

# 建设项目环境影响报告表

## (公示稿)

项目名称：苏州矩阵光电有限公司砷化镓半导体芯片技改项目

建设单位（盖章）：苏州矩阵光电有限公司

编制日期：2019年2月

江苏省环境保护厅制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	苏州矩阵光电有限公司砷化镓半导体芯片技改项目				
建设单位	苏州矩阵光电有限公司				
法人代表	朱忻	联系人		张念站	
通讯地址	张家港市凤凰镇凤凰大道7号凤凰科技创业园D栋				
联系电话	13210569014	传真	——	邮编	215000
建设地点	张家港市凤凰镇凤凰大道7号凤凰科技创业园D栋				
立项审批部门	凤凰镇政府	批准文号		张凤申备[2018]99号 2018-320558-39-03-649836	
建设性质	技改	行业类别及代码		半导体分立器件制造 [C3972]	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	租赁 2300		绿化面积 (m <sup>2</sup> )		——
总投资 (万元)	1250	环保投资 (万元)	25	环保投资 占总投资	2%
评价经费 (万元)	4		预期投产日期		2019.5

### 原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）：

现有项目申报的锗晶片、硅晶片衬底实际未生产过，实际生产的产品均为砷化镓晶片，现有项目使用量为4英寸10000片，技改后变更为6英寸4000片。

表 1-1 新增原辅材料使用情况

名称	重要组分、规格	性状	年用量			最大存储量及包装方式	存储位置	备注
			技改前	技改后	增量			
砷化镓晶片	4英寸	固态	10000片	0	-10000片	200片	仓库	——
	6英寸	固态	0	4000片	4000片			
氢气	——	气态	25m <sup>3</sup>	25m <sup>3</sup>	0	600L, 40L/瓶	气体房	——
砷烷	——	液态	113.5kg	113.5kg	0	44L, 44L/瓶	气体房	——
磷烷	——	液态	95kg	95kg	0	44L, 44L/瓶	气体房	——
光伏电池片	——	固态	25万片	25万片	0	250片	仓库	——
背板	——	固态	4170片	4170片	0	100片	仓库	——
钢化玻璃	——	固态	4170片	4170片	0	100片	仓库	——
边框	——	固态	4170片	4170片	0	100片	仓库	——
接线盒	——	固态	4170个	4170个	0	100个	仓库	——
乙醇	化学纯	液态	5000L	5000L	0	150L, 50L/桶	仓库	——
无纺布	——	固态	1000片	1000片	0	——	仓库	——
木箱	——	固态	100套	100套	0	——	仓库	——
二甲苯	分析纯	液态	0	150L/0.12t	150L/0.12t	10L, 10L/桶	仓库	——
甲醇	分析纯	液态	0	200L/0.16t	200L/0.16t	10L, 10L/桶	仓库	——
丙酮	分析纯	液态	0	300L/0.24t	300L/0.24t	10L, 10L/桶	仓库	——

异丙醇	分析纯	液态	0	300L/0.24t	300L/0.24t	10L, 10L/桶	仓库	---
光刻胶	酚醛树脂 20%、丙二醇甲醚醋酸酯 75%、助剂 5%	液态	0	50L/0.05t	50L/0.05t	10L, 10L/桶	仓库	---
显影液	四甲基氢氧化铵 5%、水 95%	液态	0	500L/0.5t	500L/0.5t	10L, 10L/桶	仓库	---
盐酸	37%	液态	0	80L/0.096t	80L/0.096t	10L, 10L/桶	仓库	---
去胶液	N-甲基吡咯烷酮 80%、添加剂 20%	液态	0	500L/0.51t	500L/0.51t	10L, 10L/桶	仓库	---
磷酸	85%	液态	0	80L/0.15t	80L/0.15t	10L, 10L/桶	仓库	---
柠檬酸	柠檬酸	固态	0	12.5kg	12.5kg	2.5kg, 2.5kg/袋	仓库	---
双氧水	30%	液态	0	80L/0.12t	80L/0.12t	10L, 10L/桶	仓库	---
四氟化碳	---	气态	0	150L	150L	10L, 10L/瓶	气体房	---
氧气	---	气态	0	250L	250L	10L, 10L/瓶	气体房	---
一氧化二氮	---	气态	0	150L	150L	10L, 10L/瓶	气体房	---
硅烷	---	气态	0	200L	200L	10L, 10L/瓶	气体房	---
氨气	---	气态	0	250L	250L	10L, 10L/瓶	气体房	---
三氯化硼	---	气态	0	250L	250L	10L, 10L/瓶	气体房	---
氯气	---	气态	0	250L	250L	10L, 10L/瓶	气体房	---
氟气	---	气态	0	250L	250L	10L, 10L/瓶	气体房	---
氦气	---	气态	0	150L	150L	10L, 10L/瓶	气体房	---
钛	---	固态	0	600g	600g	60g	仓库	---
锆	---	固态	0	600g	600g	60g	仓库	---
镍	---	固态	0	600g	600g	60g	仓库	---
金	---	固态	2500g	6000g	+3500g	600g	仓库	---
铂	---	固态	0	600g	600g	60g	仓库	---
铜	---	固态	0	400g	400g	40g	仓库	---
铝	---	固态	50000g	200g	-48800g	20g	仓库	---
钢	---	固态	0	400g	400g	40g	仓库	---
硅	---	固态	0	500g	500g	50g	仓库	---
氧化硅	---	固态	0	500g	500g	50g	仓库	---
硒化锌	---	固态	0	500g	500g	50g	仓库	---
氧化铝	---	固态	0	500g	500g	50g	仓库	---
氢氮混合气	氢气 10%、氮气 90%	气态	0	100L	100L	10L, 10L/瓶	气体房	---
浓硫酸	98%	液态	0	20L/0.036t	20L/0.036t	5L, 5L/桶	仓库	试验用
氨水	28%	液态	0	20L/0.018t	20L/0.018t	5L, 5L/桶	仓库	试验用
氢氟酸	49%	液态	0	20L/0.0252t	20L/0.0252t	5L, 5L/桶	仓库	试验用
发烟硝酸	95%	液态	0	20L/0.03t	20L/0.03t	5L, 5L/桶	仓库	试验用
氢氟酸缓冲液	氟化铵 35%、氢氟酸 7%、水 58%	液态	0	40L/0.04t	40L/0.04t	5L, 5L/桶	仓库	试验用

液氮	——	气态	25m <sup>3</sup>	325m <sup>3</sup>	300m <sup>3</sup>	3m <sup>3</sup> 储罐	液氮罐	厂务用
蓝膜	聚氯乙烯	固态	0	5kg	5kg	——	——	——

### 主要原辅材料的理化性质

表 1-2 主要原辅材料理化性质表

名称	分子式	CAS 号	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
二甲苯	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	108-38-3	无色透明液体，有类似甲苯的气味，沸点 139℃，熔点-47.9℃，相对密度 0.86。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂，爆炸极限 1.1-7%。闪点 25℃，引燃温度 525℃。蒸汽压 1.33kPa (28.3℃)	可燃液体	LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg (大鼠经口)
甲醇	CH <sub>4</sub> O	67-56-1	无色澄清液体，有刺激性气味，熔点-97.8℃，沸点64.8℃，闪点12℃，相对密度0.79，饱和蒸汽压 13.33kPa/21.2℃，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	易燃液体	LD <sub>50</sub> :5628mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> :64000ppm (大鼠吸入)
丙酮	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	67-64-1	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℃，闪点-20℃，相对密度 0.788，饱和蒸汽压53.32kPa/39.5℃，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	易燃液体	LD <sub>50</sub> :5800mg/kg (大鼠经口)
异丙醇	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	67-63-0	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，熔点-88.5℃、沸点80.3℃，相对密度0.79，饱和蒸汽压4.4kPa (20℃)，闪点12℃，溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	易燃液体	LD <sub>50</sub> :5045mg/kg (大鼠经口)
光刻胶	——	——	含酚醛树脂20%、丙二醇甲醚醋酸酯75%、光敏剂5%，棕红色液体，有刺激性气味，熔点-87℃，沸点149℃，闪点42.2℃，密度	可燃液体	无资料
显影液	——	——	含四甲基氢氧化铵5%、水95%，无色透明液体，沸点100℃，相对密度1，与水混溶	不燃	无资料
盐酸	HCl	7647-01-0	无色液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃ (纯)、沸点108.6 (20%)、相对密度1.20，相对蒸气密度 1.26，饱和蒸汽压30.66kPa/21℃。与水混溶，溶于碱液	不燃	LC <sub>50</sub> :6400mg/m <sup>3</sup> (兔吸入)
氢氟酸缓冲液	——	——	含氟化铵 35%、氢氟酸 7%，水 58%，无色液体，有锐利刺激味。密度 1.0，溶于水。	不燃	LD <sub>50</sub> :129mg/kg (大鼠经口)
去胶液	——	——	N-甲基吡咯烷酮 80%、添加剂 20%。浅黄色液体，熔点-20℃、沸点 116-202℃，相对密度 1.02、闪点 81℃，可溶于水	可燃	无资料
磷酸	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	7664-38-2	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点42.4℃ (纯品)，沸点260℃，相对密度1.87，饱和蒸汽压0.67kPa (25℃)，与水混溶，可混溶于乙醇。85%浓度磷酸溶液比重1.689	不燃	LD <sub>50</sub> :1530mg/kg (大鼠经口)
柠檬酸	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	77-92-9	白色粉末，熔点153℃，相对密度1.665，闪点100℃，溶于水、乙醇、乙醚、不溶于苯，微溶于氯仿。	可燃	LD <sub>50</sub> :6730mg/kg (大鼠经口)
双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	7722-84-1	无色透明液体，有微弱的特殊气味，蒸汽压 0.13kPa (15.3℃)，熔点-2℃，沸点158℃，相对密度1.46，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚	不燃	LD <sub>50</sub> :4060mg/kg (大鼠经皮)
浓硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点10.5℃，沸点 330℃，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13kPa/145.8℃，与水混溶	不燃	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口)
氨水	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	1336-21-6	无色透明液体，有强烈刺激性臭味。pH11.7，熔点-58℃，沸点38℃，相对密度0.91.饱和蒸汽压 6.3kPa (20℃)，溶于水、乙醇	不燃	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg (大鼠经口)

发烟硝酸	HNO <sub>3</sub>	7697-37-2	无色透明发烟液体，有酸味，熔点-42℃，沸点86℃，相对密度1.5，饱和蒸气压4.4kPa（20℃），与水混溶	不燃	无资料
氢氟酸	HF	7664-39-3	无色透明有刺激性臭味的液体，熔点-83.1℃，沸点120℃，相对密度1.26，与水混溶	不燃	LC <sub>50</sub> :1044mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）
四氟化碳	CF <sub>4</sub>	75-73-0	无色无味压缩气体，密度3.7kg/m <sup>3</sup> ，熔点-186.8℃，沸点-128℃，水溶性0.02g/L，微溶于水。	不燃	无资料
氧气	O <sub>2</sub>	7782-47-7	无色无臭气体，熔点-218.8℃，沸点183.1℃，相对密度1.43，微溶于水、乙醇	助燃	无资料
一氧化二氮	N <sub>2</sub> O	10028-97-2	无色气体，有甜味，熔点-90.8℃，沸点88.5℃，相对密度1.52，溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸	不燃	LC <sub>50</sub> :1068mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）
硅烷	SiH <sub>4</sub>	7803-62-5	无色气体，有恶臭，熔点-185℃，沸点-112℃，闪点-50℃，溶于苯、四氯化碳	易燃	LC <sub>50</sub> :9600mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）
液氮	N <sub>2</sub>	7727-37-9	压缩液体，无色无臭，熔点-209.8℃，沸点-195.6℃，相对密度0.81，微溶于水、乙醇	不燃	无资料
氨气	NH <sub>3</sub>	7664-41-7	无色，有刺激性恶臭气体，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，相对密度0.82，易溶于水、乙醇、乙醚	不燃	LD <sub>50</sub> :350mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> :1390mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）
三氯化硼	BCl <sub>3</sub>	10294-34-5	无色气体，有强烈臭味，熔点-107.3℃，沸点12.5℃，相对密度4.03，溶于苯、二硫化碳	不燃	LC <sub>50</sub> :1271mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）
氯气	Cl <sub>2</sub>	7782-50-5	黄绿色有刺激性气味的气体，熔点-101℃，沸点-34.5℃，相对密度2.48，易溶于水、碱液	不燃	LC <sub>50</sub> :850mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）
氩气	Ar	7440-37-1	无色无臭惰性气体，熔点-189.2℃，沸点-185.7℃，相对密度1.38，微溶于水	不燃	无毒
氦气	He	7440-59-7	无色无臭惰性气体，熔点-272.1℃，沸点-268.9℃，相对密度0.14，不溶于水、乙醇	不燃	无毒
钛	Ti	7440-32-6	银白色固体，熔点1720℃，沸点3530℃，引燃温度460℃，相对密度4.5，不溶于水，溶于氢氟酸、硝酸、浓硫酸	易燃固体	低毒
锗	Ge	7440-56-4	银灰色晶体，相对密度5.35，熔点938℃，沸点2830℃，不溶于水	可燃固体	低毒
镍	Ni	7440-02-0	银白色坚硬金属，熔点1453℃，沸点2732℃，相对密度8.9，不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸	自燃固体	低毒
金	Au	7440-57-5	金黄色固体，熔点1064℃，沸点2856℃，相对密度19.32，难溶于水	不燃	无资料
铂	Pt	7440-0604	银白色金属，密度21.45，熔点1772℃，沸点3827℃，不溶于水，溶于王水、熔融碱	不燃	无资料
铜	Cu	7440-50-8	略带红色的金属，密度8.92，熔点1083.4℃，沸点2595℃，不溶于稀盐酸和稀硫酸，溶于硝酸和热浓硫酸，能溶于氨水和氰化钾溶液	不燃	无资料
铝	Al	7429-90-5	银白色金属，密度2.7，熔点660℃，沸点2460℃，不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸	不燃	无资料
铟	In	7440-74-6	银灰色易熔金属，密度7.3，熔点156.6℃，沸点2060℃，不溶于水，溶于浓硫酸、浓硝酸	粉体可燃	LD <sub>50</sub> :4200mg/kg（大鼠经口）
硅	Si	7440-21-3	银色-灰色有光泽晶体，熔点1410℃，沸点2355℃，相对密度2.3，不溶于水，不溶于盐酸、硝酸，溶于氢氟酸、碱液	不燃	LD <sub>50</sub> :3160mg/kg（大鼠经口）
氧化硅	SiO <sub>2</sub>	7631-86-9	白色晶体，熔点1610℃，沸点2230℃，相对密度2.2，不溶于水、酸，溶于氢氟酸	不燃	无资料
硒化锌	ZnSe	1315-09-9	黄色立方晶系结晶，熔点1100℃，相对密度5.42，不溶于水	不燃	无资料

设备清单如下：

表 1-3 主要设施情况

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台/套)			备注
			技改前	技改后	增量	
1	清洗台	33cm×33cm×30cm, 共 4 槽	0	2	2	清洗
2	腐蚀台	33cm×33cm×30cm, 共 4 槽	0	2	2	湿法刻蚀
3	涂胶机	WS-400B-6NPP	0	2	2	涂胶
4	光刻机	MJB3	0	3	3	光刻
5	电子束蒸发	Telemark	0	3	3	蒸电极
6	热蒸发	VES-2550	0	2	2	蒸电极
7	光学镀膜机	Denton 26	0	2	2	镀膜
8	反应离子刻蚀机 (RIE)	Trion RIE	0	1	1	干刻
9	PECVD	Plasmalab800plus	0	1	1	镀膜
10	ICP	STS MULTIPLEX	0	1	1	干刻
11	退火炉	RTP600S	0	2	2	蒸电极后 退火
12	烘箱	3496M-3	0	6	6	检测
13	划片机	DAD341	0	2	2	切割
14	裂片机	DBM-412NR	0	2	2	切割
15	解理机	DPS-402NR	0	2	2	切割
16	显微镜	Ergolux200	0	3	3	检测
17	贴膜机	S600	0	1	1	切割
18	扩晶机	SH2002	0	1	1	切割
19	3D 轮廓扫描	Zygo N.V.5000	0	1	1	检测
20	台阶仪	Detal II	0	2	2	检测
21	光学轮廓扫描仪	Zeta 300	0	1	1	检测
22	探针台	7700	0	1	1	检测
23	表面平整度测试仪	GI20	0	1	1	检测
24	晶圆电性测试机	EG2001CXE	0	3	3	检测
25	晶圆表面分析仪	KLA-Tencor 6200	0	1	1	检测
26	椭偏仪	Rudolph Researgh	0	1	1	检测
27	分光光度计	TU-1810SPC	0	1	1	检测
28	纯水机	0.5t/h	0	1	1	——
29	通风柜	——	0	5	5	——
30	金属有机气相沉积设 备	2400 型 MOCVD	2	2	0	现有设备
		2600 型 MOCVD	3	3	0	
31	实验器皿	1-5 升	5	5	0	
32	电子束蒸发仪	科特莱思科	1	1	0	
33	快速老化仪	RTP-500	1	1	0	
34	三维量测仪	FORCE/D20	1	1	0	
35	光学显微镜	Nikon/L150	1	1	0	
36	膜厚测量仪	KMAC/2000	1	1	0	
37	电子显微镜	Hitachi/S5000	1	1	0	
38	自动光学量测仪	FORCE/Eagle	1	1	0	
39	空压机	流量 1m <sup>3</sup> /min; 产气压 力: 8MPa	1	1	0	
40	氮气汽化器装置	Q=600m <sup>3</sup> /h	1	1	0	

41	工艺设备冷却水系统	74m <sup>3</sup> /h	1	1	0
42	风机滤器单元(机组)	循环风量：2000m <sup>3</sup> /h， 高效过滤	51	51	0
43	全新风组合空调系统	处理风量：30000m <sup>3</sup> /h， 冷负荷：650KW	9	9	0
44	水冷螺杆机(新风用)	冷量：1218KW，输入 功率：234KW	4	4	0
45	金属化合物吸附装置	处理风量 1000m <sup>3</sup> /h	1	3	2

除上述设备外，本次技改新增硅烷、三氯化硼、氯气气体管线（气体房至生产车间）。

#### 水及能源消耗量：

名 称	消耗量	名 称	消耗量
水（吨/年）	新增 4819.44	燃油（升/年）	/
电（万度/年）	新增 68.7	燃气（标立方米/年）	/
燃煤（吨/年）	/	其他	/

#### 废水（工业废水、生活废水）排放量及排放去向：

##### 生活污水排放量及排放去向：

本项目新增生活污水的排放量为 3620 吨/年，生活污水接入市政污水管网，由清泉水处理有限公司集中处理，处理达标后尾水排至二干河。

##### 工业废水、公辅工程废水排放量及排放去向：

本项目生产过程用到纯水 5.44t/a，全部进入危险废物处置，不排放。制纯水过程产生的浓水 2.3t/a 回用于冲厕所，随生活污水一起排放。

#### 放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：

无。

#### 工程内容及规模（不够时可附另页）：

##### 1、项目由来

苏州矩阵光电有限公司成立于 2012 年 9 月，位于张家港市凤凰镇凤凰大道 7 号凤凰科技创业园 D 栋。2014 年公司申报了《砷化镓半导体芯片、太阳能电池制造项目》。2014 年 7 月通过张家港市环保局审批。该项目现已建成第一阶段，2017 年 12 月完成废气、废水自主验收。2018 年 8 月噪声、固废通过凤凰镇人民政府验收。

目前，企业生产工艺中光刻、刻蚀等工艺为委外处理，因代加工产品质量不稳定，企业决定对现有生产工艺进行改造，增加光刻、刻蚀、晶圆测试等工艺。公司采用先进的生产工艺、对污染物进行有效的治理。2018 年 8 月，苏州矩阵光电有限公司在江苏省投资项目在线审批监管平台进行申报发改备案，并于 2018 年 8 月 21 日完成备案，项目代码为



2018-320558-39-03-649836，备案证号：张凤申备[2018]99号。本项目预计2019年3月开工建设，于2019年5月建设完成。经现场勘查，设备未进入。

苏州矩阵光电有限公司特委托重庆丰达环境影响评价有限公司承担本项目的编制工作。重庆丰达环境影响评价有限公司接受委托后，认真研究了该项目的有关资料，在踏勘现场的社会、自然环境状况，调查、收集有关建设项目资料的基础上，根据项目所在区域的环境特征、结合工程污染特性等因素，编制了该项目环境影响报告表。通过环境影响评价，阐明建设项目对周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

## 2、项目名称、建设性质、建设地点及投资总额

项目名称：苏州矩阵光电有限公司砷化镓半导体芯片技改项目

建设单位：苏州矩阵光电有限公司

建设性质：技改

建设地点：张家港市凤凰镇凤凰大道7号凤凰科技园D栋

投资总额：总投资1250万元，其中环保投资为20万元，占总投资的比例约为1.6%。

职工人数及工作制度：建成后员工增至200人，实行单班8小时工作制，生产天数为250天，年工作2000小时。厂内不设食堂、宿舍，员工用餐为外送配餐。

周边情况及平面布局：本项目租赁厂房为三层，厂房高度约18m，本次扩建部分位于厂房一层。本项目所在地北侧为嘉泰合成革公司，东侧为汉江路，再往东为培达塑料公司，南侧为同租张家港市凤凰科技开发有限公司厂房的科技园，西侧为珍迎机电和亨通锻造公司。

## 3、项目建设内容

本项目位于张家港市凤凰镇凤凰大道7号凤凰科技园D栋，租赁张家港市凤凰科技开发有限公司生产厂房进行生产，租赁面积2300m<sup>2</sup>。本项目是对现有砷化镓半导体芯片产线进行改建，增加光刻、刻蚀、晶圆测试等工艺流程，建成后年产6英寸砷化镓晶圆4000片，约合8000万颗芯片，与现有项目申报的4英寸砷化镓晶圆10000片相当，产能未发生变化。现有项目硅晶片、锗晶片衬底的产品未生产过，所用衬底均为砷化镓晶片。技改后项目衬底也均为砷化镓晶片。

产品方案具体见表1-4。

表1-4 本项目产品方案

工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称及规格	性能参数	年设计能力			年运行时数（h）
			技改前	技改后	增量	
砷化镓半导体芯片生产线2条	砷化镓半导体芯片	直径6英寸	8000万颗	8000万颗	0	2000
太阳能光伏电池生产线1条	太阳能光伏电池	1637×995mm	1MW	1MW	0	

注：原环评申报的产能为4英寸砷化镓晶圆10000片，技改后企业生产6英寸砷化镓晶圆4000片，与原10000片产能相当，可生产约合8000万颗芯片。

#### 4、项目公用及辅助工程情况

表 1-5 项目公用及辅助工程情况

建设内容		设计能力			备注
		技改前	技改后	增量	
贮运工程	仓库1	208m <sup>2</sup>	208m <sup>2</sup>	0	依托现有
	仓库2	128m <sup>2</sup>	128m <sup>2</sup>	0	依托现有
	气体房	25m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>	0	依托现有
	运输		车运		---
公用工程	食堂、宿舍		无		---
	技改生产车间		400m <sup>2</sup>		---
	化学实验室		30m <sup>2</sup>		---
	纯化室		10m <sup>2</sup>		---
	尾气处理间		15m <sup>2</sup>		---
	给水	575t/a	5394.44t/a	+4819.44t/a	市政给水管网
	排水	雨污分流制一套 470t/a	雨污分流制一套 4090t/a	+3620t/a	---
	氮气系统	氮气汽化装置 Q=600m <sup>3</sup> /h, 3m <sup>3</sup> 液氮罐			依托现有
	冷却水系统	74m <sup>3</sup> /h			依托现有
	空压机	1台, 流量 1m <sup>3</sup> /min, 产气压力 8MPa			依托现有
供电	50万 KWh/a	118.7万 KWh/a	+68.7万 KWh/a	市政电网	
环保工程	废气处理	金属化合物吸附装置1套	金属化合物吸附装置3套; UV光催化+活性炭吸附1套, 碱液喷淋塔1套	新增碱液UV光催化+活性炭吸附装置1套、碱液喷淋塔1套、金属化合物吸附装置2套	废气处理后达标排放
	废水处理	生活污水接入市政污水管网, 排入清泉水处理有限公司			---
	固废处理	危废暂存场所 5.5m <sup>2</sup>	危废暂存场所 11m <sup>2</sup>	新增危废暂存场所 6m <sup>2</sup>	---
	噪声处理	采取减振、减噪、隔声等措施			噪声达标

#### 5、产业政策相符性

本项目从事砷化镓半导体芯片制造，属于《产业结构调整指导目录（2011本）》（2013年修正）鼓励类中第二十八项第22款“半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”。属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（修订）鼓励类第十九项第22款“半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料”。属于《苏州市产业发展导向目录》（苏府[2007]129号文）鼓励类第三项第8款“芯片设计生产”。对照《江

苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录苏办发[2018]32号附件三》，本项目不属于限制、淘汰、禁止的内容。因此本项目符合国家和地方的相关产业政策。

对照《战略性新兴产业分类（2018）》国家统计局令[2018]23号》，本项目为半导体分立器件中的新型晶体器件，属于战略性新兴产业。对照《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本）》，本项目属于其中的硅单晶片及外延层的新一代电子信息材料开发与产业化。

《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）指出，太湖流域一、二、三级保护区禁止：新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外。《太湖流域管理条例》（2011年）指出，禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目。本项目位于三级保护区内，不属于化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀项目，项目没有生产废水产生。因此，本项目的建设既符合目前国家产业政策要求，又符合地方产业政策要求。

“263”相符性分析：苏政办发[2017]30号方案中要求：2017年底前，包装印刷、集装箱、交通工具、机械设备、人造板、家具、船舶制造等行业，全面使用低VOCs含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨替代原有的有机溶剂。本项目不属于上述行业。

同时方案中要求：2019年底前，完成电子信息、纺织、木材加工等其他行业VOCs综合治理。电子信息行业完成溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序VOCs治理，纺织印染行业完成定型机、印花废气治理，木材加工行业完成干燥、涂胶、热压过程VOCs治理。

本项目属于电子信息行业，清洗、光刻、涂胶等工序。项目对产生的VOCs进行收集处理后达标排放。因此本项目是符合“263专项行动方案”要求的。

根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》要求，“对于1000ppm以下的低浓度VOCs废气，有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩—高温燃烧、微生物处理、填料塔吸收等技术净化处理后达标排放。”本项目产生的废气为低浓度VOCs废气，没有回收价值，采用UV光催化+活性炭吸附技术净化处理后达标排放。符合指南要求。

## 6、规划相容性

从土地资源利用方面分析，本项目不属于国家《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁

止用地项目目录(2012 年本)》的限制和禁止范围,也不属于《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)》和《江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》的限制和禁止范围。

根据企业提供的土地证(见附件),用地性质为工业用地。根据张家港市城市总体规划(2011-2030)(见附图3),项目所在地中用地性质为工业用地,项目属于电子信息高新技术产业,符合当地规划。

## 7、“三线一单”符合性分析

### ①生态保护红线

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)及《张家港市生态红线区域保护规划》(2015年10月发布),《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知(苏政发[2018]74号)》,本项目位于生态红线管控区域外。具体如下:

表 1-6 项目周边生态红线区域

保护级别	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		与项目相对位置
			一级管控区	二级管控区	
市级	张家港市省级生态公益林	生态公益林	/	各镇均有涉及,主要分布在塘桥镇、金港镇、乐余镇、杨舍镇等;以及锡张高速(苏虞张互通段)至张家港与无锡交界两侧沿路林,锡张高速(苏虞张公路以北段)与妙丰公路两侧沿路林,不包括与其他生态红线的重叠部分	北侧 700m
省级	凤凰山风景名胜景区	自然与人文景观保护	凤凰山山体	位于张家港市凤凰镇。范围为:东至凤凰山茶园,南至山前路,西至永庆寺,北至凤恬路	东南侧 2km
国家级	暨阳湖生态园生态公益林	水土保持	一级管控区为暨阳湖生态园中心景观区	位于市区杨舍组团南部。南部至市区南二环路以南200米,东部至金港大道以东200米,北部至南苑路及馨苑度假村、国泰西服厂等建成区域,西部至澄阳路与南二环交叉范围	西北侧 10.2km

### ②环境质量底线

根据现状监测数据可知,评价范围内环境空气、地表水、噪声等现状监测指标满足相应的标准限值,总体环境现状符合环境功能区划要求。本项目运营后会产生一定的污染物,如废气、生产设备运行产生的噪声等,但在采取相应的污染防治措施后,各类污染物的排放一般不会对周边环境造成不良影响,即不会改变区域环境功能区质量要求,能维持环境功能区质量现状。

### ③资源利用上线

本项目运营过程中主要资源消耗为电能和新鲜水。其中新增用电68.7万度/年,由市政供电管网供给。新增新鲜用水4530.44吨/年,由市政供水管网供给。项目资源消耗量较小,不会超出当地资源利用上线。

### ④环境准入负面清单

项目所在地目前尚未发布负面准入清单。对照《产业结构调整指导目录(2013年修订)》、江苏省《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》和《苏州市产业发展导向目录》(苏府[2007]129号),本项目属于鼓励类。不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》(苏政办发[2015]118号)中限制类、淘汰类及能耗范畴。不属于《市场准入负面清单2018版》中禁止准入类和限制准入类项目。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

#### 1、现有项目概况及环保审批情况

苏州矩阵光电有限公司成立于2012年9月,位于张家港市凤凰镇凤凰大道7号凤凰科技创业园D栋。D幢厂房占地面积2000m<sup>2</sup>,建筑面积6339.96m<sup>2</sup>,共三层,最高高度18m。建筑内有华大、峰通等租赁单位,这些单位为办公性质,无生产排污。2014年公司申报了《砷化镓半导体芯片、太阳能电池制造项目》。2014年7月通过张家港市环保局审批。该项目现已建成第一阶段,2018年1月5完成废气、废水自主验收并上传平台。2018年8月噪声、固废通过凤凰镇人民政府验收。

表 1-6 现有项目环评批复、建设、环保验收及运行情况一览表

项目	建设内容	批复时间文号	建设情况	环保验收	运行情况
砷化镓半导体芯片、太阳能电池制造项目	砷化镓半导体芯片10000片、太阳能电池1MW	张环发 [2014]152号 2014.7.7	一阶段已建成 产能:砷化镓半导体芯片4000片、 太阳能光伏电池1MW	2018.1.5 2018.8.17	正常运行
			二阶段未建 产能:砷化镓半导体芯片6000片	---	---

目前厂内现有员工19人年生产250天,单班8小时工作制,年工作2000h,不设食堂、宿舍。

#### 2、现有项目生产工艺、污染防治及排放情况

##### ①砷化镓半导体芯片

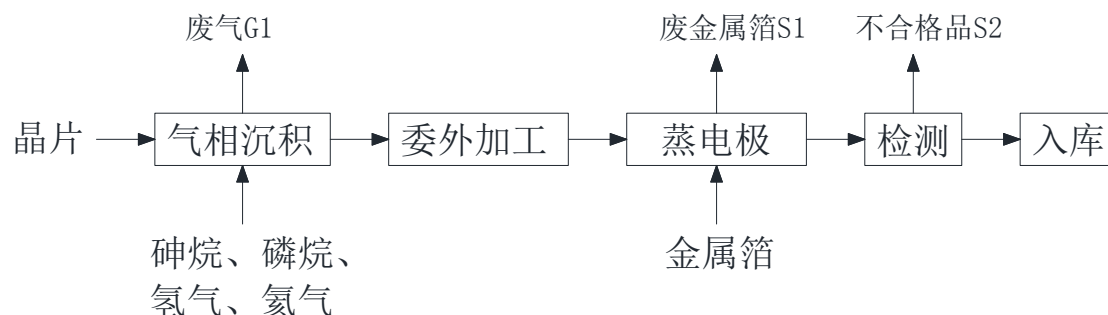


图 1-1 砷化镓半导体芯片生产工艺流程图

工艺流程简介:

现有项目芯片生产厂内进行的工艺主要包括气相沉积、蒸电极和测试等，委外加工内容与本次技改内容相同，详见本项目工程分析。

### (1) 气相沉积工艺

以化学反应的方式，进行薄膜沉积。反应过程中晶片与反应气体（ $\text{PH}_3$ 、 $\text{AsH}_3$ ）产生有效碰撞，磷与氢、砷与氢的共价键断开，然后与晶片重组形成  $\text{SiP}$ 、 $\text{SiAs}$ 、 $\text{GeP}$ 、 $\text{GeAs}$ 、 $\text{GaAsP}$  等和  $\text{H}_2$ ，使用  $\text{N}_2$  吹扫， $\text{H}_2$  随尾气排走，而  $\text{SiP}$  等沉积下来生长成薄膜。

化学气相沉积是在一定的温度  $700^\circ\text{C}$ （电加热）条件下，依靠反应气体与晶片表面处的浓度差，以扩散方式，被晶片表面吸收，并沉积出薄膜，薄膜厚度  $4\ \mu\text{m}$ ，反应时间为 1h。在反应器中，反应气体（ $\text{PH}_3$ 、 $\text{AsH}_3$ ）和携带气体（ $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$ ）不断流过反应室而产生气态副产物，连同未反应的气体一起排出，排入金属化合物吸附装置处理。

化学气相沉积生产过程产生废气 G1（磷烷、砷烷、 $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$ ）。

### (2) 蒸电极工序

通过电子束对金属箔（金、铝）加热，在高温（接近其熔点）时形成饱和蒸气压，来进行沉积，形成金属电极。电极厚度 5nm，蒸镀时间 30min。此过程会产生尺度在 mm-cm 量级的金属箔固定废物 S1，设备自动收集。

### (3) 检测工序

对晶片进行尺寸测量、方块电阻测试、光学缺陷检测、光学厚度检测、应力测试 等检测。此过程产生的不合格品 S2，不合格率约 0.1%。

整个生产过程气体原料由气体房通过管桥配送，管道输送至生产设备。

## ②太阳能光伏电池

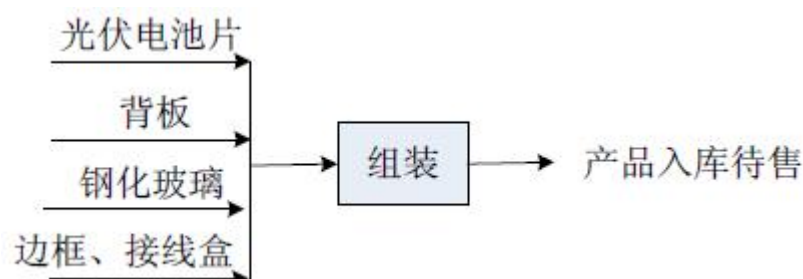


图 1-2 太阳能光伏电池生产工艺流程图

项目生产的太阳能光伏电池为购买的成品光伏电池片，本项目仅使用螺丝等进行简单的组装，无污染物产生。

## ③现有项目污染防治及排放情况



### (1) 废气

现有项目有组织废气主要为气相沉积过程反应室中未反应的气体，主要污染物为  $\text{PH}_3$ 、 $\text{AsH}_3$ 、管道输送至金属化合物吸附装置处理后，通过 20m 排气筒 P1 排放。金属化合物吸附装置设备尺寸  $1200 \times 750 \times 1650\text{mm}$ ，设置两个吸附桶，吸附桶高 1m，直径 0.3m，吸附剂主要为氧化铜，填装量为 100L/桶。根据验收监测结果，一阶段  $\text{PH}_3$ 、 $\text{AsH}_3$  排放浓度均未检出，现有项目有组织废气满足达标排放和总量控制要求。

现有项目无组织废气主要为清洁产生的乙醇废气，根据验收监测结果，厂界无组织排放的乙醇满足达标要求。现有项目以生产车间边界为起点，设置 100 米卫生防护距离，该范围内无学校、居民等环境敏感点。

### (2) 废水

现有项目产生的废水主要为工艺设备冷却排水和生活污水。工艺设备冷却水由自来水供给，采用管道密闭循环， $20^\circ\text{C}/25^\circ\text{C}$  循环冷却水系统用于冷却工艺设备。冷却水量 74t/h，水泵吸水经精密过滤器进入板式换热器换热冷却后供给工艺设备，进行再次循环换热冷却降温，循环水非定期排放，补充部分新鲜水以维持一定的水质指标。产生量约为 90t/a。冷却排水和生活污水一起排入市政管网，送至清泉水处理有限公司集中处理，处理达标后尾水排入二干河。现有项目废水对周围地表水无直接影响。

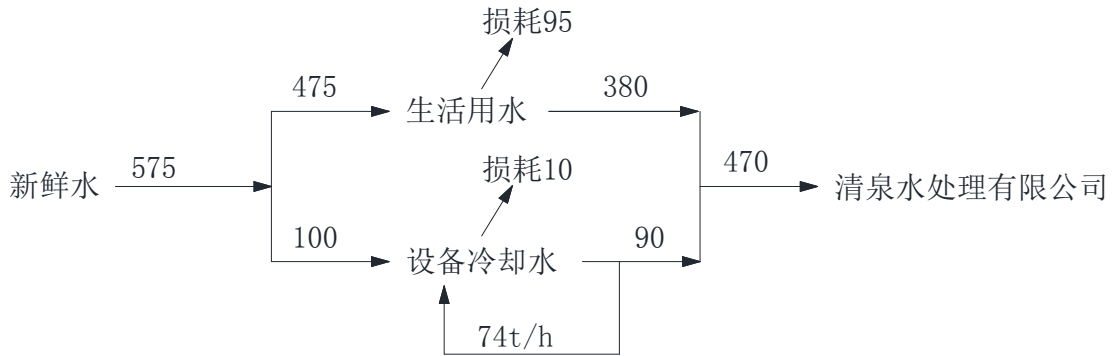


图 1-3 现有项目水平衡图 (单位: t/a)

### (3) 噪声

现有项目噪声源为风机、循环水泵、真空泵、空压机、空调等，噪声产生及治理情况见表 1-7。根据验收监测材料，企业厂界昼夜噪声值均能达标排放。

表 1-7 现有项目噪声产生及治理情况

序号	设备名称	源强 dB (A)	台数	离厂界最近距离	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	风机	80	4	北 15	厂房隔声；减振底座；引风机	25

					装消声器	
2	循环水泵	75	4	北 10	衰减、减振、隔声	20
3	真空泵	80	4	北 10	厂房隔声、减振底座、消声	30
4	空压机	85	2	北 7	厂房隔声、减振底座、消声	25
5	空调	70	9	北 10	厂房隔声、衰减、消声	20

#### (4) 固废

根据原项目环评及验收资料，原项目产生的固体废物包括危废废物、一般工业固废和生活垃圾。

一般固废包括废金属箔 0.00001t/a、不合格品 0.00004t/a、废包装容器 100 个/a；危险废物包括废无纺布（HW49，900-999-49）4t/a、失效吸附桶（HW49，900-999-49）。生活垃圾 4.75t/a 由环卫部门处理，废金属箔和不合格品由供应商回收。废无纺布、失效吸附桶由有资质单位处置。目前项目未产生失效的吸附桶，废无纺布暂存在危废暂存场所内。现有项目固废均得到了妥善处置。

#### (5) 环境风险

公司于 2015 年编制了环境风险应急预案并备案，企业目前正在编制更新环境风险应急预案。现有项目运行以来未发生环境事故，现有风险防范措施如下：

**表 1-8 本公司的应急预防措施汇总表**

序号	类别	现有应急预防设施
1	厂区平面布置	1.厂区按要求单独设置生产车间、办公楼等，各建（构）筑物间距基本满足安全防范要求。 2.道路布置满足《建筑设计防火规范》要求，设置消防车通道等。 3.公司设有 1 个雨水排口，雨水排口设有阀门。 4.车间、仓库均设有监控摄像头，对危险源进行监控。
2	生产装置方面	1.内部工作人员均配备全套防护装备方可入区作业。 2.有严格的物料出入库记录及监视制度 3.管道、接头、安全阀等设有定期维护制度 4.使用的物料部分具有易燃性和毒性危害，使用有关物质的生产装置密闭化、管道化、尽可能实现负压生产，防止物料泄漏、外逸。 5.使用有毒、易燃性物质的生产过程尽可能机械化，使作业人员不接触或少接触有毒、易燃性物质，防止误操作发生中毒、灼烫事故。
3	储运设施方面	1.车间及仓库设有监控装置。 2.厂区周围设有暗沟。 3.公司中间库设有灭火器等，易燃品与其他原料隔离存放，设有紧急泄漏处理箱，内设有吸液棉等应急物资。 4.危险品保管员除执行班前班后和风、雨、雪的前、中、后期的安全检查外，还必须每周对库存危险品检查一次。 5.储运过程中应保持良好的通风，避免有毒气体的积聚，工作人员应配备良好有效的防护器具。



		6.公司危废储存场所地面硬化处理，防渗漏，各路管线标识清楚。
4	消防防护设施方面	1.车间设计合理，通风系统良好。 2.厂区、车间设有灭火器，并配备足量防护用具等。 3.消防通道符合设计规范，保证在事故状态下，畅通无阻，满足要求。 4.公司设有7个可燃气体泄漏报警器、7个有毒气体报警装置。 5.公司危废仓库设有环保标志等。
5	管理方面	1.操作人员严禁吸烟、携带火种以及穿带钉鞋、化纤衣物等进入易燃易爆区。严禁在工作场所进食、饮水。 2.公司员工进行防毒教育、定期体检，并进行急性中毒抢救训练。 3.对设备、应急物资、消防设施进行定期检查。 4.对于生产装置的运行情况要进行定时检查记录，对重点岗位和工艺设备要加强巡检频次，发现问题及时解决。 5.开展“完好设备”及“无泄漏”等活动，实行承包责任制，做到台台设备、条条管线、各个阀门、块块仪表有人负责。 6.在生产区域和储存库区的显著位置均设置了安全警示标志（牌）。 7.对公辅工程及环保工程设施每周进行定期检查。 8.加强安全教育，企业内全体人员都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，了解事故处理处理程度和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。
6	事故污染物向环境转移方面	气态 紧急停车，通知下风向生产装置采取有效措施，防止事故进一步恶化；通知下风向人员，按污染情况及时疏散人口，防止人身事故发生。 液态 1.公司设有1个雨水排口，雨水排口设置有阀门。 2.发生事故时，关闭雨水阀门，可防止事故废水排至外环境。
	次生/伴生事故	1.厂内设有严禁烟火的标志牌，严禁明火。 2.消防废水收集于雨水管网，严禁废水进入附近水体。

公司现有应急物资与装备见表 1-9

表 1-9 现有应急物资与装备表

类别	名称	数量	配置地点	责任人
医疗救护仪器	应急救援箱	3 个	外延、工艺、行政	潘安
个人防护器材	洗眼器	3 个	外延车间、工艺车间、化学品储存区	潘安
	全面罩防毒面具	5 个	外延车间	潘安
	消防服	4 套	门卫大厅	潘安
	正压式呼吸器	4 套	门卫大厅	潘安
	消防防护靴	4 双	门卫大厅	潘安
	防毒半面具	6 套	个人保管	潘安
	防护面屏	6 副	个人保管	潘安
	手提式 8kg 二氧化碳灭火器	2 只	工艺车间内	潘安
		2 只	外延车间内	潘安
		2 只	一楼灰区内	潘安
2 只		285 室内	潘安	
手提式 3kg 二氧化碳灭火器	86 只	一楼 32 只 二楼 26 只 三楼 28	潘安	

	室外消防栓	2 个	厂区南侧 厂区西侧	潘安
	消防水带及喷枪	13 个	一楼 6 个 二楼 4 个 三楼 3 个	潘安
	黄沙箱	3 个	应急罐	潘安
	铁锹	3 把	门卫	潘安
废水收集措施	事故应急罐	15m <sup>3</sup>	厂区西北侧	潘安
	雨水收集沟	42.4m <sup>3</sup>	厂区	潘安
检测、报警、 监控设施	气体报警器	7 个	原料中转区、外延特 气房、尾气间、 MOCVD 间、氢气站、 工艺特气房两处	潘安
	火灾手动报警器	2 个	一、二楼各一个	潘安
	便携式砷烷、磷烷气体 检测器	各 1 个	外延办公室	潘安
	对讲机	2 只	办公室	潘安

### 3、现有项目污染物排放汇总

表 1-7 现有项目污染物产生情况“三本账”

种类		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生活污水	废水量	380	0	380
		COD	0.152	0	0.152
		SS	0.114	0	0.114
		NH <sub>3</sub> -N	0.0133	0	0.0133
		TP	0.00152	0	0.00152
	公辅废水	废水量	90	0	90
		COD	0.0018	0	0.0018
		SS	0.0018	0	0.0018
	全厂废水	废水量	470		470
		COD	0.1538		0.1538
SS		0.1158		0.1158	
NH <sub>3</sub> -N		0.0133		0.0133	
TP		0.00152		0.00152	
废气	有组织废气	AsH <sub>3</sub>	68kg/27.2kg*	67.66kg/27.064kg	0.34kg/0.136kg
		PH <sub>3</sub>	57kg/22.8kg	56.85kg/22.74kg	0.15kg/0.06kg
	无组织废气	乙醇	1kg	0	1kg
固废	一般工业固废		0.00005 100 个	0.00005 100 个	0
		危险废物	4	4	0
		生活垃圾	4.75	4.75	0

注：“/”前为全厂量，“/”后为一阶段项目量。

#### 4、凤凰科技园雨污设置情况

凤凰科技园内雨污分流管网建设完善，污水口和雨水口均设置在东侧汉江路。D 幢厂房能单独计量，具有独立污水采样口。

#### 5、主要环境问题及解决措施

现有项目环保手续齐全，一阶段已全部通过环保验收。现有项目无环境问题存在。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

### 1、地理位置

张家港市位于东经  $120^{\circ} 21' \sim 120^{\circ} 52'$ ，北纬  $31^{\circ} 43' \sim 32^{\circ} 02'$ ，坐落于中国江苏省东南部，“黄金水道”长江的南岸，是位于长江三角洲腹地的一座新兴港口工业城市。全市总面积  $999\text{km}^2$ ，境内长江岸线长达  $64\text{km}$ ，沿江高速公路、锡张高速公路、204国道等主干线构筑了畅通、便捷的城市交通网。城市地处中国经济最发达、最具活力的长江三角洲经济腹地，距上海  $100\text{km}$ 、南京  $180\text{km}$ 、苏州  $60\text{km}$ 、无锡  $50\text{km}$ 、常州  $55\text{km}$ 。

本项目位于张家港市凤凰镇韩国工业园（东经  $120^{\circ} 37'11''$ 、北纬  $31^{\circ} 46'44''$ ），项目的地理位置见附图 1。

### 2、地形地貌

本项目所在地地势平坦，地面标高在  $\pm 2.5\text{m}$  左右，长江堤岸标高  $\pm 7.5\text{m}$ （黄海高程）左右。该地区在地质上属新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向负责构造带东延的复合部位，地表为新生代第四纪的松散沉积层，地表层以下为亚粘土和粉砂土。地貌单元属长江三角洲向。区内土壤大部分是人类长期耕作熟化所形成的农田土壤，沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。区域地址稳定性好，地震活动总的特点是震级小，强度弱，频率低。本场区场地土类别为 III 类，地震基本烈度为 6 度。

### 3、气候气象

本地区属亚热带季风气候，四季分明雨量充沛，气候温和，无霜期长。常年平均气温  $15.2^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为  $38^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为  $-14.4^{\circ}\text{C}$ 。平均降水量  $1034.3\text{mm}$ ，年平均降雨天数 65 天。主要集中在 4-9 月份，占全年降水量的 71.7%，年平均日照时数为  $2080\text{h}$ ，平均相对湿度为 80%。冬季盛行东北风和西北风，春夏季盛行东南风，常年平均风速为  $3.5\text{m/s}$ 。遇寒潮或台风过境，则风速较大。

本地区属强雷暴区，年均雷暴日数为 30.8d，一般出现在 3 月 10 日~9 月 22 日之间。主要气象因素见下表：

### 3、气候、气象、水文

本地区属亚热带季风气候，四季分明雨量充沛，气候温和，无霜期长。常年平均气温  $15.2^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为  $38^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为  $-14.4^{\circ}\text{C}$ 。平均降水量  $1034.3\text{mm}$ ，年平均降雨天数 65 天。主要集中在 4-9 月份，占全年降水量的 71.7%，年平均日照时数为

2080h, 平均相对湿度为 80%。冬季盛行东北风和西北风, 春夏季盛行东南风, 常年平均风速为 3.5m/s。遇寒潮或台风过境, 则风速较大。

本地区属强雷暴区, 年均雷暴日数为 30.8d, 一般出现在 3 月 10 日~9 月 22 日之间。主要气象因素见下表:

表 2-1 张家港地区各气象要素多年平均值

气象要素	年均值	气象要素	年均值
气温	15.2℃	平均风速	3.5m/s
降水量	1034.3mm	最多风向	ESE
相对湿度	80%	日照时数	2080h
平均气压	1016.0mbar	平均雷暴日数	30.8d

#### 4、水系及水文特征

本地区水系属长江三角洲水系, 沿江有多条内河和长江相通。建设项目纳污河流为北中心河。北中心河全长 18.15 公里, 底宽 6~8 米, 坡比

1:2.5, 与四干河、十苏王公路交会, 204 国道过境。该段河道作排灌之用。现指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

#### 5、生态环境概况

本项目区域因人类多年的开发活动, 天然植被已大部分转化为人工植被。除住宅、工业和道路用地外, 区域土地主要是农业用地, 种植稻麦和蔬菜等, 此外, 居民家前屋后和道路、河道两侧种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林, 沿江滩地的河塘及洼地生长有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物, 无大型野生哺乳动物, 无珍稀动物物种。地区长江段的鱼类资源较丰富, 水生生物门类众多, 计有浮游植物 62 属(种), 浮游动物 36 种, 底栖动物 8 种, 水产资源较丰富, 珍稀鱼种主要有刀鱼、河豚、鳊鱼等品种。

### 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

张家港市全市总面积 999km<sup>2</sup>，户籍人口 89.8 万，下辖 8 个对外开放的工业卫星镇和 1 个现代农业示范园区。现有工业企业 2000 多家，职工 24 万人，拥有冶金、机电、建材、汽车、毛纺等八大行业。外向型经济发展迅猛，外贸自营出口跻身全国五百强之列。

项目所在地南丰镇总面积 47.5 平方公里，耕地面积 2750 公顷。辖 10 个行政村，1 个社区居委会。有户籍人口 4.74 万人，其中非农人口 1.42 万人，另有外来人暂住人口 1.66 万人。全年实现地区生产总值 37.6 亿元，比上年增长 33.6%，其中一、二、三产业增加值分别为 6980 万元、28.6 亿元、8.3 亿元；按户籍人口计算，人均生产总值为 7.9 万元。全口径财政收入 10.2 亿元，比上年增长 56.9%；地方一般预算收入 3.52 亿元，比上年增长 53%。全社会固定资产投资 13.6 亿元，比上年增长 63.9%。入库税金 9.99 亿元，比上年增长 58.5%，位居全市乡镇第三。先后获国家卫生镇、全国环境优美镇、绿色江苏先进镇、苏州市财政收入上台阶先进镇等称号。

**经济运行：**经济运行稳中有进。2017 年完成规上工业总产值 4950 亿元、增长 17%，其中新兴产业产值占比 45.9%。工业增加值率达到 20.6%，规上工业全员劳动生产率达 37 万元/人。5 家企业荣登 2017 年“中国企业 500 强”，总数列苏州各市（区）第一。沙钢高端线材智能新模式应用获评国家智能制造试点示范项目；协鑫、永钢、华昌获评省级智能车间。服务业增加值占地区生产总值比重达到 46.6%，比上年提高 1.2 个百分点。完成口岸货物吞吐量 2.87 亿吨、外贸运量 6153 万吨，实现专业市场成交额 4500 亿元。玖隆物流园、进口整车物流园分货省级生产性服务业集聚示范区和省级示范物流园区。物润船联成为全国首批“无车无船承运人”试点企业。成功承办 2017 省乡村旅游节，永联小镇成功创建省五星级乡村旅游区、列入省首批旅游风情小镇创建单位，全域旅游发展迈出新步伐。新增高标准农田 2.7 万亩、农业园区 1.3 万亩，被农业部命名为首批国家农产品质量安全县。

**教育、卫生事业：**教育事业均衡优质发展。2015 年，市二中北校区、塘桥中心小学等 7 所学校新（改）建工程竣工，86 所学校通过“美丽校园”验收。入选全国青少年校园足球试点县。“十二五”期间，累计投资 36 亿元，新（改）建学校 55 所。组建梁丰教育集团和实验小学教育集团，成立 14 所学校联盟。高职园区建成投用，创办江苏科技大学苏州理工学院。全市高中阶段、高等教育毛入学率分别达到 99.7%和 71.7%，职业教育主要质量指标保持苏州第一，普通高考、职校对口单招本科达 线率持续位居苏州前列。

医疗卫生服务水平加快提升。2015 年，市中医院门诊楼改造工程竣工投用，启动市第

三人民医院门急诊楼、市第四人民医院易地新建工程。公立医院综合改革全面启动，医疗便民“一卡通”工程稳步推进，“先诊疗后付费”模式全面推行，被列为全省基层医改“三个一”工程试点市。“十二五”期间，市第一人民医院、市中医院创建成三级医院，澳洋医院成为苏州首家 JCI 国际认证医院。建成以市第一人民医院、市中医院为核心的两大医疗联合体。累计新(改)建社区卫生服务中心（站）73 家，实现医院与社区卫生一体化管理全覆盖。成功创建国家慢性病综合防控示范区、全国农村中医药工作先进单位。建成 1 个国家级、5 个省级、13 个苏州市级医学重点专科及 2 个省级中医特色专科项目，卫生信息化建设入选全国公立医院改革经典案例。

**人民生活：**社会治理能力不断增强。2015 年，深入开展安全生产“百日行动”，持续加大对重点领域的专项整治力度，完成 72 家三级政府挂牌督办安全隐患单位整改任务。开展村（社区）居民自治深化试点，持续推进社区减负增效。治安技防和群防群治不断加强，违法犯罪警情和刑事发案率持续下降。“十二五”以来，全市公众安全感、法治建设满意度保持苏州领先。安全生产监管机制加快完善，重点行业领域重大隐患整治成效显著。“一委一居一站一办”社区管理机制日趋规范，成为全省首批现代民政示范市。实施新市民积分管理，2.8 万名新市民子女参加居民基本医疗保险，2.5 万名新市民子女入读公办学校。12345 便民热线服务功能不断完善。食品药品安全管理水平有效提升。

**文物保护：**经调查，本项目所在区域 1000m 范围内不存在文物保护单位。

### 张家港市城市总体规划

根据《张家港市城市总体规划》（2011-2030），张家港市城市性质定为现代化的滨江港口工业城市、高品质文明宜居城市、长三角重要节点城市。

**城市发展总目标：**在率先基本实现现代化的基础上，全面推动城市完成转型升级，建设创新发展、城乡统筹、社会和谐、生态文明的示范城市。

1、近期为转型启动期。至 2015 年，率先基本实现现代化，主要发展指标总体达到上中等发达国家和地区当前发展水平。

2、中期为转型提升期。至 2020 年，主要发展指标总体达到发达国家或地区当前发展水平。

3、远期为转型升华期。至 2030 年，主要发展指标总体达到发达国家或地区同期发展水平。

## 产业发展

### 1、产业发展策略

临港高端制造业基地、全国重要的专业性物流枢纽、长江下游沿江地区生产服务中心。

### 2、产业发展战略

(1) 推动城市产业升级与多元发展，优化发展传统制造业和传统服务业，加快发展现代制造业和现代服务业，实现产业“四轮驱动”。

(2) 加大技改投入，改造提升传统制造业层次；发挥资源优势，提升传统服务业服务水平；加大推进力度，实施新兴产业跨越发展；发挥区位优势，实施现代服务业提速增效。

### 3、产业布局指引规划形成“一核一带、核心引领”的市域产业空间布局结构：

“一核”为张家港中心城区以都市型产业、新兴产业和综合服务业为主的产业聚集核心区；“一带”为依托沿江港口岸线条件聚集先进制造业的沿江临港产业发展带，包括先进制造业集中区、临港物流园区和战略性产业空间三大产业发展空间。

(1) 制造业空间布局中心城区制造业主要包括经济技术开发区北区、东区、南区、鹿苑东部工业区

和塘桥东部工业区；沿江地区建设临港新兴产业基地，预留产业发展战略空间。临港新兴产业基地主要包括金港扬子江化工园区、再制造园区、大新重装园区、锦丰冶金工业园区和乐余镇集中工业区；产业发展战略预留空间主要位于大新重装园区南部、锦丰冶金工业园区东部和乐余镇北滨江地区。

(2) 服务业空间布局服务业空间主要包括临港物流服务业集聚区、科技创新服务业集聚区和休闲旅游服务业集聚区。

(3) 农业空间布局农业空间包括高效农业区、都市农业区和观光农业区。其中，高效农业区包括现代农业示范园沿江生态农业带和南丰高效设施产业带；都市农业区包括杨舍都市农业带、塘桥优质粮食产业带、凤凰优质果品产业带和锦丰优质蔬菜产业带。观光农业区包括双山岛休闲观光农业产业带、凤凰农业旅游观光园和现代农业示范园。

## 市域空间

### 1、四区划定

禁建区：390.28 平方公里；限建区：44.78 平方公里；适建区：49.34 平方公里；

已建区：301.15 平方公里。

2、空间结构 坚持“整体城市”的理念，推动市域空间集聚，形成以杨舍、塘桥为主体

的中心城区和金港片区、锦丰片区、乐余片区、凤凰片区外围四个片区组成的“整体城市，一城四区”市域空间结构。

**近期重点建设区域** 中心城区推进城北科教新城建设，建设沙洲湖商务区、中丹生态城和沙洲湖科创园；推进黄泗浦文化生态园建设，重点完善河道水系绿网，建设主次干路；完善提升塘桥城区综合公共服务能力，建设联系张家港枢纽站地区的快速干路。

金港片区重点建设保税区智能港口物流基地、临港新兴产业基地、国际市场集群基地、生态休闲旅游基地和离岸金融试验基地，加快推进双山岛生态旅游度假区和金港滨江新城中心区建设。

锦丰片区重点建设沙钢玖隆钢铁物流区和锦丰沙洲新城中心区。

乐余片区加快推进通州沙西，水道综合整治工程，建设滨江湿地公园和张家港铁路货运站。

凤凰片区推进凤凰新城建设、老镇区改造和恬庄历史文化街区保护工程。

### 环境功能区划

根据苏州市人民政府颁布的苏府〔1996〕133号文的有关内容，项目所在区域的大气环境功能为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；根据《江苏省地表水环境功能区划》中的有关内容，项目所在地附近的纳污河流为二干河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；项目所在地声环境为工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准。

### 《张家港市城市总体规划（2011-2030）》修改

2018年11月22日，经江苏省人民政府同意，江苏省自然资源厅复函，批准了《张家港市城市总体规划（2011-2030）》修改（苏自然资函〔2018〕67号）。主要内容如下：

#### 1、城镇建设用地的规划布局修改

在规划期限不变、市域城镇建设用地规模不变的前提下，对市域的用地规划布局进行修改。

共计1011公顷原规划的建设用地调整为规划非建设用地。其中，包括锦丰镇沿江工业用地4.4公顷；乐余镇沿江工业用地、物流用地178.0公顷；疏港高速以东、杨新公路以西、北环路以北的工业用地、物流用地347.0公顷；二干河以西、沿江高速以北的工业用地160.6公顷；南苑路以北、锡通高速以东、老204国道以西、金桥路以南调的绿地16.0公顷；金谷路以西、新泾路以南的居住用地216.0公顷；青龙路以东、金桥路以南、南苑路以北、通



苏嘉城际以西的工业用地 89.0 公顷。

共计 1011 公顷原规划的非建设用地调整为规划建设用地。其中，包括在章卿路以东、朝东圩港以西、新乐路以南增加工业用地 320.0 公顷；在兴南路以北、杨新公路以东、港城大道以西增加工业用地 176.0 公顷；在双山岛旅游度假区增加商业用地 100.0 公顷；在凤凰镇区张家港河以南增加工业用地 95.0 公顷；在凤凰山以东增加商业用地 3.0 公顷；在张杨公路以北、双鹿路以东增加工业用地 99.0 公顷；在双鹿路以东、西环路以西、南苑路以南、新泾路以北黄泗浦生态文化园内增加公园绿地 5.0 公顷；在塘桥镇晨丰公路南侧增加工业用地 4.0 公顷；在塘桥镇妙桥办事处永进路以南、吹鼓路以西、兄华路以北、奚浦塘以东增加工业、居住等用地 209.0 公顷。

## 2、公共服务设施修改

### (1) 文化设施

调整现行总规文化设施 4 处（不包含居住区级文化设施），均为位置调整，其中 2 处规模调减，1 处规模调增。修改后，文化设施用地面积合计 102.81 万平方米，人均 0.69 平方米。

### (2) 教育设施

结合用地布局调整对小学、初中、高中位置进行调整，不涉及学校数量变化。其中调整小学 5 处、初中 4 处、高中 2 处。本次修改教育设施规模满足江苏教育制度改革需求，不影响周边居住片区的教育需求。

### (3) 体育设施

调整现行总规体育设施 3 处，均为位置调整，其中两处规模调减。修改后，体育设施用地面积合计 80.93 万平方米，人均 0.55 平方米。

### (4) 医疗卫生设施

规划调整现行总规医疗卫生设施 1 处（不包含社区卫生院），为位置调整，且规模调增。修改后，医疗卫生设施用地面积合计 97.45 万平方米，人均 0.66 平方米。

### (5) 社会福利设施

调整社会福利设施位置 2 处。修改后，社会福利设施用地 25 公顷。

## 3、绿地修改

在不改变现行总规“一核、七园、十带”的绿地系统结构的基础上，进一步优化中心城区绿地布局，提高城市环境品质，共计调增 96.99 公顷，共计 4 处；调减绿地 41.95 公顷，

共计 5 处。修改后，规划绿地与广场面积 2798.79，占城市建设用地比例为 19.03%，人均绿地与广场面积 18.91 平方米，其中人均公园绿地面积 12.97 平方米。

#### 4、道路交通修改

##### (1) 市域交通

优化苏南沿江铁路线型并保留张家港枢纽站取消张家港北站和金港站，调整金港货运铁路支线功能为客货运支线；落实张皋过江通道、张靖过江通道和苏通第二过江通道选址线位；调整规划通用机场位置和用地规模。在原规划“六横八纵”的市域主干路网中新增东渡大道。

##### (2) 城市道路

结合交通需求分析和道路现状建设情况，针对中心城区快速路和主干路进行修改，道路交通的优化策略分为三类：一是结合现状道路及沿线用地实际开发情况，调整道路线型，主要包括西二环、港城大道、一干河东路、双鹿路、青龙路、晨丰公路、新泾路、徐湾路、塘桥西环路、华芳路和华芳南路；二是结合交通需求分析，调整道路红线宽度，优化道路断面，主要包括新泾路和塘桥人民路；三是根据交通需求分析，新增的快速路和主、次干路，包括东渡大道和金谷路等。

#### 5、公用设施修改

本次修改涉及到中心城区燃气工程、污水工程、消防工程及供电工程四大类基础设施，具体调整以下 4 处：调整泗港门站位置；保留塘桥工业废水处理厂；取消高新区 1 号消防站；新增 220 千伏张家港 AT 牵引变电站。

#### 张家港市凤凰镇韩国工业园控制性详细规划

张家港市韩国工业园原属西张镇，建园初期控制性详规（2002 年）确定的工业园区规划总用地面积 284.77 公顷。2003 年，张家港市对全市行政区划进行了调整，凤凰镇、港口镇、西张镇三镇合并，成立凤凰镇。园区管委会工作由凤凰镇政府相关部门承担。2004 年《张家港市韩国工业园控制性详细规划》编制完成，工业园规划范围扩大至 12.6km<sup>2</sup>，其中，规划建设用地面积 11.8km<sup>2</sup>，生态绿地面积 0.8km<sup>2</sup>，规划“四至”范围：东至西凤路，南至凤恬路及凤码路，西至江阴边界，北至沿江高速公路。2007 年 10 月张家港市凤凰镇人民政府委托苏州科技学院对韩国工业园开展了区域环评，并于 2008 年 9 月获得张家港市环保局的批复。2013 年 7 月张家港市凤凰镇人民政府委托苏州新视野环境工程有限公司对韩国工业园进行了回顾性环境影响评价，并于 2013 年 12 月获得张家港市环保局的审查意见。

随着区域经济的不断发展，韩国工业园东侧已与凤凰镇区接壤，西侧水蜜桃种植园不断扩张，考虑到这些变化情况，凤凰镇总体规划已经对韩国工业园范围进行了调整，工业园区规划用地面积进行了缩减。为了进一步落实《张家港市凤凰镇总体规划（2012-2030）》，凤凰镇政府决定压缩园区现有工业用地规模，优化布局，对工业园区原有规划范围进行调整，在园区原有范围内调减规划面积只 406.59 公顷，调减后四至范围：北至长江路，西至魏庄路，南至凤恬路、映山路和凤凰大道，东至汉江路、飞翔路和苏虞张公路。目前《张家港市凤凰镇韩国工业园控制性详细规划环境影响报告书》正在审批中。

产业定位：交通运输设备、电气机械及器材、精密机械等新装备产业以及太阳能组件、LED、锂电池等新能源产业。

园区发展主要产业选择：

（1）新装备产业：主要包括交通运输设备、电气机械及器材、精密机械等产业。在现有机械制造业对区域经济贡献保持基本稳定的基础上，实现产业功能、产业竞争力、产业集聚效应和资源环境承载力显著提升，力争使新装备产业成为韩国工业园片区建设的重要力量。重点发展汽车零部件制造业，依托原有汽车零部件制造企业，以整合科技资源为重点，搭理提高汽车零部件制造自主创新能力，加强制造理论研究。

（2）系能源产业：主要为太阳能组件、LED、锂电池等产业。依托韩国工业园晶樱光电、国龙光伏等现有企业基础，重点发展光电制造业，大力提升系能源产业创新研发应用能力，力争使韩国工业园成为周边地区新能源技术领先、应用率先、产业高端的主要基地。

**规划符合性分析** 本项目所在地位于张家港市凤凰片区，项目属于砷化镓半导体芯片制造，基本符合张家港市总体规划和张家港市凤凰镇韩国工业园控制性详细规划对项目所在地区的产业定位。根据规划，本项目所在地及周边的规划功能为工业用地，本项目的建设符合用地规划要求。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

### 1、大气环境质量现状

根据张家港市环境保护局 2018 年 4 月公布的《2017 年张家港市环境状况公报》：2017 年，全市建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 251 天，占比 68.8%；未达到二级标准的天数为 114 天（其中：轻度污染 89 天，中度污染 22 天，重度污染 3 天，无严重污染），主要污染物为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。

根据收集的 2017 年度张家港市环境监测站的逐日监测数据，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>。（日最大 8 小时平均）年均浓度见下表。

表 3-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	超标率%	达标情况
张家港市环境 监测站	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	18	/	达标
		24 小时平均第 98 百分数	150	32	0	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	41	/	超标
		24 小时平均第 98 百分数	80	89	3.8	超标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	75	/	超标
		24 小时平均第 95 百分数	150	135	3.6	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	43	/	超标
		24 小时平均第 95 百分数	75	88	11.0	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分数	4000	700	0	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	196	18.8	超标

根据公布的环境空气质量数据，张家港市二氧化硫、一氧化碳达标，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.1.1 判定，张家港市为非达标区。目前区域达标规划正在编制。

2017 年张家港市城区环境空气主要受工业化、城市化、交通、能源等基础设施建设扬尘污染及城区机动车辆增加尾气污染等因素影响。

为改善张家港市城区空气质量，张家港市人民政府持续深入开展大气治理，1) 加快调整产业结构；2) 严格控制燃煤产生的污染；3) 加大对机动车污染的管控；4) 加强对施工场地扬尘的管理和控制；5) 进一步加快对挥发性有机污染物的治理；6) 严格落实省、市两级预警要求，及时实施应急响应措施；7) 继续贯彻执行江苏省《“两减六治三提升”专项行动方案》，确保张家港市大气环境质量得到进一步改善。

### 2、水环境质量现状

根据张家港市环境保护局 2018 年 4 月公布的《2017 年张家港市环境状况公报》，2017

年，张家港市地表水水质污染仍属综合型有机污染，首要污染物指标为氨氮，其次为溶解氧和总磷，与上年相比，水环境质量总体稳中有升。七条主要河流和四条城区河道总体水质状况仍为轻度污染，九条自控河流总体水质状况由上年的中度污染转为良好，全市地表水环境质量仍存在明显的地域差异，与长江相近的北片河流水质总体好于南片河流水质。

### 3、声环境质量现状

项目所在地声环境为工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准。评价期间委托江苏华夏检验股份有限公司对本项目厂界声环境质量进行了现场监测，监测结果及评价如下：

检测时间：2018年9月12日；企业现有项目正常工作。

检测点位：项目边界外1米；

检测项目：等效连续A声级（LeqdB（A））；

检测仪器：经校准的噪声统计分析仪AWA6228 SGH116-2；

检测条件：气象条件为多云，风速昼间1.8m/s；

检测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，稳态噪声测量1分钟的等效声级。

表 3-4 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点 时间	N1	N2	N3	N4	标准
2018.9.12 昼间	55.2	56.8	56.5	57.0	65

从上表监测结果可以看出，本项目的区域环境全部达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的限值要求。

具体噪声监测点位布置示意图见图3-1。

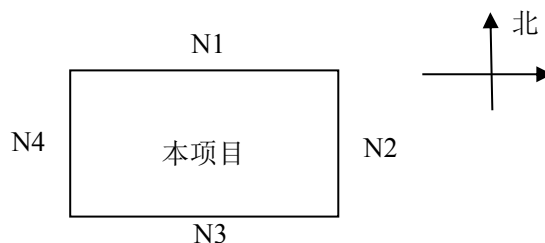


图 3-1 噪声监测点位布置图

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

表 3-4 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
凤凰中心小学	210	-231	学校	约 1000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	东南	310

表 3-5 其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境保护级别
水环境	二千河（纳污河流）	西北	2850	中河	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) IV类
	新西河	东	1000	小河	
声环境	项目厂界	四周	1-200	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
生态红线	张家港市国家级生态公益林	北	700	3.33km <sup>2</sup>	二级管控区
	凤凰山风景名胜区	东南	2000	0.34km <sup>2</sup>	省级二级管控区
	暨阳湖生态园生态公益林	西北	10200	2.15km <sup>2</sup>	国家级管控区



## 评价适用标准及总量控制指标

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>(1) 大气环境质量标准</p> <p>SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。二甲苯、TVOC、HCl、氯、氨采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D。磷烷根据《大气污染物综合排放标准编制说明》计算得出。本项目不涉及砷的排放。根据江苏省地标《半导体行业污染物排放标准》(征求意见稿) 的编制说明“半导体行业中还普遍使用到了 AsH<sub>3</sub>、PH<sub>3</sub> 等气体, 这些气体具有较高的毒性, 对人体健康危害很大。但这些气体本身使用量极少, 其废气经过处理后排放浓度和排放量都非常小, 目前现有的监测技术难以在半导体企业排放口风量极大的情况下进行监测; 且这部分气体作为生产安全的重要因素, 主要考虑对人体健康的危害, 因此在各企业中都受到严格的监控, 并设有在线报警装置。目前, 本标准未将其作为控制因子。”本项目使用的硅烷、三氯化硼属于上述气体, 因此不作为控制因子考核。</p> <p>(2) 地表水环境质量标准</p> <p>本项目无废水排放。区域生活污水接纳河流北二干河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。</p> <p>(3) 声环境质量标准</p> <p>项目所在地的环境噪声应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 废气排放标准</p> <p>甲醇、氯化氢、硫酸雾、氟化物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。有机废气 (VOCs)、二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/254-2014) 表 2 及表 5 标准。氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。三氯化硼和硅烷根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3940-91) 计算得出。</p> <p>(2) 废水排放标准</p> <p>厂区生活污水排入市政污水管网执行清泉水处理有限公司接管标准; 污水厂排放口水质指标 COD、TP、NH<sub>3</sub>-N 执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018) 表 3 纺织染整工业标准, SS、pH 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准。</p>

(3) 噪声排放标准

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准。

(4) 固体废弃物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单。

(1) 大气环境质量标准

表 4-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	依据
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
二甲苯	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
TVOC	8 小时平均	600	
氯化氢	1 小时平均	50	
氯	1 小时平均	100	
氨	1 小时平均	200	

(2) 地表水环境质量标准

项目污水接纳河流二干河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

表 4-2 地表水环境质量标准限值表 (mg/L)

污染物指标	单位	IV 类标准限值
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	≤30
DO		≥3

环  
境  
质  
量  
标  
准



	高锰酸盐指数		≤10			
	BOD <sub>5</sub>		≤6			
	氨氮		≤1.5			
	总磷		≤0.3			
(3) 声环境质量标准						
项目所在地的环境噪声应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。						
<b>表 4-3 声环境质量标准</b>						
标 准		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)			
声环境质量标准	表 1 中 3 类	65	55			
污 染 物 排 放 标 准	(1) 废气排放标准					
	<b>表 4-4 大气污染物排放标准</b>					
	污 染 物	最高允许排 放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		无组织排放监 控浓度限值 浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
			排气筒 m	速率 kg/h		
	VOCs	50	20	3.4	2.0	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 (DB12/524-2014)表 2 及表 5
	二甲苯	10	20	1.7	0.2	
	氯化氢	100	20	0.43	0.20	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	氟化物	9	20	0.17	20μg/m <sup>3</sup>	
			25	0.38		
	氯气	65	25	0.52	0.40	
氮氧化物	240	20	1.3	0.12		
氨	/	20	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
臭气浓度	/	20	6000(无量纲)	20		
(2) 废水排放标准						
<b>表 4-5 污水处理厂接管标准和污水厂排放标准</b>						
排 放 口 名	执 行 标 准	取 值 表 号 及 级 别	污 染 物 指 标	单 位	标 准 限 值	
污 水 接 管 口	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	表 4 三级	pH	无量纲	6~9	
			COD	mg/L	500	
			SS		400	
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表 1B 级	TP (以 P 计)	8		
			NH <sub>3</sub> -N	45		
污 水 厂 排 口	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018)	表 3 纺织染整工业	COD	mg/L	60	
			TP (以 P 计)		0.5	
			NH <sub>3</sub> -N		5	
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	表 4 一级标准	SS	70		
			pH	无量纲	6~9	
(3) 噪声排放标准						

表 4-6 噪声排放标准

标 准		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	表 1 中 3 类	65	55

(4) 固体废弃物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001) 及修改单。

项目污染物总量控制

本项目水污染物排放总量控制因子为：COD、NH<sub>3</sub>-N、TP。考核因子为废水排放量、SS。最终排放量已纳入清泉水处理有限公司总量中。

大气污染物总量控制因子：二甲苯、VOCs、HCl、氟化物、氨。废气在经处理达标后，总量在张家港市凤凰镇内平衡。

本项目固体废弃物处理处置率 100%，排放量为零。

表 4-7 本项目总量考核指标一览表 (t/a)

污染物名称	现有项目		搬迁后工程			“以新带老”削减量 t/a	总体工程排放总量 t/a	总量申请增减量 t/a	
	实际排放总量 t/a	核定排放总量 t/a	产生量 t/a	自身削减量 t/a	预测排放量(接管量) t/a				
生活污水量	380	380	3620	0	3620	0	4000	+3620	
COD	0.152/ 0.019*	0.152/ 0.019	1.448/ 0.181	0	1.448/ 0.181	0	1.6/0.2	+1.448/ +0.181	
SS	0.114/ 0.0076	0.114/ 0.0076	1.086 0.0724	0	1.086 0.0724	0	1.2/0.08	+1.086 +0.0724	
NH <sub>3</sub> -N	0.0133/ 0.0019	0.0133/ 0.0019	0.1267/ 0.0181	0	0.1267/ 0.0181	0	0.14/0.02	+0.1267/ +0.0181	
TP	0.00152/ 0.00019	0.00152/ 0.00019	0.01448/ 0.00181	0	0.01448/ 0.00181	0	0.016/0.002	+0.01448/ +0.00181	
公辅废水量	90	90	450	0	450	0	540	+450	
COS	0.0018/ 0.0045	0.0018/ 0.0045	0.009/ 0.0225	0	0.009/ 0.0225	0	0.0108/ 0.027	+0.009/ +0.0225	
SS	0.0018/ 0.0009	0.0018/ 0.0009	0.009/ 0.0045	0	0.009/ 0.0045	0	0.0108/ 0.0054	+0.009/ +0.0045	
有组织	AsH <sub>3</sub>	0.34kg	0.34kg	0	0	0	0.34kg	0	
	PH <sub>3</sub>	0.15kg	0.15kg	0	0	0	0.15kg	0	
	二甲苯	0	0	0.0144	0.013	0.0014	0	0.0014	+0.0014
	VOCs	0	0	0.365	0.329	0.036	0	0.036	+0.036
	HCl	0	0	0.063	0.0504	0.0126	0	0.0126	+0.0126
	氟化物	0	0	0.0021	0.001806	0.000294	0	0.000294	+0.000294
	氯气	0	0	0.00015	0.0001485	1.5×10 <sup>-6</sup>	0	1.5×10 <sup>-6</sup>	+1.5×10 <sup>-6</sup>
无组	NH <sub>3</sub>	0	0	0.0075	0.0045	0.003	0	0.003	+0.003
	乙醇	0.001	0.001	0	0	0	0.001	0	
	二甲苯	0	0	0.0016		0.0016	0	0.0016	+0.0016
VOCs	0.001	0.001	0.0405		0.0405	0	0.0415	+0.0405	

总量控制指标

织	HCl	0	0	0.007		0.007	0	0.007	+0.007
VOCs 合计		0.001	0.001	0.4055	0.329	0.0765	0	0.0775	+0.0765
工业固废		0	0	9.2605	9.2605	0	0	0	0
生活垃圾		0	0	22.6	22.6	0	0	0	0

注：“/” 前为接管量，“/” 后为外排环境量。

## 建设项目工程分析

### 工艺流程及排污环节简述：

#### 砷化镓半导体芯片生产工艺流程

本项目是在现有生产工艺基础上增加光刻、刻蚀、晶圆测试等工艺流程，改建后砷化镓半导体芯片生产工艺流程如下：

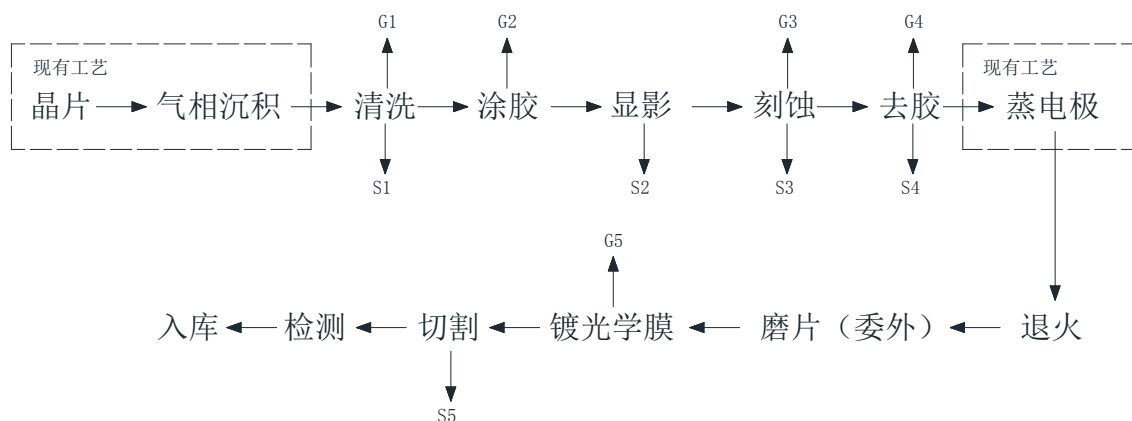


图 5-1 砷化镓半导体芯片生产工艺流程及产污节点图

#### 主要生产工序简介：

气相沉积：现有生产工艺，详见现有项目工程分析。

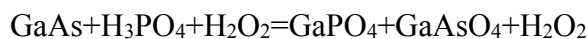
清洗：清洗在清洗台进行，清洗台共有 4 槽，每槽尺寸 30cm×30cm×30cm。通过将晶圆放置在有机溶剂内，溶剂为二甲苯、甲醇、丙酮和异丙醇，根据需求依次进行清洗，再用纯水进行清洗，达到去除晶圆表面微观油污和颗粒的目的，提高芯片工艺良率。每批次清洗 10 片晶圆，平均每批次使用二甲苯 0.3kg、甲醇 0.4kg、丙酮 0.6kg、异丙醇 0.6kg，最终用纯水 0.375kg 清洗掉表面残余的溶剂。清洗后放置在清洗台上干燥，清洗台带有电加热干燥功能，清洗过程中有机溶剂挥发产生废气 G1，清洗后的废液作为危险废物 S1 处置。

涂胶、显影：在紫外光作用下，借助光刻胶将掩膜版上的图形转移到基片上。

清洗后的晶片表面利用涂胶机涂覆一层光刻胶，涂胶后利用工作台自带的电加热功能烘干，去除光刻胶中的溶剂。涂胶、烘干过程中光刻胶中的有机溶剂挥发成有机废气 G2。高分子聚合物附着在基质表面。然后利用紫外光通过掩膜版照射到附有一层光刻胶薄膜的基片表面，引起曝光区域的光刻胶发生化学反应。再通过显影液溶解去除曝光区域或未曝光区域的光刻胶（前者称正性光刻胶，后者称负性光刻胶），使掩膜版上的图形被复制到光刻胶薄膜上。显影液和水按体积比 1:1 配比，显影过程产生 S2 废显影液。

刻蚀：本项目刻蚀包括湿法刻蚀和干法刻蚀两种。每种刻蚀方式的晶圆数量基本相同。

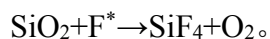
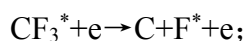
①湿法刻蚀：是指通过一定比例的酸碱等化学品与晶圆表面的材料发生化学反应，控制反应的速率、时间、均匀性等，达到刻蚀的目的。首先使用去胶液对晶片进行清洗，将磷酸、双氧水和水配制。晶片放入混合酸液进行化学反应。主要反应方程式为：



湿法刻蚀过程中会产生盐酸雾 G3 及废蚀刻液 S3。另外企业会根据产品需求做一定的试验，试验在实验室内进行，需用到浓硫酸、氨水、发烟硝酸和氢氟酸缓冲液等试剂。试剂用量较小，最终作为实验室废液 S6 处置。

②干法刻蚀：是指用等离子体进行薄膜刻蚀的技术。由于砷化物化学稳定性较高。常温下，酸碱对其腐蚀速度较低。因此本项目同时还采用干法刻蚀方法。使用的干刻设备为 RIE（反应粒子刻蚀机）和 ICP（电感耦合等离子刻蚀机）。

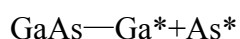
RIE 反应原理：当在平板电极之间施加 10-100MHz 的高频电压时，通入的四氟化碳会产生数百微米厚的 F 离子层，在其中放入试样，F 离子高速撞击试样表面而完成化学反应刻蚀。使用的气体为氧气、氩气和四氟化碳。主要反应方程为：

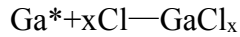


ICP 反应原理：ICP 设备有 ICP 射频源和 RF 射频源，ICP 射频源交替的电场感应出交替的磁场，产生高密度等离子体，而且等离子体的密度与能量分布均匀；RF 射频源调控离子与电子的能量，通过能量高低控制刻蚀速率和损伤。刻蚀腔内 GaAs 主要通过物理溅射和化学反应两种方式进行。

物理溅射：与离子的加速度相关，通常 >200eV。各向异性，损伤严重，表面粗糙，选择性差。

化学反应：化学反应生成挥发性刻蚀产物，从表面解吸附。本项目采用 Cl 基气体刻蚀 GaAs。使用到的气体为氧气、氮气、氩气、氦气、氯气、四氟化碳和三氯化硼。氯气为主要刻蚀气体，其他为调节气体。主要方程式如下：





第一步中，材料表面的 Ga-As 键在离子轰击下破裂，产生活性的 Ga 和 As 原子。第二步中活性 As 原子相互结合形成 As<sub>2</sub>。第三步中 Ga 原子和 Cl 离子生成易挥发的 GaCl<sub>2</sub> 或 GaCl<sub>3</sub>。其中第一步属于物理溅射，后两步属于化学反应。

使用电感耦合等离子刻蚀机（ICP），利用低压放电对 CF<sub>4</sub>、BCl<sub>3</sub> 气体电离产生的 Cl、F、C 等离子或游离基通过轰击物理作用选择性腐蚀 GaAs 基材，反应气主要有氯气、三氯化硼、氩。Cl<sub>2</sub>、BCl<sub>3</sub> 刻蚀原理是在射频作用下产生高能等离子体，同 GaAs 反应达到刻蚀效果，生成挥发性的 Ga、GaCl<sub>x</sub>、Ga<sup>+</sup>、GaCl<sub>x</sub><sup>+</sup>、As，生成挥发性氯化镓等被泵抽离反应腔体；氩主要是物理轰击功效，同时 Cl<sub>2</sub>、BCl<sub>3</sub> 也有物理轰击功效。

综上，干法刻蚀过程产生干法蚀刻废气（G3），有害气体为未反应的 Cl<sub>2</sub>、BCl<sub>3</sub> 和反应过程产生的 HF。

去胶：去胶在清洗台上进行，刻蚀后的晶片放入去胶液中清洗掉表面残留的刻蚀液，去胶液和水按体积比 1:1 配比，去胶过程中去胶液中的 N-甲基吡咯烷酮挥发产生有机废气 G4，剩余废液作为废去胶液 S4 处理。

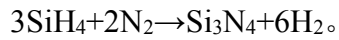
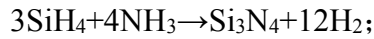
蒸电极：蒸电极为现有工艺，此次改建后，增加了金属箔种类，包括钛、锆、镍、金、铂、铜、铝、铟，金属箔总用量不增加。通过电子束对金属箔加热，在高温（接近其熔点）时形成饱和蒸气压，来进行沉积，形成金属电极。电极厚度 5nm，蒸镀时间 30min。此过程会产生尺度在 mm-cm 量级的废金属箔，设备自动收集。由于未增加金属箔用量，因此废金属箔产生量未增加。

退火：蒸电极后的晶圆放入退火炉内，高温烘烤一段时间，消除表面毛刺。此过程不产生污染。

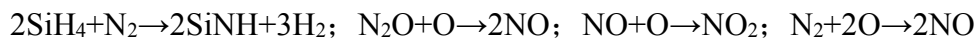
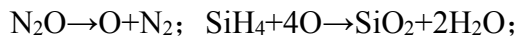
磨片（委外）：委外进行减薄切割及磨片工作。部分产品磨片后在本项目厂内进行切割工作，切割过程使用划片机、裂片机或解理机进行切割。切割过程产生少量废晶圆。

镀光学膜：本项目镀光学膜采用的方法有光学镀膜和等离子体增强化学气相沉积法两种。光学镀膜利用光学镀膜机完成，在真空腔体内，通过电子束对介质材料（硅、氧化硅、硒化锌、氧化铝等）加热，使其接近熔点温度时形成饱和蒸气压，按一定比例和顺序均匀沉积到基片表面，形成光学介质膜。通过控制电子束的能量和蒸镀时间等来控制各介质层的厚度。整个蒸着过程在光学镀膜机内真空密闭完成，真空度在 10<sup>-3</sup>-10<sup>-4</sup>Pa。材料可完全附着在晶片表面，不外排，对外界环境无任何影响。

PECVD(等离子体增强化学气相沉积法)是借助射频源使含有薄膜组成原子的气体,在局部形成等离子体,而等离子体化学活性很强,很容易发生反应,在基片上沉积出所期望的薄膜。PECVD 制备氮化硅薄膜时,反应气体为硅烷、氨气和氮气的混合气体,淀积是所涉及的主要反应方程为:



PECVD 生长氧化硅薄膜时,主要反应方程为:



PECVD 过程产生少量废气,包括未反应完全的气体和反应生成的气体,包括  $\text{CF}_4$ 、 $\text{SiH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ,有害成分为氟化物、 $\text{SiH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 。

切割:将晶片切割成单一的芯片,先用贴膜机将晶圆贴上蓝膜,再根据产品需求不同,分别用划片机、裂片机或解理机进行切割,最后用扩晶机将晶圆撑开,剥离出芯片。切割过程产生少量废晶圆 S5。

检测:采用人工分选方式,对晶片进行尺寸测量、方块电阻测试、光学缺陷检测、光学厚度检测、应力测试、电性能测试等检测。

另外本项目化学实验室主要做刻蚀类的试验,使用到浓硫酸、氨水、氢氟酸、发烟硝酸、氢氟酸缓冲液等。产生实验室废液作危废处理。

(2) 水平衡图

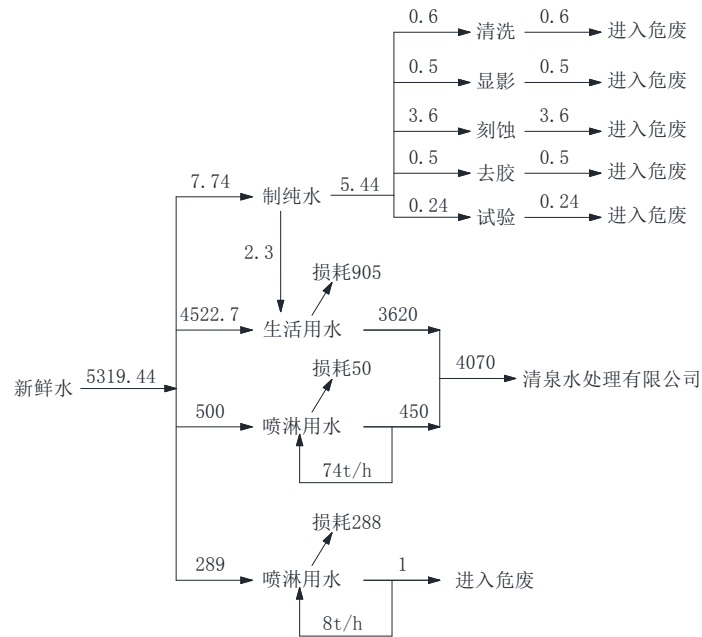


图 5-2 本项目水平衡图 (单位: t/a)

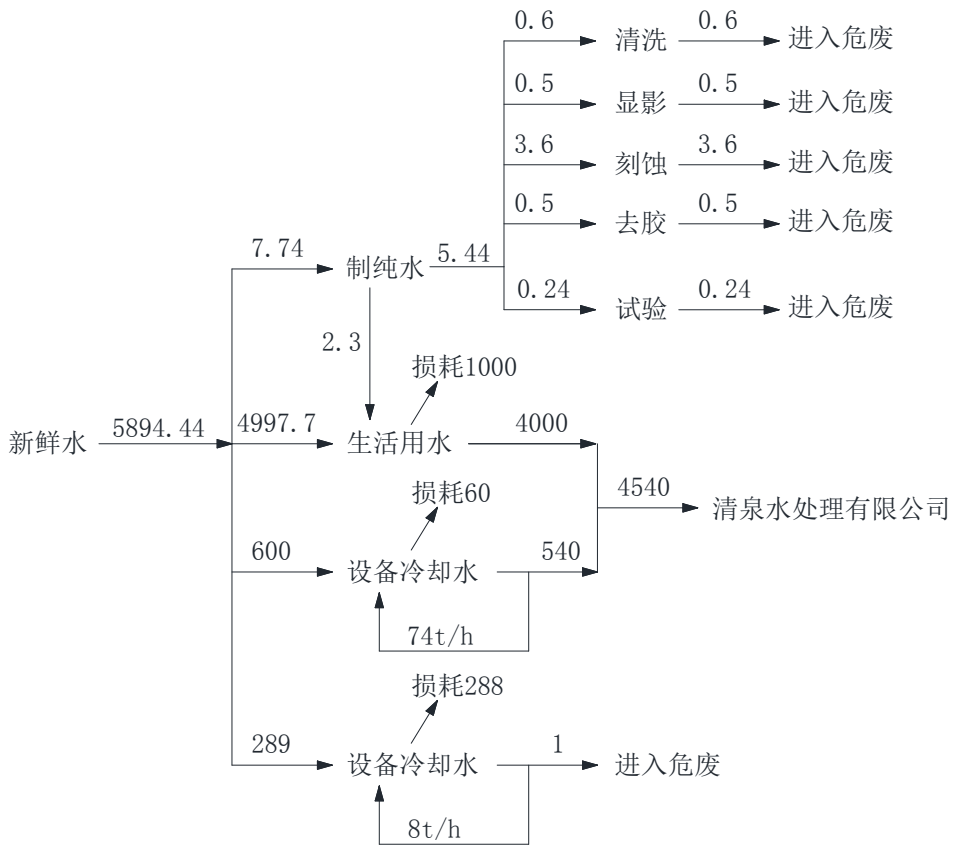


图 5-2 改建后全厂水平衡图 (单位: t/a)



(3) 物料平衡

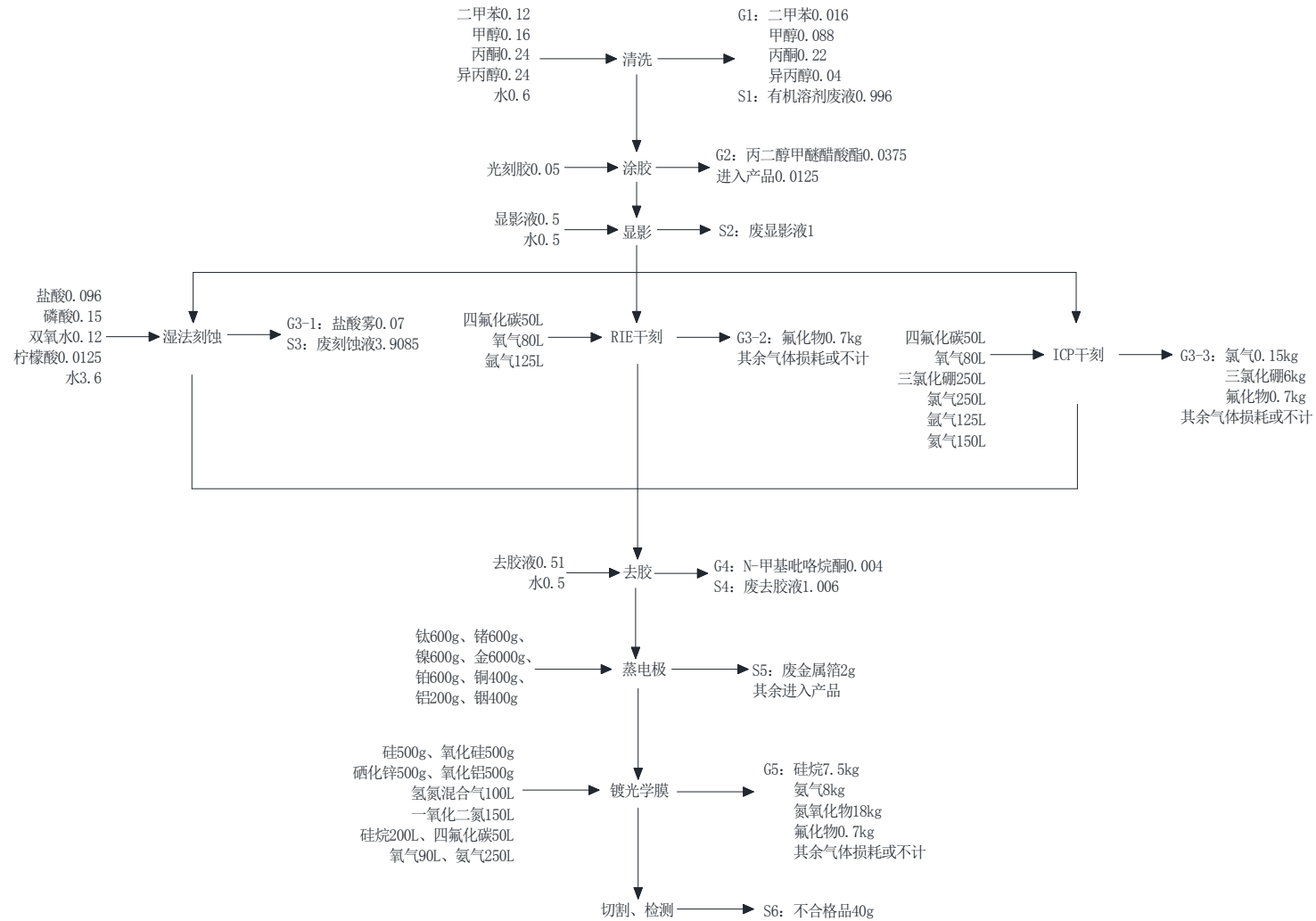


图 5-3 物料平衡图 (单位: t/a)

**主要污染工序及污染防治方案:**

**1、废气**

本项目产生的废气包括有机溶剂挥发产生的有机废气、酸碱使用中产生的酸碱废气、干法刻蚀产生的废气、镀膜产生的废气。各废气特征及产生工序见下表:

**表 5-1 各废气特征及产生工序一览表**

编号	废气种类	来源	主要污染因子
G1	有机废气	清洗工序	二甲苯、甲醇、丙酮、异丙醇
G2	有机废气	涂胶、烘干	丙二醇甲醚醋酸酯
G3	G3-1	酸性废气	盐酸雾
	G3-2	干刻废气	氟化物
	G3-3		氟化物、Cl <sub>2</sub> 、BCl <sub>3</sub>
G4	有机废气	去胶废气	N-甲基吡咯烷酮
G5	镀膜废气	PECVD	氟化物、SiH <sub>4</sub> 、NH <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub>

**①有机废气 (G1、G2、G4)**

本项目有机废气计算公式为:

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

G<sub>s</sub>——有害物质的散发量, g/h;

V——车间或室内风速, m/s, 取值 0.3m/s;

P<sub>H</sub>——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力, mmHg,

F——有害物质的敞露面积, m<sup>2</sup>;

M——有害物质的分子量。

本项目产生挥发性有机物的物料包括二甲苯、甲醇、丙酮、异丙醇、去胶液(含 80%N-甲基吡咯烷酮)。光刻胶因需要进行烘干, 因此所含的挥发性成分丙二醇甲醚醋酸酯(占光刻胶 75%)) 全部挥发。蒸发面积取清洗台单槽面积 0.1m<sup>2</sup>, 计算取值如下:

**表 5-2 有机废气计算表**

污染物名称	分子量	蒸气压 (mmHg)	面积 (m <sup>2</sup> )	散发量 (g/h)	工作时间 (h/a)	产生量 (t/a)
二甲苯	106	10	0.1	63	250	0.016
甲醇	32	100	0.1	350.7	250	0.088
丙酮	58	185	0.1	873.5	250	0.22
异丙醇	60	33	0.1	160	250	0.04
N-甲基吡咯烷酮	99	0.29	0.1	2	2000	0.004
丙二醇甲醚醋酸酯	不适用				2000	0.0375

注: 二甲苯、甲醇、丙酮、异丙醇平均每日清洗时间约 1h, 年清洗时间 250h。

本项目有机废气以 VOCs 计, 其中二甲苯单独考核。

**②酸性废气 (G3-1)**

盐酸蒸发量根据下面公式计算：

$$Gz=M(0.000352+0.000786V)\times P\times F$$

Gz——蒸发量，kg/h；

M——液体分子量；

V——液体表面的空气流速（m/s），一般可取 0.2-0.5，本项目取 0.2m/s。

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mmHg），当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替。本项目使用的溶液浓度均低于百分之十，因此以水溶液的饱和蒸汽压代替，取值 17.535mmHg

F——液体蒸发面的表面积。蒸发面积取腐蚀台单槽面积 0.1m<sup>2</sup>

表 5-3 盐酸废气计算表

污染物名称	分子量	蒸气压（mmHg）	面积（m <sup>2</sup> ）	蒸发量（kg/h）	产生量（t/a）
盐酸雾	36.5	17.535	0.1	0.0376	0.07

### ③RIE 干刻废气（G3-2）

RIE 干刻废气主要为未反应的 CF<sub>4</sub>（以氟化物计），根据物料衡算 CF<sub>4</sub> 的反应率为 98%，本项目年使用 CF<sub>4</sub> 约 35kg/a，因此，RIE 干刻废气中氟化物产生量为 0.7kg/a。

### ④ICP 干刻废气（G3-3）

ICP 干刻废气主要成分为未电离的 Cl<sub>2</sub>、BCl<sub>3</sub>。根据《芜湖德豪润达光电科技有限公司 LED 外延片和芯片项目验收报告》可知，该项目与本项目使用相同型号的蚀刻机——电感耦合等离子刻蚀机（ICP），使用的特种气体也相同，因此两者具有一定的可比性，根据类比数据可知干法刻蚀废气中氯气产生量约为总用量的 18.21%，本项目年使用氯气约 0.8kg/a，因此，干法刻蚀废气中氯气产生量为 0.15kg/a。本项目拟设置的排气筒风量为 4000m<sup>3</sup>/h，在未经处理的情况下，氯气的排放浓度仅 0.02mg/m<sup>3</sup>，远低于《固定污染源废气 氯气的测定 碘量法》中氯气的检出限 12mg/m<sup>3</sup>，因此本环评对氯气仅计算量，不进行总量考核。

根据物料衡算 BCl<sub>3</sub> 和 CF<sub>4</sub> 的反应率为 98%，本项目年使用 BCl<sub>3</sub> 约 300kg/a、CF<sub>4</sub> 约 35kg/a，因此，ICP 干刻废气中 BCl<sub>3</sub> 和氟化物产生量分别为 6kg/a 和 0.7kg/a。

### ⑤PECVD 尾气

镀光学膜过程中，PECVD 使用的有害气体主要为 CF<sub>4</sub>、SiH<sub>4</sub>、氨气、N<sub>2</sub>O，会产生少量尾气，主要是未反应的气体和反应生成的气体，包括 CF<sub>4</sub>、SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、NO、NO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O，有害成分为氟化物、SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>。类比《合肥彩虹蓝光-北京大

学宽禁带半导体协同创新中心项目环境影响报告书》，CF<sub>4</sub>的反应率为98%，硅烷利用率为85%，N<sub>2</sub>O、NH<sub>3</sub>利用率为80%。本项目PECVD过程中CF<sub>4</sub>、SiH<sub>4</sub>、氨气、N<sub>2</sub>O用量分别为35kg/a、50kg/a、40kg/a、90kg/a。经计算，氟化物、SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>产生量分别为0.7kg/a、7.5kg/a、8kg/a、18kg/a。本项目拟设置的排气筒P4风量为5000m<sup>3</sup>/h，在未经处理的情况下，氮氧化物的排放浓度仅1.8mg/m<sup>3</sup>，低于《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》中一氧化氮和二氧化氮的检出限3mg/m<sup>3</sup>，因此本环评对氮氧化物仅计算量，不进行总量考核。

## (2) 有组织废气

本项目产生的有机废气、湿法刻蚀产生的酸性废气通过工作台（清洗台、腐蚀台、涂胶机等）上的通风柜收集，废气收集率达90%。RIE、ICP、PECVD为密闭设备尾气通过设备排气口排出，废气收集率为100%。收集的有机废气经“UV光催化+活性炭吸附”处理后通过20m排气筒P2排放，有机废气去除率达90%。湿法刻蚀产生的酸性废气通过通风柜收集与RIE干刻废气一起经碱液喷淋处理后通过20m排气筒P3排放。ICP干刻废气、PECVD废气分别经一套金属化合物吸附装置吸附后，汇总至一根25m排气筒P4排放。具体如下：

表 5-4 本项目废气汇总表

排气筒编号	废气编号	来源	废气处理装置
P2	G1	清洗工序	UV光催化+活性炭
	G2	涂胶、烘干	
	G4	去胶废气	
P3	G3-1	湿法刻蚀	碱液喷淋
	G3-2	RIE干刻	
P4	G3-3	ICP干刻	金属化合物吸附装置
	G5	PECVD	金属化合物吸附装置

本项目有组织废气产生于排放情况见表 5-5。

表 5-5 有组织废气源强表

排放源	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	去除率%	排放情况			执行标准		排放方式
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
P2	3500	二甲苯	16.5	0.0576	0.0144	UV光催化+活性炭	90	1.65	0.0058	0.0014	10	1.7	间歇排放 250h
		VOCs	52.1	0.1825	0.365		90	5.2	0.018	0.036	50	3.4	间歇排放 2000h
P3	4000	HCl	7.9	0.0315	0.063	碱液喷淋	80	1.6	0.0063	0.0126	100	0.43	间歇排放 2000h
		氟化物	0.09	0.00035	0.0007		60	0.035	0.00014	0.00028	9	0.17	
P4	5000	氟化物	0.14	0.0007	0.0014	金属化合物吸附装置	99	0.0014	7×10 <sup>-6</sup>	0.000014	9	0.38	间歇排放 2000h
		NH <sub>3</sub>	0.75	0.00375	0.0075		60	0.3	0.0015	0.003	/	14	

(3) 无组织废气

本项目无组织废气包括未收集的有机废气和酸性废气。

表 5-6 无组织废气汇总表

污染源位置	污染物名称	污染物排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
车间	二甲苯	0.0016	0.0064	1824(57×32)	18
	VOCs	0.0405	0.02		
	HCl	0.007	0.0035		

表 5-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
---	---	---	---	---	---
一般排放口					
1	DA002	二甲苯	1650	0.0058	0.0014
		VOCs	5200	0.018	0.036
2	DA003	HCl	1600	0.0063	0.0126
		氟化物	35	0.00014	0.00028
3	DA004	氟化物	1.4	0.000007	0.000014
		NH <sub>3</sub>	300	0.0015	0.003
一般排放口合计		VOCs			0.036
		二甲苯			0.0014
		HCl			0.0126
		氟化物			0.000294
		NH <sub>3</sub>			0.003
有组织排放					
有组织排放总计		VOCs			0.036
		二甲苯			0.0014
		HCl			0.0126
		氟化物			0.000294
		NH <sub>3</sub>			0.003

表 5-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	生产厂房	清洗	二甲苯	通风柜收集	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	0.2	0.0016
			VOCs	通风柜收集	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	2.0	0.0405
		湿法刻蚀	HCl	通风柜收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.20	0.007
无组织排放							
无组织排放总计				二甲苯		0.0016	
				VOCs		0.0405	
				HCl		0.007	

表 5-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	VOCs	0.0765
2	二甲苯	0.003
3	HCl	0.0196
4	氟化物	0.000294
5	NH <sub>3</sub>	0.003

## 2、废水

### ①生产用水

本项目清洗、显影、湿法刻蚀、去胶工序需用到纯水。根据企业提供的资料，本项目一次清洗 10 片晶圆，用水 1.5kg，年清洗用水 0.6t/a。显影液和去胶液均按 1:1 配比进行配制，显影液和去胶液用水分别 0.5t/a。湿法刻蚀使用的刻蚀液用水 3.6t/a。废液全部作为危险废物处理，不排放。

纯水利用纯机制取，纯水机产水率约为 70%，年用新鲜水 7.74t/a，产生浓水约 2.3t/a 回用于冲厕所。

### ②冷却用水

本项目电子书蒸发、热蒸发、光学镀膜机、反应粒子刻蚀机、PECVD、ICP、退火炉等设备需要使用冷却水。冷却水为间接冷却，利用现有的冷却水系统进行冷却。现有冷却系统循环水量为 74m<sup>3</sup>/h，新增冷却排水约 450t/a。

### ③喷淋塔补水

本项目废气处理设置一座喷淋塔，喷淋液循环流量为 8t/h，喷淋塔损耗按循环量 1.5%计，损耗量为 288t/a。喷淋液每年更换一次，更换量为 1t/a，作危废处置。因此，喷淋塔补水为 289t/a。

### ④生活污水

本项目新增员工人数 181 人，年工作日为 250 天，因此年用水量为 4525t/a，产生生活污水量为 3620t/a。生活污水中污染物浓度约为：COD400mg/L、SS300 mg/L、NH<sub>3</sub>-N35mg/L、TP4mg/L，各污染物产生量为：COD 1.448t/a、SS 1.086t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.1267t/a、TP 0.01448t/a。接入市政污水管网进清泉水处理有限公司处理。

表 5-10 废水源强表

污水来源	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放方式与去向
			浓度(mg/l)	产生量(t/a)		浓度(mg/l)	排放量(t/a)	
生活污水	3620	COD	400	1.448	清泉水处理有限公司	400	1.448	二千河
		SS	300	1.086		200	1.086	
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.1267		35	0.1267	
		TP	4	0.01448		5	0.01448	

冷却排水	450	COD	20	0.009		20	0.009	
		SS	20	0.009		20	0.009	

表 5-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	400	0.0058	0.0064	1.457	1.6108
		SS	200	0.00438	0.0048	1.095	1.2108
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.0005	0.00056	0.1267	0.14
		TP	4	0.000058	0.000064	0.01448	0.016
全厂排放口		COD				1.457	1.6108
		SS				1.095	1.2108
		NH <sub>3</sub> -N				0.1267	0.14
		TP				0.01448	0.016

### 3、噪声

本项目生产设备属于精密设备，噪声值较低，且都位于封闭的车间内，本项目的噪声设备主要为公辅工程的纯水机、烘箱等，通风柜风机利用现有厂房排风用风机，不新增风机设备。所有设备均按照工业设备安装的有关规范安装，采取减震隔声措施，且大多数噪声设备位于室内。厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。噪声源强情况见表 5-2。

表 5-2 主要噪声源一览表

序号	噪声源	数量(台)	源强 dB(A)	距厂界最近距离(m)			
				东	南	西	北
1	纯水机	1	75	26	30	27	2
2	烘箱	6	70	16	13	40	10

### 4、固体废物

根据本项目工艺流程及产污环节，产生的废物包括：废有机溶剂 0.996t/a、废显影液 1t/a、废刻蚀液 3.9085t/a、废去胶液 1.006t/a、实验室废液 0.3t/a。废包装容器产生量 0.5t/a、废活性炭产生 0.5t/a、喷淋废液产生 1t/a、失效吸附桶 0.2t/a、废灯管 0.0015t/a、废催化剂 0.3t/a。生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计，则全年产生生活垃圾约 22.6 吨。

根据《固体废物鉴别标准 通则》规定，对本项目产生的副产物是否属于固体废物，给出的判定依据及结果见下表。

表 5-8 本项目废物产生情况汇总表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测年产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据*
1	废有机溶剂	清洗	液态	有机溶剂	0.996	√	/	4.1c
2	废显影液	显影	液态	显影液、水	1	√	/	4.1c
3	废刻蚀液	刻蚀	液态	各类酸、水	3.9085	√	/	4.1c
4	废去胶液	去胶	液态	各类酸、N-甲基吡咯烷酮、水	1.006	√	/	4.1c
5	实验室废液	试验	液态	各类化学品	0.3	√	/	4.1c
6	废包装容器	生产	固态	玻璃、塑料	0.5	√	/	4.1c



7	废活性炭	废气处理	固态	碳、有机物	0.55	√	/	4.31
8	喷淋废液	废气处理	液态	碱、水	1	√	/	4.31
9	废晶圆	切割	固态	砷化镓	0.00004	√	/	4.2a
10	失效吸附桶	废气处理	固态	金属化合物	0.2	√	/	4.31
11	废灯管	废气处理	固态	汞	0.0015	√	/	4.31
12	废催化剂	废气处理	固态	二氧化钛	0.3	√	/	4.31

注：判定依据为《固体废物鉴别标准 通则》。

本项目产生的固体废物名称、类别、属性和数量等情况汇总见下表。同时，根据《国家危险废物名录》（2016），判定其是否属于危险废物。

表 5-9 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算年产生量 t/a
1	废晶圆	一般固废	切割	固态	砷化镓		/	99	/	0.00004
2	废有机溶剂	危险废物	清洗	液态	有机溶剂	《国家危险废物名录》（2016）	T/I	HW06	900-404-06	0.996
3	废显影液		显影	液态	显影液、水		T	HW16	900-019-16	1
4	废刻蚀液		刻蚀	液态	各类酸、水		C	HW34	397-007-34	3.9085
5	废去胶液		去胶	液态	各类酸、N-甲基吡咯烷酮、水		C	HW34	397-007-34	1.006
6	实验室废液		试验	液态	各类化学品		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.3
7	废包装容器		生产	固态	玻璃、塑料		T/In	HW49	900-041-49	0.5
8	废活性炭		废气处理	固态	碳、有机物		T/In	HW49	900-041-49	0.55
9	喷淋废液		废气处理	液态	碱、水		C	HW35	900-356-35	1
10	失效吸附桶		废气处理	固态	金属化合物		T	HW49	900-999-49	0.2
11	废灯管		废气处理	固态	汞		T	HW29	900-023-29	0.0015
12	废催化剂	废气处理	固态	铂金、钯金	T	HW49	900-041-49	0.3		
13	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固态	纸、塑料		/	99	/	22.6

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物内容详见表 5-10。

表 5-10 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
											贮存方式	处置或利用方式
1	废有机溶剂	HW49	900-041-49	0.996	清洗	液态	有机溶剂	有机溶剂	1天	T/I	存于危废堆场	委托有资质单位处置
2	废显影液	HW49	900-041-49	1	显影	液态	显影液、水	显影液	1天	T		
3	废刻蚀液	HW06	900-404-06	3.9085	刻蚀	液态	各类酸、水	各类酸	1天	C		
4	废去胶液	HW16	900-019-16	1.006	去胶	液态	各类酸、N-甲基吡咯烷酮、水	各类酸、N-甲基吡咯烷酮	1天	C		
5	实验室废液	HW34	397-007-34	0.3	试验	液态	各类化学品	各类化学品	1天	T/C/I/R		



6	废包装容器	HW34	397-007-34	0.5	生产	固态	玻璃、塑料	沾染的化学品	1天	T/In	不贮存
7	废活性炭	HW49	900-047-49	0.55	废气处理	固态	碳、有机物	有机物	1年	T/In	
8	喷淋废液	HW49	900-041-49	1	废气处理	液态	碱、水	碱	1年	C	
9	失效吸附桶	HW49	900-041-49	0.2	废气处理	固态	金属化合物	金属化合物	6个月	T	
10	废灯管	HW29	900-023-29	0.0015	废气处理	固态	汞	汞	1年	T	
11	废催化剂	HW49	900-041-49	0.3	废气处理	固态	铂金、钯金	铂金、钯金	1年	T	

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源 (编号)	污染物名称	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向
大气污染物	P2	二甲苯	16.5	0.0144	1.65	0.0058	0.0014	环境大气
		VOCs	52.1	0.365	5.2	0.018	0.036	
	P3	HCl	7.9	0.063	1.6	0.0063	0.0126	
		氟化物	0.09	0.0007	0.035	0.00014	0.00028	
	P4	氟化物	0.14	0.0014	0.0014	0.000007	0.000014	
		NH <sub>3</sub>	0.75	0.0075	0.3	0.0015	0.003	
	无组织	二甲苯	/	0.0016	/	0.0064	0.0016	
		VOCs		0.0405		0.02	0.0405	
HCl		/	0.007	/	0.0035	0.007		
电离和电磁辐射	无							
水污染物	类别	污染物名称	废水量 t/a	产生浓度 mg/l	产生量 t/a	排放浓度 mg/l	排放量 t/a	排放去向
	生活污水	COD	3620	400	1.448	400	1.448	清泉水处理有限公司
		SS		200	1.086	200	1.086	
		NH <sub>3</sub> -N		35	0.1267	20	0.1267	
		TP		5	0.01448	5	0.01448	
	冷却排水	COD	450	20	0.009	20	0.009	
SS		20		0.009	20	0.009		
固体废物	类别	污染物	产生量	处理处置	综合利用量	外排量	备注	
	一般固废	废晶圆	0.00004	0.00004	0	0	供应商回收	
	危险废物	废有机溶剂	0.996	0.996	0	0	有资质单位	
		废显影液	1	1	0	0		
		废刻蚀液	3.9085	3.9085	0	0		
		废去胶液	1.006	1.006	0	0		
		实验室废液	0.3	0.3	0	0		
		废包装容器	0.5	0.5	0	0		
		废活性炭	0.55	0.55	0	0		
		喷淋废液	1	1	0	0		
		失效吸附桶	0.2	0.2	0	0		
	废灯管	0.0015	0.0015	0	0			
废催化剂	0.3	0.3	0	0				
生活垃圾	生活垃圾	22.6	22.6	0	0	环卫部门		
噪声	序号	名称	等效声级 dB(A)	距厂界最近距离	厂界声级 dB(A)			
	1	纯水机	75	北 2m	达标排放			
	2	烘箱	70	北 10m				
其他	无							
主要生态影响（不够时可附另页）：  本项目在严格操作管理的情况下，对生态环境基本不产生影响。								

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

由于本项目租用张家港市凤凰科技开发有限公司生产厂房进行生产经营，故本项目在建设期间，没有土建工程，主要影响是设备安装、调试期间产生的噪声。由于本项目采用的设备噪声源较低，源强峰值为 75dB（A）。因此合理安排安装、调试时间，严禁夜间进行较高噪声的施工作业，确保噪声对周围的环境不产生明显影响。

### 营运期环境影响分析：

#### 1、环境空气影响分析

根据初步的工程分析，采用《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中估算模式和推荐软件进行计算，根据工程分析结果，选取 VOCs、二甲苯和 HCl 为本项目的主要污染物。本项目大气评价等级为三级，排放的污染物 Pi 值均小于 1%，可见本项目废气对环境空气的影响较小。参数调查清单和计算结果见下列表格：

表 7-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	130000
最高环境温度/℃		38
最低环境温度/℃		-14.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
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/°	/

表 7-2 点源参数调查清单

/	点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
												二甲苯	VOCs	HCl
符号	Code	Name	P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	H <sub>0</sub>	H	D	V	T	Hr	Cond	Q <sub>二甲苯s</sub>	Q <sub>VOCss</sub>	Q <sub>HCl</sub>
单位	/	/	m	M	m	m	m	m/s	℃	H	/	kg/h	kg/h	kg/h
数据	P2	厂房	0	0	0	20	0.4	7.74	20	2000	正常	0.0058	0.018	/
	P3	厂房	5	0	0	25	0.4	8.85	20	2000	正常	/	/	0.0063

注：二甲苯排放时间为 250h。

表 7-3 矩形面源参数调查清单

	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
			X 坐标	Y 坐标								二甲苯	VOCs	HCl
符号	Code	Name	X <sub>s</sub>	Y <sub>s</sub>	H <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>w</sub>	Arc	H	Hr	Cond	Q <sub>二甲苯s</sub>	Q <sub>VOCss</sub>	Q <sub>HCl</sub>
单位			m	m	m	m	m	°	m	h		kg/h	kg/h	kg/h
	1	厂房	0	0	0	57	32	84	18	2000	正常	0.0064	0.02	0.0035

注：二甲苯排放时间为 250h。

表 7-4 有组织计算结果表（浓度单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

距源中心下风向距离 D (m)	二甲苯 (P2)		VOCs (P2)		HCl (P3)	
	下风向预测浓度	浓度占标率%	下风向预测浓度	浓度占标率%	下风向预测浓度	浓度占标率%
10	0	0	0	0	0	0
100	0.1877	0.09385	0.5866	0.0004888	0.2053	0.004106
200	0.2472	0.1236	0.7724	0.0006437	0.2703	0.005406
300	0.1894	0.0947	0.592	0.0004933	0.2072	0.004144
400	0.1447	0.07235	0.4521	0.0003768	0.1582	0.003164
500	0.114	0.057	0.3562	0.0002968	0.1247	0.002494
600	0.09254	0.04627	0.2892	0.000241	0.1012	0.002024
700	0.07701	0.038505	0.2407	0.0002006	0.08423	0.001685
800	0.06539	0.032695	0.2043	0.0001703	0.07152	0.00143
900	0.05644	0.02822	0.1764	0.000147	0.06173	0.001235
1000	0.04937	0.024685	0.1543	0.0001286	0.054	0.00108
1500	0.02917	0.014585	0.09116	7.597E-05	0.0319	0.000638
2000	0.02036	0.01018	0.06364	5.303E-05	0.02227	0.000445
2500	0.01528	0.00764	0.04775	3.979E-05	0.01671	0.000334
下风向最大浓度	0.2618	0.1309	0.8181	0.0006818	0.2864	0.005728
下风向最大浓度距离	155		155		155	
D <sub>10%</sub> (m)	/	/	/	/	/	/
质量标准	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		600 $\times$ 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

表 7-5 无组织计算结果表（浓度单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

距源中心下风向距离 D (m)	二甲苯		VOCs		HCl	
	下风向预测浓度	浓度占标率%	下风向预测浓度	浓度占标率%	下风向预测浓度	浓度占标率%
10	0.9966	0.4983	3.101	0.0025842	0.5371	0.010742
100	1.269	0.6345	3.948	0.00329	0.6839	0.013678
200	0.7123	0.35615	2.216	0.0018467	0.3839	0.007678
300	0.4584	0.2292	1.426	0.0011883	0.2471	0.004942
400	0.326	0.163	1.014	0.000845	0.1757	0.003514
500	0.2475	0.12375	0.77	0.0006417	0.1334	0.002668
600	0.1972	0.0986	0.6136	0.0005113	0.1063	0.002126
700	0.1619	0.08095	0.5036	0.0004197	0.08723	0.001745
800	0.1362	0.0681	0.4236	0.000353	0.07338	0.001468
900	0.1168	0.0584	0.3633	0.0003028	0.06294	0.001259
1000	0.1017	0.05085	0.3165	0.0002638	0.05482	0.001096
1500	0.05949	0.029745	0.1851	0.0001543	0.03206	0.000641
2000	0.04064	0.02032	0.1264	0.0001053	0.0219	0.000438
2500	0.03052	0.01526	0.09494	7.912E-05	0.01645	0.000329
下风向最大浓度	1.849	0.9245	5.751	0.0047925	0.9963	0.019926
下风向最大浓度距离	32		32		32	
D <sub>10%</sub> (m)	/	/	/	/	/	/
质量标准	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		600 $\times$ 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

根据估算模式，本项目大气评价等级为三级，不需进一步预测，本项目最大污染源为无组织排放的二甲苯，占标率约 0.9245%，各废气排放量很小，不会对厂界造成异味影响，本项目排放的废气对周围大气环境影响较小。

本项目无组织排放的大气污染物为二甲苯、VOCs、HCl，其对人体健康有一定危

害，需设置一定的卫生防护距离，产生废气设备均在厂房内，本环评对厂房需设置的卫生防护距离进行计算。VOCs 计算时叠加了现有项目无组织排放的乙醇 0.001t/a。卫生防护距离计算公式：

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

$C_m$ ——环境标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S (m<sup>2</sup>) 计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

预测参数及结果见下表：

表 7-6 卫生防护距离计算参数及结果

排放源	污染因子	A	B	C	D	r (m)	$Q_c$	$C_m$	L (m)	卫生防护距离 (m)
厂房	二甲苯	470	0.021	1.85	0.84	24.1	0.0064	0.2	1.302	50
	VOCs						0.02	0.6×2	0.599	50
	HCl						0.0035	0.05	3.304	50

经计算，本项目建议以厂房边界为起算点，设置 100 米卫生防护距离。通过对建设项目周围环境调查，项目 100m 卫生防护距离范围内无居民、学校等环境保护敏感目标，距离厂房最近的是东南侧 310m 的凤凰中心小学，不在卫生防护范围内。因此本项目卫生防护距离的设置可行。

综上所述，本项目产生废气对周边环境影响较小。

表 7-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 ( ) 其他污染物 ( 非甲烷总烃、二甲苯、HCl、氟化物、氨 )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国际标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2017) 年			
	环境空气质量现状	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>

	现状调查数据来源								
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: ( ) t/a	VOCs: (0.0765) t/a				
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )” 为内容填写项									

## 2、地表水环境影响分析

本项目产生的废水为生活污水和冷却排水。生活污水产生量为 3620t/a 和冷却排水 450t/a 一起接入市政污水管网, 进入清泉水处理有限公司处理达标后排入二干河, 属于间接排放, 评价等级为三级 B。

清泉水处理有限公司成立于 2003 年, 位于韩国工业园内, 西侧靠国一制纸有限公司, 是韩国工业园区污水处理配套建设污水厂, 规划污水处理能力 4 万 m<sup>3</sup>/d。该污水厂一期工程 1 万 m<sup>3</sup>/d 于 2005 年 1 月投入试运行, 2008 年 4 月进行提标扩容, 扩容至 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。服务范围: 韩国工业园。本项目新增生活污水 14.48t/d, 清泉水处理有限公司有能力接纳本项目生活污水。因此本项目对周围地表水无直接影响。

表 7-8 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		( )	监测断面或点位个数 ( )
评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>			
评价因子	( )			
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准 ( )			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ； 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ；		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标区 <input type="checkbox"/> ；	

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；			
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD	1.457	400	
		SS	1.095	200	
		NH <sub>3</sub> -N	0.1267	35	
	TP	0.01448	4		
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；				
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	
		监测点位	（ ）	（总排口）	
监测因子	（ ）	（pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP）			



污染物排放清单	√
评价结论	可以接受 √；不可以接受 □；
注：“□”为勾选项”，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容	

### 3、噪声影响分析

本项目生产设备属于精密设备，噪声值较低，且都位于封闭的车间内，本项目的噪声设备主要为公辅工程的纯水机、烘箱等，废气排放所用风机利用现有厂房排风用风机，不新增风机设备。新增设备噪声级约为70~75dB(A)。预测计算中主要考虑建筑物的隔声、距离衰减及设置减振垫等因素，预测正常生产条件下的生产噪声在厂界上各监测点噪声值，对照评价标准，作出噪声环境影响评价。

计算公式如下：

#### (1) 点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

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

式中： $L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r)$ ——距离声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$\Delta L$ ——声屏障、遮挡物、空气吸收及地面效应引起的衰减量；

$r_0$ 、 $r$ ——参考位置及预测点距声源的距离 (m)。

#### (2) 项目声源在预测点产生的等效声级贡献值

项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$ ——预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

#### (3) 预测点的预测等效声级

预测点的预测等效声级计算公式：

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

式中： $L_{eq}$ ——预测点的预测等效声级，dB(A)；

$L_{eqg}$ ——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)。

本项目拟采取的防治措施为：在设备选型时尽量选择低噪声设备，并同时选配相应的噪声控制设施；对室内强噪声源，宜适当集中布置，设置隔声间予以密闭；结合厂区平面布置进行优化，较强的噪声源尽量远离厂界，并合理利用厂内建筑物的隔声作用。噪声衰减量约为30dB(A)，具体噪声源强如下：

表 7-9 项目噪声源拟采用防治措施一览表

序号	设备名称	源强 dB(A)	数量	距最近厂界距离	防治措施
1	纯水机	75	1	北 2m	采用低噪音设备，采取减振、降噪等措施
2	烘箱	70	6	北 10m	

表 7-10 主要噪声源与各厂界距离

序号	设备名称	与边界的最近距离 (m)			
		东	南	西	北
1	纯水机	26	30	27	2
2	烘箱	16	13	40	10

具体预测方法为以各噪声设备为噪声点源，根据距厂界的距离及衰减状况，计算各点源对厂界的贡献值。本项目各噪声源对预测点贡献值见下表。

表 7-11 主要噪声源对厂界的贡献值

序号	设备名称	对厂界声环境监测点的贡献值 dB(A)			
		E	S	W	N
1	纯水机	17	15	16	39
2	烘箱	16	18	8	20
贡献值		19	20	17	39
背景值		55	57	56	57
预测值		55	57	56	57

本项目为技改项目，以贡献值叠加背景值的预测值为评价量。本项目设备按照工业设备安装的有关规范，对设备进行必要的减震、隔声处理，各噪声源对厂界的贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。对周围声环境的影响较小。

#### 4、固体废弃物影响分析

本项目废有机溶剂、废显影液、废刻蚀液、废去胶液、实验室废液、废包装容器和废活性炭委托有资质单位处置。生活垃圾由当地环卫部门收集集中处理。

表 7-12 固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	废晶圆	切割	一般固废	99	0.00004	资源化	供货商回收
2	废有机溶剂	清洗	危险废物	900-404-06	0.996	焚烧	有资质单位
3	废显影液	显影		900-019-16	1		
4	废刻蚀液	刻蚀		397-007-34	3.9085		
5	废去胶液	去胶		397-007-34	1.006		
6	实验室废液	试验		900-047-49	0.3		
7	废包装容器	生产		900-041-49	0.5		
8	废活性炭	废气处理		900-041-49	0.55		
9	喷淋废液	废气处理		900-356-35	1		
10	失效吸附桶	废气处理		900-999-49	0.2		
11	废灯管	废气处理		900-023-29	0.0015		
12	废催化剂	废气处理		900-041-49	0.3		
13	生活垃圾	生活办公	生活垃圾	/	22.6	填埋	环卫部门

表 7-13 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所设施（名称）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废堆场	废有机溶剂	HW06	900-404-06	/	0.5m <sup>2</sup>	散装	0.5t	半年
2	危废堆场	废显影液	HW16	900-019-16	/	0.5m <sup>2</sup>	散装	0.5t	半年
3	危废堆场	废刻蚀液	HW34	397-007-34	/	1m <sup>2</sup>	散装	1t	一季
4	危废堆场	废去胶液	HW34	397-007-34	/	0.5m <sup>2</sup>	散装	0.5t	半年
5	危废堆场	实验室废液	HW49	900-047-49	/	0.5m <sup>2</sup>	散装	0.5t	一年
6	危废堆场	废包装容器	HW49	900-041-49	/	0.5m <sup>2</sup>	散装	0.2t	半年
7	危废堆场	废活性炭	HW49	900-041-49	/	0.5m <sup>2</sup>	散装	0.25t	半年

喷淋废液厂内不暂存，需要更换时直接从喷淋液箱抽取。上述固废处理（置）措施体现了资源化、减量化、无害化的原则，预计不会对周围环境造成影响。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001），本项目一般固废的贮存有以下几点要求：

A. 一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

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

C. 贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

①各种设施和设备的检查维护资料；

②地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料；

D. 贮存、处置场的环境保护图形标志，应按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的规定进行检查和维护。

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析：

(1) 本项目新增设置一座危废堆场，其位于车间内部，从厂区内收集分析，选址是合理可行的。新增危废暂存面积为 6m<sup>2</sup>，并设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危险废物暂存场做到“防渗漏、防扬散、防流失”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。在严格执行 GB18597-2001 要求、正常状态下本项目危废贮存过程中不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响；危废在贮存过程中会产生少量的异味，危废仓库正常情况下是密闭的，不会对大气环境及周边敏感目标造成影响。

(2) 本项目产生的废晶圆属于一般固废，产生量很小，收集后暂存于车间指定场所。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

(3) 本项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，危险废物与其他固废分类、分区暂存，杜绝混合存放。

## ②运输过程的环境影响分析

(1) 本项目危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。本项目废包装瓶/罐、废胶运输至危废暂存场所时，运输过程得操作规范。避免包装容器破裂、倾倒，造成桶内残余液体和废胶泄露至厂区内，进入厂区雨水管网或绿化地块，容易造成地表水、土壤甚至地下水的污染，遇到事故应立即采取措施，避免液体危废进入环境造成周边环境污染。

(2) 本项目应该严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

厂外运输应由有危险货物运输资质的单位承担，本项目危废厂外运输过程中，一旦包装桶破裂或倾倒，易造成道路周边土壤、地表水甚至地下水的污染，故运输单位应按照相关规范安全驾驶运输。

### ③委托利用或处置的环境影响分析

本项目的生产过程中的危险固体废物为废有机溶剂、废显影液、废刻蚀液、废去胶液、实验室废液、废包装容器和废活性炭、喷淋废液、失效吸附桶、废灯管和废催化剂，拟委托有资质单位集中处置。废晶圆由供货商回收。本项目固废经处理后，均能够实现减量化和无害化，预计不会对周围环境造成不良影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂区内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内存放时要有防水防渗措施，避免对周围环境产生污染。

## 5、环境风险分析

### ①评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）计算本项目风险物质数量与临界量的比值：

表 7-14 风险物质与临界量比值表

序号	原材料名称	物质数量	临界量	qi/Qi 比值
1	砷化氢	0.0544	0.25	0.2176
2	磷化氢	0.038	1	0.038
3	氢气	0.0096	10	0.0010
4	二甲苯	0.016	10	0.0016
5	甲醇	0.016	10	0.0016
6	丙酮	0.016	10	0.0016
7	异丙醇	0.016	10	0.0016
8	盐酸	0.012	7.5	0.0016
9	磷酸	0.019	10	0.0019
10	氨气	0.094	5	0.0188
11	三氯化硼	0.094	2.5	0.0376
12	氯气	0.118	1	0.118
13	浓硫酸	0.018	10	0.0018
14	氨水	0.009	10	0.0009
15	氢氟酸	0.0126	1	0.0126
16	硝酸	0.015	7.5	0.002
17	乙醇	0.0095	500	0.0001

本项目 Q 值为  $0.4583 < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

### ②环境敏感目标概况

本项目周边环境敏感目标见表 3-4 和表 3-5。

### ③环境风险识别

公司生产使用到的氢气、甲醇为易燃易爆物料，物料输送过程中，若流速过快，静

电跨接失效，导致静电积聚，有发生火灾、爆炸的危险。

#### ④环境风险分析

发生火灾时，火场温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。如抢救不及时，累及其它装置着火并伴随容器爆炸，极易造成大面积火灾。此外，火灾燃烧过程产生的烟雾及有害气体可造成较大范围环境污染。

#### ⑤环境风险防范措施及应急要求

对此提出以下防范措施及应急预案：

①在水性油漆桶放置在托盘内，托盘能收集至少一桶油漆的量。

②保持车间通风，避免车间内粉尘浓度的聚集。

③增强工作人员的防火意识，避免明火引发火灾和爆炸事故的发生。

④在运输、使用过程中避免将损坏容器。

⑤配备生产性卫生设施（如消声、防爆、防毒等），按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品。

⑥组织好现场管理应急措施，配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

⑦严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。特种气体的储存、使用及安全等需达到《GB50646-2011 特种气体系统工程技术规范》。

#### ⑥分析结论

综上所述，本项目存在一定潜在环境事故风险，要加强风险管理，企业应认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，则该企业事故风险水平是可接受的。企业应按照国家、地方和相关部门要求，更新突发环境事件应急预案并报备。应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，关注环境风险情况下与同一建筑内、相邻建筑内单位互相影响及应急情况下协同防范，与地方政府突发事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。企业也需做好预案管理和演练工作。

### 6、环境管理

企业应设置专门的环境管理部门，同时制定各类环境管理的相关规章、制度和措施

的要求，具体包括：

(1) 定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。

(5) 排污口规范化

企业应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染的名称以警示周围群众；各排污口应按《江苏省排污口设置及规范管理辦法》[苏环控（97）122号]要求建设。

### 7、环境监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。本项目环境监测计划详见表 7-15。

表 7-15 环境监测项目及监测频率一览表

	类别	监测点位	监测项目	监测频率
营运期	废气	P2	二甲苯、VOCs	每年监测一次
		P3	HCl、氟化物	每年监测一次
		P4	氟化物、氨、臭气浓度	每年监测一次
		厂界	二甲苯、VOCs、HCl	每年监测一次
	废水	污水接管口	废水量、pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	每季度监测一次
噪声	厂界	等效 A 声级	每季度监测一次	

注：常规监测采样分析方法全部按照国家环境保护总局制定的相关规范执行。

企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上

报当地环境保护主管部门。

### 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	P2	二甲苯、VOCs	UV 光氧催化+活性炭吸附	达标排放
	P3	HCl、氟化物	碱液喷淋	达标排放
	P4	氟化物、NH <sub>3</sub>	金属化合物吸附装置	达标排放
	无组织	二甲苯、VOCs、 HCl	加强车间通风	达标排放
水污染物	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、 TP	市政污水管网至清泉水 处理有限公司处理	达标排放
	冷却排水	COD、SS		
电离辐射和电 磁辐射	/			
固体废物	一般固废	废晶圆	供货商回收	不外排
	危险废物	废有机溶剂、废显影液、废刻蚀液、废去胶液、实验室废液、废包装容器、废活性炭、喷淋废液、失效吸附桶	有资质单位处置	
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	
噪声	本项目新增设备均为精细设备，运转时基本无噪声产生，废气排放所用风机利用现有厂房排风用风机，不新增风机设备。因此本项目未新增高噪声源，对周围声环境基本无影响。			
其他	无			
<b>生态保护措施及预期效果：</b>				
在严格操作管理的情况下，对生态环境基本不产生影响。				



## 结论与建议

### 1、结论

#### (1) 项目概况

苏州矩阵光电有限公司砷化镓半导体芯片技改项目位于张家港市凤凰镇凤凰大道7号凤凰科技创业园D栋。租赁张家港市凤凰科技开发有限公司生产厂房进行生产，租赁面积2300m<sup>2</sup>。建成后年产6英寸砷化镓晶圆4000片（合4英寸砷化镓晶圆10000片），约合8000万颗芯片。建成后员工增至200人，实行单班8小时工作制，生产天数为250天，年工作2000小时。厂内不设食堂、宿舍，员工用餐为外送配餐。

#### (2) 项目周围环境质量现状

根据张家港市环境监测站常规监测资料，项目建设所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。纳污河流二干河栏杆桥断面，各类水质指标均基本达到IV类水质标准。项目所在地声环境良好，监测指标均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目建设地周围环境空气、地表水环境和区域环境噪声均能满足相应功能区要求。

#### (3) 项目各种污染物“三本账”情况汇总

表 9-1 本项目建成后污染物“三本账”一览表（单位：t/a）

污染物	技改前工程		技改项目（拟建项目）				前后消减量			
	实际排放总量	核定排放总量	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	“以新带老”削减量	预测排放总量	排放增减量	
生活污水	380	380	3620	0	3620	3620	0	4000	+3620	
COD	0.152	0.152	1.448	0	1.448	1.448	0	1.6	+1.448	
SS	0.114	0.114	1.086	0	1.086	1.086	0	1.2	+1.086	
NH <sub>3</sub> -N	0.0133	0.0133	0.1267	0	0.1267	0.1267	0	0.14	+0.1267	
TP	0.00152	0.00152	0.01448	0	0.01448	0.01448	0	0.016	+0.01448	
公辅废水	90	90	450	0	450	450	0	90	+450	
COD	0.0018	0.0018	0.009	0	0.009	0.009	0	0.0108	+0.009	
SS	0.0018	0.0018	0.009	0	0.009	0.009	0	0.0108	+0.009	
有组织废气	AsH <sub>3</sub>	0.34kg	0.34kg	0	0	0	0	0	0.34kg	0
	PH <sub>3</sub>	0.15kg	0.15kg	0	0	0	0	0	0.15kg	0
	二甲苯	0	0	0.0144	0.013	0.0014	0.0014	0	0.0014	+0.0014
	VOCs	0	0	0.365	0.329	0.036	0.036	0	0.036	+0.036
	HCl	0	0	0.063	0.0504	0.0126	0.0126	0	0.0126	+0.0126
	NH <sub>3</sub>	0	0	0.0075	0.0045	0.003	0.003	0	0.003	+0.003
无组织废气	乙醇	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0.001	0
	二甲苯	0	0	0.0016		0.0016	0.0016	0	0.0016	+0.0016
	VOCs	0.001	0.001	0.0405		0.0405	0.0405	0	0.0415	+0.0405
	HCl	0	0	0.007		0.007	0.007	0	0.007	+0.007
一般固废	0	0	0.00004	0.00004	0	0	0	0	0	
危险固废	0	0	9.2605	9.2605	0	0	0	0	0	
生活垃圾	0	0	22.6	22.6	0	0	0	0	0	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、计量单位：废水排放量——吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

#### (4) 污染防治措施及评价

废气：本项目产生的废气主要为有机废气、湿法刻蚀废气、干法刻蚀废气和镀膜废气。有机废气经 UV 光催化+活性炭吸附处理后通过新设的 20m 排气筒 P2 排放。湿法刻蚀产生的酸性废气和 RIE 干刻废气一起经碱液喷淋处理后通过新设的 20m 排气筒 P3 排放。ICP 干刻废气、PECVD 废气分别经一套金属化合物吸附装置吸附后，汇总至一根 25m 排气筒 P4 排放。未收集的废气在车间内作无组织排放。经预测，污染物预测值和占标率均较小，对周边环境影响较小。建议项目以厂房边界为起点设置 100m 卫生防护距离，该区域内无敏感保护目标，同时加强管理不新设敏感目标，故本项目对周边大气环境较小。

废水：本项目无生产废水产生，项目生活污水排入市政污水管网至清泉水处理有限公司处理达标后排入二干河，对周围水环境无直接影响。

噪声：因此本项目未新增高噪声源，对周围声环境基本无影响。

固废：本项目产生的固体废弃物处理处置率达 100%，因此，只要加强固废管理，就不会对周围环境产生二次污染。

#### (5) 环境管理与监测

本项目制定了完整的环境管理制度和环境监测计划，企业在实际运行中将严格执行。企业将定期将污染源排放监测结果向社会公开。

#### (6) 总量控制

本项目水污染物排放总量控制因子为：COD、NH<sub>3</sub>-N、TP。考核因子为废水排放量、SS。最终排放量已纳入清泉水处理有限公司总量中。

大气污染物总量控制因子：二甲苯、VOCs、HCl、氟化物、氨。废气在经处理达标后，总量在张家港市凤凰镇内平衡。

本项目固体废弃物处理处置率 100%，排放量为零。

表 9-2 本项目总量考核指标一览表 (t/a)

污染物名称	现有项目		搬迁后工程			“以新带老”削减量 t/a	总体工程排放总量 t/a	总量申请增减量 t/a	
	实际排放总量 t/a	核定排放总量 t/a	产生量 t/a	自身削减量 t/a	预测排放量(接管量) t/a				
废水	生活污水量	380	380	3620	0	3620	0	4000	+3620
	COD	0.152/ 0.019*	0.152/ 0.019	1.448/ 0.181	0	1.448/ 0.181	0	1.6/0.2	+1.448/ +0.181

	SS	0.114/ 0.0076	0.114/ 0.0076	1.086 0.0724	0	1.086 0.0724	0	1.2/0.08	+1.086 +0.0724	
	NH <sub>3</sub> -N	0.0133/ 0.0019	0.0133/ 0.0019	0.1267/ 0.0181	0	0.1267/ 0.0181	0	0.14/0.02	+0.1267/ +0.0181	
	TP	0.00152/ 0.00019	0.00152/ 0.00019	0.01448/ 0.00181	0	0.01448/ 0.00181	0	0.016/0.002	+0.01448/ +0.00181	
	公辅废水量	90	90	450	0	450	0	540	+450	
	COS	0.0018/ 0.0045	0.0018/ 0.0045	0.009/ 0.0225	0	0.009/ 0.0225	0	0.0108/ 0.027	+0.009/ +0.0225	
	SS	0.0018/ 0.0009	0.0018/ 0.0009	0.009/ 0.0045	0	0.009/ 0.0045	0	0.0108/ 0.0054	+0.009/ +0.0045	
废气	有组织	AsH <sub>3</sub>	0.34kg	0.34kg	0	0	0	0.34kg	0	
		PH <sub>3</sub>	0.15kg	0.15kg	0	0	0	0.15kg	0	
		二甲苯	0	0	0.0144	0.013	0.0014	0	0.0014	+0.0014
		VOCs	0	0	0.365	0.329	0.036	0	0.036	+0.036
		HCl	0	0	0.063	0.0504	0.0126	0	0.0126	+0.0126
	无组织	NH <sub>3</sub>	0	0	0.0075	0.0045	0.003	0	0.003	+0.003
		乙醇	0.001	0.001	0	0	0	0	0.001	0
		二甲苯	0	0	0.0016		0.0016	0	0.0016	+0.0016
		VOCs	0.001	0.001	0.0405		0.0405	0	0.0415	+0.0405
		HCl	0	0	0.007		0.007	0	0.007	+0.007
		VOCs 合计	0.001	0.001	0.4055	0.329	0.0765	0	0.0775	+0.0765
	工业固废	0	0	9.2605	9.2605	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	0	22.6	22.6	0	0	0	0	

注：“/”前为接管量，“/”后为外排环境量。

#### (6) 评价结论

通过对本项目工程分析、环境现状调查及环境影响分析，可以得出以下评价结论：

本项目在落实本环评表所提出的各项建议要求，切实做好污染防治措施，执行项目主体和污染控制设施“三同时”制度；在项目建成后，加强环境管理，保证落实各类污染治理措施，则项目对周围环境的影响可以控制在允许的范围内，不会使周围区域的环境功能有明显下降。因此，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

本结论是建立在项目方提供的环境影响申报表和所提供数据基础上的，若有变更，应向有关环保部门另行申报审批。

## 2、“三同时”验收

“三同时”验收一览表见表 9-3。

表 9-3 “三同时”验收一览表

苏州矩阵光电有限公司砷化镓半导体芯片技改项目						
项目名称						
类别	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力)	处理效果、执行标准或拟达要求	投资额(万元)	完成时间
废水	生活污水	COD、氨氮、SS、TP	市政污水管网	达到清泉水处理有限公司接管标准	—	与本项目同时设计、同时施工，项目建成时同时投入运行
	冷却排水	COD、SS				
废气	有组织	二甲苯、VOCs	UV 光催化+活性炭处理装置 1 套，20m 排气筒 1 根，风量 3500m <sup>3</sup> /h	达标表 4-4 排放	20	
		HCl、氟化物	碱液喷淋塔 1 套，20m 排气筒 1 根，风量 4000m <sup>3</sup> /h			
		氟化物、NH <sub>3</sub>	金属化合物吸附装置 2 套，25m 排气筒 1 根，风量 5000m <sup>3</sup> /h			
	无组织	二甲苯、VOCs、HCl	加强车间通风	达标表 4-4 排放		
噪声	—	—	—	—	/	
固废	生产过程	危险废物	新增危废暂存场所一处，面积为 6m <sup>2</sup>	零排放，确保不产生二次污染	5	
绿化	—			/	/	
清污分流、排污口规范化设置(流量计、在线监测仪等)	设置雨污分流、清污分流排水系统。			雨污分流	/	
环境管理(机构、监测能力等)	环境监测依托第三方社会检测机构			有常规监督监测能力	/	
总量平衡具体方案	废水指标在清泉水处理有限公司已批复总量内平衡，废气总量在张家港市凤凰镇内平衡，固废总量指标为零。				/	
区域解决问题	/				/	
环境保护距离设置	以厂房边界为起点设置 100m 卫生防护距离，该范围内无环境敏感目标存在				/	
合计	/				25	/

### 3、要求和建议

(1) 该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。各类污染物的排放应执行本次环评规定的标准。

(2) 本项目生活污水需依托房东污水管网接入市政管网，不得另设接管口。

(3) 合理布局，较高噪声设备远离厂界，做好必要的减震隔声措施，以确保厂界噪声达标。

(4) 生产过程中严格要求操作规程，减少物耗能耗。制定并落实各种相关的生产管理制度，加强对职工的培训教育。

(5) 落实好固体废弃物的出路，禁止焚烧，防止二次污染。

(6) 制定并落实各种相关的生产管理制度，加强对职工的培训教育。

预审意见

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

年 月 日

审批意见:

经办人:

年 月 日

## 注 释

### 一、本报告表应附以下附图、附件

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目周边 300m 现状图

附图 3、规划图

附图 4、生态红线图

附图 5、厂区及车间平面图

附件 1、备案证

附件 2、营业执照

附件 3、建设项目环境准入意见书

附件 4、土地证

附件 5、租赁协议

附件 6、接管证明

附件 7、危废处理协议及资质

附件 8、监测报告

附件 9、合同

附件 10、建设项目环评审批基础信息表