

扬州中芯晶来半导体制造有限公司
年产 100 万片 4 英寸升级为 5 英寸半导体器
件芯片生产线技术改造项目
阶段性竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 扬州中芯晶来半导体制造有限公司

2026 年 9 月

建设单位法人代表：高祺

编制单位法人代表：毕小宝

项 目 负 责 人：荆丹丹

填 表 人：陈万宁

扬州中芯晶来半导体制造有限公司（盖章）

电 话：18012125766

地 址：扬州经济技术开发区扬子津街道鸿大路 29 号

扬州生境环保科技有限公司（盖章）

电 话：0514-87974818

地 址：扬州市经济开发区维扬路 27 号（宝龙广场）9 幢 1601 室

目 录

表一、项目概况、验收监测依据及排放标准	1
表二、工程建设内容、原辅料消耗及水平衡、生产工艺及产污环节	6
表三、建设项目变动情况	28
表四、主要污染源、污染物处理和排放	29
表五、环评主要结论及审批部门审批决定	36
表六、验收监测质量保证及质量控制	39
表七、验收监测内容	43
表八、验收监测结果	45
表九、验收监测结论	50
表十、环境管理情况	53
表十一、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	54

表一、项目概况、验收监测依据及排放标准

建设项目名称	扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产 100 万片 4 英寸升级为 5 英寸半导体器件芯片生产线技术改造				
建设单位名称	扬州中芯晶来半导体制造有限公司				
建设项目性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐ 迁建 ☐				
建设地点	扬州经济技术开发区扬子津街道鸿大路 29 号				
主要产品名称	半导体芯片				
设计生产能力	大可控（ZP 系列 KP 系列）半导体芯片 12 万片/a、13 系列半导体芯片 32 万片/a、可控硅系列半导体芯片 24 万片/a、稳压管、TVS、镀银点二极管芯片 12 万片/a、肖特基芯片 20 万片/a				
实际生产能力	大可控（ZP 系列 KP 系列）半导体芯片 12 万片/a、13 系列半导体芯片 32 万片/a、可控硅系列半导体芯片 24 万片/a				
建设项目环评时间	2026.8	开工建设时间	2026.8		
调试时间	2026.8-2026.9	验收现场监测时间	2026.9.1-9.6、9.18		
环评报告表审批部门	扬州市生态环境局	环评报告表编制单位	扬州生境环保科技有限公司		
环保设施设计单位	南大恩洁优环境技术（江苏）有限公司	环保设施施工单位	南大恩洁优环境技术（江苏）有限公司		
投资总概算	7000 万元	环保投资	600 万元	比例	8.57%
实际总投资	7040 万元	环保投资	640 万元	比例	9.09%
验收监测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施） (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施） (3) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发） (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日印发） (5) 《国家危险废物名录》（2025 年版，2025 年 1 月 1 日起实施） (6) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控〔1997〕122 号，1997 年 9 月发布） (7) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688 号）				

	（8）《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办〔2018〕34号，2018年1月26日发布） （9）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号） （10）《扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产100万片4英寸升级为5英寸半导体器件芯片生产线技术改造生态环境影响报告表》 （11）《关于扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产100万片4英寸升级为5英寸半导体器件芯片生产线技术改造生态环境影响报告表的批复》（扬开管环审〔2026〕35号，2026年8月20日）
--	---

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1.大气污染物排放标准

本项目有组织废气 TVOC、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氨气（生产车间）、磷化氢、异丙醇、三氯乙烯、甲醛、氯气、颗粒物排放浓度执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值，磷酸雾、乙酸、酚类参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 1 大气污染物特征项目排放限值和表 A.4 C 类大气污染物参考排放限值，氨气（污水处理站）、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放限值；无组织废气非甲烷总烃、氨气、HCl、硫酸雾、甲醛执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 企业边界大气污染物浓度限值，氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值，酚类参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 5 企业边界大气污染物排放限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值；TO 炉天然气燃烧废气排放的 SO₂、NO_x、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 大气污染物有组织排放限值；厂区内 NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值。具体见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 废气有组织污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		执行标准
			监控点	浓度 (mg/m ³)	
非甲烷总烃	50	/	边界外浓度最高点	2.0	《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)
TVOC	100	/		/	
HCl	10	/		0.2	
硫酸雾	5	/		1.2	
氨气（生产车间）	10	/		1.0	
氯气	5	/		0.4	
磷化氢	1	/		/	
异丙醇	40	/		/	
甲醛	5	/		0.2	

验收监测评价标准、标号、级别、限值	颗粒物	20	/		/	《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)、 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	氮氧化物	50	/		0.12		
	氟化物	1.5	/		0.02		
	三氯乙烯	1	/		0.6		
	磷酸雾	5	0.55		/	《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2025)	
	乙酸	80	/		/		
	酚类	15	0.072		0.02		
	氨气(污水处理站)	/	4.9		1.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)、 《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)	
	硫化氢	/	0.33		0.06		
	臭气浓度	/	/		20(无量纲)		
	颗粒物	20	1		/	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	SO ₂	200	/		/		
	氮氧化物	200	/		/		
	表 1-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值						
	污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义		无组织排放监控位置	执行标准	
	NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值		在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
		20	监控点处任意一次浓度值				
	2.水污染物排放标准						
	本项目废水为生活污水、生产废水（酸碱废水、清洗废水、树脂再生废水、含氟废水、喷淋塔废水、研磨废水、纯水制备浓水）和初期雨水。处理达标后的生产废水与经化粪池处理后的生活污水、纯水制备浓水近期接管至扬州市六圩污水处理厂处理。近期废水接管标准执行（除氟化物外）执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 水污染物排放限值，氟化物接管浓度执行扬州市六圩污水处理厂尾水排放标准即《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 4 特征控制项目日均排放限值要求；污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 C 标准和表 4 特征控制项目日均排放限值要求。具体见表 1-3。						

表 1-3 废水污染物接管排放标准 单位：mg/L		
污染物名称		污水接管标准
pH 值		6~9（无量纲）
COD		300
SS		250
氨氮		20
TN		35
TP		3
氟化物		1.5
LAS		1.0
总有机碳		90
基准排水量	≤6 英寸芯片生产	3.2m³/片

3.噪声排放标准

本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体见表 1-4。

表 1-4 噪声排放标准		
执行标准	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
3 类	65	55

4.固体废物排放标准

项目运营期产生的危险废物规范暂存于危废库内，危险废物包装、贮存场所等应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；一般固废暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

5.总量控制指标

环评批复核定的污染物总量：

①大气污染物：VOCs3.3204t/a、颗粒物 0.1387t/a、二氧化硫 0.0704t/a、氮氧化物 2.0254t/a。

②水污染物：废水总接管量 638075t/a，接管 COD72.3053t/a、氨氮 5.7408t/a、总磷 1.548t/a、总氮 17.0645t/a。

表二、工程建设内容、原辅料消耗及水平衡、生产工艺及产污环节

一、工程建设内容

扬州中芯晶来半导体制造有限公司成立于2006年7月，位于扬州经济技术开发区鸿大路29号，经营范围包括生产新型片式电子元器件。公司全厂职工共300人，年工作7200小时（其中酸洗、刻蚀、腐蚀、减薄、碱洗等工序为连续化运行，年工作7200小时；正背面金属化（含前酸洗）工序为非连续化运行，年工作4800小时；离子注入、扩散、沉积、光刻、清洗、前处理等工序为非连续化运行，年工作3000小时）。

2026年8月委托编制《扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产100万片英寸升级为5英寸半导体器件芯片生产线技术改造生态环境影响报告表》，2026年8月获得环评批复（扬开管环审〔2026〕35号）。主要建设内容：通过增加光刻机、刻蚀机、离子注入机、扩散炉、CVD炉、蒸发台、高温交流阻断试验台等关键半导体专用设备以及芯片测试设备近80台（套），对现有年产36万片4英寸半导体器件芯片生产线改造升级为年产76万片5英寸半导体器件芯片生产线，同时保留年产24万片4英寸半导体器件芯片生产线。项目完成后，可形成年产100万片半导体器件芯片的生产能力。设计生产能力：大可控（ZP系列KP系列）半导体芯片12万片/a、13系列半导体芯片32万片/a、可控硅系列半导体芯片24万片/a、稳压管、TVS、镀银点二极管芯片12万片/a、肖特基芯片20万片/a。

目前，公司生产设备已全部完成安装，由于市场原因，稳压管、TVS、镀银点二极管芯片和肖特基芯片暂时不生产，配套的生产工艺暂未运行，配套的污染防治措施不作为本次验收内容。本次报告为年产12万片/a大可控（ZP系列KP系列）半导体芯片、年产32万片/a13系列半导体芯片和年产24万片/a可控硅系列半导体芯片竣工环境保护验收。

本次阶段性验收项目的产品方案具体见表 2-1。

表 2-1 本次验收项目产品方案

序号	生产线名称	产品名称	环评设计能力 (万片/年)	本次验收设计 能力 (万片/年)	本次验收实际 能力 (万片/年)	变化情况
1	4 英寸 半导体 芯片生 产线	稳压管、TVS、 镀银点二极管 芯片	12	0	0	/
2		大可控（ZP 系 列 KP 系列）	12	12	12	0
3	5 英寸	13 系列	32	32	32	0

4	半导体 芯片生 产线	可控硅系列	24	24	24	0
5		肖特基芯片	20	0	0	/
合计			100	68	68	/

公司产品采用共用产线布局，通过调整参数，实现各类芯片在同一生产设备上生产加工，避免重复购置机台，显著压降单条产线固定资产投资。本次阶段性验收公司生产设备已全部完成安装，见表2-2。

表 2-2 本项目设备一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	主要生产设施	规格型号	数量（台/套）		
					环评	实际	变化情况
1	扩散单元	扩散	扩散炉	XL-7	6	6	0
2				8816	3	3	0
3				XL-8	2	2	0
4				X1	4	4	0
5				JL-4512	2	2	0
6				280-2-M400	3	3	0
7				DL-8P-4	3	3	0
8				SCN410 LSO	2	2	0
9				SHARE2020	1	1	0
10				9*81-M400	1	1	0
11				UX-1080-3HT	2	2	0
12				UX-1080-4HT	3	3	0
13				L4513II-41/IM	4	4	0
14				SL-8-373	5	5	0
15				L4513II-25/ZM	1	1	0
16				9900	4	4	0
17		淀积	APCVD	CVS-427A	1	1	0
18			LPCVD	/	0	0	0
19				X1	1	1	0
20				ASM	1	1	0
21				DL-8P-4	1	1	0
22			PECVD	RXJ-100RH	1	1	0
23		合金、烧结	真空合金炉	SRD-090	1	1	0
24				YH202504-05	1	1	0
25			合金烧结炉	51642-HR	2	2	0
26			真空烧结炉	HYZK-1	1	1	0
27	光刻单元	光刻	光刻机	MPA-500FAB	3	3	0
28			2001 光刻机	2001	2	2	0
29			401 光刻机	SB-401A	1	1	0
30			佳能光刻机	PLA-501FA	14	14	0

31				MPA-500FA	3	3	0
32			双面光刻机	BS-7	0	0	0
33			双面光刻机	MA-25	1	1	0
34			全自动双面曝光	SB-601A	1	1	0
35		匀胶	匀胶机	FX8826	1	1	0
36				4110D	1	1	0
37				CAT-200	1	1	0
38				CDS-630	2	2	0
39				CAT-1C1H-100	1	1	0
40				CAT-1C1H-200	1	1	0
41				CAT-1C-200	1	1	0
42				SCW-524-BV	3	3	0
43				CAT(1V-V)	1	1	0
44		显影	显影机	DVP-200	1	1	0
45				CDS-631	1	1	0
46				Canon	1	1	0
47				SDW-626	2	2	0
48			双轨显影机	SCW-524-BV	2	2	0
49		刻蚀	刻蚀机	OAPM-400B	1	1	0
50				OAPM-301B	4	4	0
51		去胶	去胶机	OPM-EM1000	2	2	0
52				DES206-254AV	1	1	0
53				DEX-112-304AL	1	1	0
54		烘干	烘箱	/	14	14	0
55				ASO-100-76MG	1	1	0
56				PS-222	1	1	0
57				HY02A-15	1	1	0
58	蒸发单元	蒸发	蒸发台	EVA-800	4	4	0
59				EBX-16C	7	7	0
60				AAMF-C2075SP	3	3	0
61				FU-20PEB-1200	2	2	0
62				ULVAC	3	3	0
63				FU-1200PEB	1	1	0
64				FU-20PEB-ITO	1	1	0
65			蒸金机	EVC-1701	1	1	0
66				CHA-1000	1	1	0
67		溅射	溅射台	3180	4	4	0
68				1012	1	1	0
69	腐蚀单元	腐蚀、清洗	BOE 清洗机	WJ45MC-14B	1	1	0
70				LS-BOE-980	1	1	0
71			铝腐蚀机	LS-ALET-1350	1	1	0
72				LS-ALET-2100	1	1	0
73			沟槽刻蚀机	LSH-1500	1	1	0
74				LS-ET-1000	1	1	0
75			1#液清洗机	自制	1	1	0

76			氟化铵清洗机	DAICO	1	1	0
77			硫酸去胶机	/	1	1	0
78			HF 漂洗槽	/	1	1	0
79			2#液清洗机	自制	1	1	0
80			王水腐蚀机	/	1	1	0
81			HF 漂洗槽	/	1	1	0
82			王水腐蚀机	DAICO	1	1	0
83			甩干机	无锡凡华	1	1	0
84				/	7	7	0
85			剥离液去胶机	/	1	1	0
86			腐蚀机	/	1	1	0
87			2#清洗槽	自制	1	1	0
88			1#液清洗机	自制	1	1	0
89			清洗机	W-29	1	1	0
90			蒸发漂洗机	自制	1	1	0
91			炉管清洗机	/	2	2	0
92	注入单元	注入	离子注入机	NV-10-80	5	5	0
93				IM-200H	1	1	0
94	涂胶单元	涂胶	涂胶机	JLX-DJJ-001	1	1	0
95				ZSJ-7J	1	1	0
96		烘干	烘箱	/	2	2	0
97	清洗单元	甩干	甩干机	FXSRD-4	9	9	0
98				FA-7S	17	17	0
99				SCC830	1	1	0
100		清洗	清洗机	/	57	57	0
101			炉管清洗机	自制	4	4	0
102			清洗机	RDWET-JX	2	2	0
103			RCA 清洗机	LS-RCA-2100	1	1	0
104			有机去胶清洗机	PR-2500	1	1	0
105			超声波	/	2	2	0
106			旋转腐蚀台	/	1	1	0
107	割圆、台面造型单元	割圆	激光割圆机	CT-LC200	1	1	0
108				ZGCM-PL-150F	1	1	0
109		倒角	倒角机	BV-6520	1	1	0
110				JLX-PS	1	1	0
111		磨角	精密台面成型机	/	1	1	0
112			四头磨角机	JLX-M-004	1	1	0
113	减薄、抛光单元	减薄、抛光	减薄机	DFG-83H/6	2	2	0
114				DFG-82IF/8	3	3	0
115			抛光机	X62305-1	4	4	0
116				36SPAW	1	1	0
117			甩干机	/	8	8	0
118	检验单元	检验	激光尘埃粒子计数器	BCJ-1C	1	1	0

119			铝膜测厚仪	JM-201	1	1	0
120				JM302	1	1	0
121			膜厚测试仪	UV210	2	2	0
122			金属测厚仪	/	1	1	0
123			四探针测试仪	SDY-4	3	3	0
124				VR-30A	1	1	0
125				V-30A	1	1	0
126				VR-70	1	1	0
127			手动探针台	MPT561-6	1	1	0
128				/	3	3	0
129			图示仪	QT2	6	6	0
130			显微镜	/	17	17	0
131				Nikon UFX-ⅡA	1	1	0
132				M-300	1	1	0
133			天平	JY-TP	2	2	0
134			手动冲床	/	1	1	0
135			氟碳油检漏仪	FC-JIY-1	1	1	0
136			QT-2 测试仪	QT2	1	1	0
137			铝后测试仪	JM302	1	1	0
138			单晶硅型号鉴别	GXS	1	1	0
139			少子寿命测试仪	OCD-2	1	1	0
140			铝膜测试仪	JM201B-2	1	1	0
141			电力半导体器件 综合测试台	DBC-223	1	1	0
142			LEM 测试仪	LEM-1020TQ	1	1	0
143			通态及正向峰值 电压测试仪	DBC-016	1	1	0
144			可控硅压力测试 装置	/	1	1	0
145			半导体可控硅及 器件瞬息特性测	CTD-1A	1	1	0
146			晶闸管触发特性 及维持电流测试	DBC-033	1	1	0
147			可控硅压力测试 装置	/	1	1	0
148			晶闸管动态参数 综合测试台	DBC-1158C	1	1	0
149			门极触发特性测 试仪及维持电流 测试仪	DBC-033B	1	1	0
150			二极管反向峰值 电压测试仪	/	1	1	0
151			电子秤	/	1	1	0
152			阻断特性测试仪	DBC-028-501	1	1	0

153	贮运工程	供气系统	液氧储罐	15t	1	1	0
154			液氮储罐	10t	2	2	0
155		/	液碱储罐	10m3	2	2	0
156			除氟剂储罐	10m3	2	2	0
157	公用工程	供水系统	纯水制备系统	30t/h	1	1	0
				100t/h	1	1	0
158		空压系统	空压机	ZT90-8.6 CHN380/50	3	3	0
159		冷冻系统	螺杆式冷水机组	台佳 RSW-420-2	1	1	0
160				开利 30XW1762P	2	2	0

本项目工程见表 2-3。

表 2-3 本项目工程一览表

工程名称	建设名称		环评设计	本次阶段性验收情况	备注
主体工程	1#生产车间		5000m ²	5000m ²	与环评一致
	办公楼		1508.32m ²	1508.32m ²	与环评一致
贮运工程	成品库		50m ²	50m ²	与环评一致
	原料库		50m ²	50m ²	与环评一致
	特气库		20m ²	20m ²	与环评一致
	化剂库		212m ²	212m ²	与环评一致
	供气站	液氧储罐	1 个, 容量 15t/个	1 个, 容量 15t/个	与环评一致
		液氮储罐	2 个, 容量 10t/个	2 个, 容量 10t/个	环评一致
		氢气站	60m ²	60m ²	环评一致
	液碱储罐		2 个, 容量 10m ³ /个	2 个, 容量 10m ³ /个	与环评一致
	除氟剂储罐		2 个, 容量 10m ³ /个	2 个, 容量 10m ³ /个	与环评一致
	中转库		42m ²	42m ²	与环评一致
	设备库房		9100m ²	9100m ²	与环评一致
公辅工程	动力厂房 (冷冻机房)		3 台, 单台制冷量 500 冷吨	3 台, 单台制冷量 500 冷吨	与环评一致
	纯水制备系统		2 套, 1 套设计能力 30t/h、1 套设计能力 100t/h	2 套, 1 套设计能力 30t/h、1 套设计能力 100t/h	与环评一致
	空压系统		3 台, 单台排气量 15.5m ³ /min	3 台, 单台排气量 15.5m ³ /min	与环评一致
	洁净厂房系统		1 套洁净厂房系统	1 套洁净厂房系统	与环评一致

环保工程	给水		536960t/a	415694t/a	阶段性验收 用水量减少
	排水		638075t/a	532415t/a	阶段性验收 排水量减少
	蒸汽		20000t/a	20000t/a	与环评一致
	天然气		40 万 m ³	28 万 m ³	阶段性验收 用量减少
	供电		4500 万 kW·h/a	3800 万 kW·h/a	阶段性验收 用电量减少
	废气处理	酸洗、刻蚀、腐蚀、减薄、碱洗等废气	1 套“水喷淋+碱喷淋塔”+15m (DA001) 排气筒	1 套“水喷淋+碱喷淋塔”+15m (DA001) 排气筒	与环评一致
		扩散、离子注入、沉积等废气	1 套“燃烧装置+二级碱喷淋塔”+25m (DA002) 排气筒	1 套“燃烧装置+二级碱喷淋塔”+25m (DA002) 排气筒	与环评一致
		光刻、清洗、前处理等, 天然气燃烧废气	1 套“三级干式过滤+沸石转轮+TO 燃烧装置”+15m (DA003) 排气筒	1 套“三级干式过滤+沸石转轮+TO 燃烧装置”+15m (DA003) 排气筒	与环评一致
		酸洗、刻蚀、腐蚀、减薄、碱洗等废气	1 套“水喷淋+碱喷淋塔”+15m (DA004) 排气筒	1 套“水喷淋+碱喷淋塔”+15m (DA004) 排气筒	与环评一致
		正/背面金属化前酸洗	1 套“二级碱喷淋塔”+15 米 DA005 排气筒	1 套“二级碱喷淋塔”+15 米 DA005 排气筒	与环评一致
		污水处理站废气	1 套“二级碱液喷淋塔”+15 米 DA006 排气筒	1 套“二级碱液喷淋塔”+15 米 DA006 排气筒	与环评一致
		危废库废气	1 套“二级活性炭吸附装置”+15 米 DA007 排气筒	1 套“二级活性炭吸附装置”+15 米 DA007 排气筒	与环评一致
	废水	生活污水	45m ³ 化粪池, 经 DW001 排放口接管扬州市六圩污水处理厂处理	45m ³ 化粪池, 经 DW001 排放口接管扬州市六圩污水处理厂处理	与环评一致
		酸碱废水、清洗废水、树脂再生废水	综合污水处理设施 (中和调节+混凝沉淀)、处理能力 1300m ³ /d, 经 DW001 排放口接管扬州市六圩污水处理厂处理	综合污水处理设施 (中和调节+混凝沉淀)、处理能力 1300m ³ /d, 经 DW001 排放口接管扬州市六圩污水处理厂处理	与环评一致
		含氟废水 (含重金属废水、喷淋塔废水)	含氟废水处理设施 (中和调节+三级物化)、处理能力 800m ³ /d, 其中重	含氟废水处理设施 (中和调节+三级物化)、处理能力 800m ³ /d, 经	阶段性验收, 不产生 重金属废水

			金属废水经车间污水处理设施（pH 调节+二级化学沉淀、处理能力 100t/d）处理达标后再进入含氟废水处理设施	DW001 排放口接管扬州市六圩污水处理厂处理	
		研磨废水	预处理+超滤系统（处理能力 900m ³ /d），回用	预处理+超滤系统（处理能力 900m ³ /d），回用	与环评一致
		初期雨水	设置 330m ³ 初期雨水池，初期雨水进入综合污水处理设施处理	设置 330m ³ 初期雨水池，初期雨水进入综合污水处理设施处理	与环评一致
	固废	一般固废库	180m ²	180m ²	与环评一致
		危废暂存库	390m ² （其中 1#危废库 160m ² 、2#危废库 80m ² 、3#危废库 80m ² 、4#危废库 70m ² ）	390m ² （其中 1#危废库 160m ² 、2#危废库 80m ² 、3#危废库 80m ² 、4#危废库 70m ² ）	与环评一致
		环境风险	400m ³ 事故池	400m ³ 事故池	与环评一致

二、原辅材料消耗及水平衡

本项目主要原辅材料消耗见下表 2-4。

表 2-4 本项目建成后全厂主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	年用量		
		本次阶段性验收环评中对应产品产能用量	本次阶段性验收实际用量	变化情况
1	硅片（4 英寸）	17.2 万片	17.2 万片	0
2	硅片（5 英寸）	54.4 万片	54.4 万片	0
3	光刻版（4 英寸）	17.2 万片	17.2 万片	0
4	光刻版（5 英寸）	54.4 万片	54.4 万片	0
5	三氯氧磷	0.202 吨	0.202 吨	0
6	乳胶源	9.42 吨	9.42 吨	0
7	铝源	0.001 吨	0.001 吨	0
8	镓源	0.0006 吨	0.0006 吨	0
9	玻璃粉	0.14 吨	0.14 吨	0
10	氨气	0.0454 吨	0.0454 吨	0
11	四氟化碳	0.1 吨	0.1 吨	0

12	15%磷烷+氢气	0.0187 吨	0.0187 吨	0
13	15%磷烷	0.0324 吨	0.0324 吨	0
14	30%磷烷+硅烷	0.084 吨	0.084 吨	0
15	三氟化硼	0.031 吨	0.031 吨	0
16	硅烷	0.41 吨	0.41 吨	0
17	笑气	47 升	47 升	0
18	氦气	80 升	80 升	0
19	高纯金属铝	300 千克	300 千克	0
20	钛	24.1 千克	24.1 千克	0
21	镍	150 千克	150 千克	0
22	银	250 千克	250 千克	0
23	锡	100 千克	100 千克	0
24	铝片	3000 千克	3000 千克	0
25	铝箔片	32 千克	32 千克	0
26	丁基卡必醇	0.0038 吨	0.0038 吨	0
27	乙基纤维素	0.001 吨	0.001 吨	0
28	光刻胶	19.6 吨	19.6 吨	0
29	显影液(有机溶剂 (如醇醚类、乙酸 酯类)、表面活性 剂、去碱性活化剂 (如 TMAH)、 离子水、pH 缓冲 剂)	94 吨	94 吨	0
30	显影液(四甲基氢 氧化铵 TMAH)	1.71 吨	1.71 吨	0
31	增粘剂	0.002 吨	0.002 吨	0
32	聚酰亚胺 (PI 胶)	1.213 吨	1.213 吨	0

33	硅胶（白胶）	0.04 吨	0.04 吨	0
34	剥离液	55.87 吨	55.87 吨	0
35	金刚砂	1.2 吨	1.2 吨	0
36	硅腐蚀液	16.93 吨	16.93 吨	0
37	氟化铵腐蚀液	60.1 吨	60.1 吨	0
38	40%氟化铵溶液	12.79 吨	12.79 吨	0
39	氨水	29.65 吨	29.65 吨	0
40	冰乙酸	5.226 吨	5.226 吨	0
41	丙酮	40.345 吨	40.345 吨	0
42	过氧化氢	122.08 吨	122.08 吨	0
43	磷酸	5.46 吨	5.46 吨	0
44	硫酸	224.98 吨	224.98 吨	0
45	铝腐蚀液	47.573 吨	47.573 吨	0
46	氢氟酸	23.5 吨	23.5 吨	0
47	氢氧化钾	1.488 吨	1.488 吨	0
48	氢氧化钠	2.352 吨	2.352 吨	0
49	三氯乙烯	0.09 吨	0.09 吨	0
50	松节油	3.93 吨	3.93 吨	0
51	松油醇	0.3 吨	0.3 吨	0
52	无水乙醇	38.54 吨	38.54 吨	0
53	硝化酸混合物 120	6.1 吨	6.1 吨	0
54	硝化酸混合物 G-F	6.69 吨	6.69 吨	0
55	硝酸（95%）	1.82 吨	1.82 吨	0

56	硝酸（69%—71%）	16.7 吨	16.7 吨	0
57	盐酸	80 吨	80 吨	0
58	异丙醇	1.78 吨	1.78 吨	0
59	抛光液	1.2 吨	1.2 吨	0
60	抛光蜡	0.28 吨	0.28 吨	0
61	真空封蜡	0.006 吨	0.006 吨	0
62	液氧	287 吨	287 吨	0
63	液氮	58 吨	58 吨	0
64	液碱	700 立方米	700 立方米	0
65	除氟剂	180 立方米	180 立方米	0
66	聚合氧化铝	25 吨	25 吨	0
67	聚丙烯酰胺	2.5 吨	2.5 吨	0
68	氢气	110000 升	110000 升	0
69	氮气	512 万立方米	512 万立方米	0
70	天然气	28 万立方米	28 万立方米	0

水平衡:

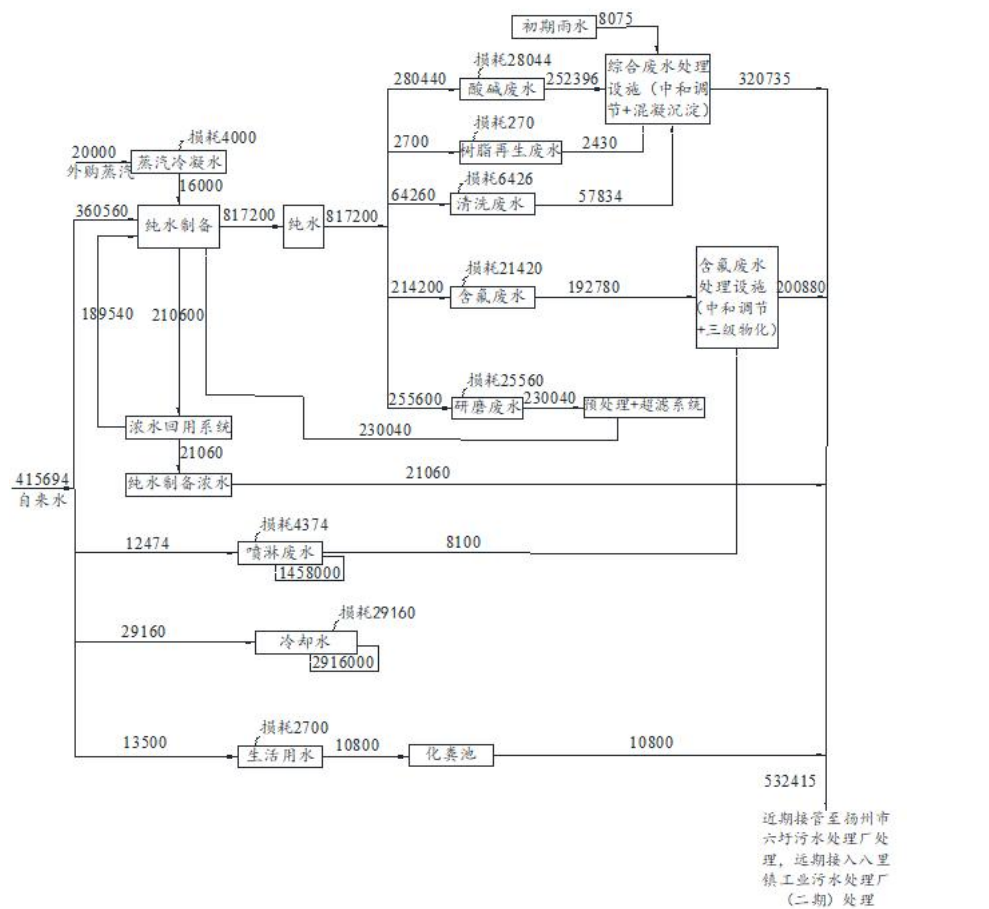


图 2-1 本项目水平衡图 (单位 t/a)

一、主要工艺流程及产物环节

公司产品生产从投片至制成芯片须经数十道生产工序，主要对硅片不同区域反复进行氧化、光刻、刻蚀、注入、扩散等，本次重复工序不再赘述。

(1) 13 系列芯片生产工艺

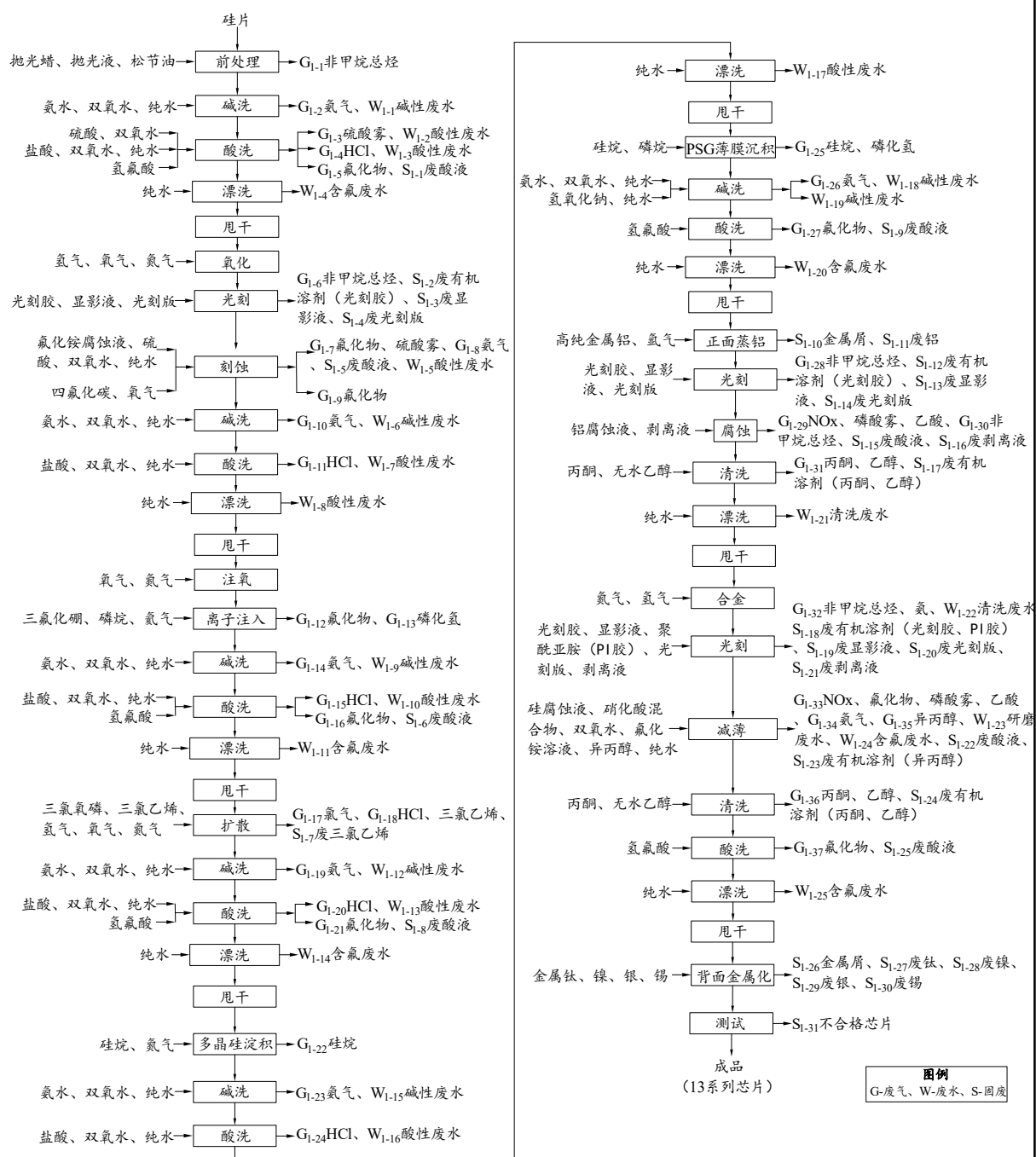


图 2-2 13 系列芯片生产工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

①前处理：采用抛光蜡将硅片黏结至载具，用金刚砂研磨，研磨过程使用抛光液进

行冷却、润滑，研磨后硅片用松节油除去残留抛光蜡，该工序产生有机废气（非甲烷总烃）G1-1。

②碱洗：前处理后的硅片用氨水双氧水纯水混合液进行清洗，主要去除硅片表面的尘埃颗粒，该工序产生碱性废气（氨气）G1-2、碱性废水 W1-1。

③酸洗：碱洗后的硅片依次用硫酸双氧水混合液、盐酸双氧水纯水混合液、氢氟酸进行酸洗，主要去除硅片表面杂质（本项目涉及氢氟酸、硝酸、磷酸等使用工序均配置回收槽回收高浓度酸作为危废处置；使用纯水将沾有酸液的原件进行浸泡，大部分酸液进入该槽产生高浓度酸，和废酸一并作为危废处理，下同），该工序产生酸性废气（硫酸雾、HCl、氟化物）G1-3、G1-4、G1-5、酸性废水 W1-2、W1-3、废酸液 S1-1。

④漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗（纯水清洗采用三级逆流漂洗清洗。下同）去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生含氟废水 W1-4。

⑤氧化：为了在硅片表面通过热氧化形成二氧化硅层，用于隔离器件结构、调整电学特性或作为绝缘层，将甩干后的硅片送入扩散炉内进行氧化，扩散炉内通入 O_2 ，并用 N_2 作保护，氧化工艺主要是通过 O_2 与 Si 在高温（电加热，一般 $900\sim 1150^\circ C$ ）下反应生产 SiO_2 ，为了提高生产效率和氧化层质量，同时通入 H_2 提高氧化反应的速度和生产效率。

⑥光刻：主要是使用光敏材料光刻胶和可控制的曝光技术在硅片表面形成三维图形，紫外光透过光刻版把图形转移到硅片表面的光刻胶上。本项目使用的光刻胶经过紫外线照射后性质发生变化，可溶于显影液。因此，经过曝光机曝光的硅片，再经过显影液的处理，就把光刻版上的图形复制到硅片表面。具体工艺过程：

A.涂胶：将硅片放置在匀胶机固定位置，然后分别滴入适量光刻胶并启动匀胶机，硅片旋转使得光刻胶均匀覆盖在硅片表面，之后把涂好胶的硅片放置在电烘箱内烘干，以去除胶膜中的溶剂，缓解因旋转过程胶膜内产生的应力。

B.曝光：将涂好光刻胶的硅片移至光刻机，在其上空放置设计好的光刻版，掩膜板上有透光和不透光区域，光源发出的光线通过光刻版后投射在胶膜上，通过曝光将光刻版图形精确地复制在胶膜上。

C.显影：曝光过的硅片在显影机内经过显影液的浸泡，溶解被紫外线照射过的光刻胶，形成需要的三维图形。

D.坚膜：显影后由于胶膜经过液体浸泡后会产生膨胀，为提高胶膜对硅片表面的粘

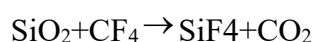
附性，增加抗蚀能力及稳定性，需将硅片放置在电烘箱内烘干电加热。

项目光刻过程使用光刻胶、显影液等，在涂胶、显影、坚膜过程中产生有机废气（以非甲烷总烃计，含特征因子甲醛、酚类。下同）G1-6、废有机溶剂（光刻胶）S1-2、废显影液 S1-3、废光刻版 S1-4。

⑦刻蚀：指通过化学或物理方法去除金属薄膜中不需要的部分，形成特定电路图案。该工艺刻蚀分为干法刻蚀、湿法刻蚀。

湿法刻蚀：通过特定的溶液与需要刻蚀的薄膜材料发生化学反应，除去光刻胶未覆盖区域的薄膜，称为湿法刻蚀。本项目采用氟化铵腐蚀液在指定的区域腐蚀开出埋层窗口，之后用硫酸双氧水混合液去除硅片上的光刻胶并用纯水漂洗甩干。该工序产生酸性废气（氟化物、硫酸雾）G1-7、碱性废气（氨气）G1-8、酸碱废水 W1-5、废酸液 S1-5。

B.干法刻蚀：指利用等离子体激活的化学反应或者利用高能离子束轰击完成去除物质的方法。由于在刻蚀中不使用液体，故称为干法刻蚀。本项目刻蚀气体为 CF₄，主要设备为刻蚀机。以 CF₄ 为例，刻蚀反应过程如下：



刻蚀后再采用干法等离子去胶技术，在去胶机反应腔内通入 O₂，通过射频电源产生电磁场，将 O₂ 电离形成等离子体，其中包含大量活性氧物质（如氧原子、氧离子等），这些活性物质与光刻胶中的有机成分发生氧化反应，生成的二氧化碳和水蒸气，随即被抽走。该工序产生酸性废气（氟化物）G1-9。

⑦碱洗：刻蚀后的硅片用氨水双氧水纯水混合液进行清洗，主要去除硅片表面的尘埃颗粒，该工序产生碱性废气（氨气）G1-10、碱性废水 W1-6。

⑧酸洗：碱洗后的硅片用盐酸双氧水纯水混合液进行酸洗，主要去除硅片表面杂质，该工序产生酸性废气（HCl）G1-11、酸性废水 W1-7。

⑨漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生酸洗废水 W1-8。

⑩注氧：将清洗甩干后硅片放入扩散炉，通入 O₂ 作为气源、N₂ 为保护气，在约 800℃ 高温下与硅反应，在表面生成一层 SiO₂ 氧化膜。

⑪离子注入：将硅片送入离子注入机中通入氩气吹扫，排出杂质，管路通入三氟化硼或磷烷在注入机中电离，硼元素或磷元素以离子形式注入硅片表面。该工序产生特殊废气（氟化物、磷化氢）G1-12 和 G1-13。

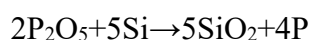
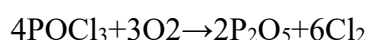
⑫碱洗：离子注入后的硅片用氨水双氧水纯水混合液进行清洗，主要去除硅片表面

的尘埃颗粒，该工序产生碱性废气（氨气）G1-14、碱性废水 W1-9。

⑬酸洗：碱洗后的硅片依次用盐酸双氧水纯水混合液、氢氟酸进行酸洗，主要去除硅片表面杂质，该工序产生酸性废气（HCl、氟化物）G1-15、G1-16、酸性废水 W1-10、废酸液 S1-6。

⑭漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生含氟废水 W1-11。

⑮扩散：将硅清洗甩干后的硅片送入扩散炉内，扩散炉内通入 H₂、O₂，并用 N₂ 作保护，高温 900~1250℃ 下将磷元素推进一定深度，调整掺杂浓度分布，同时表面再次被氧化生产氧化膜。此外，扩散过程中通入三氯乙烯，高温下（950~1050℃）分解出氯自由基，改善 SiO₂ 栅氧化层质量，减少移动离子电荷。主要反应过程如下：



该工序产生特殊废气（氯气）G1-17、酸性废气（HCl）及未完全分解的三氯乙烯 G1-18、废三氯乙烯 S1-7。

⑯碱洗：扩散后的硅片用氨水双氧水纯水混合液进行清洗，主要去除硅片表面的尘埃颗粒，该工序产生碱性废气（氨气）G1-19、碱性废水 W1-12。

⑰酸洗：碱洗后的硅片依次用盐酸双氧水纯水混合液、氢氟酸进行酸洗，主要去除硅片表面杂质，该工序产生酸性废气（HCl、氟化物）G1-20、G1-21、酸性废水 W1-13、废酸液 S1-8。

⑱漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生含氟废水 W1-14。

⑲多晶硅沉积：工作原理为通过化学或物理方法，使硅源物质在衬底表面发生反应或沉积，形成由众多微小晶体组成的多晶硅薄膜。本项目多晶淀积通采用 LPCVD（低压化学气相沉积）工艺，以硅烷（SiH₄）作为气源，在 580℃~650℃ 下，硅烷热分解为硅和氢气。硅原子在衬底表面逐渐聚集，先形成微小的晶核，随着反应持续，晶核不断吸收硅原子并生产，最终相互连接，形成多晶硅薄膜。由于衬底表面原子排列无序或温度等条件影响，硅原子会以不同取向生产，形成多个小晶粒，最终构成晶硅结构。反应方程式为 $\text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + 2\text{H}_2$ 。

项目多晶硅沉积后需使用 N₂ 对腔体清洗，去除腔壁附着的未反应硅源、残留多晶

硅沉积物等。该工序产生特殊废气（硅烷）G1-22。

⑳碱洗：多晶硅沉积后的硅片用氨水双氧水纯水混合液进行清洗，主要去除硅片表面的尘埃颗粒，该工序产生碱性废气（氨气）G1-23、碱性废水 W1-15。

㉑酸洗：碱洗后的硅片用盐酸双氧水纯水混合液进行酸洗，主要去除硅片表面杂质，该工序产生酸性废气（HCl）G1-24、酸性废水 W1-16。

㉒漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生酸洗废水 W1-17。

㉓PSG 薄膜沉积：指对芯片制作中焊盘进行磷硅玻璃化，起钝化或绝缘作用。本项目采用等离子体增强化学气相沉积（PECVD）技术，在 400℃条件下，以硅烷、磷烷作为气源，利用等离子体增强的化学反应，使气体在较低温度下在硅片表面沉积生产 PSG 薄膜；或采用常压化学气相沉积（APCVD）技术，在标准大气压条件下开展薄膜沉积。在该工序产生特殊气体（硅烷、磷化氢）G1-25。

㉔碱洗：PSG 薄膜沉积后的硅依次片用氨水双氧水纯水混合液、氢氧化钠溶液进行清洗，主要去除硅片表面的尘埃颗粒，该工序产生碱性废气（氨气）G1-26、碱性废水 W1-18、W1-19。

㉕酸洗：碱洗后的硅片用氢氟酸进行酸洗，主要去除硅片表面杂质，该工序产生酸性废气（氟化物）G1-27、废酸液 S1-9。

㉖漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生含氟废水 W1-20。

㉗正面蒸铝：采用真空蒸发台蒸发沉积工艺，蒸发台内为密闭空间，通过真空系统将内腔抽真空，在真空环境下通过电子束加热，铝金属原子获得足够的能量后便可以脱离金属表面的束缚成为蒸汽原子，铝蒸汽在硅片背面沉积形成金属薄膜。当硅片表面金属薄膜厚度达到规定指标后，停止电子束加热，温度降低致使金属表面不再产生蒸汽原子，同时内腔空间内的蒸汽原子全部沉积在蒸发台内表面，定期清理蒸发台内表面产生的金属屑。该工序产生金属屑 S1-10、废铝 S1-11。

㉘光刻：与上述工艺流程一致，本次不再赘述。该工序产生有机废气（以非甲烷总烃计）G1-28、废有机溶剂（光刻胶）S1-12、废显影液 S1-13、废光刻版 S1-14。

㉙腐蚀：用铝腐蚀液、剥离液进行腐蚀去除光刻胶，该工序产生酸性废气（NO_x、磷酸雾、乙酸）G1-29、有机废气（非甲烷总烃）G1-30、废酸液 S1-15、废剥离液 S1-16。

③⑩清洗：腐蚀后的硅片用丙酮、无水乙醇清洗（本项目涉及有机溶剂使用工序均配置回收槽回收高浓度有机废液作为危废处置，下同），去除硅片表面杂质，该工序产生有机废气（丙酮、乙醇）G1-31、废有机溶剂（丙酮、乙醇）S1-17。

③⑪漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生清洗废水 W1-21。

③⑫合金：将硅片放入真空合金炉内，炉内通入 H₂，并用 N₂ 作保护，加热至 300~500℃ 进行退火，其目的金属铝与硅形成欧姆接触。

③⑬光刻：该工序与上述工艺流程不同之处在于光刻过程增加 PI 胶，光刻后使用剥离液进行去胶，其他一致，本次不再赘述。该工序产生有机废气（以非甲烷总烃计）及氨 G1-32、废有机溶剂（光刻胶、PI 胶）S1-18、废显影液 S1-19、废光刻版 S1-20、废剥离液 S1-21。

③⑭减薄：为了提高器件的反应速度，减小反向电流，需要将硅片经过减薄机的加工，将硅片背面的 Si 通过砂轮的摩擦去除，达到需要的厚度，加工中用纯水进行冲洗降温。摩擦后的硅片背面，在微观下存在大量划痕和未被冲掉的 Si 粉，这些 Si 粉会影响后面淀积金属后的黏附性。因此，在背面金属化前，需要使用硅腐蚀液、硝酸混合物等进行浸泡，将背面划痕里的 Si 粉溶解到混合液中，然后再用异丙醇去除残留物后再用纯水清洗。该工序产生酸洗废气（NO_x、氟化物、磷酸雾、乙酸）G1-33、碱性废气（氨气）G1-34、有机废气（异丙醇）G1-35、研磨废水 W1-23、含氟废水 W1-24、废酸液 S1-22、废有机溶剂（异丙醇）S1-23。

③⑮清洗：减薄后的硅片用丙酮、无水乙醇清洗，去除硅片表面杂质，该工序产生有机废气（丙酮、乙醇）G1-36、废有机溶剂（丙酮、乙醇）S1-24。

③⑯酸洗：清洗后的硅片用氢氟酸进行酸洗，去除硅片表面杂质，该工序产生酸性废气（氟化物）G1-37、废酸液 S1-25。

③⑰漂洗：使用纯水对芯片进行漂洗去除芯片上的残液，漂洗后用甩干机将硅片甩干，该工序产生含氟废水 W1-25。

③⑱背面金属化：采用真空蒸发台蒸发沉积工艺，蒸发台内为密闭空间，将硅片和金属钛、镍、银、锡置入蒸发台内，通过真空系统将内腔抽真空，在真空环境下通过电子束加热，钛、镍、银、锡金属原子获得足够的能量后便可以脱离金属表面的束缚成为蒸汽原子，钛、镍、银、锡蒸汽在硅片背面沉积形成金属薄膜。当硅片表面金属薄膜厚度

达到规定指标后，停止电子束加热，温度降低致使金属表面不再产生蒸汽原子，同时内腔空间内的蒸汽原子全部沉积在蒸发台内表面，定期清理蒸发台内表面产生的废金属屑。该工序产生金属屑 S1-26、废钛 S1-27、废镍 S1-28、废银 S1-29、废锡 S1-30。

③测试：将硅片放在测试平台上，用探针探到芯片中事先确定的测试点，探针上可以通过直流电流和交流信号，可以对其进行各种电气参数测试。该工序产生不合格芯片 S1-31。

(2) 大可控芯片生产工艺

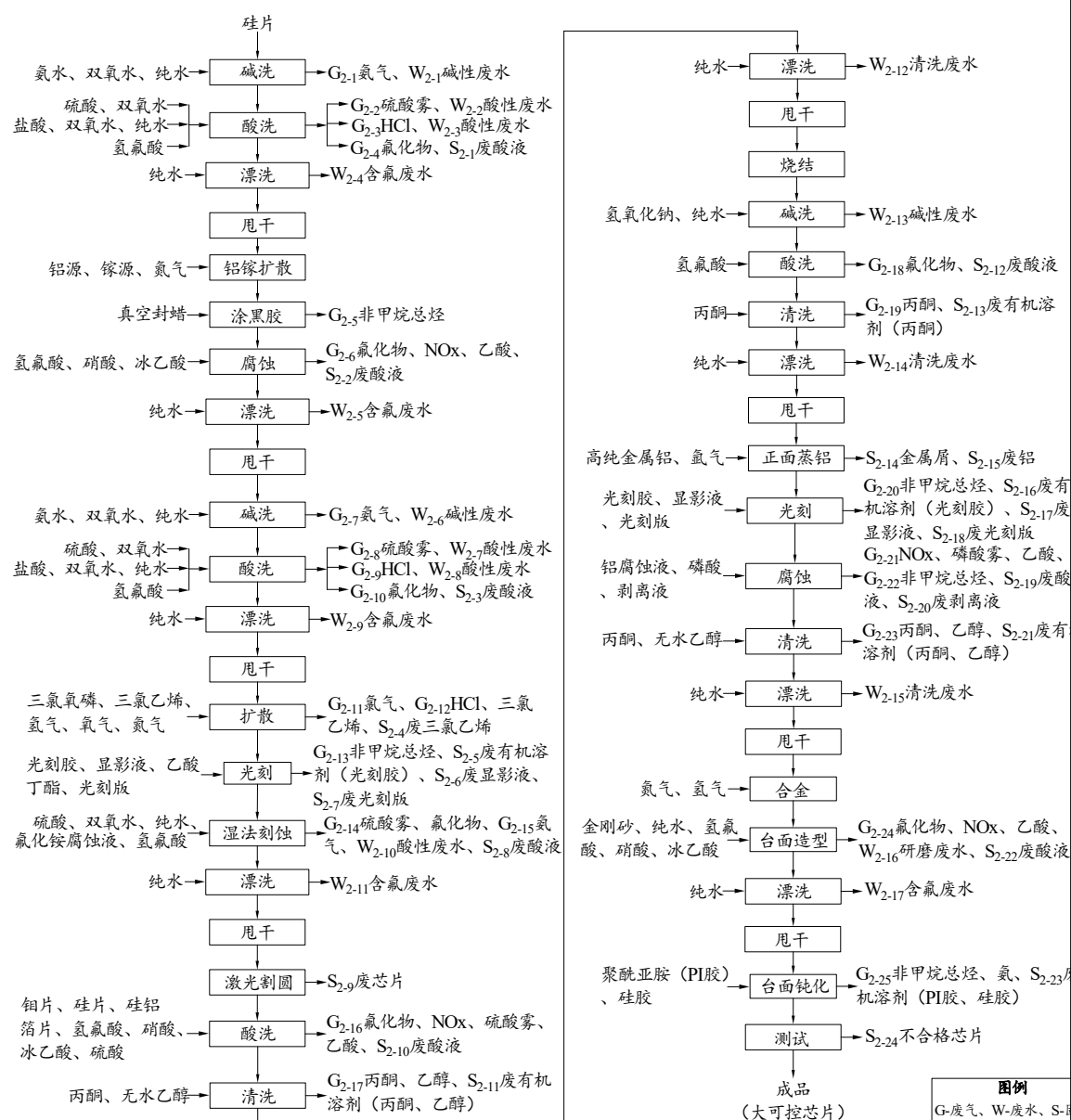


图 2-3 大可控芯片生产工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

本项目大可控芯片生产工艺除铝镓扩散、涂黑胶、激光割圆、烧结、台面造型、台面钝化外，其他生产工艺与 13 系列芯片生产工艺基本相同（部分工艺流程虽原辅材料使用情况有所差别，但具体工艺原理、工艺说明基本一致），故本次仅对铝镓扩散、涂黑胶、激光割圆、烧结、台面造型、台面钝化生产工序进行具体说明，其他不再赘述。

①铝镓扩散：将清洗甩干后的硅片送入扩散炉内，扩散炉内通入 N_2 作保护，高温下将铝源、镓源共扩散至硅片表面，可形成表层高掺杂、体内深结缓变 P 型区，提升器件耐压、降低接触电阻、控制反向漏电流。

②涂黑胶：为保护硅片非加工区耐酸碱腐蚀、阻挡杂质扩散，将铝镓扩散后的硅片用真空封蜡进行刷涂后固化，该工序产生有机废气（非甲烷总烃）G2-5。

③激光割圆：采用激光割圆机沿圆形轮廓做连续弧形扫描，从整个芯片上分离圆形芯片，该工序产生废芯片 S2-9。

④烧结：该工序是将硅片与清洗后的铝箔片与钼片在高温下烧结在一起，形成欧姆接触及阳极支撑。

⑤台面造型：根据产品要求用金刚砂将硅片磨出一个角度，磨砂结束后用去纯水清洗，然后将磨出的台面用氢氟酸、硝酸、冰乙酸进行腐蚀。该工序产生酸性废气（氟化物、 NO_x 、乙酸）G2-24、研磨废水 W2-16、废酸液 S2-22。

⑥台面钝化：使用聚酰亚胺（PI 胶）、硅胶对硅片砂磨处进行绝缘钝化，该工艺产生有机废气（非甲烷总烃）及氨 G2-25、废有机溶剂（PI 胶、硅胶）S2-23。

(3) 可控硅芯片生产工艺

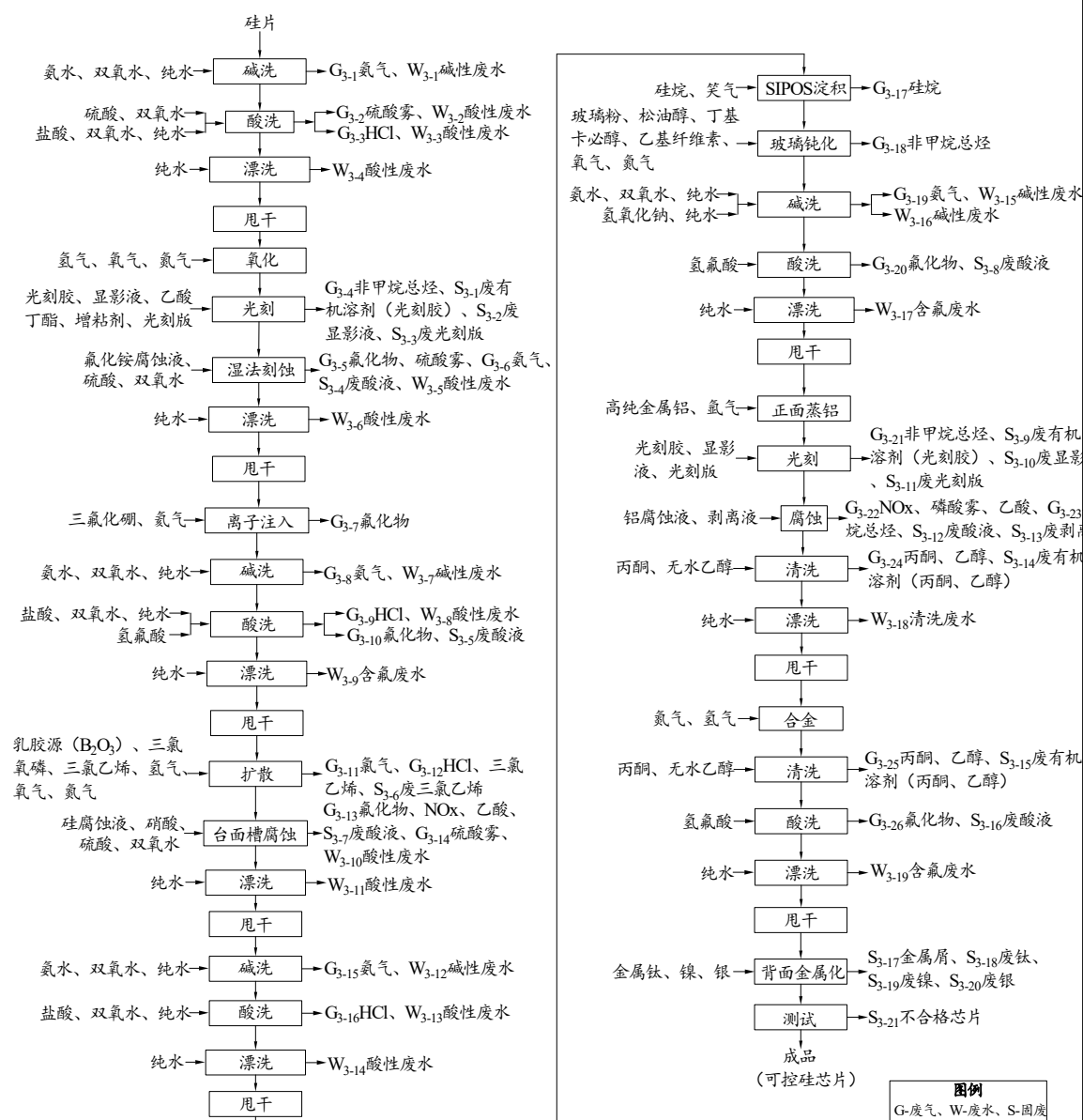


图 2-4 可控硅芯片生产工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

本项目可控硅芯片生产工艺除 SIPOS 淀积、玻璃钝化外，其他生产工艺与 13 系列芯片、大可控芯片生产工艺基本相同（部分工艺流程虽原辅材料使用情况有所差别，但具体工艺原理、工艺说明基本一致），故本次仅对 SIPOS 淀积、玻璃钝化生产工序进行具体说明，其他不再赘述。

①SIPOS 沉积：工作原理为通过化学或物理方法，使硅源物质在衬底表面发生反应或沉积，形成由众多微小晶体组成的多晶硅薄膜。本项目 SIPOS 淀积通采用 LPCVD（低压化学气相沉积）工艺，以硅烷（SiH₄）和笑气（N₂O）作为气源，在 630℃~700℃下，

硅烷和笑气反应生成二氧化硅、氢气、氮气。硅原子在衬底表面逐渐聚集，先形成微小的晶核，随着反应持续，晶核不断吸收硅原子并生产，最终相互连接，形成掺氧多晶硅薄膜。由于衬底表面原子排列无序或温度等条件影响，硅原子会以不同取向生产，形成多个小晶粒，最终构成掺氧多晶硅结构。该工序产生特殊气体（硅烷）G3-17。

②玻璃钝化：玻璃钝化指在裸露的 PN 结上涂敷高纯玻璃粉保护，提高器件的稳定性和可靠性。具体操作为：将玻璃粉与松油醇、丁基卡必醇、乙基纤维素按一定比例混合，然后将其刮满整个硅片表面，尤其是腐蚀好的台面槽内必须填满，将刮好玻璃粉的硅片放入扩散炉中烧结，温度为 $750\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，同时通入 O_2 、 N_2 ，高温下玻璃粉固化。该工序产生有机废气（非甲烷总烃）G3-18。

表三、建设项目变动情况

本项目对照环评及批复相关内容不存在变动。

表四、主要污染源、污染物处理和排放

一、主要污染源、污染物处理和排放流程

1.水污染物

项目研磨废水经预处理+超滤系统处理后回用于纯水制备，不外排；含氟废水、喷淋塔废水采用中和调节+三级物化工艺深度处理；酸碱废水、清洗废水、树脂再生废水、初期雨水统一进入综合污水处理站，采用中和调节+混凝沉淀工艺处理；生活污水经化粪池预处理后，与纯水制备浓水一并接入市政管网。废水近期送扬州市六圩污水处理厂集中处置，远期管网完善后接入八里镇工业污水处理厂（二期）。

废水相关照片如下：

	
在线监测仪器	废水处理设施
	
废水总排口标识牌	雨水排口标识牌

2.大气污染物

酸洗、刻蚀、腐蚀、减薄、碱洗等工序废气（硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物、

氨气、磷酸雾、乙酸）经与设备紧密连接的管道收集，分别经各自“水喷淋+碱喷淋塔”处理后，通过 15m 排气筒（DA001、DA004）排放；离子注入、扩散、沉积等工序废气（氟化物、氯气、磷化氢、颗粒物、氯化氢、三氯乙烯、硅烷）经与设备紧密连接的管道收集，经 1 套“燃烧装置+二级碱喷淋塔”处理后，通过 25m 排气筒（DA002）排放；光刻、刻蚀、减薄、正面/背面金属化等工序废气（非甲烷总烃、异丙醇、甲醛、氨、酚类）经与设备紧密连接的管道收集，经 1 套“三级干式过滤+沸石转轮+TO 燃烧装置”处理后，通过 15m 排气筒（DA003）排放；正背面金属化工序废气（氟化物）与设备紧密连接的管道收集，经 1 套“二级碱喷淋塔”处理后，通过 15m 排气筒（DA005）排放；污水处理站废气（氨气、硫化氢、氟化物、硫酸雾、氯化氢）密闭负压收集，经 1 套“二级碱喷淋塔”处理后，通过 15m 排气筒（DA006）排放；危废库废气（非甲烷总烃）密闭负压收集，经 1 套“二级活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 排气筒（DA007）排放。

废气相关照片如下：

	
碱喷淋塔	DA001标识牌

		
燃烧装置+二级碱喷淋塔		DA002标识牌



三级干式过滤+沸石转轮+T0燃烧装置



DA003标识牌



水喷淋+碱喷淋塔



DA004标识牌



二级碱喷淋塔



DA005标识牌



二级碱液喷淋塔



DA006标识牌

	
二级活性炭吸附装置	DA007标识牌

3.噪声

本项目营运期噪声主要为扩散炉、光刻机、刻蚀机、显影机、清洗机、空压机等新增设备运行时产生的机械噪声，设备噪声在 75~90dB（A），运行过程中主要采购低噪声设备、合理布局厂区等降噪措施减小噪声对周边环境的影响。噪声污染源及其源强情况详见下表。

表 4-1 项目主要设备噪声源强

序号	噪声源	噪声源强 dB(A)	排放特征	环评治理措施	实际治理措施
1	减薄机	80	连续	厂房隔声、基础减振	厂房隔声、基础减振
2	离子注入机	75	连续		
3	BOE 清洗机	75	连续		
4	清洗机	75	连续		
5	溅射台	80	连续		
6	蒸发台	80	连续		
7	刻蚀机	80	连续		
8	显影机	80	连续		
9	均胶机	80	连续		
10	佳能光刻机	80	连续		
11	光刻机	80	连续		
12	真空合金炉	80	连续		

13	LPCVD	80	连续		
14	扩散炉	80	连续		
15	精密台面成型机	85	连续		
16	空压机	90	连续		
17	激光割圆机	85	连续		
18	涂胶机	80	连续		
19	倒角机	70	连续		
20	剥离液去胶机	70	连续		
21	硫酸去胶机	70	连续		
22	去胶机	70	连续		
23	全自动双面曝光机	75	连续		
24	铝腐蚀机	70	连续		

4.固废

本项目全厂固体废物主要为废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、废金属屑、废铝、废钛、废镍、废银、废锡、废芯片、不合格芯片、废包装材料、废光刻版、废酸液、废有机溶剂（光刻胶、PI 胶、硅胶、丙酮、乙醇、异丙醇等）、废显影液、废剥离液、废玻璃瓶、废活性炭、废沸石转轮、废过滤介质、实验废液、废机油（含桶）、含氟污泥和生活垃圾。

（1）一般固体废物

一般固体废物暂存于厂区 180m²的一般固废库，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。其中废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、不合格芯片、废包装材料收集后外售；废金属屑、废铝、废钛、废镍、废银、废锡、废芯片、收集后由原料提供商回收

（2）危险废物

危险废物收集后委托有资质单位处置。其中废有机溶剂（光刻胶、PI 胶、硅胶、丙酮、乙醇、异丙醇等）、废显影液、废剥离液、废玻璃瓶、废活性炭、废沸石转轮、废过滤介质、废机油（含桶）暂存于 1#、2#危废暂存库；废光刻版、废酸液、实验废液、

暂存于 3#、4#危废暂存库。危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

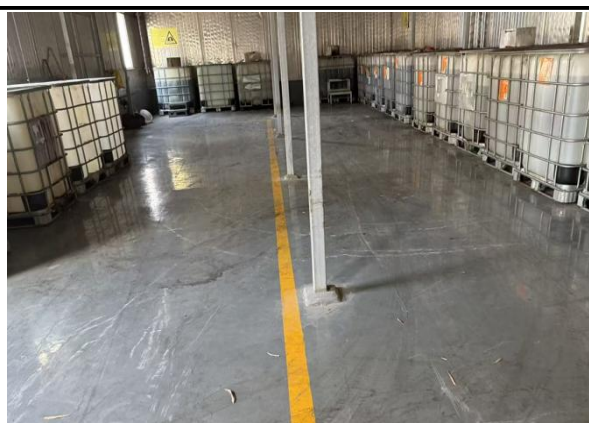
（3）含氟污泥

含氟污泥待鉴定，鉴定前按危险废物管理，暂存于 4#危废暂存库。

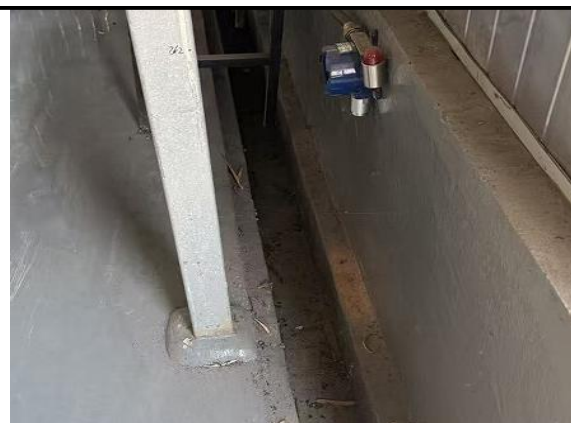
（4）生活垃圾

生活垃圾由环卫部门清运。

固废相关照片如下：



危废库



危废库



内部分区警示标识牌、危废标签



危险废物贮存设施牌、危废贮存分区标志牌

江苏省固体废物管理信息系统 申报端	
通知提醒 基本信息 申报登记 转移管理 统计分析 供需平台 系统设置 动态管理系统	
基本信息 知识库 基础信息 产废申报 库存单据 库存调整记录 产废库存 年度台账	
友情提示：单位已经备案成功，状态为【备案通过】	
查看 变更单位信息 变更日志	
基础信息	单位名称 扬州中芯晶来半导体制造有限公司 统一社会信用代码 913210917676807825
环评信息	单位类型 产生单位 单位归属 本省单位
国家信息	
设施清单	
贮存设施	
贮存点	
自行利用处置...	
管理计划	

江苏省固体废物管理信息系统

申报端

zgj

通知提醒

基本信息

申报登记

转移管理

统计分析

供需平台

系统设置

动态管理系统

统计分析

知识库

基础信息

产废申报

库存单据

库存调整记录

产废库存

年度台账

技术支持咨询电话：0512-62719888
025-58527389（业务咨询）
8:30-11:30,14:00-18:00

请输入单位名称

查询

高级筛选

▼ 库存情况

库存单据

库存调整记录

产废库存

▼ 台账管理

每日台账

月度台账

年度台账

一码贯通

产废

申报时间	产生量	修正量	利用处置量	转移量	上年贮存量	当前贮存量	超一年贮存量	操作
2024	190.852	0	0	189.576	5.26	6.536	1.46	查看
2025	228.858	0	0	223.724	6.536	11.67	0	查看

共 2 条

10条/页

上一页

1

下一页

前往

1

页

库存单据

表五、环评主要结论及审批部门审批决定

1.建设项目环境影响报告表主要结论

表 5-1 环境影响报告表结论

环评结论	综上所述，本项目针对各类污染物排放特点，采取了相应的污染防治措施后，污染物均能做到达标排放，区域各环境功能符合相应的功能区要求，不会造成区域环境功能的下降。因此，在全面落实各项环保措施和风险防范措施的前提下，从环保角度考虑，扬州中芯晶来半导体制造有限公司在扬州经济技术开发区扬子津街道鸿大路 29 号建设年产 100 万片 4 英寸升级为 5 英寸半导体器件芯片生产线技术改造项目是可行的。
------	---

2.审批决定

表 5-2 环评审批决定落实情况一览表

环境影响批复要求	批复落实情况
（一）严格执行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”制度。项目研磨废水经预处理+超滤系统处理后回用于纯水制备，不外排；重金属废水先经车间污水处理设施（pH 调节+二级化学沉淀）预处理，确保镍、银等第一类污染物车间排口稳定达标；含氟废水、喷淋塔废水采用中和调节+三级物化工艺深度处理；酸碱废水、清洗废水、树脂再生废水、初期雨水统一进入综合污水处理站，采用中和调节+混凝沉淀工艺处理；生活污水经化粪池预处理后，与纯水制备浓水一并接入市政管网，项目生产废水接管可行性已经专家技术评审论证，经厂区预处理达标后接入不会影响六圩污水处理厂稳定运行及出水达标，近期送扬州市六圩污水处理厂集中处置，远期管网完善后接入八里镇工业污水处理厂（二期）。废水接管执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32 / 3747—2020）表 1 水污染物排放限值，氟化物、总镍、总银接管浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32 / 4440—2022）表 4 特征控制项目日均排放限值。厂区雨水、污水排口设置手自一体应急切断阀门，配套建设 330m³ 初期雨水池、400m³ 事故应急池，事故废水全部截留不外排；按要求在雨污排口安装氟化物自动监控系统并与生态环境部门联网。	企业已实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”制度，研磨废水经预处理+超滤系统处理后回用于纯水制备，不外排；含氟废水、喷淋塔废水采用中和调节+三级物化工艺深度处理；酸碱废水、清洗废水、树脂再生废水、初期雨水统一进入综合污水处理站，采用中和调节+混凝沉淀工艺处理；生活污水经化粪池预处理后，与纯水制备浓水一并接入市政管网，送扬州市六圩污水处理厂集中处置。 企业仅生产部分产品，不产生重金属废水。废水接管执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32 / 3747—2020）表 1 水污染物排放限值，氟化物接管浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32 / 4440—2022）表 4 特征控制项目日均排放限值。
（二）按照“应收尽收、密闭管控”要求落实各工序废气收集治理。酸洗、刻蚀、腐蚀等酸碱废气，经水喷淋+碱喷淋塔处理，15m 高排放；扩散、离子注入、沉积等特殊废气，经设备自带燃烧装置+二级碱喷淋塔处理，25m 高排放；光刻、清洗、前处理有机废气及天然气燃烧废气，经三级干式过滤+沸石转轮+TO 燃烧装置处理，15m 高排放；正 / 背面金属化前酸洗氟化物废气，经二级碱喷淋塔处理，15m 高排放；污水处理站废气，经二级碱液喷淋塔处理，15m 高排放；危废库有机废气，经二级活性炭吸附装置处理，15m 高排放。有组织废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨气、氯气、磷化氢、颗粒物等执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32 / 3747—2020）表 3；磷酸雾、乙酸、酚类参照执行上海市《大气污染物综	企业有组织废气非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨气、氯气、磷化氢、颗粒物等执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32 / 3747—2020）表 3；磷酸雾、乙酸、酚类参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31 / 933—2025）对应限值；天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32 / 4041—2021）表 1；污水处理站氨、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 2。厂区内无组织 VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32 / 4041—2021）表 1，厂界无组织执行《半导体行业污染物排放

合排放标准》（DB31 / 933—2025）对应限值；天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32 / 4041—2021）表 1；污水处理站氨、硫化氢排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 2。厂区内无组织 VOCs 执行 DB32 / 4041—2021 表 2，厂界无组织执行 DB32 / 3747—2020 表 4、DB32 / 4041—2021 表 3、《恶臭污染物排放标准》表 1。本项目全厂设置以 1#生产车间边界 100 米、污水处理站边界 50 米和危废库边界 50 米的卫生防护距离，防护距离范围内不得规划新建住宅、学校、医院等环境敏感目标。建立化学品泄漏检测修复台账，活性炭、喷淋药剂定期更换并留存运维记录，废活性炭、废滤材全部按危险废物管理。	标准》（DB32/3747-2020）表 4、《大气污染物综合排放标准》（DB32 / 4041—2021）表 3、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1。 企业全厂设置以 1#生产车间边界 100 米、污水处理站边界 50 米和危废库边界 50 米的卫生防护距离。 企业建立化学品泄漏检测修复台账，活性炭、喷淋药剂定期更换并留存运维记录，废活性炭、废滤材全部按危险废物管理。
（三）本项目扩散炉、光刻机、刻蚀机、空压机、冷却塔等高噪声设备选用低噪声型号，配套减振基座、消声器，厂房墙体隔声降噪，合理布局高噪设备远离厂界；运营期厂界噪声稳定达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。	企业选用低噪声设备，合理布局，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应要求。
（四）严格按照固废“减量化、资源化、无害化”原则规范贮存处置。废滤芯、废包装材料、废金属屑等一般工业固体废物存放于 180 m²一般固废库，执行 GB18599—2020，外售合规单位综合利用；生活垃圾由环卫统一清运。废酸液、废有机溶剂、废显影液、废光刻胶、废光刻版、废活性炭、废沸石转轮、含重金属污泥、废机油（含桶）等危险废物密闭存放于 390 m²防渗危废库，满足 GB18597—2023 防渗、防雨、防漏等要求；含氟污泥按规范开展属性鉴定，鉴定前按危险废物管理。所有危废委托有资质单位处置，落实江苏省危废全生命周期监管、电子转移联单制度，固废管理台账保存不少于五年。	企业一般固体废物暂存于厂区 180m²的一般固废库，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其中废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、不合格芯片、废包装材料收集后外售；废金属屑、废铝、废钛、废镍、废银、废锡、废芯片、收集后由原料提供商回收。 危险废物收集后委托有资质单位处置。其中废有机溶剂（光刻胶、PI 胶、硅胶、丙酮、乙醇、异丙醇等）、废显影液、废剥离液、废玻璃瓶、废活性炭、废沸石转轮、废过滤介质、废机油（含桶）暂存于 1#、2#危废暂存库；废光刻版、废酸液、实验废液、含氟污泥暂存于 3#、4#危废暂存库。危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。
（五）落实源头控制、分区防渗要求。生产车间、化剂库、中转库、污水处理站、危废库、事故池、初期雨水池划为重点防渗区，等效黏土 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm / s；一般固废库、动力厂房等划为一般防渗区，地面硬化配套导流收集设施；常态化巡检防渗层，防止土壤、地下水污染。	生产车间、化剂库、中转库、污水处理站、危废库、事故池、初期雨水池等区域按照重点防渗区建设。
（六）健全环境风险三级防控体系，严格落实大气专项、风险专项各项管控要求。特气库、化剂库、危废库等区域按规范安装有毒有害、可燃气体报警装置，配齐应急防护物资、吸附材料；废气治理设施与生产线联锁停机，事故废水全部截留进入应急池。修订完善突发环境事件应急预案并完成备案，每年至少组织一次应急演练；规范硅烷、磷烷、氢氟酸等危险化学品分区限量存放，定期开展泄漏、火灾隐患排查，切实防范环境风险。	特气库、化剂库、危废库等区域按规范安装有毒有害、可燃气体报警装置，配齐应急防护物资、吸附材料。废气治理设施与生产线联锁停机，事故废水可全部截留。

（七）按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（1997）122 号）规范 7 根工艺排气筒、厂区内雨污排放口，配齐采样平台与环保标识；严格落实自行监测计划，按照《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ 1253—2022）要求，定期监测各排气筒有组织废气、厂区内及厂界无组织废气、厂界噪声、污水接管水质，完整归档监测数据；项目投产前依法变更排污许可证，严禁无证、超总量排污。	企业已按规范设立环保标志牌，并已落实自行监测计划，已重新申请排污证。
---	---

表六、验收监测质量保证及质量控制

1.验收监测质量保证	
(1) 监测点位均按规范要求布设。	
(2) 本公司使用的计量仪器全部通过计量部门检定或自校合格。	
(3) 本次验收监测项目严格执行国家有关标准，按《环境监测技术规范》要求进行全程质量控制。	
(4) 监测人员持证上岗，样品交接程序清楚，监测数据实行三级审核。	
(5) 空白实验合格，平行分析相对偏差合格率 100%，质控样品合格率 100%。符合质量保证要求。	
2.气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	
(1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。	
(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%—70%之间）。	
(3) 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分析分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。	
3.噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	
测量仪器和校准仪器定期检验合格，并在有效期内使用，每次测量前、后在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB。	
4.水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	
水样采集不少于 10%空白、10%的平行样，并采用合适的容器和固定措施（如添加固定剂、冷藏等）防止样品污染和变质；实验室采用 10%平行样分析、10%加标回收样分析或质控样分析、空白样分析等质控措施。	

表 6-1 检测项目、检测依据及主要检测仪器

检测项目		检测方法	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
废气	低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	万分之一天平 BSA224S	E-3-018
	非甲烷总烃	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ 38-2017	有组织 0.07mg/m ³	气相色谱仪 GC-2014C	E-1-252
		环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	无组织 0.07mg/m ³		

	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ 549-2016	有组织 0.2mg/m ³	离子色谱仪 EcoIC-863	E-1-508
			无组织 0.02mg/m ³		
	硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ 544-2025	有组织 0.06mg/m ³	离子色谱仪 EcoIC-863	E-1-508
			无组织 0.004mg/m ³		
	甲醛	固定污染源废气醛、酮类化合物的测定溶液吸收-高效液相色谱法 HJ 1153-2020	有组织 0.01mg/m ³	液相色谱仪 SPD-20A	C-1-015
		环境空气和废气醛、酮类化合物的测定溶液吸收-高效液相色谱法 HJ 1154-2020	无组织 0.002mg/m ³		
	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定离子选择电极法 HJ/T 67-2001	有组织 0.06mg/m ³	酸度计 PHSJ-4F	C-1-070
		环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	无组织 0.5 μg/m ³		
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	有组织 3mg/m ³	自动烟尘（气）测试仪 3012H-D	E-1-998 E-1-1001 E-1-1131
				自动烟尘（气）测试仪 3012H	E-1-540 E-1-640
		环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	无组织 0.005mg/m ³	可见分光光度计 L3S	E-1-1054
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	有组织 0.3mg/m ³	紫外可见分光光度计 L6S	E-1-1617
			无组织 0.03mg/m ³		
	异丙醇	固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	0.002mg/m ³	气相色谱质谱联用仪 Agilent8890-5977B	E-1-796
	磷酸雾	固定污染源废气磷酸雾的测定离子色谱法 HJ 1362-2024	有组织 0.04mg/m ³	离子色谱仪 ECOIC	E-1-993
			无组织 0.005mg/m ³		

	乙酸	环境空气 6 种挥发性羧酸类化合物的测定气相色谱-质谱法 HJ 1220-2021	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020	E-1-515
	氯气	固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	0.03mg/m ³	可见光分光光度计 L3S	E-1-1054
	三氯乙烯	固定污染源废气挥发性卤代烃的测定气袋采样-气相色谱法 HJ 1006-2018	0.005mg/m ³	气相色谱仪 7820A	E-1-269
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³	自动烟尘（气）测试仪 3012H	E-1-540
	硫化氢	固定污染源废气硫化氢的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ 1388-2024	有组织 0.07mg/m ³	紫外可见分光光度计 L6S	E-1-1617
	硫化氢*	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）只用：3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	无组织 0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计	SFJC-ZWKJF G-02/
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	有组织 0.025mg/m ³	紫外可见分光光度计 L6S	E-1-1617
			无组织 0.01mg/m ³		
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHB-4	E-1-1323
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/	电子天平 AL104	E-1-081
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	E-1-251
		水质化学需氧量的测定氯气校正法 HJ 70-2025	5mg/L		
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见光分光光度计 L3	E-1-1174
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1800	E-1-305
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L		
	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	可见光分光光度计 L3	E-1-1174

	总有机碳	水质总有机碳的测定燃烧氧化—非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L	非分散红外吸收 TOC 分析仪 TOC-LCPN	E-1-1089
	氟化物 (以氟离子计)	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 ECOIC	E-1-993
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	多功能声级计 AWA5688 型	E-1-1377

备注：带“*”项目由扬州三方检测科技有限公司（CMA 证书编号：201012340125）检测完成（报告编号：SFJCBG260677、SFJCBG260681、SFJCBG260669、SFJCBG260674）。

表七、验收监测内容

类别	监测点位		监测项目	监测频次	执行标准
有组织废气	DA001	处理装置进口	硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物、磷酸雾、氨气、乙酸	监测 2 天， 每天 3 次	/
		排气筒出口			《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）、《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）
	DA002	排气筒出口	氟化物、氯气、颗粒物、氯化氢、三氯乙烯		《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
	DA003	处理装置进口	非甲烷总烃、异丙醇、甲醛、酚类、氨		/
		排气筒出口	非甲烷总烃、异丙醇、甲醛、酚类、氨、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）、《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）
	DA004	处理装置进口	硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物、磷酸雾、氨气、乙酸		/
		排气筒出口			《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）、《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）
	DA005	处理装置进口	氟化物		/
		排气筒出口			《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
	DA006	排气筒出口	氨气、硫化氢、氟化物、硫酸雾、氯化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
	DA007	排气筒出口	非甲烷总烃		《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）
无组织废气	厂界（上风向 1 个点、下风向 3 个点）		非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨、甲醛、氟化物、氮氧化物、硫化氢、酚类、异丙醇、磷酸雾、乙酸	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）	

	厂区内	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
气象参数	详细记录天气状况			
注：磷烷和硅烷无排放限值标准和监测方法，未检测。				
表 7-2 废水验收监测内容				
监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	
综合污水处理站进口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、总有机碳	监测 2 天，每天 4 次	/	
综合污水处理站出口			/	
含氟废水处理设施进口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物		/	
厂区污水总排口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总有机碳、氟化物		《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）	
表 7-3 噪声验收监测内容				
监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	
厂界四周	等效声级	昼、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	

表八、验收监测结果

一、验收监测期间生产工况记录：

江苏省优联检测技术服务有限公司于2026年9月1日—6日、18-19日期间对扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产100万片4英寸升级为5英寸半导体器件芯片生产线技术改造进行阶段性验收监测。验收监测期间，该项目生产正常，各项环保治理设施均处于运行状态。

本报告对验收监测期间的工况进行了核实，根据公司的生产运行记录，监测当天生产情况及生产负荷见表8-1。

表 8-1 验收期间生产工况

工程名称	产品名称	设计能力	生产时间	监测日期	验收期间生产状况	负荷
扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产 100 万片 4 英寸升级为 5 英寸半导体器件芯片生产线技术改造	大可控（ZP 系列 KP 系列）半导体芯片	12 万片/a （400 片/天）	300 天/年	2026.9.1	330 片	82.5%
				2026.9.2	350 片	87.5%
				2026.9.3	330 片	82.5%
				2026.9.4	380 片	95%
				2026.9.5	390 片	97.5%
				2026.9.6	340 片	85%
				2026.9.18	350 片	87.5%
				2026.9.19	380 片	95%
	13 系列半导体芯片	32 万片/a（1067 片/天）		2026.9.1	1000 片	93.7%
				2026.9.2	880 片	82.5%

				2026.9.3	950 片	89.0%
				2026.9.4	1020 片	95.6%
				2026.9.5	880 片	82.5%
				2026.9.6	980 片	91.8%
				2026.9.18	950 片	89.0%
				2026.9.19	880 片	82.5%
	可控硅系列半导体芯片	24 万片/a（800 片/天）		2026.9.1	720 片	90%
				2026.9.2	700 片	87.5%
				2026.9.3	700 片	87.5%
				2026.9.4	680 片	85%
				2026.9.5	680 片	85%
				2026.9.6	770 片	96.3%
				2026.9.18	700 片	87.5%
				2026.9.18	750 片	93.8%

通过上表可知，验收监测期间生产负荷为 82.5%—97.5%，符合验收条件。

二、验收监测结果：

1.废水监测结果

根据监测结果：厂区污水总排口污染物浓度为：pH值6.8-7.0、化学需氧量15-16mg/L、

悬浮物8mg/L、氨氮0.141-0.16mg/L、总磷0.14-0.16mg/L、总氮12.4-7.38mg/L、阴离子表面活性剂0.071mg/L、总有机碳4.3-1.2mg/L、氟化物1.01-1.34mg/L。氟化物满足环评批复“氟化物接管浓度执行扬州市六圩污水处理厂尾水排放标准即《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表4特征控制项目日均排放限值要求”（1.5mg/L）的要求，其他污染物排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1水污染物排放限值（pH值6~9、化学需氧量300mg/L、悬浮物250mg/L、氨氮20mg/L、总磷3mg/L、总氮35mg/L、阴离子表面活性剂1.0mg/L、总有机碳90mg/L）。

（2）水污染物

根据监测结果（即平均排放浓度）与公司总排水量（532415m³/a）核算本次阶段性验收废水污染物总量核算结果见下表。

表 8-3 本次阶段性验收废水污染物排放总量控制考核情况表

类别	污染物名称	实际核算总量（t/a）	环评核定接管总量（t/a）	总量达标情况
废水	化学需氧量	8.5186	72.3053	达标
	氨氮	3.3755	5.7408	达标
	总磷	0.0799	1.548	达标
	总氮	5.2656	17.0645	达标

2.废气监测结果

（1）有组织废气

根据监测结果：

DA001 排气筒中氯化氢未检出；氟化物排放浓度未检出；氮氧化物排放浓度 4-8mg/m³，排放速率 0.092-0.181kg/h；硫酸雾排放浓度未检出；氨气排放浓度 2.04-4.37mg/m³，排放速率 0.047-0.104kg/h，排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。磷酸雾排放的排放浓度 0.18-0.34mg/m³，排放速率 0.00407-0.0078kg/h，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 1 大气污染物特征项目排放限值。乙酸排放浓度未检出，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 A.4 C 类物质排放限值。

DA002 排气筒中氟化物排放浓度 0.07-0.10mg/m³，排放速率 0.000499-0.000664kg/h；氯气未检出；氯化氢未检出；颗粒物排放浓度 1.1-1.4mg/m³，排放速率 0.00843-0.00995

kg/h；三氯乙烯排放浓度 0.012-0.035mg/m³，排放速率 0.0000873-0.000266kg/h 满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。

DA003 排气筒中非甲烷总烃排放浓度 0.66-0.70mg/m³，排放速率 0.00515-0.00548kg/h；异丙醇未检出；甲醛排放浓度 0.07-0.15mg/m³，排放速率 0.000519-0.00122kg/h；氨排放浓度 3.16-6.29mg/m³，排放速率 0.025-0.050kg/h，排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。酚类未检出，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 1 大气污染物特征项目排放限值。颗粒物排放浓度 1.1-1.5mg/m³，排放速率 0.00871-0.011kg/h，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 大气污染物有组织排放限值。；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度 6-9mg/m³，排放速率 0.044-0.072kg/h，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 大气污染物有组织排放限值。

DA004 排气筒中硫酸雾排放浓度 0.16-0.33mg/m³，排放速率 0.00355-0.00729kg/h；氯化氢未检出；氟化物未检出；氮氧化物未检出；氨气排放浓度 1.71-4.23mg/m³，排放速率 0.038-0.094kg/h，排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。磷酸雾排放浓度 0.57-0.92mg/m³，排放速率 0.012-0.019kg/h，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 1 大气污染物特征项目排放限值。乙酸未检出，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 A.4 C 类物质排放限值。

DA005 排气筒中氟化物未检出，排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。

DA006 排气筒中氨气排放浓度 0.93-1.37mg/m³，排放速率 0.010-0.015kg/h；硫化氢未检出，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放限值。氟化物未检出，硫酸雾未检出，氯化氢未检出，排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。

DA007 排气筒中非甲烷总烃排放浓度 0.66-0.78mg/m³，排放速率 0.0032-0.00371kg/h，排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 大气污染物排放限值。

本次阶段性验收废气污染物总量核算结果见下表。

表 8-5 本次阶段性验收废气污染物排放总量控制考核情况表

类别	污染物名称	实测核算总量 (t/a)	环评核定总量 (t/a)	总量达标情况
废气	VOCs	0.0330	3.3204	达标
	颗粒物	0.0745	0.1387	达标
	二氧化硫	0.0354	0.0704	达标
	氮氧化物	1.0630	2.0254	达标

注：①本项目的 VOCs 包含非甲烷总烃、异丙醇、甲醛、酚类、三氯乙烯和乙酸。

②未检出的废气污染物以检出限的二分之一计算排放量。

(2) 无组织废气

根据监测结果：

厂界无组织废气非甲烷总烃排放浓度为 0.63-0.72mg/m³，氯化氢未检出，硫酸雾排放浓度为 0.004-0.017mg/m³，氨排放浓度为 0.03-0.27mg/m³，甲醛未检出，浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 企业边界大气污染物浓度限值。氟化物未检出，氮氧化物排放浓度为 0.017-0.048mg/m³，浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。酚类未检出，浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 5 企业边界大气污染物排放限值。硫化氢未检出，浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值。异丙醇未检出，磷酸雾排放浓度为 0.016-0.040mg/m³，乙酸未检出，无排放标准。

厂区内无组织废气非甲烷总烃排放浓度为 0.62-0.72mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

3. 噪声监测结果

根据监测结果可知：本次阶段性验收项目厂界昼间噪声监测结果在：52.2dB（A）～57.7dB（A）、夜间噪声监测结果在 44.9dB（A）～54.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

表九、验收监测结论

1.项目概况

扬州中芯晶来半导体制造有限公司位于扬州经济技术开发区扬子津街道鸿大路29号。公司2026年8月委托编制《扬州中芯晶来半导体制造有限公司年产100万片英寸升级为5英寸半导体器件芯片生产线技术改造生态环境影响报告表》，2026年8月获得环评批复（扬开管环审（2026）35号），设计生产能力：大可控（ZP系列KP系列）半导体芯片12万片/a、13系列半导体芯片32万片/a、可控硅系列半导体芯片24万片/a、稳压管、TVS、镀银点二极管芯片12万片/a、肖特基芯片20万片/a。

目前，公司生产设备已全部完成安装，由于市场原因，稳压管、TVS、镀银点二极管芯片和肖特基芯片暂时不生产，因此无法验收，作为下一阶段验收。本次报告为年产12万片/a大可控（ZP系列KP系列）半导体芯片、年产32万片/a13系列半导体芯片和年产24万片/a可控硅系列半导体芯片竣工环境保护验收。

2.监测期间气象条件及工况

2026年9月1日-6日、18日监测期间气象条件均满足监测条件；监测期间本项目设备运行正常，符合验收条件。

3.废气

根据检测报告（报告编号：UTS26080179E01、UTS26080179EN）可知：

DA001 排气筒中氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾和氨气的排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3限值；磷酸雾排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表1限值；乙酸排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表A.4 C类物质限值。

DA002 排气筒中氟化物、氯气、氯化氢、颗粒物和三氯乙烯的排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3限值。

DA003 排气筒中非甲烷总烃、异丙醇未检出、甲醛和氨的排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3限值。酚类排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表1限值。颗粒物排放浓度和排放速率、二氧化硫排放浓度和氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1限值。

DA004 排气筒中硫酸雾、氯化氢、氟化物、氮氧化物和氨气的排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 限值；磷酸雾排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 1 限值；乙酸排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 A.4 C 类物质限值。

DA005 排气筒中氟化物排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 限值。

DA006 排气筒中氨气和硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值。氟化物、硫酸雾和氯化氢的排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 限值。

DA007 排气筒中非甲烷总烃排放浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 限值。

厂界无组织废气非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨和甲醛的浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 限值。氟化物和氮氧化物的浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 限值。酚类浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2025）表 5 限值。硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值。

厂区内无组织废气非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 限值。

4.废水

根据检测报告（报告编号：UTS26080179E01、UTS26080179E02）可知：

废水总排口污染物 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总有机碳排放浓度满足环评规定的排放浓度限值（《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 1 水污染物排放限值）；氟化物排放浓度满足环评批复“氟化物接管浓度执行扬州市六圩污水处理厂尾水排放标准即《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 4 特征控制项目日均排放限值要求”（1.5mg/L）的要求。

5.噪声

根据检测报告（报告编号：UTS26080179E01）可知：厂界四周昼间、夜间噪声等效声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

6.固废

本项目生活垃圾由环卫部门清运。废滤芯、废反渗透膜、废离子交换树脂、不合格芯片、废包装材料收集后外售；废金属屑、废铝、废钛、废镍、废银、废锡、废芯片、收集后由原料提供商回收。废光刻版、废酸液、废有机溶剂（光刻胶、PI 胶、硅胶、丙酮、乙醇、异丙醇等）、废显影液、废剥离液、废玻璃瓶、废活性炭、废沸石转轮、废过滤介质、实验废液、废机油（含桶）、收集放置在危废暂存库，交由有资质危废单位处置。含氟污泥待鉴定，鉴定前按危险废物管理。

7.总量控制指标

本项目废水中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮和废气中VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足环评及批复总量控制要求。

8.总结论

该项目执行了“三同时”制度，验收监测期间，各类环保治理措施运行正常，生产工况满足要求。项目所测的各类污染物均达标排放。环评批复中各项要求基本落实。本项目满足竣工验收条件，可以通过项目验收。

表十、环境管理情况

表 10-1 环境管理情况检查一览表

序号	检查内容	执行情况
1	贯彻执行“三同时”制度	项目按相关法律法规要求，进行了环境影响评价，工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时竣工、同时投入使用。
2	申报排污许可证	扬州中芯晶来半导体制造有限公司已重新申请排污许可证，许可证编号：913210917876807825001Z。
3	环保设施运行管理制度	已建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应应急措施，防止污染事故的发生。
4	建立企业环保档案	企业已对污染治理设施等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。
5	风险管理	本项目已建立风险防范及应急措施，确保在风险发生时能迅速启动应急处置。

表十一、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产 100 万片 4 英寸升级为 5 英寸半导体器件芯片 生产线技术改造	项目代码	2605-321071-89- 02-755436	建设地点	扬州经济技术开发区 扬子津街道鸿大路 29 号	
	行业类别（分类管 理名录）	C3972 半导体分立器件制造	建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂 区中心 经度/纬 度	119.403319 32.359088
	设计生产能力	大可控（ZP 系列 KP 系列）半导体芯片 12 万片/a、 13 系列半导体芯片 32 万片/a、可控硅系列半导体芯 片 24 万片/a、稳压管、TVS、镀银点二极管芯片 12 万片/a、肖特基芯片 20 万片/a	实际生产能力	大可控（ZP 系列 KP 系列）半导体 芯片 12 万片/a、 13 系列半导体 芯片 32 万片/a、 可控硅系列半导 体芯片 24 万片/a	环评单位	扬州生境环保科技有 限公司	
	环评文件审批机 关	扬州经济技术开发区管委会	审批文号	扬开管环审 （2026）35 号	环评文件 类型	报告表	
	开工日期	2026.8	竣工日期	2026.8	排污许可证申 领时间	2026.9.20	
	环保设施设计单 位	南大恩洁优环境技术（江苏）有限公司	环保设施施工单位	南大恩洁优环境 技术（江苏）有 限公司	本工程排污许 可证编号	9132109178768078250 01Z	
	验收单位	扬州生境环保科技有限公司	环保设施监测单位	江苏省优联检测 技术服务有限公司	验收监测时工 况	>75%	
	投资总概算（万 元）	7000	环保投资总概算 （万元）	600	所占比例（%）	8.57	

实际总投资（万元）		7040					实际环保投资（万元）		640	所占比例（%）		9.09		
废水治理（万元）		300	废气治理（万元）	200	噪声治理（万元）	40	固体废物治理（万元）		70	绿化及生态（万元）		30	其他（万元）	0
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/	年平均工作时间		年工作 7200 小时（其中酸洗、刻蚀、腐蚀、减薄、碱洗等工序为连续化运行，年工作 7200 小时；正背面金属化（含前酸洗）工序为非连续化运行，年工作 4800 小时；离子注入、扩散、沉积、光刻、清洗、前处理等工序为非连续化运行，年工作 3000 小时）		
运营单位		扬州中芯晶来半导体制造有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）			913210917876807825	验收时间			2026.9	
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水		/	/	/	/	53.2415	63.8075	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	8.5186	72.3053	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	3.3755	5.7408	/	/	/	/	/	
	总磷	/	/	/	/	/	0.0799	1.548	/	/	/	/	/	

(工业建设项目详填)	总氮	/	/	/	/	/	5.2656	17.0645	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VOCs	/	/	/	/	/	0.0330	3.3204	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	0.0745	0.1387	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	0.0354	0.0704	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	1.0630	2.0254	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升