

# 建设项目环境影响报告表

项 目 名 称 : 新建扇外型 (Fan-out) 封装生产线项目

建设单位 (盖章) : 南通通富微电子有限公司

编制日期: 2018 年 5 月 15 日

江苏省环境保护厅制



**表一 建设项目基本情况**

项目名称	新建扇外型 (Fan-out) 封装生产线项目				
建设单位	南通通富微电子有限公司				
法人代表	石明达	联系人	钱培培		
通讯地址	苏通科技产业园江达路 99 号				
联系电话	18962807358	传真	85058832	邮政编码	226006
建设地点	苏通科技产业园江达路 99 号				
赋码部门	江苏南通苏通科技产业 园区行政审批局(经信)	项目代码	2018-320693-39-03-602333		
建设性质	扩建	行业类别及代码	C3973 集成电路制造		
占地面积 (m <sup>2</sup> )	23434.84		绿化面积 (m <sup>2</sup> )		
总投资 (万元)	53500	其中: 环保投 资 (万元)	1200	环保投资占 总投资比例	2.2%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2020 年		
<p><b>原辅材料(包括名称、用量)及主要设施规格、数量</b></p> <p>主要原辅材料: 详见表 1-1。</p> <p>主要设施: 详见表 1-2。</p>					
<b>水及能源消耗量</b>					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水 (吨/年)	892512	燃油 (吨/年)	--		
电 (万千瓦时/年)	1600	燃气 (标立方米/年)	--		
燃煤 (吨/年)	--	蒸汽 (吨/年)	--		
<p><b>废水排水量及排放去向</b></p> <p>该项目厂区实行“雨污分流、清污分流”。项目投产后, 年产生废水 808087.7t/a, 其中磨片、划片、切割废水产生量约 214151.6t/a, 依托一期废水处理站处理, 有机废水产生量 275356.5 t/a, 经新建有机废水处理措施处理, 各股废水经厂内不同污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(BG/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求后接入园区污水管网。含铜废水产生量约为 32783.2t/a, 进入蚀刻废水池后与酸碱废水一起进入酸碱废水处理站处理,</p>					

含铜废水经污水处理设施处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 标准后接园区污水管网。职工生活污水及初期雨水产生量约为 6594t/a，经隔油池+化粪池处理后与经各分质处理的生产废水一起接入市政污水管网，经南通开发区第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准后，最终排入长江。

**放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况**

无。

表 1-1 原辅材料

工序	材料名称	规格型号	单位	耗用量	备注
划片	圆片	450g/片	吨	37.8	8.4 万片
研磨 上膜	晶圆减薄蓝膜	PVC 膜	卷	65	100 米/卷
	晶圆减薄蓝膜	PVC 膜	卷	105	50 米/卷
去膜	白膜	PVC 膜	卷	60	200 米/卷
	蓝膜	PVC 膜	卷	130	100 米/卷
镭射 切割	镭射液	水溶性物质 1~15%，丙二醇甲醚 1~20%，水 75~85%	吨	0.7	20L/桶
载盘 贴膜	热剥离膜	PVC & 亚克力胶	卷	125	50 米/卷
	白膜	PVC & 亚克力胶	卷	30	200 米/卷
压合 成型	复合膜	二氧化硅填料，密封剂	管	930	600g/管
	隔离膜	PVC 膜	卷	30	260 米/卷
介电 层	光刻胶	LTC-9320	吨	0.5	4L/桶
	显影液	环戊酮>98%	吨	23.7	200L/桶
溅镀	铜靶	纯度: 99.999		4 靶材	
	钛靶	纯度: 99.995		3 靶材	
光阻	AP-4620	1-甲氧基-2-丙醇醋酸 60-65%，甲酚酚醛树脂< 35%	吨	0.8	4L/桶
	洗边剂	N-甲基环丙酰酮 95%，胺类混合物 4.9%，添加剂 0.1%	吨	2.5	18 L/桶
	显影液	四甲基氢氧化铵 2.38% 其他成分为纯水	吨	98	20 L/桶
电镀	铜镀液	水 75.0~85.0%，硫酸铜 15.0~25.0%，硫酸< 1.0%	吨	26	25 L/桶
	硫酸	90%	吨	1.5	3.6 L/桶
	盐酸	30%	L	10	3.6 L/桶
	铜镀液 8540A	水 90.0~99.0%，硫酸< 1.0% 硫酸铜< 1.0%	L	100	5 L/桶
	铜镀液 8540C	水 85.0~95.0%，硫酸 < 1.0% 硫酸铜< 1.0%，聚醚多元醇 1.0~10.0%	吨	0.8	5 L/桶
	铜箔	/	吨	0.12	/
光阻 剥离	光刻胶玻璃液	有机胺 8.8~9.8%，二甲基亚砷 67.0~73.0%，N-甲基-2 吡咯啉 13.0~22.0%，添加剂 3.5%	吨	3	20 L/桶
蚀刻	Cu 腐蚀液	硫酸 5.0-6.7%，氧化剂 10-14%，表面活性剂，0.1-0.5%，铜抑制剂 0.1-0.5%，水 78.3-84.8%	吨	3.5	20 L/桶
	Ti 腐蚀液	氟盐聚合物 20-25%，硫酸钾 2-4%，	吨	3.5	20 L/桶

		界面活性剂 2-4%，水 67-76%			
植球	助焊剂	溶剂 20-30%，表面活性剂 10-20%， 胺 10-20%，有机酸 10-20%，表面活 性剂 10-20%，乙二醇醚 1-10% 松香/树脂 1-10%，表面活性剂 1-10%，有机酸百分之一至百分之十 表面活性剂 0.1%，表面活性剂 0.1%	L	150	20 L/桶
	锡球	Sn95.5%，Ag4.0%，Cu 0.5%	罐	1100	2kk/罐

表 1-2 主要原辅料的理化性质和毒理毒性

类别	名称	分子式 及分子 量	理化性质	爆炸危险 性	毒理毒性
1	90% 硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 98.078	纯品为无色透明油状液体，无 臭。熔点：10.5℃，沸点： 330.0℃，饱和蒸汽压： 0.13kPa/ 145.8℃，相对密度 (水=1)：1.83，相对密度(空 气=1)：3.4，与水混溶	遇水发热 可爆；遇可 燃物助燃； 与金属反 应成易燃 烧爆炸氢 气	LD <sub>50</sub> : 2140 mg/kg(大鼠经 口)LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时 (大鼠吸 入)320mg/m <sup>3</sup> ，2 小 时(小鼠吸入)
2	30% 盐酸	HCl 36.46	无色或微黄色发烟液体，有刺 鼻的酸味。熔点-114.8℃/纯， 沸点：108.6℃/20%	与空气混 合，受热、 明火可爆	吸入-大鼠 LC <sub>50</sub> : 3124 PPM/1 小时； 吸入-小鼠 LC <sub>50</sub> : 1108 PPM/1 小时
3	亚克 力胶			不自燃但 属于易燃 品，不具 备自熄性	
4	丙二 醇甲 醚	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> 90.12	无色透明易燃的挥发性液体， 熔点(℃):-97 沸点(℃): 118-119 相对密度(水 =1):0.79，相对密度(空气 =1):2.07	易燃,其蒸 气与空气 可形成爆 炸性混合 物,遇明火、 高热能引 起燃烧爆 炸。	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ) 200。口服-大鼠 LD <sub>50</sub> : 3739 毫克/ 公斤；口服-小鼠 LD <sub>50</sub> : 11700 毫
5	1-甲 氧基 -2-丙 醇醋 酸	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> 90	无色透明液体，密度 (g/mL,20/4℃)：0.922，相 对蒸汽密度(g/mL,空气=1)： 3.12，熔点(℃,流动点)：-97， 沸点(℃,常压)：118	易燃液体	大鼠经口 LD <sub>50</sub> 为 6.6g/kg。大鼠暴露 于 40.18g/m <sup>3</sup> 的蒸 气浓度中 5~6 小 时，有半数死亡

6	N-甲基环丙酮	$C_5H_8O$ 84.12	熔点 : <-70° C, 沸点 : 114 ° C(lit.), 密度 : 0.849 g/mL at 25 ° C(lit.)		
7	聚醚多元醇		沸点>200 °C(lit.), 闪点 >230 ° F, 折射率 n20/D 1.466, 蒸气压<0.3mm Hg (20 °C), 蒸气密度 >1 (vs air)	不易燃	低毒
8	二甲亚砜	$C_2H_6OS$	含硫有机化合物, 常温下为无色无臭的透明液体, 相对密度 (g/mL, 20/4°C) : 1.100, 相对蒸汽密度 (g/L, 空气=1) : 2.7, 熔点 (°C) : 18.45, 沸点 (°C) : 189, 折射率: 1.4795, 黏度 (mPa · s) : 1.987 (25°C) ; 2.2 (20°C) ; 1.290 (50°C) , 闪点 (°C, 开口) : 95, 燃点: 300~302°C, 蒸发热 (KJ/mol, °C) : 52.92, 熔化热 (KJ/mol) : 13.94, 生成热 (KJ/mol) : -197.66, 燃烧热 (KJ/mol, 定容) : 1793.16, 比热容 (KJ/(kg · K), °C, 定压) : 1.9	可燃液体	LD <sub>50</sub> : 9700~28300mg/kg (大鼠经口) ; 16500~24000mg/kg (小鼠经口)
9	乙二醇醚	$C_4H_{10}O_2$	分子量 90.12 蒸汽压 0.51kPa/20°C 闪点: 43°C, 熔点 -70°C, 沸点 135.1°C, 与水混溶, 可混溶于醇等大多数有机溶剂, 密度 0.925-0.935, 相对密度(水=1)0.94; 相对密度(空气=1)3.10, 稳定	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险	LD <sub>50</sub> 3460mg/kg(大鼠经口); 3300mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> 7360mg/m <sup>3</sup>
10	甲酚	$C_7H_8O$	密度 (g/mL, 20/4°C) 1.030-1.047, 熔点 (°C) 11-35, 沸点 (°C, 常压) 191-203, 闪点 (°C) 82, 微溶于水, 能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、乙二醇、甘油等混溶	/	属低毒类, 大鼠经口 LD <sub>50</sub> 邻甲酚为 1350mg/kg、间甲酚为 2020mg/kg、对甲酚为 1800mg/kg
11	二氧化硅	$SiO_2$	透明无味的晶体或无定形粉末, 熔点/°C: 1710, 沸点/°C: 2230, 相对密度(水=1): 2.2, 溶解性: 不溶于水、酸, 溶于氢氟酸。	不燃, 能和三氟化氯、三氟化锰、三氟化氧发生剧烈反应。	

12	环戊酮	$C_5H_8O$	水白色液体，有醚样的气味。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂，密度 0.951 g/mL at 25°C(lit.)，闪点(°C)：26、30.5，熔点(°C)：-51.3，沸点(°C)：130.6	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD50: 1950mg/kg (小鼠静脉)
13	四甲基氢氧化铵	$C_4H_{13}NO$	无色结晶(常含三、五等结晶水)，极易吸潮，有一定的氨气味，具有强碱性，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。通常制 10%、25% 的水溶液，含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶，熔点 63°C，沸点 120°C，加热到沸点时易分解成三甲胺和甲醇，比重 1.00(25/4°C)。沸点：110°C，密度：0.866 g/mL at 2°C，闪点：80 ° F	易燃	/
14	硫酸铜	$CuSO_4$	蓝色透明结晶、颗粒或淡蓝色粉末，溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。熔点/°C：200，相对密度(水=1)：2.28	未有特殊的燃烧爆炸特性	前苏联 MAC ( $mg/m^3$ )：0.5 LD <sub>50</sub> : 300mg/kg(大鼠经口)
15	硫酸钾	$K_2S_2O_8$	白色结晶，无气味，有潮解性，溶于水，不溶于乙醇，相对密度(水=1)：2.48，	助燃，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	LD50: 802mg / kg(大鼠经口)
16	锡	Sn	银白色金属，熔点/°C：232，沸点/°C：2260，饱和蒸气压/kPa: 0.13 (487°C)，相对密度(水=1)：7.29	可燃，其粉体遇高温、明火能燃烧。	/
17	银	Ag	银白色金属，闪点 232° F，熔点 961.78°C，沸点 2212°C，密度 10.49g/cm <sup>3</sup> 不溶于水	/	/

18	铜	Cu	带有红色光泽的金属，溶于硝酸、热浓硫酸，微溶于盐酸。 熔点/°C：1083，沸点/°C：2595， 相对密度（水=1）：8.92	可燃，其粉体遇高热、明火能燃烧。	PC-TWA：1 mg/m <sup>3</sup> （铜尘），0.2 mg/m <sup>3</sup> （铜烟）； PC-STEL： 2.5mg/m <sup>3</sup> （铜尘）， 0.6 mg/m <sup>3</sup> （铜烟）；
----	---	----	--	------------------	--

表 1-3 设备清单

工序	序号	设备名称	单价（万元）	单位	台数
检验	1	晶圆检测机	4	台	1
上膜	2	贴膜机	71	台	1
研磨	3	晶圆研磨机	160	台	1
切割	4	激光开槽机	50	台	3
划片	5	划片机	18	台	4
检验	6	全自动外观检查机	91	台	2
	7	显微镜	30	台	1
	8	显微镜	102	台	1
	9	自动显微镜	80	台	5
解胶	10	UV 照射机	33	台	1
	11	解胶机	141	台	1
贴膜	12	载具贴膜机	82	台	1
装片	13	装片机	140	台	3
烘烤	14	退火炉	5	台	1
	15	退火炉	110	台	1
塑封	16	塑封机	390	台	1
清洗	17	清洗机	230	台	1
灰化	18	等离子灰化机	148	台	1
涂布	9	涂胶机	220	台	1
	20	涂胶机	220	台	1
曝光	21	曝光机	525	台	1
显影	22	显影机	195	台	1
	23	显影机	230	台	1
烘烤	24	烘箱	81	台	1
溅射	25	溅射机	455	台	1
量测	26	台阶高度测量仪	71.5	台	1
	27	电镀测量仪	63	台	1
	28	颗粒测量仪	20	台	1

	29	膜厚测 仪	2	台	1
电镀	30	电镀机	435	台	1
薄利	31	剥离机	140	台	1
蚀刻	32	蚀刻机	10	台	1
检验	33	四点探针仪	15	台	1
	34	聚焦离子束显微镜	300	台	1
植球	35	植球机	51	台	1
检验	36	植球检查机	49	台	1
回流 焊	37	回流炉	90	台	1
清洗	39	圆片助焊剂清洗机	79	台	1
检验	40	剪力测试机	61	台	1
	41	X-ray 检查机	60	台	1
	42	球成分分析仪	25	台	1
	43	球检查	160	台	1
磨片	47	磨片机（背面）	80	台	1
去膜	45	揭膜机	64	台	1
激光 打印	46	激光打 机	2	台	2
划片	47	划片贴膜机	105	台	1
包装	48	编带机	35	台	4
	49	包装机	12	台	1
	合计				64

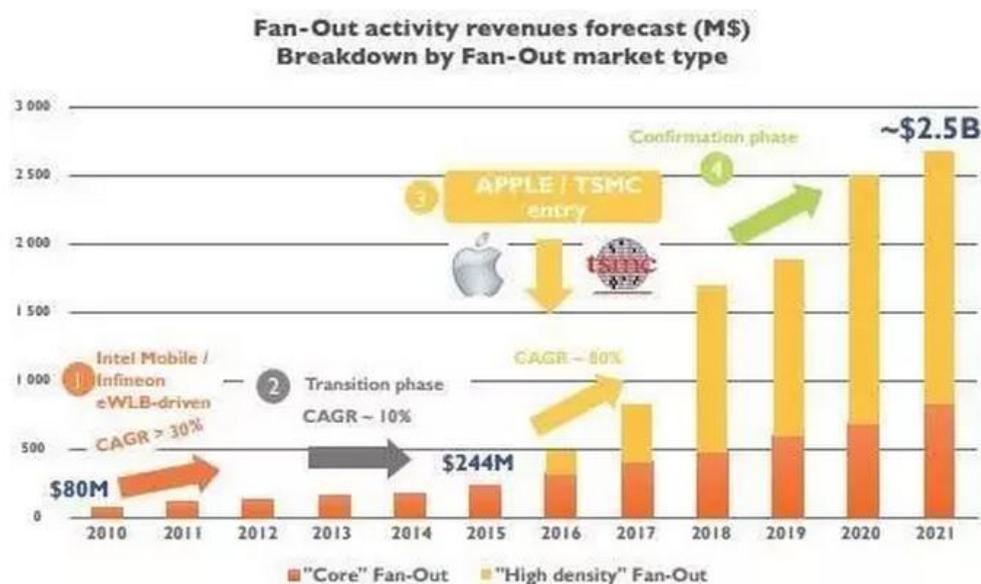
## 续表一

### 工程内容及规模:

#### 1 任务由来

扇外型封装 (Fan-Out) 是先进封装技术中最为先进的封装技术, 目前最大的应用是在苹果手机上 (由台积电代工), 今后在医疗、汽车、航天, 图像传感器、MEMS (Micro Electro Mechanical systems, 微机电系统) 封装中也会得到越来越广泛的应用。目前扇外型封装主要代工厂多被韩国、台湾等厂商所垄断, 高端芯片扇外型封装在国内目前还是一片空白。

扇出封装有着广阔的发展空间, 其原因主要有三: 第一, 随着苹果处理器的采用, 为扇出封装创造出庞大的需求量, 奠定规模经济的基础; 第二, 在台积电的技术突破下, 扇出封装技术可支援的 I/O 数量大增, 在此之前, 扇出封装主要锁定的都是 I/O 数量较少的应用; 第三, 苹果可望发挥示范作用, 吸引其他芯片业者加入使用扇出封装的行列。



扇外型封装的市场营收预测 (按市场类型划分)

理论上, 晶圆级封装由于不需要中介层、填充物与导线架, 并且省略黏晶、打线等制程, 因此能够大幅减少材料以及人工成本; 除此之外, WLP 大多采用重新分布与凸块技术作为 I/O 绕线手段, 因此 WLP 具有较小的封装尺寸与较佳电性表现的优势, 目前多见于强调轻薄短小特性的可携式电子产品 IC 封

装应用。WLP 封装优点包括成本低、散热佳、电性优良、信赖度高，且为芯片尺寸型封装，尺寸与厚度皆可达到更小要求等。WLP 封装另一项优势在于封装制程采取整批作业，因此晶圆尺寸越大，批次封装数量越多，成本能压得更低，符合晶圆厂由 8 吋转进 12 吋发展趋势，WLP 专业封测厂利润空间也可提高。

传统的 WLP 封装多采用 Fan-in 型态，应用于低接脚(Pin)数的 IC。但伴随 IC 讯号输出接脚数目增加，对锡球间距(Ball Pitch)的要求趋于严格，加上印刷电路板(PCB)构装对于 IC 封装后尺寸以及讯号输出接脚位置的调整需求，因此变化衍生出扩散型(Fan-out)与 Fan-in 加 Fan-out 等各式新型 WLP 封装型态，其制程甚至跳脱传统 WLP 封装概念。

通富微电子股份有限公司关注此项目也已多时，近期引进了在世界知名半导体公司扇出型外形封装领域的技术团队，在技术团队已经掌握关键技术的基础上通过自主创新实施圆片级扇出型外形封装的技术研发与产业化，必能在研发经费的可控性及研发成果的时效性上占有巨大的优势，也必将能在短期内填补国内空白，跻身圆片级扇出型外形封装的世界一流公司。

南通通富微电子有限公司为通富微电子股份有限公司的全资子公司，于 2014 年 10 月在苏通科技产业园江达路东、纬二十三路南地块开始新建一期工程（智能电源芯片封装测试项目）。现有《智能电源芯片封装测试项目》、《集成电路先进封装晶圆凸块（BUMPING）生产线技术改造项目》、《通信用球栅阵列（BGA）封装测试技术改造项目》，形成年产 PDFN 系列产品 12 亿片、Bump96 万片、Au Bump96 万片 BGA1.8 亿片的生产能力。目前《智能电源芯片封装测试项目》已验收，其余项目在建。

本项目的主要建设内容为：南通通富微电子有限公司对公司一期生产用房及辅助设施进行适应性改造，购置贴膜机、划片机、晶圆研磨机、激光开槽机、涂胶机、塑封机、溅射机及球检查机等设备仪器 64 台套，新建扇出型（Fan-out）封装生产线，项目建成后年封装扇出型（Fan-out）产品 8.4 万片，销售收入 35800 万元。该项目已在江苏南通苏通科技产业园行政审批局备案，项目代码为 2018-320693-39-03-602333。

根据《中华人民共和国环境保护法》和国务院（1998）第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规

定，本项目属于第二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业中第 82 电子元器集成电路中有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的，需进行环境影响评价，编制环境评价报告表；我公司受南通通富微电子有限公司的委托，承担该项目的环境影响评价工作，现场踏勘后编制本环境影响报告。

## 2 地理位置

扩建项目位于苏通科技产业园区江达路 99 号。项目东侧为规划的一类工业用地，现为待建空地，空地以东为苏七河；项目南侧为南通通富微电子有限公司二期项目；西侧为江达路，过路为苏一河，隔河为规划的一类工业用地，现为普洛斯南通苏通物流园；北侧为纬二十三路，过路为规划的工人配套设施用地和便利中心，现为空地。

项目具体地理位置见附图 1，项目周边土地规划见附图 2，周边概况见附图 3。

## 3 工程内容及规模

(1) 项目总投资：本工程总投资 53500 万元，其中：环保投资 1200 万元。

(2) 项目地址：苏通科技产业园江达路 99 号

(3) 工程内容：本项目为扩建项目，公司对生产用房及辅助设施进行适应性改造，不新建厂房，生产车间依托 1 号厂房一层西部空闲车间。本项目建、构筑物一览表见表 1-4，厂区平面图见附图 4，扇外型（Fan-out）封装生产线布置见附图 5。本项目购置贴膜机、划片机、晶圆研磨机、激光开槽机、涂胶机、塑封机、溅射机及球检查机等设备一起 63 台套，新建扇外型（Fan-out）封装生产线。

表 3.2-2 本项目建、构筑物一览表

建筑编号	建筑物名称	火灾危险性类别	耐火等级	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑层数	计算容积率面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	FO 车间	丙类	二级	23434.84	51585.87	1F/3F	51585.87	建筑高度不超过 24 米

(4) 职工人数：新增 200 人。

(5) 工作班制：实行三班制，年运行天数 360 天，每班 8h。

(6) 本项目实施后，可实现年封装扇外型（Fan-out）产品 8.4 万片的生产能力。项目主体工程及产品方案见表 1-3。

**表 1-3 建设项目建成后全厂产品方案（亿片）**

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称及规格	设计能力			年运行时数（h）
			扩建前	扩建后	增量	
1	智能电源芯片封装测试生产线	PDFN 系列产品	12	/		7920
2	Bump 芯片封装测试生产线	Bump	0.0096	/	/	8640
3	Au Bump 芯片封装测试生产线	Au Bump	0.0096		/	
4	封装球栅阵列集成电路封装测试生产线	BGA	1.8	/	/	
5	扇出型（Fan-out）封装生产线	Fan-out	/	0.00084	+0.00084	8640

#### 4 公用工程

##### （1）给排水

本项目生产用水和生活用水量合计 892512t/a，由区域集中供给。

该项目厂区实行“雨污分流、清污分流”制。生产废水排放量 860315t/a，经厂内污水处理装置分质分类处理达标后接污水管网；生活污水排放量 5760t/a，经化粪池处理后，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准后通过市政污水管网排入南通开发区第二污水处理厂进行后续处理，污水处理厂尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 标准后排入长江。

##### （2）供电

本项目总用电量约为 1600 万千瓦时/年，由区域集中供给。

##### （3）贮运

该项目原材料及产品进出厂使用汽车运输。化学品库依托现有，产品贮存于仓库内。

##### （4）纯水制备工艺

该项目在生产工艺中使用水均为处理过的纯水，其制备工艺为经一期过滤后进入 UPW 设备进行高纯度制备。纯水制备工艺见图 1-1 及图 1-2。

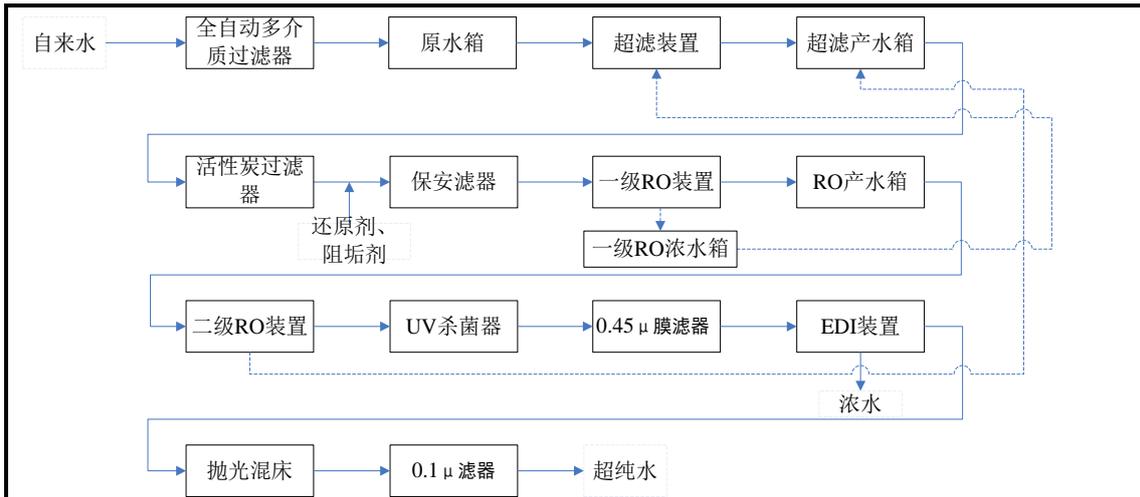


图 1-1 纯水制备工艺流程图

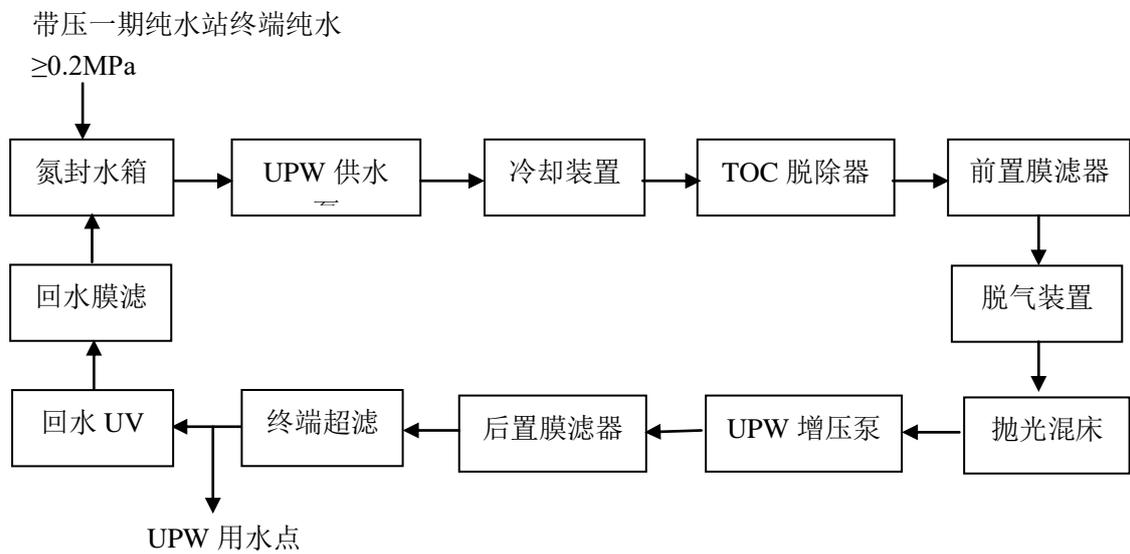


图 1-2 UPW 设备工艺流程图

该项目公用及辅助工程部分依托厂区已建工程，本项目较企业在建项目之前完成建设，企业已建污水处理措施均优先考虑本项目使用，因此工艺用水以及产污处理均在已建公用及辅助工程的设计能力之内，厂区已建公用及辅助工程见表 1-4。

**表 1-4 公用及辅助工程一览表**

类别	工程名称		设计能力	备注
储运工程	化学品库		373.5m <sup>2</sup>	依托现有
辅助及公用工程	给水工程		新鲜水 892512m <sup>3</sup> /a	依托市政管网，水源为长江
	超纯水		终端产水 90m <sup>3</sup> /h	新建
	纯水		终端产水 2*60m <sup>3</sup> /h	依托原有
	排 工程		808087.7m <sup>3</sup> /a	生产废水经厂内自建有污水处理设施分质分类处理后接市政污水管网
	供电		1600 万 kwh/a	依托现有市政电
	食堂		新增员工依托现有食堂	/
环保工程	废气处理	UV 光氧催化+活性炭	VOCs 经 UV 光氧催化+活性炭处理后由屋顶 25m 高的排气筒排放，风机风量 28000m <sup>3</sup> /h	新建 UV 光氧催化+活性炭吸附装置
		碱液喷淋塔	酸性废气经碱液喷淋塔吸附后由屋顶 25m 高的排气筒排放，风机风量 15000m <sup>3</sup> /h	依托现有碱液喷淋塔
	废水治理	磨片、切片废水处理	调节+絮凝沉淀，960m <sup>3</sup> /d	依托一期，现有剩余处理能力约为 759 m <sup>3</sup> /d，本项目磨片废水产生量约为 595t/d，余量满足本项目依托
		有机废水处理	调节+水解酸化+接触氧化+沉淀，960m <sup>3</sup> /d	新建，本项目有机废水产生量约为 765t/d，处理能力满足本项目要求
		表面处理废水处理	调节+絮凝沉淀，1440 m <sup>3</sup> /d	依托一期，现有剩余处理能力约为 1295 m <sup>3</sup> /d，本项目表面处理废水产生量约 91.1t/a，余量满足本项目依托
	噪声治理		减振、隔声	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准要求
	固废处理	固废站（公用）	包括一般固废与危废暂存点，新增 2 个有机废液储罐	依托现有，位于地块东南角，化学品库的西北，分类暂存，存放污水站污泥等危

### 5 “三线一单”相符性分析

#### (1) 生态红线区域保护规划相符性

本项目位于老洪港湿地公园东南侧方向，距离 1.6km；项目位于老洪港应急水源保护区东南侧方向，距离 2.5km。项目不在划定的生态红线一、二级管控区内，选址符合《江苏省重要生态功能保护区区域规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》。

## (2) 环境质量底线相符性

评价区域大气环境质量良好，且项目在苏通科技产业园，项目周边以工业用地为主，远离环境敏感保护目标，正常情况下，项目废气经各废气治理措施处理排放对评价区域环境敏感目标影响较小；本项目员工生活废水及生产废水经厂区预处理后接入污水管网送开发区第二污水处理厂处理，最终经开发区第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江，本项目清下水则直排雨水管网，排入附近水体；产生的危险废物委托有资质单位处置；高噪声设备经采取减振、隔声等降噪措施后，不会引起所在区域声环境质量功能的改变。另外经预测分析，项目建成后污染物采取有效措施后均能达标排放，不会降低环境质量底线。

## (3) 资源利用上线相符性

本项目生产过程中所使用的资源主要为水资源、电。

项目所在地工业基础好，工业用水有保证，且本项目循环冷却系统排水可以作为设备、地面冲洗用水，减少了水的用量；电能由园区直接供电，园区电力丰富，能够满足项目用电需求，项目用地为南通通富微电子有限公司现有厂房，不新增土地。因此，本项目符合资源利用上线标准。

## (4) 环境准入负面清单

对照南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行），本项目使用的原辅材料和产品均不属于南通市化学品生产负面清单上的物品。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

**1、已建项目+在建项目概况：**

南通通富微电子有限公司于 2014 年 10 月在苏通科技产业园区江达路 99 号地块开始新建一期工程（智能电源芯片封装测试项目），建成后能形成年封装 PDFN 12 亿只的生产能力。已于 2014 年 8 月 22 日取得关于《南通通富微电子有限公司智能电源芯片封装测试项目环境影响报告表》的批复，目前已验收。

2015 年计划实施集成电路先进封装晶圆凸块（BUMPING）生产线技术改造项目，建成后能形成年产 Bump 芯片封装测试产品 96 万个、Au Bump 芯片封装产品 96 万个的生产能力，并于 2015 年 9 月 6 日取得苏通科技产业园区规划建设环保局关于《南通通富微电子有限公司集成电路先进封装晶圆凸块（BUMPING）生产线技术改造项目环境影响报告表》的批复。该项目目前处于建设阶段，还未投入营运，因此还未进行环保设施竣工验收。

2016 年计划实施通信用球栅阵列（BGA）封装测试技术改造项目，建成后形成封装球栅阵列（BGA）集成电路封装测试产品 18000 万块的生产能力，并于 2016 年 9 月 13 日取得苏通科技产业园区规划建设环保局关于《南通通富微电子有限公司通信用球栅阵列（BGA）封装测试技术改造项目环境影响报告表》的批复。该项目目前处于建设阶段，还未投入营运，因此还未进行环保设施竣工验收。

已建项目+在建项目建设情况见表 1-5。

**表 1-5 已建项目+在建项目建设情况**

序号	项目名称	生产内容	生产能力	环评批复时间及文号	验收通过时间及验收批复文号	建设进度
1	智能电源芯片封装测试项目	PDFN 芯片	12 亿只/a	2014 年 8 月 苏通环表复 [2014]15 号	已验收	已批 已建
2	集成电路先进封装 晶圆凸块 (BUMPING) 生产 线技术改造项目	Bump 芯片	96 万个/a	2015 年 9 月 苏通环表复 [2015]14 号		已批 在建
		Au Bump 芯片	96 万个/a			
3	通信用球栅阵列 (BGA) 封装测试技 术改造项目	集成电	18000 万 块/a	2016 年 9 月 苏通环表复 [2016]9 号		已批 在建

## 2、已建项目+在建项目工程规模：

《江苏通富微电子有限公司智能电源芯片封装测试项目》总投资 34000 万元，占地面积 66855.4 平方米，新建厂房及公用配套设施，总建筑面积 83609.57m<sup>2</sup>，其中生产车间 S1 建筑面积 25085.32m<sup>2</sup>，生产车间 S2 建筑面积 40964m<sup>2</sup>，表面处理车间 5285m<sup>2</sup>，化学品库 455.84m<sup>2</sup>，固废站 1354.24m<sup>2</sup>，2A 动力站 5679.32m<sup>2</sup>（共 2 层，含污水站、纯水站、职工办公楼、空压机房、变电站等），2B 动力站 3720m<sup>2</sup>。职工人数 510 人，采用三班制生产，每班工作 8 小时，全年工作 360 天，年生产运行时间 8640 小时。引进划片机 12 台，装片机 15 台，键合机 110 台，DC 测试机 20 台、半自动贴片机 1 台以及全自动塑封系统 3 台等，形成年封装 PDFN 12 亿只的生产能力。

《江苏通富微电子有限公司集成电路先进封装晶圆凸块（BUMPING）生产线技术改造》总投资 142000 万元，占地面积 10978.8 平方米，新建一栋 4F 厂房及公用配套设施，总建筑面积 47635.2m<sup>2</sup>，其中二期厂房建筑面积 43915.2m<sup>2</sup>，二期动力站 3720m<sup>2</sup>（共 2 层，含污水站、纯水站、空压机等）。新增职工人数 2500 人，工作制度不变。引进清洗机、涂胶机、光刻机、显影机、等离子清洗机等设备共计 300 台/套，其中国产设备共计 106 台/套，进口设备共计 164 台/套，动力设备共计 30 台/套。该项目建成后，能形成年封装测试 Bump96 万片、Au Bump96 万片的生产能力。

《南通通富微电子有限公司通信用球栅阵列（BGA）封装测试技术改造项目》总投资 26560 万元，占地面积 800 平方米，利用已建成的厂房及公用配套设施，不新增用地。新增职工人数 380 人，工作制度不变。引进磨片机、划片机、装片机、键合机、测试机及机械手等设备仪器 173 台套，配套国产测试机、机械手、打印机及烘箱等设备仪器 58 台套，建通信用球栅阵列（BGA）封装测试生产线。该项目建成后，年新增通信用球栅阵列（BGA）集成电路封装测试产品 18000 万块的生产能力。

已建项目+在建项目项目的产品方案及生产规模的具体情况见表 1-6。

表 1-6 已建项目+在建项目主体工程及产品方案（单位：亿片）

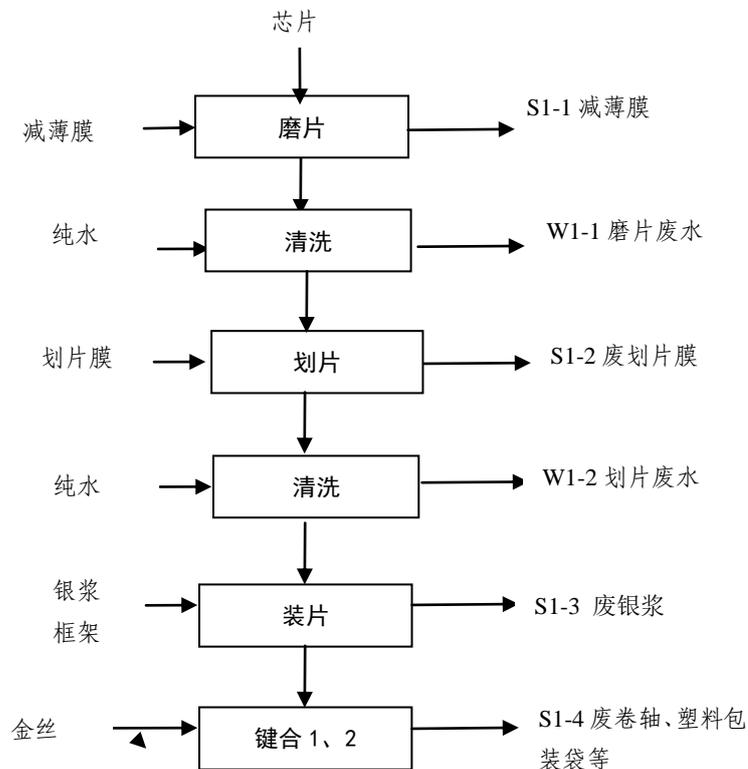
序号	工程名称（车间或生产线）	产品名称及规格	设计能力	年运行时数	备注
1	智能电源芯片封装测试生产线	PDFN 系列产品	12	8640h	--
2	Bump 芯片封装测试生产线	Bump	0.0096		--
3	Au Bump 芯片封装测试生产线	Au Bump	0.0096		--
4	封装球栅阵列集成电路封装测试生产线	BGA	1.8		--

2、已建项目+在建项目工艺流程及产污环节：

(1) 已建项目

PDFN 生产工艺

PDFN（冲压双列扁平无引线封装）系列产品，这种封装具有良好的电和热性能、体积小、重量轻，若使用焊料（焊膏）、铝线、铝带、铜片（CLIP）等大功率材料，可以替代 TO252 等产品而广泛应用在计算机、通讯、消费类等领域；若使用导电胶、金丝（铜丝）等中小功率的材料，可替代 SO 系列等传统封装，由于相对原来的传统产品具有更好的性能表现和更小的空间占比。相对切割方式 DFN，具有更高的生产效率、综合成本低等优点，能为高速和电源管理电路提供最佳的共面性以及散热性，尤其适用薄、小、充电效率高及自身耗能少的新一代智能管理电源芯片的封装。其生产工艺流程及产污节点图如下：



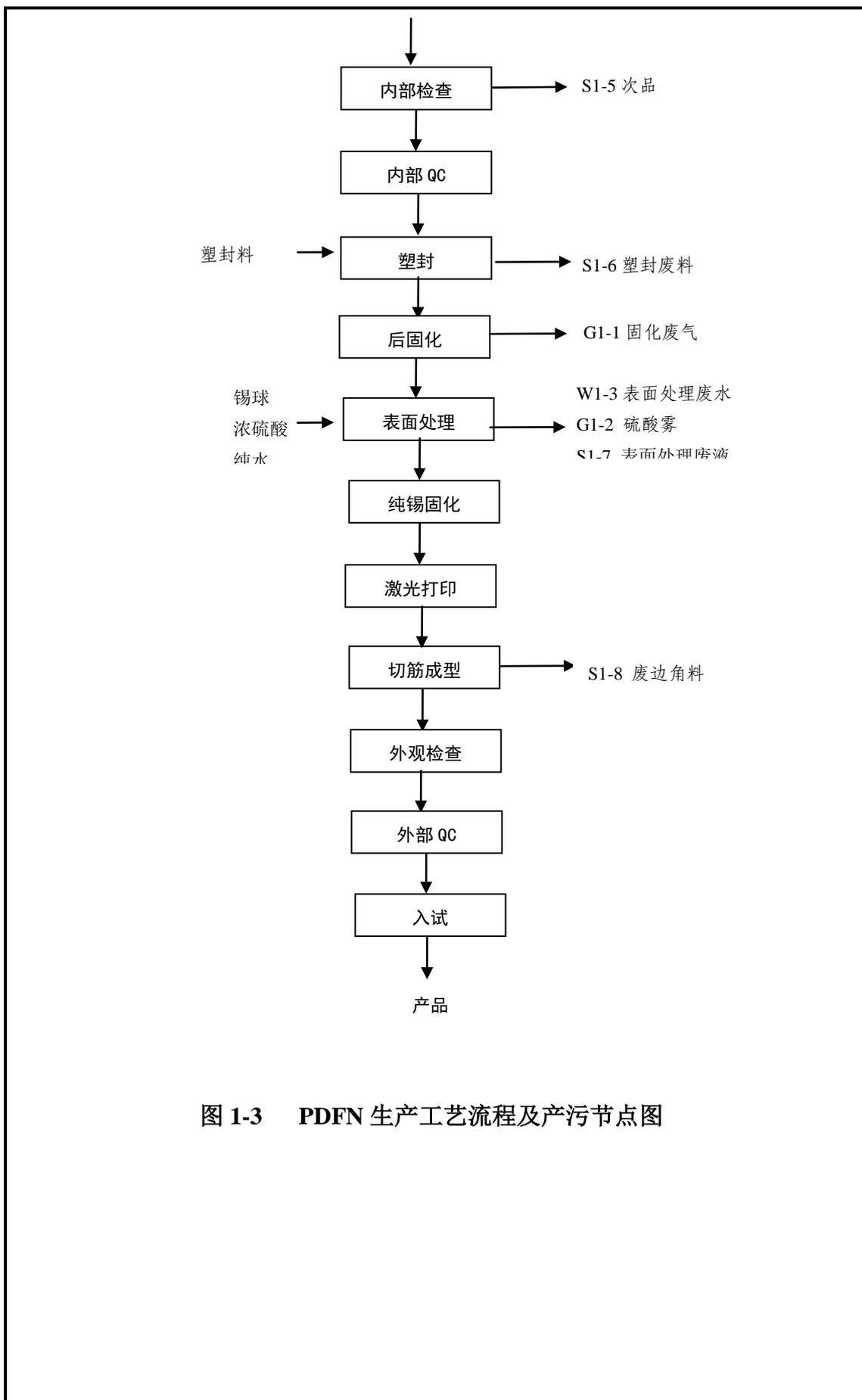


图 1-3 PDFN 生产工艺流程及产污节点图

(2) 在建项目生产工艺流程图及产污环节

①Bump 生产工艺

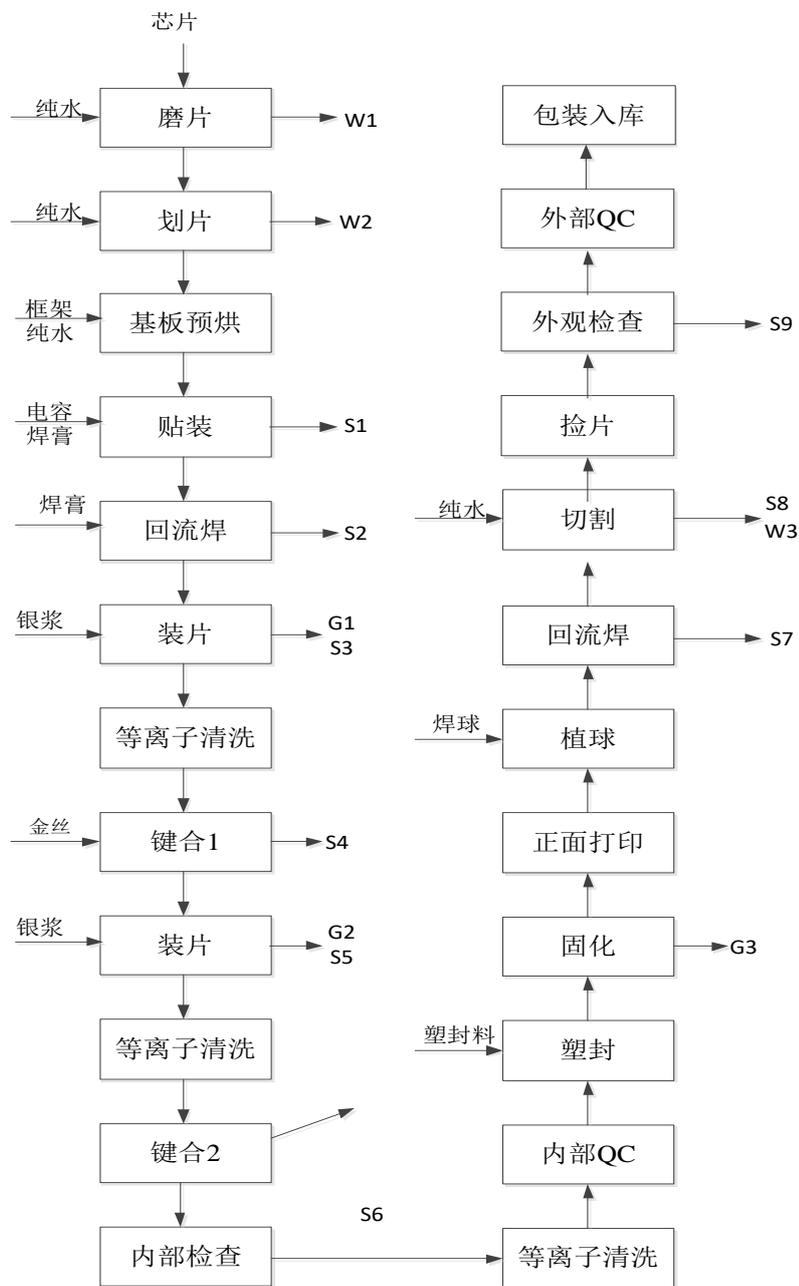


图 1-4 Bump 生产工艺流程及产污节点图

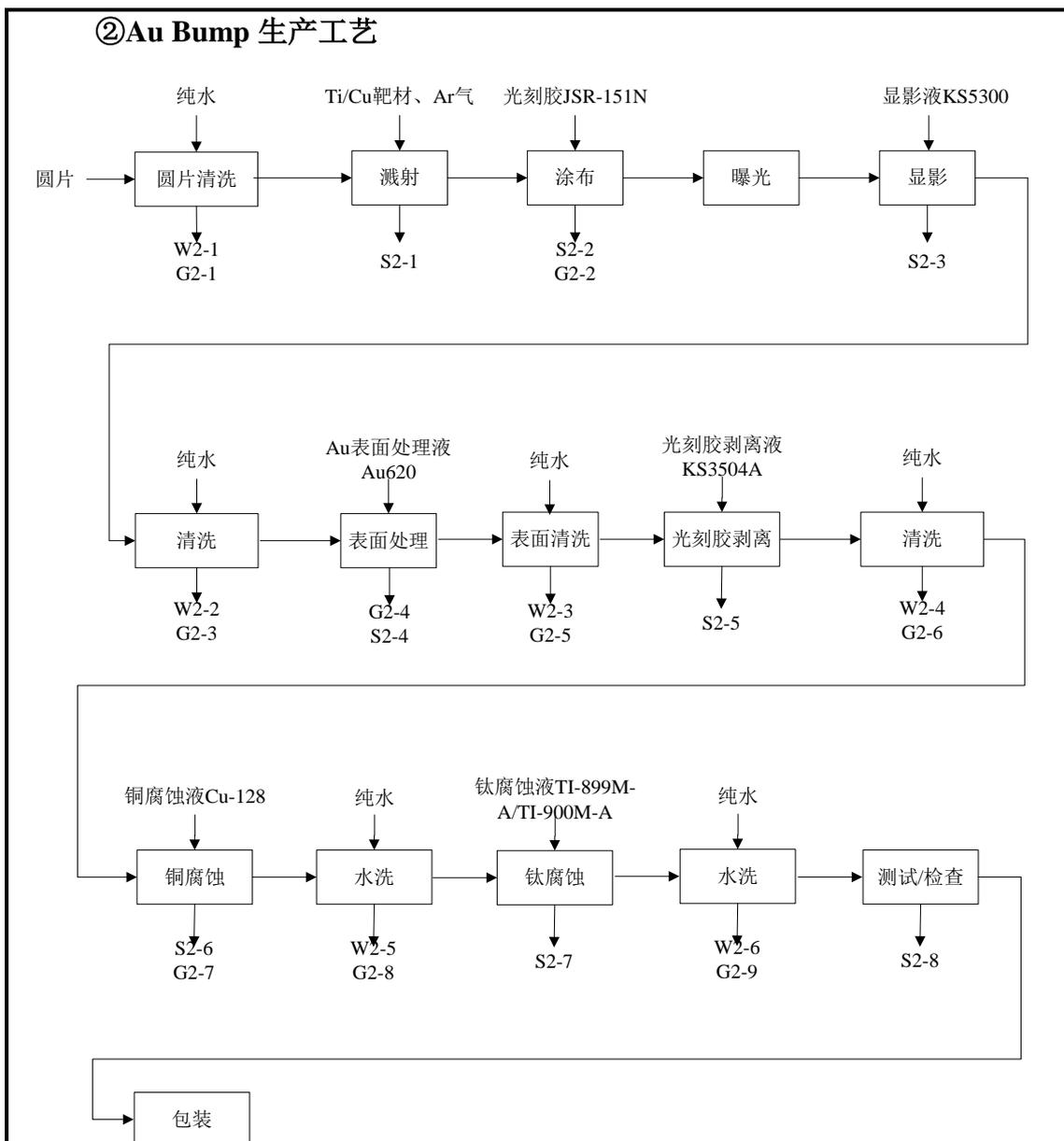


图 1-5 Au Bump 生产工艺流程及产污节点图

### ③BGA 生产工艺

BGA (Ball grid array) 球型触点阵列装，该封装技术是一种先进的芯片封装技术，它的 I/O 端子以圆形或柱状焊点按阵列形式分布在封装下面，引线间距大、引线长度短，消除了精细间距器件的引线引起的共面度和翘曲的问题，消除 QFP 技术的高 I/O 数带来的生产成本的可靠性问题。

BGA 技术的出现是 IC 器件从四边引线封装到阵列焊点封装的一大进步，它实现了器件更小，引线更多以及优良的电性能，另外还有一些超过常远见组装技术的性能优势，这些性能优势包括高密度的 I/O 接口，良好的热耗散性能以及能够使小型无器件具有较高的时钟频率，可达到较良好的电气特性要求，

适用于高频或多脚数元件，能够完成更小的封装尺寸，因此被广泛应用于记忆体或通讯 IC 或高附加值的 IC 上，如便携式摄像机、数码相机、DVD、PC 机用图形芯片、微处理器和存储器等等电子产品。

BGA 生产工艺流程及产污节点图如下

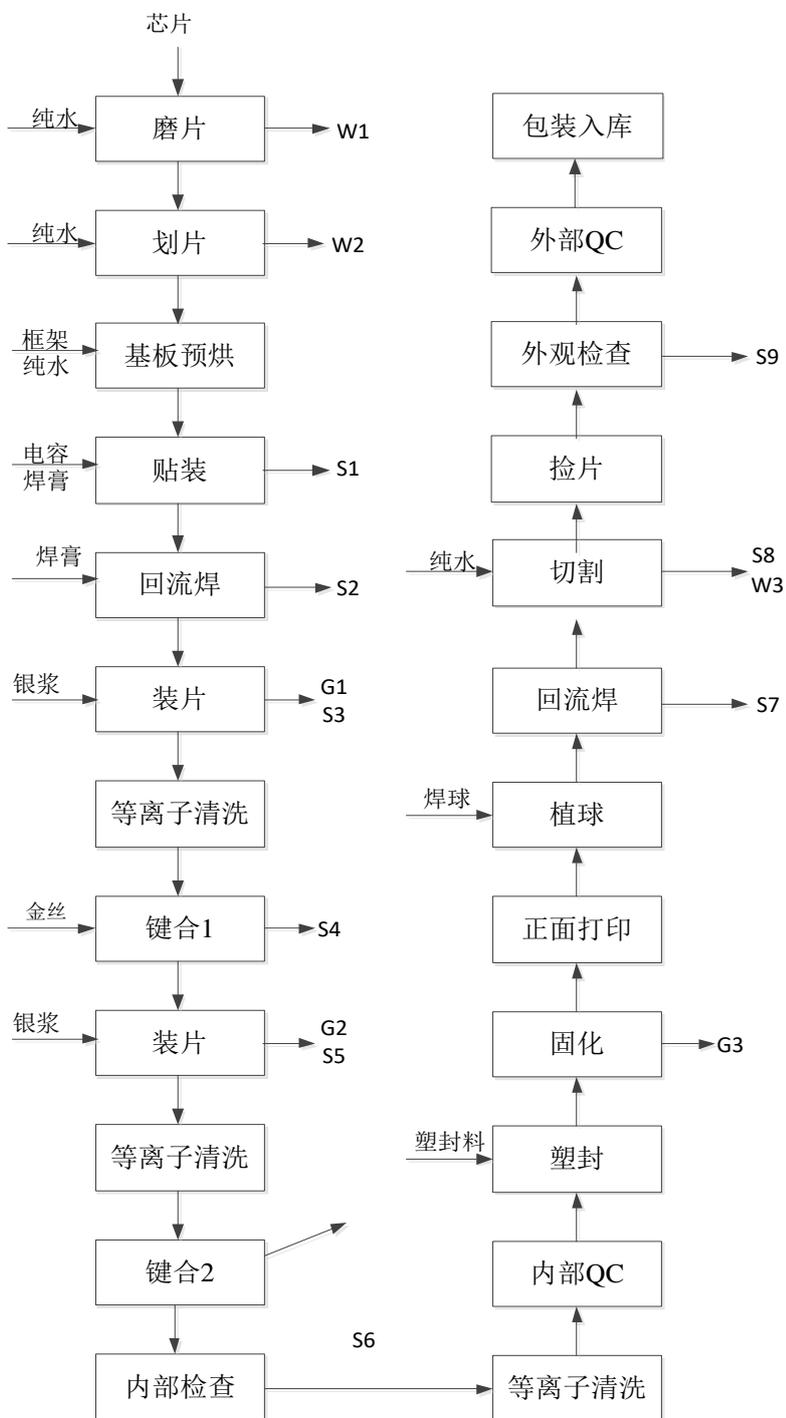


图 1-6 BGA 生产工艺流程及产污节点图

### 3、已建项目+在建项目水平衡

#### (1) 已建项目水平衡图

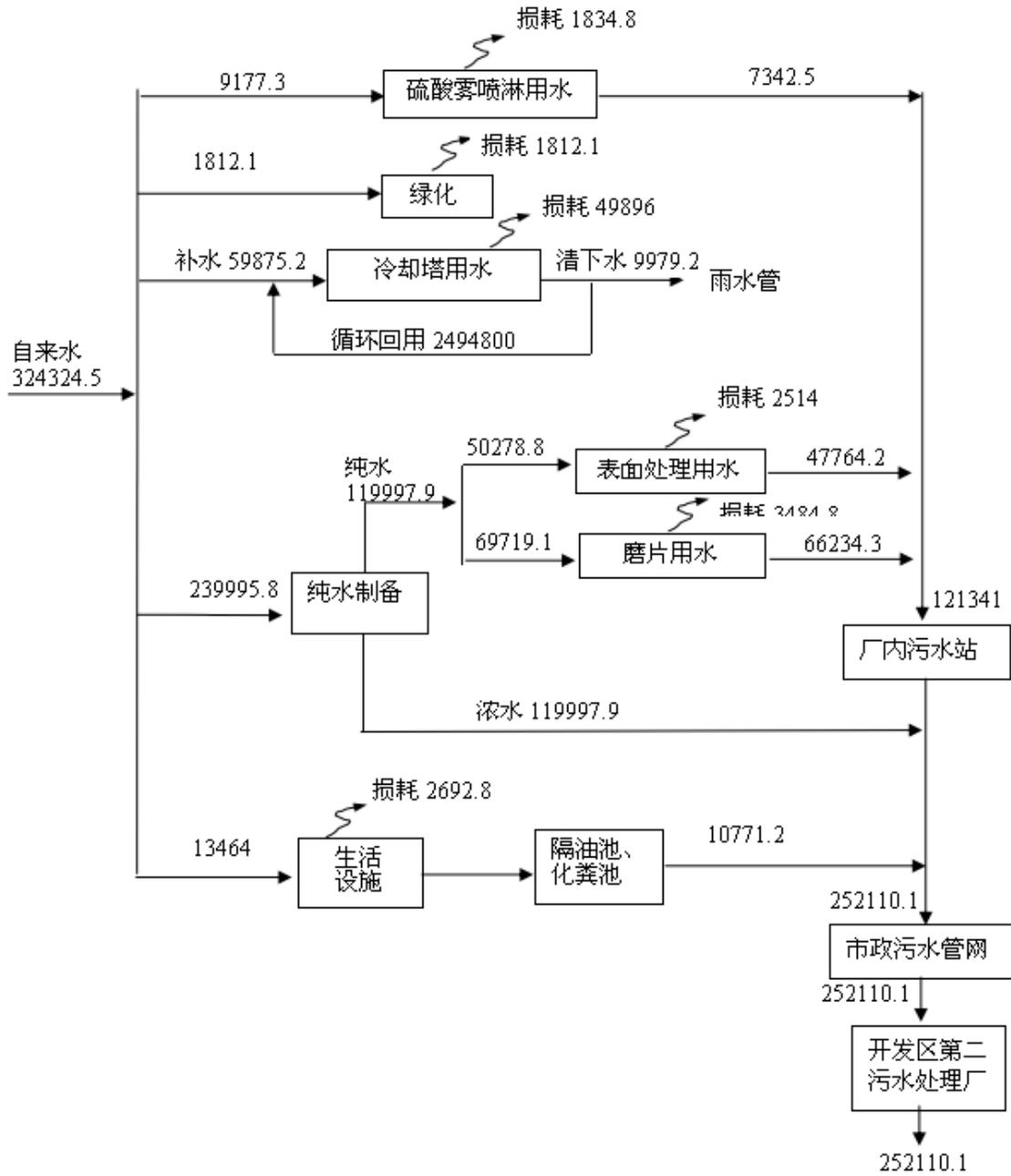


图 1-7 已建项目水平衡图 (t/a)

(2) 在建项目水平衡

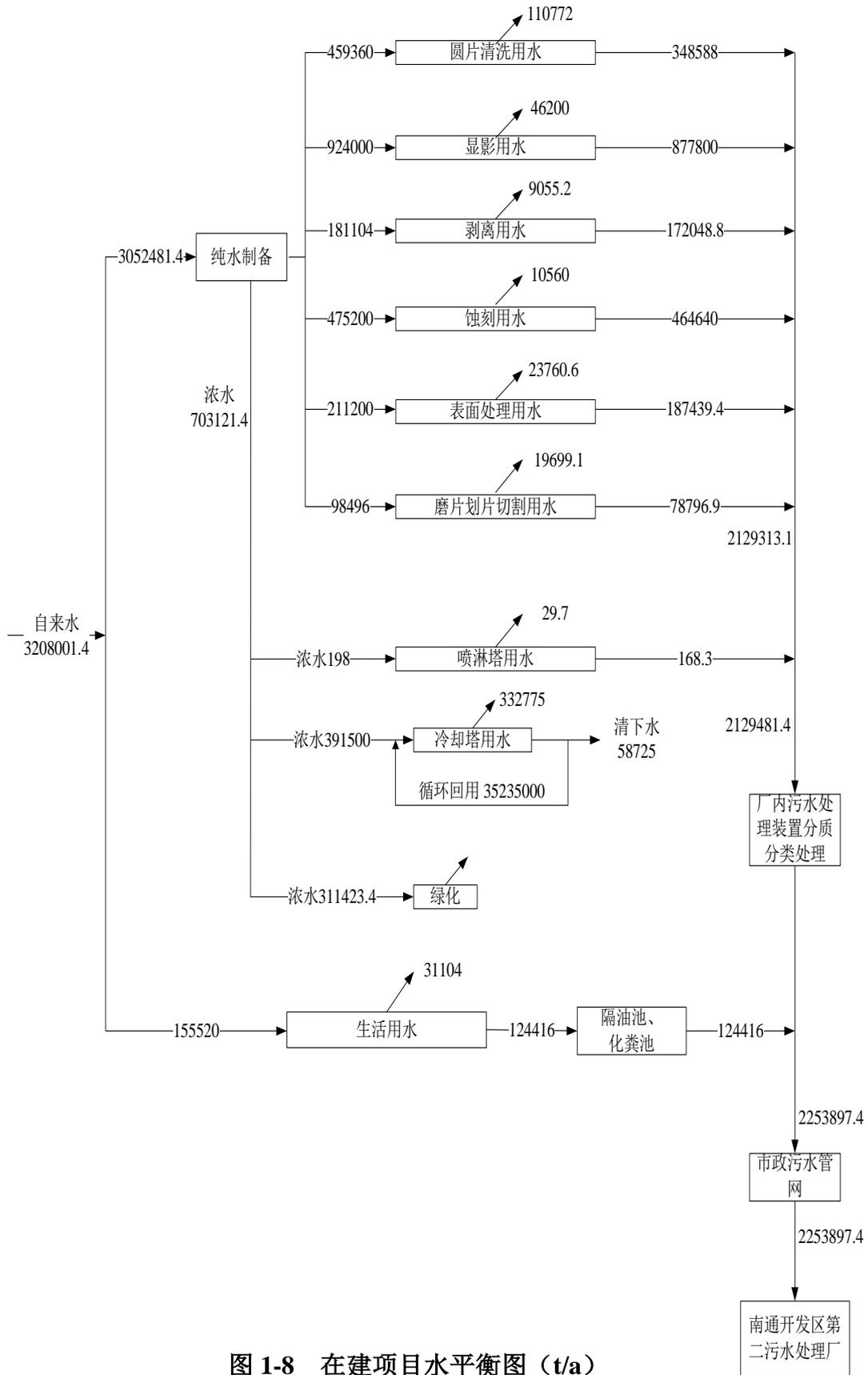


图 1-8 在建项目水平衡图 (t/a)

(3) 已建+在建项目水平衡

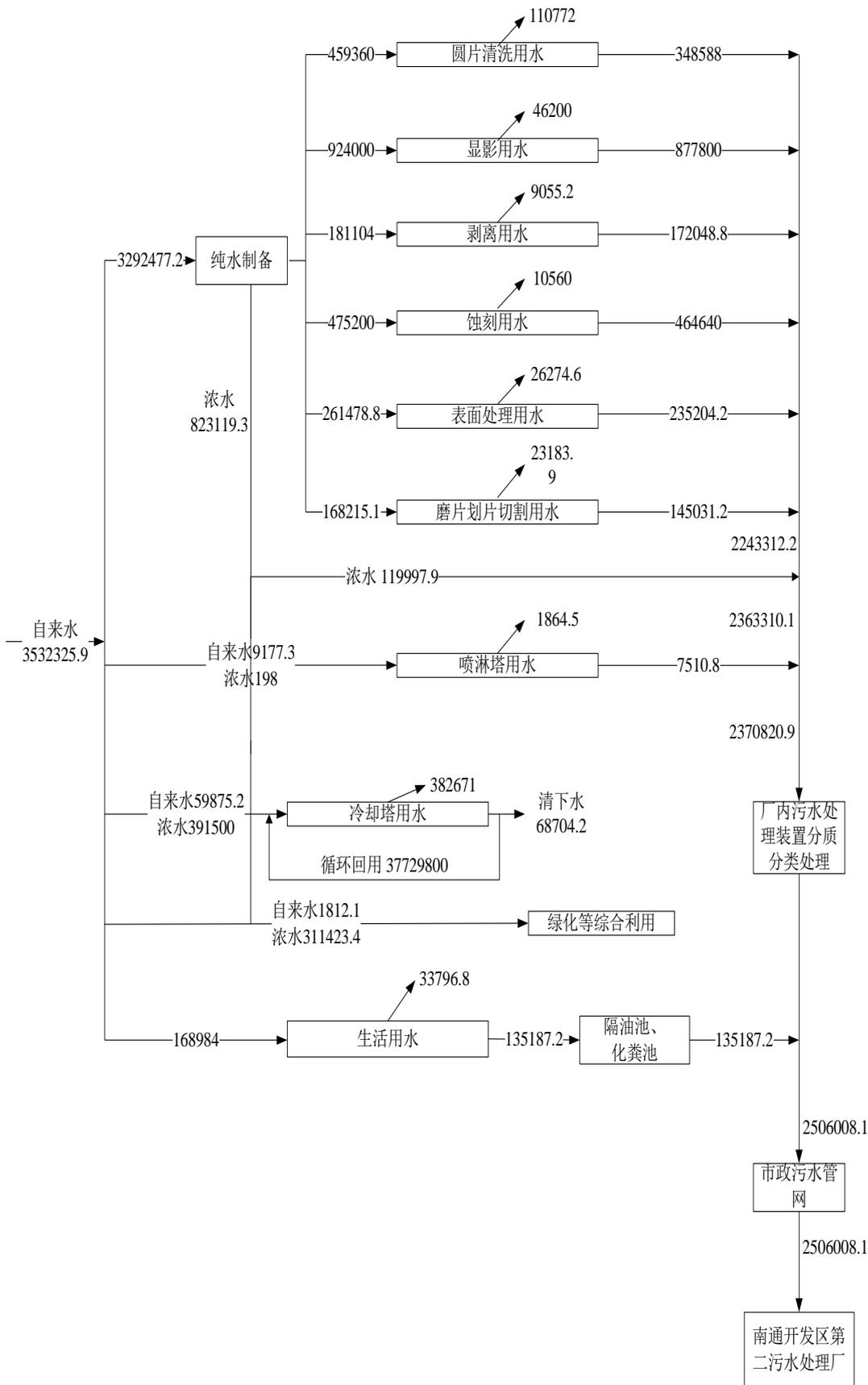


图 1-9 已建项目+在建项目项目水平衡图 (t/a)

#### 4、已建项目+在建项目污染物产生及排放情况

##### (1) 已建项目

##### ①已建项目大气污染物产生及排放情况

根据已建项目验收报告，已建项目产生的大气污染物种类比较简单，按照生产工艺要求和废气处理的要求，分为硫酸雾及有机废气。废气中污染物产生浓度情况和净量见表 1-7 及表 1-8

表1-7 已建项目大气污染物排放监测情况 (t/a)

项目	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	处理装置	监测时间	点位	频次	标态烟气流量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)
VOCs	20	0.8×0.35	活性炭吸附	2018年2月6日	VOCs 废气排气筒 (处理前)	1	3189	0.733	2.34×10 <sup>-3</sup>
						2	3172	0.743	2.36×10 <sup>-3</sup>
						3	3166	0.722	2.29×10 <sup>-3</sup>
						均值	3176	0.733	2.33×10 <sup>-3</sup>
					VOCs 废气排气筒 (处理后)	1	2852	0.155	4.42×10 <sup>-4</sup>
						2	2874	0.165	4.74×10 <sup>-4</sup>
						3	2863	0.163	4.67×10 <sup>-4</sup>
						均值	2863	0.161	4.61×10 <sup>-4</sup>
	处理效率								80.2%
	20	0.8×0.35	活性炭吸附	2018年2月7日	VOCs 废气排气筒 (处理前)	1	3156	0.683	2.16×10 <sup>-3</sup>
						2	3198	0.689	2.20×10 <sup>-3</sup>
						3	3195	0.678	2.17×10 <sup>-3</sup>
						均值	3183	0.683	2.18×10 <sup>-3</sup>
					VOCs 废气排气筒 (处理后)	1	2898	0.102	2.96×10 <sup>-4</sup>
						2	2907	0.107	3.11×10 <sup>-4</sup>
						3	2874	0.102	2.93×10 <sup>-4</sup>
均值						2893	0.104	3.01×10 <sup>-4</sup>	
处理效率								86.2%	
评价标准								80	3.8
达标情况								达标	达标
硫酸	20	0.6	碱水	2018年	硫酸雾	1	6037	4.73	0.0286

雾			喷淋	2月6日	废气排气筒 (处理前)	2	6031	4.26	0.0257				
						3	6045	4.44	0.0268				
						均值	6038	4.48	0.0271				
					硫酸雾 废气排气筒 (处理后)	1	5968	1.87	0.0112				
						2	5989	2.38	0.0143				
						3	5976	2.04	0.0122				
						均值	5978	2.10	0.0126				
					处理效率				53.5%				
					20	0.6	碱水 喷淋	2018年 2月7日	硫酸雾 废气排气筒 (处理前)	1	6013	3.09	0.0186
										2	6008	2.89	0.0174
	3	6011	2.92	0.0176									
	均值	6011	2.97	0.0178									
	硫酸雾 废气排气筒 (处理后)	1	5906	1.61					0.00951				
		2	5894	1.45					0.00855				
		3	5921	1.77					0.0105				
		均值	5907	1.61					0.00952				
	处理效率								46.5%				
	评价标准			45					2.6				
	达标情况			达标	达标								

表1-8 已建项目大气污染物排放总量指标 (t/a)

类别	污染物	全厂日均排放 浓度 (mg/L)	全厂日均排放 量 吨/天)	年运行 时间(天)	合计全厂量 (吨/年)	批复总量 (吨/年)	达标 情况
废气	VOCs	$1.33 \times 10^{-4}$	$9.14 \times 10^{-6}$		$3.29 \times 10^{-3}$	0.534	达标
	硫酸雾	$1.86 \times 10^{-3}$	$2.65 \times 10^{-4}$		0.0954	1.782	达标

从表 1-7 及表 1-8 可知，已建项目实际排放量均小于环评批复总量，但是各处理措施均未达到环评中要求的处理效率，主要原因在于已建项目的大气污染物产生浓度较低，导致处理效率偏低。

### ②已建项目水污染物产生及排放情况

已建产生的生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978 - 1996) 表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T

31962-2015)表 1 中 B 级标准后进入市政污水管网。

已建项目产生的表面处理废水和磨片废水经厂内污水处理站处理的效果见表 1-9 及表 1-10。

**表1-9 污水处理站废水监测结果（单位：mg/L pH（无量纲））**

点 位	监测时间	监测次数	pH	化学需氧量	悬浮物	铜	锡
表面处 理废水 加药混 凝前	2.6	第一次	1.98	268	34	99.5	0.396
		第二次	2.01	264	35	100	0.396
		第三次	1.95	271	35	99	0.395
		日均值\范围	1.95-2.01	268	35	99.5	0.396
表面处 理废水 沉淀后		第一次	6.86	31	23	2.67	ND
		第二次	6.80	28	23	2.69	ND
		第三次	6.88	32	22	2.69	ND
		日均值\范围	6.80-6.88	30	23	2.68	ND
	处理效率	—	88.8%	34.3%	97.3%	>98.7%	
表面处 理废水 加药混 凝前	2.7	第一次	2.10	426	46	57	0.218
		第二次	2.15	414	49	56	0.219
		第三次	2.08	420	47	56.5	0.218
		日均值\范围	2.08-2.15	420	47	56.5	0.218
表面处 理废水 沉淀后		第一次	8.05	20	21	0.27	ND
		第二次	8.10	22	23	0.28	ND
		第三次	8.09	19	20	0.27	ND
		日均值\范围	8.05-8.10	20	21	0.27	ND
	处理效率	—	95.2%	55.3%	99.5%	>97.7%	
表面处 理废水 砂率吸 附前	2.6	第一次	6.90	32	22	2.69	ND
		第二次	6.95	29	21	2.70	ND
		第三次	6.89	30	21	2.66	ND
		日均值\范围	6.89-6.95	30	21	2.69	ND
表面处 理废水 砂率吸 附后		第一次	7.29	20	13	0.19	ND
		第二次	7.31	22	14	0.20	ND
		第三次	7.28	21	18	0.19	ND
		日均值\范围	7.28-7.31	21	15	0.19	ND
	处理效率	—	30%	28.6%	92.9%	—	
表面处 理废水 砂率吸 附前	2.7	第一次	7.98	20	23	0.27	ND
		第二次	7.92	21	24	0.28	ND
		第三次	7.89	18	22	0.27	ND
		日均值\范围	7.89-7.98	19	23	0.27	ND
表面处 理废水 砂率吸 附后		第一次	8.29	16	13	ND	ND
		第二次	8.22	14	14	ND	ND
		第三次	8.30	15	13	ND	ND
		日均值\范围	8.22-8.30	15	13	ND	ND
	处理效率	—	21.1%	43.5%	>74.1%	—	

**表1-10 污水处理站废水监测结果（单位：mg/L pH（无量纲））**

点 位	监测时间	监测次数	pH	化学需氧量	悬浮物
磨片废水加药混凝前	2.6	第一次	11.0	26	49
		第二次	10.8	24	47
		第三次	10.9	27	46
		日均值\范围	10.9	26	47
磨片废水沉淀后		第一次	7.32	18	17
		第二次	7.39	20	15
		第三次	7.38	21	16
		日均值\范围	7.32-7.39	19	16
	处理效率	—	26.9%	66%	
磨片废水加药混凝前	2.7	第一次	11.1	77	89
		第二次	11.1	78	97
		第三次	11.0	76	92
		日均值\范围	11.0-11.1	77	93
磨片废水沉淀后		第一次	8.20	19	14
		第二次	8.25	20	15
		第三次	8.19	22	15
		日均值\范围	8.19-8.25	20	15
	处理效率	—	74.0%	83.9%	

废水总排中氨氮、总磷浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 级标准，其他污染物排放结果符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准。具体见表 1-11。

**表1-11 废水总排口监测结果（单位：mg/L pH（无量纲））**

点 位	监测 时间	监测 次数	pH	化学需 氧量	悬浮物	总铜	氨氮	LAS	全盐 量	动植 物油
废 水 总 排 口	2 月 7 日	第一次	7.71	88	25	ND	4.96	0.68	34.0	4.68
		第二次	7.75	91	21	ND	4.92	0.70	38.0	4.71
		第三次	7.69	86	22	ND	4.85	0.69	40.0	4.68
		范围/日 均值	7.69-7.75	88	23	ND	4.91	0.69	37.3	4.69
	标准限值		6~9	500	400	2.0	45	20	—	100
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标
	2 月 8 日	第一次	8.44	55	25	0.19	2.34	0.24	30.0	1.20
		第二次	8.40	54	24	0.19	2.43	0.23	34.0	1.20
		第三次	8.35	56	27	0.19	2.41	0.21	36.0	1.18
		范围/日 均值	8.35-8.44	55	25	0.19	2.39	0.23	33.3	1.20
	标准限值		6~9	500	400	2.0	45	20	—	100
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标

**表1-12 已建项目水污染物排放总量指标 (t/a)**

类别	污染物	全厂日均排放浓度 (mg/L)	全厂日均排放量 (吨/天)	年运行时间 (天)	合计全厂量 (吨/年)	批复总量 (吨/年)	达标情况
废水	废水量	/	700	360	252000	252110.1	达标
	COD	71.5	0.05		18	22.48	达标
	SS	24	0.0168		6.048	11.74	达标
	氨氮	3.65	$1.1 \times 10^{-4}$		0.0394	0.27	达标
	总磷	0.525	$1.58 \times 10^{-5}$		$5.67 \times 10^{-3}$	0.054	达标
	动植物油	1.20	$3.60 \times 10^{-5}$		0.0130	0.22	达标
	LAS	0.46	$1.38 \times 10^{-5}$		$4.97 \times 10^{-3}$	0.022	达标
	铜	<0.13	$<4.38 \times 10^{-5}$		<0.0158	0.097	达标

从表 1-12 可知，已建项目水污染物实际排放情况均小于环评批复总量，主要原因为企业水污染物产生浓度较低，环评预估偏高。

**③已建项目噪声排放情况**

已建项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3、4 类区标准。具体表 1-13。

**表1-13 噪声监测结果**

噪声测点	日期	结果 (单位: dB(A))				结果评价
		昼间	标准	夜间	标准	
Z1	2月6日	61.8	70	52.7	55	达标
Z2		57.6	65	51.0	55	达标
Z3		57.4	65	49.5	55	达标
Z4		57.0	65	48.3	55	达标
Z1	2月7日	61.6	70	52.8	55	达标
Z2		60.7	65	50.5	55	达标
Z3		58.3	65	51.6	55	达标
Z4		58.1	65	50.1	55	达标

**④已建项目固废污染物产生及排放情况**

已建项目产生的固废均得到有效处理，外排量为零。已建项目固废产排情况见表 1-14。

**表1-14 已建项目固废产排情况一览表**

序号	固体废物名称	类别	废物代码	目前实际产生量 (t/a)	最终排放量 (t/a)	利用处置方式	是否达标
1	废液	危险固废	406-007-34	2.15	0	委托有资质单位处理	是
2	废膜	一般固废	86	5.2	0	供应商回收	是
3	废塑封料	一般固废	86	6.13	0	供应商回收	是
4	废银浆	一般固废	86	0.043	0	供应商回收	是
5	废框架	一般固废	86	16.75	0	供应商回收	是
6	废包装	一般固废	86	23.29	0	供应商回收	是
7	次品	一般固废	86	19.03	0	建设单位回收	是

8	污泥	危险固废	802-006-49	126.05	0	委托有资质单位处理	是
9	废活性炭	危险固废	900-039-49	6.85	0	委托有资质单位处理	是
10	生活垃圾	一般固废	99	168.3	0	清运	是

## (2) 在建项目

### ①在建项目大气污染物产生及排放情况

根据在建项目环评报告，在建项目产生的大气污染物种类比较简单，按照生产工艺要求和废气处理的要求，分为硫酸雾及有机废气。废气中污染物产生浓度和净量见表 1-15。

**表1-15 在建项目大气污染物排放总量指标 (t/a)**

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	最终进入环境量
废气	硫酸雾	2.45	1.84	0.61	0.61
	VOCs	1.2142	1.09278	0.12142	0.12142

### ②在建项目水污染物产生及排放情况

根据在建项目环评报告，在建项目产生的废水主要为办公生活污水及生产废水，废水中污染物排放量见表 1-16。

**表1-16 在建项目水污染物排放总量指标 (t/a)**

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	接管考核量	排放去向
废水	废水量 (万吨/a)	225.39	0	225.39	225.39	开发区第二污水处理厂
	COD	1305.042	328.55	976.492	976.492	
	SS	728.576	144.26	584.316	584.316	
	NH <sub>3</sub> -N	5.975	4.32	1.655	1.655	
	TP	0.8381	0.756	0.0821	0.0821	
	动植物油	6.221	2.16	4.061	4.061	
	LAS	0.4812	0.322	0.1592	0.1592	
	Cu	1.04	0.26	0.78	0.78	

### ③在建项目噪声排放情况

在建项目尚未运行投入使用，因此无噪声产生。根据已建项目噪声监测情况，企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类区标准。

### ④在建项目固废污染物产生及排放情况

根据在建项目环评报告，在建项目产生的固体废物见表 1-17。

**表1-17 在建项目固废产生与处置情况一览表**

序号	固废名称	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	废胶	光阻覆盖	危废	406-009-42	1.515	委托处理	交江苏锦明再生资源有限公司处理
2	废显影液	显影	危废	406-001-16	72.57		
3	废剥离液	光阻剥离	危废	346-066-17	33.265		
4	废表面处理液	表面处理	危废	346-063-17	1.697		
5	废焊膏	贴装、回流焊	危废	406-009-42	0.001		
6	废腐蚀剂	刻蚀	危废	346-064-17	2.987		
7	废活性炭	废气处理	危废	900-039-49	2.4		
8	含金环氧树脂	金表面处理 废水处理	危废	900-015-13	0.48		
9	污泥	污水处	危废	802-006-49	219.87		
10	TiCu靶材	溅镀	一般	86	0.64	回收	南通开发区启龙经贸有限公司回收
11	不合格产品	检测	一般	86	90		
12	废卷轴和塑料包装袋	键合	一般	99	0.1		
13	生活垃圾	职工生活	一般	99	518.4	清运	环卫部门
14	食堂垃圾	食堂	一般	99	103.68	清运	

**(3) 已建项目+在建项目污染物排放情况汇总**

已建项目+在建项目污染物排放量见表 1-18。

**表1-18 已建项目+在建项目污染物排放情况汇总**

类别	污染物	排放量 t/a
废水	废水量	2506008
	COD	994.492
	SS	590.364
	NH <sub>3</sub> -N	1.6944
	TP	0.0877
	动植物油	4.074
	LAS	0.16417
	Cu	0.7958
废气	硫酸雾	0.7054
	VOCs	0.12471
固废		0

**5、已建项目+在建项目污染防治措施**

**(1) 已建项目污染防治措施**

### ①大气污染防治措施

根据已建项目验收报告，已经项目大气污染物为酸碱废气、有机废气。废气处理流程见下图：

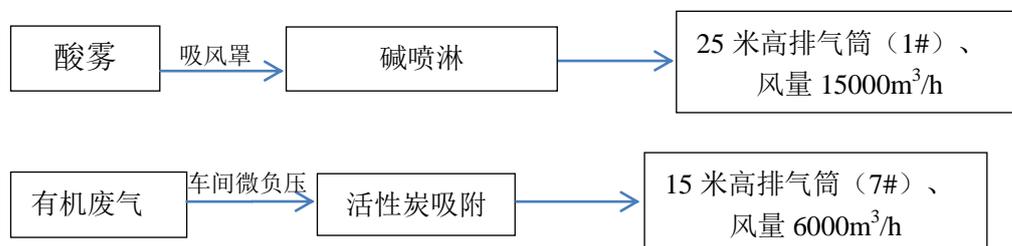


图1-8 已建项目废气处理流程示意图

酸性废气主要来源于表面处理流程中使用硫酸对芯片的腐蚀、清洗、刻蚀过程，主要污染物为硫酸雾。经过表面处理车间屋顶的酸雾塔碱水喷淋吸收处理后，尾气通过 25m 高的排气筒排放。废气捕集率为 80%，酸雾塔碱水喷淋吸附效率为 50%。

有机废气来源于装片涂胶、塑封后固化工序，废气的主要成分以有机废气 VOCs 计，后固化工序产生的 VOCs 废均为有组织排放，产生的废气全部由风机收集经活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放。废气捕集率为 95%，活性炭吸附效率为 83.2%。

该大气污染控制措施基本合理可行，且经济合理。

### ②水污染防治措施

已建项目排水实行雨污分流的排水体制，废水主要来自生产过程中产生的工艺废水、员工生活废水、初期雨水、纯水制备废水等。已建废水处理措施主要有 2 套，分别为磨片、划片废水处理站及表面废水处理站。已建项目生产过程中的产生的废水经收集后进入厂内自建污水处理站预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后接管开发区第二污水处理厂进行深度处理。已建项目废水处理示意图如下：

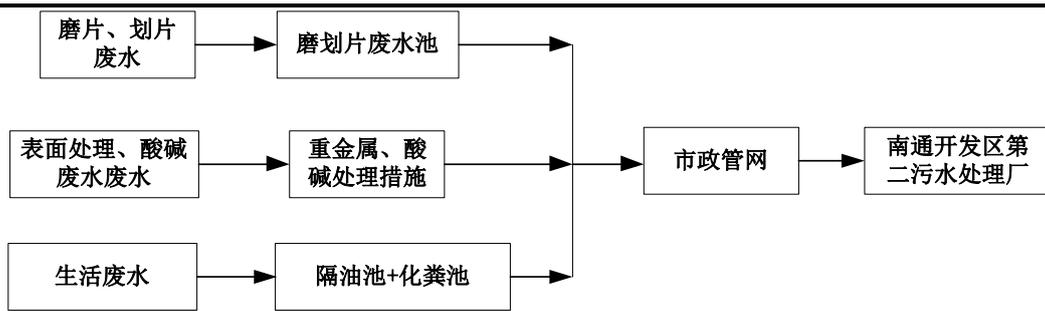
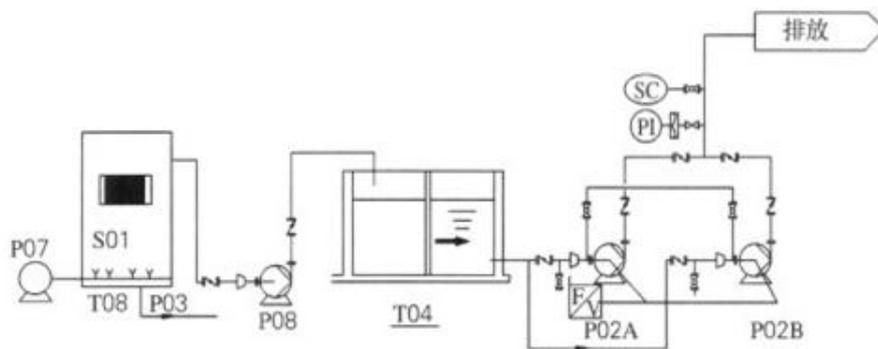


图1-9 已建项目废水处理流程示意图

显影等表面处理后水洗废水、光刻胶剥离后水洗均为有机废水，主要污染物为 COD、SS。公司采用膜生物反应器(MBR)工艺进行处理，膜生物反应器 MBR 工艺流程图见图 1-8，它集合水处理的膜法和污水处理的活性污泥法两种技术于一体，作为一个单元兼具有过滤机理和生化作用两大特点，所以出水水质非常稳定。其工艺流程简单：它将传统流程中的曝气池、二沉池和污泥浓缩池的功能集 MBR 池于一体，然后将膜浸没到 MBR 池中，生化后过滤出水，工艺简单易于管理，几乎不需排泥；整套设备对有机污染物 COD 去除率达 90% 以上，SS 去除率达 95% 以上



P07, 风机; T08, MBR 池; P08, 输送泵; S01, 中空纤维膜组件

图 1-10 MBR 工艺流程

已建项目表面处理废水、磨片废水、划片废水、酸碱废水采用“混合-反应-凝聚-沉淀-过滤-中和”一整套化学处理方法，重金属废水处理系统对 Cu 的去除率达 75% 以上，污水处理工艺流程见 1-11。

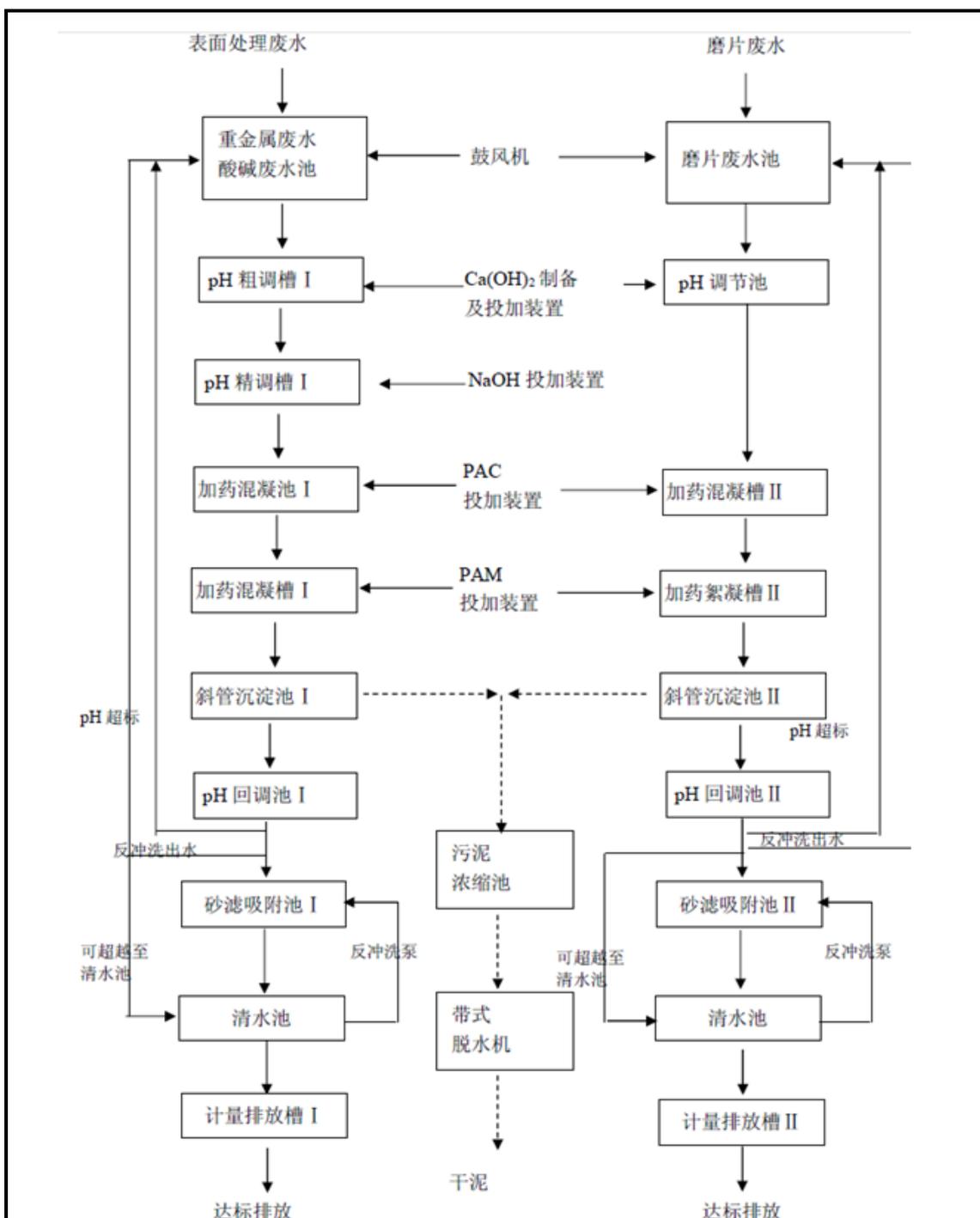


图 1-11 已建项目污水处理工艺流程

已建项目将排水设计为雨污分流，污水和雨水通过不同的管道收集，雨水采用有组织排放，收集后排入园区雨水管网。已建项目所在地污水管网铺设到位，废水经预处理后排至园区污水管网，经南通开发区第二污水处理厂处理后达标后排入长江，将不会影响周边水环境质量。

### ③噪声污染防治措施

已建项目营运期主要噪声源为冷却塔、空压机、真空泵、水泵、废气处理

风机和热排风风机等。已建项目在设备选择上优先考虑选择低噪设备，对所用的高噪设备进行防震基础和减震措施，车间采用吸声材料，厂区加强绿化，对周边敏感目标影响较小。

以上噪声污染控制措施基本合理可行，噪声设备远离敏感目标，且经济合理。

#### ④固废污染防治措施

根据已建项目验收报告，已建项目产生的固体废物主要是生活垃圾 168.3t/a、一般工业固废 70.443、危险固废 135.05t/a。生活垃圾委托环卫部门及时清运处置，一般工业固废收集外售，危险固废委托江苏锦明再生资源有限公司处理。固体废物经此处理后，做到零排放，不会影响周边环境质量。

### (2) 在建项目污染防治措施

#### ①大气污染防治措施

根据在建项目环评报告，在建项目大气污染物为酸碱废气、有机废气，与已建项目一致，废气处理依托已建项目处理工艺，在此不再赘述。

该大气污染控制措施基本合理可行，且经济合理。

#### ②水污染防治措施

在建项目排水实行雨污分流的排水体制，废水主要来自生产过程中产生的工艺废水、员工生活废水、初期雨水、纯水制备废水等，除 Au Bump 表面处理废水存在差异，其余与已建项目一致，因此新增 Au Bump 表面处理废水前处理后进入已建项目表面处理废水措施，其余依托已建项目水处理措施。已建废水处理措施主要有 2 套，分别为磨片、划片废水处理站及表面废水处理站。已建项目生产过程中的产生的废水经收集后进入厂内自建污水处理站预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后接管开发区第二污水处理厂进行深度处理。

Au Bump 表面处理废水先采用环氧树脂吸附，再排入厂内酸碱处理装置处置，含金废水处理示意图见图 1-12。

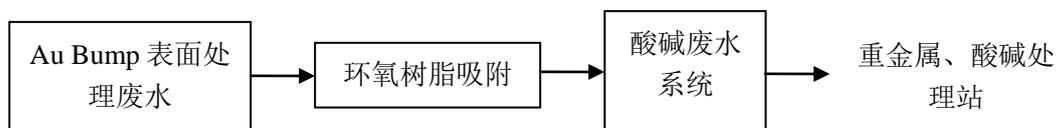


图 1-12 Au Bump 表面处理废水处理示意图

### ③噪声污染防治措施

根据在建项目环评报告，在建项目营运期主要噪声源为冷却塔、空压机、真空泵、水泵、废气处理风机和热排风风机等。建议在建项目在设备选择上优先考虑选择低噪设备，对所用的高噪设备进行防震基础和减震措施，车间采用吸声材料，厂区加强绿化，对周边敏感目标影响较小。

以上噪声污染控制措施基本合理可行，噪声设备远离敏感目标，且经济合理。

### ④固废污染防治措施

根据在建项目环评报告，在建项目产生的固体废物主要是生活垃圾 522.4t/a、一般工业固废 90.84、危险固废 434.465t/a。生活垃圾委托环卫部门及时清运处置，一般工业固废收集外售，危险固废委托江苏锦明再生资源有限公司处理。固体废物经此处理后，可做到零排放，不会影响周边环境质量。

## 6、已建项目验收情况及环评批复落实情况

### (1) 已建项目验收情况及环评批复情况

南通通富微电子有限公司于 2014 年 10 月在苏通科技产业园区江达路 99 号地块开始新建一期工程（智能电源芯片封装测试项目），建成后能形成年产封装 PDFN 12 亿只的生产能力。已于 2014 年 8 月 22 日取得关于《南通通富微电子有限公司智能电源芯片封装测试项目环境影响报告表》的批复。该项目于 2018 年 3 月通过环保设施竣工验收。

2015 年计划实施集成电路先进封装晶圆凸块（BUMPING）生产线技术改造项目，建成后能形成年产 Bump 芯片封装测试产品 96 万个、Au Bump 芯片封装产品 96 万个的生产能力，并于 2015 年 9 月 6 日取得苏通科技产业园区规划建设环保局关于《南通通富微电子有限公司集成电路先进封装晶圆凸块（BUMPING）生产线技术改造项目环境影响报告表》的批复。该项目目前处于基建阶段，还未投入营运，因此还未进行环保设施竣工验收。

2016 年计划实施通信用球栅阵列（BGA）封装测试技术改造项目，建成后形成封装球栅阵列（BGA）集成电路封装测试产品 18000 万块的生产能力，并于 2016 年 9 月 13 日取得苏通科技产业园区规划建设环保局关于《南通通富微电子有限公司通信用球栅阵列（BGA）封装测试技术改造项目环境影响报告表》的批复。该项目目前处于基建阶段，还未投入营运，因此还未进行环保

设施竣工验收。

**(2) 环评批复落实情况**

环评批复及落实情况见下表。

**1-19 环评批复及落实情况**

项目名称	环评批复要求	实际落实情况
智能电源芯片封装测试项目	<p>1、严格实行雨污分流。根据环评结论，本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。其中生产废水经厂区污水处理达标后与经隔油池、化粪池处理后的生活污水一并排入园区市政污水管网，应确保以上各污染物排放浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B级要求。</p> <p>2、本项目大气污染物主要为表面处理过程产生的少量硫酸雾废气、塑封固化工序产生的固化废气VOCs有机废气以及以上工序中产生的少量无组织排放废气。硫酸雾须经酸雾塔碱水喷淋吸收处理达标后由6根25米高排气筒排放；VOCs废气须由集气罩收集后经活性炭吸附处理达标后由15米高排气筒排放；应加强对无组织排放废气的控制。确保各类废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准及其相关排放限值要求。</p> <p>3、合理总平布局，选用低振动低噪声机电设备，高噪声源尽量远离厂界，并采取有效隔声降噪、增加绿化等措施，确保厂界噪声应分别达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类昼、夜标准。</p> <p>4、本项目产生的固体废物主要为一般工业固废、危险固废以及生活垃圾等。应按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物必须委托有资质单位安全处置，厂内危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，防止造成二次污染。建设方应实施厂区表面处理废银浆、含铜干污泥临时堆场等防渗措施，做好跨市危险固废的转移和运输工作，严防危险固废对周边环境产生污染。</p> <p>5、加强施工建设期间环境管理，防止施工扬尘和噪声对周边环境的影响。严禁夜间施工建设，特殊情况需连续施工建设，须另行办理环保手续。</p> <p>6、严格按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，规范设置厂区排污口，废水排口须安装污水流量计等监控设备并与市环保局联网，排气筒预留监测采样口。同时应设置非正常排放应急池。</p> <p>7、根据环评结论，本项目应以表明处理车间和后固化工序所在车间为中心分别设置50米卫生防护距离，此范围内不得建设环境敏感点建筑物。</p> <p>8、若本项目扩大规模或变更生产工艺内容，须行办理环保审批手续。</p>	<p>硫酸雾须经酸雾塔碱水喷淋吸收处理达标后由1根20米高排气筒排放，VOCs废气须由集气罩收集后经活性炭吸附处理达标后由20米高排气筒排放，其余均已落实</p>

**7、已建项目存在的问题及“以新带老”措施**

**(1) 存在问题**

- ①未建设危废处置间，并设立相应的标志牌。
- ②应加强固体废物的规范管理，严格按环评报告及批复要求对各类固体废物进行分类收集、贮存、综合利用和处置，减少二次污染的产生。

**(2) “以新带老”措施**

- ①公司应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求

规范建设危废处置间，并设立相应的标志牌。

②已加强固体废物的规范管理，严格按环评报告及批复要求对各类固体废物进行分类收集、贮存、综合利用和处置，减少二次污染的产生。

**表二 建设项目所在地自然环境社会环境简况**

**自然环境简况：**

**1.地质地貌**

苏通科技产业园一期用地范围内地势平坦，区内最高点高程 7.6 米，最低点高程 0.1 米，算术平均高程约 2.6 米；一期用地范围内约 99.0%的区域坡度在 5%以下，适宜开发建设，尤其适合大体量的厂房建设。

**2.气候气象**

项目所在地处长江下游冲积平原，海洋性气候明显，属亚热带湿润性气候区，季风影响明显，四季分明，气候温和，光照充足，雨水充沛，无霜期长。由于地处中纬度地带、海陆相对渡带，常见的气象灾害有洪涝、干旱、梅雨、台风、暴雨、寒潮、高温、大风、雷击、冰雹等，是典型的气象灾害频发区。据南通气象台气象观测资料：年平均气温在 15℃左右，年平均日照时数达 2000-2200 小时，年平均降水量 1000-1100 毫米，且雨热同季，夏季雨量约占全年雨量的 40-50%。常年雨日平均 120 天左右，6 月-7 月常有一段梅雨。大气层结稳定度以中性状态为主，D 类稳定度出现频率约占 46%。

**3.水文**

项目周围主要水系有长江，长江是南通市工农业、交通运输、水产养殖和生活用水的主要水源。长江流经南通市西南缘，市区段线长约 37.5 公里，水量丰富，江面宽阔，年均径流量 9793 亿 m<sup>3</sup>，平均流量 3.1 万 m<sup>3</sup>/s。评价区江段处于潮流界以内，受长江径流和潮汐的双重影响，水流呈不规则半日潮往复运动，根据狼山港水文实测资料，涨潮和落潮的表面平均流速分别是 1.03m/s 和 0.88m/s，落潮最大流速达 2.23m/s，涨潮历时约四小时，落潮历时约 8 小时。

**4.自然资源**

苏通科技产业园区域土壤为长江冲积母质经长期改造和利用形成的农耕土壤，质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性沙壤土和中壤土为主，有机质含量为 1.5-2.0%。由于人类长期经济活动的影响，区域内天然木本植物缺乏。在路边、河岸边、宅边可见人工栽培的水杉、构树、桑树、银杏、柳树、桃树、柿树等树木；常见的草木植物有狗尾草、苍耳、芦苇、水花生等。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类、昆虫类及黄鼠狼等。区域内农业栽培植被有水稻、油菜、三麦、蚕豆、大豆、蔬菜、瓜果等。

## 续表二

### 社会环境简况：

苏通科技产业园是我省沿海开发和跨江联动开发的重点项目，是苏州、南通两市跨江联动开发、推动区域共同发展的合作园区，是苏州工业园区成功经验推广辐射的创新之区。园区规划面积 50 平方公里，一期开发面积 9.5 平方公里。一起区域已经达到九通一平标准，主干道路经管同步建成，并初具形象。苏通科技产业园将借鉴中新苏州工业园区的成功经验，引进新加坡先进的规划开发理念和与国际接轨的管理体制机制，力争通过 10-15 年的开发建设，把苏通科技产业园建设成为一个融生产、生活，商贸、居住于一体的高科技、生态型、国际化、综合性的江海生态城、国基创新园，使其成为苏新合作的又一成功典范和长三角最具有竞争力的新的经济增长极，成为长三角经济圈一个体制创新的示范区、科技发展的先导区、先进产业的集聚区和现代化的新城区。苏通科技产业园位于苏通大桥北翼，是江苏沿江、沿海发展的交汇点，地处沪、苏、通“小金三角”的中心点，距上海、苏州一小时以内车程，是南通接轨上海、融入苏南的桥头堡。园区交通十分便利，在轨道交通方面，在既有的一纵、一横、三支线的铁路网路规划上，新增一条路线，在园区内发展多式联运，提高装备制造园区的集疏运能力；利用城市轨道及常规公交，将园区与开发区站进行衔接，方便旅客换乘进入园区；南通市城市轨道交通 1 号、2 号线全部进入园区。

在道路交通方面，具备一纵、一横的高速公路网络，一纵是沿海高速，一横是宁启高速；具有三纵四横两连得快速路网结构。便捷畅通的主干路系统，与高速公路、快速路有效衔接。这一独特的区位交通优势，是园区与上海和苏南以及南通的主城区的联系更为密切，真正融入上海一小时都市圈和长三角核心圈。整个园区规划结构为“一核、两带、三廊、四区”。

一核，及中央绿核。两带，即贯通园区南北，以及斜向由区域绿心延伸而出的两条生态绿带。三廊，及依托现状河道，分别自西、南、北三个方向汇聚至区域绿心的中央绿荫廊道。四区，及区域中心、居住生活区、商务科技城、高科技产业园区。

苏通科技产业园由中新股份、南通开发区、省农垦集团，按照 51%、39%、10%的股权比例，组建中新苏通科技产业园（南通）开发有限公司，遵循“一次规划、滚动开发、先规划后建设、先地下后地上”的原则，远近结合、由西

到东、由北向南，分三期对园区进行开发，一期开发苏通大桥两侧的用地，结合起步区布置西部科技综合发展区、商务区、教育园、科教及工业区等功能区，面积为 9.5 平方公里。二期开发主要开发东部工业区和北部居住区，以及苏通大桥以西滨江娱乐综合发展区等，结合新江海河布置重装备工业区、东部科技综合发展区、商务区、教育园、工业区和住宅区等，面积为 29.68 平方公里。三期以开发中心区和南部滨江娱乐综合发展区为主，结合中心区的建设开发高档次的住宅的产业，全面提升园区的品质，面积为 11.5 平方公里。苏通科技产业园将借助长三角丰富的科技、教育、信息等雄厚资源，发挥毗邻上海、苏南经济圈的区位优势，促进形成长三角其他产业园优势互补、错位竞争的发展格局，并依托既有的产业基础，围绕“高技术、高附加值、高配套率和较大产业规模的发展和园区综合实力提升”，重点形成“两主三辅”的先进制造业发展格局。“两主”，一方面是海洋及港口工程装备制造，包括港口装备制造，海洋资源勘探和石油开发技术装备，特种船舶及配套装备，深远海探测技术、救助、运载、作战技术装备，大型海水淡化成套设备等产业；另一方面是新能源装备制造，包括风电、太阳能光伏、智能电网、生物质能、新一代储能电池等产业；“三辅”，一是高端电子信息业，包括高性能宽带信息网、新一代宽带无线移动通信、集成电路设计等产业。二是新材料产业，包括激光显示、碳纤维、电子信息新材料、交通运输和航空航天新材料等产业。三是生物工程和生物医药及医疗装备产业，包括生物工程及生物医药、医疗装备等产业。

### **区域规划范围和产业定位**

根据《苏通科技产业园概念规划》以及专题研究报告，本配套区规划产业定位为精密机械高端装备制造、汽车及零部件制造、节能环保、新一代信息技术、新材料、生物技术及医疗设备等产业以及现代服务业。

(1) 精密机械高端装备制造：①通用航空装备制造；②深远海探测、救助、运载、作战技术装备制造；③海洋资源勘探和油气开发技术装备制造；④港口装备制造；⑤工程机械；⑥输变电设备；⑦仪器仪表。

(2) 汽车及零部件（含新能源汽车）制造：①整车制造；②动力电池研发制造；③车用电机及电控系统研发制造。

(3) 节能环保产业：①节能装备产品；②环保装备产品；③资源循环利用；④节能环保服务；⑤智能电网产业，重点发展柔性输电设备、超导电力传输设备、数字化变电设备、继电保护二次设备、配网自动化设备、智能电表；智能

调度系统设备；⑥新一代储能电池产业，重点发展基于磷酸铁锂电池的新一代储能电池；⑦太阳能光伏产业，重点发展高效、低成本晶体硅太阳电池及组件制造及相关先进设备制造、先进薄膜电池开发和制造、光伏发电系统成套装备制造等。

(4) 新一代信息技术：①集成电路设计；②三维封装、晶圆级封装、芯片级封装；③大尺寸低水峰光纤预制棒、有机发光显示、高世代线液晶显示面板及 LED 核心设备；④新一代移动通信、下一代互联网、北斗卫星导航核心芯片和设备研发。

(5) 新材料：①纳米复合材料；②新能源材料，发展新一代动力电池、燃料电池及电池管理系统、新能源储能材料等；③高性能纤维材料，重点发展高强高模碳纤维及应用产品，高性能玻璃纤维陶瓷纤维，碳纤维复合材料及制品等；芳纶纤维、超高分子量聚乙烯纤维等高性能特种纤维及应用产品，纤维增强陶瓷基复合材料等；④高性能金属材料，发展轻质高强合金、精密合金、高温合金、高温合金，稀土功能材料等；⑤无机非金属材料，发展无机功能性新材料、无机有机复合材料、医用无机高分子材料等；⑥先进有机材料，重点发展在新型显示、航空航天等方面的有机新材料应用等；⑦石墨烯生产及应用。

(6) 生物技术及医疗设备：①医用材料；②医疗器械；③生物工业；④生物环保；⑤生物能源。

(7) 现代服务业：①现代物流业；②软件与云计算产业；③商务服务业；④商贸流通业；⑤文化旅游业；⑥服务外包产业；⑦现代金融业；⑧人力资源产业；⑨高端房产餐饮住宿等功能性服务业。

本项目为扇外型集成电路封测生产线建设项目，产业定位为新一代信息技术中的集成电路设计，并且本项目已取得江苏南通苏通科技产业园行政审批局（经信），项目代码为 2018-320693-39-03-602333，所以本项目符合园区相关规划及产业定位。

#### **苏通科技产业园环评开展情况**

本项目位于苏通科技产业园，南通市环保局于 2016 年 4 月 5 日对《苏通科技产业园配套区控制性详细规划环境影响报告书》做出了批复，批复文号为通环管[2016]002 号。批复要点如下：

(1) 本次批复规划范围为：配套区范围北至中心河、南至长江围垦界线、

西至东方大道及苏通科技产业园界限，东至南通与海门行政界限，规划总用地面积约为 4244.88 公顷。规划期为 2009-2030 年。到 2030 年，规划城市建设用地为 3603.34 公顷，其中工业用地 980.37 公顷，居住用地 743.57 公顷、道路广场用地 606.23 公顷、绿地 532.32 公顷，建设用地占规划面积的 85%。

(2) 优化园区产业结构，严格入园项目准入门槛。严格按照配套区规划产业定位引进项目，鼓励基本无污染或轻污染的高端装备制造、节能环保、新能源、新材料、生物技术、软件与云计算、新一代信息技术等战略性新兴产业入园；进区项目应是科技含量高、产品附加值高的项目，工艺、设备和污染治理技术、单位产品能耗、物耗、污染物排放及资源利用率应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平，优先引进污染轻、技术先进的项目；废水经预处理可达到开发区第二污水处理厂接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；优先引进废水零排放项目；环境风险、事故几率低的项目。

(3) 园区开发建设须符合《江苏省长江水污染防治条例》、《江苏省生态红线区域保护规划》的要求，应与《南通市城市总体规划》、《南通市土地利用总体规划》等相关规划协调一致，东部、南部超出城市总规建设用地范围的区域在相关规划调整前禁止开发建设。南侧规划范围内的长江水域的围垦建设须得到主管部门的批复同意，在未获批复前禁止吹垦。

(4) 优化园区用地布局和岸线利用。对沿江区域用地布局进行优化调整，合理布局规划商业金融用地、河港用地规划，留出不低于 50 米空间用于建设沿江防护林；东西部工业区在具体产业布局及项目引进过程中应以中间居住片区环境质量不降低为前提，居住片区周边 500 米范围内不宜引进有废气排放额工业企业，加强工业区与居民区之间绿化隔离带建设，尽量减少工业开发对居民的不利影响。配套区应与南通港通海港区总体规划衔接，西侧边界--苏通大桥上游 1 公里之间岸线开发利用应与南通港通海港区岸线利用规划进一步相协调。

(5) 加快园区环境基础设施建设。加强环保基础设施及配套管网建设进度，加强环境影响跟踪监测与环境保护管理，建立健全区域风险防范体系和生态安全保障系统，制定园区突发环境事件应急预案，加强固废资源的回收和综合利用。

(6) 提升清洁生产和污染防治水平。入园企业应积极开展清洁生产审核，

不断提升清洁生产和循环经济水平。园区不得自建燃煤设施，应按废水分类收集、分质处理原则，布设废水收集管网，并不断提升废水回用比例；安装在线监测装置并与当地环保部门联网。

(7) 建立完善的环境管理体系。切实落实《报告书》提出的各项环境监测计划，加强对园区及周边区域地下水和土壤质量的监控，出现异常或超标情况，园区须及时开展排查和整治。入区企业应配备环保专职人员。制定、落实园区、企业的环境风险应急预案。

(8) 在规划实施过程中，每隔五年须进行一次（适时进行）环境影响跟踪评价，未及时进行跟踪评价的，将对园区实施限批。在规划修编时，应重新编制环境影响报告书，并报我局审查。

### **本项目与苏通科技产业园规划环评报告中产业定位及准入条件的相符性分析**

苏通科技产业园规划环评中提到：

① “鼓励基本无污染或轻污染的高端装备制造、节能环保、新能源、新材料、生物技术、软件与云计算、新一代信息技术等战略性新兴产业入园。”

本项目新建的扇外型（Fan-out）封装生产线项目为新一代信息技术中的集成电路产业。同比国内外先进的集成电路企业，目前对于“无污染或轻污染”这一环保目标正在砥砺前行，并且在节能减排的道路上初见成效。

② “进区项目应是科技含量高、产品附加值高的项目，工艺、设备和污染治理技术、单位产品能耗、物耗、污染物排放及资源利用率应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平，优先引进污染轻、技术先进的项目。”

本项目的扇外型封装（Fan-Out）是先进封装技术中最为先进的封装技术，目前最大的应用是在苹果手机上（由台积电代工），今后在医疗、汽车、航天，图像传感器、MEMS（Micro Electro Mechanical systems，微机电系统）封装中也将会得到越来越广泛的应用。目前扇外型封装主要代工厂多被韩国、台湾等厂商所垄断，高端芯片扇外型封装在国内目前还是一片空白。通富微电子股份有限公司关注此项目也已多时，近期引进了在世界知名半导体公司扇外型外形封装领域的技术团队，在技术团队已经掌握关键技术的基础上通过自主创新实施圆片级扇外型外形封装的技术研发与产业化，必能在研发经费的可控性及研发成果的时效性上占有巨大的优势，也必将能在短期内填补国内空白，跻身圆片级扇外型外形封装的世界一流公司。

③“废水经预处理可达到开发区第二污水处理厂接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；优先引进废水零排放项目；环境风险、事故几率低的项目。”

经预测，本项目废水排放满足开发区第二污水处理厂的接管要求，并且工艺废水执行的行业标准较为严格，不会影响污水处理厂的处理效果，“三废”经分析后可知，能够实现稳定达标排放。

### 基础设施概况

#### (1) 供水

本项目供水由洪港水厂供应，取用长江水作为水源，长江水源地总体水质符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，满足饮用水源地水质要求，水质达标率 100%。日供水量 50 万 t。区内给水管网利用市政管网，呈环状布置，区内敷设的 DN200-800mm 给水管约 20km，水质符合国家饮用水标准。本项目所在区域的供水管网已铺设到位。

#### (2) 雨水、污水排放

区内污水管网均实行雨污分流制，雨水采用就近排放原则，由铺设的雨水管分别汇集流入天然水体排入河道；工业污水经企业初期处理符合排放要求后，全部进入污水处理厂，处理达标后排入长江。苏通科技产业园区随着区域的开发建设逐步接入进入污水处理厂集中处理。区内污水处理规划依托开发区第二污水处理厂，该厂服务范围是老洪港风景以南区域。规划污水处理厂规模 20 万 t/d，处理达标后，尾水排放长江。开发区第二污水处理厂一期 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 工程，于 2005 年 12 月建成，2008 年 9 月已通过环保验收，采用氧化沟处理工艺对废水进行处理，尾水排入长江；二期 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 工程于 2010 年 12 月正式投入运行，采用水解酸化+四槽式氧化沟+曝气生物滤池+紫外线消毒处理工艺，一、二期提标改造工程于 2014 年取得南通开发区环保局环评批复（通开发环复（表）2014167 号）；三期 4.8 万 m<sup>3</sup>/d（采用水解酸化池+A<sup>2</sup>O 生物池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒处理工艺）于 2014 年取得南通市环保局环评批复（通环管[2014]006 号），三期 5 万 m<sup>3</sup>/d 扩容工程建成并投入试运行，项目完成后总处理能力达到 14.8 万 m<sup>3</sup>/d。目前能够达标排放。

经与开发区第二污水处理厂沟通得知，截止 2018 年 6 月 1 日，开发区第二污水处理厂年处理能力为 9.8 万 m<sup>3</sup>/d，实际日处理量在 9.5 万~9.8 万 m<sup>3</sup>/d，

其中接管的中大型规模企业在 80 家左右，排污量较大的有南通江山农药化工股份有限公司（日排水量约 1.5 万 m<sup>3</sup>）、南通醋酸纤维有限公司（日排水量约 3000m<sup>3</sup>）、江苏宝灵化工股份有限公司（日排水量约 600m<sup>3</sup>）、南通通富微电子有限公司（日排水量约 1500m<sup>3</sup>）、万洲石化（江苏）有限公司（日排水量约 300m<sup>3</sup>）、台橡（南通）实业有限公司（日排水量约 1000m<sup>3</sup>）。

目前，开发区第二污水处理厂拟扩建 5 万 m<sup>3</sup>/d 的处理工程，并规划建成 25 万 m<sup>3</sup>/d 的处理规模。

（3）供电：拟建项目所在区域用电，由国家电网公司配备电线铺设，并由项目自身变电箱转接入用户。

（4）供气：气源采用“西气东输”天然气，在产业园配套区设置一座高-中压调压站。

（5）供热：热源为江山农化热电厂，该热电厂位于南通经济技术开发区港口工业三区，占地 10hm<sup>2</sup>，总的供热能力可达 400t/h，实际已供气 280t/h，最大供热半径 15km。

（6）固废处理处置：苏通科技产业园不设固废处理、处置中心，生活垃圾交由环卫部门统一处理；危险废物均送周边危废处置中心进行集中处理，周边危废处置中心主要为南通升达废料处理有限公司，南通升达废料处理有限公司成立于 2014 年 01 月 09 日，位于南通经济技术开发区港口工业三区，通达路以西，王子造纸业以南，通常汽渡以北的三角地块。

南通升达废料处理有限公司一期工程设计 3 万 t/a 危险废物焚烧、3300t/a 医疗废物高温蒸煮装置，规划二期工程设计 3 万 t/a 危险废物焚烧装置。

**表 2-2 苏通科技产业园基础设施建设情况一览表**

项目	基础设施	本项目依托内容
供水	洪港水厂	利用市政给水管网
排水	南通开发区第二污水处理厂	实行雨污分流，雨水经雨水管道排入附近河流，污水经预处理后通过市政污水管网排南通开发区第二污水处理厂
供电	国家电网	由项目自身变电箱接入用户
供气	园区配置高-中压调压站	接管提供天然气
供热	江山农化热电厂	/
固废处理处置	南通申达废料有限公司	/

### 表三 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：

##### 1.环境空气质量

综合考虑本项目污染特征以及大气环境影响评价等级，江苏中气环境科技有限公司于2018年3月1日~7日在项目所在地及星苏花园进行了监测，连续监测7天，PM<sub>10</sub>每天监测一次（8:00），SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾每天监测四次（02:00-02:45，08:00-08:45，14:00-14:45，20:00-20:45）。监测结果见附件，对监测数据进行评价结果见表3-1。

表3-1 环境空气质量现状监测及评价结果表（单位 μg/m<sup>3</sup>）

项目	监测点	一次值			日均值		
		浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大单因子 指数 I	浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大单因子 指数 I
PM <sub>10</sub>	G1	--	--	--	0.084-0.108	0	0.72
	G2	--	--	--	0.065-0.109	0	0.73
SO <sub>2</sub>	G1	0.028~0.039	0	0.070	--	--	--
	G2	0.030~0.035	0	0.070	--	--	--
NO <sub>2</sub>	G1	0.01~0.028	0	0.140	--	--	--
	G2	0.010~0.024	0	0.120	--	--	--
非甲烷 总烃	G1	0.037~0.065	0	0.28	--	--	--
	G2	0.022~0.063	0	0.265	--	--	--
氯化氢	G1	ND	--	--	--	--	--
	G2	ND	--	--	--	--	--
硫酸雾	G1	ND	--	--	--	--	--
	G2	ND	--	--	--	--	--

监测结果表明，各监测点各监测因子标准指数均小于1，未出现超标现象。评价区内常规因子SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>指标在拟建项目所在地和星苏花园监测点均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级及相关标准；特征因子氯化氢及硫酸雾未检出；特征因子非甲烷总烃均能达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。

##### 2.水环境质量

根据项目所在区域的水系特征、纳污水体的流场分析，以及本次地表水环境影响环境评价的工作等级，本项目在开发区第二污水处理厂排口上游1000米、开发区第二污水处理厂排放口、排口下游2000m、雨水纳污河西侧苏一河

共布置 4 个监测断面。监测项目有 pH、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、化学需氧量、总铜、总锡。

长江开发区第二污水处理厂排口上游、排口、下游的数据引用江苏中气环境科技有限公司 2017 年 9 月 22~24 日捷捷半导体有限公司新型片式元器件、光电混合集成电路封测生产线建设项目[(2017)环检(中气)字第(1357)号]所测数据,苏一河由江苏中气环境科技有限公司 2018 年 3 月 1~3 日实测数据。监测结果见附件,评价结果见表 3-2。

表 3-2 地表水水质监测及评价结果

断面名称	项目	pH	氨氮	总磷	石油类	高锰酸盐指数	化学需氧量	总铜	总锡
W1 距岸 100m	最大值	7.92	0.39	0.10	ND	2.3	8	ND	ND
	最小值	7.89	0.28	0.08	ND	2.1	5	ND	ND
	平均值	7.9	0.335	0.09	ND	2.2	6.5	ND	ND
	污染指数	0.54	0.39	0.5	/	0.38	0.4	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/
W1 距岸 500m	最大值	7.92	0.43	0.09	ND	2.3	6	ND	ND
	最小值	7.90	0.28	0.08	ND	2.1	5	ND	ND
	平均值	7.91	0.36	0.07	ND	2.2	6	ND	ND
	污染指数	0.45	0.86	0.9	/	0.575	0.4	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/
W2 距岸 100m	最大值	7.91	0.38	0.09	ND	2.3	7	ND	ND
	最小值	7.89	0.28	0.08	ND	2.1	5	ND	ND
	平均值	7.9	0.33	0.08	ND	2.2	5.5	ND	ND
	污染指数	0.54	0.38	0.45	/	0.38	0.35	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/
W2 距岸 500m	最大值	7.92	0.38	0.09	ND	3.2	7	ND	ND
	最小值	7.90	0.30	0.07	ND	2.2	5	ND	ND
	平均值	7.91	0.34	0.08	ND	2.7	6	ND	ND
	污染指数	0.54	0.76	0.9	/	0.8	0.47	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/
W3 距岸 100m	最大值	7.92	0.38	0.09	ND	2.7	5	ND	ND
	最小值	7.91	0.30	0.08	ND	2.0	5	ND	ND
	平均值	7.90	0.34	0.09	ND	2.35	5	ND	ND
	污染指数	0.54	0.38	0.45	/	0.45	0.25	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/

W3距岸 500m	最大值	7.91	0.39	0.09	ND	2.8	6	ND	ND
	最小值	7.90	0.26	0.07	ND	2.1	4	ND	ND
	平均值	7.91	0.325	0.08	ND	2.45	5	ND	ND
	污染指数	0.545	0.78	0.9	/	0.7	0.4	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/
W4	最大值	7.83	0.33	0.09	ND	2.9	9	ND	ND
	最小值	7.80	0.32	0.07	ND	2.7	7	ND	ND
	平均值	7.82	0.32	0.08	ND	2.8	7.67	ND	ND
	污染指数	0.415	0.33	0.40	/	0.48	0.45	/	/
	超标率%	0	0	0	/	0	0	/	/

监测结果及评价结果数据表明：污水处理厂上游 1000m、排口、下游 2000m 各监测因子标准指数均小于 1；长江近岸段各项污染物指标的浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，长江中泓段各项污染物指标的浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准符合环境功能区划，表明长江评价段水体对上述污染物尚具有一定的容量。纳污河西侧苏一河监测断面的特征因子总铜和总锡均未检出，其他各项水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

### 3.声环境质量

噪声监测数据引用 2018 年 3 月 1 日在项目场界监测情况，设置环境噪声测点 4 个，测点位置见附图 8，噪声测量结果表 3-3。

表 3-3 本项目厂界环境本底噪声昼间测量值

测点 编号	测点位置	2018.3.1				2018.3.2				标准	
		昼间		夜间		昼间		夜间		昼间	夜间
Z1	东边界 1m	55.1	达标	43.9	达标	55.4	达标	44.3	达标	65	55
Z2	南边界 1m	56.1	达标	44.6	达标	56.2	达标	45.8	达标	70	55
Z3	西边界 1m	55.5	达标	44.1	达标	55.8	达标	45.2	达标	70	55
Z4	北边界 1m	54.8	达标	43.7	达标	54.2	达标	43.9	达标	70	55

由表 3-3 噪声监测数据可知，项目各边界昼间的环境噪声监测值在 54.2~56.2dB(A)范围内，夜间的环境噪声监测值在 43.7~45.8dB(A)内，能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，南侧江山路、西侧江达路、北侧纬二十三路一侧 20m 范围内达到 4a 类标准。监测结果表明项目所在地声环境现状能够满足相应标准要求。

主要环境保护目标:

表 3-4 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象	方位	距离(m)	规模	环境功能
环境空气	农场十三大队	SE	313	13 户/40 人	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	星苏花园一期	E	663	2003 户/6410 人	
	星苏花园二期	NE	750	2278 户/7290 人	
水环境	长江近岸带	W	3975	大河	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准
	通六河	N	205	小河	
	苏一河	W	63	小河	
声环境	规划工人配套设施用地	N	168m	200 人	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类、4a 标准
	厂界外 1m	--	--	--	

**表四 评价适用标准**

环境质量标准	<p>1 环境空气： 建设项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； HCl、硫酸（雾）执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度；非甲烷总烃参考执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值，具体标准见表 4-1。</p>									
	<p><b>表 4-1 环境空气质量评价标准</b></p>									
	污染因子		环境质量标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )			依据				
			小时（一次）	日均	年均					
	SO <sub>2</sub>		0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准				
	NO <sub>2</sub>		0.20	0.08	0.04					
	PM <sub>10</sub>		—	0.15	0.07					
	TSP		—	0.3	0.2					
	HCl		0.05	0.015	—	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)				
	硫酸（雾）		0.30	0.10	—					
非甲烷总烃		0.6	—	—	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)					
臭气浓度		20			《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)					
<p>2 地表水：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29号），长江南通段近岸带（200m）、雨水纳污河西侧苏一河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准，长江中泓执行 II 类标准，具体标准见表 4-2。</p>										
<p><b>表 4-2 地表水环境质量评价标准（单位：mg/L pH 为无量纲）</b></p>										
评价因子	H	COD	SS	氨氮	总磷	LAS	铜	石油类	锡	
II类	6-9	≤15	25	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤1.0	≤0.05	--	
III类	6-9	≤20	30	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤5.0	
<p>注：SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL36—94）中标准。锡的质量标准参照相应的排放标准。</p>										
<p>3 环境噪声：项目所在区域环境噪声评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准、南侧江山路、西侧江达路、北侧纬二十三路一侧 20m 范围内执行 4a 类标准，具体标准见表 4-3。</p>										

**表 4-3 环境噪声质量标准（单位：dB（A））**

类别	昼间	夜间
3	65	55
4a	70	55

污染物排放标准

1 废气：本项目产生的 HCl、硫酸雾最高允许排放浓度限值执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值；非甲烷总烃排放参照执行上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中排放限值，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值。具体指标见表 4-4。

**表 4-4 大气污染物排放限值**

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
HCl	30	不低于	--	--	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
硫酸（雾）	30	15m	--	--	
基准排气量	37.3		m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>		
非甲烷总烃	70	15	3.0	10	上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）

注：本项目非甲烷总烃主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酰胺、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）“大型规模”，见表 4-5。

**表 4-5 饮食业油烟排放标准**

项 名称	项目灶头数 (个)	划分规模	对应排气罩灶面总投影面积 (m <sup>2</sup> )	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除效率 (%)
食堂	≥6	大型	≥6.6	2.0	85
	≥3, <6	中型	≥3.3, <6.6		75
	≥1, <3	小型	≥1.1, <3.3		60

2 废水：建设项目的表面处理废水接管浓度执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 标准；其他生产性废水接管浓度执行《污水综合排放标准》（GB/T 8978-1996）表 4 规定的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准；总锡参照执行《上海市地方标准 污水综合排放标准》（DB31/199-2009）表 1 中 B 级标准；生活污水经隔油池、化粪池预处理。废水达接管标准后进开发区第二污水处理厂进行深度处理，开发区第二污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准。雨水、清下水排放标准参照执行南通市地方要求，特征污染物不得检出，即 COD

40mg/L、SS 30mg/L，具体见下表：

**表 4-6 项目电镀废水接管标准 (mg/L)**

污染物		排放标准 (mg/L)	监控位置	标准来源
电镀工艺废水	pH	6-9	企业废水总排放口	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 3 标准
	SS	30	企业废水总排放口	
	COD	50	企业废水总排放口	
	氨氮	8.0	企业废水总排放口	
	总铜	0.3	企业废水总排放口	
单位产品基准排水量 L/m <sup>2</sup> (镀件镀层)	多层镀	250	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	

按公式换算水污染物基准水量排放浓度：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：C<sub>基</sub>——水污染物基准水量排放浓度，mg/L

Q<sub>总</sub>——排水总量

Y<sub>i</sub>——某种镀件镀层的产量，m<sup>2</sup>

Q<sub>i基</sub>——某种镀件的单位产品基准排水量，m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；

C<sub>实</sub>——实测水污染物浓度，mg/L

**表 4-7 废水接管标准 mg/L**

污染物	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	动植物油	LAS	pH	Sn
标准值	500	400	45	8	100	20	6-9	5.0

注：其中 NH<sub>3</sub>-N、TP 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(BG/T 31962-2015) 中 B 等级标准；Sn 参照《上海市地方标准 污水综合排放标准》(DB31/199-2009) 表 1 中 B 级标准

**表 4-8 开发区第二污水处理厂排放标准 mg/L**

污染物	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	LAS	pH	总铜	总锡
标准值	50	10	5 (8)	0.5	1	0.5	6-9	0.5	/

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

**表 4-9 清下水环保排放要求 mg/L**

序号	项目	排放要求
1	COD	40
2	SS	30
3	特征污染物	不得检出

3 噪声：本项目场界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类、南侧江山路、西侧江达路、北侧纬二

十三路一侧 20m 范围内噪声排放标准执行 4 类标准，具体见表 4-9。

**表 4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB）**

类 别	昼 间	夜 间
3	65	55
4	70	55

表 4-10 项目总量控制指标 (单位: t/a)						
类别	总量控制因子	原有项目 排放总量	以新带老 削减量	扩建项目 产量	削 量	排放总量
废水	废水量 (万 t/a)	2506008	-	808087.7	0	3314096
	COD	994.492	--	331.957	234.168	1092.281
	SS	590.364	--	176.978	128.032	639.31
	NH <sub>3</sub> -N	1.6974	--	13.968	6.934	8.7314
	TP	0.08777	--	0.03	0	0.11777
	动植物油	4.074	--	0.29	0.17	4.194
	LAS	0.16417	--	0.02	0.008	0.17617
	Cu	0.7958	--	8.099	7.8994	0.9954
	Sn	0.064	--	0.57	0.424	0.21
	无机盐	180	--	/	/	180
废气	硫酸雾	0.7054	--	0.032	0.0288	0.7086
	HCl	0	--	0.0088	0.00792	0.00088
	VOCs	0.12471	--	2.3832	2.1532	0.35471
固废	危险固废	0	--	80.6	80.6	0
	一般工业固废	0	-	24.95	24.95	0
	生活垃圾	0	--	21.6	21.6	0

注: 本项目 VOCs 主要为非甲烷总烃, 主要成分为: 丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酰胺、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

总量  
控制  
指标

## 表五 建设项目工程分析

### 一、工艺流程简述（图示）：

扇出形集成电路采用半导体平面工艺的方法，在衬底硅片上形成电路图的生产过程。半导体平面工艺是通过类似照片冲印的光刻、腐蚀和刻蚀的方法形成掺杂通道，再通过离子注入或扩散形成 PN 结，然后沉积金属引线的生产过程，包括主要工序在内的典型生产工艺流程见图 5-1。

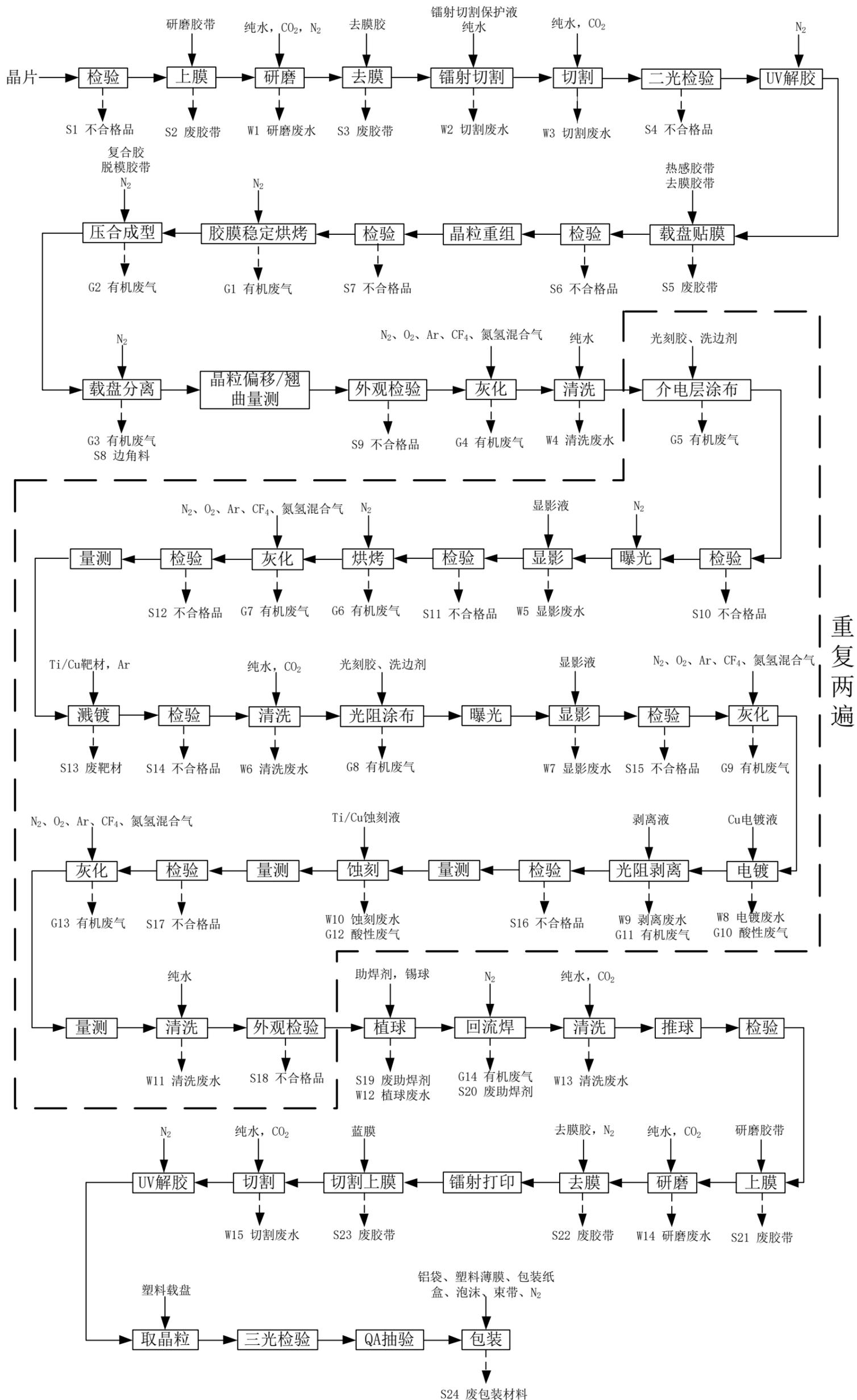


图 5-1 生产工艺流程及产物环节图

### 工艺流程及产污节点说明：

1、检验：对来料晶圆片进行检验是否合格，此工序会有少量不合格晶片  $S_1$  产生；

1、上膜：对合格的晶圆片进行贴膜，以标识出其厚度及大小，此工序会有少量废膜  $S_2$  产生；

2、研磨：通过磨片机将来料晶圆片的厚度减薄到规定要求，在磨片的同时采用纯水喷射清洗，并用纯水对磨片机器主轴和磨的晶圆片产生的热量用纯水进行冲洗冷却，会产生磨片废水  $W_1$ ；

3、去膜：去除晶圆片表面膜片，此工序会有少量废膜  $S_3$  产生；

4、镭射切割：用激光切割机，将晶圆片切开，并用纯水及镭射切割保护液对镭射切割及切割的晶圆片产生的热量进行保护及冲洗冷却，会产生切割废水  $W_2$ ；

5、切割：将晶圆片切割成一个个小的晶圆片，用纯水对切割机器主轴和切割的晶圆片产生的热量用纯水进行冲洗冷却，会产生切割废水  $W_3$ ；

6、二光检验：利用光学方式取得芯片的表面状态，以影像处理来检出晶圆片表面异物或图案异常等瑕疵，此工序会有少量不合格品  $S_4$  产生；

7、UV 解胶：在氮气保护下用紫外线照射灯进行照射，以去除晶圆片表面多余的胶料；

8、载盘贴膜：在载盘上贴一层热感胶带及去膜胶带，此工序会有少量废胶带  $S_5$  产生；

9、检验：对贴膜的载盘进行检验，挑出不合格品  $S_6$ ；

10、晶粒重组：将一个个晶粒在载盘上重新排列组合；

11、检验：对晶粒重新排列组合后的载盘进行检验，挑出不合格品  $S_7$ ；

11、胶膜稳定烘烤：在氮气保护下，将涂好胶的载盘放在热板上烘焙，使胶膜干燥，并且使晶粒粘附牢固，同时使曝光时能进行充分的光化学反应，胶膜在受热情况下会分解少量有机废气  $G_1$  产生；

12、压合成型：用复合胶和脱模胶带将晶粒压合在晶圆片上，复合胶使用过程会受热有少量有机废气（ $G_2$ ）挥发；

13、载盘分离：在复合胶没完全固化之前将载盘与晶粒分离，此工序会有

少量复合胶挥发的有机废气（G3）及废脱模胶带（S8）产生；

14、晶粒偏移/翘曲量测：测量晶圆片上晶粒的偏移、翘曲情况并做适当矫正；

15、外观检查：对得到的晶圆片外观进行检查，此工序会有少量不合格品（S7）产生；

16、灰化：将晶圆片中粘有的膜、胶、杂质等可燃性成分在  $N_2$ 、 $O_2$ 、Ar、 $CF_4$ 、氮氢混合气氛围中氧化去除，只留下不可燃的成分，此工序会有少量有机废气（G4）产生；

17、清洗：对灰化后的晶圆片采用纯水在  $CO_2$  氛围中进行清洗，以去除表面附着的灰分，此工序会有少量清洗废水（W4）产生；

18、介电层涂布：在晶圆片表面涂上光刻胶和洗边剂，形成介电层，用来保持线路及各层之间的绝缘性，在涂布过程光刻胶及洗边剂会有少量挥发，有少量有机废气（G5）产生；

19、检验：对介电层进行检验，挑出涂布不合格的晶圆片（S10）；

20、曝光：涂有介电层的晶圆片放入曝光机中，在晶圆片表面覆盖掩膜版（由客户提供，材质是石英或玻璃，上面有电路设计图），在  $N_2$  氛围中用紫外光对表面涂胶的晶圆片进行照射，透过掩膜版的光束也具备与掩膜版相同的图案，于是掩膜版上的图案亦完整的传递到晶圆片表面的感光材料上。该过程是物理过程，无污染物产生；

21、显影：显影就是对曝光后的光刻胶进行去除。部分光刻胶光照后性质发生改变，溶于显影液中；未曝光的光刻胶其性质未改变，不溶于显影液，仍然保留在晶圆片上，这样就在晶圆片上的光刻胶形成了沟槽。此工序会有少量显影废水（W5）产生；

22、检验：对显影后的晶圆片进行检查，挑选出不合格的晶圆片（S11）；

23、烘烤：135℃烘烤 40 分钟，以增强胶的抗蚀能力，因为显影时一方面把已感光的胶膜溶解掉，另一方面显影液也使已感光的胶膜变软，因此必须通过烘烤使胶膜受热后进一步聚合，以增强抗蚀能力。此工序会有少量有机废气（G6）产生；

24、灰化：将晶圆片中粘有的膜、胶、杂质等可燃性成分在  $N_2$ 、 $O_2$ 、Ar、

CF<sub>4</sub>、氮氢混合气氛中氧化去除，只留下不可燃的成分，此工序会有少量有机废气（G7）产生；

25、检验：对烘烤灰化处理后的介电层进行检验，挑选出不合格产品（S12）；

26、量测：对介电层厚度进行测量，看是否达到标准；

27、溅镀：在真空环境下，通入适当的惰性气体氩气作为媒介，靠氩气加速撞击 Ti/Cu 靶材，使靶材表面原子被撞击出来，并在表面形成镀膜，此工序会有少量废 Ti/Cu 靶材（S13）产生；

28、检验：对溅镀的晶圆片进行检验，挑选出不合格品（S14）

29、清洗：对溅镀后的晶圆片在 CO<sub>2</sub> 氛围内进行纯水清洗，此工序会有少量清洗废水（W6）产生；

30、光阻涂布：在晶圆片表面涂上光刻胶和洗边剂，形成光阻层，其工艺及作用原理与介电层涂布相似，在涂布过程光刻胶及洗边剂会有少量挥发，有少量有机废气（G8）产生

31、曝光：其工艺及作用原理与介电层曝光相似，属于物理过程，无污染物产生；

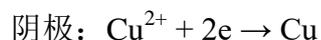
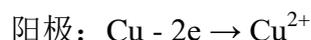
32、显影：其工艺及作用原理与介电层显影相似，就是对曝光后的光刻胶进行去除。部分光刻胶光照后性质发生改变，溶于显影液中；未曝光的光刻胶其性质未改变，不溶于显影液，仍然保留在晶圆片上，这样就在晶圆片上的光刻胶形成了沟槽。此工序会有少量显影废水（W7）产生；

33、检验：对显影后的晶圆片进行检查，挑选出不合格的晶圆片（S15）；

34、灰化：对晶圆片进行电镀前灰化处理，晶圆片中粘有的膜、胶、杂质等可燃性成分在 N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、Ar、CF<sub>4</sub>、氮氢混合气氛中氧化去除，只留下不可燃的成分，此工序会有少量有机废气（G9）产生；

35、电镀：利用电解原理在，采用 Cu 电镀液在晶圆片表面附着一层金属 Cu 膜，从而起到防止晶圆片表面锈蚀，提高晶圆片的耐磨性、导电性、反光性、抗腐蚀性及增进美观等作用。将活化后的圆片放入电镀槽内进行电镀工序，圆片为阴极，电镀板为阳极（铜箔板），采用化学沉积的方式，使金属铜在整片晶圆生长，大约每分钟生长 1~3um，约需要 7.2min，本工序产生酸性废气（G10）和电镀废水（W8）；电镀废水有较强的的阴极极化作用，均表面处

理和深表面处理能力好，电流效率为 80-90%，金属杂质难以共沉积，表面处理层纯度高。



36、光阻剥离：使用剥离液将晶圆片上的光阻层进行剥离，此工序会有少量剥离废水（W9）产生，剥离液在使用过程会有少量挥发，主要为有机废气（G11）；

37、检验：对光阻层剥离后的晶圆片进行检查，挑选出不合格品（S16）；

38、量测：对电镀层进行测量，看是否达到标准；

39、蚀刻：光刻显影后，光刻胶下面的材料会被有选择性的腐蚀，以坚膜后的光刻胶作为掩蔽层，对衬底片没有胶保护的氧化层或其它膜层用干法或湿法进行腐蚀，使之得到与光刻胶膜图形相应的图形。刻蚀方法分为“干法”和“湿法”两种，本项目采用“湿法”蚀刻。通过化学反应的方法对基材腐蚀的过程，对不同的去除物质采用不同的材料。本项目使用的蚀刻材料为 Ti/Cu 蚀刻液，因此会有少量蚀刻废水（W10）产生，化学反应过程会有少量蚀刻废气（G12）产生，主要为有机物；

40、量测：对蚀刻层厚度进行测量，看是否达到标准；

41、检验：对蚀刻后的晶圆片进行检验，挑选出不合格品（S17）；

42、灰化：将晶圆片中粘有的蚀刻液、杂质等可燃性成分在 N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、Ar、CF<sub>4</sub>、氮氢混合气氛中氧化去除，只留下不可燃的成分，此工序会有少量有机废气（G13）产生；

43、量测：对晶圆片进行漏电流测量，看是否达到标准；

44、清洗：对蚀刻后的晶圆片进行纯水清洗，以去除蚀刻及灰化产生的杂质，此工序会有少量清洗废水（W11）产生；

45、外观检验：对得到的晶圆片外观进行检查，此工序会有少量不合格品（S18）产生；上述步骤 18 至步骤 45 重复操作两次；

46、植球：用植球机将锡球焊至晶圆片上，植球过程会有少量含铜废水（W12）及废助焊剂（S19）产生；

47、回流焊：用回流焊设备通过焊膏使锡球与晶圆片的连接可靠，此工序

会有少量废助焊剂（S20）产生，助焊剂使用过程会有少量有机废气（G14）产生；

48、清洗：清洗锡球表面的附着的污物，产生清洗废水（W13）；

49、推球：将锡球推至相应位置；

50、检验：检验锡球位置是否符合标准，对不合标准的做相应调整，并检查外观，抽取一定数量进行质检；

51、上膜：对合格的晶圆片进行贴膜，以标识出其厚度及大小，此工序会有少量废胶带 S<sub>21</sub> 产生；

52、研磨：通过磨片机将晶圆片的厚度减薄到规定要求，在磨片的同时采用纯水喷射清洗，并用纯水对磨片机器主轴和磨的晶圆片产生的热量用纯水进行冲洗冷却，会产生磨片废水 W<sub>14</sub>

53、去膜：去除晶圆片表面膜片，此工序会有少量废胶带 S<sub>22</sub> 产生

54、镭射打印：用激光打印机在产品正面打上文字和商标，便于识别产品；

55、切割上膜：在晶圆片上再贴上一层蓝膜，此工序会有少量废胶带（S23）产生；

56、切割：将晶圆片切割成一个个小的晶圆片，用纯水对切割机器主轴和切割的晶圆片产生的热量用纯水进行冲洗冷却，会产生切割废水 W<sub>15</sub>；

57、UV 解胶：在氮气保护下用紫外线照射灯进行照射，以去除晶圆片表面多余的胶料；

58、取晶粒：将晶粒从塑料载盘上取出；

59、三光检验：利用光学方式取得晶粒的表面状态，以影像处理来检出晶粒表面异物或图案异常等瑕疵；

60、QA 抽验：抽取相应数量进行质量检验；

61、包装入库：采用铝袋、塑料薄膜、包装纸盒、泡沫等包装方式包装入库得到产品，此工序会有少量废包装材料 S<sub>24</sub> 产生。

## 二、金属平衡

### 1、铜元素平衡

根据建设单位提供的资料，计算本项目实施后，铜元素平衡计算结果如下：

**表 5-1 扩建项目铜平衡**

镀铜工序					
输入			输出		
序号	物料	折合纯铜计	序号	产物	折合纯铜
1	铜箔	0.12	1	铜镀层 (25%)	0.337
2	硫酸铜	2.6	2	滤芯带走 (0.1%)	0.003
			3	废铜液 (67.5%)	2.145
			4	表面处理清洗废水 (7.4%)	0.235
合计		2.72	合计		2.72
铜腐蚀工序					
输入			输出		
序号	物料	折合纯铜计	序号	产出物	折合纯铜
1	铜靶材	0.0126	1	废铜腐蚀液 (90%)	0.01134
			2	铜腐蚀废水 (10%)	0.00126
合计		0.0126	合计		0.0126

**①镀铜工序计算参数**

本项目设计为 12 吋圆片，12 吋圆片直径 200mm，直径缩减 6mm 后计算有效半径 R147mm，单片圆片有效面积 0.068m<sup>2</sup>；12 吋 8.4 万片产品，电镀面积为有效面积 50%，计算电镀面积：0.068m<sup>2</sup>\*8.4 万片\*50%=2856m<sup>2</sup>/a；镀层厚度 15um；铜密度 7.860t/m<sup>3</sup>。

**输入物料：**

铜总量=铜箔+硫酸铜中的铜=0.12+26t/a×25%×(64/160)=2.72t/a

**输出物料：**

产品中带走的铜的量=电镀面积 (m<sup>2</sup>/a) ×电镀层厚度 (m) ×铜密度 (t/m<sup>3</sup>)  
=2856×15×10<sup>-6</sup>×7.86=0.337t

滤芯带走=输入铜物料×0.1%=2.72×0.1%=0.003t/a

进入废液=(输入铜物料-镀层质量)×90%=(2.72-0.337)×90%=2.145t/a

进入废水=输入物料-铜镀层-滤芯带走-进入废液  
=2.72-0.337-0.003-2.145=0.235t/a

**②铜腐蚀工序计算参数**

12 吋圆片直径 200mm，两边各减 3mm 后计算有效半径 R147mm，单片圆片有效面积 0.068m<sup>2</sup>；12 吋 8.4 万片产品，靶材溅射面积为有效面积 100%，计算靶材溅射面积：0.068m<sup>2</sup>\*8.4 万片\*100%=5712m<sup>2</sup>/a；镀层厚度 300nm；铜密度 7.860t/m<sup>3</sup>。

**输入物料:**

铜总量=靶材溅射面积 (m<sup>2</sup>/a) ×靶材溅射层厚度 (m) ×铜密度 (t/m<sup>3</sup>)  
=5712×300×10<sup>-9</sup>×7.86=0.0135t/a

**输出物料:**

进入废液=铜总量×90%=0.0126×90%=0.01134t/a

进入废水=铜总量×10%=0.0126×10%=0.00126t/a

**2、锡元素平衡****表 5-2 扩建项目锡平衡**

植球工序					
输入			输出		
序号	物料	折合纯锡计	序号	产出物	折合纯锡
1	锡球	2.2	1	进入产品	1.57
			2	进入废水	0.63
合计		2.2	合计		2.2

**三、水平衡****1、建设项目用水量**

建设项目用水主要包括生产工艺用水、冷却循环补充水、设备和地面冲洗用水、生活用水、绿化用水等。

**(1) 工艺用水**

根据企业提供的材料,本项目生产过程用水以用水设备每台每分钟用水情况进行计算,生产用水见表 5-3:

**表 5-3 本项目生产工艺用水情况**

产生工序	水量 (L/min)	设备台套数 (台)	用水量 (t/a)
晶 研磨	40	1	20736
晶圆切割	15	27	209952
镭射切割	1	14	7257.6
显影清洗	30	4	62208
剥离清洗	30	2	31104
灰化处理清洗	50	1	25920
溅镀清洗	100	3	155520
助焊清洗	40	1	20736
植球清洗	20	1	10368
电镀清洗	10	1	5184
电镀清洗	20	1	10368
蚀刻清洗	40	1	20736
合计 (m <sup>3</sup> /h)	--	--	580089.6

综上,本项目工艺总用水量约为 580089.6t/a

## (2) 纯水制备用水

因工艺需要，本项目集成电路制造及封装生产过程全部采用纯水，根据工程分析及物料平衡计算，本项目纯化水用量为 580089.6t/a，上述纯水来自一期纯水制备系统出水后进入 upw 设备在进一步制备高纯水，一期纯水制备率约 75%，upw 设备纯水制备率约 90%，则制备 580089.6t/a 的纯水所需的新鲜自来水水量约为 859392t/a。



图 5-5 纯水制备原理

## (3) 废气吸收水

建设项目生产过程会产生酸雾等废气，依托现有酸雾塔吸收处理，吸收后的溶液作为废水处理，进污水站，增加酸雾塔吸收用水约 100t/a，主要来源项目纯水制备浓水。

## (4) 生活用水

本项目正式投产后，职工为 200 人，生活用水量以每人每天 100L 计，年工作 360 天，需水量为 7200t/a。

(5) 本项目制冷设备补水  $1200 \times 24 \times 300 \times 0.03 = 25920 \text{t/a}$ ，制冷设备循环水量  $1200 \times 24 \times 300 = 8640000 \text{t/a}$ ，制冷设备排废水 800 t/a。

综上，本项目共用水量约为 892512t/a。

## 2、建设项目排水量

建设项目排放的废水包括生产工艺废水、纯水制备浓水、酸雾塔产生的废水及生活污水。

### (1) 纯水制备废水

本项目纯水制备系统产生的浓水约 279302.4t/a，污染物因子较为简单，浓度较低，可直接进入污水管网。

### (2) 工艺废水

本项目生产用水中约有 10%消耗，其余均进行处理，则本项目生产过程中产生工艺废水共 522291.3t/a。

### (3) 废气吸收废水

项目废气吸收过程会产生废气吸收废水，依托现有酸雾塔吸收处理，吸收后的溶液作为废水处理，酸雾增加，加快了酸雾塔废水排放频率，增加酸性废水产生量，新增酸性废水约 100t/a，主要来源项目纯水制备浓水。

(4) 生活污水：生活用水量约 7200t/a，损耗按 20%计，则生活污水产生量约 5760t/a；

(5) 本项目制冷设备补水  $1200*24*300*0.03=25920$ t/a，制冷设备循环水量  $1200*24*300=8640000$  t/a，制冷设备排废水 800 t/a，做清下水排放。

### (6) 初期雨水

初期雨水收集面积为厂内道路占地面积约  $6048\text{m}^2$ ，根据南通市暴雨强度公式  $q=2007.34(1+0.752\lg P)/(t+17.9)^{0.71}$ ，设计重现期  $P$  取 2 年， $t=t_1+mt_2$ ， $t_1$  为地面积水时间 ( $t_1$  取 15 分钟)， $t_2$  为管渠内流行时间 (10 分钟)， $m$  为延缓系数 (明渠  $m=1.2$ )， $q$  为  $32.93\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ 。 $Q=\Psi fq$ ， $\Psi$  为径流系数 (取 0.7)， $f$  为汇水面积 ( $6048\text{m}^2$ )，则一次收集雨水量为 139t，每年按 6 次暴雨计算，则初期雨水为 834t/a，通过初期雨水收集池收集后，经隔油、沉淀预处理后接入市政污水管网。

根据产生废水产污环节，本项目废水分为研磨废水、切割废水、有机废水、含铜废水及酸碱废水。其中磨片废水、切割废水并入一期磨片废水池处理，含铜废水和酸碱废水进入一期重金属酸碱废水处理设施，有机废水进入有机废水处理设施。

本项目水平衡见图 5-2，本项目建成后全厂水平衡见图 5-3。

## 四、主要污染工序

### 1、水污染物

根据废水产污环节，本项目废水分为研磨废水、切割废水、有机废水、含铜废水及酸碱废水，每股水由单独集水池收集并通过独立管道输送到厂内污水处理厂且采用不同的工艺处理，实现分质输水和分质处理，需在分质处理设施废水排放口达标。

建设项目所有废水均经厂区污水处理装置预处理满足园区污水处理厂接

管要求后进入园区污水管网，纳入开发区第二污水处理厂进行集中处理，开发区第二污水处理厂对所收集的废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。项目废水污染源产生及排放状况见表 5-2。

根据企业对现有水处理措施验收监测及平时企业废水 pH、COD、氨氮在线监测设备对废水浓度的监测数据，拟建项目废水产生和排放情况见表 5-2。

表 5-4 拟建项目废水污染源强和排放情况

类别	废水量(t/a)	污染物名称	污染物产生量		治理措施	废水量(t/a)	污染物名称	污染物排放量		接管标准 (mg/L)	排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)				浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
混排废水 (W <sub>1</sub> 、W <sub>3</sub> 、W <sub>14</sub> 、 W <sub>15</sub> )	214151.6	pH	7.1~7.3	/	调节+絮凝 沉淀	214151.6	pH	6~9	/	6~9	南通开 发区第 二污水 处理厂
		COD	80	17.13			COD	20	4.28	500	
		SS	92	19.70			SS	16	3.43	400	
有机废水 (W <sub>2</sub> 、W <sub>5</sub> 、W <sub>7</sub> 、W <sub>9</sub> 、 W <sub>4</sub> 、W <sub>6</sub> 、W <sub>11</sub> 、W <sub>12</sub> 、 W <sub>13</sub> )	275356.5	pH	5~7	/	调节+水解 酸化+接触 氧化+沉淀	275356.5	pH	6~9	/	6~9	
		COD	1000	275.357			COD	250	68.839	500	
		SS	500	137.678			SS	100	27.536	400	
		NH <sub>3</sub> -N	50	13.768			NH <sub>3</sub> -N	25	6.884	45	
		Cu	17.5	4.819			Cu	0.7	0.193	2.0	
		锡	2.07	0.570			锡	0.53	0.146	5	
含铜废水、酸碱废水 (W <sub>8</sub> 、W <sub>10</sub> )	32783.2	pH	5~6	/	调节+絮凝 沉淀	32783.2	pH	6~9	/	6~9	
		COD	450	14.75			COD	25	0.82	50	
		SS	50	1.64			SS	18	0.59	30	
		Cu	100	3.28			Cu	0.2	0.0066	0.3	
浓废水	279202.4	COD	80	22.41	/	279202.4	COD	80	22.41	500	
		SS	60	16.81			SS	60	16.81	400	
生活污水、初期雨水	6594	COD	350	2.31	隔油池+化 粪池	6594	COD	218	1.44	500	
		SS	175	1.15			SS	88	0.58	400	
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.20			NH <sub>3</sub> -N	22	0.15	45	
		TP	4.5	0.03			TP	5	0.03	8	
		动植物油	45	0.29			动植物油	18	0.12	100	
		LAS	3	0.02			LAS	1.8	0.012	20	

本项目电镀工序产生的废水约 32783.2 m<sup>3</sup>/a，镀件镀层约 2856m<sup>2</sup>/a，经折算为 32783.2/（2856\*250）=0.046<1，以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标，无需折算基准。

表 5-5 扩建项目水污染物排放三本帐 (t/a)

污染物名称	产生量	削减量	接管量
污水量 (m <sup>3</sup> )	808087.7	0	808087.7
COD	331.957	234.168	97.789
SS	176.978	128.032	48.946
NH <sub>3</sub> -N	13.968	6.934	7.034
Cu	8.099	7.8994	0.1996
Sn	0.57	0.424	0.146
TP	0.03	0	0.03
动植物油	0.29	0.17	0.12
LAS	0.02	0.008	0.012

## 2、大气污染物

本项目废气主要来源于生产工艺过程，为酸性废气和有机废气。酸性废气通过排风管道，经喷淋洗涤塔中和达标后排入大气。喷淋洗涤塔的处理溶液循环使用并定期排放，并引至污水处理站处理。有机废气经过 UV 光氧催化+活性炭处理后排入大气。

### (1) 酸性废气

本项目酸性废气主要为镀铜产生的硫酸雾、盐酸雾。

#### ①参数选择

表 5-6 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液蒸气分压 (mmHg)

浓度 %	温度 (°C)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10	8.8	16.77	30.42	52.87	88.44	142.83	223.42	339.47	502.67
20	8.05	15.44	28.00	48.77	81.59	131.92	206.59	314.26	465.86
25	7.48	14.45	26.28	45.86	76.88	124.45	195.14	297.57	441.67
30	6.91	13.16	23.99	41.93	70.49	114.44	179.95	277.85	400.07
35	6.23	11.58	21.19	37.23	62.81	103.34	161.49	247.86	370.16
40	5.22	9.84	18.11	31.92	54.12	88.95	140.45	216.28	324.42
45	4.19	8.00	14.83	26.28	44.87	73.80	117.79	184.17	274.27
50	3.19	6.17	11.52	20.63	35.43	58.86	94.65	147.37	223.99
55	2.26	4.44	8.37	15.16	26.37	44.22	71.52	112.57	171.04
60	1.46	2.82	5.44	9.96	17.58	29.88	48.84	77.77	119.88
65	0.80	1.61	3.21	6.09	10.92	18.97	31.55	51.13	79.92
70	0.34	0.59	1.31	2.66	5.00	9.26	16.89	26.36	48.12
75	0.13	0.28	0.58	1.14	2.20	3.08	7.02	12.00	20.00
80	0.04	0.08	0.18	0.38	0.77	1.48	2.68	4.77	8.80

注：浓度为重量单位

表 5-7 HCl 水溶液液面上水蒸气和 HCl 气体分压 (mmHg)

浓度 %	温度 (°C)																					
	0		15		20		25		30		40		50		60		70		80		90	
	P <sub>HCl</sub>	P <sub>H2O</sub>																				
10	0.0	3.84	0.002	10.7	0.004	14.6	0.007	20	0.011	26.80	0.028	47	0.07	80.0	0.16	130	0.35	204	0.73	310	1.48	463
14	0.0	3.39	0.012	9.65	0.019	13.1	0.032	18	0.050	24.1	0.12	42.1	0.28	72.0	0.60	116	1.25	185	2.50	273	4.8	425
18	0.0	2.87	0.06	8.26	0.095	11.3	0.148	15.4	0.228	20.6	0.52	36.4	1.11	62.5	2.30	102	4.55	162	8.60	248	15.7	374
22	0.07	2.33	0.294	6.75	0.45	9.3	0.68	12.6	1.02	17.1	2.10	30.2	4.42	52.0	8.60	85.6	16.3	138	29.3	211	52	317
26	0.41	1.76	1.47	5.21	2.17	7.21	3.20	9.95	4.56	13.5	9.2	24.0	17.5	41.5	3.25	69	58.5	112	100	173	169	261
28	1.0	1.50	3.36	4.54	4.90	6.32	7.05	8.57	9.90	11.8	19.1	21.0	35.7	36.5	64	60.7	112	99.0	188	154	309	261
30	2.4	1.26	7.6	3.88	10.6	5.41	15.1	7.52	21.0	11.2	39.4	18.4	71	32.0	124	53.5	228	87.5	340	136	542	207
32	5.7	1.04	16.8	3.25	23.5	4.55	32.5	6.37	44.50	8.7	81	15.7	141	27.7	238	46.5	390	76.5	623	120	970	284
34	13.1	0.85	36.8	2.70	50.5	3.81	68.5	5.35	92	7.23	161	13.5	273	24.0	450	40.5	720	66.5	/	104	/	261
36	29.0	0.68	78	2.19	105	3.10	142	4.41	188	6.08	322	11.4	535	20.4	860	34.8	/	57.0	/	90	/	140
38	63.0	0.56	158	1.75	210	2.51	277	3.60	360	5.03	598	9.5	955	17.4	/	29.6	/	49.1	/	77.5	/	120
40	130.0	0.41	307	1.37	399	2.00	515	2.88	627	4.09	/	7.9	/	14.5	/	25.0	/	42.1	/	67.3	/	105
42	253	0.31	560	1.06	709	1.56	900	2.30	/	3.28	/	6.5	/	12.1	/	21.1	/	35.8	/	57.2	/	89.2

注：浓度为重量单位

表 5-8 工作参数表

位置	工段	使用物质	物质浓度	处理槽体尺寸/长*宽*高 (mm)	液面表面积 (m <sup>2</sup> )	工作温度 (°C)	工作压力 (Pa)	槽边抽风量 (m <sup>3</sup> /h)	蒸汽分压	产生废气种类
车间	电镀	硫酸铜	50g/L	L800xW180xH250	0.144	20-26	5-35	12500	/	/
		硫酸	20%						15.44	硫酸雾
		盐酸	20%						0.45	盐酸雾
	Cu 腐蚀	硫酸	6%	L800xW180xH250	0.144	20-26	5-35	12500	7.48	硫酸雾
	Ti 腐蚀	硫酸钾	3%						/	/

**表 5-9 槽边排风工艺槽产生有害气体工艺参数**

工艺槽名称	溶液名称	主要成分含量 (g/L)	溶液温度 (°C)	液面风速 (m/s)
电镀	硫酸	150~250	40~80	0.25
	盐酸	100~200	室温	0.25

②计算公式

酸雾污染源强计算： $Gz=M \times (0.000352+0.000786 \times U) \times P^* \times F - V_{水} \times F$

式中：Gz：酸雾量，kg/h；

M：液体分子量；

U：蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.2~0.5m/s；

P：相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）（\*：硫酸酸雾饱和蒸汽分压力需查表扣除相应工况下水蒸气挥发量）；查表 5-4。

$V_{水}$ ：单位面积水蒸汽蒸发速率

F：蒸发面的面积，m<sup>2</sup>。

③产生量的确定

各参数的确定如下：

- a. 蒸发液体表面上的空气流速，本项目取值 0.25 m/s；
- b. 液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力见表 5-4 及表 5-5，本项目盐酸浓度均稀释使用，其中盐酸稀释成 15%，硫酸稀释成 20%；
- c. 单位面积水蒸汽蒸发速率，蒸发表面温度 25°C 时为 0.8L/m<sup>2</sup>·h
- d. 蒸发面面积见表 5-10。

**表 5-10 硫酸雾产生速率及产生量统计表**

车间	工段	工作时间 (h)	酸雾产生速率 (kg/h)	硫酸雾产生量 (t/a)
生产车间	电镀	360*24=8640	0.0043	0.04
	蚀刻	360*24=8640	0	0
合计				0.04

**表 5-11 盐酸雾产生速率及产生量统计表**

车间	工段	工作时间 (h)	酸雾产生速率 (kg/h)	氯化氢产生量 (t/a)
生产车间	电镀	360*24=8640	0.0013	0.011
合计				0.011

## ④污染防治措施

表 5-12 酸雾收集处理措施统计表

车间	工段	废气名称	收集、处理措施	收集效率	处理效率	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放方式
车间	电镀	硫酸雾、HCl	工作槽设盖板密闭工作，槽边吸风管路收集（箱式表面处理槽、三面包围、有盖板）	80%	90%	15000	25 米高排气筒
	蚀刻						

## ⑤酸性废气排放量统计

本项目电镀硫酸雾排放浓度 0.0247mg/m<sup>3</sup>、HCl 排放浓度为 0.00679mg/m<sup>3</sup>，均可以达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中 HCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 新建企业大气污染物排放限值 30mg/m<sup>3</sup>。详见表 5-13。

## (2) 有机废气

本项目生产过程涂布、烘烤、灰化等工序所用物料及其成分见下表：

表 5-14 所用物料及其成分表

排放源	使用工段	材料名称	主要规格和成分	使用量 (t/a)
车间	载盘贴膜	热剥离膜	PVC & 亚克力胶	1.25
		白膜	PVC & 亚克力胶	1.2
	压合成型	复合膜	二氧化硅填料，密封剂	0.576
		隔离膜	PVC 膜	1.56
	介电层	光刻胶	γ-丁内酯 30-60%，甲基丙烯酸酯单体 4-6%，1,2-辛二酮 1，[（硫）苯基] 0.8-1%	0.5
		显影液	环戊酮>98%	23.7
	光刻	光刻胶	1-甲氧基-2-丙醇醋酸 60-65%，甲酚酚醛树脂<35%	0.8
		洗边剂	N-甲基环丙酰酮 95%，胺类混合物 4.9%，添加剂 0.1%	2.5
		显影液	四甲基氢氧化铵 2.38%，其他成分为纯水	98
	光阻剥离	光刻胶剥离液	有机胺 8.8~9.8%，二甲基亚砷 67.0~73.0%，N-甲基-2 吡咯啉 13.0~22.0%，添加剂 3.5%	3
	蚀刻	Cu 腐蚀液	硫酸 5.0-6.7%，氧化剂 10-14%，界面活性剂，0.1-0.5%，铜抑制剂 0.1-0.5%，水 78.3-84.8%	3.5
		Ti 腐蚀液	氟盐聚合物 20-25%，硫酸钾 2-4%，界面活性剂 2-4%，水 67-76%	3.5
	植球	助焊剂	表面活性剂 40%，胺 15%，有机酸 30%，乙二醇醚 5%，油酸三乙醇胺 5%，松香/树脂 5%	0.75

①胶膜稳定烘烤过程产生的非甲烷总烃（G1）：载盘贴膜使用的胶带主要为 PVC & 亚克力胶，高温烘烤时挥发量约为 1%（以非甲烷总烃计），年产生以非甲烷总烃计量约为 0.0245 吨。

②压合成型过程产生的非甲烷总烃（G2）：压合过程使用的胶带主要为 PVC 膜，压合过程中会有高有机废气产生，产生量约为 1%（以非甲烷总烃计），年产生非甲烷总烃量约为 0.0214 吨。

③载盘分离过程产生的非甲烷总烃（G3）：在复合胶没完全固化之前将载盘与晶粒分离，此工序会有少量复合胶挥发的有机废气，产生量约为 1%（以非甲烷总烃计），年产生非甲烷总烃量约为 0.0214 吨。

④介电层涂布前灰化处理过程产生的非甲烷总烃（G4）：介电层涂布前灰化是将晶圆片表面残留的胶、膜等可燃性成分在 N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、Ar、CF<sub>4</sub>、氮氢混合气氛中氧化去除，产生量约为 1%（以非甲烷总烃计），年产生非甲烷总烃量约为 0.0459 吨。

⑤介电层产生的以非甲烷总烃计（G5、G6、G7）：介电层涂布为常温，光刻胶中含  $\gamma$ -丁内酯 60%，常温下挥发量为  $\gamma$ -丁内酯含量的 5%（以非甲烷总烃计）；光刻胶涂胶后高温烘烤、灰化时胶中的剩余有机份全部挥发。介电层曝光工序操作温度为常温，显影液中含 98%的环戊酮，常温下挥发量为环戊酮含量的 5%（以非甲烷总烃计）。则介电层涂布、曝光、烘烤过程年产生以非甲烷总烃计量约为 1.46 吨。

⑥光阻层产生的非甲烷总烃（G8、G9）：光阻层涂布为常温，光刻胶中含甲酚酚醛树脂 35%，常温下挥发量为甲酚酚醛树脂含量的 5%（以非甲烷总烃计）；光刻胶涂胶后灰化时胶中的剩余有机份全部挥发；洗边剂中含 N-甲基环丙酰胺 95%，常温下挥发量为 N-甲基环丙酰胺含量的 5%（以非甲烷总烃计）。则光阻层涂布、灰化过程年产生非甲烷总烃量约为 0.4 吨。

⑦光阻剥离产生的非甲烷总烃（G11）：光阻剥离涂布为常温，光刻胶剥离液中含有机铵、二甲基亚砷、N-甲基-2 吡咯啉等均为有机物质，常温下挥发量为原料的 5%（以非甲烷总烃计），则光阻剥离过程年产生非甲烷总烃量约为 0.15 吨。

⑧蚀刻后灰化产生的非甲烷总烃（G13）：蚀刻后灰化是将晶圆片表面残

留的腐蚀液等其他可燃性成分在 N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、Ar、CF<sub>4</sub>、氮氢混合气氛中氧化去除，产生量约为 1%（以非甲烷总烃计），年产生非甲烷总烃量约为 0.07 吨。

⑨回流焊产生的非甲烷总烃（G14）：助焊剂胺中含有胺 15%，乙二醇醚 5%，松香/树脂 5% 等均为有机物质，在高温下全部挥发（以非甲烷总烃计），则回流焊过程年产生非甲烷总烃量约为 0.19 吨。

**表 5-15 非甲烷总烃产生排放情况统计表**

排放源	工段	废气	产生量(t/a)	总产生量(t/a)
车间	胶膜稳定烘烤	非甲烷总烃	0.0245	2.3832
	压合成型		0.0214	
	载盘分离		0.0214	
	介电层涂布前灰化		0.0459	
	介电层		1.46	
	光阻层		0.4	
	光阻剥离		0.15	
	蚀刻后灰化		0.07	
	回流焊		0.19	

各类有机废气经集气罩风机收集后由 UV 光氧催化+活性炭吸附处理后达标排放，本项目有组织排放的非甲烷总烃排放浓度、排放速率满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中排放限值。

### （3）各类储罐无组织挥发气

本项目原辅料盐酸、硝酸、硫酸的混合酸等全为密闭瓶置于车间北侧原料仓库内，不设储罐，故没有废气挥发。

### （4）槽液配置区域废气

本项目槽液配置工序均在车间内进行，且即用即配，槽液配置工序会挥发少量酸性废气，槽液配置挥发的酸性废气量很小，对车间内、外环境影响很小，故不做定量分析。

### （5）食堂废气

南通通富微电子有限公司在厂内设置 1 个食堂为员工提供伙食，食堂位于主厂房二层东南侧，本次扩建依托原有食堂。

#### ①食堂油烟

扩建项目新增 200 名员工，食堂厨房产生的油烟和燃料废气，经油烟分离装置分离后经烟道引至楼顶排放，排放口避开周围建筑物。根据类比调查，人

均食用油消耗量以 3.5kg/100 人\*餐计，则本项目餐饮食用油消耗量为 7kg/d，由于烹饪时温度较高，故有少量油类分解、挥发，据类比估计，分解、挥发量按 2.5% 计算，则厨房油烟产生量为 0.175kg/d，合 0.063t/a。本项目的食堂设 10 个灶头，每个灶头对应油烟净化器的排风量为 8000m<sup>3</sup>/h，对应的净化设施最低去除效率为 85%，风机运行时间为 3h，故油烟产生浓度约 7.29mg/m<sup>3</sup>，油烟经净化装置处理后排放浓度约 1.1mg/m<sup>3</sup>。本项目油烟产生情况见表 5-16。

**表 5-16 项目食用油消耗和油烟废气产生情况**

类型	规模	耗油量 (t/a)	油烟挥发系数 (%)	油烟产生量 (t/a)	油烟去 除率	油烟排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
食堂	200 人	2.52	2.5	0.063	85%	0.0095	1.1

②燃料燃烧废气

本项目食堂使用清洁能源天然气作为燃料，食堂每天供应 200 人用餐，根据类比调查，餐饮天然气用气量以 0.18m<sup>3</sup>/人次计，年工作时间 360 天，则餐饮燃气年消耗量为 1.296 万 m<sup>3</sup>。天然气属清洁能源，燃烧仅产生少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和烟尘，污染物产生量如下，根据《生活源产排污系数及使用说明》（修订版 201101），燃烧 1m<sup>3</sup> 天然气产生 12.8m<sup>3</sup> 的烟气，并考虑空气量，因此本项目燃烧天然气产生的废气约为 16.59 万 m<sup>3</sup>/a，天然气燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘产污系数分别为 0.09kg/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>、8kg/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>、10g/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。则污染物产生量分别为：SO<sub>2</sub> 0.12kg/a、NO<sub>2</sub> 10.368kg/a、烟尘 0.013kg/a。食堂天然气燃烧废气为无组织排放

拟建项目各废气处理系统能力及污染物排放情况，见表 5-17、表 5-18。

表 5-13 酸雾产生排放统计表

排放源	工段	废气	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量(m <sup>3</sup> /h)	收集效率	处理效率	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
车间	电镀、蚀刻	硫酸雾	0.25	0.0037	0.032	15000	80%	90%	0.0032	0.0247	0.025	0.00037	0.008
	电镀	HCl	0.07	0.001	0.0088				0.00088	0.00679	0.025	0.000102	0.0022

本项目电镀工序产生的废气量约 360000m<sup>3</sup>/d，镀件镀层约 8m<sup>2</sup>/d，经折算为 360000/（8\*37.3）=1206>1，需换算成表 4 中的大气污染物排放基准浓度。按公式换算大气污染物基准水量排放浓度（参照水）：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：C<sub>基</sub>——水污染物基准水量排放浓度，mg/L

Q<sub>总</sub>——排水总量

Y<sub>i</sub>——某种镀件镀层的产量，m<sup>2</sup>

Q<sub>i基</sub>——某种镀件的单位产品基准排水量，m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>；

C<sub>实</sub>——实测水污染物浓度，mg/L

表 5-17 非甲烷总烃排放情况统计表

排放源	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	总产生量 (t/a)	风机总风量 (m <sup>3</sup> /h)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	有组织排放量(t/a)	有组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	有组织排放速率 (kg/h)	无组织排放量(t/a)
车间	非甲烷总烃	9.82	0.276	2.3832	28000	95	90	0.23	0.96	0.027	0.115

注：本项目非甲烷总烃主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酰胺、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

表 5-18 工艺废气种类、排放量及处理系统设置汇总表（有组织）

产生工段	污染物	风机总风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排放方式	高度	内径	烟气温度 (°C)	处理方式	收集效率	处理效率
电镀、蚀刻	硫酸雾	15000	0.25	0.0037	0.032	0.0247	0.025	0.00037	0.0032	30	2.85	连续	25m	0.6m	25	碱液喷淋塔	80%	90%
电镀	HCl		0.07	0.001	0.0088	0.00679	0.025	0.000102	0.00088	30	2.85							
涂布、烘烤等	非甲烷总烃	28000	9.82	0.276	2.3832	0.96	/	0.027	0.23	20	3.4	连续	15m	0.6m	15	UV光氧催+化活性炭	95%	90%

注：本项目非甲烷总烃主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酰胺、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

表 5-19 工艺废气种类、排放量及处理系统设置汇总表（无组织）

产生工段	污染物	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式	面源面积 (m×m)	面源高度 (m)
电镀、蚀刻	硫酸雾	0.008	0.000926	0.008	连续排放	202.09×140.7	23.850
电镀	HCl	0.0022	0.000255	0.0022	连续排放		
涂布、烘烤、灰化等	非甲烷总烃	0.115	0.013	0.115	连续排放		

注：本项目非甲烷总烃主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酰胺、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

表 5-20 工艺废气非正常排放

产生工段	污染物	风机总风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排放方式	高度	内径	烟气温度 (°C)	处理方式	收集效率	处理效率
电镀、蚀刻	硫酸雾	15000	0.25	0.0037	0.032	0.25	0.025	0.0037	0.032	30	2.85	连续	25m	0.6m	25	碱液喷淋塔	80%	90%
电镀	HCl		0.07	0.001	0.0088	0.07	0.025	0.001	0.0088	30	2.85							
涂布、烘烤等	非甲烷总烃	28000	9.82	0.276	2.3832	9.82	/	0.276	2.3832	20	3.4	连续	15m	0.6m	15	UV光氧催化活性炭	95%	90%

注：本项目非甲烷总烃主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酰胺、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

拟建项目废气污染物排放量汇总，见表 5-21。

**表 5-21 拟建项目废气污染物排放量汇总表**

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	年排放量 (t/a)
硫酸雾 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.032	0.0288	0.0032
盐酸雾 HCl	0.0088	0.00792	0.00088
以非甲烷总烃计	2.3832	2.1532	0.23

### 3、噪声污染

拟建项目主要噪声源有泵类、风机、空压机、冷却塔等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 85~90dB (A)。建设方拟采取将噪声设备置于房间内，基础减震，空压机等高噪声设备安装隔声罩等措施以降低项目运行噪声对周围环境影响。采取措施后，设备噪声可降低 35~40dB(A)左右。通过对同类设备的类比，本项目主要噪声源及噪声治理措施、噪声排放情况见表 5-22。

**表 5-22 噪声产生及治理情况**

序号	噪声源名称	数量	噪声声级	所在车间	距最近厂界位置 m	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	空压机	2	90 dB (A)	动力站	10 (东)	合理选型、定期维护、建筑隔声	40
2	真空泵	1	90 dB (A)	车间	15 (西)		42
3	风机	10	90dB (A)				42
4	污水泵	4	85 dB (A)	污水站	10 (南)		35
5	鼓风机	10	90 dB (A)				38
6	变压器	1	85 dB (A)	配电房	15 (南)		40

### 4、固体废弃物

本项目生产过程中产生的固废主要有：

#### (1) 生产固废

①检验产生的不合格品 (S1、S4、S6、S7、S9、S10、S11、S12、S14、S15、S16、S17、S18)，主要成分为晶圆片，本项目不合格品产生量约为 0.5t/a，收集后出售处理；

②贴膜过程产生的固废 (S2、S3、S5、S21、S22、S23)、载盘分离产生的废固废 (S8)，主要成分为塑料，产生量约为 1t/a，收集后出售处理；

③溅镀产生的固废 (S13)，主要成分为 Cu 靶、Ti 靶，年产生量约为 1t/a，收集后出售处理；

④植球、回流焊过程产生的废助焊剂 (S19、S20)，主要成分为有机溶剂、

表面活性剂等，经查询属于属于危废（HW13 900-014-13），年产生量约为0.05t/a，收集后委托有资质单位处理；

⑤包装产生的固废（S24），主要考虑直接及间接包装材料，其中间接包装材料有成分为铝袋、塑料薄膜、包装纸盒等，年产生量约为1t/a，收集后出售处理；

⑥光刻、显影产生的光刻废胶、显影废液，主要成分为树脂、有机溶剂，经查询属于属于危废（HW06 900-403-06）年产生量分别为0.2t/a、10t/a，委托有资质单位接收处置；

⑦电镀过程产生的废酸，约0.2t/a，腐蚀、活化工序产生的废腐蚀液2t/a，经查询属于属于危废（HW34 废酸 397-005-34、900-300-34），统一委托有资质单位接收处置。

## （2）废水处理固废

①项目电镀工序产生的含重金属废水（主要污染物铜），污泥产生量以废水量的1‰计，约32.8t/a，经查询属于属于危废（HW17 表面处理废物 336-064-17 其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥），统一委托有资质单位接收处置；

②进入一期污水站的综合废水（主要污染物COD、SS、氨氮），初步判定为一般废物，污泥产生量以废水量的0.1‰计，约21.4t/a，委托社会组织对污泥清运并送垃圾场填埋。

③进入有机废水处理措施的综合废水（主要污染物高浓度COD、SS、氨氮），经查询属于属于危废（HW17 表面处理废物 336-064-17 其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥），污泥产生量以废水量的0.1‰计，约27.5t/a，统一委托有资质单位接收处置。

## （3）废气处理固废

项目生产工序中产生的有机废气采用UV光解+活性炭进行吸附去除，其中UV光解去除效率约为50%，活性炭吸附剩余的80%，则活性炭吸附废气1.01t/a，按照1:0.35的吸附效率，则废活性炭的产生量约为2.9t/a，经查询属于危废（HW49 其他废物 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭），统一委托有资质单位接收处置（拟委托南通升达废料处理有限公司）。

#### **(4) 其他固废**

项目产生的废弃原料瓶、原料袋中，由于在使用过程中会沾有少量的原辅料，经查询属于危险废物，编号：HW49 其他废物（900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），年产生量约为 3t/a，委托厂家回收；

本项目在设备日常维护过程会有少量废机油产生，根据企业意见项目，类比产生废机油的量约为 2t/a，经查询属于危险废物，编号：HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的润滑油），委托有资质单位处理；

#### **(5) 生活垃圾**

新增职工 200 人，垃圾计算系数以 0.3kg/人·天计，工作 360 天，则生活垃圾产生量为 21.6t/a，交环卫部门清运处置。

项目副产物产生情况汇总见表 5-21；固体废物分析结果汇总见表 5-22；固废产生及处置见表 5-23。

表 5-23 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	年产量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	不合格品	检验 (S1、S4、S6、S7、S9、S10、S11、S12、S14、S15、S16、S17、S18)	固	晶圆片	0.5	√		《固体废物鉴别导则 (试行)》
2	废膜	贴膜 (S2、S3、S5、S21、S22、S23)	固	塑料	1	√		
3	废靶材	溅镀 (S13)	固	Cu 靶、Ti 靶	1	√		
4	废助焊剂	植球、回流焊 (S19、S20)	液	机溶剂、表面活性剂	0.05	√		
5	废包装	产品包装 (S24)	固	铝袋、塑料薄膜、包装纸盒	1.0	√		
6	光刻废胶	光刻	液	树脂、有机溶剂	0.2	√		
7	显影废液	显影	液	树脂、有机溶剂	10	√		
8	废酸	电镀	液	硫酸、盐酸	0.2	√		
9	腐蚀废液	蚀刻	液	铜腐蚀液、Ti 腐蚀液	2	√		
10	水处理污泥	电镀废水处理	固	铜、Ti	32.8	√		
11	水处理污泥	进入一期污水站水处理污泥	固	/	21.4	√		
12	水处理污泥	有机废水处理污泥	固	铜	27.5	√		
13	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机废气	2.9	√		
14	包装桶/袋	原料包装	固	/	3	√		
15	废机油	设备维护	液	矿物油	2	√		
16	生活垃圾	生活	固	/	21.6	√		

表 5-24 运营期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	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	不合格品	一般固废	检验 (S1、S4、S6、S7、S9、S10、S11、S12、S14、S15、S16、S17、S18)	固	晶圆片	/	/	/	0.5
2	废膜	一般固废	贴膜 (S2、S3、S5、S21、S22、S23)	固	塑料	/	/	/	1
3	废靶材	一般固废	溅镀 (S13)	固	Cu 靶、Ti 靶	/	/	/	1
4	废助焊剂	一般固废	植球、回流焊 (S19、S20)	液	机溶剂、表面活性剂	/	/	/	0.05
5	废包装	一般固废	包装 (S24)	固	铝袋、塑料薄膜、包装纸盒	/	/	/	1
6	光刻废胶	危废	光刻	液	树脂、有机溶剂	T	HW16	397-001-16	0.2
7	显影废液	危废	显影	液	树脂、有机溶剂				10
8	废酸	危废	腐蚀、活化等	液	硝酸、盐酸	T	HW34	900-300-34	0.2
9	腐蚀废液	危废	蚀刻	液	铜腐蚀液、Ti 腐蚀液				2
10	污泥	危废	电镀废水处理	固	铜、Ti	T	HW17	336-064-17	32.8
11	污泥	一般固废	进入一期污水站水处理污泥	固	/	/	/	/	21.4
12	污泥	危废	有机废水处理污泥	固	铜	T	HW17	336-064-17	27.5
13	废活性炭	危废	废气处理	固	活性炭、有机废气	T	HW49	900-041-49	2.9
14	包装桶/袋	危废	原料包装	固	/	T	HW49	900-041-49	3
15	废机油	危废	设备维护	液	矿物油	T	HW08	900-217-08	2
16	生活垃圾	一般固废	生活	固	/	/	/	/	21.6
	合计								136.15

表 5-25 固废产生与处置情况一览表

序号	固废种类	产生环节	废物类别	危废代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	不合格品	检验 (S1、S4、S6、S7、S9、S10、S11、S12、S14、S15、S16、S17、S18)	/	/	0.5	南通开发区启龙经贸有限公司回收
2	废膜	贴膜 (S2、S3、S5、S21、S22、S23)	/	/	1	
3	废靶材	溅镀 (S13)	/	/	1	
4	废助焊剂	植球、回流焊 (S19、S20)	/	/	0.05	
5	废包装	包装 (S24)	/	/	1	
6	光刻废胶	光刻	HW16	397-001-16	0.2	交江苏锦明再生资源有限公司处理
7	显影废液	显影			10	
8	废酸	腐蚀、活化等	HW34	900-300-34	0.2	
9	腐蚀废液	蚀刻			2	
10	污泥	电镀废水处理	HW17	336-064-17	32.8	
11	污泥	有机废水处理污泥	HW17	336-064-17	27.5	
12	污泥	进入一期污水站水处理污泥	/	/	21.4	环卫清运
13	废活性炭	废气处理	HW49	900-041-49	2.9	委托处理
14	包装桶/袋	原料包装	HW49	900-041-49	3	厂家回收
15	废机油	设备维护	HW08	900-217-08	2	有资质单位处理
16	生活垃圾	生活	/	/	21.6	环卫清运

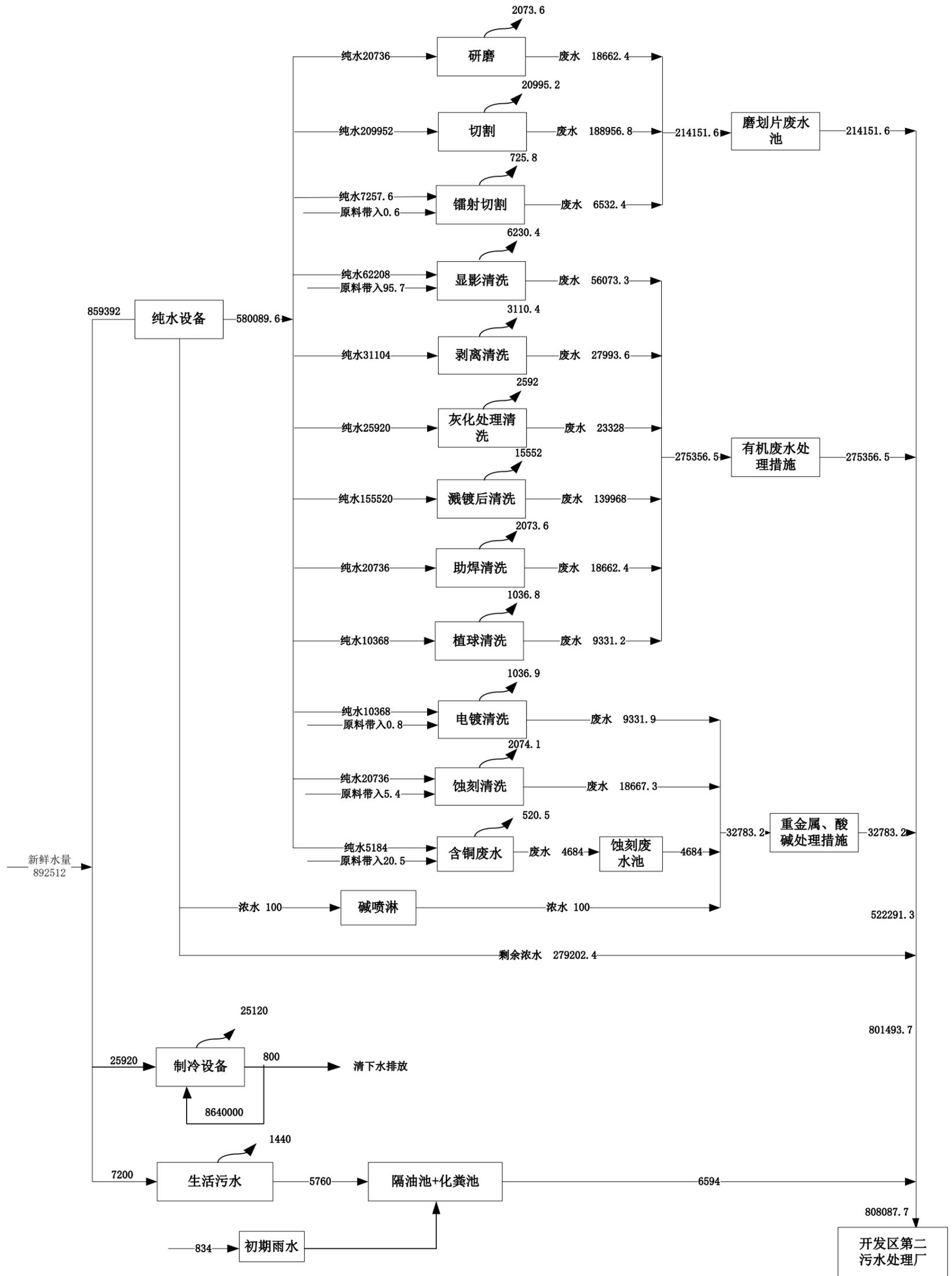


图 3.4-2 本项目水平衡图

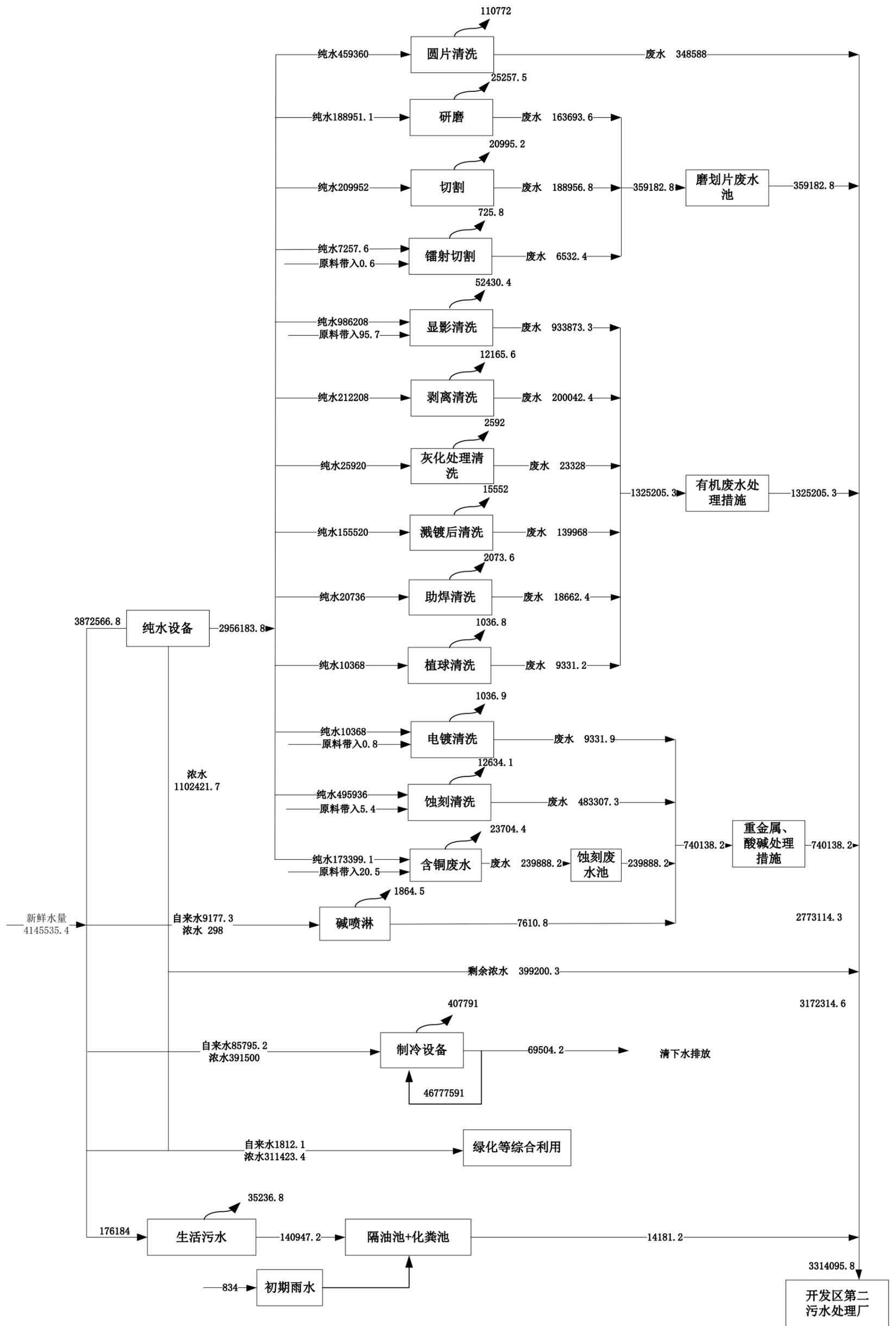


图 3.4-3 本项目建成后全厂水平衡图

表六 项目主要污染物产生及预计排放情况

表 6-1 建设项目污染物排放量汇总

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	燃料燃烧 废气	无							
	生产工艺 废气	硫酸雾	0.25	0.032	0.0247	0.0003 7	0.0032	1#排气 筒	
		HCl	0.07	0.0088	0.00679	0.0001 02	0.00088		
		非甲烷总烃	9.82	2.3832	0.96	0.027	0.23	2#排气 筒	
	无组织排放				产生量 (t/a)	排放量 (t/a)			
		硫酸雾			0.066	0.066			
		HCl			0.0006	0.0006			
非甲烷总烃			0.115	0.115					
水污 染物		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	南通开发区 第二污水处 理厂	
	废水	COD	8080	410.79	331.957	121.01	97.789		
		SS		219.01	176.978	60.57	48.946		
		NH <sub>3</sub> -N		17.29	13.968	8.70	7.034		
		Cu		10.02	8.099	0.25	0.1996		
		Sn		87.7	0.71	0.57	0.18		0.146
		TP		0.037	0.03	0.037	0.03		
		动植物油		0.36	0.29	0.15	0.12		
LAS	0.025	0.02	0.015	0.012					
固体 废物		产生量 t/a	处理处置量 t/a		综合利用量 t/a	外排量 t/a	备注		
	危险固废	80.6	80.6		0	0	委托处理		
	一般固废	24.95	24.95		0	0	收集外售、环 卫清运		
	生活垃圾	21.6	21.6		0	0	环卫清运		

表 6-2 噪声源

序号	噪声源名称	数量	噪声声级	所在车间	距最近厂界位置 m	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	空压机	2	90 dB (A)	动力站	10 (东)	合理选型、定期维护、建筑隔声	40
2	真空泵	1	90 dB (A)	车间	15 (西)		42
3	风机	10	90dB (A)				42
4	污水泵	4	85 dB (A)	污水站	10 (南)		35
5	鼓风机	10	90 dB (A)				38
6	变压器	1	85 dB (A)	配电房	15 (南)		40

## 表七 环境影响分析

### 营运期环境影响分析：

本项目为扇外型（Fan-out）封装生产线项目，生产过程中会产生废气以及废水等污染物，通过环保工程处理达标后排放，对周围环境影响甚微。

#### 1 大气环境影响分析

##### (1) 正常情况下污染源强

根据工程分析内容，正常情况下大气有组织排放污染源强参数见表 7-1，项目无组织排放参数见表 7-2。

本项目排气筒与排气筒之间距离均大于两排气筒的高度之和，不存在等效排气筒。

表 7-1 有组织废气排放源强参数

点源	污染物	排气筒编号	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速度 (m/s)	烟气出口温度 (°C)	年排放时数 (h)	排放工况	源强 (kg/h)
酸雾塔	硫酸雾	1#	25	0.6	15.82	20	8640	连续	0.00037
	HCl								0.000102
吸附塔	非甲烷总烃	2#	25	0.6	30.03	25	8640	连续	0.027

表 7-2 无组织废气污染物排放情况

所属车间	面源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	年排放时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
FO 车间	硫酸雾	202.09	140.7	10	8640	连续	0.000926
	HCl						0.000255
	非甲烷总烃						0.013

##### (2) 正常排放情况影响预测结果

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式清单选择估算模式进行大气进行预测，有组织废气排放环境影响预测结果见表 7-3，无组织废气排放环境影响预测结果见表 7-4。

**表 7-3 有组织废气排放环境影响估算结果**

距源中心下风向距 离 D(m)	1#排气筒				2#排气筒	
	硫酸雾		HCl		非甲烷总烃	
	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率(%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率(%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 (%)
100	0.0006156	0.21	5.597E-6	0.01	0.002233	0.12
200	0.0007472	0.25	6.793E-6	0.01	0.001653	0.09
300	0.0007267	0.24	6.606E-6	0.01	0.001474	0.08
400	0.0008193	0.27	7.448E-6	0.01	0.001212	0.07
500	0.0007631	0.25	6.937E-6	0.01	0.0009639	0.05
600	0.000673	0.22	6.118E-6	0.01	0.0007757	0.04
700	0.0005859	0.20	5.326E-6	0.01	0.0006369	0.04
800	0.0005108	0.17	4.644E-6	0.01	0.0005335	0.03
900	0.0004483	0.15	4.075E-6	0.01	0.0004549	0.03
1000	0.0003966	0.13	3.605E-6	0.01	0.0003938	0.02
1100	0.0003537	0.12	3.216E-6	0.01	0.0003454	0.02
1200	0.000318	0.11	2.891E-6	0.01	0.0003064	0.02
1300	0.0002879	0.10	2.617E-6	0.01	0.0002744	0.02
1400	0.0002624	0.09	2.385E-6	0.00	0.0002479	0.01
1500	0.0002405	0.08	2.186E-6	0.00	0.0002255	0.01
1600	0.0002216	0.07	2.015E-6	0.00	0.0002065	0.01
1700	0.0002052	0.07	1.866E-6	0.00	0.0001902	0.01
1800	0.0001908	0.06	1.735E-6	0.00	0.0001761	0.01
1900	0.0001782	0.06	1.62E-6	0.00	0.0001637	0.01
2000	0.0001669	0.06	1.518E-6	0.00	0.0001528	0.01
2100	0.0001569	0.05	1.427E-6	0.00	0.0001432	0.01
2200	0.000148	0.05	1.345E-6	0.00	0.0001346	0.01
2300	0.0001399	0.05	1.272E-6	0.00	0.000127	0.01
2400	0.0001326	0.04	1.205E-6	0.00	0.00012	0.01
2500	0.0001259	0.04	1.145E-6	0.00	0.0001138	0.01
距东侧厂界 163m	0.0007777	0.26	7.07E-6	0.01	0.001986	0.01
距南侧厂界 168m	0.00078	0.26	7.091E-6	0.01	0.001943	0.04
距西侧厂界 23m	1.555E-8	0.00	1.413E-10	0.00	0.0001209	0.11
距北侧厂界 35m	1.453E-5	0.00	1.321E-7	0.00	0.0007541	0.11
距敏感目标 322m	7.851E-6	0.00	2.164E-6	0.00	0.0004222	0.07
下风向最大浓度	0.0008197	0.27	7.452E-6	0.01	0.002278	0.13
最大浓度出现距 离	392				90	

有组织预测结果表明：项目污染物正常排放预测指标下风向预测浓度都比较低，最大占标率都不超过 10%，说明正常排放时，排放的废气对环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），确定本项目大气评价等级为三级，评价范围为以污染源为中心周围 2500m 区域。

表 7-4 无组织废气排放影响估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	FO 车间					
	硫酸雾		HCl		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
100	0.001789	0.60	1.624E-5	0.03	0.00306	0.17
200	0.001493	0.50	1.356E-5	0.03	0.002554	0.14
300	0.0008869	0.30	8.052E-6	0.02	0.001517	0.08
400	0.0005767	0.19	5.236E-6	0.01	0.0009865	0.05
500	0.0004075	0.14	3.7E-6	0.01	0.0006971	0.04
600	0.0003062	0.10	2.78E-6	0.01	0.0005237	0.03
700	0.0002405	0.08	2.183E-6	0.00	0.0004113	0.02
800	0.0001955	0.07	1.775E-6	0.00	0.0003344	0.02
900	0.000163	0.05	1.48E-6	0.00	0.0002788	0.02
1000	0.0001388	0.05	1.26E-6	0.00	0.0002375	0.01
1100	0.0001203	0.04	1.092E-6	0.00	0.0002058	0.01
1200	0.0001057	0.04	9.597E-7	0.00	0.0001808	0.01
1300	9.388E-5	0.03	8.524E-7	0.00	0.0001606	0.01
1400	8.419E-5	0.03	7.644E-7	0.00	0.000144	0.01
1500	7.614E-5	0.03	6.913E-7	0.00	0.0001302	0.01
1600	6.938E-5	0.02	6.299E-7	0.00	0.0001187	0.01
1700	6.362E-5	0.02	5.776E-7	0.00	0.0001088	0.01
1800	5.867E-5	0.02	5.326E-7	0.00	0.0001004	0.01
1900	5.438E-5	0.02	4.937E-7	0.00	9.301E-5	0.01
2000	5.062E-5	0.02	4.596E-7	0.00	8.659E-5	0.00
2100	4.732E-5	0.02	4.296E-7	0.00	8.094E-5	0.00
2200	4.439E-5	0.01	4.03E-7	0.00	7.592E-5	0.00
2300	4.177E-5	0.01	3.793E-7	0.00	7.145E-5	0.00
2400	3.943E-5	0.01	3.58E-7	0.00	6.745E-5	0.00
2500	3.732E-5	0.01	3.388E-7	0.00	6.384E-5	0.00
距东侧厂界 163m	0.001794	0.60	1.629E-5	0.03	0.003069	0.17
距南侧厂界 168m	0.001755	0.58	1.593E-5	0.03	0.003002	0.17
距西侧厂界 23m	0.001023	0.34	9.287E-6	0.02	0.00175	0.10
距北侧厂界 35m	0.001279	0.43	1.161E-5	0.02	0.002188	0.12
距敏感目标 322m	0.0006892	0.24	6.765 E-6	0.02	0.001032	0.07
下风向最大浓度	0.001973	0.66	1.791E-5	0.04	0.003375	0.19
最大浓度出现距离	127					

(3) 非正常情况下污染源强

废气处理装置出现故障，废气的去除率为零。

具体非正常废气源强见表 7-5。

表 7-5 建设项目非正常废气源强一览表

点源	污染物	排气筒 编号	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出口 速度 (m/s)	烟气出口 温度 (°C)	年排放 时数 (h)	排放 工况	源强 (kg/h)
酸雾塔	硫酸雾	1#	25	0.6	15.82	20	8640	连续	0.0037
	HCl								0.001
吸附塔	非甲烷 总烃	2#	25	0.6	6.43	25	8640	连续	0.276

(4) 非正常排放情况影响预测结果

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式清单选择估算模式进行事故排放大气影响预测，结果见表 7-6

表 7-6 事故排放时大气影响估算结果

距源中心下风向距 离 D(m)	1#排气筒				2#排气筒	
	硫酸雾		HCl		非甲烷总烃	
	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标 率 (%)	下风向预测 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 (%)
100	0.002595	0.87	1.27	1.27	1.27	1.27
200	0.003149	1.05	0.94	0.94	0.94	0.94
300	0.003063	1.02	0.84	0.84	0.84	0.84
400	0.003453	1.15	0.69	0.69	0.69	0.69
500	0.003216	1.07	0.55	0.55	0.55	0.55
600	0.002837	0.95	0.44	0.44	0.44	0.44
700	0.002469	0.82	0.36	0.36	0.36	0.36
800	0.002153	0.72	0.30	0.30	0.30	0.30
900	0.001889	0.63	0.26	0.26	0.26	0.26
1000	0.001672	0.56	0.22	0.22	0.22	0.22
1100	0.001491	0.50	0.20	0.20	0.20	0.20
1200	0.00134	0.45	0.17	0.17	0.17	0.17
1300	0.001213	0.40	0.16	0.16	0.16	0.16
1400	0.001106	0.37	0.14	0.14	0.14	0.14
1500	0.001014	0.34	0.13	0.13	0.13	0.13
1600	0.0009341	0.31	0.12	0.12	0.12	0.12
1700	0.000865	0.29	0.11	0.11	0.11	0.11
1800	0.0008044	0.27	0.10	0.10	0.10	0.10

1900	0.000751	0.25	0.09	0.09	0.09	0.09
2000	0.0007037	0.23	0.09	0.09	0.09	0.09
2100	0.0006615	0.22	0.08	0.08	0.08	0.08
2200	0.0006236	0.21	0.08	0.08	0.08	0.08
2300	0.0005896	0.20	0.07	0.07	0.07	0.07
2400	0.0005588	0.19	0.07	0.07	0.07	0.07
2500	0.0005308	0.18	0.06	0.06	0.06	0.06
下风向最大浓度	0.003455	1.15	3.139E-5	0.06	0.02329	1.29
最大浓度出现距离	392				90	

非正常排放条件下预测结果表明：

1#、2#排气筒污染物非正常排放时对周边大气环境影响最大，硫酸雾下风向最大浓度为  $0.003455\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.15%，出现在距离点源约 392m 处；HCl 下风向最大浓度为  $3.139\text{E}-5\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%，出现在距离点源约 392m 处；非甲烷总烃下风向最大浓度为  $0.02329\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.29%，出现在距离点源约 90m 处。废气污染物非正常排放时对周围大气环境影响明显增大。发现此类情况出现，应立即停止生产，待设备恢复正常后方可继续生产。因此要求建设单位严格风险防范措施，防止事故发生。

#### (5) 大气环境保护距离

采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算本项目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，即为项目大气环境保护区域。

#### (6) 卫生防护距离计算

本项目无组织排放的废气卫生防护距离  $L$  按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB13201-91)中公式计算：

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

式中： $C_m$ ——标准浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 ( $\text{kg}/\text{h}$ )；

$L$ ——工业企业所需的卫生防护距离 ( $\text{m}$ )；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数。

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），可按生产单元占地面积  $S$  换算：

$$r=(S/\pi)^{1/2}$$

本项目无组织排放的污染物主要为硫酸雾、HCl、非甲烷总烃，无组织排放污染源卫生防护距离结果见表 7-7。

**表 7-7 无组织排放污染源卫生防护距离**

污染源位置	污染物	污染源强 (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	计算系数				卫生防护距离(m)	
				A	B	C	D	计算值	取值
FO 厂房	硫酸雾	0.0076	202.09×140.7	470	0.021	1.85	0.84	0.469	50
	HCl	0.000069		470	0.021	1.85	0.84	0.015	50
	非甲烷总烃	0.013		470	0.021	1.85	0.84	0.105	50

根据计算，产生有害气体无组织排放单元的卫生防护距离均小于 50m，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的规定，产生有害气体无组织排放单元的防护距离小于 100m 时，其级差为 50m，并且当有两种或两种以上污染物单独计算并确定的卫生防护距离相同，则提一级。根据上表的计算结果，根据卫生防护距离的确定原则，本项目卫生防护距离应以 FO 车间为界向外 100m 范围，本次环评最终确定卫生防护距离以项目厂界为界向外 100m 范围，本项目卫生防护距离包络线见图 3.2-2。本项目卫生防护距离内无居住点、学校、医院等敏感保护目标，在今后引进项目时，卫生防护距离内不适宜建设居住点、学校、医院等对外环境敏感的项目。

## 2 水环境影响分析

本项目排水实行雨污分流的排水体制，本项目废水主要来自生产过程中产生的工艺废水和员工生活污水等。

项目磨片、划片废水依托一期废水处理站处理，有机废水经新建有机废水处理措施处理，各股废水经厂内不同污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(BG/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求后接入园区污水管网，经开发区第二污水处理厂处理达标后排放。含铜废水进入蚀刻废水池后与酸碱废水一起进入酸碱废水处理站处理，含铜废水经污水处理设施处理达《电镀污染物排放标准》

(GB21900-2008) 中表 3 标准后接园区污水管网进开发区第二污水处理厂。职工生活污水经隔油池+化粪池处理后接园区污水管网进开发区第二污水处理厂。

### 水质可行性分析

项目建成后，全厂污水处理后的出水为：COD 约为 123.87mg/L、SS 60.18mg/L、氨氮 8.71mg/L、TP 0.037mg/L、总铜 0.25mg/L、总锡 0.18mg/L，COD、SS、氨氮、TP、总铜、总锡均能满足园区接管的要求，即  $COD \leq 500 \text{ mg/L}$ ； $SS \leq 400 \text{ mg/L}$ ； $氨氮 \leq 45 \text{ mg/L}$ ； $TP \leq 8 \text{ mg/L}$ ； $总铜 \leq 2.0 \text{ mg/L}$ ； $总锡 \leq 10.0 \text{ mg/L}$ 。事故状态及发生火灾时，事故废水、消防尾水分别收集进入事故池、消防尾水池；再根据情况逐次处理，处理达标接入开发区第二污水处理厂。

由于本项目废水通过开发区第二污水处理厂处理达标后排入长江，排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

### 接管可行性分析

长江为本项目纳污河道，污水厂尾水排放将对其存在一定程度的影响。本次评价水环境影响评价直接引用《南通市经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容(二阶段)工程项目环境影响报告书》(通开发环复(书)2017027号)中结论。具体如下所述：

(1)开发区第二污水处理厂尾水正常排放时，COD 浓度增量大于 0.1mg/L 的分布范围约为纵向 5000m，横向最宽处为 1200m；COD 浓度增量大于 0.7mg/L 的纵向分布范围为 1600m，横向最宽处为 400m。总磷浓度增量大于 0.001mg/L 的分布范围约为纵向 6600m，横向最宽处为 1800m；总磷浓度增量大于 0.007mg/L 的纵向分布范围为 1400m，横向最宽处为 400m。

(2)开发区第二污水处理厂尾水事故排放时，COD 浓度增量大于 0.5mg/L 的分布范围约为纵向 8800m，横向最宽处为 2000m；COD 浓度增量大于 5.0mg/L 的纵向分布范围为 3800m，横向最宽处为 800m。总磷浓度增量大于 0.005mg/L 的分布范围约为纵向 9200m，横向最宽处为 2600m；总磷浓度增量大于 0.05mg/L 的纵向分布范围为 4000m，横向最宽处为 600m。

(3)尾水正常排放时，本项目对上游洪港取水口、上游长江洪港饮用水水源二级保护区有轻微影响，浓度增量叠加本底值后，洪港取水口断面水质满足 II 类水质标准要求，长江洪港饮用水水源二级保护区水质满足 III 类水质

标准要求。尾水事故排放时，本项目对上游洪港取水口 COD 的最大浓度增量为 0.315mg/L，TP 的最大浓度增量为 0.005 mg/L；对上游长江洪港饮用水水源二级保护区下边界 COD 的最大浓度增量为 0.682mg/L，TP 的最大浓度增量为 0.011 mg/L。事故排放时对上游洪港水厂取水口有一定影响，应杜绝事故排放的发生，保证污水处理设施的正常运行。

综上所述，本项目废水通过厂内污水处理站处理达标后接管开发区第二污水处理厂，处理达标后排入长江，对周边水环境影响较小，对长江水质影响较小。

### 水量接管可行性分析

开发区第二污水处理厂目前处理量为 9.5 万~9.8 万 m<sup>3</sup>/d，基本无处理余量，拟扩建 5 万 m<sup>3</sup>/d 的处理工程，并规划建成 25 万 m<sup>3</sup>/d 的处理规模。

南通通富微电子有限公司在建的“Bump 芯片封装测试生产线项目”、“Au Bump 芯片封装测试生产线”、“封装球栅阵列集成电路封装测试生产线”拟延后投产，以上在建三个项目共批水量 2253897.4 m<sup>3</sup>/a。

本项目预计排水量为 808087.7 m<sup>3</sup>/a，拟在“Bump 芯片封装测试生产线项目”、“Au Bump 芯片封装测试生产线”、“封装球栅阵列集成电路封装测试生产线”三项目之前投产，因此本项目排水可先在已批在建项目内进行平衡，后期待开发区第二污水处理厂扩建工程完工且有足够余量后，污水接管入污水处理厂时不会对其有冲击负荷的影响。

### 3 对声环境质量的影响分析

本项目生产过程中车间内的噪声源混响声级值在 80-100dB 左右，运行噪声来源于泵类、空压机、生产设备等运行时产生的声音，主要采取选用低噪声设备和封闭式生产方式，将生产设备布置在厂房中部，两侧车间墙壁和门窗隔声，并设置封闭性能较好的隔声墙和隔声门。

本项目的噪声源设备安置在室车间内。根据资料和本项目声环境现状，以常规的噪声衰减和叠加模式进行预测计算与评价。计算中考虑了屏障效应、隔声、吸声、消声及距离衰减等因素，预测了在正常生产条件下生产噪声对厂界的影响值。

预测公式：

a) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式:

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

式中:  $L_{eqg}$  —建设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。

b) 预测点的预测等效声级(L)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)。

根据类比调查, 该项目设备噪声级在 80-100dB 之间。由于该项目机械设备位于车间内, 且采取隔声减震、封闭式生产方式等措施, 房屋降噪可达 20~30dB, 且车间离厂界有一定距离。根据计算, 车间内各声源噪声叠加值经厂房隔声, 换算成的等效室外声源声级值, 各声源对预测点影响值进行叠加计算后, 厂界噪声预测结果见表 7-7。

**表 7-7 各测点声环境影响预测结果 单位: dB (A)**

地点	现状值		本工程厂界贡献值	预测值		环境标准值	
	昼	夜		昼	夜	昼	夜
Z1	55.25	44.1	52.7	57.17	53.26	65	55
Z2	56.15	45.2	52.6	57.74	53.33	70	55
Z3	55.65	44.65	51.3	57.01	52.15	70	55
Z4	54.5	43.8	50.1	55.85	51.01	70	55

由表 7-7 可知, 该项目各高噪声设备, 经厂方采取有效控制措施后, 厂界昼、夜间噪声叠加值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求, 南侧江山路、西侧江达路、北侧纬二十三路一侧满足 4a 类标准。厂界昼、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类、4 类标准要求, 不会改变声环境质量功能。

#### 4 固体废物的影响分析

### (1) 固体废物的临时贮存措施

项目所产生的固体废物若在厂区堆放、厂内外运输过程中会产生一定的扬尘污染空气，也会因为下雨而随雨水流入附近水域或渗入地下污染地下水，因此必须做好掩盖、喷淋保湿及防渗防漏的工作。

本项目依托已建 170m<sup>2</sup>的废品库，分为 2 间，其中 1 间作为一般固废存放仓库，1 间作为危险固废存放仓库，废品库按危废储存场所要求进行防渗、防漏处理，要求符合危险废物的暂时储存要求。本项目产生的危险固废交有资质的单位处理。

### (2) 固体废物的处置措施

建设项目生产所产生的固体废物分为生活垃圾、一般生产固废和危险固废三大类，各自的处置措施分述如下：

#### ①生活垃圾

生活垃圾企业收集后由环卫部门清运。

#### ②一般生产固废

不合格品、废膜、废靶材等均不属于国家危险废物名录中所列物质，且不具备腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性等危险特性，为一般工业固废，由企业收集后出售。

#### ③危险固废

光刻废胶、废显影液、废酸、腐蚀废液、废活性炭等均属国家危险废物名录规定的危险废物，这些都是危险废物需按国家有关规定进行转移、运输及处置。废物处置方式见表 7-8。

表 7-8 固废产生与处置情况一览表

序号	固废种类	产生环节	废物类别	危废代码	产生量(t/a)	处置方式
1	不合格品	检验	/	/	0.5	收集外售
2	废膜	贴膜	/	/	1	
3	废靶材	溅镀	/	/	1	
4	废助焊剂	植球、回流焊	/	/	0.05	
5	废包装	包装	/	/	1	
6	光刻废胶	光刻	HW16	397-001-16	0.2	委托江苏锦明再生资源有限
7	显影废液	显影			10	
8	废酸	腐蚀、活化等	HW34	900-300-34	0.2	

9	腐蚀废液	蚀刻			2	公司处理
10	污泥	电镀废水处理	HW17	336-064-17	36.3	
11	污泥	有机废水处理污泥	HW17	336-064-17	30.6	
12	污泥	进入一期污水站水处理污泥	/	/	23.8	环卫清运
13	废活性炭	废气处理	HW49	900-041-49	8.31	委托处理
14	包装桶/袋	原料包装	HW49	900-041-49	3	厂家回收
15	废机油	设备维护	HW08		2	
16	生活垃圾	生活	/	/	21.6	环卫清运

### (3) 固体废物环境影响分析

本项目的固废均得到有效处置，外排量为零，对周边环境影响较小。危险固体废物暂存过程中利用专用的危险废物储存区，并采取必要的防渗、防漏处理，符合危险废物的暂时储存要求。企业目前已与江苏锦明再生资源有限公司签订关于 HW17 336-064-17 表面处理废物的处置协议。

江苏锦明再生资源有限公司是一家专门从事处置固体废物综合利用的企业，占地 280 亩，资产 3 亿元，坐落于江苏省兴化市戴南镇循环产业园区，地处于 S352 与 X311 交叉口。江苏锦明再生资源有限公司年处置固废综合利用量为 20.69 万吨，年产不锈钢再生炉料 6.45 万吨。其中，废物类别 HW17 和 HW21 属于《国家危险废物名录》中确定的危险废物。本项目 HW17 336-064-17 表面处理废物产生量约为 66.9t/a，在江苏锦明再生资源有限公司处置能力范围内。

## 5、环境风险影响分析

### 风险识别

#### (1) 物质危险性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中对于物质危险性的释义，对于项目中的化学品主要分为剧毒危险性物质、一般毒性危险性物质、可燃易燃危险性物质、爆炸危险性物质四类，对于物质危险性判定的结果将作为评价工作等级划分的主要依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》第 4.4.2 条的要求，可在初步工程分析的基础上，选取在生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的 1-3 个主要化学品作为判定的对象，按《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 以及《重大危险源辨识》(GB18218-2000)进行物质危险性判定。

本项目涉及的化学品主要为盐酸、硫酸等，均属于强腐蚀性物质。根据本项目中所涉及的化学品的危险特性及使用、储存量并结合工程分析的结果，其判定依据见表 7-9。

表 7-9 物质危险性判定表

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体— 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体— 闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体— 闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

(2) 重大危险源辨识

重大危险源辨识的依据为国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）。根据物质不同的特性，将危险物质分为爆炸性物质、易燃物质、活性化学物质和有毒物质四大类。标准给出了物质的名称及其临界量。重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮运危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

单元内存在危险物质为多种品种时，按下式计算，满足下式，则定为重大危险源：

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ……q<sub>n</sub>——每种危险物质实际存在量，t。

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ……Q<sub>n</sub>——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本生产项目所涉及到的易燃物质及有毒有害品的临界量及其企业实际存量见表 3.6-15。

**表 7-10 危险品工作场所使用量和临界量表**

序号	名称	单元最大存在量 (t) q	临界量 (t) Q	q/Q
1	氯化氢	0.005	20	0.00025
2	硫酸	0.3	10	0.03
(∑qn/Qn>1)构成重大危险源			∑qn/Qn	0.03025

由表 7-10 可知，项目生产场原辅料贮存量小于标准临界量限值，经计算， $P=0.003025 < 1$ ，故本项目的生产场所及贮存场所均不构成重大危险源。

### 源项分析

根据同行业类比及本项目自身特点，本项目可能发生毒物泄漏、火灾、爆炸风险。

(1) 电子器件成品仓库火灾的因素有雷击起火，电气设备、电气线路安装不合理或设备、线路本身故障酿成火灾机械设备因摩擦、撞击产生火花引发火灾、进入库区的汽车排出火星或原材料接触高温物体而着火、进库的电子器件中夹有火种。因为电子器件易燃烧，且存储量较大，仓库面积大，所以，仓库一旦发生火灾，会造成严重损失，甚至影响生产和引起人员伤亡。引起火灾、爆炸的主要因素有：①存贮仓库内工作人员违规吸烟、纵火等。②车间内电气设备过负荷、电气线路接头接触不良、电气线路短路等是电气引起火灾。

(2) 生产中使用的易燃易爆气体，一旦在生产过程中发生泄漏，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故；

(3) 配料过程中要投入溶剂，这些液体在泵入过程中若输送速度过快、未采用金属管线或管线未采取防静电措施，易产生静电，静电积聚，有火灾、爆炸危险。若管线破裂，物料泄漏，引起中毒，遇明火、电气火花等有引起火灾、爆炸危险。另外物料泵入过程中，若计量不准，会引起满溢，造成物料泄漏，遇明火等引起火灾、爆炸事故。

(4) 桶装易燃液体在运输过程产生静电积聚，在储存、厂内输送过程一旦发生跌落，撞击泄漏，可因释放静电荷，与爆炸性气体接触而引发火灾、爆炸

### 最大可信事故的确定

最大可信事故为“在所有预测的概率事故不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故”。事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用

概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。根据经近年来国内企业事故的统计，各类风险事故的概率情况列于表 7-11。

**表 7-11 不同风险事故的发生原因和发生概率统计**

序号	可能事故	事故后果	发生频率估计
1	火灾爆炸	人员伤亡，后果十分严重	$1.0 \times 10^{-5}$ 次/年
2	泄漏中毒	人员健康损伤，死亡，后果较严重	$1.0 \times 10^{-5}$ 次/年
3	系统故障	物料大量泄漏，后果较严重	10 次/年
		人员健康损伤，死亡，后果较严重	$1.0 \times 10^{-5}$ 次/年

由此，确定本项目最大可信事故概率为  $1.0 \times 10^{-5}$  次/年；最大可信事故为：溶剂在储运、生产过程中的泄漏风险以及废水处理装置事故性排放的风险。

### 最大可信事故源项分析

#### (1) 溶剂泄漏

项目实行三班运制，生产阶段均有工人在厂内工作，生产中的泄漏情况，可以很快发现并采取相应措施，考虑事故时间为 10min；储存区安排专人定期巡检。在日常维护妥善，设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施，考虑事故泄漏时间为 20min。

溶剂在常温常压下为液态，当生产车间发生泄漏事故时，挥发进入大气。

本项目所涉及的大多数化学品用水灭火无效，而需使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。少量的消防水经厂内废水收集管网进入事故池暂存，待后续处理或处置。

由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和燃烧废气向大气转移和泄漏物料随消防液向水体转移。

泄出气体的泄漏速率用下式计算。

当气体流速在音速范围(临界流)：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa + 1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

式中：P——容器内介质压力，Pa；

$p_0$ ——环境压力，Pa；

$\kappa$ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容  $C_p$  与定容热容  $C_V$  之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度  $Q_G$  按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中： $Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

$C_d$ ——气体泄漏系数；

当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积， $m^2$ ，取中间罐  $\phi 10mm$  孔，即  $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

M——分子量 kg/mol；

R——气体常数，J/(mol k)；

$T_G$ ——气体温度，K，本项目取 278K；

Y ——流出系数，对于临界流 Y=1.0；

## (2) 硫酸泄漏

假设泄漏发生时，硫酸储桶泄漏点设为长 20mm 近似为正方的裂口。泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。泄出液体的泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中参数含义及计算取值见表 7-12，硫酸、盐酸储桶泄漏时间为 5min。经计算，其泄漏速率及泄漏量见表 7-12。假设泄漏事故发生后，有毒物质泄漏，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。

表 7-12 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	数值
			硫酸
$C_d$	液体泄漏系数	无量纲	0.65

A	裂口面积	m <sup>2</sup>	0.0004
ρ	泄漏液体密度	kg/m <sup>3</sup>	1830.5
P	容器内介质压力	Pa	常压
P <sub>0</sub>	环境压力	Pa	常压
G	重力加速度	m/s <sup>2</sup>	9.8
h	裂口之上液位高度	m	4
Q	液体泄漏速度	kg/s	4.73
	泄漏时间	s	300
	泄漏量	t	1.419

由于存储硫酸采用的是 3.6L 的桶，因此发生泄漏事故时，假设一整瓶硫酸全部泄漏。硫酸的蒸发速率小于泄漏速率，流至地面即开始蒸发，并随风扩散而污染环境。液体蒸发，包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，蒸发总量为这三种蒸发量之和。

闪蒸量 Q<sub>1</sub> 估算按下式估算：

$$Q_1 = F \cdot \frac{W_T}{t_1}$$

式中：Q<sub>1</sub>——闪蒸量，kg/s；

W<sub>T</sub>——液体泄漏总量，kg；

t<sub>1</sub>——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算：

$$F = C_p (T_L - T_b) / H$$

式中：C<sub>p</sub>——液体的定压比热，J/(kg K)；

T<sub>L</sub>——泄漏前液体的温度，K；

T<sub>b</sub>——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的气化热，J/kg。

由上式计算的 F 一般都在 0~1 之间，这种情况下一部分液体将作为极小的分散液滴保留在蒸汽云中。随着与具有环境温度的空气混合，部分液滴将蒸发。如果来自空气的热量不足以蒸发所有液滴，部分液体将降落地面形成液池。

热量蒸发的蒸发速度 Q<sub>2</sub> 按下式计算：

$$Q_2 = \lambda S (T_0 - T_b) / H (\pi \alpha t)^{1/2}$$

式中：Q<sub>2</sub>——热量蒸发速度，kg/s；

$T_0$ ——环境温度, k;  
 $T_b$ ——沸点温度; k;  
 $S$ ——液池面积,  $m^2$ ;  
 $H$ ——液体气化热, J/kg;  
 $\lambda$ ——表面热导系数 (见表 7-13), W/m k;  
 $\alpha$ ——表面热扩散系数 (见表 7-13),  $m^2/s$ ;  
 $t$ ——蒸发时间, s。

**表 7-13 某些地面的热传递性质**

地面情况	$\lambda$ (w/m k)	$\alpha$ ( $m^2/s$ )
水泥	1.1	$1.29 \times 10^{-7}$
土地 (含水 8%)	0.9	$4.3 \times 10^{-7}$
干阔土地	0.3	$2.3 \times 10^{-7}$
湿地	0.6	$3.3 \times 10^{-7}$
砂砾地	2.5	$11.0 \times 10^{-7}$

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算:

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

式中:  $Q_3$ ——质量蒸发速度, kg/s;

$a, n$ ——大气稳定度系数, 见表 7-14;

$p$ ——液体表面蒸气压, Pa;

$M$ ——摩尔质量, kg/mol;

$R$ ——气体常数; J/mol k;

$T_0$ ——环境温度, k;

$u$ ——风速, m/s, 这里取 3.1m/s;

$r$ ——液池半径, m。

**表 7-14 液池蒸发模式参数**

稳定度条件	$n$	$a$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中:  $W_p$ ——液体蒸发总量, kg;

$Q_1$ ——闪蒸蒸发液体量, kg/s;

$Q_2$ ——热量蒸发速率, kg/s;

$Q_3$ ——质量蒸发速率, kg/s;

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间, s;

$t_2$ ——热量蒸发时间, s;

$t_3$ ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s。

硫酸的蒸发速率及蒸发量计算结果见表 7-15。

表 7-15 典型事故蒸发源强汇总

序号	事故名称	化学物质	泄漏挥发持续时间 (min)	蒸发速率(kg/s)	排放源高 (m)
1	硫酸泄漏	硫酸	5min	0.040	地面

#### 泄漏风险事故影响分析

溶剂的泄漏主要发生在原料仓库, 根据物料理化性质分析, 硫酸是一种无色黏稠油状液体、高沸点难挥发的强酸。硫酸本身不燃, 但助燃同时具有强腐蚀性、强刺激性。盐酸具有极强的挥发性, 有刺激性气味和强腐蚀性。该品不燃。但若泄漏液进入水体, 还将对地表水环境产生污染影响。

上述强酸的泄漏对于环境的风险在于其通过土壤下渗入地下水, 造成土壤和地下水污染。当酸桶破裂时, 强酸从裂口迸出, 以液态形式在地面形成液池。上述强酸属于强氧化性酸, 具有高腐蚀性, 泄漏后及时采用适当方法收集, 不可用水冲洗。

泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏用砂土、碳酸氢钠、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 清水稀释后放入废水系统。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

#### 废水事故影响分析

本项目废水经预处理后接入开发区第二污水处理厂集中处理后再排入长江, 因此, 正常情况下, 废水排放对环境的影响较小。

项目发生泄露时的液体若直接进入水体将造成水污染。

根据事件的严重的程度, 可分为以下几种方式处理: 泄漏后能够回收再利

用的物料尽量回收利用；回收后不能再利用的物质若可以通过物理化学法处理降低危害的，可以接管的接入污水处理厂；冲洗、消防等废水经收集后进入事故应急池暂存，确保所有污染物不进入外部水体，经场内污水处理设施处理后再接管污水处理厂处理。

**表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果**

**一、气体污染防治措施**

本项目产生的工艺废气主要是电镀、Cu 腐蚀工序中产生的硫酸雾、HCl 和烘烤等工序产生的非甲烷总烃。电镀、Cu 腐蚀工序中产生的酸性废气，采用酸雾净化塔处理，去除率为 90%，硫酸雾经处理后由 25m 高的 1#排气筒排放。烘烤等工序中产生的非甲烷总烃经风机收集由 UV 光氧+活性炭吸附处理后由 25 米高 2#排气筒排放。经计算，HCl、硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值；非甲烷总烃满足上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中排放限值，无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 厂界大气污染物监控点浓度限值。

厂区食堂产生的废气主要为油烟以及天然气燃烧废气。天然气为清洁能源，燃烧废气中污染物产生量少，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘产生浓度较低，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。按照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）规定，食堂厨房油烟须采用脱排油烟机脱油净化，油烟净化器去除率在 85% 以上，油烟净化设施须经国家认可的单位检测合格后才能安装使用。食堂在设计施工时应预留内置式专用餐饮油烟烟道，厨房油烟排气烟囱高于屋顶，且距离周边住宅不小于 20 米。采取以上措施后，厨房油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的标准。

以上气污染控制措施基本合理可行，且经济合理。

**二、水污染防治措施**

扩建项目排水采用雨污分流制。营运期共产生污水 808087.7t/a，其中生产废水 801493.7t/a，生活污水 5760t/a。

项目磨片、划片废水依托一期废水处理站处理，有机废水经新建有机废水处理措施处理，各股废水经厂内不同污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（BG/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求后接入园区污水管网，经开发区第二污水处理厂处理达标后排放。含铜废水进入蚀刻废水池后与酸碱废水一起

进入酸碱废水处理站处理，含铜废水经污水处理设施处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 标准后接园区污水管网进开发区第二污水处理厂。职工生活污水经隔油池+化粪池处理后接园区污水管网进开发区第二污水处理厂。经开发区第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入长江，对长江水质不会产生明显影响，不会改变本区域水环境功能。

南通开发区第二污水处理厂采用“水解酸化+四槽式氧化沟+混凝沉淀+曝气生物滤池”的污水处理工艺，尾水经深度处理达 1 级 A 排放，污水厂现状处理能力为 9.8 万 m<sup>3</sup>/d，开发区第二污水处理厂目前的余量约为 1.8 万 m<sup>3</sup>/d，开发区第二污水处理厂四期正在申请指标中，四期建成后处理能力将增加 4.8 万 m<sup>3</sup>/d。扩建项目排放废水量约为 808087.7t/a（2245m<sup>3</sup>/d），日污水量仅占污水处理厂现状处理能力的 2.3%，占污水处理厂余量的 12.5%，本项目预计在开发区第二污水处理厂四期竣工验收之后，再完全投产，届时本项目污水排放量在污水处理厂现有处理规模的能力范围内。

本项目生产废水中的总铜等通过本厂污水处理装置处理后，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准，本项目废水总排口中 Cu 浓度约为 0.25mg/L，远低于开发区第二污水处理厂的接管标准，而该污水厂又有富余能力，Cu 等污染物出水浓度均能够符合设计技术标准，且扩建项目所在区域污水管网已铺设到位，因此认为该污水厂完全能够接纳本项目排放的废水。

以上水污染控制措施基本合理可行，且经济合理。

### 三、噪声污染防治措施

该项目生产过程中主要的噪声设备为空压机、冷却塔、风机、制氮机和各种水泵等生产辅助设备，噪声值约在 80-100dB(A)左右。

本项目噪声源产生的噪声具有下列特征：

#### （1）连续和稳态噪声

本项目生产是连续进行的，生产过程中产生的噪声大多是连续的稳态噪声，因此厂区的夜间和昼间环境噪声相差不大。

## (2) 低、中频为主的气流噪声

本项目产生的噪声主要是机泵产生的中、高频气流噪声，空压机产生的低频气流噪声，但由于高频声在传播过程中衰减得比低频声快，所以从整体上讲，本项目的噪声以低、中频气流噪声为主。

针对项目噪声源的特点，建设方拟采取以下噪声防治措施：

### (1) 生产设备噪声控制

合理布置噪声源，将生产设备均布置在厂房内，通过选用低噪声设备及加装建筑隔声围护结构、隔声门窗、消声通风窗等措施，将有效的降低设备噪声对生产区域和其他场所的影响。

### (2) 空压机、风机、制氮机噪声控制

此类噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，以空气动力性噪声为主。空气动力性噪声由旋转噪声和涡流噪声组成，主要从进气口和排气口辐射出来，机械噪声主要从电动机及机壳和管壁辐射出来，通过基础振动还会辐射固体噪声。噪声控制主要采用消声器和隔声及减振技术。

①安装消声器：在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等，消声器可使噪声源强降低10dB(A)以上。

②设置隔声房：将空压机、风机、制氮机封闭在密闭的厂房内，并在基座下加装隔振器，使从空压机、风机、制氮机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。

③管道包扎：为减弱从风管辐射出来的噪声，可用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径。管道与设备连接采用橡胶接头(由设备配套)。

### (3) 泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成

份。本项目将通过设置隔声房和采用减振基础的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

#### (4) 冷却塔噪声控制

冷却塔采取以下噪声控制措施：

- ①选用低噪声冷却塔；
- ②在安装设计上尽量使冷却塔远离敏感点；
- ③在冷却塔的进风口处安装进风消声器(消声百叶窗)。

以上噪声污染控制措施基本合理可行，且经济合理。

### 四、固废污染防治措施

项目生产过程中产生的固体废物主要分为一般固废、危险固废和生活垃圾。

#### 1、一般固废处理措施分析

项目产生的一般固体废物生活垃圾、部分污水站污泥、废膜、废靶材、废焊材等，产生量约为 46.55t/a，生活垃圾、部分污泥将交由园区环卫部门统一收集后进行卫生填埋，卫生填埋为处理一般固废的常用方法、成熟可靠、可以满足环保要求。废膜、不合格品等一般生产固废由建设方统一收集外售。

#### 2、危险废物收集、暂存、处理污染防治措施分析

根据 2016 年 8 月 1 日起实施的《国家危险废物名录》规定，项目产生废物中属名录中的危险废物有废气吸附产生的废活性炭（HW49）、光刻、显影废液（HW16）、部分水处理污泥（HW17）、废原料包装桶（HW49）等。

##### (1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134 号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

## (2) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快自行焚烧或送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所应符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

⑥按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

## (3) 危险废物运输污染防治措施分析

对于委托处理的危险废物，运输中应做到以下几点：

①该运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

## (4) 危险废物处理可行性分析

◆项目投料、包装产生的粉尘、废活性炭、纯水制备废膜等委托有资质单位焚烧处置。

◆项目产生的废原料包装桶（袋）通常会残余少量原料（属危险化学品），如不合理处置也会造成环境污染，因此也需要对其进行妥善存放和处理。本项

目废原料包装桶（袋）拟由原料生产厂家回收。

以上固废污染控制措施基本合理可行，且经济合理。

## 五、风险防范措施

### 废气处理设施风险防范措施

（1）对废气处理设施定期检查、维护，对碱液定期检查、更换，以确保废气处理设施正常运行；

（2）制定废气处理设施操作规程，责任到专人负责；

（3）废气治理设施应有标识，并注明注意事项，以防止误操作后以外的事故排放；

（4）增加备用设备：以备事故发生时作应急处理；

（5）事故停产：发生事故时，应停止相关的生产，防止事故废气大量排放。

### 废水处理设施风险防范措施

（1）要定期检查废水处理设施，是否有损伤和存在事故隐患。

（2）企业已建有废水紧急事故排放池，排放池容积为 1000m<sup>3</sup>。

（3）事故停产：发生事故时，应停止相关的生产，防止事故废水大量排放；

（4）一旦本项目发生事故，污水厂将立即检查处理设施运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故扩大到开元污水厂内，造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至开元污水厂事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到接管标准后方可排放。

（5）延时抢修：污水处理站出现故障，及时组织人员分析原因，找出事故所在处并及时抢修，以便尽快使废水处理设施正常运行；

（6）及时通报：业主应尽快组织力量进行监测，取得有关数据，并立即通报有关部门。

根据《建筑设计防火规范》，计算得生产车间消防用水量为最大室内消防水量 10L/s，一次火灾延续时间为 4 小时，则消防用水量为 144m<sup>3</sup>，本项目需拟建 1000m<sup>3</sup> 事故应急池，可以用于接收拟建项目消防尾水，这些废水如果直接进入环境，会对受纳水体环境产生严重影响。事故状态下的消防尾水均经消防水收集系统进入事故池暂存，经逐步处理达到接管要求后接入开发区第二污水处理厂处理达标后外排，对水体环境造成的污染影响很小。

若消防尾水在意外情况下进入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在雨水排口下游迅速筑坝，切断受纳水体的流动，并用活性炭吸附处理受污染的水体，进而降低对水体的影响。

### 原料储运防范措风险施

#### 1、腐蚀化学品贮运

##### ①硫酸

包装标志：腐蚀品。

包装方法：玻璃瓶外木箱，酸坛外木格箱或铁罐车运输。

储运条件：硫酸应单独储存于通风、阴凉和干燥的地方，并有耐酸地坪。避免日光直射。远离火源。严禁与铬酸盐、氯酸盐、电石、氟化物、高氯酸盐、硝酸盐、可燃物等共储混运。工作人员需穿戴耐酸工作服、橡皮围裙、长统靴、手套及防护眼睛和口罩。仓库附近应装有消防龙头及水管。装运时勿把水直接倒入硫酸，以防硫酸液爆炸性反应。

##### ②盐酸

包装标志：腐蚀品。

包装方法：耐酸坛外木格箱或塑料箱，或玻璃瓶外加木箱并内衬不燃材料。也可用硬氯乙烯槽车装。

储运条件：储存于石棉瓦或玻璃钢瓦货棚外，使用耐盐酸地坪。不可与硫酸、硝酸混放。不可与碱类、金属粉末、氧化剂、遇水易燃物品等共储混运。操作人员应穿戴耐酸防护服，在有吸入氯化氢蒸气危险的地方，应戴氧气防毒面具。库外应该有水龙头，并备有中和剂。

## 2、危险化学品储存

储区应备有合适的材料收容漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

(1) 企业严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 本项目按照危险化学品的危险特性与火灾爆炸危险性分类设置储存仓库。危险化学品依托园区危险化学品仓库，远离生产车间和生活办公区域，库房有良好的通风条件，采用不发生火花的地面，电气设施符合防爆要求，设置了防止液体流散的设施，并配备必要的灭火器材，仓库的耐火等级、防火距离基本符合《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的要求。

(3) 采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，配置合格的防护器材。

### 火灾、爆炸事故的预防措施

本项目生产过程中存在各种原因造成的电子器件、成品仓库火灾的风险，一旦发现火情，立即采用高声报警和报警按钮报警，联络附近的人员开展火情救援活动，并根据事故大小及时通知应急指挥中心，应急指挥中心总指挥赶往现场组织抢险救援，应急处置组立即根据实际情况佩戴相关防护工具及消防设备，在火灾区附近，进行灭火抢救，同时安排相关人员将附近易燃易爆物质转移至安全区域，并在消防队员赶往现场后辅助消防员工作；应急监测组关闭雨水总排口及各阀门井，对消防废水进行截流，防止消防废水进入雨水管网，根据水量大小选择导流或就地围堵方法收集消防废水，将消防废水引至事故应急池内（导流）或用水泵废水抽至事故应急池内（就地围堵），待监测达标后方

可排放，若火灾涉及危险气体时，联系外部环境监测机构进行监测；疏散引导组负责人员的疏散和清点，并联系外部医疗机构赶往现场救治烧伤人员；通信联络组及时传达总指挥的救援指令，加强保卫工作，禁止无关人员通行，协助救援疏散组疏散人员，对事故现场的物质、数据进行保护，及时向政府部门汇报情况，若空气中有害气体出现超标情况，则立即通知疏散周围群众；物资保障组负责调配厂内消防设备。事故应急救援结束后，安全警戒组负责现场及周边环境的清理工作，带领相关生产技术人员，对生产、安全、环保设施进行检查、恢复工作。医疗救护组对员工及周边居民进行情绪疏导稳定工作，对事故及救援过程中受伤的人员按规定进行抚恤和赔偿，负责对事故现场应急处置工作和财产损失程度评估统计。具体如下：

A、建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：

①安全员责任制度：主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。

②防火防爆制度：是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

③用火审批制度：在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。

④安全检查制度：各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。

⑤其他安全制度：如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

#### B、采取防火防爆措施

根据对上述火灾风险及影响的分析，针对可能造成的重大灾害性大气污染事件，提出如下事故防范措施：

①合理分区，在防爆区内杜绝火源。

按照有关要求，新建工程的安全卫生设计，应充分考虑生产装置区与生活区、防爆区与非防爆区之间的防火间距和安全卫生距离。

②在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中，设置可燃气体或有毒气体检测报警系统和灭火系统。

③在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058—92 的要求进行。

④采用有效的通风和除尘措施，严禁吸烟及明火作业。在设备外壳设泄压活门或其他装置，采用爆炸遏制系统等。对有粉尘爆炸危险的厂房，必须严格按照防爆技术等级进行设计，并单独设置通风、排尘系统。要经常湿式打扫车间地面和设备，防止粉尘飞扬和聚集。保证系统要有很好的密闭性，必要时对密闭容器或管道中的可燃性粉尘充入氮气、二氧化碳等气体，以减少氧气的含量，抑制粉尘的爆炸。

### C、设立报警系统

设置火灾探测器及报警灭火控制设施，以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

### 建立处理事故的组织管理制度

(1) 明确一旦出现事故时现场主管、现场人员的职责，处理事故的步骤，事故的隔离，事故的上报制度，人员疏散路线等，并组织实际演习；

(2) 建立事故安全教育，企业内全体人员应了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，一旦出现事故，各就各位处理，控制事故影响。

## 六、排污口规范化设置

### (1) 废水排放口规范化设置

根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，待项目所在地污水管网接通后，污水接管口将设置明显排口标志，装备污水流量计，并设置采样点定期监测。

(2) 废气排气筒（烟囱）规范化

建设项目实施后，设 2 个废气排气筒，将按要求规范装好标志牌，并预留采样监测孔。

(3) 固体废物贮存（处置）场所规范化整治

本项目固废利用厂区危险废物储存区内暂时堆存，并在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定制定。

**表 8-9 建设项目环境保护“三同时”一览表**

项目名称	新建扇外型（Fan-out）封装生产线项目					
类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资	完成时间
废气	FO 厂房	HCl、硫酸雾	依托现有碱喷淋 1 套+25 米排气筒	收集处理后达标排放	/	与该项目“同时设计、同时施工、同时投入运行”
		非甲烷总烃	新增 UV 光氧催化+活性炭 1 套+25 米排气筒		600 万元	
废水	生活污水	COD、氨氮、TP、SS、动植物油	依托原有隔油池、化粪池	符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	/	
	含铜废水	COD、SS、总铜	一拖原有蚀刻池		/	
	混排废水	COD、SS	依托一期污水站		/	
	有机废水	pH、COD、SS、氨氮、总铜、总锡	新建有机废水处理设施 1 套		500	
	酸碱废水	pH、COD、SS、总铜	依托一期酸碱废水处理站		/	
噪声	泵类、空压机等	机械噪声	低噪声设备、墙壁隔声、密闭门窗/距离衰减等综合防治措施	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 标准	10 万元	
固废	工艺	一般固废	供应商回收	零排放，不产生二次污染	80 万元	
		危险固废	委托有资质单位			
	职工	生活垃圾	环卫清运			
绿化	/				依托一期	
事故应急措施	事故池、消防池、消防应急器材				10	
环境管理	苏通科技产业园规划建设环保局				/	
清污分流、排污口规范化设置	清污分流、排污口规范化设置				/	
“以新带老”措施	无				/	

总量平衡 具体方案	废水在南通开发区第二污水处理厂内污水总量里平衡；	/	
区域解决 方案	无		
卫生防护 距离设置	以 FO 生产车间为边界设置 100 米卫生防护距离		

## 表九 结论与建议

### 一、结论

#### 1 项目概况

南通通富微电子有限公司对公司生产用房及辅助设施进行适应性改造,购置贴膜机、划片机、晶圆研磨机、激光开槽机、涂胶机、塑封机、溅射机及球检查机等设备一起 64 台套,新建扇外型 (Fan-out) 封装生产线,项目建成后年封装扇外型 (Fan-out) 产品 8.4 万片,销售收入 35800 万元。该项目已在江苏南通苏通科技产业园行政审批局备案,项目代码 2018-320693-39-03-602333。

#### 2 产业政策相符性结论

经查《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (2013 年修正)》与《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录 (2012 年本)》(苏政办发 2013 9 号),该项目拟生产的产品均不属于上述文件制止限制或禁止的产品,属于国家鼓励建设项目,符合苏北地区建设项目环境准入条件,因此,本项目的建设符合国家的产业政策。

#### 3 项目选址可行性结论

本项目位于苏通科技产业园区江达路 99 号。根据建设项目地块交接单,本地块用地性质为工业用地,项目选址符合苏通科技产业园的规划要求,选址可行。

#### 4 清洁生产

本项目产品均采用成熟先进的生产技术,项目在生产过程中产生的生产废水和生活污水均进行预处理后达标排入市政污水管网;产生的危险固废由业主收集,交有资质单位处理,产生的一般工业固废有供应商回收,生活垃圾由环卫部门负责定时清运,符合清洁生产、循环经济和节能减排的要求。

#### 5 污染防治措施可行性结论

##### (1) 废气

项目生产过程中产生的主要废气为酸碱废气、有机废气,酸碱废气经碱液喷淋去除后由 25 米的排气筒 (1#) 达标排放;有机废气经 UV 光氧催+化活性炭去除后由 25 米的排气筒 (2#) 达标排放。

## (2) 废水

拟建项目建成后，排水主要为工艺废水和生活污水。排水采用雨、污分流，雨水由厂区道路两侧敷设的排水管道系统有组织收集后统一排入市政雨水管网；项目磨片、划片废水依托一期废水处理站处理，有机废水经新建有机废水处理措施处理，各股废水经厂内不同污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（BG/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求后接入园区污水管网，经开发区第二污水处理厂处理达标后排放。含铜废水进入蚀刻废水池后与酸碱废水一起进入酸碱废水处理站处理，含铜废水经污水处理设施处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 标准后接园区污水管网进开发区第二污水处理厂。职工生活污水经隔油池+化粪池处理后接园区污水管网进开发区第二污水处理厂。

## (3) 固废

建设项目生产所产生的固体废物分为生活垃圾、一般生产固废和危险固废。生活垃圾收集后由环卫部门清运；一般固废由企业收集出售处理；危险废物统一收集后送委托有资质的单位处理。本项目的固废均得到有效处置，外排量为 0，对周边环境影响较小。

## (4) 噪声

在噪声控制方面，建设方主要采取隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头（口）等措施；设备与地面之间安装减震垫，同时配有消音设施且加强维护和及时更换，建筑物房门及内墙采用消音处理，平时加强机械的维护，杜绝因设备不正常运转时发出的噪声。对在堆场行驶的机械和车辆要限速并禁止鸣笛，尽量减轻噪声对附近居民的影响，以免产生噪声扰民现象。

## 6 建设项目污染物三本帐

扩建项目污染物三本帐见表 9-1。

表 9-1 污染物“三本帐”（单位：t/a）

类别	污染物	产生量	削减量	接管考核量	最终排放量
废水	污水量 (m <sup>3</sup> )	808087.7	0	808087.7	808087.7
	COD	331.957	234.168	97.789	97.789
	SS	176.978	128.032	48.946	48.946
	NH <sub>3</sub> -N	13.968	6.934	7.034	7.034
	Cu	8.099	7.8994	0.1996	0.1996
	Sn	0.57	0.424	0.146	0.146
	TP	0.03	0	0.03	0.03
	动植物油	0.29	0.17	0.12	0.12
	LAS	0.02	0.008	0.012	0.012
废气（有组织）	硫酸雾	0.032	0.0288	0.0032	0.0032
	HCl	0.0088	0.00792	0.00088	0.00088
	VOCs	2.3832	2.1532	0.23	0.23
废气（无组织）	硫酸雾	0.066	0	0.066	0.066
	HCl	0.0006	0	0.0006	0.0006
	VOCs	0.115	0	0.115	0.115
固废	危险固废	80.6	80.6	0	0
	一般工业固废	24.95	24.95	0	0
	生活垃圾	21.6	21.6	0	0

注：本项目 VOCs 主要为非甲烷总烃，主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酮、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

### 7 总量控制结论

扩建项目污染物总量控制情况见表 9-2。

表 9-2 建设项目总量控制指标（单位：t/a）

	总量控制因子	产生量	削减量	接管考核量	最终排放量	平衡途径
废气	硫酸雾	0.032	0.0288	0.0032	0.0032	区域内平衡
	HCl	0.0088	0.00792	0.00088	0.00088	
	VOCs	2.3832	2.1532	0.23	0.23	
废水	污水量	808087.7	0	808087.7	808087.7	纳入南通开发区第二污水处理厂总量指标
	COD	331.957	234.168	97.789	97.789	
	SS	176.978	128.032	48.946	48.946	
	NH <sub>3</sub> -N	13.968	6.934	7.034	7.034	
	Cu	8.099	7.8994	0.1996	0.1996	
	Sn	0.57	0.424	0.146	0.146	
	TP	0.03	0	0.03	0.03	
	动植物油	0.29	0.17	0.12	0.12	
LAS	0.02	0.008	0.012	0.012		
固废	危险固废	80.6	80.6	0	0	委托资质单位
	一般工业固废	24.95	24.95	0	0	回收外售
	生活垃圾	21.6	21.6	0	0	环卫清运

注：本项目 VOCs 主要为非甲烷总烃，主要成分为：丙二醇甲醚、1-甲氧基-2-丙醇醋酸、N-甲基环丙酮、四甲基氢氧化铵、聚醚多元醇、二甲基亚砷、乙二醇醚

### (1) 大气污染物总量平衡方案

建设项目有组织排放大气污染物总量为：硫酸雾 0.0032t/a, HCl 0.00088t/a, VOCs0.23t/a。

建设项目无组织排放大气污染物考核总量为：硫酸雾 0.066t/a, HCl0.006t/a, VOCs0.115t/a。

建设项目新增的大气污染物总量在苏通科技产业园范围内平衡。

### (2) 水污染物总量平衡方案

建设项目新增废水及水污染物接管考核量为：废水量 808087.7t/a、COD97.789t/a、SS48.946t/a、氨氮 7.034t/a、总铜 0.1996t/a, 总锡 0.146t/a, 总磷 0.03t/a、动植物油 0.12t/a, LAS0.012t/a, 接管南通开发区第二污水处理厂。

新增总量拟在南通开发区第二污水处理厂范围内平衡。

### (3) 固废

建设项目固废均得到合理处置。

## 8 环境质量现状

### (1) 环境空气质量

根据检测报告数据, 评价区内常规因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 指标在拟建项目所在地和星苏花园监测点均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级及相关标准; 特征因子氯化氢、硫酸雾未检出; 特征因子以非甲烷总烃计均能达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)。

### (2) 地表水质量

根据检测报告数据, 污水处理厂上游 1000m、排口、下游 2000m 各监测因子标准指数均小于 1; 各项污染物指标的浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准, 符合环境功能区划, 表明长江评价段水体对上述污染物尚具有一定的容量。雨水纳污河西侧苏一河监测断面各项水质指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准。

### (3) 声环境质量

根据检测报告数据, 环境噪声均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 南侧江山路、西侧江达路、北侧纬二十三路一侧 20m 范围内达到 4a 类标准。项目所在地声环境现状能够满足相应标准要求。

## 9 环境影响评价结论

### (1) 大气环境影响预测

依据导则，确定拟建项目的大气评价等级为三级，因此项目大气环境影响预测内容从简。由于拟建项目污染物排放量较小，各污染源各类污染物下风向最大浓度估算值均小于小时浓度标准值的 10%，因此不会对周围大气环境造成显著影响。

本项目 1#、2#排气筒高度设置均为 25m，均高于周围 200m 内建筑物 5m 以上，并且各污染物均能达标排放，所以排气筒高度设置合理。本项目无组织排放的废气需以 FO 车间边界设置 100m 的卫生防护距离。

### (2) 水环境影响评价

拟建项目废水接入开发区第二污水处理厂集中处理后排放，项目水污染物排放对当地水环境影响小。

### (3) 噪声影响评价

拟建项目实施后，厂址周围的声环境质量均可以达到功能区划要求。

### (4) 固废环境影响分析

拟建项目固废的处置、处理方式可行，不会对环境产生不良影响和二次污染。

拟建项目实施后，废水接入开发区第二污水处理厂进一步处理后排放，其污染物排放总量指标将在区域内平衡。废气污染物排放量将在苏通科技产业园内平衡，各自项目污染物排放总量指标能够满足当地环保部门的总量控制要求。

## 10 总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址合理，项目本身符合实现清洁生产的要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放。从环保角度看，本项目建设是可行的。

上述评价结果是根据南通通富微电子有限公司提供的规模、设备布局、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上得出的，如果设备布局、品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，应由南通通富微电子有限公司按照环保部门要求另行申报。

## 二、要求

(1) 建设单位必须加强对污染治理设施的管理，确保生产期间废水和废气处理装置的正常运行，做到污染物达标排放。

(2) 生产废水处理设施废水收集池应预留一定的体积，在废水处理不能达标排放时，须返回重新处理。

(3) 必须进一步规范排污口的建设，废水排放口、废气排放筒、固定噪声污染源和固体废物贮存（处置）场所必须设置监测采样点和与排污口相应的环境保护图形标志牌，废水排放口应安装流量计及在线监测仪，同时应设置非正常排放应急池。

(4) 选用低噪音的生产设备；进一步完善设备的声降噪措施，减少其噪声对外的辐射影响；同时要合理布置设备，避免高声源靠近厂界。

(5) 加强对员工的技能培训，加强环境管理。

(6) 本项目废水产生及排放量较大，从清洁生产方面考虑水的重复利用情况。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日