

项目代码：2308-330604-99-01-465719  
环评等级降级情况：化工项目，不降级



浙江八亿时空先进材料有限公司  
浙江上虞电子材料基地项目（二期）  
**环境影响报告书**  
(报批稿)

浙江清雨环保工程技术有限公司

---

Zhejiang Qingyu Environmental Engineering & Technology Co., Ltd

编制日期：二〇二四年四月

## 目 录

<b>第1章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 前言 .....	1
1.2 项目必要性及特点 .....	3
1.3 评价工作程序 .....	5
1.4 分析判定相关情况 .....	5
1.5 评价关注的主要环境问题及影响 .....	9
1.6 报告书主要结论 .....	10
<b>第2章 总则</b> .....	<b>11</b>
2.1 编制依据 .....	11
2.2 环境要素功能区划 .....	16
2.3 评价因子与评价标准 .....	18
2.4 评价工作等级和评价范围 .....	31
2.5 相关规划及环境功能区划 .....	35
2.6 主要环境保护目标 .....	60
<b>第3章 建设项目工程分析</b> .....	<b>64</b>
3.1 现有项目概况 .....	64
3.2 本项目概况 .....	75
3.3 单晶 0475 生产线 .....	107
3.4 单晶 0072 生产线 .....	112
3.5 单晶 0110 生产线 .....	118
3.6 单晶 0767 生产线 .....	123
3.7 单晶 1289 生产线 .....	129
3.8 单晶 0330 生产线 .....	132
3.9 单晶 0082 生产线 .....	139
3.10 OLED 材料 DA0034 生产线 .....	145
3.11 OLED 材料 2-氟-6-溴碘苯生产线 .....	149
3.12 OLED 材料 DM0106 生产线 .....	153
3.13 OLED 材料联苯二胺生产线 .....	157
3.14 OLED 材料苯并[C]咪唑生产线 .....	160
3.15 OLED 材料 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-A]咪唑生产线 .....	164
3.16 液晶粗品提纯生产线 .....	167

3.17 研发、检测工序 .....	176
3.18 公用工程 .....	182
3.19 污染源强分析 .....	201
3.20 总量控制 .....	239
<b>第 4 章 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>242</b>
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	242
4.2 区域相关基础设施配套情况 .....	246
4.3 环境质量现状调查与评价 .....	250
4.4 区域污染源（在建、拟建）调查 .....	256
<b>第 5 章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>258</b>
5.1 施工期环境影响预测与评价 .....	258
5.2 营运期环境影响分析 .....	263
5.3 退役期环境影响分析 .....	407
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>409</b>
6.1 “三废”污染防治原则 .....	409
6.2 施工期污染防治措施 .....	409
6.3 营运期污染防治措施 .....	410
<b>第 7 章 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>474</b>
7.1 环保投资分析 .....	474
7.2 运行费用估算 .....	474
7.3 环保投资与总投资、产值之间的比例分析 .....	474
7.4 环保设施环境效益分析 .....	475
7.5 环境影响经济损益分析 .....	475
<b>第 8 章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>477</b>
8.1 环境管理 .....	477
8.2 排污许可制度管理要求 .....	478
8.3 污染物排放清单 .....	479
8.4 环境管理制度、机构及保障计划 .....	489
8.5 环境监测计划 .....	491
<b>第 9 章 环境影响评价结论 .....</b>	<b>495</b>
9.1 基本结论 .....	495
9.2 环保审批符合性分析 .....	501
9.3 要求和建议 .....	504

9.4 综合结论 ..... 505

附图

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 周围环境示意图

附图 3 三线一单管控分区图

附图 4 环境要素功能区划分图

附图 5 总平面布置图

附图 6 主要排气筒设置图

附图 7 分区防渗分布示意图

附图 8 规划用地图

附图 9 环境采样点位图

附图 10 上虞区三区三线划定图

附件

附件 1 立项文件（本项目、一期项目）

附件 2 营业执照

附件 3 不动产权证

附件 4 新能源电池材料一体化项目一期环评批复

附件 5 检测报告

附件 6 三废处置措施设计方案论证意见

附件 6 新化学物质委托查新结果

附件 7 关于项目行业分类的说明

附件 8 会审结果

附件 9 项目入园准入论证意见、三乙胺恶臭物质控制方案意见、准入说明

附件 10 节能报告审查意见

附件 11 危废处置承诺

附件 12 废水入网证明

附件 13 环评确认书

附件 14 专家意见、签到表、修改清单

附表 建设项目环境影响报告书审批基础信息表



# 第 1 章 概 述

## 1.1 前言

### 1.1.1 企业基本情况

北京八亿时空液晶科技股份有限公司，位于北京市房山区燕山东流水路 20 号院，占地 85 亩，成立于 2004 年 7 月，注册资本 9647.3014 万元，是一家国内领先的、集研发、生产销售于一体、北京行业内首家在上海证券交易所科创板上市的高新技术企业（于 2020 年 1 月挂牌上市），公司股票代码为 688181。公司是专业从事显示用液晶材料：TN、STN、TFT 型液晶显示材料、聚合物分散液晶（PDLC）智能薄膜、有机电致发光材料（OLED）显示材料以及特殊用途液晶材料的研发、生产和销售的高新技术企业，拥有自营进出口许可权。

浙江八亿时空先进材料有限公司是北京八亿时空液晶科技股份有限公司的全资子公司，成立于 2021 年 2 月 1 日，主要从事液晶材料、有机发光材料、聚酰亚胺薄膜材料、光刻胶的研发、生产、销售；电子专用材料销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发等。其现有项目审批验收情况见下表。

表 1.1-1 浙江八亿时空先进材料有限公司现有项目审批验收情况

项目名称	建设地点	主要产品	审批时间及文号	建设、验收情况
浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期	杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区	六氟磷酸锂、氟化锂、二氟磷酸锂、电解液母液、双氟磺酰亚胺锂、二氟草酸硼酸锂、二氟双草酸磷酸锂、双草酸硼酸锂、TMSP、液体二氧化硫、电解液、副产盐酸、硫酸铵、无水氟化钾	绍市环审（2024）13 号，2024 年 2 月 8 日	厂房建设中，尚未投产，尚未申领排污许可证

### 1.1.2 项目由来

目前我国新材料的进口率高达 86%，自给率仅 14%，化工新材料产业国内保障能力只有 50%，新材料产业规模、技术水平、发展机制等方面与国外仍存在较大差距，新材料产业国产化需求迫切。电子信息类新材料如液晶材料、OLED 材料、高端光学膜等潜在市场规模大、国产化率低、国产化进度需加快。《中国制造 2025》提出要优先发展两个核心基础产业，即新一代信息技术产业和新材料产业，其中，新材料的产业发展目标，是针对重点领域的迫切需求，更是基础性产业。浙江省“十四五”规划基本思路研究成果指明：“十四五”期间核心任务之一就是要创新发展，大力推进以科技创新为核心的全面创新，把自主性、原创性、核心性为标志的“硬科技”创新放在更加突出的位置，着力培育世界级产业集群。全面提升数字经济集群国际竞争力，

培育生命健康、新材料等世界级新兴产业集群。

其中液晶材料位居液晶显示产业链的上游端，是液晶面板的核心材料。随着液晶显示技术的发展，LCD 面板对响应速度、对比度、视角、透过率等关键指标要求不断提高，对液晶材料的电学特性、光学特性、热稳定性、化学稳定性等指标要求也随之提高。因此，液晶材料性能及品质的优劣直接决定了 LCD 面板的整体显示性能。

另外 OLED 显示产品寿命及效率的提升，需要从材料和器件两个大的角度进行改善和发展，需要开发寿命长，稳定性高的 OLED 有机材料。国内 OLED 材料发展虽日新月异但还是处于起步阶段，尤其是高品质的各层级功能型中间体和终端器件材料，鲜有企业能够稳定、持续的大规模量产。因此开发、生产出品质稳定、价格低廉、生产环境友好的 OLED 中间体，并联合国内其他厂商开发出能耗低、寿命长、效率高的 OLED 器件材料，尽早实现 OLED 材料、面板的完全国产化，有着重要、深远的意义。

八亿时空拥有微量杂质分析控制技术、先进的研发设备与高端的技术团队配置，长期从事半导体电子级别材料的开发，自主研发生产了数百种高品质的 OLED 中间体及终端材料，所生产的部分产品的综合品质和综合成本已达到国际先进水平，被广泛的运用于各公司 OLED 器件材料中。在国家政策鼓励支持及日益增加的市场需求的大环境下，为将科研成果更好的转化成产品，推动高端显示材料的国产化，浙江八亿时空先进材料有限公司拟投资 78000 万元实施浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期），在杭州湾上虞经济技术开发区新增用地 138 亩，新建总控室、甲类车间、动力车间、甲类仓库、丙类仓库、消防泵房、辅助用房、门卫、机柜间、三废处理池、罐区、消防水池等建筑（构筑物）建筑面积 69800 平方米，计容面积 86000 平方米。采用企业自主研发的先进工艺技术，实现液晶材料、OLED 材料等的绿色化生产，项目购置不锈钢反应釜、搪玻璃反应釜、离心机、干燥机、蒸馏设备、结晶设备等，并配套冷冻机组、循环冷却水系统、空气压缩系统、氮气制备系统、污水处理系统、废气处理系统、供配电系统等辅助生产设备设施，实施浙江上虞电子材料基地项目。项目建成投产后，可达到液晶材料 300t/a，OLED 材料 40t/a 的生产能力（备案赋码表建设内容中的光刻胶、光刻胶树脂 50t/a 暂不实施，不在本次环评评价范围内）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定，应对建设项目进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。为此，浙江八亿时空先进材料有限公司委托我公司对建设项目进行环境影

响评价。本项目产品液晶材料（单晶）、OLED 材料（OLED 中间体和用于合成 OLED 有机发光材料）属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）及第 1 号修改单行业代码中 C2659 其他合成材料制造—新型发光材料，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44 合成材料制造 265-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，环评类别为报告书。

根据关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》的通知（虞政办发【2017】265 号）可知，本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，位于改革实施范围内，本项目属于化工项目，根据《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定（第三批）通过名单的通知》，杭州湾上虞经济技术开发区属于名单内化工园区，为合规化工园区，本项目属于上虞经济技术开发区建设项目环评审批（不降级）负面清单中的内容，项目环评等级为不降级，故应编制环境影响报告书。根据《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）〉的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）、《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）》及《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023 年本）的通知》（绍市环发〔2023〕58 号），建设项目不属于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内项目，本项目审批部门为绍兴市生态环境局。我公司接受委托后，即组织有关人员赴现场进行踏勘及调查、收集有关资料，并征求当地管理部门的意见及委托监测，在此基础上根据相关技术导则和规范要求编制了该环境影响报告书（送审稿），并根据专家评审意见修改完善形成本项目环境影响报告书（报批稿）。

## 1.2 项目必要性及特点

### 1.2.1 项目建设必要性

本项目在杭州湾上虞经济技术开发区打造电子新材料基地，形成产学研一体的生态链体系，重点在平板显示材料、半导体材料两大领域突破技术壁垒，逐步实现 OLED 光电显示材料等国家重点新材料产品研发及关键技术的创新。

液晶显示（LCD）产业链如下图所示：

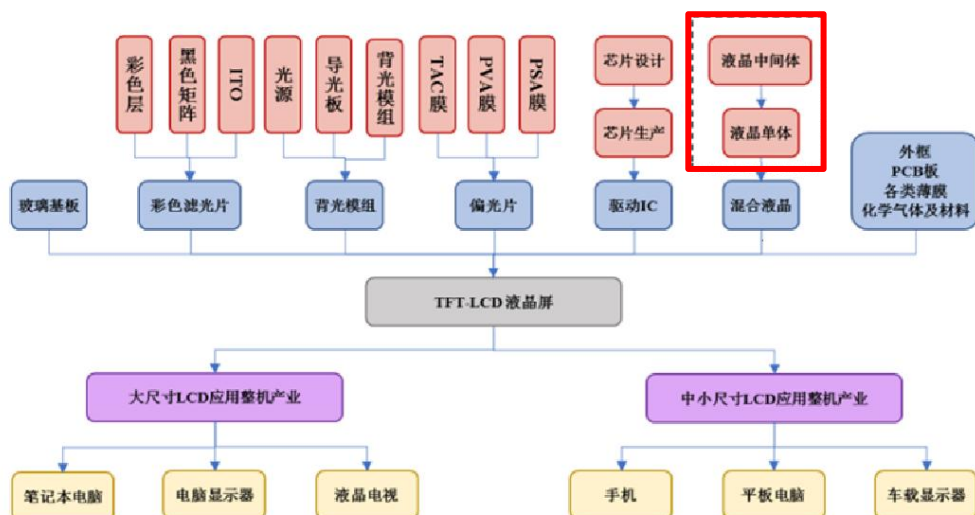


图 1.2-1 液晶显示（LCD）产业链示意图

本项目产品液晶材料（单晶）位居液晶显示产业链的上游端，是液晶面板的核心材料，属于新型发光材料，后续用于下游企业将多种单体液晶材料经过物理混配形成混合液晶材料，最终应用于液晶显示面板。

OLED 产业链如下图所示：



图 1.2-2 OLED 产业链示意图

本项目产品 OLED 材料仅生产至升华前材料，是 OLED 产业链上游的关键环节，属于新型发光材料，后续用于下游企业进行升华提纯后制得终端材料。

液晶材料（单晶）及 OLED 材料生产均不涉及前处理、刻蚀、电蚀、抛光、清洗、溶铜、表面处理、涂覆、粉碎、研磨等生产单元。

液晶单体客户是母公司北京八亿时空液晶科技股份有限公司，OLED 粗品客户是吉林奥来德光电材料股份有限公司和浙江华显科技有限公司等，客户经混配或升华提纯后，再销售至京东方和华星光电等面板厂商。

液晶材料、OLED 材料均属于国家战略新兴产业，项目的提出对新一代信息技术产业和新材料产业具有重大的战略支撑作用，进而推动我国新兴显示产业迈向全球价值链的中高端。本项目的实施能够从根本上打破国际垄断企业对中国 OLED 产业技术的封锁，为我国平板显示产业发展进入良性循环奠定技术基础。进而有利于中国产业结构的升级调整，提升国家技术能力和综合经济实力。对于中国产业结构的调整，提升国家技术能力和经济实力具有重要意义。

因此本项目的建设有利于电子信息产业的可持续发展，有利于促进电子信息类新材料如液晶材料、OLED材料等的产业的升级和技术进步，并且也有利于提高企业自身竞争力，项目建设是十分必要的。

### 1.2.2 项目特点

1、项目建设过程将按高品质高标准的要求进行，项目主要环境影响发生在营运期，主要为废气、废水、噪声、固体废物以及环境风险等。

2、生产环节涉及废气产生的工序采用密闭+氮封方式集气，最大限度减少无组织废气的产生。

3、项目生产过程中产生的废液经自建废液焚烧炉处置，减少危废产生。

4、本项目生产废水经厂区污水站预处理达到纳管标准后排入上虞污水厂处理。因此，本报告对上虞污水厂处理的废水接纳能力进行分析。

5、本项目生产工艺环节较多，本次评价以工程分析为基础，分析各产污环节，本报告重点对项目产生的废气、废水及其环境影响及污染防治措施进行分析。

## 1.3 评价工作程序

环境影响评价工作分三个阶段：

### 1、前期准备、调研和工作方案阶段

接受委托后，收集及研究相关工程相关资料，进行初步工程分析，开展环境状况调查，进行环境影响因素识别、评价因子筛选、明确评价重点 and 环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准，制定工作方案。

### 2、分析论证和预测评价阶段

对项目进行工程分析，并同时评价范围内的环境现状进行调查、监测和评价，各环境要素进行环境影响预测与评价。

### 3、环境影响评价文件编制阶段

根据建设项目对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环保措施，并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论，编制环境影响评价文件。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 相关规划及规划环评符合性判定

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，为新征用地。

项目主要进行液晶材料、OLED 材料的生产，对照《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划》、《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划环境影响报告书》的产业定位要求，本项目从拟建区位置、产业准入、生产线设计情况、污染物治理对策措施及总量控制等方面分析，均符合规划环评要求。且项目实施已通过绍兴市上虞区的备案，备案文号为 2308-330604-99-01-465719，因此项目实施能符合杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划、杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划环评的要求。

#### 1.4.2 产业政策符合性判定

项目主要进行液晶材料、OLED 材料的生产。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类的第十一类石化化工：“7. 专用化学品：低 VOCs 含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、**新型显示**和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”。对照《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（工业和信息化部等十六部门，工信部联产业[2017]30 号），本项目不属于该意见中落后产能内容。对照《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，项目不属于限制类和禁止类项目；对照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》，项目符合《〈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》的要求。项目拟建于国务院批准设立的杭州湾经济开发区产业拓展区，属合规园区，且已取得浙江省企业投资项目信息表，因此判定本项目建设符合国家及地方产业政策的要求。

#### 1.4.3 “三线一单”符合性判定

##### 1、生态保护红线

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，根据不动产权证，项目用地属工业工地，根据《浙江省生态保护红线》（浙政发[2018]30 号）、上虞区三区三线划定图，本项目不在生态保护红线范围内。根据绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案等相关文件划定的生态保护红线，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。据此判定不在生态保护红线范围内。

##### 2、环境质量底线

根据环评期间的环境质量现状监测数据，项目所在区域环境空气质量能够满足相应质量标准，项目厂界声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类准

要求，项目拟建地周边地下水环境质量能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求，项目拟建地土壤环境质量能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值，区域地表水不能满足III类标准，氨氮、总磷存在个别超标现象。

本项目进行标准化建设，实施清洁生产；采取源头控制与末端治理相结合的方式，控制废气污染物排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；废水收集处理后纳管排放，不向周边地表水体排放，对周围地表水环境基本无影响；各类危险废物按规范落实处置去向，做到固废零排放；按标准规范采取分区防渗措施，正常工况下不会对地下水和土壤产生影响；在项目实施的同时，新增烟（粉）尘通过区域调剂解决，新增COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs总量通过市场申购解决。本项目采取以上措施，可确保区域环境质量状况不降低。

### 3、资源利用上线

本项目所在区域不属于禁燃区，但也不使用煤炭等高污染燃料，符合能源（煤炭）资源上线要求；供水由市政供水管网提供，依托园区供水系统，新建厂区内供水网络，符合水资源利用上线的要求；本项目原有土地为空地（规划工业用地），不涉及污染场地，不在工业园区外新增用地，符合土地资源利用上线要求。据此判定项目不触及资源利用上线。

### 4、生态环境准入清单

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020.7），“上虞区‘三线一单’环境管控单元及生态环境准入清单”，本项目拟建地位于“上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH33060420002）。

表 1.4-1 生态环境准入清单符合性分析

序号	空间布局约束	项目情况	是否符合
1	优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。	本项目属于属于三类工业项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区，符合准入条件。	符合
2	合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。	本项目为三类工业项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区，属于工业集聚区，项目的建设符合规划环评中生态空间清单及环境准入条件清单要求。	符合
3	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。	本项目选址位于工业园区内，与周边居住区均有道路、绿地隔离带。	符合
4	严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合

序号	污染物排管控	项目情况	是否符合
5	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。	本项目严格实施污染物总量控制制度。	符合
6	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。	项目属于三类工业项目，污染物的排放水平可达国内先进水平。	符合
7	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。	本项目所在园区内已实现雨污分流，厂区内将按照污水零直排的要求进行基础建设工作。	符合
8	加强土壤和地下水污染防治与修复	要求本项目做好地面硬化、防渗漏工作，不涉及污染地块。	符合
序号	环境风险防控	项目情况	是否符合
9	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。	当地政府定期开展相关评估工作。	符合
10	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，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。	企业将做好有关风险防控措施，建立常态化的隐患监管机制。	符合
序号	资源开发效率	项目情况	是否符合
11	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。	本项目日常生产中做好提升相关资源能源利用率，做到能资源节约、清洁生产，本项目不涉及煤炭的消费使用。	符合

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。

#### 1.4.4 项目能评和产能置换分析

##### 1、项目能评符合性分析

根据项目节能报告及批复，项目年综合能耗 29332.35tce（当量值 15996.65tce）。项目达产后，单位工业增加值能耗为 0.368tce/万元（2020 价），低于上虞区单位工业增加值控制指标（0.45 吨标准煤/万元），能符合能评相关要求。

##### 2、项目产能置换符合性分析

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

#### 1.4.5 大气环境保护距离判定

根据分析，本项目无需设置大气环境保护距离。



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

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》中相关条目的符合性分析如下表所示。

表 1.4-2 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》符合性分析

序号	指南要求	本项目情况	是否符合
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内	符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库及磷石膏库	符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目位于合规园区内。	符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》所列的淘汰类项目。	符合
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。	本项目不属于产能过剩项目。	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相关内容，本项目符合指导意见相关要求。	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及水库和河湖等水利工程管理范围。	符合

综上，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》文件要求。

## 1.5 评价关注的主要环境问题及影响

### 1、废气方面

关注项目生产过程的呼吸废气、投料逸散废气、工艺废气等有机废气污染源强及治理措施配套情况，评价污染物排放对区域环境及敏感目标的影响程度。

## 2、废水方面

关注项目废水的处理，关注项目废水收集、处理装置的配套情况，评价纳管可行性。

## 3、噪声方面

关注项目生产运营后厂界噪声达标可行性，关注高噪声设备的噪声防治措施设置情况。

## 4、固废方面

关注项目危险废物的产生、暂存、处置情况，以及危废自行处置过程产生的次生污染，关注能否有效做到减量化、资源化、无害化。

## 5、地下水和土壤方面

关注项目涉水、危化品暂存、危险废物暂存区域的防腐、防渗措施和要求，避免废水、危化品原料、危险废物进入地下水系统和土壤中。

## 6、环境风险

关注项目运营过程环境风险情形，关注环境影响程度及事故防范措施要求，评价项目实施环境风险可接受性。

## 1.6 报告书主要结论

浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）建设位于合规化工园区内，符合绍兴市上虞区“三线一单”要求，符合上虞区城市总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划要求，符合规划环评要求；项目建设符合清洁生产和总量控制的要求，符合“四性五不批”的要求符合国家和地方产业政策要求；项目采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险项目环境风险能够有效防控；项目公众参与未收到相关意见及建议。

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。

从环保角度论证，项目建设是可行的。

## 第2章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环境保护法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修订）》，2018.12.29；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》，2018.1.1 起施行；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修订）》，2018.10.26 起施行；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法（2022 修订）》，2022.6.5 起施行；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》，2020.9.1 起施行；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 发布，2019.1.1 起施行；
- 8、《建设项目环境保护管理条例（修改）》，2017.6.21 通过，2017.10.1 起实施；
- 9、《危险化学品安全管理条例（修订）》，2013.12.7 起施行；
- 10、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021.1.1 起施行；
- 11、《土壤污染防治行动计划》，2016.5.28 发布；
- 12、《国家危险废物名录（2021 版）》，2021.1.1 起施行；
- 13、《企业事业单位环境信息公开办法》，2015.1.1 起施行；
- 14、《并于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，2017.11.20 发布。
- 15、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018.5.3 发布；
- 16、《环境影响评价公众参与办法》，2018.7.16 发布；
- 17、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，2019.6.26 发布；
- 18、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，2019.11.1 起施行；
- 19、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；
- 20、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评（2021）45 号）；
- 21、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- 22、《新化学物质环境管理登记办法》，2021 年 1 月 1 日起施行；

23、《重点管控新污染物清单（2023年版）》，2023年3月1日起施行。

### 2.1.2 地方环保法律法规

1、《浙江省生态环境保护条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第71号）；

2、《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》，2021.2.10修正；

3、《浙江省大气污染防治条例》，2020.11.17修正；

4、《浙江省水污染防治条例》，2020.11.17修正；

5、《浙江省固体废物污染环境防治条例》2022年9月29日修订通过，2023年1月1日起施行；

6、《浙江省土壤污染防治条例》，2024年3月1日起施行；

7、《浙江省水资源管理条例》，2017年11月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议修正；

8、《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14号）；

9、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》，浙环发〔2021〕10号，2021.8.20；

10、《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙江省经信委浙经信医化〔2011〕759号，2011年12月28日印发）；

11、《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》，2014.5月；

12、《关于印发〈浙江省应对气候变化“十四五”规划〉《浙江省空气质量改善“十四五”规划〉的通知》，浙发改规划〔2021〕215号；

13、《关于进一步规范危险废物处置监管工作的通知》，浙环发〔2017〕23号，浙江省环境保护厅，2017.6.7；

14、《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）》，浙环发〔2023〕33号，2023年9月9日实施；

15、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号，2016.12.26）；

16、《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018.9.25）；

- 17、《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》（浙发改规划[2021]204号）；
- 18、《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发[2016]12号，2016.04.06）；
- 19、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）；
- 20、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26号）；
- 21、《〈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》；
- 22、《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）；
- 23、《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资[2022]53号）；
- 24、《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案〉的通知》（浙环函[2022]243号）；
- 25、《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》浙环发〔2024〕18号；
- 26、《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布2023年浙江省化工园区复核认定（第三批）通过名单的通知》；
- 27、《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）；
- 28、《关于报送遏制“两高”项目盲目发展有关工作的函》（浙环函[2021]244号）；
- 29、《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）》（浙环函[2020]157号）；
- 30、《关于印发加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案的通知》（浙发改长三角[2020]315号）；
- 31、《绍兴市水资源保护条例》，省人大常委会第三十二次会议审议，2021.12.8施行；
- 32、《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴市打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》，绍兴市人民政府办公室绍政办发[2018]36号，2018.6.27发布实施。
- 33、《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023年本）的通知》（绍市环发〔2023〕58号）；

34、绍兴市人民政府关于绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复（绍政函〔2020〕28号）；

35、《绍兴市大气污染防治条例》，绍兴市第七届人民代表大会常务委员会第三十三次会议，2016.11.1施行；

36、《关于开展全市统一排污权有偿使用和交易工作的通知》（绍市环发〔2023〕66号）；

37、关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》的通知（虞政办发〔2017〕265号）；

38、《关于印发<上虞区“污水零直排”建设行动方案>的通知》（虞政办发〔2018〕135号）；

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

40、《上虞区化工产业改造提升2.0版生态环境工作实施方案》（虞环〔2019〕50号）。

### 2.1.3 产业政策及行业规范

1、《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

2、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（工业和信息化部，2018年第66号公告）；

3、《市场准入负面清单（2022年版）》；

4、《关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23；

5、《浙江省国土资源厅浙江省发展和改革委员会浙江省经济和信息化委员会关于发布实施《浙江省限制用地项目目录（2014年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014年本）》的通知》（浙土资发〔2014〕16号），浙江省国土资源厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省经济和信息化委员会，2014.4.15；

6、《绍兴市提升发展“八大”产业重点领域导向目录（工信类）（2015-2020年）》，绍兴经济和信息化委员会、绍兴市发展和改革委员会，2015.11.25；

### 2.1.4 相关技术导则及规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- 10、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.10.1 起实施；
- 11、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
- 12、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 13、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- 14、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 15、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 16、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- 18、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 19、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- 20、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 21、《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- 22、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- 23、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》；
- 24、《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》；
- 25、《浙江省温室气体清单编制指南（2019 年修订版）》，2019.6；
- 26、《浙江省石化行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》；
- 27、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）及修改方案；
- 28、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》；
- 29、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209—2021）》；
- 30、《浙江省精细化工行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》，2020.9；
- 31、《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093—2020）。

### 2.1.5 相关技术文件

#### 1、相关规划

- (1) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）的批复》，省政函[2015]71号，浙江省人民政府，2015.6.29；
- (2) 《绍兴市环境空气质量功能区划分方案（1997年版）》，绍兴市环境保护局；
- (3) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙江省人民政府浙政发〔2018〕30号，2018.7.20；
- (4) 《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划》；
- (5) 《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划环评》及批复；
- (6) 《上虞市城市总体规划》（2006-2020）（2014年调整完善版）。

#### 2、技术文件

- (1) 立项文件（项目代码：2308-330604-99-01-465719）；
- (2) 《浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目可行性研究报告》；
- (3) 浙江八亿时空先进材料有限公司提供的项目其它技术资料；

## 2.2 环境要素功能区划

### 1、环境空气

项目选址于浙江省上虞市经济开发区进港公路与振兴大道交汇处，属于杭州湾上虞经开区产业拓展区内，根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 2、地表水

项目周边主要水体为谢盖河，属虞北河网，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015年）》，周边主要地表水体下游3km范围内均无饮用水源保护区，主要地表水体水环境功能见表2-1及图2-1。

表 2-1 工程周边主要地表水环境功能区划

序号	水功能区	水环境功能区	范围	目标水质
钱塘 366	虞北河网上虞工业、 农业用水区	工业、农业用水区	西陡门-新东进闸（四号闸）	III类



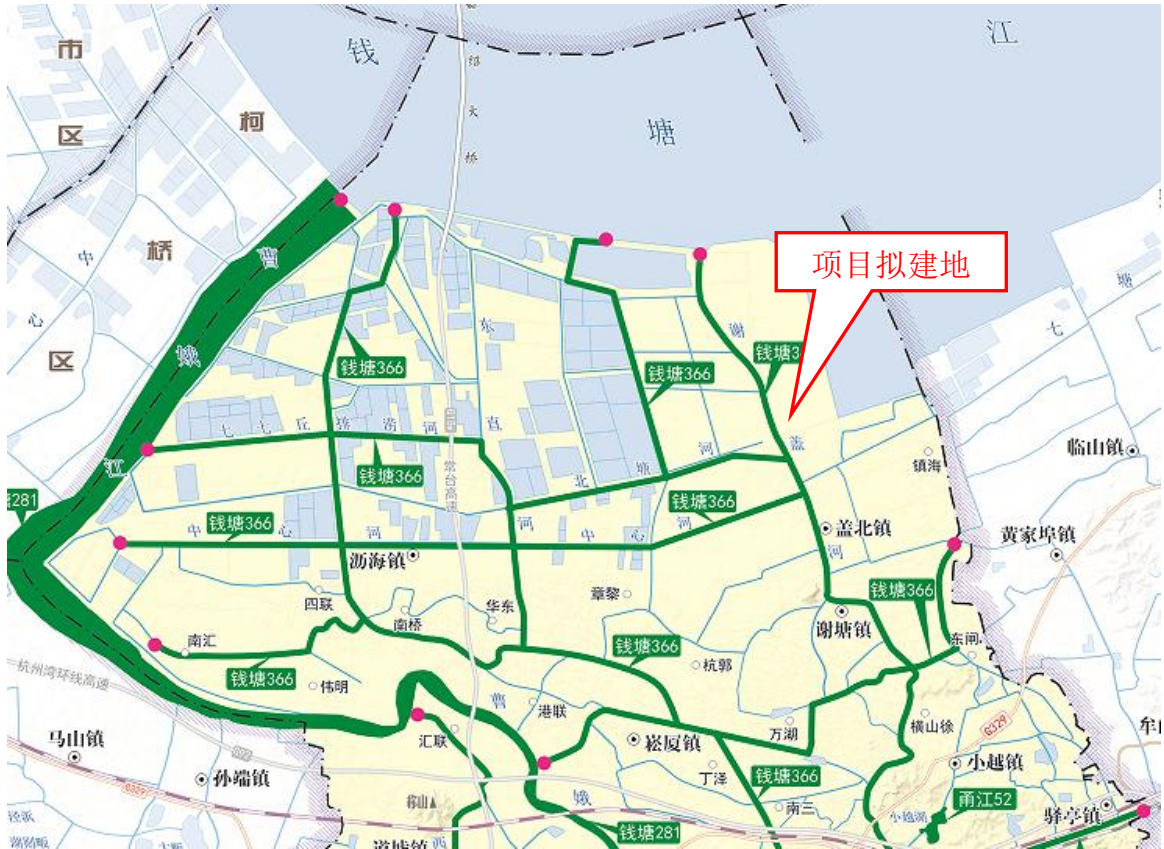


图 2-1 水环境功能区划分图

### 3、声环境

项目选址于浙江省上虞市经济开发区进港公路与振兴大道交汇处，根据调查，本项目所在区域未划分声环境功能区。项目拟建地位于杭州湾上虞经开区产业拓展区内，依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目厂界声环境参照执行3类声环境功能。

### 4、“三线一单”生态环境分区

项目所在地位于浙江省上虞市经济开发区进港公路与振兴大道交汇处，根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020.7），本项目属于上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002），详见下图。

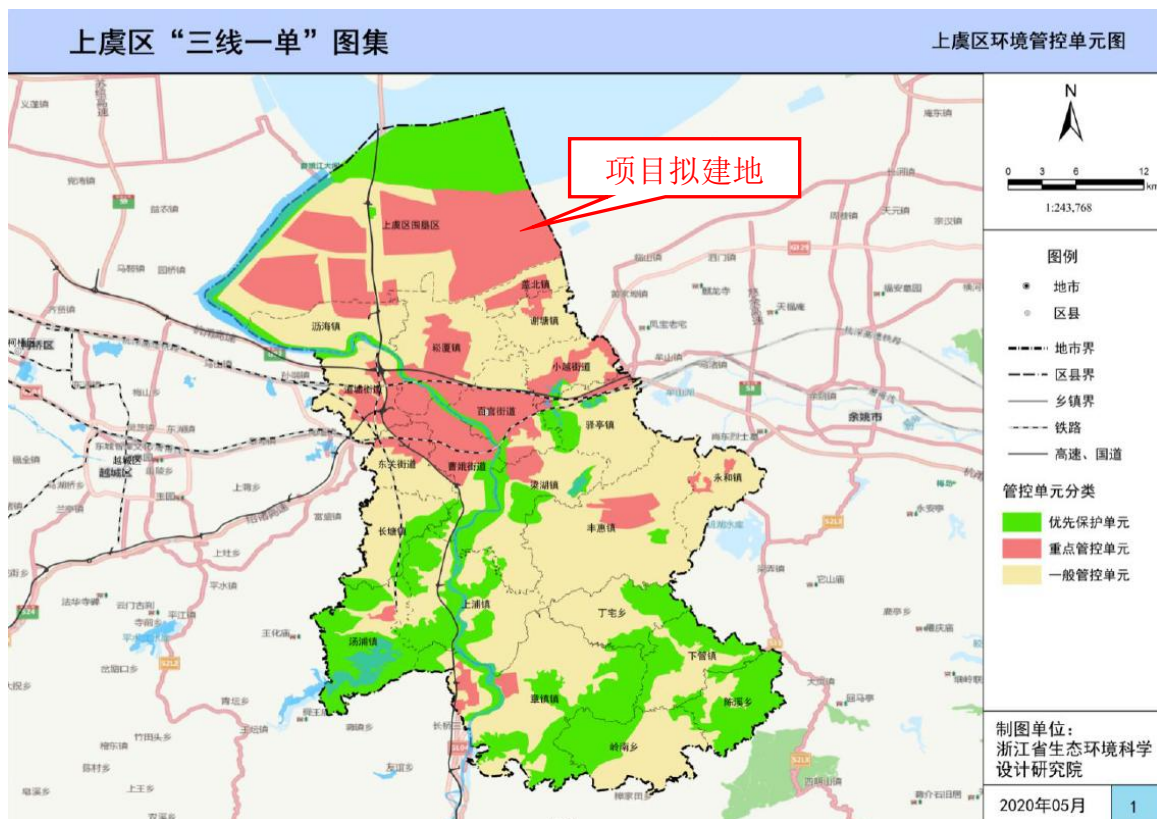


图 2-2 环境管控单元分类图

## 5、地下水环境

项目选址于浙江省上虞市经济开发区进港公路与振兴大道交汇处，项目所在区域地下水暂未划分功能类别，以农业和工业用水质量要求及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水的，建议目标水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

## 6、土壤环境

项目选址于浙江省上虞市经济开发区进港公路与振兴大道交汇处，用地性质为工业用地，项目拟建地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

通过工程分析，确定主要评价因子：

#### 1、大气评价因子

现状评价因子： $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 $O_3$ 、TSP、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、二氯甲烷、臭气浓度、氨、硫化氢、二噁

英、氯化氢、氟化物。

影响评价因子：非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、甲醇、异丙醇、DMF、二氯甲烷、TVOC、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二噁英、氯化氢、氟化物、逃逸氨、溴甲烷、溴化氢、臭气浓度。

## 2、地表水评价因子

现状评价因子：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷。

影响评价因子：进行纳管可行性分析，不做预测分析。

## 3、地下水评价因子

现状评价因子：Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、挥发性酚类、溶解性总固体、汞、砷、镉、铅、铜、银、硼、六价铬、氰化物、总硬度、铁、锰、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二氯甲烷。

影响评价因子：耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）、甲苯、二氯甲烷。

## 4、土壤评价因子

现状评价因子：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项含特征因子甲苯、二氯甲烷，以及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二噁英。

影响评价因子：甲苯、二氯甲烷、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二噁英。

## 5、噪声评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级。

影响评价因子：等效连续 A 声级。

## 6、生态环境评价因子

现状评价因子：生态现状调查。

影响评价因子：简单分析。

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

#### 1、水环境

地表水环境：根据环境功能区划，杭州湾上虞经济技术开发区区块的内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，标准限值见下表。

表 2-2 地表水环境质量标准摘录

单位：除 pH、粪大肠菌群外均为 mg/L

水质参数	评价标准	水质参数	评价标准
	III类		III类
pH（无量纲）	6~9	BOD <sub>5</sub> ≤	4
溶解氧≥	5	氨氮≤	1.0
COD <sub>Mn</sub> ≤	6	COD <sub>Cr</sub> ≤	20
挥发酚≤	0.005	总磷≤	0.2
氟化物≤	1.0	石油类≤	0.05

地下水环境：区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准，待区域地下水功能区划分后，将执行划分的功能区标准。具体见下表。

表 2-3 地下水质量标准摘录

单位：除 pH、细菌总数、总大肠菌群外均为 mg/L

项目	标准值	项目	标准值
	IV 类		IV 类
pH（无量纲）	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	镉	≤0.01
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤10	六价铬	≤0.1
氨氮	≤1.50	砷	≤0.05
硝酸盐	≤30.0	汞	≤0.002
亚硝酸盐	≤4.80	镍	≤0.1
氯化物	≤350	总硬度	≤650
挥发性酚	≤0.01	溶解性总固体	≤2000
铁	≤2.0	氟化物	≤2.0
锰	≤1.50	氰化物	≤0.1
铜	≤1.50	硫酸盐	≤350
锌	≤5.00	细菌总数（CFU/mL）	≤1000
铅	≤0.1	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤100
甲苯	≤1.4	二氯甲烷	≤0.5

## 2、环境空气

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，项目拟建区域属环境空气二类区，周边环境空气基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；其它污染物中甲苯、甲醇、氯化氢、硫化氢、氨、TVOC 等执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；四氢呋喃、异丙醇、乙醇参照前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH245-71）居住区空气环境中最大允许浓度值；非甲烷总烃、乙酸乙酯根据《大气污染物综合排放标准详解》确定，二氯甲烷、溴甲烷参照《环境影响评价数据手册—有毒物质鉴定值》AMEG(查表值)，二噁英执行日本环境标准，溴化氢参照多介质环境目标值估算方法，具体标准见下表。

表 2-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修 改单
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）	年平均	50	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	100		
	1小时平均	250		
颗粒物（粒径小于等于 10μm）（PM <sub>10</sub> ）	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	150		
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	75		
臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大8小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200		
一氧化碳（CO）	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10		
氟化物	24小时平均	0.007	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	0.02	mg/m <sup>3</sup>	

表 2-5 其他污染物环境质量标准

污染物名称	标准值（μg/m <sup>3</sup> ）			标准来源
	1h 平均	日平均	年均值	
甲苯	200	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
甲醇	3000	1000	/	
TVOC	/	600 (8h 平均)	/	
硫化氢	10	/	/	
氨	200	/	/	
HCl	50	15	/	
非甲烷总烃	2000	/	/	根据《大气污染物综合排放标准详解》确定
乙酸乙酯	330	/	/	前苏联 CH245-71
四氢呋喃	200	200	/	
异丙醇	600	600	/	
乙醇	5000	5000	/	
二氯甲烷	619	619	/	AMEG 查表得到日均值， 小时值参照日均值
溴甲烷	429	143	/	
DMF	200	/	/	原国家环保部（87）国环建字第 360 号关于山东淄博腈纶厂环评执行标准的批复
二噁英	/	/	0.6 pgTEQ/m <sup>3</sup>	日本环境标准
溴化氢	24	8	/	多介质环境目标值估算方法，小时值参照日均值 3 倍计

注：AMEG(查表值)参考《环境评价数据手册—有毒物质鉴定值》附表，化学工业出版社；

《大气污染物综合排放标准详解》第 2.1、2.2 章节中说明：“少数国内、外均无环境质量标准的污染项目，则以车间卫生标准按下列计算式进行推算。

$\text{LnC}_m = 0.470 \text{LnC}_s - 3.595$ （有机化合物）；

式中： $C_m$  为环境质量标准（二级）一次值， $\text{mg/m}^3$

$C_s$  为生产车间容许浓度限值， $\text{mg/m}^3$

根据 GBZ2.1-2019，车间空气中乙酸乙酯加权平均容许浓度均为 200mg/m<sup>3</sup>；

溴化氢参考多介质环境目标值估算方法行估算化学物质在空气中可以容许的最大浓度 AMEGA<sub>H</sub>=0.107×LD<sub>50</sub>，AMEGA<sub>H</sub>—空气环境目标值（相当于日均最高允许浓度），溴化氢 LD<sub>50</sub>=76mg/kg。

### 3、声环境

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，参照《声环境功能区划分技术规范》，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体标准见下表。

表 2-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3类		65

### 4、土壤

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，项目拟建地块土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准。具体标准见下表。

表 2-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

单位：mg/kg（pH 值除外）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15

23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-2	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类				
38	二噁英类（总毒性当量）	/	$4 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-4}$
石油烃类				
39	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	/	826	4500
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### 1、废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工泥浆废水、场地和砼浇筑冲洗水，其中施工泥浆废水、场地和砼浇筑冲洗水经施工场地内自建沉淀池处理，上清液回用于场内抑尘和建设施工，沉渣收集后外运到指定地点处置，生活污水经收集后通过化粪池处理达标后纳管排放。

浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期涉及无机化学工业产品，企业拟对无机化学工业产品进行集中布置在 201 单元、203 单元，对应的废水集中分质收集，通过 1 套无机化学废水处理设施集中处理达标后，经在线监测后进入外排池，达标纳管排放；该项目其他废水经预处理后进入厂区生化处理装置处理达标后，经单独在线监测后进入外排池，达标纳管排放。厂区两套废水处理装置分别单独设置在线监测，通过同一个外排池达标纳管送上虞污水处理厂集中处理。无机化学工业产品废水



纳管执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准纳管，其他废水经厂区综合污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管。

本项目营运期废水预处理后（与新能源电池材料一体化项目一期的其他废水一并）纳入综合污水处理站处理排入周边道路市政污水管网，本项目废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷排放执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，二氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2、表 3 标准。

表 2-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）单位：mg/L（除 pH 外）

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	甲苯	氟化物	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	总氮	AOX	二氯甲烷
三级标准	6~9	500	300	400	0.5	20	35*	8*	20	70*	8.0	0.2

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（简称“上虞污水处理厂”）排海执行其二期工程提标改造后相关标准，根据其最新的排污许可证，各污染因子具体指标详见下表。另外，根据管理部门的要求，废水排放总量仍以 COD80mg/L、氨氮 15mg/L 的排放限值进行核算。

表 2-9 废水排环境标准 单位：mg/L（除 pH 外）

控制项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	总氮	甲苯	氟化物	AOX
排环境标准	6~9	80	59.5	13.36	0.5	2.94	25.3	0.1	10	1.0

雨水排放口的 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、氨氮执行中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中标准，即 pH 值为 6-9，COD<sub>Cr</sub><50mg/L，氨氮<5mg/L。

## 2、废气

### （1）施工期

施工期废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“新污染源大气污染物排放限值”无组织排放监控浓度限值。

表 2-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO <sub>2</sub>		0.40
NO <sub>x</sub>		0.12

### （2）营运期

#### ① 现有已批在建项目有组织废气排放标准

本项目有组织废气排气筒均与浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体



化项目一期独立，根据《浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期环境影响报告书》及批复，该项目有组织废气排放标准执行情况见下表。

表 2-11 已批在建项目有组织废气排放标准汇总表

排气筒编号	排气筒名称	污染物	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	标准
DA001	201 单元六氟磷酸锂排气筒	氟化物	3	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
		HCl	10	/	
DA002	203 单元二氟磷酸锂排气筒	氟化物	3	/	
		HCl	10	/	
DA003	203 单元二氟磷酸锂排气筒	颗粒物	10	/	
		氟化物	3	/	
DA004	203 单元五氟化磷、三氟化硼排气筒	氟化物	3	/	
		硫酸雾	10	/	
DA005	203 单元硫酸铵排气筒	氨	10	/	
		硫酸雾	10	/	
		臭气浓度	2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
DA006	204 单元双氟磺酰亚胺锂排气筒	SO <sub>2</sub>	550	2.6	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		HCl	100	0.26	
		氟化物	9	0.10	
		非甲烷总烃	120	10	
DA007	206 单元电解液投料粉尘排气筒	颗粒物	120	3.5	
DA008	项目 RTO 排气筒	SO <sub>2</sub>	100	/	无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
		NO <sub>x</sub>	100	/	
		烟尘	10	/	
		氟化物	3	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		非甲烷总烃	120	10	
		臭气浓度	2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		乙酸乙酯	200	0.6	排放浓度根据《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019) 时间加权平均容许浓度；排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 公式计算
二噁英	0.10.1ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB33/310005-2021)		
DA009	项目含硅废气排气筒	HCl	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		非甲烷总烃	120	10	
		氨气	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
DA010	酸碱储罐排气筒	HCl	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
		氟化物	3	/	
		硫酸雾	10	/	

DA011	实验室废气排气筒	非甲烷总烃	120	10	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
DA012	201单元氟化锂排气筒	粉尘	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
		氟化物	3	/	
DA013	污水站、危废仓库排气筒	硫化氢	5	/	
		氨气	10	/	
		臭气浓度	2000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

## ②本项目有组织废气排放标准

本项目营运期废气（DA0014~DA008、DA021、DA022）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（新污染源）要求（无排放标准的有机废气以非甲烷总烃计），GB16297-1996中没有的特征因子，如二氯甲烷、四氢呋喃、DMF、二噁英、溴化氢参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中的表5、表6标准，溴甲烷参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015），乙酸乙酯参照《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）中的排放限值。具体见下表。

表 2-12 投料废气、RTO 废气等排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限值				
		排气筒高度 m	二级*	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>			
二氧化硫	550	15	1.3	周界外浓度最高 点	0.4			
		25	4.825					
		30	15					
氮氧化物	240	15	0.385		周界外浓度最高 点	0.12		
		25	1.42					
		30	4.4					
颗粒物	120	15	1.75			周界外浓度最高 点	1.0	
		25	7.22					
		30	23					
氯化氢	100	15	0.13				周界外浓度最高 点	0.2
		25	0.46					
		30	1.4					
甲苯	40	15	1.55	周界外浓度最高 点				2.4
		25	5.8					
		30	18					
		35	24					
甲醇	190	15	2.55		周界外浓度最高 点			12
		25	9.4					
		30	29					
		35	39.5					
非甲烷总烃	120	15	5			周界外浓度最高 点		4.0
		25	17.5					
		30	53					
		35	76.5					
二氯甲烷	100	/	/	/			/	
四氢呋喃	100	/	/	/			/	
DMF	50	/	/	/			/	

乙酸乙酯	40	/	/	/	/
溴甲烷	20	/	0.1	/	/
溴化氢	5.0	/	/	/	/
二噁英	0.1ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	/	/	/	/

注：\*DA0014~DA0017 排气筒高度 25m 排放速率根据内插法计算得到，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上（周围建筑高 24m），不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行，排气筒未高出周边建筑物 5m，需严格 50%。

污水处理（DA020）及危废暂存（DA023）产生的氨气、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 2-13 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	有组织		无组织厂界标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	
1	氨	15	4.9	1.5
2	硫化氢	15	0.33	0.06
3	臭气浓度	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)
		25	6000 (无量纲)	
		30	10500 (无量纲)	
		35	15000 (无量纲)	

注：各排气筒均涉及臭气浓度，仅污水处理设施排气筒涉及氨与硫化氢的排放。

废液焚烧产生的烟气（DA019）执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 规定的排放浓度限值，其他有机因子非甲烷总烃、甲苯、甲醇参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），四氢呋喃、二氯甲烷、DMF、溴化氢参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），乙酸乙酯参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/ 310005-2021）。

表 2-14 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值

污染物项目	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	取值时间
颗粒物	30	1 小时均值
	20	日均值
一氧化碳	100	1 小时均值
	80	日均值
氮氧化物	300	1 小时均值
	250	日均值
二氧化硫	100	1 小时均值
	80	日均值
氟化氢	4.0	1 小时均值
	2.0	日均值
氯化氢	60	1 小时均值
	50	日均值
二噁英类 (ng TEQ/Nm <sup>3</sup> )	0.5	测定均值

排放限值浓度为基准含氧量排放浓度，排气筒高度取决于焚烧处理能力，本项目预计焚烧处理能力为 1389kg/h，对应排气筒高度为 35m。焚烧炉性能指标要求如下。

表 2-15 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）焚烧炉性能指标

指标	焚烧炉高温段温度(°C)	烟气停留时间(s)	烟气含氧量(干烟气, 烟囱取样口)	烟气一氧化碳浓度(mg/m <sup>3</sup> ) (烟囱取样口)		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
				1小时均值	24小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%

焚烧炉烟气逃逸氨的排放执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)中脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8.0mg/m<sup>3</sup> 以下的要求。

本项目食堂设置 6 个基准灶头, 食堂油烟废气 (DA024) 排放参照执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的大型规模标准。

表 2-16 《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(10 <sup>8</sup> J/h)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

单个灶头基准排风量为 2000m<sup>3</sup>/h

本项目有组织废气排放标准汇总情况见下表。

表 2-17 本项目有组织废气排放标准汇总表

排气筒编号	污染物	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	标准
DA014 七车间投料废气 25m	乙酸乙酯	40	/	DB33/310005-2021
	臭气浓度	6000 无量纲		GB14554-93
DA015 八车间投料废气 25m	四氢呋喃	100	/	GB 31571-2015
	非甲烷总烃	120	17.5	GB16297-1996
	DMF	50	/	GB 31571-2015
	臭气浓度	6000 无量纲		GB14554-93
DA016 九车间投料废气、溴甲烷合成废气、二氯甲烷废气 25m	四氢呋喃	100	/	GB 31571-2015
	溴甲烷	20	0.1	DB31-933-2015
	二氯甲烷	100	/	GB 31571-2015
	臭气浓度	6000 无量纲		GB14554-93
DA017 十车间投料废气 25m	四氢呋喃	100	/	GB 31571-2015
	非甲烷总烃	120	17.5	GB16297-1996
	臭气浓度	6000 无量纲		GB14554-93
DA018 RTO 废气 30m	非甲烷总烃	120	53	GB16297-1996
	甲苯	40	18	GB16297-1996
	甲醇	190	29	GB16297-1996
	四氢呋喃	100	/	GB 31571-2015
	二氯甲烷	100	/	GB 31571-2015
	DMF	50	/	GB 31571-2015
	乙酸乙酯	40	/	DB33/310005-2021
	颗粒物	120	23	GB16297-1996
	SO <sub>2</sub>	550	15	GB16297-1996
	NO <sub>x</sub>	240	4.4	GB16297-1996
	HCl	100	1.4	GB16297-1996

	二噁英	0.1ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	/	GB 31571-2015
	臭气浓度	10500 无量纲		GB14554-93
DA019 废液焚烧废气 35m	非甲烷总烃	120	76.5	GB16297-1996
	甲苯	40	24	GB16297-1996
	甲醇	190	39.5	GB16297-1996
	四氢呋喃	100	/	GB31571-2015
	二氯甲烷	100	/	GB 31571-2015
	DMF	50	/	GB 31571-2015
	溴化氢	5	/	GB 31571-2015
	乙酸乙酯	40	/	DB33/310005-2021
	颗粒物	30（小时均值）	/	GB18484-2020
	CO	100（小时均值）	/	GB18484-2020
	SO <sub>2</sub>	100（小时均值）	/	GB18484-2020
	HF	4（小时均值）	/	GB18484-2020
	HCl	60（小时均值）	/	GB18484-2020
	NO <sub>x</sub>	300（小时均值）	/	GB18484-2020
	二噁英	0.5ng TEQ/Nm <sup>3</sup> （测定均值）	/	GB18484-2020
	逃逸氨	8	/	HJ563-2010
臭气浓度	15000 无量纲		GB14554-93	
DA020 废水生化处理废气 15m	NH <sub>3</sub>	/	4.9	GB14554-93
	H <sub>2</sub> S	/	0.33	GB14554-93
	臭气浓度	2000 无量纲		GB14554-93
DA021 研发废气 25m	非甲烷总烃	120	17.5	GB16297-1996
DA022 研发废气 25m	非甲烷总烃	120	17.5	GB16297-1996
DA023 危废暂存废气 15m	非甲烷总烃	120	5	GB16297-1996
	臭气浓度	2000 无量纲		GB14554-93
DA024 食堂油烟 25m	油烟废气	2.0	/	GB18483-2001

### ③全厂厂区内无组织和厂界无组织排放标准

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，VOCs 无组织排放控制按照本标准的规定执行，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行表 A.1 规定的特别排放限值，具体标准见下表。

表 2-18 厂区内 VOCs 无组织排放限值

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	

全厂无组织废气排放标准（同时结合浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期，从严执行）汇总情况见下表。

表 2-19 本项目无组织废气排放标准汇总表

污染物	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准
二氧化硫	0.4	GB16297-1996
氮氧化物	0.12	
颗粒物	1.0	
甲苯	2.4	
甲醇	12	
非甲烷总烃	4.0	
硫化氢	0.06	GB14554-93
臭气浓度	20（无量纲）	
氟化物	0.02	GB31573-2015
氯化氢	0.05	
氨	0.3	

### 3、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体标准见下表。

表 2-20 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3类		65

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 的排放限值，具体标准见下表。

表 2-21 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB（A）

序号	昼间	夜间
1	70	55

### 4、固体废物控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单等相关要求。

### 5、振动

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

表 2-22 《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）单位：dB

适用地带范围	昼间	夜间
工业集中区	75	72

## 2.4 评价工作等级和评价范围

根据 HJ 2.1-2016、HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ 2.4-2021、HJ 610-2016、HJ 964-2018、HJ 19-2022 和 HJ 169-2018 有关环评工作等级划分的要求，确定本评价等级。

### 2.4.1 大气环境影响评价等级

#### 1、评价工作判定依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.1条，“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。”

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  的定义见下公式。

$$P_i = C_i \times 100\% / C_{oi}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物环境空气质量浓度标准， $mg/m^3$ 。

评价工作等级评判依据见下表。

表 2-23 大气评价工作等级确定

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

注：（1）同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

（2）对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

#### 2、评价等级确定

根据 5.2.1 章节，估算模式计算结果如下表所示。

表 2-24 估算模式预测结果

污染源	污染物	最大落地点浓度 ( $\mu g/m^3$ )	标准值 ( $mg/m^3$ )	最大落地 距离 (m)	最大地面浓 度占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价 等级
DA014	乙酸乙酯	6.323	0.33	29	1.916	0	二级
	TVOC	6.323	1.2	29	0.05	0	三级
DA015	非甲烷总烃	0.201	2	29	0.01	0	三级
	DMF	2.242	0.2	29	1.12	0	二级

	四氢呋喃	3.751	0.2	29	1.87	0	二级
	TVOC	6.783	1.2	29	0.06	0	二级
DA016	四氢呋喃	2.390	0.2	165	1.87	0	二级
	二氯甲烷	33.564	0.619	165	5.40	0	二级
	溴甲烷	2.956	0.439	165	0.69	0	三级
	TVOC	41.570	1.2	165	3.46	0	二级
DA017	非甲烷总烃	1.279	2	29	0.06	0	三级
	四氢呋喃	4.599	0.2	29	2.30	0	二级
	TVOC	9.054	1.2	29	0.75	0	三级
DA018	SO <sub>2</sub>	0.178	0.5	46	0.04	0	三级
	PM <sub>10</sub>	0.121	0.45	46	0.03	0	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.067	0.225	46	0.03	0	三级
	NO <sub>2</sub>	2.012	0.25	46	0.80	0	三级
	HCl	2.012	0.05	46	4.02	0	二级
	非甲烷总烃	8.172	2	46	0.41	0	三级
	甲苯	5.257	0.2	46	2.63	0	二级
	乙酸乙酯	0.101	0.33	46	0.03	0	三级
	四氢呋喃	2.099	0.2	46	1.05	0	二级
	乙醇	3.640	5	46	0.07	0	三级
	甲醇	0.057	3	46	0.00	0	三级
	二氯甲烷	0.103	0.619	46	0.02	0	三级
	DMF	0.064	0.2	46	0.03	0	三级
	异丙醇	0.371	0.6	46	0.06	0	三级
	TVOC	25.228	1.2	46	2.10	0	二级
		二噁英	1.89E-8	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	46	0.52	0
DA019	非甲烷总烃	3.731	2	49	0.19	0	三级
	甲苯	6.428	0.2	49	3.21	0	二级
	四氢呋喃	0.815	0.2	49	0.41	0	三级
	乙醇	4.578	5	49	0.09	0	三级
	甲醇	0.034	3	49	0.00	0	三级
	异丙醇	0.025	0.6	49	0.00	0	三级
	二氯甲烷	0.009	0.619	49	0.00	0	三级
	DMF	0.721	0.2	49	0.36	0	三级
	乙酸乙酯	0.094	0.33	49	0.03	0	三级
	TVOC	16.838	1.2	49	1.40	0	二级
	SO <sub>2</sub>	8.027	0.5	49	1.61	0	二级
	PM <sub>10</sub>	1.003	0.45	49	0.22	0	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.502	0.225	49	0.22	0	三级
	NO <sub>2</sub>	16.226	0.225	49	7.21	0	二级
	HF	0.188	0.02	49	0.94	0	三级
	HCl	5.017	0.050	49	<b>10.03</b>	<b>50.32</b>	<b>一级</b>
	HBr	0.094	0.024	49	0.39	0	三级
	二噁英	1.0E-8	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	49	0.28	0	三级
		逃逸氨	0.815	0.2	49	0.41	0
DA020	TVOC	0.302	1.2	113	0.03	0	三级
DA021	TVOC	0.302	1.2	113	0.03	0	三级
DA022	SO <sub>2</sub>	0.012	0.5	42	0.003	0	三级
	PM <sub>10</sub>	0.012	0.45	42	0.002	0	三级
	NO <sub>x</sub>	0.127	0.25	42	0.05	0	三级



甲类车间七	乙酸乙酯	1.7022	0.33	54	0.52	0	三级
	非甲烷总烃	7.383	2	54	0.37	0	三级
	乙醇	1.231	5	54	0.02	0	三级
	TVOC	10.870	1.2	54	0.91	0	三级
甲类车间八	DMF	8.614	0.2	54	4.31	0	二级
	四氢呋喃	16.612	0.2	54	8.31	0	二级
	非甲烷总烃	0.902	2	54	0.05	0	三级
	乙醇	3.897	5	54	0.08	0	三级
	甲苯	7.383	0.2	54	3.69	0	二级
	氯化氢	0.287	0.05	54	0.57	0	三级
	甲醇	1.702	3	54	0.06	0	三级
	TVOC	57.938	1.2	54	0.48	0	二级
甲类车间九	四氢呋喃	11.486	0.2	54	5.74	0	二级
	非甲烷总烃	6.769	2	54	0.34	0	三级
	乙醇	10.255	5	54	0.21	0	三级
	甲苯	10.255	0.2	54	5.13	0	二级
	氯化氢	0.574	0.05	54	1.15	0	二级
	二氯甲烷	0.574	0.619	54	0.09	0	三级
	TVOC	53.533	1.2	54	4.46	0	二级
甲类车间十	非甲烷总烃	5.743	2	54	0.29	0	三级
	四氢呋喃	18.255	0.2	54	9.13	0	二级
	乙醇	9.640	5	54	0.19	0	三级
	甲苯	10.256	0.2	54	5.13	0	二级
	氯化氢	0.164	0.05	54	0.33	0	三级
	TVOC	54.15	1.2	54	4.51	0	二级
研发楼	TVOC	1.598	1.2	50	0.133	0	三级

由 AERSCREEN 估算结果可知，项目 Pmax 为 10.03%，评价等级为一级。

## 2.4.2 水环境影响评价等级

### 1、地表水

根据工程分析，项目废水经预处理达标后排入周边道路市政污水管网，送上虞区水处理发展有限责任公司统一达标处理后排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中有关评价等级划分方法，项目废水排放为间接排放，确定地表水评价等级为三级 B。

### 2、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中有关评价等级划分方法，地下水评价工作等级评判依据见下表。

表 2-25 项目地下水评价工作等级评判依据

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

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，不属于集中式饮用水源保护区及其它环境敏感区，项目地下水环境敏感程度为不敏感；对照导则附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“L 石化、化工-85、专用化学品制造”分别为 IV 类、I 类，本次环评按 I 类建设项目考虑，对照上表，确定本项目地下水评价等级为二级。

### 2.4.3 声环境影响评价等级

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，声环境功能区属 3 类。根据预测，项目建成前后，评价范围内无声环境保护目标，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级为三级。

### 2.4.4 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险评价工作等级划分见下表。

表 2-26 项目环境风险评价工作等级划分

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。				

根据项目的风险源、环境敏感目标调查，确定危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度，判定项目大气环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级，地表水环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为 III 级，风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目环境风险评价等级为一级，其中大气、地表水环境风险评价等级为一级、地下水环境风险评价等级为二级。

### 2.4.5 生态影响评价等级

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 条目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 2.4.6 土壤环境影响评价等级

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，主要生产液晶材料、OLED 材料，属于 C2659，项目属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中有关评价等级划分方法，污染影响型项目土壤环

境评价工作等级评判依据见下表。项目拟建地周边主要是工业用地、商业用地、交通设施用地及河道防护绿地，评价范围内不存在土壤环境敏感目标，项目所在地周边土壤环境为不敏感；项目拟建地用地面积为  $11.2\text{hm}^2$ （一期、二期合计 168 亩） $<50\text{hm}^2$ ，属于中型项目；对照导则附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目行业类别参考“制造业；石油、化工：化学原料和化学制品制造”，属 I 类项目；对照下表，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2-27 项目土壤环境影响评价工作等级评判依据

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2.4.7 评价范围

根据 HJ 2.1-2016、HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ 2.4-2021、HJ 610-2016、HJ 19-2022、HJ 169-2018、HJ 964-2018 中有关要求，确定项目评价范围见表 2-28。

表 2-28 项目评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气	一级	以项目厂址为中心，评价范围边长为 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	项目废水经预处理后纳入市政污水管网，主要就废水纳管可行性进行分析，并对周边水体的环境影响进行简要分析。
地下水	二级	以厂区中心，附近水体支流为边界，项目拟建厂区周围 $20\text{km}^2$ 。
噪声	三级	厂界外 200m 范围。
生态	简单分析	涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。
风险	一级	确定项目大气环境风险评价范围为距离厂界 5km 的范围；地表水评价范围主要为附近水体；地下水环境风险评价与地下水影响评价范围一致，评价面积为 $20\text{km}^2$ 。
土壤	二级	项目占地范围外 200m。

## 2.5 相关规划及环境功能区划

### 2.5.1 上虞区城市总体规划概况

#### 1、规划基本概况

根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020）（2014 年调整完善版），概况如下：

（1）城市性质：浙东北重要的交通枢纽型城市，先进制造业生产基地，具有滨江特色的生态城市。

（2）中心城区人口规模：2010 年 32.50 万人，2020 年 42 万人。

市域人口规模：2010 年为 117.50 万人，2020 年为 142.00 万人。

市域城市化水平：2010 年为 62%左右，2020 年为 75%左右。

(3) 规划中心城区用地规模：规划近期用地规模达 34 平方公里，人均 105 平方米；远期用地规模应达到 44 平方公里，人均 105 平方米。

(4) 城市发展战略：上虞区发展以“龙山”、“曹娥江”、“杭州湾”三个时代并进的战略；在中心城区的规划建设上，确立主攻城北新区的发展战略。

(5) 城市空间布局结构：

中心城区规划布局结构：“一轴一核三心三环”

一轴：指曹娥江景观轴。曹娥江从市区中部穿过，两侧规划生态景观绿地，改善城区环境，体现滨江城市、山水城市的特色。

一核：指整个上虞区的市民中心，位于城北核心区域，曹娥江以北，为近期实施的主要项目。

三心：指老城区的市级商业中心、城北新区商业中心和开发区商业中心。

三环：指由现状的舜江路和凤山路、渡江路、大桥路连成城区内环，缓解市中心区交通压力，作为一个保护环。

市域空间布局结构：近期“一心、多组团”，远期“一心、一带、四极”

近期，城镇空间组织按“一心、多组团”结构进行规划引导，即以中心城区为全市城镇体系组织的核心，各乡镇及各自工业功能区形成互相促进的发展组团，形成相互协调的城镇空间结构。

远期，城镇空间组织按照“一心、一带、四极”进行规划引导。即以中心城区为“核心”，以包括杭州湾上虞工业园区和港区、沥海镇、盖北镇在内的虞北新区为沿杭州湾的产业带，以崧厦镇、章镇镇、丰惠镇、小越镇为四极，辐射周边乡镇和地区，构建未来城镇空间结构。

(6) 城镇组群协作与功能分区划分

上虞区市域范围综合功能区分为四大区域，即虞北城镇群（虞北分区）、中心城区城镇群（中心城市分区）、东南城镇群（丰惠分区）、西南城镇群（章镇分区）。

表 2-29 上虞市域城乡功能分区一览表

分区名称	名称	主要功能
虞北城镇群（虞北分区）	杭州湾上虞经济技术开发区、盖北镇、沥海镇、谢塘镇	市域先进制造业生产基地、杭州湾跨海大桥桥头堡
中心城区城镇群（中心城市分区）	中心城区、道墟镇、崧厦镇、小越镇和梁湖镇	城镇—产业密集区
东南城镇群（丰惠分区）	丰惠镇、永和镇、下管镇、丁宅乡、岭南乡和陈溪乡	特色旅游休闲度假区
西南城镇群（章镇分区）	章镇镇、上浦镇和汤浦镇	上虞南大门，水源保护区，农业特色区

## 2、本项目与总体规划符合性分析

本项目拟选址位于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，该地块位于杭州湾上虞经济技术开发区内，属于总体规划划定的四大综合功能区中的虞北分区的一部分，土地性质为工业用地。项目主要进行液晶材料、OLED 材料的生产，对照上虞区发展战略及功能定位，项目位于虞北城镇群，产业定位与市域先进制造业生产基地相符合，项目实施已通过绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会的备案，项目实施符合上虞区城市总体规划。

### 2.5.2 杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划

#### 1、规划概况

规划区位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区地块的北侧，与经济技术开发区相比占地面积较小。

##### （1）规划范围

北至横三河，南至北塘东路，西至东进河和进港公路，东至纵四河与规划高新五路。规划范围总用地面积 446.29 公顷。

##### （2）规划规模

用地规模：总用地面积 446.29 公顷，其中城市建设用地面积 419.04 公顷。

人口规模：总人口约为 1.29 万，其中职工约为 1.08 万人，带着人口约为 0.21 万人。

##### （3）规划期限

2019-2028 年，其中近期 2019-2022 年，远期 2023-2028 年。

##### （4）功能定位

杭州湾上虞经济技术开发区绿色化工、印染产业拓展区。

##### （5）规划目标

#### 1) 总体目标

以产业集聚升级为主线，以企业提质增效为目标，坚持“安全、环保、亩均效益”三大管控标准，积极更新设备、改进工艺、研发新产品，打造本区为“绿色安全、循环高效、创新发展”的绿色化工、印染产业拓展区。

#### 2) 建设目标

经过 5~10 年的努力，把产业拓展区建设成经济繁荣，空间布局合理，环境优美，生态良好，设施完善的高标准化工、印染产业集聚区。

#### 3) 生态环境保护目标

注重生态环境的保护和前沿生态技术的利用，提高企业生产技术水平，降低能耗及排放水平，提升废气、废水、废物的处理处置能力。

#### （6）功能分区

规划形成“二轴四带一区”的空间结构。

“二轴”指进港公路城市景观轴线与展望大道城市景观轴线，规划结合进港公路两侧不少于 30 米绿化带控制、展望大道两侧不少于 70 米绿化带控制，以及两侧城市人文景观，打造进港公路与展望大道城市景观轴线。

“四带”指利用本区北侧横五河、中部横六河，纵五河至纵四河及南侧河流后退不少于 15 米绿化控制宽度，打造四条滨水绿化景观带。

“一区”指绿色化工、印染产业拓展区。

#### 2、本项目与杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划符合性分析

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，根据规划，项目拟建地为工业用地。项目主要进行液晶材料、OLED 材料的生产，对照杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划的产业定位要求，符合园区的发展规划及功能定位，落实本评价提出的各项污染防治措施后本项目的落实可达环境保护目标规划，且项目实施已通过绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区管理委员会的备案，因此项目实施符合杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划的要求。

#### 2.5.3 杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划环境影响报告书

杭州湾上虞经济技术开发区管委会于 2019 年 11 月委托浙江省环境科技有限公司编制完成了《杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划环境影响报告书》，规划环评中提出的 6 张清单未进行修订，本项目与规划环评中清单要求如下表所示。

表 2-30 生态空间清单


工业区内的规划地块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型
整个产业拓展区	杭州湾上虞经济开发区环境重点准入区（0682-VI-0-2）		<p>1、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。</p> <p>2、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。</p> <p>3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。</p> <p>4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，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，确保人居环境安全。</p> <p>5、禁止畜禽养殖。</p> <p>6、加强土壤和地下水污染防治。</p> <p>7、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖生态（环境）功能。</p> <p>8、允许各类项目准入，但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。</p>	滩涂

表 2-31 环境准入条件清单（化工行业）

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据
规划区	禁止准入类产业	化工行业	<p>《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》禁止类项目：全区禁止新建涉及丙烯酸酯类（带烘干工序）、对甲酚等极为恶臭物质的建设项目；对于涉及含硫有机物（乙硫醇、甲硫醇、甲硫醚）、有机胺类（甲胺、二甲胺、三甲胺、乙胺、三乙胺）、DMSO、异戊醇、有机磷等毒性较大、恶臭、对环境及人体健康影响明显的物质，须严格按照国家环保政策及区域环境容量的要求，做好相关控制方案，并组织专家论证通过后，方可使用。</p> <p>2、《杭州湾上虞经济技术开发区建成区、产业拓展区项目入园标准》负面清单：</p> <p>1) 第 7 条：生产、使用《监控化学品名录》中第一、二类监控化学品及第三类监控化学品中光气、氰化氢、氯化氰、三氯硝基甲烷等特定化学品的；</p>	<p>1、涉及以下产品：乙硫醇、甲硫醇、甲硫醚、氰化氢、光气、四氯化碳，第一、二类监控化学品及第三类监控化学品中的氯化氰、磷化氢、硝化甘油、磷烷、砷烷、氯化苦（三氯硝基甲烷）等，《危险化学品目录（2015 版）》爆炸品第 1 项具有整体爆炸危险的物质和物品；</p> <p>2、新建生产《危险化学品目录（2015 版）》中剧毒化学品的建设项目（高端专用化学品除外<sup>备注</sup>）；</p> <p>3、新建列入《环境保护综合名录</p>	<p>《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》、《上虞区化工产业改造提升 2.0 版实施方案（2019-2022 年）》、《杭州湾上虞经济技术开发区化工企业建设标准化实施细则》、《杭州湾上虞经济技术开发区建成区、产业拓展区项目入园标准》、《化工制造业改造提升实施</p>

			<p>2) 第 8 条：生产、使用《危险化学品目录 2015 版》中爆炸物第 1.1 项和剧毒化学品的（高端专用化学品除外<sup>备注</sup>）；</p> <p>3、工艺要求和装备达不到《上虞区化工产业改造提升 2.0 版实施方案（2019-2022 年）》的新建项目。</p>	<p>（2017 年版）》高污染、高环境风险产品名录的项目；</p> <p>4、钛白粉生产项目。</p>	<p>方案（2017-2020 年）》（浙转升办〔2017〕26 号）、本规划目标和定位。</p>
<p>备注：根据《化工制造业改造提升实施方案（2017-2020 年）》（浙转升办〔2017〕26 号），规划重点发展高端电子化学品、高效水处理剂、高效绿色表面活性剂、高端胶粘剂、食品添加剂、环保型塑料助剂、橡胶加工助剂等高端专用化学品。其中，电子化学品重点发展集成电路配套的电子化学品，如光刻胶、ppb 和 ppt 级的高纯试剂、高纯超净气体和特种气体、聚酰胺和液体环氧型封装材料、电子薄型塑料载带等。</p>					



本项目属于三类工业项目，项目的建设符合园区发展规划及产业导向要求，在按照环评要求落实污染防治措施后本项目的污染物排放水平可达同行业国内先进水平，本项目不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，符合生态空间清单的要求。

本项目属于三类工业项目，项目的建设符合园区发展规划及产业导向要求，在按照环评要求落实污染防治措施后本项目的污染物排放水平可达同行业国内先进水平，本项目不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，符合生态空间清单的要求。

环境准入条件清单——工艺清单符合性：

1、对照《绍兴市上虞区建设项目环境准入指导意见》，本项目产品不涉及恶臭类物质（丙烯酸酯类、对甲酚、含硫有机物、有机胺类、DMSO、异戊醇、有机磷），原料仅涉及三乙胺，本项目废气废水处理设计方案及三乙胺恶臭物质控制方案均委托专家论证通过。同时要求企业严格落实防治措施，减少恶臭物质对环境的影响。

2、对照《杭州湾上虞经济技术开发区建成区、产业拓展区项目入园标准》负面清单第7、8条，本项目不生产《危险化学品目录2015版》中爆炸物第1.1项和剧毒化学品的，不使用光气、氰化氢、氯化氰、三氯硝基甲烷等特定化学品；本项目不使用《危险化学品目录2015版》中爆炸物第1.1项，产品单晶0110的原料涉及甲烷磺酰氯，属于剧毒物质。根据《产业结构调整指导目录》（2024年版），项目单晶属于鼓励类的第十一类石化化工“7.专用化学品：低VOCs含量胶粘剂，环保型水处理剂，新型高效、环保催化剂和助剂，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气体、新型显示和先进封装材料等电子化学品及关键原料的开发与生产”；根据《战略性新兴产业分类（2018）》，单晶属于先进石化化工新材料—3.3.1.4 高分子光、电、磁材料制造，同时根据绍兴市上虞区发展和改革局和杭州湾上虞经济技术开发区管委会提供的盖章材料（详见附件），本项目产品属于高端专用化学品中的高端电子化学品，并同意项目准入，因此本项目不属于《杭州湾上虞经济技术开发区建成区、产业拓展区项目入园标准》负面清单。

3、根据章节2.5.4分析，本项目工艺装备可以达到《上虞区化工产业改造提升2.0版实施方案（2019-2022年）》要求。

故本项目符合工艺清单要求。

环境准入条件清单——产品清单符合性：

本项目产品不涉及乙硫醇、甲硫醇、甲硫醚、氰化氢、光气、四氯化碳，也不涉及第一、二类监控化学品及第三类监控化学品中的氯化氰、磷化氢、硝化甘油、磷烷、砷烷、氯化苦（三氯硝基甲烷）等，不属于《危险化学品目录 2015 版》爆炸品第 1 项具有整体爆炸危险的物质和物品；不属于《危险化学品目录（2015 版）》中剧毒化学品，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》高污染、高环境风险产品名录；不属于钛白粉生产项目，故符合产品清单要求。

综上所述，本项目与杭州湾上虞经济技术开发区产拓展区控制性详细规划环境影响报告书的要求是符合的。

#### 2.5.4 《上虞区化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案》符合性分析

根据《上虞区化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案》（虞环[2019]50 号），本报告对照上虞区化工产业生态环境改造提升 2.0 版标准相关条款进行符合性分析，具体如下表。

表 2-32 项目与上虞区化工产业改造提升标准符合性分析

序号	类别	改造提升标准	项目符合性分析	是否符合
1	政策法规	企业项目应符合国家、地方产业、环境保护、安全生产、土地建设、节约能源、清洁生产等各项法律、法规及政策。	项目建设能符合国家、地方产业、环境保护、安全生产、土地建设、节约能源、清洁生产等各项法律、法规及政策。	符合
2	基础管理	建立专业的环境管理机构，包括环境保护管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。制定环境保护管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度、环保设备的维护保养制度，特别是环保处理设施停运和检修报告制度。制定污染防治设施和突发环境事故的隐患排查制度。建立完备的环境保护管理台帐，包括自行监测台帐、环保设施运行台帐、药剂使用消耗台帐、危险废物处置台帐。企业项目审批、验收、整治、核查、排污许可等“一厂一册”档案资料齐全。	企业将按要求建立相关环境管理机构，并制定相关环境保护管理制度，建立完备的环境保护管理台帐，确保相关资料齐全。	符合
3		按规定开展污染物自行监测，应具备基本污染物指标监测能力，鼓励具备主要特征污染物指标监测能力，满足内部环保管理需求。根据自行监测方案，委托具备资质的监测单位定期开展监测，并按规定公开自行监测方案和监测情况。及时制定、更新、完善污染物收集、处理操作规程及配套环保设施工艺流程图，并按规定上墙公开。委托有资质单位编制废水、废气治理方案，并经有关专家评审。签订相关废水纳管、固废处置等三废委托处置合同。同时，合同应及时更新。	要求企业按要求开展本项目污染物自行监测。并根据自行监测方案委托具备资质的监测单位定期开展监测，并按规定公开自行监测方案和监测情况。需按要求制定、更新、完善污染物收集、处理操作规程及配套环保设施工艺流程图，并按规定上墙公开。企业需在项目实施前，委托有资质单位编制废水、废气治理方案，并经专家评审。需按要求签订相关废水纳管、固废处置等三废委托处置合同，并根据需要及时更新。	符合
4		源头管理	宜采用连续化生产工艺，提高产品收率，减少污染物产生量。新建和推倒重建的生产车间宜采用垂直流设计。应使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、高挥发性原辅材料，车间废气应采用可靠的尾气集中收集与处理系统。应采取先进装备设施、工艺技术和方法，加强过程	由于生产特点，项目采用连续化生产或间歇化批次生产，厂区生产过程基本实现密闭化、管道化生产。根据分析，车间废气采用的尾气集中收集与处理系统能够达标排放。项目使用螺杆真空泵，不涉及水喷

序号	类别	改造提升标准	项目符合性分析	是否符合
		控制，鼓励生产工艺和设备实现密闭化、连续化、管道化。在生产工艺适用的情况下，鼓励选用单锥、双锥、闪蒸干燥等先进的干燥设备。应淘汰水喷射泵、蒸汽喷射泵和水冲泵等真空设备，确因特定工艺要求使用的，应做好使用水的冷凝和回收，完善设备密闭和废气收集措施。	射泵、蒸汽喷射泵和水冲泵。	
5		挥发性液体物料固定顶储罐须采用呼吸阀、氮封、降温设施、气相平衡管等一种或多种措施，呼吸废气宜采用冷凝回流或其他方式处理后排放。挥发性液体物料装卸必须采用装有平衡管且封闭的装卸系统。使用桶装液体原料的必须密闭正压输送并设置密闭投料间，不得真空抽取。除物料装卸场所临时使用外，正常生产流程中的物料输送应使用刚性管道，不得使用柔性塑料管，以减少环境风险。反应釜、管道等装备拆除前必须清洗清理干净，原料、产品、使用过的物料桶和废弃反应釜、管道等装备应及时处理，禁止露天长时间堆放。	项目涉及挥发性物料的固定顶常压储罐均采用呼吸阀后通入废气处理措施，同时配套装有平衡管且封闭的装卸系统，有机溶剂储罐采用氮封，呼吸废气接入 RTO 处理。正常生产中的物料输送使用刚性管道。相关物料桶和废弃反应釜、管道等设备不露天堆放。	符合
6	废水收集处理	须做好清污分流工作，各类废水和初期雨水做到应纳尽纳，应关注特征污染因子的治理对策。重金属、高氨氮、高磷、高盐、高毒害(包括氟化物、氰化物)、高热、高浓度难降解废水应配套预处理措施和设施。工艺废水管线应采取明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。罐区地面应作硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。污水外排管道在厂区内实现明管化。工艺装置废水不得落地且不得进入车间污水明沟（渠），新建企业及新建项目车间工艺废水和设备清洗废水不得设置地下污水收集池，地面清洗水或现有企业整改确有难度的须采用池中罐的形式收集废水。	全厂已需做好清污分流工作，各类废水及初期雨水做好收纳工作。工艺废水不进入车间明沟，均采用明管高架输送，同时均标注统一颜色、废水类别及流向。罐区地面须做硬化、防渗处理。污水外排管道在厂区内实现明管化。工艺装置废水经管道直接送入厂区污水站处理，不落地且不会进入车间污水明沟（渠）。项目车间工艺废水和设备清洗废水不设置地下污水收集池，地面清洗采用拖洗方式。	符合
7		废水总排放口应安装在线监控设施，并与生态环境主管部门联网。日排水量超过 50 吨的企业应安装刷卡排污设施，并与生态环境主管部门联网。规范建设雨水排放口，雨水排放口应安装智能化监控设施，并与生态环境主管部门联网。雨水收集应采用明沟（渠），初期雨水纳入污水收集系统，后期雨水应及时排放或回用于生产。	废水总排放口需安装在线监控设施和刷卡排污设施，并与生态环境主管部门联网。须按要求规范建设雨水排放口，安装智能化监控设施，并与生态环境主管部门联网。雨水收集采用明沟（渠），初期雨水纳入污水收集系统，后期雨水及时排放。	符合
8	废气收集	废气收集应按照小风量、高浓度原则设计，除安全因素以外，严禁稀释收集、处理。液体投料应采用重力流或正压输送，异味明显的固体投料采用固体投料器，无法使用固体投料器的应设置密闭隔间等方式隔绝物料与环境空气的接触。在生产中易挥发或异味明显的物料、中间体、产品，宜采用密闭生产体系，投料、转移、出料以及抽滤、离心、干燥、烘干等固液分离工序宜采用密闭设施，无法密闭的应采用密闭隔间等方式隔绝物料与环境空气的接触。挥发性或异味明显的成品包装单元，根据包装形式，应选用效率高、物料转移简单、自动化程度高的包装设备，异味难以收集的应设置密闭隔间等。设置密闭隔间的，须对废气产生点位采取局部集气罩的方式收集，提高效率减少换风次数，减少总风量。	废气收集按照小风量、高浓度原则设计，液体投料采用重力流或正压输送，固体投料采用固体投料器。在生产中易挥发或异味明显的物料、中间体、产品，采用密闭生产体系。项目包装采用自动化程度高的全自动包装设备。	符合
9	废气处理	应根据废气类别分质分类收集处理，非水溶性、不含卤代烃的有机废气宜采用 RTO 焚烧等废气处理方式，同时建立涉危废气处理专家论证机制；无法分离的混合型废气应根据废气成分特性设计合理的组合处理方案。工艺要求必须使用热风循环烘干设备的，烘干过程产生的废气应用专管引出，并经冷凝回收、预处理后，方可进入废气处理系统。实验室产生的废气应建设相配套的废气处理设施。污水站废气收集宜采用 ABAS 或 PVDF 等密封效果较好的材质。	项目废水分质分类收集处理，有机废气经收集后 RTO 或废液焚烧炉处理，含卤素有机废气先经树脂吸附预处理。项目烘干过程不采用热风循环烘干设备。实验室废气建设相配套的废气处理设施。污水站废气采用 PVDF 材质进行加盖密封收集处理。	符合
10		企业主要废气末端治理设施应规范安装监测采样阀门及平台，采样电源保持稳定供电。企业应科学管理废气治理设施，鼓励安装光控、声控等报警装置及时预警设施故障，	要求废气末端治理设施规范安装监测采样阀门及平台，采样电源保持稳定供电。废气治理设施通过 pH 测定，采用 DSC 进行	符合

序号	类别	改造提升标准	项目符合性分析	是否符合
		重点废气治理设施鼓励采用传感器方式全方位监管设施运行情况。	全方位监管设施运行情况。	
11		产生管理及包装要求：①产生管理要求：张贴危险废物警示标识、周知卡，建立产生点位台账，对产生的危险废物进行包装，在包装容器上初步张贴危险废物标签，已完成包装的危险废物在产生点位暂存时间不得超过 24 小时。②包装要求：包装危险废物的容器必须完好无损，贮存量不得超过容器最大贮存的 90%，产生异味的危险废物须密封容器口或袋口，易散落的危险废物应进行打包缠绕，防止脱落。	项目固废的产生管理及包装要求等需按相关固废处理要求予以落实。	符合
12		设备建设及贮存要求：①设施建设：贮存设施应防风、防雨、防晒；地面硬化、防腐、防渗、无裂缝；内部四周设置导流沟；外部设置不小于一立方的收集池，收集池应能自动收集泄漏液体，并设置污水管道输送至污水站集中处理；贮存设施应根据危险废物的危险特性参照危险废物化学品贮存设施等级要求建设相应设施，焚烧和综合利用类的危险废物贮存设施应满足 2 个月时长以上正常生产活动情况下的产废贮存需求，贮存挥发性危险废物的设施应设立废气收集处理设施；配备与危险废物特性相应的应急设施和物资。②贮存要求：不得贮存与危险废物管理无关的其他物品；互相反应的危险废物不得贮存在同一场所；不同类别危险废物需分区堆放，间隔一米以上，划定分隔线或隔离墙；危险废物包装容器不得与地面接触；在贮存设施内外张贴危险废物标识和周知卡并及时更新；应由专人管理，分类别建立出入库台账并实时记录；配备称重计量设施，对入库的危险废物逐件进行称重，其中危废要求规范存放、及时清零。	要求项目危废设备建设及储存需按要求进行建设。	符合
13	固废处理	建立、健全固体废物档案，分类建档：①环境影响评价与“三同时”验收报告和批复及固废核查报告；②危险废物管理台账（分类别）；③危险废物委托处置合同、委托单位危险废物经营许可证和危险货物道路运输许可证复印件；④危险废物管理计划及备案申请表、危险废物申报登记；⑤危险废物转移计划及转移联单；⑥危险废物内部管理制度、业务人员培训记录；⑦有自行处置的，还需提供处置装置（设施）环评、验收技术文件及批复、处置设施运行记录、污染物排放监测报告。	要求企业对本项目建立、健全固体废物档案，并进行分类建档。	符合
14		除按照国家危险废物名录对危险特性进行判别外，还需根据生产原料、工艺等对危险废物特性做进一步判别，对可能具备易燃性的危险废物需进行其他特性分析，并根据特性判别结果指导贮存、堆放、处置并采取相关应急措施，同时将危险特性告知利用处置单位。产生危险废物的单位，必须登录浙江省固体废物管理平台上报年度管理计划、产生处置台账、转移联单。上年危险废物产生量大于 300 吨/年的产生单位应在下年年初自行组织固废核查和论证，生产工艺调整、新项目投产后，危险废物产生量与法定核定量相比变化幅度超过 20%的须组织固废核查并与管理计划一同报生态环境主管部门备案。自行利用处置本单位危险废物的企业应参照危险经营单位管理要求建立相关制度和台账，利用处置外单位危险废物的企业必须领取危险废物经营许可证。利用处置危险废物的企业（包括自行利用处置）需按有关要求开展安全风险评估。所有产生危险废物的化工企业必须在物流的出入口、贮存场所、主要产生（处置）设施安装“三点一线”的视频监控系统建设并与生态环境主管部门联网。	要求企业对项目危废在浙江省固体废物管理平台上报年度管理计划、产生处置台账、转移联单。企业危险废物产生量理论计算量大于 300 吨/年，投产后需委托技术单位进行固废核查和论证。企业涉及危废的自行处置，应参照危险经营单位管理要求建立相关制度和台账，并按要求开展安全风险评估。企业需在物流的出入口、贮存场所、主要产生（处置）设施处安装“三点一线”的视频监控系统并与生态环境主管部门联网。	符合
15	应急管理	结合化工园区实际情况，重点企业建立特殊污染因子在线监控预警系统。事故应急池容积应规范建设，事故应急池电源应从总电源处单独接出，应急泵应安装自动感应装	企业拟按规范建设事故应急池以满足厂区事故废水暂存要求，事故应急池电源从总电源处单独接出，应急泵安装自动感应装	符合

序号	类别	改造提升标准	项目符合性分析	是否符合
		置。	置。	
16		建立环保治理设施收集、处理、运行定期排查检修机制，及时发现存在故障和隐患，加强环保事故隐患定期排查机制，完善防范措施。每年组织环境应急培训一次以上，每月对应急物资和设施进行检查记录。	需建立环保治理设施收集、处理、运行定期排查检修机制，及时发现存在故障和隐患，加强环保事故隐患定期排查机制，完善防范措施。每年组织环境应急培训一次以上，每月对应急物资和设施进行检查记录。	符合
17		按要求更新完善环境污染事故风险应急预案并报备，每年单独或联合组织应急演练一次以上，演练须有方案、过程剧本，演练留痕（视频、照片等影像资料）。重点企业委托第三方资质单位开展环境风险评估，高风险企业鼓励投保环境污染责任险。	要求企业按要求更新完善环境污染事故风险应急预案并报备，每年单独应急演练一次以上，演练有方案、过程剧本，演练留痕（视频、照片等影像资料）。	符合
18		企业按照国家环境监测相关规定，安装污染源在线自动监控设施，并实施在线自动分析。重点排污单位配套安装pH、COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、特征因子等废水、废气在线监控设施，并上传至相关监管平台。	要求按照国家环境监测相关规定，安装污染源在线自动监控设施，并实施在线自动分析。	符合
19	环保管理智能化	在企业调度污染物排放监控平台中设置排放限值、超标预警条件等，确保操作人员能够第一时间发现异常，并对超标情况进行相应的应急处置，包括调查、分析、处理、反馈，最大限度的降低或消除环保隐患。	在企业调度污染物排放监控平台中设置排放限值、超标预警条件等，确保操作人员能够第一时间发现异常，并对超标情况进行相应的应急处置，包括调查、分析、处理、反馈，最大限度的降低或消除环保隐患。	符合
20		监管（控）平台具备自动统计功能，定期对污染物排放总量、污染物排放达标率进行统计、分析。	监管（控）平台须具备自动统计功能，定期对污染物排放总量、污染物排放达标率进行统计、分析。	符合
21		企业应加强对环保装置的运行监控，具备各类环保装置运行状态数据采集、实时上传到各类监管（控）平台的能力。	企业须加强对环保装置的运行监控，并具备各类环保装置运行状态数据采集、实时上传到各类监管（控）平台的能力。	符合

由上表可知，本项目可以满足《上虞区化工产业改造提升 2.0 版生态环境工作实施方案》（虞环[2019]50 号）中的相关条款要求。

### 2.5.5 浙江省曹娥江流域水环境保护条例符合性分析

《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》于 2010 年 11 月 25 日经浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行。根据 2020 年 11 月 27 日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》第二次修正）。

《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》共 39 条，本评价将与本项目相关的条例进行符合性分析，相关内容见下表。

表 2-33 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》符合性分析

序号	条例内容	本项目情况	是否符合
1	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。	本项目距离西侧曹娥江干流约 16.3km，不属于曹娥江流域水环境重点保护区。	符合

2	绍兴市及流域有关县级人民政府应当采取有效措施，引导排放生产性污染物的工业企业进入经批准设立的工业园区内进行生产和治污，严格控制工业园区外新建工业企业。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，该园区为浙江省认定的化工园区，园区内配套设施基本完善，园区内污水管网已铺设完善。	符合
3	曹娥江流域按照国家和省的规定实施重点水污染物排放总量控制制度，并根据流域生态保护目标和水环境容量分配重点水污染物排放总量控制指标。	本项目水污染物实现总量控制，通过购买排污权获得废水总量控制指标。	符合

### 2.5.6 《关于报送遏制“两高”项目盲目发展有关工作的函》符合性分析

对照浙江省生态环境厅《关于报送遏制“两高”项目盲目发展有关工作的函》（浙环函[2021]244号）相关要求，符合性分析如下：

表 2-34 《关于报送遏制“两高”项目盲目发展有关工作的函》符合性分析

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	(三)严格新增“两高”项目审批管理。严把环境准入关,强化项目环评审批与“三线一单”生态环境空间管控、污染减排、污染防治攻坚战等重点工作紧密结合,对不符合环境准入要求的“两高”项目环评坚决不予审批。	项目建设能满足“三线一单”生态环境空间管控要求,符合环境准入要求,未列入生态环境准入清单。	符合
2	(四)落实污染物排放总量控制和碳评价制度。严格落实“两高”项目污染物排放总量平衡要求,落实“增产不增污”的区域削减替代措施,超额完成“十三五”主要污染物排放总量减排目标。对于新增污染物排污指标的项目,全部纳入“新增污染物排污权总量监管系统”全流程网上操作、严格管理。	项目所需污染物排放总量根据总量替代比例通过排污权交易或区域调剂解决。	符合
3	(五)深化“两高”行业污染防治。在煤电行业全面实现超低排放的基础上,大力实施钢铁、水泥行业超低排放改造,全方位提升钢铁、水泥企业的污染防治水平。积极推进玻璃、耐火材料、陶瓷、石灰、砖瓦等建材行业 and 有色金属冶炼等行业分类实施关停淘汰、清洁能源替代、污染物深度治理等改造。	本项目不属于煤电、钢铁和水泥行业,所以无需超低排放。同时也不属于需改造的建材行业和有色金属冶炼等行业。	符合

综上，项目建设符合《关于报送遏制“两高”项目盲目发展有关工作的函》（浙环函[2021]244号）文件要求。

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

表 2-35 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
一	严格“两高”项目环评审批	
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各	本项目为“两高”项目,项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和环评文件审批原则要求;本项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区,属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。

	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。	
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目属于“两高”项目，不涉及煤炭及高污染燃料使用，项目新增总量在区域内调剂平衡。
3	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	位于已依法进行规划环评的杭州湾上虞经济技术开发区内，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）、《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）》及《绍兴市生态环境局关于发布市本级负责办理的行政许可事项清单（2023年本）的通知》（绍市环发〔2023〕58号），建设项目不属于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内项目，本项目审批部门为绍兴市生态环境局，符合环评审批要求。
二	推进“两高”行业减污降碳协同控制	
4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目属于“两高”项目，项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。本项目使用清洁燃料天然气。项目主要原料通过槽罐车运输，其他原料采用集装箱或卡车运输。
5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	根据浙江省生态环境厅关于印发实施《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知，本项目属于表2所列纳入试点行业的类别。碳排放影响评价详见本环评5.2.9“章节”。

综上，本项目相关建设情况符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

## 2.5.8 与《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）》（浙环函[2020]157号）符合性分析

根据浙江省生态环境厅、浙江省经济和信息化厅、省美丽浙江建设领导小组、“五水共治”（河长制）办公室联合印发的《〈浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020~2022）〉及配套技术要点》，对本次项目进行符合性分析，具体见下表。

表 2-36 《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）》要求符合性分析

内容	要点	本项目情况	是否符合	
<b>工业企业一般性要求：</b>				
一、排查要点	1 企业各工序、环节产生的生活污水、生产废水、雨水、清净下水去向和管网基本情况，包括管网材质、铺设方式、排水能力、标识等。	本项目实行清污分流、雨污分流，废水实行分类收集、分质处理。污水管网使用 PVC 材质，生产废水为明管明渠或架空敷设铺设，并将设置标志标识。	符合	
	2.地下管网及辅助设施缺陷，参照《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181)执行，可委托专业机构排查；需形成管网系统排查成果，包括管网系统建设平面图（带问题节点）、检测与评估报告（含缺陷清单）。	生产废水为明管明渠或架空敷设铺设。企业委托第三方机构排查管网及辅助设施缺陷，出具管网系统排查成果，包括管网系统建设平面图（带问题节点）、检测与评估报告（含缺陷清单）。	符合	
	3.企业涉水排放口（包括涉及一类污染物的车间或车间处理设施排放口、企业总排口、雨水排放口、清净下水排放口、溢排水排放口等）设置情况，包括排口类型、规范化建设、标识等情况。	废水实行分类收集、分质处理。规范设置废水处理设施排放口、雨水排放口，明确标识标牌。	符合	
	4 初期雨水收集处理情况，包括初期雨水收集区域、收集池容量及雨水切换控制（切换方式、控制要求）等情况。	项目设初期雨水收集池和切断装置。	符合	
二、重点问题整改要点	1、“一厂一策”治理方案	企业将制定“一厂一策”治理方案，按照“四张清单”（问题清单、任务清单、项目清单、责任清单）实施整改，清单和整改进展需及时报送园区“污水零直排区”建设管理部门。	符合	
	2、管网系统	2、企业按规范建设独立的清污分流、雨污分流系统，管网及辅助设施应有明确的标识。	企业将按规范建设独立的清污分流、雨污分流系统，管网及辅助设施将设置明确的标识。	符合
		3.针对排查发现的管网及其辅助设施缺陷进行整改修复，可参照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268)《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJT 210)实施。	如排查发现管网及其辅助设施缺陷要求企业及时进行整改修复。	符合
		4 生活污水和工业废水宜采用明管化方式输送，确需采用地下管网输送的，应合理设置观察井，方便日常巡检。重污染行业废水推荐采用管廊架空方式输送。	生产废水为明管明渠或架空敷设铺设。	符合
		5.废水管网应根据废水水质选择适用、耐用的优质管材，应符合相关标准手册规范和设计要求，可采用玻璃钢夹砂管、金属防腐管（不锈钢、铸铁管和钢管）、塑料管(HDPE 管、U-PVC)等	企业废水管网将按照废水水质选择适用、耐用的优质管材，符合相关标准手册规范和设计要求。	符合
		6 推荐使用地面明沟方式收集雨水，采用可视盖板；无降雨情况下，雨水沟一般应保持干燥。确需采用管网输送雨水的，可采用 HDPE 管(DN600mm	企业采用明沟方式收集雨水，无降雨情况下雨水沟保持干燥。	符合



内容	要点	本项目情况	是否符合
	以下)。		
	7.雨水收集沟内不得敷设与雨水收集无关的管网，雨水收集沟与生产车间保持一定距离，严禁污水混入雨水沟渠。	企业雨水收集沟与生产车间保持一定的距离，禁止污水混入雨水沟。	符合
	8、隔油池根据食堂就餐人数确定容积，残渣和废油须定期清理；化粪池满足三格式化粪池设计、建设要求，粪皮和粪渣定期清理。参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015)、《饮食业环境保护技术规范》(HJ554)等技术规范。	按照相关要求设计。	符合
	9.厂区内拖把清洗池、员工洗手槽等散装龙头区域的废水应纳入相应的污水管网。	企业厂区内拖把清洗池、员工洗手槽等散装龙头区域的废水均纳入相应的污水管网。	符合
3、初期雨水	10.企业物料储罐区、风险物质装卸区等可能受污染区域应建立初期雨水收集系统，初期雨水应排入污水处理设施进行处理。	项目设置有初期雨水收集系统，初期雨水应排入污水处理设施进行处理。	符合
	1 初期雨水收集池容量应满足收集要求，重污染行业按降雨深度 10~30mm 收集，一般行业按 10mm 收集，推荐安装阀门自动切换系统。具体可参照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747)《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB50684)等	初期雨水收集池容量满足收集要求，按降雨深度 10~30mm 收集	符合
	12 统计初期雨水等水量变化情况，报送园区管理机构。	要求企业统计初期雨水等水量变化情况，报送园区管理机构。	符合
	13 每个企业一般只允许设置 1 个排污口，废水纳入园区污水收集管网，按要求安装废水在线监测设施并联网。	企业只设置 1 个排污口，废水纳入园区污水收集管网，按要求安装废水在线监测设施并联网。	符合
4、排污（水）口	14 原则上只设置 1 个雨水排放口，根据排水条件确需设置多个的，需向园区管理机构备案。	企业布置 1 个雨水排放口。	符合
	15.不得设置清净下水排放口。	企业无清净下水排放口。	符合
	1 建立企业内部管网系统、初期雨水收集系统、污水处理设施及排污（水）口等定期检查制度，落实专人管理。	企业应建立内部管网系统、污水处理设施及排污（水）口等定期检查制度，落实专人管理。	符合
三、长效管理要点	3 自觉执行排水许可制度、排污许可制度	要求企业自觉执行排水许可制度、排污许可制度。	符合
	4 按园区要求实施初期雨水分时段输送。	企业不涉及。	符合
	<b>化工企业要点</b>		
一、排查要点	1.生产废水分类收集、分质预处理、综合处理情况，分质不限于第一类污染物、高盐、高磷、高氨氮、高毒、高色度、难降解等类别；车间地面冲洗水、洗手池、化验室废水、废气处理设施废水等收集处理情况。	项目废水分类收集、分质处理，最后一并综合处理。	符合
	2.废水收集管网明管化情况。	项目废水收集管明管化设置。	符合
	3.车间、罐区等易污染区域废水跑冒滴漏及地面防渗处理、导流收集、排水通畅情况；高浓度污水收集池防渗防漏情况。	按要求进行设置。	符合
	4.涉第一类污染物车间排放口达标排放情况；循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水等处理排放情况；蒸汽冷凝水排放情况。	项目所有废水经收集后，全部进厂区污水站内统一预处理，不直接排放。	符合
	5.车间预处理情况，重点关注高浓度废水处理设施能力匹配性。	项目根据废水水质设置高浓度废水预处理装置，能满足处理要求。	符合
	6.鼓励开展水平衡分析。	鼓励企业开展水平衡分析	符合
二、重点问题整改要点	1.工艺废水管网应采用明管化或架空敷设，推荐管廊架空；废水管网可采用不锈钢管、U-PVC、HDPE 等优质管材。	项目废水明管化或架空敷设，管网采用优质管材。	符合
	2.影响达标排放和后续生化处理的重金属、高盐、高磷、高氨氮、高毒、难降解废水应配套有效的预	项目高浓度废水经预处理后，再进入厂区污水站统一处理。	符合

内容	要点	本项目情况	是否符合
	处理设施。		
	3.总镍、烷基汞、总镉等第一类污染物应在车间处理达标后再进入废水处理系统。	项目不涉及第一类废水污染物。	符合
	4.存在地面冲洗水的车间或仓库应设置导流沟，导流沟应满足防腐、防渗等要求。	企业拟按要求进行设置。	符合
	5.储罐区、固废堆场等易污染区域应进行防渗处理，设置围堰；厂区初期雨水(至少包括易污染区地面和设置废气处理的屋顶等)应收集进入废水处理系统，配备自动雨水切换系统。	企业储罐区、固废堆场等区域拟进行防渗处理并设置围堰；厂区初期雨水进行收集处理，并配备自动雨水切换系统。	符合
	6.雨水排放口宜实施智能化监控(在线监测或留样监测)改造；雨污水纳入园区管网，原则上企业不得设置入河排污(水)口。	企业雨水排放口实施智能化监控，厂区不设置入河排污(水)口。	符合
	7.存在废水泄露风险的重点区域周边一般应设置地下水监测井。	企业将按要求设置地下水监测井对地块地下水进行跟踪监测。	符合

综上分析，本项目实施后将实行雨污分流，生产废水明管明渠或架空敷设，并设立明确的管网标识，定期对厂区污水管道进行排查，并自觉执行排水许可制度、排污许可制度等措施，因此，本项目符合《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）》（浙环函[2020]157号）中工业企业一般性要点和化工企业要点的要求。

### 2.5.9 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

本项目原料涉及三乙胺，对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》

中关于精细化工行业的异味管控要求和防范措施，具体分析如下：

表 2-37 浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南要求符合性分析

重点	存在的突出问题	防治措施	本项目情况
储罐呼吸气控制措施	固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施	真实蒸气压大于等于5.2kPa的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施；	符合，本项目车间有机液体储罐配有氮封和呼吸阀，呼吸气接入RTO系统处理。
进料及卸料废气控制措施	固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理；	①液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ②液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理；	符合，液体输送采用不泄露泵，桶装液体投料设置密闭区域，固体投料采用密闭方式投料，投料废气收集后经碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附处理。
生产、公用设施密闭	固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差；	①采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ②涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤-洗涤”二合一或	符合，反应反应和混合过程均采用密闭体系，涉及易挥发有机溶剂的固液分离通过合理布置实现全封闭生产。

		“离心/压滤—洗涤—干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产；	
废液废渣储存间密闭性	含VOCs废液废渣储存密闭性差；	①含VOCs废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间； ②其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装；	符合，本项目废液储存于密闭废液罐中。
泄漏检测管理	未按规范要求开展LDAR检测；	①按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ②对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点LDAR信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	符合，投产后按要求进行泄露检测，如发现泄漏点及时修复。
污水站高浓池体密闭性	污水处理站高浓池体未密闭加盖；	①污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	符合，本项目污水处理站加盖收集，物化废气接入RTO系统，生化废气经碱洗+生物除臭处理。
危废库异味管控	①涉异味的危废未采用密闭容器包装； ②异味气体未有效收集处理；	①涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ②对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施	符合，涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，危废暂存库废气收集后经活性炭处理。
废气处理工艺适配性	废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺；	高浓度VOCs废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的VOCs回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及VOCs减排。中、低浓度VOCs废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—燃烧技术处理；	符合，本项目废气根据废气特征采用相应的废气处理设施处理，并经过专家论证。
非正常工况废气收集处理系统	检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理	非正常工况排放的VOCs密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式；	符合，本项目非正常工况废气采用有效处理方式处理。
环境管理措施	/	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照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。	符合，本项目按要求建立台账，记录相关信息，台账保存期限不少于三年。

综上，通过对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中相关内

容和要求，本项目能够符合相关要求。

### 2.5.10 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，与本项目相关条目的符合性分析如下表所示

表 2-38 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	内容	建设项目情况	是否符合
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。	本项目位于合规化工园区内，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，符合《产业结构调整指导目录》。	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。	本项目符合上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33060420002）的管控要求，本项目新增的VOCs严格执行区域替代削减要求。	符合
3	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。对VOCs物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目生产过程基本采用管道硬连接的方式自动投料，必须采用人工投料的物料在密闭投料间内作业。	符合
4	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O <sub>3</sub> 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。	本项目在非正常工况下进行停工检修，日常工作中做好检查和保养工作，减少非正常工况发生的频率。	符合
6	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	本项目涉VOCs废气分别采用碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附、RTO、废液焚烧等工艺进行处理，综合去除效率达到60%以上。	符合

	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（见附件3），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。		
6	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求企业生产前废气处理设施已达到正常运行条件，生产后仍旧开启一段时间将残留的废气处理完毕后关闭，废气处理设施故障时进行停工检修不得生产。	符合

综上，通过对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》中相关内容和要求，本项目能够符合相关要求。

### 2.5.11 《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）符合性分析

对照《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）中对企业相关内容的要求，详见下表。

表 2-39 浙应急基础〔2022〕143号符合性分析

序号	指导意见内容	本项目情况	是否符合
<b>加强环保设施源头管理</b>			
一、立项阶段	企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。在环评技术审查等环节，必要时可邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证。	本项目设备、产品、工艺均符合相关要求，不属于淘汰类。	符合
二、设计阶段	企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。	本项目建设内容由浙江华亿工程设计股份有限公司设计，并落实安全生产相关技术要求，同时本项目已委托浙江润和安技术有限公司编制完成安全生产条件和设施综合分析报告并通过评审。	符合
三、建设和验收阶段	施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收。	项目审批后，严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工、竣工验收。	符合
<b>有效落实各方安全管理责任</b>			
一、严格落实企业主体责任	企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护，严格日常安全	项目投产后，企业加强环保设施安全管理，落实台账和管理制度，加强岗位人员安全培训教育，定期进行安全可靠性鉴定，加强日常安全检查，确保环保设施安全、稳定、有效运行。	符合

检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。	
---	--

综上，通过对照《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》中相关内容和要求，本项目能够符合相关要求。

### 2.5.12 《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》符合性分析

根据省发改委、省经信厅、生态环境厅和应急管理厅联合发布的《关于印发加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案的通知》（浙发改长三角[2020]315号），本次报告针对与本项目相关的条目有：

#### 二、优化产业布局

（一）严格化工产业准入。严格落实长江经济带发展负面清单指南（试行）和浙江省实施细则。禁止新增化工园区，禁止在化工园区（化工集聚区）外新建、扩建化工高污染项目（详见环境保护综合目录 2017 版），严格项目审批，落实地方政府主体责任，限制化肥、电石、烧碱、聚氯乙烯等高污染过剩行业新增产能，限制高挥发性有机物（VOCs）排放化工类建设项目，禁止新建淘汰限制类项目。

#### 四、加强行业清洁生产改造

（一）推进产业技术进步。积极推进原料药、炼油、化肥、氯碱、无机盐、农药、染料、有机化工等传统化工产业清洁生产，从源头降低污染物排放强度。通过智能工厂和智能车间建设，提升资源配置、工艺优化和过程控制等的智能化水平。引导企业加快发展生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化等生产模式。鼓励化工企业积极推广运用多功能中试装置，以及安全风险低的管式反应器、微反应器。

（二）提高资源利用效率。实施取水计划管理，优化工艺和循环冷却水利用，推动企业加强废水深度处理和达标再利用，提高中水回用率，落实企业取水计划管理，建设节水型企业。积极推动非常规水利用，有条件的地区鼓励利用城市再生水、海水或海水淡化水。贯彻实施能耗限额标准，积极开展能效对标达标活动，鼓励对标能效“领跑者”企业实施追赶行动，推广余热余压综合利用。

（三）提升本质安全水平。按规定有序、高质量地推行生产装置、储存设施危险与可操作性（HAZOP）分析，精细化工企业按规范性文件有序开展反应安全风险

评估，积极排查化工企业重大事故隐患，依法通过停产停业、停止施工、停止使用相关设施或设备等方式，坚决淘汰存在重大生产安全事故隐患且整改无望的企业和项目。重点监管的危险化工工艺、危险化学品严格按照国家规范要求落实自动控制措施和设施，积极推动全流程自动控制改造，切实落实有关防护装备和应急设施、应急物资配备，全面提升化工行业本质安全水平。严格危险化学品生产企业准入标准，严控危险化学品生产企业增量，倒逼企业向自动化和标准化过渡。

## 五、严格化工行业监管

（一）全面推行依证排污。建立健全污染排放许可机制，化工企业要严格执行环保法律法规，落实企业自行监测及信息公开主体责任。落实污染物排放控制措施和其他环境管理要求，加快实现化工企业持证排污、按证排污权覆盖。

（三）强化风险防控和应急响应。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图。加强化工企业安全生产和环境安全风险防控工作。

**符合性分析：**项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，属于《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定（第三批）通过名单的通知》（2023.8.28）文件中认定的化工园区合格园区，并已通过复核认定。根据《环境保护综合目录（2021 年版）》，本项目产品不属于高污染型、高环境风险产品，不属于产能过剩行业和淘汰落后产能，所以符合产业布局的要求。项目采用先进工艺和 DCS 自动化控制系统，从源头降低污染物的排放强度。生产系统密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化的生产模式。冷却水循环利用。根据要求开展反应安全风险评估，排查企业重大事故隐患，推进（HAZOP）分析，按照要求落实危险化工工艺、危险化学品的自动化控制措施和设施，严格落实危险化学品的准入。企业拟在实际排污前申领排污许可证，并按照排污总量排污。企业也将根据要求开展化工企业环境风险，绘制环境风险地图。

所以项目实施后能符合《浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》的要求。

### 2.5.13 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》符合性分析

为加快推进化工园区（含化工集聚区）提升改造和规范管理，进一步促进我省化工产业转型升级和绿色发展，加快推进我省化工园区规范管理的有关要求，根据浙江省经济和信息化厅、浙江省生态环境厅、浙江省应急管理厅《关于实施化工园

区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号），本报告对涉及的内容分析如下：

表 2-40 关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知（仅列相关涉及内容）

内容	文件要求	本项目情况	是否符合
严格项目准入	各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，建立入园项目准入评审制度，遵循产业链上下游协同、耦合发展的原则，按照减量化、再利用、资源化的要求，引进符合本地特色的优质企业和优质项目，使用高效节能的清洁生产工艺，推动工艺革新、技术升级，推进副产物区内资源化综合利用，实现园区内产业的集约集聚、循环高效、能源梯级利用最大化。原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目；要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。	1、根据《关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料〔2020〕185号），杭州湾上虞经济技术开发区属于该通知认定的合格园区，并已通过复核认定，属于 <b>合规化工园区内</b> 。 2、本次项目不属于以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，不属于高VOCs排放的化工类建设项目。项目主要原料通过公路运输。	符合
加强安全整治提升	各地要督促园区按照《浙江省应急管理厅关于开展化工园区安全整治提升工作的通知》要求，持续推进园区安全整治提升，严格落实安全准入要求，不断提升园区安全风险管控水平。严格落实县域危险化学品产业发展定位，督促限制发展的县域落实《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》和国务院安委会、浙江省安委会关于《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类（一般风险）或 D 类（低风险）。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等化工工艺，根据项目安全评价报告，本项目未构成重大危险源。项目所在园区的安全风险等级为 C 类（一般风险）。项目装置实现自动化控制，企业也进行反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。所以项目安全性能符合要求。	符合
规范园工作	我省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，以及排水进入太湖的区域，原则上不再扩大化工园区范围，已设立的化工园区，主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造，技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。	企业所在地不属于浙江省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区和太湖区域。项目所需污染物排放总量根据总量替代比例通过排污权交易或区域调剂解决。	符合

从上表可以看出，本项目的实施能符合《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）要求。

### 2.5.14 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26号）符合性分析

对照《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26号），本



报告对相关内容符合性分析如下：

表 2-41 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
1	低效治理设施升级改造行动	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。	项目不涉及使用低温等离子、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。	符合
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,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。	本项目设有活性炭吸附装置,活性炭定期委托处理。	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,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。	符合

序号	任务	主要内容	本项目情况	符合性
5	产业集群综合整治行动	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。	项目不属于涉及溶剂型工业涂料、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、纺织后整理、制鞋等涉气产业。	符合
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、天然气等清洁能源。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，项目不涉及锅炉的使用。	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。	如有要求，企业需按要求对涉及VOCs和氮氧化物排放的装置安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网。	符合

综上，项目的建设符合《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。

## 2.5.15 《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析

对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，本项目所用原料及污染物涉及“重点管控新污染物”中的二氯甲烷，对照二氯甲烷相关管控要求，项目建设符合《重点管控新污染物清单（2023年版）》要求，详见下表。

表 2-42 《重点管控新污染物清单（2023年版）》管控要求符合性分析

新污染物名称	主要环境风险管控措施	本项目情况
二氯甲烷	1.禁止生产含有二氯甲烷的脱漆剂。	符合，本项目不涉及脱漆剂生产。
	2.依据化妆品安全技术规范，禁止将二氯甲烷用作化妆品组分。	符合，本项目不涉及化妆品生产。
	3.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过0.5%、2%、20%。	符合，本项目不涉及清洗剂生产。
	4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。	符合，根据工程分析，本项目废气二氯甲烷排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）要求。
	5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	符合，本项目投产后按要求开展排放口和大气环境监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。
	6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	符合，本项目投产后按要求开展排污口和地表水监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。
	7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	符合，本项目设置土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。
	8.严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。	符合，本项目投产后定期开展土壤监测。

## 2.6 主要环境保护目标

### 1、空气环境保护目标

根据现场踏勘，项目评价范围内主要环境保护目标情况见下表，具体分布情况见下图。

表 2-43 项目主要大气环境保目标一览表

序号	名称（行政村）	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/m（约）
		X	Y					
1	舜东花园 （东一区生活区）	260190.01	3332651.77	居住区	居民区 8200 余人	二类环境 空气质量 功能区	NW	1658
2	联合村	262143.49	3330585.53	居住区	居民区 7800 余人		SE	2560
3	白云家园 （园区生活区）	262014.10	3330811.04	居住区			SE	2160
4	珠海村	262371.86	3330704.05	居住区	居民区 1210 户， 2795 人		SE	2626
5	丰棉村	263109.27	3330848.20	居住区	居民区 942 户， 3048 人		SE	3015
6	高速出入口	295209.32	3339805.00	车流较大 区域	/		NW	515

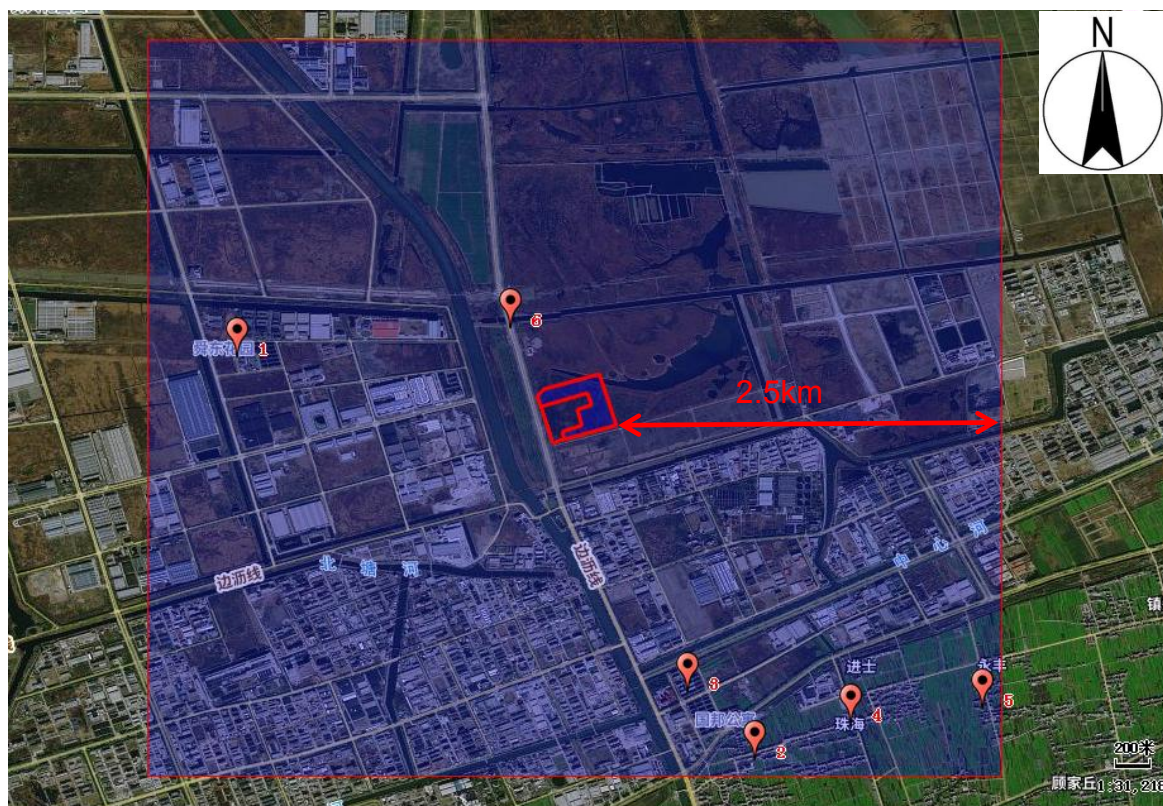


图 2-4 项目评价范围内主要大气保护目标分布图

### 2、地表水环境保护目标

根据调查，项目拟建地周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标，周边水体为谢盖河（又名东进河）情况见下表。

表 2-44 项目周边水体情况表

河流名称	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	河宽/m	目标水质	备注
谢盖河 (钱塘 366)	W	236	约 100	III类 (GB3838-2002)	周边河流

### 3、地下水环境保护目标

根据调查，项目拟建地评价范围内无地下水集中式饮用水源保护区及其它环境敏感区，无地下水环境保护目标。

### 4、声环境保护目标

根据调查，项目所在区域声环境参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区要求，项目厂址 200m 范围内不涉及声环境敏感保护目标。

### 5、土壤环境保护目标

根据现场调查及用地规划，项目占地范围外 200m 内不涉及土壤环境保护目标（注：项目西侧隔进港公路侧为河道防护绿地，不属于土壤环境保护目标）。

### 6、生态保护目标

根据调查，项目拟建地不涉及生态敏感区，周围环境现状主要为工业企业、空地（规划工业企业）、道路、河道防护绿地为主，无重要生态保护目标。

### 7、环境风险保护目标

根据危险物质可能的影响途径，本项目周边环境敏感目标见下表，敏感目标区位分布图见下图。

表 2-45 项目环境风险敏感目标及敏感特征表

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/m	属性	人口数	
	1	舜东花园 (东一区生活区)	NW	1658	居住区	8200 余人	
	2	联合村	SE	2560		7800 余人	
	3	白云家园 (园区生活区)	SE	2160			
	4	珠海村	SE	2626			2795 人
	5	丰棉村	SE	3015			3048 人
	6	新河村	SE	3637			5787 人
	7	兴海村	S	3920			2996 人
	8	世海村	SW	4376			3200 人
	9	镇海村	SE	3665			1843 人

	10	丰富村	SE	4045		3072 人
	11	舜兴花园 (东二区生活区)	NW	4014		7000 余人
	12	晋生村	SE	4976		2350 人
	13	夏盖山村	S	4560		1023 人
	14	盖北镇镇区	S	2600		20000 余人
	15	谢塘镇镇区	SE	4800		10000 余人
	16	高速出入口	NW	515	人流/车流	/
	17	规划高速服务区	NE	3202	较大区域	/
	18	余姚市十六户村	NE	4528	居住区	1857 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					<500 人（考虑本项目及周边企业员工约 2000 人）
厂址周边 5 km 范围内敏感人口数小计					8 万余人	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	钱塘江	III 类		/	
	2	谢盖河	III 类		/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2 (S3/F2)	
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
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3 (G3/D2)



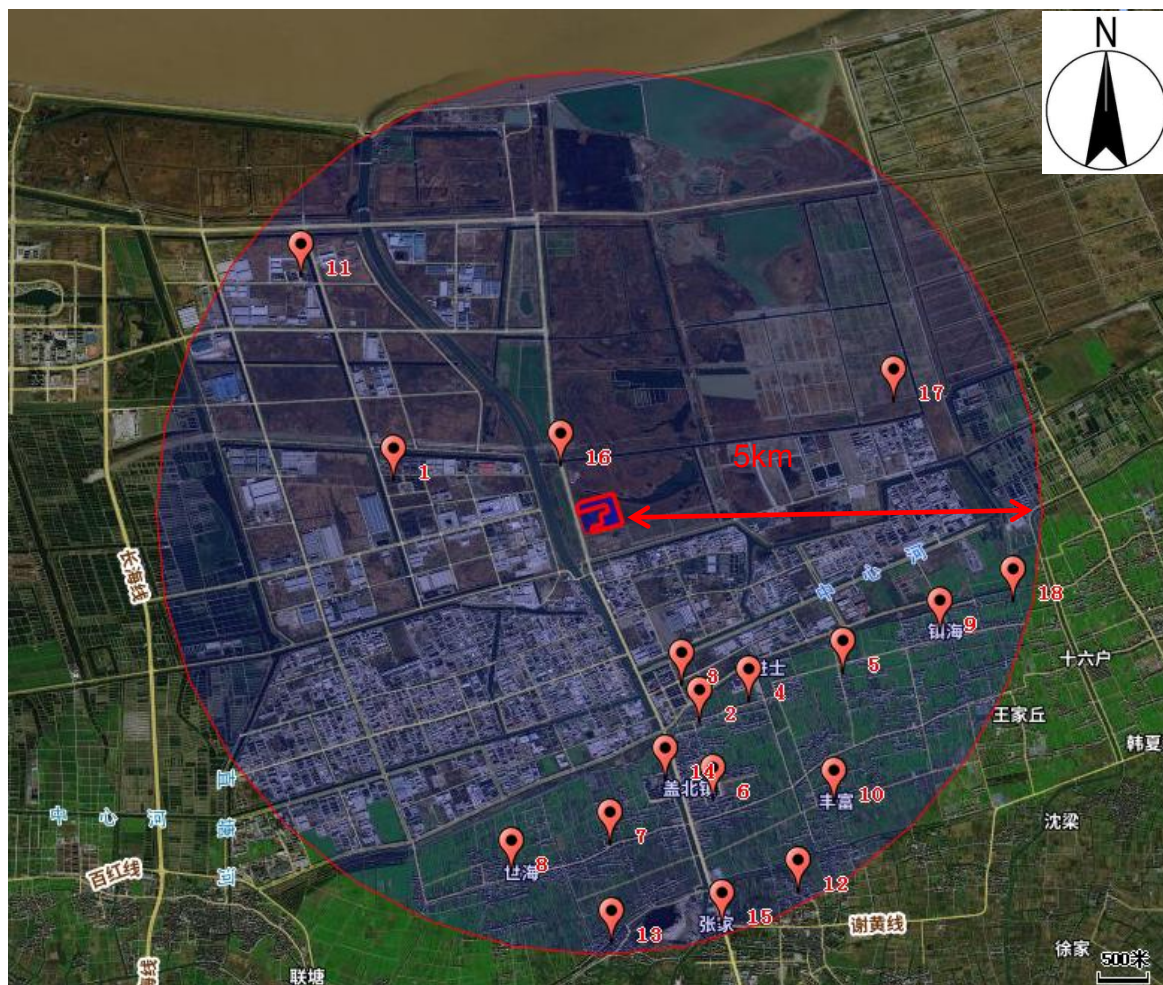


图 2-5 周边大气风险敏感目标分布图

## 第3章 建设项目工程分析

### 3.1 现有项目概况

#### 3.1.1 浙江上虞电子材料基地项目（一期）概况

浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（一期）项目代码2202-330604-99-01-483593，位于杭州湾上虞经济技术开发区（与本项目建设地址一致），建设内容：新征土地约30亩，新建综合楼、研发楼、总控室、污水处理池\*等建筑（构筑物），总建筑面积20000平方米，购置办公类设备，均不涉及工业生产、研发活动及污水处理，无污染物排放。目前，综合楼、研发楼、总控室、污水处理池均基本建成。

注：根据一期项目备案（赋码）信息表建设内容中的污水处理池于2023年9月14日进行补充细化。

#### 3.1.2 浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期概况

浙江八亿时空先进材料有限公司委托浙江锦寰环保科技有限公司编制《浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期概况环境影响报告书》，并于2024年2月8日取得该项目环评批复，文号绍市环审（2024）13号，建设地点与本项目地点一致，目前该项目厂房正在建设中，尚未投产，尚未申领排污许可证。

根据业主提供的建设进度安排，浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目先于新能源电池材料一体化项目一期投产，故本次环评仅对新能源电池材料一体化项目一期环评审批内容进行描述。

##### 3.1.2.1 项目主要建设内容及产品方案

新能源电池材料一体化项目主要由主体工程、辅助生产工程、环保工程及公用工程设施组成，具体见下表。

表 3.1-1 项目主要建设内容

名称	建设内容及规模		
主体工程	建设内容	丁类车间 2 个	丁类车间一（201 单元）：生产 6500t/a 六氟磷酸锂、氟化锂； 丁类车间二（203 单元）：生产 8500t/a 六氟磷酸锂、二氟磷酸锂、三氟化硼（二氟草酸硼酸锂的前道中间体）、五氟化磷（电解液母液的前道中间体）。
		甲类车间 3 个	甲类车间三（204 单元）：生产双氟磺酰亚胺锂、液体二氧化硫； 甲类车间一（205 单元）：生产电解液母液（后道生产）； 甲类车间二（206 单元）：添加剂生产车间，包括二氟草酸硼酸锂（后道生产）、二氟双草酸磷酸锂、双草酸硼酸锂、TMSP 以及电解液的生产；
	辅助		储罐



名称		建设内容及规模	
生产工程		19个储罐、3#酸碱罐区 25个储罐、氢氟酸罐区 6个卧式无水氟化氢储罐。本项目用到 2#溶剂罐区、3#酸碱罐区、氢氟酸罐区，共 3个罐区。	
	仓库	主要设仓库 12个，包括 6个甲类仓库、4个丙类仓库、1个丁类仓库、1个危废仓库。本项目用到 2个甲类仓库（甲类仓库五、甲类仓库六）、1个丁类仓库、1个危废仓库。	
公用工程	给排水系统	供水	供水上虞市政自来水管网供给，从市政给水干管接入，自来水进厂管径 DN100，有足够的水量水压，能满足项目用水需求。
		排水	实施清污分流、雨污分流。废水分质收集预处理后，进入厂区污水站处理达标后纳管排放。
	冷却水系统	项目新增循环冷却水系统，并根据要求对生产车间内的循环冷却水供应系统进行配套实施，能满足项目生产需要。 冷却水系统位于公用工程车间二（202单元），项目设置 2套冷却水系统，分别供应无机化学产品生产装置和其他产品生产装置。	
	供电系统	本项目电源由厂区内变电器将开发区高压电降压供电，供电有可靠保证。	
	供热	项目使用园区集中供热的蒸汽，新增蒸汽供热的管网至用热设备。	
	供气	项目新增天然气供应系统。项目天然气主要用于 RTO 废气处理设施助燃，项目生产所需天然气由市政燃气中压管网接至用气设备。	
	消防	厂区设有消防泵房和消防水池，消防水池位于地下，容积 800m <sup>3</sup> 。	
环保工程	废气处理设施	预处理	车间设置多套冷凝设施：主要对有机废气进行冷凝预处理； 多套降膜吸收、酸碱喷淋系统：主要对酸碱废气、可溶性气体进行预处理； 粉尘经布袋除尘预处理。
		集中处理	各车间分别设置单独的处理装置处理各车间废气，厂区设置 2套集中处理装置（1套碱喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理含硅有机废气，1套 RTO 焚烧装置处理其他有机废气），另外配套设施根据需要设置废气处理装置，厂区新增 13个排气筒。具体如下： 201单元：六氟磷酸锂废气经冷凝+两级降膜预处理+两级水喷淋+一级碱喷淋+DA001，氟化锂废气经两级水喷淋+DA012，共 2个排气筒； 203单元：六氟磷酸锂废气经冷凝+两级降膜预处理+两级水喷淋+一级碱喷淋+DA002，二氟磷酸锂废气（筛分包装、喷雾干燥）经布袋除尘+DA003，五氟化磷、三氟化硼废气经两级水吸收预处理+一级碱吸收+DA004，MVR 装置废气经酸喷淋+水喷淋+DA005，共 5个排气筒； 204单元：冷凝+三级降膜预处理+一级碱喷淋+ DA006； 205单元：车间不设排气筒； 206单元：电解液投料粉尘经布袋除尘+DA007； 储罐区：氮封+呼吸阀+水洗+碱洗+ DA010； 实验室废气：通风柜集气+活性炭吸附+DA011； 污水站前处理、危废仓库废气：一级次氯酸钠碱喷淋+一级碱喷淋+DA013； 含硅有机废气集中处理：车间冷凝/喷淋预处理+碱喷淋+除雾+活性炭吸附集中处理+DA009； 其他有机废气集中处理：车间冷凝/喷淋预处理+RTO 焚烧+DA008。
	废水处理设施	无机废水处理	无机化工废水经三级高密沉淀+树脂吸附处理达标后，经单独在线监测后排入外排水池，纳入上虞污水处理厂集中处理。无机化工废水处理单元设计处理能力 300t/d。

名称	建设内容及规模	
	其他废水处理	高氯的其他废水经蒸馏脱盐处理，高氟高磷的其他废水经三级高密沉淀预处理后，同其他一般废水一并进入厂区生化处理系统采用（物化+生化）集中处理达标后，经单独在线监测后排入外排水池，纳入上虞污水处理厂集中处理。 其他高氯废水蒸馏脱盐预处理单元涉及处理能力 2t/h（48t/d），高氟高磷废水预处理单元设计处理能力 235t/d，厂区生化处理系统设计废水处理能力 1000t/d。
	应急及雨水收集	事故应急池：1 个 3400m <sup>3</sup> 事故应急池； 初期雨水池：拟规范建设雨水排放口，设置总容积 1500m <sup>3</sup> 的雨水收集池，用于项目生产区域的初期雨水的收集，安装智能化监控设施，并与生态环境主管部门联网。
	固废暂存场所	按照相关规范要求设置固废暂存场所，厂区设置 2 个危废仓库，危废仓库一面积 720 平方米，危废仓库二面积 1586 平方米（仅使用危废仓库二），合计 2306 平方米。
办公设施	总控室 1 座，研发楼、办公楼、综合楼各 1 座。	

新能源电池材料一体化项目具体产品方案见下表。

表 3.1-2 项目产品方案一览表 单位：t/a

序号	分类	产品名称	产量	包装方式	去向	备注
1	电解	六氟磷酸锂	15000	1000kg 吨桶包装	自用或定点销售	纯度 99.95%
2		氟化锂	5000	25kg 袋装	自用或定点销售	纯度 99.95%
3	质材	二氟磷酸锂	1000	5L 塑料桶	定点销售	纯度 99%
4		电解液母液	20000	500m <sup>3</sup> 储罐储存	定点销售	30%六氟磷酸钠的碳酸酯溶液
5	添加	双氟磺酰亚胺锂	2000	50m <sup>3</sup> 储罐储存	定点销售	30%溶液，产量为折固量
6		二氟草酸硼酸锂	600	5L 塑料桶	自用或定点销售	纯度 99%
7		二氟双草酸磷酸锂	200	5L 塑料桶	定点销售	15%溶液，产量为折固量
8	剂	双草酸硼酸锂	200	5L 塑料桶	定点销售	纯度 98.8%
9		TMSP	200	200L 不锈钢桶	定点销售	纯度 99.5%
10	其他	液体二氧化硫	1500	100m <sup>3</sup> 加压储罐储存	外售	与双氟磺酰亚胺锂同时生产
11		电解液	10000	100L/1000L 的包装桶 罐箱包装	外售	仅为复配，不涉及化学反应
12	31%盐酸	盐酸 1	59755	500m <sup>3</sup> 储罐储存	外售	来自于六氟磷酸锂合成气相、双氟磺酰亚胺锂的氟化废气精制 来自于双氟磺酰亚胺锂的磺化废气精制 执行化《副产盐酸》（HG/T3783-2021）指标 I 要求
		盐酸 2	4920	500m <sup>3</sup> 储罐储存	外售	
		合计	63975	500m <sup>3</sup> 储罐储存	外售	
13	副产品	硫酸铵	25000	50kg 袋装	外售	由三氟化硼（二氟草酸硼酸锂的中间产品）、五氟化磷（电解液母液的中间产品）生产的 50%硫酸物料，TMSP 生产的 20%氨水物料中和后，再经液氨中和、MVR 制备得到，执行《工业硫酸铵》（HG/T5744-2020）标准
14		98%无水氟化钾	2121	25kg 袋装	外售	来自二氟磷酸锂生产，执行《工业无水氟化钾》（HG/T2829-2008）合格品标准

目前企业已签订 31%盐酸、无水氟化钾、硫酸铵的外售协议。

环评要求必须满足以下要求才能外售副产品 31%盐酸、无水氟化钾、硫酸铵，未能满足情况下只能作为固废进行管理。具体条件如下：

A、需签订外售协议，外售协议中需明确外售价格、数量、收购方买去的用途、明确副产品执行标准并告知有毒有害成分含量。

B.项目各种副产品外售前必须要列入营业执照，同时应与主产品一并通过后续许可；

C.企业在将各种副产品外售前必须对每批次产品进行检测（分析方法应与国家标准一致），告知收购方并要求收购方告知使用单位其中可能含有的杂质含量，确保使用单位知道所购物料的品质，保证用户的执行权，以免对后续产品质量和污染物处理造成影响。

新能源电池材料一体化项目与本项目共用及依托情况介绍见下表。

表 3.1-3 与本项目共用及依托情况介绍

序号	名称			项目		
				新能源电池材料一体化项目	浙江上虞电子材料基地项目	
1	生产车间			独立	独立	
2	公用工程	废水处理	无机废水处理	集中处理（高密沉淀+树脂吸附）	单独使用	不涉及
			其他废水处理	混凝气浮、铁碳催化氧化	不涉及	单独使用
				综合处理（水解酸化+两级 A/O+沉淀）	共用	共用
		废气处理			独立	独立
		固废暂存	危废仓库	独立（1586m <sup>2</sup> ）	独立（720m <sup>2</sup> ）	
3	配套工程	实验室、研发、办公			共用	共用
		储罐			独立	独立
		其他制冷等配套设施			独立	独立
		事故应急池			共用	共用

### 3.1.2.2 生产工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.1.2.3 污染物产排情况

表 3.1-4 项目污染物产生及排放情况汇总 单位：t/a

“三废”种类及因子			产生量	削减量	排放量	
废水	无机化工产品废水	水量	t/d	278.8	90.8	188
			t/a	83630.4	27230.4	56400
		CODcr	纳管量	14.965	3.685	11.280
			排环境	14.965	10.453	4.512
		氨氮	纳管量	1.281	-0.975	2.256
			排环境	1.281	0.435	0.846
	其他产品废水	水量	t/d	203	40	163
			t/a	60900	12000	48900
		CODcr	纳管量	55.529	31.079	24.450
			排环境	55.529	51.617	3.912
		氨氮	纳管量	0.832	-0.880	1.712
			排环境	0.832	0.098	0.734
	厂区废水	水量	t/d	<b>481.8</b>	<b>130.8</b>	<b>351</b>
			t/a	<b>144530.4</b>	<b>39230.4</b>	<b>105300</b>

“三废”种类及因子			产生量	削减量	排放量			
合计	CODcr	纳管量	70.494	34.764	35.730			
		排环境	70.494	62.070	8.424			
	氨氮	纳管量	2.113	-1.855	3.968			
		排环境	2.113	0.533	1.580			
废气	有机废气	六甲基二硅氮烷	0.3892	0.3597	0.0295			
		六甲基二硅氧烷	8.9631	8.3144	0.6487			
		六甲基二硅醚	0.4312	0.4183	0.0129			
		三甲基氟硅烷	33.792	32.1024	1.6896			
		TMSP	3.8808	3.7644	0.1164			
		双氟磺酰亚胺	0.43	0.4171	0.0129			
		碳酸二甲酯	64.512	59.8061	4.7059			
		碳酸甲乙酯	26.4832	24.0035	2.4797			
		乙酸乙酯	90.5624	87.3946	3.1678			
		有机废气	1	0.97	0.03			
		VOCs 小计	230.4439	217.5505	12.8934			
	无机废气	粉尘	44.0944	42.8478	1.2466			
		烟尘	0.72	0	0.72			
		工业烟粉尘合计	44.8144	42.8478	1.9666			
		HCl	135.8549	134.1946	1.6603			
		尘氟(以 F 计)	23.9482	23.4815	0.4667			
		HF	127.3302	125.7928	1.5374			
		氟化物合计	151.2784	149.2743	2.0041			
		NOx	3.6	0	3.6			
		SO <sub>2</sub>	3.96	3.42	0.54			
		氨气	2.8338	2.7133	0.1205			
		硫酸雾	22.5579	20.8039	1.754			
		四氯化硅	2.6412	2.562	0.0792			
		四氟化硅	4.2416	4.1122	0.1294			
		食堂油烟	0.0405	0.03442	0.00608			
		固废	工业固废	危险废物	工艺生产残渣	506.25	506.25	0
					工艺生产残液	77.8	77.8	0
工艺生产废过滤吸附材料	356.61				356.61	0		
废回收桶	0.5				0.5	0		
物化污泥	2800				2800	0		
生化污泥	600				600	0		
冷凝废液	100				100	0		
废活性炭	150				150	0		
废滤布	3				3	0		
化验室废物	2				2	0		
危化品废包装材料	50				50	0		
小计	4646.16			4646.16	0			
一般工业固废	一般化学品包装材料		200	200	0			
合计	4846.16	4846.16	0					
生活垃圾	45	45	0					

### 3.1.2.4 污染防治措施

#### 1、废水

表 3.1-5 项目废水污染防治措施汇总表

类型	产品名称	序号	废水名称	主要污染因子	主要污染物	去向
无机化工产品	氟化锂	W12-1	离心洗涤废水	CODcr、F	氟化锂、氢氧化锂、杂质	回用于无机化工产品废气喷淋用水
		W12-2	干燥冷凝水	CODcr、F	杂质	回用于无机化工产品废气喷淋用水
	公用工程废水		废气喷淋废水	CODcr、氨氮、TN、TP、F、Cl	有机杂质	无机化工废水处理系统
			设备及地面清洗水	CODcr、氨氮、TN、TP、F	有机杂质	无机化工废水处理系统
			化验室废水	CODcr、氨氮、TN、TP、F	有机杂质	无机化工废水处理系统
			冷却系统排污水	CODcr	有机杂质	无机化工废水处理系统
			初期雨水	CODcr、氨氮、TN、TP、F	有机杂质	无机化工废水处理系统
	生活污水	CODcr、氨氮、TN、TP	有机杂质	无机化工废水处理系统		
其他产品	电解液母液	W21-1	活化废水	CODcr、TP、F	氟化钠、氢氧化钠、杂质等	其他废水处理系统
	双氟磺酰亚胺锂	W22-1	废气喷淋水	CODcr、AOX、F	硫酸钠、氟化钠、氢氧化钠、杂质	其他废水处理系统
		W22-2	废气喷淋水	CODcr、F	氟化钠、氢氧化钠、杂质	其他废水处理系统
		W22-3	活化再生废水	CODcr、氨氮、AOX、TN、F	氟化物、杂质等	其他废水处理系统
	二氟草酸硼酸锂	W23-1	降膜吸收废水	CODcr、F、Cl	硅酸钠、氟化钠、氯化钠、氢氧化钠、杂质	蒸馏脱盐后，去其他废水处理系统
	二氟双草酸磷酸锂	W24-1	降膜吸收废水	CODcr、F、Cl	硅酸钠、氟化钠、氯化钠、氢氧化钠、杂质	蒸馏脱盐后，去其他废水处理系统
	双草酸硼酸锂	W25-1	降膜吸收废水	CODcr、F、Cl	硅酸钠、氟化钠、氯化钠、氢氧化钠、杂质	蒸馏脱盐后，去其他废水处理系统
	电解液	W27-1	洗桶废水	CODcr、氨氮、TN、TP、F	有机杂质	其他废水处理系统
	公用工程废水		废气喷淋废水	CODcr、氨氮、AOX、TN、TP、F、Cl	有机杂质	其他废水处理系统
			设备及地面清洗水	CODcr、氨氮、AOX、TN、TP、F	有机杂质	其他废水处理系统
			真空泵废水	CODcr、氨氮、AOX、TN、F	有机杂质	其他废水处理系统
		冷却系统排污水	CODcr	有机杂质	其他废水处理系统	
		生活污水	CODcr、氨氮、TN、TP	有机杂质	其他废水处理系统	
		纯水制备浓水	CODcr	有机杂质	回用于其他产品废气喷淋用水	
其他措施	<p>1、项目应进行清污分流，雨污分流。对于生产废水要求废水分质收集预处理后通过管道接入厂区污水收集池，管线采用架空布置，相应的废水应接入相应的废水预处理单元；厂区无机化学工业产品废水与其他产品废水分开收集、分别处理，其中无机化学工业产品废水通过 1 套无机化学废水处理设施集中处理达标后，经在线监测后进入外排池，达标纳管排放；项目其他废水经预处理后进入厂区生化处理装置处理达标后，经单独在线监测后进入外排池，达标纳管排放。厂区两套废水处理装置分别单独设置在线监测，通过同一个外排池达标纳管送上虞污水处理厂集中处理。</p> <p>2、对于雨水要求企业将初期雨水收集后通过管道送往废水收集池，后期雨水收集后通过管道进入雨水管网，就近排入附近河道。</p> <p>3、根据省、市生态环境局有关要求，废水达标处理后，废水处理站只能设置一个排放口。</p> <p>4、在废水池及排污管道的建造时必须十分注意池体及管道的防渗漏工作，池体必须采用混凝土现浇并作防水涂层，管道接口处应注意防渗漏。</p> <p>5、根据风险评价章节计算，本项目需设置容积不小于 1005m<sup>3</sup> 的事故应急池，企业拟设置事故应急池的有效容积为 3400m<sup>3</sup>，可以满足本项目要求。</p>					

类型	产品名称	序号	废水名称	主要污染因子	主要污染物	去向
	6、根据《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）及配套技术要点》，要求企业严格按照上述关于“污水零直排区”的要求，建立规范预处理设施、彻底做好雨污分流，确保雨水管道不含污水；污水管道全部明管化等建设要求。并按要求完成三同时验收。					

## 2、废气

表 3.1-6 项目废气污染源种类、集合方式及处理措施

车间	产品	产生工序	废气编号	主要污染物	处理措施		
					预处理	末端处理	排气筒编号
201单元	氟化锂	合成反应	G12-1	HF	/	两级水喷淋*	DA012
		中和反应	G12-2	HF	/		
		干燥	G12-3	粉尘、氟化物	布袋除尘		
	六氟磷酸锂	合成反应	G11-1	HF、HCl	冷凝+两级降膜	两级水吸收+一级碱喷淋	DA001
		结晶	G11-2	HF	/		
		干燥	G11-3	HF	/		
203单元	六氟磷酸锂	合成反应	G11-1	HF、HCl	冷凝+两级降膜	两级水吸收+一级碱喷淋	DA002
		结晶	G11-2	HF	/		
		干燥	G11-3	HF	/		
		干燥	G11-4	HF	/		
	二氟磷酸锂	合成反应	G13-1	三甲基氟硅烷、六甲基二硅氧烷、碳酸二甲酯	两级碱吸收	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		合成后过滤	G13-2	六甲基二硅氧烷、碳酸二甲酯	冷凝		
		除酸	G13-3	碳酸二甲酯、乙酸乙酯	冷凝	RTO 焚烧系统	DA008
		浓缩结晶	G13-4	碳酸二甲酯、乙酸乙酯	冷凝		
		结晶后过滤	G13-5	碳酸二甲酯、碳酸二甲酯	冷凝		
		真空干燥	G13-6	碳酸二甲酯	冷凝		
		筛分包装	G13-7	粉尘、氟化物	/	布袋除尘	DA003
		分液1	G13-8	六甲基二硅氧烷	冷凝	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		分液2	G13-9	六甲基二硅氧烷	冷凝	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		喷雾干燥	G13-10	粉尘、氟化物	/	布袋除尘	DA003
	五氟化磷	五氟化磷合成	G14-1	HF	两级水吸收	一级碱吸收	DA004
		脱水	G14-2	HF、硫酸雾			
		吸附除杂	G14-3	HF			
		蒸馏	G14-4	HF、硫酸雾			
稀释		G14-5	硫酸雾				
三氟化硼	合成反应	G15-1	HF、硫酸雾	两级水吸收	一级碱吸收	DA004	
	脱水	G15-2	HF、硫酸雾				
MVR制硫酸铵	中和、脱色、压滤、中转、MVR浓缩	G16	氨气、硫酸雾	/	酸喷淋+水喷淋	DA005	
204单元	双氟磺酰亚胺锂	磺化气相回收未凝气、管道过滤、气液分离+降膜蒸发	G22-1~G22-3	HCl、SO <sub>2</sub>	三级降膜吸收	碱喷淋	DA006
		氟化、气液分离	G22-4~G22-5	HCl、HF	三级降膜吸收		
		精馏、成盐反应	G22-6~G22-7	双氟磺酰亚胺、HF	冷凝+两级碱喷淋		
		浓缩结晶	G22-8	HF	冷凝+两级碱喷淋	RTO 焚烧系统	DA008
		过滤	G22-9	HF			
		母液蒸馏	G22-10	HF	冷凝+碱喷淋	RTO 焚烧系统	DA008
		洗涤过滤	G22-11	HF、乙酸乙酯			
		溶剂回收	G22-12	HF、乙酸乙酯	冷凝+碱喷淋	RTO 焚烧系统	DA008
		减压干燥	G22-13	乙酸乙酯	冷凝		
		溶解+树脂脱酸	G22-14	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯	冷凝	冷凝	

车间	产品	产生工序	废气编号	主要污染物	处理措施		
					预处理	末端处理	排气筒编号
205 单元	电解液母液	六氟磷酸钠合成过滤	G21-1	HF、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯	一级水吸收+两级碱喷淋	RTO 焚烧系统	DA008
		蒸发浓缩	G21-2	HF、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯			
		除杂活化	G21-3	HF、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯			
206 单元	二氟草酸硼酸锂	合成过滤	G23-1	HCl、四氟化硅、四氯化硅、碳酸二甲酯	两级降膜碱吸收	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		蒸发浓缩	G23-2	四氯化硅、碳酸二甲酯	/		
		结晶	G23-3	碳酸二甲酯	冷凝	RTO 焚烧系统	DA008
		过滤	G23-4	碳酸二甲酯	冷凝		
		干燥	G23-5	碳酸二甲酯	冷凝		
	二氟双草酸磷酸锂	合成反应	G24-1	HCl、四氟化硅、四氯化硅、碳酸甲乙酯	两级降膜碱吸收	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		蒸发除杂	G24-2	四氯化硅、碳酸甲乙酯	/		
		分子筛干燥	G24-3	碳酸甲乙酯	冷凝	RTO 焚烧系统	DA008
		吸附脱酸	G24-4	碳酸甲乙酯	冷凝		
	双草酸硼酸锂	合成过滤	G25-1	HCl、四氟化硅、四氯化硅、碳酸二甲酯	两级降膜碱吸收	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		蒸发浓缩	G25-2	四氯化硅、碳酸二甲酯	/		
		结晶	G25-3	碳酸二甲酯	冷凝	RTO 焚烧系统	DA008
		过滤	G25-4	碳酸二甲酯	冷凝		
		干燥	G25-5	碳酸二甲酯	冷凝		
	TMSP	合成气相两级水吸收	G26-1	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅醚、氨气	冷凝	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
蒸馏		G26-2	六甲基二硅氮烷、TMSP	冷凝			
电解液	投料粉尘	G27-1	颗粒物	/	布袋除尘	DA007	
	工艺有机废气	G27-2	有机废气	冷凝	RTO 焚烧系统	DA008	
	洗桶废气	/	有机废气	/	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009	
RTO 装置区	RTO 焚烧系统	/	/	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、二噁英	/	/	DA008
酸碱罐区	储罐	储罐呼吸废气	/	HF、HCl、硫酸雾	/	一级水洗+一级碱洗	DA010
2#溶剂罐区	储罐	含硅物料储罐呼吸废气	/	四氯化硅、六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷	氮封+冷凝回流+呼吸阀	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA009
		其他有机物料储罐呼吸废气	/	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯等	氮封+冷凝回流+呼吸阀		
化验室	化验	化验室废气	/	非甲烷总烃	/	活性炭吸附	DA011
污水站、危废暂存	污水处理、危废暂存	污水站（包括污泥压滤机间）、危废仓库废气	/	硫化氢、氨气、臭气浓度	/	一级次氯酸钠碱喷淋+一级碱喷淋	DA013

## 3、固废处置

表 3.1-7 项目固废处置措施

装置名称	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危废特性	产废周期	处置情况
六氟磷酸锂	S11-1	滤渣	合成后精密过滤	固体	氟化锂、HF、杂质	危险废物	900-349-34	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
二氟磷酸锂	S13-1	滤渣	除酸后过滤	固体	乙酸乙酯、杂质等	危险废物	900-402-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S13-2	冷凝废液	浓缩冷凝	液体	乙酸乙酯、碳酸二甲酯、杂质等	危险废物	900-402-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S13-3	废分子筛	分液脱水	固体	分子筛、杂质等	危险	900-405-06	T 毒性	每批产	委托有资质

装置名称	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危废特性	产废周期	处置情况
						废物			生	单位处理
五氟化磷	S14-1	废吸附柱	吸附除杂	固体	HF、杂质、氟化钠、吸附柱等	危险废物	900-349-34	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
硫酸铵	S16-1	废活性炭	活性炭脱色	固体	活性炭、杂质等	危险废物	900-039-49	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
电解液母液	S21-1	废分子筛	脱酸除杂再生	固体	分子筛、杂质等	危险废物	900-405-06	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
双氟磺酰亚胺锂	S22-1	滤渣	磺化物料过滤	固体	氨基磺酸、氨基二磺酸等	危险废物	261-084-45	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S22-2	精馏釜残	氟化液相精馏	液体	双氟磺酰亚胺、双氯磺酰亚胺等	危险废物	900-013-11	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S22-3	蒸馏釜残	成盐结晶母液蒸馏	液体	双氟磺酰亚胺、HF等	危险废物	900-013-11	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S22-4	蒸馏釜残	乙酸乙酯洗涤母液蒸馏	液体	双氟磺酰亚胺、乙酸乙酯等	危险废物	900-013-11	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S22-5	废树脂	树脂脱酸	固体	树脂、杂质	危险废物	900-405-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
二氟草酸硼酸锂	S23-1	滤渣	过滤	固体	杂质	危险废物	900-404-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
二氟双草酸磷酸锂	S24-1	废树脂	吸附脱酸	固体	草酸、杂质、树脂	危险废物	900-405-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
	S24-2	废分子筛	分子筛干燥	固体	分子筛、杂质	危险废物	900-405-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
双草酸硼酸锂	S25-1	滤渣	精密过滤	固体	杂质	危险废物	900-404-06	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
TMSP	S26-1	蒸馏残渣	蒸馏	固体	磷酸二氢铵、TMSP、杂质	危险废物	900-013-11	T 毒性	每批产生	委托有资质单位处理
电解液	S27-1	废分子筛	溶剂脱水干燥	固体	废分子筛、溶剂、水	危险废物	900-405-06	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
	S27-2	废滤芯	产品过滤	固体	废滤芯、溶剂、杂质	危险废物	900-405-06	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
	S27-3	清理残液	残液清理	液体	溶剂、杂质	危险废物	900-404-06	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
	S27-4	润洗废液	回收桶润洗	液体	溶剂、杂质	危险废物	900-404-06	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
	S27-5	废回收桶	周转桶回收	固体	废回收桶	危险废物	900-041-49	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
公用工程	废水处理	废水蒸发盐渣	废水预处理	固体	废盐	危险废物	772-006-49	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
		物化污泥(含水 50%)	废水处理	固体	污泥	危险废物	772-006-49	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
		生化污泥(含水 50%)	废水处理	固体	污泥	危险废物	261-084-45	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
		废吸附树脂	废水处理	固体	树脂	危险废物	900-041-49	T 毒性	每年产生	委托有资质单位处理
	废气处理	冷凝废液	废气处理	液体	有机溶剂、水	危险废物	900-404-06	T 毒性	定期产生	委托有资质单位处理
		废布袋	废气处理	固体	除尘布袋	危险废物	900-041-49	T 毒性	每年产生	委托有资质单位处理
		废活性炭	废气处理	固体	活性炭、杂质	危险废物	900-039-49	T 毒性	定期产生	委托有资质单位处理
	生产车间	废过滤材料	物料过滤	固体	过滤网、滤芯	危险废物	900-405-06	T 毒性	每年产生	委托有资质单位处理
	压滤机	废滤布	滤布更换	固体	废滤布	危险废物	900-041-49	T 毒性	每年产生	委托有资质单位处理



装置名称	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	危废特性	产废周期	处置情况
	化验室	化验室废物	化验室	液/固	废试剂、废药剂	危险废物	900-047-49	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
	车间及仓库	危化品废包装材料	原辅材料拆包	固体	包装桶（袋）	危险废物	900-041-49	T 毒性	每天产生	委托有资质单位处理
		一般化学药品包装材料		固体	包装桶（袋）	一般废物	264-999-07	/	每天产生	外售综合利用

#### 4、噪声

(1) 设备减噪措施：优先采用低噪声设备；防止电机进入不稳定区工作；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。

(2) 本项目平面布置在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，为减少噪声污染，结合功能分区与工艺分区，在生产区，合理布局噪声设备，防止产生声音叠加现象

(3) 对于高噪声设备，应采用隔声、减震、消声等降噪措施；本项目中涉及高噪声的设备主要包括水泵、风机等，这些设备分别位于公用工程废气处理以及污水泵房内等对于室外水泵、风机，安装减震装置，污水泵房采用封闭式车间，并采用效果较好的隔音建筑材料；机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；机泵、压缩机等的安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套；机泵出口管线加装避震喉；风机加装消声器。采用这些措施后，这些车间内的噪声目标控制在 75 分贝以下，车间外的噪声目标控制在 70 分贝以下。

(4) 对于厂区内进出的大型车辆要加强管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速；加强厂区绿化，采用乔灌结合的立体绿化系统。

(5) 为减轻项目原辅材料和产品运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(6) 加强生产设备的维护保养，发现设备有异常声音应及时检修。

#### 5、振动

(1) 根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生。

(2) 高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、弹簧减振器等）。

(3) 风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

(4) 泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐高温性能的橡胶软管或软接头（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

## 6、地下水

### (1) 源头控制措施

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

### (2) 分区防控措施

表 3.1-8 污染区划分及防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	危险废物堆场、污水收集及处理系统、储罐区、事故应急池、机泵边沟	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB 18598 执行
一般防渗区	生产区、管廊区、道路、动力站、生产车间、一般固废仓库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB 16889 执行
简单防渗区	项目对厂区地下水基本不存在风险的车间及各路面、室外地面等部分	一般地面硬化

### (3) 地下水污染监控

实施覆盖厂区的地下水污染监控系统，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，配备废水中主要污染物的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

### (4) 风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，方案应包括计划书、设备器材，每项工作均落实到责任人，明确污染状况下应采取的控制污染措施。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。

## 7、土壤

### (1) 源头控制

本次项目应从源头控制跑冒滴漏，减少甚至杜绝跑冒滴漏，及时维修保养设备和相关阀门、法兰、管件等连接设备。

### (2) 过程防控措施

生产区地面采用防腐防渗措施。

### （3）风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。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）跟踪监测

为了掌握本项目所在区域环境质量状况的动态变化，企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

## 3.2 本项目概况

### 3.2.1 本项目名称、性质

项目名称：浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）

建设性质：改建项目

建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处

建设单位：浙江八亿时空先进材料有限公司

项目总投资：78000 万元

建设内容：新建总控室、甲类车间、动力车间、甲类仓库、丙类仓库、消防泵房、辅助用房、门卫、机柜间、三废处理池、罐区、消防水池等建筑（构筑物）建筑面积 69800 平方米，计容面积 86000 平方米。采用企业自主研发的先进工艺技术，实现液晶材料、OLED 材料等的绿色化生产，项目购置不锈钢反应釜、搪玻璃反应釜、离心机、干燥机、蒸馏设备、结晶设备等，并配套冷冻机组、循环冷却水系统、空气压缩系统、氮气制备系统、污水处理系统、废气处理系统、供配电系统等辅助生产设备设施，实施浙江上虞电子材料基地项目。项目建成投产后，可达到液晶材料 300t/a，OLED 材料 40t/a 的生产能力（备案赋码表建设内容中的光刻胶、光刻胶树脂 50t/a 暂不实施，不在本次环评评价范围内）。

### 3.2.2 项目工程组成

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，项目用地 138 亩，项目主要工程组成见下表。

表 3.2-1 项目主要工程组成

工程类别	名称	建设性质	建设内容
主体工程	甲类车间七	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，1-3 层布置生产设备进行液晶产品粗品的最终提纯工序，4 层暂时空置留用。
	甲类车间八	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层布置生产设备进行液晶产品单晶 0110 的酰氯酯化、醚化工序，单晶 1289 的 DCC 酯化工序，单晶 0330 的烯醚生产、烯醚水解、反式醛生产及 Wittig 反应工序，OLED 产品的 DA0034 的 NBS 上溴、Suzuki 工序，DM0106 的三溴化硼脱甲基、关环工序，DM0057 生产工序，硝基关环工序。
	甲类车间九	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层布置生产设备进行液晶产品单晶 0072 的 Suzuki、减蒸工序，单晶 0475 的格氏硼酸、Suzuki、减蒸工序，单晶 0767 的格氏偶联脱水、转位、分子蒸馏工序，单晶 0110 的分子蒸馏工序，单晶 0082 的转位工序，和 OLED 产品的 DA0070 的乌尔曼工序。
	甲类车间十	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层布置生产设备进行液晶产品单晶 0072 的丁基锂拔氢、加氢工序，单晶 0475 的加氢工序，单晶 0767 的加氢、蒸馏后加氢工序，单晶 0110 的加氢工序，单晶 0082 的偶联脱水、加氢、减蒸后加氢工序和 OLED 产品的丁基锂拔氢与氯代物反应工序。
	甲类车间十一	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层设置回收溶剂储罐回收溶剂，根据生产需要进行精馏作业、部分废水的除盐脱溶作业。
	研发楼	依托	本项目依托一期项目 1 幢 4 层 18m 高研发楼，设置实验室根据需要进行生产工艺的优化研发作业。
储运工程	1#储罐区	新增	本项目在厂区南侧设置 1#储罐区，共有 18 个容积为 50m <sup>3</sup> 的储罐，罐区按规定落实围堰建设。
	原料、成品仓库	新增	本项目设置甲类仓库 6 个、丙类仓库 4 个用于原料及产品的暂存。
	固废暂存库	新增	本项目在厂区西南侧设置一座危废仓库，危废暂存库面积约 720m <sup>2</sup> (24×30m)。
辅助、公用工程	给水系统	新增	项目使用园区已建给水系统，并根据项目要求对生产车间内的供水系统进行配套实施。
	排水系统	新增	1、项目使用园区已建排水系统，厂区实行雨污分流、清污分流，厂区初期雨水经收集后送废水处理设施进行达标处理，其它雨水通过管道排入周边道路市政雨水管网。 2、根据设计，项目实施后新增生产废水处理设施用于处理本项目产生的生产废水和生活污水，本项目产生的废水经均质处理后由自建污水处理设施处理达标后纳入市政污水管网，送上虞区水处理发展有限责任公司处理。
	供电系统	新增	项目使用园区已建供电系统，生产厂区供电系统设计时考虑本项目生产所需，并根据要求对生产车间内的供电系统进行配套实施。
	动力车间	新增	项目新增 2 幢高均为 20.4m 的动力车间，并根据要求对生产车间内的空压系统、氮气系统、真空系统等统一进行配套实施，能满足项目生产需要。
	循环冷却水系统	新增	项目新增循环冷却水系统，并根据要求对生产车间内的循环冷却水供应系统进行配套实施，能满足项目生产需要。
	天然气供应系统	新增	项目新增天然气供应系统。项目天然气主要用于 RTO 废气处理设施和废液焚烧处理设施助燃，项目生产所需天然气由市政燃气中压管网接至用气设备。
	供热系统	新增	项目使用园区集中供热的蒸汽，新增蒸汽供热的管网至用热设备。
办公楼	依托	本项目依托一期现有一幢 5 层 21m 高综合办公楼。	

环保工程	废水治理	新建	<p>1、生产废水：新增废水处理设施（物化+生化），生产废水经分类收集达标后纳管排放。</p> <p>2、生活污水：经化粪池处理后进入废水处理设施处理后达标排放。</p> <p>3、项目新增 1 座事故应急池（有效容积 3400m<sup>3</sup>），对事故废水进行收集。</p> <p>4、新增 1 座初期雨水收集罐（有效容积 1500m<sup>3</sup>），对生产厂区的初期雨水进行收集。</p>
	废气治理	新建	<p>1、各车间投料过程产生的废气经收集后通过碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附后位于车间顶 25m 高 DA014-DA017 排放；</p> <p>2、溴甲烷工艺废气经碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附后位于甲类车间九车间顶 25m 高 DA016 排放；全部含二氯甲烷工艺废气经二级冷凝+碱喷淋+大孔树脂吸附+碱喷淋处理后位于甲类车间九车间顶 25m 高 DA016 排放；</p> <p>3、项目拟设置一套 RTO 装置（碱洗+除雾+RTO+喷淋冷却），工艺合成废气、离心过滤废气、溶解结晶废气、萃取水洗废气、压滤洗涤废气、储罐呼吸废气、污水物化处理过程产生的有机废气、废水脱盐除溶及精馏过程产生的有机废气经收集后送至该设施焚烧处理达标后通过一根 30m 高排气筒 DA018 高空排放。</p> <p>3、生产过程中产生的减蒸冷凝、蒸馏冷凝、浓缩烘干冷凝等高浓工艺废气经收集后进入废液焚烧炉焚烧处理后通过一根 35m 高排气筒 DA019 排放（尾气经余热锅炉配 SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级预冷洗涤）。</p> <p>4、污水站尽量密闭，物化部分废气经收集后通入 RTO 装置焚烧处理，生化部分废气收集后通过碱洗后通过生物除臭处理后通过 15m 高排气筒 DA020 高空排放。</p> <p>5、研发中心废气经收集后通过活性炭处理后于 25m 高 DA021、DA022 排放（部分涉及酸性废气的通过碱喷淋+除雾+活性炭处理）。</p> <p>6、危废暂存废气收集后通过活性炭处理后于 15m 高 DA023 排放。</p> <p>7、食堂油烟废气经油烟净化器处理后于 25m 高 DA024 排放。</p>
	噪声	新建	<p>1、采用低噪声设备。</p> <p>2、采取隔声降噪措施。</p> <p>3、合理布置生产设备。</p> <p>4、高噪声设备采用减振、隔震措施；室外风机安装隔声罩，风机类设备的进出口管道采取适当消音措施。</p> <p>5、加强设备维护。</p>
	固废	新建	<p>1、项目在西南侧设置一座危废仓库，危废暂存库面积约 720m<sup>2</sup>（24×30m）。</p> <p>2、厂区设置 4 个 50m<sup>3</sup> 废液罐用于暂存待焚烧废液。</p> <p>3、厂区设 10000t/a（约 33t/d）废液焚烧炉用于厂区产生的高浓废液、难回收再利用的废溶剂、高浓度废气以及有机固废的处置。</p> <p>4、设备堆场西侧设置 30m<sup>2</sup> 一般固废暂存仓库。</p> <p>5、废水处理设施旁设置污泥暂存区域。</p> <p>6、设置 20m<sup>2</sup> 生活垃圾房暂存员工生活产生的生活垃圾。</p>

### 3.2.3 项目产品方案

本项目建成投产后，可达到液晶材料 300t/a，OLED 材料 40t/a，项目实施后企业产品方案见下表，需要说明的是本项目副产物如三苯氧膦等产量较小暂不具备经济价值，所有副产物均作为危废处理。

表 3.2-2 本项目产品方案

序号	产品名称		包装方式	规格	单位	产能
	简称	中文名				
1	液晶材料		/	/	t/a	300
1.1	单晶 0475	4-甲基-4'-戊基-1,1'-联苯	30L 铝桶装	99.9%	t/a	64.0
1.2	单晶 0072	4'-(反式-4-丙基环己基)-2,3-二氟-4-乙氧基-1,1'-联苯	30L 铝桶装	99.9%	t/a	68.92
1.3	单晶 0110*	1-乙氧基-2,3-二氟-4-[[反式,反式)-4'-丙基[1,1'-联环己基]-4-基]甲氧基]苯	30L 铝桶装	99.9%	t/a	38.20
1.4	其中 单晶 0767	4-[反-4-(反-4-丙基环己基)环己基]甲苯	30L 铝桶装	99.9%	t/a	61.78
1.5	单晶 1289*	4-戊基苯基-4-(反式-4-戊基环己基)苯甲酸酯	30L 铝桶装	99.9%	t/a	20.22
1.6	单晶 0330	(反式,反式)-4-乙烯基-4'-丙基-1,1'-联环己烷	30L 铝桶装	99.9%	t/a	26.74
1.7	单晶 0082	反式-1-乙氧基-2,3-二氟-4-(4-丙基-环己基)-苯	30L 铝桶装	99.9%	t/a	20.14
2	OLED 材料 (OLED 中间体和用于合成 OLED 有机发光材料)		/	/	t/a	40
2.1	其中 DA0034*	9-(1-萘基)-10-(4-(2-萘基)苯基)蒽	25kg 纸板桶	99.5%	t/a	10.0
2.2	/	2-氟-6-溴碘苯*	50kg 纸板桶	99%	t/a	7.2
2.3	DM0106*	1-溴二苯并呋喃	25kg 纸板桶	99.9%	t/a	6.0
2.4	DA0070*	联苯二胺	25kg 纸板桶	99.9%	t/a	10.0
2.5	苯并[c]咔唑*	7H-苯并[c]咔唑	25kg 纸板桶	99.5%	t/a	3.4
2.6	DM0057*	12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咔唑	25kg 纸板桶	99.5%	t/a	3.4

根据核查，本项目产品中单晶 0110、单晶 1289、DA0034、2-氟-6-溴碘苯、DM0106、DM0057、DA0070、苯并[c]咔唑属于新化学物质，根据《新化学物质环境管理登记办法》，其中单晶 0110、单晶 1289、DA0034、DA0070 年产量大于等于 10 吨，应当办理新化学物质环境管理常规登记，2-氟-6-溴碘苯、苯并[c]咔唑、DM0057 产量大于 1 吨，不足 10 吨，应当办理新化学物质环境管理简易登记。

企业目前已完成新化学物质相应备案，详见附件。如企业新化学物质年产量超过 1 吨前，须做好相应登记工作。

本项目实施后，结合浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期，全厂产品方案见下表。

表 3.2-3 本项目实施后全厂产品一览表 单位：t/a

序号	项目名称	分类	产品名称	产量
1	新能源电池材料一体化项目一期	电解质材料	六氟磷酸锂	15000
2			氟化锂	5000
3			二氟磷酸锂	1000
4			电解液母液	20000
5			双氟磺酰亚胺锂	2000
6		添加剂	二氟草酸硼酸锂	600
7			二氟双草酸磷酸锂	200
8			双草酸硼酸锂	200
9			TMSP	200
10		其他	液体二氧化硫	1500
11			电解液	10000
12		副产品	31%盐酸	63975
13			硫酸铵	25000
14			98%无水氟化钾	2121
15	浙江上虞电子材料基地项目（二期）	液晶材料	单晶 0475	64.0
16			单晶 0072	68.92
17			单晶 0110	38.20
18			单晶 0767	61.78
19			单晶 1289	20.22
20			单晶 0330	26.74
21			单晶 0082	20.14
22		OLED 材料	DA0034	10.0
23			2-氟-6-溴碘苯	7.2
24			DM0106	6.0
25			DA0070	10.0
26	苯并[c]咪唑		3.4	
27	DM0057	3.4		

### 3.2.4 项目定员及生产制度

项目定员 500 人，实行四班三运转制，每天工作时间 24 小时，年工作时间 300 天。

### 3.2.5 项目平面布置

项目选址于浙江省杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，厂区在东侧设人流出入口，在南侧设物流出入口。

厂区内北部自西向东布置甲类仓库 4 座、机修车间 1 座，丙类仓库 4 座、总控室 1 座，研发楼、办公楼、综合楼各 1 座，南部自西向东布置危废仓库 1 座、甲类仓库 2 座、1#储罐区、“三废”综合用房 1 座、污水处理设施 2 座、废液焚烧装置 1 座、RTO 焚烧装置 1 座，厂区东部自北向南布置甲类车间 5 座、动力车间 2 座，事故应急池及循环水泵房、消防水池及消防泵房等。

项目实施后企业总平面布置情况详见附图。

## 3.2.6 项目主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 3.2-4 项目主要生产设备 单位：台/套

序号	设备名称	设备材质	设备规格	数量	位置/工艺	所在楼层位置
甲类车间七						
1	溶解釜	316L	1000L	6	1000L 柱层析	二层钢平台
2	溶解釜冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6		
3	层析柱	316L	NST2020-CXZ265 外形尺寸：Φ265×2800	6		二层楼板
4	结晶釜	316L	1000L	6		一层钢平台
5	结晶釜冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6		
6	母液接收釜	316L	1000L	6		二层钢平台
7	母液接收釜冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6		
8	溶剂接收罐	316L	1000L	6		二层楼板
9	溶剂接收罐冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6		
10	离心机	316L	GKF 型 D-800	6		一层地面
11	母液输送泵	316L	QBY-40	6		一层地面
12	溶剂输送泵	316L	IMC40-25-160	6		一层地面
1	溶解釜	316L	2000L	2	2000L 柱层析	二层钢平台
2	溶解釜冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
3	层析柱	316L	NST2020-CXZ265 外形尺寸：Φ265×2800	2		二层楼板
4	结晶釜	316L	2000L	2		一层钢平台
5	结晶釜冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
6	母液接收釜	316L	2000L	2		二层钢平台
7	母液接收釜冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
8	溶剂接收罐	316L	2000L	2		二层楼板
9	溶剂接收罐冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
10	离心机	316L	GKF 型 D-800	2		一层地面
11	母液输送泵	316L	QBY-40	2		一层地面
12	溶剂输送泵	316L	IMC40-25-160	2		一层地面
1	溶解釜	316L	500L	2	500L 柱层析	二层钢平台
2	溶解釜冷凝器	316L	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
3	层析柱	316L	NST2020-CXZ265 外形尺寸：Φ265×2800	2		二层楼板
4	结晶釜	316L	500L	2		一层钢平台
5	结晶釜冷凝器	316L	RB12.135.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
6	母液接收釜	316L	500L	2		二层钢平台
7	母液接收釜冷凝器	316L	RB12.135.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
8	溶剂接收罐	316L	500L	2		二层楼板
9	溶剂接收罐冷凝器	316L	RB12.135.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
10	离心机	316L	GKF 型 D-800	2		一层地面
11	母液输送泵	316L	QBY-40	2		一层地面
12	溶剂输送泵	316L	IMC40-25-160	2		一层地面
1	螺杆真空泵		YY-LG150W	4	室外设备	



					区	
1	单锥	316L	500L	8	洁净区	一层钢平台
2	单锥	316L	300L	2		一层钢平台
3	溶解釜	316L	300L	2		二层
4	分子蒸馏	316L	0.5 m <sup>2</sup>	2		二层
5	接液釜	316L	300L	2		二层
6	层析柱	316L	DN100*1100	2		二层
7	成品釜	316L	300L	2		二层
8	高低温一体机	/	-25~250℃	4		二层
9	螺杆真空泵	/	VDN301	2		二层
10	溶解釜	316L	200L	2		二层
11	分子蒸馏	316L	0.2 m <sup>2</sup>	2		二层
12	接液釜	316L	200L	2		二层
13	层析柱	316L	DN100*1100	2		二层
14	成品釜	316L	200L	2		二层
15	高低温一体机	/	-25~250℃	4		二层
16	螺杆真空泵	/	VDN301	2		二层
17	溶解釜	316L	300L	2		二层
18	层析柱	316L	DN100*1100	2		二层
19	成品釜	316L	300L	2		二层
20	高低温一体机	/	-25~250℃	2		二层
21	溶解釜	316L	200L	2		二层
22	层析柱	316L	DN100*1100	2		二层
23	成品釜	316L	200L	2		二层
24	高低温一体机	/	-25~250℃	2		二层
25	一层清洗机	/	FL480	4		二层
26	一层熔料烘箱	316L	17kw	2		二层
27	一层洁净烘箱	316L	17kw	6		二层
28	一层通风橱	/	1800*900*2350	2		二层
甲类车间八						
1	浓缩釜	搪瓷	K2000L	1	氯酰酯 化、醚化	四层楼板
2	浓缩釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
3	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1		三层钢平台
4	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
5	反应釜	搪瓷	K2000L	1		
6	反应釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		三层钢平台
7	一级水洗釜	搪瓷	K2000L	1		三层楼板
8	一级水洗釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
9	废水收集罐	搪瓷	2000L	1		二层钢平台
10	二级水洗釜	搪瓷	K2000L	1		二层钢平台
11	三级水洗釜	搪瓷	K2000L	1		二层楼板
12	水相萃取釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
13	水相萃取冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
14	母液浓缩釜	S304	K2000L	1		三层钢平台
15	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
16	水相收集罐	搪瓷	2000L	1		三层楼板

17	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1		三层楼板
18	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
19	母液浓缩釜	S304	2000L	1		二层钢平台
20	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
21	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1		二层楼板
22	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
23	固体产品浓缩釜	S304	2000L	1		二层钢平台
24	固体产品浓缩冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
25	结晶釜	S304	2000L	1		二层钢平台
26	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
27	溶剂回收罐	搪瓷	2000L	1		二层钢平台
28	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
29	溶剂回收罐	搪瓷	2000L	1		二层钢平台
30	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
31	浓缩溶解结晶釜	S304	2000L	1		一层钢平台
32	浓缩溶解结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
33	三乙胺输送泵	S304	QBY-40	1		四层楼板
34	甲烷磺酰氯输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1		四层楼板
35	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
36	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
37	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
38	有机相转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层钢平台
39	溶剂回收泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		三层楼面
40	2,3-二氟乙氧基苯酚 输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1		四层楼面
41	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层钢平台
42	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		二层楼板
43	甲苯回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
44	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
45	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层楼板
46	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		三层楼板
47	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层楼板
48	离心机	S304	GKF 型 D-1000	2	一层地面 二层地面	
49	单锥	S304	500L	1	一层钢平台	
1	配料釜	S304	500L	1	DCC 酯化	四层钢平台
2	配料釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1		
3	酸化釜	搪瓷	K1000L	1		四层楼板
4	酸化釜冷凝器	碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1		
5	煮洗釜	搪瓷	K1000L	1		三层钢平台
6	反应釜	搪瓷	K1000L	1		三层钢平台
7	反应釜冷凝器	碳化硅	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
8	一级水洗釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
9	二级水洗釜	搪瓷	K2000L	1		三层楼板
10	二级水洗釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		

11	收集有机相釜	搪瓷	K2000L	1		二层钢平台	
12	母液浓缩釜	搪瓷	K1000L	1			
13	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		二层钢平台	
14	废水收集罐	搪瓷	2000L	1			
15	溶剂收集罐	S304	1000L	1		二层楼板	
16	溶剂收集罐冷凝器	搪瓷	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1			
17	浓缩釜	S304	2000L	1		一层钢平台	
18	浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
19	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1		一层钢平台	
20	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
21	二环己基碳二亚胺输送泵	衬PTFE	QBY-40	1		四层楼板	
22	戊基苯酚输送泵	衬PTFE	QBY-40	1		四层楼板	
23	离心有机相转料泵	S304	QBY-40	1		三层楼板	
24	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层楼板	
25	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板	
26	二氯甲烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面	
27	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层楼板	
28	离心机	S304	GKF 型 D-800	1		一层地面	
29	单锥	S304	500L	1		一层钢平台	
1	配料釜 1	搪瓷	K1000L	1		330 烯醚	四层楼板
2	配料釜 1 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1			
3	三苯氧磷母液釜 1	搪瓷	K3000L	1	四层楼版		
4	三苯氧磷母液釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
5	反应釜	S304	K3000L	1	三层钢平台		
6	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
7	产品滤液浓缩釜 1	搪瓷	K3000L	1	三层钢平台		
8	产品滤液浓缩釜 1 冷凝器	搪瓷	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
9	正庚烷回收罐 1	S304	3000L	1	三层钢平台		
10	正庚烷回收罐 1 反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
11	水解釜 1	搪瓷	K5000L	1	三层楼板		
12	水解釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
13	萃取釜 1	搪瓷	K5000L	1	二层钢平台		
14	三苯氧磷 1 结晶釜	S304	K3000L	1	二层钢平台		
15	三苯氧磷结晶釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
16	浓缩釜 1	S304	2000L	1	二层钢平台		
17	浓缩釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
18	正庚烷回收罐 2	S304	3000L	1	二层钢平台		
19	正庚烷回收罐 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
20	萃取釜 2	搪瓷	K5000L	1	二层楼板		
21	萃取釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			

22	水相收集罐 1	搪瓷	3000L	1		一层钢平台
23	水相收集罐 2	搪瓷	3000L	1		一层钢平台
24	萃取水相收集罐 1	搪瓷	3000L	1		一层钢平台
25	三合一釜	S304	2000L	1		一层钢平台
26	三合一釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
27	正庚烷回收罐 3	S304	3000L	1		三层钢平台
28	层析柱	S304	外形尺寸: Φ325/426×2800	2		三层楼板
29	四氢呋喃输送泵	S304	QBY-40	1		四层楼板
30	丙基双环己基酮输送泵	S304	QBY-40	1		四层楼板
31	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
32	萃取水相转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
33	萃取水相收集泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
34	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		三层楼板
35	母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层楼板
36	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
37	330 烯醚转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
38	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
1	配料釜 2	搪瓷	K5000L	1		330 烯醚水 解
2	配料釜 2 冷凝器	碳化硅	RB-9.2 冷凝面积 9.2m <sup>2</sup>	1		
3	反应釜	搪瓷	K5000L	1	四层楼板	
4	反应釜冷凝器	碳化硅	RB-9.2 冷凝面积 9.2m <sup>2</sup>	1		
5	水解釜 2	搪瓷	K5000L	1	三层钢平台	
6	水解釜 2 冷凝器	碳化硅	RB-9.2 冷凝面积 9.2m <sup>2</sup>	1		
7	水洗釜 1	搪瓷	K2000L	1	三层楼板	
8	水洗釜 2	搪瓷	K2000L	1	二层钢平台	
9	水洗釜 2 冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
10	水洗釜 3	搪瓷	K2000L	1	二层楼板	
11	浓缩釜 3	搪瓷	QBY-40	1	一层钢平台	
12	浓缩釜 3 冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
13	二氯甲烷回收罐 1	搪瓷	IMC40-25-160FT	1	一层钢平台	
14	二氯甲烷回收罐冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
15	盐酸输送泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	四层楼板	
16	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	二层楼板	
17	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	二层楼板	
18	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	一层地面	
19	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	三层楼板	
20	二氯甲烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	一层地面	
1	反应釜	S304	K3000L	1	330 反式醛	四层楼板
2	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
3	水解釜 3	搪瓷	K5000L	1		三层钢平台
4	水解釜 3 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
5	水洗釜 4	搪瓷	K5000L	1		三层楼板
6	水洗釜 5	搪瓷	K5000L	1		二层钢平台
7	水洗釜 5 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
8	母液浓缩釜 1	S304	K2000L	1		二层钢平台

9	母液浓缩釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
10	水洗釜 6	搪瓷	K5000L	1		二层楼板
11	正庚烷回收罐	S304	2000L	1		二层楼板
12	正庚烷回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
13	浓缩结晶釜	S304	K3000L	1		一层钢平台
14	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
15	二氯甲烷回收罐 2	搪瓷	2000L	1		一层钢平台
16	二氯甲烷回收罐 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
17	离心机	S304	GKF 型 D-1000	1		一层地面
18	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		三层楼板
19	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
20	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
21	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
22	二氯甲烷回收泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
23	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
1	配料釜 3	S304	K1000L	1		三层钢平台
2	配料釜 3 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
3	三苯氧磷母液釜 3	搪瓷	K3000L	1		三层钢平台
4	三苯氧磷母液釜 3 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
5	反应釜	S304	K3000L	1		三层楼板
6	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
7	产品滤液浓缩釜 2	S304	K3000L	1		三层楼版
8	产品滤液浓缩釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
9	正庚烷回收罐 4	S304	3000L	1		三层楼板
10	水解釜 4	搪瓷	K5000L	1		二层钢平台
11	水解釜 4 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
12	三苯氧磷结晶釜 2	S304	K3000L	1		二层钢平台
13	三苯氧磷结晶釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1	330 生产	
14	母液浓缩釜 2	S304	K2000L	1		二层钢平台
15	母液浓缩釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
16	无水乙醇回收罐	S304	2000L	1		二层钢平台
17	无水乙醇回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
18	萃取釜 3	搪瓷	K5000L	1		二层楼板
19	浓缩釜 3	搪瓷	K2000L	1		三层楼版
20	浓缩釜 3 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
21	正庚烷回收罐 5	S304	3000L	1		三层楼板
22	正庚烷回收罐 5 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
23	水相收集罐 3	S304	3000L	1		一层钢平台
25	水相收集罐 4	S304	3000L	1		一层钢平台
26	萃取水相收集罐 2	S304	3000L	1		一层钢平台
27	三合一釜	S304	2000L	1		一层地面

28	三合一釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
29	正庚烷回收罐 6	S304	3000L	1		一层地面
30	层析柱	S304	外形尺寸: Φ325/426×2800	1		二层钢平台
31	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
32	萃取水相转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
33	萃取水相收集泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
34	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
35	母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
36	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层钢平台
37	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
38	三合一单锥	S304	500L	1		一层钢平台
1	反应釜	S304	1000L	1		四层楼板
2	反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
3	水解釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
4	水解釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
5	冲洗水套用罐	S304	2000L	1		二层钢平台
6	废水收集罐	S304	1000L	1		二层钢平台
7	溶剂接收罐	S304	1000L	1		二层楼板
8	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
9	母液浓缩釜	搪瓷	K1000L	1	NBS 上溴	二层楼板
10	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
11	结晶釜	S304	1000L	1		一层钢平台
12	结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
13	废水回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
14	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
15	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
16	单锥	S304	300L	1		一层钢平台
17	离心机	S304	GKF 型 D-800	2		三层地面 一层地面
1	反应釜	S304	1000L	1		三层钢平台
2	反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
3	母液接收釜	搪瓷	K2000L	1		二层钢平台
4	母液接收釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
5	甲苯接收罐	S304	2000L	1		二层钢平台
6	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
7	溶解釜	S304	K3000L	1		二层钢平台
8	溶解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
9	废水收集罐	S304	2000L	1	Suzuki	二层楼板
10	结晶釜	S304	K3000L	1		一层钢平台
11	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
12	甲苯接收罐	S304	3000L	1		一层钢平
13	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
14	母液回收釜	搪瓷	K2000L	1		一层钢平台
15	母液回收釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
16	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		
17	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板

18	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
19	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
20	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层楼板
21	离心机	S304	GKF 型 D-800	2		三层楼板 一层地面
22	单锥	S304	300L	2		一层钢平台
1	反应釜	搪瓷	K2000L	1	三溴化硼 脱甲基	四层楼板
2	反应釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
3	水解釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
4	水解釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
5	一次水洗釜	搪瓷	K2000L	1		三层楼板
6	二次水洗釜	搪瓷	K2000L	1		二层钢平台
7	浓缩釜	搪瓷	K2000L	1		二层楼板
8	浓缩釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
9	溶剂接收罐	搪瓷	2000L	1		二层楼板
10	溶剂接收罐冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1		
11	废水收集罐	搪瓷	2000L	1		一层钢平台
12	2-氟-6-溴-2'-甲氧基 联苯加料泵	衬 PTFE	QBY-40	1		四层楼板
13	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
14	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
15	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
16	2-氟-6-溴-2'-羟基联 苯转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
17	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层楼板
1	反应釜	S304	1000L	1	关呋喃环	三层钢平台
2	反应釜凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
3	母液浓缩釜	S304	1000L	1		三层钢平台
4	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
5	回收溶剂罐	S304	1000L	1		三层钢平台
6	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
7	浓缩萃取水洗釜	搪瓷	K1000L	1		二层钢平台
8	浓缩萃取水洗釜凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
9	DMF 回收罐	S304	1000L	1		二层钢平台
10	DMF 回收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
11	废水收集罐	S304	2000L	1		一层钢平台
12	结晶釜	S304	1000L	1		一层钢平台
13	结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
14	甲苯回收罐	S304	1000L	1		一层钢平台
15	甲苯回收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
16	2-氟-6-溴-2'-羟基联 苯输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1		四层楼板
17	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面
18	DMF 回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
19	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
20	甲苯回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		一层地面

21	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2	氯关环	二层楼板
22	离心机	S304	GKF 型 D-800	2		二层楼板
23	单锥	S304	300L	1		一层钢平台
1	反应釜	S304	500L	1		三层钢平台
2	反应釜冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2		
3	溶剂回收罐	S304	500L	1		三层钢平台
4	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2		
5	溶解釜	S304	500L	1		二层钢平台
6	溶解釜冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2		
7	废水收集罐	S304	1000L	1		二层钢平台
8	母液浓缩釜	搪瓷	K1000L	1		二层楼板
9	母液浓缩釜冷凝器	S304 S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
10	结晶釜	S304	500L	1		一层钢平台
11	结晶釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1		
12	溶剂回收罐	S304	500L	1		一层钢平台
13	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1		
14	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层楼板
15	离心机	S304	GKF 型 D-600	2		三层楼板 一层地面
16	真空干燥箱	S304	外形尺寸：2563×1835×1850mm	1		一层地面
17	DMF 回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		三层楼板
18	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
19	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	一层地面	
20	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1	一层地面	
1	反应釜	S304	500L	1	硝基关环	四层楼板
2	反应釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1		
3	蒸馏釜	搪瓷	K1000L	1		三层钢平台
4	蒸馏釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
5	水解釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
6	水解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
7	收集滤液釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
8	收集滤液釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
9	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1		三层楼板
10	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
11	浓缩釜	搪瓷	K1000L	1		二层钢平台
12	浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
13	结晶釜	S304	K2000L	1		二层钢平台
14	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
15	溶剂收集罐	S304	1000L	1		二层楼板
16	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
17	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1		二层钢平台
18	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
19	溶解结晶釜	S304	1000L	1		一层钢平台
20	溶解结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
21	袋式过滤器	S304	FUDS-3P2S	1		三层楼板
22	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		三层楼板



23	离心机	S304	L(P)D600	2		一层地面
24	真空干燥箱	S304	外形尺寸：2563×1835×1850mm	1		一层地面
25	甲苯回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
26	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		二层楼板
27	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层楼板
28	螺杆真空泵		YY-LG150W	7	室外设备区	
甲类车间九						
1	配料釜	搪瓷	500L	2		四层钢平台
2	配料釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
3	反应釜	S304	2000L	2		三层钢平台
4	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
5	水洗釜	搪瓷	K2000L	2		三层楼板
6	水洗釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
7	水相套用釜	搪瓷	K2000L	2		二层钢平台
8	水相套用釜出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		二层楼板
9	废水接收罐	S304	2000L	2		二层钢平台
10	废水接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		二层楼板
11	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层楼板
12	浓缩结晶釜	S304	2000L	2		一层钢平台
13	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
14	溶剂接收罐	S304	2000L	2		一层钢平台
15	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
16	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		一层地面
17	母液蒸馏釜	搪瓷	K2000L	2		三层钢平台
18	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2	0072Suzuki	
19	溶剂接收罐	S304	2000L	2		三层楼板
20	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
21	浓缩溶解釜	S304	2000L	2		二层钢平台
22	浓缩溶解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
23	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层楼板
24	浓缩结晶釜	S304	2000L	2		一层钢平台
25	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
26	溶剂接收罐	S304	2000L	2		一层钢平台
27	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
28	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		一层地面
29	母液蒸馏釜	S304	K2000L	2		二层钢平台
30	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
31	溶剂接收罐	S304	2000L	2		二层钢平台
32	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
33	离心机 1	S304	GKF 型 D-1000	2		一层地面
34	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层地面
35	离心机 2	S304	GKF 型 D-1000	2		一层地面
36	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层地面
1	配料釜	S304	1000L	2		四层钢平台
2	配料釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2	格氏硼酸	
3	格氏反应釜	S304	1000L	2		四层楼板

4	格氏反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2		
5	硼酸反应釜	S304	K2000L	2		三层钢平台
6	硼酸反应釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
7	水解釜	搪瓷	K2000L	2		三层楼板
8	水解釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
9	浓缩结晶萃洗釜	搪瓷	K2000L	2		二层钢平台
10	浓缩结晶萃洗釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
11	石油醚接收罐	搪瓷	2000L	2		二层钢平台
12	石油醚接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
13	石油醚接收罐出料泵	搪瓷	IMC40-25-160FT	2		二层楼板
14	溶解结晶釜	搪瓷	K2000L	2		一层钢平台
15	溶解结晶釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
16	母液收集釜	搪瓷	K2000L	2		三层钢平台
17	母液收集釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2		
18	石油醚回用罐	搪瓷	2000L	2		三层楼板
19	石油醚回用罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
20	水相接收罐	搪瓷	2000L	2		一层钢平台
21	水相接收罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		
22	离心机 1	S304	GKF 型 D-800	2		二层楼板
23	离心机 2	S304	GKF 型 D-800	2		一层地面
24	离心机 2 母液转料泵	衬 PTFE	QBY-40	2		一层地面
25	单锥	S304	500L	2		一层钢平台
1	配料釜	搪瓷	500L	2		四层钢平台
2	配料釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
3	反应釜	S304	2000L	2		三层钢平台
4	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
5	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层楼板
6	浓缩结晶釜	S304	2000L	2		一层钢平台
7	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
8	溶剂接收罐	S304	2000L	2		一层钢平台
9	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
10	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		一层地面
11	母液蒸馏釜	搪瓷	K2000L	2		三层钢平台
12	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2	0475Suzuki	
13	溶剂接收罐	S304	2000L	2		三层楼板
14	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
15	浓缩溶解釜	S304	2000L	2		二层钢平台
16	浓缩溶解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
17	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层楼板
18	浓缩结晶釜	S304	2000L	2		一层钢平台
19	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
20	溶剂接收罐	S304	2000L	2		一层钢平台
21	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
22	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		一层地面
23	母液蒸馏釜	S304	K2000L	2		二层钢平台

24	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
25	溶剂接收罐	S304	2000L	2		二层钢平台	
26	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
27	废水接收罐	S304	2000L	2		二层钢平台	
28	废水接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		二层楼板	
29	离心机 1	S304	GKF 型 D-1000	2		一层地面	
30	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层地面	
31	离心机 2	S304	GKF 型 D-1000	2		一层地面	
32	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层地面	
1	配料釜 1	S304	1000L	1		格氏偶联 脱水	四层楼板
2	配料釜 1 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1			
3	配料釜 2	搪瓷	K1000L	1			四层楼板
4	配料釜 2 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1			
5	格氏反应釜	S304	2000L	1			三层钢平台
6	格氏反应釜一级冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
7	格氏反应釜二级冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1			
8	酸化釜	搪瓷	K3000L	1	三层楼板		
9	酸化釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1			
10	萃取釜	搪瓷	K3000L	1	二层钢平台		
11	萃取釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1			
12	萃取釜出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	二层楼板		
13	低沸物接收罐	搪瓷	2000L	1	二层钢平台		
14	低沸物接收罐冷凝器	碳化硅	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
15	低沸物接收罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	二层楼板		
16	层析柱	S304	外形尺寸: Φ325/426×2800	2	二层楼板		
17	结晶釜	S304	3000L	1	一层钢平台		
18	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
19	甲苯接收罐	S304	2000L	1	一层钢平台		
20	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
21	甲苯接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	1	一层地面		
22	母液浓缩釜	S304	K2000L	1	三层钢平台		
23	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
24	回收溶剂罐	S304	2000L	1	三层楼板		
25	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1			
26	水相套用罐	搪瓷	2000L	1	三层楼板		
27	格氏萃取水收集罐	搪瓷	2000L	1	二层楼板		
28	格氏萃取水收集罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	一层地面		
29	水洗废水收集罐	搪瓷	2000L	1	二层楼板		
30	水洗废水收集罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1	一层地面		
31	离心机	S304	GKF 型 D-1000	1	一层地面		
32	离心机母液转料泵	S304	QBY-40	1	一层地面		
1	转位反应釜	搪瓷	K2000L	2	767 转位	四层楼板	
2	转位反应釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2			

3	酸化釜	搪瓷	K2000L	2		三层钢平台	
4	酸化釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2			
5	萃取水洗釜	搪瓷	K2000L	2		三层楼板	
6	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层钢平台	
7	浓缩结晶釜	S304	2000L	2		一层钢平台	
8	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
9	溶剂接收罐	搪瓷	2000L	2		一层钢平台	
10	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
11	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2		一层地面	
12	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2		三层钢平台	
13	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
14	回收溶剂罐	搪瓷	2000L	2		三层楼板	
15	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
16	废水收集罐 1	搪瓷	2000L	2		二层楼板	
17	废水收集釜 1 出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		一层地面	
18	废水收集罐 2	搪瓷	1000L	2		二层钢平台	
19	废水收集罐 3	搪瓷	1000L	2		二层钢平台	
20	废水收集釜 3 出料泵	搪瓷	IMC40-25-160FT	2		二层楼板	
21	离心机	S304	GKF 型 D-1000	2		一层地面	
22	离心机母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层地面	
1	配料釜	搪瓷	K500L	2		82 转位	四层楼板
2	配料釜冷凝器	碳化硅	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2			
3	转位反应釜	搪瓷	K1000L	2	三层钢平台		
4	转位反应釜冷凝器	碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	2			
5	酸化釜	搪瓷	K2000L	2	三层楼板		
6	酸化釜出料泵	碳化硅	IMC40-25-160FT	2			
7	萃取水洗釜	搪瓷	K2000L	2	三层钢平台		
8	萃取水洗釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2			
9	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4	三层楼板		
10	浓缩结晶釜 1	S304	2000L	2	二层钢平台		
11	浓缩结晶釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
12	溶剂接收罐	搪瓷	2000L	2	二层钢平台		
13	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
14	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2	二层楼板		
15	浓缩结晶釜 2	S304	2000L	2	一层钢平台		
16	浓缩结晶釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
17	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2	三层钢平台		
18	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
19	回收溶剂罐	S304	2000L	2	三层楼板		
20	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2			
21	废水套用罐	搪瓷	2000L	2	二层钢平台		
22	废水套用罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2			
23	废水收集罐	搪瓷	2000L	2	一层钢平台		
24	废水收集罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2			
25	离心机 1	S304	GKF 型 D-800	2	二层楼板		
26	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	2	二层楼板		

27	离心机 2	S304	GKF 型 D-800	2		一层地面
28	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	2		一层地面
1	500L 减压蒸馏	S304	成套设备	1	减压蒸馏和分子蒸馏, 用于 0072 减蒸、0475 减蒸、0767 分子蒸馏、0110 分子蒸馏过程	二层
2	100L 减压蒸馏	S304	成套设备	1		二层
3	100L 减压蒸馏	S304	成套设备	1		二层
4	200L 减压蒸馏	S304	成套设备	1		三层
5	200L 减压蒸馏	S304	成套设备	1		三层
6	200L 减压蒸馏	S304	成套设备	1		三层
7	分子蒸馏	S304	成套设备	1		四层
8	分子蒸馏	S304	成套设备	1		四层
9	分子蒸馏	S304	成套设备	1		四层
10	分子蒸馏	S304	成套设备	1		四层
1	反应釜	S304	1000L	1	乌尔曼	三层钢平台
2	反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
3	水相接收罐	S304	1000L	1		三层楼板
4	水相接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160FT	1		二层楼板
5	层析柱	S304	外形尺寸: Φ325/426×2800	2		三层楼板
6	蒸馏结晶釜	S304	1000L	1		二层钢平台
7	蒸馏结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
8	浓缩结晶釜	S304	1000L	1		一层钢平台
9	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
10	甲苯接收罐	S304	1000L	1		一层钢平台
11	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
12	甲苯接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	1		一层地面
13	母液接收釜	搪瓷	K2000L	1		三层钢平台
14	母液接收釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
15	溶剂接收罐	S304	2000L	1		三层楼板
16	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1		
17	离心机 1	S304	GKF 型 D-800	1		二层楼板
18	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	1		二层楼板
19	离心机 2	S304	GKF 型 D-800	1		一层地面
20	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	1		一层地面
21	单锥	S304	300L	1		一层钢平台
22	螺杆真空泵		YY-LG150W	7		室外设备区
甲类车间十						
1	浓缩釜	搪瓷	K3000L	2	丁基锂拔氢做硼酸	一层钢平台
2	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
3	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	2		一层钢平台
4	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
5	废水收集罐	搪瓷	2000L	2		二层钢平台
6	水相萃取釜	搪瓷	K3000L	2		三层楼板
7	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
8	酸化釜	搪瓷	K3000L	2		三层钢平台
9	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
10	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	2		三层钢平台
11	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		

12	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2	丁基锂偶 联脱水	三层钢平台
13	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
14	回收套用水罐	搪瓷	2000L	2		三层楼板
15	低温反应釜	S304	2000L	2		四层楼板
16	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
17	盐酸计量罐	衬 PTFE	2000L	1		四层楼板
18	石油醚计量罐	S304	2000L	1		四层楼板
19	离心机	S304	GKF 型 D-800	2		一层地面
20	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层钢平台
21	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层钢平台
22	母液输送泵	衬 PTFE	QBY-40	2		一层地面
23	反应原料输送泵	S304	QBY-40	1		四层楼板
24	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		二层楼板
25	套用水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		二层钢平台
26	回收溶剂泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		一层地面
27	真空干燥箱	S304	外形尺寸：2563×1835×1850mm	2		一层地面
1	浓缩结晶釜	S304	2000L	2		一层钢平台
2	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
3	溶剂收集罐	S304	2000L	2		一层钢平台
4	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
5	废水收集罐 2	搪瓷	2000L	2		二层楼板
6	浓缩水洗釜	搪瓷	K2000L	2		二层钢平台
7	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
8	废水收集罐 1	搪瓷	2000L	2		二层楼板
9	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2		二层钢平台
10	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
11	溶剂收集罐	S304	2000L	2		二层楼板
12	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
13	溶剂收集罐	S304	2000L	2		二层钢平台
14	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2		
15	水相萃取釜	搪瓷	K2000L	2	三层楼板	
16	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
17	酸化釜	搪瓷	K2000L	2	三层钢平台	
18	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2		
19	低温反应釜	S304	1000L	2	四层楼板	
20	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2		
21	配料釜	S304	500L	2	四层钢平台	
22	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
23	甲苯计量罐	S304	2000L	1	四层钢平台	
24	离心机	S304	GKF 型 D-800	2	一层地面	
25	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2	二层楼板	
26	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2	二层楼板	
27	母液输送泵	S304	QBY-40	2	一层地面	
28	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2	一层钢平台	
29	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2	二层楼板	

30	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		二层钢平台
31	溶剂回收泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2		一层地面
32	溶剂回收泵	S304	IMC40-25-160	2		二层楼板
1	加氢釜	S304	1000L	4	767 加氢	四层钢平台
2	母液蒸馏釜	S304	1000L	4		三层钢平台
3	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4		
4	溶剂接收罐	S304	1000L	4		三层楼板
5	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4		
6	溶剂接收罐	S304	1000L	4		二层楼板
7	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4		
8	浓缩结晶釜	S304	1000L	4		二层楼板
9	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4		
10	溶解釜	S304	1000L	4		二层钢平台
11	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4		
12	甲苯受槽	S304	3000L	1		四层钢平台
13	乙醇受槽	S304	3000L	1		四层钢平台
14	离心机	S304	GKF 型 D-800	4		一层地面
15	单锥	S304	500L	4		一层钢平台
16	溶解液泵	S304	IMC40-25-160	4		二层楼板
17	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4		二层楼板
18	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4		一层钢平台
19	母液输送泵	S304	QBY-40	4		一层地面
20	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层钢平台
1	加氢釜	S304	500L	2	82 加氢	四层钢平台
2	母液蒸馏釜	S304	500L	2		三层钢平台
3	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
4	溶剂接收罐	S304	500L	2		三层楼板
5	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
6	溶剂接收罐	S304	500L	2		二层楼板
7	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
8	浓缩结晶釜	S304	500L	2		二层楼板
9	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
10	溶解釜	S304	500L	2		二层钢平台
11	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2		
12	离心机	S304	GKF 型 D-800	2		一层地面
13	单锥	S304	300L	2		一层钢平台
14	溶解液泵	S304	IMC40-25-160	2		二层地面
15	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	2		一层钢平台
16	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	2		二层楼板
17	母液输送泵	S304	QBY-40	2		一层地面
18	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2		二层钢平台
1	加氢釜（除杂）	S304	2000L	4	767 减蒸后 除杂 (0072 除 杂、0475 除杂、	四层钢平台
2	母液蒸馏釜	S304	2000L	4		三层钢平台
3	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4		
4	溶剂接收罐	S304	2000L	4		三层楼板
5	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4		

6	溶剂接收罐	S304	2000L	4	0110 除杂、0082 减蒸后除杂工序共用该套设备)	二层楼板
7	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4		
8	浓缩结晶釜	S304	2000L	4		二层楼板
9	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4		
10	溶解釜	S304	2000L	4		二层钢平台
11	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4		
12	离心机	S304	GKF 型 D-1000	4		一层地面
13	单锥	S304	1000L	4		一层钢平台
14	溶解液泵	S304	IMC40-25-160	4		二层地面
15	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4		一层钢平台
16	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4		二层地面
17	母液输送泵	S304	QBY-40	4		一层地面
18	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4		二层钢平台
1	浓缩结晶釜	S304	1000L	1		一层钢平台
2	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
3	正己烷接收罐	搪瓷	500L	1		一层钢平台
4	冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	1		
5	废水收集罐	搪瓷	1000L	1		二层楼板
6	乙醇接收罐	S304	1000L	1	二层楼板	
7	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1		
8	二次萃取釜	搪瓷	K1000L	1	二层钢平台	
9	冷凝器	碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1		
10	母液接收釜	搪瓷	K1000L	1	二层楼板	
11	冷凝器	搪碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1		
12	萃取釜	搪瓷	K1000L	1	三层楼板	
13	冷凝器	搪瓷	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1		
14	水解釜	搪瓷	K1000L	1	三层钢平台	
15	冷凝器	碳化硅	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1	丁基锂拔氢与卤代物反应	
16	反应釜	S304	500L	1		四层楼板
17	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1		
18	碘配料釜	搪瓷	K200L	1		四层钢平台
19	冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	1		
20	丁基锂配料釜	S304	300L	1		四层钢平台
21	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1		
22	正己烷计量罐	S304	2000L	1		四层楼板
23	无水乙醇计量罐	S304	2000L	1		四层楼板
24	离心机	S304	GKF 型 D-800	1		一层地面
25	母液输送泵	S304	QBY-40	1		一层地面
26	废水输送泵	搪瓷	IMC40-25-160FT	1		一层钢平台
27	正己烷泵	S304	IMC40-25-160	1		一层地面
28	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	1		二层楼板
29	低温反应釜进料泵	S304	QBY-40	2		四层楼板
30	丁基锂配料釜进料泵	S304	QBY-40	1		四层楼板
31	碘配料釜进料泵	搪瓷	QBY-40	1		四层楼板
32	液氮罐	不锈钢	50m <sup>3</sup>	2		室外设备



33	螺杆真空泵		YY-LG150W	7		一层地面
甲类车间十一						
1	3#回收塔	S304	DN500,H=17200mm	1	精馏系统	一层地面
2	3#回收塔再沸器	S304	DN600,H=30000mm, Fn=26.1 m <sup>2</sup>	1		一层地面
3	3#回收塔进料预热器	S304	DN320,H=42000mm, Fn=13 m <sup>2</sup>	1		一层地面
4	3#回收塔冷凝器	S304	DN450,H=40000mm, Fn=28.7 m <sup>2</sup>	1		一层地面
5	3#回收塔釜泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=20m	2		一层地面
6	3#回收塔进料泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=30m	2		一层地面
7	3#回收塔釜回流泵	S304	Q=5m <sup>3</sup> /h,H=30m	2		一层地面
8	3#回收塔釜回流罐	S304	Vn=1.0m <sup>3</sup>	1		一层地面
1	2#回收塔	S304	DN500,H=17200mm	1	精馏系统	一层地面
2	2#回收塔再沸器	S304	DN600,H=30000mm, Fn=26.1 m <sup>2</sup>	1		一层地面
3	2#回收塔进料预热器	S304	DN320,H=42000mm, Fn=13 m <sup>2</sup>	1		一层地面
4	2#回收塔冷凝器	S304	DN450,H=40000mm, Fn=28.7 m <sup>2</sup>	1		一层地面
5	2#回收塔釜泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=20m	2		一层地面
6	2#回收塔进料泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=30m	2		一层地面
7	2#回收塔釜回流泵	S304	Q=5m <sup>3</sup> /h,H=30m	2		一层地面
8	2#回收塔釜回流罐	S304	Vn=1.0m <sup>3</sup>	1		一层地面
1	1#回收塔	S304	DN500,H=17200mm	1	精馏系统	一层地面
2	1#回收塔再沸器	S304	DN600,H=30000mm, Fn=26.1 m <sup>2</sup>	1		一层地面
3	1#回收塔进料预热器	S304	DN320,H=42000mm, Fn=13 m <sup>2</sup>	1		一层地面
4	1#回收塔冷凝器	S304	DN450,H=40000mm, Fn=28.7 m <sup>2</sup>	1		一层地面
5	1#回收塔釜泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=20m	2		一层地面
6	1#回收塔进料泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=30m	2		一层地面
7	1#回收塔釜回流泵	S304	Q=5m <sup>3</sup> /h,H=30m	2		一层地面
8	1#回收塔釜回流罐	S304	Vn=1.0m <sup>3</sup>	1		一层地面
1	进料泵	S304	Q=2m <sup>3</sup> /h,H=15m	1	超重力精馏系统	一层地面
2	产品受槽	S304	Vn=2000L	2		一层地面
3	前馏分罐	S304	Vn=1000L	1		一层地面
4	过渡馏分罐	S304	Vn=2000L	1		一层地面
5	真空缓冲罐	S304	Vn=500L	1		一层地面
6	分层罐	S304	Vn=50L	1		一层地面
7	二级冷凝器	S304	Fn=10 m <sup>2</sup> ,	1		一层地面
8	主冷凝器	S304	Fn=60 m <sup>2</sup> ,	1		一层地面
9	再沸器	S304	Fn=20 m <sup>2</sup> , Vn=5000L	1		一层地面
10	旋转床	S304	BZ1K1-4P-45KW	1		一层地面
1	膜及膜组件	陶瓷	JTMZ7+特殊密封材料, 膜面积7m <sup>2</sup>	2	透水型分子筛膜系统	一层地面
2	原料泵	S304	Q=180L/h, H=70m	1		一层地面
3	成品泵	S304	Q=1.6m <sup>3</sup> /h, H=32m	1		一层地面
4	渗透液泵	S304	Q=3m <sup>3</sup> /h,H=18m	1		一层地面
5	尾液泵	S304	Q=1.6m <sup>3</sup> /h, H=32m	1		一层地面
6	冷媒泵	S304	Q=4m <sup>3</sup> /h,H=15m	1		一层地面
7	蒸发过热器	S304	列管式 1.5+1 m <sup>2</sup>	1		一层地面
8	补热器	S304	列管式 1 m <sup>2</sup>	1		一层地面
9	成品冷凝器	S304	螺旋缠绕管式 0.9 m <sup>2</sup>	1		一层地面
10	成品冷却器	S304	板式 1 m <sup>2</sup>	1		一层地面

11	渗透液冷凝器	S304	螺旋缠绕管 10.5 m <sup>2</sup>	1	罐区（十一车间室外设备区）	一层地面	
12	渗透液冷凝器	S304	螺旋缠绕管 4.5m <sup>2</sup>	1		一层地面	
13	尾气冷凝器	S304	列管式 3m <sup>2</sup>	1		一层地面	
14	成品罐	S304	V=2m <sup>3</sup>	1		一层地面	
15	成品暂存罐	S304	V=100L	1		一层地面	
16	渗透液罐	S304	V=100L	1		一层地面	
17	尾冷液罐	S304	V=100L	1		一层地面	
18	原料罐	S304	V=2m <sup>3</sup>	2		一层地面	
19	真空机组	/	往复泵 WLW-70, 70L/s	1		一层地面	
		/	罗茨泵 ZJ-150A, 150L/s	1		一层地面	
20	除溶除盐装置	不锈钢	35t/d	3		除溶除盐	一层地面
1	待处理溶剂罐	S304	20m <sup>3</sup>	8		罐区（十一车间室外设备区）	一层地面
2	污水收集罐	衬 PTFE	50m <sup>3</sup>	6			一层地面
公共工程车间							
1	循环水泵	/	660m <sup>3</sup> /h, 44m	2		生产循环水系统	一层地面
2	循环水泵	/	1100m <sup>3</sup> /h, 44m	2			一层地面
3	循环水泵	/	560m <sup>3</sup> /h, 32m	3		冰机的冷水系统	一层地面
4	循环水泵	/	1200m <sup>3</sup> /h, 32m	4			一层地面
5	冷冻机组（-35℃）	/	制冷量 950KW, 电机功率约 709KW, 循环水量 240m <sup>3</sup> /h	3	生产冷冻系统（-35℃） 生产 7 度水系统	一层地面	
6	冷冻水箱	不锈钢	200m <sup>3</sup>	1		一层地面	
7	冷冻液输送泵	/	235m <sup>3</sup> /h, 50m, 磁力泵	3		一层地面	
8	冷水机组（7℃）	/	制冷量 960KW, 电机功率 160KW, 循环水 180m <sup>3</sup> /h	2		一层地面	
9	冷水箱	不锈钢	150m <sup>3</sup>	1		一层地面	
10	7 度水输送泵	/	250m <sup>3</sup> /h, 50m	1		一层地面	
11	7 度水输送泵	/	250m <sup>3</sup> /h, 50m	3		一层地面	
12	水冷机组	/	制冷量 2800KW, 电机功率约 483KW, 循环水 560m <sup>3</sup> /h	4		净房 7 度水系统	一层地面
13	7℃水输送泵组	/	500m <sup>3</sup> /h, 44m	4	一层地面		
14	纯水机组	/	产水量 6m <sup>3</sup> /h, 出水电阻率≥电阻率 13MΩ.com	1	纯水机组	一层地面	
15	热水箱	不锈钢	200m <sup>3</sup>	1	热水系统	一层地面	
16	热水输送泵	/	150m <sup>3</sup> /h, 44m	2		一层地面	
17	热水输送泵 2	/	280m <sup>3</sup> /h, 44m	2		一层地面	
18	螺杆空压机	/	30.1m <sup>3</sup> /min, 0.7Mpa	2	压缩空气系统	一层地面	
19	冷冻干燥机	/		1		一层地面	
20	储气缓冲罐	不锈钢	45 m <sup>3</sup>	1		一层地面	
21	螺杆空压机（变频）	/	15.3m <sup>3</sup> /min, 0.7Mpa	1	仪表用气系统	一层地面	
22	冷冻干燥机	/		1		一层地面	
23	储气缓冲罐	不锈钢	45 m <sup>3</sup>	1		一层地面	
24	微热吸附式干燥机	/		1		一层地面	
25	制氮机	/	300Nm <sup>3</sup> /h, 0.8Mpa	2		一层地面	
研发楼							
1	油浴锅	/	2000mL	若	研发分析	/	

				干	
2	气相色谱仪	/	Agilent 8890, Agilent7890A-5975C、安捷伦气质联用仪	若干	/
3	液相色谱仪	/	安捷伦液相 1260、Xevo G2-XS QToF 液质	若干	/
4	水分仪	/	/	若干	/
5	熔点仪	/	/	若干	/
6	高低温一体机	/	HM-B	若干	/
7	微通道反应器	/	SSB2010-50	若干	/
8	气流烘干机	/		若干	/
9	低温冷却循环泵	/	CCA-20	若干	/
10	低温恒温搅拌反应浴	/	5L	若干	/
11	真空烘箱	/	DZF-6020A	若干	/
12	双柱塞高压恒流泵	/	1~200mL/min（四氟） /1~200mL/min（不锈钢）	若干	/
13	隔膜真空泵	/		若干	/
14	旋转蒸发器	/		若干	/
15	气流烘干机	/		若干	/

### 3.2.7 项目主要原辅材料消耗

以下内容涉密，不予公开。

### 3.2.8 项目其他公用工程情况

#### 1、罐区

本项目罐区各储罐设置情况如下。

表 3.2-6 储罐技术参数表

常用罐								
储存原料	新溶剂使用量/t	密度/g/cm <sup>3</sup>	新溶剂体积/m <sup>3</sup>	直径/m	高度/m	容积/m <sup>3</sup>	装填系数	常液位/m
二氯甲烷	62.46	1.325	47.14	3.2	6	50	0.8	3
甲苯	305.00	0.872	349.77	3.2	6	50	0.8	3
石油醚(60~90)	240.22	0.626	383.74	3.2	6	50	0.8	3
石油醚(90~120)	113.10	0.672	168.30	3.2	6	50	0.8	3
无水甲醇	230.40	0.791	291.28	3.2	6	50	0.8	3
无水乙醇	2151.00	0.789	2726.24	3.2	6	50	0.8	3
正庚烷	366.60	0.683	536.75	3.2	6	50	0.8	3
氢氧化钠(液碱)	500	1.43	715	3.2	6	50	0.8	3
盐酸	330.5	1.19	393.3	3.2	6	50	0.8	3
4 个废液罐								
各类废液	7122.45	/	/	3.2	6	50	0.8	3
精馏装置配套待处理溶剂收集罐								
储存原料	待处理溶剂/t	密度/g/cm <sup>3</sup>	溶剂体积/m <sup>3</sup>	直径/m	高度/m	容积/m <sup>3</sup>	装填系数	常液位/m
正庚烷	1922	0.683	2814.06	2.4	4.5	20	0.8	2.25
无水乙醇	3094	0.789	3921.42	2.4	4.5	20	0.8	2.25
甲苯	3754	0.872	4305.05	2.4	4.5	20	0.8	2.25
石油醚	236	0.660	357.58	2.4	4.5	20	0.8	2.25
四氢呋喃	193	0.886	217.83	2.4	4.5	20	0.8	2.25
二氯甲烷	1330	1.325	1003.77	2.4	4.5	20	0.8	2.25
正己烷	39.42	0.672	58.66	2.4	4.5	20	0.8	2.25

#### 2、纯水制备

本项目纯水制备工艺为：自来水→原水箱→原水泵→MMF/AC 过滤罐→精密过滤器→高压泵→两级 RO 膜滤→纯水箱→EDI 增压泵→精密过滤器-EDI→超纯水罐→超纯水泵增压→脱气→超纯水循环泵→两级抛光树脂→各用水点。

设计出水指标：

电阻率 $\geq 18\text{M}\Omega\text{cm}@25^\circ\text{C}$ 、TOC $\leq 20\text{ppb}$ 、

颗粒数（大于 0.2 $\mu\text{m}$ ） $\leq 10$ 、溶解氧 $\leq 50\text{ppb}$

表 3.2-7 纯水制备设备清单一览表

序号	名称	规格	数量	
1	原水箱	10m <sup>3</sup>	1 台	
2	原水泵	CDL16-4FSWPC	2 台	用一备一

3	MMF 过滤罐	φ1500*2400	1 台	
4	AC 过滤罐	φ1500*2400	1 台	
5	计量泵		2 台	
6	阻垢剂水箱	500L	2 台	
7	精密过滤器	5 微米	1 台	
8	一级高压水泵	CDL8-16FSWPC	2 台	
9	RO 膜	8040	6 只	
10	二级高压水泵	CDL4-19FSWPC	2 台	
11	纯水箱	10m <sup>3</sup>	1 台	
12	EDI 增压泵	CDL8-4FSWPC	2 台	用一备一
13	精密过滤器	0.45 微米	1 台	
14	EDI 模块		1 台	
15	超纯水箱	FPR 5m <sup>3</sup>	1 台	
16	超纯水增压泵	CRN5-9	2 台	
17	TOC 降解器	CLS-8R	1 台	
18	脱气模组		2 台	
19	脱气真空泵		2 台	
20	2 级抛光混床	φ500*1800	2 台	
21	超纯水循环泵	CRN5-13	2 台	
22	回水灭菌器	HX2BDS	1 台	

### 3.2.9 项目建设必要性及工艺、装备先进性分析

#### 1、项目建设必要性

本项目在杭州湾上虞经济技术开发区打造电子新材料基地，形成产学研一体的生态链体系，重点在平板显示材料、半导体材料两大领域突破技术壁垒，逐步实现 OLED 光电显示材料等国家重点新材料产品研发及关键技术的创新。液晶材料、OLED 材料均属于国家战略新兴产业，项目的提出对新一代信息技术产业和新材料产业具有重大的战略支撑作用，进而推动我国新兴显示产业迈向全球价值链的中高端。本项目的实施能够从根本上打破国际垄断企业对中国 OLED 产业技术的封锁，为我国平板显示产业发展进入良性循环奠定技术基础。进而有利于中国产业结构的升级调整，提升国家技术能力和综合经济实力。对于中国产业结构的调整，提升国家技术能力和经济实力具有重要意义。

本项目液晶材料产品主要为液晶中间体和液晶单体，可以用来生产混合液晶，混合液晶为 TFT-LCD 液晶屏的重要组成材料；本项目 OLED 材料为发光材料，可以用来生产面板上游材料的有机材料。

因此本项目的建设有利于电子信息产业的可持续发展，有利于促进电子信息类新材料如液晶材料、OLED 材料、高端光学膜等的产业的升级和技术进步，并且也有利于提高企业自身竞争力，项目建设是十分必要的。

#### 2、配套废液焚烧炉的必要性

### （1）减少环境风险

目前环境形势下，危废处置必须要满足减量化、资源化、无害化的总体要求。焚烧是目前针对危废最成熟和有效的处置手段。随着当前区域环境承载压力日益严峻，污染治理要求不断提升，危废焚烧规范、标准日趋完善和严格。对于应对当前的环境形势，化解因处置危废而带来的次生环境污染问题有着明显的必要性。本项目废液焚烧炉高标准、严要求落实设施建设，满足“排放清洁、技术先进、外观美丽、管理规范”的原则，仅处置本项目产生的危废，不处置厂区外危废。

同时本项目危废产生量较大，废液种类多，结构成分复杂，含氟、氯及高盐的废液委外处置费用高、安全环保的意外风险大。若将这些废液委外处理，即使园区配套的企业设施能够处理，处置成本也极高，企业经营难以承受。而且在储存混合、转移运输、焚烧处置调和等各过程都存在很大的环保安全方面的意外风险。若需要外运其它省市处理，成本更加高昂，且受地方保护政策限制，运输等方面的能力难以保证公司正常生产需求，必须就近、就地、及时、安全、稳妥地处置。因此在公司内部就地妥善焚烧处理是最安全可靠、经济环保、合适有效的方案。

### （2）协同处理废气的需求

项目废液、废气处理技术难度大、要求高。液晶、OLED 产品在生产过程中产生的废液、废气，大多含氟、氯及高盐的组分，这些含氟、氯及高盐的废液、废气协同处理工艺技术难度大、炉子结构和材质要求高。目前园区内危废处理企业现有常规的卧式回转窑焚烧炉等环保设施处理这些废液、废气极为困难，只能用专门“量身定制”配套的立式废液焚烧炉，才可能协同将上述废液和高浓工艺废气处理为无害气体达标排放。

### （3）生产技术保密的需要

液晶材料、OLED 材料等产品更新换代快、附加值高，因此各生产企业投入大量用于新品研发和生产技术创新，大多数新品开发和产品的生产工艺技术同行间高度保密、相互竞争激烈，行业技术垄断和壁垒森严。经营中对于其它企业的生产动态虎视眈眈，一旦有机会得到这些外流的废液样品、就有能力通过分析检测其中组分等手段，掌握对方目前的生产技术及产品类别的信息可能，技术外泄的风险很大。

### （4）节能的需求

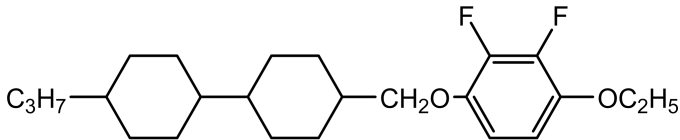
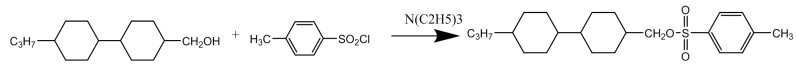
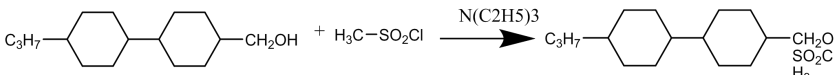
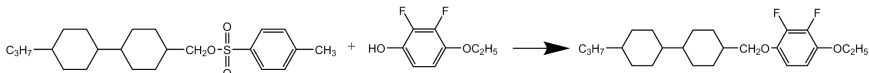
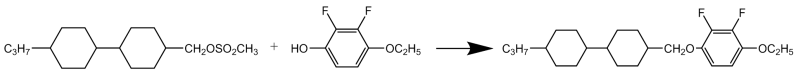
废液焚烧产生的热量循环利用，副产蒸汽，节能减排。本特种焚烧炉在废液、废气焚烧处置过程中，充分利用废液燃烧产生的热量可附产 1.0MPa 以上压力的高品位蒸

汽 3~5 吨/h，可有效缓解目前园区供到企业界区的蒸汽压力只有 0.5MPa 的现状，对公司部分产品生产需要 0.6~0.7MPa 压力蒸汽的需求矛盾。因此将这些难处理的废液、废气就地焚烧并附产高品质蒸汽的循环利用，过程安全、节能、环保，符合国家绿色减排的政策，解决了园区没有高品质蒸汽给企业带来的困境，也降低了企业的经营成本。

### 3、项目产品原料单耗先进性

由于本项目产品对精密度要求的特殊性，导致原料单耗较大，但通过同行业专利产品对比，本项目原料单耗相对较低。本次环评以单晶 0110 为例进行对比分析，本项目产品的原料利用率高，粗品收率高，具体对比情况见下表。

表 3.2-7 产品先进性对比一览表

产品结构	 (单晶 0110)	
/	专利工艺路线及其他厂家（路线一）	浙江八亿时空先进材料有限公司工艺（路线二）
第一步工艺		
先进性说明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、甲基磺酰氯分子量比对甲苯磺酰氯小，原子利用率较高；</li> <li>2、甲基磺酰氯的用量一般 1.05 当量就可以将原料反应完毕，而用对甲苯磺酰氯需要用 1.2 当量；</li> <li>3、用甲基磺酰氯工艺一般反应时间 3 小时就行，而用对甲苯磺酰氯基本反应时间 6 小时以上；</li> <li>4、用甲基磺酰氯工艺水洗完浓缩干得到产品能直接投下一步，而用对甲苯磺酰氯工艺需要结晶后才能投下一步。</li> </ol>	
第二步工艺		
先进性说明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1，路线一需要采用 DMF 做溶剂，路线二采用水做溶剂就行；</li> <li>2，路线一的两步合成下来粗品收率 75%左右，而路线二两步合成粗品收率能够达到 85%。</li> </ol>	



#### 4、项目建设先进性

(1) 项目配套的生产线除必须人工操作工序部分（仅跨车间物料转移和固体原料投料须使用人工操作）均采用自动生产线，可有效提高产品生产效率和原料利用率，降低污染物的排放。项目生产线均采用密闭生产线，可提高生产线的废气收集，减少废气排放量。

(2) 投料/进料/出料方式先进性：本项目针对不同性状的物料采用不同的投料/进料方式。

①储罐液体：储罐内储存的物料通过计量泵进入车间中间计量罐，再通过流量计计量接入釜内，呼吸废气进入 RTO 处理；

②桶装液体：对于四氢呋喃这类水份要求特别严格的溶剂以及用量较少的溶剂以及液体原料的上料，采用在液体打料间里用气动隔膜泵上料，散发在液体打料间的微量废气收集后通过碱洗水洗+除雾+活性炭吸附排放，物料的计量通过称重模块计量；

③固体：对于固体的转料采用移动料仓，固体物料在仓库专用分料间内分好，转入车间，接入釜上专用的投料口，打开阀门放入釜内，釜上与移动料仓上连接气相平衡管，开阀放料；

④单锥中需要中转的物料：通过密闭的方法转入移动料仓转移，移动料仓与单锥上接有气相平衡管，放料时打开气相平衡管，打开放料阀，开始放料，放料完毕关闭放料阀门，密封移动料仓，关闭气相管阀门。

(3) 离心机先进性：本项目离心过滤过程全密闭氮气保护；离心机转速高，分离因数高；清洗过程全密闭；离心机转速可调，可根据物料性质选择高中低档转速；选用能耗制动刹车系统。物料进出时，移动料仓与离心机通过快接方式对接，接好移动料仓与离心机排气管平衡气相，打开出料口气相平衡管阀门，阀门启动离心机出料，收料完毕，关闭阀门，密封移动料仓，关闭气相平衡管阀门。

(3) 项目在除必须人工转移（仅跨车间物料转移须使用人工操作）的工序外全部由密闭管道进行自动化运输，各生产工序之间均由自动化设备完成，原料投加由计量泵自动投加，反应时间由电脑进行控制开停机，已实现“管道化、密闭化、自动化、信息化、智能化”，跨车间液体中间产品物料转移采用封闭式的移动料仓，溶剂蒸馏回收采用管道密闭转移。

(4) 反应过程中检测采用封闭取样，反应釜上设有专门的取样口，阀门关闭的时候再将取样管接上，然后打开阀门，将管路伸到液面下面，将反应液抽上来，确保取样过程废气没有外溢。

(5) 项目洗釜过程全密闭，无洗釜废气产生。

（6）项目废水采用明管高架输送，由泵送至污水站，同时均标注统一颜色、废水类别及流向。污水外排管道在厂区内实现明管化。工艺装置废水经收集罐暂存后可由管道送入厂区污水站处理，不落地且不会进入车间污水明沟（渠）。

（7）过程控制先进性

本项目采用 DCS 自动控制系统，加强工艺控制指标的执行和控制，确保整个生产过程高效、稳定、安全运行，减少污染物排放量。

（8）原料甲烷磺酰氯是剧毒化学品，设置专库贮存、专区投料、专用投料设施，实行封闭式管理，采取严密的保安措施，剧毒品存储处、视频监控室的窗户装防盗铁栅，防止剧毒品被盗、丢失。

（9）项目垂直流设计先进性：以丁基锂偶联（82 烯）为例，项目配料釜在 4 层钢平台，丁基锂反应釜在 4 层楼板，水解釜在 3 层钢平台，萃取釜在 3 层楼板，合并水洗釜在 2 层钢平台，合并水洗釜同时也是脱水反应釜，过柱的柱子在 2 层楼板，过柱后浓缩结晶在一层钢平台，离心机在一层地面，固体产品用移动料车转加氢车间，母液用泵打入 2 层钢平台釜里面，母液回收溶剂可直接放入浓缩结晶釜中用于下一次结晶。整个过程中最大限度的利用液体从上往下的流动，减少动力使用。

5、烘箱的必要性：由于对产品品质要求较高，部分产品为热敏产品，高温下长时间产品之间的摩擦会导致产品变质，影响产品的质量，为了防止产品变质，本项目选用加热系统一体化高真空烘箱，带氮气保护装置，可全密闭烘干热敏性物料，防止物料变质；选用高真空机组，在高真空状态下，可大大降低物料所含溶剂沸点，在较低的温度下即可烘干物料，节能效果明显。烘箱温度水浴控制 40℃、50℃或 80℃，真空度 $\leq -0.08\text{MP}$ 。

综上所述，项目在工艺、装备等方面具有先进性，能达到同行业国内先进水平。

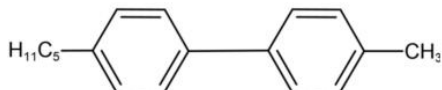
### 3.3 单晶 0475 生产线

#### 3.3.1 产品概况

产品名称：单晶 0475

分子式：C<sub>18</sub>H<sub>22</sub> 分子量：238.37 CAS No.64835-63-8

结构式：



理化性质：白色晶体，熔点 45℃，沸点 350.5±22.0℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：本产品为液晶单体，用于 TFT 的正性混合液晶的混配。

#### 3.3.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.3-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
格氏硼酸（位于甲类车间九）				
1	配料釜	S304	1000L	2
2	配料釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2
3	格氏反应釜	S304	1000L	2
4	格氏反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2
5	硼酸反应釜	S304	K2000L	2
6	硼酸反应釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
7	水解釜	搪瓷	K2000L	2
8	水解釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
9	浓缩结晶萃洗釜	搪瓷	K2000L	2
10	浓缩结晶萃洗釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
11	石油醚接收罐	搪瓷	2000L	2
12	石油醚接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
13	石油醚接收罐出料泵	搪瓷	IMC40-25-160FT	2
14	溶解结晶釜	搪瓷	K2000L	2
15	溶解结晶釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
16	母液收集釜	搪瓷	K2000L	2
17	母液收集釜冷凝器	S304	RB-5.4 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2
18	石油醚回用罐	搪瓷	2000L	2
19	石油醚回用罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
20	水相接收罐	搪瓷	2000L	2
21	水相接收罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
22	离心机 1	S304	GKF 型 D-800	2
23	离心机 2	S304	GKF 型 D-800	2
24	离心机 2 母液转料泵	衬 PTFE	QBY-40	2

25	单锥	S304	500L	2
Suzuki（位于甲类车间九）				
1	配料釜	搪瓷	500L	2
2	配料釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
3	反应釜	S304	2000L	2
4	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
5	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
6	浓缩结晶釜	S304	2000L	2
7	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
8	溶剂接收罐	S304	2000L	2
9	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
10	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
11	母液蒸馏釜	搪瓷	K2000L	2
12	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
13	溶剂接收罐	S304	2000L	2
14	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
15	浓缩溶解釜	S304	2000L	2
16	浓缩溶解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
17	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
18	浓缩结晶釜	S304	2000L	2
19	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
20	溶剂接收罐	S304	2000L	2
21	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
22	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
23	母液蒸馏釜	S304	K2000L	2
24	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
25	溶剂接收罐	S304	2000L	2
26	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
27	废水接收罐	S304	2000L	2
28	废水接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
29	离心机 1	S304	GKF 型 D-1000	2
30	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	2
31	离心机 2	S304	GKF 型 D-1000	2
32	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	2

产能匹配性分析：

表 3.3-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	格氏硼酸	2	11	10	686	400	58.3%
2	0475Suzuki	2	12.5	10	640	360	56.3%

表 3.3-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	格氏硼酸	1000L 配料	700.5kg (685.85L)	69%
		1000L 反应	876.9kg (865.4L)	87%
		2000L 反应	1456.9kg (1677.6L)	84%
2	0475Suzuki	500L 配料	319.1kg (278.5L)	56%
		2000L 反应	1437.95kg (1346.2L)	67%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在

56.3~58.3%，反应釜容量占比在 56%~87%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.3.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.3.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.3.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.3.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是格氏硼酸反应工序产生的含四氢呋喃、石油醚废气，减蒸冷凝及浓缩烘干冷凝废气采用废液焚烧炉处理，配料、反应、水解分液、萃取、溶解结晶、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

二是 Suzuki 反应工序产生的含甲苯、乙醇、正庚烷废气，反应、萃取、蒸馏冷凝、减蒸冷凝及浓缩烘干冷凝废气等采用废液焚烧炉处理，溶解结晶、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放；

废气处理情况见表 3.3-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-9 0475 废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施
1	G1-1 配料、反应、水解分液、萃取	四氢呋喃、石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G1-2 减蒸冷凝	四氢呋喃、石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G1-3 离心过滤	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G1-4 溶解、结晶	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G1-5 浓缩烘干冷凝	石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
2	G1-6 反应、萃取、水洗	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G1-7 蒸馏冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G1-8 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G1-9 减压蒸干	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G1-10 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋

	G1-11 浓缩烘干冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸 +活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G1-12 减蒸冷凝	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸 +活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.3-10 0475 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G1-1	配料、反应、水解 分液、萃取	四氢呋喃	1.09	0.436	97%	2	0.033	0.013	0.017
G1-2	减蒸冷凝	四氢呋喃	1.09	0.436	99%	2	0.011	0.004	0.006
G1-1	水解分液、萃取	石油醚	1.36	0.544	97%	2	0.041	0.017	0.022
G1-2	减蒸冷凝		1.36	0.544	99%	2	0.014	0.006	0.007
G1-3	离心过滤		0.04	0.016	97%	2	0.001	0.0005	0.001
G1-4	溶解结晶		1.1	0.44	97%	2	0.033	0.079	0.017
G1-5	浓缩烘干冷凝		5.5	2.2	99%	4	0.055	0.022	0.014
G1-6	反应、萃取、水洗		甲苯	3.36	1.210	97%	2	0.101	0.036
G1-7	蒸馏冷凝	12		4.32	99%	2	0.120	0.043	0.060
G1-8	离心过滤	乙醇	0.23	0.083	97%	2	0.007	0.002	0.004
G1-9	减压蒸干		0.115	0.042	99%	2	0.001	0.000	0.001
G1-10	溶解结晶		0.115	0.042	97%	2	0.003	0.001	0.002
G1-11	浓缩烘干冷凝		22.56	8.122	99%	4	0.226	0.081	0.056
G1-12	减蒸冷凝	正庚烷	10	3.6	99%	2	0.100	0.036	0.050

## 2、废水

0475 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.3-11 0475 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
0475	W1-1 格氏硼酸	废盐酸	47.29	400	18.916	脱盐除溶
		四氢呋喃	71.11	400	28.444	
		甲醇	143.19	400	57.276	
		硼酸	20.68	400	8.272	
		氯溴化镁	184.46	400	73.784	
		石油醚	0.012	400	0.005	
		水	1200	400	480.000	
	W1-2 suzuki	水	1470.65	360	529.434	
		四丁基溴化铵	32	360	11.520	
		溴化钾	119	360	42.840	
		硼酸	63.03	360	22.691	
		甲苯	0.824	360	0.296	

注：石油醚常温下溶解度为 0.01g/L 水，甲苯常温下溶解度 0.56g/L 水，萃取后废水中石油醚和甲苯保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

0475 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.3-12 0475 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0475	格氏硼酸	S1-1 四氢呋喃	469.61	400	187.844	是	4.2c
		S1-1 石油醚	539.53	400	215.812	是	4.2c
		S1-1 甲醇	15.91	400	6.364	是	4.2c
		S1-2 产品残渣	77.42	400	30.968	是	4.2c
		S1-2 石油醚废液	56.34	400	22.536	是	4.2c
	suzuki	S1-3 甲苯	20	360	7.200	是	4.2c
		S1-3 氧化铝	10	360	3.600	是	4.2c
		S1-3、S1-5 废硅胶	20	360	7.200	是	4.2c
		S1-3 钨 0132	0.05	360	0.018	是	4.2c
		S1-4 残渣	29.55	360	10.638	是	4.2c
		S1-4 无水乙醇	15.07	360	5.425	是	4.2c
		S1-5 正庚烷	10	360	3.600	是	4.2c
		S1-6 乙醇	21.11	360	7.600	是	4.2c

## (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.3-13 0475 生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0475	格氏硼酸	S1-1 四氢呋喃	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-1 石油醚	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-1 甲醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-2 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-2 石油醚废液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	suzuki	S1-3 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S1-3 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S1-3、S1-5 废硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S1-3 钨 0132	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S1-4 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-4 无水乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-5 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S1-6 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

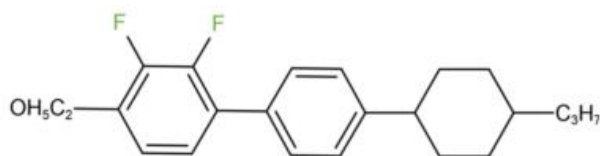
## 3.4 单晶 0072 生产线

### 3.4.1 产品概况

产品名称：单晶 0072

分子式： $C_{23}H_{28}F_2O$  分子量：358.5 CAS No.189750-98-9

结构式：



理化性质：白色晶体，熔点 80℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：本产品为液晶单体，用于生产 TFT 的负性混合液晶。

### 3.4.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。



表 3.4-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
丁基锂拔氢做硼酸（位于甲类车间十）				
1	浓缩釜	搪瓷	K3000L	2
2	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
3	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	2
4	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
5	废水收集罐	搪瓷	2000L	2
6	水相萃取釜	搪瓷	K3000L	2
7	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
8	酸化釜	搪瓷	K3000L	2
9	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
10	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	2
11	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
12	母液浓缩反应釜	搪瓷	K2000L	2
13	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
14	回收套用水罐	搪瓷	2000L	2
15	低温反应釜	S304	2000L	2
16	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
17	盐酸计量罐	衬 PTFE	2000L	1
18	石油醚计量罐	S304	2000L	1
19	离心机	S304	GKF 型 D-800	2
20	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
21	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
22	母液输送泵	衬 PTFE	QBY-40	2
23	反应原料输送泵	S304	QBY-40	1
24	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
25	套用水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
26	回收溶剂泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
27	真空干燥箱	S304	外形尺寸：2563×1835×1850mm	2
Suzuki（位于甲类车间九）				
1	配料釜	搪瓷	500L	2
2	配料釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
3	反应釜	S304	2000L	2
4	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
5	水洗釜	搪瓷	K2000L	2
6	水洗釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
7	水相套用釜	搪瓷	K2000L	2
8	水相套用釜出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
9	废水接收罐	S304	2000L	2
10	废水接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
11	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
12	浓缩结晶釜	S304	2000L	2
13	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
14	溶剂接收罐	S304	2000L	2
15	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
16	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
17	母液蒸馏釜	搪瓷	K2000L	2
18	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2

19	溶剂接收罐	S304	2000L	2
20	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
21	浓缩溶解釜	S304	2000L	2
22	浓缩溶解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
23	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
24	浓缩结晶釜	S304	2000L	2
25	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
26	溶剂接收罐	S304	2000L	2
27	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
28	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
29	母液蒸馏釜	S304	K2000L	2
30	母液蒸馏釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
31	溶剂接收罐	S304	2000L	2
32	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
33	离心机 1	S304	GKF 型 D-1000	2
34	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	2
35	离心机 2	S304	GKF 型 D-1000	2
36	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	2

产能匹配性分析：

表 3.4-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	丁基锂拔氢做硼酸	2	20.5	10	472	360	76.3%
2	0072Suzuki	2	11.5	10	670	400	59.7%

表 3.4-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	丁基锂拔氢做硼酸	2000L 配料	1219.96kg (1394.2L)	70%
		3000L 反应	1575.56kg (1731.0L)	58%
2	0072Suzuki	500L 配料	214.7kg (182.5L)	37%
		2000L 反应	1160.7kg (1086.4L)	54%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 59.7%~76.3%，反应釜容量占比在 37%~70%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.4.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.4.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.4.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.4.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是丁基锂做硼酸反应工序产生的含四氢呋喃、异丙醇、正丁烷、正己烷、石油醚废气，浓缩冷凝及浓缩烘干冷凝废气等采用废液焚烧炉处理，萃取、水洗、合成废气、溶解结晶、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

二是 Suzuki 反应工序产生的含甲苯、乙醇、正庚烷废气，浓缩冷凝、减蒸冷凝废气采用废液焚烧炉处理，反应、溶解结晶、烘干离心过滤废气采用 RTO 处理后排放；

注：盐酸在酸洗过程会与过量的碳酸钾反应生成氯化钾，仅管道、法兰等有无组织排放，排放量极少，一并纳入全厂无组织废气计算，不单独分析。

废气处理情况见表 3.4-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.4-10。

表 3.4-9 0072 废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施	
1	丁基锂 做硼酸	G2-1 萃取、水洗/合成 废气	四氢呋喃、异丙醇、 正己烷、正丁烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G2-2 浓缩冷凝	四氢呋喃、异丙醇、 正己烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+ 活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G2-3 溶解、结晶	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G2-4 离心过滤	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G2-5 浓缩烘干冷凝	石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+ 活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
2	Suzuki 反应	G2-6 反应、萃取、水洗	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G2-7 浓缩冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+ 活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G2-8 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G2-9 烘干离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G2-10 浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+ 活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G2-11 减蒸冷凝	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+ 活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.4-10 0072 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G2-1	萃取、水洗/合成	四氢呋喃	1.74	0.626	97%	2	0.052	0.019	0.026
		异丙醇	0.14	0.050	97%	2	0.004	0.002	0.002
		正己烷	1.26	0.454	97%	2	0.038	0.014	0.019
		正丁烷	25.73	9.263	97%	2	0.772	0.278	0.386
G2-2	浓缩冷凝	四氢呋喃	9	3.24	99%	4	0.090	0.032	0.023
		异丙醇	0.6	0.216	99%		0.006	0.002	0.002
		正己烷	8	2.88	99%		0.080	0.029	0.020
G2-3	溶解结晶	石油醚	0.115	0.041	97%	2	0.003	0.001	0.002
G2-4	离心过滤	石油醚	0.02	0.007	97%	2	0.001	0.0002	0.001
G2-5	烘干浓缩冷凝	石油醚	1.645	0.592	99%	4	0.016	0.006	0.004
G2-6	反应、萃取、水洗	甲苯	0.23	0.092	97%	2	0.007	0.003	0.004
G2-7	浓缩冷凝	甲苯	20.65	8.26	99%	4	0.206	0.083	0.052
G2-8	溶解结晶	乙醇	0.46	0.184	97%	2	0.014	0.006	0.007

G2-9	烘干离心过滤	乙醇	0.46	0.184	97%	2	0.014	0.006	0.007
G2-10	浓缩冷凝	乙醇	11.72	4.688	99%	4	0.117	0.047	0.029
G2-11	减蒸冷凝	正庚烷	14.56	5.824	99%	4	0.146	0.058	0.036

## 2、废水

0072 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.4-11 0072 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
0072	W2-1 丁基锂做硼酸	硼酸	3.24	360	1.1664	脱盐除溶
		氯化锂	41.32	360	14.8752	
		异丙醇	147.81	360	53.233	
		水	936.1	360	336.996	
		四氢呋喃	78.63	360	28.307	
		正己烷	0.012	360	0.004	
	W2-2suzuki	水	955.45	400	382.180	
		四丁基溴化铵	23.2	400	9.280	
		硼酸	40.23	400	16.092	
		溴化钾	85.64	400	34.256	
		偏硼酸钾	5.88	400	2.352	
		甲苯	0.535	400	0.214	

注：正己烷常温下溶解度为 0.013g/L，甲苯常温下溶解度 0.56g/L 水，萃取后废水中正己烷、甲苯保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

0072 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.4-12 0072 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0072	丁基锂做硼酸 suzuki	S2-2 丁基硼酸	9.13	360	3.287	是	4.2c
		S2-2 产品残渣	16.56	360	5.962	是	4.2c
		S2-1 正丁烷	25.73	360	9.263	是	4.2c
		S2-2/S2-3 石油醚	29.07	360	10.465	是	4.2c
		S2-1 四氢呋喃	532.23	360	191.603	是	4.2c
		S2-1 异丙醇	36.67	360	13.201	是	4.2c
		S2-1 水（混合物）	60	360	21.6	是	4.2c
		S2-1 正己烷	453.45	360	163.242	是	4.2c
	suzuki	S2-4/S2-6 硅胶	40	400	16.000	是	4.2c
		S2-4 甲苯	20	400	8.000	是	4.2c
		S2-4 钨 0132	0.04	400	0.016	是	4.2c
		S2-6 正庚烷	20	400	8.000	是	4.2c
S2-7/S2-8 乙醇		46.25	400	18.500	是	4.2c	
	S2-5/S2-7 产品残渣	50.74	400	20.296	是	4.2c	

### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物

是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.4-13 0072 生产中的固废危险废物属性情况

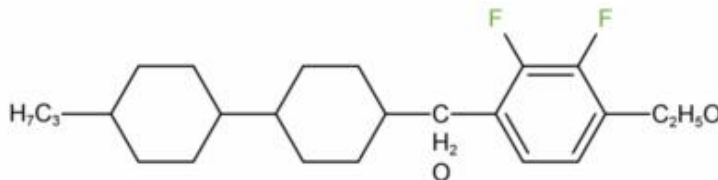
产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0072	丁基锂做 硼酸 suzuki	S2-2 丁基硼酸	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-2 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-1 正丁烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-2/S2-3 石油醚	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-1 四氢呋喃	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-1 异丙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-1 水（混合物）	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-1 正己烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	suzuki	S2-4/S2-6 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S2-4 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S2-4 钡 0132	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S2-6 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-7/S2-8 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S2-5/S2-7 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

## 3.5 单晶 0110 生产线

### 3.5.1 产品概况

产品名称：单晶 0110

分子式：C<sub>24</sub>H<sub>36</sub>F<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分子量：394.5 CAS No.123560-52-1



结构式：

理化性质：白色晶体，熔点 63℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：本产品为液晶单体，用于生产负性的 TFT 的混合液晶。

### 3.5.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。生产设备见下表。

表 3.5-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
氯酞酯化、醚化（位于甲类车间八）				
1	浓缩釜	搪瓷	K2000L	1
2	浓缩釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
3	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1
4	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
5	反应釜	搪瓷	K2000L	1
6	反应釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
7	一级水洗釜	搪瓷	K2000L	1
8	一级水洗釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
9	废水收集罐	搪瓷	2000L	1
10	二级水洗釜	搪瓷	K2000L	1
11	三级水洗釜	搪瓷	K2000L	1
12	水相萃取釜	搪瓷	K2000L	1
13	水相萃取冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
14	母液浓缩釜	S304	K2000L	1
15	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
16	水相收集罐	搪瓷	2000L	1
17	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1
18	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
19	母液浓缩釜	S304	2000L	1
20	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
21	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1
22	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
23	固体产品浓缩釜	S304	2000L	1
24	固体产品浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
25	结晶釜	S304	2000L	1

26	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
27	溶剂回收罐	搪瓷	2000L	1
28	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
29	溶剂回收罐	搪瓷	2000L	1
30	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
31	浓缩溶解结晶釜	S304	2000L	1
32	浓缩溶解结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
33	三乙胺输送泵	S304	QBY-40	1
34	甲烷磺酰氯输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1
35	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
36	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
37	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
38	有机相转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
39	溶剂回收泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
40	2,3-二氟乙氧基苯酚输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1
41	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
42	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
43	甲苯回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
44	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
45	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
46	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
47	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
48	离心机	S304	GKF 型 D-1000	2
49	单锥	S304	500L	1

产能匹配性分析：

表 3.5-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	0110 酰氯酯化	1	10	10	360	160	44.4%
2	0110 醚化		14	10	300	160	53.3%

表 3.5-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	0110 酰氯酯化	2000L 反应	1720kg (1415L)	71%
2	0110 醚化	2000L 反应	1481.5kg (1355.1L)	68%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 44.4%~53.3%，反应釜容量在 68%~71%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.5.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.5.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.5.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。。

### 3.5.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是酰氯酯化反应工序产生的含二氯甲烷废气，蒸馏冷凝废气采用树脂吸附处理。

二是醚化反应工序产生的含甲苯、乙醇、正庚烷废气，浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝废气等采用废液焚烧炉处理，萃取、水洗、溶解结晶、除溶溶解、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放；

废气处理情况见表 3.5-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.5-10。

表 3.5-9 0110 废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施	
1	酰氯酯化	G3-1 水洗、蒸馏冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G3-2 萃取、水洗	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
2	醚化反应	G3-3 浓缩冷凝	甲苯、正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G3-4 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G3-5 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G3-6 烘干浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G3-7 除溶溶解	乙醇、正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋

表 3.5-10 0110 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量	去除率	操作时间	排放量	排放速率
----	------	-----	-----	-----	------	-----	------



			kg/批	t/a		h/批	kg/批	t/a	kg/h
G3-1	蒸馏冷凝	二氯甲烷	26.5	4.24	97%	4	0.795	0.127	0.199
G3-2	萃取、水洗	甲苯	0.46	0.074	97%	2	0.014	0.002	0.007
G3-3	浓缩冷凝	甲苯	22.56	3.610	99%	4	0.226	0.036	0.056
G3-4	溶解结晶	乙醇	0.38	0.061	97%	2	0.011	0.002	0.006
G3-5	离心过滤		0.38	0.061	97%	2	0.011	0.002	0.006
G3-6	烘干浓缩冷凝		28.69	4.59	99%	4	0.287	0.046	0.072
G3-3	萃取、浓缩冷凝	正庚烷	8	1.28	99%	2	0.080	0.013	0.040
G3-7	除溶溶解	正庚烷	0.16	0.026	97%	2	0.005	0.001	0.002
G3-7	除溶溶解	乙醇	0.3	0.048	97%	2	0.009	0.001	0.005

## 2、废水

0110 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.5-11 0110 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
0110	W3-1 酰氯酯化	三乙胺盐酸盐	115.5	160	18.480	脱盐除溶
		三乙胺甲基磺酸盐	14	160	2.240	
		水	500	160	80.000	
		二氯甲烷	14.75	160	2.36	
	W3-2 醚化	2,3-二氟乙氧基苯酚钾	4.82	160	0.771	
		水	1200	160	192.000	
		无水碳酸钾	33.58	160	5.373	
		四丁基溴化铵	27	160	4.320	
		碳酸氢钾	86.16	160	13.786	
		甲烷磺酸钾	98.98	160	15.837	
	甲苯	0.672	160	0.108		

注：二氯甲烷常温下溶解度为 29.5g/L，甲苯常温下溶解度为 0.56g/L，萃取后废水中二氯甲烷、甲苯保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

0110 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.5-12 0110 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0110	醚化	S3-1/S3-3 硅胶	55	160	8.800	是	4.2c
		S3-1 甲苯	35	160	5.600	是	4.2c
		S3-3 正庚烷	20	160	3.200	是	4.2c
		S3-2/S3-4 残渣	49.71	160	7.954	是	4.2c
		S3-2/S3-4/S3-5 无水乙醇	52.98	160	8.477	是	4.2c

### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.5-13 0110 生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0110	醚化	S3-1/S3-3 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S3-1 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S3-3 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S3-2/S3-4 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S3-2/S3-4/S3-5 无水乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

## 3.6 单晶 0767 生产线

### 3.6.1 产品概况

产品名称：单晶 0767（丙基双环己基甲苯（反））

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>34</sub> 分子量：298.5 CAS No.84656-75-7



结构式：

理化性质：白色晶体，熔点 109℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：本产品为液晶单体，主要用于生产正性的 TFT 混合液晶。

### 3.6.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.6-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
格氏偶联脱水（位于甲类车间九）				
1	配料釜 1	S304	1000L	1
2	配料釜 1 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	配料釜 2	搪瓷	K1000L	1
4	配料釜 2 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
5	格氏反应釜	S304	2000L	1
6	格氏反应釜一级冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
7	格氏反应釜二级冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1
8	酸化釜	搪瓷	K3000L	1
9	酸化釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
10	萃取釜	搪瓷	K3000L	1
11	萃取釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
12	萃取釜出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
13	低沸物接收罐	搪瓷	2000L	1
14	低沸物接收罐冷凝器	碳化硅	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
15	低沸物接收罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
16	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
17	结晶釜	S304	3000L	1
18	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
19	甲苯接收罐	S304	2000L	1
20	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
21	甲苯接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	1
22	母液浓缩釜	S304	K2000L	1
23	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
24	回收溶剂罐	S304	2000L	1
25	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1

26	水相套用罐	搪瓷	2000L	1
27	格氏萃取水收集罐	搪瓷	2000L	1
28	格氏萃取水收集罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
29	水洗废水收集罐	搪瓷	2000L	1
30	水洗废水收集罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
31	离心机	S304	GKF 型 D-1000	1
32	离心机母液转料泵	S304	QBY-40	1
767 加氢（位于甲类车间十）				
1	767 加氢釜	S304	1000L	4
2	母液蒸馏釜	S304	1000L	4
3	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4
4	溶剂接收罐	S304	1000L	4
5	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4
6	溶剂接收罐	S304	1000L	4
7	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4
8	浓缩结晶釜	S304	1000L	4
9	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4
10	溶解釜	S304	1000L	4
11	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	4
12	甲苯受槽	S304	3000L	1
13	乙醇受槽	S304	3000L	1
14	离心机	S304	GKF 型 D-800	4
15	单锥	S304	500L	4
16	溶解液泵	S304	IMC40-25-160	4
17	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4
18	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4
19	母液输送泵	S304	QBY-40	4
20	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
767 转位（位于甲类车间九）				
1	转位反应釜	搪瓷	K2000L	2
2	转位反应釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
3	酸化釜	搪瓷	K2000L	2
4	酸化釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
5	萃取水洗釜	搪瓷	K2000L	2
6	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
7	浓缩结晶釜	S304	2000L	2
8	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
9	溶剂接收罐	搪瓷	2000L	2
10	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
11	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
12	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2
13	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
14	回收溶剂罐	搪瓷	2000L	2
15	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
16	废水收集罐 1	搪瓷	2000L	2
17	废水收集釜 1 出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
18	废水收集罐 2	搪瓷	1000L	2
19	废水收集罐 3	搪瓷	1000L	2

20	废水收集釜 3 出料泵	搪瓷	IMC40-25-160FT	2
21	离心机	S304	GKF 型 D-1000	2
22	离心机母液转料泵	S304	QBY-40	2

产能匹配性分析：

表 3.6-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	格氏偶联脱水	1	8	10	400	200	50.0%
2	767 加氢	4	30.5	10	711	532	74.8%
3	767 转位	2	11	10	686	334	48.7%

表 3.6-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	格氏偶联脱水	1000L 配料	912.3kg (902.5L)	90%
		1000L 配料	658.1kg (742.0L)	74%
		2000L 反应	1113.6kg (1101.2L)	55%
		3000L 反应	1721.7kg (1814.5L)	60%
2	767 加氢	1000L 配料	585.4kg (645.5L)	65%
		1000L 反应	585.4kg (645.5L)	65%
3	767 转位	2000L 反应	1032kg (1403L)	70%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 48.7%~74.8%，反应釜容量在 55%~90%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.6.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.6.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。。

### 3.6.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.6.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是格氏偶联脱水反应工序产生的含甲苯、四氢呋喃、乙醇废气，蒸馏冷凝、浓缩烘干浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，配料、反应、萃取水洗、溶解结晶、离心过滤废气采用 RTO 处理。

二是加氢反应工序产生的含甲苯、乙醇废气，浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，配料、反应、溶解结晶、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放；

三是转位反应工序产生的含正庚烷、乙醇废气，浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，萃取水洗、溶解结晶、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放；

废气处理情况见表 3.6-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.6-10。

表 3.6-9 0767 废气处理情况

序号	产生岗位		污染物	处理措施
1	格氏偶联脱水反应	G4-1 配料、反应、萃取水洗	甲苯、四氢呋喃	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-2 蒸馏冷凝	甲苯、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G4-3 浓缩	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G4-4 溶解结晶	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-5 离心过滤	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-6 烘干浓缩冷凝	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
2	767 加氢反应	G4-7 配料、反应、溶解	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-8 浓缩冷凝	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G4-9 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-10 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
3	767 转位反应	G4-11 萃取水洗	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-12 浓缩冷凝	正庚烷、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G4-13 溶解结晶	正庚烷、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G4-14 离心过滤	正庚烷、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋

表 3.6-10 0767 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G4-1	配料、反应、萃取水洗	甲苯	0.46	0.092	97%	2	0.014	0.003	0.002
G4-2	蒸馏冷凝		2.33	0.466	99%	2	0.023	0.005	0.002
G4-3	浓缩		28.62	5.724	99%	2	0.286	0.057	0.143
G4-4	溶解结晶		0.115	0.023	97%	2	0.003	0.001	0.002
G4-5	离心过滤		0.115	0.023	97%	2	0.003	0.001	0.002
G4-6	烘干浓缩冷凝		3.7	0.74	99%	4	0.037	0.007	0.009
G4-1	配料、反应	四氢呋喃	0.12	0.024	97%	2	0.004	0.001	0.002
G4-2	蒸馏冷凝	四氢呋喃	3.2	0.64	99%	2	0.032	0.006	0.016
G4-4	溶解结晶	乙醇	0.23	0.046	97%	2	0.007	0.001	0.003
G4-5	离心过滤		0.23	0.046	97%	2	0.007	0.001	0.003
G4-6	烘干浓缩冷凝		13.78	2.756	99%	4	0.138	0.028	0.034
G4-7	配料、反应、溶解	乙醇	0.11	0.059	97%	2	0.003	0.002	0.002
G4-8	浓缩冷凝		8.91	4.740	99%	4	0.089	0.047	0.022
G4-9	溶解结晶		0.15	0.030	97%	2	0.005	0.001	0.002
G4-10	离心过滤		0.15	0.030	97%	2	0.005	0.001	0.002
G4-7	配料、溶解	甲苯	0.66	0.351	97%	2	0.020	0.011	0.010
G4-8	浓缩冷凝		8	4.256	97%	4	0.240	0.128	0.060
G4-12	浓缩冷凝	乙醇	2.34	0.782	99%	4	0.023	0.008	0.006
G4-13	溶解结晶		0.15	0.050	97%	2	0.005	0.002	0.002
G4-14	离心过滤		0.15	0.050	97%	2	0.005	0.002	0.002

G4-11	萃取水洗	正庚烷	1.5	0.501	97%	2	0.045	0.015	0.023
G4-12	浓缩冷凝		22.36	7.468	99%	4	0.224	0.075	0.056
G4-13	溶解结晶		0.15	0.050	97%	2	0.005	0.002	0.002
G4-14	离心过滤		0.15	0.050	97%	2	0.005	0.002	0.002

## 2、废水

0767 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.6-11 0767 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
0767	W4-1 767 烯	水	642.48	200	128.496	脱盐除溶
		四氢呋喃	136.60	200	27.320	
		氯溴化镁	267.56	200	53.512	
		水	400	200	80.000	废水处理设施
		甲苯	0.224	200	0.045	
		对甲苯磺酸	8	200	1.600	
	W4-2 767 转位	三氯化铝	36	334	12.024	废水处理设施
		废盐酸	30	334	10.020	
		水	320	334	106.880	
		正庚烷	2.176	334	0.727	

注：甲苯常温下溶解度为 0.56g/L，正庚烷常温下溶解度为 6.8g/L，萃取后废水中甲苯、正庚烷保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

0767 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.6-12 0767 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0767	767 烯	S4-1 硅胶	30	200	6.000	是	4.2c
		S4-2 乙醇	52.96	200	10.592	是	4.2c
		S4-2 甲苯	43.24	200	8.648	是	4.2c
		S4-2 产品残渣	76.97	200	15.39	是	4.2c
	767 加氢	S4-3 钨碳	1.76	532	0.937	是	4.2c
		S4-4 乙醇	4.82	532	2.567	是	4.2c
	转位	S4-5 硅胶	20	334	6.680	是	4.2c
		S4-5/S4-6/S4-7 正庚烷	39.51	334	13.196	是	4.2c
		S4-6/S4-7 乙醇	13.01	334	4.345	是	4.2c
		S4-6 产品残渣	36.53	334	12.201	是	4.2c

### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.6-13 0767 生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0767	767 烯	S4-1 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置

		S4-2 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S4-2 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S4-2 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	767 加氢	S4-3 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
		S4-4 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	转位	S4-5 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S4-5S4-6/S4-7 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S4-6/S4-7 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S4-6 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

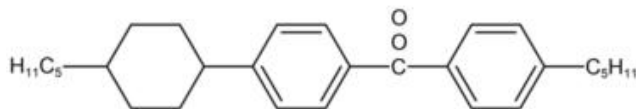


### 3.7 单晶 1289 生产线

#### 3.7.1 产品概况

产品名称：单晶 1289（戊基环己基苯甲酸戊基苯酚酯）

分子式：C<sub>29</sub>H<sub>40</sub>O<sub>2</sub> 分子量：420.6 CAS No.123560-52-1



结构式：

理化性质：白色晶体，熔点 99℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：本产品为酯类液晶单体，用于生产普通混合液晶。

#### 3.7.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.7-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
DCC 酯化（位于甲类车间八）				
1	配料釜	S304	500L	1
2	配料釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1
3	酸化釜	搪瓷	K1000L	1
4	酸化釜冷凝器	碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1
5	煮洗釜	搪瓷	K1000L	1
6	反应釜	搪瓷	K1000L	1
7	反应釜冷凝器	碳化硅	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
8	一级水洗釜	搪瓷	K2000L	1
9	二级水洗釜	搪瓷	K2000L	1
10	二级水洗釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
11	收集有机相釜	搪瓷	K2000L	1
12	母液浓缩釜	搪瓷	K1000L	1
13	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
14	废水收集罐	搪瓷	2000L	1
15	溶剂收集罐	S304	1000L	1
16	溶剂收集罐冷凝器	搪瓷	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
17	浓缩釜	S304	2000L	1
18	浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
19	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1
20	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
21	二环己基碳二亚胺输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1
22	戊基苯酚输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1
23	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
24	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
25	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
26	二氯甲烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1

27	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
28	离心机	S304	GKF 型 D-800	1
29	单锥	S304	500L	1

产能匹配性分析：

**表 3.7-3 核心设备产能匹配性分析表**

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	DCC 酯化	1	10	10	360	160	44.4%

**表 3.7-4 核心设备容量匹配性分析表**

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	DCC 酯化	500L 配料	299kg (230L)	46%
		1000L 反应	811.7kg (648.6L)	65%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 44.4%，反应釜容量在 46%~65%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.7.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.7.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.7.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.7.6 污染物源强分析

#### 1、废气

DCC 酯化反应工序产生的含二氯甲烷、甲苯、乙醇废气，烘干冷凝、浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，配料、离心过滤、溶解结晶废气采用 RTO 处理后排放，二氯甲烷采用树脂吸附。

废气处理情况见表 3.7-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.7-10。

**表 3.7-9 1289 废气处理情况**

序号	产生岗位	污染物	处理措施
1	G5-1 配料	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
	G5-2 烘干冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
	G5-3 浓缩冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
	G5-4 离心过滤	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
	G5-4 离心过滤	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G5-5 溶解结晶	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
G5-6 烘干浓缩冷凝	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	

**表 3.7-10 1289 生产过程废气产生情况表**

编号	操作工序	污染物	产生量	去除率	操作时间	排放量	排放速率
----	------	-----	-----	-----	------	-----	------

			kg/批	t/a		h/批	kg/批	t/a	kg/h
G5-1	配料	二氯甲烷	0.2	0.032	97%	2	0.006	0.001	0.003
G5-2	烘干冷凝		1.6	0.256	97%	4	0.048	0.008	0.012
G5-3	浓缩冷凝		20.84	3.334	97%	4	0.625	0.100	0.156
G5-4	离心过滤		4.5	0.720	97%	2	0.135	0.022	0.068
G5-4	离心过滤	甲苯	0.13	0.021	97%	2	0.004	0.001	0.002
G5-5	溶解结晶		0.13	0.021	97%	2	0.004	0.001	0.002
G5-6	烘干浓缩冷凝		2.4	0.384	99%	4	0.024	0.004	0.006
G5-4	离心过滤	乙醇	0.26	0.042	97%	2	0.008	0.001	0.004
G5-5	溶解结晶		0.26	0.042	97%	2	0.008	0.001	0.004
G5-6	烘干浓缩冷凝		7.54	1.206	99%	4	0.075	0.012	0.019

## 2、废水

1289 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.7-11 1289 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
1289	W5-1 DCC 酯化	二氯甲烷	12	160	1.920	废水处理 设施
		盐酸	5.59	160	0.894	
		水	600	160	96.000	
		4-二甲氨基吡啶盐酸盐	0.69	160	0.110	

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

1289 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.7-12 1289 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
1289	DCC 酯化	S5-1/S5-3 二氯甲烷	23.96	160	3.834	是	4.2c
		S5-4/S5-5 甲苯	7.54	160	1.206	是	4.2c
		S5-4/S5-5 乙醇	22.76	160	3.642	是	4.2c
		S5-4 产品残渣	32.35	160	5.176	是	4.2c
		S5-2 二环己基脲	89.6	160	14.336	是	4.2c
		S5-3 废硅胶	15	160	2.400	是	4.2c

### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.7-13 1289 生产中的固废危险废物属性情况

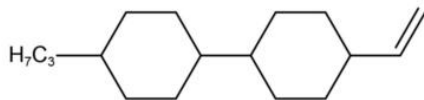
产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
1289	DCC 酯化	S5-1/S5-3 二氯甲烷	是	HW06 900-401-06	厂内焚烧
		S5-4/S5-5 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S5-4/S5-5 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S5-4 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S5-2 二环己基脲	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S5-3 废硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置

## 3.8 单晶 0330 生产线

### 3.8.1 产品概况

产品名称：单晶 0330

分子式：C<sub>17</sub>H<sub>30</sub> 分子量：234.4 CAS No.477557-80-5



结构式：

理化性质：白色蜡状固体，熔点 33℃，沸点 307℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：本产品为液晶单体，用于生产混合液晶，在混合液晶中相当于溶剂的作用，大部分混合液晶产品中都需要用到。

### 3.8.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。生产设备见下表。

表 3.8-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
330 烯醚 wittig 反应（位于甲类车间八）				
1	配料釜 1	搪瓷	K1000L	1
2	配料釜 1 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	三苯氧膦母液釜 1	搪瓷	K3000L	1
4	三苯氧膦母液釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
5	反应釜	S304	K3000L	1
6	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
7	产品滤液浓缩釜 1	搪瓷	K3000L	1
8	产品滤液浓缩釜 1 冷凝器	搪瓷	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
9	正庚烷回收罐 1	S304	3000L	1
10	正庚烷回收罐 1 反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
11	水解釜 1	搪瓷	K5000L	1
12	水解釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
13	萃取釜 1	搪瓷	K5000L	1
14	三苯氧膦 1 结晶釜	S304	K3000L	1
15	三苯氧膦结晶釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
16	浓缩釜 1	S304	2000L	1
17	浓缩釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
18	正庚烷回收罐 2	S304	3000L	1
19	正庚烷回收罐 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
20	萃取釜 2	搪瓷	K5000L	1
21	萃取釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
22	水相收集罐 1	搪瓷	3000L	1
23	水相收集罐 2	搪瓷	3000L	1
24	萃取水相收集罐 1	搪瓷	3000L	1

25	三合一釜	S304	2000L	1
26	三合一釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
27	正庚烷回收罐 3	S304	3000L	1
28	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
29	四氢呋喃输送泵	S304	QBY-40	1
30	丙基双环己基酮输送泵	S304	QBY-40	1
31	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
32	萃取水相转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
33	萃取水相收集泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
34	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
35	母液转料泵	S304	QBY-40	2
36	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
37	330 烯醚转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
38	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
330 烯醚水解（位于甲类车间八）				
1	配料釜 2	搪瓷	K5000L	1
2	配料釜 2 冷凝器	碳化硅	RB-9.2 冷凝面积 9.2m <sup>2</sup>	1
3	反应釜	搪瓷	K5000L	1
4	反应釜冷凝器	碳化硅	RB-9.2 冷凝面积 9.2m <sup>2</sup>	1
5	水解釜 2	搪瓷	K5000L	1
6	水解釜 2 冷凝器	碳化硅	RB-9.2 冷凝面积 9.2m <sup>2</sup>	1
7	水洗釜 1	搪瓷	K2000L	1
8	水洗釜 2	搪瓷	K2000L	1
9	水洗釜 2 冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
10	水洗釜 3	搪瓷	K2000L	1
11	浓缩釜 3	搪瓷	QBY-40	1
12	浓缩釜 3 冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
13	二氯甲烷回收罐 1	搪瓷	IMC40-25-160FT	1
14	二氯甲烷回收罐冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
15	盐酸输送泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
16	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
17	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
18	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
19	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
20	二氯甲烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
330 反式醛（位于甲类车间八）				
1	反应釜	S304	K3000L	1
2	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
3	水解釜 3	搪瓷	K5000L	1
4	水解釜 3 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
5	水洗釜 4	搪瓷	K5000L	1
6	水洗釜 5	搪瓷	K5000L	1
7	水洗釜 5 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
8	母液浓缩釜 1	S304	K2000L	1
9	母液浓缩釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
10	水洗釜 6	搪瓷	K5000L	1
11	正庚烷回收罐	S304	2000L	1
12	正庚烷回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
13	浓缩结晶釜	S304	K3000L	1

14	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
15	二氯甲烷回收罐 2	搪瓷	2000L	1
16	二氯甲烷回收罐 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
17	离心机	S304	GKF 型 D-1000	1
18	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
19	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
20	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
21	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
22	二氯甲烷回收泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
23	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
330 生产（位于甲类车间八）				
1	配料釜 3	S304	K1000L	1
2	配料釜 3 冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	三苯氧膦母液釜 3	搪瓷	K3000L	1
4	三苯氧膦母液釜 3 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
5	反应釜	S304	K3000L	1
6	反应釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
7	产品滤液浓缩釜 2	S304	K3000L	1
8	产品滤液浓缩釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
9	正庚烷回收罐 4	S304	3000L	1
10	水解釜 4	搪瓷	K5000L	1
11	水解釜 4 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
12	三苯氧膦结晶釜 2	S304	K3000L	1
13	三苯氧膦结晶釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
14	母液浓缩釜 2	S304	K2000L	1
15	母液浓缩釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
16	无水乙醇回收罐	S304	2000L	1
17	无水乙醇回收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
18	萃取釜 3	搪瓷	K5000L	1
19	浓缩釜 3	搪瓷	K2000L	1
20	浓缩釜 3 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
21	正庚烷回收罐 5	S304	3000L	1
22	正庚烷回收罐 5 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
23	水相收集罐 3	S304	3000L	1
25	水相收集罐 4	S304	3000L	1
26	萃取水相收集罐 2	S304	3000L	1
27	三合一釜	S304	2000L	1
28	三合一釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
29	正庚烷回收罐 6	S304	3000L	1
30	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	1
31	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
32	萃取水相转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
33	萃取水相收集泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
34	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
35	母液转料泵	S304	QBY-40	1
36	正庚烷回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
37	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
38	三合一单锥	S304	500L	1

产能匹配性分析：

表 3.8-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	330 烯醚	1	18	10	257	180	70.0%
2	330 烯醚水解	1	16	10	277	180	65.0%
3	330 反式醛	1	13.5	10	306	180	58.8%
4	330 生产	1	14	10	300	180	60.0%

表 3.8-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	330 烯醚	1000L 配料	377.6kg (473L)	47%
		3000L 反应	1924.4kg (2004)	67%
2	330 烯醚水解	1000L 配料	906kg (807L)	81%
		3000L 反应	1986.5kg (2032L)	68%
3	330 反式醛	1000L 配料	610.11kg (531.3L)	53%
		3000L 反应	1919.11kg (2169.5L)	72%
4	330 生产	1000L 配料	367.4kg (405.4L)	41%
		3000L 反应	1566.05kg (1578.3L)	53%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 58.8~70.0%，反应釜容量在 41%~81%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.8.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.8.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.8.4 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.8.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是 Wittig 反应工序产生的含甲醚、四氢呋喃、正庚烷废气，减蒸冷凝废气、烘干冷凝废气采用废液焚烧炉处理，合成废气、过滤废气采用 RTO 处理后排放。

二是水解反应工序产生的含二氯甲烷废气，经树脂吸附处理。

三是转位反应工序产生的含二氯甲烷、正庚烷废气，浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，过滤废气、溶解结晶废气采用 RTO 处理后排放，二氯甲烷经树脂吸附处理。

四是 Wittig 反应工序产生的含甲烷、乙醇、四氢呋喃、正庚烷废气，减蒸冷凝废气、烘干浓缩冷凝废气、烘干冷凝废气采用废液焚烧炉处理，合成废气、过滤废气、溶解结晶废气采用 RTO 处理后排放。

废气处理情况见表 3.8-13，废气产生、处理、排放情况见表 3.8-14。

表 3.8-13 0330 废气处理情况

序号	产生岗位		污染物	处理措施
1	Wittig	G6-1 配料、萃取水洗	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G6-2 合成	甲醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G6-3 过滤	四氢呋喃、正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G6-4 烘干冷凝	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G6-5 减蒸冷凝	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
2	水解	G6-6 萃取、水洗、浓缩冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G6-7 配料、浓缩冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G6-8 溶解结晶	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G6-9 浓缩冷凝	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G6-10 过滤	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
3	转位	G6-11 配料、萃取、水洗、过滤、合成	正庚烷、乙醇、四氢呋喃、甲烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G6-12 烘干浓缩冷凝	正庚烷、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G6-13 减蒸冷凝	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G6-14 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G6-15 浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.8-14 0330 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G6-2	合成	甲醚	19.98	3.596	97%	4	0.599	0.108	0.150
G6-3	过滤	四氢呋喃	0.86	0.155	97%	2	0.026	0.005	0.013
G6-1	配料、萃取水洗	正庚烷	4.41	0.794	97%	2	0.132	0.024	0.066
G6-3	过滤		0.8	0.144	97%	2	0.024	0.004	0.012
G6-4	烘干冷凝		33.2	5.976	99%	4	0.332	0.060	0.083
G6-5	减蒸冷凝		24.22	4.360	99%	4	0.242	0.044	0.061
G6-6	萃取水洗 浓缩冷凝	二氯甲烷	33.92	6.106	97%	4	1.018	0.183	0.254
G6-7	配料、浓缩冷凝	二氯甲烷	50.88	9.158	97%	4	1.526	0.275	0.382
G6-8	溶解结晶	正庚烷	0.15	0.027	97%	2	0.005	0.001	0.003
G6-9	浓缩冷凝		7.87	1.417	99%	4	0.079	0.014	0.020
G6-10	过滤		0.15	0.027	97%	2	0.005	0.001	0.002
G6-11	合成	甲烷	5.63	1.013	97%	4	0.169	0.030	0.042
G6-11	萃取、水洗、过滤	正庚烷	1.2	0.216	97%	2	0.036	0.006	0.018
G6-12	烘干浓缩冷凝		23.74	4.273	99%	4	0.237	0.043	0.059
G6-13	减蒸冷凝		21.3	3.834	99%	4	0.213	0.038	0.053
G6-11	过滤	乙醇	0.25	0.045	97%	2	0.008	0.001	0.004
G6-14	溶解结晶		0.25	0.045	97%	2	0.008	0.001	0.004
G6-15	浓缩冷凝		8.94	1.609	99%	4	0.089	0.016	0.022



G6-11	配料、萃取、水洗、过滤	四氢呋喃	0.15	0.027	97%	2	0.005	0.001	0.002
G6-12	烘干浓缩冷凝		3.07	0.553	99%	4	0.031	0.006	0.008

## 2、废水

0330 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

**表 3.8-15 0330 废水产生及去向情况表**

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
0330	W6-1 wittig	四氢呋喃	670.75	180	120.735	脱盐除溶
		水	1992.27	180	358.609	
		正庚烷	13.547	180	2.438	
		氯化钾	99.2	180	17.856	
		叔丁醇	98.62	180	17.752	
		三苯氧膦	37.01	180	6.662	
	W6-2 烯醚水解	甲醇	28.82	180	5.188	
		四氢呋喃	855	180	153.900	
		水	1841.8	180	331.524	
		二氯甲烷	54.333	180	9.780	
	W6-3 转位	浓盐酸（30%）	648	180	116.640	
		2,6-二叔丁基对甲酚	0.42	180	0.076	
		甲醇	1280	180	230.400	
		水	1600	180	288.000	
		二氯甲烷	47.2	180	8.496	
	W6-4 wittig	氢氧化钾	29	180	5.220	
		四氢呋喃	698.61	180	125.750	
		水	1993.68	180	358.862	
		正庚烷	1.224	180	0.220	
		溴化钾	146.28	180	26.330	
叔丁醇		91.11	180	16.400		
三苯氧膦		38.21	180	6.877		
	正庚烷	40.00	180	7.200		

注：正庚烷常温下溶解度为 6.8g/L，二氯甲烷常温下溶解度为 29.5g/L，萃取后废水中二氯甲烷、正庚烷保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

0330 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

**表 3.8-16 0330 生产中的固废产生及判定情况**

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0330	wittig	S6-1 废硅胶	40	180	7.200	是	4.2c
		S6-1/S6-2 正庚烷	36	180	6.480	是	4.2c
		S6-3 三苯氧膦	333.69	180	60.064	是	4.2c
	转位	S6-4 残余产品	5.05	180	0.909	是	4.2c
	wittig	S6-5/S6-9 正庚烷	40	180	7.200	是	4.2c
		S6-5 硅胶	40	180	7.200	是	4.2c
		S6-6 产品残渣	41.39	180	7.450	是	4.2c

	S6-6/S6-7 母液乙醇	10.29	180	1.852	是	4.2c
	S6-8 三苯氧磷	303.87	180	54.697	是	4.2c

## (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.8-17 0330 生产中的固废危险废物属性情况

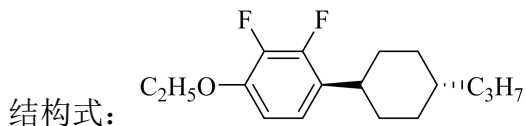
产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0330	wittig	S6-1 废硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S6-1/S6-2 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S6-3 三苯氧磷	是	HW49 900-041-49	危废处置
	转位	S6-4 残余产品	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	wittig	S6-5/S6-9 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S6-5 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S6-6 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S6-6/S6-7 母液乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S6-8 三苯氧磷	是	HW49 900-041-49	危废处置

## 3.9 单晶 0082 生产线

### 3.9.1 产品概况

产品名称：单晶 0082

分子式：C<sub>17</sub>H<sub>24</sub>F<sub>2</sub>O 分子量：282.3 CAS No.174350-05-1



理化性质：白色晶体，熔点 51℃，沸点 325.6±42.0℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：液晶单体，用于生产 TFT 的负性混合液晶。

### 3.9.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.9-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
82 烯丁基锂偶联脱水（位于甲类车间十）				
1	浓缩结晶釜	S304	2000L	2
2	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
3	溶剂收集罐	S304	2000L	2
4	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
5	废水收集罐 2	搪瓷	2000L	2
6	浓缩水洗釜	搪瓷	K2000L	2
7	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
8	废水收集罐 1	搪瓷	2000L	2
9	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2
10	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
11	溶剂收集罐	S304	2000L	2
12	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
13	溶剂收集罐	S304	2000L	2
14	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
15	水相萃取釜	搪瓷	K2000L	2
16	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
17	酸化釜	搪瓷	K2000L	2
18	冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
19	低温反应釜	S304	1000L	2
20	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	2
21	配料釜	S304	500L	2
22	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
23	甲苯计量罐	S304	2000L	1
24	离心机	S304	GKF 型 D-800	2
25	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
26	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2

27	母液输送泵	S304	QBY-40	2
28	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
29	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
30	废水泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
31	溶剂回收泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
32	溶剂回收泵	S304	IMC40-25-160	2
82 加氢（位于甲类车间十）				
1	加氢釜	S304	500L	2
2	母液蒸馏釜	S304	500L	2
3	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
4	溶剂接收罐	S304	500L	2
5	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
6	溶剂接收罐	S304	500L	2
7	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
8	浓缩结晶釜	S304	500L	2
9	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
10	溶解釜	S304	500L	2
11	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
12	离心机	S304	GKF 型 D-800	2
13	单锥	S304	300L	2
14	溶解液泵	S304	IMC40-25-160	2
15	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	2
16	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	2
17	母液输送泵	S304	QBY-40	2
18	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
82 转位（位于甲类车间九）				
1	配料釜	搪瓷	K500L	2
2	配料釜冷凝器	碳化硅	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2
3	转位反应釜	搪瓷	K1000L	2
4	转位反应釜冷凝器	碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	2
5	酸化釜	搪瓷	K2000L	2
6	酸化釜出料泵	碳化硅	IMC40-25-160FT	2
7	萃取水洗釜	搪瓷	K2000L	2
8	萃取水洗釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	2
9	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4
10	浓缩结晶釜 1	S304	2000L	2
11	浓缩结晶釜 1 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
12	溶剂接收罐	搪瓷	2000L	2
13	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
14	溶剂接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	2
15	浓缩结晶釜 2	S304	2000L	2
16	浓缩结晶釜 2 冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
17	母液浓缩釜	搪瓷	K2000L	2
18	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
19	回收溶剂罐	S304	2000L	2
20	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
21	废水套用罐	搪瓷	2000L	2
22	废水套用罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
23	废水收集罐	搪瓷	2000L	2

24	废水收集罐出料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	2
25	离心机 1	S304	GKF 型 D-800	2
26	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	2
27	离心机 2	S304	GKF 型 D-800	2
28	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	2

产能匹配性分析：

表 3.9-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	丁基锂偶联脱水	2	16	10	554	400	72.2%
2	82 加氢	2	21	10	465	420	90.3%
3	82 转位	2	12	10	655	315	48.1%

表 3.9-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	丁基锂偶联脱水	500L 配料	109.4kg (122.2L)	24%
		1000L 反应	730kg (851.1L)	85%
2	82 加氢	500L 配料	352.48kg (396.7L)	79%
		500L 反应	356.48kg (400.7L)	80%
3	82 转位	500L 配料	238.4kg (319.4L)	64%
		1000L 反应	676.64kg (608.8L)	61%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 48.1~90.3%，反应釜容量在 24%~85%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.9.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.9.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.9.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.9.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是丁基锂偶联脱水反应工序产生的含甲苯、四氢呋喃、正丁烷、正己烷、乙醇废气，蒸馏冷凝浓缩废气采用废液焚烧炉处理，配料、萃取、水洗、合成废气、溶解结晶废气、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

二是加氢反应工序产生的含甲苯、乙醇废气，蒸馏冷凝废气采用废液焚烧炉处理，溶解、反应、溶解结晶废气、过滤废气采用 RTO 处理后排放。

三是转位反应工序产生的含二氯甲烷、石油醚、乙醇废气，蒸馏冷凝、烘干浓缩

冷凝废气采用废液焚烧炉处理（涉及二氯甲烷经树脂吸附），配料、萃取、水洗、溶解结晶废气、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

废气处理情况见表 3.9-11，废气产生、处理、排放情况见表 3.9-12。

表 3.9-11 0082 废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施	
1	丁基锂偶联脱水	G7-1 配料、萃取、水洗、合成	正丁烷、甲苯、四氢呋喃	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-2 蒸馏冷凝浓缩	甲苯、正己烷、乙醇、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G7-3 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-4 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
2	加氢	G7-5 溶解、反应、溶解结晶	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-6 蒸馏冷凝浓缩	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G7-7 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-8 烘干浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
3	转位	G7-9 配料、萃取、水洗	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-10 蒸馏冷凝	石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G7-11 蒸馏冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G7-12 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-13 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G7-14 烘干浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.9-12 0082 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G7-1	配料、萃取、水洗、合成	正丁烷	13.91	5.564	97%	2	0.417	0.167	0.104
		甲苯	0.14	0.056	97%	2	0.004	0.002	0.002
		四氢呋喃	0.38	0.152	97%	2	0.011	0.005	0.006
G7-2	蒸馏冷凝浓缩	甲苯	14.7	5.88	99%	4	0.147	0.059	0.037
G7-2	蒸馏冷凝浓缩	四氢呋喃	6.6	2.64	99%	4	0.066	0.026	0.017
G7-2	蒸馏冷凝浓缩	正己烷	2	0.8	99%	4	0.020	0.008	0.005
G7-2	蒸馏冷凝	乙醇	3.01	1.204	99%	4	0.030	0.012	0.008
G7-3	溶解结晶		0.05	0.02	97%	2	0.002	0.001	0.001
G7-4	离心过滤		0.1	0.04	97%	2	0.003	0.001	0.002
G7-5	溶解、反应		0.12	0.050	97%	2	0.004	0.002	0.002
G7-6	蒸馏冷凝浓缩	甲苯	5	2.1	99%	4	0.050	0.021	0.013
G7-5	反应、溶解结晶	乙醇	0.15	0.063	97%	2	0.005	0.002	0.003
G7-6	蒸馏冷凝浓缩		1.2	0.504	97%	4	0.036	0.015	0.009
G7-7	离心过滤		0.3	0.126	97%	2	0.009	0.004	0.005
G7-8	烘干浓缩冷凝		3.51	1.474	99%	4	0.035	0.015	0.009
G7-9	配料、萃取、水洗	石油醚	0.76	0.239	97%	2	0.023	0.007	0.012
G7-10	蒸馏冷凝		8.4	2.646	99%	4	0.084	0.026	0.021
G7-11	蒸馏冷凝	二氯甲烷	6.36	2.004	97%	4	0.191	0.060	0.048
G7-12	溶解结晶	乙醇	0.3	0.038	97%	2	0.009	0.001	0.005
G7-13	离心过滤		0.3	0.038	97%	2	0.009	0.001	0.005
G7-14	烘干浓缩冷凝		9.42	2.967	99%	4	0.094	0.030	0.024

## 2、废水

0082 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.9-13 0082 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
0082	W7-1 丁基锂偶联脱水	氯化锂	20.29	400	8.116	脱盐除溶
		四氢呋喃	131.66	400	52.664	
		甲苯	0.363	400	0.145	
		水	648.02	400	259.208	
		水	480	400	192.000	
	W7-2 转位	对甲苯磺酸	4	400	1.600	废水处理设施
		三氯化铝	80	315	25.200	
		工业盐酸	80.0	315	25.200	
		石油醚	0.01	315	0.003	
		水	1000	315	315.000	

注：甲苯常温下溶解度为 0.56g/L，石油醚常温下溶解度为 0.01g/L，萃取后废水中甲苯、石油醚保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

0082 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.9-14 0082 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0082	丁基锂偶联脱水	S7-1 正丁烷	13.91	400	5.564	是	4.2c
		S7-2 硅胶	10	400	4.000	是	4.2c
		S7-2 氧化铝	10	400	4.000	是	4.2c
		S7-2 甲苯	20	400	8.000	是	4.2c
		S7-3 产品残渣	28.03	400	11.212	是	4.2c
		S7-3 乙醇	22.42	400	8.968	是	4.2c
	加氢	S7-4 钨碳	0.88	420	0.370	是	4.2c
		S7-5 乙醇	20.6	420	8.652	是	4.2c
	转位	S7-6 硅胶	20	315	6.300	是	4.2c
		S7-6 石油醚	20	315	6.300	是	4.2c
		S7-7 残渣	31.24	315	9.841	是	4.2c
		S7-8 乙醇	20.5	315	6.455	是	4.2c

## (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.9-15 0082 生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0082	丁基锂偶联脱水	S7-1 正丁烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S7-2 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S7-2 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S7-2 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S7-3 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S7-3 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	加氢	S7-4 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
		S7-5 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	转位	S7-6 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S7-6 石油醚	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S7-7 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S7-8 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧



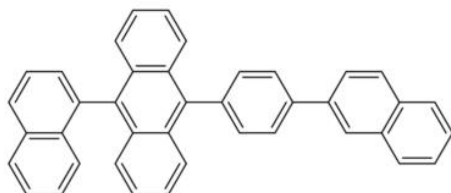
### 3.10 OLED 材料 DA0034 生产线

#### 3.10.1 产品概况

产品名称：DA0034

分子式：C<sub>40</sub>H<sub>26</sub> 分子量：506.63 CAS No.1026768-26-2

结构式：



理化性质：白色至浅黄色固体，熔点 273.78~275.38℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：OLED 粗品材料，升华后制备成 OLED 有机发光材料。

#### 3.10.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.10-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
NBS 上溴（位于甲类车间八）				
1	反应釜	S304	1000L	1
2	反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	水解釜	搪瓷	K2000L	1
4	水解釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
5	冲洗水套用罐	S304	2000L	1
6	废水收集罐	S304	1000L	1
7	溶剂接收罐	S304	1000L	1
8	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
9	母液浓缩釜	搪瓷	K1000L	1
10	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
11	结晶釜	S304	1000L	1
12	结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
13	废水回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
14	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
15	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
16	单锥	S304	300L	1
17	离心机	S304	GKF 型 D-800	2
Suzuki（位于甲类车间八）				
1	反应釜	S304	1000L	1
2	反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	母液接收釜	搪瓷	K2000L	1
4	母液接收釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1

5	甲苯接收罐	S304	2000L	1
6	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
7	溶解釜	S304	K3000L	1
8	溶解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
9	废水收集罐	S304	2000L	1
10	结晶釜	S304	K3000L	1
11	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
12	甲苯接收罐	S304	3000L	1
13	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
14	母液回收釜	搪瓷	K2000L	1
15	母液回收釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
16	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
17	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
18	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
19	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
20	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
21	离心机	S304	GKF 型 D-800	2
22	单锥	S304	300L	2

产能匹配性分析：

表 3.10-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应时间/h	清洗时间/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	NBS 上溴	1	11	10	343	111	32.4%
2	Suzuki	1	7	10	424	180	42.5%

表 3.10-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	NBS 上溴	1000L 反应	640.524kg (624.9L)	62%
2	Suzuki	1000L 反应	761.5kg (716.9L)	72%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 32.4~42.5%，反应釜容量在 62%~72%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.10.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.10.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.10.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.10.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是 NBS 上溴反应工序产生的含甲苯、乙醇废气，烘干浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，溶解结晶废气、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

二是 Suzuki 反应工序产生的含甲苯、乙醇废气，减蒸冷凝、烘干浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，反应、溶解结晶废气、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

废气处理情况见表 3.10-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.10-10。

表 3.10-9 DA0034 废气处理情况

序号	产生岗位		污染物	处理措施
1	NBS 上溴	G8-1 反应	N,N-二甲基甲酰胺	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G8-2 离心过滤	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G8-3 溶解结晶	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G8-4 烘干浓缩冷凝	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
2	Suzuki	G8-5 反应、水洗、离心过滤	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G8-6 溶解结晶	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G8-7 减蒸冷凝浓缩	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G8-8 烘干浓缩冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.10-10 DA0034 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G8-1	反应	N,N-二甲基甲酰胺	5	0.555	99%	4	0.005	0.006	0.001
G8-2	离心过滤	乙醇	0.2	0.022	97%	2	0.006	0.001	0.003
G8-3	溶解结晶		0.04	0.004	97%	2	0.001	0.0001	0.0005
G8-4	烘干浓缩冷凝		2.98	0.331	99%	4	0.030	0.003	0.007
G8-2	离心过滤	甲苯	0.08	0.009	97%	2	0.002	0.0003	0.001
G8-3	溶解结晶		0.02	0.002	97%	2	0.0006	0.00006	0.0003
G8-4	烘干浓缩冷凝		1.3	0.114	99%	4	0.013	0.001	0.003
G8-5	反应、水洗、离心过滤	甲苯	0.45	0.081	97%	2	0.014	0.002	0.007
G8-5	反应、水洗、离心过滤	乙醇	0.06	0.011	97%	2	0.002	0.0003	0.001
G8-6	溶解结晶	甲苯	0.45	0.081	97%	2	0.014	0.002	0.007
G8-7	减蒸冷凝浓缩		26	4.68	99%	4	0.260	0.047	0.065
G8-8	烘干浓缩冷凝		17.3	3.114	99%	4	0.173	0.031	0.043

## 2、废水

DA0034 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.10-11 DA0034 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
DA0034	W8-1 NBS 上溴	水	1400	111	155.400	废水处理设施
		丁二酰亚胺	29.69	111	3.296	
		N,N-二甲基甲酰胺	488.32	111	54.204	
		甲苯	0.784	111	0.087	
	W8-2 suzuki	水	382.7	180	68.886	脱盐除溶
		四丁基溴化铵	5	180	0.900	
		溴化钾	18.64	180	3.355	
		偏硼酸钾	12.83	180	2.309	
		乙醇	142.17	180	25.591	
		甲苯	0.214	180	0.039	

注：甲苯常温下溶解度 0.56g/L 水，萃取后废水中甲苯保守按饱和溶解度计。

### 3、固废

#### (1) 固废产生情况及属性判断

DA0034 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.10-12 DA0034 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
DA0034	NBS 上溴	S8-1/S8-2 甲苯	6.01	111	0.667	是	4.2c
		S8-1/S8-2 乙醇	13.67	111	1.517	是	4.2c
		S8-1N-溴代丁二酰亚胺	2.67	111	0.296	是	4.2c
		S8-1 产品残渣	17.54	111	1.947	是	4.2c
	suzuki	S8-3 氧化铝	20	180	3.600	是	4.2c
		S8-3 废硅胶	20	180	3.600	是	4.2c
		S8-3 钯 0132	0.02	180	0.004	是	4.2c
		S8-4 残渣	23.79	180	4.282	是	4.2c
		S8-3/S8-4/S8-5 甲苯	57.45	180	10.341	是	4.2c

#### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.10-13 DA0034 生产中的固废危险废物属性情况

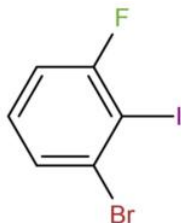
产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
DA0034	NBS 上溴	S8-1/S8-2 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S8-1/S8-2 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S8-1N-溴代丁二酰亚胺	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S8-1 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	suzuki	S8-3 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S8-3 废硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S8-3 钯 0132	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S8-4 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S8-3/S8-4/S8-5 甲苯	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

### 3.11 OLED 材料 2-氟-6-溴碘苯生产线

#### 3.11.1 产品概况

产品名称：2-氟-6-溴碘苯

分子式：C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>FBrI 分子量：300.89 CAS No.450412-29-0



结构式：

理化性质：白色晶体或浅黄色液体，沸点 248.8±25.0 °C，闪点 104.2°C，易溶于有机溶剂。

主要用途：OLED 中间体材料，用于合成 OLED 有机发光材料。

#### 3.11.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.11-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
丁基锂拔氢与卤代物反应（位于甲类车间十）				
1	浓缩结晶釜	S304	1000L	1
2	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	正己烷接收罐	搪瓷	500L	1
4	冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	1
5	废水收集罐	搪瓷	1000L	1
6	乙醇接收罐	S304	1000L	1
7	冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
8	二次萃取釜	搪瓷	K1000L	1
9	冷凝器	碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1
10	母液接收釜	搪瓷	K1000L	1
11	冷凝器	搪瓷碳化硅	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1
12	萃取釜	搪瓷	K1000L	1
13	冷凝器	搪瓷	RB-3.3 冷凝面积 3.3m <sup>2</sup>	1
14	水解釜	搪瓷	K1000L	1
15	冷凝器	碳化硅	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
16	反应釜	S304	500L	1
17	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1
18	碘配料釜	搪瓷	K200L	1
19	冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	1
20	丁基锂配料釜	S304	300L	1
21	冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1

22	正己烷计量罐	S304	2000L	1
23	无水乙醇计量罐	S304	2000L	1
24	离心机	S304	GKF 型 D-800	1
25	母液输送泵	S304	QBY-40	1
26	废水输送泵	搪瓷	IMC40-25-160FT	1
27	正己烷泵	S304	IMC40-25-160	1
28	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	1
29	低温反应釜进料泵	S304	QBY-40	2
30	丁基锂配料釜进料泵	S304	QBY-40	1
31	碘配料釜进料泵	搪瓷	QBY-40	1
32	液氮罐	不锈钢	50m <sup>3</sup>	2
33	螺杆真空泵		YY-LG150W	7

产能匹配性分析：

表 3.11-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	丁基锂拔氢与卤代物反应	1	13	10	250	172	70.4%

表 3.11-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	丁基锂拔氢与卤代物反应	200L 配料	139kg (110L)	55%
		300L 配料	83.28kg (78.6L)	26%
		500L 反应	457.29kg (495.3L)	99%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 70.4%，反应釜容量在 26%~99%，考虑到分子之间有间隙，不同物料混合后实际体积会小于混合前体积之和，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.11.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.11.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.11.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.11.6 污染物源强分析

#### 1、废气

丁基锂拔氢与卤代物反应工序产生的含正丁烷、乙醇、正己烷、四氢呋喃废气，蒸馏冷凝废气、减蒸浓缩冷凝废气采用废液焚烧炉处理，配料、水解、合成废气、溶解结晶废气、过滤废气采用 RTO 处理后排放。

废气处理情况见表 3.11-7，废气产生、处理、排放情况见表 3.11-8。

表 3.11-7 2-氟-6-溴碘苯废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施
1	G9-1 配料、水解、合成	正己烷、四氢呋喃	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G9-2 蒸馏冷凝	正己烷、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G9-3 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G9-4 离心过滤	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G9-5 减蒸浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.11-8 2-氟-6-溴碘苯生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G9-1	配料、水解	四氢呋喃	0.2	0.035	97%	2	0.006	0.001	0.003
G9-2	蒸馏冷凝	四氢呋喃	3.58	0.630	99%	4	0.036	0.006	0.009
G9-1	水解	正己烷	0.2	0.035	97%	2	0.006	0.001	0.003
G9-2	蒸馏冷凝	正己烷	4.4	0.774	99%	4	0.044	0.008	0.011
G9-1	合成	正丁烷	5.68	1	97%	4	0.170	0.030	0.043
G9-3	溶解结晶	乙醇	0.1	0.018	97%	2	0.003	0.001	0.002
G9-4	离心过滤	乙醇	0.1	0.018	97%	2	0.003	0.001	0.002
G9-5	减蒸浓缩冷凝	乙醇	1.42	0.250	99%	4	0.014	0.002	0.004

## 2、废水

2-氟-6-溴碘苯工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.11-9 2-氟-6-溴碘苯废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
2-氟-6-溴碘苯	W9-1 丁基锂拔氢与卤代物反应	二异丙胺硫酸盐	2.74	176	0.482	脱盐除溶
		二异丙胺氢碘酸盐	6.55	176	1.153	
		碘化锂	26.15	176	4.602	
		硫酸钠	1.9	176	0.334	
		水	299.5	176	52.712	
		正己烷	0.004	176	0.001	
		二异丙胺	17.76	176	3.126	
		四氢呋喃	58.01	176	10.210	

注：正己烷常温下溶解度为 0.013g/L，萃取后废水中正己烷保守按饱和溶解度计。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

2-氟-6-溴碘苯生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.11-10 2-氟-6-溴碘苯生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
2-氟-6-溴碘苯	丁基锂拔氢与卤代物反应	S9-1 硅胶	20	176	3.52	是	4.2c
		S9-3 产品残渣	10.22	176	1.799	是	4.2c
		S9-2 正丁烷	5.68	176	1.000	是	4.2c
		S9-1/S9-2 正己烷	227.996	176	40.127	是	4.2c
		S9-2 四氢呋喃	187.05	176	32.921	是	4.2c
		S9-2 二异丙胺	17.76	176	3.13	是	4.2c

## (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.11-11 2-氟-6-溴碘苯生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
2-氟-6-溴碘苯	丁基锂拔氢与卤代物反应	S9-1 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S9-3 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S9-2 正丁烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S9-1/S9-2 正己烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S9-2 四氢呋喃	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S9-2 二异丙胺	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧



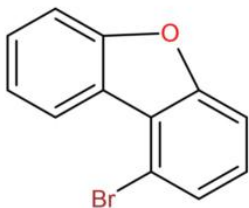
### 3.12 OLED 材料 DM0106 生产线

#### 3.12.1 产品概况

产品名称：DM0106

分子式：C<sub>12</sub>H<sub>7</sub>BrO 分子量：247.09 CAS No.103456-35-5

结构式：



理化性质：白色晶体，熔点 67℃，沸点 343.8±15.0℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：OLED 中间材料，用于合成 OLED 有机发光材料。

#### 3.12.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.12-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
三溴化硼脱甲基（位于甲类车间八）				
1	反应釜	搪瓷	K2000L	1
2	反应釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
3	水解釜	搪瓷	K2000L	1
4	水解釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
5	一次水洗釜	搪瓷	K2000L	1
6	二次水洗釜	搪瓷	K2000L	1
7	浓缩釜	搪瓷	K2000L	1
8	浓缩釜冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
9	溶剂接收罐	搪瓷	2000L	1
10	溶剂接收罐冷凝器	碳化硅	RB-5.4 冷凝面积 5.4m <sup>2</sup>	1
11	废水收集罐	搪瓷	2000L	1
12	2-氟-6-溴-2'-甲氧基联苯加料泵	衬 PTFE	QBY-40	1
13	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
14	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
15	水相回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
16	2-氟-6-溴-2'-羟基联苯转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
17	溶剂转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
关呖喃环（位于甲类车间八）				
1	反应釜	S304	1000L	1

2	反应釜凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	母液浓缩釜	S304	1000L	1
4	母液浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
5	回收溶剂罐	S304	1000L	1
6	回收溶剂罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
7	浓缩萃取水洗釜	搪瓷	K1000L	1
8	浓缩萃取水洗釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
9	DMF 回收罐	S304	1000L	1
10	DMF 回收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
11	废水收集罐	S304	2000L	1
12	结晶釜	S304	1000L	1
13	结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
14	甲苯回收罐	S304	1000L	1
15	甲苯回收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
16	2-氟-6-溴-2'-羟基联苯输送泵	衬 PTFE	QBY-40	1
17	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
18	DMF 回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
19	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
20	甲苯回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
21	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
22	离心机	S304	GKF 型 D-800	2
23	单锥	S304	300L	1

产能匹配性分析：

表 3.12-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	三溴化硼脱甲基	1	12	10	327	88	26.9%
2	关呋喃环	1	10	10	360	209	58.1%

表 3.12-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	三溴化硼脱甲基	2000L 反应	1379.3kg (999.1L)	50%
2	关呋喃环	1000L 反应	460.9kg (440.9L)	44%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 26.9~58.1%，反应釜容量在 44%~50%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.12.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.12.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.12.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.12.6 污染物源强分析

#### 1、废气

一是三溴化硼脱甲基反应工序产生的含溴甲烷废气、二氯甲烷废气，溴甲烷废气经碱洗水洗+除雾+活性炭吸附处理，二氯甲烷废气采用树脂吸附处理。

二是关呋喃环反应工序产生的含 DMF、甲苯、乙醇废气，溶解结晶废气、过滤废气经 RTO 处理后排放，反应、减蒸冷凝、蒸馏冷凝、烘干浓缩冷凝及浓缩冷凝废气经废液焚烧炉处理后排放。

废气处理情况见表 3.12-9，废气产生、处理、排放情况见表 3.12-10。

表 3.12-9 DM0106 废气处理情况

序号	产生岗位		污染物	处理措施
1	三溴化硼脱甲基	G10-1 合成、水解	溴甲烷	碱洗水洗+除雾+活性炭吸附
		G10-2 反应、水洗	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G10-3 浓缩冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
2	关呋喃环	G10-4 离心过滤	DMF、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G10-5 反应、减蒸冷凝	DMF	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G10-6 淋洗、水洗	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G10-7 蒸馏冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G10-8 溶解结晶	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G10-9 烘干浓缩冷凝	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.12-10 DM0106 生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G10-1	合成、水解	溴甲烷	0.676	0.059	50%	4	0.338	0.030	0.085
G10-2	反应、水洗	二氯甲烷	0.8	0.070	50%	2	0.054	0.005	0.027
G10-3	浓缩冷凝	二氯甲烷	22	1.936	97%	4	0.660	0.058	0.165
G10-4	过滤	DMF	0.44	0.092	97%	2	0.013	0.003	0.007
G10-5	反应、减蒸冷凝		11	2.299	99%	2	0.110	0.023	0.055
G10-6	淋洗、水洗	甲苯	0.2	0.042	97%	2	0.006	0.001	0.003
G10-3	蒸馏冷凝		4	0.836	99%	2	0.040	0.008	0.020
G10-7	过滤	乙醇	0.3	0.063	97%	2	0.009	0.002	0.005
G10-8	溶解结晶		0.2	0.042	97%	2	0.006	0.001	0.003
G10-9	烘干浓缩冷凝		4.52	0.945	99%	4	0.045	0.009	0.011

#### 2、废水

DM0106 工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

表 3.12-11 DM0106 废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
DM0106	W10-1 三溴化硼脱甲基	溴甲烷	33.124	88	2.915	脱盐除溶
		溴化氢	57.7	88	5.078	
		水	380.8	88	33.510	
		硼酸	22	88	1.936	
		二氯甲烷	11.234	88	0.989	
	W10-2 关味喃环	钾盐	4.44	209	0.928	废水处理设施
		N,N-二甲基甲酰胺	56.64	209	11.838	
		水	240	209	50.160	
		甲苯	0.134	209	0.028	

注：二氯甲烷常温下溶解度为 29.5g/L，甲苯常温下溶解度为 0.56g/L，萃取后废水中二氯甲烷、甲苯保守按饱和溶解度计。

### 3、固废

#### (1) 固废产生情况及属性判断

DM0106 生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.12-12 DM0106 生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
DM0106	关味喃环	S10-1/S10-2 甲苯	17	209	3.553	是	4.2c
		S10-1 钾盐	39.96	209	8.352	是	4.2c
		S10-2 硅胶	10	209	2.090	是	4.2c
		S10-2 氧化铝	3	209	0.627	是	4.2c
		S10-3/S10-4 乙醇	7.02	209	1.467	是	4.2c
		S10-3 残渣	8.29	209	1.733	是	4.2c

#### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.12-13 DM0106 生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
DM0106	关味喃环	S10-1/S10-2 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S10-1 钾盐	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S10-2 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S10-2 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S10-3/S10-4 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S10-3 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

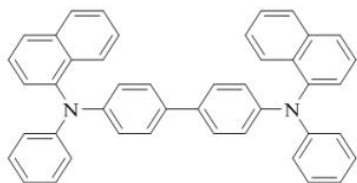
### 3.13 OLED 材料联苯二胺生产线

#### 3.13.1 产品概况

产品名称：联苯二胺

分子式：C<sub>44</sub>H<sub>32</sub>N<sub>2</sub> 分子量：588.7 CAS No.123847-85-8

结构式：



理化性质：白色晶体，熔点 279-283℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：OLED 粗品材料，升华后作为 OLED 空穴传输材料。

#### 3.13.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.13-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
乌尔曼（位于甲类车间九）				
1	反应釜	S304	1000L	1
2	反应釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
3	水相接收罐	S304	1000L	1
4	水相接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160FT	1
5	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
6	蒸馏结晶釜	S304	1000L	1
7	蒸馏结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
8	浓缩结晶釜	S304	1000L	1
9	浓缩结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
10	甲苯接收罐	S304	1000L	1
11	甲苯接收罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
12	甲苯接收罐出料泵	S304	IMC40-25-160	1
13	母液接收釜	搪瓷	K2000L	1
14	母液接收釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
15	溶剂接收罐	S304	2000L	1
16	溶剂接收罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
17	离心机 1	S304	GKF 型 D-800	1
18	离心机 1 母液转料泵	S304	QBY-40	1
19	离心机 2	S304	GKF 型 D-800	1
20	离心机 2 母液转料泵	S304	QBY-40	1
21	单锥	S304	300L	1
22	螺杆真空泵		YY-LG150W	7

产能匹配性分析：

表 3.13-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	乌尔曼	1	18.5	10	253	212	83.8%

表 3.13-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	乌尔曼	1000L 反应	586.47kg (638.9L)	64%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 83.8%，反应釜容量在 64%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.13.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.13.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.13.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.13.6 污染物源强分析

#### 1、废气

乌尔曼反应工序产生的含甲苯、乙醇废气，反应、水洗、离心过滤废气、溶解结晶废气经 RTO 处理后排放，蒸馏冷凝、烘干浓缩冷凝废气经废液焚烧炉处理后排放。

废气处理情况见表 3.13-7，废气产生、处理、排放情况见表 3.13-8。

表 3.13-7 联苯二胺废气处理情况

序号	产生岗位		污染物	处理措施
1	乌尔曼反应	G11-1 蒸馏冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G11-2 反应、水洗、离心过滤	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G11-3 溶解结晶	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G11-4 烘干浓缩冷凝	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.13-8 联苯二胺生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G11-1	蒸馏冷凝	甲苯	11	2.332	99%	2	0.110	0.023	0.055
G11-2	反应、水洗、离心过滤		0.3	0.064	97%	2	0.009	0.002	0.005
G11-3	溶解结晶		0.3	0.064	97%	2	0.009	0.002	0.005
G11-4	烘干浓缩冷凝		13.62	2.951	99%	4	0.136	0.029	0.034
G11-2	离心过滤	乙醇	0.1	0.021	97%	2	0.003	0.001	0.002
G11-3	溶解结晶		0.1	0.021	97%	2	0.003	0.001	0.002

G11-4	烘干浓缩冷凝		3.6	0.763	99%	4	0.036	0.008	0.009
-------	--------	--	-----	-------	-----	---	-------	-------	-------

## 2、废水

联苯二胺工艺废水主要为工艺废水，生产废水污染源强见下表。

**表 3.13-9 联苯二胺废水产生及去向情况表**

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
联苯二胺	W11-1 乌尔曼	溴化钠	20.58	212	4.363	脱盐除溶
		叔丁醇	14.75	212	3.127	
		水	600	212	127.200	

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

联苯二胺生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

**表 3.13-10 联苯二胺生产中的固废产生及判定情况**

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
联苯二胺	乌尔曼反应	S11-1 三（二亚苄基丙酮）二钯	0.92	212	0.195	是	4.2c
		S11-1X-PHOS	0.95	212	0.201	是	4.2c
		S11-1 废硅胶	20	212	4.240	是	4.2c
		S11-2/S11-3 乙醇	2.27	212	0.481	是	4.2c
		S11-1/S11-2/S11-3 甲苯	28.3	212	6.000	是	4.2c
		S11-2 残渣	11.7	212	2.480	是	4.2c

### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

**表 3.13-11 联苯二胺生产中的固废危险废物属性情况**

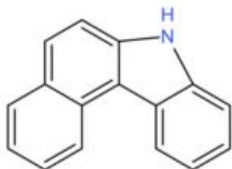
产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
联苯二胺	乌尔曼反应	S11-1 三（二亚苄基丙酮）二钯	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S11-1X-PHOS	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S11-1 废硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S11-2/S11-3 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S11-1/S11-2/S11-3 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S11-2 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

### 3.14 OLED 材料苯并[c]咪唑生产线

#### 3.14.1 产品概况

产品名称：苯并[c]咪唑

分子式：C<sub>16</sub>H<sub>11</sub>N 分子量：217.27 CAS No.205-25-4



结构式：

理化性质：黄色至淡绿色晶体，熔点 135-137℃，易溶于有机溶剂。

主要用途：OLED 中间体材料，用于合成 OLED 有机发光材料。

#### 3.14.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。

生产设备见下表。

表 3.14-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
硝基关环（位于甲类车间八）				
1	反应釜	S304	500L	1
2	反应釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1
3	蒸馏釜	搪瓷	K1000L	1
4	蒸馏釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
5	水解釜	搪瓷	K2000L	1
6	水解釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
7	收集滤液釜	搪瓷	K2000L	1
8	收集滤液釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
9	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1
10	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
11	浓缩釜	搪瓷	K1000L	1
12	浓缩釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
13	结晶釜	S304	K2000L	1
14	结晶釜冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
15	溶剂收集罐	S304	1000L	1
16	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
17	溶剂收集罐	搪瓷	2000L	1
18	溶剂收集罐冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	1
19	溶解结晶釜	S304	1000L	1
20	溶解结晶釜冷凝器	S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
21	袋式过滤器	S304	FUDS-3P2S	1
22	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
23	离心机	S304	L(P)D600	2
24	真空干燥箱	S304	外形尺寸：2563×1835×1850mm	1



25	甲苯回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
26	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1
27	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1

产能匹配性分析：

表 3.14-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数量/条	反应用时/h	清洗用时/h	最大生产批次	设计生产批次	占比
1	硝基关环	1	10.5	10	351	180	51.3%

表 3.14-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	硝基关环	500L 反应	448.9kg (472.5L)	95%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 51.3%，反应釜容量在 95%，考虑到分子之间有间隙，不同物料混合后实际体积会小于混合前体积之和，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.14.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.14.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.14.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.14.6 污染物源强分析

#### 1、废气

硝基关环反应工序产生的含甲苯、甲基环己烷、二氯甲烷废气，过滤废气经 RTO 处理后排放，浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝废气经废液焚烧炉处理后排放（二氯甲烷废气经树脂吸附处理）。

废气处理情况见表 3.14-7，废气产生、处理、排放情况见表 3.14-8。

表 3.14-7 苯并[c]呋唑废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施	
1	硝基关环反应	G12-1 溶解、压滤、离心过滤	甲苯、甲基环己烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G12-2 离心过滤	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G12-3 溶解结晶	甲苯、甲基环己烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G12-4 浓缩冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
		G12-5 溶解结晶、浓缩冷凝	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋
		G12-6 烘干浓缩冷凝	甲苯、甲基环己烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.14-8 苯并[c]呋唑生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G12-1	溶解、压滤、 离心过滤	甲苯	6.6	1.188	97%	2	0.198	0.036	0.099
G12-3	溶解结晶		0.1	0.018	97%	2	0.003	0.0005	0.002
G12-4	浓缩冷凝		20.18	3.632	99%	4	0.202	0.036	0.050
G12-6	烘干浓缩冷凝		1.85	0.333	99%	4	0.019	0.003	0.005
G12-1	溶解、压滤、 离心过滤	甲基环己烷	0.1	0.003	97%	2	0.003	0.0001	0.002
G12-3	溶解结晶		0.1	0.003	97%	2	0.003	0.0001	0.002
G12-6	烘干浓缩冷凝		1.78	0.053	99%	4	0.018	0.001	0.004
G12-2	离心过滤	二氯甲烷	0.2	0.006	97%	2	0.006	0.0002	0.003
G12-5	溶解结晶、 浓缩冷凝		2.04	0.061	97%	2	0.061	0.002	0.031

## 2、废水

苯并[c]呋唑生产中无工艺废水。

## 3、固废

## (1) 固废产生情况及属性判断

苯并[c]呋唑生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.14-9 苯并[c]呋唑生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固 废	判定依据
苯并[c]呋 唑	硝基关环	S12-1 氯化镁	30.45	180	5.481	是	4.2c
		S12-1 三苯氧磷氯化镁	103.02	180	18.544	是	4.2c
		S12-2 硅胶	20	180	3.600	是	4.2c
		S12-2 氧化铝	8	180	1.440	是	4.2c
		S12-3 三苯基膦	27.09	180	4.876	是	4.2c
		S12-2/S12-3/S12-4 甲苯	42.78	180	7.700	是	4.2c
		S12-3 残渣	15.45	180	2.781	是	4.2c
		S12-3/S12-4 甲基环己烷	13.17	180	2.371	是	4.2c

## (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.14-10 苯并[c]呋唑生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
苯并[c]呋 唑	硝基关环	S12-1 氯化镁	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S12-1 三苯氧磷氯化镁	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S12-2 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S12-2 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S12-3 三苯基膦	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S12-2/S12-3/S12-4 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S12-3 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

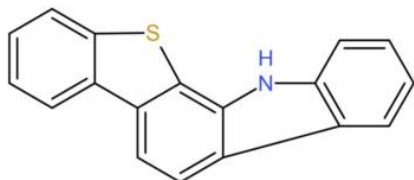
		S12-3/S12-4 甲基环己烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
--	--	-------------------	---	-----------------	------

### 3.15 OLED 材料 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咔唑生产线

#### 3.15.1 产品概况

产品名称：12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咔唑

分子式：C<sub>18</sub>H<sub>11</sub>NS 分子量：273.35 CAS No. 222-21-9



结构式：

理化性质：白色至浅黄色晶体，易溶于有机溶剂。

主要用途：OLED 中间体材料，用于合成 OLED 有机发光材料。

#### 3.15.2 原材料消耗及设备清单

以下内容涉密，不予公开。生产设备见下表。

表 3.15-2 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
氟关环（位于甲类车间八）				
1	反应釜	S304	500L	1
2	反应釜冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2
3	溶剂回收罐	S304	500L	1
4	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2
5	溶解釜	S304	500L	1
6	溶解釜冷凝器	S304	RB-2.2 冷凝面积 2.2m <sup>2</sup>	2
7	废水收集罐	S304	1000L	1
8	母液浓缩釜	搪瓷	K1000L	1
9	母液浓缩釜冷凝器	S304 S304	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	1
10	结晶釜	S304	500L	1
11	结晶釜冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1
12	溶剂回收罐	S304	500L	1
13	溶剂回收罐冷凝器	S304	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	1
14	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	2
15	离心机	S304	GKF 型 D-600	2
16	真空干燥箱	S304	外形尺寸：2563×1835×1850mm	5
17	DMF 回用泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
18	废水转料泵	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
19	溶剂回收釜	氟塑料	IMC40-25-160FT	1
20	离心母液转料泵	S304	QBY-40	1

产能匹配性分析：

表 3.15-3 核心设备产能匹配性分析表

序号	工艺名称	生产线数	反应用时	清洗用	最大生产批	设计生产	占比
----	------	------	------	-----	-------	------	----

		量/条	/h	时/h	次	批次	
1	氯关环	1	9	10	379	160	42.2%

表 3.15-4 核心设备容量匹配性分析表

序号	工艺名称	反应釜容量	原料一次最大投加量	占比
1	氯关环	500L 反应	347.92kg (350.9L)	70%

由上表可知，各反应原料投加量均在各反应釜容积范围内，生产负荷在 42.2%，反应釜容量在 70%，因此设备与产能基本匹配的（注：反应釜用完后需要依次进行清洗、测样、烘干、测样，整体需要 10 小时左右）。

### 3.15.3 生产原理

以下内容涉密，不予公开。

### 3.15.4 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.15.5 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.15.6 污染物源强分析

#### 1、废气

氯关环反应工序产生的含甲苯、DMF 废气，离心过滤废气经 RTO 处理后排放，反应、减蒸冷凝、蒸馏冷凝、烘干浓缩冷凝废气经废液焚烧炉处理后排放。

废气处理情况见表 3.15-7，废气产生、处理、排放情况见表 3.15-8。

表 3.15-7 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]吡啶废气处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施
1	G13-1 反应、减蒸冷凝	DMF	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G13-2 溶解结晶	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G13-3 蒸馏冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
	G13-4 离心过滤	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
	G13-5 烘干浓缩冷凝	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.15-8 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]吡啶生产过程废气产生情况表

编号	操作工序	污染物	产生量		去除率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a			kg/批	t/a	
G13-1	减蒸冷凝	DMF	5.4	0.864	99%	2	0.054	0.009	0.027
G13-2	溶解结晶	甲苯	0.1	0.016	97%	2	0.003	0.0005	0.0015
G13-3	蒸馏冷凝	甲苯	1.4	0.224	99%	4	0.014	0.002	0.004
G13-4	离心过滤	甲苯	0.1	0.016	97%	2	0.003	0.0005	0.0015
G13-5	烘干浓缩冷凝	甲苯	0.87	0.139	99%	4	0.009	0.001	0.002

#### 2、废水

12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑工艺废水主要为工艺废水，废水污染源强见下表。

表 3.15-9 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑废水产生及去向情况表

产品名称	产生工序	废水成分	每批产生量/kg	批次	年产生量/t	废水去向
12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑	W13-1 氯关环	水	300	160	48.000	废水处理设施
		N,N-二甲基甲酰胺	30	160	4.800	
		氯化钾	7.45	160	1.192	
		碳酸氢钾	10	160	1.600	

### 3、固废

#### (1) 固废产生情况及属性判断

12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑生产中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.15-10 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑生产中的固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑	氯关环	S13-1 硅胶	10	160	1.600	是	4.2c
		S13-1/S13-2 甲苯	16.61	160	2.658	是	4.2c
		S13-1 醋酸钡	1.12	160	0.179	是	4.2c
		S13-2 残渣	8.96	160	1.434	是	4.2c

#### (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.15-11 12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑生产中的固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑	氯关环	S13-1 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S13-1/S13-2 甲苯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S13-1 醋酸钡	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S13-2 残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

### 3.16 液晶粗品提纯生产线

#### 3.16.1 提纯方案

本项目仅液晶产品需进行粗品提纯，提纯工序包括减蒸、加氢结晶（只涉及提纯，无化学反应）、单重结晶、柱层析+结晶、柱层析+分子蒸馏+干柱等工序，根据不同产品的特性选用不同的提纯工序，具体提纯工序如下表所示。

表 3.16-1 液晶产品提纯方案

产品名称	投加物料 t/a	提纯工序				
		减蒸	加氢 结晶	单重 结晶	柱层析、结晶	柱层析、分子蒸馏、干 柱
单晶 0475	76.2	70.41	66.99	/	/	64.00
单晶 0072	83.1	76.18	72.49	/	68.92	/
单晶 0110	45	42.88	40.125	/	38.20	/
单晶 0767	73.58	68.48	65.0	/	61.78	/
单晶 1289	22.44	/	/	21.25	20.22	/
单晶 0330	29.6	/	/	28.12	/	26.74
单晶 0082	24	22.4	21.25		20.14	/
合计					300	

提纯目的：通过减压蒸馏和分子蒸馏去除粗品中高碳，减压蒸馏后的加氢去除粗品中含量 500ppm 以下的烯键，甲类车间七的柱层析是去除粗品中的水分、微量的颗粒物，从而提高电阻率。

各产品提纯前后的质量要求详见下表。

表 3.16-2 各产品提纯前后质量要求一览表

产品	粗品要求	成品要求
0475	白色至浅黄色固体，GC≥99.50%，对溴甲苯≤0.05%，自偶≤0.1%，其他单一杂质≤0.2%	白色固体，GC≥99.9%，单一杂质≤0.05%，自偶≤0.05%，烯≤0.01%，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 20×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)
0072	白色至浅黄色固体，GC≥99.50%，丙基环己基溴苯≤0.05%，自偶≤0.1%，其他单一杂质≤0.2%	白色固体，GC≥99.9%，单一杂质≤0.05%，自偶≤0.05%，烯≤0.01%，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 30×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)
0110	白色至浅黄色固体，GC≥99.50%，2,3-二氟-4-乙氧基苯酚、丙基双环己基甲醇甲基磺酸酯≤0.05%，其他单一杂质≤0.2%	白色固体，GC≥99.9%，单一杂质≤0.05%，顺式≤0.05%，烯≤0.01%，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 15×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)
0082	白色至浅黄色固体，GC≥99.50%，顺式≤0.2%，其他单一杂质≤0.2%	白色固体，GC≥99.9%，单一杂质≤0.05%，顺式≤0.05%，烯≤0.01%，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 15×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)
1289	白色至浅黄色固体，GC≥99.50%，酸、酚≤0.1%，其他单一杂质≤0.2%	白色固体，GC≥99.85%，单一杂质≤0.1%，酸、酚≤0.01%，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 50×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)
0330	乳白色液体或白色蜡状固体，GC≥99.50%，醛≤0.05%，三苯基膦、三苯氧磷≤0.1%，其他单一杂质≤0.2%	乳白色液体或白色蜡状固体，GC≥99.9%，单一杂质≤0.05%，醛≤0.01%，三苯基膦、三苯氧磷未检出，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 50×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)

0767	白色至浅黄色固体，GC>99.50%，顺式≤0.2%，单一杂质≤0.2%	白色固体，GC>99.9%，单一杂质≤0.05%，顺式≤0.05%，烯≤0.01%，水份≤150ppm，溶剂≤0.15%，电阻率 65×10 <sup>10</sup> (Ω.cm)
------	--------------------------------------	---

### 3.16.2 原辅材料及设备清单

以下内容涉密，不予公开。生产设备见下表。

表 3.16-4 生产设备

序号	设备名称	材质	规格	数量（台/套）
1000L 柱层析（位于甲类车间七）				
1	溶解釜	316L	1000L	6
2	溶解釜冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6
3	层析柱	316L	NST2020-CXZ265 外形尺寸：Φ265×2800	6
4	结晶釜	316L	1000L	6
5	结晶釜冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6
6	母液接收釜	316L	1000L	6
7	母液接收釜冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6
8	溶剂接收罐	316L	1000L	6
9	溶剂接收罐冷凝器	316L	RB9.90.08-6 冷凝面积 6m <sup>2</sup>	6
10	离心机	316L	GKF 型 D-800	6
11	母液输送泵	316L	QBY-40	6
12	溶剂输送泵	316L	IMC40-25-160	6
2000L 柱层析（位于甲类车间七）				
1	溶解釜	316L	2000L	2
2	溶解釜冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
3	层析柱	316L	NST2020-CXZ265 外形尺寸：Φ265×2800	2
4	结晶釜	316L	2000L	2
5	结晶釜冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
6	母液接收釜	316L	2000L	2
7	母液接收釜冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
8	溶剂接收罐	316L	2000L	2
9	溶剂接收罐冷凝器	316L	RB12.135.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	2
10	离心机	316L	GKF 型 D-800	2
11	母液输送泵	316L	QBY-40	2
12	溶剂输送泵	316L	IMC40-25-160	2
500L 柱层析（位于甲类车间七）				
1	溶解釜	316L	500L	2
2	溶解釜冷凝器	316L	RB6.48.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
3	层析柱	316L	NST2020-CXZ265 外形尺寸：Φ265×2800	2
4	结晶釜	316L	500L	2
5	结晶釜冷凝器	316L	RB12.135.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
6	母液接收釜	316L	500L	2
7	母液接收釜冷凝器	316L	RB12.135.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
8	溶剂接收罐	316L	500L	2
9	溶剂接收罐冷凝器	316L	RB12.135.08-4 冷凝面积 4m <sup>2</sup>	2
10	离心机	316L	GKF 型 D-800	2
11	母液输送泵	316L	QBY-40	2



12	溶剂输送泵	316L	IMC40-25-160	2
室外设备区（位于甲类车间七）				
1	螺杆真空泵		YY-LG150W	4
洁净区（位于甲类车间七）				
1	单锥	316L	500L	8
2	单锥	316L	300L	2
3	溶解釜	316L	300L	2
4	分子蒸馏	316L	0.5 m <sup>2</sup>	2
5	接液釜	316L	300L	2
6	层析柱	316L	DN100*1100	2
7	成品釜	316L	300L	2
8	高低温一体机	/	-25~250℃	4
9	螺杆真空泵	/	VDN301	2
10	溶解釜	316L	200L	2
11	分子蒸馏	316L	0.2 m <sup>2</sup>	2
12	接液釜	316L	200L	2
13	层析柱	316L	DN100*1100	2
14	成品釜	316L	200L	2
15	高低温一体机	/	-25~250℃	4
16	螺杆真空泵	/	VDN301	2
17	溶解釜	316L	300L	2
18	层析柱	316L	DN100*1100	2
19	成品釜	316L	300L	2
20	高低温一体机	/	-25~250℃	2
21	溶解釜	316L	200L	2
22	层析柱	316L	DN100*1100	2
23	成品釜	316L	200L	2
24	高低温一体机	/	-25~250℃	2
25	一层清洗机	/	FL480	4
26	一层熔料烘箱	316L	17kw	2
27	一层洁净烘箱	316L	17kw	6
28	一层通风橱	/	1800*900*2350	2
减蒸后加氢除杂（甲类车间十）				
1	加氢釜（除杂）	S304	2000L	4
2	母液蒸馏釜	S304	2000L	4
3	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4
4	溶剂接收罐	S304	2000L	4
5	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4
6	溶剂接收罐	S304	2000L	4
7	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4
8	浓缩结晶釜	S304	2000L	4
9	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4
10	溶解釜	S304	2000L	4
11	冷凝器	S304	RB14.171.08-12 冷凝面积 12m <sup>2</sup>	4
12	离心机	S304	GKF 型 D-1000	4
13	单锥	S304	1000L	4
14	溶解液泵	S304	IMC40-25-160	4
15	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4
16	回收溶剂泵	S304	IMC40-25-160	4

17	母液输送泵	S304	QBY-40	4
18	层析柱	S304	外形尺寸：Φ325/426×2800	4

### 3.16.3 工艺流程

以下内容涉密，不予公开。

### 3.16.4 物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.16.5 污染物源强分析

#### 1、废气

一是加氢工序产生的含甲苯、乙醇废气，浓缩冷凝、浓缩烘干冷凝废气采用废液焚烧炉处理，离心过滤废气采用 RTO 处理后排放；加氢放空过程会有少量的废气，主要为氢气（无法接入 RTO 系统），由于加氢放空为正压，故该废气中逸散的甲苯、乙醇极少，不做定量分析。

二是柱层析、分子蒸馏、干柱工序产生的含正庚烷、乙酸乙酯废气，浓缩烘干冷凝废气采用废液焚烧炉处理，离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

三是重结晶工序产生的含乙醇、乙酸乙酯废气，浓缩烘干冷凝废气采用废液焚烧炉处理，溶解、离心过滤废气采用 RTO 处理后排放。

废气处理情况见表 3.16-19，废气产生、处理、排放情况见表 3.16-20。

表 3.16-19 液晶提纯废气处理情况

序号	产生岗位		污染物	处理措施
1	加氢	G14-1 溶解、结晶、压滤淋洗、离心过滤	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G14-2 浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
2	柱层析、分子蒸馏、干柱	G14-3 溶解、离心过滤	正庚烷、乙酸乙酯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G14-4 浓缩烘干冷凝	正庚烷、乙酸乙酯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸
3	重结晶	G14-5 离心过滤	乙醇、乙酸乙酯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋
		G14-6 浓缩烘干冷凝	乙醇、乙酸乙酯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸

表 3.16-20 液晶产品提纯过程废气产生排放情况表

产品名称	污染物	编号	工艺阶段	产生量		处理效率	操作时间 h/批	排放量		排放速率 kg/h
				kg/批	t/a			kg/批	t/a	
0475	甲苯	G14-1	溶解、压滤淋洗	0.7	0.154	97%	2	0.021	0.005	0.011
		G14-2	浓缩冷凝	15	3.3	99%	4	0.150	0.033	0.038
	乙醇	G14-1	溶解、结晶、压滤淋洗、离心过滤	1.88	0.414	97%	2	0.056	0.012	0.028
		G14-2	浓缩冷凝、烘干浓缩	16.74	3.683	99%	4	0.167	0.037	0.042

				冷凝							
	柱层析、分子蒸馏、干柱	正庚烷	G14-4	水浴蒸干	14.96	4.01	99%	4	0.150	0.040	0.037
		乙酸乙酯	G14-4	水浴蒸干	0.54	0.146	99%	4	0.150	0.036	0.038
0072	加氢	甲苯	G14-1	溶解、压滤淋洗	0.7	0.167	97%	2	0.021	0.005	0.011
			G14-2	浓缩冷凝	15	3.57	99%	4	0.450	0.107	0.113
		乙醇	G14-1	溶解、结晶、压滤淋洗、离心过滤	1.88	0.447	97%	2	0.056	0.013	0.028
			G14-2	浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝	16.74	3.984	99%	4	0.167	0.040	0.042
	柱层析、结晶	正庚烷	G14-3	结晶、离心过滤	0.1	0.029	97%	2	0.003	0.001	0.002
			G14-4	烘干、浓缩冷凝	15.08	4.373	99%	4	0.151	0.044	0.038
		乙酸乙酯	G14-3	结晶、离心过滤	0.004	0.001	97%	2	0.0001	0.00003	0.00005
			G14-4	烘干、浓缩冷凝	0.546	0.158	99%	4	0.005	0.002	0.001
0110	加氢	甲苯	G14-1	溶解、压滤淋洗	0.7	0.094	97%	2	0.021	0.003	0.011
			G14-2	浓缩冷凝	15	2.01	99%	4	0.150	0.002	0.038
		乙醇	G14-1	溶解、结晶、压滤淋洗、离心过滤	0.3	0.040	97%	2	0.009	0.001	0.005
			G14-2	浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝	18.32	2.455	99%	4	0.183	0.025	0.046
	柱层析、结晶	正庚烷	G14-3	结晶、离心过滤	0.1	0.032	97%	2	0.003	0.001	0.002
			G14-4	烘干、浓缩冷凝	7.49	2.404	99%	4	0.075	0.024	0.019
		乙酸乙酯	G14-3	结晶、离心过滤	0.04	0.013	97%	2	0.001	0.0004	0.001
			G14-4	烘干、浓缩冷凝	0.23	0.074	99%	4	0.002	0.001	0.001
0767	加氢	甲苯	G14-1	溶解、压滤淋洗	0.7	0.15	97%	2	0.021	0.005	0.011
			G14-2	浓缩冷凝	15	3.21	99%	4	0.15	0.032	0.028
		乙醇	G14-1	溶解结晶、压滤淋洗、离心过滤	0.3	0.064	97%	2	0.009	0.002	0.005
			G14-2	浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝	18.32	3.92	99%	4	0.183	0.039	0.046
	柱层析、结晶	正庚烷	G14-3	离心过滤	0.1	0.052	97%	2	0.003	0.002	0.002
			G14-4	烘干浓缩冷凝	7.5	3.9	99%	4	0.075	0.039	0.019
		乙酸乙酯	G14-3	离心过滤	0.04	0.021	97%	2	0.001	0.001	0.001
			G14-4	烘干浓缩冷凝	0.24	0.125	99%	4	0.002	0.001	0.001
1289	重结晶	乙醇	G14-5	溶解结晶、离心过滤	0.4	0.075	97%	2	0.012	0.002	0.006
			G14-6	烘干浓缩冷凝	5.4	1.010	99%	4	0.054	0.010	0.014
		乙酸乙酯	G14-5	溶解结晶、离心过滤	0.2	0.037	97%	2	0.006	0.001	0.003
			G14-6	烘干浓缩冷凝	3.1	0.580	99%	4	0.031	0.006	0.008
	柱层析、结晶	正庚烷	G14-3	离心过滤	0.3	0.024	97%	2	0.009	0.001	0.005
			G14-4	烘干浓缩冷凝	9.36	1.618	99%	4	0.094	0.016	0.023
		乙酸乙酯	G14-3	离心过滤	0.002	0.002	97%	2	0.00006	0.00006	0.00003
			G14-4	烘干浓缩冷凝	0.018	0.004	99%	4	0.000	0.000	0.000
0330	重结晶	乙醇	G14-5	溶解结晶、离心过滤	0.1	0.038	97%	2	0.003	0.001	0.002
			G14-6	烘干浓缩冷凝	4.74	1.754	99%	4	0.047	0.018	0.012
	柱层析、	正庚烷	G14-4	水浴蒸干	2.72	1.006	99%	2	0.027	0.010	0.014

	分子蒸馏、干柱										
0082	加氢	甲苯	G14-1	溶解、压滤淋洗	0.7	0.049	97%	2	0.021	0.001	0.011
			G14-2	浓缩冷凝	15	1.05	99%	4	0.150	0.011	0.038
		乙醇	G14-1	溶解结晶、离心过滤、压滤淋洗	0.3	0.021	97%	2	0.009	0.001	0.005
			G14-2	浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝	18.32	1.282	99%	4	0.183	0.013	0.046
	柱层析、结晶	正庚烷	G14-3	离心过滤	0.1	0.017	97%	2	0.003	0.001	0.002
			G14-4	烘干浓缩冷凝	7.49	1.273	99%	4	0.075	0.013	0.019
		乙酸乙酯	G14-3	离心过滤	0.04	0.007	97%	2	0.001	0.0002	0.001
			G14-4	烘干浓缩冷凝	0.23	0.046	99%	4	0.002	0.000	0.001

由上表汇总可知，通入废液焚烧炉和 RTO 的废气情况见下表。

表 3.16-21 液晶产品提纯过程废气排放汇总情况表

处理措施	污染物	编号	产生量		排放量		排放速率 kg/h
			kg/批	t/a	kg/批	t/a	
碱喷淋+除雾 +RTO+喷淋	甲苯	G14-1	3.5	0.614	0.105	0.019	0.055
	乙醇	G14-1/G14-5	5.16	1.099	0.154	0.032	0.079
	乙酸乙酯	G14-3/G14-5	0.326	0.081	0.009	0.003	0.006
	正庚烷	G14-3	0.7	0.154	0.021	0.006	0.013
废液焚烧炉 +SNCR+急冷+ 干式脱酸+活性 炭喷射+布袋除 尘+湿法脱酸	甲苯	G14-2	75	13.14	0.750	0.113	0.188
	乙醇	G14-2/G14-6	98.58	18.088	0.986	0.181	0.247
	乙酸乙酯	G14-4/G14-6	4.904	1.133	0.049	0.011	0.012
	正庚烷	G14-4	64.6	18.584	0.646	0.186	0.168

## 2、废水

提纯工序无废水产生。

## 3、固废

### (1) 固废产生情况及属性判断

本项目液晶产品提纯过程中产生的固体废物产生及属性判定情况如下表所示。

表 3.16-22 液晶产品提纯过程固废产生及判定情况

产品名称	产生工序	固废名称	批产生量/kg	批次	年产生量/t	是否是固废	判定依据
0475	减压蒸馏	S14-1 残液	22.80	254	5.790	是	4.2c
		S14-2 钨碳	17.60	220	3.872	是	4.2c
	加氢	S14-3 产品残渣	15.5	220	3.41	是	4.2c
		S14-3 乙醇	46.40	220	10.208	是	4.2c
	柱层析、 分子蒸 馏、干柱	S14-4 硅胶	17.50	268	4.69	是	4.2c
		S14-4 氧化铝	10.00	268	2.68	是	4.2c
		S14-4 正庚烷	27.50	268	7.37	是	4.2c
		S14-5 残液	11.20	268	3.002	是	4.2c
0072	减压蒸馏	S14-6 残液	12.50	554	6.925	是	4.2c
	加氢	S14-7 钨碳	17.60	238	4.189	是	4.2c
		S14-8 产品残渣	15.40	238	3.665	是	4.2c
		S14-8 乙醇	46.40	238	11.043	是	4.2c
	柱层析、 结晶	S14-9 硅胶	25.00	290	7.25	是	4.2c
		S14-9 氧化铝	10.00	290	2.9	是	4.2c

		S14-9/S14-10/S14-11 正庚烷	69.75	290	20.228	是	4.2c
		S14-10/S14-11 乙酸乙酯	1.25	290	0.363	是	4.2c
		S14-10 残液	12.34	290	3.579	是	4.2c
0110	减压蒸馏	S14-12 残液	7.07	300.00	2.121	是	4.2c
	加氢	S14-14 产品残渣	20.56	134	2.755	是	4.2c
		S14-14/S14-15 乙醇	46.40	134	6.218	是	4.2c
		S14-13 钨碳	17.60	134	2.358	是	4.2c
	柱层析、 结晶	S14-16 硅胶	12.00	321	3.852	是	4.2c
		S14-16 氧化铝	5.00	321	1.605	是	4.2c
		S14-16/S14-17/S14-18 正庚烷	34.88	321	11.196	是	4.2c
		S14-17/S14-18 乙酸乙酯	0.63	321	0.202	是	4.2c
	S14-17 残液	6.0	321	1.926	是	4.2c	
0767	减压蒸馏	S14-19 残液	10.24	490	5.018	是	4.2c
	加氢	S14-21 产品残渣	16.26	214	3.480	是	4.2c
		S14-21/S14-22 乙醇	46.40	214	9.930	是	4.2c
		S14-20 钨碳	17.60	214	3.766	是	4.2c
	柱层析、 结晶	S14-23 硅胶	12.00	520	6.24	是	4.2c
		S14-23 氧化铝	5.00	520	2.6	是	4.2c
		S14-23/S14-25 正庚烷	34.88	520	18.138	是	4.2c
		S14-24/S14-25 乙酸乙酯	0.63	520	0.328	是	4.2c
	S14-24 残液	6.20	520	3.224	是	4.2c	
1289	重结晶	S14-26 残液	6.36	187	1.189	是	4.2c
		S14-26/S14-27 乙醇	8.54	187	1.597	是	4.2c
		S14-26/S14-27 乙酸乙酯	4.26	187	0.797	是	4.2c
	柱层析、 结晶	S14-28 硅胶	10.00	170	1.7	是	4.2c
		S14-28 氧化铝	2.00	170	0.34	是	4.2c
		S14-28/S14-29/S14-30 正庚烷	23.46	170	3.988	是	4.2c
		S14-29/S14-30 乙酸乙酯	0.67	170	0.114	是	4.2c
	S14-29 残液	6.06	170	1.030	是	4.2c	
0330	重结晶	S14-31 残液	4.00	370	1.48	是	4.2c
		S14-31/S14-32 乙醇	9.60	370	3.552	是	4.2c
	柱层析、 分子蒸 馏、干柱	S14-33 硅胶	7.00	370	2.59	是	4.2c
		S14-33 氧化铝	2.00	370	0.74	是	4.2c
		S14-33 正庚烷	9.00	370	3.33	是	4.2c
	S14-34 残液	3.73	370	1.380	是	4.2c	
0082	减压蒸馏	S14-35 残液	5	320	1.6	是	4.2c
	加氢	S14-37 产品残渣	16.43	70	1.150	是	4.2c
		S14-37/S14-38 乙醇	46.40	70	3.248	是	4.2c
		S14-36 钨碳	17.60	70	1.232	是	4.2c
	柱层析、 结晶	S14-39 硅胶	12.50	170	2.125	是	4.2c
		S14-39 氧化铝	5.00	170	0.85	是	4.2c
		S14-39/S14-40/S14-41 正庚烷	34.87	170	5.928	是	4.2c
		S14-40/S14-41 乙酸乙酯	0.62	170	0.106	是	4.2c
	S14-40 残液	6.53	170	1.110	是	4.2c	

## (2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.16-23 液晶产品提纯过程固废危险废物属性情况

产品名称	产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	处置去向
0475	减压蒸馏	S14-1 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-2 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
	加氢	S14-3 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-3 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-4 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
	柱层析、 分子蒸 馏、干柱	S14-4 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-4 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
S14-5 残液		是	HW06 900-404-06	厂内焚烧	
0072	减压蒸馏	S14-6 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	加氢	S14-7 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
		S14-8 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-8 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	柱层析、 结晶	S14-9 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-9 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-9/S14-10/S14-11 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
S14-10/S14-11 乙酸乙酯		是	HW06 900-402-06	厂内焚烧	
S14-10 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧		
0110	减压蒸馏	S14-12 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	加氢	S14-14 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-14/S14-15 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-13 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
	柱层析、 结晶	S14-16 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-16 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-16/S14-17/S14-18 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
S14-17/S14-18 乙酸乙酯		是	HW06 900-402-06	厂内焚烧	
S14-17 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧		
0767	减压蒸馏	S14-19 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	加氢	S14-21 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-21/S14-22 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-20 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
	柱层析、 结晶	S14-23 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-23 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-23/S14-25 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
S14-24/S14-25 乙酸乙酯		是	HW06 900-402-06	厂内焚烧	
S14-24 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧		
1289	重结晶	S14-26 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-26/S14-27 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-26/S14-27 乙酸乙酯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
	柱层析、 结晶	S14-28 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-28 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-28/S14-29/S14-30 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
S14-29/S14-30 乙酸乙酯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧		
S14-29 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧		
0330	重结晶	S14-31 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-31/S14-32 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	柱层析、	S14-33 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置

	分子蒸馏、干柱	S14-33 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-33 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-34 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
0082	减压蒸馏	S14-35 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
	加氢	S14-37 产品残渣	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-37/S14-38 乙醇	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-36 钨碳	是	HW06 900-402-06	危废处置
	柱层析、结晶	S14-39 硅胶	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-39 氧化铝	是	HW49 900-041-49	危废处置
		S14-39/S14-40/S14-41 正庚烷	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧
		S14-40/S14-41 乙酸乙酯	是	HW06 900-402-06	厂内焚烧
		S14-40 残液	是	HW06 900-404-06	厂内焚烧

### 3.17 研发、检测工序

#### 1、研发工艺路线

本项目研发过程主要是对生产的液晶产品和 OLED 产品的工艺优化，包括同类工艺、同系列产品的优化研发以及生产副产品的回收工艺优化，研发过程可能涉及的工艺路线如下图所示。

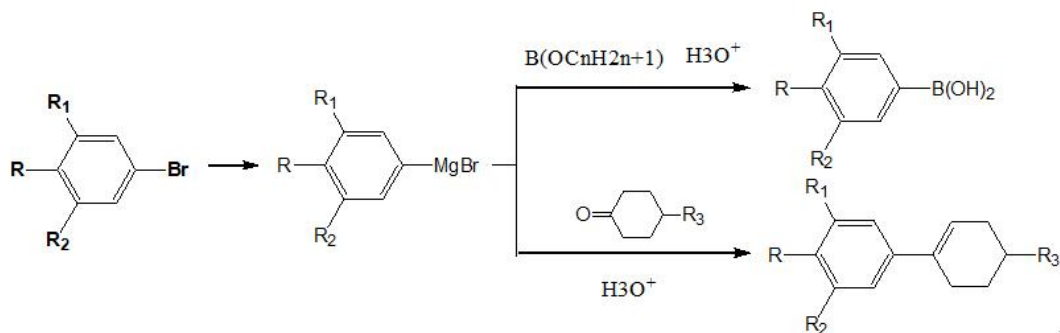


图 3.17-1 格氏相关工艺路线图

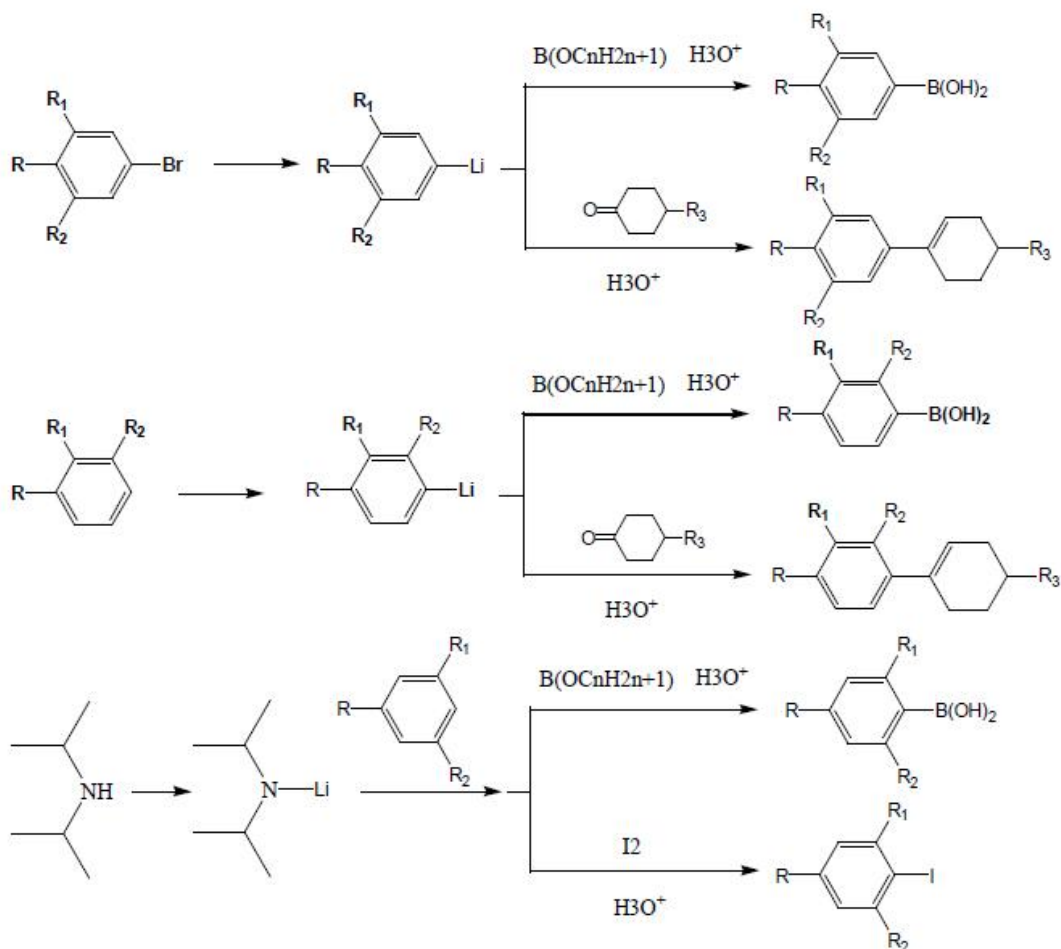


图 3.17-2 丁基锂相关工艺路线图



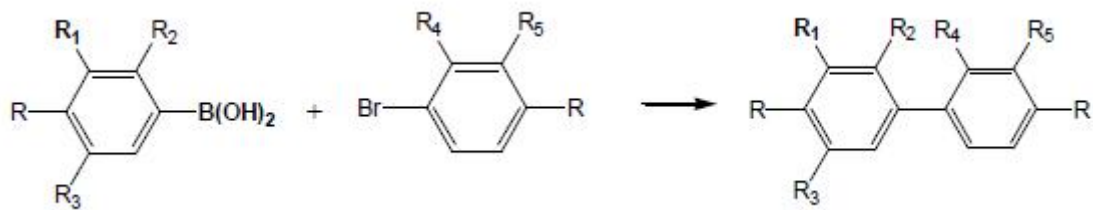


图 3.17-3 Suzuki 相关工艺路线图

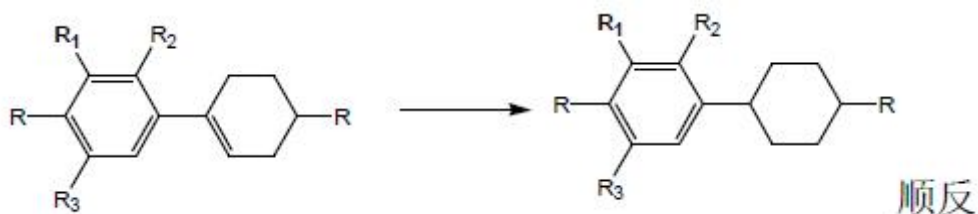


图 3.17-4 加氢相关工艺路线图

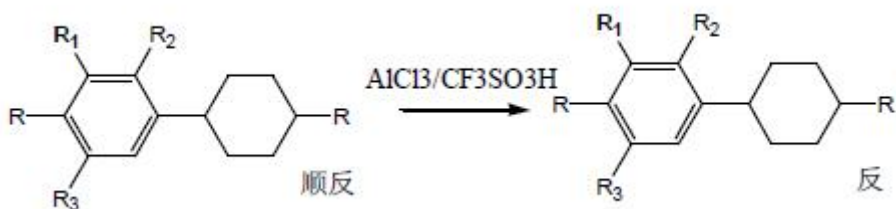


图 3.17-5 转位相关工艺路线图

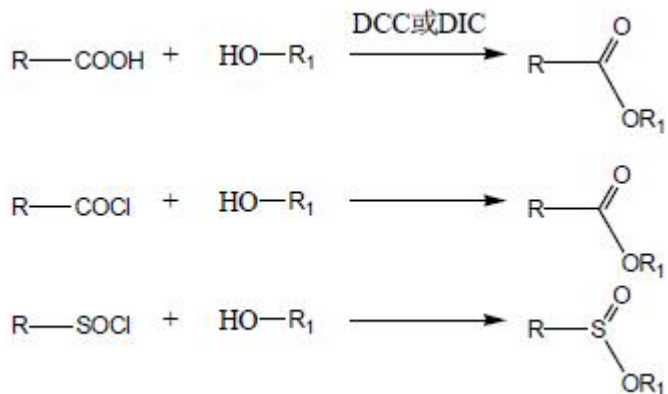


图 3.17-6 酯化相关工艺路线图

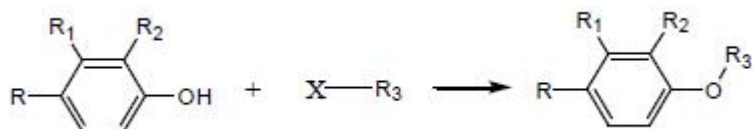


图 3.17-7 醚化相关工艺路线图

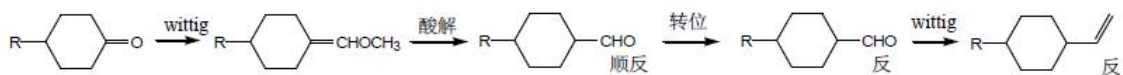


图 3.17-8 wittig 相关工艺路线图



图 3.17-9 硝基关环相关工艺路线图

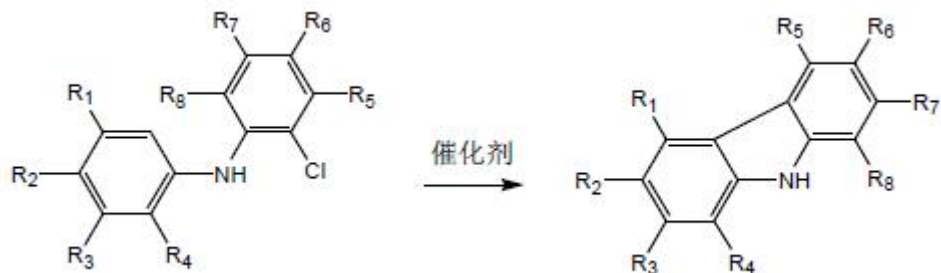


图 3.17-10 氯关环相关工艺路线图

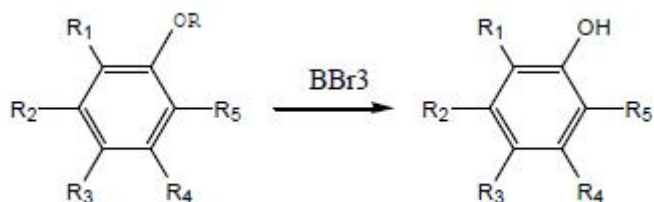


图 3.17-11 脱烷基相关工艺路线图

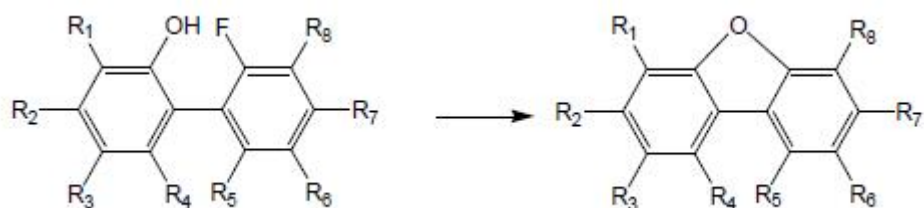


图 3.17-12 关呋喃环相关工艺路线图

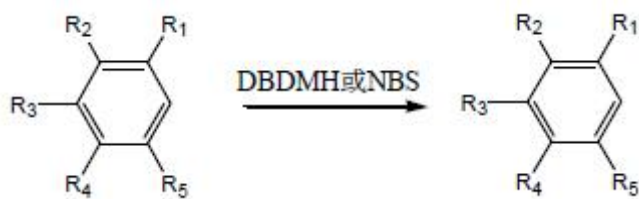


图 3.17-13 上溴相关工艺路线图

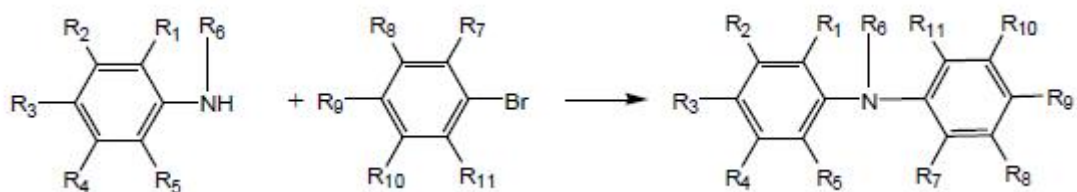


图 3.17-14 乌尔曼反应相关工艺路线图

本项目所进行的研发过程无固定流程，主要为产品的生产环节优化。

检测主要是针对产品性能的检测，无固定流程。

## 2、主要设备和原料

研发、检测所用设备见下表，由于研发、检测设备主要规模和内容尚未确定，本次环评仅列出可能涉及到的通用研发、检测设备。

表 3.17-1 研发/检测设备一览表

序号	设备名称	材质	规格	数量
1	油浴锅	/	2000mL	若干
2	气相色谱仪	/	Agilent 8890, Agilent7890A-5975C、安捷伦气质联用仪	若干
3	液相色谱仪	/	安捷伦液相 1260、Xevo G2-XS QToF 液质	若干
4	水分仪	/	/	若干
5	熔点仪	/	/	若干
6	高低温一体机	/	HM-B	若干
7	微通道反应器	/	SSB2010-50	若干
8	气流烘干机	/		若干
9	低温冷却循环泵	/	CCA-20	若干
10	低温恒温搅拌反应浴	/	5L	若干
11	真空烘箱	/	DZF-6020A	若干
12	双柱塞高压恒流泵	/	1~200mL/min（四氟）/1~200mL/min（不锈钢）	若干
13	隔膜真空泵	/		若干
14	旋转蒸发仪	/		若干
15	气流烘干机	/		若干

研发及检测原料见下表。

表 3.17-2 研发/检测原料使用情况一览表

序号	原料名称	单位	用量	储存量	备注
1	乙醇	kg/a	400	400	研发中心
2	石油醚	kg/a	200	200	
3	正庚烷	kg/a	300	300	
4	四氢呋喃	kg/a	200	200	
5	甲苯	kg/a	400	400	
6	乙酸乙酯	kg/a	100	100	
7	二氯甲烷	kg/a	100	100	
8	甲醇	kg/a	100	100	
9	N, N-二甲基甲酰胺	kg/a	100	100	
10	甲基环己烷	kg/a	50	50	检测中心
11	二氯甲烷	kg/a	24	24	
12	甲醇	kg/a	30	30	
13	乙腈	kg/a	30	30	
14	四氢呋喃	kg/a	10	10	
15	甲酸	kg/a	2	2	
16	乙酸	kg/a	2	2	
17	甲苯	kg/a	10	10	
小计			2.058t/a	2058kg	/

## 3、三废

## (1) 研发检测废气 G15

本项目研发中心主要是对液晶材料及 OLED 材料配方和新型结构化合物的设计，主要操作为根据新型结构化合物的设计进行化合物的合成和提纯分离实验及检测，提纯分离出的化合物按照不同配比进行混配（配方实验），混配出的材料进行分析与评测。

作业过程中会有溶剂挥发产生 VOCs，项目研发过程中用到的有机溶剂会少量挥发，项目研发的分析与评测主要包括光电性能、低温性能、高温性能、高湿性能、电阻率、电荷保持率、粘度等，测试时需使用二氯甲烷等对材料进行溶解，会有少量的二氯甲烷等废气产生，根据企业提供的资料，项目研发及检测过程中使用的溶剂情况如下表所示。注：甲酸、乙酸等酸性物质仅在研发楼 4 楼使用，4 楼的废气收集后经碱喷淋+除雾+活性炭处理，其他楼层废气收集后经活性炭处理。

表 3.17-3 研发、检测过程有机溶剂使用情况

类别	溶剂名称	溶剂年使用量/kg/a	废气产生量/kg/a
产品研发	乙醇	400	4
	石油醚	200	2
	正庚烷	300	3
	四氢呋喃	200	2
	甲苯	400	4
	乙酸乙酯	100	1
	二氯甲烷	100	1
	甲醇	100	1
	N, N-二甲基甲酰胺	100	1
	甲基环己烷	50	0.5
产品检测	二氯甲烷	24	0.24
	甲醇	30	0.3
	乙腈	30	0.3
	四氢呋喃	10	0.1
	甲酸	2	0.02
	乙酸	2	0.02
	甲苯	10	0.1
合计		2058	20.58

根据企业提供的在北京同类项目进行研发、检测废气产生量的经验数据，项目研发、检测过程中废气的产生量以溶剂的 1% 计，操作均在通风橱内进行，废气经通风橱收集后通过活性炭处理（部分涉及酸性废气的通过碱喷淋+除雾+活性炭处理）后于楼顶排放，产生量约为 20.58kg/a，收集效率按 90% 计，处理效率按 50% 计，有组织排放量约为 9.26kg/a，无组织排放量约为 2.1kg/a。根据设计方案，项目风机总风量为 94266m<sup>3</sup>/h（实际研发、检测根据岗位需求开启相应的风机），年运行 250 天，预计每天运行 4h。

## （2）废水

本项目设置研发中心，主要对产品质量进行检测并进行产品质量提升的研发工作，研发过程基本不使用水，有机试剂均已废液形式进入危废，仅在实验完成后进行清洗过程用水，用水情况如下表所示，研发废水的产生量以使用量的 80%计，则研发废水的产生量约 600t/a，研发废水的污染物参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据 COD 以 50000mg/L 计，TN 以 5000mg/L 计，二氯甲烷以 200mg/L 计，AOX 以 250mg/L 计，甲苯以 500mg/L 计，石油类 1mg/L 计。

表 3.17-4 研发用水水量统计

序号	设备类型	数量/个实验室	每天使用量/kg	年作业天数	年用水量/t
1	实验室拖地，洗拖布，抹布	20	40	250	200
2	实验室反应后处理用水	20	40	250	200
3	实验室清洗仪器	20	70	250	350
合计					750

## （3）固废

研发和检测所用溶剂基本不可回收，使用溶剂达到 2.058t/a，所用溶剂基本全部变为废液，再加上一些水和其他原料，预计产生废液 3t/a，全部送入废液焚烧炉处理。

另外会产生一部分不宜焚烧的研发废物，主要为废试剂瓶、废器皿、不宜焚烧的废母液等，产生量约为 1t/a，属于危险废物，委托有资质单位处理。

研发、检测中的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.17-5 研发、检测中的固废产生及判定情况

产生工序	固废名称	主要成分	年产生量/t	是否是固废	判定依据
研发、检测	废溶剂	有机溶剂、原料	3	是	4.21
研发、检测	研发、检测废物	废试剂瓶、废器皿、不宜焚烧的废母液	1	是	4.21

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定研发、检测产生的固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.17-6 研发、检测中的固废危险废物属性情况

产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	去向
研发、检测	废溶剂	是	HW49 900-047-49	厂内焚烧
	研发、检测废物	是	HW49 900-047-49	危废处置

### 3.18 公用工程

#### 3.18.1 废液焚烧

##### 1、废液成分

本项目有机废液及高浓废气拟进行焚烧处理。高浓废气经冷凝后不凝气经加压后由喷嘴处喷入焚烧炉内处理；本气体成分中全部由氮气置换或不凝气体组成，无氧气成分。废液包括研发有机废液，减压浓缩冷凝废液，干燥废液，母液残渣，高浓高盐废水通过除盐后的废液，混合种类较多难回收溶剂及洗釜后废液+后馏分，精馏残渣等。入炉废液、废气组分如下。

表 3.18-1 入炉废液组分数量一览表

序号	废液名称	重量 t	废液组成部分
1	研发废液	3	甲苯，乙醇，乙酸乙酯，四氢呋喃，石油醚，正庚烷，二氯甲烷，甲醇，N，N-二甲基甲酰胺，甲基环己烷，乙腈，甲酸，乙酸以及研发过程中的各种原料，产品等
2	减压蒸馏，真空烘箱冷凝液	1468.72	甲苯，乙醇，乙酸乙酯，四氢呋喃，石油醚，二氯甲烷，甲醇，N，N-二甲基甲酰胺，甲基环己烷，叔丁醇，异丙醇等
3	高浓高盐废水除盐后的高浓废液*2	4321.48	乙醇，四氢呋喃，叔丁醇，异丙醇，甲醇，甲苯，正庚烷，乙酸乙酯，正己烷，二氯甲烷，水
4	精馏或重蒸残液*3	230.520	二氯甲烷，正庚烷，乙醇，甲苯，石油醚，少量水，以及少量的各类产品
合计		6023.72	/

注：\*1 减压蒸馏，真空烘箱冷凝液量计算根据各产品工程分析中液晶材料生产过程产生的待焚烧废液量约为 1166.317t/a（S1-1、S1-2、S-13、S1-4、S1-5、S1-6、S2-1、S2-2、S2-3、S2-4、S2-6、S2-7、S2-8、S3-1、S3-2、S3-3、S3-4、S3-5、S4-2、S4-4、S4-5、S4-6、S4-7、S5-1、S5-3、S5-4、S5-5、S6-1、S6-2、S6-4、S6-5、S6-6、S6-7、S6-9、S7-1、S7-2、S7-3、S7-5、S7-6、S7-7、S7-8），OLED 材料生产过程产生的待焚烧废液量约为 130.685t/a（S8-1、S8-2、S8-3、S8-4、S8-5、S9-1、S9-2、S9-3、S10-1、S10-2、S10-3、S10-4、S11-1、S11-2、S11-3、S12-2、S12-3、S12-4、S13-1、S13-2），提纯工序产生的带焚烧废液量约为 171.718t/a（S14-1、S14-3、S14-4、S14-5、S14-6、S14-8、S14-9、S14-10、S14-11、S14-12、S14-14、S14-15、S14-16、S14-17、S14-18、S14-19、S14-21、S14-22、S14-23、S14-24、S14-25、S14-26、S14-27、S14-28、S14-29、S14-30、S14-31、S14-32、S14-33、S14-34、S14-35、S14-37、S14-38、S14-39、S14-40、S14-41），合计 1463.65t/a；

\*2 高浓高盐废水除盐后的高浓废液量计算详见水平衡或 3.17.3 中（2）废水章节；

\*3 精馏或重蒸残液量计算详见表 3.17-14。

表 3.18-2 入炉废气产排情况一览表

序号	高浓废气名称	废气来源	入炉量 t/a	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h
1	四氢呋喃	G1-2	0.436	0.004	<b>0.006</b>
		G2-2	3.24	0.032	<b>0.023</b>
		G4-2	0.64	0.006	<b>0.016</b>
		G6-12	0.553	0.006	<b>0.008</b>
		G7-2	2.64	0.026	<b>0.017</b>
		G9-2	0.630	0.006	<b>0.009</b>
		小计	8.139	0.081	0.078
2	正庚烷	G1-12	3.6	0.036	<b>0.050</b>
		G2-11	5.824	0.058	<b>0.036</b>

		G3-3	1.28	0.013	<b>0.040</b>
		G4-12	0.782	0.008	<b>0.006</b>
		G6-4	5.976	0.060	<b>0.083</b>
		G6-5	4.360	0.044	0.061
		G6-9	1.417	0.014	0.020
		G6-12	4.273	0.043	0.059
		G6-13	3.834	0.038	0.053
		G14-4	18.584	0.186	<b>0.168</b>
		小计	49.93	0.499	0.383
3	正己烷	G2-2	2.88	0.029	<b>0.020</b>
		G7-2	0.8	0.008	<b>0.005</b>
		G9-2	0.774	0.008	<b>0.011</b>
		小计	4.454	0.045	0.036
4	甲基环己烷	G12-6	0.053	0.001	<b>0.004</b>
5	乙醇	G1-9	0.042	0.000	0.001
		G1-11	8.122	0.081	<b>0.056</b>
		G2-10	4.688	0.047	<b>0.029</b>
		G3-6	4.59	0.046	<b>0.072</b>
		G4-6	2.756	0.028	0.009
		G4-8	4.740	0.047	<b>0.022</b>
		G4-12	0.782	0.008	0.006
		G5-6	1.206	0.012	<b>0.019</b>
		G6-15	1.609	0.016	<b>0.022</b>
		G7-2	1.204	0.012	0.008
		G7-6	0.504	0.005	0.003
		G7-8	1.474	0.015	0.009
		G7-14	2.967	0.030	<b>0.024</b>
		G8-3	0.331	0.003	<b>0.007</b>
		G9-5	0.250	0.003	<b>0.004</b>
		G10-9	0.945	0.009	<b>0.011</b>
		G11-4	0.763	0.008	<b>0.009</b>
G14-2/G14-6	18.088	0.181	<b>0.247</b>		
小计	55.061	0.551	0.522		
6	异丙醇	G2-2	0.216	0.002	<b>0.002</b>
7	乙酸乙酯	G14-4/G14-6	1.133	0.011	<b>0.012</b>
8	甲苯	G1-7	4.32	0.043	<b>0.060</b>
		G2-7	8.26	0.083	<b>0.052</b>
		G3-3	3.610	0.036	<b>0.056</b>
		G4-2	0.466	0.005	0.002
		G4-3	5.724	0.057	<b>0.143</b>
		G4-6	0.74	0.007	0.009
		G4-8	4.256	0.043	0.020
		G5-6	0.384	0.004	<b>0.006</b>
		G7-2	5.88	0.059	<b>0.037</b>
		G7-6	2.1	0.021	0.013
		G8-3	0.114	0.001	0.003
		G8-6	4.68	0.047	<b>0.065</b>
		G8-7	3.114	0.031	0.043
		G10-7	0.836	0.008	<b>0.020</b>
		G11-1	2.332	0.023	<b>0.055</b>
		G11-4	2.951	0.030	0.034
		G12-4	3.632	0.036	<b>0.050</b>
G12-6	0.333	0.003	0.005		
G13-3	0.224	0.002	<b>0.004</b>		

		G13-5	0.139	0.001	0.002
		G14-2	13.14	0.131	<b>0.188</b>
		小计	67.327	0.673	0.736
9	石油醚	G1-2	0.016	0.000	0.000
		G1-5	2.2	0.022	<b>0.014</b>
		G2-5	0.592	0.006	<b>0.004</b>
		G7-10	2.646	0.026	<b>0.021</b>
		小计	5.454	0.055	0.039
10	DMF	G10-5	2.299	0.023	<b>0.055</b>
		G13-1	0.864	0.009	<b>0.027</b>
		小计	3.163	0.032	0.082
合计			194.93	1.950	1.894

注：废液焚烧炉有机废气去除效率保守参考 RTO 取 97%（RTO 焚烧温度在 800℃，停留时间 2s 以上；废液焚烧炉焚烧温度在 1100℃以上，停留时间 3s 以上，通过对比，废液焚烧炉焚烧温度及停留时间均优于 RTO），同时考虑到末端设有活性炭喷射及 2 道碱洗，有机废气综合去除效率取 99%；由于本项目间歇式批次生产，单批次最大排放速率按每个产品单一工序最大排放速率相加取值。

## 2、废液焚烧工艺及组成系统

根据《浙江八亿时空先进材料有限公司 33 吨/天废液+高浓废气焚烧炉设备设计方案》，废液在废液焚烧装置内进行高温燃烧，有机物彻底焚毁，废液中的设计范围内的灰份在焚烧装置内被高温焚烧后从炉底排出。焚烧产生的高温烟气在膜式壁余热锅炉内进行热量回收，产生 1.0MPa 的饱和蒸汽减压到 0.4-0.5Mpa 供业主使用，在膜式壁余热锅炉的冷却室内的合理位置，布置有 SNCR 脱硝装置喷口，通过向烟气内喷入尿素溶液进行脱硝处理；将热量回收后的 550℃左右的烟气经烟道进入急冷塔内，通过对急冷塔内喷入急冷水对烟气进行急冷降温，迅速将烟气温度降至 200℃左右；再透过向急冷塔后的烟道内喷入活性炭及消石灰，满足环保要求，确保烟气排放达标；随后烟气再进入布袋除尘器进行除尘处理；除尘处理后的烟气进入湿法脱酸塔脱酸后通过引风机送入烟囱排放。本系统主要包括进料系统、废液（废水）+高浓废气焚烧系统、余热回收系统、烟气达标排放处理系统等。系统为 24 小时运行，连续年运行时间为 7200 小时以上，辅助燃料为天燃气。

表 3.18-3 废气液焚烧炉设计参数

序号	项目	单位	数值
1	废液处理总量	kg/h	1400
2	废液综合热值	Kcal/kg	3500
3	焚烧炉助燃风量	Nm <sup>3</sup> /h	9800
4	产生的烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	11500
5	烟气温度	℃	1100-1150
6	停留时间	S	3
7	炉膛容积	m <sup>3</sup>	63
8	耐火材料厚度	mm	350
9	炉膛外形尺寸（直段）	mm	∅ 3200×12000



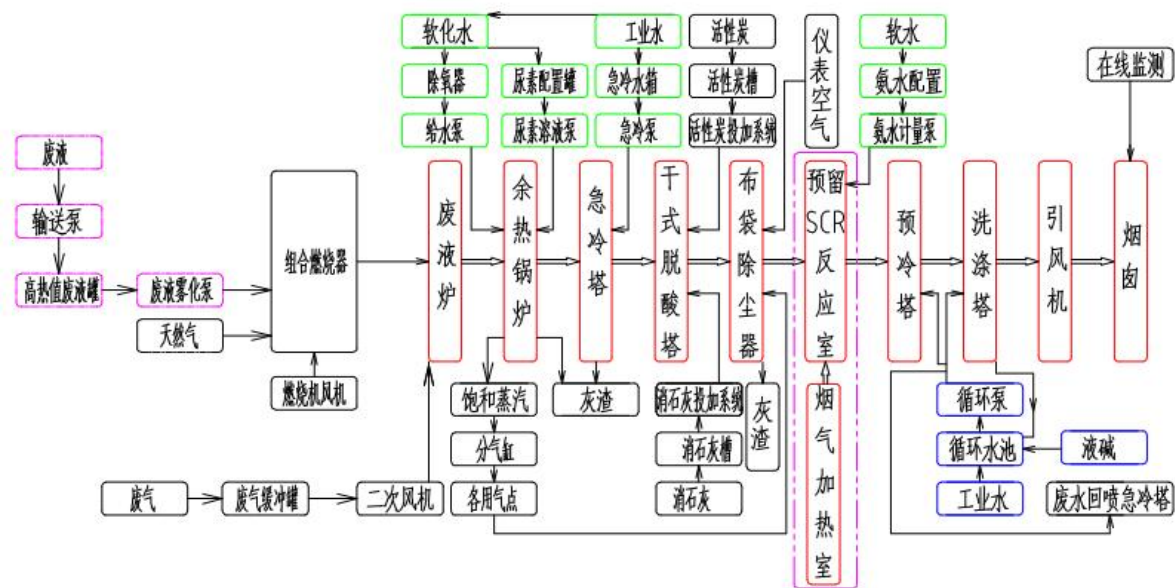


图 3.18-1 废液焚烧工艺路线图

焚烧系统组成情况如下：

#### (1) 废物储存与预处理系统

液体废物：两类废液按照不同性质分类后经卸车泵卸至废液储存罐贮存，根据生产需要经废液输送泵送至废液中间罐进行混合配比；经混合配比好的废液通过废液加压泵输送至焚烧装置处置。

气体废物：低浓度的废气通过送风机以补氧的形式送入焚烧炉。高浓废气由废气风机及阻火器后通过废气烧嘴送入焚烧炉。

#### (2) 配伍和预处理系统

危险废物配伍的前提是保证配伍废物的相容性，以保证焚烧过程的安全性；两种及以上危险废物混合应防止发生以下情况：产生大量热量或高压、产生火焰、发生爆炸、产生易燃气体、产生有毒气体、剧烈的聚合反应以及有毒物质的溶解；除废物之间的相容性外，应保证废物与盛放容器之间的相容性。

厂区内专门设有液态废物的储存区，设有 6 个废液储罐，其中 4 个容积为 50m<sup>3</sup> 储存罐；1 个高热值废液储罐，1 个低热值废液储罐，1 个含卤素废液储罐，1 个含盐废液罐，对不同性质废液进行储存。另外 2 个容积为 10m<sup>3</sup> 废液均质罐；根据入炉要求进行均质配伍，废液罐中有机物浓度合计约为 45%，其中四氢呋喃浓度约为 12%，浓度较低，均质混合过程基本不会有明显的反应，环境风险较小。

表 3.18-4 各废液罐废液储存情况一览表

序号	储罐	废液来源	废液类型
1	高热值废液罐	真空尾气冷凝液、废溶剂、精馏尾气冷凝、母液蒸馏残液（不含卤）	石油醚、四氢呋喃、甲苯、正丁烷、异丙醇、正庚烷、乙醇、乙酸乙酯、DMF、正己烷（0475 硼酸母液、0475 母液、0767 烯母液、0767 母液、01289 母液、330 反式全母液、330 母液）
2	低热值废液罐	脱盐脱溶蒸出废液	甲苯、乙醇、四氢呋喃、异丙醇、甲醇、石油醚、正庚烷、DMF、水
3	含卤素废液罐	大孔树脂脱附液，母液蒸馏残液（含卤）	二氯甲烷、石油醚、甲醇、0072 硼酸母液（石油醚）、0072 母液（乙醇）、0110 母液（乙醇）、0082 烯母液（乙醇）、0082 母液乙醇、NBS 上溴的母液（甲苯乙醇）、DA0034 母液（甲苯）、2-氟-6 溴碘苯母液（乙醇）、DM0106 母液（乙醇）、联苯二胺母液（甲苯）、苯并[C]咪唑母液（甲苯、甲基环己烷）、12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑（甲苯）
4	含盐废液罐	减蒸前后馏分、精馏残液	0475 后馏分，0767 后馏分 0072 后馏分、0110 后馏分、0082 后馏分，精馏残液（甲苯、乙醇、四氢呋喃、甲醇、乙醇、正己烷）研发废液

### （3）上料系统

液态废物经化验室取样分析后，根据酸碱度、热值等特性有选择性的储存在不同的废液储罐中，防止废液之间相互反应产生有毒有害气体，发生爆炸、结晶和堵塞，废液储罐中的废液经预处理后由废液泵加压送至焚烧炉焚烧处理。

### （4）焚烧系统

本项目焚烧系统由废液燃烧部和焚烧炉两部分组成；废液在燃烧部完成废液的雾化和一次燃烧；在焚烧炉内完成二次燃烧。废液在焚烧炉内呈负压状态燃烧；温度控制在 1100℃ 以上；停留时间在 3.0s 以上。

### （5）余热利用系统

余热锅炉是一个水与高温烟气换热设备，它吸收部分高温烟气的热量并将其转化为具有一定压力的饱和蒸汽作为系统生产用汽、伴热以及其它用蒸汽。是一个将余热回收转换后再用于工艺系统和其它用热的节能装置，也是一个确保烟气中含水量不超过布袋水份要求的把关设备，它是危险废物焚烧处理线上的一个重要设备。在余热锅炉内 950~1050℃ 温度区间，设置还原剂溶液喷枪，在余热锅炉中喷入还原剂溶液，通过非催化法还原（SNCR 法）控制 NO<sub>x</sub> 的排放。

### （6）急冷系统

余热锅炉出口~530℃ 的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由~530℃ 降至 200℃，有效避免二噁英类物质的再合成。

急冷塔在一定条件下可以采用湿法脱酸塔回水急冷；在急冷降温的同时脱出一部

分烟气中的酸性气体。

#### （7）干式脱酸系统

本工程酸性气体控制采用“沸腾流化床干法脱酸+湿法脱酸（另页说明）”的脱酸工艺。干式脱酸塔的设计主要考虑烟气流速和烟气的在塔内的停留时间。

混料器利用文丘里原理由渐缩管、喉管及和渐扩管构成。

#### （8）活性炭喷射系统

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度的二噁英、重金属等危害物，而重金属污染源于焚烧过程中的以气态形式存在，因此随着烟气温度的降低重金属凝结成粒状物被捕集而去除。

#### （9）布袋除尘系统

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是布袋除尘器。布袋除尘器有非常高的除尘效率，粉尘粒径在 0.5um 以上的其效率可达 99.5%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。

#### （10）湿式脱酸系统

本项目的湿法脱酸系统下部设有预冷喷枪先将烟气经过预喷枪冷却至 80℃ 以下后进入碱液吸收塔，在吸收塔内烟气向上流动且被向下流动的 5% 的 NaOH 碱液反应，采用逆流方式洗涤去除 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>、HF、HCl 等酸性组份。湿法吸收剂采用氢氧化钠。

#### （11）引风机

经湿法脱酸塔出来的 70℃ 左右的烟气由引风机输送到烟囱中；引风机设置在洗涤塔后通过湿法脱酸洗涤后烟气中酸性污染因子小、对风机的腐蚀极小；从长期运行来看风机寿命较长；运行稳定且运行能耗低。

#### （12）烟囱

烟囱高度设计为 35 米，设置永久采样孔和采样平台，采样平台高度初步设计为 13.5 米，烟囱满足设置一套包括自动比例采样装置在内的烟气在线监测装置 CEMS 系统的要求，实现对 PM、HCl、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、O<sub>2</sub> 等主要排放指标的在线监测（在线检测甲方提供）。

#### （13）灰渣输送系统

焚烧系统中的灰渣（飞灰和炉渣）主要来源为余热锅炉的飞灰，急冷塔的飞灰、干式脱酸塔的外排飞灰、袋式除尘器的飞灰。根据飞灰的产生条件，产生量和不同性

质，采用合理的收集输送方式。

### 3、入炉成分

入炉废液的主要成份控制要求如下：

表 3.18-5 入炉废液元素分析一览表

名称	质量	单位	C	H	O	S	F	N	Cl	Br	W	A	合计
二燃室 废液	1388.89	w:%	29.12%	5.74%	9.97%	0.03%	0.16%	0.10%	2.09%	0.07%	52.06%	0.66%	100.00%
		kg/h	404.45	79.70	138.46	0.42	2.20	1.388	29.06	1.07	723.08	9.14	1388.97
		Kmol/h	33.70	79.70	8.65	0.01	0.11	0.10	0.82	0.01	40.17	9.14	172.41
设定元素含量指标			/	/	/	≤0.5%	≤0.5%	≤0.5%	≤3.5%	≤1%	/	/	/

### 4、废液焚烧适应性

通过物料衡算控制高盐、高卤、高硫入炉的最高指标，设计进固废焚烧装置物料元素含量指标：氮≤0.5%、氟≤0.5%、硫≤0.5%、氯≤3.5%、溴≤1%（通过上表元素成分与指标对比，正常工况下入炉废液元素均小于指标，考虑一定的波动余量，故指标设置合理）；装置实际运行时，对进炉物料做检测配伍，配伍后的影响排放指标的各元素不超出设计指标。针对含盐废水焚烧，焚烧炉耐火材料抗盐熔融态腐蚀及结焦措施；脱硝系统采用低氮燃烧+SNCR 方式控制，脱硫工艺采用干法脱硫+湿法脱硫，以满足高盐、高氮、高硫等焚烧物的焚烧适应性。

### 5、污染物产生排放情况

#### (1) 焚烧废气 G16

本项目焚烧炉焚烧过程是将脱盐除溶过程产生的废液残渣、生产过程中产生的废液残渣（废液残渣中主要为有机化合物）及工艺废气进行焚烧。

焚烧烟气组分：

①烟尘：烟尘主要包括燃烧烟气中所夹带的不可燃物质及燃烧产物。

②酸性气体：废液中的氯与燃烧的碳氢化合物而来的氢离子作用形成氯化氢。危废中的硫与氮的氧化将形成二氧化硫与氮氧化物。烟气中的氯化氢、二氧化硫与氮氧化物等又与危废中的水和大气中的水汽在焚烧时结合形成酸性物质（如硫酸和硝酸雾）。

③金属化合物（重金属）：本项目拟入炉焚烧废液不含汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物等重金属，故不考虑重金属污染物。

④未完全燃烧产物，包括一氧化碳、高分子碳氢化合物和氯化芳香族碳氢化合物。

⑤二噁英：本项目原辅材料基本含一定量的卤素，但有机废气先经过脱盐除溶后

再进入焚烧炉燃烧，因此二噁英产生量较少。

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020），焚毁去除率不低于99.99%，燃烧效率不低于99.9%，故VOCs废液去除效率按99.99%计，废气去除效率参考RTO取97%，考虑到末端设有活性炭喷射及2道碱喷淋，综合去除率取99%，焚烧量较少的废液产生的废气少于1kg/a的本次环评不进行定量计算，本项目焚烧炉的焚烧量及废气的产生情况如下表所示。

表 3.18-6 废液焚烧量及废气产生量

名称	废气/废液质量/t/a	废气排放量/t/a	排放速率/kg/h
脱盐除溶过程废液（去除率 99.99%）			
四氢呋喃	536.384	0.054	0.008
甲醇	287.006	0.029	0.004
异丙醇	52.168	0.005	0.001
正庚烷	9.733	0.001	0.000
叔丁醇	36.533	0.004	0.001
乙醇	25.079	0.003	0.000
甲苯	0.786	忽略不计	忽略不计
正己烷	0.0137	忽略不计	忽略不计
溴甲烷	2.857	忽略不计	忽略不计
二氯甲烷	21.192	0.002	忽略不计
石油醚	0.005	忽略不计	忽略不计
2,6-二叔丁基对甲酚	0.076	忽略不计	忽略不计
小计		0.098	0.014
生产过程废气（去除率 99%）			
四氢呋喃	8.139	0.081	0.078
正庚烷	49.93	0.499	0.383
正己烷	4.454	0.045	0.036
甲基环己烷	0.053	0.001	<b>0.004</b>
乙醇	55.061	0.551	0.522
异丙醇	0.216	0.002	<b>0.002</b>
乙酸乙酯	1.133	0.011	<b>0.012</b>
甲苯	67.327	0.673	0.736
石油醚	5.454	0.055	0.039
DMF	3.718	0.037	0.082
小计		1.95	1.894
减压蒸馏，真空烘箱冷凝液（去除率 99.99%）			
残液/残渣	208.807	0.021	0.003
二氯甲烷	3.384	0.0003	0.000
甲苯	69.573	0.007	0.001
甲基环己烷	2.371	0.0002	0.000
乙醇	136.336	0.014	0.002
石油醚	255.113	0.026	0.004
四氢呋喃	412.368	0.041	0.006
乙酸乙酯	1.91	0.0002	0.000
异丙醇	13.201	0.001	0.0001

正丁烷	15.827	0.002	0.0003
正庚烷	111.854	0.011	0.002
正己烷	203.778	0.020	0.003
小计		0.1437	0.02124
精馏残渣（去除率 99.99%）			
精馏残渣	230.520	0.023	0.003
研发废液（去除率 99.99%）			
研发废液	3	0.0003	0.00004
合计			
VOCs		2.215	1.932

其他污染因子根据废气设计方案设计值确定，详见下表。

表 3.18-7 本项目设定的焚烧污染物排放限值与相关标准对照

序号	污染物项目	GB18484-2020 排放浓度限值	本项目设计方案设计值
1	颗粒物	20mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）	10mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）
2	CO	80mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）	80mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）
3	SO <sub>2</sub>	100mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）	80mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）
4	HF	2mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）	2mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）
5	HCl	50mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）	50mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）
6	NO <sub>x</sub>	250mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）	180mg/m <sup>3</sup> （24 小时均值）
7	二噁英	0.5TEQng/m <sup>3</sup> （测定均值）	0.1TEQng/m <sup>3</sup> （测定均值）
8	逃逸氨	8mg/m <sup>3</sup> （HJ563-2010）	2.5ppm（约 2mg/m <sup>3</sup> ），环评按 8mg/m <sup>3</sup> 保守计

注：根据设计方案，逃逸氨出口浓度为 2.5ppm（约 2mg/m<sup>3</sup>），为确保脱氮效率，本次环评保守逃逸氨浓度按排放标准 8mg/m<sup>3</sup> 计算。

废液焚烧炉废气排放浓度设计合理性分析：

①颗粒物：本项目仅焚烧废液，不焚烧固体废物，同时废液罐出口设置过滤器，以防止废液中的固体颗粒物堵塞喷嘴，尾气后端采用高效布袋除尘器处理，布袋除尘器有非常高的除尘效率，粉尘粒径在 0.5um 以上的其效率可达 99.5%，甚至更高，特别是对于亚微米粒子能有效捕集。故颗粒物出口浓度能够做到 10mg/m<sup>3</sup>，故出口浓度设计合理。

②SO<sub>2</sub>：根据设计方案，本项目入炉废液 S 元素产生速率为 0.42kg/h，折算为 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.84kg/h，进口浓度为 73mg/m<sup>3</sup>，本项目采用干法脱酸+湿法脱酸，出口浓度低于 73mg/m<sup>3</sup>，设计出口浓度保守按 80mg/m<sup>3</sup> 计，故出口浓度设计基本合理。

③NO<sub>x</sub>：根据《浙江八亿时空先进材料有限公司 33 吨/天废液+高浓废气焚烧炉设备设计方案》，本项目入炉废液 N 元素产生速率为 1.388kg/h，折算为 NO<sub>2</sub> 产生量为 4.56kg/h，原料燃烧产生的 NO<sub>2</sub> 浓度为 397mg/m<sup>3</sup>，热力型氮氧化物按 30mg/m<sup>3</sup> 计（本项目废液焚烧炉焚烧温度控制在 1100~1150℃，热力型氮氧化物主要生成温度条件为 1500℃，故本项目废液焚烧炉热力型氮氧化物产生量较少，环评保守按 30mg/m<sup>3</sup> 计），

合计 427mg/m<sup>3</sup>。本项目采用 SNCR 脱硝，后续湿法脱酸配有 2 道碱液喷淋，其中 SNCR 脱硝效率按 55%，碱液喷淋脱硝效率按 10%计，则出口浓度为 173mg/m<sup>3</sup>，故出口浓度设计 180mg/m<sup>3</sup> 合理。

④HCl：根据设计方案，本项目入炉废液 Cl 元素产生速率为 29.06kg/h，折算为 HCl 产生量为 29.9kg/h，进口浓度约为 2500mg/m<sup>3</sup>，经干式脱酸+两级喷淋湿法脱算，干法脱酸去除率按 90%计，湿法脱酸去除率按 95%计，综合去除率保守按 99%计，则出口浓度为 25mg/m<sup>3</sup>，故出口浓度设计合理。

⑤HF：根据设计方案，本项目入炉废液 F 元素产生速率为 2.2kg/h，折算为 HF 产生量为 2.31kg/h，进口浓度约为 200mg/m<sup>3</sup>，经干式脱酸+两级喷淋湿法脱算，干法脱酸去除率按 90%计，湿法脱酸去除率按 95%计，综合去除率保守按 99%计，则出口浓度为 2mg/m<sup>3</sup>，故出口浓度设计合理。

⑥二噁英：本项目余热锅炉出口~530℃的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由~530℃降至 200℃，有效避免二噁英类物质的再合成。后道采用活性炭喷射+布袋除尘工序进一步去除二噁英，确保二噁英出口浓度满足排放标准（具体二噁英净化效果分析详见章节 6.3.2），故出口浓度设计合理。

⑦逃逸氨：本项目采用 8%尿素作为还原剂净化 NO<sub>x</sub>，尿素溶液在锅炉内热分解出氨，通过还原反应后最终形成氮气、水和二氧化碳，从而降低烟气中氮氧化物，8%尿素消耗量为 12kg/h，可分解产生 NH<sub>3</sub>0.27kg/h，预计 70%NH<sub>3</sub> 参与还原反应，剩余 30%NH<sub>3</sub>0.084kg/h 逃逸，预计逃逸氨浓度为 7.2mg/m<sup>3</sup>，故本次环评计算取值 8mg/m<sup>3</sup> 浓度设计合理。

⑧溴化氢：根据设计方案，本项目入炉废液 Br 元素产生速率为 1.07kg/h，折算为 HBr 产生量为 1.08kg/h，进口浓度约为 94mg/m<sup>3</sup>，经干式脱酸+两级喷淋湿法脱算，干法脱酸去除率按 90%计，湿法脱酸去除率按 95%计，综合去除率保守按 99%计，则出口浓度为 0.94mg/m<sup>3</sup>，本次环评按 1mg/m<sup>3</sup> 计算。

根据以上分析，该废液焚烧炉主要污染物的源强见下表（烟气风量 11500m<sup>3</sup>/h，年运行 7200h）。

表 3.18-8 焚烧炉废气排放源强

序号	污染物项目	设计排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	小时排放量 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	颗粒物	10	0.115	0.828
2	CO	80	0.92	6.624

3	SO <sub>2</sub>	80	0.92	6.624
4	HF	2	0.023	0.166
5	HCl	50	0.575	4.14
6	NO <sub>x</sub>	180	2.07	14.904
7	二噁英	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	1.15E-9TEQkg/h	8.28E-9TEQt/a
8	逃逸氨	8	0.092	0.662
9	VOCs	168	1.932	2.215
10	HBr	1	0.012	0.086

### (2) 废水

本项目焚烧炉系统设置了余热锅炉，锅炉的使用过程中会产生废水，根据焚烧炉设备的设计文件，余热锅炉的废水产生量为 1.65t/h，预计锅炉使用时间为 7200h，则共计产生废水 11880t/a，该部分废水包括软水制备浓水、碱洗废水和余热锅炉排放水，废水经凝气浮预处理后，纳入综合污水处理设施一并处理。根据设计方案，各废水产生量如下：

①软水制备浓水：项目软水用量为 4.5t/h，自来水用量为 5.9t/h，软水制备废水为 1.4t/h，10080t/a，主要污染物为盐分，COD 浓度不高，COD 约 50mg/L；

②碱洗废水：项目设置 2 级碱洗，循环水量分别为 60t/h、80t/h，废水排放量设计值为 150kg/h，NaCl 浓度约为 8%，该股喷淋废水统一纳入废气处理喷淋废水源强，不重复计算；

③锅炉排污水：根据设计方案，锅炉排污水排放量为 100kg/h，720t/a。锅炉排水污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 COD150mg/L，TN 以 15mg/L 计。

表 3.18-9 焚烧炉废水产生情况一览表

序号	废水种类	废水量		COD		TN		废水去向
		t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
1	焚烧炉余热锅炉软水制备废水	33.6	10080	50	1.782	/	/	废水处理设施
2	焚烧炉余热锅炉排污水	2.4	720	150	0.108	15	0.011	

### (3) 固废

本项目废液焚烧过程会产生残渣及飞灰，产生量参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验约为焚烧量的 2%，本项目废液焚烧量为 6023.72t/a，则废液焚烧过程产生的残渣及飞灰共产生 120.4t/a，同时含有喷射产生的废活性炭，喷射量为 43.2t/a，合计产生量为 163.6t/a，收集暂存后委托有资质单位处理。

废液焚烧的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.18-10 废液焚烧的固废产生及判定情况

产生工序	固废名称	主要成分	年产生量/t	是否是固废	判定依据
废液焚烧	残渣及飞灰	残渣及飞灰、废活性炭	163.6	是	4.3h



根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定废液焚烧的固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.18-11 废液焚烧的固废危险废物属性情况

产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	去向
废液焚烧	残渣及飞灰	是	HW18 772-003-18	危废处置

### 3.18.2 脱盐除溶

#### 1、脱盐除溶概况

生产车间产出的高 COD 含盐废水经不同的工艺线及其污染物进行分类，分类按照 8 类废水，经由车间管道分类输送到废水收集罐 V50311-V50316，V1308、V1309 中（V1308、V1309 为污水处理收集罐，其中废水经调配后直接进入污水处理系统处理），进入待处理状态。

甲类十一车间配置 3 套日处理能力 30t 的脱盐除溶装置，分别处理废水收集罐 V50311-V50316 中的高含盐含溶废水。

处理工艺说明：废水通过输送泵输送上水，进入调节罐进行 pH 调节，将废水调节至近中性。调节后的原水经过预热器换热后进入膜蒸发器，并通过强制循环泵进行循环流动过程，此过程中，原水在立式蒸发器中被位于进口处的布料器分配到垂直筒体内壁，与此同时被刮膜片加速并迅速在加热面形成一个湍流薄膜，以螺旋状向下推进，旋转的刮膜器保证液膜的均匀和连续，并阻止液膜在加热面结焦、结垢，经过立式蒸发器浓缩后，废水中大部分液体被蒸出，浓缩后废水被输送到立式蒸发器，再次蒸发后残液自流入卧式蒸发器中，物料被继续干燥并通过搅动输送至下料器后再接入接料桶。此部分物料经连续蒸发处理，达到干化或粉末状态，经由废盐收集池收集或墩布袋收集后，运送至危废仓库，委外处置。

废水中含有的低沸点溶剂和大部分废水在真空蒸发的环境下蒸发至水汽分离装置，凝液经换热器换热后进入蒸馏塔，经塔釜蒸气加热蒸馏分离，塔顶采出为低沸点溶媒，经冷凝器冷凝后，部分溶媒回流至塔顶，分离出沸点低于 92℃-95℃的低沸物进入溶媒储罐，再经泵输送至废液储存罐，调配后由废液焚烧装置进行焚烧处理。

精馏塔剩余的高于 92℃-95℃的残液，经不断精馏分离，剩余低沸点物质被分离，COD 指标降低至 5000mg/L-10000mg/L，此部分废水经由输送泵进行输送至污水收集池 1#池，经调配后进入污水处理系统。

整个过程产生的水蒸汽、不凝气经真空泵前的两级冷凝器冷凝后，凝液进入泵前

的两台凝液收集罐，再经凝液输送泵送去蒸馏塔。少量不凝气经真空泵后排入废液焚烧炉废气收集管道，进行焚烧处置。

## 2、三废产生情况

### (1) 脱盐除溶废气 G17

本项目脱盐除溶过程是把收集的废水通过蒸馏的方式脱盐除溶，蒸馏后的产生的固相为混合盐类，做为固废处理，产生的气相通过三级冷凝后做为废液送废液焚烧系统处理，冷凝过程产生的不凝汽送 RTO 设施处理，根据前述分析冷凝效率以 98% 计，则产生的废气为进入脱盐除溶系统的废水的溶剂量的 2%，脱盐除溶过程产生的废气及固废情况如下表所示。

表 3.18-12 脱盐除溶过程年处理情况及废气固废产生量

产品名称	产生工序	废水成分	年产生量/t	废气产生情况/t/a	废液产生情况/t/a	废渣产生情况/t/a		
0475	W1-1 格氏硼酸	废盐酸	18.916	/	/	浓度极低，转化为氯化钠不定量计算		
		四氢呋喃	28.444	0.569	27.875	/		
		甲醇	57.276	1.146	56.13	/		
		硼酸	8.272	/	/	8.272		
		氯化镁	73.784	/	/	73.784		
		石油醚	0.005	0.0001	0.0049	/		
	W1-2 suzuki	水	529.434	/	529.434	/		
		四丁基溴化铵	11.520	/	/	11.520		
		溴化钾	42.840	/	/	42.840		
		硼酸	22.691	/	/	22.691		
		甲苯	0.296	0.006	0.29	/		
		0072	W2-1 丁基锂做硼酸	硼酸	1.166	/	/	1.166
				氯化锂	14.875	/	/	14.875
				异丙醇	53.233	1.065	52.168	/
水	336.996			/	336.996	/		
四氢呋喃	28.307			0.566	27.741	/		
正己烷	0.004			0.0001	0.0039	/		
0072	W2-2 suzuki	水	382.180	/	382.180	/		
		四丁基溴化铵	9.280	/	/	9.280		
		硼酸	16.092	/	/	16.092		
		溴化钾	34.256	/	/	34.256		
		偏硼酸钾	2.352	/	/	2.352		
		甲苯	0.214	0.004	0.210	/		
0110	W3-1 酰氯酯化	三乙胺盐酸盐	18.480	/	/	18.480		
		三乙胺甲基磺酸盐	2.240	/	/	2.240		
		水	80.000	/	80.000	/		
		二氯甲烷	2.36	0.047	2.313	/		
	W3-2 醚	2,3-二氟乙氧基苯酚钾	0.771	/	/	0.771		

	化	水	192.000	/	192.000	/
		无水碳酸钾	5.373	/	/	5.373
		四丁基溴化铵	4.320	/	/	4.320
		碳酸氢钾	13.786	/	/	13.786
		甲烷磺酸钾	15.837	/	/	15.837
		甲苯	0.108	0.002	0.106	/
0767	W4-1 767 烯	水	128.496	/	128.496	/
		四氢呋喃	27.320	0.546	26.774	/
		氯化镁	53.512	/	/	53.512
0330	W6-1 wittig	四氢呋喃	120.735	2.415	118.32	/
		水	358.609	/	358.609	/
		正庚烷	2.438	0.049	2.389	/
		氯化钾	17.856	/	/	17.856
		叔丁醇	17.752	0.355	17.397	/
		三苯氧磷	6.662	/	/	6.662
		W6-2 烯 醚水解	甲醇	5.188	0.104	5.084
	四氢呋喃		153.900	3.078	150.822	/
	水		331.524	/	331.524	/
	二氯甲烷		9.780	0.196	9.584	/
	浓盐酸（30%）		116.640	/	/	转为为氯化钠 56.2
	W6-3 转 位	2,6-二叔丁基对甲酚	0.076	/	0.076	/
		甲醇	230.400	4.608	225.792	/
		水	288.000	/	288.000	/
		二氯甲烷	8.496	0.170	8.326	/
		氢氧化钾	5.220	/	/	5.220
	W6- 4wittig	四氢呋喃	125.750	2.515	123.235	/
		水	358.862	/	358.862	/
		正庚烷	0.220	0.004	0.216	/
		溴化钾	26.330	/	/	26.330
叔丁醇		16.400	0.328	16.072	/	
三苯氧磷		6.877	/	/	6.877	
正庚烷		7.200	0.072	7.128	/	
0082	W7-1 丁 基锂偶联 脱水	氯化锂	8.116	/	/	8.116
		四氢呋喃	52.664	1.053	51.611	/
		水	259.208	/	259.208	/
		甲苯	0.145	0.003	0.142	/
DA0034	W8-2 suzuki	水	68.886	/	68.886	/
		四丁基溴化铵	0.900	/	/	0.900
		溴化钾	3.355	/	/	3.355
		偏硼酸钾	2.309	/	/	2.309
		乙醇	25.591	0.512	25.079	/
		甲苯	0.039	0.0008	0.0382	/
2-氟-6-溴 碘苯	W9-1 丁 基锂拔氢 与卤代物 反应	二异丙胺硫酸盐	0.482	/	/	0.482
		二异丙胺氢碘酸盐	1.153	/	/	1.153
		碘化锂	4.602	/	/	4.602
		硫酸钠	0.334	/	/	0.334
		水	52.712	/	52.712	/
		正己烷	0.001	0.00002	0.0098	/

		二异丙胺	3.126	/	/	3.126
		四氢呋喃	10.210	0.204	10.006	/
DM0106	W10-1 三 溴化硼脱 甲基	溴甲烷	2.915	0.058	2.857	/
		溴化氢	5.078	/	/	转化为溴化钠 6.457
		水	33.510	/	33.510	/
		硼酸	1.936	/	/	1.936
		二氯甲烷	0.989	0.020	0.969	/
		合计	5584.902	19.75902	4979.45	510.695
联苯二胺	W11-1 乌 尔曼	溴化钠	4.363	/	/	4.363
		叔丁醇	3.127	0.063	3.064	/
		水	127.200	/	127.200	/
合计		5584.902	19.75902	4979.45	510.695	

本项目脱盐除溶过程产生的废气情况汇总如下表所示，RTO 处理效率按 97%计。

表 3.18-13 脱盐除溶工序废气年产生量

序号	名称	产生量/t/a	排放量/t/a
1	四氢呋喃	10.946	0.328
2	甲醇	5.858	0.176
3	异丙醇	1.065	0.032
6	正庚烷	0.125	0.004
7	叔丁醇	0.746	0.022
8	乙醇	0.512	0.0154
9	甲苯	0.0158	0.0005
10	石油醚	0.0001	忽略不计
11	正己烷	0.00012	忽略不计
12	二氯甲烷	0.433	0.013
13	溴甲烷	0.058	0.0017
合计		19.759	0.593

## (2) 废水

脱盐除溶单元中 4979.45t/a 废水经脱盐除溶后约 4321.48t/a 高浓废液送废液焚烧处理，产生脱盐除溶后的低浓废水 657.97t/a，脱盐除溶后低浓废水 COD 浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 10000mg/L 计，TN 浓度约为 1000mg/L，AOX 浓度约为 200mg/L。

## (3) 固废

根据脱盐除溶过程固废产生量可知，本项目脱盐除溶产生的盐分主要为硼酸、氯化镁、溴化钾等，年产生量为 510.695t/a，收集暂存后委托有资质单位处理。

脱盐除溶的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.18-14 脱盐除溶的固废产生及判定情况

产生工序	固废名称	主要成分	年产生量/t	是否是固废	判定依据
脱盐除溶	废盐	硼酸、氯化镁、溴化钾等	510.695	是	4.3e

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定脱盐除溶的固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.18-15 脱盐除溶的固废危险废物属性情况

产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	去向
脱盐除溶	废盐	是	HW11 900-013-11	委托有资质单位处理

### 3.18.3 精馏回收单元

#### 1、精馏单元概况

本项目液晶材料、OLED 材料生产涉及溶剂提纯套用，部分溶剂在相关生产车间内蒸馏完成后统一去甲类车间十一进行精馏提纯，溶剂提纯工艺说明如下：

表 3.18-16 本项目溶剂提纯情况表

序号	溶剂名称	规模 t/a	提纯场所	提纯装置	提纯工艺	
1	甲苯	1574	甲类车间十一	1#精馏塔	甲苯为粗单晶 0475、0072、0110、0767 烯、82 烯、NBS 上溴（9-溴-10-（1-萘基）蒽）、DA0034、DM0106、乌尔曼（联苯二胺）、硝基关环反应（苯并[c]咪唑）、氯关环反应（12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑）后处理过程中，结晶前溶剂的替换回收，通过车间内的釜设备减压回收（-0.09Mpa、水浴 90℃，主要甲苯含量 92%，5%左右的四氢呋喃和乙醇，3%左右的其他杂质）的溶剂（甲苯的初步回收在每条生产线上相对应的釜上），该溶剂通过 1#精馏塔进行常压精馏回收，先常压蒸馏蒸掉前馏分（含有少量的四氢呋喃和乙醇），然后再塔顶沸点 110℃左右主馏分，主峰≥96%，少量高沸后馏分保留在塔釜。精馏操作为常压，精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。	
2	甲苯-乙醇溶液（含甲苯 25~85%，乙醇 15~75%）	2187			甲苯+乙醇为 0767 烯、丙基双环己基甲苯（顺反）、丙基环己基-2,3-二氟苯乙醚（顺反）、单晶 0475 除杂、单晶 0072 除杂、单晶 0110 除杂、单晶 0767 除杂、单晶 0082 除杂、NBS 上溴（9-溴-10-（1-萘基）蒽）、乌尔曼（联苯二胺）、硝基关环反应（苯并[c]咪唑）、氯关环反应（12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咪唑）后处理过程中，结晶前溶剂的替换回收和母液回收，通过车间内的釜设备减压回收（-0.09Mpa、水浴 90℃，主要甲苯含量 25~85%，乙醇 15~75%，2%左右的水，1%左右的其他高沸杂质）的溶剂（甲苯+乙醇的初步回收在每条生产线上相对应的釜上），该溶剂通过 1#精馏塔进行常压精馏回收，先通过常压精馏甩掉部分低沸溶剂和少量水，然后再塔顶沸点 75℃左右开始收集甲苯乙醇混合溶剂，至塔顶温度达到 110℃左右停止收集，甲苯+乙醇主峰≥98%，。精馏操作为常压，精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。	
3	乙醇	1651			2#精馏塔	乙醇为单晶 0475、0072、0110、丙基双环己基甲苯（顺反）、（767 转位）丙基双环己基甲苯（反）、DCC 酯化（单晶 1289 合成）、单晶 330 的合成、82 烯的合成、丙基环己基-2,3-二氟苯乙醚（顺反）、82 转位、单晶 0475 除杂、单晶 0072 除杂、单晶 0110 除杂、单晶 0767 除杂、单晶 0082 除杂、单晶 0330 结晶、NBS 上溴（9-溴-10-（1-萘基）蒽）、2-氟-6-溴碘苯、DM0106、乌尔曼（DA0070）生产过程中的母液通过减压回收的溶剂（-0.09Mpa、水浴 90℃，主要乙醇含量 93%，5%左右的甲苯和正庚烷，2%左右的其他杂质）（乙醇的初步回收在每条生产线上相对应的釜上），该回收溶剂去 2#精馏塔进行常压精馏回收，常压精馏蒸掉前馏分（乙醇含有少量的甲苯和正庚烷），然后再塔顶，收集沸点 78.5℃蒸主馏分主峰≥96%，少量高沸后馏分保留在塔釜（精馏过程为常压）精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。
4	正庚烷	1922			3#精馏塔	正庚烷粗单晶 0475、单晶 0072、单晶 0110、单晶 330 过柱后回收以及（767 转位）丙基双环己基甲苯（反）、为生产过程中（后处理过程中，结晶前溶剂替换回收）通过减压回收的溶剂（-0.09Mpa、水浴 90℃，主要正庚烷含量 95%，3%左右的甲苯和正庚烷，2%左右的其他杂质），该回收溶剂去 3#精馏塔进行常压精馏回收，常压蒸精馏掉前馏分（正庚

				烷含有少量的乙醇和四氢呋喃），然后再收集沸点 98.5℃蒸主馏分主峰 ≥98%，少量高沸后馏分保留在塔釜（精馏过程为常压精馏）精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。
5	石油醚	141		石油醚为戊基苯硼酸（格氏硼酸）、2,3-二氟乙氧基苯硼酸母液以及 82 转位后处理过程中通过减压回收的溶剂（-0.09Mpa、水浴 90℃，主要石油醚含量 92%，6%左右的四氢呋喃，异丙醇，甲醇，2%左右的其他杂质），该回收溶剂去 3#精馏塔进行常压精馏回收，常压精馏蒸掉前馏分（正庚烷含有少量的乙醇和四氢呋喃），然后再收集沸点 80~120 主馏分主峰 ≥95%，少量高沸后馏分保留在塔釜（精馏过程为常压精馏）精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。
6	二氯甲烷	1265		二氯甲烷为丙基双环己基甲醇甲基磺酸酯（酰氯酯化）、DCC 酯化（单晶 1289 合成）、330 烯醚水解、转位（330 反式醛）、三溴化硼脱甲基（2-氟-6-溴-2'-羟基联苯）后处理过程中（结晶前溶剂替换回收，主要成分二氯甲烷含量 94%，4%左右四氢呋喃，2%左右的其他杂质）通过常压回收（水浴 70℃）的溶剂。该回收溶剂去超重力精馏塔进行超重力精馏回收，先精馏蒸掉前馏分（低沸溶剂），然后再收集沸点 39.5℃蒸主馏分主峰 ≥98%，少量高沸后馏分保留在塔釜（整个精馏过程为常压精馏），精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。
7	二氯甲烷-石油醚溶液（含二氯甲烷 40%，石油醚 60%）	246	超重力	二氯甲烷为 82 转位后处理过程中（结晶前溶剂替换回收，主要成分二氯甲烷+石油醚含量 95%，5%左右的其他杂质）通过常压回收（水浴 70℃）的溶剂。该回收溶剂去超重力精馏塔进行超重力精馏回收，先精馏蒸掉前馏分（低沸溶剂和微量的水分），然后再塔顶沸点 39℃开始收集至塔顶沸点 102℃结束收集，收集二氯甲烷+石油醚含量 98%，少量高沸后馏分保留在塔釜（整个精馏过程为常压精馏），精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。
8	四氢呋喃	188		生产过程中（767 烯，0330 烯醚、0330 的合成，以及 82 烯的合成后处理过程中，结晶前溶剂替换回收）通过常压回收的溶剂（水浴 90℃，-0.09Mpa，主要溶剂 80%左右的四氢呋喃，其余为正己烷、正庚烷、少量异丙醇），该溶剂去超重力精馏塔进行超重力精馏回收，先精馏蒸掉前馏分（低沸溶剂），然后再收集沸点 65℃蒸主馏分主峰 ≥93%，少量高沸后馏分保留在塔釜。主馏分通过膜设备除水。精馏设备使用前用氮气置换，且在精馏结束后通入氮气至微正压，防止空气进入，引发危险。

## 2、三废产生情况

### （1）精馏废气 G18

根据企业提供的资料，本项目有机溶剂基本进行了回收后重复使用，但重复使用一定次数后溶剂质量将降低无法满足使用要求，届时将该部分溶剂送至精馏车间进行精馏后再进行使用，精馏车间计划年精馏溶剂情况如下表所示，精馏后通过二级冷凝回收馏分，根据企业提供的资料，精馏过程的收率约为 97%，冷凝后的废气进入废气处理系统处理前还有一道-30℃深冷，精馏残渣残液送废液焚烧系统处理。本项目冷凝效率综合以 98%计，废气产生量约为溶剂质量的 2%，送 RTO 系统处理，RTO 处理效率按 97%计；废液残渣约为溶剂质量的 2%，送废液焚烧系统处理，则精馏过程产生的废气如下表所示。

表 3.18-17 精馏工序年精馏溶剂量及废气产生量

名称	精馏溶剂进料量 t/a	废气产生量 t/a	废气排放量 t/a
----	-------------	-----------	-----------

精馏残液			
正庚烷	1922	38.44	1.153
乙醇	3094	61.88	1.856
甲苯	3754	75.08	2.252
甲醇	193	3.86	0.116
四氢呋喃	1330	26.6	0.798
二氯甲烷	40	0.8	0.024
正己烷	236	4.72	0.142
小计		211.38	6.341
重蒸残液			
乙醇	51	1.02	0.031
乙酸乙酯	59	1.18	0.035
正庚烷	847	16.94	0.508
小计		19.14	0.574

## (2) 废水

精馏单元废水主要为设备清洗水，不单独进行分析。

## (3) 固废

回收溶剂的精馏或重蒸回用剩余残液参考北京八亿时空液晶科技股份有限公司运行情况，按剩余 2% 的精馏残液计算 230.520 吨，详见下表。收集后送至废液焚烧炉处理。

表 3.18-18 精馏或蒸馏残液一览表

名称	溶剂质量 t/a	蒸馏或精馏残液产生量 t/a
精馏残液		
正庚烷	1922	38.440
乙醇	3094	61.880
甲苯	3754	75.080
甲醇	193	3.860
四氢呋喃	1330	26.600
二氯甲烷	40	0.800
正己烷	236	4.720
重蒸残液		
乙醇	51	1.020
乙酸乙酯	59	1.180
正庚烷	847	16.940
合计	11526	230.520

精馏的具体固废产生及属性判定情况见下表。

表 3.18-19 精馏的固废产生及判定情况

产生工序	固废名称	主要成分	年产生量/t	是否是固废	判定依据
精馏	残液、残渣	正庚烷、乙醇、甲苯等	230.520	是	5.1b

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定精馏的固体废物是否属于危险废物，判断结果见下表。

表 3.18-20 精馏的固废危险废物属性情况

产生工序	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	去向
精馏	残液、残渣	是	HW06 900-401-06 HW06 900-402-06 HW06 900-404-06	厂内焚烧



### 3.19 污染源强分析

#### 3.19.1 物料平衡、水平衡、元素平衡

##### 1、水平衡

项目水平衡见下图。

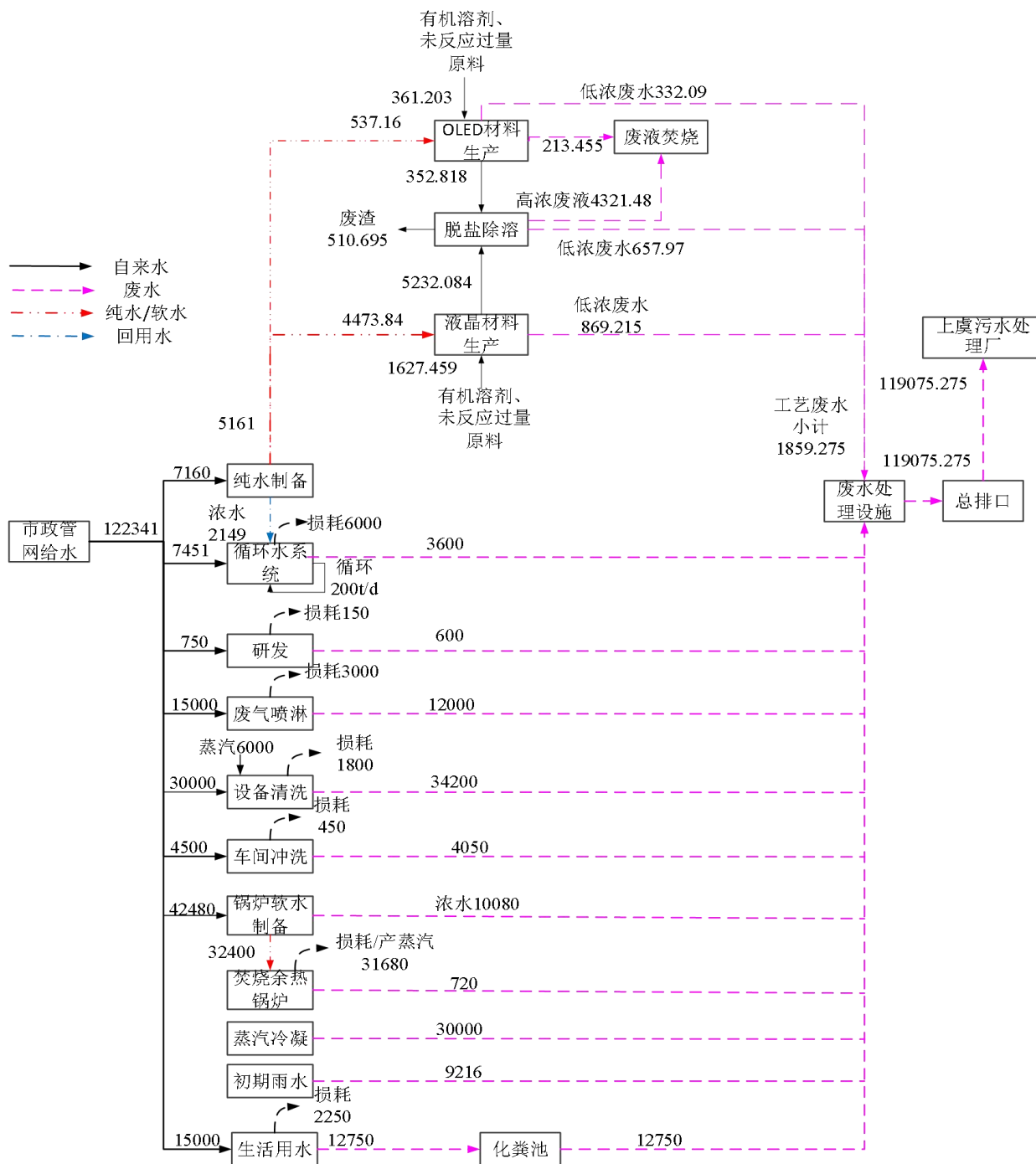


图 3.19-1 本项目水平衡图 (t/a)

##### 2、物料平衡

以下内容涉密，不予公开。

### 3.19.2 产污环节及污染因子

根据对项目的主体工程、生产工艺及全厂配套、公用工程的分析，本项目具体产污环节及污染因子详见下表。

表 3.19-6 产污环节及污染因子

污染类型	产生环节	代号	污染因子
废水	生产环节	W1-W14	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TN、石油类、SS、二氯甲烷、甲苯、AOX
	研发	W15	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TN、石油类、SS、二氯甲烷、甲苯、AOX
	废气喷淋	W16	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TN、石油类、SS、AOX、氟化物、二氯甲烷、甲苯
	设备清洗	W17	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TN、石油类、SS、AOX、氟化物、二氯甲烷、甲苯
	车间清洗	W18	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TN、石油类、SS、AOX、氟化物、二氯甲烷、甲苯
	循环水排放	W19	COD <sub>Cr</sub> 、TN
	蒸汽冷凝水	W20	COD <sub>Cr</sub> 、TN
	焚烧炉排水	W21	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、石油类、SS
	初期雨水	W22	pH、COD <sub>Cr</sub> 、石油类、SS
	员工生活	W23	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、SS、BOD <sub>5</sub>
废气	工艺废气	G1-G15	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、溴甲烷、臭气浓度
	投料	G16	非甲烷总烃、乙酸乙酯、四氢呋喃、DMF、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、臭气浓度
	储罐呼吸废气	G17	非甲烷总烃、甲苯、乙醇、甲醇、二氯甲烷、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、臭气浓度
	废水物化处理过程废气	G18	VOCs、臭气浓度
	研发中心废气	G19	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、臭气浓度
	脱盐除溶废气	G20	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、臭气浓度
	精馏废气	G21	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、臭气浓度
	废液焚烧烟气	G22	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、其他挥发性有机物（以 TVOC 计）、臭气浓度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、HCl、HF、二噁英
	废水生化处理废气	G23	氨、硫化氢、臭气浓度
	危废暂存	G24	非甲烷总烃、臭气浓度
	食堂油烟	G25	油烟
	交通废气	G26	NO <sub>x</sub> 、CO 和 THC
	RTO 次生废气	G27	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HBr、HF、二噁英

噪声	各类设备	N1	机械噪声
固废	原料使用	S1	废包装桶
	原料使用	S2	废包装袋
	生产过程	S3	废液
	生产过程	S4	废催化剂
	废液焚烧	S5	废液焚烧残渣、飞灰
	脱盐除溶	S6	脱盐除溶盐分
	生产过程	S7	生产过程产生的废物
	废水处理	S8	气浮浮渣、物化污泥
	废水处理	S9	废水生化处理污泥
	废气处理	S10	废活性炭
	废气处理	S11	废布袋
	废气处理	S12	二氯甲烷废液
	废气处理	S13	废树脂
	纯水制备	S14	废反渗透膜、滤芯
	研发	S15	研发废物
	设备检修	S16	废机油、机油桶
	设备检修	S17	废抹布
	氮气制备	S18	废吸附剂
	员工生活	S19	生活垃圾

### 3.19.3 废水

#### (1) 工艺废水

根据工程分析，本项目 1201.305t/a 的低浓度废水直接进入污水处理站处理，5559.863t/a 废水经脱盐除溶后高浓废液送废液焚烧处理，产生脱盐除溶后的低浓废水 657.97t/a，脱盐除溶后低浓废水 COD 浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 10000mg/L 计，AOX 浓度约为 200mg/L，送污水处理站处理部分废水情况及 COD 计算情况如下表所示（纳入废水处理站的工艺废水中不含氟化物、锂、溴，含氟化物、锂、溴的废水均进入脱盐除溶装置）。

表 3.19-7 废水情况及 COD 计算表

废水来源工艺	组分	批次含量/kg/批	生产批次	年产生量/t	COD 量/t	折算 COD 系数	预处理措施
767 转位	三氯化铝	36	334	12.02	/	/	混凝沉淀
	工业盐酸	30	334	10.02	/	/	
	水	320	334	106.88	/	/	
	正庚烷	2.176	334	0.727	0.044	0.06	
82 转位	三氯化铝	80	315	25.20	/	/	
	工业盐酸 30%	80	315	25.20	/	/	
	石油醚	0.01	315	0.003	0.003	0.86	
	水	1000	315	315.0	/	/	
767 烯	水	400	200	80.00	/	/	混凝+气浮、铁碳电催化氧化+混凝沉淀
	甲苯	0.224	200	0.045	0.081	1.8	
	对甲苯磺酸	8	200	1.60	2.98	1.86	
82 烯	水	480	400	192.00	/	/	
	对甲苯磺酸	4	400	1.60	2.98	1.86	

1289 DCC 酯 化	二氯甲烷	12	160	1.92	1.12	0.94	
	盐酸	5.59	160	0.89	/	/	
	水	600	160	96.00	/	/	
	4-二甲氨基吡啶盐酸 盐	0.69	160	0.11	0.28	2.49	
氯关环	水	300	160	48.00	/	/	
	N,N-二甲基甲酰胺	30	160	4.80	9.99	2.08	
	氯化钾	7.45	160	1.19	/	/	
	碳酸氢钾	10	160	1.60	/	/	
0034 NBS 上 溴	水	1400	111	155.4	/	/	
	甲苯	0.784	111	0.087	0.157	1.8	
	丁二酰亚胺	29.69	111	3.296	5.274	1.6	
	N,N-二甲基甲酰胺	493.32	111	54.204	113.899	2.08	
关味喃 环	钾盐	4.44	209	0.93	/	/	
	N,N-二甲基甲酰胺	56.64	209	11.84	24.65	2.08	
	甲苯	0.134	209	0.028	1.828	1.8	
	水	240	209	50.16	/	/	
小计				1201.305	163.286	/	
脱盐除溶后的废水				657.97	6.58	/	
合计/t				1859.275	169.866	/	
COD 浓度/mg/L				91361mg/L			

由上表可知，本项目产生的进入废水处理站的工艺废水及脱盐除溶后的废水为 1859.275t/a。COD 产生量为 169.866t/a，COD 平均产生浓度为 91361mg/L；TN 产生量（按 4-二甲氨基吡啶盐酸盐、丁二酰亚胺、DMF 含氮量计）为 14.16t/a，平均产生浓度为 7620 mg/L；二氯甲烷产生量 1.92t/a，平均产生浓度约为 1033mg/L；甲苯产生量 0.16t/a，平均产生浓度约为 86.1mg/L；AOX（含二氯甲烷）2.052t/a，平均产生约 1102.6mg/L；石油类产生量 0.003t/a，平均产生浓度约为 1.6mg/L。

## （2）研发废水

详见章节 3.17。

## （3）车间废气喷淋废水

本项目车间内投料废气需经过碱洗水洗+除雾+活性炭处理，其中用水情况如下表所示，考虑喷淋过程会随着废气带入大气环境产生损耗，需定期进行补水，使用一定时间后（预计为每 2 天更换一次）对清洗水进行更换，每台设备每年更换 150 次，喷淋废水产生量为 12000t/a，废水污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 COD3000mg/L，TN 以 300mg/L 计，AOX 以 30mg/L 计，氟化物以 0.5mg/L 计（投料废气氟化物削减量为 0.020t/a，按 30%进入喷淋废水计，喷淋废水中氟化物含量为 0.006t/a；二氯甲烷废气削减量为 27.17t/a，按削减量 2%进入喷淋废水计，二氯甲烷含量为 0.560t/a；废液焚烧炉中甲苯废气产生量为 67.327t/a，削减量为

66.654t/a，按 1%进入喷淋废水计，甲苯含量为 0.673t/a）。

表 3.19-8 喷淋水量统计

序号	设备类型	数量/个	装填水量/kg	年更换次数	年用水量/t
1	7 车间碱洗水洗塔	2	5000	150	1500
2	8 车间碱洗水洗塔	3	5000	150	2250
3	9 车间碱洗水洗塔	3	5000	150	2250
4	10 车间碱洗水洗塔	3	5000	150	2250
5	进 RTO 前碱洗塔	1	5000	150	750
6	RTO 后碱洗塔	1	5000	150	750
7	焚烧炉后碱洗塔	2	5000	150	1500
8	好氧池后碱洗塔	1	5000	150	750
合计					12000

#### (4) 设备清洗废水

本项目设备清洗废水包括洗釜内壁、洗托盘、洗桶废水，根据企业提供的资料，设备清洗过程需用自来水及蒸汽交替清洗设备，为保证产品质量，清洗过程需用水及蒸汽 36000t/a，废水排放量按用水量的 95%计，则需排放清洗废水 34200t/a，清洗废水的污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据 COD 以 6000mg/L，TN 以 600mg/L 计，AOX 以 20mg/L 计，石油类以 25mg/L 计，氟化物以 0.5mg/L 计，二氯甲烷以 20mg/L 计，甲苯以 5mg/L 计。

表 3.19-9 设备清洗水水量统计

序号	设备类型	数量/个	单个设备用水量/kg	年清洗次数	年用水量/t
1	盘子	5760	20	100	11520
2	桶	400	30	300	3600
3	釜（车间内）	268	800	60	12864
4	离心机	60	200	60	720
5	层析柱	86	100	180	1548
6	烘箱	120	200	60	1440
7	罐（车间内）	141	400	60	3384
8	除溶除盐装置	3	2000	24	144
9	其他生产工具清洗				780
合计					36000

#### (5) 车间清洗废水

车间清洗废水包括冲洗车间地面、设备外壁产生的废水，各车间清洗过程使用的水量情况如下表所示，合计年使用量约为 4500t/a，清洗废水排放量按用水量的 90%计，则清洗废水的排放量约为 4050t/a，清洗废水的污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 COD500mg/L，TN 以 50mg/L 计，AOX 以 1mg/L 计，石油类以 5mg/L 计，氟化物以 0.1mg/L 计，二氯甲烷以 1mg/L 计，甲苯以 0.2mg/L 计。

表 3.19-10 车间清洗水水量统计

序号	设备类型	单次用水量/kg	年清洗次数	年用水量/t
----	------	----------	-------	--------

1	室外地面冲洗	2000	300	600
2	7 车间	1000	300	300
3	8 车间	2000	300	600
4	9 车间	2000	300	600
5	10 车间	2000	300	600
6	11 车间	2000	300	600
7	污水处理车间	1000	300	300
8	RTO、焚烧炉	1000	300	300
9	罐区	2000	300	600
合计				4500

#### （6）循环系统排水

本项目循环水不与物料直接接触，均为间接循环，包括循环冷却水，循环热水，循环水均使用自来水进行循环，循环时会加入阻垢剂、缓蚀剂以及防止藻类生长的药剂，循环水量为 200t，每 15 天排放一次，循环过程损耗量约为 10%，则产生的循环水排水约为 3600t/a，该部分废水不与物料直接接触，COD 主要来自于添加的药剂，循环水排水的污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 100mg/L，TN 以 50mg/L 计。

#### （7）蒸汽冷凝水

本项目通过集中供热使用蒸汽，蒸汽主要用于反应釜的夹套中进行供热，该部分蒸汽冷凝水中会有少量的残余冷冻液一并排出，根据企业提供的资料，用于该部分供热的蒸汽使用量约为 50000t/a，产生的冷凝水以 60% 计，则蒸汽冷凝水的产生量约为 30000t/a，COD 主要来自于残余的冷冻液，污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 COD300mg/L，TN 以 30mg/L 计，排入污水处理系统。

#### （8）焚烧炉余热锅炉排水

本项目焚烧炉系统设置了余热锅炉，锅炉的使用过程中会产生废水，根据焚烧炉设备的设计文件，余热锅炉的废水产生量为 1.65t/h，预计锅炉使用时间为 7200h，则共计产生废水 11880t/a，该部分废水包括软水制备浓水、碱洗废水和余热锅炉排放水，根据设计方案，各废水产生量如下：

①软水制备浓水：项目软水用量为 4.5t/h，自来水用量为 5.9t/h，软水制备废水为 1.4t/h，10080t/a，主要污染物为盐分，COD 浓度不高，COD 约 50mg/L；

②碱洗废水：项目设置 2 级碱洗，循环水量分别为 60t/h、80t/h，废水排放量设计值为 150kg/h，NaCl 浓度约为 8%，该股喷淋废水前文已计算，不重复计算；

③锅炉排污水：根据设计方案，锅炉排污水排放量为 100kg/h，720t/a。锅炉排水污染物浓度参照北京八亿时空液晶科技股份有限公司的生产经验数据以 COD150mg/L，

TN 以 15mg/L 计。

#### （9）纯水制备浓水

根据企业提供的资料，本项目年需纯水 5011t/a，纯水制得率按 70%计，则使用 7160t 自来水，则浓水的产生量约为 2149t/a，浓水有一定盐分，根据北京八亿时空液晶科技股份有限公司运行情况，可作为循环水的补水，不直接排入污水处理系统。

#### （10）初期雨水

项目生产车间、贮罐区、仓库等地面初期雨水需收集进入废水系统，占地面积约 60000m<sup>2</sup>。结合《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）要求，并依据当地暴雨强度计算公式，初期雨水收集量计算如下：

上虞区暴雨强度计算公式：

$$i = \frac{36.345 + 23.907 \lg P}{(t + 17.861)^{0.945}}$$

计算得暴雨强度为 0.96mm/min，生产区集雨面积约 60000m<sup>2</sup>，上虞区大于 25mm 的降雨天数 15.5 天，计算时每次降雨时间按照 1 天连续降雨计算，则降雨次数约 16 次，每次取前 10 分钟的初期降雨量，合计年初期雨水汇流时间为 160 分钟，计算初期雨水 9216t/a（30.7t/d，576t/次），建设单位考虑后期其他项目的实施，设置了 1500m<sup>3</sup> 的初期雨水罐，有足够的容量接纳初期雨水。初期雨水的污染程度与地面的受污染程度相关，本项目初期雨水 COD 约 100mg/L，TN 以 20mg/L 计，石油类以 10mg/L 计。

#### （11）员工生活污水

本项目劳动定员为 500 人，厂区设置食堂，不设宿舍，生活用水量平均取 100L/p·d，则企业生活用水量约 15000t/a；生活污水产生量按用水量 85%计，则生活污水产生量约 42.5t/d、12750 t/a，本项目生活污水 COD 以 300mg/L，NH<sub>3</sub>-N 以 30mg/L 计（生活污水 TN 均以 NH<sub>3</sub>-N 计）。

废水产生情况汇总如下表所示。

表 3.19-11 建设项目废水产生情况一览表

序号	废水种类	废水量		COD		TN		二氯甲烷		甲苯		AOX		氟化物		石油类	
		t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
1	工艺废水（经混凝气浮+铁碳催化氧化+混凝沉淀等预处理）	6.2	1859.275	91361	169.866	7620	14.16	1033	1.92	86.1	0.16	1102.6	2.05	/	/	1.6	0.003
2	研发废水（年研发 250 天，经混凝气浮+铁碳催化氧化+混凝沉淀预处理）	2.4	600	50000	30.000	5000	3.000	200	0.12	500	0.3	250	0.15	/	/	1	0.001
3	车间废气喷淋废水（经混凝沉淀预处理）	40	12000	3000	36.000	300	3.600	46.7	0.56	55.6	0.673	30	0.36	0.5	0.006	/	/
4	设备清洗废水（经混凝沉淀预处理）	11	34200	6000	205.200	600	20.520	20	0.684	5	0.171	20	0.684	0.5	0.684	25	0.855
5	车间清洗废水（经混凝沉淀预处理）	13.5	4050	500	2.025	50	0.203	1	0.004	0.2	0.001	1	0.004	0.1	0.004	5	0.020
6	循环水排水	12	3600	100	0.360	50	0.180	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	蒸汽冷凝水	100	30000	300	9.000	30	0.900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	焚烧炉余热锅炉软水制备废水	33.6	10080	50	1.782	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	焚烧炉余热锅炉排污水	2.4	720	150	0.108	15	0.011	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	初期雨水	14	9216	100	0.922	20	0.184	/	/	/	/	/	/	/	/	10	0.092
11	员工生活污水	42.5	12750	300	3.825	30	0.383	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
综合废水（合计）		277.6	119075	3855	459.088	362.3	43.141	27.6	3.288	11.0	1.305	27.0	3.248	5.8	0.694	8.15	0.971

本项目产生的综合废水量约为 11.908 万 t/a，经自建生化污水处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷排放执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，二氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 标准后纳管排入市政污水管网。



表 3.19-12 建设项目废水产排情况一览表

序号	污染因子	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	纳管浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	废水量	/	119075	/	119075	/	119075
2	COD <sub>Cr</sub>	3855	459.088	500	59.538	80	9.526
3	NH <sub>3</sub> -N	/	/	35	9.526	15	1.786
4	TN	362.3	43.141	70	8.335	25.3	3.013
5	二氯甲烷	27.6	3.288	0.2	0.024	0.2	0.024
6	甲苯	11.0	1.305	0.5	0.060	0.1	0.012
7	AOX	27.0	3.248	8.0	0.953	1.0	0.120
8	氟化物	5.8	0.694	5.8	0.694	0.05	0.006
9	石油类	8.15	0.971	8.15	0.971	2.94	0.350

注：二氯甲烷排环境量保守按纳管浓度计；氟化物和石油类产生浓度远低于纳管标准，纳管量保守按产生量计。

### 3.19.4 废气

#### 1、投料废气 G19

本项目投料分为两种方式，储罐存放的正庚烷、甲苯、乙醇等经过流量计自动进料，该过程基本无废气产生，正己烷、乙酸乙酯等原料在液体进料间内打开包装桶通过计量泵计量进料，该过程会产生少量的 VOCs，投料过程产生的 VOCs 类比北京八亿时空液晶科技股份有限公司运行情况，以原料使用量的 0.5% 计，该部分废气浓度较低，经负压收集后通过碱洗水洗+除雾+活性炭吸附处理后于车间顶排放，收集效率按 90% 计，另外，本项目投料过程存在少量固体料（主要为晶体状，粒径较大），固体料在投料间内人工投加至投料斗内，密闭自动运送至反应釜上方硬连接后投料，投料过程产生的颗粒物量极少且进入废气处理装置前设置了除尘工序（除尘后在车间内无组织排放），本次评价不对颗粒物进行定量分析，根据企业提供的资料，投料过程需在液体进料间投加的液体原料情况及投料环节产生的废气情况如下表所示。

表 3.19-13 建设项目投料废气产生情况

序号	名称	投加量/t/a	废气产生量/t/a
液晶产品			
1	2,3-二氟苯乙醚	75.680	0.038
2	丁基锂	147.540	0.074
3	对溴甲苯	127.200	0.064
4	甲烷磺酰氯	16.160	0.008
5	硼酸三甲酯	68.800	0.034
6	硼酸三异丙酯	69.552	0.035
7	三乙胺	15.040	0.008
8	戊基苯酚	10.496	0.005
9	戊基溴苯	120.000	0.060
10	正己烷	93.600	0.047
11	四氢呋喃	1116.13	0.558
OLED 产品			
13	1-(2-硝基苯基)萘	7.092	0.004
14	2-氟-6-溴-2-’甲氧基联苯	8.800	0.004
15	N,N-二甲基甲酰胺	221.140	0.111
16	丁基锂	9.360	0.005
17	二异丙胺	3.880	0.002
18	甲基环己烷	17.64	0.009
19	间氟溴苯	5.234	0.003
20	三溴化硼	7.860	0.004
21	正己烷	33.370	0.017
22	四氢呋喃	43.784	0.022
液晶产品提纯			
23	乙酸乙酯	61.278	0.031

需要说明的是，本项目各生产车间的废气产生情况取决于各车间的作业工序，根

据企业提供的资料，本项目生产车间对应的生产工序情如下表所示。

表 3.19-14 各生产车间对应生产工序一览表

产品名称	甲类车间七	甲类车间八	甲类车间九	甲类车间十
液晶单体				
单晶 0072	⑤单晶 0072 最终提纯工序	/	②SUZIKI ③0072 减蒸	①丁基锂拔氢做硼酸 ④0072 加氢
单晶 0475	⑤单晶 0475 最终提纯工序	/	①格氏硼酸 ②SUZIKI ③0475 的减蒸	④0475 的加氢
单晶 0767	⑥单晶 0767 最终提纯工序	/	①格氏偶联脱水 ③767 转位 ④0767 的分子蒸馏	②0767 的加氢 ⑤0767 蒸馏后加氢
单晶 0110	⑤单晶 0110 最终提纯工序	①酰氯酯化 ②醚化	③0110 分子蒸馏工序（提纯）	④0110 加氢
单晶 0082	⑥单晶 0082 最终提纯工序	/	③82 转位	①丁基锂偶联脱水 ②0082 加氢 ④0082 减蒸后加氢
单晶 1289	②单晶 1289 的提纯	①DCC 酯化	/	/
单晶 0330	⑤单晶 330 的提纯工序	①330 烯醚 ②330 烯醚水解 ③330 反式醛 ④330 生产	/	/
OLED 单体				
DA0034	/	①NBS 上溴 ②Suzuki	/	/
2-氟-6-溴碘苯	/	/	/	丁基锂拔氢与卤代物反应
DM0106	/	①三溴化硼脱甲基工序 ②关喹喃环	/	/
DM0057(12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]咔唑)	/	氯关环	/	/
DA0070(N,N'-二苯基-N,N'-(1-萘基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺)	/	/	乌尔曼	/
苯并[C]咔	/	硝基关环	/	/

液体进料间内产生的废气浓度较低，经液体进料间内负压收集后通过碱洗水洗+除雾+活性炭吸附后车间顶排放，收集效率为 90%，去除率保守按 50%计，各车间投料过程中产生的逸散废气情况如下表所示，日投料时间累计约为 3h，各车间设计风量均为 2000m<sup>3</sup>/h。

表 3.19-15 各车间投料过程逸散废气产生情况一览表

序号	污染物名称	污染物产生量/t/a	其中有组织产生量/t/a	无组织产生量/t/a
甲类车间七				
1	乙酸乙酯	0.031	0.028	0.003
甲类车间八				
2	甲烷磺酰氯	0.008	0.0072	0.0008
3	三乙胺	0.008	0.0072	0.0008
4	戊基苯酚	0.005	0.0045	0.0005
5	1-(2-硝基苯基)萘	0.004	0.0036	0.0004
6	2-氟-6-溴-2'-甲氧基联苯	0.004	0.0036	0.0004
7	N,N-二甲基甲酰胺	0.111	0.0999	0.0111
8	甲基环己烷	0.009	0.0081	0.0009
9	三溴化硼	0.004	0.0036	0.0004
10	四氢呋喃	0.211	0.190	0.0211
小计		0.364	0.3277	0.0364
甲类车间九				
11	对溴甲苯	0.064	0.0576	0.0064
12	硼酸三甲酯	0.034	0.0306	0.0034
13	戊基溴苯	0.060	0.054	0.0060
14	四氢呋喃	0.139	0.1251	0.0139
小计		0.297	0.267	0.030
甲类车间十				
15	2,3-二氟苯乙醚	0.038	0.0342	0.0038
16	丁基锂	0.079	0.0711	0.0079
17	硼酸三异丙酯	0.035	0.0315	0.0035
18	正己烷	0.064	0.0576	0.0064
19	二异丙胺	0.002	0.0018	0.0002
20	间氟溴苯	0.003	0.0027	0.0003
21	四氢呋喃	0.230	0.207	0.023
小计		0.451	0.406	0.045
VOCs 合计		0.922	0.830	0.092

投料废气排放情况见下表。

表 3.19-16 各车间投料过程逸散废气排放情况一览表

序号	污染物名称	有组织			无组织		合计排放量/t/a
		排放量/t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放量/t/a	排放速率kg/h	
7 车间							
1	乙酸乙酯	0.014	0.016	7.8	0.003	0.003	0.017
8 车间							
2	甲烷磺酰氯	0.004	0.004	2.0	0.0008	0.001	0.0044
3	三乙胺	0.004	0.004	2.0	0.0008	0.001	0.0044
4	戊基苯酚	0.002	0.003	1.3	0.0005	0.001	0.0028
5	1-(2-硝基苯基)萘	0.002	0.002	1.0	0.0004	0.000	0.0022
6	2-氟-6-溴-2'-甲氧基联苯	0.002	0.002	1.0	0.0004	0.000	0.0022
7	N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	0.050	0.056	27.8	0.0111	0.012	0.0611
8	甲基环己烷	0.004	0.005	2.3	0.0009	0.001	0.0050

9	三溴化硼（无机物）	0.002	0.002	1.0	0.0004	0.000	0.0022
10	四氢呋喃	0.085	0.094	47.2	0.021	0.023	0.106
VOCs 小计		0.153	0.17	84.6	0.0359	0.039	0.1881
9 车间							
11	对溴甲苯	0.029	0.032	16.0	0.0064	0.007	0.0352
12	硼酸三甲酯	0.015	0.017	8.5	0.0034	0.004	0.0187
13	戊基溴苯	0.027	0.030	15.0	0.006	0.007	0.033
14	四氢呋喃	0.063	0.070	34.8	0.014	0.016	0.077
VOCs 小计		0.134	0.149	74.2	0.03	0.034	0.164
10 车间							
15	2,3-二氟苯乙醚	0.017	0.019	9.5	0.0038	0.004	0.0209
16	丁基锂	0.036	0.040	19.8	0.0079	0.009	0.0435
17	硼酸三异丙酯	0.016	0.018	8.8	0.0035	0.004	0.0193
18	正己烷	0.029	0.032	16.0	0.0064	0.007	0.0352
19	二异丙胺	0.001	0.001	0.5	0.0002	0.000	0.0011
20	间氟溴苯	0.001	0.002	0.8	0.0003	0.000	0.0017
21	四氢呋喃	0.104	0.115	57.5	0.023	0.026	0.127
VOCs 小计		0.204	0.226	112.8	0.045	0.05	0.2485
VOCs 合计		0.505	0.561	/	0.114	0.126	0.618

## 2、工艺废气 G1~G14

本项目根据北京八亿时空液晶科技股份有限公司的同类工艺装置数据为依据核算产污情况，鉴于本项目产品种类较多，工艺的不同之处在于部分工艺流程的增减及原辅料的使用情况有所不同，项目各产品工艺中产污环节基本相同，投料过程分为储罐计量自动投料与液体进料间内计量泵投料，该部分废气在反应前已产生，不影响生产批次内物料平衡。

离心过滤后需人工转移固相，离心机与烘箱位于同一隔间内，离心机均为密闭管道连接，离心机采用了卧式刮刀，密闭出料，烘干采用单锥，蒸馏浓缩、冷凝过程会产生少量的不凝汽，烘干过程将粘附在固相表面的溶剂烘出产生少量废气。

类比北京八亿时空液晶科技股份有限公司实际冷凝回收工艺运行情况（其产品类型、生产工艺与本项目一致），其采用一级水冷，冷凝设备为螺旋管换热器（冷凝换热面积大保证回收率），有机溶剂回收率为 92%~95%。本项目冷凝过程采用三级冷凝，第一级为水冷，第二级为 7℃ 冷冻水水冷，第三级为 -30℃ 深冷（冷冻液），同时参考《吸附-冷凝回收技术探索》、《中药生产过程中乙醇回收装置和工艺的技术改造》等文献，保守估计一级 25℃ 水冷的冷凝率以不低于 90% 计，二级 7℃ 水冷的冷凝率以不低于 60% 计，第三级 7℃ 的冷凝率以不低于 50% 计，综合冷凝效率为 98%，本次环评冷凝过程产生的不凝汽保守以原料的 2% 计，对沸点接近冷凝温度的正丁烷以 50% 计，对沸点低于冷凝温度的甲醚不考虑回收率。

工艺废气产生量的计算过程详见 3.3~3.16 章节，离心机废气和工艺合成废气接入碱喷淋+除雾+RTO+喷淋处理后高空排放，冷凝后的废气经收集后送废液焚烧炉系统处理后高空排放，二氯甲烷废气接入碱喷淋+大孔径树脂+蒸汽脱附+碱喷淋处理后高空排放，溴甲烷废气仅在甲类车间九产生，和甲类车间九投料废气一并经碱洗水洗+除雾+活性炭吸附处理后高空排放。

(1) 接入废液焚烧炉系统工艺废气

接入废液焚烧炉系统废气产排情况见表 3.18-2，不再赘述。

(2) 接入 RTO 系统工艺废气

碱喷淋+除雾+RTO+喷淋处理效率按 97%计，接入碱喷淋+除雾+RTO+喷淋废气排放情况如下表所示。

表 3.19-17 进入 RTO 系统工艺废气产生排放情况一览表

序号	废气	废气来源	产生量 t/a	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h
1	四氢呋喃	G1-1	0.436	0.013	<b>0.017</b>
		G2-1	0.626	0.019	<b>0.026</b>
		G4-1	0.024	0.001	<b>0.002</b>
		G6-3	0.155	0.005	<b>0.013</b>
		G6-11	0.027	0.001	0.002
		G7-1	0.152	0.005	<b>0.006</b>
		G9-1	0.035	0.001	<b>0.003</b>
		小计	1.455	0.045	0.067
2	正庚烷	G3-7	0.026	0.001	<b>0.002</b>
		G4-11	0.501	0.015	<b>0.023</b>
		G4-13	0.050	0.002	0.002
		G4-14	0.050	0.002	0.002
		G6-1	0.794	0.024	<b>0.066</b>
		G6-3	0.144	0.004	0.012
		G6-8	0.027	0.001	0.003
		G6-10	0.027	0.001	0.002
		G6-11	0.216	0.006	0.018
		G14-3	0.154	0.006	<b>0.013</b>
		小计	1.989	0.062	0.104
3	甲苯	G1-6	1.210	0.036	<b>0.051</b>
		G2-6	0.092	0.003	<b>0.004</b>
		G3-2	0.074	0.002	<b>0.007</b>
		G4-1	0.092	0.003	0.002
		G4-4	0.023	0.001	0.002
		G4-5	0.023	0.001	0.009
		G4-7	0.351	0.011	<b>0.010</b>
		G5-4	0.021	0.001	<b>0.002</b>
		G5-5	0.021	0.001	0.002
		G7-1	0.056	0.002	<b>0.002</b>

		G7-5	0.050	0.002	0.002
		G8-2	0.009	0.0003	0.001
		G8-3	0.002	0.00006	0.0003
		G8-5	0.081	0.002	<b>0.007</b>
		G8-6	0.081	0.002	0.007
		G10-6	0.042	0.001	<b>0.003</b>
		G11-2	0.064	0.002	0.005
		G11-3	0.064	0.002	<b>0.005</b>
		G12-1	1.188	0.036	<b>0.099</b>
		G12-3	0.018	0.0005	0.002
		G13-2	0.016	0.0005	0.0015
		G13-4	0.016	0.0005	<b>0.0015</b>
		G14-1	0.614	0.019	<b>0.055</b>
		小计	4.208	0.129	0.247
4	乙醇	G1-8	0.083	0.002	<b>0.004</b>
		G1-10	0.042	0.001	0.002
		G2-8	0.184	0.006	<b>0.007</b>
		G2-9	0.184	0.006	0.007
		G3-4	0.061	0.002	<b>0.006</b>
		G3-5	0.061	0.002	0.006
		G3-7	0.048	0.001	0.005
		G4-4	0.046	0.001	<b>0.003</b>
		G4-5	0.046	0.001	0.003
		G4-7	0.059	0.002	0.002
		G4-9	0.030	0.001	0.002
		G4-10	0.030	0.001	0.002
		G4-13	0.050	0.002	0.002
		G4-14	0.050	0.002	0.002
		G5-4	0.042	0.001	<b>0.004</b>
		G5-5	0.042	0.001	0.004
		G6-11	0.045	0.001	0.004
		G6-14	0.045	0.001	<b>0.004</b>
		G7-3	0.02	0.001	0.001
		G7-4	0.04	0.001	0.002
		G7-7	0.126	0.004	<b>0.005</b>
		G7-12	0.038	0.001	0.005
		G7-13	0.038	0.001	0.005
		G8-2	0.022	0.001	<b>0.003</b>
		G8-3	0.004	0.0001	0.0005
		G8-5	0.011	0.0003	0.001
		G9-3	0.018	0.001	0.002
		G9-4	0.018	0.001	<b>0.002</b>
		G10-4	0.063	0.002	<b>0.005</b>
		G10-8	0.042	0.001	0.003
		G11-2	0.021	0.001	0.002
		G11-3	0.021	0.001	<b>0.002</b>
G14-1/G14-5	1.099	0.032	<b>0.079</b>		
		小计	2.729	0.082	0.124

5	异丙醇	G2-1	0.050	0.002	<b>0.002</b>
6	正丁烷	G2-1	9.263	0.278	<b>0.386</b>
		G7-1	5.564	0.167	<b>0.104</b>
		小计	14.827	0.445	0.490
7	正己烷	G2-1	0.454	0.014	<b>0.019</b>
		G9-1	0.035	0.001	<b>0.003</b>
		小计	0.489	0.015	0.022
8	石油醚	G1-1	0.544	0.017	<b>0.022</b>
		G1-3	0.016	0.0005	0.001
		G1-4	0.44	0.079	0.017
		G2-3	0.041	0.001	0.002
		G2-4	0.007	0.0002	0.001
		G7-9	0.239	0.007	<b>0.012</b>
		小计	1.287	0.105	0.044
9	甲烷	G6-11	1.013	0.030	<b>0.042</b>
10	甲醚	G6-2	3.596	0.108	<b>0.150</b>
11	DMF	G10-4	0.092	0.003	<b>0.007</b>
12	甲基环己烷	G12-1	0.003	0.0001	0.002
		G12-3	0.003	0.0001	<b>0.002</b>
		小计	0.006	0.0002	0.002
13	乙酸乙酯	G14-3/G14-5	0.081	0.003	<b>0.006</b>
合计			32.539	1.035	1.307

注：由于本项目间歇式批次生产，单批次最大排放速率按每个产品单一工序最大排放速率相加取值。

### （3）二氯甲烷废气

含二氯甲烷的废气经碱喷淋+大孔径树脂+蒸汽脱附+碱喷淋进行吸附去除，根据发布在广东化工 2022 年第 20 期的《二氯甲烷废气处理工程实例》介绍，二氯甲烷废气在通过“二级冷凝+一级碱洗+大孔树脂吸附+蒸汽脱附”预处理后，净化效率达到 95%以上，由于本项目二氯甲烷废气进入处理设施前均经过不低于二级冷凝处理，处理设施前后各设置了一级碱液喷淋，通过大孔径树脂处理后的综合去除效率保守按 95%计，整体去除效率保守按 97%计，处理后通过甲类车间九排气筒（DA016）排放。

### （4）溴甲烷废气

溴甲烷废气和甲类车间九投料废气一并经碱洗水洗+除雾+活性炭吸附处理后通过排气筒（DA016）排放，去除效率按 50%计。

表 3.19-18 二氯甲烷/溴甲烷废气产生排放情况一览表

序号	废气	废气来源	产生量 t/a	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h
1	二氯甲烷	G3-1	4.24	0.127	<b>0.199</b>
		G5-1	0.032	0.001	0.003
		G5-2	0.256	0.008	0.012
		G5-3	3.334	0.100	<b>0.156</b>



		G5-4	0.720	0.022	0.068
		G6-6	6.106	0.183	0.254
		G6-7	9.158	0.275	<b>0.382</b>
		G7-11	2.004	0.060	<b>0.048</b>
		G10-2	0.158	0.005	0.027
		G10-3	1.936	0.058	<b>0.165</b>
		G12-2	0.006	0.0002	0.003
		G12-5	0.061	0.002	<b>0.031</b>
		小计	28.011	0.841	0.981
2	溴甲烷	G10-1	0.059	0.030	0.085

注：由于本项目间歇式批次生产，单批次最大排放速率按每个产品单一工序最大排放速率相加取值；G7-11 二氯甲烷产生节点为单晶 0082 转位工序的蒸馏冷凝，同时该工序产生石油醚废气，二氯甲烷沸点为 39.8℃，石油醚沸点 90~120℃，可通过蒸馏温度切换废气处置去向，确保石油醚废气接入 RTO 基本不含二氯甲烷，进入树脂吸附废气不含石油醚；溴甲烷沸点 3.84℃，极易挥发，故溴甲烷基本全部在 G10-1 水解工序全部挥发、二氯甲烷沸点 39.8℃，水解工段基本不会挥发，产生节点为水洗 G10-2 和浓缩结晶 G10-3。

### 3、储罐呼吸废气 G20

储罐呼吸废气主要为大小呼吸过程产生的呼吸废气，本项目储罐较多，有机废气产生点位较多，但所有罐体均处于密闭状态，上设冷凝口，采用管道硬连接至 RTO 废气处理系统，根据建设单位提供的设计方案进行汇总计算。

根据企业提供的资料，本项目储罐均使用常温常压固定顶罐，产生的废气均由管道硬连接至废气处理设施（RTO 装置）进行处理后排放，根据生产情况不定期补充溶剂，生产及装填过程会导致储罐内液面的升降，故本次环评需考虑常用罐大小呼吸过程产生的废气，本项目调配罐是各类废液的调配罐，后续送入废液焚烧系统处理，鉴于废液调配罐罐体尺寸与常用罐一致，废液成分与常用罐存储物料成分基本一致，调配一定量后即送入废液焚烧系统处理，故本次环评不考虑该类罐体的小呼吸废气，大呼吸废气参照常罐大呼吸废气量根据调配总量与原料暂存质量比例进行估算，本项目预留罐用于生产订单高峰期时物料的存储，不涉及长期存储，大小呼吸废气量产生较少，本次环评不进行定量分析，精馏装置配套待处理溶剂收集罐与常用罐情况相似。本项目涉及 VOCs 产生的储罐技术参数及周转次数等信息如下表所示。

表 3.19-19 储罐技术参数表

常用罐								
储存原料	新溶剂使用量/t	密度/g/cm <sup>3</sup>	新溶剂体积/m <sup>3</sup>	直径/m	高度/m	容积/m <sup>3</sup>	装填系数	常液位/m

二氯甲烷	62.46	1.325	47.14	3.2	6	50	0.8	3
甲苯	305.00	0.872	349.77	3.2	6	50	0.8	3
石油醚 (60~90)	240.22	0.626	383.74	3.2	6	50	0.8	3
石油醚 (90~120)	113.10	0.672	168.30	3.2	6	50	0.8	3
无水甲醇	230.40	0.791	291.28	3.2	6	50	0.8	3
无水乙醇	2151.00	0.789	2726.24	3.2	6	50	0.8	3
正庚烷	366.60	0.683	536.75	3.2	6	50	0.8	3
调配罐								
名称	调配量/t	名称	存储量/t	比例				
各类废液	7122.45	原料	3468.78	2.053: 1				
精馏装置配套待处理溶剂收集罐								
储存原料	待处理溶剂/t	密度 /g/cm <sup>3</sup>	溶剂体 积/m <sup>3</sup>	直径/m	高度/m	容积 /m <sup>3</sup>	装填系数	常液 位/m
正庚烷	1922	0.683	2814.06	2.4	4.5	20	0.8	2.25
无水乙醇	3094	0.789	3921.42	2.4	4.5	20	0.8	2.25
甲苯	3754	0.872	4305.05	2.4	4.5	20	0.8	2.25
石油醚	236	0.660	357.58	2.4	4.5	20	0.8	2.25
四氢呋喃	193	0.886	217.83	2.4	4.5	20	0.8	2.25
二氯甲烷	1330	1.325	1003.77	2.4	4.5	20	0.8	2.25
正己烷	39.42	0.672	58.66	2.4	4.5	20	0.8	2.25

表 3.19-20 呼吸废气计算参数表

储存原料	周转次数	周转系数*	油品系数	温度变化	涂漆 系数	小罐修正系数
常用罐						
二氯甲烷	2	1	1	15	1	0.586
甲苯	12	1	1	15	1	0.586
石油醚 (60~90)	13	1	1	15	1	0.586
石油醚 (90~120)	6	1	1	15	1	0.586
无水甲醇	10	1	1	15	1	0.586
无水乙醇	91	0.497	1	15	1	0.586
正庚烷	18	1	1	15	1	0.586
精馏装置配套待处理溶剂收集罐						
正庚烷	188	0.327	1	15	1	0.464
无水乙醇	261	0.260	1	15	1	0.464
甲苯	287	0.260	1	15	1	0.464
石油醚	24	1	1	15	1	0.464
四氢呋喃	15	1	1	15	1	0.464
二氯甲烷	67	0.615	1	15	1	0.464
正己烷	4	1	1	15	1	0.464

注：周转系数，N≤36次，取1，36<N≤220次，取(180+N)/6N，N≥220次，取0.26。

表 3.19-21 呼吸废气安托因方程蒸汽压参数表

储存物料	相对分子质量	A	B	C	T (°C)	P (mmHg)	P (kPa)
二氯甲烷	85	7.080	1138.910	231.460	25	435.926	58.119

甲苯	92	6.955	1344.800	216.482	25	24.303	3.240
石油醚 (60~90)	72	6.876	1075.780	233.205	25	512.414	68.316
石油醚 (90~120)	86	6.870	1168.720	224.210	25	151.461	20.193
无水甲醇	32	8.072	1574.990	238.870	25	126.937	16.924
无水乙醇	45	8.213	1652.050	231.480	25	59.164	7.888
正庚烷	100	6.894	1264.370	216.636	25	45.842	6.112
四氢呋喃	72	7.208	1368.210	236.510	25	94.632	12.617

注：石油醚主要成分为 C<sub>5-8</sub> 的烃类，其中以戊烷和己烷为主，在本项目中，石油醚 60~90 以戊烷计，石油醚 90~120 以己烷计。

大呼吸废气的计算公式采用中国石油化工（CPCC）系统经验公式：

$$G=4.188 \times 10^{-7} MPK_N K_C Q$$

式中：

$G$ —大呼吸损耗量，kg/a；

$M$ —储罐内蒸气分子量；

$P$ —大量物料状态下的真实蒸汽压，Pa；

$K_N$ —周转系数， $N \leq 36$  次，取 1， $36 < N \leq 220$  次，取  $(180+N)/6N$ ， $N \geq 220$  次，取 0.26；

$K_C$ —油品系数，取 1；

$Q$ —液体年泵入罐量，m<sup>3</sup>/a；

小呼吸废气的计算公式采用中国石油化工（CPCC）系统经验公式：

$$G=12.751 \times 10^{-3} K_E (P/(101325-P))^{0.68} \rho D^{1.73} H^{0.51} T^{0.5} F_p C$$

式中：

$G$ —小呼吸损耗量，kg/a；

$K_E$ —油品系数，原油取 14，其他有机液体取 24；

$P$ —油品的真实蒸汽压，Pa；

$\rho$ —储存油品的平均密度，t/m<sup>3</sup>；

$D$ —储罐直径，m；

$H$ —储罐内气体空间高度，m；

$T$ —每日大气温度变化的年平均值，℃；

$F_p$ —涂漆系数，取 1.0；

$C$ —小罐修正系数， $C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ 。

根据公式计算，本项目储罐大小呼吸废气的产生量如下表所示。

表 3.19-22 呼吸废气产生量

物料名称	大呼吸损耗量/kg/a	小呼吸损耗量/kg/a
常用罐		
二氯甲烷	97.528	14.753
甲苯	43.665	0.781
石油醚（60~90）	790.492	9.343
石油醚（90~120）	122.406	2.376
无水甲醇	66.063	2.414
无水乙醇	205.808	1.337
正庚烷	137.386	0.961
合计	1463.349	31.965
调配罐		
VOCs	3004.693	/
精馏装置配套待处理溶剂收集罐		
正庚烷	235.228	3.195
无水乙醇	154.932	4.447
甲苯	139.735	2.597
石油醚	182.474	6.699
四氢呋喃	82.872	7.119
二氯甲烷	1277.128	49.064
正己烷	42.663	7.900
合计	2115.032	81.021
总产生情况		
VOCs/t/a	6.583	0.11

## 4、废水处理废气 G21

## (1) 物化处理过程 VOCs 废气 G21-1

根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法（1.1 版）》，本项目工艺废水处理单元 VOCs 无组织排放量计算公式如下：

$$E_{\text{废水}} = \text{COD}_{\text{in}} \times T \times \sigma \times EF_{\text{废水}} \times 10^{-5}$$

式中：

$E_{\text{废水}}$ —废水处理单元 VOCs 无组织排放量，kg；

$\text{COD}_{\text{in}}$ —废水处理单元进口 COD 值，mg/L；

$T$ —废水处理设施运行天数，d；

$\sigma$ —行业修正系数，化工行业取值为 7；

$EF_{\text{废水}}$ —处理单元的 VOCs 排放系数，与废水处理池的敞口面积有关；计算公式如下： $EF_{\text{废水}} = S_{\text{曝气池}} \times k_1 \times (1-ER_1) + S_{\text{非曝气池}} \times k_2 \times (1-ER_2) + (S_{\text{曝气池}} \times k_1 \times ER_1 + S_{\text{非曝气池}} \times k_2 \times ER_2) \times (1-\eta)$

式中：

$S_{\text{曝气池}}$ —好氧池之前的所有曝气池表面积之和，m<sup>2</sup>；

$S_{\text{非曝气池}}$ —好氧池之前的所有非曝气池表面积之和，m<sup>2</sup>；

$k_1$ —曝气池的排放系数，取值为 3；

$k_2$ —非曝气池的排放系数，取值为 1；

$ER_1$ —曝气池的 VOCs 收集效率，%；

$ER_2$ —非曝气池的 VOCs 收集效率，%；

$\eta$ —废水处理设施配套的废气处理效率，本项目采用三室 RTO 法，取 97%；

本项目各计算参数及结果如下表所示，废气产生量为 75.035t/a，废气排放量为 2.251t/a。

表 3.19-23 废水处理过程 VOCs 产生计算参数

$COD_{in}$	3855mg/L	$S_{\text{曝气池}}$	0
T	300d	$S_{\text{非曝气池}}$	926.87m <sup>2</sup>
$\sigma$	7	$k_1$	3
$EF_{\text{废水}}$	27.806	$k_2$	1
$ER_1$	/	$\eta$	97%
$ER_2$	100%		
$E_{\text{废水}}$	1.615t/a		

## (2) 废水生化处理废气 G21-2

废水生化处理过程废气主要为污水站处理过程中散发出来的恶臭类气味，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类和酚类等，主要为硫化氢和氨等。由于该臭气产生量受废水污染物浓度、处理量、处理频次以及外界气温、湿度等因素影响较大，源强较难确定，因此本环评不做定量分析。

DMF 在酸性或碱性且加热至 150℃ 已上的条件下会水解生成二甲胺，本项目 DMF 废水收集后调节 pH 至中性，且不进行加热，故废水中 DMF 基本不会发生水解，基本不产生二甲胺。

其中物化处理废气加盖收集后接入 RTO 焚烧处理，生化处理废气加盖收集后通过碱洗+生物除臭处理后高空排放。

### 5、焚烧炉系统焚烧废气 G16

详见章节 3.18.1。

### 6、危废暂存废气 G22

本项目危废仓库贮存废包装桶、袋、废液焚烧残渣及飞灰、脱盐除溶盐分、生产过程产生的废物、废水处理浮渣、物化污泥、废活性炭、废布袋、研发废物，贮存过程会有少量异味和 VOCs 产生，产生量较难估算，本次环评不做定量分析。环评要求危废暂存废气收集后通过活性炭吸附后高空排放。危废仓库面积 720m<sup>2</sup>，高 3m，换气次数按 6 次/h 计，风机风量为 13000m<sup>3</sup>/h。

### 7、食堂油烟 G23

本项目劳动定员 500 人，年工作天数 300 天，食用油用量按 15g/人·d 计，每年食用油的用量约为 2250kg，油烟挥发量按总耗油量 3%计，则油烟产生量约为 67.5kg/a，食堂设置 6 个基准灶头，安装一套油烟净化装置，油烟去除率为 85%，配套风机风量以 12000m<sup>3</sup>/h，油烟废气经净化器处理后引至屋顶排放，则本项目油烟排放量 10.12kg/a。食堂工作时间按每天 4h 计算，则油烟废气排放速率为 0.008kg/h，排放浓度为 0.7mg/m<sup>3</sup>，低于《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）规定的最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>。

### 8、天然气燃烧废气 G24

本项目年用天然气 79.55 万 m<sup>3</sup>，其中 RTO 焚烧炉使用 68.4 万 m<sup>3</sup>、废液焚烧炉使用 6.35 万 m<sup>3</sup>（RTO、废液焚烧炉天然气燃烧废气已计入其整体废气源强，不再重复计算）、食堂使用 4.8 m<sup>3</sup>，烟气量取 10.78 万 m<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup> 天然气，由于烟气量小于风机风量，本次评价烟气量与各设施风机风量保持一致，根据《环评工程师社会区域类登记培训教材》中天然气燃烧污染物排放系数：烟尘 1.4kg/万 m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>1.8kg/万 m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>17.6 kg/万 m<sup>3</sup>，则本项目天然气燃烧废气产排情况如下表所示。

表 3.19-24 天然气燃烧废气产生及排放情况表

工段	天然气消耗量	污染物	产生系数	有组织排放			排放标准 排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
食堂用气	4.8 万 m <sup>3</sup> /a 年运行 1200h	烟气量	/	1440 万 m <sup>3</sup> /a			/	/
		NO <sub>x</sub>	17.6 kg/万 m <sup>3</sup>	0.084	0.070	5.867	300	达标
		SO <sub>2</sub>	1.8 kg/万 m <sup>3</sup>	0.009	0.008	0.600	200	达标
		颗粒物	1.4 kg/万 m <sup>3</sup>	0.007	0.006	0.467	30	达标

### 10、RTO 废气小计

#### (1) 有机废气及次生二噁英

根据前文分析，本项目工艺合成废气、离心废气、精馏废气、脱盐除溶废气、废水处理物化废气、储罐呼吸废气收集后接入 RTO 一并处理，处理效率为 97%，同时次生的二噁英按 0.1ng TEQ/Nm<sup>3</sup> 控制。

#### (2) HF 和 HCl

由于本项目进 RTO 废气基本不含氟，故基本不会产生 HF；脱盐除溶、精馏、重蒸废气中含二氯甲烷 1.804t/a（含氯 1.507t/a），按全部转换为 HCl 计，HCl 产生量为 1.549t/a。

#### (3) 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

另外 RTO 燃烧过程会产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，由于本项目 RTO 处置的有机废气基本不含 S，含少量 N（主要来自于 DMF，投入量 0.1t/a、削减量 0.097t/a，DMF 含氮 19%，削减氮元素 0.018t/a），故氮氧化物产生主要来自于高温燃烧过程排放的热力型氮氧化物，颗粒物和二氧化硫主要来源于天然气燃烧。

热力型氮氧化物是指空气中的 N<sub>2</sub> 与 O<sub>2</sub> 在高温条件下反应生成的氮氧化物。热力型氮氧化物的生成量与设备燃烧技术密切相关。试验研究验证，在 1200℃ 以下，热力型 NO<sub>x</sub> 生产量较少，但随着温度的上升，热力型 NO<sub>x</sub> 生成量迅速增加；燃烧过程空气过量系数越大（富氧）热力型 NO<sub>x</sub> 生成量越大。据调查，不同 RTO 设备厂家燃烧废气中氮氧化物产生浓度波动范围较大，一般在 20mg/m<sup>3</sup>~100mg/m<sup>3</sup>，RTO 配套碱喷淋装置对 NO<sub>x</sub> 具有一定的去除效果。考虑到本项目生产工艺中使用氮封，氮气进口浓度较高，故废气排放口氮氧化物排放浓度以 80mg/m<sup>3</sup> 计，风量按 20000m<sup>3</sup>/h 计，则 NO<sub>x</sub> 产生量为 11.52t/a；RTO 助燃天然气用量为 68.4 万 m<sup>3</sup>/a，根据 GB17820-2018 天然气，含硫量最高为 100，即二氧化硫产生系数为 2kg/万 m<sup>3</sup>，根据《环评工程师社会区域类登记培训教材》中天然气燃烧污染物排放系数烟尘 1.4kg/万 m<sup>3</sup>，二氧化硫产生量为 0.137t/a，颗粒物产生量 0.096t/a。

表 3.19-25 RTO 废气汇总一览表

废气来源	废气种类	产生量/t/a	排放量/t/a	最大排放速率/kg/h
工艺合成、离心废气	四氢呋喃	1.455	0.045	0.067
	正庚烷	1.989	0.062	0.104
	甲苯	4.208	0.129	0.247
	乙醇	2.729	0.082	0.124
	异丙醇	0.050	0.002	0.002
	正丁烷	14.827	0.445	0.49
	正己烷	0.489	0.015	0.022
	乙酸乙酯	0.081	0.003	0.006
	石油醚	1.287	0.105	0.044
	甲烷	1.013	0.030	0.042
	甲醚	3.596	0.108	0.150
	DMF	0.092	0.003	0.007
	甲基环己烷	0.006	0.0002	0.004
脱盐除溶	四氢呋喃	10.946	0.328	0.046
	甲醇	5.858	0.176	0.024
	异丙醇	1.065	0.032	0.004
	正庚烷	0.125	0.004	0.0005
	叔丁醇	0.746	0.022	0.003
	乙醇	0.512	0.0154	0.002
	甲苯	0.0158	0.0005	0.00007
	石油醚	0.0001	忽略不计	忽略不计

	正己烷	0.00012	忽略不计	忽略不计
	二氯甲烷	0.433	0.013	0.002
	溴甲烷	0.058	0.0017	0.0002
精馏、重蒸	正庚烷	55.38	1.661	0.231
	乙醇	62.9	1.887	0.262
	甲苯	75.08	2.252	0.313
	甲醇	3.86	0.116	0.016
	四氢呋喃	26.6	0.798	0.111
	二氯甲烷	0.8	0.024	0.003
	正己烷	4.72	0.142	0.020
	乙酸乙酯	1.18	0.035	0.005
	储罐呼吸	二氯甲烷	1.438	0.043
甲苯		0.187	0.006	0.001
石油醚		1.114	0.033	0.005
四氢呋喃		0.090	0.003	0.0004
甲醇		0.068	0.002	0.0003
乙醇		0.367	0.011	0.002
正庚烷		0.377	0.011	0.002
正己烷		0.051	0.002	0.0003
调配罐 VOCs		3.005	0.090	0.013
废水处理	VOCs	75.035	2.251	0.313
天然气燃烧	颗粒物	0.096	0.096	0.013
	SO <sub>2</sub>	0.137	0.137	0.019
次生	NO <sub>x</sub>	8.64	8.64	1.2
	HCl	1.549	1.549	0.215
	二噁英	1.08E-8	1.08E-8	1.5E-9
合计	正庚烷	57.871	1.736	0.337
	正丁烷	14.827	0.445	0.49
	甲基环己烷	0.006	0.0002	0.004
	正己烷	5.260	0.159	0.0423
	甲苯	80.1678	2.3915	0.561
	乙醇	66.508	1.9954	0.390
	甲醚	3.596	0.108	0.150
	甲醇	9.786	0.294	0.0403
	四氢呋喃	39.091	1.174	0.2244
	DMF	0.092	0.003	0.007
	二氯甲烷	2.671	0.080	0.011
	乙酸乙酯	1.261	0.038	0.011
	石油醚	2.4011	0.138	0.049
	叔丁醇	0.746	0.022	0.003
	异丙醇	1.115	0.034	0.006
	溴甲烷	0.058	0.0017	0.0002
	VOCs	364.51002	10.9928	2.695
	颗粒物	0.096	0.096	0.013
	SO <sub>2</sub>	0.137	0.137	0.019
	NO <sub>x</sub>	11.52	11.52	1.6
	HCl	1.549	1.549	0.215
二噁英	1.44E-8	1.44E-8	2E-9	

## 11、管道、法兰等无组织废气源强



本项目生产工艺过程全部采用管道化进行输送，并且各设备也基本能密闭。但在生产过程中易挥发物料还可能从精馏残液等固废卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定的无组织废气。

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，北京：中国标准出版社，2010）介绍，根据对几十家化工企业长期跟踪测试结果，跑冒滴漏无组织废气排放量约占原料年用量或者产品年产量的 0.05%~0.5%，随着生产装备技术不断进步，无组织废气损耗比例持续降低。本项目原料的储存、输送、反应、转移、分离等生产过程等均在密闭的环境内进行，采用合理的设备布置，整个生产流程物料从最高端向底端靠重力流转移。本项目加强生产、输送和储存过程中挥发性有机物泄漏的监测和监管，全面推行泄漏检测与修复（LDAR）技术，对设备与管线组件（包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备）按要求定期进行泄漏检测，当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标示并及时修复，减少或杜绝跑、冒、滴、漏现象。因此本项目按照 0.1%估算，该部分废气产生和排放情况见下表。

表 3.19-26 无组织废气产生和排放情况一览表

车间	原料名称	原料周转量 t/a		污染物产生量 t/a	污染物排放量 t/a	排放速率 kg/h
甲类车间七	正庚烷	926.73		0.093	0.093	0.013
	乙酸乙酯	61.31		0.006	0.006	0.001
	乙醇	140.87		0.014	0.014	0.002
甲类车间八	二氯甲烷	1283.3		0.128	0.128	0.018
	甲苯	956.96		0.096	0.096	0.013
	正庚烷	1088.2		0.109	0.109	0.015
	乙醇	484.26		0.048	0.048	0.007
	37%工业盐酸	0.92	氯化氢 35.332	0.004	0.004	0.0005
	30%工业盐酸	116.64				
	四氢呋喃	422.43		0.042	0.042	0.006
	甲醇	230.40		0.023	0.023	0.003
	N,N-二甲基甲酰胺	221.14		0.022	0.022	0.003
	甲基环己烷	17.64		0.002	0.002	0.0002
甲类车间九	四氢呋喃	277.68		0.028	0.028	0.004
	37%工业盐酸	146.22	氯化氢 54.101	0.005	0.005	0.001
	石油醚	503.45				
	甲苯	1326.22		0.133	0.133	0.018
	乙醇	1293.84		0.129	0.129	0.018
	正庚烷	899.06		0.090	0.090	0.012
	二氯甲烷	100.24		0.010	0.010	0.001
甲类车间十	四氢呋喃	459.82		0.046	0.046	0.006

	正己烷	199.949	0.020	0.020	0.003	
	37%工业盐酸	65.66	氯化氢 24.294	0.002	0.002	0.0003
	石油醚	42.12	0.004	0.004	0.001	
	甲苯	1329.26	0.133	0.133	0.018	
	乙醇	1237.41	0.124	0.124	0.017	

## 12、交通废气（移动污染源）

本次项目实施后主要新增原料运进和产品、固废运出，总运输量约为 14183t/a，运输通过重型卡车/槽车或者中型卡车进行，连接道路以高速路网和城市主干道为主。平均按每辆车装载量 20t 计算，主干道约新增重型卡车/槽车或者中型卡车 3 车/天，排放污染物主要为 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC，年新增排放量约 0.009t/a、0.006t/a、0.003t/a。

## 13、拟采取的废气收集、处理措施说明

本项目每个车间的液体进料间内作业时尽量保持密闭微负压状态，投料逸散的有机废气通过房间内整体抽风换气进行收集，收集效率以 90%计，收集后的废气通过碱水洗+除雾+活性炭吸附后经过各自车间顶的排气筒排出，该过程需处理的乙酸乙酯、DMF、四氢呋喃等均可溶于水，处理效率以 80%计，不溶于水的有机废气在喷淋的作用下也将被捕集一部分，综合考虑喷淋+活性炭吸附的处理效率以 50%计。

废水处理过程会产生 VOCs 废气及臭气，废水处理设施处于全密闭加盖状态，易产生 VOCs 和臭气的池体上方均设置了加盖集气措施，物化过程产生的 VOCs 废气经收集后通过三室 RTO 的方法进行处理后经由 RTO 排气筒排放，处理效率根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法 1.1 版》以 97%计，生化过程产生的臭气经收集后经碱洗后通过生物除臭处理后通过排气筒排放。

研发中心废气均在研发和检测过程中产生，操作时均在通风橱内进行，收集效率以 100%计，收集后通过活性炭处理后于楼顶排放，处理效率以 50%计。

储罐呼吸废气、精馏废气、脱盐除溶废气等高浓度废气均由碱喷淋+除雾+RTO+喷淋进行处理，助燃燃料为天然气，收集效率以 100%计，处理效率以不低于 97%计。

工艺尾气与废液、废渣一同送入焚烧炉进行处理，焚烧炉前后均设置碱液喷淋装置，废液处理效率参照焚毁去除率以 99.99%计，废气处理效率参考 RTO 取 97%。

焚烧炉除采用低氮燃烧的方式外配备脱硝系统，脱硝系统采用 SNCR 的工艺进行处理，确保氮氧化物浓度满足排放标准。

则本项目的废气收集、处理、排放汇总情况如下表所示。

表 3.19-27 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				年排放时间/h					
				核算方法	产生废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放量 (kg/h)				
投料	甲类车间七	投料废气有组织 (DA014)	乙酸乙酯	物料衡算法	2000	15.6	0.032	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附	50	物料衡算法	2000	7.8	0.016	900				
		投料无组织	乙酸乙酯	物料衡算法	/	/	0.003	/	/	物料衡算法	/	/	0.003	900				
		管道、法兰等无组织	乙酸乙酯	系数法	/	/	0.001	/	/	系数法	/	/	0.001	7200				
			正庚烷	系数法	/	/	0.013	/	/		/	0.013						
			乙醇	系数法	/	/	0.002	/	/		/	0.002						
	甲类车间八	投料废气有组织 (DA015)	DMF	物料衡算法	2000	55.6	0.112	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附	50	物料衡算法	2000	27.8	0.056	900				
			非甲烷总烃												4.6	0.010	2.3	0.005
			四氢呋喃												94.4	0.188	47.2	0.094
			TVOC (除 DMF、非甲烷总烃、四氢呋喃外, 还含少量甲烷磺酰氯、三乙胺、戊基苯酚、1-(2-硝基苯基)萘、2-氟-6-溴-2'-甲氧基联苯、三溴化硼等物质)												169.2	0.340	84.6	0.170
		投料无组织	DMF	物料衡算法	/	/	0.012	/	/	物料衡算法	/	/	0.012	900				
			非甲烷总烃		/	/	0.001	/	/		/	0.001						
			四氢呋喃		/	/	0.023	/	/		/	0.023						
			TVOC		/	/	0.036	/	/		/	0.036						
		管道、法兰等无组织	二氯甲烷	系数法	/	/	0.018	/	/	系数法	/	/	0.018	7200				
			甲苯		/	/	0.013	/	/		/	0.013						
	正庚烷		/		/	0.015	/	/	/		0.015							
	乙醇		/		/	0.007	/	/	/		0.007							
	氯化氢		/		/	0.0005	/	/	/		0.0005							
	四氢呋喃		/		/	0.006	/	/	/		0.006							
	甲醇		/		/	0.003	/	/	/		0.003							
	DMF		/		/	0.003	/	/	/		0.003							
	甲基环己烷	/	/	0.0002	/	/	/	0.0002										
	甲类车间九	投料废气有组织 (DA016)	四氢呋喃	物料衡算法	10000	14	0.140	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附	50	物料衡算法	10000	7	0.070	900				
			TVOC (除四氢呋喃外, 还含少量对溴甲苯、硼酸三甲酯、戊基溴苯等物质)												29.8	0.298	14.9	0.149
		投料无组织	四氢呋喃	物料衡算法	/	/	0.016	/	/	物料衡算法	/	/	0.016	900				
			TVOC		/	/	0.034	/	/		/	0.034						
		全部含二氯甲烷工艺废气有组织 (DA016)	二氯甲烷	物料衡算法	10000	3270	32.7	二级冷凝+碱喷淋+大孔树脂吸附+碱喷淋	97	物料衡算法	10000	98.1	0.981	7200 (间歇式)				
溴甲烷工艺废气有组织 (DA016)		溴甲烷	物料衡算法	10000	1.7	0.17	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附	50	物料衡算法	10000	8.5	0.085	7200 (间歇式)					
管道、法兰等无组织		四氢呋喃	系数法	/	/	0.004	/	/	系数法	/	/	0.004	7200					
	氯化氢	/		/	0.001	/	/	/		0.001								
	石油醚	/		/	0.007	/	/	/		0.007								
	甲苯	/		/	0.018	/	/	/		0.018								

甲类车间十			乙醇	/	/	0.018	/	/	/	/	0.018	900	
			正庚烷	/	/	0.012	/	/	/	0.012			
			二氯甲烷	/	/	0.001	/	/	0.001				
	物料衡算法	投料废气有组织 (DA017)	非甲烷总烃 四氢呋喃 TVOC (除非甲烷总烃、四氢呋喃外, 还含少量 2,3-二氟苯乙醚、硼酸三异丙酯、二异丙胺、间氟溴苯等物质)	2000	32	0.064	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附	50	物料衡算法	2000	16	0.032	900
					115	0.230					57.5	0.115	
					225.6	0.452					112.8	0.226	
		投料无组织		非甲烷总烃 四氢呋喃 TVOC	/	/	0.007	/	/	/	/	0.007	900
					/	/	0.026	/	/	0.026			
					/	/	0.050	/	/	0.050			
					/	/	0.006	/	/	0.006			
		管道、法兰等无组织		四氢呋喃 正己烷 氯化氢 石油醚 甲苯 乙醇	/	/	0.003	/	/	/	/	0.003	7200
					/	/	0.0003	/	/	0.0003			
					/	/	0.001	/	/	0.001			
					/	/	0.018	/	/	0.018			
/	/				0.017	/	/	0.017					
RTO	废气处理	有组织 (DA018)	物料衡算法	20000	非甲烷总烃 (正庚烷+正丁烷、甲基环己烷+正己烷) 甲苯 乙醇 甲醚 甲醇 四氢呋喃 DMF 二氯甲烷 乙酸乙酯 石油醚 叔丁醇 异丙醇 溴甲烷	碱洗+除雾+RTO+喷淋冷却	97	物料衡算法	20000	43.650	0.873	7200	
										28.050	0.561		
										19.500	0.390		
										7.500	0.150		
										2.015	0.0403		
										11.220	0.2244		
										0.350	0.007		
										0.55	0.011		
										0.550	0.011		
										2.450	0.049		
										0.150	0.003		
										0.300	0.006		
										0.010	0.0002		
										134.750	2.695		
		产污系数法		颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> HCl 二噁英	产污系数法	0.1TEQng/m <sup>3</sup> 2E-9TEQkg/h	含二氯甲烷废气先经过大孔径树脂对其吸附去除后再通入焚烧炉, 尾气经余热锅炉配 SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除	/	/	产污系数法	/	0.4	0.013
												0.5	0.019
												80	1.6
												10.75	0.215
												0.1TEQng/m <sup>3</sup>	2E-9TEQkg/h
												0.1TEQng/m <sup>3</sup>	2E-9TEQkg/h
危废焚烧炉	废气处理	有组织 (DA019)	/	11500	废液 VOCs366.2kg/h、 废气 VOCs189.4kg/h	含二氯甲烷废气先经过大孔径树脂对其吸附去除后再通入焚烧炉, 尾气经余热锅炉配 SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除	废气 99 废液 99.99	物料衡算法	11500	8.000	0.092	7200	
										0.348	0.004		
										37.217	0.428		
										45.565	0.524		
										64.087	0.737		
										1.043	0.012		

			异丙醇	产污系数法				尘+两级预冷洗涤				0.261	0.003	
			叔丁醇									0.087	0.001	
			二氯甲烷									0.087	0.001	
			石油醚									3.739	0.043	
			DMF									7.130	0.082	
			TVOC（除上述有机物外，还含精馏残渣和研发废液焚烧产生的 VOCs，一并计入 TVOC）									168.000	1.932	
			颗粒物									10	0.115	
			CO									80	0.92	
			SO <sub>2</sub>									80	0.92	
			HF									2	0.023	
			HCl									50	0.575	
			HBr									1	0.012	
			NO <sub>x</sub>									180	2.07	
			二噁英									0.1TEQng/m <sup>3</sup>	1.15E-9TEQkg/h	
			逃逸氨									8	0.092	
污水处理站	污水生化处理	有组织 (DA020)	NH <sub>3</sub>	/	10000			碱洗+生物除臭			10000	少量	7200	
			H <sub>2</sub> S									少量		
			臭气浓度									少量		
研发	研发	有组织 (DA021)	TVOC	产污系数法	94266（最大）	/	0.021	活性炭吸附（部分涉及酸性废气的为碱喷淋+除雾+活性炭吸附）	50	排污系数法	94266（最大）	/	1000	
		有组织 (DA022)	TVOC									0.010		
		无组织	TVOC									/		0.002
危废仓库	危废暂存废气	有组织 (DA023)	TVOC	/	13000			活性炭吸附	50	排污系数法	13000	少量	7200	
			臭气浓度									少量		
食堂烟气	食堂烟气	有组织 (DA024)	NO <sub>x</sub>	产污系数法	12000		/	/	/	产污系数法	12000	5.867	1200	
			SO <sub>2</sub>									0.070		
			颗粒物									0.008		
	食堂油烟	油烟废气	0.467	0.006	0.467	0.006								
			油烟废气				油烟净化器	85	产污系数法			0.7	0.008	

### 3.19.5 噪声

本项目噪声主要来源于车间七~车间十一中生产设备及污染防治措施配套的风机、水泵等，主要噪声源情况详见下表，具体参数详见 5.2.3 章节。

表 3.19-28 主要设备噪声源强

序号	噪声源名称	单台噪声级 (dB)	频率特性	排放特点	数量	备注
1	离心机	90	中频	连续	18	设备旁 1m 处
2	母液输送泵	80	中频		18	
3	溶剂输送泵	80	中频		18	
4	螺杆真空泵	80	中频		4	
5	输送泵	80	中频		24	
6	回用转料泵	80	中频		53	
7	离心机	90	中频		16	
8	转料泵	80	中频		35	
9	输送泵	80	中频		9	
10	螺杆真空泵	80	中频		7	
11	离心机	90	中频		21	
12	输送泵	80	中频		77	
13	离心机	90	中频		15	
15	进料回流泵	80	中频		12	
16	空压机	115	中频		3	
17	制氮机	105	中频		2	
18	冷冻机	95	中频		3	
19	冷水机组	90	中频		6	
20	泵房泵	80	中频		26	
21	循环冷却塔	85	中频		4	
22	七车间废气风机 DA014	80	中频		1	
23	八车间废气风机 DA015	80	中频		1	
24	九车间废气风机 DA016	80	中频		1	
25	十车间废气风机 DA017	80	中频		1	
26	RTO 风机 DA018	85	中频		1	
27	废液焚烧风机 DA019	82	中频		1	
28	污水处理设施风机 DA020	82	中频		1	
29	研发废气风机 DA021	86	中频		20	
30	研发废气风机 DA022	86	中频		20	
31	危废暂存废气风机 DA023	82	中频		1	
32	食堂油烟废气风机 DA024	82	中频		25	
33	罐区输送泵	80	中频		20	
34	罐区输送泵	80	中频		20	

### 3.19.6 固体废物

根据工程分析可知，本项目固废包括废包装材料、废包装桶、水处理污泥、生活垃圾、废液、废液焚烧残渣及飞灰、废布袋、研发废物等，具体产生情况如下所示。

#### (1) 废包装桶

本项目除储罐存放外的液体原料均使用 200L/桶的规格收发，根据原辅料的使用情

况可知本项目共需使用液体原料 952.944t/a，共产生 4765 个废包装桶，每个包装桶以 20kg 计，则共产生废包装桶 95.3t/a。

#### （2）废包装袋

本项目使用的固体原料均使用 20kg/袋的规格收发，根据原辅料的使用情况可知本项目共需使用固体原料 8947.067t/a，共产生 447354 个废包装袋，每个包装袋以 0.1kg 计，则共产生废包装袋 44.7t/a，其中涉及多溴联苯类废物包装袋为 0.033t/a。

#### （3）废液

根据工程分析，本项目进入焚烧炉的废液包括研发有机废液，减压浓缩冷凝废液，干燥废液，母液残渣，高浓高盐废水通过除盐后的废液，混合种类较多难回收溶剂及洗釜后废液和后馏分，精馏残渣等，具体产生情况详见章节 3.17.2，表 3.17-5，共 6023.72t/a。

#### （4）废催化剂

项目生产过程会产生废催化剂钯碳（含甲苯 1.509t/a），根据物料平衡，产生量为 16.725t/a，其含有甲苯，属于危险废物，委托有资质单位处理。考虑到钯碳具有较高的经济价值，建议优先选用具有钯碳再生能力的资质单位处置。

#### （5）废液焚烧残渣及飞灰

本项目废液焚烧残渣及飞灰产生量约为焚烧量的 2%，本项目废液焚烧量为 6023.72t/a，则废液焚烧过程产生的残渣及飞灰共产生 120.4t/a，同时含有喷射产生的活性炭，喷射量为 43.2t/a，合计产生量为 163.6t/a。

#### （6）脱盐除溶产生的盐分

根据脱盐除溶过程固废产生量可知，本项目脱盐除溶产生的盐分主要为硼酸、氯化镁、溴化钾等，年产生量为 510.695t/a。

#### （7）生产过程中产生的废物（硅胶、氧化铝、三苯氧磷、二环己基脲等）

根据物料平衡，本项目生产过程中产生废硅胶、氧化铝、少量溶剂、三苯氧磷、钯 0132 等危险废物合计 401.19t/a。

注：根据北京八亿时空液晶科技股份有限公司层析柱使用经验，层析柱经蒸汽吹扫后仍含有少量杂质，不能满足工艺需求，故不进行再生，废硅胶直接作为危废处置；钯 0132 在各工艺中批次用量较少，溶于甲苯，无法回收，仅对钯碳进行回收。

#### （8）废水处理浮渣、物化污泥

本项目车间废水需经混凝气浮+混凝沉淀处理后再进入综合调节池进行生化处理，

会产生气浮浮渣及物化污泥。浮渣产生量约为 3t/a；物化污泥产生量为 2.44~6.55 吨/吨——絮凝剂使用量，本环评取平均值 4.5 吨/吨，本项目约使用 PAC、PAM 用量约为 30t/a，则约产生 135t/a 的物化污泥。合计 138t/a，属于危险废物，委托有资质单位处理。

#### （9）废水生化处理污泥

本项目年处理综合废水 11.908 万 t/a，类比北京八亿时空项目，每处理 1 万吨废水，约产生 50 吨含水率为 80%的污泥，则本项目废水处理污泥产生量约 600t/a。本项目涉及有机卤代物的废水先进行脱盐蒸发，除盐后低浓废水再进入废水处理设施生化处理，故不属于危险废物。

#### （10）废活性炭

##### ①研发工序废活性炭

本项目在产品研发中心使用活性炭对通风橱作业过程中产生的废气进行处理，活性炭装填在通风橱配套的活性炭过滤桶内，需处理的废气量较小，约 10.29kg/a，参考《浙江省工业工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》（浙环发[2017]30 号），项目采用吸附抛弃法，吸附剂为活性炭时，VOCs 质量百分含量按 15%计（核算基准为吸附剂使用量），则至少需活性炭 68.6kg。

根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，废气收集参数和最少活性炭装填量参考见下表。

表 3.19-29 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表

序号	风量 (Q) 范围 Nm <sup>3</sup> /h	VOCs 初始浓度范围 mg/Nm <sup>3</sup>	活性炭最少装填量/吨 (按 500 小时使用时间计)
1	Q<5000	0~200	0.5
2	5000≤Q<10000	0~200	1
3	10000≤Q<20000	0~200	1.5
4	20000 以上	0~200	类比推算为 2

本项目研发废气共设 2 个排气筒，4 套活性炭吸附装置，每套活性炭最大通过风量为 23566m<sup>3</sup>/h，VOCs 初始浓度小于 200mg/m<sup>3</sup>，则每套活性炭装填量为 2t（共 8t），研发工序年运行约 1000h，活性炭要求每 500h 更换一次，则每年更换 2 次，活性炭用量为 16t/a，研发工序废活性炭产生量为 16.01t/a。

##### ②危废暂存废活性炭

本项目危废仓库暂存废气收集后通过活性炭吸附处理，风机风量为 13000m<sup>3</sup>/h，VOCs 初始浓度小于 200mg/m<sup>3</sup>，则每套活性炭装填量为 1.5t，每 3 个月更换 1 次，每年更换 4 次，则废活性炭产生量为 6t。

##### ③投料废气废活性炭



本项目 7 车间、8 车间、9 车间、10 车间投料废气采用碱洗水洗+除雾+活性炭吸附处理，风机风量均为 2000m<sup>3</sup>/h，VOCs 初始浓度小于 200mg/m<sup>3</sup>，则每套活性炭装填量为 1.5t，投料工序年运行时间约为 900h，年更换 2 次，则活性炭用量为 12t/a，根据工程分析，VOCs 吸附量为 0.253t/a，废活性炭产生量为 12.253t/a。

#### ④RTO 应急活性炭

另外考虑到安全及突发环境事件情况，本项目 RTO 设置应急-活性炭系统，平时确保旁路不通，仅在 RTO 设备出现故障时紧急切换至活性炭系统进行应急处置以减小环境污染的风险，根据设计方案，RTO 应急-活性炭系统装填量为 2.4m<sup>3</sup>，仅当设备出现问题时应急使用，使用后进行更换，更换量约为 1.2t，吸附系数以 0.15 计，废活性炭产生量约为 1.38t，本次评价不对应急状态下活性炭进行评价，仅在此做出说明。

环评要求 RTO 活性炭应急系统不得作为日常运行的尾气处理设施，仅在故障时启用，作为临时处理设施使用，以达到停车的目的。

合计废活性炭产生量为 34.263t/a（研发废气废活性炭 16.01t/a+危废仓库废活性炭 6t/a+投料废气废活性炭 12.253t/a）。在本项目中要求企业采用的活性炭碘值不低于 800mg/g。

#### （11）废布袋

本项目废液焚烧炉废气采用布袋除尘器处理颗粒物，定期对布袋进行更换，会有废布袋产生，产生量约为 0.01t/a，考虑到布袋沾染飞灰等危废，故属于危险废物，委托有资质单位处理。

#### （12）二氯甲烷废液

本项目二氯甲烷废气进废液焚烧炉处理前先进行树脂吸附/脱附预处理，根据二氯甲烷物料平衡，吸附/脱附产生量为 26.611t/a，属于危险废物，委托有资质单位处理。

#### （13）废树脂

本项目二氯甲烷废气进废液焚烧炉处理前先进行树脂吸附/脱附预处理，预计 3 年更换一次，产生量为 15t/3a，属于危险废物 HW49 900-041-49，须委托有资质单位处理。

#### （14）废反渗透膜、废滤芯

本项目纯水制备会产生反渗透膜和废滤芯，产生量约为 0.01t/a，委托物资部门回收利用。

#### （15）研发废物

本项目研发过程会产生研发废物，主要为废试剂瓶、废器皿、不宜焚烧的废母液

等，产生量约为 1t/a，属于危险废物，委托有资质单位处理。

#### （16）废机油

项目设备维护会产生一定量的废机油，产生量约为 0.2t/a，该固废属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

#### （17）废油桶

项目设备维护使用机油会产生一定量的废油桶，产生量约为 0.01t/a，该固废属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

#### （18）废抹布

项目设备维护会产生一定量的废抹布，产生量约为 0.03t/a，收集后委托有资质单位处理。

#### （19）一般废包装材料

本项目运行过程中会产生不与原料接触的外包装废物、设备包装废物（以纸板、尼龙、塑料为主）以及氢气瓶等，根据企业提供的资料，本项目年产生一般废包装材料约为 10t/a。

#### （20）制氮机废吸附剂

项目吸附制氮机碳分子筛需定期进行更换，产生的废吸附剂量约为 0.5t/a，属于一般固废，集中收集后出售给废旧物资回收公司，不排放。

#### （21）生活垃圾

本项目劳动定员 500 人，厂内设食堂，生活垃圾产生量按 1.5kg/p·d 计，则生活垃圾产生量约 225t/a。

依据《固体废物鉴别标准通则》，本项目固废属性判定情况详见下表。

表 3.19-30 固废属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	废包装桶	原料使用	固态	沾染原料的铁桶	是	4.1 (h)
2	废包装袋	原料使用	固态	沾染原料、多溴联苯的塑料袋/编织袋	是	4.1 (h)
3	废液	生产过程	液态	四氢呋喃、甲醇、产品残渣等	是	4.2 (c)、 5.1 (b)
4	废催化剂	生产过程	固态	钯碳、甲苯	是	4.1 (h)
5	废液焚烧残渣及飞灰	废液焚烧	固态	炭黑、不可燃物、未燃尽可燃物	是	4.3 (h)
6	脱盐除溶盐分	脱盐除溶	固态	硼酸、氯溴化镁、溴化钾等	是	4.1 (f)
7	生产过程产生的废物	生产过程	固态	硅胶、氧化铝、三苯	是	4.1 (c)

				氧磷等		
8	废水处理浮渣、物化污泥	废水处理	半固态	浮渣、污泥	是	4.3 (e)
9	废水处理生化污泥	废水处理	半固态	污泥	是	4.3 (e)
10	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、VOCs	是	4.3 (l)
11	废布袋	废气处理	固态	布袋	是	4.3 (l)
12	二氯甲烷废液	废气处理	液态	二氯甲烷	是	4.3 (n)
13	废树脂	废气处理	固态	树脂	是	4.1 (h)
14	废反渗透膜、废滤芯	纯水制备	固态	反渗透膜、滤芯	是	4.1 (h)
15	研发废物	研发	固、液	废试剂瓶、废器皿、不宜焚烧的废母液	是	4.1 (h)
16	一般废包装材料	原料使用	固态	纸板、塑料、钢瓶	是	4.1 (h)
17	设备维护	废机油	半固态	废机油	是	4.1 (h)
18	设备维护	废油桶	固	废油桶	是	4.1 (h)
19	设备维护	废抹布	固	废抹布	是	4.1 (h)
20	氮气制备	废吸附剂	固	废分子筛	是	4.1 (h)
21	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、果壳等	是	4.1 (h)

注：根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）判断是否属固废。

4.1c: 因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质；

4.2c: 在物质合成、裂解、分馏、蒸馏、溶解、沉淀以及其他过程中产生的残余物质；

4.1f: 以处置废物为目的生产的，不存在市场需求或不能在市场上出售、流通的物质；

4.1h: 因丧失原有功能而无法继续使用的物质；

4.3e: 水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质；

4.3l: 烟气、臭气和废水净化过程中产生的废活性炭、过滤器滤膜等过滤介质；

4.3n: 在其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质；

5.1b: 焚烧处置（包括获取热能的焚烧和垃圾衍生燃料的焚烧），或用于生产燃料，或包含于燃料中。

依据《国家危险废物名录》（2021年版）及《一般固体废物分类与代码》等，项目固体废物属性判定及代码表详见下表。

表 3.19-31 项目固体废物属性判定及代码表

序号	固废名称	产生工序	是否属危险废物	一般固废代码	危废代码
1	废包装桶	原料使用	是	/	900-041-49
2	废包装袋	原料使用	是	/	900-041-49
				/	900-011-10
3	废液	生产过程	是	/	900-401-06 900-402-06 900-404-06
4	废催化剂	生产过程	是	/	900-402-06
5	废液焚烧残渣及飞灰	废液焚烧	是	/	772-003-18
6	脱盐除溶盐分	脱盐除溶	是	/	900-013-11
7	生产过程产生的废物	生产过程	是	/	900-041-49
8	废水处理浮渣、物化污泥	废水处理	是	/	900-409-06
9	废水生化处理污泥	废水处理	否	265-009-49	/
10	废活性炭	废气处理	是	/	900-039-49
11	废布袋	废气处理	是	/	900-041-49
12	二氯甲烷废液	废气处理	是	/	900-401-06
13	废树脂	废气处理	是	/	900-041-49

14	废反渗透膜、废滤芯	纯水制备	否	265-009-49	/
15	研发废物	研发	是	/	900-047-49
16	一般废包装材料	原料使用	否	265-009-49	/
17	废机油	设备维护	是	/	900-249-08
18	废油桶	设备维护	是	/	900-249-08
19	废抹布	设备维护	是	/	900-041-49
20	废吸附剂	氮气制备	否	265-009-49	/
21	生活垃圾	员工生活	否	/	/

表 3.19-32 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装桶	HW49	900-041-49	95.3	原料使用	固态	沾染原料的铁桶	VOCs	每日	T/In	除废液暂存于废液罐内待自行焚烧处置外，其余危废均暂存于危废暂存库，委托有资质单位清运处理
2	废包装袋	HW49 HW10	900-041-49 900-011-10	44.667 0.033	原料使用	固态	沾染原料、多溴联苯的塑料袋/编织袋	原料、多溴联苯	每日 每日	T/In	
3	废液	HW06	900-401-06 900-402-06 900-404-06	6023.72	生产过程	液态	四氢呋喃、甲醇、产品残渣等	VOCs	每日	T, I, R	
4	废催化剂	HW06	900-402-06	16.725	生产过程	固态	钨碳、甲苯	VOCs	每日	T, I, R	
5	废液焚烧残渣及飞灰	HW18	772-003-18	163.6	废液焚烧	固态	炭黑、不可燃物、未燃尽可燃物	VOCs	每日	T	
6	脱盐除溶盐分	HW11	900-013-11	510.695	脱盐除溶	固态	硼酸、氯溴化镁、溴化钾等	卤化物	每日	T	
7	生产过程产生的废物	HW49	900-041-49	401.19	生产过程	固态	硅胶、氧化铝、三苯氧磷等	VOCs	每日	T/In	
8	废水处理浮渣、物化污泥	HW06	900-409-06	138	废水处理	半固态	浮渣、污泥	VOCs	每日	T	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	34.263	废气处理	固态	活性炭、VOCs	VOCs	每季	T	
11	废布袋	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	布袋	飞灰	每年	T/In	
12	二氯甲烷废液	HW06	900-401-06	26.611	废气处理	液态	二氯甲烷	卤化物	每年	T, I	
13	废树脂	HW49	900-041-49	15t/3a	废气处理	固态	树脂	二氯甲烷	每3年	T/In	
14	研发废物	HW49	900-047-49	1	研发	固、液	废试剂瓶、废器皿、不宜焚烧的废母液	VOCs	每日	T/C/I/R	
15	废机油	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	半固态	机油	机油	每月	T, I	
16	废油桶	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	固态	油桶	机油	每月	T, I	
17	废抹布	HW49	900-041-49	0.03	设备维护	固态	抹布	机油	每月	T/In	

				护					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

表 3.19-33 固体废物产生及去向汇总表

序号	固体废物名	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	废水生化处理污泥	废水处理	一般固废	265-009-49	600	暂存后委外处理
2	废包装桶	原料使用	危险废物	900-041-49	95.3	委托有资质单位处置
3	废包装袋	原料使用	危险废物	900-041-49 900-011-10	44.7	
4	废液	生产过程	危险废物	900-401-06 900-402-06 900-404-06	6023.72	自建废液焚烧处置设施处置
5	废催化剂	生产过程	危险废物	900-402-06	16.725	委托有资质单位处置
6	废液焚烧残渣及飞灰	废液焚烧	危险废物	772-003-18	163.6	
7	脱盐除溶盐分	脱盐除溶	危险废物	900-013-11	510.695	
8	生产过程产生的废物	生产过程	危险废物	900-041-49	401.19	
9	废水处理浮渣、物化污泥	废水处理	危险废物	900-409-06	138	
10	废活性炭	废气处理	危险废物	900-039-49	34.263	
11	废布袋	废气处理	危险废物	900-041-49	0.01	
13	二氯甲烷废液	废气处理	危险废物	900-401-06	26.611	
14	废树脂	废气处理	危险废物	900-041-49	15t/3a	
15	研发废物	研发	危险废物	900-047-49	1	
16	废机油	设备维护	危险废物	900-249-08	0.2	
17	废油桶	设备维护	危险废物	900-249-08	0.01	
18	废抹布	设备维护	危险废物	900-041-49	0.03	
19	废反渗透膜、废滤芯	纯水制备	一般固废	265-009-49	0.01	物资部门回收利用
20	一般废包装材料	原料使用	一般固废	265-009-49	10	物资部门回收利用
21	废吸附剂	氮气制备	一般固废	265-009-49	0.5	物资部门回收利用
22	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	225	当地环卫部门统一清运处理

表 3.19-34 危险废物暂存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	所处位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	贮存使用面积
1	危险废物仓库	废包装桶	900-041-49	厂区西南侧，设置 1 间	720m <sup>2</sup> 30×24m	堆放	15.8t	2 个月	159m <sup>2</sup>
2		废包装袋	900-041-49 900-011-10			堆放	7.45t	2 个月	75 m <sup>2</sup>
3		废催化剂	900-402-06			堆放	3t	2 个月	3 m <sup>2</sup>
4		废液焚烧残渣及飞灰	772-003-18			堆放	30t	2 个月	24 m <sup>2</sup>
5		脱盐除溶盐分	900-013-11			堆放	71.58t	2 个月	43m <sup>2</sup>
6		生产过程产生	900-041-49			堆放	52.35t	2 个月	130 m <sup>2</sup>

		的废物							
7		废水处理浮渣、物化污泥	900-409-06			堆放	75t	6个月	100m <sup>2</sup>
8		废活性炭	900-039-49			堆放	20t	6个月	25m <sup>2</sup>
10		废布袋	900-041-49			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
11		废树脂	900-041-49			堆放	15t	6个月	15m <sup>2</sup>
12		研发废物	900-047-49			堆放	1t	6个月	2.5m <sup>2</sup>
13		废机油	900-249-08			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
14		废油桶	900-249-08			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
15		废抹布	900-041-49			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
16	废液罐（调配罐）	生产废液、二氯甲烷废液	900-401-06 900-402-06 900-404-06	储罐区	/	液体暂存	200t	8天	/

### 3.19.7 污染源强汇总

项目污染源强汇总情况见下表。

表 3.19-35 项目污染源强汇总

污染物名称		产生量 (t/a)	处理削减量 (t/a)	环境排放量 (t/a)	
废水	综合废水	废水量	119075	0	119075
		COD <sub>Cr</sub>	459.088	449.562	9.526
		氨氮	/	/	1.786
		总氮	43.141	40.128	3.013
		二氯甲烷	2.6	2.576	0.024
		甲苯	1.133	1.121	0.012
		AOX	3.248	3.128	0.120
		氟化物	0.006	/	0.006
废气	生产废气	石油类	0.971	0.621	0.350
		颗粒物	0.931	/	0.931
		SO <sub>2</sub>	6.77	/	6.77
		NO <sub>x</sub>	26.424	/	26.424
		VOCs	703.972	687.343	16.629
		HF	0.166	/	0.166
		HCl	5.689	/	5.689
		HBr	0.086	/	0.086
		二噁英	2.268E-8TEQ	/	2.268E-8TEQ
逃逸氨	0.662	/	0.662		
固废	一般固废	610.51	0	0	
	危险废物	7456.054	6023.72 自行处置	0	
			1432.334 委托处置		
生活垃圾	225	0	0		

### 3.19.8 非正常状况下污染物排放

#### 1、非正常情况废气排放

本项目非正常排放主要以 RTO 设施故障，经活性炭应急处理系统处理后排入大气，净化效率降至 50%，非正常废气排放源强见下表。

表 3.19-36 非正常工况废气排放情况

非正常排放源	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气出口温度 (°C)	污染因子	非正常工况排放源强 (kg/h)
RTO 废气排气筒 DA018	30	1	20000	环境温度	非甲烷总烃（正庚烷+正丁烷、甲基环己烷+正己烷）	14.55
					甲苯	9.35
					乙醇	6.5
					甲醚	2.5
					甲醇	0.6715
					四氢呋喃	3.74
					DMF	0.1165
					二氯甲烷	0.1835
					乙酸乙酯	0.1835
					石油醚	0.8165
					叔丁醇	0.05
					异丙醇	0.1
					溴甲烷	0.0035
TVOC	44.9165					

当废液焚烧炉发生故障时，焚烧炉可停止进料焚烧，高浓工艺废气转入 RTO，整体废气净化效率仍为 97%，未出现明显下降。

### 2、非正常情况废水排放

项目废水非正常情况下主要是开停车、设备检修时，要排出大量清洗废水；或者厂内废水处理装置出现故障而造成废水不能及时处理，需临时贮存。企业事故状态下可以保证容纳 3400m<sup>3</sup> 的事故废水，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故水池收集后送入厂内污水处理站处理后达标排放。

### 3、非正常情况固废排放

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的固体废物、报废原材料、RTO 应急活性炭、事故危废等，非正常工况固体废物排放情况见下表。

表 3.19-37 非正常固废产生情况

序号	危废名称	产生工序	危废代码	处置去向
1	检修固废	检修	HW49 900-042-49	委托有资质单位处理
2	废耐火材料	RTO 炉检修	HW49 900-041-49	
3	废活性炭	RTO 应急	HW49 900-039-49	
4	事故危废	事故	HW49 900-042-49	

## 3.20 总量控制

### 1、总量控制因子及替代削减要求

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号），“十四五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫、氮氧化物、氨氮四种主要污染

物实行排放总量控制计划管理。据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），自2013年起国家对二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘和挥发性有机物严格实施污染物排放总量控制。

本项目总量控制因子为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、 $\text{VOCs}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟粉尘。

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》，自2022年6月30日开始，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。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）中的要求：用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目需替代的主要污染物排放总量指标。对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）；细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

②根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）以及当地主管部门要求，本项目新增水污染物 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮排放总量替代比例按1:1执行，新增 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 排放总量替代比例按1:2执行。

③根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中“新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源2倍削减量替代；一般控制区实行1.5倍削减量替代”的要求。上虞区位于重点控制区，二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物按2倍削减替代。

④根据《关于明确建设项目环评审批挥发性有机物（ $\text{VOCs}$ ）新增排放量削减替代比例的通知》，越城区、柯桥区、上虞区建设项目新增挥发性有机物（ $\text{VOCs}$ ）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。

综上所述，本项目新增污染物排放总量替代削减比例 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 按1:1、氨氮按1:1、 $\text{VOCs}$ 按1:2、 $\text{NO}_x$ 按1:2、 $\text{SO}_2$ 按1:2、烟粉尘按1:2。



## 2、总量平衡方案

根据工程分析，项目实施后，企业污染源强变化情况见下表。

表 3.20-1 项目实施后企业污染源强变化情况 单位:t/a

污染物名称		现有项目审批排放量		现有项目实际排放量	本项目排放量		全厂排放量		本项目总量建议值
		纳管量	排环境量		纳管量	排环境量	纳管量	排环境量	
综合废水	废水量	105300	105300	0	119075	119075	224375	224375	119075
	COD <sub>Cr</sub>	33.480	8.424	0	59.538	9.526	93.018	17.95	9.526
	氨氮	3.686	1.580	0	4.168	1.786	7.854	3.366	1.786
废气	SO <sub>2</sub>	/	0.61	0	/	6.77	/	7.38	6.77
	NO <sub>x</sub>	/	4.32	0	/	26.424	/	30.744	26.424
	烟（粉）尘	/	2.11	0	/	0.931	/	3.041	0.931
	VOC <sub>s</sub>	/	12.90	0	/	16.629	/	29.529	16.629

根据上表可知，项目实施后新增COD<sub>Cr</sub>、氨氮、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟（粉）尘和VOC<sub>s</sub>总量，本项目新增总量平衡方案见下表。

表 3.20-2 项目污染物总量替代方案 单位: t/a

序号	项目	单位	排环境量	替代比例	区域替代量
1	废水量	t/a	119075	/	/
2	COD <sub>Cr</sub>	t/a	9.526	1:1	9.526
3	氨氮	t/a	1.786	1:1	1.786
4	SO <sub>2</sub>	t/a	6.77	1:2	13.54
5	NO <sub>x</sub>	t/a	26.424	1:2	52.848
6	烟（粉）尘	t/a	0.931	1:2	1.862
7	VOC <sub>s</sub>	t/a	16.629	1:2	33.258

本项目实施后 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、VOC<sub>s</sub> 总量通过市场交易获得；新增粉尘排放总量需申请区域调剂解决，在未获取所需主要污染物排放总量前不得投产。

## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

杭州湾上虞经济技术开发区处于上虞区与绍兴交界的“金三角”，北濒杭州湾，南临盖北镇，紧邻上虞港区，距宁波港 150km，北上经杭州湾至上海港 250km，陆路距杭州 85km，距宁波 84km，铁路上虞站 15 公里，与上虞区中心相距 15km，距离两座杭州湾跨海大桥分别为 5 公里和 25 公里，至沪杭甬、上三线两条高速公路入口处仅 10 分钟车程，至杭州萧山国际机场、宁波机场 40 分钟车程，开发区约 12km 的进港公路与杭甬高速公路上虞立交口相交，内河与杭甬运河相，交通运输便捷，地理位置优越，区位优势明显，且市政配套设施齐全。

本项目拟在杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处征地约 138 亩（一期用地 30 亩，合计 168 亩）。周围情况见下表。

表 4-1 项目周边环境概况

方位	最近距离	环境现状
东侧	紧邻	扩展一南路
	20m	空地（工业用地）
南侧	紧邻	扩展八路
	35m	空地（工业用地）
西侧	紧邻	浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期（在建）
	25m	进港公路
	75m	河道防护绿地 G2
	236m	谢盖河
北侧	紧邻	振兴大道
	35m	空地（工业用地）

#### 4.1.2 地形地貌及地质特征

上虞区地层属浙东南地层区，在四明山脉、会稽山脉两大山脉的延伸交汇处，位于江山——绍兴断裂带的两侧，构成两个不同属性的构造单元和地层分区。断裂带以东为浙东地区，断裂带以西为浙西北地区。上虞境内以前者为主。在地貌上属浙东南火山岩低山丘陵区。地基承载力一般为 7-9T/m<sup>2</sup>。地表土层由上至下可分为杂填土层，亚粘土层，承载力为 7-9T/m<sup>2</sup>，淤泥质粘土或淤质粉粘土层，其承载力在 5-6T/m<sup>2</sup> 之间。地下潜水水位距地表 1m 左右。

距今 7000 年左右，海水直拍章镇，丰惠一带山麓，沿海大片平原和山地遭海水浸

没，孤丘变成海中岛屿，河谷盆地沦为海湾、溺谷。由于海岸线逐渐后退，又在海潮和山水相互作用下，填低堆高，经过陆源物质的长期沉积，形成平原。海中礁成为平原上的丘陵与孤山，出现了自南而北由高到低的阶梯状地貌。大致可分为：南部低山丘陵，面积 427.6km<sup>2</sup>；中部曹娥江，娥江水系的河谷盆地，面积 362km<sup>2</sup>；北部水网，滨河平原，面积 425.6km<sup>2</sup>；海域面积 212.3km<sup>2</sup>，总面积 1427.5km<sup>2</sup>。南部丘陵地带铜山湖、潯湖、王山湖、沐憩湖、漳汀湖等均为海侵后遗存的湖，而丰惠、竺郎畈一带有第三海相沉积层，其中百官镇至沥海一带沉积厚度达 80m 以上。

上虞区地处海滨，背山面海。南部为丘陵地带，全市 22 座海拔 500m 以上山峰集中在东南部，其中覆卮山海拔 861m 为最高；市北部系堆积平原，平均海拔 5m 左右。全市丘陵山地约占 50%，平原约占 42%，河流湖泊占 8%，海岸线长达 40.6km。

上虞区依山傍水，曹娥江由西北至东南穿过，地势南高北低，平均海拔 5-6m。市区西北为广阔的宁绍平原，东南则为丘陵，海拔 10-200m 之间，有龙山、凤山、半山、警报山、蜈蚣山、平阳山、凤凰山、狮子山、冬瓜山等，以海拔 225m 的龙山为最高。

本项目所在的工业园区地势极为平坦，四周有围堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，场地内自然地面标高为 3.40-4.40 米(1985 年国家高程)。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇、沥东镇围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。

地质情况根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力  $f_k=30\text{Kpa}$ 。

第 2-1 层：淤泥质亚粘土，第 2-2 层：粘土夹淤泥质土。

第 3 层：粘土夹淤泥质土。

第 4-1 层：粘土，厚 1.9-3.9m。第 4-2a 层：砾砂混粘土，第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

#### 4.1.3 水文特征

上虞区地面水系有曹娥江、娥江两大水系。南部低山丘陵区 and 东关水网区以曹娥江、萧曹运河为主干，形成树枝状和网络状河网；虞北平原区和丰惠盆地以姚东、四十里河、十八里河、虞甬运河、百沥河、百崧河、沥谢河、海涂中心河为主干，形成网络状河网。全市水域面积 114.48km<sup>2</sup>，占地域面积 9.42%。平均年入境水量 27.95 亿 m<sup>3</sup>，是全市水资源总量的 3.33 倍，枯水年份有 17.65 亿 m<sup>3</sup>，全市水利工程可供水量 2.15 亿 m<sup>3</sup>。曹娥江历年平均水位为黄海高程 3.55m，百官镇记载最高水位为 9.53m，

最低水位 1.61m。百官段百年一遇洪水位为 9.87m，50 年一遇为 9.36m，20 年一遇为 8.68m。

海域：北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。据浙江省交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中。澈浦站潮汐特征值统计如下：

表 4-2 澈浦站潮汐特征值

历年最高潮位 (m)	8.05
历史最低潮位 (m)	-2.28
平均高潮位 (m)	4.91
平均低潮位 (m)	0.58
平均海平面 (m)	2.20
最大潮差 (m)	8.87
最小潮差 (m)	1.47
平均潮差 (m)	5.38
平均高潮间隙 (m)	1:23
平均低潮间隙 (m)	8:16
涨潮平均历时 (m)	5:36
落潮平均历时 (m)	6:50

曹娥江：有东关-漓海，东关-哨途两航道，位于道墟的东南侧，河底吴淞标高：2.85 米，最高通航水位吴淞 6 米。最低吴淞 5 米，通航水深：2.15 米，通航能力 7~8 级。

东进闸总干河：百官-化工园区的总干河是虞北地区的排涝河。总干河与东西东西两侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.7m，低水位 2.5 米，高水位 3.1m，总干河经东进闸与外海相通，总干河水位超过 3.0m 时，东进闸开闸排涝，水位低于 2.5m 时，引曹娥江补给。总干河兼有水上运输、农业灌溉、排涝、工业用水、养殖等功能。

#### 4.1.4 气象特征

上虞位于北亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，属海洋性气候。四季分明，雨水充沛，阳光充足，温度适中，年平均温度 17.4℃，年平均无霜期 251 天，日照全年 3000h，相对湿度 75%，夏季盛行东南风及偏南风，冬季盛行偏北及西南风，年平均风速 2.59m/s，年平均降雨量 1395mm，大气平均气压 101Kpa。

主要气象特征参数如下：

多年平均气温	17.4℃
历年极端最高气温	40.2℃
历年极端最低气温	-5.9℃
年平均降水量	1395mm
年最大降水量	1728mm
日最大降水量	89mm
>25mm 降水日数	15.5d
主导风向	S, 13.78%
次主导风向	SSW, 11.38%
夏季主导风向	S, 21.45%
冬季主导风向	NNW, 9.19%
多年平均风速	2.59m/s
年平均台风影响	1.5d
台风持续时间	2-3d
历年相对湿度	78%

本区域灾害性天气四季皆有可能发生，较为特殊的是台风，常发生在每年 7-9 月，因台风季节常伴有狂风暴雨，使短期内的暴雨造成局部区域水灾。

#### 4.1.5 土壤和植被

全市土壤有 6 个土类、15 个亚类、47 个土属、84 个土种。红壤土类是全市分布最广的一种土类，面积约 69.76 万亩；黄壤土类分布在海拔 500 米以上的低山地区，面积约 0.72 万亩；岩性土类约 4.9 万亩；潮土土类面积约 18.56 万亩；盐土土类 15.71 万亩。绍兴市上虞区属亚热带常绿阔叶林区，在长期的人为活动和自然灾害的影响下，常绿阔叶林逐渐演替为常绿针叶林和竹林，天然植被被次生或人工植被所取代。全市境内基本无原始植被，多为次生草木植物群落、灌木丛、稀疏乔木和部分薪炭林，或由人工栽培的用材林、经济林、防护林。人工植被分布较广，作物资源品种近 1000 个。低山丘陵人工植被用材林以松、杉树为主，经济林有茶、桑、竹、板栗、水果等。平原地区主要为谷、豆、薯等粮食作物及蔬菜、油菜、棉花等。

## 4.2 区域相关基础设施配套情况

### 4.2.1 给水设施

杭州湾上虞经济技术开发区工业用水取自曹娥江，园区规划兴建规模 30 万吨/日的工业水厂，水压约为 2kg。园区内各厂可根据本厂用水需要自设加压设施。

生活、消防用水由城镇自来水厂供给。供水系统由城镇自来水厂、加压泵站和沿主要道路上的环状给水管网及其附属设施等组成。

### 4.2.2 排水设施

#### (1) 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司现有项目

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（简称“上虞污水处理厂”）总处理能力达 30 万吨/日。其中一期设计规模为 7.5 万吨/日，目前已停用；二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万吨及日排放 30 万吨的排海管线。污水收集范围覆盖到杭州湾上虞经济技术开发区及虞中、虞北 7 个乡镇约 300 平方公里。上虞污水处理厂出水一、二期排海执行其二期环评批复相关标准，其中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮出水指标执行“虞政办发[2013]195 号”文要求，二期工程污水处理工艺流程见图 4-1。

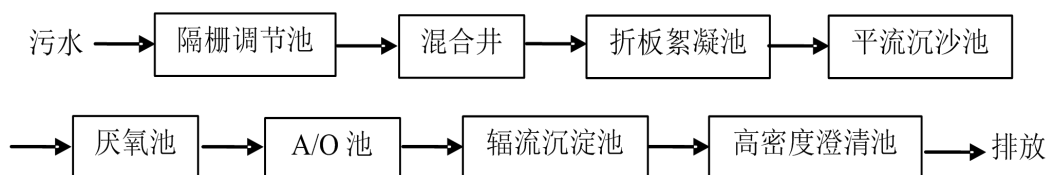


图 4-1 二期工程污水处理工艺流程图

2013 年 3 月，国家环保部办公厅《关于通报 2012 年主要污染物排放量数据结果的函》（环办函[2013]296 号）中明确提出“绍兴、嘉兴、萧山、上虞等市污水处理厂工业废水比例过高，应分质处理，以提升减排实效”。

为完成“十二五”规划确定的减排目标，并切实落实环办函[2013]296 号文件要求，绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟对污水处理厂进行提标改造，在厂外对生活污水及工业废水进行分管收集，在污水处理厂内进行分质处理。处理后生活污水尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；工业废水尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其中  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 80\text{mg/L}$ 。项目一期废水处理总规模为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生活污水 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，工业废水 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。远期工程规划总处理规模 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活污水 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，工业废水 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

上虞污水处理厂污水分质处理提标改造工程已通过竣工环境保护验收。提标改造

后污水处理工艺见图 4-2。

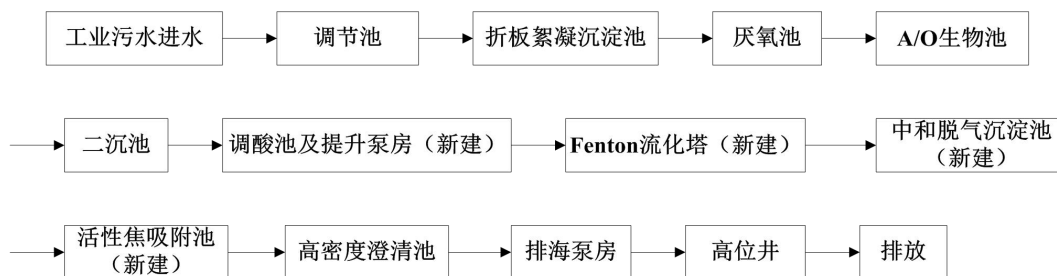


图 4-2 上虞污水处理厂提标改造工程工业污水处理工艺流程图

环境保护设施验收监测结果如下：

监测期间污水处理厂生活污水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总氮、总磷、TOC、粪大肠菌群的最大日均浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准中 A 标准要求。

监测期间污水处理厂工业废水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总磷、六价铬、总砷、总铬、总铅、总镉、总汞、总镍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、氯苯、AOX、TOC 的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中一级标准要求，总铁符合环评要求。

本次环评收集了上虞污水处理厂提标改造后 2022 年 10 月 10 日~10 月 16 日监督性监测数据（数据来自浙江省污染源自动监控信息管理平台），详见下表。

由下表可知，监督性监测数据中工业废水处理工程尾水各类污染物指标均能满足提标改造后工业废水尾水执行的排放标准要求；生活污水处理工程尾水各类污染物指标均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

表 4-3 上虞污水处理厂监督性监测结果

排放口	监测项目	监测时间								执行标准	是否达标
		2022.10.10	2022.10.11	2022.10.12	2022.10.13	2022.10.14	2022.10.15	2022.10.16			
工业尾水排放口	流量 (L/s)	1041	1167	1205	1234	1168	1110	1215	/	/	
	水温 (°C)	25.5	27.1	27.7	27.9	28.1	28.3	28.6	/		
	pH 值	6.87	6.98	6.95	6.85	6.85	6.99	6.93	6~9	达标	
	化学需氧量 (mg/L)	46.5	43.52	39.3	45.7	48.89	53.03	51.61	80	达标	
	氨氮 (mg/L)	0.24	0.18	0.12	0.19	0.17	0.17	0.16	15	达标	
	总磷 (mg/L)	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.5	达标	
	总氮 (mg/L)	18.61	19.98	16.54	13.21	14.52	16.78	17.89	25.3	达标	

(2) 绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目根据上虞区委办[2019]13 号《上虞区推进印染化工产业高质量发展实施方案》文

件，杭州湾上虞工业园区将承接越城区化工企业集聚提升，全力推动化工产业“一园式”集聚提升。同时，上虞区将加快推进区内化工企业入园集聚，到 2021 年底，杭州湾上虞经济技术开发区外化工企业全部实现入园集聚，区外不再保留化工企业。为满足开发区对工业污水的处理需求，上虞水处理发展有限公司计划实施异地扩建工业污水处理。实施“绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目”，作为搬迁的化工制药印染企业配套设施之一，确保搬迁企业的顺利入驻、健康发展，为化工制药印染产业的集聚提升创造条件。绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司拟投资 71997.07 万元在绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区异地扩建 5 万吨/日工业污水处理设施、构筑物、建筑物，以及与之配套的进出管道。选址于产业拓展区，东至纵四河沿河绿地，南至北塘东路防护绿地，西至规划拓展三路防护绿地及现状空地，北至拓展八路防护绿地，总占地面积约 350 亩。项目一期工业污水处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，同时配套附属建筑物和构筑物土建按 15/10 万  $\text{m}^3/\text{d}$  一次建成，为后期扩建提供条件。2021 年 2 月，上虞污水处理厂 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目已获得环评批复。项目污水处理工艺见下图。

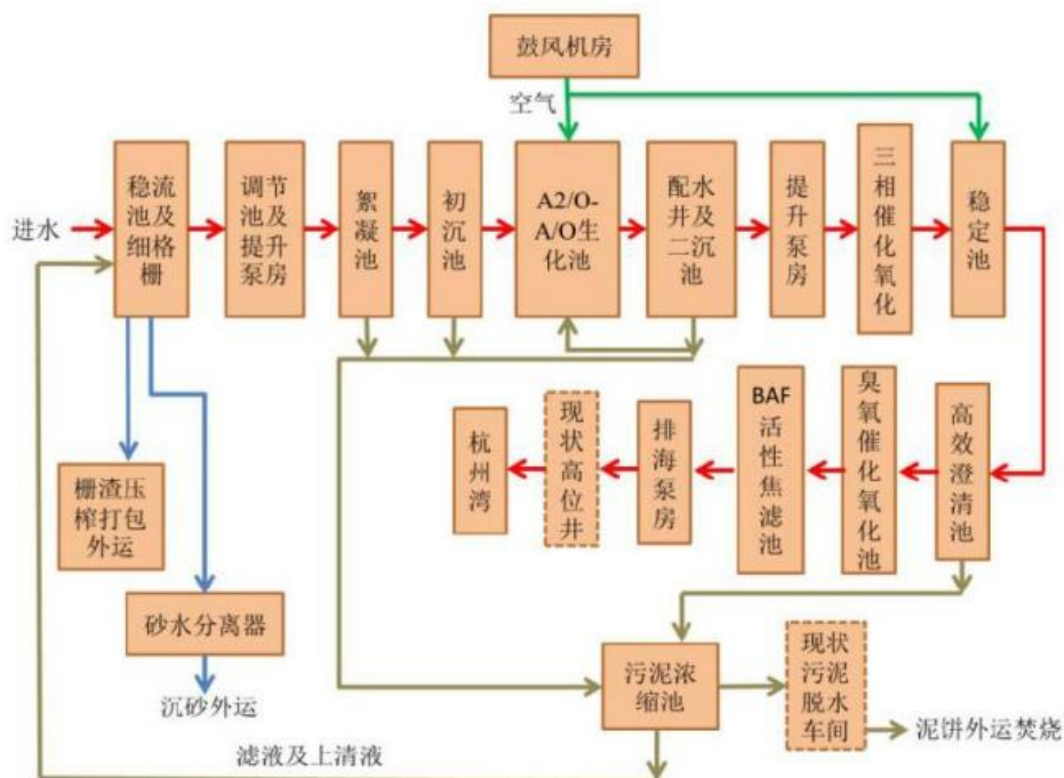


图 4-3 上虞污水处理厂异地扩建污水处理工艺流程图

根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司提供的说明材料，5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目位于园区产业拓展区，目前正在建设中。



### 4.2.3 固废处置设施

上虞经济技术开发区内固废处置设施除上虞众联环保有限公司外，还有浙江春晖固废处理有限公司。

浙江春晖固废处理有限公司前身为“上虞振兴固废处理有限公司”，成立于2005年，地处杭州湾上虞经济技术开发区，是上虞区内专门从事危险固废焚烧处置企业。主要为上虞区范围内工业企业解决生产中产生的医药废渣、染料涂料废渣、树脂废渣、废有机溶剂类、废矿物油类、乳化液废液及含重金属类废物等的无害化处置问题。

公司成立以来，主要分两期投入工程建设，其中一期工程于2005年投资800万元，建成年处理危险固废3600吨处理规模，二期工程建成于2009年，在一期工程基础上新建了一套危废焚烧处理装置，处理规模为5400t/a。由于一期工程建成运行时间已较长，设备老化腐蚀等问题比较严重，企业在2016年期间已经完成淘汰拆除一期工程危废焚烧线，现仅保留了二期工程危险废物焚烧处理设施，处理能力为5400t/a。

2014年，企业利用现有危险废物焚烧装置的处理能力，共同处置农牧固废，并通过“新增年焚烧处置1500吨农牧废弃物项目”的环评审批，目前该项目还在建设完善阶段。

2018年，企业新建年焚烧处理危险固废1.5万吨项目，拟通过在杭州湾上虞经济技术开发区内新征地80亩，新建一套70吨/天的危险固废焚烧系统，配套新建储存能力3000吨的危废暂存及废气收集处理系统、污水处理系统、试验分析中心、办公、宿舍以及其它公辅配套设施，实现年焚烧处置危险废物1.5万吨和农牧废弃物3000吨的处置目标，提升开发区环境治理和保护能力。目前该项目正处于环评申报阶段，该项目正式投产后，现有厂区处置设施将同时停运。

### 4.2.4 集中供热设施

开发区主要有两座公共热源，分别为上虞杭协热电有限公司和浙江春晖环保能源有限公司。此外龙盛下属硫酸厂和嘉成公司硫酸厂均具有利用余热向周边用户部分供热的能力。其中杭协热电有限公司规模为三炉二机，3台130t/h次高温次高压循环流化床锅炉，配2台15MW背压汽轮发电机组。目前发电能力达3万千瓦时/小时，供热量249吨/小时，已发展热用户80多家。杭协热电二期扩建工程正在实施中，拟扩建2台130t/h次高温次高压循环流化床锅炉和2台15MW背压汽轮发电机组。二期扩建工程实施后，将形成“五炉四机”的总规模。浙江春晖环保能源有限公司设计规模日处理500吨城市生活垃圾，有75t/h焚烧锅炉二台，C12汽轮机组一台6MW背压汽轮机一

台。目前该公司能够消化市区、崧厦、沥海等区域产出的全部垃圾，供热对象主要为新和成、新赛科和玻璃纸厂。二期工程新增处理 750t/d 污泥的循环流化床锅炉二台（2 台 75t/h，一开一备），6MW 背压式发电机一台及相关配套设施，二期工程已于 2015 年 1 月 27 日通过浙江省环保厅验收，目前正常运行中；浙江春晖环保能源有限公司生物质发电工程项目新增 1 台 130t/h 次高温高压生物质直燃锅炉并配套一台 12MW 背压式汽轮发电机组，该装置已于 2014 年 8 月 18 日通过验收，目前正常运行中。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

##### 1、空气质量达标区判定

根据《绍兴市生态环境质量概况报告（2022 年）》可知，2022 年绍兴全市站点环境空气质量达到国家二级标准要求。各区、县（市）中，诸暨市、嵊州市和新昌县环境空气质量达标，越城区、柯桥区和上虞区环境空气质量未达标，超标污染物均为臭氧日最大 8 小时平均浓度（第 90 百分位）。判定本项目所在评价区域为不达标区。根据《绍兴区生态环境质量概况报告（2022 年）》，上虞区 2022 年基本污染物质量现状如下表所示。

表 4-4 上虞区环境空气 2022 年质量现状监测结果

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
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
	24 小时第 98 百分位数	56	75	74.67	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标
	24 小时第 98 百分位数	87	150	58.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	24 小时第 98 百分位数	50	80	62.5	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	24 小时第 98 百分位数	12	150	8.0	达标
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日均浓度第 95 百分位数	1	4	25.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	168	160	105.0	超标

根据以上数据统计结果可知，2022 年上虞区基本污染物中臭氧有超标，上虞区属于环境空气不达标区。

##### 限期达标规划：

由于 2022 年上虞区大气环境质量属于不达标区，超标因子为臭氧，因此上虞区打赢蓝天保卫战领导小组综合协调办公室发布了《上虞区挥发性有机物专项治理方案》

（虞蓝天办[2022]24号）。根据《上虞区挥发性有机物专项治理方案》（虞蓝天办[2022]24号），上虞区以家具制造、工业涂装行业为重点。从源头控制、无组织排放管控、末端处置及日常管理及监测监管等方面着手，全面提升重点行业废气综合治理水平，努力减少以臭氧（O<sub>3</sub>）为首要污染物的超标天数，基本遏制臭氧（O<sub>3</sub>）污染，持续改善环境空气质量。具体措施摘录如下：

#### （一）实施源头替代，强化源头减排

##### 1、提高源头替代比例

从严控制使用溶剂型涂料的新建项目，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，全面推进低VOCs含量原辅材料的源头替代工作。原则上需使用非溶剂型涂料，确需使用溶剂型原辅材料的项目，原则上由属地政府在本辖区实施原辅材料2倍量削减替代。

##### 2、全面提升生产工艺绿色化水平

家具制造、工业涂装行业重点推进使用复式喷涂箱、辊涂、淋涂或静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压(HVLP)喷枪等高效涂装技术，减少使用空气喷涂技术。石化、化工、医药全面采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，采用先进的物料输送、分离设备和进出料方式，封闭所有不必要的开口，尽可能提高设备的密闭性和自动化水平。推广采用密闭式循环水冷却系统等。鼓励生产工艺装备落后、在现有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备、污染治理设施等方面全面提升治理水平。

#### （二）加强无组织排放控制，提升废气收集效果

3、强化无组织废气收集遵循“应收尽收、高效收集”的原则，严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，强化无组织排放控制。工业涂装行业含VOCs的涂料、稀释剂、固化剂和胶粘剂等原辅材料须密闭存放，调配、施胶、喷涂、干燥等涉VOCs排放工序要做好密闭收集，经VOCs废气治理设施处理后排放。

##### 4、规范储罐废气治理

严格控制储存、装卸损失，真实蒸汽压大于等于76.6kPa的挥发性有机液体储存应采用压力罐；制药及涂料油墨胶粘剂制造企业储存真实蒸压 $\geq 10.3\text{kPa}$ ，但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 220\text{m}^3$ ，及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及其他行业企业真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ ，及真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用浮顶罐、固定顶罐+收集处理、气相平衡系统或其他等效措施

### 5、开展泄漏检测与修复(LDAR)

严格落实 LDAR 工作要求，应用管理平台提高 LDAR 数字化管理水平，石油化工、合成树脂行业根据行业标准执行，其他行业企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的应按照《设备泄露挥发性有机物排放控制技术规范》(DB34/T30007-2021)执行，并每季度完成一轮 LDAR 检测。

#### (三)开展低效设施升级，提升末端治理能力

### 6、全面淘汰低效治理设施

开展企业挥发性有机物(VOCs)治理设施排查。对涉及使用低温等离子、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进行全面排查。深化推进化工(医药)、家具制造、工业涂装行业高效治理设施升级改造。

### 7、推广使用活性炭集中再生治理模式

结合 VOCs 源清单调查，开展涉活性炭使用企业排查，对采用活性炭法治理 VOCs 企业用炭量需求进行评估，规范企业炭使用量。

### 8、提升重点行业污染防治水平

以杭州湾上虞经济技术开发区石化、化工(医药)行业为重点，逐步向家具制造、工业涂装等行业延伸，按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，进一步提升重点行业的大气污染防治水平，2022 年绩效等级达到 B 级(含引领性)及以上企业达到 5%。

#### (四)强化数字赋能，提升监测监管能力

### 9、提升污染源监测监控能力

以杭州湾上虞经济技术开发区为重点，综合运用自动监测、走航监测等技术，加强园区大气环境监测及监控能力建设，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。全面开展异味评价体系三期扩面建设，进一步推动 VOCs 重点排行单位依法依规安装 VOCs 自动监控设施。加强 VOCs 现场址发监测装备保障，

### 10、加大执法监管力度

加大 VOCs 排放监管、开展监测执法联合检查。对未按规定在密闭空间或者设备中生产。未按规定使用 VOCs 污染防治设施，未采取减少 VOCs 防治措施，未建立和保存相关台账，未按排污许可证规定排污，以及不能稳定达标排放和无组织排放超标等违法行为。依法依视严格查处，并定期向社会公开。

综上所述，随着《上虞区挥发性有机物专项治理方案》的推进，上虞区臭氧污染情况将整体呈逐渐下降的趋势，由不达标区逐步向达标区转变。

## 2、其它污染物现状补充监测及评价

以下内容涉密，不予公开。

### 4.3.2 地表水环境质量现状评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用《2022年绍兴市上虞区环境质量公报》结论，具体内容如下：

#### 《2022年绍兴市上虞区环境质量公报》

根据《2022年绍兴市上虞区环境质量公报》，2022年绍兴市主要河流水质总体状况为优，70个市控及以上断面水质均达到或优于Ⅲ类标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：Ⅰ类水质断面2个，占2.9%；Ⅱ类水质断面39个，占55.7%；Ⅲ类水质断面29个，占41.4%。与上年相比，Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例持平，保持无劣Ⅴ类水质断面，满足水域功能要求断面比例持平，总体水质保持稳定。

2022年全市25个省控及以上断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，且均满足水域功能要求。其中：Ⅱ类水质断面21个，占84%；Ⅲ类水质断面4个，占16%。2022年曹娥江水系、浦阳江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网水质均为优。各监测断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，无劣Ⅴ类水质断面，均满足水域功能要求。与上年相比，各水系Ⅰ~Ⅲ类水质断面比例、劣Ⅴ类水质断面、满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

2022年绍兴市各区、县（市）市控及以上断面水质类别均为Ⅰ~Ⅲ类，无劣Ⅴ类断面，均满足水域功能要求。上虞区市控及以上断面Ⅱ类水质断面个数6个，Ⅲ类水质断面个数2个。

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用上虞2022年常规监测站点监测数据，具体监测内容如下：

#### 1、监测项目

pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷。

#### 2、监测断面

W1--东进河（谢盖河）一号桥。

#### 3、监测时间及频次

2022年1月~6月，每月监测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4-9。

表4-9 地表水监测结果一览表

点位名称	日期	pH值	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
W1 东进河一号桥	2022.1	8.3	10.0	3.8	0.672	0.129
	2022.2	7.4	7.5	2.2	<b>1.242</b>	0.195
	2022.3	7.6	8.4	3.8	0.506	0.167
	2022.4	7.6	7.6	4.0	0.763	0.198
	2022.5	7.6	7.0	3.8	0.615	0.141
	2022.6	7.4	5.4	3.9	0.743	<b>0.217</b>
平均值	/	/	7.7	3.6	0.757	0.175
最大值	/	/	10.0	4.0	1.242	<b>0.217</b>
III类标准	/	6~9	≥5	≤6	≤1	≤0.2
达标情况	/	达标	达标	达标	超标	超标

根据东进河一号桥监测断面2022年1月~6月的监测数据可知，氨氮、总磷出现超标现象，其他监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，现状水质情况总体属IV类。造成内河水污染的原因十分复杂，主要由内河环境容量、历史累积影响以及农业面源等原因造成。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

以下内容涉密，不予公开。本项目为改建项目，现有项目（新能源电池材料一体化项目一期）尚未投产，无污染物产生，且项目所在地原为未开发利用地，故不开展包气带监测。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状评价

以下内容涉密，不予公开。

#### 4.3.5 声环境质量现状评价

##### 1、测点设置

为了解项目拟建地声环境现状，项目环评期间委托杭州普洛赛斯检测科技有限公司对项目拟建地边界声环境进行了现状监测；并根据现状监测数据进行评价。根据功能区划分同时考虑到评价范围内布点的均匀性，项目拟建地边界共布设4个现状监测点，具体监测点位详见附图。

##### 2、监测时间及项目

监测时间为 2021 年 8 月 25 日，昼夜各 1 次，监测项目为等效连续 A 声级  $L_{Aeq, T}$ 。

### 3、测量仪器

监测采用多功能声级计。

### 4、测量方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。

### 5、评价标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

### 6、监测评价结果

项目拟建地声环境现状监测评价结果见下表。

表 4-16 项目拟建地声环境现状监测评价结果 单位：dB(A)

监测点 编号	监测点名称	监测值(dB)		标准值(dB)	达标状况
		昼间	夜间		
1	厂界东侧	54.3	43.6	昼间65dB、 夜间55dB	达标
2	厂界南侧	53.9	44.2		达标
3	厂界西侧	56.5	47.7		达标
4	厂界北侧	54.1	45.8		达标

由上表可知，拟建地四周昼间噪声监测值在 53.9~56.5dB 之间，夜间噪声监测值在 43.6~47.7dB 之间，昼、夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### 4.3.6 生态环境现状概述

本项目选址位于杭州湾上虞经济技术开发区内，周围环境现状主要为工业企业、空地（规划工业企业）、道路为主，西侧为河道防护绿地。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积自然植被群落及珍稀动植物资源等。

根据对该地区的实地勘察和调查研究，评价范围内都是人工生态系统，厂址所在的杭州湾上虞经济技术开发区为集中工业区，附近的盖北镇主要为农业生态系统、乡村生态系统等，空间异质性不大。

#### 4.4 区域污染源（在建、拟建）调查

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，根据调查，项目评价范围内存在排放同类污染物的在建、拟建项目污染源情况见下表。

表 4-17 项目评价范围内周边企业污染源强情况

序号	企业名称	项目名称	距离及方位	主要大气污染物	备注
1	浙江皇马新材料科技有限公司	年产 3 万吨高端表面功能新材料项目	E, 1500m	环氧乙烷: 1.93t/a、环氧丙烷: 0.45t/a、醋酸: 0.002t/a、甲醇: 1.66t/a、苯酚: 0.014t/a、苯乙烯: 0.005t/a、烯丙醇: 0.0003t/a、乙二醇: 0.035t/a、工业烟粉尘: 1.014t/a、SO <sub>2</sub> : 0.194t/a、NO <sub>x</sub> : 0.239t/a、乙炔: 1.061t/a、甲基叔丁基醚: 2.569t/a、HCl: 0.275t/a、硫酸雾: 0.015t/a、C14 炔二醇: 0.166t/a、C16 炔二醇: 0.163t/a、三乙胺: 0.004t/a、乙二胺: 0.0004t/a、环氧丁烷: 0.046t/a、乙烯基乙二醇醚: 0.343t/a、其他 VOCs: 0.028t/a、甲基异戊基甲酮: 0.0005t/a、甲基异丁基甲酮: 0.005t/a	在建
2	绍兴上虞东湖化学有限公司	年产 4 万吨乙烯利原药 2 万吨矮壮素原药及其配套制剂集聚提升项目	E, 760m	烟粉尘 0.812t/a, VOCs 23.177t/a, 氯化氢 0.754t/a, 硫化氢 0.036t/a、氨气 0.360t/a、硫酸雾 0.00001t/a	在建
3	浙江方华化学有限公司	年产 3.1 万吨含氟新材料及新型功能化学品和企业研究院项目（先行建设 2.22 万吨含氟新材料及新型功能化学品和企业研究院项目）	NE, 1900m	甲苯 2.185t/a、甲醇 3.745t/a、乙酸 1.248t/a、DMF 0.504t/a、乙醇 1.884t/a、乙腈 0.931t/a、甲酸 0.047t/a、非甲烷总烃 0.003t/a、VOCs 21.499t/a、氯化氢 3.528t/a、氟化氢 0.626t/a、烟粉尘 1.728t/a、氮氧化物 35.384t/a、二氧化硫 4.696t/a、二噁英 1.25E-5t/a	在建
4	浙江方华化	年产 4900 吨含氟新	NE,	乙醇 1.49t/a、DMF 0.06t/a、甲酸 0.02t/a、甲醇 0.29t/a、甲苯	在建



	学有限公司	型原药项目	1900m	0.17t/a、乙腈 0.12t/a、VOCs3.91t/a、氯化氢 0.05t/a、硫酸雾 0.02t/a、氮氧化物 4.04t/a、氟化氢 0.08t/a、烟粉尘 0.126t/a、二噁英 1.51E-6t/a	
5	浙江昌北生物有限公司	浙江医药上虞现代医药产业基地建设项目一期项目	NE, 1300m	乙酸酐: 0.126t/a、乙酸: 0.1995t/a、非甲烷总烃 36.582t/a、三乙胺: 0.004t/a、甲苯: 0.85t/a、甲醇: 8.0943t/a、MTBE: 7.7662t/a、甲醛: 2.8114t/a、甲烷: 0.668t/a、二甲醚: 0.199t/a, VOCs 合计 57.3t/a, 颗粒物 15.394t/a、二氧化硫: 61.174t/a、氮氧化物: 140.04t/a、二噁英: 2.286E-7t/a、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物: 0.639t/a、氢气: 1.078t/a、二氧化碳: 7508.604t/a、一氧化碳: 2.193t/a、HCl2.138t/a、氨: 3.421t/a、氧气: 5.032t/a	在建
6	金浦绿色纤维(浙江)有限公司	金浦绿色纤维(浙江)有限公司年产 100 万吨差别化聚酯、72.8 万吨涤纶工业丝建设项目	NE, 1500m	二氧化硫: 80.67t/a、氮氧化物 115.24t/a、VOCs70.83t/a、工业烟粉尘 29.37t/a、汞及其化合物 0.015t/a	在建
7	浙江绿科安化学有限公司	浙江绿科安化学有限公司年产 200 吨聚酰亚胺新材料技改项目	SE, 2100m	新增乙醇 0.416t/a、间甲酚 0.00077t/a、胺类物质 0.000024t/a、DMAc0.046t/a、非甲烷总烃 0.042t/a、二甲苯 0.011t/a、VOCs0.516t/a	在建

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期水污染影响分析

本项目废水主要为施工人员生活污水、施工泥浆废水、场地和砼浇筑冲洗水。

1、施工场地作业及开挖会产生泥浆废水，随工程进度的不同产生情况随之不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，主要污染因子为SS，最高可达10%左右，一般平均浓度达2000mg/L。

2、施工场地需定期用水冲洗，水泥地面浇筑后需要用水进行冲刷，冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是SS，其排放量难以估算。

3、施工场地内建设沉淀池，先截后排。施工场地泥浆废水和冲洗水经收集沉淀后，上清液回用于场内抑尘和建设施工，沉渣收集后外运到指定地点处置。

4、施工场地内生活污水如直接排放，对附近的河道会产生一定的污染，项目施工过程中施工人员产生的生活污水经收集后经化粪池处理达标后纳管排放。

#### 5.1.2 大气环境影响预测与评价

建设施工过程中的大气污染主要来自构建物的开挖、车辆行驶路面扬尘、施工工地扬尘及施工车辆产生的尾气。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

##### 5.1.2.1 车辆行驶扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表5-1为一辆载重5吨的卡车，通过一段长度为500米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 5-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

单位: kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见, 在同样路面清洁情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。根据类比调查, 一般情况下, 施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水, 如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70% 左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果, 结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘可将其污染距离缩小到 20~50m 范围。

因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘最有效的手段。

表 5-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

### 5.1.2.2 堆场扬尘

施工扬尘的另一种主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘, 由于施工需要, 一些建材需露天堆放, 还有施工作业点表层土壤需要人工开挖且临时堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘, 其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 * e^{-1.023W}$$

式中: Q——起尘量, kg/吨·年;

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速, m/s;

$V_0$ ——起尘风速, m/s;

W——尘粒含水率, %。

由此可见, 这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关; 因此, 减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关, 也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5-3。

表 5-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	沉降速度 (m/s)	粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	沉降速度 (m/s)	粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	沉降速度 (m/s)
10	0.003	80	0.158	450	2.211
20	0.012	90	0.170	550	2.614
30	0.027	100	0.182	650	3.016
40	0.048	150	0.239	750	3.418
50	0.075	200	0.804	850	3.820
60	0.053	250	1.005	950	4.222
70	0.147	350	1.829	1050	4.462

由表可知粉尘的沉降速度随粒径增长而迅速增大，当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的一些微小粒径的粉尘。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。项目建设单位和施工单位必须特别注意施工扬尘的防治问题，必须加强现场管理，做好文明施工，配置工地滞尘防护网，采用商品混凝土施工，工地内路面作硬化处理，制定必要的防护措施，在运输、装卸建筑材料时，必须采用封闭车辆运输，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。

#### 5.1.2.3 搅拌扬尘

据施工工地灰土拌和现场的扬尘监测类比分析，当采用临时场地和工艺施工时，在相距 5m 处 TSP 小时浓度不小于 8.10mg/m<sup>3</sup>，相距 100m 处浓度为 1.65mg/m<sup>3</sup>，相距 150m 已基本无影响。因此，本工程灰土搅拌应尽可能采取设置相对集中式的灰土搅拌站方式进行，以避免扬尘对周围环境的直接影响。

#### 5.1.2.4 土地开挖

本工程建设时，土地开挖过程中，必然产生一定的扬尘。在施工过程中，有时还需进行排水、降水、土壁支持等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方时，应辅以洒水压尘、尽量减少起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止开挖，同时要覆以防尘网。

#### 5.1.2.5 汽车尾气

在工程施工阶段将投入一定量的机械设备和运输车辆，均用柴油作动力燃料，燃料燃烧后会产生一定量的尾气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO、NMHC。由于施工分阶段进行，施工机械和运输车辆亦比较集中，除施工扬尘和道路扬尘对附近环境影响较大外，汽车尾气的影 响不会改变目前的环境空气的质量状况。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由

施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于夜间一般高噪声设备严禁使用，因此施工公司在工程安排上往往把一些装卸、运输建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行，另外，打桩等作业有时必须连续施工，加上施工管理和操作人员的素质良莠不齐，部分人员环境意识不强，在作业中往往忽视已是夜深人静时分，很容易造成纠纷，施工噪声是施工期环境管理的难点。但如果需要夜间连续施工的，则必须报当地主管部门批准并向附近的敏感目标公告说明。

表 5-4 为不同施工机械的噪声源强。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB。在这类施工机械中，噪声最高的为冲击式打桩机，达 110dB，目前，一般采用静压式打桩机。另外，混凝土振捣器和孔式灌注机也较高，在 80dB 以上。

表 5-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级/dB (A)	测量距离/m
1	挖掘机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	静压式打桩机	80	15
6	混凝土搅拌机	79	15
7	混凝土振捣器	80	12

表 5-5 为主要施工设备噪声的距离衰减情况。由表可知，这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远，影响范围可达 200m。在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁打桩机等强噪声机械进行施工，减少这类噪声对附近居民的影响。建设单位应文明施工，在车间设置隔声防尘网，通过一切措施把噪声影响降到一定程度。同时对不同施工阶段，施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制。采用低噪声施工机具，对于夜间施工严加控制，并认真执行申报审批手续，防止噪声扰民。

表 5-5 施工机械噪声衰减距离（m）

序号	机械名称	噪声预测值 dB(A)								
		15m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	挖掘机	79.0	76.5	73.0	70.5	67.0	64.5	62.5	59.0	56.5
2	压路机	73.0	67.0	63.5	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0
3	铲土机	75.0	72.5	69.0	66.5	63.0	60.5	58.5	55.0	52.5
4	自卸卡车	70.0	67.5	64.0	61.5	58.0	55.5	53.5	50.0	47.5
5	静压式打桩机	80.0	77.5	74.0	71.5	68.0	65.5	63.5	60.0	57.5
6	混凝土搅拌机	79.0	76.5	73.0	70.5	67.0	64.5	62.5	59.0	56.5
7	混凝土振捣器	80.0	75.6	72.0	69.5	66.0	63.5	61.6	58.1	55.6

#### 5.1.4 施工期固废影响分析

施工期由于土地平整、开挖等工程的实施，可能会有一定量的土石方产生。对于产生的土方，尽可能用于低洼地的填平、道路修筑和场地绿化等，多余的土方也要外运拉至指定地点进行妥善处理。

建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其中钢筋等可以回收利用，其它混凝土连同弃土，用于回填土方或清运至城市建筑垃圾场处置。在施工期间，施工人员还将产生一定量的生活垃圾。按施工人员 100 人，0.5kg/人·天计算，垃圾产生量为 50kg/d。生活垃圾不能随意堆放，要及时收集，由市环卫部门统一清运、处理。

采取这些措施后，施工期生活垃圾不会对周围的环境造成明显的影响。

### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目拟建地现状绿化植被相对较少，故因土方回填及挖方而对拟建地生态产生的影响较小。项目主体工程建设区域产生水土流失的时段主要发生在施工准备期和施工期，主要包括场地平整、基础开挖、土方回填等施工活动。在此期间，由于工程建设占地将有不同程度的改变现有地形、地面，扰动或破坏现有地表和植被，损坏现有的水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生水土流失。

### 5.1.6 施工对交通的影响分析

施工对交通的影响主要表现在施工车辆的增加造成当地交通的繁忙。由于本工程施工需要的的水泥、建材、钢材等从外地运入，还有一些机械设备、装置也将从其他地方运入，因此势必会造成当地车流量的增加，对当地交通带来压力。项目周边对外交通条件较好，因此施工车辆的增加对当地交通造成的压力是可接受的。

## 5.2 营运期环境影响分析

### 5.2.1 大气环境影响分析

#### 5.2.1.1 污染气象特征分析

本评价收集了上虞区气象站 2022 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。

表 5-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
上虞区	58553	基本站	120.817	30.05	SW 13750	6.4	2022	风速、风向、温度等

表 5-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
120.817	30.05	SW 13750	2022	风速、风向、温度等	WRF-ARW

#### (1) 温度

统计 2022 年上虞区地面气象资料中每月平均温度的变化情况，见表 5-8，并绘制温度变化曲线图，见图 5-1。

表 5-8 上虞区 2022 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	6.4	5.5	14.5	17.9	20.5	26.6	31.4	31.7	24.1	18.5	16.0	5.5

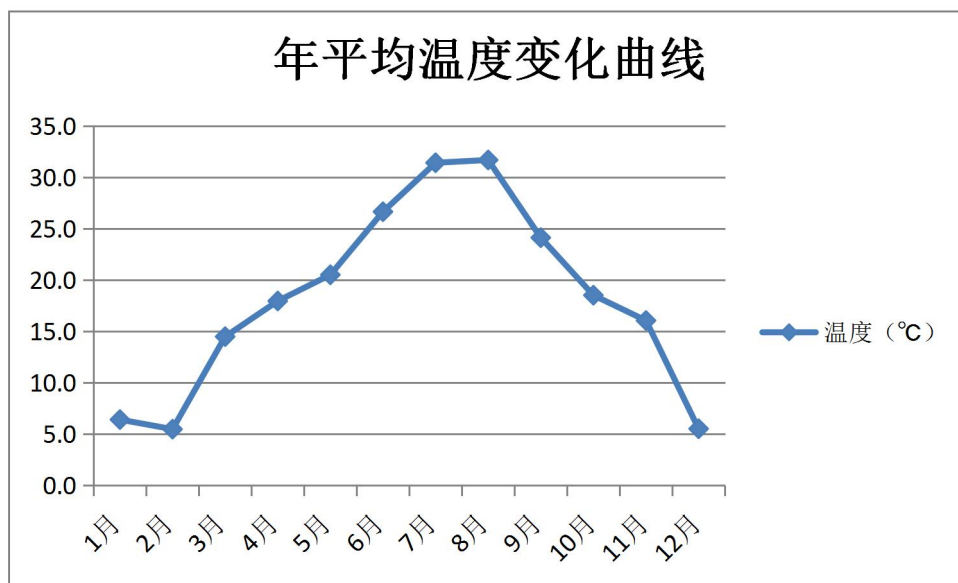


图 5-1 上虞区 2022 年平均温度变化曲线

## (2) 风速

上虞区 2022 年月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，即根据 2022 年气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，见表 5-9、表 5-10，并绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 5-2、图 5-3。

表 5-9 上虞区 2022 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.2	2.2	2.8	2.5	2.2	2.3	2.2	2.7	3.0	2.4	2.0	2.4

表 5-10 上虞区 2022 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s)小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.5	2.4	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5
夏季	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	1.9	2.2	2.3	2.3	2.6	2.6	2.6
秋季	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.6	2.8	2.9	2.9
冬季	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.3	2.4	2.5	2.6
风速(m/s)小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.6	2.8	2.9	3.0	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.4	2.5	2.5
夏季	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.6	2.4	2.4	2.2
秋季	3.3	3.3	3.2	3.2	2.9	2.5	2.3	2.3	2.3	2.2	2.1	2.1
冬季	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.3	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.0



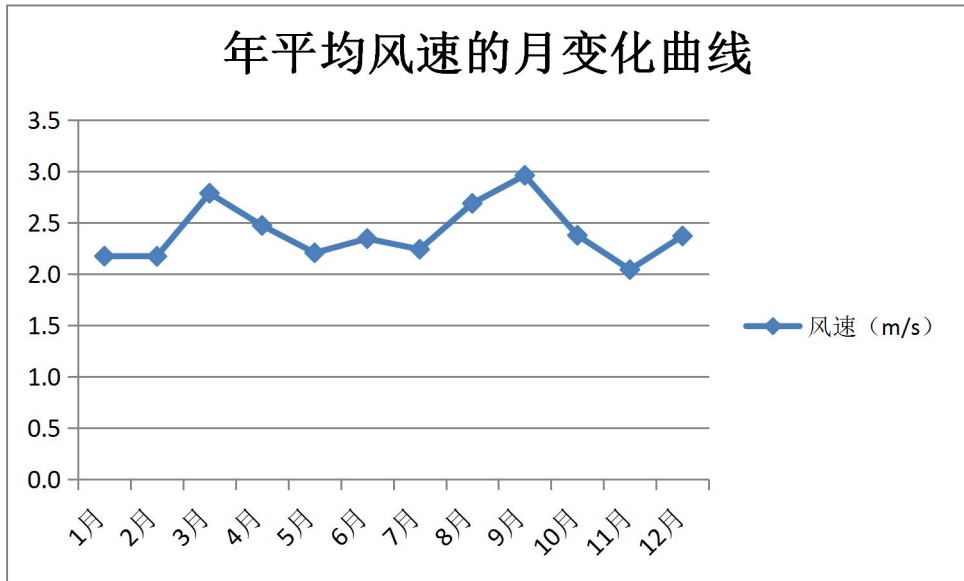


图 5-2 上虞区 2022 年月平均风速变化

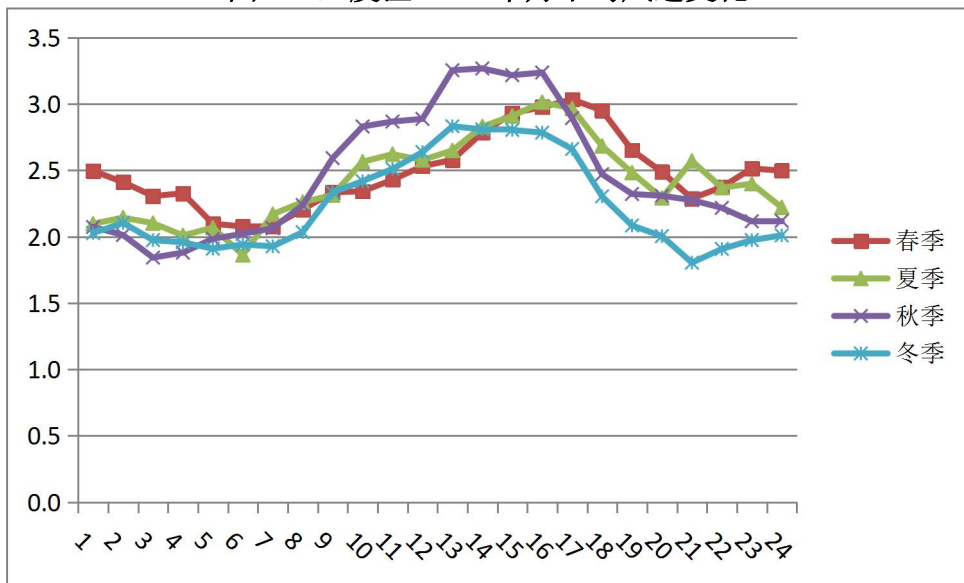


图 5-3 上虞区 2022 年风速季节平均日变化

(3) 风向、风频

上虞区 2022 年风向、风频详见表 5-11、表 5-12 和图 5-4。

表 5-11 上虞区 2022 年均风频的月变化一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.6	10.9	13.8	10.2	2.6	3.1	3.9	4.4	4.8	2.3	1.9	1.5	2.2	5.1	8.5	8.5	9.8
二月	3.9	6.7	14.3	10.9	2.2	2.2	4.6	4.6	3.6	3.0	2.5	3.6	6.0	5.8	10.6	8.0	7.6
三月	4.2	6.6	15.3	11.0	3.9	4.4	8.3	12.1	6.0	1.9	0.9	2.0	2.6	4.4	5.5	5.0	5.8
四月	7.6	5.8	10.3	11.7	4.6	6.0	9.4	11.1	5.0	2.2	1.4	1.9	2.1	4.3	3.9	9.3	3.3
五月	4.3	5.2	14.7	14.8	5.5	7.3	10.5	10.2	4.0	5.4	3.6	2.2	1.2	0.7	1.2	5.1	4.2
六月	2.2	1.4	6.0	9.3	5.1	6.1	12.5	19.4	11.0	5.8	5.0	2.2	1.3	1.1	1.5	3.2	6.8
七月	3.1	2.3	5.1	7.4	4.7	4.4	9.3	12.5	9.9	7.5	10.2	6.7	2.6	1.6	2.4	3.6	6.6
八月	3.4	2.8	7.4	7.4	3.9	3.9	17.1	19.0	9.1	3.1	3.1	2.4	2.6	2.7	4.7	5.0	2.6
九月	8.2	5.7	12.5	8.6	1.8	2.2	2.9	2.6	4.2	2.6	2.1	1.5	4.3	5.8	12.1	16.9	5.8
十月	8.3	11.0	12.2	9.7	3.1	2.2	4.2	6.6	3.9	2.6	2.8	1.9	2.3	2.8	5.4	14.0	7.1
十一月	6.0	6.1	7.9	10.4	4.3	6.1	6.3	4.2	2.5	1.9	2.9	1.8	2.1	5.1	8.2	11.3	12.9
十二月	5.1	2.4	2.4	2.2	0.8	1.7	3.2	5.0	7.0	4.0	5.5	5.8	10.9	12.9	13.3	10.1	7.7

表 5-12 上虞区 2022 年均风频的季节变化及年均风频一览表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.3	5.9	13.5	12.5	4.7	5.9	9.4	11.1	5.0	3.2	2.0	2.0	1.9	3.1	3.5	6.4	4.4
夏季	2.9	2.2	6.2	8.0	4.6	4.8	13.0	16.9	10.0	5.5	6.1	3.8	2.1	1.8	2.9	3.9	5.3
秋季	7.5	7.6	10.9	9.6	3.1	3.5	4.4	4.5	3.5	2.4	2.6	1.7	2.9	4.6	8.5	14.1	8.6
冬季	5.2	6.7	10.0	7.6	1.9	2.4	3.9	4.7	5.2	3.1	3.3	3.6	6.3	8.0	10.8	8.9	8.4
年平均	5.2	5.6	10.1	9.4	3.6	4.1	7.7	9.3	5.9	3.5	3.5	2.8	3.3	4.4	6.4	8.3	6.7

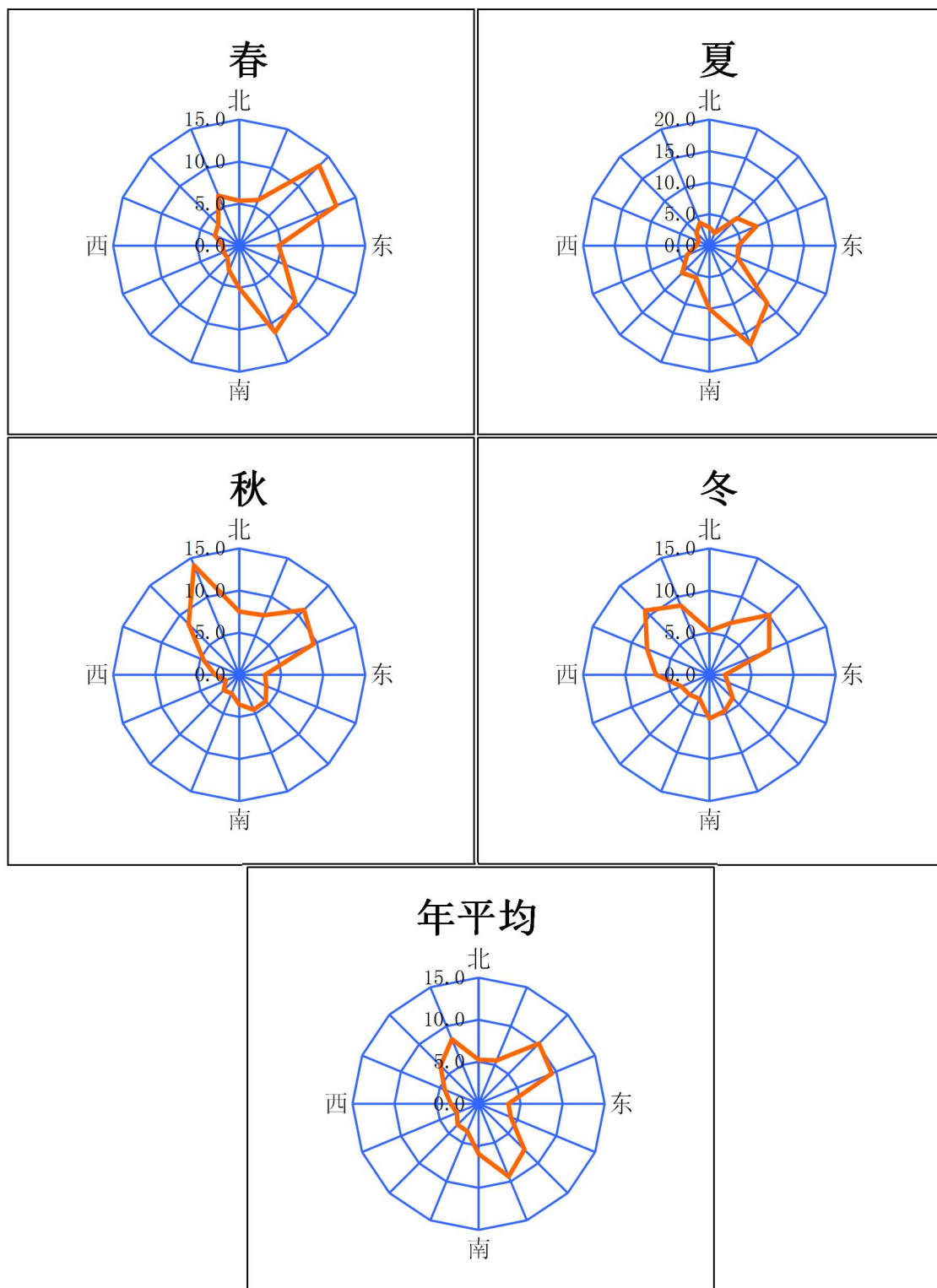


图 5-4 上虞区 2022 年全年及各季节风玫瑰图

5.2.1.2 污染源参数确定

## (1) 建设项目正常工况污染源参数

表 5-13 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
1	DA013 七车间投料	135	77	0	25	0.25	12.1	环境温度	7200	正常排放	乙酸乙酯	0.016
2	DA014 八车间投料	149	31	0	25	0.25	12.1				TVOC	0.016
											DMF	0.056
3	DA015 九车间投料、二氯甲烷工艺废气、溴甲烷工艺废气	155	18	0	25	0.5	15.2				非甲烷总烃	0.005
											四氢呋喃	0.094
											TVOC	0.170
											四氢呋喃	0.070
											二氯甲烷	0.981
											溴甲烷	0.085
4	DA016 十车间投料	162	-15	0	25	0.25	12.1				TVOC	1.215
											非甲烷总烃	0.032
5	DA017 RTO 装置	175	-80	0	30	0.8	11.05				60	四氢呋喃
								TVOC	0.226			
								非甲烷总烃 (正庚烷+正丁烷、甲基环己烷+正己烷)	0.873			
								甲苯	0.561			
								乙醇	0.390			
								甲醚	0.150			
								甲醇	0.0403			
								四氢呋喃	0.2244			
								DMF	0.007			
二氯甲烷	0.011											
乙酸乙酯	0.011											
石油醚	0.049											

											叔丁醇	0.003
											异丙醇	0.006
											溴甲烷	0.0002
											TVOC	2.695
											PM <sub>2.5</sub>	0.007
											PM <sub>10</sub>	0.013
											SO <sub>2</sub>	0.019
											NO <sub>2</sub>	1.44 (按 0.9 折)
											HCl	0.215
											二噁英	2E-9TEQkg/h
											四氢呋喃	0.092
											甲醇	0.004
											非甲烷总烃 (正庚烷+正己烷+甲基环己烷)	0.428
											乙醇	0.524
											甲苯	0.737
											乙酸乙酯	0.012
											异丙醇	0.003
											叔丁醇	0.001
											二氯甲烷	0.001
											石油醚	0.043
											DMF	0.082
											TVOC	1.932
											PM <sub>2.5</sub>	0.058
											PM <sub>10</sub>	0.115
											CO	0.92
											SO <sub>2</sub>	0.92
											HF	0.023
											HCl	0.575
											HBr	0.012
											NO <sub>2</sub>	(按 0.9 折) 1.863
6	DA018 废液焚烧装置	149	-107	0	35	0.72	13.8	60				

										二噁英	1.15E-9TEQkg/h
										逃逸氨	0.092
7	DA021 研发废气	75	130	0	20	1.2	16.7	环境温度	1000	TVOC	0.005
8	DA022 研发废气	85	130	0	20	1.2	16.7	环境温度	1000	TVOC	0.005
9	DA024 食堂烟气	113	132	0	25	0.8	13.8	60	1200	SO <sub>2</sub>	0.001
										PM <sub>2.5</sub>	0.0005
										PM <sub>10</sub>	0.001
										NO <sub>x2</sub>	(按 0.9 折) 0.012

注：本项目零点为厂区中心；DA020 污水处理 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度及 DA023 危废暂存 TVOC、臭气浓度产生量较少，不进行预测；PM<sub>2.5</sub> 按 PM<sub>10</sub> 源强一半计。

表 5-14 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹 角(°)	面源有效排放 高度(m)	年排放小时 数(h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y									
1	甲类车间七	82	94	0	76	18	82	12	7200	正常 排放	乙酸乙酯	0.004
											非甲烷总烃	0.013
											乙醇	0.002
											TVOC	0.019
2	甲类车间八	100	40	0	76	18	82	12	7200	正常 排放	DMF	0.015
											非甲烷总烃	0.016
											四氢呋喃	0.029
											甲苯	0.013
											乙醇	0.007
											氯化氢	0.0005
											甲醇	0.003
TVOC	0.1017											
3	甲类车间九	125	18	0	76	18	82	12	7200	正常 排放	四氢呋喃	0.020
											氯化氢	0.001
											甲苯	0.018
											乙醇	0.018
											非甲烷总烃	0.012
二氯甲烷	0.001											

										TVOC	0.094
										非甲烷总烃	0.010
										四氢呋喃	0.032
										氯化氢	0.0003
										甲苯	0.018
										乙醇	0.017
										TVOC	0.095
4	甲类车间十	138	-42	0	76	18	82	12		TVOC	0.002
5	研发楼	33	150	0	25	70	82	9	1000		

注：面源排放高度按车间总高度的 1/2 计。

### (2) 建设项目非正常工况污染源参数

表 5-15 建设项目非正常排放源参数表

污染源	产污工序	种类	废气量(m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	污染物排放情况	非正常排放原因	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
					排放速率(kg/h)			
DA018	废气处理	有机废气	20000	非甲烷总烃（正庚烷+正丁烷、甲基环己烷+正己烷）	14.55	部分设施故障	1	1
				甲苯	9.35			
				乙醇	6.5			
				甲醚	2.5			
				甲醇	0.6715			
				四氢呋喃	3.74			
				DMF	0.1165			
				二氯甲烷	0.1835			
				乙酸乙酯	0.1835			
				石油醚	0.8165			
				叔丁醇	0.05			
				异丙醇	0.1			
				溴甲烷	0.0035			
TVOC	44.9165							

### (3) 区域在建、拟建同类型污染源参数

表 5-16 区域在建、拟建污染源参数（点源）

企业名称	编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	风量/风速	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
			X	Y									
皇马	1	甲类车间 10#	2043	111	4	15	0.45	6000m <sup>3</sup> /h	环境温度	7200	正常	TVOC	0.07525
												甲醇	0.26
	2	甲类车间 13#	2022	146	4	15	0.45	6000m <sup>3</sup> /h	环境温度	7200	正常	TVOC	0.1013
												甲醇	0.01
												SO <sub>2</sub>	0.008
												颗粒物	0.072
	3	丙类车间 12#	2008	195	4	15	0.6	10000 m <sup>3</sup> /h	环境温度	7200	正常	颗粒物	0.12
	4	RTO 装置	1980	244	4	25	1.0	30000 m <sup>3</sup> /h	35	7200	正常	非甲烷总烃	0.47
												TVOC	1.0887
												甲醇	0.156
5	丙烯酸酯类排气筒	1959	285	4	15	0.3	3000 m <sup>3</sup> /h	环境温度	7200	正常	TVOC	0.018	
6	锅炉排气筒	1904	285	4	15	0.1	477 万 m <sup>3</sup> /a	105	7200	正常	NO <sub>x</sub>	0.033	
											SO <sub>2</sub>	0.019	
											颗粒物	0.012	
											四氢呋喃	0.0008 g/s	
东湖化学	6	排气筒	963	325	5.65	40	0.8	11.05 m/s	环境温度	7200	正常	氯化氢	0.03g/s
												非甲烷总烃	0.162g/s
方华化学	7	RTO 排气筒	1960	1860	0	25	1.4	5.87 m/s	45	7200	正常	甲苯	0.079g/s
												氯化氢	0.036g/s
												TVOC	0.32g/s
												二噁英	3.47E-9g/s
												NO <sub>2</sub>	1.33g/s
	非甲烷总烃	0.181g/s											
	8	研究院废气排气筒	2004	1366	0	25	1	10 m/s	环境温度	7200	正常	甲苯	0.0009g/s
												氯化氢	0.0001g/s
												TVOC	0.0009g/s
非甲烷总烃												0.0003g/s	
9	天然气锅炉	1945	1850	0	20	0.5	13.44 m/s	55	7200	正常	NO <sub>2</sub>	0.076g/s	



浙江昌北生物有限公司	10	RTO 排气筒	392	1470	0	25	1.5	12.58 m/s	60	7200	正常	SO <sub>2</sub>	1.11g/s
												NO <sub>x</sub>	1.78g/s
												PM <sub>10</sub>	0.222g/s
												PM <sub>2.5</sub>	0.111g/s
												二噁英	2.22E-9g/s
												非甲烷总烃	0.4g/s
												甲苯	0.03g/s
												TVOC	0.43g/s
	11	VAR1 排气筒	422	1460	0	25	0.6	14.74 m/s	60	7200	正常	SO <sub>2</sub>	0.21g/s
												NO <sub>x</sub>	0.42g/s
												PM <sub>10</sub>	0.08g/s
												PM <sub>2.5</sub>	0.04g/s
二噁英												4.16E-10g/s	
非甲烷总烃												0.4g/s	
TVOC	0.4g/s												
12	VAR2、裂解炉排气筒	428	1460	0	50	1.2	10.91 m/s	60	7200	正常	氯化氢	0.021g/s	
											SO <sub>2</sub>	1g/s	
											NO <sub>x</sub>	3g/s	
											PM <sub>10</sub>	0.25g/s	
											PM <sub>2.5</sub>	0.125g/s	
											二噁英	6.11E-9g/s	
13	导热油炉排气筒	422	1400	0	15	0.6	14.74 m/s	100	7200	正常	氯化氢	0.06g/s	
											SO <sub>2</sub>	0.05g/s	
											NO <sub>x</sub>	0.125g/s	
											PM <sub>10</sub>	0.042g/s	
金浦绿色纤维(浙江)有限公司	14	DA001	1385	1736	0	45	3.2	10.06 m/s	45	7920	正常	PM <sub>2.5</sub>	0.021g/s
												PM <sub>10</sub>	2.92
	15	DA002	1480	1445	0	25	2.0	13.27 m/s	35	7920	正常	SO <sub>2</sub>	10.19
												NO <sub>2</sub>	14.55
	16	DA003	1325	1445	0	25	2.0	13.27 m/s	35	7920	正常	非甲烷总烃	0.70
												TVOC	0.70
	17	DA004	1375	2100	0	25	2.0	13.27 m/s	35	7920	正常	非甲烷总烃	0.70

												TVOC	0.70
	18	DA011	1355	2250	0	15	0.3	11.8 m/s	25	7920	正常	PM <sub>10</sub>	0.012
	19	DA012	1205	2210	0	15	0.3	7.86 m/s	25	7920	正常	PM <sub>10</sub>	0.008
	20	DA013	1320	1170	0	15	0.8	11.06 m/s	25	7920	正常	非甲烷总烃	0.791
												TVOC	0.791
浙江绿科安 化学有限公 司	21	树脂排气筒	2333	-905	0	15	0.4	6.635 m/s	25	7200	正常	非甲烷总烃	0.00578g/s
												乙醇	0.014048g/s
	22	车间 7 粉尘排气筒	2189	-984	0	15	0.4	11.058 m/s	25	7200	正常	PM <sub>10</sub>	0.004271g/s
浙江八亿时 空先进材料 有限公司 新能源电池 材料一体化 项目一期	23	DA001 排气筒	-300	-30	0	15	0.8	20000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	HCl	0.0645
												氟化物	0.0410
	24	DA002 排气筒	-300	0	0	15	0.8	20000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	HCl	0.0843
												氟化物	0.0536
	25	DA003 排气筒	-300	-5	0	15	0.8	20000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	PM <sub>10</sub>	0.16
												PM <sub>2.5</sub>	0.08
												氟化物	0.0538
	26	DA004 排气筒	-280	-5	0	15	0.7	15000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	氟化物	0.0421
	27	DA005 排气筒	-270	-5	0	15	0.6	10000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	氨	0.0059
	28	DA006 排气筒	-180	-5	0	15	0.4	5000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	SO <sub>2</sub>	0.025
												HCl	0.0672
												氟化物	0.0156
												非甲烷总烃	0.0018
	29	DA007 排气筒	-180	10	0	15	0.3	2000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	PM <sub>10</sub>	0.1201
												PM <sub>2.5</sub>	0.0601
30	DA008 排气筒	60	-180	0	30	0.6	12000m <sup>3</sup> /h	50	7200	正常	NOx	0.6	
											SO <sub>2</sub>	0.06	
											PM <sub>10</sub>	0.12	
											PM <sub>2.5</sub>	0.06	
											氟化物	0.025	
											非甲烷总烃	0.8	
											乙酸乙酯	0.5	
											TOVC	1.3	
31	DA009 排气筒	-210	10	0	15	0.7	12000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	HCl	0.031	
											氨	0.0338	

												非甲烷总烃	1.3706
	32	DA010 排气筒	-180	-25	0	15	0.4	5000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	HCl	0.0156
												氟化物	0.0057
	33	DA012 排气筒	-300	-25	0	15	0.8	20000m <sup>3</sup> /h	25	7200	正常	PM <sub>10</sub>	0.0373
												PM <sub>2.5</sub>	0.0187
												氟化物	0.0536

表 5-17 区域在建、拟建污染源参数（面源）

企业名称	名称	面源顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y									
皇马	甲类车间 9	1946	153	3	60	18	15	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.034
											TVOC	0.040
											颗粒物	0.051
	甲类车间 10	1855	132	4	60	18	15	12	7200	正常	TVOC	0.26267
	甲类车间 11	1813	271	4	60	18	15	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.086
	甲类车间 13	1827	216	4	60	18	15	12	7200	正常	TVOC	0.07703
											颗粒物	0.029
											SO <sub>2</sub>	0.007
	丙类车间 12	1918	237	4	60	18	15	12	7200	正常	颗粒物	0.267
	甲类车间 3	1876	341	4	60	18	15	12	7200	正常	甲醇	0.029
TVOC											0.029	
四氢呋喃											4.30 E-08g/s·m <sup>2</sup>	
乙酸乙酯											6.50 E-09g/s·m <sup>2</sup>	
东湖化学	生产车间一	943	345	5.65	18	63	72	12	7200	正常	氯化氢	4.41E-06g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	2.06E-04g/s·m <sup>2</sup>
	生产车间二	953	335	5.65	18	63	72	12	7200	正常	非甲烷总烃	2.18E-04g/s·m <sup>2</sup>
方华化学	一车间	1885	1395	0	78	18	-11.3	12	7200	正常	甲苯	17.6E-06g/s·m <sup>2</sup>
											TVOC	17.6E-06g/s·m <sup>2</sup>
	二车间	1880	1342	0	78	18	78.7	12	7200	正常	甲苯	0.099E-06g/s·m <sup>2</sup>
											TVOC	0.099E-06g/s·m <sup>2</sup>
											氯化氢	1.04E-06g/s·m <sup>2</sup>
三车间	1875	1350	0	78	18	78.7	12	7200	正常	非甲烷总烃	1.71E-06g/s·m <sup>2</sup>	

											TVOC	3.42E-06g/s·m <sup>2</sup>
	五车间	1870	1358	0	78	18	-11.3	12	7200	正常	TVOC	0.34E-06g/s·m <sup>2</sup>
	七车间	2000	1362	0	78	18	78.7	12	7200	正常	非甲烷总烃	20.9E-06g/s·m <sup>2</sup>
											TVOC	20.9E-06g/s·m <sup>2</sup>
											甲苯	0.71E-06g/s·m <sup>2</sup>
	八车间	2005	1366	0	78	18	-11.3	12	7200	正常	氯化氢	6.43E-06g/s·m <sup>2</sup>
											TVOC	6.16E-06g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	4.7E-06g/s·m <sup>2</sup>
	十二车间	2040	1398	0	78	18	78.7	12	7200	正常	TVOC	4.7E-06g/s·m <sup>2</sup>
											甲苯	19.0E-06g/s·m <sup>2</sup>
											氯化氢	5.04E-06g/s·m <sup>2</sup>
	十五车间	2035	1488	0	78	18	-11.3	12	7200	正常	TVOC	39.3E-06g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	1.23E-04g/s·m <sup>2</sup>
											甲醇	7.0E-05g/s·m <sup>2</sup>
	浙江昌北 生物有限 公司	101 车间	460	1460	0	18	75	82	15	7200	正常	TVOC
非甲烷总烃												1.23E-04g/s·m <sup>2</sup>
甲醇												8.09E-05g/s·m <sup>2</sup>
102 车间		463	1410	0	18	75	82	15	7200	正常	TVOC	8.09E-05g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	1.23E-04g/s·m <sup>2</sup>
											甲醇	2.94E-05g/s·m <sup>2</sup>
105 车间		466	1360	0	18	75	82	15	7200	正常	TVOC	1.524E-04g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	1.23E-04g/s·m <sup>2</sup>
											甲醇	2.94E-05g/s·m <sup>2</sup>
108 车间		450	1380	0	18	75	82	15	7200	正常	TVOC	1.524E-04g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	1.23E-04g/s·m <sup>2</sup>
											甲醇	2.94E-05g/s·m <sup>2</sup>
111 车间		440	1360	0	18	75	82	15	7200	正常	甲苯	1.90E-06g/s·m <sup>2</sup>
											TVOC	1.90E-06g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	8.11E-05g/s·m <sup>2</sup>
115 车间	420	1340	0	18	75	82	15	7200	正常	TVOC	8.11E-05g/s·m <sup>2</sup>	
										非甲烷总烃	7.61E-05g/s·m <sup>2</sup>	
										TVOC	7.61E-05g/s·m <sup>2</sup>	
118 车间	425	1300	0	18	75	82	15	7200	正常	非甲烷总烃	7.61E-05g/s·m <sup>2</sup>	
										TVOC	7.61E-05g/s·m <sup>2</sup>	
										非甲烷总烃	4.32E-05g/s·m <sup>2</sup>	
121 车间	427	1267	0	18	75	82	15	7200	正常	甲苯	1.90E-06g/s·m <sup>2</sup>	
										TVOC	4.51E-05g/s·m <sup>2</sup>	
										非甲烷总烃	3.37E-05g/s·m <sup>2</sup>	
125 车间	440	1280	0	18	75	82	15	7200	正常	非甲烷总烃	3.37E-05g/s·m <sup>2</sup>	

	G01 罐组	440	1450	0	20	60	82	8	7200	正常	TVOC	3.74E-05g/s·m <sup>2</sup>
											甲苯	1.44E-06g/s·m <sup>2</sup>
											甲醇	2.90E-5g/s·m <sup>2</sup>
	G02 罐组	442	1500	0	20	60	82	8	7200	正常	TVOC	2.90E-5g/s·m <sup>2</sup>
											非甲烷总烃	5.79E-7g/s·m <sup>2</sup>
											TVOC	6.947E-7g/s·m <sup>2</sup>
金浦绿色纤维(浙江)有限公司	纺丝车间 1	1580	1400	0	176	112	15	12	7920	正常	非甲烷总烃	0.874
											TVOC	0.874
	纺丝车间 2	1405	1342	0	176	112	15	12	7920		非甲烷总烃	0.874
											TVOC	0.874
	纺丝车间 3、4	1250	2110	0	345	146	15	12	7920		非甲烷总烃	0.874
											TVOC	0.874
纺丝车间 5	1170	1990	0	210	174	15	12	7920	非甲烷总烃	0.558		
									TVOC	0.558		
浙江绿科安化学有限公司	车间 7	2189	-984	0	45	22	153.4	5	7200	正常	非甲烷总烃	7.4E-06g/s·m <sup>2</sup>
											乙醇	3.27E-05g/s·m <sup>2</sup>
											PM <sub>10</sub>	4.75E-05g/s·m <sup>2</sup>
浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期	201 单元	-260	-30	0	95	31	-20	12	7200	正常	HCl	0.0108
											氟化物	0.0182
	203 单元	-260	-10	0	96	24	-20	10	7200	正常	HCl	0.0141
											氟化物	0.0067
											氨	0.006
											非甲烷总烃	0.2552
	204 单元	-210	-10	0	71	18	-20	12	7200	正常	乙酸乙酯	0.0513
											HCl	0.003
											氟化物	0.0054
	205 单元	-260	10	0	96	18	-20	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.0899
											乙酸乙酯	0.0089
	206 单元	-205	10	0	71	18	-20	12	7200	正常	非甲烷总烃	0.2569
TSP											0.049	
											非甲烷总烃	0.0875

### 5.2.1.2 评价等级的确定

#### (1) 估算模型

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本评价采用导则附录A推荐的AERSCREEN模型计算项目污染源的最大环境影响，确定项目大气环境评价等级。

#### (2) AERSCREEN 模型参数

表 5-18 AERSCREEN 模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	84.4 万
最高环境温度/°C		40.2
最低环境温度/°C		-5.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### (3) 估算结果

表 5-19 估算模式预测结果

污染源	污染物	最大落地点浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大落地 距离 (m)	最大地面浓 度占标率 (%)	$D_{10}\%$ (m)	评价 等级
DA014	乙酸乙酯	6.323	0.33	29	1.916	0	二级
	TVOC	6.323	1.2	29	0.05	0	三级
DA015	非甲烷总烃	0.201	2	29	0.01	0	三级
	DMF	2.242	0.2	29	1.12	0	二级
	四氢呋喃	3.751	0.2	29	1.87	0	二级
	TVOC	6.783	1.2	29	0.06	0	二级
DA016	四氢呋喃	2.390	0.2	165	1.87	0	二级
	二氯甲烷	33.564	0.619	165	5.40	0	二级
	溴甲烷	2.956	0.439	165	0.69	0	三级
	TVOC	41.570	1.2	165	3.46	0	二级
DA017	非甲烷总烃	1.279	2	29	0.06	0	三级
	四氢呋喃	4.599	0.2	29	2.30	0	二级
	TVOC	9.054	1.2	29	0.75	0	三级
DA018	SO <sub>2</sub>	0.178	0.5	46	0.04	0	三级
	PM <sub>10</sub>	0.121	0.45	46	0.03	0	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.067	0.225	46	0.03	0	三级
	NO <sub>2</sub>	2.012	0.25	46	0.80	0	三级
	HCl	2.012	0.05	46	4.02	0	二级
	非甲烷总烃	8.172	2	46	0.41	0	三级
	甲苯	5.257	0.2	46	2.63	0	二级

	乙酸乙酯	0.101	0.33	46	0.03	0	三级
	四氢呋喃	2.099	0.2	46	1.05	0	二级
	乙醇	3.640	5	46	0.07	0	三级
	甲醇	0.057	3	46	0.00	0	三级
	二氯甲烷	0.103	0.619	46	0.02	0	三级
	DMF	0.064	0.2	46	0.03	0	三级
	异丙醇	0.371	0.6	46	0.06	0	三级
	TVOC	25.228	1.2	46	2.10	0	二级
	二噁英	1.89E-8	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	46	0.52	0	三级
DA019	非甲烷总烃	3.731	2	49	0.19	0	三级
	甲苯	6.428	0.2	49	3.21	0	二级
	四氢呋喃	0.815	0.2	49	0.41	0	三级
	乙醇	4.578	5	49	0.09	0	三级
	甲醇	0.034	3	49	0.00	0	三级
	异丙醇	0.025	0.6	49	0.00	0	三级
	二氯甲烷	0.009	0.619	49	0.00	0	三级
	DMF	0.721	0.2	49	0.36	0	三级
	乙酸乙酯	0.094	0.33	49	0.03	0	三级
	TVOC	16.838	1.2	49	1.40	0	二级
	SO <sub>2</sub>	8.027	0.5	49	1.61	0	二级
	PM <sub>10</sub>	1.003	0.45	49	0.22	0	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.502	0.225	49	0.22	0	三级
	NO <sub>2</sub>	16.226	0.225	49	7.21	0	二级
	HF	0.188	0.02	49	0.94	0	三级
	HCl	5.017	0.050	49	<b>10.03</b>	<b>50.32</b>	<b>一级</b>
	HBr	0.094	0.024	49	0.39	0	三级
二噁英	1.0E-8	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	49	0.28	0	三级	
逃逸氨	0.815	0.2	49	0.41	0	三级	
DA021	TVOC	0.302	1.2	113	0.03	0	三级
DA022	TVOC	0.302	1.2	113	0.03	0	三级
DA024	SO <sub>2</sub>	0.012	0.5	42	0.003	0	三级
	PM <sub>10</sub>	0.012	0.45	42	0.002	0	三级
	NO <sub>x</sub>	0.127	0.25	42	0.05	0	三级
甲类车间七	乙酸乙酯	1.7022	0.33	54	0.52	0	三级
	非甲烷总烃	7.383	2	54	0.37	0	三级
	乙醇	1.231	5	54	0.02	0	三级
	TVOC	10.870	1.2	54	0.91	0	三级
甲类车间八	DMF	8.614	0.2	54	4.31	0	二级
	四氢呋喃	16.612	0.2	54	8.31	0	二级
	非甲烷总烃	0.902	2	54	0.05	0	三级
	乙醇	3.897	5	54	0.08	0	三级
	甲苯	7.383	0.2	54	3.69	0	二级
	氯化氢	0.287	0.05	54	0.57	0	三级
	甲醇	1.702	3	54	0.06	0	三级
	TVOC	57.938	1.2	54	0.48	0	二级
甲类车间九	四氢呋喃	11.486	0.2	54	5.74	0	二级
	非甲烷总烃	6.769	2	54	0.34	0	三级
	乙醇	10.255	5	54	0.21	0	三级
	甲苯	10.255	0.2	54	5.13	0	二级

	氯化氢	0.574	0.05	54	1.15	0	二级
	二氯甲烷	0.574	0.619	54	0.09	0	三级
	TVOC	53.533	1.2	54	4.46	0	二级
甲类车间 十	非甲烷总烃	5.743	2	54	0.29	0	三级
	四氢呋喃	18.255	0.2	54	9.13	0	二级
	乙醇	9.640	5	54	0.19	0	三级
	甲苯	10.256	0.2	54	5.13	0	二级
	氯化氢	0.164	0.05	54	0.33	0	三级
	TVOC	54.15	1.2	54	4.51	0	二级
研发楼	TVOC	1.598	1.2	50	0.133	0	三级

由 AERSCEREEN 估算结果可知，项目 Pmax 为 10.03%，评价等级为一级。

### 5.2.1.3 评价范围

根据估算结果可知，本项目大气环境影响评价工作等级确定为一级，评价范围为以项目厂址为中心、边长 5km 的矩形区域。

### 5.2.1.4 进一步预测模型

根据气象数据统计，项目基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 $<72\text{h}$ 且近 20 年静风频率 $<35\%$ ，同时，距离项目 3km 范围内无大型水体（最近距离杭州湾 5.1km），不考虑熏烟，结合导则推荐模型的适用范围，本次评价选用 AERMOD 进行进一步预测。

### 5.2.1.5 预测及评价内容

根据环境质量现状调查可知，本项目所在区域为不达标区，根据导则要求，确定预测内容，详见下表。

表 5-20 大气预测内容表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后的保证率日均平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度叠加后的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

### 5.2.1.6 正常排放预测贡献值结果及分析

根据上虞气象站 2022 年逐日逐时气象资料，预测本项目正常工况下废气排放对预测范围内地面浓度贡献最大值及敏感目标贡献值情况，预测结果见下表。

### 5.2.1.6 正常排放预测贡献值结果及分析

根据上虞气象站 2022 年逐日逐时气象资料，预测本项目正常工况下废气排放对预测范围内地面浓度贡献最大值及敏感目标贡献值情况，预测结果见下表。

#### (1) 非甲烷总烃



表 5-21 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（非甲烷总烃）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
非甲烷总 烃	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	2.85776	22061124	0.14%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		2.37355	22111907	0.12%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		2.31816	22111907	0.12%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		2.55122	22111507	0.13%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		2.359	22120918	0.12%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		4.26859	22081221	0.21%	达标
	区域最大点 296356.2, 3339148.3		12.40404	22072713	0.62%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		24h	0.24726	22062524	/
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.19416		22010724	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.2306		22111424	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.20713		22111524	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.22135		22120924	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	1.06817		22081324	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5	4.01822		22050924	/	/
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均		0.03581	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.02671	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.03601	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.02507	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01797	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.22828	/	/	/
	区域最大点 296106.3, 3339050.3		1.19146	/	/	/

## (2) 乙酸乙酯

表 5-22 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（乙酸乙酯）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
乙酸乙酯	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.13709	22111908	0.04%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.10503	22111907	0.03%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.11745	22111907	0.04%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.1071	22111919	0.03%	达标

	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.09926	22073022	0.03%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.38363	22082505	0.12%	达标
	区域最大点 296260.2, 3339432.5		1.38652	22063007	0.42%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.0097	22070124	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00749	22010724	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00897	22010724	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00731	22111524	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00708	22120924	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.04762	22010324	/	/
	区域最大点 296260.2, 3339432.5		0.36599	22100324	/	/
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		0.00135	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00086	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.00116	/	/	/	
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.00081	/	/	/	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.00061	/	/	/	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.01093	/	/	/	
	区域最大点 296260.2, 3339432.5	0.07766	/	/	/	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00135	/	/	/
联合村 297317.5, 3336622.8	0.00086		/	/	/	
白云家园 297100.9, 3337096.2	0.00116		/	/	/	
珠海村 297919.2, 3336879.6	0.00081		/	/	/	
丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.00061		/	/	/	
高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.01093		/	/	/	
区域最大点 296260.2, 3339432.5	0.07766		/	/	/	

## (3) 乙醇

表 5-23 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（乙醇）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
乙醇	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	1.89859	22111908	0.04%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		1.30992	22111907	0.03%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		1.19848	22111907	0.02%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		1.54762	22111507	0.03%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		1.47586	22120918	0.03%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		2.36589	22081221	0.05%	达标
	区域最大点 295919.4, 3339442.1		10.68261	22072713	0.21%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.16501	22062524	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.11996	22010724	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.15695	22111424	0.00%	达标

	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.13155	22111524	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.14542	22120924	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.71895	22081324	0.01%	达标
	区域最大点 296115.4, 3339481.8		3.10116	22092124	0.06%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.02336	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01777	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.02392	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.01667	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01178	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.14897	/	/	/
	区域最大点 296106.3, 3339050.3		0.85652	/	/	/

## (4) TVOC

表 5-24 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (TVOC)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
TVOC	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	16.38197	22111908	1.37%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		13.89563	22111907	1.16%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		14.70489	22111907	1.23%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		13.7399	22111507	1.14%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		12.68156	22073022	1.06%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		34.53386	22082506	2.88%	达标
	区域最大点 296356.2, 3339148.30		66.86069	22073120	5.57%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		24h	1.37539	22070124	/
	联合村 297317.5, 3336622.8	1.03563		22010724	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2	1.21106		22010724	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6	1.0588		22111524	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	1.08898		22120924	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	5.7603		22081724	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5	22.1141		22100224	/	/
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均		0.18767	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.13123	/	/	/

	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.1775	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.12399	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.09112	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		1.2944	/	/	/
	区域最大点 296106.3, 3339050.3		6.44646	/	/	/

## (5) 甲苯

表 5-25 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（甲苯）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
甲苯	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	2.5742	22061124	1.29%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		1.81143	22111907	0.91%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		1.64136	22111907	0.82%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		2.15277	22111507	1.08%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		2.05973	22120918	1.03%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		3.27588	22081221	1.64%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		11.50029	22072713	5.75%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		0.23133	22062524	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.16797	22111524	/	/	
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.22048	22111424	/	/	
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.18386	22111524	/	/	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.20384	22120924	/	/	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	1.00735	22081324	/	/	
	区域最大点 296106.3, 3339050.3	3.75475	22092124	/	/	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.03267	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.02497	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.0336	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.02342	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01653	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.2057	/	/	/
	区域最大点 296364.60 3338994.50		1.05688	/	/	/
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		年均	0.03267	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.02497		/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.0336		/	/	/
珠海村 297919.2, 3336879.6	0.02342	/		/	/	
丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.01653	/		/	/	
高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.2057	/		/	/	
区域最大点 296364.60 3338994.50	1.05688	/		/	/	

## (6) DMF

表 5-26 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（DMF）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
DMF	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.52093	22111908	0.26%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.34982	22111907	0.17%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.38723	22111907	0.19%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.36731	22111919	0.18%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.31448	22073022	0.16%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		1.32538	22082506	0.66%	达标
	区域最大点 296292.2, 3339337.7		7.13366	22081707	3.57%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.0339	22070124	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.02641	22010724	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.03179	22010724	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.02619	22111524	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.02622	22120924	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.16826	22010324	/	/
	区域最大点 296292.2, 3339337.7		0.98986	22051524	/	/
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00487	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00321	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00436	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00305	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00226	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.03867	/	/	/
	区域最大点 296292.2, 3339337.7		0.25643	/	/	/

## (7) 二氯甲烷

表 5-27 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（二氯甲烷）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
二氯甲烷	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	3.92554	22070105	0.63%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		3.48177	22111907	0.57%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		4.08243	22111907	0.66%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		4.01642	22111919	0.66%	达标

24h	丰棉村 299130.7, 3337256.7	3.87249	22073022	0.63%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	15.99157	22082506	2.58%	达标
	区域最大点 296292.2, 3339337.7	27.60192	22073120	4.47%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	0.31982	22070124	0.05%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.21212	22010724	0.03%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.25636	22010724	0.04%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.24459	22111924	0.04%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.23224	22102724	0.04%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	1.54408	22081724	0.25%	达标
	区域最大点 296292.2, 3339337.7	5.56665	22081324	0.90%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	0.03675	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.02228	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.03027	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.02145	/	/	/
年均	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.01685	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.27279	/	/	/
	区域最大点 296292.2, 3339337.7	1.25482	/	/	/

(8) SO<sub>2</sub>表 5-28 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (SO<sub>2</sub>)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	1.48876	22111908	0.30%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.85678	22122517	0.17%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		1.04367	22072624	0.21%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		1.10998	22102219	0.22%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		1.13389	22120918	0.23%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		2.05733	22081122	0.41%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		7.12942	22072713	1.43%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.14877	22062524	0.10%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.11045	22111524	0.07%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.14815	22111424	0.10%	达标

	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.11979	22111424	0.08%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.12733	22120924	0.08%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.66324	22081324	0.44%	达标
	区域最大点 296009.60 3339024.90		1.87774	22050924	1.25%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.02025	/	0.03%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01631	/	0.03%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.02185	/	0.04%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.01531	/	0.03%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01052	/	0.02%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.12186		0.20%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.38765	/	0.65%	达标

(9) NO<sub>2</sub>表 5-29 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (NO<sub>2</sub>)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况	
NO <sub>2</sub>	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	5.97096	22061124	2.99%	达标	
	联合村 297317.5, 3336622.8		4.07295	22111907	2.04%	达标	
	白云家园 297100.9, 3337096.2		3.73857	22072624	1.87%	达标	
	珠海村 297919.2, 3336879.6		5.00452	22111507	2.50%	达标	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		4.86332	22120918	2.43%	达标	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		7.68116	22041202	3.84%	达标	
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		28.75241	22072713	14.38%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		0.55919	22062524	0.70%	达标	
	联合村 297317.5, 3336622.8	24h	0.40447	22111524	0.51%	达标	
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.53759	22111424	0.67%	达标	
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.43739	22111524	0.55%	达标	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.49153	22120924	0.61%	达标	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		2.43294	22081324	3.04%	达标	
	区域最大点 296009.6, 3339024.9		8.26388	22092124	10.33%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		年均	0.07815	/	0.20%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8			0.06086	/	0.15%	达标

	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.08175	/	0.20%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.05713	/	0.14%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.04016	/	0.10%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.46775	/	1.17%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		1.85401	/	4.64%	达标

## (10) THF

表 5-30 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (THF)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
THF	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	2.497	22111908	1.25%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		2.01263	22111907	1.01%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		2.29747	22111907	1.15%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		2.08573	22111919	1.04%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		1.95057	22073022	0.98%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		6.92946	22082506	3.46%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		17.06839	22073120	8.53%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.1858	22070124	0.09%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.13706	22010724	0.07%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.16552	22010724	0.08%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.13469	22111924	0.07%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.13798	22102724	0.07%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.84389	22010324	0.42%	达标
	区域最大点 296106.30 3339050.30		4.43301	22061724	2.22%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.02321	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01507	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.02057	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.01429	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01083	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.18069	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		1.2712	/	/	/

## (11) 甲醇



表 5-31 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（甲醇）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
甲醇	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.10446	22061124	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.09395	22111907	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.09504	22111907	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.09525	22111507	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.08618	22120918	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.1696	22081221	0.01%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		1.32971	22072713	0.04%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		24h	0.00927	22070124	0.00%
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.00716		22010724	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.00819		22010724	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.00747		22111524	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.00777		22120924	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.03716		22061624	0.00%	达标
	区域最大点 296106.3, 3339050.3	0.18619		22041524	0.02%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均		0.00126	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00092	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00124	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00086	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00062	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00815	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.0516	/	/	/

## (12) 异丙醇

表 5-32 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（异丙醇）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
异丙醇	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.01796	22061124	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01397	22111907	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.01304	22111907	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.0155	22111507	0.00%	达标

	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01459	22120918	0.00%	达标	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.02517	22081221	0.00%	达标	
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.08428	22072713	0.01%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.00157	22062524	0.00%	达标	
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00118	22010724	0.00%	达标	
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00149	22111424	0.00%	达标	
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00129	22111524	0.00%	达标	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.0014	22120924	0.00%	达标	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00676	22081324	0.00%	达标	
	区域最大点 296009.6, 3339024.9		0.02623	22050924	0.00%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		年均	0.00022	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8			0.00017	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.00023		/	/	/	
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.00016		/	/	/	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.00011		/	/	/	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.00133		/	/	/	
区域最大点 296364.6, 3338994.5	0.00583	/		/	/		

(13) PM<sub>10</sub>表 5-33 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (PM<sub>10</sub>)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
PM <sub>10</sub>	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.14515	22111908	0.03%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.08873	22122517	0.02%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.10126	22072624	0.02%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.11461	22111507	0.03%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.11689	22120918	0.03%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.20209	22081122	0.04%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.71251	22072713	0.16%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.01469	22062524	0.01%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01079	22111524	0.01%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.01443	22111424	0.01%	达标

	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.01163	22112024	0.01%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01265	22120924	0.01%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.06502	22081324	0.04%	达标
	区域最大点 296009.6, 3339024.9		0.1924	22092124	0.13%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00202	/	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.0016	/	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00215	/	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.0015	/	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00104	/	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.01213	/	0.02%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.04127	/	0.06%	达标

(14) PM<sub>2.5</sub>表 5-34 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (PM<sub>2.5</sub>)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况	
PM <sub>2.5</sub>	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.07262	22111908	0.03%	达标	
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.04455	22122517	0.02%	达标	
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.05065	22072624	0.02%	达标	
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.05762	22111507	0.03%	达标	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.05867	22120918	0.03%	达标	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.10115	22081122	0.04%	达标	
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.35723	22072713	0.16%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		0.00735	22062524	0.01%	达标	
	联合村 297317.5, 3336622.8	24h	0.0054	22111524	0.01%	达标	
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00722	22111424	0.01%	达标	
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00582	22112024	0.01%	达标	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00634	22120924	0.01%	达标	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.03253	22081324	0.04%	达标	
	区域最大点 296009.6, 3339024.9		0.09666	22092124	0.13%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		年均	0.00101	/	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8			0.0008	/	0.00%	达标

	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00108	/	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00075	/	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00052	/	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00607	/	0.02%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.02076	/	0.06%	达标

## (15) HF

表 5-35 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表 (HF)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
HF	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.03637	22111908	0.18%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.02089	22031108	0.10%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.02551	22072624	0.13%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.02709	22102219	0.14%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.02744	22120918	0.14%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.0502	22081122	0.25%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.17335	22072713	0.87%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.00363	22062524	0.05%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.0027	22111524	0.04%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00362	22111424	0.05%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00293	22111424	0.04%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.0031	22120924	0.04%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.01619	22081324	0.23%	达标
	区域最大点 296009.6, 3339024.9		0.04576	22050924	0.65%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00049	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.0004	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00053	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00037	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00026	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00297	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.00932	/	/	/

## (16) HCl

表 5-36 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（HCl）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
HCl	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	1.32572	22061124	2.65%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.82515	22122517	1.65%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.88727	22072624	1.77%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		1.08622	22111507	2.17%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		1.08238	22120918	2.17%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		1.78861	22081122	3.58%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		6.53101	22072713	13.06%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		24h	0.1303	22062524	0.87%
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.09526		22111524	0.64%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.12699		22111424	0.85%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.10227		22112024	0.68%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.11348		22120924	0.76%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.57219		22081324	3.82%	达标
	区域最大点 296009.6, 3339024.9	1.8141		22092124	12.09%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均		0.01804	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01422	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.01909	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.01335	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00931	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.10848	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.39842	/	/	/

(17) 二噁英

表 5-37 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（二噁英）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
二噁英	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.00000	22061124	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00000	22111907	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00000	22111907	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00000	22111507	0.00%	达标

	丰棉村 299130.7, 3337256.7	24h	0.00000	22120918	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00000	22081221	0.00%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.00001	22072713	0.00%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		0.00000	22070124	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00000	22010724	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00000	22010724	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00000	22111524	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00000	22120924	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00000	22081224	0.00%	达标
	区域最大点 296009.6, 3339024.9	0.00000	22062524	0.00%	达标	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00000	/	0.00%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00000	/	0.00%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00000	/	0.00%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00000	/	0.00%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00000	/	0.00%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00000	/	0.00%	达标
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.00000	/	0.00%	达标

## (18) 溴甲烷

表 5-39 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（溴甲烷）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
溴甲烷	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.33767	22070105	0.08%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.29917	22111907	0.07%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.35113	22111907	0.08%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.34638	22111919	0.08%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.33331	22073022	0.08%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		1.383	22082506	0.32%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		2.38485	22073120	0.56%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	24h	0.02747	22070124	0.02%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01819	22010724	0.01%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.022	22010724	0.02%	达标

	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.02106	22111924	0.01%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01995	22102724	0.01%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.13288	22081724	0.09%	达标
	区域最大点 296009.6, 3339024.9		0.47946	22081324	0.34%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00315	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00191	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00259	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00184	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00144	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.02342	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.10779	/	/	/

## (19) 溴化氢

表 5-40 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（溴化氢）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
溴化氢	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.01875	22111908	0.08%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.01077	22031108	0.04%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.01316	22072624	0.05%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.01397	22102219	0.06%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.01415	22120918	0.06%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.02588	22081122	0.11%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.08938	22072713	0.37%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		24h	0.00187	22062524	0.02%
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.00139		22111524	0.02%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.00187		22111424	0.02%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.00151		22111424	0.02%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.0016		22120924	0.02%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.00835		22081324	0.10%	达标
	区域最大点 296009.6, 3339024.9	0.02359		22050924	0.29%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均		0.00025	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00021	/	/	/

	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00027	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00019	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00013	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.00153	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.00481	/	/	/

## (20) 氨

表 5-41 正常工况贡献质量浓度预测结果统计表（氨）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率	达标情况
氨	舜东花园 293434.3, 3339679.7	1h	0.14547	22111908	0.07%	达标
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.08355	22031108	0.04%	达标
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.10206	22072624	0.05%	达标
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.10834	22102219	0.05%	达标
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.10975	22120918	0.05%	达标
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.20078	22081122	0.10%	达标
	区域最大点 296299.8, 3339101.1		0.69339	22072713	0.35%	达标
	舜东花园 293434.3, 3339679.7		0.01451	22062524	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8	0.01079	22111524	/	/	
	白云家园 297100.9, 3337096.2	0.01448	22111424	/	/	
	珠海村 297919.2, 3336879.6	0.01171	22111424	/	/	
	丰棉村 299130.7, 3337256.7	0.0124	22120924	/	/	
	高速出入口 263109.3, 3330848.2	0.06476	22081324	/	/	
	区域最大点 296009.6, 3339024.9	0.18303	22050924	/	/	
	舜东花园 293434.3, 3339679.7	年均	0.00197	/	/	/
	联合村 297317.5, 3336622.8		0.00159	/	/	/
	白云家园 297100.9, 3337096.2		0.00213	/	/	/
	珠海村 297919.2, 3336879.6		0.00149	/	/	/
	丰棉村 299130.7, 3337256.7		0.00103	/	/	/
	高速出入口 263109.3, 3330848.2		0.01187	/	/	/
	区域最大点 296364.6, 3338994.5		0.03729	/	/	/

由上表可知，建设项目各污染因子的占标率均小于 100%，能够符合相应环境质



量标准限值。

### 5.2.1.7 现状达标污染物正常工况叠加后环境质量浓度预测结果

#### 1、背景值

上虞空气质量监测站距离项目所在地较近，故本项目采用上虞空气质量监测站2022年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等基本污染物逐日数据作为环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度的现状背景叠加浓度。其他污染物采用补充监测数据，先计算相同时刻各监测点平均值，再取各监测时段平均值最大值作为现状背景值，未检出按检出限一半计（注：二噁英现状仅1个监测点位，取其最大值作为现状背景值），具体见下表。

表 5-42 各污染物现状背景浓度

污染物	时段	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )
PM <sub>10</sub>	第 98 百分位数日均值	87
	年均值	45
PM <sub>2.5</sub>	第 98 百分位数日均值	56
	年均值	26
NO <sub>2</sub>	第 98 百分位数日均值	50
	年均值	23
SO <sub>2</sub>	第 98 百分位数日均值	12
	年均值	8
乙酸乙酯	1h 平均	37.05
乙醇	1h 平均	28.7
	24h 平均	1.2
四氢呋喃	1h 平均	94.5
	24h 平均	19.8
非甲烷总烃	1h 平均	665
甲苯	1h 平均	0.278
甲醇	1h 平均	35
	24h 平均	5
二氯甲烷	1h 平均	0.5
DMF	1h 平均	10
氟化物	1h 平均	1.2
	24h 平均	0.81
氯化氢	1h 平均	20
	24h 平均	6
氨	1h 平均	40
二噁英	24h 平均	1.4×10 <sup>-7</sup>

#### 2、叠加情况

##### (1) 基本污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度分析

正常排放情况下，本项目基本污染物影响的叠加背景值保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度达标性分析结果见下表。

表 5-43 正常工况贡献值叠加背景后环境质量浓度预测结果统计表

污染物	预测点	平均时段	叠加在建、拟建源后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	舜东花园	日均	1.71877	1.15%	12	13.71877	9.15%	达标
		年均	0.31718	0.53%	8	8.31718	13.86%	达标
	联合村	日均	0.95328	0.64%	12	12.95328	8.64%	达标
		年均	0.14293	0.24%	8	8.14293	13.57%	达标
	白云家园	日均	1.17713	0.78%	12	13.17713	8.78%	达标
		年均	0.16827	0.28%	8	8.16827	13.61%	达标
	珠海村	日均	0.96102	0.64%	12	12.96102	8.64%	达标
		年均	0.15267	0.25%	8	8.15267	13.59%	达标
	丰棉村	日均	0.96167	0.64%	12	12.96167	8.64%	达标
		年均	0.14699	0.24%	8	8.14699	13.58%	达标
	高速出入口	日均	3.88096	2.59%	12	15.88096	10.59%	达标
		年均	1.04797	1.75%	8	9.04797	15.08%	达标
	网格最大点	日均	12.29481	8.20%	12	24.29481	16.20%	达标
		年均	2.86741	4.78%	8	10.86741	18.11%	达标
NO <sub>2</sub>	舜东花园	日均	4.05959	5.07%	50	54.05959	67.57%	达标
		年均	0.75002	1.88%	23	23.75002	59.38%	达标
	联合村	日均	2.11207	2.64%	50	52.11207	65.14%	达标
		年均	0.36532	0.91%	23	23.36532	58.41%	达标
	白云家园	日均	2.58551	3.23%	50	52.58551	65.73%	达标
		年均	0.43907	1.10%	23	23.43907	58.60%	达标
	珠海村	日均	2.28515	2.86%	50	52.28515	65.36%	达标
		年均	0.38648	0.97%	23	23.38648	58.47%	达标
	丰棉村	日均	2.37443	2.97%	50	52.37443	65.47%	达标
		年均	0.35988	0.90%	23	23.35988	58.40%	达标
	高速出入口	日均	8.4767	10.60%	50	58.4767	73.10%	达标
		年均	2.58212	6.46%	23	25.58212	63.96%	达标
	网格最大点	日均	24.59388	30.74%	50	74.59388	93.24%	达标
		年均	6.15622	15.39%	23	29.15622	72.89%	达标
PM <sub>10</sub>	舜东花园	日均	0.74081	0.49%	87	87.74081	58.49%	达标
		年均	0.13817	0.20%	45	45.13817	64.48%	达标
	联合村	日均	0.41253	0.28%	87	87.41253	58.28%	达标
		年均	0.0709	0.10%	45	45.0709	64.39%	达标
	白云家园	日均	0.50466	0.34%	87	87.50466	58.34%	达标
		年均	0.08938	0.13%	45	45.08938	64.41%	达标
	珠海村	日均	0.4212	0.28%	87	87.4212	58.28%	达标
		年均	0.07634	0.11%	45	45.07634	64.39%	达标
	丰棉村	日均	0.46744	0.31%	87	87.46744	58.31%	达标
		年均	0.07148	0.10%	45	45.07148	64.39%	达标
	高速出入口	日均	1.48624	0.99%	87	88.48624	58.99%	达标
		年均	0.6101	0.87%	45	45.6101	65.16%	达标
	网格最大点	日均	10.36229	6.91%	87	97.36229	64.91%	达标
		年均	2.58258	3.69%	45	47.58258	67.98%	达标
PM <sub>2.5</sub>	舜东花园	日均	0.07094	0.09%	56	56.07094	74.76%	达标
		年均	0.01035	0.03%	26	26.01035	74.32%	达标
	联合村	日均	0.05546	0.07%	56	56.05546	74.74%	达标
		年均	0.00568	0.02%	26	26.00568	74.30%	达标
	白云家园	日均	0.06904	0.09%	56	56.06904	74.76%	达标
		年均	0.00772	0.02%	26	26.00772	74.31%	达标
	珠海村	日均	0.04036	0.05%	56	56.04036	74.72%	达标
		年均	0.00537	0.02%	26	26.00537	74.30%	达标
	丰棉村	日均	0.05245	0.07%	56	56.05245	74.74%	达标
		年均	0.00419	0.01%	26	26.00419	74.30%	达标

	高速出入口	日均	0.3768	0.50%	56	56.3768	75.17%	达标
		年均	0.10228	0.29%	26	26.10228	74.58%	达标
	网格最大点	日均	2.19971	2.93%	56	58.19971	77.60%	达标
		年均	0.55228	1.58%	26	26.55228	75.86%	达标

## (2) 其他污染物叠加预测结果分析

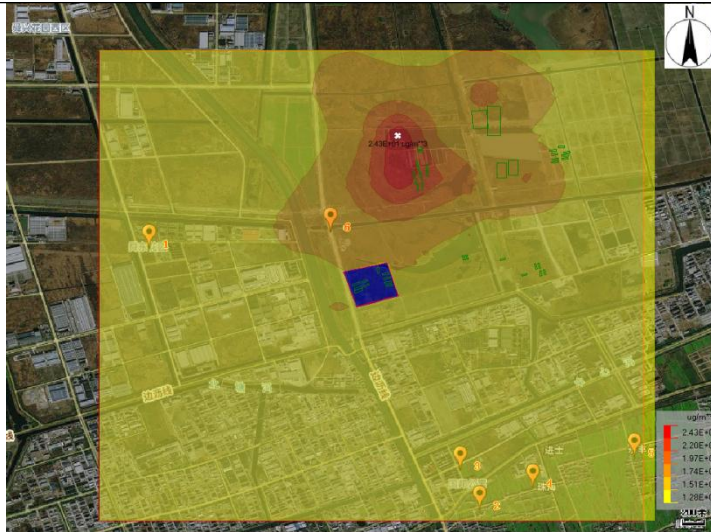
正常排放情况下，本项目其他污染物影响的叠加背景值保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度达标性分析结果见下表。

表 5-44 正常工况贡献值叠加背景后环境质量浓度预测结果统计表

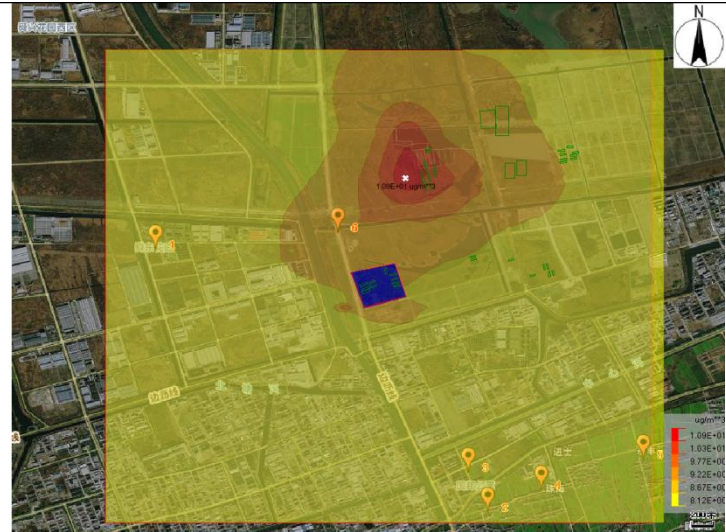
污染物	预测点	平均时段	叠加在建、拟建源后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
非甲烷总烃	舜东花园	1h	26.69554	1.33%	665	691.69554	34.58%	达标
	联合村	1h	25.67303	1.28%		690.67303	34.53%	达标
	白云家园	1h	30.04037	1.50%		695.04037	34.75%	达标
	珠海村	1h	23.91042	1.20%		688.91042	34.45%	达标
	丰棉村	1h	26.08584	1.30%		691.08584	34.55%	达标
	高速出入口	1h	68.91907	3.45%		733.91907	36.70%	达标
	网格最大点	1h	306.92345	15.35%		971.92345	48.60%	达标
乙酸乙酯	舜东花园	1h	1.84445	0.56%	37.05	38.89445	11.79%	达标
	联合村	1h	1.4105	0.43%		38.4605	11.65%	达标
	白云家园	1h	1.48155	0.45%		38.53155	11.68%	达标
	珠海村	1h	1.35632	0.41%		38.40632	11.64%	达标
	丰棉村	1h	1.34243	0.41%		38.39243	11.63%	达标
	高速出入口	1h	2.60124	0.79%		39.65124	12.02%	达标
	网格最大点	1h	22.04923	6.68%		59.09923	17.91%	达标
乙醇	舜东花园	1h	2.01193	0.04%	28.7	30.71193	0.61%	达标
	联合村	1h	1.54134	0.03%		30.24134	0.60%	达标
	白云家园	1h	1.38309	0.03%		30.08309	0.60%	达标
	珠海村	1h	1.69742	0.03%		30.39742	0.61%	达标
	丰棉村	1h	1.58453	0.03%		30.28453	0.61%	达标
	高速出入口	1h	2.80453	0.06%		31.50453	0.63%	达标
	网格最大点	1h	10.68261	0.21%		39.38261	0.79%	达标
	舜东花园	24h	0.16999	0.00%	1.2	1.36999	0.03%	达标
	联合村	24h	0.13013	0.00%		1.33013	0.03%	达标
	白云家园	24h	0.16043	0.00%		1.36043	0.03%	达标
	珠海村	24h	0.13931	0.00%		1.33931	0.03%	达标
	丰棉村	24h	0.15193	0.00%		1.35193	0.03%	达标
	高速出入口	24h	0.7287	0.01%		1.9287	0.04%	达标
	网格最大点	24h	3.2131	0.06%		4.4131	0.09%	达标
甲苯	舜东花园	1h	2.77306	1.39%	0.278	3.05106	1.53%	达标
	联合村	1h	2.15837	1.08%		2.43637	1.22%	达标
	白云家园	1h	1.91948	0.96%		2.19748	1.10%	达标
	珠海村	1h	2.39458	1.20%		2.67258	1.34%	达标
	丰棉村	1h	2.22598	1.11%		2.50398	1.25%	达标
	高速出入口	1h	3.907	1.95%		4.185	2.09%	达标
	网格最大点	1h	27.30339	13.65%		27.58139	13.79%	达标
甲醇	舜东花园	1h	4.38304	0.15%	35	39.38304	1.31%	达标
	联合村	1h	3.44702	0.11%		38.44702	1.28%	达标
	白云家园	1h	3.85173	0.13%		38.85173	1.30%	达标
	珠海村	1h	3.65647	0.12%		38.65647	1.29%	达标
	丰棉村	1h	5.98591	0.20%		40.98591	1.37%	达标

	高速出入口	1h	18.70608	0.62%	5	53.70608	1.79%	达标
	网格最大点	1h	102.52605	3.42%		137.52605	4.58%	达标
	舜东花园	24h	0.34498	0.03%		5.34498	0.53%	达标
	联合村	24h	0.24364	0.02%		5.24364	0.52%	达标
	白云家园	24h	0.30894	0.03%		5.30894	0.53%	达标
	珠海村	24h	0.25677	0.03%		5.25677	0.53%	达标
	丰棉村	24h	0.33629	0.03%		5.33629	0.53%	达标
	高速出入口	24h	1.73589	0.17%		6.73589	0.67%	达标
	网格最大点	24h	16.16984	1.62%		21.16984	2.12%	达标
DMF	舜东花园	1h	0.53824	0.27%	10	10.53824	5.27%	达标
	联合村	1h	0.38517	0.19%		10.38517	5.19%	达标
	白云家园	1h	0.41542	0.21%		10.41542	5.21%	达标
	珠海村	1h	0.37295	0.19%		10.37295	5.19%	达标
	丰棉村	1h	0.33956	0.17%		10.33956	5.17%	达标
	高速出入口	1h	1.32145	0.66%		11.32145	5.66%	达标
	网格最大点	1h	7.13374	3.57%		17.13374	8.57%	达标
二氯甲烷	舜东花园	1h	3.92509	0.63%	0.5	4.42509	0.71%	达标
	联合村	1h	3.48202	0.56%		3.98202	0.64%	达标
	白云家园	1h	4.08246	0.66%		4.58246	0.74%	达标
	珠海村	1h	4.01606	0.65%		4.51606	0.73%	达标
	丰棉村	1h	3.87238	0.63%		4.37238	0.71%	达标
	高速出入口	1h	15.4043	2.49%		15.9043	2.57%	达标
	网格最大点	1h	27.60192	4.46%		28.10192	4.54%	达标
四氢呋喃	舜东花园	1h	2.51718	1.26%	94.5	97.01718	48.51%	达标
	联合村	1h	2.05384	1.03%		96.55384	48.28%	达标
	白云家园	1h	2.33035	1.17%		96.83035	48.42%	达标
	珠海村	1h	2.09229	1.05%		96.59229	48.30%	达标
	丰棉村	1h	1.97194	0.99%		96.47194	48.24%	达标
	高速出入口	1h	6.68803	3.34%		101.18803	50.59%	达标
	网格最大点	1h	17.06839	8.53%		111.56839	55.78%	达标
	舜东花园	24h	0.18749	0.09%	19.8	19.98749	9.99%	达标
	联合村	24h	0.13893	0.07%		19.93893	9.97%	达标
	白云家园	24h	0.16719	0.08%		19.96719	9.98%	达标
	珠海村	24h	0.13532	0.07%		19.93532	9.97%	达标
	丰棉村	24h	0.13987	0.07%		19.93987	9.97%	达标
	高速出入口	24h	0.81639	0.41%		20.61639	10.31%	达标
	网格最大点	24h	4.44433	2.22%		24.24433	12.12%	达标
氟化物	舜东花园	1h	1.15531	5.78%	1.2	2.35531	11.78%	达标
	联合村	1h	0.84784	4.24%		2.04784	10.24%	达标
	白云家园	1h	1.03191	5.16%		2.23191	11.16%	达标
	珠海村	1h	0.91951	4.60%		2.11951	10.60%	达标
	丰棉村	1h	1.00801	5.04%		2.20801	11.04%	达标
	高速出入口	1h	4.7864	23.93%		5.9864	29.93%	达标
	网格最大点	1h	16.97915	84.90%		18.17915	90.90%	达标
	舜东花园	24h	0.08757	1.25%	0.81	0.89757	12.82%	达标
	联合村	24h	0.06862	0.98%		0.87862	12.55%	达标
	白云家园	24h	0.08774	1.25%		0.89774	12.82%	达标
	珠海村	24h	0.05257	0.75%		0.86257	12.32%	达标
	丰棉村	24h	0.06234	0.89%		0.87234	12.46%	达标
	高速出入口	24h	0.52322	7.47%		1.33322	19.05%	达标
	网格最大点	24h	3.50835	50.12%		4.31835	61.69%	达标
氯化氢	舜东花园	1h	2.9915	5.98%	20	22.9915	45.98%	达标

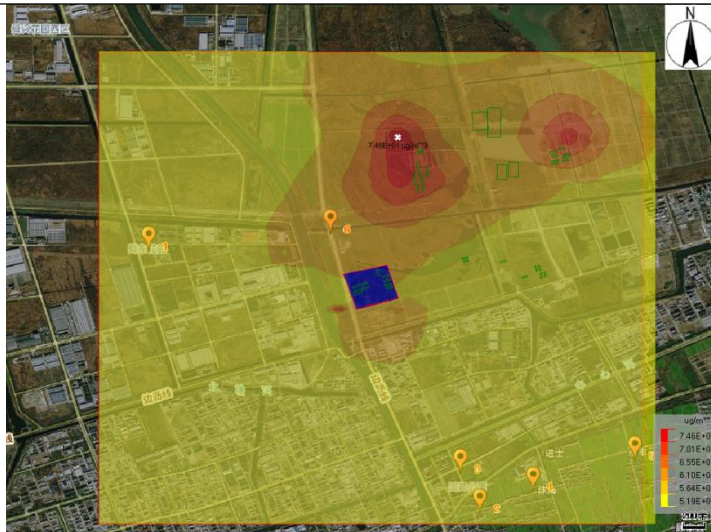
	联合村	1h	1.98728	3.97%	6	21.98728	43.97%	达标
	白云家园	1h	1.96327	3.93%		21.96327	43.93%	达标
	珠海村	1h	2.03516	4.07%		22.03516	44.07%	达标
	丰棉村	1h	1.92939	3.86%		21.92939	43.86%	达标
	高速出入口	1h	6.02631	12.05%		26.02631	52.05%	达标
	网格最大点	1h	18.35013	36.70%		38.35013	76.70%	达标
	舜东花园	24h	0.26783	1.79%		6.26783	41.79%	达标
	联合村	24h	0.19271	1.28%		6.19271	41.28%	达标
	白云家园	24h	0.24699	1.65%		6.24699	41.65%	达标
	珠海村	24h	0.19089	1.27%		6.19089	41.27%	达标
	丰棉村	24h	0.18415	1.23%		6.18415	41.23%	达标
	高速出入口	24h	1.07467	7.16%		7.07467	47.16%	达标
	网格最大点	24h	4.02776	26.85%		10.02776	66.85%	达标
二噁英	舜东花园	24h	0.00001ng/m <sup>3</sup>	0.83%	1.4×10 <sup>-4</sup> ng/m <sup>3</sup>	0.00015ng/m <sup>3</sup>	12.5%	达标
	联合村	24h	0.00000ng/m <sup>3</sup>	0%		0.00014ng/m <sup>3</sup>	11.7%	达标
	白云家园	24h	0.00000ng/m <sup>3</sup>	0%		0.00014ng/m <sup>3</sup>	11.7%	达标
	珠海村	24h	0.00000ng/m <sup>3</sup>	0%		0.00014ng/m <sup>3</sup>	11.7%	达标
	丰棉村	24h	0.00000ng/m <sup>3</sup>	0%		0.00014ng/m <sup>3</sup>	11.7%	达标
	高速出入口	24h	0.00000ng/m <sup>3</sup>	0%		0.00014ng/m <sup>3</sup>	11.7%	达标
	网格最大点	24h	0.00006ng/m <sup>3</sup>	5%		0.0002ng/m <sup>3</sup>	16.7%	达标
氨	舜东花园	1h	0.14547	0.07%	40	40.14547	20.07%	达标
	联合村	1h	0.08355	0.04%		40.08355	20.04%	达标
	白云家园	1h	0.10206	0.05%		40.10206	20.05%	达标
	珠海村	1h	0.10834	0.05%		40.10834	20.05%	达标
	丰棉村	1h	0.10975	0.05%		40.10975	20.05%	达标
	高速出入口	1h	0.20078	0.10%		40.20078	20.10%	达标
	网格最大点	1h	0.69339	0.35%		40.69339	20.35%	达标



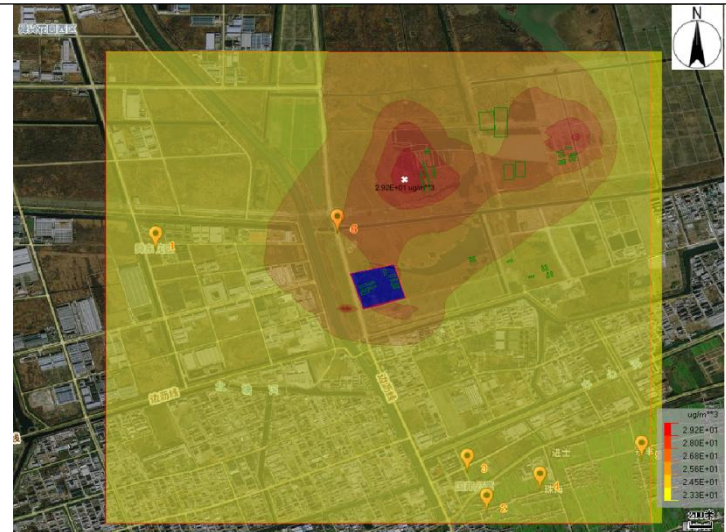
SO<sub>2</sub> 保证率日均浓度



SO<sub>2</sub> 保证率年均浓度

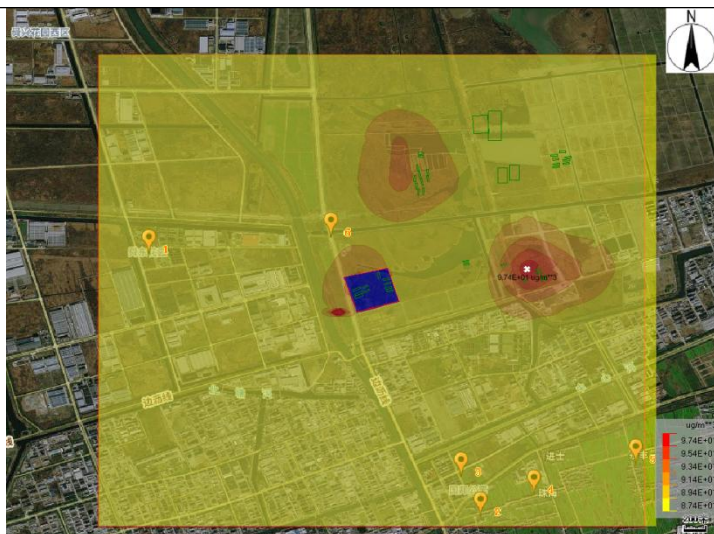


NO<sub>2</sub> 保证率日均浓度

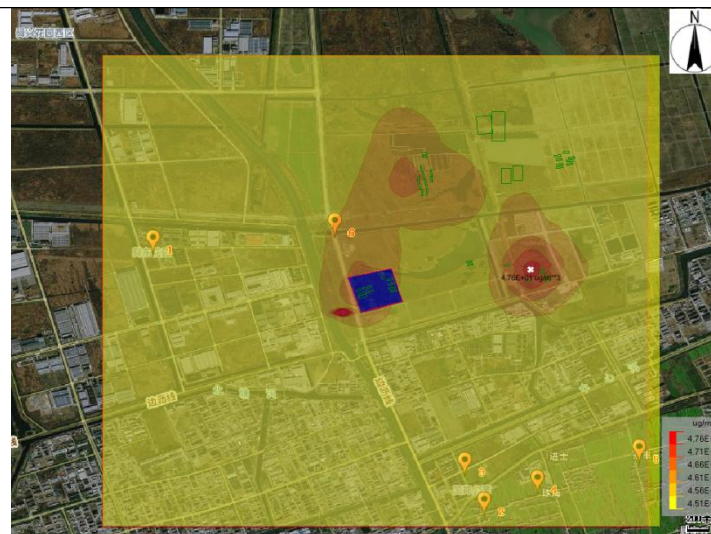


NO<sub>2</sub> 保证率年均浓度

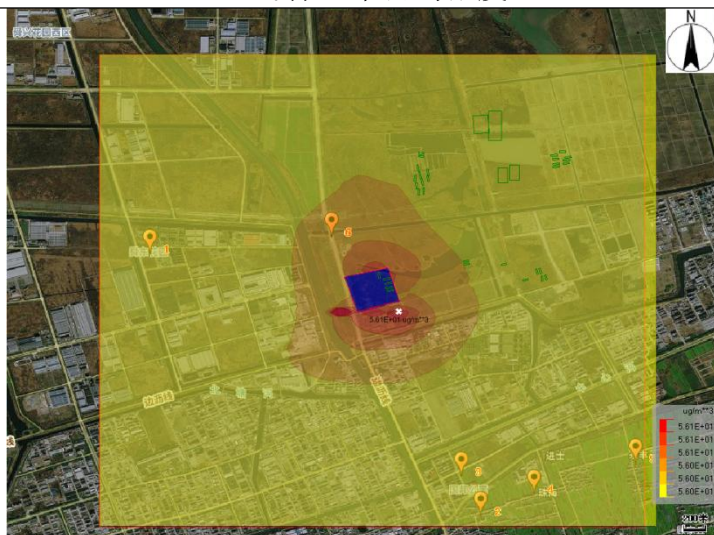




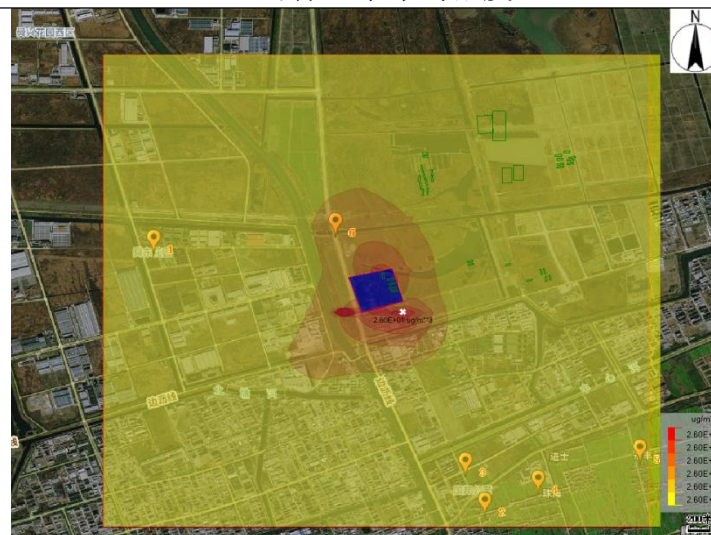
PM<sub>10</sub> 保证率日均浓度



PM<sub>10</sub> 保证率年均浓度

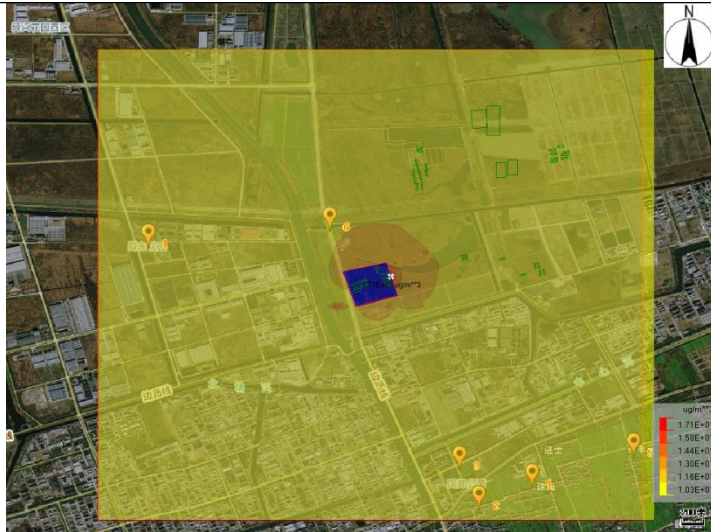


PM<sub>2.5</sub> 保证率日均浓度

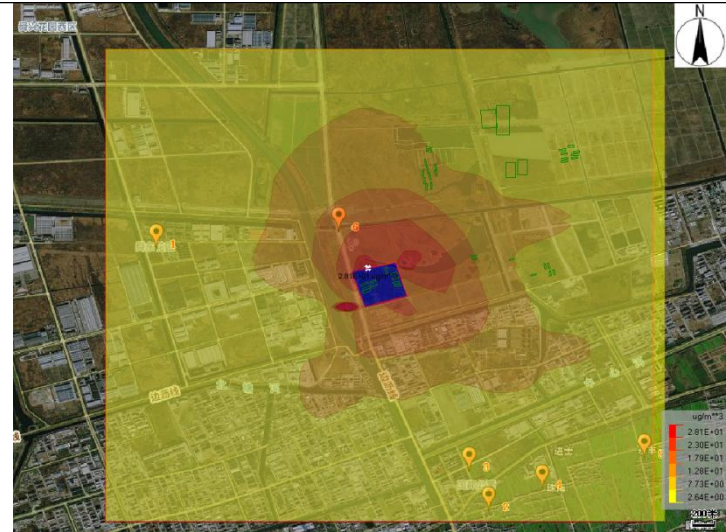


PM<sub>2.5</sub> 保证率年均浓度

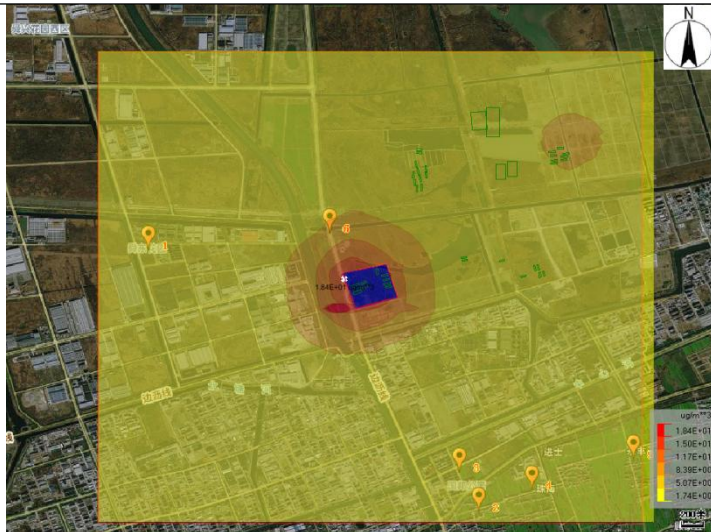




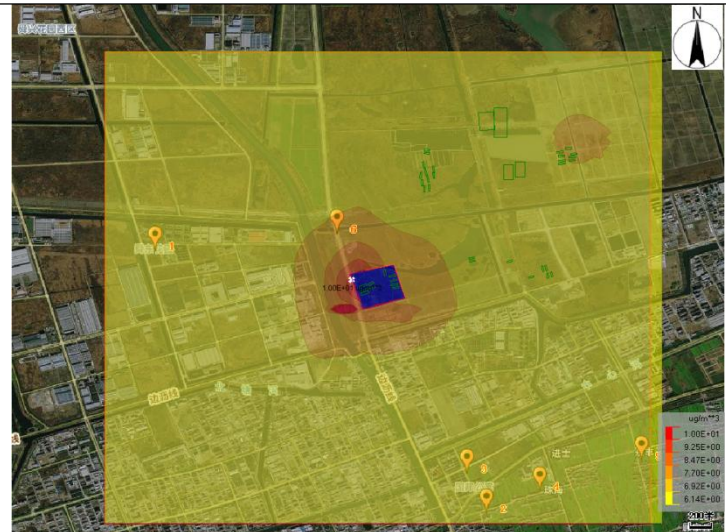
DMF 小时浓度叠加值



二氯甲烷小时浓度叠加值

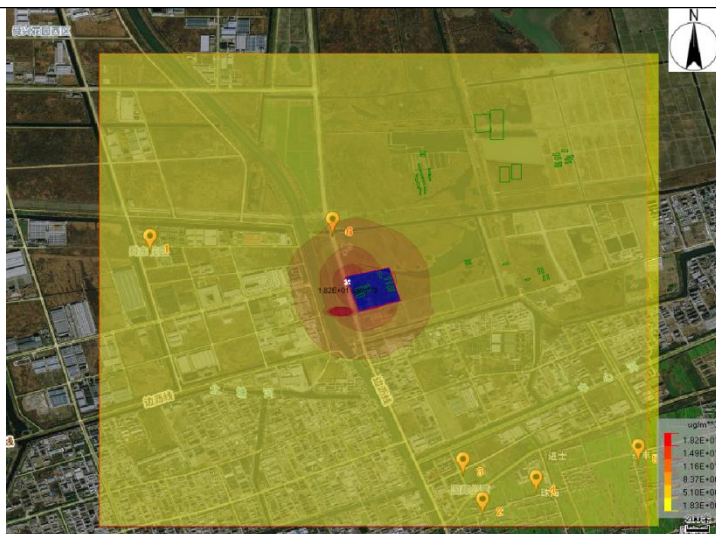


氯化氢小时浓度叠加值

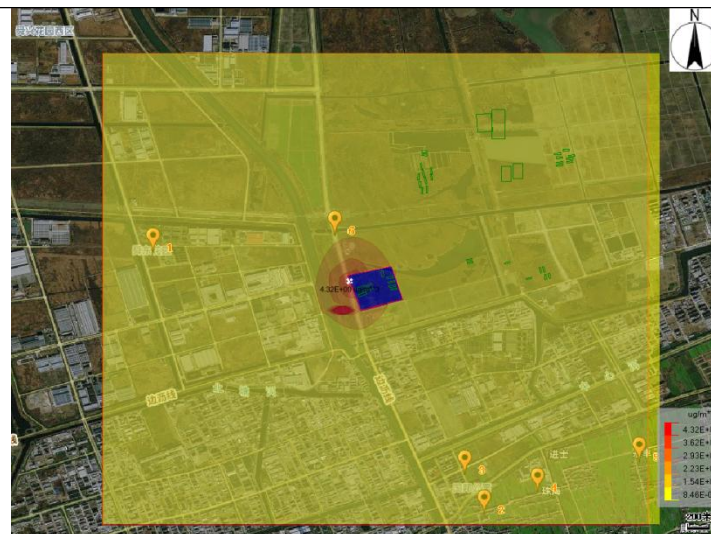


氯化氢日均浓度叠加值

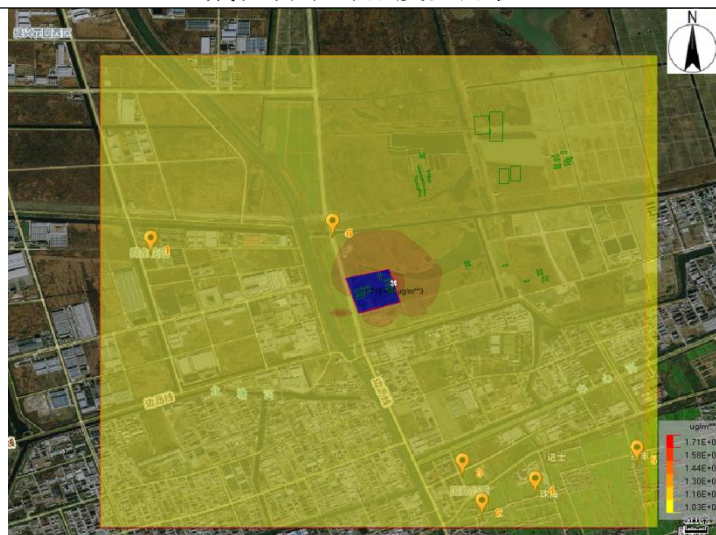




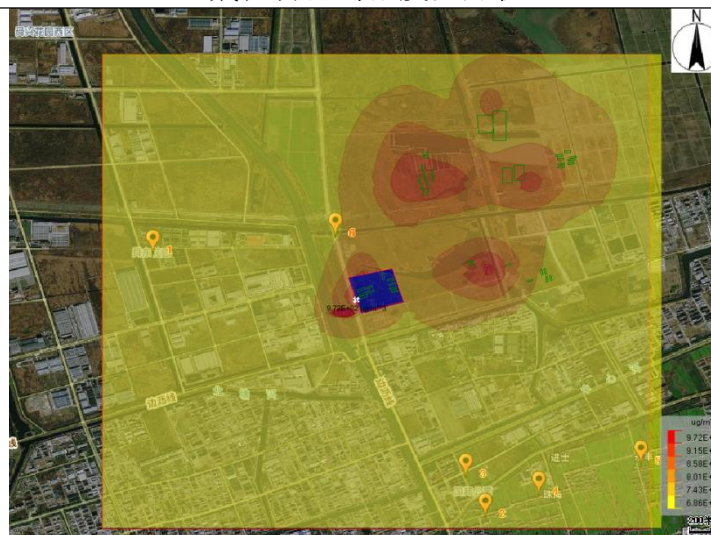
氟化物小时浓度叠加值



氟化物日均浓度叠加值

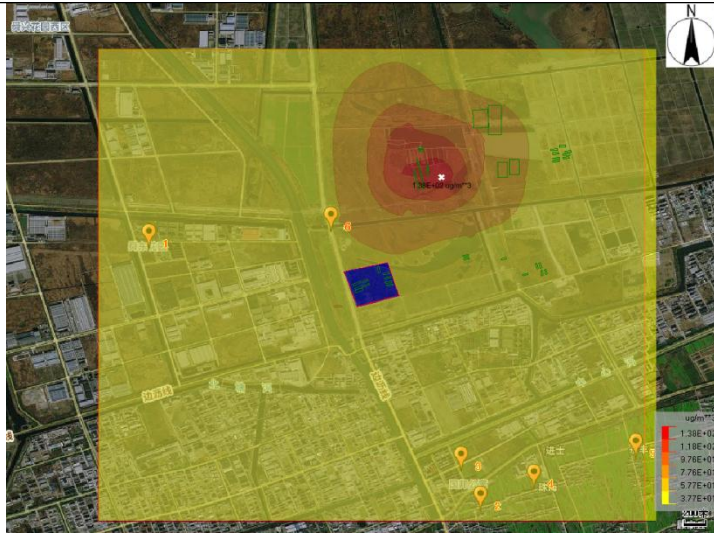


甲苯小时浓度叠加值

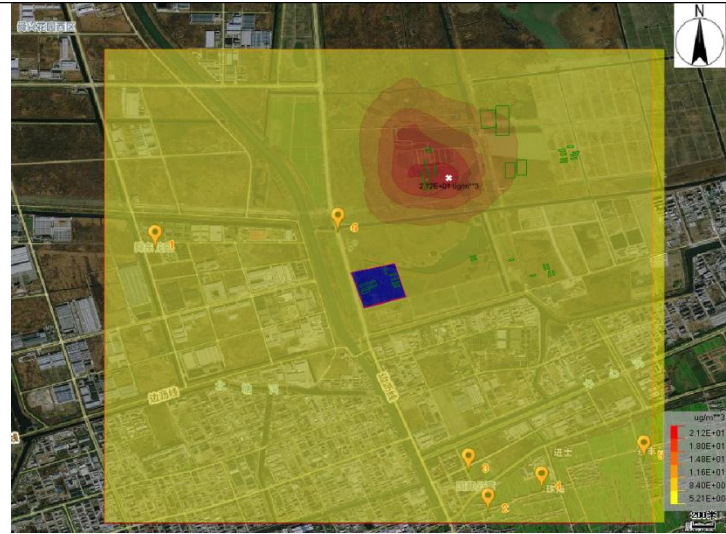


非甲烷总烃小时浓度叠加值

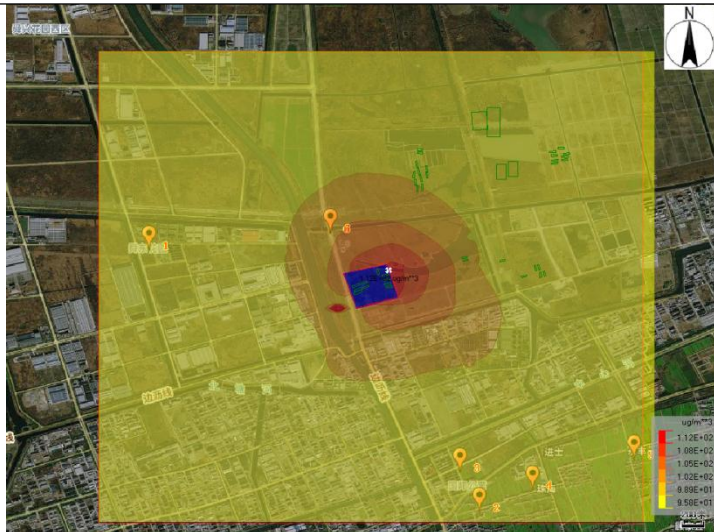




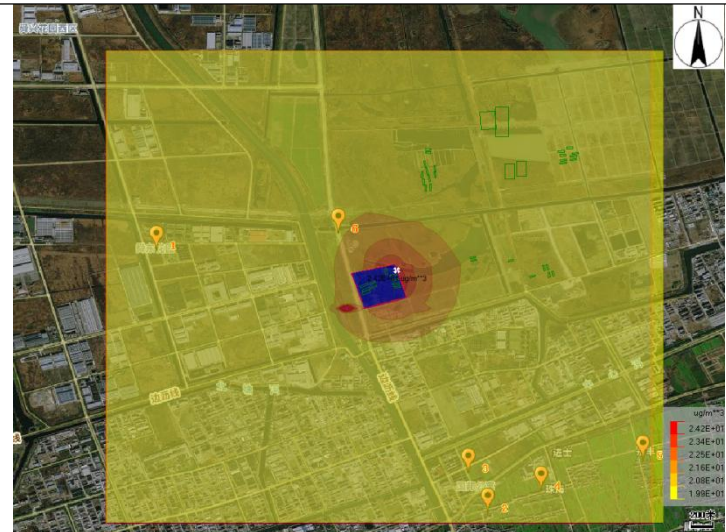
甲醇小时浓度叠加值



甲醇日均浓度叠加值

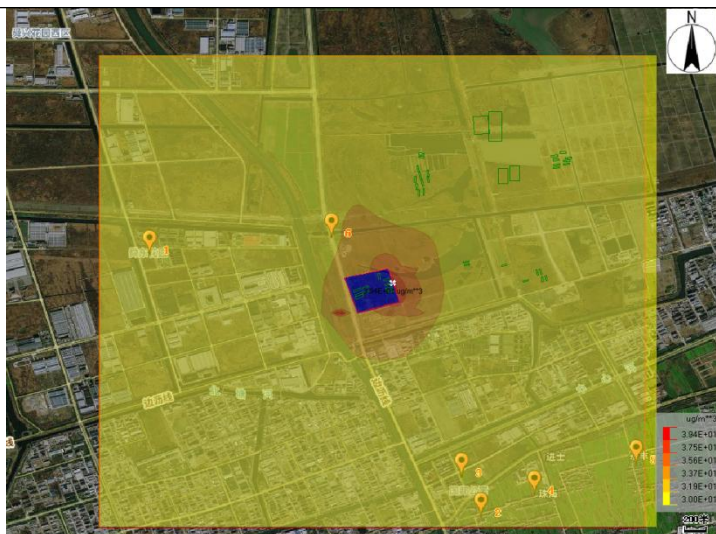


四氢呋喃小时浓度叠加值

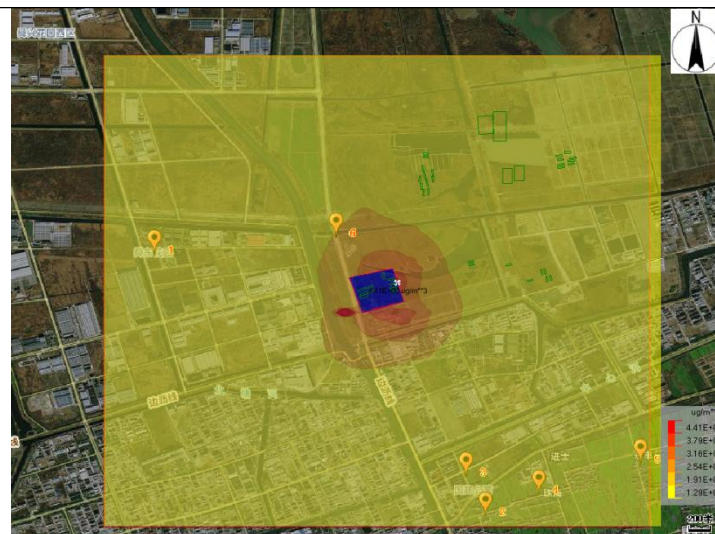


四氢呋喃日均浓度叠加值

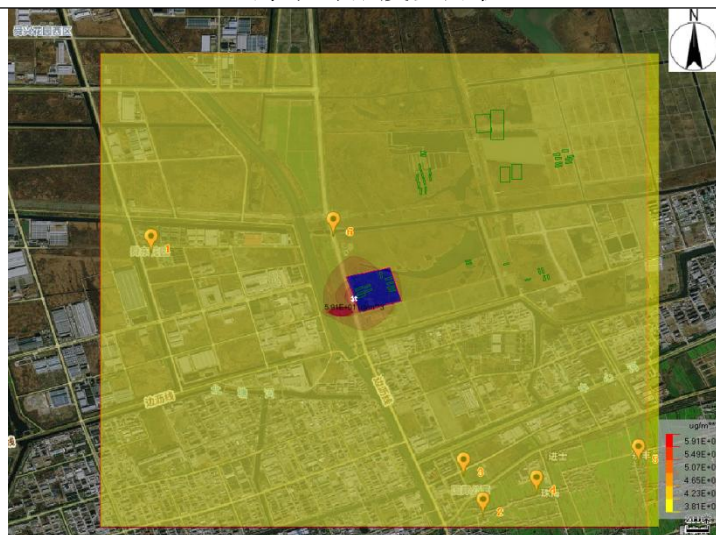




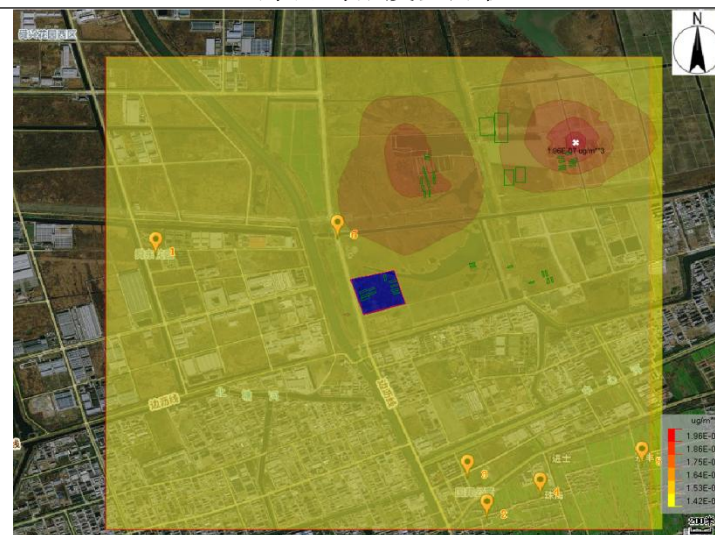
乙醇小时浓度叠加值



乙醇日均浓度叠加值



乙酸乙酯小时浓度叠加值



二噁英日均浓度叠加值

## 5.2.1.7 非正常预测及评价内容

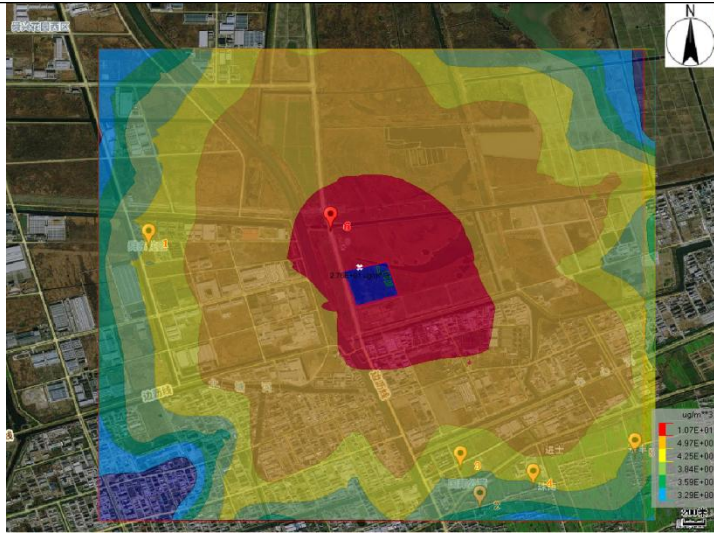
非正常工况主要预测 DA018 涉及的有机物，根据预测，在预测情形的非正常工况下，本项目排放的地面小时浓度最大贡献值占标率为 56.00%（甲苯），预测结果表明，发生非正常工况运行情况下，本项目排放的各项污染物地面小时浓度最大值虽然仍满足环境质量标准但有明显提高，因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝此类非正常工况的发生。

表 5-45 非正常工况最大小时贡献质量浓度预测结果统计表

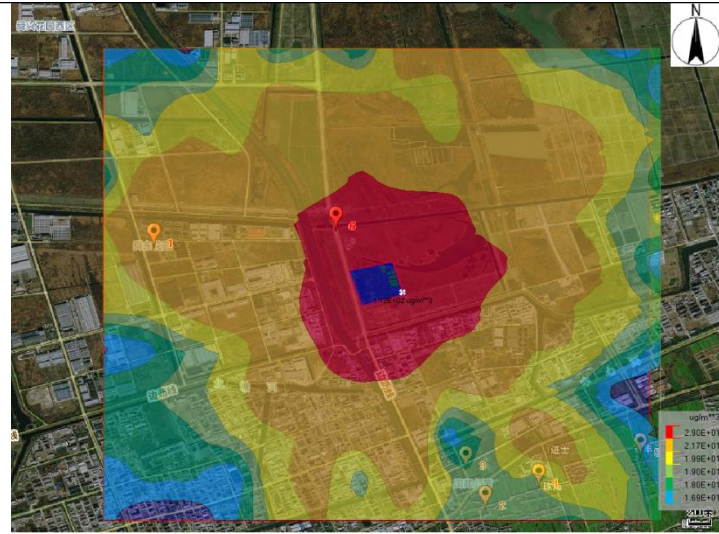
污染物	名称	点坐标/m		最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
		X	Y					
TVOC	舜东花园	293434.3	3339679.7	109.6975	22111908	1200	9.14%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	97.37599	22111907		8.11%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	97.50485	22111907		8.13%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	98.21364	22111507		8.18%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	89.27363	22120918		7.44%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	174.992	22081221		14.58%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	534.87653	22061102		44.57%	达标
二氯甲烷	舜东花园	293434.3	3339679.7	4.25624	22070105	619	0.69%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	3.82252	22111907		0.62%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	4.42027	22111907		0.71%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	4.18254	22111919		0.68%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	4.16405	22073022		0.67%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	15.9951	22082506		2.58%	达标
	网格最大点	295919.40	3339442.1	27.60235	22070105		4.46%	达标
非甲烷总烃	舜东花园	293434.3	3339679.7	33.63636	22082921	2000	1.68%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	29.41762	22111907		1.47%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	29.1418	22111907		1.46%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	29.9171	22111507		1.50%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	27.31319	22073022		1.37%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	52.69304	22081221		2.63%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	171.22588	22072713		8.56%	达标
甲苯	舜东花园	293434.3	3339679.7	22.27149	22082921	200	11.14%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	19.18597	22111907		9.59%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	18.87429	22111907		9.44%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	19.73406	22111507		9.87%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	18.09162	22073022		9.05%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	34.38632	22081221		17.19%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	112.0094	22072713		56.00%	达标
甲醇	舜东花园	293434.3	3339679.7	1.52614	22082921	3000	0.05%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	1.34312	22111907		0.04%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	1.33403	22111907		0.04%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	1.35928	22111507		0.05%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	1.23882	22073022		0.04%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	2.40634	22081221		0.08%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	7.8307	22072713		0.26%	达标

四氢呋喃	舜东花园	293434.3	3339679.7	9.6919	22082921	200	4.85%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	8.96387	22111907		4.48%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	9.19206	22111907		4.60%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	8.87272	22111507		4.44%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	7.96863	22073022		3.98%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	16.04317	22081221		8.02%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	44.96699	22072713		22.48%	达标
乙醇	舜东花园	293434.3	3339679.7	15.53881	22082921	5000	0.31%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	13.39594	22111907		0.27%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	13.18599	22111907		0.26%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	13.77746	22111507		0.28%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	12.62791	22073022		0.25%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	24.00682	22081221		0.48%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	78.01265	22072713		1.56%	达标
乙酸乙酯	舜东花园	293434.3	3339679.7	0.48598	22082921	330	0.15%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	0.44597	22111907		0.14%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	0.45562	22111907		0.14%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	0.44462	22111507		0.13%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	0.39958	22073022		0.12%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	0.81023	22081221		0.25%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	2.19693	22072713		0.67%	达标
DMF	舜东花园	293434.3	3339679.7	0.70809	22111908	200	0.35%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	0.56691	22111907		0.28%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	0.60255	22111907		0.30%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	0.56745	22111507		0.28%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	0.50289	22120918		0.25%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	1.3262	22081221		0.66%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	7.13385	22101324		3.57%	达标
异丙醇	舜东花园	293434.3	3339679.7	0.23101	22082921	600	0.04%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	0.20116	22111907		0.03%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	0.19871	22111907		0.03%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	0.20492	22111507		0.03%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	0.18733	22120918		0.03%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	0.36037	22081221		0.06%	达标
	网格最大点	296364.6	3339494.5	1.18337	22072713		0.20%	达标
溴甲烷	舜东花园	293434.3	3339679.7	0.34438	22070105	429	0.08%	达标
	联合村	297317.5	3336622.8	0.30607	22111907		0.07%	达标
	白云家园	297100.9	3337096.2	0.35798	22111907		0.08%	达标
	珠海村	297919.2	3336879.6	0.34975	22111919		0.08%	达标
	丰棉村	299130.7	3337256.7	0.33922	22073022		0.08%	达标
	高速出入口	263109.3	3330848.2	1.38302	22082506		0.32%	达标
	网格最大点	295919.4	3339442.1	2.38486	22073120		0.56%	达标

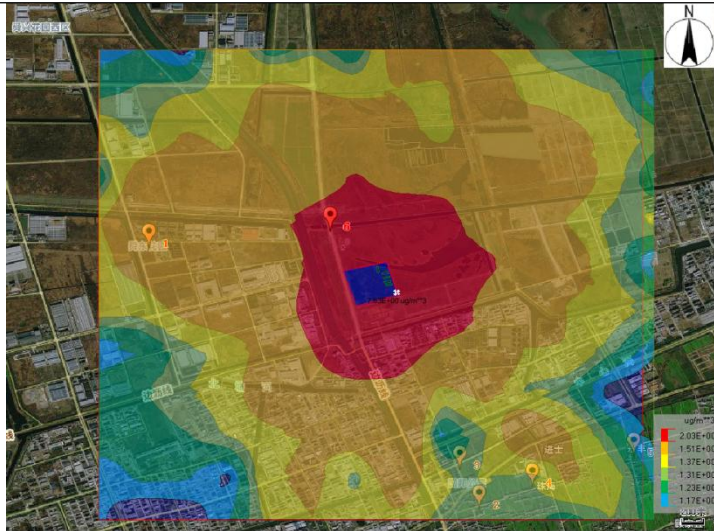




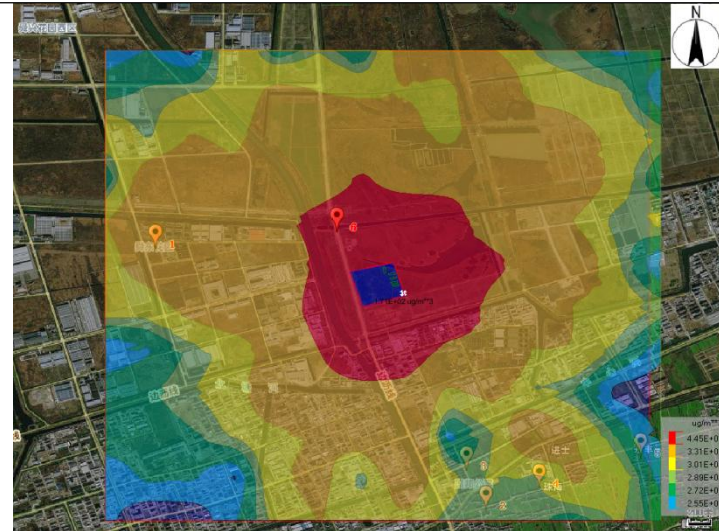
非正常工况二氯甲烷小时贡献浓度最大值分布图



非正常工况甲苯小时贡献浓度最大值分布图

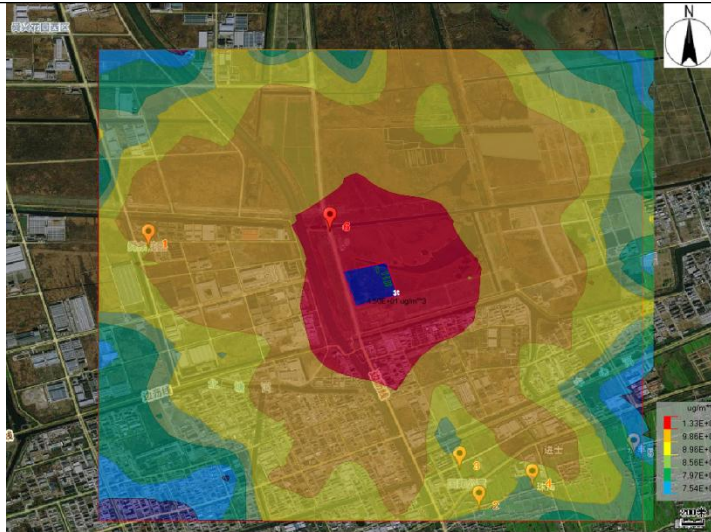


非正常工况甲醇小时贡献浓度最大值分布图

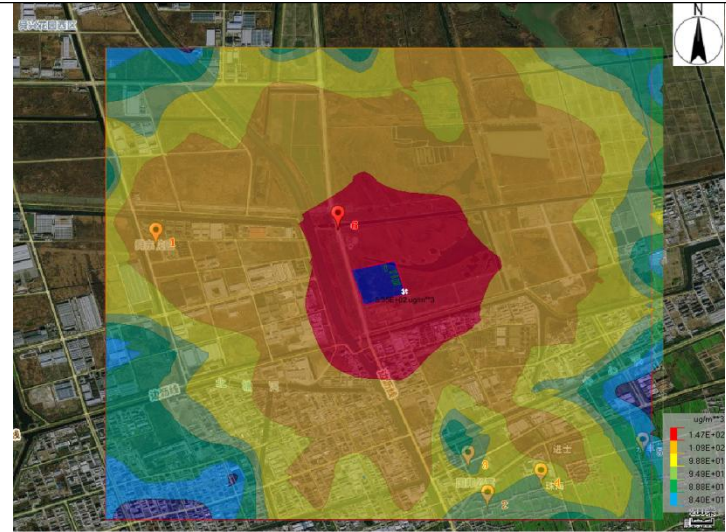


非正常工况非甲烷总烃小时贡献浓度最大值分布图

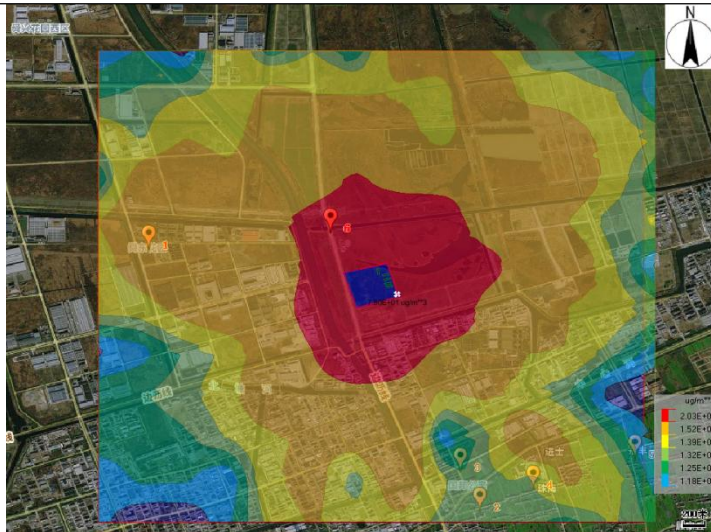




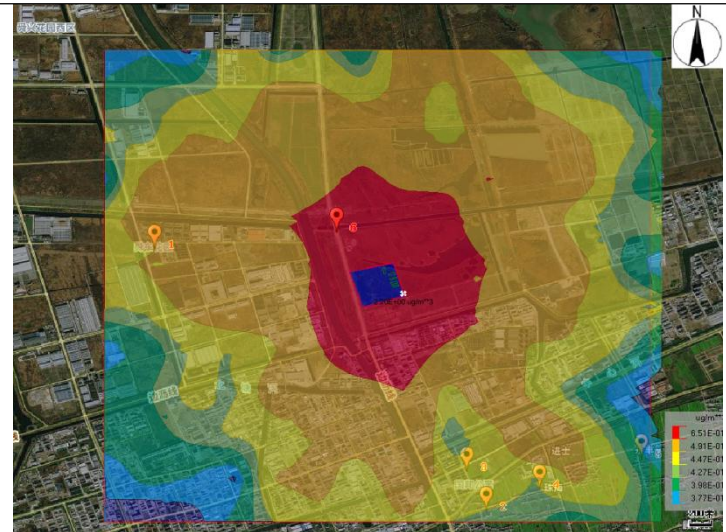
非正常工况四氢呋喃小时贡献浓度最大值分布图



非正常工况 TVOC 小时贡献浓度最大值分布图

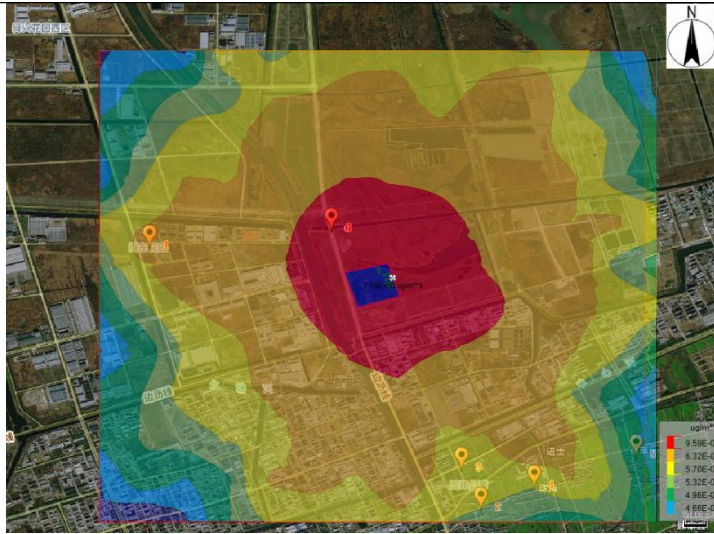


非正常工况乙醇小时贡献浓度最大值分布图

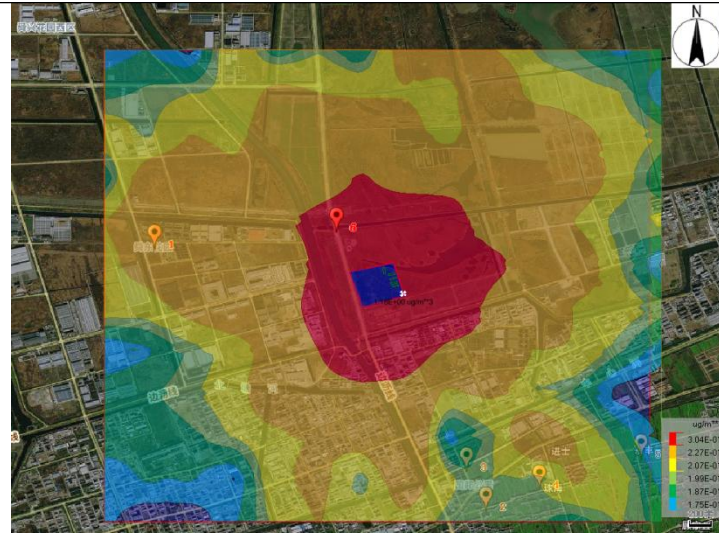


非正常工况乙酸乙酯小时贡献浓度最大值分布图

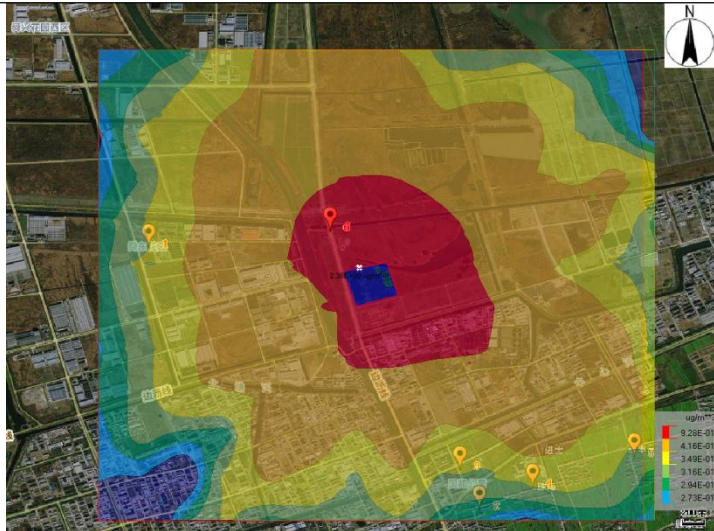




非正常工况 DMF 小时贡献浓度最大值分布图



非正常工况异丙醇小时贡献浓度最大值分布图



非正常工况溴甲烷小时贡献浓度最大值分布图



### 5.2.1.8 对农作物的影响

目前对于大气污染物对农作物的影响研究主要集中在  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、氟化物、二噁英上，结合大气预测结果对本项目排放的大气污染物对农作物的影响分析如下：

#### 1、 $\text{SO}_2$

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征很不相同，对  $\text{SO}_2$  的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中  $\text{SO}_2$  浓度达到 0.3ppm 时，农作物就出现伤害症状，对  $\text{SO}_2$  伤害较为敏感的农作物在  $\text{SO}_2$  浓度为  $3.25\text{mg}/\text{m}^3$  空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即可见伤害的阈值剂量为  $3.25\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般情况下， $\text{SO}_2$  平均浓度不超过 18.13、1.05、0.688、 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则农作物可避免出现叶部伤害。农作物的隐形伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但农作物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为  $0.65\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平局暴露剂量为  $1.17\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。

大气预测结果表明，本项目排放的  $\text{SO}_2$  最大小时落地浓度预测值为  $7.12942\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的  $\text{SO}_2$  对区域农作物影响较小。

#### 2、 $\text{NO}_x$ 影响

$\text{NO}_x$  对农作物的伤害没有  $\text{SO}_2$  对农作物的伤害严重。大多数由  $\text{NO}_x$  引起的对田间作物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于小号矿物燃料也产生一些  $\text{NO}_x$ ，但由于排放量不大，通常对农作物的影响很小。据报道，一般来说对农作物的生长和代谢影响的  $\text{NO}_x$  阈值剂量为  $1.32\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，叶子受伤害的阈值剂量为  $5.64\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，同时也有报道认为，低浓度的  $\text{NO}_x$  可能会促进职务的生长。

大气预测结果表明，该项目排放的  $\text{NO}_2$  最大小时落地浓度预测值为  $28.75241\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于上述研究的影响生长或伤害阈值，因子本项目排放的  $\text{NO}_x$  对区域农作物影响较小。

#### 3、氟

根据《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-1988），对氟敏感作物包括冬小麦、花生、甘蓝、蔡豆、苹果、梨、桃、杏、李、葡萄、草莓、樱桃、桑、紫花苜蓿、黑麦草、鸭茅，中等敏感作物包括大麦、水稻、玉米、高粱、大豆、白菜、芥菜、花椰菜、柑橘、三叶草。据调查，本项目大气评价范围内种植作物主要为水稻、玉米、薯类、豆类、油菜等，其中对氟中等敏感作物为玉米和白菜，一般来说对敏感农作物生长和代谢影响的一般来说对农作物生长和代谢影响的氟日均浓度为  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

大气预测结果表明，该项目排放的氟化氢最大小时落地浓度预测值仅约  $0.17335\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远低于上述研究的影响生长或伤害阈值，因此本项目排放的氟化氢对本项目大气评价范围内农作物影响较小。

#### 4、二噁英

二噁英主要以附着在颗粒物表面的形式排放，其对农作物的影响主要体现在沉降在土壤中的富集而被植物吸收并累积，从而对植物生长产生影响。二噁英进入土壤后，95%以上内被土壤迅速吸附或固定，少量会通过植物根系吸收。根据大气沉降影响分析，本项目的二噁英沉降后的土壤质量仍能符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，不会对植物正常生长产生影响。

#### 5.2.1.9 恶臭气体影响简析

##### 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

记忆力下降，影响大脑的思考活动。

## 2、本项目恶臭影响分析

本项目所使用的原料中产生的有机废气及污水处理设施排放的臭气均具有一定的气味，但各环节基本完成管道化、密闭化、自动化的设置，逸散的臭气量较少，污水处理设施均加盖密闭，生化过程产生的臭气经过碱喷淋+生物除臭后排放。

经查阅相关资料，本项目主要原料、中间体及产品恶臭物质清单如下：

**表 5-46 本项目恶臭物质清单**

序号	物质名称	嗅阈值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否属于恶 臭类物质	异味情况	储存方式	输送方式
1	三乙胺	1278	否	氨味和鱼腥味	桶装	管道输送
2	四氢呋喃	88.6	否	淡淡的甜味	桶装	管道输送
3	乙酸乙酯	4600	否	带有水果的气味	桶装	管道输送
4	甲苯	510	否	特殊芳香味	储罐	管道输送
5	正庚烷	2997	否	特殊芳香味	储罐	管道输送
6	N,N-二甲基甲酰胺	140	否	氨味	桶装	管道输送
7	二异丙胺	1717	否	氨味	桶装	管道输送

根据预测，各类污染物的厂界外最大落地浓度见表 5-47。

**表 5-47 恶臭影响评价结果**

序号	恶臭物质	厂界外最大短期落 地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	嗅阈值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	是否超出嗅阈
1	四氢呋喃	17.06839	88.6	否
2	乙酸乙酯	1.38652	4600	否
3	甲苯	11.50029	510	否
4	N,N-二甲基甲酰胺	7.13366	140	否

根据上述结果，四氢呋喃、乙酸乙酯、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺污染物在厂界外浓度小于人的嗅阈值。

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。

本项目大部分装置采用连续化装置，大部分原料、中间体、产品均采用储罐储存，从源头上减少投料、转料、出料过程中无组织废气引起的恶臭影响，项目选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性，加强设备密闭性，使用量较大的物料的，采用储罐化贮存和管道化输送，减少嗅阈值低的有机废气无组织产生量。三废治理方面，废气末端治理除源头上采用多级冷凝尽可能回收物料外，末端采用目前行业较为认可处理效率较好的 RTO、废液焚烧的方式；废水处理中心、危废暂存库等其他可能产生恶臭污染的点位，企业对这些废水处理单元恶臭气体产生源进行加盖密闭并集气处理，废气也接入焚烧装置集中处理。

同时根据对北京八亿时空同类型车间的现场踏勘类比，正常情况下车间内能闻到少许的气味，且能辨认气味的性质。对照北京环境监测中心提出的恶臭6级分级法，项目车间内恶臭等级在2-3级左右，车间外勉强能闻到有气味，恶臭等级在1级左右。项目废气集气后经处理排放，因此，车间内臭气浓度较低，加强车间通风后，排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中排放限值相应要求。

#### 5.2.1.10 环境保护距离的确定

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

经预测，本项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值，且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。

#### 5.2.1.11 污染物排放量核算

项目有组织排放量核算结果见下表。

表 5-48 大气污染物有组织排放量核算结果表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	甲类车间七投料废气 DA014	乙酸乙酯	7.8	0.016	0.014
2	甲类车间八投料废气 DA015	DMF	27.8	0.056	0.050
		非甲烷总烃	2.3	0.005	0.004
		四氢呋喃	47.2	0.094	0.085
		TVOC	84.6	0.17	0.153
3	甲类车间九投料废气 DA016	四氢呋喃	7	0.070	0.063
		TVOC	14.9	0.149	0.134
	全部含二氯甲烷工艺废气 DA016	二氯甲烷	98.1	0.981	0.841
	溴甲烷工艺废气 DA016	溴甲烷	8.5	0.085	0.030
4	甲类车间十投料废气 DA017	四氢呋喃	57.5	0.226	0.204
		TVOC	112.8	0.561	0.505
5	RTO DA018	非甲烷总烃（正庚烷+正丁烷+甲基环己烷+正己烷）	43.650	0.873	2.342
		甲苯	28.050	0.561	2.3915
		乙醇	19.500	0.390	1.9954
		甲醚	7.500	0.150	0.108
		甲醇	2.015	0.0403	0.294
		四氢呋喃	11.220	0.2244	1.174
		DMF	0.350	0.007	0.003

		二氯甲烷	0.55	0.011	0.080
		乙酸乙酯	0.550	0.011	0.038
		石油醚	2.450	0.049	0.138
		叔丁醇	0.150	0.003	0.022
		异丙醇	0.300	0.006	0.034
		溴甲烷	0.010	0.0002	0.0017
		VOCs	134.750	2.695	10.993
		颗粒物	0.4	0.013	0.096
		SO <sub>2</sub>	0.5	0.019	0.137
		NO <sub>x</sub>	80	1.6	11.52
		HCl	10.75	0.215	1.549
		二噁英	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	2E-9TEQkg/h	1.44E-8
6	废液焚烧 DA019	四氢呋喃	8.000	0.092	0.176
		甲醇	0.348	0.004	0.029
		非甲烷总烃（正庚烷+ 正己烷+甲基环己烷）	37.217	0.428	0.579
		乙醇	45.565	0.524	0.568
		甲苯	64.087	0.737	0.68
		乙酸乙酯	1.043	0.012	0.011
		异丙醇	0.261	0.003	0.008
		叔丁醇	0.087	0.001	0.004
		二氯甲烷	0.087	0.001	0.002
		石油醚	3.739	0.043	0.081
		DMF	7.130	0.082	0.032
		TVOC	168.000	1.932	2.215
		颗粒物	10	0.115	0.828
		SO <sub>2</sub>	80	0.92	6.624
		NO <sub>x</sub>	180	2.07	14.904
		HF	2	0.023	0.166
		HCl	50	0.575	4.14
		HBr	1	0.012	0.086
		二噁英	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	1.15E- 9TEQkg/h	8.28E-9TEQ
		逃逸氨	8	0.092	0.662
7	废水生化处理 DA020	NH <sub>3</sub>	少量	少量	少量
		H <sub>2</sub> S	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
8	研发废气 DA021	TVOC	/	0.005	0.005
9	研发废气 DA022	TVOC	/	0.005	0.005
10	危废暂存废气 DA023	TVOC	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
11	食堂油烟 DA024	颗粒物	0.467	0.006	0.007
		SO <sub>2</sub>	0.600	0.008	0.009

		NO <sub>x</sub>	5.867	0.070	0.084
		油烟废气	0.7	0.008	0.010
合计		颗粒物	/	/	0.931
		SO <sub>2</sub>	/	/	6.77
		NO <sub>x</sub>	/	/	26.424
		VOCs	/	/	14.895

项目无组织排放量核算结果见下表。

表 5-49 大气污染物无组织排放量核算结果表

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/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	甲类车间七	投料、转移	乙酸乙酯	合理设计收集系统，密闭操作	/	/	0.003
			DMF		/	/	0.011
		管道、法兰	正庚烷	加强设备管理维护，减少跑冒滴漏	GB16297-1996	4.0	0.093
			乙酸乙酯		/	/	0.006
2	甲类车间八	投料、转移	乙醇	合理设计收集系统，密闭操作	/	/	0.014
			TVOC		/	/	0.113
			非甲烷总烃		GB16297-1996	4.0	0.001
			四氢呋喃		/	/	0.021
		管道、法兰	TVOC	加强设备管理维护，减少跑冒滴漏	/	/	0.036
			二氯甲烷		/	/	0.128
			甲苯		GB16297-1996	2.4	0.096
			正庚烷		GB16297-1996	4.0	0.109
			乙醇		/	/	0.048
			氯化氢		GB31573-2015	0.05	0.004
			四氢呋喃		/	/	0.042
			甲醇		GB16297-1996	12	0.023
			N,N-二甲基甲酰胺		/	/	0.022
			甲基环己烷		GB16297-1996	4.0	0.002
TVOC	/	/	0.47				
3	甲类车间九	投料、转移	四氢呋喃	合理设计收集系统，密闭操作	/	/	0.014
			TVOC		/	/	0.030
		管道、法兰	四氢呋喃	加强设备管理维护，减少跑冒滴漏	/	/	0.028
			氯化氢		GB31573-2015	0.05	0.005
			石油醚		/	/	0.050
			甲苯		GB16297-1996	2.4	0.133
			乙醇		/	/	0.129
			正庚烷		GB16297-1996	4.0	0.090
			二氯甲烷		/	/	0.010
			TVOC		/	/	0.44
4	甲类车间十	投料、转移	非甲烷总烃	合理设计收集系统，密闭操作	GB16297-1996	4.0	0.001
			四氢呋喃		/	/	0.023
			TVOC		/	/	0.045
		管道、法兰	四氢呋喃	加强设备管理维护，减少跑冒滴漏	/	/	0.046
			正己烷		GB16297-1996	4.0	0.020
			氯化氢		GB31573-2015	0.05	0.002

			石油醚		/	/	0.004
			甲苯		GB16297-1996	2.4	0.133
			乙醇		/	/	0.124
			TVOC		/	/	0.327
无组织排放量总计				VOCs		1.734	
				氯化氢		0.011	

项目大气污染物年排放量核算结果见下表。

表 5-50 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	0.931
2	SO <sub>2</sub>	6.77
3	NO <sub>x</sub>	26.424
4	VOCs	16.629

根据大气环境影响评价结果，结合导则要求，给出项目大气环境影响评价自查表，具体见下表。

表 5-51 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、二氧化硫、NO <sub>2</sub> ） 其他污染物（非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、甲醇、异丙醇、DMF、二氯甲烷、TVOC、氯化氢、氟化物、二噁英、氨、溴化氢、溴甲烷）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、甲醇、异丙醇、DMF、二氯甲烷、TVOC、氯化氢、氟化物、二噁英、氨）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			

	年平均浓度叠加值		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>	$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、二氯甲烷、HCl、氟化氢、乙醇、二氧化碳、一氧化碳、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类、烟气黑度、氨、溴化氢、溴甲烷）	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>  无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、HCl、氟化物、二噁英）	监测点位数（1~2个）  无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m	
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (6.77) t/a	NO <sub>x</sub> : (26.424) t/a 颗粒物: (0.931) t/a VOCs: (16.629) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

### 5.2.1.12 大气评价总体结论

(1) 正常工况下，本项目网格最大落地和各敏感点处新增非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙醇、TVOC、甲苯、DMF、二氯甲烷、四氢呋喃、甲醇、异丙醇、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物、氯化氢、二噁英、溴化氢、溴甲烷短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

(2) 正常工况下，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，污染物非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙醇、甲苯、DMF、二氯甲烷、四氢呋喃、甲醇、异丙醇、氟化物、氯化氢、二噁英短期浓度均符合环境质量标准。

(3) 非正常工况下，各污染因子在网格最大落地浓度有所升高但未超标，这是由于 RTO 设备考虑故障状态下设置的应急活性炭吸附起到了对污染物的应急削减作用，在运行期间需要加强废气污染防治措施的日常检查和维护，避免非正常工况的发生。

(4) 本项目各污染因子在厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

(5) 在落实本项目提出的各项污染防治措施的基础上，对周围环境影响可接受。

### 5.2.2 水环境影响分析

本项目生产过程产生废水包括生产废水和职工生活污水，由于产生的所有废水全部纳管，地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，故以下对纳管可行性进行分析说明。

本项目产生的综合废水量约为 11.908 万 t/a，经自建生化污水处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷排放执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），总氮达到



《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，二氯甲烷参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 标准后纳管排入市政污水管网。项目废水产排情况汇总见下表。

表 5-52 建设项目废水产排情况一览表

序号	污染因子	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	纳管浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	废水量	/	119075	/	119075	/	119075
2	COD <sub>Cr</sub>	3855	459.088	500	59.538	80	9.526
3	NH <sub>3</sub> -N	/	/	35	9.526	15	1.786
4	TN	362.3	43.141	70	8.335	25.3	3.013
5	二氯甲烷	27.6	3.288	0.2	0.024	0.2	0.024
6	甲苯	11.0	1.305	0.5	0.060	0.1	0.012
7	AOX	27.0	3.248	8.0	0.953	1.0	0.120
8	氟化物	5.8	0.694	5.8	0.694	0.05	0.006
9	石油类	8.15	0.971	8.15	0.971	2.94	0.350

根据上虞区水处理发展有限责任公司 2022 年 10 月废水监督性监测结果，该污水处理厂（工业）设计处理能力为 10 万 m<sup>3</sup>/d，现状处理量达 8.86 万 m<sup>3</sup>/d（工况负荷达 88.6%），尚有 1.14 万 m<sup>3</sup>/d 的处理余量，尾水排放均能稳定达标排放。根据绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司 5 万吨/日工业污水处理异地扩建项目，选址于产业拓展区，预计该项目投产后，本项目废水纳入该项目废水处理设施。

本项目实施后，本项目废水纳管量为 400m<sup>3</sup>/d（11.908 万 m<sup>3</sup>/a），新能源电池材料一体化项目一期废水纳管量为 304m<sup>3</sup>/d（9.113 万 m<sup>3</sup>/a），合计 704m<sup>3</sup>/d（21.021 万 m<sup>3</sup>/a），近期占上虞区水处理发展有限责任公司现有余量的 6.3%，远期占异地扩建项目处理能力的 1.4%。因此，上虞区水处理发展有限责任公司可接纳本项目废水。

项目污水排入园区截污管网后接入上虞区水处理发展有限责任公司，同时，本次环评要求将初期雨水也全部接入管网。只要本项目在施工期和营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。厂区所有废水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量，且随着“五水共治”、“剿灭劣 V 类”等行动的持续开展，区域地表水水质还将进一步改善。

综上所述，项目废水不会对周围环境水体造成影响。废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表。

表 5-53 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
综合废水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、TN、二氯甲烷、甲苯、AOX、氟化物、石油类	进入城市污水处理厂	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	TW001	污水处理设施	物化+生化	DW001	是	企业总排

废水间接排放口基本情况见下表。

表 5-54 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
DW001	120.88011	30.16706	11.908	进入城市污水处理厂	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	上虞区水处理发展有限责任公司	COD <sub>Cr</sub>	80
							NH <sub>3</sub> -N	15
							TN	25.3
							二氯甲烷	0.2
							甲苯	0.1
							AOX	1.0
							氟化物	10
石油类	2.94							

废水污染物排放信息表见下表。

表 5-55 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
DW001	COD <sub>Cr</sub>	80	0.032	0.060	9.526	17.95
	NH <sub>3</sub> -N	15	0.006	0.011	1.786	3.366
	TN	25.3	0.010	0.019	3.013	5.677
	二氯甲烷	0.2	0.00008	0.00008	0.024	0.024
	甲苯	0.1	0.00004	0.00004	0.012	0.012
	AOX	1.0	0.0004	0.00054	0.120	0.161
	氟化物	0.05	0.00002	0.0035	0.006	1.059
	石油类	2.94	0.0012	0.0012	0.350	0.350
全厂排放口合计	COD <sub>Cr</sub>				9.526	17.95
	NH <sub>3</sub> -N				1.786	3.366
	TN				3.013	5.677
	二氯甲烷				0.024	0.024
	甲苯				0.012	0.012
	AOX				0.120	0.161
	氟化物				0.006	1.059
	石油类				0.350	0.350

注：以上排放量均为排环境量。

本项目水环境影响评价自查表见下表。

表 5-56 建设项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	( )			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态			

	流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>																											
污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量/ (t/a)</th> <th>排放浓度/ (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD<sub>Cr</sub></td> <td>9.526</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td> <td>1.786</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>TN</td> <td>3.013</td> <td>25.3</td> </tr> <tr> <td>二氯甲烷</td> <td>0.024</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>甲苯</td> <td>0.012</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>0.120</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>0.006</td> <td>0.05 (按产生浓度计)</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td>0.350</td> <td>2.94</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	9.526	80	NH <sub>3</sub> -N	1.786	15	TN	3.013	25.3	二氯甲烷	0.024	0.2	甲苯	0.012	0.1	AOX	0.120	1.0	氟化物	0.006	0.05 (按产生浓度计)	石油类	0.350	2.94
	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)																									
	COD <sub>Cr</sub>	9.526	80																									
	NH <sub>3</sub> -N	1.786	15																									
	TN	3.013	25.3																									
	二氯甲烷	0.024	0.2																									
	甲苯	0.012	0.1																									
	AOX	0.120	1.0																									
氟化物	0.006	0.05 (按产生浓度计)																										
石油类	0.350	2.94																										
替代源排放情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源名称</th> <th>排污许可证编号</th> <th>污染物名称</th> <th>排放量/ (t/a)</th> <th>排放浓度/ (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> </tr> </tbody> </table>	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	( )	( )	( )	( )	( )																	
污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)																								
( )	( )	( )	( )	( )																								
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m																											
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设置 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>																										
	监测计划	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>环境质量</th> <th colspan="2">污染源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>监测方式</td> <td>无监测 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>自动 <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>手动 <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>监测点位</td> <td>(/)</td> <td colspan="2">DW001</td> </tr> </tbody> </table>		环境质量	污染源		监测方式	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	自动 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/>	监测点位	(/)	DW001															
			环境质量	污染源																								
		监测方式	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	自动 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/>																							
监测点位	(/)	DW001																										
监测因子	(/)	/	流量、pH、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、二氯甲烷、甲苯																									
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>																											
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>																											

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

### 5.2.3 声环境影响预测与评价

#### 1、噪声源强分析

项目主要噪声源包括：离心机、各类水泵、螺杆真空泵、风机等。每个车间内同类型设备布置较为集中，相对厂界位置较远，根据 HJ2.4-2021 附录 C，“确定室外声源的源强和运行时间及时间段。当有多个室外声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组团，然后按等效声源进行计算。”

根据类比监测，项目主要噪声源设备位置及噪声源强见表 5-57、表 5-58，本项目选取项目占地范围中心位置为原点。考虑到新能源电池材料一体化项目一期正在建设，其噪声源强见表 5-59、表 5-60。

表 5-57 室内声源源强调查清单

声源类型	设备名称	数量 (台/套)	等效后声源源强 (dB (A) /m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	建筑物外噪声		备注
					X	Y	Z					声压级/ dB (A)	建筑物外距离/m	
室内声源	离心机	18	102.6/1	尽可能选择低噪声设备；合理布局车间内生产设备；生产时尽量关闭门窗；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；对高噪声设备采取适当减振降噪措施。	130.7	68.9	1.2	40	75.1	300d	20	49.1	1	甲类车间七
	母液输送泵	18	92.6/1		138.4	68.9	0.6	35	65.2		20	39.2	1	
	溶剂输送泵	18	92.6/1		138.0	68.1	0.6	30	65.3		20	39.3	1	
	螺杆真空泵	4	86/1		158.1	68.1	0.6	25	58.9		20	32.9	1	甲类车间八
	输送泵	24	93.8/1		126.7	17.1	0.6	40	66.3		20	40.3	1	
	回用转料泵	53	97.2/1		137.6	15.9	0.6	35	69.8		20	43.8	1	
	离心机	16	102/1		150.0	18.3	1.2	30	74.7		20	48.7	1	甲类车间九
	转料泵	35	95.4/1		128.7	16.7	0.6	40	63.4		20	37.4	1	
	输送泵	9	89.5/1		135.4	17.2	0.6	35	58.6		20	52.6	1	
	螺杆真空泵	7	88.5/1		139.2	16.9	0.6	35	57.6		20	51.6	1	甲类车间十
	离心机	21	103.2/1		140.4	-27.1	1.2	35	75.8		20	49.8	1	
	输送泵	77	98.9/1		129.5	-71.3	0.6	40	71.4		20	46.4	1	
	离心机	15	101.8/1		140.4	-72.1	1.2	35	74.4		20	48.4	1	甲类车间十一
	进料回流泵	12	90.8/1		133.6	-115.0	0.6	40	63.3		20	37.3	1	
	空压机	3	119.8/1		40.1	-22.6	1.0	30	92.5		20	66.5	1	
	制氮机	2	108/1		54.8	-22.6	0.8	30	80.7		20	54.7	1	动力车间1
	冷冻机	3	99.8/1		37.6	-66.8	1.0	30	72.5		20	46.5	1	
	冷水机组	6	97.8/1		54.5	-66.8	1.2	30	74.6		20	48.6	1	
泵房泵	26	94.1/1	66.0	-114.2	0.6	30	71.0	20	45.0	1	泵房			
循环冷却塔	4	85/1	35	-70	1.5	28	56.1	20	50.1	1				

表 5-58 室外声源源强调查清单

声源类型	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强 (dB (A) /m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
室外声源	七车间废气风机 DA014	1	129	-22.2	1	80/1	与地面连接处采取弹簧等软连接方式，输送泵采用	300d
	八车间废气风机 DA015	1	141.0	-68.2	1	80/1		

	九车间废气风机 DA016	1	147.0	-81.2	1	80/1	隔声罩处理，定期维修保养减少设备异常导致异响
	十车间废气风机 DA017	1	154.0	-114.2	1	80/1	
	RTO 风机 DA018	1	167.0	-179.2	1.5	85/1	
	废液焚烧风机 DA019	1	123.6	-178.1	1.8	82/1	
	污水处理设施风机 DA020	1	87.9	-144.8	1	82/1	
	研发废气风机 DA021	1	14.0	92.0	20	86/1	
	研发废气风机 DA022	1	24.0	92.0	20	86/1	
	危废暂存废气风机 DA023	1	-42.0	-180	1	82/1	
	食堂油烟废气风机 DA024	1	52.0	94.0	25	82/1	
	罐区输送泵	20	91.6	-191.2	0.8	83/1	
	罐区输送泵	20	18.2	-189.8	0.8	83/1	

表 5-59 新能源电池材料一体化项目一期主要设备噪声调查清单（室内声源）

建筑物名称	生产单元	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置①			距室内边界距离 m	室内边界声级 ②dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
甲类车间一	电解液母液	反应循环泵	35m³/h	80/1	墙壁、门窗隔声	-211.73	36.07	2	4.35	70.7	全天	20	50.7	0.5
		合成液过滤器进料泵	20m³/h	80/1		-199.73	39.51	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		液环罗茨真空机组	/	80/1		-209.23	27.36	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		浓缩循环泵	20m³/h	80/1		-197.23	30.8	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		螺杆罗茨真空机组	/	80/1		-185.22	34.25	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		脱酸进出料泵	10m³/h	80/1		-173.22	37.69	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		清洗溶剂泵	10m³/h	80/1		-161.21	41.13	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		洗涤液输送泵	10m³/h	80/1		-149.21	44.57	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
		尾气洗涤循环泵	20m³/h	80/1		-137.2	48.02	2	4.35	70.7	全天		50.7	0.5
甲类车间二	电解液	10m³配制釜出料泵	15m³/h	80/1	墙壁、门窗隔声	-94.16	69.49	2	4.37	72	全天	20	52	0.5
		水环式真空泵	/	80/1		-81.98	73.26	2	4.37	72	全天		52	0.5
	二氟草酸硼酸锂	无油干式螺杆真空泵	/	80/1		-75.07	75.25	2	4.37	72	全天		52	0.5
		滤液转料泵	/	80/1		-60.84	79.32	2	4.37	72	全天		52	0.5
		溶剂转料泵	/	80/1		-46.62	83.4	2	4.37	72	全天		52	0.5
	双草酸硼酸锂	无油干式螺杆真空泵	/	80/1		-88.04	66.8	2	8.73	71.9	全天		51.9	0.5
		滤液转料泵	/	80/1		-73.82	70.88	2	8.73	71.9	全天		51.9	0.5
		溶剂转料泵	/	80/1		-59.59	74.96	2	8.73	71.9	全天		51.9	0.5

建筑物名称	生产单元	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置①			距室内边界距离 m	室内边界声级 ②dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
	TMSP	无油干式螺杆真空泵	/	80/1		-45.37	79.04	2	8.73	71.9	全天		51.9	0.5
	二氟双草酸磷酸锂	循环泵	/	80/1		-86.79	62.44	2	4.37	72	全天		52	0.5
		输送泵	/	80/1		-72.57	66.51	2	4.37	72	全天		52	0.5
		无油干式螺杆真空泵	/	80/1		-58.34	70.59	2	4.37	72	全天		52	0.5
甲类车间三	双氟磺酰亚胺锂及液体二氧化硫	降膜进料泵	15m³/h	80/1		-77.46	29.83	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		输送泵	15m³/h	80/1		-63.19	33.93	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		真空水槽罐循环泵	15m³/h	80/1		-48.91	38.02	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		脱轻水喷射真空泵	/	80/1		-34.63	42.11	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		引风机	2000m³/h	90/1		-55.27	29.82	2	5.91	81.9	全天		61.9	0.5
		塔釜循环泵	15m³/h	80/1		-56.90	35.88	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		计量泵、进料泵	/	80/1		-25.88	38.28	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		氟化重渣真空喷射泵	/	80/1		-75.77	23.92	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		氟化精馏真空喷射泵	/	80/1		-61.49	28.02	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		氟化真空水槽罐循环泵	/	80/1		-47.21	32.11	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		氟化重渣真空喷射泵	/	80/1		-32.94	36.21	2	5.91	71.9	全天		51.9	0.5
		丁类车间一	六氟磷酸锂	罐输送泵 1	屏蔽泵	85/1		-183.54	-44.81	2	7.62	73.3	全天	
预反应循环泵	磁力泵			80/1		-165.35	-47.84	2	15.24	68.3	全天		48.3	0.5
酸输送泵 2	磁力泵			85/1		-167.53	-40.22	2	7.62	73.3	全天		53.3	0.5
反应循环泵	磁力泵			80/1		-151.52	-35.63	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
PF <sub>5</sub> 回收槽输送泵	磁力泵			80/1		-135.51	-31.04	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
母液供给输送泵	10m³/h			80/1		-119.51	-26.45	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
母液回收输送泵	10m³/h			80/1		-181.36	-52.43	2	15.24	68.3	全天		48.3	0.5
水洗循环泵	25m³/h			80/1		-152.45	-52.47	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
碱洗循环泵	25m³/h			80/1		-144.21	-50.32	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
水洗循环泵	18m³/h			80/1		-137.57	-48.34	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
氟化锂	LiOH 输送泵		5m³/h	80/1		-117.32	-34.07	2	15.24	68.3	全天		48.3	0.5
	耐磨砂浆泵		/	80/1		-179.17	-60.05	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
	滤液输送泵		离心泵	80/1		-163.16	-55.46	2	7.62	68.3	全天		48.3	0.5
	真空机组		800m³/h	95/1		-131.15	-46.28	2	7.62	83.3	全天		63.3	0.5
丁类车间二	六氟磷酸锂	罐输送泵 1	屏蔽泵	80/1		-191.60	-4.97	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		酸输送泵 2	无轴封磁力	80/1		-172.48	0.51	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5

建筑物名称	生产单元	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置①			距室内边界距离 m	室内边界声级 ②dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
			泵											
		预反应循环泵	磁力泵	80/1		-153.36	5.99	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		反应循环泵	磁力泵	80/1		-134.24	11.47	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		PF <sub>5</sub> 回收釜输送泵	磁力泵	80/1		-189.34	-12.83	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		母液供给输送泵	磁力泵	80/1		-170.23	-7.35	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		母液回收输送泵	磁力泵	80/1		-151.11	-1.87	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		水洗循环泵	40m <sup>3</sup> /h	80/1		-140.40	1.31	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		碱洗循环泵	40m <sup>3</sup> /h	80/1		-134.10	3.33	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
	二氟磷酸锂	螺杆真空泵	480m <sup>3</sup> /h	90/1		-199.59	-7.27	2	7.86	79.4	全天		59.4	0.5
	五氟化磷	HPF <sub>6</sub> 合成循环泵	20m <sup>3</sup> /h	80/1		-182.11	-2.25	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		HPF <sub>6</sub> 输送泵	20m <sup>3</sup> /h	80/1		-162.92	3.25	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		混酸循环泵	20m <sup>3</sup> /h	80/1		-143.72	8.75	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		PF <sub>5</sub> 发气塔循环泵	20m <sup>3</sup> /h	80/1		-126.8	13.6	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		PF <sub>5</sub> 发气塔输送泵	10m <sup>3</sup> /h	80/1		-179.68	-10.06	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		回收酸输送泵	10m <sup>3</sup> /h	80/1		-160.67	-4.61	2	7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		洗涤塔循环泵	20m <sup>3</sup> /h	80/1		-183.99	-11.17		7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		洗涤塔输送泵	10m <sup>3</sup> /h	80/1		-175.14	-8.74		7.86	69.4	全天		49.4	0.5
	三氟化硼	循环泵	磁力泵	80/1		-196.68	-14.96		7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		输送泵	12.5m <sup>3</sup> /h	80/1		-200.73	-16.32		7.86	69.4	全天		49.4	0.5
		输送泵	12.5m <sup>3</sup> /h	80/1		-192.80	-13.85		7.86	69.4	全天		49.4	0.5

表 5-60 新能源电池材料一体化项目一期主要设备噪声调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	废气处理 DA001 排风机	/	-171.36	-49.08	25.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
2	废气处理 DA002 排风机	/	-192.66	-9.71	22	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
3	废气处理 DA003 排风机	/	-176.87	-6.44	22	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
4	废气处理 DA004 排风机	/	-155.10	-0.12	22	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
5	废气处理 DA005 排风机	/	-146.08	3.49	22	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
6	废气处理 DA006 排风机	/	-56.92	32.78	25.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天



7	废气处理 DA007 排风机	/	-68.85	72.85	25.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
8	废气处理 DA008 排风机	/	200.66	-113.87	7.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
9	废气处理 DA009 排风机	/	177.75	-111.65	7.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
10	废气处理 DA010 排风机	/	-78.73	-124.96	7.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
11	废气处理 DA011 排风机	/	-26.99	164.04	25.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
12	废气处理 DA012 排风机	/	-134.73	-40.96	25.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
13	废气处理 DA013 排风机	/	167.14	-95.62	7.5	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
14	废水处理泵	/	179.55	-91.87	1	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
15	RTO 焚烧装置	/	201.42	-113.19	2	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
16	蒸发冷凝水回用泵	/	-110.91	7.97	1	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
17	氟化锂废水回用泵	/	-97.66	-48.45	1	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
18	浓水回用泵	/	84.38	-34.33	1	80/1	选低噪设备、减震、隔声	全天
19	冷却塔	/	-50.20	2.32	20	85/1	选低噪设备、减震、隔声	全天

表 5-61 本项目噪声防治措施清单

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资
维修保养	所有设备	防止设备异响	30 万元
隔声罩	室外泵区	降低直达噪声不低于 10dB	30 万元
地面软连接	可软连接的所有产噪设备	减少振动导致的噪声	40 万元

## 2、预测模式及结果

本次评价采用环安科技公司研发的噪声预测软件 NoiseSystem 进行预测，该软件采用的模型来自于《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）噪声导则，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据周边环境概况图输入相关声源、周边建筑物、屏障、地面、背景噪声等数据后，NoiseSystem 软件预测得到噪声贡献值，同时叠加新能源电池材料一体化项目一期源强，预测结果详见下表。

表 5-62 全厂噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点		昼间				夜间				标准值	达标情况
编号	位置	贡献值	X/m	Y/m	Z/m	贡献值	X/m	Y/m	Z/m		
1	东厂界	53.9	210.4	-40.0	1.2	53.9	210.4	-40.0	1.2	65/55	达标
2	南厂界	49.4	90.3	-216.0	1.2	49.4	90.3	-216.0	1.2	65/55	达标
3	西厂界	52.1	-240.4	-36.9	1.2	52.1	-240.4	-36.9	1.2	65/55	达标
4	北厂界	47.3	51.0	209.8	1.2	47.3	51.0	209.8	1.2	65/55	达标

经预测，建设项目全厂厂界昼夜间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

为确保厂界噪声稳定达标，要求项目实施时必须采取降噪措施，具体措施如下：

- 1.注意设备的维护，使设备处于良好的运行状态，减轻噪声；
- 2.合理安排生产车间设备的布局，将高噪声设备布置在远离厂界一侧，增加距离衰减；
- 3.各设备做好减振、隔声措施；
- 4.厂区应加强绿化，在厂界四周布置一定宽度的绿化带，种植灌木和乔木林，以加强吸音效果。另外在车间四周密植常绿植物以减少噪声污染；
- 5.厂区南侧罐区泵组需强化落实隔声减振措施；

表 5-63 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>

现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/> 1类区 <input type="checkbox"/> 2类区 <input type="checkbox"/> 3类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a类区 <input type="checkbox"/> 4b类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/> 近期 <input type="checkbox"/> 中期 <input type="checkbox"/> 远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比 100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ） 监测点位数（ ） 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

### 5.2.4 固体废物影响预测与评价

#### 1、固废污染源强

根据工程分析，项目固废包括废包装材料、废包装桶、水处理污泥、生活垃圾、废液、废液焚烧残渣及飞灰等，项目固体废物产生与处置情况见下表。

表 5-64 固体固体废物产生及去向汇总表

序号	固体废物名	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	废水生化处理污泥	废水处理	一般固废	265-009-49	600	暂存后委外处理
2	废包装桶	原料使用	危险废物	900-041-49	95.3	委托有资质单位处置
3	废包装袋	原料使用	危险废物	900-041-49 900-011-10	44.7	
4	废液	生产过程	危险废物	900-401-06 900-402-06 900-404-06	6023.72	自建废液焚烧处置设施处置
5	废催化剂	生产过程	危险废物	900-402-06	16.725	委托有资质单位处置
6	废液焚烧残渣及飞灰	废液焚烧	危险废物	772-003-18	163.6	
7	脱盐除溶盐分	脱盐除溶	危险废物	900-013-11	510.695	
8	生产过程产生的废物	生产过程	危险废物	900-041-49	401.19	
9	废水处理浮渣、物化污泥	废水处理	危险废物	900-409-06	138	
10	废活性炭	废气处理	危险废物	900-039-49	34.263	
11	废布袋	废气处理	危险废物	900-041-49	0.01	
13	二氯甲烷废液	废气处理	危险废物	900-401-06	26.611	
14	废树脂	废气处理	危险废物	900-041-49	15t/3a	
15	研发废物	研发	危险废物	900-047-49	1	
16	废机油	设备维护	危险废物	900-249-08	0.2	

17	废油桶	设备维护	危险废物	900-249-08	0.01	
18	废抹布	设备维护	危险废物	900-041-49	0.03	
19	废反渗透膜、废滤芯	纯水制备	一般固废	265-009-49	0.01	物资部门回收利用
20	一般废包装材料	原料使用	一般固废	265-009-49	10	物资部门回收利用
21	废吸附剂	氮气制备	一般固废	265-009-49	0.5	物资部门回收利用
22	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	225	当地环卫部门统一清运处理

## 2、一般固废影响分析

由上表可知，项目一般固体废物主要为废水生化处理污泥、一般废包装袋、废反渗透膜、废滤芯等，暂存后委外处理，生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。一般固废的贮存、处置需参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关环保要求，不会对周围环境产生不良影响。

## 3、危险废物影响分析

### （1）危废厂区内贮存环境影响分析

厂区西南部设有1处危险废物暂存库，主要用于暂存按危险废物管理的废包装桶、包装袋、废液焚烧残渣及飞灰、脱盐除溶盐分、废活性炭和生产过程产生的废物等，危废暂存库按规范设置，采取相应防漏防渗措施，另设有一个废液罐，主要用于暂存各类废液，罐区按规范设置了围堰、防渗措施，故项目危废暂存不会对周围环境和敏感目标产生不良影响。

根据设计，本项目危废暂存库面积为720m<sup>2</sup>，4个50m<sup>3</sup>废液罐位于罐区内，本环评建议按下表进行分区设置以满足本项目危险废物暂存需求，日常运营过程中需注意及时通知危废处置单位或运输单位进行清运处置，确保不会发生厂内储存能力不足的问题，以消除由此带来的环境风险。

表 5-65 危险废物暂存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	所处位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	贮存使用面积
1	危险废物仓库	废包装桶	900-041-49	厂区西南侧，设置1间	720m <sup>2</sup> 30×24m	堆放	15.8t	2个月	159m <sup>2</sup>
2		废包装袋	900-041-49 900-011-10			堆放	7.45t	2个月	75 m <sup>2</sup>
3		废催化剂	900-402-06			堆放	3t	2个月	3 m <sup>2</sup>
4		废液焚烧残渣及飞灰	772-003-18			堆放	30t	2个月	24 m <sup>2</sup>
5		脱盐除溶盐分	900-013-11			堆放	71.58t	2个月	43m <sup>2</sup>
6		生产过程产生的废物	900-041-49			堆放	52.35t	2个月	130 m <sup>2</sup>

7		废水处理浮渣、物化污泥	900-409-06			堆放	75t	6个月	100m <sup>2</sup>
8		废活性炭	900-039-49			堆放	20t	6个月	25m <sup>2</sup>
10		废布袋	900-041-49			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
11		废树脂	900-041-49			堆放	15t	6个月	15m <sup>2</sup>
12		研发废物	900-047-49			堆放	1t	6个月	2.5m <sup>2</sup>
13		废机油	900-249-08			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
14		废油桶	900-249-08			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
15		废抹布	900-041-49			堆放	0.1t	6个月	0.5m <sup>2</sup>
16	废液罐（调配罐）	生产废液、二氯甲烷废液	900-401-06 900-402-06 900-404-06	储罐区	/	液体暂存	200t	8天	/

注：如当废液焚烧炉发生故障，废液产生量超过废液罐罐区贮存量，则可将废液转移至脱盐除溶装置进行临时贮存，其贮存能力为90t，可满足应急需求。

#### （2）危废运输过程环境影响分析

项目危险废物暂存库位于厂区西南部的甲类仓库中，项目厂区道路地面均进行了水泥硬化处理。本项目危险废物以固体形态为主，液态废物要求密封运输，发生散落事故时，可及时进行清扫收集，因此项目危险废物厂内运输不会对周围环境产生不良影响。另外，危险废物外运处置由处置单位安排专门密闭车辆进行运输，运输过程按要求采取防止散落和泄漏措施后，不会对周围环境产生不良影响。

#### （3）危废委托利用或处置的环境影响分析

本项目生产过程中产生的危废除废液送焚烧炉焚烧（产生废液焚烧残渣及飞灰）外，所有危废均委外处置，建设单位不承担危废的厂外运输工作，废液焚烧炉焚烧效率较高，进入焚烧炉的卤代烃极少，二噁英的排放量也极少，对周边环境产生的影响可接受。

#### （4）其他影响分析

对于危险废物，企业应当设置专用的临时贮存设施，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。对危险废物的容器或者是包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。同时应及时清运，严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，委托具有危险废物处理资质的单位签定接收处理协议，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。在此基础上，

便不会对周围环境产生明显的不利影响。

本项目产生的危废拟委托绍兴市上虞众联环保有限公司和浙江春晖固废处理有限公司进行处理，只要按照严格《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的有关规定执行，落实本环评提出的各项措施，本项目产生的固废能够达到减量化、资源化、无害化的效果，对周围环境影响较小。

### 5.2.5 地下水环境影响分析

#### 1、地层岩性

拟建场地位于绍兴市杭州湾上虞经济技术开发区，地形开阔平坦，黄海高程为4.36~4.88m。拟建场地属宁绍滨海平原地貌。

根据项目所在地地质勘查资料，在埋深40.0m深度范围内，本项目拟建场地地基土按成因类型和物理力学特征，可划分为3个工程地质层，6个工程地质亚层。主要特征自上而下叙述如下：

1层、杂填土（mlQ4）：杂色，松散，上部以碎石混粘性土为主，下部以粉土为主，含植物根系。土质均匀性差，强度均匀性差。

本层全场地分布，层厚0.50-1.80m，层顶埋深0.00m，层顶标高3.86~4.46m。

2-1层、粘质粉土（al-mQ4）：黄灰~灰色，稍密状，中压缩性，上部具少量铁锰质，含少量云母碎屑，摇震反应快，切面无光泽，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，层厚0.70-3.10m，层顶埋深0.50-1.80m，层顶标高2.74~4.18m。

2-2层、砂质粉土（al-mQa）：浅灰色，稍密~中密状，饱和，中压缩性；含云母碎屑，局部粉细砂颗粒含量较高；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，层厚3.30-9.60m，层顶埋深1.50-4.00m，层顶标高0.69~3.13m。

2-3层、砂质粉土（al-mQ）：灰、灰绿色，密实状，局部中密，饱和，中压缩性；含云母碎屑，局部粉细砂颗粒含量较高表现为粉细砂；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场分布，层厚2.90~9.10m，层顶埋深6.20-12.30m，层顶标高-7.69~-1.59m。

2-4层、砂质粉土（al-mQ4）：灰色，稍密~中密状，很湿，中压缩性；含云母碎屑，局部粉细砂颗粒含量较高；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，层厚 0.90~5.70m，层顶埋深 13.60~18.50m，层顶标高-14.05~-8.88m。

3层、淤泥质粉质粘土（al-mQ）：灰色，流塑状，饱和，高压缩性，含有机质及腐殖质，局部夹薄层状粉土；切面稍有光泽，无摇晃反应，干强度及韧性中等。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。

本层全场地分布，地质勘察过程中未揭穿，最大揭穿厚度 21.40m，层顶埋深 18.30~19.90m，层顶标高-15.44~-13.76m。

## 2、地质结构

该区域主要由华夏系、东西向及“山字型”等构造体系彼此复合而交织起来的一副构造图案，岩基山区和平原掩盖区构造的水文地质意义不同，评价区域位于平原掩盖区，掩盖区基底构造控制了基底起伏、第四系沉积厚度、古河道以及覆盖性岩溶带的分布。由一系列规模巨大地北东、北北东向断裂带及其相间的分布的中生代隆起、拗陷带组成。

（1）北东向断裂带：主要由安溪-新市、赭山-石泉和绍兴-沥海等断裂带，他们分别为马金-临安-乌钰、常山-肖山-奉贤和江山-绍兴大断裂带的北东部分。

（2）北北东向断裂带：主要由余姚-庵东断裂带、系丽水-余姚大断带的北延部分。

（3）北东向隆起带：主要有临平-破石、赭山-袁化、小岳-临山等隆起带，主要有古生代地层组成。

（4）北东向拗陷带：主要有下舍、桐乡、三墩、乔司、瓜沥、长河等拗陷带，除长河拗陷带有第三系组成外，均有白垩纪地层组成。

## 3、地质地貌

上虞区地处海滨，境内地形背山面海，地势自南向北倾斜，南部低山丘陵和北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部为低山丘陵，山地起伏，冈峦交错；中部为曹娥江、姚江水系河谷盆地；为水网、滨海平原，地势低平，海拔约 5 米。

全区地貌分为三部分：

1) 山丘陵：境内南部低山丘陵，其东面系四明山余脉，较为高峻，全是海拔 500 米以上的 29 座山岗都集中于此，其中覆危山海拔 861.3m，为全市最高峰；西南面为会稽山的余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7m。

2) 盆地：有地处曹娥江中游河谷的章镇盆地，市内章镇、上浦等位于此盆地，海拔 10m，海米间。还有地处水网平原与低山丘陵结合部的丰惠盆地，呈凹字型通道式，

梁湖、丰惠、永和等乡镇均位于盆地中，平均海拔 8m 左右，面积 27.2 万亩。

3) 平原：上虞中北部属浙江省第二大堆积平原-宁绍平原范围，总面积 63.8 万亩。其中百官、小越、东关等为水网平原，面积 269 万亩，地势地平，平均海拔 5m 左右，沥海、厦、盖北、谢塘、道墟及百官街道沿江地区，属滨海堆积平原，面积 36.9 万亩，平均海拔 6m 左右。

上虞区地层属浙东南地层区，在四明山脉、会稽山脉两大山脉的延伸交汇处，位于江山——绍兴断裂带的两侧，构成两个不同属性的构造单元和地层分区。断裂带以东为浙东地区，断裂带以西为浙西北地区。上虞境内以前者为主。在地貌上属浙东南火山岩低山丘陵区。地基承载力一般为 7-9 t/m<sup>2</sup>。地表土层由上至下可分为杂填土层，亚粘土层，承载力为 7-9t/m<sup>2</sup>，淤泥质粘土或淤质粉粘土层，其承载力在 5-6t/m<sup>2</sup> 之间。地下潜水水位距地表 1m 左右。

距今 7000 年左右，海水直拍章镇，丰惠一带山麓，沿海大片平原和山地遭海水淹没，孤丘变成海中岛屿，河谷盆地沦为海湾、溺谷。由于海岸线逐渐后退，又在海潮和山水相互作用下，填低堆高，经过陆源物质的长期沉积，形成平原。海中礁成为平原上的丘陵与孤山，出现了自南而北由高到低的阶梯状地貌。大致可分为：南部低山丘陵，面积 427.6 km<sup>2</sup>；中部曹娥江，娥江水系的河谷盆地，面积 362km<sup>2</sup>；北部水网，滨河平原，面积 425.6 km<sup>2</sup>；海域面积 212.3 km<sup>2</sup>，总面积 1427.5 km<sup>2</sup>。南部丘陵地带铜山湖、瀞湖、王山湖、沐憩湖、漳汀湖等均为海侵后遗存的湖，而丰惠、竺郎贩一带有第三海相沉积层，其中百官镇至沥海一带沉积厚度达 80m 以上。

绍兴奥唯特所在场地地貌单元为滨海相冲积~淤积平原地貌，第四系覆盖层厚度较大，地势平坦、开阔。

#### 4、矿产资源分布

上虞境内矿藏有铁、锰、铜、铅锌、金银、叶蜡石、萤石、高岭土、石英、白云石、黄铁等 14 种，矿床（点）、矿化点 32 处（不含建筑石料和砖瓦粘土），其中，查明资源储量并具工业价值的矿产 2 种、产地 2 处。上虞市染料矿产、金属矿产资源匮乏，建材非金属矿产相对较丰，叶蜡石为区内优势矿产，估计蕴藏量约 200 万吨，已有 40 余年的开采历史。花岗石材资源具有潜在优势。分类如下：

##### (1) 染料矿产

区域内泥炭矿点 5 处，分布于白马湖、驿亭、联江乡大胡岙，长塘和汤浦镇霞齐村。其中价值加高的有白马湖、大胡岙两处。



大胡岙泥炭矿床，系全新世山间湖沼相沉积层产物，长约 500m，宽约 100-150m，厚 1-1.5m，热量可达 3625 卡/克。

白马湖泥炭矿床，系全新世湖沼相沉积型产物，长 5km，宽 0.4-0.8km，埋深 0.2-2.7km，平均厚度 1.1m，发热 3000 卡/克，勘探储量 C2 级 167 万吨。

## （2）金属矿产

### ①铁矿

主要有磁铁矿、赤铁矿 2 种磁铁矿分布于横塘乡徐家岙，贾家和五驿乡茅家溪，均属高中温裂隙充填，矿体呈脉状，透镜状及薄层状（茅家溪），产于上侏罗统魔石山群高坞组及西山头组流纹质凝灰熔岩及流纹质安质含多屑凝灰岩中，一般长 15-20m，个别达 60m（茅家溪及贾家），一般厚度 1.5-2m。矿物有磁铁、赤铁、黄铜、黄铁（贾家）、脉石，少量含有硅化、绢云母化。品位，含铁（Fe）40.29-54.56%/二氧化硅 20.5-29%、硫 0.051-0.64%。赤铁脉分布在江山乡南穴，矿体呈脉状，长 25m、宽 0.2-0.5m。矿物有赤铁、褐铁组成，品位含铁 33.42%。

### ②锰矿

分布于东关称山河丁宅大齐岙两地，属中低温裂隙充填型矿床。前者为脉状，赋存于上侏罗统黄尖组流纹纸灰凝灰岩及流纹岩中，矿体长度 30-50m，厚 1m 左右，品位，含锰 35.29%、铁 6.22%、二氧化硅 25.04%。后者质量较差，品位，含锰 24.9%。

### ③铜矿

分布于大勤乡横塘、章镇、岭南田家山和丁宅庙湾 4 处。大勤横塘为小型铜矿，赋存于陈蔡群黑斜长片麻岩中，受北东向压性断裂控制。矿体呈脉状、透镜状，长 100-763m，厚 1.7-25.63m，矿产含铜 0.25%、钼 0.024%-0.049%。外表钼储量 35921 吨，表内钼储量 364 吨。岭南田家山矿点产于高坞组熔结凝灰岩中，矿体长 80m，厚 2.5m，矿石含铜 2.7%、铅 0.6%。其余矿点品位均低。

### ④铅锌矿

分布于长山乡银山、担山，小越镇大山，下管镇庙下等地。分别于陈蔡群混合岩化云母片，西山头组晶屑熔岩凝灰岩及流纹岩、叶家塘组含砾粉砂质泥岩及石英砾岩，高坞组熔结凝灰岩中，属中-低温热液充填交代矿床。矿体：银山矿床长 200m、宽 0.65-9.1m、厚 3.58m，埋深 52-335m 之间，平均品位，含铅 6.85%、金 0.73gt、银 59.89g/t、砷 0.5%、硫 14.82%，D 级储存含铅 17543 吨、金 201 公斤、银 28 吨。大山矿点长 35 米、厚 0.6-1.8m，含锌 1.85%、铅 0.25-0.55%、铜 0.01-0.15%。担山矿点长

15m，厚 0.4-0.6m。品位含铅 1.61%、金 0.13gt、银 6.3g/t、铁 20.5%、二氧化硅 49.34%。

#### ⑤金银矿

仅横塘乡徐家岙 1 处，产于上侏罗统西山头组英安质晶屑玻屑凝灰岩中，矿体呈脉状雁行排列，长 20m，厚 0.1m 左右，品位含金 0.17g/t、银 393gt，并伴有微量铅、砷。

### 5、地下水赋存条件和分布规律

以《区域水文地质普查报告-杭州幅、余姚幅》等资料为基础，初步判断评价区内的水文地质概况。杭州湾片区为新构造沉降地带，第四纪以来，堆积 40 余处构造沉降的松散沉积物。地下水的赋存主要受古地理环境及沉积物的成因类型所控制。

#### （1）表部孔隙承压水

全新世中、晚期，由海湾、浅海和沉溺谷环境分异成湖沼、河口和滨海环境。东茗溪、肖绍姚和运河平原区，主要由全新世晚期湖沼、冲海积粘土、亚粘土、局部为亚砂土所组成，潜水赋存于“氧化层”的裂隙、虫孔、根孔及其下部结构孔隙之中，透水性极差，水量甚微。钱塘江河口区及慈北区分别为全新世晚期冲海积和海积亚砂土、粉砂及粉细砂组成，透水性略好，近海一代水质微咸。

#### （2）深部孔隙承压水

评价区地下水主要赋存和富集的场所，埋藏于全新世海相，海陆交互相地层之下。由更新世早、中期河流、河湖环境至晚期演变成海、陆周期性更替的沉积环境，粗细沉积物相间成层，构成 1-5 个含水层的复杂含水结构。在不同时期河流沉积环境中，矿化的大陆溶滤型废水同时填充于砂、砂砾石孔隙之中，其分布受古地形的控制。根据岩性和厚度变化特征，分别将各时期冲积层分为四个相区：河床相、河床-漫滩相和漫滩湖沼相。随相区的变化，含水组富水性具有明显的纵横变化规律。颗粒粗、厚度大的“古河道”部位，形成富水条带。钱塘江、东茗溪、余姚江、曹娥江、半水江河浦阳江等六条主要河道展布地区分别形成五个富水条带和三个中等富水条带，往两侧的古河漫滩相颗粒变细，厚度变薄，富水性递减。古漫滩湖沼相则由粘性土组成，含水量及其匮乏，构成相对隔水边界。

晚更新世中期末，海侵波及测区大部分地区，特别是全新世大规模海侵阶段，海水淹没全区，并沿河谷上溯至区外，除了埋藏较深的中、下更新统的含水组未遭海水盐碱化外，其他含水组中沉积淡水遭海水以不同方式进行混合成化作用，形成了海洋

性成水带在不利于海水渗入或扩散的地质结构条件下，淡水才得以保存，形成大小十余片的“封存型”淡水透镜体。全新世中晚期，海面略有下降，海岸线后退，平原逐渐摆脱海水影响，大面积成陆。河谷上游被成化的承压水，在水循环交替作用较强的地段，逐渐被冲淡，形成“冲淡性淡水体”。

## 6、地下水类型和含水岩层划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水理特性，把测区地下水分为四大类、七亚类和十九个含水岩组，并相应地根据钻孔、井泉流量，结合岩性、地貌、构造条件和古地理特征等综合方法划分富水等级。各类地下水文地质特征，分别叙述如下：

### （1）孔隙潜水

#### ①全新统洪-冲击砾石、砂砾石孔隙潜水含水组：

分布于条带状小型沟谷平原之中，由砂、砂砾石组成，结构松散，厚3型沟谷米，单井涌水量100井涌水量吨/日，水位埋深0.5位埋深量米，矿化度小于0.3g/L，为HCO型水。

#### ②全新统上段，海积、冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙潜水含水层：

分布于钱塘江河口两岸及慈北平原。由亚砂土、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚于钱塘，民井出水量3-20吨/日，向江边逐渐增大至20向江边吨/日，水位埋深一般在0.6位埋深一米，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由1g/L向两侧递减至0.3g/L，水质类型由C1水质类型过渡至HCO<sub>3</sub>类型。

#### ③全新统上段湖沼积亚粘土孔隙潜水含水组：

分布于东茗溪、肖绍姚平原以及运河平原之西北部，岩性为粘土、亚粘土，由于长期暴露地表，形成“硬壳层”，发育虫孔、根孔及垂直裂隙。厚度2直裂隙米，民井出水量一般1民井吨/日。

### （2）孔隙承压水

#### ①全新统洪-冲击砂砾石孔隙承压水含水岩组

分布于长数公里至十多公里的沟谷出口处，为全新统洪-击砂砾石孔隙承压水含水岩组的自然延伸，潜水和承压水之屈线即为全新海相层的上缘便捷。海相淤泥质亚粘土层组成隔水顶板，含水组有松散的砾石组成，往下游渐趋尖灭了顶板埋深10米左右，厚3米左右，水量中等。

②全新统下段冲海积亚砂土，粉细砂孔隙承压水含水岩组主要分布于与慈北平原，其他平原区则零星分布乃至缺失。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，顶板埋深20米，厚

度 2 米，水量匮乏。隔水板为全新统中段海侵层，因受海侵影响，均系咸水或微咸水。

## 7、地下水径流、补给、排泄

由于评价区域各类的地下水的赋予，分布及时所处地貌都不同，补给、径流、排泄条件也有显著区别。

### （1）地下水径流条件

地下水的径流方向主要受地质构造和地形地貌条件的控制，平原深部承压水，天然水力坡度及其平缓，大致以 0.1% 的坡度微向东北部倾斜；地下径流及其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。由此，可知评价区的地下水径流处于相对“静止”的状态。

### （2）地下补给条件

#### ①垂向补给问题

现代钱塘江及杭州湾对深部含水层无渗透补给途径。钱塘江澈浦以上河段最深的闸口一带降低标高-5.3 米，三堡一带-13.6 米，尖山一带仅-1.8 米。澈浦附近-6.8 米，澈浦以下杭州湾水底标高也约为-10 米左右，而沿江一带含水层顶板均在-25 米以下，杭州湾两岸则在-50 米以下，粘性土层阻隔了江（海）水的深入补给。

全新统上段冲海积粉砂、粉细砂潜水含水层与承压含水层之间均为隔水性能良好地淤泥质亚粘土层（厚度一般在 15 米以上）所阻隔。仅在钱塘江大桥以上河段，局部形成“天窗”式沟通。由袁浦-闻家堰一带专控、水井资料所知，承压水位与潜水水位大致平衡，而闻家堰平均高潮位 4.84 米，低潮位 4.31 米，最低潮位仅 2.84 米，低于地下水，因而在天然条件下，地下水向江河排泄，江水不补给地下水。开采条件下，则向相反方向转化。

基底补给问题：基底一般为透水性很差的白垩纪红色砂、泥岩类古风化壳残留水与孔隙承压水直接接触，而前者无补水区，不存在自留盆地或蓄水构造，因而无补给途径。而局部小范围与岩溶水或石英砂岩构造裂隙水接触处，因前者回水面积小，补给量也很小，如破石一带，岩溶水开采量仅数千吨/日，连续开采出现水位持续下降。

因而基底补给途径也极其狭窄，补给量很小。由上所知，深部承压水垂向补给途径有限。

#### ②侧向补给问题

河流上游（包括干流和支流），河谷潜水对承压水的补给，据测区甚远区内沟谷短小，补给途径很狭窄。古河道两侧，含水层颗粒变细，厚度变薄乃至消失，并为冲

湖相粘性所替代，形成相对隔水边界。因而，评价区地下水侧向补水缓慢。

### ③含水层（组）水力联系

测区冲积层自下而上层层超覆，下部冲积层之上游地段与上部冲积层，如塘栖、肖山一带 I、I 含水层以及马牧港、斜桥一带 II、I 含水层之间直接迭置而相互沟通；而其下游则被粘土层隔开，除个别地段成“天窗”或“条带”状沟通外，一般无水力联系。上部含水层静水位略高于下层，天然条件下，前者补给后者，开采条件下，则随着各层开采量不同、相互转化。

### （3）排泄条件

评价区地下水的排泄主要由四种方式：一是人工开采排泄；二是潜水蒸发排泄；三是由东北向西南径流排泄；四是层间越流排泄。

古河道下游地段冲积含水层颗粒逐渐变细，厚度变薄，埋深增大，据邻区资料往下游方向渐趋尖灭。深部承压水的排泄途径，据目前所知，除钱塘江大桥西南“天窗”排泄外大多数通过生产井开采来排泄，而本区域不处于上述“天窗”区域范围。

## 8、地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。通过对区域地下水位进行跟踪监测，发现区域地下水位埋深多在 1.8m-3.8m 之间，地下水变幅小于 2.00m。地下水变化与区域降水具有较好的一致性，从多年地下水的监测结果来看，区域地下水年变幅不大，地下水开采量与补给量处于较为平衡的状态。从地下水位年内变幅来看，其地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

## 9、项目地下水环境影响分析

### ①污染源识别

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水处理设施、化学品仓库、固体废物贮存场所，主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。

A、项目产生的污水经预处理后纳入市政污水管网，不直接排入附近地表水，因此不会对附近地表水产生影响，因此不会通过地表水对地下水造成的影响。

B、本项目危险废物不露天堆放。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废

物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

C、一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本环评要求其他固废全部贮存于室内，不得露天堆放，贮存场所参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关环保要求建设。

## ②污染因子识别

根据上述分析，本项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的方式进行地下水的防渗方式，因此只针对非正常情况下的地下水污染预测。

根据项目特点，本评价主要考虑污水处理设施池底局部裂缝，防渗措施失效，污水沿裂缝下渗对地下水的影响，主要污染物为废水中的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、二氯甲烷。

## （2）预测模型概化及参数选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合项目的工程分析结果，选择非正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则中解析法（一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界）计算污染物的最大影响程度。本项目选取  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、二氯甲烷作为预测因子。

注： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 地下水环境标准值依据一元线性回归方程  $y=4.273x+1.821$ （取  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  为  $x$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为  $y$ ）换算。（王晓春，化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）和高锰酸盐指数（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）相关关系分析[J].山西科技, 2015, 30（4）, 59-61.）。根据换算， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  标准值为 44.55mg/L。

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left( \frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中： $x$ ——距注入点的距离，m；

$t$ ——时间，d；

$C(x, t)$ —— $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂浓度，mg/L；

$C_0$ ——注入示踪剂浓度，mg/L； $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮（最不利按 TN 浓度计）、二氯甲烷浓度分别取污水产生浓度 29533mg/L、1953mg/L、1167mg/L；

$u$ ——水流速度，m/d； $u=V/n=k \cdot i/n$ ，根据地勘，项目所在地岩性类型主要以砂质粉土为主，渗透系数参照导则 HJ 610-2016 附录 B 中粉砂中最大值 1.5m/d；通过类比，项目场区水力坡度  $I=5.0\%$ ；根据监测报告，孔隙度

$n=0.253$ ；根据计算，区块水流速度为  $0.0296\text{m/d}$ ；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；根据相关文献类比取  $0.05\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\text{Erfc}()$ ——余误差函数

### (3) 预测结果

项目非正常工况下，污水处理池发生连续泄漏 100d、200d、500d、1000d、3650d 后地下水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、二氯甲烷污染情况随时间和空间的预测结果具体见下表。

表 5-66 污水发生泄漏后地下水污染情况预测结果表（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）

距泄漏点下游 距离 (m)	$\text{COD}_{\text{Cr}}$ (mg/L)					
	10d	100d	200d	500d	1000d	3650d
0	<b>2.95E+04</b>	<b>2.95E+04</b>	<b>2.95E+04</b>	<b>2.95E+04</b>	<b>2.95E+04</b>	<b>2.95E+04</b>
10	8.32E-18	<b>6.13E+02</b>	<b>7.38E+03</b>	<b>2.47E+04</b>	<b>2.92E+04</b>	<b>2.95E+04</b>
20	5.80E-82	1.84E-03	<b>3.82E+01</b>	<b>8.58E+03</b>	<b>2.60E+04</b>	<b>2.95E+04</b>
30	1.99E-189	3.29E-13	1.80E-03	<b>6.47E+02</b>	<b>1.62E+04</b>	<b>2.95E+04</b>
40	0.00E+00	3.01E-27	6.52E-10	8.01E+00	<b>5.37E+03</b>	<b>2.95E+04</b>
50	0.00E+00	1.33E-45	1.70E-18	1.48E-02	<b>7.93E+02</b>	<b>2.95E+04</b>
60	0.00E+00	2.78E-68	3.11E-29	3.89E-06	<b>4.77E+01</b>	<b>2.94E+04</b>
70	0.00E+00	2.71E-95	3.94E-42	1.44E-10	1.12E+00	<b>2.90E+04</b>
80	0.00E+00	1.23E-126	3.44E-57	7.38E-16	1.01E-02	<b>2.78E+04</b>
90	0.00E+00	2.56E-162	2.06E-74	5.21E-22	3.45E-05	<b>2.52E+04</b>
100	0.00E+00	2.45E-202	8.40E-94	5.05E-29	4.40E-08	<b>2.06E+04</b>
110	0.00E+00	1.08E-246	2.33E-115	6.70E-37	2.10E-11	<b>1.46E+04</b>
120	0.00E+00	1.11E-295	4.40E-139	1.21E-45	3.72E-15	<b>8.65E+03</b>
130	0.00E+00	0.00E+00	5.64E-165	3.00E-55	2.45E-19	<b>4.18E+03</b>
140	0.00E+00	0.00E+00	4.89E-193	1.01E-65	5.98E-24	<b>1.62E+03</b>
150	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-223	4.61E-77	5.41E-29	<b>4.92E+02</b>
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.20E-147	1.07E-60	2.87E-02

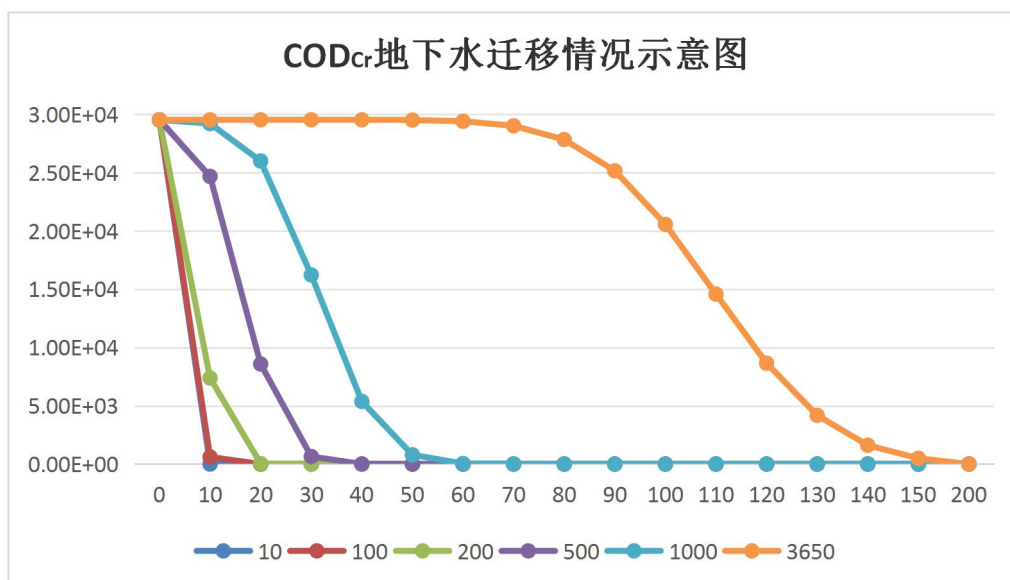


表 5-67 污水发生泄漏后地下水污染情况预测结果表（氨氮）

距泄漏点下游 距离 (m)	氨氮 (mg/L)					
	10d	100d	200d	500d	1000d	3650d
0	<b>1.95E+03</b>	<b>1.95E+03</b>	<b>1.95E+03</b>	<b>1.95E+03</b>	<b>1.95E+03</b>	<b>1.95E+03</b>
10	5.50E-19	<b>4.05E+01</b>	<b>4.88E+02</b>	<b>1.63E+03</b>	<b>1.93E+03</b>	<b>1.95E+03</b>

20	3.83E-83	1.22E-04	<b>2.52E+00</b>	<b>5.68E+02</b>	<b>1.72E+03</b>	<b>1.95E+03</b>
30	1.32E-190	2.18E-14	1.19E-04	<b>4.28E+01</b>	<b>1.07E+03</b>	<b>1.95E+03</b>
40	0.00E+00	1.99E-28	4.31E-11	5.30E-01	<b>3.55E+02</b>	<b>1.95E+03</b>
50	0.00E+00	8.79E-47	1.12E-19	9.77E-04	<b>5.24E+01</b>	<b>1.95E+03</b>
60	0.00E+00	1.84E-69	2.06E-30	2.57E-07	<b>3.16E+00</b>	<b>1.95E+03</b>
70	0.00E+00	1.79E-96	2.61E-43	9.52E-12	7.43E-02	<b>1.92E+03</b>
80	0.00E+00	8.11E-128	2.28E-58	4.88E-17	6.70E-04	<b>1.84E+03</b>
90	0.00E+00	1.69E-163	1.36E-75	3.45E-23	2.28E-06	<b>1.66E+03</b>
100	0.00E+00	1.62E-203	5.56E-95	3.34E-30	2.91E-09	<b>1.36E+03</b>
110	0.00E+00	7.14E-248	1.54E-116	4.43E-38	1.39E-12	<b>9.64E+02</b>
120	0.00E+00	7.36E-297	2.91E-140	8.03E-47	2.46E-16	<b>5.72E+02</b>
130	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-166	1.98E-56	1.62E-20	<b>2.77E+02</b>
140	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-194	6.67E-67	3.96E-25	<b>1.07E+02</b>
150	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-224	3.05E-78	3.58E-30	<b>3.26E+01</b>
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.08E-148	7.06E-62	1.90E-03

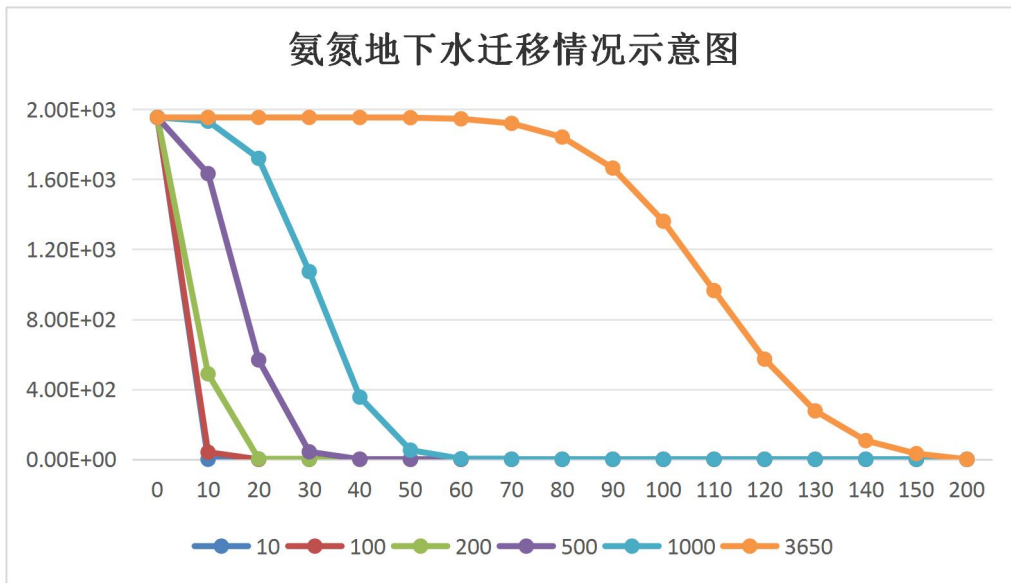
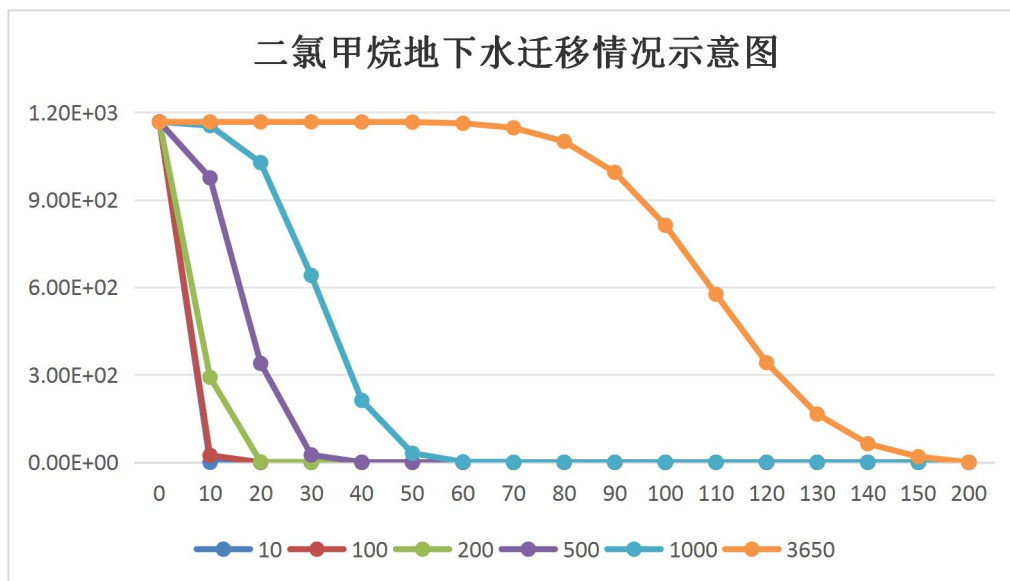


表 5-68 污水发生泄漏后地下水污染情况预测结果表（二氯甲烷）

距泄漏点下游 距离 (m)	二氯甲烷 (mg/L)					
	10d	100d	200d	500d	1000d	3650d
0	<b>1.17E+03</b>	<b>1.17E+03</b>	<b>1.17E+03</b>	<b>1.17E+03</b>	<b>1.17E+03</b>	<b>1.17E+03</b>
10	3.29E-19	<b>2.42E+01</b>	<b>2.92E+02</b>	<b>9.75E+02</b>	<b>1.15E+03</b>	<b>1.17E+03</b>
20	2.29E-83	7.26E-05	<b>1.51E+00</b>	<b>3.39E+02</b>	<b>1.03E+03</b>	<b>1.17E+03</b>
30	7.88E-191	1.30E-14	7.13E-05	<b>2.56E+01</b>	<b>6.41E+02</b>	<b>1.17E+03</b>
40	0.00E+00	1.19E-28	2.58E-11	3.16E-01	<b>2.12E+02</b>	<b>1.17E+03</b>
50	0.00E+00	5.25E-47	6.71E-20	5.84E-04	<b>3.13E+01</b>	<b>1.17E+03</b>
60	0.00E+00	1.10E-69	1.23E-30	1.54E-07	<b>1.89E+00</b>	<b>1.16E+03</b>
70	0.00E+00	1.07E-96	1.56E-43	5.69E-12	4.44E-02	<b>1.15E+03</b>
80	0.00E+00	4.85E-128	1.36E-58	2.91E-17	4.00E-04	<b>1.10E+03</b>
90	0.00E+00	1.01E-163	8.14E-76	2.06E-23	1.36E-06	<b>9.94E+02</b>
100	0.00E+00	9.70E-204	3.32E-95	2.00E-30	1.74E-09	<b>8.13E+02</b>
110	0.00E+00	4.26E-248	9.22E-117	2.65E-38	8.29E-13	<b>5.76E+02</b>
120	0.00E+00	4.40E-297	1.74E-140	4.80E-47	1.47E-16	<b>3.42E+02</b>
130	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-166	1.18E-56	9.69E-21	<b>1.65E+02</b>
140	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-194	3.98E-67	2.36E-25	<b>6.39E+01</b>
150	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-224	1.82E-78	2.14E-30	<b>1.95E+01</b>
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-148	4.22E-62	1.13E-03





#### (4) 影响分析

随着时间的推移，各污染物逐渐向下游扩散，污染范围逐渐增大。COD<sub>Cr</sub>100d时污染物最大超标距离约 10m，1000d时污染物最大迁移距离约 60m，10a时污染物最大迁移距离约 150m；氨氮 100d时污染物最大超标距离约 10m，1000d时污染物最大迁移距离约 60m，10a时污染物最大迁移距离约 150m；二氯甲烷 100d时污染物最大超标距离约 10m，1000d时污染物最大迁移距离约 60m，10a时污染物最大迁移距离约 150m。本项目所在地渗透性低，水流流速小，发生泄漏后形成的污染晕范围较小，污染物浓度较小，易于控制。

由上述预测结果可知，在污水处理设施池底破损，污水泄漏后废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此企业需对主要污染部位如污水处理设施、固废堆放场所、生产区域等部位采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

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

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响是可接受的。

## 5.2.6 环境风险评价

### 5.2.6.1 风险调查

#### 1、危险物质数量和分布情况

根据 HJ169-2018 附录 B（重点关注的危险物质及临界量），本项目涉及的危险物质主要有三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、甲烷磺酰氯等，其在厂区内的数量及分布情况见下表。

表 5-69 项目涉及危险物质数量及分布情况

序号	危险物质名称	厂区内最大存在总量/t	所在位置
1	三氯化铝	2	危险化学品库、生产车间
2	石油醚	53.0	储罐区、生产车间、研发/检测中心
3	盐酸	40	储罐区、生产车间
4	正己烷	4	危险化学品库、生产车间
5	三溴化硼	1	危险化学品库、生产车间
6	二氯甲烷	53.1	储罐区、生产车间、研发/检测中心
7	DMF	10.1	危险化学品库、生产车间、研发/检测中心
8	乙酸乙酯	2.1	危险化学品库、生产车间、研发/检测中心
9	甲苯	40.41	储罐区、生产车间、研发/检测中心
10	甲醇	31.73	储罐区、生产车间、研发/检测中心
11	天然气（甲烷）	0.035	天然气管道
12	甲烷磺酰氯	2	危险化学品库、生产车间
13	乙腈	0.03	研发/检测中心
14	甲酸	0.002	研发/检测中心
15	乙酸	0.002	研发/检测中心
16	甲醇	31.8	储罐区、生产车间、研发/检测中心
17	四氢呋喃	44.2	危险化学品库、生产车间、研发/检测中心
18	正庚烷	27.2	储罐区、生产车间、研发/检测中心
19	正己烷	2	危险化学品库、生产车间、研发/检测中心
20	氢气	20	危险化学品库、生产车间
21	乙醇	32	储罐区、生产车间、研发/检测中心
22	三乙胺	1	危险化学品库、生产车间
23	溴甲烷	0.033	生产车间、废水处理站
24	危险废物	905.361	危废暂存库（705.361t按半年产生量计）、废液罐（200t）
25	7个废水收集罐	350	甲类车间十一

注：本项目共设 8 个 50m<sup>3</sup> 废水罐，其中废水罐 1~6、碱液（DMF）罐中废水 COD<sub>Cr</sub>≥10000mg/L（具体设置情况详见章节 6.3.1）。

#### 2、生产工艺特点调查

项目主要设置储罐区、危化品仓库及危废仓库，生产工艺包含加氢工序，在甲类车间十设置加氢装置，产品的加氢工序共用 10 套加氢装置；对照 HJ169-2018 附录 C 表 C.1 中所列的危险工艺，项目属于“化工：加氢工艺及危险物质贮存罐区”。

### 3、环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目周边环境风险敏感目标见表 2-32。

#### 5.2.6.2 环境风险潜势初判

##### 1、环境风险潜势划分

根据 HJ169-2018，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，划分依据见下表。

表 5-70 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

##### 2、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

###### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

对照 HJ169-2018 附录 C，分别对危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）进行判定，根据 Q、M，确定危险物质及工艺系统危险性（P）。

当同一厂区内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）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）判定结果见下表。

表 5-71 项目危险物质数量及临界量比值（Q）判定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	Q 值
1	三氯化铝	7446-70-0	2	5	0.4
2	石油醚	8032-32-4	53.0	10	5.3
3	盐酸	7647-001-0	40	7.5	5.3333
4	正己烷	110-54-3	4	10	0.4
5	三溴化硼	10294-33-4	1	5	0.2
6	二氯甲烷	75-09-2	53.1	10	5.31
7	DMF	68-12-2	10.1	5	2.02
8	乙酸乙酯	141-78-6	2.1	10	0.21
9	甲苯	108-88-3	40.41	10	4.041

10	天然气（甲烷）	74-82-8	0.035	10	0.0035
11	甲烷磺酰氯	124-63-0	2	5	0.4
12	乙腈	75-05-8	0.03	10	0.003
13	甲酸	64-18-6	0.002	10	0.0002
14	乙酸	64-19-7	0.002	10	0.0002
15	甲醇	67-56-1	31.8	10	3.18
16	氢气	1333-74-0	20	10	2
17	乙醇	64-17-5	32	500	0.064
18	四氢呋喃	109-99-9	44.2	50	0.884
19	正庚烷	142-82-5	27.2	50	0.544
20	溴甲烷（废水中单批次含量）	74-83-9	0.033	7.5	0.0044
21	三乙胺	121-44-8	1	50	0.02
22	危险废物（除有机废液、二氯甲烷废液外）	/	705.361（按半年产生量计）	50	14.107
23	危险废物（二氯甲烷废液）	75-09-2	13.3055	10	1.3055
24	危险废物（有机废液）	/	200	10	20
25	COD <sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 废水	/	350	10	35
项目 Q 值 $\Sigma$					100.7301

注：四氢呋喃、正庚烷、三乙胺临界量按健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）取值；甲烷磺酰氯临界量按健康危险急性毒性物质（类别 1）取值；氢气、乙醇临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）。

由上表可知，本项目  $Q \geq 100$ 。

### （2）建设项目 M 值确定

根据风险导则附录 C 表 C.1 评估本项目生产工艺情况。将 M 划分为：（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。项目 M 值确定见下表。

表 5-72 项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	企业情况	企业 M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	设有 10 套加氢釜	100
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设有一个危险物质贮存罐区	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0$ MPa； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

由上表可见，项目 M 值=105；根据判定，本项目生产工艺过程与环境风险控制水平为 M1。

### （3）建设项目 P 值确定

根据风险导则附录 C 表 C.2，危险物质及工艺系统危险性等级判断见下表。

表 5-73 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述计算 Q 值和 M 值，对比上标判定依据可知，项目危险物质及工艺系统危险性(P)等级属于 P1。

### 3、环境风险潜势划分

根据前述各项判定因子识别结果，各环境风险要素风险潜势判定结果见下表。

表 5-74 项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	$10 \leq Q < 100$	M1	P1	E1	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>
地表水环境				E2	IV	
地下水环境				E3	III	

由上表可知，大气环境要素环境风险潜势均为 IV<sup>+</sup>级，地表水环境要素环境风险潜势为 IV 级，地下水环境要素风险潜势为 III 级，项目风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>级。

### 4、环境风险评价工作等级划分

根据项目的风险源、环境敏感目标调查，确定危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度，判定项目风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险评价等级为一级，其中大气、地表水环境要素环境风险评价等级均为一级，地下水为二级。

#### 5.2.6.3 风险识别

##### 1、物质危险性识别

依据本项目的实际特点及所涉及的主要危险物质，分析其理化毒性，具体资料详见下表。

表 5-75 主要化学物料理化特性一览表

序号	危险物质名称	相态	爆炸极限(%)	急性毒性	危险特性	所在位置
1	三氯化铝	固体	/	LD <sub>50</sub> : 503730mg/kg (大鼠经口)	遇水反应发热放出有毒的腐蚀性气体	危险化学品库、生产车间
2	石油醚	液体	1.1-5.9	LC <sub>50</sub> : 16000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	易燃液体，遇高热、明火、强氧化剂易引起燃烧，毒性一般比石油系溶剂大，脱脂能力强，应避免与皮肤直接接触	储罐区、生产车间、研发/检测中心
3	盐酸	液体	/	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg (兔子经口) LC <sub>50</sub> : 3124ppm 1 小时 (大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	储罐区、生产车间

4	正己烷	液体	1.1-7.5	LD <sub>50</sub> : 25kg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 48000ppm 4小时(大鼠吸入)	极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃	危险化学品库、生产车间
5	三溴化硼	液体	/	暂无资料	受热或遇水分解, 放出有毒的腐蚀性气体, 有时会发生爆炸。有腐蚀性	危险化学品库、生产车间
6	二氯甲烷	液体	14-22	LD <sub>50</sub> : 1600- 2000mg/kg (大鼠经口)	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	储罐区、生产车间、研发/检测中心
7	DMF	液体	2.2-15.2	LD <sub>50</sub> : 4000mg/kg (大鼠经口) 4720mg/kg (兔经皮)	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生剧烈反应	危险化学品库、生产车间、研发/检测中心
8	乙酸乙酯	液体	2.2-11.5/	LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg (大鼠经口) 4940mg/kg (兔经口)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	危险化学品库、生产车间、研发/检测中心
9	甲苯	液体	1.1-7.1	LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg (大鼠经口)	蒸气与空气易形成爆炸性混合物; 遇明火、高热、强烈震动会引起燃烧爆炸; 遇易燃物、有机物会引起爆炸; 触及皮肤有强烈刺激作用而造成灼伤; 有麻醉性或其蒸气有麻醉性; 有刺激性气味; 有毒, 易燃。	储罐区、生产车间、研发/检测中心
10	甲醇	液体	6-36.5	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg (大鼠经口)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。对中枢神经系统有麻醉作用。	储罐区、生产车间、研发/检测中心
11	天然气(甲烷)	气体	5-14	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg (大鼠经口)	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	天然气管道
12	甲烷磺酰氯	液体	/	LD <sub>50</sub> : 50mg/kg (大鼠经口)	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。	危险化学品库、生产车间
13	乙腈	液体	3-16	LD <sub>50</sub> : 2460mg/kg (大鼠经口)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。	研发/检测中心
14	甲酸	液体	18-57	LD <sub>50</sub> : 1100mg/kg (大鼠经口)	可燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与强氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。有较强的腐蚀性。	研发/检测中心
15	乙酸	液体	/	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg (大鼠经口)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。有较强的腐蚀性。	研发/检测中心
16	危险废物	固体/液体	/	/	危险废物成分混杂, 危险特性包含毒性、感染性、反应性、易燃性等	危废暂存库
17	危险废物(废液)	液体	/	/	危险废物成分混杂, 危险特性包含毒性、感染性、反应性、易燃性等	废液罐

## 2、生产系统危险性识别

### (1) 生产工艺危险性识别

通过对生产工艺的调查, 项目所涉及的生产工艺涉及加氢工序, 属于《重点监管

的危险化工工艺目录》（2013年完整版）中的危险化工工艺。

## （2）生产装置危险性识别

本项目设有生产车间、危险化学品库、废水处理站等，车间中的主要生产设备为反应釜。其中，生产过程中涉及的危险化学品、操作温度及压力情况详见下表。

**表 5-76 生产工序和操作参数一览表**

生产车间	主要操作工序	主要涉及的危险化学品	操作温度（℃）	操作压力
7-11 车间	合成、转位、加氢、精馏等	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯等	-25~270	减压-常压

由上表可知，项目生产过程中涉及使用有毒有害、易燃易爆物质，可能会发生泄漏、中毒、火灾爆炸等环境风险事故。对建设项目生产单元涉及的潜在危险性进行识别，具体见下表。

**表 5-77 生产装置危险因素分析**

生产车间	涉及的环境风险物质	操作条件	危险因素
7-11 车间	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯等	-25~270℃、减压-常压	火灾、爆炸、泄漏

## （3）储运设施危险性识别

①化学品及危险废物运输过程中，收集容器或车辆密封性不良或管道破裂，可造成化学品散漏路面，污染土壤和水体，挥发污染大气；运输车辆发生翻车性事故，大量化学品散落，造成水体和土壤污染，遇明火等可发生火灾爆炸风险。

②危险化学品库、危险废物暂存库、储罐区等，如工人操作不当导致容器破损，化学品、废液会泄漏到地面。此时若化学品库地面建设达不到化学品贮存标准的要求或固废暂存库地面建设达不到危险废物贮存标准的要求，有可能渗入地下，污染地下水 and 土壤。化学品或废液泄漏到地面后，蒸发产生的废气也对会工人的人体健康和安安全构成威胁。抽风排到室外会污染空气。

项目储运系统危险性识别具体见下表。

**表 5-78 储运系统危险性识别**

功能单元	涉及的环境风险物质	危险因素
化学品运输过程	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯等	火灾爆炸、泄漏
危险化学品库、罐区		火灾爆炸、泄漏
危险废物暂存库	废包装材料、废液焚烧残渣及飞灰、脱盐除溶盐分、生产废物、废活性炭等	火灾爆炸、泄漏
废液罐	有机废液	火灾爆炸、泄漏

## （4）辅助、公用工程的危险性识别

若厂区内排水系统管道发生破裂，生产废水从裂口处流至土壤，从而污染地下水。

应做好管道日常维护工作，管道破损时，及时关闭厂区出口处的排水控制阀或将有排水的生产工序停工，管道维修后复工。

#### （5）环境保护设施危险性识别

##### ①废气处理设施危险性识别

生产废气采用 RTO 工艺系统处理产生的有机废气，污水站物化废气接入 RTO 系统，生化废气采用生物除臭工艺处理恶臭气体，由于治理效率不能达到 100%，因此，项目废气治理后产生的污染物主要为非甲烷总烃、甲苯等有机废气，其危险性主要为厂区内废气处理系统发生故障，废气超标排放，排入大气后危害周边居民。同时由于本项目废气存在易燃易爆气体，因此，废气收集、处理装置、废气管道及相关附件材质选择不当，未选用导静电良好的材质，或者静电跨接等静电消除措施安装不到位，废气在收集、输送、处理过程中，由于静电得不到及时导除，可引发火灾爆炸事故。进 RTO 焚烧炉废气中含有易燃易爆气体成分，且废气浓度波动较大，不易控制，如 RTO 焚烧炉在线检测装置失效，废气中某种易燃易爆气体浓度达到爆炸极限，遇热源有可能发生爆炸事故。

##### ②废水处理设施危险性识别

项目产生的废水主要为工艺废水、车间废气喷淋水、清洗废水、生活污水等，废水经厂区废水处理装置预处理达标后排入上虞区水处理发展有限责任公司进一步处理。厂区内废水处理系统发生故障，废水超标排放，从而增加污水处理厂压力。

##### ③废液焚烧装置危险性识别

本项目废液主要有研发有机废液，减压浓缩冷凝废液，干燥废液，母液残渣，高浓高盐废水通过除盐后的废液，混合种类较多难回收溶剂及洗釜后废液+后馏分，精馏残渣等，以及真空设备排出的高浓废气、生产装置上产生的低浓废气均去废液焚烧炉进行焚烧，该系统存在以下危险性：

1) 焚烧炉为承高温设备，若结构不合理、设备不合格、误操作等均会导致焚烧炉发生事故，甚至引发炉膛爆炸事故。

2) 若废液未经检测分析，禁忌废液进入炉膛或未对高、热值的废液进行混合处理，会影响焚烧炉的运行稳定性，从而可能会引发炉膛爆炸事故。

3) 废液中含有固体杂质，若未对进入炉膛的废液进行过滤等去杂质处理，有可能导致喷嘴堵塞，引发爆炸事故。

4) 废液燃烧过程自动控制失效，燃烧监测，熄火保护、超温报警和超温切断燃料



供给等功能缺失，有可能引发火灾爆炸事故。

5) 焚烧炉点火前若未对炉膛内的气体进行置换，炉膛内可能存在的有机废气与空气形成爆炸性混合物，则有可能会引发火灾爆炸事故。

6) 有机废液输送管道、设备若未采取防静电接地措施，有机废气易挥发，当废气浓度过高时，会发生爆炸事故。

### 3、环境风险类型及危害分析

根据对建设项目的生产特征分析，结合物质危险性识别，根据不同的功能系统划分功能单元，对生产过程潜在危险型进行识别，具体见下表。

表 5-79 企业生产过程潜在危险性识别

功能单元	潜在危险环节	风险类别	主要风险物质	主要危害对象
甲类车间七~十一	合成、格氏、转位、加氢、精馏等	火灾爆炸、泄漏	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯等	地表水、地下水、大气
化学品运输过程	运输过程	火灾爆炸、泄漏	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯等	地表水、地下水、大气
危险化学品库、储罐区	危险化学品仓储	火灾爆炸、泄漏	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯、待焚烧废液等	地表水、地下水、大气
危险废物暂存库	危险废物仓储	火灾爆炸、泄漏	废包装材料、废液焚烧残渣及飞灰、脱盐除溶盐分、生产废物、废活性炭等	地表水、地下水、大气
废气环保治理系统	设施故障	超标排放	非甲烷总烃、甲苯、乙醇、DMF、乙酸乙酯、TVOC 等	大气
废水环保治理系统	设施故障	超标排放	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TN 等	污水处理厂、纳污水体
废液焚烧系统	设施故障	火灾爆炸、泄漏、超标排放	非甲烷总烃、甲苯、乙醇、DMF、乙酸乙酯、TVOC、CO 等	地表水、地下水、大气

本项目风险识别情况汇总见下表，危险单元划分见下图。

表 5-80 项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	7-11 车间	合成、转位、加氢、精馏、格氏等	三氯化铝、石油醚、盐酸、正己烷、三溴化硼、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、甲苯、甲烷磺酰氯等	火灾爆炸、泄漏	1、泄漏后流至地表水，渗透土壤，污染地下水； 2、泄漏后有机废气如甲苯挥发至空气中； 3、遇明火发生火灾、爆炸，燃烧二次污染物进入大气； 4、消防废水进入地表水体；	1、周边居住点 2、周边地表水、地下水、土壤
2	化学品运输过程	车辆、管道		火灾爆炸、泄漏	1、泄漏后流至地表水，渗透土壤，污染地下水； 2、泄漏后有机废气如甲苯挥发至空气中； 3、遇明火发生火灾、爆炸，燃	1、周边居住点 2、周边地表水、地下水、土壤

					烧二次污染物进入大气； 4、消防废水进入地表水体；	
3	危险化学品库、储罐、废液罐	原料包装桶、瓶等		火灾爆炸、泄漏	1、泄漏后流至地表水，渗透土壤，污染地下水； 2、泄漏后有机废气如甲苯挥发至空气中； 3、遇明火发生火灾、爆炸，燃烧二次污染物进入大气； 4、消防废水进入地表水体；	1、周边居住点 2、周边地表水、地下水、土壤
4	危险废物暂存库	危废包装桶等		火灾爆炸、泄漏	1、泄漏后流至地表水，渗透土壤，污染地下水； 2、泄漏后有机废气如甲苯挥发至空气中； 3、遇明火发生火灾、爆炸，燃烧二次污染物进入大气； 4、消防废水进入地表水体；	1、周边居住点 2、周边地表水、地下水、土壤
5	废气环保治理系统	RTO 设施、喷淋系统	非甲烷总烃、甲苯、乙醇、DMF、乙酸乙酯、TVOC 等	超标排放	未经达标处理的废气进入空气中	周边居住点
6	废水环保治理系统	废水治理设施	pH、COD <sub>Cr</sub> 等	超标排放	未经达标处理的废水进入市政污水处理厂	污水处理厂及纳污水体
7	废液焚烧设施	废液焚烧设施	非甲烷总烃、甲苯、乙醇、DMF、乙酸乙酯、TVOC、CO	火灾爆炸、泄漏、超标排放	1、设施故障或废液未进行均质混合导致炉膛爆炸，泄漏后有机废气如甲苯挥发至空气中； 2、未经达标处理的废气进入空气中	1、周边居住点 2、周边地表水、地下水、土壤

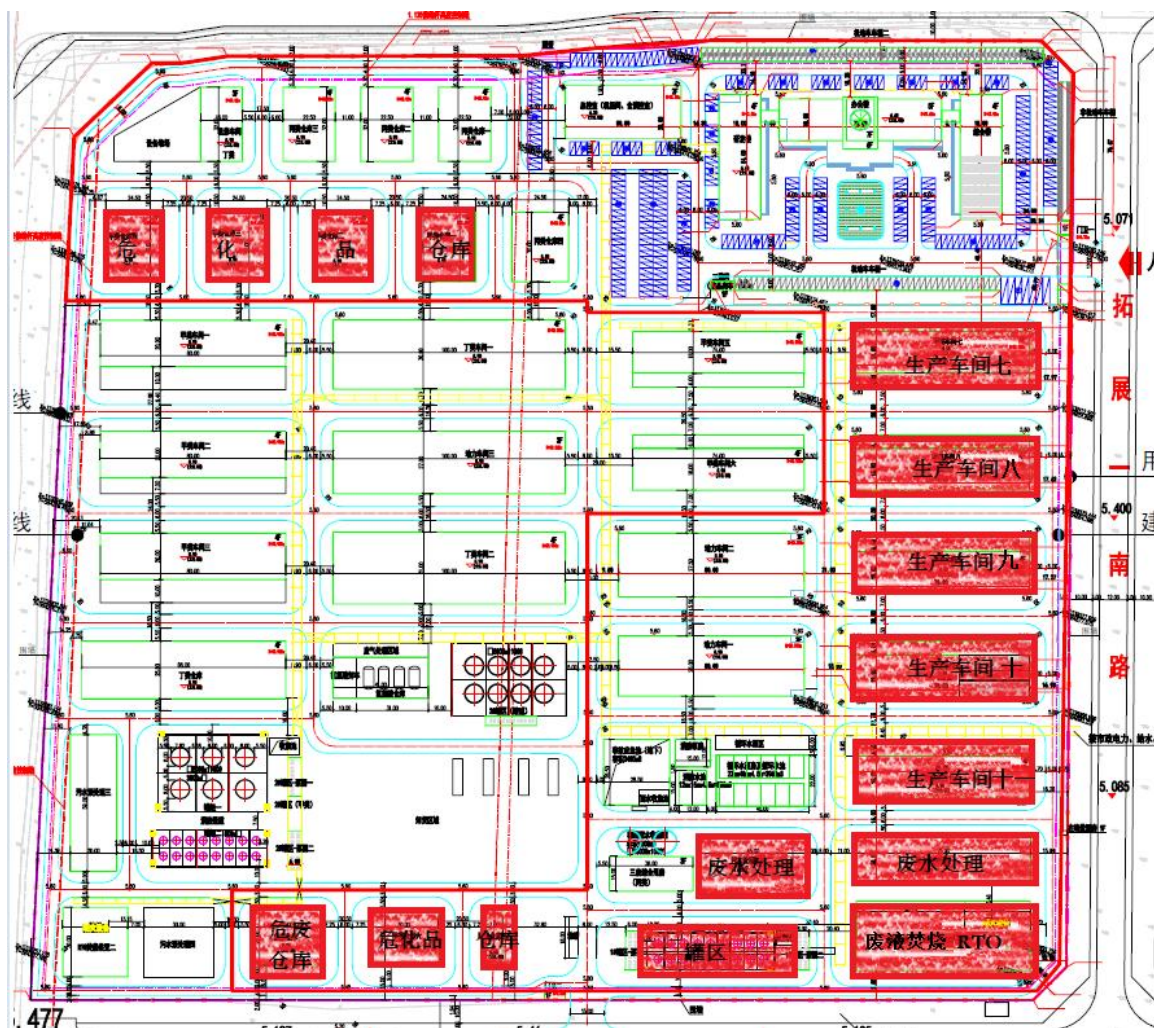


图 5-2 项目风险单元分布示意图

### 5.2.6.4 风险事故情形分析

#### 1、事故典型案例

近年，国内事故风险典型案例见表 5-81。

表 5-81 事故风险典型案例

事故案例	事故过程	事故后果
乙酸乙酯、四氢呋喃泄漏	2017年8月山东某制药厂发生一起职业性乙酸乙酯、四氢呋喃泄漏事件，事件地点为该制药厂的密闭厂房，面积约400~500m <sup>2</sup> ，当日凌晨2时，3名员工进入该厂房作业，约15min后厂房内制药罐发生泄漏，此次事故未造成重大损失。	2名员工出现应激反应
甲苯泄漏事故	2016年11月5日上午，安徽池州东至县经济开发区（原东至香隅化工园）内池州飞昊达化工有限公司一甲苯储罐发生爆炸起火。由于处置及时，此次事故未造成重大损失。	/
甲醇泄漏事故	2022年9月14日，河南省新乡市107国道一路段上，一辆装载约32吨甲醇的槽罐车发生车祸，导致储罐尾部产生裂缝，造成甲醇泄漏，此次事故未造成重大损失。	/

#### 2、最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故

的概率不为 0 的事故。根据荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments、国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 5-82。

表 5-82 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；\*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外风险受体和周围环境造成污染危害的事故。

根据物料特性，综合考虑物料使用量，本次评价主要考虑废气处理装置发生故障对敏感点的非正常排放影响、废水事故性排放影响、物料泄漏事故的风险影响。

#### （1）废气处理系统故障

对于本项目的区域环境风险而言，废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽。本项目生产废气主要采用焚烧处理后排气筒排放，当废气处理系统发生故障时，启用备用处理设施，处理效率降低，废气非正常排放源强计算、预测结果及评价详见 5.2.1 章节，此处不再赘述。

### （2）废水事故性排放

本项目废水依托厂区内新建废水处理中心，由于其设备故障或失误操作，引起废水直排，企业自身截留措施，项目拟建 3400m<sup>3</sup> 事故应急池，因此本次评价主要考虑新建事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。污水下渗会引起地下水污染，本次评价已考虑调节池污水泄漏造成地下水污染风险，预测结果见 5.2.5 章节，此处不再赘述。

### （3）储罐泄漏事故

根据上文泄漏频率表，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10<sup>-1</sup> 次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、储罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为 10<sup>-2</sup> 次/年，属于偶尔可能发生事故。而储罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 10<sup>-3</sup>~10<sup>-4</sup>，属于极少发生的事故。

综合上述分析，本次环境风险评价发生事故主要部位为贮槽和管道等阀门破损造成泄漏事故，以及贮罐泄漏后等出现重大火灾、爆炸事故，主要事故类型为有化学物质泄漏后造成大气污染扩散事件和贮罐重大火灾、爆炸事件。考虑的主要危险物质有甲苯、甲烷磺酰氯等。

#### 5.2.6.5 事故源项分析

根据项目风险识别，选取甲苯储罐及甲烷磺酰氯的泄漏作为代表性的事故类型。

##### 1、甲苯储罐泄漏源强计算

根据 HJ169-2018 附录 F 推荐的方法（事故源强计算方法）对本项目甲苯储罐的泄漏进行源强计算。

##### （1）液体泄漏

液体泄漏速率采用伯努利方程计算：

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，常压容器；

$P_0$ ——环境压力， $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度，取  $867.9 \text{kg/m}^3$ ；

$g$ ——重力加速度， $9.81 \text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，取  $4.8 \text{m}$ ；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取  $0.50$ ；

$A$ ——裂口面积，计算时取  $0.001 \text{m}^2$ ；

通过上述公式，项目甲苯泄漏速率为  $4.211 \text{kg/s}$ （泄漏时间以 30 分钟计，则泄漏量为  $7.580 \text{t}$ ）。

## （2）蒸发量

甲苯泄漏至地面后形成液池，然后吸收环境热量蒸发，由于甲苯并非加压过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象。由于甲苯沸点为  $110.6^\circ\text{C}$ ，高于环境温度（按  $25^\circ\text{C}$  计），因此不考虑热量蒸发。本次环评仅考虑在风作用下的质量蒸发。应用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的计算公式：

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

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度， $\text{kg/s}$ ；

$\alpha, n$ ——大气稳定度常数；最不利气象条件下，大气稳定度在 F 稳定度条件下，则  $\alpha$  取  $5.285 \times 10^{-3}$ ， $n$  取  $0.3$ ；最常见气象条件下，D 稳定度下  $n=0.25$ ， $\alpha=4.685 \times 10^{-3}$ ；

$p$ ——液体表面蒸汽压， $\text{Pa}$ ； $25^\circ\text{C}$  时  $p$  取  $3240 \text{Pa}$ ；

$R$ ——气体常数， $\text{J/mol}\cdot\text{k}$ ； $R$  为  $8.314 \text{J/mol}\cdot\text{k}$ ；

$T_0$ ——环境温度， $\text{k}$ ；取值  $298.15 \text{k}$ ；

$u$ ——风速， $\text{m/s}$ ，取平均风速为  $1.5 \text{m/s}$ ；

$M$ ——物质的摩尔质量  $\text{kg/mol}$ ， $0.0921 \text{kg/mol}$ ；

$r$ ——液池半径， $\text{m}$ 。液池有效面积  $100 \text{m}^2$  计，液池半径  $r$  取  $5.6 \text{m}$ 。

可以计算出最常见气象条件下蒸发速度为  $89.061 \text{g/s}$ ，按事故后 30min 可以处理完毕，蒸发的甲苯约为  $160.31 \text{kg}$ 。最不利气象条件下蒸发速度为  $45.975 \text{g/s}$ ，按事故后 30min 可以处理完毕，蒸发的甲苯约为  $82.755 \text{kg}$ 。

## 2、甲烷磺酰氯泄漏

### （1）泄漏量

甲烷磺酰氯储存在甲类仓库六，包装规格为 200L 塑料桶，灌装系数取 0.8，甲烷磺酰氯密度为  $1.667\text{g/cm}^3$ ，单桶最大贮存量为 0.267t，泄漏孔径取 10mm，裂口面积取  $7.85 \times 10^{-5}\text{m}^2$ ，液体泄漏系数 Cd 取 0.65，考虑裂口位于塑料桶底部，距离液面约 0.8m，按照液体泄漏公式计算泄漏速率为 0.337kg/s，泄漏 10min 得泄漏量为 202kg。

## (2) 蒸发量

甲烷磺酰氯泄漏至地面后形成液池，然后吸收环境热量蒸发，由于甲烷磺酰氯并非加压过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象。由于甲烷磺酰氯沸点为  $164^\circ\text{C}$ ，高于环境温度（按  $25^\circ\text{C}$  计），因此不考虑热量蒸发。本次环评仅考虑在风作用下的质量蒸发。应用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的计算公式：

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

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha, n$ ——大气稳定度常数；最不利气象条件下，大气稳定度在 F 稳定度条件下，则  $\alpha$  取  $5.285 \times 10^{-3}$ ， $n$  取 0.3；最常见气象条件下，D 稳定度下  $n=0.25$ ， $\alpha=4.685 \times 10^{-3}$ ；

$p$ ——液体表面蒸汽压，Pa； $25^\circ\text{C}$  时  $p$  取 1600Pa；

$R$ ——气体常数，J/mol·k； $R$  为 8.314 J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，k；取值 298.15k；

$u$ ——风速，m/s，取平均风速为 1.5m/s；

$M$ ——物质的摩尔质量 kg/mol，0.1146kg/mol；

$r$ ——液池半径，m。液池有效面积  $20\text{m}^2$  计，液池半径  $r$  取 2.5m。

可以计算出最常见气象条件下蒸发速度为 2.68g/s，按事故后 30min 可以处理完毕，蒸发的甲烷磺酰氯约为 4.824kg。最不利气象条件下蒸发速度为 2.93g/s，按事故后 30min 可以处理完毕，蒸发的甲烷磺酰氯约为 5.274kg。

表 5-83 项目泄漏事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	甲苯储罐泄漏	储罐区	甲苯	泄漏后甲苯挥发至空气中	4.211	泄漏时间 30min； 质量蒸发时间 30min	7580	160.31 最常见	/
							7580	82.755 最不利	/
2	甲烷磺酰氯泄漏	甲类仓库六	甲烷磺酰氯	泄漏后甲烷磺酰氯挥发至空气中	0.337	泄漏时间 10min	202	4.824 最常见	/
							202	5.274 最不利	/

### 3、火灾伴生/次生污染物

甲苯为易燃液体，其泄漏后遇火源易发生火灾，火灾伴生/次生一氧化碳的产生量按照导则公式 F.15 计算：

$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$ ，式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量，kg/s；

$C$ —物质中碳含量，取 87.5%；

$q$ —化学不完全燃烧值，保守按 6%取；

$Q$ —参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上文，最不利气象下，甲苯泄漏量 45.975g/s，则计算得 CO 产生量为 0.006kg/s；最常见气象下，甲苯泄漏量 89.061g/s，则计算得 CO 产生量为 0.011kg/s。

### 4、事故废水源强

本次环境风险评价中的事故废水源强估算主要考虑罐区甲苯储罐泄漏燃烧产生的事故废水量。

#### （1）泄漏量

一旦储罐发生燃烧爆炸，单个储罐内的甲苯可能全部泄漏并导致蒸发燃烧事故，引发火灾情况下因燃烧消耗的液体量假定占泄漏量的 90%，储罐容积 50m<sup>3</sup>，装填系数 0.8，泄漏量为 4m<sup>3</sup>。

#### （2）洗消废水

##### ①泡沫混合液用水

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·m<sup>2</sup>（假设泡沫液种类为蛋白），持续提供 60min、贮罐横截面积为 4.52m<sup>2</sup>，计算得到火灾灭火需要泡沫混合液量为 2.2m<sup>3</sup>。

##### ②着火罐邻近罐的冷却用水量

根据《石油化工企业设计规范》（GB50160-2008），可燃液体储罐消防冷却用水的延续时间：直径大于 20m 的固定顶罐和直径大于 20m 浮盘用易熔材料制作的内浮顶罐应为 6h；其他储罐可为 4h。当着火罐为立式储罐时，距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却；当着火罐为卧式储罐时，着火罐直径与长度之和的一半范围内的邻近地上罐应进行冷却。因此，结合本项目实际情况可燃液体储罐消防冷却用水的延续时间为 4h，邻近罐 3 个。

本项目考虑采取移动式水枪冷却，着火罐为固定顶罐，据此可计算得到消防用水



量为 350m<sup>3</sup>/次。

### （3）雨水量

雨水量按下式进行计算：

$$V=10Qf$$

q-降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa-年均降雨量，mm，绍兴上虞区取 1395mm；

n-年均降雨日数，绍兴上虞区取 160d；

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，综合考虑发生事故时可通过雨水管道进行截流的区域面积、储罐占地面积，在储罐发生泄漏的状态下取 0.25ha；  
则需收集的雨水量为 22m<sup>3</sup>。

### （4）生产废水量

按最不利的工艺废水（5.14 t/d）、研发废水（2.4 t/d）、车间废气喷淋废水（40 t/d）、设备清洗水（11 t/d）、车间清洗水（13.5t/d）、循环水排水（12 t/d）、蒸汽冷凝水（100 t/d）、焚烧炉排水（39.6t/d）单日产生量计算，计算为 223.64t/d。

### （5）事故废水量

经以上计算可知，一旦甲苯储罐发生泄漏，产生的事故废水量为泄漏量+洗消废水量+必须收集的雨水量+生产废水，合计约 596m<sup>3</sup>，同时根据新能源电池材料一体化项目一期环境影响报告书，该项目发生事故时事故废水产生量为 1005m<sup>3</sup>，合计 1601m<sup>3</sup>，企业拟设置 3400m<sup>3</sup>的事故应急池，可容纳事故废水。

## 5.2.6.5 风险预测与评价

本次预测选取甲苯、甲烷磺酰氯泄漏后挥发至空气中以及甲苯燃烧生产 CO 的情形作为代表性风险事故进行预测。

### 1、甲苯泄漏预测与评价

根据导则，一级评价需选取最不利气象条件下和最常见气象条件下，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

#### （1）大气风险预测模型主要参数

预测模型主要参数见下表。

表 5-84 大气预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	120.878449	
	事故源纬度/ (°)	30.165993	
	事故源类型	甲苯储罐泄漏、甲烷磺酰氯原料桶泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	1.7
	环境温度 (°C)	25	31.9
	相对湿度/%	50	75
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	100cm	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精确度/m	30	

## (2) 预测模型的筛选

### ① 排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感目标）的时间  $T$  确定。当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。 $T$  值可根据下式计算：

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $m$ ；取距舜东花园距离 1658m；

$U_r$ ——10m 高处风速， $m/s$ ；假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变；取 1.5  $m/s$ 。

计算得  $T$  为 2210.6s (36.84min)，本项目原料泄漏后的排放时间  $T_d$  为 30min。本项目最不利气象条件下  $T_d < T$ ，均为瞬时排放。

### ② 气体性质的确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 ( $Ri$ ) 作为标准进行判断。

瞬时排放时，其公式为：

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

$\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$D_{rel}$ ——初始烟团宽度， $m$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $kg/m^3$ 。

计算得本项目最不利气象条件下  $R_i$  为  $6.594 \times 10^{-2} < 1/6$ ，为轻质气体。

### ③预测模型的确定

本项目拟建地处于平坦地形，项目最不利气象条件下事故排放的甲苯、甲烷磺酰氯属于轻质气体，因此本评价选用 AFTOX 模型进行预测。

### ④预测范围与计算点

A、预测范围及预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，本评价取 5km。

#### B、计算点

特殊计算点：大气环境敏感点，具体见下表。

网格点：500m 范围内间距为 50m，500m~5000m 范围内间距为 100m。

表 5-85 风险区至敏感点相对中心坐标

敏感点名称	风险罐区相对坐标		甲类车间六相对坐标	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
舜东花园	-2280	430	-2280	270
白云家园	760	-2180	760	-2340
联合村	1000	-2510	1000	-2670
珠海村	1460	-2320	1460	-2480
丰棉村	2580	-1910	2580	-2070
新河村	1180	-3450	1180	-3610
兴海村	0	-3920	0	-4080
世海村	-960	-4400	-960	-4560
镇海村	3600	-1260	3600	-1420
丰富村	2470	-3360	2470	-3520
舜兴花园（东二区生活区）	-3290	3050	-3290	2890
晋生村	2000	-4570	2000	-4730
高速出入口	-570	730	-570	570
规划高速服务区	3050	1480	3050	1320
十六户村	4340	-991	4340	-1151
夏盖山村	0	-5100	0	-5300
盖北镇镇区	260	-3180	260	-3380
谢塘镇镇区	860	-5120	860	-5320

### ⑤大气毒性终点浓度值选取

根据 HJ 169-2018 附录 H，甲苯大气毒性终点-1 为  $14000 \text{ mg/m}^3$ ；大气毒性终点-2 为  $2100 \text{ mg/m}^3$ ；根据美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值，甲烷磺酰氯 PAC-3 为 0.62ppm，PAC-2 为 0.21ppm，即大气毒性终点-1 为  $3.2 \text{ mg/m}^3$ ；大气毒性终点-2 为  $1.1 \text{ mg/m}^3$ 。

### (3) 预测结果

根据预测，甲苯储罐泄漏在围堰内形成液池，挥发至空气中，项目所在区域甲苯浓度不会达到毒性终点，对周边敏感点影响较小，影响范围主要为厂区内职工。事故

源项及事故后果基本情况见下表。

表 5-86 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐在围堰内形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	1 个大气压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	40000	泄漏孔径	0.018m
泄漏速率 kg/s	4.211	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	7579.8
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发速率 g/s	89.061（最常见） 45.975（最不利）	泄漏频率	1.0×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
	甲苯	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	14000	/	/
		大气毒性终点-2	2100	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
		舜东花园	未超标	/	1.917
		白云家园	未超标	/	1.93
		联合村	未超标	/	1.566
		珠海村	未超标	/	1.536
		丰棉村	未超标	/	1.245
		新河村	未超标	/	1.051
		兴海村	未超标	/	0.955
		世海村	未超标	/	0.794
		镇海村	未超标	/	0.99
		丰富村	未超标	/	0.879
		舜兴花园（东二区生活区）	未超标	/	0.798
		晋生村	未超标	/	0.693
		高速出入口	未超标	/	7.486
		规划高速服务区	未超标	/	1.158
		十六户村	未超标	/	0.806
		夏盖山村	未超标	/	0.672
	盖北镇镇区	未超标	/	1.256	
	谢塘镇镇区	未超标	/	0.657	
	危险物质	大气环境影响（最常见气象）			
	甲苯	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	14000	/	/
		大气毒性终点-2	2100	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
舜东花园		未超标	/	0.281	
白云家园		未超标	/	0.283	
联合村		未超标	/	0.224	
珠海村		未超标	/	0.22	
丰棉村		未超标	/	0.174	
新河村		未超标	/	0.144	
兴海村		未超标	/	0.129	
世海村		未超标	/	0.105	
镇海村		未超标	/	0.135	
丰富村		未超标	/	0.118	
舜兴花园（东二区生活区）		未超标	/	0.106	
晋生村		未超标	/	0.091	
高速出入口		未超标	/	1.146	
规划高速服务区		未超标	/	0.16	
十六户村		未超标	/	0.107	
夏盖山村		未超标	/	0.088	

		盖北镇镇区	未超标	/	0.175
		谢塘镇镇区	未超标	/	0.085

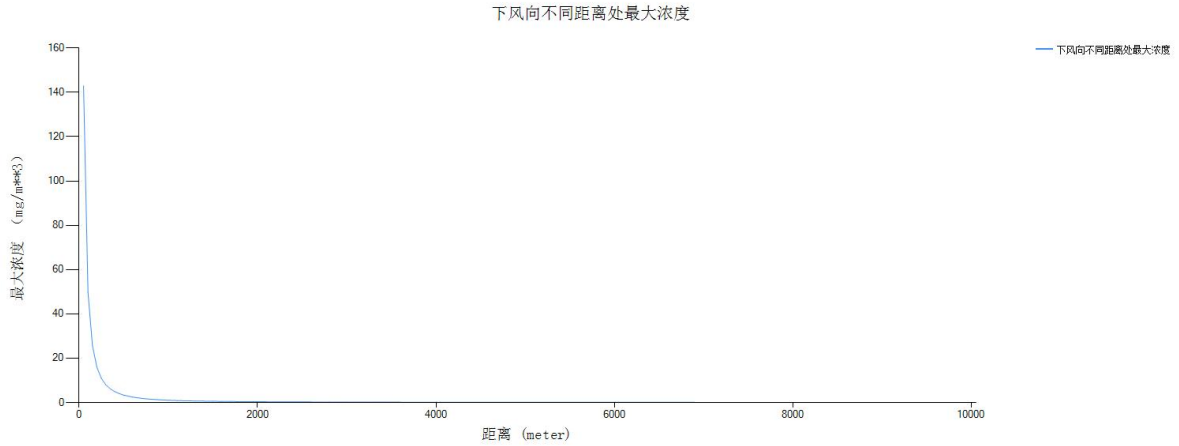


图 5-3 甲苯储罐泄漏最不利气象条件下事故点下风向最远影响预测结果示意图

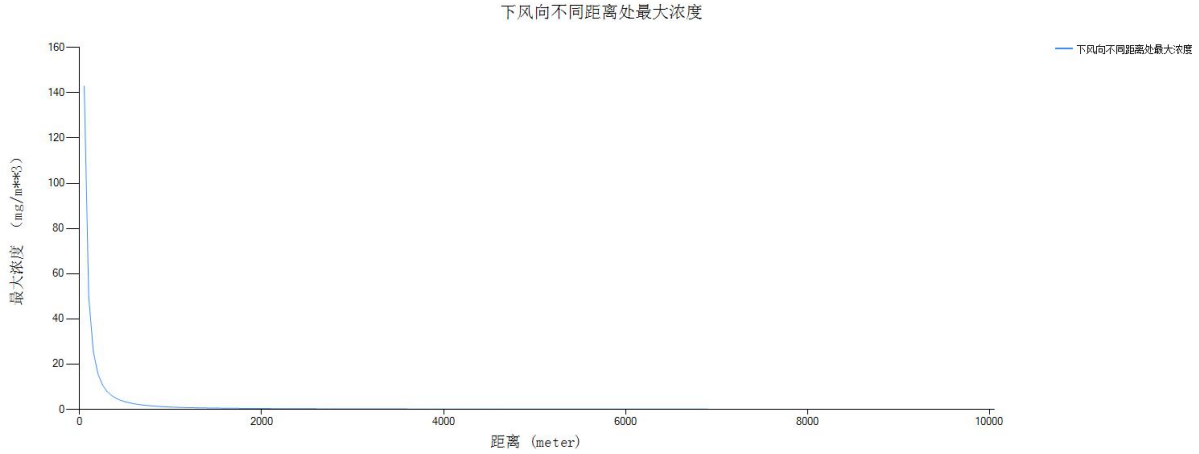


图 5-4 甲苯储罐泄漏最常见气象条件下事故点下风向最远影响预测结果示意图

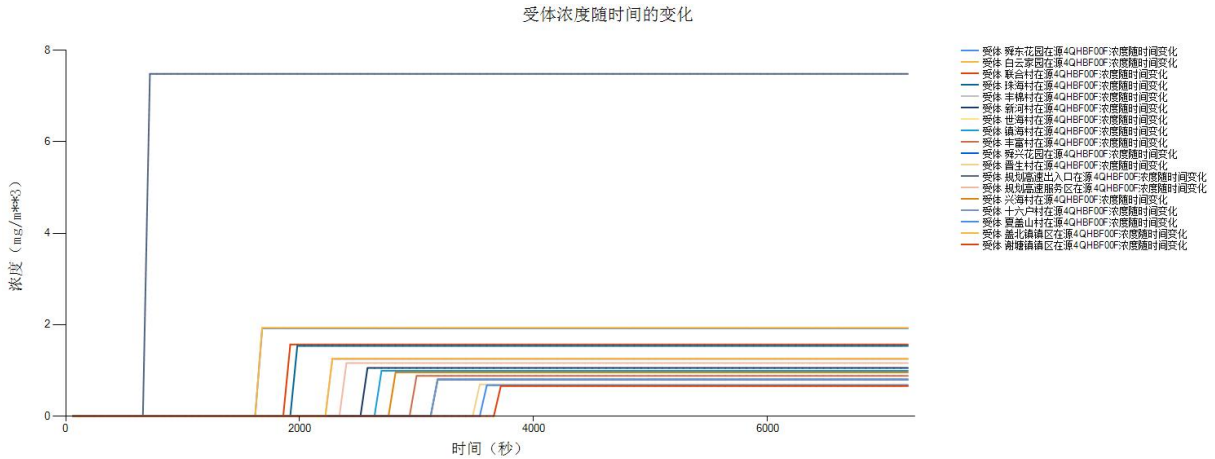


图 5-5 甲苯储罐泄漏最不利气象条件下敏感点浓度变化情况示意图

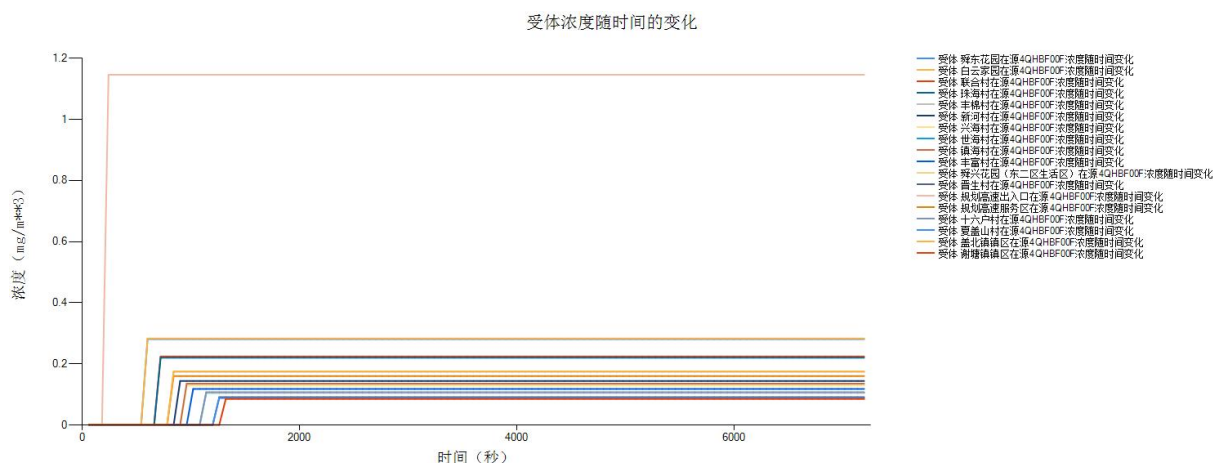


图 5-6 甲苯储罐泄漏最常见气象条件下敏感点浓度变化情况示意图

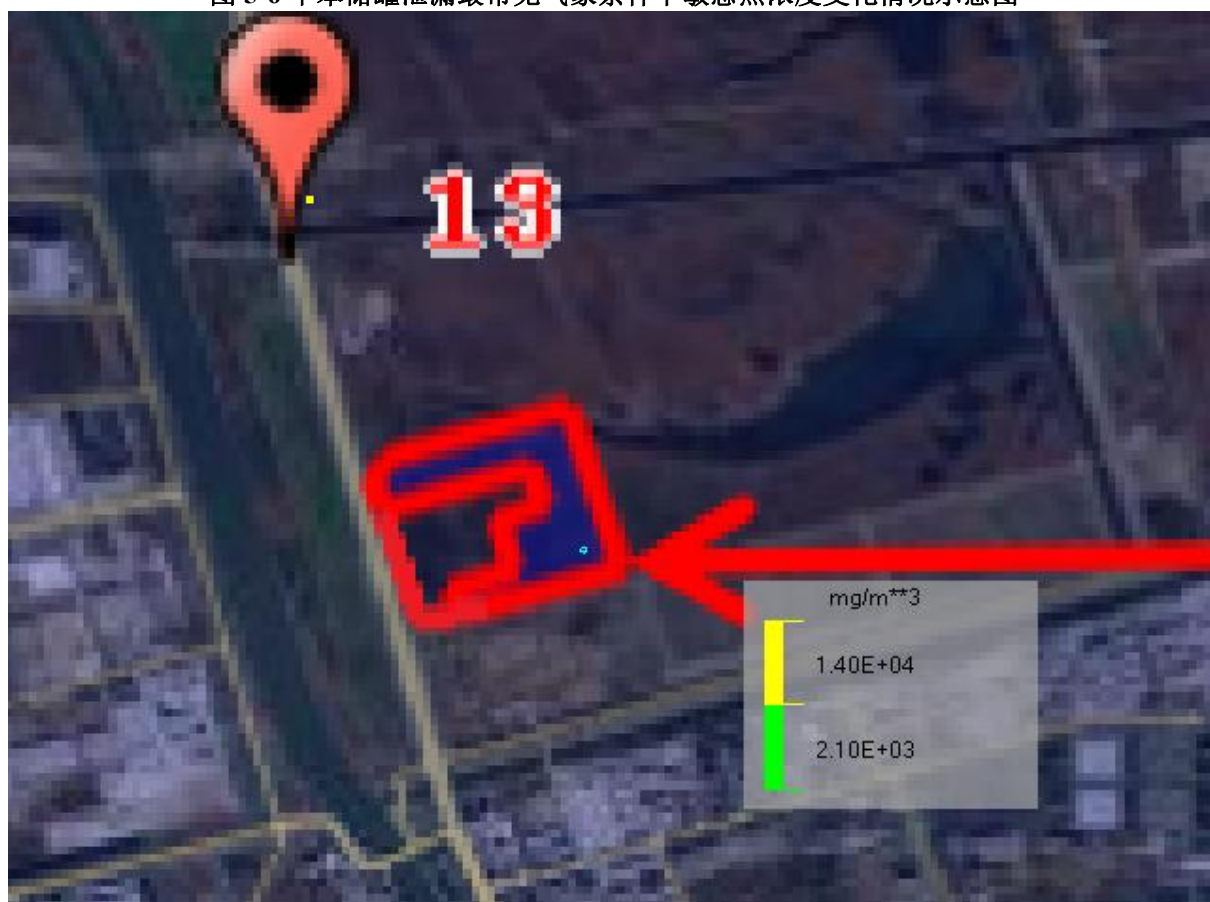


图 5-7 甲苯储罐泄漏最不利气象条件下预测结果示意图



图 5-8 甲苯储罐泄漏最常见气象条件下预测结果示意图

根据预测，甲烷磺酰氯桶装原料泄漏形成液池，挥发至空气中，最常见气象条件下项目所在区域甲烷磺酰氯浓度会达到毒性终点，但周边敏感点最大浓度不会达到毒性终点，对周边敏感点影响较小，影响范围主要为厂区内及周边厂区的职工；最不利气象条件下，周边敏感点中的高速出入口最大浓度会达到毒性终点-2，对周边敏感点有一定影响。事故源项及事故后果基本情况见下表。

表 5-87 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲烷磺酰氯桶装原料泄漏形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	塑料桶	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	1 个大气压
泄漏危险物质	甲烷磺酰氯	最大存在量/kg	267（单桶）	泄漏孔径	0.010m
泄漏速率 kg/s	0.337	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	202
泄漏高度/m	0.8	泄漏液体蒸发速率 g/s	2.68（最常见） 2.93（最不利）	泄漏频率	1.0×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最常见气象）			
	甲烷磺酰氯	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	3.2	230.171	2
		大气毒性终点-2	1.1	427.834	3
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
		舜东花园	未超标	/	0.071
白云家园	未超标	/	0.064		



	联合村	未超标	/	0.051
	珠海村	未超标	/	0.051
	丰棉村	未超标	/	0.041
	新河村	未超标	/	0.034
	兴海村	未超标	/	0.003
	世海村	未超标	/	0.025
	镇海村	未超标	/	0.033
	丰富村	未超标	/	0.028
	舜兴花园（东二区生活区）	未超标	/	0.027
	晋生村	未超标	/	0.021
	高速出入口	未超标	/	0.363
	规划高速服务区	未超标	/	0.041
	十六户村	未超标	/	0.026
	夏盖山村	未超标	/	0.02
	盖北镇镇区	未超标	/	0.037
	谢塘镇镇区	未超标	/	0.019
危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
甲烷磺酰氯	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点-1	3.2	481.513	7
	大气毒性终点-2	1.1	915.065	13
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
	舜东花园	未超标	/	0.274
	白云家园	未超标	/	0.275
	联合村	未超标	/	0.223
	珠海村	未超标	/	0.219
	丰棉村	未超标	/	0.177
	新河村	未超标	/	0.15
	兴海村	未超标	/	0.136
	世海村	未超标	/	0.113
	镇海村	未超标	/	0.141
	丰富村	未超标	/	0.125
	舜兴花园（东二区生活区）	未超标	/	0.114
	晋生村	未超标	/	0.099
	高速出入口	未超标	/	1.123
		11~120	109	
	规划高速服务区	未超标	/	0.165
	十六户村	未超标	/	0.115
夏盖山村	未超标	/	0.091	
盖北镇镇区	未超标	/	0.165	
谢塘镇镇区	未超标	/	0.089	

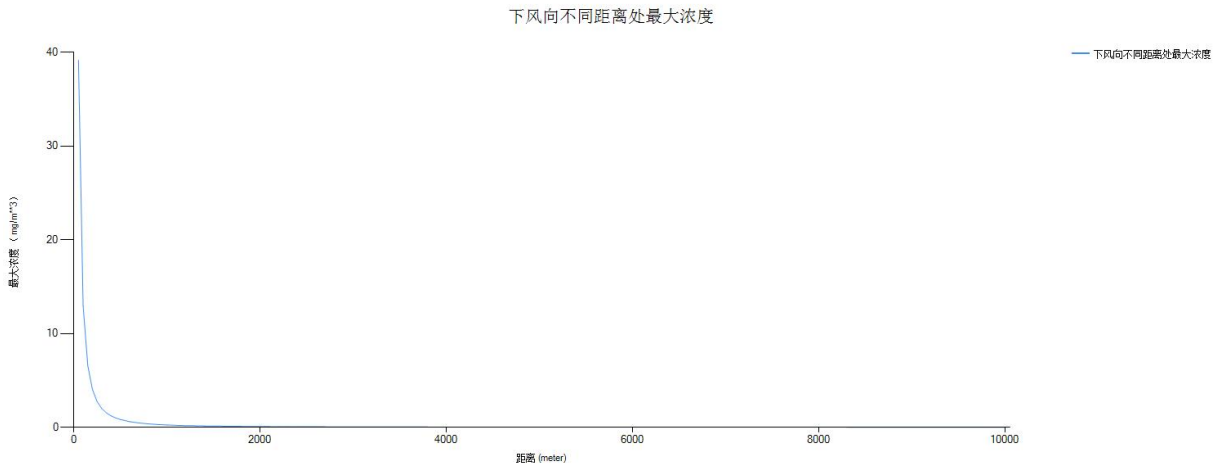


图 5-9 甲烷磺酰氯泄漏最常见气象条件下事故点下风向最远影响预测结果示意图



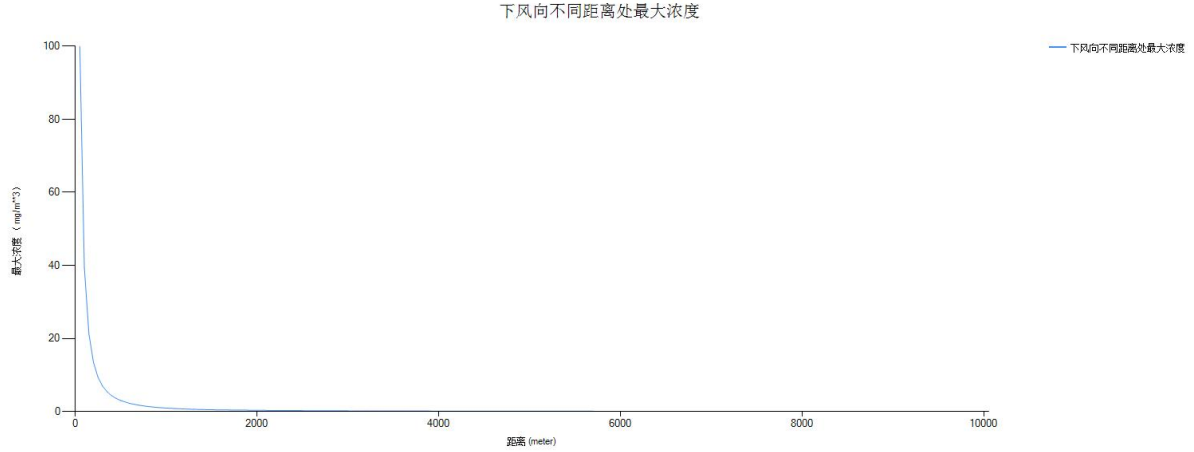


图 5-10 甲烷磺酰氯泄漏最不利气象条件下事故点下风向最远影响预测结果示意图

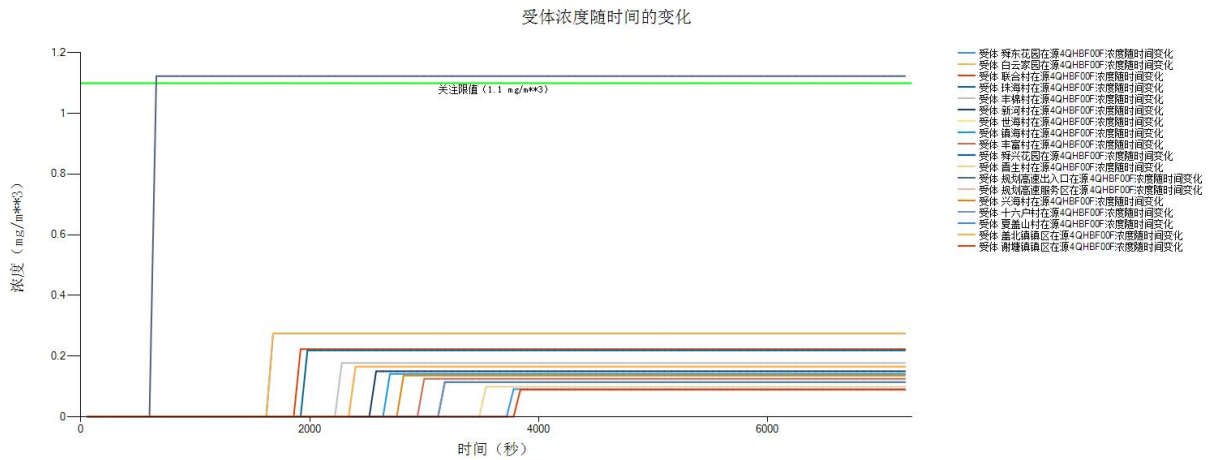


图 5-11 甲烷磺酰氯泄漏最不利气象条件下敏感点浓度变化情况示意图

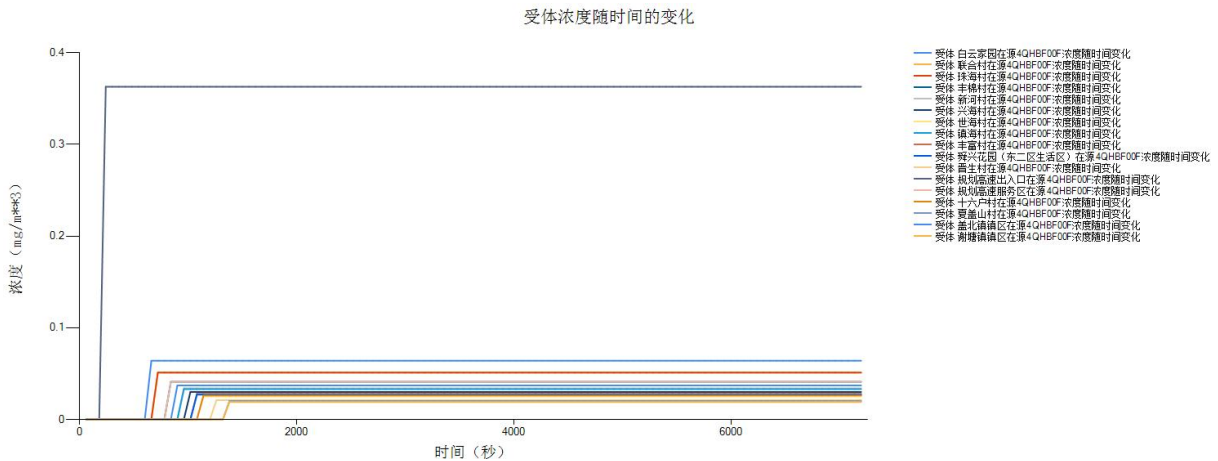


图 5-12 甲烷磺酰氯泄漏最常见气象条件下敏感点浓度变化情况示意图

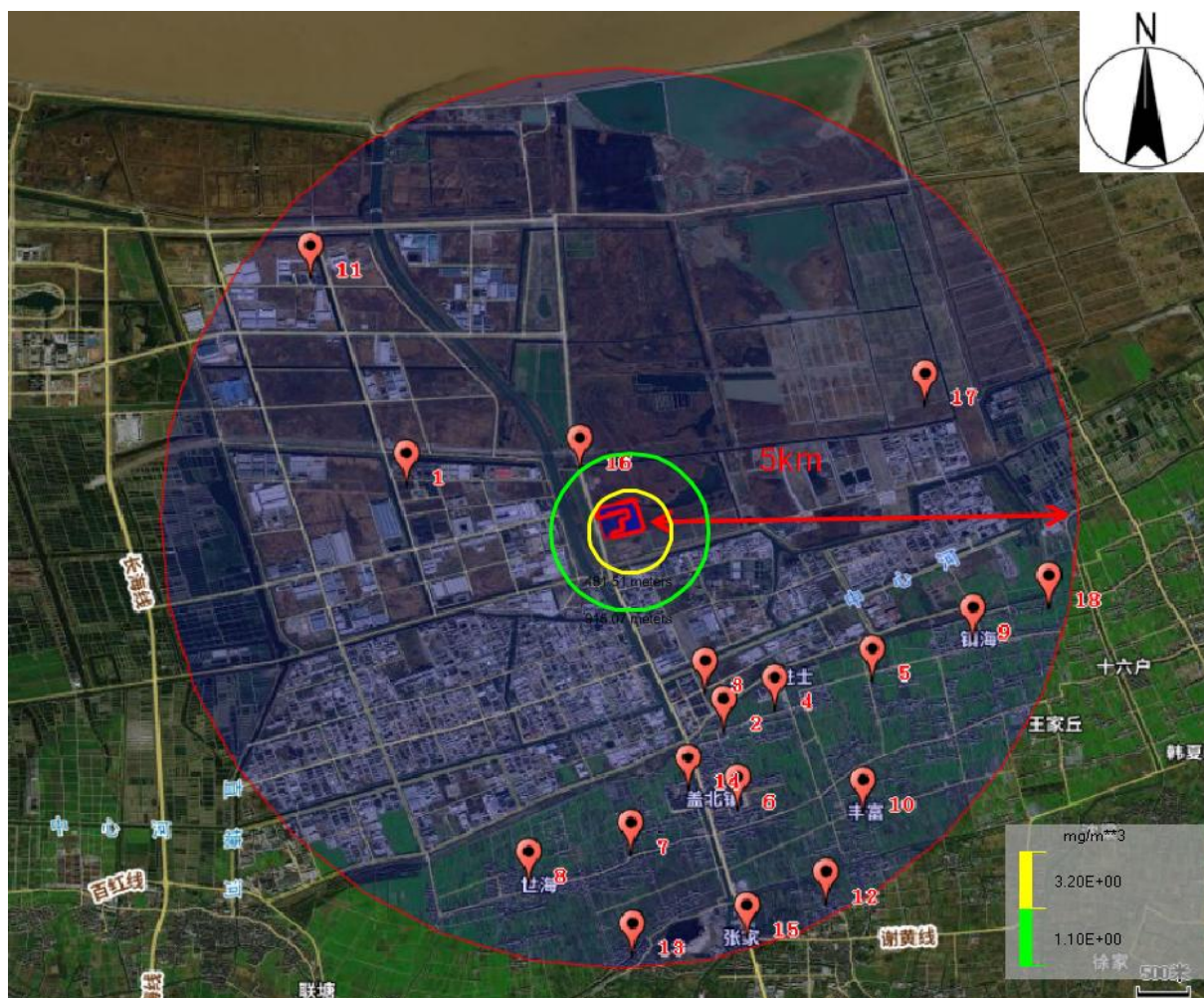


图 5-13 甲烷磺酰氯泄漏最不利气象条件下预测结果示意图



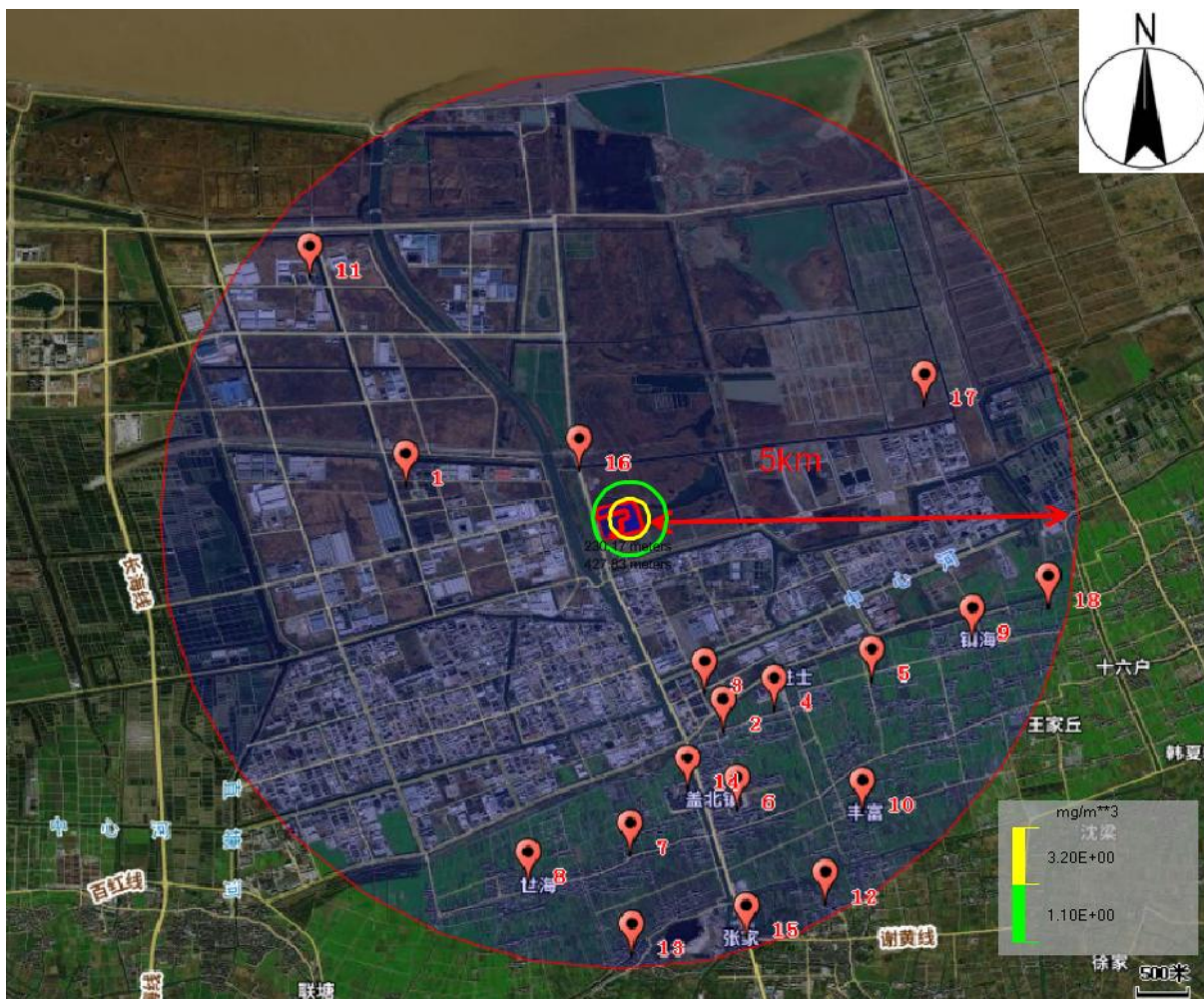


图 5-14 甲烷磺酰氯泄漏最常见气象条件下预测结果示意图

## 2、甲苯泄漏发生燃烧事故产生 CO 影响预测

### (1) 预测模型

甲苯泄漏燃爆事故伴生/次生一氧化碳，采用 AFTOX 模型。

### (2) 预测范围与计算点

预测范围、计算点、气象参数等与前文甲苯泄漏预测参数一致。

### (3) 大气毒性终点浓度值选取

一氧化碳大气毒性终点-1 为  $380\text{mg}/\text{m}^3$ ；大气毒性终点-2 为  $95\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### (3) 预测结果

根据预测，甲苯泄漏发生火灾事故，产生 CO 挥发至空气中，项目所在区域 CO 浓度不会达到毒性终点，对周边敏感点影响较小，影响范围主要为厂区内职工。事故源项及事故后果基本情况见下表。

表 5-88 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯泄漏发生火灾事故，产生 CO，持续 60min				
环境风险类型	火灾次生影响	CO 产生速率 kg/s	0.011（最常见）0.006（最不利）		
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
	CO	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	380	/	/
		大气毒性终点-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
		舜东花园	未超标	/	0.252
		白云家园	未超标	/	0.254
		联合村	未超标	/	0.206
		珠海村	未超标	/	0.202
		丰棉村	未超标	/	0.163
		新河村	未超标	/	0.138
		兴海村	未超标	/	0.125
		世海村	未超标	/	0.104
		镇海村	未超标	/	0.13
		丰富村	未超标	/	0.115
		舜兴花园（东二区生活区）	未超标	/	0.104
		晋生村	未超标	/	0.091
		高速出入口	未超标	/	0.995
		规划高速服务区	未超标	/	0.152
		十六户村	未超标	/	0.106
		夏盖山村	未超标	/	0.088
	盖北镇镇区	未超标	/	0.165	
	谢塘镇镇区	未超标	/	0.00	
	危险物质	大气环境影响（最常见气象）			
	CO	指标	浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点-1	380	/	/
		大气毒性终点-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
		舜东花园	未超标	/	0.035
		白云家园	未超标	/	0.035
		联合村	未超标	/	0.028
		珠海村	未超标	/	0.027
		丰棉村	未超标	/	0.022
新河村		未超标	/	0.018	
兴海村		未超标	/	0.016	
世海村		未超标	/	0.013	
镇海村		未超标	/	0.017	
丰富村		未超标	/	0.015	
舜兴花园（东二区生活区）		未超标	/	0.013	
晋生村		未超标	/	0.011	
高速出入口		未超标	/	0.143	
规划高速服务区		未超标	/	0.02	
十六户村		未超标	/	0.013	
夏盖山村		未超标	/	0.011	
盖北镇镇区	未超标	/	0.022		
谢塘镇镇区	未超标	/	0.011		

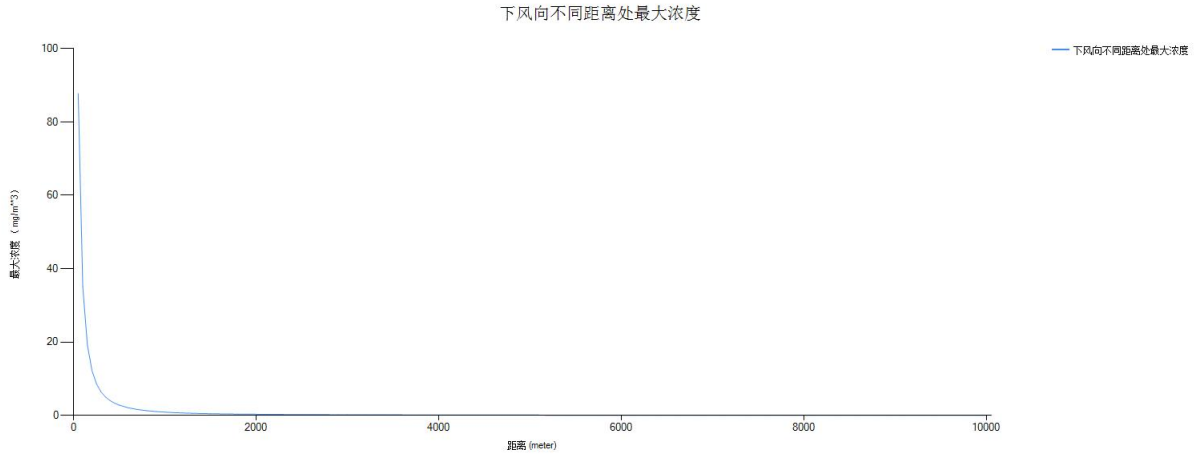


图 5-15 火灾次生 CO 最不利气象条件下事故点下风向最远影响预测结果示意图

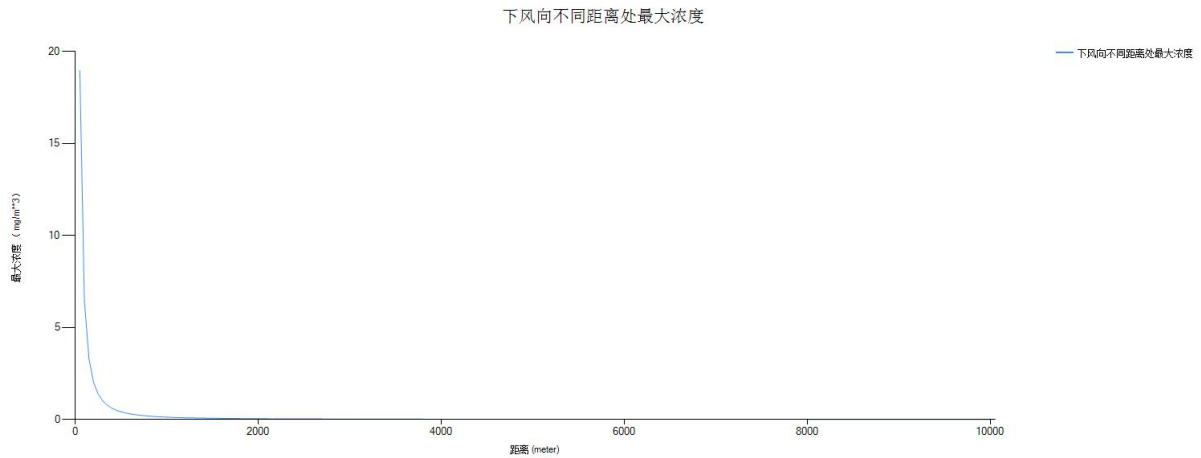


图 5-16 火灾次生 CO 最常见气象条件下事故点下风向最远影响预测结果示意图

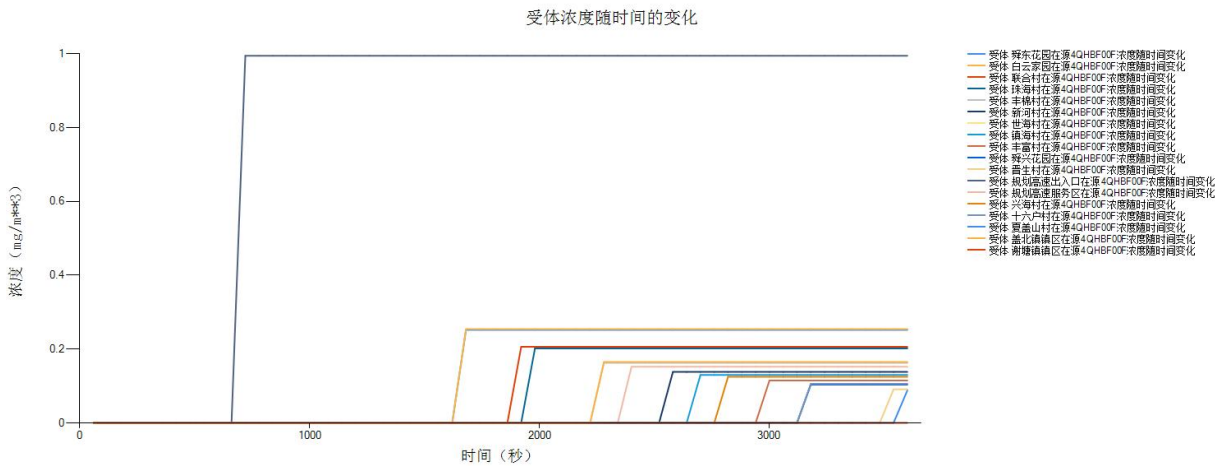


图 5-17 火灾次生 CO 最不利气象条件下敏感点浓度变化情况示意图

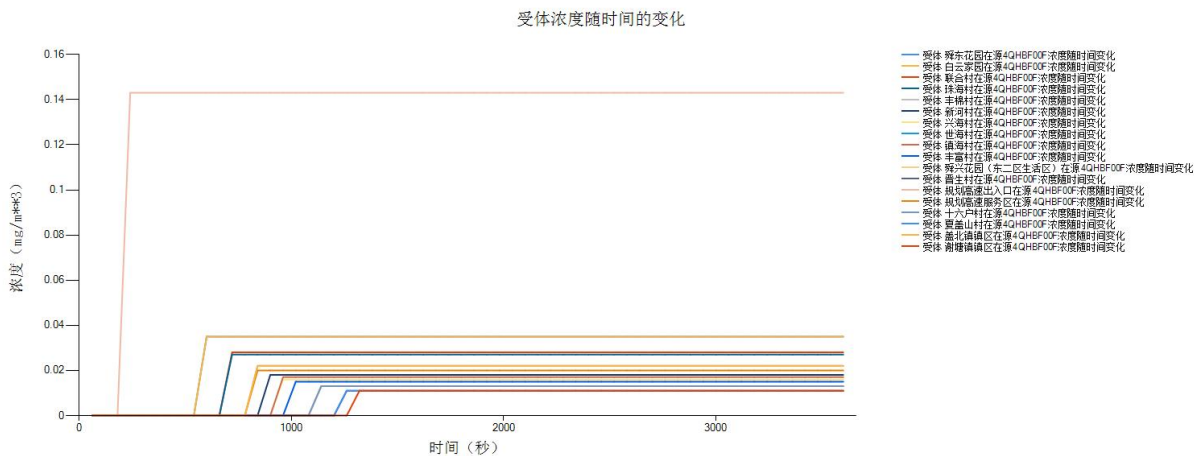


图 5-18 火灾次生 CO 最常见气象条件下敏感点浓度变化情况示意图



图 5-19 火灾次生 CO 最不利气象条件下预测结果示意图





图 5-20 火灾次生 CO 最常见气象条件下预测结果示意图

### 3、关心点概率分析

对照 HJ 169—2018 附录 I 表 I.2，本项目事故状态下涉及因物质毒性而导致死亡的物质主要为火灾次生产生的 CO（由于参数表中无甲苯、甲烷磺酰氯等数据，故不计算）。

因物质毒性而导致死亡的概率可采用下式估算：

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

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

式中： $P_E$ ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$ ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

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

其中： $A_t$ 、 $B_t$  和  $n$ ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2，CO 相应参数  $A_t$  为 -7.4， $B_t$  为 1， $n$  为 1；

$C$ ——接触的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$t_e$ ——接触  $C$  质量浓度的时间， $\text{min}$ 。

各关心点 CO 接触浓度参考表 5-87 计算取值（由于最不利气象条件下浓度远大于最常见气象条件浓度，故环评仅分析最不利气象条件下浓度），接触时间按事故发生 30min 计。

表 5-89 有毒有害气体大气伤害概率估算计算值

关心点名称	CO 接触浓度 mg/m <sup>3</sup> （最不利气象）	Y 计算值	PE 计算值
舜东花园	0.252	-5.377	0
白云家园	0.254	-5.369	0
联合村	0.206	-5.579	0
珠海村	0.202	-5.598	0
丰棉村	0.163	-5.813	0
新河村	0.138	-5.979	0
兴海村	0.125	-6.078	0
世海村	0.104	-6.262	0
镇海村	0.13	-6.039	0
丰富村	0.115	-6.162	0
舜兴花园（东二区生活区）	0.104	-6.262	0
晋生村	0.091	-6.396	0
高速出入口	0.995	-4.004	0
规划高速服务区	0.152	-5.883	0
十六户村	0.106	-6.243	0
夏盖山村	0.088	-6.429	0
盖北镇镇区	0.165	-5.801	0
谢塘镇镇区	0.00	/	0

由上述计算可知，当发生甲苯泄漏导致火灾次生产生 CO 对关心点人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率均为 0。

#### 4、地表水环境风险预测与评价

##### （1）事故废水的源强

根据前文计算，一旦发生事故最大事故废水量（消防水+生产废水+初期雨水）为 596m<sup>3</sup>，同时根据新能源电池材料一体化项目一期环境影响报告书，该项目发生事故时事故废水产生量为 1005m<sup>3</sup>，合计 1601m<sup>3</sup>，企业拟设置 3400m<sup>3</sup> 的事故应急池一座，可满足事故废水的收集要求。

##### （2）事故废水排放环境影响预测

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，经处理达标后纳管排放。

甲苯储罐燃烧时产生的事故废水共 596m<sup>3</sup>，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，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入公司污水站处理，杜绝事故废水排放。经处理后事故废水不会对园区污水处理厂造成冲击。

若发生事故废水进入周边地表水水体，本次评价采用河流完全混合模式进行预测。预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

c——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>——污水流量，m<sup>3</sup>/s；

c<sub>p</sub>——污水中污染物的浓度，mg/L；

C<sub>h</sub>——河流上游污染物浓度，mg/L；以 2022 年上半年断面 COD<sub>Mn</sub> 监测本底平均浓度 3.6mg/L 计；

Q<sub>h</sub>——河流流量，m<sup>3</sup>/s；该流量通过闸门控制，本次计算以 1.5m<sup>3</sup>/s 计。

本报告考虑最不利的情况，以储罐区甲苯储罐泄漏发生燃烧事故为例，发生事故后，根据估算，事故废水产生量约 596m<sup>3</sup>/次，事故废水通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，直接外排水量取事故废水的 10% 计算，约 60m<sup>3</sup>/次，污水流量以 0.03m<sup>3</sup>/s 计，初始浓度 COD<sub>Cr</sub> 以综合废水平均浓度 3855mg/L 计，依据一元线性回归方程  $y=4.273x+1.821$ （取 COD<sub>Mn</sub> 为 x，COD<sub>Cr</sub> 为 y）换算。（王晓春，化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）和高锰酸盐指数（COD<sub>Mn</sub>）相关关系分析[J].山西科技,2015,30（4）,59-61.），则 COD<sub>Mn</sub> 计算值为 902mg/L。经过计算，与内河水完全混合后，COD<sub>Mn</sub> 的浓度达到 21.2mg/L，COD<sub>Mn</sub> 已远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值 V 类标准。

为计算出有毒有害物质进入地表水体最远超标距离及时间，本次评价采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式进行计算：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：

$C(x,t)$ ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m；

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，g， $596\text{m}^3 \times 3855\text{g}/\text{m}^3 = 2.3 \times 10^6\text{g}$ ；

u——断面流速，m/s，取值约 0.015m/s；

A——断面面积， $\text{m}^2$ ，取值约  $100\text{m}^2$ ；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

$E_x$  ——污染物纵向扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ ；

根据中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》（2004 年）提出了水质降解系数参考值，见下表。

表 5-90 水质降解系数参考值

水质及生态环境状况	COD <sub>Cr</sub> 水质降解系数 k	
	一般河道	湖泊水库
优（相应水质 II~III）	0.18~0.25	0.06~0.10
中（相应水质 III~IV）	0.10~ <b>0.18</b>	0.03~0.06
劣（相应水质 V 类或劣 V 类）	0.05~0.10	0.01~0.03

根据地表水环境质量现状情况，项目附近水体仅氨氮、总磷出现个别超标现象，为 IV 类，其他监测因子（预测因子 COD<sub>Cr</sub>）能满足 III 类标准，故水质降解系数取 0.18。

利用爱尔德公式计算纵向扩散系数：

$$E_x = 5.93h\sqrt{ghI}$$

式中，g 为重力加速度， $\text{m}/\text{s}^2$ ；h 为水深，约 1m；I 为水力梯度，水力坡度按地面高程计算得，0.001%。计算得  $E_x$  为  $0.02\text{m}^2/\text{s}$ 。

通过上述公式可以计算得出，当  $t=115433\text{s}$ （约 32h）， $x=ut=1731.5\text{m}$  时， $\text{COD}_{\text{Crmax}}=27.46\text{mg}/\text{L}$ （即  $\text{COD}_{\text{Mn}}=6\text{mg}/\text{L}$ ），即最远超标距离为 1731.5m，最远超标距离到达时间为 32h。

环评要求企业在事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

#### 4、地下水环境风险预测与评价

假定甲苯储罐发生泄漏，甲苯通过罐区地面渗入地下，设地面裂纹面积为  $1 \times 10^5 \text{m}^2$ ，渗漏速度为  $0.25 \text{m/s}$ ，储罐泄漏 30 分钟后完成现场清理及污染物截断工作，则泄漏量约为  $4.5 \times 10^{-3} \text{m}^3$ 。

项目甲苯储罐发生泄漏后 10d、100d、500d、1000d、3650d、12400d 后地下水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  污染情况随时间和空间的预测结果具体见下表。

表 5-91 污水发生泄漏后地下水污染情况预测结果表（甲苯）

距泄漏点 下游距离 (m)	甲苯 (mg/L) -IV 类标准 1.4mg/L					
	10d	100d	500d	1000d	3650d	12400
0	6.11E+01	1.91 E+01	8.15 E+00	5.45 E+00	2.05 E+00	3.80 E-01
10	0	4.95 E+00	2.48 E+01	1.64 E+01	4.55 E+00	6.95 E-01
20	0	4.40 E-06	3.65 E+00	9.91 E+00	6.69 E+00	1.15 E+00
30	0	0	5.80 E-02	1.86 E+00	6.96 E+00	1.72 E+00
40	0	0	1.13 E-04	1.19 E-01	5.26 E+00	2.36 E+00
50	0	0	2.83 E-08	2.63 E-03	2.97 E+00	2.94 E+00
60	0	0	0	2.08 E-05	1.23 E+00	3.36 E+00
70	0	0	0	5.91 E-08	3.81 E-01	3.52 E+00
80	0	0	0	0	8.87 E-02	3.38 E+00
90	0	0	0	0	1.55 E-02	2.97 E+00
100	0	0	0	0	2.05 E-03	2.41 E+00

甲苯储罐距下游厂界距离约 70m，此污染情景经预测可知到达下游厂界时间约为 770d，厂界浓度达到最大值时约为 12400d，最大浓度为 3.516mg/L。

由预测结果可见，甲苯储罐发生泄漏导致甲苯渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内；在下游厂界处（70m）需要约 770d 才可出现事故废液的影响。综上所述，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，特别是对废水站、车间废水收集池等重点区域的地面防渗工作。

只要企业在生产车间、原料仓库、化学品仓库、固废暂存库、污水处理设施等区域的地面做好防腐防渗措施，对厂区内道路进行硬化处理等，对地下水的环境风险较小。

##### 5.2.6.7 三级防控体系建设

本项目厂址位于杭州湾上虞经济技术开发区，周边地表水系丰富，为防止事故废水污染周边地表水体，本项目设置生产车间-厂级-园区事故水污染三级防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是生产车间、物料暂存库废水收集池、罐区围堰，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要厂区内雨水收集系统及事故应急池组成，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料通过厂区内雨水收集系统纳入雨水收集池，同时关闭厂区雨水外排总阀门并停止雨水外排泵，将污染消防排水和泄漏物料纳入事故应急池，后泵送污水处理系统处理，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。

第三级园区防控系统：

建立责任明确、联动有序，涵盖企业、化工园区、地方政府的环境风险防控体系，要求建立企业、园区和地方联防、联控、联消三级体制，具体要求如下：

①杭州湾上虞经济技术开发区管委会应建立环境风险预警体系，编制化工园区突发环境事件应急预案，明确应急预案适用范围，按照要求组织专家评审，完成后交到辖区内环境保护行政主管部门备案并实施。应急预案下应结合企业环境突发环境事件应急预案，明确风险防范终点，上应与突发环境事件应急预案相衔接，形成区域应急联动机制。宜建立区域大气重污染事件应急预案，构建联动一体的应急响应体系。

②结合区域应急演练，由化工园区应急部门牵头，组织园区各部门、各企业进行突发环境事件应急演练，使各部门明确在风险事故中的职责与任务，熟悉应急程序；锻炼应急救援人员的组织能力、应急设备的使用能力；提高联防联控实战应急能力，应每年开展一次应急演练，每年更新一次园区雨污管网分布图、应急疏散路线图。

③园区应建立环境风险识别、评估、监测、预警体系，从源头消灭环境风险隐患。园区安全生产管理机构应至少每五年开展一次园区整体性安全风险评估，不定期开展风险源排查，并应依据园区整体性安全风险评估结果和相关法规标准的要求，调整应急物质、风险防范措施、园区周边土地规划安全控制线，将调整建议报送绍兴市、上虞区等主管部门、应急管理部门。

④化工园区应建设应急指挥中心，明确各应急组织机构的职责与权限，形成统一领导、分级负责、分级管理的管理体制。应急指挥中心负责及时指挥、协调、处理重大环境应急事件，统一发布对环境事件信息，承担对环境事故的上报和责任追究、奖励任务。

⑤强化监控措施，加强源头控制。要求入驻企业废气排放口、废水排放口按要求设置在线监控设施，并与上虞区生态环境主管部门联网。要求入驻企业必须落实环境

风险应急体系和风险防范应急措施，涉及可燃、有毒、腐蚀性气体的生产区、储存区应可燃、有毒、腐蚀性气体检测器。园区应监督安全环保措施落实情况，不定期检查。企业应设置相关安全标志，如安全警示标志、重大危险源标识牌、疏散指示标志、化学品输送管道的物料流向标识。危险物质储存单元应设围堰，并设紧急回收、处理装置，生产装置应设紧急切断阀、安全联锁装置、泄放装置、SIS 安全联锁控制系统、DCS 监视和控制系统等。

要求负有环境监管职责部门严格管理废气、废水排放，按双随机一抽查制度抽查企业环保设施运行、非在线监测数据等信息。

⑥化工园区宜建立区域性的风险应急响应系统，对涉及园区内的公共安全、道路交通、消防、防灾进行统一响应，该系统应具备信息收集、传输、反馈，区域安全监控、事故灾害预警、应急调度指挥等功能。

⑦化工园区应整合企业、镇区、市区应急资源，通过签订协议、会商协商、预案约定等方式，与大型危险化学品企业合作，实现资源共享；建立社会化物资储备制度，形成灵活、多样的物资储备形式；宜建设区域环境应急物资储备库与信息平台，可实时掌握应急物质、应急设备储备地点、数量等具体信息。

⑧应结合园区应急预案，在化工园区内以及周边区域设置应急疏散路线图。

#### 5.2.6.8 环境风险管理

##### 1、环境风险管理目标

环境风险管理的目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

##### 2、环境风险防范措施

###### (1) 建设项目大气风险防范措施

项目大气风险防范措施及相关监控要求见下表。

表 5-92 项目大气环境风险防范措施

风险源	环境风险防范、减缓措施	环境风险监控要求	人员疏散及安置建议
生产车间	1、在生产区域或厂界设置可燃或有毒有害气体泄漏报警和远程切断系统； 2、厂区设置事故应急池及切断系统，可对事故物料进行收集。	建议设置有毒有害气体厂界泄漏监控预警系统	大气环境事故状态下，根据风险情况、区域道路和厂区所在位置，依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行。
化学品运输及装卸过程	1、运输：合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，以免事故发生。危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用危险化学品警示标识；运输有毒和腐蚀性物品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，请求支援。 2、装卸：操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。装卸区使用不燃材料建造，为半敞开式建筑，地面为不发火地面，并有坡度，地面污水经水槽排入污水处理系统。	危险废物运输单位必须具有危险化学品道路运输经营许可证；必须制定并及时更新事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施；做好应急演练计划，定期对相关人员进行应急演练	若在运输过程中发生泄漏，则将受伤人员向上风向处撤离，具体依照事故应急计划中提出的人员疏散和安置措施执行。
危险废物暂存库	所有危险废物均按规范和要求进行贮存和处置： 1、危废库选址应远离易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外； 2、地面与裙脚做好防腐、防渗措施，设有泄漏液收集装置、气体导出口； 3、不相容的危废分开存放，设隔离间隔断； 4、危险废物堆要防风、防雨、防晒； 5、废物贮存前先进行检验，确保同预定接收的危废一致，并做好标识标签工作，建好危废管理台账。危废暂存时间一般不得超过一年，及时委托处置产生的危废可有效降低风险事故的发生概率。	建议设置有毒有害气体厂界泄漏监控预警系统	依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行
危险化学品库	1、化学品存放区域设置为专门区域进行安全保护，设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。 2、定期检查地沟的畅通性，确保出现事故时能进入事故应急池，新建 1 个有效容积 3400m <sup>3</sup> 的事故应急池； 3、桶（瓶、袋）装危化品存放到专用危险化学品库内，化学品仓库按要求做好地面及裙脚的防腐防渗要求，化学品库内设置导流沟，并配套收集槽、提升泵等废液输送系统。	建议设置有毒有害气体厂界泄漏监控预警系统	大气环境事故状态下，根据风险情况、区域道路和厂区所在位置，依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行。
废气环保治理系统	1、生产废气采用 RTO 工艺系统、废液焚烧炉处理产生的有机废气； 2、污水站物化废气接入 RTO 系统，生化废气采用生物除臭工艺处理恶臭气体，以减少对大气环境的污染和周边人群健康的影响。	按规范要求进行运营期的污染源和环境质量监测	/
废液焚烧炉	1、自动进料控制；2、急冷泵站自动控制；3、炉膛压力自动控制调节；4、炉膛含氧量自动调节；5、统连锁控制	设置温度传感器、含氧量测量仪、压力传感器、流量传感器	大气环境事故状态下，根据风险情况、区域道路和厂区所在位置，依照应急预案提出的人员疏散和安置措施执行。

## （2）事故废水环境风险防范

①若发生危险物质泄漏，首先对物料泄漏点进行堵漏；如泄漏物料较大量，可能进入污水系统时，应立即切断污水管切断阀，使物料进入应急池，再进行回收处理。

②危化品区和装卸区截流设施外设置雨污水切换阀、生产废水管道采用架空管线或明管套明沟。

③新建 1 套初期雨水收集系统，雨水收集罐有效容积 1500m<sup>3</sup>，配套主要包括池外溢流至雨水明沟系统和事故水转输管道系统的切断阀及厂区事故水转输管道系统及配套管道、切断阀、切换阀等。

④设置 1 个有效容积 3400m<sup>3</sup>的事故应急池，并配套事故废水收集系统，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，并设置液位显示和控制措施，日常保持足够的事故排水缓冲容量，且能将所收集物送至污水处理设施处理。

⑤废水总排口设切断装置。

⑥有废水外排时：受污染的雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统；生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理；企业将初期雨水排入废水处理系统处理，废水处理系统应设置事故水缓冲设施；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。

本项目事故应急池容积为 3400m<sup>3</sup>，根据工程分析，可满足应急需求。

事故废水环境风险防范措施明确按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系执行，尽可能采用非动力自流方式的事故废水收集系统和应急储存设施（事故应急池）。

## （3）地下水环境风险防范措施

对地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水的环境监控，预警。具体分区防渗措施见地下水章节。

（4）环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工保护验收内容。

（5）根据本报告要求做好安全风险辨识和隐患排查治理的工作。

（6）考虑事故的触发不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现有效联动。

（6）按要求编制突发环境事件应急预案，并定期进行更新，企业应急预案报备后，

须结合安全评价报告，在项目投运过程中不断地充实完善，细化内容，便于操作。

### 3、应急监测

企业突发环境事件主要表现为危险化学品泄漏所产生的水环境和大气环境污染，以及废水和废气处理设施非正常排放产生的水环境和大气环境污染，水体污染物主要是 pH、COD 等，大气污染物主要有非甲烷总烃、甲苯、TVOC 等。因此应急监测主要为水质监测和大气监测。

企业发生突发环境事件时，应急监测组应带上监测仪器和采样设备，对废水排放口、雨水排放口等中废水的 COD、pH 等污染物浓度进行监测；若废气处理设施非正常排放，则需在厂界、周边敏感目标处对非甲烷总烃、甲苯、TVOC 等废气进行监测。

企业自身不具备相应的监测能力时，可及时联系有资质检测单位，委托其对废水排放口、雨水排放口等中的主要水污染物及厂界、周边敏感目标等的大气环境进行监测。若化学危险品在运输过程中发生大面积泄漏事故，则应根据泄漏危险品情况，带上相应的监测设备进行监测。具体应急监测方案见下表。

表 5-93 项目应急监测方案

事故类型	监测点位	应急监测频次
大气环境污染事故	事故发生地	事故发生时4次/天，事故结束后1次/天，直达到标为止
	事故发生地周边居民区或敏感点	事故发生时4次/天，事故结束后1次/天，直达到标为止
	事故发生地下风向	3次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故发生地上风向对照点	3次/天（应急期间）
地表水污染事故	事故应急池、雨水、污水排放口，纳污点及下游	事故发生时1次/时，事故结束后2次/天，直达到标为止

#### 5.2.6.9 环境风险结论

根据环境风险评价专题的工作过程，按照本环评及拟编制的突发环境事件应急预案提出的缓解环境风险的建议和措施执行，本项目的环境风险可以防控。

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 5-94 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
1	危险物质	名称	三氯化铝	石油醚	盐酸	正己烷	三溴化硼	二氯甲烷
		存在总量/t	2	53	40	4	1	53.1
		名称	DMF	乙酸乙酯	甲苯	天然气	甲烷磺酰氯	乙腈
		存在总量/t	10.1	2.1	40.41	0.035	2	0.03
		名称	甲酸	乙酸	甲醇	氢气	乙醇	四氢呋喃
		存在总量/t	0.002	0.002	31.8	20	32	44.2
	名称	正庚烷	溴甲烷	三乙胺	石油醚	其他危废	COD <sub>Cr</sub> ≥10000mg/L 废水	危废（废液）
存在总量/t	27.2	0.033	1	51.2	705.361	350	200	
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500人			5km 范围内人口数 8 万余人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/ 人	



	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
		包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑
	M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□
	P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□	
	地表水	E1□	E2☑	E3□	
	地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势	IV+☑	IV☑	III☑	II□	I□
评价等级	一级☑	二级□	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑	地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 481.513m, 到达时间 7min 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 915.065m, 到达时间 13min		
	地表水	受纳水体名称	最近超标距离/m	最近超标距离到达时间/h	
		东进河（谢盖河）	1731.5	32	
	地下水	下游厂区边界到达时间_12400_d			
最近环境敏感目标_/_，到达时间_/_d					
重点风险防范措施	1、生产车间进行事故预防；2、环保设施进行事故预防；3、设置故废水收集系统和事故应急池（有效容积3400m <sup>3</sup> ）；4、设置初期雨水收集系统（有效容积1500m <sup>3</sup> ）5、企业制定突发环境事件应急预案并配备相应的应急物资。				
评价结论与建议	企业在落实风险防范措施后，风险可控。				
注：“□”为勾选项；“_”为填写项					

## 5.2.7 土壤环境影响分析

### 5.2.7.1 污染途径分析

正常工况下，厂区地面均进行硬化处理，生产车间、废水处理区、应急池、危废暂存库、化学品仓库等区域均采取防渗措施，一般情况下，不会发生废水泄漏污染地下水及土壤的情况。

项目属污染影响型建设项目，根据项目特点，拟建项目在生产过程中产生的有机废气污染物，可能进入土壤造成污染，其途径主要为进入空气后，随大气扩散、迁移，通过沉降进入土壤。

土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 5-95 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	√	√	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污

染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5-96 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产场地/废气处理设施	生产/废气处理	大气沉降	VOCs、甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、二噁英、HF、HCl 等	甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、二噁英、二氯甲烷	连续排放、敏感点
污水处理站	污水处理	地面漫流	COD、NH <sub>3</sub> -N	/	事故
		垂直入渗		/	事故

### 5.2.7.2 影响预测

#### 1、大气沉降

为了解项目建设对周边土壤环境的影响情况，本次环评采用预测法分析建设项目对土壤环境的影响，由于污染影响类型为大气沉降，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》可不考虑输出量。

预测方法采用《导则》中附录 E 的相关内容：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A—预测评价范围，m<sup>2</sup>，厂界外延 1000m，合计约 676 万 m<sup>2</sup>；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值如下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

本次评价对特征因子二氯甲烷、二噁英、甲苯和石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）进行预测分析，其中石油烃源强以非甲烷总烃计，根据土壤监测结果，土壤容重取平均值 1.24×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>，持续年份取 10 年，带入大气预测相关数据后可得二氯甲烷  $\Delta S = 1331 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，二噁英  $\Delta S = 4.9\text{E}-2 \text{ng}/\text{kg}$ ，甲苯  $\Delta S = 39.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）

$\Delta S=638.7\mu\text{g}/\text{kg}$ ，根据监测结果，二氯甲烷、甲苯、石油烃本底未检出（取检出限的一半计算），二噁英最大本底值为 $21\text{ng}\cdot\text{TEQ}/\text{kg}$ ，则二噁英 $S=21.05\text{ng}\cdot\text{TEQ}/\text{kg}$ ，二氯甲烷 $S=1332\mu\text{g}/\text{kg}$ ，甲苯 $S=39.8\mu\text{g}/\text{kg}$ ，石油烃 $S=3638.7\mu\text{g}/\text{kg}$ ，远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（二噁英 $40\text{ng}\cdot\text{TEQ}/\text{kg}$ ，二氯甲烷 $616\text{mg}/\text{kg}$ ，甲苯 $1200\text{mg}/\text{kg}$ ，石油烃 $4500\text{mg}/\text{kg}$ ）的要求，故项目对土壤环境的影响可以接受。

## 2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

## 3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

本次环评选取项目特征污染物甲苯作为土壤垂直入渗的影响预测因子，考虑废水收集池破裂。废水池的泄漏事故源强参数选取见下表。

**表 5-97 本项目土壤（垂直下渗型）污染影响预测源强**

污染源	甲苯浓度	下渗方式
车间工艺废水收集池破裂	86.1mg/L	非正常，连续

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染影响预测，求解包气带中的水分与溶质迁移方程。本次模拟不考虑土壤对污染物的吸附和转化。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

#### ②初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, \quad L \leq z \leq 0$$

#### ③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

##### ①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

##### ②非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

#### ④土壤概化

根据调查，确定调查评价区内土壤自上而下依次主要为素填土、粘质粉土、砂质粉土等。本次预测将各土层概化为均匀土质，以最不利的砂质粉土相关参数为依据，进行模型预测，土壤含水率取 22%，渗透速率 1.5m/d，纵向弥散系数 0.05m<sup>2</sup>/d，土壤厚度 3m，土壤容重 1.3kg/m<sup>3</sup>。

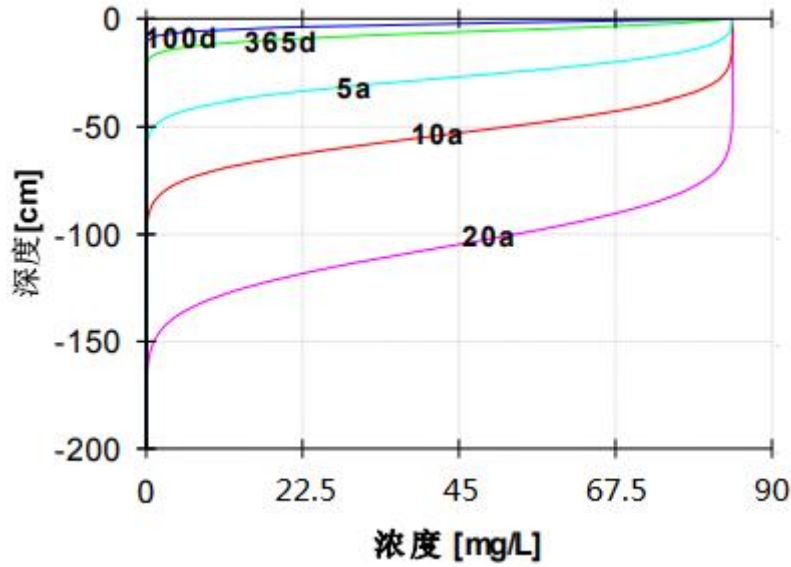


图 5-21 甲苯在不同水平年沿土壤迁移情况

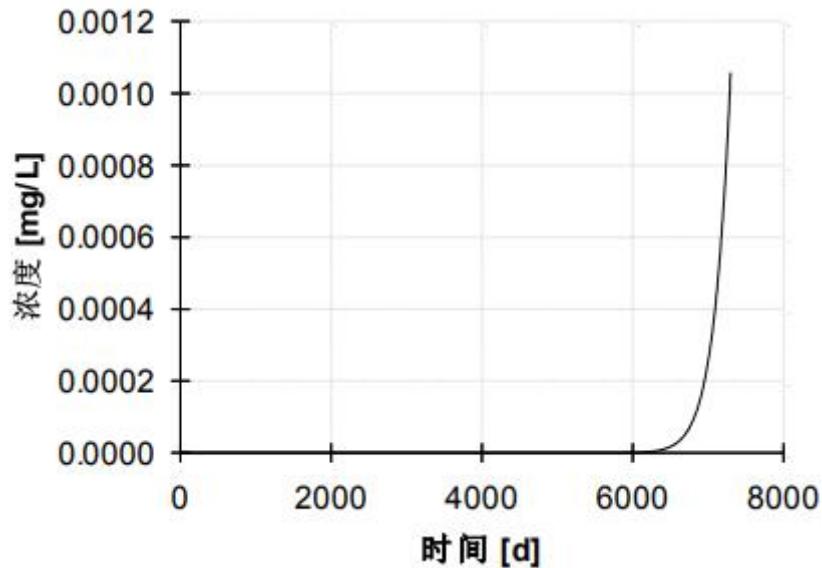


图 5-22 土壤底部甲苯浓度-时间曲线

本项目工艺废水收集池发生破损后，泄漏废水中甲苯污染物经垂直入渗进入土壤环境后，对在土壤中的浓度随土层深度及时间的变化情况。通过模拟预测数据可以看出，随着时间的推移，甲苯入渗深度逐渐加深，且峰值数据不断降低，可下渗至底层土层。而特定土层（除表层外）中甲苯的浓度随时间的变化，呈现先递增后减少的变化趋势。各土层在泄漏事故发生 20a 后，甲苯的仍对土壤产生影响。

总体上看，甲苯进入土壤后，对土壤环境产生的污染在时间和空间上都将产生较为持久的影响。因此，本报告要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围，并可能受到污染的土壤进行监测，

根据监测结果进行后续的维护或修复工作。

因此，本项目实施后，在全面落实分区防渗措施的情况下，可以有效控制对所在地及周围土壤环境产生影响，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

### 5.2.7.3 小结

综上，项目运营期产生的废气、废水、一般固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理，且项目不涉及排放重金属及持久性有机物，建设项目的各不同阶段，在采取相关措施后，周边土壤环境仍可满足相关标准及其他土壤污染防治相关要求，对周边土壤影响不大，环评认为项目建成后造成的土壤环境影响可以接受。

本项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5-98 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(10.67) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他( )			
	全部污染物	VOCs、甲苯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英、HF、HCl、二氯甲烷、COD、NH <sub>3</sub> -N等			
	特征因子	甲苯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英、二氯甲烷			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特征	土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0.2m
柱状样点数	5	-	3m		
现状监测因子	GB36600中的基本项目含特征因子甲苯、二氯甲烷及石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英				
现状评价	评价因子	GB36600中的基本项目含特征因子甲苯、二氯甲烷及石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他( )			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	甲苯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二氯甲烷、二噁英			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他( )			
	预测分析内容	影响范围(1000m)			
		影响程度(增量及叠加现状监测浓度后的浓度)			
预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		3个(危废仓库、废水处理站、罐区)	pH、甲苯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二氯甲烷、二噁英		1次/5年
信息公开指标	检测频次、检测指标				
评价结论	可接受				
注 1：“口”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价等级工作的，分别填写自查表。					

## 5.2.8 生态环境影响简析

### 1、生态环境影响

本项目不涉及工业园区外新增工业用地，不存在土地征用对生态的破坏，本项目的影 响主要为项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据前述分析，本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入上虞区水处理发展 有限责任公司处理，废水不对外排放，因此在正常生产时对周边生态环境影响不大。

废气主要为有机废气，根据预测，在保证废气处理设施正常运行的前提下，本项 目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响他们的生长，对周边生态环境影响是可 接受的。

由于本项目是在积极采取污染防治措施的前提下进行的，对污染源均将采取有效 措施控制，只要在政府相关部门及企业管理层的紧密配合下、共同努力的基础上，落 实好“三废”处理措施，加强污染物排放管理，则本项目对生态环境的影响是可接受 的。

此外，企业应当加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置 在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声作用。

## 2、生态保护措施

### ①绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措 施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及园区污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施 为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用， 绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应做好绿化措施，设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防 尘、吸声的作用，如在车间和厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气 效果好的树种，建议多种植对有害气体吸收能力强的树木，如洋槐、榆树、柳树等。

### ②加强环境管理

企业在生产时应注意做好三废治理设施的维护保养工作，确保设施的正常运行， 污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，事故状态时废水和 废液应收集至事故应急池，杜绝废气和废水未经处理即外排，避免对生态环境，尤其 是水生生物生境的影响。

表 5-99 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
生态现状	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

### 5.2.9 振动影响分析

本项目为工业生产类项目，各类物料输送泵、螺杆真空泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响，企业在营运期间，根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生，具体如下：

1、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等）。

2、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

3、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头



（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求。且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

### **5.2.10 碳排放环境影响分析**

#### **5.2.10.1 评价依据**

- 1、《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57号）；
- 2、国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）；
- 3、生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4号）；
- 4、生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- 5、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；
- 6、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查指南（2016版）》；
- 7、《浙江省碳排放权交易市场建设实施方案》（浙政办发[2016]70号）；
- 8、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙环函[2020]167号）；
- 9、《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函[2021]179号）；
- 10、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）。

#### **5.2.10.2 政策符合性分析**

本项目建设符合开发区规划环评的要求，符合上虞区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单的相关要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。项目建设符合城市总体规划和开发区规划；符合国家的产业政策。本项目碳排放符合国家、地方和行业碳达峰行动方案的相关要求。

#### **5.2.10.3 核算边界确定**

## 一、企业边界

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，企业碳排放核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目一期尚未投产，根据业主提供的工程建设进度安排，预计浙江上虞电子材料基地项目先投产；浙江上虞电子材料基地项目（一期）不涉及生产，故本次项目核算范围为浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）。

## 二、排放源

经能评报告核算，本项目达产后实现工业总产值 235006 万元，年工业增加值 79869 万元，年用电量约 8226.84 万 kW·h，年热力耗量约 144278GJ，年天然气用量 79.55 万 m<sup>3</sup>，折综合能耗等价值 29332.35tce（当量值 15996.65tce）。达产后工业产值能耗 0.125tce/万元，工业增加值能耗 0.368tce/万元（2020 价），优于浙江省、绍兴市、上虞区“十四五”末万元工业增加值能耗控制目标。

（注：能评报告评价范围包含光刻胶、光刻胶树脂，由于公用工程等能耗较难区分，故不再单独对本次环评评价范围的能耗进行拆分，其小于能评报告的能耗数据。故采用能评报告的能耗数据进行碳排放评价，其碳排放水平如能满足相关要求后，则本次评价范围实际碳排放水平也能满足相关要求。）

本次依据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）标准核算评价，项目工程分析见本报告第四章，核算的排放源类别和气体种类包括：

1、燃料燃烧排放：本项目燃料燃烧主要是天然气的使用，主要用于 RTO 焚烧系统；

2、工业生产过程排放：项目生产中用到碳酸盐，会有二氧化碳排放，同时有机废气经 RTO、废液焚烧炉处理后也会有二氧化碳排放，因此存在过程排放。

3、二氧化碳回收利用量：本次项目不涉及二氧化碳的回收利用。

4、净购入的电力和热力消费引起的二氧化碳排放：包括项目消费购入的电所对应的二氧化碳排放；项目购入的热力蒸汽所对应的二氧化碳排放。

因此，项目涉及的二氧化碳排放源为购入的电力、热力、天然气使用产生的排放，以及生产过程中的排放。

### 5.2.10.4 项目碳排放核算

#### 1、核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

其中：

$E$ —报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{燃烧},i}$ —核算单位*i*的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{过程},i}$ —核算单位*i*的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{购入电},i}$ —核算单位*i*的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{购入热},i}$ —核算单位*i*的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ —核算单位*i*回收且外供二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{输出电},i}$ —核算单位*i*的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{输出热},i}$ —核算单位*i*的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

*i*—核算单元编号。

#### 2、燃料燃烧排放

核算单元的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{燃烧},i} = \left[ \sum_{j=1}^n \left( AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

其中： $E_{\text{燃烧},i}$ —核算期内核算单元*i*的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；

$AD_j$ —核算期内第  $j$  种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨(t)；对气体燃料，单位为万标立方米( $10^4\text{Nm}^3$ )；

$CC_j$ —核算期内第  $j$  种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨(tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米( $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ )；

$OF_j$ —核算期内第  $j$  种化石燃料的碳氧化率；

$GWP_{\text{CO}_2}$ —二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

$i$ —核算单元编号；

$j$ —化石燃料类型代号。

#### (1) 活动数据获取

化石燃料燃烧活动数据应根据企业能源消费台账或统计报表来确定，指流入核算单元且明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，不包括生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并被本核算单元作为燃料燃烧的部分。燃料消耗量的计量应符合 GB 17167 的相关规定。本项目天然气用量 79.55 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (2) 排放因子数据获取

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

式中：

$NCV_j$ —化石燃料品种  $j$  的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米( $\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$ )。

$EF_j$ —化石燃料品种  $j$  的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦( $\text{tC}/\text{GJ}$ )。

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)附录 B 表 B.1 常见化石燃料特性参数推荐值可得，天然气的低位发热量为  $389.31\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$ ，单位热值含碳量  $0.0153\text{tC}/\text{GJ}$ 。

#### (3) 燃料碳氧化率

项目天然气的碳氧化率取 99%。

#### (4) 计算结果

企业燃料主要是天然气，因此涉及天然气燃烧的二氧化碳排放。根据以上公式计算，燃料燃烧碳排放计算结果见表 5-100。

表 5-100 企业燃料燃烧年碳排放情况一览表

燃料品种	类别	AD <sub>j</sub>	NCV <sub>j</sub>	EF <sub>j</sub>	OF <sub>j</sub>	GWP <sub>CO2</sub>	E 燃烧
		万 m <sup>3</sup> /a	GJ/万 Nm <sup>3</sup>	tC/GJ	/	/	tCO <sub>2e</sub>
天然气	本项目	79.55	389.31	0.0153	99%	1	1720.021

### 3、工业生产过程排放

工艺生产产生的二氧化碳为生产过程产生的各种温室气体 CO<sub>2</sub> 当量排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

工业生产过程温室气体排放量  $E_{\text{过程},i}$  等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO<sub>2</sub> 当量后的和：

$$E_{\text{过程},i} = E_{\text{CO}_2\text{过程},i} \times GWP_{\text{CO}_2} + E_{\text{N}_2\text{O过程},i} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}}$$

$$\text{其中： } E_{\text{CO}_2\text{过程},i} = E_{\text{CO}_2\text{原料},i} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O过程},i} = E_{\text{N}_2\text{O硝酸},i} + E_{\text{N}_2\text{O己二酸},i}$$

上式中：

$E_{\text{CO}_2\text{原料},i}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨；

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$  为碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{\text{N}_2\text{O硝酸},i}$  为硝酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放；

$E_{\text{N}_2\text{O己二酸},i}$  为己二酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放；

$GWP_{\text{N}_2\text{O}}$  为 N<sub>2</sub>O 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N<sub>2</sub>O 相当于 310 吨 CO<sub>2</sub> 的增温能力，因此  $GWP_{\text{N}_2\text{O}}$  等于 310。

项目不涉及硝酸、乙二酸生产， $E_{\text{N}_2\text{O硝酸},i}$  和  $E_{\text{N}_2\text{O己二酸},i}$  均为 0，原材料消耗过程也没有 CO<sub>2</sub> 排放，因此，只考虑碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放。

#### （1）碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放

碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放根据每种碳酸盐的使用量及其二氧化碳排放因子计算，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i} = \sum_j (AD_{i,j} \times EF_{i,j} \times PUR_{i,j}) \quad (2)$$

其中： $E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$ —第 i 个核算单元的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>)；

j—单位碳酸盐的种类，如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

$AD_{i,j}$ —第  $i$  个核算单元碳酸盐  $j$  用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨(t)；

$EF_{i,j}$ —第  $i$  个核算单元的碳酸盐  $j$  的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐( $tCO_2/t$  碳酸盐)；

$PUR_{i,j}$ —第  $i$  个核算单元的碳酸盐  $j$  以质量分数表示的纯度，以%表示。

每种碳酸盐的总消费量等于用作原料、助熔剂、脱硫剂等的消费量之和，应分别根据企业台账或统计报表来确定，不包括碳酸盐在使用过程中形成碳酸氢盐或  $CO_3^{2-}$  发生转移而未产生二氧化碳的部分。

企业可委托有资质的专业机构定期检测碳酸盐的纯度或化学组分，并根据碳酸盐的化学组分、分子式及  $CO_3^{2-}$  的数目计算得到碳酸盐的二氧化碳排放因子。碳酸盐化学组分的检测应遵循 GB/T3286.1、GB/T3286.9 等标准。企业也可采用供应商提供的数据或参考表 B.3 中的推荐值。

过程排放是指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放以及碳酸盐使用过程分解产生的二氧化碳排放。

#### ①原料使用过程排放

由于碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，不包括碳酸盐在使用过程中形成碳酸氢盐或  $CO_3^{2-}$  发生转移而未产生二氧化碳的部分，因此本报告仅计算转化得到二氧化碳排放的部分。根据项目工程分析及物料平衡，项目生产过程的碳排放量为  $16.12tCO_2$ （其中单晶 0475 生产线  $7.92t/a$ 、单晶 0072 生产线  $6.96t/a$ 、DA0034 生产线  $1.24t/a$ ）。

#### ②废气焚烧过程排放

根据本项目进 RTO 的废气、废液焚烧炉的废液废气量计算，废液分解量按入炉量的 99.99%计，废气分解量按入炉量的 97%计（后续活性炭喷射、碱喷淋处理不计入分解量），具体计算结果见下表。

表 5-101 本项目 RTO 及废液焚烧炉处理过程中  $CO_2$  排放量计算

废气因子	含碳量 (%)	进入 RTO 总量 (t/a)	燃烧分解量 (t/a)	折算 $CO_2$ 产生量 (t/a)
正庚烷	66.7	57.871	56.135	137.287
正丁烷	82.8	14.827	14.382	43.664
甲基环己烷	85.7	0.006	0.006	0.018
正己烷	83.7	5.260	5.102	15.659
甲苯	91.3	80.1678	77.763	260.324
乙醇	52.2	66.508	64.513	123.477
甲醚	26.1	3.596	3.488	3.338

甲醇	37.5	9.786	9.492	13.052
四氢呋喃	66.7	39.091	37.918	92.735
DMF	49.3	0.092	0.089	0.161
二氯甲烷	28.2	2.671	2.591	2.679
乙酸乙酯	54.5	1.261	1.223	2.444
石油醚	83.3	2.4011	2.329	7.114
叔丁醇	64.9	0.746	0.724	1.722
异丙醇	60	1.115	1.082	2.379
溴甲烷	12.6	0.058	0.056	0.026
废气/废液因子	含碳量 (%)	进入废液焚烧炉 总量 (t/a)	燃烧分解量 (t/a)	折算 CO <sub>2</sub> 产生量
有机废液	29.12	6023.72	6023.118	6431.083
四氢呋喃	66.7	8.139	7.895	19.308
正庚烷	84	49.93	48.432	149.171
正己烷	83.7	4.454	4.320	13.259
甲基环己烷	85.7	0.053	0.051	0.162
乙醇	52.2	55.061	53.409	102.225
异丙醇	60	0.216	0.210	0.461
乙酸乙酯	54.5	1.133	1.099	2.196
甲苯	91.3	67.327	65.307	218.627
石油醚	83.3	5.454	5.290	16.159
DMF	49.3	3.163	3.068	5.546
<b>合计</b>				<b>7664.278</b>

综上，项目工业生产过程碳排放合计 7680.398tCO<sub>2</sub>。

#### 4、氧化碳回收利用量

主要指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用部分。项目不涉及二氧化碳的回收利用。

#### 5、净购入的电力、热力消费产生的排放

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》，计算方法如下：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

AD<sub>输入电,i</sub>为核算期内核算单元购入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

EF<sub>电</sub>为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 tCO<sub>2</sub>/MWh。

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

AD<sub>输入热,i</sub>为核算期内核算单元购入热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$  为热力消费排放因子，单位为吨  $t\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

$$E_{\text{输出电},i} = AD_{\text{输出电},i} \times EF_{\text{电}}$$

其中：

$AD_{\text{输出电},i}$  为核算期内核算单元输入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$  为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨  $t\text{CO}_2/\text{MWh}$ 。

$$E_{\text{输出热},i} = AD_{\text{输出热},i} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$AD_{\text{输出热},i}$  为核算期内核算单元输出热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$  为热力消费排放因子，单位为吨  $t\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

### (1) 活动水平数据获取

电力活动数据，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台账或统计报表为据。根据项目能评报告核算，本项目电力消费量为 82.2684MWh，热力耗量约 144278GJ。

### (2) 排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。浙江省电网属于华东区域电网，取  $0.7035t\text{CO}_2/\text{MWh}$  作为计算值。

热力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子应优先采用供热单位提供的  $\text{CO}_2$  排放因子，不能提供则按  $0.11$  吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$  计。

### (3) 计算结果

本项目购入电力  $\text{CO}_2$  排放计算如下：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}} = 82.2684 \times 0.7035 = 57.876 \text{ 吨 } \text{CO}_2$$

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}} = 144278 \times 0.11 = 15870.58 \text{ 吨 } \text{CO}_2$$

## 6、碳排放量汇总

企业碳排放量汇总表见表 5-102。

表 5-102 企业碳排放量汇总表单位： $t\text{CO}_2$

类别	E 燃烧	E 过程	E 回收	E 购入电	E 购入热	E 总
本项目	1720.021	7680.398	0	57.876	15870.58	25328.875

### 5.2.10.5 措施可行性论证及方案比选

#### 1、碳减排措施可行性论证

从上述分析可知，企业本项目碳排放主要来自于热力、电力、燃烧、工业生产等



过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

## 2、污染治理措施方案比选

### （1）废气

项目废气主要为有机废气，有机废气处理需结合废气性质，采用冷凝、喷淋吸收、活性炭/RTO 焚烧、废液焚烧等方式处理。

通过废气的处理，大大降低了废气排放量。冷凝回收后的溶剂优先回收利用，可减少原料的用量，实现减污降碳。

### （2）废水

本项目废水处理采用分类收集、分质处理，高浓废水经混凝气浮、铁碳催化氧化、混凝沉淀等预处理后再和其他废水一并经物化+生化处理，达标纳管排放。

分质处理的废水可降低污水站后续处理负荷，减少污水站运行过程中药剂消耗及电力等能源消耗。因此，企业废水处理较为先进，尽可能确保废水达标纳管，同时碳排放量较小。

### （3）固废

本项目实施后，浙江八亿时空先进材料有限公司拟贯彻减量化、资源化、无害化的固体废物三化防治原则：优先通过控制工艺参数，减少固废的产生量；对于产生的固废，可回收的包装桶由生产厂家回收利用，其他可资源化利用的全部外售综合利用；无法资源化利用的，优先进行焚烧等无害化处理，降低固废填埋比例。通过优化管理、处置、工艺参数等措施，落实好项目固废的减污降碳。

综上，从治理措施方面分析，浙江八亿时空先进材料有限公司的废气、废水、固废处理等方面均具有先进性。

### 5.2.10.6 碳排放评价

#### 1、碳排放强度评价

##### (1) 单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

$Q_{\text{工增}}$ —单位工业增加值碳排放，tCO<sub>2</sub>/万元；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>；

$G_{\text{工增}}$ —项目满负荷运行时工业增加值，万元。

根据企业节能评估报告，达产时年工业增加值约 79869 万元，根据上述计算公式和参数选取，本项目单位工业增加值碳排放强度见表 5-103。

表 5-103 单位工业增加值碳排放强度一览表

项目	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{工增}}$	$Q_{\text{工增}}$
	tCO <sub>2</sub> /a	万元/a	tCO <sub>2</sub> /万元
碳排放强度	25328.875	79869	0.317

##### (2) 单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

$Q_{\text{工总}}$ —单位工业总产值碳排放，tCO<sub>2</sub>/万元；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>；

$G_{\text{工总}}$ —项目满负荷运行时工业总产值，万元。

根据企业节能评估报告，达产时年工业总产值约 235006 万元，根据上述计算公式和参数选取，本项目单位工业总产值碳排放强度见表 5-104。

表 5-104 单位工业总产值碳排放强度一览表

项目	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{工总}}$	$Q_{\text{工总}}$
	tCO <sub>2</sub> /a	万元/a	tCO <sub>2</sub> /万元
碳排放强度	25328.875	235006	0.108

##### (3) 单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

$Q_{\text{产品}}$ —单位产品碳排放，tCO<sub>2</sub>/产品产量计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>；

$G_{\text{产量}}$ —项目满负荷运行时产品产量，以产品产量计量单位表示。

根据上述计算公式和参数选取，本项目单位产品碳排放强度见表 5-105。

表 5-105 单位产品碳排放强度一览表

项目	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{产量}}$	$Q_{\text{产品}}$
	tCO <sub>2</sub> /a	t/a	tCO <sub>2</sub> /t
碳排放强度	25328.875	340	74.50

## (4) 单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

$Q_{\text{能耗}}$ —单位能耗碳排放，tCO<sub>2</sub>/t 标煤；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>/a；

$G_{\text{能耗}}$ —项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t 标煤/a。

表 5-106 单位能耗碳排放强度一览表

项目	$E_{\text{碳总}}$	$G_{\text{能耗}}$ （当量值）	$Q_{\text{能耗}}$ （当量值）
	tCO <sub>2</sub> /a	t 标煤/a	tCO <sub>2</sub> /t 标煤
碳排放强度	25328.875	15996.65	1.583

## (5) 小结

表 5-107 项目及企业年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

项目	指标	碳排放量	
本项目	温室气体排放总量	燃料燃烧排放的 CO <sub>2</sub> 排放(tCO <sub>2</sub> )	1720.021
		工业过程引起的 CO <sub>2</sub> 排放(tCO <sub>2</sub> )	7680.398
		净购入电力引起的 CO <sub>2</sub> 排放(tCO <sub>2</sub> )	57.876
		净购入热力引起的 CO <sub>2</sub> 排放(tCO <sub>2</sub> )	15870.58
		合计(吨二氧化碳当量)	25328.875
	单位生产总值碳排放量(吨二氧化碳当量/万元)	0.108	
	单位工业增加值碳排放量(吨二氧化碳当量/万元)	0.317	
	单位产品碳排放量(吨二氧化碳当量/t 产品)	74.50	
	单位能耗碳排放量(吨二氧化碳当量/t 标煤)	1.583	

## 2、碳排放绩效评价

## (1) 横向评价

本项目单位工业增加值碳排放量为 0.317 吨二氧化碳/万元工业增加值，对比《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中表 6 的化学原料和化学制品制造业工业增加值碳排放参考值（3.44 吨二氧化碳/万元），低于基准值，属于 I 类碳排放水平。

由于工业产品价格随市场波动较大，工业增加值碳排放参考值按现有市场行情进行计算，不具备长期代表性。

## (2) 纵向评价

现有项目正在建设中，预计投产时间晚于本项目投产时间，因此无法与现有项目进行纵向对比评价。

## 3、对项目所在区域碳排放强度考核的影响分析

拟建项目增加值碳排放强度对设区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例公式如下：

$$\alpha = \left( \frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中： $\alpha$ —项目增加值碳排放对设区市碳排放强度影响比例；

$E_{\text{碳总}}$ —拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>；

$G_{\text{项目}}$ —拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{\text{市}}$ —设区市“十四五”末考核年碳排放强度；

当 $\alpha$ 大于0，该建设项目对设区市碳排放强度考核有负效应，须综合项目规模、产值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价。

由于暂无浙江省“十四五”各设区市年碳排放强度指标，故不进行该指标评价。

#### 4、对碳达峰的影响评价

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式：

$$\beta = (E_{\text{碳总}} \div E_{\text{市}}) \times 100\%$$

$\beta$ —碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{\text{市}}$ —达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>。

无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂不核算 $\beta$ 值。

由于目前无法获取达峰年落实到绍兴市年度碳排放总量数据时，本评价暂时不核算 $\beta$ 值。

#### 5.2.10.7 碳排放控制措施及监测计划

##### 1、积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。鼓励重点行业从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

##### 2、落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其它辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能节能灯具、节能器具等节能新产品；本项目在燃料燃烧过程中，尽量提高燃料在生产工艺中的利用率、降低燃料消耗量，以达到二氧化碳的减排效果。

### 3、相关管理要求与监测计划

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

#### （1）组织管理

##### 1) 建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

##### 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

##### 3) 意识培养

企业应采取的措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

#### （2）排放管理

##### 1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》中核算要求和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数

据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

## 2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行审核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

## (3) 控制措施

本项目通过选用先进的生产设备、优化产品生产工艺等措施，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量较低。本次项目较现有企业单位工业增加值碳排放量、单位工业总产值温室气体排放量、单位产品碳排放量及单位能耗碳排放量均有所降低。

企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

## (4) 监测计划

企业应设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是用电和用热力监测，同时制订监测制度，定期对企业用电、用热进行监测，并做好监测数据的归档工作。项目的碳排放主要在营运期。营运期的碳排放主要为购入的电力、热力等。根据项目建设特点，要求本工程环境监测计划如下。

表 5-108 营运期碳排放监测计划

参数	监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	数据记录频次
净购入电量 (MWh)	总进线电能表、型号 DTSD1885	110kw 总变	连续监测	0.5S 级	一次/日
净购入热量 (GJ)	DN516	厂区蒸汽总管	连续监测	±0.6%	一次/日

## (5) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

#### 5.2.10.8 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放、过程排放、购入电力、热力排放。碳排放总量为25328.875tCO<sub>2</sub>/a。

本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。本项目单位工业增加值碳排放强度低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中行业单位工业增加值碳排放参考值，

**综上所述，建设项目碳排放水平是可接受的。**

### 5.3 退役期环境影响分析

在本项目退役后，企业应委托有资质的单位对场地土壤及地下水进行监测，若土壤及地下水已受污染，则由责任单位落实资金及责任人，委托有资质的单位对土壤和地下水进行修复。

项目服务期满退役后，由于生产不再进行，因此，将不再产生废水、废气、废渣和生产噪声等环境污染，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原辅料。厂房可进一步作其它用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性、易腐蚀物质，但可能含有一些有毒的化学物质，因此设备清洗后即可拆除。清洗产生的废水经处理后达标排放。设备的主要材料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒。

同时，企业退役后应根据《工业企业场地环境调查评估与修复作指南（试行）》开展退役场地调查和风险评估。若超标，应进行土壤污染治理。

拆除活动污染防治：项目退役后，生产设施、车间等建构物需要拆除，应该按照《土壤污染防治行动计划》、《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》的要求，拆除前编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，拆除过程中按照拆除方案做好环境保护工作，拆除完成后对拆除活动进行总结，编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。





## 第6章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 “三废”污染防治原则

1、根据国务院有关文件和当地生态环境部门的要求，新、扩、改项目必须执行“三同时”政策，即“三废”治理措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。因此，要求企业在项目实施过程中落实环保资金和措施。

2、根据国家的有关规定、当地生态环境部门的要求和企业的实际情况，项目运营过程需严格执行本评价提出污染的污染物控制标准。

3、严格贯彻污染预防原则，积极采取适用的清洁生产措施，从源头削减污染物的发生，以减少对人类和环境的风险性。企业应根据清洁生产的原理，结合项目生产线的实际情况，采取先进的生产工艺和设备，降低物料和原辅材料的消耗，加强设备和生产过程的管理，减少“跑、冒、滴、漏”现象。

### 6.2 施工期污染防治措施

#### 6.2.1 废气污染防治措施

1、运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达到100%。工地出入口15m内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，以减少扬尘对周围环境、道路的影响。

2、洒水抑尘。一般情况，施工场地自然风作用下产生的扬尘所影响范围在100m以内。如果施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。

3、粉性材料堆放在料棚内。在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇制应采用商品混凝土，以减少粉尘污染。

4、建筑物施工时，应在施工场地应设置滞尘网。

5、当风速达四级以上时，应停止土方开挖工作，以减少施工扬尘的大面积污染。

#### 6.2.2 废水污染防治措施

(1) 施工人员生活经收集后经化粪池处理后达标纳管排放。

(2) 施工场地内建设沉淀池，先截后排。施工场地泥浆废水和冲洗水经收集沉淀后，上清液回用于场内抑尘和建设施工，沉渣收集后外运到指定地点处置。

(3) 加强施工期间的施工管理，督促施工人员合理操作，减少泥浆水外溢，如若发现有泥浆水外溢，可采用细沙等吸收。

(4) 加强用水管理，在不使用水的情况下应关闭水龙头，减少用水浪费。

### 6.2.3 噪声污染防治措施

1、选用低噪声施工设备，如不用冲击式打桩机，而用全液压静力压桩机或钻孔式灌注桩机；施工时要求施工队实施文明施工。

2、在建筑施工期间，必须严格执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

3、电动机、水泵等强噪声设备应安置在单独的施工棚内，此类施工棚应布置在远离敏感点，以减少对项目周边居民的噪声影响；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

4、采用声屏障措施：在施工场地设置施工围墙，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

5、建设单位应严格控制施工噪声，文明施工，同时做好周围企业和居民的协调工作。施工期对周围群众带来多种不便，尤其受施工噪声的影响，抱怨较多，若处理不当，将影响社会安定。因此，业主应加强与周边单位联系，及时通报施工进度，减少人为噪声污染纠纷，取得谅解。

6、除抢修、抢险作业和因生产工艺上需要或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊要求必须连续作业的，必须经得当地主管部门的同意，并张贴公告。

### 6.2.4 固废处置措施

1、施工建筑中的建筑垃圾应合理利用，不能利用的建筑垃圾应根据当地建设工程渣土管理办法在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑、冒、滴、漏。项目产生的废建筑材料、工程结束后的多余建材，施工单位应规范运输、及时清运。

2、施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一清运。

## 6.3 营运期污染防治措施

本项目废气、废水、废液的处置设施均委托专业第三方进行设计，包括由杭州三祐环境科技有限公司编制的废气处理设计方案书、辽宁中舟得水环保科技有限公司编制的浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目污水处理项目技术方案和江苏道捷环境科技有限公司编制的浙江八亿时空先进材料有限公司 33 吨/天废液+高浓废气焚烧炉设备设计方案，以上方案于 2022 年 11 月 20 日在杭州组织召开了设计

方案的论证会，根据会上专家提出的意见进行修改完善后进行下一步工程的实施，论证意见详见附件。

### 6.3.1 废水污染防治措施

根据工程分析，本项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括工艺废水（生产车间高浓废水、脱盐除溶后废水）、研发废水、喷淋废水、清洗废水、循环水排水、蒸汽冷凝水、焚烧炉排水、初期雨水等，根据水质类型，分别采用不同的预处理工艺。

表 6-1 本项目各类废水预处理及综合处理工艺一览表

废水类型		废水水量	收集设施	预处理工艺	综合处理工艺
工艺废水	767 转位、82 转位废水	495m <sup>3</sup> /a	50m <sup>3</sup> 酸性废水收集罐 1#	混凝沉淀	调节池+水解塔+一级 AO+二级 AO+二沉池+高效混凝沉淀池
	DCC 酯化（1289）、氯关环、关呋喃环、NBS 上溴	431m <sup>3</sup> /a	50m <sup>3</sup> DMF 废水收集罐 2#	混凝气浮+铁碳催化氧化+混凝沉淀一体池	
	脱盐除溶后废水	1201m <sup>3</sup> /a	500m <sup>3</sup> 收集池 1#	/	
	其他高浓度工艺废水（767 烯、82 烯）	275m <sup>3</sup> /a	500m <sup>3</sup> 收集池 2#	混凝气浮+铁碳催化氧化+混凝沉淀一体池	
研发废水		600m <sup>3</sup> /a	500m <sup>3</sup> 收集池 2#	混凝气浮+铁碳催化氧化+混凝沉淀一体池	
喷淋废水、清洗废水、循环水排水、焚烧炉排水、初期雨水		63866m <sup>3</sup> /a	1500m <sup>3</sup> 收集池 3#	混凝气浮	
蒸汽冷凝水		30000m <sup>3</sup> /a	综合调节池	/	

根据废水处理设计方案，本项目综合废水和现有已批在建项目新能源电池材料一体化项目一期的其他废水一并采用“物化+生化”的处理方法，工艺流程如下图所示。

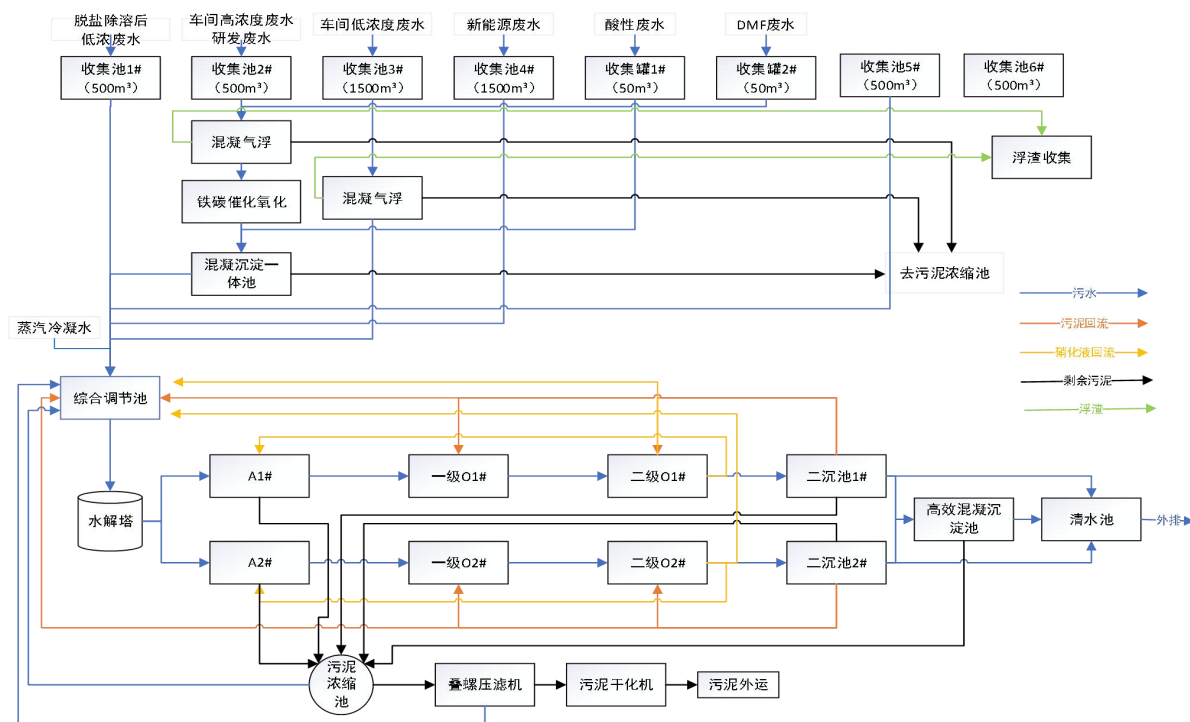


图 6-1 废水处理设施工艺流程图

废水处理措施可行性分析：

### 1、设计处理规模

本项目废水产生量约为 400t/d，同时新能源电池材料一体化项目一期废水产生量为 304t/d，合计 704t/a，本项目设计建设处理能力为 800t/d 的综合废水处理设施，拟建污水处理设施能够满足全厂废水处理的需要。

### 2、废水收集、暂存、运输等措施

#### (1) 废水分类收集

本项目在甲类车间 11 共设置 8 个 50m<sup>3</sup> 废水收集罐，其中罐 1~6 收集后进行三效蒸发脱盐处理，各废水罐收集情况见下表。

表 6-2 各废水收集罐设置情况

废水罐名称	涉及反应工序	编号	废水主要污染物	废水水量 t/a	处理措施
废水收集罐 1	Suzuki（单晶材料 0475、0072、OLED 材料 DA0034）、乌尔曼	W2-2、W8-2、W11-1	四丁基溴化铵、硼酸、溴化钾、偏硼酸钾、乙醇、溴化钠、叔丁醇	904.196	合并中和后经三效蒸发脱盐过滤，滤液送去废液焚烧炉处理
废水收集罐 2	330 醛转位、三溴化硼脱甲基、Wittig 反应（330 烯醚、330 的合成）、330 烯醚水解	W6-1、W6-2、W6-3、W6-4、W10-1	2,6-二叔丁基对甲酚、甲醇、水、氢氧化钾、溴化氢、硼酸、四氢呋喃、氯化钾、叔丁醇、三苯氧磷、溴化钾、盐酸	2237.475	合并中和后经三效蒸发脱盐过滤，滤液送去废液焚烧炉处理
废水收集罐 3	酰氯酯化、醚化	W3-1、W3-2	三乙胺盐酸盐、三乙胺甲基磺酸盐、水、2,3-二氟乙	332.807	合并中和后经三效蒸发脱盐过滤，滤液送

			氨基苯酚钾、无水碳酸钾、四丁基溴化铵、碳酸氢钾、甲烷磺酸钾		去废液焚烧炉处理
废水收集罐4	丁基锂拔氢与卤代物反应	W9-1	二异丙胺硫酸盐、二异丙胺氢碘酸盐、碘化锂、硫酸钠、水、四氢呋喃	72.619	合并中和后经三效蒸发脱盐过滤，滤液送去废液焚烧炉处理
废水收集罐5	丁基锂做硼酸、丁基锂偶联脱水（82烯）	W2-1、W7-1（部分）	硼酸、氯化锂、异丙醇、水、四氢呋喃	1136.746	合并中和后经三效蒸发脱盐过滤，滤液送去废液焚烧炉处理
废水收集罐6	格氏硼酸（戊基苯硼酸）、格氏偶联脱水（767烯）	W1-1、W4-1（部分）	四氢呋喃、盐酸、水、甲醇、硼酸、氯化镁、氯化钙	876.02	合并中和后经三效蒸发脱盐过滤，滤液送去废液焚烧炉处理
酸液罐	767转位、82转位	W4-2、W7-2	三氯化铝、盐酸、水、正庚烷、石油醚	494.324	经混凝沉淀处理后再进污水处理站
碱液（DMF）罐	DCC酯化（1289）、氯关环、关呋喃环、NBS上溴	W5-1、W8-1、W10-2、W13-1	二氯甲烷、盐酸、水、4-二甲氨基吡啶盐酸盐、N,N-二甲基甲酰胺、氯化钾、碳酸氢钾、甲苯	430.894	经混凝+气浮、铁碳电催化氧化+混凝沉淀处理后再进污水处理站，作为氮源补充
收集池2收集	丁基锂偶联脱水（82烯）、767烯	W4-1（部分）、W7-1（部分）	水、对甲苯磺酸、甲苯	275.2	混凝+气浮、铁碳电催化氧化+混凝沉淀预处理进污水处理站

同时项目设置6个废水收集池，收集池1暂存高盐蒸发后低浓废水，收集池2暂存车间高浓工艺废水（丁基锂偶联脱水（82烯）废水、767烯废水和研发废水），收集池3暂存车间低浓废水（喷淋废水、设备清洗废水、车间清洗废水、焚烧炉排水等），收集池4暂存浙江八亿时空先进材料有限公司新能源电池材料一体化项目废水（非本项目），收集池5、6备用。

## （2）收集、暂存、运输管理要求

本项目采用“雨污分流”、“污污分流”的排水体制，清污管线须设有明显标志。厂区排水系统分雨水排水系统及污水排水系统，其中非污染区雨水和污染区降雨后期未受污染的清静雨水，通过洁净雨水排水系统管网收集后排入工业区雨水管网；污水排入厂区配套污水处理中心，经处理达标后的废水纳管排入园区污水管网。要求在厂区雨排口设置雨水监测池，建议配置报警和联锁系统。此外，要求企业严格按照《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排”建设实施方案（2020-2022年）》文件要求进行设计施工，厂区雨水管网和废水管网严格区分，防止废水经雨水管道进入地表水。

各生产车间建设有独立的废水收集罐或收集池，要求生产车间的污水沟渠必须有防渗措施、有腐蚀物料的需要有防腐措施，采用明沟套明管或架空管铺设污水管。各车间内工艺废水、地面清洗水、低浓度废水等均收集进入车间废水收集罐或收集池，

高难度、难处理废水经预处理后，经高空管架污水管网进入污水处理系统调节池。

本环评要求企业废水收集池全部加盖收集，防止无组织恶臭气体逸散。废水输送全部采用管道化密闭输送，并定期进行检查，防止输送过程中的跑冒滴漏和废气逸散。

### 3、设计进出水水质

根据废水处理方案，本项目废水进出水水质见下表。

表 6-3 设计进出水水质 单位：pH 外 mg/L

项目	水量	COD <sub>Cr</sub>	TN	pH	氨氮	SS	二氯甲烷	AOX	甲苯
高浓废水进水	50m <sup>3</sup> /d	250000	≤10000	6-9	≤200	≤500	≤3000	≤4000	≤250
调节池废水进水	800m <sup>3</sup> /d	6000	≤300	6-9	≤200	≤500	≤20	≤30	≤5
出水	800m <sup>3</sup> /d	≤300	≤40	6-9	≤35	≤200	≤0.2	≤8	≤0.5

备注：冬日进水温度不得低于 25℃

### 4、方案主要单元介绍如下。

#### (1) 混凝气浮机

混凝气浮法分为加药反应和气浮两个部分，加药反应通过添加合适的混凝剂和絮凝剂以形成较大的絮体，再通入气浮分离设备后与大量密集的细气泡相互粘附，形成比重小于水的絮体，依靠浮力上浮到水面，从而完成固液分离。

整个混凝气浮的工艺流程为将配制好的混凝剂通过定量投加的方式加入到原水中，并通过一定方式实现水和药剂的快速均匀混合，然后进入气浮池进行固液分离，混凝气浮由混凝与气浮两个工艺组成。

#### 1) 混凝工艺

向污水中投入某种化学药剂（常称之为混凝剂），使在水中难以沉淀的胶体状悬浮颗粒或乳状污染物失去稳定后，由于互相碰撞而聚集或聚合、搭接而形成较大的颗粒或絮状物，从而使污染物更易于自然下沉或上浮而被除去。混凝剂可降低污水的浊度、色度，除去多种高分子物质、有机物、某些重金属毒物和放射性物质。混凝剂的投加分干投法和湿投法，本设计采用湿投法，相对于干投法，湿投法更容易与水充分混合，投量易于调节，且运行方便。

#### 2) 气浮工艺

气浮过程中，细微气泡首先与水中的悬浮粒子相粘附，形成整体密度小于水的“气泡——颗粒”复合体，使悬浮粒子随气泡一起浮升到水面。由于部分回流水加压气浮在工程实践中应用较多，并且节省能源、操作稳定、资源利用较充分，所以本次设计采用部分回流水加压气浮流程。

#### (2) 混凝沉淀池

混凝沉淀池通过向水中投加药剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。同时增设斜板，运用“浅层沉淀”原理，缩短颗粒沉降距离，从而缩短了沉淀时间，并且增加了沉淀池的沉淀面积，从而提高了处理效率，具有出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。

### （3）铁碳催化氧化

铁屑对絮体的电附集和对反应的催化作用。电解反应产物的混凝，新生絮体的吸附和床层的过滤等作用的综合效应的结果。其中主要作用是氧化还原和电附集，废铁屑的主要成分是铁和碳，当将其浸入电解质溶液中时，由于 Fe 和 C 之间存在 1.2V 的电极电位差，因而会形成无数的微电池系统，在其作用空间构成一个电场，阳极反应生成大量的  $Fe^{2+}$  进入废水，进而氧化成  $Fe^{3+}$ ，形成具有较高吸附絮凝活性的絮凝剂。阴极反应产生大量新生态的 [H] 和 [O]，在偏酸性的条件下，这些活性成分均能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，使有机大分子发生断链降解，从而消除了有机物，提高了废水的可生化度，且阴极反应消耗了大量的  $H^+$  生成了大量的  $OH^-$ ，这使得废水的 pH 值也有所提高。

### （4）水解反应塔

水解反应塔具有如下优点：

#### 1) 生物易驯化培养

反应器生物驯化无需特殊菌种接种，只需要城市污水厂或类似发酵废水处理站二沉池污泥接种驯化即可，接种污泥易于取得，且购买成本低；驯化技术简单、时间较短，再补充适量的营养盐和提供相应的温度和微生物生长条件即可完成驯化。驯化不易因受到冲击而破坏，塔内的生物群落分别经历调整期、对数期、稳定期和衰亡期，受到冲击的生物快速死亡，同时未被冲击和适应冲击的生物快速调整，可迅速恢复稳定的生物群落量。如果冲击过大，可以适当加入驯化污泥补充生物量，挽救速度快、难度低。

#### 2) 单位体积生物量多，确保生化反应效果

高浓度有机污水降解时，生化反应器内充足的生物量是确保生化反应效果的必要条件，因此，在对高浓度有机废水处理时，必须选择单位体积生物量大的生物反应体系。因其特殊的固定膜和流化床生物反应器优势结合，确保了单位体积生物量，单位

容积生物量高达 10g/L，相应的容积厌氧脱除负荷升高到 3-10kg/m<sup>3</sup>·d。

### 3) 减少污泥排放量

设计时可以使污泥回流至水解系统内，即将生化二沉池的污泥按比例重新输送至生化反应器前，使污泥再次经过生化作用，将污泥中未被降解但随污泥一起排放的有机物再次被生物作用而降解。污泥回流一方面可以补充水解塔内微生物的量，一方面也可以大大减少污泥的产量。

### 4) 采用密闭罐体生化反应器

反应器本体采用密闭结构，便于收集尾气并进行处理，此设计有利于污水处理厂的员工身体健康和安全，有利于厂区的环境美化。

对于地下水系丰富地区，污水处理设施不适合采用池体结构。水解反应塔全部为地上设备，设备下部为混凝土基础，从根源杜绝了地表和地下水系被污染的风险。

### (5) 生物脱氮

生物脱氮即在厌氧或缺氧（DO<0.3-0.5mg/L）条件下，将硝态氮、亚硝态氮及其它氮氧化物还原为氮气或氮的其它气态氧化物，实现彻底脱氮。

根据设计方案，本项目污染物设计去除效率如下表所示，其余具体设计参数详见设计方案。



表 6-4a 设计高浓水、碱性水（丁基锂偶联脱水（82 烯）、767 烯、DCC 酯化（1289）、氯关环、关味喃环、NBS 上溴）预处理去除效率一览表

工艺	项目		pH	COD/mg/L	SS/mg/L	总氮/mg/L	二氯甲烷/mg/L	AOX/mg/L	甲苯/mg/L
	设计水量 t/h								
设计进水		2.5	6-9	250000	500	100000	3000	4000	250
混凝+气浮	进水	2.5	6-9	250000	500	100000	3000	4000	250
	出水	2.5	6-9	150000	100	90000	2100	2800	190
	去除率		/	40%	80%	10%	30%	30%	25%
铁碳电催化氧化+混凝沉淀	进水	23	6-9	150000	100	90000	2100	2800	190
	出水	23	6-9	100000	87	45000	1500	2000	130
	去除率		/	33%	13%	50%	30%	30%	30%

注：高浓废水主要成分为对甲苯磺酸、甲苯；碱性废水主要成分为二氯甲烷、盐酸、水、4-二甲氨基吡啶盐酸盐、N,N-二甲基甲酰胺、氯化钾、碳酸氢钾、甲苯。

表 6-4b 设计酸性废水水（767 转位、82 转位）预处理去除效率一览表

工艺	项目		pH	COD/mg/L	SS/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	石油类/mg/L
	设计水量 t/h							
设计进水		2.5	3-9	1000	500	80	100	150
混凝沉淀	进水	23	3-9	1000	500	80	100	150
	出水	23	3-9	800	250	80	100	120
	去除率		/	20%	50%	/	/	20%

注：酸性废水主要成分三氯化铝、盐酸、水、正庚烷、石油醚。

表 6-5 设计生化处理去除效率一览表

工艺	项目		pH	COD/mg/L	SS/mg/L	氨氮/mg/L	总氮/mg/L	二氯甲烷/mg/L	AOX/mg/L	甲苯/mg/L	石油类/mg/L
	设计水量 t/h										
调节池设计进水		42	6-9	6000	100	300	400	25	30	5	20
水解塔	进水	42	6-9	6000	100	300	400	25	30	5	20
	出水	42	6-9	2000	80	300	400	7.5	12	2	14
	去除率		/	66.7%	20%	/	/	70%	60%	60%	30%
一级 AO	进水	42	6-9	2000	80	300	400	7.5	12	2	14
	出水	42	6-9	650	70	100	150	2	4.8	0.8	10.5
	去除率		/	67.5%	12.5%	66.7%	62.5%	75%	60%	60%	25%
二级 AO	进水	42	6-9	650	70	100	150	2	4.8	0.8	10.5
	出水	42	6-9	150	50	30	35	0.5	2.4	0.4	8
	去除率		/	77%	29%	70%	76.7%	75%	50%	50%	20%
高效混凝沉淀池	进水	42	6-9	150	50	30	35	0.5	2.4	0.4	8
	出水	42	6-9	120	20	30	35	0.2	1.2	0.32	6
	去除率		/	20%	60%	/	/	60%	50%	20%	25%
外排系统出水进水		42	6-9	120	20	30	35	0.2	1.2	0.32	6
纳管标准		/	6-9	500	400	35	70	0.2	8	0.5	20

本项目废水污染因子主要为高 COD<sub>Cr</sub>、含氮废水，根据废水设计方案中处理单元效果预测结果，本项目出水 COD<sub>Cr</sub> 浓度约为 120mg/L，TN 浓度约为 35 mg/L，二氯甲烷浓度约为 0.2 mg/L，AOX 约 1.2mg/L，甲苯约 0.32mg/L 可满足纳管排放的要求。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 6 废水治理可行技术参考表，本项目废水处理属于可行技术，具体对比情况见下表。

表 6-6 废水治理可行技术参考表

废水类别	可行技术	项目选用技术
工艺废水、生活污水、污染雨水、循环冷却水排水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	预处理：混凝+气浮、铁碳电催化氧化+混凝沉淀 生物处理：PEIC 厌氧、二级 A/O 深度处理：高效混凝沉淀

### 6.3.2 废气污染防治措施

#### 6.3.2.1 废气收集系统

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本次项目对于可能产生废气有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

(1)对于液体上料过程，本次项目储罐区溶剂通过计量泵/计量模块泵入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，减少了废气排放点；对于回收溶剂物料直接从溶剂回收槽通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统；

(2)除溶剂外的液体储罐储存物料，由于需要参加反应，在反应过程中采用滴加的，采用计量泵不能精确计量，因此采用输送泵+计量槽进行投料。

(3)部分敏感桶装液体物料要求采用专用上料装置进行上料，上料装置及废气收集方式如下。该装置使用步骤如下：①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料同上，保证上料管子插入至液面底部；③上述动作完成后关闭风机。

(4)对于液体投料，反应釜呼吸口均接入废气处理系统内，部分反应釜还接有如下回气平衡管：

(5)目前化工企业无组织废气排放较大的为固废分离过程，主要产生于固液分离后滤饼下料及物料转移过程。要求设置相应的集气装置对废气收集后接入废气处理设施。

项目废气污染源种类及集气方式见下表。

表 6-7 项目废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	非密闭贮槽、贮罐	连续	采用平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	非密闭贮槽、贮罐	连续	呼吸口引出接入废气处理系统
液体储罐物料输送至反应釜	储罐+输送泵+计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续	中间槽与计量泵接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统
	溶剂储罐+计量泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	反应釜呼吸口接入废气处理系统
	回收溶剂中间槽+输送泵)+反应釜	反应釜呼吸口连续	溶剂中间槽、反应釜呼吸口接入废气处理系统
桶装物料上料	包装桶+输送泵+计量槽	上料时连续	各车间设置桶装物料投料间，对车间废气收集后接入废气处理系统
投料	计量槽投料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
	固体投料	间歇	投料过程反应釜保持微负压并接入废气处理系统或者采用专用固体投料装置投料、废气引风收集
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
反应后放空过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
减压回收	机械泵抽气	连续	机械泵前加冷凝回收装置，排气口接入废气处理系统
常压回收	呼吸口、放空管	连续	呼吸口接废气处理系统
固液分离	挥发	连续	呼吸口接废气处理系统
车间	无组织散发	强力引风，形成负压	引风至废气处理系统
废水收集及处理设施	挥发	连续	车间集水池、预处理设施加盖密封，从呼吸口接废气处理系统、收集罐呼吸口接废气集中处理系统
蒸馏残液卸料	挥发	间歇	设专用卸料单间，废气引风收集后接废气处理系统

由上可以看出，本次项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大的减少了废气无组织排放。

### 6.3.2.2 项目废气治理措施

本项目废气主要是各车间的投料、离心废气、工艺尾气、储罐呼吸废气、废水物化过程产生的有机废气、废水生化过程产生的臭气、精馏废气、废液焚烧废气、RTO装置使用天然气产生的烟气、危废暂存废气、研发废气等。

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。生产工艺过程废气污染源种类、集合方式及处理措施见下图和下表。

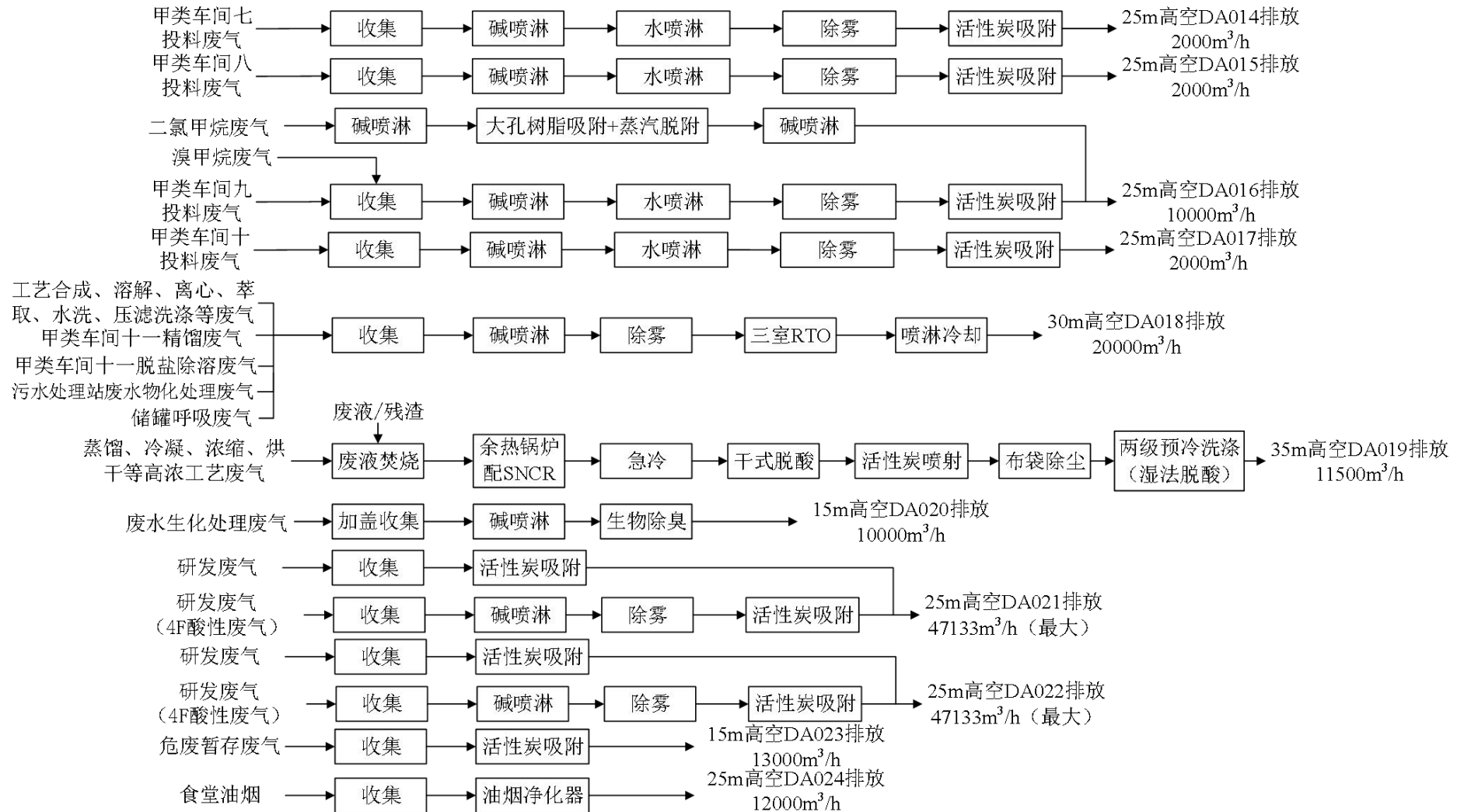


图 6-1 项目废气处理措施汇总图

表 6-8 项目废气污染源种类及处理措施一览表

生产线/公用工程	产生工序	废气编号	主要污染物	处理措施	排气筒编号
单晶 0475	配料、反应、水解分液、萃取	G1-1	四氢呋喃、石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	减蒸冷凝	G1-2	四氢呋喃、石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	离心过滤	G1-3	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	溶解、结晶	G1-4	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩烘干冷凝	G1-5	石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	反应、萃取、水洗	G1-6	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝	G1-7	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	离心过滤	G1-8	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	减压蒸干	G1-9	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G1-10	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩烘干冷凝	G1-11	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	减蒸冷凝	G1-12	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
单晶 0072	萃取、水洗/合成废气	G2-1	四氢呋喃、异丙醇、正己烷、正丁烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G2-2	四氢呋喃、异丙醇、正己烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解、结晶	G2-3	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G2-4	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩烘干冷凝	G2-5	石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	反应、萃取、水洗	G2-6	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G2-7	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G2-8	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干离心过滤	G2-9	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G2-10	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	减蒸冷凝	G2-11	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
单晶 0110	水洗、蒸馏冷凝	G3-1	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	萃取、水洗	G3-2	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G3-3	甲苯、正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G3-4	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G3-5	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G3-6	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	除溶溶解	G3-7	乙醇、正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
单晶 0767	配料、反应、萃取水洗	G4-1	甲苯、四氢呋喃	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝	G4-2	甲苯、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	浓缩	G4-3	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G4-4	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G4-5	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G4-6	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019

生产线/公用工程	产生工序	废气编号	主要污染物	处理措施	排气筒编号
				炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	
	配料、反应、溶解	G4-7	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G4-8	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G4-9	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G4-10	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	萃取水洗	G4-11	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G4-12	正庚烷、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G4-13	正庚烷、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G4-14	正庚烷、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
单晶 1289	配料	G5-1	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	烘干冷凝	G5-2	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	浓缩冷凝	G5-3	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	离心过滤	G5-4	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	离心过滤	G5-4	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	溶解结晶	G5-5	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G5-6	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
单晶 0330	配料、萃取水洗	G6-1	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	合成	G6-2	甲醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	过滤	G6-3	四氢呋喃、正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干冷凝	G6-4	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	减蒸冷凝	G6-5	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	萃取、水洗、浓缩冷凝	G6-6	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	配料、浓缩冷凝	G6-7	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	溶解结晶	G6-8	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G6-9	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	过滤	G6-10	正庚烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	配料、萃取、水洗、过滤、合成	G6-11	正庚烷、乙醇、四氢呋喃、甲烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G6-12	正庚烷、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	减蒸冷凝	G6-13	正庚烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G6-14	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G6-15	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
单晶 0082	配料、萃取、水洗、合成	G7-1	正丁烷、甲苯、四氢呋喃	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝浓缩	G7-2	甲苯、正己烷、乙醇、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G7-3	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G7-4	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	溶解、反应、溶解结晶	G7-5	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝浓缩	G7-6	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	离心过滤	G7-7	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G7-8	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019

生产线/公用工程	产生工序	废气编号	主要污染物	处理措施	排气筒编号
	配料、萃取、水洗	G7-9	石油醚	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝	G7-10	石油醚	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	蒸馏冷凝	G7-11	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	溶解结晶	G7-12	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G7-13	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G7-14	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
DA0034	反应	G8-1	N,N-二甲基甲酰胺	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	离心过滤	G8-2	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	溶解结晶	G8-3	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G8-4	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	反应、水洗、离心过滤	G8-5	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	溶解结晶	G8-6	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	减蒸浓缩冷凝	G8-7	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	烘干浓缩冷凝	G8-8	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
2-氟-6-溴碘苯	配料、水解、合成	G9-1	正己烷、四氢呋喃	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝	G9-2	正己烷、四氢呋喃	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G9-3	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G9-4	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	减蒸浓缩冷凝	G9-5	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
DM0106	合成、水解	G10-1	溴甲烷	碱洗水洗+除雾+活性炭吸附	DA016
	反应、水洗	G10-2	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	浓缩冷凝	G10-3	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	离心过滤	G10-4	DMF、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	反应、减蒸冷凝	G10-5	DMF	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	淋洗、水洗	G10-6	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝	G10-7	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G10-8	乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G10-9	乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
联苯二胺	蒸馏冷凝	G11-1	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	反应、水洗、离心过滤	G11-2	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	溶解结晶	G11-3	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G11-4	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
苯并[c]呋唑	溶解、压滤、离心过滤	G12-1	甲苯、甲基环己烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	离心过滤	G12-2	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	溶解结晶	G12-3	甲苯、甲基环己烷	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝	G12-4	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶、浓缩冷凝	G12-5	二氯甲烷	碱喷淋+树脂吸附+碱喷淋	DA016
	烘干浓缩冷凝	G12-6	甲苯、甲基环己烷	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019

生产线/公用工程	产生工序	废气编号	主要污染物	处理措施	排气筒编号
				炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	
12H-苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]吡啶	反应、减蒸冷凝	G13-1	DMF	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解结晶	G13-2	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	蒸馏冷凝	G13-3	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	离心过滤	G13-4	甲苯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	烘干浓缩冷凝	G13-5	甲苯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
液晶粗品提纯	溶解、结晶、压滤淋洗、离心过滤	G14-1	甲苯、乙醇	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩冷凝、烘干浓缩冷凝	G14-2	甲苯、乙醇	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	溶解、离心过滤	G14-3	正庚烷、乙酸乙酯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩烘干冷凝	G14-4	正庚烷、乙酸乙酯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
	离心过滤	G14-5	乙醇、乙酸乙酯	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	浓缩烘干冷凝	G14-6	乙醇、乙酸乙酯	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
研发、检测	4楼研发废气	G15-1	VOCs、酸性废气	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	DA021/ DA022
	其他楼层研发检测废气	G15-2	VOCs	活性炭吸附	DA021/ DA022
废液焚烧	废液焚烧	G16	颗粒物、CO、SO <sub>2</sub> 、HF、HCl、NO <sub>x</sub> 、二噁英、逃逸氨、VOCs、HBr	废液焚烧炉+SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸	DA019
脱盐除溶	脱盐除溶	G17	VOCs	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
精馏回收	精馏回收	G18	VOCs	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
投料	甲类车间七投料	G19-1	VOCs	碱洗水洗+除雾+活性炭吸附	DA014
	甲类车间七投料	G19-2	VOCs	碱洗水洗+除雾+活性炭吸附	DA015
	甲类车间七投料	G19-3	VOCs	碱洗水洗+除雾+活性炭吸附	DA016
	甲类车间七投料	G19-4	VOCs	碱洗水洗+除雾+活性炭吸附	DA017
储罐	储罐呼吸	G20	VOCs	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
废水处理	废水物化处理	G21-1	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋	DA018
	废水生化处理	G21-2	氨、硫化氢、臭气浓度	碱洗+生物除臭	DA020
危废仓库	危废暂存	G22	臭气浓度、VOCs	活性炭吸附	DA023
食堂	食堂	G23	油烟废气	油烟净化器	DA024
燃料使用	RTO天然气助燃	G24-1	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	/	DA018
	食堂	G24-2	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	/	DA024

### 6.3.2.3 废气治理可行性分析

#### 1、RTO 处理措施

##### (1) 废气收集

废气的主要来源于车间五（预留），车间六（预留），车间七，车间八，车间九，车间十，储罐区，污水处理站，其中车间和罐区的废气的 VOCs 较大，基本 VOCs 浓度在 5000mg/m<sup>3</sup> 以下，风量计算表如下，考虑一定余量，最后风量确定为 20000m<sup>3</sup>/h。



表 6-9 RTO 风量计算

来源地方	VOCs mg/m <sup>3</sup>	正常工况下风量 m <sup>3</sup> /h
车间五（预留）	5000	1200~2000
车间六（预留）	5000	1200~2000
车间七	5000	1200~2000
车间八	5000	1200~2000
车间九	5000	1200~2000
车间十	5000	1200~2000
1号储罐区+11车间罐组	5000	500
脱溶脱盐装置	5000	600~1000
污水处理站	1000	3000
合计风量（考虑余量）		20000

## (2) 处理工艺

储罐呼吸废气、精馏废气、脱盐除溶废气等有机废气均直连三室 RTO 设备进行处  
理，助燃燃料为天然气，收集效率以 100%计，处理效率以不低于 97%计。

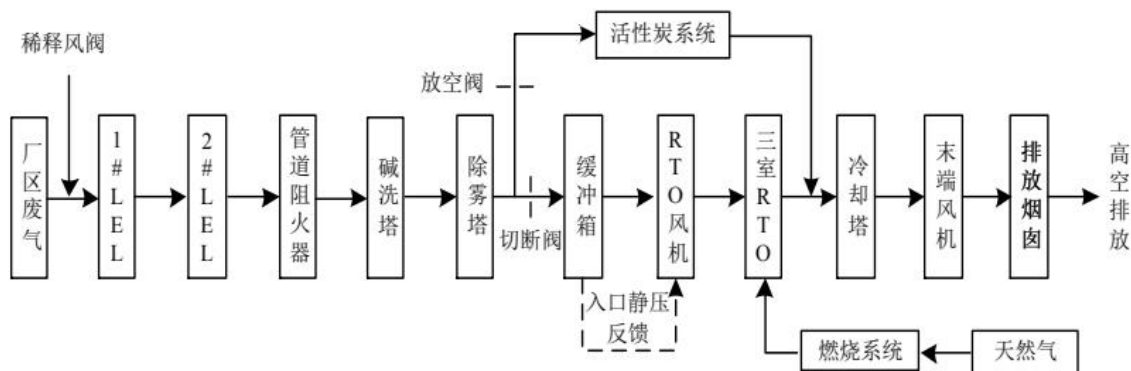


图 6-2 三室 RTO 处理工艺流程图

RTO 工艺流程说明如下：

有机废气经预处理碱喷淋+除雾后送至 RTO 设备，在进入 RTO 处理装置前需安装 2 套 LEL 在线浓度监测仪，用于浓度安全控制。控制方式是：给 1 号 LEL 浓度监测仪设定一个浓度值，当 1 号 LEL 浓度监测仪检测出废气浓度小于该值时，稀释阀不动作；当废气浓度大于该值时，稀释阀将开始动作，通过 PID 调节其开度，补入新风来控制废气浓度在设定值。2 号 LEL 浓度监测仪监测稀释后的废气浓度，不参与稀释阀的控制，目的在于单独监控废气的安全浓度，同时与 1 号浓度仪互相对比，一旦 1 号与 2 号浓度仪任何一台检测浓度>25%LEL，则关闭 RTO 切断阀，打开放空阀进行应急处理，最大程度保证系统的安全运行。25%LEL 是安全连锁切断浓度，为 RTO 废气进入浓度的上限，一般 9~12%LEL 为系统控制浓度，从工程经验来看此浓度下 RTO 运行最为理想。因每个企业废气状况不同，所以此设定值需要运行后通过调试，根据实际工况来调整。进入 RTO 处理时，先进入缓冲箱。缓冲箱内可以调整混风静压，利于风机静压

变频控制。经 RTO 燃烧后的废气经过冷却塔处理，一是急冷作用，二是去除燃烧产生的酸性气体，最后通过烟囱达标排放。

### （3）RTO 二噁英控制要求

#### 1) 控制来源

控氯和重金属含量。本项目无重金属，生产过程产生的二氯甲烷和溴甲烷单独预处理，但有少虑含氯有机物（来源于脱盐除溶产生的少量二氯甲烷），根据设计方案，进口二氯甲烷的浓度需  $<200\text{mg}/\text{m}^3$  即可满足二噁英控制要求，根据工程分析，本次脱溶除盐废气中的二氯甲烷浓度满足设计要求。

#### 2) 控制温度及停留时间

即：a) 炉温控制在  $800^\circ\text{C}$  以上；b) 高温烟气炉膛内滞留时间要长（针对城市垃圾焚烧装置  $t>2\text{s}$ ）；c) 充分混合烟气，及提供足够的助燃空气，使其充分完全燃烧；d) 尽量缩短烟气出气侧  $250\text{-}400^\circ\text{C}$  温度域的停留时间。

目前浙江省医化企业对于卤代烃的普遍废气处理方式采用树脂吸附/液氮深冷等预处理+RTO 焚烧工艺，知行药业母公司浙江康牧股份有限公司下属子公司浙江康牧药业有限公司现有厂区目前仅氟苯尼考生产，二氯甲烷采用二级树脂吸附预处理+RTO 焚烧处理，和本项目有一定的类比性。本次报告收集了康牧药业 RTO 废气处理装置排放口的二噁英的监测结果： $0.0061\text{-}0.0080\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，小于排放标准  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

结合省内医化企业 RTO 焚烧装置的运行情况，在有效控制 RTO 进口的卤代烃含量的前提下，经有效控制后废气排放口二噁英浓度均可达标排放（小于  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ）。

### （4）爆炸极限

本项目可能产生的废气的爆炸来源于废气与空气混合达到爆炸极限，本项目废气主要是通过氮气带出，本项目废气浓度较高并且波动较大的主要是车间里面的废气，车间里面的废气在通过冷凝后，再通过碱洗塔碱洗可以使波动幅度进一步降低。北根据工程分析，本项目尾气 VOCs 预计在  $5000\text{mg}/\text{m}^3$  以下，低于废气中的各种溶剂的爆炸下限的 25%，远低于废气中的各种溶剂的爆炸下限。

表 6-10 RTO 废气中各组分的爆炸下限统计

序号	废气	分子量	爆炸下限	爆炸下限的 VOCs $\text{mg}/\text{m}^3$	25%爆炸下限的 VOCs $\text{mg}/\text{m}^3$
1	四氢呋喃	72	1.80%	57857	14464
2	正庚烷	100	1.10%	35357	8839
3	甲苯	92	1.10%	35357	8839
4	无水乙醇	46	3.30%	106071	26518
5	异丙醇	60	2.20%	70714	17679

6	正丁烷	58	1.90%	61071	15268
7	正己烷	86	1.10%	35357	8839
8	石油醚（正己烷）	86	1.10%	35357	8839
9	二氯甲烷	85	14%	450000	112500
10	甲烷	16	5%	160714	40179
11	甲醚	46	3.40%	109286	27321
12	甲基环己烷	98	1.20%	38571	9643
13	N, N-二甲基甲酰胺	73	2.2	7071429	1767857
14	甲醇	32	5.50%	176786	44196
15	叔丁醇	74	2.35%	75536	18884
16	乙酸乙酯	88	2.0	64286	16071

### （5）应急状态下废气处理

另外考虑到安全及突发环境事件情况，本项目 RTO 设置应急-活性炭系统，平时确保旁路不通，仅在 RTO 设备出现故障时紧急切换至活性炭系统进行应急处置以减小环境污染的风险。

环评要求 RTO 活性炭应急系统不得作为日常运行的尾气处理设施，仅在故障时启用，作为临时处理设施使用，以达到停车的目的。

### 2、投料废气

本项目每个车间的液体进料间作业时尽量保持密闭微负压状态，投料逸散的有机废气通过房间内整体抽风换气进行收集，收集效率以 90%计，收集后的废气通过碱洗、水洗除雾+活性炭吸附处理后经过各自车间顶的排气筒排出，该过程需处理的乙酸乙酯、DMF、四氢呋喃等均可溶于水，不溶于水的有机废气在喷淋的作用下也将被捕集一部分，剩余在被活性炭吸附，综合考虑的处理效率以 50%计。喷淋水每 2 天更换 1 次，年更换 150 次，活性炭每 500h 换一次，年运行约 900h，年更换 2 次。

每个车间各设置 2 个液体进料间，每个进料间面积为 18m<sup>2</sup>，高 2.5m，换气次数按 20 次/h 计，考虑余量，则各车间投料废气设计风量为 2000m<sup>3</sup>/h。

同时二氯甲烷工艺废气、溴甲烷工艺废气处理后接入甲类车间九排气筒（DA016），根据设计资料，二氯甲烷废气风量为 6000m<sup>3</sup>/h，溴甲烷废气风量为 2000m<sup>3</sup>/h，该排气筒总风量为 10000m<sup>3</sup>/h。

### 3、废水处理过程废气

废水处理过程会产生 VOCs 废气及臭气，废水处理设施处于全密闭加盖状态，易产生 VOCs 和臭气的池体上方均设置了集气措施，物化过程产生的 VOCs 废气经收集后接入三室 RTO 的方法进行处理后经由 RTO 排气筒排放，处理效率以 97%计，生化过程产生的臭气经收集后经碱洗后通过生物除臭处理通过排气筒达标排放。

#### 4、研发中心废气、危废暂存废气

研发中心废气均在研发和检测过程中产生，操作时均在通风橱内进行，收集效率以 100%计，收集后通过活性炭处理后于楼顶排放，处理效率以 50%计，部分涉及酸性废气（如乙酸、甲酸等），设置碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理，考虑到研发楼各研发工序分布范围较大，设置两个排气筒排放（DA021、DA022）。

危废仓库废气收集后通过活性炭处理后于楼顶排放（DA023）。

根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，企业活性炭吸附处理过程有如下要求：

（1）用于 VOCs 治理的活性炭采用煤质活性炭或木质活性炭，活性炭的结构应为颗粒活性炭。在当前技术经济条件下，不宜采用蜂窝活性炭。

（2）活性炭技术指标宜符合 LY/T3284 规定的优级品颗粒活性炭技术要求，颗粒活性炭技术指标应至少符合以下要求：碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%。

（3）要求企业投料废气和研发废气活性炭每使用 500h 更换 1 次。

#### 5、二氯甲烷处理

生产过程含二氯甲烷的尾气经过预处理后由引风机导入吸附器，进行吸附处理，吸附系统采用串联吸附，吸附后排放至尾气总管。

饱和后的吸附剂采用低压蒸汽再生，再生出的气相进过冷凝后收集至油水分离器，冷凝液经油水分离器回收油相，水相至废水储罐，脱附未凝气返回前段继续吸附。

蒸汽再生完成后，用风机吹扫预冷并吹扫吸附器及管道内残留有机相，然后喷淋降温，喷淋水至前段排放至废水储罐，废水用于喷淋塔系统补充水，后段收集至循环水罐用于下次喷淋使用。

降温喷淋完成后，经风机吹扫游离水后备用，吹扫气排放至前端继续吸附。

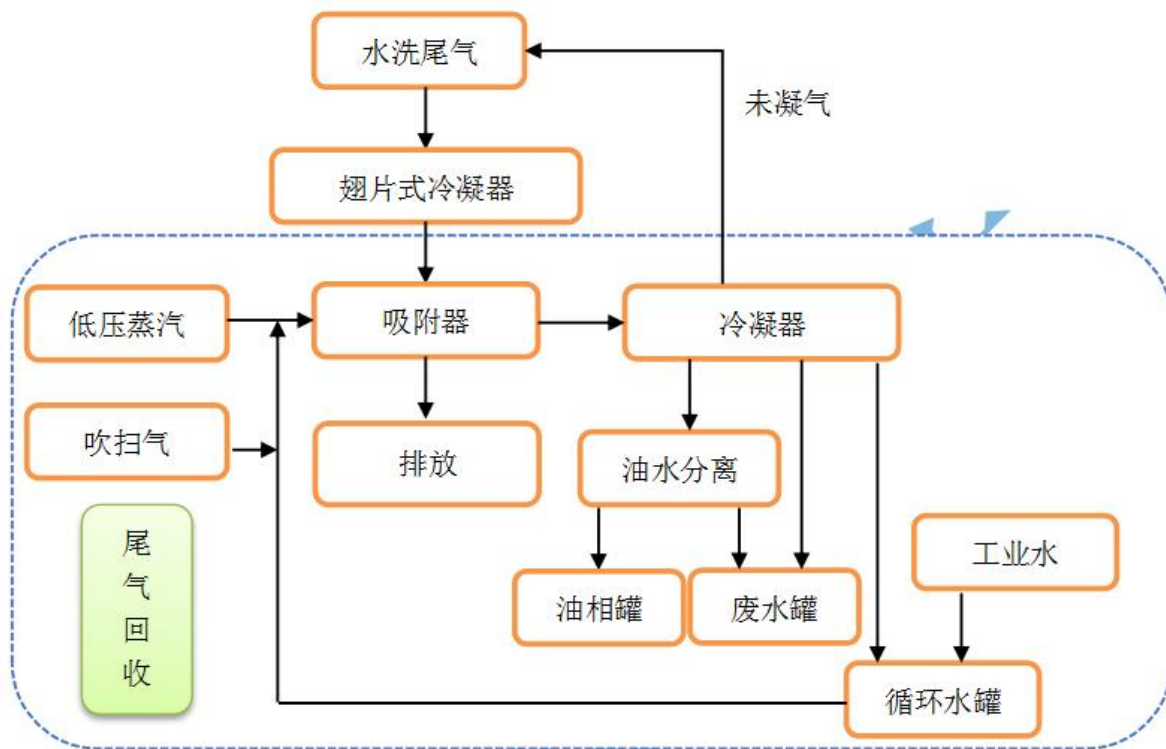


图 6-3 二氯甲烷预处理工艺

气体专用吸附树脂的工艺原理

该吸附剂为聚合吸附剂，对气体中的有机质具有分离，浓缩的作用，通过添加不同的极性增强其分子间范德华力提高对有机质的分离效率，改善其再生效率，达到良好的脱附性能，理论脱附频次达几千次以上。同时因其本身的材料决定其抗污染性能高，干湿状态对吸附性能影响较小，油类物质污染后经洗脱后可以恢复到良好的性能。

经改性的吸附剂根据吸附目标物的不同进行特种合成，其开孔均一，更容易截获目标物以达到更好的分离效率，同时其吸附热是活性炭和碳纤维的 20%以下，其再生强度低于活性炭和碳纤维的再生强度，运行成本更加稳定，填料的损伤性更小。

表 6-11 树脂系统工艺设计参数

序号	项目	单位	说明	备注	
1	车间尾气	风量	m <sup>3</sup> /hr	1000	
		温度	°C	常温	
		压力	Kpa	常压	
2	喷淋塔	运行方式		碱洗+水洗	
		空塔流速	m/s	0.6	
		数量	台	2	
		设备尺寸	mm	φ800*7000*10	
		停留时间	s	7.5	
		循环泵		190L/min H=14	
		单塔阻力	Kpa	0.2	
3	表冷器	结构形式		翅片式	
		换热面积	m <sup>2</sup>	80	
		数量	台	1	

		7℃冷媒	t/hr	2	
		结构形式		立式夹层	
		运行模式		两柱串联运行，一台再生备用	
		数量	台	3	
		设备尺寸	mm	φ1600*1500*6	
		单塔装填量	m <sup>3</sup>	2.5	
		吸附温度	℃	<30	
		夹层厚度	mm	500	
		有效过滤面积	m <sup>2</sup>	4.08	
		床层流速	cm/s	6.8	
		单塔停留时间	s	7.35	
		单塔床层阻力	KPa	2.1	
		吸附时间	hr	6-8	
		再生时间	hr	4-5	
		蒸汽压力	Mpa	0.5	
		蒸汽流量	kg/hr	250-300	
		循环水	t/hr	12	回水温升 10℃
		7℃水	t/hr	8	回水温升 5℃
4	吸附系统				

## 6、废液焚烧烟气

废液焚烧工艺流程及设计参数详见章节 3.18.1，不再赘述。

### (1) 二噁英控制措施

焚烧控制主要指“3T+E”控制，即炉温、停留时间、搅动现象和空气供应量因素控制，其中停留时间和搅动现象与设备的设计有关。焚烧过程中需要进行控制的主要为温度和空气供给量。有研究表明，焚烧过程中保持 1050℃ 以上的高温，停留时间 > 2s，有利于二噁英和其它有害物质的完全分解，同时能保证锅炉中的温度在 900℃ 以上；保证一定程度过量空气的供给（空气过剩系数 > 1.1），使烟气中的 CO 浓度保持在较低水平，一方面可以避免在还原条件下烟气中二噁英的重新合成，另一方面保证除尘器的安全；烟气中 O<sub>2</sub> 含量保证 > 6%，同时保证出炉废渣的灼减量 < 5%，可避免危险废物因不完全燃烧而对环境造成二次污染。

本项目焚烧设备主要技术指标如下表所示，由该表数据可见，本项目焚烧设备满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）关于焚烧炉技术性能要求。

表 6-12 焚烧炉性能指标对比

指标	焚烧炉高温段温度 (℃)	烟气停留时间 (s)	烟气含氧量 (干烟气, 烟囱取样口)	烟气一氧化碳浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) (烟囱取样口)		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
				1 小时均值	24 小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%
本项目设计	≥1100	≥3.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%

废液经充分燃尽后，高温烟气经余热锅炉后进入急冷塔，通过喷淋水雾将排出的

尾气在 1s 内急冷至 200℃ 以下，防止二噁英再合成。为了尽可能减少二噁英对环境可能产生的污染，将经急冷后废气喷射活性炭除去二噁英等有毒有害气体，再经活性炭喷射+布袋除尘器处理，可进一步降低烟气中二噁英的含量。本项目选用高效的袋式除尘器，并在进入袋式除尘器前，在干式脱酸塔设置活性炭喷射装置，将气相的二噁英吸附到活性炭上；然后通过高效的 PTFE 覆膜滤袋将固相二噁英脱除下来。

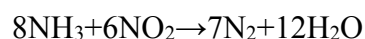
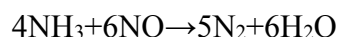
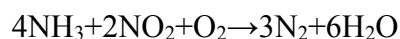
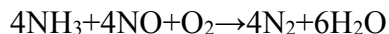
布袋除尘器过滤风速设计 < 0.5m/min。低风速设计可以确保除尘器出口颗粒物浓度在 10mg/Nm<sup>3</sup> 以下，减少了固相颗粒带出的二噁英。此外低风速设计还能提高布袋上的滤饼厚度，提高了活性炭对二噁英的吸附效果，减少了气相二噁英的排放。

### (2) NO<sub>x</sub> 控制措施

NO<sub>x</sub> 主要来自于危险废物各含氮成分燃烧时生成以及空气中所含氮气在高温下氧化生成。本项目脱硝方案从降低燃烧过程中 NO<sub>x</sub> 的生成量和从烟气中去除 NO<sub>x</sub> 两方面入手。本项目采用低氮燃烧+SNCR 技术，控制 NO<sub>x</sub> 的产生。

SNCR 脱硝区位于余热锅炉，将还原剂尿素喷入 1000℃ 左右的区域，在高温下还原剂迅速与烟气中的 NO<sub>x</sub> 进行还原反应生成氮气和水；

采用尿素作为还原剂时，原理如下：



净化后的烟气再进入洗涤塔，可进一步保证 NO<sub>x</sub> 的去除效率。

### (3) 酸性废气控制措施

焚烧烟气中的酸性气体包括 HCl、HF、SO<sub>2</sub>、CO 等。

对于焚烧烟气中的酸性气体常用湿法、干法、半干法三种方法之一或组合使用均可，且上述脱酸方式对于粉尘和重金属也均具有一定的效果，各类方法技术特点比较如下。

表 6-13 烟气脱酸方法特点比较

方法	干法脱酸	半干法脱酸	湿法脱酸
过程	在除尘器前将脱酸剂喷入烟道或反应器，与烟气直接接触	在除尘器前将石灰浆（或 NaOH 溶液）成雾状喷入吸收塔	在除尘器后将石灰水（或 NaOH 等碱液）喷入洗涤塔
效果	反应速度一般，净化效果一般，需除尘，排烟温度较高	石灰浆接近烟气中酸气的饱和温度，易发生脱酸反应，净化效果较好，需进行除尘	尾气温度较低，净化效果好，但酸性排出液要处理，烟囱冒白烟

		排烟含水雾（白烟）	
脱 SO <sub>2</sub> 效率	70%	80%	>90%
脱 HCl 效率	<90%	<95%	>95%
设备	需要一个较大石灰仓，石灰储槽及喷射设备	需要石灰浆配制槽及酸雾吸收塔	洗涤器结构较复杂，尺寸较大
脱酸剂	需要大量的脱酸剂（如消石灰）	要配制一定浓度的石灰浆	石灰消耗量较少，水的消耗量较大
投资	少	较大，约为干法的 1.35 倍	大，约为干法的 1.6 倍
运行费用	少	大，约为干法的 123%	较大，略高于干法

湿法洗涤通常安装于布袋除尘器后可避免结露，而干法和半干法工艺通常可安装于干式除尘器之前。就酸性气体净化效率而言，湿法>半干法>干法。为确保脱硫效率，故选择沸腾流化床干法脱酸+湿法脱酸控制焚烧尾气中酸性气体，干法脱酸后道配有除尘系统。

#### （4）烟尘控制措施

国内对焚烧烟气除尘的方法通常有湿法、干法、半干法、静电除尘、袋式除尘及旋风除尘或者几种方式组合使用，目前较多采用袋式除尘器及静电除尘。

静电除尘器及袋式除尘器均具有较高的烟粉尘净化效率，袋式除尘器处理效率相对更高，且处理后粉尘浓度可降至 10mg/Nm<sup>3</sup> 以下，同时对于微小颗粒物（<1 μm）也具有较好的除尘效率，而重金属及二噁英类、呋喃一般凝结于<1 μm 微小粒状物表面，因此袋式除尘器对这些毒性物质也具有高去除效率。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求》“烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。不得使用静电除尘和机械除尘装置。若选择湿式除尘装置，必须配备完整的废水处理设施”。

本项目焚烧尾气中烟尘首先在急冷塔去除颗粒较大部分，再经高效布袋除尘器去除粒径较小部分。项目采取的脉冲式高效袋式收尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。含尘气体由进风总管经导流板使进风量均匀后通过进风调节阀进入各室灰斗，粗尘粒沉降至灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风口经排气阀至出风总管排出，而后进入烟气后续的净化系统。随着除尘器的运行，过滤烟气中所含粉尘、微粒因惯性冲击、直接截流、扩散及静电引力等在滤袋外侧表面形成滤饼。

#### （5）同类项目监测数据



本次环评引用浙江朗华制药有限公司焚烧炉 3#排放口 2023 年排污许可自行监测数据，其设置一套设计处理能力为 60t/d 的废液废水焚烧系统（废液 30t/d、废水 30t/d）及焚烧烟气净化装置，焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+SCR”工艺处理后，经 50m 排气筒达标排放，废气处理工艺与本项目较为接近，主要焚烧 HW02、HW06、HW08、HW49 类危险废物。其二噁英监测浓度为 0.024ng TEQ/Nm<sup>3</sup>，能够符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值。

#### 7、排污许可废气治理可行技术对照

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表，本项目废气处理工艺是可行的，具体对比情况见下表。

表 6-14 废气治理可行技术参考表

主要生产装置或设施	污染物项目	可行技术	本项目选用技术
锅炉	二氧化硫	湿法脱硫（石灰石法、氧化镁法、氨法、氢氧化钠法）、半干法脱硫、干法脱硫	干法脱硫+湿法脱硫
	氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）	低氮燃烧技术、SNCR
	颗粒物	袋式除尘、电除尘、湿式电除尘	袋式除尘
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等）、燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧）	RTO
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）	泄漏检测与修复（LDAR）
污水处理生化单元	挥发性有机物、氨	生物滴滤	碱喷淋+生物除臭
	硫化氢	生物滴滤、碱洗技术	

#### 6.3.2.4 无组织废气控制

对于本项目，无组织废气主要来源为投料、烘干的转移过程，对于上述无组织废气，企业拟采取如下控制手段：

##### （1）工艺过程无组织废气控制

①优化生产流程，降低废气风量。生产装置间的液体物料中转全部采用刚性管道进行输送，一方面减少无组织废气排放；另一方面降低需处理的废气风量，提高处理效率，减少排放量；

②强化无组织废气控制，减少排放量。物料投加采用投料器或计量泵，并要求对投料过程废气设风管进行收集，且反应过程中密闭反应釜，杜绝打开操作，防止无组

织废气排放；生产上所用主要液体原料均采用储罐装并用物料泵输送至生产反应工段，其余液体物料采用桶装，桶装物料要求设置单独的投料间进行投料，并对投料间进行密闭收集，所收集废气进入车间废气处理装置处理后排放；且要求减少使用真空吸料的操作，尽量采用隔膜泵或屏蔽泵进行打料，防止无组织废气排放；

③离心机应采用密闭式离心设备，并设置风管直接进行抽风，离心过滤过程全密闭氮气保护，离心完毕后再抽风约 15~30min 后方可进行出料作业，进出料时设置气相平衡管调节，同时离心机上方应设置集气罩进行收集，减少无组织废气排放；

⑦项目各反应釜采用废气密闭收集，减少废气无组织排放。

## （2）环保工程

污水站运行过程无组织废气采用污水池加盖密闭收集，物化过程废气经收集后接入 RTO 设施处理排放，生化过程废气经收集后废气接入污水站废气处理装置采用生物除臭处理后排放。

## （3）固废转运

生产过程中产生的废渣、水处理污泥、危化品废包装物等危险废物要求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：盐酸、甲苯、正庚烷等液体物料，可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，可采用氮气充填密封，盐酸采用水封；

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接入车间废气处理装置进行处理；

## （5）恶臭废气控制措施

本项目排放的恶臭废气主要为原料产生的异味及废水处理过程产生的臭气，本环评要求企业在涉及恶臭物质的各个工段做到全过程控制，首先做到源头控制，尽可能控制恶臭物质产生量，恶臭物质在厂区密闭化贮存，桶装、袋装贮存的恶臭物质设置专门的密闭化仓库，并设置废气收集处理装置。物料输送采用管道化密闭化输送，生产过程要求全过程管道化及密闭化，特别是上料、下料、固液分离等工段，恶臭污染物尾气经有效收集、生物处理后高空排放。

## （6）其他无组织废气控制措施

①车间内易挥发物料（主要为有机溶剂、盐酸等）等设备呼吸口要求全部接入废气总管；

②液体物料尽量全部采用密闭性较好的屏蔽泵或隔膜泵输送，减少压缩空气、真空压吸的易产生无组织废气的输送方式；

③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；

④采用密闭式的污水收集系统，防止出现废水收集输送过程无组织废气的排放；

⑤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。

### 6.3.2.5 废气处理达标排放汇总情况

根据工程分析及预期处理效果，本项目废气排放口达标排放汇总情况如下表所示。

表 6-15 废气达标排放汇总情况

产污节点	排气筒编号	污染物名称	处理方式	风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	
							排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
甲类车间七	DA014	乙酸乙酯	碱喷淋+水喷淋+除雾+活性炭吸附	2000	0.016	7.8	/	40
甲类车间八	DA015	DMF	碱喷淋+水	2000	0.056	27.8	/	50
		非甲烷总烃	喷淋+除雾+活性炭吸附		0.005	2.3	17.5	120
		四氢呋喃	活性炭吸附		0.094	47.2	/	100
甲类车间九	DA016	四氢呋喃	碱喷淋+水	10000	0.070	34.8	/	100
		溴甲烷	喷淋+除雾+活性炭吸附		0.085	8.5	0.1	20
		二氯甲烷	二级冷凝+碱喷淋+大孔树脂吸附+碱喷淋		0.981	98.1	/	100
甲类车间十	DA017	非甲烷总烃	碱喷淋+水	2000	0.032	16	17.5	120
		四氢呋喃	喷淋+除雾+活性炭吸附		0.115	57.5	/	100
RTO 焚烧	DA018	非甲烷总烃（正庚烷+正丁烷+甲基环己烷+正己烷）	碱洗+除雾+RTO 焚烧+喷淋冷却	20000	0.873	43.650 (36.9)	53	120
		甲苯			0.561	28.05 (25.6)	18	40
		乙醇			0.390	19.5 (10.2)	/	/
		甲醚			0.150	7.5 (3.9)	/	/
		甲醇			0.0403	2.015 (0.76)	29	190
		四氢呋喃			0.2244	11.22 (7.5)	/	100
		DMF			0.007	0.35 (0.17)	/	50

		二氯甲烷			0.011	0.55 (0.08)	/	100
		乙酸乙酯			0.011	0.55 (0.3)	/	40
		石油醚			0.049	2.45 (以戊烷为例 2.04)	/	/
		叔丁醇			0.003	0.15 (0.1)	/	/
		异丙醇			0.006	0.3 (0.18)	/	/
		溴甲烷			0.0002	0.01 (0.001)	0.1	20
		非甲烷总烃 (以碳计)			1.747	87.205	53	120
		颗粒物			0.013	0.4	23	120
		SO <sub>2</sub>			0.019	0.5	15	550
		NO <sub>x</sub>			1.6	80	4.4	240
		HCl			0.215	10.75	1.4	100
		二噁英			2E-9TEQkg/h	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	/	0.1TEQng/m <sup>3</sup>
废液焚烧炉	DA019	四氢呋喃	焚烧炉, 尾气经余热锅炉配 SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级预冷洗涤	11500	0.092	8.0 (5.3)	/	100
		甲醇			0.004	0.348 (0.1)	39.5	190
		非甲烷总烃 (正庚烷+正丁烷+甲基环己烷+正己烷)			0.428	37.217 (28.1)	76.5	120
		乙醇			0.524	45.565 (23.8)	/	/
		甲苯			0.737	64.087 (58.3)	24	40
		乙酸乙酯			0.012	1.043 (0.56)	/	40
		异丙醇			0.003	0.261 (0.16)	/	/
		叔丁醇			0.001	0.087 (0.05)	/	/
		二氯甲烷			0.001	0.087 (0.01)	/	100
		石油醚			0.043	3.739 (以戊烷为例 3.1)	/	/
		DMF			0.082	7.13 (3.4)	/	50
		非甲烷总烃 以碳计			1.356	117.88	76.5	120
		颗粒物			0.115	10	/	20
		SO <sub>2</sub>			0.92	80	/	80
		NO <sub>x</sub>			2.07	180	/	250
		HF			0.023	2	/	2.0
		HCl			0.575	50	/	50
		HBr			0.012	1	/	5
		二噁英			1.15E-9TEQkg/h	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	/	0.5TEQng/m <sup>3</sup>
		逃逸氨			0.092	8	/	8.0
污水处理	DA020	NH <sub>3</sub>	碱洗+生物除臭	10000	少量	少量	14	/
		H <sub>2</sub> S			少量	少量	0.9	/
		臭气浓度			少量	少量	2000 (无量纲)	/
研发	DA021	非甲烷总烃	活性炭吸附	47133	0.010	/	17.5	120
研发	DA022	非甲烷总烃	活性炭吸附	47133	(等效)	/	17.5	120
危废暂存	DA023	非甲烷总烃	活性炭吸附	13000	少量	少量	5	120

		臭气浓度			少量	少量	2000（无量纲）	/
食堂烟气	DA024	NO <sub>x</sub>	油烟净化器	12000	0.012	5.867	/	/
		SO <sub>2</sub>			0.001	0.600	/	/
		颗粒物			0.001	0.467	/	/
		油烟废气			0.008	0.7	/	2.0

注：括号内为有机物以碳计后的浓度；根据《上虞区化工行业提升工作标准》（虞政办发[2017]225号），所有排气筒污染因子浓度执行15m高度标准限值（除臭气浓度外），根据上表对比，本项目各排气筒各污染因子均能满足15m高对应排放浓度标准限值。

### 6.3.2.6 非正常工况下废气治理措施

本项目非正常工况下废气治理措施主要为RTO和废液焚烧炉。

当RTO发生故障不能正常运行时，工艺合成废气、离心机废气、储罐呼吸废气、污水物化处理过程产生的有机废气、脱盐除溶及精馏过程产生的有机废气可通过应急活性炭吸附装置处理后高空排放，同时设置流量计监控；当废液焚烧炉发生故障不能正常运行时，废液停止进炉焚烧，高浓废气可转入RTO装置进行处理。

### 6.3.3 噪声污染防治措施

根据项目设计要求，建设项目拟通过选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减振、吸音与隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对周围环境的影响，这些具体措施包括如下几点：

（1）合理布局，重视总平面布置，将高噪音设备尽量置于车间中部位置。对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响；

（2）在设备选型方面，满足工艺生产的前提下，选用设备加工精度高、装配质量好、低噪设备；对于某些设备运行时，由振动产生的噪声，对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声；

（3）对于各类风机基础采用隔声垫，对于进风口安装胶软插头，以减少震动和噪声的传递；

（4）加强管理，降低人为噪声。建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

（5）生产时尽量关闭门窗；

（6）厂区南侧罐区泵组需强化落实隔声减振措施，如隔声罩、隔声棚、软连接

弹簧等；

(7) 厂区应加强绿化，在厂界四周布置一定宽度的绿化带，种植灌木和乔木林，以加强吸音效果。另外在车间四周密植常绿植物以减少噪声污染。

#### 6.3.4 固体废物污染防治措施

固体废物是一种积累性的污染物，不仅占用土地，在一定条件下还会发生物理或生化的转化，从而在堆积地附近造成对大气、土壤、水质的污染。综合利用固体废物，不仅是环保的需要，也是废物资源化的要求。因此，对固体废物进行适当的处置，将其转化为适于运输、贮存、利用的固态物质，从环保及经济方面都是十分必要的。

本项目营运期间产生的固体废弃物主要为废包装材料、废包装桶、水处理污泥、生活垃圾、废液、废液焚烧残渣及飞灰等。

##### (1) 固废收集与贮存场所

厂区西南部设有1处危险废物暂存库，主要用于暂存按危险废物管理的废包装桶、包装袋、废液焚烧残渣及飞灰、脱盐除溶盐分、废活性炭和生产过程产生的废物，危废暂存库按规范设置，采取相应防漏防渗措施，另设有一个废液罐罐区（暂存周期为8天），主要用于暂存各类废液，罐区按规范设置了围堰、防渗措施。

如当废液焚烧炉发生故障，废液产生量超过废液罐罐区贮存量，则可将废液转移至脱盐除溶装置进行临时贮存，其贮存能力为90t，可满足应急需求。

同时应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）做好危险废物贮存分区标志、危险废物标签、危险废物贮存标志。

##### (2) 运输措施

项目厂区道路地面均进行了水泥硬化处理。本项目危险废物以固体形态为主，液态废物要求密封运输，发生散落事故时，可及时进行清扫收集，另外，危险废物外运处置由处置单位安排专门密闭车辆进行运输。危险废物收集和转运人员应配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具和口罩等。危险废物收集和转运过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

危废包装要求：

- a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- b、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

- d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；
- e、盛装过危废的包装物破损后应按危险废物进行管理和处置；
- f、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

### （3）处置措施

本项目固废处置措施见下表。

表 6-16 固体废物产生及去向汇总表

序号	固体废物名	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	废水生化处理污泥	废水处理	一般固废	265-009-49	600	暂存后委外处理
2	废包装桶	原料使用	危险废物	900-041-49	95.3	委托有资质单位处置
3	废包装袋	原料使用	危险废物	900-041-49 900-011-10	44.7	
4	废液	生产过程	危险废物	900-401-06 900-402-06 900-404-06	6023.72	自建废液焚烧处置设施处置
5	废催化剂	生产过程	危险废物	900-402-06	16.725	委托有资质单位处置
6	废液焚烧残渣及飞灰	废液焚烧	危险废物	772-003-18	163.6	
7	脱盐除溶盐分	脱盐除溶	危险废物	900-013-11	510.695	
8	生产过程产生的废物	生产过程	危险废物	900-041-49	401.19	
9	废水处理浮渣、物化污泥	废水处理	危险废物	900-409-06	138	
10	废活性炭	废气处理	危险废物	900-039-49	34.263	
11	废布袋	废气处理	危险废物	900-041-49	0.01	
13	二氯甲烷废液	废气处理	危险废物	900-401-06	26.611	
14	废树脂	废气处理	危险废物	900-041-49	15t/3a	
15	研发废物	研发	危险废物	900-047-49	1	
16	废机油	设备维护	危险废物	900-249-08	0.2	
17	废油桶	设备维护	危险废物	900-249-08	0.01	
18	废抹布	设备维护	危险废物	900-041-49	0.03	
19	废反渗透膜、废滤芯	纯水制备	一般固废	265-009-49	0.01	物资部门回收利用
20	一般废包装材料	原料使用	一般固废	265-009-49	10	物资部门回收利用
21	废吸附剂	氮气制备	一般固废	265-009-49	0.5	物资部门回收利用
22	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	225	当地环卫部门统一清运处理

### （4）台账管理

建设单位须根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）有关要求建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、

贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

#### （5）其他

一般固废应有固定的专门存放场地，分类贮存、规范包装并应防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关环境保护要求。

对于危险废物，企业应当设置专用的临时贮存设施，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。对危险废物的容器或者是包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。同时应及时清运，严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，委托具有危险废物处理资质的单位签定接收处理协议，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。

#### （6）危险废物委托处置过程污染控制

本项目产生的危险废物部分委托有资质单位焚烧处置。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，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；固废管理台账应向当地生态环境主管部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

### 6.3.5 地下水、土壤污染防治措施

项目不开采地下水，也不向地下水排放废水或其他物质。根据分析，项目可能对地下水造成污染的污染源主要有：废水处理池、危废暂存间。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目可采取分区防控措施，项目地下水污染防渗分区见下表。

表 6-17 项目防渗分区及防渗要求

防渗分区	防渗位置	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理池、危废暂存库、罐区、事故应急池等	有机物	等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	生产车间、原料仓库、动力车间、一般固废仓库等	有机物	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$



简单防渗区	除上述区域外的区域，包括管理用房、道路、绿地等	其他类型	一般地面硬化
-------	-------------------------	------	--------

同时严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏，生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查。另外所有有管道配件的地方都作地面硬化，并设跑冒滴漏收集措施。

根据厂区污染防治分区，其各分区防渗图见下图。

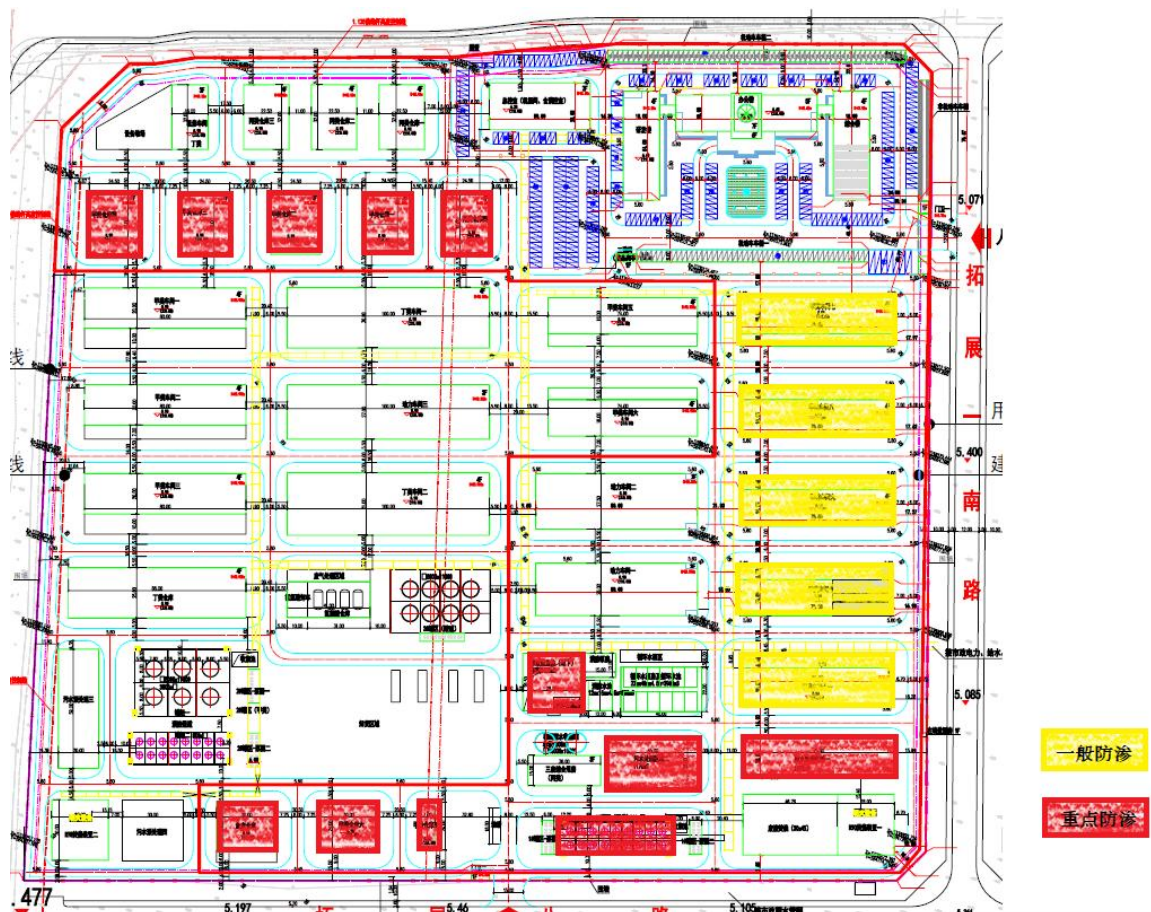


图 6-4 分区防渗分布示意图

依据《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本环评主要提出如下地下水污染控制措施要求：

#### （1）源头控制措施

为防止和降低跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，本环评要求企业采用“可视化”原则铺设各类管线（尤其是污、废水管线），即管道尽可能架空敷设或明沟套明管，做到污染物“早发现、早处理”，减少埋地管道泄漏造成的地下水污染。

## （2）末端控制措施

本环评要求对生产车间、原料仓库、污水管线、污水处理构筑物、危废暂存间等场所进行防渗处理，防止污染物渗入地下。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柔性材料填塞。

1) 项目地下水防渗措施按照相关标准执行，采用水平防渗为主。对于污水处理设施及污水管线，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）等要求做好防渗漏。项目排水实行清污分流、雨污分流。废水的转移和输送尽可能采用架空管道，不能架空的地方需采用明管套明沟方式，并做好管道、明沟的防渗处理；排水管系统及建、构筑物进出水管做好防腐蚀、防沉降、防折断措施。同时做好收集系统的维护工作，防止生产废水渗入地下水和清下水系统。

2) 对于原料仓库按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）有关要求做好防渗措施。采用严格防渗、防腐和防爆措施，仓库周围设置具有强防渗性的围堰和集水沟。防渗层的防渗性能不应低于 1.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

3) 固体废物贮存于室内，不露天堆放。厂区道路进行硬化处理。危险废物暂存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18596-2023）有关要求。危险废物贮存场所，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

## （3）污染监控体系

实施地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，定期委托有资质第三方机构监测，及时发现污染、及时控制。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，本项目须在厂区内、地下水上游、下游各设置 1 个跟踪监测点（建议设置在污水处理站附近）。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向生态环境部门汇报。

## （4）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，须立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## （5）其他

加强宣传教育和管理工作，防止人为因素造成对排污管线的损害；加强排污管线的巡

视及维修，减小污水管线发生事故的的概率。

### 6.3.6 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

本项目将采取所有可行的措施保护员工、周围居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

#### 6.3.6.1 大气环境风险防范措施

##### 1、管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

##### 2、设计及施工

A、建筑物的耐火等级不应低于二级；生产厂房宜按防爆型设计施工。

B、建筑物的设计、施工、安装应由相应资质的单位进行。

C、建筑物的朝向应有利于燃、爆气体散发，生产控制室在背向生产设备的一侧设安全通道。

D、将生产区、辅助功能区、管理区和生活区相对集中且分别布置，以减少危害和有害因素影响，在厂区内且宜布置主导方向的上风向或全年最小风频下风向。

E、选用适当运输和运输方式，合理组织车流、物流、人流，设置环型通道，避免迂回和平面交叉运输以及人车混流。

F、可能泄漏或散发易燃易爆、腐蚀、有毒有害介质的生产、贮存、装卸设施应远离管理区、生活区、中控室、仪表室，尽可能露天或半封闭布置，尽可能布置地势平坦、自然通风良好地段，与厂内外生活区、人员集中场所保持安全距离。

G、根据满足工艺流程需要和避免风险、有害因素交叉影响原则及《工业企业总平面设计规范》等布置厂房内的生产装置、物料存放区和安全通道，每个建筑物的安全通道不少于两个。

##### 3、RTO 设计要求

本项目 RTO 应按照以下要求进行核实、设计：

（1）本项目废气中含有的可燃物有甲醇、甲苯等，废气产生点是反应釜加料过程中的置换尾气等。设计应对上述废气通过预处理喷淋装置进行预处理，从而降低排入废气系统的可燃气体浓度，严格禁止高于爆炸下限的可燃气体排入废气管道系统。其他有毒的物质设计时应应在预处理中重点考虑处理。

（2）RTO 系统设计时，应在入口前端设置 LEL 冗余检测器，与 RTO 紧急排空连锁。当检测到 LEL 超过设定值时，RTO 入口阀门关闭，高浓度废气通过进入紧急旁路-活性炭吸附箱应急处理。

（3）反应釜、贮槽采用密闭式，并通氮气保护，避免空气（氧气）进入设备和废气管道内，降低高浓度废气管道中的氧气含量。

（4）在废气管道设计、安装时考虑一定的斜度，方便积液的排除，避免积液积聚而导致废气管变形和残留的混合物过多，引起二次爆炸；并对废气总管内的积液进行定时排液。

（5）废气管道在各危险点（如支管接入总管处）设泄爆板或缓冲罐，以减少爆炸气体大量回冲设备。

（6）在各废气支管与总管连接处，采用软连接，方便事故状态下的紧急切断，同时在各支管上加装阻火器，防止事故状态下火灾蔓延。

（7）所有废气管道建议采用导电材质的管材，废气管道设计防静电接地，定期检测。支管接入总管等三通入口处，倾斜一定角度接入，使气流平缓 and 减少气体流动阻力，减少静电的产生。

（8）为尽可能降低焚烧炉爆炸产生的人员伤害，将人员相对密集的功能间布置在远处。

（9）天然气调压站、管道及安全设施应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的要求。

（10）根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），RTO 应设置以下安全措施：

1) 当废气浓度波动较大时，应对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入蓄热燃烧装置的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。

2) 应在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 GB/T13347 的相关规定，防火阀应符合 GB15930 的相关规定。

3) 当治理工程进风、排风管道采用金属材质时，应采取法兰跨接、系统接地等措施，防止静电产生和积聚。

4) 管道气体温度超过 60℃或蓄热燃烧装置表面可接触到部位的温度高于 60℃时，应做隔热保护或相关警示标识，保温设计应符合 SGBZ-0805 的相关规定。

5) 治理工程的防爆泄压设计应符合 GB50160 的相关规定。

6) 燃烧器点火操作应符合 GB/T 19839 的相关规定。

7) 燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。

8) 压缩空气系统应设置低压保护和报警装置。

9) 风机、电机和置于现场的电气仪表等设备的防爆等级应不低于现场级别。

10) 蓄热燃烧装置应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。

11) 蓄热燃烧装置应具备过热保护功能。

12) 蓄热燃烧装置应具备短路保护和接地保护功能，接地电阻应小于 4Ω。

13) 蓄热燃烧装置防雷设计应符合 GB50057、SH/T3038 的相关规定。

(11) 设计单位应针对本项目有机废气的排放特点及可能存在的突发因素进行设计，加强安全控制，应做到以下几点：

①严格控制 RTO 进口有机物的浓度，使其控制在一个安全的水平（一般低于爆炸下限的 25%）。

②设置必要的仪器设备，提高自动化控制程度，如废气汇总设置可燃性气体检测仪，浓度监测仪、稀释风阀、RTO 风机等仪器设备之间形成联锁控制，并设置止回阀、切断阀，切断阀应与可燃性气体检测仪等联锁；重点管路设置阻火器和爆破片；RTO 燃烧室、蓄热室、集气室安装温度计，设置温度报警等；燃烧后的气体通过 15m 以上的烟囱排放。

③在 RTO 装置区附近设置符合要求的消防设施、应急救援物资等。

④设置远程监控或在线监控。

4、根据《绍兴市上虞区应急管理局关于印发上虞区化工产业改造提升 2.0 版安全生产对标提升工作方案的通知》（虞应急[2019]53 号）规定，本项目在工艺方面应做好以下安全对策措施：企业设置的集中固废储存设施、不同工艺尾气或物料排入同一尾气收集或处理系统的，必须进行安全风险分析。

5、本项目有机废气管道应采用金属材质，并按要求设置防雷防静电接地设施，

并定期检测。

### 6.3.6.2 地表水环境风险防范措施

对于水污染事故，防范对策和应急措施如下：

1、原料贮存区四周应专设防渗排水沟至事故应急池，一旦发生原料泄漏，及时将废水引至事故应急池。

2、加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。

3、根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）、《污水处理设备安全技术规范》（GB 28742-2012）等要求，应做到：

（1）厌氧塔内应进行防腐处理；

（2）厌氧处理场所应按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）划分防爆区，并设置有毒有害气体及可燃气体探测报警仪；

（3）进出界区的公用工程管道应设置流量、压力等测量仪表。污水进口应设置流量、温度测量仪表，污水出口应设置流量测量仪表；

（4）集水池、调节池（罐）、污泥池等应设置液位测量及高低液位报警仪表；

（5）污水处理场所应根据污水特性和处理设施设置可燃、有毒气体监测和报警设施；

（6）设备中应设有由于误操作或过载及正常操作时突然失效（失控），停电、失压时可能发生危险的防护设备；设备在使用过程中能产生静电时，应设有消除静电装置。

4、就本项目而言，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主要是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近地表水环境水体水质。

（1）事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入公司污水处理厂或槽车运送到第三方污水处理设施进行处理。

（2）事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较

大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响附近水域。因此，污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统（前述的围堰及应急收集池等）。事故过后对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。

### 6.3.6.3 固废暂存风险防范措施

（1）根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件 11 危险废物等安全整治，企业应做到：全面开展危险废物排查；完善危险废物管理机制；开展重点环保设施和项目安全风险评估论证；开展渣土和垃圾填埋、污水处理过程中安全风险排查治理；加强粉尘企业安全风险管控，确保粉尘收集、输送、贮存等环节的环保设施设备符合粉尘防爆安全标准要求。

（2）根据《绍兴市上虞区应急管理局关于印发上虞区化工产业改造提升 2.0 版安全生产对标提升工作方案的通知》（虞应急[2019]53 号）规定，企业应做到：

①要对需要贮存使用的原料、中间产品、半成品、产品及危废进行物质分解热的分析。

②危险化学品仓库、危险固废仓库设计安装符合要求的红外热成像设备并联锁报警。

③固废存放遵循“先进先出”的原则，储存天数不超过一周。

（3）危险废物暂存间应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。应密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。

（4）严格监测危废暂存间内的温湿度，确保温湿度计等的有效运行，防止危险废物堆积引起温度异常升高，导致火灾等事故。

（5）通风是控制作业场所中可燃、有毒气体浓度的最有效的措施，有效的通风可以降低作业场所空气中可燃、有毒气体浓度，防止火灾、中毒事故的发生。

（6）危废暂存间内每个堆间应留有搬运通道。不得将不相容的废物混合或合并存放。

（7）泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

（8）加强对危废仓库操作人员的培训教育，熟悉危废暂存间操作规程以及危险废



物的火灾、中毒危险性质，防止操作失误。

（9）危险废物暂存间门口需更新补充标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

（10）企业在固废堆放过程中，应加强对固废物的安全管理，如：①安排人员定期对固废堆场进行巡查，并做好记录，发现隐患及时排除；②增加库内通风，避免人员中毒；③委托有资质单位定期对固废进行清运；④不得在固废暂存间内违规进行动火等特殊作业。

（12）本项目主要危废为蒸馏、精馏残液、残渣及飞灰、废包材等，危废应分类、分区存放，严禁禁忌物混存，从而引发事故。固废（包括：危险废物）按照“先进先出”的原则进行管理。

（13）必须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（14）本项目危废暂存间设置的可燃/有毒气体检测报警装置应定期进行检测；作业人员进入危废暂存间之前，应开启通风装置，并携带便携式可燃/有毒气体检测报警装置，防止人员中毒。

#### **6.3.6.4 地下水环境风险防范措施**

地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控。具体详见 6.3.5。

#### **6.3.6.5 生产和维护风险防范措施**

对储存温度低的火灾爆炸危险化学品的库房和储罐，应有隔热、通风降温设施，必要时设自动喷淋降温设施。

着火时消防人员须在防爆掩蔽处操作，切不可将水直接喷射漏气处，否则会助长火势。灭火可用二氧化碳、干粉、砂土、废气可用水吸收。

对防潮的物料应有良好的防潮包装；危险化学品的储存时必须符合国家规定，分类存放，标志明显。

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护设施。在生产区、罐区将设



置足够的安全淋浴及洗眼设备。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

自动控制设计方面须做到以下内容：

A、生产过程采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。

B、在回收装置区内设置可燃气体检测器。储罐设置液位监测装置和报警器等设施。

根据国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见（安监总管三（2017）1号）、浙江省安全生产监督管理局转发《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》的通知（浙安监管危化（2017）10号）、绍兴市安全生产监督管理局关于进一步加强化工工艺安全管理工作通知（绍市安监（2016）49号）的要求，企业委托浙江化安全技术研究院有限公司、北京市安全生产工程技术研究院进行了反应风险评估，企业应认真落实反应风险研究测试与评估报告中提出的建议措施，并不断完善相应的自动化控制手段，具体需安装的自动化安全控制系统应请有资质的单位进行安全设施的专项设计、安装。根据分析报告提出的对策措施应落实相关自控设施，具体见下表：

表 6-19 热反应风险分析报告中提出的建议措施

产品名称	涉及的化学反应	对策措施
DA0034	溴化反应	<p>溴化反应完成料在测试范围 30.0~296.9℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 196.9℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，溴化反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃环境中，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下溴化反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
	偶联反应	偶联反应完成料在绝热条件下发生热分解反应最大反应速率到达时间 $TMR_{ad}$ 为 24h 时对应

		<p>的温度 <math>T_{D24}=221.8^{\circ}\text{C}</math>，反应温度在 <math>221.8^{\circ}\text{C}</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>221.8^{\circ}\text{C}</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>偶联反应工艺危险度评估等级为小于 1 级。实际生产时，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>若冷凝系统失效时，反应仍持续供热，偶联反应釜内液相物料将持续沸腾，体系存在冲料和分解风险。因此，对于该回流反应工艺，应设置温度报警和联锁，设置尾气吸收，以规避冲料事故的风险。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；偶联反应产气，操作人员和仪器装置的事故风险增加；因此，在实际生产过程中应严格配备合适的尾气处理装置，杜绝因二氧化碳气体泄漏而引发的人员窒息等危险事件；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
2-氟-6-溴-碘苯	金属有机物合成-取代反应	<p>金属有机物合成-取代反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 <math>TMR_{ad}</math> 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=231.8^{\circ}\text{C}</math>，反应温度在 <math>231.8^{\circ}\text{C}</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>231.8^{\circ}\text{C}</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 <math>50.0\sim 350.0^{\circ}\text{C}</math> 内，金属有机物合成-取代反应打底料的起始放热分解温度为 <math>218.2^{\circ}\text{C}</math>，分解放热量为 <math>59.6\text{J/g}</math>，具有潜在爆炸危险性。反应打打底料受热放热时，绝热温升 <math>\Delta T_{ad}=35.3^{\circ}\text{C}</math>，可能造成单批次的物料损失。金属有机物合成-取代反应打底料的安全温度为 <math>118.2^{\circ}\text{C}</math>。因此，实际生产过程中 (<math>T_p=-75.0\sim -10.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR=-7.4^{\circ}\text{C}</math>) 反应打打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 <math>118.2^{\circ}\text{C}</math>，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下金属有机物合成-取代反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，存在冲料和分解风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开车前可以进行蒸釜和测试水含量来确保反应釜内无水，同时配备相应换热设施来控制反应釜内部温度。对于反应釜换热介质的选择，建议选用合适的惰性介质；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
DM0106	脱甲基化反应	<p>脱甲基化反应完成料在测试范围 <math>30.0\sim 328.6^{\circ}\text{C}</math> 内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 <math>228.6^{\circ}\text{C}</math>，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 <math>50.0\sim 350.0^{\circ}\text{C}</math> 内，脱甲基化反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打打底料的安全温度为 <math>250.0^{\circ}\text{C}</math>。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打打底料不得长时间处于高于 <math>250.0^{\circ}\text{C}</math> 环境中，避免引发事故。</p> <p>脱甲基化反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进</p>

		<p>行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p> <p>在长时间冷却失效情况下，可能会造成反应体系升温达到 MTT(38.2℃)，存在冲料和分解风险。因此，在遇到长时间冷却失效或停车的情况下，应采取预防应急措施，例如备用冷却和尾气吸收等。实际生产过程中，应严格控制反应釜内温度，反应结束后，应避免物料长时间置于 33.2℃ 以上的环境。</p>
	环合反应	<p>环合反应完成料在测试范围 50.0~272.8℃ 内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 172.8℃，以防止发生事故。</p> <p>环合反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
联苯二胺	偶联反应	<p>偶联反应完成料在测试范围 50.0~340.1℃ 内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 240.1℃，以防止发生事故。</p> <p>偶联反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
苯并[c]呋啉	环合反应	<p>环合反应完成料在测试范围 100.0~392.2℃ 内未检测到分解放热，且环合反应完成料从 362.6℃ 开始吸热，吸热区间为 362.6~392.2℃。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 362.6℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，环合反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃ 环境中，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下环合反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，可能引发事故。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节，设置偏离正常值的报警和联锁控制以外，还要对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置紧</p>

		<p>急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应设置爆破片和安全阀等泄放设施。同时还需对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
12H 苯并-[4,5]-噻吩-[2,3-a]-咪唑	环合反应	<p>环合反应完成料在测试范围 30.0~284.6℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 184.6℃，以防止发生事故。</p> <p>若冷凝系统失效时，反应仍持续供热，环合反应釜内液相物料将持续沸腾，体系存在冲料和分解风险。因此，对于该回流反应工艺，应设置温度报警和联锁，设置尾气吸收，以规避冲料事故的风险。</p> <p>环合反应工艺危险度评估等级为小于 1 级。实际生产时，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；环合反应产气，操作人员和仪器装置的事故风险增加；因此，在实际生产过程中应严格配备合适的尾气处理装置，杜绝因二氧化碳气体泄漏而引发的人员窒息等危险事件；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
单晶 0475	金属有机物合成反应	<p>金属有机物合成反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 <math>TMR_{ad}</math> 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=177.3^{\circ}C</math>，反应温度在 <math>177.3^{\circ}C</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>177.3^{\circ}C</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，金属有机物合成反应打底料的起始放热分解温度为 <math>275.0^{\circ}C</math>，分解放热量为 <math>63.0J/g</math>，具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时，绝热温升 <math>\Delta T_{ad}=36.2^{\circ}C</math>，可能造成单批次的物料损失。金属有机物合成反应打底料的安全温度为 <math>175.0^{\circ}C</math>。因此，实际生产过程中(<math>T_p=58.0^{\circ}C</math>, <math>MTSR=68.3^{\circ}C</math>)反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 <math>175.0^{\circ}C</math>，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下金属有机物合成反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，具有潜在热失控风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应设置爆破片和安全阀等泄放设施。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开车前可以进行蒸釜和测试水含量来确保反应釜内无水，同时配备相应换热设施来控制反应釜内部温度。对于反应釜换热介质的选择，建议选用合适的惰性介质；对高位槽管路安装紧急切断装置，与反应器内温度等参数连锁，防止加料阀门失控导致一次性投料的发生；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
	格氏反应	<p>格氏反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 <math>TMR_{ad}</math> 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=294.7^{\circ}C</math>，反应温度在 <math>294.7^{\circ}C</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风</p>

	<p>险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 294.7℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，格氏反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃环境中，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下格氏反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，存在冲料和分解风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开车前可以进行蒸釜和测试水含量来确保反应釜内无水，同时配备相应换热设施来控制反应釜内部温度。对于反应釜换热介质的选择，建议选用合适的惰性介质；对高位槽管路安装紧急切断装置，与反应器内温度等参数连锁，防止加料阀门失控导致一次性投料的发生；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
偶联反应	<p>偶联反应完成料在测试范围 50.0~312.3℃内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 212.3℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，偶联反应打底料的起始放热分解温度为 193.3℃，分解放热量为 112.3J/g，具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时，绝热温升 <math>\Delta T_{ad}=35.1^\circ\text{C}</math>，可能造成单批次的物料损失。偶联反应打底料的安全温度为 93.3℃。因此，实际生产过程中 (<math>T_p=75.0^\circ\text{C}</math>, <math>MTSR=81.7^\circ\text{C}</math>) 反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 93.3℃，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下偶联反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，存在冲料和分解风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；偶联反应产气，操作人员和仪器装置的事故风险增加；对高位槽管路安装紧急切断装置，与反应器内温度等参数连锁，防止加料阀门失控导致一次性投料的发生；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全</p>

		措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。
	水解反应	<p>水解反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，M<sub>TSR</sub> 小于 MTT 和 T<sub>D24</sub>，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
	加氢反应	<p>加氢反应完成料在测试范围 30.0~359.1℃ 内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 259.1℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，加氢反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃ 环境中，避免引发事故。</p> <p>加氢反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，M<sub>TSR</sub> 小于 MTT 和 T<sub>D24</sub>，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
单晶 0072	金属有机物合成-取代反应	<p>金属有机物合成-取代反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMR<sub>ad</sub> 为 24h 时对应的温度 T<sub>D24</sub>=105.4℃，反应温度在 105.4℃ 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 105.4℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，金属有机物合成-取代反应打底料的起始放热分解温度为 163.3℃，分解放热量为 63.8J/g，具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时，绝热温升 ΔT<sub>ad</sub>=45.5℃，可能造成单批次的物料损失。金属有机物合成-取代反应打底料的安全温度为 63.3℃。因此，实际生产过程中(T<sub>p</sub>=-60.0~-50.0℃, M<sub>TSR</sub>=47.2℃)反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 63.3℃，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下金属有机物合成-取代反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，M<sub>TSR</sub>&lt;T<sub>D24</sub> 即不会触发分解反应，同时 M<sub>TSR</sub>&lt;MTT 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，实际过程中发生一次性投料且冷却失效的可能性较低，但一旦发生，金属有机物合成-取代反应工艺危险度等级升高，具有潜在热失控风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应设置爆破片和安全阀等泄放设施。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷</p>

		<p>装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开车前可以进行蒸釜和测试水含量来确保反应釜内无水，同时配备相应换热设施来控制反应釜内部温度。对于反应釜换热介质的选择，建议选用合适的惰性介质；对高位槽管路安装紧急切断装置，与反应器内温度等参数连锁，防止加料阀门失控导致一次性投料的发生；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
	偶联反应	<p>偶联反应完成料在测试范围 30.0~284.7℃内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 184.7℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，偶联反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃环境中，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下偶联反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，存在冲料和分解风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；偶联反应产气，操作人员和仪器装置的事故风险增加；对高位槽管路安装紧急切断装置，与反应器内温度等参数连锁，防止加料阀门失控导致一次性投料的发生；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
	水解反应	<p>水解反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 <math>TMR_{ad}</math> 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=166.0^{\circ}C</math>，反应温度在 <math>166.0^{\circ}C</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>166.0^{\circ}C</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，水解反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃环境中，避免引发事故。</p> <p>水解反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR</math> 小于 <math>MTT</math> 和 <math>T_{D24}</math>，体系不会引发物料的二次分解反应，也不会导致反应物料剧烈沸腾而冲料。但是，仍需要避免反应物料长时间受热，以免达到 MTT。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行，不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式。</p>
单晶 0110	酯化反应	<p>酯化反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 <math>TMR_{ad}</math> 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=257.9^{\circ}C</math>，反应温度在 <math>257.9^{\circ}C</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>257.9^{\circ}C</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，酯化反应打底料的起始放热分解温度为 <math>270.1^{\circ}C</math>，分解</p>



		<p>放热量为 1236.7J/g，物料分解放热量大，潜在爆炸危险性高。反应打底料受热放热时，绝热温升<math>\Delta T_{ad}=929.8^{\circ}\text{C}</math>，可能造成工厂毁灭性的损失。因此，对于打底料分解热大的反应体系，实际生产过程中(<math>T_p=10.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR=13.7^{\circ}\text{C}</math>)应设置自动控制措施，反应打底料温度不得超过<math>170.1^{\circ}\text{C}</math>，避免因反应打底料超温而引发体系失控的风险。</p> <p>实际加料速度下酯化反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，存在冲料和分解风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p> <p>极端天气条件和环境氛围下，若发生长时间冷却失效，可能会造成反应体系升温接近甚至达到 MTT(<math>39.8^{\circ}\text{C}</math>)，存在冲料和分解风险。因此，极端天气条件下，在遇到长时间冷却失效或停车的情况时，应采取预防应急措施，例如备用冷却和尾气吸收等。实际生产过程中，应严格控制反应釜内温度，反应结束后，应避免物料长时间置于 <math>34.8^{\circ}\text{C}</math> 左右的环境。</p>
	醚化反应	<p>醚化反应完成料在测试范围 <math>30.0\sim 269.7^{\circ}\text{C}</math> 内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 <math>169.7^{\circ}\text{C}</math>，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 <math>50.0\sim 350.0^{\circ}\text{C}</math> 内，醚化反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 <math>250.0^{\circ}\text{C}</math>。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 <math>250.0^{\circ}\text{C}</math> 环境中，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下醚化反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
单晶 0767	格氏-偶联反应	<p>在格氏 - 偶联反应过程中，其热安全风险主要集中于格氏试剂制备反应。格氏试剂的制备反应因放热较为剧烈，若反应温度过高、夹套冷却能力不足、加料速度过快都可能造成反应釜内的溶剂冲料进而引起爆炸事故。故要密切注意进料累积程度，关注放热量过大可能引起的温度急剧上升和反应料液的爆沸，确保反应工艺安全进行。反应工艺要按照《安监总管三（2017）1号》文件要求建立安全措施，反应过程中涉及四氢呋喃、甲苯、镁等易燃液体类危险化学品，要研究执行国家对危险化学品的安全管理要求，并严格控制反应温度、进料量等工艺条件，确保工艺的安全操作。</p>
	加氢反应	<p>丙基环己基环己烯基甲苯加氢反应因属于放热反应，故要密切注意反应温度，若反应温度急剧上升，可采用调整氢压和循环水来控制温度，确保反应工艺安全进行。反应工艺要按照《安监总管三（2017）1号》文件要求建立安全措施，反应过程中涉及甲苯、乙醇这类易燃液体类危险化学品，执行国家对危险化学品的安全管理要求，并严格控制反应温度、氢气压力变化等工艺条件，确保工艺的安全操作。</p>
	转位反应	<p>转位反应完成料在测试范围 <math>30.0\sim 357.3^{\circ}\text{C}</math> 内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 <math>257.3^{\circ}\text{C}</math>，以防止发生事故。</p>



		<p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，转位反应打底料的起始放热分解温度为 190.7℃，分解放热量为 87.1J/g，具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时，绝热温升<math>\Delta T_{ad}=42.5^{\circ}\text{C}</math>，可能造成单批次的物料损失。转位反应打底料的安全温度为 90.7℃。因此，实际生产过程中(<math>T_p=-6.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR=-3.9^{\circ}\text{C}</math>)反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 90.7℃，避免引发事故。</p> <p>转位反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
单晶 1289	酯化反应	<p>酯化反应完成料在绝热条件下发生热分解反应最大反应速率到达时间 TMRad 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=192.1^{\circ}\text{C}</math>，反应温度在 <math>192.1^{\circ}\text{C}</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>192.1^{\circ}\text{C}</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，酯化反应打底料的起始放热分解温度为 <math>213.6^{\circ}\text{C}</math>，分解放热量为 383.7J/g，具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时，绝热温升<math>\Delta T_{ad}=262.8^{\circ}\text{C}</math>，可能造成工厂严重损失。酯化反应打底料的安全温度为 <math>113.6^{\circ}\text{C}</math>。因此，实际生产过程中(<math>T_p=5.0\sim 15.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR=15.0^{\circ}\text{C}</math>)反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 <math>113.6^{\circ}\text{C}</math>，避免引发事故。</p> <p>酯化反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端天气条件和环境氛围下，若发生长时间冷却失效，可能会造成反应体系升温接近甚至达到 MTT(<math>39.8^{\circ}\text{C}</math>)，存在冲料和分解风险。因此，极端天气条件下，在遇到长时间冷却失效或停车的情况时，应采取预防应急措施，例如备用冷却和尾气吸收等。实际生产过程中，应严格控制反应釜内温度，反应结束后，应避免物料长时间置于 <math>34.8^{\circ}\text{C}</math> 以上的环境。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
单晶 0330	Wittig 反应 (丙基双环己基酮)	<p>Wittig 反应完成料在测试范围 <math>30.0\sim 314.0^{\circ}\text{C}</math> 内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 <math>214.0^{\circ}\text{C}</math>，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，Wittig 反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 <math>250.0^{\circ}\text{C}</math>。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 <math>250.0^{\circ}\text{C}</math> 环境中，避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下 Wittig 反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>极端地，如果发生一次性投料且冷却失效，反应工艺危险度等级会升高，存在冲料和分解风险。因此，实际生产时除了配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调</p>

	<p>节以外，建议对加料实施自动控制，增设进料限流装置，设置偏离正常值的报警和联锁控制，设置紧急切断，杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p> <p>Wittig 反应分批次加入叔丁醇钾时比放热速率较大，反应体系存在局部过热风险。建议实际生产中尽量避免一次性投料，适当降低加料速率，以降低投料时反应比放热速率，避免局部过热导致部分物料剧烈蒸发或分解，确保反应安全进行。</p>
水解反应	<p>水解反应完成料在测试范围 30.0~238.4℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 138.4℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，水解反应打底料的起始放热分解温度为 113.6℃，分解放热量为 62.5J/g，具有潜在爆炸危险性。反应打打底料受热放热时，绝热温升<math>\Delta T_{ad}=39.8^{\circ}\text{C}</math>，可能造成单批次的物料损失。水解反应打底料的安全温度为 13.6℃。因此，实际生产过程中 (<math>T_p=10.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR=30.7^{\circ}\text{C}</math>) 反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 13.6℃，避免引发事故。</p> <p>水解反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
转位反应	<p>转位反应完成料在测试范围 30.0~208.0℃内未检测到分解放热。因此，实际生产过程中建议控制反应温度，不得超过 108.0℃，以防止发生事故。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，转位反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃环境中，避免引发事故。</p> <p>转位反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度，只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT，此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此，1 级危险度的情形，工艺热风险低，不需要采取特殊的措施，但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当，蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
Wittig 反应（丙基双环己基	<p>Wittig 反应完成料在测试范围 30.0~314.0℃内未检测到放热，在该温度范围由于二次分解导致热失控的风险较低，但实际发生了反应产气，具有潜在压升风险。因此，实际生产过程中建议严格控制反应温度，不得超过 214.0℃，以防止发生事故。</p>

	甲醛)	<p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内, Wittig 反应打底料未检测到放热, 具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此, 实际生产中建议严格控制反应温度, 反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃ 环境中, 避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下 Wittig 反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后, <math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应, 同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度, 只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT, 此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此, 1 级危险度的情形, 工艺热风险低, 不需要采取特殊的措施, 但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当, 蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程, 应配置常规的自动控制系统, 对主要反应参数进行集中监控及自动调节 (DCS 或 PLC)。</p> <p>极端地, 如果发生一次性投料且冷却失效, 反应工艺危险度等级会升高, 存在冲料和分解风险。因此, 实际生产时除了配置常规自动控制系统, 对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外, 建议对加料实施自动控制, 增设进料限流装置, 设置偏离正常值的报警和联锁控制, 设置紧急切断, 杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统, 应采取泄放措施, 宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析, 确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员, 生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定, 尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故; 对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置; 开车前, 对设备进行全方位的检查, 同时对设备进行定期维护, 避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象; 物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p> <p>Wittig 反应分批次加入叔丁醇钾时比放热速率较大, 反应体系存在局部过热风险。建议实际生产中尽量避免一次性投料, 适当降低加料速率, 以降低投料时反应比放热速率, 避免局部过热导致部分物料剧烈蒸发或分解, 确保反应安全进行。</p>
单晶 0082	金属有机物合成-取代反应	<p>金属有机物合成-取代反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMRad 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=286.1^{\circ}\text{C}</math>, 反应温度在 <math>286.1^{\circ}\text{C}</math> 之上时, 反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此, 实际生产过程中应该严格控制反应温度, 不得超过 <math>286.1^{\circ}\text{C}</math>, 避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内, 金属有机物合成-取代反应打底料的起始放热分解温度为 <math>123.5^{\circ}\text{C}</math>, 分解放热量为 <math>75.6\text{J/g}</math>, 具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时, 绝热温升 <math>\Delta T_{ad}=51.1^{\circ}\text{C}</math>, 可能造成工厂短期破坏。金属有机物合成-取代反应打底料的安全温度为 <math>23.5^{\circ}\text{C}</math>。因此, 实际生产过程中 (<math>T_p=-75.0\sim-55.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR=-46.5^{\circ}\text{C}</math>) 反应打底料应在安全温度范围内放置, 不得超过 <math>23.5^{\circ}\text{C}</math>, 避免引发事故。</p> <p>实际加料速度下金属有机物合成-取代反应的工艺危险度评估为 1 级。目标反应失控后, <math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应, 同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度, 只有当反应物料在热累积情况下停留很长一段时间后才能达到 MTT, 此时蒸发冷却能充当一个辅助的安全屏障。因此, 1 级危险度的情形, 工艺热风险低, 不需要采取特殊的措施, 但是反应物料不应长时间停留在热累积状态。只要设计适当, 蒸发冷却或紧急泄压可起到安全屏障的作用。</p> <p>对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程, 应配置常规的自动控制系统, 对主要反应参数进行集中监控及自动调节 (DCS 或 PLC)。</p> <p>极端地, 如果发生一次性投料且冷却失效, 反应工艺危险度等级会升高, 存在冲料和分解风险。因此, 实际生产时除了配置常规自动控制系统, 对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外, 建议对加料实施自动控制, 增设进料限流装置, 设置偏离正常值的报警和联锁控制, 设置紧急切断, 杜绝可能出现的一次性投料。在非正常条件下有可能超压的反应系统, 应采取泄放措施, 宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析, 确定进料系统所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员, 生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定, 尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故; 对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置; 开车前, 对设备进行全方位的检查, 同时对设备进行定期维护, 避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象; 开车前可以进行蒸釜和测试水含量来确保反应釜内无水, 同时配备相应换热设施来控制反应釜内部温度。对于反应釜换热介质的选择, 建议选用合适的惰性介质; 物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p>
	加氢反应	<p>加氢反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMRad 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=169.2^{\circ}\text{C}</math>, 反应温度在 <math>169.2^{\circ}\text{C}</math> 之上时, 反应体系存在二次分解导致热失控的</p>

	<p>风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 169.2℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，加氢反应打底料未检测到放热，具有潜在爆炸危险性。反应打底料的安全温度为 250.0℃。因此，实际生产中建议严格控制反应温度，反应打底料不得长时间处于高于 250.0℃环境中，避免引发事故。</p> <p>加氢反应的工艺危险度评估为 2 级。目标反应失控后，<math>MTSR &lt; T_{D24}</math> 即不会触发分解反应，同时 <math>MTSR &lt; MTT</math> 即温度也没有达到技术最高温度。但是由于 <math>MTT &gt; T_{D24}</math>，如果反应物料长时间停留在热累积状态，就可能引发分解放热反应从而进一步推高温度，温度可能会达到 MTT。在这种情况下，如果在 MTT 时放热速率很高，温度到达沸点可能会引发危险。只要反应物料不长时间停留在热累积状态，则工艺过程的热风险较低。如果能避免热累积，不需要采取特殊措施。如果不能避免出现热累积，蒸发冷却或紧急泄压最终可以起到安全屏障的作用。所以，必须依照这个目的来设计应对措施。</p> <p>对于反应工艺危险度为 2 级的工艺过程，在配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）的基础上，要设置偏离正常值的报警和联锁控制。在非正常条件下有可能超压的反应系统，应采取泄放措施，宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式。同时还需对工艺进一步进行 HAZOP 分析与 SIL 分析，确定工艺所需的安全仪表功能与 SIL 等级。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；开停车前及运行过程中，对系统严格执行氮气吹扫和保护，防止混合气相达到爆炸极限；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行；生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。</p>
转位反应	<p>转位反应完成料在绝热条件下发生二次分解反应最大反应速率到达时间 TMRad 为 24h 时对应的温度 <math>T_{D24}=125.9^{\circ}\text{C}</math>，反应温度在 <math>125.9^{\circ}\text{C}</math> 之上时，反应体系存在二次分解导致热失控的风险。因此，实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 <math>125.9^{\circ}\text{C}</math>，避免超温可能引发二次分解导致热失控。</p> <p>在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃内，转位反应打底料的起始放热分解温度为 <math>299.5^{\circ}\text{C}</math>，分解放热量为 <math>302.2\text{J/g}</math>，具有潜在爆炸危险性。反应打底料受热放热时，绝热温升 <math>\Delta T_{ad}=272.3^{\circ}\text{C}</math>，可能造成工厂严重损失。转位反应打底料的安全温度为 <math>199.5^{\circ}\text{C}</math>。因此，实际生产过程中 (<math>T_p=12.0^{\circ}\text{C}</math>, <math>MTSR \leq 12.0^{\circ}\text{C}</math>) 反应打底料应在安全温度范围内放置，不得超过 <math>199.5^{\circ}\text{C}</math>，避免引发事故。</p> <p>因转位反应过程整体呈现吸热，转位反应的反应工艺危险度为小于 1 级。实际生产时可配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。</p> <p>生产操作人员应是经过专门培训的人员，生产中要严格遵守操作规程和各项安全规定，尽量避免因防护措施不到位而引起的中毒及灼伤事故；对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置；开车前，对设备进行全方位的检查，同时对设备进行定期维护，避免出现“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象；物料的存储应严格按照《常用化学危险品贮存通则》等相关规定进行。</p> <p>极端天气条件和环境氛围下，若发生长时间冷却失效，可能会造成反应体系升温接近甚至达到 MTT (<math>39.8^{\circ}\text{C}</math>)，存在冲料和分解风险。因此，极端天气条件下，在遇到长时间冷却失效或停车的情况时，应采取预防应急措施，例如备用冷却和尾气吸收等。实际生产过程中，应严格控制反应釜内温度，反应结束后，应避免物料长时间置于 <math>34.8^{\circ}\text{C}</math> 以上的环境。</p>

### 6.3.6.6 总平面布置的安全对策措施

(1) 本项目涉及的建构筑物与厂区周边建构筑物之间的防火间距应按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求进行设计。

(2) 企业应根据《上虞区化工产业改造提升 2.0 版实施方案（2019-2022 年）》（虞区委[2019]47 号）的要求，做好厂区布置和设计方面的工作：

① 工厂布置应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置，工艺装置或设施、罐组之间和与相邻的建

筑物或构筑物的防火间距符合规范要求。生产、储存区要与办公区隔离，不得设置值班休息室、淋浴室，确有需要设置更衣室的，需单独设置；厂区内不得设置员工宿舍，不得设置物料露天堆场。

②化工生产企业应由具备相应资质的设计单位进行总图设计，企业不得擅自改变布置和区域使用性质。工厂环境包括建筑、景观、道路、辅助设施等在符合安全规定的同时，达到生态、整洁、精致的要求，外立面不污损，绿化不缺失，养护到位。厂区内要设置限速、限高、禁行和导引等标志，存在较大危险因素的场所、装置、设备、设施要设置明显的安全警示标志。易燃易爆场所要安装符合规范要求的静电消除装置。

③控制室面向有火灾危险性设备的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；制定完善并严格执行包括值班值守、报警处置、视频巡查、应急调度等在内的自控室管理制度。

(3) 工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点及和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。

(4) 全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸汽的生产设施全年最小频率风向的下风侧。

(5) 企业应考虑周围新建企业及企业扩建时可能对本厂安全带来的影响。同时考虑本厂的逐步发展与整体规划等方面的统一，做到安全、有序，合理发展。

(6) 本项目应布置在地势平坦、自然通风良好地段，不得布置在窝风低洼地段，并应考虑利用自然通风条件布置生产装置和设备。

(7) 电源配（变）电所应布置在厂区用电负荷中心、高低压线进出方便及远离人流密集的地方，应与散发烟尘、酸气的厂房有足够的防护距离。

(8) 厂区应进行绿化，但绿化不应妨碍交通和消防操作。

(9) 本项目控制拟采用抗爆设计，抗爆控制室平面布置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定，且应布置在非爆炸危险区域内，并可根据安全分析（评估）报告的结果进行调整，同时应符合下列要求：①抗爆控制室宜布置在工艺装置的一侧，四周不应同时布置甲、乙类装置，且布置控制室的场地不应低于相邻装置区的地坪。②抗爆控制室应独立设置，不得与非抗爆建筑物合并建造。③抗爆控制室应至少在两个方向设置人员的安全出口，且不得直接面向甲、乙类工艺装置。

(10) 厂区总平面布置时，应按洁净生产、非洁净生产、辅助生产、公用动力系统和办公、生活等功能区合理布局。洁净厂房宜根据电子产品生产工艺特点和各种功能区的要求，按组合式、大体量的综合性厂房布置。

(11) 本项目拟在甲类车间十东侧外设置氢气钢瓶区，氢气钢瓶区宜布置在工厂常年最小频率风向的下风侧，并远离有明火或散发火花的地点；不得布置在人员密集地段和交通要道邻近处。氢气钢瓶区宜布置在厂房（车间）的边缘部分。氢气钢瓶区与甲类车间十（用氢车间，耐火等级一级）毗连，毗连的墙应为无门、窗及洞的防火墙。

### 6.3.6.7 环保设施事故防范措施

企业要根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》、《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》（应急[2019]78号）等国家有关法律法规，要求项目建成后对厂区环保设备设施及危废仓库进行安全评估，判断工程系统发生事故的可能性及其严重程度，并有针对性地制订防范措施和控制危险的对策。同时，按照《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）文件要求，对项目环保设施与主体工程一起按照安全生产要求设计，各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，经科学论证，并经验收合格后方可正式投入使用。

#### 1、RTO 风险控制措施

##### (1) 进口废气浓度调整

废气进口浓度直接关系到 RTO 设备的安全运行。如果废气浓度处于爆炸上下限之间时，很容易导致 RTO 设备和废气管道的爆炸。本项目采用如下控制方式来实现浓度安全控制。给 1 号 LEL 浓度监测仪设定一个浓度值，当 1 号 LEL 浓度监测仪检测出废气浓度小于该值时，稀释阀不动作；当废气浓度大于该值时，稀释阀将开始动作，通过 PID 调节其开度，补入新风来控制废气浓度在设定值。2 号 LEL 浓度监测仪监测稀释后的废气浓度，不参与稀释阀的控制，目的在于单独监控废气的安全浓度，同时与 1 号浓度仪互相对比，一旦 1 号与 2 号浓度仪任何一台检测浓度>25%LEL，则关闭 RTO 切断阀，打开放空阀进行临时应急放空处理，最大程度保证系统的安全运行。

25%LEL 是安全连锁切断浓度，为 RTO 废气进入浓度的上限，一般 9~12%LEL 为系统控制浓度，且根据实际工况来调整。

### (2) 内炉膛温度调整

RTO 内炉膛温度由 PLC 自动控制。当废气浓度高于 RTO 的自然浓度时，RTO 将不使用燃料，而且炉膛温度也会进一步上升。当温度达到热旁通的动作温度时，RTO 的热旁通开始动作，通过 PID 来调节热旁通开度，维持炉膛温度在设定温度左右。当废气浓度进一步提高，而且热旁通已 100% 打开时，炉膛温度仍继续上升至新风阀动作温度时，新风阀将打开，补入一定量新风，来降低燃烧室温度，补新风后最大风量为 35000m<sup>3</sup>/h。如果温度仍继续上升，当达到燃烧室温度超高温报警温度时，设备停止，切断阀关闭，紧急放空阀打开。实际上，结合上述的浓度控制方式，以及热旁通和新风阀的协同作用，这种超高温的极端情况的出现概率是几乎为零。

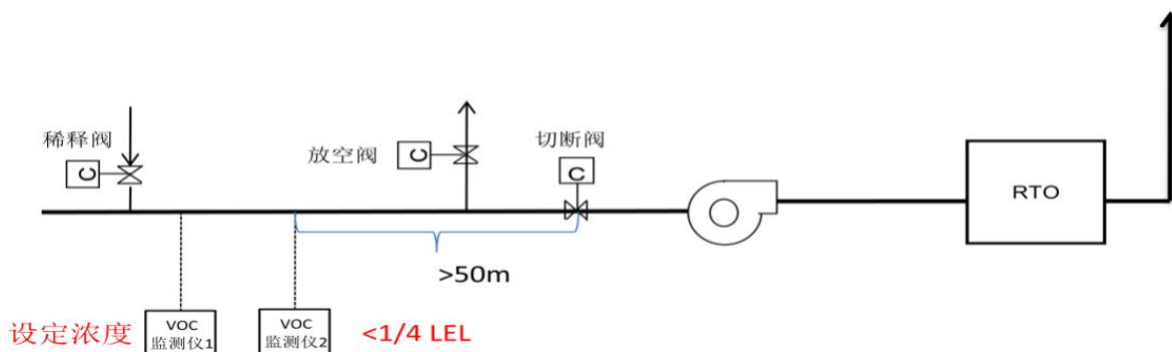


图 6-5 RTO 废气浓度控制示意图

### (3) 联锁机制

当设备运行中发生轻故障时，并不影响系统的运行，仅输出报警信号，提醒操作人员注意，并作出相应应对措施。但如果多个轻故障同时发生，则系统自动判断为重故障，并输出停止指令。当系统发生重故障时，系统瞬间全部停止或者经过停止工序停止，系统各器部件停止在安全工位。任意重故障发生，设备停车，1 个轻故障，系统报警，3 个轻故障同时发生系统判定为重故障，也做停车处理。

RTO 设备配备完整的检测系统以及程序内部设置了大量联锁，运行过程中出现任何异常情况，均有相应程序进行处理，部分联锁列表及安全控制示意图如下。

表 6-20 RTO 紧急停止操作一览表

设备动作	报警级别	异常内容	RTO 切断阀	新风阀	RTO 送风机	助燃风机	燃烧器
RTO 紧急停止	重故障	RTO 紧急停止(紧停按钮)	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		管路上泄爆口打开	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		RTO 送风机变频器异常	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		RTO 送风机启动延迟	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		燃烧鼓风机异常	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		燃烧鼓风机变频器异常	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		燃气泄露检出	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
		压缩空气压力 L	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火

	燃烧控制器电源故障	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
	两塔切换阀异常	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火
	切断阀关动作异常	/	关⇒开	停止	停止	熄火
	切断阀开动作异常	/	关⇒开	停止	停止	熄火
	新风阀开动作异常	开⇒关	/	停止	停止	熄火
	放空阀开动作异常	开⇒关	关⇒开	停止	停止	熄火

## 2、废液焚烧炉安全控制措施

### （1）自动进料系统

进料过程通过程序自动控制，同时现场设手动操作，手动控制优先。

废液由废液泵输送的由压缩空气雾化后废液喷入炉内焚烧。对流量、压力进行监测。整个过程均在密闭状态下运行，从而保证了系统负压。整个过程无烟气外溢，不造成二次污染。

### （2）急冷泵站控制

由于在实际运行时可能会出现不正常的工况，系统中某些设备也可能出现故障，为了保证系统安全可靠运行，所以本系统设计了如下几种工作模式：

#### 1) 自动模式

当整个系统的各部分（各部件）都在安全无故障的状态下，系统处于自动模式下工作。控制器自动检测温度，根据控制逻辑实现整个系统的自动调节。当出口温度高于设定温度时，通过控制比例调节阀来增加喷雾量；当出口温度低于设定温度时，通过调节比例调节阀减小喷雾量，从而保证出口温度控制在适当的范围内。

在自动模式下运行时，当控制器检测出系统出现如下状况（不局限于）时，发出报警信号：

1 系统工作时水泵出口压力偏低 1 系统停机时水泵出口压力偏高 1 压缩空气压力偏离设定值过多 1 烟气出口温度偏离设定值过多 1 液体流量偏离设定值过多 1 水泵干运转系统仍然正常工作，但是触摸显示屏会显示报警内容。

#### 2) 旁路供水模式

控制器检测到系统中出现如下状况（不局限于）时，系统自动切换至旁路供水模式：

①温度传感器故障 1 压力传感器故障

②烟气温度超过安全温度

③进入旁路模式运行时，系统以事先设定好的参数进行工作，同时发出报警信号。

#### 3) 停机模式



当控制器检测到系统中出现如下状况（不局限于）时，系统自动切换至停机模式：

- ①两台水泵同时出现故障 1 水箱液位过低
- ②急停按钮被按下异常断电
- ③其他需要停机的情况
- ④系统自动停机并发出报警信号，由工作人员检查相应故障并实施相应措施。

除此之外，系统还设置了水泵出口压力过高保护、防止水泵干运转、过滤器在工作状态下在线检查清洗等若干功能。特别的，当喷枪在降温塔内不喷水时，设计了相应措施以保证烟气中的灰尘不会进入喷嘴堵塞喷孔。

当喷枪在降温塔内不喷水或给水系统出现故障时，采取以下处理办法：

①两台水泵互为备用，相互联锁。一台水泵出现故障，另一台水泵自动启动，保证急冷塔供水需要。

②当两台水泵同时出现故障，控制系统发出停机联锁信号，打开紧急排烟帽，切断进入烟气系统的烟气，保护后续设备的安全(如布袋)。

③当给水压力过高，急冷塔供水量过大时，控制系统发出报警信号，并自动切换到半旁路供水控制模式，避免急冷塔产生“过喷”，损坏急冷塔，及导致袋式除尘器“糊袋”。

在急冷塔的入口和出口都安装了温度传感器。入口的传感器只用于监视入口温度，仅当入口温度异常时，系统才采取措施；出口温度传感器检测经过冷却降温后的烟气的温度，是系统调节水量的依据。

### （3）炉膛压力自动控制调节

引风机变频拖动，在燃烧室上安装了智能型微压变送器，用于测量系统负压。在炉膛压力调节系统中，炉膛负压测量值经过惯性延滞处理后与给定值一起送入 PID 中进行运算，运算结果动作引风机变频器，从而调节炉膛负压满足机组运行要求。由于引风风量发生变化时，需经过一段时间炉膛负压才发生变化，故在上述调节方案中直接把总风量的微风量作为前馈信号送入 PID 调节输出中，以提高风量变化时调节系统响应的快速性。

### （4）炉膛含氧量自动调节

送风机变频拖动，系统优先闭环调节变频调速来调节风供给量。

在余热锅炉出口安装了智能型氧化锆测量仪，其输出的调节信号闭环调节系统供风量的大小可根据烟气中含氧量来调整。以达到稳定烟气中氧含量之目的，采用 PID

调节。

#### （5）统连锁控制

本着安全可靠、保证生产和正常操作的原则，对有关温度、压力、压差、液位、流量等参数均设置了信号报警及连锁系统。

连锁接点采用直接型（如开关信号）或间接型（DCS 系统运算处理的开关）。

连锁系统为故障安全型（正常时接点闭合，连锁时接点断开）。所有连锁均设报警显示。

对关键连锁，在工艺参数恢复正常时，设手动连锁复位按钮。

#### 进料连锁（如出现下述情况则需停止进料）

- 1) 炉膛压力高；
- 2) 焚烧炉温度 $>1250^{\circ}\text{C}$ ；
- 3) 出渣机没有运行；
- 4) 余热锅炉水位低或高高；
- 5) 余热锅炉出口温度 $>650^{\circ}\text{C}$ ；
- 6) 急冷塔烟气出口温度 $>220^{\circ}\text{C}$ ；
- 7) 烟气排放达不到排放标准；
- 8) O 含量低于 3%；
- 9) 炉膛熄火。

#### 燃烧器连锁条件（如出现下述情况则关燃烧器）

- 1) 燃料供给故障；
- 2) 火焰信号丢失；
- 3) 火焰信号故障；
- 4) 掉电。

#### （6）配伍过程风险防范措施

- 1) 设立实验室对危险废物主要成分进行分析，严格禁止对不相容的废物进行配伍。
- 2) 各种物料的进料量、进料速度和进料时间间隔均采用 DCS 控制，确保入炉物料的热值及各元素含量符合焚烧炉设计要求，保证燃烧充分。
- 3) 对配伍人员进行定期培训，充分了解废物热值调配比例和相容性。

#### （7）危废进料过程风险防范措施

本项目焚烧处理的危险废物形态为液态，废液由废液泵（防腐、防静电）从废液

中间储罐输送至废液喷枪，建设单位应由专业技术人员定期检查废液喷枪是否正常运转。

除此之外，还应注意以下几点：

对废液输送管道流量进行监控，定期排查废液输送管道是否存在跑冒滴漏；废液进入废液储罐前必须进行相容性试验，保证混合时不会因为不相容性而产生意外。并且本项目中间储罐的废液通过架空管泵入焚烧炉，储罐区设有围堰。危险废物配伍过程中严禁不相容废物进入焚烧炉，避免不相容废物混合后产生不良后果。

焚烧炉进料应根据废液的状态、产生量和燃烧热值进行入炉的搭配，明确废液的高位热值和低位热值，设计合理的废物配伍方案，给出可以直接入炉的废物以及可以进行组合后入炉的废物。

#### （8）尾气处理系统定期检查

尾气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统，保证尾气达标排放。定期检查焚烧系统各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸、爆燃现象。

### 6.3.6.8 其他风险防范措施

#### ①运输风险防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

#### ②主要风险源风险监控

本项目环境风险源主要关注危险物质储罐（槽）区以及生产车间。本报告要求企业在生产区域和储罐（槽）区建设应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪。同时在生产区域及储罐区设置应急物质存放点并建立台账制度，实现专人专管，以满足事故应急处置需求。

#### ③原料贮存过程风险防范

根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存；各储罐设一个危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统；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。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。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。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。

本项目涉及甲烷磺酰氯共 1 种剧毒品，其储存、使用时应注意以下几点：

(1) 采取严密的保安措施，企业应定期对其探头进行检查和测试，确保正常使用。剧毒品存储处、视频监控室的窗户应装防盗铁栅，防止剧毒品被盗、丢失，发现被盗、丢失应立即向当地公安部门报告。

(2) 剧毒品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(3) 剧毒品放置处必须配置相应的消防设施和灭火药剂，使用场所应按标准配备消防灭火器材及各类应急设施，针对水溶性剧毒品在失火时禁止使用水性灭火剂。

(4) 剧毒品储存处和使用处应有醒目的符合要求的安全标志及安全周知卡，应配备有效的防护用具及急救药品。剧毒品一旦溅到皮肤上或眼内，应立即用清水冲洗，请医生查验；如不慎误食，马上给饮牛奶蛋清或催吐，并立即送医院。

(5) 操作容器、反应器皿等必须保持密闭、无渗漏。

(6) 储存或使用剧毒品的场所应备有合适的收容材料。当散落时，可立即收容。

(7) 要保证剧毒品放置处防盗报警、监探系统的正常运行，报警器应与当地公安部门联网，报警仪、探头应采用可靠的产品，定期对其探头进行检查和测试，确保正常使用，图像资料保存天数不少于 30 天备查。

(8) 为防止停电，对防盗报警、监探系统应准备应急电源，并满足规范的时间要求。

#### 6.3.6.9 风险事故应急疏散

## ①危险区、安全区的设定

当厂区内发生突发环境事件时，为避免造成人员伤亡，需紧急将人员撤离和疏散到安全区域。

表 6-21 危险区、安全区的设定

区域	意义	区域范围
危险区	事故需隔离区域及用于各类应急设施架设的安全缓冲区。	为事故点的隔离区域及其外围约 25m 的污染处理区。
安全区	未被污染区域	危险区以外的上风向区域。

②受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

- a、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。
- b、如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。
- c、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。
- d、不要在低洼处滞留。
- e、要查清是否有人留在污染区与着火区。
- f、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；
- g、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）。

## ③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。

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。

④厂区内外应急撤离和疏散路线详见下图。

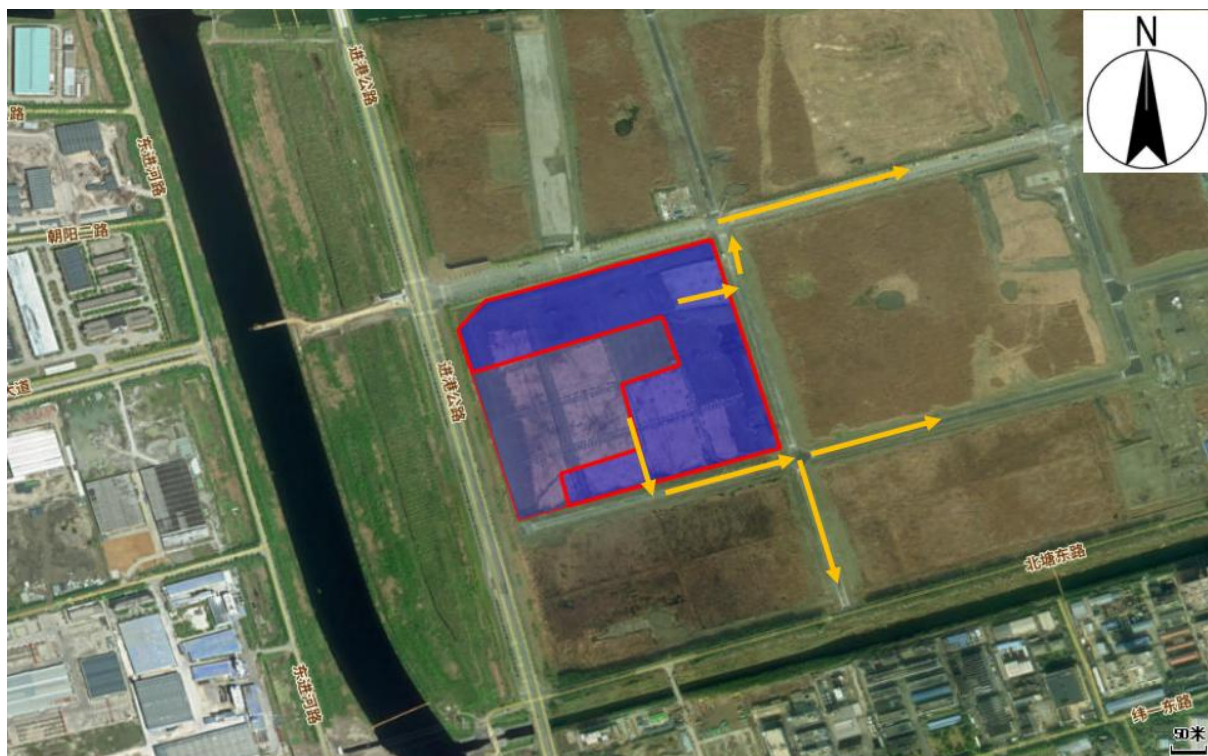


图 6-6 厂外应急疏散路线图

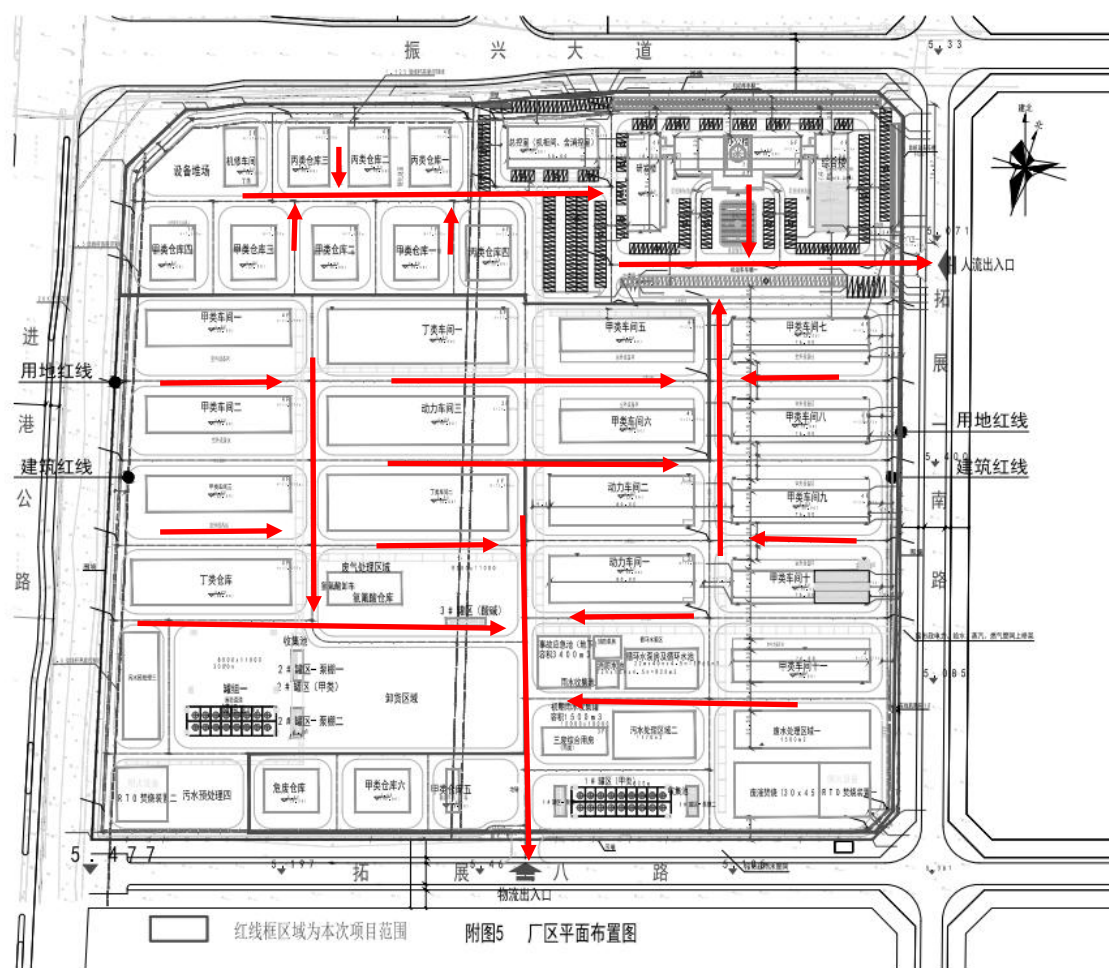


图 6-7 厂内应急疏散路线图

### 6.3.6.10 应急预案编制要求

本报告要求企业在本项目正式投产前对落实应急预案编制、备案工作。同时应配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，定期开展演练，进一步降低事故发生概率及可能造成危害。

#### ①总体要求

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：环境空气突发环境事件专项预案、水环境突发事件专项预案、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，并在项目验收前在生态环境部门完成备案。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。

#### ②应急预案的主要内容

一般应急预案都包括以下内容。

**表 6-22 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	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，根据当地生态环境部门要求，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。

在严格落实本项目提出的各项环境风险管控措施的基础上，同时加强企业应急制度体系的建设，本项目环境风险处于可控制范围。



### 6.3.7 振动防治措施

本项目主要振动源为各类泵、风机、大型设备等，振动源强不大。环评建议环境振动防治对策应该从源强控制和传播途径控制两个环节着手：

1、根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生。

2、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、弹簧减振器等）。

3、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。

4、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐温性能的橡胶软管或软接头（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

## 第7章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

### 7.1 环保投资分析

根据国家规定，所有企业在建设项目上马时，必须实行“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，公司在采取先进设备与工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气的达标排放。根据工程估算，项目环保投资概算详见下表。

表 7-1 环保投资概算

序号	项目	设置内容	投资（万元）
1	废水	管道、储罐、废水处理设施	1500
		除盐脱溶装置	300
2	废气	碱喷淋+除雾+RTO+喷淋冷却装置	350
		碱水洗+除雾+活性炭塔	200
		碱喷淋+大孔树脂脱附+碱喷淋装置	50
		危废仓库活性炭吸附装置	20
		研发中心碱喷淋、活性炭	80
3	噪声	消声器、隔声、隔振等设施	100
4	固体废物	危险废物暂存库及一般固废暂存库	220
		废液焚烧炉（含配套烟气处理装置）	1500
5	事故风险	事故应急池	100
		初期雨水罐	120
合计			4540

### 7.2 运行费用估算

根据企业提供的资料，项目环保设施运行费用主要包括电费、人工费、污水排污费、燃气费、设备维修费等，年运行费用约为 300 万元，固体废物处置费用约为 2700 万元，因此每年需追加约 3000 万元运行费用，企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染防治设施的稳定运行。

### 7.3 环保投资与总投资、产值之间的比例分析

#### 7.3.1 环保投资与工程总投资的比例分析

环保投资与工程总投资的比例可用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环境保护投资与该工程总投资的比例；

ET—环境保护设施投资，万元；

JT—该工程总投资费用，万元。

本项目环保设施投资用 ET 为 4540 万元，该工程总投资 JT 为 168000 万元，所以：

$$HJ = 4540 / 168000 \times 100\% = 2.7\%$$

### 7.3.2 环保运行费用与总产值的比例分析

环保运行费用与工程总产值的比例可用下列公式计算。

$$HZ = \frac{EY}{CE} \times 100\%$$

式中：HZ—环保运转费与总产值比例；

EY—环保运转费；

CE—总产值，万元。

本环保设施运行费用 EY 为 3000 万元，该工程总产值 CE 为 265500 万元，所以：

$$EY = 3000 / 265500 \times 100\% = 1.13\%$$

## 7.4 环保设施环境效益分析

通过项目环保投资，可确保项目“三废”达标排放，同时可减少周边环境的影响，其中：

（1）通过实施废水收集预处理措施，可确保废水达到纳管标准，减少废水排放对周围河流的污染，保护周边水体水质，保护群众的身体健康和经济效益。

（2）通过废气处理设施的落实，可确保废气达标排放，可减轻废气排放对周围空气环境和敏感目标的影响；

（3）通过对噪声的治理，可降低噪声对周围声环境的影响，减少噪声纠纷事故的发生；

（4）通过对固废的综合利用和处置，可减轻对周围水体、大气和土壤等的影响。

## 7.5 环境影响经济损益分析

根据分析，项目总投资 168000 万元，项目投产后预计实现年产值 265500 万元，上缴利税 31883.2 万元。项目实施后不仅能增加企业自身的经济效益，也能增加当地的税收，有助于当地的经济的发展。按经济效益分析，本项目具有较强的抗风险能力，项

目经济效益良好。

建设项目环境经济损失主要表现为新增“三废”治理设施的投资费用及运行费用损失、新增“三废”污染物排放对周围环境造成的直接或间接经济损失等。项目环保投资及运行费用均在企业可承受范围内；项目废水排放不大，经预处理达标后纳管排放不会对周围水体环境产生不良影响；项目废气经处理达标后排放对周环境及敏感目标的影响是可接受的；项目生产噪声经采取措施后，厂界噪声能达标，能维持声环境质量现状；项目固体废物按要求处置后，不会对周围环境产生不良影响。

综上所述，项目实施具有良好的经济效益，同时项目运营过程产生一定量的污染物，通过采取合理的“三废”治理措施，项目“三废”对周围环境的影响不大，项目环境经济损失与本项目的经济效益、社会效益相比是较小的。

## 第8章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理是企业的重要组成部分，它与企业的计划、生产、质量、技术、财务等管理同样重要，通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境监测则是环境影响中的一个重要组成部份，同时又是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建设施工中和建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

#### 8.1.1 前期环境管理要求

委托编制环境影响报告，分析环境影响，提出环保措施和建议。确保环境保护条款列入招标文件及合同文件。筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训。制定工程环境保护规章制度与管理方法，编制环境保护实施规划。

#### 8.1.2 施工期环境管理要求

- 1、贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。
- 2、制定项目建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统。
- 3、加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。
- 4、加强工程环境管理，尤其加强各敏感区内各生产、生活设施的管理及环保措施的落实、运行的监管。
- 5、组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。
- 6、协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。
- 7、加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

#### 8.1.3 运营期环境管理要求

- 1、贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，执行国家、地方和行业的环境保护要求。
- 2、编制环境保护规划和计划，并组织实施。

3、落实环境保护措施，制定环境管理办法和制度，执行和监督各项规章制度的落实，并建立完备的环境保护档案。

4、健全日常监测计划，落实运营期的环境监测，并对结果进行统计分析，确保废水、废气等稳定达标排放。

5、监控运营期环保措施，处理项目运营期间出现的环境问题。

6、协同上生态环境部门进行污染事故的调查和处理；

7、开展环境宣传教育，提高有关人员及工程区周边群众的环保意识。

#### 8.1.4 新化学物质管理要求

目前企业已完成新化学物质备案相关手续，如企业新化学物质年产量超过 1 吨时，须提前做好相应登记工作。

项目实施后，各新化学物质应满足《新化学物质环境管理登记办法》相应管理要求。

1、新化学物质的生产者、进口者、加工使用者应当向下游用户传递下列信息：

（一）登记证号或者备案回执号；

（二）新化学物质申请用途；

（三）新化学物质环境和健康危害特性及环境风险控制措施；

（四）新化学物质环境管理要求。

新化学物质的加工使用者可以要求供应商提供前款规定的新化学物质的相关信息。

2、企业应当建立新化学物质活动情况记录制度，如实记录新化学物质活动时间、数量、用途，以及落实环境风险控制措施和环境管理要求等情况；

3、落实环境风险控制措施和环境管理要求，并通过其官方网站或者其他便于公众知晓的方式公开环境风险控制措施和环境管理要求落实情况；

4、登记证持有人应当在首次生产之日起六十日内，向国务院生态环境主管部门报告新化学物质首次活动情况；发现新化学物质有新的环境或者健康危害特性或者环境风险的，应当及时向国务院生态环境主管部门报告；可能导致环境风险增加的，应当及时采取措施消除或者降低环境风险。

## 8.2 排污许可制度管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，对照“二十一、化学原料和化学制品制造业 26-49 合成材料制造 265-其他合成材料制造 2659—其他合成材料制造 2659（除陶瓷纤维等特种纤维及其增强的复合材料的制造以外的）”为登记管理；对照“四十五、生态保护和环境治理业 77-103 环境治理业 772-专业从事危险废物

贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的”为重点管理（根据 HJ 1038-2019，排污单位自建危险废物焚烧处置设施且其适用的主行业排污许可证申请与核发技术规范未作相关规定的，可参照本标准执行，合成材料目前无相关排污许可证申请与核发技术规范），故本项目为重点管理，项目排污前企业应参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧（HJ 1038-2019）》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等要求申领排污许可证，按证排污。

本项目排放二氯甲烷，二氯甲烷属于重点管控新污染物清单（2023年版），根据《环境监管重点单位名录管理办法》第八条 生产、加工使用或者排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企业事业单位，应当纳入重点排污单位。

排污许可证有效期届满，企业需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。

在排污许可证有效期内，企业有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- 1) 新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- 2) 生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- 3) 污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

4) 在排污许可证有效期内，企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的。

## 8.3 污染物排放清单

### 8.3.1 项目污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求，项目污染物排放清单见表 8-1。

表 8-1 建设项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江八亿时空先进材料有限公司			统一社会信用代码		91330604MA2JRM9M23			
	单位地址		杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处			建设地址		杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处			
	法定代表人		赵雷			联系人		戴雄			
	联系电话		18201674718			所属行业		C2659 其他合成材料制造			
	项目所在地所属生态环境分区		上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元 ZH33060420002								
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、工业烟粉尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、VOCs								
	产品方案		产品名称		产量（吨/年）		备注				
			液晶材料		300		-				
			OLED 材料		40		-				
	主要原辅材料消耗	序号	原料名称	单位	消耗量（t/a）	序号	原料名称	单位	消耗量（t/a）		
液晶材料				OLED 材料							
1		2,3-二氟苯乙醚	t/a	75.68	1	1-(2-硝基苯基)萘	t/a	7.092			
2		2,3-二氟乙氧基苯酚	t/a	24	2	2-氟-6-溴-2'-甲氧基联苯	t/a	8.8			
3		2,6-二叔丁基对甲酚	t/a	0.126	3	4-(2-萘基)苯硼酸	t/a	6.984			
4		4-二甲氨基吡啶	t/a	0.0848	4	4,4'-二溴联苯	t/a	6.61			
5		丙基环己基酮	t/a	22.4	5	9-(1-萘基)蒽	t/a	10.123			
6		丙基环己基溴苯	t/a	80.96	6	N-(2-氯苯基)-二苯并[b,d]噻吩-4-胺	t/a	4.96			
7		丙基双环己基甲醇（反式）	t/a	32	7	N,N-二甲基甲酰胺	t/a	114.65			
8		丙基双环己基酮	t/a	107	8	N-苯基-1-萘胺	t/a	9.29			
9		丁基锂	t/a	147.5	9	N-溴代丁二酰亚胺	t/a	6.22			
10		对甲苯磺酸	t/a	3.2	10	X-phos	t/a	0.6586			
11		对溴甲苯	t/a	127.2	11	碘	t/a	8.8			
12		二环己基碳二亚胺	t/a	13.92	12	丁基锂	t/a	9.36			
13		二氯甲烷	t/a	51.93	13	二氯甲烷	t/a	10.53			
14		工业盐酸	t/a	330.5	14	二异丙胺	t/a	3.88			
15		硅胶	t/a	100.24	15	硅胶	t/a	151.3			
16		甲苯	t/a	210.6	16	甲苯	t/a	94.61			
17		甲基三苯基溴化磷	t/a	79.0416	17	甲基环己烷	t/a	2.39			
18		甲烷磺酰氯	t/a	16.16	18	间氟溴苯	t/a	5.234			
19		氯甲醚三苯基膦盐	t/a	82.206	19	氯化镁	t/a	8.19			
20		镁屑	t/a	23.6	20	钯 0132	t/a	0.036			
21	钯 0132	t/a	0.034	21	钯催化剂	t/a	0.17952				
22	钯碳（湿重）	t/a	1.52	22	三（二亚苄基丙酮）二钯	t/a	0.195				



浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）环境影响报告书

		23	硼酸三甲酯	t/a	68.8	23	三苯基膦	t/a	19.8
		24	硼酸三异丙酯	t/a	69.552	24	三溴化硼	t/a	7.86
		25	氢气（瓶）	t/a	3000	25	叔丁醇钠	t/a	4.07
		26	氢氧化钾	t/a	5.22	26	四丁基溴化铵	t/a	0.9
		28	三氯化铝	t/a	37.224	28	四氢呋喃	t/a	43.784
		29	三乙胺	t/a	15.04	29	无水碳酸钾	t/a	58.53
		30	石油醚（60~90）	t/a	240.22	30	无水乙醇	t/a	40.38
		31	石油醚（90~120）	t/a	113.1	31	亚硫酸氢钠	t/a	0.493
		32	叔丁醇钾	t/a	51.7014	32	氧化铝	t/a	5.67
		33	四丁基溴化铵	t/a	25.12	33	正己烷	t/a	33.36
		34	四氢呋喃	t/a	975.5		研发中心		
		35	无水甲醇	t/a	230.4	1	乙醇	kg/a	400
		36	无水碳酸钾	t/a	69	2	石油醚	kg/a	200
		37	无水乙醇	t/a	2151	3	正庚烷	kg/a	300
		38	戊基苯酚	t/a	10.496	4	四氢呋喃	kg/a	200
		39	戊基环己基苯甲酸	t/a	17.536	5	甲苯	kg/a	400
		40	戊基溴苯	t/a	120	6	乙酸乙酯	kg/a	100
		41	氧化铝	t/a	19.3	7	二氯甲烷	kg/a	100
		42	乙酸乙酯	t/a	5.76	8	甲醇	kg/a	100
		43	正庚烷	t/a	366.6	9	N, N-二甲基甲酰胺	kg/a	100
		44	正己烷	t/a	93.6	10	甲基环己烷	kg/a	50
		45	氢氧化钠（液碱）	t/a	500		检测中心		
			检测中心			4	四氢呋喃	kg/a	10
		1	二氯甲烷	kg/a	24	5	甲酸	kg/a	2
		2	甲醇	kg/a	30	6	乙酸	kg/a	2
		3	乙腈	kg/a	30	7	甲苯	kg/a	10
项目工程组成	主体工程	名称	建设性质	工程内容					
		甲类车间七	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，1-3 层布置生产设备进行液晶产品粗品的最终提纯工序，4 层暂时空置留用。					
		甲类车间八	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层布置生产设备进行液晶产品单晶 0110 的酰氯酯化、醚化工序，单晶 1289 的 DCC 酯化工序，单晶 0330 的烯醚生产、烯醚水解、反式醛生产及 wittig 反应工序，OLED 产品的 DA0034 的 NBS 上溴、Suzuki 工序，DM0106 的三溴化硼脱甲基、关呋喃环工序，DM0057 生产工序，硝基关环工序。					
		甲类车间九	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层布置生产设备进行液晶产品单晶 0072 的 Suzuki、减蒸工序，单晶 0475 的格氏硼酸、Suzuki、减蒸工序，单晶 0767 的格氏偶联脱水、转位、分子蒸馏工序，单晶 0110 的分子蒸馏工序，单晶 0082 的转位工序，和 OLED 产品的 DA0070 的乌尔曼工序。					
		甲类车间十	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层布置生产设备进行液晶产品单晶 0072 的丁基锂拔氢、加氢工序，单晶 0475 的加氢工序，单晶 0767 的加氢、蒸馏后加氢工序，单晶 0110 的加氢工序，单晶 0082 的偶联脱水、加氢、减蒸后加氢工序和 OLED 产品的丁基锂拔氢					

浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）环境影响报告书

			与氯代物反应工序。
	甲类车间十一	新增	本项目建设 1 幢 4 层 24m 高厂房，各层设置回收溶剂储罐回收溶剂，根据生产需要进行精馏作业、部分废水的除盐脱溶作业。
	研发楼	依托	本项目依托一期项目 1 幢 4 层 18m 高研发楼，设置实验室根据需要进行生产工艺的优化研发作业。
储运工程	1#储罐区	新增	本项目在厂区南侧设置 1#储罐区，共有 18 个容积为 50m <sup>3</sup> 的储罐。
	原料、成品仓库	新增	本项目设置甲类仓库 6 个、丙类仓库 4 个用于原料及产品的暂存
	固废暂存库	新增	本项目在厂区西南侧设置一座危废仓库，危废暂存库面积约 720m <sup>2</sup> （24×30m）。
辅助、公用工程	给水系统	新增	项目使用园区已建给水系统，并根据项目要求对生产车间内的供水系统进行配套实施。
	排水系统	新增	1、项目使用园区已建排水系统，厂区实行雨污分流、清污分流，厂区初期雨水经收集后送废水处理设施进行达标处理，其它雨水通过管道排入周边道路市政雨水管网。 2、根据设计，项目实施后新增 2 套生产废水处理设施用于处理本项目产生的生产废水和生活污水，本项目产生的废水经均质处理后由自建污水处理设施处理达标后纳入市政污水管网，送上虞区水处理发展有限责任公司处理。
	供电系统	新增	项目使用园区已建供电系统，生产厂区供电系统设计时考虑本项目生产所需，并根据要求对生产车间内的供电系统进行配套实施。
	动力车间	新增	项目新增 2 幢高均为 20.4m 的动力车间，并根据要求对生产车间内的空压系统、氮气系统、真空系统等统一进行配套实施，能满足项目生产需要。
	循环冷却水系统	新增	项目新增循环冷却水系统，并根据要求对生产车间内的循环冷却水供应系统进行配套实施，能满足项目生产需要。
	天然气供应系统	新增	项目新增天然气供应系统。项目天然气主要用于 RTO 废气处理设施和废液焚烧处理设施助燃，项目生产所需天然气由市政燃气中压管网接至用气设备。
	供热系统	新增	项目使用园区集中供热的蒸汽，新增蒸汽供热的管网至用热设备。
	办公楼	依托	本项目依托一期项目一幢 5 层 21m 高办公楼。
环保工程	废水治理	新建	1、生产废水：新增废水处理设施（物化+生化），生产废水经分类收集达标后纳管排放。 2、生活污水：经化粪池处理后进入废水处理设施处理后达标排放。 3、项目新增 1 座事故应急池（有效容积 3400m <sup>3</sup> ），对事故废水进行收集。 4、新增 1 座初期雨水收集罐（有效容积 1500m <sup>3</sup> ），对生产厂区的初期雨水进行收集。
	废气治理	新建	1、各车间投料过程产生的废气经收集后通过碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附后位于车间顶 25m 高 DA014-DA017 排放； 2、溴甲烷工艺废气经碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附后位于甲类车间九车间顶 25m 高 DA016 排放；全部含二氯甲烷工艺废气经二级冷凝+碱喷淋+大孔树脂吸附+碱喷淋处理后位于甲类车间九车间顶 25m 高 DA016 排放； 3、项目拟设置一套 RTO 装置（碱洗+除雾+RTO+喷淋冷却），工艺合成废气、离心过滤废气、溶解结晶废气、萃取水洗废气、压滤洗涤废气、储罐呼吸废气、污水物化处理过程产生的有机废气、废水脱盐除溶及精馏过程产生的有机废气经收集后送至该设施焚烧处理达标后通过一根 30m 高排气筒 DA018 高空排放。 3、生产过程中产生的减蒸冷凝、蒸馏冷凝、浓缩烘干冷凝等高浓工艺废气经收集后进入废液焚烧炉焚烧处理后通过一根 35m 高排气筒 DA019 排放（尾气经余热锅炉配 SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级预冷洗涤）。 4、污水站尽量密闭，物化部分废气经收集后通入 RTO 装置焚烧处理，生化部分废气收集后通过碱洗后通过生物除臭处理后通过 15m 高排气筒 DA020 高空排放。 5、研发中心废气经收集后通过活性炭处理后于 25m 高 DA021、DA022 排放（部分涉及酸性废气的通过碱喷淋+除雾+活性炭处理）。 6、危废暂存废气收集后通过活性炭处理后于 15m 高 DA023 排放。 7、食堂油烟废气经油烟净化器处理后于 25m 高 DA024 排放。

		噪声	新建	1、采用低噪声设备 2、采取隔声降噪措施。 3、合理布置生产设备。 4、高噪声设备采用减振、隔震措施；室外风机安装隔声罩，风机类设备的进出口管道采取适当消音措施。 5、加强设备维护。		
		固废	新建	1、项目在西南侧设置一座危废仓库，危废暂存库面积约 720m <sup>2</sup> （24×30m）。 2、厂区设置 4 个 50m <sup>3</sup> 废液罐用于暂存待焚烧废液。 3、厂区设 10000t/a（约 33t/d）废液焚烧炉用于厂区产生的高浓废液、难回收再利用的废溶剂、高浓度废气以及有机固废的处置。 4、设备堆场西侧设置 30m <sup>2</sup> 一般固废暂存仓库。 5、废水处理设施旁设置污泥暂存区域。 6、设置生活垃圾房暂存员工生活产生的生活垃圾。		
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况					
	序号	污染源	排放去向	排放口数量	排放方式	排放时间
	1	7 车间排气筒 DA014	25m 排气筒排放	1	连续	900h
	2	8 车间排气筒 DA015	25m 排气筒排放	1	连续	900h
	3	9 车间排气筒 DA016	25m 排气筒排放	1	连续	7200h
	4	10 车间排气筒 DA017	25m 排气筒排放	1	连续	900h
	5	RTO 排气筒 DA018	30m 排气筒排放	1	连续	7200h
	6	废液焚烧排气筒 DA019	35m 排气筒排放	1	连续	7200h
	7	污水处理排气筒 DA020	15m 排气筒排放	1	连续	7200h
	8	研发中心废气排气筒 DA021	25m 排气筒排放	1	连续	1000h
	9	研发中心废气排气筒 DA022	25m 排气筒排放	1	连续	1000h
	10	危废暂存废气排气筒 DA023	15m 排气筒排放	1	连续	7200h
	11	食堂排气筒 DA024	25m 排气筒排放	1	连续	1200h
	12	污水排放口	市政污水管网	1	连续	7200h
	13	雨水排放口	市政雨水管网	1	间歇	需要时
污染物排放情况						
污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准		
				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准号
DA014	乙酸乙酯	0.016	7.8	/	40	DB33/310005-2021
DA015	DMF	0.056	27.8	/	50	GB16297-1996、 GB 31571-2015、
	非甲烷总烃	0.005	2.3	17.5	120	
	四氢呋喃	0.094	47.2	/	100	

DA016	四氢呋喃	0.070	34.8	/	100	GB 31571-2015	
	溴甲烷	0.085	8.5	0.1	20		
	二氯甲烷	0.981	98.1	/	100		
	DA017	非甲烷总烃	0.032	16	17.5	120	GB16297-1996、 GB 31571-2015
		四氢呋喃	0.115	57.5	/	100	
	DA018	非甲烷总烃（正庚烷+ 正丁烷+甲基环己烷+ 正己烷）	0.873	43.650	53	120	GB16297-1996、GB 31571-2015、 DB33/310005-2021
		甲苯	0.561	28.050	18	40	
		乙醇	0.390	19.500	/	/	
		甲醚	0.150	7.500	/	/	
		甲醇	0.0403	2.015	29	190	
		四氢呋喃	0.2244	11.220	/	100	
		DMF	0.007	0.350	/	50	
		二氯甲烷	0.011	0.550	/	100	
		乙酸乙酯	0.011	0.550	/	40	
		石油醚	0.049	2.450	/	/	
		叔丁醇	0.003	0.150	/	/	
		异丙醇	0.006	0.300	/	/	
		溴甲烷	0.0002	0.010	0.1	20	
		颗粒物	0.013	0.4	23	120	
		SO <sub>2</sub>	0.019	0.5	15	550	
	NO <sub>x</sub>	1.6	80	4.4	240		
HCl	0.215	10.75	1.4	100			
二噁英	2E-9TEQkg/h	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	/	0.1TEQng/m <sup>3</sup>			
DA019	四氢呋喃	0.092	8.000	/	100	GB31571-2015、 GB16297-1996、 DB33/310005-2021、 GB18484-2020	
	甲醇	0.004	0.348	39.5	190		
	非甲烷总烃	0.428	37.217	76.5	120		
	乙醇	0.524	45.565	/	/		
	甲苯	0.737	64.087	24	40		
	乙酸乙酯	0.012	1.043	/	40		
	异丙醇	0.003	0.261	/	/		
	叔丁醇	0.001	0.087	/	/		
	二氯甲烷	0.001	0.087	/	100		
	石油醚	0.043	3.739	/	/		
	DMF	0.082	7.130	/	50		
颗粒物	0.115	10	/	20			

浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）环境影响报告书

		SO <sub>2</sub>	0.92	80	/	80	
		NO <sub>x</sub>	2.07	180	/	250	
		HF	0.023	2	/	2.0	
		HCl	0.575	50	/	50	
		HBr	0.012	1	/	5	
		二噁英	1.15E-9TEQkg/h	0.1TEQng/m <sup>3</sup>	/	0.5TEQng/m <sup>3</sup>	
		逃逸氨	0.092	8	/	8	HJ563-2010
	DA007	NH <sub>3</sub>	少量	少量	4.9	/	GB14554-93
		H <sub>2</sub> S	少量	少量	0.33	/	
		臭气浓度	少量	少量	2000（无量纲）	/	
	DA021	TVOC	少量	0.005	17.5	120	GB16297-1996
	DA022	TVOC	少量	0.005	17.5	120	GB16297-1996
	DA023	TVOC	少量	少量	5	120	GB16297-1996、 GB14554-93
		臭气浓度	少量	少量	2000（无量纲）	/	
	DA024	NO <sub>x</sub>	0.012	5.867	/	/	GB18483-2001
		SO <sub>2</sub>	0.001	0.600	/	/	
		颗粒物	0.001	0.467	/	/	
		油烟废气	0.008	0.7	/	2.0	
	废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	11.908	/	/	/
		COD <sub>Cr</sub>	纳管量	59.54	≤500mg/L	500mg/L	GB8978-1996 三级
			排环境量	9.526	≤80mg/L	80mg/L	上虞污水厂排放标准
		NH <sub>3</sub> -N	纳管量	4.168	≤35mg/L	35mg/L	DB33/887-2013
			排环境量	1.786	≤15mg/L	15mg/L	GB8978-1996 一级
		TN	纳管量	8.336	≤70mg/L	70 mg/L	DB33/887-2013
			排环境量	3.013	≤25.3mg/L	25.3 mg/L	管理部门要求
		甲苯	纳管量	0.060	≤0.5mg/L	0.5mg/L	GB8978-1996 三级
			排环境量	0.012	≤0.1mg/L	0.1mg/L	GB8978-1996 一级
		二氯甲烷	纳管量	0.024	≤0.2mg/L	0.2mg/L	GB 31571-2015
			排环境量	0.024	≤0.2mg/L	/	/
		AOX	纳管量	0.625	≤8mg/L	8mg/L	GB 31571-2015
			排环境量	0.625	≤1mg/L	1mg/L	GB8978-1996 一级
		氟化物	纳管量	0.006	≤20mg/L	20mg/L	GB8978-1996 三级
			排环境量	0.006	≤10mg/L	10mg/L	GB8978-1996 一级
	石油类	纳管量	1.191	≤10mg/L	10mg/L	GB8978-1996 三级	
		排环境量	0.035	≤2.94mg/L	2.94mg/L	上虞污水厂排放标准	
固废处置 利用要求	危险废物处置要求						
	序号	固废名称	预测数量（t/a）		危废代码	利用处置方式	

	1	废包装桶	95.3	900-041-49	暂存后委外处理
	2	废包装袋	44.7	900-041-49 900-011-10	委托有资质单位处置
	3	废液	6023.72	900-401-06 900-402-06 900-404-06	自建废液焚烧处置设施处置
	4	废催化剂	16.725	900-402-06	委托有资质单位处置
	5	废液焚烧残渣及飞灰	163.6	772-003-18	
	6	脱盐除溶盐分	510.695	900-013-11	
	7	生产过程产生的废物	401.19	900-041-49	
	8	废水处理浮渣、物化污泥	138	900-409-06	
	9	废活性炭	0.215	900-039-49	
	11	废布袋	0.01	900-041-49	
	12	二氯甲烷废液	26.611	900-401-06	
	13	废树脂	15t/3a	900-041-49	
	14	研发废物	1	900-047-49	
	15	废机油	0.2	900-249-08	
	16	废油桶	0.01	900-249-08	
	17	废抹布	0.03	900-041-49	
	噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型	工业企业噪声排放标准	
			昼间	夜间	
1		3	65dB	55dB	
污染防治措施	序号	污染源	主要废气排放口治理措施	主要参数/备注	
	1	废气	1、车间投料废气经收集后经碱洗水洗+除雾+活性炭吸附后屋顶排气筒排放；溴甲烷工艺废气经碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附后甲类车间九屋顶排气筒排放；全部含二氯甲烷工艺废气经二级冷凝+碱喷淋+大孔树脂吸附+碱喷淋处理后位于甲类车间九屋顶排气筒排放； 2、工艺合成废气、离心过滤废气、溶解结晶废气、萃取水洗废气、储罐呼吸废气、精馏废气、脱盐除溶废气、废水处理过程物化过程废气接入 RTO 系统处理，生化过程废气经碱洗后除通过生物除臭处理通过排气筒达标排放， 3、减蒸冷凝、蒸馏冷凝、浓缩烘干冷凝等高浓工艺废气经焚烧炉处理后经 35m 高排气筒排放	1、每个车间配备 2000m <sup>3</sup> /h 风机进行逸散废气的收集（其中甲类车间九风量为 10000m <sup>3</sup> /h） 2、RTO 风机风量 20000m <sup>3</sup> /h 3、风机风量 11500m <sup>3</sup> /h	
	2	废水	经自建污水处理设施处理达标后纳管排入上虞区水处理发展有限责任公司	处理能力 800t/d	
	3	固废	新建危废暂存库（720m <sup>2</sup> ）一座及废液调配罐（50m <sup>3</sup> ）	危废仓库位于厂区西南部，调配罐位于南部罐区	

			4个	
			30m <sup>2</sup> 一般固废暂存仓库1个	设备堆场西侧
排污单位 重点污染 物排放总 量控制要 求	重点污染物 名称	年许可排放量	减排时限	减排量
	COD <sub>Cr</sub>	9.526（环境）	/	/
	NH <sub>3</sub> -N	1.786（环境）	/	/
	SO <sub>2</sub>	6.77	/	/
	NO <sub>x</sub>	26.424	/	/
	颗粒物	0.931	/	/
	VOCs	16.629	/	/

### 8.3.2 总量控制要求

项目实施后新增COD<sub>Cr</sub>、氨氮、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟（粉）尘和VOCs总量，本项目新增总量平衡方案见下表：

表 8-2 项目污染物总量替代方案 单位：t/a

序号	项目	单位	排污增加量（排环境量）	替代比例	区域替代量
1	COD <sub>Cr</sub>	t/a	9.526	1:1	9.526
2	氨氮	t/a	1.786	1:1	1.786
3	SO <sub>2</sub>	t/a	6.77	1:2	13.54
4	NO <sub>x</sub>	t/a	26.424	1:2	52.848
5	烟（粉）尘	t/a	0.931	1:2	1.862
6	VOCs	t/a	16.629	1:2	33.258

本项目实施后 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、VOCs 总量通过市场交易获得；新增粉尘排放总量需申请区域调剂解决，在未获取所需主要污染物排放总量前不得投产。

### 8.3.3 信息公开内容

根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位环境信息公开办法》等文件要求，建设单位应该对项目进行信息公开，接受社会监督。

#### 1、信息公开内容。

重点排污单位应当公开包括但不限于以下内容（保密内容除外）：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

#### 2、信息公开的方式

企业可通过企业网站、当地报纸及电视媒体等方式进行信息公开。

本环评要求企业认真执行环境信息公开制度，积极探索环境信息公开的途径和方式，进一步与周边居民和当地环保组织加强沟通，进行环境信息交流，真正实现企业生产与周边居民生活环境的和谐共存。



## 8.4 环境管理制度、机构及保障计划

### 8.4.1 环保机构设置要求及职责

为确保项目运营过程环境质量管理执行的执行，公司应设立以总经理为首的专门环境保护管理机构，成员必须包括生产技术人员、生产操作人员等，下设专业或兼职环保管理人员。由管理机构具体组织实施环保管理和环境监测任务，车间操作人员协助开展各项工作。组织机构职责：

1、贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制，并对实施情况进行监督、检查。

2、建立各污染源档案和环保设施的运行记录。负责企业各种环保报表的编制，统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作。

3、监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和谁修。

4、组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

5、组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题的预防措施。

6、提出、审查和组织实施有关环境保护的先进技术和治理方案及各项清洁生产方案，提高环境保护水平。

7、作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

8、组织制定和实施企业日常的环境监测计划，安排各污染源的监测工作；监督检查污染物总量控制与达标情况。

9、建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境。

### 8.4.2 建立健全环境管理制度

要求企业结合国家有关环保法律、法规以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例等，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

1、严格执行“三同时”的管理条例。

严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，确保增加或改造的污染处理设施能够在主体工程恢复生产前完成设计和施工，做到与项目生产“同时验收运行”。

## 2、严格执行排污许可制度

根据《排污许可管理办法》，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照上述规定持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

## 3、严格实行执行报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求按照地方环保主管部门的要求执行。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、等都必须向当地生态环境部门申报，改、建设项目，必须按《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等要求，报请有审批权限的生态环境部门审批，经审批同意后方可实施。

## 4、健全污染治理设施管理制度

必须保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设施和废水处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。治理设施的操作管理必须与公司的生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全各级岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

## 5、信息公开制度

本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。

## 6、其它

根据要求，建立健全相应的环境保护管理制度、环境保护责任制、环保设施巡回检查制度、危险废物环境管理制度等相关制度，以规范项目日常运营过程的环保管理。

### 8.4.3 建立健全环境管理台帐

开展环境管理台帐的目的是自我证明排放情况，应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据规范要求，建立环境管理台帐制度，设置专职人员进行台帐的记录、整理、维护和管理，并对台帐记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台帐应真实

记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。建设单位可根据实际情况自行制定记录内容格式。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

#### 8.4.4 资金保障计划

资金是环境管理实施的基本保障，如果资金无法保障，则环境管理将难以得到保证。为确保本工程项目的正常运作，制定如下资金保障计划：

- 1、将环境管理资金列入年度成本预算，预算计划由专人制作，并报财务部门核算，最终由企业负责人批准，经批准的文件作为调拨资金的基本凭证。
- 2、对于环境管理资金，实行专款专用，不得挪用于其它用途。
- 3、对于可能出现的临时资金问题，企业财务部门应设立一定数额的储备保证金，通过内部调节手段确保资金足额及时到位，确保环境管理工作的正常进行。

### 8.5 环境监测计划

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。同时，环境主管部门应采用随机方式对项目进行日常监督性监测。环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的污染源和环境质量监测。

#### 8.5.1 竣工验收监测

建设单位在项目全部竣工后，应及时开展自主环保验收。本项目“三同时”环保设施竣工验收内容及要求见下表。

表 8-4 “三同时”竣工验收监测内容一览表

序号	设施情况	验收项目
1	废气处理设施装置	投资情况、效果
2	清污分流、雨污分流情况	效果
3	污水处理设施	效果
4	固废处置	投资情况、效果
5	噪声控制措施	效果
6	事故应急池及其他应急措施、突发环境事件应急预案	落实情况
7	环保组织机构及管理制度	完善程度及合理性
8	环保投资	落实情况

### 8.5.2 污染源监测计划

1、所有环保设施经过试运转检验合格后，方可投入正常运行。

2、运营期的环保问题由业主负责，业主必须保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。

3、公司正常运行过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测，监测内容包括：废气处理设施的运行情况；废水预处理设施的运行情况；厂界噪声的达标情况。企业需制定详细的监测计划，同时企业应添置相关仪器设备对废水常规指标进行监测，部分指标可委托有资质监测单位进行。监测费用由企业的年度生产费用予以保证。由于《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中监测频次及因子较为简单，考虑到本项目的工艺流程，建议参照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）并结合绍兴市生态环境局上虞分局出具的本项目会审意见，确定项目监测计划，详见下表，建设单位可在实际营运过程中进一步完善此监测计划并加以实施。

表 8-5 废水污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	备注
废水总排放口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	自动监测	自行监测
	总磷、总氮、石油类、硫化物、挥发酚	1次/月	
	五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、二氯甲烷、甲苯	1次/季度	
雨水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	每月1次*	

注：\*雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

表 8-6 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA014 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃	1次/月	《大气污染物综合排放标准》、《石油化学工业污染物排放标准》、《制药工业大气污染物排放标准》等
	乙酸乙酯、臭气浓度	1次/半年	
DA015 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃	1次/月	
	DMF、二氯甲烷、四氢呋喃、臭气浓度	1次/半年	
DA016 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃	1次/月	
	四氢呋喃、臭气浓度、溴甲烷	1次/半年	
DA017 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃	1次/月	
	四氢呋喃、臭气浓度	1次/半年	
DA018 排气筒 (主要排放口)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	自动监测	
	非甲烷总烃、二氧化碳、一氧化碳	1次/月	

	甲苯、甲醇、乙醇、四氢呋喃、乙酸乙酯、二氯甲烷、臭气浓度、溴甲烷	1次/半年	
	二噁英类	1次/年	
DA019 排气筒 (主要排放口)	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、氯化氢、烟气含氧量（监测指标为1小时均值及日均值）、一氧化碳	自动监测	《危险废物焚烧污染控制标准》、《大气污染物综合排放标准》、《石油化学工业污染物排放标准》、《制药工业大气污染物排放标准》等
	烟气黑度、氟化氢、汞及其化合物、镉及其化合物（砷、镍及其化合物）、铅及其化合物、（铬、锡、锑、铜、锰及其化合物）、非甲烷总烃	1次/月	
	甲苯、甲醇、四氢呋喃、二氯甲烷、DMF、乙酸乙酯、臭气浓度、溴化氢	1次/半年	
	二噁英类	1次/年	
DA020 污水处理站排气筒 (一般排放口)	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/月	《恶臭污染物排放标准》、《大气污染物综合排放标准》等
DA021 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃、臭气浓度	1次/月	
DA022 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃、臭气浓度	1次/月	
DA023 排气筒 (一般排放口)	非甲烷总烃、臭气浓度	1次/月	

表 8-7 无组织排放监控计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
周界外最高浓度点	非甲烷总烃、甲苯、TVOC、乙酸乙酯、四氢呋喃、乙醇、DMF、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、氯化氢	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》和《恶臭污染物排放标准》
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	1次/季度	
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1次/半年	

表 8-8 厂界噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
各侧厂界	等效连续 A 声级	1次/季，每次监测1天，昼、夜间进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

### 8.5.3 环境质量监测计划

根据建设项目特点、环境影响范围，结合环境保护目标分布，制定环境质量监测计划，具体监测计划见下表，其中地下水、土壤监测点位布点参考《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209—2021）》。

表 8-9 环境空气质量监测计划

监测点	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目厂界外 侧 1~2 个点	非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、四氢呋喃、HCl、氟化物、二噁英	每年至少 1 次，监测时间与污染源监测同步	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及相应标准

表 8-10 地表水质量监测计划

监测点	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
谢盖河 1~2 个点	二氯甲烷	每年至少 1 次	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 3 限值

表 8-11 地下水跟踪测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
罐区、危废仓库、废水处理站、生产厂区上游对照点	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、甲苯、二氯甲烷	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV 类标准

表 8-12 土壤跟踪测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
危废仓库、废水处理站、罐区	pH、甲苯、二氯甲烷、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、二噁英	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选标准

## 第 9 章 环境影响评价结论

### 9.1 基本结论

#### 9.1.1 建设项目概况

项目选址于杭州湾上虞经济技术开发区进港公路与振兴大道交汇处，项目总用地面积约 138 亩。项目总投资 78000 万元，本项目新建总控室、甲类车间、动力车间、甲类仓库、丙类仓库、消防泵房、辅助用房、门卫、机柜间、三废处理池、罐区、消防水池等建筑（构筑物）建筑面积 69800 平方米，计容面积 86000 平方米。采用企业自主研发的先进工艺技术，实现液晶材料、OLED 材料等的绿色化生产，项目购置不锈钢反应釜、搪玻璃反应釜、离心机、干燥机、蒸馏设备、结晶设备等，并配套冷冻机组、循环冷却水系统、空气压缩系统、氮气制备系统、污水处理系统、废气处理系统、供配电系统等辅助生产设备设施，实施浙江上虞电子材料基地项目。项目建成投产后，可达到液晶材料 300t/a，OLED 材料 40t/a 的生产能力（备案赋码表建设内容中的光刻胶、光刻胶树脂 50t/a 暂不实施，不在本次环评评价范围内）。

#### 9.1.2 环境质量现状

##### 1、环境空气质量现状

根据常规大气数据可知，2022 年上虞区环境空气质量为不达标区。

根据补充监测，监测期间，项目所在地及下风向处监测点位各检测因子均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D、前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH245-71）居住区空气环境中最大允许浓度值及相关标准限值等相应标准。

##### 2、地表水环境质量现状

根据《2022 年绍兴市上虞区环境质量公报》，2022 年绍兴市主要河流水质总体状况为优。上虞 2022 年常规监测站点监测数据，项目西侧东进河一号桥断面地表水各污染因子均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求。

##### 3、地下水环境质量现状

由地下水水质现状监测结果可知，项目拟建地和区域地下水能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准。目前该区域地下水无开发利用计划，也尚未划分功能区划。

#### 4、声环境质量现状

拟建地四周昼间噪声监测值在 53.9~56.5dB 之间，夜间噪声监测值在 43.6~47.7dB 之间，昼、夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### 5、土壤环境质量现状

项目拟建地块及周边监测点土壤监测数据中，各项指标均符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值要求。

### 9.1.3 污染物排放情况

根据工程分析，项目污染源强汇总情况见表 9-1。

表 9-1 项目污染源强汇总

污染物名称		产生量 (t/a)	处理削减量 (t/a)	环境排放量 (t/a)	
废水	综合废水	废水量	119075	0	119075
		COD <sub>Cr</sub>	459.088	449.562	9.526
		氨氮	/	/	1.786
		总氮	43.141	40.128	3.013
		二氯甲烷	2.6	2.576	0.024
		甲苯	1.133	1.121	0.012
		AOX	3.248	3.128	0.120
		氟化物	0.006	/	0.006
	石油类	0.971	0.621	0.350	
废气	生产废气	颗粒物	0.931	/	0.931
		SO <sub>2</sub>	6.77	/	6.77
		NO <sub>x</sub>	26.424	/	26.424
		VOCs	703.972	687.343	16.629
		HF	0.166	/	0.166
		HCl	5.689	/	5.689
		HBr	0.086	/	0.086
		二噁英	2.268E-8TEQ	/	2.268E-8TEQ
	逃逸氨	0.662	/	0.662	
固废	一般固废	610.51	0	0	
	危险废物	7456.054	6023.72 自行处置	0	
			1432.334 委托处置		
生活垃圾	225	0	0		

### 9.1.4 主要环境影响

#### 1、大气环境影响分析结论

(1) 正常工况下，本项目网格最大落地和各敏感点处新增非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙醇、TVOC、甲苯、DMF、二氯甲烷、四氢呋喃、甲醇、异丙醇、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物、氯化氢、二噁英、溴化氢、溴甲烷短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%；PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

(2) 正常工况下，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影



响后，污染物 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，污染物非甲烷总烃、乙酸乙酯、乙醇、甲苯、DMF、二氯甲烷、四氢呋喃、甲醇、异丙醇、氟化物、氯化氢、二噁英短期浓度均符合环境质量标准。

(3) 非正常工况下，各污染因子在网格最大落地浓度有所升高但未超标，这是由于 RTO 设备考虑故障状态下设置的应急活性炭吸附起到了对污染物的应急削减作用，在运行期间需要加强废气污染防治措施的日常检查和维护，避免非正常工况的发生。

(4) 本项目各污染因子在厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

(5) 在落实本项目提出的各项污染防治措施的基础上，对周围环境影响可接受。

## 2、地表水环境影响分析

根据工程分析，项目废水主要有生产废水和生活污水。厂区将配套设废水处理设施，项目生产废水经预处理后各指标能符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮、总磷排放执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）后纳管排入市政污水管网送上虞区水处理发展有限责任公司处理达标后排入环境。

上虞区水处理发展有限责任公司有能力接纳本项目排放废水，且项目排污总量可通过调剂解决，因此项目废水能实现纳管排放。

在正常生产及雨污分流情况下，项目废水排放不会对附近地表水产生不良影响。

## 3、声环境影响分析结论

经预测，全厂厂界昼、夜间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

## 4、固体废物影响分析结论

本项目产生的危废部分自行处置，部分拟委托绍兴市上虞众联环保有限公司和浙江春晖固废处理有限公司进行处理，只要按照严格《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的有关规定执行，落实本环评提出的各项措施，本项目产生的固废能够达到减量化、资源化、无害化的效果，对周围环境影响较小。

## 5、地下水环境影响分析结论

建设单位应切实落实好项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防

沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废处理区、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。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响是可接受的。

## 6、环境风险评价结论

根据环境风险评价预测结果，按照本环评及拟编制的突发环境事件应急预案提出的缓解环境风险的建议和措施执行，本项目的环境风险可以防控。

## 7、土壤影响分析结论

项目运营期产生的废气、废水、一般固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理，且项目不涉及排放重金属及持久性有机物，建设项目的各不同阶段，在采取相关措施后，周边土壤环境仍可满足相关标准及其他土壤污染防治相关要求，对周边土壤影响不大，环评认为项目建成后造成的土壤环境影响可以接受。

### 9.1.5 公众意见采纳情况

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》和《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号）要求，建设单位在项目评价范围内保护目标的信息公告栏进行了现场张贴公示，同时在企业网站进行了环评公示。公示内容主要包括：建设单位、环评单位及审批部门名称和联系方式、项目基本情况、项目周边主要环境敏感目标分布情况，项目主要污染物、主要环境影响、拟采取的污染防治对策及措施、环境影响主要环保结论、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式和公众提出意见的起止时间等。在公示期间未收到任何团体、群众及个人对项目提出相关意见或建议。

### 9.1.6 环境保护措施

表 9-2 项目污染防治措施汇总表（营运期）

内容 类型	污染物	防治措施	预期治理效果
废水	废水处理工程	1、清污分流、雨污分流、污污分流； 2、新建 800t/d 处理能力的污水处理设施（物化+生化）处理达标后纳管排放。	达到上虞区水处理发展有限公司纳管要求
	事故应急	项目厂区设置事故应急池，应急池容积 3400m <sup>3</sup> 。事故应急池与废水排放管和雨水排放管之间设连接管，废水排放管和雨水排放管外排口应设紧急切断阀。	有接纳应急废水的能力
废气	无组织废气	生产设备尽量密闭化、管道化，并采用集气罩吸风等方式进行废气收集	
	有组织废气	1、车间投料废气收集后经碱洗水洗+除雾+活性炭后 25m 高排气筒 DA014-DA017 顶排放；溴甲烷工艺废气经碱洗+水洗+除雾+活性炭吸附后位于甲类车间九车间顶 25m 高 DA016 排放；全部含二氯甲烷工艺废气经二级冷凝+碱喷淋+大孔树脂吸附+碱喷淋处理后位于甲类车间九车间顶 25m 高 DA016 排放； 2、项目拟设置一套 RTO 装置（碱洗+除雾+RTO+喷淋冷却），工艺合成废气、离心过滤废气、溶解结晶废气、萃取水洗废气、压滤洗涤废气、储罐呼吸废气、污水物化处理过程产生的有机废气、废水脱盐除溶及精馏过程产生的有机废气经收集后送至该设施焚烧处理达标后通过一根 30m 高排气筒 DA018 高空排放（环评要求 RTO 活性炭应急系统不得作为日常运行的尾气处理设施，仅在故障时启用，作为临时处理设施使用，以达到停车的目的）； 3、研发中心废气经收集后通过活性炭处理后于 25m 高 DA021、DA022 排放（部分涉及酸性废气的通过碱喷淋+除雾+活性炭处理）； 4、危废暂存废气收集后经活性炭处理后 15m 高 DA023 排气筒排放；	符合《大气污染物综合排放标准》二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）等
		6、减蒸冷凝、蒸馏冷凝、浓缩烘干冷凝等高浓工艺废气通入焚烧炉与废液废渣一同焚烧处理，焚烧废气经余热锅炉配 SNCR+急冷+干式脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+两级预冷洗涤处理后 35m 高排气筒 DA019 排放；	符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《大气污染物综合排放标准》二级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）
		7、废水生化处理废气加盖收集后通过碱洗+生物除臭处理后 15m 高排气筒 DA020 排放；	符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
8、食堂油烟废气收集后经油烟净化器处理后屋顶高空排放。	符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）		
噪声	机械设备噪声	1、充分选用先进的低噪设备。 2、车间按规范进行设计、布局，考虑隔声降噪等因素。 3、合理布局，高噪声设备尽可能布置在厂房中间。输送泵、室外风机等设置减振基础，并安装隔声罩，风机类设备的	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

		进出口管道采取适当消音措施。 4、高噪声设备安装时采用减振、隔震措施。 5、污水处理站的输送泵和罗茨风机布置在远离厂界的一侧，并设独立鼓风机房，并进行减震、隔噪处理。 6、加强对设备的日常管理。 7、做好整个厂区的绿化。	
固体废物	固废收集	建立固体废物分类收集制度，固体废物应按危险废物、一般固废分类收集，同时应将生活垃圾与工业固废进行分类收集。	符合环保要求
	固废暂存	1、项目在西南侧设置一座危废仓库，危废暂存库面积约720m <sup>2</sup> （24×30m）。 2、厂区设置废液罐用于暂存待焚烧废液。 3、设备堆场西侧设置30m <sup>2</sup> 一般固废暂存仓库。 4、废水处理设施旁设置污泥暂存区域。 5、设置20m <sup>2</sup> 生活垃圾房暂存员工生活产生的生活垃圾。	符合环保要求
	固废处置	1、项目废水生化处理污泥、废反渗透膜、废滤芯、一般废包装材料暂存后委外处理，生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。 2、废包装材料、废包装桶、废水处理污泥、生活垃圾、废液、废液焚烧残渣及飞灰、废催化剂等危险废物收集后委托有危废处置资质单位进行处置。	符合环保要求
土壤及地下水	土壤防护	1、加强源强头控制，生产设备、工艺及污水处理设施等设计时考虑土壤防控措施，加强日常生产管理，杜绝事故性排放。 2、结合地下水防控，做好防渗措施。 3、污水储存区等按规范设置围堰、阻挡堰，设置足够容量的事故应急池。	符合环保要求
其它	-	1、制定企业突发环境事件应急预案。 2、制定相关环保规章制度。 3、建立相关的废水、废气、固废等台账，并按要求填写。 4、按要求配置监测人员、仪器，制定监测方案，并按要求进行监测。	符合环保要求

### 9.1.7 环境影响经济损益分析

综上所述，项目实施具有良好的经济效益，同时项目运营过程产生一定量的污染物，通过采取合理的“三废”治理措施，项目“三废”对周围环境的影响不大，项目环境经济损失与本项目的经济效益、社会效益相比是较小的。

### 9.1.8 环境管理与监测计划

建设单位应严格落实本评价提出的环境保护措施，为了加强环境管理，企业应设立环保部门，由该机构负责制定和实施本项目环境保护管理制度，进一步完善“三废”处理设施操作规程，“三废”处理设施的运行、操作和化验记录须规范、完整，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展。

建设单位应严格执行环境保护设施“三同时”制度，环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，正式投产运行前进行环境保护设施竣工验收。正式

运营期间定期对污染源进行日常监测，保证环保设备正常运行，使污染物达到相应排放标准。

## 9.2 环保审批符合性分析

### 9.2.1 “三线一单”生态环境分区管控方案及符合性分析

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020.7），“上虞区‘三线一单’环境管控单元及生态环境准入清单”，本项目拟建地位于“上虞区杭州湾经济开发区产业集聚重点管控单元”（环境管控单元编码：ZH33060420002）。该管控单元总面积为 64.42km<sup>2</sup>，具体管控要求如下：

表 9-3 生态环境准入清单符合性分析

序号	空间布局约束	项目情况	是否符合
1	优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。	本项目属于117、合成材料制造，属于三类工业项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区，符合准入条件	符合
2	合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。	本项目为三类工业项目，位于杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区，属于工业集聚区，项目的建设符合规划环评中生态空间清单及环境准入条件清单要求	符合
3	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。	本项目选址位于工业园区内，与周边居住区均有道路、绿地隔离带	符合
4	严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目不涉及畜禽养殖	符合
序号	污染物排管控	项目情况	是否符合
5	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。	本项目严格实施污染物总量控制制度	符合
6	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。	项目属于三类工业新建项目，污染物的排放水平可达国内先进水平	符合
7	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。	本项目所在园区内已实现雨污分流，厂区内将按照污水零直排的要求进行基础建设工作	符合
8	加强土壤和地下水污染防治与修复	要求本项目做好地面硬化、防渗漏工作，不涉及污染地块	符合
序号	环境风险防控	项目情况	是否符合
9	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。	当地政府定期开展相关评估工作	符合
10	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，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。	企业将做好有关风险防控措施，建立常态化的隐患监管机制	符合
序号	资源开发效率	项目情况	是否符合
11	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	本项目日常生产中做好提升相关资源能源利用率，做到能源节约型，清洁生产	符合

	源利用效率		
--	-------	--	--

项目主要进行液晶材料、OLED 材料的生产，属于 C2659 其他合成材料制造，对照相关产业政策，本项目属于鼓励类，不属于负面清单中的项目。经过分析预测，本项目排放的特征污染物均能够达标排放且排放水平可达国内先进水平；落实本评价提出的各项污染防治措施，项目建成后能够维持当地的环境质量现状。项目新增污染物按要求进行总量控制平衡，项目实施后对环境风险较小。

因此，本项目符合《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

### 9.2.2 “四性五不批”符合性分析

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求，本项目符合性分析具体见下表。

表 9-4 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目位于合规化工园区内进行生产且符合“三线一单”要求，可以满足环境可行性； 项目排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标； 项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目的分析预测评估是根据《环境影响评价技术导则》的技术要求进行的，分析预测评估是可靠的。	
	环境保护措施的有效性	本项目营运期产生的废水经自建污水处理设施处理后达标纳管排入城市污水管网，各类废气经各废气处理设施处理后达标排放，废气处理方案经专家论证，措施可行，本项目营运期产生的各类污染物的治理技术已比较成熟。因此从技术上分析，只要切实落实环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均得到有效控制并能做到达标排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、评价公正，综合考虑了建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，结论是科学的。	
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目的建设符合符合国家，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，对环境影响不大，环境风险不大，项目实施不会改变所在地的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。	不属于不予批准的情形
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在区域地表水、噪声、土壤、地下水等均能满足相应标准。环境空气存在超标现象，随着《上虞区挥发性有机物专项治理方案》的推进，上虞区臭氧污染情况将整体呈逐渐下降的趋势，由不达标区逐步向达标区转变。 根据预测，项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到纳管标准后纳入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了	

		有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实环评报告提出的各项污染防治措施，本项目各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放。
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为改建项目，现有项目目前正在建设中，尚未投产，无原有环境污染和生态破坏。
	（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	建设项目环境影响报告书的基础资料数据真实可靠，内容不存在缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

### 9.2.3 《浙江省建设项目环境保护管理办法》符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》中第三条，建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；污染物排放应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和地方产业政策等要求。

根据前述分析，本项目符合三线一单管控要求，污染物的排放符合国家、省规定的排放标准和总量控制要求，符合国土空间规划、国家和地方产业政策等要求，故本项目与《浙江省建设项目环境保护管理办法》是相符的。

### 9.2.4 会审意见符合性分析

表 9-5 会审意见符合性分析

序号	意见要求	项目情况	是否符合
1	项目须严格按照标准化要求实施建设，在本项目设计阶段应由环评单位或环境工程专业人士提前参与，确保污染防治措施提前设计到位，尽可能实现数字化、智能化控制；选用先进绿色的生产设备，并进行科学合理布局，从源头上实现绿色生产、低碳生产。企业应打造上虞化工企业的标杆示范，引领其他企业借鉴提升。	本项目污染防治措施委托专业第三方进行设计并组织开展了论证会，同时确保运行安全。离心废气接入 RTO 处理。	符合
2	本项目涉及四氢呋喃、正庚烷、DMF、乙酸乙酯等多种异味明显的原辅料，应加强废气密闭性收集，配套有效处理设施，具体废气收集处理方案须经专家论证通过后方可实施。离心烘干等大风量无组织废气，在确保安全的前提下，考虑焚烧处理。		符合
3	加强 VOCs 废气管控方案设计，溶剂类储罐优先选择浮顶罐；因安全考虑设置的应急排放口，应设置流量计监控措施；涉 VOCs 的有组织主要排放口，应设置废气在线监控。	溶剂类储罐建议采用浮顶罐；要求 RTO 配套的活性炭应急系统设置流量计监控措施，涉 VOCs 的主要排气筒设置在线监控。	符合
3	企业须按“污水零直排”要求设计雨污管网系统，新建污水站设计规模原则上须高于核定排水量 20% 以上。	企业按“污水零直排”要求设计雨污管网，本项目废水约 400t/d，废水处理能力为 800t/d，新建污水处理站规模高于核定排水量 20%。	符合
4	项目应配套新建规范化的固废仓库，确保暂存能力 1 个月以上；其中危废仓库须配套智能化管理设施，并进行货架式管理设计，含挥发性强的危废应单独、密闭包装贮存，并配套科学的废气处理措施。	项目建设的固废仓库暂存能力不低于 2 个月，危废仓库中挥发性危废单独密封包装贮存，并配套废气处理措施（活性炭吸附）。	符合
6	项目实施后，企业须落实环保治理设施的安全运行风险自查评估工作，特别是废液焚烧炉等设备，应定期对厂区重点环保治理设施进行安全风险评估，避免环保治理设施安全事故发生。项目重点环保治理设施安全风险评估应纳入三同时验收内容。	建设项目实施后按要求对应实行。	符合
7	本项目环评审批之前，企业须按要求取得能评审查意见；同时，本项目环评报告中须及逆行专题碳排放评价，碳排放数据应与项目能评保持一致。	已取得能评审查意见，已按要求完成碳排放评价且数据与能评一致。	符合

### 9.3 要求和建议

1、在项目实施中要严格执行“三同时”制度，保证环保资金的落实和使用，做到达标排放。

2、落实好本评价中所提及的各项污染防治措施，运营过程应当加强环保设施的运行管理，保证污染治理设施的正常运行，确保项目运营过程的污染物全面、稳定达标排放。

3、建议企业进行 ISO14000 环境管理体系的认证工作。



## 9.4 综合结论

浙江八亿时空先进材料有限公司浙江上虞电子材料基地项目（二期）建设位于合规化工园区内，符合绍兴市上虞区“三线一单”要求，符合上虞区城市总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区产业拓展区控制性详细规划要求，符合规划环评要求；项目建设符合清洁生产和总量控制的要求，符合“四性五不批”的要求符合国家和地方产业政策要求；项目采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险能够有效防控；项目公众参与未收到相关意见及建议。

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。

从环保角度论证，项目建设是可行的。