

项目代码：2305-330652-04-02-940137

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：浙江兴诺科技有限公司年产 36000 立方米气

凝胶超级绝热材料技改项目

建设单位（盖章）：浙江兴诺科技有限公司

编制日期：2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	48
四、主要环境影响和保护措施	76
五、环境保护措施监督检查清单	114
六、结论	119
专题一 环境风险评价	120

附表

附表 建设项目污染物排放量汇总表

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书
- 附件 3 不动产权证及规划设计条件书
- 附件 4 污水纳管证明
- 附件 5 供用热合同
- 附件 6 危废处置承诺书、小微企业危废集中收集试点批复及延期复函
- 附件 7 现有项目环评批复
- 附件 8 环评文件确认书
- 附件 9 本底监测报告
- 附件 10 浙江省排污权电子凭证
- 附件 11 能评批复及情况说明
- 附件 12 编制阶段网上公示
- 附件 13 非化工行业专家意见
- 附件 14 专家意见及修改索引

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境概况图
- 附图 3 项目周边环境照片
- 附图 4 项目总平面布置图
- 附图 5 绍兴市环境管控单元分类图
- 附图 6 地表水环境功能区划图
- 附图 7 滨海新区规划图
- 附图 8 生态红线图
- 附图 9 监测点位图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江兴诺科技有限公司年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料技改项目		
项目代码	2305-330652-04-02-940137		
建设单位联系人	姚**	联系方式	139*****
建设地点	浙江省（自治区）绍兴市滨海新城（区）江滨区 C-5-4 地块（具体地址）		
地理坐标	（ 120 度 42 分 16.770 秒， 30 度 7 分 39.190 秒）		
国民经济行业类别	C3034 隔热和隔音材料制造	建设项目行业类别	56、砖瓦、石材等建筑材料制造 303
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	备案	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2305-330652-04-02-940137
总投资（万元）	42000	环保投资（万元）	2500
环保投资占比（%）	5.95	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	60970
专项评价设置情况	<p>1、大气</p> <p>本项目废气主要为混酸配制、乙醇配制、置换、改性、干燥、分液及精馏过程中产生的硫酸、乙醇、HCl及六甲基二硅醚废气，贮罐废气，活性炭吸附解析废气，以及污水站废气等，不排放二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，也不排放涉及《有毒有害大气污染物名录》废气，因此本项目无需设置大气专项评价。</p> <p>2、地表水</p> <p>本项目废水主要为老化和精馏工艺废水、废气处理装置废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水及生活污水，经厂区污水站处理后全部进入绍兴污水处理厂处理，没有新增工业废水直排，也不是新增废水直排的污水集中处理厂，因此本项目无需设置地表水专项评价。</p> <p>3、环境风险</p> <p>本项目比值 Q 情况见表下表。</p>		

表1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t (折纯)	临界量 Qn/t	该种危险物 质 Q 值
1	三甲基氯硅烷	75-77-4	344	7.5	45.87
2	浓硫酸	7664-93-9	120.146	10	12.01
3	液碱	1310-73-2	98.5	50	1.97
4	危险固废	/	19.5	50	0.39
项目 Q 值Σ					59.85

因此本项目 $10 \leq Q < 100$ ，故需设置环境风险专项评价。

4、生态

本项目用水全部通过自来水管网供给，不设取水口，不属于取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目，因此本项目无需设置生态专项评价。

5、海洋

本项目废水经处理后全部纳管排入绍兴污水处理厂，危废委托有资质单位处置，其他一般废物外运综合利用，不直接向海洋排放污染物，不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，因此本项目无需设置海洋专项评价。

6、土壤、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目不开展土壤和声环境专项评价。

7、地下水

本项目周边不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此本项目无需设置地下水专项评价。

综上：

专项评价类别	设置原则	本项目设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	不设置
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	设置
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不设置

规划情况

《绍兴滨海新城江滨分区规划（2010-2030）（修编）》

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>(1) 规划环境影响评价文件：《绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030年）（修编）环境影响报告书》；</p> <p>(2) 召集审查机关：浙江省环境保护厅(现为浙江省生态环境厅)；</p> <p>(3) 审查文件名称及文号：《关于印发绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030）（修编）环境影响报告书的环保意见的函》（浙环函[2016]102号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>一、绍兴滨海新城江滨分区规划（修编）概况及符合性分析</p> <p>绍兴滨海新区正式成立于2010年7月，是浙江省构筑海洋经济发展带、推进大平台大产业大项目大企业建设的重点区域，是浙江省“十二五”重点布局的14个省级产业集聚区和重点开发区（园区）之一。绍兴滨海新区江滨区位于绍兴市北部，上虞区西北，曹娥江与钱塘江交汇处。规划四至范围为：北起钱塘江，西南至曹娥江，东到嘉绍高速公路和沥海镇界，包括沥海镇全部镇域范围及其北面广阔的围垦区，规划总面积约151.95平方公里。</p> <p>根据《绍兴滨海新城江滨分区规划（2010-2030）（修编）》，修编后规划“以发展现代医药高新技术产业和先进交通运输设备产业为主，适当发展新材料产业、机械装备产业、节能电光源产业、信息产业和其他产业”。</p> <p>近期开发核心区主要发展八大区块，八大区块规划布局如下：</p>  <p>图1 核心区八大区块规划布局情况</p> <p>1.1 规划概况</p> <p>1、规划范围：北起钱塘江，西南至曹娥江，东到规划的嘉绍高速公路和沥海镇界，包括沥海镇全部镇域范围及其北面广阔的围垦区，规划总面积约151.95平方公里。</p> <p>2、规划期限：规划期限确定为2010—2030年，其中：近期至2020年，远期至2030年。</p> <p>3、发展目标：江滨区发展需立足整个绍兴滨海新城，协调其与周边产业新区的关系，依托自身生态环境基础以及核心区区位优势，发展新型制造业，推</p>

动经济转型；提升生产服务水平，为区域产业发展提供支撑；挖掘生态湿地、水乡风貌特色，建设高品质生活、旅游、休闲空间，将江滨区建设成为绍兴滨海新城生产服务创新基地、生态宜居宜旅新城、具有水乡特色的城市门户。

4、功能定位：江滨区定位为：(1)杭州湾重要的先进制造业基地、生产服务业基地和滨海生态宜居新城；(2)绍兴滨海新城生态功能调节区、城市休闲旅游区和生态农业示范区。

1.2 产业发展规划

以发展现代医药高新技术产业和先进交通运输设备产业为主，适当发展新材料产业、机械装备产业、节能电光源产业、信息产业和其他产业，培育发展休闲旅游、现代物流、商贸商务等服务业，适度发展高效生态农业。

依托绍兴市及绍兴滨海产业集聚区内较好的现代医药产业基础，以推进制剂新产品开发和发展通用名化学药物制剂为重点，坚持招大引强扶优。在推进浙江医药昌海生物产业园、浙江亚太制药等项目建设基础上，全面对接世界医药前 20 强企业、国内制药龙头企业，继续大力度引进高端化学制剂大项目。注重引导企业增强创新能力，强化企业研究院、技术中心等技术创新源建设，深化龙头企业与现代医药领域重要科研院所、海外高端人才团队的合作，组织开展拥有自主知识产权的新制剂项目开发和产业化。

重点发展：新化学药品制剂研发和产业化、通用名化学药品制剂、新剂型新材料。高端化学药品制剂区块内企业以制剂为主，允许化学原料药和制剂一体化项目建设，禁止引进单纯的原料药项目。

1.3 总体空间规划

规划形成“一心一轴、两区四产业基地”的用地空间结构：

1、一心：江滨区中心，同时与上虞滨海新城共同构筑绍兴滨海新城的高端综合服务中心，集中新城商业金融、行政办公、科研创新、休闲旅游等功能；

2、一轴：江滨区城市空间拓展轴，沿通港大道，连接北部江滨区中心与南部工业片区、沥海片区服务中心；

3、两区：结合滨江河口景观形成的滨海生态旅游区，南部滨江生态农业观光区；

4、四产业基地：游艇母港及俱乐部基地、通用航空产业基地、现代装备制造基地和现代医药高新技术产业园区。

1.4 规划工业用地布局规划

规划工业用地主要集中在三个工业园区：即北部工业园区、南部工业园区、东部工业园区。

北部工业园区位于越兴路西、七六丘北河北，规划工业用地 544ha，园区

内设置 1 个生活配套的工业邻里。

南部工业园区位于七六丘北河南侧，规划工业用地 1373ha，园区内设置 3 个生活配套的工业邻里。

东部工业园区位于通港大道东、七六丘中河北侧，规划工业用地 297ha。

嘉绍高速东侧现状已有一定基础，规划延续工业发展，规划工业用地 167ha。

规划期末工业用地面积 2381.5 公顷，占建设用地的 36.25%。

1.5 公用工程规划

1、给水工程

实施分质供水。规划近期工业用水可由绍兴市第二水厂供给，管道由袍江大桥接入本区块，近期生活用水需由上虞自来水公司解决，管道沿 76 丘中心河接入。远期工业用水由袍江大桥增加一条供水管道接入本区，生活用水由上虞自来水公司供水，管道由世纪大道处接入。

2、排水工程

规划采用雨污分流制，规划区最高日总污水量 37 万 m³/d，平均日污水量 30 万 m³/d。

规划近期沥海镇污水通过现状沥海泵站接入绍兴水处理发展有限公司进行处理；其他工业区块污水往西排入绍兴滨海污水处理厂进行处理。

规划远期自建江滨污水处理厂处理污水，总规模 30 万 m³/d，位置可选择于规划区西面靠曹娥江处，污水经处理达标后排放杭州湾。沥海镇污水远期排入江滨污水处理厂进行处理。

3、燃气工程

规划以天然气作为燃气气源，规划期末天然气总用气量 2320 万 m³/a。规划天然气门站至滨海工业区输气管道沿越兴路、展望大道敷设，采用 1.6MPa 设计压力。规划建设占地 2000 平方米的天然气接收站、调压站，布置在地块东北区域，可兼顾北面未来开发地块的燃气需求。

4、供热工程

规划总热负荷 150~300t/h，供热热媒采用过热蒸汽。

江滨区分区规划符合性分析：本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，位于近期开发核心区主要发展八大区块中的生物技术药物区块，本次项目从事隔热和隔音材料制造生产，所生产的气凝胶超级绝热材料属新材料产业，属于绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的新材料产业，符合产业空间布局和产业发展要求，因此本项目建设符合江滨区分区规划要求。

二、规划环评及符合性分析

1、规划环评概况

2010年12月由浙江省环科院编制完成《绍兴滨海新城江滨区分区规划环境影响报告书》，浙江省环保厅于2013年1月以《关于〈绍兴滨海新城江滨区分区规划〉的环保意见》（浙环函[2013]10号）予以审查通过。

根据2014年12月编制的《绍兴滨海产业集聚区提升发展方案》，江滨区作为集聚区的核心区块，重点发展生物医药、先进交通运输设备两大主导产业，为落实《绍兴滨海产业集聚区提升发展方案》，引导两大主导产业合理发展，原绍兴滨海新城管理委员会对江滨区分区规划进行了修编。并于2016年1月委托浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030年）（修编）环境影响报告书》。浙江省环保厅于2016年3月以《关于印发绍兴滨海新城江滨区分区规划（2010-2030）（修编）环境影响报告书的环保意见的函》（浙环函[2016]102号）予以审查通过。

滨海新区后又依据《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》（浙环发〔2017〕34号）委托编制了该规划的生态空间清单、污染物排放总量管控限值清单、环境准入条件清单、现有问题整改清单、规划优化调整建议清单、环境标准清单等6张规划环评结论清单。

此外，根据规划环评综合结论：“《绍兴滨海新城江滨区分区规划修编（2010-2030年）》与绍兴市、上虞区、环杭州湾地区社会经济、产业规划、生态与环境保护规划是协调的，区域资源环境承载能力总体上可支撑规划发展规模，规划产业布局总体合理，但应严格控制高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块与村庄的距离，在切实落实本次规划环评提出的各项环境保护减缓对策措施及建议的基础上，绍兴滨海新城江滨区在规划用地范围内的有序开发从环境保护角度而言，是可行的。”

区块其他产业主要发展重点、发展路径及主要产品类别详见下表

产业类别	发展重点
节能电光源产业	清洁能源利用项目等项目，突破余热余能余压利用技术、典型机电产品节能技术、膜处理技术、废水治理与中水回用技术、城市灰霾天气监测防治技术、燃煤烟气脱硫脱硝技术、布袋及电袋复合除尘技术、挥发性有机污染物控制技术等关键技术，重点开发余热余压回收成套装备及关键部件、电机及拖动设备、水处理成套设备、工业有机废气治理装备、大型电除尘装备等一批重点产品。扩大汽车用光源产品和电器用光源产品开发生产，大力发展LED高效照明应用，并逐步向LED芯片制造领域延伸，探索发展金属卤化物灯、高压钠灯、卤素灯等生产工艺及装备产业化。
电子信息产业	新一代信息通信技术、高档数控机床和机器人等。
新能源产业	新能源汽车及其电池等配件做大新能源汽车为重点的汽车产业。以纯电动汽车整车以及电池、电机、电控等关键零部件为主攻方向，依托昶洵电动汽车等重点项目，在新能源汽车乘用车和客车领域率先取得突破。同时，以产业促应用，在新能源汽车整车研发制造的同时，大力开展全省新能源汽车推广应用，适度超前布局建设新能源汽车充电设施和充电桩等基础设施，为新能源汽车进入私人消费市场创造良好环境。

新材料产业

节能环保新材料、通航高新材料、**气凝胶**等新材料。

2、环境准入负面清单

(1)不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备；

(2)不得引进公众反对意见较高的建设项目；

(3)不得引进不符合《化工企业整治提升验收标准》要求的项目；

(4)不得引进废水、废气污染物难处理，现有技术水平下无法实现稳定达标排放的项目；

(5)不得引入对周边居住和公共环境有严重干扰、污染和安全隐患的三类工业；

(6)禁止引进大吨位、低附加值及可能造成区域恶臭污染的生物医药项目，或者生产过程中涉及结构修饰以及大量有机溶剂使用的生物医药项目；

(7)严格控制涉及有苯乙烯等恶臭污染物排放的项目规模，引进项目恶臭散发率源强（OER）原则上控制在 10^6 以下；

(8)高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块均禁止引进单纯的原料药项目；引进的原料药项目应提高生产工艺、控制生产规模，原料药全部配套用于企业自身生产制剂，不得外售；

(9)除高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块外的其它区块禁止发展原料药；

(10)禁止引入污染较重的印染、皮革、造纸、化工、医药中间体等项目；

(11)禁止引入《绍兴市上虞区环境功能区划》确定的负面清单产业。

3、规划环评符合性分析

本项目位于绍兴市滨海新区江滨区兴诺科技现有厂区内，从事气凝胶超级绝热材料的生产，属于绍兴滨海新区的产业导向中明确可重点发展的新材料产业，为二类工业项目，不属于环境准入条件清单中禁止类，对照《产业结构调整指导目录（2021 修订）》等，属鼓励类产业。项目将采用先进的设计理念和生产装备，参照密闭化、自动化、管道化和信息化要求进行设计、安装和生产，并配套完善的“三废”治理设施，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平，符合生态空间清单中的管控要求。本项目不涉及重金属的排放，也不涉及苯乙烯排放，恶臭散发率源强（OER）在 10^6 以下。项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；厂区内做好雨污分流、污水分流，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，符合环境标准清单。

综上，项目符合绍兴滨海新城江滨区分区规划环评要求。

表 1-2 环境准入条件清单

区划	产业	类别	禁止类清单	限制类清单	制定依据
滨海新城江滨生态工业重点准入区（0682-VI-0-1）	/	行业清单	1、凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。 2、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。 三类工业项目包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；68、耐火材料及其制品中的石棉制品；69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染行业项目	/	环境功能区划、原规划环评“负面清单”、《浙江省挥发性有机污染整治方案》；
	医药	工艺清单	1、不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备项目； 2、严格控制涉可能造成区域恶臭污染的生物医药项目；	/	
	新材料	工艺清单	1、工艺涉及重金属排放，且无法落实总量指标的项目。	1、非企业自身配套的酸洗等表面处理工序项目。	
	机械装备	工艺清单	1、工艺涉及重金属排放，且无法落实总量指标的项目。		
	节能电光源	工艺清单	1、工艺涉及重金属排放，且无法落实总量指标的项目。		
	信息产业	工艺清单	1、含前工序的集成电路生产项目；		
医药	产品清单	1、不得引进国家、浙江省和地方政府明令限制、禁止生产和淘汰的产品、工艺和装备项目； 2、高端化学药品制剂区块和生物技术药物区块均禁止引进单纯的原料药项目；引进的原料药项目应提高生产工艺、控制生产规模，原料药全部配套用于企业自身生产制剂，不得外售。	/		

				3、禁止引入污染较重的印染、皮革、造纸、化工、医药中间体等项目。 4、不得引进公众反对意见较高的建设项目。		
	新材料	产品清单		禁止砖瓦、石材等建筑材料制造	/	
	机械装备	产品清单		/	/	
	节能电光源	产品清单		禁止铅酸蓄电池项目。	/	
	信息产业	产品清单		不满足清洁生产标准国内先进水平项目。	/	
	<p>本项目符合性分析：本项目主要产品为气凝胶超级绝热材料，属于隔热和隔音材料制造，属于规划环评产业导向中明确可重点发展的“气凝胶”新材料，不属于环境准入条件清单产品清单禁止类中的“禁止砖瓦、石材等建筑材料制造”；此外根据2019年国家统计局发布的《国家统计局关于执行国民经济行业分类第1号修改单的通知》（国统字〔2019〕66号）中《2017国民经济行业分类注释》（按第1号修改单修订）文件要求，气凝胶及其制品属于“C3034 隔热和隔音材料制造”，而规划环评于2017年通过审查，比行业分类注释发布时间早，且目前规划环评暂未更新。综上，本项目符合规划环评中环境准入条件清单要求，符合规划环评要求。</p>					
其他符合性分析	<p>一、绍兴市城市总体规划（2008-2020年）</p> <p>（一）、城市发展总目标：把绍兴建设成为历史文化与现代文明融为一体的“特色产业城市、文化休闲城市、生态宜居城市”。</p> <p>（二）、空间结构：构筑“一个密集区、二大组群、三条轴线”的空间结构。</p> <p>1、“一个密集区”指绍北城镇密集区，包括越城区、柯桥区和上虞区。</p> <p>2、“二大组群”指诸暨城镇组群和嵊新城镇组群。</p> <p>3、“三条轴线”指依托主干交通线形成的绍北、绍西、绍东三条城镇发展轴。</p> <p>（三）、绍北城镇密集区发展指引</p> <p>1、绍北城镇密集区发展定位为以纺织、节能环保、机械电子、食品饮料、医药化工为主要产业的制造业基地，以传统越文化为特色的历史文化地区，以河网水系为特征的生态地区，杭州湾南岸的物流集散区。</p> <p>2、绍北城镇密集区空间结构为“一轴两带，两心三区”。</p> <p>“一轴”指绍虞城镇发展轴；“两带”指北部产业发展带和南部旅游休闲生态保护带；“两心”指绍兴中心城市和上虞中心城市；“三区”指鉴湖生态湿地保护区、镜湖国家城市湿地公园保护区和东部生态湿地保护区。</p> <p>3、绍北城镇密集区发展策略</p> <p>加强中心城市的积聚能力，形成绍兴中心城市与上虞中心城市两大中心，辐射带动周边城镇建设。整合土地、水、自然人文资源，发挥产业互补关系。重视生态环境的保育，为长期的可持续发展提供生态支撑条件。</p> <p>（四）、产业空间布局</p>					

规划构筑沿海、沿路、沿江“一主二翼”三大产业带——以沿杭州湾产业带为主，以沿杭金衢高速公路产业带、沿曹娥江产业带为二翼的产业空间格局。

绍兴市城市总体规划符合性分析：本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，属于杭州湾产业带，位于近期开发核心区主要发展八大区块中的生物技术药物区块，本次项目从事隔热和隔音材料制造生产，所生产的气凝胶超级绝热材料属新材料产业。经查项目属《产业结构调整指导目录（2021 修订）》中鼓励类产业，符合规划区产业空间布局。项目工艺废气经过相应环保设施处理达标后排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，对周围环境无影响，符合生态环境保护措施要求。

因此，本项目符合绍兴市城市总体规划。

二、绍兴滨海新区发展规划概况（摘要）

2018年5月21日，省委省政府印发实施《浙江省大湾区建设行动计划》，提出构筑“一港、两极、三廊、四新区”环杭州湾经济区布局。绍兴滨海新区作为浙江大湾区新区之一，要求全力落实省委省政府“四大”建设要求和杭绍甬一体化示范区发展决策部署，充分发挥国家级产业平台带动作用，优化资源配置，突出主导产加快转型升级，深化产城融合，建设人与自然和谐共生的生态宜居新城。按照立足现状、面向未来，全力打造长三角高能级战略平台的要求，特编制本规划。

2019年11月25日，省政府批复同意设立绍兴滨海新区（浙政函〔2019〕135号），新区规划控制总面积430平方公里，空间范围包括绍兴滨海新城江滨区、绍兴袍江经济技术开发区、绍兴高新技术产业开发区、镜湖片区，托管绍兴市越城区皋埠街道、马山街道、孙端街道、东湖街道、灵芝街道、东浦街道、斗门街道、稽山街迪荡街道和绍兴市上虞区沥海街道等10个街道。

本规划作为指导绍兴滨海新区发展与建设的纲领性文件，重点阐明滨海新区发展建设的目标定位、空间结构、交通体系、产业方向、配套设施、生态骨架、实施等战略性、基础性、框架性内容，是指导后续规划编制及城市建设工作的主要依据。规划期为2020—2035年，远景展望至2050年。

绍兴滨海新区发展规划范围图如下：

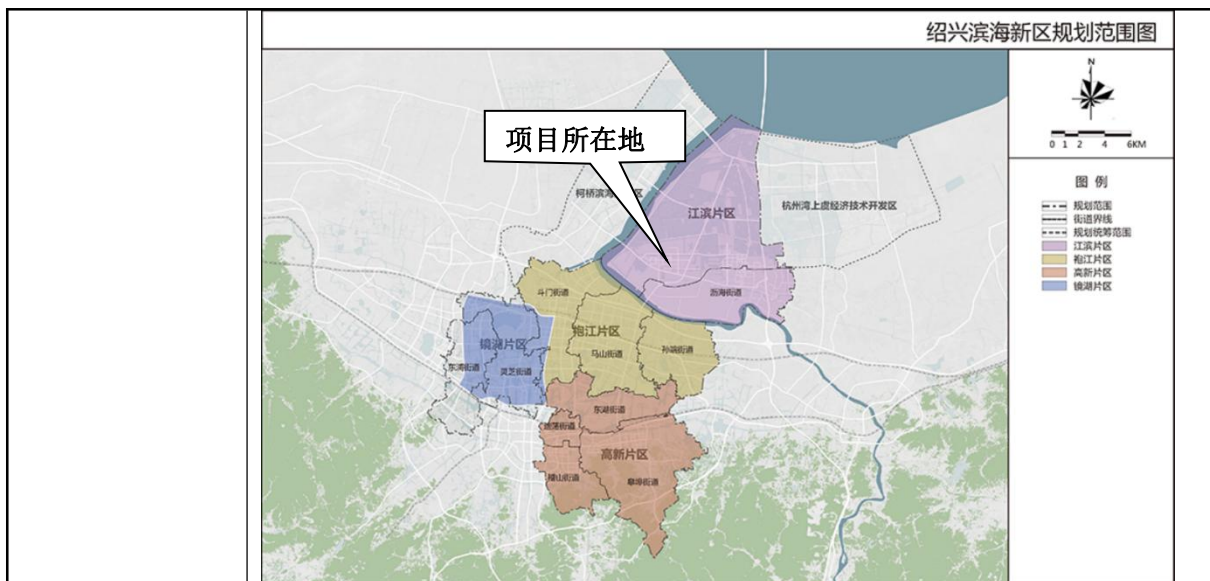


图 2 绍兴滨海新区发展规划范围图

(一) 总体要求

1、总体定位

(1) 大湾区发展重要增长极

坚持能级和量级双提升，积极主动融入大湾区，推动绍兴袍江经济技术开发区、绍兴高新技术产业开发区、绍兴综合保税区、中国（绍兴）跨境电子商务综合试等国家级平台争先进位，以超常规的力度培育集成电路、生物医药两大“万亩千亿”新兴产业，打造大湾区发展新的动力源和增长极，为大湾区乃至全省经济发展提动能。

(2) 全省传统产业转型升级示范区

坚持引新和提旧同步推进，坚持传统产业与科技创新相融合，高质量全面完成印染、化工传统产业改造提升，利用腾退空间转型发展研发设计、电子商务、新材新兴产业，积极培育创新人才，探索体制创新，有序引导传统产业转型升级。

(3) 杭绍甬一体化发展先行区

坚持区域协同发展，突出杭州湾南翼“金扁担”区位优势，深度对接杭甬，建立合作交流机制，构筑互联互通交通网络，促进产业链创新链深度融合，实现与杭塘新区、宁波前湾新区交通互联互通、产业协同发展、优势互鉴互补的湾区发展新格局。

(4) 杭州湾南翼生态宜居新城区

坚持保护与发展并重，科学制定开发规模，严守生态底线，发挥依山、揽湖、拥江、抱海的自然生态优势，突出江南水乡特色，集中力量加快建设镜湖城市中心海城市副中心，打造水城互融、人与自然和谐共生的生态新城区。

2、发展目标

到2025年，新区发展能级显著增强，产业竞争力明显提升，城市功能日趋完善，基本建成大湾区发展重要增长极、全省传统产业转型升级示范区、杭绍甬一体化

展先行区和杭州湾南翼生态宜居新城，创建成为全省首批高能级战略平台，打造成为浙江省湾区经济高质量发展的新引擎。

（二）重构现代产业体系

1、培育发展新兴产业

加快培育发展以集成电路、生物医药、高端装备以及智能家居为重点的战略性新兴产业集群集聚发展，抢占产业发展制高点，加快做大做强做优做精新兴产业。

2、改造提升传统产业

着力放大全省传统产业改造提升试点效应，进一步整合提升、优化集聚印染化工产业，培育壮大黄酒历史经典产业，加快实施产业智能化改造。

3、加快发展现代服务业

坚持产城融合递进、宜业宜居宜游，全面发展现代商贸、科技服务、金融服务、现代物流、康养休闲等现代服务业，打造新时代的品质新区、活力新区、宜居新区。

4、积极培育特色产业链

（1）新能源汽车及关键零部件产业链

以“引领创新、示范推广”为重点，依托天际汽车、三花新能源汽车零部件项目，搭建汽车供应链平台，大力培育发展新能源汽车、智能网联汽车等绿色化、智化、高端化交通装备。强化整零协同，围绕上品种、上水平、上效益，充分利用高新技术，提高开发能力，推动汽车整车及零部件行业结构优化和产业升级，增强竞争力。

（2）医疗器械产业链

围绕高性能、高价值、国产替代等重点方向，大力发展外科植入、人工器官和组织工程产品及材料，辅助诊断治疗设备，新型功能性医用敷料等核心技术和产品，形成医用敷料、耗材、诊断治疗设备、植（介）入器械、人工器官等医疗耗材产业链。

（3）节能环保新材料产业链

坚持绿色集约、环境友好原则，围绕绿色、创新、高端、定制，大力发展功能性薄膜新材料、高端塑料包装材料产业，打造国内领先的绿色包装研发生产基地和环保新材料应用基地。

（4）5G及人工智能产业链

深化推进“5G一件事”审批改革，加快5G通讯基础设施建设，力争尽早5G基站全覆盖；积极推进镜湖5G试验区、江滨5G工业应用示范区建设，积极打造全省业应用先行区。围绕构建“核心技术—智能软硬件及智能终端—行业应用”产业体系，积极开展智能核心芯片、智能传感器、智能控制产品、智能操作系统等智能软件研发和产业化；发挥中科院自动化所、中科院浙江数字内容研究院等平台优势，建设人工智能算法库和人工智能产业园，加快发展工业机器人等人工智能装备和大分析、工业物联网等人工智能应用，打造大湾区“智能+”创新创业示范中心。

(5) 实施产业链项目精准招商

以“建链、补链、强链”为重点，大力实施产业链精准招商行动。紧盯头部企业、重大项目，全力招大引新、引优做强。聚焦集成电路、生物医药、高端装备、源汽车等重点产业，制定招商地图和产业链地图，着力补强产业链短板环节和“卡脖子”技术项目，促进产业集群加速形成。围绕全球视野、国际眼光，积极创新招式，推行基金招商、线上招商、国际合作招商、国内代理招商、头部企业以商引商等模式，积极吸引国内外知名企业、国际资本入驻。力争每年引进100亿元以上项个、50亿元以上项目2个、10亿元以上项目20个以上。

(三) 优化新区空间布局

绍兴滨海新区着力构筑“三核、两带、四平台、多节点”空间布局，形成科学合理、整合融合的大空间格局。

1、打造“三核”

镜湖城市核心、滨海产业核心、区域创智核心，形成“三位一体”湾区服务核心。镜湖中心区承担综合配套功能；滨海副中心承担产业配套功能；临江创智核心区域创新职能。根据产城融合发展的总要求，将镜湖城市核心、滨海产业核心、区域创智核心多向联动、相互支撑，打造融杭联甬接沪桥头堡的主引擎。

2、发展“两带”

城市向海生长轴、新兴产业走廊。城市向海生长轴将绍兴古城、镜湖新区、三江口区域、滨海城市副中心等城市核心功能组团串联起来，形成城市向海拓展、链区的主动脉；新兴产业走廊以越兴路为线索，串联各大新兴产业平台，打造创新驱动的产业“智谷”。

3、培育“四平台”

以于越路以北区块为核心打造传统产业升级平台，以集成电路、生物医药、智能制造为支撑强化新兴产业拓展平台，在智慧高速以北为战略产业预留平台，以滨技城、绍兴综合保税区为依托塑造外向产业开放平台。

4、建设“多节点”

加快建设集成电路、生物医药两大“万亩千亿”新产业平台、综合保税区、滨海科技城、镜湖科技城等多个重要功能节点，加快成为新区开发建设的突破口和重体。

（四）加快开发重点区块（江滨区块）

通过打造滨海城市副中心、滨海产业核心，整合滨海新区、柯桥区与杭州湾上虞经济技术开发区的产业创新要素，提升产业服务水平，引导集成电路、生物医药能制造、纺织印染、新材料、精细化工等产业协同联动，补强绍兴滨海区域缺失的产业服务功能，统筹滨海资源，实现绍兴滨海片区的一体化聚合。以构建专业化产务体系作为滨海城市副中心的核心建设目标，为绍兴滨海产业板块培养汇聚高端产业人才，形成具有活力、面向未来的城市副中心。重点打造“一心三片”，“一心”指以围绕中心景观湖打造一个集生态景观、生产服务、生活服务为一体的综合性配套核心，“三片”是指产业研发创新片区、沥海生活片区和站前服务片区三大特色片区。

（五）建设绿色低碳城市

把生态文明理念全面融入城市建设进程，着力建设“无废城市”，推进绿色发展、循环发展、低碳发展，节约集约利用土地、水、能源等资源，强化环境保护，对自然的干扰和损害，形成绿色低碳的生产生活方式和城市建设运营模式。

（六）保障生态安全基地

加强滨海生态海岸带保护与利用，促进人与海岸带和谐共生。结合钱塘江、曹娥江水系及纵横密布的河网条件，构筑由城市生态廊道、生态公园、滨河绿带、防化、道路绿化、街头绿地等组成的新区绿色生态网络，不断提高绿化覆盖率。全面实施生态保护和修复，建设完善生态系统，增强生态防护功能，构建生态安全屏障展区域资源环境承载评价，建立监测评价管理体系。科学划定生态红线，强化生态重点区域、生态环境敏感区和脆弱区的保护。

（七）健全生态管控措施

建立健全全区统一的规划管理协调机制。按照经济发展转型升级、新型城镇化发展、土地节约集约利用、生态文明建设等新要求，科学合理地确定绍兴滨海新区协调的社会经济发展、城乡发展、土地利用和生态环境保护等目标。协调好全区城乡布局与功能分区、经济发展与土地利用、城乡发展与生态保护等各种关系，划定和村镇开发边界，确定耕地、基本农田、生态等保护红线，促进全区经济、社会与生态环境协调发展。

绍兴滨海新区发展规划符合性分析：本项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨

区，位于“三核、两带、四平台、多节点”中的滨海产业核心；本次项目从事隔热和隔音材料制造生产，所生产的气凝胶超级绝热材料属新材料产业，符合发展规划要求“积极培育特色产业链”中的“节能环保新材料产业链”，项目工艺废气经过相应环保设施处理达标后排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，对周围环境无影响，符合发展规划中绿色低碳城市的建设要求，也符合保障生态安全基地的规划要求。因此符合绍兴滨海新区发展规划要求。

三、《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年）

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年），本项目厂区位于重点管控单元-上虞区滨海新城工业园区产业重点管控单元（ZH33060420001），该管控单元情况如下：

空间布局引导：优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。严格执行畜禽养殖禁养区规定。

污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加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。

环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，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。

资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析：本项目位于绍兴市滨海新区江滨区内，是浙江省“十二五”重点布局的14个省级产业集聚区和重点开发区（园区）之一，从事气凝胶超级绝热材料的生产，属于新材料产业，为二类工业项目，对照《产业结构调整指导目录（2021修订）》等，属鼓励类产业。本次项目废气经过治理后达标排放，不降低周边大气环境质量；

厂区内做好雨污分流、污水分流，废水经厂内预处理达标后纳管，固废无害化处置不外排，严格落实土壤和地下水污染防治措施，以减少项目实施对周边环境的影响，项目实施后新增废水量通过排污权交易解决，废气污染物 VOCs 和粉尘总量由区域调剂解决。

因此，本项目建设符合《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

四、曹娥江流域水环境保护条例

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》（2020年修正），曹娥江流域是指曹娥江干流和支流汇集、流经的新昌县、嵊州市、上虞区、柯桥区和越城区范围内的区域。镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域，为曹娥江流域水环境重点保护区。条例明确：

曹娥江流域水环境重点保护区内禁止下列行为：

（一）向水体或者岸坡倾倒、抛撒、堆放、排放、掩埋工业废物、建筑垃圾、生活垃圾、动物尸体、泥浆等废弃物；

（二）新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目；

（三）新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区；

（四）新建、扩建排污口或者私设暗管偷排污染物；

（五）在河道内洗砂、种植农作物、进行投饵式水产养殖；

（六）法律、法规禁止的其他行为。

曹娥江流域水环境重点保护区内已建成的化工、医药（原料药及中间体）、印染、电镀、造纸等工业类重污染企业，由县级以上人民政府责令限期转型改造或者关闭、搬迁；其他排放水污染物的工业企业限期纳管。已建的排污口应当限期整治。已建成的畜禽养殖场、养殖小区应当限期搬迁或者关闭。

曹娥江流域内其他区域新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区的，应当配套建设畜禽排泄物和污水处理设施，依法经过环境影响评价、申领《排污许可证》，并达标排放。流域内其他区域的河道设置、扩大排污口应当严格控制。

曹娥江流域水环境保护条例符合性分析：本项目位于曹娥江大闸上游的曹娥江干流段。项目地距离曹娥江干流堤岸最近约3.1km，因此项目拟建地不属于曹娥江流域水环境重点保护区。同时本项目不属于国家和地方产业政策禁止、淘汰类限制建设的项目，项目拟建地位于绍兴滨海新区江滨区，产生的废气经处理后达标排放，废水经厂内预处理达标后纳管，固废经综合利用或无害化处置后对环境影响较小。总体而言，本项目基本符合《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》要求。

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

根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕6号），与本项目相关的条目有：

第十五条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。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。

第十七条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《国家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。

第十八条：禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

第十九条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

符合性分析：本项目从事隔热和隔音材料制造生产，所生产的气凝胶超级绝热材料属新材料产业。经查，属《产业结构调整指导目录（2021修订）》中鼓励类产业，不属于严重过剩产能行业；项目拟建于已批准的绍兴滨海新区内，该园区已通过规划环评审查，属合规园区；因此，项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》要求。

六、《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），与本项目相关的条目有：

一、深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。

二、强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业

结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。

三、严把关建设项目环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

四、落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

五、提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁能源，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

六、将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析：项目所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业重点管控单元（ZH33060420001），根据本项目从事的行业及所生产的产品等，判定本项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求，项目由绍兴滨海新区管理委员会经

济发展局出具了浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表。项目拟建位于属于省级产业集聚区和重点开发区（园区）的绍兴滨海新区江滨区，属合规园区，该园区已编制有规划环评，项目符合规划环评相应的要求。项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划；项目实施后通过“以新带老”措施，新增废水量通过排污权交易解决，VOCs 总量通过区域调剂解决，满足重点污染物排放总量控制要求；符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求；项目所在园区为依法合规设立并经规划环评的产业园区。项目不使用煤炭。根据“浙江兴诺科技有限公司年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目节能评估报告的审查意见”及“关于浙江兴诺科技有限公司年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料技改项目的能耗情况说明”（详见附件 11），本项目年综合能耗为 14525.73 吨标准煤，单位工业增加值能耗为 0.473 吨标准煤/万元，低于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》中规定的 0.52 吨标准煤/万元；工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等符合清洁生产先进水平要求；企业依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；能源采用电能和蒸汽。因此，项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相关要求。

七、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”

(1)生态保护红线

本项目位于绍兴滨海新区江滨区浙江兴诺科技有限公司现有厂区内，项目用地属工业用地，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及生态保护红线，据此判定满足生态保护红线要求。

(2)环境质量底线

根据《绍兴市生态环境质量概况报告》（2022 年）的相关数据，本项目区域为环境空气质量不达标区。本项目涉及的其他污染物氯化氢、非甲烷总烃、乙醇、硫酸雾和 TSP 环境质量现状均符合要求。

地表水各污染因子 pH、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，高锰酸盐指数无法满足 III 标准，能达到 IV 类标准，氨氮、总氮无法满足 III 标准，能达到 V 类标准。据分析，地表水水质超标一方面与农药、化肥等过量使用、灌溉用水等农田径流的影响有关，另一方面是开发区块历史遗留污染引起。

项目区域地下水除溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物外其余指标均能满足 III 类标准要求，溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮和氯化物能达到 IV 类标准。据分析，地下水水质超标一方面与农药、化肥等过量使用、灌溉用水等农田径流的影响有关，另一方面是开发区块历史遗留污染引起。本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

项目所在区域范围内土壤环境质量未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值。

厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

项目实施后废气采取有效措施可减少对外环境影响；废水通过厂内预处理达标后纳管排入绍兴水处理发展有限公司，不直接对环境排放；其次，环评要求企业必须采取地面硬化、防腐防渗等措施，确保项目污染物不渗入地下水和土壤，对其影响不大；项目噪声通过隔声降噪等处理，厂界声环境能符合 3 类区要求。据此可判定项目实施不触及环境质量底线。

本项目利用公司现有厂区进行建设，不新增土地资源；项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标均符合《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》中精细化工行业的准入指标要求，且项目资源利用总量不大。据此判定项目不触及资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020 年），项目位于绍兴市滨海新区江滨区内，所在区域属于上虞区滨海新城工业园区产业集聚重点管控单元（ZH33060420001），根据本项目拟从事的行业及所生产的产品等判定本项目符合“三线一单”生态环境分区管控的要求，未列入环境准入负面清单；另外，对照江滨区分区规划环评环境准入条件，本项目拟从事的行业、设计生产工艺及所生产的产品均不属于禁止类和限制类，未列入规划环评负面清单。

因此本次项目实施符合“三线一单”要求。

八、与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

为深入推进“十四五”挥发性有机物治理，进一步改善环境依据《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省大气污染防治条例》和《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，浙江省制定了《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》。本项目对照执行，具体符合性分析见表 1-4。

表 1-4 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

意见要求		本项目情况	是否符合
推动产业结构调整,助力绿色发展	1、优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局,限制高 VOCs 排放化工类建设项目,禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》,依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备,加大引导退出限制类工艺和装备力度,从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目为隔热和隔音材料制造,不属于印染等重点行业,项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原料使用。	符合
	2、严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系,制(修)订纺织印染(数码喷印)等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定,削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施,并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减;上一年度环境空气质量不达标的区域,对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减,直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目位于绍兴市滨海新区江滨区兴诺科技现有厂区内,新增 VOCs 排放量在区域内削减替代,项目有机废气配套安装高效收集治理设施。	符合
大力推进绿色生产,强化源头控制	3、全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺,提升生产装备水平,采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术,鼓励工艺装置采取重力流布置,推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺,推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术,鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂,减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术,鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建,从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目为隔热和隔音材料制造,不属于石化、涂装、印刷等行业,项目生产工艺技术和装备基本达到清洁生产要求,产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放。	符合
	4、全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定,选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的(高固体分)溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求,并建立台账,记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。	本项目为隔热和隔音材料制造,不涉及涂装工序。	符合
	5、大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业,各地应结合本地产业特点和本方案指导目录,制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划,明确分行业源头替代时间表,按照“可替尽替、应代尽代”的原则,实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用,在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料,到 2025 年,溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	本项目为隔热和隔音材料制造,不涉及涂装工序。	符合

		<p>6、严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。</p>	<p>项目生产工艺过程中会产生乙醇、六甲基二硅醚废气以及贮罐废气，采用密闭管道收集，并根据相关规范设置通风量。</p>	符合
	严格生产环节控制，减少过程泄漏	<p>7、全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。开展 LDAR 企业 3 家以上或辖区内开展 LDAR 企业密封点数量合计 1 万个以上的县（市、区）应开展 LDAR 数字化管理，到 2022 年，15 个县（市、区）实现 LDAR 数字化管理；到 2025 年，相关重点县（市、区）全面实现 LDAR 数字化管理。</p>	<p>本项目设有液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点，且大于等于 2000 个，因此要求开展 LDAR 工作</p>	符合
		<p>8、规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在 O₃ 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。</p>	不涉及	/
	升级改造治理设施，实施高效治理	<p>9、建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70% 以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60% 以上。</p>	<p>项目有机废气经冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿预处理后采用活性炭吸附解析系统进行最终处理，然后通过 20m 以上排气筒排放，并按要求足量添加、定期更换活性炭，确保废气达标排放。</p>	符合
		<p>10、加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>企业按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则建立治理设施运行管理制度，VOCs 治理设施发生故障或检修时，停止对应生产设备运行。</p>	符合
		<p>11、规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、</p>	<p>本项目为隔热和隔音材料制造，有机废气收集经冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收预处理后采用活性炭</p>	符合

		安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	吸附解析系统处理后达标排放，不设置应急旁路排放。	
深化园区 集群废气 整治，提升 治理水平		12、强化重点开发区（园区）治理。依托“清新园区”建设带动提升园区大气环境综合治理水平，引导转型升级、绿色发展，加强资源共享，实施集中治理和统一管理，持续提升 VOCs 治理水平，稳步改善园区环境空气质量。提升涉 VOCs 排放重点园区大气环境数字化监管能力，建立完善环境信息共享平台。石化、化工园区要提升溯源分析能力，分析企业 VOCs 组分构成，识别特征污染物。	项目有机废气主要为生产工艺过程中产生的乙醇、六甲基二硅醚废气以及贮罐废气，收集经冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿预处理后采用活性炭吸附解析系统处理后达标排放。	符合
		13、加大企业集群治理。同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业涉 VOCs 企业超过 10 家的认定为企业集群。各地结合本地产业结构特征，进一步排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的行业，以及化纤、橡胶制品、使用再生塑料的塑料制品等企业集群。优化企业集群布局，积极推动企业集群入园或小微企业园。对存在突出问题的企业集群要制定整改方案，统一整治标准和时限，实现标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。	项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原料使用。	符合
		14、建设涉 VOCs“绿岛”项目。推进各地统筹规划建设一批涉 VOCs“绿岛”项目，实现 VOCs 集中高效治理。同一类别工业涂装企业集聚的园区和企业集群，推进建设集中涂装中心；在已建成集中涂装中心的园区覆盖区域内，同一类别的小微企业原则上不再配套建设溶剂型喷涂车间，确实有需要的应配套高效的 VOCs 治理设施。吸附剂（如活性炭）年更换量较大的地区，推进建设区域吸附剂集中再生中心，同步完善吸附剂规范采购、统一收集、集中再生的管理体系。同类型有机溶剂使用量较大的园区和企业集群，鼓励建设有机溶剂集中回收中心。	项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原料使用。	符合
开展面源 治理，有效 减少排放		15、推进油品储运销治理。加大汽油、石脑油、煤油、原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制。在保障安全的前提下，推进重点领域油气回收治理，加强无组织排放控制，并要求企业建立日常检查和自行监测制度。各设区市要每年组织开展一轮储油库、油罐车、加油站油气回收专项检查和整改工作。年销售汽油量大于 5000 吨的加油站全部安装油气回收自动监控设施，并与生态环境部门联网。	不涉及。	/
		16、加强汽修行业治理。提升行业绿色发展水平，推进各地建设钣喷共享中心，配套建设适宜高效 VOCs 治理设施，钣喷共享中心辐射服务范围内逐步取消使用溶剂型涂料的钣喷车间。喷漆、流平和烘干等工艺操作应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 应集中收集和治理。底色漆、本色面漆推广使用水性涂料，鼓励其他上漆环节的低 VOCs 含量原辅材料源头替代。	项目不属于汽修行业。	/
		17、推进建筑行业治理。积极推动绿色装修，在房屋建筑和市政工程中推广使用低 VOCs 含量的涂料和胶粘剂，优先选用装配式建筑构件和定型化、工具式施工安全防护设施，减少施工现场涂装作业；推广装配式装修，优先选用预制成型的装饰材料，除特殊功能要求外的室内地坪施工应使用无溶剂涂料和水性涂料。	项目不属于建筑行业。	/
强化重点 时段减排，		18、实施季节性强化减排。以 O ₃ 污染高发的夏秋季为重点时段，以环杭州湾和金衢盆地为重点区	本项目为隔热和隔音材料制造，有机废	符合

切实减轻污染	域，以石化、化工、工业涂装、包装印刷等为重点行业，结合本地 VOCs 排放特征和 O ₃ 污染特点，研究制定季节性强化减排措施。各地排查梳理一批 VOCs 物质活性高、排放量大的企业，按照《排污许可管理条例》相关规定，将 O ₃ 污染高发时段禁止或者限制 VOCs 排放的环境管理措施纳入排污许可证。	气主要为生产工艺过程中产生的乙醇、六甲基二硅醚废气以及贮罐废气，收集经冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿预处理后采用活性炭吸附解析系统处理后达标排放。	
	19、积极引导相关行业错时施工。鼓励企业生产设施防腐、防水、防锈等涂装作业尽量避开 O ₃ 污染高发时段。合理安排市政设施维护、交通标志标线刷漆、道路沥青铺设等市政工程施工计划，尽量避开 O ₃ 污染高发时段；对确需施工的，实施精细化管理，当预测将出现长时间高温低湿气象时，调整作业计划，尽量避开每日 O ₃ 污染高值时间。	不涉及	/
完善监测监控体系，强化治理能力	20、完善环境空气 VOCs 监测网。继续开展城市大气 VOCs 组分观测，完善区域及城市大气环境 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同监测网。综合运用自动监测、走航监测等技术，加强涉 VOCs 排放的重点园区大气环境监测及监控能力建设；石化、化工园区推广建设 VOCs 特征因子在线监测系统，推动建立健全监测预警监控体系。	不涉及	/
	21、提升污染源监测监控能力。VOCs 重点排污单位依法依规安装 VOCs 自动监控设施，鼓励各地对涉 VOCs 企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加强 VOCs 现场执法监测装备保障，2021 年底前，设区市生态环境部门全面配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪、VOCs 便携式检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等设备；2022 年底前，县（市、区）全面配备 VOCs 便携式检测仪、微风风速仪等设备。鼓励辖区内有石化、化工园区的县（市、区）配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪器。	企业不属于 VOCs 重点排污单位。	符合

综上，本项目的建设可以满足《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的要求。

九、浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）及符合性分析

《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析如下：

表 1-5 一般行业排查重点与防治措施符合性分析

序号	排查重点	防治措施	本项目情况	是否符合
1	原辅料替代	采用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料进行源头替代，减少废气的产生量；	根据工程分析，本项目废气污染物嗅阈值较低，恶臭污染物对周边环境影响较小；建议企业在今后发展中，提升工艺先进性，鼓励选用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料，较少恶臭污染。	符合
2	设备或工艺革新	推广使用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺；	本项目采用先进生产工艺及装备，优化工艺布局，尽可能采用垂直流布置，改进精馏工序，采用连续式精馏回收。	符合
3	设施密闭性	① 加强装卸料、运输设备的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ② 加强生产装置、车间的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ③ 存储设备（罐区）加强密封或密闭、加	1、项目对于挥发性较强的物料和大宗物料等采用罐装贮存，并设呼吸阀，易挥发的贮罐呼吸气均接入废气系统进行处理；	符合

		<p>强检测，或收集废气经处理后排放；</p> <p>④ 暂存危废参照危险化学品进行良好包装。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；</p> <p>⑤ 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，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；</p>	<p>2、项目采用先进生产工艺及装备，优化工艺布局，尽可能采用垂直流布置，将置换、改性、干燥等废气关键产生工序均设计在同一设备内，减少物料转移，并采用氮气置换、密封措施，加强设备密闭性；</p> <p>3、储罐均设置平衡管、呼吸阀，收集的废气均接入有机废气处理系统进行处理；</p> <p>4、项目危废主要为废活性炭、草酸废包装材料、废分子筛、废滤膜等，要求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；</p> <p>5、污水站生化池等产臭点密闭收集，废气经收集后采用氧化吸收+碱液吸收处理后排放。</p>	
4	废气处理能力	<p>实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套燃烧、生物处理、氧化吸收或其他高效废气处理设施进行治理，确保废气稳定达标排放；</p>	<p>项目工艺废气主要产生于配制、置换、改性、干燥、分液及精馏过程，公用及辅助工程产生的废气主要为贮罐废气、活性炭吸附解析过程废气以及污水站废气，有机废气采用冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿后进入活性炭吸附解析系统处理，经处理后的废气与经碱液吸收处理后的混酸配液酸性废气一并通过排气筒高空排放，确保稳定达标排放。</p>	符合
5	环境管理措施	<p>根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。</p>	<p>项目实施后要求企业按照环境管理措施要求实施。</p>	符合

由上表可知，项目建设符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》要求。

十、浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案及符合性分析

本项目建设情况与省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的通知（浙美丽办〔2022〕26号）对比符合性分析如下：

表 1-6 浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案符合性分析

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
1	低效治理	各县(市、区)生态环境部门组织开展企业挥发性有机物(VOCs)治理设施排查，对涉及使用低温	项目不涉及使用低温等离子、	符合

	设施升级改造行动	等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施,以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施,逐一登记入册,2022 年 12 月底前报所在设区市生态环境局备案各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理 VOCs 废气的突出问题,对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求,加快推进升级改造。	光氧化、光催化技术的废气治理设施,以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施。	
2	重点行业 VOCs 源头替代行动	各地结合产业特点和《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》(浙环发[2021]10 号文附件 1),制定实施重点行业 VOCs 源头替代计划,确保本行政区域“到 2025 年,溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点,溶剂型胶粘剂使用量降低 20%”。其中,涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造,涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷,以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 10 个重点行业,到 2025 年底,原则上实现溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂“应替尽替”。	项目不涉及溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂的使用。	符合
3	治气公共基础设施建设行动	各地摸清需求,规划建设一批活性炭集中再生设施,2023 年底前,全省废气治理活性炭集中再生设施规模力争达到 30 万吨/年以上,2025 年底前力争达到 60 万吨/年,远期提升至 100 万吨/年以上。推行“分散吸附—集中再生”的 VOCs 治理模式,推动建立地方政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系,依托无废城市在线“浙里蓝天”数字化应用推进活性炭全周期监管,做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。因地制宜规划建设一批集中涂装中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心等“绿岛”设施,配套建设适宜高效 VOCs 治理设施。	本项目废气处理采用活性炭吸附解析工艺,要求采用煤质活性炭或木质活性炭,且结构为颗粒活性炭,不得选用蜂窝活性炭,废活性炭产生量为 12t/2a,委托有资质单位妥善处置。	符合
4	化工园区绿色发展行动	加强化工园区治理监管,规范园区及周边大气环境监测站点建设,以园区环境空气质量和企业大气污染防治绩效评级为核心指标,开展全省化工园区大气环境管理等级评价和晾晒。各市生态环境局会同化工园区管理机构,组织炼油与石油化工企业逐一对照大气污染防治绩效 A 级标准,按照“一年启动、三年完成、五年一流”的原则,制定实施提级改造工作计划,2023 年 3 月底前报省生态环境厅备案;推动煤制氮肥、制药、农药、涂料、油墨等化工企业对照大气污染防治绩效 B 级及以上标准,持续提升工艺装备和污染物排放控制,逐步改进运输方式。加强化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复(LDAR)。加强非正常工况废气排放管控,化工企业每年 3 月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排,突发或临时任务及时上报,必要时可实施驻场监管。企业集中、排污量大的化工园区,可组织开展高活性 VOCs 特征污染物的网格化分析及重点企业 VOCs 源谱分析,加强高活性 VOCs 组分物质减排。	企业加强非正常工况废气排放管控,建议每年向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划安排,突发或临时任务及时上报。	符合
5	产业集群综合	重点排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织	项目不属于涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶	符合

	整治行动	后整理、制鞋等涉气产业集群。2023年3月底前，各地在排查评估的基础上，对存在长期投诉、无组织排放严重、普遍采用低效治理设施、管理水平差等突出问题的产业集群制定整治方案，明确整治标准和时限，在“十四五”期间实现标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。	粘剂、涂层剂或其他有机溶剂的家具制造、门窗制造、五金制品制造、零部件制造、包装印刷、纺织后整理、制鞋等涉气产业。	
6	氮氧化物深度治理行动	钢铁、水泥行业加快实施超低排放改造，2023年底前，力争全面完成钢铁行业超低排放改造；2025年6月底前，除“十四五”搬迁关停项目外，全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。各地组织开展锅炉、工业炉窑使用情况排查，2022年12月底前完成；使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑，应立即实施治理设施升级改造。加强锅炉综合治理，燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放，城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。加快35蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作，力争提前完成“十四五”任务。加强工业炉窑深度治理，铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造配备玻璃熔窑的平板玻璃(光伏玻璃)、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效A级标准实施有组织排放深度治理。加强新能源和清洁能源车辆、内河船舶、非道路移动机械的推广应用，加快淘汰老旧柴油移动源。	项目不属于钢铁、水泥行业，不涉及锅炉的使用。	符合
7	企业污染防治升级行动	以绩效评级为抓手，推动工业企业对标重点行业大气污染防治绩效B级及以上要求，开展工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等升级改造，整体提升全省工业企业的大气污染防治水平。各地应结合产业特点，培育创建一批A、B级或引领性企业。	企业将采用先进的工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等方式，进一步提高企业的大气污染防治水平。	符合
8	污染源强化监管行动	涉VOCs和氮氧化物排放的重点排污单位依据排污许可等管理要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网；2023年8月底前，重点城市推动一批废气排放量大、VOCs排放浓度高的企业安装在线监测设备，到2025年，全省污染源VOCs在线监测网络取得明显提升。加强废气治理设施旁路监管，2023年3月底前，各地生态环境部门组织开展备案旁路管理“回头看”，依法查处违规设置非应急类旁路行为。推动将用电监控模块作为废气治理设施的必备组件，2023年8月底前，重点城市全面推动涉气排污单位安装用电监管模块，到2025年，基本建成覆盖全省的废气收集治理用电监管网络。	企业不属于重点排污单位。	符合
<p>由上表可知，项目建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26号）要求。</p> <p>十一、建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析</p>				

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令), 本项目“四性五不批”符合性分析如下:

表1-7 建设项目环境保护管理条例重点要求符合性分析

内容		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等, 从环保角度看, 本项目在所选场地上实施是可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本次评价根据本项目设计产能等进行废水、废气、固废环境影响分析预测, 环境影响分析预测评估具有可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施, 各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放, 因此其环境保护措施是可靠合理的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论可观、过程公开、评价公正, 并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响, 环境结论是科学的。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环保法律法规和相关法定规划	本项目建设符合当地总体规划, 符合国家、地方产业政策, 各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放, 对环境风险不大, 环境风险较小, 项目实施不会改变所在地环境质量水平和环境功能, 可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一, 符合环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准, 且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	由监测数据分析可知, 项目所在地大气、地表水未满足相关质量标准。项目的废气产生量较小, 对周围环境影响较小; 项目附近地表水监测点水质常规监测指标基本能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中III类水质标准, 本项目实施后, 污水经预处理达标后纳管排放, 废水不排入周边水体, 不会引起周边水体环境恶化, 本项目建设不会突破环境质量底线。	符合
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准, 或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施, 各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放, 因此其环境保护措施是可靠合理的。	符合
	改建、扩建和技术改造项目, 未针对项目现有环境污染和生态破坏提出有效防止措施	本项目为改扩建项目, 企业现有已批项目“年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目(一期)”尚未投入生产, 待本项目实施后, 原已批未建项目将被替代。	符合
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实, 内容存在重大缺陷、遗漏, 或者环境影响评价结论不明确、不合理	本评价基础资料数据具有真实性, 内容不存在重大缺陷、遗漏, 环境影响评价结论明确、合理。	符合

综上所述, 在落实环评中所提出的各治理措施的前提下, 本项目的实施符

合环保审批基本原则。

十二、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

根据《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，与本项目相关的条目有：

1. 着力优化生产力布局

加强重点用能地区结构调整。以产业绿色低碳高效转型为重点，着力提升地区产业发展能级。杭州要严格控制化纤、水泥等高耗能行业产能，适度布局大数据中心、5G网络等新基建项目。宁波、舟山要严格控制石化、钢铁、化工等产能规模，推动高能耗工序外移，缓解对化石能源的高依赖性。绍兴、湖州、嘉兴、温州要严格控制纺织印染、化纤、塑料制品等制造业产能，采用先进生产技术，提升高附加值产品比例，大幅提升单位增加值能效水平。金华、衢州要着力控制水泥、钢铁、造纸等行业产能，推动高耗能生产工序外移，有效减少能源消耗。

专栏 1 重点用能区域行业调整方向

统筹优化环杭州湾区域生产力布局，着力推动能源资源向优势地区、优势平台、优势项目倾斜，推进平台整合提升，加快先进制造业和现代服务业高质量发展，提升区域整体能效水平。

环杭州湾重点用能地区。推进杭州向现代服务业和高端制造业发展，统筹布局数据中心、5G网络、云计算中心等，促进产业能效提升。以清洁生产一级水平为标杆，推进宁波、舟山、绍兴、嘉兴、湖州等地石油化工、化纤、钢铁、有色金属、纺织印染、水泥、光伏制造等传统产业技术改造和绿色转型，打造新一代绿色化工、汽车及零部件、现代纺织和服装、光伏产业等世界级先进制造业集群、一批年产值超千亿元的优势制造业集群和百亿级的“新星”产业群。

温台和浙中地区。推进温州产业提升，实施中小微企业竞争力提升工程，完善中小微企业发展政策体系，优化小微企业园布局。推进台州主导产业集群优化，加快汽车制造、生物医药、高端装备等优势主导产业培育。金华加快培育新能源汽车、智能装备制造、生物医药、纺织时尚、新材料等现代制造业，大力发展数字贸易、影视文化、数字娱乐等新经济新模式，严格控制水泥、有色等高耗能行业产能。

衢州和丽水大花园核心区。深入实施美丽大花园建设行动，加快建设衢丽花园城市群，坚持生态优先，做优做强绿色产业体系，严格控制高耗能产

业项目，有序打造诗画浙江大花园最美核心区。

推动产业结构深度调整。深化“亩均效益”改革，严格执行质量、环保、能效、安全等项目准入标准。加快发展以新产业新业态新模式为主要特征的“三新经济”，2025年现代服务业增加值比重提升至42%。着力培育大数据、云计算、人工智能等数字经济产业集群，2025年数字经济核心产业增加值比重提升至15%。大力培育生命健康、新能源汽车、航空航天、新材料等战略性新兴产业集群，大力发展低能耗高附加值产业，加速经济新动能发展壮大。

2. 严格控制“两高”项目盲目发展

以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至0.52吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗5000吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。

专栏 2 产业结构调整“四个一律”

根据碳达峰和能源“双控”对产业结构调整的总体要求，严格落实“四个一律”：

- 1.对未纳入国家石化产业规划布局方案和国家能耗单列范围的重大石化项目，一律不予支持；
- 2.对没有产能置换和能耗等量减量替代方案的化工、化纤、印染、有色金属等项目，一律不予支持；
- 3.对能效水平未达到国际国内行业领先的产业链供应链补短板的重大高能耗项目，一律不予支持；
- 4.对未纳入省数据中心布局方案和能耗等量替代的数据中心项目，一律不予支持。

3. 完善重大产业平台能效治理机制

实行重大平台区域能评准入机制。以六大新区、万亩千亿平台、高能级战略平台、经济开发区（园区）等各类产业平台为对象，全面实施“区域能评+

产业能效技术标准”准入机制，研究单位能耗“投入—产出效益”考核制度，制定重点区域负面清单，对负面清单外的项目实行承诺备案管理。

开展重大平台能效治理评价机制。建立健全平台区域能评事前事中事后监管制度，加强区域重点项目用能的前置审查、项目验收和事中事后监管相结合的全过程管理。分类推进重大平台综合评价，将年度能效综合评价结果纳入能源“双控”和“亩均论英雄”等考核内容，探索建立以综合评价结果为基础的激励机制。开展重大平台年度、季度节能形势分析、预测和预警，定期发布评估报告。

4. 大力推动工业节能

加大传统产业节能改造力度。以纺织、印染、造纸、化学纤维、橡胶和塑料制品、金属制品等高耗能行业为重点，全面实施传统制造业绿色化升级改造。加强节能监察和用能预算管理，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等新（改、扩）建项目严格实施产能、用能减量置换。推动纺织印染、化学纤维、造纸、橡胶和塑料制品、电镀等行业产能退出，加大落后产能和过剩产能淘汰力度，全面完成“散乱污”企业整治。组织实施“公共用能系统+工艺流程系统”能效改造双工程，全面提升工业企业能效水平。

专栏3 传统高耗能行业能效提升

电力（热电）行业：加快热电联产的技术改造，推广分布式热、电、冷联产示范，力争到2025年，火电厂平均供电标准煤耗下降至295克/千瓦时，热电联产企业平均供电标准煤耗下降至260克/千瓦时。

石油加工行业：重点发展高新化工产品和高附加值的化工产品及清洁能源产品，推动区域、企业之间的用能合作，促进能源综合利用。对标国际国内行业能效领先水平，对乙烯等高能耗产品设备进行技术升级，推广重油催化热裂解等新技术。力争到2025年，炼油综合能耗继续保持国内领先水平，单位乙烯综合能耗低于575千克标准油/吨（按国标计算），其他产品单位能耗处于国内先进水平。

化工行业：大力推进膜蒸馏、亲和膜分离、膜催化反应器等绿色化工技术。推进流程工业系统节能改造，热泵辅助的精馏、干燥技术等节能改造工程。推进适用于化工行业循环水系统节能技术、零极距、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术、废盐酸制氯气等技术。对先进、节能显著的重点化工节能改造项目给予重点扶持。

冶金行业：引导钢铁生产企业提高矿石利用率和资源综合利用水平，提高产品附加值。实施钢铁企业绿色制造示范工程，提高转炉炼钢废钢比例。有条件的钢铁生产企业，应加快推进负电能炼钢，区域冷热电联供等技术改

造，充分利用钢铁企业的中低品位余压余热。力争到 2025 年，冶金行业单位产品可比能耗处于国内领先水平。“十四五”腾出用能 230 万吨标准煤。

建材行业：支持水泥企业以破代磨、窑运行节能智慧管控系统、新一代篦冷机技术、磁悬浮风机替代罗茨风机等节能技术改造。加快熟料生产线的提升改造，推广全数字化水泥包装、物料检测数字化等技术。玻璃行业全面推行信息化、数字化集成管理系统运营管理和全氧（富氧）燃烧、蓄热式燃烧等技术改造。推进玻璃行业清洁能源改造。“十四五”腾出用能 160 万吨标准煤。

造纸行业：重点发展高附加值特种用纸和纸板，鼓励推广中高打浆和成形技术、生物酶辅助磨浆和助滤技术，推进透平风机、靴式压榨、膜转移施胶、热泵系统等节能设备和技术的改造提升，提高废液、废气等余热综合利用效率，加快推进造纸行业数字化和智能化发展。“十四五”腾出用能 110 万吨标准煤。

纺织印染行业：发展高品质防辐射、阻燃、拒水、拒油、抗菌、防水透湿、吸湿快干等功能性产品，提升产品增加值。重点推广高温高压气流染色、超低浴比高温高压纱线染色、仿蜡印整理印花、免烫面料、喷墨印花等产品和技术。加快推进印染智慧能源管理系统建设。通过精确计量与标识系统、定型机在线中控系统等应用，实现智能化检测和数字化管理。“十四五”腾出用能 250 万吨标准煤。

化纤行业：发展功能性、差别化高技术高性能纤维，提升产品结构。推广大型聚合装置己内酰胺回收利用、液相增粘熔体直纺纺丝、合成纤维熔纺长丝环吹冷却、高效烘干定型、压缩空气系统智慧节能等先进技术。推广天然气热媒锅炉直供热改小型天然气分布式热、电联供技术，提高天然气的利用效率。“十四五”腾出用能 60 万吨标准煤。

着力推进制造业绿色发展。抓住碳达峰、碳中和产业结构调整机遇，加快发展新能源、节能装备等低碳新兴产业。对标国际先进标准，组织开展工业节能降碳改造，大力开展资源综合化利用，建设一批绿色工厂和绿色工业园区。聚焦生态环境影响大、消费需求旺盛、对产业链供应链有重要影响的工业产品，鼓励引导龙头企业推行绿色设计，加大绿色产品供给，引领和带动绿色消费。

《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析：项目位于绍兴市滨海新城江滨区 C-5-4 地块，主要产品为气凝胶超级绝热材料，属于隔热和隔音材料制造行业，不属于纺织印染、化纤、塑料制品，不属于未纳入国家石化产业规划布局方案和国家能耗单列范围的重大石化项目，不属于没有产能置换和能耗等量减量替代方案的化工、化纤、印染、有色金属等项目，

不属于能效水平未达到国际国内行业领先的产业链供应链补短板的重大高能耗项目，也不属于未纳入省数据中心布局方案和能耗等量替代的数据中心项目，符合规划文件中规定的“四个一律”产业结构调整要求；本项目为气凝胶新材料制造，属于规划环评产业导向中明确可重点发展的“气凝胶”新材料，不属于传统建材行业。

项目拟建位于属于省级产业集聚区和重点开发区（园区）的绍兴滨海新区江滨区，属合规园区，该园区已编制有规划环评，项目符合规划环评相应的要求。项目不使用煤炭。根据“浙江兴诺科技有限公司年产36000立方米气凝胶超级绝热材料项目节能评估报告的审查意见”及“关于浙江兴诺科技有限公司年产36000立方米气凝胶超级绝热材料技改项目的能耗情况说明”（详见附件11），本项目年综合能耗为14525.73吨标准煤，单位工业增加值能耗为0.473吨标准煤/万元，低于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》中规定的0.52吨标准煤/万元；工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等符合清洁生产先进水平要求；企业依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；能源采用电能和蒸汽。因此，项目的建设符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目建设内容</p> <p>2.1.1 项目概况</p> <p>1、企业简介及项目由来</p> <p>浙江兴诺科技有限公司是纳诺科技有限公司的全资子公司，成立于 2017 年，占地 90 余亩，是纳诺科技有限公司为扩大生产，引入投资伙伴而成立的。企业现有已批项目为“年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目（一期）”，即审批规模为年产 18000 立方米气凝胶超级绝热材料（常压工艺），目前生产车间等基础建设已基本完成，但尚未投入生产，因市场原因现有项目在建过程中产品方案有所调整，故待本次改扩建项目实施后，现有项目将被淘汰，不再实施，且本次改扩建项目生产设施、公用工程设置等均为新建。</p> <p>纳诺科技有限公司于 2011 年 11 月 30 日落户绍兴滨海新城，是一家从事超级绝热、保温、保冷材料，纳米保温材料的研发、生产、销售的国家高新技术企业。公司注册资本 5000 万元。公司现已投资 1.8 亿元，厂区建筑面积 32000 平方米，建成二条气凝胶自动化生产线，其中常压生产线产能为年产气凝胶超级绝热材料 17000 立方米、超临界生产线产能为年产气凝胶超级绝热材料 13000 立方米。公司设有 1600 平方米的研发中心，配备了高精度导热系数测试仪、高温导热系数测试仪、气相色谱仪、抗压强度测试仪、热分析仪等齐备先进的隔热保温与节能方面的测试仪器。经两院院士组成的权威专家评审，本公司的工艺技术处于国际先进水平，填补了国内空白，并拥有自主知识产权，拥有授权发明专利 20 项，实用新型专利 5 项。</p> <p>二氧化硅气凝胶是目前已知的最轻的固体材料，因其具有纳米多孔结构（1~100nm）、低密度（1~500kg/m³）、低介电常数（1.1~2.5）、低导热系数（0.013~0.025W/(m.K)、高孔隙率（80~99.8%）、高比表面积（200~1000m²/g）等特点。在力学、声学、热学、光学等诸方面显示出独特性质，在航天、军事、通讯、医学、建材、电子、冶金等众多领域有着广泛而巨大的应用前景，被称为“改变世界的神奇材料”。</p> <p>气凝胶毡是以纳米二氧化硅气凝胶为主体材料，通过特殊工艺同玻璃纤维棉或预氧化纤维毡复合而成的柔性保温毡。其特点是导热系数低，有一定的抗拉及抗压强度，便于保温施工应用，属于新型的保温材料。</p> <p>气凝胶毡是目前约 600℃温度区域内导热系数最低的固体绝热材料（600-1000℃高温区的导热系数则大大高于微纳隔热系列）。具有柔软、易裁剪、密度小、无机防火、整体疏水、绿色环保等特性，其可替代玻璃纤维制品、石棉保温毡、硅酸盐纤维制品等不环保、保温性能差的传统柔性保温材料。</p> <p>目前，纳诺公司所生产的气凝胶绝热毡被广泛应用于稠油高温注气开采；炼化装置、</p>
------	---

介质管线的保温；城市热网管线的保温；制药领域的管线、导热油炉的保温；高铁、动车和船舶的防寒、保温和高温隔热；新能源汽车的电池防寒和高温隔热；太阳能发电、太阳能制热系统内的设备和管线保温；高温工业设备和工业窑炉的保温；深冷系统的装置和管线的保温；建筑保温等。核心客户包括辽河油田、上海石化、中车集团、郑州宇通客车股份有限公司、北京华源热力管网有限公司等。面对能源短缺问题，建设节约型社会，减少热损失和能源浪费，势必促进保温材料行业的快速发展，给公司提供了更广阔的市场空间。

面对着广阔的市场前景，为进一步扩大纳诺公司的生产规模，提升母公司纳诺企业核心竞争力，子公司兴诺公司拟投资 42000 万元，利用现有生产车间、办公楼等，先进的常压技术和工艺，购置涂布机、老化装置、改性釜等生产设备，对原已审批但尚未投入生产、仅完成生产车间等基础建设的 18000 立方米气凝胶绝热材料项目进行技术改造，建设实施“年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目”。项目实施达产后可实现年销售收入 65195.28 万元，利税 18500 万元。

2、项目报告类别判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》（生态环境部令第 16 号），本项目主要生产气凝胶超级绝热材料，属于隔热和隔音材料制造，属于其中的“二十七、非金属矿物制品业 30”中的“56、砖瓦、石材等建筑材料制造 303”，且为“粘土砖瓦及建筑砌块制造；建筑用石加工；防水建筑材料制造；隔热、隔音材料制造；其他建筑材料制造（含干粉砂浆搅拌站）；以上均不含利用石材板材切割、打磨、成型的”，因此，环评类别为环境影响报告表。

又根据绍兴滨海新城管委会办公室《关于印发绍兴滨海新城江滨区“区域环评+环境标准”改革实施方案(试行)的通知》(绍滨海委办[2017]105 号)，“按照区域规划环评报告和审查意见的要求，简化项目环评内容。对环评审批负面清单外且符合环境标准的项目，原要求编制环境影响报告书的，其环评内容可以按照环境影响报告表的要求进行简化”。本项目位于绍兴市滨海新城江滨区内，属于《绍兴市滨海新城江滨区“区域环评+环境标准”改革实施方案(试行)》中确定的实施范围内。根据绍兴市滨海新城江滨区建设项目环评审批（不降级）负面清单：“环评审批权限在省级以上环保部门审批的项目；电磁类项目和核技术利用项目；有化学合成反应的石化、化工、医药项目；热电联产、垃圾焚烧、危险废物集中收集和处置项目；以重污染高耗能高环境风险行业、涉及新增重金属污染排放、国家确定的产能过剩行业；环境功能区划中列入三类工业项目”。本项目属于隔热和隔音材料制造，为二类工业项目，属于建材行业，为高耗能行业，属于建设项目环评审批（不降级）负面清单中的内容，故不可降低环评审批等级，为环境影响报告表。

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部公告2019年第8号）、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023年本）>的通知》（浙环发〔2023〕

23号)、《绍兴市生态环境局关于授权各分局办理部分行政许可事项的通知》(绍市环发(2020)10号),本项目位于绍兴市滨海新城江滨区C-5-4地块兴诺科技现有厂房,因此本项目审批部门为绍兴市生态环境局越城分局。

2.1.2 工程组成

本项目选址位于绍兴滨海新区浙江兴诺科技有限公司现有厂区内,利用现有已建生产车间、仓库、研发及附属设施建筑面积约74000平方米,采用先进技术和工艺,购置涂布机、老化装置、改性釜等生产设备,对原有18000立方米气凝胶绝热材料项目进行技术改造,项目改造完成后,可实现公司常压生产工艺年产36000立方米气凝胶超级绝缘材料的生产能力,副产产品六甲基二硅醚2600吨。项目总投资42000万元,环保投资2500万元,占总投资的5.95%。

本项目主要工程组成见表2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成表

序号	类别	名称	主要内容及规模	备注
1	主体工程	生产车间(II/IV车间)	共2个车间,每个车间2层;单个车间占地面积均为2265.75m ² 、建筑面积4531.5m ² 。布置配料、成型、改性、老化、精馏等主要工序,拟购置改性罐和精馏塔等生产设备,建成36000立方米/年气凝胶超级绝热材料生产线。	车间厂房 利旧
		辅助生产车间(I/III车间)	共2个车间,每个车间2层;单个车间占地面积均为2422.10m ² 、建筑面积4753.02m ² 。I车间布置涂布等主要工序,拟购置涂布机等生产设备。	车间厂房 利旧,本 项目仅利 用I车间
		仓库	1个,4层,占地面积1058.94m ² ,建筑面积4235.76m ² 。主要布置毡卷存储等工序。	车间厂房 利旧
		深加工车间	2个,5层,车间一占地面积1944m ² ,建筑面积9720m ² ,车间二占地面积2211m ² ,建筑面积11055m ² ,主要布置毡卷裁切等工序。	车间厂房 利旧
2	贮运工程	物料贮存	设储罐区一个,面积2318m ² ;内设三甲基氯硅烷、六甲基二硅醚、乙醇、硅酸钠、液碱和硫酸等储罐,具体储罐信息详见本报告储罐设施情况一览表相关内容。其他原料采用桶装或袋装储存于仓库内。	新建
		物料运输	桶装、袋装原料以及产品均用卡车运输;罐装物料槽车输送	新建
3	公用工程	供水	厂区建设和生产生活用水可直接利用百川路及畅和路上的两路供水,一路自来水、一路工业用水;厂内生活生产及室外消防用水水源分别由市政给水管网和工业给水管网供应;消防水源来自市政及工业给水管网; 本项目给水系统分为:生活生产及室外消防给水系统、室内消防给水系统、循环水系统; 项目总用水量为22.722万m ³ /a。	新建
		循环系统	设计规模5000m ³ /h,设全混结构逆流式冷却塔1套和800m ³ 冷却池一个,冷却塔进出水的最大温度差	新建

			$\Delta t=8^{\circ}\text{C}$ ，本次项目循环系统补充水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。	
		排水	采用雨、污分流系统。新建一座设计处理能力为 $1100\text{t}/\text{d}$ 的污水处理站，废水经处理达标后纳入园区污水管网送绍兴污水处理厂处理，达产废水排放量 $27.60\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ 。	新建
		供热	所需蒸汽由热力管网供应，蒸汽用量 $20\text{万}\text{t}/\text{a}$	新建
		供电	设一座 $20/0.4\text{kV}$ 变配电所，内设 2 台 1250kVA 、 $20/0.4\text{kV}$ 干式变压器；工程总用电量 $480\text{万}\text{Kw}\cdot\text{h}/\text{a}$ 。	新建
		空压	配备排出气量为 $44.9\text{m}^3/\text{min}$ 螺杆空压机 3 台，空气排气压力为 0.8MPa 。鼓风机干燥器 3 套， $500\text{Nm}^3/\text{h}$ 变压吸附机组 2 套，氮气排气压力为 0.6MPa 。	新建
		自动控制	设计采用 1 套完整的分散型控制系统（DCS）对主要工艺生产装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全连锁保护、用电设备的状态显示等；中央控制室设在综合楼一层平面内。中央控制室分机柜室和操作控制室，面积约 295m^2 。	新建
4	环保工程	废气治理	1、工艺废气设一套酸雾及有机废气处理设施，其中高浓度有机废气经冷凝冷冻预处理后和低浓度有机废气一并经过水吸收+碱液吸收+除湿+活性炭吸附脱附装置处理和经过碱液吸收处理的硫酸雾废气一并通过 20m 以上排气筒排放（DA001），设计处理风量为 $7000\text{m}^3/\text{h}$ 2、污水站废气采用加盖密封后设引风管收集后通过氧化吸收+碱液吸收处理后通过 20m 以上排气筒排放（DA002），设计处理风量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ 。	新建
		废水治理	新建一座污水处理站，位于罐区北侧，规模为 $1100\text{t}/\text{d}$ ，采用气浮+高盐生化+沉淀处理，经处理后的废水纳管排入绍兴污水处理厂。	新建
		固废	新建危废暂存库一座，面积为 240m^2 ，位于甲类仓库东侧。	新建

2.1.3 产品方案

1、本项目产品方案

本项目产品方案具体见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目产品方案

序号	产品名称	规格型号	拟建规模	备注
1	气凝胶超级绝热材料	按厚度可分为 3, 6, 10mm	360000m^3	产品均为 $0.81\text{m}^3/\text{卷}$ ，密度相同（ $215\text{kg}/\text{m}^3$ ）
2	副产品六甲基二硅醚* （又名六甲基二硅氧烷）	99%	$2600\text{t}/\text{a}$	可能含有杂质：氯化氢、乙醇。

注：*六甲基二硅醚理化性质详见“2.1.5 主要原辅材料消耗”中“主要原辅材料理化及毒理性质”。

表 2.1-3 气凝胶超级绝热材料产品质量标准

项目	质量指标
最高使用温度, $^{\circ}\text{C}$	300~600
导热系数, $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	0.019~0.046
热荷重收缩温度, $^{\circ}\text{C}$	400
尺寸稳定性(max)	1%

体积吸湿率(max),%	1
吸水率(全浸)(max),%	5
压缩性能(min),Kpa ,@10% @25%	60
	120
憎水率(min)	98
燃烧等级	S4级
烟雾等级	SR-2
滴落物等级	ST-2
烟气毒性 FED 值,max	0.1
耐腐蚀性	通过
拉伸强度(min),Kpa	100
水蒸气透过率(min),g/ (m ² ·s·Pa)	3.0×10 ⁻⁶

表 2.1-4 副产品六甲基二硅醚质量标准

产品名称	质量规格	执行标准				
		国家/行业质量标准	指标	项目		
六甲基二硅醚	≥99.0 %	中国化工学会团体标准 《工业用六甲基二硅氧烷》(T/CIESC 0011-2020)	合格品	色度(铂-钴)/号	≤20	
				六甲基二硅醚含量, wt/%	≥99.0%	
				氯离子/(mg/kg)	≤10	
				水分/(mg/kg)	≤300	
				密度(20℃)/(g/cm ³)	0.762~0.770	
				内控标准		
				项目	质量指标	
				外观	无色、透明液体	
				气味	有刺激性气味	
				主含量	≥99%	
		可能存在的有毒有害物质	乙醇	≤0.5%		
			氯化氢	≤0.1%		

副产品外售的环境可行性分析：

(1) 销售去向及用途

本项目副产品六甲基二硅醚外售用于有机硅相关产品的生产，目前，母公司纳诺科技已与四川嘉碧材料科技有限公司等签订了购销合同，主要用于六甲基二硅氮烷的生产制造。

(2) 外售的环境可行性分析

① 备案情况

对照绍兴滨海新区管理委员会经济发展局出具的项目备案通知书（项目代码：2305-330652-04-02-940137）可知，本项目副产品六甲基二硅醚已经列入其中。

② 环境可行性分析

A、本项目副产品六甲基二硅醚执行团体标准 T/CIESC 0011-2020，该标准已在企业标准信息公共服务平台进行了公开。

B、本项目副产品六甲基二硅醚全部来自于生产过程中三甲基氯硅烷的水解，企业拟设置精馏塔，采取精馏得到的六甲基二硅醚产品纯度可达到 99%以上。

本次评价要求企业在该副产品产品生产过程中切实落实工艺要求，确保产品质量满足企业质量标准要求。

C、企业已申领该产品的营业执照。根据企业提供资料，该副产品产品出售后经由使用单位进一步合成生产有机硅相关产品；由于该副产品产品中含有少量的卤素物质（如随六甲基二硅醚一起蒸出的氯化氢等），不应出售后用作燃料油或化工油，以免在使用时造成二噁英污染，并且不应出售用作稀释剂。

在该产品出售前应评估使用方的使用方法及污染物治理设施，确保下游使用过程不造成环境危害。

D、结论

本次环评要求必须满足以下要求才能外售六甲基二硅醚副产品产品，未能满足情况下只能作为固废进行管理。具体条件如下：

(一).企业需采用相应工艺，确保副产品产品满足质量要求；

(二).企业在副产品产品外售前必须对其进行检测，并告知收购方及使用单位副产品产品纯度及组分，确保使用单位知道该副产品产品的品质，以免对后续产品质量和污染物处理造成影响；

(三).建设单位应做好该副产品产品外售的台账工作，记录外售的副产品产品六甲基二硅醚去向、数量、执行的质量标准等，并保存好相关的发票等销售依据；

(四).本项目副产品产品中含有乙醇和氯化氢等有毒有害杂质，下游使用单位在使用时必须充分考虑上述有毒有害物质带来的“三废”污染问题，切实落实相关治理措施，确保污染物稳定达标排放。

在满足上述条件后，本次环评认为六甲基二硅醚作为副产品是可行的。

(3) 副产六甲基二硅醚生产必要性

本项目副产六甲基二硅醚全部来自于改性工序过程中三甲基氯硅烷水解，根据三甲基氯硅烷理化性质，三甲基氯硅烷遇水即水解；且前道生产工艺（配制、水解）过程中需添加水，工艺过程无法做到无水环境操作，综合分析，本次副产六甲基二硅醚产出是不可避免的。

(4) 六甲基二硅醚团体标准可达性分析

本项目副产品六甲基二硅醚全部来自于生产过程中三甲基氯硅烷的水解，企业拟设置精馏塔，采取精馏得到的六甲基二硅醚产品纯度可达到 99%以上；改性工序完成后进入分液工序，可将改性混合液分为油相（较纯净的六甲基二硅醚，含少量乙醇）和水相（乙醇水溶液，含少量盐酸、六甲基二硅醚），又乙醇与水易混溶，因此油相六甲基二硅醚粗品中乙醇含量极少，且粗品需经过再次精馏，故副产品六甲基二硅醚中乙醇含量可达到小于

0.5%；精馏过程随之一一起蒸出的氯化氢极少量，氯化氢含量小于 0.1%，则氯离子含量小于 10mg/kg。综上分析，本项目副产六甲基二硅醚可满足中国化工学会团体标准《工业用六甲基二硅氧烷》（T/CIESC 0011-2020）中质量规格要求。

2、项目实施后全厂产品方案

具体见表 2.1-5。

表 2.1-5 本项目实施后全厂产品方案

序号	产品名称	原审批规模	替代规模	本项目规模	项目实施后规模
1	气凝胶超级绝热材料 (常压工艺)	18000m ³ /a	18000m ³ /a	36000m ³ /a	36000m ³ /a
2	六甲基二硅醚(副产品)	1300t/a	1300t/a	2600t/a	2600t/a

2.1.4 主要生产设备

本项目生产设备均重新设计，原项目审批的设备均不采用。

项目主要设备清单见下表。

涉密，不公开

2.1.5 主要原辅材料消耗

涉密，不公开

2.1.6 产能匹配性分析

本项目产品为二氧化硅气凝胶毡，包含三个系列的产品，生产工艺均相同，三个系列产品设计总产能为 36000m³/a；项目利用现有 I#、II#、IV#工业厂房，新增 2 条生产线，全年生产 600 批，单批生产 20m³ 产品。

项目主工艺线包括复合成型、老化、置换、改性、干燥工序。

本项目拟新增 5 台涂布机用于复合成型工段，本次项目涂布机较原一期项目长度增加，运行速度提升，单台涂布机最大生产能力为 30 卷/天，0.81m³/卷，年最大生产 45000 卷共 36450m³ 产品。设计产能占其最大产能的 98.7%。

拟新增 44 台老化釜用于老化工段，单台老化釜每 6 小时老化一卷布，所有老化釜合计最大生产能力为 176 卷/天，0.81m³/卷，年最大生产 52800 卷共 42768m³ 产品。设计产能占其最大产能的 84.2%。

项目产品置换、改性、干燥工序在同一个釜中完成，因此进行合并分析。拟新增 108 台改性釜用于置换、改性、干燥工段，单台改性釜每 11.5 小时置换、改性、干燥一卷布，所有改性釜合计最大生产能力为 216 卷/天，0.81m³/卷，年最大生产 64800 卷共 52488m³ 产品。设计产能占其最大产能的 68.6%。

综上所述，项目设计产能与生产设备基本匹配。

2.1.7 项目技术改造思路

建设单位秉承高起点、高标准的理念计划建设本次项目，为此邀请了有经验的单位进

行了项目的前期规划设计，各单元工艺设备的选用原则为较高集成度和自动化控制水平，对置换、改性和干燥等工序采用成套设备并在同一装置内全密闭化完成，控制反应、配液、转料、下料等过程的废气因素、设计气体补集和处理排放系统。采用有效地工艺控制方案如加设氮封、密闭操作等减少生产过程中易燃易爆、有毒有腐蚀物料的挥发、泄漏或者粉尘的飞扬。采用安全阀等设施、淘汰玻璃冷凝器等，有效保障人员的安全，减少事故的发生；通过设计合理的人员操作空间、设置合理的阀门操作高度、配套自动化控制方案；采用合理的空间布局、缩短物料的转运时间、利用重力流、减少泵等输送机械的使用等方式来提高生产效率、节约能耗。

1、工艺技术装备方面：

①本次项目将原审批未建的 18000m³/a 常压工艺生产线产能扩大至 36000m³/a，并通过 DCS 系统实现生产线连续化控制；

②优化工艺布局，吸取现有母公司纳诺科技生产线布置的优缺点。首先尽可能采用垂直流布置，减少泵送转料等环节；其次，对置换、改性、干燥等工序，生产线采用密闭化设备和流水线布置，减少物料的敞露面积，尽可能减少无组织废气的排放；整体生产线布置力求紧凑、规整，功能分区明确和合理；采取上述优化设计后大幅度减少了物料的损耗和废气的排放量。

③优化置换、改性、干燥等工序设备：上述工序为废气关键产生工序，设计全部在同一个罐内进行，中间不出料，并且该罐在生产过程中采用氮气置换、密封措施，减少废气排放；干燥完毕后的产品通过冷却后再出料，确保出料过程无废气排放。

④改进精馏工序设备：吸取现有母公司纳诺科技的成功经验，采用连续式精馏回收方案；一级精馏塔采用间歇式操作，按一天三班进行回收，塔内件采用组合分离技术；二级精馏塔采用连续精馏工艺，塔内件采用超高效复合塔板；具有回收率高、塔底水 COD 浓度低等特点。

⑤改进提升废水处理方案：针对本项目生产过程中产生的废水，兴诺科技委托浙江卓锦环保科技股份有限公司编制出具了《兴诺科技有限公司新建污水站工程设计方案》。该废水设计方案提出采用高盐生化法，该处理技术将复合型耐盐菌群、梯度培养、反应器优化设计和最佳条件控制相结合，培养出稳定的耐盐生化系统，耐盐度可达 5%，去除效率不低于常规生化系统。

2、物料贮存输送方面：

①物料贮存单元：

对于挥发性较强的物料（主要有三甲基氯硅烷、乙醇（含回收循环乙醇）和六甲基二硅醚（含循环六甲基二硅醚））和大宗物料（如液碱、硫酸、硅酸钠等）等采用罐装贮存，并设呼吸阀，易挥发的贮罐呼吸气均接入废气系统进行处理。

②液体物料投加输送：

本项目罐区与车间之间采用半自动方式，罐区物料输送设计为一对一，即针对同一种物料，同一时间只能输送到一个使用点。

物料输送尽量减少输送次数，减少车间中间罐和高位槽的设置；改性釜、改性液处理罐、精馏系统、储罐等整个系统采用氮封，泄放尾气按照工艺特性分别经过冷凝、吸收等预处理后进入活性炭吸附解析系统处理。

③固体物料投加输送：

主要有两个方面，第一是固体原料的投加，原料草酸采用固体投料器进行投加。其次是中转固体物料，1) 基材的输送，采用人工转运输送至复合成型工序进行涂布；2) 涂布、老化及成品出料三个工序，前两个工序均使用行车输送，涂布、老化后的基材上挥发分较少，成品采用干燥、冷却后再出料，因此固体物料投加、中转过程无组织废气量极少。

3、自动控制方面：

在遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则前提下，根据本装置的生产规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求，并参考国内外同类或类似装置的自动化水平，本项目采用1套完整的分散型控制系统（DCS）对主要工艺生产装置实施过程检测、数据处理、过程控制、能量平衡核算、计量管理、安全连锁保护、用电设备的状态显示等，以提高全厂自动化水平和管理水平、减轻劳动强度，降低生产成本；本项目设1个集中的中央控制室（位于综合楼一楼），对全厂生产单元进行管控，自动化水平更高，可基本实现生产线连续化生产。

4、今后改进要求及建议：

（1）进一步提升物料管道化、密闭化水平，如全过程采取刚性管连接，采取管道直连进入下步工艺，减少桶装料的使用，无法罐装物料采取设密闭间投料等措施，避免中间过程物料尤其是可挥发性物料暴露带来的废气问题；

（2）对重点的精(蒸)馏、干燥等岗位选用密闭性较好的装备，并设立完善的废气收集、处理对策措施，减少无组织废气的排放。

2.1.8 物料平衡

涉密 不公开

2.1.9 水平衡

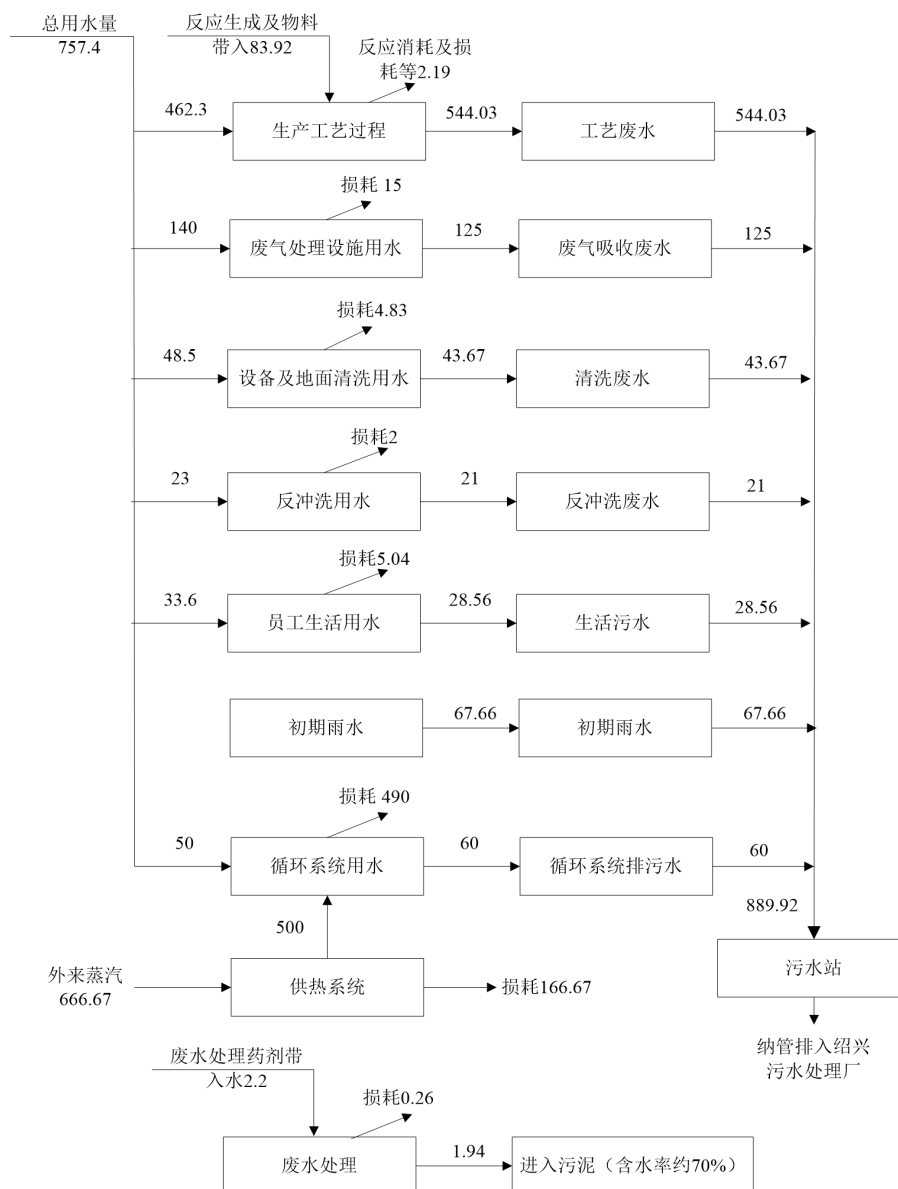


图 2.1-1 项目水平衡图 (单位: m³/d)

2.1.10 劳动定员和生产天数

(1) 工作制度

根据生产特点, 生产岗位工人按三班配置 (每班工作 8 小时), 管理人员及技术人员为常日班, 年工作日为 300 天。

(2) 劳动定员

本项目新增劳动定员 280 人。

2.1.11 厂区平面布置及合理性分析

本项目利用兴诺科技现有厂区内生产车间等, 现有两幢 2 层生产车间 (II/IV#车间)、两幢 2 层辅助生产车间 (I/III#车间)、一幢 4 层仓库、一幢 5 层深加工车间、一幢 5 层原料仓库以及其他配套办公用房, 生产车间东侧建设污水站、罐区和事故应急池等公用设施,

具体厂区平面布置图详见附图 4。

整个厂区分为三大区块，包括生产区、生活区以及配套辅助设施区。其中厂区西部为生产区，厂区东侧围绕生产区从北至南依次分别设有污水处理站、储罐区、甲类仓库等辅助、公用工程部分，便于物料或成品与生产区之间的运输和转移，办公生活区位于厂区东北角，与生产区之间隔有较宽的绿化带，尽量减少了生产区污染对厂内员工的影响。从整个平面布局来看，厂区生产车间相对集中布置，同时又考虑人流和物流分隔，即方便联系，又便于物料进出和安全防范。

从环保角度来看，项目所在车间位于主导风向的下风向，并且生产区与办公区、厂界等均有一定的间隔，从预测来看，项目在采取污染治理的前提下对厂界影响不大。

因此，其总平面布局基本合理。

2.2 生产工艺流程及产排污环节

2.2.1 生产工艺流程

涉密，不公开

2.2.2 溶剂回收

本项目所用溶剂采用减压精馏等方法进行回收后套用，各溶剂回收方法及回收率见下表。

表 2.2-1 生产线主要溶剂回收方案及回收率一览表

物料名称	回收率	回收方式	冷凝温度
			一级
乙醇	99.4%	部分直接套用，剩余部分减压精馏	循环水冷却
六甲基二硅醚	99.9%	部分直接套用，剩余部分分层精馏	循环水冷却

2.2.3 主要污染因子

1、本项目生产工艺污染因子

表 2.2-2 本项目生产工艺污染情况

项目	污染物	污染工序	主要污染因子
废气	G1	水解反应	硫酸
	G2	配制置换	乙醇
	G3	配制置换	乙醇
	G4	改性	乙醇、六甲基二硅醚、氯化氢
	G5	干燥	乙醇、六甲基二硅醚、氯化氢
	G6	分液	乙醇、六甲基二硅醚、氯化氢
	G7	有机相精馏	六甲基二硅醚
	G8	精馏	乙醇
废水	老化废水 W1	老化	COD _{Cr} 、总盐分、硫酸根离子
	精馏废水 W2	精馏	COD _{Cr} 、总盐分、氯离子、硫酸根离子
噪声	生产设备运行噪声	设备运行	噪声

工艺流程和产排污环节

固废	废凝胶粒 S1	复合成型	亲水羟基凝胶			
	废脚料 S2	裁剪	边角料			
2、项目公用工程污染因子						
表 2.2-3 本项目公用工程污染情况						
项目	污染物	污染工序	主要污染因子			
废气	贮罐废气	贮罐	三甲基氯硅烷、乙醇、六甲基二硅醚			
	活性炭吸附解析废气	活性炭吸附解析	解析废气			
	污水站废气	污水站	恶臭			
废水	废气处理装置废水	废气处理	COD _{Cr} 、总盐分、氯离子、硫酸根离子			
	设备及地面清洗废水	设备及地面清洗	COD _{Cr}			
	初期雨水	初期雨水	COD _{Cr}			
	废水	冷却循环系统	COD _{Cr}			
	生活污水	职工生活	COD _{Cr} 、氨氮			
噪声	公用工程设备运行噪声	设备运行	噪声			
固废	废水处理污泥	废水综合处理	污泥			
	废活性炭	废气处理	活性炭及其吸附的有机废气			
	废草酸包装材料	草酸包装	废包装材料及其污染的草酸			
	废玻璃纤维毡包装材料	玻璃纤维毡包装	废包装材料			
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾			
与项目有关的原有环境污染问题	2.3 现有项目污染源调查					
	2.3.1 现有企业概况					
	浙江兴诺科技有限公司现有项目审批及实施情况主要如下：					
	<p>年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目（一期）：于 2018 年 8 月通过原绍兴市环境保护局审批，审批文号虞环审[2018]12 号（滨），目前厂区生产车间等基础建设已基本完成，生产设施设备尚未安装，尚未投入生产。待本次项目通过审批后，该项目将被替代。由于现有项目尚未投入生产，故尚未领取全国排污许可证，待本次项目通过审批后，项目排污前企业应按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）要求申领排污许可证，按证排污。</p>					
	表 2.3-1 现有企业已批项目实施情况					
	项目名称	产品名称	审批规模	审批文号	验收文号	备注
	年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目（一期）	气凝胶超级绝热材料（常压工艺）	18000m ³ /a	虞环审[2018]12号（滨）	/	生产车间等基础建设已基本完成，生产设施设备尚未安装，尚未投入生产
	2.3.2 已批生产线污染源调查					
	表 2.3-5 已批生产线污染物排放情况一览表					

污染类型	污染物		单位	排放量	治理措施
废水*	废水量		m ³ /a	133570	精馏废水与废气处理废水经混凝沉淀预处理后与其他废水一并采用SBR生化+混凝沉淀处理,处理后与经混凝沉淀处理的老化废水一并纳管排放
	COD _{Cr}		t/a	66.785 (10.686)	
	氨氮		t/a	4.675 (0.668)	
废气	VOCs	六甲基二硅醚	t/a	7.895	有机废气采用冷凝冷冻+碱液吸收后进入活性炭吸附解析系统处理,经处理后的废气与经碱液吸收处理后的混酸配液酸性废气一并采用水吸收处理后通过15m高排气筒高空排放
		乙醇	t/a	6.539	
		三甲基氯硅烷	t/a	0.757	
		合计	t/a	15.191	
	硫酸		t/a	0.168	
	氯化氢		t/a	0.809	
固废**	危险废物	废草酸包装材料	t/a	0.5	委托有资质单位妥善处置
		废活性炭	t/a	8.5	
		合计	t/a	9.0	
	一般废物	废凝胶粒	t/a	1.15	综合利用
		污泥	t/a	330	外运处置
		废玻纤布包装材料	t/a	2.5	综合利用
		职工生活	t/a	45	环卫部门统一清运
		合计	t/a	47.5	/

注: *括号内为废水经绍兴市污水处理厂处理后排环境量; **固废为产生量。

2.3.3 “以新带老”改进措施及污染源强汇总

本项目针对已批的年产36000立方米气凝胶超级绝热材料项目(一期)通过技术革新,采用新工艺重新设计、建设。项目实施后,原年产36000立方米气凝胶超级绝热材料项目(一期)将被替代。

替代项目污染物排放情况详见下表:

表 2.3-8 替代项目污染物排放情况一览表

污染物种类	污染物	单位	排放量	
废水*	废水量	万 m ³ /a	13.357	
	COD _{Cr}	t/a	66.785 (10.686)	
	氨氮	t/a	4.675 (1.336)	
废气	VOCs	六甲基二硅醚	t/a	7.895
		乙醇	t/a	6.539
		三甲基氯硅烷	t/a	0.757
		合计	t/a	15.191
	HCl		t/a	0.809

		硫酸雾	t/a	0.168
固废**	危险废物	废活性炭	t/a	8.5
		废草酸包装材料	t/a	0.5
		合计	t/a	9
		废凝胶粒	t/a	1.15
		废玻璃纤维毡包装材料	t/a	2.5
		污水处理污泥	t/a	330
		生活垃圾	t/a	45

注：*括号内为废水经绍兴市污水处理厂处理后排环境量；**固废为产生量。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状评价

1、基本污染物环境质量现状及空气质量达标区判定

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，项目所在区域环境空气质量为二类功能区。由于本项目评价范围为绍兴市越城区，因此本次环评引用绍兴市越城区环境质量公报中的相关数据进行说明，具体摘录如下：

基本污染物：PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃

本次评价引用《绍兴市生态环境质量概况报告》（2022年）中数据，具体结果如下：

表 3.1-1 区域环境质量评价表（越城区，2022）

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均	6	60	10	达标
	24小时平均第98百分位数	9	150	6	达标
NO ₂	年平均	26	40	65	达标
	24小时平均第98百分位数	55	80	68.75	达标
PM ₁₀	年平均	49	70	70	达标
	24小时平均第95百分位数	104	150	69.33	达标
PM _{2.5}	年平均	3	35	8.57	达标
	24小时平均第95百分位数	73	75	97.33	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	最大8小时平均值第95百分位数	166	160	103.75	不达标

根据2022年绍兴市环境状况公报，越城区PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO的年度评价指标均能达到二类区标准，O₃未能达到二类区标准，因此为不达标区。

2、其他污染物环境质量现状

为了解建设项目所在地其他污染物环境空气质量现状，其他污染物（氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TSP）引用浙江尚科生物医药有限公司委托绍兴市三合检测技术有限公司进行监测的数据。

(1) 监测项目

氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、TSP

(2) 监测点布置

表 3.1-2 其他污染物监测点位基本信息

编号	监测点位	监测项目	监测时间	备注
1#	尚科生物厂区（项目所在地西北侧距离约1.62km）	氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TSP	2022年3月22~2022年3月28日	引用数据

监测点位图如下：

区域
环境
质量
现状

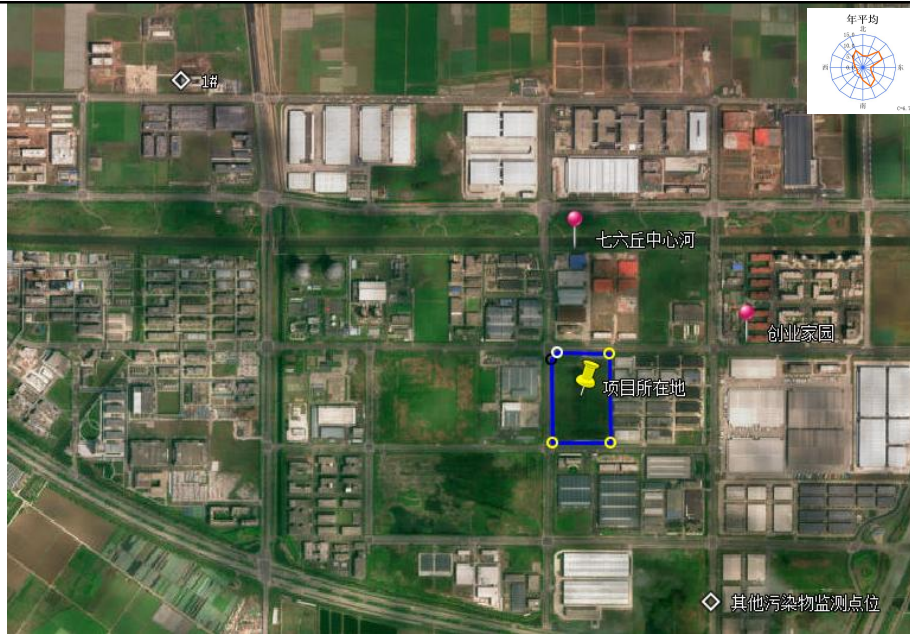


图 3.1-1 其他污染物监测点位图

(3) 监测频率

连续监测 7 天，小时值每天采样 4 次(02、08、14、20)时各一次)，每次至少有 45min 的采样时间；日均值连续采样 18h 以上。

(4) 采样及监测分析方法

按国家有关标准和国家生态环境部颁布的《空气和废气监测分析方法》有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

(5) 监测结果分析及评价

其他污染物环境质量监测结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 其他污染物环境质量监测结果

监测点位	污染物	评价时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
1#	氯化氢	1 小时	0.05	<0.022	<44	0	达标
		日均值	0.015	0.004~0.01	<66.67	0	达标
	硫酸雾	1 小时	0.3	0.001~0.006	<2	0	达标
		日均值	0.1	0.0003~0.0005	<0.5	0	达标
	TSP	日均值	0.3	0.026~0.056	<18.67	0	达标
非甲烷总烃	1 小时	2	1.3~1.37	<68.5	0	达标	

从上监测统计结果可以看出，项目所在区域其他污染物环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

3.1.2 地表水环境质量现状

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用浙江尚科生物医药有限公司委托绍兴市三合检测技术有限公司对地表水环境实地监测数据，具体监测内容如下。

1、监测项目

pH、氨氮、高锰酸盐指数、总氮、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、

铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯。

2、监测断面

1#——七六丘中心河断面、2#——七六丘中心河与七五丘环塘河交接断面。

监测点位图如下：



图 3.1-2 地表水监测点位图

3、监测时间及频次

2022年3月22日~24日，连续监测3天，每天上午和下午各采样1次。

4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和生态环境部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果

具体监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 地表水水质监测结果（单位：除 pH 外均为 mg/L）

点位名称	采样地点	日期	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总氮	总磷	BOD5	挥发酚	硫化物
1#	七六丘中心河断面	2022.3.22	8.1	6.34	8.42	3.22	6.64	0.07	3	<0.003	<0.01
		2022.3.22	8	6.21	8.51	2.96	7.65	0.08	3.6	<0.003	<0.01
		2022.3.23	8.1	6.28	8.52	3.51	7.65	0.09	2.9	<0.003	<0.01
		2022.3.23	8.2	6.31	8.6	3.23	6.95	0.09	3.8	<0.003	<0.01
		2022.3.24	7.9	6.64	8.53	3.31	7.15	0.07	2.8	<0.003	<0.01
		2022.3.24	8	6.83	8.54	3.04	6.85	0.08	3.3	<0.003	<0.01
		标准值	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.05	≤0.2
		最大超标值	8.2	6.83	8.6	3.51	7.65	0.09	3.8	<2×10-4	<0.01
		达标情况	达标	达标	超标	超标	超标	达标	达标	达标	达标
2#	七六	2022.3.	8.1	7.35	6.16	1.28	5.23	0.07	3.1	<0.0	<0.0

	丘中心河与七五丘环塘河交接断面	22								003	1	
		2022.3.22	8.2	7.43	6.08	1.47	4.62	0.07	3.7	<0.003	<0.01	
		2022.3.23	8	6.97	6.23	1.61	5.63	0.08	3.1	<0.003	<0.01	
		2022.3.23	8.1	7.08	6.18	1.43	5.53	0.08	3.1	<0.003	<0.01	
		2022.3.24	8.1	7.69	6.23	1.82	6.04	0.08	3.6	<0.003	<0.01	
		2022.3.24	8	7.48	6.31	1.69	5.43	0.08	3.7	<0.003	<0.01	
		标准值	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.005	≤0.2	
		最大比值	8.2	7.69	6.31	1.82	6.04	0.08	3.7	<2×10 ⁻⁴	<0.01	
		达标情况	达标	达标	超标	超标	超标	达标	达标	达标	达标	
	点位名称	采样地点	日期	石油类	间,对-二甲苯	邻-二甲苯	甲苯	二氯甲烷	氯苯	镍	铜	/
	1#	七六丘中心河断面	2022.3.22	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.29×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	/
			2022.3.22	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.28×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	/
			2022.3.23	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	2.45×10 ⁻³	/
			2022.3.23	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.23×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	/
			2022.3.24	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	/
			2022.3.24	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	/
			标准值	≤0.05	≤0.5	≤0.5	≤0.7	≤0.02	≤0.3	≤0.02	≤1.0	/
			最大比值	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	1.23×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	/
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
	2#	七六丘中心河与七五丘环塘河交接断面	2022.3.22	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	2.58×10 ⁻³	/
			2022.3.22	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	2.54×10 ⁻³	/
			2022.3.23	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.9×10 ⁻⁴	2.57×10 ⁻³	/
			2022.3.23	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.9×10 ⁻⁴	2.58×10 ⁻³	/
			2022.3.24	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.8×10 ⁻⁴	2.53×10 ⁻³	/
			2022.3.24	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	2.54×10 ⁻³	/
			标准值	≤0.05	≤0.5	≤0.5	≤0.7	≤0.02	≤0.3	≤0.02	≤1.0	/
			最大比值	<0.01	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	<2×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁴	2.53×10 ⁻³	/
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
<p>由监测结果可知，地表水各污染因子 pH、总磷、溶解氧、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、铜、镍、硫化物、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，高锰酸盐指数无法满足 III 标准，能达到 IV 类标准，</p>												

氨氮、总氮无法满足 III 标准，能达到 V 类标准。据分析，地表水水质超标一方面与农药、化肥等过量使用、灌溉用水等农田径流的影响有关，另一方面是开发区块历史遗留污染引起。

3.1.3 地下水环境质量现状

为了解拟建地周边地下水水质状况，兴诺公司于 2022 年 7 月委托浙江华标检测技术有限公司对地下水环境质量现状进行监测。

1、监测点位：

1#——厂区北侧；2#——厂区中间；3#——厂区西侧；4#——厂区西南侧；5#——厂区南侧。

监测点位图如下：

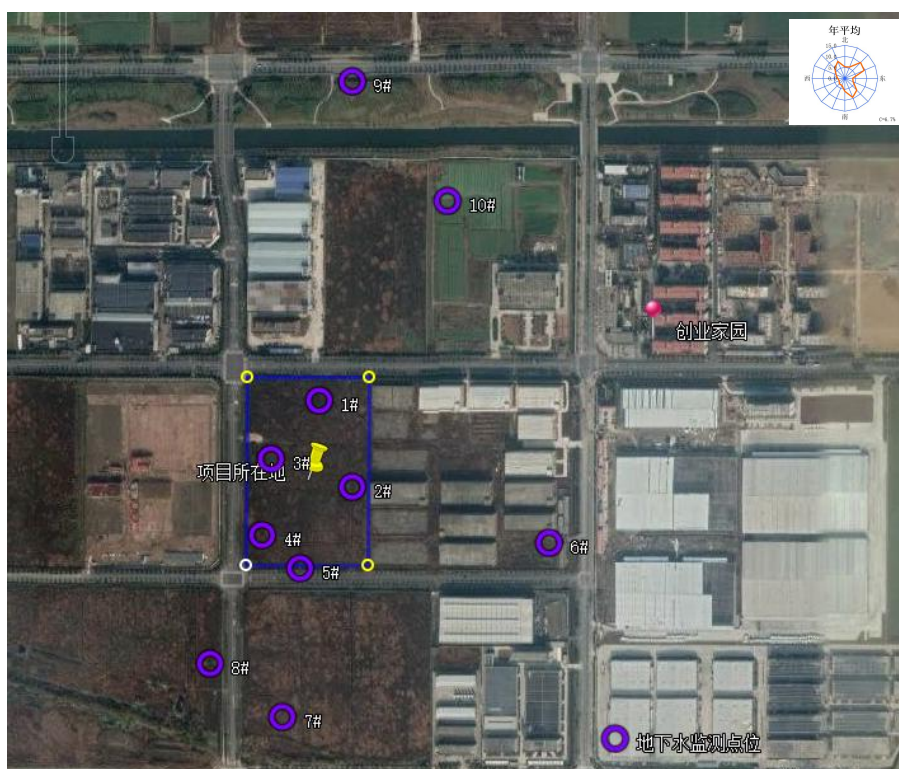


图 3.1-3 地下水监测点位图

2、监测时间：2022 年 7 月 23 日，每个点各监测一次。

3、监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、铁、铜、锌、镍、六价铬、氟化物、硫化物、硫酸盐、氯化物。

本次地下水八大离子检测结果见表 3.1-5，其余因子检测结果见表 3.1-6。

表 3.1-5 地下水八大离子检测结果汇总表

项目名称及单位		采样点位	1#厂区	2#厂区	3#厂区	4#厂区	5#厂区
		北侧	中间	西侧	西南侧	南侧	
阳 离	钾 mg/L		31.5	30.6	14.7	14.8	14.7
	钾×1（价态）mEq/L		0.81	0.78	0.38	0.38	0.38

子	钠 mg/L	385	362	72.5	75.3	75.3
	钠×1 (价态) mEq/L	16.74	15.74	3.15	3.27	3.27
	钙 mg/L	47.9	47.3	32.1	34.0	32.1
	钙×2 (价态) mEq/L	2.40	2.37	1.61	1.70	1.61
	镁 mg/L	60.6	60.8	13.4	11.7	12.4
	镁×2 (价态) mEq/L	5.05	5.07	1.12	0.98	1.03
阳离子合计 mEq/L		24.99	23.96	6.25	6.33	6.29
阴离子	碳酸盐 mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	碳酸盐×2 (价态) mEq/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	重碳酸盐 mg/L	800	845	19	41	72
	重碳酸盐×1 (价态) mEq/L	13.11	13.85	0.31	0.67	1.18
	氯离子 mg/L	346	288	162	151	141
	氯离子×1 (价态) mEq/L	9.75	8.11	4.56	4.25	3.97
	硫酸根离子 mg/L	50.8	42.8	64.4	65.8	52.4
	硫酸根离子×2 (价态) mEq/L	1.06	0.89	1.34	1.37	1.09
阴离子合计 mEq/L		23.94	22.87	6.23	6.31	6.26
地下水阴阳离子摩尔浓度偏差 %		2.15	2.33	0.16	0.16	0.24

通过计算公式 (阴阳离子电荷摩尔浓度差值) / (阴阳离子电荷摩尔浓度总和) 可知, 项目附近各测点地下水阴阳离子摩尔浓度偏差小于 3%。

表 3.1-6 地下水现状监测结果 (单位: 除 pH 外均为 mg/L)

采样点名称	1#厂区 北侧	2#厂区 中间	3#厂区 西侧	4#厂区 西南侧	5#厂区 南侧	III标准	达标 情况
样品性状 检测项目	无色、澄 清	无色、澄 清	无色、澄 清	无色、澄 清	无色、澄 清		
pH 值 (无量纲)	7.1	7.1	7	7.1	7	6.5~8.5	达标
总硬度	348	352	134	130	126	≤450	达标
溶解性总固体	1592	1548	354	366	378	≤1000	超标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
氨氮	0.654	1.05	0.673	0.534	0.476	≤0.5	超标
硝酸盐	0.854	0.876	3.92	3.68	3.14	≤20	达标
亚硝酸盐	<0.005	<0.005	0.037	0.05	0.009	≤1	达标
挥发性酚类	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	≤0.002	达标
氟化物	<0.006	<0.006	<0.006	0.117	0.261	≤1	达标
氯化物	346	288	162	151	141	≤250	超标
耗氧量	5.1	5.8	7.5	7.2	6.6	≤3	超标
硫酸盐	50.8	42.8	64.4	65.8	52.4	≤250	达标
铁	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.3	达标
铜	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤1	达标
锌	0.22	0.08	0.01	0.02	0.02	≤1	达标
阴离子表面活	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3	达标

性剂							
镍	0.0187	0.00817	0.0116	0.0091	0.0063	≤0.02	达标
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02	达标

由上表监测结果可知，项目区域地下水除溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氯化物外其余指标均能满足 III 类标准要求，溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮和氯化物能达到 IV 类标准。据分析，地下水水质超标一方面与农药、化肥等过量使用、灌溉用水等农田径流的影响有关，另一方面是开发区块历史遗留污染引起。本项目采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

水位监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 区域地下水水位监测情况

监测点位	水位 (m)
1#厂区北侧	3.54
2#厂区中间	3.56
3#厂区西侧	3.59
4#厂区西南侧	3.58
5#厂区南侧	3.59
6#	3.58
7#	3.63
8#	3.60
9#	3.42
10#	3.35

3.1.4 包气带现状

为了解拟建地包气带污染现状状况，兴诺公司于 2022 年 7 月委托浙江华标检测技术有限公司对包气带污染现状进行监测。包气带检测结果见表 3.1-8。

表 3.1-8 包气带检测结果

采样日期	项目		层次	样品性状	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	硫酸盐 mg/L
	采样点位						
2022. 07.20	1#拟建综合楼	0-0.2m	灰色固体	23	0.973	6.33	
		0.2-0.6m	灰色固体	24	0.884	6.61	
		0.6-1m	灰色固体	24	0.812	6.61	
	2#拟建污水站	0-0.2m	灰色固体	20	1.22	9.73	
		0.2-0.6m	灰色固体	21	0.948	9.72	
		0.6-1m	灰色固体	20	0.884	9.66	
	3#拟建III车间和IV车间中间	0-0.2m	灰色固体	30	1.11	4.73	
		0.2-0.6m	灰色固体	28	1.14	4.79	
		0.6-1m	灰色固体	28	0.915	4.71	

从包气带监测结果来看，主要污染物在各个点位变化幅度不大，包气带未受到明显污染现象。

3.1.5 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量状况，兴诺公司于2022年7月委托浙江华标检测技术有限公司对项目土壤环境质量现状进行监测。

1、监测点位：

本次评价共布设11个点位，其中厂区布设5个柱状样点和2个表层样点，厂区外布设4个表层样点。表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法和分析按照《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）进行。

表 3.1-9 土壤环境质量现状监测方案

序号	布点位置	取样分层	监测项目	调查范围	土地性质
1#	拟建污水处理站	0~0.5m、	GB36600—2018中的45项基本因子和特征因子石油烃类（C10-C40）	占地范围内	建设用地
2#	拟建III车间和IV车间中间	0.5~1.5m、			
3#	拟建IV车间南侧	1.5~3.0m、			
7#	拟建储罐区西侧	3.0~6.0m，			
8#	拟建深加工车间西侧	共四层			
4#	拟建综合楼北侧	0-0.2m			
9#	拟建原料库南侧				
5#	项目所在地北侧 400m				
6#	项目所在地南侧 200m				
10#	项目东侧创业家园				
11#	项目南侧 800m 农田		pH、铜、锌、铅、镉、总铬、汞、砷、镍、石油烃类（C10-C40）	占地范围外	农用地

监测点位图如下：



图 3.1-4 土壤监测点位图

2、监测日期：2022 年 7 月 20 日。

3、监测结果

各点位检测结果见表 3.1-10~表 3.1-15。

表 3.1-10 土壤理化特性调查表

	点号	1#拟建污水处理站		时间	2022.07.20
	经度	120°42'02.64"		纬度	30°07'43.78"
	层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m
现场记录	颜色	灰黄色	灰黄色	灰色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	砂土	砂土
	砂砾含量%	23	26	41	43
	其他异物	/	/	/	/
实验室测定	pH 值 无量纲	7.23	7.04	6.82	6.87
	氧化还原电位 mv	441	389	347	291
	阳离子交换量 cmol/kg	23.6	24.0	23.1	22.7
	饱和导水率 cm/s	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004
	土壤容重 g/cm ³	1.29	1.31	1.32	1.34
	总孔隙度%	51.32	50.81	50.30	47.70

区域 环境 质量 现状	表 3.1-11 土壤现状监测结果汇总表 1														
	样品名称	1#拟建污水处理站				2#拟建III车间和IV车间中间				3#拟建IV车间南侧				筛选值	达标 情况
	样品性状	灰黄色 固体	灰黄色 固体	灰色固 体	灰色固 体	灰黄色 固体	灰黄色 固体	灰黄色 固体	灰色固 体	灰黄色 固体	灰黄色 固体	灰色固 体	灰色固 体	GB36600-2 018	
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m	3-6m	第二类用地		
总汞 (mg/kg)	0.09	0.077	0.211	0.065	0.078	0.079	0.064	0.058	0.08	0.069	0.118	0.051	38	达标	
总砷 (mg/kg)	7.84	6.21	6.45	5.95	5.83	7.78	7.34	6.27	6.72	4.85	7.93	7.36	60	达标	
镉 (mg/kg)	0.1	0.1	0.09	0.13	0.1	0.12	0.09	0.09	0.11	0.09	0.11	0.09	65	达标	
铜 (mg/kg)	21	22	21	24	23	25	25	24	23	19	17	24	18000	达标	
铅 (mg/kg)	19.2	18.3	18.7	18.6	20.6	21.2	18.1	17.4	21.5	20.7	21.4	22.3	800	达标	
镍 (mg/kg)	27	27	29	30	28	25	24	32	31	28	24	31	900	达标	
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标	
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标	
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	3.65	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标	
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标	
1,1-二氯乙 烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标	
1,2-二氯乙 烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标	
1,1-二氯乙 烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标	
顺-1,2-二 氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标	

反-1,2-二 氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙 烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四 氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.93	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四 氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	2.02	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯 乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯 乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯 丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	3.38	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标

($\mu\text{g}/\text{kg}$)															
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+ 对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.55	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧 蒽(mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧 蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒎(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并 [a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

茚并 [1,2,3-cd] 芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	133	85	69	84	134	89	59	64	44	39	78	63	5000	达标	

表 3.1-12 土壤现状监测结果汇总表 2

样品名称	7#拟建储罐区西侧				8#拟建深加工车间西侧				筛选值	达标情况
	灰黄色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	GB36600-2018	
样品性状	灰黄色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	灰色固体	GB36600-2018	达标情况
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	第二类用地	
总汞 (mg/kg)	0.18	0.116	0.046	0.126	0.087	0.092	0.063	0.074	38	达标
总砷 (mg/kg)	7.94	5.15	14.7	9.82	5.92	5.19	4.56	6.18	60	达标
镉 (mg/kg)	0.29	0.23	0.21	0.19	0.27	0.24	0.27	0.27	65	达标
铜 (mg/kg)	23	23	19	26	25	17	21	19	18000	达标
铅 (mg/kg)	33.7	28.2	18.6	28.1	26.3	25.8	24.2	14.1	800	达标
镍 (mg/kg)	33	29	29	31	27	27	22	21	900	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标

($\mu\text{g}/\text{kg}$)											
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标

2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	103	52	76	48	69	49	63	25	5000	达标	

表 3.1-13 土壤现状监测结果汇总表 3

样品名称	4#拟建综合楼北侧	5#项目所在地北侧 400m	6#项目所在地南侧 200m	9#拟建原料库南侧	筛选值	达标情况
样品性状	灰黄色固体	黄棕色固体	灰黄色固体	灰黄色固体	GB36600—2018	
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	第二类用地	
总汞 (mg/kg)	0.108	0.111	0.113	0.098	38	达标
总砷 (mg/kg)	5.57	7.7	7.91	9.43	60	达标
镉 (mg/kg)	0.09	0.13	0.13	0.17	65	达标
铜 (mg/kg)	18	26	27	25	18000	达标
铅 (mg/kg)	23.5	21.7	26	27.4	800	达标
镍 (mg/kg)	23	24	32	22	900	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标

氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标

硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	59	59	160	48	5000	达标

表 3.1-14 土壤现状监测结果汇总表 4

样品名称	10#项目东侧创业家 园	筛选值	达标情况
样品性状	灰黄色固体	GB36600—2018	
采样深度	0-0.2m	第一类用地	
总汞 (mg/kg)	0.074	8	达标
总砷 (mg/kg)	4.59	20	达标
镉 (mg/kg)	0.28	20	达标
铜 (mg/kg)	19	2000	达标
铅 (mg/kg)	23	400	达标
镍 (mg/kg)	28	150	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	3	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	900	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	300	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	3000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	520	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	12000	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	66000	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	10000	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	94000	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	1000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	2600	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	1600	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	11000	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	701000	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	600	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	700	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	50	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	120	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	1000	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	68000	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	5600	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	7200	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	1290000	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	163000	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	222000	达标

硝基苯 (mg/kg)	<0.09	34	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.01	92	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	250	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	5.5	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	5.5	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	55	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	490	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	5.5	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	25	达标
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	46	826	达标

表 3.1-15 土壤现状监测结果汇总表 5

样品名称	11#项目南侧 800m 农田	筛选值	达标情况
样品性状	灰色固体	GB15618-2018	
采样深度	0-0.2m	6.5<pH≤7.5	
pH (无量纲)	6.78	/	/
总汞 (mg/kg)	0.069	2.4	达标
总砷 (mg/kg)	4.54	30	达标
总铬 (mg/kg)	70	200	达标
镉 (mg/kg)	0.27	0.3	达标
铜 (mg/kg)	25	100	达标
铅 (mg/kg)	34.5	120	达标
镍 (mg/kg)	29	100	达标
锌 (mg/kg)	68	250	达标
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	48	/	达标

根据上述土壤现状检测结果可知, 10#点建设用地监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中第一类用地筛选值, 11#点农用地监测点位土壤环境质量未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中的“其他”标准要求, 其余建设用地监测点位土壤环境质量未超过《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。

3.1.6 声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量状况, 兴诺公司于 2022 年 7 月委托浙江华标检测技术有限公司对厂界四周声环境质量现状进行监测。

1、监测布点

厂区四周各布置 1 个监测点。

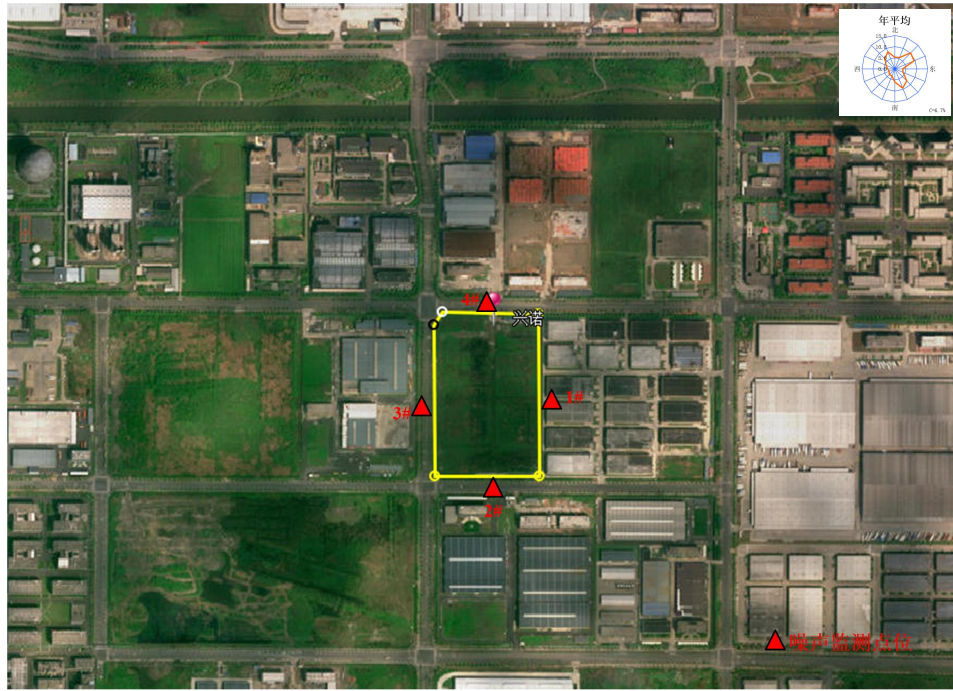


图3.1-5 环境噪声监测点位图

2、监测频率

2022年7月20日昼间、夜间各监测一次，每个点位每次监测10min，监测期间无雨雪、无雷电天气，气象条件满足要求。

3、监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《环境监测技术规范》(噪声部分)执行。

4、监测结果及评价

本次声环境现状监测结果详见表 3.1-16。

表 3.1-16 环境噪声现状监测结果统计表（单位：dB）

序号	测点位	检测日期	昼间	夜间	执行标准
1	东侧厂界	2022年7月20日	56	42	执行 GB12348-2008 中 3 类标准：昼间≤65dB、夜间≤55dB
2	南侧厂界		58	45	
3	西侧厂界		53	46	
4	北侧厂界		53	45	

根据上述监测结果可知，项目厂界四周监测点噪声值昼间在 53~58dB 之间，夜间在 42~46dB 之间，能够满足功能区划中《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.1.7 生态环境现状

该项目拟建地位于绍兴市滨海新城江滨区 C-5-4 地块兴诺科技厂区，附近为道路，河流，工业企业以及空地，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

3.2 环境保护目标

1、环境空气保护目标：根据现场勘察，该项目拟建地位于绍兴市滨海新城江滨区 C-5-4 地块兴诺科技厂区，周围主要是企业、道路和河流，本项目厂界外 500 米范围内存在居住区等保护目标，项目周围敏感点具体见表 3.2-1。敏感点与项目拟建地位置关系示意图 3.2-1。

2、地表水环境保护目标：项目周边七六丘中心河等内河水体为水质保护目标，具体见表 3.2-1。

3、地下水环境保护目标：根据调查，本项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、土壤保护目标：主要为项目建设地周边的农用地和居住区等。

5、声环境保护目标：根据调查，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

6、环境风险保护目标：评价范围内风险保护目标见本报告专题一环境风险评价“1.3 环境敏感目标调查”相关内容。

7、生态环境保护目标：本项目拟在绍兴市滨海新城江滨区 C-5-4 地块兴诺科技现有厂区内组织实施，无需在园区外新增用地指标。根据指南要求，本环评无须进行生态环境保护目标调查。

环境
保护
目标

表 3.2-1 环境保护目标一览表

名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y					
环境空气	278783.90	3335552.29	创业家园（职工宿舍）	区内职工	(GB3095-2012)二级	E	~0.48
地表水	七六丘中心河			河流	(GB3838-2002)III类	N	~0.35
土壤	1000m 范围内耕地、园地				(GB15618-2018)表 1 中的“其他”	/	/
	创业家园（职工宿舍）				(GB36600—2018)一类用地筛选值	E	~0.48
	厂界及厂界外 0.2km 范围内				(GB36600—2018)二类用地筛选值	/	/
声环境	厂界外 50m 范围内				(GB3096-2008)3类	/	/



图 3.2-1 项目环境保护目标分布图

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气

本项目废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准，具体详见下表。

表 3.3-1 废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放高度 (m)	最高允许排放 速率 (kg/h)	无组织监控浓度 (周 界浓度最高点) (mg/m ³)
HCl	100	20	0.43	0.2
硫酸雾	45	20	2.6	1.2
非甲烷总烃	120	20	17	4.0
粉尘	120	20	5.9	1.0

污染
物排
放控
制标
准

乙醇的允许排放速率标准按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中相关方法以及居住区的一次浓度限值计算得到，计算公式如下：

$$Q=C_m R K_e$$

式中：Q—排气筒允许排放速率，kg/h；

C_m —标准浓度限值，mg/m³，乙醇参考前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度作为环境质量评价标准，即 5mg/m³；

R—排放系数，本环评取 6；

K_e —地区性经济技术系数，取值为 0.5~1.5，本环评取 0.5。乙醇的无组织监控浓度取其前苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度的 4 倍，详见表 3.3-2。

表 3.3-2 乙醇废气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值		执行标准
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)	
乙醇	/	20	15	周界外浓度最高点	20	GB/T3840-91

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度限值要求详见下表。

表 3.3-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位: mg/m³)

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

本项目恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级新扩改建标准。详见表 3.3-4。

表 3.3-4 恶臭污染物排放限值

污染因子	厂界标准 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
氨	1.5	15	4.9
硫化氢	0.06	15	0.33
臭气浓度	20 (无量纲)	15	2000 (无量纲)

食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)

表 3.3-5 饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 108J/h	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

注: 单个灶头基准排风量: 大、中、小型均为 2000m³/h。

3.3.2 废水

1、纳管标准

本项目废水经厂区内预处理后达标纳管排入绍兴水处理发展有限公司进行处理，废水纳管排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中其它企业标准。根据《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴水处理发展有限公司总氮达标排放工作方案的通知》(绍政办发[2017]57号)，其中项目总氮按照 GB/T31962-2015 执行，总氮限值 45mg/L。具体指标详见表 3.3-5。

表 3.3-5 污水纳管标准（单位：pH 除外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	总氮
纳管标准	6~9	500	35	400	8	45

2、排环境标准

废水经绍兴水处理发展有限公司处理后达到绍兴水处理发展有限公司已核发的国家排污许可证（编号为 91330621736016275G001V）中载明要求后排入钱塘江。具体指标详见表 3.3-6。

表 3.3-6 污水排环境标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	悬浮物	总磷	总氮
排环境标准	6~9	80	10	50	0.5	15

3.3.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 3.3-7。

表 3.3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
厂界四周	3 类	65	55

3.3.4 固体废物

按照《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条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。本项目危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；危险固废储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），处置执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中贮存场所满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

3.4 总量控制

3.4.1 总量控制原则

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2021]33 号），“十四五”期间国家对化学需氧量、氮氧化物、氨氮、挥发性有机物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），自 2013 年起国家对 SO₂、NO_x、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)严格实施污染物排放总量控制。

结合国家、地方文件和当地环境状况，根据工程分析，本项目纳入总量控制要求的主要污染物是化学需氧量、氨氮、烟(粉)尘和挥发性有机物(VOCs)，应立足于清洁生产、污染物治理达标排放及区域污染物总量控制等基本原则。

总量
控制
指标

3.4.2 总量控制建议值

1、本项目总量控制建议值

根据工程分析相关结论，本项目总量控制建议值如下：

表 3.4-1 本项目总量控制建议值

污染种类	污染物	单位	项目排放量	核定排放总量
废水	废水量	万 m ³ /a	26.70	26.70
		m ³ /d	890	890
	COD _{Cr}	t/a	133.500 (21.360)	133.500 (21.360)
	氨氮	t/a	9.345 (2.670)	9.345 (2.670)
废气	VOCs	t/a	30.750	30.750

注：括号内数据为排环境量。

2、公司现有环评总量情况

根据现有项目年产 36000 立方米气凝胶超级绝热材料项目（一期）（虞环审[2018]12 号（滨））环评报告。企业现有环评污染物核定总量如下：

表 3.4-2 企业现有环评污染物核定总量指标

类型	污染物	单位	现有环评总量指标
废水	废水量	万 m ³ /a	13.357
	COD _{Cr}	t/a	66.785 (10.686)
	氨氮	t/a	4.675 (1.336)
废气	VOCs	t/a	15.191

注：括号内数据为排环境量。

3、企业现有已取得总量情况

根据浙江省排污权交易平台信息及绍兴市生态环境局越城分局总量科统计数据。企业现有已取得污染物核定总量如下：

表 3.4-3 企业现有已取得污染物核定总量指标

类型	污染物	单位	已取得总量指标
废水	废水量	万 m ³ /a	22.29
		m ³ /d	743
	COD _{Cr} (排环境量)	t/a	17.829
	氨氮 (排环境量)	t/a	1.784
废气	VOCs	t/a	15.191

4、项目建成后全厂总量

项目实施后全厂总量变化情况见下表：

表 3.4-4 项目建成后全厂总量控制建议值（单位：废水量为万 m³/a，其余均为 t/a）

污染类型	污染物	现有总量控制指标	本项目总量控制建议值	“以新带老”削减总量	项目实施后全厂总量控制建议值	总量增减量
废水	废水量	13.357	26.700	13.357	26.700	+13.343
	COD _{Cr} 纳管量	66.785	133.500	66.785	133.500	+66.715

	排环境量	10.686	21.360	10.686	21.360	+10.674
氨氮	纳管量	4.675	9.345	4.675	9.345	+4.670
	排环境量	1.336	2.670	1.336	2.670	+1.334
废气	VOCs	15.191	30.750	15.191	30.750	+15.559

5、新增总量情况

根据企业已取得总量指标情况，本项目实施后仍需新增总量情况见下表。

表 3.4-5 项目实施后新增总量变化情况一览表 (单位: t/a)

污染类型	污染物		项目实施后全厂总量控制建议值	企业现有已取得总量指标	新增总量
废水	废水量	万 m ³ /a	26.700	22.29	+4.41
	COD _{Cr}	排环境量	21.360	17.829	+3.531
	氨氮	排环境量	2.670	1.784	+0.886
废气	VOCs		30.750	15.191	+15.559

3.4.3 总量调剂方案

1、根据绍兴市生态环境局《关于明确建设项目主要污染物总量准入削减替代要求执行有关政策的通知》：全市各区、县（市）主要污染物总量准入削减替代要求统一按《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）等相关文件要求执行，“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）”。

本项目所在区上一年度水环境质量达标，因此废水化学需氧量、氨氮排放总量替代比例按 1:1 执行。

2、根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》中“严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减”的要求。

本项目所在区上一年度空气环境质量不达标，因此 VOCs 排放总量替代比例按 1:2 执行。

3、根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号），本项目新增 COD_{Cr} 按 1:1、氨氮按 1:1 比例通过排污权交易解决，新增 VOCs 总量按照 1:1 的比例区域调剂解决。

本项目总量平衡方案见下表。

表 3.4-6 项目总量平衡方案

序号	项目	单位	新增总量控制建议值 (排环境量)	替代 比例	区域替代量、申购量
1	废水量	万 m ³ /a	4.41	1:1	4.41
2	COD _{Cr}	t/a	3.531	1:1	3.531
3	氨氮	t/a	0.886	1:1	0.886
4	VOCs	t/a	15.559	1:2	31.118

综上所述，本项目新增的污染物 COD_{Cr} 按 1:1、氨氮按 1:1 比例通过排污权交易解决，新增 VOCs 总量按照 1:2 的比例区域调剂解决。

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保 护措施	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>项目利用绍兴市滨海新城江滨区 C-5-4 地块兴诺科技现有厂房，无需建筑施工。目前已完成对该厂房的整体装修，只要在厂房内安装设备即可。因此，施工期对周围环境影响较小。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.2 运营期环境影响和保护措施</p> <p>4.2.1 废气</p> <p>1、源强分析</p> <p>本项目工艺废气主要产生于混酸配制、乙醇配制、置换、改性、干燥、分液及精馏过程，废气主要有硫酸、乙醇及反应生成的 HCl 及六甲基二硅醚等，公用及辅助工程产生的废气主要为贮罐废气、活性炭吸附解析过程废气以及污水站废气。</p> <p>(1) 工艺废气</p> <p>本项目工艺废气主要产生于混酸配制、乙醇配制、置换、改性、干燥、分液及精馏过程，废气主要有硫酸、乙醇及反应生成的 HCl 及六甲基二硅醚等。其中配制乙醇、置换、改性、干燥、分液、精馏等产生的有机废气采用冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿后进入活性炭吸附解析系统处理，经处理后的废气与经碱液吸收处理后的混酸配液酸性废气一并通过同一 20m 高排气筒高空排放。</p> <p>由于三甲基氯硅烷遇水就会发生水解反应生成氯化氢和六甲基二硅醚，而整个生产过程均有水存在，且产生的废气又采用碱吸收处理，此时绝大部分三甲基氯硅烷将发生水解，因此，生产工艺废气考虑该废气水解后的氯化氢和六甲基二硅醚废气。三甲基氯硅烷废气主要考虑贮存、输送过程的排放。</p> <p>各废气产生和排放情况见表 4.1。</p>

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4.1 生产工艺过程废气产生和排放情况一览表 (误差±0.01)

工序	操作 时间 (h)	废气 编号	组分	发生			预处理装 置	预处 理效 果	处理装 置	末端 处理 效率	排放		排放形 式	排放去向	
				批次发 生数量	全年发生 数量 (t/a)	发生速 率(kg/h)					全年排放 量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
水解 反应	1	G1	硫酸	6	3.6	6	碱液吸收		95%	0.180	0.300	有组织	DA001		
配制 置换	1	G2	乙醇	12	7.2	12	冷凝冷冻 (7°C+25 °C+40°C) +水吸收+ 碱液吸收+ 除湿	95%	活性炭 吸脱附	80%	0.072	0.120	有组织	DA001	
	4	G3	乙醇	216	129.6	54		95%		80%	1.296	0.540	有组织	DA001	
改性	4	G4	乙醇	60	36	15		95%		80%	0.360	0.150	有组织	DA001	
	4		六甲基 二硅醚	81	48.6	20.25		90%		80%	0.972	0.405	有组织	DA001	
	4		氯化氢	12	7.2	3		95%		/	0.360	0.150	有组织	DA001	
干燥	4	G5	六甲基 二硅醚	12	7.2	3		90%		80%	0.144	0.060	有组织	DA001	
	4		乙醇	12	7.2	3		95%		80%	0.072	0.030	有组织	DA001	
	4		氯化氢	3	1.8	0.75		95%		/	0.090	0.038	有组织	DA001	
分液	1	G6	六甲基 二硅醚	12	7.2	12		90%		活性炭 吸脱附	80%	0.144	0.240	有组织	DA001
	1		乙醇	12	7.2	12		95%			80%	0.072	0.120	有组织	DA001
	1		氯化氢	3	1.8	3	95%	/	0.090		0.150	有组织	DA001		
有机 相精 馏	2	G7	六甲基 二硅醚	36	21.6	18	80%	活性炭 吸脱附	80%	0.432	0.360	有组织	DA001		
精馏	24	G8	乙醇	300	180	25	95%		80%	1.800	0.250	有组织	DA001		
合计				硫酸	/	3.600	6.000	碱液吸收		95%	0.180	0.300	有组织	DA001	
				乙醇	/	367.200	54.000	95%	活性炭 吸脱附	80%	3.672	0.540	有组织	DA001	
				六甲基 二硅醚	/	84.600	20.250	90%		80%	1.692	0.405	有组织	DA001	
				氯化氢	/	10.800	3.000	95%		/	0.540	0.150	有组织	DA001	

此产品生产过程溶剂全部采用管道化进行输送，并且各设备基本能保持密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气，废气发生量按物料周转量的万分之一核算，以物料周转量计算，该部分废气产生和排放情况见表 4.2。

表 4.2 生产线无组织废气产生和排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
硫酸	0.087	0	0.087	0.012	无组织	二车间
	0.087	0	0.087	0.012	无组织	四车间
乙醇	5.225	0	5.225	0.726	无组织	二车间
	5.225	0	5.225	0.726	无组织	四车间
三甲基氯硅烷	0.204	0	0.204	0.028	无组织	二车间
	0.204	0	0.204	0.028	无组织	四车间
六甲基二硅醚	6.998	0	6.998	0.972	无组织	二车间
	6.998	0	6.998	0.972	无组织	四车间
氯化氢	0.093	0	0.093	0.013	无组织	二车间
	0.093	0	0.093	0.013	无组织	四车间

综上，此生产线工艺过程产生的废气情况汇总见表 4.3。

表 4.3 生产线废气产生和排放情况汇总

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
硫酸	3.600	3.420	0.180	0.300	有组织	DA001
	0.087	0.000	0.087	0.012	无组织	二车间
	0.087	0.000	0.087	0.012	无组织	四车间
小计	3.773	3.420	0.353	/	/	/
乙醇	367.200	363.528	3.672	0.540	有组织	DA001
	5.225	0.000	5.225	0.726	无组织	二车间
	5.225	0.000	5.225	0.726	无组织	四车间
小计	377.649	363.528	14.121	/	/	/
六甲基二硅醚	84.600	82.908	1.692	0.405	有组织	DA001
	6.998	0.000	6.998	0.972	无组织	二车间
	6.998	0.000	6.998	0.972	无组织	四车间
小计	98.597	82.908	15.689	/	/	/
氯化氢	10.800	10.260	0.540	0.150	有组织	DA001
	0.089	0.000	0.089	0.013	无组织	二车间
	0.089	0.000	0.089	0.013	无组织	四车间
小计	10.978	10.260	0.718	/	/	/
三甲基氯硅烷	0.204	0	0.204	0.028	无组织	二车间
	0.204	0	0.204	0.028	无组织	四车间
小计	0.409	0	0.409	/	/	/

(2) 贮罐废气

项目硅酸钠溶液、浓硫酸、乙醇、六甲基二硅醚、液碱等均采用贮罐贮存。其中乙醇、六甲基二硅醚和三甲基氯硅烷贮罐在平时日常贮存（即小呼吸）和每次排空或放空（即大呼吸）时从呼吸口均有废气挥发出来，贮槽罐装系数均为 0.85。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

①贮罐大呼吸废气

计算方法按下列公式：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w——工作损失（kg/m³投入量）；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26；

P——液体的表面蒸汽压（Pa）；

K_C——产品因子，一般取 1.0。

本项目涉及的各物料主要参数取值和计算结果见表 4.4。

表 4.4 贮罐大呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	表面蒸汽压 P(KPa)	周转因子 K _N	产品因子 K _C	工作损失 L _w (kg/m ³ 投入量)	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)
三甲基氯硅烷	108.5	13.33	1.00	1	0.61	1.574	0.656
六甲基二硅醚	162	1.32	0.26	1	0.02	1.029	0.429
乙醇	46	5.33	0.26	1	0.03	1.581	0.659

②贮罐小呼吸废气

计算方法按下式：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT——一天之内的平均温度差（523.8℃）；

FP——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²，罐径大于 9m 的 C=1；

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

其计算涉及的参数及计算结果见下表 4.5。

表 4.5 贮罐小呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	蒸汽压 P(KPa)	直径 D(m)	H(m)	ΔT (°C)	FP	C	K _C	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)
三甲基氯硅烷	108.5	13.33	4.2	16	10	1.5	0.72	1	0.863	0.12
乙醇	46	5.33	4	4.5	10	1.5	0.69	1	0.085	0.012

六甲基二硅醚	162	1.32	4.6	5	10	1.5	0.80	1	0.176	0.024
--------	-----	------	-----	---	----	-----	------	---	-------	-------

本次环评要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，合理配制车间布局，减少物料中间转移次数，同时对贮罐要求安装呼吸阀。

对于装料过程要求在贮罐与槽车之间设置回气平衡管，对于放料过程要求将废气导入活性炭吸附解析系统处理。预计处理后可减少 90% 的呼吸废气排放。

该废气产生与排放情况见表 4.6。

表 4.6 贮罐呼吸废气产生与排放情况

污染物	大呼吸 发生量 (t/a)	小呼吸废 气发生量 (t/a)	小计 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	最大排放速 率(kg/h)	排放源
三甲基氯 硅烷	1.574	0.863	2.437	2.193	0.244	0.066	DA001
六甲基二 硅醚	1.029	0.176	1.205	1.085	0.121	0.043	
乙醇	1.581	0.085	1.666	1.499	0.167	0.066	

(3) 活性炭吸附解析废气

项目有机废气经冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿后进入活性炭吸附解析系统进行进一步处理，根据设计方案共设 3 个吸附罐，吸附器由自动控制系统控制，自动切换交替进行吸附、再生（脱附、降温干燥）过程，从而任何时刻都有 1 台吸附器做一级吸附，1 台吸附器做二级吸附，1 台吸附器进行脱附（蒸汽脱附和干燥降温），从而保证了吸附系统的连续运行和连续处理能力。三个吸附罐分别实现吸附、解析及解析气吸附功能，解析产生的气体采用冷冻回收后不凝气再通过吸附罐吸附，该过程排放的废气量较少，本次评价不对其作量化分析。

(4) 污水站废气

污水站废气主要为恶臭，主要产生于生化池等处，环评要求污水站各处理池均设置在房间内，对调节池、生化池等进行加盖密闭并设抽风系统收集后进入污水站废气处理装置，采用氧化吸收+碱液吸收处理后排放，该过程废气经处理后排放量不大，不作定量分析。

(5) 汇总

表 4.7 项目废气产生情况汇总（单位：t/a）

项目	产品		公用工程		小计		
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	
VOCs	乙醇	377.649	14.121	1.666	0.167	379.315	14.288
	三甲基氯硅烷	0.409	0.409	2.437	0.244	2.846	0.653
	六甲基二硅醚	98.597	15.689	1.205	0.121	99.802	15.809
	小计	476.655	30.219	5.308	0.531	481.963	30.750
	硫酸	3.773	0.353	/	/	3.773	0.353
	氯化氢	10.986	0.726	/	/	10.986	0.726

各废气排放源排放情况见表 4.8。

表 4.8 各排放源废气最大可能排放强度一览表 (单位: kg/h)

排放单元	排放因子	产品	公用工程	最大排放速率	排放形式
排气筒 DA001	硫酸雾	0.300	/	0.300	有组织
	乙醇	0.540	0.066	0.606	有组织
	六甲基二硅醚	0.405	0.043	0.448	有组织
	三甲基氯硅烷	/	0.066	0.066	有组织
	HCl	0.150	/	0.150	有组织
二车间	硫酸雾	0.012	/	0.012	无组织
	乙醇	0.726	/	0.726	无组织
	六甲基二硅醚	0.972	/	0.972	无组织
	HCl	0.013	/	0.013	无组织
	三甲基氯硅烷	0.028	/	0.028	无组织
四车间	硫酸雾	0.012	/	0.012	无组织
	乙醇	0.726	/	0.726	无组织
	六甲基二硅醚	0.972	/	0.972	无组织
	HCl	0.013	/	0.013	无组织
	三甲基氯硅烷	0.028	/	0.028	无组织

2、排放口信息及排放标准

表 4.9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001	硫酸	42.86	0.300	0.180
2		乙醇	86.57	0.606	3.839
3		六甲基二硅醚	64	0.448	1.813
4		三甲基氯硅烷	9.43	0.066	0.244
5		HCl	21.43	0.150	0.540
主要排放口合计		VOCs			5.895
		硫酸			0.180
		HCl			0.540
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			5.895
		硫酸			0.180
		HCl			0.540

表 4.10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	生产过程	硫酸	加强密闭	GB16297-1996	1.2	0.173
2	/		乙醇	加强密闭	GBZ2.1-2007	20	10.449

3	/		六甲基二硅醚	加强密闭	GB16297-1996	4.0	13.997	
4	/		三甲基氯硅烷	加强密闭	GB16297-1996	4.0	0.409	
5	/		HCl	加强密闭	GB16297-1996	0.2	0.186	
无组织排放总计								
无组织排放 总计		VOCs					24.855	
		硫酸					0.173	
		HCl					0.186	

表 4.11 大气污染物排放量核算表

污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
VOCs	乙醇	有组织	368.866	365.027	3.839
		无组织	10.449	0	10.449
		小计	379.315	365.027	14.288
	六甲基二硅醚	有组织	85.805	83.993	1.813
		无组织	13.997	0	13.997
		小计	99.802	83.993	15.809
	三甲基氯硅烷	有组织	2.437	2.193	0.244
		无组织	0.409	0	0.409
		小计	2.846	2.193	0.653
	小计	有组织	457.108	451.213	5.895
		无组织	24.855	0	24.855
		小计	481.963	451.213	30.750
硫酸	有组织	3.600	3.420	0.180	
	无组织	0.173	0	0.173	
	小计	3.773	3.420	0.353	
HCl	有组织	10.800	10.260	0.540	
	无组织	0.186	0.000	0.186	
	小计	10.986	10.260	0.726	

3、废气治理措施

(1) 有机废气的喷淋预处理

本项目涉及多种有机溶剂的使用以降，在工艺过程的置换、改性、干燥、精馏等工段有机废气应采用多级冷凝冷冻进行预先回收处理，第一级为 7℃ 水冷凝，第二级为 -25℃ 冷冻，第三级为 -40℃ 冷冻，降低废气排放量，减轻废气处理装置负荷，确保废气装置的稳定正常运行。

(2) 生产线废气处理工艺对策措施

① 废气处理方案

根据浙江卓锦环保科技股份有限公司出具的废气设计方案，本项目实施后拟新建一套

风量为 7000m³/h 的废气治理措施，项目废气经冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿预处理后采用活性炭吸附解析系统进行最终处理，然后通过 20m 以上排气筒排放。。

处理工艺流程如下：

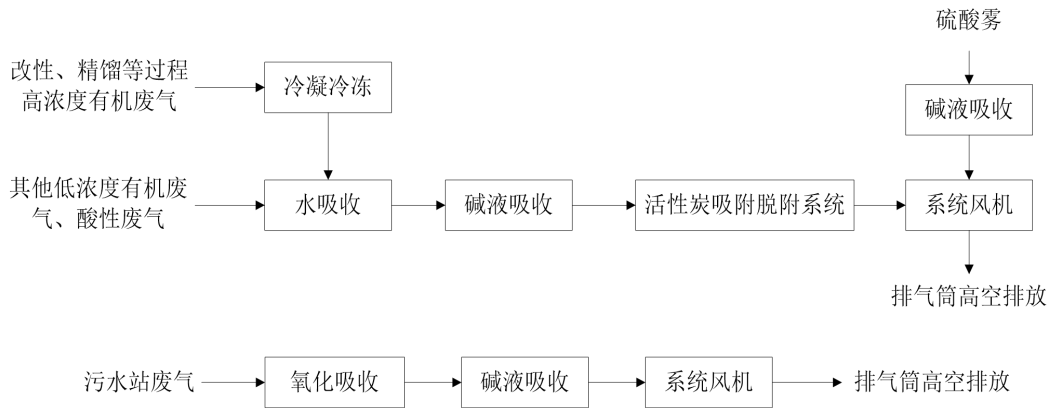


图 4-1 废气处理工艺流程图

②风量测算

根据企业提供资料及废气设计方案，各工段、生产设备设计风量详见下表：

表 4-12 本项目废气风量测算汇总表

工段	设备名称	设备规格材质	数量（台/套）	风量(m ³ /h)	去向
水解	MT 配制罐	∅ 3050*3500*22 V=28m ³ S30408	3	3	活性炭吸 附解析系 统
	MT 出料釜	∅ 3050*3500*22 V=28m ³ S30408	3	3	
	SV 高位槽	∅ 1000*2000*8 V=2m ³ Q235B	1	1	
配置乙醇	SM 配制罐	∅ 3050*3500*28 V=28m ³ Q245R+搪瓷	2	2	
	SM 出料釜	∅ 2800*4800*10 V=35m ³ Q235B+PO	1	1	
	乙醇配制罐	∅ 3050*3500*28 V=28m ³ Q245R+搪瓷 带锚式搅拌配制 变频电机	6	6	
置换改 性干燥	改性釜	∅ 1400*3051*18 V=5.1m ³ Q245R+搪瓷	108	108	
	改性后液中转 罐	∅ 900*1600*6 V=0.7m ³ Q235B+PO	4	4	
	SE 中转罐	∅ 900*1600*6 V=0.7m ³ Q235B+PO	4	4	
	改性后液缓冲 罐	∅ 2800*7200*10 V=50m ³ Q235B+PO	2	2	
	改性后液高位 槽	∅ 1000*1500*6 V=1.4m ³ Q235B+PO	2	2	
	轻相缓冲罐	∅ 1400*1800*6 V=3.5m ³ Q235B+PO	2	2	
	XO 储罐	∅ 3200*5000*10 V=40m ³ Q235B+PO	2	2	
	XO 加热器	∅ 480*1972 A=15m ² 碳化硅	4	4	
	改性液混合器	∅ 133*1600 A=15m ² 20#+PTFE	4	4	
	粗 SE 缓冲罐	∅ 2400*4800*8 V=25m ³ Q235B+PO	2	2	
SE 中和罐	∅ 2600*2900*24 V=15m ³ Q245R+搪瓷 带锚式搅拌配制	6	6		

		变频电机			
	中和乙醇卧罐	∅ 2800*5500*10 V=40m ³ Q235B+PO	4	4	
分液	气液分离器	∅ 800*1800*10 V=0.7m ³ Q235B+PO	36	36	
	气液分离罐	∅ 700*1000*6 V=0.5m ³ Q235B+PO	4	4	
	相分离器	2000*8210*4470 Q235B+PO 处理能力	2	2	
	XO 储罐	∅ 3200*5000*10 V=40m ³ Q235B+PO	2	2	
有机相 精馏	精馏装置	1 吨/h	1	2	
精馏	精馏装置	25 吨/h	1	2	
车间低浓度收集风机			10	4000	
公用工 程	三甲基氯硅烷 储罐	230m ³	2	1000	
	乙醇原料罐	57m ³	1	250	
	90%乙醇储罐	57m ³	2	500	
	60%乙醇储罐	208m ³	1	500	
	六甲基二硅醚 储罐	83m ³	1	250	
合计				6708	/

本项目实施后新建一套活性炭吸附解析系统设计风量 7000m³/h，根据风量测算，项目实施后需进入活性炭吸附解析系统废气风量为 6708m³/h；因此本次项目实施后工程废气从处理风量上来说与拟建设的废气处理装置是匹配的。

③处理工艺流程说明：

a、有机废气及酸雾废气处理措施

1) 预处理

由于排放尾气中含有腐蚀气体盐酸和硫酸，如果直接进入系统会造成装置受到腐蚀。先将尾气经过水洗塔+碱洗塔进行洗涤处理，去除尾气中的酸性气体及部分的乙醇。

废气中可能有少量的三甲基氯硅烷，通过水洗吸收后该废气可分解为 HCl 和六甲基二硅醚，其中 HCl 在碱液吸收段进行去除消除对后续处理的影响。

2) 吸附

吸附系统由三个吸附罐组成。

尾气由一次进气总管进入第一个吸附器，在范德华力的作用下，有机物被吸附到活性炭纤维的微孔之中，吸附后的尾气进入一次排放总管；一次吸附之后的尾气不能达到排放要求，需要进行二级吸附。尾气由一次排放总管进入二次进气总管再进入第二个吸附器进行吸附，吸附后的尾气达到排放要求，从洁净排放管道到排气筒排出。经一段时间的吸附后，活性炭颗粒吸附饱和后进行再生。吸附器由自动控制系统控制，自动切换交替进行吸附、再生（脱附、降温干燥）过程，从而任何时刻都有 1 台吸附器做一级吸附，1 台吸附器做二级吸附，1 台吸附器进行脱附（蒸汽脱附和干燥降温），从而保证了吸附系统的连续运

行和连续处理能力。本次评价要求活性炭吸附解析系统配备应急电源等应急措施要求。

3) 蒸汽脱附

吸附饱和后的吸附罐，通过自力式减压阀减压后输出压力稳定的蒸汽，将吸附在吸附材床层上的有机物脱附下来，同时依靠蒸汽的吹扫，将含有水蒸气和有机蒸汽的混合蒸汽吹出，送入冷凝、分离系统。

4) 冷凝、分离

由冷凝器、分离装置和计量槽等组成的系统。经过脱附的含有水蒸气和有机溶剂蒸汽的混合气体经过冷凝之后变成了混合液体流入特别设计的分离装置，吸附罐底部流出的冷凝液经过冷凝器后也流入分离装置，使不溶于水的有机溶剂和水分离；分离出来的有机溶剂通过自流进入有机物储槽，回用于生产过程。分层后的水排入污水处理站。装置设有计量系统，方便车间管理和吸附装置的最佳操作参数的优化。

冷凝过程中在冷凝器、分离装置、计量器等设备中会有不凝气产生；这些不凝气则通入在正常工作的吸附罐内进行吸附工作。

b、污水站废气处理措施

本项目拟对污水站高盐调节池、综合调节池、A/O池、沉淀池等废气采取氧化吸收+碱喷淋法处理的工艺进行处理，处理装置设计风量为 18000Nm³/h。

本项目污水站产生的废气主要以恶臭污染物为主，相关污染物进入污水站废气处理系统，首先经次氯酸钠溶液氧化将恶臭废气分解为 CO₂、H₂O、S、SO₃²⁻、SO₄²⁻、NH₄⁺、NO₂⁻、NO₃⁻等，再经碱液喷淋去除 CO₂、SO₃²⁻、SO₄²⁻等酸性污染物及水溶性污染物，根据其废水设计方案，该污水站废气处理法除臭效率可达 60%以上，污水站废气经处理后，可确保尾气达标排放。

4、废气处理技术可行性分析

考虑到置换、改性及干燥工序均为加热的工序，产生的污染因子中有大量不溶于水的六甲基二硅醚，同时含水溶性好的乙醇和酸性废气 HCl 以及遇水反应的三甲基氯硅烷等因子。因此环评建议先采用冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿，主要用于去除三甲基氯硅烷，同时可以去除部分乙醇，然后设计方案上采用用碱液吸收去除酸性废气和部分水溶性较好的乙醇废气，再接入车间废气总管采用活性炭吸附解析系统。

活性炭由于具有巨大的比表面积、外表面积和发达的微孔结构，且有机废气具有较好的选择性吸附效果；本项目选择采用自动控制的解析型活性炭可大幅度降低活性炭饱和造成的吸附效率下降问题。此外，母公司纳诺公司常压生产线废气采用二级冷凝+碱液喷淋+活性炭吸附处理工艺，且根据纳诺自行监测情况，现有废气处理设施处理效率较高，各污染物浓度满足达标排放要求。综上分析，选用该废气处理方案是可行的。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）及《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》中相关要求，本项目有

机废气处理设施中活性炭吸附解析系统应采用煤质活性炭或木质活性炭，且结构为颗粒活性炭，不得选用蜂窝活性炭，该废气处理系统活性炭装填量为 12 吨，每两年更换一次，则废活性炭产生量为 12 吨/2 年。

经各装置处理后，六甲基二硅醚的处理效率在 98%左右；乙醇的预处理效率在 99%以上；酸性废气（HCl 和硫酸）采用碱吸收处理，只要确保吸收液的 pH 控制在合适（碱液吸收塔 pH 不应低于 9）状态下，其处理效率可达到 95%以上。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》等技术规范要求，本项目所选用的废气处理措施均列入其废气污染防治推荐可行技术，因此，本项目废气处理设施为可行的。

项目各废气经处理后排放情况具体可见下表。

表 4-13 项目废气处理效果一览表

排放口	废气	排放情况		标准限值		是否达标
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
DA001	硫酸雾	0.300	42.86	2.6	45	达标
	乙醇	0.606	86.57	15	120	达标
	六甲基二硅醚	0.448	64	17	120	达标
	三甲基氯硅烷	0.066	9.43	17	120	达标
	HCl	0.150	21.43	0.43	100	达标

根据上述分析可知，项目硫酸雾、乙醇、六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷、HCl 等废气经处理后排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297- 1996）中二级标准要求。

5、恶臭环境影响分析

（1）恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、

恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961年8~9月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源20多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

(2) 本项目恶臭影响分析

本项目异味物质清单如下：

表 4-14 项目异味物质清单

序号	异味物质名称
1	乙醇
2	HCl
3	硫酸
4	三甲基氯硅烷
5	六甲基二硅醚

从前述分析来看，本项目影响较大的异味物质主要为乙醇、HCl、硫酸、三甲基氯硅烷、六甲基二硅醚。经查阅相关资料，人对乙醇等物质嗅阈值见下表。

根据预测，各恶臭类污染物的厂界外最大落地浓度见表 4-15。

表 4-15 恶臭影响评价结果（嗅阈值来自清洁空气法）

恶臭物质	厂界外最大落地浓度 (mg/m ³)	嗅阈值 (mg/m ³)	是否超出嗅阈
乙醇	0.07706648	0.98	否
氯化氢	0.00354318	0.42	否
硫酸	0.00662656	1	否

根据上述预测结果，项目乙醇、HCl、硫酸污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值，因此该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。

此外，日本环境卫生中心在 80 年代初根据过去十多年积累起来的数据总结出了生产行业的种类、恶臭防治设备、产生恶臭的生产工艺种类和规模等与总恶臭排放强度(TOER)、恶臭到达距离和范围、恶臭排放有效高度之间的经验准则，人们习惯地称之为 TOER 经验准则。该准则在恶臭影响、恶臭预测评价中经常采用，但并不是严格的恶臭防护距离。根据该经验准则，制药企业处理得较好的恶臭最大影响距离为 1~2km，较差的则为 2~4km。恶臭的影响距离可以用恶臭散发率源强大致判断，即官能测定无量纲臭气浓度和臭气排放

量(m^3/min)乘积来判断。TOER 值与恶臭污染的关系见下表。

表 4-16 TOER 与恶臭污染的关系

TOER	发生恶臭污染的情况	影响范围
$<10^4$	一般不发生污染	/
$10^5\sim 10^6$	一般发生在内部或小型污染	一般影响在 500m 以内，最大距离 1000m
$10^7\sim 10^8$	可引发中小型污染	影响范围 1000m 以内，最大距离 2~4km
$10^9\sim 10^{10}$	可引起大规模的环境污染	影响范围 2~3km，最大距离 10km
$10^{11}\sim 10^{12}$	极为严重的污染源	影响范围 4~6km，最大距离几十 km

根据上述预测结果，项目乙醇、硫酸等污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值；本项目上述废气处理装置风量为 $7000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，通过类比同类装置，废气经处理后排放口臭气浓度能满足 2000 的评价标准的要求，本项目正常状态下臭气浓度取排放标准值 2000，经计算得本项目 TOER 值为 2.33×10^5 ，根据表 4-16 的 TOER 值与恶臭污染关系可知，发生恶臭污染的情况为：一般发生在内部或小型污染，一般影响在 500m 以内，最大距离 1000m，恶臭影响较小。

因此该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境的影响，建设单位必须对做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

6、无组织控制措施

对于本项目，无组织废气主要来源为固体物料投加、产出及真空泵循环水箱等操作单元(液体投料企业均以采用通过计量罐或储罐直接泵入的方式进行投料，系统密闭，基本不产生无组织废气)。对固体投料，采用固体投料器；对真空泵循环水池，设置密闭式循环水系统并加设冷凝装置。通过以上步骤，可以有效控制废气的无组织废气排放。

(1) 工艺过程无组织废气控制

项目所有液体原料采用罐装并用物料泵输送至生产单元，中间体转移全部采用接收罐+刚性管道进行输送，从整个工艺过程来看，密闭化程度相对较高，但仍有一定量的无组织废气排放。

对于无组织废气加强生产过程精细化管理，要求采取如下废气控制措施：

①固体物料如草酸等投料，要求设专用的固体投料器进行投加，不使用人工人孔投料操作方式，并对投料过程废气设风管进行收集，防止无组织废气排放；

②生产过程液体物料中转全部采用刚性管道进行转料，不使用桶装料或临时软管进行中转，防止中转过程无组织废气排放；

③对储罐呼吸废气应用管道接入废气收集系统；

④采用无泄漏管道化输送方式，并根据“管道化、密闭化、自动化”原则系统整体规划车间布局、工程设计、装备选型，严格规范落实工程建设与安装，从而确保各物料、产品在储存、输送、生产、出料、中转、包装等生产全过程实现全密闭及无组织近零排放，尽可能减少废气的排放量。

(2) 公用工程

公用工程主要为水环式真空泵循环水箱等处的无组织废气，对于水环泵循环水池，要求密闭循环水箱，并加设冷凝装置进行冷却，防止出现循环水过热导致废气挥发现象发生，在此基础上可有效控制无组织废气的排放。

(3) 固废转运

项目产出的污泥等固废，采用密闭袋装或桶装送至相关单位进行处理，保证了固废转运过程中不产生无组织废气。

(4) 贮罐及输送过程无组织控制

本项目使用贮罐储存的物料主要有：乙醇、六甲基二硅醚和三甲基氯硅烷等，上述物料均易挥发从而产生大小呼吸废气，因此需对其进行控制，措施如下：

①各贮罐设施需安装呼吸阀，并采用氮气充填密封；

②对于装料过程要求在贮罐与槽车间设置回气平衡管，对于放料过程要求将废气就近废气处理装置进行处理；

③罐区应配置降温措施，对低沸点有机物贮罐应采用保温贮罐，有机物贮罐呼吸口设置冷凝装置，减少呼吸废气损耗量。

(5) 其他无组织废气控制措施

①确保生产过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，杜绝开釜操作，并将反应釜放空口接入废气收集管；

②车间内易挥发物料（主要为有机溶剂、三甲基氯硅烷等）回收槽、暂存槽、储槽等设备呼吸口要求全部接入废气总管；

③液体物料要求全部采用密闭性较好的屏蔽泵或隔膜泵输送，杜绝压缩空气、真空压吸的易产生无组织废气的输送方式；

④加强污水收集系统的密闭性，防止出现废水收集输送过程无组织废气的排放；

⑤设置废胶粒防散落收集设施，防止废胶粒等散落进入地面从而造成粉尘排放现象出现；

⑥加强设备和管道的维护管理，防止出现因设备腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象的发生；

⑦优化生产布局，尽量采用垂直流方式进行生产，采用自控设施，减少物料输送过程无组织废气产生量。

7、对废气处理的其他建议

(1) 做好车间废气分类、分质收集工作，确保废气处理装置的正常稳定运行；

(2) 严格控制吸收塔 pH 及 COD_{Cr} 浓度，防止因浓度过高导致吸收效率下降的现象发生，在实际生产过程中，可通过长期观测吸收液浓度的升高速率，以此作为吸收液更换的依据；

(3) 废气进活性炭吸附系统前应尽可能的进行除水除湿，确保活性炭装置的正常运行；并对活性炭装置进行严格的管控，制订活性炭更换制度，防止因活性炭因长期运行后堵塞造成的处理效率下降现象的发生，确保废气稳定达标排放；

(4) 活性炭吸附的效率活性炭的选择有较大关联，要求采用比表面积大、吸附效果好的活性炭等，以确保废气处理效率；

(5) 建议积极探索研究采用更为先进的膜分离法、树脂吸附法等废气处理工艺，进一步提高废气的回收率，降低废气排放负荷，确保废气的稳定达标排放。

(6) 项目废气排气筒应进行标准化建设，应按规范设置排气筒和采样孔，并建立便于监测的采样平台，平台建设应依照“绍市环函[2015]251号”的相关规定执行；

(7) 一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止出现事故性排放。

8、非正常工况

本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置故障，废气未经处理直接排放。非正常工况废气污染物排放情况详见下表。

表 4-17 非正常工况厂区废气污染物排放情况一览

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理装置故障	硫酸	857.14	6.000	1	1	及时启动处置程序
2			乙醇	7723.71	54.066			
3			六甲基二硅醚	2954.14	20.679			
4			三甲基氯硅烷	94.3	0.660			
5			HCl	428.57	3.00			

本环评要求企业对加强污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应立即停产，迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度，建议企业建立相关的奖惩条例，切实落实废气污染防治措施。

9、自行监测要求

表 4-18 自行监测要求

序号	排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测采样方法及个数	监测频次
1	DA001	有机废气排气筒	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气流速	HCl	非连续采样至少3个	1次/半年
				硫酸雾		1次/半年
				乙醇		1次/半年
				非甲烷总烃		1次/半年
2	DA002	污水站排气筒		非甲烷总烃		1次/半年
				臭气浓度		1次/半年
3	厂界	/	风速、风量	HCl	非连续采样至少3个	1次/年
				硫酸雾		
				乙醇		

				颗粒物		
				非甲烷总烃		
				臭气浓度		
4	厂区内无组织	/	风速、风量	非甲烷总烃	非连续采样至少3个	1次/年

4.2.2 废水

1、源强分析

本项目生产线废水主要产生于老化和精馏乙醇工序，公用工程废水主要为废气处理装置废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、冷却循环系统排水、反冲洗废水及生活污水。

(1) 生产废水

该生产线废水主要产生于老化和精馏乙醇工序，具体如下：

①废水 W1

该废水为老化工序产生，发生量为 214256.1kg/批、128553.66m³/a，其中所含污染物主要有硅酸钠、硫酸钠及草酸钠。

②废水 W2

此废水产生于精馏乙醇工序，发生量为 4813.20kg/h、34655.04m³/a；此废水中所含污染物主要为乙醇、少量六甲基二硅醚等有机物及少量氢氧化钠。

废水中各污染物含量根据纳诺公司同类生产线类比调查。

废水水质、水量产生情况见表 4-19。

表 4-19 工艺过程废水产生情况一览表

产生工序	废水编号	废水量 (m ³ /a)	*污染物(单位：除盐分外均是 mg/L，盐分为%)			
			COD _{Cr}	总盐分	氯离子	硫酸根离子
老化	废水 W1	128553.66	500	1	/	13307.44
精馏乙醇	废水 W2	34655.04	1000	6.5	38698	498.63

(2) 废气处理装置废水

项目废气采用水吸收及碱液吸收处理后再进入废气处理中心，该过程产生吸收废水，根据废气污染物发生量及处理要求估算，该废水产生量约 125m³/d，37500m³/a，其中所含污染物主要为进入废水的乙醇和氯化钠、硫酸钠等；废水水质为 COD_{Cr}1000mg/L、氯离子 690mg/L、硫酸根离子 110mg/L、总盐分约为 0.15%。

(3) 设备及地面清洗废水

项目涂布机、水解罐等设备每天需清洗两次，生产车间地面也需定期清洗，产生清洗废水产生量 13100m³/a，根据母公司纳诺科技现有生产线调查，其废水水质为 COD_{Cr}800mg/L。

(4) 初期雨水

本次项目厂区初期雨水需收集进入废水系统，具体计算如下：

首先计算出暴雨强度 q :

$$q = \frac{3521.4 \times (1 + 0.675 \times \lg P)}{(t + 15.153)^{0.799}}$$

再根据暴雨强度计算出初期雨水量 Q :

$$Q = q \times \psi \times F$$

式中: Q —暴雨强度 (L/s);

q —暴雨强度 (L/s.ha);

t —降雨历时, $t=t_1+mt_2$;

t_1 —地面集水时间 (min), 取 5min;

m —折减系数, 取 $m=2$;

t_2 —管渠内雨水流行时间 (min), 取 5min;

P —重现期 P 取 1 年;

ψ —径流系数, 取 0.8;

F —汇水面积, 取 60987m^2 ;

由上计算可得出如下结果: $q=231.6\text{L/s}\cdot\text{ha}$; $Q=1412\text{L/s}$

根据当地的降雨情况, 项目年收集次数按 16 次计, 初期雨水收集时间按 15min 计, 则年初期雨水产生量为 $20300\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 COD_{Cr} 浓度约 150mg/L 。

(5) 冷却循环系统排水

本项目新建一套冷却循环水系统, 处理量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$, 循环冷却水系统中有排污水产生, 具体计算如下:

循环冷却水系统新鲜水补水量 $P=P_1+P_2+P_3+P_4$;

式中: P_1 ——蒸发损失, m^3/h ;

P_2 ——风吹损失, m^3/h ;

P_3 ——泄露损失, m^3/h ;

P_4 ——排污量, m^3/h 。

①蒸发损失 $P_1=K \times \Delta t \% \times G$

式中: K_1 ——系数, 在环境温度为 30°C 时, $K=0.15$;

Δt ——进出水温差, 取 $\Delta t=10^\circ\text{C}$;

G ——系统循环量, 取 $G=5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

计算可得 $P_1=37.5\text{m}^3/\text{h}$

②风吹损失量 $P_2=G \times K_2$;

式中: K_2 ——风吹损失率, 取 $K_2=0.2\%$;

G ——系统循环量, 取 $G=5000\text{m}^3/\text{h}$ 。

计算可得 $P_2=10\text{m}^3/\text{h}$

③泄露损失 P_3 ：由于系统式密闭循环，机泵泄露可忽略不计， $P_3=0$ 。

④浓缩倍率 N ：循环水中的盐类浓度和补充水的盐类浓度之比称为浓缩倍率。本项目循环冷却水浓缩倍率 $N=4$ 。

$N=P/(P-P_1)$ ，本项目 $P_1=37.5\text{m}^3/\text{h}$ ，则计算可得新鲜水补水量 $P=50\text{m}^3/\text{h}$ 。

⑤排污量 $P_4=P-P_1-P_2-P_3=50-37.5-10=2.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据上述计算可得，冷却循环系统排水量为 18000t/a ，根据纳诺科技现有生产线调查，其废水水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}100\text{mg/L}$ 。

(6) 反冲洗废水

根据废水设计单位浙江卓锦环保科技股份有限公司提供《兴诺科技有限公司新建污水站工程设计方案》，废水过滤系统处理过程中会产生反冲洗废水，产生量约为 21t/d 、 6300t/a ，其废水水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg/L}$ 、总氮 30mg/L 、 $\text{SS}500\text{mg/L}$ 。

(7) 生活污水

项目实施后劳动定员 280 人，厂内设有食堂等设施，用水量按 120L/p.d 计算，生活污水产生系数按 0.85，则项目实施后本项目生活污水量为 $28.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $8568\text{m}^3/\text{a}$ ，其水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg/L}$ 、氨氮 30mg/L 。

(8) 汇总

综上分析，项目废水发生源强见下表。

表 4-20 项目废水产生情况汇总

生产线	编号	产生工序	年发生量 (t/a)	主要污染物发生浓度(单位：除盐分外均是 mg/L，盐分是%)						
				COD_{Cr}	氨氮	总氮	总盐分	氯离子	硫酸根	SS
产品	废水 W1	老化	128553.66	500.	/	/	1	/	13307.44	/
产品	废水 W2	精馏	34655.07	1000.	/	/	6.5	38698	498.63	/
公用工程	废气处理装置废水		37500	1000	/	/	0.15	690	110	/
	设备及地面清洗废水		13100	800	/	/	/	/	/	/
	初期雨水		20300	300	/	/	/	/	/	/
	冷却循环系统排水		18000	100	/	/	/	/	/	/
	反冲洗废水		6300	350	/	30	/	/	/	500
	生活污水		8568	300	30	30	/	/	/	/
合计			266976.73	589.46	0.96	1.67	1.35	5120.13	6487.93	11.8

由上表可知，项目废水发生量约 26.70 万 t/a，废水排放量约为 26.70 万 t/a、890t/d。

废水产生和排放情况汇总见表 4-21。

表 4-21 项目废水产生和排放情况汇总

序号	污染物	单位	发生量	削减量	*排放量
1	废水量	t/a	267000	0	267000
2	COD_{Cr}	t/a	157.386	23.886	133.500 (21.360)

3	氨氮	t/a	/	/	9.345 (2.670)
4	总氮	t/a	/	/	12.015 (4.005)

注：*括号内数据为废水经绍兴水处理发展有限公司处理后排入环境量，括号外为纳管量。

2、废水治理思路

(1) 废水水质特点

项目废水中有机污染物主要为乙醇和草酸钠，由于六甲基二硅醚水溶性较差，并且在分离过程中通过共沸精馏等措施已经预先去除，因此残留在水中的数量极少；从可生化性角度来说，乙醇的 B/C 到达了 87.5%，属于极易生物物质。

盐分方面，一般认为 Cl⁻抑制生化浓度在 6000mg/L 以上，而生化系统对硫酸根的耐受度更好，本项目废水混合后氯离子浓度为 5096.05mg/L，硫酸根离子浓度为 6491.72mg/L，混合后废水氯离子浓度已经达到生化抑制浓度界限。因此，本项目废水属于高盐废水，如果采用普通的活性污泥法或是活性污泥法的变型形式，普通菌种是无法在高盐环境下生存的，废水中的污染物质也无法被去除。因此本项目废水处理需要采用高盐生化技术。

(2) 废水治理思路

①提倡清洁生产，减少污染：增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的消减产生量及废水排放量。

②严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统：应根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

③优选先进处理工艺，确保达标排放：根据废水水质情况，本项目废水属于高盐废水，若仍采用普通的活性污泥法或是活性污泥法的变型形式，普通菌种是无法在高盐环境下生存的，废水中的污染物质也无法被去除，因此需要采用高盐生化技术。本技术将复合型耐盐菌群、梯度培养、反应器优化设计和最佳条件控制相结合，培养出稳定的耐盐生化系统，耐盐度可达 5%，去除效率不低于常规生化系统。该技术的优势是采用生化工艺去除高盐废水中的有机物，明显降低运行费用。系统抗冲击能力强，稳定性好，一次培育，不需要定期持续投加菌种，以提高废水可生化性、降低污染物浓度，使得废水进入生化系统后能确保稳定达标排放。

3、项目废水站设计方案

(1) 废水站设计进出水水质

表 4-22 设计进出水水质主要指标表

项目		pH	COD _{Cr} (mg/L)	TN(mg/L)	TP(mg/L)	总盐分(%)	SS(mg/L)
进水	老化废水	/	≤500	≤3	≤3	≤1.2	≤100
	精馏废水	/	≤1000	≤3	≤1	≤3~7	≤150

其他废水	/	—	—	—	—	≤400
合计	/	≤1000	≤30	≤3	≤1.5~2.5	≤400
出水	6~9	≤500	≤45	≤8	/	≤400

(2) 污水处理站处理规模

根据浙江卓锦环保科技股份有限公司提供《兴诺科技有限公司新建污水站工程设计方案》，企业拟新建一座污水处理站，设计处理能力为 1100m³/d。本项目实施后全厂进入污水站的废水量为 890m³/d，处理负荷为 80.9%，废水量在污水站设计处理规模之内，因此，本次项目新建的污水站设计处理规模可满足企业所有工程全部达产后的废水处理需要。

本项目废水产生规律不稳定，建议建设单位应采取的措施确保生化系统的稳定运行，确保污水稳定达标排放。

(3) 综合污水处理工艺

具体处理工艺流程见图 4-2。

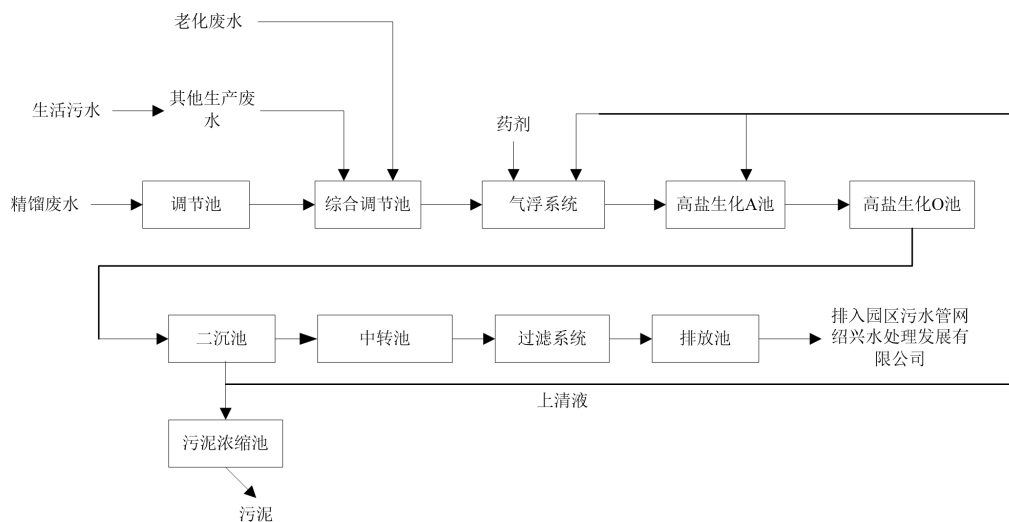


图 4-2 废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

精馏废水收集至精馏废水调节池均质后泵入综合调节池，老化废水和厂区其他废水收集至综合调节池，均匀水质水量后定量泵入气浮系统，通过加药和气浮机水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离的过程。

气浮出水重力自流进入高盐生化池，通过合型耐盐菌群、梯度培养、反应器优化设计和最佳条件控制相结合，培养出稳定的耐盐生化系统，利用微生物的同化作用以及异化作用，将废水中的有机物转化为无机物、能量以及微生物体，耐盐度可达 5%，同时在 MBBR 池中投加聚氨酯填料，增加微生物浓度，提高处理效率。出水至二沉池进行泥水分离，部分污泥回流至高盐生化 A 池，剩余污泥泵入污泥浓缩池；上清液自流进入中转池，由提升泵定量泵入过滤系统，最后达标排放。

4、项目废水处理达标可行性分析

根据浙江卓锦环保科技股份有限公司提供《兴诺科技有限公司新建污水站工程设计方案》，废水站各处理单元处理效率详见下表：

表 4-23 废水站各处理单元处理效率汇总表

工艺段	COD _{Cr} (mg/L)		SS (mg/L)		总氮 (mg/L)		总磷 (mg/L)	
	参数	去除率	参数	去除率	参数	去除率	参数	去除率
综合调节池	1000	/	400	/	25	/	30	/
气浮	900	10%	160	60%	24	5%	29	5%
A/O+沉淀	360	60%	96	40%	2	90%	14	50%
过滤	324	10%	38	60%	2	5%	14	5%
排放标准	500	/	400	/	35	/	45	/

(1) COD 达标可行性分析

除老化废水、冷却系统排污水和生活污水外其他废水中所含有机污染物主要为乙醇，同时含有少量六甲基二硅醚等，其中六甲基二硅醚比较容易沉淀去除，剩余的有机物主要为乙醇，该物质比较容易生化降解，根据浙江卓锦环保科技股份有限公司出具的废水设计方案，进入生化系统后 COD 浓度在 1000mg/L 以下，设计方案采用高盐生化法，并选用效果较好的进口微孔曝气方式，COD 生化处理效率可达到 67.5%以上，符合 500mg/L 的纳管标准要求。

(2) 盐分问题

项目产出的乙醇精馏废水中含较高浓度的盐份，根据浙江卓锦环保科技股份有限公司出具的废水设计方案，采用高盐生化法，该处理技术将复合型耐盐菌群、梯度培养、反应器优化设计和最佳条件控制相结合，培养出稳定的耐盐生化系统，耐盐度可达 5%，去除效率不低于常规生化系统。因此，乙醇精馏废水不会对综合废水站生化系统产生抑制作用。

项目产出的老化废水含较高浓度的硫酸根离子盐分，根据工程分析，经充分混合后 SO₄²⁻浓度为 6491.72mg/L，根据浙江工业大学学报发表的《无机盐对生物接触氧化处理的影响》一文显示，生化系统对硫酸钠具有一定的容忍性，在 3%的硫酸钠浓度（折算成硫酸根浓度约为 20000mg/L）下，生化系统仍能保持较高的去除效率。因此只要确保废水的充分调节混合均匀，总体上盐份不会对生化系统产生抑制作用。

(3) 氨氮达标可行性分析

项目氨氮主要来自生活污水，进污水处理站综合调节池的浓度在 10mg/L 以下，经调节及生化处理后氨氮出水浓度可以满足排放要求(<35mg/L)。

(4) 总氮达标可行性分析

项目总氮主要来自生活污水，根据工艺分析，废水中总氮发生浓度较低，进水浓度控制在 30mg/L 以下，因此污水处理站出口 TN 浓度可以满足 GB/T31962-2015 中规定的 45mg/L 限值要求。

5、依托污水处理设施环境可行性分析

项目拟建地位于绍兴滨海新区，属绍兴水处理发展有限公司收集区域，周边已铺设废水管网，项目产生的废水可纳入绍兴水处理发展有限公司处理。

绍兴水处理发展有限公司主要承担绍兴市、县两地工业废水和生活污水“集中处理，现已根据环办函[2013]296号文件要求完成了分质提标改造工程，并已通过竣工环境保护验收，目前最大污水处理能力已达90万吨/日（包括：一期30万吨/日，二期30万吨/日，一、二期工程技改挖潜10万吨/日，三期续建20万吨/日）。

为了贯彻执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012），兼顾行业结构调整和健康发展，绍兴水处理发展有限公司在充分利用现有污水处理设施的基础上，将生活污水、工业废水分质处理。将一期工业污水处理系统改造成30万m³/d的生活污水处理系统；利用二期、三期现状的部分工艺设施进行完善进行印染废水集中预处理，并改造二期、三期工程后物化深度处理工艺，进行印染废水深度处理。

印染废水集中预处理的工艺流程为：原水→粗格栅及稳流池→调节池→进水提升泵房→前物化高效沉淀池→水解酸化池→生物处理池→二沉池→预处理出水。

印染废水深度处理的工艺流程为：集中预处理出水→纤维转盘滤池→深度处理提升泵房→后物化气浮池→I级臭氧接触池→曝气生物滤池→II级臭氧接触池→排水泵房→管道送至钱塘江。

绍兴水处理发展有限公司一期工程原设计进水COD_{Cr}浓度1000mg/L；二期工程原设计进水COD_{Cr}浓度1000~2000mg/L（平均1500mg/L）。根据《关于调整市区各纳管工业企业废水排放标准的通知》（绍市环发〔2011〕57号），文件规定从2012年7月1日起，市区范围内所有纳入绍兴水处理发展有限公司的工业废水将统一执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，即化学需氧量（COD_{Cr}）纳管浓度须控制在500mg/L以下。

根据《关于明确绍兴水处理发展有限公司废水排放适用标准的函》，2017年1月1日起，绍兴水处理发展有限公司工业废水处理单元排放口执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中表2直接排放标准；生活污水处理单元排放口执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

目前绍兴水处理发展有限公司已领取国家的排污许可证，目前工业废水污染物排放浓度限值，按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978—2018）要求的计算值与原执行标准比较，污染物排放限值从严取值。

由浙江省企业自行监测信息平台显示，绍兴水处理发展有限公司废水处理工程工业污水排放口出水水质pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷等出水指标均能够达到工业废水出水排放浓度限值；《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978—2018）要求的计算值排放限值要求。

绍兴水处理发展有限公司目前工业线污水处理能力已达60万吨/日，现有根据绍兴水处

理发展有限公司 2022 年监督性监测显示，绍兴水处理发展有限公司工业线日均排放量为 17570m³/d，尚有 582430m³/d 的余量，而本项目排放的废水量为 890t/d，在其余量范围内，因此，从水量上看项目废水可进入绍兴水处理发展有限公司处理。水质方面，本项目废水经厂区污水站处理达标后纳管进入绍兴水处理发展有限公司，最终出水水质可满足纳管排放要求，项目废水也可通过企业内部削减平衡。因此，从水质方面分析，项目废水也符合其进水要求。

综上所述，项目废水排入绍兴水处理发展有限公司可行，对其生化系统不会造成冲击。

6、废水收集输送系统

实现分质收集后方能对各股不同的废水进行分开处理，一方面可降低废水处理难度和成本，另一方面也是废水达标排放的前提。根据项目废水产生点位及污染特点，本次环评要求建设单位作如下分质分类收集：

各产品生产线产生的不同废水按水质的不同进行分类收集，定期处理。废水采用明管高架输送，污水管道要求做好“防腐、防渗漏”措施，加强日常管理，经常检修污水收集系统的管道、泵、阀。减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。车间各废水、废液收集系统收集措施见表 4-24。

表 4-24 本项目废水收集系统一览表

来源	工序	废水编号	收集系统	去向
工艺过程	老化	废水 W1	综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	乙醇精馏	废水 W2	调节池	气浮+高盐生化+沉淀
公用工程	废气吸收废水		综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	冷却系统排污水		综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	设备清洗	清洗废水	综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	地面清洗	清洗废水	综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	过滤系统冲洗	反冲洗废水	综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	初期雨水收集	初期雨水	综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀
	职工生活	生活污水	综合调节池	气浮+高盐生化+沉淀

7、事故废水收集及处理措施

根据设计方案，企业拟新建有效容积为 1500m³ 事故应急池一座，根据环境风险评价章节分析可知，该事故池容积可满足事故废水收集需要。

一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水、雨水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理的方法。在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，应减小事故污水进入污水处理装置流量，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

8、对废水处理的其他要求

(1) 本项目部分废水盐分浓度较高，尤其是精馏废水，建设单位须调节好废水站的盐分负荷，注意复合型耐盐菌群、梯度培养、反应器优化设计和最佳条件控制相结合，同时加强日常设备维护，选用耐盐性设备材质，做到废水处理系统的平稳运行，确保达标排放。

(2) 鉴于项目废水有机污染物主要来源于乙醇精馏过程，建议优化乙醇精馏系统，降低精馏釜底废水污染物浓度，减轻污水处理站运行负荷；

(3) 建设单位应做好雨污分流工作，应确保车间物料及物料输送（如胶粒）等不进入雨水系统，并且对雨水应进行分段安装滤网等设施进行拦截，防止胶粒等物料进入雨水排放口；

(4) 厂区内做好雨污分流、污污分流，雨污管线必须明确标志

(5) 生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用架空明管方式铺设污水管，车间各收集池/罐安装水位自动控制设备；

(6) 对雨水进行监控，COD_{Cr} 高于 50mg/L 的雨水应全部收集进入污水处理站处理站处理后达标纳管；

(7) 加强对污水处理站的管理工作，做好污水处理站与生产车间之间的衔接工作，并对加强车间操作工人的环保培训，防止车间事故性废水直接排入污水处理站造成生化系统的损害，确保废水稳定达标排放。

(8) 建议本项目污水处理设计方案请相关专家论证，并出具可行性论证意见。

9、排放口信息及排放标准

表 4-25 废水排放口信息表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
				经度	纬度			名称	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度
1	DW001	废水总排口	COD _{Cr}	120.70547621	30.12771110	纳管	连续排放	绍兴水处理发展有限公司	/	80mg/L
			氨氮						/	10mg/L
			SS						/	50mg/L
			总磷						/	0.5mg/L
			总氮						/	15mg/L

表 4-26 废水污染物执行标准信息表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		其他信息
				名称	浓度限值	
2	DW001	废水总排口	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	500mg/L	/
			氨氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	35mg/L	/
			SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	400mg/L	/
			总磷	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	8mg/L	/
			总氮	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	45mg/L	/

表 4-27 雨水排放口信息表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
			经度	纬度			名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW002	雨水排放口	120.70537411	30.12775270	雨水管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	附近河流	III类	120.70427276	30.13104972

10、自行监测要求

表 4-28 自行监测要求

序号	排放口编号	排放口名称	监测内容	污染物名称	监测采样方法及个数	监测频次
1	DW001	废水总排口	流量	pH	在线监测	1次/季度
				COD _{Cr}		
				氨氮	混合采样 至少3个混合样	
				SS		
				总磷		
总氮						

4.2.3 噪声

1、预测模式

本次评价噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中工业噪声预测计算模式进行预测计算，本报告采用三捷环境工程咨询有限公司编制的声场仿真软件 NOISE 进行噪声影响预测。本项目涉及的工业噪声源主要是室外及室内声源，根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，按照 NOISE 软件的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

2、预测范围

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目的声环境影响预测范围为厂界外 50m 以内的范围。

3、预测点位

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，分析厂界 and 环境保护目标达标情况。本项目评价范围 50m 范围内没有声环境保护目标，因此，声环境影响预测点为厂界。

4、有关参数说明

根据工程分析，本项目产噪设备主要是反应釜、过滤器、涂布机、空压机、冷冻机组等，项目噪声源强调查清单具体参数如下：

表 4-29 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	公用工程	污水站泵	/	278483.40	3335370.04	0.5	85	选用低噪声设备、隔声、减振	24h
2		压滤机	/	278483.40	3335370.04	0.5	85		24h
3		风机	/	278381.68	3335291.49	0.5	85		24h
4		废气喷淋塔	/	278390.91	3335288.72	0.5	75		24h
5		空压机组	44.9m ³ /min	278479.75	3335368.06	0.5	88		24h
6		7度冷冻机组	制冷量1500kW	278498.76	3335363.53	0.5	85		24h
7		负25度冷冻机组	制冷量200kW	278506.42	3335359.24	0.5	85		24h
8		负40度冷冻机组	制冷量47.3kW	278522.31	3335353.75	0.5	85		24h
9		冷却塔	5000m ³ /h	278521.90	3335333.17	0.5	85		24h

表 4-30 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	2 车间	老化釜	∅ 1400*3200*18 V=5.2m³ Q245R+搪瓷	278435.94	3335217.23	4	80	选用低噪声设备、隔声、减振	24h
2		改性釜	∅ 1400*3051*18 V=5.1m³ Q245R+搪瓷	278436.16	3335228.03	4	80		24h
3		XO 冷凝器（立式）	∅ 850*2742 A=60m² 石墨	278436.92	3335240.36	0.5	75		24h
4		热风机	风量 Q=3200m³/h, 排气压力 3.5KPa Q235B+PO	278438.75	3335254.22	0.5	85		24h
5		冷风机	风量 Q=600m³/h, 排气压力 3.5KPa S30408	278439.50	3335266.04	0.5	85		24h
6		空压机	/	278425.17	3335224.64	0.5	82		24h
7		改性液混合器	∅ 133*1600 A=15m² 20#+PTFE	278424.17	3335222.64	0.5	78		24h
8		改性后液过滤器	袋式过滤器 ∅ 500*1875 100 目 S30408+PO	278423.44	3335237.57	0.5	75		24h
9		精馏装置	/	278425.59	3335267.37	4	80		24h
10	4 车间	老化釜	∅ 1400*3200*18 V=5.2m³ Q245R+搪瓷	278385.37	3335218.34	4	80		24h
11		改性釜	∅ 1400*3051*18 V=5.1m³ Q245R+搪瓷	278388.19	3335230.12	4	80		24h
12		XO 冷凝器（立式）	∅ 850*2742 A=60m² 石墨	278388.48	3335244.52	0.5	80		24h
13		空压机	/	278288.28	3335244.34	0.5	82		24h
14		热风机	风量 Q=3200m³/h, 排气压力 3.5KPa Q235B+PO	278387.78	3335261.00	0.5	85		24h
15		冷风机	风量 Q=600m³/h, 排气压力 3.5KPa S30408	278390.11	3335274.33	0.5	85		24h
16		改性液混合器	∅ 133*1600 A=15m² 20#+PTFE	278375.27	3335229.37	0.5	78		24h
17		改性后液过滤器	袋式过滤器 ∅ 500*1875 100 目 S30408+PO	278374.90	3335262.31	0.5	75		24h
18	1 车间	涂布机	2600*28500*3860 非标件	278439.65	3335350.42	0.5	80		24h
19	3 车间	涂布机	2600*28500*3860 非标件	278387.10	3335355.69	0.5	80		24h

表 4-31 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	评价范围内无保护目标	/	/	/	/	/	3 类区	/

5、预测结果

根据以上预测模式和声源参数，对本项目主要噪声设备的声环境影响进行了预测计算，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数；具体预测结果见表 4-32，预测结果图见图 4-3。

表 4-32 声环境影响预测结果（单位：dB）

点位位置	时段	贡献值	本底值	叠加预测值	标准值	达标情况	较现状增量
东厂界	昼间	51.01	56	57.2	65	达标	1.2
南厂界		37.16	58	58.04	65	达标	0.04
西厂界		47.79	53	54.14	65	达标	1.14
北厂界		41.97	53	53.33	65	达标	0.33
东厂界	夜间	51.01	42	51.52	55	达标	9.52
南厂界		37.16	45	45.66	55	达标	0.66
西厂界		47.79	46	50.00	55	达标	4
北厂界		41.97	45	46.76	55	达标	1.76

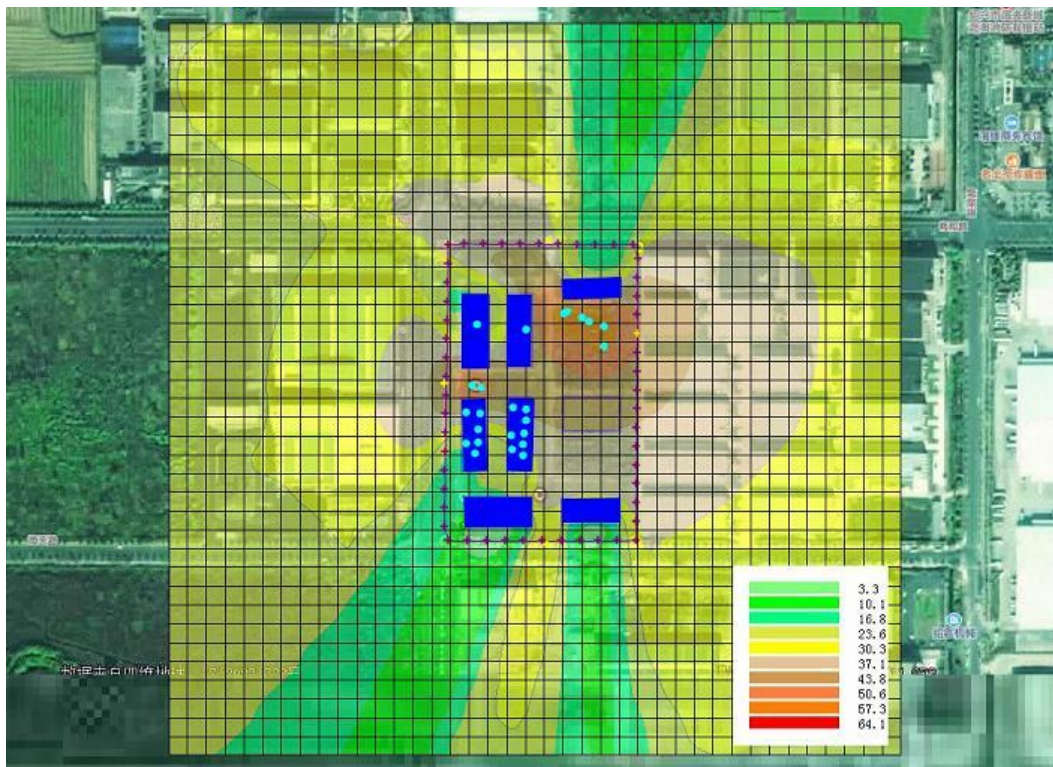


图 4-3 声环境影响预测结果图-贡献值

从预测结果可以看出，项目建成后，设备噪声经过屏障衰减、距离衰减，及采取相关隔声降噪措施后，厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。企业应积极落实隔声降噪措施，确保厂界昼夜噪声达标。

6、自行监测要求

表 4-33 自行监测要求

类型	监测点	监测项目	监测频率
噪声	厂区边界	Leq	每季度一次

4.2.4 固废

1、污染源强

本项目生产线固废主要为废凝胶粒和废脚料，公用工程固废主要为废弃包装材料、污水处理污泥、废活性炭、废脚料、废分子筛、废渗透膜及生活垃圾等，活性炭吸附解析系统解析产出的液体可回用于生产过程分液或精馏系统，不作为固废处置。

①废凝胶粒 S1

根据工艺物料平衡，复合成型工序产生的废凝胶粒约 1.8t/a，此生产线产生的废凝胶粒为硅酸钠于复合成型涂布工序中在玻璃纤维毡上形成的亲水羟基凝胶，形成过程中未沾染有机物料，因此属于一般固废，经收集后外运综合处置。

②废脚料 S2

根据工艺物料平衡，修剪工序产生的废脚料约 201t/a，属于一般固废，经收集后外运综合处置。

③废水处理污泥

项目废水采用气浮+高盐生化+沉淀处理达标后排放，此过程中将产生一定量的污泥，结合其废水量、污染物浓度等估算，污泥经压滤后产生量约为 830t/a（含水率约 70%左右）。

④废活性炭

项目六甲基二硅醚等废气采用活性炭吸附解析系统处理，该吸附系统可自动再生后继续利用，当长期使用后由于孔径堵塞等原因需要废弃，每两年约需更换一次。年产废活性炭约 12t/2a，该废物所含污染物主要为活性炭及其吸附的有机废气如六甲基二硅醚、乙醇等。

⑤废包装材料

项目草酸和玻璃纤维毡等采用袋装，其他原料均为罐装，袋装物料使用后包装袋即行废弃从而产生废包装材料。

根据草酸使用量及包装方式情况估算，此废包装材料产生量约 7.5t/a。

根据玻璃纤维毡使用量及包装方式情况估算，此废包装袋产生量约为 9t/a。

⑥废分子筛

项目设有氮气制备系统，根据企业提供信息，该系统制备过程中分子筛可能破损、需要更换，则废分子筛产生量约为 3.6t/3 年。

⑦废渗透膜

本项目废水经污水站处理后进入过滤系统过滤后纳管排放，该过滤系统处理过程中渗透膜可能破损、需要更换，则废渗透膜产生量为 0.1t/a。

⑧生活垃圾

项目职工生活垃圾产生量按 1kg/p.d 计算，按项目需新增劳动定员 280 人进行计算，生活垃圾产生量为 84t/a。

2、固废属性判定分析

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发[2009]76号）和《固体废物鉴别标准》通则等相关文件，固废属性判别结果如下：

(1) 固废属性判别

表 4-34 固废属性判别结果表

序号	产生源	固废名称	形态	产生量 (t/a)	是否属固体废物	判定依据
1	复合成型	废凝胶粒 S1	固	1.8	是	丧失使用价值的物质
2	裁剪	废脚料 S2	固	201	是	丧失使用价值的物质
3	废水综合处理	废水处理污泥	固	830	是	废水处理产生的污泥
4	废气处理	废活性炭	固	12t/2a	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
5	草酸包装	废草酸包装材料	固	7.5	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
6	玻璃纤维毡包装	废玻璃纤维毡包装材料	固	9	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
7	废分子筛	氮气制备	固	3.6t/3a	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
8	废渗透膜	废水过滤	固	0.1	是	因丧失原有功能而无法继续使用的物质
9	职工生活	生活垃圾	固	84	是	生活垃圾

根据上述判别结果可知，上述物质均属于固体废物。

(2) 危险废物属性判别

表 4-35 本项目固废危险属性判别

序号	产生源	固废名称	形态	是否属危险废物	危废编号
1	复合成型	*废凝胶粒 S1	固	否	/
2	裁剪	废脚料 S2	固	否	/
3	废水综合处理	废水处理污泥	固	否	/
4	废气处理	废活性炭	固	是	900-039-49
5	草酸包装	废草酸包装材料	固	是	900-041-49
6	玻璃纤维毡包装	废玻璃纤维毡包装材料	固	否	/
7	废分子筛	氮气制备	固	否	/
8	废渗透膜	废水过滤	固	否	/
9	职工生活	生活垃圾	固	否	/

注：*废凝胶粒为硅酸钠于复合成型涂布工序中在玻璃纤维毡上形成的亲水羟基凝胶，形成过程中未沾染有机物料，故属于一般固废；

根据上述判别结果可知，此项目产生的废草酸包装材料和废活性炭属危险固废；废

凝胶粒、废脚料、污泥、废玻璃纤维毡包装材料、废分子筛以及废渗透膜属于一般固废。

(3) 固废处置

表 4-36 本项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	产生工序	固废名称	主要成分	是否危险废物	危废编号	处置方式
1	涂布	*废凝胶粒 S1	亲水羟基凝胶	否	/	外运处置
2	裁剪	废脚料	产品脚料	否	/	外运处置
3	废水综合处理	废水处理污泥	污泥	否	/	外运处置
4	废气处理	废活性炭	废活性炭等	是	900-039-49	委托有资质单位处置
5	草酸包装	废草酸包装材料	包装袋及粘附的危化品物料等	是	900-041-49	
6	玻璃纤维毡包装	废玻璃纤维毡包装材料	包装袋	否	/	用于危废包装或外售综合利用
7	废分子筛	氮气制备	废分子筛	否	/	外运处置
8	废渗透膜	废水过滤	废膜	否	/	外运处置
9	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	否	/	由环卫部门统一清运

注：*废凝胶粒为硅酸钠于复合成型涂布工序中在玻璃纤维毡上形成的亲水羟基凝胶，形成过程中未沾染有机物料，故属于一般固废；

(4) 危废情况统计

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，各危险废物情况统计见下表。

表 4-37 危险废物汇总表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	12t/2a	废气吸附	废活性炭	废活性炭及吸附物	T	委托有资质单位处置
2	废草酸包装材料	HW49	900-041-49	7.5	废弃包装材料	包装袋及粘附的危化品物料等	包装袋及粘附的危化品物料等	T/In	

3、固废环境影响分析

本项目产出的固废主要为各类危险废物（主要为废活性炭和废草酸包装材料等）及一般废物（废凝胶粒、污泥、废脚料、玻璃纤维毡包装材料、废分子筛、废渗透膜、生活垃圾等），企业拟在厂内设危险废物暂存设施，处置方面委托有资质单位妥善处置。其中，按照危险废物管理的危废量为13.5t/a。

(1) 危险废物厂内贮存环境影响分析

本项目实施后新建危废暂存库约 240m² 一处，根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，该贮存场所选址于厂内车间旁，企业所在厂区属于绍兴市滨海新城江滨区，该区域地址结构较稳定、地震烈度为VI级，不属于高压输电线等防护区域以外，因此该贮存场所选址基本合理。

该危废库应建设足够容积的库容，最低库容不应低于两个月的危废贮存量；危废库应密闭化，能做到“防风、防雨、防晒”要求，基础需进行防渗处理。危险废物贮存应根

据不同废物的特性采用密闭性良好的物料桶和包装袋包装，不得产生污水和废气。

在做到上述措施的基础上，本项目危废暂存库建设基本合理，采取环评提出的合适的包装后基本无废气废水排放，对周边环境影响较小。

(2) 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于生产车间，厂内运输主要是指上述产生点到本厂危废暂存库之间的输送，输送路线全部在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物包括固态及液态废物，要求建设单位根据危废性质、组分等特点在产生点位桶装后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强危废的应急管理、应急培训和应急演练，事故发生时及时启动进行处置，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

(3) 固体废物处置过程环境影响分析

本项目产生的危废全部委托外部有资质单位处置，建设单位不进行危废自行处置。建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，将本项目固废列入固废管理台账，建立厂内危险废物管理制度，规范落实台账制度、转移联单制度，并配备专职管理人员，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；并应建立危险废物管理台账，并向当地环保部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

项目各固废产生及处置情况见表 4-38。

表 4-38 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	产生源	固废名称	主要成分	预测产生量 (t/a)	危废编号	处置方式	是否符合环保要求
1	复合成型	废凝胶粒 S1	亲水羟基凝胶	1.8	/	物资单位综合利用	符合
2	裁剪	废脚料 S2	产品脚料	201	/		符合
3	废水综合处理	废水处理污泥	污泥	830	/		符合
4	废气处理	废活性炭	废活性炭等	12t/2a	HW49 900-039-49	委托有资质	符合

5	草酸包装	废草酸包装材料	包装袋及粘附的危化品物料等	7.5	HW49 900-041-49	单位处置	符合
6	玻璃纤维毡包装	废玻璃纤维毡包装材料	包装袋	9	/	外售综合利用	符合
7	废分子筛	氮气制备	废分子筛	3.6t/3a	/	外运处置	符合
8	废渗透膜	废水过滤	废膜	0.1	/	外运处置	符合
7	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	45	/	环卫部门统一清运	符合

(4) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目实施后，将与浙江德创环保科技股份有限公司签署了危废处置意向书，委托其处置本项目产生的危废。

浙江德创环保科技股份有限公司经绍兴市生态环境局批准为小微企业危险废物集中收集试点，主要经营方式为小微企业危险废物的收集、贮存和转运，允许收集贮存的危险废物类别已包括 HW49 900-039-49 和 HW49 900-041-49。

本项目产生的危险废物均委托浙江德创环保科技股份有限公司收集暂存内，再由德创环保委托有资质单位外运妥善处置，故项目产生的危险废物委托浙江德创环保科技股份有限公司进行无害化处置是可行的。

(5) 一般固废暂存处置的环境影响分析

企业应针对废凝胶粒、污泥、废脚料、玻璃纤维毡包装材料和生活垃圾等一般固废应设置相应的暂存场所，该场所设置需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求，即做到“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求。

一般固废中废凝胶粒、废脚料委托浙江仁川节能环保科技有限公司进行处置，废水处理污泥委托浙江浙能滨海环保能源有限公司进行处置，废玻璃纤维毡包装材料主要用于危险废物的包装，用不完的外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

采取上述措施后，项目固废对周围环境影响较小。

4、非正常情况固体废物排放

项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的机泵及其余传动装置更换下的废润滑油、更换产生的废保温棉、化验室废液及日常检修过程中产生的固体废物等，非正常工况固体废物排放情况见表 4-39。

表 4-39 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	危废代码	去向
报废的危险化学品原料	危化品	贮罐或仓库等	900-999-49	委托有资质单位处置
废润滑油、润滑脂、废机油	矿物油	检修	900-249-08	
检修时产生的废保温棉	保温棉	检修	900-032-36	
检修过程中产生的固体废物	危化品	各生产工序、原料仓库	900-999-49	
事故危废	化学品	事故	900-042-49	

本环评要求非正常工况固废产生时，企业应根据固废性质进行分类收集与堆放，防止产生不兼容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故，非正常工况固废均为危险废物，应由有相应危险废物经营许可证资质的单位进行处置。

4.2.5 地下水

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区和三废治理设施区域）的地面，主要污染物为废水（包括装置区和污水处理站废水）和固体废物（包括固体废物堆放场所等）。

1、污染源因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程含有的物料均不属于持久性污染物，也不含有重金属污染物。

表 4-40 地下水污染因子识别

类型 \ 项目	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	无	无	无
其他	COD _{Cr} 、氨氮、氯离子、总氮、硫酸根等	COD _{Cr} 、氨氮、氯离子、总氮、硫酸根等	COD _{Cr} 、氨氮、氯离子、总氮、硫酸根等

2、地下水污染控制措施

(1) 防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见表 4-41，分区防渗图见图 4-5。

表 4-41 污染区划分及防渗要求

分区域别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般污染防治区	生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点污染防治区	污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟、固废暂存场所等	渗透系数小于 10^{-7} cm/s，且厚度不小于6m

(2) 主动防渗漏措施

装有有毒有害介质的设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

①所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质(如系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无泄漏密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

②污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理站处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，输送污水压力管道采用地上敷设或架空管道，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

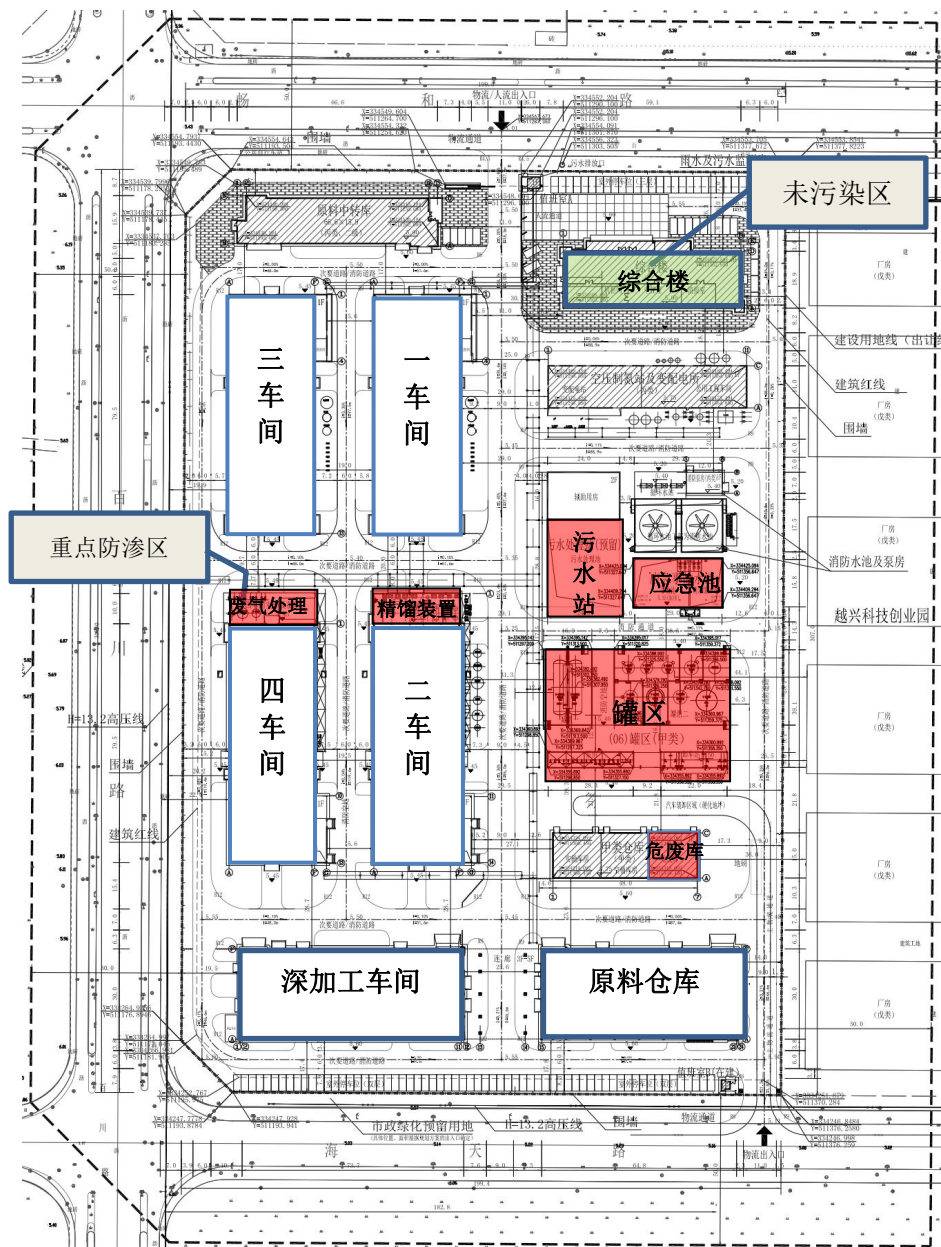


图 4-5 分区防渗图（未标注部分属一般防渗区）

3、地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水

质状况，为防止本工程对地下水的事事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及HJ610-2016的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设3个以上地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井，可按地下水走向布设三个永久性的地下水监测井，建议监测井可设置在厂区南北侧及厂区内（靠近污水处理站处），主要记录地下水水位和地下水污染物浓度。

综上所述，只要做好全面的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

4.2.6 土壤

1、土壤环境影响识别

本项目为兴诺公司扩建项目，属污染影响类项目，根据工程组成，主要为营运期阶段对土壤的环境影响：

营运期环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗

本项目对土壤的影响类型和途径见表4-42，本项目土壤环境影响识别见表4-43。

表4-42 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	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4-43 本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表

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
产品生产	置换改性干燥	地面漫流	COD _{Cr} 、乙醇、HCl、六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷、硫酸	COD _{Cr} 、乙醇、六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷	连续
		垂直入渗			
废气处理	废气处理装置	大气沉降	HCl、乙醇、六甲基二硅醚、硫酸、三甲基氯硅烷	乙醇、六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷	连续
		地面漫流			
		垂直入渗			
污水处理站	污水处理装置	地面漫流	COD _{Cr} 、氯离子、硫酸根离子、氨氮、总氮	COD _{Cr} 、氯离子等	连续
		垂直入渗			
危废仓库	固废暂存	大气沉降	废气：VOCs	乙醇、六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷	连续
	固废泄漏	垂直入渗	固废	VOCs	事故
仓库、罐区		地面漫流	液碱、乙醇、三甲基氯硅烷、六甲基二硅醚、硫酸	乙醇、三甲基氯硅烷、六甲基二硅醚	事故
		垂直入渗			

2、防治措施

(1) 源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防治工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即

管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

(2) 过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

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

●涉及垂直入渗途径：

对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。

防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“4.2.5 地下水 2、地下水污染控制措施”相关内容。

(3) 风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

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

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降

到最低程度。

4.2.7 环境风险

根据专题一 环境风险评价结论，本项目环境风险主要是三甲基氯硅烷等泄漏引起的风险。企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

4.2.8 电磁辐射影响

本项目不涉及电磁辐射设备，因此无需作电磁辐射影响分析。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1、配制、置换、改性、干燥、分液及精馏	硫酸、乙醇、HCl 及六甲基二硅醚	有机废气采用冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿后进入活性炭吸附解析系统处理，经处理后的废气与经碱液吸收处理后的混酸配液酸性废气一并通过同一20m高排气筒高空排放，对硫酸及HCl总处理效率为95%，对乙醇总处理效率为99%，对六甲基二硅醚总处理效率为98%，总风量为7000m ³ /h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 二级标准、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)
	2、储罐	三甲基氯硅烷、六甲基二硅醚以及乙醇	要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，合理配制车间布局，减少物料中间转移次数，同时对贮罐要求安装呼吸阀；对于装料过程要求在贮罐与槽车之间设置回气平衡管，对于放料过程要求将废气接入活性炭吸附解析系统处理。	
	3、活性炭吸附解析	活性炭吸附解析废气	废气量较少，本次评价不对其作量化分析	
	4、污水站	恶臭	项目拟对污水站高盐调节池、综合调节池、A/O池、沉淀池等废气采取氧化吸收+碱喷淋法处理的工艺进行处理，处理装置设计风量为18000Nm ³ /h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
地表水环境	生产废水、废气处理装置废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、冷却循环系统排水、反冲洗废水及生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总盐分、氯离子、硫酸根、总磷、悬浮物	项目废水经厂区污水站生化处理达标后纳入园区污水管网送绍兴污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)其它企业标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) C类限值要求
声环境	反应釜、过滤器、涂布机、空压机、冷冻机组等生产	Leq	整体隔声、基础减震、消声器、声屏障	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中

	设备			的3类标准																								
电磁辐射	本项目不涉及电磁辐射																											
固体废物	<p>对固体废物进行分类收集和规范处置。本项目产生的固废主要为危险废物（废活性炭和废草酸包装材料）及一般废物（废凝胶粒、废脚料、污水处理污泥、废玻璃纤维毡包装材料、废分子筛、废渗透膜和生活垃圾）。</p> <p>厂内需设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的暂存库，废活性炭和废草酸包装材料委托有资质单位妥善处置；废凝胶粒、废脚料委托浙江仁川节能环保科技有限公司进行处置，废水处理污泥委托浙江浙能滨海环保能源有限公司进行处置，废玻璃纤维毡包装材料主要用于危险废物的包装，用不完的外售综合利用，职工生活垃圾由当地环卫部门统一清运。</p> <p>1. 危废贮存场所（设施）污染防治措施</p> <p>项目拟在厂内新建一处240m²危废暂存库进行暂存，该暂存库需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定，进行规范化建设，具体如下：</p> <p>A. 贮存场所应配备通讯、照明和消防设施；</p> <p>B. 危险废物贮存时应按废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间应设置挡墙间隔，并设防雨、防火、防雷和防扬尘设施；可根据废物性质进行分类堆放，含易挥发物质的废物应设密闭性较好的包装桶进行装运，并置于托盘之上，避免直接和地面接触，堆放时应注意各类废物的特性，防止产生不相容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故；各类废物贮存周期不得超过一年；</p> <p>C. 贮存场所要求采取“防腐、防渗、防风、防雨”措施，防渗层至少为1m厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯、或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）；</p> <p>D. 暂存库应设渗滤液收集导排系统，收集到的渗滤液通过管道输送到废水站处理；</p> <p>E. 暂存库应根据贮存废物种类和特性设置相关标志；</p> <p>F. 暂存库不得擅自关闭，关闭前应按照GB18597等有关规定执行</p> <p>项目危险废物暂存场所基本情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>贮存场所名称</th> <th>危险废物名称</th> <th>危险废物类别</th> <th>危险废物代码</th> <th>位置</th> <th>占地面积</th> <th>贮存方式</th> <th>贮存周期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">危险废物暂存库</td> <td>废活性炭</td> <td>HW49</td> <td>900-039-49</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">罐区南侧（甲类仓库内）</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">240m²，各危废根据代码分区暂存</td> <td>袋装</td> <td>1年</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>废草酸包装材料</td> <td>HW49</td> <td>900-041-49</td> <td>袋装</td> <td>1年</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 运输过程的污染防治措施</p> <p>公司不设危险废物运输设备，危险废物的运输由接收单位负责。</p> <p>3. 危险废物处置过程污染控制</p> <p>本项目不设危险废物处置设施，所有危险废物均交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处置。</p> <p>企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度、实现危废全过程管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、数量等；固废管理台账应向当地环保部门申报固体废物的类型、处理处置方法，外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。</p> <p>4. 一般废物暂存处置措施</p> <p>对于废凝胶粒、废脚料、污水处理污泥、废玻璃纤维毡包装材料、废分子筛、废渗透膜等一般废物应设置相应的暂存场所，该场所设置需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。</p> <p>废凝胶粒、废脚料委托浙江仁川节能环保科技有限公司进行处置，废水处理污泥</p>				序号	贮存场所名称	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	贮存周期	1	危险废物暂存库	废活性炭	HW49	900-039-49	罐区南侧（甲类仓库内）	240m ² ，各危废根据代码分区暂存	袋装	1年	2	废草酸包装材料	HW49	900-041-49	袋装	1年
序号	贮存场所名称	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	贮存周期																				
1	危险废物暂存库	废活性炭	HW49	900-039-49	罐区南侧（甲类仓库内）	240m ² ，各危废根据代码分区暂存	袋装	1年																				
2		废草酸包装材料	HW49	900-041-49			袋装	1年																				

	<p>委托浙江浙能滨海环保能源有限公司进行处置，废玻璃纤维毡包装材料主要用于危险废物的包装，用不完的外售综合利用，废分子筛、废渗透膜外售综合利用，职工生活垃圾由当地环卫部门统一清运。</p> <p>5、危废贮存场所容纳能力可行性分析</p> <p>本项目实施后全厂达产情况下危废产生量约为 13.5t/a，其中废活性炭 12t/2a，采用袋装，可采用单层堆放的形式进行存放，单位面积约可存放危险废物 1t；废草酸包装材料年产生量 7.5t/a，打包为成捆堆放，打包后每平方包装袋约 0.5t；根据要求，焚烧类废物需满足 2 个月贮存量要求，故危废暂存库暂存的危险废物所需占地面积为 $(6/12*1+7.5/12/0.5*2)/0.7=1.67m^2$。因此企业拟设置 240m² 危废暂存场所的容纳能力是可行的。</p> <p>采取上述措施后，本项目产生的固废对周围环境基本无影响。</p>
地下水防治措施	<p>1、源头控制措施</p> <p>主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成地下水污染的可能性。</p> <p>2、末端控制措施</p> <p>主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。</p> <p>3、污染监控体系</p> <p>建议实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。</p> <p>4、应急响应措施</p> <p>包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。</p>
土壤污染防治措施	<p>1、源头控制措施</p> <p>建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防治工作，从工艺、设备、原料储存运输等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。</p> <p>企业需要加强对厂区内设备的检查，加强对设备的日常维护，杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄露物料渗透至土壤环境。</p> <p>2、过程控制措施</p> <p>(1) 合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。</p> <p>(2) 对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。</p> <p>防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，且应与所接触的物料或污染物相兼容。</p> <p>3、风险控制措施</p> <p>一级防控：在装置区（主要为车间等部位）等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；</p> <p>二级防控：在装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；</p>

	<p>三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。</p> <p>一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。</p> <p>因此，本项目采取上述土壤污染防治措施后，土壤环境将没有污染途径，对周边土壤环境影响较小。</p>															
生态保护措施	/															
环境风险防范措施	<p>本项目设置环境风险评价专题，具体环境风险防范措施详见专题一。</p> <p>根据专题一 环境风险评价结论，本项目环境风险主要是三甲基氯硅烷液等泄漏引起的风险。企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制可以接受的范围内。</p>															
其他环境管理要求	<p>1、排污许可证制度申请及执行要求</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目行业类别情况见下表：</p> <table border="1" data-bbox="379 846 1377 1211"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>行业类别</th> <th>重点管理</th> <th>简化管理</th> <th>登记管理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">二十五、非金属矿物制品业 30</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>砖瓦、石材等建筑材料制造 303</td> <td>粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦）</td> <td>粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（除以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦以外的），建筑用石加工 3032，防水建筑材料制造 3033，隔热和隔音材料制造 3034，其他建筑材料制造 3039，以上均不含仅切割加工的</td> <td>仅切割加工的</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，本项目属于其中的“隔热和隔音材料制造 3034”，因此实行排污简化管理。</p> <p>项目排污前企业应按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）要求申领排污许可证，按证排污。实行简化管理的工业排污单位台账及排污许可证执行报告要求如下：</p> <p>（1）台账管理要求</p> <p>企业应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。实行简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。环境管理台账包括电子台账和纸质台账两种，应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治措施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。</p> <p>纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补，并留存备查。电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份，可在排污许可证管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理。纸质台账及电子台账保存时间原则上不低于 5 年。</p> <p>（2）排污许可证执行报告管理要求</p> <p>实行简化管理的工业排污单位应每年提交一次排污许可证年度执行报告。对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可执行情况纳入下一年度执行报告。</p> <p>实行简化管理的工业排污单位，其年度执行报告内容至少包括排污单位基本情况、</p>	序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	二十五、非金属矿物制品业 30					64	砖瓦、石材等建筑材料制造 303	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦）	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（除以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦以外的），建筑用石加工 3032，防水建筑材料制造 3033， 隔热和隔音材料制造 3034 ，其他建筑材料制造 3039，以上均不含仅切割加工的	仅切割加工的
序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理												
二十五、非金属矿物制品业 30																
64	砖瓦、石材等建筑材料制造 303	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦）	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（除以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦以外的），建筑用石加工 3032，防水建筑材料制造 3033， 隔热和隔音材料制造 3034 ，其他建筑材料制造 3039，以上均不含仅切割加工的	仅切割加工的												

污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、结论等。排污单位在全国排污许可证管理信息平台提交电子版执行报告，同时向有排污许可证核发权的环境保护主管部门提交通过平台印制的经排污单位法定代表人或实际负责人签字并加盖公章的书面执行报告，电子版执行报告与书面执行报告应保持一致。

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

2、企业应按照监测计划做好自行监测工作，确保项目各项污染防治措施正常运行，防止出现超标排放现象。

3、重点环保设施安全评价要求

根据《国务院安委办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）和《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），本次评价要求企业在开展环境保护管理过程中，应同步落实重点环保设施的安全风险辨识和隐患排查治理管理工作，有序开展针对重点环保设施的安全设计和评价工作。

建设单位应当切实履行安全生产主体责任，严格落实安全风险隐患排查工作，加强安全管理，严格遵守国家有关标准、法规、标准和规程，确保重点环保设施的安全。

4、新化学物质环境管理

根据《新化学物质环境管理登记办法》（生态环境部令 第12号）中第二条指出：本办法适用于在中华人民共和国境内从事新化学物质研究、生产、进口和加工使用活动的环境管理登记，但进口后在海关特殊监管区内存放且未经任何加工即全部出口的新化学物质除外。

下列产品或者物质不适用本办法：（一）医药、农药、兽药、化妆品、食品、食品添加剂、饲料、饲料添加剂、肥料等产品，但改变为其他工业用途的，以及作为上述产品的原料和中间体的新化学物质除外；（二）放射性物质。

第四条指出：国家对新化学物质实行环境管理登记制度。

新化学物质环境管理登记分为常规登记、简易登记和备案。新化学物质的生产者或者进口者，应当在生产前或者进口前取得新化学物质环境管理常规登记证或者简易登记证（以下统称登记证）或者办理新化学物质环境管理备案。

对照《中国现有化学物质名录》（2013年版及近期增补的符合要求的已登记新化学物质），本项目副产品及原辅材料化学物质均在《中国现有化学物质名录》内，企业应当在可生产前取得新化学物质环境管理常规登记证、简易登记证或备案表。

具体查询结果见下表。

序号	物料名称	CAS	是否在现有化学物质名录
1	副产品六甲基二硅醚 (六甲基二硅硫烷)	107-46-0	是
2	硅酸钠溶液(硅酸钠)	1344-09-8	是
3	浓硫酸(硫酸)	7664-93-9	是
4	草酸	144-62-7	否
5	乙醇	64-17-5	是
6	三甲基氯硅烷	75-77-4	否
7	液碱(氢氧化钠)	1310-73-2	是

六、结论

本项目位于绍兴市滨海新城江滨区兴诺科技现有厂区内，符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案，并符合绍兴市上虞区总体规划、绍兴市滨海新城江滨区总体规划及其规划环评要求。

本项目为气凝胶超级绝热材料建设项目，属于隔热和隔音材料制造，符合国家相关产业政策，生产工艺技术和装备基本达到清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放。新增的污染物 COD_{Cr} 、氨氮总量控制指标通过总量交易解决，VOCs 总量控制指标通过区域调剂解决，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足环境质量功能区要求。公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

因此，从环保角度而言，该项目在拟建厂址内实施是可行的。

专题一 环境风险评价

1 风险调查

1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

(1) 危险物质的数量和分布

本项目涉及的危险物质主要为六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷、乙醇、浓硫酸、液碱、草酸等，分别于生产车间、罐区和仓库，具体情况见下表 1-1。

表1-1 本项目危险物质数量和分布情况

序号	分类	名称	最大存储量(t)				分布情况
			车间	罐区	仓库	合计	
1	原辅材料	六甲基二硅醚	259.2	54	/	313.2	车间、罐区
2		三甲基氯硅烷	10.8	333.2	/	344	
3		90%乙醇	141.9	116.2	/	258.1	
4		60%乙醇	51.6	140.6	/	192.2	
5		浓硫酸	2.946	117.2	/	120.146	
6		液碱	13.5	85	/	98.5	
7		硅酸钠溶液	27	360.7	/	387.7	车间、仓库
8		草酸	1.53	/	20	21.53	
9		玻纤布	6.6	/	80	86.6	
10	产品	气凝胶超级绝热材料	13.2	/	165	178.2	车间、仓库
11		*六甲基二硅醚(副产)	4.125	/	/	4.125	
12	污染物	危险固废	0.02	/	19.48	19.5	危废暂存库
13		各类废水	/	/	/	/	各车间、污水站
14		废气(恶臭、酸雾、VOCs)	/	/	/	/	各车间、废气处理区域

(2) 主要危险物质 MSDS

本项目主要危险物质MSDS调查情况具体如下表1-2。

表1-2 本项目危险物质MSDS情况简表

硫酸	基本理化性质	外观与性状：无色液体。不纯时常呈棕色。 熔点：10.31℃ 沸点：~290℃ 相对密度(水=1)：1.831(98%浓度) 安全性质：具强腐蚀性。 溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。
	危险性概述	对眼睛、皮肤、消化道及呼吸道具有灼伤作用，具强烈腐蚀性，吸入酸雾可以致死，含有硫酸的强无机酸酸雾对人类具有致癌作用，IARC将其归类为1，接触眼睛可以

		引起不可逆的眼损伤, 导致角膜永久性浑浊或失明, 其损害程度与浓度及接触时间有关, 吸入可以引起呼吸道灼伤, 引起鼻喉痛、咳嗽、喘息、呼吸急促、及肺水肿, 严重时因痉挛、炎症、喉管及支气管水肿、化学性肺炎及肺水肿而死亡。慢性毒性为长期反复接触皮肤可以引起皮炎, 长期吸入可以引起鼻血、鼻阻塞、牙齿腐蚀、鼻中隔穿孔、胸痛、支气管炎。
	急性毒性指标	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口) LC50:320 mg/m ³ , 2h (小鼠吸入)
乙醇	基本理化性质	外观与性状: 无色流动性液体, 具有愉快的酒香, 具有灼烧感。 熔点: -114.1°C 沸点: 78.3°C 相对密度(水=1): 0.79 闪点: 13°C 爆炸极限: 3.3-19% 溶解性: 与水、醚、氯仿及甘油等溶剂互溶。
	危险性概述	乙醇可以通过吸入, 食入或皮肤吸收而进入人体, 系中枢神经系统抑制剂, 先引起兴奋, 随后发生抑制。主要以食入引起伤害为主。急性中毒一般发生在饮入, 会产生醉意、麻醉、昏迷、呼吸衰竭, 还可发生体温下降、血压下降、心动过速、血糖过低、酸毒症、电解质失衡, 对肝、肾及心脏有损害作用。量大时可发生兴奋、抑制、麻醉、窒息。严重时意识不清、瞳孔放大、休克, 最后因心力循环衰竭, 呼吸停止而死亡。慢性中毒常见于酗酒, 可引起慢性胃炎, 脂肪肝, 肝硬化, 心肌损害等。
	急性毒性指标	LD50: 9000mg/kg(大鼠经口) LC50:20000ppm/2hr (大鼠吸入)
草酸	基本理化性质	外观与性状: 白色粉末, 味酸, 无臭。 熔点: 190°C 沸点: / 相对密度(水=1): 1.90 安全性质: 具强腐蚀性。 溶解性: 溶于水、乙醇, 不溶于苯、氯仿。
	危险性概述	具有强烈刺激性和腐蚀性, 其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或粘膜的严重损害。口服腐蚀口腔和消化道, 出现胃肠道反应、虚脱、抽搐、休克而引起死亡, 肾脏发生明显损害, 甚至发生尿毒症。可在体内与钙离子结合而发生低血钙。长期吸入蒸汽引起神经衰弱综合征, 头痛, 呕吐, 鼻粘膜溃疡, 尿中出现蛋白, 贫血等。
	急性毒性指标	LD50: 375mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮)
六甲基二硅醚	基本理化性质	外观与性状: 无色透明液体, 易潮解。 熔点: -59°C 沸点: 99.5°C 相对密度(水=1): 0.76 (25°C) 闪点: -2°C 爆炸极限: 0.6-32% 溶解性: 不溶于水, 溶于多数有机溶剂。
	危险性概述	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。对皮肤有刺激性。其蒸气或雾气对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。
	急性毒性指标	无资料
三甲基氯硅烷	基本理化性质	外观与性状: 无色至淡黄色透明液体, 有刺激性气味。 熔点: -40°C 沸点: 57.6°C 相对密度(水=1): 0.85 安全性质: 具强腐蚀性。 闪点: -28°C 爆炸极限: 1.8~% 溶解性: 溶于苯, 甲醇。
	危险性概述	对呼吸道、眼睛、皮肤粘膜有强烈刺激性。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症, 化学性肺炎、肺水肿而致死。接触工人往往有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、易激动、皮肤发痒等。

急性毒性 指标	无资料
------------	-----

2、工艺系统危险性调查

(1) 产品生产工艺

由工程分析章节可知，本项目生产涉及水解、缩合、改性反应及溶剂回收等多个工艺过程，均不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表C.1中化工行业生产工艺。

(2) 三废处理工艺

项目对于不同种类的废气采用不同的方法进行处理，其中配制乙醇、置换、改性、干燥、分液、精馏等产生的废气采用冷凝冷冻+水吸收+碱液吸收+除湿后进入活性炭吸附解析系统处理，经处理后的废气与经碱液吸收处理后的混酸配液酸性废气一并采用水吸收处理后通过同一 20m 高排气筒高空排放；其他废气中的贮罐废气经呼吸阀、氮封、平衡管控制后再接入厂区废气处理站（活性炭吸附解析系统）处理。

本次项目拟新建厂内污水站一座，设计处理能力为 1100t/d，项目废水采用气浮+高盐生化+沉淀处理，经处理达标后，纳管排入绍兴水处理发展有限公司处理。

本项目危险废物利用拟新建的240m²危废库进行储存后委托有资质单位处置，厂内不设危废处置设施；一般废物中废凝胶粒、废盐渣、废脚料、污泥、废分子筛、废渗透膜企业外运处置，其余一般废物由企业自身综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表1-3 建设项目环境敏感性特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	创业家园	NE	~0.24	居住	2000
	2	华平村	S	~1.98	居住	3896
	3	光荣村	SE	~2.1	居住	2299
	4	新联村	SE	~2.72	居住	3151
	5	联谊村	SE	~2.73	居住	2444
	6	沥海镇中心幼儿园 三汇分园	SE	~2.73	学校	1000
	7	三汇小学	SE	~2.91	学校	1400
	8	群英小学	SW	~5.44	学校	1000
	9	姚家埭	SW	~5.24	居住区	4338

	10	四联村	ESE	~2.9	居住区	1910
	11	伟明村	SE	~4.52	居住区	2839
	12	民生村	SE	~4.77	居住区	1877
	13	城西村	SE	~3.04	居住区	2672
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					> 1000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					30826
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	七六丘中心河	III		不涉及跨国界、跨省界	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

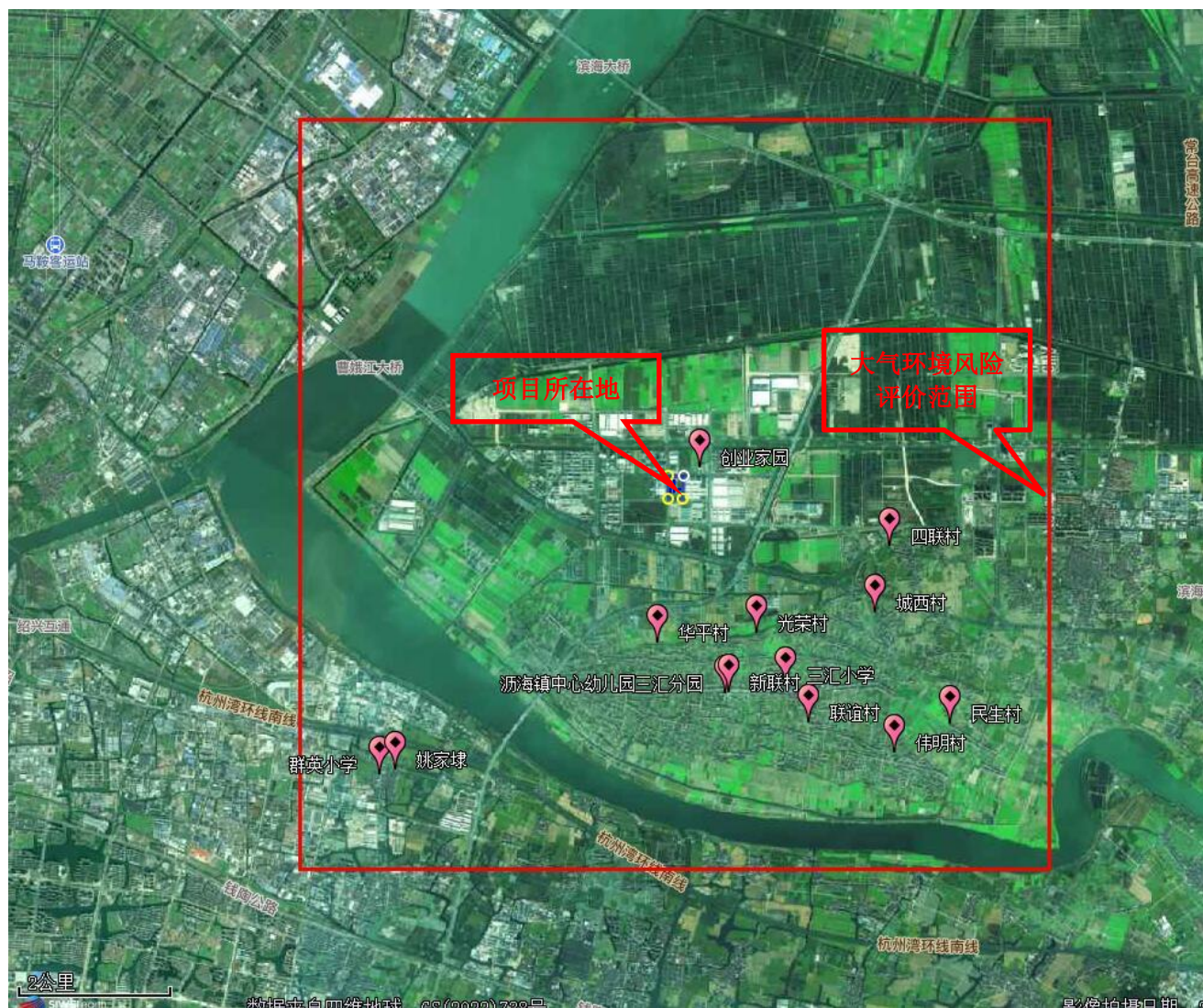


图 1-1 本项目风险评价范围示意图

2 确定评价等级

2.1 风险潜势初判

1、P 的分级确定

(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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (以下称“风险导则”) 附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量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。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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, 则按式 (1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q);

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

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) $Q \geq 100$ 。

厂界内比值 Q 情况见表 2-1。

表 2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n /t(折纯)	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	三甲基氯硅烷	75-77-4	344	7.5	45.87
2	浓硫酸	7664-93-9	120.146	10	12.01
3	液碱	1310-73-2	98.5	50	1.97
4	危险固废	/	19.5	50	0.39
项目 Q 值 Σ					59.85

根据上表, 本项目实施后全厂 Q 值范围为: $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照风险导则附表 C.1 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价并求和。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2-2 建设项目M值确定表

行业	评估依据	分值	本项目 分值	取值依据
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	/	不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	不涉及
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	不属于该行业
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	/	不属于该行业
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）、输油管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/	不属于该行业
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	项目乙醇、硫酸等物质设有贮罐区
合计		/	5	/

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
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，本项目 M 值为 5，等级为 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）按照表3.1-3确定危险物质及工艺系统危险性（P），分别以P1、P2、P3和P4表示。

表2-3 危险物质及工艺系统危险性（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

根据上表2-4，本项目危险物质及工艺系统危险性为P4。

2、E 的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，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2-4。

表2-4 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

结合表7.2-4，本项目周边5km范围人口数小于5万，周边500m范围内人口总数大于1000人，因此本项目大气环境敏感等级为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，与下游环节密度目标情况，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2-5。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2-6和表2-7。

表2-5 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2-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，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类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，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2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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）；农村及分布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；海洋浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域

分级	环境敏感目标
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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：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	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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无上诉类型1和类型2包括的敏感保护目标

根据表2-5~2-7，本项目废水纳管排入绍兴水处理发展有限公司，不直接排入环境，发生事故时，排放废水可能会进入附近地表水，附近地表水水域环境功能为III类，因此地表水环境敏感特征为F2，本项目不涉及相应环境敏感目标，环境敏感性为S3，本项目地表水环境敏感程度为E2。

(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2-8。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2-9和表2-10。

表2-8 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2-9 地下水功能敏感性分区

分级	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；除集中式饮用水以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规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；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上诉敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上诉地区之外的其他地区

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

表7.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 谈涂层单层厚度。K: 渗透系数。

根据表 2-8~2-10,本项目不涉及导则附录 D.6 中所界定的涉及地下水的环境敏感区，

地下水功能敏感性分区为 G3，根据《浙江捷发科技有限公司新建厂区岩土工程勘察报告（详 勘）》的地质资料（捷发科技公司与本公司于同一个工业区内且位置紧邻，地质条件相似），区域地下水属浅层孔隙潜水，地下水水位埋深为 0.73~2.78m，渗透系数为 5.12E-6，据此区域包气带防污性能分级为 D1。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

2.2 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见导则表2）确定环境风险潜势。

表2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

经判定得本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势II，地下水环境风险潜势均为II，综合风险潜势为III。

2.3 建设项目风险评价等级确定

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确定环境风险潜势，按照表2-12确定评价工作等级。

表2-12 评价工作等级划分

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

^a 是相对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定性的说明。见附录A。

根据各环境要素风险潜势判断，本项目大气环境风险评价等级均为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级，本项目综合风险评价等级为二级。大气环境评价范围为建设项目边界为 5km 的区域，地表水环境风险评价范围主要为附近水体，地下水环境风险评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 6km² 的区域。

3 风险识别

3.1 物质危险性识别

由表 1-1 可知，本项目主要危险物质为六甲基二硅醚、三甲基氯硅烷、乙醇、浓硫酸、液碱、草酸等，各危险物质主要分布于各生产车间、储罐区、仓库及三废处理区域，各物质的危险特性详见表 1-2。

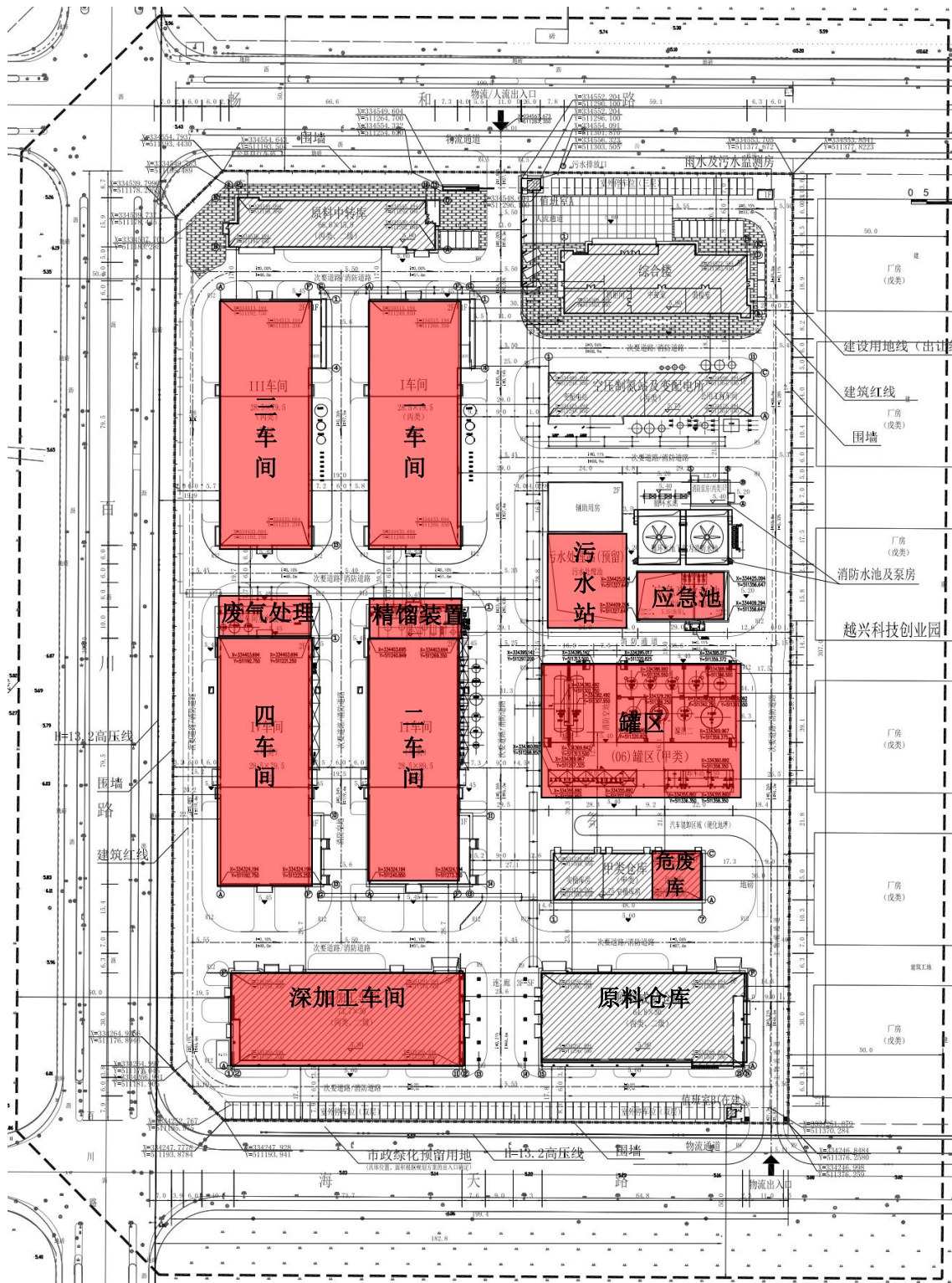
3.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面布置图，可将本项目区域划分为以下几个危险单元，具体见表 3-2。

表 3-2 本项目危险单元分布表

区域	危险单元	数量	主要危险物质
生产车间	水解、缩合、改性等反应，溶剂回收等工序	1 套	乙醇、硫酸、六甲基二硅醚等
	精馏	2 套	乙醇、六甲基二硅醚等
储罐区	三甲基氯硅烷储罐	2 只	三甲基氯硅烷储罐
	90%乙醇储罐	3 只	乙醇
	60%乙醇储罐	1 只	乙醇
	六甲基二硅醚储罐	1 只	六甲基二硅醚
	硅酸钠溶液储罐	1 只	硅酸钠
	浓硫酸储罐	1 只	浓硫酸
	液碱储罐	1 只	氢氧化钠
公用工程	污水处理站	1 座	工艺废水、公用工程废水、硫化氢、氨气等
	废气处理设施	1 套	硫酸雾、氯化氢、有机废气
	危废暂存库	1 个	危险废物
	事故应急池	1 个	事故废水

危险单元分布图见下图。



注：红色区域为危险单元。

图 3-1 项目危险单元分布图

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、生产区域

本项目生产工艺过程主要涉及疏水凝胶的生产，还涉及危险化学品三甲基氯硅烷和硫酸等的使用。生产工艺过程中的主要化学反应有水解反应和缩合反应等，典型化工单元操作有加热、冷却、物料输送、干燥等。生产工艺主要的危险性有火灾、爆炸等危险性，具体的危险性分析如下：

本项目工艺过程的主要火灾、爆炸危险性主要在于精馏回收乙醇过程，该过程溶剂六甲基二硅醚、乙醇属于易燃液体，其本身的化学性质比较活泼。这些易燃液体的蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

在投料过程中，由于投料方式失误、操作人员未按照安全操作规程操作或遇火星、热源，可能引起燃烧或爆炸。乙醇、六甲基二硅醚等在投料时发生泄漏，设备管道密封不严，计量有误差使物料多投或少投，其蒸气遇火星或明火或热源，遇氧化剂等禁忌物都有可能发生火灾爆炸危险。

如果操作工违反生产操作规程，物料超投，原料配比不当，循环冷却水、冷冻水失控，升温速度过快，温度、压力控制不当或指示表数据读错，计量仪器仪表有故障等原因均可引起此上述化学反应的异常。

另外，本项目生产过程中需要对乙醇、六甲基二硅醚等溶剂进行精馏回收套用。回收的溶剂都属于易燃液体，具有燃烧爆炸性，在输送、回收等过程中容易产生静电。如果发生泄漏，其蒸气容易在空气中形成爆炸性可燃气体。遇明火、高热或与氧化剂、卤化物接触，有引起燃烧爆炸的危险。

2、储罐区

储运系统主要包括物料传输器件（如管道、阀门、泵等发生破裂）、储罐以及物料原料运输装卸过程存在潜在的危险。常见泄漏主要有如下几类：

（1）设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①管道。物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②机泵、阀门、泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器。生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦穿孔、设备变形开裂造成危险化学品泄漏。

(2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作；缺少止逆阀，压力容器的安全阀、爆破片、压力表（包括放空、下排）等，容易造成操作失控。

(3) 具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

(4) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。

(5) 储罐罐体破裂导致泄漏。

(6) 物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行，造成运输车辆发生事故，从而导致危险品泄漏。

3、废水收集及处理系统

车间废水收集池池体泄漏导致废水泄漏至地面，进入雨水系统，继而影响周边地表水系统，或废水由池底或池壁渗入地下水系统中。

项目综合污水站废水处理采用物化、生化结合的处理工艺，生化好氧及厌氧情况下将产生硫化氢气体，释放至调节池等污水处理单元密闭空间，或溶于污泥中。由于硫化氢具有高毒，易引发吸入中毒，受害者可被击倒，引起呼吸麻痹、窒息及死亡，浓度超过1000ppm时可因呼吸麻痹引起快速死亡。此外，在废水输送过程中，由于池内搅动亦可能引发硫化氢废气外溢扩散，影响周边大气环境及职工健康。

4、废气处理系统

(1) 废气喷淋设施故障（如循环泵未开启、未及时添加药剂等）导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

(2) 活性炭吸附解析设施出现故障导致废气非正常排放，影响周边大气环境。

(3) 废气喷淋液泄漏影响周边地表水环境和地下水环境。

5、危废暂存设施

(1) 危险废物分类收集不当、包装不当等行为而发生泄漏、燃烧等事故，造成事故性排放和人员伤害。

(2) 危险废物包装破损从而引起泄漏事故。

3.3 环境风险类型及危害分析

综上所述，本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见表3-3。

表 3-3 建设项目环境风险识别表

序号	名称	环境风险		
		大气污染风险	地表水体污染风险	地下水污染风险
1	生产车间	乙醇、硫酸、三甲基氯硅烷等泄漏、燃烧、爆炸，造成有机废气等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料乙醇、硫酸、三甲基氯硅烷等和废水、固废等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边七六丘北塘河等水体污染	泄漏物料乙醇、硫酸、三甲基氯硅烷等和废水、固废等废料，以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境
2	仓库	草酸等泄漏，造成事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料草酸以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边七六丘北塘河等水体污染	泄漏物料草酸以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境
3	罐区	乙醇、硫酸、三甲基氯硅烷等泄漏、燃烧、爆炸，造成有机废气等废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄漏物料乙醇、硫酸、三甲基氯硅烷等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边七六丘北塘河等水体污染	泄漏物料乙醇、硫酸、三甲基氯硅烷等废料，以及泄漏处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境
4	污水处理站	污水处理站废气未收集，或生化过程产生的硫化氢气体外溢，造成空气中恶臭超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	废水收集及处理设施系统泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边七六丘北塘河等水体污染	废水收集及处理设施系统泄漏，从而影响地下水环境
5	废气治理装置区	处理设施发生事故，造成空气中三甲基氯硅烷、乙醇等超标，厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	废气吸收废水泄漏造成厂区内雨水系统污染、周边七六丘北塘河等水体污染	废气吸收废水泄漏，从而影响地下水环境
6	危废暂存库	危废泄漏、燃烧、爆炸，造成废气事故性排放，使得厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	危废泄漏、燃烧、爆炸等以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、周边七六丘北塘河等水体污染	危废泄漏、燃烧、爆炸以及事故处置过程产生带原料的废沙土等次生污染，从而影响地下水环境

4 风险事故情形分析

4.1 风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本次项目风险事故情形设定为：现有的三甲基氯硅烷贮罐破裂，罐内物料泄漏。参考风险导则附录 E，储罐破裂发生的概率为 5×10^{-6} 。

4.2 源项分析

1、泄漏事故源项分析

本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式进行，具体公式可参照导则，本次评价不再叙述。

储罐区设三甲基氯硅烷储罐 2 只，采用常压固定顶罐储存，容积均为 230m^3 。泄漏考虑罐底存在裂口破损，裂口面积取 0.001m^2 ， C_d 取 0.65，槽体内压力为常压 101325Pa ，三甲基氯硅烷密度为 $850\text{kg}/\text{m}^3$ ，考虑裂口位于贮槽底部，则按照柏努利方程计算得到三甲基氯硅烷的泄漏速度为 $8.76\text{kg}/\text{s}$ 。

考虑 30min 事故泄漏应急时间，三甲基氯硅烷的理论泄漏量为 15.76t 、 11.85m^3 ，项目罐区围堰规格： $24.8\text{m} \times 15.8\text{m}$ ，则在围堤内将形成约 0.03m 深的液池。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而本项目三甲基氯硅烷为常温常压液体，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

假设 0.5h 应急时间内，液池通过泡沫覆盖灭火，三甲基氯硅烷蒸发得到控制，则可计算得最不利气象 F 下蒸发速率为 $0.54\text{kg}/\text{s}$ ，则 30min 内蒸发的三甲基氯硅烷的量为 0.972t 。

2、事故废水源强

本次事故应急废水量按《水体污染防控紧急措施设计导则》进行设计，计算公式为：

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

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。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；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑原料储罐区三甲基氯硅烷储罐泄露燃烧产生的事故废水量，包括储罐泄露量、消防泡沫用水量、邻近储罐冷却用量以及雨水等。

(1) 储罐泄漏量 V1

一旦发生泄漏燃烧爆炸，罐内三甲基氯硅烷液体将可能全部泄漏，泄漏量为 $196m^3$ 。

(2) 发生事故的消防水量 V2

① 泡沫用水

根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》，对于非水溶性的甲、乙、丙类液体，其泡沫液供给不应小于 $8L/min \cdot m^2$ (泡沫液种类为抗溶性泡沫液)，持续提供 40min，计算得到三甲基氯硅烷液体火灾灭火需要泡沫混合液量为 $67.5m^3$ 。

② 着火罐及邻近罐冷却用水

根据《石油化工企业设计防火规范》第 8.4.5 条规定。具体详见表 4-1。

表 4-1 消防冷却水的供水范围和供水强度

冷却类型	储罐形式		供水范围	供水强度	附注
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	$0.8L/s \cdot m$	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	$0.6L/s \cdot m$	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐及浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐		罐周半长	$0.7L/s \cdot m$	/
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	$2.5L/min \cdot m^2$	/
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	$2.0L/min \cdot m^2$	浮盖用易熔材料做的内浮顶罐及浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算
	邻近罐		罐壁表面积 的 1/2	$2.0L/min \cdot m^2$	按实际冷却面积计算，但不得小于罐装表面积的 1/2

依据《石油化工企业设计防火规范》，供水时间延续时间规定为：直径大于 20m 的固定顶罐和直径大于 20m 的浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐应为 6h，其他储罐为 4h。本项目三甲基氯硅烷储罐直径为 4.2m，属固定顶罐，因此冷却用水供水时间确定为 4h。考虑采取移动式水枪冷却，着火罐为固定顶罐，可计算得到消防用水量约为 $219.7m^3/次$ 。

综上，发生事故时共产生消防及冷却废水量为 $287.2m^3$ 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V3

不考虑该设施，因此 V3 取 0。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4

根据工程分析测算，若一旦发生燃烧、爆炸等事故，当班需收集进入事故废水系统的生产废水量约 291.7m³。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V5

雨水量按下列公式进行计算：

$$V=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm，该区域取 1395mm；

n—年平均降雨日数，该区域取 160d。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，考虑整个罐区面积 0.25ha；

经计算可知，需收集的雨水量约为 21.8m³。

(6) 事故废水量计算

根据公式 $V_{总} = (V1 + V2 - V3)_{max} + V4 + V5$ 计算，一旦三甲基氯硅烷贮罐发生泄漏燃烧事故，产生的事故废水量约 796.7m³/次，故企业拟建 1500m³事故池可纳入事故废水。

5 风险预测与评价

5.1 风险预测

5.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、参数设置

(1) 判断气体性质

采用理查德德森数 (Ri) 来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间

$$T=2X/U_r$$

其中：X——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；

U_r——10m 高处风速，m/s，本项目取上虞区年平均风速 2.41m/s；

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；

根据上述计算得到 T=20.75s，因此 T_d>T，可认为属于连续排放。

据此，采用连续排放的理查德德森数计算公式，如下：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，三甲基氯硅烷 4.784kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， 1.293kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，三甲基氯硅烷为 0.54kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，本项目等效半径为 11.2m ；

U_r —— 10m 高处风速， m/s ，取 2.41m/s 。

计算得三甲基氯硅烷的理查德德森数为 0.267 ，大于 $1/6$ ，为重质气体。

(2) 模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，重质气体推荐模型为 SLAB 模型。

(3) 预测范围与计算点

①本项目预测范围根据模型取预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

②计算点的设置：网格间距 50m 。

(4) 事故源参数

根据调查，本项目事故源参数见下表。

表5-1 本项目事故源参数表

物质	项目	相关参数
三甲基氯硅烷	泄漏设备	储罐类型：常压储罐；储罐尺寸： $\Phi 4.2 \times 16\text{m}$ ； 参数：常温常压
	泄漏物质	摩尔质量： 108.64g/mol ；沸点： 57.6k ；临界压力： 13.33kPa ； 液体密度： 0.85kg/m^3 ；气体密度： 3.7kg/m^3

(5) 气象参数

本项目为二级评价，根据导则要求选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度， 1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50% 。

(6) 大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择三甲基氯硅烷的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表5-2 泄漏物质毒性终点值

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	三甲基氯硅烷	75-77-4	440	98

表5-3 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	120.70503026
	事故源纬度/ (°)	30.12608261
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

2、预测结果

三甲基氯硅烷预测图形见图 5-1，预测结果见表 5-4、表 5-5。

表 5-4 三甲基氯硅烷泄漏预测后果

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	440	447.075	12.858
	大气毒性终点浓度-2	98	2034.377	37.154

表 5-5 三甲基氯硅烷泄漏各关心点预测结果

关心点	指标	最不利气象条件		
		超标时间/秒	超标持续时间/秒	最大浓度/ (mg/m ³)
创业家园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	349.229
	大气毒性终点浓度-2	885~2349	1465	
华平村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	121.966
	大气毒性终点浓度-2	2020~2688	668	
光荣村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	97.497
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
新联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	69.2
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
联谊村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	41.674
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
沥海镇中心幼儿园三汇分园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	68.353
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
三汇小学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	61.271
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
群英小学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	20.074

	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
姚家埭	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	20.625
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
四联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	54.428
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
伟明村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	28.998
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
民生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	26.532
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
城西村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	36.798
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	

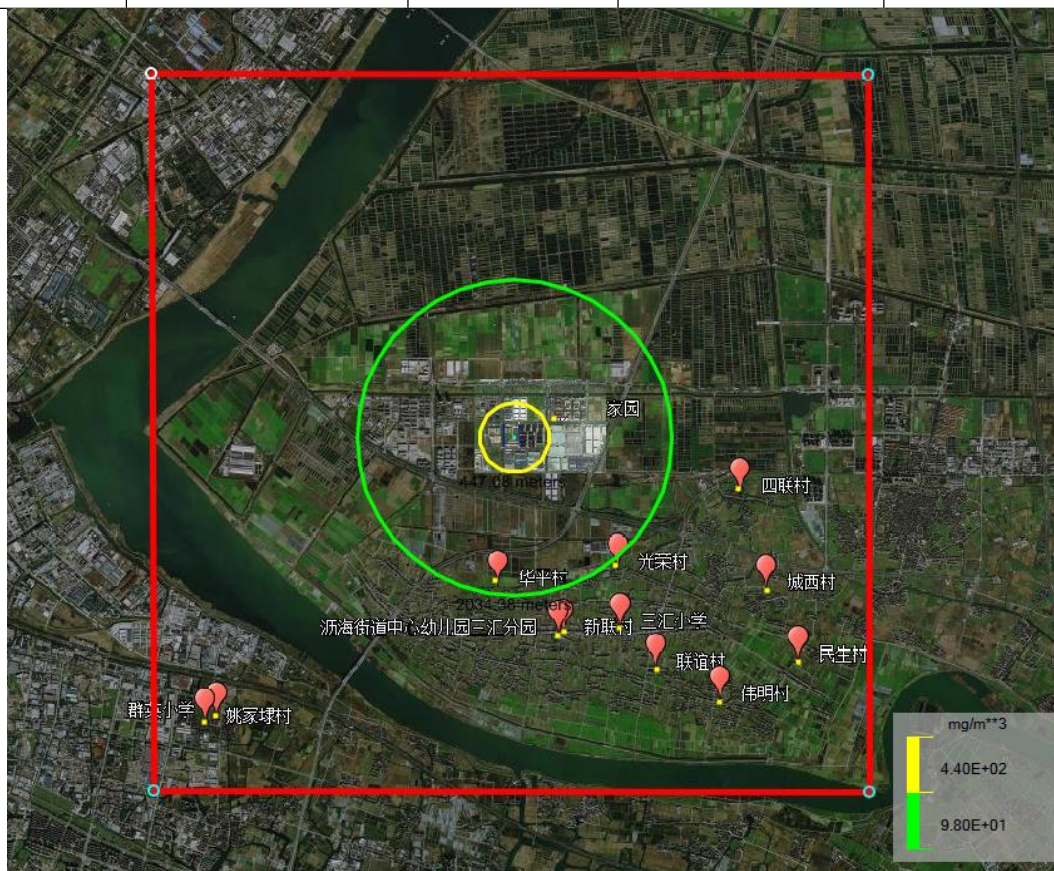


图 5-1 最不利气象条件下三甲基氯硅烷泄漏预测结果

5.1.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1、地表水

(1) 事故废水源强的确定

本项目的事故池按照中石化发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标（2006）43号）相关要求设计。

事故池有效容积计算公式：

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

其中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，贮存相同物料的贮罐按最大一个贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量；

V_4 ——发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

根据“4.2 源项分析”测算，一旦发生事故最大事故废水量（包括平均一批工作产生的废水量）共 796.7m^3 。

企业拟在污水处理站东侧建设 1500m^3 事故应急池一座，可满足本项目事故应急废水收集要求。

（2）事故废液排放环境影响预测

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，三甲基氯硅烷接触水将会水解产生六甲基二硅醚及氯化氢，因此事故水将会呈酸性，要求企业在收集事故水后先加入适量碱液中和后纳入污水站处理，经污水站综合处理达标后纳管排放。

三甲基氯硅烷贮罐爆炸事故产生废水 796.7m^3 ，该事故液可能部分进入事故池，部分进入雨水管道，其余部分通过地面扩散。因此，要求企业必须在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水处理站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水处理站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入公司污水处理站处理，杜绝事故废水排放。经处理后事故废水不会对绍兴水处理发展有限公司造成冲击。

2、地下水

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，比如建有围堰和事故池，围堰区内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地

下污水池的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，根据“6.3 地下水环境影响预测”可知，污水处理站发生渗漏会对污水站附近地下水水体产生一定超标影响，因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对生产装置区、罐区和固废堆场等重点区域的地面防渗工作，可有效避免危险物质泄漏后进入地下水环境的风险。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

5.2 环境风险评价

1、大气环境风险分析

在最不利气象条件下，三甲基氯硅烷大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为447.075m，达到时间为12.858min，涉及范围主要为厂内职工以及周边企业职工，暴露1h可对该范围内人群造成生命威胁。

(1) 风险概率计算：

根据导则附录 I，中间量 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

式中， A_t 、 B_t 和 n ——取决于毒物性质的常数；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

根据预测结果分析，三甲基氯硅烷（参照溴甲烷） A 、 B 及 n 分别为-7.3、1、1.1，计算得 $Y=1$ 。

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中， P_E ——人员吸入毒物性质而导致急性死亡的概率；

经计算的 P_E 为 0.003%。

根据导则附录 I 中表 1.1 取值其事故死亡概率为 2.67%，根据调查项目该范围内涉及企业职工，最大人数在 500 人左右，则死亡人数约 13。

(2) 风险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

其中计算公式为： $R=P\times C$

式中：R—风险值；

P—最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C—最大可信事故造成的危害（损害/事件）；

三甲基氯硅烷最大可信事故造成的危害风险值计算如下：

$$R_{\max} = P \times C = 5 \times 10^{-6} \times 13 = 6.5 \times 10^{-5} \text{ 死亡人数/年。}$$

本次项目最大可信事故风险 $R = 6.5 \times 10^{-5}$ ，小于化工行业可接受风险水平 8.33×10^{-5} （胡二邦《环境风险评价实用技术和方法》），所以，本次项目的最大可信事故风险是可以接受的。

2、地表水环境风险分析

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。

企业应建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，三甲基氯硅烷接触水将会水解产生六甲基二硅醚及氯化氢，因此事故水将会呈酸性，要求企业在收集事故水后先加入适量碱液中和后纳入污水站处理，经污水站综合处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水处理站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水处理站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水处理站处理，杜绝事故废水排放。公司在污水处理站西侧设有 1500m^3 事故应急池，并在雨水排放口安装有应急切断系统，可满足事故废水收集的需要。

3、地下水环境风险分析

污水处理站发生渗漏会对污水站附近地下水水体产生一定超标影响，因此，建设单

位应切实做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、仓库和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水收集区、生产装置区、固废堆场、仓库等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

表 5-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a							
代表性风险事故情形描述	三甲基氯硅烷储罐破裂，三甲基氯硅烷泄漏						
环境风险类型	泄漏事故						
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压		
泄漏危险物质	三甲基氯硅烷	最大存在量/t	299.2	泄漏孔径/mm	/		
泄漏速率/(kg/s)	8.76	泄漏时间/min	30	泄漏量/t	15.76		
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/t	0.972	泄漏频率	5×10 ⁻⁶		
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	三甲基氯硅烷	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		最不利	大气毒性终点浓度-1		440	447.075	12.858
			大气毒性终点浓度-2		98	2034.377	37.154
		敏感目标名称		超标时间/秒	超标持续时间/秒	最大浓度	
		创业家园		885~2349	1465	349.229	
		华平村		2020~2688	668	121.966	
		光荣村		未超标	未超标	97.497	
		新联村		未超标	未超标	69.2	
		联谊村		未超标	未超标	41.674	
		沥海镇中心幼儿园三汇分园		未超标	未超标	68.353	
		三汇小学		未超标	未超标	61.271	
		群英小学		未超标	未超标	20.074	
		姚家埭村		未超标	未超标	20.625	
		四联村		未超标	未超标	54.428	
		伟明村		未超标	未超标	28.998	
		民生村		未超标	未超标	26.532	
城西村		未超标	未超标	36.798			
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b					
	三甲基氯硅烷	接纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h			
		/	/	/			
敏感目标名称		超标时间/min	超标持续时间/h	最大浓度			

		/	/	/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	废水	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/		
a、按选择的代表性风险事故情形分别填写；b、根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

6 环境风险管理

6.1 环境风险防范措施

1、现有企业环境风险防范措施有效性及改善建议

企业已批项目目前尚未建设，风险相关配套防范措施亦尚未建设，尚未编制应急预案。

本次项目企业拟在污水处理站东侧新建应急池，规格为 1500m³，要求企业按规范设置应急泵和应急电源设施。雨水排放管线和应急池要求采用阀门连接，当发生事故时，可关闭雨水排放口阀门，打开应急池阀门，便于事故废水的收集控制；日常两个阀门均关闭，收集到的初期雨水用泵打至污水处理站，后期洁净雨水排至雨水管网。

要求企业在罐区、废水罐区域、真空泵区域、废气吸收塔区域等建设围堰，防止事故废水污染环境。要求企业在车间、罐区、三废处理区域等安装探测器、报警仪等事故报警系统或预警设施。

要求企业按照《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法(试行)》、《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完成应急预案编制工作，该预案应形成与绍兴市滨海新区工业区、越城区、绍兴市等事故应急体系的区域联动。建立环境风险巡查制度，定期对厂内人员环境进行应急培训等相关工作。

2、强化风险意识、加强安全管理

(1) 安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类少，但储存量大，且醋酸为可燃物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(2) 应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；

(3) 要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

(4) 对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规

范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(5) 全厂设立安全生产领导小组，由公司总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

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

3、生产单元风险防范措施

对突发性污染事故的防治对策应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障，企业已做好如下工作。

反应设施：反应釜设置了自动补氮装置和压力自动释放尾气的设计；所有反应设备均设置安全阀，腐蚀性介质反应釜设置采用安全阀和爆破片的组合设计，安全阀与爆破片之间设置相应的装置，监控爆破片的状态；涉及可燃介质的反应釜设置液位开关报警连锁切断所有合成反应釜的进料开关阀及进料泵；反应釜中滴加物料均采用过程控制的自动滴加设置，同时连锁反应釜的冷却系统、搅拌装置、压力及温度报警装置、滴加物料的自动切断装置；搅拌电机电流在 DCS 上显示，搅拌状态在 DCS 上有反馈信号；反应釜的加热冷却尽可能设置自动控制，并采用梯度换热方式，节约能耗；反应釜中物料的洗涤采用过程控制的自动洗涤系统和洗涤水连续套用的方式，大大减少了传统工艺的生产废水排放量。

储罐装置：装置中的可燃液体储罐采用两路不同压力的氮气采用不同的进气方式作为密封性气体，保证罐内微正压；罐顶设置两路不同压力值相应自动泄压装置；罐和槽罐车之间设有气相平衡管，尾气可以随着液位的增加，进入槽罐车，减少厂区的尾气量；储罐均设置高低液位报警，液位高报时切断对应中间罐进料开关阀，以免物料溢出或进入尾气系统，低液位自动切断对应中间罐出料泵供电，防止物料打空，造成泵的空转；所有可燃液体输送泵及出口开关阀均在 DCS 上有状态显示，泵开启后流量计延迟一定时间无显示后，连锁停泵，以防泵体发热或火花产生燃烧爆炸；中间罐及有毒介质中间罐操作区域按规范要求设置可燃及有毒气体检测声光报警装置中间罐中可燃液体通过泵输送至相应反应釜时，其给料泵的进口均设置了料位开关保护，防止物料打空，引起

泵空转。

项目涉及易燃易爆物料的生产设备，均严格控制温度、流量，生产装置采用自控系统，对温度、压力、时间、流量、搅拌速度、各种储槽液位等工艺参数进行联锁控制，确保生产安全。易燃溶剂乙醇的回收，具有较大的危险性，采取安全控制措施，对塔式蒸馏系统安装自动化安全控制系统（如对温度、压力、液位、热源的联锁等等），确保溶剂回收的本质安全。同时也要防范物料泄漏，蒸馏现场和甲类车间、仓库、罐区按规范安装可燃气体检测报警装置，各中间罐等与排水沟间设隔堤，防止物料泄漏入水体。

三甲基氯硅烷属极易燃液体，各三甲基氯硅烷高位槽设置高液位报警并与进料泵连锁。

设置可燃气体浓度报警系统并与强制通风连锁；消防报警系统、消防联动控制系统等自动报警和控制装置与工业电视监控系统联网，实施 24h 不间断集中录像监视，以确保生产和营运安全。

4、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

（1）公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

（2）贮罐内物料的输入与输出应采用同一台泵，贮罐上应有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

（3）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（4）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。

（5）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炬。

（6）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。

（7）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。

(8) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

5、运输过程风险防范

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，此项目运输以汽车为主。

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6、污染防治措施风险防范措施

①废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

a、由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

b、废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

c、厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

d、事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水处理站处理能力，分批次打入污水处理站进行处理，并且三甲基氯硅烷接触水将会水解产生六甲基二硅醚及氯化氢，因此事故水将会呈酸性，要求企业在收集事故水后先加入适量碱液中和后纳入污水站处理，经污水站综合处理达标后纳管排放。

e、操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

f、厂区污水处理站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

②废气处理设备故障

a、对于活性炭吸附脱附装置，应设置自动安全联锁控制系统，当溶剂回收系统中发生故障时（停气或气压不够、电、阀门该开未开等），程序自动报警并转入待机状态，关闭风机，关闭事故切断阀，打开事故排放阀，有机废气从事故排放通道放空排放，吸附系统自动与生产区隔离。设置手动紧急停车按钮，当发生紧急情况需要停车时，按紧急停车按钮，系统立即停止运行并报警。设置高温报警停车灭火联锁，当吸附器温度超过 120℃时，系统报警停车，打开蒸汽对超温的吸附器进行灭火，直到操作人员到现场处理，确保装置安全。

b、对于吸收塔尽量采用自动加药装置，当测试到废气吸收液中主要污染物如 COD_{Cr} 等超过环评估算的浓度或 COD_{Cr} 浓度变化不大的情况下，应及时更替吸收液，将饱和的废气吸收液纳入废水处理站处理。

c、要求日常工作人员加强对废气治理装置的维护，一旦发生处理效果不佳，应及时上报，并停止生产；

d、停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

e、日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明，如加药情况，吸收液浓度等。

③固废堆场

a、在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不兼容的废物进行混合堆放；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

b、在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

c、储存场所内应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

④其他

a、废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

b、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

c、应定期检查废气吸收碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

d、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

e、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

f、加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

7、风险事故时人员疏散、安置措施

(1) 受影响区域单位、社区人员（本项目主要为创业家园及华平村敏感点）撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

① 紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

② 如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

③ 设置疏散通道，应向侧上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

④ 不要在低洼处滞留。

⑤ 要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥ 对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散；

⑦ 对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

(2) 临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政

府部门牵头设置临时安置场所（建议附近的村委、附近的学校及滨海新城管委会等）。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

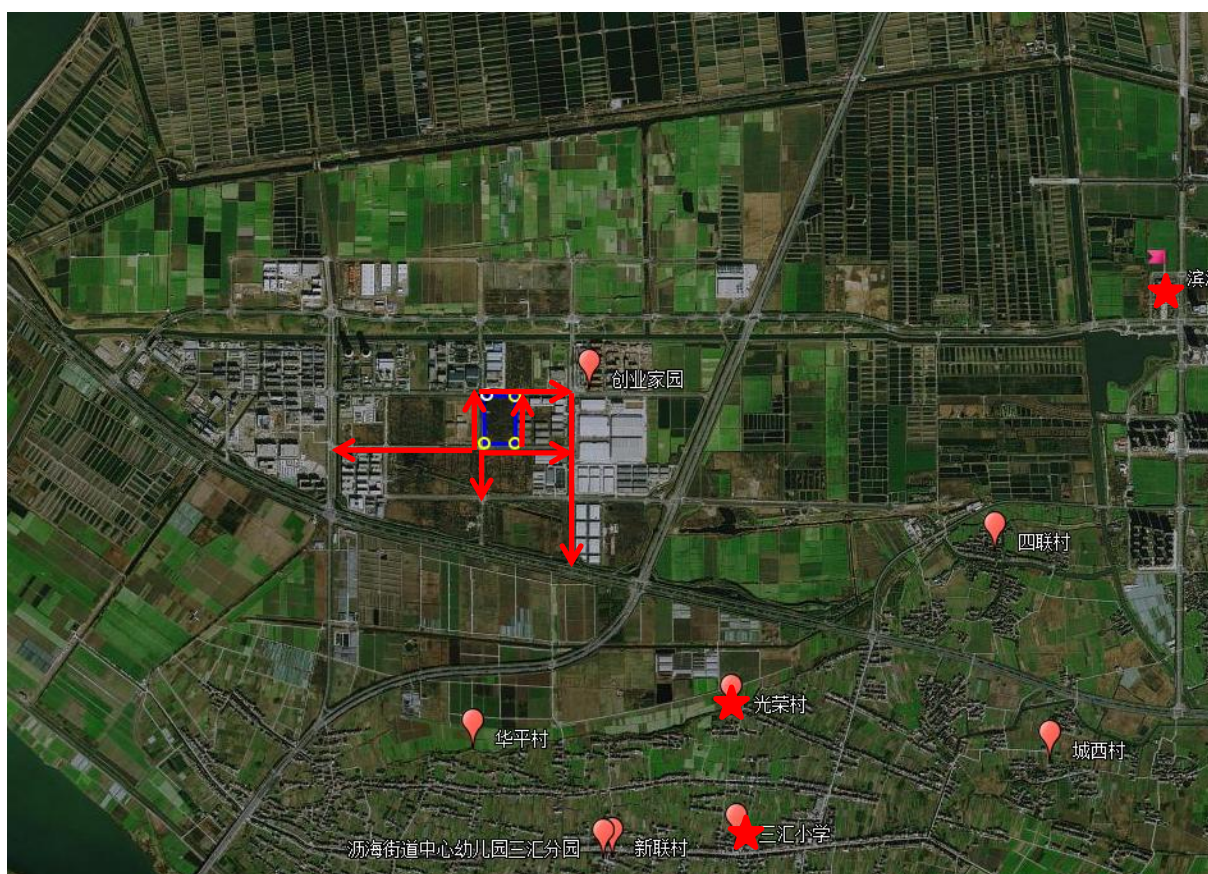
(3) 其他

①企业严禁在安全通道、安全出口、疏散通道上堆放杂物，保证其畅通无阻，在应急情况下，应随时启用应急疏散出口，及时疏导人员。

②结合防火安全疏散的要求，设置足够数量的出口。

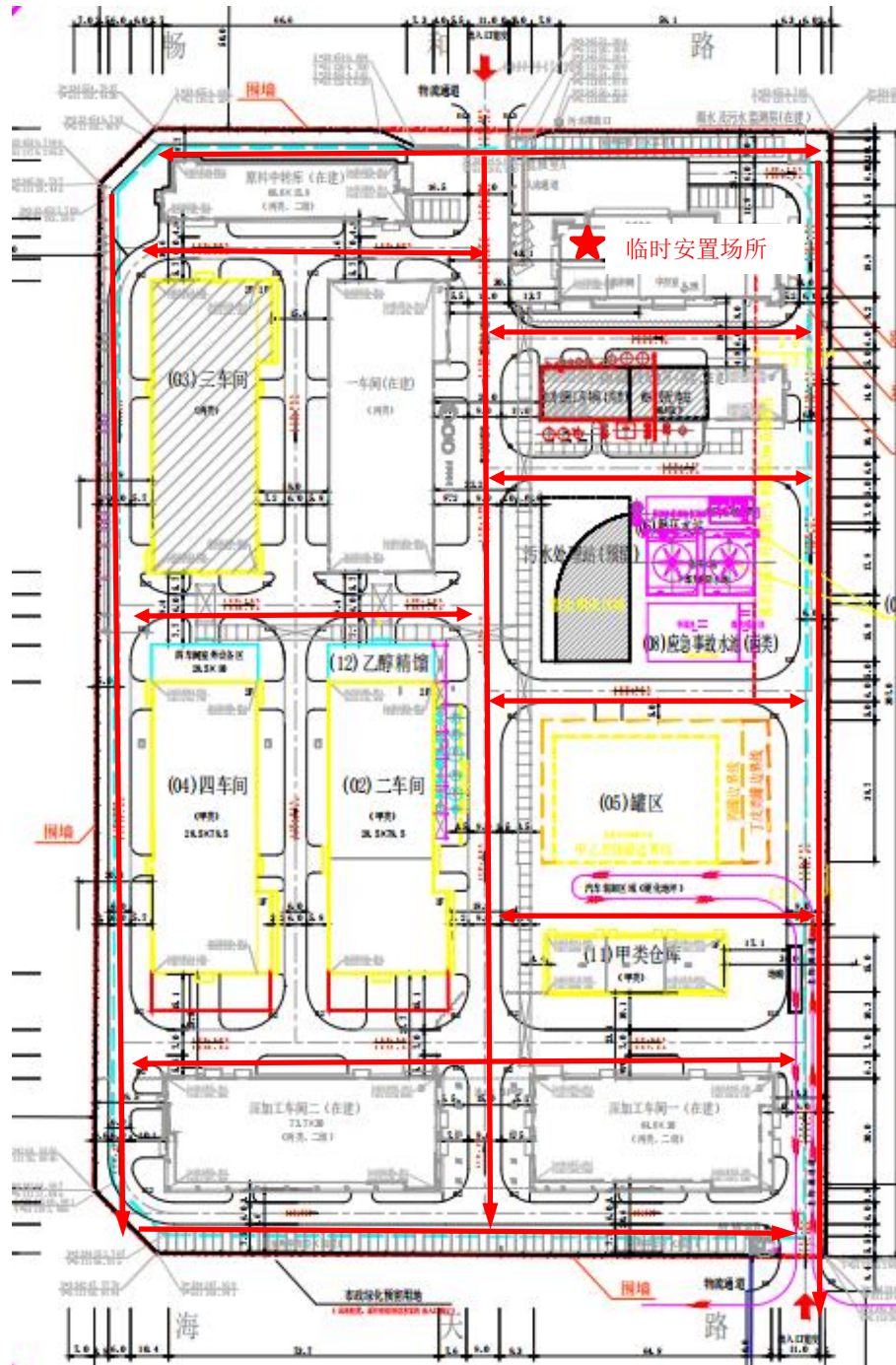
③安全出口门应向外开启。

(5) 厂区内外应急撤离和疏散路线及安置场所详见下图。



注：★ 临时安置场所

图 6-1 厂外应急疏散路线及临时安置场所图




注：  紧急（逃生）疏散方向

图 6-2 厂内应急疏散路线及临时安置场所图

8、地表水环境风险防范措施

废水事故性排放主要包括两种情况：

(1) 厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

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

其中污水处理设施环境风险防范措施详见“三废治理设施风险防范措施”相关内容。对于发生火灾、爆炸或泄漏事故风险，必须设立相应的事故应急池。根据前述内容计算可知，本项目三甲基氯硅烷贮罐燃烧爆炸产生的事故废水量相对较大，根据上述计算方法可知，该贮罐一旦发生爆炸，将产生 796.7m³ 废液，根据调查，公司拟在污水处理站东侧建 1500m³ 事故应急池，可满足本项目事故应急废水收集要求。

要求事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，并配备应急电源，确保事故状态下事故废水能够进入事故废水应急设施。一旦发生事故，可将废水集中收集纳入应急事故池。事故应急池的容量，应能满足接纳火灾、泄漏事故延续时间内产生的废水总量的要求。一旦发生事故，要求及时关闭雨水排放口闸阀，将事故液收集进入事故应急池，再由事故应急池分批打入公司污水处理站，利用污水处理站处理达标后再排入纳管。

事故废水收集措施详见下图。

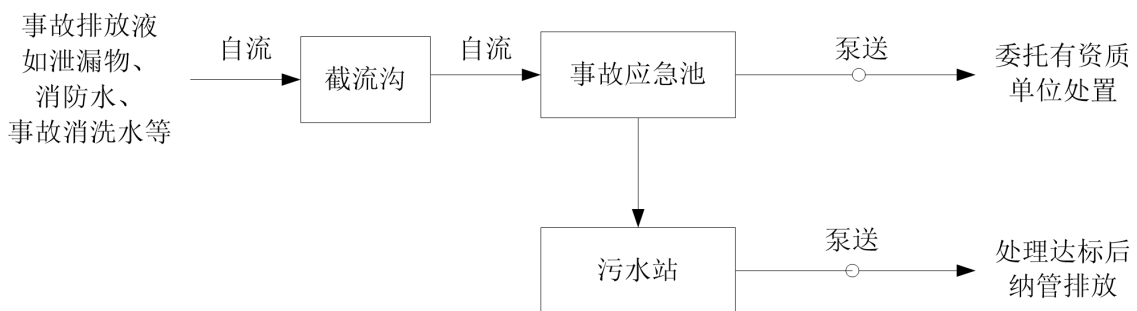


图 6-3 企业事故应急系统示意图

9、风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、罐区、污水处理站、废气处理设施和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

本项目建成需在生产车间主要风险源安装报警、预警装置，并且应在新设立的车间废气处理系统安装吸收塔吸收液 pH、循环泵停机、风机停机等报警、预警设施。

在应急检测方面，企业应配备一定的应急检测设施，如有气体速测管、水质检测管、便携式可燃气体检测仪、风向风速检测仪等。

在应急物资方面，企业应在生产区域设置消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

6.2 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据风险导则要求，建议本项目环境风险应急预案应包括环境风险应急综合预案；各类型突发环境事件的专项应急预案，包括：水环境突发事件专项预案、有毒气体扩散事件专项预案、危险化学品和危险废物污染事件专项预案等。

根据风险导则要求，建议企业根据本项目危险源特征编制突发环境事件应急预案，建立风险防控体系，配齐风险防范设施和物资，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关要求，委托专业单位编制，并在项目验收前在环保部门完成备案。企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。加强与园区衔接，确保环境风险可控。

一般应急预案都包括以下内容。

表6-1 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	主要包括编制目的、编制依据、使用范围、事件分级、工作原则、应急预案关系说明。
2	基本情况	主要包括生产经营单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产品数量等内容；生产经营单位所处区域的自然环境：包括地理位置、水文特征、气象气候特征、地形地貌以及周边村落等社会环境；生产经营单位生产设施分布图、周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图、周围污染源情况等。
3	环境敏感点	明确生产经营单位周边需要保护的大气和水体环境敏感点，主要有饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域及其附近。
4	环境危险源及其环境风险	主要包括环境危险源的确定，根据环境危险源的危险特性，确定其环境风险，明确可能发生的事故类型、事故后果和事故波及范围，明确相应的应急响应级别。
5	环境风险等级评估	根据《企业环境风险等级评估方法》，确定企业环境风险等级。
6	应急能力建设	企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍，建立健全以企业应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度，明确企业突发环境事件应急物资、装备的种类、数量及来源。
7	组织机构和职责	事明确应急组织机构的构成，并根据事故发生的级别不同，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施，规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等
8	预防与预警	企业应该根据生产实际，及时修订综合环境应急预案，根据环境危险源及生产工艺的变化情况，制定新增风险的专项环境应急预案和重点岗位现场处置预案；明确对区域内容易引发重大突发环境事件的环境危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，对环境危险源、危险区域定期组织（每月不得少于一次）进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防；按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据；根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测准备工作；明确预警信息的内容、分级、报送方式和报送内容等预警程序。
9	应急响应	根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示；根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级；明确不同级别应急响应的启动条件；明确信息报告的形式、要求、通报流程等内容；明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等；据污染物的性质及事故类型、可控性、严重程度和影响范围，企业应在专项应急预案与重点岗位现场处置预案中分类别详细确定；明确应急终止的条件、程序等内容。
10	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿方案，配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估，根据当地环保部门要求，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
11	应急保障	依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的受伤人员救治方案；制定应急交通与治安计划，落实应急队伍、调用标准及措施。明确责任主体与应急任务，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施；明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅；根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（人力资源保障、财政保障、体制机制保障、对外信息发布保障等）。
12	监督管理	说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求；说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流；说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进；说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。
13	附则	主要包括预案的签署、解释和实施。
14	附件	主要包括环境风险等级评估文件、企业专项预案、企业重点岗位现场处置预案等。

7 评价结论与建议

7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为硫酸、三甲基氯硅烷等，危险单元主要分布于生产车间的反应设施以及储罐区，项目风险单元包括生产车间、贮罐区、废气处理设施、污水处理站及危废库等，均离综合楼较远，平面布置相对合理。

7.2 环境敏感性及事故环境影响

项目所在区域敏感目标主要为周边的村庄。当突发环境事故发生时应立即进行处理、及时控制危险源，抢救受伤人员，组织疏散，降低事故对人员的伤害、财产的损失、环境的危害，控制紧急情况下的危害后果。

1、应急人员需在第一时间赶赴现场应急。在应急过程中，应急人员须做好个人防护措施，并根据应急指挥组的应急指令开展相应的应急停车、灭火及堵漏等工作，迅速切断污染源。

2、当发生人员受伤时，应遵循“先救人、后救物，先救命，后疗伤”的原则，企业医疗救护组人员应组织积极抢救，首先保护受害人员生命安全，将伤员救离事故现场，必须对伤员进行紧急救护减少伤害，并根据不同情况采取相应的救护措施。

3、在事故过程中和抢救过程中所产生的消防废水，要防止废水通过雨水管道进入外环境，须关闭雨水排放口阀门，通过厂区收集系统纳入事故应急池中。

7.3 环境风险防范措施和应急预案

当事故发生时应立即启动应急预案，针对本项目的生产特点，原则性地提出以下几点要求和建议：

1、本项目应建立事故应急领导小组（企业经理任组长），下设应急组和后勤保障组。领导小组即发生事故时的现场应急指挥部，以便发生事故时根据指挥部的命令，各部门各司其职，分担参加做好应急抢险工作。同时，将该队伍纳入上级（工业区）风险事故应急处理组织体系（一般该组织由生产管理部门、公安、消防、环保、卫生防疫、安监等职能部门组成），并在发生风险事故时按程序向该组织体系汇报及受其领导。

2、在公司公布应急领导小组和上级组织专用应急报警电话，建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系统，以便及时进行抢险作业。

3、收集整理存储一系列有关数据，以备事故时查询检索、评估险情并采取相应对策之用。

4、确立各种事故的抢险人员体系，并将它们存入计算机内，使系统网络共享。同时应对抢险人员作定期培训和演练计划，每年至少一次，演习可结合上级组织安排全面系统地进行，也可专门针对某些环节进行，以确保在关键时刻发挥主力军作用。

5、在制定污染事故应急计划的前提下，在发生污染事故时按制定污染事故应急计划进行污染事故的抢险行动。

6、所有进入现场的人员必须戴好空气呼吸器，穿好气密性防毒衣，同时必须穿防腐蚀高帮鞋进入现场。

7.4 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险主要是化学品泄漏引起的风险。企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

表 7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	本项目危险物质	名称	浓硫酸	液碱	草酸	60%乙醇	90%乙醇	六甲基二硅醚	三甲基氯硅烷	危险固废	
		存在总量/t	120.146	98.5	21.53	192.2	258.1	313.2	344	19.5	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 >1000人				5 km 范围内人口数 <50000 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>						
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					

险识别	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	三甲基氯硅烷	最不利	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>447.075</u> m		
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>2034.377</u> m		
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d					
重点风险防范措施		建立环境风险防范体系；在危险物料运输过程中、贮存过程中注意风险预防；在生产过程中注意危险物料使用和产生的风险防范；做好环境风险监控工作；厂区进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作；编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练。					
评价结论与建议		本项目环境风险主要是三甲基氯硅烷等泄漏引起的风险。企业要从储存、使用等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。							

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	15.191t/a	15.191t/a	0	30.750t/a	15.191t/a	30.750t/a	+15.559t/a
废水	废水量	133570t/a	133570t/a	0	267000t/a	133570t/a	267000t/a	+133430t/a
	COD	10.686t/a	10.686t/a	0	21.360t/a	10.686t/a	21.360t/a	+10.674t/a
	氨氮	1.336t/a	1.336t/a	0	2.670t/a	1.336t/a	2.670t/a	+1.334t/a
一般工业 固体废物	废凝胶粒	1.15t/a	1.15t/a	0	1.8t/a	1.15t/a	1.8t/a	+0.65t/a
	废脚料	0	0	0	201t/a	0	201t/a	+201t/a
	废水处理污泥	330t/a	330t/a	0	830t/a	330t/a	830t/a	+500t/a
	废玻璃纤维毡包装 材料	2.5t/a	2.5t/a	0	9t/a	2.5t/a	9t/a	+6.5t/a
	废分子筛	0	0	0	3.6t/3a	0	3.6t/3a	3.6t/3a
	废渗透膜	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	0.1t/a
危险废物	废活性炭	8.5t/a	8.5t/a	0	12t/2a	8.5t/a	12t/2a	-1.5t/a
	废草酸包装材料	0.5t/a	0.5t/a	0	7.5t/a	0.5t/a	7.5t/a	+7t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①