



杭州中欣晶圆半导体股份有限公司  
年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英  
寸硅片生产线扩产建设项目  
环境影响报告书  
(报批稿)

浙江九寰环保科技有限公司

---

ZheJiang JiuHuan environmental protection technology Co., Ltd.

国环评证：乙字第 2057 号

2024 年 9 月

## 目 录

<b>1 前言</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环评工作过程	2
1.3 分析判定情况概述	3
1.3.1 产业政策等符合性	3
1.3.2“三线一单”符合性	3
1.3.3 集聚区规划及规划环评符合性	5
1.3.4 大气防护距离	6
1.3.5 审批权限等相关情况判定	6
1.4 关注的主要环境问题	6
1.5 环评主要结论	7
<b>2 总则</b>	<b>8</b>
2.1 编制依据	8
2.1.1 法律法规及有关文件	8
2.1.2 产业政策	12
2.1.3 技术规范	12
2.1.4 项目技术文件	13
2.2 评价目的与原则	13
2.2.1 评价目的	13
2.2.2 评价原则	14
2.3 评价因子与评价标准	14
2.3.1 评价因子	14
2.3.2 环境功能区划	15
2.3.3 评价标准	15
2.4.1 评价内容	20
2.4 评价内容和重点	20
2.4.2 评价重点	20
2.5.2 评价范围	21
2.5 评价工作等级和评价范围	22
2.5.1 环境评价等级	22
2.6 主要环境保护目标	26
2.7 相关规划及政策符合性分析	28
2.7.1 杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划及规划环评（调整报告）	28
2.7.2 杭州钱塘芯谷核心区块总体规划及规划环评	32

2.7.3“三线一单”符合性分析.....	37
2.7.4《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析.....	38
2.7.5 产业政策符合性分析.....	38
2.7.6《<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.....	39
<b>3 现有污染源调查.....</b>	<b>41</b>
3.1 现有项目概况.....	41
3.2 已建项目污染源调查.....	41
3.2.1 已建项目产品方案.....	41
3.2.2 总平面布置及已建工程组成.....	41
3.2.3 已建项目原辅料消耗情况.....	45
3.2.4 已建项目设备清单.....	48
3.2.5 已建项目生产工艺流程.....	54
3.2.6 已建项目污染源强分析.....	62
3.2.7 企业排污许可制度执行情况及已建项目总量符合性.....	71
3.3 在建未建项目污染源调查.....	71
3.3.1 8英寸、12英寸生产线升级改造项目.....	71
3.3.2 高新技术研究开发中心建设项目.....	78
3.3.3 全厂污染源汇总.....	78
3.4 现有实际环保措施情况.....	79
3.4.1 废水处理措施.....	79
3.4.2 废气处理措施.....	84
3.4.3 固废暂存及处置措施.....	87
3.4.4 噪声防治措施.....	88
3.4.5 环境风险及应急措施.....	89
3.5 现有污染源达标排放情况.....	95
3.5.1 废水达标排放情况.....	95
3.5.2 废气达标排放情况.....	99
3.5.3 厂界噪声达标情况.....	106
3.6 现有存在的环境问题及整改方案.....	106
<b>4 项目工程分析.....</b>	<b>107</b>
4.1 项目概述.....	107
4.1.1 项目概况.....	107
4.1.2 产品方案.....	107
4.1.3 工程组成及公用工程.....	109
4.1.4 原辅材料消耗.....	112
序号.....	115

原辅料名称.....	115
理化性质.....	115
4.1.5 主要生产设备.....	115
4.2 工程分析及产污环节分析.....	120
4.2.1 年产 120 万片 12 英寸硅片.....	120
4.2.2 年产 120 万片 8 英寸硅片.....	131
4.2.3 公用工程污染源强分析.....	138
4.3 本项目污染源强汇总.....	142
4.3.1 废气.....	142
4.3.2 废水及水平衡.....	144
4.3.3 固废.....	147
4.3.4 噪声.....	148
4.4 本项目实施后全厂污染源强情况.....	150
4.5 总量控制.....	151
4.5.1 总量控制原则.....	151
4.5.2 总量平衡方案.....	151
4.6 项目先进性分析.....	151
<b>5 环境质量现状调查与评价.....</b>	<b>154</b>
5.1 空气环境质量现状评价.....	154
5.1.1 空气质量达标区判定.....	154
5.1.2 常规污染物环境质量现状.....	156
5.1.3 其他污染物环境质量现状.....	157
5.2 地表水环境质量现状评价.....	159
5.3 声环境质量现状评价.....	161
5.4 土壤环境质量现状评价.....	162
5.5 自然环境概况.....	169
5.5.1 地理位置.....	169
5.5.2 气候特征.....	169
5.5.3 水文特征.....	170
5.5.4 地形地貌土壤.....	172
5.5.5 动植物资源.....	173
5.6 萧山临江污水处理厂.....	173
<b>6 环境影响和预测与评价.....</b>	<b>176</b>
6.1 大气影响预测与评价.....	176
6.1.1 气象资料统计.....	176
6.1.2 预测因子及内容.....	181

6.1.3 预测模式及其参数	181
6.1.4 预测情景和计算点	182
6.1.5 污染源参数	183
6.1.6 预测结果分析	187
6.1.7 恶臭影响分析	191
6.1.8 大气防护距离	1912
6.1.9 污染物排放量核算	193
6.2 地表水环境影响预测评价	195
6.2.1 项目废水排放情况	195
6.2.2 污水处理可行性分析	196
6.2.3 纳管可行性分析	197
6.2.4 建设项目污染物排放信息	198
6.3 声环境影响分析	201
6.4 固废影响分析	203
6.5 土壤环境影响分析	205
6.5.1 土壤环境影响类型	205
6.5.2 场地土壤情况调查	206
6.5.3 土壤环境影响识别	206
6.5.4 土壤环境影响评价	207
6.5.5 土壤环境保护措施	209
6.5.6 土壤环境跟踪监测	209
6.5.7 土壤环境影响评价结论	210
6.6 环境风险评价	211
6.6.1 风险评价的目的和重点	211
6.6.2 风险调查	211
6.6.3 环境风险潜势判断	221
6.6.4 风险识别	227
6.6.5 风险事故情形分析	234
6.6.6 风险预测与评价	237
6.6.7 环境风险管理	260
6.6.8 评价结论及建议	275
6.7 生态环境影响分析	277
<b>7 环境保护措施及可行性论证</b>	<b>278</b>
7.1 废气污染防治措施	278
7.1.1 本项目废气产生情况	278
7.1.2 废气污染防治措施	278

7.1.3 废气达标排放可行性分析	281
7.1.4 废气处理其他要求	282
7.2 废水污染防治措施	283
7.2.1 本项目废水产生情况及特点	283
7.2.2 废水处理设施及可达标性分析	284
7.2.3 纳管可行性分析	288
7.2.4 废水处理其他要求	288
7.3 噪声污染防治对策	288
7.4 固废污染防治对策	289
7.4.1 固废贮存要求	289
7.4.2 固废处置要求	289
7.5 地下水和土壤污染防治对策	290
7.5.1 源头上控制对地下水及土壤的污染	290
7.5.2 末端控制措施	291
7.6 污染防治对策汇总	293
<b>8 环境经济损益分析</b>	<b>294</b>
8.1 环保设施投资与运行费用	294
8.2 环境效益分析	294
8.3 经济效益分析	295
<b>9 环境管理及监测计划</b>	<b>296</b>
9.1 环境管理	296
9.2 环保措施执行计划	296
9.3 健全企业内部管理机制	296
9.3.1 建立环保机构	296
9.3.2 完善各项环保规章制度	297
9.3.3 排污口规范化设置	298
9.3.4 风险事故应急	298
9.3.5 污染物排放清单及管理要求	298
9.4 环境监测制度	303
9.4.1 环境监测机构及职责	303
9.4.2 对建立环境监测制度建议	303
9.4.3 环境监测计划	303
9.5 排污许可证申领要求	306
<b>10 环境影响评价结论</b>	<b>307</b>
10.1 项目建设概况	307
10.2 环境现状	307

10.3 环境影响预测与评价结论.....	308
10.3.1 环境空气.....	308
10.3.2 地表水环境.....	308
10.3.3 声环境.....	308
10.3.4 固废影响.....	308
10.3.5 土壤影响.....	308
10.4 审批原则符合性分析.....	309
10.4.1 建设项目环评审批原则符合性分析.....	309
10.4.2 管理条例符合性分析.....	311
10.4.3 《浙江省建设项目保护管理办法》（2021 修正）符合性分析.....	316
10.5 建议.....	316
10.6 总结论.....	317

## 附图

- 附图 1 项目所在区域地理位置示意图
- 附图 2 项目所在区域周边环境现状图
- 附图 3 杭州市地表水环境功能区划图
- 附图 4 杭州市辖区环境管控单元分类图
- 附图 5 项目厂区范围平面布置示意图
- 附图 6 厂区排放口位置图

## 附件

- 附件 1 本项目备案文件
- 附件 2 现有项目环评批复
- 附件 3 现有项目竣工验收意见及签到单
- 附件 4 污水委托处理合同
- 附件 5 2023 年固废处置合同
- 附件 6 2023 年危废转移联单（抽取部分）
- 附件 7 固定污染源排污登记回执
- 附件 8 突发环境事件应急预案备案登记表
- 附件 9 专家意见及修改清单

# 1 前言

## 1.1 项目由来

杭州中欣晶圆半导体股份有限公司（曾用名：杭州中芯晶圆半导体股份有限公司）成立于2017年，地址位于浙江省杭州市钱塘区东垦路888号，主要从事高品质半导体硅晶圆片的研发与生产制造。目前杭州中欣晶圆半导体股份有限公司旗下有宁夏中欣晶圆半导体科技有限公司、上海中欣晶圆半导体科技有限公司、浙江丽水中欣晶圆半导体科技有限公司、日本中欣晶圆半导体有限公司、浙江丽水中欣晶圆半导体材料有限公司等控股子公司，实现了从半导体单晶硅棒拉制到4英寸-12英寸半导体晶圆片加工的完整产业链。公司作为高新技术企业，坚持自主研发创新，在成熟8英寸硅片生产技术的基础上，通过苦心钻研成功获得12英寸硅片的核心生产技术，成为国内极少数能实现12英寸硅片量产的半导体材料企业。同时，公司注重知识产权成果的保护，公司已拥有发明专利12项，实用新型专利89项。此外，公司共获取12项质量管理体系认证，通过严格的品质管理体系，立志为客户提供高品质的硅片产品。

杭州中欣晶圆半导体股份有限公司（简称：杭州中欣晶圆）现有产品主要是8英寸（200mm）和12英寸（300mm）半导体硅晶圆片。企业于2018年5月取得“杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目”环评批复（大江东环评批[2018]24号），审批内容为生产360万片/年200mm和240万片/年300mm的半导体硅片。2024年2月完成该项目整体环境保护验收工作。

当前构建自主可控集成电路产业体系已成为国家战略，全球产能转移带动我国半导体材料需求迅速扩大，我国正在半导体材料细分领域进行突破，而我省集成电路已形成产业集聚优势，半导体材料优势突出，正积极突破细分领域。基于上述背景，杭州中欣晶圆基于其自身及其旗下的多家子公司产业链一体化优势、自动化智能化科学化的研发生产优势、深厚下游客户资源优势、丰富的项目建设经验及先进管理优势，积极落实国家集成电路自主可控、国产代替的发展要求，积极投身于12英寸和8英寸半导体硅片生产线扩产建设，有利于实现我国高端集成电路制造用硅片的国产替代，满足我国高端芯片制造快速发展的需求。

该项目名称为“年产120万片12英寸和年产120万片8英寸硅片生产线扩产建设项目”，符合国家及行业发展方向和政策指南，已取得浙江省企业投资项目备案赋码（备案号：2308-330114-89-02-687023）。



为此，企业委托我公司浙江九寰环保科技有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司成立项目课题小组立即开展工作，在资料分析、研究和现场踏勘、调查以及现状监测的基础上，按照环境影响评价技术导则规范和要求，编制形成《杭州中欣晶圆半导体股份有限公司年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目环境影响报告书》。

## 1.2 项目特点

1、根据制造工艺分类，半导体硅片主要可以分为研磨片、抛光片、外延片与以 SOI 硅片为代表的高端硅基材料。本项目产品为 12 英寸和 8 英寸半导体抛光片，是原有项目的扩产，即在原有产能基础上，新增年产 120 万片/年的 12 英寸抛光片和 120 万片/年的 8 英寸抛光片产能。

2、本项目利用现有厂房（1#切磨抛厂房——12 英寸硅片生产线、2#切磨抛厂房——8 英寸硅片生产线）的闲置区域，新增部分生产设备，生产工艺与现有生产工艺相同。该项目实施后全厂 12 英寸硅片生产能力可达到 360 万片/年、8 英寸硅片生产能力可达到 480 万片/年。

3、本项目 1#切磨抛厂房新增一套酸性废气处理设施（DA013），新增一套 15m<sup>3</sup>/h 含氨废水预处理系统，其余废气、废水处理依托现有，固废暂存及事故应急设施均依托现有。

## 1.3 环评工作过程

根据建设项目《环境影响评价技术导则总纲》，本次环评工作分三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。具体如图 1.2-1。

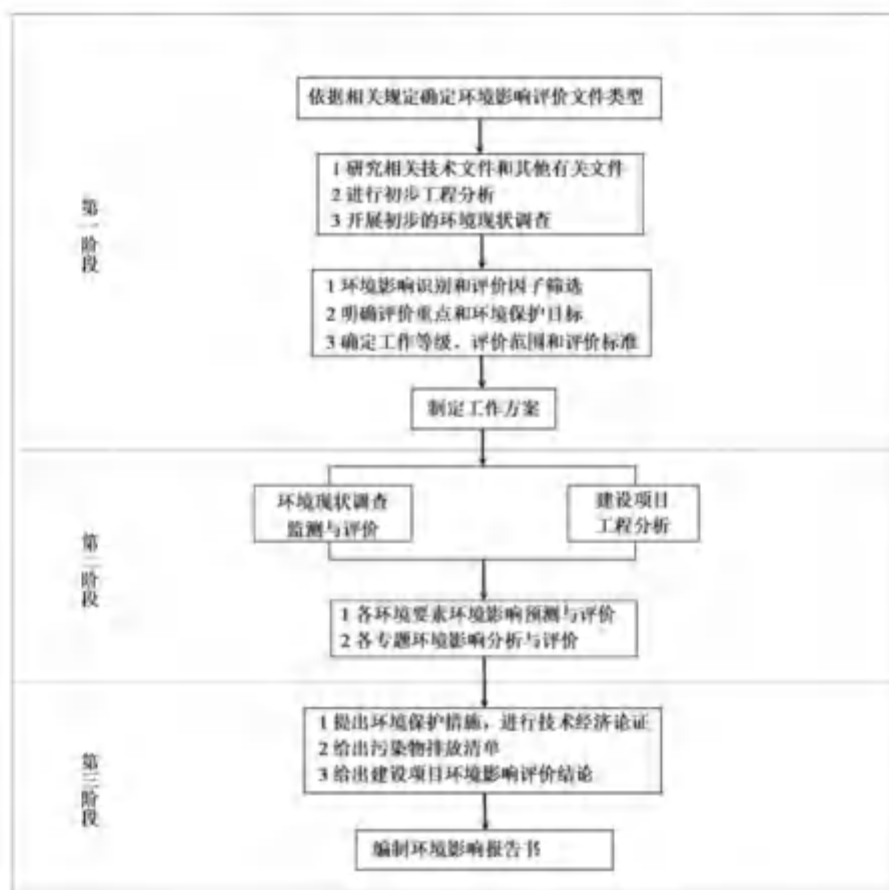


图 1.2-1 环评工作过程示意图

## 1.3 分析判定情况概述

### 1.3.1 产业政策等符合性

本项目属于 C3985 电子专用材料制造，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于指导目录中“第一类：鼓励类，二十八、信息产业：“22、半导体等电子产品用材料”。对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》，本项目不在限制和禁止目录中。对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不在其市场准入负面清单。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》，本项目不占用实施细则中的各类敏感区域，不属于实施细则禁止开展的生产活动和工程建设。根据《钱塘新区产业发展导向目录与产业平台布局指引》（钱政办发〔2022〕6 号），本项目属于鼓励类，为钱塘芯谷的主导产业。此外，项目已获得区行政审批局出具的《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》。因此，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

### 1.3.2“三线一单”符合性

## 1、“三线一单”环境管控单元符合性

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目厂址位于浙江省杭州市钱塘新区东垦路 888 号，属于 ZH33011420004 钱塘区大江东产业集聚重点管控单元。本项目属于电子专用材料制造项目，不属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位，符合空间布局约束。本项目严格按照相关要求落实各项污染防治措施和污染物总量控制要求，确保各类污染物长期稳定达标排放，符合相应的污染物排放管控要求。本项目严格按照环评要求落实各项风险防范措施、应急措施，并且企业已完成编制《突发环境事件应急预案》（备案编号 330114-2024-041-M），本项目实施后将予以更新，符合该单元环境风险防控要求。因此，本项目的建设符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案。

## 2、“三线一单”管理要求符合性

根据《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），要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，现分析如下：

### （1）生态保护红线

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目厂址位于浙江省杭州市钱塘新区东垦路 888 号，属于 ZH33011420004 钱塘区大江东产业集聚重点管控单元，不在生态保护红线范围内。因此，本项目的实施未涉及生态保护红线。

### （2）环境质量底线

本项目所在地环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准规定要求。根据杭州市 2022 年及 2023 年生态环境公报，项目所在区域属于环境空气不达标区（臭氧超标）；区域大气环境、地表水环境、声环境和土壤环境质量监测结果能达到相应标准的要求。

本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，废气、噪声经处理后可实现达标排放，不会改变所在环境功能区的质量。生产废水通过厂内预处理达到纳管要求后排入污水处理厂，不直接对环境排放，不会对周围地表水体产生影响。固体废物均得到妥善处置。企业落实好地下水源头控制和防渗措施后，本项目不会对厂区周边地下水、土壤环境产生不利影响。因此，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

### （3）资源利用上线

项目不属于高耗能、高污染、资源型企业，用水来自工业区供水管网，用电来自市政供电。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、自动化控制、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节约、降耗、减污”为目标，实现节能减排。因此，本项目的实施不会突破该区域的资源利用上线。

#### (4) 环境准入负面清单

本项目所属行业属于鼓励类产业，对照《市场准入负面清单（2022年版）》、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019年本）》、杭州大江东产业集聚区分区规划环评及钱塘芯谷核心区块规划环评中负面清单、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》中相应环境功能区的负面清单，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入该环境准入负面清单内。

根据《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》与本项目相关的要求，本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于列入《产业结构调整指导目录》（2024年本）淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。此外，本项目非新建和扩建产能过剩项目，非高耗能高排放项目，因此，本项目建设符合《<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》的相关要求。

综上所述，本项目总体符合“三线一单”的管理要求。

### 1.3.3 集聚区规划及规划环评符合性

杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书于2018年3月21~22日通过浙江省生态环境厅审查，并于2018年12月25日取得环保意见（浙环函[2018]533号）。2021年6月规划环评进行了“六张清单”的调整形成调整报告。

规划符合性：本项目拟建地属于江东片区，该区以先进制造业为主体，现代服务业为先导，集总部商务、金融信息、高教研发、高端商贸、现代物流、人居休闲等功能于一体，特色鲜明、功能完善的都市型、生态型、综合型现代化产业集聚区。本项目属于电子专用材料制造项目，不属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位。根据《杭州大江东产业集聚区[大江东新区]分区规划（2015-2030）》的用地规划图可知，项目拟建地规划为工业用地，与用地性质不冲突。综合上述分析，本项目建设符合《杭州大江东产业集聚区[大江东新区]分区规划（2015-2030）》要求。

规划环评符合性分析：项目拟建于江东产业片内，对照规划环评（调整报告）中环境准入条件区块图，属于空间准入标准要求中七区块，根据环境准入条件清单表对照（表 2.7-1），本项目不属于环境准入条件清单中禁止准入类和限制准入类产业，符合开发区的空间准入标准、产业准入和行业准入要求。因此，本项目建设总体符合《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》（调整报告）相应要求。

综上所述，本项目建设符合所在集聚区规划及其规划环评要求。

### 1.3.4 大气防护距离

根据环境空气影响预测章节结论，本项目无需设置大气防护距离。

### 1.3.5 审批权限等相关情况判定

根据《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》及其注释，本项目产品属于“3985 电子专用材料制造—半导体材料”。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），本项目环境影响评价等级为环境影响报告书，具体见下表。

表 1.3.6-1 本项目环评类别判定表

环评类别		报告书	报告表	登记表
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业				
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的。以上均不含仅分割、焊接、组装的	/

根据《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)》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）、《环境影响评价审批正面清单》（环综合〔2020〕13 号）、《浙江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）》、《杭州市生态环境局关于调整建设项目环境影响评价文件审批及规划环境影响评价审查分工、辐射许可分工的通知》（杭环发〔2023〕61 号），本项目环评审批权限部门为杭州市生态环境局钱塘分局。

## 1.4 关注的主要环境问题

- （1）现有项目是否符合法律法规要求，是否存在需整改的问题；
- （2）拟建项目的设计是否符合相关标准、技术规范的要求；
- （3）关注项目工艺废气产生及污染防治，评价项目废气处理工艺可行性；

(4) 关注项目工艺废水水量、水质及相应的废水收集、处理系统，评价项目新建及依托现有废水处理系统的工艺可行性、对后续污水处理厂的负荷冲击；

(5) 关注项目投运后对土壤和地下水环境的影响，项目涉水区域的防渗措施和要求，避免废水进入地下水系统；

(6) 关注项目对周边大气、水环境等的影响是否可接受，环境风险是否可控。

## 1.5 环评主要结论

杭州中欣晶圆半导体股份有限公司年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目拟建于杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区江东片区企业现有厂房内，项目建设符合国家产业政策，符合集聚区规划和规划环评，符合“三线一单”管控及管理要求；该项目在采取本报告提出的各项污染防治措施及风险防范措施后，排放的污染物可以做到达标排放，并满足总量控制要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量，环境风险在可承受范围内。建设单位已按照有关规范进行环境影响公众参与调查，本次环评采纳建设单位关于本项目公众参与调查的结论。

综上所述，本环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在拟选场址实施在环境保护方面是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规及有关文件

##### 2.1.1.1 国家法律法规及有关文件

1、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令十二届第九号，2014年修订），2015年1月1日起施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令十三届第二十四号，2018年修正），2003年9月1日起施行；

3、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令十二届第七十号，2017年修正），2008年6月1日起施行；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令十三届第十六号，2018年修正），2016年1月1日起施行；

5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令十三届第一〇四号，2021年修正），2022年6月5日起施行；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令十三届第四十三号，2020年修订），2020年9月1日起施行；

7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令十三届第九号），2019年1月1日起施行；

8、《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令十一届第三十九号），2011年3月1日起施行；

9、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年修订），2017年10月1日起施行；

10、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号），2021年3月1日起施行；

11、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令第11号），2019年7月11日施行；

12、《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部部令第15号），2021年1月1日起施行；

- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（生态环境部部令第16号），2021年1月1日起施行；
- 14、《环境保护公众参与办法》（环境保护部部令第35号），2015年9月1日起施行；
- 15、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- 16、关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部，公告2018年第48号），2019年1月1日起施行；
- 17、关于发布《固体废物鉴别标准通则》《含多氯联苯废物污染控制标准》两项国家环境保护标准的公告（环境保护部，公告2017年第44号）；
- 18、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）；
- 19、关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知》（环境保护部，环发[2015]4号）；
- 20、关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环境保护部，环环评[2016]150号）；
- 21、关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见（环境保护部，环环评[2018]11号）；
- 22、关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知（环境保护部办公厅，环办环评〔2017〕84号）；
- 23、关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（生态环境部办公厅，环办固体[2021]20号）；
- 24、《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- 25、《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》（环评函〔2020〕19号）。
- 26、生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）；
- 27、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- 28、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65



号)：

29、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，2021.12 起施行）；

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

### 2.1.1.2 地方法律法规及有关文件

1、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《浙江省水污染防治条例》，2020.11.27 修正；

2、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《浙江省大气污染防治条例》，2020.11.27 修正；

3、浙江省第十三届人民代表大会常务委员会，第三十八次会议《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022.9.29 修正；

4、浙江省第十四届人民代表大会常务委员会，第六次会议《浙江省土壤污染防治条例》，2023.11.24 通过；

5、浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第 71 号公告《浙江省生态环境保护条例》，2022.5.27 发布，2022.8.1 施行；

6、《浙江省排污权有偿使用和交易管理办法》，浙政办发[2023]18 号，2023.3.14；

7、浙江省人民政府，浙政办发[2015]46 号《关于加强环境监管执法的实施意见的通知》，2015.5.7；

8、浙江省发展和改革委员会、浙江省生态环境厅，浙发改规划[2021]204 号《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》，2021.5.31；

9、原浙江省环境保护厅，浙环发[2014]26 号《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，2014.4.30；

10、浙江省生态环境厅，浙环办函[2018]202 号《浙江省生态环境厅办公室关于贯彻落实<工矿用地土壤环境管理办法(试行)>的通知》，2018.12.6；

11、原浙江省环境保护厅，浙环函[2017]39 号《关于进一步规范危险废物转移过程环境监管工作的通知》，2017.2.24；

12、浙江省人民政府，浙政发[2016]12 号《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》，2016.3.30；

13、浙江省人民政府，浙政发[2016]47 号《关于印发浙江省土壤污染污染防治工作

方案的通知》，2016.12.29；

14、浙江省人民政府，浙政办发[2012]80号《关于印发浙江省大气复合污染防治实施方案的通知》，2012.7.18；

15、浙江省人民政府办公厅，浙政办发[2018]86号《关于印发浙江省清废行动实施方案的通知》，2018.8.24；

16、浙江省美丽浙江建设领导小组办公室，浙美丽办[2022]26号《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》，2022.12.2；

17、浙江省人民政府令 388号《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021.2.10修正；

18、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）；

19、浙江省生态环境厅，《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，2021.11.30；

20、浙江省生态环境厅，浙环发[2020]2号《关于印发<浙江省清废攻坚战 2020年工作计划>的通知》，2020.2.27；

21、浙江省人民政府办公厅《关于印发浙江省全域“无废城市”建设工作方案的通知》，2020.1.20；

22、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023年本）>的通知》，浙环发[2023]33号，2023.8.9发布，2023.9.9实施；

23、《杭州市生态环境局关于调整建设项目环境影响评价文件审批及规划环境影响评价审查分工、辐射许可分工的通知》（杭环发（2023）61号）。

24、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，2024年3月28日；

25、杭州市生态环境局关于印发《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的通知，杭环发（2024）49号，2024年8月12日起施行；

26、省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》的通知，浙美丽办（2024）5号，2024年3月21日；

27、关于印发《杭州市2024年空气质量持续改善攻坚行动方案》的通知，杭大气办〔2024〕3号，2024年4月30日。

### 2.1.2 产业政策

(1)《产业结构调整指导目录》(2024年本)(国家发展改革委令第7号，2023年12月27日)；

(2)《产业发展与转移指导目录(2018年本)》(工业和信息化部[2018]第66号，2018.12)；

(3)《市场准入负面清单(2022年版)》(国家发展改革委商务部发改体改规〔2022〕397号，2022.4)；

(4)《关于杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)的通知》，(杭政办函〔2019〕67号)；

(5)《环境保护综合名录(2021年版)》(环办综合函〔2021〕495号)；

(6)《钱塘新区产业发展导向目录与产业平台布局指引》(钱政办发〔2022〕6号)。

### 2.1.3 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)；

(5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行)；

(11)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019)；

(14)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819—2017)；

- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；
- (16) 排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）（HJ 1200—2021）；
- (17) 排污单位自行监测技术指南 电子工业（HJ 1253—2022）。

#### 2.1.4 项目技术文件

- (1) 《杭州中欣晶圆半导体股份有限公司年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目备案信息表》；
- (2) 《杭州中欣晶圆半导体股份有限公司年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目可研究性报告》；
- (3) 企业提供的有关环评资料。

## 2.2 评价目的与原则

### 2.2.1 评价目的

本评价的根本目的是：在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本评价拟达到以下目的：

- 1、从国家产业政策的角度，结合当地总体规划要求，确定项目建设是否符合产业政策及规划要求。
- 2、在对拟建厂址周边自然、社会、经济环境状况进行调查、分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标、环境保护目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和必要的现状监测，查清评价区域环境现状情况，并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。
- 3、调查和监测现有企业的生产和排污状况，核查现有企业的污染物源强。
- 4、全面分析工程建设内容，掌握设备及设施的主要污染物产生特征，计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比分析的方式预测，分析项目施工期和投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。
- 5、对项目建设所引起的环境污染提出切实可行的减缓或补偿措施建议。
- 6、根据国家对企业“清洁生产、达标排放、总量控制”等方面的要求，多方面论

述建设项目采用工艺与技术装备的先进性。对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性进行分析；为优化企业产业结构和投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济发展与环境保护协调发展的目的。

### 2.2.2 评价原则

- 1、符合国家及地方产业政策、行业准入条件和法律法规；
- 2、符合区域功能区划、城市总体规划、城镇总体规划及园区规划，布局合理；
- 3、符合国家土地利用的政策；
- 4、符合国家发展循环经济和资源综合利用的政策；
- 5、符合国家和地方规定的总量控制要求；
- 6、符合污染物达标排放和区域环境功能区的要求；
- 7、符合风险防范与应急管理的要求；
- 8、坚持“科学、客观、公正”的原则。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子

根据拟建项目污染物排放特点及环境影响因素识别，确定本项目的评价因子，具体见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 本报告评价因子汇总表

项目	现状评价因子	预测(影响)评价因子	总量控制因子
环境空气	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氟化物、氯化氢、氨	粉尘、氟化物、氯化氢、氨、氮氧化物	粉尘、氮氧化物
地表水	pH、DO、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、TP 和氟化物	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮纳管可行性	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮
声环境	等效 A 声级(LeqA)	等效 A 声级(LeqA)	/
土壤环境	①重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； ②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； ③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]	氟化物	/

项目	现状评价因子	预测(影响)评价因子	总量控制因子
	萘、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽④特征因子：氟化物		

## 2.3.2 环境功能区划

### 2.3.2.1 环境空气质量功能区划

根据杭州市环境空气质量功能区划，本项目拟建地块环境空气属二类功能区。具体见附图 2。

### 2.3.2.2 水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目拟建地附近地表水系属于钱塘 337 断面，水环境功能区为工业、农业用水区，目标水质为IV类水质，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准，具体见附图 3。

企业废水排入临江污水处理厂，最终排污口所在位置及河道属于杭州湾，根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》，杭州湾该段近岸海域属于三类功能区，执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中的三类水质标准，具体见附图 4。

项目评价范围内地下水未划分环境功能区划，根据规划环评判定情况以及使用功能，参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

### 2.3.2.3 声环境功能区划

根据杭州大江东产业集聚区声环境功能区划及分图，本项目拟建地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区。具体见附图 5。

### 2.3.2.4 生态环境管控单元

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目厂址位于浙江省杭州市钱塘新区东垦路 888 号，属于 ZH33010920013 萧山区大江东产业集聚重点管控单元 2。杭州市生态环境分区管控图见附图 6。

## 2.3.3 评价标准

### 2.3.3.1 环境质量标准

#### （1）水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目所在区域附近水环境功能区划为IV类区，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中

的IV类标准。本项目最终纳污水体位于杭州湾，根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》（浙环发[2024]28号），该段水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的三类水质标准。具体标准限值表2.3.3-1。

表 2.3.3-1 水环境质量标准（单位：pH 无量纲，其余均为 mg/L）

指标名称	pH	DO	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>
地表水IV类标准	6-9	≥3	≤10	≤6
海水三类标准	6.8~8.8	>4	/	≤4
指标名称	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	氟化物
地表水IV类标准	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤1.5
海水三类标准	/	≤0.03	≤0.30	/

## （2）环境空气

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，该项目选址区域环境空气为二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）标准附录 D；醋酸参照执行非甲烷总烃环境质量标准。具体见表 2.3.3-2。

表 2.3.3-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	备注
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单
	日平均	150	
	1小时平均	500	
CO	日平均	4000	
	1小时平均	10000	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
NO <sub>x</sub>	日平均	100	
	1小时平均	250	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	日平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
氟化物	1小时平均	20	
	24小时平均	7	
氯化氢	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
	24小时平均	15	
氨	1小时平均	200	
非甲烷总烃	1小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解

## (3) 噪声

项目所在地属于3类声环境功能区，厂界噪声采用（GB3096-2008）《声环境质量标准》中的3类标准，具体见表2.3.3-3。

表 2.3.3-3 声环境质量标准(GB3096-2008)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

## (4) 土壤环境质量标准

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，见表2.3.3-4，其中特征因子氟化物参照执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中非敏感用地用地筛选值。

表 2.3.3-4 土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（GB36600-2018）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5



序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	氟化物	非敏感用地筛选值: 10000mg/kg				
注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。						

### 2.3.3.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

##### ①生产废气

本项目实施后废气处理依托现有废气处理设施, 同时在 1#厂房新增一套酸性废气处理设施 (DA013)。本项目依托的生产废气处理设施排气筒有 1#厂房的 DA007、DA009、DA012、DA013、DA014、DA016 以及 2#厂房的 DA001-DA006; 新增污水处理废气依托现有废气处理设施 (DA016)。本项目废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值, 同时参照现有项目环评批复执行标准。

表 2.3.3-5 本项目实施后工艺废气污染物排放标准

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
	GB16297-1996	现有环评批复执行标准	本项目执行标准	
氟化物	9.0	1.5	<b>1.5</b>	<b>0.02</b>
氮氧化物	240	40	<b>40</b>	<b>0.12</b>
氯化氢	100	10	<b>10</b>	<b>0.20</b>

颗粒物	120	10	10	1.0
氨	/	5.0	5.0	1.0
NMHC	120	/	120	4.0

企业污水站臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，见表 2.3.3-6。

表 2.3.3-6 污水站臭气污染物排放标准

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	厂界标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
氨	/	36	28.6	1.5
硫化氢	/	36	1.9	0.06
臭气浓度, 无量纲	15000	>35	/	20

## (2) 废水

本项目及企业现有废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要有研磨废水、酸碱废水、含氟废水、含氨废水、废气喷淋塔废水、回用系统排污水、制纯水排水、冷却塔排水；生产废水处理采取废水分质、分流处置，研磨废水、含氟废水、含氨废水分别经各自的预处理系统处理后进入厂区污水站（前端为酸碱废水处理系统），处理后的生产废水与经化粪池处理后的生活污水一同纳管排放。本项目废水处理依托现有废水处理系统，同时新建一套 15t/h 含氨废水预处理系统。

现有项目原执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，由于相关行业标准已颁布，因此本项目同全厂各污染物排放浓度应执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值要求（其中氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中表 1 的相关规定），污水排入市政污水管网，最后进入临江污水处理厂集中处理。临江污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准要求。具体见表 2.3.3-7~8。

表 2.3.3-7 企业废水污染物排放标准

序号	污染物名称	电子工业水污染物排放标准间接排放限值 (mg/L)
1	pH, 无量纲	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	500
3	SS	400
4	氨氮 <sup>①</sup>	35
5	总磷	8
6	石油类	20
7	总氮	70
8	氟化物	20
9	总有机碳	100

注：①根据《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)说明，DB33/887-2013 标准为《污水综合排放标准》的补充，国家和地方颁布的综合或行业水污染物间接排放标准严于本标准的，执行国家和地方颁布的综合或行业水污染物间接排放标准，但《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中氨氮为 45mg/L，高于 DB33/887-2013 标准的 35mg/L，因此需执行 DB33/887-2013 标准。

表 2.3.3-8 临江污水处理厂排放标准 单位: mg/L, PH 除外

污染物	PH	CODcr	氨氮	总氮	总磷	SS	石油类	六价铬	总铬	总镍
(GB18918-2002)一级 A 标准	6~9	≤50	≤5	≤15	≤0.5	≤10	≤1	≤0.05	≤0.1	≤0.05

备注: 现有项目环评审批时根据《杭州市萧山区人民政府办公室关于印发<萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案>的通知》〔萧政办发[2014]221号〕, 对氨氮总量按 2.5mg/L 核算; 目前该文件已废止, 氨氮总量按 5mg/L 排放浓度核算。

本项目生产的硅片属于半导体材料, 非最终芯片, 单位产品基准排水量执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 2 中“硅单晶材料”的相关要求, 见表 2.3.3-9。

表 2.3.3-9 《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 2

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
电子专用材料	硅单晶材料、压电晶体材料、蓝宝石基片	m <sup>3</sup> /t 产品	2200	与污染物排放监控位置一致

### (3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的工业区 3 类标准, 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)。

表 2.3.3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	标准限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

### (4) 固体废物

危险废物收集、贮存、运输应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)。一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的: “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”。

## 2.4 评价内容和重点

### 2.4.1 评价内容

- 1、收集、监测和调查本项目影响区域的环境质量状况, 进行环境质量现状评价;
- 2、调查和分析项目的主要污染因子和污染源强, 了解污染物排放情况和总量控制要求;

3、对本项目进行工程分析以及类比调研，确定本项目的主要污染因子和污染源强，评价其工艺技术的先进性、清洁程度及产业政策的要求符合性分析；

4、预测本项目污染物排放可能对周围环境产生的影响，分析影响程度，预测影响范围；

5、根据污染物排放的强度、特征和规律，在达标排放和总量控制的前提下提出切实可行的污染防治对策与措施，拟订环境管理和监测计划；

6、针对项目的工程特点，对可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出突发性事故防范对策和环境风险应急预案；

7、进行公众调查和环境经济损益分析，实现工程实施的社会、经济和环境效益的统一，并为环保主管部门决策和建设单位环境管理提供科学依据。

#### 2.4.2 评价重点

1、通过对建设地区社会、经济、生态、自然等环境特征的调研及环境质量的现状调查及监测，摸清建设地区环境质量现状。

2、通过现场调查，核实现有企业污染物排放现状和现有污染处理设施达标情况；通过工程分析和类比调查，计算建设项目污染物源强，比较建设前后污染物排放量。

3、通过工程分析，根据工艺流程，确定污染物产生源、污染物种类及其产生量、污染防治措施、最终排放量。

4、评价项目建设期、运行期对环境的影响程度和范围，重点对废气、废水的达标可行性进行分析，同时注重风险评价。

5、论证工程中拟采取污染防治措施的先进性、经济性和可行性。

6、对环境风险进行评估，提出应急措施。重点对生产设施、贮存场所带来的环境风险进行评价。

7、根据项目主要污染物排放量及总量平衡方案，论证总量控制要求符合性。

#### 2.5.2 评价范围

##### 1、大气评价范围

根据《大气导则》关于二级评价的评价区范围规定，项目环境空气影响评价区的范围确定为：以厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

##### 2、地表水评价范围

根据导则要求，三级B评价重点在于分析废水纳管的可行性和污染控制措施的有效

性。

### 3、地下水评价范围

本项目无需开展地下水环境影响评价。

### 4、声环境评价范围

本项目为以固定声源为主的建设项目，声环境影响评价范围为以建设项目边界向外 200m 的区域。

### 5、土壤评价范围

占地范围内全部区域，占地范围外 200m 的区域。

### 6、生态环境评价范围

项目直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

### 7、风险评价范围

本项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为三级，地下水风险评价等级为三级。根据导则，本项目大气风险评价范围为建设项目边界外 5km 的范围；地表水风险评价范围与地表水评价范围一致；地下水风险评价范围为厂区周边约 3.5km<sup>2</sup>（相对独立的水文地质单元）左右的区域。

## 2.5 评价工作等级和评价范围

### 2.5.1 环境评价等级

#### 1、大气环境评价等级确定

本项目为扩建项目，新增废气产生量不大，主要依托现有废气治理设施处理后排放，主要新增污染物有氨气、氮氧化物、氟化氢、醋酸、颗粒物、HCl 等。因此，确定本项目评价因子为氨气、氮氧化物、氟化氢、醋酸、颗粒物、HCl，以依托的废气处理设施本项目实施后全厂源强进行估算，确定大气环境评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价对上述因子进行初步估算，确定评价等级，估算模型的参数见表 2.5.1-1，估算结果见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-1 估算模型参数表

选项		参数	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	周边 3km 范围为二分之一以上为非城市建成区
	人口数（城市选项时）	/	
最高环境温度/°C		40.7	
最低环境温度/°C		-10.1	

土地利用类型		耕地	周边主要土地利用类型为耕地
区域湿度条件		湿	
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	120E30N
	地形数据分辨率/m	90m	
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	钱塘江位于周边 3km
	岸线距离/km	2.2	
	岸线方向/°	0	

根据估算结果，DA013 排放的 HF 占标率最大，为 15.00%，因此，本项目大气评价等级为一级， $D_{10\%}=151\text{m}<2.5\text{km}$ ，故此评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第 5.3.3.2 项-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。”本项目不属于以上规定的高耗能行业、不使用高污染燃料，故此无需提升一级，如下表估算结果所示，本项目深度预测 HF 因子，其他因子仅核算污染物排放量。

表 2.5.1-2 主要大气污染因子的排放参数及估算结果

排放源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度落 地点(m)	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评 价等级	是否发生岸 边熏烟	小时熏烟最大落地 浓度(ug/m <sup>3</sup> )	是否必须使用 ALPUFF
DA001	氨	0.2	79	200	0.10	0	III	否	/	否
DA002	NOx	4	130	250	1.60	0	II	否	/	否
	HF	1.6		20	8.00	0	II	否	/	否
	醋酸	9.4		2000	0.47	0	III	否	/	否
DA003	HCl	0.4	119	50	0.80	0	III	否	/	否
	HF	1.5		20	7.50	0	II	否	/	否
	颗粒物 (TSP)	2.3		900	0.26	0	III	否	/	否
DA004	HF	0.9	130	20	4.50	0	II	否	/	否
DA005	氨	3.7	79	200	1.85	0	II	否	/	否
DA006	HCl	0.2	119	50	0.40	0	III	否	/	否
	HF	1.0		20	5.00	0	II	否	/	否
DA007	HCl	1.8	75	50	3.60	0	II	否	/	否
	HF	1.1		20	5.50	0	II	否	/	否
DA009	氨	0.1	100	200	0.05	0	III	否	/	否
DA012	氨	3.8	77	200	1.90	0	II	否	/	否
DA013	HF	<b>3.0</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>15.00</b>	<b>151</b>	<b>I</b>	<b>否</b>	<b>/</b>	<b>否</b>
DA014	氨	0.3	130	200	0.15	0	III	否	/	否
DA016	氨	0.7	76	200	0.35	0	III	否	/	否

注：本项目颗粒物以 TSP 计，TSP 小时值取日均值的 3 倍；醋酸评价指标参照《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃限值的要求。

## 2、地表水环境评价等级确定

本项目生产废水经厂区污水站处理后与经隔油化粪池处理后的生活污水一同纳管至临江污水处理厂，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判断依据，本项目地表水评价等级为三级B。

## 3、地下水环境评价等级确定

本项目属于电子专用材料制造项目，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)附录A归类，项目属于“K、机械、电子”中“82 半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”，属于地下水IV类项目。根据导则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

## 4、声环境评价等级确定

本项目所在地属于3类声环境功能区，且建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下[不含3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021)的有关规定，可确定本项目声环境评价等级为三级，三级评价为简要评价。

## 5、土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A，本项目属于为“半导体材料”制造，属于II类项目；本项目不新增占地，占地规模为小型；项目周边0.2km范围无敏感点，敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境影响评价等级为三级。

表 2.5.1-3 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## 6、生态环境

本项目为符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，项目建设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，因此本项目直接进行生态影响简单分析。



## 7、环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照本项目装置及设施组成、危险物质数量、生产工艺等，判定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4。依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，本项目大气环境E1，地表水敏感程度为E3，地下水环境敏感程度分级为E3。

按照表 2.5.1-4 进行环境潜势判断可得，本项目大气环境、地表水、地下水风险潜势分别为III、I、I。综上所述，本项目环境风险潜势综合等级为III。

表 2.5.1-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <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

IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.5.1-5 确定评价工作等级，则本项目综合环境风险评价等级为二级，大气环境、地表水、地下水各要素环境风险评价等级分别为二级、简单分析、简单分析。

表 2.5.1-5 评价工作等级划分

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

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

## 2.6 主要环境保护目标

（1）地表水环境：项目东侧的钱江直河、南侧七横河，水质类别均为IV类；临江污水处理厂外排口附近的海域环境，纳污水体属于三类海域；

（2）空气环境：空气环境保护目标为厂界外 5km 的矩形范围内的敏感点，包括厂址西侧的新江村，西南侧江东村，南侧东沙湖社区、东南侧春园村和东南侧春雷村等，具体见表 2.6-1；环境空气质量保护目标为二类；

（3）声环境：厂界外 200m 范围内无声环境敏感点，厂界声环境质量要求为 3 类；

（4）风险环境：风险环境保护目标为厂界外 5km 范围内的敏感点，包括厂址西侧的新江村，西南侧江东村，南侧东沙湖社区、东南侧春园村、东南侧春雷村、江东幼儿园、新围初级中学、钱塘区政府、义蓬第三小学等。

（5）土壤环境：土壤环境保护目标为厂界外围 200m 范围，无敏感保护目标。

主要环境敏感点详见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目周围主要环境影响敏感点

类别	保护目标名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	新江村	255895.5	3360599.3	居民区	约 2118 人	二类空气环境功能区	西侧	1600 m
	江东村	255872.8	3358847.9	居民区	约 2077 人		西南侧	1970 m
	东沙湖社区	258432.4	3358086.4	居民区	约 1.5 万人		南侧	2500 m
	春雷村	260164.4	3358733.6	居民区	约 2250 人		东南侧	2030 m
	规划居住区	257933.5	3358468.1	规划居住区	-		南侧	2200 m
环境风险 (距项目边界 5km 的包络线区域)	新江村	255895.5	3360599.3	居民区	约 2118 人	二类空气环境功能区	西侧	1600 m
	春园村	260549.9	3357788.4	居民区	约 1948 人		东南侧	2740 m
	江东村	255872.8	3358847.9	居民区	约 2077 人		西南侧	1970 m
	新创村	254069.36	3360144.01	居民区	约 1996 人		西侧	2970m
	围中村	254341.52	3358386.42	居民区	约 3318 人		西南侧	3160m
	新围村	253067.76	3358073.63	居民区	约 2370 人		西南侧	4050m
	群建村*	254612.27	3356747.53	居民区	约 1944 人		西南侧	4750m
	向前村*	254571.55	3356222.43	居民区	约 1605 人		西南侧	5205m
	蜀南村*	255656.29	3356340.88	居民区	约 2755 人		西南侧	4090m
	向公村*	256542.10	3356152.09	居民区	约 1772 人		南侧	4060m
	民主村	257441.27	3356098.74	居民区	约 2144 人		南侧	4200m
	东沙湖社区	258432.4	3358086.4	居民区	约 1.5 万人		南侧	2500 m
	规划居住区	257933.5	3358468.1	规划居住区	-		南侧	2200 m
	春雷村	260904.35	3359067.36	居民区	约 2250 人		东南侧	2030 m
	春光村	261726.60	3357915.46	居民区	约 2038 人		东南侧	3620m
	南沙村*(新富村)	260677.05	3356377.14	居民区	约 3726 人		东南侧	4230m
	云堤社区(含龙溯江与锦城、东湖城等)	258836.15	3356350.53	居民区	约 4000 人		东南侧	4200m
	融智创城	258157.43	3356449.80	居民区	约 5000 人		南侧	4100m
	滨江兴建湖悦岚湾*湖悦观岚湾	257671.47	3356534.56	居民区	约 3000 人		南侧	4000m
	全民村*	259369.59	3354956.44	居民区	约 2338 人		东南侧	4800m
	海宁胡斗村*	256880.22	3366019.75	居民区	约 2826 人		北侧	4890m
	海宁荆山村*	259961.17	3366517.75	居民区	约 8209 人		北侧	5100m
	江东幼儿园	255352.2	3359501.9	学校	约 278 人		西南侧	2750 m
	新围初级中学	255216.61	3356359.70	学校	约 1000 人		西南侧	4800 m
	新围中心小学	254205.09	3356913.79	学校	约 1615 人		西南侧	5180m
	钱塘区政府	258478.8	3357503.2	办公	约 300 人		南侧	2960 m
	义蓬第三小学	260749.6	3358045.7	学校	约 500 人		东南侧	3640 m
	义蓬第二小学	259903.34	3355467.70	学校	约 1126 人		东南侧	5250m
	杭州高级中学启成学校	258459.13	3356570.44	学校	约 2074 人		南侧	4100m
	义蓬第二幼儿园	260012.30	3355550.99	学校	约 386 人		东南侧	5320m
义蓬第二初中	260006.20	3356106.86	学校	/	东南侧	4980m		
和平医院	257288.67	3355644.26	医院	/	南侧	4860m		

类别	保护目标名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水	东侧的钱江直河、南侧七横河，水质类别均为IV类；地表水IV类不属于水环境保护目标；							
声环境	厂界周围 200m 范围内，无声环境敏感点					3类声环境功能区	/	/
土壤	厂界周围 200m 范围内，无土壤环境敏感点					/	/	/

注1：带\*的行政村为部分区域在评价范围内，部分不在评价范围内。

注2：部分数据来源于博雅地名网（<http://www.tcmapp.com.cn/>）。



图 2.6-1 本项目周边环境目标分布示意图

## 2.7 相关规划及政策符合性分析

### 2.7.1 杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划及规划环评（调整报告）

杭州钱塘区规划控制总面积531.7平方公里，其中陆域面积436平方公里、钱塘江水域面积约95.7平方公里。空间范围包括原杭州大江东产业集聚区和原杭州经济技术开发区，托管管理范围包括江干区的下沙、白杨2个街道，萧山区的河庄、义蓬、新湾、临江、前进5个街道，以及原杭州大江东产业集聚区规划控制范围内的其他区域（不含党湾镇所辖接壤区域的行政村）；项目位于钱塘区原杭州大江东产业集聚区内。

根据《大江东产业集聚区发展规划》，大江东产业集聚区的功能定位是：三区一城“国家自主创新示范区、长三角产城人融合先行区、浙江产业转型升级引领区、杭州江滨智慧生态新城”。规划范围包括：东、北、西均以钱塘江界线为界，南至河庄街道、义蓬街道南界线、红十五线、临江街道南界线。规划总面积427平方千米，其中陆域面积355平方千米，钱塘江水域面积72平方千米。地域范围覆盖河庄、义蓬、新湾、临江、前进5个街道的行政管辖区域及党湾镇部分用地。

## （1）规划概述

### 1）总体布局

大江东产业集聚区形成“一城三园，一心三带”的总体结构。

一城：即生态智慧新城。即钱江通道以西的创新引领、宜居宜业、生态优化的高品质新城。强调串河成网、连田成绿的生态基地。

三园：即江东、前进、临江以产业功能为主导的三大功能园区。以产城融合为理念，设施完善，环境优美的综合型功能园区。

一心：即大江东综合公共服务主中心，市级副中心之一。集商务办公、金融商贸、展览展示、公共服务等功能于一体的市级副中心，是新区功能和形象核心。

三带：即产业创新服务带、城市生活服务带和江海湿地生态景观带。产业创新服务带位于江东大道以北，依托江东一路，是连续城市创新功能的连续轴带；城市生活服务带位于江东大道以南，依托河景路和轨道交通，是连接城市品质生活服务的连续轴带；江海湿地生态景观带位于滨江二路以北，依托沿江湿地生态基地，打造大江东最具生态景观特色的国家级综合型湿地。

### 2）商业服务用地空间布局

规划形成“一核两轴九心，四类三级”的商业服务业发展结构。

“一核”即东湖商业中心（市级商业副中心）；

“两轴”即 7 号线和 8 号线两条地铁商业轴线；

“九心”包括九个片区级商业中心：站前商贸物流中心、跨境电子商业中心两个专业型中心；河庄商业中心、义蓬商业中心、新湾商业中心等三个为大型居住片区服务的街道商业中心；江东商业中心、前进西商业中心、临江北商业中心、临江商业中心等四个为工业片区服务的商业中心；

“四类”指中心商业服务、居住商业服务、产业商业服务、旅游商业服务等四种不同的商业服务类型。

“三级”指区级、片区（街道）级、社区级（包括居住区商业中心和产业邻里中心）三个层级的商业服务设施。

### 3）四大片区

规划依据产业特色、园区规模、配套要求等，形成“四片多园”的工业用地格局。项目所在地为四大片区（江东片区、临江片区、临空片区以及前进片区）中的江东片区。

规划范围：东至钱江大道，南至红十五线，靖江镇行政区划北界，义蓬街道、南阳街道行政区划北界，西、北至钱塘江岸线，包括河庄街道，义蓬街道、新湾街道、党湾镇等部分区域。重点规划区面积18平方公里。

功能定位：江东先进装备制造园：位于靖江路以东，江东一路以北，重点聚焦特色化、规模化的汽车整车及零部件制造领域；江东战略新兴产业园：位于江东一路以北，头蓬快速路以西，为现状企业提供创新平台，重点发展新能源、新材料、生命健康等战略新兴产业。

**规划符合性分析：**本项目拟建地属于江东片区，该区以先进制造业为主体，现代服务业为先导，集总部商务、金融信息、高教研发、高端商贸、现代物流、人居休闲等功能于一体，特色鲜明、功能完善的都市型、生态型、综合型现代化产业集聚区。本项目属于电子专用材料制造的制造业项目，不属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位。根据《杭州大江东产业集聚区[大江东新区]分区规划（2015-2030）》的用地规划图可知，项目拟建地规划为工业用地，本项目属于工业项目未与规划冲突。综合上述分析，本项目建设符合《杭州大江东产业集聚区[大江东新区]分区规划（2015-2030）》要求。

### （2）规划环评结论

杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书于2018年3月 21~22日通过浙江省生态环境厅审查，并于 2018 年 12 月 25 日取得环保意见（浙环函[2018]533 号）。2021年6月规划环评进行了“六张清单”的调整形成调整报告。

杭州大江东产业集聚区经过多年的发展现形成化纤、化工、纺织等传统产业为主，汽车、先进装备制造、新能源、新材料、现代物流等新兴战略性产业迅速崛起的产业发展新格局，产业结构不断优化，产业链条逐步延伸，集聚效应日益明显。杭州大江东产业集聚区于2015年实体化运作以来，作为经济增长快、市场容量大的区域，提出实现“智慧大江东、魅力生态城”的战略目标。杭州钱塘新区（原大江东产业集聚区）分区符合国家、浙江省和杭州市总体发展战略要求，有利于促进区域成为全省经济转型升级的引领区，浙江先进制造业主引擎，实现“再造一个杭州新城，再造一个杭州工业”的目标，

也与浙江省及浙江省主体功能区划、杭州市城市总体规划、杭州市萧山区土地利用总体规划、杭州市国民经济和社会发展第十三个五年规划、杭州市十三五环境保护规划等上位规划相一致。

本次规划土地资源、水资源和能源供应能够得到保障；环境容量存在短板，通过区域消减可以满足环境质量底线和污染排总量要求。规划实施后对重要环境敏感目标的影响总体不大。

立足于杭州大江东产业集聚区经济社会发展和资源环境承载，本次规划确定的规划定位、发展目标和产业规划结构较为合理；规划布局总体合理，但临江区块部分需要进一步优化，防止工业区包围居住区；同时分区规划在后期修编过程中应充分考虑与大江东产业聚集环境功能区划的衔接，并给予调整。

本评价认为，杭州钱塘新区（原大江东产业集聚区）分区在进一步优化规划布局、完善生态环境建设规划、强化空间、总量和环境准入、严格执行资源保护和环境影响缓解措施，落实现有问题解决方案后，该规划的实施不会降低区域环境质量。

表 2.7-1 环境准入条件清单（调整报告）

区域	清单内容
区块七 （该区块规划重点发展汽车及零部件、智能机械，本次涉及萧山区大江东产业集聚重点管控单元 2 ZH33010 920013）	<p>禁止准入类产业：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新建、扩建火力发电（燃煤）；49、饲料添加剂，食品添加剂制造；75、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新；111、纺织品制造（有染整工段的）；114、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；117、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；（单纯混合或分装外的）；118、肥料制造；化学肥料制造（单纯混合和分装外的）；119、日用化学品制造（单纯混合或分装的除外）；120、化学药品制造；121、化学纤维制造（单纯纺丝除外）；123、轮胎制造，再生橡胶制造，橡胶加工、橡胶制品制造及翻新（轮胎制造；有炼化及硫化工艺的）；131、铁合金制造；132、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；133、有色金属合金制造；135、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）。</li> <li>2. 涉及电镀、酸洗、磷化、电化学镀、铸造工艺金属制品制造。</li> <li>3. 单纯的表面喷涂项目；87、黑色金属压延加工；89、有色金属压延加工。</li> <li>4. 55、含湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造。</li> <li>5. 距离居住区规划边界 200 米范围内布置溶剂型油漆喷涂项目。</li> <li>6. 禁止危化品货物分拨中心和仓库建设；危险化学品/危险废物仓储（企业配套原料或产品库除外）。</li> <li>7. 废旧资源（含生物质）加工再生，利用等。</li> <li>8. 57、制鞋业制造（使用有机溶剂的）。</li> </ol> <p>限制准入类产业：</p> <p>现有氨纶、锦纶等三类项目技改不得增加产能，且污染物削减量不低于区域减排目标。</p>

**规划环评符合性分析：**项目拟建于江东产业片内，对照规划环评（调整报告）中环境准入条件区块图，属于空间准入标准要求中七区块，根据环境准入条件清单表对照（表2.7.1-1），本项目不属于环境准入条件清单中禁止准入类和限制准入类产业，符合开发区的空间准入标准、产业准入和行业准入要求。因此，本项目建设总体符合《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》（调整报告）相应要求。

## 2.7.2 杭州钱塘芯谷核心区块总体规划及规划环评

### 1. 杭州钱塘芯谷核心区块总体规划概况

**规划范围：**钱塘芯谷核心区块位于长三角南翼地理中心，杭州市区东部，钱塘江沿岸，规划范围东至六工段直河，北至滨江二路，西至靖江路，南至江东一路，总规划面积约为15.64平方公里。

**功能定位：**以半导体为特色，以新能源新材料、先进装备为重点，集创新研发、金融服务、居住配套等功能于一体，产业优势明显、创新能力突出、景观环境良好、配套功能完善的高端智造园区。

**产业定位及主导产业：**本次规划主导产业为汽车制造和集成电路，其中集成电路产业将重点以半导体产业和未来产业为主导方向，发展集成电路、柔性电子显示、智能终端、人工智能、增材制造等产业，打造半导体千亿产业大平台和杭州的芯片之城。

**用地规划：**钱塘芯谷核心区块的规划总用地面积为1564.02hm<sup>2</sup>。其中，规划区块的建设用地约1290.71hm<sup>2</sup>，占总用地面积的82.53%；非建设用地273.31hm<sup>2</sup>，占总用地面积的17.47%。城市建设用地主要包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、工业用地等，其中居住用地面积为85.40hm<sup>2</sup>，比例占6.62%；公共管理与公共服务设施用地面积为27.91hm<sup>2</sup>，比例占2.16%；商业服务业设施用地面积为9.01hm<sup>2</sup>，比例占0.70%；工业用地面积为782.93hm<sup>2</sup>，比例占60.66%；道路与交通设施用地面积为223.80hm<sup>2</sup>，比例占17.34%；公用设施用地面积为11.20hm<sup>2</sup>，比例占0.87%；绿地与广场用地面积为150.46hm<sup>2</sup>，例占11.66%。

**符合性分析：**本项目属于C3985电子专用材料制造，对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），本属于指导目录中“第一类：鼓励类，二十八、信息产业：“22、半导体等电子产品用材料”。对照《钱塘新区产业发展导向目录与产业平台布局指引》（钱政办发〔2022〕6号），本项目产品8英寸和12英寸半导体硅片属于其中产业发展导向目录里的鼓励类产业，本项目位于钱塘芯谷，与产业平台布局指引中钱塘芯谷的功能定位和产业发展方向相吻合；半导体千亿产业大平台和杭州的芯片之城——以半导体产业、

未来产业为主导方向；与钱塘芯谷核心区块总体规划的功能定位、产业定位及主导产业相吻合。本项目位于杭州市钱塘区东垦路888号中欣晶圆现有厂区内，用地性质为工业用地，符合钱塘芯谷区块用地规划。

综上所述，本项目符合杭州钱塘芯谷核心区块总体规划的要求。

## 2、杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环评概况

《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环境影响报告书》于2023年3月3日取得环评批复（杭环钱[2023]5号），该规划环评总结论为：杭州钱塘芯谷核心区块总体规划产业定位与《杭州市钱塘区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《产业结构调整指导目录(2019年本)》（2021修订）、《外商投资产业指导目录(2017年修订)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019年本）》、《钱塘区产业发展导向目录与产业平台布局指引》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则等上位规划一致，用地规划方面，本次规划与上层规划《杭州市城市总体规划(2001-2020)》(2016年修订)、《杭州大江东产业集聚区江东产业单元（DJD06）控制性详细规划》、杭州市国土空间“三区三线”划定成果一致。

规划目标与当前环保要求相符，发展定位符合大环境背景要求。在规划层面上土地资源、水资源和能源资源能够得到保障；规划实施对环境敏感目标的影响总体不大。报告认为，杭州钱塘芯谷核心区块总体规划在规划目标、发展定位和产业结构等方面较为合理。结合规划环境保护目标与评价指标的可达性分析，本环评认为《杭州钱塘芯谷核心区块总体规划》方案在严格落实资源保护和环境影响减缓对策和措施后，从资源环境保护角度而言是可行的，也有利于促进区域经济、社会的协调、可持续发展。

对照该规划环评中的相关准入清单，本项目符合性分析见下表。

符合性分析：本项目位于钱塘芯谷核心区萧山区大江东产业集聚重点管控单元（ZH33010920013）内，本项目行业、工艺、产品均不属于该区块的禁止类准入产业清单。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类，符合功能集聚区块的功能定位。本项目所在地与周边居住区之间设置了一定的防护隔离带，能够确保人居住环境安全和群众身体健康。项目排放的污染物总量经区域削减替代平衡，满足总量控制制度。企业已实现雨污分流。企业定期更新应急预案，加强风险防控体系建设。综上所述，本项目符合杭州钱塘芯谷核心区块总体规划环评准入要求。



表 2.7-2 生态空间清单


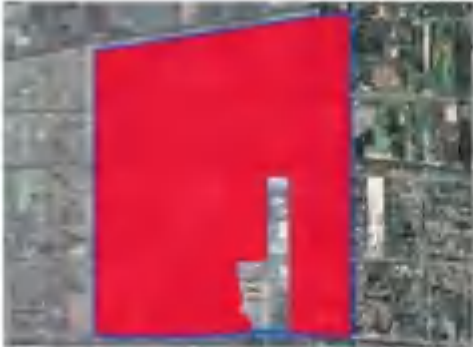
序号	环境管控单元名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	本项目符合性分析
1	萧山区大江东产业集聚重点管控单元 (ZH33010920013)		<p>1、根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p> <p>2、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。</p> <p>3、强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p>	<p>符合。本项目位于产业集聚区内，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类，符合功能集聚区块的功能定位。本项目所在地与周边居住区之间设置了一定的防护隔离带，能够确保人居住环境安全和群众身体健康。项目排放的污染物总量经区域削减替代平衡，满足总量控制制度。企业已实现雨污分流。企业定期更新应急预案，加强风险防控体系建设。</p>

表 2.7-3 环境准入清单

区域	分类	本次规划环评			本项目 符合性分析
		行业清单	工艺清单	产品清单	
 <p>萧山区大江东产业集聚重点管控单元 2 (ZH33010920013)</p>	禁止产 禁准类业	新建、扩建火力发电(燃煤);49、饲料添加剂、食品添加剂制造;75、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新;111、纺织品制造(有染整工段的);114、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品;117、基本化学原料制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;专用化学品制造;炸药、火工及焰火产品制造;水处理剂等制造;(单纯混合或分装外的);118、肥料制造;化学肥料制造(单纯混合和分装外的);119、日用化学品制造(单纯混合或分装的除外);120、化学药品制造;121、化学纤维制造(单纯纺丝除外);123、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新(轮胎制造;有炼化及硫化工艺的);131、铁合金制造;132、有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼);133、有色金属合金制造;135、金属制品表面处理及热处理加工(有电镀工艺的(现有企业不增加总量技改项目除外);有钝化工艺的热镀锌)。	/	/	本项目行业、工艺、产品均不属于该区块的禁止类准入产业清单
		/	涉及电镀、酸洗、磷化、电化学镀、	/	
			发兰、铸造工艺金属制品制造(省、市重点项目配套的金属表面处理等必须工艺环节除外)		

	/	单纯的表面喷涂项目	/
	/	55、含湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造	/
	/	距离居住区规划边界 200 米范围内布置溶剂型油漆喷涂项目	/
		禁止危化品货物分拨中心和仓库建设；危险化学品/危险废物仓储（企业配套原料或产品库除外）	/
		废旧资源（含生物质）加工再生、利用等	/
		57、制鞋业制造（使用有机溶剂的）	/
		现有氨纶、锦纶等三类项目技改不得增加产能，且污染物削减量不低于区域减排目标。	/

### 2.7.3“三线一单”符合性分析

根据《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），要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，现分析如下：

#### （1）生态保护红线

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于杭州市钱塘新区东晟路 888 号，属于 ZH33011420004 钱塘区大江东产业集聚重点管控单元，不在生态保护红线范围内。因此，本项目的实施未涉及生态保护红线。

#### （2）环境质量底线

本项目所在地环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准规定要求。根据杭州市 2022 年生态环境公报，项目所在区域属于环境空气达标区；区域大气环境、地表水环境、声环境和土壤环境质量监测结果能达到相应标准的要求。

本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，废气、噪声经处理后可实现达标排放，不会改变所在环境功能区的质量。生产废水通过厂内预处理达到纳管要求后排入污水处理厂，不直接对环境排放，不会对周围地表水体产生影响。固体废物均得到妥善处置。企业落实好地下水源头控制和防渗措施后，本项目不会对厂区周边地下水、土壤环境产生不利影响。因此，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

#### （3）资源利用上线

项目不属于高耗能、高污染、资源型企业，用水来自工业区供水管网，用电来自市政供电。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、自动化控制、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节约、降耗、减污”为目标，实现节能减排。因此，本项目的实施不会突破该区域的资源利用上线。

#### （4）环境准入负面清单

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》、《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019 年本）》、杭州大江东产业集聚区分区规划环评中负面清单以及《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》中相应环境功能区的负面清单及管控措施，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入该环境

准入负面清单内。

综上所述，本项目总体符合“三线一单”的管理要求。

#### 2.7.4 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目厂址位于浙江省杭州市钱塘新区东垦路 888 号，属于 ZH33011420004 钱塘区大江东产业集聚重点管控单元，见附图，管控要求见下表 2.7-4。

表2.7-4 管控单元总体准入要求符合性分析

内容	具体要求	符合性分析
空间布局引导	根据产业集聚区块的功能定位,建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块,与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合。项目选址于钱塘区,项目所在区以先进制造业为主体,本项目属于电子专用材料制造 398 项目,不属于禁止、淘汰类项目,符合该区域的功能定位,本项目周围无居民区,满足空间布局引导方面的管控要求。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	符合。本项目严格按照相关要求落实污染物总量控制及排污权交易,高要求建设废气、废水治理措施,排放浓度控制限值严格于排放标准,达到国内同行业先进水平,企业废水雨污分流,厂区建设符合“污水零直排区”要求。严格按照环评要求落实土壤、地下水污染防治措施。
环境风险防控	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。	符合。建设单位承诺严格按照环评要求落实各项风险防范措施、应急措施,并在项目投产前编制《突发环境事件应急预案》,监理风险防控体系。
资源开发效率要求	/	/

**符合性分析:** 本项目属于电子专用材料制造项目,不属于禁止、淘汰类项目,符合该区域的功能定位,符合空间布局约束。项目严格按照相关要求落实污染防治措施要求污染物总量控制要求,确保各类污染物长期稳定达标排放,符合相应的管控要求。严格按照环评要求落实各项风险防范措施、应急措施,企业已完成编制《突发环境事件应急预案》,符合环境风险防控要求。因此,项目符合ZH33011420004钱塘区大江东产业集聚重点管控单元总体准入要求。

#### 2.7.5 产业政策符合性分析

本项目属于 C3985 电子专用材料制造,对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本),本项目属于指导目录中“第一类:鼓励类,二十八、信息产业:“22、半导体等电子产品用材料”。对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019 年本)》,

本项目不在限制和禁止目录中。对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不在其市场准入负面清单。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》，本项目不占用实施细则中的各类敏感区域，不属于实施细则禁止开展的生产活动和工程建设。此外，项目已获得区行政审批局出具的《浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表》。

对照《钱塘新区产业发展导向目录与产业平台布局指引》（钱政办发〔2022〕6号），本项目产品8英寸和12英寸半导体硅片属于其中产业发展导向目录里的鼓励类产业，本项目位于钱塘芯谷，与产业平台布局指引中钱塘芯谷的功能定位和产业发展方向相吻合：半导体千亿产业大平台和杭州的芯片之城——以半导体产业、未来产业为主导方向；与钱塘芯谷核心区块总体规划的功能定位、产业定位及主导产业相吻合。本项目位于杭州市钱塘区东垦路888号中欣晶圆现有厂区内，用地性质为工业用地，符合钱塘芯谷区块用地规划。

综上所述，本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

## 2.7.6 《<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

表 2.7-5 与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》符合性分析

序号	指南要求	符合情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	<b>符合。</b> 本项目选址位于杭州市钱塘区东垦路888号，不涉及码头项目、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	<b>符合。</b> 本项目选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	<b>符合。</b> 本项目选址不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田，围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	<b>符合。</b> 本项目选址不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长	<b>符合。</b> 本项目选址不涉及长江流

序号	指南要求	符合情况
	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	域河湖岸线，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	<b>符合。</b> 本项目不新增排污口，废水经厂区预处理达标后纳入临江污水处理厂处理，不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口的情况。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	<b>符合。</b> 本项目选址位不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和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建除外。	<b>符合。</b> 本项目选址不涉及长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围，不涉及长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围。
9	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。	<b>符合。</b> 本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。
10	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。	<b>符合。</b> 本项目不属于石化、煤化工项目。
11	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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	<b>符合。</b> 本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于列入《国家产业结构调整指导目录（2019年）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，也非高耗能高排放项目。

符合性分析：本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》相关要求。

### 3 现有污染源调查

#### 3.1 现有项目概况

杭州中欣晶圆半导体股份有限公司（曾用名：杭州中芯晶圆半导体股份有限公司）位于浙江省杭州市钱塘区东垦路 888 号。截止目前企业供批有 3 个建设项目，分别是：杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目、杭州中欣晶圆半导体股份有限公司 8 英寸、12 英寸生产线升级改造项目、杭州中欣晶圆半导体股份有限公司高新技术研究开发中心建设项目。其中，杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目已于 2024 年 2 月完成整体环保验收工作，目前正常运行中，另外两个项目环评于 2022 年 7 月获批，尚未完成建设。具体情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业现有项目环保审批及验收情况

序号	项目名称	环评批复	产品种类	审批规模 (万片/年)	环保验收 情况	目前 情况
1	杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目	大江东环评批[2018]24号	200mm (8 英寸)	360	2021.1 通过先行验收, 2024.2 通过整体环保验收	正常运行
			300mm (12 英寸)	240		
2	杭州中欣晶圆半导体股份有限公司 8 英寸、12 英寸生产线升级改造项目	杭环钱环评批[2022]42号	200mm (8 英寸)	360(品质提升, 产能不变)	/	在建
			300mm (12 英寸)	240(品质提升, 产能不变)		
3	杭州中欣晶圆半导体股份有限公司高新技术研究开发中心建设项目	杭环钱环备[2022]36号	/	硅片研发及性能参数优化等	/	尚未建设

#### 3.2 已建项目污染源调查

##### 3.2.1 已建项目产品方案

企业现有产品设计规模及 2023 年实际产能情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 2023 年现有已建项目产品产能表

序号	产品名称	设计产能 (万片/a)	验收产能 (万片/a)	2023 年产量 (万片/a)	生产车间
1	200mm 半导体硅片	360	360	151.0371	切磨抛厂房 2#
2	300mm 半导体硅片	240	240	167.0948	切磨抛厂房 1#

##### 3.2.2 总平面布置及已建工程组成

企业总平面布置图见图 3.2-1，已建项目工程组成情况见表 3.2-2。



企业现有已建构筑物主要有：生产调度厂房、切磨抛厂房 1（300mm 生产线及配套  
设施），切磨抛厂房 2（200mm 生产线及配套设施）、动力站及废水站、倒班宿舍 1、  
倒班宿舍 2、110kv 变电站、乙类库、甲类库、固废站、氢气站、制氮站、大宗气站、  
事故水池、燃气调压站、餐厅、地下停车库。

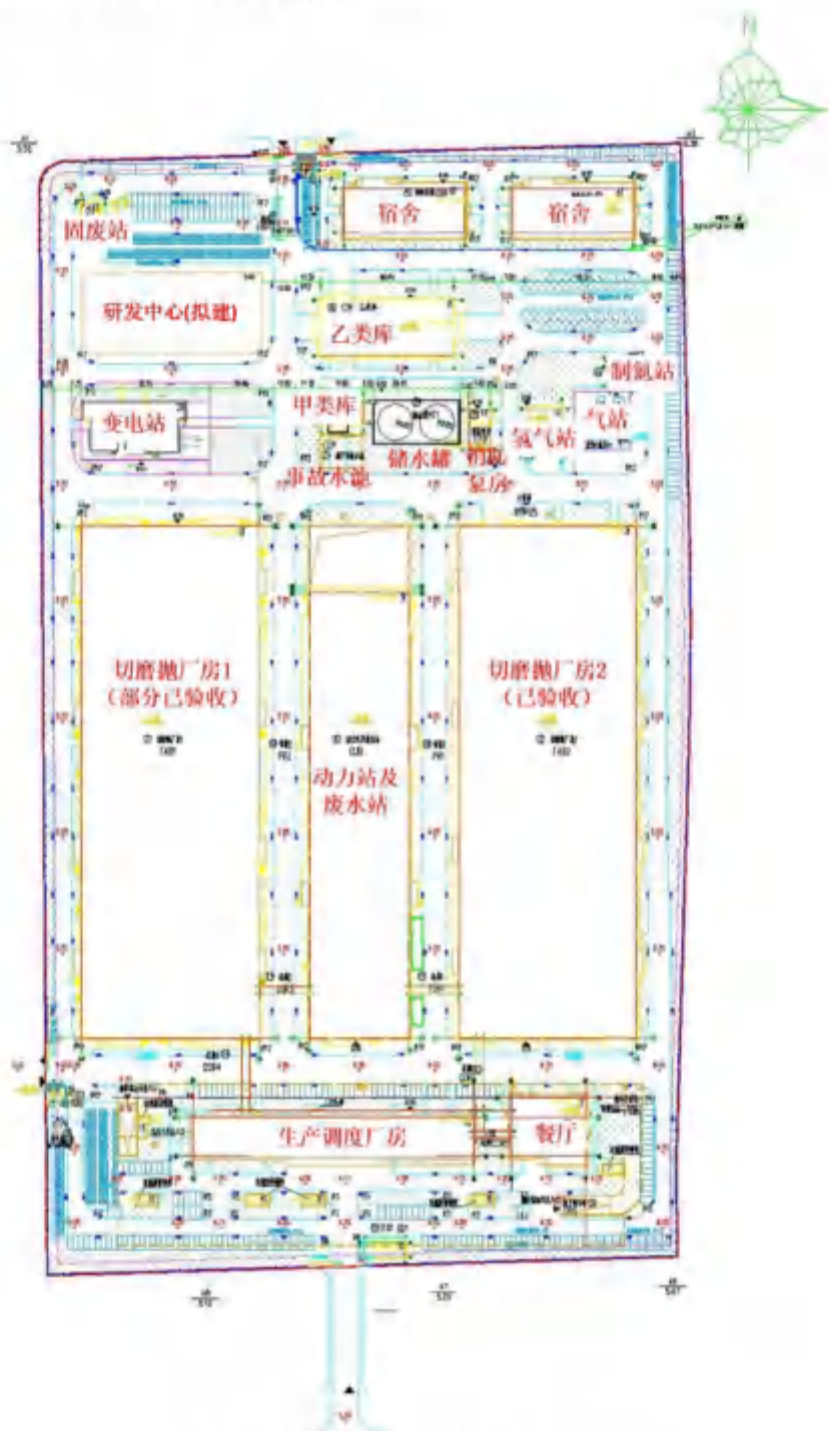


图 3.2-1 企业总平面布置图

表 3.2-2 现有项目工程组成

工程名称	序号	单元名称	环评批复工程规模	实际建设及验收情况	备注
主体工程	1	生产规模	年产 360 万片 200mm 半导体硅片、年产 240 万片 300mm 半导体硅片	年产 360 万片 200mm 半导体硅片、年产 240 万片 300mm 半导体硅片	与环评一致
	2	切磨抛厂房 1	建设年产 240 万片 300mm 半导体硅片生产线	建设年产 240 万片 300mm 半导体硅片生产线	与环评一致
	3	切磨抛厂房 2	建设年产 360 万片 200mm 半导体硅片生产线	建设年产 360 万片 200mm 半导体硅片生产线	与环评一致
辅助工程	1	辅助用房	建设 9838m <sup>2</sup> 的生产调度厂房作为厂区办公、管理用；另外建设 2077 m <sup>2</sup> 食堂；15416 m <sup>2</sup> 作倒班宿舍。	产调度厂房、食堂、倒班宿舍与环评一致	与环评一致
	2	动力站	应急锅炉房、地下油罐（应急发电机）以及 110kv 变电站组成	应急锅炉房、地上油罐（应急发电机）以及 110kv 变电站	与环评基本一致
公用工程	1	供水	水源拟从江东七路、西侧规划路两处市政管网上各引一条 DN300 给水管；生产供水系统：i、市政直供一层生产用水；ii、工艺要求所需纯水，由纯水系统供给。	与环评一致	与环评一致
	2	排水	采用雨、污、清、污分流制排水系统。 废水：经过处理后达标后排入园区污水管网。 雨水：有组织排水，经管道收集后分别排放至位于场地周围的市政雨水管。	与环评一致	与环评一致
	3	供电	厂区内 110kV 变电站分别引来 10kV 中压配电电缆，引入厂区内各车间变配电站；同时设置应急发电机。	与环评一致	与环评一致
	4	供热	市政蒸汽作为全厂热源，规划量为 30t/h；同时设置应急天然气锅炉。	与环评一致	与环评一致
环保工程	1	污水处理站	生产废水：生产污水先行在车间内进行分质，低浓度，成分简单直接进入回收系统进行回用；高浓度废水分质接入对应处理系统，经过物化处理最终进入厂区生化处理站，处理达标后经标准排放口后排至市政污水管网。	污水站建设内容与环评基本一致，配套建设有四套污水处理系统，分别为研磨废水处理系统（5040t/d）、含氟废水处理系统（3432t/d）、含氮废水处理系统（600t/d）和酸碱废水处理系统（10800t/d），研磨废水、含氮废水和含氟废水经各自处理系统处理后，统一进入酸碱系统处理后排放。全厂污水站处理能力为 10800t/d。	因项目原辅料调整，废水中有机物含量很低，故生化工段暂未启用即可达标排放，现有四套污水处理系统能满足项目污水达标排放。

工程名称	序号	单元名称	环评批复工程规模	实际建设及验收情况	备注
	2	事故应急池	厂区设置不小于 2000m <sup>3</sup> 污水应急装置	有机紧急事故应急池（废水处理站）733m <sup>3</sup> ，无机紧急事故应急池（废水处理站）905m <sup>3</sup> ，事故应急池容积（室外未连接废水处理站，泵抽，用于乙类库紧急状况使用）649m <sup>3</sup> ，总容积 2287m <sup>3</sup> 。	符合环评要求
	3	废气处理装置	切磨抛厂房 1#有毒有害气体排气系统包括 6 套排风系统：4 套酸碱废气排风系统，1 套酸性废气排风系统（氮氧化物、氟化氢、醋酸）、1 套硅烷废气治理系统。 切磨抛厂房 2#有毒有害排气包括 6 套排风系统：4 套酸碱废气排风系统、1 套酸性废气排风系统（氮氧化物、氟化氢、醋酸）、1 套氯硅烷废气治理系统。 污水站 1 套碱性废气治理系统	切磨抛厂房 1 生产废气根据分质分类收集处理后排放，收集处置方式根据工艺调整进行了改进，实际建设 7 套废气处置系统及 7 个废气排放口。 切磨抛厂房 2 实际布置 6 套废气处理及排气筒。 污水站设有 1 套碱性废气治理系统及排气筒。	符合环评要求
	4	固废暂存场	厂区内设置固废站，暂存容积不小于 150m <sup>3</sup> 。	危废仓库贮存面积为 50m <sup>2</sup> ，暂存容积为 150m <sup>3</sup>	符合环评要求

### 3.2.3 已建项目原辅料消耗情况

根据已建项目环保验收报告（2024.2）以及企业提供的 2023 年实际物料消耗情况，整理汇总已建项目原辅材料消耗见表 3.2-3。

根据《杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》（浙江省环境科技有限公司，2024.2）：项目一期原辅料变动情况如下：①项目建设过程中进行工艺改进，环评审批中加工液 OX205、研磨剂 P-37 和研磨粉 GC1500 不再使用，部分研磨剂、清洗剂使用量减少；②硝酸使用量增加 3.43%，28%氨水使用量增加 5.07%，氢氧化钾使用量增加 4.42%，由原辅料增加导致的废气污染物排放量在 10%以内。项目二期原辅料变动情况如下：①项目实际建设工艺取消磨片后清洗（采用氢氧化钠）、化学腐蚀（采用混酸）等工序，碱性蚀刻原辅料由环评审批的氢氧化钠替换为氢氧化钾，因此项目原辅料氢氧化钠和混酸实际使用量为 0；②项目建设过程中进行工艺改进，实际生产仅使用少量研磨剂和清洗剂，环评审批中加工液、蜡、洗净剂、研磨粉等不再使用；③项目环评设备清单中有外延设备，工艺描述中也有外延工艺，但原辅料中无外延所用原辅料氢气和氯化氢，不新增全厂废气污染物类别；④项目新增 DSP、DSP 洗净工序，使用原辅料为氢氟酸、氨水和双氧水，不新增全厂废气污染物类别，根据调试期间原辅料使用量折算达产，全厂氢氟酸使用量大幅减少，氨水使用量增加 3.9%，双氧水使用量新增 2.2%，因此由原辅料增加导致的废气污染物排放量在 10%以内。其余原辅料消耗情况与环评审批基本一致。

表 3.2-3 已建项目主要原辅材料消耗情况

产品	序号	物料名称	环评消耗量	环保验收	实际	单位	备注 1	备注 2
			t/a	2023.7.10~9.10 消耗量	2023 年消耗量			
200mm 半导体 硅片								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
								与验收一致
	300mm							

半导体 硅片		与验收一致
		与验收一致
	酸	与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致
		与验收一致

### 3.2.4 已建项目设备清单

根据《杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》（浙江省环境科技有限公司，2024.2），项目主要生产设备环评审批与实际建设情况见表 3.2-4~表 3.2-5。项目一期生产设备变化情况如下：①较环评审批，倒角工序细化为一次倒角、二次倒角，二次倒角精细化程度更高，数量较环评审批有所新增，但前处理工序不影响产品总产能；②硅片端面倒角机（增加 7 台）、精密平面磨片机（增加 2 台）、CP 移动水槽（增加 2 台）、除害装置（LP-CVD）（增加 1 台）、立体型 CVD 装置（N<sub>2</sub> 炉）（增加 2 台）、8 英寸设备臭氧添加超纯水制造装置（增加 1 台）、研磨液供应装置（增加 1 台）、胶带研磨机（增加 2 台），企业增加设备均为备用，不涉及产能、污染物总量新增。项目二期生产设备变化情况如下：①较环评审批，倒角工序细化为一次倒角、二次倒角，二次倒角精细化程度更高，数量较环评审批有所新增，但前处理工序不影响产品总产能；②实际建设过程不涉及倒角后洗净工序，倒角后洗净机不再使用；③较环评审批，实际建设细化磨片工序为双面研削和单面研削，研削机设备数量减少，工序不影响产品总生产产能；④实际建设采用碱腐蚀、洗净一体机，取消原环评审批碱腐蚀后洗净机。二期项目主要影响产品产能工序为 DSP、DSP 后洗净及研磨抛光设备，以上设备除 DSP 数量减少外（实际生产效率提高），其余设备与环评审批一致，因此二期项目生产设备调整不会导致产品产能增大。

表 3.2-4 一期项目主要生产设备情况

产品名称	序号	设备名称	环评审批台数 (台)	实际建设情况台数 (台)	变化情况
					倒 有
					增





产品名称	序号	设备名称	环评审批台数 (台)	实际建设情况台数 (台)	变化情况

表 3.2-5 二期项目主要生产设备情况

产品名称	序号	环评审批情况			实际建设情况			变化情况
		生产工序	设备名称	数量 (台)	生产工序	设备名称	数量 (台)	
300mm 半导体硅 片								

产品名称	序号	环评审批情况			实际建设情况			变化情况
		生产工序	设备名称	数量 (台)	生产工序	设备名称	数量 (台)	

产品名称	序号	环评审批情况			实际建设情况			变化情况
		生产工序	设备名称	数量 (台)	生产工序	设备名称	数量 (台)	

### 3.2.5 已建项目生产工艺流程

#### 1、200mm（8英寸）半导体硅片生产工艺流程













图 3.2-2 现有 200mm (8 英寸) 半导体硅片生产工艺流程图

图 3.2-3 现有 300mm (12 英寸) 半导体硅片生产工艺流程图

### 3.2.6 已建项目污染源强分析

#### (1) 废水

企业现有已建项目环评审批废水总排放量为 228.591 万 t/a(7619t/d)，在建的升级改造项目实施后全厂废水排放总量为 259.564 万 t/a（8652t/d），在建的升级改造项目部分影响产能及产品品质的关键设备已于 2023 年下半年开始安装调试。

根据企业污水纳管缴费发票，2023 年实际废水排放总量为 2397694t/a，包括在建技改项目部分关键设备安装调试废水。2023 年企业废水排放情况见下表。

表 3.2.6-1 已建项目污染源强情况 单位：t/a

产污工段	环评审批排放量 (含技改项目)	2023 年已建项目 实际排放量	折算达产排放量
废水量(万吨/年)	259.564	239.7694	259.564
CODcr	129.782	119.885	129.782
氨氮	6.489	5.994	6.489
总氮	38.935	35.965	38.935
氟化物	25.956	23.977	25.956

备注：2023 年已建已验项目也在调试阶段，废水量不稳定，加之升级改造项目部分关键设备安装调试等因素，因此企业 2023 年总废水排放量较大，故达产排放量仍以环评预估达产量为准。

2023 年企业水平衡情况见表 3.2.6-2、图 3.2.6-1 所示。

表 3.2.6-2 2023 年企业水平衡表

环节	进水量 t/a	出水量 t/a

	t/a	t/a

按废水水质进行分类，企业现有废水可分为研磨废水、含氟废水（含废气塔清洗废水）、含氨废水、酸碱废水、生活污水、回用水系统 RO 浓水、纯水站浓废水和循环冷却水系统排污水。现有各股废水的产生源及排放去向情况见表 3.2.6-3 所示，废水水质情况见表 3.2.6-4。

图 3.2.6-1 2023 年企业水平衡图

表 3.2.6-3 已建项目废水产生节点及排放处理去向

项目	车间	产污工序	污染物名称	主要成分	排放去向
废水	8 英寸 生产线 (车间 2)	倒角、磨片、研磨抛光	研磨废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	高浓度研磨废水进入研磨废水预处理系统；低浓度研磨废水进入研磨回收水处理系统
		磨片后清洗、碱性蚀刻、最终洗净(2)(3)(4)	酸碱废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	酸碱废水预处理
		CP 前清洗、CVD 前清洗 12、贴付前清洗、最终抛光及最终洗净(1)	含氨废水	含氨废水	高浓度含氨/含氟废水进入含氨/含氟废水预处理系统；
		CP 及 CP 后清洗、CVD 前清洗(3)(4)、端面处理、最终洗净(5)、碳化硅盘清洗、废气喷淋塔废水、石英管清洗	含氟废水	含氟废水	低浓度含氨/含氟废水进入含氟含氨回收水处理系统
	12 英寸 生产线 (车间 1)	倒角、磨片、双面抛光、边缘抛光(1)、最终抛光 1	研磨废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	高浓度研磨废水进入研磨废水预处理系统；低浓度研磨废水进入研磨回收水处理系统
		碱性蚀刻(1)(2)、双面抛光后清洗(5)(6)、最终抛光后洗净(3)(4)、最终洗净(3)(4)	酸碱废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	酸碱废水预处理
		蚀刻后清洗(1)(2)、双面抛光后清洗(3)(4)、边缘抛光(2)(3)、最终抛光(4)(5)、最终抛光后清洗(1)(2)、最终洗净(1)(2)(	含氨废水	含氨废水	高浓度含氨/含氟废水进入含氨/含氟废水预处理系统；
		蚀刻后清洗(3)(4)、双面抛光后清洗(1)(2)、端面处理(1)(2)、边缘抛光(4)(5)、最终抛光(2)(3)、最终抛光后清洗(5)(6)、最终洗净(5)(6)、碳化硅盘清洗、废气喷淋塔排污、石英管清洗	含氟废水	含氟化物废水	低浓度含氨/含氟废水进入含氟含氨回收水处理系统
	公用 工程	回用水系统 RO 浓水	制纯浓废水	污染物浓度低	进入酸碱废水处理系统
		纯水制备浓水	制纯浓废水		
		循环冷却水系统排污水	冷却水排污		
		生活污水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	经化粪池处理后至总排口



表 3.2.6-4 2023 年各股废水水质情况一览表

废水类别	废水量		主要污染物浓度 (mg/L)								去向	
	t/d	t/a	氨氮	F-	SS	PH(无量纲)	CODcr	TN	石油类	氯化物		
研磨废水	1887	629115	2.56	0.90	63.38	9.31	21.75	4.91	<0.06	11.16	研磨废水处理系统	
含氟废水	891	297084	9.81	126.63	8.75	2.54	153.38	60.38	0.14	82.19	含氟废水处理系统	
酸碱废水	2097	699018	20.81	16.91	9.38	9.03	30.13	29.71	<0.06	408.05	酸碱废水处理系统	
含氨废水	367	122331	145.00	4.56	6.50	9.94	40.75	161.38	<0.06	120.16	含氨废水处理系统	
废气洗涤废水	31	10496	20.81	16.91	9.38	9.03	30.13	29.71	<0.06	408.05	酸碱废水处理系统	
反洗废水	1848	616122			9		30				最终放流池	
冷却塔排污水	36	12097			9		30				最终放流池	
生活污水	34	11431	35				500				隔油+化粪池处理	
合计	生产废水	<b>7159</b>	<b>2386263</b>	19.64	18.38	7.13	7.95	25.13	27.65	0.07	191.29	处理达标纳管
	生活污水	<b>34</b>	<b>11431</b>	35				500				
	合计	<b>7193</b>	<b>2397694</b>									

备注：(1)上表中废水包含在建的升级改造项目安装调试废水。(2)研磨废水、含氟废水、酸碱废水、含氨废水、生产废水水质情况参照《杭州中欣晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》

## (2) 废气

已建项目废气主要来自车间有组织废气（酸雾、碱雾）、污水处理站废气。企业已建项目废气产生点位及各股废气的处理去向情况见表 3.2.6-6。

根据企业检测数据及实际情况，企业已建项目 2023 年废气排放情况见表 3.2.6-5。

表 3.2.6-5 已建项目废气排放情况 单位：t/a

废气类型	环评审批排放量	已建项目 2023 年实际排放量 <sup>(1)</sup>	已建项目达产排放量 <sup>(2)</sup>
氯化氢	0.36	0.191	0.36
氨	0.821	0.358	0.821
氮氧化物	8.424	6.003	8.424
氟化物	1.404	0.297	1.404
颗粒物 <sup>(3)</sup>	0.432	0.326	0.432
醋酸	1.209	0.402	1.209

核算说明：（1）氮氧化物和颗粒物 2023 实际排放量来自验收报告（根据监测数据折算）；氯化氢、氟化物监测数据多数未检出，根据最大监测数据折算；氨气排放量根据本报告平均排放速率折算。（2）考虑到试运行具有一定不稳定性，保守起见，实际达产排放量仍按照环评审批排放量控制。

表 3.2.6-6 企业已建项目废气点位及处理去向情况汇总

项目	车间	产污工序	污染物名称	代号	主要成分	废气处理去向
废气	8 英寸 生产线 (车间 2)	磨片后酸洗	酸性废气	G1-1	HCl	DA003 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		磨片后碱洗	碱性废气	G1-2	氨	DA001 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		碱性刻蚀	碱性废气	G1-3	氨	DA001 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		CP 前清洗	碱性废气	G1-4	氨	DA001 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		化学腐蚀 CP	酸性废气	G1-5	氮氧化物、HF、醋酸	DA002 四级喷淋（碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔） +36 米高排气筒
		CP 后清洗 1、2	碱性废气	G1-6	氨	DA001 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		CP 后清洗 3	酸性废气	G1-7	HF	DA003 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		CVD 前清洗 1	碱性废气	G1-8	氨	DA001 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		CVD 前清洗 3	酸性废气	G1-9	HF	DA003 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		CVD	CVD 废气	G1-10	硅烷、颗粒物	除害装置然后到 DA004 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		端面处理 (1)	酸性废气	G1-11	氟化物	DA006 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		贴付前清洗 1	碱性废气	G1-12	氨	DA005 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		边缘抛光	碱性废气	G1-13	氨	DA005 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		最终洗净 1	碱性废气	G1-14	氨	DA005 一级硫酸喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		最终洗净 2	酸性废气	G1-15	HCl	DA006 一级碱液喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		最终洗净 3	酸性废气	G1-16	HCl	DA006 一级碱液喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		最终洗净 5	酸性废气	G1-17	HF	DA006 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		烘干废气	烘干废气	G1-18	水蒸气	/
		退火废气	退火废气	G1-19	氮氧化物	DA006 一级碱喷淋洗涤塔+36 米高排气筒
		碳化硅盘清洗	酸性废气	/	HF	DA002 四级喷淋（碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔） +36 米高排气筒
石英管清洗	酸性废气	/	氮氧化物、HF	DA002 四级喷淋（碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔） +36 米高排气筒		

项目	车间	产污工序	污染物名称	代号	主要成分	废气处理去向
12英寸 生产线 (车间1)		碱性蚀刻(1)	碱性废气	G2-1	碱性废气	DA009 一级硫酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		蚀刻后清洗(1)	碱性废气	G2-2	氨	DA009 一级硫酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		蚀刻后清洗(3)	酸性废气	G2-3	HCl、HF	DA007 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		双面抛光后清洗(1)	酸性废气	G2-4	HF	DA007 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		双面抛光后清洗(3)	碱性废气	G2-5	氨	DA009 一级硫酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		双面抛光后清洗(5)	酸性废气	G2-6	HCl	DA011 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		CVD	CVD 废气	G2-7	硅烷、颗粒物	除害装置然后到 DA008 四级喷淋塔+42米高排气筒
		端面处理(1)	酸性废气	G2-8	HF	DA007 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		边缘抛光(2)	碱性废气	G2-9	氨	DA012 一级酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		边缘抛光(4)	酸性废气	G2-10	HF	DA007 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终抛光(2)	酸性废气	G2-11	HF	DA007 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终抛光(4)	碱性废气	G2-12	氨	DA012 一级酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终抛光后清洗(1)	碱性废气	G2-14	氨	DA012 一级酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终抛光后清洗(3)	酸性废气	G2-15	HCl	DA011 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终抛光后清洗(5)	酸性废气	G2-16	HF	DA010 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		外延	外延废气	G2-17	HCl/硅烷/磷烷、颗粒物	DA011 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终洗净(1)	碱性废气	G2-18	氨	DA009 一级硫酸喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终洗净(3)	酸性废气	G2-19	HCl	DA010 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		最终洗净(5)	酸性废气	G2-20	HF	DA010 一级碱喷淋洗涤塔+42米高排气筒
		烘干废气	烘干废气	G2-21	水蒸气	/
	碳化硅盘清洗	酸性废气	/	HF	DA008 四级喷淋塔+42米高排气筒	
石英管清洗	酸性废气	/	氮氧化物、HF	DA008 四级喷淋塔+42米高排气筒		
污水站	污水处理站废气	碱性废气	/	氨、硫化氢、臭气浓度	DA016 两级酸喷淋+碱喷淋 40米高排气筒	

### (3) 固废

根据原环评报告、企业固废核查资料以及企业实际情况（2023年固废台账和转移联单等），已建项目2023年固废产生和处置情况见下表所示。

表 3.2.6-7 一般固体废物产生及处置情况

单位：t/a

序号	固废	固废属性	已建项目环评 预估产生量	已建项目 2023年实际 产生量	已建项目 达产产生 量	处置方式	
1	含氟废水处理污泥 <sup>(1)</sup>	一般废物	2840	1264.85	2385.5	委托杭州富阳奔川有色金属有限公司综合利用	
2	其他废水物化污泥 <sup>(1)</sup>	一般废物	1560				
3	生化污泥 <sup>(1)</sup>	一般废物	693.7	0(不产生)	693.7 (参照环评)		
4	不合格品	一般废物	100	0(不产生)	0(不产生)	委托嘉兴市易旺废品回收有限公司综合利用	
5	废磨轮 <sup>(2)</sup>	一般废物	12.6	0(不产生)	0(不产生)		
6	废金刚线 <sup>(2)</sup>	一般废物	210	0(不产生)	0(不产生)		
7	废研磨轮	一般废物	10.5	0.238	10.5		
8	废抛光垫	一般废物	17.64	4.8	15		
9	废吸盘垫	一般废物	4.8	1.2	4.8		
10	一般废包材	一般废物	1	0.1	0.5		
11	使用过的空调滤网	一般废物	5	2.5	5		
12	废弃树脂(纯水)	一般废物	60	0	60		
13	废弃活性炭(纯水)	一般废物	80	0	80		
14	使用过的滤袋(纯水)	一般废物	3	0	3		
15	废LED灯管	一般废物	0.5	0.1	0.5		环卫清运
16	生活垃圾	一般废物	150	164.4	180		

注：(1)企业含氟废水处理污泥、其他废水物化污泥均已经过危废鉴别，根据鉴别结论属于一般固废。污水处理生化单元未启用，生化污泥实际未产生，达产量引用环评量；(2)废磨轮和废金刚线是切割工艺产生，企业实际没有晶棒切割工艺，直接外购切割好的晶片；(3)纯水处理单元的过滤介质一般3到5年更换，目前还未产生。

表 3.2.6-8 危险废物及其他废物产生及处置情况

单位：t/a

序号	固废	危废代码	环评 产生量	上年度 留存量	2023年 产生量	2023年 处置量	存量量	预计 达产量	处置去向
1	废弃试剂瓶、 废化学品桶	900-041-49	154.18	2.82	44.6595	47.36	0.1195	90	浙江黑勤神 环境科技
2	废混酸	900-047-49	15	0	1.56	1.56	0	5	杭州临江环境 能源有限公司
3	废锡(含甲乙 醇)	900-209-08	3.5	0	1.2895	0.9	0.3895	3.5	
4	废切削液 <sup>(1)</sup>	900-007-09	10	0	0	0	0	0	委托资质单位
5	废机油	900-214-08	1	0	0.48	0.48	0	1.00	杭州临江环境 能源有限公司
6	废旧电池	900-041-49	0.1	0	0	0	0	0.10	委托资质单位
7	废弃树脂(回用 水处理)	900-015-13	30	0	0	0	0	30	委托资质单位
8	废弃活性炭(回 用水处理)	900-041-49	60	0	0	0	0	60	委托资质单位
9	废滤芯	900-041-49	1	0	0	0	0	1	委托资质单位
10	日光灯管(含 汞)	900-023-29	3.6	0	0.06	0.06	0	3.6	杭州临江环境 能源有限公司
11	空压机和冷冻	900-041-49	0.5	0	0	0	0	0.50	委托资质单位

	机油滤芯								
12	沾染化学品的滤芯、吸酸棉抹布、手套、棉签、废盒、滤袋等	900-041-49	13.5	0	3.598	3.12	0.478	13.61	杭州临江环境能源有限公司
13	硫酸铵废液 <sup>(2)</sup>	/	270	0	119	119	0	250	折点加氯法去除氨氮后排到污水站

### 3.2.7 企业排污许可制度执行情况及已建项目总量符合性

企业现有排污许可管理类别为登记管理，企业于2023年11月30日完成固定污染源排污登记变更，排污许可证编号：91330100MA2AX8UL47001X，已涵盖现有已批在建项目。

根据企业环评批复，已建项目及部分设备在调试中的升级改造项目批复的污染物排放总量有：COD<sub>Cr</sub> 129.782 t/a、NH<sub>3</sub>-N 6.489 t/a、氮氧化物 8.501 t/a、颗粒物 0.446 t/a。根据现有已建项目污染源调查，企业现有已建项目2023年实际污染物排放总量为：COD<sub>Cr</sub> 119.885 t/a、NH<sub>3</sub>-N 5.994 t/a、氮氧化物 6.003 t/a、颗粒物 0.326 t/a，符合现有许可总量控制要求。

此外，现有项目环评审批时根据《杭州市萧山区人民政府办公室关于印发<萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案>的通知》（萧政办发[2014]221号），对氨氮总量按2.5mg/L核算；目前该文件已废止，氨氮总量按5mg/L排放浓度核算；企业现有增加的氨氮排污总量已经环保部门核准，正在进行排污交易。

## 3.3 在建未建项目污染源调查

在建项目为杭州中欣晶圆半导体股份有限公司8英寸、12英寸生产线升级改造项目，已批未建项目为高新技术研究开发中心建设项目，污染源数据均引自其环评报告。

### 3.3.1 8英寸、12英寸生产线升级改造项目

#### 3.3.1.1 产品方案

本项目实施后总产能较现有不增加，8英寸生产线通过技改提升产品品质和生产效率、12英寸生产线通过技改增加产品规格（增加氧化硅背封抛光片（重掺）、多晶背封抛光片（重掺）、氩气退火抛光片（轻掺）），增加的3种规格的产品最大产能均为54万片/年。具体如下表。

表 3.3.1-1 本项目实施后产品方案

序号	产品种类	产能 (万片/年)		
		现有项目审批产能	本项目新增产能	技改后全厂总产能
1	200mm(8 英寸)	360	0	360
2	300mm(12 英寸)	240	0	240

备注：半导体大硅片项目环评及验收中未体现产品规格，8 英寸硅片实际主要生产重掺、轻掺抛光片，12 英寸硅片实际主要以轻掺的抛光片和外延片为主，本次技改后增加重掺抛光片（氧化硅背封抛光片、多晶背封抛光片）和轻掺的氢气退火抛光片。

### 3.3.1.2 工程组成

表 3.3.1-2 本项目工程组成

工程名称	单元名称	工程规模
主体工程	8 英寸生产线 产品品质提升	针对现有 FAB2 大楼（8 英寸硅片生产线），购置单面磨削机、洗净机等，提升现有产品的平坦度、洁净度等产品性能，主要布置在 FAB2 大楼的 2 楼。同时，提升该车间的自动上下料系统和自动仓库系统。
	12 英寸生产线 产品规格细化	针对现有 FAB1 大楼（12 英寸硅片生产线），购置 AP-CVD、LP-CVD、氢气退火炉等设备，在原来基础上，增加氧化硅背封抛光片（重掺）、多晶背封抛光片（重掺）、氢气退火抛光片（轻掺）等产品规格，总产能不变。主要布置在 FAB1 大楼的 2 楼。
辅助工程	制氮工程	新建制氮站，安装一套约 1200Nm <sup>3</sup> /h 的制氮系统，对空气分馏、精馏、冷凝制氮气。
	化学品 TANK 集中供应	在 FAB1 和 FAB2 的 1 楼分别增加储罐。用于 FAB2 车间的：混酸罐（5m <sup>3</sup> ×1）、双氧水罐（5m <sup>3</sup> ×1）、氨水罐（5m <sup>3</sup> ×1）；用于 FAB1 车间的：氨水（5m <sup>3</sup> ×1）、双氧水（5m <sup>3</sup> ×1）。
公用工程	供水	依托现有水源，水源从江东七路、西侧规划路两处市政管网上各引一条 DN300 给水管。生产供水系统：i、市政直供一层生产用水；ii、工艺要求所需纯水，由纯水系统供给（本项目不增加纯水设备）。
	排水	采用雨污、清污分流制排水系统： 废水：生产废水中低浓度、成分简单进入回收系统进行回用，其余分别经各自的预处理设施预处理后去末端处理设施处理达标后，生活污水经化粪池处理后，与生产废水一起经厂区废水总排出口纳管排放。 雨水：有组织排水，初期雨水收集至初期雨水池，后期洁净雨水经管道收集后分别排放至位于场地周围的市政雨水管。
	供电	依托现有。厂区内 110kV 变电站分别引来 10kV 中压配电电缆，引入厂区内各车间变配电站，已有应急发电机。
	供热	本项目不新增供热。依托市政蒸汽作为全厂热源，30t/h 蒸汽管由市政接口接至 CUB 二层分汽缸，分别接蒸汽管道供至热回收水板式换热器、纯电站和 70/50°C 空调热水换热机组等
环保工程	污水处理站	依托厂区现有废水处理系统，本项目新增生产废水分别经各自的预处理设施预处理后去末端处理设施处理达标后纳管排放。 另外，项目增加一套研磨废水预处理设施，规模 75m <sup>3</sup> /h；一套回用水处理设施，规模 20m <sup>3</sup> /h。
	事故应急池	依托现有事故应急池。
	废气处理装置	依托厂区现有废气处理系统。
	固废暂存场	依托现有厂区内的固废仓库，厂区现有 1 间约 50m <sup>2</sup> 的危废仓库和 1 间

工程名称	单元名称	工程规模
		50m <sup>2</sup> 的一般固废仓库，均位于厂区西北角。

### 3.3.1.3 主要新增原辅材料消耗

本项目实施后企业总产能不变，仅通过新增部分生产工序以提高产品品质、丰富产品规格。项目在现有基础上新增工序的原辅料消耗增加量见下表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 本项目新增工序原辅材料消耗增加量

序号	新增工序	原料名称	年最大消耗量 t/a	全厂最大存放量 t	包装规格	储存位置	运输方式

### 3.3.1.4 主要新增设备清单

本项目在现有基础上新增工序设备情况见下表。



表 3.3.1-4 本项目新增工序设备一览表

序号	设备名称	数量 (台)	设备规格	用途
----	------	-----------	------	----

### 3.3.1.5 生产工艺流程





### 3.3.1.6 污染源强

在建的 8 英寸、12 英寸生产线升级改造项目污染源情况见表 3.3.3-1。

### 3.3.2 高新技术研究开发中心建设项目

#### 1、研发中心项目主要建设内容

新增一栋研发大楼，4层楼，占地面积 3000m<sup>2</sup>，建筑面积 12000m<sup>2</sup>，各楼层分别布置：第一层为原辅材料、支持系统，第二层技术夹层（辅助系统），第三层研发车间（千级、百级、十级洁净室），第四层研究院办公区。本次研发项目具体研发方向（方案）见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 项目研发方向（方案）一览表

编号	产品研发方向	拟定研发规模	备注
----	--------	--------	----

注：为优化报告描述，文中其他部分涉及研发方向的描述内容直接采用该研发编号代替。

#### 2、研发中心项目污染源强

已批未建的高新技术研究开发中心建设项目污染源情况见表 3.3.3-1。

### 3.3.3 全厂污染源汇总

企业现有已批在建及未建项目实施后全厂污染源强汇总情况见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 已批在建及未建项目实施后全厂污染源强汇总

项目	污染物名称	单位	已建项目达产排放量	升级改造项目排放量	研发中心排放量	全厂现有项目达产排放量
废气	HF	t/a	1.404	0.029	0.051	1.484
	HCl	t/a	0.36	0.011	0.014	0.385
	NH <sub>3</sub>	t/a	0.821	0.119	0.004	0.944
	醋酸	t/a	1.209	0.001	/	1.21
	硫酸雾	t/a	/	/	0.016	0.016
	烟(粉)尘	t/a	0.432	0.014	0.018	0.464
	NO <sub>x</sub>	t/a	8.424	0.077	0.025	8.526
	VOCs	t/a	/	/	0.0525	0.0525
废水	废水量	万 t/a	228.591	30.973	0.972	260.536
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	114.296	15.487	0.486	130.269
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	11.430	1.549	0.049	13.027
一般固废	物化污泥	t/a	2385.5	310	15	2710.5
	生化污泥	t/a	693.7	/	/	693.7
	废研磨轮	t/a	10.5	/	0.1	10.6
	废抛光垫	t/a	15	/	0.2	15.2
	废吸盘垫	t/a	4.8	/	0.05	4.85
	一般包装废料	t/a	0.5	/	/	0.5

项目	污染物名称	单位	已建项目达 产排放量	升级改造项 目排放量	研发中心 排放量	全厂现有项目 达产排放量
	使用过的空调滤网	t/a	5	/	0.5	5.5
	废弃树脂(纯水)	t/a	60	/	2	145
	废弃活性炭(纯水)	t/a	80	/		
	使用过的滤袋(纯水)	t/a	3	/		
	废LED灯管	t/a	0.5	/	/	0.5
	生活垃圾	t/a	180	/	18.75	198.75
危险 废物	废弃试剂瓶/废化学品桶	t/a	90	15	0.5	105.5
	废混酸	t/a	5	/	/	5
	废蜡(含甲乙酮)	t/a	3.5	/	/	3.5
	废机油	t/a	1	0.2	/	1.2
	废旧电池	t/a	0.1	/	/	0.1
	废树脂(回用水处理)	t/a	30	1.5	/	31.5
	废活性炭(回用水处理)	t/a	60	3	/	63
	使用过的化学品滤芯	t/a	1	/	/	1
	日光灯管(含汞)	t/a	3.6	/	0.01	3.61
	空压机、冷冻机油滤芯	t/a	0.5	/	/	0.5
	沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,铭蚀废盒,滤袋等	t/a	13.61	0.4	0.17	14.18
待鉴定	硫酸铵废液	t/a	250	/	/	250

备注：(1)现有项目环评审批时根据《杭州市萧山区人民政府办公室关于印发<萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案>的通知》（萧政办发[2014]221号），对氨氮总量按2.5mg/L核算；目前该文件已废止，氨氮总量按5mg/L排放浓度核算；企业现有增加的氨氮排污总量已经环保部门核准，正在进行排污交易。(2)上表中固废为产生量。

### 3.4 现有实际环保措施情况

#### 3.4.1 废水处理措施

##### 一、废水收集及排放

##### 1、厂区废水收集

根据现场调查，企业建设了较为完整的污水收集管网、雨水收集管网和循环水管网，可以实现雨污分流、清污分流。

##### 2、厂区排水系统

##### (1) 废水排放

企业已按规范要求安装废水排放口在线监测系统并完成备案。废水经厂区污水处理系统处理达标后纳入临江污水处理厂。

##### (2) 雨水排放

有组织排水，经管道收集后分别排放至位于场地周围的市政雨水管。

##### 3、事故应急池

企业设置有：

有机紧急事故应急池（废水处理站）733m<sup>3</sup>；

无机紧急事故应急池（废水处理站）905m<sup>3</sup>；

事故应急池容积（室外未连接废水处理站，泵抽，用于甲、乙类库紧急状况使用）649m<sup>3</sup>。符合环评审批总事故池容积不得小于2000 m<sup>3</sup>的要求。

## 二、废水处理系统

企业现有废水主要包括研磨废水、含氟废水、含氨废水、酸碱废水、回用水处理系统排水、纯水站浓废水、冷却塔排水、生活污水。

废水采用分类分质处理方式，研磨废水、含氟废水、含氨废水分别经各自预处理系统处理后排入酸碱废水处理系统（污水站物化单元）。酸碱废水、回用水处理系统排水、纯水站浓废水、冷却塔排水直接进酸碱废水处理系统。职工生活污水经化粪池预处理后，食堂废水经隔油池处理后汇同经处理达标的生产废水纳管排放。

### 1、废水处理规模

各废水处理系统的处理规模见表3.4.1-1所示。

表3.4.1-1 废水处理系统建设情况

序号	废水处理系统	套数	单套处理能力	总处理能力 (t/d)	备注
1	研磨废水处理系统	3	1680	5040	研磨废水预处理
2	含氟废水处理系统	2	1716	3432	含氟废水预处理
3	含氨废水处理系统	2	240/360	600	含氨废水预处理
4	酸碱废水处理系统	1	10800	10800	综合废水处理系统
5	小计	8	/	/	/

此外，低浓度研磨废水、低浓度含氟含氨废水、一次及二次纯水清洗废水等低浓度废水进入回用水处理系统，经处理后回用于生产线各清洗工序，回用水处理系统总处理规模为1670h。

### 2、废水处理工艺流程

各废水处理系统工艺流程介绍如下：

（1）研磨废水预处理系统：研磨废水进入研磨废水调节池进行均化，均化后的研磨废水由废水输送泵输送到反应槽中，向此槽中投加酸碱调节 pH 值。反应后的废水流入混凝槽，通过投加 PAC 进行混凝反应。后流入絮凝槽，废水与投加的 PAM 混合并生成大块的矾花。絮凝后的废水进入沉淀池进行固液分离，出水排放至生物综合调节池。沉淀池污泥则通过污泥泵输送至污泥浓缩槽进行浓缩。

（2）酸碱废水预处理系统：酸碱废水由切磨抛车间提升站输送至废水站内酸碱废水调节池，同时并入冷却塔排水、制纯水浓水及回收水系统 RO 浓水。在此池中废水被均化，均化后的废水由酸碱废水传输泵输送到中和池，在此池中通过投加酸碱调节 pH

值，pH 值调节后的废水流入放流池。

(3) 含氟废水预处理系统：含氟废水流至含氟废水调节池得以均化，均化后的废水由含氟废水输送泵输送到反应池中，通过投加酸碱和  $\text{CaCl}_2$  调节 pH 值并生成  $\text{CaF}_2$  沉淀。反应后的废水流入混凝池，投加 PAC 进行混凝反应。然后，废水流入絮凝池，与投加的 PAM 混合并生成大块的矾花。絮凝后的废水进入斜板沉淀池，清水和污泥分离，上清液流入出水槽。正常情况下，出水通过输送泵输送到生物系统。当出现其他情况时，如出水氟离子不合格，则回到含氟废水调节池或者应急池。污泥沉淀在槽的底部，沉淀槽的污泥输送至污泥浓缩槽进行浓缩。浓缩污泥进入污泥脱水机进行脱水，脱水机滤液回到含氟废水调节池，泥饼落到污泥斗外运。

(4) 含氮废水预处理系统：含氮废水在含氮废水调节槽中收集并均化，均化后的废水由泵提升到 pH 调节池。在 pH 调节池中，通过投加 NaOH 调节废水的 pH 值为下一步的吹脱提供准备。pH 调节后的废水输送至吹脱塔 1 和 2 中。在吹脱塔中，废水从顶部喷淋到填料上，气体从低部吹入，氮的传质发生在填料的表面。在吸收塔中，含氮气体从底部向上输送，吸收酸液从上向下喷淋。净化后的吹脱气回到吹脱塔，而产生硫酸铵溶液。企业硫酸铵溶液用储罐暂存，采用折点加氯法去除其中氨氮后，排到污水站综合处理后外排。

(5) 回用水处理系统：①含氮回收水、含氟回收水等洗涤清洗回收水分别在提升站通过水质判定，合格进入回收水调节池。混合后的氮氟回收水通过传输泵输送至多介质过滤器及生物活性炭过滤器，通过絮凝处理，可去除总悬浮物(TSS)和总有机碳的含量(TOC)。除此之外，还可以去除尿素、余氯等。过滤水由过滤水箱收集并通过输送泵送至阳离子交换器(CIX)及阴离子交换器(AIX)，离子交换器可以除去水中的绝大部分阴/阳离子。产水则由水箱收集并由反渗透进水泵输送至 UV 装置进行杀菌消毒，防止微生物对 RO 膜污染，再进入保安过滤器和反渗透装置进行膜分离，产水进入 RO 产水池。RO 浓水则进入浓水池收集后输送至酸碱废水调节池。②研磨回收水在提升站通过水质判定，合格进入研磨回收水调节池。研磨回收水通过传输泵输送至多介质过滤器，多介质过滤器通过絮凝原理，可去除微量的悬浮物质，后进入 UV 超滤装置。

(6) 生化处理单元：环评中，经预处理后的出水进入末端综合调节池中得以均化，混合后废水通过传输泵依次进入 pH 调节池进行中和，中和后的废水流入兼氧池，在兼氧池中微生物反硝化将硝氮转化为氮气同时降解部分有机污染物。兼氧池的出水流入流入好氧池中进行好氧生化处理。通过曝气补充废水中的溶解氧，好氧微生物吸附并氧化降解废水中的有机污染物并将废水中的氨氮氧化为硝氮。然后通过回流进入兼氧池，将



硝态氮转化为氮气。生化后的废水混合液流入膜池进行固液分离，清液通过 MBR 最终处理至合格后排放。

根据 2024 年 2 月现有项目环保验收报告，建设过程中由于企业实际生产过程仅在少量使用的研磨液中涉及有机物，实际产生废水中有机物含量较低，因此未启用后续生化处理工段。生化处理作为备用处理工艺，后期视污水水质情况决定是否启用生化处理。——该情况已在企业现有已批在建项目“杭州中欣晶圆半导体股份有限公司 8 英寸、12 英寸生产线升级改造项目”环评中说明，企业现有污水处理设施也已通过现有已建项目整体环保验收。

厂内已安装废水在线监测系统，企业现有废水处理系统工艺路线见图 3.4-5。

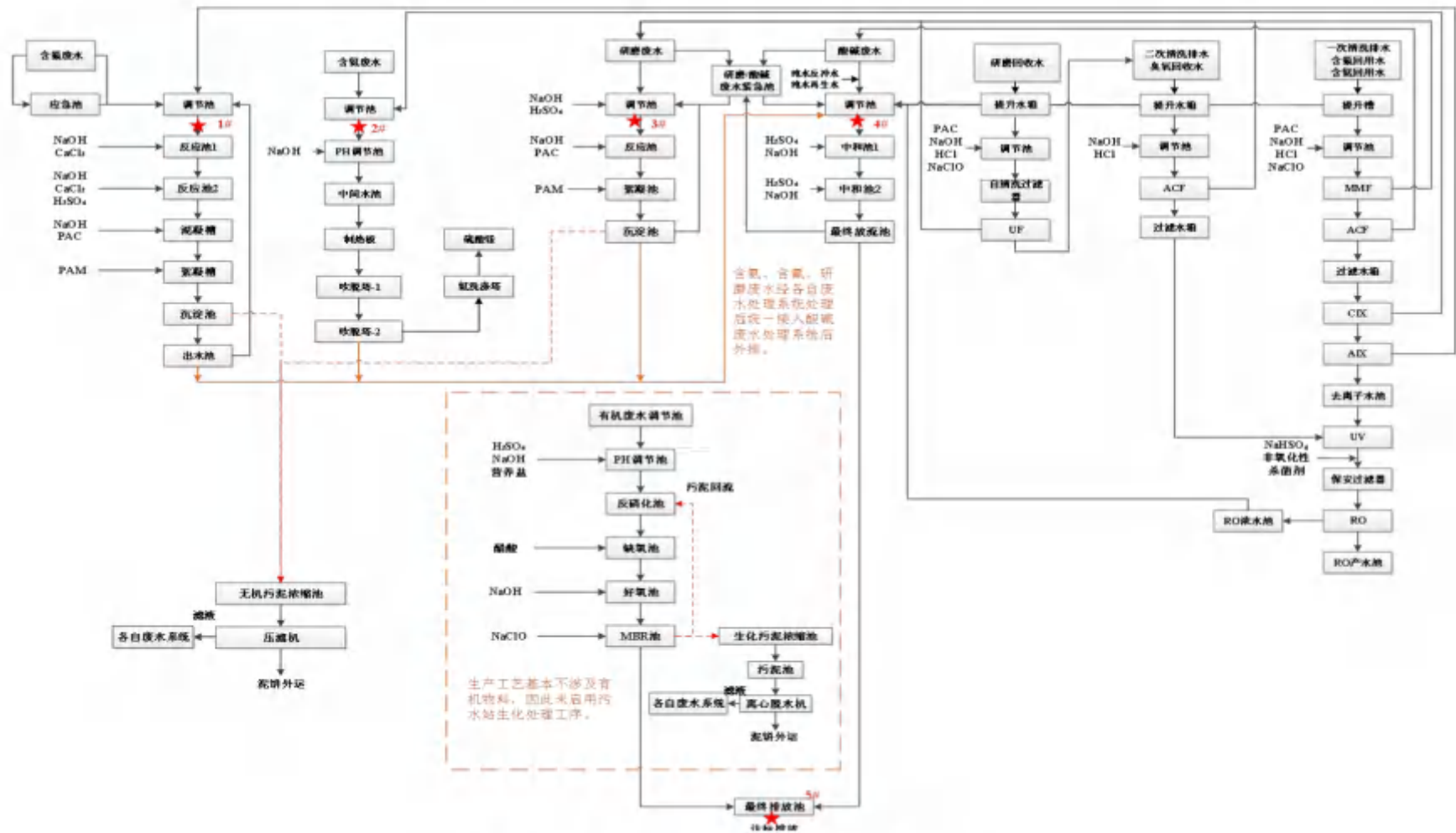


图 3.4-1 现有废水处理工艺流程示意图

### 3.4.2 废气处理措施

#### 一、废气收集

项目车间均有洁净度要求，其生产过程生产车间密闭，所有生产设备全封闭，车间内废气通过引风机引入废气洗涤吸收塔进行处理，此收集过程废气收集率高，基本不存在无组织排放。

项目设有化学品配送控制系统，生产所使用的化学品通过专用管道输送到相应的使用点位，将化学品容器放在相应的酸液分配间，通过泵等输送至各适应点，各分配间为全封闭，上方设有抽风系统，可将容器挥发出来的废气收集至车间废气喷淋塔。

#### 二、废气处理措施

##### 1、工艺废气

根据调查，现有项目针对酸性废气、碱性废气分别单独收集、单独处理，1#切磨抛厂房（12英寸半导体硅片生产线）共建设7套工艺废气处理系统（含3套碱性废气一级喷淋塔、3套酸性废气一级喷淋塔、1套氮氧化物废气四级喷淋塔）、7个排气筒，2#切磨抛厂房（8英寸半导体硅片生产线）共建设6套工艺废气处理系统（2套碱性废气一级喷淋塔、2套酸性废气一级喷淋塔、1套氮氧化物废气四级喷淋塔、1套硅烷废气一级喷淋塔）、6个排气筒。

##### 2、生产线无组织废气

本项目生产全部在密闭厂房内进行，所有生产设备全封闭（切磨抛厂房1#设置8用8备通风系统），车间换风均经收集后屋顶排放。

##### 3、污水站废气

主要是含氨废水预处理系统废气，经一级酸喷淋+一级碱喷淋处理后高空排放。

企业现有废气排气筒均属于一般排放口，各废气处理设施、处理工艺及排气筒编号情况见表3.4.2-1所示。

表 3.4.2-1 企业现有废气处理设施情况

产生源	排放口名称	排放筒参数	污染物	废气收集工段	废气治理措施
8 英寸 半导体硅 片 生产线	DA001	H: 36m, 风量: 48200m <sup>3</sup> /h; D=1.1m	氨	磨片后清洗(5)、碱性蚀刻(1)、CP 前清洗(1)、CVD 前清洗(1)	一级硫酸喷淋
	DA002	H: 36m, 风量: 24000m <sup>3</sup> /h; D=0.9m	氮氧化物、氟化物	化学腐蚀、SiC 洗净、石英炉管清洗	四级喷淋(碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔)
	DA003	H: 36m, 风量: 25000m <sup>3</sup> /h; D=0.8m	颗粒物、氯化氢、氟化物	磨片后清洗(1)、CP 后清洗(3)、CVD 前清洗(3)、气相成膜(颗粒物清扫台)、CVD 后端面处理(2)	一级碱喷淋
	DA004	H: 36m, 风量: 20000m <sup>3</sup> /h; D=0.8m	氟化物、氯化氢	气相成膜	高温除害设备+一级碱喷淋
	DA005	H: 36m, 风量: 48200m <sup>3</sup> /h; D=0.8m	氨	贴附前清洗(1)、洗净(1)(5)	一级硫酸喷淋
	DA006	H: 36m, 风量: 25000m <sup>3</sup> /h; D=0.8m	氟化物、氯化氢	洗净(5)	一级碱喷淋
12 英寸 半导体硅 片 生产线	DA007	H: 42m, 风量: 29000m <sup>3</sup> /h; D=0.9m	氯化氢、氟化物	碱腐蚀后清洗 4、最终洗净 3、最终洗净 5	一级碱喷淋
	DA008	H: 42m, 风量: 10000m <sup>3</sup> /h; D=0.6m	氮氧化物、氟化物、三氟硅烷	炉芯管清洗 1、炉芯管清洗 2、化学气相沉积 (CVD)	四级喷淋(一级碱+一级氧化(硫酸、亚氯酸钠)反应塔+二级还原(硫氢化钠、氢氧化钠)反应塔)
	DA009	H: 42m, 风量: 23000m <sup>3</sup> /h; D=0.8m	氨	碱腐蚀、碱腐蚀后清洗 2、最终洗净 1	一级酸喷淋
	DA010	H: 42m, 风量: 29000m <sup>3</sup> /h; D=0.9m	氟化物、氯化氢、颗粒物	CVD 前清洗 1、CVD 前清洗 3、CVD 后端面处理 1	一级碱喷淋
	DA011	H: 42m, 风量: 45000m <sup>3</sup> /h; D=1.05m	氟化物、氯化氢	现有 DSP 后洗净 1、终抛后洗净 1、外延	一级碱喷淋
	DA012	H: 42m, 风量: 35000m <sup>3</sup> /h; D=0.95m	氨	终抛后洗净 2、边抛、终抛、DSP	一级酸喷淋
	DA014	H: 42m, 风量: 15000m <sup>3</sup> /h; D=0.7m	氨	DSP 后洗净 2、边抛后清洗 1	一级酸喷淋
污水处理系统	DA016	H: 36m, 风量: 18000m <sup>3</sup> /h; D=0.7m	氨、硫化氢、臭气浓度	含氨废水预处理废气	一级酸喷淋+一级碱喷淋

各废气处理措施介绍如下：

(1) 酸碱废气均采用一级吸收塔进行处理，废气吸收塔由循环水槽、吸收塔本体、填料、除雾填料、循环水泵等组成，废气在吸收塔内自下向上流动通过填料，与向下喷淋的循环吸收液充分接触。碱性废气采用硫酸喷淋液，酸性废气采用氢氧化钠喷淋液，废气在此中和反应，被循环液吸收去除；循环水槽根据浮球阀自动补水，同时设置液位计，液位计可提供高低液位报警，自动排水控制等；循环水槽中设置 PH 计，自动加药阀根据 PH 值控制开关，自动调整循环水槽内喷淋液的 PH 值；循环槽内设置电导率计，当喷淋液达到上限浓度时，循环槽底部排阀门自动打开，排出部分喷淋废水，这部分喷淋废水需移送至废水处理系统进行处理。

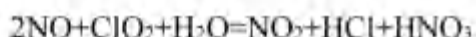
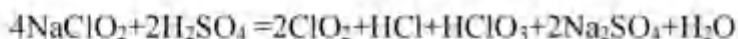
(2) 氮氧化物废气采用碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔处理（图 3.4-2）。

#### ①预处理吸收塔

NO<sub>x</sub> 废气首先进入 1#废气吸收塔，废气吸收塔由循环水槽、吸收塔本体、填料、除雾填料、循环水泵等组成，废气在吸收塔内自下向上流动通过填料，与向下喷淋的循环吸收液充分接触。喷淋液采用碱性喷淋液，HF 等酸性废气在此被碱性循环液吸收去除，从而减少对后续 NO<sub>x</sub> 废气处理的干扰，少量的 NO<sub>2</sub> 也被碱性循环液吸收；循环水槽根据浮球阀自动补水，同时设置液位计，液位计可提供高低液位报警，自动排水控制等；循环水槽中设置 PH 计，自动加药阀根据 PH 值控制开关，自动调整循环水槽内喷淋液的 PH 值；循环槽内设置电导率计，当喷淋液达到上限浓度时，循环槽底部排阀门自动打开，排出部分喷淋废水，这部分喷淋废水需移送至废水处理系统进行处理。

#### ②氧化反应塔

从 1#废气吸收塔处理后的废气进入 2#废气吸收塔，废气吸收塔结构与 1#废气塔结构相同，此阶段中，利用硫酸和 NaClO<sub>2</sub> 反应生成 ClO<sub>2</sub>，使 ClO<sub>2</sub> 和 NO 在气相状态下发生氧化还原反应，主要化学方程式如下：

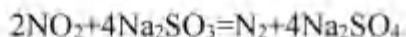


喷淋液的 PH 保持在大于 3-4，氧化还原电位（ORP）+650mV

此阶段不宜加入类似 HClO、NaClO<sub>2</sub> 的液态氧化剂，因为 NO 微溶于水，不能在水中被氧化成 NO<sub>2</sub>，所以需要气态的氧化剂来与 NO 反应。此阶段中添加的 NaClO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 可以反应生成 ClO<sub>2</sub>，可在气相中与 NO 反应，并将 NO 反应成 NO<sub>2</sub>，此过程中的 NO<sub>2</sub>，随后进入后段吸收塔进行处理。

### ③还原反应塔

从 2#废气吸收塔处理后的废气进入 3#废气吸收塔，废气吸收塔结构与前段废气塔结构相同，但由于反应需要的停留时间较长，所以废气塔高度较高。此阶段中，利用 NaHS 的还原性，将 NO<sub>2</sub> 还原成 N<sub>2</sub>，从而保证排放达标，相关化学反应方程式如下：



喷淋液的 PH 保持在大于 12.5，氧化还原电位（ORP）-400mV

### ④还原反应塔

从 3#废气吸收塔处理后的废气进入 4#废气吸收塔，废气吸收塔结构与前段废气塔结构相同，4#为了进一步去除废气中氮氧化物。

### ⑤药品系统

药品采用 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NaOH、NaClO<sub>3</sub> 和 NaHS，药品分别采用循环管路系统，即采用循环泵和循环总管路进行循环，加药点支路采用自动阀控制加药。

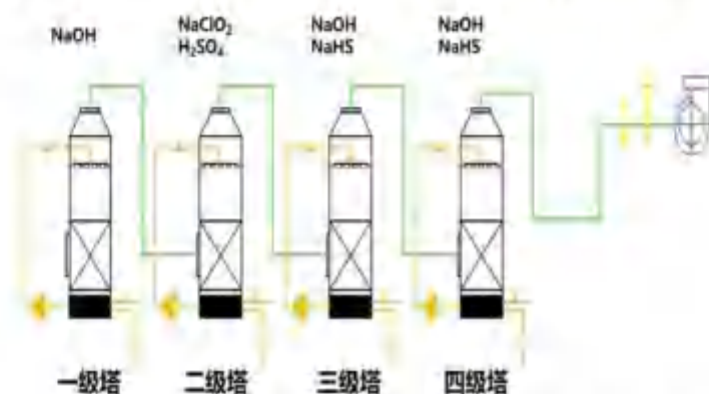


图 3.4-2 项目现有氮氧化物废气四级喷淋塔图

(3) 污水处理站二级喷淋同样利用废气能溶于水的特性，用水来作吸收介质，并通过 PH/ORP 控制加入药液来中和及氧化相应的酸碱废气。使废气排放达到环保标准。本系统洗涤塔采用三段式串联进行处理。一级塔：通过 PH 控制器加入 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>→进行处理 NH<sub>3</sub> 成分。二级塔：通过 PH/ORP 控制器加入 NaOH/NaClO→进一步处理废气。

### 3.4.3 固废暂存及处置措施

#### 1、固废暂存措施

企业在厂区西北已建设有一座危废仓库，占地约 50m<sup>2</sup>。该危废暂存库按照危险化学品的贮存设计规范进行设计，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，分类贮存，地面经过水泥硬化，防雨、防渗、防漏，并设置了收集沟和

收集池、危险废物标示牌。危废仓库照片见下图。



图 3.4-3 企业现有危废库实际建设情况

## 2、固废处置情况

### (1) 一般固废

厂区一般固废收集堆存后由物资公司回收再利用。根据企业 2023 年一般固废处置协议，含氟废水处理污泥、其他废水物化处理污泥等污泥委托杭州富阳奔川有色金属有限公司综合利用；其余一般固废委托嘉兴市易旺废品回收有限公司综合利用。生活垃圾和废 LED 灯管由环卫清运。

### (2) 危险废物

企业现有已产生的危险废物均已签订危废处置协议。根据企业 2023 年危废处置协议，废包材、沾有化学品的废滤芯/废滤袋/抹布、仪器仪表废液、废旧电池、废混酸、废蜡、废切屑液、废机油、废弃树脂、废弃活性炭、含汞的废日光灯管均委托有资质的杭州临江环境能源有限公司处理。

### 3.4.4 噪声防治措施

项目噪声污染主要来源于设备运行、汽车运行等产生的噪声。企业选用低噪声设备，

机械加工设备安装安装在隔振基础上，减少振动，规范操作，降低噪声源。合理布局项目平面布置，车间墙体采用实心砖墙，使生产车间的整体隔声能力提升；车间隔声降噪措施，高噪声设备配置软底座垫，车间内壁采用单层吸声材料饰面。根据项目验收监测和 2023 年自行监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。

### 3.4.5 环境风险及应急措施

企业于 2021 年编制完成《杭州中欣晶圆半导体股份有限公司突发环境事件应急预案》，于 2024 年 4 月完成修订，并于 2024 年 5 月 16 日取得当地环保部门备案，备案编号为 330114-2024-041-M。

应急预案中标明确了企业杭州中欣晶圆半导体股份有限公司风险等级表征为“较大[较大-大气(Q2-M2-E2)+较大-水(Q2-M2-E2)]”，企业设有抢险救援、消防救援、侦查抢险、环境监测、应急物资供应、医疗救助、通讯联络、治安疏散和车辆保障等 9 个应急小组，明确了各应急小组在事故下的职责，并根据应急预案要求配备相关的应急物资。同时，企业建立了事故隐患定期排查机制；罐区均设有围堰，已设有自控、自动报警、紧急切断等设施；厂区按照分区防渗要求进行防渗；另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门，已建有较为规范的事故应急池，总容积为 2287m<sup>3</sup>；按要求在生产区域与氢气站等区域设置可燃或有毒有害气体泄漏报警，并且远程切断系统；生产车间设置了报警装置；所有危险废物均按规范和要求进行贮存和处置。



图 3.4-4 雨水紧急切断阀门

企业贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，规范应急管理工作，提高应对风险和防范事故的能力，保障职工的安全健康和生命安全，最大限度的减少财产损失、环境损害和社会影响。根据年度应急演练计划，公司定期组织环境应急实战演练，强化职工应急意识，提高应急队伍的反应速度和实战能力。



企业于 2023 年 7 月 19 日进行“危废仓库废蜡泄漏应急处置演练”应急演练，以发现泄漏、电话通知、现场应急处置操作作为演习的主线，提高对类似事件的应急处置能力。企业于 2023 年 8 月 18 日进行“环境事故应急处置及相关要求”培训，规范企业的突发环境事件应急管理工作。



企业 2023 年度应急演练图



企业 2023 年度应急培训



应急培训课件

此外，企业还配备了相应的应急物资。

### 1、外部可调用资源

表 3.4.5-1 外部可调用资源表

序号	类别	单位名称	联系电话	备注
1	应急救援单位	杭州市应急管理局	88191017	应急救援

序号	类别	单位名称	联系电话	备注
2	应急救援单位	杭州市钱塘新区政府	82987990	应急援助
3	应急救援单位	杭州市钱塘新区应急管理局	83862626	突发环境事件应急处置
4	应急救援单位	杭州市生态环境局钱塘新区分局	82981329	突发环境事件应急处置
5	应急救援单位	杭州市市场监督管理局	86892777	应急援助
6	应急救援单位	杭州市大江东医院	82162422	医疗救援
7	应急救援单位	消防大队	119	火灾救援处置
8	应急救援单位	医疗急救中心	120	医疗救援
9	应急救援单位	公安急救电话	110	治安、交通事故救援处置
10	应急救援单位	至芯半导体(杭州)有限公司	15162469682	陈满喜, 周边企业
11	应急救援单位	杭州科谱环境检测技术有限公司	89170392	马坤, 应急监测
12	应急救援单位	杭州临江环境能源有限公司	13732285454	周金平, 危废处置

## 2、内部应急设施(设备)物质

表 3.4.5-2 应急设施(设备)物资表

环境应急资源信息							
序号	建筑单元	位置	物品名称	用途	数量	单位	负责部门
1	生产车间	倒角	耐酸碱手套	劳保用品	2	双	制造
2			防化围裙	劳保用品	2	件	
3			防护面罩	劳保用品	3	个	
4			防护眼镜	劳保用品	4	个	
5			敌腐特灵	应急药品	1	瓶	
6			冲淋洗眼器	应急设施	1	套	
7			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	4	支	
8			医用碘伏棉棒	应急药品	2	盒	
9			聚维碘溶液	应急药品	1	盒	
10			纱布绷带	应急药品	2	盒	
11			吸酸棉	应急物品	1	箱	
12		防护鞋	劳保用品	1	双		
13		耐酸碱手套	劳保用品	2	双		
14		防护围裙	劳保用品	50	件		
15		防护面罩	劳保用品	4	个		
16		防护眼镜	劳保用品	2	个		
17		敌腐特灵	应急药品	1	瓶		
18		葡萄糖酸钙软膏	应急药品	3	支		
19		医用碘伏棉棒	应急药品	2	盒		
20		聚维碘溶液	应急药品	2	盒		
21		纱布绷带	应急药品	1	盒		
22		防酸碱手套	劳保用品	3	/		
23		防酸碱围裙	劳保用品	3	/		
24		防护长靴	劳保用品	4	/		
25		防护面罩	劳保用品	2	/		
26		冲淋洗眼器	应急用品	1			
27		六氟灵	应急药品	1	/		
28		敌腐特灵	应急药品	1	/		
29		冲淋洗眼器	应急药品	1	/		
30		葡萄糖酸钙软膏	应急药品	1	/		
31		CVD&端面处理	吸酸棉	应急物品	1	箱	

环境应急资源信息							
序号	建筑单元	位置	物品名称	用途	数量	单位	负责部门
32			防护半面罩	应急物品	4	个	
33			滤毒盒	应急物品	4	个	
34			防护鞋	劳保用品	3	双	
35			耐酸碱手套	劳保用品	2	双	
36			防化围裙	劳保用品	2	件	
37			防护围裙	劳保用品	10	件	
38			防护面罩	劳保用品	3	个	
39			防护眼镜	劳保用品	4	个	
40			六氟灵	应急药品	4	瓶	
41			敌腐特灵	应急药品	4	瓶	
42			冲淋洗眼器	应急药品	4	套	
43			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	4	支	
44							
45			医用碘伏棉棒	应急药品	2	盒	
46			聚维碘溶液	应急药品	2	盒	
47			纱布绷带	应急药品	2	盒	
48		ML 车间	化学药品吸收棉	应急物品	1	桶	
49			防酸碱手套	劳保用品	2	双	
50			防酸碱围裙	劳保用品	2	个	
51			防护长靴	劳保用品	1	双	
52			六氟灵	应急药品	2	瓶	
53			敌腐特灵	应急药品	1	瓶	
54			冲淋洗眼器	应急物品	4	个	
55			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	1	支	
57			医用碘伏棉棒	应急药品	1	盒	
58			聚维碘溶液	应急药品	1	盒	
59			防毒面罩	应急物品	4	个	
60			防护面罩	劳保用品	4	个	
61			隔热手套	劳保用品	2	双	
62			防护眼镜	劳保用品	2	个	
63		最终洗净 车间	化学药品吸收棉	应急物品	1	桶	
64			防酸碱手套	劳保用品	2	双	
65			防酸碱围裙	劳保用品	2	个	
66			防护长靴	劳保用品	2	双	
67			六氟灵	应急药品	2	瓶	
68			敌腐特灵	应急药品	1	瓶	
69			冲淋洗眼器	应急物品	1	个	
70			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	2	支	
71			医用碘伏棉棒	应急药品	2	盒	
72			聚维碘溶液	应急药品	2	盒	
73			防毒面罩	应急物品	4	个	
74			滤毒盒	应急物品	4	个	
75			防护面罩	劳保用品	2	个	
76			防护眼镜	劳保用品	2	个	
77		仓入	防酸碱手套	劳保用品	2	双	
78			防酸碱围裙	劳保用品	2	个	

环境应急资源信息							
序号	建筑单元	位置	物品名称	用途	数量	单位	负责部门
79		12*CP	防护长靴	劳保用品	2	双	
80			防护面罩	劳保用品	1	个	
81			防酸碱手套	劳保用品	1	/	
82			防酸碱围裙	劳保用品	1	/	
83			防护长靴	劳保用品	0	/	
84			防护面罩	劳保用品	1	/	
85			冲淋洗眼器	应急用品	1		
86			六氟灵	应急药品	0	/	
87			敌腐特灵	应急药品	1	/	
88			冲淋洗眼器	应急药品	1	/	
89		葡萄糖酸钙软膏	应急药品	1	/		
90		中道	防酸碱手套	劳保用品	1	/	
91			防酸碱围裙	劳保用品	1	/	
92			防护长靴	劳保用品	1	/	
93			防护眼镜	劳保用品	1	/	
94			防护面罩	劳保用品	1	/	
95			冲淋洗眼器	应急用品	3		
96			六氟灵	应急药品	4	/	
97			敌腐特灵	应急药品	4	/	
98			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	2	/	
99			化学药品吸收棉	应急物品	1	/	
100		12*CMP& 最终洗净 12寸终 片盒洗净、 成品暂存仓库	吸酸棉	应急物品	1	箱	
101			耐酸碱手套	劳保用品	2	双	
102			防护围裙	劳保用品	1	件	
103			防护面罩	劳保用品	2	个	
104			防护眼镜	劳保用品	1	个	
105			六氟灵	应急药品	2	瓶	
106			敌腐特灵	应急药品	2	瓶	
107			冲淋洗眼器	应急药品	3	套	
108			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	2	支	
109	六氟灵		应急药品	1	/		
111	冲淋洗眼器		应急药品	1	/		
112	葡萄糖酸钙软膏		应急药品	1	/		
113	南门门卫室		甩棍	反恐	4		
114		盾牌	反恐	4			
115		钢叉	反恐	4			
116		辣椒水	反恐	4			
117		防割手套	反恐	4			
118		一键报警系统	反恐	1	套		
119		电梯紧急对讲系统	应急	1	套		
120		对讲机	应急联络	4			
121	消控室	正压式呼吸器	消防救援	2			
122		消防斧	消防救援	1			
123		消防服	消防救援	4			
124		头盔	消防救援	4			
125		消防靴	消防救援	4			

环境应急资源信息										
序号	建筑单元	位置	物品名称	用途	数量	单位	负责部门			
126	甲类库		腰带	消防救援	4					
127			吸酸棉	应急物品	5	桶				
128			防泄漏槽	应急设施	4	个				
129			防泄漏栈板	应急物品	20	个				
130			耐酸碱手套	劳保用品	3	双				
131			防化服	劳保用品	3					
132			防化围裙	劳保用品	3					
133			六氟灵	应急药品	3					
134			敌腐特灵	应急药品	3					
135			洗眼器	应急装备	1					
136			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	3	支				
137			乙类库		耐酸碱手套	劳保用品		2	双	
138					防化围裙	劳保用品		2	条	
139					六氟灵	应急药品		2	瓶	
140					敌腐特灵	应急药品		2	瓶	
141					洗眼器	应急装备		16	台	
142	防泄漏槽	应急设施			7	个				
143	吸酸棉	应急物品			5	桶				
144	防毒面罩	劳保用品			2	套				
145	110 配电站		绝缘手套	劳保用品	2	副	厂务			
146			绝缘鞋	劳保用品	2	双				
147			验电器	劳保用品	2	套				
148			绝缘棒	劳保用品	2	支				
149	CUB		耐酸碱手套	劳保用品	2	双				
150			防化服	劳保用品	2	套				
151			防化围裙	劳保用品	2	套				
152			洗眼器	劳保用品	2	套				
153	集中供液间		耐酸碱手套	劳保用品	2	双				
154			防化服	劳保用品	2	套				
155			防化围裙	劳保用品	2	套				
156			洗眼器	应急设施	2	套				
157	氮气站&大宗气站		静电消除器	安全用具	1	套				
158	其他		耐酸碱手套	劳保用品	2	双				
159			防化服	劳保用品	2	套				
160			防化围裙	劳保用品	2	套				
161			洗眼器	应急设施	2	套				
162	FAB2	实验室	防酸手套	劳保用品	1	副	品质			
163			六氟灵洗眼液	应急药品	1	支				
164			敌腐特灵	应急药品	1	支				
165			葡萄糖酸钙软膏	应急药品	1	支				
166	FAB2	设备现场 办公室	便携式氧气浓度探测仪	安全仪器	1	套	设备			
167			便携式氧气浓度探测仪	安全仪器	1	套				
168	/	/	CO <sub>2</sub> 灭火器	消防救援	156	瓶	制造			
169	/	/	消火栓	消防救援	148	套	制造			

总体来说，企业现有风险防范措施基本到位。

### 3.5 现有污染源达标排放情况

#### 3.5.1 废水达标排放情况

废水达标情况调查数据引自《杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》（2024.2）。

现有废水和雨水排放口设置情况：企业废水/雨水排放口一共5个，包括1个污水纳管口和4个雨水排放口。1个总污水纳管口位于企业西侧，2个雨水提升井1#、2#排放口位于企业东南角与西南角，2个雨水市政管网接口位于宿舍楼和切磨抛厂房1#边。

#### 1、监测点位

在含氟废水调节池、含氨废水调节池、研磨废水调节池、酸碱废水调节池、废水纳管排放口、雨水排放口等设置9个监测废水点，废水监测点位图见图3.4-1。同时在4个雨水排放口分别设置一个监测点。

#### 2、废水/雨水监测结果

##### (1) 废水监测结果及达标性分析

验收期间废水监测结果如表3.5.1-1~表3.5.1-5。

表3.5.1-1 废水监测结果（1#测点，含氟废水调节池）

采样点位	含氟废水调节池 1#								单位
	2023年8月30日				2023年8月31日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH值	2.6	2.7	2.6	2.6	2.4	2.5	2.5	2.4	无量纲
色度	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	倍
悬浮物	8	11	7	8	10	11	7	8	mg/L
化学需氧量	117	147	198	166	114	154	149	182	mg/L
五日生化需氧量	58.2	84.6	93.4	60.2	47.9	55.5	45.6	70	mg/L
氨氮	7.78	7.22	7.02	7.24	15	12.6	11.3	10.3	mg/L
总氮	49.6	54.7	68.8	59.2	49.8	60.3	71.5	69.1	mg/L
石油类	0.16	0.18	0.09	0.16	0.15	0.08	0.1	0.2	mg/L
氟化物	104	118	123	128	117	137	149	137	mg/L
氯化物	75.8	73.8	70.4	83.6	93.8	88.5	87	84.6	mg/L

表3.5.1-2 废水监测结果（2#测点，含氨废水调节池出口）

采样日期	2023年8月30日				2023年8月31日				单位
	含氨废水调节池 2#				含氨废水调节池 2#				
测点名称									
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH值	9.6	9.7	9.6	9.6	10.3	10.2	10.2	10.3	无量纲

色度	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	倍
悬浮物	5	7	5	8	8	6	7	6	mg/L
化学需氧量	29	25	20	64	24	44	40	80	mg/L
五日生化需氧量	3.4	5.7	5.3	2.7	5.3	5.9	4.3	5.9	mg/L
氨氮	137	130	134	149	164	135	155	156	mg/L
总氮	148	152	159	172	172	156	164	168	mg/L
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/L
氟化物	5.22	1.83	3.94	3.64	4.98	3.91	6.34	6.59	mg/L
氯化物	135	110	103	97.3	147	108	126	135	mg/L

表 3.5.1-3 废水监测结果（3#测点，研磨废水调节池出口）

采样日期	2023年8月30日				2023年8月31日				单位
测点名称	研磨废水调节池 3#				研磨废水调节池 3#				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	灰色浑浊	灰色浑浊	灰色浑浊	灰色浑浊	灰色浑浊	灰色浑浊	灰色浑浊	灰色浑浊	
pH 值	9.1	9	9.1	9	9.6	9.5	9.6	9.6	无量纲
色度	2	2	3	3	2	2	3	3	倍
悬浮物	94	83	69	97	30	41	66	27	mg/L
化学需氧量	16	20	24	24	25	26	20	19	mg/L
五日生化需氧量	5.4	5.4	7.9	9.8	14	12.4	4	10.2	mg/L
氨氮	2.33	1.94	2.16	2.38	2.77	3.06	2.99	2.84	mg/L
总氮	4.8	4.52	5.14	5.02	4.18	5.08	5.41	5.09	mg/L
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/L
氟化物	1.38	1.53	1.17	0.72	0.33	0.7	0.75	0.64	mg/L
氯化物	13.7	15.8	14.2	10.3	4.5	10.6	12.8	7.4	mg/L

表 3.5.1-4 废水监测结果（4#测点，酸碱废水调节池出口）

采样日期	2023年8月30日				2023年8月31日				单位
测点名称	酸碱废水调节池 4#				酸碱废水调节池 4#				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值	9.3	9.2	9.3	9.3	8.8	8.7	8.8	8.8	无量纲
色度	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	倍
悬浮物	11	14	11	6	9	9	7	8	mg/L
化学需氧量	30	29	24	25	36	35	30	32	mg/L
五日生化需氧量	5.5	5.1	5.5	5.5	9.6	7.5	4.9	5.8	mg/L
氨氮	14.8	14.6	26.2	26.8	28.1	19	23.6	13.4	mg/L
总氮	21.2	24.2	38.5	35.1	39	31.4	30	18.3	mg/L
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/L
氟化物	17	20	17.7	17	15	16.2	16.2	16.2	mg/L
氯化物	82.4	72	786	790	573	227	362	372	mg/L

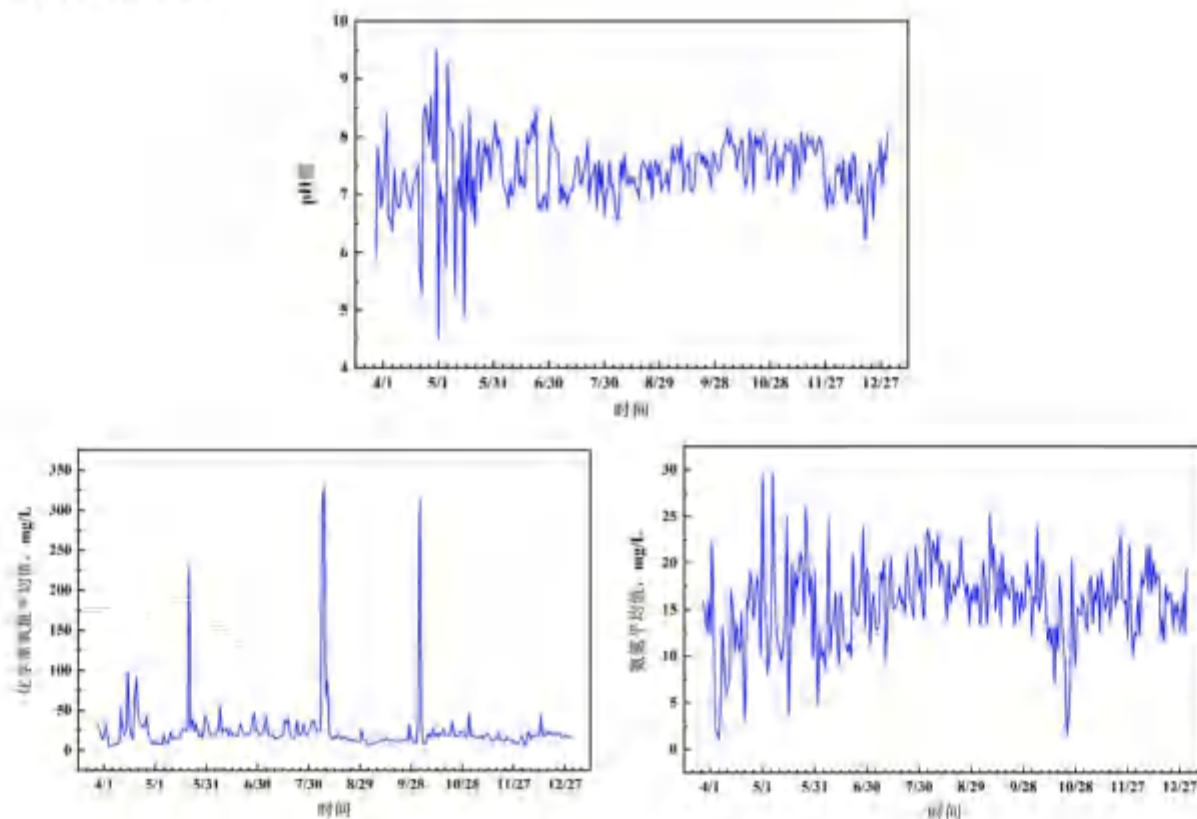
表 3.5.1-5 废水监测结果（5#测点，废水纳管排放口）

采样日期	2023年8月30日		2023年8月31日		单位	排放限值
测点名称	废水纳管排放口 5#		废水纳管排放口 5#			

采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊		
pH 值	8.2	8.2	8.1	8.2	7.7	7.8	7.7	7.7	无量纲	6~9
色度	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	倍	/
悬浮物	8	10	8	7	7	8	5	4	mg/L	400
化学需氧量	21	19	20	17	34	33	28	29	mg/L	500
五日生化需氧量	9.4	9.9	8.6	9.2	8.8	8.9	8.1	8.4	mg/L	300
B/C	0.45	0.52	0.43	0.54	0.26	0.27	0.29	0.29	/	≥0.25
氨氮	18.8	17	16.1	16.4	27.4	24.6	18.8	18	mg/L	35
总氮	22.8	23	22.1	23.9	39.8	34.5	27.6	27.5	mg/L	70
石油类	0.07	0.07	0.08	0.07	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/L	20
氟化物	18.4	19.2	18.4	18.8	17.6	18.3	18.3	18	mg/L	20
氯化物	99.3	78.6	74.9	84.5	592	280	162	159	mg/L	/

根据上述监测数据,现有废水中 pH 值、悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、氟化物、总氮等污染物排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值,氨氮排放浓度满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)表 1 中排放限值。

此外,本报告还收集了企业 2023 年污水站的在线监测数据(自 2023 年 3 月底联网),统计结果如下:



企业污水站 2023 年在线监测数据统计结果图



从企业 2023 年污水站在线监测数据统计结果看：污水站出口水质 2023 年 4-5 月出现几次 pH 值波动幅度较大，与生产不稳定、污水站 pH 酸碱调节不及时有关，整改后自 2023 年 5 月中旬~12 月 31 日 pH 值均能稳定达标；其余指标 COD<sub>Cr</sub>、氨氮在线监测数据显示能够稳定达标排放。

## (2) 雨水监测结果及达标性分析

四个雨水排放口监测结果详见表 3.5.1-6。

表 3.5.1-6 雨水监测结果

采样点位	雨水排放口 1								限值 (mg/L)
采样日期	2023 年 8 月 30 日				2023 年 9 月 15 日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
pH 值(无量纲)	7.9	7.9	7.8	7.7	7.7	7.6	7.7	7.6	6~9
化学需氧量	49	38	29	44	10	10	9	12	100
悬浮物	36	28	30	24	16	14	13	13	70
氨氮	1.48	3.51	3.51	3.85	0.876	0.886	0.842	0.852	25
采样点位	雨水排放口 2								限值 (mg/L)
采样日期	2023 年 8 月 30 日				2023 年 9 月 15 日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值(无量纲)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.6	7.6	7.5	7.6	6~9
化学需氧量	12	12	12	11	12	14	13	17	100
悬浮物	26	18	19	20	11	11	13	13	70
氨氮	1.49	1.48	1.4	1.4	5.52	5.27	5.38	5.33	25
采样点位	雨水排放口 3								限值 (mg/L)
采样日期	2023 年 8 月 30 日				2023 年 9 月 15 日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	
pH 值(无量纲)	7.9	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.7	6~9
化学需氧量	20	20	21	20	16	13	40	20	100
悬浮物	34	27	28	26	21	21	23	22	70
氨氮	0.622	0.704	0.708	0.668	0.576	0.604	0.61	0.658	25
采样点位	雨水排放口 4								限值 (mg/L)
采样日期	2023 年 8 月 30 日				2023 年 9 月 15 日				
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	无色微浊	无色微浊	无色微浊	无色微浊	
pH 值(无量纲)	7.6	7.7	7.6	7.7	7.4	7.5	7.4	7.4	6~9
化学需氧量	11	16	16	12	19	33	24	24	100
悬浮物	14	16	19	15	21	21	21	19	70
氨氮	15.4	16.7	17.6	16.5	17	17.2	16.6	16.6	25

根据上述监测数据，企业现有雨排口 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮满足《电子

工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1直接排放限值。

### 3.5.2 废气达标排放情况

8英寸半导体硅片生产线废气监测数据引用企业2023年自行监测报告，12英寸半导体硅片生产线废气达标排放情况引自《杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》（2024.2）

#### 1、2023年自行监测报告

根据企业自行监测报告（普洛赛斯检字第2023H070202号），8英寸半导体硅片生产线废气排放口（DA001~DA006）监测结果见下表。

表 3.5.2-1 DA001 废气自行监测结果

检测项目		单位	检测结果			限值
采样日期			2023年7月27日			
采样点位			DA001			
排气筒高度（m）			36			
采样频次			第一次	第二次	第三次	
烟气温度		°C	23	22	23	/
标干态废气流量		Ndm <sup>3</sup> /h	3.43×10 <sup>4</sup>	3.40×10 <sup>4</sup>	3.44×10 <sup>4</sup>	/
氨	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.8	1.28	1.49	15
	排放速率	kg/h	6.17×10 <sup>-2</sup>	4.35×10 <sup>-2</sup>	5.13×10 <sup>-2</sup>	27

表 3.5.2-2 DA002 废气自行监测结果

检测项目		单位	检测结果			限值
采样日期			2023年7月27日			
采样点位			DA002			
排气筒高度（m）			36			
采样频次			第一次	第二次	第三次	
烟气温度		°C	26	25	25	/
标干态废气流量		Ndm <sup>3</sup> /h	1.20×10 <sup>4</sup>	1.23×10 <sup>4</sup>	1.18×10 <sup>4</sup>	/
氯化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.195	0.308	0.335	1.5
	排放速率	kg/h	2.34×10 <sup>-3</sup>	3.79×10 <sup>-3</sup>	3.95×10 <sup>-3</sup>	0.59
氮氧化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	25	27	24	50
	排放速率	kg/h	0.300	0.332	0.283	4.4

表 3.5.2-3 DA003 废气自行监测结果

检测项目		单位	检测结果			限值
采样日期			2023年7月27日			
采样点位			DA003			
排气筒高度（m）			36			
采样频次			第一次	第二次	第三次	
烟气温度		°C	27	27	27	/
标干态废气流量		Ndm <sup>3</sup> /h	2.18×10 <sup>4</sup>	2.13×10 <sup>4</sup>	2.04×10 <sup>4</sup>	/

氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.335	0.435	0.296	1.5
	排放速率	kg/h	7.30×10 <sup>-3</sup>	9.27×10 <sup>-3</sup>	6.04×10 <sup>-3</sup>	0.59
氯化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.09	1.25	1.18	10
	排放速率	kg/h	2.38×10 <sup>-2</sup>	2.66×10 <sup>-2</sup>	2.41×10 <sup>-2</sup>	1.4

表 3.5.2-4 DA004 废气自行监测结果

检测项目		单位	检测结果			限值
采样日期			2023 年 7 月 27 日			
采样点位			DA004			
排气筒高度 (m)			36			
采样频次			第一次	第二次	第三次	
烟气温度		°C	28	27	26	/
标干态废气流量		Ndm <sup>3</sup> /h	5.23×10 <sup>3</sup>	4.79×10 <sup>3</sup>	4.79×10 <sup>3</sup>	/
氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.316	0.420	0.392	1.5
	排放速率	kg/h	1.65×10 <sup>-3</sup>	2.01×10 <sup>-3</sup>	1.88×10 <sup>-3</sup>	0.59
氯化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.26	1.34	1.41	10
	排放速率	kg/h	6.56×10 <sup>-3</sup>	6.42×10 <sup>-3</sup>	6.75×10 <sup>-3</sup>	2.1
颗粒物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.2	1.8	2.1	10
	排放速率	kg/h	1.15×10 <sup>-2</sup>	8.62×10 <sup>-2</sup>	1.01×10 <sup>-2</sup>	23

表 3.5.2-5 DA005 废气自行监测结果

检测项目		单位	检测结果			限值
采样日期			2023 年 7 月 27 日			
采样点位			DA005			
排气筒高度 (m)			36			
采样频次			第一次	第二次	第三次	
烟气温度		°C	22	22	22	/
标干态废气流量		Ndm <sup>3</sup> /h	3.76×10 <sup>4</sup>	3.67×10 <sup>4</sup>	3.68×10 <sup>4</sup>	/
氨	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.34	1.22	1.02	15
	排放速率	kg/h	5.04×10 <sup>-3</sup>	4.48×10 <sup>-3</sup>	3.75×10 <sup>-3</sup>	27

表 3.5.2-6 DA006 废气自行监测结果

检测项目		单位	检测结果			限值
采样日期			2023 年 7 月 27 日			
采样点位			DA006			
排气筒高度 (m)			36			
采样频次			第一次	第二次	第三次	
烟气温度		°C	27	26	26	/
标干态废气流量		Ndm <sup>3</sup> /h	1.65×10 <sup>4</sup>	1.61×10 <sup>4</sup>	1.59×10 <sup>4</sup>	/
氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.205	0.295	0.259	1.5
	排放速率	kg/h	3.38×10 <sup>-3</sup>	4.75×10 <sup>-3</sup>	4.12×10 <sup>-2</sup>	0.59
氯化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.17	1.50	1.33	10
	排放速率	kg/h	1.93×10 <sup>-2</sup>	2.42×10 <sup>-2</sup>	2.11×10 <sup>-2</sup>	1.4

根据企业自行监测数据, 8 英寸半导体硅片生产线各工艺废气排放口氮氧化物、颗

颗粒物、氯化氢、氨、氟化物有组织排放浓度、无组织排放浓度以及氮氧化物、颗粒物、氯化氢最高允许排放速率均能满足相应排放标准限值要求。

## 2、2024年2月企业验收监测数据

### 1、有组织排放废气

12英寸半导体硅片生产线各废气处理设施进出口废气监测结果见表3.5.2-7~表3.5.2-14。

监测结果表明，本次监测时段，12英寸硅片生产线各工艺废气排放口氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氨有组织排放浓度满足环评批复排放限值《电子工业污染物排放标准》（二次征求意见稿）表5大气污染物特别排放限值，氟化物有组织排放浓度满足环评批复排放限值要求，氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化物最高允许排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级排放标准要求；污水站排气筒氨、硫化氢最高允许排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级排放标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

### 2、无组织排放废气

厂界大气污染物无组织排放情况监测结果见表3.5.2-15。

监测结果表明，2023年9月4日~2023年9月5日监测期间，厂界无组织氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度要求；氨无组织排放浓度满足环评批复排放限值《电子工业污染物排放标准》（二次征求意见稿）表7企业边界大气污染物浓度限值要求；硫化氢、臭气浓度无组织满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

表 3.5.2-7 DA007 废气监测结果

检测项目		单位	检测结果												限值
采样日期		9月6日						9月7日							
采样点位		7#废气处理设施进口			7#废气处理设施出口			7#废气处理设施进口			7#废气处理设施出口				
排气筒高度 (m)		/			42			/			42				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	27	28	26	22	21	22	24	25	25	20	21	20	/	
含湿量	%	3.1	3.2	3	4.7	4.8	4.6	3.2	3.1	3	4.3	4.7	4.6	/	
烟气流速	m/s	14.3	14.6	14.6	9	8.8	9	13.6	13.7	14.2	9.3	9.4	9.7	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.6361	0.6361	0.6361	0.9523	0.9523	0.9523	0.6361	0.6361	0.6361	0.9523	0.9523	0.9523	/	
标态废气量	Nm <sup>3</sup> /h	2.84×10 <sup>4</sup>	2.89×10 <sup>4</sup>	2.92×10 <sup>4</sup>	2.72×10 <sup>4</sup>	2.66×10 <sup>4</sup>	2.70×10 <sup>4</sup>	2.74×10 <sup>4</sup>	2.74×10 <sup>4</sup>	2.85×10 <sup>4</sup>	2.83×10 <sup>4</sup>	2.83×10 <sup>4</sup>	2.95×10 <sup>4</sup>	/	
氯化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	10	
	排放速率	kg/h	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	2.6	
氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	1.5	
	排放速率	kg/h	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	1	

表 3.5.2-8 DA008 废气监测结果

检测项目		单位	检测结果												限值
采样日期		9月8日						9月9日							
采样点位		8#废气处理设施进口			8#废气处理设施出口			8#废气处理设施进口			8#废气处理设施出口				
排气筒高度 (m)		/			42			/			42				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	20	20	20	26	25	26	20	20	20	23	24	24	/	
含湿量	%	2.8	2.9	2.9	4.2	4.4	4.2	2.8	2.9	2.9	4.1	4.3	4.4	/	
烟气流速	m/s	8.3	8.5	8.4	6.4	6.4	6.5	8.4	8.8	8.7	6.6	6.5	6.5	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.2827	0.2827	0.2827	0.3848	0.3848	0.3848	0.2827	0.2827	0.2827	0.3848	0.3848	0.3848	/	
标态废气量	Nm <sup>3</sup> /h	7.63×10 <sup>3</sup>	7.79×10 <sup>3</sup>	7.70×10 <sup>3</sup>	7.75×10 <sup>3</sup>	7.71×10 <sup>3</sup>	7.82×10 <sup>3</sup>	7.70×10 <sup>3</sup>	8.06×10 <sup>3</sup>	7.89×10 <sup>3</sup>	8.07×10 <sup>3</sup>	7.89×10 <sup>3</sup>	7.86×10 <sup>3</sup>	/	
氮氧化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	50	
	排放速率	kg/h	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	<2×10 <sup>-2</sup>	7.5	
氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	1.5	
	排放速率	kg/h	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	1	

表 3.5.2-9 DA009 废气监测结果

检测项目	单位	检测结果												限值	
		9月4日						9月5日							
采样日期		9#废气处理设施进口			9#废气处理设施出口			9#废气处理设施进口			9#废气处理设施出口				
采样点位		/			42			/			42				
排气筒高度 (m)		/			42			/			42				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	25	26	25	23	23	22	26	27	26	22	23	22	/	
含湿量	%	2.8	2.9	2.7	6.2	6.2	6.1	2.9	2.8	2.8	5.9	6	5.9	/	
烟气流速	m/s	13.6	13.5	13.4	9.3	9.3	9.2	13.6	13.6	13.6	9.3	9.2	9.2	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.5026	0.5026	0.5026	0.7854	0.7854	0.7854	0.5026	0.5026	0.5026	0.7853	0.7853	0.7853	/	
标态废气量	Nm <sup>3</sup> /h	2.15×10 <sup>4</sup>	2.13×10 <sup>4</sup>	2.13×10 <sup>4</sup>	2.26×10 <sup>4</sup>	2.26×10 <sup>4</sup>	2.24×10 <sup>4</sup>	2.16×10 <sup>4</sup>	2.15×10 <sup>4</sup>	2.16×10 <sup>4</sup>	2.28×10 <sup>4</sup>	2.26×10 <sup>4</sup>	2.26×10 <sup>4</sup>	/	
氨	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	53.3	64.5	62.3	1.12	0.65	0.5	68.9	64	64.7	14.1	8.76	8.12	15
	排放速率	kg/h	1.15	1.37	1.33	2.53×10 <sup>-2</sup>	1.5×10 <sup>-2</sup>	1.1×10 <sup>-2</sup>	1.49	1.38	1.4	0.321	0.198	0.184	35

表 3.5.2-10 DA010 废气监测结果

检测项目	单位	检测结果												限值
		9月6日						9月7日						
采样日期		10#废气处理设施进口			10#废气处理设施出口			10#废气处理设施进口			10#废气处理设施出口			
采样点位		/			42			/			42			
排气筒高度 (m)		/			42			/			42			
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
烟气温度	°C	27	26	26	23	22	22	25	25	25	23	24	24	/
含湿量	%	2.8	3	2.8	4.3	4.7	4.7	2.9	2.9	3	4.8	4.7	4.7	/
烟气流速	m/s	14.1	13.9	14.2	10.8	10.5	10.2	14.1	13.8	14	10.3	10.6	1.3	/
截面积	m <sup>2</sup>	0.6362	0.6362	0.6362	0.8659	0.8659	0.8659	0.6362	0.6362	0.6362	0.8659	0.8659	0.8659	/
标态废气量	Nm <sup>3</sup> /h	2.82×10 <sup>4</sup>	2.79×10 <sup>4</sup>	2.85×10 <sup>4</sup>	2.96×10 <sup>4</sup>	2.88×10 <sup>4</sup>	2.79×10 <sup>4</sup>	2.84×10 <sup>4</sup>	2.78×10 <sup>4</sup>	2.81×10 <sup>4</sup>	2.81×10 <sup>4</sup>	2.89×10 <sup>4</sup>	2.80×10 <sup>4</sup>	/
颗粒物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10
	排放速率	kg/h	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<3.0×10 <sup>-2</sup>	<2.9×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>	<2.9×10 <sup>-2</sup>	<2.8×10 <sup>-2</sup>
氟化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	10
	排放速率	kg/h	<2×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>	<3×10 <sup>-2</sup>
氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	1.5
	排放速率	kg/h	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>	<2×10 <sup>-3</sup>

表 3.5.2-11 DA011 废气监测结果

检测项目		单位		检测结果											限值
采样日期		9月6日						9月7日							
采样点位		11#废气处理设施进口			11#废气处理设施出口			11#废气处理设施进口			11#废气处理设施出口				
排气筒高度 (m)		/			42			/			42				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	26	25	26	20	19	18	25	26	26	19	21	22	/	
含湿量	%	3	3.1	3	4.3	4.5	4.6	3.2	3.3	3.2	4.3	4.5	4.6	/	
烟气流速	m/s	5.3	4.6	4.6	5.2	5.5	5	5.2	4.8	5.2	6.1	5.3	5.3	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.8659	0.8659	0.8659	0.7853	0.7853	0.7853	0.8659	0.8659	0.8659	0.7853	0.7853	0.7853	/	
标态废气体积	Nm <sup>3</sup> /h	1.45×10 <sup>4</sup>	1.25×10 <sup>4</sup>	1.25×10 <sup>4</sup>	1.30×10 <sup>4</sup>	1.38×10 <sup>4</sup>	1.27×10 <sup>4</sup>	1.42×10 <sup>4</sup>	1.32×10 <sup>4</sup>	1.41×10 <sup>4</sup>	1.53×10 <sup>4</sup>	1.32×10 <sup>4</sup>	1.32×10 <sup>4</sup>	/	
氯化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	10	
	排放速率	kg/h	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	<1×10 <sup>-2</sup>	2.6	
氟化物	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	1.5	
	排放速率	kg/h	<9×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<9×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	<9×10 <sup>-4</sup>	<8×10 <sup>-4</sup>	1.0	

表 3.5.2-12 DA012 废气监测结果

检测项目		单位		检测结果											限值
采样日期		9月4日						9月5日							
采样点位		12#废气处理设施进口			12#废气处理设施出口			12#废气处理设施进口			12#废气处理设施出口				
排气筒高度 (m)		/			42			/			42				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	27	28	29	23	24	23	28	27	27	22	23	22	/	
含湿量	%	3.1	3.2	3.4	4.9	4.8	4.9	3.2	3	3.1	4.8	4.9	4.7	/	
烟气流速	m/s	7.7	8.2	8.3	7.1	7.4	7.5	8.2	8.3	8.2	7.2	7.4	7.3	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.6361	0.6361	0.6361	0.7088	0.7088	0.7088	0.6361	0.6361	0.6361	0.7088	0.7088	0.7088	/	
标态废气体积	Nm <sup>3</sup> /h	1.53×10 <sup>4</sup>	1.61×10 <sup>4</sup>	1.62×10 <sup>4</sup>	1.58×10 <sup>4</sup>	1.65×10 <sup>4</sup>	1.67×10 <sup>4</sup>	1.61×10 <sup>4</sup>	1.63×10 <sup>4</sup>	1.62×10 <sup>4</sup>	1.62×10 <sup>4</sup>	1.65×10 <sup>4</sup>	1.64×10 <sup>4</sup>	/	
氨	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	56.7	50.2	53	0.69	0.9	0.78	55.2	67.2	68	8.91	11.9	12.9	15
	排放速率	kg/h	0.868	0.808	0.859	1.1×10 <sup>-2</sup>	1.5×10 <sup>-2</sup>	1.3×10 <sup>-2</sup>	0.889	1.1	1.1	0.144	0.196	0.212	35

表 3.5.2-13 污水站废气处理设施排放口 (DA016) 监测结果

检测项目		单位	检测结果											限值	
采样日期		9月8日						9月9日							
采样点位		污水站废气处理设施进口			污水站废气处理设施出口			污水站废气处理设施进口			污水站废气处理设施出口				
排气筒高度 (m)		/			36			/			36				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	32	31	30	30	29	28	30	31	32	29	30	31	/	
含湿量	%	3.4	3.3	3.4	4.2	4.2	4.3	3.4	3.2	3.2	4.4	4.3	4.3	/	
烟气流速	m/s	1.9	1.9	1.5	2.2	2.4	1.9	1.8	1.9	1.9	2.4	1.9	2.4	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.4417	0.4417	0.4417	0.3848	0.3848	0.3848	0.4417	0.4417	0.4417	0.3848	0.3848	0.3848	/	
标态废气量	Nm <sup>3</sup> /h	2.58×10 <sup>3</sup>	2.59×10 <sup>3</sup>	2.12×10 <sup>3</sup>	2.61×10 <sup>3</sup>	2.92×10 <sup>3</sup>	2.26×10 <sup>3</sup>	2.59×10 <sup>3</sup>	2.59×10 <sup>3</sup>	2.59×10 <sup>3</sup>	2.91×10 <sup>3</sup>	2.25×10 <sup>3</sup>	2.90×10 <sup>3</sup>	/	
氨	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.1	2.22	3.59	3.8	1.9	2.44	3.64	3.84	1.99	1.99	2.44	1.54	15
	排放速率	kg/h	1.57×10 <sup>-2</sup>	5.75×10 <sup>-3</sup>	7.61×10 <sup>-3</sup>	9.92×10 <sup>-3</sup>	5.55×10 <sup>-3</sup>	5.51×10 <sup>-3</sup>	9.43×10 <sup>-3</sup>	9.95×10 <sup>-3</sup>	5.15×10 <sup>-3</sup>	5.79×10 <sup>-3</sup>	5.49×10 <sup>-3</sup>	4.47×10 <sup>-3</sup>	27
硫化氢	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.05	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	/
	排放速率	kg/h	1×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	9×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	1×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>-4</sup>	9×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	9×10 <sup>-5</sup>	1.8
臭气浓度 (无量纲)			724	724	630	416	354	416	724	724	630	354	354	309	15000

表 3.5.2-14 DA014 废气监测结果

检测项目		单位	检测结果											限值	
采样日期		9月8日						9月9日							
采样点位		14#废气处理设施进口			14#废气处理设施出口			14#废气处理设施进口			14#废气处理设施出口				
排气筒高度 (m)		/			42			/			42				
采样频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
烟气温度	°C	21	21	21	26	26	25	21	21	21	24	24	25	/	
含湿量	%	3	3	3	4.1	4.2	4.4	3	3	3	4.6	4.5	4.3	/	
烟气流速	m/s	4.4	4.3	4.3	4.4	4.3	4.4	4.4	4.2	4.3	4.2	4.2	4.5	/	
截面积	m <sup>2</sup>	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	/	
标态废气量	Nm <sup>3</sup> /h	5.46×10 <sup>3</sup>	5.34×10 <sup>3</sup>	5.35×10 <sup>3</sup>	5.32×10 <sup>3</sup>	5.25×10 <sup>3</sup>	5.27×10 <sup>3</sup>	5.41×10 <sup>3</sup>	5.22×10 <sup>3</sup>	5.34×10 <sup>3</sup>	5.10×10 <sup>3</sup>	5.12×10 <sup>3</sup>	5.39×10 <sup>3</sup>	/	
氨	排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	41.5	52	51.1	1.99	2.25	2	70.6	68.4	71.7	2.32	1.86	1.7	15
	排放速率	kg/h	0.227	0.278	0.273	1.06×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>	1.05×10 <sup>-2</sup>	0.382	0.357	0.383	1.18×10 <sup>-2</sup>	9.52×10 <sup>-3</sup>	9.16×10 <sup>-3</sup>	35



### 3.5.3 厂界噪声达标情况

厂界噪声监测数据引用企业自行监测报告（普洛赛斯检字第 2023H070202 号），监测结果见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 厂界噪声监测结果（单位： $L_{eq}$ ）

检测日期		2023 年 8 月 5 日		限值 dB(A)
测点位置	主要声源	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
厂界东	生产噪声	57	48	昼（65） 夜（55）
厂界南	生产噪声	57	47	
厂界西	生产噪声	56	46	
厂界北	生产噪声	56	47	

监测结果表明，企业厂界各噪声监测点昼、夜间噪声测定值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

### 3.6 现存环保问题及整改建议

企业现状已配套了“三废”处理设施，基本能稳定运行，根据企业验收报告与年度自行监测报告，各项污染物在采取相应措施后均能达标排放。根据现场调查，企业现存问题及建议如下：

（1）因企业现有环评报告及自行监测计划中均为将醋酸（以非甲烷总烃表征）列入监测方案中，企业现有自行监测 DA002 排气筒未检测非甲烷总烃，本报告建议将该指标纳入自行监测方案。

整改进度：已完成，企业已将非甲烷总烃列入 DA002 排气筒监测计划。

（2）根据企业现有已建项目验收监测报告，企业污水站出口氟化物虽然能够达标排放，但从含氟废水调节池及污水站总排口氟化物监测数据对比看，氟化物处理效果不明显。建议企业关注含氟废水预处理设施出口氟化物浓度及 pH 值，提高加碱量，确保氟化物去除效率以及污水站出口 pH 值稳定达标排放。

## 4 项目工程分析

### 4.1 项目概述

#### 4.1.1 项目概况

(1) 项目名称：杭州中欣晶圆年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目

(2) 工程性质：扩建

(3) 实施主体单位：杭州中欣晶圆半导体股份有限公司

(4) 建设地点：浙江省杭州市钱塘区东垦路 888 号

(5) 主要建设内容及规模：利用现有工业厂房，在现有产能的基础上拟总投资 65000 万元，购置双面抛光机、双面磨床、清洗机等生产设备、检测检验设备，以工业互联网集成应用、工业信息安全和工业智能化生产系统等先进技术应用为支撑，提升半导体硅片工厂数字化、智能化生产水平，新增年产 120 万片 12 英寸硅片和年产 120 万片 8 英寸硅片的生产能力。

(6) 项目投资：本项目总投资 65000 万元，其中固定资产投资 55724.6 万元。

(7) 生产定员和劳动班次：本项目新增劳动定员 150 人，三班制，年生产时间 8000 小时。

#### 4.1.2 产品方案

##### 1、本项目产品方案

根据制造工艺分类，半导体硅片主要可以分为研磨片、抛光片、外延片与以 SOI 硅片为代表的高端硅基材料。本项目产品为 12 英寸和 8 英寸半导体抛光片，是原有项目的扩产，即在原有产能基础上，新增年产 120 万片/年的 12 英寸抛光片和 120 万片/年的 8 英寸抛光片产能。

表 4.1-1 本项目产品方案

产品	简述	产能
12 英寸抛光片	由多晶硅经过抛光、磨片、洗净等工艺处理后形成。	120 万片/年
8 英寸抛光片	由多晶硅经过抛光、磨片、洗净等工艺处理后形成。	120 万片/年

本项目主要生产集成电路制造用 12 英寸和 8 英寸抛光片，均为重掺抛光片，其主要技术性能指标分别如下：

(1) 12 英寸抛光片：晶体参数达到电阻率 05~10Ωcm，碳残余量  $\leq 1E16atoms/cm^3$ ；抛光片总厚度变化  $\leq 3\mu m$ ，硅片表面平整参数 (SFQR)  $\leq 0.4\mu m$ ，硅片翘曲度/弯曲度  $\leq 30\mu m$ ；

表面金属残余量 $\leq 5E9atoms/cm^2$ 。

表 4.1-2 本项目 12 英寸抛光片主要性能指标要求

主要技术指标名称	逻辑芯片	功率元器件	IGBT
生长方式	CZorMCZ		CZ
类型(掺杂剂)	P(硼)	N(As,R-Phos)	P(硼)
晶向	<100>( or<111> )		
电阻率( $\Omega \cdot cm$ )	05~10/10~20	$\leq 0.005/\leq 0.002$	$\leq 0.020$
RRG( $\Delta\rho$ )	$\leq 10\%$		
ORG	$\leq 10\%$		
碳沉淀( $atoms/cm^2$ )	$\leq 1E16$		
背封	SiO <sub>2</sub> / PolySi+SiO <sub>2</sub> / None		
平整度( $\mu m$ )	GBIR(TTV) $\leq 3\mu m$ , SFQR $\leq 0.4\mu m$ , Warp $\leq 30\mu m$ 等		
光点缺陷	$\leq 3pcs/w(0.3\mu m)/\leq 10pcs/w(0.2\mu m)/\leq 25pcs/w(0.1\mu m)$		
金属残余程度( $atoms/cm^2$ )	$\leq 5E9atoms/cm^2(Na, Ca, Cr, Fe, Cu, Ni, Zn)$		
体微缺陷( $\Delta Oi$ )	$1E4\sim 6pcs/cm^2$		
Options	激光打标(SoftorHard)/退火		

(2) 8 英寸抛光片: 晶体参数达到电阻率 05~10  $\Omega \cdot cm$ , 碳残余量 $\leq 1E16atoms/cm^2$ ; 抛光片总厚度变化 $\leq 2\mu m$ , 硅片表面平整参数(SFQR) $\leq 0.4\mu m$ , 硅片翘曲度/弯曲度 $\leq 20\mu m$ ; 表面金属残余量 $\leq 1E9atoms/cm^2$ 。

表 4.1-3 本项目 8 英寸抛光片主要性能指标要求

主要技术指标名称	逻辑芯片	功率元器件	IGBT
生长方式	CZorMCZ		CZ
类型(掺杂剂)	P(硼)	N(As,Sb,Phos)	P(硼)
晶向	<100>( or<111> )		
电阻率( $\Omega \cdot cm$ )	05~10/10~20	$\leq 0.005/\leq 0.02/\leq 0.002$	$\leq 0.020$
RRG( $\Delta\rho$ )	$\leq 10\%$		
ORG	$\leq 10\%$		
碳沉淀( $atoms/cm^2$ )	$\leq 1E16$		
背封	SiO <sub>2</sub> / PolySi+SiO <sub>2</sub> / None		
平整度( $\mu m$ )	GBIR(TTV) $\leq 2\mu m$ , SFQR $\leq 0.4\mu m$ , Warp $\leq 20\mu m$ 等		
光点缺陷	$\leq 3pcs/w(0.2\mu m)/\leq 10pcs/w(0.16\mu m)/\leq 25pcs/w(0.12\mu m)$		
金属残余程度( $atoms/cm^2$ )	$\leq 1E9atoms/cm^2(Na, Ca, Cr, Fe, Cu, Ni, Zn)$		
体微缺陷(BMD)	$1E6\sim 9ca/cm^3$		
Options	激光打标(SoftorHard)/退火		

## 2、本项目实施后全厂产品方案

本项目实施后全厂产品方案见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目实施后全厂产品方案(单位: 万片/年)

序号	产品种类	单位	现有已建项目产能	在建项目产能	本项目产能	本项目实施后全厂总产能
1	200mm(8 英寸)	万片/年	360	提升产品品质, 不增加产能	120	480
2	300mm(12 英寸)	万片/年	240	增加产品规格, 不增加产能	120	360

本项目及在建项目实施后，全厂产品规格有：8英寸硅片主要有重掺抛光片（含背封抛光片）、轻掺抛光片，12英寸硅片主要有轻掺抛光片、轻掺外延片、重掺抛光片（含背封抛光片）。

### 4.1.3 工程组成及公用工程

#### 4.1.3.1 工程组成

##### 1、工程组成

本项目利用现有已建厂房，不新增构筑物，项目工程组成具体如下表。

表 4.1-5 本项目工程组成

工程名称	单元名称	工程规模
主体工程	切磨抛厂房 1#	4 层楼，已审批 240 万片/年 300mm（12 英寸）半导体硅片项目布置在 1、3 楼，本项目扩建 120 万片/年 12 英寸半导体硅片拟布置于此厂房的 1、3 楼闲置区域。2、4 楼为通风设备、动力配套使用。
	切磨抛厂房 2#	3 层楼，已审批 360 万片/年 200mm（8 英寸）半导体硅片项目布置在 2 楼。1、3 楼为通风设备、动力配套使用。本项目扩建 120 万片/年 8 英寸半导体硅片拟布置于此厂房的 2 楼闲置区域。
辅助工程	辅助用房	依托现有。建设 9838m <sup>2</sup> 的生产调度厂房作为厂区办公、管理用；另外建设 2077m <sup>2</sup> 食堂；15416m <sup>2</sup> 作倒班宿舍
	动力站	依托现有，包括应急锅炉房、地上油罐（应急发电机）以及 110kV 变电站
	仓库	依托现有，乙类库建筑面积 3293m <sup>2</sup> ，甲类库建筑面积 196m <sup>2</sup>
	供气	依托现有，包括氢气站、制氮站、大宗气站
公用工程	供水	依托现有水源，水源从江东七路、西侧规划路两处市政管网上各引一条 DN300 给水管。生产供水系统：i、市政直供一层生产用水；ii、工艺要求所须纯水，由纯水系统供给，本项目拟新增两套制纯水系统，规模分别为 70m <sup>3</sup> /h、35m <sup>3</sup> /h。
	排水	采用雨、污、清、污分流制排水系统。生产废水经过污水站处理达标后与经化粪池处理后的生活污水通过同一排放口排入园区污水管网。雨水：有组织排水，经营道收集后分别排放至位于场地周围的市政雨水管。
	供电	依托现有。厂区内 110kV 变电站分别引来 10kV 中压配电电缆，引入厂区内各车间变配电站，已有应急发电机。
	供热	依托市政蒸汽作为全厂热源，30t/h 蒸汽管由市政接口接至 CUB 二层分汽缸，分别接蒸汽管道供至热回收水板式换热器、纯电站和 70/50°C 空调热水换热机组等
环保工程	污水处理	依托厂区现有废水处理系统，预处理系统。研磨废水、含氨废水、含氟废水分别经过预处理后进入末端废水处理设施（主要是酸碱废水处理系统，生化系统未启用）处理达标后纳管排放。
	废气处理	切磨抛厂房 1# 新增 1 套酸性废气治理系统，设计风量 45000m <sup>3</sup> /h。其余依托现有。
	固废暂存场	依托现有厂区内的固废仓库，厂区现有 1 间约 50m <sup>2</sup> 的危废仓库和 1 间 50m <sup>2</sup> 的一般固废仓库，均位于厂区西北角。
	事故应急池	依托现有事故应急池。

项目总平布置：

本项目位于杭州大江东产业集聚区江东园区，浙江省杭州市钱塘新区东昆路888号，智造谷以东、江东七路以南、钱江直河以西、临鸿路横河以北，本项目是原有项目扩产项目，不新建厂房，利用已建好的原有厂房，使用面积约为30000平方米。原有厂区总用地面积209亩，总建筑面积为177527平方米。厂区共设3个出入口。其中主出入口设在厂区的南侧，主要用于人流进出；次出入口设在厂区北侧，主要用于物流进出。道路采用环状的布置方式，成环状车道。厂区现有建筑物主要有切磨抛厂房两个、生产调度厂房、动力站及废水站、倒班宿舍及其他配套设施。

本项目设备布置于原有切磨抛厂房范围内，主要建设内容有原有厂房改造及装修30000平方米、购买及安装生产设备、检测设备、动力设备、支持系统及辅助设备、环保设施等。具体见附图。

表 4.1-6 企业现有建筑物一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	生产类别	建筑高度(m)
1	切磨抛厂房 1#	18130.12	57146.65	丙类	25.75
2	切磨抛厂房 2#	18121.83	39082.78	丙类	17.90
3	生产调度厂房	2274.84	9838.22	丙类	21.60
4	动力站及废水站	10238	31342	丁类	25.5
5	倒班宿舍 1	1290	7708	民用	26.4
6	倒班宿舍 2	1290	7708	民用	26.4
7	乙类库	1482	3293	乙类	7.5
8	甲类库	196	196	甲类	4.2
9	固废站	50	50	丙类	4.2
10	门卫	165	165	民用	4.2
11	地下事故收集池	-	-	构筑物	-
12	氢气站	270	270	甲类	7.3
13	大宗气站	-	-	构筑物	-
14	制氮站	91.16	91.16	丁类	5.2
15	餐厅	961.85	2076.83	民用	13.10
16	消防泵房	180	180	戊类	5.9
17	地下车库	230.67	16345.91	/	/
18	其他	1949.39	2033.48	/	/
19	合计	56920.86	177527.03	/	/

#### 4.1.3.2 公用工程情况

##### 1、给水系统

依托厂内现有给水系统，其中本项目需新增一套纯水制备系统。企业给水水源从江东七路、西侧规划路两处市政管网上各引一条 DN300 给水管。

(1) 生活给水系统：一层由市政直供，高于一层的采用水池（箱）与恒压变频泵联合供水。

(2) 生产供水系统：①市政直供一层生产用水；②工艺要求所需纯水，由纯水系统供给，本项目拟新增两套制纯水系统，规模分别为 70m<sup>3</sup>/h、35m<sup>3</sup>/h，拟布置于废水处理系统 CUB 厂房。

### 纯水制备工艺：

工艺中诸多部位均需用超纯水，进水为自来水和回用系统产生的回用水，根据企业提供资料，采用过滤+阴阳离子交换+反渗透+混床+超滤工艺，具体见图 4.1-1。



图 4.1-1 超纯水制备工艺流程图

(3) 消防给水系统：消防给水水源为城市自来水，目前条件为一路水源。厂区消防系统包括室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统与建筑灭火器。

## 2、排水系统

依托现有排水管网，采用雨、清、污分流制排水系统。

(1) 生活污水：生活废水经管道收集至室外，污水经化粪池、厨房污水经隔油池处理后经监测井后排入市政污水管网。

(2) 生产废水：生产废水采用分类分质处理方式，研磨废水、含氟废水、含氨废水分别经各自预处理系统处理后排入酸碱废水处理系统（污水站物化单元）。酸碱废水、回用水处理系统排水、纯水站浓废水、冷却塔排水直接进酸碱废水处理系统。本项目新增一套 360t/d 的含氨废水预处理系统，其余依托现有。

### ①各废水处理系统概况

表 4.1-7 废水处理系统建设情况

序号	废水处理系统	套数	单套处理能力	总处理能力 (t/d)	备注
1	研磨废水处理系统	3	1680	5040	研磨废水预处理
2	含氟废水处理系统	2	1716	3432	含氟废水预处理
3	含氨废水处理系统	3	240/360/360	960(新增 360)	含氨废水预处理
4	酸碱废水处理系统	1	10800	10800	综合废水处理系统
5	小计	9	/	/	/

### ②回用水处理系统

氨氟回收水通过传输泵输送至多介质过滤器及生物活性炭过滤器，通过絮凝处理，可去除总悬浮物(TSS)和总有机碳的含量(TOC)。除此之外，还可以去除尿素、余氯等。

过滤水由过滤水箱收集并通过输送泵送至阳离子交换器(CIX)及阴离子交换器(AIX)，离子交换器可以除去水中的绝大部分阴/阳离子。产水则由水箱收集并由反渗透进水泵输送至UV装置进行杀菌消毒，防止微生物对RO膜污染，再进入保安过滤器和反渗透装置进行膜分离，产水进入RO产水池。RO浓水则进入浓水池收集后输送至酸碱废水处理系统。研磨回收水通过传输泵输送至多介质过滤器，多介质过滤器通过絮凝原理，可去除微量的悬浮物质。后进入超滤装置，超滤产水则进入臭氧回收水处理系统中的臭氧回收水调节池。臭氧回收水经活性炭过滤器，过滤水由水箱收集并输送至UV装置进行杀菌消毒，防止微生物对RO膜污染，再进入保安过滤器和反渗透装置进行膜分离，产水进入RO产水池。

(3) 雨水：有组织排水，经管道收集后分别排放至位于场地周围的市政雨水管。

### 3、供电系统

现有项目外部电源引自义蓬变变电站（220KV），厂区内设有110kV变电站采用10KV中压配电电缆引入本引入厂区内各车间变配电站；同时设置应急发电机。本项目供电依托现有变配电站。

### 4、供热

市政蒸汽作为全厂热源，30t/h蒸汽管由市政接口接至CUB二层分汽缸，分别接蒸汽管道供至热回收水板式换热器、纯水站和70/50℃空调热水换热机组等。

#### 4.1.4 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗见表4.1-8。

表 4.1-8 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	单位	消耗量		使用工序	主要成分
			单片消耗	年耗量		





主要原辅材料理化性质详见表 4.1-9。

表 4.1-9 主要原辅材料理化性质表

#### 4.1.5 主要生产设备

本项目依托企业切磨抛厂房现有 8 英寸和 12 英寸硅片生产线，仅新增部分生产设备，新增主要生产设备见表 4.1-10。

表 4.1-10 本项目新增主要生产设施一览表

序号	设备名称	数量	设备规格	用途
----	------	----	------	----

本项目实施后企业 8 英寸和 12 英寸硅片生产线生产设备情况汇总见表 4.1-11。

表 4.1-11 本项目实施后各生产线主要生产设施汇总表

序	设备名称	现有	本次新增	本项目实施后汇总	生产工序
		数量(台)	数量(台)	数量(台)	



产能匹配性分析：本项目实施后 12 英寸和 8 英寸生产线总产能分别为 360 万片/年和 480 万片/年。按照切磨抛生产主要设备进行产能匹配分析，全年生产时间约 8000 小时。设备产能匹配性分析见表 4.1-12。

表 4.1-12 本项目实施后各生产线主要设备产能匹配性分析

主要工序	设备名称	型号	数量	平均小时产能	年计划运行时间	年理论产能	环评产能	匹配性
			台/套	片/h	h	万片	万片	
								85.71%
								85.71%
								85.23%
								86.54%
								97.22%
								87.50%
								77.92%
								78.80%
								76.92%
								82.30%
								78.13%
								89.29%

如上表所示，本项目实施后各生产线环评产能与主要设备的理论生产能力匹配率在 76.9%~97.22%之间，主要设备的设置情况与环评产能基本匹配。

## 4.2 工程分析及产污环节分析

### 4.2.1 年产 120 万片 12 英寸硅片

#### 4.2.1.1 生产工艺流程





序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...



---

图 4.2.1-1 本次扩建 12 英寸抛光片生产工艺流程及“三废”排放点位图

#### 4.2.1.2 物料平衡



#### 4.2.1.3 污染源强分析

该生产线营运期污染工序及污染因子汇总情况见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 该生产线生产过程主要污染工序一览表

项目	产污工序	污染物名称	代号	主要成分	去向
废气	碱性蚀刻	碱性废气	G1-1	碱性废气	1#碱排废气处理设施 DA009
	蚀刻后清洗 2	碱性废气	G1-2	氨	1#碱排废气处理设施 DA009
	蚀刻后清洗 4	酸性废气	G1-3	HCl	1#酸排废气处理设施 DA007
	双面抛光 DSP	碱性废气	G1-4	氨	2#碱排废气处理设施 DA012
	DSP 后洗净 1	酸性废气	G1-5	氟化物、臭氧	4#酸排废气处理设施 DA0013
	DSP 后洗净 2	碱性废气	G1-6	氨	3#碱排废气处理设施 DA014
	边缘抛光	碱性废气	G1-7	氨	2#碱排废气处理设施 DA012
	边抛后清洗 1	碱性废气	G1-8	氨	3#碱排废气处理设施 DA014
	终抛	碱性废气	G1-9	氨	2#碱排废气处理设施 DA012
	终抛后洗净 1	酸性废气	G1-10	氟化物、臭氧	4#酸排废气处理设施 DA0013
	终抛后洗净 2	碱性废气	G1-11	氨	2#碱排废气处理设施 DA012
	最终洗净 1	碱性废气	G1-12	氨	1#碱排废气处理设施 DA009
	最终洗净 3	酸性废气	G1-13	HCl	1#酸排废气处理设施 DA007
	最终洗净 4	酸性废气	G1-14	氟化物、臭氧	1#酸排废气处理设施 DA007
废水	一次倒角	研磨废水	W1-1	SS 等	研磨废水处理系统
	双面研削	研磨废水	W1-2	SS 等	
	单面研削	研磨废水	W1-3	SS 等	
	二次倒角	研磨废水	W1-4	SS 等	

项目	产污工序	污染物名称	代号	主要成分	去向
	碱性蚀刻(碱腐蚀)	酸碱废水	W1-5	pH、SS 等	酸碱废水处理系统
	碱腐蚀后清洗 1	漂洗废水	W1-6	SS 等	回收水系统
	碱腐蚀后清洗 2	含氨废水	W1-7	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	碱腐蚀后清洗 3	漂洗废水	W1-8	SS 等	回收水系统
	碱腐蚀后清洗 4	酸碱废水	W1-9	pH、SS 等	酸碱废水处理系统
	碱腐蚀后清洗 5	漂洗废水	W1-10	SS 等	回收水系统
	DSP 双面抛光	研磨废水	W1-11	pH、SS、COD 等	研磨废水处理系统
	DSP 后洗净 1	酸碱废水	W1-12	pH、SS 等	酸碱废水处理系统
	DSP 后洗净 2	含氨废水	W1-13	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	DSP 后洗净 3	漂洗废水	W1-14	SS 等	回收水系统
	边抛	研磨废水	W1-15	pH、SS、COD 等	研磨废水处理系统
	边抛后清洗 1	含氨废水	W1-16	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	边抛后清洗 2	漂洗废水	W1-17	SS 等	回收水系统
	终抛	研磨废水	W1-18	pH、SS、COD 等	研磨废水处理系统
	终抛后清洗 1	含氟废水	W1-19	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
	终抛后清洗 2	含氨废水	W1-20	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	终抛后清洗 3	漂洗废水	W1-21	SS 等	回收水系统
	最终洗净 1	含氨废水	W1-22	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	最终洗净 2	漂洗废水	W1-23	SS 等	回收水系统
	最终洗净 3	酸碱废水	W1-24	pH、SS 等	酸碱废水处理系统
	最终洗净 4	漂洗废水	W1-25	SS 等	回收水系统
	最终洗净 5	含氟废水	W1-26	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
	最终洗净 6	漂洗废水	W1-27	SS 等	回收水系统
固废	该生产线生产过程固体废物多数为检维修、失效更换等产生，具体见 4.2.3 节。				

## 1、废气

扩建 12 英寸抛光片生产线废气产生、排放况见表 4.2.1-6。

表 4.2.1-6 扩建 12 英寸抛光片生产线废气污染源强情况

排放口 编号	产生工序	废气 因子	产生情况		处理方式		去除率	排放情况	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理工艺	排气筒总风量 m <sup>3</sup> /h		排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA007	碱腐蚀后清洗 4、最终洗净 3、最终洗净 5	HCl	0.082	0.0102	一级碱喷淋	29000	90%	0.0082	0.0010
		HF	0.107	0.0134			90%	0.0107	0.0013
DA009	碱腐蚀、碱腐蚀后清洗 2、最终洗净 1	氨	0.029	0.0036	一级酸喷淋	23000	90%	0.0029	0.0004
DA012	终抛后洗净 2，边抛、终抛、DSP	氨	1.335	0.1669	一级酸喷淋	35000	90%	0.1335	0.0167
DA013	DSP 后洗净 1，终抛后洗净 1	HF	1.275	0.1593	一级碱喷淋	45000	90%	0.1275	0.0159
DA014	DSP 后洗净 2、边抛后清洗 1	氨	0.140	0.0174	一级酸喷淋	15000	90%	0.0140	0.0017
合计		HCl	0.082	0.010				0.0082	0.0010
		HF	1.382	0.173				0.1382	0.0173
		氨	1.504	0.188				0.1504	0.0188

## 2、废水

本项目污水按所含污染物质进行分类主要分为①研磨废水；②酸碱废水；③含氟废水；④含氨废水；⑤回用废水。①③④废水分别进入相应废水预处理系统处理后，排入酸碱废水处理系统（综合污水站物化单元），②酸碱废水直接进入综合污水站物化单元，处理达标后纳管。⑤回用废水主要是纯水清洗和漂洗产生的低浓度废水，进入回用水处理系统处理后回用，处理过程产生的浓污水进入污水站处理。

### （1）研磨清洗废水

研磨清洗废水主要来自倒角、磨片、双面抛光，边缘抛光、最终抛光工段，产生的废水中含有一定量的研磨剂和 SS，COD 浓度较低，PH 变化不大，污染物成分较为简单，同时为了减少新鲜用水量，对高浓度（主要来自倒角、磨片、研磨抛光工段）和低浓度（来自倒角、磨片、研磨抛光工段后的纯水清洗工段）废水进行分开收集，高浓度废水直接进入研磨废水处理系统，低浓度废水进入回用水处理系统。

### （2）酸碱废水

酸碱废水主要来源于碱性蚀刻、蚀刻后清洗(4)、DSP 双面抛光后洗净(1)、最终洗净(3)等工段产生的酸碱废水，COD 浓度较低，但 PH 变化较大，污染物成分相对较为简单。酸碱废水直接进入酸碱废水处理系统（综合污水站物化单元）。

### （3）含氨废水

含氨废水主要来源于蚀刻后清洗(2)、DSP 后洗净(2)、边抛后清洗(1)、最终抛光后清洗(2)、最终洗净(1)等工段产生的含氨废水；以上工段均要用到氨水，为了减少新鲜用水量，高浓度和低浓度废水进行分开收集，高浓度含氨废水直接进入含氨废水预处理系统，低浓度废水进入回用水处理系统。

### （4）含氟废水

含氟废水主要来源于终抛后清洗(1)、最终洗净(5)等工段产生的含氟废水；为了减少新鲜用水量，高浓度和低浓度废水进行分开收集，高浓度含氟废水直接进入污水处理站含氟废水处理系统，低浓度废水进入回用水处理系统。

该生产线水平衡情况见表表 4.2.1-7。

根据物料平衡及水平衡，并结合现有污水监测数据，该生产线废水污染源强情况见表 4.2.1-8。

## 3、固废

该生产线生产过程固体废物多数为检维修、失效更换等产生，具体见 4.2.3 节。



表4.2.1-7 扩建12英寸抛光片生产线水平衡表

环节	进水量 t/a		出水量 t/a	
	12 英寸	工段纯水输入	613507	研磨废水
			含氟废水	83437
			酸碱废水	196322
			含氨废水	34356
			回用水	122702
合计	613507		613507	

表4.2.1-8 扩建12英寸抛光片生产线废水污染源强情况

废水类别	废水量		主要污染物浓 (mg/L)								去向
	t/d	t/a	氨氮	F-	SS	PH	化学需氧量	总氮	石油类	氯化物	
研磨废水	530	176690	7	11	63	9	22	15	<0.06	11	研磨废水处理系统
含氟废水	250	83437	10	181	9	3	153	60	0.15	82	含氟废水处理系统
酸碱废水	589	196322	21	17	9	9	30	30	<0.06	408	酸碱废水处理系统
含氨废水	103	34356	1758	5	6.5	10	41	1800	<0.06	120	含氨废水处理系统
废水小计	1472	490805									
回用水	368	122702									回用水系统

备注：上表中阴影加粗污染因子浓度根据物料平衡核算，其余污染物浓度类比《杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》（2024.2）各废水预处理系统调节池废水监测结果。

## 4.2.2 年产 120 万片 8 英寸硅片

### 4.2.2.1 生产工艺流程

图 4.2.2-1 本次扩建 8 英寸抛光片生产工艺流程及产污点位图

#### 4.2.2.2 物料平衡

##### (3) HF 平衡



#### 4.2.2.3 污染源强分析

该生产线营运期污染工序及污染因子汇总情况见表 4.2.2-5。

表 4.2.2-5 该生产线生产过程主要污染工序一览表

项目	产污工序	代号	主要成分	去向
废气	磨片后清洗 1	G2-1	HCl	1#酸排废气处理设施 DA003
	磨片后清洗 3、5	G2-2	碱性废气	1#碱排废气处理设施 DA001
	碱性蚀刻	G2-3	碱性废气	
	CP 前清洗	G2-4	氨	
	CP 化学腐蚀	G2-5	氮氧化物、氟化物	氮氧化物废气处理设施 DA002
	CP 后清洗 1	G2-6	氨	1#碱排废气处理设施 DA001
	CP 后清洗 3	G2-7	氟化物	1#酸排废气处理设施 DA003
	CVD 前清洗 1	G2-8	氨	1#碱排废气处理设施 DA001
	CVD 前清洗 3	G2-9	氟化物	1#酸排废气处理设施 DA003
	CVD	G2-10	硅烷、颗粒物等	CVD 废气处理设施 DA004
	端面处理 2	G2-11	氟化物	1#酸排废气处理设施 DA003
	贴付前清洗 1	G2-12	氨	2#碱排废气处理设施 DA005
	研磨抛光废气	G2-13	氨	2#碱排废气处理设施 DA005
	最终洗净 1	G2-14	氨	2#碱排废气处理设施 DA005
	最终洗净 3	G2-15	HCl	2#酸排废气处理设施 DA006
	最终洗净 6	G2-16	臭氧	

项目	产污工序	代号	主要成分	去向
	最终洗净 6	G2-17	氟化物	
	烘干废气	G2-18	/	/
	退火废气	G2-19	/	/
	托盘、炉芯管等洗净	/	氟化物	CVD 废气处理设施 DA004
废水	倒角磨片废水	W2-1	SS 等	研磨废水
	磨片后清洗废水	W2-2	pH、SS 等	处理系统
	碱性蚀刻废水	W2-3	pH、SS 等	酸碱废水处理系统
	CP 前清洗废水	W2-4	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	酸腐蚀废水	W2-5	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
	CP 后清洗废水 1	W2-6	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	CP 后清洗废水 2	W2-7	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
	CVD 前清洗废水 1	W2-8	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	CVD 前清洗废水 2	W2-9	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
	端面处理废水	W2-10	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
	贴付前废水	W2-11	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	研磨废水	W2-12	SS 等	研磨废水处理系统
	最终洗净 1	W2-13	pH、SS、氨氮等	含氨废水处理系统
	最终洗净 3	W2-14	pH、SS 等	酸碱废水处理系统
	最终洗净 5	W2-15	SS 等	回收水系统
	最终洗净 6	W2-16	pH、SS、氟化物等	含氟废水处理系统
固废	该生产线生产过程固体废物多数为检维修、失效更换等产生，具体见 4.2.3 节。			

## 1、废气

表 4.2.2-6 扩建 8 英寸抛光片生产线废气污染源强情况

排放口 编号	产生工序	废气 因子	产生情况			处理方式		去除率	排放情况	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理工艺	排气筒总风量 m <sup>3</sup> /h		排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA001	CP 前洗净+CVD 前清洗	氨	0.070	0.0087	0.1812	一级酸喷淋	48200	90%	0.0070	0.0009
DA002	化学腐蚀	NOx	0.912	0.1140	4.7497	四级喷淋(碱+氧化反应塔 +2 级还原反应塔)	24000	80%	0.1824	0.0228
		HF	1.177	0.1472	6.133			90%	0.1177	0.0147
		醋酸	4.320	0.5400	22.500			90%	0.4320	0.0540
DA003	磨片后清洗 1	HCl	0.021	0.0026	0.1043	一级碱喷淋	25000	90%	0.0021	0.0003
	CP 后清洗 3、CVD 前洗净、 端面处理 2	HF	2.240	0.2800	11.1987			90%	0.2240	0.0280
		颗粒物	1.040	0.1300	5.20			90%	0.1040	0.0130
	气相成膜(含颗粒物清扫台)	硅烷	微量	微量	微量			-	微量	微量
DA004	CVD 酸排废气处理	HF	0.629	0.0786	3.9298	高温除害设备+一级碱喷淋	20000	90%	0.0629	0.0079
DA005	贴付前洗净+最终洗净、抛光	氨	1.289	0.1612	3.3441	一级酸喷淋	48200	90%	0.1289	0.0161
DA006	最终洗净 3	HCl	0.008	0.0010	0.0381	一级碱喷淋	25000	90%	0.0008	0.0001
	最终洗净 6	HF	0.003	0.0004	0.0141			90%	0.0003	0.00004
合计		HCl	0.028	0.004					0.0028	0.0004
		HF	4.049	0.506					0.4049	0.0506
		氨	1.359	0.170					0.1359	0.0170
		NOx	0.912	0.114					0.1824	0.0228
		醋酸	4.320	0.540					0.432	0.054
		颗粒物	1.040	0.130					0.104	0.013

备注：化学腐蚀（酸腐蚀）使用的混酸中含有醋酸，醋酸产生源强类比原批复环评；DA003 废气处理设施进出口颗粒物均未检出，颗粒物源强类比原批复环评。

## 2、废水

本项目污水按所含污染物质进行分类主要分为①研磨废水；②酸碱废水；③含氟废水；④含氨废水；⑤回用废水。①③④废水分别进入相应废水预处理系统处理后，排入酸碱废水处理系统（综合污水站物化单元），②酸碱废水直接进入综合污水站物化单元，处理达标后纳管。⑤回用废水主要是纯水清洗和漂洗产生的低浓度废水，进入回用水处理系统处理后回用，处理过程产生的浓污水进入污水站处理。

### （1）研磨清洗废水

研磨清洗废水主要来自倒角、磨片、研磨抛光等工段，产生的废水中含有一定量的研磨剂和 SS，COD 浓度较低，PH 变化不大，污染物成分较为简单，同时为了减少新鲜用水量，对高浓度（主要来自倒角、磨片、研磨抛光工段）和低浓度（来自倒角、磨片、研磨抛光工段后的纯水清洗工段）废水进行分开收集，高浓度废水直接进入研磨废水处理系统，低浓度废水进入回用水处理系统。

### （2）酸碱废水

酸碱废水主要来源于碱性蚀刻、最终洗净等工段产生的酸碱废水，COD 浓度较低，但 PH 变化较大，污染物成分相对较为简单。酸碱废水直接进入酸碱废水处理系统（综合污水站物化单元）。

### （3）含氨废水

含氨废水主要来源于 CP 前清洗、CP 后清洗、CVD 前清洗、贴付前清洗、最终洗净等工段产生的含氨废水；以上工段均要用到氨水，为了减少新鲜用水量，高浓度和低浓度废水进行分开收集，高浓度含氨废水直接进入含氨废水预处理系统，低浓度废水进入回用水处理系统。

### （4）含氟废水

含氟废水主要来源于酸腐蚀、CP 后清洗、CVD 前清洗、端面处理、最终洗净等工段产生的含氟废水；为了减少新鲜用水量，高浓度和低浓度废水进行分开收集，高浓度含氟废水直接进入污水处理站含氟废水处理系统，低浓度废水进入回用水处理系统。

该生产线水平衡情况见表 4.2.2-7。根据物料平衡及水平衡，并结合现有污水监测数据，该生产线废水污染源强情况见表 4.2.2-7、表 4.2.2-8。

## 3、固废

该生产线生产过程固体废物多数为检维修、失效更换等产生，具体见 4.2.3 节。



表4.2.2-7 扩建8英寸抛光片生产线水平衡表

环节	进水量 t/a		出水量 t/a	
	工段纯水输入	306293	研磨废水	88212
8英寸			含氟废水	41656
			酸碱废水	98014
			含氮废水	17153
			回用水	61258
合计	306293		306293	

表4.2.2-8 扩建8英寸抛光片生产线废水污染源强情况

废水类别	废水量		主要污染物浓度 (mg/L)								去向
	t/d	t/a	氨氮	F-	SS	PH	COD <sub>Cr</sub>	TN	石油类	氯化物	
研磨废水	265	88212	15	11	63	9	22	20	<0.06	11	研磨废水处理系统
含氟废水	125	41656	10	2002	9	3	153	60	0.15	82	含氟废水处理系统
酸碱废水	294	98014	21	17	9	9	30	30	<0.06	408	酸碱废水处理系统
含氮废水	51	17153	1232	1522	6.5	10	41	1300	<0.06	120	含氮废水处理系统
废水小计	735	245035									
回用水	184	61258									回用水系统

备注：上表中阴影加粗污染因子浓度根据物料平衡核算，其余污染物浓度类比《杭州中芯晶圆半导体股份有限公司半导体大硅片（200mm、300mm）项目竣工环境保护验收报告》（2024.2）各废水预处理系统调节池废水监测结果。

#### 4.2.3 公用工程污染源强分析

本项目公用工程污染工序及污染因子汇总情况见表4.2.3-1。

表4.2.3-1 公用工程主要污染工序一览表

项目	产污工序	污染物名称	主要成分	去向
废气	含氮废水预处理废气	碱性废气	氨	DA0016 废气处理设施
	新增人员食堂油烟废气	油烟废气	油烟	油烟净化器
废水	新增废气喷淋废水	低浓度废水	PH、SS、F-等	酸碱废水调节池
	回用水系统和纯水系统	浓废水	污染物浓度低	最终放流池
	循环水系统排污水	浓废水		最终放流池
	生活污水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	隔油、化粪池
固废	具体见表4.2.3-2			委托处置

##### 1、废气

本项目新增公用工程废气为污水站废气、新增职工食堂油烟废气。

##### (1) 污水站废气

本项目污水站新增一套含氮废水预处理装置，处理工艺与现有处理工艺相同，废气处理依托现有污水站废气处理设施。本项目产生的污水站废气收集后经过酸碱二级喷淋塔处理后排放。废气污染物主要为氨，排放浓度参考验收监测浓度氨 2.35mg/m<sup>3</sup>，则新

增氨年排放量约 0.0235t/a。

### (2) 食堂废气

本项目新增劳动定员 150 人，食用油消耗约为 30g/人·天，烹饪过程中有油烟排放，根据类比调查，油烟的挥发量占食用油总量的 2%~4%，按 3% 计算，则建设项目食堂油烟产生量为 0.135kg/d(0.045t/a)。

油烟废气经油烟净化器脱油处理后经 15m 高排气筒排放，去除效率为 85%，则厨房油烟废气排放量为 0.020kg/d(0.007t/a)。食堂每天工作时间约 6h，油烟净化器的风量 8000m<sup>3</sup>/h 以上。

### (3) 洁净车间的新风系统运行情况

本项目各车间均为洁净车间，根据企业提供资料，室外新风通过 MAU 新风机组（预热，预冷，再冷，再热）处理，达到所需的温湿度，经过初效，中效、高效过滤掉空气中的灰尘，颗粒，通过新风管道，送至洁净室上夹层，然后通过上夹层的 FFU 过滤单元，将洁净的空气送至洁净室。层流洁净室的空气由上至下，通过高架地板至下夹层，然后经过回风夹道的 DCC（干盘管），又回到上夹层，如此循环。此过程无废气排放。

## 2、废水

本项目新增公用工程废水主要有：①新增废气喷淋塔排污水；②新增回用水和纯水系统排浓水；③新增循环冷却水排污水；④新增生活污水。①进入现有酸碱废水处理系统，②③直接进入最终放流池，④经隔油/化粪池处理后与处理达标的生产废水一同纳管。

### (1) 废气喷淋塔排污水

类比现有两条生产线运行经验，扩建 12 英寸抛光片生产线新增废气喷淋塔废水约 1217t/a、扩建 8 英寸抛光片生产线新增废气喷淋塔废水约 608t/a，污染物浓度低，分别收集后排入酸碱废水处理系统。

### (2) 辅助设施排水

辅助设施排水包括新增回用水和纯水系统排浓水、新增循环冷却水排污水，类比现有生产运行经验，本次扩建约新增回用水和纯水系统浓废水约 268908t/a，新增循环冷却水排污水约 3946t/a，该部分废水水质较好，不须要进行预处理可直接进入最终放流池。

### (3) 生活污水

本项目新增劳动定员为 150 人，有职工食堂、宿舍，新增生活污水产生量约 4927t/a。食堂废水经隔油沉淀/化粪池处理后与处理达标的生产废水一起纳管排放。

### 3、固废

本项目运行过程中固体废弃物主要具体产生情况见表 4.2.3-2。公用工程固体废弃物产生量由企业类比现有运行经验提供。

表 4.2.3-2 项目副产物产生情况汇总

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
1	废混酸	酸腐蚀	液态	硝酸、醋酸、氢氟酸	2
2	废蜡	抛光	半固	废蜡	1.4
3	废研磨轮	研磨	固态	304 不锈钢	4.2
4	废抛光垫	抛光	固态	橡胶、塑料	6
5	废吸盘垫	车间	固态	橡胶、塑料	1.92
6	废弃树脂(回用水处理)	回用水系统	固态	树脂、废水污染物	12
7	废活性炭(回用水处理)	回用水系统	固态	活性炭、废水污染物	24
8	废弃树脂(纯水)	纯水系统	固态	废树脂	24
9	废活性炭(纯水)	纯水系统	固态	废活性炭	32
10	使用过的滤袋(纯水)	纯水系统	固态	废滤袋/废 RO 膜	1.2
11	硫酸铵废液	废水脱氮	液态	硫酸铵	75
12	含氟废水处理污泥	废水处理	半固态	Si、F-等	616
13	其他废水物化处理污泥	废水处理	半固态	Si、Cl 等-	338
14	废化学品桶/瓶	厂区	固态	危化品废包材	36
15	沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,铭镲废盒;滤袋等	清洁	固态	试剂,纺织物	5.44
16	一般废包材	仓库车间	固态	废纸箱等	0.2
17	废机油	设备维修保养	液体	矿物油	0.4
18	含汞日光灯管	检查区域	固体	汞,灯管	1.44
19	废 LED 灯管	检查区域	固体	普通灯管	0.5
20	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	25

根据《固体废物鉴别标准通则》、《国家危险废物名录》并参照企业现有危废处理代码及去向,判定上述固废属性情况如下表:

表 4.2.3-3 本项目新增固废属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	固废属性	危废代码
1	废混酸	酸腐蚀	液态	危险废物	900-047-49
2	废蜡	抛光	半固	危险废物	900-209-08
3	废研磨轮	研磨	固态	一般固废	/
4	废抛光垫	抛光	固态	一般固废	/
5	废吸盘垫	车间	固态	一般固废	/
6	废弃树脂(回用水处理)	回用水系统	固态	危险废物	900-015-13
7	废活性炭(回用水处理)	回用水系统	固态	危险废物	900-041-49
8	废弃树脂(纯水)	纯水系统	固态	一般固废	/
9	废活性炭(纯水)	纯水系统	固态	一般固废	/
10	使用过的滤袋(纯水)	纯水系统	固态	一般固废	/
11	硫酸铵废液	废水脱氮	液态	待鉴定	/

12	含氟废水处理污泥	废水处理	半固态	一般固废	/
13	其他废水物化处理污泥	废水处理	半固态	一般固废	/
14	废化学品桶/瓶	厂区	固态	危险废物	900-041-49
15	沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,铬渣废盒;滤袋等	清洁	固态	危险废物	900-041-49
16	一般废包材	仓库车间	固态	一般固废	/
17	废机油	设备维修保养	液体	危险废物	900-214-08
18	含汞日光灯管	检查区域	固体	危险废物	900-023-29
19	废LED灯管	检查区域	固体	一般固废	/
20	生活垃圾	职工生活	固态	一般固废	/

备注：对照《国家危险废物名录（2021年版）》，硫酸铵废液未列入其中，鉴于原环评及固废核查中将其判为危险废物，本报告建议根据鉴定结果判定其固废属性，在鉴定结果未明确前，按照危险废物管理。

### 4.3 本项目污染源强汇总

#### 4.3.1 废气

本项目废气源强汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目废气源强汇总表

装置	排放口	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
扩建 8 英寸 硅片 生产线	DA001	氨	0.070	0.063	0.007
	DA002	NOx	0.912	0.730	0.182
		HF	1.177	1.060	0.118
		醋酸	4.320	3.888	0.432
	DA003	HCl	0.021	0.019	0.002
		HF	2.240	2.016	0.224
		颗粒物	1.040	0.936	0.104
	DA004	HF	0.629	0.566	0.063
	DA005	氨	1.289	1.161	0.129
	DA006	HCl	0.008	0.007	0.001
HF		0.003	0.003	0.000	
扩建 12 英寸 硅片 生产线	DA007	HCl	0.082	0.073	0.008
		HF	0.107	0.097	0.011
	DA009	氨	0.029	0.026	0.003
	DA012	氨	1.335	1.202	0.134
	DA013	HF	1.275	1.147	0.127
	DA014	氨	0.140	0.126	0.014
污水站	DA016	氨	0.235	0.212	0.0235
食堂	/	油烟	0.045	0.038	0.007
合计		HCl	0.110	0.099	0.011
		HF	5.431	4.888	0.543
		氨	3.098	2.788	0.310
		NOx	0.912	0.730	0.182
		醋酸	4.320	3.888	0.432
		颗粒物	1.040	0.936	0.104
		油烟	0.045	0.038	0.007

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目废气污染源源强核算结果及相关参数汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目废气污染源强参数汇总表

装置	排放口	工序/生产线	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				
				产生速率 kg/h	风量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理工艺	去除率	排放速率 kg/h	风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
扩建 8英寸 硅片 生产 线	DA001	CP前洗净+CVD前清洗	氨	0.0087	48200	0.1812	一级酸喷淋	90%	0.0009	48200	0.0181		
	DA002	化学腐蚀	NOx	0.1140	24000	4.7497	四级喷淋(碱+氧化反应塔 +2级还原反应塔)	90%	0.0228	24000	0.9499		
			HF	0.1472		6.1325					90%	0.0147	0.6133
			醋酸	0.5400		22.50					90%	0.0540	2.2500
	DA003	磨片后清洗1	HCl	0.0026	25000	0.1043	一级碱喷淋	90%	0.0003	25000	0.0104		
		CP后清洗3、CVD前洗净,端面处理2	HF	0.2800		11.1987					90%	0.0280	1.1199
		气相成膜(颗粒物清扫台)	颗粒物	0.1300		5.2000					90%	0.0130	0.5200
	DA004	CVD酸排废气处理	HF	0.0786	20000	3.9298	高温除害+一级碱喷淋	90%	0.0079	20000	0.3930		
	DA005	贴付前洗净+最终洗净,抛光	氨	0.1612	48200	3.3441	一级酸喷淋	90%	0.0161	48200	0.3344		
	DA006	最终洗净3	HCl	0.0010	25000	0.0381	一级碱喷淋	90%	0.0001	25000	0.0038		
最终洗净6		HF	0.0004	0.0141		90%					0.0000	0.0014	
扩建 12英寸 硅片 生产 线	DA007	碱腐蚀后清洗4、最终洗净3、最终洗净5	HCl	0.0102	29000	0.3515	一级碱喷淋	90%	0.0010	29000	0.0351		
			HF	0.0134		0.4630					90%	0.0013	0.0463
	DA009	碱腐蚀、碱腐蚀后清洗2,最终洗净1	氨	0.0036	23000	0.1582	一级酸喷淋	90%	0.0004	23000	0.0158		
	DA012	终抛后洗净2,边抛、终抛,DSP	氨	0.1669	35000	4.7682	一级酸喷淋	90%	0.0167	35000	0.4768		
	DA013	DSP后洗净1,终抛后洗净1	HF	0.1593	45000	3.5411	一级碱喷淋	90%	0.0159	45000	0.3541		
DA014	DSP后洗净2,边抛后清洗1	氨	0.0174	15000	1.1628	一级酸喷淋	90%	0.0017	15000	0.1163			
污水站	DA016	含氮废水预处理等	氨	0.0294	28000	23.500	一级酸喷淋+一级碱喷淋	90%	0.0029	28000	2.350		
食堂	/	新增食堂油烟	油烟	0.0225	8000	2.8125	油烟净化器	85%	0.0034	8000	0.422		

### 4.3.2 废水及水平衡

本项目废水及污染物源强汇总见表 4.3-3，废水污染源源强参数见表 4.3-4。

本项目水平衡见图 4.3-1。

表 4.3-3 本项目废水及污染物源强汇总表

污染源及污染物	产生量 (t/a)		削减/回用量 (t/a)	纳管排放量 (t/a)	外排环境量 (t/a)
	t/d	(t/a)			
8 寸硅片生产线废水量	918.88	443632.5	61258	382374.5	382374.5
12 寸硅片生产线废水量	1840.52	750846.5	122702	628144.5	628144.5
生产废水量	3583.4	1194479	183960	1010519	1010519
生活污水量	14.8	4927	0	4927	4927
总废水量	3598.2	1199406	183960	1015446	1015446
化学需氧量	0.159	52.989	-454.734	507.723	50.772
氨氮	0.250	83.206	47.666	35.541	5.077
总氮	0.253	84.313	13.232	71.081	15.232
F-	0.374	124.599	104.290	20.309	/

备注：表中公用工程废水量已均分到 8 寸硅片生产线和 12 寸硅片生产线废水量中。

由表 4.3-3 可见，本项目废水总产生量 119.448 万吨/年，回用水量 18.396 万吨/年，废水总排放量为 101.545 万吨/年，其中生产废水 101.052 万吨/年，生活污水 0.493 万吨/年。本项目 8 寸硅片规格为 122g/片、12 寸硅片规格为 332g/片，本项目合计产能 120 万\* $(122+332)*10^{-6}=544.8\text{t/a}$ 。经计算本项目单位产品排水量为  $1864\text{m}^3/\text{t}$  产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 中  $2200\text{m}^3/\text{t}$  产品的限值要求。

表 4.3-4 本项目废水污染源源强参数一览表

废水类别	废水量		主要污染物浓 (mg/L)								去向
	t/d	t/a	氨氮	F-	SS	PH	化学需氧量	总氮	石油类	氯化物	
研磨废水	795	264902	6	11	63	9	22	10	<0.06	11	研磨废水处理系统
含氟废水	375	125093	10	787	9	3	153	60	0.14	82	含氟废水处理系统
酸碱废水	883	294336	21	17	9	9	30	30	<0.06	408	酸碱废水处理系统
含氨废水	155	51509	1583	507	6.5	10	41	1583	<0.06	120	含氨废水处理系统
废气喷淋塔排污水	5	1825	21	17	9	9	30	30	<0.06	408	酸碱废水处理系统
回用水和纯水系统浓废水	807	268908			9		30				最终放流池
循环冷却水排污水	12	3946			9		30				最终放流池
生活污水	15	4927	35				500				隔油+化粪处理
<b>生产废水</b>	<b>3032</b>	<b>1010519</b>	82	124	9	9	30	84	<0.06	408	处理达标纳管
<b>生活污水</b>	<b>15</b>	<b>4927</b>	35				500				
<b>合计</b>	<b>3046</b>	<b>1015446</b>									



图 4.3-1 本项目水平衡图

## 4.3.3 固废

本项目固体废物污染源源强一览表见表 4.3-5。

表 4.3-5 本项目固体废物污染源源强一览表单位: t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	固废属性	危废代码
1	废混酸	酸腐蚀	液态	硝酸、醋酸、氢氟酸	2	危险废物	900-047-49
2	废蜡	抛光	半固	废蜡	1.4	危险废物	900-209-08
3	废研磨轮	研磨	固态	304 不锈钢	4.2	一般固废	/
4	废抛光垫	抛光	固态	橡胶、塑料	6	一般固废	/
5	废吸盘垫	车间	固态	橡胶、塑料	1.92	一般固废	/
6	废弃树脂(回用水处理)	回用水系统	固态	树脂、废水污染物	12	危险废物	900-015-13
7	废活性炭(回用水处理)	回用水系统	固态	活性炭、废水污染物	24	危险废物	900-041-49
8	废弃树脂(纯水)	纯水系统	固态	废树脂	24	一般固废	/
9	废活性炭(纯水)	纯水系统	固态	废活性炭	32	一般固废	/
10	使用过的滤袋(纯水)	纯水系统	固态	废滤袋、废 RO 膜	1.2	一般固废	/
11	硫酸铵废液	废水脱氮	液态	硫酸铵、废水污染物	75	待鉴定	/
12	含氟废水处理污泥	废水处理	半固态	Si、F-等	616	一般固废	/
13	其他废水物化处理污泥	废水处理	半固态	Si、Cl 等-	338	一般固废	/
14	沾染危化品的废包材	厂区	固态	危化品废包材	36	危险废物	900-041-49
15	沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,锡渣废盒,滤袋等	清洁	固态	试剂、纺织物	5.44	危险废物	900-041-49
16	一般废包材	仓库车间	固态	废纸箱等	0.2	一般固废	/
17	废机油	设备维修保养	液体	矿物油	0.4	危险废物	900-214-08
18	含汞日光灯管	检查区域	固体	汞、灯管	1.44	危险废物	900-023-29
19	废 LED 灯管	检查区域	固体	普通灯管	0.5	一般固废	/
20	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	25	一般固废	/
合计	危险废物				82.684		
	待鉴定固废				75		
	一般工业固废				1024.22		
	生活垃圾				25		

## 4.3.4 噪声

本项目新增噪声源强主要为 1#切磨抛厂房、2#切磨抛厂房新增生产设备以及动力站和废水站新增水泵，所有设备均位于室内，采取减振基础、墙体隔声等降噪措施，可削减约 15dB(A)。本项目噪声源强情况具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 本项目噪声源强调清单（室内）

序号	建筑物名称	声源		型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 <sup>2</sup> m			距室内最近边界距离/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																										
		名称	数量				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m																									
1	1# 厂房	一次倒角机	6	W-GM-5200	80	隔声、减振	21.3	277.4	1	2	79.2	0~24	15	59.3	1																									
							28.5	277.4	1	2																														
							39.2	277.4	1	2																														
							51.4	277.4	1	2																														
							63.2	278	1	2																														
							75.4	276.8	1	2																														
		双面研削机 DSG	2	DXSG320	82	隔声、减振	20.5	265.7	1.2	2						79.2	0~24	15	59.3	1																				
							31.7	264.9	1.2	2																														
		单面研削机 SSG	3	DFG8360	81	隔声、减振	44.9	264.9	1.2	2											79.2	0~24	15	59.3	1															
							62.7	264.1	1.2	2																														
							76.7	262.8	1.2	2																														
		边缘抛光系统装置	3	E-300UCS	85	隔声、减振	24.4	253.9	1.5	4																79.2	0~24	15	59.3	1										
							43.9	253.1	1.5	4																														
							72.1	251.6	1.5	4																														
		双面研磨装置 LM	5	AC2000-P4	82	隔声、减振	21.5	230	1.2	4																					79.2	0~24	15	59.3	1					
							21.5	216.1	1.2	2																														
							21.5	204.7	1.2	2																														
							22	193.5	1.2	2																														
		最终洗净机 芝浦 4#5#	2	SC300-CL4	75	隔声、减振	22.6	180.7	1.2	2																										79.2	0~24	15	59.3	1
							44.4	230.2	1.5	2																														
硬激光刻字机	2	IL3000	78	隔声、减振	46.8	203.4	1.5	2	79.2	0~24	15	59.3	1																											
					70.7	229.4	1.5	2																																
					72.3	203.1	1.5	2																																

序号	建筑物名称	声源		型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 <sup>1</sup> m			距室内最近边界距离/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		
		名称	数量				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m	
		片盒清洗机	2	ASE-2021-CH N/FT-BC01	75	隔声、减振	23.1	142.4	15	2		0~24				
							60.3	142.2	15	2						
2	2# 厂房	二次倒角机	4	WGM-4200E	80	隔声、减振	195.8	275.3	1	3	76.5	0~24	15	56.6	1	
							196.6	262	1	3						
							196.6	247.9	1	3						
							196.6	232.6	1	3						
		二次倒角后洗净机	1	\	75	隔声、减振	241.4	276.1	1	2						0~24
		CP 前洗净	1	SCCH-1327-2	75	隔声、减振	242.9	263	1	3						0~24
		纵型 LP-CVD 装置	2	DJ-853V-8BL3	78	隔声、减振	241.1	251.3	14	4						0~24
							241.4	235.7								
		LP-CVD 用除害装置	1	KPL-C13U	78	隔声、减振	196.6	217.7	12	4						0~24
		LP-CVD 用真空泵	2	ESR300W	85	隔声、减振	196.6	202.3	7	3						0~24
							196.6	190.9								
		常压 AP-CVD 装置	2	AMAX800V	78	隔声、减振	231.5	220.1	13	4						0~24
							237.2	207.8								
		AP-CVD 用除害装置	2	KT1000FA	78	隔声、减振	204.6	176.8	13	4						0~24
							253.1	176.3								
去蜡洗净机	1	SCCH-1331-2	75	隔声、减振	202.3	160.4	12	4	0~24							
臭氧发生器	2	SGX-1J2 E2C-PIP	78	隔声、减振	225.7	158.3	12	3	0~24							
					261.2	157										
单面磨削机	3	DFG8430	81	隔声、减振	202.6	138.5	1.2	4	0~24							
					202.6	123.4										
					201.8	106.7										
单面磨削机	2	CG20AF	81	隔声、减振	248.4	139.6	1.2	4	0~24							
					249.2	119.5										
片盒洗净机	1		75	隔声、减振	252.9	104.6	12	2	0~24							
3	动力站 及废水站	水泵	3	/	85	隔声、减振	143.2	234.4	0.5	1	81.9	0~24	15	62	1	
							146.3	186.7	0.5	1						
							144.5	148.9	0.5	1						

#### 4.4 本项目实施后全厂污染源强情况

本项目建成后全厂污染源强汇总见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目建成后全厂污染源源强汇总

类别	污染物名称	单位	现有项目达产 排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	本项目建成后 全厂排放量 (t/a)
废水	废水量	万 t/a	260.536	101.545	362.081
	CODcr	t/a	130.269	50.772	181.041
	氨氮	t/a	13.027	5.077	18.104
	总氮	t/a	39.080	15.232	54.312
废气	氯化氢	t/a	0.385	0.011	0.396
	氨	t/a	0.944	0.286	1.230
	氮氧化物	t/a	8.526	0.182	8.708
	氟化物	t/a	1.484	0.543	2.027
	醋酸	t/a	1.210	0.432	1.642
	硫酸雾	t/a	0.016	/	0.016
	VOCs(含醋酸)	t/a	1.263	0.432	1.695
	颗粒物	t/a	0.464	0.104	0.568
	食堂油烟	t/a	0.023	0.007	0.030
固体 废物	危险废物	t/a	229.09	82.684	311.774
	待鉴定	t/a	250	75	325
	一般工业废物	t/a	3586.35	1024.22	4610.570
	生活垃圾	t/a	168.75	25	193.750

备注：(1)现有项目环评审批时根据《杭州市萧山区人民政府办公室关于印发<萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案>的通知》（萧政办发[2014]221号），对氨氮总量按 2.5mg/L 核算；目前该文件已废止，氨氮总量按 5mg/L 排放浓度核算；企业现有增加的氨氮排污总量已经环保部门核准，正在进行排污交易。(2)上表中固废为产生量。

## 4.5 总量控制

### 4.5.1 总量控制原则

本项目实施后全厂新增 COD、氨氮、VOCs、氮氧化物和烟（粉）尘。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）、《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）、《关于印发〈浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案〉的通知要求》（浙环发〔2021〕10号）等文件及当地管理部分要求，2023年杭州市为环境空气质量不达标区，本项目新增废气污染物 NO<sub>x</sub>、颗粒物按照 1:1 比例进行替代、VOCs 按照 1:2 比例进行替代；新增废水污染物 COD<sub>Cr</sub>、氨氮按照 1:1 比例进行替代。

### 4.5.2 总量平衡方案

本项目污染物排放总量见表 4.4-1，即：新增 COD<sub>Cr</sub> 排放量 50.772 吨/年、氨氮排放量 5.077 吨/年、颗粒物排放量 0.066 吨/年、氮氧化物排放量 0.182 吨/年、VOCs 排放量 0.432 吨/年。本项目总量平衡方案见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目总量平衡一览表（单位：t/a）

项目	废水 (万 t/a)	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	氮氧化物 (t/a)	颗粒物 (t/a)	VOCs (t/a)
现有项目批复排放量	260.536	130.269	13.027	8.526	0.464	1.263
现有项目达产排放量	260.536	130.269	13.027	8.526	0.464	1.263
本项目新增排放	101.545	50.772	5.077	0.182	0.066	0.432
削减替代比例	/	1:1	1	1:1	1:1	1:2
削减替代量	/	50.772	5.077	0.1825	0.066	0.864
全厂排放总量控制建议值	362.081	181.041	18.104	8.708	0.530	1.695

备注：现有项目环评审批时根据《杭州市萧山区人民政府办公室关于印发〈萧山区工业企业主要污染物排放总量控制配额分配方案〉的通知》（萧政办发〔2014〕221号），对氨氮总量按 2.5mg/L 核算；目前该文件已废止，氨氮总量按 5mg/L 排放浓度核算；企业现有增加的氨氮排污总量已经环保部门核准，正在进行排污交易。

由上表可见，本项目实施后，新增污染物排放量需区域削减替代量为：COD<sub>Cr</sub>50.772t/a、氨氮 5.077t/a、NO<sub>x</sub>0.182t/a、颗粒物 0.066t/a、VOCs0.864t/a。本项目新增污染物排放总量经区域替代削减后，可符合总量控制要求。

## 4.6 项目先进性分析

杭州中欣晶圆半导体股份有限公司是国内首家实现 12 英寸单晶、抛光到外延研发、生产的企业，拥有较丰富的集成电路制造项目建设和运营经验。

（1）产业链一体化优势。项目建设单位杭州中欣晶圆及其旗下的多家子公司，涵

盖了包括硅单晶拉制、硅片研磨、抛光清洗和外延等多个生产环节，拥有完整的产业链，使项目可以从原材料端就开始进行质量控制与工艺优化，大大地缩短研发验证周期，抵御短期供需冲击，提高抗风险能力。

(2) 技术基础优势。与中国大陆地区半导体硅片制造企业相比，项目实施单位杭州中欣晶圆的全资子公司上海中欣（前身为上海申和半导体硅片事业部）是最早生产4英寸、5英寸和6英寸半导体硅片的企业之一，在小直径半导体硅片生产上具备20多年的技术积累；公司陆续突破8英寸和12英寸半导体硅抛光片的生产技术且实现量产，是国内少数掌握半导体大硅片生产技术的企业之一，开发了8英寸和12英寸COP-Free单晶生长技术、12英寸重掺砷低阻单晶生长技术及单晶炉二次加料装置技术等晶体生长核心技术、高平坦度硅片切割技术，掌握有12英寸半导体硅外延片技术，已到达国内领先水平，重掺红磷低电阻抛光片、氩气退火技术也处于国内领先地位。

(3) 产品领先优势。本项目投资生产的集成电路制造用12英寸和8英寸硅片在国内具有较强的竞争力，因为国内企业投资生产的集成电路制造用12英寸硅片主要集中于90-45nm的成熟工艺，较少企业掌握40-14nm先进制程硅片生产工艺技术。本项目生产产品具有平坦度、翘曲度、厚度、表面金属等各项指标的稳定和优异品质的特点。另外，项目公司通过持续的研发投入，在新产品开发、生产工艺改进等方面形成了一系列科技成果，对持续提升产品品质、丰富产品布局起到了关键性的作用，有利于缓解12英寸半导体外延片主要依赖进口的局面。

(4) 在厂房设计、实验室设计、技术专家以及行业经验方面的良好优势

1) 厂房设计：在确保物流畅通的前提下，整个厂区内的生产厂房与配套厂房之间的距离实现最优化的设计，保证了生产线有一个稳定可靠的厂务供应条件，而且采用了先进的环保技术，并降低了投资成本。生产厂房的结构设计和建设完全满足12英寸和8英寸单晶硅片的工艺生产标准和需求；全自动化生产线及智能物流仓储系统设计既提高了生产效率也保证了洁净室的洁净等级，从而最大限度地避免了由于人为因素所造成的损失，为生产高品质的单晶硅片、实现产能的最大化提供了基础保障。

2) 实验室：为了确保产品质量和生产的顺利进行，该项目设计建设了化学实验室、物理实验室和应用实验室。化学实验室：对厂务供应系统的纯净水、气体、化学物料和净化室状态进行24小时采样监控，保障了生产条件和环境的稳定；同时，对各工艺段的单晶硅和单晶硅片的化学特性进行批量抽检来监控产品的质量。物理实验室：主要是对单晶硅和单晶硅片的物理特性和缺陷进行鉴定来保障工艺的优化和提高产品的合格

率。应用实验室：主要是对单晶硅片进行品质鉴定和分档以满足客户对不同等级的产品质量要求。

3) 项目技术专家团队的组成涵盖了各个工艺环节，实践经验丰富。同时，在工艺设计和设备选型方面都进行了优化，并且对设备供应商提出了定制化的技术要求，从而保障了生产工艺和设备的技术性能指标均达到目前的国际先进水平。

4) 拥有丰富的行业经验，杭州中欣晶圆的经验、资源与技术为项目成功实施提供了有力支撑。公司经过多年坚持不懈的自主研发创新，成功突破 12 英寸大硅片的核心生产技术，目前主营业务已覆盖 4 英寸-12 英寸的全系列硅片的开发、制造与销售。

(5) 稳定的客户群优势。项目实施公司杭州中欣是我国较早一批专业从事硅片研发制造的企业，在技术积累、客户维系和开发等方面，具有一定优势，台积电、华虹、士兰、长江存储、长鑫、奥芯等国内外知名企业均为杭州中欣多年维系的业务客户。

(6) 多年积累的管理经验优势。杭州中欣晶圆共享在半导体领域深耕多年形成成熟的、经过长期实践检验的生产管理经验，推行标准化、可视化、数字化、自动化工作理念，全面实现智能化、网联化、视频化、远程化管理。公司具备有自动化的生产设备，引进有 ERP 和 MES 系统进行信息化生产及管理，同时配套有自动包装系统、全自动搬运 OHT 系统等软件辅助生产管理，提高了对生产车间内物资流转的控制和生产时间的可计算性。公司制定了仓储管理制度、物品控制等生产管理配套制度，搭配 6S（整理、整顿、清扫、清洁、安全、素养）管理要求，可减少车间的人、物料、机器设备等时间与空间上的浪费，提高生产效率和生产品质。公司被评为 2021 年度杭州市“智能工厂”企业。

综上所述，本项目所生产的 12 英寸和 8 英寸硅片市场空间巨大，产能需求强烈，缺芯现象在一定时期内将一直存在。本项目产品凭高平坦度、高纯度、低单晶缺陷等优势，获得台积电、中芯国际等国际一流客户认可。同时，在设备引进中提出定制化的技术要求，对设备及相应工艺进行改造和升级，其技术性能指标均达到国际先进水平。此外，本项目单位产品基准排水量等远低于标准限值。因此，本项目在生产技术和技术团队、厂房设计和生产设备、产品性能、管理经验及排污水平等各方面均有较高的先进性。



## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 空气环境质量现状评价

#### 5.1.1 空气质量达标区判定

##### (1) 达标区判定

项目位于杭州市钱塘区，所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《杭州市生态环境状况公报》（2023年度），杭州市区（上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、临平区、钱塘区、富阳区、临安区，下同）2023年环境空气优良天数为308天，同比增加4天，优良率为84.4%、同比上升1.1个百分点。其余3个县（市），桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为340天、359天、349天，优良率分别为93.2%、98.4%、95.6%。杭州市区细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）达标天数为353天，同比减少1天，达标率为96.7%，同比下降0.3个百分点；2023年杭州市区主要污染物为臭氧，臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数为165微克/立方米。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物和细颗粒物四项主要污染物年均浓度分别为6微克/立方米、30微克/立方米、51微克/立方米和31微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数为0.9毫克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物达到国家二级标准，臭氧超过国家二级标准。

本项目大气环境影响评价基准年为2022年。根据《2022年杭州市环境状况公报》：2022年全市环境空气优良率83.3%、同比下降4.6个百分点。与2021年相比，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度有所下降，降幅分别为5.5%和5.9%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）日均浓度第95百分位数与2021年持平；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）日最大8小时平均浓度第90百分位数则同比上升，上升幅度分别为7.1%和4.9%。空气质量臭氧不达标。杭州市2022年基本污染物环境质量现状详见下表：

表 5.1-1 杭州市 2022 年基本污染物环境质量现状情况

污染物	评价项目	现状值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	32	40	80	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	35	85.7	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	52	70	74.3	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	最大 8h 平均第 90 百分位数	170	160	106.3	不达标

综上，根据《杭州市生态环境状况公报》（2023年度）、《2022年杭州市环境状况公报》，杭州市O<sub>3</sub>指标超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值，说明项目拟建地所在区域2023年及2022年环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区要求，属于环境空气质量不达标区。

## （2）项目所在区域环境空气质量减排计划

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》、《杭州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《新时代美丽杭州建设实施纲要（2025-2035年）》等文件精神，结合杭州实际，制定《杭州市空气质量改善“十四五”规划》。规划基准年为2020年，规划年限为2021-2025年，规划范围为杭州市全局，总面积为16850平方千米。

### 一）指导思想

以习近平生态文明思想为指导，坚定践行“绿水青山就是金山银山”理念，突出精准治污、科学治污、依法治污，加强协同治气、“数智治气”，以保障亚运为重要契机，以改善环境空气质量为核心，以“减污降碳协同增效”为总抓手，以PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>协同控制为主线，深化产业结构、运输结构、能源结构调整优化，强化VOCs、NO<sub>x</sub>等大气多污染物协同治理、精细化管理和区域协同治理，推进环境空气质量改善取得新成效，为亚运环境空气质量保障和新时代美丽杭州建设提供优良的环境空气质量基础，呈现“西湖繁星闪烁，西溪白鹭纷飞，钱塘碧波荡漾，千岛烟波浩渺，江南净土丰饶”的美好画卷，切实增强人民群众蓝天幸福感、获得感。

### 二）基本原则

坚持精准治气。深入分析不同区域大气环境质量现状、污染来源、工作基础及经济社会发展现状等因素，围绕污染源抓好风险防控，精准化开展目标管理。

坚持科学治气。注重综合治理、系统治理，着力推进发展方式转变，加大产业结构、运输结构、能源结构调整优化力度。加强大气监测监控新技术、新装备的应用。

坚持依法治气。严格依法依规监管、治理、处罚；坚持依法监管与服务并举，加强宣传引导和技术指导，提高企业自觉守法意识。

坚持协同治气。加强减污降碳协同，推进大气污染物治理和温室气体协同减排。加强区域协同防控，深化长三角、环杭州都市圈、杭黄区域治气协作，全方位推进空

气质量改善工作。

坚持“数智治气”。强化数字赋能和科技支撑，深化“智慧环保”建设，推进“数智治气”，提升管理信息化、数字化、智能化水平，逐步形成与治理任务、治理需求相适应的治理能力和治理水平。

### 三) 规划目标

#### 1、空气质量改善目标

“十四五”时期，杭州市持续深化“五气共治”，实现全市大气主要污染物排放总量持续减少目标，环境空气质量进一步改善。到2025年，O<sub>3</sub>上升趋势得到有效控制，基本消除中度污染天气，力争超额完成省下达的目标。

#### 2、主要污染物减排目标

到2025年，完成省下达的NO<sub>x</sub>、VOCs 减排目标。

表 3.1-2 杭州市空气质量改善“十四五”规划目标指标体系

类别	序号	指标	2019年	2020年*	2025年
环境质量	1	PM <sub>2.5</sub> 年均浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	38	30	≤28
	2	O <sub>3</sub> -90per (μg/m <sup>3</sup> )	181	151	≤160
	3	PM <sub>10</sub> 年均浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	66	55	≤45
	4	NO <sub>2</sub> 年均浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	41	38	≤32
	5	空气质量优良天数比率 (%)	78.6	91.3	≥91.5
主要污染物 减排目标	6	NO <sub>x</sub> 减排量 (吨) 或减排比例 (%)	3.7	4.4	省下达目标
	7	VOCs 减排量 (吨) 或减排比例 (%)	/	/	

\*注：受疫情和有利气象条件等影响，2020年O<sub>3</sub>等指标明显优于正常年份。

此外，根据《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》等相关文件要求，《杭州市建设全市域大气“清洁排放区”的实施意见》等有关文件，杭州市正积极致力于从能源结构与产业布局调整、加快重污染企业转型升级和重点企业整治提升、绿色低碳交通推进、工业废气污染防治、扬尘污染防治、农村废气污染控制、餐饮及其他生活源废气污染防治等多个方面加强大气污染防治，推动大气环境质量持续改善。综合以上分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。本项目营运过程中各类废气均可得到有效控制并能做到达标排放，且排放量很小，不会对项目所在区域空气质量产生明显不利影响。

#### 5.1.2 常规污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本评价根据《杭州市生态环境状况公报

(2022 年度)》对区域大气环境质量进行统计分析，具体结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 杭州市 2022 年环境空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	74	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	86	达标
CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	64	达标
O <sub>3</sub>	最大8小时滑动平均值的第90百分位数	170	160	106	不达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 中的规定：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上述统计结果可知，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 达标，O<sub>3</sub> 超过二级标准，因此本项目所在区域为不达标区。主要由于工业企业挥发性有机废气排放，交通尾气排放等共同导致。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，到 2025 年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争 O<sub>3</sub> 浓度达到拐点，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度稳定控制在 28 微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。

### 5.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解所在区域特征污染物因子的环境质量现状，本环评引用本项目西侧宝鼎乾芯集成电路（杭州）有限公司《杭钱塘工出【2022】9号6英寸半导体集成电路制造生产线项目》环境影响报告表中对特征因子（氟化物、氯化氢、氨、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度）的小时均值浓度和日均值监测数据（检查报告编号：普洛赛斯检字第 2022H050371 号），监测地点分别位于本项目西北侧约 220m 距离处，监测时间为 2022 年 5 月 14 日至 2022 年 5 月 20 日。监测位置见图 5.1-1，监测数据见表 5.1-2。



图 5.1-1 大气特征因子监测位置图

表 5.1-2 特征因子小时均值浓度监测结果表

检测项目	时段	检测结果 (单位: $\text{mg}/\text{m}^3$ )						
		2022.5.14	2022.5.15	2022.5.16	2022.5.17	2022.5.18	2022.5.19	2022.5.20
非甲烷总烃	2	1.39	1.12	1.34	1.44	1.08	1.26	1.08
	8	1.33	1.11	1.35	1.34	1.13	1.06	1.17
	14	1.23	1.24	1.2	1.2	1.1	1.38	1.38
	20	1.47	1.35	1.27	1.14	1.36	1.4	1.25
	标准值	2						
	达标情况	达标						
TSP	日均	0.116	0.11	0.127	0.144	0.128	0.124	0.107
	标准值	0.3						
	评价	达标						
氟化物	2	0.00104	0.0007	0.00095	0.00067	0.00096	0.00033	0.00096
	8	0.00064	0.00092	0.00058	0.00081	0.00056	0.00074	0.00073
	14	0.00096	0.00064	0.00127	0.00088	0.00046	0.00065	0.00084
	20	0.00058	0.00113	0.00073	0.00064	0.0005	0.00084	0.00064
	日均	0.00047	0.00023	0.00019	0.00017	0.00018	0.00016	0.0002
	标准值	1h 限值 0.02, 日均值 0.007						
	评价	达标						
氯化氢	2	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	<0.022	<0.022
	8	0.022	<0.022	0.023	0.022	<0.022	0.024	<0.022
	14	<0.022	0.022	<0.022	0.023	0.022	0.022	0.022
	20	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.023
	日均	0.011	0.011	0.012	0.01	0.011	0.013	0.013
	标准值	1h 限值 0.05, 日均值 0.015						
		评价	达标					

氨	2	0.05	0.03	0.02	0.04	0.06	0.02	0.03	
	8	0.02	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04	
	14	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.06	
	20	0.02	0.04	0.03	0.05	0.05	0.04	0.05	
	标准值	0.2							
	评价	达标							
臭气浓度 (无量纲)	2	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

由表可知，项目所在地特征因子氟化物小时均值浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的氟化物参考浓度限值。氨小时均值浓度、氯化氢小时均值浓度以及日均值浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参限值要求。其中臭气浓度未检出。

## 5.2 地表水环境质量现状评价

根据《浙江省地面水环境保护功能区划分（2015年）》，项目所在区域区段水环境功能区为工业、农业用水区，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水体标准。为了解建设项目所在地水环境质量现状，引用企业委托浙江华标检测技术有限公司于2022年2月22~24日对周边地表水环境的监测数据（华标检（2022）H第02488号），具体方案如下。

### （1）监测项目

pH、DO、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、TP和氟化物。

### （2）监测断面

在项目拟建地附近地表水设3个监测断面，监测点位见图5.2-1。



图 5.2-1 地表水监测点位分布图

## (3) 监测时间及频率

连续监测 3 天，监测时间 2022 年 2 月 22~24 日。

## (4) 现状评价方法

根据《浙江省地面水环境保护功能区划分》的要求，本项目附近水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 IV 类标准。

## (5) 监测结果

监测结果见表 5.2-1。

## (6) 地表水质量现状评价

根据监测结果可知，地表水各污染因子 pH、DO、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、TP 和氟化物指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 IV 类标准的要求。

表 5.2-1 地表水水质监测结果（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

采样 点位	项目名称及单位	采样日期			IV类标准 值	达标情况
		2022.02.22	2022.02.23	2022.02.24		
		检测结果				
地表 水采	pH 值*无量纲	7.1	7.3	7.1	6-9	达标
	水温* °C	2.1	1.6	3.1	/	/

样点 1#A	溶解氧*mg/L	5.9	6.2	6.2	≥3	达标
	高锰酸盐指数mg/L	4.2	5	4.7	≤10	达标
	五日生化需氧量mg/L	2.9	2.8	3	≤6	达标
	氨氮mg/L	0.668	0.704	0.653	≤1.5	达标
	总磷mg/L	0.12	0.09	0.11	≤0.3	达标
	石油类 mg/L	0.01	0.01	0.02	≤0.5	达标
	氟化物 mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.5	达标
	样品性状	无色微浊	无色微浊	无色微浊	/	/
地表 水采 样点 2#B	pH 值*无量纲	7.3	7.1	7.3	6~9	达标
	水温* °C	2.4	2	2.7	/	/
	溶解氧*mg/L	6	5.9	6.1	≥3	达标
	高锰酸盐指数mg/L	5.4	5.6	4.9	≤10	达标
	五日生化需氧量mg/L	3.5	3.7	3.6	≤6	达标
	氨氮mg/L	0.883	0.829	0.784	≤1.5	达标
	总磷mg/L	0.15	0.16	0.17	≤0.3	达标
	石油类 mg/L	0.02	0.02	0.02	≤0.5	达标
地表 水采 样点 3#C	氟化物 mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.5	达标
	样品性状	无色微浊	无色微浊	无色微浊	/	/
	pH 值*无量纲	7.1	7.1	7.2	6~9	达标
	水温* °C	2.2	1.7	3	/	/
	溶解氧*mg/L	5.8	5.8	6.3	≥3	达标
	高锰酸盐指数mg/L	5.3	4.9	5	≤10	达标
	五日生化需氧量mg/L	3.1	3.4	3.2	≤6	达标
	氨氮mg/L	0.721	0.766	0.811	≤1.5	达标
地表 水采 样点 3#C	总磷mg/L	0.14	0.12	0.15	≤0.3	达标
	石油类 mg/L	0.02	0.02	0.02	≤0.5	达标
	氟化物 mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.5	达标
	样品性状	无色微浊	无色微浊	无色微浊	/	/

### 5.3 声环境质量现状评价

为了解该区域声环境质量现状，企业委托杭州科谱环境检测技术有限公司进行检测，检测报告编号为：杭科谱检测（2024）检字第 2405060901 号，具体内容如下。

（1）监测布点：厂界四周，共设 4 个监测点位，监测点位见图 5.3-1。

（2）监测项目：等效连续 A 声级。

（3）监测时间及频率：2024 年 5 月 16 日，昼间和夜间各监测一次。

（4）监测方法：按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。

（5）评价标准：厂界声环境执行 GB3096-2008 中 3 类区标准。



## (6) 监测结果及评价

厂界噪声监测结果见表 5.3-1。



图 5.3-1 厂界噪声监测点位示意图

表 5.3-1 厂界噪声监测结果

测点位置	主要声源	监测日期	昼间噪声dB (A)			夜间噪声dB (A)		
			监测值	评价标准	达标情况	监测值	评价标准	达标情况
厂界东	厂内生产噪声	5.16	58	65	达标	49	55	达标
厂界南	厂内生产噪声		57			49		
厂界西	厂内生产噪声		59			50		
厂界北	厂内生产噪声		59			50		

从监测结果可知，厂界各监测点昼夜噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

## 5.4 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在地土壤现状，本报告引用企业于 2022 年 2 月 22 日委托浙江华标检测技术有限公司对土壤环境质量进行的监测数据（华标检（2022）H 第 02488 号），具体内容如下。

## (1) 监测点位

厂区内设置 4 个点位，厂区外设置 2 个点位，具体见表 5.4-1 和图 5.4-1。

表 5.4-1 厂区土壤现状监测布点

监测点位	测点名称	采样时间
01（固废间边）、02（厂房1#边）、03（污水站边）	厂区内（柱状样）	2022年2月22日
04（甲乙类库边）	厂区内（表层样）	
05、06	厂区外（表层样）	

图 5.4-1 土壤监测点位分布图

## (2) 监测项目

①重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

④特征因子：氟化物。

## (3) 监测结果及评价

项目现状土壤监测结果见表 5.4-2~3。

根据监测结果显示，各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值，其中特征因子氟化物满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中非敏感用地筛选标准，项目所在地土壤现状环境质量较好。

表 5.4-2 厂区土壤现状监测结果

采样日期	监测因子 采样点	01 固废间边			02 厂房 1#边			标准值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
2022.0 2.22	砷 mg/kg	8.50	12.2	10.2	5.48	9.47	6.02	60	达标
	镉 mg/kg	0.14	0.15	0.16	0.15	0.15	0.14	65	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	铜 mg/kg	23	27	23	23	32	23	18000	达标
	铅 mg/kg	21.5	23.1	24.3	25.2	24.9	23.4	800	达标
	汞 mg/kg	0.107	0.107	0.080	0.121	0.084	0.101	38	达标
	镍 mg/kg	24	22	24	15	16	20	900	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 <sup>20</sup> $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标	
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标	
三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标	

采样日期	监测因子 采样点	01 固废间边			02 厂房1#边			标准值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
	间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
	邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
	硝基苯 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
	苯胺 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
	2-氯苯酚 <sup>①</sup> $\text{mg}/\text{kg}$	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
	苯并[a]蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	苯并[a]芘 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并[k]荧蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	萘 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
	氟化物 $\text{mg}/\text{kg}$	640	586	577	698	604	523	10000	达标
	样品性状	浅棕色固体	棕色固体	棕色固体	浅棕色固体	棕色固体	棕色固体	/	/

表 5.4-3 厂区土壤现状监测结果

采样日期	采样点 监测因子	03 污水站边			04 甲乙类库边	05 厂区外表层 1#	06 厂区外表层 2#	标准值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
2022 02 22	砷 mg/kg	11.0	7.02	4.77	9.39	8.21	12.3	60	达标
	镉 mg/kg	0.18	0.17	0.18	0.15	0.17	0.16	65	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	铜 mg/kg	25	27	20	34	26	27	18000	达标
	铅 mg/kg	19.7	23.4	27.1	26.5	19.8	27.0	800	达标
	汞 mg/kg	0.157	0.120	0.093	0.097	0.069	0.066	38	达标
	镍 mg/kg	22	22	23	18	22	18	900	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 <sup>3</sup> $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标	
三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标	
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标	
氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标	

采样日期	监测因子	03 污水站边			04 甲乙类库边	05 厂区外表层 1#	06 厂区外表层 2#	标准值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
	间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
	邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
	硝基苯 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
	苯胺 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
	2-氯苯酚 <sup>(1)</sup> $\text{mg}/\text{kg}$	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
	苯并[a]蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	苯并[a]芘 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并[k]荧蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	蒎 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	萘 $\text{mg}/\text{kg}$	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
	氟化物 $\text{mg}/\text{kg}$	580	508	464	567	468	510	10000	达标
	样品性状	浅棕色固体	棕色固体	棕色固体	浅棕色固体	浅棕色固体	浅棕色固体	/	/

## 5.5 自然环境概况

### 5.5.1 地理位置

钱塘区，隶属于浙江省杭州市，地处长三角南翼地理中心、杭州都市区东部门户。具体四至范围为：东、北以钱塘江界线为界，南至红十五线、十二埭横河及与绍兴县接壤的北侧河道，西南与杭州空港经济开发区交界，西至东湖路，西北与余杭区、海宁市交界。杭州市钱塘区总面积 531.7 平方公里，其中陆域面积 436 平方公里、钱塘江水域面积约 95.7 平方公里。

杭州中欣晶圆半导体股份有限公司地位于浙江省杭州市钱塘区东垦路 888 号钱塘芯谷核心区块，周边企业有西侧智造谷，东南侧浙江永田汽车配件有限公司，其余东、南、北侧均为空地。项目地理位置见图 5.5-1。



图 5.5-1 项目地理位置图

### 5.5.2 气候特征

本区域所在地处于北亚热带南缘季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。

(1) 气温：年平均气温 20℃，最冷月 1 月，平均气温 3.7℃，最热月 7 月，平均气温 28.6℃，极端最低气温零下 15℃(1977 年 1 月 5 日)，小于零下 10℃的年份为 15 年一遇，极端最高气 39℃(1992 年 7 月 30 日)。

(2) 降水量和蒸发量：年平均降水总量 1360.7mm，一日最大降水量为 160.3mm，1 小时最大降水量为 60.3mm，年平均蒸发总量为 1278mm。

(3) 风向及风速：常年主导风向为 SW，春季多东南风，夏季盛行偏南风，秋季常



受台风边缘影响，冬季以西北风为主，年平均风速为 1.78m/s。

(4) 日照和太阳辐射：日照时数年平均为 2071.8 小时，年日照面积率为 48%，各月日照时数以 7 月最多，达 266 小时，2 月最少，仅 117.1 小时。太阳辐射能为 110.0 千卡/平方厘米，太阳辐射能最多的 7 月为 14.5 千卡/平方厘米，12 月最少为 5.8 千卡/平方厘米。萧山气象局近二十年气象要素统计资料见表 5.5-1。

表 5.5-1 萧山气象局近二十年气象要素统计表

平均气压(hpa)	1011.8
平均气温(°C)	20
相对湿度(%)	81
降水量(mm)	1437.9
蒸发量(mm)	1195.0
日照时数(h)	1870.3
日照率(%)	42
降水日数(d)	156.2
雷暴日数(d)	34.9
大风日数(d)	2.8
各级降水日数(d)	
0.1≤r<10.0	109.8
10.0≤r<25.0	30.8
25.0≤r<50.0	12.4
r≥50.0	3.2

影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

### 5.5.3 水文特征

萧山区降水丰富，水系发达。主要水系有五江(富春江、钱塘江、浦阳江、凰桐江、西小江)、三河(永兴河、萧绍运河、南门江河)、三溪(云石溪、楼塔溪、进化溪)、二湖(里墅湖、湘湖)、形成南部以浦阳江为主，中部以萧绍运河平原水系为主及北部以围垦沙地人工河网为主的三大水系，统属钱塘江水系。

#### (1) 钱塘江

钱塘江发源于安徽休宁六股尖，至澉浦附近注入杭州湾，全长 605km，流域面积 49900km<sup>2</sup>。钱塘江是浙江省最大水系，多年平均径流量 386 亿 m<sup>3</sup>。钱塘江上、中游称

新安江、富春江，闻堰上游与浦阳江汇合后称钱塘江。主要支流有金华江、新安江、桐溪、浦阳江等，萧山位于钱塘江南岸。钱塘江在萧山境内流程 73.5km，萧山区的北部和东部均接钱塘江，全为感潮河段。

### ①径流

钱塘江流域水文测站以芦茨埠水文站为代表，始建于 1930 年，控制面积 3.18 万 km<sup>2</sup>，占全流域 63.3%。1969 年初，由于富春江电站的蓄水运行，芦茨埠停止测流，现根据芦茨埠水文站和富春江电站近七十余年的资料统计分析，其流量特征见表 5.5-2。

表 5.5-2 芦茨埠水文站流量特征(1932~2013 年)

项目	数值	出现时间
多年平均流量	982m <sup>3</sup> /s	
最大年平均流量	1710m <sup>3</sup> /s	1954年
最大洪峰流量	29000m <sup>3</sup> /s	1955年6月22日
多年平均年径流总量	304亿m <sup>3</sup>	
最小年平均流量	412m <sup>3</sup> /s	1979年
最小枯水流量	15.4m <sup>3</sup> /s	1934年8月22日

钱塘江径流具有明显的年内和年际变化。年内存在洪、枯季之分，3~6 月或 4~7 月为丰水期(或称梅汛期)，径流量占全年的 70%左右，大洪水主要出现在 5~7 月，8 月~次年 2 月或 3 月为枯水期。径流量年际间变幅也较大，最大与最小年径流量之比达 4.15，径流的变化存在约 22 年的周期，见图 3-3，且多年连续丰、枯水文年交替出现，1947 年至今，经历了 3 个丰水期，2 个枯水期，丰水期持续时间较枯水期略短。六十年代和八十年代(除 1983 年外)及近十年径流偏枯，五十年代、七十年代及九十年代则偏丰，2003 年以来径流又出现连续偏枯，2009 年后则又转丰。

1960 年建成的新安江水库(库容为 178.6 亿 m<sup>3</sup>)对径流的影响较大。水库建成后削减了洪峰流量，增大了枯水期流量，使径流量在年内的分配趋于均匀。

### ②潮汐

钱塘江河口系富春江电站(潮区界)至海盐澉浦之间，全长 195km，钱塘江河口为强潮河口，其潮汐为非正规半日浅海潮，一日两涨两落。其中闻家堰以上(76km)受径流和潮流共同作用，称之为过渡段；再往下自澉浦至南汇为潮流段，长 90km，亦称杭州湾，以潮流作用为主，径流作用甚微。河口段闸口、七堡、仓前、盐官、澉浦等站潮汐特征值见表 5.5-3。

表 5.5-3 闸口至澉浦沿程各站潮汐特征表（基面：吴淞）

项目 \ 站名		闸口	七堡	仓前	盐官	澉浦
平均高潮位(m)		4.42	4.45	4.27	3.94	3.09
平均低潮位(m)		3.86	3.66	2.75	0.66	-2.55
平均潮差(m)		0.56	0.79	1.52	3.28	5.64
最高潮 (水)位	数值(m)	8.02	7.94	8.01	7.75	6.56
	出现日期	1997-8-19	1997-8-19	1997-8-19	1997-8-19	1997-8-19
最低潮 (水)位	数值(m)	1.15	1.22	0.40	-2.34	-4.36
	出现日期	1954-8-10	1955	1955-12-25	1955-5-21	1936-9-4
最大潮差	数值(m)	3.77	4.28	5.27	7.26	9.0
	出现日期	2002-9-8	2002-9-8	1994	1933-12	2002-9
涨潮历时(h)		1.53	1.42	1.77	2.35	5.47
落潮历时(h)		10.88	11.00	10.65	10.07	6.95

### ③泥沙

钱塘江流域来沙较少，新安江水库建库前闸口多年平均输沙量约 796 万吨，建库后多年平均输沙量约 665 万吨。钱塘江河口河床淤积的泥沙主要来自海域，澉浦平均含沙量  $3.5 \text{ kg/m}^3$ ，每潮往复输沙量 600 万吨，与流域年输沙量相当。

钱塘江河口的河床质为分选良好、粒径较均匀的粉沙组成，中值粒径一般为  $0.02 \sim 0.04 \text{ mm}$ ，分选系数  $2 \sim 1.7$ ，起动流速较小，约为  $0.27H^{1/6}$ （单位： $\text{m/s}$ ， $H$  为水深），沉速相对较大，约为  $0.025 \sim 0.10 \text{ cm/s}$ ，泥沙输移以悬沙为主。

### （2）萧绍河网

萧绍河网位于钱塘江右岸，河网水量靠钱塘江补给，区域内河道属沙地人工河网水系，河道纵横，呈格子状分布，一般河面宽度为  $35 \text{ m}$  左右，河底高程  $3.5 \text{ m}$ ，河道边坡采用  $1:3$ ，区域内河道河宽一般为  $20 \sim 40 \text{ m}$ ，河深  $1 \sim 2 \text{ m}$ 。河道正常水位为  $3.82 \sim 3.92 \text{ m}$ ，地面高程为  $5.1 \sim 5.6 \text{ m}$ ，河床深度一般为  $1 \sim 2 \text{ m}$ 。河水的补给来源为自然降水和通过钱塘江沿岸的排灌站翻水。

### 5.5.4 地形地貌土壤

萧山区地处浙东低山丘陵的北部，龙门山、会稽山、天目山分支余脉分别从西南、南部、西北入境，地势南高北低，自西南向东北倾斜，中部略呈低洼。

萧山区地貌以平原为主，滩涂资源丰富，有山、江、湖、河、田、园、塘、涂等多种地貌类型。地貌分区特征较为明显：南部是低山丘陵地区，间有小块河谷平原；中部

和北部是平原，中部间有丘陵。全区平原约占 66%，山地约占 17%，水面约占 17%。

大江东位于冲积平原区，地势平坦，网格状水系发育。其岩性以粉土、粉砂土为主。自上而下，由粉土或砂质粉土渐变为粉细砂。在粉土、砂质粉土、粉细砂层的下面，发育了厚层淤泥质粘土层。区内较理想的天然地基及桩基持力层主要有五个：轻亚粘土夹粉砂、粉砂与轻亚粘土互层、粉砂夹薄层轻亚粘土、亚粘土、砾砂。区内主要是围垦地和盐碱地，多为农田、鱼塘、河渠等。

### 5.5.5 动植物资源

(1) 植被现状：工程沿线大部分为耕地和建设用地，工程区域的植被农田植被和绿化植被。评价范围内没有发现珍稀保护物种和古树名木。①农田植被：农田作物为亚热带常见品种。重要的粮油农作物为油菜、水稻、麦及棉花，以及大豆、甘薯、玉米、瓜、果等江南常见农作物。粮油农作物的轮作方式现主要有一年二熟的油一稻和麦一稻等。草本主要以种植的蔬菜为主，主要有青菜、萝卜、芥菜、芹菜、苋菜、菜豆、包心菜、茭白等江南常见蔬菜为主，且随季节变化。②绿化植被：主要为城镇、乡村住宅及道路绿化植被，一般以常见的绿化树种为主，主要以樟科、杨柳科、梧桐科、柏科、冬青科、木樨科、蔷薇科、杜鹃花科、夹竹桃科等植物为主，主要优势种有香樟、垂柳、水杉、法国梧桐、杜鹃花、迎春花、月季、侧柏、圆柏、夹竹桃、黄杨等；主要草本为早熟禾、狗牙根等。

(2) 陆生动物：本工程沿线主要是乡镇，经现场踏勘，动物主要是畜禽类，有猪、羊、牛、兔、鸡等，以及鼠、蛙等小型野生动物。

## 5.6 萧山临江污水处理厂

### (1) 基本情况介绍

萧山临江污水处理厂(原萧山东片大型污水处理厂)由上海大众公共事业(集团)股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资，位于萧山围垦外十五工段。远期规划污水处理能力 100 万  $m^3/d$ ，一期工程规模为 30 万  $m^3/d$ ，二期规模为 20 万  $m^3/d$ 。服务范围为：萧山临江污水处理厂服务范围为萧山区的大江东地区临江新城 160.2  $km^2$ ，前进工业园区 40  $km^2$ ，江东新城 150  $km^2$ 、空港新城 71  $km^2$ ，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇，总服务面积 610  $km^2$ 。

目前该污水处理厂提标改造已完成，提标改造完成后，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级 A 标准，根据相关管理部门的要求，其

中氨氮执行 2.5mg/L。临江污水处理厂二期工程已于 2017 年底建成，目前已投入使用。

## (2) 处理工艺及排出水标准

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图 5.6-1 和图 5.6-2。

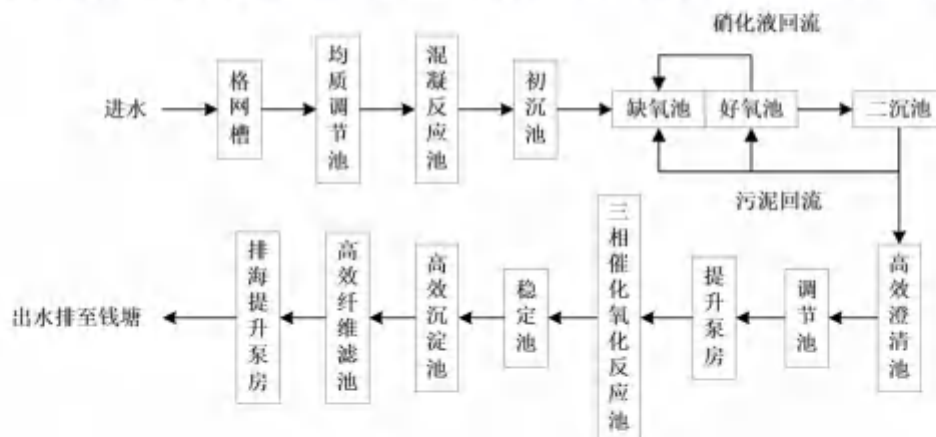


图 5.6-1 一期提标改造后污水处理工艺总流程图

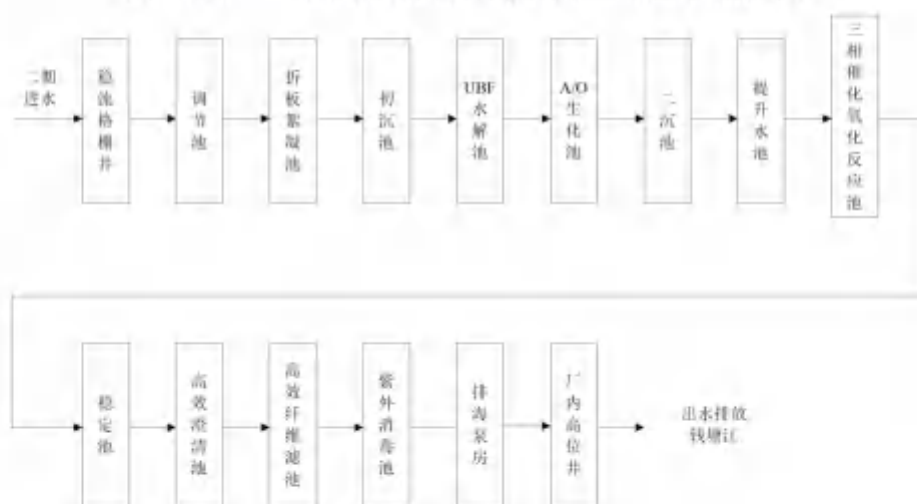


图 5.6-2 二期扩建工程污水处理工艺流程图

## (3) 进水标准

临江污水处理厂属于工业污水处理厂，污水处理厂进水水质控制标准为： $\text{CODCr} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 35\text{mg/L}$  和  $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$ 。本项目废水经预处理达纳管标准后，出水进入萧山临江污水处理厂进一步处理。

## (4) 出水达标情况

根据浙江省生态环境厅公开的浙江省企业自行监测信息运行监督性监测数据，见表 5.6-1。

表 5.6-1 总排口 2023 年运行监督性监测数据一览表

污染因子	pH	CODCr	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
2023年1月	6.47~7.13	10.16~33.21	0.2334~0.7196	0.005~0.0518	7.146~12.913
2023年2月	6.42~6.91	16.47~38.33	0.3998~0.9852	0.0072~0.1185	5.636~12.839
2023年3月	6.42~6.86	31.42~40.98	0.3342~0.9925	0.0073~0.1346	6.574~10.735
2023年4月	6.7~7.06	31.32~41.39	0.2076~1.0127	0.0084~0.1529	7.508~11.859
2023年5月	6.61~7.05	29.69~42.95	0.1175~0.4953	0.0077~0.0493	7.128~10.741
2023年6月	6.87~7.18	23.25~70.72	0.1921~0.5858	0.0114~0.0989	7.104~11.479
2023年7月	6.84~7.15	29.43~38.16	0.0823~0.5311	0.0255~0.1233	5.227~10.677
2023年8月	6.86~7.29	30.09~39.04	0.0357~0.2455	0.0259~0.1455	5.429~9.957
2023年9月	6.9~7.2	32.24~38.59	0.0803~0.4405	0.0275~0.1093	7.88~13.362
2023年10月	6.91~7.2	32.58~39.94	0.0825~0.3582	0.024~0.1146	7.097~11.275
2023年11月	6.74~7.27	29.99~40.63	0.1357~0.4051	0.0225~0.1108	7.134~12.106
2023年12月	6.79~7.09	24.41~40.95	0.1857~1.2292	0.0188~0.0614	6.741~9.739
排放标准	6~9	50	2.5	0.5	15
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：以上监测数据为在线监测结果。

由表可知，萧山临江污水处理厂总排口 pH、CODCr、总磷等指标均小于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级 A 标准，氨氮小于 2.5mg/L，因此总排口水质能满足排放标准要求。

## 6 环境影响和预测与评价

本项目在已建厂区的已建厂房内实施，施工期主要是在已建厂房内进行设备安装、调试，完成后即可进行生产，故施工期对周围环境的影响较小，本报告重点评价项目运营期的环境影响。

### 6.1 大气影响预测与评价

#### 6.1.1 气象资料统计

项目位于浙江省杭州市钱塘区，本次评价收集了萧山区气象观测站 2022 年连续 1 年逐日逐次（一天 24 次）地面常规气象观测资料，主要观测因子有风、气温、气压、湿度等，高空气象数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据。

萧山气象站位于本项目西南侧约 27.284km<50km，距离本项目较近且气象特征与本项目所在地气象基本一致，地面观测气象站数据信息见表 6.1.1-1，高空气象站数据信息表见 6.1.1-2，萧山区气象站相对本项目位置如图 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站经纬度		海拔高度/m	数据年份	气象要素
		E	N			
萧山	58459	120.28	30.18	96	2022	常规地面项目，包括：风、气温、气压、湿度等

表 6.1.1-1 高空观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站经纬度		海拔高度/m	数据年份	气象要素
		E	N			
萧山	58459	120.23	30.03	82	2022	地形高度、土地利用、陆地-水体标志，植被组成等

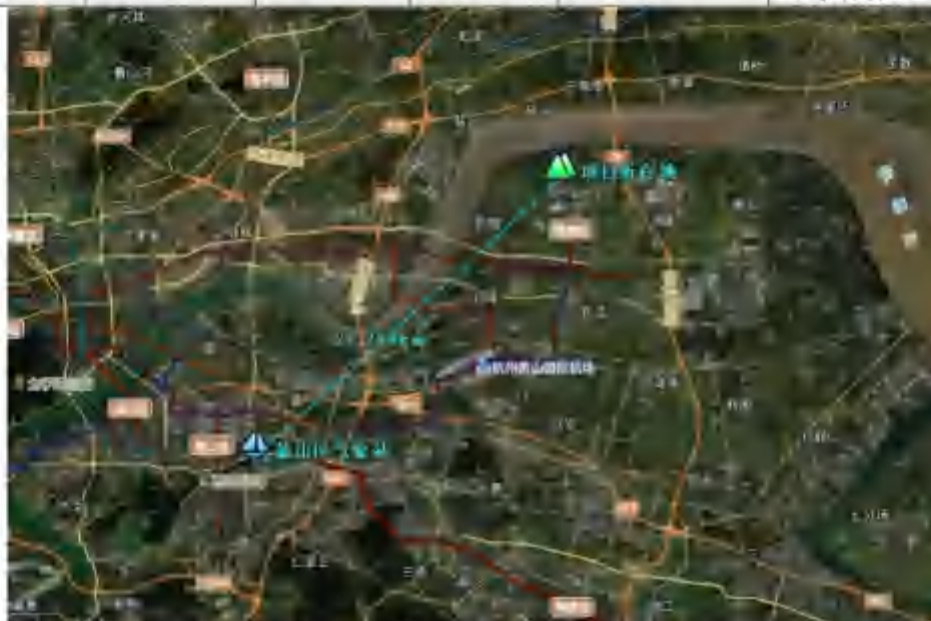


图 6.1.1-1 萧山气象站相对本项目位置图

## (1) 温度

萧山站 2022 年平均气温为 18.2°C，其中 2 月平均气温最低，为 5.0°C，8 月平均温度最高，达到 31.9°C。

表 6.1.1-2 萧山站 2022 年月均气温

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)	6.2	5.0	14.5	17.9	20.5	26.5	31.5	31.9	24.3	18.6	15.9	5.5

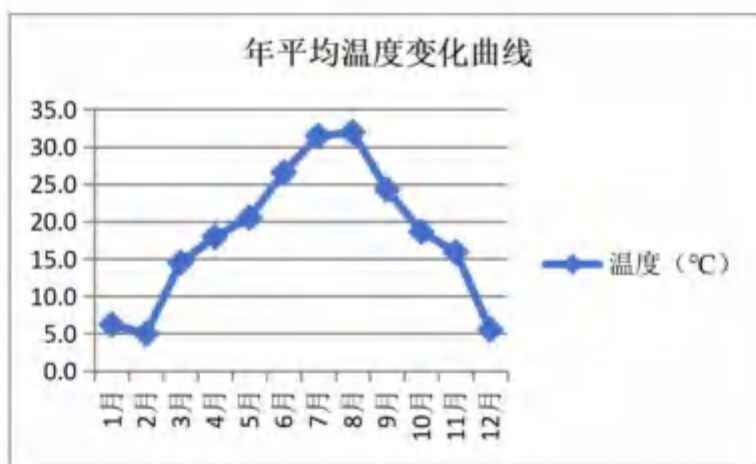


图 6.1.1-2 萧山站 2022 年月均气温变化

## (2) 风速

萧山站 2022 年平均风速为 2.88m/s，总体变化较小，月均风速最高值出现在 9 月 (3.5m/s)，最低值出现在 2 月 (2.4m/s)。

表 6.1.1-3 萧山站 2022 年月均风速

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)	2.5	2.4	3.0	2.9	2.6	2.9	2.9	3.1	3.5	3.2	2.7	2.9

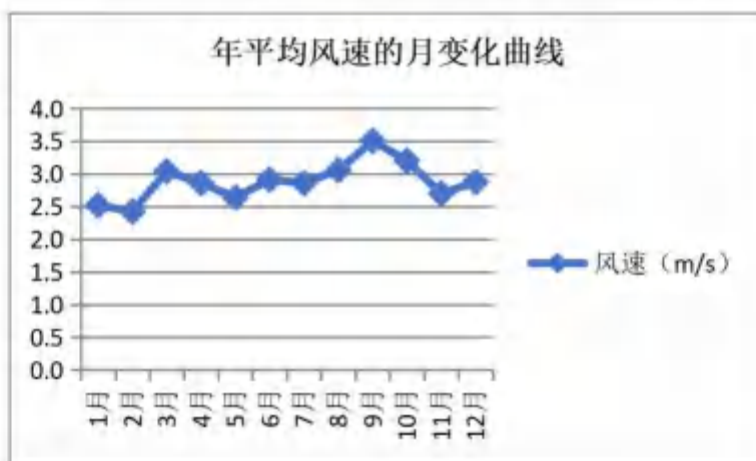




图 6.1.1-3 萧山站 2022 年月均风速变化

表 6.1.1-4 萧山站 2022 年各季节风速小时平均值

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5	2.5
夏季	2.6	2.8	2.7	2.8	2.6	2.5	2.6	2.6	2.6	2.8	2.7	2.7
秋季	2.9	2.7	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	3.1	3.0	3.2
冬季	2.5	2.7	2.6	2.5	2.6	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.5	2.4
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.5	2.9	2.8	3.0	3.4	3.5	3.6	3.2	3.2	2.9	2.8	2.7
夏季	3.1	3.3	3.4	3.4	3.6	3.8	3.5	3.2	2.9	3.0	2.9	2.7
秋季	3.2	3.3	3.4	3.6	3.8	3.6	3.4	3.5	3.4	3.3	3.1	3.0
冬季	2.5	2.7	2.8	2.7	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.5	2.6	2.7

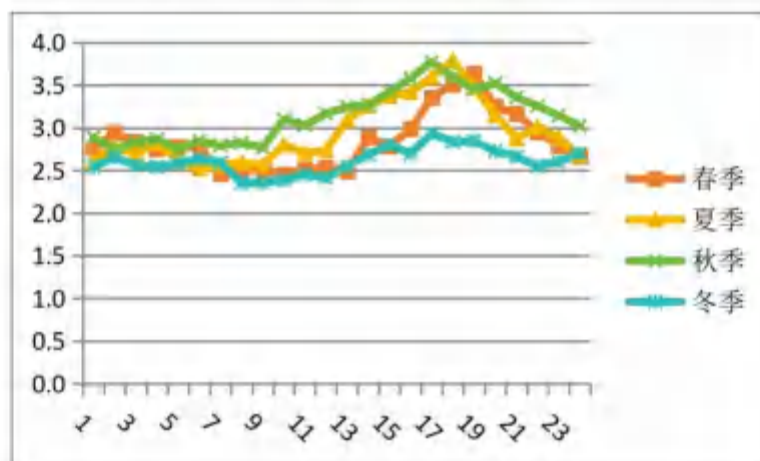


图 6.1.1-4 萧山站 2022 年风速季节平均日变化

### (3) 风向、风频

萧山站 2022 年风向风频的月变化和季节变化详见表 6.1.1-5~6，风向玫瑰图见图 6.1.1-5。

表 6.1.1-5 萧山站 2022 年风向风频月变化

风向 风频(%)	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.4	7.0	5.7	4.6	10.4	4.7	2.7	1.7	2.6	2.4	1.9	5.7	5.4	3.6	10.0	11.6	0.8
二月	15.8	7.0	4.0	5.7	12.1	4.0	2.1	2.4	1.5	1.5	1.8	3.0	9.4	5.1	12.4	11.6	0.9
三月	10.2	5.1	4.2	5.1	15.9	5.0	5.6	4.2	10.1	4.2	3.4	2.3	7.1	5.0	8.2	4.2	0.4
四月	13.6	4.3	4.3	3.3	14.4	6.3	3.8	3.2	8.2	6.1	4.9	6.1	7.8	3.3	5.1	4.9	0.4
五月	9.7	5.2	4.7	7.0	17.9	7.1	4.2	5.5	9.4	4.0	6.2	4.4	7.0	1.6	1.9	3.9	0.3
六月	3.5	2.1	1.8	4.2	11.4	4.0	8.6	8.8	20.0	10.4	7.6	7.8	4.3	2.1	1.4	1.7	0.4
七月	5.6	3.1	4.3	4.7	9.0	6.7	5.4	5.0	7.7	6.2	12.6	13.7	8.9	1.6	1.9	3.5	0.1
八月	7.9	3.0	2.4	3.4	11.2	7.0	6.3	7.4	16.4	4.0	3.9	8.3	7.4	1.9	4.7	4.8	0.0
九月	18.9	4.6	5.1	5.8	11.8	3.3	1.5	0.6	0.8	1.3	2.4	2.6	4.2	5.8	19.3	11.8	0.1
十月	24.6	8.1	5.6	4.0	11.3	3.6	2.6	1.6	3.6	2.2	0.5	1.5	4.2	3.9	8.9	13.6	0.3
十一月	16.1	5.6	3.8	4.7	15.7	6.4	4.0	4.3	2.6	2.9	1.3	3.2	4.9	2.9	10.0	11.1	0.6
十二月	15.6	2.7	1.9	1.5	3.8	2.2	1.7	1.6	2.8	4.4	3.1	7.7	8.2	12.0	17.2	13.4	0.3

表 6.1.1-6 萧山站 2022 年各季节平均风向风频

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	11.1	4.9	4.4	5.2	16.1	6.1	4.5	4.3	9.2	4.8	4.8	4.3	7.3	3.3	5.1	4.3	0.4

夏季	5.7	2.7	2.9	4.1	10.5	5.9	6.7	7.0	14.6	6.8	8.1	10.0	6.9	1.9	2.7	3.4	0.2
秋季	19.9	6.1	4.9	4.9	12.9	4.4	2.7	2.2	2.4	2.1	1.4	2.4	4.4	4.2	12.7	12.2	0.3
冬季	17.0	5.5	3.8	3.8	8.6	3.6	2.2	1.9	2.3	2.8	2.3	5.5	7.6	6.9	13.2	12.2	0.6
年平均	13.4	4.8	4.0	4.5	12.0	5.0	4.1	3.9	7.2	4.1	4.1	5.5	6.5	4.1	8.4	8.0	0.4

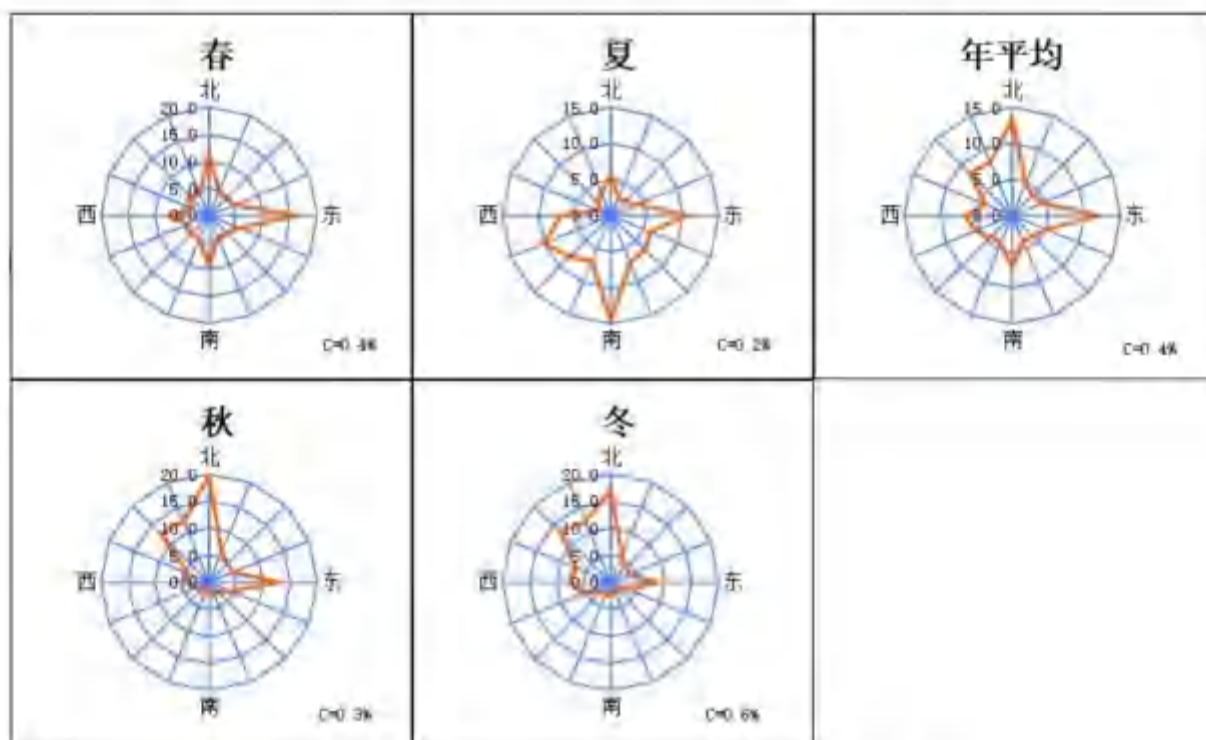


图 6.1.1-5 萧山站 2022 年全年度各季节风玫瑰图

### 6.1.2 预测因子及内容

本项目为扩建项目，新增废气主要依托现有废气治理设施处理后排放，主要新增污染物有氨气、氮氧化物、氟化氢、醋酸（以非甲烷总烃计）、颗粒物、HCl 等。根据估算结果，DA013 排放的 HF 占标率最大，为 15.00%，因此，本项目大气评价等级为一级， $D10\%=151\text{m}<2.5\text{km}$ ，故此评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第 5.3.3.2 项-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。”本项目不属于以上规定的高耗能行业、不使用高污染燃料，无需提升一级。

综上所述，本项目 HF 废气为一级评价，其他因子为二级或三级评价，仅核算污染物排放量。非正常工况考虑“喷淋塔堵塞，废气处理效率降低至 30%”。

### 6.1.3 预测模式及其参数

#### (1) 预测模式

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



图 6.1.3-i AERMOD 模式系统流程

## (2) 预测参数

①气象数据采用萧山站 2022 年全年原始气象资料，全年逐日一天 24 次的风向、风速、气温资料和一天 4 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的云量资料。

②计算时布点为等间距矩形网格，网格间距为 100m，布点面积约为 5.4km×5.4km 以将评价区域覆盖于其中。计算大气防护距离时，厂界外预测网格分辨率为 50m。

③为充分考虑项目周边地形、地貌对大气污染物输送、扩散的影响，本次大气预测模型导入地形数据，地形数据来自 USGS 提供的 90×90m 的地面高程网格数据。

## 6.1.4 预测情景和计算点

### (1) 预测情景及内容

根据估算模式计算，确定项目推荐评价工作等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据预测内容设定预测情景，主要考虑五个方面的内容：污染源类别、排放形式、预测因子、预测内容、计算点。考虑最不利情况，同时考虑到仅用本项目废气源强估算的评价等级为二级，故本次预测以项目实施后全厂污染源作为预测源强参数。本项目预测情景及预测内容见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 本项目预测情景及内容一览表

评价对象	污染源类别	排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	本项目实施后全厂污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
	本项目实施后全厂污染源+其他 拟建/在建污染源	正常排放	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后 日平均质量浓度占标率，或 短期浓度的达标情况
	本项目实施后全厂污染源	非正常排放	1h 平均浓度	最大浓度占标率
厂界浓度	本项目实施后全厂污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
大气防护	本项目实施后全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

评价对象	污染源类别	排放形式	预测内容	评价内容
距离				

## (2) 计算点

根据 AREScreen 计算结果，本次大气环境影响预测计算点主要为 5.4km×5.4km 的预测网格点及评价范围内的主要大气环境保护目标。预测网格点采用直角坐标系，以厂区中心坐标为原点，以正东方为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立坐标系后，对评价范围内进行预测网格点的划分，网格点间距根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m。代表性环境空气保护目标计算点见表 2.6-1。

### 6.1.5 污染源参数

根据估算结果，本项目 HF 废气为一级评价，其他因子为二级或三级评价，仅核算污染物排放量。

本项目实施后废气处理依托现有废气处理设施，同时在 1#厂房新增一套酸性废气处理设施(DA013)。本项目依托的生产废气处理设施排气筒有 1#厂房的 DA007、DA009、DA012、DA013、DA014、DA016、2#厂房的 DA001~DA006、污水处理区域的 DA016。其中排放 HF 废气的排气筒有 DA002、DA003、DA004、DA006、DA007、DA0013，以上排气筒对应的废气治理措施分别为：DA002 四级喷淋(碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔)、DA003 一级碱喷淋、DA004 高温除害设备+一级碱喷淋、DA004 一级碱喷淋、DA007 一级碱喷淋、DA0013 一级碱喷淋。

非正常工况为“喷淋塔堵塞，废气处理效率降低至 30%”，非正常工况时长考虑为 2h，年发生频次为 1~2 次。

本项目正常情况下污染源强见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 本项目实施后全厂氟化物有组织废气排放污染物参数

序号	排气筒编号	坐标/m		海拔高度 /m	烟囱高度 m	烟气出口 温度/K	烟气出口 速度 m/s	烟囱内径 /m	年排放小 时数/h	排放工况	排放速率 g/s
		X	Y								
1	DA002	258129.3	3360804.7	7.37	36	298	7.015093	1.1	7200	正常工况	0.0099
2	DA003	258126.9	3360836.7	7.48	36	298	13.82658	0.8	7200	正常工况	0.0094
3	DA004	258127.7	3360867.9	7.87	36	298	11.05132	0.8	7200	正常工况	0.0058
4	DA006	258126.9	3360927.1	8.19	36	298	13.81664	0.8	7200	正常工况	0.0062
5	DA007	257923.5	3360807.9	8.41	42	298	12.66166	0.9	7200	正常工况	0.0062
6	DA013	257921.9	3360870.2	8.57	42	298	14.43582	1.05	7200	正常工况	0.0123

注：本项目排气筒依托现有，故此预测源强为全厂实施后源强。

本项目非正常工况主要是喷淋塔堵塞，废气处理效率降低至 30%，该情况下污染源强见表 6.1.5-2。

表 6.1.5-2 本项目实施后全厂氟化物有组织废气非正常工况排放污染物参数

序号	非正常排放源	非正常排放原因	处理效率%	污染物	非正常排放速率 g/s	单次持续时间	年发生频次/次
1	DA002	喷淋塔堵塞，废气处理效率降低至 30%	30	氟化物	0.030	2h	1-2
2	DA003		30	氟化物	0.028	2h	1-2
3	DA004		30	氟化物	0.017	2h	1-2
4	DA006		30	氟化物	0.019	2h	1-2
5	DA007		30	氟化物	0.019	2h	1-2
6	DA013		30	氟化物	0.037	2h	1-2

附近拟建、在建污染源强见表 6.1.5-3~6.1.5-4，本企业现有已批在建项目源强已包括在本项目实施后全厂污染源强中。

表 6.1.5-3 附近拟建、在建污染点源情况表

序号	排气筒编号/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	烟气温度/K	烟气流速/(m/s)	排气筒内径/m	年排放小时数/h	排放工况	源强		备注
		X	Y								污染因子	排放速率/(g/s)	
1	DA001	256944.46	3358148.04	7.55	38	298	13.82	0.8	7200	正常工况	氟化物	2.78E-05	杭钱塘工出(2024)5号地块杭州泓芯微二期新建厂房项目
2	酸性废气 DA001	258846.37	3361335.7	9.91	30	298	28.29	0.5	4200	正常工况	氟化物	1.39E-03	杭州德峰半导体有限公司超大功率半导体生产线项目
3	DA002 排气筒	257784	3360910	8.93	35	298	14.1	0.5	6000	正常工况	氟化物	1.44E-02	高性能激光器项目环境影响报告书
	DA004 排气筒	257784	3360905	8.95	35	298	17	0.5	6000	正常工况	氟化物	2.78E-04	

表 6.1.5-4 附近拟建、在建污染面源情况表

序号	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	排放工况	源强		备注
		X	Y								污染因子	排放速率/kg/h	
1	罐装(罐装车间)	258846.37	3361335.7	9.91	/	/	/	/	/	正常	氟化物	0.0003	杭州德峰半导体有限公司超大功率半导体生产线项目



注：参照《杭州德峰半导体有限公司超大功率半导体生产线项目环评报告表》面源以及上表点源未给出相应地理参数预测时对应至其项目中心坐标。

## 6.1.6 预测结果分析

### 6.1.6.1 贡献值预测

#### 1、正常工况，地面小时平均浓度

如下表 6.1.6-1 所示，在正常工况下，氟化物网格点最大落地小时平均浓度  $1.007\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 5.033%；敏感目标氟化物最大落地小时平均浓度出现在新江村  $0.317\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1.586%，网格点及敏感目标均未出现超标现象。

表 6.1.6-1 氟化物小时平均浓度预测结果表

序号	污染物	敏感点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	达标情况
1	氟化物	新江村	1h	0.317	22090923	1.586	达标
		江东幼儿园	1h	0.279	22111624	1.396	达标
		江东村	1h	0.296	22041610	1.481	达标
		规划居住区	1h	0.256	22051223	1.282	达标
		东沙湖社区	1h	0.261	22051223	1.307	达标
		春雷村	1h	0.306	22090210	1.530	达标
		义蓬第三小学	1h	0.224	22020303	1.120	达标
		春园村	1h	0.252	22012904	1.259	达标
		网格点最大落地浓度	1h	1.007	22010502	5.033	达标

#### 2、正常工况，地面日平均浓度

如下表 6.1.6-2 所示，在正常工况下，氟化物网格点最大落地浓度日平均浓度  $0.167\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.392%；敏感目标氟化物最大落地日平均浓度出现在新江村  $0.064\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.91%，网格点及敏感目标均未出现超标现象。

表 6.1.6-2 氟化物日均浓度预测结果表

序号	污染物	敏感点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	达标情况
1	氟化物	新江村	24h	0.064	22052324	0.910	达标
		江东幼儿园	24h	0.030	22070324	0.431	达标
		江东村	24h	0.025	22102524	0.352	达标
		规划居住区	24h	0.033	22092624	0.473	达标
		东沙湖社区	24h	0.032	22092624	0.456	达标
		春雷村	24h	0.044	22090424	0.632	达标
		义蓬第三小学	24h	0.050	22090424	0.716	达标

	春园村	24h	0.025	22090424	0.354	达标
	<b>网格点最大落地浓度</b>	<b>24h</b>	<b>0.167</b>	<b>22092324</b>	<b>2.392</b>	<b>达标</b>

### 3、非正常工况，地面小时平均浓度

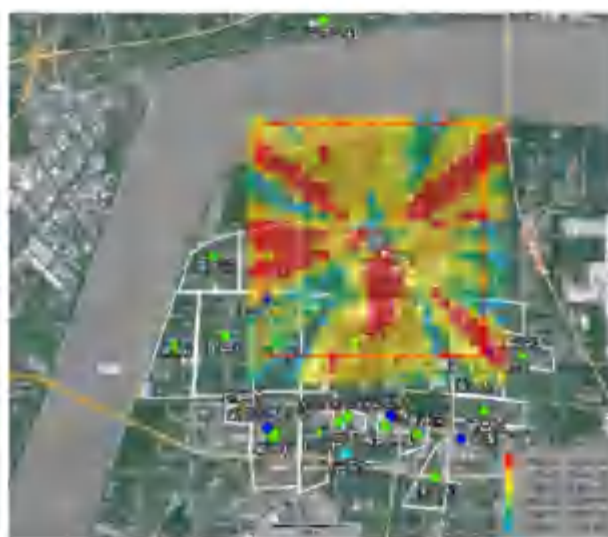
根据前述，当喷淋塔发生堵塞则对应排放氟化物排气筒的所有污染因子均出现非正常排放，预测结果如下表 6.1.6-3 所示，非正常工况下，氟化物网格点最大落地浓度小时均值  $3.017\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 15.083%，敏感点氟化物最大落地浓度小时均值出现在新江村  $0.951\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 4.754%，均未超标；综上所述，当喷淋塔堵塞，去除效率下降至 30% 各敏感点及网格点均未出现污染物超标现象。

表 6.1.6-3 非正常工况预测结果表

序号	污染物	敏感点	平均时段	贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	达标情况
1	氟化物	新江村	1h	0.951	22090923	4.754	达标
		江东幼儿园	1h	0.837	22111624	4.183	达标
		江东村	1h	0.888	22041610	4.438	达标
		规划居住区	1h	0.768	22051223	3.841	达标
		东沙湖社区	1h	0.783	22051223	3.916	达标
		春雷村	1h	0.917	22090210	4.586	达标
		义蓬第三小学	1h	0.671	22020303	3.355	达标
		春园村	1h	0.755	22012904	3.776	达标
		<b>网格点最大落地浓度</b>	<b>1h</b>	<b>3.017</b>	<b>22010502</b>	<b>15.083</b>	<b>达标</b>



氟化物小时贡献值预测图（正常工况）



氟化物日均贡献值预测图（正常工况）



非正常工况氟化物小时贡献值预测图

图 6.1.6-i 预测网格点图

### 6.1.6.2 叠加附近在建污染源及环境背景值预测

正常工况下，叠加附近在建拟建污染源及环境质量现状值后，（1）氟化物网格点最大落地浓度小时均值  $2.478\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 12.389%，敏感点氟化物最大落地浓度小时均值出现在江东幼儿园  $1.709\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.547%，均未超标；（2）氟化物网格点最大落地浓度日均值  $0.640\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 9.136%，敏感点氟化物最大落地浓度日均值出现在新江村  $0.560\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 7.993%，均未超标。

表 6.1.6-4 氟化物叠加预测结果表

序号	污染物	敏感点	平均时段	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	现状贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
1	氟化物	新江村	1h	0.425	2.126	1.270	1.695	8.476	达标
		江东幼儿园	1h	0.439	2.197	1.270	1.709	8.547	达标
		江东村	1h	0.323	1.616	1.270	1.593	7.966	达标
		规划居住区	1h	0.276	1.382	1.270	1.546	7.732	达标
		东沙湖社区	1h	0.287	1.435	1.270	1.557	7.785	达标
		春雷村	1h	0.401	2.004	1.270	1.671	8.354	达标
		义蓬第三小学	1h	0.271	1.354	1.270	1.541	7.704	达标
		春园村	1h	0.392	1.959	1.270	1.662	8.309	达标
		网格点最大落地浓度	1h	1.208	6.039	1.270	2.478	12.389	达标
2	氟化物	新江村	24h	0.090	1.279	0.470	0.560	7.993	达标
		江东幼儿园	24h	0.034	0.490	0.470	0.504	7.204	达标
		江东村	24h	0.032	0.461	0.470	0.502	7.175	达标
		规划居住区	24h	0.043	0.610	0.470	0.513	7.324	达标

序号	污染物	敏感点	平均时段	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	现状贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
		东沙湖社区	24h	0.043	0.612	0.470	0.513	7.326	达标
		春雷村	24h	0.050	0.719	0.470	0.520	7.433	达标
		义蓬第三小学	24h	0.072	1.028	0.470	0.542	7.742	达标
		春园村	24h	0.035	0.494	0.470	0.505	7.208	达标
		<b>网格点最大落地浓度</b>	<b>24h</b>	<b>0.170</b>	<b>2.422</b>	<b>0.470</b>	<b>0.640</b>	<b>9.136</b>	<b>达标</b>

注：氢氟酸 1 小时及 24 小时叠加环境现状最大监测值。



氟化物小时均值叠加

氟化物日均值叠加

图 6.1.6-2 叠加预测网格点图

### 6.1.6.3 厂界达标性分析

本项目为扩建项目，项目实施后全厂污染源包括新建污染源、现有已建及在建污染源。本评价采用导则推荐的大气预测模式预测分析项目实施后全厂污染源扩散对厂界的影响情况。本次预测共在项目场界四周设置了 31 个预测点，对项目实施后正常工况下各污染物排放的厂界浓度短时贡献值预测结果分析，具体预测结果见表 6.1.6-5。预测结果表明，正常工况下，NMHC、HCl、氟化物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP 均未出现超标现象。

表 6.1.6-5 全厂所有污染物厂界浓度贡献值预测结果

污染物	最大贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	平均时段	出现时间年/ 月/日	坐标/m		厂界浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
				X	Y			
NMHC	0.72366	1h	22012206	257886.200	3361082	2000	0.0362	达标
HCl	0.09934	1h	22120206	258086.200	3361083.6	50	0.199	达标
	0.01231	24h	22092324	258159.500	3360682.7	15	0.0821	达标

氟化物	0.43726	1h	22021305	258159.500	3360682.7	20	2.186	达标
	0.09444	24h	22092324	258159.500	3360682.7	7	1.349	达标
NH <sub>3</sub>	0.36800	1h	22041223	258129.800	3360682.5	200	0.184	达标
NO <sub>x</sub>	0.30514	1h	22012206	257886.200	3361082	250	0.122	达标
	0.02544	24h	22021124	257881.400	3360882	100	0.0254	达标
TSP	0.03511	24h	22092324	258159.500	3360682.7	300	0.0117	达标

注：醋酸厂界浓度参考《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃一次值，HCl、NH<sub>3</sub>参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值，氟化物、NO<sub>x</sub>、TSP参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

### 6.1.7 恶臭影响分析

恶臭污染是一种感观污染，不同人群的主观差异性较大(一般浓度感觉差异在数十倍以上)，恶臭标准编制组的实验和国内外恶臭辨嗅研究中都已经揭示了这个现象，即使大多数人群感觉一般的恶臭，对少数人来说也可能会觉得难以忍受，因此很容易导致纠纷。如北京医科大学某次恶臭强度与感觉强度的关系实验结果如表 6.1.7-1 所示。

某恶臭污染公众调查统计与厂界标准值对照研究结果见表 6.1.7-2。从中可知达到无量纲浓度<10 则一般不会造成大的公众反应，如无量纲浓度<20 则少数公众会有反应，如无量纲浓度<30 则部分群众会有明显不快反应，公众意见会较大。

表 6.1.7-1 恶臭强度与感觉强度的关系实验结果

恶臭浓度	性别	受试人数	感觉一般		感觉可忍受		感觉无法忍受	
			人数	比例	人数	比例	人数	比例
2.5	男	33	21	63.6	10	30.3	2	6.1
	女	39	23	59.0	14	35.9	2	5.1
	合计	72	44	61.1	24	33.3	4	5.6
3.0	男	33	9	27.3	20	60.6	4	12.1
	女	39	6	15.4	26	66.7	7	17.9
	合计	72	15	20.8	46	63.9	11	15.3
3.5	男	33	0	0	18	54.5	15	45.5
	女	39	1	2.6	12	30.8	26	66.6
	合计	72	1	1.4	30	41.7	41	56.9

表 6.1.7-2 某恶臭污染公众调查统计与厂界标准值对照情况研究结果

项目	一级	二级		三级		
		新扩改建	现有	新扩改建	现有	
恶臭浓度(无量纲)	10	20	30	30	70	
反应	有恶臭感觉	<1.0%	1.0~10.0%	11.0~20.0%	21.0~30%	31.0~40%
	有不良反应	无	轻微不适 1.0~5.0%	嗅觉不快 6.0~10.0%	呼吸不畅 11.0~18.0%	呼吸困难 19.0~24.0%

根据国家恶臭控制原则，结合恶臭公众反应规律，可见原则上厂界无量纲恶臭值小

于 20 已经达标并满足群众一般要求。本项目主要恶臭因子是氨。本报告参考文献中国内外嗅阈值，具体如下表 6.1.7-3。

表 6.1.7-3 本项目排放的恶臭气体嗅阈值结果

物质名称	嗅阈值参考值	气味特质
氨	0.3ppm	极强刺激性的味道

注：氨嗅阈值参考文献-王巨，翟增秀，耿静等.40 种典型恶臭物质嗅阈值测定[J].安全与环境学报

根据预测，本项目实施后全厂排放的恶臭因子——氨，在各敏感点处的小时最大贡献浓度换算成 ppm 值见表 6.1.7-4。

表 6.1.7-4 氨在各预测点处的恶臭影响分析

污染物	敏感点及厂界	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	折算成 ppm	嗅阈值参考值 ppm
氨	新江村	0.23711	3.404E-4	0.3
	江东幼儿园	0.21467	3.082E-4	
	江东村	0.24521	3.521E-4	
	规划居住区	0.21029	3.019E-4	
	东沙湖社区	0.22071	3.169E-4	
	春雷村	0.20603	2.958E-4	
	义蓬第三小学	0.16543	2.375E-4	
	春园村	0.2334	3.351E-4	
	网格点最大落地浓度	0.73108	1.050E-3	
	厂界	0.36800	5.283E-4	

根据预测，本项目实施后氨气在各敏感点、评价范围内网格点及厂界的小时最大贡献浓度均未超出嗅阈值，可见，正常工况下本项目对周边环境的恶臭影响可接受。

### 6.1.8 大气防护距离

本项目为扩建项目，项目实施后全厂污染源包括新建污染源、现有已建及在建污染源，根据《环境影响评价技术导则大气环境》HT2.2-2018 要求，以本项目实施后全厂污染源计算大气防护距离。

根据计算，正常工况下，NMHC、HCl、氟化物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP 短时浓度均未出现超标现象，故本项目实施后全厂无需设置大气防护距离，详见下图 6.1.8-1。

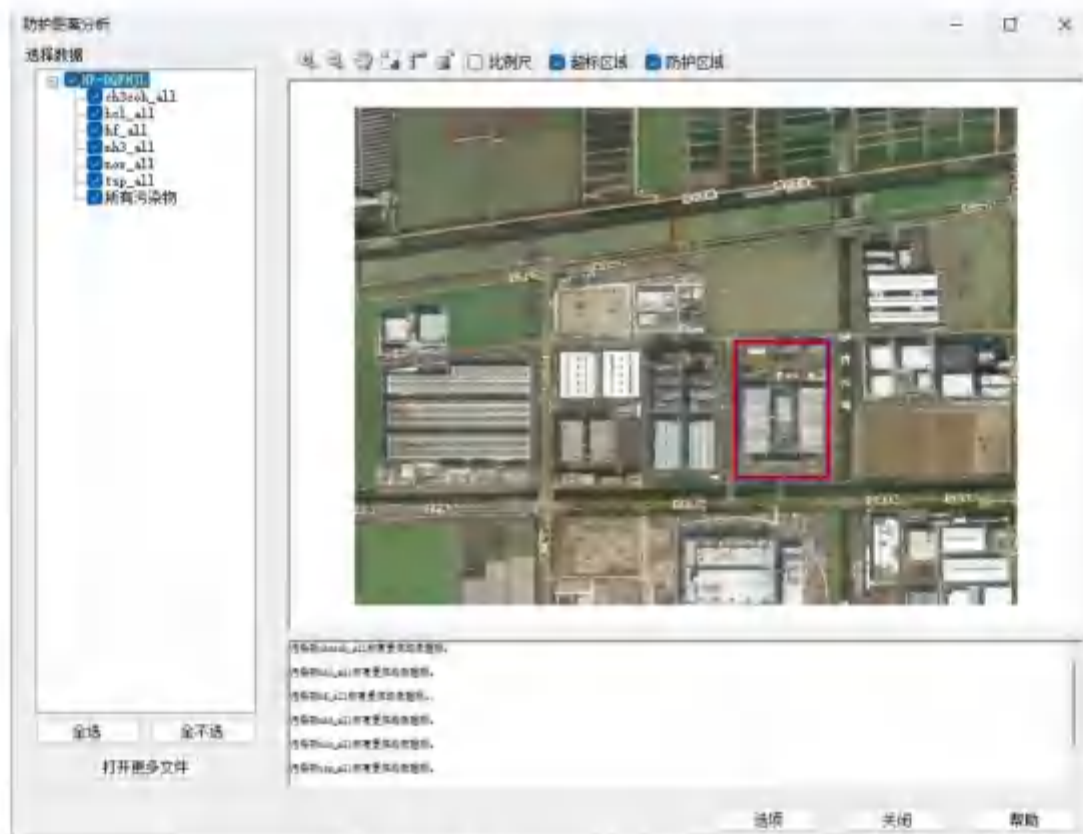


图 6.1.8-1 大气防护距离预测界面图

### 6.1.9 污染物排放量核算

根据导则要求，对项目污染物进行核算，核算结果见表 6.1.9-1~6.1.9-3。

表 6.1.9-1 正常工况下项目废气污染物排放量核算表

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	DA001	氨	0.0181	0.0009	0.007
2	DA002	NOx	0.9499	0.0228	0.182
		HF	0.6133	0.0147	0.118
		醋酸	2.2500	0.0540	0.432
3	DA003	HCl	0.0104	0.0003	0.002
		HF	1.1199	0.0280	0.224
		颗粒物	0.5200	0.0130	0.104
4	DA004	HF	0.3930	0.0079	0.063
5	DA005	氨	0.3344	0.0161	0.129
6	DA006	HCl	0.0038	0.0001	0.001
		HF	0.0014	0.0000	0.000
7	DA007	HCl	0.0351	0.0010	0.008
		HF	0.0463	0.0013	0.011
8	DA009	氨	0.0158	0.0004	0.003
9	DA012	氨	0.4768	0.0167	0.134
10	DA013	HF	0.3541	0.0159	0.127
11	DA014	氨	0.1163	0.0017	0.014



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)
合计		HCl			0.011
		HF			0.543
		氨			0.286
		NO <sub>x</sub>			0.182
		醋酸			0.432
		颗粒物			0.104

表 6.1.9-2 污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	HCl	0.011
2	HF	0.720
3	氨	0.286
4	NO <sub>x</sub>	0.182
5	醋酸 (以 NMHC 表征)	0.432
6	颗粒物	0.104

表 6.1.9-3 非正常工况下项目废气排放量核算表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	喷淋塔堵塞, 废气处理效率降低至 30%	氨气	0.054	0.0061	1	1/2	暂停生产, 直至喷淋塔恢复正常
2	DA002		NO <sub>x</sub>	2.850	0.0798	1	1/2	
			HF	1.840	0.0355			
3	DA003		醋酸	6.750	0.3780	1	1/2	
			HCl	0.031	0.0018			
			HF	3.360	0.1960			
4	DA004		颗粒物	1.560	0.0910	1	1/2	
			HF	1.179	0.0500			
5	DA005		氨气	1.003	0.1128	1	1/2	
6	DA006		HCl	0.011	0.0007	1	1/2	
			HF	0.004	0.0003			
7	DA007	HCl	0.105	0.0071	1	1/2		
		HF	0.139	0.0094				
8	DA009	氨气	0.047	0.0025	1	1/2		
9	DA0012	氨气	1.430	0.1168	1	1/2		
10	DA0013	HF	1.062	0.1115	1	1/2		
11	DA0014	氨气	0.349	0.0122	1	1/2		

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.1.9-4。

表 6.1.9-4 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <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"/>

工作内容		自查项目						
子	评价因子	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> )；其他污染物(氨气、HF、NMHC、HCl、颗粒物)					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"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	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"/>		现状补充数据 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFP <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	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(HF)						
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长(2h)		C 非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(氨气、HF、HCl、NO <sub>x</sub> 、颗粒物，非甲烷总烃，臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(氨气、HF、HCl、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)			监测点位数(1)		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 0 m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (/)/t/a	NO <sub>x</sub> (0.182)/t/a	颗粒物(0.104)/t/a		VOCs(0.432)/t/a		

注：“□”，填“√”；“( )”为内容填写项

## 6.2 地表水环境影响预测评价

### 6.2.1 项目废水排放情况

本项目生产废水按所含污染物质进行分类主要分为①研磨废水；②酸碱废水；③含氟废水；④含氨废水；⑤回用废水。①③④废水分别进入相应废水预处理系统处理后，

排入酸碱废水处理系统（综合污水站物化单元），②酸碱废水直接进入综合污水站物化单元，处理达标后纳管。⑤回用废水主要是纯水清洗和漂洗产生的低浓度废水，进入回用水处理系统处理后回用，处理过程产生的浓污水进入污水站处理。本项目新增公用工程废水主要有：①新增废气喷淋塔排污水；②新增回用水和纯水系统排浓水；③新增循环冷却水排污水；④新增生活污水。①进入现有酸碱废水处理系统，②③直接进入最终放流池，④经隔油/化粪池处理后与处理达标的生产废水一同纳管。具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废水产生情况

废水类别	废水量		主要污染物浓度 (mg/L)								去向
	t/d	t/a	氨氮	F-	SS	PH	CODcr	总氮	石油类	氯化物	
研磨废水	795	264902	6	11	63	9	22	10	<0.06	11	研磨废水处理系统
含氟废水	375	125093	10	787	9	3	153	60	0.14	82	含氟废水处理系统
酸碱废水	883	294336	21	17	9	9	30	30	<0.06	408	酸碱废水处理系统
含氨废水	155	51509	1583	507	6.5	10	41	1583	<0.06	120	含氨废水处理系统
废气喷淋塔排污水	5	1825	21	17	9	9	30	30	<0.06	408	酸碱废水处理系统
回用水和纯水系统浓废水	807	268908			9		30				最终放流池
循环冷却水排污水	12	3946			9		30				最终放流池
生活污水	15	4927	35				500				隔油/化粪池处理
生产废水	3032	1010519	82	124	9	9	30	84	<0.06	408	处理达标 纳管
生活污水	15	4927	35				500				
合计	3046	1015446									

## 6.2.2 污水处理可行性分析

### 1、从处理能力分析废水处理可行性

本项目实施后废水处理设施主要依托现有，本次新增 1 套 15t/h 的含氨废水处理系统，本项目实施后全厂各股废水产生量，及废水预处理、末端处理设施处理能力情况汇总见下表。根据表格可见，本项目实施后，酸碱废水、含氨废水、研磨废水、含氟废水产生量均在各自预处理设施的处理能力内，综合废水量在末端废水处理能力内。

表 6.2-2 本项目实施后全厂废水产生情况及废水处理能力

废水类别	本项目实施后全厂（含在建） 产生量 (t/h)	处理能力(t/h)		
		现有设施	本项目新增	合计
研磨废水	149.91	285(在建 75)	/	285
含氟废水	85.04	143	/	143
含氨废水	12.44	25	15	40
酸碱废水	170.26	450	/	450
汇总后废水	417.65	450	/	450
回用水处理系统	155.90	187(在建 20)	/	187

## 2、从达标纳管分析废水处理可行性

本项目依托企业1#切磨抛厂房现有12英寸硅片生产线和2#切磨抛厂房现有8英寸硅片生产线进行扩建，新增部分生产设备，生产工艺与现有抛光片生产工艺相同，原辅料较现有项目不新增化学品种类，酸碱废水、含氮废水、研磨废水、含氟废水的污染物特性与现有项目相似，因此，本次类比现有工程监督性监测及验收监测数据来判断废水处理可行性。根据企业验收监测报告以及年度监测报告对纳管口、雨水排放口的监测结果，污水纳管排放口中废水化学需氧量、悬浮物浓度及PH值等指标均能满足纳管控制标准（《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1间接排放限值），氨氮和总磷浓度均能满足《工业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的限值要求。类比可见，本项目实施后废水经处理从水质上看可以做到达标纳管排放。

## 3、基准排水量分析

本项目废水总产生量119.448万吨/年，回用水量18.396万吨/年，废水总排放量为101.545万吨/年，其中生产废水101.052万吨/年，生活污水0.493万吨/年。本项目8寸硅片规格为122g/片、12寸硅片规格为332g/片，本项目合计产能 $120 \text{万} * (122+332) * 10^{-6} = 544.8 \text{t/a}$ 。经计算本项目单位产品排水量为 $1864 \text{m}^3/\text{t}$ 产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表2中 $2200 \text{m}^3/\text{t}$ 产品的限值要求。

本项目实施后全厂废水排放总量为362.081万t/a，总产能 $(480 \text{万片} * 122 \text{g/片} + 360 \text{万} * 332 \text{g/片}) * 10^{-6} = 1780.8 \text{t/a}$ ，经计算本项目实施后全厂单位产品排水量为 $2033.2 \text{m}^3/\text{t}$ 产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表2中 $2200 \text{m}^3/\text{t}$ 产品的限值要求。

### 6.2.3 纳管可行性分析

本项目废水处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1间接排放限值要求后纳管排放，再由临江污水处理厂集中处理达标后排入杭州湾。根据调查，建设项目区域污水管网完善，具备纳管可行性。

萧山临江污水处理厂位于浙江萧山东部围垦外十五工段。临江污水处理厂近期运行数据见5.6章节表5.6-1，监测数据能够符合标准，污水厂运行情况良好。目前50万 $\text{m}^3/\text{d}$ 已投入运行，远期萧山临江污水处理厂总体规模可达100万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增废水排放量约3046 $\text{t/d}$ ，萧山临江污水处理厂目前处理水量约30万 $\text{t/d}$ ，尚有20万 $\text{t/d}$ 的余量，本项目新增废水量占剩余容量的1.5%，仅占剩余量的很小比例，基本不会对污

水厂造成冲击。

综上所述，本项目废水纳管排入临江污水处理厂可行。

#### 6.2.4 建设项目污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息见 6.2-3。

表6.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	酸碱废水	PH、COD	企业末端污水处理站	间歇	TW001	酸碱废水预处理	调节+酸碱中和	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/
2	含氮废水	氨氮、TN		间歇	TW002	含氮废水预处理	PH调节+吹脱			
3	含氟废水	氟化物、PH		间歇	TW003	含氟废水预处理	均化+混凝沉淀+絮凝			
4	研磨废水	SS、COD		间歇	TW004	研磨废水预处理	PH调节+混凝沉淀			
5	综合废水	COD、氨氮	纳管	连续	TW005	末端废水处理设施	调节+酸碱中和+生化处理(备用)	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排

②废水间接排放口基本情况见表 6.2-4。

表6.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息		
		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)
1	DW001	120.483	30.353	101.545*	纳管	连续	/	临江污水处理厂	CODcr	50
									NH <sub>3</sub> -N	5(8)①
									TP	0.5

注：①括号外数值为水温>12°C时的控制标准，括号内为水温≤12°C时的控制标准

注：排放量为本项目新增排放量。

③水污染物排放信息见表 6.2-5。

表 6.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	新增年排放量(t/a)	全厂日排放量(t/d)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	CODcr	50	0.152	50.772	0.544	181.041
2		NH <sub>3</sub> -N	5	0.015	5.077	0.035	11.591
3		氟化物	10	0.046	15.232	0.163	54.312
全厂排放口合计	CODcr					0.544	181.041
	NH <sub>3</sub> -N					0.035	11.591
	氟化物					0.163	54.312

## ④建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表详见表 6.2-6。

表 6.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <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	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		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"/>	
	受影响水体水环境质量	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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" 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	
	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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位 监测断面或点位个数(3) 个	
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	(pH、DO、COD <sub>Mn</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、TP 和氟化物)			
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" 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( 地表水环境质量标准 )			
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 type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input 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"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		水环境质量回顾评价□ 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□				
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□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ <b>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</b> ☑ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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□ <b>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</b> ☑				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD <sub>Cr</sub> ） （NH <sub>3</sub> -N）	（50.772） （5.077）		（50） （5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <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	<b>污水处理设施</b> ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（ / ）		总排放口	
	监测因子	（ / ）		流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总氟化物、氟化物、总铜、总锌		
污染物排放清单	（COD <sub>Cr</sub> 50.772） （NH <sub>3</sub> -N 5.077）					
评价结论	<b>可以接受</b> ☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 6.3 声环境影响分析

### 1、噪声源强及分布

本项目为主要噪声源来自倒角机、研磨、磨削装置、真空泵、水泵等设备，此类设备大部分声级值在 75-85dB (A) 之间。本项目主要室内噪声源主要分布在切磨抛厂房 1、切磨抛厂房 2 以及动力站及废水站，主要设备噪声源强及位置见表 4.3-6。

### 2、预测模式

根据 HJ2.4-2021，在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

本项目采用《BREEZE NOISE》噪声预测软件对本项目噪声源进行预测。噪声预测时候所使用的工业噪声源按点声源处理，噪声预测模式如下：

#### (1) 室内声源预测模式

对于室内声源，所在房间视为半自由声场，计算时先换算成等效室外声源，然后计算等效室外声源对预测点的噪声贡献值。

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ ——房间常数；

$Q$ ——方向因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,i}(T)} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$



④将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

## (2) 室外点声源预测模式

### ①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离， $m$ ；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离， $m$ ；

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

### ②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 $L_A$ 。

## (3) 计算总声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A\ in,i}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A\ out,j}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A\ out,j}} \right] \right)$$

式中： $T$  为计算等效声级的时间， $N$  为室外声源个数， $M$  为等效室外声源个数。

为确保项目正式投产后，昼间、夜间厂界噪声不会超标，尽量减少本项目噪声对周围环境的影响，要求企业采取以下噪声防治措施：

①根据噪声源特征，选用同类型设备中先进的低噪设备，以从声源上降低设备本身噪声；注意设备安装，产噪设备在支承料件的台座上使用不发声的衬垫材料等；

②车间合理布局，重视总平面布置。车间墙体加厚，设置隔声门、窗，生产过程中车间保持密闭，有效减少噪声对外界的影响；

③定期检查设备，加强设备维护，及时添加润滑油，使设备处于良好运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染，做到文明生产；

④职工操作噪声可通过加强管理，进行文明操作，尽量降低操作噪声对周围环境的影响。

通过采取噪声防治措施，根据上述预测模式，本项目布置在切磨抛厂房1、切磨抛厂房2，运行时间为0.00~24:00，本项目预测建成后厂界噪声贡献值的影响，预测结果见表6.3-1。其中现状值取声环境质量现状评价章节中表5.3-1中的监测值。

根据预测结果，本项目对主要噪声源采取措施后，各侧厂界的昼夜噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间 $\leq 65$ dB，夜间 $\leq 55$ dB，对周边环境影响不大。同时，本项目实施后，敏感点距离厂界较远，经距离衰减后基本无影响，不会造成噪声扰民的情况。

表 6.3-1 厂界声环境影响预测结果 单位：dB(A)

预测点位置	预测值 (dB(A))						标准 (dB(A))		达标情况	
	昼间			夜间			昼间	夜间	昼间	夜间
	贡献值	现状值	预测值	贡献值	现状值	预测值				
1#厂界东侧	29.1	58	58.0	29.1	49	49.0	65	55	达标	达标
2#厂界南侧	17.9	57	57.0	17.9	49	49.0	65	55	达标	达标
3#厂界西侧	37.2	59	59.0	37.2	50	50.2	65	55	达标	达标
4#厂界北侧	19.3	59	59.0	19.3	50	50.0	65	55	达标	达标

## 6.4 固废影响分析

### 1、危险废物产生、收集过程环境影响

根据工程分析，本项目新增固体废弃物主要包括废混酸、废蜡、废研磨轮、废抛光垫、废吸盘垫、废弃树脂(回用水处理)、废活性炭(回用水处理)、废弃树脂(纯水)、废活性炭(纯水)、使用过的滤袋/废RO膜(纯水)、硫酸铵废液、含氟废水处理污泥、其他废水物化处理污泥、沾染危化品的废包材、沾染化学品的滤芯/吸酸棉/抹布/手套/废盒/滤

袋等、一般废包材、废机油、含汞日光灯管、废 LED 灯管、生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330-2017)》和国家危险废物名录，废混酸、废蜡、废机油、沾染危化品的废包材料、回用水处理过程中产生的废树脂/废活性炭、含汞日光灯管、沾染化学品的滤芯/吸酸棉/抹布/手套/废盒/滤袋等均为危险废物，危废类别有 HW08、HW49、HW29、HW13，危险废物产生环节应采用封闭接收设施，分类收集。对于液体危废应用密封桶收集，放料过程应设置密闭放料间，结束后及时加盖密封。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，硫酸铵废液未列入其中，鉴于原环评及固废核查中将其判为危险废物，本报告建议根据鉴定结果判定其固废属性，在鉴定结果未明确前，按照危险废物管理。

企业应加强管理，避免厂内运输至危废贮存场所时危废泄露情况发生。则在此基础上，危废产生、收集过程对周围环境影响不大。

## 2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目实施后危险废物暂存依托现有设施，企业已在厂区西北侧设置了 1 个危废暂存库，该库占地约 50m<sup>2</sup>，根据现场查看，现有危废库已做好了“防雨、防渗、防流失、防扬散”等措施，危废库地面采用树脂防渗层，库四周设置了渗滤液收集沟、收集池并做好好的防渗措施；库内设分隔设施，不同类别危废分类堆放。危废库门口、库内已设标识、标牌。

本项目实施后，全厂的危废产生量为 311.474t/a，厂区危废的储存周期为三个月，最大储存量为 77.87t/a，现有危废仓库的最大储存量为 100t/a，可见，本项目实施后，现有危废库的存储容量仍能满足需求。

表 6.4-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废混酸	HW49	900-047-49	厂区西北侧	50m <sup>2</sup>	桶装	100t	2个月
2		废蜡	HW08	900-209-08			桶装		
3		废机油	HW08	900-214-08			桶装		
4		沾染危化品的废包材	HW49	900-041-49			防渗编织袋或直接堆存		
5		废弃树脂	HW49	900-041-49			防渗编织袋		
6		废弃活性炭	HW49	900-041-49			防渗编织袋		
7		含汞日光灯管	HW29	900-023-29			防渗编织袋		
8		沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,废盒,滤袋等	HW49	900-041-49			防渗编织袋		

企业建立独立的台账制度，产生的危废分区堆放；及时委托有资质的危废处置单位无害化处置，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》、《浙江省危险废物交换和转移管理办法》及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。转移工业固体废物的相关单位应当按照《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法(试行)》要求依托浙江省固体废物监督管理信息系统运行电子转移联单。

### 3、运输过程的环境影响分析

运输过程的环境影响减轻以避让为主。本项目所在地距离钱塘江较近，危险废物运输过程中应避开钱塘江沿线及敏感点密集道路，降低对周边敏感点的影响。

### 4、危险废物处置

本项目产生的危险废物可委托资质单位进行处置。根据企业 2023 年危废处置协议，废包材、沾有化学品的废滤芯/废滤袋/抹布、仪器仪表废液、废旧电池、废混酸、废蜡、废切屑液、废机油、废弃树脂、废弃活性炭、含汞的废日光灯管均委托有资质的杭州临江环境能源有限公司处理。本项目实施后产生的危险废物仍可委托上述单位处置。

### 5、一般工业固废的暂存与处置

为切实加强企业工业固体废物规范化处置和全过程监管，企业应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存。

②一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的：“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”。

③企业应按规范要求做好工业固废的全过程管理，建立一般工业固废管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

企业已在厂区西北侧设置了一个占地面积约 50 方的一般固废仓库。综上所述，只要严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

## 6.5 土壤环境影响分析

### 6.5.1 土壤环境影响类型

本项目土壤环境影响主要为污染影响型。营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理以及危险废物储存等区域，污染途径主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

### 6.5.2 场地土壤情况调查

根据国家土壤信息服务平台，项目拟建地土壤类型为红壤，红壤主要的成土过程是脱硅富铝化作用和生物积累作用。红壤土层深厚，剖面通体呈红色，黏粒含量较多，质地黏重。阳离子交换量较低，呈酸性至强酸性反应。有机质含量变异较大，磷、钾素含量较低，属于严重缺乏磷钾的土壤，微量元素中硼、锌的含量均在缺乏范围之内。



图 6.5-1 项目建设地所在区域土壤类型图

### 6.5.3 土壤环境影响识别

本项目属污染影响类项目，主要考虑营运期对土壤的环境影响。根据工程分析，营运期土壤环境影响途径识别为大气沉降、地面漫流、垂直入渗。正常工况下，排气筒排放的废气可能通过大气沉降影响下风向的土壤环境，废水、固废污染物则能有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗等形式对厂区内及周边土壤造成影响。事故情况下，

若事故废水未及时收集或污水站废水泄漏，可能通过地面漫流形式进入土壤环境；若厂区防渗措施不到位或防渗层破损，则污染物可能通过垂直入渗的形式进入土壤环境。本项目土壤影响源及影响因子汇总见表 6.5-1。

表 6.5-1 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
FAB1/FAB2	废气处理	大气沉降	氨气、颗粒物、HF、氮氧化物、HCl、醋酸等	氨气、颗粒物、氟化物、氮氧化物、HCl、醋酸等	正常、连续
依托危废暂存库	储存	地面漫流	总石油烃	总石油烃	事故、间断
		垂直入渗	总石油烃	总石油烃	事故、间断
污水站	废水处理	大气沉降	氨、硫化氢等	氨、硫化氢等	正常、连续
		地面漫流	pH、COD、SS 氟化物等	pH、COD、SS 氟化物等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断

#### 6.5.4 土壤环境影响评价

##### ① 大气沉降途径土壤影响分析

根据前述分析，项目运行后通过大气沉降排放的主要特征污染因子为氨气、颗粒物、HF、氮氧化物、HCl 等，本次主要预测废气正常排放时，氟化物沉降对土壤的影响，考虑不利情况，本项目排放的废气全部沉降到评价范围内土壤中，HF 排放量为 543kg，则根据土壤导则附录 E 计算公式结果如下。

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

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_s$ ——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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ ——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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，

mmol;

pb——表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>;

A——预测评价范围, m<sup>2</sup>; 本项目为占地范围外 200m 的区域, 约 60.25 万 m<sup>2</sup>。

D——表层土壤深度, 一般取 0.2 m, 可根据实际情况适当调整;

n——持续年份, a。

表 6.5-2 土壤大气沉降预测结果

污染因子		预测结果 mg/kg		
		5 年	10 年	20 年
氟化物	ΔS	21.605	43.21	86.275
	本底值	698	698	698
	预测值	719.605	741.21	784.275
	标准值	10000 <sup>①</sup>		

注①: 氟化物标准值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中非敏感用地筛选值, 本底值取现状检测数据中最大值。

可见正常情况下, 本项目大气沉降对土壤的影响很小, 要求企业按照本报告的要求做好废气的收集和治理, 确保废气处理设置正常运行。

### ②地面漫流途径土壤环境影响分析

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。本项目生产作业均在厂房内进行, 生产过程中少量液体泄露可以控制在车间范围内, 不会进入地表水或厂房外裸露地面。项目产生的危废暂存在做好三防措施, 设有收集沟和收集池的危废库内, 一般情况下, 泄露危废也不会进入土壤。厂区内已设置一个事故应急池位于甲乙类库边, 容积为 649 m<sup>3</sup>, 在发生火灾或大量泄露的事故下, 事故废水可以通过事故废水收集系统进入事故应急池。企业在做好相关防控措施的前提下, 事故废液、废水可收集, 基本不会通过地表漫流污染土壤环境。若发生污水站池体、池体与管道接口处破损等事故, 池内废水泄漏或溢出且难以收集, 则可能通过漫流污染土壤环境, 上述事故发生概率较低, 要求企业一方面加强对污水站各设施的维护, 做到每日巡查、定期检修, 降低事故发生的概率, 另一方面通过设置导流沟, 配备应急水泵等措施降低事故影响。

综上所述, 本项目物料或污染物泄漏引起的地面漫流对土壤影响较小。

### ③垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物, 在事故情况下, 会造成物料、污染物等的泄露, 通

过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》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露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面硬化处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区其渗透系数应小于等于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，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。

### 6.5.5 土壤环境保护措施

#### 1、源头控制

从污染物源头控制排放量，采用经济高效的污染防治措施，并确保污染治理设施正常运行，出现故障后立刻停工整修；在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，消除物质泄漏和污染土壤环境隐患。

#### 2、过程防控

##### ①地面漫流途径

本项目地面漫流主要风险源为甲乙类库、污水处理装置等，企业应设置废水车间级-厂级二级防控设施收集事故废水。另外，厂区内应做好厂内道路地面硬化和污染区域初期雨水的收集，防止受污染雨水通过破裂地面、裸露地面等进入土壤系统。

##### ②垂直入渗途径

对于地下或半地下工程构筑物，本项目应参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对危废暂存库、废水收集沟、废水池等采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，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。

### 6.5.6 土壤环境跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取补救措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测，以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主，兼顾厂区边界的原则。

土壤环境监测指标参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》



(GB15618-2018)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,由专人负责监测或委托有资质检测机构,并向社会公开监测计划和监测结果。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,二级评价项目应每5年内开展一次土壤环境质量跟踪监测,监测因子选取现状调查评价因子,监测点位应优先布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近,具体见监测计划章节。

### 6.5.7 土壤环境影响评价结论

总体来说,在企业废气治理设施正常运行,且应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作,做好各类设施及地面的防腐、防渗措施,加强废气治理设施运行维护,在此基础上,本项目的建设对土壤环境影响整体是可接受的。

6.5-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <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"/>			土地利用类型图
	占地规模	(/) 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 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	氨气、颗粒物、氟化物、氮氧化物、HCl等			
	特征因子	PH、氟化物等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ;II类 <input checked="" type="checkbox"/> ;III类 <input type="checkbox"/> ;IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ;较敏感 <input type="checkbox"/> ;不敏感 <input 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"/>			
	理化特性	引用数据,见表6.5-1。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度/m
		表层样点数	1	2	0~0.2
		柱状样点数	3	/	0~0.5/0.5-1.5/1.5-3.0/3.0m以下
现状监测因子	GB 36600中45项基本因子+HF				
现状评价	评价因子	GB 36600中45项基本因子+HF			
	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 <input type="checkbox"/>			
	现状评价结论	项目拟建地范围内各监测点位各评价因子低于GB36600中第二类用地土壤污染风险筛选值;氟化物满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中非敏感用地筛选标准			
影响预测	预测因子	氟化物			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ;附录F <input type="checkbox"/> ;其他(类比分析)			

	预测分析内容	影响范围（ 本项目占地范围及周边 200 米 ）		
		影响程度（ 基本无影响 ）		
	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
		1	GB 36600 中 45 项基本因子+氟化物	1 次/5 年
信息公开指标	详见污染物排放清单			
评价结论		土壤环境影响可接受		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

## 6.6 环境风险评价

### 6.6.1 风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

### 6.6.2 风险调查

#### 6.6.2.1 建设项目风险源调查

##### 一、物质危险性调查

本项目涉及的原辅材料，主要为抛光液、过氧化氢、酸碱腐蚀性物质氨水、氢氧化钾、氢氟酸、盐酸、硝酸、混酸、氢氧化钠、研磨剂、清洗剂、硫酸、次氯酸钠等，以及气体类氮气、二氧化碳、氧气、氩气、硅烷等。本项目涉及危险物质在本厂区最大存在量见下表 6.6-1，涉及的主要危物质理化性质见表 6.6-2。



表 6.6-2 本项目涉及的主要危险物质情况一览表

序号	物质名称	CAS号	外观	熔点	沸点	闪点	爆炸极限%	LD <sub>50</sub>	急性毒性类别	危化品类别	主要危险性描述
				°C	°C	°C					













## 二、工艺系统危险性调查

### (1) 产品生产工艺

本项目为扩建项目，在切磨抛厂房1#扩建120万片/年12英寸半导体硅片拟布置于此厂房的1、3楼闲置区域涉及研削、抛光、清洗等端面处理工艺；在切磨抛厂房2#扩建120万片/年8英寸半导体硅片拟布置于此厂房的1、3楼闲置区域涉及清洗、研削、LP-CVD、AP-CVD高温除害工艺。

### (2) 三废处理工艺

依托厂区现有废水处理系统，本项目新增一套15m<sup>3</sup>/h含氨废水预处理系统。研磨废水、含氨废水、含氟废水分别经过预处理后进入末端废水处理设施（主要是酸碱废水处理系统，生化系统未启用）处理达标后纳管排放。切磨抛厂房1#新增1套酸性废气治理系统，设计风量45000m<sup>3</sup>/h，其余依托现有。依托现有厂区内的固废仓库，厂区现有1间约50m<sup>3</sup>的危废仓库和1间50m<sup>3</sup>的一般固废仓库，均位于厂区西北角。

### 6.6.2.2 环境敏感目标调查

本项目风险评价范围为距厂区边界5km的区域，根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标具体如下所示：

表6.6-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	新江村	西侧	1600 m	居民区	约 2265 人
	2	春园村	东南侧	2740 m	居民区	约 843 人
	3	江东村	西南侧	1970 m	居民区	约 2229 人
	4	新创村	西侧	2970m	居民区	约 1660 人
	5	围中村	西南侧	3160m	居民区	约 3376 人
	6	新围村	西南侧	4050m	居民区	约 2370 人
	7	群建村*	西南侧	4750m	居民区	约 1944 人
	8	向前村*	西南侧	5205m	居民区	约 1605 人
	9	蜀南村*	西南侧	4090m	居民区	约 2755 人
	10	向公村*	南侧	4060m	居民区	约 1772 人
	11	民主村	南侧	3070m	居民区	约 2100 人
	12	东沙湖社区	南侧	2500 m	居民区	约 3000 人
	13	规划居住区	南侧	2200 m	规划居住区	--
	14	春雷村	东南侧	2030 m	居民区	约 1998 人
	15	杭州高级中学启成学校	南侧	4100m	学校	约 2074 人
	16	春光村	东南侧	3620m	居民区	约 2038 人
	17	南沙村*（新富村）	东南侧	4230m	居民区	约 3726 人
	18	义蓬社区含龙湖江与城、	东南侧	4050m	居民区	约 5103 人

类别	环境敏感特征				
	东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)				
19	全民村*	东南侧	5100m	居民区	约 2338 人
20	海宁胡斗村*	北侧	4730m	居民区	约 2826 人
21	海宁荆山村*	北侧	4820m	居民区	约 8209 人
22	江东幼儿园	西南侧	2750 m	学校	约 200 人
23	新围初级中学	西南侧	4800m	学校	约 1000 人
24	新围中心小学	西南侧	5110m	学校	约 1615 人
25	钱塘区政府	南侧	2960 m	办公	约 300 人
26	义蓬第三小学	东南侧	3640 m	学校	约 500 人
27	义蓬第二小学	东南侧	5260m	学校	约 1029 人
28	义蓬第二幼儿园	东南侧	5320m	学校	/
29	义蓬第二初中	东南侧	4780m	学校	/
30	和平医院	南侧	4860m	医院	/
厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
厂址周围 5km 范围内人口数小计					约 57644 人
地表水	项目东侧的钱江直河、南侧七横河，水质类别均为 IV 类；临江污水处理厂外排口附近的海域环境，纳污水体属于三类海域，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）关于水环境保护目标的定义，地表水 IV 类及三类海域不属于水环境保护目标；				

注：带\*的行政村为部分区域在评价范围内，部分不在评价范围内。



图 6.6-1 项目环境风险评价范围

### 6.6.3 环境风险潜势判断

#### 6.6.3.1 风险潜势初判

##### 一、P的分级确定

##### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)(以下称“风险导则”)附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

但存在多种危险物质时,按下式计算:

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

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质最大存在量(t);

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量(t)。

本项目涉及危险物质种类较多,本次临界值的判定根据风险导则附录B.1以及附录B.2,本项目原辅材料临界量比值Q值计算如下:

表 6.6-4 本项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大贮存量 qn/t	临界量 Qn/t	该危险物质 Q 值	临界值判别依据
	原辅材料				--	
					--	
					--	
					--	
					0.03	
					--	
					--	
					--	
					--	
					--	
					--	
					0.0075	
					--	
					0.06	
					--	
					--	
					0.58	
					--	
					0.648	
					9.8	
					--	
					--	
					--	
					--	
					--	

序号	危险物质名称	CAS号	最大贮存量 qn/t	临界量 Qn/t	该危险物质 Q 值	临界值判别依据
					1.70	
					--	
					0.28	
					--	
					1.56	
					3.3	
					--	
					--	
					--	
					--	
					0.02	
					--	
					--	
					--	
					--	
					0.015	
					--	
					0.005	
					--	
					--	
					0.4	
					--	
					--	
					0.00576	
					0.212	

序号	危险物质名称	CAS号	最大贮存量 qn/t	临界量 Qn/t	该危险物质 Q 值	
					2.085	
					-	
					0.34004	参照导则附录表 B.1-53 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液
					1.58	参照导则附录表 B.2 毒性物质类别 2、3
合计					22.63834	

注：本项目危险废物最大储存量为项目实施后全厂危废最大存在量，暂存周期3个月计。

根据上表，本项目的Q值范围为： $10 \leq Q < 100$ 。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3和M4 表示。

表 6.6-5 行业及生产工艺 (M)

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

本项目各生产装置单元生产工艺得分情况见表 6.6-6。

表 6.6-6 本项目行业及生产工艺情况汇总 (M)

序号	行业	生产工艺/评估依据	数量/套	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、储存的项目	1	5
项目 M 值 $\Sigma$				5

综上所述，本项目 M 值为 5，属于 M4。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量Q和行业及生产工艺M，按照风险导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级P。

表 6.6-7 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	<b>P4</b>
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照表格可得，本项目P等级为P4。



## 二、E的分级确定

### （1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见风险导则附录D表D.1。

经调查，本项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，故大气环境敏感程度为E1。

### （2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见风险导则附录D表D.2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见风险导则附表D.3和表D.4。

项目周边沟渠较多，地表水系发达，正常情况下，本项目废水纳管至临江污水处理厂处理后排放，该排放点进入地表水水域环境功能为IV类，且发生事故时排放点下游（顺水流向）10 km 范围无敏感点，因此，本项目地表水敏感程度为E3。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见风险导则表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见风险导则表 D.6 和表 D.7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区，地下水功能敏感性分区为G3，根据地勘资料包气带防污性能分级为D2。综上，本项目地下水环境敏感程度为E3。

## 三、环境风险潜势判断

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

表 6.6-8 建设项目风险潜势划分

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。

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

### 6.6.3.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（风险导则表 1）确定评价工作等级。可见，本项目大气环境环境风险潜势为III，评价等级为二级，地表水、地下水环境风险潜势为I，简单分析即可。因此，**本项目风险综合评价等级为二级**。大气环境评价范围为建设项目边界为5km的区域，地表水环境风险评价范围主要为附近钱塘江，地下水环境风险评价范围为厂区周边约3.5km<sup>2</sup>（相对独立的水文地质单元）左右的区域。

表 6.6-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

## 6.6.4 风险识别

### 6.6.4.1 物质危险性识别

本项目物质危险性识别主要包括原辅料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

#### (1) 原辅料

本项目原辅料涉及较多物料，主要包括：

①碱性腐蚀性物质：如氢氧化钠、氢氧化钾与氨水等，均有一定的毒性、腐蚀性，氨水中氨气易挥发，对眼睛、皮肤等具有刺激性，且有刺激性气味。氢氧化钾有强烈刺激性和腐蚀性，吸入后可引起眼和上呼吸道刺激，化学性支气管炎，严重时引起肺炎、肺水肿。氢氧化钠对皮肤具有强烈的腐蚀性。

②酸类：如氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸与醋酸等，均有很强的腐蚀性。氢氟酸能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体，如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。氯化氢气体有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀，硝酸

具有较强氧化性、腐蚀性、刺激性以及极高毒性，硝酸食入会灼伤和腐蚀口、食管和胃，导致胸部触痛，休克及至死亡。醋酸有腐蚀性，对眼、呼吸道、食道、胃有刺激作用，误服后能引起呕吐、腹泻、循环系统的麻痹，甚至酸中毒、尿毒症和血尿，最终导致死亡。

③氧化性物质：如双氧水、硝酸等，过氧化氢溶液（含量大于 8%）是易制爆化学品，双氧水存放时应注意避开还原性物质，硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，从而呈现浅黄色，与乙醇、松节油、焦炭、有机碎渣的反应非常剧烈，故此硝酸的储存应尽量避光单独保存。

④其他有害物质：如四甲基氢氧化铵对眼睛有严重腐蚀性，可能导致永久性损伤或失明，对皮肤和呼吸道有刺激性，可能导致红肿、疼痛和烧灼感，各种洗涤剂清洗剂都能够对皮肤造成腐蚀。硅烷会刺激眼睛，吸入会导致头痛、恶心、黏膜和呼吸道的刺激。硅烷是极易燃物质应该贮存于干燥、阴凉、通风的库房内，防止极端温度和天气的影响，不可与易燃品、氧化剂共存混运，远离火源。甲醇是易燃物质，并且具有毒性、麻醉作用较弱，但对黏膜的局部刺激作用较强，常有呕吐及剧烈腹痛，最主要的是出现视觉障碍，甚至失明，严重酸中毒导致昏迷。

## （2）污染物

本项目废气污染因子主要为氯化氢、氨气、氟化物、颗粒物、醋酸、氮氧化物等，对人体和环境有害。本项目废水污染物主要为氟化物、氨氮、酸碱等。本项目危险废物有废机油、沾有危化品的废包装材料等，上述物质可能具有毒害性。

## （3）火灾和爆炸次生污染物

本项目涉及易燃物质，如硅烷、甲醇等，具有火灾爆炸风险隐患，达到爆炸极限时遇火星易发生爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生/次生污染影响。此外硝酸泄漏分解产生氮氧化物，也会造成伴生/次生污染影响。

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为 CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水，如不当操作有引发二次水污染的可能（受污染的消防水进入雨水系统）。

### 6.6.4.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面布置图，将本项目区域划分为以下几个危险单元：切磨抛厂房 1#、切磨抛厂房 2#、甲类库、乙类库、供气间、大宗气站、废气治理装置区、污水处理站、危废暂存库等。具体见表 6.6-10，危险单元分布图见图 6.6-2。

表 6.6-10 本项目危险单元分布表

危险单元	主要危险物质	生产工艺	危险特性描述	可能发生的风险事故简述
切磨抛厂房 1#		端面处理, 氮气退火等	氢氟酸、盐酸等酸具有较强的腐蚀性, 氨水易挥发产生氨气对人体有害, 双氧水具有较强的氧化性	工艺过程中应操作不当导致有毒液体泄漏, 泄露物料未及时收集进入地表水系统; 物料挥发气体影响周边环境空气;
切磨抛厂房 2#		新增 AP-CVD、LP-CVD, 新增洗净、单面研削	硝酸、双氧水具有较强的氧化性, 氢氟酸、盐酸具有较强的挥发性, 产生的挥发性气体具有较强的毒性, 氢氧化钠、氢氧化钾具有较强的腐蚀性, 硅烷容易自然, 具有较强的毒性	CVD 过程中应异常操作, 导致其他其他泄露, 引发火灾; 酸性清洗液因操作不当导致泄露, 对设备和人员造成伤害; 酸性挥发气体收集不当, 导致车间内浓度超标, 并影响周边环境空气。
甲类库		储存	储存物料具有较强的氧化性、对人体及设备都有较强的腐蚀性	双氧水和硝酸因储存不当, 容器破损、老化等原因, 导致物料泄露; 泄露物料具有极强氧化性, 可能与其他物质反应放热, 引发其他事故; 泄露物料为操作人员造成伤害; 泄露物料未及时收集进入地表水系统; 物料挥发气体影响周边环境空气;
乙类库		储存	储存物料为强碱性物料, 腐蚀性较强, 对人体具有刺激性	原料在储存过程中容器破损或操作不当, 可以引起泄漏事故; 对泄漏物料处置不当, 会对设备造成腐蚀, 导致厂区内有害物质超标, 进而影响周边环境空气质量。
供气间		储存	氧气本身不燃, 但遇活性金属粉末、明火、静电可能发生火灾爆炸事故, 氧气及液氧是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物(如硅烷等)形成有爆炸性的混合物。	因储存不当, 容器破损、老化等原因, 导致物料泄露; 泄露物料为操作人员造成伤害; 泄露物料未及时收集进入地表水系统; 物料挥发气体影响周边环境空气; 硅烷储存不当造成火灾, 此时氧气可能会加剧火灾的程度, 引发二次燃烧或爆炸。
大宗气站		储存	本项目危废可能具有一定的毒害性、反应性(可能含有易燃物质)	危废泄露处理不当, 遇明火或高温可能引起火灾爆炸事故; 液体危废泄露收集不当进入地表水或地下环境中;
依托危废仓库		普存	初期雨水, 事故废水污染物含量超标, 不可直排	初期雨水、事故废水收集阀门异常, 收集系统未正常运行, 导致废水直排会进入雨水系统;
依托事故应急池、初期雨水池		废水收集	本项目排放的废气污染物会危害环境和人员健康; 喷淋液对水环境有影响;	喷淋塔堵塞、喷淋液未及时更换等导致废气非正常排放; 喷淋液泄露未及时收集进入水环境和土壤环境;
依托废气处理设施		废气处理	含氟废水, 含氮废水等	废水预处理设施异常, 废水直接进入末端设施导致细菌死亡, 影响废水处理效果等
依托污水处理设施		废水处理		

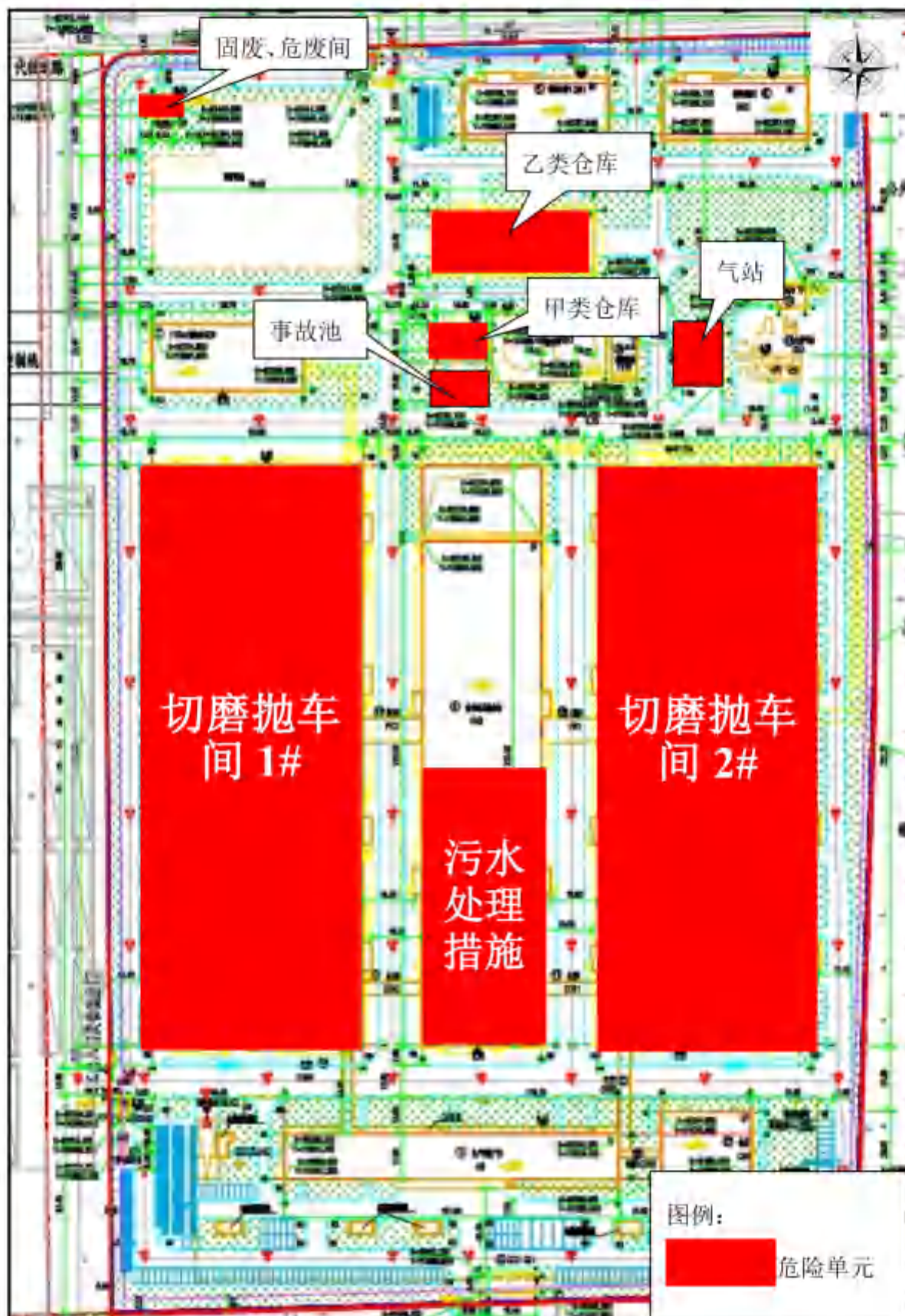


图 6.6-2 本项目危险单元分布图

## 1、生产系统危险性识别

本项目为扩建项目，在切磨抛厂房 1#扩建 120 万片/年 12 英寸半导体硅片拟布置于此厂房的 1、3 楼闲置区域涉及研削、抛光、清洗等工艺；在切磨抛厂房 2#扩建 120 万片/年 8 英寸半导体硅片拟布置于此厂房的 1、3 楼闲置区域涉及清洗、研削、LP-CVD、AP-CVD 高温除害工艺。生产线主要新增 CVD 工序、端面处理和氩气退火工序。新增工序不涉及危险工艺，CVD 和氩气退火过程反应温度大于 300℃。生产过程中可能存在的危险主要有：

(1) 装置设计、布置等不合理造成后续生产存在安全环保隐患；设备质量缺陷、设备选型不合理、仪器仪表缺失、安全装置缺失等导致事故发生；

(2) 生产过程中操作失误等引发事故发生。

(3) 泄漏物料处置不当或未及时处理，导致火灾事故；

(4) 泄漏物料未及时收集，导致车间内浓度超标，挥发气影响周边环境空气。

(5) 事故废水未及时收集，进入雨水系统、或进入土壤和地下水。

本项目生产过程涉及的原辅料涉及酸性、碱性、强氧化性、毒性物质等，泄露对环境和人体均有较大的伤害，需特别注意的内容如下：

(1) 氢氟酸、氢氧化钾、盐酸、氨水、氢氧化钠具有强腐蚀性，容易对设备造成腐蚀，要特别关注因设备腐蚀、老化，程度，防止泄漏事故发生；

(2) 双氧水、硝酸具有极强的氧化性，过氧化氢溶液（含量大于 8%）是易制爆化学品，硅烷易自燃储存或使用不当会造成火灾事故。

## 2、储运过程危险性识别

本项目原辅材料储存依托现有甲类库、乙类库。本项目储运过程中常见泄漏主要有如下几类：

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

(2) 可能发生反应的物料存放间距不够或误存放，事故情况下泄漏物料可能发生放热反应继而引发事故。

(3) 发生事故时，泄漏物料或事故废水未及时收集，可能污染附近地表水、地下水、土壤环境，物料挥发气影响周边环境空气；

根据本项目储存物料特性，尤其注意以下几点：双氧水、硝酸泄露，物料具有极强氧化性，可能与其他物质反应放热，引发其他事故；泄漏物料对操作人员造成伤害；氢氟酸、盐酸、氨水泄漏，泄漏物料易挥发，挥发物会影响环境和造成人员伤害；硅烷泄露，泄漏物料自燃或引起其他物质燃烧，燃烧产生的次生污染物也会影响环境和造成人员伤害。

### 3、环保工程及公用工程危险性识别

#### （1）公用工程

若厂区供水能力不足，容易引发消防水系统供应水量不足，发生事故后若未能得到充分的消防救援，导致事故后果扩大。

#### （2）环保工程

##### ①废气处理设施。

本项目废气经酸洗、碱洗等处理后高空排放。若喷淋塔堵塞或喷淋液未及时更换，导致废气处理降低，导致废气的非正常排放，影响周边环境空气和人体健康。

##### ②废水收集及废水处理站

废水收集设施泄漏导致废水泄漏至地面，进入雨水系统，继而影响周边地表水系统，或废水由污水站池底或池壁渗入地下水系统中。

污水输送过程中，由于输送距离较长，污水输送管道腐蚀、破裂、连接不好等，发生污水泄漏，流入雨水收集系统，未经处理后排放，可能会引起水污染。厂区内废水处理系统故障，分析其原因主要为停电、高浓度废水冲击、处理设施故障等，一旦出现废水处理的故障，将使废水处理效率降低或污水处理设施停止运转，使大量超标废水直接进入园区污水管网，对园区污水处理厂正常运行造成一定的冲击。另外，污水池池体破损，废水流入雨水收集系统，未经处理后排放，可能会引起水污染，污水池池底防渗层破损未及时发现，污水会渗入土壤和地下水中。

##### ③危废暂存库

危废泄漏处理不当，遇明火或高温可能引起火灾爆炸事故；液体危废泄漏收集不当进入地表水或地下水环境中。

### 4、其他事故风险

火灾/爆炸事故产生伴生/次生污染物，扩散至环境空气中，危害环境和人体健康。

### 6.6.4.3 环境风险类型及危害分析

综上所述，本项目环境风险类型主要考虑危险物质泄漏，根据上述风险识别结果，汇总本项目环境风险识别表见表6.6-11。

表6.6-11 建设项目环境风险识别表

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	切磨抛车间1#	各生产设备，如清洗槽、CVD设备等	氢氧化钠、氢氧化钾、氨水、双氧水、盐酸	有毒有害物料泄漏、污染物超标排放	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
2	切磨抛车间2#		硅烷、氢氟酸、硝酸、混酸水、盐酸	有毒有害物料泄漏、火灾、爆炸、污染物超标排放	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
3	甲类库	物料堆放区	双氧水、硝酸、硫酸	有毒有害物料泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
4	乙类库	物料堆放区	抛光液、氨水、氢氧化钾、盐酸、氢氟酸、氢氧化钾、清洗剂、研磨剂、次氯酸钠	有毒有害物料泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
5	供气间、气站	物料供应	氧气、硅烷	火灾、爆炸、有毒物质泄露	环境空气	周边居民点
6	依托废气处理设施	废气处理设施	酸性废气、碱性废气、酸性喷淋液、碱性喷淋液	有毒有害物料泄漏、污染物超标排放	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
7	依托污水处理设施	废水处理设施	废水	有毒有害物料泄漏、污染物超标排放	地表水、地下水	附近水体 周边地下水
8	依托危废仓库	危废库	各类危废	有毒有害物料泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
9	依托事故应急池、初期雨水池	废水池	废水	有毒有害物料泄漏	地表水、地下水	附近水体 周边地下水



## 6.6.5 风险事故情形分析

### 6.6.5.1 风险事故情形设定

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。本项目酸性废气经碱洗后排放，碱洗废气经酸喷淋后排放，含氮氧化物废气经“一级碱喷淋+一级氧化反应塔+二级还原反应塔”处理。较常发生的故障有喷淋塔堵塞、喷淋液更换不及时等。但总体来说，本项目新增废气排放量不大，事故情况下废气排放对周边环境的影响是短期的、可控的。

本项目属于扩建项目，主要原料储存依托于厂区已建的甲类、乙类仓库，危废依托已建危废库，扩建生产线依托已建厂房厂区，本项目不新增储罐，但原料储存采用容器装存于原料仓库中。综合考虑生产状况、原料储存情况以及原料的毒性及危险性，本次评价设定以下风险事故：

以**氨水、氟化氢、盐酸、硝酸**为代表性物质，设定因储存及使用不当导致装存原料的容器破裂、物质泄露为最大可信事故，分析事故发生对周边环境及人员造成的风险影响。本项目环境风险事故情形设定见表 6.6-12。

表 6.6-12 本项目风险事故情形设定表

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
毒物泄漏	甲类仓库	硝酸因储存、使用不当，储存容器破裂，造成硝酸泄露，硝酸光解	毒物泄露挥发影响大气	NO <sub>2</sub>	预测对大气的影 响
毒物泄漏	乙类仓库	氨水因储存、使用不当，储存容器破裂，造成硝酸泄露	氨水泄露挥发影响大气	NH <sub>3</sub>	预测对大气的影 响
		氢氟酸因储存、使用不当，储存容器破裂，造成硝酸泄露	氢氟酸泄露挥发影响大气	HF	预测对大气的影 响
		盐酸因储存、使用不当，储存容器破裂，造成硝酸泄露	盐酸泄露挥发影响大气	HCl	预测对大气的影 响

### 6.6.5.2 源项分析

#### 一、液体泄漏

##### (1) 液体泄漏速率

考虑本项目的原料氨水、氢氟酸、盐酸，硝酸皆是桶装储存，故此用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa； 本项目均为常压（25°C）；

$P_0$ ——环境压力，Pa，环境压力为标准大气压（0°C）；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81 m/s<sup>2</sup>；

$C_d$ ——液体泄露系数，参照导则附录 F 表 F.1 液体泄漏系数，取 0.65；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

根据计算公式计算氢氟酸、氨水、硝酸、盐酸、硫酸的泄露源强如下表：

表 6.6-13 物质泄露参数一览表

泄露物质	P/Pa	P <sub>0</sub> /Pa	$\rho$ /kg/m <sup>3</sup>	g/m/s <sup>2</sup>	C <sub>d</sub>	A/m <sup>2</sup>	h/m	Q <sub>L</sub> /kg/s	泄露时间/min	泄漏量/kg
氢氟酸	108400	101325	1150	9.81	0.65	0.0000785	1	0.332	30	596.8
硝酸	108400	101325	1420	9.81	0.65	0.00001256	1	0.0631	30	113.5
氨水	108400	101325	910	9.81	0.65	0.0000785	0.5	0.234	30	420.9
盐酸	108400	101325	1180	9.81	0.65	0.0000785	0.5	0.339	30	506

考虑到原料储存并非是纯物质，故此折算后氢氟酸、硝酸、氨水、盐酸的量分别为 292.4kg、79.5kg、122.1kg、182.2kg。

## (2) 泄漏液体蒸发速率

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

质量蒸发速率计算公式如下：

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

式中： $Q$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$P$ ——液体表面蒸气压, Pa;

$R$ ——气体常数: J/mol·K;

$T_0$ ——环境温度, K;

$M$ ——物质的摩尔质量, kg/mol

$u$ ——风速, m/s;

$r$ ——液池半径, m;

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数;

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时,以围堰最大等效半径为液池半径;无围堰时,设定液体瞬间扩散到最小厚度时,推算液池等效半径。根据公式计算结果如下表:

表 6.6-14 蒸发参数一览表

泄露物质	$\alpha$	P/Pa	M/kg/mol	R/J/mol·K	$T_0$ /K	u/m/s	r/m	n	Q/kg/s
氢氟酸	0.003846	3332.5	0.02001	8.314	298	1.5	21.725	0.2	0.0514
硝酸	0.003846	4400	0.06301	8.314	298	1.5	7.901	0.2	0.0310
氨水	0.003846	15329.5	0.03505	8.314	298	1.5	21.725	0.2	0.414
盐酸	0.003846	30660	0.03646	8.314	298	1.5	21.725	0.2	0.862

考虑泄漏液体的蒸发时间为 30min, 故此蒸发出 HF、硝酸、NH<sub>3</sub>、HCl 的量经过折算后分别为 92.6kg、55.8kg、746.1kg、1552.2kg, 考虑到液体泄漏总量 30min 的蒸发时间内氨水和盐酸全部蒸发, 氢氟酸及硝酸在 30min 内仍然有液体残留, 氨水在 295s 内全部蒸发、盐酸在 211s 内全部蒸发。

## 二、本项目最大可信事故源强

表 6.6-15 本项目最大可信事故源强

序号	风险事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	泄露时间/min	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露量/kg	蒸发速率/(kg/s)	蒸发量/kg
1	氢氟酸泄露	乙类仓库	氢氟酸	大气扩散、地表水扩散	30	0.332	292.4	0.0514	92.6
2	硝酸泄露	甲类仓库	硝酸	大气扩散、地表水扩散	30	0.0631	79.5	0.0310	55.8
3	氨水泄露	乙类仓库	氨气	大气扩散	30	0.234	122.1	0.414	122.1
4	盐酸泄露	乙类仓库	HCl	大气扩散	30	0.339	182.2	0.862	182.2

## 6.6.6 风险预测与评价

### 6.6.6.1 大气环境风险预测

#### 一、预测模型的筛选

##### (1) 排放模式判定

通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

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

$U_r$ — $10m$  高处风速， $m/s$ 。本次评价取最不利气象条件为  $1.5m/s$ ，假设风速和风险在  $T$  时间段内保持不变。

因此，计算得  $T=66.67s$ ， $T_d>T$ ，可认为本项目氮氧化物（以  $NO_2$  计算）、 $HF$ 、 $HCl$ 、 $NH_3$  为连续排放。

##### (2) 气体性质判定

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

连续排放，理查德森数计算如下：

$$Ri = \frac{[g(Q/\rho_{rel}) \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ， $HCl$   $1.62 kg/m^3$ ，氮氧化物（以  $NO_2$  计） $2.05 kg/m^3$ ， $HF$   $1.64 kg/m^3$ ， $NH_3$   $1.548 kg/m^3$ ，

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ， $1.29 kg/m^3$

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

$U_r$ —— $10m$  高处风速， $m/s$ ， $1.5m/s$ 。

表 6.6-16 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情形	排放形式	理查德森数（ $Ri$ ）	气体类型	预测模式
氨气	最不利气象条件	连续排放	$0.155<0.167$	轻质气体	AFTOX
氟化氢	最不利气象条件	连续排放	$0.084<0.167$	轻质气体	AFTOX
二氧化氮	最不利气象条件	连续排放	$0.120<0.167$	轻质气体	AFTOX
氯化氢	最不利气象条件	连续排放	$0.211>0.167$	重质气体	SLAB

## 二、预测范围与计算点

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

(2) 计算点：本项目网格点、大气环境敏感目标等关心点全部参与计算。

## 三、预测参数

### (1) 事故源参数

本项目最大可信事故源强见表 6.6-15。

### (2) 气象参数

本次大气风险预测评价工作等级为二级，需选取最不利气象条件，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。最不利气象条件为 F 类稳定度，温度 25℃，相对湿度 50%，风速 1.5m/s，风向为企业与最近居民点目标方向。

表 6.6-17 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/°	120.481
	事故源纬度/°	30.354
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	季节	春季
	地表类型	落叶林
	地形数据精度/m	/

### (3) 评价标准

根据风险评价导则，事故泄露气体预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。参照附录 H，各污染物预测评价标准见表 6.6-18。

表 6.6-18 预测评价标准

危险物质	CAS号	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
NH <sub>3</sub>	7664-41-7	大气毒性终点浓度-1	770
		大气毒性终点浓度-2	110
HF	7664-39-3	大气毒性终点浓度-1	36
		大气毒性终点浓度-2	20

危险物质	CAS号	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
HCl	7647-01-0	大气毒性终点浓度-1	150
		大气毒性终点浓度-2	33
二氧化氮	10102-44-0	大气毒性终点浓度-1	38
		大气毒性终点浓度-2	23

#### 四、预测结果

##### (1) 情形一：氢氟酸泄露

在最不利气象条件下，因氢氟酸储存或使用不当导致的氢氟酸储存容器破裂，氢氟酸溶液泄漏，预测结果统计如下：

表 6.6-19 事故情形一下风向不同距离 HF 最大浓度

最不利气象		
距离/m	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大浓度对应时间/s
50	54.068	60
100	14496.53	60
150	126.358	120
200	2102.194	120
250	1864.902	180
300	648.862	180
350	1820.344	240
400	278.215	240
450	1112.619	300
500	272.714	360
600	338.695	420
700	312.772	480
800	253.424	540
900	193.977	600
1000	145.299	660
1100	108.393	720
1200	81.245	780
1300	61.454	840
1400	51.773	960
1500	48.825	1020
1600	44.772	1080
1700	40.283	1140
1800	35.786	1200
1900	31.529	1260
2000	27.637	1320
2100	24.157	1380
2200	21.09	1440
2300	19.23	1560
2400	16.088	1560
2500	5.951	1560
2600	1.15	1560

最不利气象		
距离/m	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	最大浓度对应时间/s
2700	0.133	1560
2800	0.01	1560
2900	0.001	1560
3000	0	1560
3100	0	1560

下风向不同距离处最大浓度

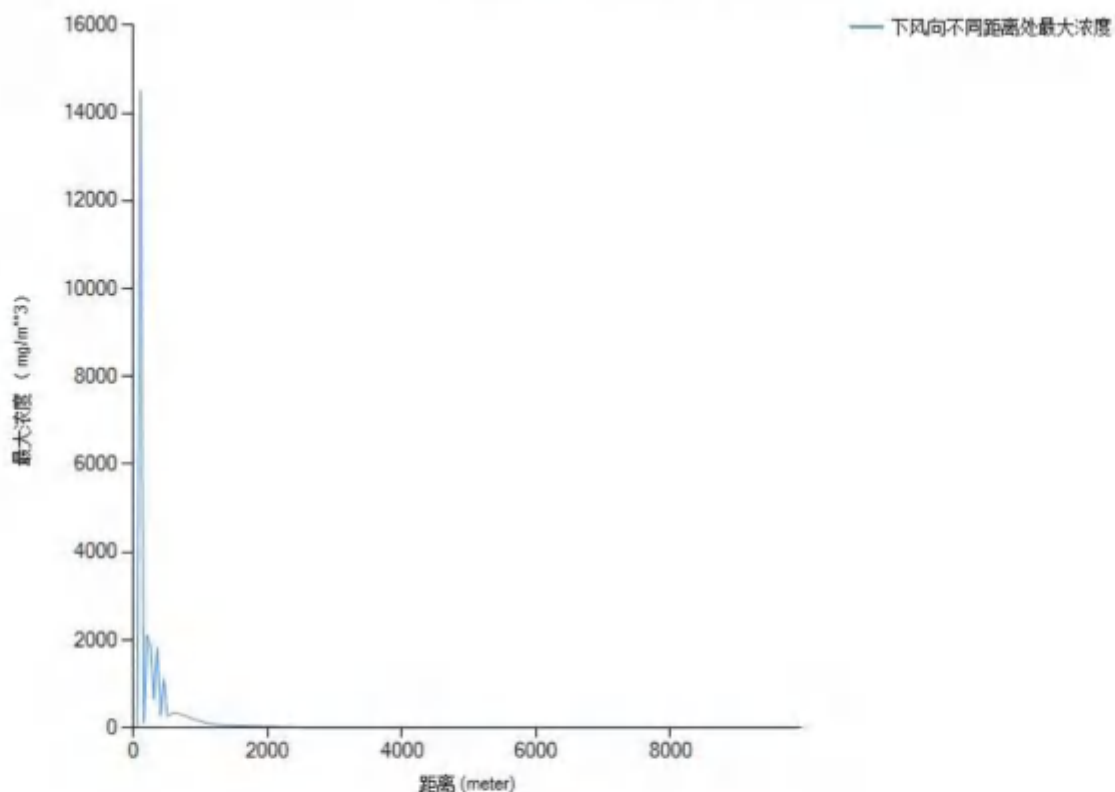


图 6.6-3 下风向不同距离 HF 最大浓度

表 6.6-20 事故情景一 HF 最大影响范围

HF	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	对应安全距离/m	到达时间/s	情形
毒性终点浓度-1	36	1739.351	1140	最不利气象条件
毒性终点浓度-2	20	2337.456	1560	



图 6.6-4 最不利气象条件 HF 泄露最影响范围图

表 6.6-21 事故情景一各关心点风险预测结果

敏感点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/ $(\text{mg}/\text{m}^3)$
新江村	20	1429秒至1483秒	54秒	2.21E+01
新江村	36	未超标	未超标	2.21E+01
春园村	20	未超标	未超标	1.14E-22
春园村	36	未超标	未超标	1.14E-22
江东村	20	未超标	未超标	2.90E-06
江东村	36	未超标	未超标	2.90E-06
新创村	20	未超标	未超标	1.42E-22
新创村	36	未超标	未超标	1.42E-22
围中村	20	未超标	未超标	4.27E-30
围中村	36	未超标	未超标	4.27E-30
新围村	20	未超标	未超标	0
新围村	36	未超标	未超标	0
群建村*	20	未超标	未超标	0
群建村*	36	未超标	未超标	0
向前村*	20	未超标	未超标	0



敏感点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
向前村*	36	未超标	未超标	0
蜀南村*	20	未超标	未超标	0
蜀南村*	36	未超标	未超标	0
向公村*	20	未超标	未超标	0
向公村*	36	未超标	未超标	0
民主村	20	未超标	未超标	0
民主村	36	未超标	未超标	0
东沙湖社区	20	未超标	未超标	1.40E-04
东沙湖社区	36	未超标	未超标	1.40E-04
规划居住区	20	未超标	未超标	3.282
规划居住区	36	未超标	未超标	3.282
春雷村	20	未超标	未超标	6.93E-07
春雷村	36	未超标	未超标	6.93E-07
春光村	20	未超标	未超标	0
春光村	36	未超标	未超标	0
南沙村*(新富村)	20	未超标	未超标	0
南沙村*(新富村)	36	未超标	未超标	0
义蓬社区(含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	20	未超标	未超标	0
义蓬社区(含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	36	未超标	未超标	0
全民村*	20	未超标	未超标	0
全民村*	36	未超标	未超标	0
海宁胡斗村*	20	未超标	未超标	0
海宁胡斗村*	36	未超标	未超标	0
海宁荆山村*	20	未超标	未超标	0
海宁荆山村*	36	未超标	未超标	0
江东幼儿园	20	未超标	未超标	1.34E-06
江东幼儿园	36	未超标	未超标	1.34E-06
新围初级中学	20	未超标	未超标	0
新围初级中学	36	未超标	未超标	0
新围中心小学	20	未超标	未超标	0
新围中心小学	36	未超标	未超标	0
钱塘区政府	20	未超标	未超标	1.30E-13
钱塘区政府	36	未超标	未超标	1.30E-13
义蓬第三小学	20	未超标	未超标	1.50E-21
义蓬第三小学	36	未超标	未超标	1.50E-21
义蓬第二小学	20	未超标	未超标	0
义蓬第二小学	36	未超标	未超标	0
杭州高级中学启成学校	20	未超标	未超标	8.86E-29
杭州高级中学启成学校	36	未超标	未超标	8.86E-29

敏感点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/ $(\text{mg}/\text{m}^3)$
义蓬第二幼儿园	20	未超标	未超标	0
义蓬第二幼儿园	36	未超标	未超标	0
义蓬第二初中	20	未超标	未超标	0
义蓬第二初中	36	未超标	未超标	0
和平医院	20	未超标	未超标	0
和平医院	36	未超标	未超标	0

受体浓度随时间的变化

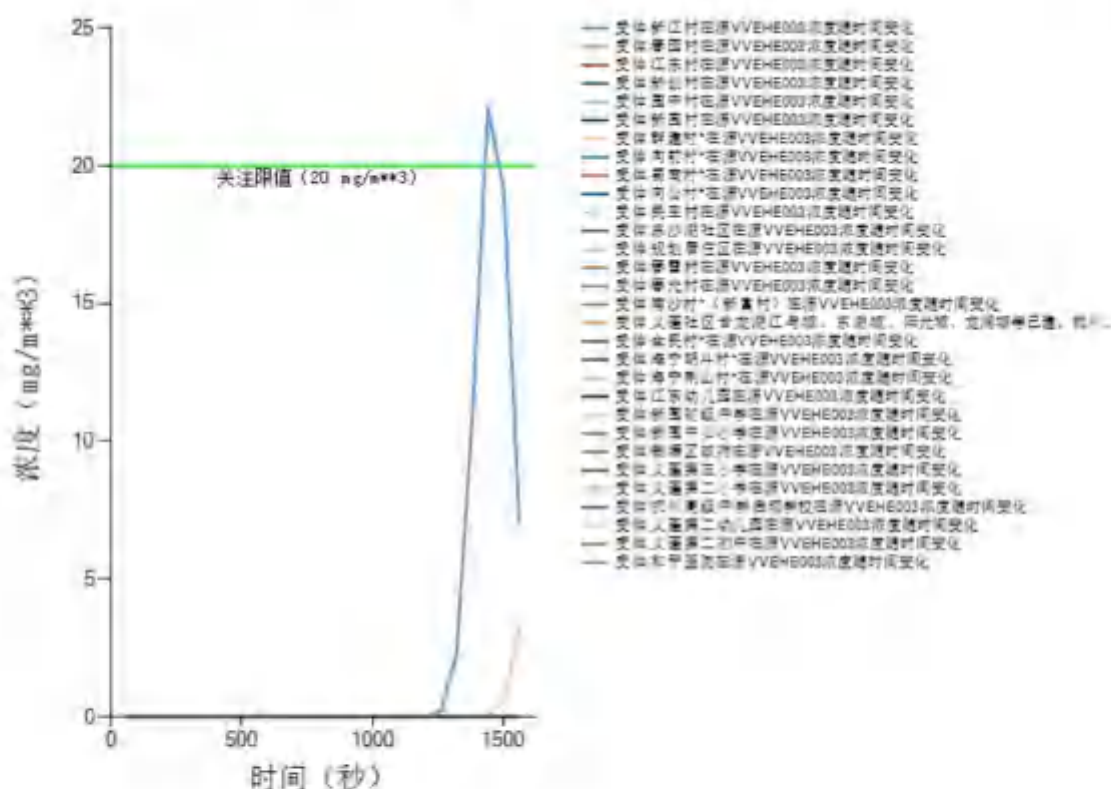


图 6.6-5 各个关心点 HF 浓度随时间的变化

根据风险预测结果可知：

1) 在此事故风险情势下，氢氟酸发生泄露事故时，在 60s、下风向 100m 处 HF 出现最大浓度，最大浓度为  $14496.53\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 在此事故风险情势下，在距离泄漏源下风向 1739.351m 范围内超过大气毒性终点浓度-1，最远距离到达时间为 1140s，主要影响涉对象为厂区内员工，不涉及周边村庄关心点，暴露 1h 有可能对人群造成生命威胁；下风向 2337.456m 范围内超过大气毒性终点浓度-2，最远距离到达时间为 1560s，涉及范围主要为厂区内员工，涉及周边新江村关心点，新江村关心点超过大气毒性终点浓度-2，超标时段 1429~483s，持续时间

54s，暴露 1h 有可能对人群造成不可逆伤害。

3) 在此事故风险情势下，氢氟酸泄漏对周边小范围有一定程度的影响，各个关心点未出现超过大气毒性终点浓度-1，新江村出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况，持续时间 54s，应该重点关注氢氟酸泄露对该关心点的影响。

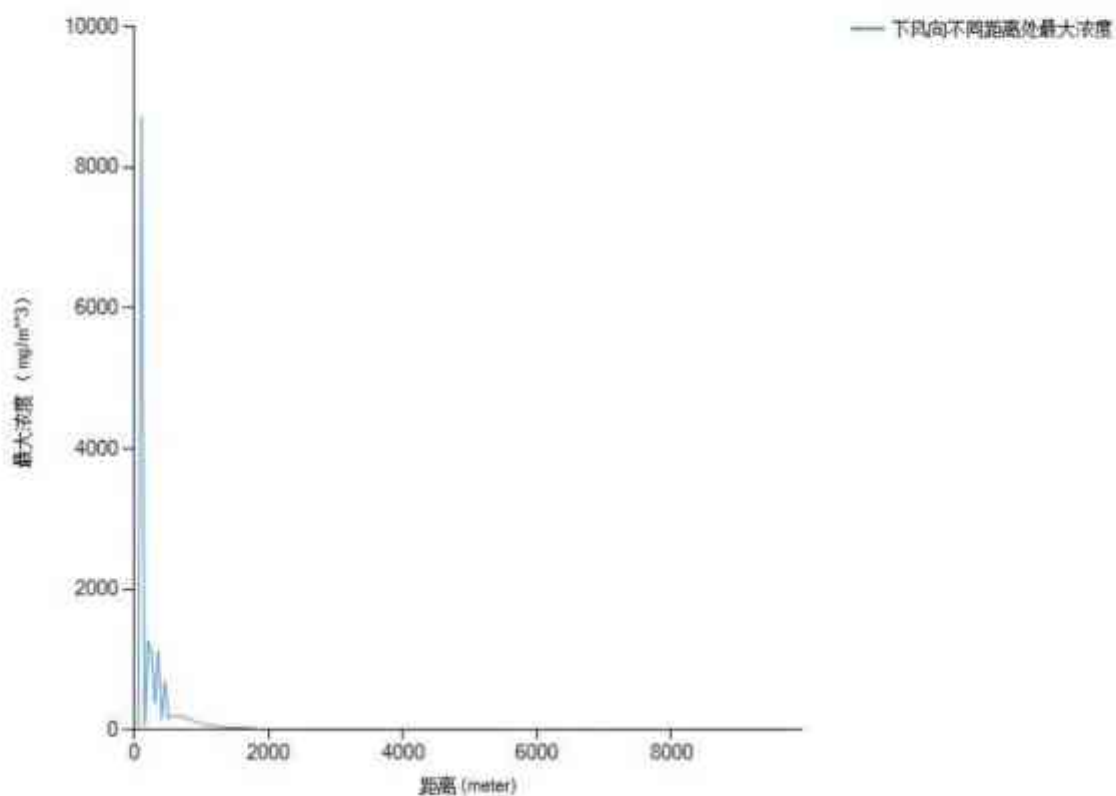
## (2) 情形二：硝酸泄露

在最不利气象条件下，因硝酸储存或使用不当导致的硝酸储存容器破裂，硝酸溶液泄漏分解之后产生氮氧化物（以  $\text{NO}_2$  计），预测结果统计如下：

表 6.6-22 事故情形二下风向不同距离  $\text{NO}_2$  最大浓度

最不利气象		
距离/m	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	最大浓度对应时间/s
50	35.572	60
100	8724.554	60
150	66.361	120
200	1254.891	120
250	1125.81	180
300	387.183	180
350	1112.878	240
400	166.111	240
450	679.325	300
500	164.145	360
600	205.239	420
700	189.881	480
800	153.863	540
900	117.706	600
1000	88.101	660
1100	65.672	720
1200	49.189	780
1300	37.182	840
1400	31.32	960
1500	29.541	1020
1600	27.089	1080
1700	24.37	1140
1800	11.792	1140
1900	1.644	1140
2000	0.092	1140
2100	0.003	1140
2200	0	1140
2300	0	1140

下风向不同距离处最大浓度

图 6.6-6 下风向不同距离 NO<sub>2</sub> 最大浓度表 6.6-23 事故情形二 NO<sub>2</sub> 最大影响范围

硝酸	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	对应安全距离/m	到达时间/s	情形
毒性终点浓度-1	38	1371.123	900	最不利气象条件
毒性终点浓度-2	23	1728.416	1140	

图 6.6-7 最不利气象条件 NO<sub>2</sub> 最大影响范围图

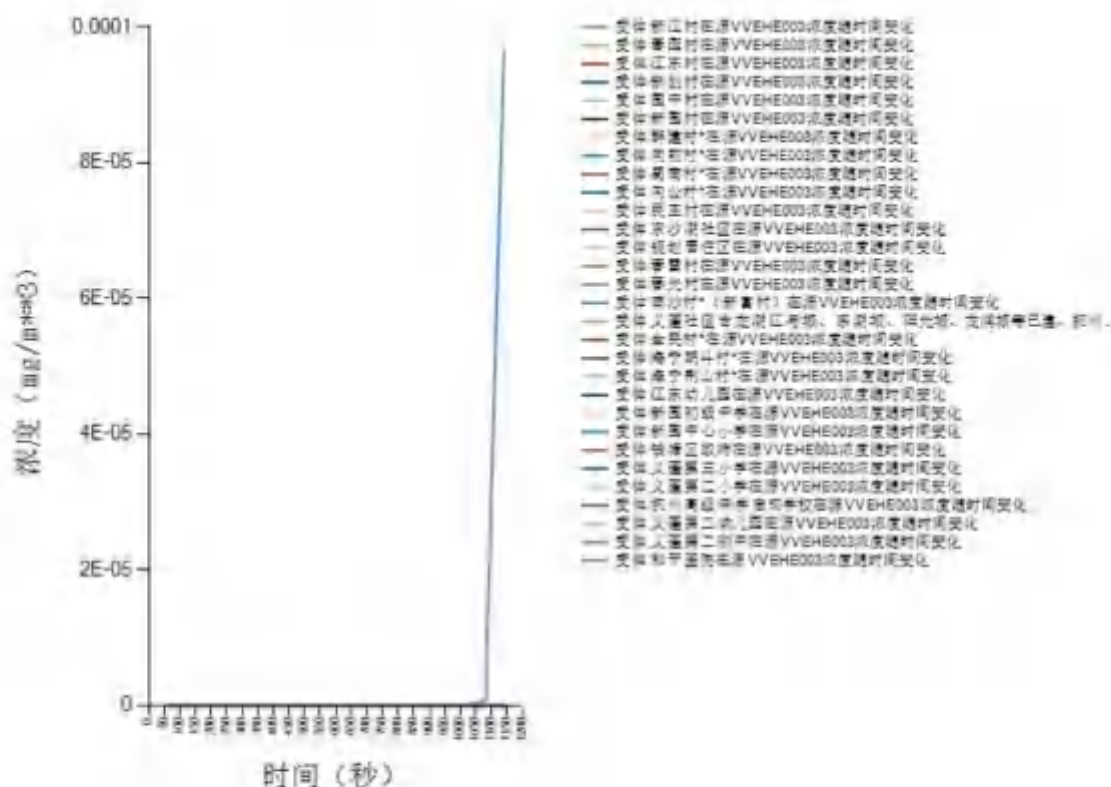
表 6.6-24 事故情形二各关心点风险预测结果

敏感点	评价标准 /(mg/m <sup>3</sup> )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新江村	23	未超标	未超标	9.67E-05
新江村	38	未超标	未超标	9.67E-05
春园村	23	未超标	未超标	0
春园村	38	未超标	未超标	0.00E+00
江东村	23	未超标	未超标	2.78E-22
江东村	38	未超标	未超标	2.78E-22
新创村	23	未超标	未超标	0
新创村	38	未超标	未超标	0
围中村	23	未超标	未超标	0
围中村	38	未超标	未超标	0
新围村	23	未超标	未超标	0
新围村	38	未超标	未超标	0
群建村*	23	未超标	未超标	0

群建村*	38	未超标	未超标	0
向前村*	23	未超标	未超标	0
向前村*	38	未超标	未超标	0
蜀南村*	23	未超标	未超标	0
蜀南村*	38	未超标	未超标	0
向公村*	23	未超标	未超标	0
向公村*	38	未超标	未超标	0
民主村	23	未超标	未超标	0
民主村	38	未超标	未超标	0
东沙湖社区	23	未超标	未超标	1.89E-19
东沙湖社区	38	未超标	未超标	1.89E-19
规划居住区	23	未超标	未超标	7.46E-11
规划居住区	38	未超标	未超标	7.46E-11
春雷村	23	未超标	未超标	4.32E-23
春雷村	38	未超标	未超标	4.32E-23
春光村	23	未超标	未超标	0
春光村	38	未超标	未超标	0
南沙村* (新富村)	23	未超标	未超标	0
南沙村* (新富村)	38	未超标	未超标	0
义蓬社区含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	23	未超标	未超标	0
义蓬社区含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	38	未超标	未超标	0
全民村*	23	未超标	未超标	0
全民村*	38	未超标	未超标	0
海宁胡斗村*	23	未超标	未超标	0
海宁胡斗村*	38	未超标	未超标	0
海宁荆山村*	23	未超标	未超标	0
海宁荆山村*	38	未超标	未超标	0
江东幼儿园	23	未超标	未超标	5.50E-23
江东幼儿园	38	未超标	未超标	5.50E-23
新围初级中学	23	未超标	未超标	0
新围初级中学	38	未超标	未超标	0
新围中心小学	23	未超标	未超标	0
新围中心小学	38	未超标	未超标	0
钱塘区政府	23	未超标	未超标	1.95E-31
钱塘区政府	38	未超标	未超标	1.95E-31
义蓬第三小学	23	未超标	未超标	0
义蓬第三小学	38	未超标	未超标	0
义蓬第二小学	23	未超标	未超标	0
义蓬第二小学	38	未超标	未超标	0
杭州高级中学启成学校	23	未超标	未超标	0
杭州高级中学启成学校	38	未超标	未超标	0

义蓬第二幼儿园	23	未超标	未超标	0
义蓬第二幼儿园	38	未超标	未超标	0
义蓬第二初中	23	未超标	未超标	0
义蓬第二初中	38	未超标	未超标	0
和平医院	23	未超标	未超标	0
和平医院	38	未超标	未超标	0

受体浓度随时间的变化

图 6.6-8 各个关心点 NO<sub>2</sub> 浓度随时间的变化

根据风险预测结果可知：

1) 在此事故风险情势下，硝酸发生泄露事故时，在 60s、下风向 100m 处 NO<sub>2</sub> 出现最大浓度，最大浓度为 8724.554mg/m<sup>3</sup>。

2) 在此事故风险情势下，在距离泄漏源下风向 1371.123m 范围内超过大气毒性终点浓度-1，最远距离到达时间为 900s，涉及范围主要为厂区内员工，不涉及周边企业员工和村庄，暴露 1h 有可能对人群造成生命威胁；下风向 1728.416m 范围内超过大气毒性终点浓度-2，最远距离到达时间为 1140s，涉及范围主要为厂区内员工，不涉及周边企业员工和村庄，暴露 1h 有可能对人群造成不可逆伤害。

3) 在此事故风险情势下，硝酸泄漏对周边小范围有一定程度的影响，但各关心点

未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的情况。

### (3) 情形三：盐酸泄露

在最不利气象条件下，因盐酸储存或使用不当导致的盐酸储存容器破裂，盐酸溶液泄漏，预测结果统计如下：

表 6.6-25 事故情形三下风向不同距离 HCl 最大浓度

最不利气象		
距离/m	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大浓度对应时间/s
50	9955.758	104.73
100	4119.135	190.62
150	2393.461	256.78
200	1574.173	297.94
250	1126.923	345.65
300	878.479	400.94
350	715.647	465.04
400	578.966	539.33
450	482.184	539.33
500	415.061	625.44
600	307.879	725.24
700	236.937	725.24
800	199.694	840.92
900	158.669	975
1000	138.196	975
1100	112.744	1130.4
1200	102.218	1130.4
1300	85.471	1130.4
1400	77.05	1310.6
1500	69.68	1310.6
1600	59.552	1310.6
1700	54.442	1519.3
1800	50.707	1519.3
1900	45.401	1519.3
2000	39.077	1519.3
2100	37.62	1761.3
2200	35.445	1761.3
2300	32.487	1761.3
2400	28.965	1761.3
2500	26.632	2041.8
2600	25.765	2041.8
2700	24.45	2041.8
2800	22.757	2041.8
2900	20.776	2041.8
3000	18.604	2041.8



最不利气象		
距离/m	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	最大浓度对应时间/s
3100	18.208	2366.9
3200	17.649	2366.9
3300	16.877	2366.9
3400	15.921	2366.9
3500	14.817	2366.9
3600	13.604	2366.9
3700	12.699	2743.8
3800	12.493	2743.8
3900	12.173	2743.8
4000	11.749	2743.8
4100	11.232	2743.8
4200	10.635	2743.8
4300	9.975	2743.8
4400	9.266	2743.8
4500	8.728	3180.6
4600	8.627	3180.6
4700	8.47	3180.6
4800	8.26	3180.6
4900	8	3180.6
5000	7.697	3180.6

下风向不同距离处最大浓度

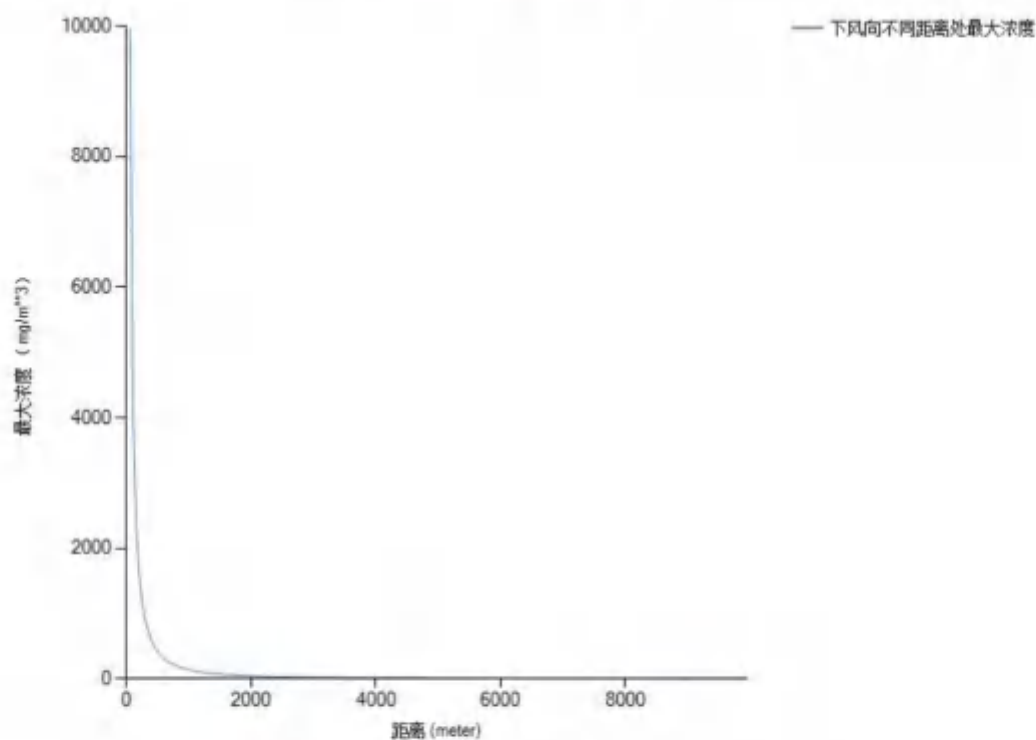


图 6.6-9 下风向不同距离 HCl 最大浓度

表 6.6-26 事故情形三 HCl 最大影响范围

HCl	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	对应安全距离/m	到达时间/s	情形
毒性终点浓度-1	150	950.505	975.005	最不利气象条件
毒性终点浓度-2	33	2282.776	1761.339	



图 6.6-10 最不利气象条件 HCl 泄露最影响范围图

表 6.6-27 事故情景三各关心点风险预测结果

敏感点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新江村	33	1691秒至1840秒	149秒	34.879
新江村	150	未超标	未超标	34.879
春园村	33	未超标	未超标	11.257
春园村	150	未超标	未超标	11.257
江东村	33	未超标	未超标	18.255
江东村	150	未超标	未超标	18.255
新创村	33	未超标	未超标	11.287
新创村	150	未超标	未超标	11.287
围中村	33	未超标	未超标	8.696
围中村	150	未超标	未超标	8.696

敏感点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
新围村	33	未超标	未超标	5.682
新围村	150	未超标	未超标	5.682
群建村*	33	未超标	未超标	5.982
群建村*	150	未超标	未超标	5.982
向前村*	33	未超标	未超标	5.48
向前村*	150	未超标	未超标	5.48
蜀南村*	33	未超标	未超标	6.812
蜀南村*	150	未超标	未超标	6.812
向公村*	33	未超标	未超标	7.416
向公村*	150	未超标	未超标	7.416
民主村	33	未超标	未超标	7.867
民主村	150	未超标	未超标	7.867
东沙湖社区	33	未超标	未超标	19.753
东沙湖社区	150	未超标	未超标	19.753
规划居住区	33	未超标	未超标	26.321
规划居住区	150	未超标	未超标	26.321
春雷村	33	未超标	未超标	18.019
春雷村	150	未超标	未超标	18.019
春光村	33	未超标	未超标	8.245
春光村	150	未超标	未超标	8.245
南沙村*(新富村)	33	未超标	未超标	6.481
南沙村*(新富村)	150	未超标	未超标	6.481
义蓬社区含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	33	未超标	未超标	6.009
义蓬社区含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	150	未超标	未超标	6.009
全民村*	33	未超标	未超标	5.006
全民村*	150	未超标	未超标	5.006
海宁胡斗村*	33	未超标	未超标	7.177
海宁胡斗村*	150	未超标	未超标	7.177
海宁荆山村*	33	未超标	未超标	5.603
海宁荆山村*	150	未超标	未超标	5.603
江东幼儿园	33	未超标	未超标	18.132
江东幼儿园	150	未超标	未超标	18.132
新围初级中学	33	未超标	未超标	5.999
新围初级中学	150	未超标	未超标	5.999
新围中心小学	33	未超标	未超标	5.874
新围中心小学	150	未超标	未超标	5.874
钱塘区政府	33	未超标	未超标	14.322
钱塘区政府	150	未超标	未超标	14.322
义蓬第三小学	33	未超标	未超标	11.587

敏感点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/ $(\text{mg}/\text{m}^3)$
义蓬第三小学	150	未超标	未超标	11.587
义蓬第二小学	33	未超标	未超标	5.593
义蓬第二小学	150	未超标	未超标	5.593
杭州高级中学启成学校	33	未超标	未超标	8.861
杭州高级中学启成学校	150	未超标	未超标	8.861
义蓬第二幼儿园	33	未超标	未超标	5.656
义蓬第二幼儿园	150	未超标	未超标	5.656
义蓬第二初中	33	未超标	未超标	6.676
义蓬第二初中	150	未超标	未超标	6.676
和平医院	33	未超标	未超标	6.096
和平医院	150	未超标	未超标	6.096

受体浓度随时间的变化

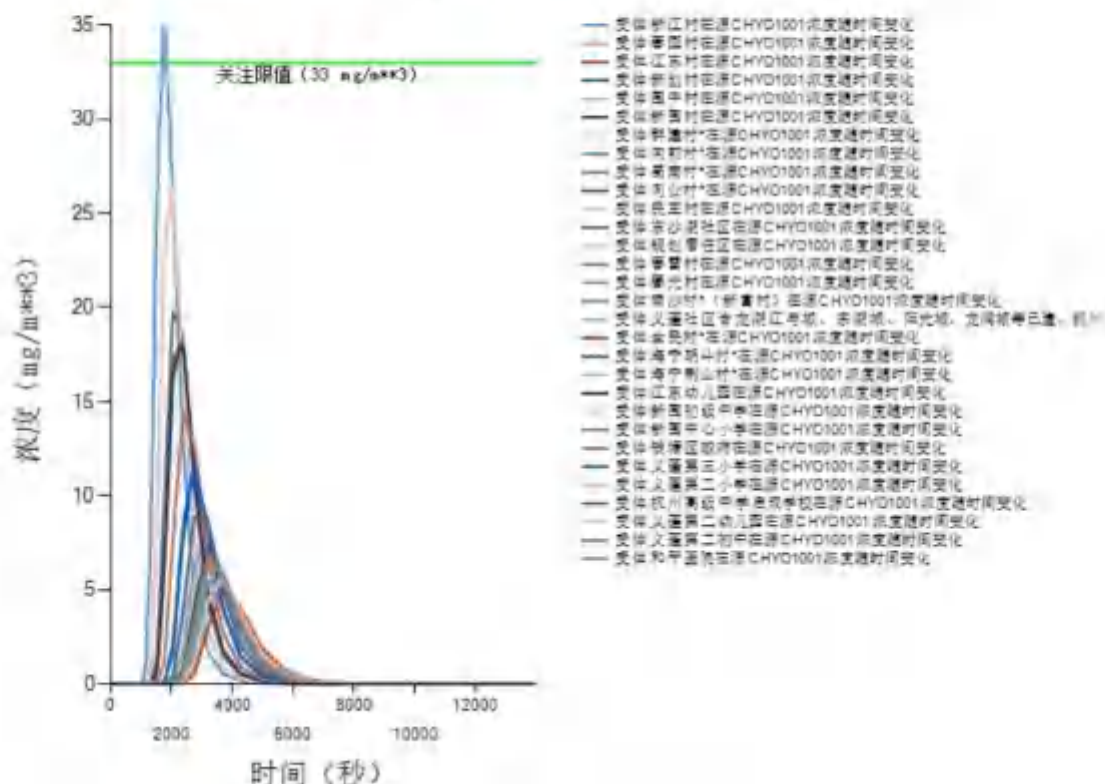


图 6.6-11 各个关心点 HCl 浓度随时间的变化

根据风险预测结果可知：

1) 在此事故风险情势下，盐酸发生泄露事故时，104.73s、下风向 50m 处 HCl 出现最大浓度，最大浓度为  $9955.758\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 在此事故风险情势下，在距离泄漏源下风向 950.505m 范围内超过大气毒性终点

浓度-1，最远距离到达时间为 975.005s，涉及范围主要为厂区内员工，不涉及周边企业员工和村庄，暴露 1h 有可能对人群造成生命威胁；下风向 2282.776m 范围内超过大气毒性终点浓度-2，最远距离到达时间为 1761.339s，涉及范围主要为厂区内员工，涉及周边关心点新江村，暴露 1h 有可能对人群造成不可逆伤害。

3) 在此事故风险情势下，盐酸泄漏对周边小范围有一定程度的影响，关心点新江村出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况，超标时段 1691s~1840s、持续时间为 149s，其他关心点未出现超大气毒性终点浓度-1、过大气毒性终点浓度-2 的情况。

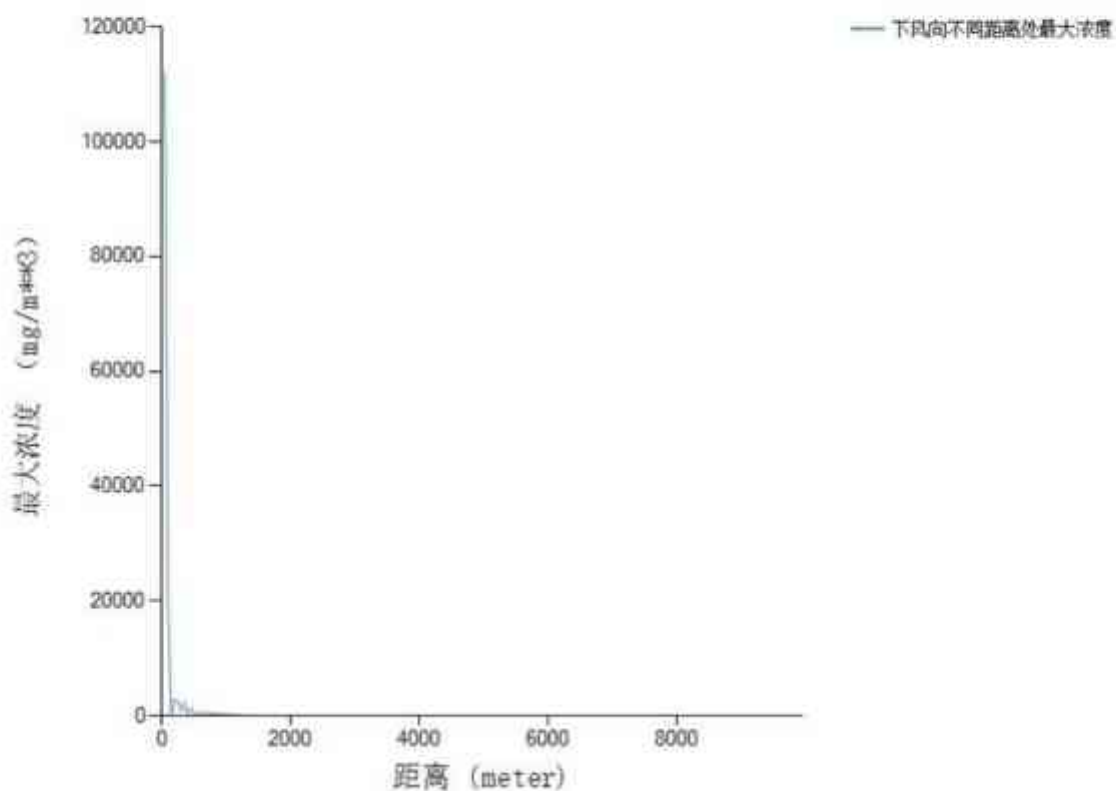
#### (4) 情形四：氨水泄露

在最不利气象条件下，因氨水储存或使用不当导致的氨水储存容器破裂，氨水泄漏，预测结果统计如下所示：

表 6.6-28 事故情形四下风向不同距离 NH<sub>3</sub> 最大浓度

距离/m	最不利气象	
	最大浓度mg/m <sup>3</sup>	最大浓度对应时间/s
50	112371.799	60
100	19111.489	60
150	180.981	120
200	2787.756	120
250	2456.491	180
300	860.897	180
350	2379.4	240
400	369.035	240
450	1455.512	300
500	359.95	360
600	445.169	420
700	410.624	480
800	332.693	540
900	254.742	600
1000	190.905	660
1100	142.484	720
1200	106.847	780
1300	10.581	780
1400	0.172	780
1500	0.001	780
1600	0	780
1700	0	780

下风向不同距离处最大浓度

图 6.6-12 下风向不同距离 NH<sub>3</sub> 最大浓度表 6.6-29 事故情形四 NH<sub>3</sub> 最大影响范围

NH <sub>3</sub>	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	对应安全距离/m	到达时间/s	情形
毒性终点浓度-1	770	553.859	360	最不利气象条件
毒性终点浓度-2	110	1197.036	780	

图 6.6-13 最不利气象条件  $\text{NH}_3$  泄露最影响范围图

表 6.6-30 事故情景四各关心点风险预测结果

敏感点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
新江村	110	未超标	未超标	5.56E-24
新江村	770	未超标	未超标	5.56E-24
春园村	110	未超标	未超标	0
春园村	770	未超标	未超标	0
江东村	110	未超标	未超标	0.00E+00
江东村	770	未超标	未超标	0.00E+00
新创村	110	未超标	未超标	0
新创村	770	未超标	未超标	0
围中村	110	未超标	未超标	0

敏感点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/ $(\text{mg}/\text{m}^3)$
围中村	770	未超标	未超标	0
新围村	110	未超标	未超标	0
新围村	770	未超标	未超标	0
群建村*	110	未超标	未超标	0
群建村*	770	未超标	未超标	0
向前村*	110	未超标	未超标	0
向前村*	770	未超标	未超标	0
蜀南村*	110	未超标	未超标	0
蜀南村*	770	未超标	未超标	0
向公村*	110	未超标	未超标	0
向公村*	770	未超标	未超标	0
民主村	110	未超标	未超标	0
民主村	770	未超标	未超标	0
东沙湖社区	110	未超标	未超标	0
东沙湖社区	770	未超标	未超标	0
规划居住区	110	未超标	未超标	1.45E-30
规划居住区	770	未超标	未超标	1.45E-30
春雷村	110	未超标	未超标	0
春雷村	770	未超标	未超标	0
春光村	110	未超标	未超标	0
春光村	770	未超标	未超标	0
南沙村* (新富村)	110	未超标	未超标	0
南沙村* (新富村)	770	未超标	未超标	0
义蓬社区含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	110	未超标	未超标	0
义蓬社区含龙湖江与城、东湖城、阳光城、龙润城等已建、杭州启成学校)	770	未超标	未超标	0
全民村*	110	未超标	未超标	0
全民村*	770	未超标	未超标	0
海宁胡斗村*	110	未超标	未超标	0
海宁胡斗村*	770	未超标	未超标	0
海宁荆山村*	110	未超标	未超标	0
海宁荆山村*	770	未超标	未超标	0
江东幼儿园	110	未超标	未超标	0
江东幼儿园	770	未超标	未超标	0
新围初级中学	110	未超标	未超标	0
新围初级中学	770	未超标	未超标	0
新围中心小学	110	未超标	未超标	0
新围中心小学	770	未超标	未超标	0
钱塘区政府	110	未超标	未超标	0
钱塘区政府	770	未超标	未超标	0



敏感点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最不利气象条件		
		超标时段/s	持续超标时间/s	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
义蓬第三小学	110	未超标	未超标	0
义蓬第三小学	770	未超标	未超标	0
义蓬第二小学	110	未超标	未超标	0
义蓬第二小学	770	未超标	未超标	0
杭州高级中学启成学校	110	未超标	未超标	0
杭州高级中学启成学校	770	未超标	未超标	0
义蓬第二幼儿园	110	未超标	未超标	0
义蓬第二幼儿园	770	未超标	未超标	0
义蓬第二初中	110	未超标	未超标	0
义蓬第二初中	770	未超标	未超标	0
和平医院	110	未超标	未超标	0
和平医院	770	未超标	未超标	0

受体浓度随时间的变化

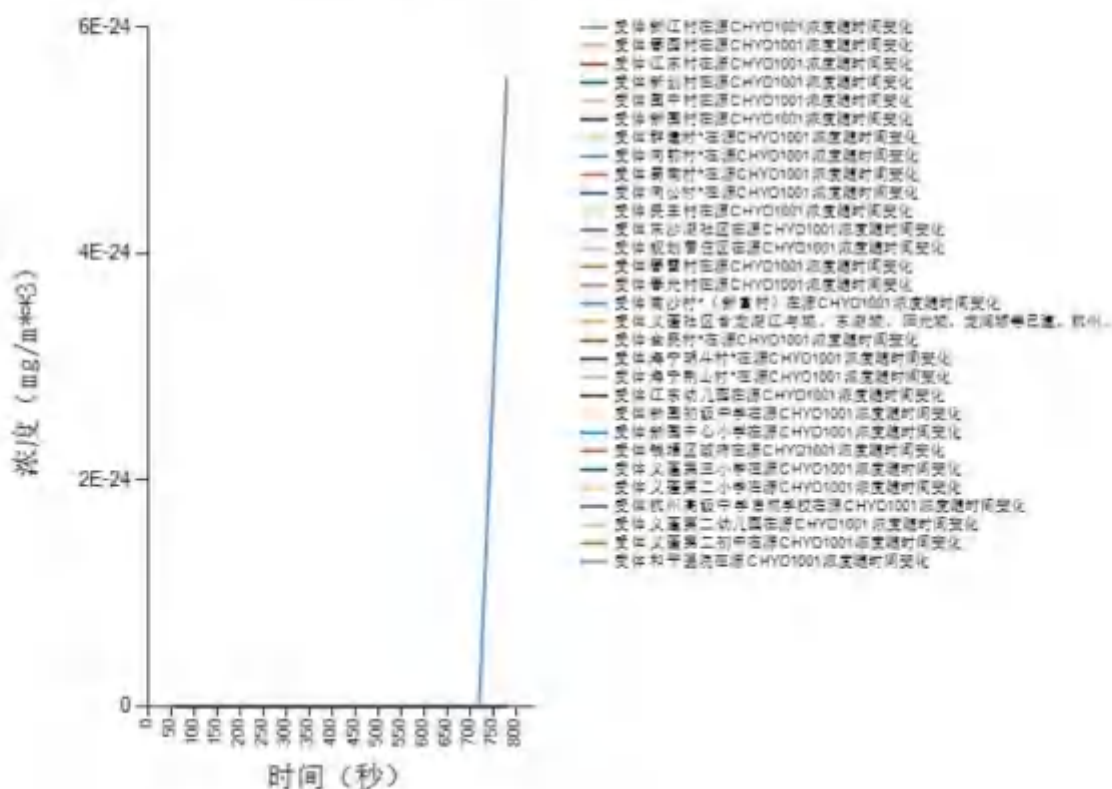


图 6.6-14 各个关心点 NH<sub>3</sub> 浓度随时间的变化

根据风险预测结果可知：

1) 在此事故风险情势下，氨水发生泄露事故时，在 60s、下风向 50m 处 NH<sub>3</sub> 出现最大浓度，最大浓度为 112371.799mg/m<sup>3</sup>。

2) 在此事故风险情势下, 在距离泄漏源下风向 553.859m 范围内超过大气毒性终点浓度-1, 最远距离到达时间为 360s, 涉及范围主要为厂区内员工, 不涉及周边企业员工和村庄, 暴露 1h 有可能对人群造成生命威胁; 下风向 1197.036m 范围内超过大气毒性终点浓度-2, 最远距离到达时间为 780s, 涉及范围主要为厂区内员工, 不涉及周边企业员工和村庄, 暴露 1h 有可能对人群造成不可逆伤害。

3) 在此事故风险情势下, 氨水泄漏对周边小范围有一定程度的影响, 但各关心点未出现超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的情况。

综上所述, 在事故情形三下, 盐酸的泄露对周边影响出现了敏感点超标现象, 关心点新江村出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况, 超标时段 1691s~1840s, 持续时间为 149s, 最大影响范围达 2282.776m。事故情形一氢氟酸泄露新江村出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况, 超标时段 1429s~1483s, 持续时间 54s, 最大影响范围达 2337.456m。其余事故情形下未出现敏感点超标现象, 主要影响厂区内员工不涉及周边企业员工和村庄。

故此本项目环境风险设置最大安全距离应>2338m。

#### 6.6.6.2 地表水环境风险分析

废水事故性排放主要包括两种情况: ①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故, 在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放, 或者经收集后未经处理直接排放, 导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷; ②污水处理站发生事故不能正常运行时, 生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放, 由此污染环境或冲击污水处理厂。

针对上述可能发生的事故风险, 建设单位应做好预防措施, 争取从源头杜绝事故发生, 最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下:

1、在设计时应严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置, 并确保相互之间足够的安全距离; 生产车间、仓库区设置废水、初期雨水收集沟和收集池, 确保事故发生时候废液能及时得到有效收集, 避免危险化学品流入地表水环境, 防止事故蔓延。

2、设置事故应急池。一旦发生火灾、泄漏等事故, 产生的废水收集于应急池, 再分批打入污水站处理达标后排放。

本项目不新增生产车间，不新增仓库，因此事故情形下最大需要收集的事故废水量不变，可以依托现有事故应急池，企业现设置了1个733m<sup>3</sup>有机紧急事故应急池（位于废水处理站），1个905m<sup>3</sup>无机紧急事故应急池（位于废水处理站），1个649m<sup>3</sup>事故应急池容积（位于甲乙类库边）。一旦发生事故，事故废水经切换可纳入事故应急池，收集后进入污水站处理，确保废水不泄露至附近水系而污染内河，可以满足全厂事故废水收集要求。

3、厂区雨水排放口设置总阀门。一旦发现雨水系统被污染，立即关闭雨水排放口总阀门，确保将受污染水截留在厂区内。

总体来说，在事故状态下，废水排放可得到有效控制，不会对周边地表水产生影响。但企业仍须高度重视责任管理，制定相应的操作规程和管理制度，确保各风险防范措施得到有效落实，确保不发生人为事故。企业应编制应急预案，落实其中预防措施，并定期开展演练，确保全厂水环境风险可控。

#### 6.6.6.3 地下水环境风险分析

企业在车间周围设置收集沟，并设置雨污切换阀门，确保事故状态下废水进入事故应急池。假设事故发生，正常情况下，消防废水经收集后最后进入事故应急池。只要企业做好事故废水的收集，废水收集沟、事故池等区域按要求做好防渗措施，一般情况下，事故废液不会渗入地下水中，泄漏事故不会对地下水产生影响。

### 6.6.7 环境风险管理

#### 6.6.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）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。

#### 6.6.7.2 环境风险防范措施

##### 1、建立环境风险防范体系

##### ①防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对

于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

## ②设置环境风险防范区

设置相应环境风险防范区，根据风险预测结果，在事故情形三下，盐酸的泄露对周边影响出现了敏感点超标现象，关心点新江村出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况，超标时段 1691s~1840s、持续时间为 149s，最大影响范围达 2282.776m。事故情形一氢氟酸泄露新江村出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况，超标时段 1429s~1483s、持续时间 54s，最大影响范围达 2337.456m。其余事故情形下未出现敏感点超标现象，主要影响厂区内员工不涉及周边企业员工和村庄，故此本项目环境风险设置最大安全距离应>2338m。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

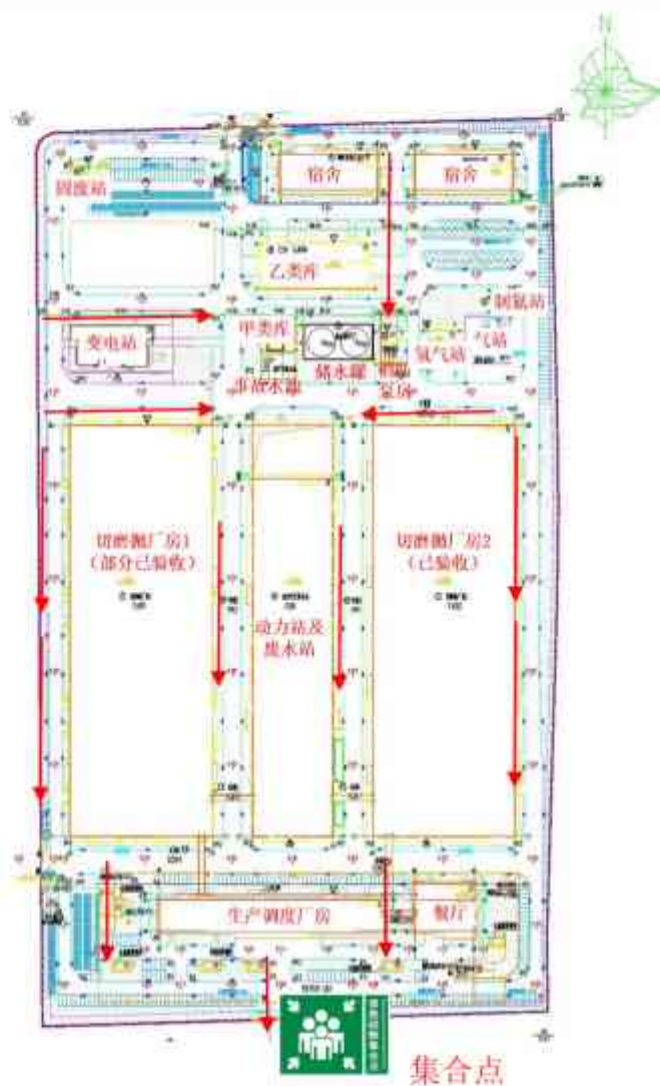


图 6.6-15 厂区内应急疏散示意图

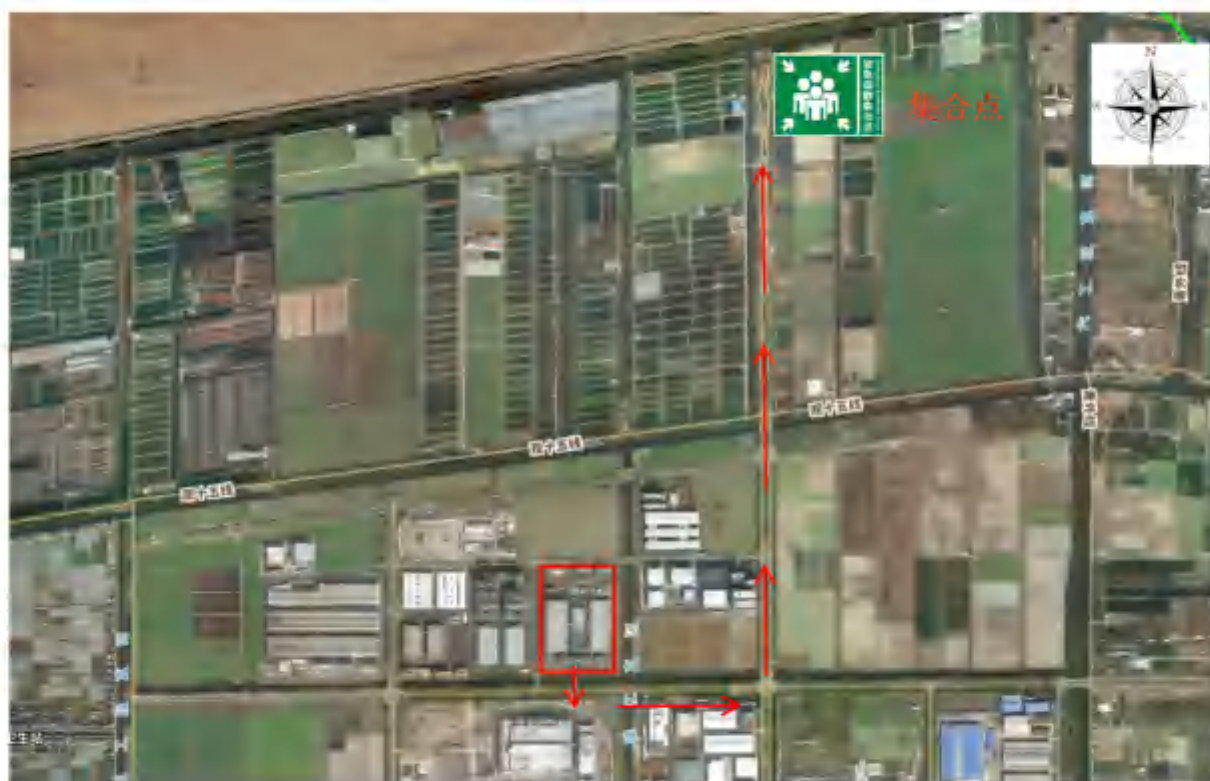


图 6.6-16 厂区外应急疏散示意图



图 6.6-17 风险预测超标点应急疏散图

③防止事故废水向环境转移

本项目依托厂区内初期雨水池和事故应急池，并设置车间—厂级—园区级事故水污染三级防控系统，以防止项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水、生产性废水或污染雨水外泄，造成区域地表水体污染。目前企业全厂已建立了三级防控体系，具体如下：

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的液体物料，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由厂区事故应急池组成。发生重大火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，同时将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理。必要时同时关闭厂区外排总阀门。

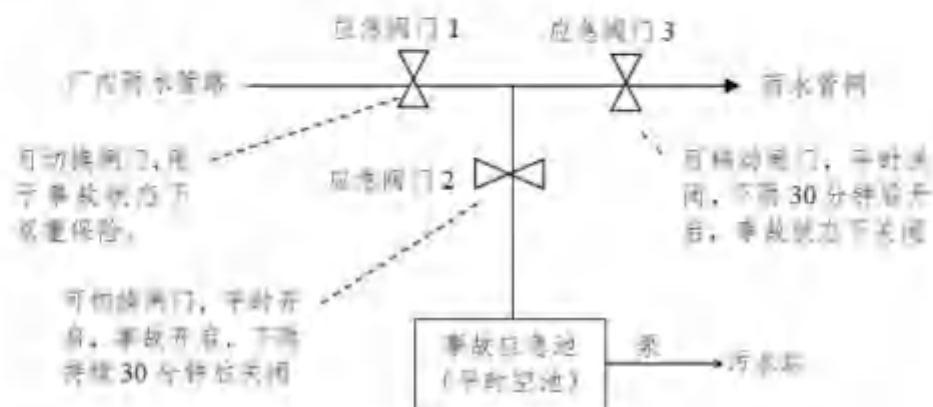


图 6.6-17 厂区事故废水及初期雨水收集系统示意图

第三级防控系统以园区污水应急管网及应急池作为第三级防线，事故废水经园区应急管网收集后纳入应急池，后送污水处理厂集中处理，不外排环境造成区域水环境的污染。园区应加强对应急管网和应急池的日常巡查和维护，落实责任人，确保事故情况下可及时就近启动第三级防控系统，防止事故废水进入地表水体。

项目所在园区也会建设风险防控体系，企业应加强与园区风险防控联动，建立风险防范企业级-车间级-园区级-流域级四级防控体系，进一步控制事故情况下污染物对外环境的影响。

## 2、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及酸碱等腐蚀性物质，硝酸、双氧水等氧化性物质，以及其他毒性及危害水生环境物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

①应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；

②进一步参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

③对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

④厂区已设立安全环保科，负责全厂的安全管理，每个车间和主要装置也设置了专职或兼职安全员，要求企业继续加强厂区安全管理工作，加强培训，提高安全管理人员的安全管理理念。

⑤在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

⑥按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医疗站必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

### 3、生产、贮存过程风险防范措施

在生产、贮存过程中尤其注意可能引起物质泄漏，具体如下：

①制定相应操作规程，生产时按规范操作，避免发生物料泄漏事故。生产过程中发生泄漏事故，必须及时收集，并妥善存放收集废液，避免会发生反应的废液一起存放；

②企业生产车间、仓库四周应围堵设施，确保事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

③根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存，不同性质的物料分类存放，并设置安全距离，尤其注意易燃易爆危险品的日常贮存，设置醒目警示标志。

④危险化学品贮存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；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。贮存的危险化学品必须有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛矩；贮存危险化学品的库房、场所的消防设施，用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。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。鉴于本项目涉及氨水、氢氟酸、氯化氢等有毒且易挥发物质，建议企业在贮存危险化学品的库房、场所



配备有毒气体报警仪。

④在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

⑤给操作员工配备防酸服、防护手套、活性炭口罩等个人防护设施，在车间操作区域、仓库等处配备足够的消防应急器材及应急救援器材，急救物资。

⑥本项目原辅料有腐蚀性物质、氧化性物质和毒性物质，企业应有针对性加强上述物料的储存管理，制定完善的操作规程，制定氯化氢、氢氟酸等物料泄露的现场处理预案，并将操作规程、现场处理预案等粘贴在操作车间醒目位置。

#### 4、运输过程风险防范措施

##### ①厂内运输

鉴于本项目氯化氢、氢氟酸、氨水等物质环境风险较大，本项目危险物质厂内从仓库转移至车间使用时，建议企业明确转移路线，固定转移时间，物料转移过程中置于安全稳定的容器内。转移过程可以视情况安排两人或以上操作人员。

##### ②厂外运输

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

1、运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

2、运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》（GB9419-88）、《危险货物运输规则》（铁运【1987】802号）等，运输高毒危险化学品必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆

和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

3、每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

4、运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

### 5、设备维护及泄漏防范

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

#### 一、设备质量控制和维护

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

1、设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

2、维护与计划维修相结合，是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使用寿命。

3、修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

4、专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“5定”管理(定人、定点、定质、定量、定时)。实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”(懂结构、懂原理、懂性能、懂用途)、“三会”(会操作、会维护保养、会排除故障)。

5、技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、

维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。

## 二、防泄漏措施

做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

本报告建议企业根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）等文件的规定，在生产车间、仓库区等区域设置一定数量的可燃及有毒气体检测报警器，可燃及有毒气体浓度检测信号引入DCS控制室集中报警。

## 6、“三废”处理过程环境风险防控对策措施

1) 各“三废”治理设施应编制详细的操作规程并张贴在车间、操作室醒目位置，同时加强“三废”治理设施操作员工的培训，要求员工严格按照操作规程进行作业，并如实记录反应参数；

2) 安排专门的环保专业、设备管理专业等专业技术人员每天对各“三废”治理设施进行巡回检查，并如实记录其运行情况，同时定期安排检维修，对各“三废”治理设施进行检修维护，确保其能正常运行；定期检查袋式除尘器，除尘器布袋破损影响除尘效果；定期对废气吸收液进行更换，避免因吸收饱和而达不到正常处理效率，定期对废气喷淋塔进行清理，防止喷淋塔内部堵塞；

3) 定期对污水池、事故应急池、初期雨水池、危废库等重点防渗区的防渗层进行修补；定期安排人员检查清污分流、雨污分流阀门等是否能正常作业；

4) 定期对废气、废水排放口以及厂界无组织废气、厂界噪声等进行监测，确保废气、废水达标排放。

5) 建议企业制定隐患排查制度，定期安排安全、环保、设备、电器等专业技术人员去生产车间开展隐患排查，如检查装置区装置气密性，电气设备的老化程度，管道设备的腐蚀程度，法兰、阀门等处静电跨接是否完善，生产区域消防设施、应急救援设施是否完善等。

6) 企业应委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计。应污水处理等环保设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。项目污染防治设施及危废贮存场所等，须与主体工程一起按照安全生产要求设计，并纳入项目安全预评价，经相关职能部门审批同意后方可实施。

## 7、企业现有风险应急设施建设情况

### (1) 应急物资配备情况

通过现场调查，企业现有环境风险应急物资配备齐全，在各生产车间、仓库区均设置了数量不等的室内消火栓、灭火器、可燃（有毒）气体报警器等，同时企业设有应急物资中心，配备各种消防物资、急救物资等。总体来说，企业应急物资配备情况基本符合要求，能够满足企业发生突发环境事件应急要求。

### (2) 事故应急池

企业现设置了1个733m<sup>3</sup>有机紧急事故应急池（位于废水处理站），1个905m<sup>3</sup>无机紧急事故应急池（位于废水处理站），1个649m<sup>3</sup>事故应急池容积（位于甲乙类库边），可满足项目极端事故状态下全厂的废液/废水应急收集存放要求。事故应急池设置手动/自动双阀门。同时设置车间—厂级—园区级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。目前企业全厂已建立了三级防控体系，具体如下：

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的液体物料，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由厂区事故应急池组成。发生重大火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，同时将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理。必要时同时关闭厂外排总阀门。

第三级防控系统以园区污水应急管网及应急池作为第三级防线。事故废水经园区应急管网收集后纳入应急池，后送污水处理厂集中处理，不外排环境造成区域水环境的污染。园区应加强对应急管网和应急池的日常巡查和维护，落实责任人，确保事故情况下可及时就近启动第三级防控系统，防止事故废水进入地表水体。

同时项目所在园区也会建设风险防控体系，企业应加强与园区风险防控联动，建立风险防范企业级-企间级-园区级-流域级四级防控体系，进一步控制事故情况下污染物对外环境的影响。

### 6.6.7.3 突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，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。企业已就现有厂区编制了突发环境事件应急预案并在环保部门备案，要求企业结合

本次扩建项目在实施前就该项目内容对现有应急预案进行修订。

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，环境风险应急预案应从如下几个方面着手考虑：

### 1、应急计划区

根据不同的目标区可能发生的不同事故类型，制定相应级别的预案，并开启同级别的相应程序，应急计划区也将随之有所变化。根据拟建项目的实际情况和区位特点，应急计划区由小到大依次为：储存区和生产区、厂区周边环境保护目标。要求企业根据现有厂区变更情况，试生产前需更新应急预案并进行报备。

这里仅提纲挈领地针对本项目涉及事故应急方案和应急设施提出措施和方案，主要内容见下表：

表 6.6-31 主要事故风险及应急措施

目标区	危险物质	主要风险	应急措施
贮存区	各有毒有害、易燃易爆原料	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他储槽进行冷却，根据火灾控制情况考虑是否请求当地消防部门帮助；事故控制后，对消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将储槽内物料引至其他罐内，对储槽止漏并检修，对围堰内泄漏的物料回收和清理，冲洗污水排入事故应急池。根据事故大小，启动相应的应急预案。
生产区	各有毒有害、易燃易爆原料	火灾、爆炸、泄漏	①火灾爆炸：按程序报告，并首先启动厂内消防设施，及时扑救，同时对附近其他反应釜、物料输送管道进行冷却，根据火灾控制情况启动相应的应急预案；事故控制后，对消防废水按批打入污水站处理排放。 ②泄漏：按程序报告，将反应釜、中转罐、计量罐等设备内物料引至备用的储槽或桶，对设备检修，车间地面冲洗污水排入事故应急池，按批泵入污水站处理。同时根据事故大小，启动相应的应急预案。

### 2、应急组织机构、人员

企业应制定《突发性环境污染事故应急处置预案》，设置指挥组及下设 7 个应急专业组，按各自职责分工开展应急救援工作。并根据事故的具体情况，及时向政府管理部门通报，并在必要时实行联动救援。建议企业拟构建如下所示的组织机构。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责职下：

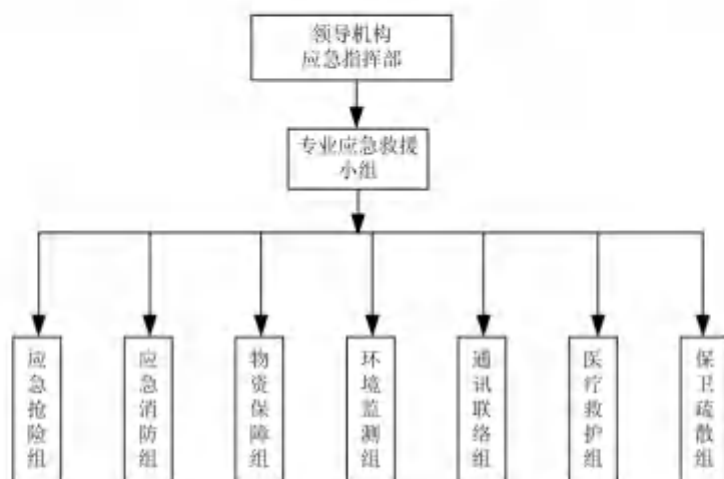


图 6.6-18 事故应急体系组织机构图

### (1) 应急指挥组

应急指挥组通常由企业总经理担任组长，值班经理或副总经理担任副组长，生产车间主任、储存仓库管理主任、安全环保科长等主要职能部门的中层干部担任小组成员。

应急指挥小组主要职责如下：

- ①确定事故状态下各级人员的职责；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- ②协调事故现场有关工作；确定抢险现场指挥人员；
- ③批准本预案的启动与终止；
- ④现场事故等级判定及相应的应急响应启动；
- ⑤负责事故信息的上报工作，接受政府的指令和调动；
- ⑥组织应急预案的演练；
- ⑦负责事故原因调查，应急经验总结；
- ⑧负责企业生产过程改进，应急预案制定、更新与发布；
- ⑨负责将事故后情况向上级汇报和对外发布。

### (2) 应急抢险组

- ①负责泄漏化学品的应急堵漏；
- ②负责泄漏容器内的剩余液体的转移以及受威胁物质的转移；
- ③负责故障设备维修；
- ④负责抢险物资的维护与取用。

### (3) 医疗救护组

- ①负责对事故伤员应急抢救；
- ②负责联络、接应 120 急救中心；

③负责将中毒人员向事故地上风向（根据风向标指示）疏散；

④负责医疗物资的维护与取用。

#### （4）环境监测组

①负责事故现场大气中泄漏物体浓度的监测；

②负责消防废水及事故池中泄漏污染物浓度的监测；

③负责事故应急中止后对大气、水体环境进行采样与监测；

④负责联络、接应外援环境监测部门；

⑤负责监测物资的维护与取用。

#### （5）保卫疏散组

①划定事故现场警戒区域；

②疏散事故现场无关人员；

③负责周边企业、居民点人员向事故地上风向（根据风向标指示）疏散至合适距离。

#### （6）物资保障组

①负责各种应急物资和设施的采购供应；

②根据生产部门、事故装置查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及几何尺寸，对照库存储备，及时准确地提供备件；

③负责抢险救援物资的运输；

④负责对事故伤员应急抢救；

⑤负责医疗物资维护与分发；

⑥协助其他小组应急。

#### （7）通讯联络组

①负责事故状态下企业内部的警报发布；

②负责应急指挥部与外界救援专业机构以及政府有关部门的通讯联系；

③确保事故处理外线畅通，应急救援指挥部处理事故所用电话准确无误；

④负责事故处理后与政府有关部门的汇报工作。

#### （8）消防应急组

①负责事故现场应急消防，搜救伤员，联络、接应 119 消防队；

②负责开启应急池，收集消防废水和泄漏液体；

③负责消防物资的维护与取用；

④负责事故后污染场地洗消；

⑤将消防废水收集后转移至厂内废水站处理达标；

⑥发生突发环境事件后，根据事故现场情形正确佩戴个人防护用具，切断事故源；根据领导小组下达的抢修指令，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大。

### 3、预案分级响应条件

根据所发生事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。在危险化学品泄漏事故中，必须及时做好周围人员及居民的紧急疏散工作。

表 6.6-32 突发环境事故应急等级判定条件

应急预案级别	启动应急预案条件	预案启动措施
厂外级应急预案	事件超出了企业的范围，影响事件现场之外的周围地区	启动讯响器；全厂紧急停车；全厂紧急撤离；应急队伍全部到位
厂区级应急预案	事件限制在企业内的现场周边地区，影响到相邻的生产单元	生产部紧急停车、生产部应急队伍到位 事故发生后可有生产部管理人员视具体情况下令预案降级和建议升级处理
车间级应急预案	事件出现在企业的某个生产单元，影响到局部地区，但限制在单独的装置区域	产品部紧急状态，全公司做好紧急处理准备

### 4、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。为此本项目拟制定以下事故环境监测计划：

(1) 物料泄漏造成大气污染情况：针对因火灾爆炸或其他原因产生的物料泄漏现象，考虑在发生事故的装置最近厂界及下风向厂界各设置一个大气环境监测点。

(2) 出现物料泄漏进入废水或生产设施发生异常情况：在出现物料泄漏等造成废水水质发生变化的事故时，考虑在废水接管口和分别设一个监测点。

(3) 根据发生事故的具体情况，可能增加或减少事故环境监测因子和频率。

### 5、应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

针对物料泄漏、废弃物排放失控的部位和原因，用提前准备好的沙袋、消防等设施，进行覆盖、拦截、引流等措施，启动相应的水泵，围栏，并对雨水沟和污水沟进行相应的切换，以防止污染范围进一步扩大；同时采取相应的回收、吸附等措施清除污染物，降低对环境的影响。在事故处理过程中，要重点保护污水处理装置正常运行，一旦泄漏物料进入污水系统，将物料切入事故调节，以防受到污染物的冲击，造成超标排放。

另外项目需配备各类应急防护物资，如防护服、面罩，化学安全防护眼镜、呼吸器、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。

### 6、人员紧急撤离、疏散



根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

### 7、事故应急救援关闭程序与恢复措施

当泄漏源已有效控制，泄漏危险化学品的现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

### 8、应急培训计划

#### (1) 生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

#### (2) 兼职应急救援队伍

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

#### (3) 应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

#### (4) 周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

### 9、公众教育和信息

建设单位应负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边企业、公众的交流，如发生事故，可以更好地疏散、防护污染。

根据上面所排查出的危险源，考虑到事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性，企业还应就不同事故类型给出相应的风险应急预案。

### 10、需要整改的内容

根据企业现应急预案内容（预案编号：ZXJY2024-03）对企业环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、应急资源等方面进行排查企业仍有一些不足之处，需进行整改，整改内容具体见表 6.6-33。

表 6.6-33 企业需要整改内容

序号	类别	整改涉及的风险单元	存在问题	可能影响的环节风险受体
1	应急物资	全厂	缺少风向标及急救箱等应急物资	大气、土壤

为了完善企业环节风险防控与应急措施，针对以上整改内容，企业应该按照相关的规范要求完善应急物资并进行登记建档备查。

## 6.6.8 评价结论及建议

### 6.6.8.1 项目危险因素

本项目涉及危险物质主要包括：抛光液、氨水、氢氟酸、氯化氢、氢氧化钾、氢氧化钾、二氧化硅、四甲基氢氧化铵、二乙烯三胺等，以及本项目产生废水、废气和固废。危险单元主要分布于切磨抛厂房 2#，依托的甲类库、乙类库、丙类仓库、大宗气站、废气治理装置区、污水处理站、危废暂存库、初期雨水池、事故应急池等。

### 6.6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目周边 5km 范围人口数大于 5 万人，周边 500 米范围内主要为工业区，常住人口约为 600 人，居民人数较少，人口总数小于 1000 人，因此本项目大气环境敏感等级为 E1。

项目周边沟渠较多，地表水系发达，正常情况下，本项目废水纳管至临江污水处理厂处理后排放，该排放点进入地表水水域环境功能为 IV 类，且发生事故时排放点下游（顺水流向）10 km 范围无敏感点，因此，本项目地表水敏感程度为 E3。

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区，地下水功能敏感性分区为 G3，根据地勘资料包气带防污性能分级为 D2。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

### 6.6.8.3 风险防范措施和应急预案

企业应在本次项目实施投运前，根据本项目的具体内容，按照《企业突发环境事件风险分级方法》HJ 941-2018、《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完成应急预案修编工作，定期进行培训和演练并报当地环保部门备案。

### 6.6.8.4 环境风险评价结论和建议

综上所述，只要生产控制合理，生产工艺和设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。通过采取风险管理中提出的各项措施，企业可有效的防止泄漏、火灾、爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也可

及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，正常生产情况下企业环境风险程度属于可接受水平。

表 6.6-33 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	70%硝酸	31%双氧水	29%氨水	49%氢氟酸	砷烷	次氯酸钠	36%盐酸	混酸	硫酸
		存在总量/t	12.74	9.37 (折纯)	5.8 (折纯)	9.8 (折纯)	1	1.1 (折纯)	5	18 (折纯)	20.85 (折纯)
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 < 500 人				5 km 范围内人口 > 5 万人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	环境敏感性	地下水	环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	环境敏感程度	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	环境风险潜势	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析	事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	风险预测与评价	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		HF	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1739.351 m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2337.456 m								
		NO <sub>2</sub>	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1371.123 m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1728.416 m								
		HCl	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1711.235 m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 3663.284 m								
NH <sub>3</sub>	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 553.859 m										
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1197.036 m										
地表水	地表水	最近环境敏感目标 / / ，到达时间 / / h									
地下水	地下水	下游厂区边界到达时间 / / d									
		最近环境敏感目标 / / ，到达时间 / / d									
重点风险防范措施	重点风险防范措施	<p>1、加强危险化学品仓储管理：不同性质的物料分类存放，并设置安全距离，在车间操作区域、仓库等处配备足够的消防应急器材及应急救援器材，急救物资。在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。</p> <p>2、企业现设置了 1 个 733m<sup>3</sup> 有机紧急事故应急池（位于废水处理站）、1 个 905m<sup>3</sup> 无机紧急事故应急池（位于废水处理站），1 个 649m<sup>3</sup> 事故应急池容积（位于甲乙类库边），可以满足本项目事故应急需求，无需扩建。一旦发生事故，企业厂区内初期雨水进入初期雨水池、事故废水纳入事故应急池，收集后进入污水站处理，确保废水不泄露至附近水系而污染内河。在雨水排</p>									

	<p>放口设置总阀门，一旦发现雨水系统被污染，立即关闭雨水排放口总阀门，确保将受污染水截留在厂区内。有条件的企业可在雨水排放口设置在线监测，并将监测数据与雨水排放口电动阀门连锁，一旦有超标数据，立刻自动关闭雨水排放口。</p> <p>3、按规范做好废水收集、储存、输送及管路的防渗、防沉降处理，做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等现场应立即采取应急响应。</p> <p>4、企业应根据改造项目的内容，完成应急预案修编工作，定期进行培训和演练并报当地环保局备案。</p> <p>根据风险预测结果，在事故情形三下，盐酸的泄露对周边影响出现了敏感点超标现象，关心点新江村出现超过大气毒性终点浓度-2的情况，超标时段 1691s~1840s、持续时间为 149s，最大影响范围达 2282.776m。事故情形一氢氟酸泄露新江村出现超过大气毒性终点浓度-2的情况，超标时段 1429s~1483s、持续时间 54s，最大影响范围达 2337.456m。其余事故情形下未出现敏感点超标现象，主要影响厂区内员工不涉及周边企业员工和村庄，故此本项目环境风险设置最大安全距离应&gt;2338m。</p>
评价结论与建议	只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，正常生产情况下企业环境风险程度属于可接受水平。
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。	

## 6.7 生态环境影响分析

本项目位于浙江省杭州市钱塘区东垦路888号钱塘芯谷核心区块杭州中欣晶圆半导体股份有限公司现有厂区内，为扩建项目，在现有厂区已建厂房内实施。项目周边不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等环境敏感目标，项目的建设对生物群落、区域环境、水环境和土地产生的影响不显著。

本项目建成后，厂区内将加强绿化，增加地块的绿化面积，注重厂区环境，既能美化环境又能隔声降噪。本项目绿化应按照绿化部门要求实施，把该区域生态损失降低到最低程度，最大程度改善和提高区域生态系统功能。

本项目正常运营时会产生废水、废气、噪声、固废污染物。废水纳管进入污水处理厂处理后排放，废气经过废气治理设施处理后达标排放，设备噪声经过减振、隔声等措施后达标排放，固废按照废物性质进行分类处置。企业污染物排放不会导致周边环境的物种、种群、生物群落、生境、生态系统以及自然景观等发生变化，不会对周边环境产生不利的生态环境影响。

## 7 环境保护措施及可行性论证

### 7.1 废气污染防治措施

#### 7.1.1 本项目废气产生情况

本项目依托企业1#切磨抛厂房现有12英寸硅片生产线和2#切磨抛厂房现有8英寸硅片生产线进行扩建，新增部分生产设备，生产工艺与现有抛光片生产工艺相同，废气种类不变。本项目实施后废气处理依托现有废气处理设施，同时在1#厂房新增一套酸性废气处理设施（DA013）。本项目依托的生产废气处理设施排气筒有1#厂房的DA007、DA009、DA012、DA013、DA014、DA016以及2#厂房的DA001~DA006；新增污水处理废气依托现有污水站废气处理设施（DA016）。

本次扩建12英寸抛光片生产线废气主要为酸碱洗废气（包括硅片酸碱洗和部品清洗废气），扩建8英寸抛光片生产线废气主要为酸碱洗废气（包括硅片酸碱洗和部品清洗废气）、化学腐蚀废气、CVD废气等。酸碱洗废气主要成分为氨气、HCl、HF、NO<sub>x</sub>等，化学腐蚀废气主要成分为HF、NO<sub>x</sub>、醋酸等，CVD废气主要成分为颗粒物、硅烷等。

两个生产车间均为洁净车间，因产品特殊性，车间和设备密闭性要求高，产生的废气通过引风机引入废气洗涤吸收塔进行处理，此收集过程废气收集率高，基本不存在无组织排放。

#### 7.1.2 废气污染防治措施

##### 7.1.2.1 源头控制

##### 1、物料的储存、转移和输送控制要求

易产生挥发气体的物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中，容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

##### 2、物料使用过程控制要求

物料的使用过程采用密闭设备，或在密闭空间内进行操作，废气经收集系统导入处理系统后排放。不能密闭的，应采取局部气体收集导入处理系统后排放。

##### 3、设备与管线组件泄漏控制要求

①设备选型时，采用无泄漏型式的设备或管线组件；

②企业应建立泄漏检查、检测与修复制度，加强管理，对物料流经的泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等密封点定期目视检查，减少跑冒滴漏现象，必要时开展泄漏

检测与修复工作。

#### 4、敞开液面废气逸散控制要求

①废水收集系统（所有用于含 VOCs、恶臭污染物废水集输的设备、管线）应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送的，应加盖密闭；

②在安全条件允许的情况下，废水收集池应密闭，收集废气经处理后排放。

#### 5、废气收集

本项目均采用成套的密闭设备，产生废气的设备，废气均配备管道收集废气，废气收集至相应废气处理设施收集总管。

#### 7.1.2.2 末端治理

根据工程分析可知，本项目废气总体产生量不大，废气处理主要依托现有设施，在 1#厂房新增一套酸性废气处理设施（DA013）。本项目实施后各股废气处理措施见下表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废气处理设施

产生源	排放口名称	排放筒参数	废气收集工段	废气治理措施
8 英寸 半导体 硅片	DA001	1#碱排废气 排放口 H: 36m,D=1.1m 风量: 48200m <sup>3</sup> /h	磨片后清洗(5)、碱性蚀刻 (1)、CP 前清洗(1)、CVD 前清洗(1)	一级酸喷淋
	DA002	氟氧化物废 气排放口 H: 36m,D=0.9m 风量: 24000m <sup>3</sup> /h	化学腐蚀、SiC 洗净、 石英炉管清洗	四级喷淋(碱+氧化 反应塔+2 级还原反 应塔)
	DA003	1#酸排废气 排放口 H: 36m,D=0.8m 风量: 25000m <sup>3</sup> /h	磨片后清洗(1)、CP 后清 洗(3)、CVD 前清洗(3)、 CVD 后端面处理(2)	一级碱喷淋
	DA004	CVD 废气排 放口 H: 36m,D=0.8m 风量: 20000m <sup>3</sup> /h	气相成膜	一级碱喷淋
	DA005	2#碱排废气 排放口 H: 36m,D=1.1m 风量: 48200m <sup>3</sup> /h	贴附前清洗(1)、洗净(1)、 研磨抛光	一级酸喷淋
	DA006	2#酸排废气 排放口 H: 36m,D=0.8m 风量: 25000m <sup>3</sup> /h	洗净(3)(6)	一级碱喷淋
12 英寸 半导体 硅片	DA007	1#酸排废气 排放口 H: 42m,D=0.9m 风量: 29000m <sup>3</sup> /h	碱腐蚀后清洗 4、最终 洗净 3、最终洗净 5	一级碱喷淋
	DA009	1#碱排废气 排放口 H: 42m,D=0.8m 风量: 23000m <sup>3</sup> /h	碱腐蚀、碱腐蚀后 清洗 2、最终洗净 1	一级酸喷淋
	DA012	2#碱排废气 排放口 H: 42m,D=0.95m 风量: 35000m <sup>3</sup> /h	终抛后洗净 2、边抛、 终抛、DSP	一级酸喷淋
	DA013	4#酸排废气 排放口 H: 42m,D=1.05m 风量: 45000m <sup>3</sup> /h	本项目 DSP 后洗净 1、 终抛后洗净 1	一级碱喷淋
	DA014	3#碱排废气 排放口 H: 42m,D=0.7m 风量: 15000m <sup>3</sup> /h	DSP 后洗净 2、 边抛后清洗 1	一级酸喷淋

产生源	排放口名称		排放筒参数	废气收集工段	废气治理措施
污水站	DA016	污水站废气排放口	H: 36m, D=0.7m 风量: 18000m <sup>3</sup> /h	含氨废水预处理等	一级酸喷淋+一级碱喷淋

本项目实施后废气处理依托现有废气处理设施,同时在1#厂房新增一套酸性废气处理设施(DA013)。本项目依托的生产废气处理设施排气筒有1#厂房的DA007、DA009、DA012、DA013、DA014、DA016以及2#厂房的DA001~DA006;新增的含氨废气预处理设施废气依托现有污水站废气处理设施(DA016)。各处理设施处理工艺如下:

1、DA001、DA003~DA007、DA009、DA012~DA014 配套一级酸喷淋工艺或一级碱喷淋工艺

均采用一级吸收塔进行处理。废气吸收塔由循环水槽、吸收塔本体、填料、除雾填料、循环水泵等组成,废气在吸收塔内自下向上流动通过填料,与向下喷淋的循环吸收液充分接触。碱性废气采用硫酸喷淋液,酸性废气采用氢氧化钠喷淋液,废气在此中和反应,被循环液吸收去除;循环水槽根据浮球阀自动补水,同时设置液位计,液位计可提供高低液位报警,自动排水控制等;循环水槽中设置PH计,自动加药阀根据PH值控制开关,自动调整循环水槽内喷淋液的PH值;循环槽内设置电导率计,当喷淋液达到上限浓度时,循环槽底部排阀门自动打开,排出部分喷淋废水,这部分喷淋废水需移送至废水处理系统进行处理。

2、DA002 一级碱喷淋+一级氧化反应塔+二级还原反应塔处理工艺

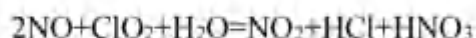
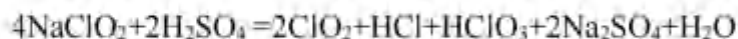
#### ①预处理吸收塔

废气首先进入1#废气吸收塔,废气吸收塔由循环水槽、吸收塔本体、填料、除雾填料、循环水泵等组成,废气在吸收塔内自下向上流动通过填料,与向下喷淋的循环吸收液充分接触。喷淋液采用碱性喷淋液,HF等酸性废气在此被碱性循环液吸收去除,从而减少对后续NO<sub>x</sub>废气处理的干扰,少量的NO<sub>2</sub>也被碱性循环液吸收;循环水槽根据浮球阀自动补水,同时设置液位计,液位计可提供高低液位报警,自动排水控制等;循环水槽中设置PH计,自动加药阀根据PH值控制开关,自动调整循环水槽内喷淋液的PH值;循环槽内设置电导率计,当喷淋液达到上限浓度时,循环槽底部排阀门自动打开,排出部分喷淋废水,这部分喷淋废水需移送至废水处理系统进行处理。

#### ②氧化反应塔

从1#废气吸收塔处理后的废气进入2#废气吸收塔,废气吸收塔结构与1#废气塔结构相同,此阶段中,利用硫酸和NaClO<sub>2</sub>反应生成ClO<sub>2</sub>,使ClO<sub>2</sub>和NO在气相状态下发

生氧化还原反应，主要化学方程式如下：

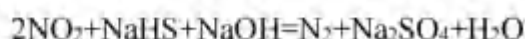


喷淋液的 PH 保持在大于 3-4，氧化还原电位（ORP）+650mV

此阶段不宜加入类似 HClO、NaClO<sub>2</sub> 的液态氧化剂，因为 NO 微溶于水，不能在水中被氧化成 NO<sub>2</sub>，所以需要气态的氧化剂来与 NO 反应。此阶段中添加的 NaClO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 可以反应生成 ClO<sub>2</sub>，可在气相中与 NO 反应，并将 NO 反应成 NO<sub>2</sub>，此过程中的 NO<sub>2</sub>，随后进入后段吸收塔进行处理。

### ③还原反应塔

从 2#废气吸收塔处理后的废气进入 3#废气吸收塔，废气吸收塔结构与前段废气塔结构相同，但由于反应需要的停留时间较长，所以废气塔高度较高。此阶段中，利用 NaHS 的还原性，将 NO<sub>2</sub> 还原成 N<sub>2</sub>，从而保证排放达标，相关化学反应方程式如下：



喷淋液的 PH 保持在大于 12.5，氧化还原电位（ORP）-400mV

### ④还原反应塔

从 3#废气吸收塔处理后的废气进入 4#废气吸收塔，废气吸收塔结构与前段废气塔结构相同，4#为了进一步去除废气中氮氧化物。

### ⑤药品系统

药品采用 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NaOH、NaClO<sub>3</sub> 和 NaHS，药品分别采用循环管路系统，即采用循环泵和循环总管路进行循环，加药点支路采用自动阀控制加药。

## 3、DA016 二级喷淋工艺

同样利用废气能溶于水的特性，用水来作吸收介质，并通过 PH/ORP 控制加入药液来中和及氧化相应的酸碱废气。使废气排放达到环保标准。本系统洗涤塔采用三段式串联进行处理。一级塔：通过 PH 控制器加入 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 进行处理 NH<sub>3</sub> 成分。二级塔：通过 PH/ORP 控制器加入 NaOH/NaClO 进一步处理废气。

### 7.1.3 废气达标排放可行性分析

根据工程分析及现有污染源调查数据，本项目实施后各排气筒废气排放情况及达标



可行性分析见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目实施后各排气筒废气处理达标可行性分析

装置	排放口	污染物	污染物排放			排放标准	达标分析
			排放速率 kg/h	风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	
扩建 8英寸 硅片 生产线	DA001	氨	0.0035	48200	0.073	5	达标
	DA002	NOx	0.0912	24000	3.800	40	达标
		HF	0.0355	24000	1.480	1.5	达标
		醋酸	0.2160	24000	9.000	100	达标
	DA003	HCl	0.0094	25000	0.375	10	达标
		HF	0.0338	25000	1.353	1.5	达标
		颗粒物	0.0520	25000	2.080	10	达标
	DA004	HF	0.0207	20000	1.037	1.5	达标
	DA005	氨	0.0652	48200	1.353	5	达标
	DA006	HCl	0.0034	25000	0.137	10	达标
HF		0.0224	25000	0.894	1.5	达标	
扩建 12英寸 硅片 生产线	DA007	HCl	0.0367	29000	1.265	10	达标
		HF	0.0225	29000	0.775	1.5	达标
	DA009	氨	0.0015	23000	0.064	5	达标
	DA012	氨	0.0675	35000	1.930	5	达标
	DA013	HF	0.0443	45000	0.984	1.5	达标
DA014	氨	0.0071	15000	0.471	5	达标	
污水站	DA016	氨	0.0119	28000	0.425	5	达标
食堂	/	油烟	0.0038	8000	0.469	2.0	达标

注：排放速率和排放浓度均为叠加了现有项目后的值。

由表 7.1-2，可见本项目实施后各排气筒相关废气污染物的排放浓度均能满足相应排放限值要求。

本项目依托现有生产线进行扩建，新增部分生产设备，生产工艺与现有抛光片生产工艺相同，废气污染物种类不变、废气处理工艺不变。根据企业自行监测数据及验收监测报告，企业现有生产线各工艺废气排放口氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氨、氟化物有组织排放浓度满足相应排放限值要求。厂界无组织氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化物、氨无组织排放浓度满足相应排放限值要求。综上所述，根据计算结果及类比现有监测数据，本项目实施后正常情况下，各类废气仍能做到达标排放。

#### 7.1.4 废气处理其他要求

①废气收集处理系统应先于生产活动及工艺设施启动，并同步运行，后于生产活动及工艺设施关闭。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行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。

②废气收集及输送系统需严格做到密闭化和管道化。

## 7.2 废水污染防治措施

### 7.2.1 本项目废水产生情况及特点

根据工程分析，本项目生产过程中产生的废水污水按所含污染物质进行分类主要分为①研磨废水；②酸碱废水；③含氟废水；④含氨废水；⑤回用废水。①③④废水分别进入相应废水预处理系统处理后，排入酸碱废水处理系统（综合污水站物化单元），②酸碱废水直接进入综合污水站物化单元，处理达标后纳管。⑤回用废水主要是纯水清洗和漂洗产生的低浓度废水，进入回用水处理系统处理后回用，处理过程产生的浓污水进入污水站处理。本项目新增公用工程废水主要有：①新增废气喷淋塔排污水；②新增回用水和纯水系统排浓水；③新增循环冷却水排污水；④新增生活污水。①进入现有酸碱废水处理系统，②③直接进入最终放流池，④经隔油/化粪池处理后与处理达标的生产废水一同纳管。

研磨废水主要来自倒角、磨片、抛光等工段，研磨废水中含有一定量的研磨剂和 SS，COD 浓度较低，PH 变化不大，污染物成分较简单。酸碱废水主要来源于碱性蚀刻、清洗、洗净等工段，COD 浓度较低，但 PH 变化较大，污染物成分相对较简单。含氨废水主要来源于硅片的清洗、洗净等工段，主要污染因子是氨氮，COD 浓度较低，成分相对较简单。含氟废水主要来源于硅片及炉管的清洗、洗净等工段等点位，主要污染因子是氟化物，COD 浓度较低，成分相对较简单。

本项目废水产生情况见表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 本项目废水产生情况

废水类别	废水量		主要污染物浓 (mg/L)							
	t/d	t/a	氨氮	F-	SS	PH	CODcr	总氮	石油类	氯化物
研磨废水	795	264902	6	11	63	9	22	10	<0.06	11
含氟废水	375	125093	10	787	9	3	153	60	0.14	82
酸碱废水	883	294336	21	17	9	9	30	30	<0.06	408
含氨废水	155	51509	1583	507	<2	10	41	1583	<0.06	120
废气喷淋塔排污水	5	1825	21	17	9	9	30	30	<0.06	408
回用水和纯水系统浓废水	807	268908			9		30			
循环冷却水排污水	12	3946			9		30			
生活污水	15	4927	35				500			
生产废水	3032	1010519	82	124	9	9	30	84	<0.06	408
生活污水	15	4927	35				500			
合计	3046	1015446								

## 7.2.2 废水处理设施及可达标性分析

### 7.2.2.1 废水处理方案

#### 1、洗净水深度回收装置

##### 1) 现有回用水处理系统

企业现有处理能力为 167t/h 的回用水处理系统，现有回用水处理装置工艺流程如下：  
 ①含氨回收水、含氟回收水等洗涤清洗回收水分别在提升站通过水质判定，合格进入回收水调节池。混合后的氨氟回收水通过传输泵输送至多介质过滤器及生物活性炭过滤器，通过絮凝处理，可去除总悬浮物(TSS)和总有机碳的含量(TOC)。除此之外，还可以去除尿素、余氯等。过滤水由过滤水箱收集并通过输送泵送至阳离子交换器(CIX)及阴离子交换器(AIX)，离子交换器可以除去水中的绝大部分阴/阳离子。产水则由水箱收集并由反渗透进水泵输送至 UV 装置进行杀菌消毒，防止微生物对 RO 膜污染，再进入保安过滤器和反渗透装置进行膜分离，产水进入 RO 产水池。RO 浓水则进入浓水池收集后输送至酸碱废水调节池。②研磨回收水在提升站通过水质判定，合格进入研磨回收水调节池。研磨回收水通过传输泵输送至多介质过滤器，多介质过滤器通过絮凝原理，可去除微量的悬浮物质，后进入 UV 超滤装置。处理工艺流程图详见第三章图 3.4-5。

2) 已批在建项目拟新增 1 套 20t/h 的回用水处理设施，主要处理工艺为多介质过滤-活性炭过滤-阳离子交换器-脱气塔-阴离子交换器-保安过滤器-反渗透，主要流程如下：

洗净废水收集至洗净废水提升罐进行水质判定，合格后进入调节池进行均质均量调节，混合后的洗净回收水通过传输泵输送至多介质过滤器及活性炭过滤器，通过絮凝处理，可去除总悬浮物(TSS)和总有机碳的含量(TOC)，除此之外，还可以去除尿素、余氯等。过滤水由过滤水箱收集并通过输送泵送至阳离子交换器(CIX)、脱气塔及阴离子交换器(AIX)，离子交换器可以除去水中的绝大部分阴/阳离子。最后再进入保安过滤器和反渗透装置进行膜分离，产水进入 RO 产水池，待回用。

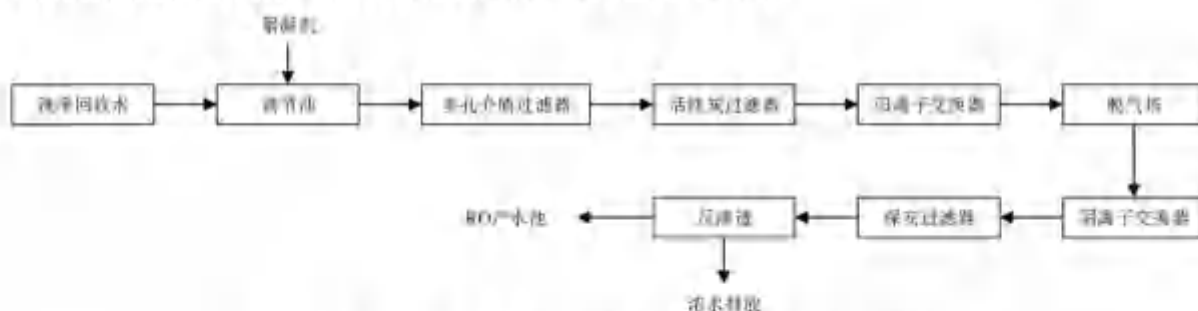


图 7.2-1 已批在建的回用处理设施处理流程图

## 2、本项目排放废水处理方案

### (1) 废水处理方案

本项目含氟废水经含氟废水预处理后去后续末端处理设施（酸碱废水处理系统——综合污水站物化单元），含氨废水经含氨废水预处理后去后续末端处理设施处理，酸碱废水和废气喷淋废水直接进入后续末端处理设施（酸碱废水处理系统——综合污水站物化单元），研磨废水经研磨废水预处理后去后续末端处理设施处理。回用水和纯水系统排浓水、循环冷却水排污水直接进入最终放流池；生活污水经隔油/化粪池处理后与处理达标的生产废水一同纳管。

废水处理设施主要依托现有，本次新增一套处理规模为 15t/h 的含氨废水处理系统，处理工艺与现有含氨废水处理系统相同。本项目各废水处理方案具体见下表。

表 7.2-2 本项目各股废水处理方案

废水类别	废水量		处理方案	备注
	t/d	t/a		
研磨废水	795	264902	研磨废水预处理+后续末端处理	依托现有设施
含氟废水	375	125093	含氟废水预处理+后续末端处理	依托现有设施
酸碱废水	883	294336	酸碱废水处理系统	依托现有设施
含氨废水	155	51509	含氨废水预处理+后续末端处理	新增一套 15t/h 的含氨废水处理系统，其他依托现有设施
废气喷淋塔排污水	5	1825	酸碱废水处理系统	依托现有设施
回用水和纯水系统浓废水	807	268908	污水站放流池	依托现有设施
循环冷却水排污水	12	3946	污水站放流池	依托现有设施
生活污水	15	4927	隔油/化粪池处理后纳管	依托现有设施

### (2) 废水处理工艺流程

#### 2、废水处理工艺流程

各废水处理系统工艺流程介绍如下：

1) 研磨废水预处理系统：研磨废水进入研磨废水调节池进行均化，均化后的研磨废水由废水输送泵输送到反应槽中，向此槽中投加酸碱调节 pH 值。反应后的废水流入混凝槽，通过投加 PAC 进行混凝反应。后流入絮凝槽，废水与投加的 PAM 混合并生成大块的矾花。絮凝后的废水进入沉淀池进行固液分离，出水排放至生物综合调节池。沉淀池污泥则通过污泥泵输送至污泥浓缩槽进行浓缩。

2) 酸碱废水预处理系统：酸碱废水由切磨抛车间提升站输送至废水站内酸碱废水调节池，同时并入冷却塔排水、制纯水浓水及回收水系统 RO 浓水。在此池中废水被均

化，均化后的废水由酸碱废水传输泵泵输送到中和池，在此池中通过投加酸碱调节 pH 值，pH 值调节后的废水流入放流池。

3) 含氟废水预处理系统：含氟废水流至含氟废水调节池得以均化，均化后的废水由含氟废水输送泵输送到反应池中，通过投加酸碱和  $\text{CaCl}_2$  调节 pH 值并生成  $\text{CaF}_2$  沉淀。反应后的废水流入混凝池，投加 PAC 进行混凝反应。然后，废水流入絮凝池，与投加的 PAM 混合并生成大块的矾花。絮凝后的废水进入斜板沉淀池，清水和污泥分离，上清液流入出水槽。正常情况下，出水通过输送泵输送到生物系统。当出现其他情况时，如出水氟离子不合格，则回到含氟废水调节池或者应急池。污泥沉淀在槽的底部，沉淀槽的污泥输送至污泥浓缩槽进行浓缩。浓缩污泥进入污泥脱水机进行脱水，脱水机滤液回到含氟废水调节池，泥饼落到污泥斗外运。

4) 含氨废水预处理系统：含氨废水在含氨废水调节槽中收集并均化，均化后的废水由泵提升到 pH 调节池。在 pH 调节池中，通过投加 NaOH 调节废水的 pH 值为下一步的吹脱提供准备。pH 调节后的废水输送至吹脱塔 1 和 2 中。在吹脱塔中，废水从顶部喷淋到填料上，气体从底部吹入，氨的传质发生在填料的表面。在吸收塔中，含氨气体从底部向上输送，吸收酸液从上向下喷淋。净化后的吹脱气回到吹脱塔，而产生废硫酸铵。环评中废硫酸铵定期外运，企业实际硫酸铵溶液用储罐暂存，采用折点加氯法去除其中氨氮后，排到污水站综合处理后外排。

5) 生化处理单元：原环评中，经预处理后的出水进入末端综合调节池中得以均化，混合后废水通过传输泵依次进入 pH 调节池进行中和，中和后的废水流入兼氧池，在兼氧池中微生物反硝化将硝氮转化为氮气同时降解部分有机污染物。兼氧池的出水流入流入好氧池中进行好氧生化处理。通过曝气补充废水中的溶解氧，好氧微生物吸附并氧化降解废水中的有机污染物并将废水中的氨氮氧化为硝氮。然后通过回流进入兼氧池，将硝态氮转化为氮气。生化后的废水混合液流入膜池进行固液分离，清液通过 MBR 最终处理至合格后排放。

根据 2024 年 2 月现有项目环保验收报告，建设过程中由于企业实际生产过程仅在少量使用的研磨液中涉及有机物，实际产生废水中有机物含量较低，因此未启用后续生化处理工段。生化处理作为备用处理工艺，后期视污水水质情况决定是否启用生化处理。

废水处理工艺流程图见第三章图 3.4-5。

### 7.2.2.2 废水处理可达性分析

#### 1、依托可行性分析

本项目实施后废水处理设施主要依托现有，本次新增 1 套 15t/h 的含氮废水处理系统，本项目实施后全厂各股废水产生量，及废水预处理、末端处理设施处理能力情况汇总见下表。根据表格可见，本项目实施后，酸碱废水、含氮废水、研磨废水、含氟废水产生量均在各自预处理设施的处理能力内，综合废水量在末端废水处理能力内。

表 7.2-3 本项目实施后全厂废水产生情况及废水处理能力

废水类别	本项目实施后全厂（含在建） 产生量（t/h）	处理能力(t/h)		
		现有设施	本项目新增	合计
研磨废水	149.91	285(在建 75)	/	285
含氮废水	85.04	143	/	143
含氨废水	12.44	25	15	40
酸碱废水	170.26	450	/	450
汇总后废水	417.65	450	/	450
回用水处理系统	155.90	187(在建 20)	/	187

#### 2、达标可行性分析

本项目依托企业 1#切磨抛厂房现有 12 英寸硅片生产线和 2#切磨抛厂房现有 8 英寸硅片生产线进行扩建，新增部分生产设备，生产工艺与现有抛光片生产工艺相同，原辅料较现有项目不新增化学品种类，酸碱废水、含氮废水、研磨废水、含氟废水的污染物特性与现有项目相似，因此，本次类比现有工程监督性监测及验收监测数据来判断废水处理可行性。根据企业验收监测报告以及年度监测报告对纳管口、雨水排放口的监测结果，污水纳管排放口中废水化学需氧量、悬浮物、PH 值、氨氮和总磷等指标均能满足纳管控制标准。类比可见，本项目实施后废水经处理从水质上看可以做到达标纳管排放。

#### 3、基准排水量分析

本项目废水总产生量 119.448 万吨/年，回用水量 18.396 万吨/年，废水总排放量为 101.545 万吨/年，其中生产废水 101.052 万吨/年，生活污水 0.493 万吨/年。本项目 8 寸硅片规格为 122g/片、12 寸硅片规格为 332g/片，本项目合计产能 120 万\*（122+332）\*10<sup>-6</sup>=544.8t/a。经计算本项目单位产品排水量为 1864m<sup>3</sup>/t 产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 中 2200m<sup>3</sup>/t 产品的限值要求。

本项目实施后全厂废水排放总量为 362.081 万 t/a，总产能（480 万片\*122g/片+360 万\*332g/片）\*10<sup>-6</sup>=1780.8t/a，经计算本项目实施后全厂单位产品排水量为 2033.2m<sup>3</sup>/t 产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 中 2200m<sup>3</sup>/t 产品的

限值要求。

### 7.2.3 纳管可行性分析

本项目废水处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1间接排放限值要求后纳管排放，再由临江污水处理厂集中处理达标后排入杭州湾。根据调查，建设项目区域污水管网完善，具备纳管可行性。

萧山临江污水处理厂位于浙江萧山东部围垦外十五工段。临江污水处理厂近期运行数据见5.6章节表5.6-1，监测数据能够符合标准，污水厂运行情况良好。目前50万m<sup>3</sup>/d已投入运行，远期萧山临江污水处理厂总体规模可达100万m<sup>3</sup>/d，本项目新增废水排放量约3046t/d，萧山临江污水处理厂目前处理水量约30万t/d，尚有20万t/d的余量，本项目新增废水量占剩余容量的1.5%，仅占剩余量的很小比例，基本不会对污水厂造成冲击。

综上所述，本项目废水纳管排入临江污水处理厂可行。

### 7.2.4 废水处理其他要求

- 1、 废水污染治理设施应按照国家 and 地方规范进行设计。
- 2、 由于事故或者设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。
- 3、 污水处理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

## 7.3 噪声污染防治对策

本项目主要采取如下降噪措施，以确保厂界达标。

- 1、 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。
- 2、 在设备选型中应采用低噪声设备，从源头控制噪声级。
- 3、 设备需定期维护，避免老化引起的噪声，必要时应及时更换。
- 4、 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泵房内等。对于水泵、风机，安装减震装置，泵房采用封闭式车间，并采用效果较好的隔音建筑材料。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。

5、加强厂区绿化，降低噪声的传播。

6、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。

## 7.4 固废污染防治对策

### 7.4.1 固废贮存要求

#### 1、危险废物

本项目实施后危险废物暂存依托现有设施，企业已在厂区西北侧设置了 1 个危废暂存库，该库占地约 50m<sup>2</sup>，根据现场查看，现有危废库已做好了“防雨、防渗、防流失、防扬散”等措施，危废库地面采用树脂防渗层，库四周设置了渗滤液收集沟、收集池并做好好的防渗措施；库内设分隔设施，不同类别危废分类堆放。危废库门口、库内已设标识、标牌。

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。危险废物应按照危废类别、性质进行分区存放。本项目危废类别分为 HW08、HW49、HW29 等，应设置相应标志，在包装上明确各个危废种类、主要物质，企业应根据各危废产生工序，明确各类残液是否相容，禁止将不相容的危废混装。详见表 7.4-1。

表 7.4-1 危险废物贮存概况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废混酸	HW49	900-047-49	厂区西北侧	50m <sup>2</sup>	桶装	100t	2个月
2		废蜡	HW08	900-209-08			桶装		
3		废机油	HW08	900-214-08			桶装		
4		沾染危化品的废包材	HW49	900-041-49			防渗编织袋或 直接堆存		
5		废弃树脂	HW49	900-041-49			防渗编织袋		
6		废弃活性炭	HW49	900-041-49			防渗编织袋		
7		含汞日光灯管	HW29	900-023-29			防渗编织袋		
8		沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,废盒,滤袋等	HW49	900-041-49			防渗编织袋		

### 7.4.2 固废处置要求

根据固废的不同性质，采取如下方式处置：

项目产生的危险废物可委托资质单位进行处置。企业已与杭州临江环境能源有限公



司签订了危废处置协议。含氟废水处理污泥，其他废水物化处理污泥等污泥委托杭州富阳奔川有色金属有限公司综合利用；其余一般固废委托嘉兴市易旺废品回收有限公司综合利用；生活垃圾和废 LED 灯管由环卫清运。本项目实施后仍可委托上述单位处置。

本环评对固废转移和处置提出如下措施：

①另外，《国家危险废物名录（2021年版）》于2021年1月1日实施，企业应将目前固废产生情况和新名录进行对照，确保固废类别和新名录一致。

②遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

③危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均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。

④根据生态环境部关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告的要求，做好工业固废的全过程管理，建立一般工业固废管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

⑤企业硫酸铵溶液用储罐暂存，采用折点加氯法去除其中氨氮后，排到污水站综合处理后外排，根据污水站在线监测数据，企业废水能做到达标排放。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，硫酸铵废液未列入其中，鉴于原环评及固废核查中将其判为危险废物，本报告建议根据鉴定结果判定其固废属性，在鉴定结果未明确前，按照危险废物管理和处置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目各类固废均能得到妥善处理。

## 7.5 地下水和土壤污染防治对策

### 7.5.1 源头上控制对地下水及土壤的污染

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。

### 7.5.2 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见下表 7.5-1，本项目建成后全厂分区防渗图见图 7.5-1。

表 7.5-1 污染区划分及防渗要求

污染防控区域		防渗处理措施
重点 防渗区	危险废物暂存间	在厂内建设规范的危险废物贮存设施，固废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置；或等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行。
	污水收集处理系统及 废水处理设施	①对各环节要进行特殊防渗处理。借鉴国家对化工原料中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。 ②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁作严格的防渗处理； ③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。
一般防渗区	生产车间	对各环节要进行特殊防渗处理。基础等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 执行。
简单防渗区	厂前区、绿化区等	一般地面硬化



图 7.5-1 厂区分区防渗图

主要防渗措施具体如下：

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

b、做好厂区雨污分流、污污分流，建立完善生产界区雨水和非生产界区雨水收集系统，防止废水和初期雨水渗入地下水，并且应收集车间周围受污染地段的前 15 分钟雨水进入废水处理系统。非生产界区雨水则可直接排入市政雨水管网或收集、利用。

c、应对全厂非绿化地面进行防渗和地面硬化处理。

d、储罐区设置围堰，地面和围堰全部进行地面硬化处理，储罐区内设置边沟收集可能的泄漏物料和污染废水。

e、危险废物和危险化学品仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计，设置一定的边沟收集可能的泄漏物料和污染废水。杜绝废料桶或危险化学品包装桶露天堆置。

## 7.6 污染防治对策汇总

污染防治措施及“三同时”验收要求汇总一览表见表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目主要污染防治措施清单

类型	内容	产生点位/废气源	处理工艺	预期治理效果		
废气	8 英寸硅片生产线	磨片后清洗(5)、碱性蚀刻(1)、CP 前清洗(1)、CVD 前清洗(1) 废气	DA001, 一级酸喷淋	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93、原环评批复标准限值从严		
		化学腐蚀、SiC 洗净、石英炉管清洗废气	DA002, 四级喷淋(碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔)			
		磨片后清洗(1)、CP 后清洗(3)、CVD 前清洗(3)、CVD 后端面处理(2)废气	DA003, 一级碱喷淋			
		气相成膜废气	DA004, 一级碱喷淋			
		贴附前清洗(1)、洗净(1)、研磨抛光废气	DA005, 一级酸喷淋			
		洗净(3)(6)废气	DA006, 一级碱喷淋			
	12 英寸硅片生产线	碱腐蚀后清洗 4、最终洗净 3、最终洗净 5 废气	DA007, 一级碱喷淋			
		碱腐蚀、碱腐蚀后清洗 2、最终洗净 1 废气	DA009, 一级酸喷淋			
		终抛后洗净 2, 边抛、终抛、DSP 废气	DA0012, 一级酸喷淋			
		DSP 后洗净 1, 终抛后洗净 1 废气	DA013, 一级碱喷淋			
		DSP 后洗净 2, 边抛后清洗 1 废气	DA014, 一级酸喷淋			
	污水站	污水站废气	DA016, 一级酸喷淋+一级碱喷淋		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	废水	含氨废水	含氨废水预处理		分别经预处理后进入末端处理设施处理后达标纳管排入临江污水处理厂	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1 间接排放限值
		研磨废水	研磨废水预处理			
含氟废水		含氟废水预处理				
其他废水		酸碱废水处理				
生活污水		隔油/化粪处理后纳管				
地下水及土壤	/	做好分区防渗工作	防止地下水污染			
噪声	设备选型时, 选择低噪声设备; 设备安装在室内, 为振动设置减震基础, 隔声罩等			厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准		
固废	各类废物收集后暂存在暂存场地内, 不得露天放置, 放置场所做好地面的硬化防腐, 并设置明显的标志。危险固废委托有资质的公司处置, 一般固废环卫部门清运处理。			实现资源化、减量化、无害化及零排放		

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 环保设施投资与运行费用

#### (1) 环保设施投资

本项目拟新增一套含氨废水预处理设施、一套酸性废气处理设施，其余废水废气收集和设施依托现有。同时增加的部分精制工序中配有除害装置（废气预处理），依据工程分析、污染物源强及工程预算情况，本项目环保投资估算见表 8-1。

表 8-1 本项目环保投资一览表

序号	名称	投资额（万元）
1	废气预处理及收集管网、废水预处理单元及输送管网等，设施维护	2000
2	隔声降噪措施	5
3	固废处理、台账管理	50
合计	环保投资	2055

#### (2) 运行费用

本项目环保设施的投资及运行费用总计约 2055 万元。

#### (3) 环保投资

本项目总投资 65000 万元，环保投资合计 2055 万元，环保投资占总投资的 3.16%。

### 8.2 环境效益分析

本项目产生的三废在考虑充分回收利用的前提下，必须排放的污染物在依托公司现有三废治理设施基础上，新增部分废气预处理与废水预处理设施。

氮氧化物废气通过收集后经四级喷淋（碱+氧化反应塔+2 级还原反应塔）处理后 42 米高排气筒排放；酸性废气通过收集后经一级碱喷淋处理后 42 米高排气筒排放；碱性废气通过收集后经一级酸喷淋处理后 42 米高排气筒排放；外延废气通过收集后由设备自带除害装置处理后再经一级碱喷淋处理后 30 米高排气筒排放。废水经预处理+末端生化处理后纳管排入临江污水处理厂处理达标后排放；项目产生的固废均得到妥善处置；噪声源头采取减震、降噪措施，最大限度降低对周围环境的影响。

三废的回收利用，不仅回收物料，降低资源消耗，产生较好的经济效益，同时可以减轻三废的末端治理负担，降低治理费用。同时，三废的达标处理和安全处置，减少了污染物对环境的危害，有效的保护了生态环境、人类的安全和人体健康。因此，本项目具有较好的经济效益和环境效益。

### 8.3 经济效益分析

本项目中的生产装置具有合理的经济规模，拟采用的工艺技术在国内均处于先进地位，具有工艺先进、成熟可靠、能物耗低等特点，有利于降低产品成本，提高产品的竞争力。本项目坚决贯彻和执行国家和地方有关的环境保护、劳动安全卫生和消防方面的政策和法规，采用先进的生产技术，采取合理的三废治理措施，对周边环境不会造成太大的影响。

根据估算本项目实施后，项目建设符合国家产业政策，是国家、省、市支持的发展领域。项目与区域及所在地互适性较强，项目建成达产当年将为当地贡献的利税总额约 6354 万元，并可提供多个直接就业岗位，经济效益和社会效益明显。

综上，本项目实施后将有良好的环境效益和经济效益。

## 9 环境管理及监测计划

### 9.1 环境管理

环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、项目施工期和项目营运期必须遵守国家 and 地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。它是搞好环保工作的重要措施和手段，解决和控制环境污染问题不仅仅靠技术手段，更可靠的出路是加强环境管理，从而促进污染控制。

### 9.2 环保措施执行计划

根据项目建设程序，对项目设计、施工、运营等不同阶段应提出相应的环保措施，并落实具体的环保执行、监督机构。

#### (1)设计阶段

委托资质单位评价建设项目可能带来的环境影响，分析其影响大小及范围，提供环保措施和建议，并落实具体的环保执行、监督机构。

#### (2)施工阶段

将环评提出的有关建设期环境保护措施以合同形式委托给建设承包商，同时对配套的环保工程实施进行监督管理，确保建设工程环境目标的实现，本项目应在施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位进行环境监理，并作为工程竣工环保验收的依据。

#### (3)营运阶段

由厂内部环保机构负责其环保措施落实并监督其运行效果，业务上接受当地环保行政主管部门的指导，有关污染源的调查及环境监测，可委托并配合当地环境监测站进行。

## 9.3 健全企业内部管理机制

### 9.3.1 建立环保机构

企业已按照 ISO14000 的环境管理体系要求进行，设立了安全环保管理机构，专门负责建设工程的环保、生产安全管理工作，并配备专职环保管理干部，负责与省、市、县环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。其主要职责为：

(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。

(2)建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

(3)负责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)负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

(5)负责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发生的预防措施。

(6)负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，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)安排各污染源的监测工作。

(9)建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

企业应在现有基础上，更加重视环保管理队伍的建设，加强培训，提高环保管理人员的专业技术水平和管理水平。同时，企业要进一步完善各人员的环保责任制度，确保责任到人，包干到区。

### 9.3.2 完善各项环保规章制度

企业已制定了较完善的环保规章制度，如固体废弃物管理制度、危险废弃物管理制度、污水处理管理制度、污染物排放控制制度等。企业可在现有基础上进一步完善环保培训制度、环保考核制度等。

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，仍需严格执行以下要求：

(1)严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2)建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地



方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

(3)严格实行在线监测和坚决做到达标排放。在污染防治措施(废水处理装置)安装在线监测系统,及时向当地环境保护管理部门报送数据;企业也定期进行监测,确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制,编制操作规程,建立管理台帐。

### 9.3.3 排污口规范化设置

本项目废气、废水排放口均依托现有,经现场查看:

(1)企业所有排污口均已规范化设置。

(2)废气排气筒和废气治理设施前后已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样口数目和位置符合《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求。已在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(3)本项目生活垃圾委托环卫部门处置;危废委托有资质单位进行处置;固体废物能够实现零排放。固体废物堆放场所,必须有防风雨、防腐蚀、防流失等措施,并应设置标志牌。

### 9.3.4 风险事故应急

企业已建立风险事故应急方案,包括:

(1)制定风险应急预案。

(2)建立异常事件预警系统。

(3)设立报告制度。

(4)提出消除事故影响的措施。

(5)建立事故环境影响消除的审核制度。

本项目实施后企业应更加本项目建设内容,对应急预案进行修正。

### 9.3.5 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及环境管理要求见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物排放清单及环境管理要求一览表

工程组成	主体生产装置	①切磨抛厂房 1#：4 层楼，已审批 240 万片/年 300mm(12 英寸)半导体硅片项目布置在 1、3 楼，本项目扩建 120 万片/年 12 英寸半导体硅片拟布置于此厂房的 1、3 楼闲置区域。 ②切磨抛厂房 2#：3 层楼，已审批 360 万片/年 200mm(8 英寸)半导体硅片项目布置在 2 楼。本项目扩建 120 万片/年 8 英寸半导体硅片拟布置于此厂房的 1、3 楼闲置区域。					
	环保设施	废气：切磨抛厂房 1#新增 1 套酸性废气治理系统，设计风量 45000m <sup>3</sup> /h。其余依托现有； 废水：本项目含氨、含氟、酸碱废水预处理及废水末端处理全部依托现有废水处理设施，本项目增加一套含氨废水处理设施，规模 15m <sup>3</sup> /h。项目废水经厂区污水处理设施处理达标后纳管排放。 固废：本项目固废暂存依托现有设施。					
	公用工程	本项目公共工程基本依托现有设施，本次新增一套规模为 60m <sup>3</sup> /h 的超纯水站。					
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	DA001	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	2	DA002	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	3	DA003	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	4	DA004	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	5	DA005	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	6	DA006	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	7	DA007	42m 高排气筒	1	连续	8000h	
	8	DA009	42m 高排气筒	1	连续	8000h	
	9	DA012	42m 高排气筒	1	连续	8000h	
	10	DA013	42m 高排气筒	1	连续	8000h	
	11	DA014	42m 高排气筒	1	连续	8000h	
	12	DA016	36m 高排气筒	1	连续	8000h	
	13	污水总排口 DW001	临江污水厂	1	连续	8000h	
	主要污染物排放情况						
污染源	污染因子	排放量(t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放标准		
					浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
					标准		
DA001	氨	0.007	0.073	0.0035	5	/	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)、《恶臭污染
DA002	NOx	0.182	3.800	0.0912	40	/	

		HF	0.118	1.480	0.0355	1.5	/	物排放标准》(GB14554-93、原环评批复标准限值从严
		醋酸	0.432	9.000	0.2160	100	/	
	DA003	HCl	0.002	0.375	0.0094	10	/	
		HF	0.224	1.353	0.0338	1.5	/	
		颗粒物	0.104	2.080	0.0520	10	/	
		硅烷	微量	微量	微量	100	/	
	DA004	HF	0.063	1.037	0.0207	1.5	/	
	DA005	氨	0.129	1.353	0.0652	5	/	
	DA006	HCl	0.001	0.137	0.0034	10	/	
		HF	0.000	0.894	0.0224	1.5	/	
	DA007	HCl	0.008	1.265	0.0367	10	/	
		HF	0.011	0.775	0.0225	1.5	/	
	DA009	氨	0.003	0.064	0.0015	5	/	
	DA012	氨	0.134	1.930	0.0675	5	/	
	DA013	HF	0.127	0.984	0.0443	1.5	/	
	DA014	氨	0.014	0.471	0.0071	5	/	
	DA016	氨	0.0235	0.425	0.0119	5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	/	食堂油烟	0.007	0.469	0.0038	2.0		
	废水污染物排放量	废水量	1015446t/a		/	/	/	
		CODcr	纳管	507.723	/	500mg/L	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放限值	
			排环境	50.772	/	50mg/L	GB18918-2002 一级 A 标准	
		氨氮	纳管	35.541	/	35mg/L	DB33/887-2013	
	排环境		5.077	/	5 mg/L	GB18918-2002 一级 A 标准提严		
固废处置 利用要求 11	一般工业固态废弃物利用处置要求							
	序号	固体废弃物名称	产生量基数(t/a)			利用处置方式		
	1	废研磨轮	4.2			委托处置		
	2	废抛光垫	6			委托处置或综合利用		
3	废吸盘垫	1.92						

	4	废弃树脂(纯水)	24			
	5	废活性炭(纯水)	32			
	6	使用过的滤袋(纯水)	1.2			
	7	含氟废水处理污泥	616			
	8	其他废水物化处理污泥	338			
	9	一般废包材	0.2			
	10	废 LED 灯管	0.5			
	11	生活垃圾	25			
危险废物利用处置要求						
	序号	废物类别	产生量基数 (t/a)	危废代码	利用处置要求	
					是否符合要求	
	1	废混酸	2	900-047-49	委托有资质的单位处置	是
	2	废蜡	1.4	900-209-08	委托有资质的单位处置	是
	3	废弃树脂(回用水处理)	12	900-015-13	委托有资质的单位处置	是
	4	废活性炭(回用水处理)	24	900-041-49	委托有资质的单位处置	是
	5	沾染危化品的废包材	36	900-041-49	委托有资质的单位处置	是
	6	沾染化学品的滤芯,吸酸棉,抹布,手套,铬镉废盒,滤袋等	5.44	900-041-49	委托有资质的单位处置	是
	7	废机油	0.1	900-214-08	委托有资质的单位处置	是
	8	含汞日光灯管	1.44	900-023-29	委托有资质的单位处置	是
	9	硫酸铵废液	75	待鉴定	鉴定前按危废管理和处置	是
噪声排放 控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准		
				昼间	夜间	
	1	3类		65	55	
主要污染 治理措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数/备注	
	8英寸 硅片 生产线	磨片后清洗(5)、碱性蚀刻(1)、CP前清洗(1)、CVD前清洗(1)废气	DA001, 一级酸喷淋		H: 36m, D=1.1m 风量: 48200m <sup>3</sup> /h	
		化学腐蚀、SiC洗净、石英炉管清洗废气	DA002, 四级喷淋(碱+氧化反应塔+2级还原反应塔)		H: 36m, D=0.9m 风量: 24000m <sup>3</sup> /h	
		磨片后清洗(1)、CP后清洗(3)、CVD前清洗(3)、CVD后端面处理(2)废气	DA003, 一级碱喷淋		H: 36m, D=0.8m 风量: 25000m <sup>3</sup> /h	
		气相成膜废气	DA004, 一级碱喷淋		H: 36m, D=0.8m 风量: 20000m <sup>3</sup> /h	
贴附前清洗(1)、洗净(1)、研磨抛光废气		DA005, 一级酸喷淋		H: 36m, D=1.1m 风量: 48200m <sup>3</sup> /h		

12英寸硅片生产线	洗净(3)(6)废气	DA006, 一级碱喷淋	H: 36m,D=0.8m 风量: 25000m <sup>3</sup> /h	
	碱腐蚀后清洗4、最终洗净3、最终洗净5 废气	DA007, 一级碱喷淋	H: 42m,D=0.8m 风量: 23000m <sup>3</sup> /h	
	碱腐蚀、碱腐蚀后清洗2、最终洗净1 废气	DA009, 一级酸喷淋	H: 42m,D=0.95m 风量: 35000m <sup>3</sup> /h	
	终抛后洗净2、边抛、终抛、DSP 废气	DA0012, 一级酸喷淋		
	DSP 后洗净1、终抛后洗净1 废气	DA013, 一级碱喷淋	H: 42m,D=1.05m 风量: 45000m <sup>3</sup> /h	
	DSP 后洗净2、边抛后清洗1 废气	DA014, 一级酸喷淋	H: 42m,D=0.7m 风量: 15000m <sup>3</sup> /h	
	新增污水站废气	DA016, 一级酸喷淋+一级碱喷淋处理	H: 36m,D=0.7m 风量: 18000m <sup>3</sup> /h	
	废水	酸碱废水	直接进末端酸碱废水处理设施(生化未启用)	处理能力 450t/h
		含氮废水	含氮废水预处理设施处理后去末端废水处理设施	处理能力 40t/h
		研磨废水	研磨废水预处理设施处理后去末端废水处理设施	处理能力 285t/h
含氟废水		含氟废水预处理设施处理后去末端废水处理设施	处理能力 143t/h	
综合废水		末端酸碱中和处理(生化处理备用)	处理能力 450t/h	
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量(吨)	减排时限	减排量(吨)
	CODcr	50.772	/	/
	NH <sub>3</sub> -N	5.077	/	/
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标			
	重点污染物名称	年许可排放量(吨)	减排时限	减排量(吨)
	氮氧化物	0.182	/	/
	颗粒物	0.066	/	/
VOCs	0.432	/	/	
环境风险防范措施	具体防范措施			效果
	<p>依托现有1个733m<sup>3</sup>有机紧急事故应急池(位于废水处理站),1个905m<sup>3</sup>无机紧急事故应急池(位于废水处理站),1个649m<sup>3</sup>事故应急池容积(位于甲乙类库边)。一旦发生事故,企业厂区内初期雨水进入初期雨水池、事故废水纳入事故应急池,收集后进入污水站处理,确保废水不泄露至附近水系而污染内河。在雨水排放口设置总阀门。一旦发现雨水系统被污染,立即关闭雨水排放口总阀门,确保将受污染水截留在厂区内。根据风险预测结果,在事故情形三下,盐酸的泄露对周边影响出现了敏感点超标现象,关心点新江村出现超过大气毒性终点浓度-2的情况,超标时段1691s~1840s,持续时间为149s,最大影响范围达2282.776m。事故情形一氢氟酸泄露新江村出现超过大气毒性终点浓度-2的情况,超标时段1429s~1483s,持续时间54s,最大影响范围达2337.456m。其余事故情形下未出现敏感点超标现象,主要影响厂区内员工不涉及周边企业员工和村庄,故此本项目环境风险设置最大安全距离应&gt;2338m。</p>			防范于未然,减少事故发生,当事故发生时能尽快控制,防止蔓延。

## 9.4 环境监测制度

### 9.4.1 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则，应首选第三方检测机构。若个别监测项目实施有困难，可委托杭州市或省级环境监测机构实施，对于本项目环境监测的职责主要有：

- (1) 测试、收集环境状况基本资料；
- (2) 对环保设施运行状况进行监测；
- (3) 整理、统计分析监测结果，上报生态环境管理部门，归口管理。

### 9.4.2 对建立环境监测制度建议

(1) 根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。

(2) 加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(3) 强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理，建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(4) 加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。

(5) 企业必须加强厂界臭气的监测，可考虑配备直接测定臭气浓度的便携式电子鼻测定仪，但必须定期人工闻臭检定。

### 9.4.3 环境监测计划

环境监测计划应包括两方面：竣工验收监测和营运期的常规监测计划。

#### (1) 竣工验收监测

本项目建成后，企业可自行编制竣工验收监测方案或委托有能力的第三方编制单位编制竣工验收监测方案，并委托取得资质的环境监测单位进行“三同时”验收监测。在环境监测单位对项目环保“三同时”设施监测合格后，邀请相关部门和专家组织竣工验收。建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，专家组根据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求的活动，建设项

目竣工环境保护验收范围包括：与建设项目有关的各项环境保护设施包括为防治污染和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施；环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施。

为规范废气、废水监测，应在废气处理设施废气进口开设采样孔，同时排气筒应按要求开设采样孔，并有安全的采样平台，以便对废气处理设施污染物净化效率进行监测核算；废水排放应设置标准化的排放口。排放废气、废水的环境保护图形标志应设在排放设施附近地面醒目处。

本项目建成后建设单位必须按要求取得排污许可证后方可进行试生产，试生产结束后建设单位必须及时组织环评“三同时”验收，对环保设施及管理机构建设情况进行调查和监测，验收调查和监测时项目运行工况应符合相关规定要求。验收调查主要内容见表 9.4-1，验收监测建议调查内容见表 9.4-2。项目完成竣工环境保护验收后方可投入生产。

表 9.4-1 验收调查主要内容

序号	设施情况	验收调查内容
1	各废气处理装置排气筒	落实情况、处理效率、排放达标情况
2	厂区污水预处理站及总站	处理效率，排放达标情况
3	清下水	零直排
4	固废处置	落实情况
5	环保组织机构	完善程度及合理性
6	环保投资	落实情况

表 9.4-2 本项目验收监测计划建议

序号	项目	监测点位	监测内容	
			监测项目	监测要求
1	废水	各废水预处理单元进出口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总氰化物	处理效率
		末端污水处理站进出口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总氰化物、阴离子表面活性剂、总铜、总锌、总镉、总铬、六价铬、总砷、总镍、总银	评价达标排放
		雨水排放口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物	—
2	有组织废气	DA001 进口、出口	氨气	处理效率及达标排放
		DA002 进口、出口	氟化物、氮氧化物、非甲烷总烃	
		DA003 进口、出口	颗粒物、氟化物、氯化氢	
		DA004 进口、出口	氟化物	
		DA005 进口、出口	氨气	
		DA006 进口、出口	氯化氢、氟化物	
		DA007 进口、出口	氯化氢、氟化物	
		DA009 进口、出口	氨气	
		DA012 进口、出口	氨气	
		DA013 进口、出口	氟化物	
		DA014 进口、出口	氨气	

序号	项目	监测点位	监测内容	
			监测项目	监测要求
		DA016 进口、出口	氨气、硫化氢、臭气浓度	达标排放
3	无组织废气	厂界四周 (东、南、西、北)	氯化氢、氟化物、氨气、氮氧化物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	达标排放
4	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	评价达标排放

## (2) 运营期的常规监测

运营期的常规监测主要是对建设工程污染源的监测，各环保设施运行情况应进行定期监测。企业应按照《环境监测管理办法》、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》等规定，建立监测制度、制定监测方案，定期对厂区内的污染源进行监测，并公布监测结果，本项目运营期的监测方案见表 9.4-3。企业应根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 的要求在车间一、车间二厂房外设监控点，开展厂内 VOCs 无组织排放监测。另外，建议企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求自行组织开展土壤和地下水的监测。

表 9.4-3 本项目运营期污染源监测计划建议

序号	项目	监测点位	定期监测	
			监测项目	监测频次
1	废气	DA001	氨气	1 次/年
		DA002	氟化物、氮氧化物、非甲烷总烃	1 次/年
		DA003	颗粒物、氟化物、氯化氢	1 次/年
		DA004	氟化物	1 次/年
		DA005	氨气	1 次/年
		DA006	氯化氢、氟化物	1 次/年
		DA007	氯化氢、氟化物	1 次/年
		DA009	氨气	1 次/年
		DA012	氨气	1 次/年
		DA013	氟化物	1 次/年
		DA014	氨气	1 次/年
		DA016	氨气、硫化氢、臭气浓度	1 次/年
			厂界无组织废气	氯化氢、氟化物、氨气、氮氧化物、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度
2	废水	雨水排放口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷、氟化物	1 次/年
		废水处理站总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总氰化物、氟化物、总铜、总锌	1 次/年
3	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度
4	土壤	厂区污水站旁	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中表 1 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45 项，氟化物	1 次/5 年



## 9.5 排污许可证申领要求

根据《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业”—89 电子元件及电子专用材料制造 398；企业未被纳入重点排污单位名录；企业未使用 10 吨及以上溶剂型涂料。

表 1.3.5-1 固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）摘录

序号	行业分类	重点管理	简化管理	登记管理
89	电子元件及电子专用材料制造 398	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他

又根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第七条，有下列情形之一的，还应当对其生产设施和相应的排放口等申请取得重点管理排污许可证：

（一）被列入重点排污单位名录的；

（二）二氧化硫或者氮氧化物年排放量大于 250 吨的；

（三）烟粉尘年排放量大于 500 吨的；

（四）化学需氧量年排放量大于 30 吨，或者总氮年排放量大于 10 吨，或者总磷年排放量大于 0.5 吨的；

（五）氨氮、石油类和挥发酚合计年排放量大于 30 吨的；

（六）其他单项有毒有害大气、水污染物污染当量数大于 3000 的。污染当量数按照《中华人民共和国环境保护税法》的规定计算。

综上所述，本项目化学需氧量年排放量大于 30 吨、总氮年排放量大于 10 吨，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第七条条款，应当对其生产设施和相应的排放口申请取得重点管理排污许可证。

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 项目建设概况

(1) 项目名称：杭州中欣晶圆年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目

(2) 工程性质：扩建

(3) 实施主体单位：杭州中欣晶圆半导体股份有限公司

(4) 建设地点：浙江省杭州市钱塘区东垦路 888 号

(5) 主要建设内容及规模：利用现有工业厂房，在现有产能的基础上拟总投资 65000 万元，购置双面抛光机、双面磨床、清洗机生产设备、检测检验设备，以工业互联网集成应用、工业信息安全和工业智能化生产系统等先进技术应用为支撑，提升半导体硅片工厂数字化、智能化生产水平，新增年产 120 万片 12 英寸硅片和年产 120 万片 8 英寸硅片的生产能力。

### 10.2 环境现状评价

#### (1) 环境空气质量现状

根据 2022 年及 2023 年杭州市生态环境状况公报，杭州市区二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）达到国家环境空气质量二级标准，臭氧（O<sub>3</sub>）超过国家二级标准，属于不达标区。随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，到 2025 年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争 O<sub>3</sub> 浓度达到拐点，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度稳定控制在 28 微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。项目所在地特征因子氟化物、氨、氯化氢、臭气浓度等环境现状监测值均能满足相应标准限值。

#### (2) 地表水环境质量现状

本项目附近水域 pH、DO、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、TP 和氟化物指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 IV 类标准的要求。项目拟建地地表水环境质量现状良好。

#### (3) 声环境质量现状

厂界昼间、夜间噪声监测均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标

准要求。项目拟建地声环境质量现状良好。

#### (4) 土壤环境质量现状

项目厂界内和周边用地各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值，氟化物满足《建设用地区域土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中非敏感用地筛选值，项目所在地土壤现状环境质量较好。

### 10.3 环境影响预测与评价

#### 10.3.1 环境空气

根据大气环境影响预测，正常工况下，叠加附近在建拟建污染源及环境现状值后，氟化物网格点最大落地浓度及敏感点氟化物最大落地浓度小时值、日均值均未超标。本项目实施后全厂污染源强厂界均可达标，无需设置大气防护距离。

因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

#### 10.3.2 地表水环境

根据调查，建设项目区域污水管网完善，具备纳管可行性。本项目实施后，酸碱废水、含氨废水、研磨废水、含氟废水产生量均在各自预处理设施的处理能力内，综合废水量在末端废水处理能力内。经计算本项目单位产品排水量满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表2中的限值要求。本项目新增废水排放量约3046t/d，占萧山临江污水处理厂剩余容量的1.5%，基本不会对污水厂造成冲击。临江污水处理厂近期运行监测数据能够符合标准，污水厂运行情况良好。综上分析，项目废水纳管在时间、空间容量上均可行，不会对污水处理厂的运行造成不利影响。

#### 10.3.3 声环境

根据预测分析，本项目对主要噪声源采取措施后，各侧厂界的昼夜噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间≤65dB，夜间≤55dB，对周边环境影响不大。同时，本项目实施后，敏感点距离厂界较远，经距离衰减后基本无影响，不会造成噪声扰民的情况。

#### 10.3.4 固废影响

只要严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

#### 10.3.5 土壤影响

总体来说，在企业废气治理设施正常运行，且应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响整体是可接受的。

## 10.4 审批原则符合性分析

### 10.4.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### (1) 污染物达标排放原则符合性分析

企业生活污水经化粪池预处理，生产废水经厂区污水处理设施预处理后纳入萧山临江污水处理厂处理达标排放；酸性废气经一级碱喷淋处理后高空排放；碱性废气经一级酸喷淋处理后高空排放；氮氧化物废气经过四级喷淋（碱+氧化反应塔+2级还原反应）处理后高空排放；外延废气通过设备自带除害后经一级碱喷淋处理后高空排放；生活垃圾经集中收集后委托当地环卫部门清运；危险固废暂存危废仓库委托有资质的单位处理；一般固废出售；厂区内进行构筑物隔声、基础减震。因此，“三废”和噪声经采取适当的污染防治措施后能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求。

#### (2) 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目新增污染物经区域替代削减后符合总量控制原则。

#### (3) 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

根据预测，采取措施后，排放的废气污染物对周边环境影响不大，大气环境质量满足功能区要求；水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，本项目废水不向周围河道排放，不会对水质造成影响；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准，采取相应措施后，对周边环境影响不大。因此，本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施，污染物排放对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。

#### (4) 维持环境质量原则符合性分析

本项目生产过程中产生的“三废”只要能够落实本环评提出的污染防治措施，各类污染物经处理能达标排放，项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求。因此，项目环境影响满足区域环境质量改善目标，不会导致当地环境质量状况下降。

#### (5) 规划与规划环评符合性分析

项目拟建于江东产业片内，属于电子专用材料制造的制造业项目，不属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位，因此项目符合《杭州大江东产业集聚区[大江东新

区]分区规划(2015-2030)》。根据规划环评(调整报告)中环境准入条件区块图,项目属于空间准入标准要求中七区块,本项目不属于环境准入条件清单中禁止准入类和限制准入类产业,符合开发区的空间准入标准、产业准入和行业准入要求。因此,本项目建设总体符合《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书(调整报告)》相应要求。本项目位于钱塘芯谷核心区萧山区大江东产业集聚重点管控单元(ZH33010920013)内,本项目行业、工艺、产品均不属于该区块的禁止类准入产业清单,经分析本项目符合杭州钱塘芯谷核心区总体规划环评准入要求。

#### (6) 清洁生产、国家和地方产业政策等要求符合性分析

该项目生产工艺技术在国内处于领先,采用的装备较先进,各项环保措施也基本到位,通过加强管理,降低污染物产生量,再通过增加相应的环保处理设施等方式,控制末端污染物排放量,废水、废气、噪声、固废的排放对环境的影响可以控制在允许的范围与程度内,对环境不造成严重影响。该项目基本符合清洁生产的原则。

本项目属于C3985 电子专用材料制造,对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本),本项目属于指导目录中“第一类:鼓励类,二十八、信息产业:“22、半导体等电子产品用材料”。对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019 年本)》,本项目不在限制和禁止目录中。对照《市场准入负面清单(2022 年版)》,本项目不在其市场准入负面清单。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》,本项目不占用实施细则中的各类敏感区域,不属于实施细则禁止开展的生产活动和工程建设。根据《钱塘新区产业发展导向目录与产业平台布局指引》(钱政办发〔2022〕6号),本项目属于鼓励类,为钱塘芯谷的主导产业。此外,项目已获得区行政审批局出具的《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》。因此,本项目建设符合国家和地方产业政策的要求。

#### (7) 建设项目相关区域文件符合性分析

本项目不涉及煤炭使用,主要用到天然气、水、电,市政蒸汽作为全厂热源,用水来自工业区供水管网,用电来自市政供电。企业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,原料及其他袋装物料采用车辆运输。项目不涉及 VOCs 排放。

#### (8) 公众参与符合性

建设单位严格遵照浙江省人民政府令第388号《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28号《关于印发建设项目环境影响

评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了项目公众参与，并单独编制完成了公众参与报告。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行（张贴地点覆盖本项目所有环境敏感点）；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议，环评要求建设单位加强与周边企业的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

因此，本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施，各污染物对周围环境影响较小，不会降低所在区域环境质量。

#### 10.4.2 管理条例符合性分析

《建设项目环境保护管理条例》国务院令 第 682 号关于环评审批原则相关内容摘录如下：

第九条，环境保护行政主管部门审批环境影响报告书，环境影响报告表，应当重点审查建设项目的的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等，并分别自收到环境影响报告书之日起 60 日内、收到环境影响报告表之日起 30 日内，作出审批决定并书面通知建设单位。

第十一条，建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：（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；（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；（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；（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；（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。

##### 10.4.2.1 第九条“四性”符合性

###### 1、建设项目的的环境可行性

###### （1）项目选址可行性

本项目所在地环境空气属于二类功能区，地表水环境属于 IV 类功能区，声环境属于 3 类功能区，项目依托临江污水处理厂，区域基础设施配套完善。因此，本项目建设符合主体环境功能区规划要求。

本项目位于钱塘区，利用现有厂房进行建设；同时根据规划土地利用分区该项目所在地属于工业用地。故本项目符合杭州市土地利用规划和城乡总体规划。因此，本项目符合分区总体要求，符合当地土地利用规划和城乡总体规划。

## (2) “三线一单”符合性

### ①生态保护红线

本项目位于杭州市钱塘新区东皇路 888 号，根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发[2018]30 号），本项目拟建地用地性质为工业用地，不在生态保护红线范围内。因此，本项目的实施未涉及生态保护红线。

### ②环境质量底线

项目位于杭州市钱塘区东皇路 888 号，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准规定要求。根据杭州市 2022 年及 2023 年生态环境公报，项目所在区域属于环境空气不达标区，随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，到 2025 年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争 O<sub>3</sub> 浓度达到拐点，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度稳定控制在 28 微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。区域大气环境特征污染物、地表水环境、声环境和土壤环境质量监测结果能达到相应标准的要求。

本项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，废气、噪声经处理后可实现达标排放，不会改变所在环境功能区的质量。生产废水通过厂内预处理达到纳管要求后排入污水处理厂，不直接对环境排放，不会对周围地表水体产生影响。固体废物均得到妥善处置。企业落实好地下水源头控制和防渗措施后，本项目不会对厂区周边地下水、土壤环境产生不利影响。因此，本项目建设可确保区域环境质量底线不突破。

### ③资源利用上线

项目不属于高污染、资源型企业，用水来自工业区供水管网，用电来自市政供电。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、自动化控制、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节约、降耗、减污”为目标，实现节能减排。因此，本项目的实施不会突破该区域的资源利用上线。

#### ④环境准入负面清单

本项目所属行业属于鼓励类产业，对照《市场准入负面清单（2022年版）》、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019年本）》、杭州大江东产业集聚区分区规划环评及钱塘芯谷核心区块规划环评中负面清单、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》中相应环境功能区的负面清单，本项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入该环境准入负面清单内。根据《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》与本项目相关的要求，本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于列入《产业结构调整指导目录》（2024年本）淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。此外，本项目非新建和扩建产能过剩项目，非高耗能高排放项目，因此，本项目建设符合《〈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》的相关要求。

综上所述，本项目的建设能够符合“三线一单”的管理要求。

## 2、环境影响分析预测评估的可靠性

### （1）大气环境影响分析预测评估

根据大气环境影响预测，正常工况下，叠加附近在建拟建污染源及环境现状值后，氟化物网格点最大落地浓度及敏感点氟化物最大落地浓度小时值、日均值均未超标。因此，正常运行情况下项目废气排放对周围大气环境影响在可承受范围内。

### （2）水环境影响分析预测评估

地表水影响预测分析从废水站处理可行性、废水纳管可行性及依托园区污水处理厂可行性和附近水体的影响分析几方面进行定性分析，结论是可靠的。

### （3）噪声环境影响分析预测评估

本项目实施噪声源来自于生产车间内洁净/排气系统、冷冻机、各类泵等设备运行的机械噪声。噪声预测对厂界进行定性分析，结论是可靠的。

### （4）土壤及固废环境影响分析



根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《环境影响评价技术导则土壤环境》的相关要求，对固废影响及土壤环境影响进行分析。

### **(5) 风险环境影响分析**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》要求，对建设项目涉及的物质、工艺危险性、所在区域环境敏感性等进行分析确定环境风险潜势，并根据相关要求对大气环境风险、地表水环境风险及地下水环境风险进行定性分析，影响分析是可靠的。

### **3、环境保护措施的有效性**

本项目采取的环境保护措施见表7.6-1。正常工况下，只要严格落实本报告提出的各项环保措施，并确保正常稳定运行时，上述环保措施是有效的，可以做到各项污染物经处理后达标排放。

### **4、环境影响评价结论的科学性**

本报告的结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑规划及建设项目实施后对各种环境因素及其所构成的生态系统可能造成的影响，环评结论是科学的。

#### **10.4.2.2 第十一条“五不批”符合性**

##### **1、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**

本项目属于C3985 电子专用材料制造，对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于指导目录中“第一类：鼓励类，二十八、信息产业；“22、半导体等电子产品用材料”。对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019年本）》，本项目不在限制和禁止目录中。对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不在其市场准入负面清单。同时根据规划及规划环评项目不属于禁止准入类产业和限值准入类产业。结合前文分析可知，项目的选址、布局规模均符合法规和规划要求。

##### **2、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**

###### **(1) 环境质量达标性**

项目位于杭州市钱塘区东垦路888号，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准规定要求。根据杭州市2022年及2023年生态环境公报，项目所在区域属于环

境空气不达标区，随着《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，《杭州市生态环境保护“十四五”规划》等规划的实施，到2025年，全面消除重污染天气，基本消除中度污染天气，力争 $O_3$ 浓度达到拐点， $PM_{2.5}$ 年均浓度稳定控制在28微克/立方米以下，努力实现环境空气质量稳定全面达标。区域环境空气质量将得到进一步改善并最终实现达标。区域大气环境特征污染物，地表水环境、声环境和土壤环境质量监测结果能达到相应标准的要求。

### **(2) 采取措施是否满足区域环境质量改善目标管理要求**

本项目投入正常运行后，根据大气环境影响预测，正常工况下，叠加附近在建拟建污染源及环境现状值后，氟化物网格点最大落地浓度及敏感点氟化物最大落地浓度小时值、日均值均未超标。因此，正常运行情况下项目废气排放对周围大气环境影响在可承受范围内。

厂区实行清污分流、雨污分流、污污分流体系，分质收集产生废水。本项目生产废水经厂区废水处理设施预处理达标后经污水管网纳入临江污水处理厂，处理达标后排海。生产过程中产生的危险固废均危废处置中心处置，固废均能得到妥善处置，对周围环境无影响。在落实各项噪声防治措施的基础上，厂界噪声可达相应标准要求。

在切实落实各项污染防治措施的前提下，不会造成区域环境功能的恶化。本项目废水、废气污染物总量均能通过区域削减实现平衡，符合总量控制要求。同时，本项目能够落实区域规划环评提出的主要资源保护与环境影响减缓对策相关要求，不会阻碍区域环境质量目标的实现，满足区域环境质量改善目标管理要求。

### **3、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**

根据污染防治对策分析，本项目生产设备全密封，废气几乎全部收集。氮氧化物废气通过收集后经四级喷淋（碱+氧化反应塔+2级还原反应塔）处理后高排气筒排放；酸性废气通过收集后经一级碱喷淋处理后高排气筒排放；碱性废气通过收集后经一级酸喷淋处理后高排气筒排放；外延废气通过收集后由设备自带除害装置处理后再经一级碱喷淋处理后高排气筒排放。废水经处理后纳管排入临江污水处理厂处理达标后排放；项目产生的固废均得到妥善处置；噪声源头采取减震、降噪措施，最大限度降低对周围环境的影响，实现零排放。

综上所述，本项目在切实落实污染防治措施的基础上，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

#### 4、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

根据调查，企业现有工程基本能够按照环评报告和环评批复中提出的要求设计、建设和运行，环保设施与主体工程同时运行。

#### 5、建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目建设方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

### 10.4.3 结论

本项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；建设项目的环境影响报告书基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

### 10.4.3 《浙江省建设项目保护管理办法》符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》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；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.4.2 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条要求。

## 10.5 建议

1、环保措施的设计、施工、运行必须切实做到“三同时”，并配备必要的管理、维修人员，加强环保设施的管理，确保正常运行，同时建立环保监测制度，及时掌握全厂污染物排放情况，为环保管理提供决策依据。

2、加强生产设施的运行管理，防止发生安全生产和环境污染事故，强化职工的安全、环保教育和安全、环保检查制度。

3、加强废气废水处理装置的维护、运行管理和达标性监测，确保稳定达标排放。

4、制定环境管理及事故应急预案，将环境污染影响及可能的事故风险损失降到最

低。

## 10.6 总结论

杭州中欣晶圆年产 120 万片 12 英寸和年产 120 万片 8 英寸硅片生产线扩产建设项目拟建于杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区江东片区企业现有厂房内，项目建设符合国家产业政策，符合集聚区规划和规划环评，符合“三线一单”管控及管理要求；该项目在采取本报告提出的各项污染防治措施及风险防范措施后，排放的污染物可以做到达标排放，项目新增污染物经区域削减平衡后能够满足总量控制要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量，环境风险在可承受范围内。建设单位已按照有关规范进行环境影响公众参与调查，本次环评采纳建设单位关于本项目公众参与调查的结论。

综上所述，本环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在拟选场址实施在环境保护方面是可行的。