

南京盛鑫半导体材料有限公司
三代半导体外延材料项目（一阶段）
一般变动环境影响分析报告

南京盛鑫半导体材料有限公司

2026年6月

目录

1 前言	1
2 本次变动主要内容	3
2.1 工程建设内容基本情况	3
2.2 变动总结	22
3 评价要素变动分析	24
3.1 评价等级及评价范围	24
3.2 评价标准	24
4 变更后环境影响分析	26
4.1 大气环境影响分析	26
4.2 地表水环境影响分析	26
4.3 声环境影响分析	26
4.4 固废环境影响分析	26
4.5 环境风险分析	27
4.6 项目变动与排污许可管理衔接说明	27
5 结论	28

1 前言

为彻底解决 8 英寸产能瓶颈问题，以及 12 英寸硅外延、化合物外延等新业务技术研发及产业化问题，以巩固公司产业优势，提升公司核心竞争力，南京盛鑫半导体材料有限公司利用现有厂区 106533.3m²（约 159.8 亩），购置碳化硅外延炉等国产设备 44 台套，引进原子力显微镜等进口设备 37 台套，建设一条 6/8 英寸碳化硅外延片生产线及一条 6/8 英寸氮化镓外延片生产线（即三代半导体外延材料项目），并于 2023 年 6 月 13 日取得南京江宁经济技术开发区管理委员会行政审批局的批复（宁经管委行审环许〔2023〕53 号）。

本项目环评建设内容为“一条 6/8 英寸碳化硅外延片、一条 6/8 英寸氮化镓外延片生产线及配套工程，建成后年产 6/8 英寸碳化硅外延片 5.7 万片，6/8 英寸氮化镓外延片 7.8 万片”，企业实际分两阶段建设。其中一阶段建设内容为“一条 6/8 英寸碳化硅外延片、一条 6/8 英寸氮化镓外延片生产线（部分生产设备）及配套工程，建成后年产 6/8 英寸碳化硅外延片 5.7 万片，6/8 英寸氮化镓外延片 3.5 万片”，二阶段建设内容为“6/8 英寸氮化镓外延片生产线（剩余生产设备）及配套工程，建成后年产 6/8 英寸氮化镓外延片 4.3 万片”。本次验收为一阶段验收，于 2023 年 7 月开始动工建设，并于 2026 年 4 月竣工试生产。

本次变动影响分析主要为：

（1）碳化硅外延片和氮化镓外延片生产工艺中的表面干燥工序不再使用异丙醇，仅采用纯水甩干方式，不产生有机废气、废异丙醇和废活性炭；

（2）厂内污水站的含氮废水通过管道接入综合废水处理系统，原有含氮废水处理设施保留不拆除；

（3）固废新增核算设备维护产生的废 UPS 铅酸电池，三年更换一次，产生量约 0.8t/3a，危废代码为 HW31 900-052-31。

对照《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），上述变动不属于文件中界定的重大变动。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 公告 2018 年第 9 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253

号，2017年修订）、《排污许可管理条例》（国令第736号）、《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）及《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）等文件要求，南京盛鑫半导体材料有限公司委托南京源恒环境研究有限公司根据项目实际情况，编制完成了《南京盛鑫半导体材料有限公司三代半导体外延材料项目（一阶段）一般变动环境影响分析报告》，供生态环境主管部门审查，与原环评报告共同作为项目建设和环境管理的依据。

2 本次变动主要内容

2.1 工程建设内容基本情况

2.1.1 环评批复要求及落实情况

环评批复要求及落实情况具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 环评批复要求及落实情况

序号	环评批复情况	批复落实情况	变化情况
1	该项目实行雨、污分流。本项目清洗废水、废气洗涤废水、冷却塔废水经收集后至厂区污水站处理后与经过化粪池处理的生活污水、隔油池处理的食堂废水接管至江宁开发区南区污水处理厂处理。pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物接管标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），氯化物、动植物油参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准。污水厂尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，氨氮及 TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排入云台山河。	验收项目实行雨、污分流。本项目清洗废水、废气洗涤废水、冷却塔废水经收集后至厂区污水站处理后与经过化粪池处理的生活污水接管至江宁开发区南区污水处理厂处理。pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物接管标准满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准。污水厂尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，氨氮及 TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排入云台山河。	一阶段未建食堂，无食堂废水产生，其他与环评一致
2	落实大气污染防治措施。该项目碳化硅外延、氮化硅外延、清洗、干燥废气分别经有效收集处理后通过相应 25m 排气筒排放，氯化氢、氯气、氟化物、氮氧化物及非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及表 3 标准。锅炉燃烧废气经有效收集处理后通过 25m 排气筒 FQ-162 排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 标准。食堂废气有效处理后经专用烟道排放，油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中小型设施要求。污水站废气经有效处理	已落实大气污染防治措施。该项目碳化硅外延、氮化硅外延、清洗分别经有效收集处理后通过相应 25m 排气筒排放，氯化氢、氯气、氟化物、氮氧化物及非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及表 3 标准。污水站废气经有效处理后通过 15m 排气筒 FQ-142 排放，氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准与表 2 标准。厂区内非甲烷总烃无组织排放监控浓度满足《大气污染物综合排放标准》	一阶段食堂和配套废气处理设施未建；锅炉验收期间未运行；表面干燥工序不再使用异丙醇，不产生干燥废气

序号	环评批复情况	批复落实情况	变化情况
	后通过15m排气筒FQ-142排放，氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准与表2标准。厂区内非甲烷总烃无组织排放监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2标准。	（DB32/4041-2021）表2标准。	
3	落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，优化布局噪声设备的位置，东厂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）4类标准，其余边界执行2类标准	已按照环评批复落实降噪措施，东厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余边界满足2类标准	与环评一致
4	落实固废污染防治措施。该项目产生的废弃包装材料、报废外延片外售综合利用；不合格硅外延片厂家更换；废酸、废异丙醇、废化剂桶、废油、污泥、废吸附剂、废活性炭、废矿物油分类收集暂存于危废库，定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运。	已落实固废污染防治措施。本项目产生的废弃包装材料、报废外延片外售综合利用；不合格硅外延片厂家更换；废酸、废化剂桶、废油、污泥、废吸附剂、废矿物油分类收集暂存于危废库，定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运。新增核算废UPS铅酸电池，三年更换一次，产生量约0.8t/3a，危废代码为HW31（900-052-31），作为危废暂存于危废库，定期委托有资质单位处理；	本项目表面干燥工序不再使用异丙醇，不再产生废异丙醇和废活性炭；新增核算废UPS铅酸电池
5	落实环境风险防范措施。落实《报告表》提出的环境风险防范措施，加强运营期环境管理，制定突发环境事件应急预案，定期组织应急演练，防止生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。严格按标准规范建设环境治理设施，对环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行	已落实环境风险防范措施。落实《报告表》提出的环境风险防范措施，加强运营期环境管理，制定突发环境事件应急预案，定期组织应急演练，防止生产过程中发生环境污染事件，确保环境安全。严格按标准规范建设环境治理设施，对环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行	与环评一致

2.1.2 项目建设内容、规模、性质、地点概况

本次为一阶段验收，建设内容和规模有变动，企业实际建设地点、性质等均未发生变化，详见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目基本信息概况表

类别	原环评设计内容	一阶段折算设计内容	本次变动后	变动情况
项目名称	三代半导体外延材料项目			
建设单位	南京盛鑫半导体材料有限公司			
建设内容及规模	年产 6/8 英寸碳化硅外延片 5.7 万片, 6/8 英寸氮化镓外延片 7.8 万片	年产 6/8 英寸碳化硅外延片 5.7 万片, 6/8 英寸氮化镓外延片 3.5 万片	年产 6/8 英寸碳化硅外延片 5.7 万片, 6/8 英寸氮化镓外延片 3.5 万片	一阶段验收
建设地点	南京市江宁区苏源大道 68 号			无变动
项目性质	电子专用材料制造			无变动

2.1.3 项目工程概况

本次一阶段验收公辅工程不包含锅炉、食堂和制氢站, 其中锅炉已建成, 但验收期间未运行, 食堂和制氢站未建, 其他主体、公辅工程建设情况与一阶段建设内容配套。本项目工程概况见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目工程概况

建设工程	建设名称	设计能力	一阶段折算设计能力	实际建设情况	备注	
储运工程	原料仓库	500m ²		500m ²	FAB-1 车间, 依托现有	
	成品仓库	1500m ²		1500m ²	依托现有	
	化学品库	429 m ²		429 m ²	依托现有	
公用工程	给水	新鲜水	370500t/a	367020t/a	367020t/a	根据一阶段建设内容折算
		纯水	3240t/a	2070t/a	2070t/a	
		排水	175830t/a	173180t/a	173180t/a	
	供气	氢气	82t/a	55.76t/a	55.76t/a	根据一阶段建设内容折算
		液氨	95t/a	42.75t/a	42.75t/a	根据一阶段建设内容折算
		氯化氢	0.086t/a	0.086t/a	0.086t/a	与环评一致
		三氯氢硅	2.19t/a	2.19t/a	2.19t/a	与环评一致
		氮气	625t/a	425t/a	425t/a	根据一阶段建设内容折算
	供电	1400 万 kWh/a	952 万 kWh/a	952 万 kWh/a	自建变电站已验	
	冷却塔	3*2500t/h	3*2500t/h	3*2500t/h	依托现有	
冷冻系统	低温冷水系统 6/12°C 中温冷水系统 13/19°C			依托现有		
环保工程	废气 碳化硅外延炉废气	1500 m ³ /h×10, 二级水喷淋, 25m 排气筒 FQ-144-FQ-153	1500 m ³ /h×10, 二级水喷淋, 25m 排气筒 FQ-144-FQ-153	1500 m ³ /h×10, 二级水喷淋, 25m 排气筒 FQ-144-FQ-153	与环评一致	

氮化镓外延炉废气(氨)、碱洗废气	22120 m ³ /h、22000m ³ /h, 燃烧、酸洗, 现有 25m 排气筒 FQ-130 和 FQ-155, 依托现有	22120 m ³ /h、22000m ³ /h, 燃烧、酸洗, 现有 25m 排气筒 FQ-130 和 FQ-155, 依托现有	22120 m ³ /h、22000m ³ /h, 燃烧、酸洗, 现有 25m 排气筒 FQ-130 和 FQ-155, 依托现有	
氮化镓外延炉废气(氯气)	24 m ³ /h, 干式碱吸附, 现有 25m 排气筒 FQ-131, 总风量 40024m ³ /h, 依托现有	24 m ³ /h, 干式碱吸附, 现有 25m 排气筒 FQ-131, 总风量 40024m ³ /h, 依托现有	24 m ³ /h, 干式碱吸附, 现有 25m 排气筒 FQ-131, 总风量 40024m ³ /h, 依托现有	一期项目已验废气处理设施, 依托现有
酸洗废气	40000 m ³ /h, 二级碱喷淋, 现有 25m 排气筒 FQ-132, 依托现有	40000 m ³ /h, 二级碱喷淋, 现有 25m 排气筒 FQ-132, 依托现有	40000 m ³ /h, 二级碱喷淋, 现有 25m 排气筒 FQ-132, 依托现有	
有机废气	异丙醇干燥废气, 9000 m ³ /h, 二级活性炭, 现有 25m 排气筒 FQ-133, 依托现有	异丙醇干燥废气, 9000 m ³ /h, 二级活性炭, 现有 25m 排气筒 FQ-133, 依托现有	不再产生异丙醇干燥废气, 9000 m ³ /h, 二级活性炭, 现有 25m 排气筒 FQ-133, 依托现有	不再使用异丙醇, 一期项目已验, 依托现有
危化品库(含危废暂存库)酸区废气	5000 m ³ /h, 碱喷淋, 15 米排气筒 FQ-139, 依托现有	5000 m ³ /h, 碱喷淋, 15 米排气筒 FQ-139, 依托现有	5000 m ³ /h, 碱喷淋, 15 米排气筒 FQ-139, 依托现有	
危化品库(含危废暂存库)碱区废气	2000 m ³ /h, 酸洗, 15 米排气筒 FQ-140, 依托现有	2000 m ³ /h, 酸洗, 15 米排气筒 FQ-140, 依托现有	2000 m ³ /h, 酸洗, 15 米排气筒 FQ-140, 依托现有	一期项目已验废气处理设施, 依托现有
危化品库(含危废暂存库)有机液体区废气	3000 m ³ /h, 二级活性炭, 15 米排气筒 FQ-141, 依托现有	3000 m ³ /h, 二级活性炭, 15 米排气筒 FQ-141, 依托现有	3000 m ³ /h, 二级活性炭, 15 米排气筒 FQ-141, 依托现有	
污水站废气	4000 m ³ /h, 碱喷淋+除湿塔+二级活性炭吸附, 15 米排气筒 FQ-142, 依托现有	4000 m ³ /h, 碱喷淋+除湿塔+二级活性炭吸附, 15 米排气筒 FQ-142, 依托现有	4000 m ³ /h, 碱喷淋+除湿塔+二级活性炭吸附, 15 米排气筒 FQ-142, 依托现有	一期项目已验废气处理设施, 依托现有

废水	生产废水 (含氟废水、含氮废水、综合废水)	污水站, 含氟废水 (16.6 m ³ /h) 采用“pH 调节+氯化钙反应+絮凝/混凝+沉淀”, 含氮废水 (15.1m ³ /h)采用“还原+ pH 调节+缺氧+好氧(A/O)+MBR”, 综合废水 (105 m ³ /h) 采用“高效沉淀+氨氮氧化”。	污水站, 含氟废水 (16.6 m ³ /h) 采用“pH 调节+氯化钙反应+絮凝/混凝+沉淀”, 含氮废水 (15.1m ³ /h) 采用“还原+ pH 调节+缺氧+好氧(A/O)+MBR”, 综合废水 (105 m ³ /h) 采用“高效沉淀+氨氮氧化”。	污水站, 含氟废水采用“pH 调节+氯化钙反应+絮凝/混凝+沉淀”, 含氮废水接入综合废水系统, 采用“高效沉淀+氨氮氧化”	含氮废水通过管道接入综合废水系统, 原有含氮废水处理设施保留不拆除。
	食堂废水、生活污水	隔油池, 20m ³ 化粪池, 40m ³	食堂未建, 暂无食堂废水; 化粪池, 40m ³	食堂未建, 暂无食堂废水; 化粪池, 40m ³	一阶段建设内容
噪声治理	消音器、隔音罩、减震垫、隔声门窗等	消音器、隔音罩、减震垫、隔声门窗等	消音器、隔音罩、减震垫、隔声门窗等	消音器、隔音罩、减震垫、隔声门窗等	与环评一致
应急事故池	容积共为 2000m ³ (1000 m ³ +500 m ³ +500 m ³)		目前已建 2 个, 容积共为 2300m ³ (1100 m ³ +1200 m ³)		有效容积大于环评
一般固废仓库	500m ² , 依托现有		500m ² , 依托现有		与环评一致
危废暂存区	155m ² , 危化品库内, 依托现有		155m ² , 危化品库内, 依托现有		与环评一致

(1) 产品方案变动情况

本项目一阶段产品方案见下表:

表 2.1-4 产品方案一览表

序号	工程名称(车间、生产装置或生产线)	产品名称及规格	环评生产能力(万片/a)	一阶段折算生产能力(万片/a)	实际生产能力(万片/a)	年运行时数
1	FAB-1 车间	6/8 英寸碳化硅外延片	5.7	5.7	5.7	7920h
2		6/8 英寸氮化镓外延片	7.8	3.5	3.5	

本次一阶段验收设备与产品产能匹配性分析见表 2.1-5。

表 2.1-5 设备与产能匹配性分析(一阶段)

设备名称	数量	单台平均	每天产量	设计年产量/片(全)	实际年产量
------	----	------	------	------------	-------

	/台	每天产量/ 片	/片	年 330 天计算)		合计约/万片
碳化硅外延炉 (sic150A)	10	18	180	59400		5.7
氮化镓外延炉 (200A)	1 (2 腔)	26	52	17160	34980	3.5
氮化镓外延炉 (K465i)	2	27	54	17820		

(2) 原辅料变动情况

表 2.1-6 主要原辅料变动情况

序号	名称	规格	物质 状态	环评年 用量 (t/a)	一阶段折 算用量 (t/a)	实际年 用量 (t/a)	储存地点	包装储存方式
1	液氨	99.999%	液体	95	42.75	42.75	氨气站	500kg/罐或 5t 槽车
2	液氯	99.999%	液体	12	5.4	5.4	化学品库	50KG/47L
3	三甲基铝	99.999%	液体	0.1	0.068	0.068	设备装置区	5KG
4	三甲基镓	99.999%	液体	0.1	0.045	0.045	设备装置区	5KG
5	乙烯	99.999%	气体	1.5	1.02	1.02	化学品库	25kg/47L
6	特气(硅烷 +氢气)	200/1000p pm	液体	0.056	0.038	0.038	化学品库	47L
7	三氯氢硅	99.99%	液体	2.19	2.19	2.19	三氯氢硅供 气站	1t 瓶装或 20t 槽车
8	氯化氢	99.999%	液体	0.086	0.086	0.086	氯化氢供 气站	660kg 瓶装或 8t 槽车
9	双氧水	30%	液体	10.46	7.11	7.11	化学品库	4L/200L 瓶装
10	氨水	28%	液体	3.5	2.38	2.38	化学品库	4L/200L 瓶装
11	氢氟酸	49%	液体	1	0.68	0.68	化学品库	4L/200L 瓶装
12	盐酸	37%	液体	2.11	1.43	1.43	化学品库	200L 瓶装
13	异丙醇	99.7%	液体	0.562	0	0	化学品库	20L
14	硝酸	70%	液体	1	1	1	化学品库	4L/200L 瓶装
15	磷酸三钠	/	固体	1	0	0	裂解站	25kg
16	碳化硅	6/8 英寸	固体	5.7 万片	5.7 万片	5.7 万片	原料仓库	盒装
17	硅片	硅, 100.00%	固体	7.8 万片	3.5 万片	3.5 万片	原料仓库	盒装
18	氩气	/	气体	97	65.96	65.96	/	20m ³ 储罐
19	氢气	6N	气体	82	55.76	55.76	/	供氢站/4000m ³ 槽 车
20	氮气	6N	气体	625	425	425	/	50m ³ 储罐

(3) 设备变动情况

表 2.1-7 主要生产设备变动情况

序号	环评阶段		验收阶段			单位	备注	
	设备名称	数量	设备名称	一阶段折算数量	数量			
FAB-1 (生产)	碳化硅外延炉 (SiC150A)		碳化硅外延炉 (SiC150A)	10	10	台	无变化	
	氮化镓外延炉	G5+	氮化镓外延炉	200A	1 (2腔)	1 (2腔)	台	一阶段建设内容配套
		K465i		K465i	2	2	台	
	特气气柜、分配柜		特气气柜、分配柜		15	15	台	
FAB-1 (检验)	厚度测试仪 (EIR2201)		厚度测试仪 (EIR2201)	1	3	台	设备数量增加	
	电阻率测试仪 (MCV530)		电阻率测试仪 (MCV530)	1	3	台		
	wafer 清洗机		wafer 清洗机	1	1	台	无变化	
	原子力显微镜 (NX20)		原子力显微镜 (NX20)	0	0	台	设备数量减少	
	SiC/GaN 外延表面缺陷测试仪 (candela8520/8720)		SiC/GaN 外延表面缺陷测试仪 (candela8520/8720)	2	4	台	设备数量增加	
	SiC 平整度测试仪 (Tropel ultrasort 200II)		SiC 平整度测试仪 (Tropel US2FM 200)	1	1	台	设备型号改变, 数量不变	
	X 射线衍射仪 (JV-DX)		X 射线衍射仪 (JV-DX)	1	1	台	无变化	
	GaN 方块电阻测试仪 (LEI-3200)		GaN 方块电阻测试仪 (LEI-3200)	1	0	台	设备数量减少	
	电子迁移率测量仪		电子迁移率测量仪 (LEI-3200E100-RP)	1	1	台	无变化	
	荧光光谱扫描成像仪 (PLOTOM)		光致发光测试仪	1	1	台	设备名称改变, 数量不变	
/		接触式霍尔传感器 (HL)	0	1	台	新增测试设备		

(3) 水平衡变动情况

本次一阶段验收项目实际用水量为 173180t/a，一阶段验收项目用水主要为生活用水、清洗用水、废气洗涤用水、循环冷却补充水，不包含食堂用水、锅炉用水。本次验收项目实际水平衡见图 2.1-1。

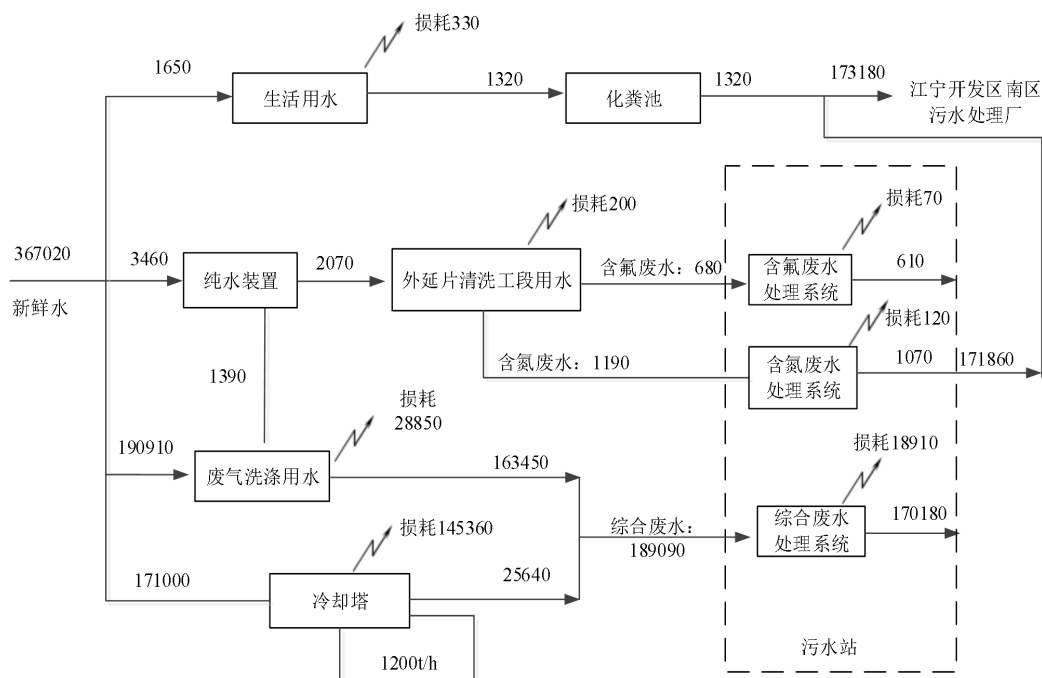


图 2.1-1 本次验收项目实际水平衡图 (单位: t/a)

2.1.4 主要工艺流程及产污环节

本次验收项目进行 6/8 英寸碳化硅外延片和 6/8 英寸氮化镓外延片的生产，主要包含外延、检测、清洗等环节，产污环节如下所示。本次验收项目实际工艺流程与环评基本一致，表面干燥工序仅使用纯水甩干方式，不再使用异丙醇干燥。

1. 第三代半导体碳化硅外延片工艺流程

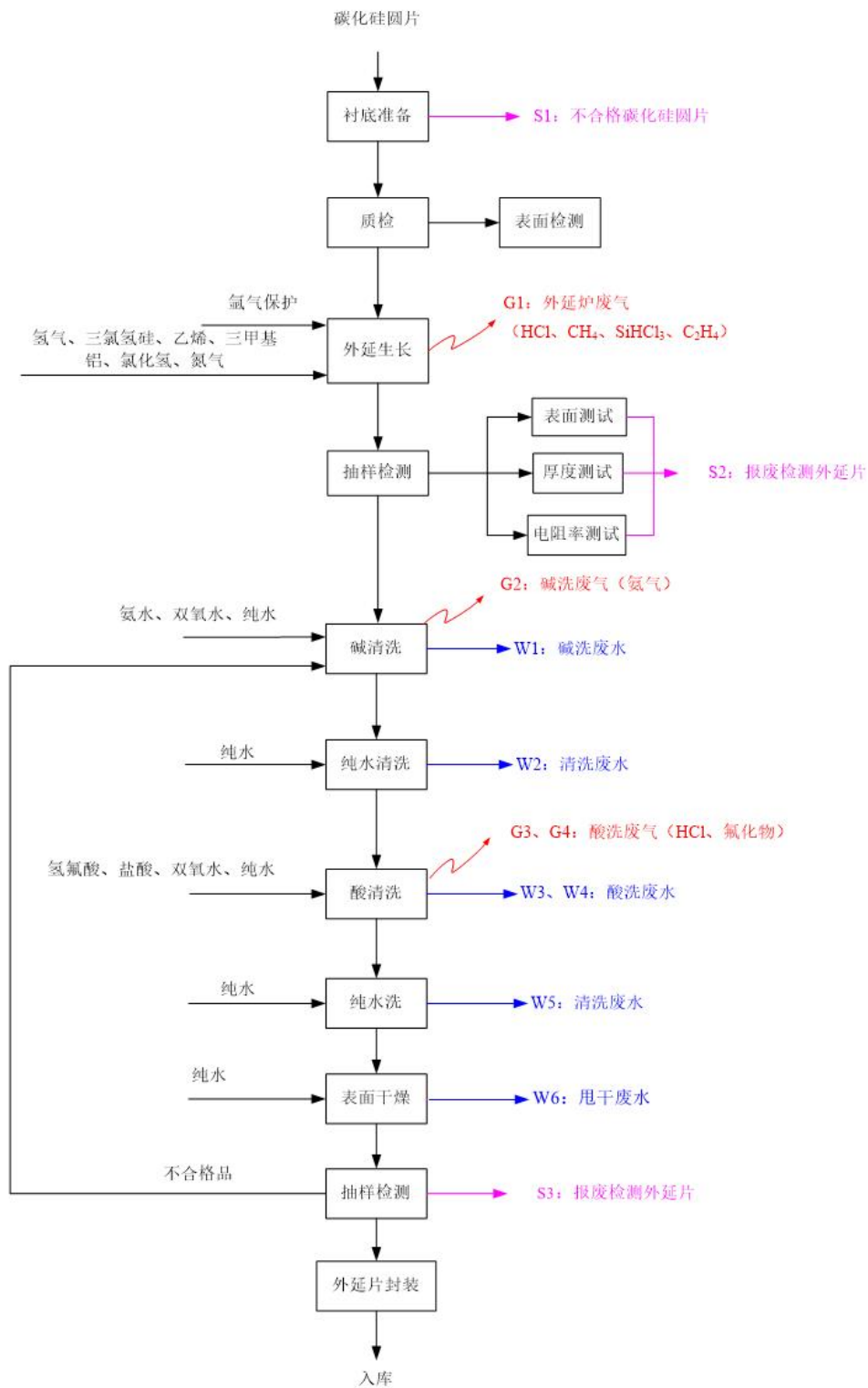


图 2.1-2 碳化硅外延片产污环节工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 原料准备

原料准备包括衬底准备与质检，根据客户订制的碳化硅外延片质量标准，在每一批生产前，需要对碳化硅圆片进行抽样检测（约 1~3 片/批次），仅对产品

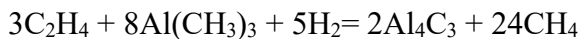
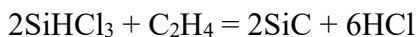
的表面颗粒、平整度、缺陷度进行抽样测试，该测试过程不使用化学品，无废气废水产生，符合要求的进入下一步生产，对于不合格的碳化硅圆片，进行复检，仍不合格的，将退回碳化硅圆片供应商。

该工序可能会产生不合格碳化硅圆片 S1。

(2) 外延生长

将衬底送入经氩气吹扫完成的 CVD 外延炉，在高温条件下通入氢气，对衬底表面进行气相抛光（去除氧化层），后通入乙烯、三氯氢硅，并掺入少量掺杂气体（为了满足不同类型碳化硅外延片的 N 型或 P 型的电学性能，包括氮气和三甲基铝），采用电加热模式，在 1400~1700℃ 条件下，通过化学气相沉积法在衬底材料上生长一层与衬底材料具有相近晶格排列的碳化硅，从而实现碳化硅外延片。生产完成后通入氯化氢，对腔体的淀积物进行刻蚀处理。外延生长时间视订单中对碳化硅外延片厚度要求而定，一般不超过 3h，本项目生产时间 7920h/a。当机台处于调试或等待测试结果状态时，会通入氩气保护。

具体反应如下：



由于生产过程中，存在少量未反应的 H_2 、 C_2H_4 、 SiHCl_3 ，同时反应过程会产生 HCl 、 CH_4 ，随外延炉烟气 G1 由管道排至尾气吸收装置。外延炉废气主要为氯化氢， C_2H_4 、 SiHCl_3 均为微量，本次仅定性评价不做定量分析。

(3) 检测工艺

对每一批次的外延产品，根据检验标准进行抽检，检测内容包括表面检测、厚度均匀度检测、电阻率检测。

①表面检测

表面检测分为表面颗粒、表面平整度及表面金属杂质检测，通过目检、OLYMPUS MX6 显微镜、Candela 8520 晶圆表面缺陷检测仪等方式对碳化硅外延片表面进行检测。

②厚度均匀性检测

依托现有 QS2200/STRATUS/EIR2200 型红外测厚仪检测。

③电阻率检测

本项目利用 HALL 测试仪 LEI-1605AM 进行电阻率测试，同时可以依托现有 SSM495/MCV530 型 Hg-CV 电阻率测试仪直接检测。

此工序产生报废检测外延片 S2。

(4) 碳化硅清洁

①碱清洁、纯水洗

外延生长过后的碳化硅外延片进行碱洗，目的是去除碳化硅外延片上的附着杂质颗粒，碱洗相关工序在碳化硅外延片清洗机内的碱洗槽完成，清洗机为密闭式橱窗结构，内部设有清洗槽，并设置抽风风管，整个清洗过程在清洗槽内进行，全过程密闭；池容 30L，碳化硅外延片在碱洗槽内停留时间约为 8min。碱洗液配比为氨水：双氧水：纯水=1:2:8，碱洗液视抽检情况定期补充。

碱洗之后从清洁池中取出碳化硅外延片，停留晾干碳化硅外延片表面碱液后送至纯水清洁槽进一步清洁，池容 30L，清洁约 8min。

此工序产生碱性废气（氨气，G2）、碱洗废水 W1、清洗废水 W2。

②酸洗、纯水洗

纯水清洁过后碳化硅外延片进入碳化硅外延片清洗机内进行酸洗，目的是去除碳化硅外延片表面附着的金属杂质，酸洗槽池容 30L，碳化硅外延片在酸洗槽内停留时间约为 3.5min。

酸洗液配比工艺一为盐酸：双氧水：水=1:3:100，酸洗液视抽检情况定期补充。

酸洗液配比工艺二为氢氟酸：水=1:2000，即 10L 纯水中注入 5ml 氢氟酸，按照工艺时间进行酸洗。

酸洗之后从清洁池中取出碳化硅外延片，停留晾干碳化硅外延片表面酸液后送至纯水清洁槽进一步清洁，池容 30L，清洁约 8min。

此工序产生酸性废气（氯化氢、氟化物，G3、G4）、酸洗废水（W3、W4）、清洗废水 W5。

③表面干燥

纯水甩干方式：将纯水清洗过后产品放置于甩干机内，加入纯水和氮气进行甩干和吹扫，甩干处理时间 5.5 分钟，整个甩干过程无废气产生，产生的少量废水 W6 通过管道排至污水站。

此工序产生甩干废水 W6。

(5) 抽样检测

碳化硅外延片清洁过后进行表面测试检验，包括表面颗粒、平整度、缺陷度进行测试，测试产品质量合格时，进行封装打包；若出现残留的杂质，则需要对该批次的外延片产品进行二次清洁，该工序产污情况与碱洗、酸洗工序一致，满足测试标准后包装入库。

此工序产生报废检测外延片 S3。

2.其他辅助工艺及产污环节

外延炉 CVD（设备）清洁

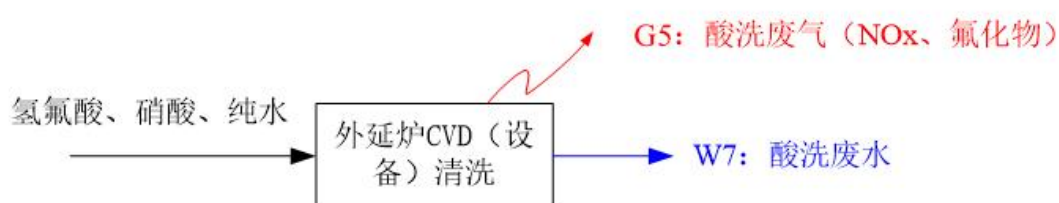


图 2.1-3 碳化硅外延炉 CVD（设备）清洁工艺流程图

外延生长过程中在外延炉内部的石英件会沉积一些杂质，因此对石英件需要定期清洗去除沉积杂质。根据国盛电子生产经验，每台炉约每月清洗一次，清洗时将石英件放置在密闭的钟罩清洗机中，采用自动清洗设备清洗，清洗时间约为 1 小时。

清洗采用酸洗液，酸洗液由氢氟酸与硝酸 1:1 配比而成，清洗完成后用纯水再冲洗。

此工序产生酸洗废气（氮氧化物、氟化物，G5）、酸洗废水 W7。

3.第三代半导体氮化镓外延片工艺流程

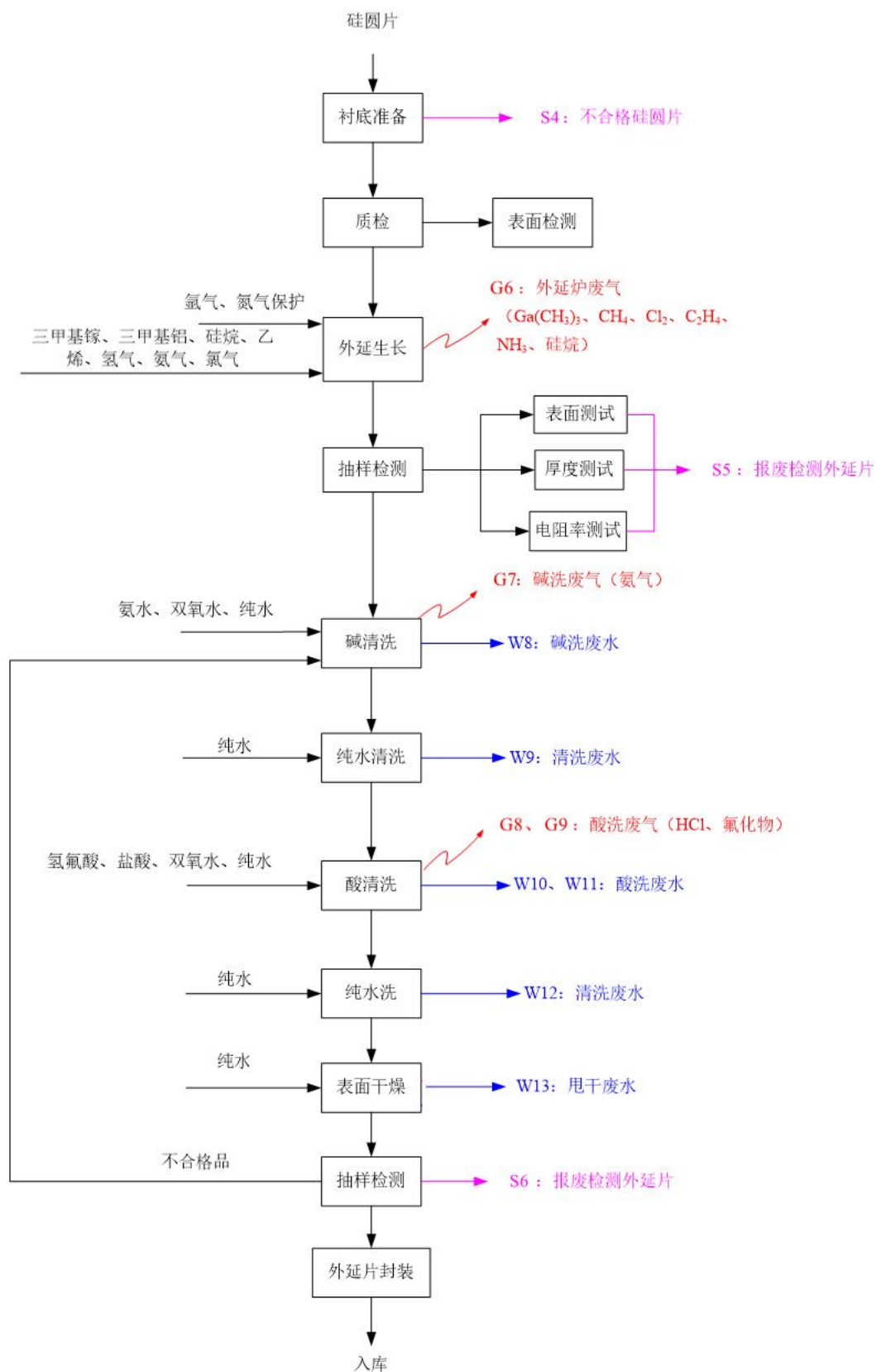


图 2.1-4 氮化镓外延片工艺流程图

(1) 原料准备

原料准备包括衬底准备与质检，根据客户订制的氮化镓外延片质量标准，在

每一批生产前，需要对硅圆片进行抽样检测（约 1~3 片/批次），仅对产品的表面颗粒、平整度、缺陷度进行抽样测试，该测试过程不使用化学品，无废气废水产生，符合要求的进入下一步生产，对于不合格的硅圆片，进行复检，仍不合格的，将退回衬底供应商。

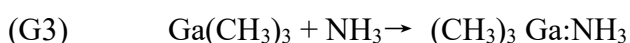
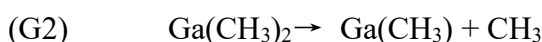
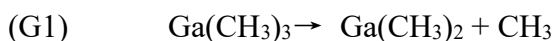
该工序可能会产生不合格硅圆片 S4。

(2) 外延生长

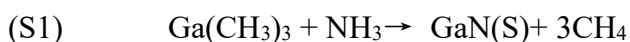
将衬底送入经氩气、氮气吹扫完成的 MOCVD 外延炉，在高温条件下通入氢气，对衬底表面进行气相抛光（去除氧化层），后通入金属有机物三甲基镓、三甲基铝和氨气，并掺入少量掺杂气（为了满足不同类型氮化镓外延片 N 型或 P 型的电学性能，包括乙烯、硅烷），采用电加热模式，在 1000~1200℃ 条件下，通过化学气相沉积法在衬底材料上生长一层与衬底材料具有相近晶格排列的氮化镓，从而实现氮化镓外延片。外延生长时间视订单中对氮化镓外延片厚度要求而定，一般不超过 7h，本项目生产时间 7920h/a。生产完成后通入氯气，对腔体的淀积物进行刻蚀处理。

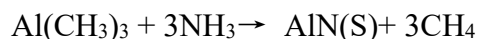
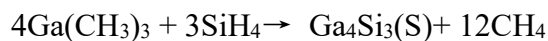
根据行业生产经验，约有 99% 的 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 、 NH_3 进行了化学反应，约 70% 的 Si、Mg 通过化学气相沉积生长在氮化镓外延片上。具体反应如下：

(I) 气相反应



(II) 表面沉积反应





由于生产过程中，存在少量未反应的 H_2 、 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 、 NH_3 、 Cl_2 、 C_2H_4 、硅烷，同时反应过程会产生 CH_4 ，随外延炉烟气 G6 由管道排至尾气吸收装置。外延炉废气主要为 NH_3 、 Cl_2 ， $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 、 C_2H_4 、硅烷均为微量，本次仅定性评价不做定量分析。

(3) 检测工艺

对每一批次的外延产品，根据检验标准进行抽检，检测内容包括表面检测、厚度均匀度检测、电阻率检测。

①表面检测

表面检测分为表面颗粒、表面平整度及表面金属杂质检测，通过目检、OLYMPUS MX63 显微镜、Candela 8720 晶圆表面缺陷检测仪、X 射线衍射仪 XRD JV-DX 等方式对氮化镓外延片表面进行检测。

②厚度均匀性检测

利用 PLATO/PLATOM-GaN 光致发光测试仪检测厚度均匀性。

③电阻率检测

利用霍尔 HALL 方块电阻测试仪 LEI-1605AM 进行电阻率测试。

此工序产生报废检测外延片 S6。

(4) 氮化镓清洁(含部分非免洗氮化镓圆片原料清洁,约占衬底原料的 10%)

①碱清洁、纯水洗

外延生长过后的氮化镓外延片进行碱洗，目的是去除氮化镓外延片上的附着杂质颗粒，碱洗相关工序在氮化镓外延片清洗机内的碱洗槽完成，清洗机为密闭式橱窗结构，内部设有清洗槽，并设置抽风风管，整个清洗过程在清洗槽内进行，全过程密闭；池容 30L，氮化镓外延片在碱洗槽内停留时间约为 8min。碱洗液配比为氨水：双氧水：水=1:2:8，碱洗液视抽检情况定期补充。

碱洗之后从清洁池中取出氮化镓外延片，停留晾干氮化镓外延片表面碱液后送至纯水清洁槽进一步清洁，池容 30L，清洁约 8min。

此工序产生碱性废气（氨气，G7）、碱洗废水 W8、清洗废水 W9。

②酸洗、纯水洗

纯水清洁过后氮化镓外延片进入氮化镓外延片清洗机内进行酸洗，目的是去除氮化镓外延片表面附着的金属杂质，酸洗槽池容 30L，氮化镓外延片在酸洗槽内停留时间约为 3.5min。

酸洗液配比工艺一为氯化氢：双氧水：水=1:3:100，酸洗液视抽检情况定期补充。

酸洗液配比工艺二为氢氟酸：水=1:2000，即 10L 纯水中注入 5ml 氢氟酸，按照工艺时间进行酸洗。

酸洗之后从清洁池中取出氮化镓外延片，停留晾干氮化镓外延片表面酸液后送至纯水清洁槽进一步清洁，池容 30L，清洁约 8min。

此工序产生酸性废气（氯化氢、氟化物，G8、G9）、酸洗废水（W10、W11）、清洗废水 W12。

③表面干燥

纯水甩干方式：将纯水清洗过后产品放置于甩干机内，加入纯水和氮气进行甩干和吹扫，甩干处理时间 5.5 分钟，整个甩干过程无废气产生，产生的少量废水 W13 通过管道排至污水站。

此工序产生甩干废水 W13。

（5）抽样检测

氮化镓外延片清洁过后进行表面测试检验，包括表面颗粒、平整度、缺陷度进行测试，测试产品质量合格时，进行封装打包；若出现残留的杂质，则需要对该批次的外延片产品进行二次清洁，该工序产污情况与碱洗、酸洗工序一致，满足测试标准后包装入库。

此工序产生报废检测外延片 S6。

4.其他公辅设施产污环节分析

本项目公辅设施也会产生相应污染物，主要有气柜间及超净间吹扫外排废气，氢氟酸分配间外排废气、酸废液间废气，氨水分配间废气，氨气站供气间废气，氯化氢站及三氯氢硅站供气间废气，氨气站换料排风废气，三氯氢硅站换料排风废气，化学品库、危废暂存库废气，污水站废气。

废水主要有冷却塔废水、废气喷淋废水、生活污水。

固体废物主要为废包装材料、不合格衬底片、报废外延片、废酸、废化剂桶、污泥、废水处理废油、废吸附剂、废 UPS 铅酸电池、废矿物油以及生活垃圾。

5.产污环节说明见表 2.1-8。

表 2.1-8 产污环节说明汇总表

污染物类别	编号	排放源	污染物名称
废水	W1、W2	碳化硅碱洗废水、清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、氯化物
	W3、W4、W5、W6	碳化硅酸洗废水、清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、氯化物、氟化物
	W7	碳化硅外延炉酸洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、氟化物
	W8、W9	氮化镓碱洗废水、清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、氯化物
	W10、W11、W12、W13	氮化镓酸洗废水、清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、氯化物、氟化物
	/	冷却塔废水	COD、SS
	/	废气喷淋废水	COD、SS、氨氮、总氮、氯化物、氟化物
	/	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、TP
废气	G1	碳化硅外延炉废气	氯化氢
	G2	碳化硅碱洗废气	氨气
	G3、G4	碳化硅酸洗废气	氯化氢、氟化物
	G5	碳化硅外延炉酸洗废气	氮氧化物、氟化物
	G6	氮化镓外延炉废气	氯气、氨气
	G7	氮化镓碱洗废气	氨气
	G8、G9	氮化镓酸洗废气	氯化氢、氟化物
	/	污水站废气	氨、硫化氢、臭气浓度
噪声	N	设备噪声	噪声
固废	S1	不合格碳化硅圆片	/
	S2、S3	报废碳化硅检测外延片	/
	S4	不合格硅圆片	/
	S5、S6	报废氮化镓检测外延片	/
	/	废酸	盐酸、氢氟酸、硝酸
	/	废包装材料	/
	/	废化剂桶	/
	/	污泥	氟化物、盐类
	/	废水处理废油	动植物油
	/	废吸附剂	盐类
	/	废矿物油	矿物油
	/	废 UPS 铅酸电池	铅酸电池
/	生活垃圾	/	

2.1.5 环保措施情况

本项目环境保护措施情况详见表 2.1-9。

表 2.1-9 环境保护措施情况一览表

分类	环评情况	实际情况	备注	
废气	碳化硅外延炉废气	1500 m ³ /h×10, 二级水喷淋, 25m 排气筒 FQ-144-FQ-153	1500 m ³ /h×10, 二级水喷淋, 25m 排气筒 FQ-144-FQ-153	与环评一致
	氮化镓外延炉废气(氨)、碱洗废气	22120 m ³ /h、22000m ³ /h, 燃烧、酸洗, 现有 25m 排气筒 FQ-130 和 FQ-155, 依托现有	22120 m ³ /h、22000m ³ /h, 燃烧、酸洗, 现有 25m 排气筒 FQ-130 和 FQ-155, 依托现有	一期项目已验废气处理设施, 依托现有
	氮化镓外延炉废气(氯气)	24 m ³ /h, 干式碱吸附, 现有 25m 排气筒 FQ-131, 总风量 40024m ³ /h, 依托现有	24 m ³ /h, 干式碱吸附, 现有 25m 排气筒 FQ-131, 总风量 40024m ³ /h, 依托现有	
	酸洗废气	40000 m ³ /h, 二级碱喷淋, 现有 25m 排气筒 FQ-132, 依托现有	40000 m ³ /h, 二级碱喷淋, 现有 25m 排气筒 FQ-132, 依托现有	
	有机废气	异丙醇干燥废气, 9000 m ³ /h, 二级活性炭, 现有 25m 排气筒 FQ-133, 依托现有	不再产生异丙醇干燥废气, 9000 m ³ /h, 二级活性炭, 现有 25m 排气筒 FQ-133, 依托现有	
	危化品库(含危废暂存库)酸区废气	5000 m ³ /h, 碱喷淋, 15 米排气筒 FQ-139, 依托现有	5000 m ³ /h, 碱喷淋, 15 米排气筒 FQ-139, 依托现有	一期项目已验废气处理设施, 依托现有
	危化品库(含危废暂存库)碱区废气	2000 m ³ /h, 酸洗, 15 米排气筒 FQ-140, 依托现有	2000 m ³ /h, 酸洗, 15 米排气筒 FQ-140, 依托现有	
	危化品库(含危废暂存库)有机液体区废气	3000 m ³ /h, 二级活性炭, 15 米排气筒 FQ-141, 依托现有	3000 m ³ /h, 二级活性炭, 15 米排气筒 FQ-141, 依托现有	
污水站废气	4000 m ³ /h, 碱喷淋+除湿塔+二级活性炭吸附, 15 米排气筒 FQ-142, 依托现有	4000 m ³ /h, 碱喷淋+除湿塔+二级活性炭吸附, 15 米排气筒 FQ-142, 依托现有	一期项目已验废气处理设施, 依托现有	
废水	生产废水(含氟废水、含氮废水、综合废水)采用“pH 调节+氯化钙反应+絮凝/混凝+沉淀”, 含氮废水(15.1m ³ /h)采用“还原+pH 调节+缺氧+好氧(A/O)+MBR”,	污水站, 含氟废水采用“pH 调节+氯化钙反应+絮凝/混凝+沉淀”, 含氮废水接入综合废水系统, 采用“高效沉淀+氨氮氧化”	含氮废水通过管道接入综合废水系统, 原有含氮废水处理设施保留不拆除。	

		综合废水（105 m ³ /h）采用“高效沉淀+氨氮氧化”。		
	食堂废水、生活污水	隔油池，20m ³ 化粪池，40m ³	食堂未建，暂无食堂废水；化粪池，40m ³	一阶段建设内容
	固体废物	废弃包装材料、报废外延片外售综合利用；不合格硅外延片厂家更换；废酸、废异丙醇、废化剂桶、废油、污泥、废吸附剂、废活性炭、废矿物油分类收集暂存于危废库，定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运	废弃包装材料、报废外延片外售综合利用；不合格硅外延片厂家更换；废酸、废化剂桶、废油、污泥、废吸附剂、废矿物油分类收集暂存于危废库，定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运。新增核算废UPS 铅酸电池，危废代码为 HW31（900-052-31），暂存于危废库，定期委托有资质单位处理。	本项目表面干燥工序不再使用异丙醇，不再产生废异丙醇和废活性炭；新增核算废 UPS 铅酸电池

2.2 变动总结

本次验收为一阶段验收，变动情况主要有：

(1) 碳化硅外延片和氮化镓外延片生产工艺中的表面干燥工序不再使用异丙醇，仅采用纯水甩干方式，不产生有机废气、废异丙醇和废活性炭；

(2) 厂内污水站的含氮废水通过管道接入综合废水处理系统，原有含氮废水处理设施保留不拆除；

(3) 固废新增核算设备维护产生的废 UPS 铅酸电池，三年更换一次，产生量约 0.8t/3a，危废代码为 HW31（900-052-31）。

本项目在实际建设中造成的变动未造成不利环境影响，减少了对环境的影响。与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）中变动清单比对详见下表。本次变动不属于重大变动。

根据《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），本项目对照污染影响类建设项目重大变动清单进行判定是否属于重大变动，对照分析见下表。

表2.2-1 与环办环评函〔2020〕688号对照分析一览表

序号	重大变动清单	实际建设情况	判定结论
1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目开发、使用功能未发生变化。	不属于
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本次为一阶段验收，产能减少	不属于
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本次为一阶段验收，产能减少，不涉及废水第一类污染物。	不属于
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	本次为一阶段验收，产能减少，未新增污染物排放量。	不属于
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目位于江苏省南京市江宁区苏源大道 68 号，厂区平面布置无变化，与环评一致。	不属于

6	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; (3)废水第一类污染物排放量增加的; (4)其他污染物排放量增加10%及以上的。	本项目产品品种不变,产能减少,未新增排放污染物种类及污染物排放量,废水不涉及第一类污染物。	不属于
7	物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化,与原环评一致。	不属于
8	废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	(1)废水:未新增污染物种类,不涉及废水第一类污染物; (2)废气:未新增污染物种类,污染物有组织、无组织排放量均未增加。	不属于
9	新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	无废水直接排放口;废水接管江宁开发区南区污水处理厂,为间接排放,与原环评一致。	不属于
10	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	不新增废气主要排放口。	不属于
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	(1)本项目生产过程中合理安排整体布局,选用低噪声设备,经常性维护,设备均设置在车间内,通过建筑物隔声,厂界噪声达标排放; (2)本项目依托现有的危废仓库等按照要求设置防渗防腐等设施。	不属于
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	固废委托有资质单位处置。	不属于
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目未出现该情况。	不属于

根据上表逐条对照分析,本次变动不属于《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》中界定的重大变动。

3 评价要素变动分析

3.1 评价等级及评价范围

项目建设地点、性质等均未发生变化，污染因子未新增，排污量未超过环评批复量，评价等级及评价范围均未改变。

3.2 评价标准

(1) 废气

生产过程的氯化氢、氯气、氟化物、氮氧化物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 及表 3 标准，氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准与表 2 标准，厂区内非甲烷总烃无组织排放监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准。

表 3.2-1 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m ³	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³		标准来源
			监控点	浓度	
氯化氢	0.18	10	厂界	0.05	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、3 中二级标准
非甲烷总烃	3	60		4.0	
氮氧化物	0.47	100		0.12	
氟化物	0.072	3		0.02	
氯气	0.072	3		0.1	
氨	4.9（15m 高排气筒）	/	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准与表 2 标准
氨	14（25m 高排气筒）	/	厂界	1.5	
硫化氢	0.33（15m 高排气筒）	/	厂界	0.06	
臭气浓度	2000（无量纲）15m 高排气筒		厂界	20（无量纲）	
非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度		在车间外设置监控点	6	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 中二级标准
	监控点处任意一次浓度值			20	

(2) 废水

本次验收项目废水主要为生活污水、清洗废水、废气洗涤废水、冷却塔废水，其中清洗废水、废气洗涤废水、冷却塔废水经收集后，送至厂区污水站处理后与经过化粪池处理的生活污水接管至江宁开发区南区污水处理厂处理。pH、COD、

SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物接管标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），氟化物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 级标准；污水厂尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，氨氮及 TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准排入云台山河，单位产品基准排水量应满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）6 英寸及 8 英寸基准排水量要求。详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目污水排放限值（mg/L, pH 除外）

水质参数	废水接管标准	尾水排放标准
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
COD	500	30
SS	400	5
氨氮	45	5（8）①
总磷	8.0	0.3
总氮	70	15
氟化物	1.5	1.5
氯化物	500	250
标准来源	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准

注：①污水处理厂尾水氨氮排放标准括号外为水温>12℃时的控制指标，括号内为水温<12℃时的控制指标。

表 3.2-3 单位产品基准排水量

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
半导体器件	6 英寸及以下芯片	m ³ /片	3.2	与污染物排放监控位置一致
	8 英寸芯片	m ³ /片	6	

（3）噪声

运营期南、西、北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，具体见下表。

表 3.2-4 噪声排放标准限值

类别	执行标准	类别	标准限值 dB (A)	
			昼间	夜间
营运期厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标	2 类	60	50

	准》(GB12348-2008)	4类	70	55
--	------------------	----	----	----

(4) 固体废弃物

危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》(苏环办〔2023〕154号)、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办〔2024〕16号)中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求。

4 变更后环境影响分析

4.1 大气环境影响分析

根据前述分析,本项目工艺流程及产排污环节的变动减小了对环境的影响。

本次有组织废气监测结果显示各排气筒废气排放浓度均满足相应的排放标准;根据项目实际运行情况,本次验收项目年运行时间按照7920h计,本项目废气污染物实际排放量符合环评批复量要求。

4.2 地表水环境影响分析

根据监测数据,本项目废水处理设施变动后,废水各污染物浓度均满足相应的排放标准。根据实际监测数据计算本项目废水污染物实际排放量满足环评批复要求。

4.3 声环境影响分析

根据前述分析,本次噪声污染防治措施无变化。

4.4 固废环境影响分析

本项目固废按“减量化、资源化、无害化”的处置原则,落实各类固体废物的收集、贮存、处置措施。废弃包装材料、报废外延片外售综合利用;不合格硅外延片厂家更换;废酸、废化剂桶、废油、污泥、废吸附剂、废矿物油分类收集暂存于危废库,定期委托有资质单位处理;生活垃圾交由环卫部门统一清运。新增

核算废 UPS 铅酸电池，危废代码为 HW31（900-052-31），暂存于危废库，定期委托有资质单位处理。危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等文件要求。

4.5 污染物排放总量

本次污染物总量核算以实测数据为准。废水污染物总量核算水量按一阶段验收实际水量计，污染物浓度以平均值计。根据废气有组织排放口的排放速率和年运行时间，计算大气污染物排放总量，其中本次验收监测的氨、氯气、氟化物和氮氧化物等污染因子均未检出，故本次验收不核算有组织排放的氨、氯气、氟化物和氮氧化物排放总量，仅评价排放达标性。

根据验收检测报告，本项目大气污染物排放量和水污染物总量符合一阶段折算的总量控制指标的要求。

4.6 环境风险分析

企业已落实原环评提出的环境风险防范和应急措施，严格按照标准规范建设环境治理设施，开展安全风险辨识管控，并于 2024 年 8 月 20 日完成了突发环境事件应急预案备案，备案号为 320115-2024-166-M，风险等级为较大[较大-大气（Q2-M1-E1）+较大-水（Q2-M2-E2）]。

4.7 项目变动与排污许可管理衔接说明

本项目实行排污登记管理，目前已进行登记，登记编号：91320115MA274Y2W61001Z。

5 结论

综上，本项目实际建设过程中，建设项目性质、地点等均未发生变化。本次一阶段验收未增加不利环境影响，因此不属于重大变动。

本项目采取的各项环保设施合理、可靠、有效，对周边环境影响较小，与原建设项目环境影响评价结论一致。对照生态环境部《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）文件要求，本次变化不属于重大变动，属于一般变动。可纳入竣工环境保护验收管理。