

河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司  
年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目一期  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司

编制单位：河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司

2025 年 12 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:** 文天栋

**报 告 编 写 人:** 文天栋

**建设单位:** 河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司 (盖章)

**电话:** 13373733381

**传真:** /

**邮编:** 453000

**地址:** 新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼

**编制单位:** 河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司 (盖章)

**电话:** 13373733381

**传真:** /

**邮编:** 453000

**地址:** 新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼

# 目 录

<b>1 项目概况 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 验收依据 .....</b>	<b>2</b>
<b>3 项目建设情况 .....</b>	<b>4</b>
3.1 地理位置及平面布置 .....	4
3.2 建设内容 .....	5
3.3 主要原辅材料 .....	6
3.4 主要生产设备 .....	1
3.5 水源及水平衡 .....	2
3.6 生产工艺 .....	4
3.7 产污环节 .....	9
3.8 项目变动情况 .....	10
<b>4 环境保护设施 .....</b>	<b>12</b>
4.1 污染物治理/处置设施 .....	12
4.2 其他环境保护设施 .....	14
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	14
<b>5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....</b>	<b>16</b>
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议 .....	16
5.2 审批部门审批决定 .....	21
<b>6 验收执行标准 .....</b>	<b>23</b>
<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>24</b>
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	24
<b>8 质量保证和质量控制 .....</b>	<b>25</b>
8.1 监测分析及监测仪器 .....	25
8.2 质量控制措施 .....	25
<b>9 验收监测结果 .....</b>	<b>26</b>

9.1 生产工况 .....	26
9.2 环保设施调试运行效果 .....	26
<b>10 验收监测结论 .....</b>	<b>31</b>
10.1 环保设施调试运行效果 .....	31
10.2 环境管理检查结论 .....	32
10.3 总结论 .....	32
<b>11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....</b>	<b>33</b>

# 1 项目概况

金刚石基氮化铝多层膜晶圆是一种创新的宽禁带半导体材料，具有许多优良的性质，如高禁带宽度、高击穿场强、高饱和电子迁移率、高化学和热稳定性，以及高导热性和抗辐射性。这些特性使得金刚石基氮化铝多层膜晶圆成为 GHz 级声表面波器件的优选压电材料，同时也适用于高功率、高频电子器件和紫外/深紫外 LED、LD 的衬底材料。此外，其超高热导率和优良的压电性，使得金刚石基氮化铝多层膜晶圆在电子器件领域具有广泛的应用前景。

河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司从建立“金刚石+氮化铝”创新材料体系入手，攻克了多项世界级技术难题，并推出了高频金刚石射频滤波器产品，整体技术达到国际领先水平，该技术将拓展金刚石在新领域的应用途径，进一步巩固河南在人造金刚石领域的引领地位，未来有望在国内打造一个涵盖金刚石基多层膜晶圆、滤波器芯片制造、封装测试的第三代半导体产业集群。

《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目环境影响报告书》由中南金尚环境工程有限公司编制完成，2024 年 11 月 27 日，新乡经济技术开发区管理委员会以新经环书审[2024]5 号文对该项目环评报告书进行了批复。

本次验收项目为“年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目（一期）”。

该项目于 2024 年 12 月开工建设，2025 年 10 月竣工，2025 年 10 月 27 日填报排污登记（91410184MA4479DG4H001Z）并开始调试。2025 年 11 月 12 日，我公司组织技术人员及相关负责人对该项目进行了现场勘察，验收工作启动。

河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司组织人员进行了现场勘察，收集查阅了相关技术资料，于 2025 年 11 月 17 日编制验收监测方案，并委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司进行了现场监测。企业依据相关技术规范、监测报告编制完成了本项目竣工环境保护验收监测报告。

## 2 验收依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》(主席令 2014 年第 9 号);
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 修正版);
3. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号);
4. 《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修正版);
5. 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113 号);
6. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号, 2017.11.22);
7. 《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, 2018.5.16);
8. 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(生态环境部, 环办环评函〔2020〕688 号, 2020.12.13);
9. 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
10. 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022);
11. 《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目环境影响报告书》, 中南金尚环境工程有限公司, 2024.11;
12. 新乡经济技术开发区管理委员会行政审批和营商环境服务局关于对《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目环境影响报告书》的批复(新经环书审[2024]5 号), 新乡经济技术开发区管理委员会, 2024.11.27;
13. 《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目竣工验收环境保护检测报告》, 河南平原山水检测有限公司新乡分公司, 报告编号 PY2510204, 2025.11.27;

14.排污单位名称：河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司；管理分类：登记管理；排污登记编号：91410184MA4479DG4H001Z；有效期：2025 年 10 月 27 日至 2030 年 10 月 26 日。

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼，项目北侧为纬二路；东侧为启航国际兴业港 7 号楼；南侧为启航国际兴业港 10 号楼；西侧为启航国际兴业港项目部。距项目最近的敏感点为东北侧 730m 处的新乡职业技术学院。本项目周边环境示意图见图 3-1。



图 3-1 项目周围环境示意图



### 3.2 建设内容

本项目基本概况与建设内容与环评一致性分析分别见表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 本项目基本概况一览表

序号	项目名称	环评内容	实际建设内容	一致性
1	建设单位	河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司	河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司	一致
2	项目名称	年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目	年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目一期	一致
3	项目选址	新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼	新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼	一致
4	项目投资	1200 万元（一期 900 万元）	900 万元	一致
5	产品方案	金刚石基压电多层膜晶圆 6000 片	金刚石基压电多层膜晶圆 3000 片	分期建设，本次验收一期
6	占地面积	940.16m <sup>2</sup>	940.16m <sup>2</sup>	一致
7	劳动制度	三班制，年工作 300 天	三班制，年工作 300 天	一致
8	定员	员工 20 人	员工 20 人	一致

本项目工程组成及建设内容见表 3-2。

表 3-2 本项目工程组成及建设内容

编号	类别	名称	建设内容及规模		一致性
			环评及批复内容	实际建设情况	
1	主体工程	综合楼	1 栋，3F 标准厂房（层高 15.9m），一层建筑面积 930.16m <sup>2</sup> ，主要设置 CVD 设备、PVD 设备、冷水机、空压站、甲烷储存间、氮气/氩气储存间等；二层建筑面积 930.16m <sup>2</sup> ，主要设置研磨机、抛光机、减薄机、办公区、仓库等。三层建筑面积 677.76m <sup>2</sup> ，主要设置办公区。	1 栋，3F 标准厂房（层高 15.9m），一层建筑面积 930.16m <sup>2</sup> ，主要设置 CVD 设备、PVD 设备、冷水机、空压站、甲烷储存间、氮气/氩气储存间等；二层建筑面积 930.16m <sup>2</sup> ，主要设置研磨机、抛光机、办公区、仓库等。三层建筑面积 677.76m <sup>2</sup> ，主要设置办公区。	一致
2	公用工程	给水	由新乡市水厂联网供水	由新乡市水厂联网供水	一致
		供电	由市政供电电网供给	由市政供电电网供给	
		排水	厂区实行雨污分流。生产废水经处理后和生活污水一起排入河南新投环保科技有限公司（新乡市小店污水处理厂（二期））进行处理	厂区实行雨污分流。生产废水经处理后和生活污水一起排入河南新投环保科技有限公司（新乡市小店污水处理厂（二期））进行处理	

5		纯水制备系统	自备纯水制备机 1 台，纯水制备能力 0.3m <sup>3</sup> /h	自备纯水制备机 1 台，纯水制备能力 0.3m <sup>3</sup> /h	一致
		制氢系统	自备制氢机 1 台，采用纯水电解制氢	自备制氢机 1 台，采用纯水电解制氢	一致
		制氮系统	自备制氮机 1 台，采用空分法制氮	自备制氮机 1 台，采用空分法制氮	一致
	环保工程	废气	CVD、PVD 设备尾气经收集后由 18m 高排气筒 DA001 排放	CVD、PVD 设备尾气经收集后由 18m 高排气筒 DA001 排放	一致
		废水	生活污水依托启航国际兴业港园区化粪池（75m <sup>3</sup> ）进行处理，清洗废水、减薄废水经厂区污水处理站处理后和纯水制备浓水、经化粪池处理后的生活污水一起排入市政管网，最终进入河南新投环保科技有限公司（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理，污水处理站工艺“调节+混凝沉淀”，设计处理规模为 1m <sup>3</sup> /d。	生活污水依托启航国际兴业港园区化粪池（75m <sup>3</sup> ）进行处理，清洗废水经厂区污水处理站处理后和纯水制备浓水、经化粪池处理后的生活污水一起排入市政管网，最终进入河南新投环保科技有限公司（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理，污水处理站工艺“调节+混凝沉淀”，设计处理规模为 1m <sup>3</sup> /d。	一致
		噪声	减振、消声、隔声等	减振、消声、隔声等	一致
		固废	1 间 10m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间	1 间 10m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间	一致

由表 3-1 和表 3-2 可以看出，项目实际建设与环评设计基本一致。

### 3.3 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3-3。

表 3-3

本项目主要原材料建设情况

序号	名称	单位	环评年用量	规格	厂区最大存储量	储存位置	实际年用量	备注	一致性
1	氢气	m <sup>3</sup>	13140（一期 6570）	/	/	/	6570	自制	一致
2	甲烷	m <sup>3</sup>	788.4（一期 394.2）	5.5m <sup>3</sup> /罐	0.019	甲烷防爆间	394.2	外购	一致
3	高纯氮气	m <sup>3</sup>	1576.8（一期 788.4）	40L/罐	0.066	氮气/氩气储存间	788.4	外购，用于生产	一致
4	氮气	m <sup>3</sup>	43800（一期 21900）	/	/	/	21900	自制，用于吹干	一致
5	氩气	m <sup>3</sup>	1576.8（一期 788.4）	40L/罐	0.094	氮气/氩气储存间	788.4	外购	一致
6	晶圆硅片	片	6700（一期 3350）	2-4 英寸	200 片	无尘车间	3350	外购	一致
7	金刚石研磨粉	kg	12（一期 6）	300g/袋	0.002	无尘车间	6	外购	一致
8	铝靶材	块	5（一期 2）	塑料真空封装	5 块	无尘车间	2	重量：2327g/块	一致
9	铜靶材	块	3（一期 1）	塑料真空封装	3 块	无尘车间	1	重量：7688g/块	一致
10	钛靶材	块	3（一期 1）	塑料真空封装	3 块	无尘车间	1	重量：3887g/块	一致
11	钼靶材	块	3（一期 1）	塑料真空封装	3 块	无尘车间	1	重量：8792g/块	一致
12	蓝膜	m <sup>2</sup>	1800	/	/	无尘车间	0	减薄时贴在晶圆正面用于保护晶圆	减薄工序暂不需要
13	工艺用水	m <sup>3</sup>	1825.2（一期 912.6）	/	/	/	912.6	/	一致
14	水	m <sup>3</sup>	2793.6（一期 1380.5）	/	/	/	1380.5	/	一致
15	电	万 kwh	200（一期 100）	/	/	/	100	/	一致

由上表可知，按工况折算后，企业主要原辅材料实际用量与环评预估量基本一致。

### 3.4 主要生产设备

表 3-4 项目主要生产设备建设情况

序号	设备名称	型号/规格	环评预计数量 (台)	实际建设数量 (台)	与环评对比情况
1	CVD (化学气相沉积设备)	/	6	3	分期建设，一期仅建成设计产能的 50%
2	PVD (物理气相沉积设备)	/	4	1	
3	研磨机	/	8	2	
4	抛光机	/	4	1	
5	减薄机	/	4	0	
6	稳压器	/	10	2	
7	冷水机	/	7	2	
8	制氢机	PGH	3	3	一致
9	制氮机	UGN-3EAD	1	1	一致
10	空压机	W2I-A8	1	2	/
11	纯水机	RO-300EDI	1	1	一致
12	超声波清洗机	/	2	1	分期建设，一期仅建成设计产能的 50%
13	真空泵	/	10	4	
14	通风橱	/	2	0	二期研发实验预留

说明：①分两期进行建设，一期建成为设计产能的 50%（产能为金刚石基压电多层膜晶圆 3000 片/年）。

本次验收项目为“年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目”一期工程，验收范围为“年产金刚石基压电多层膜晶圆 3000 片生产线”。

②本次工程主要生产设备实际建设内容与环评批复基本一致，未发生变动。

### 3.5 水源及水平衡

本项目环评中水平衡图见下图：

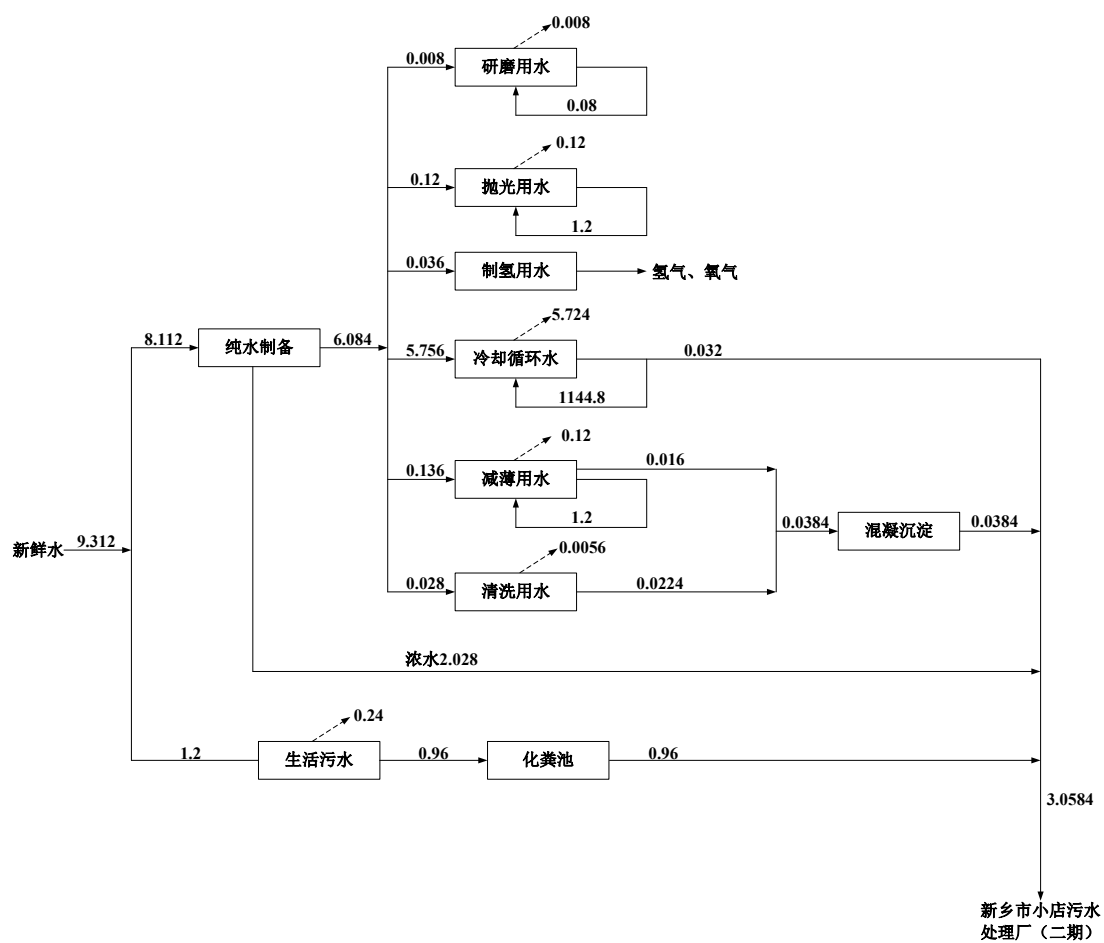


图 3-2

本工程环评中水平衡图

单位：m³/d

根据企业实际生产数据，用水量及废水排放量按满负荷折算后相比环评预估量有所减少，实际生产过程水平衡情况见下图：

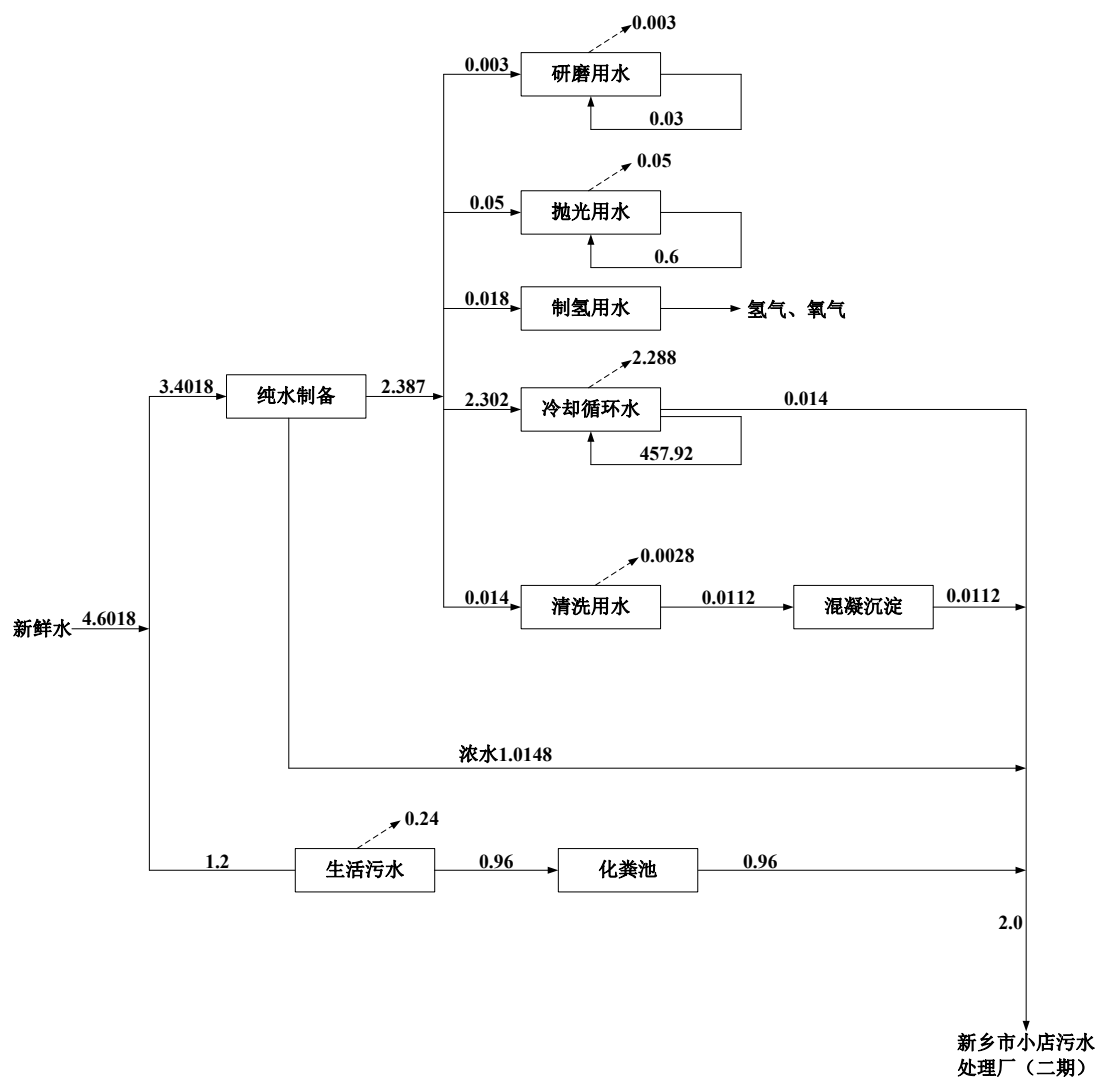


图 3-3

一期工程实际水平衡图

单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

### 3.6 生产工艺

本项目实际生产工艺和产污环节与环评基本一致，其中减薄工序目前暂不需要，后续根据实际生产需要再增加，环评设计生产工艺的内容如下：

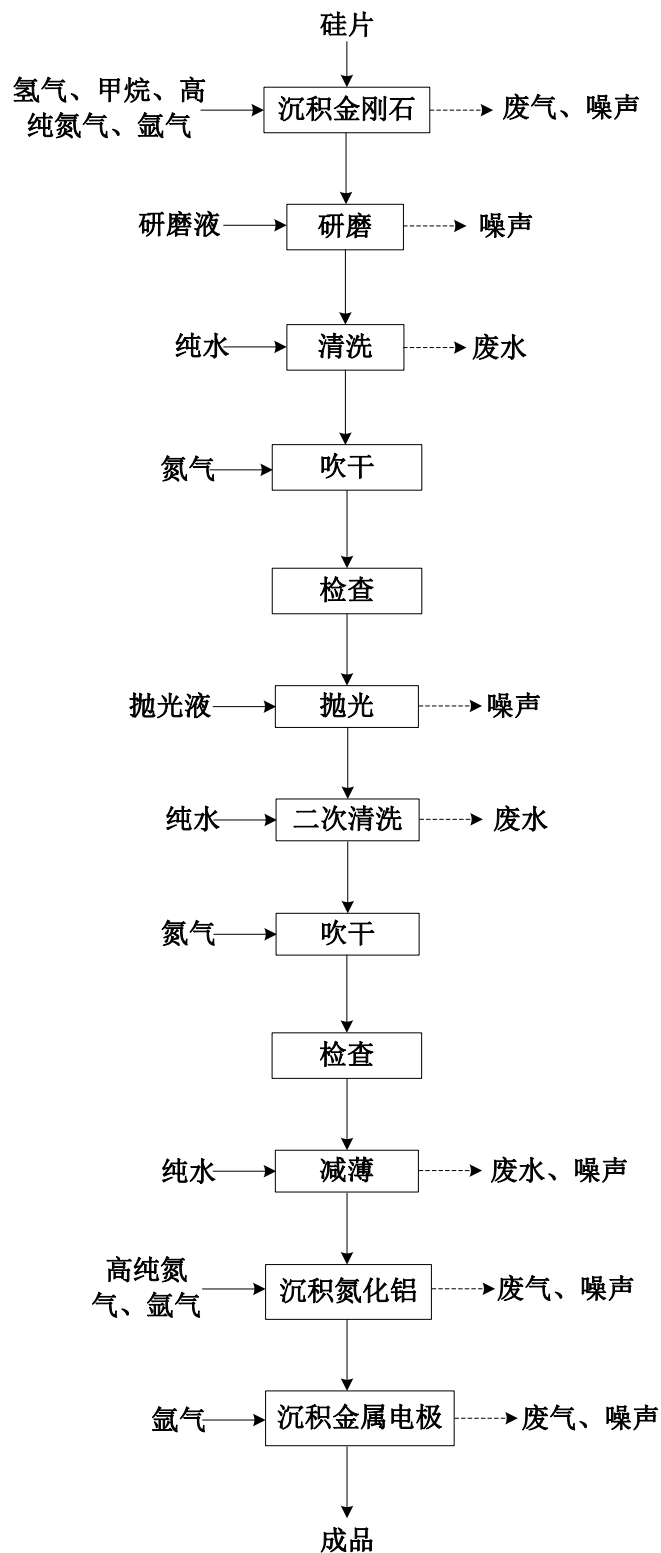


图 3-3 项目环评设计生产工艺流程及产污环节示意图

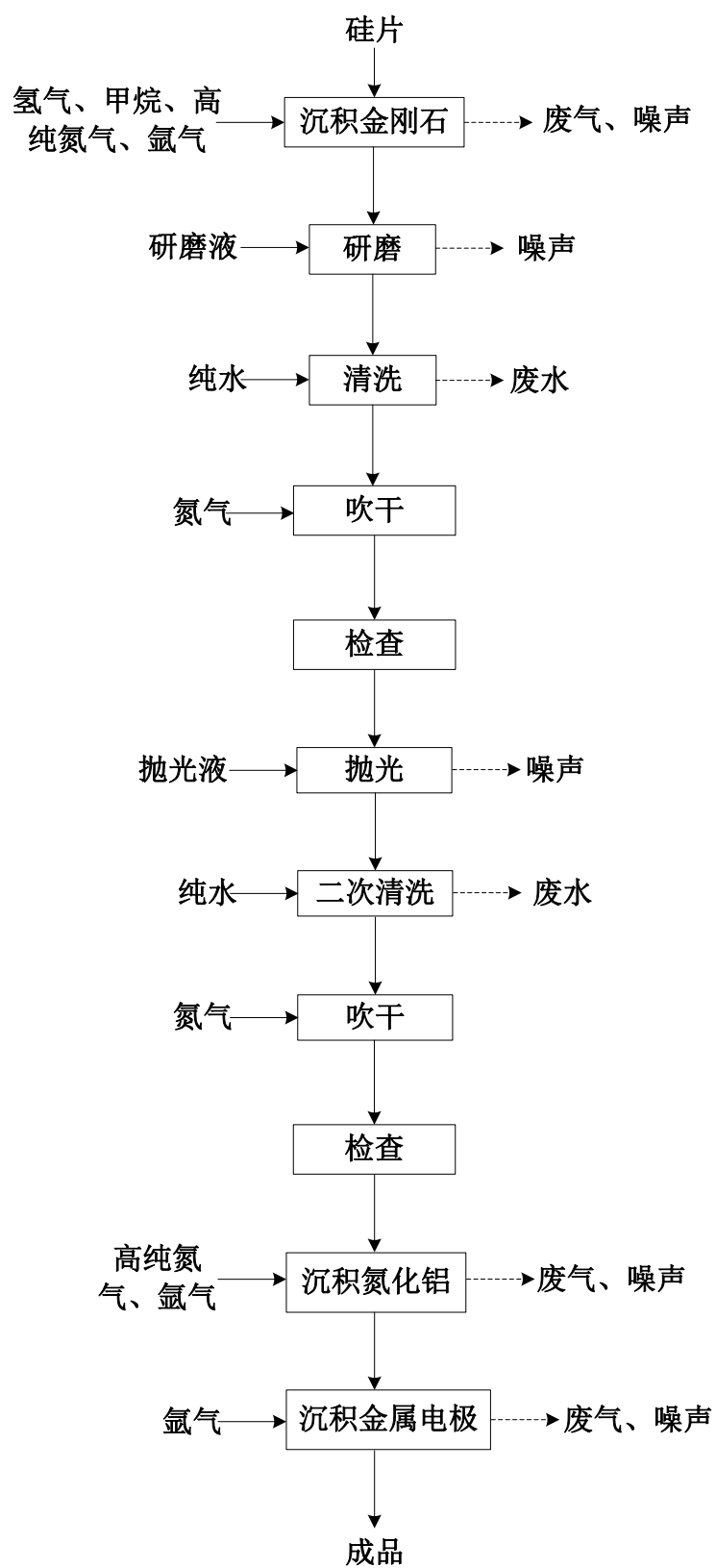


图 3-4 项目实际生产工艺流程及产污环节示意图



## 生产工艺简述:

### (1) 沉积金刚石层

将采购的 2-4 英寸硅片按标准摆放至钼台上，将钼台摆放至 CVD 设备托盘内，关闭腔体门，打开真空泵，将腔体抽至真空。待抽真空后稳定 5min 后，保压，通过控制单元控制各个气路的流量和腔体压力，将反应气源（氢气、高纯氮气、氩气等）导入腔体中并控制在一定的腔压下。待气流稳定后，通过微波单元产生微波，由波导管将微波导入腔体中。通过对气源比例、混合气体流速、气压、基片温度、微波功率等参数的调节，在微波场的作用下将反应气体变为等离子体态，形成悬浮于硅片上方的等离子体球。产生等离子体球后逐步调节腔室内压强、微波功率至生长要求（1~100kW/1~100kPa），通入甲烷作为碳源气体开始生长过程。通过调节功率/压力（1~100kW/1~100kPa），使金刚石晶体在适宜的环境中生长。在适宜的温度（500~1000℃）和压力条件下，金刚石晶体逐渐生长，形成大颗粒金刚石。根据生长速率适时取出。金刚石膜生长总时长约为 10~50 小时。

### (2) 研磨

将晶圆放入研磨机中进行研磨。金刚石微粉与纯水按 1:10 混合配比成研磨液，研磨液由研磨机自带的真空吸管吸入设备，设备自带有搅拌功能，通过机械搅拌的物理方式来破坏研磨液中金刚石微粉的团聚状态，达到分散的目的，研磨液缓慢滴至研磨盘上进行研磨，研磨盘高速运转作用下研磨液不会团聚，所以不需要加分散剂；研磨液所使用的金刚石微粉粒径为 10~20μm，所以不需要加悬浮剂。研磨液循环使用，定期根据需要添加金刚石微粉和纯水。

### (3) 清洗、吹干和检查

在研磨后，对晶圆进行彻底的清洗，清洗使用纯水，以去除残留的研磨液等。清洗后使用氮气进行吹干，然后采用千分尺进行厚度检查，粗糙度仪进行表面粗糙度检查，显微镜进行表面形貌检查，确保晶圆表面没有明显的损伤或缺陷。

### (4) 抛光

在研磨清洗之后，在抛光设备上进行抛光。这一步骤旨在进一步改善表面的平整度和光洁度。抛光采用纯水为抛光液同时兼做表面降温的冷却液，由设备自带的真空吸管吸入设备缓慢滴至抛光盘上。抛光液循环使用。

#### （5）二次清洗、吹干和检查

在抛光完成后，对晶圆进行彻底的清洗，清洗使用纯水。清洗后使用氮气进行吹干，然后采用千分尺进行厚度检查，粗糙度仪进行表面粗糙度检查，显微镜进行表面形貌检查，确保晶圆表面没有明显的损伤或缺陷。

#### （6）减薄

将清洗完的晶圆正面用蓝膜保护，放在减薄机的真空吸盘或电磁吸盘上，通过设备操控面板，吸附固定晶圆及调整磨轮工作面位置，设定工件转速和磨轮转速（转速 0-5000rpm 可调，视工艺具体情况而定），对背面进行切进磨削至一定厚度。减薄机上装有水喷淋装置，减薄过程中，由水喷淋装置往磨轮上喷洒纯水。减薄机自带有循环水箱，水箱内的水循环使用，定期外排。

**说明：**企业实际运行过程中，目前根据市场需求，暂不需要进行减薄工序，项目二期根据实际生产需要再增加。

#### （7）沉积氮化铝

**抽真空：**晶圆减薄后，送至 PVD 设备传送腔，进而传送至反应腔室 1。打开设备操控面板，进入抽真空系统页面，启动机械泵，初步对管道、腔室内的大气进行粗抽，待真空达到 $\leq 5\text{Pa}$  时开启分子泵进一步对腔室进行精抽，主要抽出气体为水蒸气以及挡板和腔室内壁所吸附的气体，逐步将真空抽至  $1.0 \times 10^{-5}\text{Pa}$ 。抽真空总时间为 1-2h。

**加热：**打开设备操控面板，进入腔室温度控制系统页面，设定加热温度为  $100\sim 700^{\circ}\text{C}$ ，启动加热开关，待加热到设定温度，加热方式为电加热。

**沉积氮化铝：**在真空系统中通入少量惰性气体氩气，打开偏压电源、靶材溅射电源（ $200\sim 500\text{V}$ 、 $1\sim 15\text{A}$ ），使它放电产生离子，Ar 离子在电压的加速作用及磁场的牵引下轰击铝靶材，将靶材表面的原子击出，同时通入适量的活性

气体  $N_2$ ，使它与溅射出来的靶原子在衬底上反应形成  $AlN$  薄膜。通入气体流量比例为  $Ar: N_2=1: 1$ ，通过调节质量流量计使氩气和氮气达到该比例，待流量计读数稳定后调节闸板阀，将真空室内的压强调至  $0.5-2Pa$ ，开始沉积氮化铝涂层，涂层沉积时间为  $0.5-2h$ ，沉积温度为  $100\sim 700^{\circ}C$ 。

#### (8) 沉积金属电极

抽真空：沉积完氮化铝层后，传送至反应腔室。打开设备操控面板，进入抽真空系统页面，启动机械泵，初步对管道、腔室内的大气进行粗抽，待真空达到 $\leq 5Pa$ 时开启分子泵进一步对腔室进行精抽，主要抽出气体为水蒸气以及挡板和腔室内壁所吸附的气体，逐步将真空抽至  $1.0\times 10^{-5}Pa$ 。抽真空总时间为  $1-2h$ 。

加热：打开设备操控面板，进入腔室温度控制系统页面，设定加热温度为  $50\sim 500^{\circ}C$ ，启动加热开关，待加热到设定温度，加热方式为电加热。

沉积金属电极：在真空系统中通入少量惰性气体  $Ar$ ，打开偏压电源、靶材溅射电源（ $200\sim 500V$ 、 $1\sim 10A$ ），使它放电产生离子， $Ar$  离子在电压的加速作用及磁场的牵引下轰击金属电极（钼、钛、铜等）靶材，将靶材表面的原子击出，在衬底上反应形成电极薄膜。待流量计读数稳定后调节闸板阀，将真空室内的压强调至  $0.5-2Pa$ ，开始沉积金属电极，沉积时间为  $0.1-0.5h$ ，沉积温度为  $50\sim 500^{\circ}C$ 。

#### (9) 检验、包装、入库

成品经检验合格后包装入库。

### 3.7 产污环节

本项目产污环节情况见表 3-5:

表 3-5 产污环节一览表

污染因素	污染工序	污染物	处理措施
废气	CVD、PVD 设备尾气	甲烷、氮气、氢气、氩气	18m 高排气筒
废水	纯水制备废水	COD、SS	直接排入厂区总排口
	循环冷却水		
	清洗废水	COD、SS	厂区污水处理站处理后通过厂区总排口排入市政管网
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	
噪声	CVD、PVD、空压机、研磨机、抛光机等机械设备运行	噪声	减振、隔音、距离衰减
固废	生产	不合格产品	集中销毁后交由环卫部门处理
	原辅材料	废包装材料	集中收集后外售
	纯水制备	废活性炭	厂家回收处理
		废反渗透膜	厂家回收处理
	制氮机	废碳分子筛	厂家回收处理
	CVD、PVD 设备	废挡板	集中收集后外售
	CVD、PVD 设备	废靶材	集中收集后外售
	废水处理设施	污泥	新乡市垃圾焚烧厂焚烧

### 3.8 项目变动情况

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688号文有关规定，根据《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目环境影响报告书》及现场核查，对比环评及批复要求，项目变动情况见表 3-6。

表 3-6 产污环节一览表

通知内容		本项目情况	对比结果
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	无变动	不属于
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	分期建设，一期仅建成设计产能的 50%。	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。	无变动	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。	无变动	不属于
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。	无变动	不属于
生产工艺	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。	无变动	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。	无变动	不属于
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。	无变动	不属于

施	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。	无变动	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。	无变动	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。	无变动	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。	无变动	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。	无变动	不属于

项目实际建设情况，厂址位置、生产规模等方面均与环评及批复要求一致。

与环评及批复不一致的地方有：

生产工艺方面，企业在实际运行过程中，目前根据市场需求，暂不需要进行减薄工序，项目二期根据实际生产需要再增加。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

本项目废水情况见表 4-1。

表 4-1 本项目废水基本情况表

产污环节	污染物种类	排放规律	治理设施	工艺及处理能力	设计指标	排放去向
纯水制备废水	COD、SS	间断排放、不规律	直接排入厂区总排口	“调节+混凝沉淀”，设计处理规模为 1m <sup>3</sup> /d	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、河南新投环保科技有限公司新乡市小店污水处理厂（二期）收水标准	排入园区污水管网
循环冷却水	COD、SS					
清洗废水	COD、SS					
生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮		厂区污水处理站			

注：根据企业实际生产过程中的统计数据，废水实际排放量按满工况折算后约 2m<sup>3</sup>/d。监测点位为：厂区废水排放口。

#### 4.1.2 废气

项目生产过程产生的废气主要为 CVD、PVD 设备尾气。由于目前甲烷、氮气、氢气、氩气无相应的排放标准，CVD、PVD 设备尾气经收集后通过 18m 高排气筒（DA001）直接排放。如今后国家或地方出具了相应的排放标准，企业将按照相应的排放标准执行。

### 4.1.3 噪声

本项目噪声源为纺丝机、风机、真空泵等机械设备噪声，主要内容见表 4-2。

表 4-2 项目营运期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB(A)	位置	运行方式	防治措施
CVD	90	生产车间	连续	减振基础、厂房隔声
PVD	90		连续	
研磨机	90		连续	
抛光机	90		连续	
冷水机	85		连续	
空压机	85		连续	
纯水机	80		连续	
超声波清洗机	85		连续	
真空泵	90		连续	

本项目噪声治理措施实际建设情况与环评及批复内容一致，能够满足验收要求。

### 4.1.4 固体废物

项目产生的固废种类及处置措施情况见表 4-3。

表 4-3 固体废物产生量及处置措施

属性	固废名称	项目处置措施		一致性
		环评批复	实际情况	
一般固废	废包装材料	集中收集外售	集中收集外售	一致
	废活性炭和废反渗透膜	集中收集交由厂家回收处理	集中收集交由厂家回收处理	一致
	废水处理设施污泥	定期由新乡翔宇物流有限公司运走，最终送新乡市垃圾焚烧厂焚烧处理	定期由新乡翔宇物流有限公司运走，最终送新乡市垃圾焚烧厂焚烧处理	一致
	不合格产品	不合格产品中含有商业机密，集中销毁后交由环卫部门处理	不合格产品中含有商业机密，集中销毁后交由环卫部门处理	一致
	废碳分子筛	集中收集交由厂家回收处理	集中收集交由厂家回收处理	一致
	废挡板	集中收集定期外售	集中收集定期外售	一致



	废靶材	集中收集定期外售	集中收集定期外售	一致
固废暂存场所		一般固废暂存间（10m <sup>2</sup> ）	一般固废暂存间（10m <sup>2</sup> ）	一致

本项目固废处置措施实际建设情况与环评及批复内容一致，能够满足验收要求。

## 4.2 其他环境保护设施

本项目主要风险物质为甲烷、氢气，其主要危害为泄漏后遇到明火会引起火灾爆炸。本项目事故风险防范措施情况见表 4-4：

表 4-4 事故风险防范措施一览表

项目	防范及应急措施		对比
	环评要求	实际建设	
编制应急预案	根据导则要求并结合项目特点，制定相关环境保护应急预案	突发环境事件应急预案编制中	一致
防渗工程	按设计规划要求	已按设计规划要求进行建设	一致
火灾报警系统及泡沫消防系统	按消防设计要求	已按消防设计要求进行建设	一致
人员防护	淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等	安装有淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等	一致
其他防范措施	防爆电机、防爆电器、监控等	安装有防爆电机、防爆电器、监控等	一致
	车间、污水站等防腐防渗	车间、污水站等已做防腐防渗	一致

由上表可知，本项目风险防范措施的建设情况可以满足环评文件的要求。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.3.1 环保设施投资落实情况

本项目工程实际总投资 900 万元，实际环保投资 45 万元，占实际总投资的 5%，环保投资落实情况详见表 4-5。

表 4-5 项目环保投资一览表

项目	产污环节	污染因子	治理措施	投资（万元）	
				环评预计	实际投资
废气	CVD、PVD 设备尾气	甲烷、氮气、氢气、氩气	集气装置+18m 高排气筒	10	10
废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	依托启航国际兴业港园区化粪池（2 个 50m <sup>3</sup> ）	/	/
	清洗废水	COD、SS	污水处理站处理规模 1m <sup>3</sup> /d，处理工艺“调节+混凝沉淀”	10	10
固废	生产车间	一般固废	1 间 10m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间	4	4
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾箱若干	1	1
噪声	设备噪声	噪声	减振、隔音设施	10	10
风险防范措施		车间安装自动灭火系统、火灾报警系统和配备干粉、二氧化碳灭火器等器材		10	10
合计				45	45

#### 4.3.2 环保设施“三同时”落实情况

本项目在建设过程中，基本能够做到环保设施“三同时”，污染防治措施“三同时”落实情况详见表 4-6。

表 4-6 工程污染防治措施汇总

污染因素	产污环节	采取的防治或保护措施		对比
		环评及批复	实际建设	
废气	CVD、PVD 设备尾气	集气装置+18m 高排气筒	集气装置+18m 高排气筒	一致
废水	纯水制备废水、循环冷却水	排入厂区总排口	排入厂区总排口	一致
	生活污水	依托启航国际兴业港园区化粪池（2 个 50m <sup>3</sup> ）	依托启航国际兴业港园区化粪池（2 个 50m <sup>3</sup> ）	一致
	清洗废水	污水处理站处理规模 1m <sup>3</sup> /d，处理工艺“调节+混凝沉淀”	污水处理站处理规模 1m <sup>3</sup> /d，处理工艺“调节+混凝沉淀”	一致
固废	一般固废	1 座 10m <sup>2</sup> 一般固废暂存间	1 座 10m <sup>2</sup> 一般固废暂存间	一致
	生活垃圾	垃圾箱若干	垃圾箱若干	一致
噪声	设备噪声	室内安装、基础减振	室内安装、基础减振	一致
风险防范措施		车间安装自动灭火系统、火灾报警系统和配备干粉、二氧化碳灭火器等器材	车间安装自动灭火系统、火灾报警系统和配备干粉、二氧化碳灭火器等器材	一致

## 5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

#### 一、工程建设符合国家产业政策

经查阅国家《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目产品属于鼓励类二十八、信息产业，6、电子元器件生产专用材料：半导体材料，符合国家产业政策的要求。该项目已在新乡经济技术开发区管理委员会备案，项目代码为 2409-410772-04-02-639492。

#### 二、项目厂址从环保角度而言合理可行

本项目位于新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼，用地性质为工业用地。项目北侧为纬二路；东侧为启航国际兴业港 7 号楼（目前未入驻企业）；南侧为启航国际兴业港 10 号楼（目前未入驻企业）；西侧为启航国际兴业港项目部。距项目最近的敏感点为东北侧 730m 处的新乡职业技术学院。

本项目厂址符合《新乡经济技术开发区发展规划（2009-2020）》以及《新乡经济技术开发区发展规划（2022-2035 年）》的相关要求；项目选址不在饮用水源地保护区划范围内，项目厂址地址条件良好，供水供电可靠，交通便利；厂区平面布置较为合理；评价认为从环保角度而言，项目厂址是可行的。

#### 三、工程对所有污染源均采取了有效的防治措施，各污染物排放均能够满足达标排放、综合利用的环保要求

##### （1）废气

本项目营运期产生的废气主要是 CVD、PVD 设备尾气。由于目前甲烷、氮气、氢气、氩气无相应的排放标准，CVD、PVD 设备尾气经收集后通过 18m 高排气筒（DA001）直接排放。

##### （2）废水

本项目废水主要有清洗废水、减薄废水、循环冷却水、纯水制备浓水和生活污水。

项目生活污水依托启航国际兴业港园区化粪池进行处理，清洗废水、减薄废水经厂区污水处理站处理后和纯水制备浓水、循环冷却水、经化粪池处理后的生活污水一起排入市政管网，最终进入河南新投环保科技有限公司污水处理厂（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理。污水处理站设计处理规模 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“调节+混凝沉淀”，处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）及河南新投环保科技有限公司污水处理厂（新乡市小店污水处理厂（二期））进水水质要求排入市政污水管网，最终进入河南新投环保科技有限公司污水处理厂（新乡市小店污水处理厂（二期）），经河南新投环保科技有限公司污水处理厂（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理后排入大沙河。

### （3）噪声

采取评价提出的措施后，各车间外噪声距离衰减后，东侧、北侧、西侧、南侧厂界昼夜噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### （4）固废

工程固体废物全部得到综合利用和安全处置，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

综上所述，本项目生产过程中产生的废气、废水、固废和噪声，经采取有效的环保治理措施后，可以做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响较小。

## 四、评价区域内的环境质量现状

### （1）环境空气质量现状

2023 年新乡市环境空气质量监测因子  $\text{SO}_2$  年平均质量浓度、 $\text{NO}_2$  年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数浓度和均满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求， $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  的年平均质量浓度和  $\text{O}_3$  的日最大 8h 平均值第 90 百分位数浓度均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求，因此，本项目所在区域属于不达标区。

## （2）地表水环境质量现状

大沙河吴安屯断面 2023 年常规因子 COD、氨氮、总磷监测浓度可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

## （3）声环境质量现状

根据项目厂区声环境质量现状监测点统计数据可知，项目厂区各厂界昼夜噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境现状质量良好。

## （4）土壤环境质量现状

项目所在地土壤各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的二类用地标准。

**五、环境影响分析结果表明，工程建成后，对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、固体废物影响较小**

## （1）地表水影响

项目生活污水依托启航国际兴业港园区化粪池进行处理，清洗废水、减薄废水经厂区污水处理站处理后和纯水制备浓水、循环冷却水、经化粪池处理后的生活污水一起排入市政管网，最终进入河南新投环保科技有限公司污水处理厂（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理。因此，本项目废水对区域地表水体产生影响较小。

本项目建成后全厂废水经河南新投环保科技有限公司污水处理厂（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理后排入大沙河，对大沙河影响较小。

（3）项目东厂界、北厂界、西厂界和南厂界昼、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

（4）项目废水污染物排放不复杂，且项目污染物能得到有效处理，在落实好防渗、防污措施后，对地下水水质影响较小。

（5）工程固体废物全部得到综合利用和安全处置，均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

## 六、总量控制指标

本项目涉及的污染物总量控制指标为 COD、氨氮。评价建议该项目厂区允许排放总量分别为 COD0.1179t/a，NH<sub>3</sub>-N0.0072t/a；排入外环境新增总量指标 COD0.0275t/a，NH<sub>3</sub>-N0.0014t/a。

## 七、环境经济损益分析

本工程的建设符合国家产业政策和环境保护政策的要求，项目实施后在促进地方经济发展的同时，为社会提供就业岗位，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放，从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目可行。

## 八、环境管理与监测计划

- (1) 制定环境管理计划，明确环境管理机构、环境监督机构的职责；
- (2) 按有关规程定期对各污染物进行监测，建立环保档案；负责有关环保文件、技术资料的收集建档；
- (3) 及时发现新出现的环境问题，提出改善措施；

## 九、公众参与

在环境影响评价文件编制过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求，进行了项目的公众参与，公众参与的形式主要有媒体网络公示、报纸公示、举行公众参与座谈会和问卷调查等公众参与方式，公参调查对象为受项目直接、间接影响的企事业单位和个人。

项目环评期间，建设单位于 2024 年 8 月 16 日-2024 年 8 月 29 日在新乡都市网上对项目概况和环评信息进行了第一次公示；于 2024 年 10 月 8 日-2024 年 10 月 18 日在新乡都市网上将环评报告征求意见稿进行了第二次公示；2024 年 10 月 10 日、10 月 14 日在《河南日报》进行了两次报纸公示。公示期间未收到反馈意见。建设单位于 2024 年 10 月 19 日召开公众参与座谈会，并听取公众对该项目的意见。公参期间无反对意见，公众支持该项目的建设，并认为本工程

的建设对当地经济的发展会起到较大作用，同时也会给周围居民带来就业机会和增加收入，公众对该项目总体上持赞成和支持态度，希望该项目严格落实各项环保治理措施，并认真加强运行管理，最大限度的降低污染物排放量，减少工程对环境的影响，使项目在取得良好经济效益的同时具有良好的社会、环境效益。

## 十、工程环保投资

本项目总投资 1200 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 3.75%。建设单位应认真落实评价提出的各项污染防治措施，确保落实到位，严格执行环保“三同时”制度。

## 十二、评价建议

（1）落实各种环保治理措施经费，确保环保资金到位，做到专款专用，完善各项环境保护管理制度，落实全厂各环保设施管理制度，切实保障各种环保措施的正常实施。杜绝各类事故排放的发生，以确保处理设施正常运行，污染物达标排放。

（2）加强厂区绿化。

（3）建设方和政府应加强环境管理和环境监测工作，增加监督管理的力度；建议上级环保主管部门加强环境管理力度，定期、不定期地进行监测抽查。

## 十三、评价总结论

河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目位于新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼，符合国家产业政策，用地为工业用地，符合《新乡经济技术开发区发展规划（2009-2020）》以及《新乡经济技术开发区发展规划（2022-2035 年）》的相关要求，项目区域环境质量总体较好，建设地点可行。项目运营期经采取评价提出的污染防治措施后，各污染物排放均能够满足达标排放、综合利用的环保要求，对环境影响较小，当地公众对本项目建设持支持态度。在认真落实评价提出的各项污染防治措施并充分考虑评价建议的基础上，从环保角度而言，该项目建设可行。

## 5.2 审批部门审批决定

新经环书审[2024]5 号

新乡经济技术开发区管理委员会行政审批和营商环境服务局关于对《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目环境影响报告书》的批复

河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司：

你单位上报的由中南金尚环境工程有限公司环评工程师吴莉莉（职业资格证书编号：03520240541000000130）主持编制的《河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）已收悉。

一、该《报告书》内容符合建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的原料、生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司在新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼建设年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目。

二、你单位应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你单位应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施及环保设施投资概算，确保各项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，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声等污染，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：



1、废气：甲烷、氮气、氢气、氩气目前无相应的排放标准，故 CVD、PVD 设备尾气经收集后通过 18m 高排气筒直接排放。如今后国家或地方出台相应的排放标准，建设单位应按照相应的排放标准执行。

2、废水：生活污水依托启航国际兴业港园区化粪池进行处理，清洗废水、减薄废水经厂区污水处理站处理后和纯水制备浓水、循环冷却水、经化粪池处理后的生活污水一起排入市政管网，最终进入园区污水处理厂（二期）进一步处理。外排废水水质须满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）及园区污水处理厂（二期）收水标准要求。

3、噪声：厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、固废：固体废物须按照《报告书》提出的措施进行处置，各类固体废物贮存、处置须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

（四）落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定环境风险应急预案，严防环境污染事故发生。

（五）落实土壤及地下水污染防治措施，采取源头控制、分区防渗等措施，严防污染土壤和地下水。

（六）按照国家、省、市有关规定设置规范的污染物排放口、安装污染物在线监测及监控设施等，并按要求与环保部门联网。

四、项目完成后总量控制指标为：COD0.0275t/a、NH<sub>3</sub>-N0.0014t/a。

五、项目建成后，须按照《固定污染源排污许可分类管理名录》规定的时限及时申报办理排污许可证，按规定程序和标准实施竣工环境保护验收。

六、如今后国家或我省颁布严于本批复指标的新标准，届时你单位应按新排放标准执行。

七、本批复有效期为 5 年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。

新乡经济技术开发区管理委员会

2024 年 11 月 27 日

## 6 验收执行标准

本项目执行的污染物排放标准见表 6-1：

表 6-1 污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值	
废水	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)	COD	500mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	/	
		SS	400mg/L	
		NH <sub>3</sub> -N	45mg/L	
	河南新投环保科技有限公司新乡市小店 污水处理厂（二期）收水标准	COD	350mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	170mg/L	
		SS	280mg/L	
		NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	
废气	目前甲烷、氮气、氢气、氩气无相应的 排放标准，如今后国家或地方出具相应 的排放标准后，建设单位应按照相应的 排放标准执行。	甲烷	/	
		氮气	/	
		氢气	/	
		氩气	/	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	噪声	昼间	60dB(A)
			夜间	50dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			

## 7 验收监测内容

### 7.1 废水

本次验收废水监测内容见下表：

表 7-1 废水监测内容

污染设施名称	监测位置	监测因子	监测频次	监测要求
厂区废水排放口	出口	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	连续检测 2 天， 4 次/周期	按照竣工验收要求进行监测

### 7.2 厂界噪声监测

本次验收厂界噪声监测内容见下表：

表 7-2 厂界噪声监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
东、南、西、北厂界外 1m 各布设 1 个监测点位，共 4 个监测点	等效声级	每天昼、夜各 1 次，连续 2 天

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法及监测仪器

本次检测分析方法、使用仪器及检出限见表 8-1:

表 8-1 检测分析方法、使用仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（年号）	主要仪器	检出限
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	50mL 酸式滴定管	4mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-89	万分之一电子天平 JJ224BC	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-609L	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	可见分光光度计 上海佑科 721/3 级	0.025mg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计 AWA5688 型	/

### 8.2 质量控制措施

- 1、按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。
- 2、样品采集、运输、保存和分析均按照国家相关标准和规范以及本公司质量体系要求进行。
- 3、检测仪器符合国家有关标准或技术要求，监测分析仪器经计量部门检定合格准用，监测人员持证上岗。
- 4、检测采样记录及分析测试结果按技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

本项目为“河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目（一期）”，设计生产规模为 10 片/d（3000 片/年），年工作天数为 300 天，生产工况见表 9-1。

表 9-1 验收期间工况负荷表

监测日期	设计生产规模	实际生产规模	生产负荷（%）
2025.11.19	10 片/d	5 片/d	50%
2025.11.20	10 片/d	5 片/d	50%

由表 9-1 可知：验收监测期间，生产负荷达到 50%，主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 污染物排放监测结果

##### 9.2.1.1 废水

项目废水主要为清洗废水、循环冷却水、纯水制备浓水和生活污水。其中清洗废水经厂区污水处理站处理处理，生活污水经化粪池处理，循环冷却水和纯水制备浓水直接排至厂区总排口，各股废水在厂区总排口处汇合后经管网排入河南新投环保科技有限公司（新乡市小店污水处理厂（二期））进一步处理。

本项目废水监测结果见表 9-2。

表 9-2

废水监测结果

检测点位	采样时间		化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
废水总排口	2025.11.18	1	96	5.31	68	37.5
		2	92	5.37	69	37.8
		3	92	5.27	68	37.6
		4	98	5.33	69	37.9
		平均值	94.5	5.32	68.5	37.7
	2025.11.19	1	92	5.66	68	38.1
		2	98	5.60	69	37.9
		3	95	5.62	69	37.8
		4	99	5.71	70	38.2
		平均值	96	5.65	69	38.0
《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)			500	45	400	/
河南新投环保科技有限公司（新乡市小店污水处理厂（二期）） 收水标准			350	30	280	170
本项目执行标准			350	30	280	170
达标情况			达标	达标	达标	达标

由上表可知，全厂废水总排口出水水质为：COD92~99mg/L、氨氮 5.27~5.71mg/L、SS68~70mg/L、BOD<sub>5</sub>37.5~38.2mg/L，能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）及河南新投环保科技有限公司新乡市小店污水处理厂（二期）进水水质要求，可以满足环境影响报告书及其审批部门审批决定的要求。

### 9.2.1.2 噪声

本项目厂界噪声监测结果见表 9-3。

表 9-3 噪声监测结果

检测日期	检测时段	检测结果单位: dB(A)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2025.11.18	昼间	54	55	56	55
	夜间	44	44	46	46
2025.11.19	昼间	55	57	55	57
	夜间	47	45	44	46

由上表可知, 各厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

### 9.2.1.3 固体废物

本项目固体废物均为一般固废, 其中废包装材料集中收集后外售; 废活性炭和废反渗透膜, 集中收集交由厂家回收处理; 废水处理设施污泥, 定期由新乡翔宇物流有限公司运走, 最终送新乡市垃圾焚烧厂焚烧处理; 不合格产品, 含有商业机密, 集中销毁后交由环卫部门处理; 废碳分子筛, 集中收集交由厂家回收处理; 废挡板, 集中收集定期外售; 废靶材, 集中收集定期外售。

企业本项目各固体废物全部得到妥善处理。

### 9.2.1.4 污染物排放总量核算

本项目年工作日为 300 天, 原环评预测本项目每天排放综合废水约  $3.06\text{m}^3/\text{d}$ 。根据企业实际生产过程中的统计数据, 废水实际排放量按满工况折算后约  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目总排口出水水质为: COD<sub>92</sub>~99mg/L、氨氮 5.27~5.71mg/L、SS<sub>68</sub>~70mg/L、BOD<sub>5</sub>37.5~38.2mg/L, 能够满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 及河南新投环保科技有限公司新乡市小店污水处理厂(二期)收水标准要求。

新乡市小店污水处理厂（二期）出水 COD、NH<sub>3</sub>-N 指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值要求，即 COD40mg/L、NH<sub>3</sub>-N2.0mg/L，最终排入大沙河。

根据检测数据可以计算出本项目的废水污染物排放量见表 9-14：

表 9-4 本项目废水污染物排放情况 单位：t/a

污染因素	污染物	实际排放总量		工况	满负荷情况下实际排放量	
		出厂量	排外环境量		出厂量	排外环境量
废水	废水量（万 m <sup>3</sup> /a）	0.0300	0.0300	50%	0.0600	0.0600
	COD	0.0286	0.0120		0.0572	0.0240
	氨氮	0.0016	0.0006		0.0032	0.0012

注：排放量采用各因子排放浓度的平均值计算得出。

表 9-5 本项目废水污染物总量核算结果 单位：t/a

污染因素	污染物	满负荷情况下实际排放量		环评批复量	
		出厂量	排外环境量	出厂量	排外环境量
废水	废水量（万 m <sup>3</sup> /a）	0.0600	0.0600	0.0918	0.0918
	COD	0.0572	0.0240	0.1179	0.0275
	氨氮	0.0032	0.0012	0.0072	0.0014

经过比对，本项目废水实际排放量能够满足环评批复总量控制要求。

## 9.2.2 环保设施调试运行效果

### 9.2.2.1 废水治理设施

根据监测结果，本项目总排口出水水质为：COD92~99mg/L、氨氮 5.27~5.71mg/L、SS68~70mg/L、BOD<sub>5</sub>37.5~38.2mg/L，能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）及河南新投环保科技有限公司新乡市小店污水处理厂（二期）收水标准要求，可以满足环境影响报告书及其审批部门审批决定的要求。



### 9.2.2.2 噪声治理设施

根据监测结果，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### 9.2.2.3 固体废物治理设施

本项目固体废物均为一般固废，其中废包装材料集中收集后外售；废活性炭和废反渗透膜，集中收集交由厂家回收处理；废水处理设施污泥，定期由新乡翔宇物流有限公司运走，最终送新乡市垃圾焚烧厂焚烧处理；不合格产品，含有商业机密，集中销毁后交由环卫部门处理；废碳分子筛，集中收集交由厂家回收处理；废挡板，集中收集定期外售；废靶材，集中收集定期外售。

企业本项目各固体废物全部得到妥善处理。

厂区内设置有一般固废暂存间 1 座 10m<sup>2</sup>，对项目固废分类分区存放。一般固废暂存间地面均已进行硬化，并且应有防渗、防风、防晒、防雨淋措施。一般固废暂存间可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。可以满足环评文件及批复文件的要求。

## **10 验收监测结论**

### **10.1 环保设施调试运行效果**

#### **10.1.1 环保设施处理效率监测结果**

废水：根据本项目的监测结果，总排口出水水质可以满足环境影响报告书及其审批部门审批决定的要求。

噪声：根据监测结果，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

固废：各固体废物全部得到妥善处理。

#### **10.1.2 污染物排放监测结果**

##### **10.1.2.1 废水**

根据监测结果，总排口出水水质为 COD<sub>92~99</sub>mg/L、氨氮 5.27~5.71mg/L、SS<sub>68~70</sub>mg/L、BOD<sub>5</sub><sub>37.5~38.2</sub>mg/L，能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）及河南新投环保科技有限公司新乡市小店污水处理厂（二期）进水水质要求，可以满足环境影响报告书及其审批部门审批决定的要求。

##### **10.1.2.2 噪声**

本项目各厂界噪声监测值昼间 54~57dB(A)、夜间 44~47dB(A)，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

##### **10.1.2.3 固体废物**

各固体废物均妥善处理，不外排。

##### **10.1.2.4 总量**

本项目污染物排放总量为：COD<sub>0.0240</sub>t/a、氨氮 0.0012t/a，可以满足该项目审批部门核定总量控制要求中 COD<sub>0.0275</sub>t/a、氨氮 0.0014t/a 的总量控制要求。

## **10.2 环境管理检查结论**

项目执行了环保“三同时”制度；按照有关规定建立了相关环境保护管理制度；由专人负责公司环境管理工作。

## **10.3 总结论**

河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目符合国家产业政策，具有一定的环境经济效益。项目选址位于新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼，选址符合规划，各项污染物经治理后能够实现达标排放，固废处置措施可行，对周围环境影响较小，满足验收要求。

## 11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

本项目环境保护“三同时”竣工验收登记表见下表。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产 6000 片金刚石基压电多层膜晶圆生产线项目一期					项目代码	2409-410772-04-02-639492		建设地点		新乡经济技术开发区纬二路 005 号启航国际兴业港 8 号楼	
	行业类别（分类管理名录）	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 81 电子元件及电子专用材料制造 398 中的半导体材料制造					建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E114.067839° N35.282931°		
	设计生产能力	金刚石基压电多层膜晶圆 3000 片/年					实际生产能力	金刚石基压电多层膜晶圆 3000 片/年		环评单位	中南金尚环境工程有限公司		
	环评文件审批机关	新乡经济技术开发区管理委员会					审批文号	新经环书审[2024]5 号		环评文件类型	报告书		
	开工日期	2024.12					竣工日期	2025.10		排污许可证申领时间	2025.10.27		
	环保设施设计单位	河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司					环保设施施工单位	河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司		本工程排污许可证编号	91410184MA4479DG4H001Z		
	验收单位	河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司					环保设施检测单位	河南平原山水检测有限公司新乡分公司		验收检测时工况	50%		
	投资总概算（万元）	1200					环保投资总概算(万元)	45		所占比例（%）	3.75		
	实际总投资	900 万元					实际环保投资(万元)	45		所占比例（%）	5		
	废水治理（万元）	10	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	10	固体废物治理(万元)	5		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	10
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间	300 天			
运营单位		河南科之诚第三代半导体碳基芯片有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91410184MA4479DG4H		验收时间		2025 年 12 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水（万吨）	/	/	/	/	/	0.0600	0.0918	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	0.0240	0.0275	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	0.0012	0.0014	/	/	/	/	/
	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	总氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	