

基于成套国产装备的特色工艺
12 吋集成电路生产线项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：北京燕东微电子科技有限公司

编制单位：中国电子工程设计院股份有限公司

二零二五年七月

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：

填 表 人：

建设单位：北京燕东微电子科技

有限公司（盖章）

电话：

传真：

邮编：100176

地址：北京经济技术开发区
经海四路 51 号

编制单位：中国电子工程设计院

股份有限公司（盖章）

电话：

传真：

邮编：100840

地址：北京市海淀区万寿路 27 号

表一

建设项目名称	基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目				
建设单位名称	北京燕东微电子科技有限公司				
建设项目性质	扩建				
建设地点	北京经济技术开发区经海四路 51 号				
主要产品名称	12 英寸集成电路芯片				
设计生产能力					
实际生产能力					
建设项目环评时间	2021 年 11 月 17 日	开工建设时间	2022 年 6 月		
调试时间	2025 年 1 月	验收现场监测时间	2025 年 6 月 18 日—6 月 27 日		
环评报告表 审批部门	北京经济技术开 发区行政审批局	环评报告表 编制单位	中国电子工程设计院有限公 司		
环保设施设计单位	世源科技工程有 限公司	环保设施施工单位	中国电子系统第四建设有限 公司/高频（北京）科技股份 有限公司		
投资总概算		环保投资总概算		比例	0.8%
实际总概算		环保投资		比例	0.8%
验收监测依据	一、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）； （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）； （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）； （4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）； （5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）； （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）； （7）《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）； （8）《北京市大气污染防治条例》（2018.3.30）； （9）《北京市水污染防治条例》（2021.9.24）； （10）《北京市生活垃圾管理条例》（2020.9.25）； （11）《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020.9.1）； （12）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号，2021.8.20）； （13）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4				

	号，2017.11.20）； （14）《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，2020.12.13）。 二、建设项目竣工环境保护验收技术规范 （1）《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局，2020.11.18）； （2）《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 2018 年第 9 号，2018.5.16）。 三、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定 （1）北京燕东微电子科技有限公司《基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目环境影响报告表》（2021 年 10 月）； （2）《关于北京燕东微电子科技有限公司基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目环境影响报告表的批复》（经环保审字 ）2021 年 11 月 17 日。 四、其他相关文件 （1）环评批复； （2）排污许可证； （3）应急预案备案回执表； （4）验收检测报告； （5）危废处置合同。
--	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值

一、废气排放标准

本项目大气污染物主要为生产废气。

生产废气中的颗粒物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氟化物、氯气、氨、非甲烷总烃执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/ 1631-2019）表 1、表 2 中的排放限值；二氧化硫、砷及其化合物执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中 II时段的排放限值。

无组织废气厂界监控点中氯化氢、氯气、硫酸雾执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）表 5 的限值；氟化物、硫化氢、臭气浓度、砷及其化合物、颗粒物、氨、非甲烷总烃执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中单位周界无组织排放监控点浓度限值。

无组织废气厂内监控点非甲烷总烃执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）表 4 的限值。

验收阶段排放标准与环评阶段一致。

表 1 大气污染物排放限值

序号	污染物名称		大气污染物最高允许排放浓度 mg/m³	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 mg/m³	标准来源
				排气筒高度 m	排放速率 kg/h		
生产废气							
1	氟化物		3.0	35	/	/	北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）表 1
2	氯化氢		10	35	/	0.01	
3	氯气		3.0	35	/	0.02	
4	氮氧化物		50	35	/	/	
5	氨		10.0	35	/	/	
6	颗粒物		10	35/43	/	/	
7	硫酸雾		5.0	35	/	0.3	
8	非甲烷总烃		10	43	/	/	
9	有机废气	氮氧化物	100	43	/	/	北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）表 2
10	二氧化硫		100	35	11.1	/	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3
				43	16.4		
11	砷及其化合物		0.5	35	0.023	0.001	

	厂内无组织废气																																															
	1	非甲烷总 烃	/	/	/	2.0	北京市地方标准 《电子工业大气污 染物排放标准》 （DB11/ 1631-2019）表 4																																									
	单位周界无组织废气																																															
	1	氟化物	/	/	/	0.020	北京市地方标准 《大气污染物综合 排放标准》 (DB11/501-2017) 表 3																																									
	2	氨	/	/	/	0.20																																										
	3	非甲烷总 烃	/	/	/	1.0																																										
	4	颗粒物	/	/	/	0.30																																										
	5	硫化氢	/	/	/	0.010																																										
	6	臭气浓度	/	/	/	20																																										
	7	砷及其化 合物	/	/	/	0.001																																										
	二、废水排放标准																																															
	本项目废水排放执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013) 表 3 的排放限值。验收阶段排放标准与环评阶段一致。																																															
表 2 水污染物排放限值单位 mg/L																																																
<table><tr><th>序号</th><th>污染物或项目名称</th><th>排放限值</th><th>污染物排放 监控位置</th></tr><tr><td>1</td><td>pH（无量纲）</td><td>6.5~9</td><td rowspan="11">废水总排口 DW001</td></tr><tr><td>2</td><td>悬浮物</td><td>400</td></tr><tr><td>3</td><td>五日生化需氧量</td><td>300</td></tr><tr><td>4</td><td>化学需氧量</td><td>500</td></tr><tr><td>5</td><td>氨氮</td><td>45</td></tr><tr><td>6</td><td>总磷（以 P 计）</td><td>8.0</td></tr><tr><td>7</td><td>氟化物</td><td>10</td></tr><tr><td>8</td><td>总氮</td><td>70</td></tr><tr><td>9</td><td>总铜</td><td>1.0</td></tr><tr><td>10</td><td>动植物油</td><td>50</td></tr><tr><td>11</td><td>阴离子表面活性剂</td><td>15</td></tr><tr><td>12</td><td>总砷</td><td>0.1</td><td>车间排口 DW002</td></tr></table>							序号	污染物或项目名称	排放限值	污染物排放 监控位置	1	pH（无量纲）	6.5~9	废水总排口 DW001	2	悬浮物	400	3	五日生化需氧量	300	4	化学需氧量	500	5	氨氮	45	6	总磷（以 P 计）	8.0	7	氟化物	10	8	总氮	70	9	总铜	1.0	10	动植物油	50	11	阴离子表面活性剂	15	12	总砷	0.1	车间排口 DW002
序号	污染物或项目名称	排放限值	污染物排放 监控位置																																													
1	pH（无量纲）	6.5~9	废水总排口 DW001																																													
2	悬浮物	400																																														
3	五日生化需氧量	300																																														
4	化学需氧量	500																																														
5	氨氮	45																																														
6	总磷（以 P 计）	8.0																																														
7	氟化物	10																																														
8	总氮	70																																														
9	总铜	1.0																																														
10	动植物油	50																																														
11	阴离子表面活性剂	15																																														
12	总砷	0.1	车间排口 DW002																																													
三、噪声排放标准																																																
根据《北京经济技术开发区声环境功能区划实施细则》（京技管发【2025】8号），营运期东厂界、南厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，西厂界临经海三路执行 4 类标准。验收阶段排放标准与环评阶段一致。																																																

表 3 厂界环境噪声排放限值单位：dB(A)

类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

四、固体废物贮存处置标准

（1）生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日）中相关规定。

（2）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。

（3）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日起施行）中相关规定。

表二

一、项目概况

北京燕东微电子科技有限公司在北京经济技术开发区现有厂区内，投资建设基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目（以下简称“本项目”），建成后 12 吋集成电路芯片产能。该项目不新增用地，不新增厂房，在现有厂房内增加生产机台，并改扩建部分废水、废气等环保设施。

本次验收范围为基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目环评及批复的建设内容和环保设施。

2021 年 10 月，中国电子工程设计院有限公司受建设单位委托编制完成了《基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目建设项目环境影响报告表》。

2021 年 11 月 17 日，北京经济技术开发区行政审批局批复本项目环境影响报告表，出具《关于北京燕东微电子科技有限公司基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目环境影响报告表的批复》（经环保审字）。

2022 年 6 月，本项目开工建设。

2023 年 11 月 7 日，北京经济技术开发区行政审批局首次核发了北京燕东微电子科技有限公司排污许可证，许可证编号。本项目建设内容已纳入排污许可证。

2024 年 7 月，本项目竣工；2025 年 1 月，本项目调试运行。

二、验收监测过程

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局）及相关规定要求，建设单位委托中国电子工程设计院股份有限公司开展竣工环保验收工作。

中国电子工程设计院股份有限公司在接受委托后查阅本项目环评文件及审批部门审批决定，收集整理项目建设资料，编制验收监测方案，进行现场踏勘。2025 年 6 月 18 日至 6 月 27 日首浪（北京）环境测试有限公司进行了有组织废气、无组织废气、废水、噪声的验收监测。最终完成《基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

三、地理位置及平面布置

1、地理位置

本项目位于北京经济技术开发区经海四路 51 号燕东科技现有厂区内。具体地理位置图如下。



图 2 周边位置关系图

3、平面布置

本次验收范围即 12 吋集成电路生产线及环保设施改造，位于现有厂房内。

本项目厂区总平面布置图见下图所示。

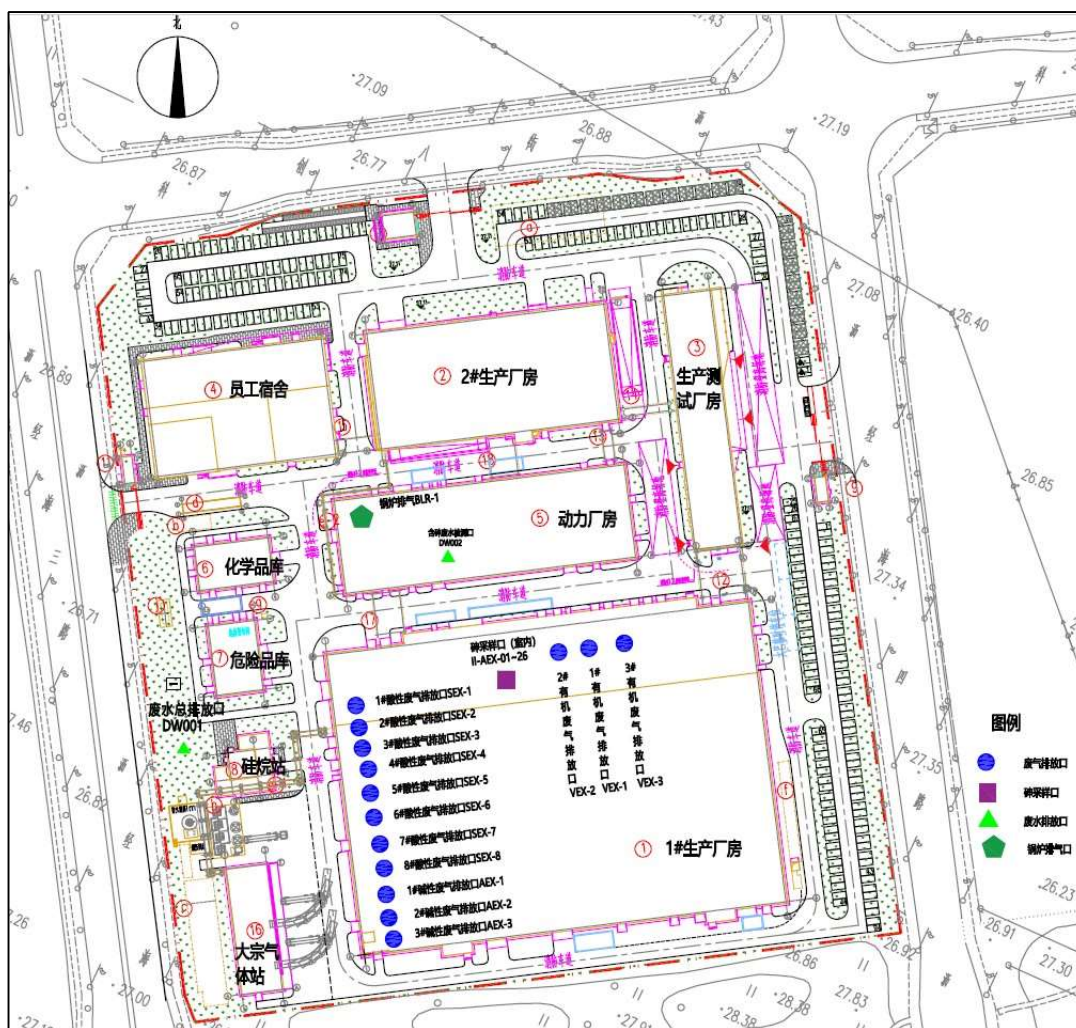


图 3 项目总平面图

3、建设内容

3.1 建设基本情况

本次验收的建设性质、地点均未发生变化。本项目实际建设规模与环境影响报告表及其批复文件审批决定建设内容对比见表 5。

表 4 环评报告及审批决定建设的主要建设规模与实际建设情况对比一览表

序号	项目	单位	指标	备注	实际建设	变化情况
1	产品大纲					
1.1	12英寸集成电路芯片	万片/月				
2	项目总投资	万元				不变
3	生产设备	台（套）				

3.2 工程组成及主要建设内容

本项目实际工程组成及建设内容与环境影响报告表及其批复文件审批决定建设内容对比见表 6。

表 5 环评报告及审批决定工程组成及建设内容与实际建设情况对比一览表

序号	项目	环评报告及批复内容		变化情况
		建设内容及功能规划		
一	主体工程			
1.1	1 #生产厂房	1 层：新增化学品配送间，增设硝酸、双氧水储罐各 1 个，容积 12m³；现状化学品配送间增设显影液、硫酸各 1 个，容积 12m³；现状有机溶剂间增设稀释剂储罐 1 个，容积 12m³。 新增洁净间面积 3509 m²； 3 层：南侧空置区域安装 12 英寸集成电路生产线 1 条。核心净化区面积 4385m²。产品为 12 英寸集成电路芯片生产能力为 4 万片/月。	1 层：新增化学品配送间，增设硝酸、双氧水储罐各 1 个，硝酸容积 15m³，双氧水容积 30m³；现状化学品配送间增设显影液 1 个、811 刻蚀液 1 个，硫酸 1 个，显影液容积 16m³，811 容积 20m³，硫酸容积 20m³；现状有机溶剂间增设稀释剂储罐 1 个，容积 16m³。1 层：新增洁净间面积 3509 m²； 3 层：南侧空置区域安装 12 英寸集成电路生产线 1 条。核心净化区面积 4385m²。产品为 12 英寸集成电路芯片生产能力为 4 万片/月。	与环评一致；根据生产供应需求，化学品储罐容积及数量略有调整
二	辅助工程			
2.1	动力中心 (CUB)	现有纯水制备系统 1 套，纯水制水能力 180m³/h； 新增纯水制备系统 1 套，纯水制水能力 120m³/h； 常温循环冷却水系统：容量为 10000m³/h。设计冷却塔进水温度 37℃，出水温度 32℃，设计湿球温度 28℃。设计开式冷却塔 5 台，4 用 1 备，单台循环量 2500m³/h，单塔包含 3 个模块，冷却塔风机采用变频控制运行。供 1000USRT 低温离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 730m³/h，共 1 台；供 2400USRT 低温离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 1670 m³/h，共 2 台；供 2400USRT 中温离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 1750 m³/h，共 2 台；供 1400USRT 中温热回收离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 1050m³/h，共 3 台。供空压机冷却用的冷却水泵单台流量 110m³/h，共 2 台，1 用 1 备。冷却水系统管道采用无缝钢管和螺旋	现有纯水制备系统 1 套，纯水制水能力 180m³/h； 备系统 1 套，纯水制水能力 120m³/h； 常温循环冷却水系统：容量为 10000m³/h。设计冷却塔进水温度 37° C，出水温度 32° C，设计湿球温度 28° C。设计开式冷却塔 5 台，4 用 1 备，单台循环量 2500m³/h，单塔包含 3 个模块，冷却塔风机采用定频及变频控制运行。供 1000USRT 低温离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 730m³/h，共 1 台；供 2400USRT 低温离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 1670 m³/h，共 2 台；供 2400USRT 中温离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 1750 m³/h，共 2 台；供 1400USRT 中温热回收离心式冷水机组用的冷却水泵单台流量 1050m³/h，共 3 台。供空压机冷却用的冷却水泵单台流量 110m³/h，共 2 台，1 用 1 备。冷却水系统管道采用镀锌螺旋焊接钢管。	与环评一致
2.2				与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容		实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能规划		建设内容及功能规划		
2.3		缝焊接钢管。		冷冻站：设置冰机和相应的水泵、冷却塔系统，以满足 FAB 等的冰水需要；选择制冷量为 1000USRT 的低温(6/12℃)水冷离心式冷冻机组 1 台；选择制冷量为 2400USRT 的低温/中温水离心式冷冻机组 2 台，1 用 1 备；备用机作为冷冻站公共备用机，既可以制取低温冷水，也可以制取中温冷水。选择制冷量为 2400USRT 中温(12/18℃)水冷离心式冷冻机组 2 台。选择制冷量为 1400USRT 中温(12/18℃)水冷热回收离心式冷冻机组 3 台，水温为 38/30℃。离心式冷水机组所使用的冷媒均为 R134a，为环保冷媒。		与环评一致
				冷冻站：设置冰机和相应的水泵、冷却塔系统，以满足 FAB 等的冰水需要；选择制冷量为 1000USRT 的低温(6/12℃)水冷离心式冷冻机组 1 台；选择制冷量为 2400USRT 的低温/中温水离心式冷冻机组 2 台，1 用 1 备；备用机作为冷冻站公共备用机，既可以制取低温冷水，也可以制取中温冷水。选择制冷量为 2400USRT 中温(12/18℃)水冷离心式冷冻机组 2 台。选择制冷量为 1400USRT 中温(12/18℃)水冷热回收离心式冷冻机组 3 台，水温为 38/30℃。离心式冷水机组所使用的冷媒均为 R134a，为环保冷媒。		
2.4		普通压缩空气系统：设计 200KW 无油螺杆式空压机 3 台，单台排气量 32Nm³/min，@8.5Bar，2 用 1 备。配套微热再生吸附式干燥机，保证供气露点稳定和提干干燥机使用寿命。空压站内设计 10m³储气罐 2 个，起到维持系统供气稳定和缓冲作用。压缩空气管道从动力中心经室外管廊至 FAB1 与 FAB2。		普通压缩空气系统：设计 200KW 无油螺杆式空压机 3 台，单台排气量 32Nm³/min，@8.5Bar，2 用 1 备。配套微热再生吸附式干燥机，保证供气露点稳定和提干干燥机使用寿命。空压站内设计 10m³储气罐 2 个，起到维持系统供气稳定和缓冲作用。压缩空气管道从动力中心经室外管廊至 FAB1 与 FAB2。		与环评一致
		高压压缩空气系统：设计 90KW 无油螺杆式空压机 2 台，单台排气量 13Nm³/min，@10Bar，2 用 1 备。配套微热再生吸附式干燥机，保证供气露点稳定和提干干燥机使用寿命。空压站内设计 10m³储气罐 1 个，起到维持系统供气稳定和缓冲作用。压缩空气管道从动力中心经室外管廊至 FAB1。增设 1 台 1956 Nm³/h 的低压空压机及后处理设备；管廊至 FAB1。		高压压缩空气系统：设计 90KW 无油螺杆式空压机 2 台，单台排气量 13Nm³/min，@10Bar，2 用 1 备。配套微热再生吸附式干燥机，保证供气露点稳定和提干干燥机使用寿命。空压站内设计 10m³储气罐 1 个，起到维持系统供气稳定和缓冲作用。压缩空气管道从动力中心经室外管廊至 FAB1。增设 1 台 1956 Nm³/h 的低压空压机及后处理设备；管廊至 FAB1。		

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能规划	建设内容及功能规划		
2.5		压机及后处理设备;增设 1 台 780 Nm³/h 的高压空压机及后处理设备;	热回收系统: 在动力中心二楼设热回收功能的离心式冷水机组制取温水。热回收系统组成: 热回收变频泵, 带热回收的冷冻机, 换热器、管道及阀门附件、保温材料等。热回收系统供水温度为 38/30℃, 由热回收变频泵分别送各栋建筑的空调使用点, 为保证热水温度维持在 38℃, 设有备用换热器, 热源为锅炉房供应的 90/60℃热水, 选择 3 台 1400RT 热回收冷水机, 3 台热回收一次泵, 单台流量 630m³/h; 3 台热回收二次泵, 单台流量 650 m³/h, 2 用 1 备。所有水泵配 VFD 变速驱动控制器; 选择 4 台板式换热器, 单台换热量 6500kW, 3 用 1 备;	热回收系统: 在动力中心二楼设热回收功能的离心式冷水机组制取温水。热回收系统组成: 热回收变频泵, 带热回收的冷冻机, 换热器、管道及阀门附件、保温材料等。热回收系统供水温度为 38/30℃, 由热回收变频泵分别送各栋建筑的空调使用点, 为保证热水温度维持在 38℃, 设有备用换热器, 热源为锅炉房供应的 90/60℃热水, 选择 3 台 1400RT 热回收冷水机, 3 台热回收一次泵, 单台流量 630m³/h; 3 台热回收二次泵, 单台流量 650 m³/h, 2 用 1 备。所有水泵配 VFD 变速驱动控制器; 选择 4 台板式换热器, 单台换热量 6500kW, 3 用 1 备;	与环评一致
		备用锅炉: 3 台 3500kW 承压热水锅炉, 排气筒高度 35m。	备用锅炉: 3 台 3500kW 负压真空热水锅炉, 排气筒高度 35m。	与环评一致	
2.7	动力站房 (CUB)	工艺设备循环冷却水系统: 设置在 CUB 二层, 温度 16℃/21℃。设计冷却水泵 4 台, 3 用 1 备, 单台循环量 700m³/h。设计板式换热器 4 台, 3 用 1 备, 单台换热量 4800 kW。设计过滤器 4 台, 3 用 1 备; 增设处理能力 700m³/h 设备一套, 并预留备用接口。	工艺设备循环冷却水系统: 设置在 CUB 二层, 温度 16℃/21℃。设计冷却水泵 4 台, 3 用 1 备, 单台循环量 700m³/h。设计板式换热器 4 台, 3 用 1 备, 单台换热量 4800 kW。设计过滤器 4 台, 3 用 1 备;	与环评一致; 新增系统未实施	
2.8		清扫真空: 清扫真空站设于 FAB1 生产厂房一层, 在生产厂房的、下技术层、支持厂房和 LAB 房间设置清扫真空 HV 清扫接口。封闭厂房设置清扫真空 HV 清扫接口。封闭厂房清扫真空设备布置在该建筑一层。设计真空泵 2 台, 1 用 1 备。配带排气消音器, 单台真空泵吸气量为 800m³/h, 真空压力为 300mbar。选用旋风式分离器 2 套, 配	清扫真空: 清扫真空站设于 FAB1 生产厂房一层, 在生产厂房的、下技术层、支持厂房和 LAB 房间设置清扫真空 HV 清扫接口。封闭厂房设置清扫真空设备布置在该建筑一层。设计真空泵 2 台, 1 用 1 备。配带排气消音器, 单台真空泵吸气量为 800m³/h, 真空压力为 300mbar。选用旋风式分离器 2 套, 配	与环评一致	

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能区域	建设内容及功能区域		
		真空泵吸气量为800m³/h,真空压力为300mbar。选用旋风式分离器2套,配带气袋式过滤器及移动式收集桶。	带气袋式过滤器及移动式收集桶。		
2.9		工艺真空:设计6台1000Nm³/h变频螺杆真空泵,5用1备。10m³真空储气罐2个,真空管道选用不锈钢304无缝管。	工艺真空:设计6台1000Nm³/h变频螺杆真空泵,5用1备。10m³真空储气罐2个,真空管道选用不锈钢304无缝管。		与环评一致
2.10		柴油发电机:设置2400KVA的应急柴油发电机组3台;	柴油发电机:设置2400KVA的应急柴油发电机组3台;		与环评一致
2.11	大宗气体站	由专业气体公司供应的大宗气体:氮气、氢气、氧气、氩气、压缩空气;	由专业气体公司供应的大宗气体:氮气、氢气、氧气、氩气、压缩空气;		与环评一致
2.12	硅烷站	建筑面积106.79m²。主要负责硅烷的供应,硅烷钢瓶经人工用叉车运至硅烷供应间气体柜后,经管路供应到生产车间机台使用点;	建筑面积106.79m²。主要负责硅烷的供应,硅烷钢瓶经人工用叉车运至硅烷供应间气体柜后,经管路供应到生产车间机台使用点;		与环评一致
2.13	特气供应系统	特殊气体由设在生产支持区一楼辅助生产区的气体间里的特气柜(瓶)分配到夹层里阀门箱/支管。易燃和有毒气体柜存放在有毒易燃气体间,惰性气体和腐蚀性气体柜存放在相关的惰性气体和腐蚀性气瓶间。包括Cl₂、F₂/Kr/Ne、HBr、NH₃、WF₆、BCl₃、HCl、SiF₄等,惰性气体包括CO₂、20%O₂/He、4%H₂/N₂、C₄F₈、CF₄、CHF₃、Kr/Ne、SF₆等,有毒、烷类气体包括CO、NF₃、SiH₂Cl₂、SiH₄、CH₂F₂等;	特殊气体由设在生产支持区一楼辅助生产区的气体间里的特气柜(瓶)分配到夹层里阀门箱/支管。易燃和有毒气体柜存放在有毒易燃气体间,惰性气体和腐蚀性气体柜存放在相关的惰性气体和腐蚀性气瓶间。包括Cl₂、F₂/Kr/Ne、HBr、NH₃、WF₆、BCl₃、HCl、SiF₄等,惰性气体包括CO₂、20%O₂/He、4%H₂/N₂、C₄F₈、CF₄、CHF₃、Kr/Ne、SF₆等,有毒、烷类气体包括CO、NF₃、SiH₂Cl₂、SiH₄、CH₂F₂等;		与环评一致
2.14	化学品库	建筑面积1025.46m²(2F),主要存放氢氟酸、盐酸、硫酸、氨水、磷酸、研磨液、八氟环丁烷、四氟化碳、三氟甲烷、六氟化硫等化学品。	建筑面积1025.46m²(2F),主要存放氢氟酸、盐酸、硫酸、氨水、磷酸、研磨液、八氟环丁烷、四氟化碳、三氟甲烷、六氟化硫等化学品。		与环评一致
2.15	危险品库	建筑面积469m²(1F),主要存放:去胶剂、	建筑面积469m²(1F),主要存放:去胶剂、异丙醇、正硅酸		与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能区别	建设内容及功能区别		
		异丙醇、正硅酸乙酯、四甲基钛、砷烷、一氧化碳、氯气、二氯硅烷、氯化氢、溴化氢、磷烷、氯化硼、乙二醇等危化品。	乙酯、四甲基钛、砷烷、一氧化碳、氯气、二氯硅烷、氯化氢、溴化氢、磷烷、氯化硼、乙二醇等危化品。		
2.16	柴油储罐	设置 1 个 30 m ³ 的地理式柴油储罐。	设置 1 个 30 m ³ 的地理式柴油储罐。		与环评一致
三	环保工程				
3.1	废水处理系统	含氨废水处理系统：采用“吹脱+硫酸吸收液吸收法”处理工艺；新增 1 套处理能力 550m ³ /d 的处理设施，其余依托现有含氨废水处理设施，新增设施后的总处理能力为 850 m ³ /d；	含氨废水处理系统：采用“吹脱+硫酸吸收液吸收法”处理工艺；新增设施后的总处理能力为 850 m ³ /d；		与环评一致
3.2		含氟废水处理系统：采用“CaCl ₂ 混凝沉淀法”；新增 1 套处理能力 700m ³ /d 的处理设施，其余依托现有含氟废水处理设施，新增设施后的总处理能力为 2140 m ³ /d；	含氟废水处理系统：采用“CaCl ₂ 混凝沉淀法”；新增设施后的总处理能力为 2760m ³ /d；		为保障系统运行安全及稳定性，含氟废水的设计处理能力略有调整；其他与环评一致；
3.3		有机废水处理系统：采用“厌氧/缺氧/好氧生物法”；新增 1 套处理能力 200 m ³ /d 的处理设施（池体利用新增设备），其余依托现有有机废水处理设施，新增设施后的总处理能力为 600 m ³ /d；	有机废水处理系统：采用“厌氧/缺氧/好氧生物法”；新增设施后的总处理能力为 600 m ³ /d；		与环评一致
3.4		研磨废水处理系统：采用“混凝沉淀法”；新增 1 套处理能力 400 m ³ /d 的处理设施，其余依托现有研磨废水处理设施，新增设施后的总处理能力为 1500 m ³ /d；	研磨废水处理系统：采用“混凝沉淀法”；新增设施后的总处理能力为 1500 m ³ /d；		与环评一致
3.5		酸碱废水处理系统：采用二次中和法；现有处理能力为 6100 m ³ /d，可满足本项目新增和现有	酸碱废水处理系统：采用二次中和法；总处理能力为 6100 m ³ /d；		与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能规划	建设内容及功能规划		
		工程的处理要求。			与环评一致；本项目不涉及铜工艺，不产生含铜废水；
3.6		含铜废水处理系统：采用“混凝沉淀法”；新增1套处理能力120m³/d的含铜废水处理设施。	含铜废水处理系统：采用“混凝沉淀法”；总处理能力120m³/d。		与环评一致；
3.7		酸性废气处理系统： 本项目建成后与现有工程（8吋）酸性废气合并排放，新增2套处理设施，其余依托现有酸性废气处理设施。 建成后共设置8套碱液喷淋吸收塔（7用1备），单套风量75000 m³/h，设置排气筒8根（7用1备）。酸性系统处理能力52.5万 m³/h。	酸性废气处理系统：增加1套备用洗涤塔，排气筒数量不变；本项目建成后与现有工程（8吋）酸性废气合并排放，新增2套处理设施，其余依托现有酸性废气处理设施。建成后共设置9套碱液喷淋吸收塔（8用1备），单套风量82000 m³/h，设置排气筒8根（8用0备）。酸性系统处理能力65.6万 m³/h。		为保障系统运行安全及稳定性，增加1套备用洗涤塔，单套系统风量略有调整；排气筒数量不变，其他与环评一致；
3.8	废气处理系统	碱性废气处理系统： 本项目建成后与现有工程（8吋）碱性废气合并排放，新增1套处理设施，其余依托现有碱性废气处理设施。 建成后共设置3套酸液喷淋吸收塔（2用1备），单套风量75000 m³/h，设置排气筒3根。碱性系统处理能力15万 m³/h。	碱性废气处理系统： 本项目建成后与现有工程（8吋）碱性废气合并排放，新增1套处理设施，其余依托现有碱性废气处理设施。 建成后共设置3套酸液喷淋吸收塔（2用1备），单套风量75000 m³/h，设置排气筒3根。碱性系统处理能力15万 m³/h。		与环评一致
3.9		有机废气处理系统： 本项目建成后与现有工程（8吋）有机废气合并排放，新增1套处理设施，其余依托现有有机废气处理设施。 建成后共设置3套沸石浓缩转轮焚烧系统（包括石浓缩转轮及焚烧炉）（2用1备），单套风量50000m³/h，设置排气筒3根。有机系统处理能力10万 m³/h。	有机废气处理系统： 本项目建成后与现有工程（8吋）有机废气合并排放，新增1套处理设施，其余依托现有有机废气处理设施。 建成后共设置3套沸石浓缩转轮焚烧系统（包括石浓缩转轮及焚烧炉）（2用1备），单套风量50000m³/h，设置排气筒3根。有机系统处理能力10万 m³/h。		与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能规划	建设内容及功能规划		
		能力 10 万 m³/h。			
3.10		外延废气处理系统： 新增排风量约 1 万 m³/h，设置 2 套酸液喷淋吸收塔，单套风量 10000m³/h（1 用 1 备），设置排气筒 1 根。	未建设		外延工艺取消， 该内容未建设
		新建工艺尾气处理系统： 不含砷工艺尾气：机台后设置 POU 装置，采用电热水洗、等 离子水洗+SCR 脱硝+冷阱 处理后 并入酸性废气处理系统进行处理；外延工艺尾 气经电热水洗 POU 处理后，进外延废气处理系 统进行处理； 含砷工艺尾气：机台后设置 POU 净化装置，采 用“干式催化吸附”，处理后再经含砷废气二级 吸附系统。含砷废气处理后系统排气并入酸性 废气处理系统进行处理。	新建工艺尾气处理系统： 不含砷工艺尾气：机台后设置 POU 装置，采用电热水洗、等 离子水洗处理后 并入酸性废气处理系统进行处理； 含砷工艺尾气：机台后设置 POU 净化装置，采用“干式催化 吸附”，处理后再经含砷废气二级吸附系统。含砷废气处理后 系统排气并入酸性废气处理系统进行处理。	与环评一致	
3.11					
3.12	固废暂存库	危废暂存间：面积 88.8m³，危险品分区存放， 设置地沟、地面做防渗，满足《危险废物储存 污染控制标准》要求。存放废离子交换树脂、 废过滤芯、抹布/手套/清洗液等（沾化学物质清 洗杂物等）、废化学品容器、废铅酸电池、废 灯管及废芯片等固态危险废物	依托现有危废仓库		与环评一致
		一般废物库：位于位于动力站内，地面做防渗 处理。	依托现有一般废物库		
3.13					与环评一致
3.14	污泥暂存区	废水处理站内设置污泥暂存区	依托现有污泥暂存区		与环评一致
3.15	废液收集系 统	废液收集区位于生产厂房 1 一层，酸性废液收 集间面积 80.8m²，有机废液收集间 83.6m²，设	废液收集区位于生产厂房 1 一层，酸性废液收集间面积 80.8m²，有机废液收集间 83.6m²，设置：		与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能区划	建设内容及功能区划		
		置： 硫酸废液收集储罐：1个，容积10m³； 磷酸废液收集储罐：1个，容积6m³； 废IPA收集储罐：1个，容积8m³； 废氢氟酸收集储罐：1个，容积10m³； 废稀释剂（含光刻胶）储罐：1个，容积8m³； 废去光阻液（含光刻胶）储罐1个，容积8m³； 新增废酸液储罐：1个，容积15m³。存放硝酸、硫酸、氢氟酸等混合酸的废液。	硫酸废液收集储罐：1个，容积10m³； 磷酸废液收集储罐：1个，容积6m³； 废IPA收集储罐：1个，容积8m³； 废氢氟酸收集储罐：1个，容积10m³； 废稀释剂（含光刻胶）储罐：1个，容积8m³； 废去光阻液（含光刻胶）储罐1个，容积8m³； 新增废酸液储罐：1个，容积15m³。存放硝酸、硫酸、氢氟酸等混合酸的废液。		
3.16	风险应急设施	化学品库、危险品库、Fab一层化学品供应间地面全部进行防渗处理，化学品库和Fab一层化学品供应间内已设置经过防渗处理的地沟。	依托现有工程		与环评一致
3.17		设置：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器	设置：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器		与环评一致
3.18		化学品库、危险品库设有气柜，气柜和房间均设置有抽风系统，排放经活性炭过滤后，通过屋顶排气筒排放。 化学品库设12根排气筒，高度10m。危险品库设4根排气筒，高度12m。	化学品库、危险品库设有气柜，气柜和房间均设置有抽风系统，其中氯气、磷烷、砷烷气瓶存储柜排放经活性炭过滤后，通过屋顶排气筒排放。 化学品库设14根排风管，离地10米的8根，15米的5根，25米的1根。危险品库设8根排风管，离地15米的7根，25米的1根。		为满足设计规范要求，化学品库和危险品库应急排风系统增加，排气筒高度未降低，其他与环评一致
3.19		特气供应间内设置有特气柜，柜中设置有抽排风装置，每台气柜都连至排风系统，排入酸性废气处理系统或碱性废气处理系统。	特气供应间内设置有特气柜，柜中设置有抽排风装置，每台气柜都连至排风系统，排入酸性废气处理系统或碱性废气处理系统。		与环评一致
3.20		特气供应间、危险品库、化学品库设置有有毒有害气体在线监控系统及截止阀。	特气供应间、危险品库、化学品库设置有有毒有害气体在线监控系统及截止阀。		与环评一致
3.21		化学品库、危险品库易燃易爆化学品防爆措施	化学品库、危险品库易燃易爆化学品防爆措施。		与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能区划	建设内容及功能区划		
		施。			
3.22		化学品库北侧地下设一个事故收集池有效容积216m³，事故应急池与动力站内废水处理设施的应急水池联通，应急水池 1 为 570m³，应急水池 2 为 1100m³	依托现有工程		与环评一致
3.23		危险品库放置液体区域设置经过防渗防腐处理的地沟。	危险品库放置液体区域设置经过防渗防腐处理的地沟。未设置地沟的房间采用放置液体区域设计使用防漏液托盘。		与环评一致
3.24		特气使用机台设有有毒有害气体在线监控系统及截止阀。	特气使用机台设有有毒有害气体在线监控系统及截止阀。		与环评一致
3.25		生产厂房内设有有毒有害气体在线监控系统及截止阀。	生产厂房内设有有毒有害气体在线监控系统及截止阀。		与环评一致
3.26		厂区内设置雨水截流阀，事故期间消防废水收集通过泵抽提进入厂区废水处理站内事故应急池。	厂区内设置雨水截流阀，事故期间消防废水收集通过泵抽提进入厂区废水处理站内事故应急池。		与环评一致
3.27		厂区化学品库、危险品库和化学品供应间内地沟与废水处理站内事故应急池联通，事故期间消防废水收集通过泵抽提进入厂区废水处理站内事故应急池。	厂区化学品库、危险品库和化学品供应间内地沟与废水处理站内事故应急池联通，事故期间消防废水收集通过泵抽提进入厂区废水处理站内事故应急池。		与环评一致
3.28	垃圾堆放区	位于员工宿舍西侧，占地面积 40.5m²	依托现有工程		与环评一致
四 公用工程					
4.1	供电	由供电公司引入 10KV、6 路电源，经变压器变成生产需要的各等级电压。在 CUB 动力站和 FAB 厂房设置终端变电站	由供电公司引入 10KV、8 路电源，经变压器变成生产需要的各等级电压。在 CUB 动力站和 FAB 厂房设置终端变电站		与环评一致
4.2	供气	由市政天然气管网供给，经调压计量后进入厂区。	由市政天然气管网供给，经调压计量后进入厂区。		与环评一致

序号	项目	环评报告及批复内容	实际建设情况		变化情况
		建设内容及功能规划	建设内容及功能规划		
4.3	供水	由市政供水管网供给。包括再生水、自来水供水系统。	由市政供水管网供给。包括再生水、自来水供水系统。		与环评一致
五	生活及配套设施				
5.1	员工倒班宿舍	建筑面积 9303.05m ² （6F）设置员工倒班宿舍、员工食堂，员工食堂可容纳 600 人同时就餐。	依托现有工程		与环评一致

3.3.主要设备

本项目环评报告表及审批决定购置的主要生产设备与实际购置设备情况见下表。

表 6 本项目环评报告表及审批决定购置主要生产设备与实际购置设备情况一览表

因环评编制时为项目的可研阶段，各项数据均为预估。在后期实际建设过程中，随着工艺和设计的深化检讨，根据实际需求对使用的设备进行了调整，主要为数量、型号变化，调整设备不新增工艺，设计产能与环评一致。

3.4.原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅材料消耗

本项目原辅材料实际消耗情况详见下表所示。

本项目生产工艺及产品用途、设计产能均与环评一致，实际生产所使用的原辅材料种类与环评基本一致。企业为集成电路代工厂，产品客户定制性强，根据客户对产品的需求对原

辅材料的种类及用量有所调整。

因环评编制时为项目的可研阶段，各项数据均为预估，预估值与实际值有部分变化。在后期实际建设过程中，随着项目的工艺和设计的深化检讨，项目实施阶段对使用的原辅材料的种类和用量进行了调整，**原辅材料调整后不新增污染因子，污染物排放量均满足环评要求，不属于重大变动。**

表 7 环评报告表及审批决定使用主要原辅材料与项目实际使用量一览表

(2) 水平衡

本项目生产设备基本安装完毕，根据验收阶段统计数据，总用水量（自来水+再生水）为 ， 废水排放量为 ， 实际排水量比环评阶段预测排水量略有减少。

本项目的水资源利用的变动情况见下表所示。

表 8 项目水资源利用的变动情况表

项目	环评报告预测数据	实际情况	备注
总用水量			自来水+再生水
总排水量			

环评阶段、验收阶段水平衡图分别见下图。

图 4 环评阶段水平衡图

图 5 验收阶段水平平衡图

3.5 建设内容变动情况

经现场调查和与建设单位核实，并对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目实际建设可能涉及的主要变动内容见下表所示。

表 9 建设项目变动情况一览表

序号	污染影响类建设项目重大变动清单	环评阶段	验收阶段	变动情况
性质：				
1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	在现有厂区内，新建一条产 12 吋集成电路芯片生产线。	在现有厂区内，新建一条产 的 12 吋集成电路芯片生产线。	与环评一致
规模：				
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	产	产能	与环评一致
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。	废水总砷排放量。	废水中总砷均为未检出，排放量未超过环评批复量。	满足环评要求
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；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。	建成后，全厂挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放总量不高 吨/年，烟粉尘（颗粒物）排放总量不高 吨/年，二氧化硫排放总量不高于 吨/年，氮氧化物排放总量不高于 吨/年；CODcr 排放总量不高于 吨/年，氨氮排放总量不高于 吨/年。	经核算，验收阶段全厂挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放总量 吨/年，烟粉尘（颗粒物）未检出，二氧化硫未检出，氮氧化物排放总量 吨/年；CODcr 排放总量 吨/年，氨氮排放总量 吨/年。	满足环评要求
地点：				
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。	本项目位于北京经济技术开发区经海四路 51 号。	本项目位于北京经济技术开发区经海四路 51 号。	与环评一致
生产工艺：				
6	新增产品品种或生产工艺（含主要	本项目主要产品 12 英寸集成电路	本项目主要产品 12 英寸集成电路芯片，生产能力	污染物排放量均满足环评要

	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。	芯片,生产能力为。	为,不新增产品品种或生产工艺。在建设阶段,随着项目的工艺和设计的深化检讨,实际使用的生产设备数量和原辅材料种类及用量进行了调整。经核实: (1) 不新增排放污染物种类; (2) 本项目位于环境空气不达标区,废气污染物排放量未超出环评及其批复要求; (3) 不增加废水第一类污染物的排放; (4) 除氯化氢外,其他污染物排放量均小于环评及其批复要求;氯化氢排放量增加未超过 10%。	求,不属于重大变动。
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。	生产厂房内化学品供应间的废气根据废气性质分别排入酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统,无无组织排放。	生产厂房内化学品供应间的废气根据废气性质分别排入酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统,无无组织排放。	与环评一致
环境保护措施:				
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。	酸性废气处理系统:设置 8 套碱液喷淋吸收塔(7 用 1 备),单套风量 75000 m ³ /h,设置排气筒 8 根(7 用 1 备)。	酸性废气处理系统:设置 9 套碱液喷淋吸收塔(8 用 1 备),单套风量 82000 m ³ /h,设置排气筒 8 根(8 用 0 备)。	为保障系统运行安全及稳定性,增加1套备用洗涤塔,单套系统风量略有调整;排气筒数量不变,不属于重大变动
		碱性废气处理系统:设置 3 套酸液喷淋吸收塔(2 用 1 备),单套风量 75000 m ³ /h,设置排气筒 3 根。	碱性废气处理系统:设置 3 套酸液喷淋吸收塔(2 用 1 备),单套风量 75000 m ³ /h,设置排气筒 3 根。	与环评一致
		有机废气处理系统:设置 3 套沸石浓缩转轮焚烧系统(包括石浓缩转轮及焚烧炉)(2 用 1 备),单套风量 50000m ³ /h,设置排气筒 3 根。	有机废气处理系统:设置 3 套沸石浓缩转轮焚烧系统(包括石浓缩转轮及焚烧炉)(2 用 1 备),单套风量 50000m ³ /h,设置排气筒 3 根。	与环评一致

		外延废气处理系统：设置2套酸液喷淋吸收塔，单套风量10000m ³ /h（1用1备），设置排气筒1根。	未建设	外延工艺取消，该项内容未建设
		本地处理方式：不含砷工艺尾气：机台后设置POU装置，采用电热水洗、等离子水洗+SCR脱硝+冷阱处理后并入酸性废气处理系统进行处理；外延工艺尾气经电热水洗POU处理后，进外延废气处理系统进行处理； 含砷工艺尾气：机台后设置POU净化装置，采用“干式催化吸附”，处理后再经含砷废气二级吸附系统。含砷废气处理后系统排气并入酸性废气处理系统进行处理。	本地处理方式：不含砷工艺尾气：机台后设置POU装置，采用电热水洗、等离子水洗处理后并入酸性废气处理系统进行处理； 含砷工艺尾气：机台后设置POU净化装置，采用“干式催化吸附”，处理后再经含砷废气二级吸附系统。含砷废气处理后系统排气并入酸性废气处理系统进行处理。	与环评一致
		含氨废水处理系统：采用“吹脱+硫酸吸收液吸收法”处理工艺；处理能力为850m ³ /d；	含氨废水处理系统：采用“吹脱+硫酸吸收液吸收法”处理工艺；处理能力为850m ³ /d；	与环评一致
		含氟废水处理系统：采用“CaCl ₂ 混凝沉淀法”；处理能力为2140m ³ /d；	含氟废水处理系统：采用“CaCl ₂ 混凝沉淀法”；处理能力为2760m ³ /d；	为保障系统运行安全及稳定性，含氟废水的设计处理能力略有调整，其他与环评一致，不属于重大变动。
		有机废水处理系统：采用“厌氧/缺氧/好氧生物法”；处理能力为600m ³ /d；	有机废水处理系统：采用“厌氧/缺氧/好氧生物法”；处理能力为600m ³ /d；	与环评一致
		研磨废水处理系统：采用“混凝沉淀法”；处理能力	研磨废水处理系统：采用“混凝沉淀法”；处理能力为1500m ³ /d；	与环评一致

		为 1500 m ³ /d;		
		酸碱废水处理系统: 采用二次中和法; 处理能力为6100 m ³ /d;	酸碱废水处理系统: 采用二次中和法; 处理能力为6100 m ³ /d;	与环评一致
		含铜废水处理系统: 采用“混凝沉淀法”; 处理能力120m ³ /d。	含铜废水处理系统: 采用“混凝沉淀法”; 处理能力120m ³ /d。与环评一致;	本项目不涉及铜工艺, 不产生含铜废水
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。	废水经厂内废水站处理后排入市政管网。	废水经厂内废水站处理后排入市政管网。不涉及直接排放。	与环评一致
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。	有机废气排气筒 3 根(2 用 1 备), 高度 43m。	有机废气排气筒 3 根(2 用 1 备), 高度 43m。	与环评一致, 有机排气筒数量、高度均不变。
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。	噪声污染防治措施: 采用低噪声设备, 加装减震基础及建筑隔声等。 地下水污染防治措施: 分区防渗、设地下水环境监测井。	噪声污染防治措施: 采用低噪声设备, 加装减震基础及建筑隔声等。 地下水污染防治措施: 分区防渗、设地下水环境监测井。	与环评一致
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。	废液收集罐区: 分别设置酸性废液收集罐、有机废液收集罐, 交由有资质的危废处理公司处置(其中部分硫酸阶梯利用至废水、废气处理系统)。 危废仓库: 存放废离子交换树脂、废过滤芯、抹布/手套/清洗液等(沾化学物质清洗杂物等)、废化学品容器、废铅酸电池、废灯管及废芯片等固态危险废物, 交由有资质的危废处理	废液收集罐区: 分别设置酸性废液收集罐、有机废液收集罐, 交由有资质的危废处理公司处置(其中部分硫酸阶梯利用至废水、废气处理系统)。 危废仓库: 存放废离子交换树脂、废过滤芯、抹布/手套/清洗液等(沾化学物质清洗杂物等)、废化学品容器、废铅酸电池、废灯管及废芯片等固态危险废物, 交由有资质的危废处理公司处置。	与环评一致 与环评一致

		公司处置。		
		废水处理站：设置污泥暂存区，委外处置。	废水处理站：设置污泥暂存区，委外处置。	与环评一致
		一般固废周转区：废包装材料由资源回收站回收，生活垃圾由环卫部门回收。	一般固废周转区：废包装材料由资源回收站回收，生活垃圾由环卫部门回收。	与环评一致
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。	化学品库北侧地下设一个事故收集池有效容积216m ³ ，事故应急池与动力站内废水处理设施的应急水池联通，应急水池1为570m ³ ，应急水池2为1100m ³	化学品库北侧地下设一个事故收集池有效容积216m ³ ，事故应急池与动力站内废水处理设施的应急水池联通，应急水池1为570m ³ ，应急水池2为1100m ³	与环评一致

综上，本项目验收阶段建设内容与环评阶段对比，有变化的内容如下：

1、污染物排放量：

根据验收监测数据核算，主要污染物排放量均满足环评要求，不属于重大变动；

2、废气处理设施：

1) 为保障系统运行安全及稳定性，增加1套酸性废气备用洗涤塔，单套系统风量略有调整；排气筒数量不变，其他与环评一致；。

2) 外延工艺取消，外延废气处理系统未建设；

3、废水处理设施：

1) 为保障系统运行安全及稳定性，含氟废水的设计处理能力略有调整，其他与环评一致，不属于重大变动；

2) 本项目不涉及铜工艺，不产生含铜废水；

4、动力及辅助设施：

1) 根据生产供应需求，化学品储罐容积及数量略有调整；不属于重大变动；

2) 工艺设备循环冷却水系统,新增系统未实施；

3) 为满足设计规范要求，化学品库和危险品库应急排风系统增加，排气筒高度未降低，其他与环评一致；不属于重大变动。

综上，依据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，对照上表本项目的建设变化情况，本项目性质、内容及规模、地点和环境保护措施的实际建设情况与环评报告批复中建设内容基本一致，未发生重大变动，且不会对环境产生不利影响，因此不属于重大变更。

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

1. 生产工艺技术简述

集成电路（integrated circuit）是一种微型电子器件或部件。采用一定的工艺，把一个电路中所需的晶体管、电阻、电容和电感等元件及布线互连一起，制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微型结构。完整的集成电路生产包括基底制造、IC 设计、晶圆制造、芯片封装等工序。其中晶圆制造又称“前工序”，包括薄膜淀积、图形转移、功能实现等工序；芯片封装又称“后封装”，包括芯片切割、表面贴装、芯片互连、塑封成型、金属沉积等工序。完整的集成电路生产工艺流程见下图。

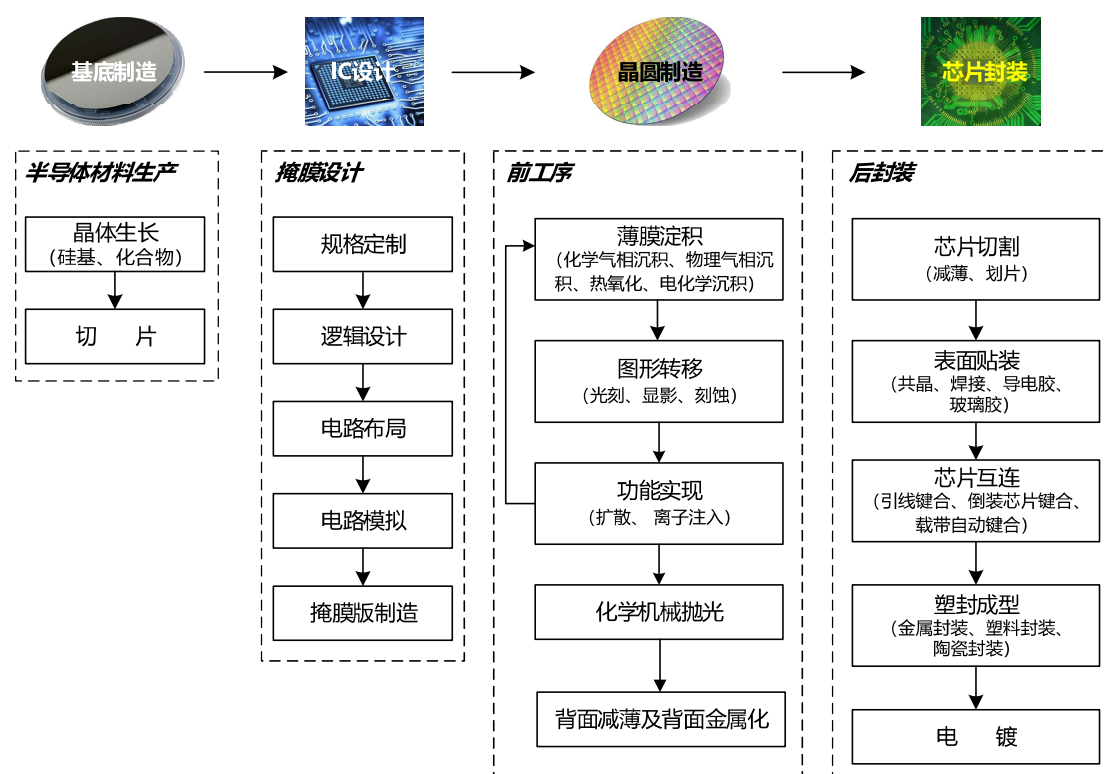


图 6 集成电路生产工艺示意图

本项目为晶圆制造项目，主要涉及“前工序”的生产工序。即在晶圆片上进行电路图形的生产过程。根据要求在晶圆片表面上形成具有特定功能的器件结构，主要的基础工艺为清洗、薄膜淀积、光刻、刻蚀、离子注入、扩散等，通过基础工艺的循环及工艺顺序和条件的变换，一层一层的叠加加工，形成复杂的多层器件结构。这些工序反复交叉进行，光刻次数几次至几十次，单独工艺步数可达到数百步。

晶圆制造可归纳为三个主要步骤。

薄膜沉积：在晶片上形成薄膜，薄膜可以是多晶硅、氧化硅、氮化硅、金属（铜、铝等）等，成膜工艺包括：物理气相沉积、化学气相沉积、电化学沉积、热氧化；

图形转移：在薄膜上进行图形转移，将光掩模版上的图形转移到第一步形成的膜上，在

薄膜上形成需要的器件图形或线路沟槽。工艺主要包括：光刻、显影、刻蚀等。光刻技术类似于照片的印相技术，晶圆片上的感光材料为光刻胶，光刻掩膜相当于照相底片，一定波长的光线通过这个“底片”在光刻胶上形成与掩膜版图形相反的感光区，然后进行显影、刻蚀等步骤，在光刻胶膜上有的区域被溶解掉，有的区域保留下来，形成了版图图形。

功能实现：包括性能改变或结构改变，即改变芯片内载流子的分布从而达到所需的电参数和电性能、金属改性等，或者在刻蚀好的图形上进行器件加工和线路连接，以实现特定功能，工艺包括：扩散、离子注入、化学机械抛光、背面减薄及金属化等。

根据产品的实际制程要求，通过在晶圆上按上述步骤一层一层反复进行加工后，可制得项目所需芯片，同时为保障晶片的洁净度，每步基础工序后均需进行清洗。

本项目主要生产工艺包括：清洗、热氧化、光刻（涂胶、曝光、显影）、刻蚀、去胶、扩散、离子注入、化学气相沉积、溅射、化学机械研磨及电学测试等。产品经过以上主要工序多次反复，形成电路图形。晶圆制造工艺流程及产污节点见下图。

图 7 晶圆制造工艺流程及产污节点示意图

1.1 清洗工序及产污环节分析

清洗包括硅片的清洗和工器具的清洗。由于半导体生产污染要求非常严格，清洗工艺需要消耗大量的超纯水及通过特殊过滤和纯化的半导体级化学试剂、有机溶剂等。

清洗工作是在不破坏芯片表面特性的前提下，有效的使用化学溶液清除半导体硅片表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子。对不同的污染对象，典型使用的化学品为：

有机污染物：	$\text{H}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}_2$	-----超纯水清洗
微尘：	$\text{NH}_4\text{OH}+\text{H}_2\text{O}_2+\text{H}_2\text{O}$	-----超纯水清洗
金属离子：	$\text{HCl}+\text{H}_2\text{O}_2+\text{H}_2\text{O}$	-----超纯水清洗
金属离子：	$\text{HNO}_3+\text{HF}+\text{H}_2\text{O}$	-----超纯水清洗

原生氧化层: $\text{HF} + \text{H}_2\text{O}$

-----超纯水清洗

在硅片的加工工艺中，硅片先按各自的要求放入各种药液槽进行表面化学处理，再送入清洗槽，将其表面粘附的药液清洗干净后进入下一道工序。最主要的清洗方式是将硅片沉浸在液体槽内或使用液体喷雾清洗，同时为有更好的清洗效果，通常使用超声波激励，在一些特定的情况下，高温蒸汽腐蚀和低温喷淋腐蚀也被采用。本项目使用的清洗剂主要为：氢氟酸、氨水、硫酸、双氧水、盐酸等。药液清洗后，再使用异丙醇进行干燥洗，用于彻底去除晶圆表面水分，防止氧化及水痕缺陷。

本项目硅片清洗工艺流程示意图见下图。

图 8 硅片槽清洗工艺示意图

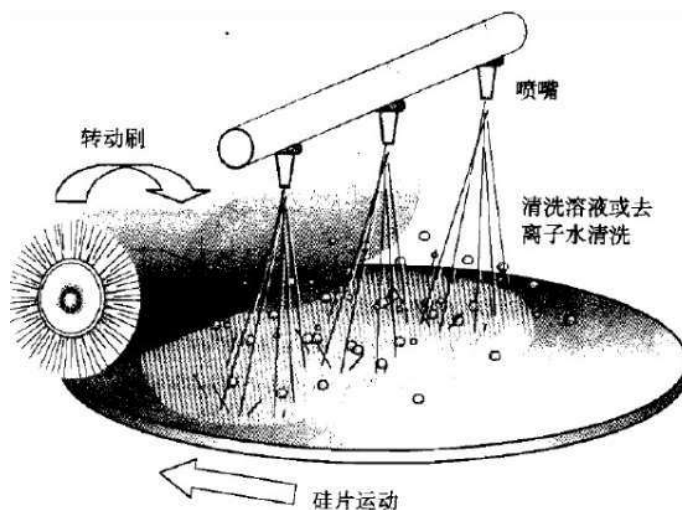


图 9 硅片喷淋清洗工艺示意图

清洗工序污染源:

清洗工序排水分为可回用水和排放废水。可回用水经收集后进入工艺清洗水回收系统，经处理后回用。该过程中产生的污染物主要为：酸性废气、碱性废气、有机废气；酸碱废水、含氟废水、含氨废水；废酸液、异丙醇废液。

清洗工序污染源：

废 气： G1 酸性废气、G2 碱性废气、G3 有机废气

废 水： W1 酸碱废水、W3 含氟废水、W3 含氨废水

固体废物： 废酸液、异丙醇废液

1.2 热氧化工序及产污环节分析

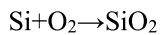
平面工艺的核心是在硅表面生长出SiO₂层，形成的SiO₂能紧紧地依附在硅衬底的表面，并具有良好的化学稳定性和电绝缘性。热氧化产生的二氧化硅用以作为扩散、离子注入的阻挡层，或介质隔离层。

热氧化生长技术是指硅与氧或水汽等氧化剂在高温下经化学反应生成SiO₂。热氧化生长的SiO₂中的硅来源于硅表面。

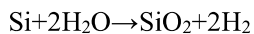
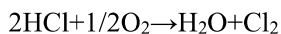
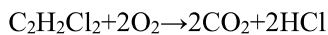
热氧化生长过程通常是将成批的硅晶圆片放入洁净的石英炉管中，石英炉管一般加热到800~1200℃。在常压下将氧化剂，如干燥的氧气、氧气/氢气，从炉管的一端通入并从另一端排出。根据氧化剂的不同，热氧化可以分为：干氧化和湿氧化两种主要方式。

典型的热氧化化学反应为：

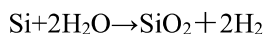
干氧化：干氧化是在高温下氧气与硅反应生成SiO₂，反应式为：



在氧化过程中，加入少量（1%~3%）含氯化合物，氯可以减少氧化层里的移动离子（Na）电荷，从而减少硅表面积氧化层的结构缺陷，即减少硅氧结合处的电荷。常用的氯源有HCl、三氯乙烯、三氯乙烷和二氯乙烯等，本项目使用二氯乙烯作为氯源，具体反应方程如下：



湿法氧化：湿法氧化是在高温下硅与高纯水产生的蒸汽反应生成SiO₂，反应式为：



典型的热氧化工艺示意图如下：

图 10 热氧化工艺示意图

热氧化生产工艺流程及产污环节见下表及下图。

图 11 热氧化产污环节示意图

热氧化工序污染源：

废 气： G1-2 其他工艺尾气

废 水： —

固体废物： —

1.3 物理气相沉积（PVD）工序及产污环节分析

PVD全称为Physical Vapor Deposition，中文全称为物理气相沉积，是在真空条件下，采用物理方法将靶材（可为金属、金属合金）气化成气态分子、原子或部分电离成离子，并通过气相过程在衬底上沉积一层具有特殊性能的薄膜技术。

PVD沉积基本过程：

- （1）从原材料中发射粒子（通过蒸发、升华、溅射和分解等过程）；
- （2）粒子输运到基片（粒子间发生碰撞，产生离化、复合、反应，能量的交换和运动方向的变化）；
- （3）粒子在基片上凝结、成核、长大和成膜。

PVD的分类：真空蒸发镀膜、真空溅射镀膜以及真空离子镀膜的方式。

表 11 溅射相关工序简介

图 12 物理气相沉积（PVD）工序产污环节示意图

PVD 工序污染源：

废 气： —

废 水： —

固体废物： 废靶材

1.4 化学气相沉积（CVD）工序及产污环节分析

化学气相沉积（CVD）是通过气态物质的化学反应在硅晶圆片表面淀积一层固态薄膜材料的工艺。化学气相沉积是以适当的流速将含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸汽引入反应室，在衬底表面发生化学反应并在衬底表面淀积薄膜的过程。

本项目化学气象沉积相关工序简介见下表

表 12 CVD 工序生产工艺流程

图 13 化学气相沉积（CVD）工序产污环节示意图

化学气相沉积工序污染源：

废 气： G1-2 其他工艺尾气

废 水： W3 含氟废水（POU 排水）

固体废物： —

1.5 快速升降温工序及产污环节分析

快速升降温 RTP 工艺是一类单片热处理工艺，其目的是通过缩短热处理时间和温度或

只缩短热处理时间来获得最小的工艺热预算。该工艺主要用于离子注入后热退火，扩展到氧化金属硅化物的形成和快速热化学气相沉积和外延生长等更宽泛的领域。

快速升降温(RTP)每片wafer只需数秒钟，为了使RTP的升温速度够快且均匀，RTP反应室的周围均为加热器所包围，然后藉由加热器所释出的辐射，来进行RTP反应室的加热。这些加热灯管能以每秒100°C以上的升温速度，在数秒内，将RTP反应室内的芯片，加热到制程所需要的温度。待热处理阶段完毕后(约数十秒钟)，RTP能再于数秒内，将芯片从高温降回原来的温度。很明显的，与炉管需要数小时以上的制程时间相比，RTP能提供非常低的热预算(因为参质的扩散，除了与温度有关之外，其扩散的距离也是时间的函数)。

快速升降温RTP的主要功能：

- (1) 植入离子的活化；
- (2) 增加薄膜致密度；
- (3) 恢复离子注入造成的破坏；
- (4) 改变金属的晶格结构；
- (5) 形成Silicide(tungsten silicide or cobalt silicide)；

本项目快速升降温工序简介见下表。项目快速升降温生产工艺流程及产污环节见下图。

表 13 快速升降温工序生产工艺流程

图 14 快速升降温工序产污环节示意图

快速升降温工序污染源:

废 气: —

废 水: —

固体废物: —

1.6 光刻工序及产污环节分析

光刻过程通常包括:涂胶、烘焙、曝光、显影、坚膜等工艺步骤,主要在黄光区进行,其工序示意图如下:

图 15 光刻工序工艺流程示意图

由于 Wafer 制造过程中会使其表面沾上杂质颗粒及自然氧化层等。为使 Wafer 表面与光刻胶形成良好的接触,因此在涂胶前需对 Wafer 表面进行清洗。上述相关工序简介见下表,

其工艺流程及产污环节见下图。

表 14 光刻过程生产工艺流程

图 16 光刻工序产污环节示意图

光刻工序污染源:

废 气: G1 酸性废气、G2 碱性废气、G3 有机废气

废 水: W1 酸碱废水、W2 含氨废水、W3 含氟废水、W5 有机废水

固体废物: 废酸液、废光刻胶、废稀释剂

1.7 刻蚀工序及产污环节分析

刻蚀工艺是将光刻后暴露出的薄膜去除，在光刻胶下面的材料上重现光刻胶层上的图形，使晶圆基底显露出来。刻蚀实现了第二次图形转移，将图形从光刻胶层转移到晶圆层，从而完成了图形建立的任务。

刻蚀方法分为湿法刻蚀和干法刻蚀。干法刻蚀对光刻胶有更高的去除率，常用于先进

电路的小特征尺寸精细刻蚀中。

（1）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。

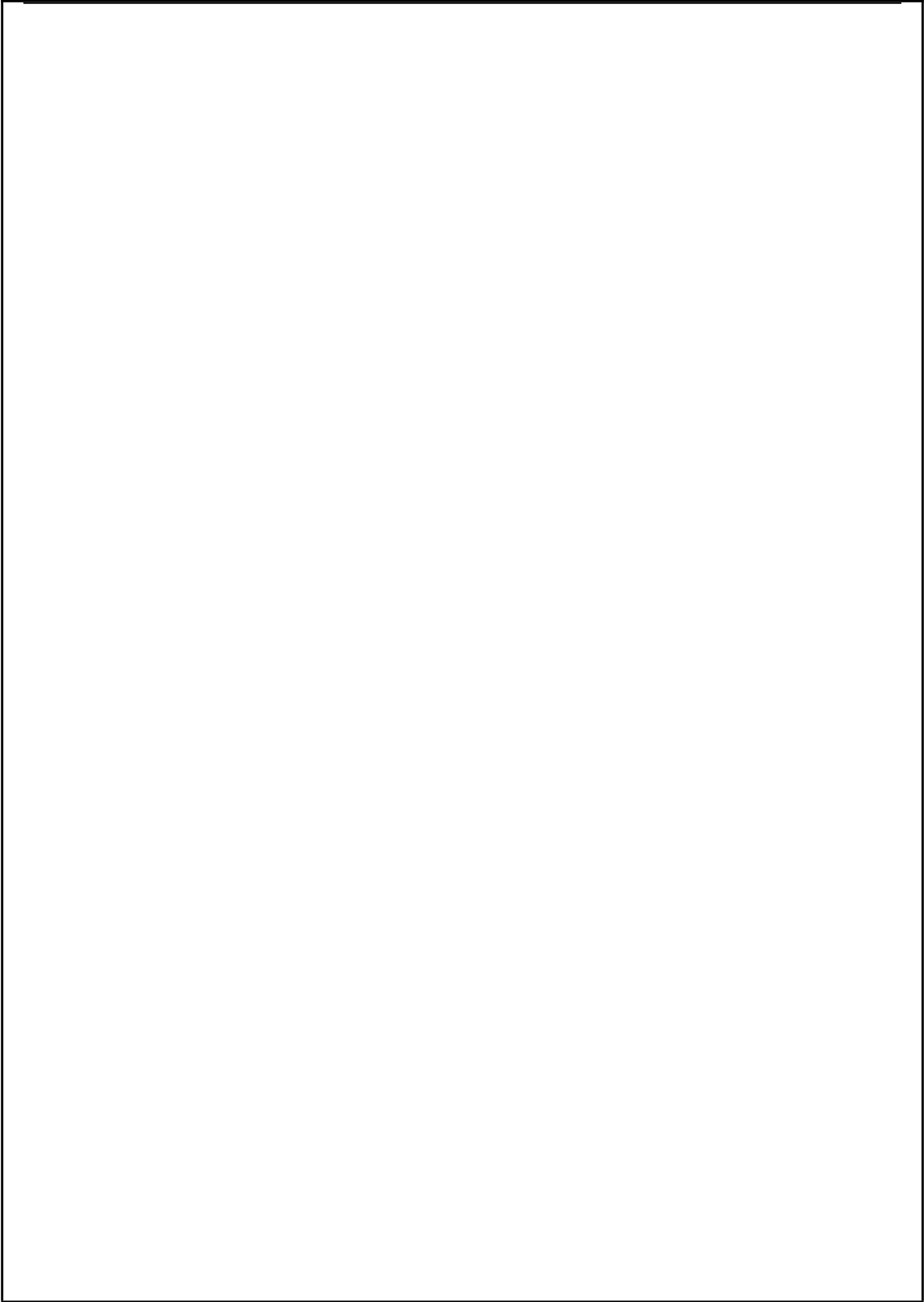
（2）干法刻蚀：干法刻蚀是指利用等离子体激活的化学反应或者利用高能离子束轰击完成去除物质的方法。由于在刻蚀中不使用液体，故称为干法刻蚀。

图 17 湿法刻蚀和干法刻蚀工序过程示意图

（1）湿法刻蚀：

本项目湿法刻蚀相关工序简介见下表，其工艺流程及产污环节见下图。湿法刻蚀后，根据刻蚀情况采用酸洗、碱洗中一种或几种进行硅片表面清洗，以去除附着的杂质、颗粒。酸洗、碱洗和有机洗后，均需要采用水洗去除表面附着的酸、碱；最后采用异丙醇进行干燥洗，以去除硅片表面的水分。

表 15 湿法刻蚀生产工艺流程



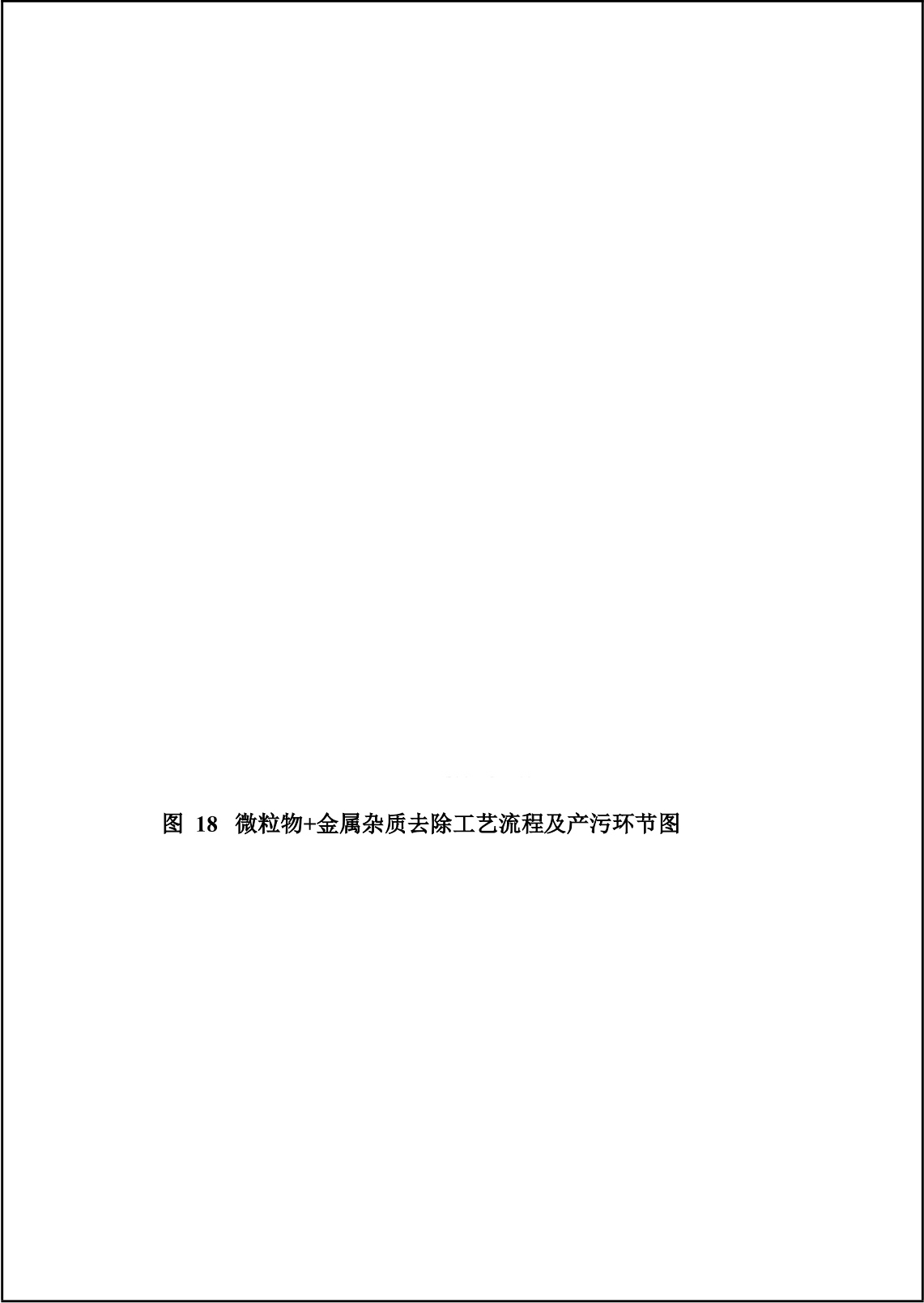


图 18 微粒物+金属杂质去除工艺流程及产污环节图

图 19 有机杂质+微粒物去除工艺流程及产污环节图

图 20 酸洗、湿法刻蚀工艺流程及产污环节图

刻蚀工序污染源：

废 气： G1 酸性废气、G2 碱性废气、G3 有机废气

废 水： W1 酸碱废水、W2 含氨废水、W3 含氟废水、W5 有机废水

固体废物： 废酸液、废有机溶剂

（2）干法刻蚀：

本项目干法刻蚀相关工序简介见下表，其产工艺流程及产污环节见下图。

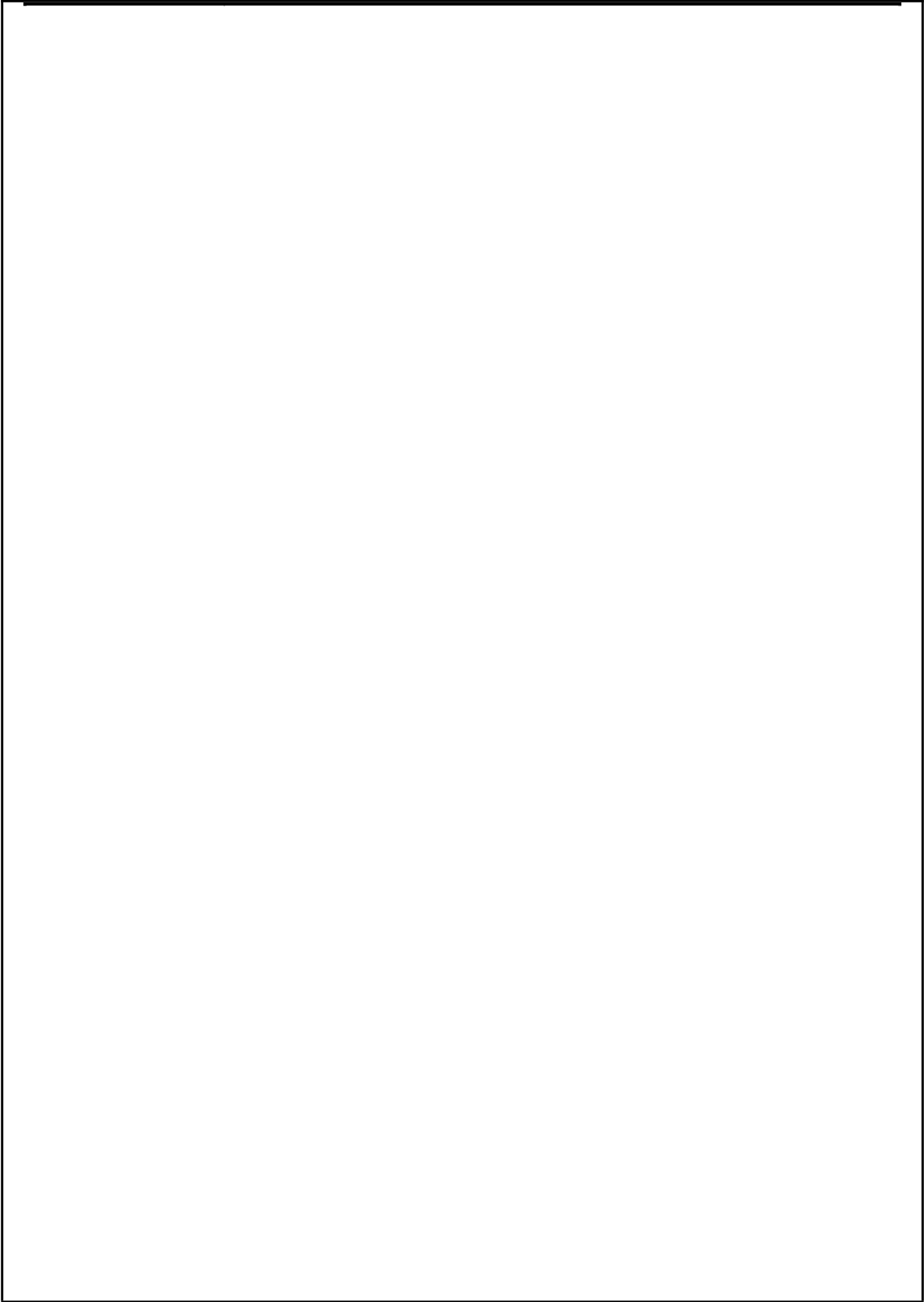


图 21 干法刻蚀工艺流程及产污环节图

图 22 铝铜合金（Al-Cu）干法刻蚀工艺流程及产污环节图

干法刻蚀工序污染源：

图 23 去胶工艺流程及产污环节图

干法去胶污染源:

废 气: G1-2 其他工艺尾气、G3 有机废气

废 水: W1 酸碱废水、W5 有机废水

固体废物: 废有机溶剂

1.8 掺杂工序及产污环节分析

硅的晶体结构由共价键形成，本身的导电性能很差。掺杂是将少量杂质原子加入到硅片内部，形成一定的浓度梯度分布，从而改变硅片的结构和电学性质。掺杂操作示意图如下所示，主要包括扩散及离子注入两类。

图 24 掺杂工艺示意图

(1) 扩散

扩散是在硅表面掺入纯杂质原子的过程。集成电路制造中的扩散工艺，目的是将一定数量的某种杂质掺入到硅晶体或其他半导体晶体中，实现器件制备的功能指标。

扩散有气态扩散、液态扩散以及固态扩散三种方式，本项目采用气态扩散的方式进行。本项目主要工艺过程及产污分析详见下表及下图。

表 18 扩散环节主要工艺过程及产污分析

图 25 扩散工艺流程及产污示意图

(2) 离子注入

离子注入是一种给硅片掺杂的过程。采用离子注入技术进行掺杂，可以达到改变材料电学性质的目的。离子注入的基本原理是把掺杂物质（原子）离子化后，在数千到数百万伏特电压的电场下得到加速，以较高的能量注入到硅片表面或其它薄膜中。经高温退火后，消除因离子注入造成的衬底晶圆片晶格的损伤；同时注入的杂质离子被活化，恢复晶圆片中少数载流子寿命和载流子迁移率。示意见下图。

图 26 离子注入工艺示意图

离子注入之后的退火中造成的掺杂扩散迁移常常产生问题，因此，在离子注入前，由 Xe 对晶格预先进行非晶化，能有效阻止离子注入后的异常扩散现象。本项目离子注入工序简介见下表，其产工艺流程及产污环节见下图。

表 19 离子注入工艺流程

图 27 离子注入工艺流程及产污环节图

离子注入工序污染源:

废 气: G1-1 含砷工艺尾气、G1-2 其他工艺尾气

废 水: —

固体废物: —

1.9 化学机械抛光工序及产污节点分析

化学机械抛光（CMP）就是把原来凹凸凸凸的芯片表面，利用机械和化学的共同作用，去除多余的薄膜，实现芯片表面的全局平坦化。CMP 工序主要应用于后端工艺线（互联循环），而离子注入则在前端工艺线（器件循环），因此 CMP 工序不会涉及到前端工艺线注入的砷元素。

化学机械抛光过程主要由抛光机、抛光垫、抛光液组成。一个标准的化学机械抛光机如下图所示：

图 28 抛光工艺示意图

研磨机由研磨头、研磨垫以及各种控制检测系统组成。CMP 工艺的基本原理是将待研磨的芯片背面通过亲水张力或者真空吸附固定在一个以角速度 ω_c 旋转的研磨头上，在一定的下压力及研磨液的存在下，它的表面被压在一个粘有弹性研磨垫以角速度 ω_p 旋转的平台上做相对运动。研磨液通过多孔性抛光垫传到芯片上，它的化学成分与硅芯片产生化学作用，将不溶物质转化成易溶物质（化学反应过程），然后通过磨粒的机械摩擦将这些易溶物质从芯片表面去除，研磨液被带走（机械过程），这使被研磨表面重新裸露，化学与机械作用相互配合，使反应继续下去，只有在化学作用与机械作用达到一个很精细的平衡时，才能实现表面低损伤高平整。

CMP 研磨结束后，对研磨产物的清洗十分关键，一般使用刷洗、喷洗和超声波清洗等方法。

本项目化学机械研磨工序简介见下表，该过程生产工艺流程及产污环节见下图。

表 20 化学机械研磨工艺流程

图 29 化学机械研磨工艺流程及产污环节图

化学机械研磨工序污染源：

废 气： G1 酸性废气、G3 有机废气

废 水： W2 含氨废水、W3 含氟废水、W4 研磨废水

固体废物： 废有机溶剂

1.10 电学测试工序

主要通过电学测试设备，对产品进行电性测试、然后进行包装入库。

本项目实施后生产车间工艺区划如下图所示：



图 30 生产车间工艺区划图

表 21 主要产污环节及污染物汇总表

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

一、废气

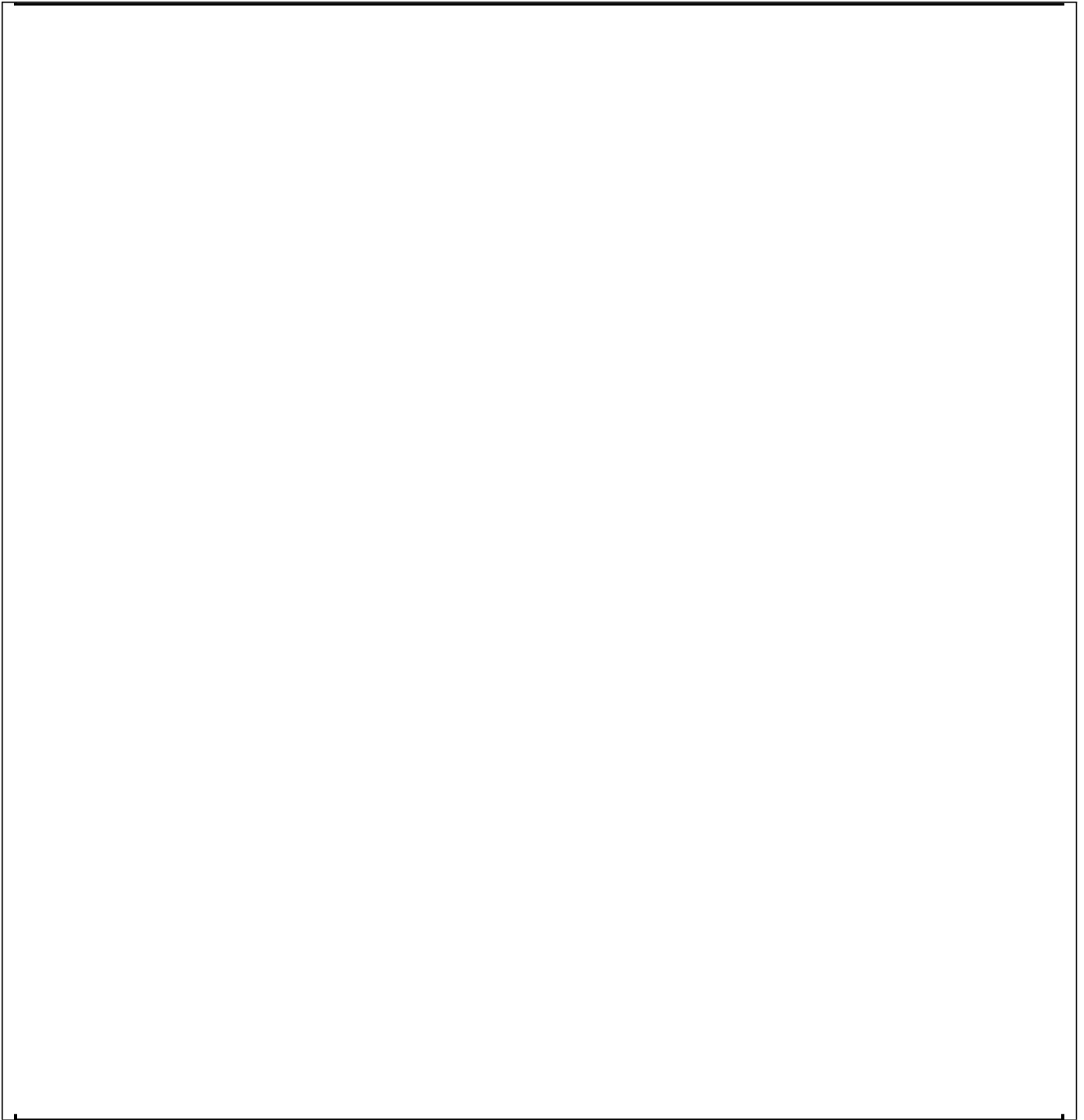
本项目生产废气分为 4 类废气，包括：酸性废气、碱性废气、有机废气、工艺尾气；工艺尾气经过本地处理系统（POU）处理后，汇入酸性废气处理系统，经处理后排放。具体废气产生及收集处理系统见下图。

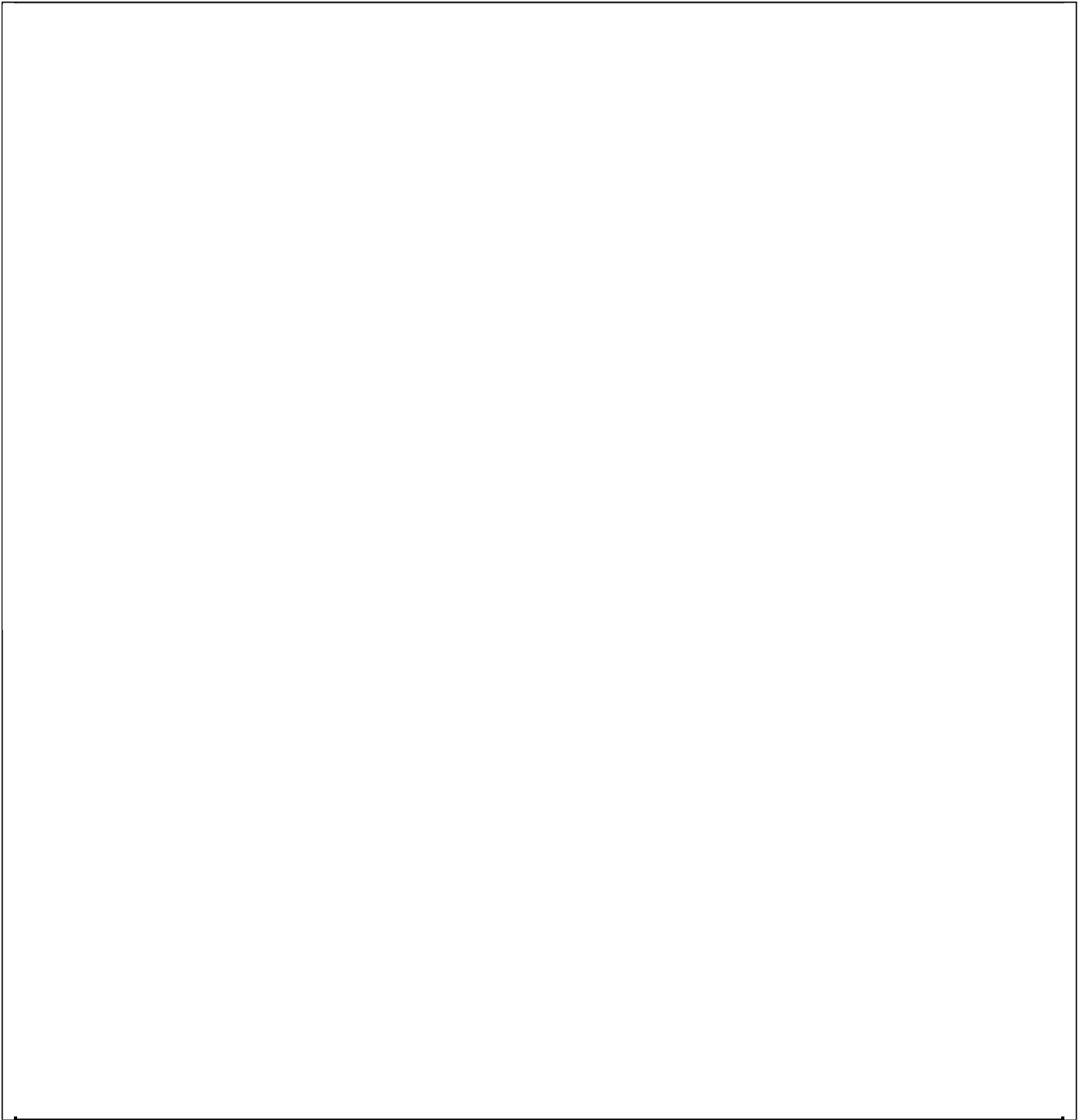
图 31 废气产生及收集处理系统示意图

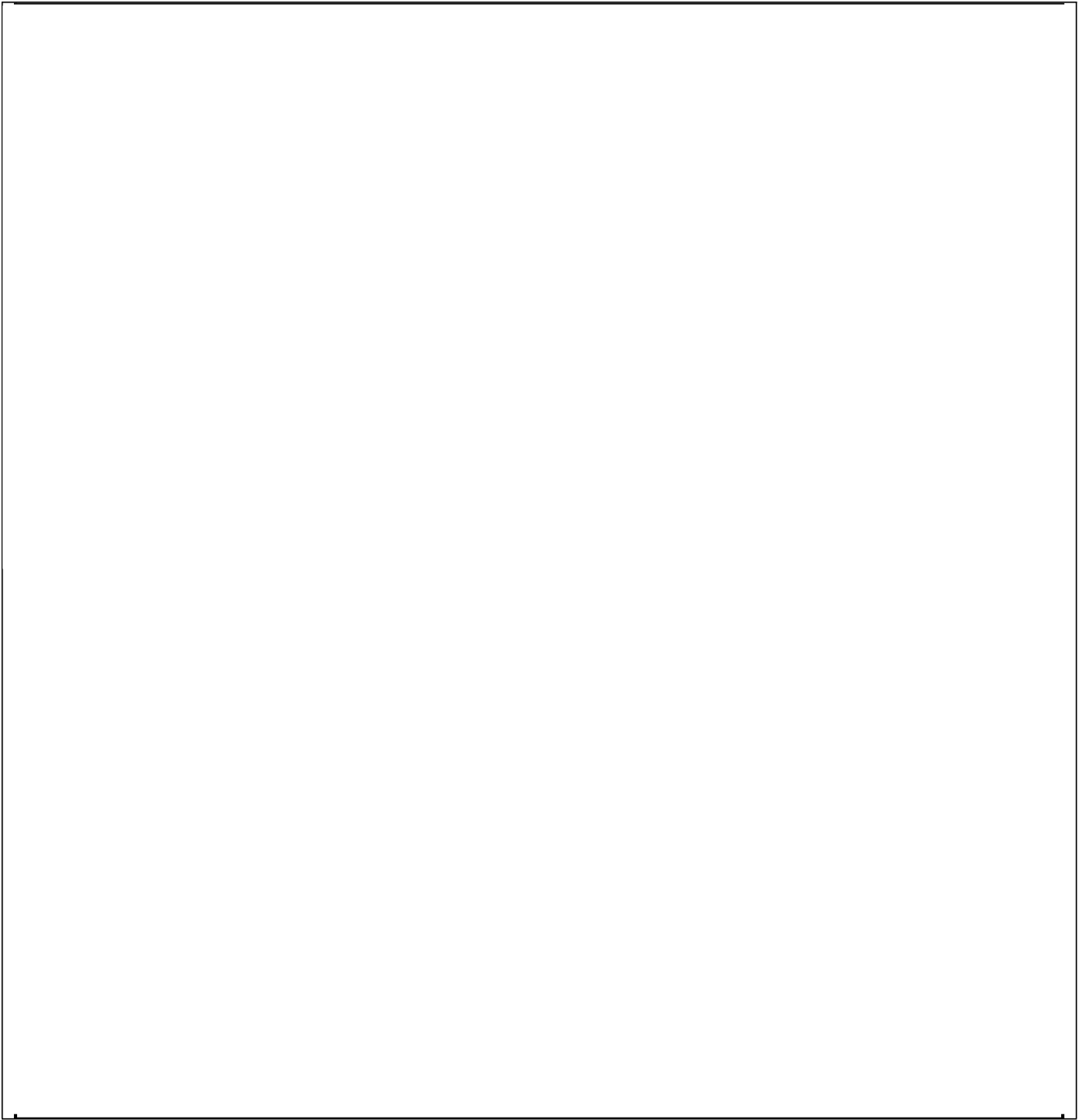
表 22 废气排气筒情况一览表

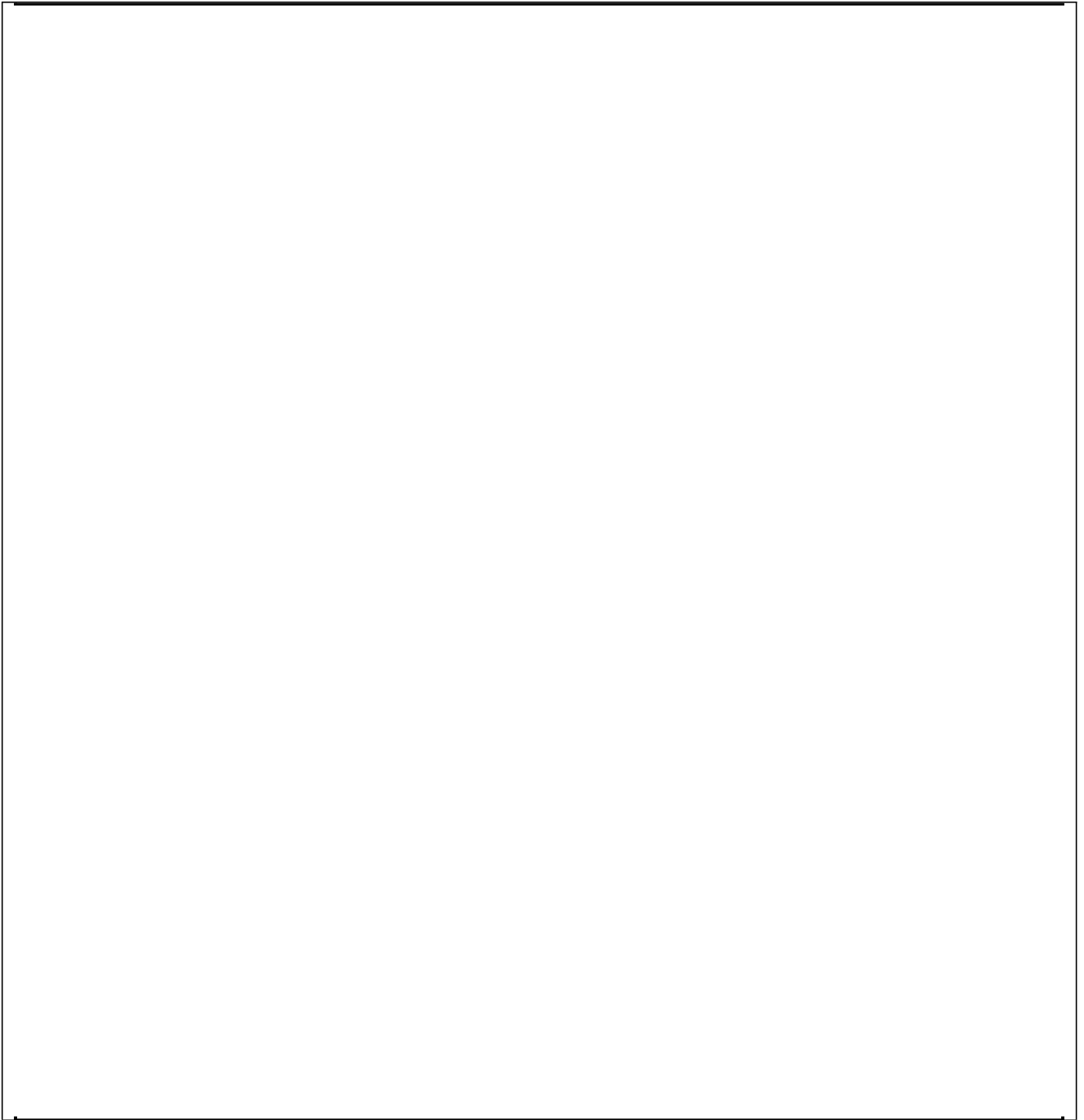
污染源	排气筒数量	对应排气筒编号
酸性废处理系统	8	SEX1~8
碱性废气处理系统	3	AEX1~3
有机废气处理系统	3	VEX1~3

表 23 废气排放口及环保标识照片









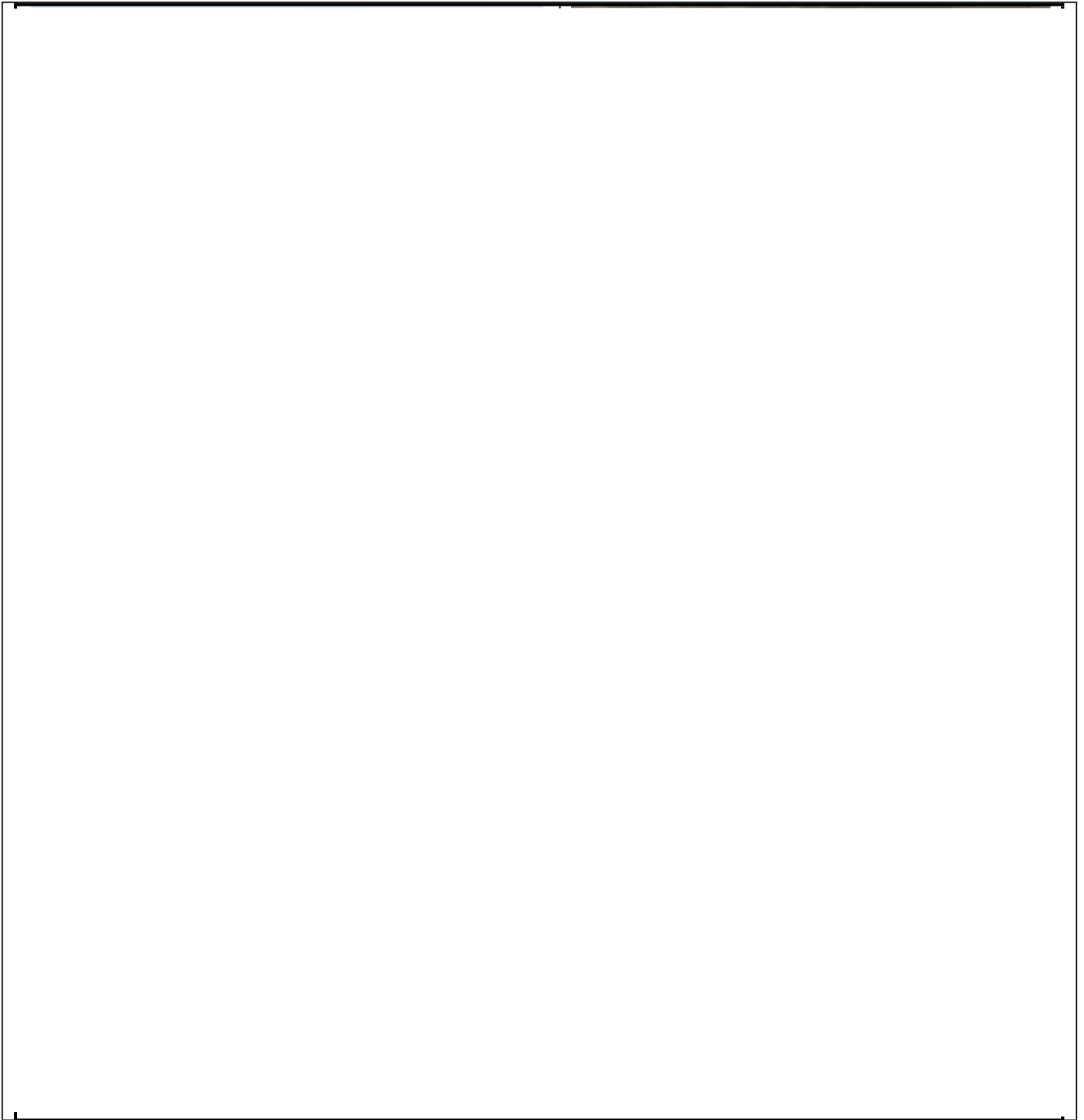


表 24 废气处理设施照片

二、废水

本项目废水排放包括生产废水、生活污水，其中生产废水包括：酸碱废水、含氨废水、含氟废水、有机废水、研磨废水，废水产生及收集处理系统见下图，废水处理系统见下表，废水处理设施及排放口照片下表。

图 32 废水产生及收集处理系统示意图

表 25 废水处理系统情况一览表

序号	废水处理系统	数量	处理工艺	处理能力 (m³/d)
1	含氨废水处理系统	1	吹脱+硫酸吸收液吸收法	
2	含氟废水处理系统	1	混凝沉淀	
3	研磨废水处理系统	1	混凝沉淀	
4	有机废水处理系统	1	混凝沉淀	
5	酸碱废水中和处理系统	1	A2O	

表 26 废水排放口及环保标识照片

三、噪声

本项目新增生产设备位于洁净厂房内，声级较小，主要噪声源为新增的少量各类风机、冷却塔等动力设备。除冷却塔、风机安装在厂房屋面外，其余设备均安装在生产厂房内。

本项目采用的降噪措施有：

- (1) 大部分动力设备安装在密闭的动力厂房内，四周加吸声材料；
- (2) 水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振；
- (3) 采用风机减振垫，空调净化排风系统的主排风管设消声器；
- (4) 大宗气站空压机设置在室内，保证密闭并在空压站内部加装吸声材料，膨胀机等高噪声设备除

减振外，需安装隔声罩，确保厂界噪声达标；

（5）设备定期调试，加润滑油进行维护。

产噪设备降噪措施照片见下表。

表 28 产噪设备及降噪措施照片

四、固体废物

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

本项目厂区内设置废液收集罐、危废仓库、动力厂房污泥暂存区、一般固废周转区以及厂区内一般固废暂存区，分别对危险废物和一般工业固废进行分类收集和暂存。废液收集罐区主要用于收集各种浓缩废酸及废有机溶液等至收集罐，通过收集罐收集的废液由泵转至槽车外运。

项目固体废物处置情况见下表，现场照片见下表所示。

表 29 项目固体废物处置情况一览表

类别	固废名称	暂存位置	处置去向
危险废物	废硝酸	废液收集罐	北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司 北京亦桐环保科技有限公司
	废氢氟酸	废液收集罐	
	废磷酸	废液收集罐	
	废硫酸	废液收集罐	
	废碱液	危废库	
	废碱渣	危废库	
	废有机溶液	废液收集罐	北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司 北京亦桐环保科技有限公司
	废抹布手套、空桶、过滤吸附介质等	危废库	北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司 北京亦桐环保科技有限公司
	废机油	危废库	
	废汞灯	危废库	
一般工业固废	废包装材料等	一般固废周转区	北京鑫绿色长阳再生资源回收有限公司
	废靶材	FAB1 二层备件库	北京鑫绿色长阳再生资源回收有限公司
	废水站污泥	CUB 污泥间	晟启环能环保科技有限公司
	硫酸铵污泥	CUB 储罐	北京鑫汇绿海环保科技有限公司
	废离子交换树脂	CUB	高频（北京）科技股份有限公司
	废芯片	一般固废回收区	北京鑫绿色长阳再生资源回收有限公司
生活垃圾	办公及生活垃圾	垃圾桶	北京瑞涛洁娜环境技术开发有限公司
	化粪池污泥	化粪池	北京京城万家市政排水工程有限责任公司

表 30 固体废物暂存位置照片

五、风险防范措施

化学品供应管道均设置气体浓度探头和自动控制阀门，各类有毒有害气体置于安全供气柜。当设备生产过程中意外发生泄漏，或供气柜中气体意外泄漏时，气体浓度探头均能监测并报警，开启供气柜内或厂房内排风系统抽排，厂房排风系统连接至中央废气处理系统。当有气体意外泄漏情况发生时，泄漏气体都能得到有效捕集和处理达标再排放。

本项目为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。

本项目不新增土壤地下水污染源。现有项目已采取较完善的分区防渗措施及土壤地下水污染管控措施，本项目可依托现有防渗防控措施。

建设单位已编制了突发环境事件应急预案，并报上北京经济技术开发区城市运行局备案，备案编号：
。

本项目风险防范措施设置情况见下表。

表 31 风险防范措施照片

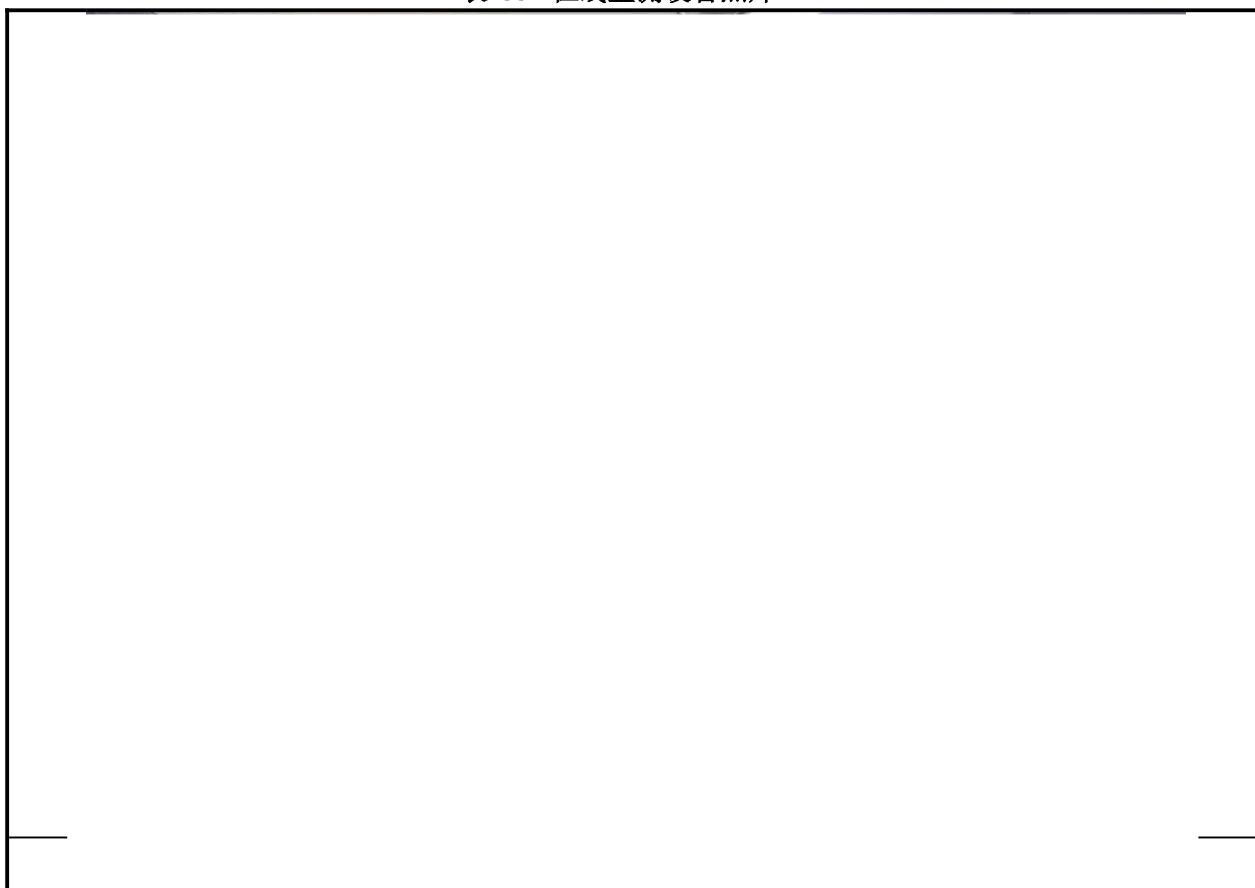
六、在线监测设备安装情况

根据环评报告及批复要求，本项目安装在线监测设备，具体安装情况见下表。

表 32 环评报告表及审批决定安装在线监测设备与实际安装情况对比表

类别	环评内容			实际建设内容		
	监测位置	台套数	监测项目	监测位置	台套数	监测项目
废气	有机废气排气筒		非甲烷总烃	有机废气排气筒		
废水	废水总排放口		流量、pH、COD、氨氮	废水总排放口		

表 33 在线监测设备照片



七、环保投资

环评阶段，本项目计划总投资 万元，其中环保投资 万元，占总投资的 0.80%。

实际建设阶段，总投资约 万元，其中环保投资 万元，占总投资的 0.8%，环境保护均满足设计产能需求，且环保措施功能及效果未减弱。

本项目环评报告表及审批决定建设的其他环保设施与实际建设情况见下表。

表 34 环评报告表及审批决定建设环保设施与实际建设情况对比表

类别	环保措施	环评阶段投资（万元）	实际建设投资（万元）
废气	酸性废气、碱性废气、有机废气处理系统		
	POU 处理设施		
	废气在线监测设施		
废水	含氨、含氟、研磨废水处理系统		
	废水在线监测设施		
	回用水或其他		
噪声	低噪声、隔声、减震等		
固体废物	废液收集等		
合计			

图 33 监测点位图示意图

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、建设项目环境影响报告表主要结论

本项目符合国家和北京市产业政策，选址合理可行；在严格按照“三同时”制度进行项目建设和管理、落实本报告提出的各项污染控制措施后，可保证废气、污水、噪声达标排放，固体废物合理处置，满足区域总量控制的要求。

因此，建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环境保护角度分析，本项目是可行的。。

二、审批部门审批决定

一、该项目位于北京经济技术开发区经海四路51号，建筑面积9000m²。本项目为扩建项目，拟在现有生产厂房内的空置区域新增工艺设备，建设一条12吋集成电路生产线，用于生产硅光芯片、热成像/单光子传感器、高可靠器件、硅基微显示芯片、显示驱动IC、功率器件产品，建成后产能 ，晶圆制造工艺

。从环境保护角度分析，同意环境影响报告表的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。本项目应严格落实报告表提出的环境保护措施和本批复要求。

二、本项目研磨废水、含铜废水须分别经研磨废水处理系统、含铜废水处理系统处理后同工艺酸碱废水、纯水制备废水一并进入酸碱废水处理系统处理后排放，含氨废水、碱性废气洗涤塔排水须经含氨废水处理系统处理后同含氟废水、酸洗废气洗涤塔排水、POU废气洗涤塔排水一并进入含氟废水处理系统处理后再进入酸碱废水处理系统处理后排放；循环冷却水排水经总排口排放；生活污水和食堂废水须分别经化粪池消解、隔油池处理后同有机废水一并进入有机废水处理系统处理后排放。污水排放执行《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的相关标准。

三、本项目生产过程中的厂房排风（废热）直接经屋顶排气筒排放；湿法刻蚀工段、铜制程酸洗、光刻工序中的酸洗及化学机械抛光酸洗工序产生的酸性废气（氟化物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、磷酸等）须经碱液喷淋塔处理系统处理后排放；光刻工序中的显影、湿法刻蚀工段及化学机械抛光碱洗工序产生的碱性废气（氨气）须经酸液喷淋塔处理系统处理后排放；光刻工序中的涂胶、前烘、曝光后烘焙、有机洗、坚膜、去胶、湿法刻蚀工段以及化学机械抛光干燥洗等过程产生的有机废气（非甲烷总烃）须经沸石浓缩转轮焚烧系统处理后排放；外延工序产生外的外延废气（氟化物、氯化氢等）须经碱液喷淋塔处理系统处理后排放；

离子注入工序产生的含砷工艺尾气（砷化氢、磷化氢等）须经干式吸附POU 净化装置处理后纳入酸性废气处理系统处理后排放； 热氧化、CVD、光刻中曝光以及干法刻蚀工序产生的非含砷工艺尾气（氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气、氨气、磷化氢、硅烷等）须经

POU净化装置处理后纳入酸性废气处理系统处理后排放；化学品供应间废气须经废气收集系统收集后分别送至生产厂房酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统处理后排放。本项目砷及其化合物及有机废气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3有关污染物排放浓度、速率和高度等的各项规定，有机废气燃烧产生的氮氧化物执行北京市《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）表2排放浓度限值的相关规定；其余生产废气中的污染物因子执行北京市《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）表1排放浓度限值的相关规定。

四、固体废弃物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定分类、贮存、处理，并尽可能回收利用。其中废酸液、废碱液、废碱渣、含铜污泥、废有机溶液、实验室废液、沾染含砷废物的抹布手套、过滤吸附介质等沾染废物、废机油、废汞灯等属危险废物，须委托有资质的单位进行处置，执行北京危险废物转移联单制度。危险废物的贮存应遵循《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定。同时建设单位须制定危险废物管理计划，报开发区有关部门备案。

五、合理布局，并采取必要的措施确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，昼间不得超过65dB(A)、夜间不得超过55dB(A)。

六、加强环境风险防范，落实各项风险防范措施，制定突发环境事故应急预案，报开发区有关部门备案，并与开发区应急预案联动。加强化学品在运输和使用过程中的管理，分类贮存。贮存场所须按标准建设，应设自动报警装置和必要的应急防范措施，防止火灾、泄漏、爆炸。

七、本项目经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须向我局重新报批。自批准之日起超过五年，方决定本项目开工建设，应当报我局重新审核。

八、本项目须严格执行环境保护“三同时”制度，工程完工后须按规定开展建设项目环境保护设施验收工作，依据有关规定申请排污许可。

九、该项目投产后不得超过环评中申请的污染物排放总量；项目投产三个月内需向城市运行局报送碳排放情况及碳减排工作方案。

三、环评报告与批复落实情况

本项目环评报告及环评批复落实情况见下表。

表 35 环评报告及环评批复落实情况表

序号	环评报告及环评批复相关要求	实际情况	是否落实环评批复要求
1	该项目位于北京经济技术开发区经海四路 51 号，建筑面积 9000m ² 。本项目为扩建项目，拟在现有生产厂房内的空置区域新增工艺设备，	本项目实际建设位于北京经济技术开发区经海四路 51 号，建筑面积 9000m ² 。本项目为扩建项目，在现有生产厂房内的空置区域新	已落实

	建设一条 12 吋集成电路生产线，用于生产硅光芯片、热成像/单光子传感器、高可靠器件、硅基微显示芯片、显示驱动 IC、功率器件产品，建成后产能 ，晶圆制造工艺 能力最高达到 线宽工艺，可扩展至 线宽工艺。	增工艺设备，建设一条 12 吋集成电路生产线，用于生产硅光芯片、热成像/单光子传感器、高可靠器件、硅基微显示芯片、显示驱动 IC、功率器件产品，建成后产能共 ，晶圆制造工艺 能力最高达到 线宽工艺，可扩展至 线宽工艺。	
	本项目研磨废水、含铜废水须分别经研磨废水处理系统、含铜废水处理系统处理后同工艺酸碱废水、纯水制备废水一并进入酸碱废水处理系统处理后排放，含氨废水、碱性废气洗涤塔排水须经含氨废水处理系统处理后同含氟废水、酸洗废气洗涤塔排水、POU 废气洗涤塔排水一并进入含氟废水处理系统处理后再进入酸碱废水处理系统处理后排放；循环冷却水排水经总排口排放；生活污水和食堂废水须分别经化粪池消解、隔油池处理后同有机废水一并进入有机废水处理系统处理后排放。	经现场调查，本项目研磨废水经研磨废水处理系统处理后同工艺酸碱废水、纯水制备废水一并进入酸碱废水处理系统处理后排放，含氨废水、碱性废气洗涤塔排水经含氨废水处理系统处理后同含氟废水、酸洗废气洗涤塔排水、POU 废气洗涤塔排水一并进入含氟废水处理系统处理后再进入酸碱废水处理系统处理后排放；循环冷却水排水经总排口排放；生活污水和食堂废水分别经化粪池消解、隔油池处理后同有机废水一并进入有机废水处理系统处理后排放。	已落实
	本项目生产过程中的厂房排风（废热）直接经屋顶排气筒排放；湿法刻蚀工段、光刻工序中的酸洗及化学机械抛光酸洗工序产生的酸性废气（氟化物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、磷酸等）须经碱液喷淋塔处理系统处理后排放；光刻工序中的显影、湿法刻蚀工段及化学机械抛光碱洗工序产生的碱性废气（氨气）须经酸液喷淋塔处理系统处理后排放；光刻工序中的涂胶、前烘、曝光后烘焙、有机洗、坚膜、去胶、湿法刻蚀工段以及化学机械抛光干燥洗等过程产生的有机废气（非甲烷总烃）须经沸石浓缩转轮焚烧系统处理后排放 离子注入工序产生的含砷工艺尾气（砷化氢、磷化氢等）须经干式吸附 POU 净化装置处理后纳入酸性废气处理系统处理后排放；热氧化、CVD、光刻中曝光以及干法刻蚀工序产生的非含砷工艺尾气（氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气、氨气、磷化氢、硅烷等）须经 POU 净化装置处理后纳入酸性废气处理系统处理后排放；化学品供应间废气须经废气收集系统收集后分别送	经现场调查，本项目生产过程中的厂房排风（废热）直接经屋顶排气筒排放；湿法刻蚀工段、光刻工序中的酸洗及化学机械抛光酸洗工序产生的酸性废气（氟化物、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、磷酸等）经碱液喷淋塔处理系统处理后排放；光刻工序中的显影、湿法刻蚀工段及化学机械抛光碱洗工序产生的碱性废气（氨气）经酸液喷淋塔处理系统处理后排放；光刻工序中的涂胶、前烘、曝光后烘焙、有机洗、坚膜、去胶、湿法刻蚀工段以及化学机械抛光干燥洗等过程产生的有机废气（非甲烷总烃）经沸石浓缩转轮焚烧系统处理后排放 离子注入工序产生的含砷工艺尾气（砷化氢、磷化氢等）经干式吸附 POU 净化装置处理后纳入酸性废气处理系统处理后排放；热氧化、CVD、光刻中曝光以及干法刻蚀工序产生的非含砷工艺尾气（氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气、氨气、磷化氢、硅烷等）经 POU 净化装置处理后纳入酸性废气处理系统处理后排放；化学品供应间	已落实

	至生产厂房酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统处理后排放。	废气经废气收集系统收集后分别送至生产厂房酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统处理后排放。	
	从环境保护角度分析，同意环境影响报告表的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。本项目应严格落实报告表提出的环境保护措施和本批复要求。	本项目已全面落实该环境影响报告表和批复提出的各项生态环境保护措施。	已落实
2	污水排放执行《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的相关标准。	监测结果表明，污水排放满足《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的相关标准限值要求。	已落实
3	本项目砷及其化合物及有机废气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 中表 3 有关污染物排放浓度、速率和高度等的各项规定，有机废气燃烧产生的氮氧化物执行北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 表 2 排放浓度限值的相关规定；其余生产废气中的污染物因子执行北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 表 1 排放浓度限值的相关规定。	监测结果表明，酸性废气中的硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、颗粒物、氮氧化物排放满足《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 表1相关限值要求，砷及其化合物、二氧化硫排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表3相关限值要求。 碱性废气中的氨排放满足《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 表1相关限值要求。 有机废气中的VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物及燃烧产生的氮氧化物排放满足《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 相关限值要求，二氧化硫排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017) 表3相关限值要求。	已落实
4	固体废弃物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定分类、贮存、处理，并尽可能回收利用。其中废酸液、废碱液、废碱渣、含铜污泥、废有机溶液、实验室废液、沾染含砷废物的抹布手套、过滤吸附介质等沾染废物、废机油、废汞灯等属危险废物，须委托有资质的单位进行处置，执行北京危险废物转移联单制度。危险废物的贮存应遵循《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定。同时建设单位须制定危险废物管理计	经调查，固体废弃物均按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定分类、贮存、处理，并尽可能回收利用。其中废酸液、废碱液、废碱渣、废有机溶液、实验室废液、沾染含砷废物的抹布手套、过滤吸附介质等沾染废物、废机油、废汞灯等属危险废物，均委托有资质的单位进行处置，执行北京危险废物转移联单制度。危险废物的贮存均遵循《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定。同时建设单位已制定危险废物管理	已落实

	划，报开发区有关部门备案。	计划，并报开发区有关部门备案。	
5	合理布局，并采取必要的措施确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，昼间不得超过65dB(A)、夜间不得超过55dB(A)。	经调查，合理布局，并采取必要的降噪措施。监测结果表明，东厂界、南厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，西厂界临经海三路执行4类标准。	已落实
6	加强环境风险防范，落实各项风险防范措施，制定突发环境事故应急预案，报开发区有关部门备案，并与开发区应急预案联动。加强化学品在运输和使用过程中的管理，分类贮存。贮存场所须按标准建设，应设自动报警装置和必要的应急防范措施，防止火灾、泄漏、爆炸。	经调查，本项目已落实各项风险防范措施，并制定突发环境事故应急预案，预案备案编号：110115-2024-544-M，已报开发区有关部门备案，并与开发区应急预案联动。加强化学品在运输和使用过程中的管理，分类贮存。贮存场所按标准建设，设立自动报警装置和必要的应急防范措施，防止火灾、泄漏、爆炸。	已落实
7	本项目经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须向我局重新报批。自批准之日起超过五年，方决定本项目开工建设，应当报我局重新审核。	经核实，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	已落实
8	本项目须严格执行环境保护“三同时”制度，工程完工后须按规定开展建设项目环境保护设施验收工作，依据有关规定申请排污许可。	本项目严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后按照有关规定正在组织开展竣工环境保护设施验收。项目已取得排污许可证，证书编号：	已落实
9	该项目投产后不得超过环评中申请的污染物排放总量；项目投产三个月内需向城市运行局报送碳排放情况及碳减排工作方案。	经核实，项目投产后污染物排放总量未超过环评中申请的排放总量。	已落实

综上，本项目环境影响报告表的主要结论、建议及审批部门的批复要求在项目建设过程中均已落实。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

一、质量保证

1.检测报告质量保证（报告编号：HJ-2025-2176、HJ-2025-2178、HJ-2025-2179、HJ-2025-2221、HJ-2025-2266、HJ-2025-2186、HJ-2025-2286）：

（1）严格按照环境监测技术规范及有关环境监测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等。合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。全程进行质量控制。

（2）参加本项目检测人员均持证上岗，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

（3）废气：在采样前对采样器流量进行校准，并检查气密性；采样和分析过程严格按照《固定污染源检测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）及相关国家标准、技术规范进行。

有组织废气：采样严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及修改单中采样位置、点位、频次、时间要求进行测定。

无组织废气：采样严格按照《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）中采样位置、点位、频次、时间要求进行测定。

（4）废水：按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019），采样位置、点位、频次、时间要求进行测定。

（5）噪声：厂界环境噪声检测过程符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，声级计测量前后均进行了校准，且校准合格时检测数据有效，测试时 无雨雪，无雷电，风速小于 5.0m/s。

（6）监测分析方法均采用污染物排放标准规定的标准测试方法及国家有关部门颁布的标准（推荐）分析方法进行。

（7）监测工作在稳定生产状况下进行，检测期间由专人负责监督工况，确保检测期间生产正常稳定运行。

（8）检测分析：检测人员经培训、考核、确认后上岗；仪器设备经计量单位检定/校准合格，符合检测标准要求并在有效期内；样品的接收、流转、处置、存放以及样品的识别等各个环节实施了有效的质量控制；检测分析方法采用现行有效的标准方法；检测过程实施有效的质量控制，数据严格实行三级审核制度。

二、监测方法

本次验收采用的监测方法及仪器见下表。

表 36 有组织废气监测仪器一览表

类别	检测项目	主要检测仪器及编号
有组织废气	氟化物、氯化氢、氯气、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾、颗粒物、氨、砷及其化合物、非甲烷总烃	崂应 1062D 阻容法烟气含湿量多功能检测器 SLZC404、GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 SLZC420、崂应 3072H 智能双路烟气采样器 SLZC409、崂应 3072 智能双路烟气采样器 SLZC290、ZR-3260 D 型低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 SLZC315、TH880F 微电脑烟尘平行采样仪 SLZC270、ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪 SLZC312、崂应 1062E 阻容法烟气含湿量多功能检测器 SLZC424、GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 SLZC412、GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 SLZC350、崂应 3012H 自动烟尘(气)测试仪 SLZC298、崂应 3072H 智能双路烟气采样器 SLZC408、GH-2 智能烟气采样器 SLZC163、ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪 SLZC311、崂应 1062D 阻容法烟气含湿量多功能检测器 SLZC405、崂应 3072 智能双路烟气采样器 SLZC288、GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 SLZC417、GH-2 智能烟气采样器 SLZC162、T6 新世纪紫外可见分光光度计 SLZC339、ks-hw250 恒温恒湿箱 SLZC278、PHSJ-4F 型 pH 计 SLZC194、PIC-10A 离子色谱仪 SLZC398、AUW120D 电子天平 SLZC137 等

表 37 有组织废气监测方法一览表

检测项目	检测方法	检测标准	检出限
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	HJ38-2017	0.07mg/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	HJ693-2014	3mg/m ³
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ57-2017	3mg/m ³
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ836-2017	1.0mg/m ³
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.2mg/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/T67-2001	0.06mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ544-2016	0.2mg/m ³
氯化氢	固定污染源排气中 氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27-1999	0.9mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.25mg/m ³
砷及其化合物	环境空气和废气 颗粒物中的砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	HJ1133-2020	0.1μg/m ³

表 38 无组织废气监测仪器一览表

类别	检测项目	主要检测仪器及编号
无组织废气	氟化物、氯化氢、氯气、硫酸雾、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓	B-6E大气采样器SLZC059、KB-6E大气采样器SLZC060、KB-6E大气采样器SLZC086、KB-6E大气采样器SLZC097、KB-6E大气采样器SLZC105、KB-6E大气采样器SLZC124、KB-6E大气采样器SLZC143、KB-6E大气采样器SLZC150、崂应2030中流量智能TSP

度、非甲烷总烃、砷及其化合物	采样器SLZC151、崂应2030中流量智能TSP采样器SLZC153、崂应2030中流量智能TSP采样器SLZC154、KB-6D真空箱气袋采样器SLZC393、KB-6D真空箱气袋采样器SLZC394、KB-6D真空箱气袋采样器SLZC395、真空箱气袋采样器SLZC401、真空箱气袋采样器SLZC402、崂应2030型中流量智能TSP采样器SLZC156、崂应2030型中流量智能TSP采样器SLZC157、崂应2030中流量智能TSP采样器SLZC158、崂应2030中流量智能TSP采样器SLZC159、崂应2030中流量智能TSP采样器SLZC160、KB-100环境空气采样器SLZC280、KB-100环境空气采样器SLZC281、KB-100环境空气采样器SLZC282、KB-100环境空气采样器SLZC283、DEM6型轻便三杯风向风速表SLZC259、DYM3空盒气压表SLZC264、T6紫外可见分光光度计SLZC339、PHSJ-4F型pH计SLZC194、GC-112A气相色谱仪SLZC371、PIC-10A离子色谱仪SLZC398、AFS-2202E双道原子荧光光度计SLZC181、ks-hw250恒温恒湿箱SLZC278、AUW120D电子天平SLZC137等
----------------	--

表 39 无组织废气监测方法一览表

检测项目	检测方法	检测标准	检出限
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ544-2016	0.005mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³
氯气	固定污染物排气中 氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.03mg/m ³
砷及其化合物	环境空气和废气 颗粒物中的砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	HJ1133-2020	0.4ng/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ549-2016	0.02mg/m ³
非甲烷总烃	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	HJ604-2017	0.07mg/m ³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ955-2018	0.5μg/m ³
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ1263-2022	7μg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.001mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10（无量纲）

表 40 废水监测仪器一览表

类别	检测项目	主要检测仪器及编号
废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、动植物油类、总铜、总砷	PHBJ-260F型便携式pH计SLZC325、JLBG-121U红外分光测油仪SLZC286、BS124S电子天平SLZC003、T6新世纪紫外-可见分光光度计SLZC339、PHSJ-4F型pH计SLZC194、25mL酸式滴定管SLZCB156、LRH-150-HS精密型恒温恒湿培养箱SLZC294、TAS-990原子吸收分光光度计SLZC036、50mL酸式滴定管SLZCB189等

表 41 废水监测方法一览表

检测项目	检测方法	检测标准	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/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
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-89	0.01mg/L
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
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-89	5mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB7484-87	0.05mg/L
动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/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
总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB7475-87	0.05mg/L
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.3μg/L

表 42 噪声监测仪器一览表

类别	检测项目	主要检测仪器及编号
噪声	厂界噪声	AHAI6256 噪声振动分析仪 SLZC390、AHAI6256 噪声振动分析仪 SLZC391、AWA5688 多功能声级计 SLZC331、DEM6 型轻便三杯风向风速表 SLZC259、HS6020 型声校准器 SLZC073 等

表 43 噪声监测方法一览表

检测项目	检测方法	检测标准	检出限
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	/
环境噪声	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ 706-2014	/

表六

验收监测内容:

在验收监测期间,生产设备正常运行,环境保护设施运行稳定,符合国家对建设项目环保设施验收监测的要求。根据环境保护行政管理部门的规定及要求,确定本次验收监测项目为废水、废气、噪声,首浪(北京)环境测试有限公司进行废水、废气、噪声的监测。

一、废气

本次验收于2025年6月18日-6月29日对废气进行监测,本项目废气处理设施,包括酸性废气处理设施、碱性废气处理设施、有机废气处理设施,在每种废气的处理系统出口分别设置1个监测点位。具体监测内容见下表。

表 44 固定污染源废气监测内容

本次验收于2025年6月26日-27日对无组织废气进行监测,在厂界布设4个监测点位,每日监测3次,共监测2天。此外,本次验收布设了1个厂区内的监测点位,每日监测3次,共监测2天。具体监测内容见下表。

表 45 无组织废气监测内容

二、废水

本次验收于2025年6月19日-20日对废水进行监测。本次验收在废水总排口设置1个监测点位,在含砷废水排入含氟废水系统前设置1个监测点位,共布设2个监测点位,每日监测4次,共监测2天。具体监测内容见下表。

表 46 废水监测内容

三、噪声

本次验收于 2025 年 6 月 25 日-26 日、7 月 17 日-18 日对噪声进行监测，分别在东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点位，共布设 4 个监测点位，每日昼夜各监测 1 次，共监测 2 天具体监测内容见下表。

表 47 噪声监测内容

表七

验收监测期间生产工况记录: 本项目验收监测期间,工艺设备基本安装完毕,12 英寸集成电路芯片生产线产能月,环保设施稳定运行,满足监测规范要求。
验收监测结果: 一、废气 1.废气监测结果 有组织废气监测及评价结果见表 48~表 58,有组织废气排气筒监测结果及评价汇总表见表 62。厂界废气监测及评价结果见表 59~表 61,厂界废气监测及评价结果汇总表见表 63。

表 48 酸性废气排气筒 DA001 监测结果及评价一览表

表 50 酸性废气排气筒 DA003 监测结果及评价一览表

表 51 酸性废气排气筒 DA004 监测结果及评价一览表

表 52 酸性废气排气筒 DA005 监测结果及评价一览表

表 54 酸性废气排气筒 DA009 监测结果及评价一览表

表 55 酸性废气排气筒 DA011 监测结果及评价一览表

表 56 碱性废气排气筒 DA007、DA010 监测结果及评价一览表

表 57 有机废气排气筒 DA013、DA015 监测结果及评价一览表

表 58 含砷废气监测口监测结果及评价一览表

表 59 厂界无组织废气监测内容及结果-1

表 60 厂界无组织废气监测内容及结果-2

表 61 厂界内无组织废气监测内容及结果

2.废气监测结果汇总及总排放量核算

2.1 有组织废气监测结果

根据监测结果，酸性废气处理系统的硫酸雾为 ，氟化物的排放浓度为 ，氯化氢的排放浓度为 ，氯气的排放浓 氨的排放浓度为 ，颗粒物的排放浓度为 ，氮氧化物的排放浓度 均满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）的限值要求。此外，酸性废气的二氧化硫的排放浓度 砷及其化合物的排放浓度为 满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的限值要求。

根据监测结果，碱性废气处理系统的氨的排放浓度 满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）的限值要求。

根据监测结果，有机废气处理系统的非甲烷总烃的排放浓度为 颗粒物

的排放浓 ，氮氧化物的排放浓度 满足北京市地方标准《电子工业
大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）的限值要求。二氧化硫的排放浓度 ，满足
北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的限值要求。

表 62 废气排气筒监测结果及评价汇总表

2.2 无组织废气监测结果

表 63 厂界无组织废气监测内容及结果汇总表

无组织废气厂界监控点中氯化氢、氯气、硫酸雾满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/1631-2019）表 5 的限值；氨、硫化氢、氟化物、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃、砷及其化合物满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中单位周界无组织排放监控点浓度限值。

无组织废气厂内监控点非甲烷总烃满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/ 1631-2019）表 4 的限值。

2.3 废气总排放量核算结果

经核算，本项目废气污染物（除氯化氢外）实际总排放量均小于环评报告表及审批决定总排放量，氯化氢实际排放量未超过环评报告预测排放量的 10%。详见下表。

表 64 项目废气排放总量核算结果一览表

二、废水

1.废水监测结果

根据检测结果，废水总排口的水污染物
等的排放浓度均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求；车间排放口处的 的排放浓度满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。具体监测结果详见下表所示。

表 65 废水检测结果-1

表 66 废水检测结果-2

2. 废水监测结果汇总及排放总量核算

2.1 废水监测结果汇总

表 67 废水监测及评价结果汇总表

根据检测结果，废水总排口的水污染物中 pH 为 、COD 的排放浓度为 、BOD₅ 的排放浓度为 、氨氮的排放浓度为 、总氮的排放浓度为 、悬浮物的排放浓度为 、总磷的排放浓度为 、动植物油类的排放浓度为 、阴离子表面活性剂的排放浓度为 、总铜的排放浓度为 、氯化物的排放浓度为 ，均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求；车间排放口处的总砷的排放浓度为 ，满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

2.2 废水总排放量核算

经核算，项目废水特征污染物的实际排放量均小于环评中污染物的排放总量。具体结果见下表所示。

表 68 项目废水排放总量核算结果一览表

三、噪声

根据噪声监测结果，东、南、北厂界昼间噪声监测值为 ，夜间噪声监测值为 ，东厂界、南厂界、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

西厂界昼间噪声监测值 ；夜间监测值为

，满足《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 69 厂界噪声检测结果

四、固体废物

固体废物分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般固体废物中废包装材料等由资源回收站回收，研磨污泥、有机污泥等由资源化公司回收，废芯片、废靶材等由专业公司回收利用。危险废物包括废酸液、废碱液、废有机溶剂等，交由危废处置单位收集、处置，不会污染环境。生活垃圾由市政环卫部门集中回收处理。

项目固体废物暂存及处置方式详见下表所示。

表 70 固体废物暂存及处置方式

--

根据检测结果核算本项目污染物排放总量，本项目主要污染物总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃。

根据建设单位提供的数据，废水排放量 ，连续运行，按年运行 计算，则
废水年排放量为 。

COD_{Cr}年排放总量 _____ ；
氨氮年排放总量 _____ 。

①有机废气

非甲烷总烃年排放总量
氮氧化物年排放总量

根据废气监测数据，酸性废气排放口处氮氧化物的总排放速率 Q_{NOx} ，二氧化硫和颗粒物均 Q_{SO_2} ，年运行时间按 t 时/年计。由此，可以计算得出：

综上可知，本项目污染物总量指标详情见下表所示。

表 71 本项目主要污染物排放总量情况表

经核算，本项目验收阶段主要污染物排放总量均小于环评及批复中的主要污染物排放总量，满足环评及批复中的总量控制指标要求。

表八

验收监测结论：

一、工程建设概况

北京燕东微电子科技有限公司在现有厂区内建设基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线，不新增用地，不新增生产厂房。建设内容为在现有厂房内增加各工艺生产机台，设计产能；并改造环保设施。

本次验收范围为基于成套国产装备的特色工艺 12 吋集成电路生产线项目环评及批复的建设内容和环保设施。

本项目从 2022 年 6 月开工建设，于 2025 年 1 月开始调试生产。

项目在建设过程中取得了备案通知、环评批复、固定污染源排污许可等相关手续。

根据现场调查，依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，对照本项目的建设变化情况，本项目性质、内容及规模、地点和环境保护措施的实际建设情况与环评报告批复中建设内容基本一致，未发生重大变动，且不会对环境产生不利影响，因此不属于重大变更。

二、项目对环评文件及审批文件要求的环保措施落实情况

经现场核查，该项目配套的环境保护设施按“三同时”要求设计、施工和投入使用，运行基本正常。环评报告表及其批复中提出的环保要求和措施基本得到了落实，环境保护管理方面无明显存在问题。项目建设和运营期间执行了“三同时”制度，基本落实了环评报告及其批复文件中提出的各项环保措施。

三、验收监测结果及评价

①**废水：**根据废水监测结果，废水总排口的水污染物 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、氟化物、总磷、总氮、动植物油、总铜、阴离子表面活性剂；车间排放口的总砷等的排放浓度均满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

②**废气：**根据废气监测结果，酸性废气中的硫酸雾、氟化氢、氯化氢、氯气、颗粒物、氨、氮氧化物排放浓度满足《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）表1相关限值要求，砷及其化合物、二氧化硫排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3相关限值要求。碱性废气中的氨排放满足《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）表1相关限值要求。有机废气中的VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物及燃烧产生的氮氧化物排放满足《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）相关限值要求，二氧化硫排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3相关限值要求。

无组织废气厂界监控点监测结果中，氯化氢、氯气、硫酸雾满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/ 1631-2019）表 5 的限值；氟化物、氨、非甲烷总烃、颗粒物、

硫化氢、臭气浓度、砷及其化合物北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中单位周界无组织排放监控点浓度限值。

无组织废气厂内监控点监测结果，非甲烷总烃满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/ 1631-2019）表 4 的限值。

③**噪声：**根据环境噪声监测结果，厂界噪声监测值东、南、北厂界均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；西厂界噪声满足 4 类标准限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

④**固体废物：**分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾，一般工业固废厂内集中收集由专业废品回收公司回收，生活垃圾由园区环卫部门集中处理。危险废物委托北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司、北京亦桐环保科技有限公司等有资质的单位收集、处置。不会污染环境。

（4）总量核算

本项目主要污染物总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。本项目验收阶段排放量为 COD_C、氨氮、颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物排放总量满足环评及其批复要求。

四、结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中相关规定，建设项目环境保护设施存在几种情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见，具体见下表：

表 8-1 其他规定落实情况汇总表

环境保护设施存在以下情形，不得通过验收		本项目是否存在此情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	不存在
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	不存在
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	不存在
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	不存在
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	本项目已完成排污许可证申请，许可证编号为：
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	不存在
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法	不存在

	规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	不存在
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不存在

通过对北京燕东微电子科技有限公司投资建设的基于成套国产装备的特色工艺12吋集成电路生产线项目的实地勘察，建设项目主体工程及配套设施均已建成，其规模、功能及内容未发生重大变动。该项目基本落实环评批复提出的各项要求，较好的执行了“三同时”制度。验收监测期间，各类环保治理设施运行正常，项目所测得各类污染物排放浓度均达标排放。项目基本符合环保验收条件，建议通过“三同时”竣工环境保护验收。

附件：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

