

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价过程	2
1.3 项目特点及关注的主要环境问题	3
1.4 建设项目环评分析判定相关问题	3
2 总则	32
2.1 编制依据	32
2.2 评价因子与评价标准	37
2.3 评价工作等级和评价重点	44
2.4 评价范围及环境敏感区	48
2.5 相关规划和功能区划	49
3 拟建项目概况及工程分析	57
3.1 拟建项目概况	57
3.2 工程分析	61
3.3 污染源及污染物排放量分析	93
3.4 环境风险识别及源项分析	116
3.5 清洁生产分析	126
4 环境现状调查与评价	130
4.1 自然环境概况	130
4.2 环境保护目标调查	134
4.3 环境质量现状调查与评价	134
4.4 区域污染源调查	150
5 环境影响预测评价	151
5.1 施工期环境影响分析	151
5.2 营运期地表水环境影响分析与评价	151
5.3 营运期大气环境影响分析与评价	154
5.4 运营期噪声环境影响预测评价	173
5.5 运营期固体废物环境影响分析	176
5.6 运营期地下水环境影响预测与评价	178
5.7 运营期环境风险评价	178
5.8 营运期土壤环境影响分析	181
6 环境保护措施及其可行性论证	190
6.1 施工期污染防治措施	190
6.2 大气污染防治措施评述	190

6.3 废水污染防治措施评述	206
6.4 噪声污染防治措施	223
6.5 固体废物污染防治措施	223
6.6 地下水和土壤污染防治措施	226
6.7 环境风险防范措施	230
6.8 建设项目“三同时”一览表	238
7 环境影响经济损益分析	240
7.1 经济效益分析	240
7.2 环境效益分析	240
7.3 社会效益分析	241
7.4 分析结论	241
8 环境管理和环境监测	242
8.1 环境管理计划	242
8.2 环境监测	243
8.3 排污许可证制度	245
8.4 污染物排放清单	246
9 环境影响评价结论	250
9.1 与产业政策相符性	250
9.2 与规划相容性与选址可行性分析	250
9.3 项目清洁生产水平	251
9.5 营运期环境保护措施结论	251
9.6 环境质量现状及影响分析	253
9.7 公众意见	254
9.8 环境风险评估结论	254
9.9 防护距离	254
9.10 总量控制	254
9.11 总结论	255

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附图：

图 1.4-1 江苏省生态空间保护区域分布图；

图 2.4-1 本项目周边 2.5km 范围环境敏感目标保护图；

图 2.5-1 大晶圆工业污水处理厂服务范围图；

图 2.5-2 尾水导流工程徐州段示意图；

图 3.1-2 项目厂区总平面布置图；

图 4.1-1 建设项目所在地地理位置图；

图 4.1-2 建设项目周围 500 米土地利用状况图（含全厂卫生防护距离包络线、大气、噪声、土壤监测点位）；

图 4.1-3 建设项目周边地表水系图（含地表水监测点位）；

图 6.6-1 分区防渗图。

附件：

附件 1 备案证

附件 2 营业执照

附件 3 土地出让合同及投资协议

附件 4 用地规划许可证

附件 5 重大产业项目专题调度会议纪要

附件 6 徐州经济开发区规划环评批复

附件 7 关于高端智能制造产业园的情况说明

附件 8 监测报告

附件 9 大晶圆工业污水处理厂环评批复

附件 10 环评合同

附件 11 现场勘查照片

附件 12 环评委托书

附件 13 企业声明

1 概述

1.1 项目背景

金阳硅业科技(徐州)有限公司成立于 2021 年 04 月 23 日,注册地位于徐州经济技术开发区杨山路 88 号办公楼一楼西区,法定代表人为倪锦源。经营范围包括一般项目:电子专用材料研发;新材料技术研发;工程和技术研究和试验发展;电子专用材料销售;合成材料销售;光伏设备及元器件销售;非金属矿及制品销售;电子专用材料制造;光伏设备及元器件制造;电力电子元器件制造等。

目前,全国光伏产业整体呈现稳中向好和有序发展局面,全年光伏发电累计并网装机容量 2805 万千瓦,同比增长 60%,其中,光伏电站 2338 万千瓦,分布式 467 万千瓦。光伏年发电量约 250 亿千瓦时,同比增长超过 200%。

全国新增并网光伏发电容量 1060 万千瓦,约占全球新增容量的四分之一,占我国光伏电池组件产量的三分之一,实现了《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》中提出的平均年增 1000 万千瓦目标;其中,新增光伏电站 855 万千瓦,分布式 205 万千瓦。光伏产品市场需求巨大。

在此背景下,金阳硅业科技(徐州)有限公司抓住机遇,拟投资 384366 万元于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北建设年产 20GW 异质结基体材料项目。该项目已取得徐州经济技术开发区管委会出具的《江苏省投资项目备案证》(徐开经发备[2021]341 号)。项目建成后可形成年产 20GW 异质结基体材料的生产能力,即年产品片 25.65 亿片。

该项目在施工期、营运期将会产生废水、废气、噪声、固体废物等污染物,根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日实施)、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国令第 682 号,2017 年 10 月 1 日起施行),该项目需编制环境影响报告评价文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第 16 号令),本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业:77、电子元件及电子专用材料制造”中的“半导体材料制造;电子化工材料制造”,项目需编制环境影响报告书。

为进一步做好项目的环境保护工作，防止污染，金阳硅业科技(徐州)有限公司委托我单位承担该项目环境影响报告书的编制工作。接受委托后，我单位在现场踏勘和资料收集的基础上，依据《环境影响评价技术导则》及《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》（苏环管[2005]148 号），开展了建设项目的环境影响评价工作，编制了《金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价过程

本项目环境影响评价工作过程见图 1.2-1。

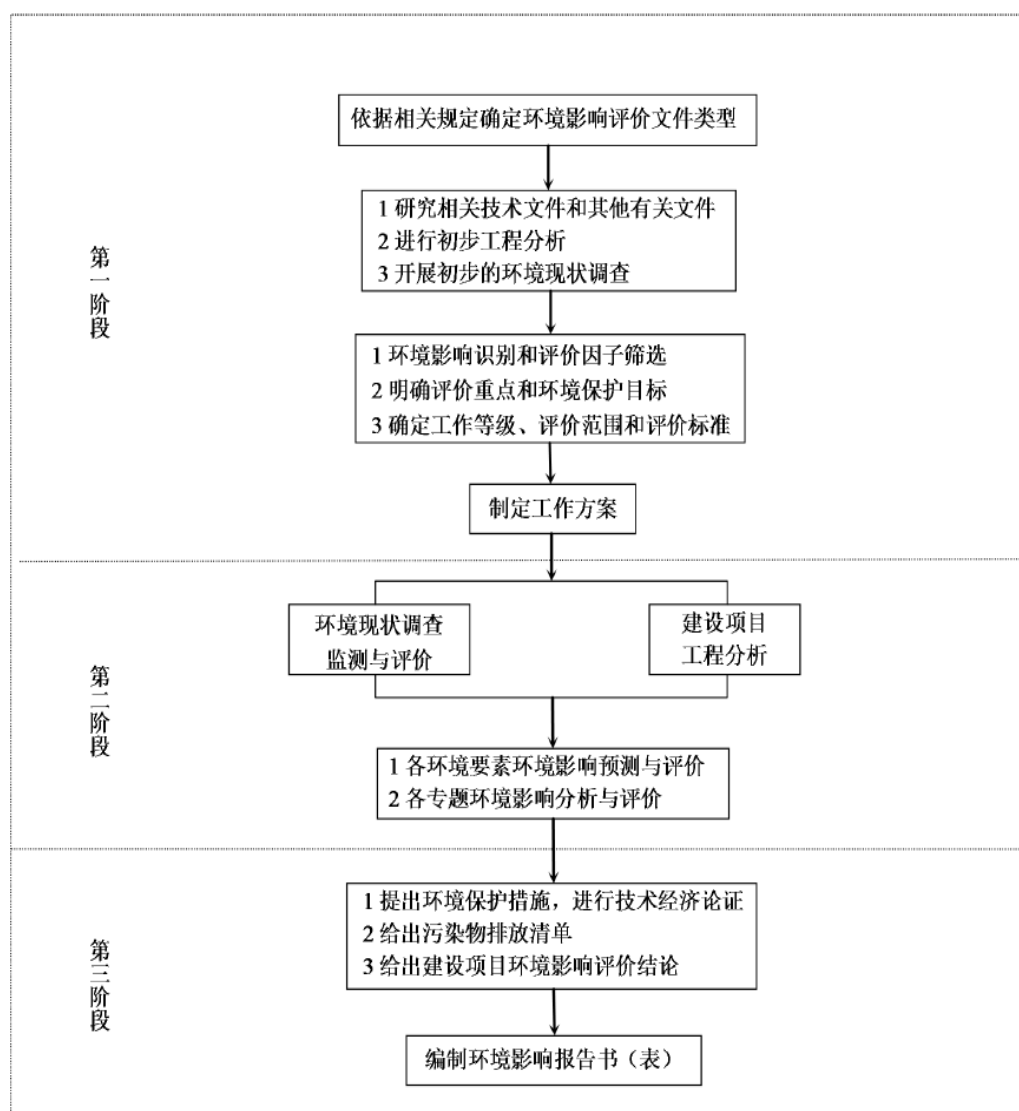


图1.2-1建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 项目特点及关注的主要环境问题

项目特点：

(1) 项目建设地点位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，该区域属于徐州经济技术开发区，产品为半导体材料。

(2) 本项目能源主要使用蒸汽、电，涉及的危险化学品主要有氢氟酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠等，具有一定的环境风险。

(3) 本项目废气主要是生产过程中产生的颗粒物、NO_x、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃等。

(4) 本项目产生的废水主要为含氟废水、酸碱废水、职工生活污水、循环冷却水系统排水、纯水制备系统排水。

(5) 本项目噪声主要声源为截断机、开方机等生产设备，以及泵、风机、空压机等。

(6) 项目运营期固废主要有多种危废及一般固废、生活垃圾等，固废均进行妥善的处理处置或回收综合利用。

项目需要关注的环境问题如下：

(1) 项目的建设是否能满足产业政策和环境法规；项目建设是否符合相关规划的要求；项目运行是否能满足环境功能区划和环境保护规划的要求；

(2) 项目采取的废气、废水等污染防治措施是否能稳定达标、经济技术可行；项目投产后全厂是否能够满足污染物排放总量控制的要求；项目排放的大气污染物对周边环境敏感点的环境影响程度；

(3) 生产过程的环境风险及采取的应急措施、应急预案；

(4) 项目固体废物是否可以妥善处理处置。

1.4 建设项目环评分析判定相关问题

1.4.1 产业政策相符性

经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目符合鼓励类中第二十八大类“信息产业”中“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频

微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等)等电子产品用材料。本项目产品为异质结基体材料晶片,为半导体材料,属于鼓励类。

经查《战略性新兴产业分类(2018)》,本项目属于其中的“半导体晶体制造”,为战略性新兴产业。

目前,该项目已取得徐州经济技术开发区管委会出具的《江苏省投资项目备案证》(徐开经发备[2021]341号)。

综上,本项目建设符合国家及地方产业政策。

1.4.2 土地规划及规划环评相符性分析

本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北,根据土地出让合同及徐州市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证,项目用地属于工业用地,项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划及土地利用规划。根据徐州经济技术开发区大黄山街道办事处出具的《关于高端智能制造产业园的情况说明》,项目位于徐州经济技术开发区高端智能制造产业园内,项目属于太阳能级半导体材料,属于高端智能制造类项目,符合经济开发区的规划要求。

根据《徐州经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》(环审[2018]12号),本项目与其主要内容的相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与审查意见主要内容的相符性分析

审查意见	本项目情况	相符性
(一) 加强规划引导,坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略,坚持生态优先、高效集约发展,进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等,加强与徐州市总体规划、土地利用总体规划的协调衔接,促进开发区产业转型升级,实现产业发展与生态环境保护、人居环境相协调,积极推行区域低碳化、循环化、集约化发展。加强土地资源的集约节约利用,提高土地利用效率。	本项目产品属于半导体材料,符合开发区总体规划;本项目用地性质为工业用地。	相符
(二) 严守生态保护红线,加强空间管控。进一步优化开发区的空间布局,在验收生态保护红线的基础上逐步增加生态空间,《规划》涉及的京杭运河清水通道维护区、房亭河清水通道维护区、七里沟地下水饮用水源保护区等生态红线管控区内开发建设活动应符合管控要求,对位于生态红线一级管控区的企业限期搬迁或关停。优化区内布局,解决部分片区居住与工业布局混杂的问题。	本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北,选址符合《省政府关于印发江苏省国家级生态红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)的相关要求;本项目周边 300 米范围内无居住区。	相符
(三) 严守环境质量底线,制定落实开发区污染物总量控	根据《2021 年度徐州市生态环境状况公	相符

审查意见	本项目情况	相符性
制要求。根据国家和江苏省有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染减排方案及污染物总量管控要求，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	报》及现状监测报告，本项目的建设符合区域环境质量底线相符。	
（四）加快推进区内产业转型升级，制定实施方案，逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业。结合区域大气污染防治要求，进一步优化区内能源结构，限期关停小型燃煤设施，逐步提高清洁能源使用率。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和开发区的绿色循环化水平。	本项目产品属于半导体材料，选址符合开发区总体规划；本项目未建设燃煤设施。	相符
（五）严格入区项目环境准入管理，引进项目的生产工艺、设备，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国际清洁生产领先水平。落实《报告书》提出的环境准入要求。	本项目产品属于半导体材料，对照徐州经济技术开发区环境准入负面清单，项目属于限制类产业。根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目，选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求。本项目的生产工艺、设备，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均达到同行业国际清洁生产领先水平。	相符
（六）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源管控。组织生态环境保护规划，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化开发区危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，防范对饮用水水源保护区的环境风险，保障区域水环境安全。	本项目使用原辅材料中氢氟酸、硝酸、氨水、硫酸等为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质，经计算本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境风险潜势为 II，环境风险评价工作等级为三级。若发生风险事故，采取有效事故应急措施后，能够控制风险事故的发生范围，对外环境影响较小。	相符

1.4.3 选址合理性分析

本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）中相关生态保护红线及生态空间管控区域划定范围，本项目用地范围不在其生态空间保护区域范围内，符合生态保护红线及生态空间管控区域规划要求。

根据土地出让合同及徐州市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证，项目用地属于工业用地，项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划及土地利用规划。根据徐州经济技术开发区大黄山街道办事处出具的《关于高端智能制造产

业园的情况说明》，项目位于徐州经济技术开发区高端智能制造产业园内，项目属于半导体材料生产项目，属于高端智能制造类项目，符合经济开发区的规划要求；根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目，且符合园区的产业定位，本项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求。

根据计算设定项目卫生防护距离为厂界外 50m 范围。根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感目标。

综上，项目选址可行。

1.4.4 与“三线一单”相符性分析

1.4.4.1 生态红线相符性分析

1、江苏省国家级生态保护红线规划

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本项目不在江苏省国家级生态保护红线内。距离项目最近的国家级生态保护红线为江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点），位于项目地东北侧约 4.0km，则本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划要求。

表 1.4-2 项目所在区域周边最近生态保护区范围

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (km ²)	距离、方位
江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点）	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点）总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围	3.12	4.0km 东北侧

2、江苏省生态空间管控区域规划

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），全省陆域共划定 15 大类 811 块生态空间保护区域，总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%，其中徐州市生态空间保护区域数量有 68 块，国家级生态保护红线 756.95 平方公里，生态空间管控区域 1650.90 平方公里，生态空间保护区域面积占国土面积比例 20.21%。本项目不在江苏省生态空间管控区域规划内，最近的生态空间管控区域为京杭运河（徐州市区）清水通道维护区。江苏省生态空间保护区域分布图详见图 1.4-1。

表 1.4-3 项目所在区域周边最近生态保护区范围

生态空间保护区名称	主导生态功能	范围		面积 (平方 km ²)			距离方位
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
京杭运河(徐州市区)清水通道维护区	水质水源保护	/	京杭运河市区段(徐州经济技术开发区、鼓楼区)以河界为基础外扩 30 米, 徐庄段以河界为基础外扩 1000 米范围	/	21.44	21.44	1.63km 南侧

本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北,不在江苏省生态空间管控区域规划内,距离最近的为京杭运河(徐州市区)清水通道维护区,项目位于生态空间管控区域的北侧约 1630m,符合江苏省生态空间管控区域规划要求。

1.4.4.2 环境质量底线

(1) 地表水环境

根据地表水环境现状监测结果,京杭运河-红旗新村断面满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,其中全盐量、SS 满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中相关标准;大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处上游(运南干渠)500m、接入导流工程处、接入导流工程处下游(运南干渠)1500m 断面各监测因子均满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,区域地表水环境质量状况良好。

(2) 空气环境

根据《2021 年度徐州市生态环境状况公报》,所在区域环境空气质量 PM₁₀、PM_{2.5} 未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求,其余因子均可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求,项目所在区域为不达标区。根据补充监测,本项目特征污染物因子氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中二级标准,硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中列出的参考限值;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

针对区域大气环境超标问题,徐州市先后印发了《徐州市臭氧污染防治专项

行动方案》、《徐州市重点行业大气污染治理技术规范》、《徐州市 2022 年打好污染防治攻坚战实施方案》等文件，要求全面推进产业结构、能源结构、运输结构和用地结构调整优化；巩固“散乱污”企业综合整治成果，淘汰钢铁、焦化、化工、建材等过剩产能，加快燃煤和生物质锅炉淘汰整治，推进城市建成区散煤清零，持续开展工业企业治污设施提标改造，加强船舶和港口污染防治，严厉打击无证无照加油站点，开展工业炉窑整治专项行动；加强重点时段区域联防联控，有效应对重污染天气，严格督查问责，深入推进秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。加强污染天气应急联动。

通过上述切实有效的区域治理，徐州市环境空气质量将趋于好转。

（3）声环境

根据声环境现状监测结果，各噪声监测点昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境质量现状较好。

（4）地下水环境

根据地下水环境现状监测结果，本项目所在区域地下水各检测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准要求。

（5）土壤环境

土壤监测结果表明，厂区内各监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目筛选值第二类用地要求，厂区外（农田）能满足《土壤质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值，区域土壤质量现状较好。

本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线，本项目的建设不会对区域环境质量产生进一步影响。

1.4.4.3 资源利用上线

本项目不属于“两高一资”型企业。本项目用水由开发区供水管网供水，不取用地下水，不会达到项目所在区域地下水资源利用上线。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，不会超过划定的资源利用上线。项目用地为工业用地，符合当地

土地规划要求，亦不会达到项目所在区域土地资源利用上线。

1.4.4.4 环境准入负面清单

(1) 徐州经济技术开发区环境准入负面清单相符性分析

根据《徐州经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，徐州经济技术开发区环境准入负面清单见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境准入负面清单

类别	管制空间	区域	管控要求	相符性分析
优先保护类	生态保护红线区	京杭运河水体及两岸各 100 米范围（一级管控区）	严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动。	本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，不在京杭运河（徐州市区）清水通道维护区、房亭河（徐州市区）清水通道维护区、七里沟地下水（徐州市区）饮用水水源保护区以及蟠桃山佛教文化景区、珠山公园、大湖水库范围内。该项目不在京杭运河水体及两岸各 100 米范围（一级管控区）内以及京杭运河水体及两岸各 1 千米范围（除一级管控区外）、房亭河中心线两侧各 250 米范围；选址符合《省政府关于印发江苏省国家级生态红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）的相关要求。本项目产生的废水经厂区预处理后，排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。
		七里沟地下水（徐州市区）饮用水水源保护区二级管控区	禁止新建产生工艺废水的项目； 禁止新建使用危险化学品的项目； 现有企业改扩建不得新增废水排放量； 禁止工业企业新增开采地下水； 管控区内工业企业应设置初期雨水收集系统，初期雨水纳入污水处理系统； 物流企业不得经营化学品和油品。	
		京杭运河水体及两岸各 1 千米范围（除一级管控区外）、房亭河中心线两侧各 250 米范围	禁止新建产生工艺废水的项目； 禁止新建使用危险化学品的项目； 禁止新增污水排放口； 禁止新建、扩建建材类、油漆类企业，企业改扩建不得新增废水排放量； 管控区内工业企业应设置初期雨水收集系统，初期雨水纳入污水处理系统； 物流企业不得经营化学品和油品。	
	生态空间	蟠桃山佛教文化景区、珠山公园、大湖水库	禁止新建工业企业； 禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； 进行旅游开发活动不得建设破坏景观、污染环境的设施； 不得新建餐饮类等污水产生量大的设施。	
	水环境优先保护区	京杭运河（徐州市区）清水通道维护区、房亭河（徐州市区）清水通道维护区、七里沟地下水（徐州市区）饮用水水源保护区	禁止向水环境排放污染物。	
重点管控类	水环境工业污染重点管控区	综合产业片区、运河北工程机械产业园、新能源产业园、光电产业园除水环境优先保护区外的区域	所有废水必须接管至污水处理厂处理，尾水纳入中水回用及尾水导流系统，禁止向水环境排放废水； 废水集中处理率达到 100%。	本项目产生的废水经厂区预处理后，排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。
	水环境城镇生活污染重点管控区	大黄山居住片区、金山桥居住片区、金驹物流产业园区、高铁商务区、总部经济园、高铁国际商务区除水环境优先保护区外的区域	所有废水必须接管至污水处理厂处理，尾水纳入中水回用及尾水导流系统，禁止向水环境排放废水； 建成区完成雨污分流和污水管网配套建设； 生活污水处理率达到 100%。	

类别	管制空间	区域	管控要求	相符性分析
	地下水开采重点管控区	七里沟地下水（徐州市区）饮用水水源保护区	该区域为地下水限制开采区，地下水开采总量 ≤ 3 万 m^3/d ，禁止工农业生产及服务业新增取用地下水； 禁止新建电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业； 新建、改扩建项目用水效率要达到国际清洁生产领先水平。	本项不在七里沟地下水（徐州市区）饮用水水源区范围内。
	大气禁煤区	金山桥居住片区、高铁国际商务区、综合产业片区	禁止销售、燃用煤炭； 禁止新建、扩建燃煤设施； 已建成的燃煤设施，应在 2019 年前关停拆除，或改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不使用以及销售煤炭。
管控类	一般管控区	开发区全部区域	<p>一、基本要求：</p> <p>①引进的项目必须符合国家和地方的产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目，比如：工程机械产品链（工程机械系列、矿山机械系列、建材机械系列、农林机械系列、环保机械设备、关键零部件如发动机、液压传输设备等）、新能源新材料产品链（硅材料下游项目，光电板、太阳能电池组件、光电子科学和光机电一体化技术，光电集成电路、光计算机、光纤系统，激光装置等电子信息产品等）、光电产业链（液晶、发光二极管显示屏、光电器件、激光产业、光学产业等）。</p> <p>②引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际清洁生产领先水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。</p> <p>③引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。</p> <p>④强化污染物排放强度指标约束，引进项目污染物排放总量必须在开发区允许排放总量范围内。</p> <p>⑤引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。</p>	<p>①本项目属于半导体材料生产项目，经查询《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类。</p> <p>②本项目的生产工艺、装备技术、清洁生产水平等能够达到国内领先。</p> <p>③项目生产过程中产生的废水、废气污染物处理后达标排放。</p> <p>④项目废气总量控制指标为VOCs3.24t/a、颗粒物6.93t/a、NOx2.89t/a；废水污染物总量COD：95.02t/a、NH₃-N：9.5t/a、总氮28.51t/a、总磷：0.95t/a。</p> <p>项目已取得总量平衡手续，符合要求。</p>
			<p>二、禁止类产业</p> <p>①禁止采矿业（B06~B12）；</p> <p>②禁止味精制造（C1461）；</p> <p>③禁止酒精制造（C1511）；</p> <p>④禁止棉印染精加工（C1713）、毛染整精加工（C1723）、麻染整精加工（C1733）、丝印染精加工（C1743）、化纤织物染整精加工（C1752）、针织或钩编物印染精加工（C1762）；</p>	<p>项目不属于园区禁止类产业。</p> <p>本项目属于半导体材料生产项目，对照徐州经济技术开发区环境准入负面清单，项目属于限制类产业。根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济</p>

类别	管制空间	区域	管控要求	相符性分析
			⑤禁止皮革鞣制加工（C1910）、毛皮鞣制加工（C1931）、羽毛（绒）加工（C1941）； ⑥禁止纸浆制造（C221）、造纸（C222）； ⑦禁止石油、煤炭及其他燃料加工业（C25）； ⑧禁止化学原料和化学制品制造业（C26）； ⑨禁止化学药品原料制造（C2710）； ⑩禁止化学纤维制造业（C28）； ⑪禁止水泥、石灰和石膏制造（C301）、砖瓦、石材等建筑料制造（C303）、玻璃制造（C304）、陶瓷制品制造（C307）、耐火材料制品制造（C308）； ⑫禁止炼铁（C3110）、炼钢（C3120）； ⑬禁止常用有色金属冶炼（C321）、贵金属冶炼（C322）、稀有土金属冶炼（C323）； ⑭禁止金属表面处理及热加工（C3360）、黑色金属铸造（C3391）、有色金属铸造（C3392）； ⑮禁止铅蓄电池制造（C3843）； ⑯禁止火力发电（C4411）。	技术开发区允许引进的项目，且符合园区的产业定位，本项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求。
			三、限制类产业 ①限制调味品、发酵制造（C146）、酒的制造（C151），优先保护区内不得新建，用水需满足行业用水定额要求，采用水质优化集成技术、清污分流技术、用水梯级利用技术； ②限制电子器件制造（C397）、电子元件及专用材料制造（C398），禁止新建印刷电路板类、有废气、含重金属废水产生的芯片制造、电路板等项目； ③限制危险品仓储（C4411），禁止新建化学品和油品等危险品码头，优先保护区内不得新建； ④金属制品业（C33）、通用设备制造业（C34）、专用设备制造业（C35）不得含有电镀、酸洗工序； ⑤限制新建废气排放量大，有大气特征因子排放的工业生产项目； ⑥限制用水效益低、耗水高的产业，限制新建废水排放量大的生产项目。	

(2) 市场准入负面清单、环境保护综合名录相符性分析

对照《市场准入负面清单》（2022 年版），项目不在其禁止准入类中。

对照《环境保护综合名录》（2021 年版），项目不属于高污染项目。

(3) 长江经济带负面清单相符性分析

项目与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于引发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 长江办[2022]7 号相符性分析

内容	相符性分析
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。	本项目不属于码头项目及过长江干线通道项目。
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。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。
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。	本项目不在饮用水水源保护区范围内。
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。	项目不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目；项目不在国家湿地公园，且非挖沙、采矿项目。
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、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。	项目位于徐州经济技术开发区，不在长江岸线保护区内。
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。 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。 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。	项目位于徐州经济技术开发区，不在长江干支流及湖泊岸线三公里范围内。
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。	项目位于徐州经济技术开发区，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。	本项目不属于化工项目。
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。	项目不属于国家《产业结构调整指导目录》等明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。不属于产能严重过剩行业的项目。不属于高耗能、高排放项目。

由上可知，本项目符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于引发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）的相关要求。

与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）相符性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）相符性分析

序号	内容	相符性分析
一、河段利用与岸线开发	1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030 年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目及过长江干线通道项目。
	2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，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。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。
	3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，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；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当削减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	项目不在饮用水水源保护区范围内。
	4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级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。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	项目不在国家级和省级水产种质资源保护区内；项目不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目；项目不在国家湿地公园，且非挖沙、采矿。
	5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。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。	项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，不在长江岸线保护区内。
	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。	项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路

序号	内容	相符性分析
		以东、纬二路以北，不在长江干支流及湖泊范围内。
二、区域活动	7.禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	项目不在长江流域范围内。
	8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界)向陆域纵深一公里执行。	项目不在长江干流 1km 范围内，不属于化工项目。
	9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、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。	项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，不在长江干流岸线 3km 范围内。
	10.禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	项目不在太湖流域。
	11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	项目不在沿江地区，不属于燃煤发电项目。
	12.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。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，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。
	13.禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。
	14.禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不属于劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。
三、产业发展	15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。
	16.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，不属于农药、医药和染料中间体化工项目。
	17.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，禁止新建独立焦化项目。	项目不属于国家石化、现代煤化工及独立焦化项目。
	18.禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。
	19.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。	项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目
	20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目符合上述要求。

综上可知，建设项目符合《市场准入负面清单（2022 版）》要求，项目符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）相关要

求，项目符合“三线一单”要求，项目的建设有利于推动当地经济发展。本项目产品属于半导体材料，符合开发区产业定位；对照徐州经济技术开发区环境准入负面清单，项目属于限制类产业，但根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目，且符合园区的产业定位，本项目符合徐州经济技术开发区总体规划要求。

1.4.4.5 判定结果

本项目的建设不违背江苏省国家级生态保护红线规划、江苏省生态空间管控区域规划，不触碰区域环境质量底线（地表水环境、空气环境、声环境、地下水环境、土壤环境），不突破资源利用上线，未列入环境准入负面清单（《市场准入负面清单》（2022 年版）、长江经济带发展负面清单指南等）；本项目产品属于半导体材料，符合开发区产业定位；对照徐州经济技术开发区环境准入负面清单，项目属于限制类产业，但是根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目，且符合园区的产业定位，本项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.4.5 清洁生产分析

本项目为半导体材料制造项目，根据 3.5 节清洁生产分析，项目的清洁生产水平为国际清洁生产领先水平，满足清洁生产要求。

1.4.6 污染防治措施和污染物达标排放分析

①大气污染防治措施及达标排放分析

项目 8#车间边角料及非免洗料酸洗工序产生的硫酸雾、氟化物、氮氧化物经封闭设备自带集气管道收集，再经三级碱喷淋装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA001）；8#车间碱洗工序产生的碱雾经封闭设备自带集气管道收集，再经酸喷淋装置处理，边角料酸洗工序产生的氟化物、氮氧化物经封闭设备自带集气管道收集，经三级碱喷淋装置处理，尾气通过共用的 1 根 20m 高排

气筒排放（DA002）；8#车间磁选、筛分及破碎工序产生的颗粒物经负压收集，再经两套滤筒除尘器处理后，尾气分别通过 2 根 20m 高排气筒排放（DA003、DA004）；4#车间配料、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA005）；4#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA006）；5#车间配料、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA007）；5#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA008）；6#车间配料、拉晶、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 25m 高排气筒排放（DA009）；6#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 25m 高排气筒排放（DA010）；7#车间配料、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA011）；7#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA012）。项目主要采取提高捕集效率、加强通风、加强绿化等措施来减少无组织废气排放量。项目生产过程中排放的颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾等废气满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 3 大气污染物排放限值；厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相应排放限值，各项污染物处理后能够达标排放。

项目食堂油烟经吸风罩收集通过油烟净化器过滤处理，油烟净化器的处理效率为 75%，油烟排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型食堂标准要求。

项目卫生防护距离设置为厂界外 50m 范围。本项目卫生防护距离内无居民

区、学校、医院等敏感目标。待项目运行后，卫生防护距离范围内亦不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。

②废水污染防治措施及达标排放分析

本项目含氟废水调节后采用三级除氟工艺处理，切磨等含悬浮物废水经微砂絮凝沉淀工艺处理；碱性废水经调节后采用高效除盐处理；生活污水经隔油池+化粪池处理；分类处理后的尾水与循环冷却水系统排水、纯水制备系统排水汇合，综合出水水质满足大晶圆工业污水处理厂接管标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准，经厂区污水总排口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理，尾水排入徐州市尾水导流渠。

③噪声防治措施及达标排放分析

项目选用低噪声设备，通过对车间的合理布局，采取局部隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

④固体废物防治措施

项目运营期固废主要有工艺固废废硅粉、废边角料、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集尘、纯水制备废树脂、晶粉泥、物化污泥、含氟污泥、废盐、废包材等；职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。

本项目产生的废灯管、废化学品包装物、废酸槽液、废碱槽液、废活性炭、废油、含油抹布、废盐均属危险废物，定期委托有资质单位处置。废边角料及不合格品回用于生产；废硅粉、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、收集尘、废滤筒、物化污泥、含氟废污泥炭、晶粉泥、废过滤料、废活性、一般原料废包装均外售后资源化再利用；餐厨垃圾及隔油油泥委托有资质的餐厨垃圾处理机构处理；生活垃圾、化粪池污泥交由环卫部门收集处理。纯水制备产生的 RO 膜、废树脂等由厂家回收。项目固废均得到合理处置或综合利用。

⑤地下水、土壤污染防治措施

项目加强物料储存区、生产区、危废暂存区等防渗漏措施，厂区一般污染防治区和重点污染防治区在采取相应的防治措施后，土壤、地下水污染的影响较小。

1.4.7 环境风险分析

项目生产过程中存在一定的环境风险，主要为 40%氢氟酸、65-68%硝酸、98%硫酸、危险废物等有毒有害物质泄漏污染地下水、土壤环境风险事故。根据影响分析可知，在采取有效的防范措施和应急处理措施后，项目风险水平可以接受。

1.4.8 公众参与调查分析

项目在江苏新诚润科工程咨询有限公司网站进行了两次网上公示，同时在公共媒体《都市晨报》进行了两次公示，并在项目所在地进行了一次现场公示。工作内容符合《环境影响评价公众参与办法》的要求，公众参与的程序合法，形式有效。项目公示间未收到公众的来电、来访意见，未收到对项目建设的反对意见。公示期间未收到周边公众反对意见。

1.4.9 厂区总图布置合理性分析

金阳硅业科技(徐州)有限公司使用经济开发区内已建厂房、仓库、办公楼等。

根据平面布置可知，各车间功能分区明确，依生产工艺流程接续布置，空间利用充分，道路顺畅且呈网状联系，管线敷设合理，利于管理和消防，运输方便。

综上，项目厂区平面布置合理。

1.4.10 与相关环保政策相符性分析

1、与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》苏政发〔2020〕49 号相符性分析

项目与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》苏政发〔2020〕49 号文件相符性分析如下：

表 1.4-7 与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》苏政发〔2020〕49 号相符性分析

江苏省省域生态环境管控要求			相符性
管控类别	重点管控要求	相关性分析	
空间布局约束	1.按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发	距本项目最近的生态红线为京杭运河（徐州市区）清水通道维护区，项目位于生态空间	相符

	<p>(2018) 74 号), 坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针, 以改善生态环境质量为核心, 以保障和维护生态功能为主线, 统筹山水林田湖草一体化保护和修复, 严守生态保护红线, 实行最严格的生态空间管控制度, 确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变, 切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积 23216.24 平方公里, 占全省陆域国土面积的 22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为 8474.27 平方公里, 占全省陆域国土面积的 8.21%; 生态空间管控区域面积为 14741.97 平方公里, 占全省陆域国土面积的 14.28%。</p>	<p>管控区域北侧约 1630m, 因此, 项目不在《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号)、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号) 内, 本项目选址符合生态红线保护规划要求。</p>	
	<p>2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护, 不搞大开发”战略导向, 对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控, 管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业, 推动长江经济带高质量发展。</p>	<p>项目主要产品属于半导体材料, 为国家战略新兴产业, 不属于排放量大、耗能高、产能过剩的产业, 符合文件要求</p>	相符
	<p>3. 大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业, 着力破解“重化围江”突出问题, 高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。</p>	<p>本项目不属于化工生产企业, 符合文件要求</p>	相符
	<p>4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合, 坚持企业搬迁与转型升级相结合, 鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组, 高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地, 做精做优沿江特钢产业基地, 加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。</p>	<p>本项目属于半导体材料制造行业, 不属于钢铁行业。</p>	相符
	<p>5. 对列入国家和省规划, 涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目(交通基础设施项目等), 应优化空间布局(选线)、主动避让; 确实无法避让的, 应采取无害化方式(如无害化穿、跨越方式等), 依法依规履行行政审批手续, 强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线和相关法定保护区, 符合文件要求</p>	相符
污染物排放管控	<p>1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏, 实施污染物总量控制, 以环境容量定产业、定项目、定规模, 确保开发建设行为不突破生态环境承载力。</p> <p>2. 2020 年主要污染物排放总量要求: 全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。</p>	<p>项目废气总量控制指标为 VOCs3.24t/a、颗粒物 6.93t/a、NOx2.89t/a; 废水污染物总量 COD: 95.02t/a、NH₃-N: 9.5t/a、总氮 28.51t/a、总磷: 0.95t/a。项目已取得总量平衡手续, 符合要求。</p>	相符
环境风险防控	<p>1. 强化饮用水水环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控; 严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为; 加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p> <p>3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动, 分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区(集聚区)和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。</p> <p>4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路, 在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制, 实施区域突发环境风险预警联防联控。</p>	<p>本项目不在饮用水水源地范围内, 符合文件严要求; 本项目为半导体材料制造项目, 主要产品为半导体材料, 不属于化工行业, 厂区内配备相应应急物资; 本项目使用原辅材料中氢氟酸、硝酸、硫酸、危险物质等物质为风险物质, 环境风险评价工作等级为三级。若发生风险事故, 采取有效事故应急措施后, 能够控制风险事故的发生范围, 对外环境影响较小。</p>	相符
资源利用效率要求	<p>1. 水资源利用总量及效率要求: 到 2020 年, 全省用水总量不得超过 524.15 亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到 2020 年, 全省矿井水、洗煤废水 70% 以上综合利用, 高耗水行业达到先进定额标准, 工业水</p>	<p>本项目属于半导体材料制造项目, 为战略新兴产业。本项目年工业总产值约 121.6 亿元, 用水量为 2159325.4m³/a, 万元工业用水值为 1.8m³, 符</p>	相符

	循环利用率达到 90%。	合国家相关要求。	
	2.土地资源总量要求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。	本项目用地性质为工业用地，不涉及耕地和基本农田	相符
	3.禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目主要生产能源为电，符合文件要求	相符
三、淮河流域			
空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3.在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	本项目属于半导体材料制造项目，不在通榆河一级保护区、二级保护区范围内，符合文件要求	相符
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	项目废水污染物总量 COD：95.02t/a、NH ₃ -N：9.5t/a、总氮 28.51t/a、总磷：0.95t/a。项目已取得总量平衡手续，符合要求。	相符
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	本项目不涉及剧毒化学品以及国家规定禁止其他危险化学品	相符
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	本项目属于半导体材料制造项目，主要产品为半导体材料，不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目	相符

综上，本项目符合《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》苏政发〔2020〕49 号相关要求。

2、与《徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（徐环发〔2020〕94 号）相符性分析

本项目所在的徐州市经济技术开发区属于《徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（徐环发〔2020〕94 号）中的重点管控区，项目与重点管控区江苏徐州经济技术开发区相符性分析见下表：

表 1.4-8 与徐州市“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

徐州经济技术开发区		
空间布局约束	优先发展工程机械制造业、新能源新材料行业，配套发展特色电子、新型建材和信息、医药食品、轻工纺织和港口物流产业，同时开拓发展以创新研发、商务办公为主的现代服务业。	项目属于优先发展中的新能源新材料行业，项目不在生态红线管控区域内，项目不属于园区空间布局

	<p>严格遵守生态红线管控区的管控要求，国家级生态保护红线内企业限期搬迁或关停。</p> <p>禁止新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。禁止新建化学制浆造纸企业。</p> <p>严禁新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目。</p> <p>禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>区域内原则上禁止布局高污染项目。</p> <p>禁止类产业包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、禁止采矿业（B06~B12）； 2、禁止味精制造（C1461）； 3、禁止棉印染精加工（C1713）、毛染整精加工（C1723）、麻染整精加工（C1733）、丝印染精加工（C1743）、化纤织物染整精加工（C1752）、针织或钩编物印染精加工（C1762）； 4、禁止皮革鞣制加工（C1910）、毛皮鞣制加工（C1931）、羽毛（绒）加工（C1941）； 5、禁止纸浆制造（C221）、造纸（C222）； 6、禁止化学原料和化学制品制造业（C26）； 7、禁止化学药品原料制造（C2710）； 8、禁止化学纤维制造业（C28）； 10、禁止水泥、石灰和膏制造（C301）、玻璃制造（C304）、陶瓷制品制造（C307）、耐火材料制品制造（C308）； 11、禁止炼铁（C3110）、炼钢（C3120）； 12、禁止常用有色金属冶炼（C321）、贵金属冶炼（C322）、稀有土金属冶炼（C323）； 13、禁止铅蓄电池制造（C3843）； 14、禁止火力发电（C4411）。 	<p>约束的禁止项目类别。</p>
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1、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，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量不得突破规划环评及审查意见要求的总量。 2、加快开发区污水管网敷设，加强污水处理厂运行管理和企业污水处理站监管，推进废水集中处理和雨污分流设施建设。推动企业预处理设施全部建设到位、重点污染行业废水明管输送、重点企业预处理污水排口和园区污水集中处理设施进出水口全部安装在线监控装置。 3、加强园区废气污染防治，禁止新建燃煤锅炉，确需自建供热设施的必须使用清洁能源。加强园区废气污染防治，实现工业污染源全面达标排放，严格控制二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 等重点污染物排放量，对废气无组织排放较大的重点企业开展深度整治。 	<p>项目实施过程中会严格遵守总量控制制度，项目污染物均采取有效可行的措施进行处理。</p> <p>项目设计雨污分流，产生的污水经厂区污水处理设施处理后进入园区大晶圆工业污水处理厂处理。</p> <p>项目不设置锅炉。</p>
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强园区环境风险防范应急体系和基础设施建设，编制园区突发环境事件应急预案并定期开展应急演练。 2、加强园区环境风险监测与预警能力建设，做好跟踪监 	<p>本项目不涉及剧毒化学品以及国家规定禁止其他危险化学品，企业建成投产</p>

	测与管理, 监督及指导企业落实各项环境风险防范措施, 定期对已建企业进行环境安全隐患排查, 监督及指导事故应急设施建设, 定期开展环境应急管理培训。 3、臭氧污染应急管控期间, 溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、偶联剂、普通芳烃油、煤焦油使用企业原则上停限产 50% 以上, 石化、化工企业不得安排全厂开停车作业, 不得开展设备、储罐或管道清洗、清扫、放空等装置维修作业, 化工、医药企业原则上按照当地下发的强制减排或其他管控要求落实; 开展 NO _x 与 VOCs 协同控制。	后, 企业拟根据要求编制环境应急预案。
资源利用效率要求	1、执行禁燃区相关要求。 2、引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 3、单位工业增加值新鲜水耗 $\leq 4\text{m}^3/\text{万元}$ 。 4、开发区单位工业用地工业增加值 ≥ 15 亿元/ km^2 。 5、单位工业增加值综合能耗 ≤ 2.8 吨标煤/万元; 煤炭消费总量 ≤ 180.3 万吨/年。	1、项目采用集中供热, 不设锅炉, 不使用燃料; 2、项目清洁生产水平可以达到国际先进水平; 3、项目单位工业增加值新鲜水耗 $1.8\text{m}^3/\text{万元}$ 4、单位工业用地工业增加值 602 亿元/ km^2 。 5 单位工业增加值综合能耗 2.1 吨标煤/万元; 项目不使用煤炭。

综上, 本项目的建设符合《徐州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(徐环发〔2020〕94 号) 相关要求。

3、与《徐州市生态环境局关于规范建设项目环评审批工作的通知》(徐环办〔2021〕53 号) 相符性分析

项目与《徐州市生态环境局关于规范建设项目环评审批工作的通知》(徐环办〔2021〕53 号) 相符性分析见表 1.4-9。

表 1.4-9 与徐环办〔2021〕53 号相符性分析一览表

文件内容	项目情况	相符性分析
一、禁止审批情形 1、禁止审批有下列情形之一的建设项目: (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;(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; (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;(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止措施;(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。 2、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目, 从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	1、项目符合徐州经济技术开发区产业定位及用地规划; 根据分析项目所在区域环境质量为不达标区, 徐州出台了一系列污染防治措施, 将重点抓好大气污染防治工作, 采取一系列措施, 待相关措施落实到位, 区域大气环境将得到逐步改善。根据项目污染物达标分析可知, 项目三废采取措施后, 均可达标排放, 措施均是有效可行的。 2、根据项目危废处理处置措施可知, 项目产生的危险固	相符

<p>3、一律不批化工园区外化工企业项目(除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目),一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建(含搬迁)化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。</p> <p>4、污染地块未经治理与修复,或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的,有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p> <p>5、对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评,依法不予审批。</p>	<p>废委托危废资质单位处理,待项目运行产废后将与危废处置单位签订危废处置协议。</p> <p>3、本项目不属于化工项目。</p> <p>4、项目用地为工业用地,该地块不属于确定的污染地块未经治理与修复或未治理达标的地块,根据签署的投资协议,经济开发区同意其在该选址进行建设生产。</p> <p>5、项目符合徐州经济技术开发区规划环评审查意见。</p>	
<p>二、产业准入要求</p> <p>6、禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目,法律法规和相关政策明令禁止的落后产能的项目,以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。</p> <p>7、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。</p> <p>8、产能严重过剩行业项目建设,须制定产能置换方案,实施等量或减量置换,在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域,实施减量置换。部分产能严重过剩行业为:钢铁(炼钢、炼铁)、电解铝、水泥(熟料)、平板玻璃行业。</p> <p>9、重点区域新建或改造升级的高端铸造建设项目必须严格实施等量或减量置换,并将产能置换方案报送当地省级工业和信息化主管部门。省级工业和信息化主管部门征求省级发展改革、生态环境主管部门意见后审核,并公示、公告。</p> <p>10、禁止建设和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>11、在禁燃区,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。在集中供热管网覆盖地区,禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。</p>	<p>6、根据上文分析可知,项目符合国家和地方产业政策要求。</p> <p>7、项目不属于严重产能过剩的行业。</p> <p>8、项目不属于铸造项目。</p> <p>9、项目不属于使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>10、项目不使用高污染燃料,不设置锅炉。</p>	<p>相符</p>
<p>三、“两高”项目相关要求</p> <p>12、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>13、石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p> <p>14、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。</p> <p>15、禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目。禁止新建、改建、扩建三类中间体项目。禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。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。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>16、禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目;禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目,禁止在化工企业周边建设不符合</p>	<p>经查《环境保护综合名录》(2021 年本),本项目不属于“两高”项目。</p>	<p>相符</p>

<p>安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集의 公共设施项目, 严禁在京杭运河1公里范围内新建危化品码头。</p>		
<p>四、总量控制要求 17、严格落实污染物排放总量控制制度, 把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目, 在环境影响评价文件审批前, 须取得主要污染物排放总量指标。 18、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则, 应在本省(区、市)行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的, 各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。 19、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求, 依据区域环境质量改善目标, 制定配套区域污染物削减方案, 采取有效的污染物区域削减措施, 腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建燃煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施, 不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>17、项目已取得总量平衡手续。 18、项目不属于涉重金属重点行业。 19、经查《环境保护综合名录》(2021年本), 项目不属于“两高”项目。</p>	<p>相符</p>
<p>五、环境质量改善和生态空间管控要求 20、在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时, 应将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据。具有建设项目审批职责的有关部门, 应把“三线一单”作为审批的重要依据, 从严把好生态环境准入关。 21、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理, 严禁不符合主体功能定位的各类开发活动, 严禁任意改变用途。 22、禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内, 投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地址灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目(受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目除外) 23、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; 严禁审批在国家级和省级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。 24、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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。严禁审批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。 25、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目; 改建建设项目, 不得增加排污量。 26、滨河生态空间内, 严控新增非公益性建设用地, 原则上不在现有农村居民点外新增集中居民点。新增建设用地项目实行正面清单管理。(除以下建设项目外禁止准入: 军事和外交需要用地的; 由政府组织实施的能源、交通、水利、通信、邮政等基础设施建设需要用地; 由政府组织实施的科技、教育、文化、旅游、卫生、体育、生态环境和资源保护、防灾减灾、文物保护、社区综合服务、社会福利、市政公用、优抚安置、英烈保护等公共事业需要用地; 纳入国家、省大运河文化带建设规划的建设项目; 国家和省人民政府同意建设的其他建设项目。) 27、核心监控区其他区域内, 实行负面清单管理, 禁止以下建设项目准入: (1)非建成区内, 大规模新建扩建房地产、大型及特大型主题公园等开发项目;</p>	<p>项目选址符合“三线一单”要求, 不涉及生态红线; 项目符合国家和地方产业政策, 项目符合《市场准入负面清单(2022年版)》等文件要求。</p>	<p>相符</p>

(2)新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业，以及不符合相关规划的码头工程； (3)对大运河沿线生态环境可能产生较大影响或景观破坏的； (4)不符合国家和省关于生态保护红线、永久基本农田、生态空间管控区域相关规定的； (5)不符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》《市场准入负面清单(2019年版)》《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则》及江苏省河湖岸线保护和开发利用相关要求的； (6)法律法规禁止或限制的其他情形。		
六、其他污染防治要求 28、加快工业废水与生活污水分开收集、分质处理。原则上生活污水处理厂不再接收工业企业废水。 29、工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。 30、新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于3万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物。 31、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 32、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。 33、根据法律法规和政策规范文件，其他有关建设项目的约束性要求。国家、省、市及上级生态环境主管部门另有规定的，从其规定。	28、项目产生的废水经厂区污水处理设施处理达标后进入大晶圆工业污水处理厂处理。 29、项目采用一定的清洁工艺，并采用了有效可行的处理措施防止环境污染及生态破坏。 30、项目不属于危废集中焚烧处置项目。 31、项目选址周边 300m 范围内无居民区和学校、医院、疗养院、养老院等。 32、项目选址内无基本农田。	相符

综上，项目建设符合《徐州市生态环境局关于规范建设项目环评审批工作的通知》（徐环办〔2021〕53号）文件要求。

4、与《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20号）相符性

大运河江苏段位于大运河中部包括京杭大运河江苏段和隋唐大运河通济渠（汴河）江苏段现有和历史上最近使用的主河道。大运河江苏段北起徐州沛县与山东交界处、南至苏州吴江与浙江交界处，纵贯南北790千米。

本项目主要涉及的河段为大运河湖西段—不牢河段，起点为二级坝（沛县龙固镇），讫点为中运河（大王庙）（邳州市赵墩镇），河道长度114.87km，河道功能为行洪、供水（含调水、饮用水水源地）、排涝、航运，河道和航道等级均为2级。

核心监控区，是指大运河江苏段主河道两岸各2千米的范围。滨河生态空间，是指核心监控区内，原则上除建成区（城市、建制镇）外，大运河江苏段主河道两岸各1千米的范围。

本项目虽距离京杭运河河岸1630m，但本项目所在地属于徐州经济技术开发

区，为城市建成区，不属于滨河生态空间，根据该文件，本项目所在地属于核心监控区，不属于滨河生态空间，同时不属于大运河遗产保护区域。

对照《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发[2021]20号），本项目与之相符，具体见表1.4-10。

表 1.4-10 与苏政发[2021]20 号相符性分析

重点管控要求	本项目情况	相符性分析
建成区（城市、建制镇）内，严禁实施不符合产业政策、规划和管制要求的建设项目。	本项目符合徐州经济技术开发区产业政策、规划和其他管制要求	相符
城市建成区老城改造应加强建筑高度管控，开展建筑高度影响分析，按照高层禁建区管理，落实限高、限密度的具体要求，限制各类用地调整为大型的工商业、商务办公、住宅商品房、仓储物流设施等项目用地。	本项目不涉及老城区改造，建筑高度符合相关要求	相符

5、《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》（环评[2021]45号）相符性分析

本项目属于半导体材料制造项目，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别中的“两高”项目，本项目与其相符。

6、本项目与其他环保政策相符性分析详见下表 1.4-11。

表 1.4-11 项目与其他环保政策相符性分析表

序号	文件	文件内容	项目情况	符合情况
1	《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122 号）	1、明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，严格执行江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录，各市根据空气质量改善需求可制定更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新建、改建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求，其中化工、钢铁和煤电项目应符合江苏省相关行业环境准入和排放标准。	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于其中的限制类、淘汰类，属于鼓励类。 本项目产品为半导体材料，符合开发区产业定位；对照徐州经济技术开发区环境准入负面清单，项目属于限制类产业。根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目，且符合园区的产业定位，本项目符合徐州经济技术开发区总体规划要求。	符合
		加快推进《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，严格落实煤炭消费等量减量替代要求，加大散煤整治力度，持续压减非电行业用煤，逐步提高电煤占比。到2020年，全省煤炭消费量比2016年减少3200万吨。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，到2020年电力消费（按供电标煤计算）占全社会能源消费总量55%左右。	本项目不使用煤炭。	符合
		禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低VOCs含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。 加强工业企业VOCs无组织排放管理。推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。	（1）项目属于国家新兴产业，项目不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。 （2）生产车间密闭，车间进风和排风均由风机进行强制通风，所用有机等原料均在密闭化作业，减少无组织废气排放，符合结论。	符合
2	《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91）	（四）严格涉危项目准入。 严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	项目产生的危险废物均得到有效处理处置，危险废物的管理、运输、处置等按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）要求运行。	符合
3	《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏	（一）（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；（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 四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规	（1）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。 （2）项目建设符合规划环评结论及审查意见。 （3）项目不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	符合

	环办〔2019〕36 号)	划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批 七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目 十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目	(4)项目危险废物均得到有效处理处置，各危废拟签订危废协议，可以在徐州市范围内统筹解决。	
4	《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(苏发〔2018〕24 号)	1)着力提升污染物收集处置能力。工业废水全部做到“清污分流、雨污分流”，采用“一企一管”收集体系，建设满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水收集系统。强化工业企业无组织排放的高效收集，持续实施企业泄漏检测与修复，废气综合收集率不低于 90%。规范设置危险废物贮存设施，严禁混存、库外堆放、超期超量贮存。 2)强化项目环评与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动的“三挂钩”机制。	1)本项目工业废水全部做到“清污分流、雨污分流”，建设满足要求的应急事故池，事故废水可全部进入废水收集系统。 项目采取了有效的无组织废气收集措施，设置了规范的危险废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中要求进行管理。 2)项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，该园区已经取得规划环评批复(环审〔2018〕12 号)，园区内基础设施完善、运行稳定。项目符合徐州经济技术开发区近期规划目标和功能定位。项目符合“三线一单”要求。	符合
5	江苏省挥发性有机物污染防治管理办法(江苏省人民政府令第 119 号)	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。 产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	建设项目已依法进行环境影响评价，新增挥发性有机物排放总量指标已在区域内进行平衡。 建设项目对挥发性有机物采用静电除油+活性炭吸附装置处理，减少挥发性有机物排放量。 项目挥发性有机物原料及危废均封闭储存，原料储存在原料仓库内，无敞口、露天存放。	符合
6	省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见(苏环办〔2019〕327 号)	各地生态环境部门应督促企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办〔2019〕149 号)要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。 企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。	项目危废暂存库建设严格按照(苏环办〔2019〕149 号)、(GB15562.2-1995)和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；项目拟在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。 公司根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集池，符合要求。	符合

7	关于印发《徐州市生态环境局安全生产专项整治工作计划》（徐环发[2020]5号）	严格项目准入审查。结合“三线一单”编制工作，出台和逐步完善项目环境准入清单，推动产业结构优化调整。严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价。对涉及危险工艺技术的项目，主动征求应急管理、消防等部门的意见，不符合产业政策和规划布局、达不到安全环保标准的，一律不予审批。对发现污染防治设施可能存在重大安全隐患的，主动与应急管理部门联系，邀请共同参加项目审查会，开展联合审查，同时建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门，审慎对待风险较大、隐患较大、争议较大的项目。	本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》进行了环境风险评价。本项目废水经厂区预处理后可以达到大晶圆工业污水处理厂接管标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准，排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理；废气经废气处理装置处理后可以达标排放。企业需委托有资质单位对污染防治设施进行污染防治设施安全评价。	符合
8	《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（[2020]16号）	严格项目准入审查。出台和逐步完善项目环境准入负面清单，推动产业结构优化调整。严格落实《建设项目环境风险评价技术导则》要求，加强建设项目环境风险评价。对涉及危险工艺技术的项目，主动征求应急管理、消防等部门的意见，不符合产业政策和规划布局、达不到安全环保标准的，一律不予审批。对发现污染防治设施可能存在重大安全隐患的，主动与应急管理部门联系，邀请共同参加项目审查会，开展联合审查，同时建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门，审慎对待风险较大、隐患较大、争议较大的项目。	本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》进行了环境风险评价。本项目废水经厂区预处理后可以达到大晶圆工业污水处理厂接管标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准，排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理；废气经废气处理装置处理后可以达标排放。企业需委托有资质单位对污染防治设施进行污染防治设施安全评价。	符合
9	关于印发《徐州市生态环境局危废固废专项整治具体实施方案》的通知（徐环发[2020]6号）	严格涉危项目准入。严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危废固废利用、处置途径的项目，从严审批危废固废产生量大、本市无配套利用处置能力、且需跨本市行政区统筹解决的项目。	本项目生产过程会产生危险废物委托有资质单位处置，符合要求。	符合
10	《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）	二、建立危险废物监管联动机制企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。	企业拟设置规范的危险废物暂存间，各危险废物严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求进行管理。企业危废委托有资质单位处理处置，待产生后需签订委托处置协议，妥善管理及处置，同时建立危废管理台账，制定危废废物管理计划并报属地生态环境部门备案。符合要求。	符合
		三、建立环境治理设施监管联动机制企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要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境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。	本项目设置环保专员对各类环境治理设施进行运维，规范管理。符合要求。	符合

1.4.11 总结论

建设项目符合国家及地方相关产业政策的要求；选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求和徐州经济技术开发区规划，选址合理；采用的生产设备和生产工艺先进，能耗低、污染物排放水平低，则本项目的清洁生产水平满足国际清洁生产领先水平，符合清洁生产要求；建设项目所采用的污染防治措施技术经济可行，废水经处理后排入大晶圆工业污水处理厂，大气污染物可达标排放，厂界噪声值达标。因此，建设项目对周围环境影响较小，不会降低区域环境功能类别，对区域内环境敏感点影响较小；公众支持，没有反对意见。建设项目环境风险属可接受水平。建设项目在认真落实本环评提出的各项污染防治措施、风险防范措施的基础上，具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规范

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订版）；
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国城乡规划法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- 9、《中华人民共和国环境保护税法》（中华人民共和国主席令第 61 号）；
- 10、《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
- 11、《关于加强淮河流域水污染防治工作的通知》（国办发[2004]93 号）；
- 12、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号）；
- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）；
- 15、《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；
- 16、《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）；
- 17、《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；
- 18、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103 号）；
- 19、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- 20、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；
- 21、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- 22、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发[2015]163 号）；
- 23、《国务院印发关于大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- 24、《国务院印发关于水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

- 25、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016] 31 号）；
- 26、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》2013 年 9 月 25 日起施行；
- 27、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- 28、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；
- 29、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）；
- 30、《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订）（2016 年 7 月 1 日起施行）；
- 31、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 32、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- 33、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日；
- 34、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，2019 年 2 月 26 日；
- 35、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 36、《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）；
- 37、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部 2017 年第 43 号公告）；
- 38、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 39、《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作工作的指导意见》（国发[2014]38 号）；
- 40、《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）；
- 41、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；
- 42、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- 43、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；
- 44、《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2020]711 号）；

- 45、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）。
- 46、《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）；
- 47、《环境保护综合名录》（2021 年版）；
- 48、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- 49、《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）。

2.1.2 地方法规、规范

- 1、《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日第二次修订）；
- 2、《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18 号）；
- 3、《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 5 月 1 日起施行）；
- 4、《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》（苏环控〔97〕122 号）；
- 5、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）；
- 6、《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发〔2014〕1 号；
- 7、《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南>的通知》（苏环办〔2014〕128 号）；
- 8、中共江苏省委 江苏省人民政府 关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知（苏发〔2016〕47 号）；
- 9、《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30 号）；
- 10、《省生态环境厅关于印发<江苏省污染源自动监控管理办法（试行）>的通知》（苏环发〔2021〕3 号）；
- 11、《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办〔2014〕294 号）；
- 12、《省生态环境厅 省水利厅 关于印发<江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）>的通知》，（苏环办〔2022〕82 号）；

- 13、《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案〉的通知》（苏环办[2015]19 号）；
- 14、《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185 号）；
- 15、《徐州市城市环境噪声标准适用区域划分》；
- 16、《省政府关于印发江苏省国家级生态红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）；
- 17、《徐州市城市建筑垃圾和工程渣土管理办法》（徐州市人民政府令第 88 号）；
- 18、《徐州市市区扬尘污染防治办法》（徐州市人民政府令 第 133 号）；
- 19、《徐州市环境空气质量功能区划分》（1996 年 10 月）；
- 20、《中共徐州市委 徐州市人民政府关于提升城区环境空气质量工作的意见》（徐委发[2013]16 号）；
- 21、《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办[2018]18 号）；
- 22、中共徐州市委 徐州市人民政府关于印发《徐州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》的通知（徐委发〔2017〕6 号）；
- 23、关于印发《徐州市 2018 大气污染防治攻坚行动方案》的通知（徐委发[2018]17 号）；
- 24、《市政府关于印发〈徐州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案〉的通知》（徐政发[2018]53 号）；
- 25、《关于印发徐州市市区工地扬尘污染管理规范的通知》（徐空气提升办〔2018〕11 号）；
- 26、《关于印发〈徐州市 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》（徐大气指办[2018]31 号）；
- 27、《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）；
- 28、《关于印发〈徐州市生态环境局安全生产专项整理工作计划〉的通知》（徐环发[2020]5 号）；
- 29、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）；
- 30、《关于公布徐州市一般工业固体废物分类目录（试行）的通知》（徐无废

办[2020]13 号)；

31、《徐州市工业固体废物管理条例》(2020 年 10 月 1 日实施)；

32、《徐州市生态环境局关于规范建设项目环评审批工作的通知》(徐环办[2021]53 号)；

33、《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发[2020]49 号)；

34、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号)；

35、《关于贯彻落实生态环境与应急管理管理部门安全环保联动工作机制的通知》(徐环办[2020]17 号)；

36、《关于贯彻落实生态环境和应急管理安全生产联动机制工作方案的通知》(徐环开[2020]19 号)；

37、《关于加强全省化工园区集中区外化工生产企业规范化管理的通知》(苏化治[2021]4 号)；

38、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>江苏省实施细则>的通知》(苏长江办发[2022]55 号)；

39、《关于印发<徐州市 2022 年深入打好污染防治攻坚战实施方案>的通知》(徐污防攻坚指办[2022]18 号)。

2.1.3 编制技术导则及技术文件

- 1、《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 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- 3、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- 4、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- 9、《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》(苏环管[2005]148 号)；
- 10、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

- 11、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 12、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 13、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）；
- 14、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（原国家环境保护局，环监[1996]470号，1996.5.20）；
- 15、《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）。

2.1.4 项目有关文件、资料

- 1、江苏省投资项目备案证；
- 2、项目建设基础资料；
- 3、建设项目环境质量现状监测报告；
- 4、环境影响评价委托书；
- 5、其他与本项目相关的资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

（1）环境影响因素识别

根据对本项目生产规模、性质、工艺流程及“三废”排放状况的分析，环境影响因子识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

环境因子		建设期	营运期		
			生产单元	公用工程	生活
大气	颗粒物	--	▲	--	--
	NO _x	--	▲	--	--
	非甲烷总烃	--	▲	--	--
	氟化物	--	▲	--	--
	硫酸雾	--	▲	--	--
	碱雾	--	▲	--	--
水	pH	--	▲	--	△
	COD	--	▲	--	△
	SS	--	▲	--	△
	NH ₃ -N	--	▲	--	△
	TP	--	△	--	△
	TN	--	▲	--	△
	氟化物	--	▲	--	--
	全盐量	--	▲	--	--
	动植物油	--	▲	--	--
噪声		--	▲	▲	--
固体废物		--	▲	△	△
环境风险	40%氢氟酸、65-68%硝酸、98%硫酸、危险废物等	--	▲	--	--
人群健康		--	▲		
社会经济		--	●		

注：▲—显著不利影响；△—轻微不利影响；●—显著有利影响。

(2) 评价因子

根据建设项目排污状况，确定环境影响评价因子，见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制(考核)因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、H ₂ SO ₄ 、非甲烷总烃	颗粒物、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、氮氧化物、碱雾	颗粒物、VOCs、氮氧化物
地表水环境	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、悬浮物、氟化物、石油类、全盐量、硫酸盐、氯化物	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP、TN、氟化物、全盐量、动植物油	COD、NH ₃ -N、TP、TN
地下水环境	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬、铅、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总硬度、石油类	/	/
土壤	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡；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；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、石油烃	/	/
噪声	昼间等效声级（Ld）、夜间等效声级（Ln）		/
固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险固废		/
环境风险	40%氢氟酸、65-68%硝酸、98%硫酸、危险废物等		/
生态	植被、水土流失		/

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中附录 A 中二级标准；H₂SO₄ 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值；VOCs 参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中 TVOC 标准。以上标准值具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	日平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	日平均	75	
	年平均	35	
氟化物	1小时平均	20	
	24小时平均	7	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
TVOC	8小时平均	600	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
H ₂ SO ₄	1小时平均	300	

(2) 地表水环境质量

京杭运河、青黄引河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准, 其中全盐量、SS 参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中相关标准, 具体标准值见表 2.2-4。徐州市尾水导流渠水质参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 具体见表 2.2-5。

表 2.2-4 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	DO	COD	SS	TP	石油类
(GB3838-2002)III类	6-9	≥ 5	≤ 20	≤ 100	≤ 0.2	≤ 0.05
项目	TN	NH ₃ -N	氟化物	全盐量	BOD ₅	硫酸盐
(GB3838-2002)III类	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1000	≤ 4	≤ 250

表 2.2-5 徐州市尾水导流渠水质标准 (mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	SS	化学需氧量	生化需氧量	阴离子表面活性剂
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)	5.5~8.5	≤ 100	≤ 200	≤ 100	≤ 8
	氟化物	硫化物	全盐量	氯化物	石油类
	≤ 2	≤ 1	≤ 1000	≤ 350	≤ 10
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准	pH	SS	化学需氧量	生化需氧量	阴离子表面活性剂
	6~9	10	50	10	0.5
	石油类	TN	NH ₃ -N	TP	/
	≤ 1	≤ 15	≤ 5	≤ 0.5	/

(3) 地下水环境质量

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中相应标准,

具体指标见表 2.2-6。

表 2.2-6 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	污染物	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5, >9.0
2	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
3	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
4	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
5	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
6	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
7	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
10	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
11	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
12	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
15	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
16	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
17	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
18	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
19	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
20	Na ⁺	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
21	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	≤1.50
22	细菌总数 (CFU/ml)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

(4) 噪声

本项目所在区域声环境满足执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 3 类标准, 具体标准值见表 2.2-7。

表 2.2-7 声环境质量标准 (单位: dB(A))

类别	标准值		依据
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤

项目厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值, 厂区外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 土壤风险筛选值。具体值见表 2.2-8。

表 2.2-8 土壤环境质量标准值 (单位: mg/kg, pH 除外)

建设用地土壤污染风险筛选值			
序号	污染物项目	第二类用地	第一类用地
1	砷	60①	20①
2	镉	65	20
3	铬(六价)	5.7	3.0
4	铜	18000	2000
5	铅	800	400
6	汞	38	8
7	镍	900	150
8	四氯化碳	2.8	0.9
9	氯仿	0.9	0.3
10	氯甲烷	37	12
11	1, 1-二氯乙烷	9	3
12	1, 2-二氯乙烷	5	0.52
13	1, 1-二氯乙烯	66	12
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	66
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	10
16	二氯甲烷	616	94
17	1, 2-二氯丙烷	5	1
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	2.6
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	1.6
20	四氯乙烯	53	11
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	701
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	0.6
23	三氯乙烯	2.8	0.7
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	0.05
25	氯乙烯	0.43	0.12
26	苯	4	1
27	氯苯	270	68
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	5.6
30	乙苯	28	7.2
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	163
34	邻二甲苯	640	222
35	硝基苯	76	34
36	苯胺	260	92
37	2-氯酚	2256	250
38	苯并[a]蒽	15	5.5
39	苯并[a]芘	1.5	0.55
40	苯并[b]荧蒽	15	5.5
41	苯并[k]荧蒽	151	55
42	蒽	1293	490

43	二苯并[a, h]蒽	1.5	0.55
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	5.5
45	苯	70	25
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	826

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

农田地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	6.5<pH≤7.5
1	镉	0.3
2	汞	2.4
3	砷	30
4	铅	120
5	铬	200
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

①生产废气

项目生产过程中排放的颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾等废气执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 3 大气污染物排放限值；碱雾排放参照执行《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中相应排放限值。具体标准值见表 2.2-8。厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 2 相应标准，具体标准值见下表 2.2-9。

表 2.2-8 大气污染物排放标准

污染物	有组织排放浓度限值mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	边界最高(无组织监控)浓度限值mg/m ³	标准来源
碱雾	10	/	/	《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
颗粒物	20	1.0	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
NO _x	100	0.47	0.12	
非甲烷总烃	60	3.0	4	
氟化物	3	0.072	0.02	
硫酸雾	5	1.1	0.3	

表 2.2-9 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值

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

②食堂油烟

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相关标准。规模划分及具体标准值见表 2.2-10、表 2.2-11。

表 2.2-10 饮食单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6

本项目灶头数为 5, 规模为中型, 食堂油烟执行中型规模对应的标准。

表 2.2-11 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水排放标准

本项目厂区总排口排水需同时满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)间接排放标准及大晶圆工业污水处理厂的接管标准。大晶圆工业污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。具体标准见表 2.2-12。

表 2.2-12 本项目排放标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议					
			名称	浓度限值 (mg/L)	名称	浓度限值 (mg/L)	名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	大晶圆工业污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准	6-9	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6-9
2		COD		500		500		50
3		BOD ₅		150		/		10
4		悬浮物		300		400		10
5		氨氮		45		45		5 (8)
6		总氮		65		70		15
7		总磷		7.5		8		0.5
8		石油类		20		20		1.0
9		动植物油		100		/		1.0
10		氟化物		3.0		20	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)	3.0
11		全盐量		1000		/		1000
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				m ³ /t 产品	2200		与污染物排放监控位置一致	

(3) 噪声排放标准

企业营运期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 见表 2.2-13。

表 2.2-13 噪声排放标准

标准执行时间	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
营运期	65	55	(GB12348-2008) 3 类

(4) 固体废物堆放场标准

一般工业固废储存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关要求建设。危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号) 相关规定。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目含氟废水调节后采用三级除氟工艺处理, 切磨等含悬浮物废水经微砂絮凝沉淀工艺处理; 碱性废水经调节后采用高效除盐处理; 生活污水经隔油池+化粪池处理; 分类处理后的尾水与循环冷却水系统排水、纯水制备系统排水汇合, 综合出水水质满足大晶圆工业污水处理厂接管标准及《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020) 间接排放标准, 经厂区污水总排口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理, 尾水排入徐州市尾水导流渠。本项目废水为间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018) 判定, 确定地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.3.1.2 空气环境影响评价等级

本项目废气主要有颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、碱雾等。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的估算模式估算, 大气环境影响评价工作等级判别依据见表 2.3-1, 估算结果见表 2.3-2。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作等级判别表

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

表 2.3-2 大气环境影响评价工作等级判别结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
4#车间 (铸锭单晶车间)	颗粒物	450.0	41.394	9.199	/
	非甲烷总烃	2000.0	13.798	0.690	/
5#车间 (铸锭单晶车间)	颗粒物	450.0	39.456	8.768	/
	非甲烷总烃	2000.0	13.152	0.658	/
6#车间 (直拉单晶、铸锭单晶车间)	颗粒物	450.0	7.399	1.644	/
	非甲烷总烃	2000.0	3.288	0.164	/
7#车间 (铸锭单晶车间)	颗粒物	450.0	39.456	8.768	/
	非甲烷总烃	2000.0	13.152	0.658	/

8#车间（原料处理车间）	氟化物	20.0	1.923	9.613	/
	氮氧化物	250.0	13.458	5.383	/
	硫酸雾	300.0	0.192	0.064	/
	颗粒物	450.0	36.529	8.118	/
污水处理站	氟化物	20.0	1.081	5.404	/
	氮氧化物	250.0	1.081	0.432	/
DA001	氮氧化物	250.0	23.904	9.562	/
	硫酸雾	300.0	0.664	0.221	/
	氟化物	20.0	1.328	6.640	/
DA002	氮氧化物	250.0	24.598	9.839	/
	氟化物	20.0	1.994	9.972	/
DA003	颗粒物	450.0	2.659	0.591	/
DA004	颗粒物	450.0	3.326	0.739	/
DA005	非甲烷总烃	2000.0	3.770	0.189	/
DA006	颗粒物	450.0	3.326	0.739	/
DA007	非甲烷总烃	2000.0	3.770	0.189	/
DA008	颗粒物	450.0	0.874	0.194	/
DA009	非甲烷总烃	2000.0	0.830	0.042	/
DA010	颗粒物	450.0	1.995	0.443	/
DA011	非甲烷总烃	2000.0	2.261	0.113	/
DA012	氮氧化物	250.0	1.956	0.782	/
	氟化物	20.0	0.652	3.260	/

估算结果表明，本项目 P_{max} 最大值出现 8#车间 DA002 排气筒排放的氟化物：P_{max} 值为 9.972%，C_{max} 为 1.994 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.3 噪声环境影响评价等级

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准，根据噪声环境影响预测，项目建设后敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.4 风险评价等级

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境、地表水环境及地下水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性的等级为 P4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 及表 2，本项目大气环境敏感度为 E2，地表水环境敏感度为 E2，地下水环境敏感度为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），经本环评 3.4.2 节判定结果如下：

①危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q = 10.2 < 100$ ；行业及生产工艺 $M=5$ ，以 $M4$ 表示，则项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级见表 2.3-3。

表 2.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和生产工艺 M 值，确定本项目的危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

②E 的分级确定

大气环境 E 值为 E2，地表水环境 E 值 E2，地下水环境 E 值 E3。

③建设项目环境风险潜势判断

根据以上危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E），项目环境风险潜势见表 2.3-4。

表 2.3-4 建设项目环境风险潜势划分表

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

本项目大气环境风险潜势为 II，地表水风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的高值，即为 II。

④评价工作等级划分

建设项目环境风险潜势综合等级各要素等级的高值为 II，确定项目的环境风险评价等级为三级，风险评价工作等级分级情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 环境风险评价工作级别

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

2.3.1.5 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于 IV 类建设项目（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“全部”）。IV 类建设项目不需开展地下

水影响评价。

2.3.1.6 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于污染影响型，所属的土壤环境影响评价项目类别为制造业中的 II 类项目，II 类建设项目应根据建设项目所属土壤环境敏感程度来划分评价工作等级。本项目永久占地面积约 $5\text{hm}^2 < 20\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型；本项目周边现状存在耕地等土壤环境敏感目标，属于敏感区域。

表 2.3-6 土壤环境影响评价工作等级划分判据一览表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	II 类		
		大	中	小
敏感		二级	二级	二级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	三级

综上所述，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.3.1.7 生态评价等级

本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，占地面积约 20hm^2 ，约 0.2km^2 ，用地性质属于工业用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，因此，项目生态环境影响评价工作等级为简单分析。

2.3.1.8 固体废物评价等级

项目运营期固废主要有工艺固废废槽液、废硅粉、废边角料、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集尘、纯水制备废树脂、污水处理站污泥、废包装材料、废灯管；职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。本项目固废均合理处置。本次环评固体废物作影响分析。

综上所述，本次环评评价等级见表 2.3-7。

表 2.3-7 建设项目评价等级表

类别	大气	地表水	声	地下水	固废	环境风险	土壤	生态
评价等级	二级	三级 B	三级	/	影响分析	三级	二级	简单分析

2.3.2 评价工作重点

工程分析，污染防治措施及其经济、技术论证，环境现状调查与评价，环境影响预测与评价，环境风险评价，总量控制等。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目评价范围

项目	评价范围
大气	以建设项目厂址为中心，建设项目厂界外边长 5km 的矩形区域范围
地表水	满足污水处理厂接管可行性分析要求
地下水	周边 6km ² 范围
噪声	项目所在地厂界外 200m 范围
土壤	项目所在地及厂界外 200m 范围
环境风险	大气环境风险评价范围：三级评价，距项目中心半径 3km 范围 地表水环境风险评价范围：大晶圆工业污水处理厂排口上游 500m 至下游 2000m 处尾水导流通道
生态	项目占地范围内

2.4.2 环境敏感区

项目评价范围内环境保护目标见表 2.4-2、图 2.4-1。

表 2.4-2 建设项目所在区域环境保护目标

环境要素	经纬度		保护目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
空气环境	117.303182	34.330250	大黄山村	居民	1000	(GB3095-2012) 二类区	SW	670
	117.313804	34.335229	西朱中学	学生	600		S	350
	117.320942	34.342734	仇庄	居民	520		E	400
	117.307304	34.327311	大黄山安置小区	居民	4600		S	630
	117.310939	34.331516	西朱社区卫生中心	医护病患	100		S	730
	117.324897	34.330224	小黄山	居民	1100		SE	980
	117.308911	34.327815	运河景园	居民	500		S	1040
	117.317466	34.328561	西朱小学	学生	1050		S	1170
	117.308429	34.325540	美珠花园	居民	480		S	1360
	117.321028	34.356853	狼古墩	居民	1580		NE	1360
	117.291202	34.346790	东岗	居民	180		NW	1890
	117.338537	34.347669	大瓦店	居民	1150		E	1930
	117.229592	34.360179	大王庄	居民	850		NW	1940
	117.285816	34.345803	大港头	居民	560		NW	2130
	117.335619	34.357712	湖畔佳苑	居民	800		NE	2250
	117.337057	34.353549	瓦店	居民	180		NE	2280
	117.342979	34.335009	荒里	居民	460		SE	2400
	117.344288	34.340760	小瓦店	居民	260		E	2470
	117.285065	34.351070	上李家	居民	420		NW	2500
水环境	青黄引河			小型河流		(GB3838-2002) III类	E	100
	京杭运河			小型河流			S	1630
声环境	周边 200m 范围					(GB3096-2008) 3 类	/	/
地下水	/	/	项目所在厂区边界外 6km ² 内的地下水敏感目标			(GB/T14848-2017) III类	/	/
土壤	/	/	区域及周边土壤			(GB36600-2018)中 第二类用地筛选值	/	/

				及 GB15618-2018 筛选值		
生态	江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点）	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	/	NE	4000	
	京杭运河（徐州市区）清水通道维护区	水源水质保护	/	S	1630	

2.5 相关规划和功能区划

2.5.1 徐州经济技术开发区规划相符性

徐州经济技术开发区位于江苏省徐州市东部，1992 年成立，1993 年经江苏省人民政府批准为省级经济开发区。2010 年，经国务院批准升级为国家级经济技术开发区，核准面积 24.12km²。2011 年，徐州经济技术开发区管理委员会组织编制了《徐州经济技术开发区总体规划》（以下简称《规划》），包括核心区(24.12km²)和引领区(86.97km²)，总面积 111.09km²，其中建设用地 83.65km²。规划期 2011-2020 年，规划居住区人口 2020 年达 43 万人。拟形成 3 类 11 个功能片区，其中，生活居住片区包括大黄山、金山桥 2 个片区，产业功能片区包括综合产业片区、运河北工程机械产业园、新能源产业园、光电产业园、现代物流产业园区和金驹物流产业园区 6 个片区，商务功能片区包括高铁商务区、总部经济园和高铁国际商务区 3 个片区。主要发展工程机械制造、新能源新材料等产业，配套特色电子、医药食品、轻工纺织和港口物流等产业，开拓以创新研发、商务办公为主的现代服务业。根据《徐州经济技术开发区总体规划》（2011-2020）中“徐州市城市总体规划图”，详见图 2.5-1。

2018 年 5 月 5 日，生态环境部出具了《关于<徐州经济技术开发区总体规划环境影响报告书>的审查意见》（环审[2018]12 号）。

（1）规划范围、规划目标、规划期限

规划范围：①核心区：核心区与《复函》界定的面积一致，总面积 24.12km²，分为两个片区。片区一北至万寨港和规划路，南依三环北路，东起京杭大运河，西临丁万河支河，用地面积 6.80 平方公里；片区二东至刘湾水厂、锦绣路、东王庄、广德路、西贺村、乔家湖村、三八河，南至三八河，西至徐州铁路编组站、圣戈班、瓦房村、店子村、徐州医学院，北至京杭运河，用地面积 17.32 平方公里。②引领区：引领区为核心区片区二向周边扩展的区域，北依京杭大运河，南至徐洪河，西起津浦铁路，东临铁路联络线，核心区除外，用地面积 86.97 平方公里。

规划目标：将徐州经济技术开发区建设成为具有完整生态环境与高效服务相结合的新理念、新形态的现代化城市；满足未来的信息社会对城市空间载体的各种需

求：人与自然完美结合的可持续发展的园林式、生态型的新区。

规划期限：规划近期为 2011-2015 年，远期为 2016-2020 年。

(2) 产业定位和功能布局

产业定位：主要发展工程机械制造业、新能源新材料行业，配套发展特色电子、新型建材和信息、医药食品、轻工纺织和港口物流产业，同时开拓发展以创新研发、商务办公为主的现代服务业。

功能布局：规划徐州经济技术开发区 2020 年形成 3 类 11 个功能片区。

生活居住片区：在大黄山街道和现状金山桥居住集中区为基础各形成一个生活居住片区。

产业功能片区：在京福高速公路以西（原开发区一期范围）形成综合产业片区，在运河北岸形成运河北工程机械产业园，在京福高速公路以东、城东大道以北形成新能源产业园，在徐贾快速通道以东、城东大道和陇海铁路之间形成光电产业园，在京杭运河、不老河沿岸区域形成现代物流产业园区、金驹物流产业园区。

商务功能片区：利用京杭高铁徐州站的集聚效应，形成高铁商务区、总部经济园和高铁国际商务区三处商务片区。

表 2.5-1 开发区功能分区和产业定位

序号	功能片区	规划面积 (公顷)	主要功能	产业定位	备注
1	大黄山居住片区	392.7	以居住为主要功能的综合性生活片区	居住、文化体育、教育医疗及其他生活配套	生活居住片区
2	金山桥居住片区	1146.1			
3	综合产业片区	1748.4	以工程机械产业为重点的综合性产业基地	工程机械、特色电子、新型建材和信息、轻工纺织	产业功能片区
4	运河北工程机械产业园	323.5	以工程机械产业为重点，物流为辅助、生活为外力的生态型现代工程机械产业示范园	机械加工与制造	
5	新能源产业园	1033.0	以新能源产业为重点，新能源材料为辅助的新能源产业基地	光伏特、新能源新材料	
6	光电产业园	912.1	以光电产业为重点的高新技术产业区	光电产业	
7	现代物流产业园区	826.2	在京杭运河金山桥作业区基础上扩大腹地，形成徐州港区重要的港口作业区	港口、仓储、物流	
8	金驹物流产业园区	680.0	依托京杭运河港口作业区、铁路，以物流产业为主体的现代仓储、物流、商贸区	仓储、物流、商贸	
9	高铁商务区	417.0	依托高铁站区，以商务办公为主体的现代服务业集聚区	行政办公、商务商业、居住	商务功能片区
10	总部经济园	75.2	以商务办公为主体的现代服务业集聚区	行政办公、商务商业	
11	高铁国际商务区	1396.5	集研发、商务、商业、居住、游憩等功能于一体的高端服务业聚合区、生态宜居聚集地	创新研发、工业设计研发、商务商业、居住、休闲度假、生活配套	
12	其它	2158.6	各个功能片区之间的生态隔离和保护，改善开发区的环境	/	生态隔离
合计		11109.3			

本项目产品为异质结晶片，属于 C3985 电子专用材料中的半导体材料，为开发区内战略性新兴产业，属于《战略性新兴产业分类（2018）》中“电子核心产业”。

本项目属于半导体材料制造行业，位于运河北工程机械产业园，根据徐州经济技术开发区大黄山街道办事处出具的《关于高端智能制造产业园的情况说明》，本项目属于高端智能制造类项目，符合开发区总体规划及产业定位；对照徐州经济技术开发区环境准入负面清单，项目属于限制类产业。但根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》，“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”，因此，项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目，且符合园区的产业定位，本项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求。

2.5.2 项目所在地基础环保设施概况

徐州经济技术开发区的基础设施比较完善，水、电、煤气供应工程完备，集中污水处理厂、污水截流管网、热电厂、供热管网都已经建成投入使用。

（1）供水

供水由区域供水管网供给。刘湾水厂远期供水规模达到 40 万吨/日，其中 20 万立方米/日水源取自骆马湖水源，20 万立方米/日取自微山湖水源（小沿河水源地）；远期规划区外建成 40 万吨/日李井地面水厂，全部取自骆马湖水源。

规划和主城区共同形成一个完整相通的供水管网，主干管沿主要道路呈环状布置，环网管径为 DN800mm~DN1000mm，并相互联接，其余道路敷设 DN300mm~DN500mm 管道，以构成规划区和主城区供水管网的大、中、小环网。给水管在道路下的管位根据道路走向在路东、路北，两根管线则分置于道路两侧。

（2）排水

①排水体制

区内采用雨污分流排水体制，雨水以自排为主，污水收集后集中处理。

②雨水留蓄与排放

加强雨水入渗，提高渗透铺装、增加绿地比例；推广雨水蓄积，屋面雨水收集、下凹式绿地；增强雨水蓄滞。雨水管道建设适当提高建设标准，重现期一般地区按 1-2 年一遇。

（3）供热

开发区实行集中供热。

由金山桥热电有限公司作为开发区运河以南区域的供热热源，热电厂现有两个

厂区，规模分别为 4×90t/h 循环流化床锅炉及配套的 2×15MW 背压机组（南厂区：江苏省徐州市金山桥开发区杨山路 39 号），3×220t/h 循环流化床锅炉及配套的 2×15MW 背压机组（北厂区：徐州市金山桥开发区荆山路 99 号）作为开发区主要热源进行集中供热，体现“以热定电，热电联产，集中供热”的原则。

由开发区北侧的徐州华鑫发电有限公司（现有 2×330MW 燃煤发电机组，供热改造后供热能力 400t/h），作为开发区运河以北地区和运河以南、城东大道以北部分地区的供热热源。

江苏中能硅业科技发展有限公司建设自备热电厂，规模为 1×350MW 国产超临界燃煤热发电机组，具备最大 180t/h 供汽能力。

供热管道近期按枝状布置，远期主干管可连接成环，增强供热能力，保证供热稳定性。热力管道采用架空和埋地两种敷设方式。沿河流敷设时，采用低支架架空敷设为主，沿道路和横跨道路时全部采用埋地敷设。

（4）供电

徐州经济开发区基础设施配套完善，生产要素齐备，目前拥有 220KVA 变电所 4 座，110KV 变电所 5 座，可实行双回路、双电源供电。另外园区有徐州金山桥热电公司和 2010 年新运行的保利协鑫（徐州）再生能源发电有限公司所发电力也并入园区电网。

（5）污水处理厂

开发区采取雨污分流排水体制，分别建设雨水管网和污水管网。雨水和清下水经雨水管网就近排入附近河流，污水需要各排污单位达到接纳污水的污水处理厂接管要求后，经污水管网排入开发区内各污水处理厂处理。

为开发区排水处理服务的污水处理厂共有 6 个，分别为荆马河污水处理厂、大庙污水处理厂、三八河污水处理厂、徐州经济技术开发区污水处理厂和不老河污水处理厂、大晶圆工业污水处理厂。

根据徐州经济技术开发区农业农村水务局出具的接管说明，本项目位于大晶圆工业污水处理厂服务范围内。

大晶圆工业污水处理厂位于徐州经济技术开发区东北部、金港规划路段，设计处理规模为 3 万 m³/d，主要服务范围为：京福高速以东，开发区红线以西，杨山路以北，京杭大运河以南。主要接纳徐州鑫晶半导体科技有限公司、综合保税区以及不老河与京杭大运河三角区内产生的工业生活废水。污水处理厂设计采用物化处理-

倒置 A²/O 生化处理-纤维板框过滤-臭氧催化高级氧化-次氯酸钠消毒处理工艺，处理后的尾水可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准，尾水最终排入徐州市“尾水导流工程”，开发区各污水处理厂尾水导流工程图见图 2.5-1。

大晶圆工业污水处理厂尾水应同时执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。根据现场调查，大晶圆工业污水处理厂于 2022 年 1 月进行了环保竣工验收。

大晶圆工业污水处理厂进水水质污染物指标及处理后出水的主要污染物指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 大晶圆工业污水处理厂设计进水水质表单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	BOD ₅
接管标准（mg/L）	6~9	270	350	35	5.0	60	80
污染物	动植物油	氯化物	全盐量	石油类	氟化物	LAS	六价铬
接管标准（mg/L）	100	350	1000	20	3.0	2.0	0.1

大晶圆工业污水处理厂尾水执行标准见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目出水水质标准单位：mg/L，pH 除外

主要控制项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	LAS
排放标准	5.5-8.5	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	0.5
主要控制项目	动植物油	TP	石油类	氯化物	含盐量	氟化物	六价铬
排放标准	≤1.0	≤0.5	≤1.0	≤350	≤1000	≤3.0	≤0.05

（7）固废处置

徐州经济技术开发区产生的固体废弃物依托徐州市固体废物处置场所处置，其中生活垃圾收集后运至保利协鑫(徐州)垃圾焚烧发电有限公司焚烧处理；危险固废委托徐州市危险固废处置中心处理。

根据现场调查，项目所在地周围 500m 范围内无文物古迹和风景名胜等环境敏感点。

2.5.3 生态红线规划

1、江苏省国家级生态保护红线规划

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），本项目不在江苏省国家级生态保护红线内。距离项目最近的国家级生态保护红线为江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点），位于项目地东北侧约 4.0km，本项目不在江苏省国家级生态保护红线规划范围内。

徐州市区及距离项目最近的江苏省国家级生态红线名录基本情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 徐州市区主要的江苏省国家级生态红线名录

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)
泉山森林省级自然保护区	自然保护区	包括自然保护区核心区、缓冲区和实验区。核心区和缓冲区范围为泉山、虎头山主峰区域及椎山北部山体区域。实验区范围包括东西泉山	3.70
徐州环城国家森林公园	森林公园的生态保育区和核心景观区	徐州环城国家森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区范围	13.33
徐州九里湖国家湿地公园（试点）	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	徐州九里湖国家湿地公园（试点）总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围	1.99
丁楼地下水（市区）饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：以开采水井为中心、半径 30 米的圆形区域，保护区内现有开采井 90 眼 二级保护区：以开采水井为中心、半径 30—50 米的环形区域。 准保护区：该水源地地下水补给区和开采井部分径流区，主要为九里山山体分布区域。 具体范围：丁万河与天齐路交界处—向北至西月河—沿西月河至铁路线—沿铁路线向西南至铁路交叉线—向南至大彭镇—闸河村—霸王山山脚线（徐庵子、王楼、周棚、马林、田巷村）—向东延升至徐萧公路与大彭路交叉口—向东北延升至苏山办事处—沿九里山南山脚线至天齐路—丁万河与天齐路交界处	29.82
江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点）	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	江苏徐州潘安湖国家湿地公园（试点）总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围	3.12

2、江苏省生态空间管控区域规划

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），全省陆域共划定 15 大类 811 块生态空间保护区域，总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%，其中徐州市生态空间保护区域数量有 68 块，国家级生态保护红线 756.95 平方公里，生态空间管控区域 1650.90 平方公里，生态空间保护区域面积占国土面积比例 20.21%。本项目不在江苏省生态空间管控区域规划内，最近的生态空间管控区域为京杭运河（徐州市区）清水通道维护区，本项目位于京杭运河（徐州市区）清水通道维护区北侧约 1630m 处。

徐州经济技术开发区内江苏省生态空间管控区域规划名录详见表 2.5-4。

表 2.5-4 徐州经济技术开发区内江苏省生态空间管控区域规划名录

生态空间保护区名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积(平方公里)		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
泉山森林省级自然保护区	徐州市区	生物多样性保护	包括自然保护区核心区、缓冲区和实验区。核心区和缓冲区范围为泉山、虎头山主峰区域及椎山北部山体区域。实验区范围包括东西泉山		3.70		3.70
徐州云龙湖(徐州市区)风景名胜	徐州市区	自然与人文景观保护		以韩山路、如意河北、煤建路、湖北路、新盛广场西和南边线、湖东路、中山南路、和平路为北界,以云东二道街、溢洪道南岸、彭祖园东和南边线、泰山路、		17.41	17.41
				泰山和凤凰山北边线、凤鸣路、解放南路、泰山和凤凰山南边线、泰山路、云龙山南边线、金山东路、金山南路为东界,以三环南路、1.2.3.4.5 五个拐点、三环南路为南界,以三环西路、淮海路为西界			
丁楼地下水(徐州市区)饮用水水源保护区	徐州市区	水源水质保护	一级保护区:以开采水井为中心、半径 30 米的圆形区域,保护区内现有开采井 90 眼。二级保护区:以开采水井为中心、半径 30—50 米的环形区域。准保护区:该水源地地下水补给区和开采井部分径流区,主要为九里山山体分布区域。具体范围:丁万河与天齐路交界处—向北至西月河—沿西月河至铁路线—沿铁路线向西南至铁路交叉线—向南至大彭镇—闸河村—霸王山山脚线(徐庵子、王楼、周棚、马林、田巷村)—向东延升至徐萧公路与大彭路交叉口—向东北延升至苏山办事处—沿九里山南山脚线至天齐路—丁万河与天齐路交界处		29.82		29.82
徐州环城国家森林公园	徐州市区	自然与人文景观保护	徐州环城国家森林公园总体规划中确定的范围(包含生态保育区和核心景观区等)		13.33		13.33
房亭河(徐州市区)清水通道维护区	徐州市区	水源水质保护		房亭河大庙段为中心线至岸边河界外扩 30 米范围,房改河河道中心线两侧 250 米范围,徐庄段为房亭河中心线两侧各 350 米范围		14.07	14.07
江苏九里湖国家湿地公园(试点)	徐州市区	湿地生态系统保护	徐州九里湖国家湿地公园(试点)总体规划中确定的范围(包括湿地保育区和恢复重建区等)	江苏九里湖国家湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区以外的范围	1.99	0.51	2.50
京杭运河(徐州市)	徐州市区	水源水质保护		京杭运河市区段(徐州经济技术开发区、鼓楼区)以河界为		21.44	21.44

生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围		面积(平方公里)		
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
区)清水通道维护区				基础外扩 30 米,徐庄段以河界为基础外扩 1000 米范围			
废黄河(徐州市区)重要湿地	徐州市区	湿地生态系统保护		废黄河水体至岸边河界		0.50	0.50

2.5.4 环境功能区划

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(2021-2030 年)和徐州市生态环境局的管理要求,建设项目所在地环境功能类别见表 2.5-5。

表 2.5-5 评价范围内环境功能类别

类别	环境功能
地表水	京杭运河、青黄引河执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类,徐州市尾水导流系统未划分环境功能,徐州市尾水导流水质参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱作标准
环境空气	区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
声环境	区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类
地下水	徐州市未划定地下水环境功能分区
土壤	项目地厂界内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值;厂界外 200m 范围农田等执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值

3 拟建项目概况及工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 项目名称、性质、建设单位及投资

项目名称：年产 20GW 异质结基体材料项目

项目性质：新建

建设单位：金阳硅业科技(徐州)有限公司

职工人数：项目定员 950 人，三班制，年工作 330 天，共计 7920 小时

建设地址：徐州经济技术开发区高新路以西，纬一路以南，规划路以东，纬二路以北

占地面积：项目占地面积 200000.33 平方米

项目总投资：384366 万元，环保设施投资约为 2610 万元，占总投资的 0.68%

施工进度：2023 年 2 月开工建设，预计 2023 年 6 月竣工

3.1.2 主体工程及产品方案

本项目生产规模与产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目产品方案一览表

产品名称	规格型号	产量（亿片/a）	设计能力（GW）
晶片	Φ 156-220mm；厚度 80-180 μm；7.8w/片	25.65	20

3.1.3 项目建设内容

项目主体工程、贮运工程、公用工程、环保工程等具体建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 建设项目工程内容一览表

类别	工程名称	设计能力	内容
主体工程	20GW 异质结基体材料生产线	25.65 亿片/a	主体工艺位于 4#、5#、6#、7#及 8#车间，建筑面积分别为 4#19742.8m ² 、5#19742.8m ² 、6#27325.26 m ² 、7#19742.8m ² 及 8#车间 6424.64 m ²
辅助工程	行政办公	/	6494.88m ² ，4 层
	研发楼 A	/	4874.22m ² ，3 层
	研发楼 B	/	4874.22m ² ，3 层
	动力车间	/	6424.64m ² ，位于 8#车间，占用一半面积
	门卫	/	85.84m ² ，三个门卫的总面积
	开闭所	/	254.94 m ²
	消防泵房	/	514.84m ²
贮运工程	配电房	/	4125m ²
	9#仓库	/	7942.87m ²
	10#仓库	/	7942.87m ²
	危化库	/	120m ²
公用工程	新鲜水给水	16.4L/s	园区供水
	纯水系统	116m ³ /h	位于动力车间内

类别	工程名称				设计能力	内容
	超纯水系统				40 m³/h	位于动力车间内
	循环水系统	内循环			3150m³/h*4	设置 4 套内循环冷却水系统
		外循环			2750 m³/h*4	设置 4 套外循环冷却水系统
	排水				/	雨污分流
	供电				5.5 亿度/年	4#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；5#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；6#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 和 3 台 SCB18-2000kVA 10/0.4kV 变压器；7#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；8#车间设置 2 台 SCB18-2000kVA 10/0.4kV 和 2 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器
	空压站				42.3Nm³/min*3	设置 3 台空压机，各配备 8m³ 储气罐，位于动力车间
	液氩供气区				/	位于 4#、5#、6#、7#，每个车间设置 3 台 30m³ 液氩储罐
环保工程	废气处理	有组织废气	#8 车间	硫酸雾、氟化物、氮氧化物	30000m³/h	三级碱喷淋处理达标后经 20m 排气筒 DA001 排放
				氟化物、氮氧化物	22000m³/h	三级碱喷淋处理达标后经 20m 排气筒 DA002 排放
				碱雾	12000m³/h	一级酸喷淋处理达标后经 20m 排气筒 DA002 排放
				颗粒物	25000m³/h	滤筒除尘器（2 套）处理达标后经 20m 排气筒 DA003 及 DA004 排放
			#4 车间	颗粒物	45000m³/h	滤筒除尘器处理达标后经 20m 排气筒 DA005 排放
				非甲烷总烃	15000m³/h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 20m 排气筒 DA006 排放
			#5 车间	颗粒物	45000m³/h	滤筒除尘器处理达标后经 20m 排气筒 DA007 排放
				非甲烷总烃	15000m³/h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 20m 排气筒 DA008 排放
			#6 车间	颗粒物	35000m³/h	滤筒除尘器处理达标后经 25m 排气筒 DA009 排放
				非甲烷总烃	7500m³/h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 25m 排气筒 DA010 排放
			#7 车间	颗粒物	45000m³/h	滤筒除尘器处理达标后经 20m 排气筒 DA011 排放
				非甲烷总烃	15000m³/h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 20m 排气筒 DA012 排放
		无组织废气	车间等无组织废气			/
	废水处理系统	生活污水			60m³/d	生活污水采用隔油池+化粪池处理，含氟废水调节后采用三级除氟工艺处理，切磨等含 SS 废水经微砂絮凝沉淀工艺处理，碱性废水经调节后采用高效除盐处理；上述预处理后的废水与纯水制备系统废水、循环冷却水系统排水一并排入大晶圆工业污水处理厂处理
		含氟废水			600m³/d	
		含碱废水			30m³/d	
		切割打磨等废水			6000m³/d	
	固废	一般固废			280m²	一般固废堆场地面铺水泥硬化防渗，单元防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s
		危险固废			200m²	独立设置，危废暂存设施有防渗漏、防盗、防雨淋等措施；采取粘土铺底，再在上层采用水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，要求渗透系数<1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。危险废物贮存车间地面及墙裙采用防渗防腐涂料。

类别	工程名称	设计能力	内容
	噪声	—	噪声设备采取室内隔声、消声罩、减振等措施、合理布局
	消防水池	1000m ³	/
	事故池	1800m ³	/

1、给排水系统

(1) 给水系统

用水主要包括生产用水、职工生活用水和绿化用水、消防用水。

①生产用水

生产用水主要包括工艺用纯水、超纯水，循环冷却水、废气处理用水、制水树脂再生用水等。制水原水及循环冷却水、废气处理用水、制水树脂再生用水等取自开发区市政给水管网。纯水及超纯水由厂区自行制备。

项目生产用水主要为纯水及超纯水，均在厂区内制备。新鲜水经多介质过滤、活性炭过滤等预处理后，进入一级 RO 装置制成不大于 15us/cm 的纯水，流入一级 RO 水箱储存。一级 RO 水箱内的水一部分由恒压泵增压提升后作为工艺冷却水和机械设备冷冻水；另一部分水再通过水泵增压提升后进入热交换器换热至 25℃，经过 5um 过滤器，进入二级 RO 装置再次脱盐净化后水流入二级 RO 水箱，二级 RO 水通过泵加压提升经紫外杀菌、EDI 模块制成 $\geq 15\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ 的纯水，最终由恒压泵经 TOC 脱除器、抛光树脂、终端过滤送至生产工序。

项目纯水、超纯水制备工艺流程见图 3.1-1。

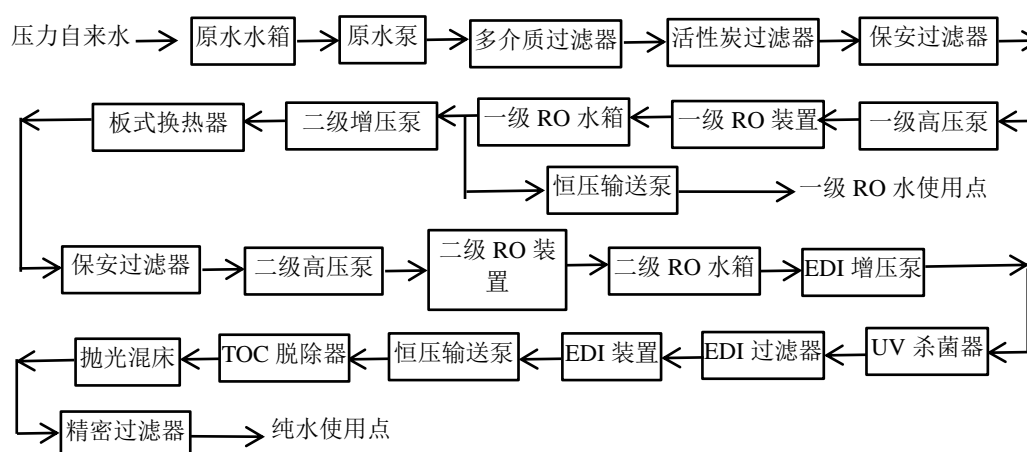


图 3.1-1 项目纯水、超纯水制备工艺流程图

②生活用水

生活水水源直接取自开发区市政给水管网。

③消防水系统

本项目消防水取自厂区生产用水，消防水系统提供。厂区设有环状消防管网，在主厂房、生活区成环，并设置有必要的分段检修阀门。

(2) 排水系统

本项目采用雨污分流排水系统，全厂设置污水排放口 1 个、雨水排放口 1 个。

①污水

本项目产生的污水经厂区污水处理系统处理后达到大晶圆工业污水处理厂接管标准经总排放口排放。

②清下水排水

循环冷却水排水、纯水站排水经厂区污水排口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。

2、供电

本项目生产用电由各车间变电器提供，4#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；5#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；6#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 和 3 台 SCB18-2000kVA 10/0.4kV 变压器；7#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；8#车间设置 2 台 SCB18-2000kVA 10/0.4kV 和 2 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器。

3、压缩空气系统

经过滤器过滤后的空气经空压机压缩后进入湿式储气罐，再经预过滤器、鼓风热干燥机后进入终端过滤器，干燥净化后的压缩空气经干式储气罐主配管送至生产厂房分配系统。压缩空气各使用点压力 0.6MPa，压力露点 -40°C ，微粒($\geq 0.1\mu\text{m}$)5pcs/cft。

4、空调通风系统

办公区域根据办公的集中度设置中央空调及分体空调，厂房内系统采用新风机组。根据房间不同的风量，设置相应的通风、排风设施，通风方式为机械进风和自然通风相结合的原则。

5、循环冷却系统

项目循环冷却水系统为生产工艺冷却等提供冷却水，设置 4 套 $3150\text{m}^3/\text{h}$ 的内循环冷却水系统，采用纯水作为冷却水，闭式循环，4 套 $2750\text{m}^3/\text{h}$ 的外循环冷却水系统，采用自来水作为冷却水。

3.1.6 总图布置

公司厂区设置有 3 个出入口，出入口设置能够满足公司人流、物流运输需求。厂区北侧的纬一路设置两个物流门，厂区东侧的高新路设置一个形象出入口。厂区内部分布为生活办公区，中部是 4#、5#、6#、7#四座厂房，西侧由北向南依次为污水处理站、消防水池、危废库及危化品库、8#厂房、变电站、9#仓库、10#仓库，开闭所位于厂区东北角。

根据平面布置可知，各车间功能分区明确，依生产工艺流程接续布置，空间利用充分，平面布置较合理，道路顺畅且呈网状联系，管线敷设合理，利于管理和消防，运输方便。综上，项目厂区平面布置合理。

项目平面布置图详见图 3.1-2。

3.2 工程分析

本项目拟建设年产 20GW 异质结基体材料生产线，其生产工艺流程包括三个部分，第一部分为原材料处理，第二部分为直拉单晶及产品生产，第三部分为铸锭单晶及产品生产。

3.2.1 原料处理工艺流程及产污环节

项目硅原料主要有三种类型，分别为购进免洗多晶硅料、购进非免洗硅料及生产中产生的边角料，其中免洗硅料为桶装或袋装的太阳能级多晶硅，纯度达到 99.9999%，直接入库待用，免洗硅料占购进原料量的 80%；非免洗硅料占购进原料量的 20%，需要进行酸蚀、碱洗后入库待用，边角料需要进行酸洗除杂入库待用。

(1) 购进非免洗料处理工艺流程及产污环节

本项目购进非免洗料处理工艺流程及产污环节如下：

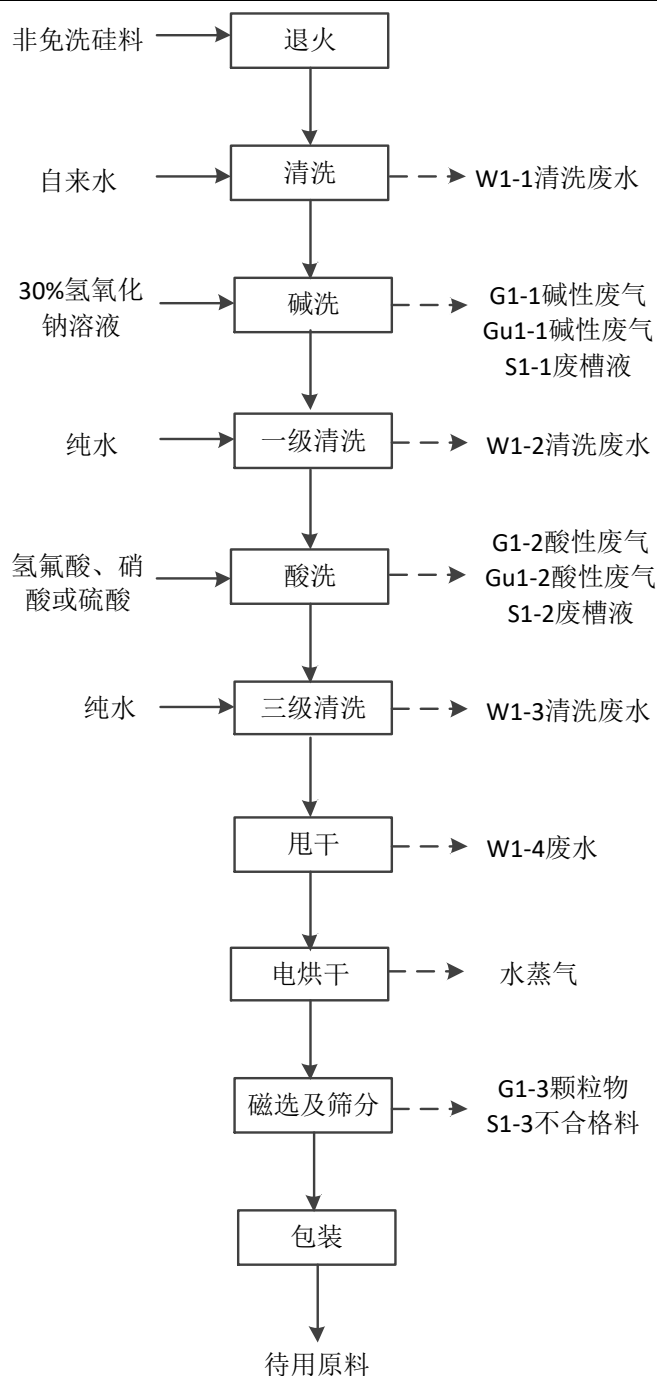


图3.2-1 购进非免洗料处理工艺流程及产排污环节图

工艺流程描述:

退火: 通过高温隧道式退火炉, 将硅片碎料加温, 去除应力, 退火炉为电加热, 温度 750℃, 退火 0.5h, 退货后自然冷却。

清洗: 使用纯水对硅片碎料表面进行预清洗, 采用人工洗刷, 去除表面硅粉。

碱洗、清洗: 将退火清洗后的碎片在 30%氢氧化钠中进行碱洗, 氢氧化钠溶液采用 96%的氢氧化钠与纯水配制而成。碱洗温度控制在 40℃ 以下。碱洗后的碎片采用纯水进

行清洗。碱洗过程会发生反应，如 $\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\uparrow$ 。

酸洗：碱洗后将碎片置于酸溶液中酸蚀，以除去晶料表面的金属等杂质。酸溶液由氢氟酸、硝酸按体积比 1：8 至 1：10 进行配制，该酸一天一换。对于含有特殊杂质的料，采用浓硫酸酸蚀，以除去其中的杂质，浓硫酸办 5 天更换一次。酸洗过程氢氟酸会与硅料发生反应，如 $\text{Si} + 4\text{HF} = \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\uparrow$ ， $\text{SiF}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3(\text{沉淀}) + 4\text{HF}$ ， $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ ， $3\text{Si} + 18\text{HF} + 4\text{HNO}_3 = 3\text{H}_2[\text{SiF}_6] + 4\text{NO}_x + 8\text{H}_2\text{O} + \text{e}$ 等。

清洗洗：从酸洗槽中取出洗好的碎料必须在 1S 中放入三级逆流溢流槽漂洗，漂洗过程中保持溢流，采用纯水进行清洗。

甩干：用甩干机将清洗后的料进行甩干水分，以减轻后续烘干的压力。

烘干：将甩干的碎料放置烘箱内进行烘干处理，烘干时间 100-120 分钟，烘干温度 120-150℃。

分选、包装：对烘干后的碎料外观洁净度及磁性物监测，筛选出不合格的碎料，返回退火工序，继续处理。清洗合格的硅材料用双层无尘袋打包，封口。

购进的非免洗料处理过程中产生的污染物有：

废水：退火后清洗产生的清洗废水 W1-1，碱洗后清洗废水 W1-2，酸洗后三级清洗及甩干产生的废水 W1-3、W1-4，

废气：碱洗工序产生的碱雾 G1-1，酸洗工序产生的 HF、NO_x 等酸性废气 G1-2，磁选筛分废气 G1-3；

固废：固废主要有碱洗废槽液 S1-1、酸洗废槽液 S1-2 及不合格料 S1-3；

(2) 项目产生的边角料处理工艺流程及产污环节

项目产生的边角料处理工艺流程及产污环节如下：

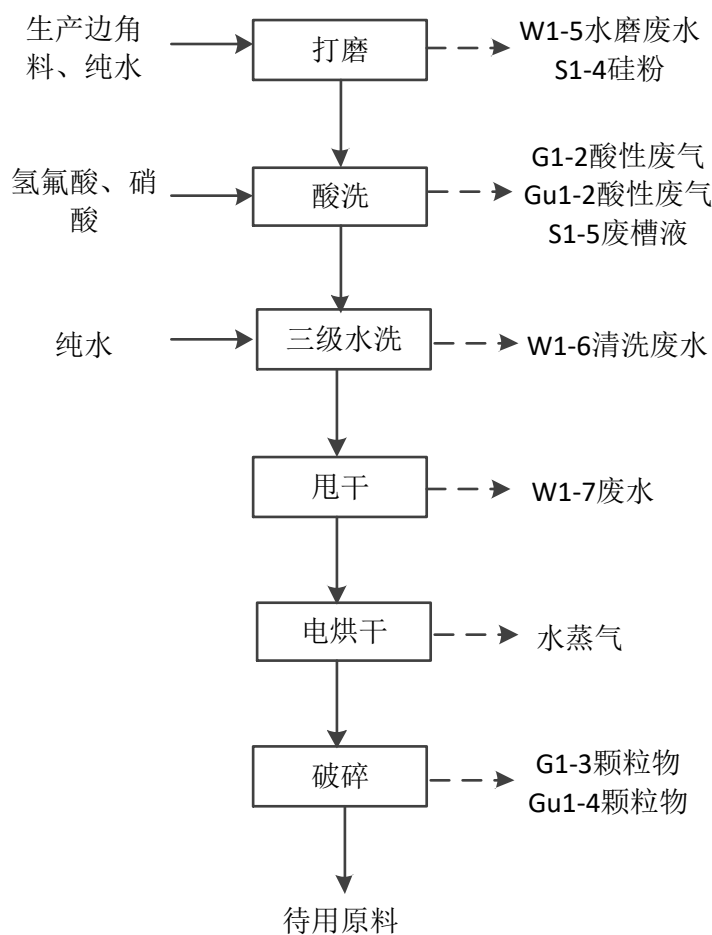


图3.2-2回用边角料处理工艺流程及产排污环节图

工艺流程描述：

打磨：硅在高温状态下，与微量氧会发生反应生成氧化硅，附着在硅料外表层，此外硅料表层还含有其它金属元素的氧化物。虽然这些杂质微量，但由于产品对纯度的要求很高，因此，需对回收的边角硅料表面进行喷砂和打磨处理。

将回用边角料表面的杂质通过机械打磨去除，打磨过程中边打磨边注水，采用湿式打磨，该会产生一定的含硅废水。

酸洗：将打磨处理后的硅料进行酸洗处理，以除去原料表面金属等杂质。酸溶液根据来料情况采用氢氟酸、硝酸按体积比 1: 4 至 1: 10 配制，酸洗槽槽液每天更换一次。酸洗过程氢氟酸会与硅料发生反应，如 $\text{Si} + 4\text{HF} = \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\uparrow$ ， $\text{SiF}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3(\text{沉淀}) + 4\text{HF}$ ， $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2\text{SiF}_6$ ， $3\text{Si} + 18\text{HF} + 4\text{HNO}_3 = 3\text{H}_2\text{SiF}_6 + 4\text{NO}_x + 8\text{H}_2\text{O} + \text{e}$ 等

清洗：经过酸液清洗后的硅料进入清洗工序，采用纯水三级逆流溢流水洗。

甩干：用甩干机将清洗后的料进行甩干水分，以减轻后续烘干的压力。

烘干：将甩干碎料放置烘箱内进行烘干处理，烘干时间 100-120 分钟，烘干温度

120-150℃。部分小块的料烘干后的边角料入库待用。

破碎：针对较大块的晶料，烘干后需要采用破碎机破碎成小块，再入库待用。

项目产生的边角料处理过程中产生的污染物有：

废水：湿式打磨过程产生废水 W1-5，酸洗后三级清洗及甩干产生的废水 W1-6、W1-7；

废气：酸洗工序产生的 HF、NO_x 酸性废气 G1-2，破碎工序产生一定的颗粒物 G1-3；

固废：固废主要有打磨固废 S1-4、酸洗废槽液 S1-5；

3.2.2 直拉单晶片生产工艺流程及产污环节

项目直拉法（CZ 法）单晶生产的特点是在一个直筒型的热系统汇总，用石墨电阻加热，将装在高纯度石英坩埚中的多晶硅熔化，然后将籽晶插入熔体表面进行熔接，同时转动籽晶，再反转坩埚，籽晶缓慢向上提升，经过引晶、放肩、转肩、等径生长、收尾等过程，得到单晶硅。直拉单晶片生产工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

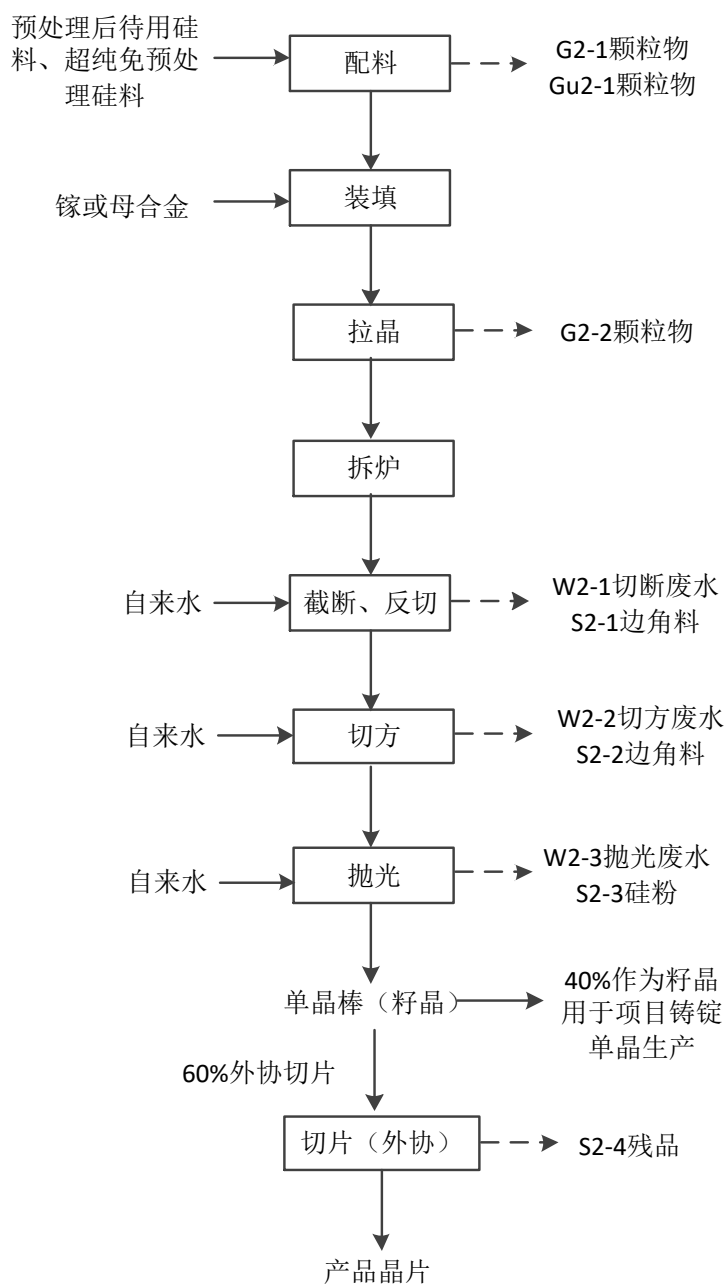


图3.2-3直拉单晶片生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程描述：

硅料配置：将前处理后，达到要求的回用原料和新投入的高纯硅原料进行配料，各种料按配比单各自称量装袋。

硅料装填：按配比单，将配置好的硅料装填到石英坩埚内，加入辅料母合金或镓，填料好的坩埚装入单晶炉内，外购石墨件或清理后的废石墨件也装入单晶炉内，同时放入碳碳复合材料件、石墨毡，关闭炉体。

拉晶:

①熔化:加完多晶硅原料及掺杂剂后,关闭单晶炉炉门并抽成真空后,充入 99.999% 的高纯氩气,控制炉内压力为 4000pa,抽真空的尾气(含微量的硅粉)经过滤处理后高空排放。然后打开石墨加热器电源,加热至熔化温度(1450℃),将硅料熔化,控温 1450℃保持 30-60min。②引晶:当硅熔体的温度稳定之后,将籽晶浸入熔融的多晶硅,然后籽晶逐步上升。由于籽晶与硅熔体接触时的热应力,会使籽晶产生位错,这些位错必须利用缩颈生长使之消失掉。缩颈生长升速为 3mm/min,转速为 10-16 转/min,使长出的籽晶的直径缩小到一定大小(4-6mm),由于位错线与生长轴成一个交角,只要缩颈够长,位错便能长出晶体表面,产生零位错的晶体。③放肩生长:长完细颈之后,须降低温度与拉速,温度下降到 1350℃,拉速下降到 0.5-1.0mm/min,使得晶体的直径渐渐增大到所需的大小。④等径生长:长完细颈和肩部之后,借着拉速与温度的不断调整,可使晶棒直径维持在正负 2mm 之间,这段直径固定的部分即称为等径部分。⑤尾部生长:在长完等径部分之后,如果立刻将晶棒与液面分开,那么热应力将使得晶棒出现位错与滑移线。为了避免此问题的发生,将晶棒的直径慢慢缩小,直到成一尖点而与液面分开。这一过程称之为尾部生长。⑥冷却:长完的晶棒被升至上炉室自然冷却至常温后取出,即完成一次生长周期。炉体采用夹套循环水冷却保温。

拆炉:晶体拉制结束后,停炉、冷却、并开始拆炉,取出单晶硅棒、石英坩埚及废石墨件等。将炉膛、石墨件采用吸尘器将过程中产生的硅氧化物粉尘吸除,清理后备用。坩埚废弃。

切断:单晶硅棒进入机加工序,采用切断机将单晶硅棒将两端头尾切掉,再进行分段切割。切割过程采用湿式切割。

切方:切掉头尾两端后的中间部分按照规定长度,采用双根切方机切方,切方过程主要依靠切割线(金刚石线)。切方过程采用湿式切割。

抛光:切方后的硅棒采用双头磨一体机进行抛光处理,该过程由粗磨砂轮、精磨砂轮完成,过程采用喷水湿式抛光。

直拉单晶产生的 40% 晶锭作为籽晶用于铸锭单晶的生产,60% 外协切片,产生晶片。

直拉单晶片生产过程中产生的污染物有:

废水:切断、切方及抛光过程产生废水 W2-1、W2-2、W2-3;

废气:配料过程会产生一定的颗粒物废气 G2-1,拉晶过程产生的一定的颗粒物 G2-2;

固废:切断工序产生的废边角料 S2-1;切方产生的废边角料等 S2-2;抛光产生的废

硅粉固废 S2-3，外协切片工序产残品 S2-4；

3.2.3 铸锭单晶片生产工艺流程及产污环节

铸锭单晶片生产工艺流程及产污环节见图 3.2-4。

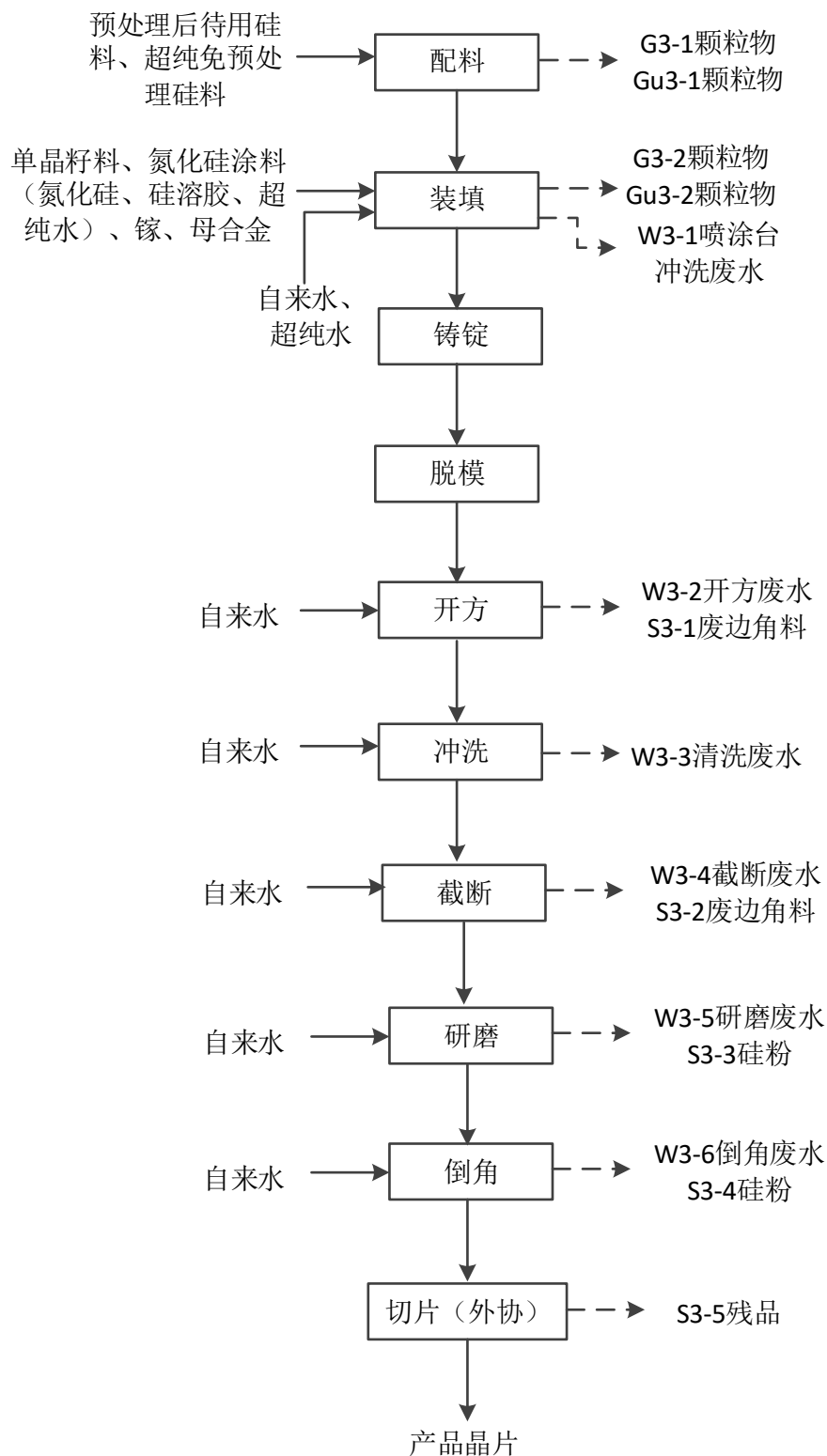


图3.2-4铸锭单晶片生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程描述:

原料配置: 将达到太阳能级的回用原料和新投入的高纯硅原料进行配料, 各种料按配比单各自称量装袋。

装填: 为防止铸成的晶锭与坩埚内壁粘连, 损坏坩埚, 影响晶锭的质量, 在坩埚内表面喷一薄层 Si_3N_4 涂料 (Si_3N_4 、硅溶胶和超纯水配比为 2: 1: 4)。高压喷涂过程中会有少量 Si_3N_4 粉尘产生, 该废气经过除尘系统处理后排出车间。自动高压喷涂台用水冲洗。装入炭件、单晶等, 将配好的料按配料单取料装填如坩埚内。

铸锭: 通过在坩埚底部铺设单晶硅块, 在硅料熔化过程中不完全熔化, 底部的单晶硅块起到籽晶的作用, 从而用铸造的方法生长单晶硅锭。多晶熔铸炉使用电能作为加热能源, 将装好硅料的坩埚放入多晶熔铸炉中加以熔融, 然后将底部热面逐步打开, 控制上下温度梯度定向凝固生长出单晶硅锭。熔铸过程采用氩气作为保护气体。

脱模: 将已生长成型的晶锭取出坩埚, 进入开方工序。坩埚使用后淘汰。

开方: 铸好的晶锭为正方柱体, 最上层富集杂质。沿纵向将晶锭四个侧面边表杂质层切下。此过程采用湿式切割工艺。

清洗: 采用自来水对晶锭进行冲洗, 将晶锭表面的浮尘冲洗干净。

截断、研磨: 开方后的晶锭上下表层部分的微观结构和纯度也不能满足最终产品要求, 需要进行截断和研磨。项目采用湿式截断、研磨工艺。

切片: 本项目受车间限制, 该工序外委加工。切片后得到产品晶片。

直拉单晶片生产过程中产生的污染物有:

废水: 开方、截断、研磨、倒角过程产生废水 W3-1 至 W3-6;

废气: 配料过程产生颗粒物 G3-1; 装填过程产生颗粒物 G3-2;

固废: 开方、截断工序产生的废边角料 S3-1、S3-2; 研磨、倒角工序产生硅粉 S3-3、S3-4, 外协切片工序产生的残品 S3-5;

3.2.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要生产设备清单一览表

项次	设备名称	单位	数量
1	4#车间		
1.1	多晶炉	台	160
1.2	喷涂台	台	2
1.3	开方机	台	11
1.4	线截断机	台	13
1.5	研磨	台	30

1.6	倒角机	台	6
1.7	真空泵	台	160
1.8	红外探伤检测仪	台	3
1.9	少子寿命测试仪	台	6
1.10	P/N 型测试仪	台	10
2	5#车间		
2.1	多晶炉	台	160
2.2	喷涂台	台	2
2.3	开方机	台	11
2.4	截断机	台	13
2.5	研磨	台	30
2.6	倒角机	台	6
2.7	真空泵	台	160
2.8	红外探伤检测仪	台	3
2.9	少子寿命测试仪	台	6
2.10	P/N 型测试仪	台	10
3	7#车间		
3.1	多晶炉	台	160
3.2	喷涂台	台	2
3.3	开方机	台	11
3.4	截断机	台	13
3.5	研磨	台	30
3.6	倒角机	台	6
3.7	真空泵	台	160
3.8	红外探伤检测仪	台	3
3.9	少子寿命测试仪	台	6
3.10	P/N 型测试仪	台	10
4	6#车间		
4.1	多晶炉	台	90
4.2	喷涂台	台	2
4.3	开方机	台	7
4.4	截断机	台	7
4.5	研磨	台	20
4.6	倒角机	台	4
4.7	真空泵	台	90
4.8	红外探伤检测仪	台	2
4.9	少子寿命测试仪	台	4
4.10	PL 型测试仪	台	6
4.11	拉晶炉	台	70
4.12	开方机	台	4
4.13	截断机	台	3
4.14	磨削	台	6
4.15	反切机	台	1
5	8#车间料洗车间		
5.1	全自动水磨机	台	8
5.2	手动水磨机	台	8
5.3	全自动硅料清洗机	台	4
5.4	分筛机	台	5
5.5	磁选机	台	5
5.6	甩干机	台	8
5.7	自动硅料酸洗清洗机	台	8
5.8	烘箱	台	6
5.9	破碎机	台	2

3.2.5 主要原辅材料消耗

项目生产过程使用主要原辅材料及耗材情况见表 3.2-3，主要原辅料及过程产物的理化性质、毒性毒理详见表 3.2-4。

表 3.2-3 本项目生产过程主要原辅材料及耗材情况一览表

序号	原辅材料名称	原料化学成分及成分含	规格	单位	年消耗量	最大储存量	储存位置	储存方式	使用工序
原辅料									
1	多晶硅（免洗料）	Si	太阳能级>99.9999%	t/a	28488	388	硅原料仓库	固态	装料工序
2	多晶硅（非免洗料）	Si	太阳能级>99.9999%	t/a	7121	100	硅原料仓库	固态	装料工序
3	母合金	SiP/SiB ₆ 合金	纯度 99.999%	t/a	14	0.4	母合金室	固态	装料工序
4	镓	Ga	纯度 99.999%	kg/a	70	2	母合金室低温箱	固态	装料工序
5	氮化硅	Si ₃ N ₄	纯度 99.999%	t/a	52	1.4	化学品仓库	固态	喷涂工序
6	硅溶胶	SiO ₂ 水溶液	固含量 30%	t/a	26	0.7	化学品仓库	液态	喷涂工序
7	液氩	Ar	纯度 99.999%	t/a	17775	246	氩气罐	液态	铸锭工序
8	硝酸	HNO ₃	浓度 69%	t/a	1177	14	化学品仓库	液态	硅处理工序
9	氢氟酸	HF	浓度 49%	t/a	383	4.6	化学品仓库	液态	硅处理工序
10	硫酸	H ₂ SO ₄	浓度 98%	t/a	76	1	化学品仓库	液态	硅处理工序
11	氢氧化钠	NaOH	工业级>96%	t/a	450	6	化学品仓库	固态	硅处理工序
耗材									
12	泡沫剂		750ml	t/a	24	0.6	化学品仓库	固态	切磨工序
13	坩埚	SiO ₂	99.7%石英	t/a	13466	184	坩埚存放室	固态	装料工序
14	金钢线	钢线+金钢石	0.42mm*10km	t/a	148	4.1	固体仓库	固态	机加工序
15	橡胶圈	聚氨酯	聚氨酯	t/a	87	2.4	备件仓库	固态	铸锭工序
16	石墨件	C	等静压石墨	t/a	200	1	备件仓库	固态	铸锭工序
17	碳碳复合材料件	C	碳碳复合材料	t/a	60	0.8	备件仓库	固态	铸锭工序
18	石墨毡	C	沥青基碳纤维	t/a	20	0.5	备件仓库	固态	铸锭工序
19	粗磨砂轮	金刚石+树脂	直径 230mm	t/a	1.4	0.04	备件仓库	固态	打磨
20	精磨砂轮	金刚石+树脂	直径 230mm	t/a	2.8	0.08	备件仓库	固态	打磨
21	润滑油	润滑油	/	t/a	85.7	2.7	化学品仓库	液态	维护

表 3.2-4 主要原辅材料的理化性质、毒性毒理

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸 H ₂ SO ₄ 98	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点（℃）：10~10.49；沸点（℃）：330；相对密度（水=1）：1.84；相对蒸气密度（空气=1）：3.4；溶解性：与水、乙醇混溶。	第 8.1 类 酸性腐蚀品；本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性毒性：LD ₅₀ ：2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
硝酸 HNO ₃ 63	无色透明发烟液体，有酸味。熔 点：-42℃，沸点：86℃(无水)，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度 1.50（无水）	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	大鼠吸入 LC ₅₀ 49ppm/4 小时

氢氟酸 HF 20	项目使用 50% 的水溶液，无色透明有刺激性臭味的液体。熔点 -83.1℃(纯)，沸点 120℃(35.3%)。与水混溶。	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。	急性毒性: LC ₅₀ 1276ppm, 1 小时(大鼠吸入)。亚急性和慢性毒性: 家兔吸入 33~41mg/m ³ , 平均 20mg/m ³
氢氧化钠 NaOH 40	白色不透明固体，易潮解。熔点: 318.4℃，沸点: 1390℃	与酸发生中和反应并放热。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	/
氩气 Ar 40	无色、无味的惰性气体，微溶于水。在标准状态下，其密度为 1.784kg/m ³ 。熔点: -189.2℃，其沸点为-185.7℃。化学性质十分不活泼，既不能燃烧，也不助燃。溶解性: 微溶于水	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	/
硼化硅 B6Si 93	性状: 黑色粉末，密度 (g/mL,20℃): 2.47，熔点 2200℃。硬度处于金刚石和红宝石之间。能导电。不溶于水不溶于水，抗氧化、抗热冲击、抗化学侵蚀，尤其在热冲击下具有很高的强度和稳定性。	/	/
镓 Ga 69.7	性状: 液态时呈银白色，固态时呈蓝白色软金属(斜方晶系)。密度 (g/mL,20℃) 熔点 (℃): 29.76，沸点 (℃,常压): 2403，溶解性: 溶于酸，不溶于水、碱水溶液	/	老鼠 LD ₅₀ 大于 220mg/kg,
氮化硅 Si ₃ N ₄ 140	灰色无定形粉末或晶体。密度 (g/mL,25℃): 3.18; 有高温热稳定性、抗热震性、化学稳定性和良好的电绝缘性及质硬性。易溶于氢氟酸，不溶于冷、热水及稀酸，对于浓硫酸和浓氢氧化钠溶液作用也极缓慢。	/	/
四氟化硅 SiF ₄ 104	外观与性状: 无色、有毒、有刺激性臭味的气体，易潮解，在潮湿空气中可产生浓烟雾。熔点(℃): -90.2 (175.6kPa)，沸点(℃): -65 (24.1kPa)，相对密度(水=1): 4.67，相对蒸气密度(空气=1): 3.6，临界温度(℃): -14.06，临界压力(MPa): 3.72 溶解性: 溶于乙醇、醚、硝酸、氢氟酸。	在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的氟化氢烟雾。遇水缓慢水解硅酸及氟化氢	/
硅酸 H ₂ SiO ₃ 78.10	相对密度为 2.1~2.3，难溶于水和醇，不溶于酸（溶于氢氟酸），溶于苛性碱溶液，加热到 150℃分解为二氧化硅。硅酸化学性质稳定，除强碱、氢氟酸外不与任何物质发生反应，与氢氟酸激烈反应并分解。	/	/
硅酸钠 Na ₂ O nSiO ₂	俗称泡花碱，是一种无机物，无色、略带颜色的半透明或透明块状玻璃体，可溶于水。硅酸钠的模数越大，固体硅酸钠越难溶于水，n 为 1 时常温温水即能溶解，n 加大时需热水才能溶解，n 大于 3 时需 4 个大气压以上的蒸汽才能溶解。硅酸钠模数越大，Si 含量越多，硅酸钠粘度增大，易于分解硬化，粘结力增大	/	/

3.2.6 物料平衡及水平衡

3.2.6.1 生产工艺物料平衡

(1) 原料处理工艺物料平衡

类比协鑫、鑫晶公司同类型工艺，结合企业提供的工艺设计物料投入情况及产污系数情况，项目购进非免洗料处理物料平衡见图 3.2-5 及表 3.2-5。

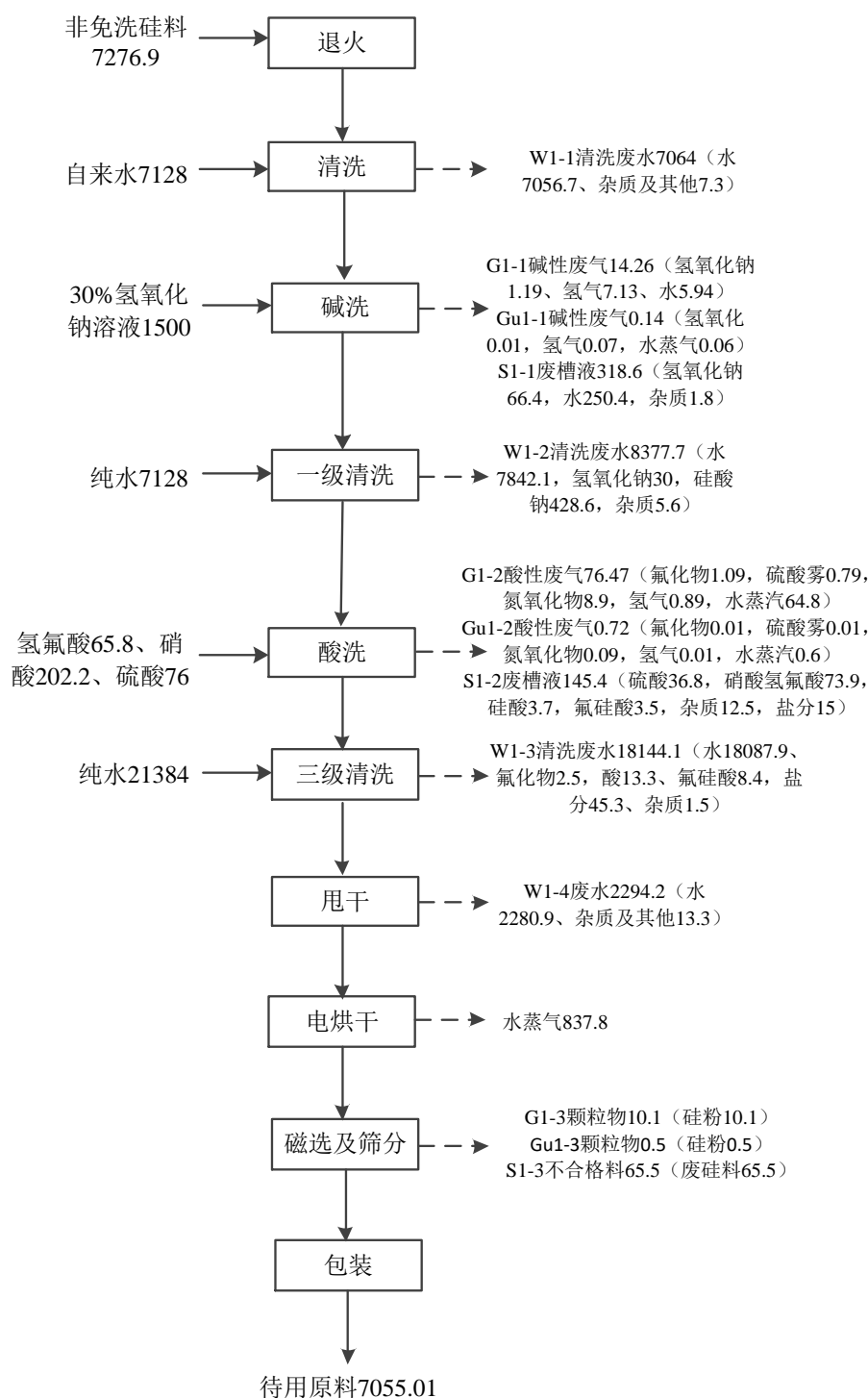


图 3.2-5 购进非免洗料处理物料平衡简图 (t/a)

表 3.2-5 项目购进非免洗料物料平衡表 (单位: t/a)

投入			产出			
投入物料	用量	各成分量	去向	名称	数量	各成分量
非免洗硅料	7276.9	硅料 7276.9	产品	硅料	7055.01	
30%液碱	1500	氢氧化钠 450, 上水 1050	有组织废气	G1-1 碱性废气	14.26	氢氧化钠 1.19, 氢气 7.13, 水蒸气 5.94
49%氢氟酸	65.8	HF32.2, 水 33.6		G1-2 酸性废气	76.47	氟化物 1.09, 硫酸雾 0.79, 氮氧化物 8.9, 氢气 0.89, 水蒸气 64.8
69%硝酸	202.2	HNO ₃ 139.5, 水 62.7		G1-3 颗粒物	10.1	硅粉 10.1
98%硫酸	76	H ₂ SO ₄ 74.5, 水 1.5	废水	W1-1 清洗废水	7064	水 7056.7, 杂质 7.3
纯水	28512			W1-2 碱洗后清洗废水	8377.7	水 7842.1, 氢氧化钠 30, 硅酸钠 428.6, 杂质 5.6
自来水	7128			W1-3 酸洗后清洗废水	18144.1	水 18087.9、氟化物 2.5, 硝酸硫酸 13.3、氟硅酸 8.4, 盐分 45.3、杂质 1.5
				W1-4 甩干废水	2294.2	水 2280.9、其他 13.3
			固废	S1-1 废碱液	318.6	氢氧化钠 66.4, 水 250.4, 杂质 1.8
				S1-2 废酸液	145.4	硫酸 36.8, 硝酸氢氟酸 73.9, 硅酸 3.7, 氟硅酸 3.5, 杂质 12.5, 盐分 15
				S1-3 不合格品	65.5	废硅料 65.5
			无组织废气	Gu1-1 碱性废气	0.14	氢氧化 0.01, 氢气 0.07, 水蒸气 0.06
				Gu1-2 酸性废气	0.72	氟化物 0.01, 硫酸雾 0.01, 氮氧化物 0.09, 氢气 0.01, 水蒸气 0.6
				Gu1-3 颗粒物	0.5	硅粉 0.5
			烘干水蒸气		837.8	水 837.8
			工艺损耗水		356.4	水 356.4
合计	44760.9				44760.9	

项目自产边角料物料平衡见图 3.2-6 及表 3.2-6。

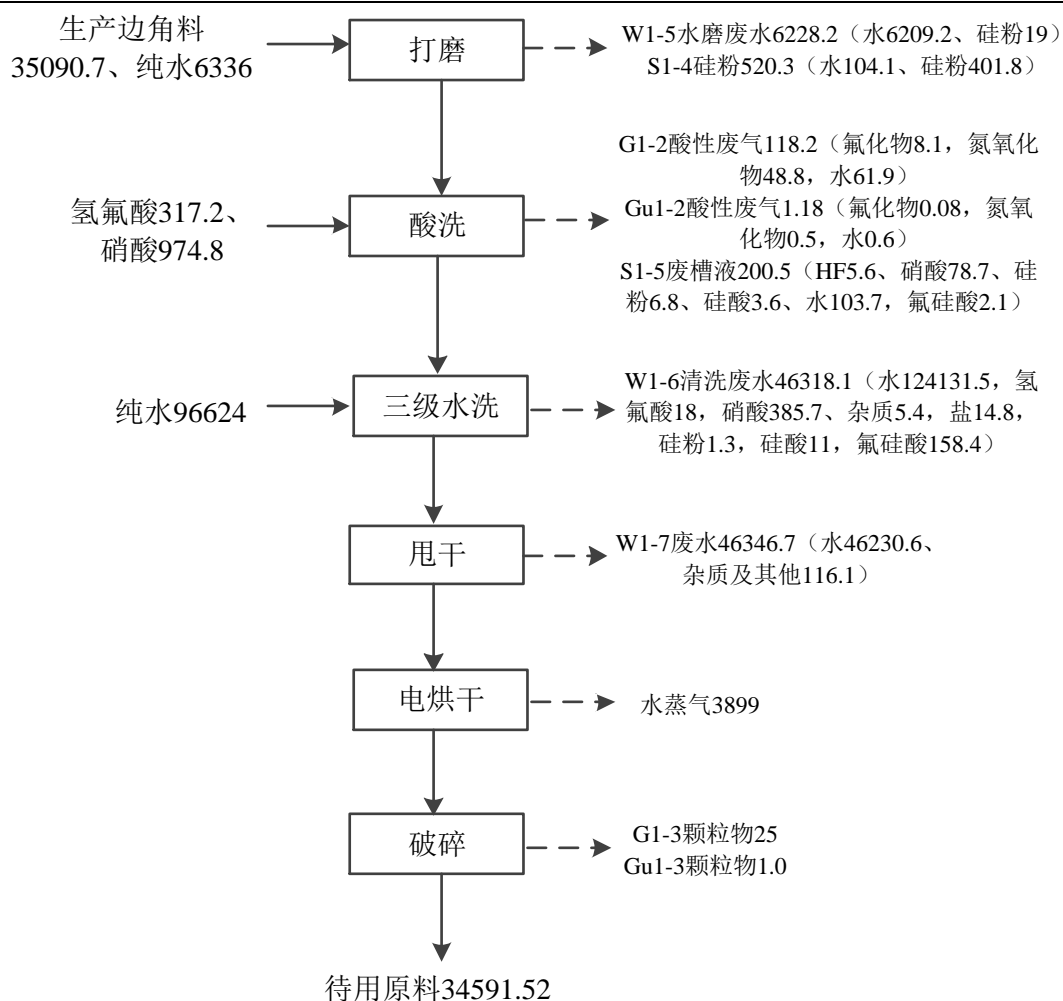


图3.2-6回用边角料处理物料平衡简图 (t/a)

表 3.2-6 项目自产边角料处理物料平衡表 (单位: t/a)

投入			产出			
投入物料	用量	各成分量	去向	名称	数量	各成分量
边角料	35090.7	边角料硅料 35090.7	产品	硅料	34591.52	
49%氢氟酸	317.2	HF155.4, 水 161.8	有组织废气	G1-2 酸性废气	118.2	氟化物 8.1, 氮氧化物 48.8, 水 61.9
69%硝酸	974.8	HNO ₃ 672.6, 水 303.2		G1-3 颗粒物	25	硅粉 25
纯水	102960		废水	W1-5 水磨废水	6228.2	水 6209.2、硅粉 19
				W1-6 酸洗后清洗废水	46318.1	水 124131.5, 氢氟酸 18, 硝酸 385.7、杂质 5.4, 盐 14.8, 硅粉 1.3, 硅酸 11, 氟硅酸 158.4
				W1-7 甩干废水	46346.7	水 46230.6、其他 116.1
			固废	S1-4 硅粉	520.3	水 104.1、硅粉 401.8
				S1-5 废酸液	200.5	HF5.6、硝酸 78.7、硅粉 6.8、硅酸 3.6、水 103.7, 氟硅酸 2.1
			无组织	Gu1-2 酸性	1.18	氟化物 0.08, 氮氧化物

			废气	废气		0.5, 水 0.6
				Gu1-3 颗粒物	1	硅粉 1.0
			烘干水蒸气		3899	水 3899
			工艺损耗		1093	水 1884.92
合计	139342.7				139342.7	

(2) 直拉单晶片生产物料平衡

类比协鑫、鑫晶公司同类型工艺, 结合企业提供的工艺设计物料投入情况及产污系数情况, 项目直拉单晶片生产物料平衡见图 3.2-7 及表 3.2-7。

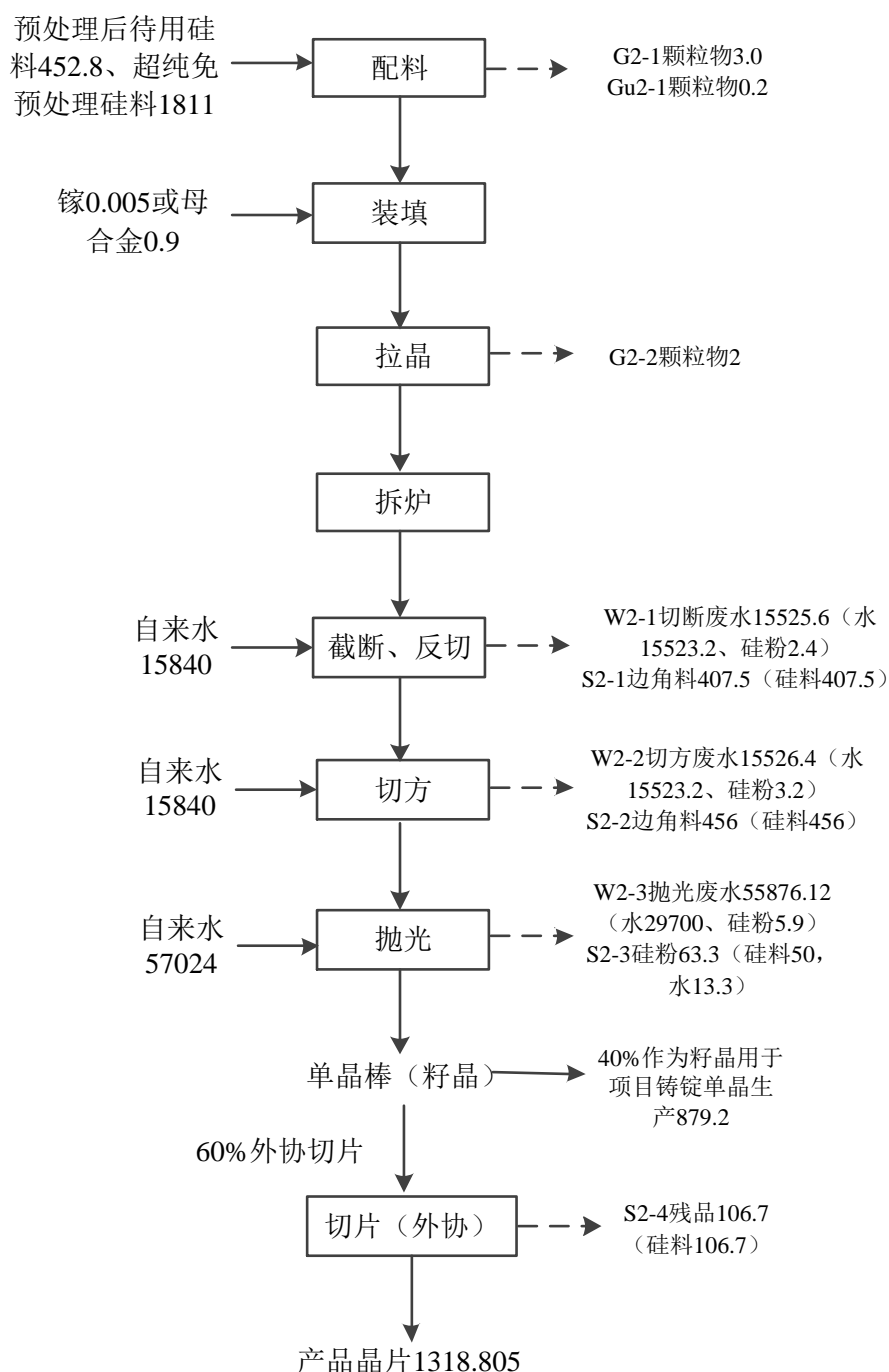


图3.2-7直拉单晶片生产物料平衡简图 (t/a)

表 3.2-7 项目直拉单晶片生产物料平衡表 (单位: t/a)

投入		产出			
投入物料	用量	去向	名称	数量	各成分量
免洗硅料	1811	产品	直拉单晶棒	2198.005	外协做晶片 1318.805, 作为籽晶 879.2
处理后的非免洗硅料	452.8	有组织废气	G2-1 配料颗粒物	3	硅粉 3.0
处理后边角料	970.2		G2-2 拉晶颗粒物	2	颗粒物 2
镓	0.005	废水	W2-1 切断废水	15525.6	水 15523.2、硅粉 2.4
母合金	0.9		W2-2 切方废水	15526.4	水 15523.2、硅粉 3.2
自来水	88704		W2-3 抛光废水	55876.12	水 29700、硅粉 5.9
		固废	S2-1 边角料	407.5	硅料 407.5
			S2-2 边角料	456	硅料 456
			S2-3 硅粉	63.3	硅料 50, 水 13.3
			S2-4 残品	106.7	硅料 106.7
		无组织废气	Gu2-1 配料颗粒物	0.2	硅粉 0.2
		工艺热损耗		1774.08	水 2534.4
合计	91938.905			91938.905	

(3) 铸锭单晶片生产物料平衡

类比协鑫、鑫晶公司同类型工艺, 结合企业提供的工艺设计物料投入情况及产污系数情况, 项目铸锭单晶片生产物料平衡见图 3.2-8 及表 3.2-8。

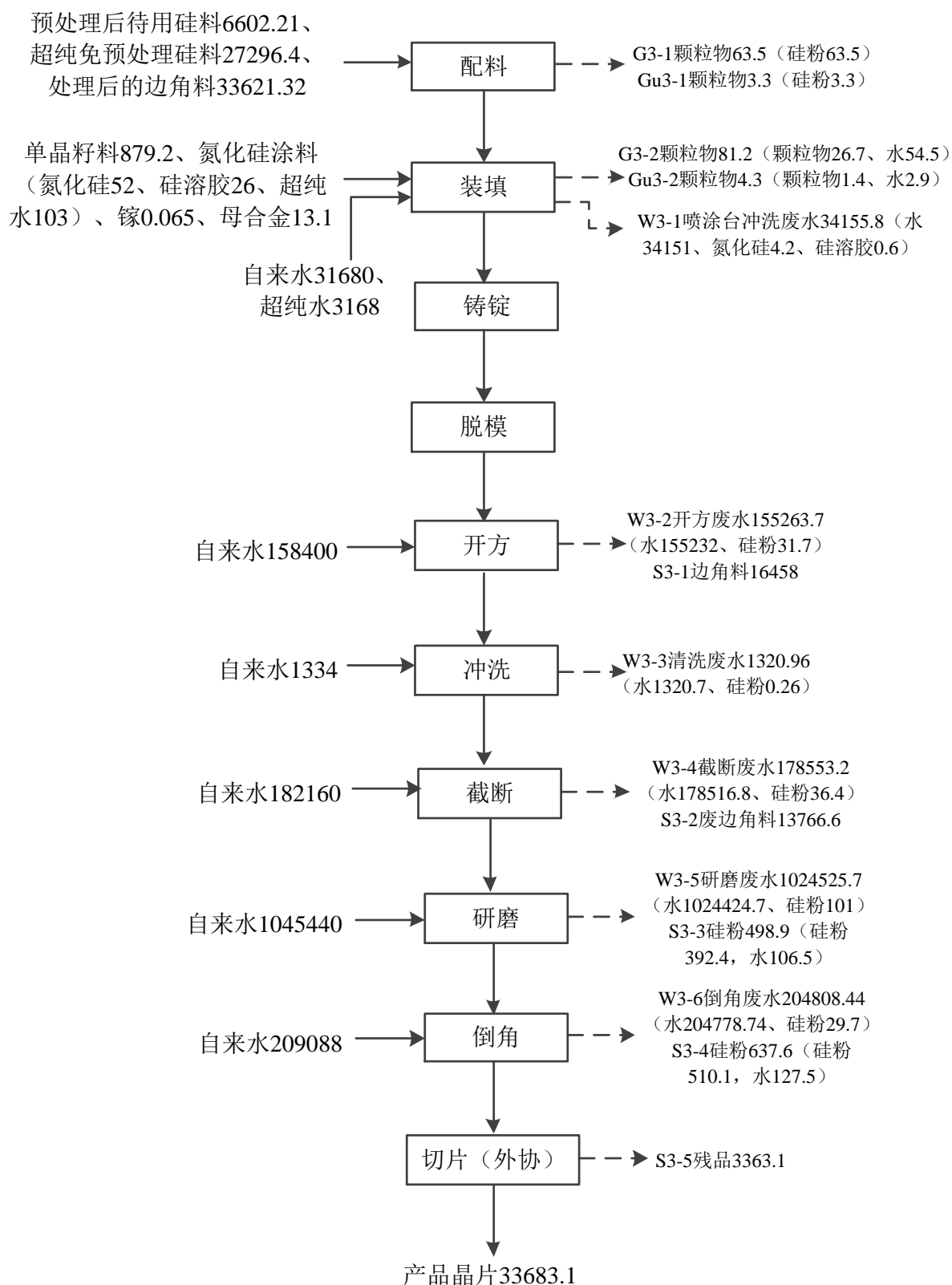


图3.2-8铸锭单晶片生产物料平衡简图（t/a）

表 3.2-8 项目铸锭单晶片生产物料平衡表 (单位: t/a)

投入		产出			
投入物料	用量	去向	名称	数量	各成分量
免洗硅料	27296.4	产品	铸锭单晶锭	33683.1	外协晶片 33683.1
处理后的非免洗硅料	6602.21	有组织废气	G3-1 配料颗粒物	63.5	硅粉 63.5
处理后边角料	33621.32		G3-2 喷涂颗粒物	81.2	颗粒物 26.7、水 54.5
籽晶	879.2	废水	W3-1 冲洗废水	34155.8	水 34151、氮化硅 4.2、硅溶胶 0.6
氮化硅	52		W3-2 开方废水	155263.7	水 155232、硅粉 31.7
硅溶胶	26		W3-3 冲洗废水	1320.96	水 1320.7、硅粉 0.26
镓	0.065		W3-4 截断废水	178553.2	水 178516.8、硅粉 36.4
母合金	13.1		W3-5 研磨废水	1024525.7	水 1024424.7、硅粉 101
超纯水	3272		W3-6 倒角废水	204808.44	水 204778.74、硅粉 29.7
自来水	1628102	固废	S3-1 边角料	16458	边角料 16458
			S3-2 边角料	13766.6	边角料 13766.6
			S3-3 硅粉	498.9	硅粉 392.4, 水 106.5
			S3-4 硅粉	637.6	硅粉 510.1, 水 127.5
			S3-5 残品	3363.1	残品 3363.1
		无组织废气	Gu3-1 配料颗粒物	3.3	硅粉 3.3
			Gu3-2 装填颗粒物	4.3	颗粒物 1.4、水 2.9
		工艺热损耗		32676.86	
合计	1699864.260			1699864.260	

3.2.6.2 元素平衡 (氟平衡)

项目投入的氟主要为腐蚀工序使用的氢氟酸。49%的氢氟酸用量为 383t/a, 则氟含量为 178.3t/a。根据废气源强核算, 工艺中氟最终去向主要为: 废气中产生量为 8.73t/a, 废气处理后经废气排入环境大气中的氟 0.44t/a; 废水中产生量为 158.39t/a, 废水处理后经废水排放量为 20.9t/a, 废水处理进入污泥中的氟约 145.78t/a; 项目废酸液中含氟量约 11.18t/a。其中物化污泥及废酸液委托有资质单位处理。核算厂区氟平衡见表 3.2-9 及图 3.2-9。

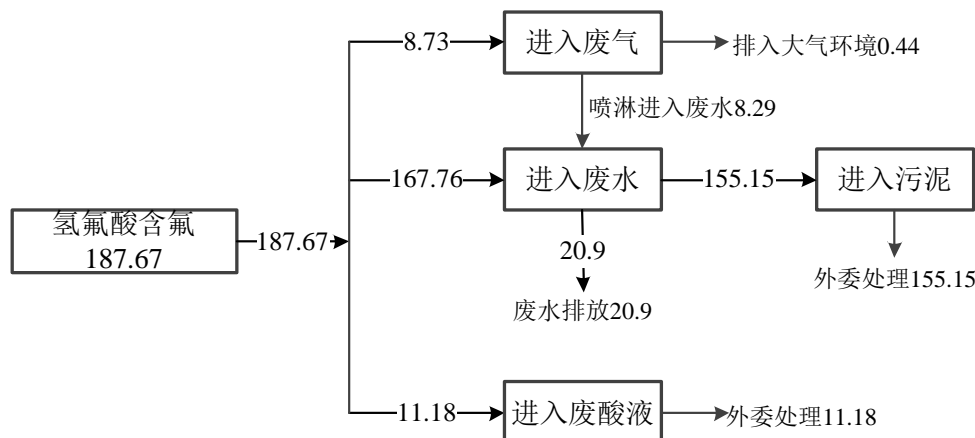


图3.2-9项目氟平衡图

表 3.2-9 项目氟平衡表 (单位: t/a)

投入			产生情况				排放情况
投入物料	用量	氟含量	去向	名称	数量	氟元素	氟元素
49%氢氟酸	383	187.67	废气	含氟废气氟化氢	9.19	8.73	0.44
—	—	—	废水	含氟废水氟化物	207.8	167.76	20.9
—	—	—	废液	废酸液氟化物	12.7	11.18	11.18
—	—	—	固废	含氟污泥氟化物	/	/	155.15
合计	—	187.67	—	—	—	187.67	187.67

3.2.6.4 水平衡

(1) 用排水情况分析

①工艺用、排水

项目工艺用水主要为清洗工序用水、湿式切磨抛丸等工序用水。

根据企业提供的各工艺槽数量及槽体设计用水流量确定各清洗槽用水、排水情况；同时，根据酸洗、碱洗、清洗、磨切等工艺设计，核算相应工序用水及排水情况，项目工艺用排水情况见表 3.2-9、3.2-10。

表 3.2-9 项目酸洗后清洗、碱洗清洗、冲洗用排水情况一览表

工序		溢流量 (m³/h)	总用水量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	排水量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	用水种类
购进非免洗料处理	退火后人工清洗	0.9	7128	1%	7056.7	71.3	自来水
	碱洗后一级清洗	0.9	7128	1%	7056.7	71.3	纯水
	酸洗后三级逆流溢流清洗	2.7	21384	1%	21170.2	213.8	纯水
自产边角料处理	酸洗后三级逆流溢流清洗	12.2	96624	1%	95657.8	966.2	纯水
铸锭单晶生产	开方后冲洗	1kg 硅料 /0.02kg 水	1334	1%	1320.7	13.3	自来水

表 3.2-10 项目喷涂、切磨等工序用排水情况一览表

工序		单台用水量 (m³/h)	数量 (台/套)	总水量 (m³/a)	损耗量 (m³/a)	废水产生量 (m³/a)	损耗率	用水种类
直拉单晶生产	切方	0.5	4	15840	316.8	15523.2	2%	自来水
	切断、反切	0.5	4	15840	316.8	15523.2	2%	自来水
	抛光	1.2	6	57024	1140.5	55883.52	2%	自来水
铸锭单晶生产	喷涂台冲洗	0.5	8	31680	633.6	31046.4	2%	自来水
		0.05		3168	63.4	3104.6	2%	超纯水
	开方机	0.5	40	158400	3168	155232	2%	自来水
	截断机	0.5	46	182160	3643.2	178516.8	2%	自来水
	研磨	1.2	110	1045440	20908.8	1024531.2	2%	自来水
	倒角机	1.2	22	209088	4181.8	204906.24	2%	自来水
原料处理	自动水磨机	0.05	8	3168	63.4	3104.6	2%	纯水
	手动水磨机	0.05	8	3168	63.4	3104.6	2%	纯水

根据上表及前述分析统计，项目工艺纯水用量为 $131472\text{m}^3/\text{a}$ ，超纯水用量为 $3168\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水用量为 $1723934\text{m}^3/\text{a}$ 。

②工艺用料配制用水

30%液碱配制用水：

项目碱洗工序用 30% 碱液，项目氢氧化钠用量为 $450\text{t}/\text{a}$ ，则配碱液用纯水量为 $1050\text{m}^3/\text{a}$ 。

氮化硅涂料配制用水：

根据工艺需求，氮化硅涂料配制需用超纯水，配比为氮化硅：硅溶胶：水按 2:1:4，根据氮化硅及硅溶胶用量，则配制需要超纯水量为 $103\text{m}^3/\text{a}$ 。

③纯水制备系统用、排水

项目配套建设 1 套纯水制备装置，设计纯水、超纯水制备能力分别为 $116\text{m}^3/\text{h}$ 、 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“多介质过滤+活性炭过滤+多级 RO+EDI+抛光混床+精密过滤”工艺。结合设计方案，制备效率为 75%。根据工艺用水核算及闭路循环冷却水使用情况，项目使用纯水、超纯水约 $140843\text{t}/\text{a}$ ，则需要原水 $187790.7\text{t}/\text{a}$ 。经计算，浓水产生量约 $46797.7\text{t}/\text{a}$ ，经厂区废水排放口排入大晶圆工业污水处理厂处理。

项目纯水制备系统运行过程中需要对滤料进行反冲洗，采用制备浓水进行反冲洗，反冲洗废水量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，则全年反冲洗废水产生量为 $29700\text{m}^3/\text{a}$ 。

④循环冷却系统排水

根据建设单位提供的资料，本项目常温循环冷却水系统和工艺设备冷却水系统。常温内循环冷却水系统共设置四套冷却循环水系统，循环量均为 $3150\text{m}^3/\text{h}$ 。项目内循环冷却水采用纯水，且均为夹套间接冷却，不添加阻垢剂等。内循环水不更换，只需定期补充纯水，不排水。根据企业设计资料，纯水的补充量为 $4600\text{m}^3/\text{a}$ 。

外循环冷却水系统设置 4 套，循环量均为 $2750\text{m}^3/\text{h}$ ，蒸发损耗量及定期排放量分别以循环 1%、0.1% 考虑，则损耗量约为 $217800\text{m}^3/\text{a}$ ，定期排水量约 $21780\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区废水排放口排入大晶圆工业污水处理厂处理。

⑤废气治理设施喷淋用水

项目工艺生产过程中酸洗碱洗废气以酸性废气为主，还会产生少量碱性废气，污水处理站会产生少量的酸性废气。车间共配备 2 套三级酸性废气喷淋塔、1 套二级碱性废气喷淋塔及 1 套一级酸性废气喷淋塔。单级喷淋塔液气比按 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，三级酸酸性废气喷淋塔配套风机风量为 $16000\text{m}^3/\text{h}$ 和 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，二级碱喷淋风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，污水

站配套的喷淋塔风机风量以 $3600\text{m}^3/\text{h}$ 计, 则喷淋装置喷淋液循环量分别为 $32\text{m}^3/\text{h}$ 、 $30\text{m}^3/\text{h}$ 、 $10\text{m}^3/\text{h}$ 、 $7.2\text{m}^3/\text{h}$, 喷淋塔分别配备循环水槽, 有效容积分别为 3m^3 、 3m^3 、 1m^3 、 1m^3 , 喷淋废水约每周更换一次, 则酸性废气喷淋废水排放量约为 $1037.1\text{m}^3/\text{a}$, 碱性废气喷淋废水排放量约为 $94.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

喷淋塔蒸发损耗水量按循环量的 0.5% 考虑, 酸性废气喷淋损耗量约为 $2740.3\text{m}^3/\text{a}$, 碱性废气喷淋损耗量为 $396\text{m}^3/\text{a}$, 则喷淋塔定期补充水量为排放量与损耗量之和, 则定期补充水量约为 $4267.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥生活用水及排水

项目职工人数约 950 人。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 中的相关规定, 工业企业“管理人员的生活用水定额可取 $(30\sim 50)\text{L}/\text{人班}$, 本项目按 $50\text{L}/\text{人班}$ 计算, 则生活用水量约 $15675\text{m}^3/\text{a}$ (全年以 330 天计)。废水量按用水量的 80% 计, 则生活污水产生量为 $12540\text{m}^3/\text{a}$, 经隔油池、化粪池处理后与其他处理后的工艺废水一并排入厂区废水总排口, 排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。

⑦绿化用水

根据项目总图设计, 项目绿地面积占总用地面积的 10%, 即 20000m^2 。根据《徐州市用水定额》(DB3203/T501-2013), 一季度及四季度绿化用水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ 计, 二季度及三季度绿化用水量为 $1.8\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ 计, 经计算全年绿化用水量约为 $8280\text{m}^3/\text{a}$ (每个季度按 90 天算)。

⑧初期雨水

项目原辅料储存、生产装置、公辅装置、污水处理站等均位于厂房内, 综合考虑, 项目不再核算初期雨水量。

项目水平衡图见图 3.2-10。

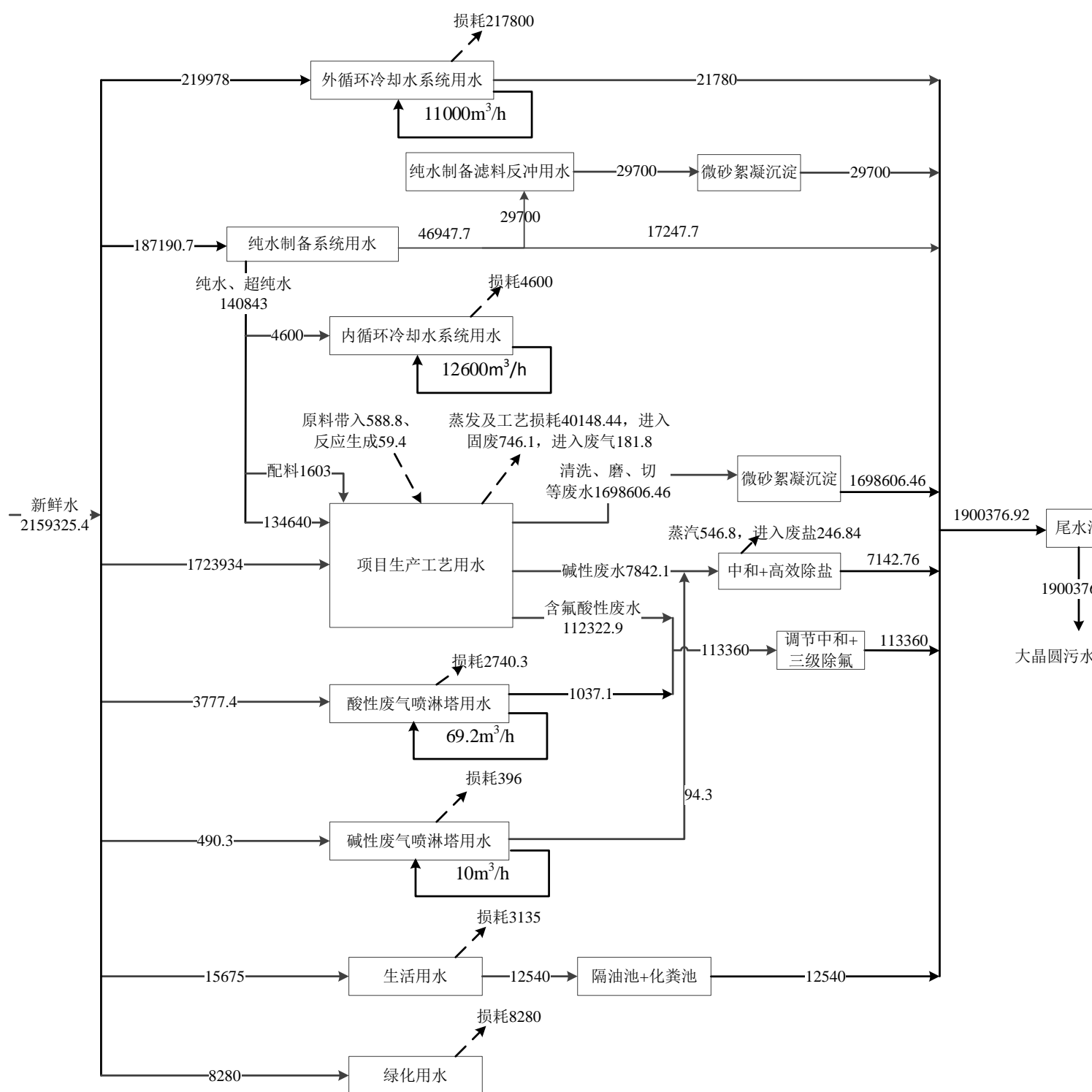


图3.2-10项目水平衡图 (m³/a)

3.3 污染源及污染物排放量分析

3.3.1 大气污染源及污染物排放量分析

经查,本项目产品生产过程各废气产排污无对应的源强核算技术指南及排污许可证申请与核发技术规范要求,也无相应的行业污染源强系数,因此,本项目废气源强核算方法采用类比法与物料平衡法相结合。项目部分产污环节采用类比法,类比协鑫、鑫晶的相同产污环节,同时结合企业提供的投料、生产等参数计算的物料平衡来确定项目产污源强。

1、有组织废气

项目有组织废气主要为碱洗废气、酸洗废气、配料颗粒物、拉晶颗粒物、坩埚喷涂颗粒物等,项目切、磨、抛光等工序会产生一定的热排水蒸气,水蒸气排放过程中会带出极少量的颗粒物,不作定量分析。

(1) 碱洗废气 (G1-1)

项目需要碱洗的为购进的硅片,根据物料平衡,碱洗工序碱雾废气产生量约 1.2t/a。碱洗工位均设置半密闭通风柜,且处于负压状态,碱雾捕集效率以 99%计,则碱雾有组织废气产生量共计 1.19t/a,经水喷淋塔吸收处理,处理效率 90%计,则处理后碱雾有组织排放量为 0.12t/a。

根据上述分析,项目碱洗工段无组织碱雾排放量约 0.01t/a。

(2) 酸洗废气 (G1-2)

项目硅片及回收的边角料需要进行氢氟酸及硝酸混合酸酸洗,其中小部分非免洗料采用硫酸酸洗。洗料酸洗共设置有 4 个酸洗槽,年酸洗时间为 7920h。根据物料平衡图表,项目酸洗工序硫酸雾产生量共计为 0.8t/a、 NO_x 产生量共计 58.28t/a、氟化物产生量约 9.28t/a。酸洗工序均采用可密闭式封闭设备,且运行过程中处于负压状态,酸雾捕集效率以 99%计。各酸洗有组织废气产生量分别为硫酸雾: 0.79t/a、 NO_x : 57.7t/a、氟化物: 9.19t/a,经碱溶液喷淋塔吸收处理,硫酸雾、氟化物处理效率不低于 95%, NO_x 处理效率不低于 80%,则处理后有组织废气排放量分别为硫酸雾: 0.04t/a、 NO_x : 5.77t/a、氟化物: 0.46t/a。

根据上述分析,酸洗工段无组织废气排放量分别为硫酸雾: 0.01t/a、 NO_x : 0.58t/a、氟化物: 0.09t/a。

(3) 硅料磁选、筛分及破碎颗粒物 (G1-3)

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年 第 24 号) 中 422 废弃资源综合利用行业系数手册中废玻璃破碎及筛分系数 2.618kg/吨原料, 并且根据企业提供资料及物料平衡, 项目需要破碎的量约为 4210t/a, 磁选筛分量约为 7276.9t/a, 则颗粒物产生量约 30.1t/a。项目磁选、筛分及破碎设备自带集气管道, 并辅以集气罩, 捕集效率按 95% 计, 则破碎工序有组织粉尘产生量共计 28.6t/a。

针对磁选、筛分及破碎工序产生的颗粒物设备配设置 1 套滤筒除尘器, 除尘效率以 99% 计, 则处理后有组织粉尘排放量为 0.2t/a。

根据上述分析, 破碎工序无组织粉尘排放量约 1.1t/a。

(4) 配料颗粒物废气 (G2-1、G3-1)

类比宁夏协鑫晶体科技发展有限公司单晶炉智能控制及产能提升技术改造项目配料工序运行情况, 配料过程中会产生少量的颗粒物。配料工序在密闭车间内进行, 颗粒物产生量约占配料量的 0.1%。本项目配料量约为 7 万 t/a, 则粉尘产生量约 70t/a。配料过程在封闭的车间内, 并采用集气罩捕集颗粒物, 集气效率按 95% 计, 并配套 1 套滤筒除尘器处理, 处理后颗粒物排放量为 0.67t/a, 未捕集的颗粒物作为无组织排放, 其量为 3.5t/a。

(5) 直拉单晶拉晶废气 (G2-2)

单晶炉装料后、运行前, 需对炉内残存粉尘等进行清扫, 确保炉内清洁, 项目采用真空清扫机进行清扫, 清扫过程中有少量粉尘产生。针对清扫粉尘, 项目配套设置 1 套除尘设施进行处理。

直拉单晶真空清扫主要去除炉内残留的少量硅尘, 且 70 台单晶炉不同时运行。根据工程分析及物料衡算, 项目单晶炉真空清扫粉尘产生量约 2t/a。该过程产尘为封闭空间直接引风至除尘设施, 捕集效率按 100% 计。颗粒物经配套“滤筒除尘器”处理, 处理后颗粒物有组织排放量为 0.02t/a。

(6) 铸锭单晶坩埚喷涂粉尘废气 (G3-2)

根据企业提供资料及物料平衡, 项目坩埚喷涂有效喷涂黏附率约 50-55%, 本项目取平均值 53%, 则喷涂过程中涂料颗粒物产生量约 28.1t/a, 项目喷涂采用自动喷涂设

备在密闭间内进行，且坩埚喷涂过程中产生的颗粒物采用集气罩进行收集，捕集率以 95% 计，则喷涂过程中有组织粉尘产生量约 26.7t/a。经配套除尘装置处理后粉尘排放量为 0.27t/a。

根据上述分析，坩埚喷涂工段无组织粉尘废气排放量为 1.4t/a。

(7) 多晶铸锭真空泵油雾

项目#4#5#6#7 四个车间多晶铸锭过程中为维持真空负压状态配套的真空泵运行过程中润滑油挥发会产生油雾废气。

类比协鑫硅材料的实际运行情况，该过程中约 40% 的润滑油会在高温状态下以油雾形式进入大气，以非甲烷总烃计，项目多晶铸锭泵使用润滑油 85.7t/a，则非甲烷总烃产生量约 34.2t/a。根据设计方案，#4#5#7 四个车间废气量均为 15000m³/h，#6 车间风量为 7500 m³/h，捕集方式为管道连接捕集，捕集效率可以达到 95% 以上。捕集的真空泵尾气油雾经静电除油+活性炭吸附处理设备处理，处理后尾气再经各自排气筒排放。

(8) 食堂油烟

本项目建成后，餐厅 1 用电能进行餐饮加工，办公楼 1 餐厅选用天然气进行餐饮加工。天然气属清洁能源，产生的污染物较少，对周围环境影响较小。本项目食堂可供 400 人就餐，根据类比，食堂消耗动植物油以 30kg/d 计，即 9.9t/a，在炒菜时挥发损失约 3%，则食堂油烟产生量约 0.297t/a，通过去除率为 75% 的油烟净化装置处理后排放，则年排放量为 0.074t/a，经附壁烟道高空排放。

(9) 危废库废气

项目废槽液及废油均采用封闭的危废包装桶进行包装暂存，废槽液含酸量较低，且项目也不存在高挥发性有机物，因此，危废间废气不再进行定量分析。

(10) 污水处理站废气

根据项目污水处理站处理工艺可知，项目无生化处理工序，因此，污水处理站废气不再定量分析。

2、无组织废气

项目无组织废气主要为各工序未捕集的废气，主要有碱洗废气、酸洗废气、磁选筛分破碎废气、配料废气、拉晶废气、坩埚喷涂废气、真空泵废气及污水处理站废气。

根据有组织废气部分计算，项目碱洗工段无组织碱雾排放量约 0.01t/a；筛分、磁选及破碎工序颗粒物无组织废气排放量为 1.5t/a，酸洗工段无组织废气排放量分别为硫酸

雾：0.01t/a、NO_x：1.2t/a、氟化物：0.09t/a；各车间配料工序及坩埚喷涂工序无组织颗粒物总排放量为 4.9t/a；各车间真空泵运行挥发非甲烷总烃量为 1.8t/a。

综上所述，项目有组织废气源强见表 3.3-2 及 3.3-3，无组织废气源强情况表见 3.3-4 及 3.3-5。

表 3.3-2 项目有组织大气污染物产生及排放状况一览表

车间	工序	废气 编号	污染物 名称	产生情况				治理措施		去除 率%	排放情况			执行标准		排放源参数			运行 时间 h	排放 方式	
				排气 量 m³/h	浓度 mg/m³	产生 速率 kg/h	产生 量 t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放 量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排气筒 编号	高度 m	直径 m			温度 oC
8# 车间	酸洗工 序	G1- 2	硫酸雾	10000	10	0.1	0.79	/	三级级 碱喷淋	95	0.2	0.005	0.04	5	1.1	DA001	20	1	25	7920	连续
			氟化物	20000	24	0.48	3.79	/		95	0.8	0.02	0.19	3	0.072					7920	
			氮氧化物		179.5	3.59	28.4	/		95	6	0.18	1.42	100	0.47					7920	
	碱洗工 序	G1- 1	碱雾	12000	12.5	0.15	1.19	/	一级酸 喷淋	70	1.5	0.05	0.36	10	/	DA002	20	1	25	7920	连续
	酸洗工 序	G1- 2	氟化物	22000	30.9	0.68	5.4	/	95	1.4	0.03	0.27	3	0.072	7920						
			氮氧化物		168.2	3.7	29.3	/	95	7.6	0.19	1.47	100	0.47	7920						
	磁选、 筛分、 破碎工 序	G1- 3	颗粒物	25000	72.4	1.81	14.3	/	滤筒除 尘器	95	3.6	0.09	0.72	20	1	DA003	20	0.9	25	7920	
	磁选、 筛分、 破碎工 序	G1- 3	颗粒物	25000	72.4	1.81	14.3	/	滤筒除 尘器	95	3.6	0.09	0.72	20	1	DA004	20	0.9	25	7920	连续
4# 车间	配料	G3- 1	颗粒物	20000	114.5	2.29	18.1	/	滤筒除 尘器	95	3.6	0.16	1.29	20	1	DA005	20	1.12	25	7920	连续
	坨坨喷 涂	G3- 2	颗粒物	25000	38.4	0.96	7.6	除水		95	/	/	/	20	1					7920	
	真空泵	/	非甲烷 总烃	15000	76.7	1.15	9.1	静电除油+活 性炭吸附		90	7.7	0.115	0.91	60	3	DA006	20	0.7	25	7920	
5# 车间	配料	G3- 1	颗粒物	20000	114.5	2.29	18.1	/	滤筒除 尘器	95	3.6	0.16	1.29	20	1	DA007	20	1.12	25	7920	连续
	坨坨喷 涂	G3- 2	颗粒物	25000	38.4	0.96	7.6	除水		95	/	/	/	20	1					7920	
	真空泵	/	非甲烷 总烃	15000	76.7	1.15	9.1	静电除油+活 性炭吸附		90	7.7	0.115	0.91	60	3	DA008	20	0.7	25	7920	

金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目环境影响报告书

6# 车 间	配料	G2-1	颗粒物	6000	63.3	0.38	3	/	滤筒除 尘器	95	3.1	0.11	0.9	20	1	DA009	25	1.08	25	7920	连续
	拉晶	G2-2	颗粒物	15000	16.7	0.25	2	/		95	/	/	/	20	1					7920	
	配料	G3-1	颗粒物	6000	191.7	1.15	9.1	/		95	/	/	/	20	1					7920	
	坩埚喷涂	G3-2	颗粒物	8000	60	0.48	3.8	除水		95	/	/	/	20	1					7920	
	真空泵	/	非甲烷总烃	7500	85.3	0.64	5.1	静电除油+活性炭吸附		90	8.5	0.064	0.51	60	3	DA010	25	0.5	25	7920	连续
7# 车 间	配料	G3-1	颗粒物	20000	114.5	2.29	18.1	/	滤筒除 尘器	95	3.6	0.16	1.29	20	1	DA011	20	1.12	25	7920	
	坩埚喷涂	G3-2	颗粒物	25000	38.4	0.96	7.6	除水		95	/	/	/	20	1					7920	
	真空泵	/	非甲烷总烃	15000	76.7	1.15	9.1	静电除油+活性炭吸附		90	7.7	0.115	0.91	60	3	DA012	20	0.7	25	7920	

表 3.3-3 有组织污染源强表

名 称	排气筒底部中心 坐标/m		海拔高 度	排气筒高 度/m	排气筒出口内 径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)					
	X	Y								颗粒 物	氮氧化 物	硫酸 雾	氟化 物	碱 雾	非甲烷总 烃
DA001				20	1	10.6	25	7920	正常工 况	/	0.18	0.005	0.02	/	/
DA002				20	1	12.0	25	7920		/	0.19	/	0.03	0.05	/
DA003				20	0.9	10.9	25	7920		0.09	/	/	/	/	/
DA004				20	0.9	10.9	25	7920		0.09	/	/	/	/	/
DA005				20	1.12	12.7	25	7920		0.16	/	/	/	/	/
DA006				20	0.7	10.8	25	7920		/	/	/	/	/	0.115
DA007				20	1.12	12.7	25	7920		0.16	/	/	/	/	/
DA008				20	0.7	10.8	25	7920		/	/	/	/	/	0.115
DA009				25	1.08	10.6	25	7920		0.11	/	/	/	/	/
DA010				25	0.5	10.6	25	7920		/	/	/	/	/	0.064
DA011				20	1.12	12.7	25	7920		0.16	/	/	/	/	/
DA012				20	0.7	10.8	25	7920		/	/	/	/	/	0.115

表 3.3-4 本项目无组织废气排放情况表

污染源位置	废气编号	污染物名称	产生速率 (kg/h)	排放量(t/a)	运行时间	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源面积(m ²)	面源高度(m)
4#车间	Gu3-1、Gu3-2	颗粒物	0.18	1.4	7920	172	100	17200	10
	/	非甲烷总烃	0.06	0.5	7920	172	100	17200	11
5#车间	Gu3-1、Gu3-2	颗粒物	0.18	1.4	7920	172	100	17200	10
	/	非甲烷总烃	0.06	0.5	7920	172	100	17200	11
6#车间	Gu2-1、Gu3-1、Gu3-2	颗粒物	0.09	0.7	7920	172	100	17200	12
	/	非甲烷总烃	0.04	0.3	7920	172	100	17200	13
7#车间	Gu3-1、Gu3-2	颗粒物	0.18	1.4	7920	172	100	17200	14
	/	非甲烷总烃	0.06	0.5	7920	172	100	17200	15
8#车间	Gu1-1	碱雾	0.001	0.01	7920	86	50	4300	10
	Gu1-2、Gu1-3	氟化物	0.01	0.09	7920				
		氮氧化物	0.07	0.58	7920				
		硫酸雾	0.001	0.01	7920				
	Gu1-4	颗粒物	0.19	1.5	7920				

表 3.3-5 无组织污染物源强表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
	X	Y								颗粒物	氮氧化物	硫酸雾	氟化物	碱雾	非甲烷总烃
4#车间				172	100	0	10	7920	正常排放	0.18	/	/	/	/	0.06
5#车间				172	100		10	7920		0.18	/	/	/	/	0.06
6#车间				172	100	0	12	7920		0.09	/	/	/	/	0.04
7#车间				172	100		14	7920		0.18	/	/	/	/	0.06
8#车间				86	50	0	10	7920		0.19	0.07	0.001	0.01	0.001	/

项目污染物排放量核算见表 3.3-6~3.3-8。

表 3.3-6 有组织废气排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	硫酸雾	0.2	0.005	0.04
2		氟化物	0.8	0.024	0.19
3		氮氧化物	6	0.18	1.42
4	DA002	碱雾	1.5	0.05	0.36
5		氟化物	1.4	0.03	0.27
6		氮氧化物	7.6	0.19	1.47
7	DA003	颗粒物	3.6	0.09	0.72
8	DA004	颗粒物	3.6	0.09	0.72
9	DA005	颗粒物	3.6	0.16	1.29
10	DA006	非甲烷总烃	7.7	0.115	0.91
11	DA007	颗粒物	3.6	0.16	1.29
12	DA008	非甲烷总烃	7.7	0.115	0.91
13	DA009	颗粒物	3.1	0.11	0.9
14	DA010	非甲烷总烃	8.5	0.064	0.51
15	DA011	颗粒物	3.6	0.16	1.29
16	DA012	非甲烷总烃	7.7	0.115	0.91
一般排放口合计	硫酸雾				0.04
	氟化物				0.46
	氮氧化物				2.89
	碱雾				0.36
	颗粒物				6.93
	非甲烷总烃				3.24
有组织排放总计					
有组织排放总计	硫酸雾				0.04
	氟化物				0.46
	氮氧化物				2.89
	碱雾				0.36
	颗粒物				6.93
	非甲烷总烃				3.24

表 3.3-7 无组织废气排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	4#车间(铸锭单晶车间)	配料、干锅喷涂	颗粒物	通风换气,提高捕集效率、加大绿化	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	0.5	1.4
2		真空泵	非甲烷总烃			0.06	0.5
3	5#车间(铸锭单晶车间)	配料、干锅喷涂	颗粒物			0.5	1.4
4		真空泵	非甲烷总烃			0.06	0.5
5	6#车间(直拉单晶、铸锭单晶车间)	配料、拉晶、干锅喷涂	颗粒物			0.5	0.7
6		真空泵	非甲烷总烃			0.04	0.3
7	7#车间(铸锭)	配料、干	颗粒物			0.5	1.4

	单晶车间)	锅喷涂					
8		真空泵	非甲烷总烃			0.06	0.5
9	8#车间(原料处理车间)	酸洗	氟化物			0.02	0.09
10			氮氧化物			0.12	0.58
11			硫酸雾			0.3	0.01
12		磁选、筛分、破碎	颗粒物			0.5	1.5
13		碱洗	碱雾		/	/	0.01
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物	6.4			
			氟化物	0.09			
			氮氧化物	0.58			
			硫酸雾	0.01			
			碱雾	0.01			
			非甲烷总烃	1.8			

表 3.3-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.05
2	氟化物	0.55
3	氮氧化物	3.47
4	碱雾	0.37
5	颗粒物	13.33
6	非甲烷总烃	5.04

3.3.2 废水污染源分析

项目废水主要为生活污水、工艺废水（含氟废水、酸碱废水）、废气处理装置喷淋废水、纯水制备反冲废水、循环冷却水系统排水、纯水制备系统排水等。

(1) 生活污水

项目职工人数约 950 人。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中的相关规定，工业企业“管理人员的生活用水定额可取(30~50)L/人·班，本项目按 50L/人·班计算，则生活用水量约 15675m³/a（全年以 330 天计）。废水量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 12540m³/a，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油等。经隔油池、化粪池处理后与其他处理后的工艺废水一并经厂区废水总排口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。

(2) 工艺废水

本项目产生的废水主要为酸碱洗后清洗废水、酸洗后清洗废水、甩干废水、湿式切、磨等废水、料的清洗、冲洗废水等。

项目碱性废水主要来自非免洗料碱洗后的清洗废水（W1-2），主要污染物是 PH、

盐分等；酸性废水主要来自非免洗料及边角料酸洗后清洗废水及甩干废水（W1-3、W1-4、W1-6、W1-7），主要污染物为 pH、COD、SS、TN、氟化物、盐分等。

湿式切、磨等废水主要为废边角料打磨废水（W1-5）、直拉单晶截断、反切废水（W2-1）、切方废水（W2-2）、抛光废水（W2-3）、铸锭单晶开方、截断、研磨、倒角废水（W3-2、W3-4、W3-5、W3-6），主要污染因子为 COD、SS、石油类等。

清洗废水主要为非免洗料退火后清洗废水（1-1）、铸锭单晶开方后冲洗废水（W3-3），主要污染因子为 COD、SS 等。

（4）废气喷淋吸收处理废水

项目工艺生产过程中产生的酸性废气及碱性废气采用喷淋吸收处理，酸性废气处理废水排放量约为 $1037.1\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 pH、TN、氟化物、全盐量等，碱性废气处理废水排放量约为 $94.3\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 pH、全盐量等，分别排放至厂区废水处理系统处理。

（5）纯水制备膜反冲废水

纯水制备需要对滤料进行反冲洗，根据建设单位提供的设计资料，反冲洗水每天用量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，项目年运行时间为 330 天，则反冲废水的排放量为 $29700\text{m}^3/\text{a}$ ，废水进厂区污水处理站进行处理。

（6）循环冷却水系统排水

项目循环冷却水系统分常温循环冷却水系统和工艺设备冷却水系统。根据前述分析，常温循环冷却水系统排放量约 $21780\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染为盐分、SS、COD 等，经厂区废水总排放口直接排入大晶圆工业污水处理厂处理。

工艺设备冷却水为闭式循环，且使用纯水，只需定期补充纯水，不排水。根据企业设计资料，纯水的补充量为 $4600\text{m}^3/\text{a}$ 。

（7）纯水制备系统排水

根据企业提供资料及水平衡分析，项目纯水制备系统浓水产生量为 $46947.7\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $29700\text{m}^3/\text{a}$ 回用至纯水制备设备滤料的反冲洗，浓水排放量为 $17247.7\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、盐分等，经厂区废水排放口排入大晶圆工业污水处理厂处理。

本项目设备在使用时不单独清洗，无设备清洗废水，仅进行设备擦拭，使用少量水，全部进入擦拭纸中挥发损耗，不产生废水；车间地面定期采用拖把进行清洗，生产过程管理严格，基本无污染物洒落，废水量较小，不再统计。

由于本项目产品、工艺、原辅材料及处理措施与江苏协鑫硅材料科技发展有限公司相同，产能有所不同；另外，徐州鑫晶半导体科技有限公司半导体大硅片项目生产工艺、所用原辅材料与本项目相似，本项目结合江苏协鑫硅材料科技发展有限公司及徐州鑫晶半导体科技有限公司的源强，同时，结合项目所用原辅材料主要成分、比例，给出项目废水产生、排放情况一览表，具体见表 3.3-15。

表 3.3-15 项目废水产生情况一览表

污染源		产生量 m³/a	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物名称	污染物排放情况		标准浓度限值 (mg/L)	排放去向
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
含氟酸性废水	工艺含氟酸性废水 W1-3、W1-4、W1-6、W1-7	112322.9	pH	1-2		调节+三级除氟	pH	6-9		/	厂区污水处理厂
			COD	100	11.2		COD	68.6	8.32	/	
			SS	2564	288		SS	108.8	13.2	/	
			TN	730.9	82.1		TN	479.3	58.14	/	
			氟化物	1783.3	200.3		氟化物	2.4	0.29	/	
			全盐量	535.1	60.1		全盐量	2697	327.14	/	
	含氟酸性废气喷淋吸收废水	1037.1	pH	11-12			/	/	/	/	
			TN	11474.3	11.9		/	/	/	/	
			氟化物	8388.8	8.7		/	/	/	/	
			全盐量	87166.1	90.4		/	/	/	/	
碱性废水	工艺碱性废水 W1-2	7842.1	pH	11-12		中和+高效除盐	pH	6-9		/	
			COD	100	0.8		COD	20	0.14	/	
			SS	714.1	5.6		SS	70.6	0.5	/	
			全盐量	56005.4	439.2		全盐量	312.4	2.23	/	
	碱性废气喷淋吸收废水	94.3	pH	1-2			/	/	/	/	
			全盐量	20148.5	1.9		/	/	/	/	
清洗废水	工艺清洗废水 W1-1、W3-1、W3-3	42528.4	COD	100	4.3	微砂强化絮凝沉淀	COD	70	120.98	/	厂区污水处理厂
SS			291.6	12.4	SS		43.5	75.18	/		
切磨等废水	工艺磨切等工艺废水 W1-5、W2-1、W2-2、W2-3、W3-2、W3-4、W3-5、W3-6	1656078.06	COD	100	165.6		/	/	/	/	
			SS	893.6	1479.9		/	/	/	/	
纯水制备反冲废水		29700	COD	100	3		/	/	/	/	
			SS	350	10.4		/	/	/	/	
职工生活污水		12540	COD	350	4.39	隔油池+化粪池	COD	210	2.63	/	大晶圆工业污水处理厂
			SS	250	3.14		SS	125	1.57	/	
			氨氮	30	0.38		氨氮	27	0.34	/	
			总氮	40	0.5		总氮	36	0.45	/	
			总磷	4	0.05		总磷	4	0.05	/	
			动植物油	50	0.63		动植物油	25	0.31	/	
循环冷却水系统排水		21780	COD	80	1.7	直接从总排	/	/	/	/	大晶圆

		SS	100	2.2	口排放	/	/	/	/	工业污水处理厂
		全盐量	800	17.4		/	/	/	/	
纯水制备系统排水	17247.7	COD	50	0.9		/	/	/	/	
		SS	80	1.4		/	/	/	/	
		全盐量	1500	25.9		/	/	/	/	
全厂废水产生量合计	1901170.56	pH			分质处理+ 综合排水	pH	6-9		6-9	进大晶 圆工业 污水处 理厂进 一步处 理
		COD	100.9	191.89		COD	70.9	134.67	500	
		SS	948.4	1803.04		SS	49.5	94.05	400	
		氨氮	0.2	0.38		氨氮	0.18	0.34	35	
		总氮	43.4	82.6		总氮	30.8	58.59	60	
		氟化物	109.9	209		氟化物	0.2	0.29	3	
		全盐量	334	634.9		全盐量	196.1	372.67	1000	
		总磷	0.03	0.05		总磷	0.026	0.05	8	
		动植物油	0.33	0.63		动植物油	0.2	0.31	100	

表 3.3-17 废水污染物排放信息表

序号	类别	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	接管排放量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
1	DW001	COD	70.9	408.09	134.67	95.02
		SS	49.5	285	94.05	19
		氨氮	0.18	1.03	0.34	9.5
		总氮	30.8	177.55	58.59	28.51
		氟化物	0.2	0.88	0.29	0.29
		全盐量	196.1	1129.3	372.67	372.67
		总磷	0.026	0.15	0.05	0.95
		动植物油	0.2	0.94	0.31	0.31
全厂排放口合计		COD			134.67	95.02
		SS			94.05	19
		氨氮			0.34	9.5
		总氮			58.59	28.51
		氟化物			0.29	0.29
		全盐量			372.67	372.67
		总磷			0.05	0.95
		动植物油			0.31	0.31

3.3.3 固废污染源分析

根据前文分析,本项目运营期固废主要有工艺固废废槽液 S1-1、S1-2 及 S1-5,废硅粉、废边角料 S1-3、S1-4、S2-1 至 S2-4、S3-1 至 S3-4,另外还有废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集尘、纯水制备废树脂、集水沟及初沉池晶粉泥、污水处理站污泥、废盐、废包材等;职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。

(1) 废槽液

项目废槽液主要为酸洗的废酸液及碱洗的废碱液,根据物料平衡可知,废酸液(S1-2 及 S1-5) 的量为 345.9t/a,废碱液(S1-1) 的量为 318.6 t/a。经查《国家危险废物名录》(2021 年版),废酸液属于 HW34 398-005-34,废碱液属于 HW35 900-352-35,均委托有资质单位处理。

(2) 废边角料及硅粉

根据前文物料平衡可知,项目废硅粉(S1-4、S2-3、S3-3、S3-4)产生量为 1720.1t/a,废边角料及残品(S1-3、S2-1、S2-2、S2-4、S3-1、S3-2 及 S3-5)产生量为 34623.4t/a,该部分固废主要成分为二氧化硅,为一般固废,均回用于生产。

(3) 废坩埚

根据企业提供的耗材量可知,项目年产生废坩埚量约为 13466t/a。

(4) 废金刚线

项目截断等工序使用金刚线进行切割，切割一定量后，金刚线不符合要求需要更换，产生废金刚线，产生量约 148t/a。

(5) 废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡

根据企业提供各耗材量可知，项目废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡产生量约为 280t/a。

(6) 废砂轮

根据企业提供各耗材量可知，废砂轮产生量为 4.2t/a。

(7) 废油及含油抹布

项目多晶铸锭配套的真空泵采用润滑油降温，运行过程中产生的废润滑油量约为 50t/a，静电除油装置收集的废润滑油量约为 22.7t/a，则废润滑油的量为 72.7t/a。项目设备运维过程中会产生一定的含有抹布等含油固废，经类比，产生量约为 0.1t/a。

经查《国家危险废物名录》(2021 年版)，废油及含有抹布属于 HW08 900-249-08，委托有资质单位处理。

(8) 废气治理废活性炭

项目真空泵油气经静电除油后采用活性炭吸附装置，#4、#5 及#7 车间油气处理活性炭吸附装置活性炭装填量按 1.43t 计，#6 车间油气处理活性炭吸附装置活性炭装填量按 0.88t 计，根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》(江苏省生态环境厅，2021 年 7 月 19 日)，活性炭更换周期计算如下：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg，按 850kg (#4、#5 及#7 车间)及 380kg (#6 车间)计算；

s—动态吸附量，%；(一般取值 10%)

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³，根据废气源强，经除油后(效率按 60%计)，活性炭吸附削减浓度分别为 23mg/m³ (#4、#5 及#7 车间)、25.6mg/m³ (#6 车间)；

Q—风量，单位 m³/h，两股废气的风量分别为 15000m³/h、7500m³/h；

t—运行时间，单位 h/d，项目取值 24h/d。

经计算，#4、#5 及#7 车间活性炭吸附装置更换周期约为 11 天，#6 车间活性炭更

换周期为 20 天，项目年运行 330 天，则每年分别更换 30 次及 16 次，经计算，活性炭更换量分别为 25.5t/a、6.1t/a。结合废气源强，活性炭吸附有机废气约 9.72t/a。则项目废气治理过程中产生的废活性炭约 41.32t/a。

经查《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于 HW49 900-039-49，委托有资质单位处理。

（9）除尘装置废滤筒、除尘灰

项目各车间均一套滤筒除尘设施，根据各设备滤筒设置数量及重量，结合运行过程损毁率，运行过程中废滤筒产生量约为 0.5t/a。

根据废气源强可知，收尘量约为 122.35t/a，主要为硅粉。

（10）纯水制备系统固废

项目生产需使用纯水及超纯水，厂区配套设置制水设备。制水装置定期需更换滤料、活性炭、RO 膜、树脂、紫外线杀菌废灯管等。根据设备参数，项目制水工序定期更换下来的废滤料废活性炭约 3t/a、废反渗透膜约 1t/a、废树脂量为 2.5t/a、废灯管 0.01t/a。

经查《国家危险废物名录》（2021 年版），废灯管属于 HW29 900-023-29，委托有资质单位处理。

（11）晶粉泥及污水站污泥

项目污水处理站污泥主要包括切磨废水沉淀晶粉泥及微砂絮凝沉淀、含氟废水化学及物化沉淀污泥。根据项目切磨废水源强及处理效果可知，沉淀的晶粉泥量约为 1120t/a，微砂絮凝沉淀产的污泥量约为 450t/a。根据含氟废水源强及类比天通控股股份有限公司实际生产产生情况，项目含氟污泥产生量预计为 800t/a。

（12）原料包装

一般性废包装物：项目一般废包装物主要为氮化硅、硅溶胶、母合金、镓、金刚线、橡胶圈、石墨材料件儿、砂轮等原辅料及耗材的包装物，根据原辅料及耗材使用量、包装规格等估算，一般废包装物产生量约为 15t/a。

危化品废包装物：项目危化品主要有氢氟酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠等，根据各危化品原辅料的使用量及包装规格等估算，项目危化品废包装产生量约为 20t/a。

经查《国家危险废物名录》（2021 年版），危化品废包装物属于 HW49 900-041-49，委托有资质单位处理。

(13) 废盐

项目碱性废水中和后进行高效除盐，将废水中的盐分采用蒸发的工艺从废水中分离出来。根据碱性废水的源强及成分可知，废水中含有约 440t 的硅酸钠及 30t 的氢氧化钠，中和后，废水中增加约 54.8t 的硫酸钠，蒸发析盐后，盐分中含水率约 50%，则产生废盐量约 740t/a。

(14) 生活及餐厨垃圾

生活垃圾：项目定员 950 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计算，项目年运行 330 天，则项目职工生活垃圾产生量约 156.8t/a。

化粪池污泥：项目生活污水量为 12540m³/a，经类比，项目化粪池污泥产生量约为 60t/a。

餐厨垃圾：项目设置有食堂，类比同类型规模的食堂，项目餐厨垃圾产生量约为 100t/a，隔油油泥产生量约为 1.2t/a。

结合本项目生产运营过程中的固体废物产生情况，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《固体废物鉴别标准通则》、《国家危险废物名录》（2021 年版）及《关于公布徐州市一般工业固体废物分类目录（试行）的通知》（徐无废办 2021 13 号）的规定，判定其是否属于固体废物或危险废物，并给出判定依据及结果。

建设项目固体废物产生情况汇总表见表 3.3-18，项目营运期固体废物分析结果汇总表见表 3.3-19。

表 3.3-18 建设项目固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断	
						固体废物	判定依据
1	废边角料及不合格品	切方、截断、切割、检测等	固态	硅晶边角料、晶片	34623.4	√	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	废硅粉	打磨、抛光	固态	硅粉、水、杂质等	1720.1	√	
3	废坩埚	铸锭	固态	二氧化硅等无机非金属	13466	√	
4	废钢线	截断、切割等	固态	金刚石线	148	√	
5	废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡	铸锭	固态	碳材料	280	√	
6	废砂轮	检修维护	固态	钻石、铝合金、树脂	4.2	√	
7	收集尘	废气治理	固态	硅粉	122.35	√	
8	废滤筒	废气治理	固态	滤筒	0.5	√	
9	晶粉泥	废水治理	固态	硅粉	1120	√	
10	物化污泥	废水治理	固态	硅粉、絮凝剂	450		
11	含氟污泥	废水治理	固态	氟化钙、絮凝剂、硅酸钠等	800	√	
12	一般原料废包装	拆包、上料	固态	树脂、纸、塑料等	15	√	
13	废滤料、废活性炭	制水	固态	活性炭、滤料	3	√	
14	废 RO 膜	制水	固态	RO 膜、杂质等	1	√	
15	废树脂	制水	固态	树脂、杂质等	2.5	√	
16	废盐	废水治理	固态	硅酸钠、硫酸钠等	740	√	
17	废灯管	制水	固态	紫外线灯管	0.01	√	
18	危化品废包装	拆包、上料	固态	桶、树脂、残留化学品等	20	√	
19	废酸槽液	酸洗	液态	硝酸、硫酸、氢氟酸、水、杂质	345.9	√	
20	废碱槽液	碱洗	液态	氢氧化钠、水、杂质	318.6	√	
21	废活性炭	废气治理	固态	活性炭、有机废气等	41.32	√	
22	废油	检修维护及废气治理	液态	矿物油	72.7	√	
23	含油抹布	检修维护	固态	抹布、矿物油	0.1	√	
24	化粪池污泥	废水治理	固态	微生物、悬浮物、有机质等	60	√	
25	餐厨垃圾	食堂	液态	厨余、动植物油、水等	100	√	
26	油泥	废水治理	液态	动植物油、水等	1.2	√	
27	生活垃圾	办公	固态	废纸张、生活用废弃物等	156.8	√	

表 3.3-19 项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	收集处理措施及去向
1	废灯管	危险废物	制水	固态	紫外线废灯管	HW29	900-023-29	0.01	交有资质单位处理
2	废化学品包装物	危险废物	拆包、上料	固态	桶、树脂、残留物等	HW49	900-041-49	20	
3	废酸槽液	危险废物	酸洗	液态	硝酸、硫酸、氢氟酸、水、杂质	HW34	398-005-34	345.9	
4	废碱槽液	危险废物	碱洗	液态	氢氧化钠、水、杂质	HW35	900-352-35	318.6	
5	废活性炭	危险废物	废气处理	固态	活性炭、有机废气等	HW49	900-041-49	41.32	
6	废盐	危险废物	废水治理	固态	硅酸钠、硫酸钠等	HW49	772-006-49	740	
7	废油	危险废物	检修维护及废气治理	液态	矿物油	HW08	900-249-08	72.7	
8	含油抹布	危险废物	检修维护	固态	抹布、矿物油	HW08	900-249-08	0.1	
9	废边角料及不合格品	一般工业固体废物	切方、截断、切割、检测等	固态	硅晶边角料、晶片	SW12	SW320-09-12	34623.4	回用于生产
10	废硅粉	一般工业固体废物	打磨、抛光	固态	硅粉、水、杂质等	SW32	SW900-001-32	1720.1	外售
11	废坩埚	一般工业固体废物	铸锭	液态	二氧化硅等无机非金属	SW99	SW900-001-99	13466	外售
12	废钢线	一般工业固体废物	截断、切割等	固态	金刚石线	SW11	SW310-04-11	148	外售
13	废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡	一般工业固体废物	铸锭	固态	碳材料	SW28	SW900-002-28	280	外售
14	废砂轮	一般工业固体废物	检修维护	固态	砂轮等	SW99	SW900-001-99	4.2	外售
15	收集尘	一般工业固体废物	废气治理	固态	晶粉等	SW32	SW900-006-32	122.35	外售
16	废滤筒	一般工业固体废物	废气治理	固态	滤筒	SW99	SW900-001-99	0.5	外售
17	晶粉泥	一般工业固体废物	废水治理	固态	硅粉	SW32	SW900-001-32	1120	外售
18	物化污泥	一般工业固体废物	拆包、上料	固态	硅粉、絮凝剂等	SW07	SW462-05-07	450	外售
19	含氟废污泥	一般工业固体废物	废水处理	固液	氟化钙、絮凝剂、硅酸钠、水等	SW07	SW462-07-07	800	外售
20	一般原料废包装	一般工业固体废物	拆包、上料	固态	树脂、纸、塑料等	SW13	SW900-01-13	15	外售
21	废过滤料、废活性炭	一般工业固体废物	制水	固态	废活性炭、滤料	SW38	SW900-002-38	3	外售

22	废 RO 膜	一般工业固体废物	制水	固态	废 RO 膜	SW38	SW900-004-38	1	厂家回收
23	废树脂	一般工业固体废物	制水	固态	废树脂	SW38	SW900-004-38	2.5	厂家回收
24	餐厨垃圾	一般工业固体废物	食堂	液态	厨余、动植物油、水等	SW99	SW900-002-99	100	有资质餐厨垃圾处理单位处理
25	油泥	一般工业固体废物	废水治理	液态	动植物油、水等	SW99	SW900-002-99	1.2	
26	化粪池污泥	一般工业固体废物	废水治理	固态	微生物、悬浮物、有机质等	SW99	SW900-002-99	60	交环卫处理
27	生活垃圾	/	/	固态	废纸张、生活用废弃物等	SW99	SW900-002-99	156.8	

3.3.4 噪声污染源分析

项目噪声源主要来自生产设备混料机、切割机、磨机、各类泵、风机、空压机等，基本均设置于车间内及建构筑物内。对各类高噪声设备采取隔声、减震、消声等措施。结合项目厂区平面布置图，项目主要噪声源强情况见表 3.3-20。

表 3.3-20 本项目噪声排放状况一览表

建筑物名称	声源名称	数量（台）	声功率级（分贝）	声源控制措施	运行时段
4#车间	喷涂台	2	80-90	低噪声设备、隔声、减震、消声等	昼间、 夜间
	开方机	11	90-100		
	线截断机	13	90-100		
	研磨	30	90-100		
	倒角机	6	90-100		
	真空泵	160	85-95		
	风机	4	85-95		
5#车间	喷涂台	2	80-90	低噪声设备、隔声、减震、消声等	
	开方机	11	90-100		
	截断机	13	90-100		
	研磨	30	90-100		
	倒角机	6	90-100		
	真空泵	160	85-95		
	风机	4	85-95		
7#车间	喷涂台	2	80-90	低噪声设备、隔声、减震、消声等	
	开方机	11	90-100		
	截断机	13	90-100		
	研磨	30	90-100		
	倒角机	6	90-100		
	真空泵	160	85-95		
	风机	4	85-95		
6#车间	喷涂台	2	80-90	低噪声设备、隔声、减震、消声等	
	开方机	7	90-100		
	截断机	7	90-100		
	研磨	20	90-100		
	倒角机	4	90-100		
	真空泵	90	85-95		
	开方机	4	90-100		
	截断机	3	90-100		
	磨削	6	90-100		
	反切机	1	90-100		
	风机	8	85-95		
8#车间料洗车	全自动水磨机	8	90-100	低噪声设备、隔声、减震、消声等	
	手动水磨机	8	90-100		
	全自动硅料清洗机	4	80-90		
	分筛机	5	80-90		
	磁选机	5	75-85		
	甩干机	8	75-85		
	自动硅料酸洗清洗机	8	80-90		
	破碎机	2	90-100		
	风机	6	85-95		
公辅工程及环保工程	泵	若干	85-95	低噪声设备、隔声、减震、消声等	
	风机	若干	85-95		

	空压机	3	95-105	消声等	
--	-----	---	--------	-----	--

3.3.5 污染物产生及排放状况“三本账”

(1) 污染物排放“三本账”

本项目污染物产生量、削减量、排放量见表 3.3-21。

表 3.3-21 本项目污染物产排污情况一览表 (单位: t/a)

种类	污染物名称	产生量	治理削减量	排放量	
				接管考核量	排入环境量
废水	废水量	1901170.56	0	1900376.92	
	COD	191.89	57.22	134.67	95.02
	SS	1803.04	1708.99	94.05	19
	氨氮	0.38	0.04	0.34	9.5
	总氮	94.5	35.91	58.59	28.51
	氟化物	209	208.71	0.29	0.29
	全盐量	634.9	262.23	372.67	372.67
	总磷	0.05	0	0.05	0.95
	动植物油	0.63	0.32	0.31	0.31
种类	污染物名称	项目产生量	治理削减量	排入环境量	
有组织废气	硫酸雾	0.79	0.75	0.04	
	氟化物	9.19	8.73	0.46	
	氮氧化物	57.7	54.81	2.89	
	碱雾	1.19	0.83	0.36	
	颗粒物	109.3	102.37	6.93	
	VOCs	32.4	29.16	3.24	
固废	危险废物	1538.63	1538.63	0	
	一般固废	52917.25	52917.25	0	
	生活垃圾	156.8	156.8	0	

(2) 项目污染物总量平衡方案

结合拟建项目排污特征, 确定本项目需要完善总量平衡方案的因子为: COD、氨氮、总氮、TP、颗粒物、VOCs、NO_x。

(1) 废水

本项目废水量为 1900376.92m³/a, 废水在厂内预处理达标后接管至大晶圆工业污水处理厂进一步处理, 污水处理厂尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。接管考核量为 COD: 134.67t/a、NH₃-N: 0.34t/a、总氮 58.59t/a、总磷: 0.05t/a; 外排环境量为 COD: 95.02t/a、NH₃-N: 9.5t/a、总氮 28.51t/a、总磷: 0.95t/a, 在徐州经济技术开发区范围内平衡。

(2) 废气

项目排放的颗粒物、VOCs、NO_x属于总量控制因子，需申请总量。本项目废气需申请总量为VOCs3.24t/a、颗粒物6.93t/a、NO_x2.89t/a。

项目排放的其他废水废气因子量在徐州经济技术开发区备案。

(3) 固废

项目所有工业固废均进行合理处理与处置，无需申请总量。

3.3.6 非正常工况污染物源强

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

3.3.6.1 大气污染物

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。虽然项目对此有完善的预防和控制措施，但在生产中仍须高度重视。项目废气处理设施运行是可能发生非正常排放，非正常工况持续时间按 30 分钟左右计，每年两次。综合以上因素，项目非正常工况大气污染物产生及排放源强见表 3.3-22。

表 3.3-22 本项目非正常工况大气污染物产生源强表

排气筒	排风量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 kg/a			
DA001	10000	硫酸雾	10	0.1	0.1	0.5h	2	立即停产维修
	20000	氟化物	24	0.48	0.48			
		氮氧化物	179.5	3.59	3.59			
DA002	12000	碱雾	12.5	0.15	0.15			
	22000	氟化物	30.9	0.68	0.68			
		氮氧化物	168.2	3.7	3.7			
DA003	25000	颗粒物	72.4	1.81	1.81			
DA004	45000	颗粒物	72.4	1.8	1.81			
DA005	45000	颗粒物	72.2	3.25	3.25			
DA006	15000	非甲烷总烃	76.7	1.15	1.15			
DA007	45000	颗粒物	72.2	3.25	3.25			
DA008	15000	非甲烷总烃	76.7	1.15	1.15			
DA009	35000	颗粒物	64.6	2.26	2.26			
DA010	7500	非甲烷总烃	85.3	0.64	0.64			
DA011	45000	颗粒物	72.2	3.25	3.25			
DA012	15000	非甲烷总烃	76.7	1.15	1.15			

3.3.6.2 废水污染物

项目非正常工况废水主要为厂内废水处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标是引起的。废水处理装置出现事故的主要原因是动力设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备故障本项目在废水处理设计时将考虑备用设备；对于停电引起的事故，拟废水全部导入事故水池。

此外当废水处理设施不能使外排废水达接管要求时，建设单位应当立即停产对废水处理设施进行修缮恢复，在恢复生产前将所有废水应收集到厂区建设的事故池中暂存，将污染控制在厂内，待处理设施恢复正常后通过处理设施净化达接管要求后再排放。

3.4 环境风险识别及源项分析

3.4.1 风险调查

3.4.1.1 风险源调查

项目使用原辅材料中氢氟酸、硝酸、硫酸、矿物油及运行过程中产生的危险废物等物质为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质，项目所涉及的危险物质及其相关信息见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目涉及的风险物质情况

序号	危险物质	危险化学品 CAS 码	临界量（吨）	最大存在量（吨）	储存方式
1	40%氢氟酸	7664-39-3	1	4.6	25KG 桶储存
2	65-68%硝酸	7697-37-2	7.5	14	25KG 桶储存
3	硫酸	7664-93-9	10	16	25KG 桶储存、10m ³ 储罐储存
4	危险废物（废酸）	/	7.5	15.7	桶装
5	危险废物（矿物油）	/	5000	3.3	桶装

3.4.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查详见表 3.4-2。周边 5km 敏感受体见图 2.4-1。

表 3.4-2 风险环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/约 m	属性	人口数（人）
环境空气	1	大黄山村	SW	670	居民	1000
	2	大黄山安置小区	S	630	居民	4600
	3	运河景园	S	1040	居民	500
	4	美珠花园	S	1360	居民	480

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/约 m	属性	人口数 (人)
	5	小黄山	SE	980	居民	1100
	6	小瓦庄	SE	3960	居民	200
	7	仇庄	E	400	居民	520
	8	狼古墩	NE	1360	居民	1580
	9	荒里	SE	2400	居民	460
	10	小瓦店	E	2470	居民	260
	11	大瓦店	E	1930	居民	1150
	12	瓦店	NE	2280	居民	180
	13	湖畔佳苑	NE	2250	居民	800
	14	湖畔二期	NE	2640	居民	1200
	15	湖畔小区	NE	3470	居民	1800
	16	御湖天下	NE	3480	居民	2300
	17	金场	NE	2800	居民	400
	18	马场村	NE	3800	居民	450
	19	上湖	NE	4060	居民	420
	20	赵庄	NE	4980	居民	430
	21	润丰苑	E	3620	居民	1100
	22	权台小区	E	3980	居民	2500
	23	江苏师范大学	E	4510	学生	1800
	24	瓦庄村	SE	3950	居民	1250
	25	庞夏洼	N	3590	居民	1300
	26	大王庄	NW	1940	居民	850
	27	上店子	NW	2820	居民	700
	28	夏朔	NW	2730	居民	1180
	29	西周家	NW	3340	居民	550
	30	陈山	NW	4480	居民	480
	31	后许家	NW	2680	居民	580
	32	权家	NW	3330	居民	600
	33	张信家	NW	3820	居民	350
	34	后王家	NW	4830	居民	550
	35	后肖场	NW	4960	居民	720
	36	东岗	NW	1890	居民	180
	37	大港头	NW	2130	居民	560
	38	南园	W	3150	居民	200
	39	上李家	NW	2500	居民	420
	40	赵庄安置小区	W	3200	居民	1100
	41	任庄	NW	4220	居民	650
	42	肖场	NW	5000	居民	600
	43	祖庄	W	4040	居民	520
	44	大李庄	W	4320	居民	500

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/约 m	属性	人口数（人）
	45	叶台	W	4360	居民	840
	46	小李庄	W	4960	居民	560
	47	东南庄	SW	3800	居民	350
	48	大赵庄	SW	4120	居民	580
	49	西朱中学	S	350	学生	600
	50	西朱小学	S	1170	学生	1050
	51	西朱社区卫生中心	S	730	医护病患	100
地表水	厂址周边 500m 范围内人口数小计					600 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					43150 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	
	1	京杭运河	清水通道维护区		III 类水体	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3.4.2 环境风险潜势判断

3.4.2.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物资，参见附录 B 确定危险废物的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特别（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算总量与其临界量比值（Q）；

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

本项目危险物质有氢氟酸、硝酸、硫酸及危险废物等，与临界量的比值见表 3.4-3。

表 3.4-3 危险物质与临界量的比值

序号	名称	最大存放量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi	Σq/Q
1	40%氢氟酸	4.6	1	4.6	10.2
2	65-68%硝酸	14	7.5	1.90	
3	98%硫酸	16	10	1.6	
4	危险废物(废酸)	15.7	7.5	2.10	
5	危险废物(矿物油)	3.3	5000	0.001	

根据上表可知，本项目 Q 值为 10.2 属于 $10 \leq Q < 100$ 范围内。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据本项目所述行业及生产工艺特点，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。

项目行业及生产工艺 (M) 的划分具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 技改项目完成后全厂行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值标准	本项目得分	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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	0	无上述工艺
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	无上述工艺
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 a、危险废物贮存罐区	5/套	0	不涉及
管道、港口/码头	涉及危险废物管道运输项目、港口/码头	10	0	不涉及
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	0	不涉及
其他	涉及危险废物使用、贮存的项目	5	5	涉及氢氟酸、硝酸、硫酸、危险废物等
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

根据上表可知，技改项目完成后全厂 M 值为 5 分，属于 M4 类别。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定全厂危险物质及工艺系统的危险性等级 (P)，具体见表 3.4-5。

表 3.4-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上表可知，项目危险物质及工艺系统的危险性等级为 P4。

3.4.2.2 E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，技改项目完成后全厂具体划分情况详见表 3.4-6。

表 3.4-6 大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数 5 万人以上，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管道周围 200m 范围内，每千米管段人口总数大于 200 人	/
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管道周围 200m 范围内，每千米管段人口总数大于 100 人，小于 200 人	经调查，项目周边 500m 人口总数约 600 人，周边 5000m 范围人口 43150 人，大于 1 万人，小于 5 万人
E3	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管道周围 200m 范围内，每千米管段人口总数小于 100 人	/

根据上表可知，项目大气环境敏感程度为 E2。

(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。项目地表水功能敏感性分区见表 3.4-7，环境敏感目标分级见表 3.4-8，项目地表水环境敏感程度分级见表 3.4-9。

表 3.4-7 项目地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性	本项目情况
F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发送事故时，危险物质泄漏	/

	到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的	
F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上, 或海水水质分类为第二类; 或以发送事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的	京杭运河均属 III 类水体
F3	上述地区之外的其他地区	/

表 3.4-8 项目环境敏感目标分级

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

表 3.4-9 项目地表水环境敏感程度分级

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

根据上表可知, 项目地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。项目地下水功能敏感性分区见表 3.4-10, 包气带防污性能分级见表 3.4-11, 项目地下水环境敏感程度分级见表 3.4-12。

表 3.4-10 项目地下水功能敏感性分区

敏感性	大气环境敏感性	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水源)准保护区; 除集中式饮用水源以	/

敏感性	大气环境敏感性	本项目情况
	外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	/
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	本项目所在地属于上述地区之外的其他地区

表 3.4-11 项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	全厂情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	/
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定； $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目所在地包气带岩土的渗透性能“平均厚约 1.47m, 渗透系数 $10^{-4} cm/s \sim 10^{-5} cm/s$ ”
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件	/

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

表 3.4-12 项目地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表可知，项目地下水环境敏感程度为 E3。

3.4.2.3 环境风险潜势划分

根据前文分析可知，项目环境风险潜势为 II，具体划分情况详见表 3.4-13。

表 3.4-13 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)			
	极高危险 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II (大气、地表水)
环境轻度敏感区 (E3)	III	III	II	I (地下水)

④评价工作等级划分

建设项目环境风险潜势综合等级各要素等级的高值为 II，确定项目的环境风险评价等级为三级，风险评价工作等级分级情况见表 3.4-14。

表 3.4-14 环境风险评价工作级别

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

3.4.3 风险识别

3.4.3.1 设备设施环境风险识别

生产涉及各种装置和大量设备、设施，因其使用了危险物质或存在的特殊工作条件(如高、低温，压力等)而存在相应的危险因素，具体分析见表 3.4-15。

表 3.4-15 项目主要设备、设施存在的环境风险因素

序号	主要设备设施性质		环境风险	位置
	名称	介质		
1	退火、铸锭	晶锭	火灾事故造成的伴生次生性环境污染等	各车间
2	酸洗碱洗	硫酸溶液、HNO ₃ 溶液、氢氟酸溶液、液碱等	溶液泄漏污染地面	#8 车间、化学品库
3	污水站	废水	污水不达标外溢	污水处理区域
4	废气处理设施	粉尘、酸性废气、碱性废气、非甲烷总烃	大气污染	各车间
5	危废储存	危险废物	防渗层破损，泄漏后污染土壤、地下水环境	危废库

3.4.3.2 生产过程的风险识别

1、晶锭生产工序

晶锭生产工序包括装炉、生长铸锭等。

①装炉是将配好的原料装入炉内、抽真空。基本无环境风险事故产生。

②铸锭及拉晶是加温将原料熔化，按控制程序进行生长。此过程在设备封闭状况下完成，工作人员无需接触物料，但炉体运行温度较高，如保温隔热措施不当，且无有效的隔离措施，晶体炉高温运行时，如遇炉内漏水、液料溢流处置不当，发生火灾，可能引发伴生次生性环境污染事故。

2、原料酸洗碱洗工序

原料酸洗碱洗工序使用设备为自动清洗设备，使用物料主要为硝酸、氢氟酸、硫酸等；碱洗工序使用设备为自动清洗设备，使用物料主要为液碱；主要考虑操作不当导致酸液、碱液泄漏。

3、给排水系统运行过程

项目废水主要包括酸碱废水、含氟废水等，具体分析如下：

①废水处理使用具有强烈腐蚀的硫酸、碱液。一旦管线、阀门、设备故障造成酸碱泄漏腐蚀设备。

②酸碱运输、装卸应小心操作，否则会泄漏污染排口。

③工业废水未经处理或处理不当未达标排放，污染水源，易造成环保事故。

4、仓库、危险化学品储存、搬运过程

①如果库房的建筑设施不符合要求,造成库房内通风不良、温度过高、湿度过大,或漏雨、进水,阳光直射,使物品达不到安全储存的要求而发生中毒、火灾事故。

②化学品仓库主要储存氢氧化钠、硫酸、硝酸、氢氟酸等,因此,在危险品储存过程中存在火灾、中毒、化学品泄漏。

③搬运危险品未执行轻装轻卸,或者堆垛过高不稳,发生倾倒,进而发生环境污染事故。

④在仓库的日常维护和危险品搬运过程中,不小心损坏有毒品、腐蚀品等的包装容器,使人员直接接触这些有害物质,可引起人员中毒和化学灼伤。当火灾发生时,有些物质将释放出有害气体可引起下风向人员中毒。

⑤危险品仓库发生易燃液体泄漏,挥发后形成爆炸性混合气体,如遇仓库电气设备不防爆而产生的电气火花将发生火灾、爆炸。

6、危险废物暂存过程

危险废物主要包括各种废酸、废碱等液态物料,若危废暂存库防渗层破损,危险废物泄漏,通过地面下渗污染土壤、地下水环境。

本项目生产、储存、环保设施等主要风险因素见下表。

表 3.4-16 生产及储存过程各单元主要危险、有害性分析

序号	风险单元	风险源	风险物质	风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	化学品仓库	包装桶	硫酸、硝酸、氢氟酸等	泄漏	漫流、下渗、吸附	地表水、地下水、土壤等
2	生产单元	酸洗、碱洗等工序	酸液、碱液等	泄漏	漫流、下渗、吸附	地表水、地下水、土壤等
3	废水处理单元	废水处理池	碱性酸性废水、硫酸、液碱等	泄漏	漫流、下渗、吸附	地表水、地下水、土壤等
4	废气处理设施	废气处理措施	酸雾、碱雾、颗粒物、非甲烷总烃	泄漏	扩散、漫流、下渗、吸附	周边居民、地表水、地下水、土壤等
				事故运行	超标排放	周边居民、土壤等
5	危废暂存区	危废暂存区	危险废物	物料泄漏、燃爆	漫流、下渗、吸附	地表水、地下水、土壤等
				火灾、爆炸引发伴生次生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水、土壤等

3.4.4 最大可信事故的确定

类比同类装置事故,不计极端事故,项目完成后全厂风险评价的可信事故设定列于表 3.4-17。

表 3.4-17 生产过程中可信事故设定表

环境风险源	风险因子	相态	压力	温度℃	可信事故设定
原料处理车间(#8)、化学品库	氢氟酸	液	常压	常温	泄漏事故源附近可能会因渗透降至土壤或地下水,造成土壤和地下水酸度偏高;氢氟酸挥发进入大气,对大气环境造成危害。
	硝酸	液	常压	常温	泄漏事故源附近局部可能会因渗透降至土壤或地下水,造成土壤和地下水酸度偏高;硝酸挥发进入大气,对大气环境造成危害。
	硫酸	液	常压	常温	泄漏事故源附近可能会因渗透降至土壤或地下水,造成土壤和地下水酸度偏高;硫酸挥发进入大气,对大气环境造成危害。
废气治理系统	硫酸雾 氟化物 NO _x	气	常压	常温	酸性废气未经处理,氟化氢、硫酸雾和氮氧化物会影响周边大气环境
废水处理系统	酸碱废水、硫酸、液碱	液态	常压	常温	硫酸液碱泄漏造成土壤和地下水污染,硫酸硫酸挥发进入大气,对大气环境造成危害;废水未经过处理或处理效果下降,有可能导致污水超标排放。
	含氟废水	水	常压	常温	未经过处理或处理效果下降,有可能导致污水超标排放。
危废暂存系统	危险废物	液	常压	常温	泄漏事故源附近可能会因渗透降至土壤或地下水,造成土壤和地下水污染。

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的,而发生连续小泄漏的事故概率较大,最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重,并且发生该事故的概率不为 0。

通过对全厂贮运系统和生产装置的危险性进行分析,最大可信事故见表 3.4-18。

表 3.4-18 全厂最大可信事故设定

事故位置		事故源	评价因子	最大可信事故
化学品库、#8 原料车里车间	危化品包装桶	叉车翻车导致储存桶泄漏	硝酸、氢氟酸等	设定物料桶损坏后泄漏,泄漏后以气态形式挥发,设定泄漏处置时间 10min;泄漏物质在化学品库或车间内溢散。

3.4.5 事故源强

硝酸、氢氟酸的储存规格为 25kg 桶装,存放地点是化学品库中。

(1) 泄漏量计算

硝酸和氢氟酸的储存规格为 25kg 桶装,假设硝酸和氢氟酸单桶泄漏,泄漏量为 25kg,硝酸和氢氟酸的蒸发量以质量蒸发为主,质量蒸发速度按下式计算:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中: Q₃——质量蒸发速度, kg/s;

a、n——大气稳定度系数;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

M ——分子量, g;

R ——气体常数; J/mol k;

T_0 ——环境温度, k;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m。

根据计算, 在 F 大气稳定度条件下, 硝酸、氢氟酸的蒸发速度见表 3.4-19。

表 3.4-19 蒸发速度(kg/s)

稳定度条件	硝酸质量蒸发速度	氢氟酸质量蒸发速度
	1.5m /s	1.5m /s
F	0.001	0.003

3.5 清洁生产分析

本项目为太阳能电池晶片生产, 本项目从原材料的选取、生产工艺及设备的选用、产品和生产过程控制、水的循环利用等方面, 均能按照清洁生产的要求进行设计, 并将清洁生产的思想贯穿于生产的全过程。本次评价参照《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中的铸锭工序、拉棒工序等项目清洁生产水平进行评价, 一级指标包括生产工艺与设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标, 具体指标对比分析过程详见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目与《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》对比情况一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		二级指标权重	指标单位	指标基准值	本项目情况	
							I级基准值	本项目清洁生产水平	二级指标相符性
1	设备工艺	0.1	环保设备配备		0.40	-	安装废水排放的在线监测系统，铸锭/拉棒工序安装除尘系统；电池工序安装含酸废气处理系统、热排处理系统、硅烷排处理系统、有机废气排放处理系统等废气处理设施，以及含氟废水、有机废水、酸碱废水、中水回用处理系统、含氮废水处理系统等处理设施	项目铸锭拉棒工序产生尘配备有除尘系统；原料处理含酸废气设有处理系统；热排设有排气筒；有机废气设有处理系统；项目含氟废水、碱性废水、切磨废水等均设置有处理系统。	相符
			组件焊接工艺		0.30	-	无铅焊接	不涉及	/
			生产工艺自动化程度		0.30	-	配备全自动上下料硅片制绒机、全自动清洗机、全自动高温扩散炉、自动导片和装片机、全自动上下料PECVD镀膜机、自动印刷机、电池自动测试分选机、焊敷一体机、自动EL检测线、层压自动传输线、自动装框机、组件自动测试分选等自动化设备	不涉及	/
2	资源和能源消耗指标	0.3	*铸锭/拉棒工序综合电耗	硅锭	0.07	Kwh/kg	7	1.63 (5.5亿/35881.105/1000=1.6 Kwh/kg)	相符
				铝棒	0.07	Kwh/kg	40	不涉及	/
			*切片工序综合电耗	多晶硅	0.07	Kwh/百万片	50	外协	相符
				单晶硅	0.07	Kwh/百万片	35	外协	相符
			*晶硅电池工序综合电耗		0.1	万 Kwh/MWP	8	不涉及电池，晶硅片综合能耗2.75万Kwh/MWP	相符
			*晶硅组件		0.1	万	4	晶硅片综合能耗2.75万Kwh/MWP	相符

金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目环境影响报告书

			工序综合电耗			Kwh/MWP			
			废硅料处理工序综合电耗		0.06	Kw.h/kg	0.6	0.03 Kw.h/kg (920000/35609/1000=0.03 Kw.h/kg)	相符
			*切片工序取水量		0.10	t/百万片	1300	外协	相符
			*电池工序取水量		0.10	t/MWP	1600	不涉及	/
			废硅料处理工序取水量		0.05	t/kg	0.1	0.004 (132264/35609/1000=0.004 t/kg)	相符
			电池工序耗酸量		0.07	t/MWP	3	不涉及	/
			硅片单片耗硅量	多晶硅片	0.07	g/片	20	13.93 g/片 (33683.1*1000000/(24.18 亿) =13.93 g/片)	相符
单晶硅片	0.07	g/片		15	9g/片 (1318.805*1000000/(1.47 亿) =9 g/片)	相符			
3	资源综合利用指标	0.15	再生碳化使用比例		0.35	%	70	不涉及	/
			再生切割液使用比例		0.35	%	80	不涉及	/
			水的重复利用率		0.30	%	50	大于50%	相符
4	污染物产生指标	0.25	*切片工序COD产生量		0.13	t/百万片	3	外协 (但项目切磨工序仅用水, 不加入有机物)	相符
			*电池工序氨氮产生量		0.13	Kg/MWP	180	不涉及	/
			电池工序		0.15	Kg/MWP	47	不涉及电池, 项目氟化物产生量	相符

金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目环境影响报告书

			氟化物(以总氟计)产生量				10.4 Kg/MWP (209*1000/20000=10.4 Kg/MWP)	
			电池工序总磷产生量	0.12	Kg/MWP	12	不涉及	/
			电池工序总氮产生量	0.12	Kg/MWP	240	不涉及电池,项目总氮产生量为4.7 Kg/MWP (94.5*1000/20000=4.7 Kg/MWP)	相符
			*电池工序氮氧化物产生量	0.10	Kg/MWP	240	不涉及电池,项目总氮产生量为2.9 Kg/MWP (57.7*1000/20000=2.9 Kg/MWP)	相符
			电池工序氯化氢产生量	0.15	Kg/MWP	60	不涉及	/
			电池工序氯气产生量	0.10	Kg/MWP	40	不涉及	/
5	产品特征指标	0.1	产品质量	0.40	-	优等品率不小于80%	优等品率可达91%以上	相符
			硅片厚度	0.30	μm	180	80-180	相符
			重金属铅含量	0.30	%	符合GB/T26572要求	不涉及	/
6	清洁生产管理指标	0.1	*产生政策执行情况	0.10	-	符合国家和地方相关产业政策,不使用淘汰或禁止的落后工艺和装备	符合国家和地方相关产业政策,不使用淘汰或禁止的落后工艺和装备	相符
			*环境法律、法规和标准执行情况	0.10	-	废水、废气、噪声等符合国家、地方法律法规和标准要求;污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求	本项目建成后,企业按要求落实	相符
			清洁生产审核执行情况	0.15	-	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对生产全流程(全工序)定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥80%,节能、降耗、减污取得显著成效	本项目建成后,企业按要求落实	相符
			管理体系运行和认证情况	0.10	-	建立质量管理体系和环境管理体系,并通过认证	本项目建成后,企业按要求落实	相符
			污染物监测	0.15	-	建立企业污染物监测制度,对污染物排放情况开展自行监测,建设和维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志	本项目建成后,企业按要求落实	相符

金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目环境影响报告书

			碳排放情况	0.10	-	提供企业或产品层面的碳排放核算报告	本项目建成后，企业按要求落实	相符
			绿色供应链实施情况	0.05	-	要求上游供应商提供清洁生产审核报告或企业环境报告书	本项目建成后，企业按要求落实	相符
			环境信息公开	0.10	-	按照国家《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息	本项目建成后，企业按要求落实	相符
			能源和环境计量器具配备	0.15	-	按照 GB17167 配备进出主要次级用能单位计量器（二级计量）具，根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在在线监控设备	本项目建成后，企业按要求落实	相符

清洁生产评价方法：

①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需建立原始指标的函数。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

式中, x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为Ⅰ级水平， g_2 为Ⅱ级水平， g_3 为Ⅲ级水平； $Y_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的函数。如式（1）所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如式（2）所示。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} Y_{gk}(x_{ij})) \dots\dots\dots (2)$$

式中， w_i 为第 i 个一级指标的权重， w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权 $\sum_{i=1}^m w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y ， Y_{g2} 等同于 Y ， Y_{g3} 等同于 Y 。

当光伏企业实际生产过程中某类一级指标下某些二级指标不适用于该企业时，需对该类一级指标项下二级指标权重进行调整，调整后的二级指标权重计算公式为：

$$w_{ij} = \frac{w_{ij}}{\sum w_{ij}} \dots\dots\dots (3)$$

③综合清洁等级判定

本标准采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对晶硅太阳能电池生产企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，以达到一定综合评价指数的企业，分别判定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业和清洁生产一般企业。

根据目前我国光伏行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表

表 3.5-2 晶硅太阳能电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
国际清洁生产领先水平	$Y_I \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求
国内清洁生产先进水平	$Y_{II} \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
国内清洁生产一般水平	$Y_{III} = 100$

根据表 3.5-1 可知，项目涉及的清洁生产指标，均可以达到 I 级标准指标要求，因此，可判断本项目清洁生产等级为国际清洁生产领先水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

徐州市位于江苏省的西北部，东经 $116^{\circ}22'$ ~ $118^{\circ}40'$ 、北纬 $33^{\circ}43'$ ~ $34^{\circ}58'$ 之间。东西长约 210 公里，南北宽约 140 公里，总面积 11258 平方公里，占江苏省总面积的 11%。

徐州经济技术开发区是集工业、居住、行政、商业于一体的国家级综合性经济技术开发区，辖区总面积 152.8km^2 。开发区紧邻徐州市主城区东侧，距市中心 5.8km，距新城区 4km。距离中国第二大铁路编组站 1.8 公里，距离国家级对外开放航空口岸中国徐州观音机场 40km，距离欧亚大陆桥东桥头堡连云港港口 1.5 小时车程，104 国道、310 国道、京福高速公路、连霍高速公路、京杭大运河以及京沪高速铁路均从区内穿过，3 小时经济圈内有 32 个地级以上大中城市，区位交通条件十分优越，市场腹地非常广阔。

项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北。本项目地理位置图见图 4.1-1，周围土地利用状况见图 4.1-2。

4.1.2 地形、地质、地貌

徐州市位于华北平原的东南部，域内除中部和东部存在少数丘岗外，大部皆为平原。丘陵海拔一般在 100~200m 左右，丘陵山地面积约占全市 9.4%。丘陵山地分两大群，一群分布于市域中部，山体高低不一，其中铜山区东北的大洞山为全市最高峰，海拔 361m；另一群分布于市域东部，最高点为新沂市北部的马陵山，海拔 122.9m。平原总地势由西北向东南降低，平均坡度 $1/7000\sim 1/8000$ ，平原约占土地总面积的 90%，海拔一般在 (30~50) m 之间。

徐州经济开发区北部为平原，南部丘陵与平原相间，用地开阔，地势平坦，自西南向东北略有倾斜，坡度在 1~5‰，地面高程一般在 (33.5~40) m，山顶高程在 (55~149) m 之间。地面高程大于京杭大运河、荆山引河最高洪水位，无洪胁之虑。

开发区内地质基岩为中下寒武系灰岩，上部为第四纪覆盖，覆盖层上部为 (0.15~0.8) m 的植被层。植被层下为冲击的亚粘土、粘土，与下伏基岩呈不整齐接触，一般厚度为 (5~8) m。地基承载力大于 10t/m^2 ，适于建筑。根据江苏省地震烈度分区图，本区地震基本烈度位为 7 度。

本项目场地所处地貌单元为黄泛冲洪积平原，地貌形态单一。场地地形平坦，地面标高最大值为 34.81m，最小值为 34.50m，地表相对高差 0.31m。主要岩土层为第四系

全新统及上更新统冲洪积粘土和粉土，主要土层分布相对稳定。场地地基土属中软土，层①粉土及层③粉土为液化土层，第四系覆盖土层厚度约 12.00m。

4.1.3 气象

本项目所在区域属暖温带半湿润季风气候，具有长江流域和黄河流域的过渡性气候特点，气候温和，四季分明，光照充足，雨量适中；四季之中，冬夏季较长，冬寒干燥，夏热多雨，春秋季短且较干旱，入冬及回暖较早。年平均气温 15.1℃，一月份最冷，平均气温为 0.8℃，七月份最热，平均气温为 27.5℃。年平均降水量 859.1mm，全年降水量的 59%集中在 6 至 8 月，年变化幅度高达 81%。全年及季的主导风向为东风，年平均风速为 1.9m/s。年日照总时为 2113.0 小时，日照百分率为 54%，无霜期为 200~220 天。主要气象灾害有寒潮、霜冻、旱、涝、风、冰雹等灾害性天气。

4.1.4 水文

(1)地表水

徐州市地处古淮河的支流沂、沭、泗诸水的下游，以黄河故道为分水岭，形成北部的沂、沭、泗水系和南部的濉、安河水系。境内河流纵横交错，湖沼、水库星罗棋布，废黄河斜穿东西，京杭大运河横贯南北，东有沂、沭诸水及骆马湖，西有夏兴、大沙河及微山湖。拥有大型水库两座，中型水库 5 座，小型水库 84 座，总库容 3.31 亿 m³，以及众多的桥、涵、渠、闸等水利设施，初步形成具有防洪、灌溉、航运、水产等多功能的河、湖、渠、库相连的水网系统。

徐州地区地表水系主要属于沂、沭、泗水系中的泗运水系下游，上接微山湖，下泻骆马湖。徐州市区主要河流有：奎河、故黄河、大运河、云龙湖、三八河、荆马河、徐运河和丁万河等。徐州经济技术开发区内主要河流有：京杭运河、荆马河、房亭河（上游段为引线河，又名荆山引河）、三八河和不老河，属京杭运河水系。与建设项目有关联的地表水主要是屯头河、青黄引河等，属京杭运河水系。

京杭运河（徐州段）上游与南四湖相通，下游与骆马湖相连，上、下游分别建有蔺家坝闸和刘山闸控制，调节水量。京杭运河具有饮用水源、航运、灌溉、行洪、纳污等多种功能，在徐州市境内全长 207km。可分为湖西航道，长 79km，在沛县和铜山区境内；运河不牢河段，长 73 km，在铜山区、贾汪区和邳州市境内；中运河，长 55 km，在邳州境内。京杭运河徐州段的水域功能为Ⅲ类，为南水北调的输送通道。

京杭运河徐州市区段自蔺家坝经市区北部向东至滩上集入中运河，流经市区内长度约 24km。平均水位 30.15m，最高水位 32.99m，最低水位 28.2m。平均流量 12.48m³/s，

最大流量 $422\text{m}^3/\text{s}$ 。南水北调方案实施后，在滩上集向徐州调水量为 $150\text{m}^3/\text{s}$ 。

房亭河是中运河西部地区的主要排水河道，上游在荆山对岸，下游在邳州张楼附近与京杭运河相通，自上游至下游建有浮体闸、大庙闸、单集闸、刘集闸可控制，调节水量并多级翻水。房亭河干河全长 74km ，其中徐州市郊 2.5km ，是南水北调二期工程调水通道。

屯头河源于徐州市铜山区大黄山，经贾汪区青山泉镇南部沿大吴镇和贾汪镇的镇界向东延伸，自西向东于虎庄社区南常庄闸汇入不牢河，成为不牢河的支流，屯头河为 IV 类水体。屯头河主要接纳通过贾汪城区东、中、西排洪道排入的城区和青山泉镇的主要工业废水和生活污水，由于长期一直沿用雨污合流的排水系统，所以屯头河实际上是贾汪区的纳污河道。屯头河干流长 14.2km ，河宽 $48\sim 57\text{m}$ ，屯头河全年平均流量为 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ ，其水量主要由矿井排水和工业废水组成。

青黄引河为南北向河道，北起京杭运河，南至青山泉镇庞夏洼观音庙，总长度约 6.2km 。

本项目所在地水系见附图 4.1-3。

(2)地下水

开发区地下水有两种类型，即第四系孔隙潜水（孔隙水）和岩溶裂隙水（岩溶水）。

①孔隙水

本区孔隙水，仅存于第四系全新统(Q4)和上更新统(Q3)松散岩类的孔隙中，并在山前、山间洼地或近山地段及平原区广泛分布。由于含水层厚度较薄，其水力特征多表现为无压(潜水)或弱承压性质，承压孔隙水少见。

区内孔隙含水层分布面积约为 135.9km^2 ，约占开发区总面积约 85%，厚度变化： $0\sim 35\text{m}$ ，一般小于 15m 。

在松散层厚度大于 15m 的刘湾、坡里、三孔桥、前王、李井、马庄果园等地，地表及含水层上部岩性为第四系全新统粉土、粉砂为主，夹粉质粘土薄层，底部常有一层较为稳定的含淤泥质粘土；下部为第四系上更新统含钙质结核粉质粘土或粘土，夹粉细砂薄层或透镜体。其中粉土、粉细砂及钙质结核富集部位，透水性较好，单井涌水量一般在 $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}$ 之间，局部地段大于 $15\text{m}^3/\text{h}$ 。

在运河北岸王可乐—荆山—小黄山、南部杨庄—蟠桃、东贺—大湖、孤山—安然等近山或山前地带，松散层厚度多小于 10m ，岩性以粉质粘土或粘土为主，含钙质结核及岩石碎块，底部常有 $1\sim 2\text{m}$ 厚的钙质结核富集层。

本层透水性好，但持水性差。当下伏基岩为灰岩时，常与岩溶水混合在一起，并具有统一的水位。这些地段可以视作孔隙水与岩溶水的连通区，孔隙水不具备单独开发和利用条件。

本区孔隙水多为孔隙潜水，含水层裸露地表，并且邻近市区，受人类活动影响强烈，城市污水和垃圾造成孔隙水水质不断恶化的趋势明显，水化学类型较为复杂，细菌、氨氮等有害物质含量超标的现象较为普遍。此外，在大庙陇海铁路以南地区，局部井点含氟量超标。总体看来，本区孔隙水不仅水量偏小，而且水质较差，不宜作为生活用水的取水水源。

②岩溶水

按埋藏条件和水力特征，本区岩溶水多为无压(潜水)或弱承压岩溶水。弱承压岩溶水广泛分布在松散层厚度大于 10m 的平原区，并伏于孔隙含水层之下。岩溶潜水则主要分布在低山丘陵区、山前地带或松散层厚度小于 10m 的其它地段。

与孔隙水相比，岩溶水具有以下三个方面的特点：第一，水量丰富，但分布不均，在不均一中又有一些相对均匀的地段。这种“不均一”包括两个方面：一是富水性在水平和垂直方向上，常常发生突变；二是水力联系具有明显的各向异性。第二，运动速度快，与地表水相互转化迅速，水位随季度变化显著，迳流强度大，并以带状或管状迳流为主。第三，当不同时代岩溶含水层组合在一起时，往往具有统一水位，但同时也存在着相对独立的水源。

4.1.5 生态环境概况

徐州经济技术开发区地处暖温带半湿润季风气候区，属于落叶阔叶林地带。区内土地资源开发历史悠久，开发程度较高，人为活动频繁，自然生态环境以人工生态系统特别是农业生态系统为主，区内无大型哺乳类野生动物生存。

徐州经济技术开发区的生态系统包括农业生态系统、人工林、次生林生态系统。农业生态系统中，农业栽培植被面积最大，主要种植作物有小麦、油菜、棉花、果树、蔬菜等；水产养殖生态系统主要是池塘养殖，养殖鱼类等。

人工栽培树种中，落叶阔叶林树种占绝对优势；亚乔木和灌木中有一定数量的常绿树种。落叶阔叶林树种主要有意杨、国槐、刺槐、桑树、榆、柳、悬铃木、银杏、麻栎树、黄连木等，常绿树种有柏树、女贞、雪松、黑松、马尾松、青冈栎、苦槠、石楠、广玉兰、蜀桧、水杉、池杉等。

现存自然生态系统主要存在的区域为低山残丘，少数因开山取石未能绿化，为灌木

和杂草所覆盖；多数在解放后得到绿化，以耐干旱的侧柏为主，属于人工林和次生林生态系统，生态系统稳定。根据相关资料，开发区内山地现有侧柏植物群落结构简单，一般可分为 3~4 层，乔木层平均高度为 12m，平均盖度为 60.5%，以侧柏为优势种，其它主要伴生树种有构树、女贞、臭椿、朴树、黄连木等；灌木层高 1.5~4.0m，平均盖度为 25%，该层主要由构树、酸枣、朴树、女贞等树种构成；草本层高在 0.5m 以下，平均盖度为 23.5%，该层主要种类有茜草、茅莓、侧柏、臭椿、构树、铁线莲、牛皮消、女贞、酢浆草、大丁草、防己、白英等。此外，不同生境条件下发育的侧柏林，其结构和种类组成具有一定的差异。

目前区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等。家禽家畜则主要包括猪、牛、羊、狗、兔等传统家畜和鸡、鸭、鹅等家禽。

水域生态系统中鱼类有青、鲤、鳊、鳙等；其他水生动物有浮游动物、底栖动物和甲壳类动物；水生植物包括沉水植物、浮叶植物、挺水植物和浮水植物，如芦苇、荻、水鳖、菱、藻类等。

本项目位于徐州经济技术开发区内，项目周边多为规划园区工业用地、城市建成区等，所在地附近无保护类珍稀濒危野生动、植物分布，项目评价范围内无重点保护的文物古迹。

4.2 环境保护目标调查

本项目周围最近的敏感目标为南侧 350m 的西朱中学，2500m 范围内主要有大黄山安置小区、仇庄、大瓦店等居民区、学校。

本项目南侧 1630m 为京杭运河，项目不在京杭运河（徐州市区）清水通道维护区范围内。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测及评价

4.3.1.1 大气环境质量现状监测

（1）常规污染因子

根据《徐州市 2021 年生态环境质量状况公报》（2022 年 5 月公布），2021 年，徐州市区环境空气质量达到二级以上的天数为 289 天，较 2020 年增加 29 天；环境空气质量优良率为 79.2%，较 2020 年上升 8.2 个百分点。2021 年，徐州市环境空气中细颗粒

物 ($\text{PM}_{2.5}$) 年均浓度为 42 微克/立方米、可吸入颗粒物 (PM_{10}) 年均浓度为 75 微克/立方米、二氧化硫 (SO_2) 年均浓度为 9 微克/立方米、二氧化氮 (NO_2) 年均浓度为 32 微克/立方米；一氧化碳 (CO) 平均浓度 1.2 毫克/立方米、臭氧 (O_3) 平均浓度 156 微克/立方米。与 2020 年相比，可吸入颗粒物 (PM_{10})、细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 和臭氧 (O_3) 浓度下降较明显，分别下降 9.6%、16.0% 和 3.1%，二氧化硫 (SO_2)、二氧化氮 (NO_2) 和一氧化碳 (CO) 浓度分别下降 10.0%、8.6% 和 14.3%。

徐州环境质量现状数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	75	70	107.14	不达标
CO	日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O_3	8h 平均质量浓度	156	160	97.5	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	42	35	120	不达标

根据表 4.3-1，项目所在区域为不达标区。所在区域 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准要求，其余因子均可以达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准要求。

(2) 特征污染因子

① 监测因子及监测点位

为说明项目所在区域的环境质量状况，本环评委托江苏锦诚检测科技有限公司对项目所在地进行了现状监测（报告编号：R2203246、R2203246-1），监测因子为氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃，监测时间为 2022.03.11~2022.03.17，监测点位见表 4.3-2。具体位置参见图 4.1-2。

表 4.3-2 环境空气现状监测点位、项目

编号	监测点位	监测项目	备注
G1	项目厂址	氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃	氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃提供小时均值

② 监测项目和频次

2022 年 3 月 11 日-3 月 17 日对项目所在地点位进行氟化物、硫酸、非甲烷总烃现状监测。

频次：氟化物、硫酸、非甲烷总烃监测工作连续 7 天进行，氟化物、硫酸、非甲烷总烃提供小时均值，每天采样四次。

(3) 监测、分析方法

大气环境现状监测的采样方法和分析方法按《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的有关规定执行。

4.3.1.2 大气环境质量现状监测结果及评价

（1）评价方法及评价标准

本项目特征污染因子的大气环境质量现状采用单项标准指数法：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： I_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的监测值， mg/m^3 ；

C_{sj} —第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

$I_{ij} \geq 1$ 为超标，否则为未超标。

（2）评价结果

本项目特征污染因子的境空气质量现状监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目环境空气质量现状情况统计

项目	测点号	1h 平均		
		评价标准 mg/m^3	监测浓度范围 mg/m^3	超标率 (%)
氟化物	G1	0.02	ND	0
硫酸雾		0.3	ND-0.006	0
非甲烷总烃		2.0	0.60-1.55	0

通过《徐州市 2021 年生态环境质量状况公报》及本项目引用的特征污染物监测数据可知，本项目所在评价区域为环境空气质量不达标区，主要超标的常规污染因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，本项目特征污染物因子氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中二级标准，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中列出的参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

区域内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标原因：一是气候因素，徐州市气候干燥，降雨量少且集中；二是位于黄河沉积区，细砂质土壤，容易产生二次扬尘，三是冬季城市集中供暖，燃煤的大量使用导致了颗粒物的增加；排放的颗粒物污染物导致周围大气环境受到不良影响。

针对区域大气环境超标问题，徐州市先后印发了《徐州市臭氧污染防治专项行动方案》、《徐州市重点行业大气污染治理技术规范》、《徐州市 2022 年打好污染防治攻坚战实施方案》等文件，要求全面推进产业结构、能源结构、运输结构和用地结构调整优化；巩固“散乱污”企业综合整治成果，淘汰钢铁、焦化、化工、建材等过剩产能，加快燃煤和生物质锅炉淘汰整治，推进城市建成区散煤清零，持续开展工业企业治污设施提标改造，加强船舶和港口污染防治，严厉打击无证无照加油站点，开展工业炉窑整治

专项行动；加强重点时段区域联防联控，有效应对重污染天气，严格督查问责，深入推进秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。加强污染天气应急联动。

通过上述切实有效的区域治理，徐州市环境空气质量将趋于好转。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解区域水环境质量现状，本次环评引用江苏通标环保科技发展有限公司于 2022 年 1 月 15 日~2022 年 1 月 17 日对大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处上游（运南干渠）500m W2、大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处 W3、大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处下游（运南干渠）1500m W4 进行现状监测，引用《徐州经济技术开发区建设项目环境影响评价区域性评估报告书》中红旗新村断面 W1 地表水现状监测数据，报告编号（2020）徐测（综）字第（057）号，监测时间为 2020.03.19-2020.03.21，自监测后，区域无重大地表水环境变化，引用的监测点、监测时间符合《环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）中近三年与项目有关的历史监测资料的要求。

（1）监测断面的设置

监测断面及监测项目见表 4.3-5，具体监测断面位置见图 4.1-2。

表 4.3-5 地表水监测断面及监测项目

监测代码	所在水域	点位名称	监测项目	备注
W1	京杭运河	红旗新村断面	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、悬浮物、氟化物、石油类、全盐量、氯化物	引用
W2	徐州市截污导流渠	大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处上游（运南干渠）500m	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、悬浮物、氟化物、石油类、全盐量、氯化物、硫酸盐	实测
W3		大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处		
W4		大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处下游（运南干渠）1500m		

（2）监测时间

W1 断面监测时间为 2020 年 3 月 19 日~2020 年 3 月 21 日，W2~W4 断面监测时间为 2022 年 1 月 15 日~2022 年 1 月 17 日，连续 3 天，每天监测 1 次。

（3）采样及分析方法

监测实行全过程质量控制，严格按国家及江苏省环境监测中心规定的要求执行。分析方法按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第三版）要求执行。

（4）评价方法

采用单因子标准指数法，公式如下：

①单项水质参数 i 在 j 点的标准指数:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中: C_{ij} — i 污染物在 j 点的浓度, mg/L;

C_{si} — i 污染物的评价标准, mg/L。

②pH 的标准指数

$$SpH.j=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中: pH_j —pH 在 j 点的监测值;

pH_{sd} —标准中规定的 pH 下限值;

pH_{su} —标准中规定的 pH 上限值。

③DO 的标准指数

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468/(31.6 + T)$$

式中: DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s —溶解氧的水质标准, mg/L;

DO_j —溶解氧的监测值, mg/L;

T —水温, °C。

(5) 监测结果

尾水导流渠水质监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水现状监测结果（单位：pH 值无量纲，其它均为 mg/L）

监测断面	项目	pH	DO	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	SS	氟化物	石油类	全盐量	氯化物	硫酸盐
W1	监测值	8.35-8.46	9.2-9.8	18-19	2.5-3.6	0.119-0.248	0.15-0.18	/	18-28	0.6-0.63	0.04	911-984	136-151	/
	污染指数	0.675-0.73	0.328-0.237	0.9-0.95	0.625-0.9	0.119-0.248	0.075-0.09	/	0.225-0.35	0.6-0.63	0.8	0.911-0.984	0.544-0.604	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	0	/
(GB3838-2002)III类		6-9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤80	≤1.0	≤0.05	≤1000	≤250	/
W2	监测值	8.1-8.2	5.03-5.13	10.6-12.1	4.9-5.6	0.114-0.120	0.06-0.07	1.26-1.27	8-9	0.26-0.28	0.1	608-622	95.4-95.8	178-180
	污染指数	0.73-0.8	/	0.212-0.242	0.49-0.56	0.0228-0.024	0.12-0.14	0.084-0.085	0.8-0.9	0.13-0.14	0.1	0.608-0.622	0.273-0.274	/
	最大超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标率	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W3	监测值	8.0-8.2	4.97-5.18	16.6-19.6	7.1-8.9	0.126-0.133	0.09-0.10	1.32-1.37	7-8	0.63-0.67	0.09	644-653	64.9-65.1	186-190
	污染指数	0.67-0.8	/	0.332-0.392	0.142-0.89	0.0252-0.0266	0.18-0.2	0.088-0.091	0.7-0.8	0.315-0.335	0.09	0.644-0.653	0.185-0.186	/
	最大超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标率	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W4	监测值	8.0-8.1	4.89-5.14	12.1-13.6	5.5-6.0	1.6-1.64	0.18-0.19	11.3-11.7	7-8	0.65-0.66	0.11	934-956	125-126	198-202
	污染指数	0.67-0.73	/	0.242-0.272	0.55-0.6	0.32-0.328	0.36-0.38	0.753-0.78	0.7-0.8	0.325-0.33	0.11	0.934-0.956	0.357-0.36	/
	最大超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标率	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
(GB5084-2021)、 (GB18918-2002) 一级 A 标准		5.5-8.5	/	≤50	≤10	≤5	≤0.5	≤15	≤10	≤2	≤1	≤1000	≤350	/

现状评价结果表明：

京杭运河红旗新村断面 W1 各项水质指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准,其中 SS、全盐量满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中相关标准。尾水导流渠 W2、W3、W4 监测断面各项水质指标满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)本项目为行业类别为半导体材料,地下水环境影响评价项目类别为 IV 类,不开展地下水环境影响评价。

为了解建设项目所在区域环境地下水质量现状,本次环评在评价范围内设置 3 个地下水水质监测点、6 个地下水水位监测点。

1、监测点位与监测因子

监测点位及监测因子见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水环境监测布点、监测因子情况表

监测点位			监测项目	采样频率	备注
点位	方位	距离 m			
D1 仇庄	E	400	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬、铅、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总硬度、石油类	1 次, 1 天	注明监测井信息,包括深度、监测井类型（民用还是工业用）、井深
D2 王可乐	NW	280			
D3 西朱家	S	630			
D4 小黄山	SE	980	水位		
D5 大黄山	SW	670			
D6 大棚区	NE	270			

2、监测频次

监测日期为 2022 年 3 月 11 日。

3、监测和分析方法

采样、分析方法按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》(第四版)要求执行。

4、评价方法

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),地下水质量评价应以地下水水质检测资料为基础。地下水质量单指标评价,按指标值所在的限值范围确定地下水质量类

别，指标限值相同时，从优不从劣；地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定，并指出最差类别的指标。

5、监测结果与评价

①地下水化学类型分析

地下水中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 现状监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水 K^+ 等离子监测结果表（单位：mg/L）

项目		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ³⁻
监测 结果	D1 仇庄	0.89	52.2	136	32.0	109	0	38.6	85
	D2 王可乐	0.76	46.2	110	31.8	124	0	74	86
	D3 西朱家	0.77	48.0	108	33.0	86.8	0	56.7	74
平均值		0.81	48.80	118.0	32.27	106.60	0.00	56.43	81.67

表 4.3-9 地下水 K^+ 等离子毫克当量表

项目	平均浓度（mg/L）	毫克当量（mEq）	毫克当量百分数（%）
K^+	0.81	0.02	0.19
Na^+	48.80	2.12	19.77
Ca^{2+}	118.0	5.90	54.98
Mg^{2+}	32.27	2.69	25.06
小计	199.88	10.73	100
HCO_3^-	81.67	2.22	43.13
CO_3^{2-}	0.00	0.00	0.00
Cl^-	56.43	1.59	30.87
SO_4^{2-}	106.60	1.34	26.00
小计	244.70	5.15	100
合计	444.58	15.88	/

由上表可知，项目所在区域地下水矿化度为 0.44458g/L，超过 25%毫克当量的离子为 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} ，本项目评价区域内的地下水类型为矿化度为 0.44458g/L 的 Ca-Mg- HCO_3 -Cl- SO_4 型水。

②区域地下水现状监测结果及评价

各水质因子监测数据分别见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水现状监测结果统计表 (mg/L, pH 为无量纲, 细菌总数: 个/L)

监测点位	项目统计	pH	总硬度 (mol/L)	石油类	溶解性总固体	氨氮	耗氧量	硫酸盐	氯化物	氟化物
仇庄	2022.3.11	7.7	488	0.03	520	0.115	3.7	117	54	0.22
	评价类别	I	IV	/	III	III	IV	II	II	I
王可乐	2022.3.11	7.1	404	0.03	535	0.142	3.3	147	84	0.29
	评价类别	I	III	/	III	III	IV	II	II	I
西朱家	2022.3.11	7.9	396	0.02	479	0.080	3.4	110	83	0.25
	评价类别	I	III	/	II	II	IV	II	II	I
监测点位	项目统计	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	汞	砷	镉	铬	铅	细菌总数
仇庄	2022.3.11	100	ND	ND	0.00024	0.0005	ND	ND	0.007	45
	评价类别	V	I	I	III	I	I	I	III	I
王可乐	2022.3.11	60	ND	ND	0.00030	0.0005	ND	ND	0.01	32
	评价类别	V	I	I	III	I	I	I	III	I
西朱家	2022.3.11	55.5	ND	ND	0.00028	0.0006	ND	ND	0.007	51
	评价类别	V	I	I	III	I	I	I	III	I
监测点位	项目统计	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	/
仇庄	2022.3.11	0.89	52.2	136	32.0	0	85	38.6	109	/
	评价类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/
王可乐	2022.3.11	0.76	46.2	110	31.8	0	86	74	124	/
	评价类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/
西朱家	2022.3.11	0.77	48.0	108	33.0	0	74	56.7	86.8	/
	评价类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据地下水水质现状监测表明, 本项目所在区域各地下水检测指标均能满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 相应标准。

4.3.4 声环境质量现状监测及评价

(1) 监测布点

本项目东、南、西、北厂界各设 1 个监测点位，具体布点位置见图 4.1-2。

(2) 监测时间和频次

本次现状监测安排在 2022 年 3 月 11 日至 2022 年 3 月 12 日两天进行，昼、夜各监测 1 次。

(3) 监测方法

监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行监测。

(4) 监测结果

噪声的现状监测数据经分析整理后列于表 4.3-9。

表 4.3-9 厂界噪声现状监测结果 (dB(A))

检测点位	检测日期	检测时间	等效声级 dB(A)	达标情况
Z1	2022 年 3 月 11 日	昼间	57	达标
	2022 年 3 月 11 日	夜间	47	达标
	2022 年 3 月 12 日	昼间	57	达标
	2022 年 3 月 12 日	夜间	47	达标
Z2	2022 年 3 月 11 日	昼间	56	达标
	2022 年 3 月 11 日	夜间	46	达标
	2022 年 3 月 12 日	昼间	57	达标
	2022 年 3 月 12 日	夜间	47	达标
Z3	2022 年 3 月 11 日	昼间	58	达标
	2022 年 3 月 11 日	夜间	48	达标
	2022 年 3 月 12 日	昼间	56	达标
	2022 年 3 月 12 日	夜间	48	达标
Z4	2022 年 3 月 11 日	昼间	57	达标
	2022 年 3 月 11 日	夜间	48	达标
	2022 年 3 月 12 日	昼间	58	达标
	2022 年 3 月 12 日	夜间	46	达标

(5) 评价标准

本项目厂址声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(6) 结论

现状监测结果表明，本项目厂址区域各测点声环境质量可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，声环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测及评价

(1) 监测布点

本次环评在项目所在地厂区内设置 4 个点位，其中 1 个表层样、3 个柱状样；在厂外设置 2 个点位，均为表层样。

监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值中的 45 项、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值及特征因子石油烃。

表 4.3-10 土壤监测点位

监测点号	位置	监测样类型及取样深度	监测因子	监测频次
T1	厂区内(二类建设用地)	表层样 0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡；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；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、蒎、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃	监测一天，一次。
T2		柱状样 0.2m、1.5m、3m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡；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；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、蒎、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃	
T3		柱状样 0.2m、1.5m、3m	石油烃	
T4		柱状样 0.2m、1.5m、3m	石油烃	
T5	厂外(农田)	表层样 0.2m	pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	
T56		表层样 0.2m	pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	
备注：根据以下附录 C 给出柱状样 T3 土壤各层理化特性调查表。				

(2) 采样分析方法

T1-T4 采样和分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关要求和规定进行。T5、T6 采样和分析方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的有关要求和规定进行。

(3) 监测结果及评价

采用单因子污染指数法评价，本次 T1-T4 点位土壤环境质量标准采用《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，T5、T6 点位土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他筛选值。

（4）采样时间

采样时间：2022 年 3 月 12 日，采样频次：1 天 1 次，共 1 天。

（5）监测结果汇总

项目所在地土壤环境监测值及评价结果见表 4.3-11 至表 4.3-12。

表 4.3-11 T1-T4 点位土壤环境现状情况一览表（pH 无量纲，其他 mg/kg）

监测点位	污染物项目	监测结果	筛选值（第二类用地）	达标情况
厂区内 T1 (0-0.2m)	砷	3.71	60	达标
	镉	0.40	65	达标
	铬（六价）	ND	5.7	达标
	铜	25	18000	达标
	铅	20.7	800	达标
	汞	0.059	38	达标
	镍	34	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	0.0117	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0018	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	0.0246	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0067	6.8	达标
	四氯乙烯	0.0134	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	0.0014	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	0.0044	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	0.0052	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	0.0052	28	达标
	苯乙烯	ND	1290	达标
	甲苯	0.0067	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0.0029	570	达标
	邻二甲苯	0.0027	640	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	15	达标

	苯并[a]芘	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标
	蒽	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标
	石油烃	79	4500	达标
	pH	6.8	/	/
	锡	ND	/	/
厂区内 T2 (0-0.2m)	砷	2.29	60	达标
	镉	0.30	65	达标
	铬（六价）	ND	5.7	达标
	铜	29	18000	达标
	铅	20.1	800	达标
	汞	0.056	38	达标
	镍	34	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	0.0237	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	0.0115	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	0.0016	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	ND	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	0.0049	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	0.0056	28	达标
	苯乙烯	0.0069	1290	达标
	甲苯	0.007	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0.003	570	达标
	邻二甲苯	ND	640	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标
	蒽	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标
	石油烃	79	4500	达标

	pH	6.7	/	/
	锡	ND	/	/
厂区内 T2 (0.2-1.5m)	砷	2.23	60	达标
	镉	0.24	65	达标
	铬(六价)	ND	5.7	达标
	铜	28	18000	达标
	铅	18.6	800	达标
	汞	0.036	38	达标
	镍	31	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	0.0178	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	0.0125	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	0.0042	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	0.0045	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	0.0053	28	达标
	苯乙烯	0.0065	1290	达标
	甲苯	0.0065	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0.0028	570	达标
	邻二甲苯	0.0025	640	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标
	蒽	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标
	石油烃	26	4500	达标
	pH	6.5	/	/
	锡	ND	/	/
厂区内 T2 (1.5-3.0m)	砷	2.22	60	达标
	镉	0.38	65	达标
	铬(六价)	ND	5.7	达标
	铜	27	18000	达标
	铅	20.2	800	达标
	汞	0.047	38	达标

	镍	34	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	0.0572	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	0.0084	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	0.0051	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	0.0055	28	达标
	苯乙烯	0.0068	1290	达标
	甲苯	0.0071	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0.0032	570	达标
	邻二甲苯	ND	640	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标
	蒽	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标
	石油烃	18	4500	达标
	pH	6.4	/	/
	锡	ND	/	/
厂区内 T3 (0-0.2m)	石油烃	14	4500	达标
	pH	6.6	/	/
厂区内 T3 (0.2-1.5m)	石油烃	21	4500	达标
	pH	6.3	/	/
厂区内 T3 (1.5-3.0m)	石油烃	88	4500	达标
	pH	6.4	/	/
厂区内 T4 (0-0.2m)	石油烃	18	4500	达标
	pH	6.8	/	/
厂区内 T4 (0.2-1.5m)	石油烃	13	4500	达标
	pH	6.9	/	/
厂区内 T4 (1.5-3.0m)	石油烃	17	4500	达标
	pH	6.7	/	/

表 4.3-12 T5-T6 点位土壤现状监测结果 (单位 mg/kg、其他 pH 无量纲)

监测点位	污染物项目	监测结果	风险筛选值	达标情况
厂区外 T5 (0-0.2m)	砷	2.25	30	达标
	镉	0.28	0.3	达标
	铬	87	200	达标
	铜	28	100	达标
	铅	21.5	120	达标
	汞	0.050	2.4	达标
	镍	35	100	达标
	pH	6.8	/	达标
	石油烃	30	/	达标
厂区外 T6 (0-0.2m)	砷	3.64	30	达标
	镉	0.26	0.3	达标
	铬	76	200	达标
	铜	27	100	达标
	铅	21.7	120	达标
	汞	0.047	2.4	达标
	镍	30	100	达标
	pH	6.6	/	达标
	石油烃	12	/	达标

由表 4.3-12 至 4.3-13 可以看出,项目所在地土壤 T1-T4 各监测点位各监测因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求;项目附近土壤 T5、T6 监测点位各监测因子均可以达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中其他筛选值,表明该地区土壤环境良好。

项目所在地 T3 点位土壤理化特性见表 4.3-13。

表 4.3-13 项目所在地 T3 点位土壤理化特性调查表

点位		T3	时间	2022.03.21
经度		117°17'48	纬度	34°20'36
层次		0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	棕	深棕	棕黄
	结构	团粒	团粒	团粒
	容重(g/cm ³)	1.38	1.42	1.42
	质地	砂土	粒土	粒土
	沙砾含量	30%	10%	5%
	其他异物	少量根系	无	无
实验室记录	pH 值	6.6	6.3	6.4
	饱和导水率 (mm/min)	2.81	1.47	1.20
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	15	12	10
	氧化还原电位 mv	253	287	313

4.4 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.2 中的规定“二级评价项目，参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源”。

本项目为新建项目，本项目污染源情况见表 3.3-2~3.3-8。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2008）中 6.6.2.1 中的规定“水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物”。

大晶圆工业污水处理厂基本情况详见 2.5.2 章节。

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目使用经济开发区内已建厂房，施工期仅进行设备安装及调试，会有设备安装噪声产生，设备安装过程持续时间较短，且均在室内作业，对周围环境影响较小。设备安装噪声随着设备安装活动的结束而结束，本报告不对施工期进行详细分析。

5.2 营运期地表水环境影响分析与评价

项目排放的废水主要为工艺废水（酸碱废水、含氟废水、切割打磨等废水）、废气处理装置排水、纯水制备设施反冲废水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水等。

项目厂区实行雨、污分流原则，雨水经厂区内雨水管道收集后排入雨水管网；本项目产生的废水经厂区预处理设施（分类收集、分质处理）处理后，排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。项目废水属于间接排放。因此，项目地表水评价等级为三级B。

本项目含氟废水调节后采用三级除氟工艺处理，切磨等含悬浮物废水经微砂絮凝沉淀工艺处理；碱性废水经调节后采用高效除盐处理；生活污水经隔油池+化粪池处理；分类处理后的尾水与循环冷却水系统排水、纯水制备系统排水汇合，综合出水水质满足大晶圆工业污水处理厂接管标准及《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准，经厂区污水总排口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理，尾水排入徐州市尾水导流渠。

因此，本项目废水对周围水体影响较小。废水及排放口信息见表 5.2-1、5.2-2。

表 5.2-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH COD SS 氨氮 总氮 氟化物 全盐量 总磷	大晶圆工业污水处理厂	间断，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	厂区污水处理站	调节+三级除氟工艺；微砂絮凝沉淀；调节+高效除盐	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD SS		间断，排放期间流	TW002	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池			

		NH ₃ -N TP TN 动植物 油		量不稳 定, 但有 周期性规 律		池	池			
<p>a 指产生废水的工艺、工序, 或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型, 以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排; 排至厂内综合污水处理站; 直接进入海域; 直接进入江河、湖、库等水环境; 进入城市下水道(再入江河、湖、库); 进入城市下水道(再入沿海海域); 进入城市污水处理厂; 直接进入污灌农田; 进入地渗或蒸发地; 进入其他单位; 工业废水集中处理厂; 其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水, “不外排”指全部在工序内部循环使用, “排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站, “不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p>d 包括连续排放, 流量稳定; 连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 但有规律, 且不属于周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 属于冲击型排放; 连续排放, 流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放; 间断排放, 排放期间流量稳定; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有规律, 且不属于非周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 属于冲击型排放; 间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称, 如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p>g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>										

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	E117.314737	N34.341579	68.671227	大晶圆工业污水处理厂	连续	/	大晶圆工业污水处理厂	pH	6~9
2									COD	50
3									SS	10
4									NH ₃ -N	5（8）
5									总氮	15
6									总磷	0.5
7									BOD ₅	10
8									动植物油	1.0
9									氟化物	3.0
10									全盐量	1000
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 5.2-3 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√; 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 涉水的风景名胜區□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 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□; 水产种质资源保护区□; 其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□; 间接排放√; 其他□	水温□; 径流□; 水域面积□
影响因子	影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□

评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期□；冰封期□ 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40% 以下□；开发量 40% 以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
现状评价	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期□；冰封期□ 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季□；秋季□；冬季□	(水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、悬浮物、氟化物、石油类、全盐量、硫酸盐)	监测断面或点位个数 (4) 个
	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流√、湖库、河口：I类□；II类□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 ()		
影响预测	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标√；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区√ 不达标区□
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 ²		
	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□		
	预测背景	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□ 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□ 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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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□ 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□				
污染物排放量核算		污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		pH		/	6-9	
		COD		95.06	50	
		SS		19.01	10	
		NH ₃ -N		9.506	5（8）	
		TN		28.52	15	
		氟化物		5.704	3	
		全盐量		1901.17	1000	
		TP		0.951	0.5	
		动植物油		1.901	1.0	
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 ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；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	（）		（厂区废水排放口 DW001）	
		监测因子	（）		（pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN、悬浮物、氟化物、全盐量、动植物油）	
污染物排放清单	√					
评价结论		可以接受√；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 营运期大气环境影响分析与评价

5.3.1 污染气象分析

项目区域属暖温带半湿润季风气候,具有长江流域和黄河流域的过渡性气候特点,气候温和,四季分明,光照充足,雨量适中;四季之中,冬夏季较长,冬寒干燥,夏热多雨,春秋季短且较干旱,入冬及回暖较早。评价区域内地面年主导风向为 E,频率为 11.2%,次主导风向为 ENE,频率为 9.1%;年平均风速为 2.2m/s,静风频率 17.3%。

5.3.2 大气环境影响预测与评价

(1) 废气污染物排放源强

根据工程分析,本次估算模式所用污染物源强数据见表 5.3-1、表 5.3-2 及表 5.3-3。

表 5.3-1 有组织污染物源强表

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
	X	Y								颗粒物	氮氧化物	硫酸雾	氟化物	碱雾	非甲烷总烃
DA001	117.311809	34.341997	38.00	25	0.60	15.73	25	7920	正常 工况	/	0.36	0.01	0.02	/	/
DA002	117.311809	34.341439	38.00	25	0.60	19.70	25	7920		/	0.37	/	0.03	0.02	/
DA003	117.311761	34.34159	38.00	25	0.60	14.74	25	7920		0.04	/	/	/	/	/
DA004	117.313843	34.342157	38.00	20	0.60	17.00	25	7920		0.03	/	/	/	/	/
DA005	117.313843	34.341918	38.00	20	0.50	14.20	25	7920		/	/	/	/	/	0.034
DA006	117.313845	34.342155	38.00	20	0.50	17.00	25	7920		0.03	/	/	/	/	/
DA007	117.313845	34.341916	38.00	20	0.50	14.20	25	7920		/	/	/	/	/	0.034
DA008	117.312909	34.342166	37.00	30	0.40	66.35	25	7920		0.02	/	/	/	/	/
DA009	117.312877	34.341865	37.00	30	0.40	11.10	25	7920		/	/	/	/	/	0.019
DA010	117.312695	34.340602	38.00	25	0.50	17.00	25	7920		0.03	/	/	/	/	/
DA011	117.312695	34.340306	40.00	25	0.50	14.20	25	7920		/	/	/	/	/	0.034
DA012	117.311112	34.342414	36.00	15	0.30	14.20	25	7920		/	0.009	/	0.003	/	/

表 5.3-2 无组织污染物源强表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)					
	X	Y								颗粒物	氮氧化物	硫酸雾	氟化物	碱雾	非甲烷总烃
4#车间（铸锭单晶车间）	117.313612	34.342414	35.00	173.08	101.08	0	13.20	7920	正常 排放	0.18	/	/	/	/	0.06
5#车间（铸锭单晶车间）	117.312386	34.340653	36.00	173.08	101.08	15	13.65	7920		0.18	/	/	/	/	0.06
6#车间（直拉单晶、铸锭单晶车间）	117.312375	34.342403	37.00	173.08	101.08	0	24.00	7920		0.09	/	/	/	/	0.04
7#车间（铸锭单晶车间）	117.313556	34.340768	38.00	173.08	101.08	15	13.65	7920		0.18	/	/	/	/	0.06
8#车间（原料处理车间）	117.311429	34.341962	36.00	101.08	86.08	0	17.00	7920		0.19	0.07	0.001	0.01	0.001	/
污水处理站	117.311032	34.342474	36.00	60.00	40.00	0	8.00	7920		/	0.001	/	0.001	/	/

表 5.3-3 非正常大气污染物源强表

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
	X	Y								颗粒物	氮氧化物	硫酸雾	氟化物	碱雾	非甲烷总烃
DA001	117.311809	34.341997	38.00	25	0.60	15.73	25	1	非正常工况	/	3.59	0.1	0.48	/	/
DA002	117.311809	34.341439	38.00	25	0.60	19.70	25	1		/	3.7	/	0.68	0.15	/
DA003	117.311761	34.34159	38.00	25	0.60	14.74	25	1		3.61	/	/	/	/	/
DA004	117.313843	34.342157	38.00	20	0.60	17.00	25	1		3.25	/	/	/	/	/
DA005	117.313843	34.341918	38.00	20	0.50	14.20	25	1		/	/	/	/	/	1.15
DA006	117.313845	34.342155	38.00	20	0.50	17.00	25	1		3.25	/	/	/	/	/
DA007	117.313845	34.341916	38.00	20	0.50	14.20	25	1		/	/	/	/	/	1.15
DA008	117.312909	34.342166	37.00	30	0.40	66.35	25	1		2.26	/	/	/	/	/
DA009	117.312877	34.341865	37.00	30	0.40	11.10	25	1		/	/	/	/	/	0.64
DA010	117.312695	34.340602	38.00	25	0.50	17.00	25	1		3.25	/	/	/	/	/
DA011	117.312695	34.340306	40.00	25	0.50	14.20	25	1		/	/	/	/	/	1.15
DA012	117.311112	34.342414	36.00	15	0.30	14.20	25	1		/	0.02	/	0.01	/	/

(2) 评价等级及范围判定

本项目采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)新标准中推荐的估算模式进行评价等级及范围的确定。估算模型参数见表 5.3-4, 废气估算结果见表 5.3-5 及表 5.3-6。

表 5.3-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	16390
最高环境温度		40.6 ℃
最低环境温度		-22.6 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 5.3-5a 正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下风向距离(m)	DA001 排气筒						DA002 排气筒			
	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	硫酸雾浓度 (μg/m ³)	硫酸雾 占标率 (%)	氟化物浓度 (μg/m ³)	氟化物 占标率 (%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	氟化物浓度 (μg/m ³)	氟化物 占标率 (%)
50	6.087	2.4346	0.169	0.0564	0.338	1.6907	5.541	2.2163	0.449	2.2463
100	12.089	4.8355	0.336	0.1119	0.672	3.3580	12.619	5.0478	1.023	5.1160
200	22.955	9.1822	0.638	0.2126	1.275	6.3765	23.590	9.4360	1.913	9.5635
300	19.062	7.6248	0.529	0.1765	1.059	5.2950	19.699	7.8795	1.597	7.9860
400	15.652	6.2609	0.435	0.1449	0.870	4.3478	16.080	6.4321	1.304	6.5190
500	12.981	5.1923	0.361	0.1202	0.721	3.6058	13.326	5.3305	1.081	5.4025
600	10.975	4.3901	0.305	0.1016	0.610	3.0486	11.257	4.5027	0.913	4.5635
700	9.411	3.7642	0.261	0.0871	0.523	2.6141	9.715	3.8859	0.788	3.9384
800	8.247	3.2986	0.229	0.0764	0.458	2.2907	8.435	3.3738	0.684	3.4194
900	7.157	2.8629	0.199	0.0663	0.398	1.9882	7.465	2.9859	0.605	3.0262
1000	6.314	2.5257	0.175	0.0585	0.351	1.7539	6.263	2.5050	0.508	2.5389
1200	4.537	1.8150	0.126	0.0420	0.252	1.2604	4.436	1.7746	0.360	1.7985
1400	4.106	1.6423	0.114	0.0380	0.228	1.1405	4.319	1.7277	0.350	1.7510
1600	3.209	1.2835	0.089	0.0297	0.178	0.8913	2.849	1.1396	0.231	1.1550
1800	2.336	0.9345	0.065	0.0216	0.130	0.6489	2.388	0.9551	0.194	0.9680
2000	2.035	0.8142	0.057	0.0188	0.113	0.5654	2.090	0.8359	0.169	0.8471
2500	2.166	0.8665	0.060	0.0201	0.120	0.6018	2.168	0.8671	0.176	0.8788
最大浓度 mg/m ³ 及 浓度占标 率%	23.904	9.5616	0.664	0.2213	1.328	6.6400	24.598	9.8390	1.994	9.9720
下风向最大 浓度出现距离 m	155.0		155.0		155.0		163.0		163.0	
D _{10%} (m)	/		/		/		/		/	

表 5.3-5b 正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下风向距离(m)	DA003 排气筒		DA004 排气筒		DA005 排气筒		DA006 排气筒		DA007 排气筒	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占 标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占 标率 (%)
50	0.697	0.1548	0.606	0.1347	0.757	0.0379	0.606	0.1347	0.757	0.0379
100	1.363	0.3029	3.198	0.7107	3.624	0.1812	3.198	0.7107	3.624	0.1812
200	2.550	0.5667	2.553	0.5673	2.893	0.1447	2.553	0.5673	2.893	0.1447
300	2.129	0.4732	1.958	0.4350	2.219	0.1109	1.958	0.4350	2.219	0.1109
400	1.738	0.3863	1.593	0.3539	1.805	0.0903	1.593	0.3539	1.805	0.0903
500	1.440	0.3201	1.320	0.2934	1.496	0.0748	1.320	0.2934	1.496	0.0748
600	1.217	0.2704	1.103	0.2452	1.251	0.0625	1.103	0.2452	1.251	0.0625
700	1.050	0.2334	0.935	0.2077	1.060	0.0530	0.935	0.2077	1.060	0.0530
800	0.912	0.2026	0.808	0.1796	0.916	0.0458	0.808	0.1796	0.916	0.0458
900	0.807	0.1793	0.698	0.1551	0.791	0.0395	0.698	0.1551	0.791	0.0395
1000	0.677	0.1505	0.616	0.1369	0.698	0.0349	0.616	0.1369	0.698	0.0349
1200	0.480	0.1066	0.439	0.0975	0.497	0.0249	0.439	0.0975	0.497	0.0249
1400	0.467	0.1038	0.331	0.0735	0.375	0.0188	0.331	0.0735	0.375	0.0188
1600	0.308	0.0684	0.212	0.0472	0.241	0.0120	0.212	0.0472	0.241	0.0120
1800	0.258	0.0574	0.180	0.0400	0.204	0.0102	0.180	0.0400	0.204	0.0102
2000	0.226	0.0502	0.157	0.0348	0.177	0.0089	0.157	0.0348	0.177	0.0089
2500	0.234	0.0521	0.195	0.0433	0.221	0.0110	0.195	0.0433	0.221	0.0110
最大浓度 mg/m^3 及 浓度占标 率%	2.659	0.5910	3.326	0.7392	3.770	0.1885	3.326	0.7392	3.770	0.1885
下风向最大 浓度出现距离 m	161.0		112.0		112.0		112.0		112.0	
$D_{10\%}$ (m)	/		/		/		/		/	

表 5.3-5c 正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下方向距离 (m)	DA008 排气筒		DA009 排气筒		DA010 排气筒		DA011 排气筒	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 占标率 (%)
50	0.127	0.0283	0.372	0.0186	0.532	0.1182	0.647	0.0324
100	0.120	0.0267	0.296	0.0148	0.976	0.2169	1.106	0.0553
200	0.870	0.1933	0.826	0.0413	1.912	0.4250	2.167	0.1084
300	0.796	0.1769	0.756	0.0378	1.587	0.3526	1.798	0.0899
400	0.682	0.1515	0.648	0.0324	1.303	0.2896	1.477	0.0739
500	0.585	0.1299	0.555	0.0278	1.081	0.2402	1.225	0.0613
600	0.504	0.1121	0.479	0.0240	0.915	0.2032	1.036	0.0518
700	0.440	0.0977	0.418	0.0209	0.788	0.1751	0.893	0.0446
800	0.387	0.0859	0.367	0.0184	0.684	0.1519	0.775	0.0387
900	0.345	0.0767	0.328	0.0164	0.599	0.1331	0.679	0.0339
1000	0.310	0.0689	0.294	0.0147	0.513	0.1140	0.582	0.0291
1200	0.236	0.0525	0.224	0.0112	0.386	0.0858	0.438	0.0219
1400	0.210	0.0467	0.199	0.0100	0.299	0.0665	0.339	0.0170
1600	0.154	0.0343	0.147	0.0073	0.226	0.0501	0.256	0.0128
1800	0.127	0.0282	0.121	0.0060	0.194	0.0431	0.220	0.0110
2000	0.111	0.0248	0.106	0.0053	0.169	0.0377	0.192	0.0096
2500	0.107	0.0238	0.102	0.0051	0.179	0.0398	0.203	0.0102
最大浓度 mg/m^3 及浓 度占标率%	0.874	0.1942	0.830	0.0415	1.995	0.4433	2.261	0.1130
下风向最大 浓度出现距 离 m	214.0		214.0		161.0		161.0	
$D_{10\%}(\text{m})$	/		/		/		/	

表 5.3-5d 正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下方向距离(m)	DA012 排气筒			
	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	氟化物浓度 (μg/m ³)	氟化物占标率 (%)
50	1.719	0.6874	0.573	2.8642
100	1.775	0.7099	0.592	2.9579
200	1.128	0.4512	0.376	1.8801
300	0.804	0.3216	0.268	1.3399
400	0.598	0.2392	0.199	0.9965
500	0.470	0.1879	0.157	0.7828
600	0.385	0.1541	0.128	0.6422
700	0.320	0.1279	0.107	0.5329
800	0.239	0.0956	0.080	0.3984
900	0.227	0.0906	0.076	0.3775
1000	0.158	0.0631	0.053	0.2629
1200	0.080	0.0320	0.027	0.1334
1400	0.088	0.0351	0.029	0.1461
1600	0.089	0.0355	0.030	0.1480
1800	0.048	0.0191	0.016	0.0798
2000	0.042	0.0168	0.014	0.0700
2500	0.055	0.0221	0.018	0.0919
最大浓度 mg/m ³ 及浓度占标率%	1.956	0.7823	0.652	3.2595
下风向最大浓度出现距离 m	69.0		69.0	
D _{10%} (m)	/		/	

表 5.3-6a 正常工况-项目无组织废气估算模式计算结果

下风向距离(m)	4#车间				5#车间				6#车间	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占 标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占 标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)
50	33.600	7.4667	11.200	0.5600	31.713	7.0473	10.571	0.5286	5.761	1.2801
100	41.394	9.1987	13.798	0.6899	39.435	8.7633	13.145	0.6573	6.916	1.5370
200	26.344	5.8543	8.781	0.4391	25.929	5.7619	8.643	0.4321	7.033	1.5629
300	16.619	3.6932	5.540	0.2770	16.516	3.6703	5.505	0.2753	5.652	1.2559
400	11.665	2.5922	3.888	0.1944	11.639	2.5865	3.880	0.1940	4.466	0.9925
500	8.791	1.9535	2.930	0.1465	8.791	1.9535	2.930	0.1465	3.612	0.8026
600	6.952	1.5449	2.317	0.1159	6.960	1.5467	2.320	0.1160	2.992	0.6648
700	5.696	1.2657	1.899	0.0949	5.706	1.2679	1.902	0.0951	2.529	0.5620
800	4.797	1.0659	1.599	0.0799	4.806	1.0679	1.602	0.0801	2.175	0.4833
900	4.133	0.9183	1.377	0.0689	4.137	0.9193	1.379	0.0689	1.898	0.4218
1000	3.633	0.8073	1.211	0.0605	3.632	0.8072	1.211	0.0605	1.676	0.3724
1200	2.892	0.6426	0.964	0.0482	2.899	0.6443	0.966	0.0483	1.348	0.2996
1400	2.360	0.5245	0.787	0.0393	2.368	0.5263	0.789	0.0395	1.117	0.2481
1600	1.979	0.4399	0.660	0.0330	1.987	0.4414	0.662	0.0331	0.946	0.2101
1800	1.695	0.3767	0.565	0.0283	1.702	0.3781	0.567	0.0284	0.816	0.1813
2000	1.482	0.3294	0.494	0.0247	1.489	0.3308	0.496	0.0248	0.720	0.1600
2500	1.101	0.2446	0.367	0.0183	1.106	0.2458	0.369	0.0184	0.540	0.1201
最大浓度 mg/m^3 及 浓度占标 率%	41.394	9.1987	13.798	0.6899	39.456	8.7680	13.152	0.6576	7.399	1.6442
下风向最大 浓度出现距离 m	100.0		100.0		102.0		102.0		146.0	
$D_{10\%}$ (m)	/		/		/		/		/	

表 5.3-6b 正常工况-项目无组织废气估算模式计算结果

下风向距离(m)	6#车间		7#车间				8#车间			
	非甲烷总烃浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率(%)	颗粒物浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率(%)	非甲烷总烃浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率(%)	颗粒物浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率(%)	NO_x 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_x 占标率(%)
50	2.560	0.1280	31.713	7.0473	10.571	0.5286	30.833	6.8518	11.360	4.5438
100	3.074	0.1537	39.435	8.7633	13.145	0.6573	35.870	7.9711	13.215	5.2861
200	3.126	0.1563	25.929	5.7619	8.643	0.4321	24.160	5.3690	8.901	3.5605
300	2.512	0.1256	16.516	3.6703	5.505	0.2753	16.295	3.6211	6.003	2.4014
400	1.985	0.0993	11.639	2.5865	3.880	0.1940	11.830	2.6290	4.359	1.7434
500	1.605	0.0803	8.791	1.9535	2.930	0.1465	9.088	2.0195	3.348	1.3392
600	1.330	0.0665	6.960	1.5467	2.320	0.1160	7.276	1.6169	2.681	1.0722
700	1.124	0.0562	5.706	1.2679	1.902	0.0951	6.002	1.3338	2.211	0.8845
800	0.967	0.0483	4.806	1.0679	1.602	0.0801	5.071	1.1270	1.868	0.7473
900	0.844	0.0422	4.137	0.9193	1.379	0.0689	4.370	0.9711	1.610	0.6440
1000	0.745	0.0372	3.632	0.8072	1.211	0.0605	3.826	0.8502	1.410	0.5638
1200	0.599	0.0300	2.899	0.6443	0.966	0.0483	3.054	0.6787	1.125	0.4501
1400	0.496	0.0248	2.368	0.5263	0.789	0.0395	2.515	0.5589	0.927	0.3706
1600	0.420	0.0210	1.987	0.4414	0.662	0.0331	2.130	0.4733	0.785	0.3139
1800	0.363	0.0181	1.702	0.3781	0.567	0.0284	1.825	0.4055	0.672	0.2689
2000	0.320	0.0160	1.489	0.3308	0.496	0.0248	1.589	0.3530	0.585	0.2341
2500	0.240	0.0120	1.106	0.2458	0.369	0.0184	1.184	0.2630	0.436	0.1744
最大浓度 mg/m^3 及浓度占标率%	3.288	0.1644	39.456	8.7680	13.152	0.6576	36.529	8.1176	13.458	5.3833
下风向最大浓度出现距离 m	146.0		102.0		102.0		80.0		80.0	
$\text{D}_{10\%}(\text{m})$	/		/		/		/		/	

表 5.3-6c 正常工况-项目无组织废气估算模式计算结果

下方向距离 (m)	8#车间				污水处理站			
	硫酸雾浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸雾 占标率 (%)	氟化物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氟化物 占标率 (%)	NO_x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_x 占标率 (%)	氟化物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氟化物 占标率 (%)
50	0.162	0.0541	1.623	8.1140	0.967	0.3870	0.967	4.8371
100	0.189	0.0629	1.888	9.4395	0.451	0.1803	0.451	2.2538
200	0.127	0.0424	1.272	6.3580	0.182	0.0727	0.182	0.9084
300	0.086	0.0286	0.858	4.2882	0.105	0.0421	0.105	0.5262
400	0.062	0.0208	0.623	3.1132	0.071	0.0285	0.071	0.3563
500	0.048	0.0159	0.478	2.3915	0.053	0.0211	0.053	0.2636
600	0.038	0.0128	0.383	1.9147	0.041	0.0165	0.041	0.2064
700	0.032	0.0105	0.316	1.5796	0.034	0.0135	0.034	0.1689
800	0.027	0.0089	0.267	1.3345	0.028	0.0113	0.028	0.1417
900	0.023	0.0077	0.230	1.1500	0.024	0.0097	0.024	0.1208
1000	0.020	0.0067	0.201	1.0069	0.021	0.0084	0.021	0.1047
1200	0.016	0.0054	0.161	0.8037	0.016	0.0065	0.016	0.0817
1400	0.013	0.0044	0.132	0.6618	0.013	0.0053	0.013	0.0663
1600	0.011	0.0037	0.112	0.5605	0.011	0.0044	0.011	0.0553
1800	0.010	0.0032	0.096	0.4802	0.009	0.0038	0.009	0.0471
2000	0.008	0.0028	0.084	0.4181	0.008	0.0033	0.008	0.0408
2500	0.006	0.0021	0.062	0.3115	0.006	0.0024	0.006	0.0301
最大浓度 mg/m^3 及浓 度占标率%	0.192	0.0641	1.923	9.6130	1.081	0.4323	1.081	5.4035
下风向最大 浓度出现距 离 m	80.0		80.0		35.0		35.0	
$D_{10\%}(\text{m})$	/		/		/		/	

由表 5.3-5、表 5.3-6 可知，本项目 Pmax 最大值出现 8#车间 DA002 排气筒排放的氟化物：Pmax 值为 9.972%，Cmax 为 $1.994\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。另根据导则 5.4.2 确定本项目大气评价范围为厂界外边长为 5km 的方形区域，见图 2.4-1。

表 5.3-7a 非正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下风向距离(m)	DA001 排气筒						DA002 排气筒			
	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	硫酸雾浓度 (μg/m ³)	硫酸雾 占标率(%)	氟化物浓度 (μg/m ³)	氟化物 占标率(%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	氟化物浓度 (μg/m ³)	氟化物 占标率(%)
50	60.676	24.2705	1.690	0.5634	8.113	40.5635	55.413	22.1652	10.184	50.9200
100	120.512	48.2047	3.357	1.1190	16.113	80.5650	126.203	50.4811	23.194	115.9700
200	228.833	91.5330	6.374	2.1247	30.596	152.9800	235.919	94.3674	43.358	216.7900
300	190.031	76.0123	5.293	1.7644	25.408	127.0400	197.003	78.8013	36.206	181.0300
400	156.038	62.4151	4.346	1.4488	20.863	104.3150	160.814	64.3256	29.555	147.7750
500	129.405	51.7618	3.605	1.2015	17.302	86.5100	133.276	53.3105	24.494	122.4700
600	109.413	43.7651	3.048	1.0159	14.629	73.1450	112.578	45.0312	20.690	103.4500
700	93.811	37.5245	2.613	0.8710	12.543	62.7150	97.158	38.8631	17.856	89.2800
800	82.211	32.8844	2.290	0.7633	10.992	54.9600	84.355	33.7418	15.503	77.5150
900	71.351	28.5405	1.987	0.6625	9.540	47.7000	74.653	29.8612	13.720	68.6000
1000	62.946	25.1785	1.753	0.5845	8.416	42.0810	62.633	25.0534	11.511	57.5550
1200	45.234	18.0936	1.260	0.4200	6.048	30.2400	44.369	17.7476	8.154	40.7715
1400	40.930	16.3719	1.140	0.3800	5.473	27.3625	43.196	17.2783	7.939	39.6935
1600	31.987	12.7948	0.891	0.2970	4.277	21.3840	28.494	11.3977	5.237	26.1840
1800	23.290	9.3160	0.649	0.2163	3.114	15.5700	23.880	9.5519	4.389	21.9435
2000	20.291	8.1164	0.565	0.1884	2.713	13.5650	20.898	8.3594	3.841	19.2040
2500	21.595	8.6381	0.602	0.2005	2.887	14.4370	21.680	8.6719	3.984	19.9220
最大浓度 mg/m ³ 及 浓度占标 率%	238.294	95.3175	6.638	2.2126	31.861	159.3050	246.001	98.4004	45.211	226.0550
下风向最大 浓度出现距离 m	155.0		155.0		155.0		163.0		163.0	
D _{10%} (m)	1750.0		/		2875.0		1750.0		3850.0	

表 5.3-7b 非正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下风向距离(m)	DA003 排气筒		DA004 排气筒		DA005 排气筒		DA006 排气筒		DA007 排气筒	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占 标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占 标率 (%)
50	62.904	13.9787	65.674	14.5942	25.613	1.2807	65.674	14.5942	25.613	1.2807
100	123.070	27.3489	346.480	76.9956	122.580	6.1290	346.480	76.9956	122.580	6.1290
200	230.220	51.1600	276.570	61.4600	97.846	4.8923	276.570	61.4600	97.846	4.8923
300	192.240	42.7200	212.100	47.1333	75.039	3.7519	212.100	47.1333	75.039	3.7519
400	156.930	34.8733	172.560	38.3467	61.049	3.0524	172.560	38.3467	61.049	3.0524
500	130.050	28.9000	143.040	31.7867	50.606	2.5303	143.040	31.7867	50.606	2.5303
600	109.840	24.4089	119.550	26.5667	42.294	2.1147	119.550	26.5667	42.294	2.1147
700	94.808	21.0684	101.280	22.5067	35.832	1.7916	101.280	22.5067	35.832	1.7916
800	82.318	18.2929	87.580	19.4622	30.988	1.5494	87.580	19.4622	30.988	1.5494
900	72.849	16.1887	75.601	16.8002	26.750	1.3375	75.601	16.8002	26.750	1.3375
1000	61.126	13.5836	66.727	14.8282	23.607	1.1804	66.727	14.8282	23.607	1.1804
1200	43.297	9.6216	47.552	10.5671	16.823	0.8412	47.552	10.5671	16.823	0.8412
1400	42.162	9.3693	35.856	7.9680	12.690	0.6345	35.856	7.9680	12.690	0.6345
1600	27.794	6.1764	22.999	5.1109	8.137	0.4068	22.999	5.1109	8.137	0.4068
1800	23.302	5.1782	19.498	4.3329	6.898	0.3449	19.498	4.3329	6.898	0.3449
2000	20.393	4.5318	16.959	3.7687	6.000	0.3000	16.959	3.7687	6.000	0.3000
2500	21.159	4.7020	21.089	4.6864	7.461	0.3731	21.089	4.6864	7.461	0.3731
最大浓度 mg/m^3 及 浓度占标 率%	240.090	53.3533	360.360	80.0800	127.490	6.3745	360.360	80.0800	127.490	6.3745
下风向最大 浓度出现距离 m	161.0		112.0		112.0		112.0		112.0	
$D_{10\%}$ (m)	1150.0		1250.0		/		1250.0		/	

表 5.3-7c 非正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下方向距离 (m)	DA008 排气筒		DA009 排气筒		DA010 排气筒		DA011 排气筒	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物 占标率 (%)	非甲烷总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 占标率 (%)
50	14.399	3.1998	12.519	0.6260	57.611	12.8024	21.889	1.0944
100	13.555	3.0122	9.959	0.4979	105.740	23.4978	37.410	1.8705
200	98.287	21.8416	27.836	1.3918	207.190	46.0422	73.301	3.6651
300	89.961	19.9913	25.478	1.2739	171.880	38.1956	60.808	3.0404
400	77.059	17.1242	21.823	1.0912	141.210	31.3800	49.957	2.4979
500	66.051	14.6780	18.707	0.9354	117.120	26.0267	41.437	2.0718
600	56.976	12.6613	16.136	0.8068	99.084	22.0187	35.053	1.7526
700	49.689	11.0420	14.072	0.7036	85.352	18.9671	30.197	1.5098
800	43.674	9.7053	12.369	0.6184	74.078	16.4618	26.207	1.3104
900	39.024	8.6720	11.052	0.5526	64.911	14.4247	22.964	1.1482
1000	35.024	7.7831	9.919	0.4960	55.589	12.3531	19.669	0.9834
1200	26.681	5.9291	7.558	0.3779	41.834	9.2964	14.800	0.7400
1400	23.729	5.2731	6.720	0.3360	32.425	7.2056	11.471	0.5736
1600	17.448	3.8773	4.942	0.2471	24.444	5.4320	8.648	0.4324
1800	14.335	3.1856	4.060	0.2030	21.003	4.6673	7.431	0.3715
2000	12.588	2.7973	3.565	0.1782	18.360	4.0800	6.495	0.3248
2500	12.118	2.6929	3.432	0.1716	19.427	4.3171	6.873	0.3437
最大浓度 mg/m^3 及浓 度占标率%	98.764	21.9476	27.971	1.3985	216.130	48.0289	76.465	3.8233
下风向最大 浓度出现距 离 m	214.0		214.0		161.0		161.0	
$D_{10\%}(\text{m})$	800.0		/		1100.0		/	

表 5.3-7d 非正常工况-项目有组织废气估算模式计算结果

下方向距离(m)	DA012 排气筒			
	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	氟化物浓度 (μg/m ³)	氟化物占标率 (%)
50	3.819	1.5278	1.910	9.5485
100	3.944	1.5778	1.972	9.8610
200	2.507	1.0029	1.254	6.2680
300	1.787	0.7147	0.893	4.4669
400	1.329	0.5316	0.664	3.3223
500	1.044	0.4176	0.522	2.6099
600	0.856	0.3426	0.428	2.1411
700	0.711	0.2843	0.355	1.7766
800	0.531	0.2125	0.266	1.3282
900	0.503	0.2014	0.252	1.2587
1000	0.351	0.1402	0.175	0.8765
1200	0.178	0.0712	0.089	0.4449
1400	0.195	0.0779	0.097	0.4870
1600	0.197	0.0790	0.099	0.4935
1800	0.106	0.0425	0.053	0.2659
2000	0.093	0.0373	0.047	0.2333
2500	0.123	0.0490	0.061	0.3064
最大浓度 mg/m ³ 及浓度占标率%	4.347	1.7386	2.173	10.8665
下风向最大浓度出现距离 m	69.0		69.0	
D _{10%} (m)	/		100.0	

由表 5.3-7 可知，非正常情况下，项目大气污染物存影响相较正常情况增大（非正常情况下，8#车间 DA002 排气筒排放的氟化物占标率达 226.055%），所以企业应加强管理，避免非正常情况的废气排放。

5.3.3 卫生防护距离

(1) 计算公式

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中要求：“在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_c/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种”。

选择无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、硫酸雾等作为计算卫生防护距离的特征污染物，计算公式如下：

$$\text{等标排放量} = Q_c / C_m$$

式中： Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m^3 ；

根据上述公式计算可知，本项目无组织废气中各污染物等标排放量计算结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 本项目无组织废气中各污染物等标排放量计算结果

污染源位置	污染物	排放量 kg/h	执行标准浓度(mg/m^3)	等标排放量	计算排序结果
4#车间（铸锭单晶车间）	颗粒物	0.18	0.45	0.4	1
	非甲烷总烃	0.06	2.0	0.03	2
5#车间（铸锭单晶车间）	颗粒物	0.18	0.45	0.4	1
	非甲烷总烃	0.06	2.0	0.03	2
6#车间（直拉单晶、铸锭单晶车间）	颗粒物	0.09	0.45	0.2	1
	非甲烷总烃	0.04	2.0	0.02	2
7#车间（铸锭单晶车间）	颗粒物	0.18	0.45	0.4	1
	非甲烷总烃	0.06	2.0	0.03	2
8#车间（原料处理车间）	氟化物	0.01	0.02	0.5	1
	氮氧化物	0.07	0.2	0.35	3
	硫酸雾	0.001	0.3	0.003	4
	颗粒物	0.19	0.45	0.42	2
污水处理站	氟化物	0.001	0.02	0.05	1
	氮氧化物	0.001	0.2	0.005	2

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中第 4 章，“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害物质时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种

特别大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

考虑项目的生产特征，根据经计算结果，本项目无组织源强 4#~7#车间选择颗粒物、8#车间选择氟化物、污水处理站选择氟化物进行计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离初值计算公式采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中“5.1 卫生防护距离初值计算公式”，具体如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c—大气有害物质的无组织排放量，单位：kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位：mg/m³；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位：m；根据该生产单元面积占地面积 S(m²)计算， $r = \sqrt{S/\pi}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数。

（2）参数选取

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

该地区的平均风速为 2.2m/s，A、B、C、D 值的选取见表 5.3-9。

表 5.3-9 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A*	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

（3）卫生防护距离计算结果

本项目卫生防护距离计算结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 项目卫生防护距离计算结果

序号	污染源	污染物	面积 (m ²)	高度 (m)	排放速率 kg/h	计算结果 (m)	卫生防护距离计算结果 (m)
1	4#车间	颗粒物	17494.9	13.20	0.18	6.854	50
2	5#车间	颗粒物	17494.9	13.65	0.18	6.854	50
3	6#车间	颗粒物	17494.9	24.00	0.09	3.004	50
4	7#车间	颗粒物	17494.9	13.65	0.18	6.854	50
5	8#车间	HF	8700.97	17.00	0.001	0.874	50
6	污水处理站	HF	2400.00	8.00	0.001	1.881	50

根据计算结果确定：项目卫生防护距离为厂界外 50m 范围。

根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感目标。待项目运行后，卫生防护距离范围内亦不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。卫生防护距离包络线见图 4.1-2。

5.3.4 小结

正常工况下，本项目排放的废气颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、硫酸雾等占标率均<10%，根据大气导则（HJ2.2-2018），大气评价等级为二级，不需进行进一步预测，本项目 P_{max} 最大值出现 8#车间 DA002 排气筒排放的氟化物：P_{max} 值为 9.972%，C_{max} 为 1.994μg/m³。

经分析，本项目无需设置大气防护距离，项目卫生防护距离为厂界外 50m 范围。根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感目标。

综上所述，本项目在采取相关治理措施后，本项目排放的各项污染物对外环境的影响较小，环境影响可以接受。

表 5.3-11 建设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□			二级√			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□			边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□				<500t/a√		
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物（非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√			地方标准√		附录 D√	其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√			现状补充监测√	
	现状评价	达标区□					不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□			拟替代的污染源□		其他在建、拟建 项目污染源□		区域污染源□
大气环境影	预测模型	AERMOD□	ADMS □	AUSTAL200 0□	EDMS/AED T□	CALPUFF □	网格模型 □	其他 ☑	

响预测与评价	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑
	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、HF、H ₂ SO ₄ 、颗粒物、NO _x)		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√		C 本项目最大占标率>100%□
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□	C 本项目最大标率>10%□
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√	C 本项目最大标率>30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正占标率≤100%□	C 非正常占标率>100%√
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□
环境监测计划	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□
	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、氟化物、H ₂ SO ₄ 、颗粒物、NO _x 等)		有组织废气监测√ 无组织废气监测√
评价结论	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 () 无监测√
	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
评价结论	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (6.43) t/a	颗粒物: (7.65) t/a VOCs: (2.76) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项				

5.4 运营期噪声环境影响预测评价

在噪声现状评价及噪声污染源分析的基础上, 预测厂界及厂界外敏感点的噪声强度等效 A 声级。在此基础上, 对本次建设项目的噪声影响进行预测和评价。

5.4.1 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数和设备的安装位置, 选用等距离衰减模型, 参照气象条件修正值进行计算, 并考虑多声源及声环境本底值迭加。

(1) 点声源等距离衰减模型为:

$$LP = Lw - 20 \lg r - 8 + 10 \lg Q - \sum_{i=1}^3 \Delta Li$$

式中: LP-距声源 r 米处的声压级 dB(A); Lw-点声源的声功率级 dB(A); r-评价点距声源的径向距离(m); Q-声源的指向性因子; ΔLi-屏障衰减, 一般考虑厚壁屏障衰减、空气吸声衰减和温度影响衰减。

(2) 点声源迭加计算公式为: $L_{ps} = 10 \lg(\sum 10^{L_{ps}/10})$

5.4.2 噪声环境影响预测及评价

(1) 噪声源

本工程固定噪声源主要为混料机、切割机、磨机、各类泵、风机、空压机等。这些设备在厂区内布置形成相对集中的噪声设备集中区(车间)。厂方在项目设计中拟采

用建筑隔声、设备安装减震等措施降噪。本次预测计算中应用上述等距离衰减模型计算各评价点的噪声贡献值，并考虑多声源贡献叠加。项目噪声源、安装位置及经消声降噪处理后主要噪声发生点声级值如表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声主要排放状况一览表

位置	设备名称	数量 (台)	单台设备噪声级 (dB (A))	降噪措施	降噪效果
4#车间	喷涂台	2	80-90	购置低噪声设备, 厂房隔声, 减振	≥20
	开方机	11	90-100		≥20
	线截断机	13	90-100		≥20
	研磨	30	90-100		≥20
	倒角机	6	90-100		≥20
	真空泵	160	85-95		≥20
	风机	4	85-95		≥20
5#车间	喷涂台	2	80-90		≥20
	开方机	11	90-100		≥20
	截断机	13	90-100		≥20
	研磨	30	90-100		≥20
	倒角机	6	90-100		≥20
	真空泵	160	85-95		≥20
	风机	4	85-95		≥20
7#车间	喷涂台	2	80-90		≥20
	开方机	11	90-100		≥20
	截断机	13	90-100		≥20
	研磨	30	90-100		≥20
	倒角机	6	90-100		≥20
	真空泵	160	85-95		≥20
	风机	4	85-95		≥20
6#车间	喷涂台	2	80-90		≥20
	开方机	7	90-100		≥20
	截断机	7	90-100		≥20
	研磨	20	90-100		≥20
	倒角机	4	90-100		≥20
	真空泵	90	85-95		≥20
	开方机	4	90-100		≥20
	截断机	3	90-100		≥20
	磨削	6	90-100		≥20
	反切机	1	90-100		≥20
	风机	8	85-95		≥20
8#车间料洗车间	全自动水磨机	8	90-100		≥20
	手动水磨机	8	90-100		≥20
	全自动硅料清洗机	4	80-90		≥20
	分筛机	5	80-90		≥20
	磁选机	5	75-85		≥20
	甩干机	8	75-85		≥20
	自动硅料酸洗清洗机	8	80-90		≥20
	破碎机	2	90-100		≥20
	风机	6	85-95		≥20
公辅工程及环保工程	泵	若干	85-95		≥20
	风机	若干	85-95		≥20
	空压机	3	95-105		≥20

(2) 预测结果及评价

根据噪声预测模式，绘制出等声级线图，见图 5.4-1。根据本项目对厂界噪声贡献值与昼间、夜间背景值声环境影响预测结果见表 5.4-2。



图 5.4-1 项目噪声预测等声级线图

表5.4-2与背景值叠加后各预测点噪声预测结果表（单位：dB(A)）

地点	背景值		本项目贡献值	叠加预测值	
	昼	夜		昼	夜
N1 东厂界	57	47	30.5	57.0	47.1
N2 南厂界	57	47	31.2	57.0	47.1
N3 西厂界	58	48	34.5	58.0	48.2
N4 北厂界	58	48	36.0	58.0	48.3

5.4.3 噪声预测影响结论

根据噪声预测，各厂界昼间叠加后声级均不增加，东厂界夜间声级增高 0.1dB(A)，南厂界夜间声级增高 0.1dB(A)，西厂界夜间声级增高 0.2dB(A)、北厂界夜间声级增高 0.3dB(A)。本项目噪声与各厂界昼间、夜间噪声背景值叠加后可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。对周围声环境影响较小。

5.5 运营期固体废物环境影响分析

5.5.1 固体产生及处理情况

本项目实施后全厂固废主要为工艺固废废硅粉、废边角料、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集尘、纯水制备废树脂、污水处理站污泥、废包装材料等；职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。

本项目产生的废酸槽液（HW34）、废碱槽液（HW35）、废含油抹布（HW08）、废化学品包装物（HW49）、废油（HW08）、废气处理废活性炭（HW49）、废灯管（HW29）均属危险废物，本项目产生的危险废物暂存在危废库内，定期委托有资质单位处置；废边角料及不合格品收集后回用于生产，废硅粉、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废滤筒、收集尘、纯水制备废滤料及废活性炭、污水处理站污泥、一般性废包装物收集后外售；餐厨垃圾及隔油油泥委托有资质的餐厨垃圾处理机构处理；生活垃圾、化粪池污泥交由环卫部门收集处理；纯水制备产生的 RO 膜、废树脂等由厂家回收。

5.5.2 固废贮存场所（设施）环境影响分析

建设项目固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的失散，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应该遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

（1）固体废物厂区暂存的环境影响分析

项目产生的一般固废收集后，存放于一般固废库内，一般固废库建筑面积280m²，可以满足本项目一般固废暂存要求。项目产生的危险废物收集后，存放于拟建危废库内，危废库位于三废治理区，建筑面积200m²，可以满足本项目危废暂存要求。危险废物暂存库的设置须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求设置，应做到防渗、防漏、防雨等措施。建设项目拟收集危险废物后，放置在厂内的危险库。同时做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（2）固体转移过程的环境影响分析

项目应该强化废物产生、收集、贮存各个环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置，建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。因此，厂内产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小。

（3）一般固废贮运要求

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物贮存、处置场运行管理要求如下：

①一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

（4）危险废物相关要求

①固废储存及储存场所防护措施

a.对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位需建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，通常密闭桶装贮存，并建立危险废物标志，加强固废运输中的安全管理；

b.危险废物的贮存设施应满足防渗、防雨、防漏要求；

c.在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在贮存设施内分别堆放；

d.禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

e.无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

f.装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

（5）危险废物贮存容器要求

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

②盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③盛装危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

（6）危险废物处理过程要求

①项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环

境行政主管部门的批准。同时，在危险废物转移前，要设立专门场地严格按要求保存，不得随意堆放，防止对周围环境造成影响。

②处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。本项目一般固废贮运和危险废物储存场所分别按一般固废贮存要求和危险废物相关要求储存，对周围环境不产生二次影响。若本项目危险废物在厂内暂存期间管理不善，发生流失、渗漏，易造成土壤及水环境污染。因此，固体废物在厂内暂存期间应根据《江苏省危险废物管理暂行办法》加强管理，堆放场地应防渗、防流失措施。此外，固体废物在外运过程可能发生抛洒、泄漏，造成土壤及水环境污染，对大气环境造成影响，危害沿线居民健康。因此，项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准，且必须委托专门的危险废物运输单位，需具备一定的应急能力。

项目产生的固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

5.6 运营期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于IV类建设项目，IV类建设项目不需开展地下水影响评价。

根据厂址所在区域水文地质条件和本项目各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求，厂区需采取分区防渗措施。厂区防渗情况详见图 6.6-1。

地下水污染的防治一般采取主动控制（源头控制措施）及被动控制（末端控制措施）相结合的措施，详见6.6章节。

5.7 运营期环境风险评价

5.7.1 评价工作等级与评价范围确定

根据前述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E3。本项目大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的高值，即为 II。确定本项目的环境风险评价等级

为三级。

大气环境风险评价范围为以项目为中心，半径 3km 的圆形区域；本项目地表水和地下水环境风险评价范围与相应环境影响评价范围相同。

5.7.2 风险影响分析

1、大气风险分析与评价

项目退火、铸锭工序加热熔化原料，若设备故障，熔化物料泄露，高温物料引燃车间其他物质，引发伴生次生性环境污染事故，可能影响周边大气环境及敏感点处大气环境质量。考虑项目最近敏感点位于主导风向侧风向，同时，铸锭炉均为高端精密设备，且日常定期进行维护管理，厂区还配备相应的应急消防物资，一般发生铸锭炉泄露事故的概率较小。

项目原料处理车间（8#车间）、化学品库储存的氢氟酸、硝酸、硫酸包装桶破损，氢氟酸、硝酸、硫酸泄露挥发，造成大气环境污染，但由于项目氢氟酸、硝酸、硫酸均为桶装，物料一次泄露量较小，影响范围主要为局部小范围内，且持续时间较短，距离项目最近敏感点为南侧 350m 处的西朱中学，敏感点距离相对较远，因此，事故状态下上述物料泄露对大气环境及周边敏感点的影响相对较小。

此外，项目日常运行过程中废气治理设备故障，可能会发生大气污染物超标排放的现象。一旦发生大气污染物超标排放，可能会导致周边大气环境短时间内污染物超标。因此，一旦发生废气超标排放事故，在工况运行的情况下，及时停止生产，随着生产的停止，超标排放现象将逐步消失，不利环境影响也随之消失。

2、地下水风险分析与评价

本项目针对重点污染防治区（污水处理设施、化学品库、危废间、原料预处理车间等）进行重点防渗，厂区配备事故池、车间配备相应堵漏设施，污染物泄漏可及时发现并采取相应收集、堵漏措施，因此，泄露后污染物对地下水污染影响较小。

3、地表水风险分析与评价

厂区污水处理设施发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降。本项目污水经厂区污水处理设施处理后，达到大晶圆工业污水处理厂接管标准后排放至该污水处理厂进一步处理。当厂区污水处理设施发生事故，将对污水处理厂的污水处理产生一定的冲击，加大大晶圆工业污水处理厂的处理负荷。

此外，厂区配套建设一个 1800m³ 事故池，并设置备用发电机、相应水泵等，用于

事故状态废水的收集、暂存，事故结束后泵送至各污水处理设施进行处理。因此，事故状态项目废水等对地表水环境影响较小。

4、小结

本项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

5.7.3 风险评价结论

经以上分析可知，本项目运营期的环境风险在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低，从环境风险角度分析，本项目实施可行。

表 5.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目					
风险调查	危险物质	名称	危险固废	40%氢氟酸	65-68%硝酸	98%硫酸	/
		存在总量/t	19	4.6	14	1	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 600 人			5km 范围内人口数 43150 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
P 值		P1□	P2□	P3□	P4☑		
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□			
	地表水	E1□	E2☑	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3☑			
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II☑	I□		
评价等级	一级□		二级□	三级☑	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆		
	环境风险类型	泄露√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√			
	影响途径	大气√		地表水√	地下水√		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气最不利情况下	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h					
	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	加强巡检、加强管理，制定应急预案，定期进行演练，配备应急物资等						
评价结论与建议	本项目环境风险评价等级为三级。本项目运营期的环境风险在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低，从环境风险角度分析，本项目实施可行。						
注：“□”为勾选项，“√”为填写项。							

5.8 营运期土壤环境影响分析

5.8.1 项目土壤评价等级判定

根据本报告 2.3.1.6 章节，项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.8.2 拟建项目对土壤的影响

本项目土壤为污染影响型，根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。本项目主要以废水污染型、固体废物污染型、废气污染物为主。

(1) 本项目生产过程中如果发生污水处理站池体破裂或者废水集排设施破损，将会发生泄漏事故。泄漏的废水如果不能得到及时处理或者处理不当，废水污染物将会对项目周围地表水、地下水环境和土壤环境造成污染。

(2) 本项目生产过程中涉及多种危险化学品，如氢氟酸、硝酸、硫酸等。上述物质在卸货、贮存过程中若存在因管理、操作、保护不当或设计不合理，储存材质不当发生腐蚀，从而带来泄漏的风险，将会对项目周围地表水、地下水环境和土壤环境造成污染。

本项目厂内设一般固废暂存间和危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）的要求建设，采取相应的防渗、防漏、防雨淋、防晒等措施，避免产生渗透、雨水淋溶及大风吹扬等二次污染，设置专门的渗滤液收集系统，另外，危险废弃物及时转移，减少在厂区内的存放时间，减少对周围环境的影响。本项目固体废物的贮存所采取的防范和治理措施是可行的，正常运营工况下，不会对土壤环境造成显著影响。

(3) 本项目生产废水通过明管输送至厂区内污水处理站进行处理。污水输送管线由于长时间使用过程中的冲刷、腐蚀、外力损坏等因素而发生破损，导致污水在输送过程中产生外泄，致使污水中的有毒有害物质，浸入土壤中，再经过地表水系的扩散，造成地表水、地下水及土壤环境污染事故。

(4) 本项目生产过程中会产生颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、硫酸雾等废气，可能沉降至项目周边土壤地面。会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.8-1。

表 5.8-1 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
主体工程	生产车间	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、NO _x 、硫酸雾、氟化物等	/	连续
		垂直入渗	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、全盐量等	/	连续
公辅工程	化学品库	垂直入渗	硝酸、氢氟酸、硫酸、氢氧化钠等	/	间断
	危废库	垂直入渗	废酸、危废渗滤液等	/	连续
	污水处理站	垂直入渗	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、全盐量等	/	连续
	事故池	垂直入渗	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、全盐量等	/	间断

综上，本次预测重点考虑废水污染物通过垂直入渗途径进入土壤的环境影响。

5.8.3 土壤环境影响预测与评价

1、预测评价范围

与现状调查评价范围一致，为项目厂区外 0.2km 范围内。

2、预测评价时段

运营期正常生产期间。

3、情景设置

正常状况下，废水调节池表面均采用钢筋混凝土进行硬化处理。因此，废水调节池正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本次预测将废水调节池设定为非正常状况。根据项目布置情况，废水调节池为半地下装置，若发生非正常状况下渗漏，很难发现。本次研究非正常工况废水调节池发生渗漏。

4、渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算，其中， K 为厂区包气带垂向等效渗透系数； I 为水力梯度。本次评价参考同区域中土层性质及相关参数，包气带粉土层渗透系数为 0.38m/d，水力梯度 I 由包气带厚度除以水深计算得出，为 0.029，因此，污水处理站单位面积渗漏量为 0.356cm/d。

5、预测评价标准

项目所在区域为工业用地，评价区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

6、预测与评估

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素

的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。考虑废水中污染物 COD 垂直入渗进入土壤可以概化为点源影响。以《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 E 中 E.2 的预测方法为主。

(1) 数学模型

E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

(2) 数值模型

①模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②建立模型

包气带污染物运移模型为：

废水调节池出现泄漏：对典型污染物 COD 在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深 2m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 2m 范围内进行模拟。自地表向下至 2m 处分为 1 层，粉质粘土层：0~2.0m。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1~N4，距模型顶端距离分别为 20、50、100 和 200cm。废水调节池属半地下式建筑。若发生不易发现的小面积渗漏，假设数年后检修才发现，故将时间保守设

定为 3 年。

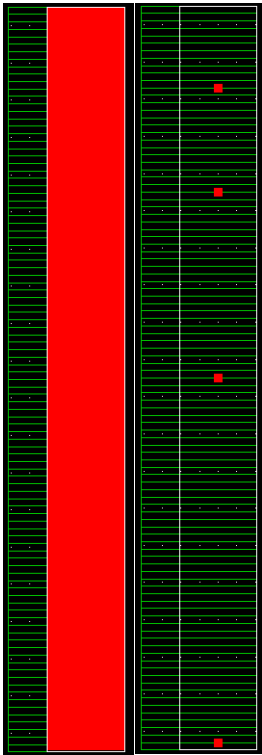


图5.8-1项目地土壤岩性变化分布图及观测点分布图

③参数选取

粉质粘土的土壤水力参数值见表 5.8-2，溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5.8-3，污染物泄漏浓度见表 5.8-4。

表 5.8-2 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm}\text{d}^{-1}$	经验参数 i
0-200	粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.21	0.5

表 5.8-3 溶质运移及反应参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{g}\text{cm}^{-3}$	纵向弥散系数 D_L/cm	$K_d/\text{m}^3\text{g}^{-1}$	Sinkwater1 (d)	SinkSolid1 (d)
0-200	粉质黏土	1.72	169	0.05	0.005	0.005

表 5.8-4 污染物泄漏浓度

序号	污染物	浓度 (mg/L)
1	COD	100

④边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

a.水流模型

考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜

水含水层自由水面，选为自由排水边界。

b.溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(3) 模型预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。

COD 进入包气带之后，距离地表以下 0.2m 处(N1 观测点)在泄漏后 5.2 小时开始监测到 COD，最终恒定浓度为 $3.294 \times 10^{-10} \text{mg/cm}^3$ 。地表以下 0.5m 处(N2 观测点)为 32.6 小时，最终恒定浓度为 $1.067 \times 10^{-10} \text{mg/cm}^3$ 。地表以下 1m 处(N3 观测点)为 3.8d，最终恒定浓度为 $1.012 \times 10^{-10} \text{mg/cm}^3$ 。地表以下 2m 处(N4 观测点)为 7.6d，最终恒定浓度为 $1.002 \times 10^{-10} \text{mg/cm}^3$ 。COD 在 4 个观测点的浓度随时间变化见图 5.8-2。

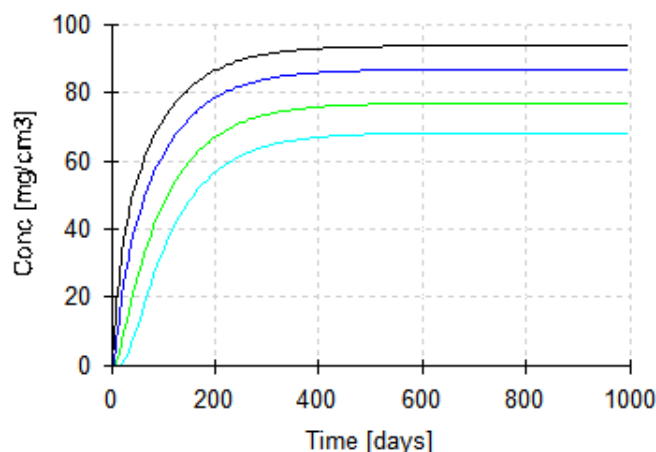


图 5.8-2 不同观测点 COD 浓度-时间变化

综上，池体防渗层失效情况下，COD 会对土壤质量产生一定影响，需采取相应措施加强重点区域防渗和检修。

5.8.4 土壤污染防治措施

2016 年 5 月 28 日国务院发布《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），《土壤污染防治行动计划》指出，防范建设用地新增污染，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，提出防范土壤污染的具体措施。本项目区域土壤环境处于清洁水平，区域土壤环境状况良好。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

(1) 控制拟建项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺,以减少污染物;控制污染物排放的数量和浓度,使之符合排放标准和总量控制要求。

(2) 在今后的生产过程中,做好设备的维护、检修,杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时,加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施,以便及时发现事故隐患,采取有效的应对措施。

(3) 车间内全部采用水泥抹面,涉及物料储存、使用的生产车间及废物暂存的危废暂存间等,污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离,不会通过裸露区渗入到土壤中。

本项目生产车间、危废库、化学品仓库、污水处理站等采取严格防渗措施,加强生产管理,避免生产过程中原辅料洒落侵入土壤,从而造成土壤污染。因此,项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。

表 5.8-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两者兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(20) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、全盐量等				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□、II 类√、III 类□、IV 类□				
敏感程度		敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级		一级□; 二级√; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a√; b√; c√; d√				
	理化性质	弱酸性				同附录 C
	现状监测点位	占地范围内		占地范围外		点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	/	0.2-3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、总铬、铜、铅、汞、镍; 挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项以及石油烃				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、总铬、铜、铅、汞、镍; 挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项; 石油烃				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	评价结论	项目所在地厂区内土壤各监测点位各监测因子均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值的要求, 厂区外土壤各监测点位各监测因子均可以达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相应风险筛选值的要求, 表明该地区土壤环境良好。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ; b) □; c) □				

工作内容		自查项目			备注
		不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防治措施	土壤环境现状质量保障√；源头控制√；过程控制√；其他（）			
	跟踪检测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物、半挥发性有机物等 45 项	5 年一次	
		信息公开指标			
评价结论		土壤环境影响可以接受			
注 1：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.9 生态环境影响分析

本项目选址于徐州经济技术开发区内，经过对工程和项目所在区域的初步分析，本项目生态评价范围内无重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。根据 2.3.1 小节的生态评价等级判定，项目生态环境评价等级为简单分析，项目生态评价影响范围为项目占地范围。

根据简单分析，项目对生态环境的影响分析如下：

（1）植被生物量损失

拟建项目位于徐州经济技术开发区内，项目用地属于工业用地，不占用基本农田和绿化用地，因此，项目的建设不会导致植被生物量的下降。

（2）生物多样性影响评价

项目占地范围内目前基本无植被覆盖，仅有极少量的多为自生杂草、灌木，项目的建设会改变现有的植被覆盖度极低的状态，不会降低区域生物多样性水平。

（3）本项目对水生动物环境影响

本项目废水中含有 COD、SS、氨氮、TP、TN、动植物油、全盐量等污染物，废水如不加处理，进入水生生态系统，将会对水生生物造成不利影响。本项目废水经收集厂内污水处理站预处理后接管至大晶圆工业污水处理厂进一步处理。因此，本项目废水对周边水生生物的影响较小。

（4）项目建设对自然植被覆盖度的影响

项目建设将对区域土壤、植被和地表环境造成一定的破坏。本项目占地面积为 20hm²，占地范围内原有地貌为建材企业拆迁后工业空地，基本无植被，因此，项目的建设不会造成项目建设范围内植被覆盖度的减少，不会造成评价区任植被类型的消失。在采取做好生产管理的情况下，项目永久占地对评价区植被的影响较小；本项目对周围植被的影响主要是有害气体硫酸雾、氟化物、NO_x、颗粒物等气体可能影响周围植被生长。本项目通过对废气采取的各种收集处理措施，项目建成后进行合理绿

化，减少对周边植被的影响。

(5) 废气对农业生态环境影响

本项目运营期大气污染物对生态环境影响主要体现在对农业生产的影响方面，其影响途径主要有两条：污染物经水、气进入土壤，再进入农作物体内并产生富集，影响农作物生长；通过大气污染物直接影响农作物光合作用、呼吸作用，从而影响农作物正常生长。

①大气污染物对土壤影响

排放在大气中的污染物以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。

②大气污染物对农业生态影响

本项目生产过程产生的大气污染物经治理后，排入环境的有害物主要有硫酸雾、氟化物、 NO_x 、颗粒物等。这些污染物进入大气后，随大气扩散并被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内，影响作物正常生长。

(6) 废水对农业生态环境影响

本项目落实环评规定的措施后，场区各类废水经厂区污水处理站处理后，通过管网排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。

因此，本项目运营期对水环境影响较小。

(7) 固废对农业生态环境的影响

本项目运营期固体废物主要包括工艺固废废硅粉、废边角料、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集尘、纯水制备废树脂、污水处理站污泥、废包装材料等；职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。根据工程分析可知，对所有固体废物均采用了合理的综合利用和处置措施，不会对土壤造成不利影响。

项目生态影响评价自查表见表 5.9-1。

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	生境□（ ）
		生物群落□（ ）
		生态系统□（ ）
生物多样性□（ ）		
生态敏感区□（ ）		
	自然景观□（ ）	
	自然遗迹□（ ）	
	其他□（ ）	
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（0.2）km ² ； 水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性√； 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行√；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

本项目使用经济开发区已建厂房，施工期主要为设备安装及少量土建，因此施工期环保措施主要为采取相关噪声控制措施，降低设备安装、调试过程中产生的噪声对周围环境的影响。

施工期必须采取噪声防治措施，对施工噪声进行控制，以保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，最大限度地减少噪声对环境的影响。具体措施有以下几点：

（1）合理安排施工时间：施工单位制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。高噪声施工时间安排在昼间，禁止夜间施工。

（2）合理布局施工场地：施工单位避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防局部声级过高。

（3）严格管理，降低噪声：施工设备选型上尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械等。对动力机械设备进行定期的维修、养护，减少部件振动产生的噪声，闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）减低人为噪声：施工人员应按规定操作机械设备。支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

6.2 大气污染防治措施评述

由工程分析可知，本项目大气污染源主要来源于生产车间产生的颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、碱雾等，污水处理站产生的氟化物、NO_x。

项目为有效处理工艺废气及保护环境，将废气进行分质收集处理。工艺废气治理总的要求是局部收集、集中净化，管路布置从总体布局出发，力求简单、紧凑、不影响工艺操作及维修。

废气采取的捕集及治理措施见图 6.2-1。



图6.2-1项目废气处理流向简图

6.2.1 工艺酸性废气治理措施

本项目生产工序酸性废气主要为非免洗料及回收边角料酸洗过程产生的硫酸雾、氟化物和氮氧化物，采用三级碱喷淋吸收处理，处理达标后，分别经 20m 排气筒 DA001

及 DA002 高空排放。

①废气捕集措施及效率

本项目生产工序酸性废气主要为酸洗过程产生的硫酸雾、氟化物和氮氧化物。项目酸洗采用全自动清洗设备，均为封闭设备的槽体连接管道抽风捕集产生的酸性废气，整个体系为封闭体系，捕集效率按 99% 计。参照协鑫硅材料，项目工艺酸性废气采用碱喷淋的方式进行处理。

参照协鑫硅材料酸洗工序设备及管道连接集气情况现场照片见图 2.6-2。本次项目建设过程中设备等将会有所有更新及提升。

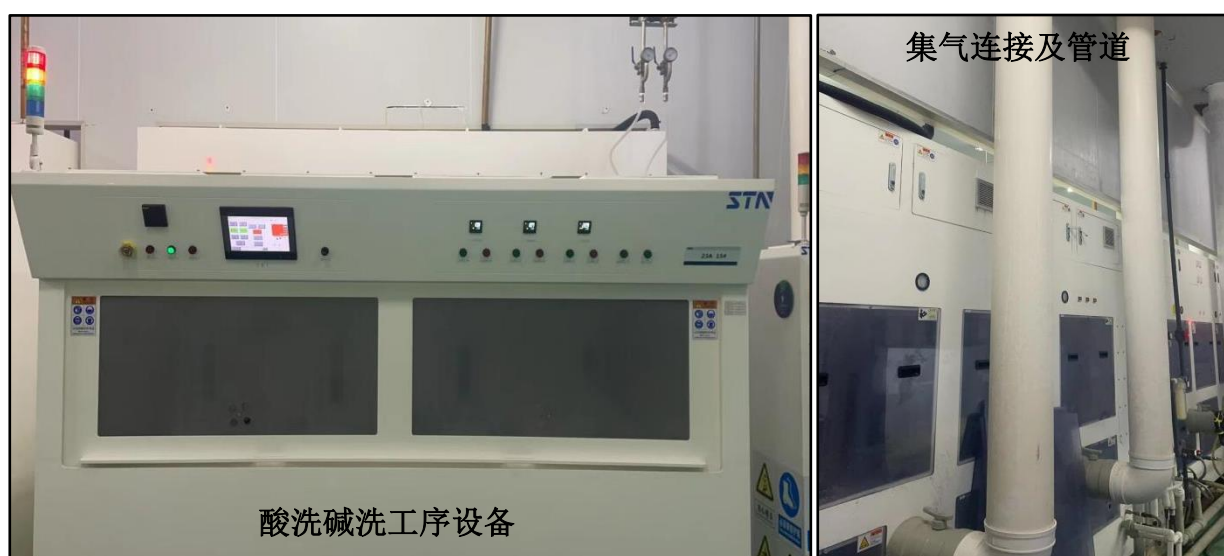
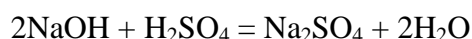
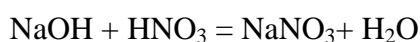
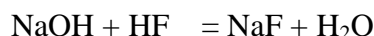


图 6.2-2 酸洗碱洗工序设备及集气照片

②酸性废气处理原理

项目酸性废气主要含有氮氧化物（ HNO_3 ）、氟化物（ HF ）、硫酸雾。为有效处理酸性废气，拟采用三级碱喷淋吸收处理。本项目以氢氧化钠溶液作吸收液，酸性废气与 NaOH 进行中和反应吸收，反应的化学方程式如下：



废气洗涤塔为湿法吸收型净化设备，其功能设计为填料、喷淋分组分级式，碱液洗涤塔，一般宜采用氢氧化钠为吸收液。其工作原理为：废气由风机引入洗涤塔内外向夹套组成的均压室，通过均风格栅使废气匀速进入填料功能段，使气液两相充分接触进行洗涤，洗涤后废气最后经除雾器除雾后尾气排入大气。在洗涤塔的喷淋系统上

层有一气液分离装置，该分离装置是将吸收液分离下来，阻止吸收液的损耗，提高吸附塔吸附的效果，降低药剂的使用量。

项目拟采用的碱喷淋净化装置由净化液贮槽、自动加药泵和主体部分组成，其结构示意图见图 6.2-3。

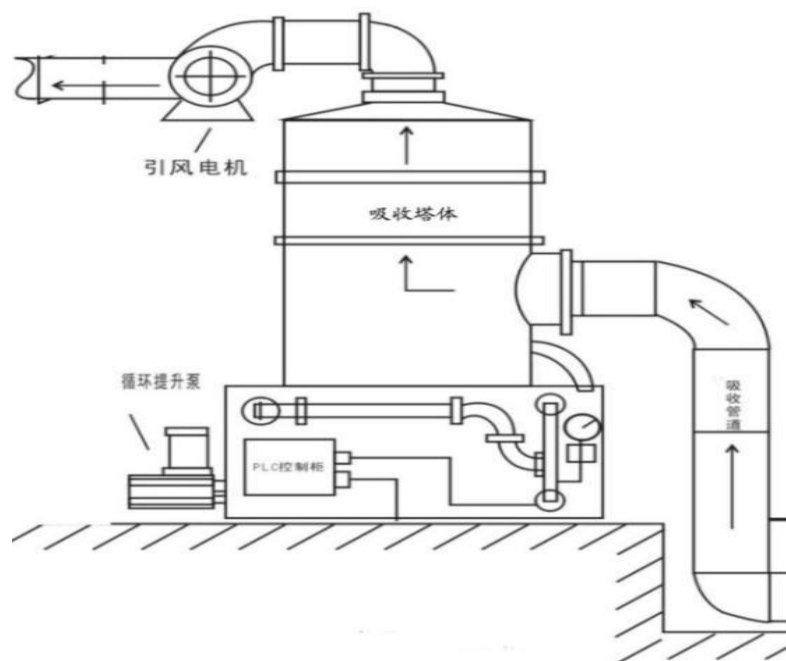


图 6.2-3 酸洗塔结构示意图

③处理措施达标可行性分析

本项目生产中酸性废气经捕集后均进入“二级碱液喷淋塔”处理。废气由第一级碱喷淋塔底部向上流动穿过填料，氢氧化钠溶液作为中和液由喷淋管上的喷头均匀分布的填料上，水气两相在填料上得到充分接触，废气中酸性物质与中和液中的氢氧化钠发生化学反应，转移至液相，废气得到净化，中和液循环使用。第一级碱喷淋喷淋塔的尾气从第二级碱喷淋塔底部向上流动穿过填料，流程与第一级相同，第三级亦同。随着化学反应的进行，中和液的 pH 值不断降低，为了确保酸雾净化塔净化效率，必须按设计要求定期更换吸收碱液。定期排放的少量废中和液进入废水系统。

由于吸收过程为化学中和反应吸收过程，考虑本项目所产生酸性废气中各污染物浓度高低情况不一样，同时类比其他同类型企业处理效率，因此本项目三级碱喷淋处理酸性废气效率按照硫酸雾和氟化物 95% 计，氮氧化物按 90% 计，经处理后的碱性废气能够达标排放。

项目三级碱喷淋工艺流程示意图见图 6.2-4。

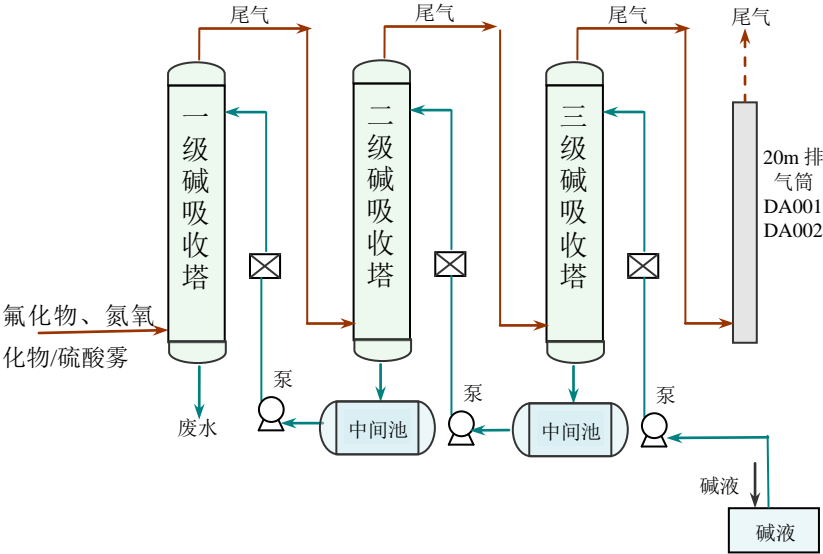


图 6.2-4 三级碱喷淋工艺流程示意图

喷淋吸收塔是一种效率高、压力损失较低的吸收设备。经调查，协鑫硅材料酸洗产生的硫酸雾、氮氧化物及氟化物废气采用氢氧化钠溶液喷淋处理，徐州鑫晶半导体酸性腐蚀、酸洗等产生的氟化物、氯化氢、氮氧化物及乙酸采用氢氧化钠溶液喷淋处理，根据江苏协鑫硅材料科技发展有限公司2019年5月出具的检测报告《苏通标环(综)第2019216号》及徐州鑫晶半导体科技有限公司半导体大硅片项目(一期工程一阶段)竣工环境保护验收监测报告(报告编号为2020HJWT00328,监测时间为2020年11月)，两个企业酸性废气经碱喷淋处理后均可以达标排放。

项目针对非免洗料及边角料酸洗产生的氟化物和氮氧化物设置了两套三级碱液喷淋塔处理。本项目碱液喷淋塔的设计参数详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目喷淋塔的设计参数表

废气类型	洗涤塔类型	设计参数	去除效率
硫酸雾、氟化物及氮氧化物	直立逆流式洗涤塔	空塔速度<2m/s	硫酸雾除去效率>95%、氟化物除去效率>95% 氮氧化物除去效率>95%
		废气与洗涤塔内滞留时间>3s	
		填料比表面积>90m ² /m ³	
		填充层:>1000mm	
		除雾层:>600mm	
		液气比≥2L/m ³	
		洗涤塔材质 PP, 厚度≥10mm	
		处理浓度≤1000mg/m ³	
		处理气体温度≤40℃	
		洗涤塔喷淋液 pH>9.0	
废气类型	洗涤塔类型	设计参数	处置效率
氟化物及氮氧化物	直立逆流式洗涤塔	空塔速度<2m/s	氟化物除去效率>95%
		废气与洗涤塔内滞留时间>3s	

		填料比表面积 $>90\text{m}^2/\text{m}^3$	氮氧化物除去效率 $>95\%$
		填充层: $>1000\text{mm}$	
		除雾层: $>600\text{mm}$	
		液气比 $\geq 2\text{L}/\text{m}^3$	
		洗涤塔材质 PP, 厚度 $\geq 10\text{mm}$	
		处理浓度 $\leq 1000\text{mg}/\text{m}^3$	
		处理气体温度 $\leq 40^\circ\text{C}$	
		洗涤塔喷淋液 $\text{pH} > 9.0$	

根据工程分析计算结果, 本项目酸性废气经“三级碱喷淋”处理后, 硫酸雾、氟化物和氮氧化物排放浓度均可以达到《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中的限值标准要求, 处理后的废气分别经 20m 高排气筒 (DA001 及 DA002) 排放。

项目酸性废气处理措施利用其与碱液发生反应的原理, 采用碱液喷淋法处理酸性废气。碱液喷淋废气处理措施为常规的酸性废气处理措施, 在国内同行业普遍使用, 并且可以实现稳定达标排放, 因此, 本项目采用碱喷淋的方式处理酸性废气技术可行。

6.2.2 工艺碱洗废气治理措施

本项目碱性废气主要是非免洗料处理过程中产生的, 采用一级酸喷淋处理达标后, 经 20m 排气筒 (DA002) 高空排放。

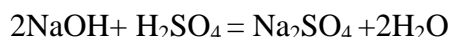
①捕集措施及效率

本项目碱性废气主要为碱洗工序产生的碱雾。碱洗位于全自动清洗线, 碱洗工序采用封闭槽体连接管道抽风捕集产生的碱性废气, 体系为封闭体系, 因此, 捕集效率按 99% 计。针对项目产生的碱性废气拟采用一级酸喷淋吸收的方式进行处理。

碱洗设备及废气捕集可参照图 6.2-2 中酸洗照片, 本项目建设过程中或有所更新及提升。

②碱性废气处理原理

本项目生产过程中会产生碱性废气 (氢氧化钠), 拟采用二级硫酸喷淋吸收处理。硫酸喷淋液的 pH 保持在 4-7, 氢氧化钠与 H_2SO_4 反应的化学方程式如下:



废气洗涤吸收塔为湿法吸收型净化设备, 其功能设计为填料、喷淋分组分级式, 酸液洗涤塔一般用偏酸性水进行洗涤。其工作原理为: 废气由风机引入洗涤塔内外向夹套组成的均压室, 通过均风格栅使废气匀速进入填料功能段, 使气液两相充分接触进行洗涤, 洗涤后废气最后经除雾器除雾后尾气排入大气。在洗涤塔的喷淋系统上层有一气液分离装置, 该分离装置是将吸收液分离下来, 阻止吸收液的损耗, 提高吸附塔吸附的效果, 降低药剂的使用量。

③处理措施达标可行性分析

本项目生产中碱性废气经捕集后均进入“酸喷淋塔”吸收处理。废气由酸喷淋塔底部向上流动穿过填料，稀硫酸作为中和液由喷淋管上的喷头均匀分布的填料上，水气两相在填料上得到充分接触，废气中氨及氢氧化钾颗粒物与中和液中的稀硫酸发生化学反应，将气相废气转移至液相，废气得到净化，中和液循环使用。随着化学反应的进行，中和液的 pH 值不断降升高，为了确保净化塔净化效率，必须按设计要求定期更换吸收酸液。定期排放的少量废中和液进入废水系统。

由于吸收过程为化学中和反应吸收过程，同时类比其他同类型企业处理效率，因此本项目酸喷淋碱性废气处理效率按照 90% 计，经处理后的碱性废气能够达标排放。

项目酸喷淋工艺流程示意图见图 6.2-5。

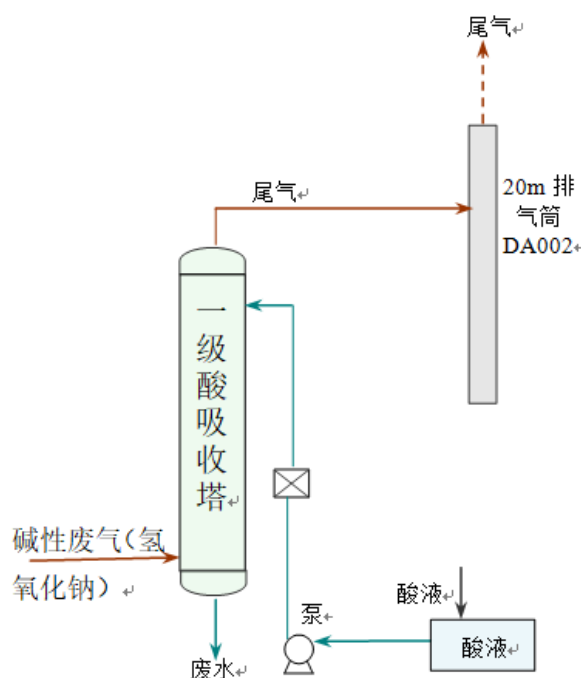


图 6.2-5 酸液喷淋工艺流程示意图

本次采用的酸喷淋处理碱洗产生的碱性废气，主要利用碱性废气中的氢氧化钠与酸起中和反应生成盐和水，在实际生产中，此法简单，可操作性高，酸吸收对氢氧化钠的去除率可以达到 70% 以上。经调查，徐州鑫晶半导体的碱洗工序产生碱雾及徐州鑫晶半导体科技有限公司半导体大硅片项目研磨、蚀刻、洗涤和抛光过程产生的氢氧化钾碱雾等碱性废气均采用硫酸喷淋处理。根据江苏协鑫硅材料科技发展有限公司 2019

年 5 月出具的检测报告《苏通标环（综）第 2019216 号》及徐州鑫晶半导体科技有限公司半导体大硅片项目（一期工程一阶段）竣工环境保护验收监测报告（报告编号为 2020HJWT00328，监测时间为 2020 年 11 月），经硫酸喷淋处理后的碱性废气均可以达标排放。

项目针对碱洗工序产生的碱性废气设置一套硫酸喷淋塔处理。本项目硫酸喷淋塔的设计参数详见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目酸喷淋塔的设计参数表

废气类型	洗涤塔类型	设计参数	去除效率
碱雾	直立逆流式洗涤塔	空塔速度 2m/s	> 70%
		填料比表面积 $> 90\text{m}^2/\text{m}^3$	
		填充层: $> 1000\text{mm}$ 除雾层: $> 600\text{mm}$	
		液气比 $\geq 2\text{L}/\text{m}^3$	
		洗涤塔材质 PP	

根据工程分析计算结果，本项目碱性废气经“二级酸喷淋”处理后排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放，碱雾排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中的限值标准要求，均可达标排放，措施可行。

6.2.3 工艺颗粒物处理措施

项目颗粒物产生工序主要来自#8 车间的磁选、筛分及破碎工序，#4、#5、#7 车间颗粒物主要来自配料及坩埚喷涂工序，#6 车间颗粒物主要来自配料、拉晶、坩埚喷涂工序。项目各车间各工序产的颗粒物收集后均采用滤筒除尘器处理，处理后#4、#5、7#、8#车间的颗粒物分别经 20m 排气筒达标排放，#6 车间的颗粒物经 25m 排气筒排放。

①废气捕集措施及效率

磁选及筛分设备相对封闭，配备自动上下料设施，产生的颗粒物可经自带集气管道进行收集，并在出料口等位置辅以集气罩捕集，捕集效率可达 95% 以上。

配料装填过程会产生少量的颗粒物，项目配料装填工序位于密闭的车间，并在工位上方设置集气罩进行捕集，捕集效率可达 95% 以上。

直拉单晶炉清扫会产生一定的颗粒物，采用真空清扫机进行清扫，该过程产生为封闭空间直接引风至除尘设施，颗粒物捕集效率按 100% 计。

铸锭坩埚高压喷涂过程会产生一定的颗粒物。项目坩埚高压喷涂采用自动喷涂设备在密闭间内进行，且坩埚喷涂过程中产生的颗粒物采用集气罩进行收集，捕集率以 95% 计。

②滤筒除尘器工作原理

滤筒除尘器以滤筒作为过滤元件所组成且采用脉冲喷吹的除尘器，利用粉尘下沉特性，机体设计为沉流式结构。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

项目滤筒除尘器内部所有零部件严格按气流运动力学原理进行设计，使其设备在保证处理风量下，运行阻力为最小。更换除尘滤筒时，只需在洁净空气室操作，无需进入尘室，保障安全。根据项目废气处理设计方案及同类企业运行经验，滤筒除尘器的处理效率可达 95% 以上，本项目取 95%。

滤筒除尘器工作原理图见图 6.2-7。

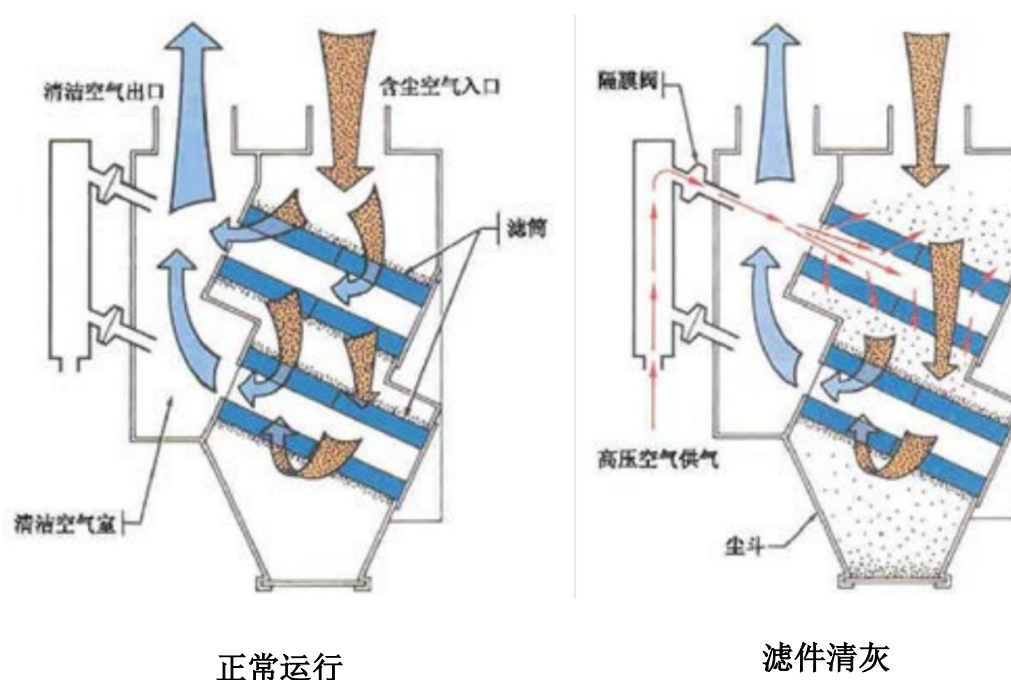


图 6.2-7 滤筒除尘器运行过程示意

滤料：根据设计方案，滤筒滤料采用纳米纤维阻燃滤材。超微细纤维经高压电喷射技术熔覆于基材(Cellulex 或 Polyester)纤维上，它的纤维间隙只有基材的 1/10，亚微米范畴，因此，可以捕集过滤亚微米的粉尘颗粒并将其阻留在其表面。不仅如此技术还有助于滤材的清洗，因为是表面过滤，在脉冲清洗时粉尘颗粒极易从滤材表面脱落，从而可以大大延长滤材的寿命。

③处理措施达标可行性分析

捕集的颗粒物由各集气分管汇总进入一根输气总管，经总管将颗粒物废气输送进入滤筒除尘器进行拦截捕获，采用脉冲喷吹方式进行清灰处理，处理后的尾气通过引风机经烟囱达标排入大气中。

滤筒除尘器具有除尘效率高、附属设备少、投资省、负荷变化适应性好、便于捕集细微粉尘等特点，颗粒物处理效率不低于 95%。项目脉冲滤筒除尘设备设计参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 设备的主要技术规格及参数

项目	参数
工作方式	脉冲反吹自动清灰
去除率	≥95%
过滤速度	<0.5m/s
滤筒	PTFE 覆膜
喷吹压力	5—7.5kg/m ²
压缩空气	0.1m ³ /min
阻力	不大于 200mmAq
旋转下料阀	滚动自动下阀；免停机，可 24 小时连续运行
集尘机附属装置	压力变送器
规格	Ø352*660，64 支

根据工程分析计算，项目颗粒物经脉冲滤筒除尘器处理后，排放浓度均可以达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值标准要求，实现达标排放，措施可行。

6.2.4 有机废气处理措施

项目#4、#5、#6、#7 四个车间真空泵运行过程中会产一定的油雾废气，以非甲烷总烃计。真空泵产生的油雾经连接的密闭管道收集后，采用静电除油+活性炭吸附处理，处理达标后，#4、#5、#7 车间的颗粒物经 20m 排气筒达标排放，#6 车间的颗粒物经 25m 排气筒达标排放。

①废气捕集措施及效率

项目真空泵运行过程产生的油雾经自带集气管道捕集后直接输送至夫妻处理措施，为封闭系统，捕集效率按 95%计。收集后的非甲烷总烃进入静电除油+活性炭吸附装置处理。

②处理原理

静电除油：油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附

电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气。工作原理示意图见图 6.2-9。

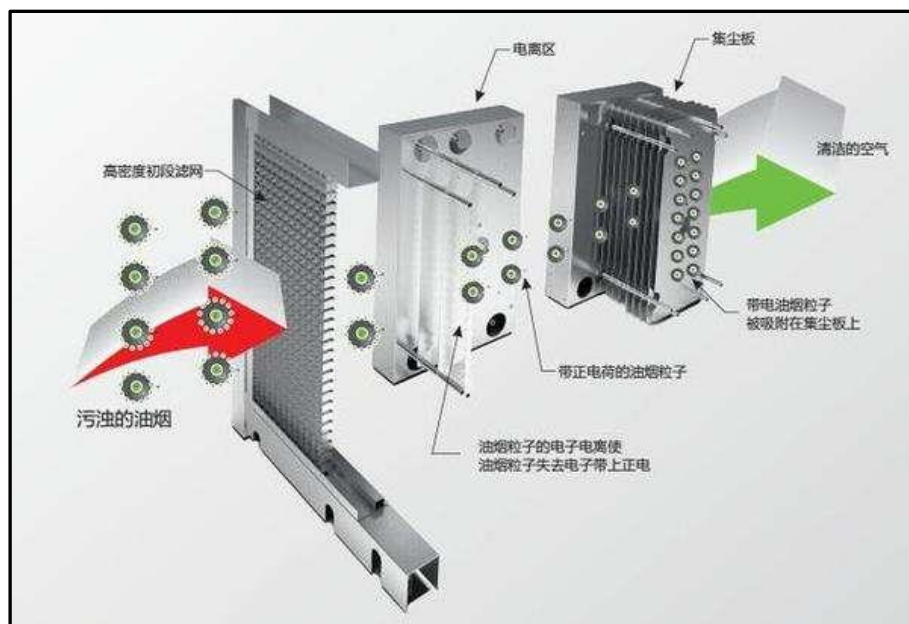


图 6.2-9 静电式油烟净化器工作原理示意图

活性炭吸附：活性炭是一种多孔性的含炭物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能。活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此活性炭表面与气体接触时，就能吸着气体分子，使其富集并保持在活性炭表面。利用活性炭表面的吸附能力，使废气与大表面的活性炭相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。废气进入吸附床后，气体中的有机物质被活性炭吸附而停在活性炭的表面，从而使气体得以净化，净化后的达标气体再通过风机排向大气。

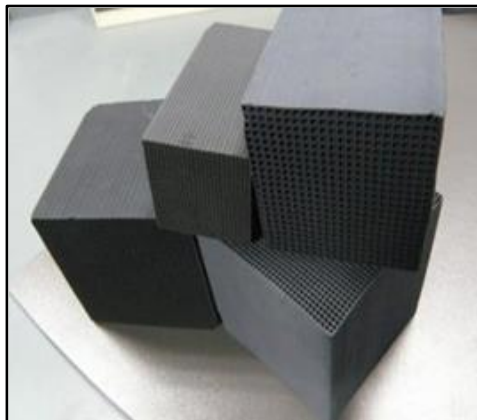


图 6.2-10 活性炭实物图

③措施处理达标可行性

静电式油烟净化器具有以下特点：①电场使用圆筒蜂窝式结构，使静电场能均匀地达到最大的平均电场强度，极大的增加了电场净化面积，使电场与油烟粒子结合作用的时间更长，从而决定了设备具有极高的除油烟效率；②电场模块化设计，可按风量大小拼装成型，蜂窝式的电场钢性好、便于拆装、不会变形，清洗维护方便等特点；③设备运行时噪音小，阻力小，运行成本很低；④安全系数高，更好地高压连接设计，开门时电场会自动断电；⑤净化效率高，经检测，油烟净化率一般高于 70%，并能去除大部分气味，本次保守按照 60% 计。

活性炭吸附去除有机废气已广泛应用于有机废气的治理工程中，其工艺也较成熟。采取活性炭吸附的处理工艺也容易控制，工艺上有保障。经实际调查，单个活性炭吸附装置，在活性炭更换充分的情况下，处理效果良好，活性炭吸附去除有机废气的效率一般在 90% 以上，本次项目活性炭吸附处理考虑风量及各有机物的竞争性，保守按照 80% 计。活性炭吸附属于深度处理，起始吸附效率可达 100%，随着时间的推移和吸附的进行，活性炭趋于饱和，处理效率下降，但在处理效率减小到一定程度前更换活性炭即可维持吸附装置的去除效率在较高的水平上，使外排废气稳定达标。

项目静电除油+活性炭吸附处理工艺流程示意图见图 6.2-11。

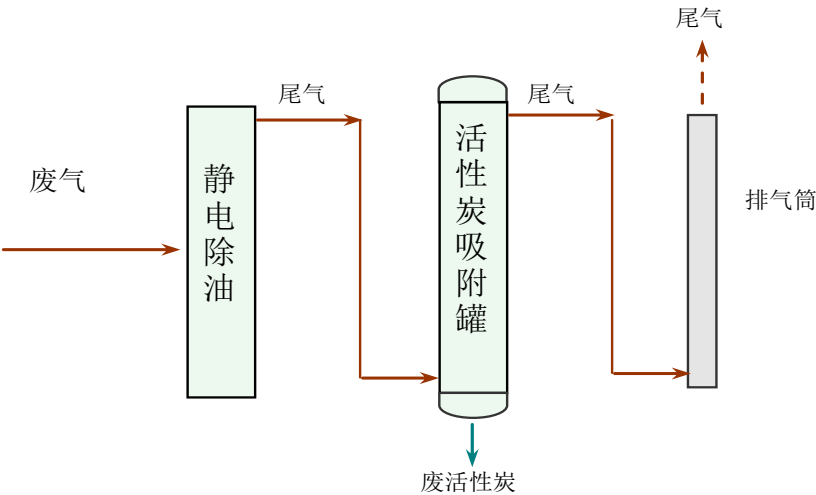


图 6.2-11 静电除油+活性炭吸附的处理工艺流程图

静电除油装置参数见表 6.2-4，活性炭参数见表 6.2-5，活性炭吸附装置参数见表 6.2-6。

表 6.2-4 静电除油装置参数表

序号	名称	参数		备注
1	处理风量	15000 m ³ /h	7500m ³ /h	
2	工作方式	连续运行	连续运行	
3	除率	≥70%	≥70%	本次取值 50%
4	气流速度	<1.5m/s	<1.5m/s	
5	外形尺寸	1500*1160*1400mm (l×b×h)	1500*1160*1400mm (l×b×h)	不锈钢
6	功率	2.4KW	2.4KW	
7	静电除油模块	5060 合金防腐蚀铝 板	5060 合金防腐蚀铝 板	
8	智能数字防火电源	高压恒压电源	高压恒压电源	

表 6.2-5 活性炭及活性炭纤维参数

活性炭种类	比表面积 m ² /g	微孔容积 ml/g	密度 g/cm ³	碘值
颗粒活性炭	800~1000	0.35	0.44-0.54	≥800mg/g

表 6.2-6 活性炭吸附装置设计参数表

序号	名称	参数		备注
1	处理风量	15000 m ³ /h	7500m ³ /h	
2	工作方式	连续运行	连续运行	
3	VOC 去除率	≥90%	≥90%	本次取 80%
4	废气与活性炭接触速度	≤0.5m/s	≤0.5m/s	
5	活性炭床外形尺寸	2100X900X900mm (l×b×h)	2100X600X1600mm (l×b×h)	普通碳钢
6	活性炭填充量	1.6m ³		

活性炭吸附罐中活性炭使用一定时间后会吸附饱和而失活，此时不再适用于废气处理，因此需定期更换吸附罐内活性炭。

根据工程分析工序可知，项目各车间真空产生的油雾经“静电除油+活性炭吸附装置”处理后排放浓度为均可以达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值标准要求，实现达标排放，措施可行。

6.2.5 无组织废气治理措施

项目无组织废气主要为车间未捕集的废气、污水处理站废气，项目尽力做到了应收尽收，尽力提高捕集效率的措施。为进一步减少无组织废气的排放，采取如下措施：

（1）车间无组织废气防治措施

车间无组织废气主要为碱洗工段碱雾、筛分磁选及破碎工序颗粒物、酸洗工段硫酸雾、氟化物及氮氧化物、各车间配料工序及坩埚喷涂工序颗粒物、各车间真空泵运行挥发的非甲烷总烃。项目车间各工序产生的无组织废气进行最大限度的收集，通过应收尽收且最大限度的收集措施，减小无组织废气产生量及影响。同时，对车间加大通风，辅以增加绿化来减小无组织废气的排放量及影响。

（2）污水处理站废气

项目污水处理站无生化工艺，污水处理池均为封闭式的，运行过程中可能会产生极少量的酸性废气。针对污水处理站废气，增加绿化，减少无组织废气排放量及影响。

（3）危废暂存间废气

危废库暂存危废过程产生极少量的废气，未定量分析。针对危废库产生的极少量废气，通过及时转移危险废物、加强厂区绿化等措施，对周围环境影响较小。

（4）VOCs（非甲烷总烃）无组织排放控制要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，对本项目 VOCs 无组织排放提出如下要求：

①VOCs 物料储存无组织排放控制要求

本项目 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

本项目 VOCs 物料主要为润滑油，年使用量为 85.7t。项目购进的润滑油储存于密闭的桶内，储存在仓库中。

②与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）文件相符性：

表 6.2-7 本项目有机废气收集、处理与相关规范相符性分析

序号	文件要求	本项目相符性
----	------	--------

序号	文件要求	本项目相符性
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、出库、料仓中	本项目 VOCs 物料为润滑油等，本项目设置专门的物料库用来储存。储存期间均处于密闭的容器中。
2	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，使用该过程因采用密闭设备或密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气 VOCs 废气收集处理系统。	项目产 VOCs 工序采用了密闭管道收集，直接输送至废气处理措施。
3	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 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。	本项目运营后，VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若 VOCs 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。
4	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行。	本项目废气收集系统的输送管道均为密闭设计，负压运行。

(5) 其他无组织废气防治措施

为了防治厂区内大气污染以及对周围环境的影响，建议厂方采取以下措施：

- ①加强生产车间管道的密封性；生产车间安装足量的排风机，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。
- ②项目平面布局合理，周围空气流动性好，无组织废气能随在大气中很快扩散稀释，再通过厂区内绿化吸收，对周围环境影响较小。
- ③加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。
- ④加强厂内及厂界四周的立体绿化，树木以樟树夹竹桃、女贞、杨树、桃树、冬青、梧桐等品种为主，可在一定程度上阻挡废气对外界的影响。
- ⑤及时清运在厂内的污泥固废，减少其在厂内的滞留时间，使恶臭对周围的环境影响减至最低；若有可能，建议将产生恶臭污染的构筑物设计为密闭式，这样可大大降低恶臭对周围环境的污染。

通过采取以上措施，并加强各车间的送排风系统的维护和管理，能够确保厂界无组织废气达到相关标准要求。

6.2.7 排气筒设置情况

项目共设置 12 个排气筒，排气筒设置情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 项目排气筒设置情况

位置	工序	因子	排气筒编号	排气筒高度/m
#8 车间	酸洗	硫酸雾、氟化物、氮氧化物	DA001	20
	酸洗、碱洗	氟化物、氮氧化物、碱雾	DA002	20
	磁选、筛分、破碎	颗粒物	DA003	20
	磁选、筛分、破碎	颗粒物	DA004	20
#4 车间	配料、坩埚喷涂	颗粒物	DA005	20

	真空泵	非甲烷总烃	DA006	20
#5 车间	配料、坩埚喷涂	颗粒物	DA007	20
	真空泵	非甲烷总烃	DA008	20
#6 车间	配料、坩埚喷涂、拉晶	颗粒物	DA009	25
	真空泵	非甲烷总烃	DA010	25
#7 车间	配料、坩埚喷涂	颗粒物	DA011	20
	真空泵	非甲烷总烃	DA012	20

① 各废气排气筒高度的合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中的规定“4.1.4 排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m, 其他排气筒高度不低于 15m (因安全考虑或有特殊工艺要求的除外), 具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。”, 本项目不涉及光气、氰化氢及氯气等废气。本项目 4#车间高度 13.2m, 5#、7#车间高度为 13.65m, #6 车间高度为 24m, 8#车间高度为 17m, 考虑排气筒竖立高度安全问题, 项目车间排气筒 6#车间设置为 25m (DA009、DA010), 其余车间均为 20m (DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA011、DA012)。本环评认为本项目各车间废气排气筒高度设置合理。

② 排气筒数量及位置设置合理性分析

根据设计, 项目各产废气工序因性质不同, 需采取分质处理, 处理达标后经一应的排气筒排放, 因此, 各车间针对不同措施及废气分别设置了排气筒, 排气筒数量设置较合理。

根据项目平面布置, 各车间较大且有一定距离, 各排相同因子的排气筒之间的距离均大于两根排气筒高度之和, 因此, 项目排气筒位置设置较为合理。

综上, 项目排气筒设置是合理的。

6.2.8 废气治理措施经济可行性

本项目废气处理工程环保投资情况见表6.2-9, 废气治理费用见表6.2-10。

表 6.2-9 项目废气处理工程环保投资情况表

序号	工程费用名称	价格 (万元)
1	集气+三级碱喷淋吸收塔 (2 套)+排气筒 2 根	180
2	集气+酸喷淋吸收塔 (1 套)	30
3	集气+滤筒除尘器+ (6 套)+排气筒 6 根	180
4	集气+静电除油+活性炭吸附装置 (4 套)+排气筒 4 根	220
5	轴流式风机 (若干)	30
6	设计、安装	10
7	防腐工程	20
总投资		670

表 6.2-10 废气设施运行费用估算表

序号	费用类别	单位	全年使用量	单价(元)	总费用(万元/a)
1	电费	kw h	400 万	0.6	240
2	人工费	人	2	80000	16
3	折旧维修费	/	/	/	14
4	药剂费及材料费	/	/	/	30
合计		/	/	/	300

本项目废气治理总投资约 670 万元，约占项目总投资 384366 万元的 0.17%。运行费用主要为电费、维修费用、人工费等，费用为 300 万元/a，占本项目净利润 260000 万元的 0.11%，在企业可承受范围内。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

6.3 废水污染防治措施评述

6.3.1 收水、排水系统设置

项目厂区实行雨污分流制，生产废水和生活污水经厂内预处理后，与纯水制备浓水、循环冷却系统排水一并经市政截污管网排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理；厂区雨水经雨水管网排入市政雨水管网。

项目原料处理车间工艺废水及废气吸收处理废水均通过废水收集管道输送至含氟废水处理系统及碱性废水处理系统；切磨等废水车间收集后通过地沟排至废水站附近的切磨废水沉淀池，经沉淀后，上清液通过提升泵输送至切磨废水处理系统。

6.3.2 废水水质来源及特点

(1) 废水来源

本项目废水主要是生活污水、生产废水等，生产废水主要为工艺废水（酸碱废水、含氟废水、切割打磨等废水）、废气处理装置排水、纯水制备设施反冲废水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水等。

(2) 水量、水质分析

根据工程分析，本项目生活污水产生量为 12540m³/a，废水中污染物主要有 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油等因子。

生产废水产生量为 1888630.56m³/a。废水产生工序较多，总体上可以分为含氟类废水、酸碱类、切割打磨等废水。

6.3.3 废水处理工艺

本项目生活污水拟采用“隔油池+化粪池”工艺，设计生活污水处理能力 60m³/d。本项目生产废水产生工序较多，总体上可以分为含氟类废水、酸碱类废水及切磨含 SS

废水。根据上海碧洲环保能源科技有限公司提供的项目废水处理设计方案（已通过专家论证评审），各股废水水质不同，对废水采用分质收集、分类处理的方法进行处理。

具体为：

①含氟类废水、酸碱类废水及切磨含 SS 废水单独分质处理。

②处理后的生产废水进入厂区总污水处理站进行高效沉淀，综合处理后的生产废水与预处理后的生活污水、纯水制备浓水、循环冷却系统排水一并经厂区废水总排放口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。

本项目废水处理工艺见图 6.3-1。

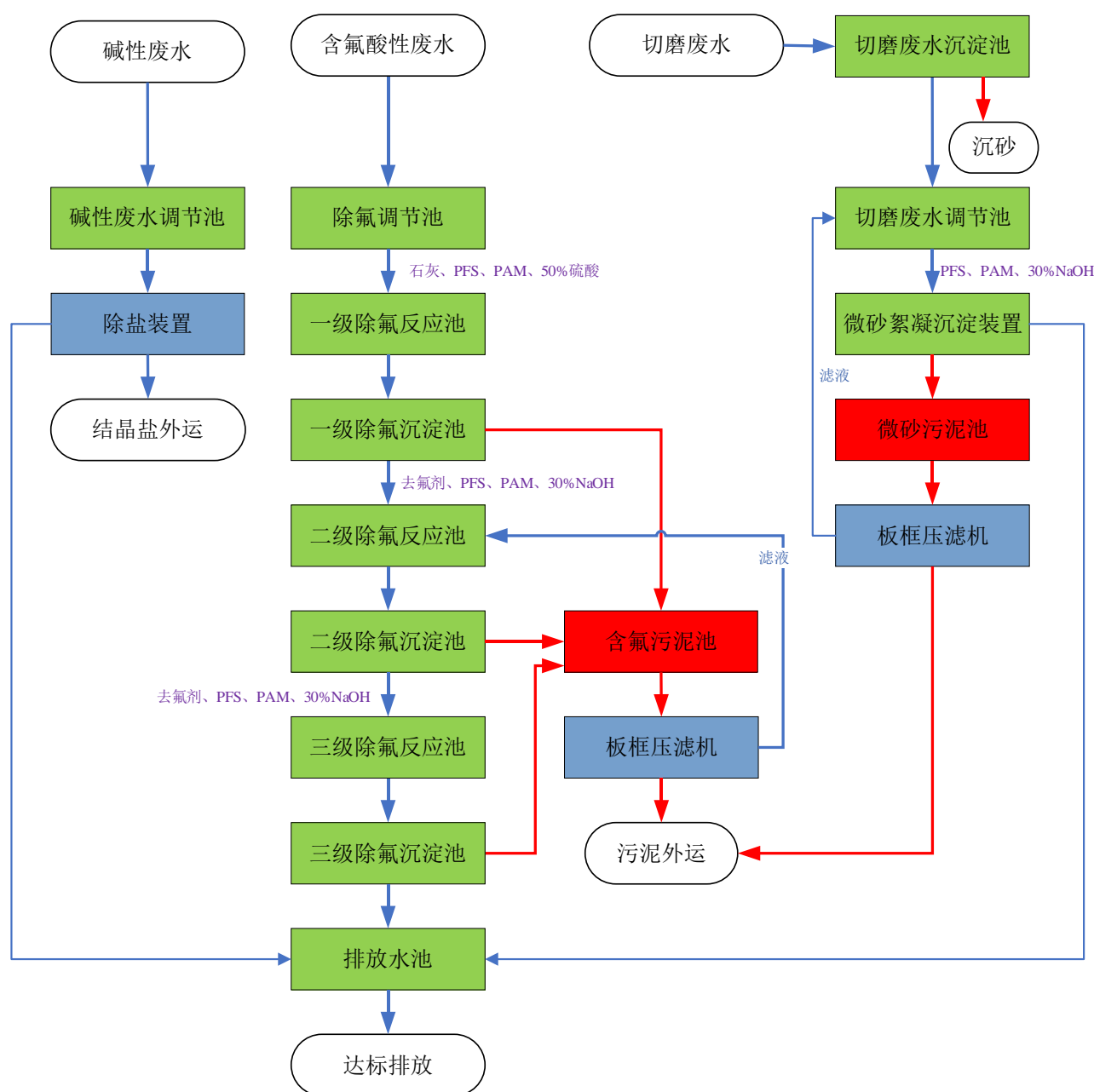


图6.3-1项目污水处理工艺流程框图

工艺流程介绍:

针对生产工艺产生的废水的特点和排放规律,按照分质收集、预处理的理念对项目废水处理。其中,碱性废水经中和调节后进行除盐;含氟酸性废水经调节池均质调节后采用“三级除氟”工艺处理;切磨废水经调节池调节水质水量后采用“微砂絮凝沉淀”处理。

含氟废水经调节池后首先进入一级除氟反应池,通过投加大量石灰和 PFS/PAM,在去除氟离子的同时再投加硫酸将废水 pH 调节至中性,经一级沉淀池沉淀后,进入二级反应沉淀池,通过投加去氟剂、PFS/PAM 和氢氧化钠溶液,进一步去除剩余氟离子,二级除氟后进入三级除氟工序,与二级投加物料一致。经三次反应和沉淀处理过后,氟离子浓度下降至 3mg/L 以下,上清液进入排放水池,沉淀污泥排入含氟污泥池。

切磨废水经调节池后由废水提升泵进入混凝反应沉淀池,通过投加混凝剂 PFS 和 PAM 等,使得废水中大量细颗粒硅粉形成沉淀,上清液进入排放水池,污泥进入微砂污泥池。含氟酸性废水与切磨废水经物化预处理后进入排放水池。

生活污水经隔油池+化粪池处理后,尾水进入厂区的排放水池。

纯水制备系统排放浓水及循环冷却水系统排水直接进入排放水池。

以下对各废水处理系统进行单独分析评价:

(1) 含氟类废水处理系统(设计处理规模 450m³/d)

①废水来源及水质

本项目含氟废水及酸碱废水最大排放量 113360m³/a(约 343.5m³/d),废水来源于酸洗后清洗等工序排放的废水和含氟酸性废气洗涤废水、污水处理站酸性废气洗涤废水,主要含氢氟酸、硝酸、氢氧化钠、硅酸钠、氟硅酸等物质,主要污染物为 pH、氟化物、TN、另有少量的 COD、SS 等,排放形式为连续排放。

②废水处理工艺选择

含氟废水目前常用的处理工艺以化学法和物理化学法为主,最常见的是化学沉淀法、混凝沉淀法、化学沉淀与混凝沉淀联合除氟、吸附法,其他工艺如电凝聚法、晶种沉淀法、膜分离法等也有一定的应用。

化学沉淀法是一种应用最广泛的含氟废水处理方法，采用较多的是钙盐沉淀法，即向含氟废水中投加钙盐与废水中的 F 反应生成难溶的氟化钙沉淀物而达到废水除氟的目的，常用的钙盐有石灰乳、电石渣、氯化钙等，该法工艺简单、操作简便，适用于高浓度含氟废水的预处理。

混凝沉淀法即向废水中投加混凝剂，利用混凝剂在废水中形成的带正电小絮体吸附废水中的 F，小絮体通过凝聚作用形成大絮体后快速沉降，从而达到废水除氟的目的，该法产泥量少、污泥沉降性能好，但易受 pH 值、搅拌强度、沉淀时间等因素的影响，一般适用于处理低浓度的含氟废水，常用的混凝剂有铝盐和铁盐。

吸附法是通过吸附设备中的吸附剂吸附含氟工业废水中的 F，以达到除氟的目的，由于吸附容量有限，常用沉淀-吸附联合法进行处理，吸附法操作简单，但存在吸附剂再处理的问题。

在实际应用中，常采用化学沉淀法与混凝沉淀法联合处理高浓度含氟废水，以实现废水的达标排放。

综上，本项目含氟废水拟采用“化学沉淀+絮凝沉淀”的三级除氟工艺。

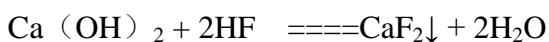
③除氟剂的选择

根据项目出水要求，氟化物出水浓度需低于 3mg/L，为了不往废水中带入其他种类的盐分，综合考虑，一级化学沉淀剂采用氢氧化钙，二级三级除氟采用高效除氟剂、PSF、PAM。

高效除氟剂的成分主要为铝铁盐，为符合性化学絮凝除氟剂，其反应速度快（3-5min），适应 pH 范围广（2-12），去除效率可达 98% 以上，可有效去除废水中氟。该除氟剂已广泛用于电子、化工、冶炼、光伏、电镀(阳极氧化等)、玻璃等领域及行业。

④去除原理

在反应池中氢氟酸全部与氢氧化钙反应，生成氟化钙作为固废进行处理，反应后，多余的氢氧化钙通过投加硫酸反应中和，各反应过程完全反应，各物质以稀浓度下的反应为主，其他物质间反应不统计。



高效除氟剂在使用过程中，由于除氟剂化学组分具有强极性电子云杂化轨道，与

废水中的氟元素形成多内配体的强力化学键，以达到去除氟的效果，所形成的氟化物比一般的络合物更稳定，可有效地将氟化物从废水中分离。

⑤处理工艺描述

含氟类废水经水质、水量调节后进入反应池，三级反应池均分三格。一级除氟反应三格分别投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、硫酸、PFS、阴离子 PAM。利用钙离子与氟离子生成的 CaF_2 易于沉淀的原理，投加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与水中 F 反应，形成细小的 CaF_2 颗粒，反应完全后，可投加硫酸调 PH，再投加 PFS 和 PAM，形成密度更大、体积更大的絮凝物，更易与水分离。一级絮凝池出水重力进入一级除氟沉淀池。一级除氟沉淀池采用辐流式沉淀池，池内设置中心传动刮泥机，上清液自流进入二级反应池，池底污泥通过排泥沟排至污泥池进一步脱水处理。一级除氟的第一反应池内安装 pH 计，实时检测 pH 值，并用以控制加药泵的启停。

二级及三级除氟工序三格分别加入高效去氟剂、PFS 及阴离子 PAM，投加去氟剂，与水中细微氟化物及 F 反应，形成络合物，再投加 PFS 和 PAM，形成密度更大、体积更大的沉淀物，更易与水分离。若 pH 值异常，可投加 NaOH 或者硫酸调整 pH。二级三级絮凝池出水重力进入对应除氟沉淀池。二级、三级除氟第二反应池安装 F 离子计，实时检测 F 离子浓度，并用以控制加药泵的启停。

各级除氟沉淀池用于分离水中絮体等悬浮固体，均采用辐流式沉淀池，池内设置中心传动刮泥机，除氟沉淀池出水自流进入排放水池，池底污泥通过排泥沟排至物化污泥池进行初步的泥水分离，然后由泵提升至板框脱水机进一步处理。物化污泥池底设有空气搅拌装置，混合水质，防止固形物沉积。板框压滤机设置 1 台，单台过滤面积 150m^2 ，配有水压榨系统，脱水后泥饼由皮带输送机输送至吨袋，滤液流入调节池。

(2) 切磨废水处理系统（设计处理规模 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ）

①废水来源及水质

本项目切磨等含 SS 废水最大排放量 $1698606.46\text{m}^3/\text{a}$ （约 $5147.3\text{m}^3/\text{d}$ ），废水来源于湿式打磨、截断、切方、研磨、倒角等以及之后的清洗废水，主要含 SS（硅粉），故这部分废水主要污染物为 SS，排放形式为连续排放。还有少量的纯水制备反冲废水，水量为 $29700\text{m}^3/\text{a}$ （约 $90\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染因子为 SS。

②废水处理工艺选择

针对初沉后的切磨等废水，废水中的 SS 更为细小，难以沉降，因此，选择微砂

强化絮凝沉淀系统对该股水进行处理。根据上海碧洲环保能源科技有限公司提供的项目废水处理设计方案，该工艺为：调节+强化絮凝+高速沉砂+旋流分离。

③工作原理

运行过程中，对废水加入 NaOH 调节 pH 值，之后采用 PFS 和 PAM 絮凝，在微砂的作用下，细小的絮体增加了碰撞的几率，很快结合成更大的絮体，从而高效的去除废水的中 SS。处理原理示意图 6.3-2。

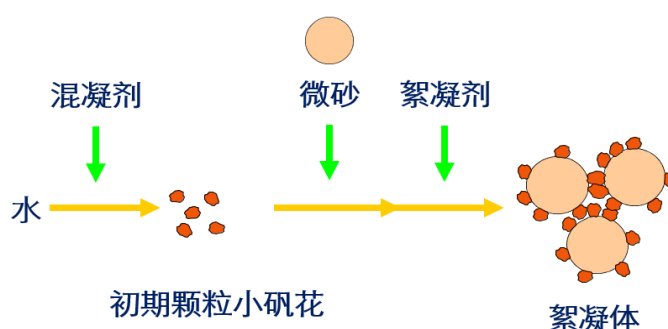


图 6.3-2 处理原理示意图

④处理工艺描述：

微砂强化絮凝沉淀系统巧妙地将混凝、絮凝、沉淀几个过程优化组合，并引入微砂系统，大大提升了絮凝效率和分离效率，提高了处理负荷和出水水质，对该废水中 SS 的去除，有很好的处理效果。

调节池：切磨废水收集沉淀后，进入调节池，调节池主要功能为调节水质水量，以保证后续处理系统负荷均匀，稳定运行。调节池底设有空气搅拌装置，用于混合废水，调节水质水量，并防止固形物淤积。

强化絮凝：在水质水量调节后，废水均匀进入微砂强化絮凝沉淀系统，根据 pH 监测仪反馈数据，需要时适当加入 NaOH 调节 pH 值。在废水进入系统之时，加入 PFS 和 PAM 絮凝混凝剂，通过快速搅拌使废水中的污染物质与加入 PFS 和 PAM 充分混合，原水中胶体被脱稳，发生絮凝反应形成可沉淀的微絮体，同时投加微砂，在微砂的作用下，细小的絮体增加了碰撞的几率，很快结合形成巨大、厚实的矾花，便于沉降。适度的混合加速了悬浮固体颗粒与微砂之间的架桥作用。

高速沉淀：以微砂为晶核的矾花具有较大的比重，能够在沉淀区快速沉淀斜板的设置进一步加速了沉淀，其沉速一般超过常规沉淀的 10 倍。

旋流分离：沉淀分离的污泥连续输送到水力旋流器进行泥砂分离，在这里，微砂回流至系统，污泥排出系统，实现微砂的回收循环和污泥的分离，处理后的清水排放至后续处理系统。

污泥池：

微砂絮凝沉淀装置产生的污泥通过污泥沟排入污泥池中进行初步的泥水分离，然后由泵提升至板框脱水机进一步处理。物化污泥池底设有空气搅拌装置，混合水质，防止固形物沉积。板框压滤机设 1 台，单台过滤面积 150m^2 ，配有水压榨系统，脱水后泥饼由皮带输送机输送至吨袋，滤液流入调节池。

微砂强化絮凝沉淀系统运行流程示意图见图 6.3-3。

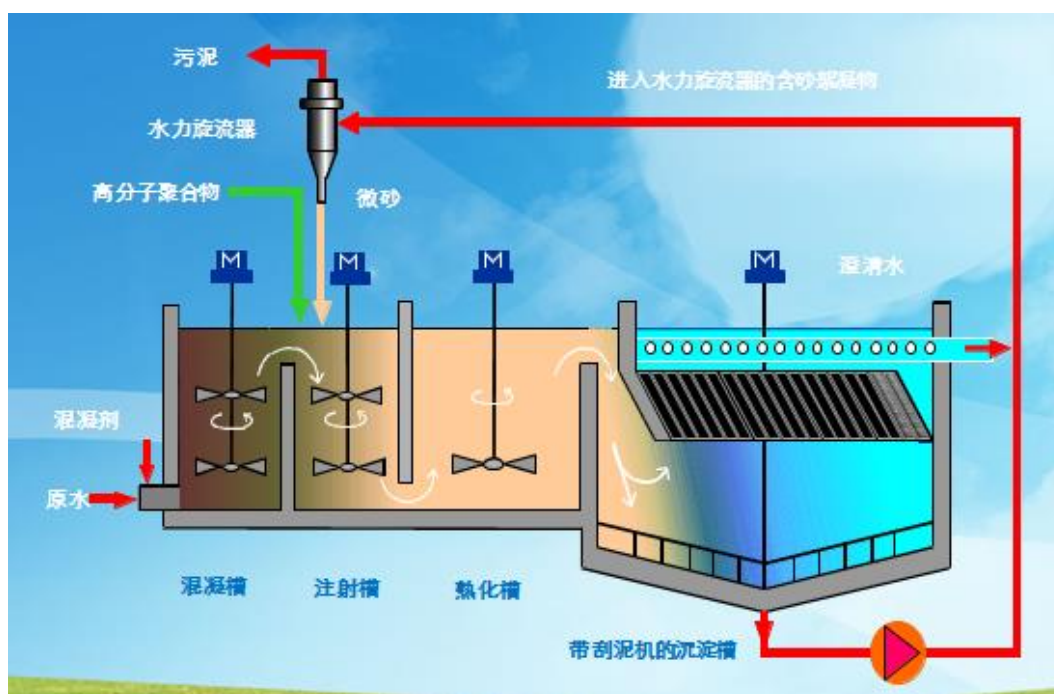


图 6.3-3 微砂强化絮凝沉淀系统运行流程示意图

(3) 碱性废水处理系统（设计处理规模 $30\text{m}^3/\text{d}$ ）

①废水来源及水质

碱性废水主要来自工艺碱洗废水及碱性废气喷淋废水，废水量为 $7936.4\text{m}^3/\text{a}$ ($24.05\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 pH 及全盐量，盐分主要为硅酸钠、中和产生的硫酸钠，废水中不含有有机物及易挥发性物质。

②废水处理工艺选择

项目尾水排放要求需低于 1000mg/L ，经过废水源强污染物计算，碱性废水对全厂

废水中盐分贡献量较大,如不经过除盐处理,最终排水全盐量无法满足排放标准要求,考虑碱性废水水量仅 24t/d,因此,本废水处理系统仅对碱性废水采用中和+除盐的工艺处理。

③工作原理

先将碱性废水中的氢氧化钠采用硫酸中和后,进行蒸发析盐。采用加热的方式将废水中的水蒸发出来,对废水中的全盐量进行浓缩结晶,最终将盐分从水中分离出来。

④处理工艺描述:

碱性废水单独收集至碱性废水调节池。调节池主要功能为调节水质水量,以保证后续处理系统负荷均匀,稳定运行。调节池底设有空气搅拌装置,用于混合废水,调节水质水量,并防止固形物淤积。

水质调节后,进入高效除盐装置。高效除盐装置为成套装置,包含酸碱中和处理单元、蒸发器系统、水蒸气冷凝回收系统等。高效除盐工序工艺流简图见图 6.3-4。

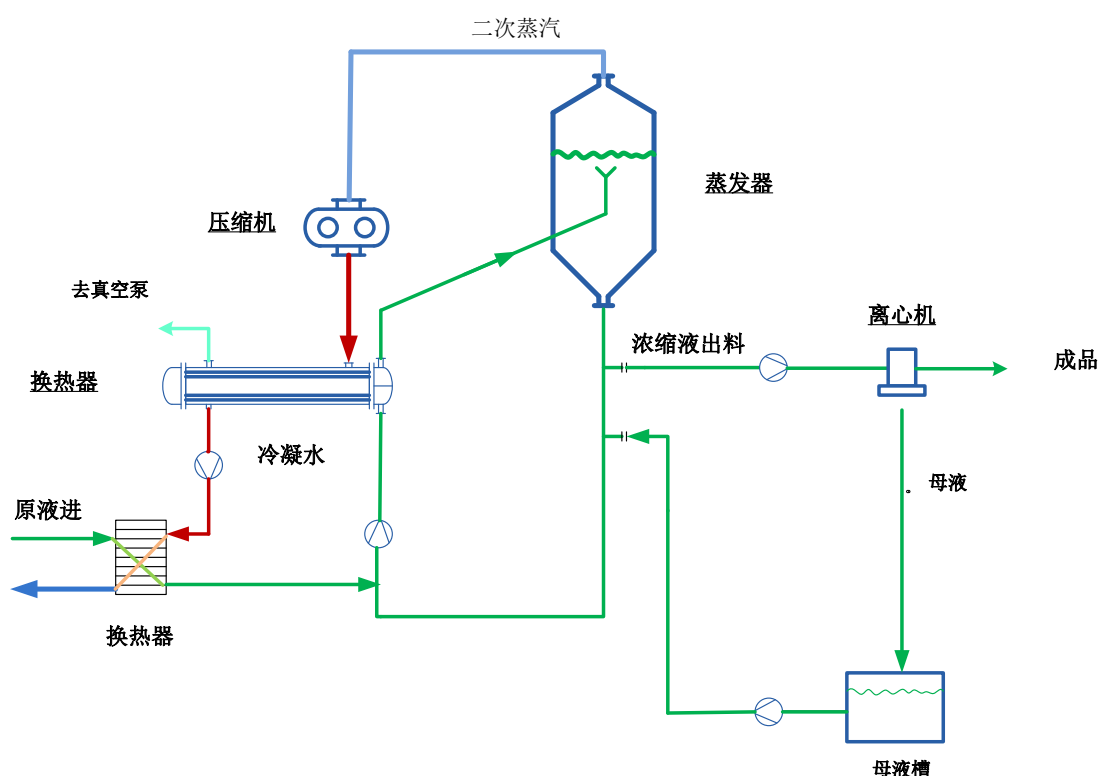


图 6.3-4 高效除盐系统流程简图

物料流程：物料→预热器→加热器→蒸发器→育晶罐→分离外运；

蒸汽流程：蒸汽→加热器；

二次蒸汽：蒸发器→压缩机→加热器；

冷凝水流程：加热器→预热器→冷凝水罐→系统外；

不凝气流程：加热器→真空泵→系统外。

(4) 排放水池

三级除氟出水、微砂絮凝沉淀装置出水及碱性除盐蒸馏水溢流至排放水池，纯水制备浓水、循环冷却系统排水排入排放水池，混合后经过管道排入巴歇尔槽，在进巴歇尔槽前同生活污水混合后达标排放。排放水池设曝气搅拌装置，防止固形物沉积，排放水池出水进入巴歇尔槽，然后达标排放。

项目含氟废水、酸碱废水预处理后出与循环冷却系统排水、纯水制备系统排水、预处理后的生活污水经厂区总排口排入大晶圆工业污水处理厂处理。

6.3.4 主要处理单元及设备

本项目主要处理单元及设备参数情况见表 6.3-4 及 6.3-5。

表 6.3-4 主要处理构筑物一览表

序号	处理系统	名称	规格	材质	数量 (个)
1	碱性废水处理系统	碱性废水调节池	2000×5000×600 0mm	钢砼、带盖,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
2	含氟废水除氟系统	含氟废水调节池	8200×5000×600 0mm	钢砼、带盖,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
3		一级除氟反应池	1200×14000×60 00mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
4		一级除氟混凝池	1200×14000×60 00mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
5		一级除氟絮凝池	1200×14000×60 00mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
6		一级除氟沉淀池	5000×5000×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
7		二级除氟反应池	4000×3300×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
8		二级除氟混凝池	4000×3300×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
9		二级除氟絮凝池	4000×3300×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
10		二级除氟沉淀池	5000×5000×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
11		三级除氟反应池	4000×3300×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
12		三级除氟混凝池	4000×3300×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
13		三级除氟絮凝池	4000×3300×600 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
14		三级除氟沉淀池	5000×5000×450 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
15	切磨废水微砂处理系统	切磨废水调节池	3000×17300×60 00mm	钢砼、带盖,池内 FRP 防腐(五布七涂)	1
16	排放水池	排放水池	11800×12000×6 000mm	钢砼、带盖,池内 FRP 防腐(三布五涂)	1
17		巴歇尔槽	1400×8430×250 0mm	钢砼	1
18	污泥处理	微砂污泥池	4000×4500×500 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(三布五涂)	1
19		含氟污泥池	4000×4000×500 0mm	钢砼、敞口,池内 FRP 防腐(三布五涂)	1
20		板框压滤平台	9300×10700×37 00mm	钢砼	1
21		含氟滤液水池	3200×3900×300 0mm	钢砼、加盖,池内 FRP 防腐(三布五涂)	1
22		微砂滤液水池	3200×3900×300 0mm	钢砼、加盖,池内 FRP 防腐(三布五涂)	1

表 6.3-5 主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	主要规格及参数	总数	单位	备用	材料
1	碱性废水处理系统	超声波液位计	量程: 0~7m, 4-20mA 远传输出	1	台		PP
2		碱性废水调节池提升泵	Q=5m ³ /h, H=15m	2	台	1	泵体: FRPP; 叶轮: FRPP
3		除盐成套系统	28.8 吨/天	1	套		
4	含氟废水除氟系统	超声波液位计	量程: 0~7m, 4-20mA 远传输出	1	台		PP
5		含氟废水调节池提升泵	Q=20m ³ /h, H=12m	2	台	1	泵体: FRPP; 叶轮: FRPP
6		电磁流量计	DN65	1	台		碳钢内衬 PTFE,
7		一级除氟反应池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.6x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
8		一级除氟混凝池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.4x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
9		一级除氟絮凝池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.4x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
10		刮泥机	Φ5×5m	1	台		接液部分: 碳钢防腐
11		污泥排放泵	2"	2	台	1	泵头: 铸铁; 隔膜: 山道橡胶
12		二级除氟反应池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.6x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
13		二级除氟混凝池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.4x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
14		二级除氟絮凝池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.4x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
15		刮泥机	Φ5×5m	1	台		接液部分: 碳钢防腐
16		污泥排放泵	2"	2	台	1	泵头: 铸铁; 隔膜: 山道橡胶
17		三级除氟反应池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.6x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
18		三级除氟混凝池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.4x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
19		三级除氟絮凝池搅拌机	搅拌要求: 服务容积 1.2x1.4x6m, 80W/m ³	1	台		接液部分: 碳钢防腐
20		刮泥机	Φ5×5m	1	台		接液部分: 碳钢防腐
21		污泥排放泵	2"	2	台	1	泵头: 铸铁; 隔膜: 山道橡胶

22		在线 pH 计	量程: 0~14, 4~20mA 输出, 投入式	3	台		
23		在线氟检测仪	量程: 0~100mg/L, 4~20mA 输出, 投入式	3	台		
24	切磨废水微砂处理系统	超声波液位计	量程: 0~7m, 4~20mA 远传输出	1	台		PP
25		切磨废水调节池提升泵	Q=130m ³ /h, H=15m	3	台	1	泵体: FRPP; 叶轮: FRPP
26		电磁流量计	DN200	1	台		碳钢内衬 PTFE
27		微砂絮凝沉淀装置	成套设备, Q=6000m ³ /d	1	套		壳体: 碳钢防腐
28		在线 pH 计	量程: 0~14, 4~20mA 输出, 投入式	1	台		
29	排放水池	巴歇尔槽	量程: 0~400m ³ /h	1			SS304
30		在线 pH 计	量程: 0~14, 4~20mA 输出, 投入式	1	台		
31		在线氟检测仪	量程: 0~100mg/L, 4~20mA 输出, 投入式	1	台		
32	加药系统	石灰料仓	V=10m ³ , 配套螺旋输送机、石灰乳配制罐及搅拌机	1	套		
33		石灰投加泵	Q=10m ³ /h, H=12m	2	台	1	泵头: 钢衬; 叶轮: 钢衬
34		超声波液位计	4~20mA 远传输出	1	台		PP
35		除氟剂卸料泵	Q=10m ³ /h, H=10m	1	台		泵头: FRPP; 叶轮: FRPP
36		除氟剂投加泵	Q=0~50L/h, P=2bar	3	台	1	泵头: PVC; 隔膜: PTFE
37		超声波液位计	4~20mA 远传输出	1	台		PP
38		PFS 卸料泵	Q=30m ³ /h, H=10m	1	台		泵头: FRPP; 叶轮: FRPP
39		PFS 投加泵	Q=0~100L/h, P=2bar	4	台	1	泵头: PVC; 隔膜: PTFE
40		PFS 投加泵	Q=0~450L/h, P=2bar	2	台	1	泵头: PVC; 隔膜: PTFE
41		超声波液位计	4~20mA 远传输出	1	台		PP
42		阴离子 PAM 自动溶配装置	配制能力: 500L/h	1	套		厢体: SS304
43		阴离子 PAM 投加泵	Q=0~50L/h, P=2bar	4	台	1	泵头: PVC; 隔膜: PTFE
44		阴离子 PAM 投加泵	Q=0~450L/h, P=2bar	2	台	1	泵头: PVC; 隔膜: PTFE

45		NaOH 储罐	$V=10\text{m}^3$	1	座		PE
46		磁翻板液位计	4-20mA 远传输出	1	台		SS304
47		NaOH 卸料泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$	1	台		泵头: FRPP; 叶轮: FRPP
48		NaOH 投加泵	$Q=0\sim 100\text{L}/\text{h}$, $P=2\text{bar}$	2	台		泵头: PVC; 隔膜: PTFE
49		硫酸储罐	$V=10\text{m}^3$	1	座		PE
50		硫酸卸料泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$	1	台		泵头: FRPP; 叶轮: FRPP
51		磁翻板液位计	4-20mA 远传输出	1	台		PP
52	污泥处理	硫酸投加泵	$Q=0\sim 100\text{L}/\text{h}$, $P=2\text{bar}$	2	台	1	泵头: PVDF; 隔膜: PTFE
53		板框供料泵	3"	2	台		泵头: 铸铁; 隔膜: 山道橡胶
54		板框压滤机	过滤面积: 150m^2 , 水压榨 1.2MPa , 明流排液	2	台		框架: 碳钢防腐; 滤板: 聚丙烯
55		皮带输送机	配套板框	2	台		碳钢防腐
56		压榨水箱	$V=5\text{m}^3$	1	台		PE
57		压榨水泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$, $H=124\text{m}$	2	台		泵体: 铸铁; 叶轮: SS304

6.3.5 污水处理效果分析

根据项目废水处理设计方案, 结合水平衡同时参考上述分析, 项目建成后全厂各类废水处理效果分别见表 6.3-6 至 6.3-9, 生产废水和生活污水经厂区污水处理站预处理后综合废水排放浓度见表 6.3-10。

表 6.3-6 含氟类废水处理效果一览表

来水		处理工段	内容	pH	COD	SS	TN	氟化物	全盐量
废水来源	水量(m ³ /a)								
含氟类工艺废水	112322.9	/	进水 (mg/L)	1-2	100	2564	730.9	1783.3	535.1
含氟酸性废气洗涤废水	1037.1	/	进水 (mg/L)	11-12	/	/	11474.3	8388.8	87166.1
含氟废水	113360	调节中和池	进水 (mg/L)	1-2	105.9	2590	829.2	1843.7	5218.8
			出水 (mg/L)	6-9	105.9	2590	829.2	1843.7	10702.2
			去除率(%)	/	/	/	/	/	/
		一级级除氟	进水 (mg/L)	6-9	105.9	2590	829.2	1843.7	10702.2
			出水 (mg/L)	6-9	84.7	1036	663.4	20.3	6421.3
			去除率(%)	/	20	60	20	98.9	40
		二级级除氟	进水 (mg/L)	6-9	84.7	1036	663.4	20.3	6421.3
			出水 (mg/L)	6-9	76.2	310.8	563.9	6.1	3852.8
			去除率(%)	/	10	70	15	70	40
		三级级除氟	进水 (mg/L)	6-9	76.2	310.8	563.9	6.1	3852.8
			出水 (mg/L)	6-9	68.6	108.8	479.3	2.4	2697
			去除率(%)	/	10	65	15	60	30

表 6.3-7 厂区切磨等工序含 SS 废水处理效果一览表

来水		处理工段	内容	COD	SS
废水来源	水量(m ³ /a)				
清洗废水	42528.4	/	进水 (mg/L)	100	291.6
切磨废水	1656078.06	/	进水 (mg/L)	100	893.6
纯水制备反冲废水	29700	/	进水 (mg/L)	100	100
含 SS 废水	1728306.46	微砂强化絮凝沉淀	进水 (mg/L)	100	869.5
			出水 (mg/L)	70	43.5
			去除率(%)	30	95

表 6.3-8 碱性废水处理效果一览表

来水		处理工段	内容	pH	COD	SS	全盐量
废水来源	水量(m ³ /a)						
工艺碱性废水	7842.1	/	进水 (mg/L)	11-12	100	714.1	56005.4
碱性废气洗涤废水	94.3	/	进水 (mg/L)	1-2	/	/	20148.5
碱性废水	7936.4	调节中和	进水 (mg/L)	11-12	100	705.6	55579.4
			出水 (mg/L)	6-9	100	705.6	62484.2
	7142.76	高效除盐	进水 (mg/L)	6-9	100	705.6	62484.2
			出水 (mg/L)	6-9	20	70.6	312.4
			去除效率		80	90	99.5

表 6.3-9 厂区生活污水处理效果一览表

来水		处理工段	内容	COD	SS	氨氮	TN	动植物油	总磷
废水来源	水量(m ³ /a)								
生活污水	12540	隔油池+化粪池	进水 (mg/L)	350	250	30	40	50	4
			出水 (mg/L)	210	125	27	36	25	4
			去除率(%)	40	50	10	10	50	0

表 6.3-9 综合废水处理效果一览表

处理系统	水量(m ³ /a)	内容	pH	COD	SS	TN	氟化物	全盐量	动植物油	总磷	氨氮
含氟废水	113360	进水 (mg/L)	6-9	68.6	108.8	479.3	2.4	2697	/	/	/
含 SS 废水	1728306.46	进水 (mg/L)	/	70	43.5	/	/	/	/	/	/
碱性废水	7142.76	进水 (mg/L)	6-9	20	70.6	/	/	312.4	/	/	/
生活污水	12540	进水 (mg/L)	/	210	125	36	/	/	25	4	27
循环冷却水系统排水	21780	进水 (mg/L)	/	80	100	/	/	800	/	/	/
纯水制备系统排水	17247.7	进水 (mg/L)	/	50	80	/	/	1500	/	/	/
总出水池	1900376.92	出水 (mg/L)	6-9	70.9	49.5	30.8	0.2	196.1	0.2	0.026	0.18
标准	/	mg/L	6-9	500	400	60	3	1000	100	8	35

由上表可以看出,项目尾水可以达到大晶圆工业污水处理厂的接管标准,项目处理后的综合废水尾水经管网排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理。

6.3.6 污水处理站经济可行性分析

本项目污水处理设施投资主要有各建构筑物及设备，其投资约 1500 万元，占项目投资总额 384366 万元的 0.4%，污水处理站运行费用主要是电费和药剂费用，约为 385 万元，占净利润 26 亿元的 0.15%，建设单位可以承受。

6.3.7 大晶圆工业污水处理厂接纳本项目污水的可行性分析

根据徐州经济技术开发区水务处出具的本项目废水接管说明，项目经厂内污水处理站处理达标的尾水接入大晶圆工业污水处理厂。

①污水处理厂概况

大晶圆工业污水处理厂位于徐州经济技术开发区东北部、金港规划路段，设计处理规模为 3 万 m^3/d ，主要服务范围为：京福高速以东，开发区红线以西，杨山路以北，京杭大运河以南。主要接纳徐州鑫晶半导体科技有限公司、综合保税区以及不老河与京杭大运河三角区内产生的工业生活废水。

大晶圆工业污水处理厂拟采用物化处理-倒置 A^2/O 生化处理-纤维板框过滤-臭氧催化高级氧化-次氯酸钠消毒处理工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排入徐州尾水导流渠。

大晶圆工业污水处理厂的处理工艺流程简图如图 6.3-5。

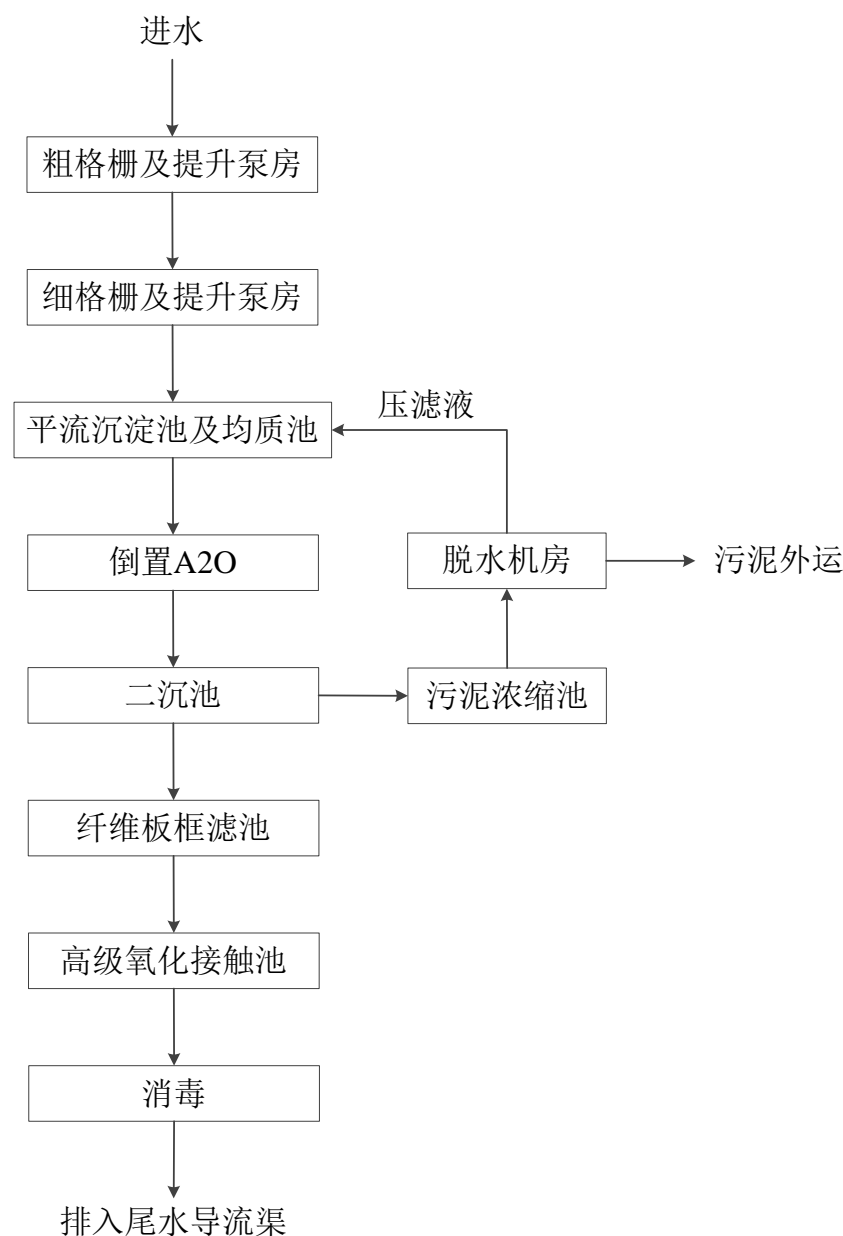


图6.3-5 大晶圆污水处理厂处理工艺简图

②废水接管可行性

徐州经济技术开发区水务处出具的本项目废水接管说明，本项目达标尾水接管至大晶圆工业污水处理厂处理。大晶圆工业污水处理厂已投入运行，并与 2022 年 1 月进行了验收，目前运行良好，接管污水量约 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水最大排放量约为 $1900376.92\text{m}^3/\text{a}$ (约 $5758.7\text{m}^3/\text{d}$)，占大晶圆工业污水处理厂余量 (2.5 万 m^3/d) 的 23%，从水量方面，大晶圆工业污水处理厂可以接管本项目废水。

根据前文分析，本项目生产废水经项目厂区污水处理站处理，生活污水经隔油池、化粪池处理，与纯水制备浓水、循环冷却系统排水混合后，排放浓度可满足大晶圆工

业污水处理厂的接管标准要求，从水质方面，大晶圆工业污水处理厂可以接纳本项目废水。

综上，从水质、水量和接管可行性方面分析，本项目污水排入大晶圆工业污水处理厂是可行的。

6.4 噪声污染防治措施

噪声源主要来自生产设备、各种泵、风机等空气动力设备、大功率设备等，将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

对本项目可能存在的噪声污染首先是先从声源上进行有效控制，其次采取有效的隔声、消声、吸声等控制措施，噪声防治措施与建议如下：

(1) 尽量选用低噪设备。国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定其配套降噪措施。

(2) 在进行厂区平面布局设计时，尽量做到统筹规划、合理布局，使高噪设备远离厂界。

(3) 对于厂房内的风机、空压机等设备在不影响其检修散热的条件下，选用相应的吸声、隔声材料做成消声器、隔声罩等。

(4) 选取低噪声泵，采用减震措施进一步降低噪声。

(5) 维持设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常时造成的厂界噪声超标。

(6) 在强噪声源厂房内设置值班隔声室，要装双层门窗，墙面、屋顶要铺设吸声材料等；这样可方便操作人员在工作间小憩，以尽量减少接受强噪声危害的时间，同时要加强个人防护措施。

(7) 在厂区及厂区周围加强绿化植树，以提高消声隔音的效果。

采取上述措施后，本项目厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，本项目对厂区周围环境不会造成明显的噪声影响。

6.5 固体废物污染防治措施

本项目实施后全厂固废主要为工艺固废废硅粉、废边角料、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集

尘、纯水制备废树脂、物化污泥、含氟污泥、晶粉泥、废盐、废包材等；职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。

6.5.1 危险废物污染防治措施

对照《国家危险废物名录（2021 版）》，本项目产生的废灯管、废化学品包装物、废酸槽液、废碱槽液、废活性炭、废油、含油抹布均属危险废物，本项目产生的危险废物暂存在危废库内，定期委托有资质单位处置。

表 6.5-1 危险废物贮存场所基本情况

号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	废灯管	HW29	900-023-29	厂区西北角三废处理区	480	袋装	0.01	不超过 1 年
2		废化学品包装物	HW49	900-041-49			袋装	20	
3		废酸槽液	HW34	398-005-34			桶装	15.7	
4		废碱槽液	HW35	900-352-35			桶装	14.5	
5		废活性炭	HW49	900-041-49			袋装	2.5	
6		废油	HW08	900-249-08			桶装	3.3	
7		废盐	HW49	772-006-49			袋装	33.6	
8		含油抹布	HW08	900-249-08			袋装	0.1	

(1) 危险废物贮存污染防治设施

建设单位应严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）等文件要求，规范设置标志，配备通信设备、照明设施和消防设施等，并在关键位置设置视频监控，并与中控室联网。

《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）要求，“3.10.1 企业应规范建设危险废物贮存场所。危险废物贮存设施建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，有堵截泄漏的裙角、地面与裙角要用坚固防渗的材料建造，有隔离设施、警报装置和防风、防晒、防雨设施，贮存设施至少满足正常生产 15 天产生的各类危险废物贮存需要。”

本项目危险废物定期送往有资质单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，危险废物暂存场所需符合以下几点：

- ①贮存场所符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

②贮存场所内不同类型的危险废物进行分区储存，禁止混放不相容危险废物。

③贮存场所要有集排水和防渗设施。

④贮存场所符合消防要求。

⑤废物的贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，有隔离设施、警报装置和防风、防晒、防雨设施。

⑥有堵截泄漏的裙角、地面与裙角要用坚固防渗的材料建造。

⑦贮存设施满足正常生产 15 天产生的各类危险废物贮存需要。

（2）危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（3）危险废物转移应履行的手续

危险废物在转移过程中，应按相关规定执行。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取危险废物转移联单。

危险废物转移前三日内应报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（4）危险废物处理可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，从资源回收利用方面考虑，项目危险固废处理措施如下：

危险废物在厂区内若处置不当，排入环境中对地面水和地下水造成二次污染。建设单位设置危险废物堆放收集、贮存设施，收集、贮存设施应采取防渗、防漏、防雨淋等措施。定期交由有处理资质的单位进行无害化处理。运输中做好防渗、防漏、防雨淋等措施。

综上，只要企业严格进行分类收集，以“减量化、资源化、无害化”为原则，按规定进行合理处置，本项目的固体废物对周围环境产生的影响较小。

6.5.2 一般固废污染防治措施

本项目废边角料及不合格品回用于生产；废硅粉、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、收集尘、废滤筒、二沉池沉淀污泥、含氟废污泥炭、废过滤料、废活性、一般原料废包装均外售后资源化再利用；餐厨垃圾及隔油油泥委托有资质的餐厨垃圾处理机构处理；生活垃圾、化粪池污泥交由环卫部门收集处理；纯水制备产生的 RO 膜、废树脂等由厂家回收。

本项目设置 1 处 280m² 一般工业固体废物储存场所，可满足储存的要求，项目一般固废储存场所应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)：一般工业固体废物贮存、处置场运行管理要求，具体做到如下：

①不混入危险废物和生活垃圾；

②建立了检查维护制度。定期检查维护暂存设施，发现有损坏可能或异常，第一时间采取必要有效措施，以保障正常运行。

本项目厂区内设置若干生活垃圾收集桶，生活垃圾委托环卫部门处理。

6.5.3 小结

本项目所产生的固体废弃物能按照相关处置要求进行，处置方式可行，对周围环境和人体健康不会造成危害，对周围环境基本无影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

6.6 地下水和土壤污染防治措施

6.6.1 地下水污染防治措施

根据厂址所在区域水文地质条件和本项目各污染源类型及分布情况，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求，厂区需采取分区防渗措施。厂区防渗情况详见图 6.6-1。

地下水污染的防治一般采取主动控制（源头控制措施）及被动控制（末端控制措施）相结合的措施。

（1）主动控制（源头控制措施）

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降

低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的风险事故降低到最低。例如针对事故废水设置事故水池、污水管网设置切换阀等，确保发生事故时产生的事故废水能够及时收集进入事故水池，并通过控制切换阀防止事故废水直接进入市政污水管网，对污水处理厂的正常运行造成负荷冲击。

本项目制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处理。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

(2) 被动控制（末端控制措施）

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物的收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止撒落在地面上的污染物渗入地下，并把滞留在地面上的污染物收集起来，集中处理。本项目污染防治区分为一般污染防治区、重点污染防治区，各污染防治区均需按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）采取相应的防治措施进行相应的防渗处理。

①一般污染防治区：对土壤、地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。一般为装置或单元内除重点和特殊污染防治区外的部分及装置区外管廊区；污染物污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）。一般污染防治区防渗层的性能应不低于 1.5m 厚渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然材料防渗结构或厚度不低于 1.5mm 厚的土工膜。

本项目应对公用工程车间、厂区道路等采取水泥硬化防渗处理。对厂区内其他非绿化用地要求采取相应的防渗措施。

②重点污染防治区：对土壤、地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。本项目重点污染防治区包括危废库、生产车间酸碱处理区、事故池、污水处理池等区域。

重点污染防治区和特殊污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）（2013 年修订）。重点污染防治区防渗层的性能应不低于 2m 厚渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然材料防渗结构或厚度不低于 1.5mm 的土工膜+厚度不低于 100mm 的抗渗混凝土（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ）。

项目从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品的泄漏；项目区划分了非污染防治区、一般污染

防治区、重点污染防治区，分别进行不同等级和要求的防渗措施。

本项目在施工及运行过程中，不涉及地下煤矿、地下水开采活动，不会改变项目所在地地质环境条件，建设单位应进一步加强环境管理工作，严格执行各项环保措施，使废气、废水污染物均满足稳定达标排放，使固体废物得到合理处置。

酸洗、碱洗等设施、危险化学品物料贮存区均已采取相关防腐防渗措施，确保不对地下水和土壤造成影响。

地下水污染应急处理措施：

(1) 地下水污染应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 地下水应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

采取以上措施可有效防止项目污染地下水。

6.6.2 土壤污染防治措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响及垂直入渗影响，因此项目源头控制措

施分别针对大气沉降及垂直入渗展开。

(1) 大气沉降影响源头控制措施

施工期防控措施：本项目使用经济开发区已建车间，项目施工期仅安装主体工程设备、配备公用工程及环保设施等，本项目施工期相对较短。为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制降尘产生。为减少施工期废气对周围环境的不利影响，在对施工场地进行围挡后，还需采取严格的防尘措施，严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，安排施工场地定期洒水抑尘，对运载建筑材料和建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落，车辆行驶应按规定路线进行。

运营期防控措施：本项目酸洗碱洗废气经相应酸碱喷淋装置处理；磁选、筛分、破碎配料、喷涂等粉尘废气采用滤筒除尘器处理，真空泵产生的油雾废气采用静电除油+活性炭吸附处理，污水处理站产生的酸性废气采用碱喷淋处理。本项目所采取的尾气处理工艺均较成熟，广泛的应用于工业企业尾气治理，较可靠，经处理后的尾气可达标排放，对周围环境影响较小。

(2) 垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域包括生产车间、污水处理站、危废库、废气处理装置区、污水排水管线和事故截污沟、事故池。防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

(3) 其他源头控制措施

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水和生活污水收集后通过管线送各污水处理单元处理，管线铺设尽量采用架空铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(4) 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)过程控制措施，结合本项目污染特征，本项目拟采取如下过程控制措施：

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植伴矿景天、杨树等易于在该地区生长且富集

能力较强、生物量较大的植物种植。

②涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备、设施采取相应的防护措施，以防止土壤环境污染。

通过采取以上措施，可有效防止土壤环境污染。

6.7 环境风险防范措施

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

6.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①项目厂区总平面布置严格执行《工业企业总平面设计规范》等国家有关法规及技术标准要求进行，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

②厂区内运输和装卸应根据工艺布置、货物性质、运量大小以及消防和急救需要，保证主干道畅通无阻；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

6.7.2 酸、碱泄漏预防措施

- (1)选用质量合格管线、容器等，并精心安装；
- (2)合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；
- (3)定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；
- (4)定期检修酸碱喷淋塔的完好性，降低非正常工况、事故状态的发生概率；
- (5)危化品库、废气治理区四周设置收集槽，通过地沟引入中和池，泄漏的液体泄漏后不会对外环境造成影响，不会对外环境造成人员伤亡。
- (6)定期检查酸、碱储存设施及相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池。

6.7.3 污水处理装置故障预防措施

厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降。由于本项目生产废水经预处理达到接管标准后接入大晶圆工业污水处理厂处理。若本项目污水处理站发生事故，将对大晶圆工业污水处理厂产生一定的冲击，加大污水处理厂的处理负荷。

若污水处理站发生故障，自动监测仪显示出水水质浓度较高时应立即关闭送往污水处理厂的阀门，停产检修，检查污水站发生事故的原因，待污水处理站恢复正常后，废水经处理达标后送大晶圆工业污水处理厂集中处理。

6.7.4 地下水风险防范措施

厂区所在区域内水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站内及污水管网处、污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过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，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

(1) 拟建项目装置及排水系统参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中防渗要求进行严格的防渗处理。

(2) 加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

(3) 制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

6.7.5 运输过程中的事故预防措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽(罐)车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志，包装标志要牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安

机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(5)运输腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

6.7.6 存贮过程中的安全防范措施

(1)在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2)操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3)危险化学物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

(4)在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

(5)晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(6)在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

(7)尽量减少人体与危险物品的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手、脸，淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

(8)各类物品按有关规范分类储存，具体储存要求见原辅材料理化性质。根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量和仓储室大小，做到专库专储。

6.7.7 事故水收集措施合理性论证

1、事故池设置

本项目原料存贮装置泄漏、生产装置泄漏事故或非正常排放废水进入厂区事故池进行临时收集，一旦发生事故，企业立即停止生产，同时可收集受污染雨水和部分消防或喷淋事故水，然后将事故废水泵到本厂污水处理站进行处理，达标后排放。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

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

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

\$V_1\$——收集系统范围内发生事故的一个设备或贮罐的物料量，\$\text{m}^3\$；

\$V_2\$——在装置区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。

发生事故时的消防水量，\$\text{m}^3\$；

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

\$Q_{\text{消}}\$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，\$\text{m}^3/\text{h}\$；

\$t_{\text{消}}\$——消防设施对应的设计消防历时，\$\text{h}\$；

\$V_3\$——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，\$\text{m}^3\$；

\$V_4\$——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，\$\text{m}^3\$；

本项目发生泄漏事故时，无生产废水进入该收集系统。

\$V_5\$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，\$\text{m}^3\$；

$$V_5 = 10qF$$

\$q\$——降雨强度，按平均日降雨量，\$\text{mm}\$；\$q=qa/n\$，其中 \$qa\$ 为年平均降雨量，\$\text{mm}\$；\$n\$ 为年平均降雨日数，天；

\$F\$——汇水面积，\$\text{ha}\$。

(1) 物料量 (\$V_1\$)：

根据业主提供的化学品储量，考虑到本项目液体化学品储存量很小，各槽体尺寸不大，综合厂区最大工艺槽体为酸洗工序槽体，单槽 \$5.95\text{m}^3\$，按不利情况考虑，全部泄露，\$V_1=5.95\text{m}^3\$。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 (\$V_2\$)

本项目 \$V_2=30\text{L/s} \times (2 \times 3600\text{s}) / 1000 = 216\text{m}^3\$ (厂区设计消防用水量 \$30\text{L/s}\$，火灾延

续时间 2h 计)。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V_3)

本项目 V_3 取 0m^3 。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V_4)

项目污水处理站需要处理的废水发生事故时, 考虑事故池收集其 3 个小时的废水量, $V_4=700\text{m}^3$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

项目位于徐州经济技术开发区内, 租赁已建厂房生产。项目原辅料储存、生产装置、公辅装置、污水处理站等均位于厂房内, 综合考虑, 项目 $V_5=0\text{m}^3$ 。

$V_{\text{总}}=(5.95+216-0)+700+0=921.95\text{m}^3$, 本项目计划设置事故池容积为 1800m^3 , 完全可满足事故废水处理需要。事故池应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施, 且事故池在平时不得占用, 以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。各管线铺设过程应考虑一定的坡度, 确保废水废液应能够全部进入, 对于部分区域地势确实过高的, 应提前配置输送设施; 事故池外排口除了设置电动控制阀外, 应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备, 设置备用人工控制阀。

2、事故废水防范和处理

事故状态下, 厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 6.7-1。

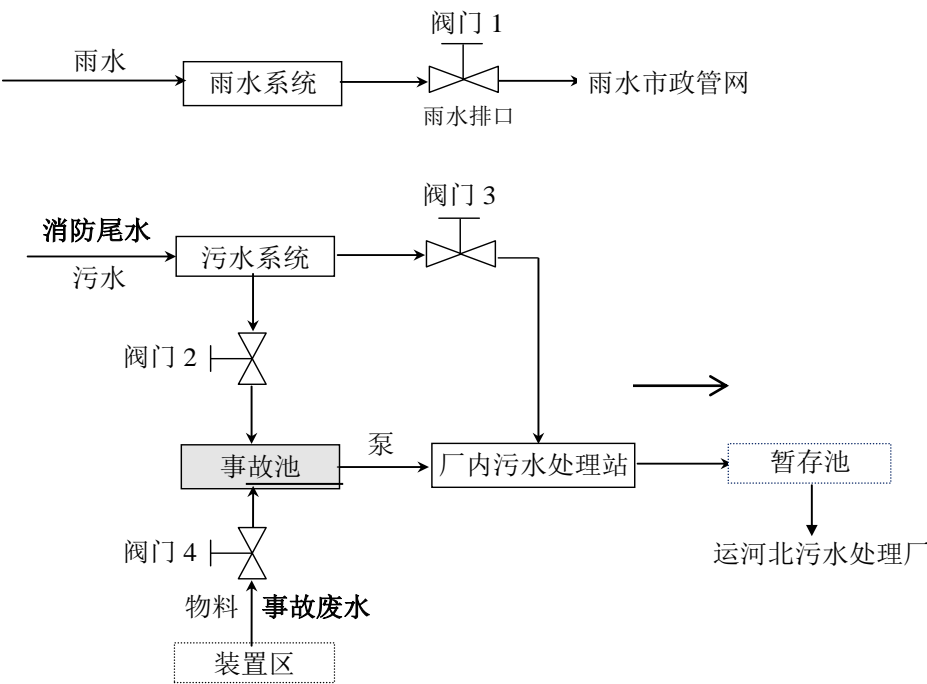


图 6.7-1 消防尾水、事故废水流向示意图

当污水处理设施出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，将超标废水打入到事故池中。如处理设施在半天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，立即通知生产部门停车。

经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

6.7.8 废气处理装置故障预防措施

严格岗位管理，保证废气处理装置正常运行。加强治理设施的运行管理和日常维护，若发现尾气处理装置异常应立即检查，找出原因及时维修，必要时停止生产。

6.7.9 危废泄漏事故应急防范措施

项目涉及危废种类较多，危废间地面防渗层破损，发生危废及渗滤液泄漏事故，可能会对土壤、地下水环境造成不利影响，因此，项目运行过程中需采取相应防范措施，避免上述事故发生。

①危废暂存间以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

②各设施布置需通风良好，保证有害物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，

保证防火防爆距离，危废库周围设置导流槽。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，泄漏物料能及时得到控制。

③若发生泄漏，则所有泄漏物料应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。施工应按规范要求进行。

④按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。配备必要的劳动保护用品，如防护面具、防护手套、防护服等。

⑤企业需在厂区内较高建筑物上设置“风向标”。如遇危废泄漏等事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

⑥加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。

6.7.10 建立环境风险监测系统

本工程风险事故监测系统要依赖于第三方监测机构，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，已包含本工程的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要对全厂的事故污染物进行监测。

本项目在物料容易发生泄漏处安装自动在线浓度监测报警仪，当有物料泄漏能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生重大事故，将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，在应急监测小组的配合下，对事故现场污染区进行应急监测，包括事故规模、事态发展的去向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

6.7.11 应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，项目建成后，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）（企业事业单位版）》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件的要求编制突发环境事件应急预案，并进行备案，同时，加强应急队伍培训、演练工作，落实应急物资的巡检、更新工作。应急预案具体内容见表 6.7-2。

表 6.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。一级-装置区；二级-全厂；三级-社会（徐州经济技术开发区）。
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.7.12 区域联动

当企业发生突发环境事件时，首先联系依托企业对应的应急互救单位，利用其提供运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。

此外，徐州经济技术开发区有完善的环境风险应急预案，金阳硅业科技(徐州)有限公司应与徐州经济技术开发区突发环境事件应急预案保持联动，包括指导思想、执行的组织指挥机构、组织机构的相关工作职责、应急预案的具体工作程序、事件的善后处理、应急预案执行的保障工作、加强突发性环境污染事故应对能力、相关支持文件等。本预案与开发区环境风险应急预案进行联动，必要时，应与开发区签订突发环境事件应急联动协议、建立预测、预警和处置突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员的等方面的相互支援。

开发区管理机构应指导、协调开发区内企业建立企业间应急联动机制、建立、健全园区与相关单位的应急联动机制，加强园区与周边社区的信息沟通。

6.7.13 小结

本项目环境风险评价为三级，主要风险物质为硝酸、硫酸和氢氟酸等，最大的事故风险源为各酸储存设施及输送管线断裂或破裂。

根据风险后果分析,项目退火、铸锭工序引发伴生性环境污染事故概率较小。

项目原料处理车间(8#车间)、化学品库储存的氢氟酸、硝酸、硫酸包装桶破损,氢氟酸、硝酸、硫酸泄露挥发泄露量较小,影响范围主要为局部小范围内,且持续时间较短,因此,事故状态下上述物料泄露对大气环境及周边敏感点的影响相对较小。

本项目针对重点污染防治区(污水处理设施、化学品库、危废间、原料预处理车间等)进行重点防渗,此外,厂区配套建设一个 1800m³ 事故池,并设置备用发电机、相应水泵等,用于事故状态废水的收集、暂存,事故结束后泵送至各污水处理设施进行处理。因此,事故状态项目废水等对地表水、地下水环境影响较小。

根据上述分析,项目环境风险事故对人体的伤害和对建筑物的破坏区域局限在小范围内,本项目的环境风险水平是可以接受的。

6.8 生态影响防治措施

本项目位于徐州经济技术开发区内,周边多为工业企业。项目选址范围内及周边不涉及生态保护目标、珍惜动物的生境、物种迁徙、扩散、种群交流通道等,项目选址避开了生态敏感区。

本项目施工过程中对项目占用区域可利用的表土进行剥离,单独堆存,加强表土堆存防护及管理,确保有效回用。施工过程中,采取绿色施工工艺,减少地表开挖,合理设计高陡边坡支挡、加固措施。项目建设造成的地表植被破坏,应充分考虑项目所在地块的规划设计条件及行业规范要求,因地制宜,最大限度的回复绿化植被,应优先选用剥离的原生表土和乡土物种,防止外来生物入侵。绿化设计方案应能充分体现景观协调性及美观。

项目运行过程中,应做好各种污染防护措施,对项目重点防渗区、一般防渗区等区域做好防渗,防止项目污染物对地下水及土壤产生污染;项目废气应采取有效可行的措施,处理达标后排放;项目废水应处理达标后排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理,处理后排入尾水导流;项目各种固废应妥善暂存、合理处置,不能随意堆存。在采取以上措施后,项目对生态环境影响可接受。

6.9 建设项目“三同时”一览表

本项目总投资 384366 万元,初步估算,环保设施投资约为 2610 万元,占总投资的 0.68%。

表 6.9-1 本项目“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间	投资 (万元)
废水	生活污水、生产废水等	COD、SS 等	生活污水经隔油+化粪池处理;含氟废水经调节+三级除氟;切磨等含 SS 废水经微砂絮凝沉淀处理; 碱性废水经中和+高效除盐处理	达到大晶圆工业污水处理厂接管标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时使用	1500
废气	酸洗	氟化物、硫酸雾、氮氧化	集气+三级碱喷淋吸收塔（2 套）+排气筒 2 根	颗粒物、氟化物、硫酸雾、NO _x 、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）相应标准;碱雾执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）相应标准		670
	碱洗	碱雾	集气+酸喷淋吸收塔（1 套）			
	磁选、筛分、破碎、配料、喷涂等	颗粒物	集气+滤筒除尘器+（6 套）+排气筒 6 根			
	真空泵	非甲烷总烃（油雾）	集气+静电除油+活性炭吸附装置（4 套）+排气筒 4 根			
	污水处理站	氟化物、氮氧化物	集气+一级碱喷淋吸收塔（1 套）+排气筒 1 根			
噪声	生产车间	噪声	低噪设备、基础减震、车隔声间、合理布局	厂界达到（GB12348-2008）3 类标准		80
固废	新建危废暂存间，建筑面积 200m ² ，采取相应防渗、防漏、防风、防雨措施；新建一般固废暂存间，建筑面积 280m ² ，已采取防渗措施					100
地下水污染防治	酸洗、碱洗设施、危化品储存区、危废库按照规范要求做好防腐防渗工作					80
排污口规范化设置	本项目设置 12 个排气筒、1 个废水排放口、1 个雨水排放口，均规范化设置；新建固废、危废储存设施；废气、废水、固废、噪声设置环境保护图形标志牌。			排污口规范化		30
风险防范措施	环境风险防范措施	物料泄漏措施	导液槽、雨污分流系统等	减轻对外环境影响	150	
		急救措施	救援人员、设备、药品等			
		其它防范措施	设置安全标志，开展安全教育等			
		设置 1800m ³ 事故池 1 座				
	环境风险应急预案	事故应急预案	指挥小组，应急物质等			
		与区域事故应急预案配套措施	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等			
		其它	职工培训、公众教育等			
“以新带老措施”	/				/	
合计					2610	
总量平衡	颗粒物、NO _x 、VOCs、COD、NH ₃ -N、TN、TP 在徐州经济技术开发区内进行总量平衡				/	
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）	根据计算结果确定，本项目卫生防护距离为厂界外 50m 范围。根据调查卫生防护距离范围内现状无居民、学校、医院等环境敏感点。				/	

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

7.1 经济效益分析

本项目总投资为 384366 万元，其中环保投资为人民币 2610 万元。本项目投产后年销售收入约 1216200 万元。从经济效益的角度来看，各项经济指标表明该工程项目经济效益较好，工程建设是可行的。建设项目各项经济技术指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要经济指标

序号	名称	单位	数量
1	项目总投资	万元	384366
2	环保投资	万元	2610
3	正常年销售收入	万元	1216200
4	正常年利润总额	万元	350000
5	正常年净利润	万元	260000

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保治理投资及运行费用分析

本工程环保投资约为 2610 万元，用于项目废水、废气、噪声等环境污染治理设施和绿化建设，环保投资约占项目总投资的 0.68%，建设单位能够承受。废水、废气、固废等处理运行费用约 1050 万元/年，主要是用于动力（电能、水）、材料消耗以及危废外委处理处置等，约占净利润的 0.4%，建设单位能够承担。

7.2.2 环境效益分析

本项目采取较完善可靠的废水、噪声和固体废弃物防治措施后，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

本项目生产过程中各类废气从源头控制，产生量均很少，可做到达标排放；项目厂区实行雨污分流制，生产废水和生活污水经厂内预处理后，与纯水制备浓水、循环冷却系统排水一并经市政截污管网排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理；厂区雨水经雨水管网排入市政雨水管网；在采取了一系列的降噪措施后可以减少对周围环境的影响，确保噪声厂界达标；本项目产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾均得到了妥善处置或综合利用。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。

7.3 社会效益分析

本项目的建设可以发展地方经济、增加财政收入，实现消费者、企业和社会三方和谐共赢的局面，同时体现以人为本的发展理念。项目建成后，能增加当地的税收，提高职工收入，同时因用工和原辅材料需求可为当地群众提供一些就业机会，有利于促进本地区的经济发展。

7.4 分析结论

由以上分析可知，本项目的环境经济效益、社会效益均较好，从环境经济学的角度看，本项目建设是可行的。

8 环境管理和环境监测

8.1 环境管理计划

为了减少和缓解建设项目生产运行对环境造成的影响，建设单位必须建立环保管理机制，制定有效的环境管理计划，完善的环境管理与监测系统是项目控制污染、保护环境、实现环境效益的保证。

8.1.1 环境管理机构

为了加强企业环境管理，建设单位按照国家和地方法律法规的要求，设立专门的环境管理机构，配备监测仪器、分析仪器和专职环保人员，负责厂区的日常环境管理、环境监测和事故应急处理。环境管理机构配置管理人员 1-2 名，监测分析人员 1 名。按照相关环境保护监测工作规定，监测人员均经培训后上岗。

8.1.2 环境管理内容

建设单位在生产管理中制定主要环境管理内容如下：

(1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 报告制度

建设单位执行江苏省生态环境厅制定的重点企业月报表实施月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况及污染事故或污染纠纷等。项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改扩建等必须向当地环保部门申报。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行，配合上级环保主管部门检查、监督与项目配套建设的废气、废水、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维护和管理情况，监督厂内污水排放口污染物的排放状态。

(4) 日常环境管理制度

根据徐州市及徐州生态环境局的环境保护目标，建设单位制定并实施环保工作规划及年度污染治理计划；建立并实施从总经理到班组各层次的环境目标管理责任制，对每个员工均应按岗位责任制制定专门的责任范围及操作规程，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关环

境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

(5) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立环境保护的思想，建设单位应设置环境保护奖惩条例；对爱护环保治理设施、节约能源的工作者实施奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及能源浪费者予以处罚。

8.2 环境监测

8.2.1 例行环境监测计划

(1) 废气

废气排气筒必须达到相关标准或环评要求。应按照“排污口整治”要求在废气污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），制定项目运营期污染源排放监测计划，项目运行阶段污染源监测计划见表 8.2.1-1。

表8.2.1-1废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	氟化物、硫酸雾、氮氧化物	每年一次	碱雾参照执行《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），其余因子执行《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021）
DA002	氟化物、氮氧化物、碱雾		
DA003	颗粒物		
DA004	颗粒物		
DA005	颗粒物		
DA006	非甲烷总烃		
DA007	颗粒物		
DA008	非甲烷总烃		
DA009	颗粒物		
DA010	非甲烷总烃		
DA011	颗粒物		
DA012	非甲烷总烃		
企业厂界	非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	颗粒物		
	氟化物		
	氮氧化物		
厂区内	硫酸雾	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	非甲烷总烃		

(2) 废水

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、及《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002），项目生产运行期废水监测点位为厂区设置的符合标准建设要求的外排口位置。项目生产运行期地表水影响监测计划见表 8.2.1-2。

表 8.2.1-2 环境监测计划及记录信息表

排放口编号	污染物名称	监测设施	自动检测设施安装位置	自动检测设施的安 装、运行、维护等相 关管理要求	自动监测是否 联网	自动监测仪 器名称	手动监测采样方 法及个数	手动监测频 次	手动测定方法
DW001	流量	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每年一次	/
	COD	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每季度一次	水质 化学需氧量的测 定 快速消解分光光度 法 HJ/T 399-2007
	NH ₃ -N	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每季度一次	水质 氨氮的测定 纳氏 试剂分光光度法 HJ 535-2009
	pH	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每年一次	水质 pH 值的测定 玻 璃电极法 GB6920-1986
	SS	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每季度一次	水质 悬浮物的测定 重 量法 GB 11901-1989
	TN	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每季度一次	水质 总氮的测定 流动 注射-盐酸萘乙二胺分 光光度法 HJ 668-2013
	TP	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每季度一次	水质 总磷的测定 流动 注射-钼酸铵分光光度 法 HJ 671-2013
	氟化物	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每年一次	水质 氟化物的测定 氟 试剂分光光度法 HJ 488-2009
	全盐量	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每年一次	水质 全盐量的测定 重 量法 HJ/T 51-1999
	动植物油	手工	/	/	/	/	瞬时采样 至少 3 个混合样	每年一次	《水质 石油类和动植 物油类的测定 红外分 光光度法》HJ637-2018

(3) 噪声

监测点：厂界四周外 1m 处；监测频率：每季度监测一次，昼、夜各监测 1 次。

8.2.2 事故期监测计划

在发生大气事故后，立即组织相应的大气环境监测，在下风向厂界和事故现场各设一个监测点，监测项目为颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾等（根据事故具体情况，可适当增减），事故期间每小时监测 1 次，事故后根据影响程度进行适当的环境监测。

在发生水污染事故后，立即在排放口处设一个监测点位，监测项目为 pH、COD、氨氮、总氮、总磷、动植物油、氟化物、全盐量等（根据事故具体情况，可适当增减），事故期间每小时监测 1 次，事故后根据影响程度进行适当的环境监测。

上述监测内容若企业不具备监测条件，需委托社会第三方检测单位进行监测，监测结果以报告书形式上报当地环保部门。徐州市生态环境局经济开发区分局应对该企

业环境管理及监测的具体情况加以监督。

8.2.3 排污口规范化设置

建设项目污（废）水排放口、固体废物贮存（处置）场所规范化设置应符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法（苏环控[1997]122 号）、环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监〔1996〕463 号文）有关规定。另外根据《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》，规范排污口设置。

（1）废水：建设项目实施雨污分流，本项目设置一个污水排放口和一个雨水排放口，设置明显的排放口标志牌。同时，对废水排放口进行规范化设置。

（2）废气：本项目废气设置 12 根排气筒，废气排气筒必须达到相关标准或环评所要求的高度，应按照“排污口整治”要求设置便于采样、监测的采样口或采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

（3）主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物在厂内暂存期间要设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防渗漏、防流失措施，并应在存放场地设置环保标志牌。一般工业固体废物临时堆场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求执行，危险固废应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关要求中对危险废物贮存、处置的要求进行贮存、处置，当中应做到以下几点：

①贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；

②贮存场所内禁止混放不相容固体废物；

③贮存场所要有集排水和防渗漏设施；

④贮存场所要符合消防要求；

⑤废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

项目建成后，应将上述所有污染排放口名称、位置、数量及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

8.3 排污许可证制度

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担

法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染物排放清单

类别		工程名称	设计能力	内容	
主体工程	主体工程	20GW 异质结基体材料生产线	25.65 亿片/a	主体工艺位于 4#、5#、6#、7#及 8#车间，建筑面积分别为 4#19742.8m ² 、5#19742.8m ² 、6#27325.26 m ² 、7#19742.8m ² 及 8#车间 6424.64 m ² ，	
	辅助工程	行政办公	/	6494.88m ² ，4 层	
		研发楼 A	/	4874.22m ² ，3 层	
		研发楼 B	/	4874.22m ² ，3 层	
		动力车间	/	6424.64m ² ，位于 8#车间，占用一半面积	
		门卫	/	85.84m ² ，三个门卫的总面积	
		开闭所	/	254.94 m ²	
		消防泵房	/	514.84m ²	
		配电房	/	4125m ²	
	贮运工程	9#仓库	/	7942.87m ²	
		10#仓库	/	7942.87m ²	
		危化库	/	120m ²	
	公用工程	新鲜水给水	16.4L/s	园区供水	
		纯水系统	116m ³ /h	位于动力车间内	
		超纯水系统	40 m ³ /h	位于动力车间内	
		循环水系统	内循环	3150m ³ /h*4	设置 4 套内循环冷却水系统
			外循环	2750 m ³ /h*4	设置 4 套外循环冷却水系统
		排水	/	雨污分流	
		供电	5.5 亿度/年	4#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；5#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；6#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 和 3 台 SCB18-2000kVA 10/0.4kV 变压器；7#车间设置 10 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器；8#车间设置 2 台 SCB18-2000kVA 10/0.4kV 和 2 台 SCB18-2500kVA 10/0.4kV 变压器	
		空压站	42.3Nm ³ /min*3	设置 3 台空压机，各配备 8m ³ 储气罐，位于动力车间	
	液氩供气区	/	位于 4#、5#、6#、7#，每个车间设置 3 台 30m ³ 液氩储罐		

拟采取的环保措施及主要运行参数	环保工程	废气处理	有组织废气	#8 车间	硫酸雾、氟化物、氮氧化物	30000m ³ /h	三级碱喷淋处理达标后经 20m 排气筒 DA001 排放
					氟化物、氮氧化物	22000m ³ /h	三级碱喷淋处理达标后经 20m 排气筒 DA002 排放
					碱雾	12000m ³ /h	一级酸喷淋处理达标后经 20m 排气筒 DA002 排放
					颗粒物	25000m ³ /h	滤筒除尘器 (2 套) 处理达标后经 20m 排气筒 DA003 及 DA004 排放
				#4 车间	颗粒物	45000m ³ /h	滤筒除尘器处理达标后经 20m 排气筒 DA005 排放
					非甲烷总烃	15000m ³ /h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 20m 排气筒 DA006 排放
				#5 车间	颗粒物	45000m ³ /h	滤筒除尘器处理达标后经 20m 排气筒 DA007 排放
					非甲烷总烃	15000m ³ /h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 20m 排气筒 DA008 排放
				#6 车间	颗粒物	35000m ³ /h	滤筒除尘器处理达标后经 25m 排气筒 DA009 排放
					非甲烷总烃	7500m ³ /h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 25m 排气筒 DA010 排放
				#7 车间	颗粒物	45000m ³ /h	滤筒除尘器处理达标后经 20m 排气筒 DA011 排放
					非甲烷总烃	15000m ³ /h	静电除油+活性炭吸附处理达标后经 20m 排气筒 DA012 排放
			无组织废气	车间等无组织废气		/	加强捕集、加强绿化等
		废水处理系统	生活污水		60m ³ /d	生活污水采用隔油池+化粪池处理, 含氟废水调节后采用三级除氟工艺处理, 切磨等含 SS 废水经微砂絮凝沉淀工艺处理, 碱性废水经调节后采用高效除盐处理; 上述预处理后的废水与纯水制备系统废水、循环冷却水系统排水一并排入大晶圆工业污水处理厂处理	
			含氟废水		600m ³ /d		
			含碱废水		30m ³ /d		
			切割打磨等废水		6000m ³ /d		
		固废	一般固废		280m ²	一般固废堆场地面铺水泥硬化防渗, 单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	
			危险固废		200m ²	独立设置, 危废暂存设施有防渗漏、防盗、防雨淋等措施; 采取粘土铺底, 再在上层采用水泥进行硬化, 并铺环氧树脂防渗, 要求渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-11}$ cm/s。危险废物贮存车间地面及墙裙采用防渗防腐涂料。	
			噪声		—	噪声设备采取室内隔声、消声罩、减振等措施、合理布局	
排放污染物种类浓度和总量	排放	污染源	污染物		排放浓度 mg/L	接管量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
			废水量 (m ³ /a)		/	1900376.92	1900376.92
		废水	COD		70.9	134.67	95.02
			SS		49.5	94.05	19
			氨氮		0.18	0.34	9.5
			总氮		30.8	58.59	28.51
			氟化物		0.2	0.29	0.29
			全盐量		196.1	372.67	372.67
			总磷		0.026	0.05	0.95
			动植物油		0.2	0.31	0.31
		废气	污染物		环境排放浓度 mg/m ³		排入环境量 (t/a)
			有组	硫酸雾	--		0.04

		织	氟化物	--	0.46
			氮氧化物	--	2.89
			碱雾	--	0.36
			颗粒物	--	6.93
			VOCs		3.24
		无组织	颗粒物	--	6.4
			氟化物	--	0.09
			氮氧化物	--	0.58
			硫酸雾	--	0.01
			碱雾	--	0.01
			VOCs		1.8
污染物排放分时段要求	废气：工作日连续排放； 废水：工作日连续排放； 噪声：工作日连续排放。				
排污口信息	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号文）的要求，设置便于采集监测样品、便于监测计量的取样口。 废水：设置一个污水排口。 雨水：设置一个雨水排放口。 废气：设置 12 根排气筒。				
执行的环境标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>（1）评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 标准；非甲烷总烃、H₂SO₄ 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。</p> <p>（2）地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，其中全盐量、SS 执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中相关标准；徐州市尾水导流渠水质参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。</p> <p>（3）项目所在地地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。</p> <p>（4）所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。</p> <p>（5）评价区内建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。厂区外（农田）执行《土壤质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>（1）大气排放标准</p> <p>①生产废气</p> <p>项目生产过程中排放的颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾等废气执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 3 大气污染物排放限值；碱雾执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 相应排放限值。</p> <p>②食堂油烟</p> <p>食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模对应相关标准。</p> <p>（2）废水排放标准</p> <p>项目废水排放需满足大晶圆工业污水处理厂的接管标准。</p> <p>（3）噪声排放标准</p> <p>营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p> <p>（4）固体废物堆放场标准</p> <p>危险废物临时堆场满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单中要求；一般工业固体废物临时堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>				
环境风险防范措施	制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程。并教育职工严格执行，应做到：建立完整的工艺规程和作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常情况操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；严格控制工艺指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控，加强日常管理。				
环境监测	污染源监测计划：				
	种类	污染因子	点位布设	监测频次	设备名称 责任主体
	废气	氟化物、硫酸雾、	DA001	每年一次	监测仪器 金阳硅业

计划		氮氧化物				科技(徐州)有限公司	
		氟化物、氮氧化物 碱雾	DA002				
		颗粒物	DA003				
		颗粒物	DA004				
		颗粒物	DA005				
		非甲烷总烃	DA006				
		颗粒物	DA007				
		非甲烷总烃	DA008				
		颗粒物	DA009				
		非甲烷总烃	DA010				
		颗粒物	DA011				
		非甲烷总烃	DA012				
		非甲烷总烃	厂区内				每年一次
		非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、氮氧化物、硫酸雾	厂界				每年一次
	废水	COD	厂区污水总排口	每季度一次	监测仪器		
		NH ₃ -N					
		TP					
		SS					
		TN					
		氟化物		每年一次			
		全盐量					
		pH					
		动植物油					
		流量					
	噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	每季度监测一次(昼夜各 1 次)	多功能声级计		
应公开信息内容	(1) 基础信息, 包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式, 以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;						
	(2) 排污信息, 包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况, 以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;						
	(3) 防治污染设施的建设和运行情况;						
	(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;						
	(5) 公开方式: 厂内设置资料索取点。						

9 环境影响评价结论

金阳硅业科技(徐州)有限公司投资 384366 万元利用徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北经济开发区已建厂房建设金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目。经分析论证,得出如下结论:

9.1 与产业政策相符性

经查询《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目符合鼓励类中第二十八大类“信息产业”中“22、半导体、光电子器件、新型电子元器件(片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等)等电子产品用材料。本项目产品为异质结基体材料晶片,为半导体材料,属于鼓励类。

经查《战略性新兴产业分类(2018)》,本项目属于其中的“半导体晶体制造”,为战略性新兴产业。

目前,该项目已取得徐州经济技术开发区管委会出具的《江苏省投资项目备案证》(徐开经发备[2021]341 号)。

综上,本项目建设符合国家及地方产业政策。

9.2 与规划相容性与选址可行性分析

本项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北,根据土地出让合同及徐州市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证,项目用地属于工业用地,项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划及土地利用规划。根据徐州经济技术开发区大黄山街道办事处出具的《关于高端智能制造产业园的情况说明》,项目位于徐州经济技术开发区高端智能制造产业园内,项目属于电子产业高端智能制造类项目,符合经济开发区的规划要求;根据徐州经济技术开发区管委会《关于重大产业项目专题调度会议纪要》,“对于非禁止类项目仍按照会办预审制尽快进行审批”,因此,项目为徐州经济技术开发区允许引进的项目,且符合园区的产业定位,本项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划要求。

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74 号)、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号)中生态红线划定范围,本项目用地范围不在其生态功能保护区管控范围内,符合生态红线规划要求。

本项目卫生防护距离为厂界外 50m 范围，根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感目标。待项目运行后，卫生防护距离范围内亦不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。

综上，项目选址可行。

9.3 项目清洁生产水平

本项目属于电子专用半导体材料制造项目，项目建设引进较先进的生产设备和采用成熟生产工艺技术。根据类比同行业，本项目在能耗、水耗及污染物产生指标方面均可达国际清洁生产领先水平。

9.5 营运期环境保护措施结论

(1) 大气污染防治措施

项目 8#车间边角料及非免洗料酸洗工序产生的硫酸雾、氟化物、氮氧化物经封闭设备自带集气管道收集，再经三级碱喷淋装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA001）；8#车间碱洗工序产生的碱雾经封闭设备自带集气管道收集，再经酸喷淋装置处理，边角料酸洗工序产生的氟化物、氮氧化物经封闭设备自带集气管道收集，经三级碱喷淋装置处理，尾气通过共用的 1 根 20m 高排气筒排放（DA002）；8#车间磁选、筛分及破碎工序产生的颗粒物经负压收集，再经两套滤筒除尘器处理后，尾气分别通过 2 根 20m 高排气筒排放（DA003、DA004）；4#车间配料、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA005）；4#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA006）；5#车间配料、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA007）；5#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA008）；6#车间配料、拉晶、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 25m 高排气筒排放（DA009）；6#车间真空泵产生的非甲烷总烃（油雾）废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过 1 根 25m 高排气筒排放（DA010）；7#车间配料、坩埚喷涂工序产生的颗粒物经车间密闭并采用集气罩收集，再经配套滤筒除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排

放(DA011)；7#车间真空泵产生的非甲烷总烃(油雾)废气经密闭管道负压收集，再经配套静电除油+活性炭吸附装置处理，尾气通过1根20m高排气筒排放(DA012)。项目主要采取提高捕集效率、加强通风、加强绿化等措施来减少无组织废气排放量。项目生产过程中排放的颗粒物、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾等废气满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1、表3大气污染物排放限值；厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中相应排放限值，各项污染物处理后能够达标排放。

项目食堂油烟经吸风罩收集通过油烟净化器过滤处理，油烟净化器的处理效率为75%，油烟排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型食堂标准要求。

(2) 废水污染防治措施

本项目含氟废水调节后采用三级除氟工艺处理，切磨等含悬浮物废水经微砂絮凝沉淀工艺处理；碱性废水经调节后采用高效除盐处理；生活污水经隔油池+化粪池处理；分类处理后的尾水与循环冷却水系统排水、纯水制备系统排水汇合，综合出水水质满足大晶圆工业污水处理厂接管标准，经厂区污水总排口排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理，尾水排入徐州市尾水导流渠。

(3) 地下水、土壤污染防治措施

项目加强物料储存区、生产区、危废暂存区等防渗漏措施，厂区一般污染防治区和重点污染防治区在采取相应的防治措施后，土壤、地下水污染的影响较小。

(4) 噪声防治措施

项目选用低噪声设备，通过对车间的合理布局，采取局部隔声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(5) 固体废物防治措施

项目运营期固废主要有工艺固废废硅粉、废边角料、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、废润滑油、废活性炭、废滤筒、收集尘、纯水制备废树脂、晶粉泥、物化污泥、含氟污泥、废盐、废包材等；职工生活产生的生活垃圾、餐厨垃圾等。

本项目产生的废灯管、废化学品包装物、废酸槽液、废碱槽液、废活性炭、废油、含油抹布、废盐均属危险废物，定期委托有资质单位处置。废边角料及不合格品回用

于生产；废硅粉、废坩埚、废钢线、废石墨件、废碳碳复合材料、废石墨毡、废砂轮、收集尘、废滤筒、物化污泥、含氟废污泥炭、晶粉泥、废过滤料、废活性、一般原料废包装均外售后资源化再利用；餐厨垃圾及隔油油泥委托有资质的餐厨垃圾处理机构处理；生活垃圾、化粪池污泥交由环卫部门收集处理。纯水制备产生的 RO 膜、废树脂等由厂家回收。项目固废均得到合理处置或综合利用。

综上所述，本项目水、气、声等各类污染物均能实现达标排放，固体废物综合利用及有效处置。

9.6 环境质量现状及影响分析

（1）环境空气质量现状及影响分析

根据《2021 年度徐州市生态环境状况公报》，所在区域环境空气质量 PM₁₀、PM_{2.5} 未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，其余因子均可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，项目所在区域为不达标区。根据补充监测，本项目特征污染物因子氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中二级标准，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中列出的参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

针对区域大气环境超标问题，徐州市先后印发了《徐州市臭氧污染防治专项行动方案》、《徐州市重点行业大气污染治理技术规范》、《徐州市 2022 年打好污染防治攻坚战实施方案》等文件，上述措施落实后，徐州市环境空气质量将趋于好转。

由大气导则中推荐的估算模式的预测结果来看，正常工况，本项目排放的各类污染物因子能够达标排放，对周围环境敏感目标影响较小。

正常运行过程中，在规范操作、源头控制及加强车间通风的情况下，项目各污染物可以达标排放，经预测，对外界影响较小。

（2）地表水环境质量现状及影响分析

根据地表水环境现状监测结果，京杭运河-红旗新村断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其中全盐量、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中相关标准；大晶圆工业污水处理厂尾水接入导流工程处上游（运南干渠）500m、接入导流工程处、接入导流工程处下游（运南干渠）1500m 断面各监测因子均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准及《城镇污水处理

厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目废水经分质处理后，排入大晶圆工业污水处理厂进一步处理，尾水进入尾水导流工程，对周围地表水体影响较小。

（3）地下水质量现状及影响分析

根据地下水现状监测表明，本项目所在区域地下水各检测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准要求。

此外，本项目对污水处理设施、化学品库、危废间、原料预处理车间等进行重点防渗、防漏等措施，避免污染地下水及土壤环境。

（4）声环境质量现状及影响分析

根据声环境现状监测结果，评价区测点昼、夜监测值均低于相应的标准值，区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，声环境质量现状较好。

本项目各类生产设备在采取相应的措施以及合理布局后，经噪声预测表明对外环境噪声贡献值较小。各厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.7 公众意见

采取网上公示、报纸公示等方式。在网络公示、项目所在地周边公告和报纸公示期间，建设单位均未收到公众的电话咨询、电子邮件、来访及相关反馈意见。

9.8 环境风险评估结论

项目生产过程中存在一定的环境风险，主要为氢氟酸、硝酸、硫酸、危险废物等有毒有害物质泄漏污染地下水、土壤环境风险事故。根据影响分析可知，在采取有效的防范措施和应急处理措施后，项目风险水平可以接受。

9.9 防护距离

项目建成后不需设置大气环境保护距离。

项目卫生防护距离为厂界外 50m 范围。根据现场勘查，本项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感目标。待项目运行后，卫生防护距离范围内亦不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。

9.10 总量控制

（1）废水

本项目废水排放量为 $1900376.92\text{m}^3/\text{a}$ ，废水在厂内预处理达标后接管至大晶圆工业污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。。接管考核量为 COD：134.67t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：0.34t/a、总氮 58.59t/a、总磷：0.05t/a；外排环境量为 COD：95.02t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ：9.5t/a、总氮 28.51t/a、总磷：0.95t/a，在徐州经济技术开发区范围内平衡。

（2）废气

项目排放的颗粒物、VOCs、 NO_x 属于总量控制因子，需申请总量。本项目废气需申请总量为VOCs3.24t/a、颗粒物6.93t/a、 NO_x 2.89t/a。

项目排放的其他废水废气因子量在徐州经济技术开发区备案。

（3）固废

项目所有工业固废均进行合理处理与处置，无需申请总量。

9.11 总结论

金阳硅业科技(徐州)有限公司新建金阳硅业科技(徐州)有限公司年产 20GW 异质结基体材料项目位于徐州经济技术开发区高新路以西、纬一路以南、规划路以东、纬二路以北，符合国家和地方产业政策要求；项目用地性质为工业用地，项目选址符合徐州经济技术开发区总体规划；项目符合徐州经济技术开发区规划目标和功能定位；项目总体工艺符合国家清洁生产的要求；各项污染治理措施得当，污染物经有效处理后可稳定达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；环境风险水平可以接受；公众调查表明，本项目得到公众的了解，无反对意见；该项目运行后，在落实本项目所提出的各项污染防治措施后，从环保角度论证，该项目建设是可行的。