



建设项目环境影响报告表

项目名称：深紫外UVC芯片项目

建设单位：至芯半导体（杭州）有限公司

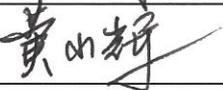
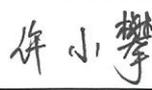
环评单位：浙江省环境科技有限公司

浙江省环境科技有限公司 司
Zhejiang Environmental Technology Co., Ltd

国环评证：甲字第2003号

二〇二〇年十一月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	91687h		
建设项目名称	深紫外UVC芯片项目		
建设项目类别	28_083电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	至芯半导体（杭州）有限公司		
统一社会信用代码	91330100MA2HYGU73A		
法定代表人（签章）	李泓佚 		
主要负责人（签字）	黄小辉 		
直接负责的主管人员（签字）	黄小辉 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江省环境科技有限公司		
统一社会信用代码	913300005765162022		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
覃亚	11353343507330072	BH007164	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
覃亚	建设项目所在地自然环境及相关规划情况	BH007164	
赵贞贞	建设项目基本情况表、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况	BH012375	
许小攀	环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、相关原则符合性分析、结论与建议	BH010555	

目 录

一、建设项目基本情况表.....	1
二、建设项目所在地自然环境及相关规划情况.....	14
三、环境质量状况.....	26
四、评价适用标准.....	37
五、建设项目工程分析.....	44
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	78
七、环境影响分析.....	80
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	108
九、相关原则符合性分析.....	108
十、结论与建议.....	122

一、建设项目基本情况表

项目名称	深紫外 UVC 芯片项目				
建设单位	至芯半导体（杭州）有限公司				
法人代表	李泓佚	联系人	黄小辉		
通讯地址	浙江省杭州市钱塘新区智造谷				
联系电话		传真	/	邮编	311200
建设地点	浙江省杭州市钱塘新区智造谷				
立项部门	钱塘新区行政审批局	项目代码	2020-330155-39-03-152731		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	其他电子元件制造（C3989）		
总建筑面积（平方米）	13513.91		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	11000	其中环保投资（万元）	220	环保投资占总投资比例	2%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2020 年 12 月		
<p>1.1 工程内容及规模：</p> <p>1.1.1 项目由来</p> <p>至芯半导体（杭州）有限公司注册成立于 2020 年 6 月，经营范围包括一般项目：电子元器件制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。公司拟投资 11000 万元，在杭州市钱塘新区智造谷租用厂房作为生产场所，购置金属有机化合物化学气相沉淀系统（MOCVD）、清洗槽、光刻机系统、干法刻蚀系统（ICP）、电子枪蒸镀系统、等离子气相沉积系统（PECVD）和测试仪器等生产设备通过酸洗、真空镀膜、光刻、刻蚀、去胶、切割、研磨、测试等工艺，进行 UVC 芯片约 3 亿颗生产能力的生产。项目达产后年产值约 3 亿元，年纳税约 3000 万元人民币。公司于 2020 年 7 月 31 日取得钱塘新区行政审批局对项目的备案(项目代码：2020-330155-39-03-152731)。</p> <p>根据中华人民共和国环境保护法、环境影响评价法及国务院第 682 号令《建设项目环境保护条例》，新建、迁建和技改等建设项目必须进行环境影响评价，以便从环保角</p>					

度论证项目的可行性。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第44号及生态环境部令第1号），项目属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业”中“83、电子元件及电子专用材料制造”，属于该小类中“印刷电路板；电子专用材料；有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的”，应编制环境影响报告表，故该项目编制环境影响报告表。

至芯半导体（杭州）有限公司委托浙江省环境科技有限公司承担深紫外UVC芯片项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位通过资料收集、现场踏勘后对项目建成后可能产生的环境问题进行了全面分析和预测，并提出了具有针对性和可操作性的污染防治对策和建议，在此基础上，编制了本项目环境影响报告表。

1.1.2 编制依据

1、国家法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令2014年第9号，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常委会第七次会议第二次修正，2018年12月29日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常委会第二十八次会议第二次修正，2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常委会第六次会议第二次修正，2018年10月26日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常委会第七次会议修正，2018年12月29日起施行）；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常委会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）

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

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（第九届全国人民代表大会常委会第二十五次会议修正，2012年2月29日）（2018年4月28日生态环境部令第1号修改并实施）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017

年 10 月 1 日起施行)；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2018.4.28 起施行) 及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号, 2018 年 4 月 28 日起施行)；

(11) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号, 2020 年 1 月 1 日起施行)；

(12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日起施行)；

(13) 《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, 2016 年 5 月 28 日起施行)；

(14) 《国家危险废物名录》(环保部令 39 号, 2016 年 8 月 1 日起施行)；

(15) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气[2019]53 号, 2019 年 6 月 26 日起施行)；

(16) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知(环大气[2017]121 号, 2017 年 9 月 14 日起施行)；

(17) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号, 2018 年 6 月 27 日起施行)；

(18) 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, 2020 年 6 月 23 日起施行)。

2、相关地方法律法规及有关文件

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第 364 号令)；

(2) 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，浙江省人民政府(2015 年)；

(3) 浙江省人大常委会《浙江省固体废物污染环境防治条例(2017 年第二次修正)》；

(4) 浙江省人大常委会《浙江省水污染防治条例(2017 年修正本)》；

(5) 《浙江省环境空气质量功能区划分》，浙江省人民政府(1998 年 10 月)；

(6) 《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(浙环发[2017]29 号)；

(7) 《省发展改革委、省环保厅关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》(浙发改规划〔2017〕250 号)；

(8) 关于印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知

（浙环发[2012]10号）；

（9）《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》（浙环发[2019]2号）；

（10）关于印发《浙江省2020年细颗粒和臭氧“双控双减”实施方案》的函，浙大气办[2020]2号，2020年4月23日；

（11）关于印发《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020年）》的通知（浙环发[2017]41号）；

（12）《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发[2018]35号）；

（13）《杭州市人民政府关于印发杭州市打赢蓝天保卫战行动计划的通知》（杭政函〔2018〕103号）

（14）浙江省生态环境厅关于印发《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，浙环发[2020]7号，2020年5月23日；

（15）杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，杭环发[2020]56号，2020年8月18日。

3、相关产业政策

（1）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）；

（2）《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019）》，杭州市发改委。

4、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3--2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（8）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》（2005.4修订版）；

- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.3 建设内容

- (1) 项目名称：深紫外 UVC 芯片项目
- (2) 建设单位：至芯半导体（杭州）有限公司
- (3) 建设地点：浙江省杭州市钱塘新区智造谷
- (4) 建设性质：新建
- (5) 建设规模及内容

至芯半导体（杭州）有限公司注册成立于 2020 年 6 月，经营范围包括一般项目：电子元器件制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。公司拟投资 11000 万元，在杭州市钱塘新区智造谷租用厂房作为生产场所，购置金属有机化合物化学气相沉淀系统（MOCVD）、清洗槽、光刻机系统、干法刻蚀系统（ICP）、电子枪蒸镀系统、等离子气相沉积系统（PECVD）和测试仪器等生产设备通过酸洗、真空镀膜、光刻、刻蚀、去胶、切割、研磨、测试等工艺，进行 UVC 芯片约 3 亿颗生产能力的生产。项目达产后年产值约 3 亿元，年纳税约 3000 万元人民币。公司于 2020 年 7 月 31 日取得钱塘新区行政审批局对项目的备案(项目代码:2020-330155-39-03-152731)。

本项目实施后企业产品方案详见表 1-1。

表 1-1 项目生产规模一览表

序号	产品名称	设计生产能力
1	深紫外 UVC 芯片	3 亿颗

(5) 总平面布置情况

项目位于浙江省杭州市钱塘新区智造谷，利用租用的厂房进行生产，具体地理位置见附图一。本项目租用园区的 4#厂房的 1、2 层作为生产厂房，其中外延车间、芯片车间（含芯片清洗间、光刻间、镀膜、沉积间、研磨间、切割间）位于 4#厂房的 1 层；成品测试间和封装车间位于 4#厂房的 2 层。氮气站和污水处理站位于 4#厂房的东侧；危险化学品仓库位于园区西南角。具体园区总平面图和车间平面布置图见附图三。

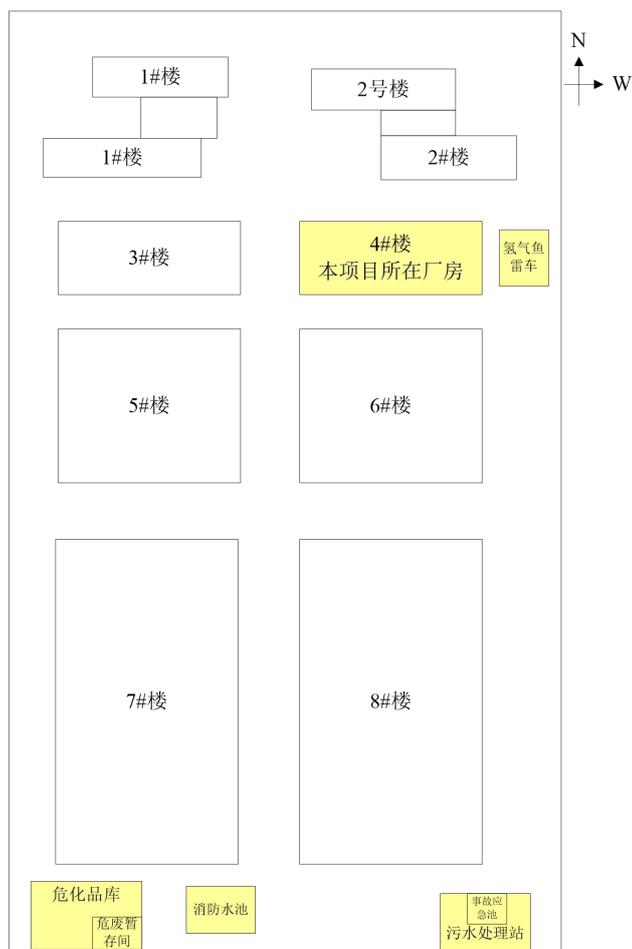


图 1-1 项目厂区厂房布置简图

表 1-2 项目厂房功能布局及可能产生的环境问题一览表

序号	类别	主要功能	可能产生的环境问题	
1	生产车间	外延车间、芯片车间（含芯片清洗间、光刻间、镀膜、沉积间、研磨间、切割间）位于 4#厂房的 1 层，主要包括酸洗、镀膜、光刻、刻蚀、清洗、去胶、退火、研磨和切割等工序；成品测试间和封装车间位于 4#厂房的 2 层，主要包括测试、分选和包装工序。	酸性废气、碱性废气、有机废气、生产废水、一般固废、危险固废	
2	仓库	氮气（外购）站和污水处理站位于园区的东南侧；危险化学品仓库位于园区西南角，面积约 105m ² 。	固体废物	
3	公用工程	供水	采用市政供水，项目总用水量约为 34370 m ³ /a	/
		纯水制备系统	采用活性炭过滤+二级反渗透+紫外线杀菌装置制备纯水，设计处理能力为 10m ³ /h。	

		排水	采用雨、污分流系统，生活污水经厂区化粪池处理后、生产废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，送临江污水处理厂统一处理。	/
		常温冷却水系统	冷却用水循环使用，定期补充，定期外排，排放量约为 8 m ³ /d。	/
		工艺设备冷却水系统	冷却用水循环使用，不外排，定期补充。	/
		供电	由市政电网提供	/
4	环保工程	废气治理	酸性废气：共设置一套处理设备，干法刻蚀废气经湿法尾气处理器处理后和其他酸性废气一起经酸碱废气处理系统处理后由 35m 高排气筒（1#）排放； 工艺尾气：其中外延和沉积废气共设置一套处理设备，废气收集后经燃烧系统+酸碱废气处理系统处理后由 35m 高排气筒（1#）排放； 有机废气：共设置一套处理设备，废气收集后经碱性废气处理系统+碳纤维净化系统处理后由 35m 高排气筒（2#）排放。	/
		废水处理	生产废水经自建污水处理站（含氟废水处理系统/有机废水处理系统→酸碱废水处理系统）处理后，纳管排放；污水处理站位于园区南侧； 生活污水经化粪池预处理后，纳管排放。	/
		固废	设置危险废物暂存间 1 间，位于园区西南角危险化学品仓库内。	/

1.1.4 主要设备及原辅材料消耗

项目实施后主要设备清单见表 1-3。

表 1-3 项目实施后生产设备清单

车间	车间分区	设备名称	数量	备注
外延车间	外延生产间	MOCVD	12	/
	外延测试室	X-射线衍射仪	1	/
		PL 测试仪	1	/
		金相显微镜	2	1 台含微分干涉，一台不含
		EL 测试仪	1	/
		N ₂ 柜	12	/
	技术夹道	N ₂ 纯化器	2	/
		NH ₃ 纯化器	2	/
		H ₂ 纯化器	2	/

芯片车间		露点仪	4	/	
		手持 H ₂ 探测器	1	/	
		尾气处理器	4	/	
		气柜	6	用于 SiH ₄ , HCl, Forming	
		烘烤间	Bake 炉	2	/
			吹扫台	2	/
		外延清洗间	紧急冲淋洗眼器	1	/
			储物柜	4	/
			外延烤箱	2	/
			清洗通风柜	1	/
	芯片清洗间	化学槽（酸）	2	设备外形尺寸： 2500W×1500D×2000H	
		化学槽（有机）	1	设备外形尺寸： 2500W×1500D×2000H	
		化学槽（去光阻）	1	设备外形尺寸： 2500W×1500D×2000H	
		金相显微镜	1	/	
		甩干机	2	/	
		光刻胶去灰机(Asher)	1	/	
		光刻间	化学槽（显影）	1	设备外形尺寸： 2500W×1500D×2000H
			自动匀胶机	2	/
			去胶机	2	/
			甩干机	2	/
			光刻机系统	2	/
			Stepper	1	/
			200 度烤箱	1	/
			金相显微镜	1	/
		镀膜、沉积间	热板	2	/
			电子枪蒸镀系统	3	/
			磁控溅射镀膜设备	1	/
sputter 金锡合金溅射	1		/		
高温退火炉	2		/		
泵	5		/		
干法刻蚀系统（ICP）	2		/		
Chiller	4		/		
等离子气相沉积系统（PECVD）	2		/		
合金炉	1		/		
气瓶柜	4		/		
薄膜测试仪（F20）	1		/		
ITO 光谱仪	1	/			
ITO 表面电阻测试仪	1	/			

			洁净度,温湿度测试仪	1	/		
			台阶仪	1	/		
		研磨间	化学槽(去蜡)	1	设备外形尺寸: 2000W×1500D×2000H		
			外延片上蜡机	2	/		
			外延片研磨机	2	/		
			外延片抛光机	2	/		
			精抛机	1	/		
			卸片加热台(含热板)	1	/		
			切割间	激光划片机	6	/	
		裂片机		6	/		
		膜扩张机		1	/		
		倒膜机		1	/		
		贴片机		1	/		
		成品测试间	芯片点测台	18	/		
			芯片分类机	20	/		
			厚片抽测机	2	/		
			贴膜机	2	/		
			ESD 测试机	2	放在点测台里		
			芯片计数器	1	/		
			目检显微镜	10	/		
			自动目检仪	1	/		
		封装车间	封装车间	全自动银浆固晶机	1	/	
				打胶机	1	/	
				显微镜	1	/	
				可编程 LED 测试电源 (PROGRAMMABLE TEST)	1	/	
				积分球	2	/	
				点焊机用旋片真空泵	1	/	
				WY 精密数显直流稳压电源 (DIGITAL CC&CV DC POWER SUPPLY)	1	/	
电热恒温鼓风干燥箱	1			/			
全自动紫外分光分色机	3			/			
全自动紫外编带机	2			/			
大功率 LED 加速老化 试验仪 1 (LED AGING TESTER)	1			/			
大功率 LED 加速老化 试验仪 2 (LED	1			/			

		AGING TESTER)		
		高精度快速光谱辐射计	1	/
		202 无泡搅拌机	1	/
		真空脱泡机	1	/
		氮气干燥柜	1	/
		LED 加速老化试验仪	1	/
		照度计 (Intensity Meter)	1	/
		激光划片机	1	/
		回流焊	1	/
环保设施	酸碱废气处理设施	燃烧系统	1	/
		酸碱废气处理系统	1	/
		湿法尾气处理器	1	/
	有机废气处理设施	一级酸液喷淋+干燥系统+碳纤维吸附	1	/
		废气处理风机	5	/
其他辅助设备		空压机	2	/
		冷水机组	2	/
		冷冻水泵	2	/
		冷却水泵	2	/
		冷却塔	2	/
		排水泵	4	/
		加药水泵	3	/

本项目实施后原辅材料消耗见表 1-4。

表 1-4 项目实施后原辅材料清单

序号	名称	规格	单位	年消耗量	备注
1	衬底	0.2 PSS	kg/a	166.7	-
2	三甲基铟	300 EPipure	kg/a	0.02	-
3	三甲基镓	2500 Adduct	kg/a	5.25	-
4	三乙基镓	1000 Adduct	kg/a	2.0	-
5	三甲基铝	100 LOW oxygen	kg/a	7.5	-
6	二茂镁	100 Adduct	kg/a	0.05	-
7	氢气	-	m ³ /a	12000	>99%
8	氮气	-	m ³ /a	6000	99.99%

9	氨气	-	kg/a	2700	>99%
10	SiH ₄ /H ₂ 混合气	-	kg/a	0.5	-
11	硫酸	-	kg/a	416	>96%
12	盐酸	-	kg/a	367	37%
13	氧化钨	-	kg/a	0.74	-
14	光刻胶	-	kg/a	501	酚醛树脂 90% 丙二醇 甲醚醋酸酯 10%
15	显影液	-	kg/a	5386	四甲基氢氧化铵 6% 水 94%
16	硝酸	-	kg/a	368	70%
17	氯气	-	kg/a	0.12	-
18	超纯 Ar	-	m ³ /a	20	-
19	三氯化硼	-	kg/a	0.05	-
20	丙酮	-	kg/a	1086	98%
21	钛	-	kg/a	0.13	-
22	镍	-	kg/a	0.15	-
23	铝	-	kg/a	0.55	-
24	铬	-	kg/a	0.55	-
25	铂	-	kg/a	0.36	-
26	金	-	kg/a	8.12	-
27	蜡	-	kg/a	150	-
28	蓝膜	-	kg/a	1000	-
29	氧化亚氮	-	kg/a	0.05	-
30	硅烷混合气	-	kg/a	0.04	-
31	BOE 刻蚀液	-	kg/a	1014	6: 1
32	金刚石研磨液	-	kg/a	554	-
33	水		吨	34370	-
34	电		--	1500 万度	-

主要原辅材料理化性质:

表 1-5 项目主要原辅材料理化性质表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
盐酸	HCl	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，分子量：36.46，蒸气压：30.66kpa,(21oC)，熔点：-114.8℃/纯沸点：108.6℃/20%，与水混融，溶于碱液，相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26，重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
硫酸	H ₂ SO ₄	纯品为无色透明油状液	与易燃物和有机物	属中等毒性；LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经

		体，无臭，蒸汽压0.13kPa(145.8℃)，熔点10.5℃，沸点：330.0℃，能与一些活性金属与水混溶，相对密度(水=1)1.83；(空气=1)3.4，主要用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用	接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)
氨	NH ₃	无色有刺激性恶臭的气体，蒸汽压：506.62kPa(4.7℃)，熔点-77.7℃，沸点：-33.5℃，易溶于水、乙醇、乙醚，相对密度(水=1)0.82(-79℃)；相对密度(空气=1)0.6，主要用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)。刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m ³ ，24小时/天，84天，或5~6小时/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。
硝酸	HNO ₃	纯品为无色透明发烟液体，有酸味，分子量：63.01，蒸气压：4.4kPa(20℃)，熔点：-42℃/无水，沸点：86℃/无水，与水混溶，相对密度(水=1)1.50(无水)；相对密度(空气=1)2.17，用途极广，主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化氮。	毒性：属高毒类。硝酸盐的工业污染来自肥料生产、有机合成、炸药等工业污水。水体中氮的浓度为0.3mg/L时会明显促进和加速浮游植物(主要是藻类)的增殖生长。它一方面消耗水中大量溶解氧，使水生生物呼吸困难，造成鱼类和其他水生生物因缺氧而死亡，水质变得黑臭；另一方面，浮游植物毒素积蓄到临界浓度，也会对人体产生危害。在硅、磷及微量元素的联合作用下，水体的“富营养化”现象更甚，可发生“水华”或“赤潮”现象。对人、畜饮水、水产养殖、食品生产等方面元气会带来严重问题。
氯气	Cl ₂	黄绿色有刺激性气味的液体，分子量：70.91，蒸气压：506.62kPa(10.3℃)，熔点：-101℃、沸点：-34.5℃，相对密度(水=1)1.47；相对密度(空气=1)2.48，用于漂白，制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物	毒性：属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。急性毒性：LC ₅₀ 850mg/m ³ ，1小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入2~5mg/m ³ ，5小时/天，1~9个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入41~97mg/m ³ ，2小时/天，3~4周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞20ppm。精子形态学分析：小鼠经口20mg/kg(5天)，连续。

			质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	
丙酮	C ₃ H ₆ O 、 CH ₃ CO CH ₃	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发，熔点：-94.6℃ 沸点：56.5℃，蒸气压：53.32kPa/39.5℃，闪点：-20℃，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.80；相对密度(空气=1)2.00，基本的有机原料和低沸点溶剂，	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)；人吸入12000ppm×4小时，最小中毒浓度。人经口200ml，昏迷，12小时恢复。刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。致突变性：细胞遗传学分析：拷贝酒酵母菌200mmol/管。对生物降解的影响：水中含量4g/L以上时污泥消化受到抑制。水中含量840mg/L时，活性污泥对氨氮的硝化作用降低75%。

1.1.5 劳动定员和生产天数

本项目劳动定员 100 人，年生产 330 天，三班制生产，企业不提供食堂和住宿。

1.1.6 公用工程

(1) 给、排水

①给水：项目用水由当地供水管网统一提供。

②排水：本项目厂区排水采用雨污分流制。雨水排入雨水管网；本项目排放的废水主要为员工生活污水和生产废水。生活污水经化粪池预处理、生产废水经厂区污水处理设施预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准[其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中相关标准]纳入城镇污水管网，最终杭州临江污水处理厂处理进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

(2) 供电：本项目供电由当地供电网供给。

1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目在浙江省杭州市钱塘新区智造谷新建厂房进行年产 UVC 芯片约 3 亿颗的生产能力的生产。项目所租用厂房系首次出租，项目所在地历史上主要为农田和闲置空地，无工业企业存在，因此不存在和本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

二、建设项目所在地自然环境及相关规划情况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

2.1.1 地理位置

钱塘新区地处长三角南翼地理中心、杭州都市区东部门户。地理坐标为东经 $120^{\circ}04'22''\sim 120^{\circ}43'46''$ ，北纬 $29^{\circ}50'54''\sim 30^{\circ}23'47''$ 。总面积 1420.22 平方公里。全境东西宽约 57.2 公里，南北长约 59.4 公里。具体四至范围为：东、北以钱塘江界线为界，南至红十五线、十二埭横河及与绍兴县接壤的北侧河道，西南与杭州空港经济开发区交界，西至东湖路，西北与余杭区、海宁市交界。

本项目位于杭州钱塘新区智造谷，属原大江东产业集聚区区域，处于环杭州湾“V”字型产业带的拐点，是环杭州湾战略要地和杭州城市发展的战略地带。根据现状调查，项目东侧为道路，隔路为杭州中欣晶圆半导体股份有限公司；南侧为园区空置厂区；西侧为园区空置厂区；北侧为园区空置厂区。项目所在地周边情况见表 2-1，项目周边概况见图 2-1。项目地理位置图见附图 1。



东



南



西	北
---	---

图 2-1 项目所在地周边情况图

表 2-1 项目所在地周边情况表

序号	方位	距厂界距离	名称
1	E	35m	道路
		70m	杭州中欣晶圆半导体股份有限公司
2	S	20m	园区空置厂区
3	W	30m	园区空置厂区
4	N	30m	园区空置厂区

2.1.2 地形、地貌、地质

本项目地处浙东低山丘陵区北部，浙北平原区南部。地势南高北低，自西南向东北倾斜，中部略呈低洼。地貌分区特征较为明显：南部为低山丘陵地区，间有小块河谷平原；中部和北部为平原，中部间有丘陵。全区平原约占 66%，山地占 17%，水面占 17%。

平原约 909 平方公里，按成因可分陆相沉积平原和海相沉积平原两类，以海相沉积平原为主。山地约 259 平方公里，有低山、高丘、低丘、陆屿等，海拔最高 744 米，最低 10 米。山体基本呈西南-东北方向展布，为龙门山、会稽山、天目山的分支和余脉，分别从西南部、南部、西北部入境。

根据历史地震和近期地震资料，萧山属长江中下游Ⅳ等地震区的上海—上饶地震附带，上海—杭州 4.75—5.25 地震危险区的一部分。从发震记录看，该地区是一个相对稳定区。

参照钱江热电厂 1997 年 4 月的工程勘探所揭露的地层资料，场地地基土自上而下可分为 8 个工程地质层，其中：

- ①层耕土层，大部分为耕土，土质松散，含多量植物根系，厚 0.4-0.6m。
- ②层粉质粘土，灰黄色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 1.0-2.0m。
- ③层砂质粉土，青灰色，饱和、松散—稍密，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1-5.9m。
- ④层粉质粘土，灰色，饱和、松散，为层状构造，含多量云母屑，厚 2.1-4.4m。
- ⑤层粉砂土，灰黄绿色，饱和、中密、局部密实，层状构造明显，含云母屑，夹薄层细砂，厚 6.4-8.7m。
- ⑥层粉砂土，灰色，饱和、稍密，层状构造明显，含云母屑，含云母屑。
- ⑦层粉质粘土与粉土互层，灰色，饱和、疏松，薄层状构造清晰，厚度揭穿为 9.3-10.1m。

⑧层淤泥质粉质粘土，深灰色，饱和、软塑，土质较细腻，未揭穿。

场地浅部土层富有孔隙潜水、地下水受气候降水影响较大，地下水位埋藏一般在地面下 1.5-2.0m，地下水为轻微咸水，对一般无侵蚀性。

2.1.3 气候特征

钱塘新区处于北亚热带南缘季风气候区，气候四季分明，气候温和，光热较优，湿润多雨。

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

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

风向及风速：常年主导风向为 SW，春季多东南风，夏季盛行偏南风，秋季常受台风边缘影响，冬季以西北风为主，年平均风速为 1.78m/s。

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

表 2-2 萧山气象局近二十年气象要素统计表

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

2.1.4 水文条件

钱塘江自西南流向东北，多年平均径流总量 267 亿 m³。径流年际变化很大，最大年径流量 425 亿 m³，最小年径流量为 101 亿 m³。钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。平均高潮位为 4.12m，平均低潮位 2.57m。百年一遇洪水位为 8.48m。

区内地下有松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水，后者为区内主要含水层，厚度 10.6~33.9m，静止水位埋深 5.52~9.97m，钻孔涌水量 91.8~1650.8m³/d，水量中等至丰富，水质较差，属微咸水。不宜作为生活饮用水源，地下水对混凝土无腐蚀作用。

2.2 社会环境简况

2.2.1 钱塘新区社会环境概况

(1) 区域范围

杭州钱塘新区规划控制总面积 531.7 平方公里，空间范围包括杭州大江东产业集聚区和现杭州经济技术开发区，托管管理范围包括江干区的下沙、白杨 2 个街道，萧山区的河庄、义蓬、新湾、临江、前进 5 个街道，以及杭州大江东产业集聚区规划控制范围内的其他区域（不含党湾镇所辖接壤区域的行政村）。

(2) 历史沿革

原杭州大江东产业集聚区下有三个园区，其中江东工业园区从 2001 年开始筹建，前进工业园区从 2002 年开始筹建，临江工业园区从 2003 年开始筹建，2006 年三个园区经批复正式成立。2009 年市委市政府作出加快大江东区域一体化发展的战略部署，大江东“撤镇设街”，采取“城街合一、以城带街”的运行模式，江东新城、临江新城正式挂牌。2010 年 9 月 21 日省政府下发《关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011-2020 年）的通知》（浙政发[2010]45 号），杭州大江东产业集聚区正式确立。2011 年 9 月 9 日杭州大江东产业集聚区管委会经省编委批复设立，2012 年 10 月 18 日正式挂牌。2013 年 12 月 30 日，市委市政府发布《关于进一步完善杭州大江东产业集聚区管理体制的意见》（市委[2013]17 号），提出要坚持“以统为主、统分结合，尽早将大江东管理体制调整到位，实现大江东产业集聚区内依法独立行使经济管理权限和社会管理职能，加快推进大江东区域一体化发展”的指导意见，进一步完善了大江东管理体制。2014 年 8 月 28 日，市委市政府召开大江东产业集聚区体制调整大会，并下发《关于印发大江东产业集聚区体制调整实施方案的通知》（市委发[2014]45 号），明确大江

东党工委、管委会是市委、市政府的派出机构，在大江东区域贯彻执行省市党委、政府的重要决策和工作部署，对大江东区域统一履行经济、社会、文化、生态文明建设和党的建设各项管理职能。2019年4月4日，浙江省人民政府正式批复设立钱塘新区，囊括杭州大江东产业集聚区和杭州经济技术开发区。2019年4月18日，市委、市政府召开推进杭州钱塘新区高质量发展大会，次日，杭州钱塘新区党工委、管委会正式挂牌。

(3) 经济数据

主要经济指标：2019年实现规上工业增加值658.4亿元；固定资产投资同比增长0.1%，其中，高新技术产业投资同比增加11.5%，工业投资同比增加8.1%，交通投资同比增加49.7%；实现财政总收入201.2亿元。全年GDP实绩达到1100.2亿元，同比增加2.1%。

新区内拥有杭州医药港小镇、广汽乘用车（杭州）公司、西子航空工业公司、柔性电子与智能技术全球研究中心等平台和企业，在生物医药、汽车及零部件、航空航天、新能源新材料等产业上具备市场竞争优势。

钱塘新区将全面落实省委、省政府“四大建设”决策部署，高效发挥杭州经济技术开发区等国家级平台的带动作用，优化资源配置，强化科技创新，加快转型升级，着力打造世界级智能制造产业集群、长三角地区产城融合发展示范区、全省标志性战略性改革开放大平台、杭州湾数字经济与高端制造融合创新发展引领区。

2.3 项目所在地规划及规划环评

2.3.1 杭州大江东产业集聚区【大江东新区】分区规划（2015-2030）

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

(1) 规划概述

1. 总体布局

大江东产业集聚区的总体布局为“一心两轴四区”。

“一心”即整个大江东产业集聚区的核心区，位于江东大道和钱江大道交叉口，是

大江东产业集聚区的公共核心和标志性景观地域，以功能复合为特点，集企业总部、金融商务商贸、产业服务、品质居住为一体的城市新中心。

“两轴”即江东大道和钱江大道两大发展轴，是区域内外经济联系的主要通道。

“四区”即四大片区，也就是大江东产业集聚区四大发展平台，包括江东片区、临江片区、空港片区和前进片区。

2.功能分区

依据大江东产业集聚区的发展目标和用地基本方案，按照功能分区的要求，分为产业功能区、城市配套区、生态及农业功能区和其他功能区。

“产业功能区”包括汽车、新能源、新材料、装备制造、空港物流、文化创意等产业功能区。

“城市配套区”包括大江东核心区、江东片区副中心、临江片区副中心、空港片区副中心、前进片区副中心等五大城市配套区和街道配套区。

“生态及农业功能区”主要包括江东绿地、基本农田和水网，包含江东现代农业综合区和粮食生产功能区。

“其他功能区”主要包括远景发展用地和部分建成区。

3.四大片区

项目所在地为四大片区（江东片区、临江片区、空港片区以及前进片区）中的江东片区。

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

功能定位：以先进制造业为主体，现代服务业为先导，集总部商务、金融信息、高教研发、高端商贸、现代物流、人居休闲等功能于一体，特色鲜明、功能完善的都市型、生态型、综合型现代化产业集聚区。

主导产业：新能源产业、信息产业、汽车产业、高教研发业、现代服务业。

（2）符合性分析

项目拟建地属于江东片区，该区以先进制造业为主体，现代服务业为先导，集总部商务、金融信息、高教研发、高端商贸、现代物流、人居休闲等功能于一体，特色鲜明、功能完善的都市型、生态型、综合型现代化产业集聚区。本项目属于电子元件制造，不

属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位。根据《杭州大江东产业集聚区[大江东新区]分区规划（2015-2030）》的用地规划图可知，项目拟建地规划为工业用地，本项目属于电子元件制造，其未与规划冲突。综合上述分析，本项目建设符合《杭州大江东产业集聚区[大江东新区]分区规划（2015-2030）》要求。

2.3.2 杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环评

（1）基本情况

目前，《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》编制完成并于2018年12月取得浙江省生态环境厅相关审查意见的函（浙环函[2018]533号）。本次评价引用《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》中结论清单，对本项目与规划环评的符合性情况进行分析。

规划环评综合结论：

杭州大江东产业集聚区经过多年的发展现形成化纤、化工、纺织等传统产业为主，汽车、先进装备制造、新能源、新材料、现代物流等新兴战略性新兴产业迅速崛起的产业发展新格局，产业结构不断优化，产业链条逐步延伸，集聚效应日益明显。杭州大江东产业集聚区于2015年实体化运作以来，作为经济增长快、市场容量大的区域，提出实现“智慧大江东、魅力生态城”的战略目标。杭州钱塘新区（原大江东产业集聚区）分区符合国家、浙江省和杭州市总体发展战略要求，有利于促进区域成为全省经济转型升级的引领区，浙江先进制造业引擎，实现“再造一个杭州新城，再造一个杭州工业”的目标，也与浙江省及浙江省主体功能区划、杭州市城市总体规划、杭州市萧山区土地利用总体规划、杭州市国民经济和社会发展第十三个五年规划、杭州市十三五环境保护规划等上位规划相一致。

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

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

本评价认为，杭州钱塘新区（原大江东产业集聚区）分区在进一步优化规划布局、完

善生态环境建设规划、强化空间、总量和环境准入、严格执行资源保护和环境影响缓解措施、落实现有问题解决方案后，该规划的实施不会降低区域环境质量。

(2) 规划环评符合性分析

项目拟建于江东产业片内，属于“大江东产业集聚发展环境重点准入区（0109-VI-0-1）”。对照环境准入条件区块图，属于空间准入标准要求中十区块，根据环境准入条件清单表对照，本项目不属于环境准入条件清单中禁止准入类和限制准入类产业，符合开发区的空间准入标准、产业准入和行业准入要求。

项目实施后，生活污水经化粪池预处理、生产废水经厂区污水处理设施预处理后纳入萧山临江污水处理厂处理达标排放；干法刻蚀废气经湿法尾气处理器处理后和其他酸性废气一起经酸碱废气处理系统处理后由35m高排气筒（1#）排放；外延和沉积废气收集后经燃烧系统+酸碱废气处理系统处理后由35m高排气筒（1#）排放；有机废气收集后经碱性废气处理系统+碳纤维净化系统处理后由35m高排气筒（2#）排放。生活垃圾经集中收集后委托当地环卫部门清运；危险固废暂存危废仓库委托有资质的单位处理；一般固废出售；厂区内进行构筑物隔声、基础减震。因此，“三废”和噪声经采取适当的污染防治措施后能够达到规划环评中提出的相应污染物排放标准要求。另外通过预测分析可知，项目在采取适当的污染防治措施后，废水、废气均能达标排放，不会对区域环境造成明显影响。因此，本项目建设总体符合《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》相应要求。

2.4 项目“三线一单”符合性分析

根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目厂址位于钱塘新区智造谷，属于ZH33010920013萧山区大江东产业集聚重点管控单元，管控要求见下表2-3。

表2-3 杭州市萧山区大江东产业集聚重点管控单元总体准入要求

环境管控单元			管控要求				
编码	类型	区域	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	重点管控对象
ZH33010920013	萧山区大江东产业集聚重点管控单元	重点管控单元	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业	/	大江东产业集聚区

			能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。		
--	--	--	------------------------------------	--------------------	---------------------------------------	--	--

(1) 空间布局约束符合性分析

项目选址于钱塘新区智造谷，该区以先进制造业为主体，本项目属于电子元件制造，不属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位，本项目与周围居住区之间存在道路防护绿地，满足空间布局引导方面的管控要求。

(2) 污染物排放管控符合性分析

企业实施雨污分流，本项目实施总量控制后全厂的总量建议值为VOCs 0.031t/a、氮氧化物0.024t/a、COD_{Cr} 1.577t/a、NH₃-N 0.079t/a。项目跟据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》、《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》等规定进行总量控制。因此，本项目的建设满足污染物排放管控的要求。

本项目废水可实现达标纳管排放，对周边地表水影响较小；废气、噪声采取治理措施后均可做到达标排放，对周边环境空气、声环境影响较小，不会导致环境空气质量、声环境质量等级降低。一般固废由物资公司回收，危险废物委托有资质单位进行处理，生活垃圾委托环卫部门清运。固体废物实现资源化、无害化处理处置。因此，本项目的建设满足污染物排放管控的要求。

(3) 环境风险防控符合性分析

要求厂区内设置危险废物贮存场所，做好标识，按照规定做好防雨淋、防渗漏、防流失措施；要求企业重视安全措施建设，加强安全管理，加强对生产设备的维护、检修，配备必要的消防应急措施。企业在做好以上要求之后能够符合环境风险防控管控要求。

(4) 资源开发效率要求符合性分析

本项目在工业园区内，用电用水供给充裕，消耗的水资源相对较小，在区域资源利用上线的承受范围之内。

(5) 生态保护红线符合性分析

项目位于钱塘新区智造谷，不在自然生态红线区、重要生态功能区和生态环境敏感区等范围内，项目的建设不会对区域内的生态环境产生明显的影响，符合生态保护红线的要求。

综上所述，项目的选址和建设符合萧山区大江东产业集聚重点管控单元总体准入要求。因此，项目符合“三线一单”要求。

2.5 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则符合性分析

本项目位于杭州市钱塘新区智造谷，属于浙江省长江经济带合规园区清单中的杭州江东工业园区。本项目属于电子元件制造类项目，不属于《国家产业结构调整指导目录（2011年本 2013年修正版）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。项目不属于外商投资项目。本项目不属于严重产能行业新增产能项目。因此，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》浙江省实施细则的要求。

2.6 萧山临江污水处理厂

(1) 基本情况介绍

萧山临江污水处理厂（原萧山东片大型污水处理厂）由上海大众公共事业（集团）股份有限公司和杭州萧山污水处理有限公司联合投资，位于萧山围垦外十五工段。远期规划污水处理能力 100 万 m³/d，一期工程规模为 30 万 m³/d，二期规模为 20 万 m³/d。服务范围为：萧山临江污水处理厂服务范围为萧山区的大江东地区临江新城 160.2km²，前进工业园区 40km²，江东新城 150km²、空港新城 71km²，以及临江片 6 个乡镇和江东片 5 个乡镇，总服务面积 610km²。

目前该污水处理厂提标改造已完成，提标改造完成后，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，根据相关管理部门的要求，其中氨氮执行 2.5mg/L。临江污水处理厂二期工程已于 2017 年底建成，目前已投入使用。

(2) 处理工艺及排出水标准

临江污水处理厂提标改造后一期、二期处理工艺流程见图 2-2、图 2-3。

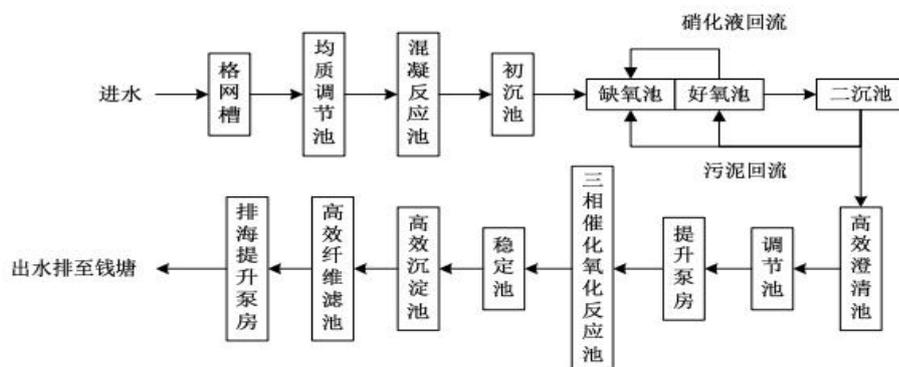


图 2-2 一期提标改造后污水处理工艺总流程图

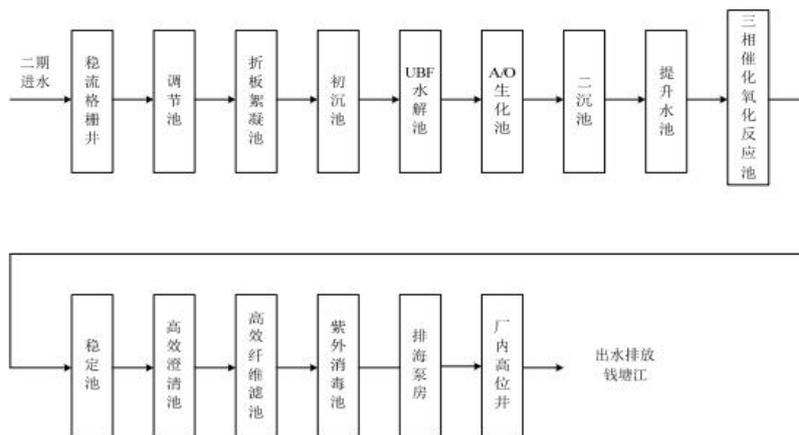


图 2-3 二期扩建工程污水处理工艺总流程图

(3) 进水标准

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

(4) 出水达标情况

根据浙江省生态环境厅公开的萧山临江污水处理厂 2020 年 5 月和 7 月的监督性监测数据，具体见表 2-4。

表 2-4 萧山临江污水处理厂 2020 年 5 月、7 月监督性监测数据一览表

监测时间	监测项目	排放浓度	标准限值	排放单位	是否达标
2020 年 5 月	PH 值	6.9	6-9	无量纲	是
	生化需氧量	7.4	10	mg/L	是
	总磷	0.016	0.5	mg/L	是
	化学需氧量	40	50	mg/L	是
	色度	16	30	倍	是
	总汞	<0.00004	0.001	mg/L	是
	烷基汞	<0.00002	不得检出	mg/L	是
	总镉	<0.005	0.01	mg/L	是
	总铬	<0.004	0.1	mg/L	是
	六价铬	<0.004	0.05	mg/L	是
	总砷	<0.0003	0.1	mg/L	是
	总铅	<0.07	0.1	mg/L	是
	悬浮物	8	10	mg/L	是
	阴离子表面活性剂	0.174	0.5	mg/L	是
	粪大肠菌群数	48	1000	个/L	是
	氨氮	1.19	5	mg/L	是
	总氮	8.97	15	mg/L	是
	石油类	0.12	1	mg/L	是

	动植物油	0.63	1	mg/L	是
2020年7月	PH值	7.10	6-9	无量纲	是
	生化需氧量	2.8	10	mg/L	是
	总磷	0.032	0.5	mg/L	是
	化学需氧量	27	50	mg/L	是
	色度	13	30	倍	是
	总汞	<0.00004	0.001	mg/L	是
	烷基汞	<0.00002	不得检出	mg/L	是
	总镉	<0.00009	0.01	mg/L	是
	总铬	0.006	0.1	mg/L	是
	六价铬	<0.004	0.05	mg/L	是
	总砷	0.0003	0.1	mg/L	是
	总铅	<0.00024	0.1	mg/L	是
	悬浮物	5	10	mg/L	是
	阴离子表面活性剂	0.31	0.5	mg/L	是
	粪大肠菌群数	42	1000	个/L	是
	氨氮	0.619	5	mg/L	是
	总氮	10.9	15	mg/L	是
	石油类	0.08	1	mg/L	是
动植物油	0.07	1	mg/L	是	

根据萧山临江污水处理厂2020年5月和7月的监督性监测数据，萧山临江污水处理厂各指标排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求。

三、环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

3.1.1 环境空气质量现状

项目位于钱塘新区（原大江东产业聚集区），所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）本项目所在区域达标判断

根据杭州市环境状况公报（2019年度），杭州（含上城区、下城区、江干区、拱墅区、西湖区、滨江区、钱塘新区、萧山区和余杭区）属于环境空气非达标区域；其主要污染物为臭氧，同时二氧化氮和PM_{2.5}均有所超标，超出国家二级标准分别为0.02倍和0.09倍；属于不达标区域。

（2）基本污染物环境质量现状

本次评价收集2019年钱塘新区九中站全年自动监测数据说明项目所在地环境空气质量情况，结果统计见表3-1。

表3-1 2019年钱塘新区九中站环境空气基本污染物监测结果（单位：μg/m³）

点位	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
2019年（钱塘新区九中站）	SO ₂	年平均	7.86	60	13.1	达标
		第98百分位日平均浓度	14.31	150	9.5	达标
	NO ₂	年平均	36.14	40	90.4	达标
		第98百分位日平均浓度	79.65	80	99.6	达标
	PM ₁₀	年平均	68.23	70	97.5	达标
		第95百分位日平均浓度	146.40	150	97.6	达标
	PM _{2.5}	年平均	40.59	35	116.0	超标
		第95百分位日平均浓度	82.55	75	110.1	超标
	CO	第95百分位日平均浓度	1224.71	4000	30.6	达标
	O ₃	第90百分位8h平均浓度	115.36	160	72.1	达标

根据钱塘新区九中站2019年全年监测数据统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀未超出标准限值，PM_{2.5}超过标准限值，项目所在地属于环境空气质量非达标区。

根据《杭州市大气环境质量限期达标规划》、《杭州市大气污染防治“十三五”规划》等有关文件，杭州市正积极致力于从能源结构与产业布局调整、加快重污染企业转型升级和重点企业整治提升、绿色低碳交通推进、工业废气污染防治、扬尘污染防治、农村废气污染控制、餐饮及其他生活源废气污染防治等多个方面加强大气污染防治，推

动大气环境质量持续改善。

到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等，3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O₃ 浓度出现下降拐点。到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O₃ 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

综合上述分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，区域整体环境空气质量将会有所改善，最终实现区域大气环境达标。

（3）其他污染物环境质量现状

为了解所在区域特征污染物因子的环境质量现状，本环评委托浙江求实环境监测有限公司对特征因子（氟化物、氯化氢、氯、氨、硫酸和非甲烷总烃）的小时均值浓度和特征因子（氟化物、氯化氢、氯和硫酸）的日均值浓度进行现状监测（检查报告编号：浙求实监测（2020）第 0938901 号），监测时间为 2020 年 9 月 11 日至 2020 年 9 月 17 日。监测数据见下表 3-2，表 3-3。监测点位图见图 3-1。

表3-2 特征因子小时均值浓度监测结果一览表

采样时间		小时均值 (mg/m ³)					
		氟化物	氯化氢	氯	氨	硫酸	非甲烷总烃
9月11日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.66
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.06	<0.005	0.67
	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.82
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.45
9月12日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.63
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.09	<0.005	0.53
	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.77
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.42
9月13日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.09	<0.005	0.73
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.06	<0.005	0.59
	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.06	<0.005	0.85
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.06	<0.005	0.52
9月14日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.69
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.61
	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.75
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.43
9月15日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.06	<0.005	0.78
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.69

	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.92
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.59
9月16日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.71
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.59
	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.84
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.61
9月17日	02时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.06	<0.005	0.40
	08时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.49
	14时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.08	<0.005	0.85
	20时	<0.0005	<0.02	<0.03	0.07	<0.005	0.34
标准值		0.02	0.05	0.1	0.2	0.3	2.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表可知，项目所在地特征因子氟化物小时均值浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的氟化物参考浓度限值。氯化氢、氯、氨、硫酸小时均值浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃小时均值浓度能够达到《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准限值要求。

表3-3 特征因子日均值浓度监测结果一览表

采样时间	小时均值 (mg/m ³)			
	氟化物	氯化氢	氯	硫酸
9月11日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
9月12日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
9月13日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
9月14日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
9月15日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
9月16日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
9月17日8时~次日8时	<0.00006	<0.004	<0.001	<0.005
标准值	0.007	0.015	0.03	0.1
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表可知，项目所在地特征因子氟化物日均值浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的氟化物参考浓度限值。氯化氢、氯、硫酸日均值浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值要求。



图 3-1 监测点位图

3.1.2 水环境质量现状

(1) 地表水环境质量现状

根据《浙江省地面水环境保护功能区划分（2015年）》，项目所在区域区段水环境功能区为工业、农业用水区，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水体标准。本次环评引用2020年2月1日至2020年4月1日二七横河青六北路桥监测点01、二七横河青西三路桥监测点02和四工段横河青六北路桥监测点03的监测数据，监测布点图见附图2，监测和评价结果详见表3-4。

表 3-4 地表水水质现状监测数据 单位：pH无量纲，其余为 mg/L

监测点位	监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
01	2020.2.1~ 2020.4.1	7.44~8.12	5.88~9.51	4.6~8.1	0.156~0.625	0.237~0.329
02		7.64~8.07	4.55~7.38	4.8~9.5	0.133~0.317	0.2~0.263
03		7.57~7.88	6.08~9.18	4.7~6.7	1.03~1.56	0.304~0.321
IV类标准		6~9	≥3	≤10	≤1.5	≤0.3
达标情况		达标	达标	达标	超标	超标

由监测结果可知，本项目附近水域主要超标污染物为氨氮、总磷，地表水水质为 V

类，主要原因是大江东农业面源污染较为严重，目前集聚区已经积极加强农业面源的治理，并对集聚区内企业的出水进行在线监控和督促企业提升改造，以减少污染物的排放。随着五水共治的深入推进，在不久的将来，该区域水质将会得到大幅度的提升。

(2) 地下水环境质量现状

为了解建设项目所在地地下水环境现状，本项目委托浙江求实环境监测有限公司对地下水环境现状进行了现状监测。项目周围区域地下水尚未划分功能区，该区域地下水无饮用水源功能。根据地形情况，地下水现状监测点位及监测内容见表 3-5，监测结果见表 3-6，表 3-7。监测点位图见图 3-1。

表 3-5 地下水环境监测点位及监测内容列表

监测时间	监测点位	监测内容
9月14日	项目北侧	基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 八大阴阳离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	项目东南侧	
	项目西南侧	

表 3-6 地下水水质基本因子监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

采样日期	9月14日			IV类标准值	达标情况
	测点名称	1#	2#		
样品性状	无色微浊	无色微浊	无色微浊	/	/
pH 值	8.28	8.21	8.14	5.5~6.5, 8.5~9	III 类
氨氮	1.43	1.24	1.38	≤1.50	达标
硝酸盐	10.9	8.31	9.88	≤30.0	达标
亚硝酸盐	<0.001	<0.001	<0.001	≤4.80	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01	达标
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.1	达标
砷	0.0032	0.0028	0.0034	≤0.05	达标
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.002	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1	达标
总硬度	494	483	438	≤650	达标
铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.1	达标
氟化物	0.23	0.23	0.24	≤2.0	达标
镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.01	达标
铁	0.0758	0.0820	0.144	≤2.0	达标
锰	0.806	0.632	0.602	≤1.5	达标
溶解性总固体	1240	1182	1032	≤2000	达标
耗氧量	2.30	2.66	1.93	≤10.0	达标
硫酸盐	63	64	43	≤350	达标

氯化物	236	185	164	≤350	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	≤100	达标
菌落总数 (CFU/mL)	63	42	28	≤1000	达标

由监测结果可知,各监测点位的 pH 指标为 III 类标准,其余监测指标均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准要求。

表 3-7 地下水水质八大阴阳离子监测结果 (单位: mg/L)

离子种类		1#	2#	3#
离子浓度	K ⁺	27.2	25.7	21.0
	Na ⁺	242	211	177
	Ca ²⁺	42.0	44.4	42.2
	Mg ²⁺	89.2	77.2	71.7
	Cl ⁻	236	185	164
	SO ₄ ²⁻	126	128	86
	CO ₃ ²⁻	133	<5	67
	HCO ₃ ³⁻	389	596	458

表 3-8 地下水离子平衡计算表

离子种类	1#	2#	3#
K ⁺	0.697	0.659	0.538
Na ⁺	10.522	9.174	7.696
Ca ²⁺	1.05	1.11	1.055
Mg ²⁺	3.717	3.217	2.988
阳离子摩尔浓度合计	20.753	18.486	16.319
Cl ⁻	6.648	5.211	4.620
SO ₄ ²⁻	1.313	1.333	0.896
CO ₃ ²⁻	2.217	0.083	1.117
HCO ₃ ³⁻	6.377	9.770	7.508
阴离子摩尔浓度合计	20.083	17.815	16.153
阴阳离子平衡	1.64%	1.85%	0.51%

由监测结果可知,经阴阳离子电荷平衡分析,各监测点位的阴阳离子偏差均在 5% 的内,可以满足阴阳离子平衡要求。

3.1.3 声环境质量现状

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。为了解项目所在地的声环境质量现状,本环评委托浙江求实环境监测有限公司对项目所在地厂界四周昼夜声环境进行了布点监测。

监测频次: 昼夜一次

监测时间: 2020 年 9 月 14 日

监测项目：等效连续 A 声级

监测方法：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。结果统计见表 3-9。

表 3-9 项目声环境现状监测结果（Leq: dB(A)）

监测 点位	方位	昼间		夜间	
		噪声值	标准值	噪声值	标准值
#1	厂界东侧	55	65	46	55
#2	厂界南侧	58		47	
#3	厂界西侧	59		47	
#4	厂界北侧	58		46	

由监测结果表明，本项目所在地厂界昼夜声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目所在区域声环境质量较好。

3.1.4 土壤环境质量现状

为了解项目所在地及周边土壤环境质量现状，本环评委托浙江求实环境监测有限公司对企业所在地范围内土壤进行了检测。依据生态环境部部长信箱《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》，根据建设项目实际情况，项目场地已经做硬化处理无法取样，可不取样监测。因此，本项目占地范围内不再布设监测点位，在占地范围外布设 2 个表层样点。土壤环境现状监测点位及监测内容见表 3-10，监测结果见表 3-11。监测点位图见图 3-1。

表 3-10 土壤环境监测点位及监测内容列表

监测时间	监测点位	监测内容
9 月 14 日	项目北侧	pH、土壤容重、GB36600-2018 中表 1 规定的 45 项基本项目、石油烃（C10-C40）
	项目西北侧	

表 3-11 土壤环境现状监测结果表

检测项目		检测结果		筛选值 (第二类用地)
		1#	2#	
采样点位				
土壤层次及采样深度		0-0.2m	0-0.2m	/
土壤性状		黄褐色	黄褐色	/
理化性质	pH (无纲量)	8.19	7.69	/
	土壤容重 (g/cm ³)	1.34	1.53	/
重金属类	汞 (mg/kg)	0.044	0.041	38
	砷 (mg/kg)	3.04	3.91	60
	铅 (mg/kg)	5.0	5.6	800
	镉 (mg/kg)	0.07	0.04	65
	镍 (mg/kg)	20	22	900
	铜 (mg/kg)	10	11	18000
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7
挥发性有机	氯甲烷 (mg/kg)	<0.001	<0.001	37

物	氯乙烯 (mg/kg)	<0.001	<0.001	0.43
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.001	<0.001	66
	二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	616
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	54
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	9
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	596
	氯仿 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	0.9
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	840
	四氯化碳 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	2.8
	苯 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	4
	三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	2.8
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	5
	甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	1200
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	2.8
	四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	53
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	5
	氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	270
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	10
	乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	28
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	570
	邻二甲苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	640
	苯乙烯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	14
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	0.5
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	20	
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	560	
半挥发性 有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	76
	苯胺 (mg/kg)	<1.0	<1.0	260
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	2256
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	15
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1.5
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	151
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1293
	二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	15
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	70
其他污染物	石油烃	<6	<6	4500

由监测结果可知，项目所在地块土壤各项指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地中筛选值及管控值的要求。

3.2 评价等级确定

3.2.1 大气环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目采用估算模型 AERSCREEN 估算计算评价等级。根据计算，最大地面浓度占标率为 $P_{max} < 1\%$ ，

因此，大气环境评价等级为三级。

3.2.2 地表水环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目生产废水和生活污水经厂内预处理达到接管标准后接入管网，送临江污水处理厂处理后排入环境，厂内废水处理站出水水质执行临江污水处理厂企业进管控制标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准）；临江污水处理厂出水水质将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求。项目排放方式属于间接排放，因此，地表水环境评价等级为三级 B。

3.2.3 声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）规定，本项目位于杭州钱塘新区智造谷，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区；建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。因此，声环境评价等级为三级。评价范围为项目边界向外 200 m 范围。

3.2.4 地下水环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表规定，本项目行业类别为电子元件制造，属于“81、印刷电路板、电子元件及组件制造”类别中的报告表，“有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

根据现场勘查及建设单位提供的资料，项目拟建区域不存在集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊的地下水资源保护区、国家或地方政府设定的其他保护区等敏感区，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。因此，地下水评价等级为三级，评价范围为厂区内及周围 6km² 范围的地下水环境，其地下水环境评价等级划分情况如表 3-12。

表 3-12 评价工作等级分级表

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

3.2.5 土壤环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目

行业类别为电子元件制造，属于制造业“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类中“有化学处理工艺的”，属于II类项目。

项目占地面积 6000 平方米，占地规模属于小型。

项目位于杭州钱塘新区智造谷，据调查，项目占地范围外 200m 范围内无土壤环境敏感目标，均为工业用地，现状为工业厂房和待建工业用地。土壤环境判定为不敏感，因此，土壤环境评价等级为三级。评价范围为占地范围内与占地范围外 50m 范围内，其土壤环境评价等级划分情况如表 3-13。

表 3-13 评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤影响评价工作

3.3 主要环境保护目标

根据区域环境功能特征及建设项目地理位置，确定本项目环境保护目标如下：

(1) 地表水环境包括南侧的七横河、东侧钱江直河厂址附近段，要求的水质类别均为 IV 类；

(2) 区域环境空气质量应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

(3) 项目所在地厂界的昼夜声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；

(4) 地下水环境包括厂区内及周围 6km² 范围的地下水环境，应满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。

(5) 土壤环境质量控制目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值。

周边主要环境保护目标见表 3-14，大气评价范围及评价范围内主要敏感目标见图 3-2。

表 3-14 主要环境保护目标

类别	保护目标名称	坐标		保护对象	目标规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		X	Y					

大气环境	新江村	120.463746	30.352174	村庄	560 户/2268 人	二类	W	1500
	江东村	120.463918	30.337068	村庄	570 户/2226 人		SW	2080
	琅琴湾	120.487243	30.329022	小区	926 户/2963 人		S	2810
	春雷村	120.504227	30.338517	村庄	521 户/1850 人		SE	2780
	春园村	120.504227	30.330706	村庄	573 户/354 人		SE	3300
水环境	地表水	二七横河		河流	/	IV类	S	350
		钱塘直河			/		E	370
	地下水	不作为饮用水源/工业水源				IV类	/	/
声环境	厂界周边 200m 范围					3类	/	/
土壤环境	项目所在地及厂界周边 50m 范围					(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值		
生态环境	评价范围内的基本农田					/		



图 3-2 大气评价范围及评价范围内主要敏感目标示意图（边长 5km）

四、评价适用标准

4.1 环境质量标准

4.1.1 环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量中的氮氧化物和氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；氨、丙酮、硫酸、氯和氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 标准；非甲烷总烃一次值参照《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，具体详见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

环
境
质
量
标
准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值(ug/m ³)	备注
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改 单
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
NO _x	日平均	100	
	1 小时平均	250	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
O ₃	日最大 8 小时 平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4(mg/m ³)	
	1 小时平均	10(mg/m ³)	
氟化物	日平均	7	
	1 小时平均	20	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D
丙酮	1 小时平均	800	
硫酸	1 小时平均	300	
氯	1 小时平均	100	
氯化氢	1 小时平均	50	
非甲烷总烃	一次值	2000	

4.1.2 地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，项目所在地水系属于钱塘江 337 水系，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。具体标准见表 4-2。

表 4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

项目	pH 值	DO (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)
标准值	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.5	≤1.5

4.1.3 地下水环境质量标准

本项目地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准。具体标准见表 4-3。

表 4-3 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）（单位：mg/L，pH 除外）

项目	IV 类标准值	项目	IV 类标准值
氨氮	≤1.50	氟化物	≤2.0
硝酸盐	≤30.0	镉	≤0.01
亚硝酸盐	≤4.80	铁	≤2.0
挥发酚	≤0.01	锰	≤1.5
氰化物	≤0.1	溶解性总固体	≤2000
砷	≤0.05	耗氧量	≤10.0
汞	≤0.002	硫酸盐	≤350
六价铬	≤0.1	氯化物	≤350
总硬度	≤650	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤100
pH 值	5.5~6.5 8.5~9	菌落总数 (CFU/mL)	≤1000
铅	≤0.1		

4.1.4 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在地为 3 类声环境功能区，项目建设地区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。具体标准详见表 4-4。

表 4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4.1.5 土壤环境质量标准

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）HJ 964—2018，本项目土壤

环境标准执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018 中第二类用地标准。具体标准详见表 4-5。

表 4-5 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃	-	826	4500	5000	9000

4.2 污染物排放标准

4.2.1 废气排放标准

本项目排放的氮氧化物、氟化物、硫酸雾、氯气、氯化氢和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准。本项目排气筒高 35m，未高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行。具体情况见表 4-6、表 4-7。

表 4-6 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
		排气筒 (m)	二级	
氮氧化物	240	35	2.975	0.12
氯化氢	100	35	1	0.2
硫酸雾	45	35	5.95	1.2
氟化物	9	35	0.3975	0.02
氯气	65	35	0.9425	0.4
非甲烷总烃	120	35	38.25	4

表 4-7 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		厂界标准值 mg/m ³
		排气筒 (m)	二级	
氨	/	35	18.5	1.5

本项目丙酮的排放浓度执行《上海大气污染物综合排放标准》(DB31-933-2015)

污染物排放标准

中附录 A 标准，硅烷的排放浓度参照《荷兰排放导则》，具体情况见表 4-8。

表 4-8 丙酮和硅烷排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	备注
丙酮	80	《上海大气污染物综合排放标准》 (DB31-933-2015) 中附录 A
硅烷	5.0	《荷兰排放导则》

本项目厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中的表 A.1 标准，具体情况见表 4-9。

表 4-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	6 (1 小时平均浓度限值)	在厂房外设置监控点
非甲烷总烃	20 (任意一次浓度值)	

4.2.2 废水排放标准

本项目生产废水和生活污水经厂内预处理达到接管标准后接入管网，送临江污水处理厂处理后排入环境，厂内废水处理站出水水质执行临江污水处理厂企业进管控制标准（《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准）；临江污水处理厂出水水质将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准要求。具体情况见表 4-9、表 4-10。

表 4-9 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位：除 pH 外，mg/L

序号	污染物	三级标准
1	pH	6~9
2	COD _{Cr}	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	氨氮①	35
6	动植物油	100
7	总磷①	8
8	石油类	20
9	六价铬	0.5
10	总铬	1.5
11	总银	0.5
12	总氮②	70
13	氟化物	20

注：①NH₃-N、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中表 1 的相关规定。②总氮执行《污水排入城镇下水道水质指标》(GB/T31962-2017) 中相关规定。

表 4-10 临江污水处理厂废水进管和出管标准 单位: mg/L (除 pH 外)

项目	标准	杭州临江污水处理厂废水进管控制标准	杭州临江污水处理厂废水排放标准
pH		6~10	6~9
COD _{Cr}		500	50
BOD ₅		B/C≥0.25	20
SS		400	10
氨氮		35	2.5
石油类		25	1
总氮		70	15
总磷		8	0.5
总铬		1.5	0.1
六价铬		0.5	0.05
总银		0.5	0.1

注: ①临江污水处理厂企业纳管控制标准根据萧水务[2010]20号关于同意实施《萧山东部地区排污企业并网要求》的批复。②氨氮和总磷的纳管标准参照《工业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的限值。③总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中70mg/L; 临江污水处理厂出水氨氮按照 2.5mg/L。

4.2.3 噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类环境功能区标准, 具体数值见表 4-11。

表 4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	标准限值 (dB)	
	昼间	夜间
3类	65	55

4.2.4 固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定, 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2013 年修订)中的相关规定。

总量控制

4.3 总量控制指标

4.3.1 总量控制原则

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发 展对环境功能的要求。根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号），化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物纳入污染物排放总量控制。根据省发展改革委、省环保厅关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知（浙发改规划[2017]250号），要深入开展挥发性有机物（VOCs）污染治理，新增挥发性有机物排放量实行区域内现役源削减替代，其中杭州、宁波、湖州、嘉兴、绍兴等环杭州湾地区重点控制区及温州、台州、金华和衢州等设区市，新建项目涉及挥发性有机物排放的，实行区域内现役源 2 倍削减量替代，舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）和《浙江省工业污染防治“十三五”规划》（浙环发〔2016〕46号）的规定，项目需新增加污染物排放总量的，COD_{Cr}、NH₃-N 新增排放总量按 1 倍进行削减替代，氮氧化物、VOCs 新增排放总量按 2 倍进行削减替代。本项目 COD_{Cr}、氨氮按照 1:1 进行区域削减替代，氮氧化物、VOCs 按照 1:2 进行区域削减替代。

4.3.2 总量控制建议值

根据工程分析，项目废水经预处理后纳管。项目纳入总量控制的污染物为氮氧化物、VOCs、COD_{Cr}、NH₃-N。具体排放量详见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 本项目污染物区域替代削减情况 单位：t/a

污染物	项目排污量	削减替代比例	区域平衡替代削减量	全厂总量控制建议值
COD _{Cr}	1.577	1: 1	1.5766	1.577
NH ₃ -N	0.079	1: 1	0.0788	0.079
VOCs	0.031	1: 2	0.0618	0.031
氮氧化物	0.024	1: 2	0.0475	0.024

注：根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中氨氮执行 2.5 mg/L。即 COD_{Cr}: 50mg/L、NH₃-N: 2.5mg/L 计算污染物排放总量。

五、建设项目工程分析

5.1 施工期

本项目利用现有厂房，没有土建施工，不产生土建施工相关环境影响，如噪声和扬尘污染等问题。本项目所租用厂房为首次出租，故无原有企业遗留环境问题，施工期仅进行设备安装，故施工期的环境影响较小。

5.2 营运期

5.2.1 工艺流程简述

1、紫外外延片生产工艺

本项目紫外外延片生产工艺流程详细见图 5.2.1-1。

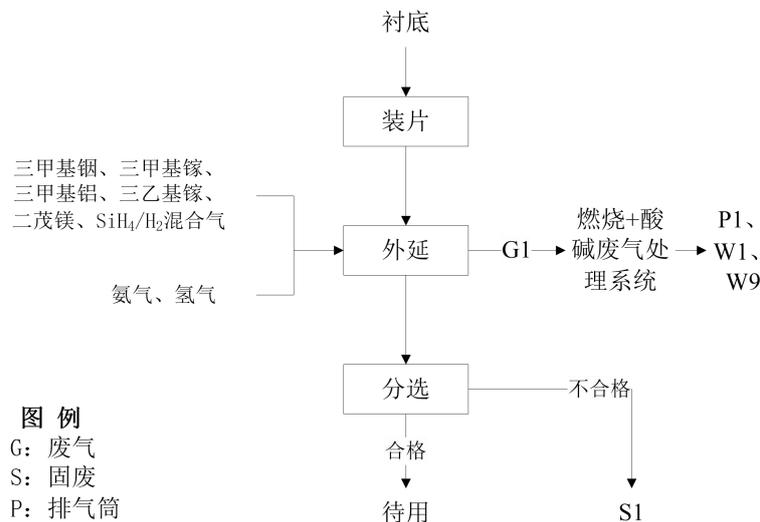


图 5.2.1-1 紫外外延片生产工艺流程及产污节点图

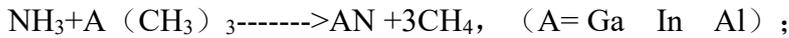
紫外外延片生产工艺简介：

(1) 装片：将外购的衬底放入金属有机化学气相外延沉积（MOCVD）设备的反应室内，将反应室内的温度使用电加热至 1200°C。

(2) 外延：金属有机化学物（MO 源）为三甲基镓（TMGa）、SiH₄/H₂ 混合气、三甲基镓（TMIn）、三甲基铝（TMAI）、二茂镁（Cp₂Mg）和三乙基镓（TEG），MO 源存放在固定容器内，通过控制 MO 源容器以电加热的方式将容器内的 MO 源控制在一定的温度，随后利用载气（氢气）通过 MO 源容器携带 MO 源蒸汽输送至反应室内的衬底上方。同时向反应室内通入过量的氨气，以便生长出优质的外延层，衬底在反应室内生产 AlGa_xN 层和相应的掺杂层如 p-AlGa_xN 层、有源层、n-AlGa_xN

层、掺镁 p-GaN 层等；

外延过程反应方程式如下：



外延废气(G1)主要成分为未反应的氨气、运载气(H₂)、硅烷及反应生成的甲烷气体，外延废气经收集后进入燃烧室进行燃烧处理，燃烧后产生 N₂、H₂O、CO₂ 和剩余氨气经酸碱废气处理系统进一步处理，通过约 35m 高的排气筒 P1 排放；

本项目外延片生产车间 MOCVD (GaN) 设备共 12 台，每台 MOCVD 设备对应一台风机，单台风机风量为 1000m³/h,外延过程产生的外延废气通过风机引入管道，进入燃烧室，进行燃烧处理，然后后通过碱性废气处理系统进一步去除废气中的氨气。

(3) 分选、包装：将外延片取出后，使用 PL 测试仪、X 射线衍射仪、金相显微镜、EL 测试仪等对外延片进行检测，合格品待用，不合格外延片作为固废 S1。

注：实际操作过程中，均需使用氮气对工件进行“清洗”。

2、紫外芯片生产工艺

紫外芯片工艺流程简介说明：

(1) 酸洗：将合格的外延片人工放入酸洗槽的酸池内对外延片表面进行酸洗，除掉表面杂质。酸洗分别使用 70%硫酸及 20%盐酸。酸洗池内的酸温度约为 50°C。酸洗过程产生酸洗废气(G2)，酸洗废气主要为 HCl 及硫酸雾，经收集后，进入酸碱废气处理系统进行净化处理后，由 35m 高排气筒 P1 排放，酸雾洗涤过程产生少量的洗涤塔排水(W1、W9)和废酸(S2)；

(2) 清洗：酸洗后的外延片进入酸洗槽内的清洗槽进行清洗，以去除外延片表面的酸。清洗过程有酸性清洗废水(W2)产生，清洗后，使用甩干机将外延片脱水干燥；

(3) SiO₂ 生长：利用等离子气相沉积系统(PECVD)进行沉积，通入氧化亚氮及硅烷混合气，生成 SiO₂ 膜层，主要作为保护层；沉积废气(G7)主要成分为未反应的硅烷、氧化亚氮气体，沉积废气经收集后和外延废气一起进入燃烧室进行燃烧处理，燃烧后产生 N₂、H₂O 和剩余废气经酸碱废气处理系统处理后，通过约 35m 高的排气筒 P1 排放。废气洗涤过程有洗涤塔排水(W1、W9)；

(4) 光刻：对 SiO₂ 进行光刻，包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段。光刻

阶段产生光刻废气（G3-1）经碱液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P3 排放，净化过程有废活性炭（S3）和洗涤塔排水（W8）产生，同时光刻工序有废光刻胶（S4）和废显影剂（S5）产生；

（5）刻蚀：人工将制品放入化学槽的酸池内，湿法刻蚀工序用到浓度约为 70% 硝酸、BOE 刻蚀液等。在室温下对基材进行腐蚀，使暴露的氧化层去除。刻蚀过程中产生刻蚀废气（G4-1），经酸碱废气处理系统净化后由 35m 高排气筒 P1 排放，刻蚀过程有废酸（S6）产生，同时酸雾洗涤过程产生少量的洗涤塔排水（W1、W9）；

（6）清洗：使用清洗机对其进行清洗，清洗过程中产生清洗废水（W3-1），清洗后使用甩干机和电干燥箱对外延片进行干燥处理；

（7）干法刻蚀：由于氮化物具有极高的化学稳定性，在常温下，酸碱对其腐蚀性极低，对 GaN 的刻蚀采用干法刻蚀方法。使用干法蚀刻机，利用低压放电对 Cl₂、BCl₃ 气体电离产生的 Cl、B 等离子或游离基通过轰击物理作用选择性腐蚀 GaN 基材。干法刻蚀废气（G5）主要为未反应的 Cl₂、BCl₃，干法刻蚀废气经收集后，由湿法尾气处理器净化进入酸碱废气处理系统，尾气由 35m 高排气筒 P1 排放，废气净化过程中产生少量的排水（W1、W4、W9）；

（8）去胶：使用等离子去胶机将透明电极层的光刻胶去除，并使用丙酮将残余的光刻胶溶解，使其全部去除。去胶过程中挥发出来的有机废气（G6-1），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时去胶过程产生废去胶液（S7）；

（9）窗口图形光刻：该工序包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段，窗口图形主要作为 GaN 芯片的电流扩展效应。光刻产生的光刻废气（G3-2），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时光刻工序有废光刻胶（S4）和废显影剂（S5）产生；

（10）刻蚀：人工将制品放入化学槽的酸池内，湿法刻蚀工序用到浓度约为 70% 硝酸、BOE 刻蚀液等。在室温下对基材进行腐蚀，将光刻后暴露的氧化层去除。刻蚀过程中产生刻蚀废气（G4-2），经酸碱废气处理系统净化后由 35m 高排气筒 P1 排放，刻蚀过程有废酸（S6）产生，同时废气洗涤过程产生少量的洗涤塔排水（W1、W9）；

(11) 清洗：使用清洗机对其进行清洗，清洗过程中产生清洗废水（W3-2），清洗后使用甩干机和电干燥箱对外延片进行干燥处理；

(12) 去胶：将窗口图形光刻中的光刻胶去除，并使用去胶液将残余的光刻胶溶解，使其全部去除。去胶过程中挥发出来的有机废气（G6-2），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时去胶过程产生废去胶液（S7）；

(13) SiO₂ 生长利用等离子气相沉积系统（PECVD）进行沉积，通入氧化亚氮及硅烷混合气，生成 SiO₂ 膜层，主要作为保护层；沉积废气(G7)主要成分为未反应的硅烷、氧化亚氮气体，沉积废气经收集后和外延废气一起进入燃烧室进行燃烧处理，燃烧后产生 N₂、H₂O 和剩余废气经酸碱废气处理系统处理后，通过约 35m 高的排气筒 P1 排放；废气洗涤过程产生少量的洗涤塔排水（W1、W9）；

(14) N 型图形光刻：该工序包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段，光刻产生的光刻废气（G3-3），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时光刻工序有废光刻胶（S4）和废显影剂（S5）产生；

(15) 清洗：利用清洗机对其进行清洗，清洗过程中产生有机废水（W5-1），清洗后使用甩干机和电干燥箱对外延片进行干燥处理；

(16) 镀膜：利用电子枪蒸镀系统进行真空蒸镀，工作原理为真空蒸发镀膜法。真空蒸发镀膜法是在真空室中，加热蒸发器中待形成薄膜的原材料，使其原子或分子从表面气化逸出，形成蒸汽流，入射到固体表面，凝结形成固态薄膜的方法。蒸镀的金属为钛、镍、铝、铬、铂、金，沉积的金属作为 N 极；

(17) 剥离：人工使用胶带将 N 极上多余的金属去除，除去的金属回收利用，并在有机槽内使用丙酮对制品进行浸泡，挥发出来的剥离废气(G8-1)经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气经 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，浸泡后，使用纯水对制品进行冲洗，产生含有机物质的剥离废水（W6-1），同时剥离工序有废有机溶剂（S8）产生；

(18) 退火：将制品放入合金炉内，在高温下通过微合金熔合将外延片表面的 N 电极和外延片结合牢固。退火过程中，通入氮气作为保护气；

(19) SiO₂ 生长：利用等离子气相沉积系统（PECVD）进行沉积，通入氧化

亚氮及硅烷混合气，生成 SiO₂ 膜层，主要作为保护层；沉积废气(G7)主要成分为未反应的硅烷、氧化亚氮气体，沉积废气经收集后和外延废气一起进入燃烧室进行燃烧处理，燃烧后产生 N₂、H₂O 和剩余废气经酸碱废气处理系统处理后，通过约 35m 高的排气筒 P1 排放；废气洗涤过程产生少量的洗涤塔排水（W1、W9）；

（20）光刻：该工序包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段，光刻产生的光刻废气（G3-4），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时光刻工序有废光刻胶（S4）和废显影剂（S5）产生；

（21）刻蚀：人工将制品放入腐蚀工作台的酸池内，湿法刻蚀工序用到浓度约为 70%硝酸、BOE 刻蚀液等。在室温下对基材进行腐蚀，使暴露的氧化层去除。刻蚀过程中产生刻蚀废气（G4-3），经酸碱废气处理系统净化后由 35m 高排气筒 P1 排放，刻蚀过程有废酸（S6）产生，同时废气洗涤过程产生少量的洗涤塔排水（W1、W9）；

（22）清洗：使用清洗机对其进行清洗，清洗过程中产生清洗废水（W3-3），清洗后使用甩干机和电干燥箱对外延片进行干燥处理；

（23）去胶：将窗口图形光刻中的光刻胶去除，并使用去胶液将残余的光刻胶溶解，使其全部去除。去胶过程中挥发出的有机废气（G6-3），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时去胶过程产生废去胶液（S7）；

（24）退火：将制品放入合金炉内，在高温下通过微合金熔合将外延片表面的 N 电极和外延片结合牢固。退火过程中，通入氮气作为保护气；

（25）光刻：该工序包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段，光刻产生的光刻废气（G3-5），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时光刻工序有废光刻胶（S4）和废显影剂（S5）产生；

（26）清洗：使用清洗机对其进行清洗，清洗过程中产生清洗废水（W5-2），清洗后使用甩干机和电干燥箱对外延片进行干燥处理；

（27）去胶：将窗口图形光刻中的光刻胶去除，并使用去胶液将残余的光刻胶溶解，使其全部去除。去胶过程中挥发出的有机废气（G6-4）经酸液喷淋+碳纤维

装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时去胶过程产生废去胶液（S7）；

（28）镀膜：利用磁控溅射镀膜设备进行镀膜，工作原理为真空溅射镀膜法。真空溅射镀膜是指，在真空室中，利用荷能粒子轰击靶材表面，使表面原子获得足够大的动能而脱离表面最终在基片上沉积形成薄膜的技术，相关工序主要如下：关闭真空泵，打开保护气体进气阀，向真空镀膜机内通入氩气。溅射用的轰击粒子通常是带正电荷的惰性气体离子，用得最多的是氩离子。阴阳极通电，在高真空电场作用下，使氩电离后，氩离子在电场加速下获得动能轰击靶极，使靶材的原子或分子逸出。逸出的原子或分子飞向硅片，在硅片表面沉积成膜。溅射完成后，将硅片送入设备机台缓冲区内，并将缓冲区再次进行抽真空，以使其清洁。真空溅射镀膜的金属为铝、金、铂，镍，沉积的金属作为 REF；

（29）SiO₂ 生长：利用等离子气相沉积系统（PECVD）进行沉积，通入氧化亚氮及硅烷混合气，生成 SiO₂ 膜层，主要作为保护层；沉积废气(G7)主要成分为未反应的硅烷、氧化亚氮气体，沉积废气经收集后和外延废气一起进入燃烧室进行燃烧处理，燃烧后产生 N₂、H₂O 和剩余废气经酸碱废气处理系统处理后，通过约 35m 高的排气筒 P1 排放；废气洗涤过程产生少量的洗涤塔排水（W1、W9）；

（30）光刻：该工序包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段，光刻产生的光刻废气（G3-6），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时光刻工序有废光刻胶（S4）和废显影剂（S5）产生；

（31）清洗：使用清洗机对其进行清洗，清洗过程中产生清洗废水（W5-3），清洗后使用甩干机和电干燥箱对外延片进行干燥处理；

（32）去胶：将窗口图形光刻中的光刻胶去除，并使用去胶液将残余的光刻胶溶解，使其全部去除。去胶过程中挥发出来的有机废气（G6-5），经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气由 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭（S3）和碱性废气洗涤塔废水（W8）产生，同时去胶过程产生废去胶液（S7）；

（33）P 电极蒸镀：利用电子枪蒸镀系统进行真空蒸镀，工作原理为真空蒸发镀膜法。真空蒸发镀膜法是在真空室中，加热蒸发器中待形成薄膜的原材料，使其原子或分子从表面气化逸出，形成蒸汽流，入射到固体表面，凝结形成固态薄膜的

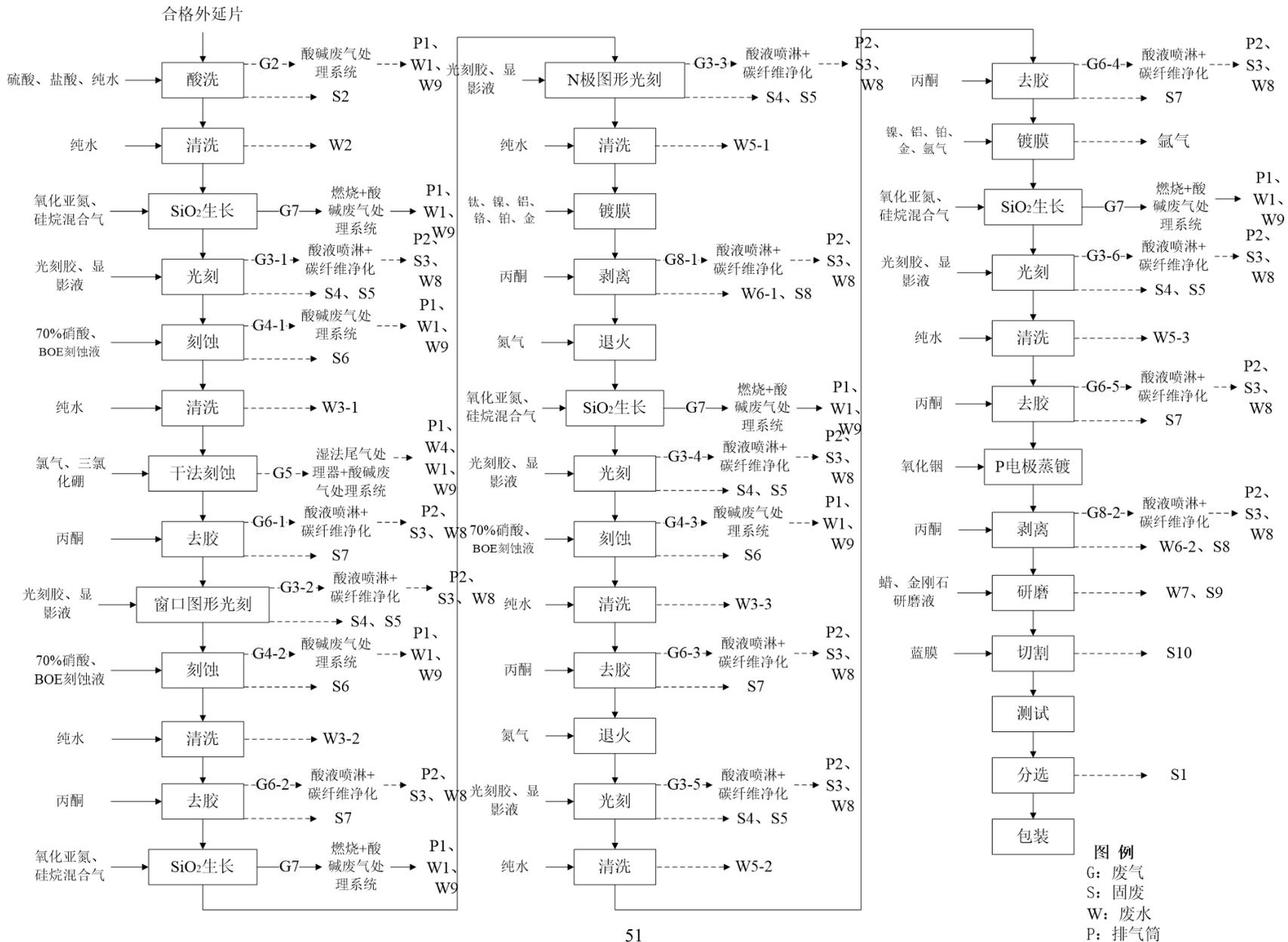
方法。蒸镀的金属为氧化钨，沉积的金属作为 P 型电极；

(34) 剥离：人工使用胶带将 N 极上多余的金属去除，除去的金属回收利用，并在有机槽内使用丙酮对制品进行浸泡，挥发出来的剥离废气(G8-2)经酸液喷淋+碳纤维装置处理后，尾气经 35m 高排气筒 P2 排放，净化过程有废活性炭 (S3) 和碱性废气洗涤塔废水 (W8) 产生，浸泡后，使用纯水对制品进行冲洗，产生含有机物质的剥离废水 (W6-2)，同时剥离工序有废有机溶剂 (S8) 产生；

(35) 研磨：该工序包括上蜡、去蜡、研磨、抛光四个阶段，利用上蜡机和去蜡机进行上蜡、去蜡工序，利用研磨机，先粗磨后细衬底，研磨介质为金刚石研磨液，随后使用抛光机和精抛机进行抛光。研磨过程中产生研磨废水(W7)，定期更换研磨介质金刚砂，产生废研磨液 (S9)，研磨后使用加热台将制品烘干；

(36) 切割：该工序包括裂片、贴片、扩张、倒膜四个阶段，利用裂片机将制品切割成芯片，利用贴片机将蓝膜贴在芯片上，随后利用扩张机进行扩张，最后利用倒膜机进行倒膜。切割工序产生废边角料(S10)；

(37) 测试、分选、包装：对切割好的芯片进行检测，主要使用高倍显微镜对芯片进行检测，同时利用探针台和测试机对芯片的尺寸、电压、电流进行检验，排除有缺陷或电极有磨损的不合格芯片(S1)，使用全自动分类机根据电压、波长、亮度等参数对芯片进行全自动化挑选和分类，分类后利用外购蓝膜对产品进行包装。



51
图5.2.1-2 紫外芯生产工艺流程及产污节点图

5.2.2 项目污染因素分析

本项目在营运期间，会产生一定的废水、废气、固废、噪声，具体污染因子见表 5.1-2。

表 5.1-2 本项目产污工序及污染因子一览表

污染物类型	污染源	产污环节	主要污染因子
废水	W1 酸雾洗涤塔废水	酸碱废气处理	pH、SS、氟化物、总氮
	W2 酸性清洗废水	酸洗后清洗	pH、SS
	W3 含氟清洗废水	刻蚀后清洗	pH、SS、氟化物、总氮
	W4 湿法尾气处理废水	湿法尾气处理	pH、SS
	W5 有机清洗废水	光刻后清洗	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总氮
	W6 剥离废水	剥离	pH、COD、SS、石油类
	W7 研磨废水	研磨	pH、COD、SS、石油类
	W8 碱性废气洗涤塔废水	碱性有机废气洗涤	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总氮
	W9 碱性废气洗涤塔废水	酸碱废气处理	pH、SS、氨氮、总氮
	W10 纯水站再生废水	纯水制备	pH、COD、SS
	W11 常温冷却水系统废水	冷却	pH、COD、SS
	W12 生活污水	员工生活	COD、SS、氨氮
废气	G1 外延废气	外延	NH ₃ 、硅烷
	G2 酸洗废气	酸洗	HCl、硫酸雾
	G3 光刻废气	光刻	非甲烷总烃
	G4 刻蚀废气	湿法刻蚀	氟化物、氮氧化物
	G5 干法刻蚀废气	干法刻蚀	氯气
	G6 去胶废气	去胶	丙酮
	G7 沉积废气	SiO ₂ 生长	硅烷、氧化亚氮
	G8 剥离废气	剥离	丙酮
固废	S1 不合格品	分选	不合格外延片、芯片
	S2 废酸液	酸洗	硫酸、盐酸
	S3 废活性炭	废气处理	废活性炭
	S4 废光刻胶	光刻	废光刻胶
	S5 废显影液	光刻	废显影液
	S6 废刻蚀液	刻蚀	废刻蚀液、硝酸
	S7 废去胶液	去胶	丙酮
	S8 废剥离液	剥离	丙酮
	S9 废研磨液	研磨	废研磨液
	S10 废边角料	切割	边角料
	S11 废包装材料	包装	塑料、纸

	S12 废原料桶（瓶）	原材料包装	玻璃、塑料
	S13 废活性炭（纯水制备）	纯水制备	废活性炭
	S14 废水处理污泥	废水处理	氟化物、有机物
	S16 生活垃圾	日常生活	生活垃圾
噪声	设备运转产生的机械噪声		

5.2.3 水量平衡

本项目水量平衡图见下图。

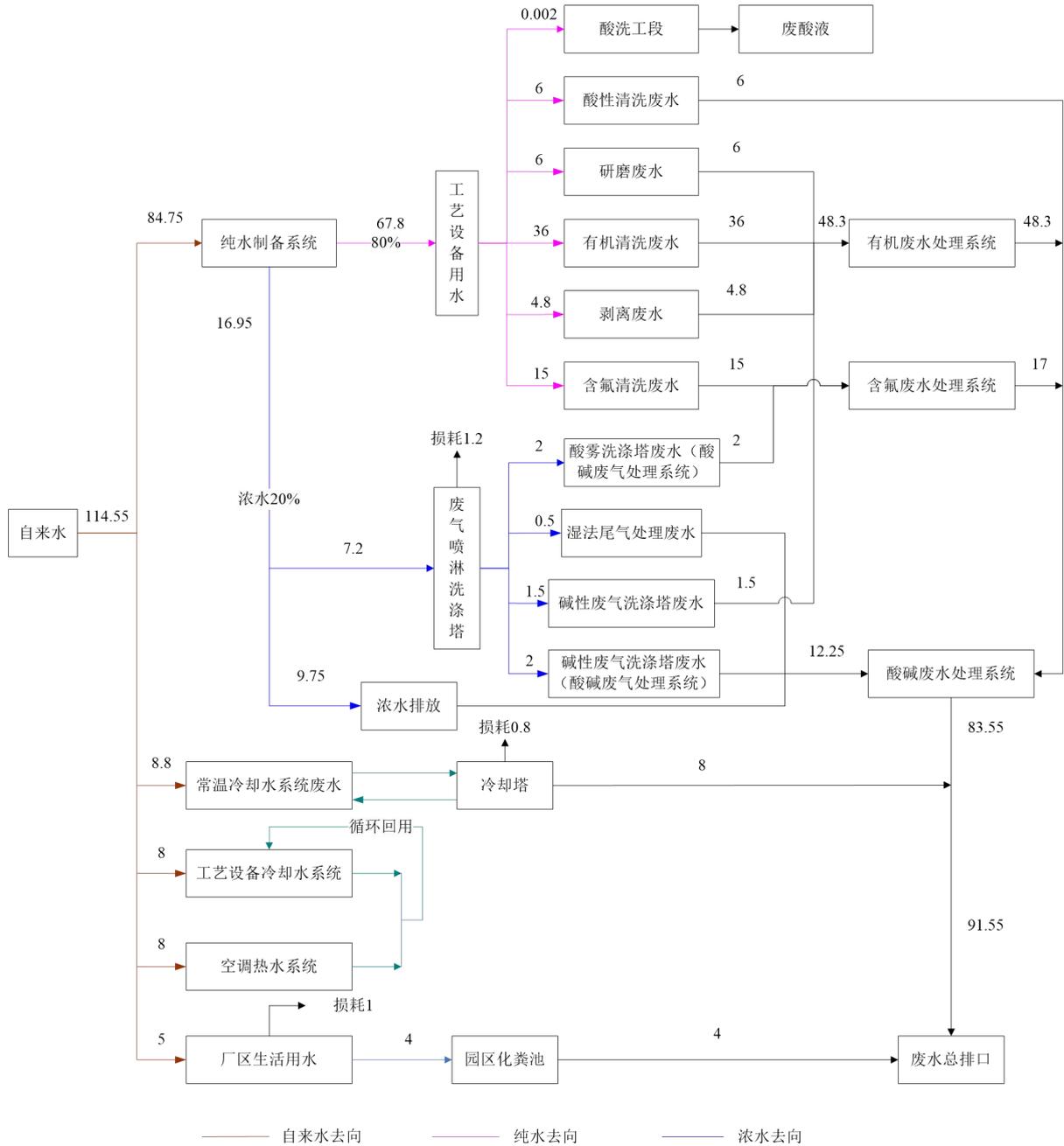


图 5.2.3-1 本项目水量平衡示意图 (m³/d)

5.2.4 物料平衡

本次环评对项目使用物料中，用量较大或者毒性较大的物料，如氟、氨、氯等物质或元素及金属物料进行物料平衡分析，物料平衡如下。

1、氟平衡

项目生产中使用的含氟物料为 BOE 刻蚀液（49%HF 水溶液：40%NH₄F 水溶液=1：6（体积比）的成分混合而成）。涉及含氟物料的工序主要为湿法刻蚀工序。

湿法刻蚀工序用到 BOE 刻蚀液（49%HF 水溶液：40%NH₄F 水溶液=1：6（体积比））、70%硝酸等，少量的氟化氢挥发产生酸性废气，纳入酸性废气处理系统进行处理；剩余氢氟酸通过清洗环节进入废水，排入含氟废水处理系统进行处理；剩余刻蚀液通过清洗环节进入废水，进入含氨废水处理系统处理后再排入含氟废水处理系统处理。

本项目氟平衡见下图。

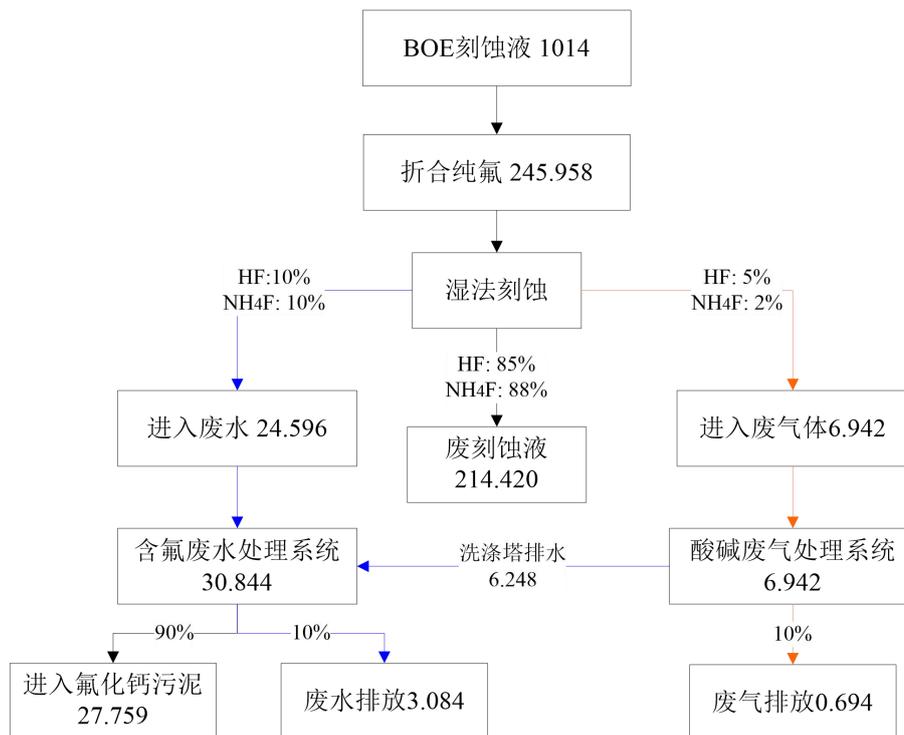


图 5.2.4-1 本项目氟平衡示意图 (kg/a)

2、氨平衡

项目生产中使用的含氨物料主要为氨气和显影液（四甲基氢氧化铵 6%）。

涉及含氨物料的工序主要为：外延工序、光刻显影工序。

(1) 外延工序：主要用到氨气，氨气少部分参与 CVD 反应，大部分进入废气，工艺尾气全部排入“燃烧系统+碱性废气处理系统”处理系统，经 POU 装置处理后再进入

碱性废气洗涤塔处理后排放；POU 净化装置及碱性废气洗涤塔排水进入含氨废水处理系统处理。

(2) 光刻显影工序：主要用到显影液，少量进入废气，废显影液作为危废处理，低浓度有机废水冲洗水进入酸碱废水处理系统。

本项目氨平衡见下图。

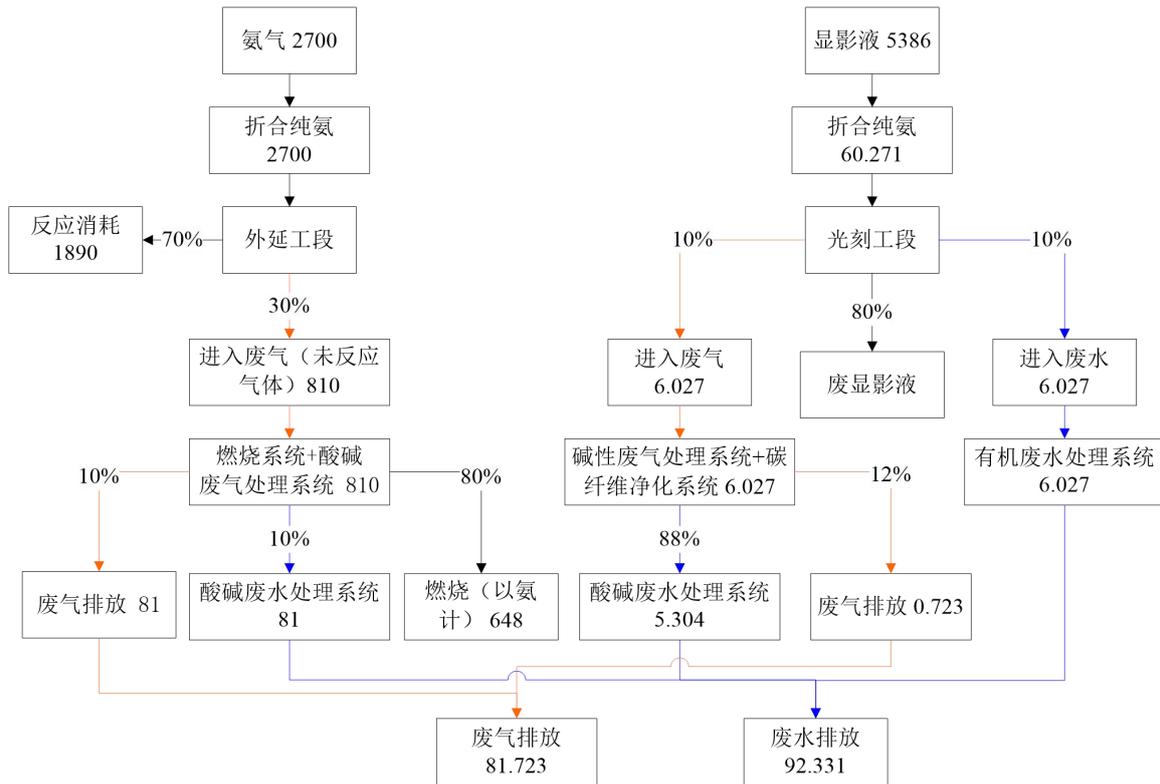


图 5.2.4-2 本项目氨平衡示意图 (kg/a)

3、氯平衡

本项目涉及使用含氯物质为： BCl_3 、 Cl_2 和 37% 盐酸。

(1) BCl_3 、 Cl_2 用于干法刻蚀工序，其中 Cl_2 约少部分参与反应生成 HCl 气体， Cl_2 及反应生成的 HCl 气体进入“湿法尾气处理器”； BCl_3 未反应和反应生成的工艺尾气全部进入“湿法尾气处理器”；少量气体会沉积于机台上。

(2) 37% 盐酸用于酸洗工序，少量挥发产生酸性废气，大量进入工艺酸碱废水中。酸性废气排入酸性废气处理系统进行处理。

本项目氯平衡见下图：

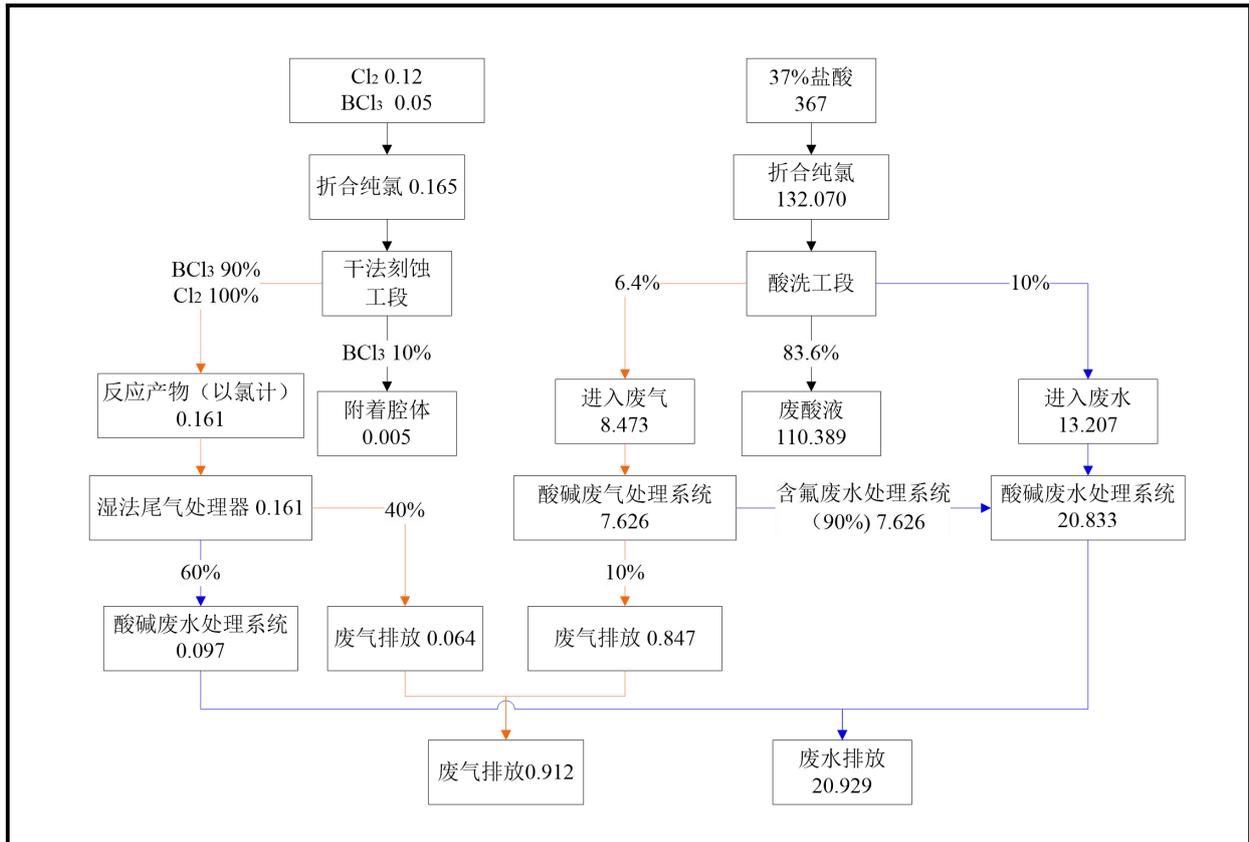


图 5.2.4-3 本项目氯平衡示意图 (kg/a)

4、有机溶剂平衡

本项目生产过程使用到会产生挥发性有机废气 (VOCs) 的溶剂包括：光刻胶、显影液、丙酮等。涉及有机溶剂的工序主要为：光刻工序、去胶工序和剥离工序。

(1) 光刻工序：该工序包括均胶、烘干、曝光、显影四个阶段。根据企业提供的资料，光刻胶滴在硅片表面，同时硅片进行旋转，部分光刻胶将甩掉，将产生废含废光刻胶；附着在芯片表面的光刻胶在光刻烘干工序少量挥发进入废气；其余通过剥离液剥离去除（进入废去光阻剂中）；显影工序使用显影液，使用时物料中少量挥发进入废气，少量通过清洗进入废水，剩余收集作为危废委外处置。

(2) 去胶工序：丙酮用于湿法去除光刻胶，使用时物料中少量挥发进入废气，极少量通过清洗进入废水，大部分收集进入废去光阻剂中。

(3) 剥离工序：人工使用胶带将 N 极上多余的金属去除，除去的金属回收利用，并在有机槽内使用丙酮对制品进行浸泡，使用时物料中少量挥发进入废气，极少量通过清洗进入废水，大部分收集进入废去胶液中。

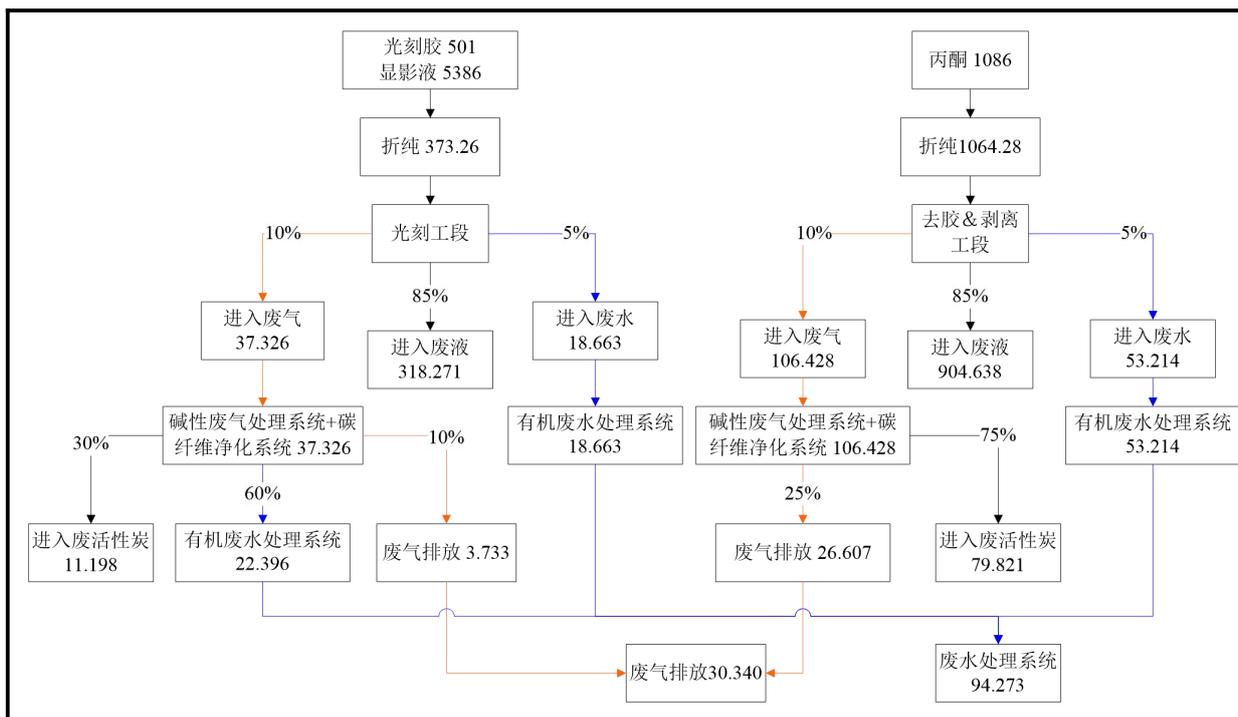


图 5.2.4-4 本项目有机溶剂平衡示意图 (kg/a)

5、金属物料平衡

本项目镀膜和 P 电极蒸镀工序利用真空蒸发镀膜法和真空溅射镀膜法进行镀膜，镀膜的金属为钛、镍、铝、铬、金、铂和氧化钨。真空蒸发镀膜法是在真空室中，加热蒸发器中待形成薄膜的原材料，使其原子或分子从表面气化逸出，形成蒸汽流，入射到固体表面，凝结形成固态薄膜的方法。真空溅射镀膜是指，在真空室中，利用荷能粒子轰击靶材表面，使表面原子获得足够大的动能而脱离表面最终在基片上沉积形成薄膜的技术。在真空蒸发镀膜和真空溅射镀膜工序中均存在镀膜后抽真空工序以使镀膜机内清洁，该工序在冷却后进行，故真空泵抽出废气中金属含量极其微少，故不再进行定量分析。处理后排入废气总管根据企业提供资料，约 50%的金属入射到芯片表面，剩余 50%金属会附着在设备上。

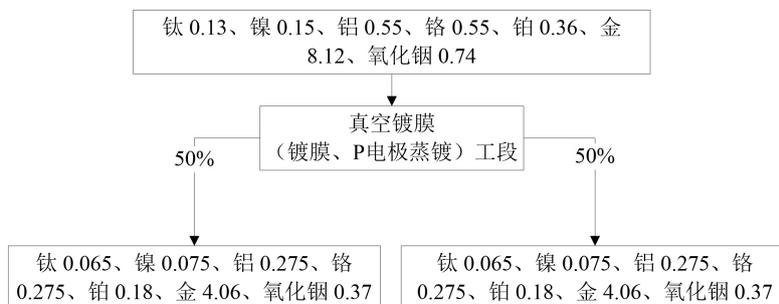


图 5.2.4-5 本项目金属单质物料平衡示意图 (kg/a)

5.3 营运期污染源强核算

5.3.1 水污染物

本项目废水产生及污染物排放情况详细分析如下。

1、废水产生情况

本项目废水包括生产废水、生活污水。项目生产废水主要包括：W1 酸雾洗涤塔废水、W2 酸性清洗废水、W3 含氟清洗废水、W4 湿法尾气处理废水、W5 有机清洗废水、W6 剥离废水、W7 研磨废水、W8 碱性废气洗涤塔废水、W9 碱性废气洗涤塔废水、W10 纯水站再生废水、W11 常温冷却水系统废水。工艺设备冷却水系统和空调热水系统内用水循环回用，不外排。

本项目镀膜和 P 电极蒸镀工序利用真空蒸发镀膜法进行蒸镀，蒸镀的金属为钛、镍、铝、铬、金、铂和氧化铟。根据企业提供资料，约 50% 的金属入射到芯片表面，剩余 50% 金属会附着在设备上，因此项目所用钛、镍、铝、铬、金、铂和氧化铟金属物料不会进入废水中。

本项目劳动定员为 100 人，无职工食堂、宿舍，员工用水量以 50 L/d 计算，则本项目用水量为 5 m³/d（1650 m³/a），项目生活污水产生系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 4 m³/d（1320 m³/a）

各类废水处理及排放汇总情况见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 主要废水处理及排放情况表 单位: m³/d

序号	废水类别	产生工序	主要污染因子	排放方式	废水排放量	处理措施及排放去向
1	W1 酸雾洗涤塔废水	酸雾洗涤	pH、SS、氟化物、总氮	连续	2	含氟废水处理系统→酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
2	W2 酸性清洗废水	酸洗后清洗	pH、SS	连续	6	酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
3	W3 含氟清洗废水	刻蚀后清洗	pH、SS、氟化物、总氮	连续	15	含氟废水处理系统→酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
4	W4 湿法尾气处理废水	湿法尾气处理	pH、SS	连续	0.5	酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
5	W5 有机清洗废水	光刻后清洗	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总氮	连续	36	有机废水处理系统→酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
6	W6 剥离废水	剥离	pH、COD、SS、石油类	连续	4.8	
7	W7 研磨废水	研磨	pH、COD、SS、石油类	连续	6	
8	W8 碱性废气洗涤塔废水	碱性有机废气洗涤	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总氮	连续	1.5	有机废水处理系统→酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
9	W9 碱性废气洗涤塔废水	碱性废气洗涤	pH、SS、氨氮、总氮	连续	2	酸碱废水处理系统→废水总排口→污水处理厂
10	W10 纯水站再生废水	纯水制备	pH、COD、SS	连续	9.75	
11	W11 常温冷却水系统废水	冷却	pH、COD、SS	连续	8	直接排放
	生产废水小计				91.55	/
12	W12 生活污水	员工生活	COD、SS、氨氮	连续	4	排入园区生活污水处理系统

2、废水源强情况一览表

根据本项目建设方案，采用物料衡算的方法，本项目废水污染物源强情况见下表。

表 5.3.1-2 本项目废水源强情况一览表

序号	废水名称	废水源强 (kg/a)					
		COD	氨氮	氟化物	总氮	SS	石油类
1	W1 酸雾洗涤塔废水	/	/	6.577	21.896	/	/
2	W2 酸性清洗废水	/	/	/	/	/	/
3	W3 含氟清洗废水	/	/	25.890	25.760	/	/
4	W4 湿法尾气处理废水	/	/	/	/	/	/
5	W5 有机清洗废水	42.839	6.027	/	6.027	45.090	18.663
6	W6 剥离废水	117.276	/	/	/	/	53.214
7	W7 研磨废水	180	/	/	/	360	90
8	W8 碱性废气洗涤塔废水	771.258	5.304	/	5.304	/	18.663
9	W9 碱性废气洗涤塔废水	/	81	/	81.009	/	/
10	W10 纯水站再生废水*	234.009	/	/	/	58.502	/

注：*纯水再生废水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS，浓度分别以 80 mg/L、20 mg/L 计。

本项目建成投产后外排的生产废水（不含冷却排水）情况见下表。

表 5.3.1-3 本项目废水源强情况一览表

废水处理系统或废水	废水处理量 t/a	主要污染物	处理前		处理后		预计处理效率 (%)
			产生量 kg/a	产生浓度 mg/L	排放量 kg/a	排放浓度 mg/L	
含氟废水（含 W1 酸雾洗涤塔废水、W3 含氟清洗废水）	5610	氟化物	32.467	5.787	3.247	0.579	90
		总氮	47.656	8.495	47.656	8.495	0
有机废水（含 W5 有机清洗废水、W6 剥离废水、W7 研磨废水、W8 碱性废气洗涤塔废水）	15939	COD	931.373	58.434	651.961	40.903	30
		氨氮	11.331	0.711	10.198	0.640	10
		总氮	11.331	0.711	10.198	0.640	10
		SS	405.090	25.415	202.545	12.708	50
		石油类	180.540	11.327	126.378	7.929	30
酸碱废水处理系统（含 W1 酸雾洗涤塔废水、W2 酸性清洗废水、W3 含氟清洗废水、W4 湿法尾气处理废水、W5 有机清洗废水、W6 剥离废水、W7 研磨废水、W8 碱性废气洗涤塔废水、W9 碱性废气洗涤塔废水、W10 纯水站再生废水）	27572	COD	885.970	32.133	885.970	32.133	0
		氨氮	91.198	3.308	91.198	3.308	0
		氟化物	3.247	0.118	3.247	0.118	0
		总氮	138.862	5.036	138.862	5.036	0
		SS	261.047	9.468	261.047	9.468	0
		石油类	126.378	4.584	126.378	4.584	0

常温冷却系统排水	2640	/	/	/	/	/	/
生活污水	1320	COD	462	350	462	350	/
		氨氮	46.2	35	46.2	35	/

5.3.2 大气污染物

1、废气污染源及收集方式

本项目生产过程中，产生和排放的废气主要有：G1 外延废气、G2 酸洗废气、G3 光刻废气、G4 刻蚀废气、G5 干法刻蚀废气、G6 去胶废气、G7 沉积废气和 G8 剥离废气。项目生产在超洁净室内进行，每道工序均在独立机台内进行全封闭式操作，各机台均配备相应的气体供应装置、抽排装置及管道。项目各机台产生的工艺尾气（不含砷）经抽排装置将其从密闭的腔体抽出后，通过相应的净化装置处理后，进入废气处理系统进行处理。

2、废气处理系统类型及规模

项目各种废气处理系统参数见下表。

表 5.3.2-1 项目废气处理系统排风量统计表

废气种类	污染因子	处理系统名称	处理方式	风量		排气筒参数				
				单台(套)设备	合计(m ³ /h)	编号	风量(m ³ /h)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)
G1 外延废气	NH ₃ 、硅烷	燃烧系统+酸碱废气处理系统	燃烧+一级酸喷淋+二级碱喷淋	1000	12000	1#	17000	35	0.8	25
G7 沉积废气	硅烷、氮氧化物			1000	2000					
G2 酸洗废气	HCl、硫酸雾	酸碱废气处理系统	一级酸喷淋+二级碱喷淋	1000	1000					
G4 刻蚀废气	氟化物、氮氧化物			1000	1000					
G5 干法刻蚀废气	氯气	湿法尾气处理器+酸碱废气处理系统	水洗+一级酸喷淋+二级碱喷淋	1000	1000					
G3 光刻废气	非甲烷总烃	碱性废气处理系统+碳纤维净化系统	一级酸喷淋+干燥系统+碳纤维吸附	5000	5000	2#	7000	35	0.5	25
G6 去胶废气	丙酮			1000	1000					
G8 剥离废气	丙酮			1000	1000					

3、废气污染物排放及治理情况

(1) 酸碱废气

本项目酸碱废气主要为酸性废气（G2 酸洗废气、G4 刻蚀废气、G5 干法刻蚀废气）和工艺尾气（G1 外延废气、G7 沉积废气）。废气经过相应预处理后进入酸碱废气处理系统进行处理，尾气由 35m 高排气筒（1#）高空排放。

1) 酸性废气（G2 酸洗废气、G4 刻蚀废气、G5 干法刻蚀废气）

酸性废气产生于芯片生产厂房，主要来源于生产工艺过程中的光刻工序中的酸洗、湿法刻蚀和干法刻蚀工段，主要污染物为氟化物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氯气等。

干法刻蚀废气经湿法尾气处理器处理后和其他酸性废气以及经过燃烧系统处理的工艺废气一起经酸碱废气处理系统处理。酸碱废气处理系统内拟设置 1 套二级碱液喷淋塔对酸性废气进行处理，处理后由 35m 排气筒排放。酸碱废气处理系统中二级碱液喷淋装置主要由废气洗涤塔、通风机、排气管和加药系统等组成。各股酸性废气先由生产设备上的排气管道（干法刻蚀废气除外，干法刻蚀废气先经湿法尾气处理器处理后再输入废气洗涤塔）直接输入废气洗涤塔，吸收液为 25%氢氧化钠溶液，碱液经喷头喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气，该装置对酸性废气吸收效率为 60~90%，酸性废气经洗涤塔处理达标后排入大气。

酸洗分别使用 70%硫酸及 20%盐酸，湿法刻蚀工序用到浓度约为 70%硝酸，根据《排污申报登记适用手册》(国家环境保护总局编著，中国环境科学出版社 2003 年出版)P569 推荐的酸雾估算公式估算酸雾产生量，同时碱性废气参照该公式计算。

$$G=M(0.000352+0.000786V)P \cdot F$$

式中：G——酸雾量，kg/h； M——液体(即酸)的分子量，HCl 为 36.5，H₂SO₄ 为 98.1，HNO₃ 为 63。

V——酸液表面上的空气流速，无条件实测时一般取 0.2-0.5m/s，本项目取 0.5；

P——相应于酸液温度下的空气中的蒸汽分压力 mmHg 柱（具体见适用手册）；

F——酸液蒸发面表面积，本项目为 0.2m²。

由企业提供的设备资料，根据芯片生产超净车间的设计规范，本项目酸性废气排放情况见表 5.3.2-2。通过物料衡算（图 5-28~图 5-32）及酸雾产生量估算，酸性废气各类污染源强见表 5.3.2-3。

表 5.3.2-2 酸性废气排放量统计表

酸性废气种类	产生工序	产生量 (m ³ /h)	酸碱废气处理装置		
			风机总风量	处理效率	换风次数

G2 酸洗废气	酸洗	1000	17000	85%~90%	10 次/d
G4 刻蚀废气	刻蚀	1000			
G5 干法刻蚀废气	干法刻蚀	1000		60%	

表 5.3.2-2 项目酸性废气污染源强核算表

废气种类	污染物	产生量 (kg/h)	备注
G2 酸洗废气	HCl	0.001	进入酸碱废气处理系统进行处理
	硫酸雾	0.012	
G4 刻蚀废气	氟化物	0.001	
	氮氧化物	0.020	
G5 干法刻蚀废气	氯气	2.03E-05	进入湿法尾气处理器进行处理后再进入酸碱废气处理系统进行处理

2) 工艺尾气 (G1 外延废气、G7 沉积废气)

工艺尾气产生于外延车间和芯片生产车间，主要来自外延和 SiO₂ 生长等工序，尾气中含有氨气、氮氧化物、磷烷。工艺尾气经“燃烧系统+酸碱废气处理系统”处理后，经 35m 排气筒排放。燃烧系统采用电加热，本项目不涉及天然气使用。酸碱废气处理系统内拟设置 1 套一级酸液喷淋塔对碱性废气进行处理，处理后由 35m 排气筒排放。酸碱废气处理系统中一级酸液喷淋装置主要由废气洗涤塔、通风机、排气管和加药系统等组成。碱性废气经过燃烧系统处理后输入废气洗涤塔，吸收液为硫酸溶液，酸液经喷头喷洒而下，碱性废气经洗涤塔处理达标后排入大气。

根据物料衡算，工艺尾气的源强见下表。

表 5.3.2-3 工艺尾气排放量统计表

酸性废气种类	产生工序	产生量 (m ³ /h)	酸碱废气处理装置	
			风机总风量	处理效率
G1 外延废气	外延	12000	17000	85%~99.9%
G7 沉积废气	SiO ₂ 生长	2000		

表 5.3.2-4 项目酸性废气污染源强核算表

废气种类	污染物	产生量 (kg/h)	备注
G1 外延废气	NH ₃	0.102	进入燃烧系统+碱性废气处理系统进行处理
	硅烷	1.26E-05	
G7 沉积废气	硅烷	1.01E-06	
	氮氧化物	1.26E-06	

(2) 有机废气 (G3 有机废气)

有机废气产生于芯片生产厂房，主要来源于光刻工序中的涂胶、前烘、曝光后烘焙

和去胶工序、剥离工序的有机洗工段等过程，主要污染物为 VOCs。废气都为密闭集气，由于整个车间呈微负压运行，只有微量无组织废气通过空调系统集中排出，无组织排放可不考虑。

由于显影液中的主要成分为四甲基氢氧化铵，在空气中能迅速吸收二氧化碳，形成碳酸盐为有机强碱，具有较强的腐蚀性，因此项目拟设置碱性废气处理系统+碳纤维净化系统对有机废气进行处理，处理后由 35m 排气筒排放。该系统综合处理效率为 75~90%。根据物料衡算机溶剂平衡（图 5.2.4-4），VOCs 产生源强为 0.020kg/h。根据超净车间的设计规范，本项目有机废气排放情况见表 5.3.2-5。

表 5.3.2-5 工艺尾气排放量统计表

酸性废气种类	产生工序	产生量 (m ³ /h)	酸性废气处理装置	
			风机风量	处理效率
G3 光刻废气	光刻	5000	7000	75%~90%
G6 去胶废气	去胶	1000		
G8 剥离废气	剥离	1000		

表 5.3.2-6 项目酸性废气污染源强核算表

废气种类	污染物	产生量 (kg/h)	备注
G3 光刻废气	非甲烷总烃	0.005	进入碱性废气处理系统+碳纤维净化系统进行处理
G6 去胶废气	丙酮	0.014	
G8 剥离废气	丙酮		

表 5.3-1 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/(m ³ /h)	产生量/(kg/h)	产生浓度/(mg/m ³)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放量/(kg/h)	排放浓度/(mg/m ³)	
外延	MOCVD	1#排气筒	NH ₃	物料衡算法	12000	0.102	8.523	燃烧+一级酸喷淋+二级碱喷淋	90	排污系数法	17000	0.010	0.602	7920
外延	MOCVD	1#排气筒	硅烷	物料衡算法	12000	1.26E-05	1.05E-03		99.9	排污系数法	17000	1.36E-08	8.02E-07	7920
SiO ₂ 生长	PECVD	1#排气筒	硅烷	物料衡算法	2000	1.01E-06	5.05E-04		99.9	排污系数法	17000			7920
SiO ₂ 生长	PECVD	1#排气筒	氮氧化物	物料衡算法	2000	1.26E-06	<3		85	排污系数法	17000	1.89E-07	<3	7920
酸洗	化学槽(酸)	1#排气筒	HCl	物料衡算法	1000	0.001	1.100	一级酸喷淋+二级碱喷淋	90	排污系数法	17000	1.10E-04	<0.2	7920
酸洗	化学槽(酸)	1#排气筒	硫酸雾	物料衡算法	1000	0.012	12.000		85	排污系数法	17000	0.002	<0.2	7920
刻蚀(湿法)	化学槽(酸)	1#排气筒	氟化物	物料衡算法	1000	0.001	0.923		90	排污系数法	17000	9.23E-05	<0.06	7920
刻蚀(湿法)	化学槽(酸)	1#排气筒	氮氧化物	物料衡算法	1000	0.020	20.000		85	排污系数法	17000	0.003	<3	7920
干法刻蚀	干法刻蚀机	1#排气筒	氯气	物料衡算法	1000	2.03E-05	<0.03	水洗+一级酸喷淋+二级碱喷淋	60	排污系数法	17000	8.12E-06	<0.03	7920
光刻	化学槽	2#排	非甲	物料衡	5000	0.005	0.943	一级酸液	90	排污系	7000	4.71E-04	<0.07	7920

	(显影)、 均胶机、 烤箱	气筒	烷总 炔	算法				喷淋+干 燥系统+ 碳纤维吸 附		数法				
去胶	化学槽 (去光 阻)	2#排 气筒	丙酮	物料衡 算法	1000	0.014	6.856		75	排污系 数法	0.003	0.490	7920	
剥离	化学槽 (有机)	2#排 气筒	丙酮	物料衡 算法	1000				75	排污系 数法			7920	

5.3.3 噪声

本项目实施后，噪声主要来源于各个风机和冷却水设备运行过程。通过类比同类型设备，本项目主要噪声源强见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 主要噪声源强一览表

序号	名称	噪声源强	数量	备注	设备位置
1	废气处理风机	75~80	5	距离噪声源 1m 处	车间内
2	空压机	80~97	2		
3	冷水机组	78~85	2		
4	冷冻水泵	75~80	2		
5	冷却水泵	75~80	2		
6	冷却塔	75~80	2		
7	排水泵	75~80	4		
8	加药水泵	70	3		

5.3.4 固体废物

根据本项目生产工艺，生产固废及生活垃圾详细如下：

(1) S1 不合格品

本项目不合格品产生量约 0.001 t/a。

(2) S2 废酸液

本项目酸洗工序中会使用一定量的硫酸和盐酸，清洗设备自带过滤分离系统，酸液循环使用，定期补充酸，约每个季度清理一次，废酸液产生量约为 1.26 t/a，经收集后储存于危险废物储存间，后交由资质单位统一处理。

(3) S3 废活性炭

项目光刻废气、去胶废气和剥离废气采用“一级酸液喷淋+干燥系统+碳纤维吸附”的组合处理，为保证活性炭净化效率，要定期更换活性炭。根据有机溶剂平衡图（图 5.2.4-4），活性炭共吸收挥发性有机物 91.019 kg/a；按照每吨活性炭处理 0.2 吨 VOCs 废气进行核算，则废气处理需活性炭 0.455 t/a。

项目碳纤维单次填装量约为 0.15 t，每个季度更换一次，则本项目废活性炭产生量约 0.69 t/a。

(4) S4 废光刻胶、S5 废显影液

项目光刻工序使用到光刻胶和显影液，根据有机溶剂平衡图（图 5.2.4-4），项目

S4 废光刻胶、S5 废显影液产生量分别为 0.426 t/a、5.578 t/a，经收集后储存于危险废物储存间，后交由资质单位统一处理。

(5) S6 废刻蚀液

项目湿法刻蚀工序用到浓度约为 70%硝酸、BOE 刻蚀液，根据氟平衡示意图（图 5.2.4-1）和计算，项目废刻蚀液产生量约 1.18 t/a。经收集后储存于危险废物储存间，后交由资质单位统一处理。

(6) S7 废去胶液、S8 废剥离液

项目去胶和剥离工序使用丙酮对产品进行浸泡、清洗。根据有机溶剂平衡图（图 5.2.4-4），去胶和剥离工序丙酮废液产生量约为 0.923 t/a。经收集后储存于危险废物储存间，后交由资质单位统一处理。

(7) S9 废研磨液

项目研磨工序产生废研磨液约 0.499 t/a，经收集后储存于危险废物储存间，后交由资质单位统一处理。

(8) S10 废边角料

项目切割工序产生极少量的废边角料，主要为芯片边角碎料和蓝膜边角料，产生量约为 0.001 t/a。

(9) S11 废包装材料

废包装材料主要有废包装箱、包装袋、包装纸箱和废塑胶手套等，产生量约为 1.5 t/a，由废品回收商收购。

(10) S12 废原料桶（瓶）

废原料桶（瓶）主要是玻璃、塑料制品，沾染有化学试剂，产生量约为 1 t/a。经收集后储存于危险废物储存间，后交由资质单位统一处理。

(11) S13 废活性炭（纯水制备）

项目纯水制备过程中采用活性炭进行过滤，根据企业提供资料，活性炭更换量约为 0.2 t/a，建议委托有资质单位处理。

(12) S14 废水处理污泥

本项目拟自建污水处理站，用于处理生产过程中工艺废水及废气处理中喷淋废水等，生产废水经预处理后纳管，废水处理中会有污泥产生，主要为氟化钙和有机物，污泥根据鉴定结果，按照规范处置。以污泥含水率为 70%计算，则本项目污泥产生量约为

2 t/a。

(13) S15 废靶材

本项目镀膜和 P 电极蒸镀工序利用真空蒸发镀膜法进行蒸镀,蒸镀的金属为钛、镍、铝、铬、金、铂和氧化铟。根据企业提供资料,约 50%的金属入射到芯片表面,剩余 50%金属会附着在设备上。附着在设备上的金属定期清理,产生量约为 0.005 t/a,主要成分为:钛、镍、铝、铬、铂、金、氧化铟。

本项目编制过程中对项目使用的金属靶材情况了解,金属靶材安装、更换和维护均由靶材生产厂家负责实施,建设单位采用购买服务模式进行经营,废靶材后也由生产厂家直接回收。根据《固体废物鉴别标准 通则》6.1 中 B 项,不经过贮存或堆积过程,而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理,因此废靶材不作为固体废物管理。

(14) S16 生活垃圾

本项目劳动定员 100 人,生活垃圾产生量约为 0.5kg/人·d,则生活垃圾产生量约为 50 kg/d、15 t/a。生活垃圾集中至厂区内的垃圾收集桶内,由环卫部门统一清运处置。

综上所述,本项目投产后各污染物产生量及处置方式见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 本项目污染物产生情况汇总表 (单位: t/a)

副产物名称	预计产生量	排放量	处置方式
S1 不合格品	0.001	0	出售综合利用
S2 废酸液	1.26	0	交由资质单位统一处理
S3 废活性炭	0.69	0	交由资质单位统一处理
S4 废光刻胶	0.426	0	交由资质单位统一处理
S5 废显影液	5.578	0	交由资质单位统一处理
S6 废刻蚀液	1.18	0	交由资质单位统一处理
S7 废去胶液	0.923	0	交由资质单位统一处理
S8 废剥离液			
S9 废研磨液	0.499	0	交由资质单位统一处理
S10 废边角料	0.001	0	出售综合利用
S11 废包装材料	1.5	0	出售综合利用
S12 废原料桶(瓶)	1	0	交由资质单位统一处理
S13 废活性炭(纯水制备)	0.2	0	建议交由资质单位统一处理
S14 废水处理污泥	2	0	根据鉴定结果,按照规范处置
S15 废靶材	0.005	0	专业单位进行回收利用

S16 生活垃圾	15	0	交由环卫部门处理
----------	----	---	----------

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)对企业产生的各类副产物进行属性判定,判定结果如表 5.3.4-2 所示。

表 5.3.4-2 本项目污染物属性判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判断依据
1	S1 不合格品	分选	固态	不合格外延片、芯片	是	4.1/a
2	S2 废酸液	酸洗	液态	硫酸、盐酸	是	4.2/b
3	S3 废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	是	4.3/1
4	S4 废光刻胶	光刻	液态	废光刻胶	是	4.2/b
5	S5 废显影液	光刻	液态	废显影液	是	4.2/b
6	S6 废刻蚀液	刻蚀	液态	废刻蚀液、硝酸	是	4.2/b
7	S7 废去胶液	去胶	液态	丙酮	是	4.2/b
8	S8 废剥离液	剥离	液态	丙酮	是	4.2/b
9	S9 废研磨液	研磨	液态	废研磨液	是	4.2/b
10	S10 废边角料	切割	固态	边角料	是	4.2/a
11	S11 废包装材料	包装	固态	塑料、纸	是	4.1/h
12	S12 废原料桶(瓶)	原材料包装	固态	玻璃、塑料	是	4.1/h
13	S13 废活性炭(纯水制备)	纯水制备	固态	废活性炭	是	4.1/h
14	S14 废水处理污泥	废水处理	固态	氟化物、有机物	是	4.3/e
15	S15 废靶材	真空镀膜	固态	钛、镍、铝、铬、铂、金、氧化钨	否	6.1/b
16	S16 生活垃圾	日常生活	固态	生活垃圾	是	4.1/i

根据《危险废物鉴别标准》(GB 5085.7-2019)和《国家危险废物名录》(2016 年),对企业产生的各类固体废物进行危险废物属性判定,判定结果如表 5.3.4-3 所示。

表 5.3.4-3 本项目危险废物属性判定

序号	废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	S1 不合格品	分选	否	/
2	S2 废酸液	酸洗	是	900-300-34
3	S3 废活性炭	废气处理	是	900-041-49
4	S4 废光刻胶	光刻	是	397-001-16

5	S5 废显影液	光刻	是	397-001-16
6	S6 废刻蚀液	刻蚀	是	397-005-34
7	S7 废去胶液	去胶	是	900-402-06
8	S8 废剥离液	剥离	是	900-402-06
9	S9 废研磨液	研磨	是	900-200-08
10	S10 废边角料	切割	否	/
11	S11 废包装材料	包装	否	/
12	S12 废原料桶（瓶）	原材料包装	是	900-041-49
13	S13 废活性炭（纯水制备）	纯水制备	否	/
14	S14 废水处理污泥	废水处理	待鉴定	/
15	S16 生活垃圾	日常生活	否	/

综上，本项目危险废物汇总如表 5.3.4-4 所示。

表5.3.4-4 本项目危险废物工程分析汇总表（1）

序号类别	1	2	3	4	5
危险废物名称	废酸液	废活性炭	废光刻胶	废显影液	废刻蚀液
危险废物类别	HW34	HW49	HW16	HW16	HW34
危险废物代码	900-300-34	900-041-49	397-001-16	397-001-16	397-005-34
产生量（t/a）	1.26	0.69	0.426	5.578	1.18
产生工序及装置	酸洗	废气处理	光刻	光刻	刻蚀
形态	液态	固态	液态	液态	液态
产废周期	间断	间断	间断	间断	间断
危险特性	C	T/In	T	T	C
污染防治措施	收集	车间袋装/桶收集			
	运输	密封转运			
	贮存	危废仓库内分类、分区、包装存放			
	处置	委托有资质单位处理			

表5.3.4-4 本项目危险废物工程分析汇总表（2）

序号类别	1	2	3	4
危险废物名称	废去胶液	废剥离液	废研磨液	废原料桶（瓶）
危险废物类别	HW06	HW06	HW08	HW49
危险废物代码	900-402-06	900-402-06	900-200-08	900-041-49
产生量（t/a）	0.923		0.499	1
产生工序及装置	去胶	剥离	研磨	原材料包装
形态	液态	液态	液态	固态
产废周期	间断	间断	间断	间断

危险特性		T,I	T,I	T,I	T/In
污染防治措施	收集	车间袋装/桶收集			
	运输	密封转运			
	贮存	危废仓库内分类、分区、包装存放			
	处置	委托有资质单位处理			

5.3.5 项目建成后企业污染物排放量“三本帐”汇总

企业投产后污染物排放量比较汇总见表 5.3.5-1。

表 5.3.5-1 企业建设后污染物排放“三本账”

污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
水污染物	废水（生产废水和生活污水）	废水量	31532	0	31532
		COD _{Cr}	1.807	0.231	1.577
		氨氮	0.139	0.060	0.079
大气污染物	工艺废气	氨	0.810	0.729	0.081
		硅烷	1.08E-04	9.72E-05	1.08E-05
		氮氧化物	1.00E-05	8.50E-06	1.50E-06
	酸性废气	HCl	0.009	0.008	0.001
		硫酸雾	0.095	0.081	0.014
		氟化物	0.007	0.007	0.001
		氮氧化物	0.158	0.135	0.024
		氯气	1.61E-04	9.65E-05	6.43E-05
	有机废气	非甲烷总烃	0.037	0.034	0.004
		丙酮	0.109	0.081	0.027
	合计	氨	0.810	0.729	0.081
		硅烷	1.08E-04	9.72E-05	1.08E-05
		氮氧化物	0.158	0.135	0.024
		HCl	0.009	0.008	0.001
		硫酸雾	0.158	0.135	0.024
氟化物		0.007	0.007	0.001	
氯气		1.61E-04	9.65E-05	6.43E-05	
VOCs	0.146	0.115	0.031		
固体废物	不合格品	0.001	0.001	0	
	废酸液	1.26	1.26	0	
	废活性炭	0.69	0.69	0	
	废光刻胶	0.426	0.426	0	
	废显影液	5.578	5.578	0	

	废刻蚀液	1.18	1.18	0
	废去胶液	0.923	0.923	0
	废剥离液			
	废研磨液	0.499	0.499	0
	废边角料	0.001	0.001	0
	废包装材料	1.5	1.5	0
	废原料桶（瓶）	1	1	0
	废活性炭（纯水制备）	0.2	0.2	0
	废水处理污泥	2	2	0
	生活垃圾	15	15	0

表 5.3.5-2 工序/生产线产生废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	排放源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 h
				核算 方法	产生 废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	工 艺	效率/%	核算 方法	排放 废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	
生产废 水	酸雾洗涤塔、 化学槽（酸）	含氟废水（含 W1 酸雾洗涤塔废水、 W3 含氟清洗废水）	氟化物	物料衡 算法	5610	5.787	32.467	絮凝沉淀	90	物料衡算 法	5610	0.579	3.247	持续 排放
			总氮			8.495	47.656		0			8.495	47.656	
	化学槽（显 影）、化学槽 （有机）、外 延片研磨机、 碱性废气洗 涤塔	有机废水（含 W5 有机清洗废水、W6 剥离废水、W7 研磨 废水、W8 碱性废气 洗涤塔废水）	COD	物料衡 算法	15939	58.434	931.373	絮凝沉淀	30	物料衡算 法	15939	40.903	651.961	持续 排放
			氨氮			0.711	11.331		10			0.640	10.198	
			总氮			0.711	11.331		10			0.640	10.198	
			SS			25.415	405.090		50			12.708	202.545	
			石油类			11.327	180.540		30			7.929	126.378	
	酸雾洗涤塔、 化学槽（酸） 湿法尾气处 理器、化学槽 （显影）、化 学槽（有机） 外延片研磨 机、碱性废气 洗涤塔、纯水 制备系统	酸碱废水处理系统 （含 W1 酸雾洗涤 塔废水、W2 酸性清 洗废水、W3 含氟清 洗废水、W4 湿法尾 气处理废水、W5 有 机清洗废水、W6 剥 离废水、W7 研磨废 水、W8 碱性废气洗 涤塔废水、W9 碱性 废气洗涤塔废水、 W10 纯水站再生废	COD	物料衡 算法、 类比法	27572	32.133	885.970	中和调节	0	物料衡算 法	27572	32.133	885.970	持续 排放
			氨氮			3.308	91.198		0			3.308	91.198	
			氟化物			0.118	3.247		0			0.118	3.247	
总氮			5.036			138.862	0		5.036			138.862		
SS			9.468			261.047	0		9.468			261.047		
石油类			4.584			126.378	0		4.584			126.378		

		水)												
	常温冷却系统	W11 常温冷却水系统废水	/	类比法	2640	/	/	/	/	类比法	2640	/	/	持续排放
生活污水	员工生活	员工生活	COD _{Cr}	类比法	1320	350	462	化粪池预处理后纳管	-	类比法	1320	350	462	持续排放
			NH ₃ -N			35	46.2		-			35	46.2	

表 5.3.5-3 综合污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染物	进入厂区综合污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间/h
	产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	综合*处理效率/%	核算方法	排放废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
COD _{Cr}	31532	57.320	1.807	生产废水经过“含氟废水处理系统/有机废水处理系统→酸碱废水处理系统”处理后纳管	34	物料衡算法	31532	50	1.577	持续排放
NH ₃ -N		4.393	0.139		1.2	物料衡算法		2.5	0.079	

注：*本项目综合处理效率指厂区污水处理站处理效率。

表 5.3.5-4 本项目固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终排放量 (t/a)
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
分选	S1 不合格品	一般固废	产污系数法	0.001	出售综合利用	0.001	0
酸洗	S2 废酸液	危险固废	物料衡算法	1.26	交由资质单位统一处理	1.26	0
废气处理	S3 废活性炭	危险固废	物料衡算法	0.69	交由资质单位统一处理	0.69	0
光刻	S4 废光刻胶	危险固废	物料衡算法	0.426	交由资质单位统一处理	0.426	0

光刻	S5 废显影液	危险固废	物料衡算法	5.578	交由资质单位统一处理	5.578	0
刻蚀	S6 废刻蚀液	危险固废	物料衡算法	1.18	交由资质单位统一处理	1.18	0
去胶	S7 废去胶液	危险固废	物料衡算法	0.923	交由资质单位统一处理	0.923	0
剥离	S8 废剥离液	危险固废	物料衡算法				
研磨	S9 废研磨液	危险固废	物料衡算法	0.499	交由资质单位统一处理	0.499	0
切割	S10 废边角料	一般固废	类比法	0.001	出售综合利用	0.001	0
包装	S11 废包装材料	一般固废	类比法	1.5	出售综合利用	1.5	0
原材料包装	S12 废原料桶(瓶)	危险固废	类比法	1	交由资质单位统一处理	1	0
纯水制备	S13 废活性炭(纯水制备)	一般固废	物料衡算法	0.2	建议交由资质单位统一处理	0.2	0
废水处理	S14 废水处理污泥	/	物料衡算法	2	根据鉴定结果,按照规范处置	2	0
真空镀膜	S15 废靶材	/	物料衡算法	0.005	生产厂商进行回收利用	0.005	0
日常生活	S16 生活垃圾	一般固废	产污系数法	15	交由环卫部门处理	15	0

表 5.3.5-5 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强 dB (A)		降噪措施		噪声排放值 dB (A)		持续时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
废气处理系统	风机	风机	机械噪声, 间歇、频发	实测法 类比法	75~80	减振和隔振, 采用中等硬度橡胶等容许应力较高的隔振材料与减振沟相结合的方法进行减振, 加强日常管理和维修, 加强润滑保养, 减少转动部位的磨擦, 确保设备处于良好的运转状态。	/	类比法	75~80	24h/d
压缩空气系统	空压机	空压机			80~97				80~97	24h/d
冷却水系统	冷水机组	冷水机组			78~85				78~85	24h/d
	冷冻水泵	冷冻水泵			75~80				75~80	24h/d

	冷却水泵	冷却水泵			75~80				75~80	24h/d
	冷却塔	冷却塔			75~80				75~80	24h/d
废水处理系统	排水泵	排水泵			75~80				75~80	24h/d
	加药水泵	加药水泵			70				70	24h/d

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称		处理前产生浓度及产生 量 mg/m ³ t/a		处理后排放浓度 及排放量	
大气污 染物	外延、SiO ₂ 生长 (1# 排气筒)	氨	有组织	8.523 mg/m ³	0.810 t/a	0.602 mg/m ³	0.081
		硅烷	有组织	0.002 mg/m ³	1.08E-04 t/a	8.02E-07 mg/m ³	1.08E-07 t/a
		氮氧化物		<3 mg/m ³	1.00E-05 t/a	<3 mg/m ³	1.50E-06 t/a
	酸洗 (1# 排气筒)	HCl	有组织	1.100 mg/m ³	0.009 t/a	<0.2 mg/m ³	0.001 t/a
		硫酸雾		12.000 mg/m ³	0.095 t/a	<0.2 mg/m ³	0.014 t/a
	刻蚀 (1# 排气筒)	氟化物	有组织	0.923 mg/m ³	0.007 t/a	<0.06 mg/m ³	0.001 t/a
		氮氧化物		20.000 mg/m ³	0.158 t/a	<3mg/m ³	0.024 t/a
	干法刻蚀 (1#排气 筒)	氯气	有组织	<0.03 mg/m ³	1.61E-04 t/a	<0.03 mg/m ³	6.43E-05 t/a
	光刻 (2# 排气筒)	非甲烷总烃	有组织	0.943 mg/m ³	0.037 t/a	<0.07 mg/m ³	0.004 t/a
	去胶、剥 离 (2#排 气筒)	丙酮	有组织	6.856 mg/m ³	0.109 t/a	0.490 mg/m ³	0.027 t/a
水污 染物	综合废水 (生活污 水、生产 废水)	水量		31532 t/a		31532t/a	
		COD _{Cr}		57.320 mg/L, 1.807 t/a		50 mg/L, 1.577 t/a	
		NH ₃ -N		4.393 mg/L, 0.139 t/a		2.5 mg/L, 0.079 t/a	
固体 废物	分选	不合格品		0.001 t/a		0 t/a	
	酸洗	废酸液		1.26 t/a		0 t/a	
	废气处理	废活性炭		0.69 t/a		0 t/a	
	光刻	废光刻胶		0.426 t/a		0 t/a	
	光刻	废显影液		5.578 t/a		0 t/a	
	刻蚀	废刻蚀液		1.18 t/a		0 t/a	
	去胶	废去胶液		0.923 t/a		0 t/a	
	剥离	废剥离液					
	研磨	废研磨液		0.499 t/a		0 t/a	
	切割	废边角料		0.001 t/a		0 t/a	
	包装	废包装材料		1.5 t/a		0 t/a	

原材料包装	废原料桶（瓶）	1 t/a	0 t/a
纯水制备	废活性炭（纯水制备）	0.2 t/a	0 t/a
废水处理	废水处理污泥	2 t/a	0 t/a
日常生活	生活垃圾	15 t/a	0 t/a

主要生态影响：

该项目利用工业用地建造厂房进行生产，厂区周边以工业厂房和工业用地为主，生态系统敏感性较低，所在地属人类开发活动区域，附近没有森林资源保护区、旅游生态规划区、农业生态规划区等敏感功能区，建设地块内无珍稀名贵物种，项目经营过程中污染物皆可控制和处理，对周围生态环境不会产生大的影响，对生物栖息等生态环境影响不明显。

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

本项目现状所在地为空置厂房，因此施工期主要是设备安装，施工期环境影响较小。

7.2 营运期环境影响分析：

7.2.1 地表水环境影响分析

项目主要废水为生产工段中产生的清洗废水和研磨废水、纯水制备废水、废气处理产生的废水、常温冷却系统排水以及员工生活污水。工艺设备冷却用水和空调热水系统循环使用，不外排，定期补充。

本项目生产废水经厂区污水预处理设施处理后纳管。根据业主方提供的废水处理设施设计方案，经该废水处理设备处理后的废水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准纳管[其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中相关标准]。

生活污水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准纳管 [其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中相关标准]后纳入污水管网，最终送杭州临江污水处理厂统一处理达标后排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价工作等级划分见下表。

表7.2.1-1 地表水环境影响评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<60000
三级 B	间接排放	-

本项目生产废水经厂区污水预处理设施处理后纳管，生活污水经过化粪池预处理达标后纳管，杭州临江污水处理厂处理，厂区所在地已接通城镇污水管网，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》，可确定本项目为三级 B，可不开展区域污染源调查。

1) 水质接管可行性分析

根据工程分析可知，本项目需要纳管的废水为生产废水和生活污水。项目位于杭州市钱塘新区智造谷，在杭州临江污水处理厂服务范围之内，本项目废水经后纳管输送至杭州临江污水处理厂集中处置，该污水处理厂运行情况良好，处理后出水能达到相关标准要求且尚有处理余量。

2) 项目废水对污水处理厂冲击影响分析

本项目位于杭州市钱塘新区智造谷，项目所在园区已铺设污水管网，本项目废水可以纳管进入杭州临江污水处理厂。

项目进管水质上可满足临江污水处理厂的纳管要求。临江污水处理厂目前处理水量约 33 万 t/d，尚有余量 17 万 t/d，本项目远期污水排放量约 95.55 t/d，废水排放量远小于于临江污水处理厂剩余污水处理能力，不会对污水处理运行产生强烈的冲击，影响其处理效率。

综上所述，本项目废水经市政污水管网送至临江污水处理厂，项目废水纳管后不会对污水处理厂正常运行产生不利影响，且废水纳管后，也不会对周围地表水环境产生影响。

3) 污染源排放量信息表

废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 7.2.1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					设施编号	设施名称	设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮	临江污水处理厂	间接排放	TW001	生活污水处理系统	DW001	是	园区总排口	
2	生产废水	COD、石油类		间接排放	TW002	生产废水处理站				混凝沉淀-中和调节

表7.2.1-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口经纬度		废水排放量万吨/a	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	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	120.479687	30.35737	3.153	间歇，排放期间流量不稳定	全天	临江污水处理厂	COD	50
								氨氮	2.5
								石油类	1

表7.2.1-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	500
		氨氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	35
		石油类	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	20

表7.2.1-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量t/d	年排放量t/a
1	DW001	COD	500	0.048	15.766
		氨氮	35	0.003	1.104
		石油类	20	0.002	0.631
全厂排放口合计		COD		15.766	
		氨氮		1.104	
		石油类		0.631	

2) 建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表详见附表1。

7.2.2 地下水评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目行业类别为电子元件制造, 属于“81、印刷电路板、电子元件及组件制造”类别中的报告表, “有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺”, 地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

(1) 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径, 地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况, 拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有: 固废堆场、污水处理设施、污水管线等污染物下渗对地下水造成的污染。

(2) 地下水水文地质条件

本项目未做地下水勘探, 地下水水文地质条件引用《杭州大江东产业集聚区(大江东新区)分区规划环境影响报告书》中的相关数据。本项目位于大江东产业集聚区, 因此, 其地下水水文地质条件与报告书中相关内容基本一致, 园区水文地质概况如下。

1) 园区地形地貌

大江东产业集聚区位于钱塘江河口，属于强潮河口，平面呈喇叭形，潮区界位于桐庐芦茨埠，潮流界随着潮汐、河川径流及江道地形的变化而在闸口—尖山之间上下移动，枯水大潮季节，有时可上溯至围家堰以上。口门在澉浦一带，宽约 20km，口外海滨（杭州湾—王盘洋）的外缘在区外填海一带，最宽达 100km，形成了独特的海岸—三角湾海岸。

强劲的潮流挟带大量泥沙入口门之后，两向水流的消能作用，使径流及潮流减弱，挟砂能力降低，部分物质沉积下来，逐渐形成了河口沙坎，滩顶在白虎山一带。由于江岸束狭，江底变浅，迫使潮波变形破裂，尖山至盐官一带形成了举世闻名、汹涌澎湃的钱江涌潮。河口段由于水动力结构十分复杂，宽浅的河槽及两岸疏松的亚砂土和粉砂，河槽极不稳定，使两岸产生大冲大淤的变化。

本区在地貌成因上属于冲积—海积平原，由钱塘江和外海潮携带的泥砂在人类历史时期堆积而成，组成物质为亚砂土、粉砂。

2) 园区地层地质概况

大江东产业集聚区第四纪地层主要发育有东浦组（Q31-2）和滨海组（Q4）组成，各组岩性特征简介如下：

①东浦组（Q31-2）

广泛分布于园区地层下部，为一套河、湖、海交替沉积，全组一般由 2~3 个旋回组成，向下游旋回增多，往上游减少甚至尖灭。顶板埋深 24~53m 不等。

该组下段（Q31）下部为河流冲积层，呈枝状分布，岩性以河床相砂砾石为主，灰、灰黄、紫灰色，结构松散，钱塘江河道下游渐变为砾砂、中砂、中细砂，两侧为河漫滩相细砂、粉细砂。中部为冲湖积亚粘土，偶夹粉细砂透镜体，灰绿、灰、青灰色，其顶部灰绿色亚粘土常视为该段与上段划界的标志层。上部海相亚粘土在本园区内缺失。

该组上段（Q32）广布于园区，厚 10~40m，一般由两个沉积旋回组成。第一个沉积旋回下部冲积层，以河床相砂砾石为主，常组成较厚的深灰、灰、灰黄色砾石层或砂砾石层，厚度一般为 2~18m，结构松散，古河道中下游河床相为含砾砂、中细砂、细砂，河漫滩相为粉细砂，粉细砂夹亚粘土；上部为冲湖积亚粘土，灰、青灰色、灰褐色，含较多植物残骸，偶见褐色泥炭。第二个旋回下部以冲积砂层为主，岩性以深灰、褐灰色，软塑—可塑，顶板埋深一般在 30m 左右。

②滨海组（Q4）

广布平原区，厚 15~53m。根据岩性可划分为上、中、下三段。全组以海相和河口相为特征，为本区第 III 海侵层。岩性以灰、灰黑色淤泥质粘土、淤泥质粘土及亚砂土、粉砂为主。上部常为有机质亚粘土及泥炭层。

a 下段 (Q41)

主要为河口相，局部为泻湖相。岩性以灰、灰黄色亚砂土、粉砂或粉细砂，局部为深灰色亚粘土，软塑，富含植物残骸。顶板埋深 20~46m，厚 2~17m。

b 中段 (Q42)

为冰后期海侵最盛时期产物。下部为浅海相灰、深灰色淤泥质粘土、淤泥质亚粘土，软塑。分布面积广，沉积稳定。中部为一套浅海—滨海、河口—河湖环境，直至暴露地表接受氧化所形成的沉积物。岩性以粘土、亚粘土为主，褐黄、棕黄色，顶部常为暗绿色，富含铁锰质结核和斑点，可塑—硬塑状，含植物残骸。该层因受古河流侵蚀切割，呈条带状缺失，在局部地表相变为微咸沼泽相、河口或河湖相沉积，局部见泥炭层（层顶埋深 3.0m 左右，层底埋深 3.0~4.0m）。

c 上段 (Q41)

本段主要为湖沼相、河口相，分布于广大平原之表部。

湖沼相沉积：上部为灰黄、黄褐色亚粘土，可塑，下部灰褐、灰黑色亚粘土，局部地段有机质含量高，甚至富含泥炭层，泥炭层层底埋深 0.4~3.0m，厚 0.1~0.5m，最厚可达 2.6m。全层厚 2~5m，分布于运河肖绍姚平原。

河口相沉积：分布于钱塘江两侧组成的沙坎地形。岩性上部为亚砂土，灰黄色，向下逐渐过渡为粉砂、粉细砂，局部为中细砂，灰色，微层理发育，含云母、贝壳碎片及植物残骸，较松散，厚 10~28m。

3) 含水层类型

大江东产业集聚区主要为滨海平原区，中部和北部滨海平原为新构造沉降地带，第四纪以来，堆积了厚 40~200 余米的松散沉积物。地下水的赋存主要受古地理环境和沉积物的成因类型所控制。

① 表部孔隙潜水

全新世中、晚期，由海湾、浅海和沉溺谷环境分异成湖沼、河口和滨海环境。主要由全新世晚期湖沼、冲海积粘土、亚粘土、局部为亚砂土所组成，潜水赋存于“氧化层”的裂隙、虫孔、根孔及其下部结构孔隙之中，透水性极差，水量甚微。钱塘江河口区为

全新世晚期冲海积和海积亚砂土、粉砂及粉细砂组成，透水性较好，近海一带水质微咸。

②深部孔隙承压水

是大江东产业集聚区地下水主要赋存和富集的场所，埋藏于全新世海相、海陆交互相地层之下。由更新世早、中期河流、河湖环境至晚期演变成海、陆周期性更替的沉积环境，粗细沉积物相间成层，构成了1~5个含水层的复杂的含水构造。在不同时期河流沉积环境中，低矿化的大陆溶滤型淡水同时充填与砂、砂砾石孔隙之中，其分布受古地形的控制。根据岩性和厚度变化特征，分别将各时期冲积层分成4个相区：河床相、河床—漫滩相、漫滩相和漫滩湖沼相。含水组富水性随相区的变化，具有明显的纵、横向变化规律。颗粒粗、厚度大的“古河道”部位，形成富水条带。钱塘江古河道往两侧古河漫滩相颗粒变细，厚度变薄，富水性递减。古河漫滩湖沼相则由粘性土组成，含水极贫乏，构成相对隔水边界。

晚更新世中期末，海侵波及规划区大部分地区，特别是全新世大规模海侵阶段，还是淹没全区，并沿河谷上溯至区外，除埋藏较深的中、下更新统含水组未遭咸化外，其他含水组中沉积淡水遭到了海水以不同方式进行混合咸化作用，形成了海洋型咸水带，在不利于海水渗入或扩散的地质结构条件下，淡水才得以保存，形成了大小十余片“封存型”淡水透镜体。全新世中晚期，海面省略有下降，海岸线后退，平原逐渐摆脱海水影响，大面积成陆。河谷上游被咸化了的承压水，在水循环交替作用较强的地段，逐渐被冲淡，形成“冲淡型”淡水体。

4) 含水岩组的划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，把规划区地下水分为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水。分述如下：

①松散岩类孔隙水

大江东产业集聚区孔隙潜水主要为全新统上段，海积、冲—海积亚砂土、粉细砂孔隙潜水含水组：分布于钱塘江河口两岸。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚10~28m，民井出水量一般为3~20t/d，向江边逐渐增大至20~50t/d，水位埋深一般0.6~3.0m，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由1~3g/L向两侧递减至0.3~0.8g/L，水质类型由Cl—Na•Mg型过渡到Cl•HCO₃—Na•Ca、HCO₃—Na•Ca型。

②孔隙承压水

孔隙承压水分布广泛，特别是钱塘江河口及杭州湾两侧沿海平原。沟谷山前一代分布有浅层承压水，广大平原深部埋藏有多层孔隙承压水。

大江东产业集聚区位于钱塘江古河道，其规模最大，由砾石、砂砾石组成，结构松散，厚度3~31m不等，水量丰富，据统计，单井涌水量3011~4971t/d，最大可达6430t/d。主流线两侧，含水层由砂砾石渐变为含砾砂、细砂，厚度变薄（小于12m），水量中等，据资料显示，单井涌水量164~757t/d。含水组顶板埋深25~63m，静水位埋深0.32~5.60m。含水组水质为咸水（矿化度3~6g/L）。

③红层孔隙裂隙水

白垩系、第三系红层风化溶蚀孔隙裂隙水含水岩组：广泛分布于平原深部中生代拗陷中，规划区内一般为白垩系（K）红层组成。第三纪准平原化时期，地下水同时充填于风化裂隙以及半胶结—微胶结的砂岩、砂砾岩裂隙孔隙之中，水量贫乏，据抽水孔资料统计，单井涌水量（统一降深20m计，下同）8~65t/d。水位埋深0.5~3.13m，个别高于地表。矿化度一般0.1~0.7g/L，为HCO₃—Na、HCO₃•Cl—Ca•Na型水，它与上覆第四系松散岩类孔隙水具有水力联系。

（3）预测因子与预测情景

正常工况下，本项目废水处理站及配套管道设施等采取防渗处理，同时设有完善的监控系统，正常工况下不会污水泄漏污染包气带及含水层。

在生产运行期间，废水处理系统中的处理设备受腐蚀等因素影响出现泄露，污染物可能下渗影响地下水。结合本项目特点，预测情景为废水收集池防渗层破损导致的COD、氟化物泄露对地下水的的影响。

预测时段：本项目非正常状况发生后0~10年。

（5）预测模型

污染物事故排放工况的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入方程。当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，污染物浓度分布模型如下如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；本项目 W 以 10 m² 计

u—水流速度，m/d；

(6) 预测参数

非正常泄露时间跟企业管理程度有关，当设置渗漏在线监测系统后，发生泄露时，很快就会发现，一般不会出现连续一个月以上的事故泄露，故本项目非正常工况下的渗漏量实际按一个月的废水处理量计。根据区域水文地质条件，取泄露物料的 5% 入渗进入地下水系统，根据工程分析可知，本项目废水主要污染物为 COD 和氟化物，废水处理系统中 COD_{Cr} 和氟化物浓度以最高浓度计，即为 58.434 mg/L、5.787 mg/L。项目工程分析中的污染物含量采用 COD_{Cr} 表示，预测时需将其转化为高锰酸盐指数。根据类似工程经验，一般可按 COD_{Cr}：高锰酸盐指数为 4:1 的比例进行换算。即本次预测 COD_{Mn} 和氟化物源强为：1.401 kg、0.135 kg。

水流速度：项目地浅层地下水没有开采，基本处于自然状态，根据项目区地下水等水位线计算水力梯度 I，得 0.0082。项目地地下水主要分布在素填土、砾粉质黏土等，渗透系数 K 值约为 1.728 m/d，有效孔隙度 n_e 约为 0.60。则水流速度 u 计算如下：

$$u=KI/n_e=1.728*0.0082/0.60\approx 0.024\text{m/d}$$

弥散系数：根据经验值取 0.4m²/d。

根据以上分析，预测参数小结如表 7.2.2-1 所示。

表 7.2.2-1 预测参数取值汇总表

污染物名称	泄露质量 (kg)	横截面积 (m ²)	水流速度 u (m/d)	有效孔隙度 n _e	弥散系数 D _L (m ² /d)
COD _{Mn}	1.401	10	0.024	0.60	0.4
氟化物	0.135	10	0.024	0.60	0.4

(7) 预测结果

预测时不考虑污染离子的吸附及降解，发生非正常状况本项目下游地下水污染物浓度含量预测结果见下表。

表 7.2.2-2 地下水中 COD_{Mn} 迁移预测结果

渗漏距离 (m)	不同离源距离处和时间地下水中 COD _{Mn} 浓度 (mg/L)			
	100d	1000d	5 年	10 年

5	10.001	2.638	1.460	0.536
10	7.259	2.914	1.649	0.615
20	1.503	3.261	2.008	0.788
30	0.089	3.220	2.284	0.977
40	0.002	2.806	2.426	1.170
50	0.000	2.159	2.406	1.353
60	0.000	1.465	2.228	1.513
70	0.000	0.878	1.927	1.635
80	0.000	0.464	1.556	1.707
90	0.000	0.216	1.174	1.722
100	0.000	0.089	0.827	1.679

表 7.2.2-3 地下水中氟化物迁移预测结果

渗漏距离 (m)	不同离源距离处和时间地下水中氟化物浓度 (mg/L)			
	100d	1000d	5 年	10 年
5	0.962	0.253	0.140	0.052
10	0.699	0.281	0.159	0.059
20	0.145	0.314	0.193	0.076
30	0.009	0.310	0.220	0.094
40	0.000	0.270	0.234	0.113
50	0.000	0.208	0.232	0.130
60	0.000	0.141	0.215	0.146
70	0.000	0.085	0.186	0.158
80	0.000	0.045	0.150	0.164
90	0.000	0.021	0.113	0.166
100	0.000	0.009	0.080	0.162

根据预测结果可知，本项目非正常工况下 COD_{Mn} 泄露 100 天时，预测的最大值为 10.415 mg/L，最远超标距离为 4m，影响距离最远为 24 m；1000 天时，预测的最大值为 3.293 mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 78 m；5 年时，预测的最大值为 2.438 mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 111 m；10 年时，预测的最大值为 1.7234 mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 172m。

本项目非正常工况下氟化物泄露 100 天时，预测的最大值为 1.004 mg/L，测结果均未超标，影响距离最远为 27 m；1000 天时，预测的最大值为 0.317 mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 90 m；5 年时，预测的最大值为 0.235 mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 128 m；10 年时，预测的最大值为 0.166 mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 198m。

由上述结果可知，废水收集池底部发生破损，污水中逐步通过土壤进入地下水后

10年内，污水影响范围最远可达到的距离不超过项目所在地下游的200m，污水影响范围内预测结果中COD_{Mn}泄露100天时最远超标距离为4m，其余预测结果均未超标。因此，本项目由非正常事故引起的地下水污染，其影响范围将控制在污染源附近的较小范围内，不会对项目周边地下水环境造成明显影响。

7.2.3 废气影响分析

1、预测条件

本项目产生的项目废气主要为酸性废气（G2 酸洗废气、G4 刻蚀废气、G5 干法刻蚀废气）、工艺尾气（G1 外延废气、G7 沉积废气）和有机废气（G3 有机废气），废气排放汇总详见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 项目废气排放汇总

排气筒编号	污染源	污染因子	有组织排放		
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1#	外延、SiO ₂ 生长、酸洗、刻蚀（湿法）	NH ₃	0.081	0.010	0.602
		硅烷	1.08E-07	1.36E-08	8.02E-07
		氮氧化物	0.024	0.003	<3
		HCl	0.001	1.10E-04	<0.2
		硫酸雾	0.014	0.002	<0.2
		氟化物	0.001	9.23E-05	<0.06
		氯	6.43E-05	8.12E-06	<0.03
2#	光刻、去胶、剥离	丙酮	0.027	0.003	0.490
		TVOC*	0.031	0.004	0.557

注：*TVOC 包含光刻、去胶、剥离工序中排放的非甲烷总烃和丙酮。

由表 7.2.3-1 可知，本项目生产过程中废气排放浓度和排放速率（丙酮和 TVOCs 排放标准参考非甲烷总烃）均可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准规定的排放限值。

2、预测模式

(1) 预测参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本评价选取氨、氮氧化物、HCl、硫酸、氟化物、氯、丙酮和 TVOC 作为影响因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的估算模型 (AERSCREEN) 计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。废气中硅烷经过处理后排放量极低，且《环境空气质量标准》无相关标准浓度限值，本项目不再进行预测。

(1) 评价因子和评价标准筛选

表 7.2.3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(ug/m ³)	标准来源
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
氮氧化物	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
HCl	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
硫酸	1 小时平均	300	
氟化物	1 小时平均	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
氯	1 小时平均	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
丙酮	1 小时平均	800	
TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D、5.3.2.1 折算方法

注：由于颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}无 1 小时平均值，根据导则 1h 平均质量浓度取日均浓度限值的 3 倍值。

(2) 污染源强

本次环评主要对生产过程的废气进行环境影响分析。项目废气有组织排放情况见表 7.2.3-3。

表 7.2.3-3 项目点源参数一览表

编号		1 (酸性废气、工艺尾气)	2 (有机废气)
名称		1#排气筒	2#排气筒
排气筒底部中心坐标/m	X	257769.13	257784.16
	Y	3360971.39	3360974.33
排气筒底部海拔高度/m		7.0	7.0
排气筒高度/m		35	35
排气筒出口内径/m		0.8	0.5
烟气流速/(m/s)		9.39	9.90
烟气温度/°C		25	25
年排放小时数/h		7920	7920
排放工况		正常	正常
污染物排放速率 (kg/h)	NH ₃	0.010	/
	氮氧化物	0.003	/
	HCl	1.10E-04	/
	硫酸	0.002	/
	氟化物	9.23E-05	/
	氯	8.12E-06	/
	丙酮	/	0.003
	TVOC	/	0.004

注：X、Y 取值为 UTM 坐标，UTM 坐标及海拔高度根据谷歌地球获取

(3) 估算模型参数

本项目估算模型参数详见表 7.2.3-4。

表 7.2.3-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		39
最低环境温度/°C		-15
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 主要污染源估算模型计算结果

项目主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 7.2.3-5 主要污染源估算结果表

下风向距离 (m)	1# (NH ₃)		1# (氮氧化物)		1# (HCl)	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.063	0.031	0.019	0.008	0.001	0.001
50	0.141	0.070	0.042	0.017	0.002	0.003
75	0.098	0.049	0.030	0.012	0.001	0.002
100	0.132	0.066	0.040	0.016	0.001	0.003
125	0.146	0.073	0.044	0.017	0.002	0.003
150	0.146	0.073	0.044	0.017	0.002	0.003
175	0.139	0.069	0.042	0.017	0.002	0.003
200	0.129	0.065	0.039	0.015	0.001	0.003
300	0.141	0.070	0.042	0.017	0.002	0.003
下风向最大质量浓度及占标率	0.147	0.073	0.044	0.018	0.002	0.003
下风向最大质量浓度落地点/m	137		137		137	
D _{10%} 最远距离 (m)	0		0		0	

表 7.2.3-6 主要污染源估算结果表

下风向距离 (m)	1# (硫酸)		1# (氟化物)		1# (氯)	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000
25	0.011	0.004	0.001	0.003	0.0001	0.0001
50	0.025	0.008	0.002	0.008	0.0001	0.0001
75	0.018	0.006	0.001	0.005	0.0001	0.0001
100	0.024	0.008	0.001	0.007	0.0001	0.0001
125	0.026	0.009	0.002	0.008	0.0001	0.0001
150	0.026	0.009	0.002	0.008	0.0001	0.0001
175	0.025	0.008	0.001	0.007	0.0001	0.0001
200	0.023	0.008	0.001	0.007	0.0001	0.0001
300	0.025	0.008	0.002	0.008	0.0001	0.0001
下风向最大质量浓度及占标率	0.026	0.009	0.002	0.008	0.0001	0.0001
下风向最大质量浓度落地点/m	137		137		137	
D _{10%} 最远距离 (m)	0		0		0	

表 7.2.3-7 主要污染源估算结果表

下风向距离 (m)	2# (丙酮)		2# (TVOC)	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.001	0.000	0.001	0.000
25	0.028	0.004	0.038	0.003
50	0.050	0.006	0.066	0.006
75	0.043	0.005	0.058	0.005
100	0.053	0.007	0.070	0.006
125	0.052	0.007	0.070	0.006
150	0.049	0.006	0.065	0.005
175	0.045	0.006	0.060	0.005
200	0.041	0.005	0.054	0.005
300	0.042	0.005	0.056	0.005
下风向最大质量浓度及占标率	0.053	0.007	0.071	0.006
下风向最大质量浓度落地点/m	110		110	

D _{10%} 最远距离 (m)	0	0
---------------------------	---	---

由上表可知，项目排放废气最大地面浓度占标率 P_{max} 为 0.073%，小于 1%，确定大气评价等级为三级，可不进行进一步预测与评价。

(5) 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.2.3-8；大气污染物年排放量核算见表 7.2.3-9。

表 7.2.3-18 大气污染物有组织排放核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	1#	NH ₃	0.602	0.010	0.081
2		硅烷	8.02E-07	1.36E-08	1.08E-07
3		氮氧化物	<3	0.003	0.024
4		HCl	<0.2	1.10E-04	0.001
5		硫酸雾	<0.2	0.002	0.014
6		氟化物	<0.06	9.23E-05	0.001
7		氯	<0.03	0.010	6.43E-05
8	2#	丙酮	0.490	0.003	0.027
9		TVOC	0.557	0.004	0.031
有组织排放总计		NH ₃			0.081
		硅烷			1.08E-07
		氮氧化物			0.024
		HCl			0.001
		硫酸雾			0.014
		氟化物			0.001
		氯			6.43E-05
		丙酮			0.027
		TVOC			0.031

表 7.2.3-20 大气污染物年排放核算

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	VOCs	0.031
2	NO _x	0.024

(6) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)，大气环境保护距离的确定：采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范

围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

根据上表分析，本项目不需要设置大气防护距离。

(7) 建设项目大气环境影响评价自查表

项目建设项目大气环境影响评价自查表详见附表 2。

7.2.4 噪声影响分析

根据厂址周围环境特点，声环境质量预测范围为项目四周厂界外 200m。根据项目厂区平面布置图、噪声源分布情况以及周围环境状况，本次评价对厂界噪声的达标可行性进行预测分析。

1、预测模式

(1) 预测模式

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：LW—倍频带声功率级，dB；

DC—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为LP1和LP2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pi}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

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

L_{pij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

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

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

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

④预测值计算

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

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

式中: L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb}—预测点的背景值, dB(A);

2、预测计算与结果分析

建设项目主要噪声源为各个风机和冷却水设备运行过程, 风机和冷却设备置于车间内, 隔声量一般在 10~15dB。本环评取噪声预测受声点为 4 个, 分别为东、南、西、北厂界, 根据各设计参数和预测公式计算各受声点处噪声, 预测计算结果详见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 厂界噪声预测结果一览表

预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
噪声贡献值	45.6	40.6	46.3	48.8
昼间噪声本底值	55	58	59	58
昼间叠加值	55.5	58.1	59.2	58.5
昼间噪声达标值	65	65	65	65
夜间噪声本底值	46	47	47	46
夜间叠加值	48.8	47.9	49.7	50.6
夜间噪声达标值	55	55	55	55

项目的设备均放置在厂区内, 其运行噪声经实体墙阻隔后能有效衰减。为了进一步降低生产过程中产生的噪声, 尽量避免项目噪声对项目内员工及周围声环境产生不良影响, 本环评建议采取如下措施:

(1) 选型上应选择低噪声设备。在满足工艺设计的前提下, 尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备, 降低噪声源强。

(2) 根据厂区实际情况和设备噪声源强, 对厂区设备进行合理布局。

(3) 对高噪声设备, 安装过程中加装隔声垫, 采用隔声、吸声、减震等措施。

(4) 加强管理, 定期对设备进行检修, 防止不良工况下的故障噪声产生。

经过上述措施处理后, 预计项目所在地各边界噪声能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准, 对项目内员工及周围声环境影响较小。

7.2.5 固体废弃物影响分析

该项目运营期产生的固体废弃物主要包括废边角料、废活性炭、废过滤棉、废矿物油、废原料桶、废漆渣和生活垃圾等, 项目固废的处理方式具体见表7.2.5-1。

表 7.2.5-1 固体废弃物分析结果汇总表

序	固体废弃物	产生工序	主要成分	预测产生量	利用处置方式	预是否符合
---	-------	------	------	-------	--------	-------

号	名称			(t/a)		环保要求
1	S1 不合格品	分选	不合格外延片、芯片	0.001	出售综合利用	是
2	S2 废酸液	酸洗	硫酸、盐酸	1.26	交由资质单位统一处理	是
3	S3 废活性炭	废气处理	废活性炭	0.69	交由资质单位统一处理	是
4	S4 废光刻胶	光刻	废光刻胶	0.426	交由资质单位统一处理	是
5	S5 废显影液	光刻	废显影液	5.578	交由资质单位统一处理	是
6	S6 废刻蚀液	刻蚀	废刻蚀液、硝酸	1.18	交由资质单位统一处理	是
7	S7 废去胶液	去胶	丙酮	0.923	交由资质单位统一处理	是
8	S8 废剥离液	剥离	丙酮			是
9	S9 废研磨液	研磨	废研磨液	0.499	交由资质单位统一处理	是
10	S10 废边角料	切割	边角料	0.001	出售综合利用	是
11	S11 废包装材料	包装	塑料、纸	1.5	出售综合利用	是
12	S12 废原料桶(瓶)	原材料包装	玻璃、塑料	1	交由资质单位统一处理	是
13	S13 废活性炭(纯水制备)	纯水制备	废活性炭	0.2	建议交由资质单位统一处理	是
14	S14 废水处理污泥	废水处理	氟化物、有机物	2	根据鉴定结果,按照规范处置	是
15	S16 生活垃圾	日常生活	生活垃圾	15	交由环卫部门处理	是

企业危险废物均存放于危险废物暂存间，暂存间位于园区西南角危险化学品仓库内，长约4m，宽约3m，高约3m，总容积36m³，根据前述统计，项目危险废物最大贮存量主要为废酸液0.6 t、废活性炭0.35 t、废光刻胶0.21 t、废刻蚀液0.6 t、废去胶液和废剥离液0.46 t、废研磨液0.25 t、废原料桶（瓶）0.5 t、废显影液1.39t、废刻蚀液0.59t。从以上数据可以看出，危险废物暂存间的容积足以保证项目危险废物所需的容量。

综上所述，本项目运营后产生的固废得到了妥善处置，只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，则本项目产生的固废影响是可控的。

对于危险废物，要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单以及危险废物暂存场所的其他相关技术规范要求进行设计、建设，采用封闭式库房，达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求。总体上项目选取的危废库位置相对合理，较为可行。

危险废物贮存、转移过程环境影响分析：

(1) 污染影响途径分析

项目危废产生数量不大，但在从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，可能产生散落、泄漏、挥发等情形。

危废散落、泄漏可能导致少量渗滤液外排，若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水；危废挥发则会导致周边大气环境受到一定影响。

(2) 污染影响分析

①根据企业布局，项目各危废产生点至危废库之间的转运均在园区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。

②根据工程分析，项目产生的各类危险废物基本呈固态。项目各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶或袋进行包装，并转运至危废仓库；正常情况下发生危废散落、泄漏和挥发的机率不大。厂区内设置初期雨水收集池及事故应急池，一旦发生散落、泄漏及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

③危废库要求按规范设置渗滤液收集沟和集液槽，库房地坪采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

④项目危险废物应尽量采用密封转运、贮存，能够较好的避免废气挥发造成大气环境污染。

⑤项目各类危险废物委托专业有资质单位处置，厂外运输由有资质的运输机构负责，采用封闭车辆运输，对运输沿线环境影响较小。

综上分析，针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，项目危险废物贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，总体上影响不大。

(3) 危险废物委托处置的环境影响分析

项目危废均委托有资质的专业公司处置，根据相关单位处置能力预测分析，各类危废能够得到妥善处置。

只要对固体废物管理得当，严格对固体废物进行分类处理，落实本环评提出的各项措施，该项目产生的固体废物对周围环境无影响。

7.2.6 土壤环境影响分析

1、评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目行业类别为电子元件制造，属于制造业“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”类中“有化学处理工艺的”，属于II类项目。

项目占地面积 6000 平方米，占地规模属于小型。

项目位于杭州钱塘新区智造谷，项目周边 50m 范围内为工业企业，土壤环境判定为不敏感。因此，土壤环境评价等级为三级。

2、调查评价范围

根据评价等级判定本项目评价等级为“三级”，则本项目根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 现状调查范围为：占地范围内与占地范围外 50m 范围内。

表 7.2.6-1 现状调查范围表

评价工作等级	影像类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
三级	污染影响型	全部	0.05km 范围内

3、现状监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ964-2018，本项目评价等级为“三级”，需开展现状监测，了解或掌握调查评价范围内土壤环境现状。依据生态环境部部长信箱《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》，根据建设项目实际情况，项目场地已经做硬化处理无法取样，可不取样监测。因此，本项目占地范围内不再布设监测点位，在占地范围外布设 2 个表层样点。监测结果见表 3-10。由监测结果得知，该项目所在区域地块，其基本项目符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地中筛选值及管控值的要求。

4、建设项目土壤环境影响识别

工业企业的土壤环境影响主要为污染影响型。污染物对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。涉及大气沉降影响的，占地范围内应采用绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙；涉及入渗影响的，应根据标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

本项目可能造成土壤污染的是事故情况下，生产废水、生活污水处理设施发生泄漏，危险化学品仓库泄露，形成地面漫流、垂直入渗。

表 7.2.6-2 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√	√	√				
运营期		√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 7.2.6-3 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
储存区	危险化学品仓库	垂直入渗	丙酮、TVOC	丙酮	事故
生活污水、生产废水	清洗工序、处理设施	地面漫流、垂直入渗	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类、氟化物、总氮等	氟化物	事故

5、建设项目对土壤环境的影响分析

土壤环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的方法一进行预测。单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

本评价按事故情况下，每年一桶丙酮原料桶发生泄漏进行估算，I_s取值为 2000g。本次评价按最不利情况，不考虑土壤中排出量。本次评价按照厂界外延 200m 区域作为预测评价范围（合计面积约 180000m²）。

表 7.2.6-4 土壤环境影响预测参数

参数	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D	n
单位	g	g	g	kg/m ³	m ²	m	a
数值	2000	/	/	1435	180000	0.2	20

根据计算，单位质量土壤中丙酮的增量为 0.774 mg/kg，总体增量较小，对区域土壤环境影响较小。

本项目污水通过专设管道送至污水处理站处理，管线发生泄漏或污水收集池发生泄露时，污染物可能进入土壤和地下水。为了防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。同时做好厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

正常情况下，本项目依托较好的“三废”治理措施，废水、废气、固废污染物均能实现有效处置，不会通过地面漫流、垂直入渗等形式对厂区内及周边土壤造成影响。

生产装置及危化品仓库储存设施一旦发生泄露后导致物料泄露，泄露的物料多为有毒有害物质，在未发生火灾爆炸的情况下，泄露的物料未被及时收集的情况下可能对周边土壤造成污染，影响土壤中生物生存，破坏土壤生态结构。

企业厂界除绿化用地外，其他基本都是沥青路面，因此发生物料泄露对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。本工程事故泄露下物料对厂区外部的土壤污染更小，其对土壤的污染主要是由物料泄露到土壤中引起的。但是项目事故泄露污染物总量很小，而且是属于短期事故，事故工况下通垂直渗入等形式对土壤造成污染的可能性很小。

综上，在正常工况、事故工况下本项目均不会通过地面漫流、垂直入渗等形式对厂区内及周边土壤造成明显的影响。

6、建设项目土壤环境影响评价自查表

项目建设项目土壤环境影响评价自查表详见附表 3。

7.2.7 环境风险评价

7.2.7.1 物质危险性分析

本项目对原辅材料的毒性和火灾爆炸危险进行判别，本项目主要环境风险物质为硝酸、盐酸、硫酸、氨气、丙酮和氢氟酸等。

7.2.7.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定：当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界值的比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

原料储存量按照两个月的用量进行统计，项目Q值计算情况汇总如表7.2.7-1所示。

表 7.2.7-1 项目 Q 值计算

环境风险物质	最大存在总量(q,t)	临界量(Q)		q/Q	Q
		数值	来源		
氨气	0.450	5	导则表 B.1	0.090	0.396
硅烷	8.3E-05	2.5	导则表 B.1	3.3E-05	
硫酸	0.069	10	导则表 B.1	0.007	
盐酸	0.061	7.5	导则表 B.1	0.008	
硝酸	0.061	7.5	导则表 B.1	0.008	
氯气	2.0E-05	1	导则表 B.1	2.0E-05	
三氯化硼	8.3E-06	2.5	导则表 B.1	3.3E-06	
丙酮	0.181	10	导则表 B.1	0.018	
氢氟酸	0.012	1	导则表 B.1	0.012	
健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3) ①	3.81	50	导则表 B.1	0.076	
废酸液②	0.6	7.5	导则表 B.1	0.080	
废刻蚀液（氢氟酸）③	0.03	1	导则表 B.1	0.030	
废刻蚀液（硝酸）③	0.157	7.5	导则表 B.1	0.021	
废去胶液和废剥离液④	0.46	10	导则表 B.1	0.1046	

注：①本项目部分原料及固废（光刻胶、显影液、废光刻胶、废显影液、废研磨液和废活性炭）未列出具体临界量，本次评价参考健康危险急性毒性物质进行分类。②废酸液主要成分为硫酸和盐酸，盐酸临界量较小，因此参考盐酸临界量；③废刻蚀液主要成分为废刻蚀液和硝酸，因此参考氢氟酸和硝酸的临界量；④废去胶液和废剥离液主要成分为丙酮，因此参考丙酮临界量。

表 7.2.7-1 表明，项目 Q 值属 $Q < 1$ 范围。根据导则附录 C，本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

7.2.7.3 环境风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的评价工作等级划分，如下表。

表 7.2.7-2 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 ^a
a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明。				

本项目不涉及危险物质，根据上表评价工作等级划分表，判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

7.2.7.4 环境风险评价

本项目可能出现的污染事故主要有废气洗涤塔系统故障、硅烷燃烧系统故障、污水处理事故等。可能出现的风险事故主要有丙酮、盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸和氨气、氯气等化工原料贮运过程中发生的泄漏、气体供应系统泄漏等。

1、污染事故影响分析

(1) 废气治理系统故障影响分析

本项目盐酸溶液、硝酸溶液和磷酸溶液等在生产或储运过程中若出现破损、倾翻而发生泄漏事故，破损后泄漏量较少，能及时发现并进行清理，对周边大气环境影响较小。项目氨气、氯气和硅烷等气体泄漏扩散进入大气中，引起大气环境污染事故并可能造成火灾。

因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝上述非正常工况的发生。

(2) 污水处理事故影响分析

污水处理事故主要由于处理系统设备故障或运行管理不当等原因造成，发生事故时，废水排放会可能会对临江污水处理厂处理系统产生一定冲击，导致出水超标，因此要求当地环保部门和企业加强管理，同时设置应急事故池，避免该类事故发生。

若因管道泄漏等原因导致废水、酸碱等原料直接排入内河，必将进一步严重恶化区域内河水质，造成pH偏离中性值、COD_{Cr}等有关指标上升，造成区域水质恶化。

因此，建设单位必须采取有力措施，杜绝事故排放。虽然排污管道发生故障，废水全部排放这种极端事故发生的可能性很小，但一旦发生，后果是相当严重的，建设单位计划修建事故应急池，事故池容量为80m³（满足项目实施后6小时废水排放量，事故池可根据不同水质分别设置事故池）。消防水池和初期雨水池依托园区设施。

2、风险事故影响分析

根据风险评价因子的q/Q比较，建设项目中存在最大风险为氨气泄露，风险评价为三级，要对事故影响进行简要分析。建设项目生产单位均采用钢瓶进行盛放氨气，盛放在特定的车间内，根据对氢氟酸风险类别分析，最大的风险类别为泄露。如果由于员工操作不当导致盛放氢氟酸的塑料桶破裂，氢氟酸会在盛放氢氟酸车间和特气室挥发，由于盛放氨气的车间和特气室均为密闭车间，室内挥发的氨气通过车间吸风管道排出，不会无组织排放，不会对车间外环境造成影响，由于职工进入氨气盛放车间和特气室均采取严格的防护措施，在泄露过程中一般不会导致人员中毒。

其它原辅材料也会引起泄漏，如氯气、硅烷、硫酸、盐酸、硝酸和氢氟酸等。硅烷、氯气、盐酸、硝酸、氢氟酸等泄漏会造成局部车间浓度升高，在扩散条件不佳会引起局部超标。

7.2.7.5 事故风险防范措施

(1) 生产过程中的风险防范措施

生产时环境风险主要来源于生产过程中使用的丙酮、盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸和氨气、氯气和硅烷混合气等化工原料等发生泄漏，污染环境或在遇到明火的情况下引起燃烧；以及废气洗涤塔系统故障、硅烷燃烧系统故障、污水处理事故等。

目前企业已经制定安全生产岗位责任制度，禁止工人在车间内吸烟，同时根据危险品的物料具体特性，以及事故发生的特性，环评要求补充的风险防范措施具体如下：

1) 一旦发生蚀刻液、显影液等物料事故性排放现象，需紧急关闭清下水排放口闸阀，将在地面扩散的事故液采用围堰收集后用泵或重力流的方式送入事故池。待事故处理完毕后将事故废液逐步放入污水处理站处理达标后再行排放。

若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流动。企业应经常检查管网，定期系统维护。

2) 加强各类工艺废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

3) 加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放；

4) 执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，维修人员经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门等定期检查，及时发现隐患，维护维修。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成有毒有害物质的泄漏及废物

的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

5) 厂房应根据安全要求，设符合安全要求的疏散通道。

(2) 储存过程中的风险防范措施

储存时环境风险主要来源于危险品库房内的丙酮、BOE刻蚀液、硝酸、盐酸和硫酸等发生泄漏，经雨水管道进入环境对地下水和土壤造成污染，或在遇到明火的情况下引起燃烧；项目所用有毒有害气体，如氯气、硅烷等发生泄漏，造成人员中毒或引发爆炸、火灾等。

根据危险品贮存的物料具体特性，环评要求风险防范措施具体如下：

1) 危险品库房地面应进行防渗防腐处理。为了防止泄漏，在库房地面设置不小于0.15m围堤，以满足丙酮等泄漏时能够全部被拦截在室内。

2) 加强对化学危险物品的安全管理，保证安全生产，保护环境，厂方必须严格遵守《危险化学品安全管理条例》，油漆的贮存过程中必须按照国家《危险化学品安全管理条例》和《仓库防火安全管理规则》等规定做到安全贮存。

3) 硅烷混合气、氯气、氨气等钢瓶应安装在特制的气柜内，气柜带有阀门盒和阀门屏，每台气柜都连至抽风系统，并在所有有害气体散发处设置排风系统。一旦发生泄露事故，自动报警并开启排风系统。

4) 特气室、各车间、原辅料仓库均设置可燃气体报警仪，并设置排风系统。一旦发生泄露事故，自动报警并开启排风系统。

(3) 末端治理风险防范措施

1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

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

企业应落实本环评提出的各项污染物治理措施，加强管理，及时维修设备，使各设备均处于正常运行状态；一旦因企业设备故障等各类原因而导致污染物超标排放，立即停止生产，直至满足国家相关法律法规要求后方可恢复生产。

7.2.7.6 风险评价结论

本项目简单分析具体内容见表 7.2.7-3。

表 7.2.7-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	至芯半导体（杭州）有限公司深紫外 UVC 芯片项目
--------	---------------------------

建设地点	(浙江)省	(杭州)市	(钱塘新)区	()县	(智造谷)园区
地理坐标	经度	120.480017		纬度	30.356363
主要危险物质及分布	危险品库房、危险废物暂存间、特气室				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	环境风险主要来源于危险品库房和特气室内的丙酮、盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸和氨气、氯气等化工原料发生泄漏对地下水和土壤造成污染；废气洗涤塔系统故障、硅烷燃烧系统故障、污水处理事故对大气、地下水和土壤造成污染。				
风险防范控制要求	见事故风险防范措施章节				
<p>列表说明（列出相关信息及评价说明）本项目可能出现的污染事故主要有废气洗涤塔系统故障、硅烷燃烧系统故障、污水处理事故等。可能出现的风险事故主要有丙酮、盐酸、硝酸、硫酸、氢氟酸和氨气、氯气等化工原料贮运过程中发生的泄漏、气体供应系统泄漏等。</p> <p>废水事故性排放对废水处理系统造成冲击，发生以上事故时，污染物泄漏将通过土壤和水体进入环境，会对环境造成一定的影响。废气事故性排放会引起大气环境污染事故并可能造成火灾。</p> <p>本项目通过制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事件应急措施，以减少风险发生的概率。</p> <p>因此，本项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。</p>					

项目环境风险自查表详见附表 4。

7.2.8 退役后环境影响分析

该项目退役后，不会再产生废气、废水、噪声和废渣等污染物，遗留的主要是房屋和设备。厂房可作它用，废弃的各种设备不含放射性、易腐蚀性或剧毒物质，因此设备经过清洗后可以拆除，设备的主要原料为金属，对设备作拆除分拣处理后可回收利用。尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒。综上，该项目退役后对周围环境影响较小。

7.3 环境管理和环境监测计划

(1) 环境管理

项目生产运行阶段，建设单位应提高对环境保护工作的认识和态度，加强环境保护意识教育，建立健全的环境保护管理制度体系，并配备兼职环境保护管理工作人员，主管日常的环境管理工作。

(2) 环境监测计划

根据导则及《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。

表 7.3-1 环境监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	
废气	有组织废气	1#排气筒	NH ₃ 、硅烷、氮氧化物、HCl、硫酸雾、氟化物、氯	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 其中氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	有组织废气	2#排气筒	丙酮、非甲烷总烃	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 其中丙酮参照《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
	无组织废气*	企业边界	NH ₃ 、硅烷、氮氧化物、HCl、硫酸雾、氟化物、氯、丙酮、非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 其中氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 丙酮参照《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)
废水	厂区废水总排放口			1 次/季	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (其中氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中相关标准, 总氮执行《污水排入城镇下水道水质指标》(GB/T31962-2017) 中相关规定)
	雨水排放口	流量、pH、COD、氨氮、石油类、总磷、总氮、悬浮物、氟化物	1 次年, 下雨时		
噪声	厂界	LAeq		1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
土壤	园区内重点影响区布置2个表层样点	GB36600-2018 中表 1 规定的重金属和无机物、石油烃		5 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地土壤筛选值

注：因企业厂房为租赁所在园区的工业厂房，厂房边界即为厂区边界，非甲烷总烃无组织排放监控点位和企业厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点位实际均为厂房外监控点，故不再要求进行厂区内无组织排放监测。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	外延	NH ₃ 、硅烷	经燃烧+一级酸喷淋+二级碱喷淋处理后,由35m排气筒(1#排气筒)高空排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中的二级标准,其中氨达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准
	SiO ₂ 生长(沉积)	硅烷、氧化亚氮		
	酸洗	HCl、硫酸雾	经一级酸喷淋+二级碱喷淋处理后,由35m排气筒(1#排气筒)高空排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中的二级标准
	湿法刻蚀	氟化物、氮氧化物		
	光刻	非甲烷总烃	经一级酸液喷淋+干燥系统+碳纤维吸附处理后,由35m排气筒(2#排气筒)高空排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中的二级标准,其中丙酮参照《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)中相关标准
	去胶	丙酮		
	剥离	丙酮		
		干法刻蚀	氯气	经水洗+一级酸喷淋+二级碱喷淋处理后,由35m排气筒(1#排气筒)高空排放
水污染物	酸雾洗涤塔废水	pH、COD、SS、氟化物、总氮	经含氟废水处理系统+酸碱废水处理系统处理后纳管排放	预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中相关标准,总氮执行《污水排入城镇下水道水质指标》(GB/T31962-2017)中相关规定),纳入临江污水厂处理达到一级A标准后外排
	含氟清洗废水	pH、COD、SS、氟化物、总氮		
	酸性清洗废水	pH、COD、SS	经酸碱废水处理系统处理后纳管排放	
	湿法尾气处理废水	pH、COD、SS		
	碱性废气洗涤塔废水	pH、COD、SS、总氮		
	纯水站再生废水	pH、COD、SS	经有机废水处理系统+酸碱废水处理系统处理后纳管排放	
	有机清洗废水	pH、COD、SS、石油类		
	剥离废水	pH、COD、SS、石油类		
	研磨废水	pH、COD、SS、石油类		

	碱性废气洗涤塔废水	pH、COD、SS、石油类		
	常温冷却水系统废水	pH、COD、SS	直接纳管排放	
	生活污水	COD、SS、氨氮	排入园区生活污水处理系统	
固体废物	生产过程	不合格品	出售综合利用	资源化、无害化
		废酸液	交有资质单位统一处理	
		废活性炭		
		废光刻胶		
		废显影液		
		废刻蚀液		
		废去胶液		
		废剥离液		
		废研磨液		
		废物料桶		
		废水处理污泥		
		废边角料	出售综合利用	
	废活性炭(纯水制备)	建议交有资质单位统一处理		
员工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运		
噪声	<p>(1) 选型上应选择低噪声设备。在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。</p> <p>(2) 根据厂区实际情况和设备噪声源强，对厂区设备进行合理布局。</p> <p>(3) 对高噪声设备，安装过程中加装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施。</p> <p>(4) 加强管理，定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生。</p>			
8.1 环保投资				
1、环保投资				

本项目总投资 11000 万元，环保投资 220 万元，占项目总投资的 2%。各污染物治理费用详见表 8-1。

表 8-1 工程环保设施与投资概算一览表

项目	内容	投资（万元）
废气治理	燃烧系统	20
	酸碱性废气处理系统	20
	湿法尾气处理器	10
	碱性废气处理系统+碳纤维净化系统	30
废水治理	含氟废水处理系统	30
	酸碱废水处理系统	50
	有机废水处理系统	20
噪声治理	设备降噪，隔声设施等	10
固废治理	危废存放及处置	10
事故应急	消防水池	10
	事故应急池	10
合计		220

8.2 生态保护措施及预期效果：

本项目营运期间只要落实污染物的防治措施，做到污染物达标排放，并落实资金，加强厂界绿化，则项目对周围的生态影响很小。

8.3 营运期污染防治措施分析：

8.3.1 废气

项目产生的废气首先根据自身的特性，分别进入相应的废气处理系统进行处理，处理达标后排放。项目新增工艺尾气燃烧系统、酸碱废气处理系统、有机废气处理系统，各废气处理系统新增处理能力能满足本项目废气处理需求。废气处理流程图见图 8-1。

针对各废气处理系统简单介绍如下。

1、燃烧系统

本项目外延废气主要污染物为未反应的氨气、运载气（H₂）、硅烷及反应生成的甲烷气体。沉积废气主要污染物为未反应的硅烷、氧化亚氮气体。

根据硅烷与空气接触而自燃的特点，外延废气和沉积废气经收集后通入燃烧室（通入氧气充分燃烧）进行燃烧处理，经充分燃烧后产生 N₂、H₂O、CO₂ 和剩余氨气经碱性废气处理系统进一步处理。

达标可行性分析：废气中的可燃气体与氧气充分混合后能充分燃烧，充入的氧气过

量能保证废气燃烧充分。因此，外延废气和沉积废气燃烧除可燃气体的方式是可行的。

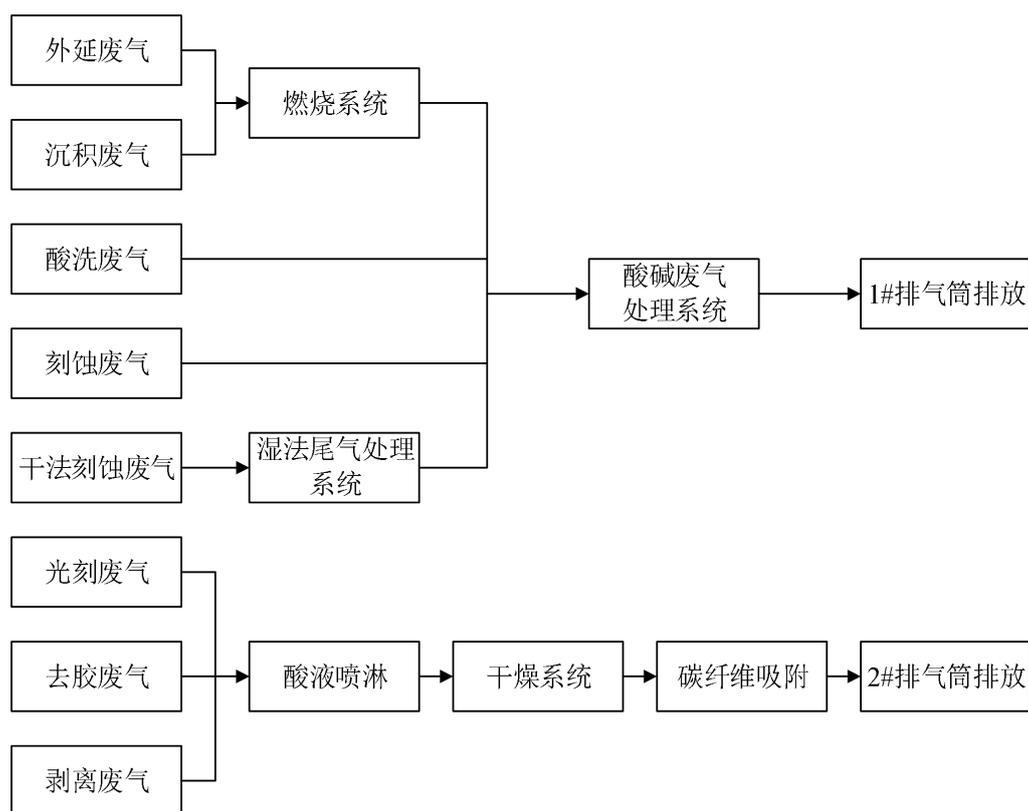
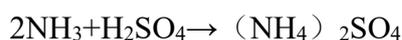


图 8-1 废气处理流程图

2、酸碱废气处理系统

本项目碱性废气处理系统采用硫酸进行喷淋，处理过程发生如下反应：



工艺废气经充分燃烧后主要污染物为氨，属于碱性废气，采用硫酸进行喷淋，氨易溶于水，利用酸碱中和将其去除，能保证处理效率。

本项目酸性废气主要污染物为 HCl 和硫酸雾。刻蚀废气主要污染物为氟化物、氮氧化物。干法刻蚀主要污染物为氯气。酸性废气采用碱液喷淋洗涤塔处理，利用酸碱中和将其去除，能保证处理效率。

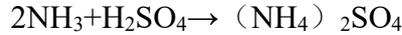
达标可行性分析：项目采用的处理工艺为目前半导体工厂普遍采用的方法，污染物去除效果稳定，且运行成本较低，操作便捷，具有可行性。参考国内同类项目的处理经验，工艺废气采用燃烧+一级酸喷淋+二级碱喷淋处理；酸性废气采用一级酸喷淋+二级碱喷淋处理，废气可实现达标排放，酸碱废气处理系统是可行的。

3、碱性废气处理系统+干燥系统+碳纤维净化系统

本项目光刻废气主要污染物为非甲烷总烃。去胶废气主要污染物为丙酮。剥离废气

主要污染物为丙酮。

本项目使用的显影液中含四甲基氢氧化铵，在显影过程中会有少量的氨气挥发，需先采用硫酸进行喷淋，处理过程发生如下反应：



氨易溶于水，利用酸碱中和将其去除，能保证处理效率。废气经酸液喷淋+干燥处理后，送至碳纤维吸附装置进行处理。

碳纤维吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。随着活性炭的吸附过程，设备阻力随之缓慢增加，当活性炭饱和时，设备阻力达到最大值，此后的设备净化效率基本失去。为此，系统在设备进出风口处设置一套差压测量系统，对该装置进出口的废气压力差进行检测并显示，当压差值为 1100Pa，以告知业主需对该设备的活性炭进行更换，更换期间厂区不进行生产。

达标可行性分析：项目采用的处理工艺为目前半导体工厂普遍采用的方法，污染物去除效果稳定，且运行成本较低，操作便捷，具有可行性。参考国内同类项目的处理经验，废气经酸液喷淋后能保证氨的去除，再经碳纤维吸附能保证有机物的去除。因此，有机废气采用一级酸液喷淋+干燥系统+碳纤维吸附处理的方式是可行的。

8.3.2 废水

本项目生产废水合计为 91.55t/d，其中常温冷却水系统废水无需进行处理，污水处理站需处理废水量为 83.55t/d。项目新增一座污水处理站，对产生的各类废水进行处理，各废水处理系统设计处理能力与处理需求见下表 8-2。

表 8-2 各废水处理系统设计处理能力与处理需求表

序号	处理装置名称	废水治理工艺	涉及处理的废水种类	新增废水量 (t/d)	新增处理能力(t/d)
1	含氟废水处理系统	混凝沉淀	W1 酸雾洗涤塔废水、W3 含氟清洗废水	17	25
2	有机废水处理系统	混凝沉淀	W5 有机清洗废水、W6 剥离废水、W7 研磨废水、W8 碱性废气洗涤塔废水	48.3	60
3	酸碱废水处理系统	酸碱中和	W1 酸雾洗涤塔废水、W2 酸性清洗废水、W3 含氟清洗废水、W4 湿法尾气处理废水、W5 有机清洗废水、W6 剥离废水、W7 研磨废水、W8 碱性废气	83.55	100

		洗涤塔废水、W9 碱性废气洗涤塔废水、W10 纯水站再生废水	
--	--	--------------------------------	--

通过上表可知，项目产生的废水首先根据自身的特性，分别进入相应的废水处理系统进行处理，处理后再进入最终中和处理系统进行中和处理后排放。各废水处理系统新增处理能力大于本项目处理需求，能满足本项目废水处理需求。废水处理流程图见图 8-2。

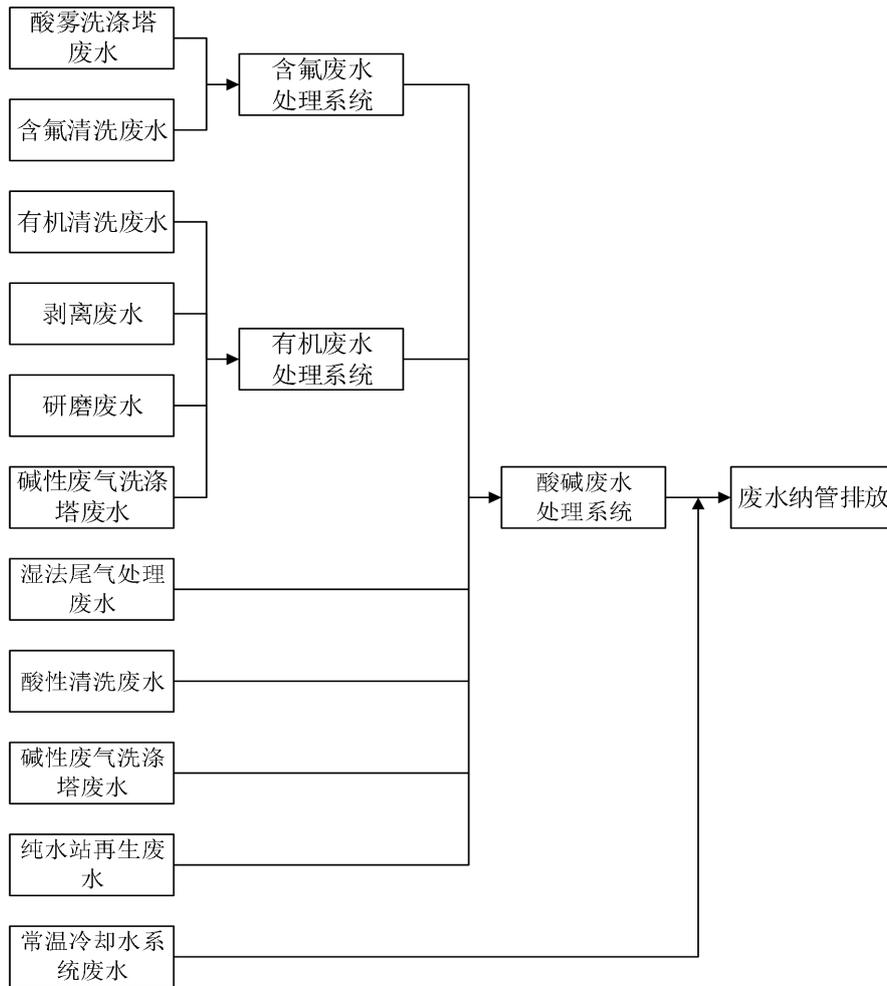


图 8-2 废水处理流程图

针对各废水处理系统简单介绍如下。

1、含氟废水处理系统

(1) 工艺流程介绍

含氟废水首先收集至含氟废水收集罐，由水泵提升至 pH 调节池，调节 pH 至沉淀反应所需的最佳 pH 值后进入反应池并投加 CaCl_2 使之生成氟化钙沉淀，同时投加絮凝剂帮助矾花的生成，充分反应后的废水再流入絮凝池，在絮凝池内投加絮凝剂，使矾花继续变大，再流入沉淀池进行泥水分离，溢流出的清水流入检测槽，对 F⁻ 进行连续在线

检测，处理合格的废水经水泵加压后输送至酸碱废水处理系统进一步处理。如果检测槽检测废水未达到合格标准，则打开应急水池进水电磁阀，将不达标废水引入应急水池暂时贮存，然后用水泵将该废水打回含氟废水处理系统 pH 调节池再次进行处理直至合格。污泥经污泥浓缩、脱水后，作为固废外运处置；污泥压滤液打回含氟废水处理系统 pH 调节池再次进行处理直至合格。

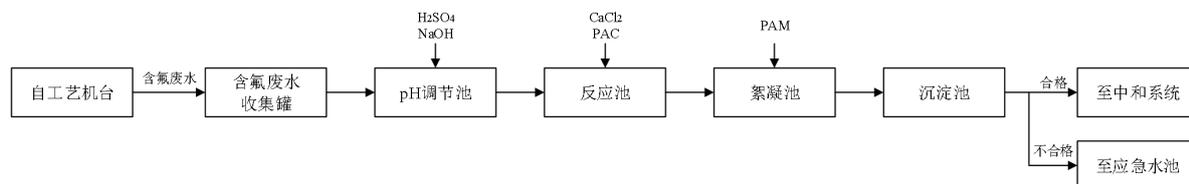


图 8-1 含氟废水处理系统工艺流程图

(2) 达标可行性分析

本项目含氟废水处理系统采用絮凝沉淀工艺能够将 F 处理达标。含氟废水再经酸碱废水处理系统处理可实现达标纳管排放。

2、有机废水处理系统

(1) 工艺流程介绍

有机废水首先收集至有机废水收集罐，由水泵提升至 pH 调节池，通过投加 H₂SO₄ 和 NaOH，将废水 pH 调整至最佳范围，然后流入混凝池，在混凝池投加 PAC 使之生成矾花后流入絮凝池，在絮凝池投入絮凝剂使矾花继续变大，然后进入沉淀池进行泥水分离，上清液进入检测槽检测，处理合格的废水经水泵加压后输送至酸碱废水处理系统进一步处理。如果检测槽检测废水未达到合格标准，则打开应急水池进水电磁阀，将不达标废水引入应急水池暂时贮存，用水泵将该废水送回本系统处理，直至处理合格。污泥经污泥浓缩、脱水后，作为固废外运处置；污泥压滤液打回有机废水处理系统 pH 调节池再次进行处理直至合格。

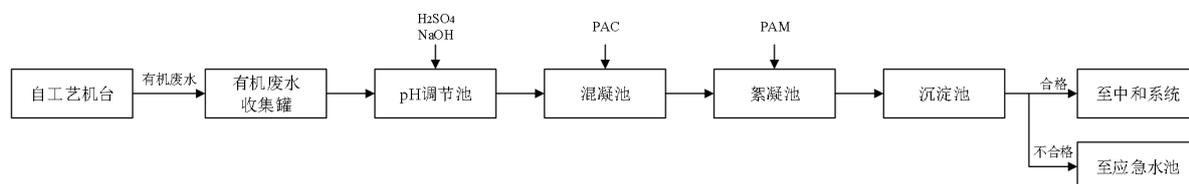


图 8-2 有机废水处理系统工艺流程图

(2) 达标可行性分析

本项目有机废水采用有机废水处理系统后能够将 COD 等污染物处理达标。有机废水再经酸碱废水处理系统处理可实现达标纳管排放。

3、酸碱废水处理系统

(1) 工艺流程介绍

一般酸碱废水首先收集至酸碱废水收集罐，由水泵提升至调节池，经处理合格的含氟废水和有机废水由水泵输送至调节池，纯水站再生废水经管路收集至调节池。调节后的综合废水再由水泵输送至一段 pH 中和池，在一段的 pH 中和池投加 H_2SO_4 和 $NaOH$ ，进行 pH 调节，接着废水重力流入二段 pH 中和池进一步调节 pH 直至达标，调节 pH 后的废水排入最终检测槽，经过对特征污染物如 pH、COD、氨氮等污染因子进行最终检测合格后，排入污水管网，不合格排水则首先排入应急水池，再分批打回酸碱废水处理系统直至处理达标后纳管排放。

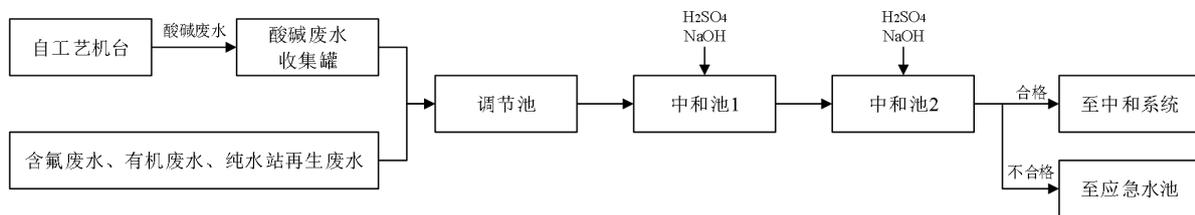


图 8-3 酸碱废水处理系统工艺流程图

(2) 达标可行性分析

酸碱废水处理系统使用中和法处理酸碱废水稳定可靠，废水能实现长期稳定运行和达标纳管排放。

4、园区生活污水处理系统

本项目生活污水的产生量为 4 t/d，园区内设有园区生活污水处理系统，该生活污水处理系统远远大于企业生活污水的产生量，能满足本项目生活污水收集处理。员工产生的生活污水可直接排入园区生活污水处理系统，经化粪池预处理达标后纳管排放。

8.3.3 噪声

本项目生产设备位于洁净厂房内，声级较小，产噪设备主要为冷冻机组、空压机、真空泵、风机、水泵等动力设备。噪声可采取以下措施进行防治。

(1) 通风机噪声控制

生产过程所用通风机主要设置为净化生产厂房生产区空调净化、通风系统及动力站空调及通风系统。主要用于厂房内空气净化、空调和通风。

风机减振台基础，空调净化排风系统的主排风管设消声器；高噪声设备均设专用房，建筑物的墙壁隔声，以降低风机噪声的影响。

(2) 生产区通风系统

风机布置于厂房屋顶,在工程设计上采用风机减振台基础,接头处采用柔性软接头,以降低风机噪声对周围环境的影响。

(3) 空压机、水泵、发电机、冷冻机和真空泵噪声控制

空压机、水泵、发电机、冷冻机和真空泵等动力设备大部分安装在密闭的房间内,对噪声较大的设备进行基础减震,管道进出口加柔性软接;对柴油发电机房的排烟系统加装消声器,柴油发电机组加装防振垫圈。

(4) 冷却塔噪声控制

冷却塔设置于动力站屋顶上,在冷却塔四周设置隔声屏障。

本项目产生的噪声经隔声降噪后,厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求。因此,项目所采取的措施应是有效的、合理可行的。

8.3.4 固废

本项目产生的危险废物均存放于危险废物暂存间,暂存间位于园区西南角危险化学品仓库内,长约 4m,宽约 3m,高约 3m,总容积 36m³,根据前述统计,项目危险废物最大贮存量主要为废酸液 0.6 t、废活性炭 0.35 t、废光刻胶 0.21 t、废刻蚀液 0.6 t、废去胶液和废剥离液 0.46 t、废研磨液 0.25 t、废原料桶(瓶) 0.5 t、废显影液 1.39t、废刻蚀液 0.59t。从以上数据可以看出,危险废物暂存间的容积足以保证项目危险废物所需的容量。

本项目产生的固废,采用废物由专人负责,分类收集、存放,按废物类型和性质分别处置。

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求,采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

危险固体废物暂存库的管理要求:对于危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)进行污染控制,并采取以下措施进行管理。

(1) 危险固废暂存库地面采用环氧树脂进行防渗、防腐处理,并设置经环氧树脂防渗处理的地沟,发生泄漏时通过地沟收集泄漏液。

(2) 暂存库内的危险废物采取分类堆放,并设有隔离间隔断。危废库有废化学品容器

库房、废液库房、污泥储存房等，每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

(3) 危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

依据《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物贮存容器的规定，不锈钢罐存放有机废液，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。废液罐顶端设有水封装置，当废液增加时罐内废气排出由管道接入相应的有机废气或酸性废气处理装置处理，保证废液罐内废气不逸出。

(4) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。废液收集罐内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液收集罐存储区设有围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，并设置有泵，泵会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。

本项目产生的一般固废出售综合利用；生活垃圾由环卫部门清运。危险固废交有资质单位统一处理。本项目拟采取的固体废物的方案，较为全面，安全，处置去向明确，基本上可消除对环境的二次污染。故本项目采取的固体废物处置措施技术合理可行。

九、审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 321 号修订）第三条“建设项目应当符合生态环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；造成的环境影响应当符合建设项目所在地环境质量要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等的要求”，对本项目的符合性进行如下分析：

（1）排放污染物符合国家、省规定的污染物（达标）排放标准

通过工程分析中的计算及环境影响分析，本项目废气、废水和噪声等通过各项治理设施治理后均能达标排放。生活污水经园区生活污水处理系统预处理达标后纳入萧山临江污水处理厂，生产废水经废水处理系统预处理达标后纳入萧山临江污水处理厂，排放标准执行临江污水处理厂废水进管和出管标准；固废有合理可行的处置措施。因此，只要建设方切实做好各项环保措施，项目产生的“三废”经处理后均能达标排放，项目的建设符合污染物达标排放原则。

（2）排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据工程分析，项目生活污水其他废水经预处理后纳管。项目纳入总量控制的污染物为氮氧化物、VOCs、COD_{Cr}、NH₃-N。本项目实施后全厂的总量建议值为综上所述，本项目实施后全厂的总量建议值为氮氧化物 0.024 t/a、VOCs 0.031t/a、COD_{Cr} 1.577t/a、NH₃-N 0.079 t/a。

（3）造成的环境影响符合建设项目所在地环境质量要求

本项目的废气、废水、固废、噪声污染物经处理达标后，不会对周围环境产生明显影响，不会改变水、气、声环境现状，能够维持当地环境功能区不变，因此符合项目所在地环境质量要求。

9.1 建设项目环评审批要求符合性分析

“三线一单”符合性分析

本项目选址于钱塘新区智造谷（规划中的江东片区），不在自然生态红线区、重要生态功能区和生态环境敏感区等范围内，该区以先进制造业为主体，本项目属于电子元件制造，不属于禁止、淘汰类项目，符合该区域的功能定位；本项目与周围居住区之间存在道路防护绿地，企业实施雨污分流，严格实施总量控制；废水经

预处理可实现达标纳管排放，废气、噪声采取治理措施后均可做到达标排放，固体废物实现资源化、无害化处理处置；本次环评要求厂区内设置危险废物贮存场所，做好标识，按照规定做好防雨淋、防渗漏、防流失措施；要求企业重视安全措施建设，加强安全管理，加强对生产设备的维护、检修，配备必要的消防应急措施；项目在工业园区内，用电用水供给充裕，消耗的水资源相对较小，在区域资源利用上线的承受范围之内。因此，项目符合“三线一单”要求。

9.2 建设项目其他审批要求符合性分析

9.2.1 规划符合性分析

本项目位于钱塘新区智造谷（原杭州大江东产业聚集区），本项目土地用途为工业用地，因此，本项目的建设符合城市总体规划，符合土地利用规划和城乡规划。

9.2.2 国家和省产业政策等的要求符合性

项目为电子元件制造项目，根据《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目不属于禁止准入事项；项目也不属于《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019年本）》中限制发展、禁止发展类目录，符合国家及杭州市产业政策的要求。

9.2.3“四性五不准”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年07月16日修正版），企业“四性五不准”符合性分析见下表。

表 9-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	本项目位于钱塘新区智造谷，项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目预测方法、预测组合均按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）进行；各环境影响分析预测评估是可靠的。
	环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可实现零排放。
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合总量控制和达标排放的原则，

		对环境影响不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	根据对项目环境质量状况分析，项目区域空气、地表水质量不达标，但区域已逐步推进相关治理措施。声环境都达到国家质量标准。 项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，对当地环境质量影响不大，不会使环境质量出现降级情况。
	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。
	(四) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目，不存在原有项目污染物问题。
	(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	建设项目环境影响报告的基础资料数据真实可靠，内容不存在缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

9.2.4 与《浙江省挥发性有机物污染整治方案》符合性分析

本项目与《浙江省挥发性有机物污染整治方案》相关符合性分析见表 9-2。

表 9-2 《浙江省挥发性有机物污染整治方案》符合性分析

内容	序号	判断依据	企业实施情况	是否符合
总体要求	1	所有产生 VOCs 污染的企业均应采用密闭化的生产系统，封闭一切不必要的开口，尽可能采用环保型原辅料、生产工艺和装备，从源头控制 VOCs 废气的产生和无组织排放。	本项目 VOCs 产生环节，均在密闭车间内，负压收集，减少无组织排放，控制 VOCs 的排放。	符合
	2	鼓励回收利用 VOCs 废气，并优先在生产系统内回用。宜对浓度和性状差异大的废气分类收集，采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总净化处理率不低于 90%，其他行业总净化处理率原则上不低于 75%。	本项目属于电子元件制造，VOCs 的产生环节均采取了处理措施，可以达到 75%，满足净化效率要求。	符合
	3	含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放。更换产生的废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染。	本项目产生的高浓度挥发性有机物的母液和废水密闭管道收集。项目更换的废吸附剂均按照危险废物进行储存、处理，避免二次污染。	符合

	4	企业废气处理方案应明确确保处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案,经审核备案后作为环境监察的依据。	本项目废气处理方案为组合处理,处理装置可以有效运行,可以作为环境监察的依据。	符合
	5	企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率,并记录在线连续检测装置或其他检测方法获取的 TVOCs 排放浓度,以作为设施日常稳定运行情况的考核依据。环境监察部门应不定期对净化效率、TVOCs 排放浓度或其他替代性监控指标进行监察,其结果作为减排量核定的重要依据。	企业正式投入运行后,会开展环保验收监测。	符合
	6	需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的,应有详细的购买及更换台账,提供采购发票复印件,每月报环保部门备案,台账至少保存 3 年。	本项目吸附剂会定期更换,并按照危险废物管理,记录台账。	符合
行业 整 治 要 求	7	推广采用免清洗工艺、无溶剂喷涂工艺等先进工艺,推广采用环保型、低溶剂含量的油墨、清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液等环保材料,减少 VOCs 污染物的产生量。	项目采用环保型、低溶剂含量的清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液等。	符合
	8	对各废气产生点采用密闭隔离、局部排风、就近捕集等措施,尽可能减少排气量,提高浓度。	项目废气产生点就近收集,减少排气量。	符合
	9	本行业有机废气具有大风量低浓度特点,优先采用吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理,在排放规模较小、不至于扰民的情况下也可根据废气特点采用活性炭吸附、低温等离子、光催化、喷淋洗涤等方式处理。	本项目排放废气量小,采用酸碱喷淋+碳纤维净化处理。	符合
	10	注塑等低污染工序应减少无组织排放,采用收集后高空排放方式处理,不得直排室外低空排放。	本项目废气密闭负压收集后高空排放,减少无组织排放,不直排室外。	符合

综上,本项目的建设符合相关规范及环保审批的要求。综上所述,项目建设基本符合国家有关审批原则。

十、结论与建议

10.1 项目基本结论

10.1.1 项目概述

至芯半导体（杭州）有限公司注册成立于 2020 年 6 月，经营范围包括一般项目：电子元器件制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。公司拟投资 11000 万元，在杭州市钱塘新区智造谷租用厂房作为生产场所，购置金属有机化合物化学气相沉淀系统(MOCVD)、清洗槽、光刻机系统、干法刻蚀系统(ICP)、电子枪蒸镀系统、等离子气相沉积系统(PECVD)和测试仪器等生产设备通过酸洗、真空镀膜、光刻、刻蚀、去胶、切割、研磨、测试等工艺，进行 UVC 芯片约 3 亿颗生产能力的生产。项目达产后年产值约 3 亿元，年纳税约 3000 万元人民币。公司于 2020 年 7 月 31 日取得钱塘新区行政审批局对项目的备案（项目代码：2020-330155-39-03-152731）。

10.1.2 环境质量现状结论

（1）环境空气质量

根据杭州市环境状况公报（2019 年度），杭州属于环境空气非达标区域，其主要污染物为臭氧，同时二氧化氮和 PM_{2.5} 均有超标。2019 年钱塘新区九中站环境空气基本污染物监测结果显示：SO₂、NO₂、PM₁₀ 未超出标准限值，只有 PM_{2.5} 超过标准限值。虽然本项目所在地 2019 年属于环境空气质量非达标区，但已有相应减排计划，不达标区将逐步转变为达标区。

根据现状监测结果可知，项目所在地特征因子氟化物小时均值浓度能达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的标准限值。氯化氢、氯、氨、硫酸小时均值浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃小时均值浓度能够达到《大气污染物综合排放标准详解》中规定的标准限值要求；项目所在地特征因子氟化物日均值浓度能达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的标准限值。氯化氢、氯、硫酸日均值浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值要求。

（2）地表水环境现状

根据 2020 年 2 月 1 日至 2020 年 4 月 1 日项目所在地附近地表水监测数据显示，

本项目附近水域主要超标污染物为氨氮、总磷地表水水质为 V 类，主要原因是大江东农业面源污染较为严重，目前集聚区已经积极加强农业面源的治理，并对集聚区内企业的出水进行在线监控和督促企业提升改造，以减少污染物的排放。随着五水共治的深入推进，在不久的将来，该区域水质将会得到大幅度的提升。

（3）地下水环境现状

根据现状监测结果可知，项目所在地附近各监测点位地下水水质指标中，pH 指标为 III 类标准，其余监测指标均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类标准要求。八大阴阳离子浓度经阴阳离子电荷平衡分析，各监测点位的阴阳离子误差均在 5% 的内，可以满足阴阳离子平衡要求。

（4）声环境质量现状

项目所在区域声环境质量现状较好，项目所在地四周厂界昼夜声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类，区域内环境噪声现状较好。

（5）土壤环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目所在地块土壤各项指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地中筛选值及管控值的要求。

10.1.3 环境影响分析结论

（1）水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经园区生活污水处理系统预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳入城市污水管网，生产废水经自建污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳入城市污水管网，由临江污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其中氨氮执行 2.5mg/L。废水排放量符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相关要求，项目废水不对周边水体直接排放，因此对周围环境影响不大。

（2）大气环境影响分析

本项目产生的外延废气和沉积废气经工艺尾气处理设备处理后由排气筒达标排放。酸洗废气和刻蚀废气经酸性废气处理设备处理后由排气筒达标排放。光刻废气、去胶废气和剥离废气经有机废气处理设备处理后由排气筒达标排放。干法刻蚀废气

经湿法尾气处理器处理后由排气筒达标排放。

本项目产生的各类废气经相应的废气处理系统处理达标后排放的大气污染物对周围环境的贡献不大，不会引起周围环境的明显改变。本项目废气排放对周围空气环境影响较小。

(3) 声环境影响分析

本项目生产设备位于洁净厂房内，声级较小，产噪设备主要为冷冻机组、空压机、真空泵、风机、水泵等动力设备。噪声经隔声降噪等防治措施处理后，厂界昼夜噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。项目噪声对环境的影响较小。

(4) 固废环境影响分析

本项目投产后产生的固废得到妥善处置，只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计、建造，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，则本项目产生的固废影响是可控的。

10.2 主要建议

(1) 企业应认真落实各项环保措施，企业应在环保投资经费上予以保证，以确保投产后各污染物的排放达到国家和地方环保相关规定要求。

(2) 项目投产后企业需加强管理，建立健全生产管理制度。加强员工职业培训，使员工正确认识污染物排放对人身和环境的危害。

(3) 加强环保设施的日常管理、维护、保养，保证环保设施正常运转，以达到预期的处理效果。

(4) 项目建设竣工后企业需对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并依法公开。

10.3 环评总结论

至芯半导体（杭州）有限公司深紫外 UVC 芯片项目污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准和总量控制指标要求；项目建成后区域环境质量能够维持现状。同时，项目选址符合土地利用规划，符合国家及地方的产业政策，符合“三线一单”管理要求。本环评报告要求企业必须切实落实各项污染防治措施，确保废气、废水、噪声污染物达标排放，固废得到妥善处置，确保安全生产，防止由事故引发的次生

污染事件。综合上述分析，本评价认为从环保角度而言，本项目在所选地址实施是可行的。