

石英晶体频率元器件工艺革新项目 竣工环境保护设施验收监测报告表

建设单位：南京中电熊猫晶体科技有限公司

编制单位：南京中电熊猫晶体科技有限公司

二零二六年七月

建设单位法人代表：江勇（签字或盖章）

编制单位法人代表：江勇（签字或盖章）

建设单位项目负责人：徐柳（签字或盖章）

编制单位项目负责人：徐柳（签字或盖章）

报告表编写人：徐柳（签字或盖章）

建设单位：南京中电熊猫晶体科技有限
公司（盖章）

电话： 18913986838

传真： /

邮政编码：211000

地址：江苏省南京市南京经济技术
开发区新港大道 56 号

编制单位：南京中电熊猫晶体科技有限
公司（盖章）

电话： 18913986838

传真： /

邮政编码：211000

地址：江苏省南京市南京经济技术
开发区新港大道 56 号

表一

建设项目名称	石英晶体频率元器件工艺革新项目				
建设单位名称	南京中电熊猫晶体科技有限公司				
建设项目性质	☐ 新建（重大变化重新报批） ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建				
建设地点	江苏省南京市南京经济技术开发区新港大道 56 号				
主要产品名称	光刻石英晶片				
设计生产能力	24000 片/年				
实际生产能力	24000 片/年				
建设项目环评时间	2025.10	开工建设时间	2025.11		
调试日期	2026.1	验收现场监测时间	2026.5.18-5.21		
环评报告表审批部门	南京经济技术开发区管理委员会	环评报告表编制单位	南京源恒环境研究有限公司		
环保设施设计单位	海通建设集团有限公司	环保设施施工单位	海通建设集团有限公司		
投资总概算	500 万	环保投资总概算	50 万	比例	10%
实际总概算	500 万	环保投资	50 万	比例	10%
验收监测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）； (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月；国务院令第 682 号，2017 年 07 月修订）； (3) 《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 20 日）； (4) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1992]第 38 号令，1992 年 1 月）； (5) 《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[97]122 号，1997 年 9 月）；				

	(6)《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）； (7)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年05月16日）； (8)《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）； (9)《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号）； (10)《南京中电熊猫晶体科技有限公司石英晶体频率元器件工艺革新项目环境影响报告表》（2025年10月）； (11)《关于对南京中电熊猫晶体科技有限公司石英晶体频率元器件工艺革新项目环境影响报告表的批复》，南京经济技术开发区管理委员会（宁开委行审许可字[2025]152号）； (12)南京中电熊猫晶体科技有限公司提供的其它相关资料。																						
验收监测执行标准、标号、级别、限值	1、废气 项目氟化物、非甲烷总烃有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准要求，厂区边界氟化物、非甲烷总烃排放限值执行表3标准要求。厂区内挥发性有机物无组织排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2限值要求。氨、臭气浓度有组织及无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1、表2标准要求。 企业现有项目废气污染物排放执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）且本项目固化工艺产生的非甲烷总烃依托现有项目排气筒DA003排放，故本次评价非甲烷总烃有组织及无组织排放标准从严执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3、表4要求。具体标准限值见下表。 表1 废气排放标准限值 <table><tr><th rowspan="2">污染物指标</th><th colspan="2">有组织排放</th><th rowspan="2">无组织排放 mg/m³</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr><tr><th>浓度mg/m³</th><th>速率kg/h</th></tr><tr><td>氟化物</td><td>3</td><td>0.072</td><td>0.02</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1、表3</td></tr><tr><td>非甲烷总烃（其他）</td><td>50</td><td>/</td><td>2</td><td>《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1、表4</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td>/</td><td>6000</td><td>20</td><td>《恶臭污染物排放标准》</td></tr></table>	污染物指标	有组织排放		无组织排放 mg/m ³	标准来源	浓度mg/m ³	速率kg/h	氟化物	3	0.072	0.02	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1、表3	非甲烷总烃（其他）	50	/	2	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1、表4	臭气浓度	/	6000	20	《恶臭污染物排放标准》
污染物指标	有组织排放		无组织排放 mg/m ³	标准来源																			
	浓度mg/m ³	速率kg/h																					
氟化物	3	0.072	0.02	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1、表3																			
非甲烷总烃（其他）	50	/	2	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1、表4																			
臭气浓度	/	6000	20	《恶臭污染物排放标准》																			

氨	/	14	1.5	(GB14554-93)表1、表2	
表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值					
污染物	特别排放限值(mg/m ³)	限值含义		无组织排放监控位置	
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值		在厂房外设置监控点	
	20	监控点处任意一次浓度值			

2、废水

项目废水接管至南京经济技术开发区高科污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）C标准后经兴武沟排入长江。本项目废水接管执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1电子元件间接排放标准及高科污水处理厂接管标准。总铬及六价铬车间或生产设施排放口排放标准执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1标准。

企业现有项目水污染物排放执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）废水排放标准限值要求，本项目建成后依托企业现有污水排口排放，故接管标准从严执行。标准详见下表。

表 3 废水污染物排放标准 单位：mg/L，pH无量纲

项目	电子工业水污染物排放标准 电子元件间接排放标准	半导体行业水污染物间接排放标准	高科污水处理厂接管标准	本项目废水接管标准	污染物排放监控位置
pH	6~9	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口
COD	500	300	500	300	
SS	400	250	400	250	
总磷	8	3	3	3	
总氮	70	35	/	35	
NH ₃ -N	45	20	35	20	
氟化物	20	15	20	15	
总铬	/	0.5	1.5	0.5	
六价铬	/	0.1	0.5	0.1	
TOC	/	90	/	90	
LAS	20	1	20	1	

每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值。

表 4 车间或生产设施排放限值要求 单位：mg/L

污染物项目	电子工业水污染物间接排放限值-电子元件	半导体行业水污染物间接排放标准	本项目排放标准	污染物排放监控位置
总铬	1	0.5	0.5	车间或生产设施排放口
六价铬	0.2	0.1	0.1	

3、噪声

本项目四周边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体见表5。

表5 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固废贮存标准

项目产生的一般工业固体废物贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定要求。

危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求及《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）要求进行危险废物的暂存和处理。

表二

工程建设内容

南京中电熊猫晶体科技有限公司原名南京华联兴电子有限公司，成立于1993年，于2010年8月18日更名为南京中电熊猫晶体科技有限公司，主要从事石英晶体元器件的生产与销售。

南京中电熊猫晶体科技有限公司历经五期项目，一期建于2014年，将厂区从南京市迈皋桥华电路1号（华电科技园内）整体搬迁至南京经济技术开发区新港大道56号，即“年产2.61亿只石英晶体系列电子元器件产线搬迁及技术改造项目”，该项目于2016年5月通过南京市环保局环保竣工验收（宁开委环验字〔2016〕28号）；二期于2015年建设“高频片式压控晶体振荡器（VCXO）研发及产业化项目”，并于2018年5月通过环保竣工验收（宁开委行审许可字〔2018〕208号）；三期于2017年报批“小型石英晶体频率元器件智能生产线建设项目”，该项目取消建设；四期于2019年报批建设“5G通信用晶体频率元器件技术改造项目”，并于2019年9月取得环评批复，根据企业实际发展需要，该项目取消建设。五期“5G通信领域用核心石英晶体频率元器件研发及产业化项目”于2020年报批，并于2020年6月取得环评批复（宁开委行审许可字〔2020〕141号），2024年6月完成自主验收。

本项目为改进现有项目清洗工艺并新建wafer水晶片生产线。购置全自动清洗机来改进厂区现有项目清洗工艺，增加清洗频次，提高产品质量；同时，利用现有生产车间通过购置石英晶片wafer清洗机、全自动光刻机、涂胶显影机等设备新建wafer水晶片生产线，形成每月2000片3吋wafer水晶片的生产能力。企业已修编全厂突发环境事件应急预案并于2026年7月24日完成备案，风险等级为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”，备案编号：320113-2026-070-L。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》，本项目对应“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业39”中“89电子元件及电子专用材料制造398”中“其他”，属于登记管理。企业已于2026年1月23日完成排污许可信息登记（登记编号：913201007041252908001X）。企业已与南京经源环境服务有限公司、南京绿联

环境科技发展有限公司签订危险废物处置合同。

本项目于 2025 年 11 月开工建设，于 2026 年 6 月开始调试。目前企业厂区运行情况良好，具备验收监测条件。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

本次验收范围：位于江苏省南京市南京经济技术开发区新港大道 56 号建设的“石英晶体频率元器件工艺革新项目”。

根据建设项目环境保护竣工验收管理规定及竣工验收监测的有关要求，公司委托江苏必诺检测技术服务有限公司于 2026 年 5 月 18 日-21 日对该项目进行了验收监测。根据现场核查和监测结果，编写了《南京中电熊猫晶体科技有限公司石英晶体频率元器件工艺革新项目竣工环境保护验收监测报告》。

1、建设项目主要产品方案

建设项目主要产品方案见下表。

表 6 全厂产品方案一览表

序号	项目名称	名称	型号	产能 (万只/年)			年运行时数	备注
				设计数量	实际建设	变化量		
1	年产 2.61 亿只石英晶体系列电子元器件产线搬迁及技术改造项目	石英晶体系列产品*	7050	2400	2400	0	300d*24h (7200h)	老厂房 1 楼
			5032	3600	3600	0		
			3225	14000	14000	0		
			2520	3600	3600	0		新厂房 2 楼
			2016	2000	2000	0		
			1612	200	200	0		
2		恒温晶体振荡器	恒温	300	300	0		老厂房 2 楼
3	高频片式压控晶体振荡器 (VCXO) 研发及产业化项目	高基频压控晶体振荡器*	/	800	800	0		老厂房 1 楼
4	5G 通信领域用核心石英晶体频率元器件研发及产业化项目	恒温晶体振荡器 (研发样品)	恒温	12	12	0		老厂房 2 楼
5		温补晶体振荡器*	温补	3588	3588	0		
6		微型晶体谐振器*	/	30000	30000	0		新厂房 2 楼
7		热敏晶体*	/	6000	6000	0		
8		振荡器 (含展频功能)*	/	6000	6000	0		老厂房 1 楼 新厂房 2 楼
9	石英晶体频率元器件工艺革新项目	光刻石英晶片	3 吋	24000 片	24000 片	0	251d*8h (2008h)	新厂房 2 楼

*为清洗工艺改进涉及的产品。

2、建设项目主要设备

表 7 建设项目生产设备一览表

序号	主要工艺	设备名称	规格、型号	数量（台/套/条）		
				设计数量	实际建设	变化量
1	清洗	全自动清洗机	VGT-907FTA	8	8	/
2	镀膜	镀膜机	SPH-2500T	12	12	/
3			SPH-2410			
4		插片机	W640D	38	38	/
5			W640F			
6	蚀刻	半自动抛光清洗机	NXXD-SHPG-05	1	1	/
7	去胶	半自动去胶清洗机	NXXD-QJQX-04	1	1	/
8	蚀刻	自动金属蚀刻机	NXXD-JSCSK-02	1	1	/
9	清洗	自动镀膜前清洗机	NXXD-DMQQX-01	1	1	/
10	等离子清洗	等离子清洗机	Q150	1	1	/
11	喷胶	半自动喷胶机	EHDJet-S	1	1	/
12	匀胶	匀胶机	RC-150	1	1	/
13	曝光	全自动光刻机	MA-4200	1	1	/
14	显影	自动显影清洗机	NXXD-XYQX-03	1	1	/
15	烘干	洁净烘箱	HY02A-01	2	2	/
16	烘干	真空烘箱	JS-HMDS90-AI	1	1	/
17	辅助设备	激光显微镜	VK-X3050	1	1	/
18	去金属	自动金属层蚀刻机	/	1	1	/

表 8 建设项目公辅工程及环保工程对照表

类别	建设名称	建设内容			备注
		设计建设	实际建设	变化情况	
主体工程	老厂房	9540m ² , 1楼为石英晶体系列产品生产线、高基频压控晶体振荡器生产线、振荡器（含展频功能）生产线, 2楼为恒温晶体振荡器生产线、恒温晶体振荡器（研发样品）生产线	9540m ² , 1楼为石英晶体系列产品生产线、高基频压控晶体振荡器生产线、振荡器（含展频功能）生产线, 2楼为恒温晶体振荡器生产线、恒温晶体振荡器（研发样品）生产线	/	/
	新厂房	12200m ² , 1楼为实验室、动力房, 2楼为石英晶体系列产品生产线、微型晶体谐振器生产线、热敏晶体生产线、振荡器（含展频功能）生产线、光刻石英晶片生产线, 3、4楼空置	12200m ² , 1楼为实验室、动力房, 2楼为石英晶体系列产品生产线、微型晶体谐振器生产线、热敏晶体生产线、振荡器（含展频功能）生产线、光刻石英晶片生产线, 3、4楼空置	/	/
储运工程	化学品库	150m ²	150m ²	/	位于新厂房东侧
	原料及成品仓库	265m ²	265m ²	/	位于老厂房2楼

公用工程	供电	1100万kW·h/a	1100万kW·h/a	/	依托当地电网
	供水	82897.3t/a	82897.3t/a	/	依托市政给水管网
	排水	71240.438t/a	71240.438t/a	/	接管至高科污水处理厂
	纯水制备	6t/h(机械过滤+活性炭过滤+精密过滤+反渗透) 14t/h(多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+二级RO+杀菌+精密过滤+电渗析膜堆+精密过滤)	6t/h(机械过滤+活性炭过滤+精密过滤+反渗透) 14t/h(多介质过滤+活性炭过滤+保安过滤+二级RO+杀菌+精密过滤+电渗析膜堆+精密过滤)	/	/
	绿化	2700.47m ²	2700.47m ²	/	依托现有,绿化率12.8%
	冷冻站	2组, 180kW*1、220kW*1	2组, 180kW*1、220kW*1	/	/
	空压系统	3台, 13.6+20+20m ³ /min	3台, 13.6+20+20m ³ /min	/	/
	供氮系统	管道供给	管道供给	/	/
环保工程	生活污水	化粪池1座, 50m ³	化粪池1座, 50m ³	/	/
	厂区综合废水	中和+微核界面净化(沉淀反应)→活性炭吸附净化, 7.5t/h(180t/d)	中和+微核界面净化(沉淀反应)→活性炭吸附净化, 7.5t/h(180t/d)	/	/
	含铬废水	微核界面净化(沉淀反应), 10t/d	微核界面净化(沉淀反应), 10t/d	/	处理后汇入综合废水处理
	纯水制备浓水、冷却塔排水	接管至高科污水处理厂	接管至高科污水处理厂	/	接管至污水处理厂
	脱银脱铬废气	收集后由新厂房酸洗间碱喷淋装置处理经DA004(25m高)排放	收集后由新厂房酸洗间碱喷淋装置处理经DA004(25m高)排放	/	
	固化废气	老厂房固化、清洗、焊接等废气统一收集, 其中焊接废气经过滤棉吸附后与其余类别废气统一经二级活性炭吸附装置处理经DA002(15m高)排放	老厂房固化、清洗、焊接等废气统一收集, 其中焊接废气经过滤棉吸附后与其余类别废气统一经二级活性炭吸附装置处理经DA002(15m高)排放	/	/
		新厂房固化废气经二级活性炭吸附装置处理经DA004(25m高)排放	新厂房固化废气经二级活性炭吸附装置处理经DA003(25m高)排放	/	/
	焊接废气	焊接废气收集后统一经高等级过滤网过滤后再接入二级活性炭吸附装置处理通过DA002(15m高)排放	焊接废气收集后统一经高等级过滤网过滤后再接入二级活性炭吸附装置处理通过DA002(15m高)排放	/	/
	电路板清洗废气	二级活性炭吸附后接入DA002(15m高)排放	二级活性炭吸附后接入DA002(15m高)排放	/	/

	蚀刻废气	碱喷淋吸附后接入DA005 (25m高) 排放	碱喷淋吸附后接入DA005 (25m高) 排放	/	/
噪声	建筑材料 隔声减震	/	/	/	厂界噪声达标
固废	危废仓库	50m ²	50m ²	/	/
	一般固废 仓库	20m ²	20m ²	/	/
	事故池	30m ³ 应急水囊	30m ³ 应急水囊	/	/

3、劳动定员及工作制度

项目新增员工 3 人，年生产天数 251 天，单班 8h 工作制，年工作 2008 小时，与环评一致。

原辅材料消耗及水平衡

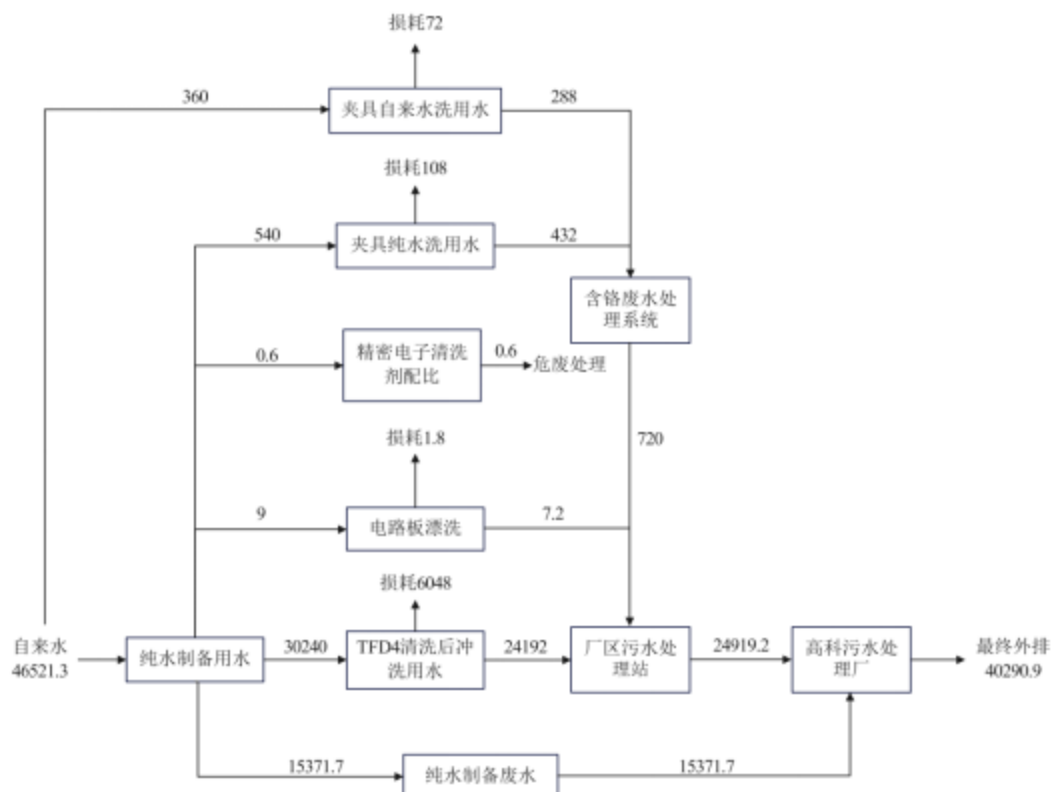
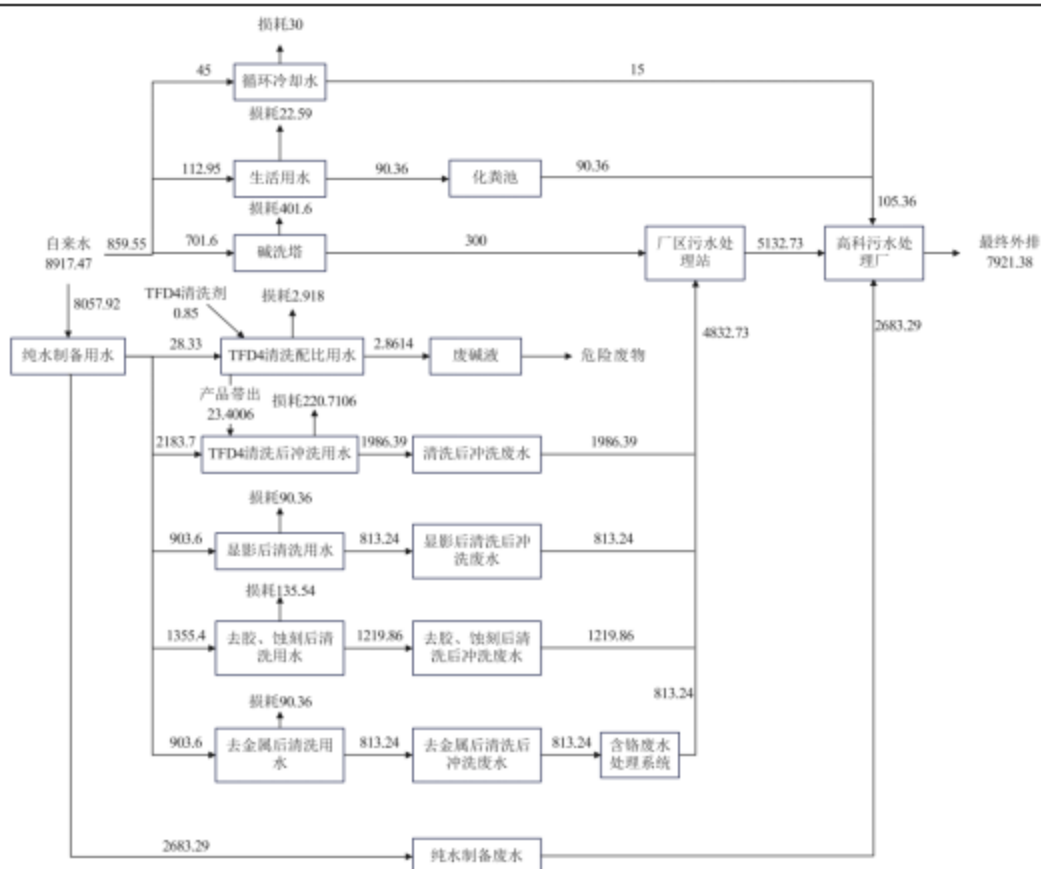
1、原辅材料消耗

建设项目主要原辅材料消耗见下表。

表 9 建设项目原辅材料消耗情况

序号	原辅料名称	年使用量t/a			最大储存量t	存储位置
		环评设计	实际建设	变化量		
1	晶片	2.64万片	2.64万片	/	8000片	原料成品仓库
2	TFD4清洗剂	0.85	0.85	/	540L	化学品库
3	铬靶	0.0002	0.0002	/	4块	原料成品仓库
4	金靶	0.0015	0.0015	/	15块	原料成品仓库
5	金铬剥离液	0.36	0.36	/	0.3	化学品库
6	GF-160检漏液	1.3	1.3	/	0.3	化学品库
7	EMULSIOR® C606B精密 电子清洗剂	150L	150L	/	30L	化学品库
8	氟化铵腐蚀液（1：6）	0.4	0.4	/	12L	化学品库
9	氟化铵腐蚀液（1：1）	0.4	0.4	/	12L	化学品库
10	NMP清洗液	2	2	/	28L	化学品库
11	显影液TMAH	1.91	1.91	/	20L	化学品库
12	SUN-115P（5CP）光刻胶	0.12	0.12	/	2L	化学品库
13	SUN-115P（25CP）光刻胶	0.12	0.12	/	2L	化学品库
14	碘	0.012	0.012	/	250g	化学品库
15	碘化钾	0.048	0.048	/	250g	化学品库
16	氧气	300L	300L	/	100L	氧气管
17	氩气	300L	300L	/	100L	氩气罐

2、水平衡

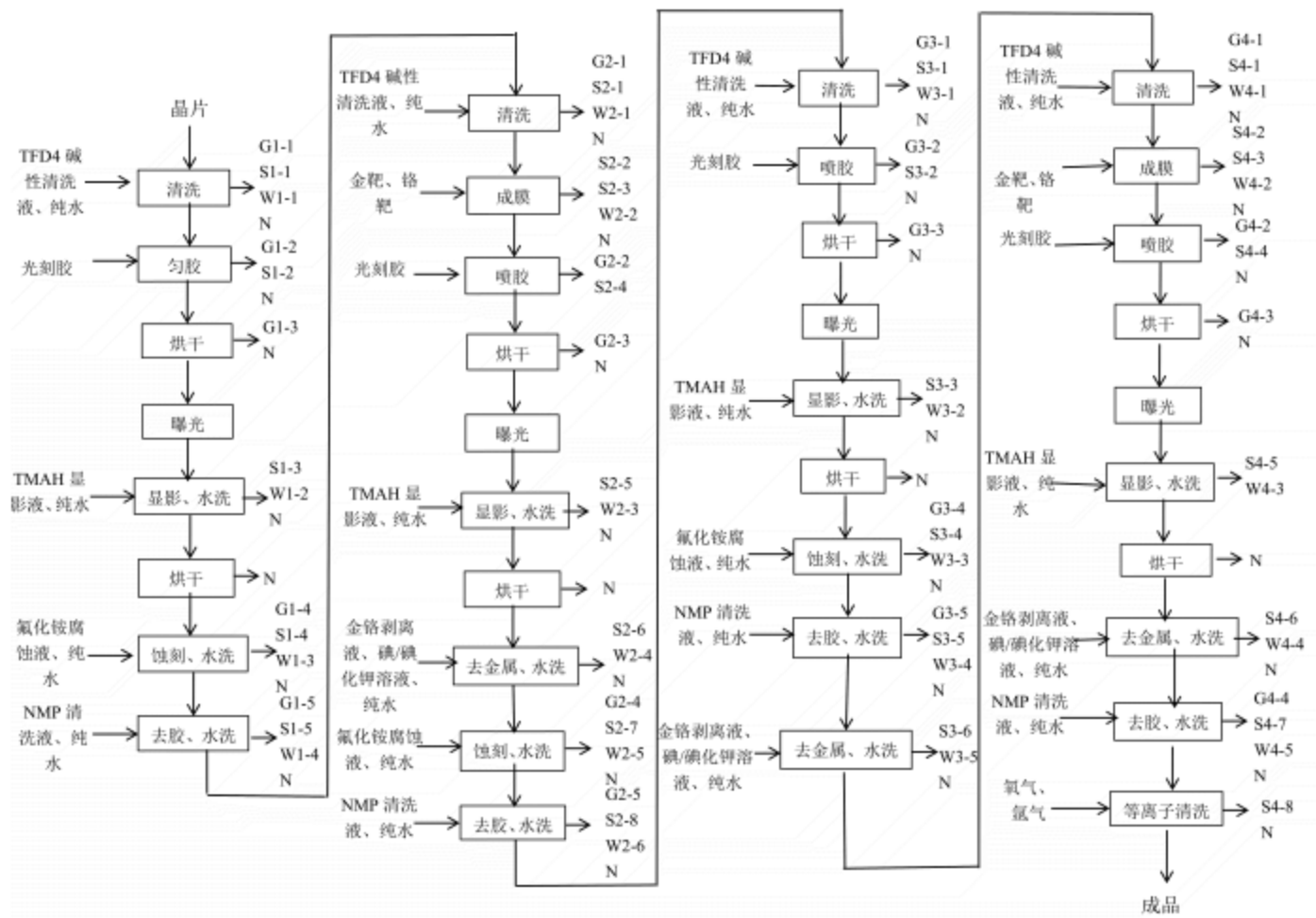


主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程示意图，标出产污节点）

1、现有项目清洗工艺技术改造

使用全自动清洗机（型号：VGT-907FTA）替代原先型号为 LC-9006ZD 的清洗剂，采用浸泡+冲洗的二级清洗方式，单台清洗机中清洗槽容积为 18L*2，1 个槽用于浸泡、1 个槽用于冲洗，浸泡废水经槽体溢流，冲洗废水连续排放

2、光刻石英晶片生产工艺流程



工艺流程简述:

第一次:

(1) 清洗: 晶片通过自动镀膜前清洗机加入清洗剂 TFD4 (弱碱环保型) 与水的混合液洗去表面杂质, 去除晶片暴露在空气中的自然氧化层及表面颗粒脏污, TFD4 清洗剂与水的配比为 3: 100, 一天换一次清洗液 (pH 约为 12), 然后在全自动清洗机中用纯水进行清洗, 清洗采用浸泡+冲洗的方式, 清洗后再用离心甩干及加热烘干 (65°C, 电加热) 的方式进行干燥; 此工序会产生 G1-1 碱雾、S1-1 废碱液、W1-1 碱性清洗废水、N 噪声;

(2) 匀胶、烘干: 使用匀胶机在晶片表面均匀涂覆 SUN-115P (25CP) 光刻胶, 常温操作, 后使用电烘箱进行烘干, 烘干温度 100°C, 此工序会产生 G1-2 匀胶废气、G1-3 烘干废气、S1-2 废光刻胶、N 噪声;

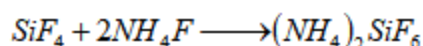
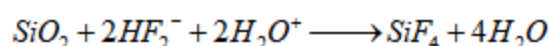
(3) 曝光: 使用光刻机将设计图案投射到光刻胶光阻层上, 常温操作;

(4) 显影、水洗: 使用 TMAH 显影液将光刻胶曝光区域反应溶解, 光刻胶溶解后剩余区域形成需要加工图形, 常温操作, 显影后使用自动显影清洗机纯水进行清洗, 清洗时设备内 2 个清洗槽, 1 个用于浸泡、1 个用于冲洗, 浸泡及冲洗废水, 浸泡废水经槽体溢流, 冲洗废水连续排放, 此工序会产生 S1-3 废显影液、W1-2 碱性清洗废水、N 噪声;

(5) 烘干: 使用电烘箱进行烘干, 烘干温度 150°C, 此工序会产生 N 噪声;

(6) 蚀刻、水洗: 使用自动金属蚀刻机加入氟化铵腐蚀液, 蚀刻未被光刻胶图形保护区域, 1: 1 氟化铵腐蚀液水浴加热温度 60°C、1: 6 氟化铵腐蚀液常温使用; 蚀刻后在半自动抛光清洗机中使用纯水冲洗, 清洗采用浸泡+冲洗的方式清洗时设备内 4 个清洗槽, 2 个用于浸泡、2 个用于冲洗, 浸泡及冲洗废水, 浸泡废水经槽体溢流, 冲洗废水连续排放, 此工序会产生 G1-4 蚀刻废气、S1-4 蚀刻废液、W1-3 含氟清洗废水、N 噪声;

主要化学反应式为:



(7) 去胶、水洗: 使用半自动去胶清洗机加入 NMP 清洗液浸泡溶解去除

晶片表面光刻胶，温度 90℃增加溶解速率，去胶后在半自动抛光清洗机中使用纯水冲洗，清洗采用浸泡+冲洗的方式清洗时设备内 4 个清洗槽，2 个用于浸泡、2 个用于冲洗，浸泡及冲洗废水，浸泡废水经槽体溢流，冲洗废水连续排放，此工序会产生 G1-5 去胶废气、S1-5 去胶废液、W1-4 一般清洗废水、N 噪声。

第二次：

(1) 清洗：具体工艺流程同第一次清洗；此工序会产生 G2-1 碱雾、S2-1 废碱液、W2-1 碱性清洗废水、N 噪声；

(2) 成膜：清洗后的晶片在真空环境中通过镀膜机在晶片表面镀上金电极，以使晶片具有可导电性能，成为振子。成膜时是在密闭的环境下由氩离子先后轰击铬靶、金靶，完成后，轰击出的铬离子、金离子将全部附着在晶片表面和镀膜工装表面，当离子停止轰击时即不会再有金属离子溅射出来，成膜后的半成品从镀膜机取出。镀膜机射靶在发射时会产生高温，为避免射枪变形，需在镀膜机内加入冷却水循环冷却，冷却水定期补充，镀膜机中的铬靶每年更换 1 次、金靶每月更换 1 次。该过程会产生废金靶 S2-2、废铬靶 S2-3、循环冷却废水 W2-2 及 N 噪声。镀金工序夹具清洗委外处置。

(3) 喷胶、烘干：使用半自动喷胶机在晶片表面喷 SUN-115P (5CP) 光刻胶，温度 30~60℃，后使用电烘箱进行烘干，烘干温度 100℃，此工序会产生 G2-2 喷胶废气、G2-3 烘干废气、S2-4 废光刻胶、N 噪声；

(4) 曝光：具体工艺流程同第一次曝光；

(5) 显影、水洗：具体工艺流程同第一次显影、水洗，此工序会产生 S2-5 废显影液、W2-3 碱性清洗废水、N 噪声；

(6) 烘干：具体工艺流程同第一次显影后烘干，此工序会产生 N 噪声；

(7) 去金属、水洗：在自动金属层蚀刻机中将晶片浸入碘化钾\碘溶液中去除金层，再放入金铬剥离液中浸泡进一步去除金、铬层，常温操作，去金属后在自动金属蚀刻机中使用纯水清洗，清洗时设备内 2 个清洗槽，1 个用于浸泡、1 个用于冲洗，浸泡及冲洗废水，浸泡废水经槽体溢流，冲洗废水连续排放，此工序会产生 S2-6 含铬废液、W2-4 含铬清洗废水及 N 噪声；

(8) 蚀刻、水洗：具体工艺流程同第一次蚀刻、水洗，此工序会产生 G2-4 蚀刻废气、S2-7 蚀刻废液、W2-5 含氟清洗废水及 N 噪声；

(9) 去胶、水洗：具体工艺流程同第一次去胶、水洗，此工序会产生 G2-5 去胶废气、S2-8 去胶废液、W2-6 一般清洗废水及 N 噪声。

第三次：

(1) 清洗：具体工艺流程同第一次清洗，此工序会产生 G3-1 碱雾、S3-1 废碱液、W3-1 碱性清洗废水、N 噪声；

(2) 喷胶、烘干：具体工艺流程同第二次喷胶、烘干，此工序会产生 G3-2 喷胶废气、G3-3 烘干废气、S3-2 废光刻胶、N 噪声；

(3) 曝光：具体工艺流程同第一次曝光；

(4) 显影、水洗：具体工艺流程同第一次显影、水洗，此工序会产生 S3-3 废显影液、W3-2 碱性清洗废水、N 噪声；

(5) 烘干：具体工艺流程同第一次烘干，此工序会产生 N 噪声；

(6) 蚀刻、水洗：具体工艺流程同第一次蚀刻、水洗，此工序会产生 G3-4 蚀刻废气、S3-4 蚀刻废液、W3-3 含氟清洗废水及 N 噪声；

(7) 去胶、水洗：具体工艺流程同第一次去胶、水洗，此工序会产生 G3-5 去胶废气、S3-5 去胶废液、W3-4 一般清洗废水及 N 噪声；

(8) 去金属、水洗：具体工艺流程见第二次去金属、水洗，此工序会产生 S3-6 含铬废液、W3-5 含铬清洗废水及 N 噪声。

第四次：

(1) 清洗：具体工艺流程同第一次清洗，此工序会产生 G4-1 碱雾、S4-1 废碱液、W4-1 碱性清洗废水、N 噪声；

(2) 成膜：具体工艺流程同第二次成膜，此工序会产生 S4-2 废金靶、S4-3 废铬靶、W4-2 循环冷却水、N 噪声。

(3) 喷胶、烘干：具体工艺流程同第二次喷胶、烘干，此工序会产生 G4-2 喷胶废气、G4-3 烘干废气、S4-4 废光刻胶、N 噪声；

(4) 曝光：具体工艺流程同第一次曝光；

(5) 显影、水洗：具体工艺流程同第一次显影、水洗，此工序会产生 S4-5 废显影液、W4-3 碱性清洗废水、N 噪声；

(6) 烘干：具体工艺流程同第一次烘干，此工序会产生 N 噪声；

(7) 去金属、水洗：使具体工艺流程同第二次去金属、水洗，此工序会产

生 S4-6 含铬废液、W4-4 含铬清洗废水及 N 噪声；

(8) 去胶、水洗：具体工艺流程同第一次去胶、水洗，此工序会产生 G4-4 去胶废气、S4-7 去胶废液、W4-5 一般清洗废水及 N 噪声；

(9) 等离子清洗：在等离子清洗机中用氧气、氩气去除晶片表面颗粒脏污及光刻胶残留等有机物，常温，此工序会产生 S4-8 残留物及 N 噪声。

3、主要产污环节

废气：本项目废气产生节点主要为：使用 TFD4 清洗过程产生的碱雾；蚀刻过程产生的氨、氟化氢、臭气浓度；去金属过程中产生的酸雾；光刻胶使用过程中产生的非甲烷总烃、甲醛、苯酚。

废水：主要是使用 TFD4 清洗产生的清洗废水；显影后清洗过程产生显影后清洗废水；蚀刻后清洗过程产生的含氟清洗废水；去胶后清洗过程产生的去胶后清洗废水；去金属后清洗过程产生的含铬清洗废水；员工生活污水；碱洗塔废水；纯水制备浓水；循环冷却水。

噪声：噪声源为生产设备、风机等。

固废：生产过程中产生的固体废物主要为废金靶、废铬靶、废过滤材料、废滤网、不合格品、废碱液、废光刻胶、废显影液、蚀刻废液、去胶废液、含铬废液、残留物、沾染废包装、综合废水污泥、废气处理废活性炭、含铬污泥、废水处理废活性炭、清洗槽渣、工装脱铬废液、生活垃圾等。

项目变动情况

1、项目变动情况

项目建设内容与环评一致，无变动。

2、对照《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），本项目实际建设中未发生重大变动。具体分析见下表。

表 10 重大变动清单对照分析表

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。	扩建项目从事光刻石英晶片生产，现有项目从事石英晶体元器件生产，无变化	不属于
2	生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	现有项目生产、处置或储存能力无变化，扩建项目年产光刻石英晶片2.4万片，与环评一致，无变化	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。	项目生产、处置或储存能力无变化，未导致项目废水中总铬及六价铬排放量增加	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。	项目所在区域为环境质量达标区，项目生产能力无变化，未导致废气污染物排放量增加	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。	位于江苏省南京市南京经济技术开发区新港大道56号，项目平面布置及厂区地址未变化	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。	建设项目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、燃料无变化，未导致污染物排放量及污染物排放种类增加。	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。	建设项目物料运输、装卸、贮存方式未变化	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。	建设项目废气废水处理设施未变化，不会引起废水或废气污染物排放量增加10%及以上	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。	建设项目生活污水及生产废水处理后排入一起接管，不新增污水直接排放口，不发生变化	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。	建设项目较环评无排气筒变化，企业不涉及主要排放口	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。	建设项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	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。	建设项目固体废物全部委外处理	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。	企业实际设置了30m ³ 事故废水水囊，与环评设计企业至少需要28m ³ 事故应急池相符，实际建设中未导致环境风险防范能力弱化	不属于

因此，对照关于印发《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），本项目不属于重大变动。

表三

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

1、废水

建设项目用水主要为使用 TFD4 清洗产生的清洗废水；显影后清洗过程产生显影后清洗废水；蚀刻后清洗过程产生的含氟清洗废水；去胶后清洗过程产生的去胶后清洗废水；去金属后清洗过程产生的含铬清洗废水；员工生活污水；碱洗塔废水；纯水制备浓水；循环冷却水。

循环冷却水、纯水制备浓水直接接管；去金属后清洗废水经含铬废水处理系统处理后与其他生产废水一起经综合废水处理系统处理后接管至高科污水处理厂；生活污水经化粪池处理后接管至高科污水处理厂集中处理。



图 4 厂区污水处理站工艺流程图



含铬废水处理系统



综合废水处理系统

图 5 污水处理站建设情况



污水排口



雨水排口标志标识

图 6 雨污水排口情况

2、废气

建设项目废气主要为光刻胶使用过程中产生的有机废气，依托现有二级活性炭装置处理后经 25m 高 DA003 排放；蚀刻过程产生的氟化氢、氨，清洗过程中产生的碱雾、去金属过程中产生的酸雾经收集后经碱洗塔处理后经 25m 高 DA005 排放。技改过程中企业采用精密电子清洗剂代替正溴丙烷清洗剂，清洗过程的有机废气经收集后经二级活性炭装置处理后经 15m 高 DA002 排放；技改环评中要求企业更换现有项目焊接工艺颗粒物处理装置由吸附棉提升为高等级滤网。



图 7 建设项目废气治理流程图



高等级过滤网



DA002排气筒及二级活性炭装置



DA003排气筒及二级活性炭装置



刻蚀工艺废气收集



去金属工艺废气收集



DA005排气筒及碱洗塔装置

图 8 企业废气治理措施

3、噪声

建设项目噪声源主要为清洗机、风机等设备，噪声源强为 75-90dB(A)，建设单位主要通过设置基础减震措施、采用低噪声设备、通过合理布局减少噪声排放。

4、固体废物

(1) 一般固体废物

建设项目一般固体废物主要来源于生产过程中产生的废金靶、废铬靶、废过滤材料、废滤网、不合格品。暂存于已建一般固废仓库，定期外售综合利用。

(2) 生活垃圾

员工日常生活产生的生活垃圾分类收集后交由环卫清运。

(3) 危险废物

建设项目危险废物主要是废碱液、废光刻胶、废显影液、蚀刻废液、去胶废液、含铬废液、残留物、沾染废包装、综合废水污泥、废气处理废活性炭、含铬污泥、废水处理废活性炭、清洗槽渣、工装脱铬废液，依托现有 50m² 危险废物仓库存放项目产生的危险废物，定期委托有资质单位处理。企业全部危险废物委托南京经源环境服务有限公司、南京绿联环境科技发展有限公司处置。

危险废物存放处置按照《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》要求进行，危险废物密闭储存，分区分类存放，设置明确危险废物标识；除了个人防护，危险废物暂存点还需设置防火、防爆、防泄漏及相应的应急处理设施。

表 11 建设项目危险废物汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	危险特性	处置方式
1	废碱液	清洗	液	碱液	HW35	900-352-35	C, T	委托南京经源环境服务有限公司处置
2	废光刻胶	喷胶、匀胶	固	光刻胶	HW13	900-014-13	T	
3	废显影液	显影		显影液	HW16	398-001-16	T	
4	蚀刻废液	蚀刻	液	蚀刻液	HW32	900-026-32	T, C	委托南京绿联环境科技发展有限公司处置
5	去胶废液	去胶		清洗剂	HW06	900-404-06	T, I, R	委托南京经源环境服务有限公司处置
6	含铬废液	去金属		铬	HW17	336-066-17	T/C	
7	残留物	等离子清洗		残渣	HW17	336-064-17	T/C	
8	沾染废包装	原料使用	固	有机物	HW49	900-041-49	T/In	
9	综合废水污泥	污水处理		污泥	HW17	336-064-17	T/C	
10	废气处理废活	废气处理		活性炭	HW49	900-039-49	T	

	性炭						
11	含铬污泥	污水处理		污泥	HW17	336-064-17	T/C
12	废水处理废活性炭	污水处理		活性炭	HW49	900-041-49	T/In
13	清洗槽渣	清洗		槽渣	HW17	336-064-17	T/C
14	工装脱铬废液	工装脱铬	液	六价铬	HW17	336-066-17	T



危险废物分区存放、收集槽



危险废物仓库标志标识

图 9 危险废物暂存点建设情况

5、环境风险防范设施

本项目危险废物暂存点已进行地面防渗，设置防雨淋、防流失，满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等要求。企业依托自建污水处理站的污水收集池及厂房周边雨水管网收集事故废水，事故状态下使用封堵气囊封堵雨污水排口。



应急事故水囊



封堵气囊

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

1、环评报告表主要结论及建议

(1) 结论

1.项目建设符合国家产业政策

项目为其他电子元件制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入项目类型。因此该项目符合相关国家和地方产业政策，不属于《中共江苏省委办公厅江苏省人民政府办公厅关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）中限制、禁止建设类型。

2.建设项目选址可行

项目位于江苏省南京市南京经济技术开发区新港大道 56 号，根据南京经济技术开发区规划，项目所在地用地规划为工业用地，故项目选址符合用地规范要求。

3.建设项目采取的污染防治措施可行，污染物均能达到排放或安全处置要求

①大气环境影响分析结论

建设项目所在地的环境空气质量达标。厂区周边 500m 范围无环境保护目标。

项目 DA003 非甲烷总烃有组织排放满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准；DA005 排放的氟化物有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 要求，氨、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求；厂界氨、臭气浓度无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准；厂界非甲烷总烃无组织排放满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 要求。本项目废气主要通过 2 根排气筒有组织排放，并将排气筒设置在楼顶。厂区周边地势较为开阔，有利于污染物扩散和沉降。在重污染天气情况下，建设单位应按照生态环境行政主管部门的要求采取减产、停产等措施。

综合上述分析，在严格落实各项污染防治措施的基础上，本项目对周围大气

环境的影响可以接受，项目所产生的废气可得到有效地处置，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。因此项目废气防治措施是可行的。

②地表水环境影响分析结论

生产废水经自建污水处理站处理、生活污水经化粪池后可达到高科污水处理厂接管标准，从处理工艺及处理规模考虑，建设项目处理后废水接管至高科污水处理厂可行，经处理后尾水可以实现达标排放，地表水环境影响可接受。

③声环境影响分析结论

采取相应措施后厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，且50m范围内没有声环境敏感目标，本项目的噪声对周边环境的影响较小。

④固体废物影响分析结论

从危废产生、收集、贮存、运输和处置等全过程进行管理，对周围环境影响较小。所以本项目危废能够得到妥善处置，对外环境影响较小。

⑤土壤、地下水环境影响分析结论

企业已针对可能对土壤、地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则设置地面防渗。

⑥环境风险分析结论

采取风险防范措施后，项目的环境风险控制可防控。

4.污染物总量控制指标

废水接管总量：接管总量 47222.68t/a，COD4.22126t/a、SS1.38431t/a、NH₃-N0.67966t/a、TP0.00027t/a、TN0.8732t/a、LAS0.039t/a、氟化物 0.0077mg/L、六价铬 0.0000003t/a、TOC0.7624t/a。

废气有组织：非甲烷总烃 0.163t/a、氟化物 0.0025t/a、氨 0.0315t/a。

废气无组织：非甲烷总烃 0.1686t/a、氟化物 0.0018t/a、氨 0.0087t/a。

（2）建议

废气处理装置应保证正常运行，确保废气的有效处理和正常达标排放。

加强车间无组织和非正常废气的收集和处理措施，减少无组织排放，降低非正常排放的概率，减少对周围环境的污染。

（3）总结论

南京中电熊猫晶体科技有限公司石英晶体频率元器件工艺革新项目符合国家和地方的有关产业政策和当地规划；经评价分析，本项目建成后，采用科学的环保管理手段可以控制环境污染，做到污染物达标排放，对周围环境的影响较小，不会造成区域环境功能下降；从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

2、审批部门审批决定

你单位报送的《石英晶体频率元器件工艺革新项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）收悉。经研究，批复如下：

一、本项目位于南京经济技术开发区新港大道 56 号，购置全新清洗机改进现有项目清洗工艺，利用空置车间新建 wafer 水晶片生产线，建成后预计生产光刻石英晶片 24000 片/年。项目总投资 500 万元，其中环保投资 50 万元。根据环评结论，在符合相关规划和环保政策要求并落实“报告表”所提出的相关污染防治及环境风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，我局原则同意“报告表”的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、在工程设计、建设和环境管理中，须落实报告提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，并着重做好以下工作：

1、项目排水系统实行雨污分流制，并做好与厂区内各管网的衔接工作，雨污排口依托现有，不得新增。新增人员生活污水经化粪池处理；生产过程中含铬废水经含铬废水预处理系统处理达标后与其他生产废水一并经综合污水处理系统处理；以上废水处理达标后与纯水制备浓水、循环冷却水排水一并排新港污水处理厂集中处理。

2、落实废气污染防治措施。光刻胶喷胶、匀胶、烘干及去胶工序产生的有机废气分别收集后经二级活性炭吸附装置处理，处理达标后的废气通过排气筒排放；蚀刻、去金属、清洗工序产生的酸性、碱性废气收集后经一级碱洗塔处理，处理达标后的废气通过排气筒排放。以上排口中氟化物、甲醛、苯酚执行《大气污染物综合排放标准（DB32/4041-2021）》表 1 标准；非甲烷总烃执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 限值要求；臭气浓度、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求。厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 限值要求。厂界氟化物、甲醛、苯酚无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》

(DB32/4041-2021)表3限值要求;非甲烷总烃无组织排放执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表4限值要求;臭气浓度、氨无组织排放执行恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值要求。

3、落实隔声减振降噪措施,选用低噪声设备,合理布局噪声设备位置,通过隔声、减振等降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

4、按照固废“减量化、资源化、无害化”原则,落实各类固体废物的收集、贮存和处置措施。生活垃圾交由环卫清运;废金靶、废铬靶、废过滤材料、废滤网、不合格品等作为一般固废外售综合利用;废碱液、废光刻胶、废显影液、蚀刻废液、去胶废液、含铬废液、残留物、沾染废包装、综合废水污泥、废气处理废活性炭、含铬污泥、废水处理废活性炭、清洗槽渣、工装脱铬废液等危险废物委托有资质单位安全处置。危废库建设执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求,做好防渗、防淋等措施。转移危废时应按《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)等要求办理转移手续。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物,应对受委托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。

5、落实环境风险防范措施,制订应急预案,建立隐患排查治理制度,以及风险防控措施、隐患排查频次、培训演练等具体实施要求,并配备应急物资,防止施工和生产过程中发生污染事件。开展环境治理设施安全风险辨识管控工作,建立健全企业内部污染防治设施运行及管理责任制度,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行,并按“报告表”要求落实日常监测计划,做好监测工作。

6、本项目(全厂)实施后,污染物年排放量核定为:

废水:废水排放量 ≤ 47222.68 (71240.438)吨,污染物接管量为化学需氧量 ≤ 4.22126 (9.81476)吨、氨氮 ≤ 0.67966 (0.98666)吨、总磷 ≤ 0.00027 (0.04942)吨、总氮 ≤ 0.8732 (1.2742)吨;污染物最终排放量为化学需氧量 ≤ 2.3616 (2.8296)吨、氨氮 ≤ 0.18903 (0.31843)吨、总磷 ≤ 0.00027 (0.01327)吨、总氮 ≤ 0.56662 (0.96762)吨。

废气：有组织废气：挥发性有机物 ≤ 0.163 （0.3357）吨；无组织废气：挥发性有机物 ≤ 0.1686 （0.77138）吨。

减排量：本项目实施后，六价铬减排 0.00000138 吨，全厂排放量 0.00039862 吨。

三、你公司应严格落实生态环境保护主体责任，对“报告表”的内容和结论负责，并依照《排污许可管理条例》规定做好相关工作。项目建设必须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、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后及时组织验收，经验收合格后方可运行，日常环境监管由栖霞生态环境局负责。

四、本批复生效后，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，应当重新报批项目的环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告表应当报我局重新审核。

表 12 环评批复要求及落实情况对照表

序号	批复要求	落实情况
1	项目排水系统实行雨污分流制，并做好与厂区内各管网的衔接工作，雨污排口依托现有，不得新增。新增人员生活污水经化粪池处理；生产过程中含铬废水经含铬废水预处理系统处理达标后与其他生产废水一并经综合污水处理系统处理；以上废水处理达标后与纯水制备浓水、循环冷却水排水一并排新港污水处理厂集中处理。	企业已实行雨污分流，雨水经雨水排口排放至雨水管网，含铬废水经含铬废水处理系统处理后与其他生产废水一起经污水站处理后与纯水制备浓水、循环冷却水、处理后的生活污水一起排入高科污水处理厂集中处理。
2	落实废气污染防治措施。光刻胶喷胶、匀胶、烘干及去胶工序产生的有机废气分别收集后经二级活性炭吸附装置处理，处理达标后的废气通过排气筒排放；蚀刻、去金属、清洗工序产生的酸性、碱性废气收集后经一级碱洗塔处理，处理达标后的废气通过排气筒排放。以上排口中氟化物、甲醛、苯酚执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准；非甲烷总烃执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3限值要求；臭气浓度、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求。厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2限值要求。厂界氟化物、甲醛、苯酚无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3限值要求；非甲烷总烃无组织排放执行《半导体行业污染物排放	项目光刻胶使用过程中产生的有机废气，依托现有二级活性炭装置处理后经25m高DA003排放；蚀刻过程产生的氟化氢、氨，清洗过程中产生的碱雾、去金属过程中产生的酸雾经收集后经碱洗塔处理后经25m高DA005排放。根据监测结果，项目废气有组织及无组织排放满足排放标准要求。

	标准》(DB32/3747-2020)表4限值要求;臭气浓度、氨无组织排放执行恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值要求。	
3	落实隔声减振降噪措施,选用低噪声设备,合理布局噪声设备位置,通过隔声、减振等降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	企业已设置隔声减振降噪措施,选用低噪声设备,合理布局噪声设备位置,通过隔声、减振等降噪措施减少噪声排放。
4	按照固废“减量化、资源化、无害化”原则,落实各类固体废物的收集、贮存和处置措施。生活垃圾交由环卫清运;废金靶、废铬靶、废过滤材料、废滤网、不合格品等作为一般固废外售综合利用;废碱液、废光刻胶、废显影液、蚀刻废液、去胶废液、含铬废液、残留物、沾染废包装、综合废水污泥、废气处理废活性炭、含铬污泥、废水处理废活性炭、清洗槽渣、工装脱铬废液等危险废物委托有资质单位安全处置。危废库建设执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求,做好防渗、防淋等措施。转移危废时应按《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)等要求办理转移手续。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账。委托他人运输、利用、处置工业固体废物,应对受委托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。	企业固体废物实行分类收集、安全贮存等,落实固废处理措施。一般工业固废暂存于一般固废仓库,外售处置;生活垃圾交由环卫清运;危险废物暂存于危险废物仓库,交由有资质单位处置。
5	落实环境风险防范措施,制订应急预案,建立隐患排查治理制度,以及风险防控措施、隐患排查频次、培训演练等具体实施要求,并配备应急物资,防止施工和生产过程中发生污染事件。开展环境治理设施安全风险辨识管控工作,建立健全企业内部污染防治设施运行及管理责任制度,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行,并按“报告表”要求落实日常监测计划,做好监测工作。	企业已完成突发环境事件应急预案修编,并完成备案,配备相应应急物资,完成污水处理安全风险辨识工作,建立环保设施运行及管理责任制度,制定企业自行监测计划。
6	你公司应严格落实生态环境保护主体责任,对“报告表”的内容和结论负责,并依照《排污许可管理条例》规定做好相关工作。项目建设必须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、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后及时组织验收,经验收合格后方可运行,日常环境监管由栖霞生态环境局负责。	企业已完成排污许可登记,登记编号为913201007041252908001X

表五

验收监测质量保证与质量控制

本次验收监测由江苏必诺检测技术服务有限公司进行，监测单位保证严格执行质量控制与质量国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1、监测分析方法、仪器与人员资质

本次样品分析均严格按照国家相关标准的本次样品分析均严格按照国家相关标准的要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

①监测：所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

②监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书。

③所有监测仪器经有资质的计量单位检定/校准合格并在有效期内。

④监测数据严格实行三级审核，检测人员经考核合格，持证上岗。

2、监测分析过程中的质量保证和质量控制

①噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测布点、测量方法和频次按照相关标准执行，测量仪器和校准仪器定期检验合格，并在有效期内使用，声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差小于 0.5dB（A）。

②水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）以及各监测项目标准分析方法规定的质量控制要求。

③气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

大气样品采集、运输保存和监测按照关于印发《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控制要求》的通知中的技术要求进行。废气采样仪器进现场前做好校核工作，采集现场双样进行自控、标准样品分析、必要时做加标回收实验。

表六

验收监测内容

1、废气

企业以根据环评要求在焊接工序配套颗粒物高效过滤净化装置。对照原环评文件，环评阶段核算的颗粒物排放速率取值极低，理论排放浓度已低于现行监测方法检出限。结合现场工况、治理设施运行现状及环境空气质量，该污染源不具备有效监测条件。因此本次竣工环保验收未对焊接颗粒物开展现场监测；本项目对现有项目的清洗剂进行更换，清洗废气依托现有二级活性炭装置处理后经现有DA002排气筒排放，该套活性炭装置在前期验收时已测过进出口废气浓度，且处理效率达标，故本次验收未对该套活性炭装置进口废气浓度进行监测。

根据建设项目环评批复和变动分析报告，项目废气监测内容详见下表。

表 13 废气监测内容一览表

污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	DA002（出口）	非甲烷总烃	连续两天， 每天三次
	DA003（进口、出口）	非甲烷总烃	
	DA005（进口、出口）	氨、氟化物	
无组织废气	厂界上风向G1	非甲烷总烃、氨、氟化物、臭气浓度	连续两天， 每天三次
	厂界下风向G2		
	厂界下风向G3		
	厂界下风向G4		
	厂区内	非甲烷总烃	

2、废水

项目废水监测内容见下表。

表 14 废水监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
生产废水	厂区总排口	pH	4次/天， 连续监测2 天
		COD	
		SS	
		总磷	
		总氮	
		NH ₃ -N	
		氟化物	
		总铬	
		六价铬	
		TOC	

		LAS									
含铬废水	含铬废水处理系统进口、排口	总铬									
		六价铬									
3、噪声 项目厂界噪声监测设置情况见下表。 表 15 项目厂界噪声验收监测设置情况 <table> <tr> <th>项目</th><th>监测位置</th><th>监测内容</th><th>监测频次</th></tr> <tr> <td>噪声</td><td>四厂界外1米</td><td>连续等效A声级</td><td>昼夜各1次，连续2天</td></tr> </table>				项目	监测位置	监测内容	监测频次	噪声	四厂界外1米	连续等效A声级	昼夜各1次，连续2天
项目	监测位置	监测内容	监测频次								
噪声	四厂界外1米	连续等效A声级	昼夜各1次，连续2天								

表七

验收监测期间生产工况记录

本项目监测期间,主要生产设备均处于正常工作状态,生产负荷均大于 85%。

表 16 验收监测期间工况统计表

监测日期	产品名称	设计能力	实际能力	生产负荷(%)
2026.5.18	光刻石英晶片	96片/天	85片/天	88.54%
2026.5.19	光刻石英晶片	96片/天	85片/天	88.54%
2026.5.20	光刻石英晶片	96片/天	85片/天	88.54%
2026.5.21	光刻石英晶片	96片/天	85片/天	88.54%

验收监测结果

1、废气

本项目 DA003 非甲烷总烃有组织排放满足《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 3 标准;DA005 排放的氟化物有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 要求,氨、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 要求;厂界氨、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 标准;厂界非甲烷总烃无组织排放满足《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表 4 要求;厂区内非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 要求、厂界氟化物无组织排放满足表 3 要求。

表 17 有组织废气检测结果

检测日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果			标准	达标	
检测频次				1	2	3	值	情况	
2026.5.20	DA002出口	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	2.07	2.07	2.09	50	达标
			排放速率	kg/h	5×10 ⁻³	5×10 ⁻³	5×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	2.21	2.25	1.82	50	达标
			排放速率	kg/h	5.3×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	2.34	2.08	2.08	50	达标
			排放速率	kg/h	6×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	5×10 ⁻³	/	/
2026.5.21		非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	2.4	2.04	2.14	50	达标
			排放速率	kg/h	6.5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	2.2	2.15	2.06	50	达标
			排放速率	kg/h	5.3×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	2.08	2.08	2.12	50	达标
			排放速率	kg/h	4.8×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	/	/
2025.5.18	DA003进口	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	16.2	16.8	16	/	/

		总烃	排放速率	kg/h	0.014	0.012	0.011	/	/
			排放浓度	mg/m ³	15.8	16	15.2	/	/
			排放速率	kg/h	0.013	0.011	0.013	/	/
			排放浓度	mg/m ³	15.1	15.2	15.4	/	/
			排放速率	kg/h	0.011	9.2×10 ⁻³	0.011	/	/
	DA003出口	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	1.52	1.44	1.45	50	达标
			排放速率	kg/h	1.1×10 ⁻³	9.4×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	1.46	1.46	1.46	50	达标
			排放速率	kg/h	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	1.5	1.58	1.67	50	达标
2026.5.19	DA003进口	非甲烷总烃	排放速率	kg/h	1.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	15.1	14.7	16.9	/	/
			排放速率	kg/h	0.012	0.01	0.014	/	/
			排放浓度	mg/m ³	16.2	15.3	15.8	/	/
			排放速率	kg/h	0.011	8.6×10 ⁻³	0.011	/	/
	DA003出口	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	16.1	16.4	16.6	/	/
			排放速率	kg/h	0.012	0.011	0.01	/	/
			排放浓度	mg/m ³	1.48	1.55	1.61	50	达标
			排放速率	kg/h	1.1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	1.67	1.68	1.6	50	达标
2026.5.18	DA005进口	氨	排放速率	kg/h	1.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	1.58	1.6	1.61	50	达标
		氟化物	排放速率	kg/h	1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	/	/
			排放浓度	mg/m ³	6.8×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	7.8×10 ⁻³	/	/
2026.5.18	DA005出口	氨	排放速率	kg/h	13	12.8	12.9	/	/
			排放浓度	mg/m ³	0.029	0.029	0.029	/	/
		氟化物	排放速率	kg/h	3.03	3.26	3.51	/	/
			排放浓度	mg/m ³	6.8×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	7.8×10 ⁻³	/	/
2026.5.18	DA005出口	氨	排放速率	kg/h	1.17	1.2	1.17	/	/
			排放浓度	mg/m ³	3.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3×10 ⁻³	14	达标
		氟化物	排放速率	kg/h	0.16	0.16	0.18	3	达标
			排放浓度	mg/m ³	4.4×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	0.072	达标
2026.5.19	DA005进口	氨	排放速率	kg/h	12.7	12.9	12.9	/	/
			排放浓度	mg/m ³	0.027	0.028	0.03	/	/
		氟化物	排放速率	kg/h	3.22	3.12	3.36	/	/
			排放浓度	mg/m ³	7×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³	/	/
2026.5.19	DA005出口	氨	排放速率	kg/h	1.22	1.18	1.18	/	/
			排放浓度	mg/m ³	3.1×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	14	达标
		氟化物	排放速率	kg/h	0.17	0.17	0.15	3	达标
			排放浓度	mg/m ³	4.3×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁴	0.072	达标

表 18 无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	点位	检测结果				标准
			1	2	3	4	
2026.5.18	氨 (mg/m ³)	上风向G1	0.21	0.21	0.21	0.21	1.5

		下风向G2	0.55	0.56	0.56	0.56	
		下风向G3	0.56	0.57	0.58	0.57	
		下风向G4	0.57	0.59	0.59	0.58	
	氟化物 (mg/m ³)	上风向G1	5.8	5.7	6.2	/	20
		下风向G2	6.5	7.2	6.9	/	
		下风向G3	7.8	7.4	8.4	/	
		下风向G4	8.8	8.6	9.7	/	
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	上风向G1	0.63	0.64	0.61	/	2
		下风向G2	0.81	0.81	0.83	/	
		下风向G3	0.86	0.85	0.87	/	
		下风向G4	0.83	0.83	0.85	/	
		上风向G1	0.65	0.61	0.66	/	
		下风向G2	0.82	0.82	0.82	/	
		下风向G3	0.87	0.88	0.89	/	
		下风向G4	0.87	0.84	0.86	/	
		上风向G1	0.6	0.67	0.62	/	
		下风向G2	0.83	0.81	0.82	/	
		下风向G3	0.81	0.84	0.88	/	
		下风向G4	0.85	0.89	0.84	/	
	臭气浓度(无量纲)	上风向G1	<10	<10	<10	<10	20
		下风向G2	<10	<10	<10	<10	
		下风向G3	<10	<10	<10	<10	
		下风向G4	<10	<10	<10	<10	
2026.5.19	氨(mg/m ³)	上风向G1	0.21	0.22	0.21	0.22	1.5
		下风向G2	0.55	0.57	0.56	0.57	
		下风向G3	0.57	0.57	0.57	0.58	
		下风向G4	0.59	0.59	0.6	0.6	
	氟化物 (mg/m ³)	上风向G1	6.2	6.9	6.7	/	20
		下风向G2	7.7	7.4	7.2	/	
		下风向G3	7.4	8	7.4	/	
		下风向G4	8.3	8.9	8.6	/	
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	上风向G1	0.61	0.64	0.66	/	2
		下风向G2	0.82	0.87	0.81	/	
		下风向G3	0.84	0.84	0.81	/	
		下风向G4	0.84	0.82	0.85	/	
		上风向G1	0.63	0.62	0.62	/	
		下风向G2	0.82	0.86	0.83	/	
		下风向G3	0.82	0.82	0.89	/	
		下风向G4	0.88	0.89	0.84	/	
		上风向G1	0.61	0.67	0.64	/	
		下风向G2	0.83	0.82	0.85	/	
		下风向G3	0.85	0.81	0.84	/	
		下风向G4	0.82	0.83	0.83	/	

	臭气浓度（无量纲）	上风向G1	<10	<10	<10	<10	20
		下风向G2	<10	<10	<10	<10	
		下风向G3	<10	<10	<10	<10	
		下风向G4	<10	<10	<10	<10	

表 19 厂区内非甲烷总烃无组织排放监测结果

采样日期	检测项目	点位	监测结果			排放标准mg/m ³	是否达标
			1	2	3		
2026.5.18	非甲烷总烃	厂区内	0.96	0.94	0.94	6	达标
			0.95	0.98	0.99		达标
			0.96	0.97	0.98		达标
2026.5.19	非甲烷总烃	厂区内	0.92	0.93	0.94	6	达标
			0.92	0.91	0.93		达标
			0.93	0.94	0.93		达标

表 20 废气治理设施处理效率

排气筒	废气处理设施	废气因子	日期	进口平均浓度mg/m ³	出口平均浓度mg/m ³	平均处理效率
DA003	二级活性炭	非甲烷总烃	5.18	0.0117	0.0012	89.7%
			5.19	0.0114	0.0012	89.6%
DA005	喷淋塔	氨	5.18	0.029	0.0031	89.2%
			5.19	0.028	0.003	89.5%
		氟化物	5.18	0.0073	0.00045	93.9%
			5.19	0.0072	0.00041	94.4%

2、废水

2026年5月20日至21日监测期间，南京中电熊猫晶体科技有限公司厂区污水总排口的污染物浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1标准；含铬废水处理系统出口的六价铬、总铬浓度满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表1标准。

表 21 废水检测数据 单位：mg/L，pH 值无量纲

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果				接管标准
				1	2	3	4	
2026.5.20	厂区总排口	pH	无量纲	8.1	8.2	8.1	8.2	6-9
		COD	mg/L	57	59	60	61	300
		SS	mg/L	27	30	36	31	250
		总磷	mg/L	0.39	0.37	0.34	0.35	3
		总氮	mg/L	3	2.96	3.02	3.03	35
		NH ₃ -N	mg/L	1.83	1.86	1.78	1.87	20
		氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	15
		总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.1
		TOC	mg/L	6.4	7	7.3	5.7	90

		LAS	mg/L	0.09	0.1	0.08	0.08	1
		pH	无量纲	8.1	8.1	8.2	8.1	6-9
		COD	mg/L	61	63	61	65	300
		SS	mg/L	28	26	33	34	250
		总磷	mg/L	0.37	0.37	0.38	0.36	3
		总氮	mg/L	2.95	2.91	3	3.05	35
		NH ₃ -N	mg/L	1.84	1.79	1.78	1.87	20
		氟化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	15
		总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.1
		TOC	mg/L	5	6.8	6.7	4.7	90
		LAS	mg/L	0.08	0.09	0.09	0.1	1
备注	样品性状描述：浅黄、微臭。							

表 22 废水检测数据 单位：mg/L，pH 值无量纲

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果				接管标准
				1	2	3	4	
2026.5.20	含铬污水处理系统进口	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	/
		六价铬	mg/L	0.019	0.018	0.018	0.018	/
2026.5.20	含铬污水处理系统出口	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		六价铬	mg/L	0.008	0.009	0.008	0.009	0.1
2026.5.21	含铬污水处理系统进口	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	/
		六价铬	mg/L	0.019	0.018	0.019	0.018	/
2026.5.21	含铬污水处理系统出口	总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.5
		六价铬	mg/L	0.009	0.009	0.007	0.007	0.1

注：ND 表示未检出，六价铬检出限为 0.004mg/L、总铬检出限为 0.03mg/L。

表 23 污水处理站处理效率

污水处理系统	点位	平均浓度	
		总铬	六价铬
含铬污水处理系统	进口浓度mg/L	/	0.018
	出口浓度mg/L	/	0.008
	平均处理效率/%	/	55.6

3、噪声

2025 年 12 月 15 日至 16 日监测期间，厂界昼间环境噪声为 56.3-60.5dB(A)、夜间环境噪声为 48.6-53.1dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 24 噪声监测结果

序号	测点名称	主要声源和监测频次	测量结果值Leq，dB			
			2026.5.20		2026.5.21	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	Z1厂界东外1m处	机械噪声（昼间、夜间一次，	59.1	53.1	58.8	50.3
2	Z2厂界南外1m处		60.5	50.8	59.5	49.8

3	Z3厂界西外1m处	共2天)	57.5	49.5	57.7	49.1
4	Z4厂界北外1m处		56.3	49	58.2	48.6
限值			65	55	65	55
达标情况			达标	达标	达标	达标

表 25 检测方法 & 检出限

检测类别	检测项目	检测标准	检出限
废水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	/
	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 11893-1989	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
	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
	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/T 7494-1987	0.05mg/L
	*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
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 757-2015	0.03mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L
无组织废气	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》HJ 604-2017	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01mg/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》HJ 955-2018	0.5μg/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	/
有组织废气	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	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.25mg/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	6×10 ⁻² mg/m ³
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/

4、固废

项目一般固废收集后外售处置；生活垃圾分类收集后交由环卫清运；项目运营过程中产生的危险废物交由南京经源环境服务有限公司、南京绿联环境科技发展有限公司处置。

综上，项目产生的固废均得到合理处置，处置率为 100%。项目各种固废处置措施符合项目环评、环评批复文件和变动分析报告的要求，满足相关环保要求。

5、总量核定

根据本次验收监测数据，计算得出项目污染物排放总量。计算方法如下：

废气污染因子排放量=废气污染因子平均检测排放速率×年运行时间/生产负荷

废水污染因子总排放量=废水污染因子检测平均排放浓度×年最大排水量/生产负荷

6、实际排放总量与环评批复总量对比情况

表 26 项目实际排放总量与环评批复总量对比情况一览表

项目	污染因子	实际排放量 (t/a)	环评批复总量指标 (t/a)	是否满足环评批 复总量要求
生活污水+生产废水 (71240.438t/a)	COD	4.898	9.81476	满足
	SS	2.464	5.99221	满足
	NH ₃ -N	0.147	0.98666	满足
	总磷	0.029	0.04942	满足
	总氮	0.24	1.2742	满足
	阴离子表面活性剂	0.0071	0.192	满足
	总有机碳	0.499	0.7624	满足
	氟化物	/	0.00772	满足
	六价铬	/	0.00039862	满足
废气	非甲烷总烃	0.0214	0.3357	满足
	氨	0.0069	0.0315	满足
	氟化物	0.00097	0.0025	满足

本次验收废水、废气总量指标为全厂污染物年排放量。

表八

验收监测结论

1、结论

验收监测期间，南京中电熊猫晶体科技有限公司石英晶体频率元器件工艺革新项目生产负荷为 88.54%。

(1) 环保设施调试结果

①废气治理措施

验收监测期间，项目光刻胶使用过程中产生的有机废气，依托现有二级活性炭装置处理后经 25m 高 DA003 排放；蚀刻过程产生的氟化氢、氨，清洗过程中产生的碱雾、去金属过程中产生的酸雾经收集后经碱洗塔处理后经 25m 高 DA005 排放。技改过程中企业采用精密电子清洗剂代替正溴丙烷清洗剂，清洗过程的有机废气经收集后经二级活性炭装置处理后经 15m 高 DA002 排放；现有项目焊接工艺颗粒物处理装置由吸附棉提升为高等级滤网。废气处理后 DA003 非甲烷总烃有组织排放满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 标准；DA005 排放的氟化物有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 要求，氨、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求；厂界氨、臭气浓度无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准；厂界非甲烷总烃无组织排放满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 4 要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 要求。

②废水治理措施

建设项目生产废水经自建污水处理站理后接管至高科污水处理厂集中处理；生活污水经化粪池处理后接管至高科污水处理厂处理。废水处理后可达到高科污水处理厂接管标准要求。

③噪声治理措施

企业选用低噪声设备，合理布局噪声设备位置，通过隔声、减振等降噪措施减少噪声排放。验收监测期间，南京中电熊猫晶体科技有限公司各厂界噪声的监

测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

④固废治理措施

项目一般固废收集后外售处置；生活垃圾分类收集后交由环卫清运；项目运营过程中产生的危险废物暂存于危险废物仓库，定期交由南京经源环境服务有限公司、南京绿联环境科技发展有限公司处置。

（2）污染设施检测

根据废气、废水、噪声监测结果，南京中电熊猫晶体科技有限公司石英晶体频率元器件工艺革新项目污染防治措施能够保证污染物稳定达标排放。

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

表 27 不予通过验收的情形

要求	验收情况	是否符合
（一）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；	企业已按照环评报告及环评批复要求建成环境保护设施，并与主体工程同时投产	否
（二）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；	根据废气、废水、噪声监测报告，企业污染物排放满足排放要求	否
（三）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；	根据与实际建设情况对比，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	否
（四）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；	项目建设过程中未造成重大环境污染	否
（五）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；	企业已在实际排污前已取得排污许可证	否
（六）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；	本项目无需分期验收	否
（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	本项目建设中未因违法而受惩罚	否
（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者验收结论不明确、不	本项目验收报告中基础资料与实际建设一致	否

合理的；		
(九)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。	不涉及	否
综上，项目建设过程中执行了环境影响评价和“三同时”制度，基本落实了环评报告表和环评批复的要求，主要环保设施的建设达到了项目竣工环保验收的要求，各项设施均已建成并运行正常，主要污染物实现了达标排放，从环境保护的角度上认为，该项目满足竣工环境保护验收条件，建议项目通过环境保护验收。 2、建议 (1) 加强对环保设施的日常维护和管理，加强监督管理，精心操作，维护保养好设备，使环保设施长期稳定运行，确保废气、废水、噪声污染物长期稳定达标排放。 (2) 加强全厂环保及安全管理，加强环保设施管理，严防突发性污染事故发生。		

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2：厂区平面布置图

附图 3：建设项目 500m 范围图

附图 4：验收监测点位图

附件：

附件 1：营业执照

附件 2：项目环评批复

附件 3：监测报告

附件 4：危废处置协议

附件 5：验收期间工况说明

附件 6：应急预案备案表

附件 7：排污登记回执

附件 8：公示截图