

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 高导热散热基板生产线项目

建设单位(盖章): 石家庄钨铍电子科技有限公司

编制日期: 2026年9月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	高导热散热基板生产线项目		
项目代码	2603-130196-89-03-400120		
建设单位 联系人	汪金钰	联系方式	
建设地点	河北鹿泉经济开发区石家庄市鹿泉区鹿泉通信技术创新中心		
地理坐标	北纬： 38 度 4 分 16.012 秒，东经： 114 度 20 分 19.012 秒		
国民经济 行业类别	C3976 光电子器件制造	建设项目 行业类别	80 电子器件制造 397 显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门 (选填)	河北鹿泉经济开发区管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	鹿开投资备字〔2026〕42 号
总投资(万元)	5000	环保投资(万元)	48
环保投资占比 (%)	0.96	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是： _____	用地(用海)面积(m²)	租赁厂房面积 4643.67 m²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	规划环境影响评价文件名称：《河北鹿泉经济开发区总体规划(2024-2030 年)环境影响报告书》 召集审查机关:河北省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于<河北鹿泉经济开发区总体规划(2024-2030 年)环境影响报告书>的审查意见》(冀环环评函[2025]1334 号)		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划符合性分析 河北鹿泉经济开发区包括电子信息园、绿岛产业园和电子信息园批复范围以外实际管辖区域“鹿北新区”。规划总面积79.83km²，其中电子信息园规划面积20.47km²；绿岛产业园规划面积13.43km²；鹿北新区规划面积45.93km²。 河北省生态环境厅于2025年7月10日出具《关于河北鹿泉经济开发区总体规划（2024-2030）环境影响报告书的审查意见》（文号：冀环环评函〔2025〕1334号）。本项目位于电子信息园，以下分析项目与电子信息园规划的符合性。 (1)产业布局和用地布局符合性分析 主导产业：①电子信息产业。依托中电科 54 所和 13 所等龙头企业延伸上下游，规划以半导体、现代通信、空天信息、机器人、光电技术、电子信息设备、计算机制造、汽车电子为发展方向，发展电子机械和器材制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业、仪器仪表制造、研究和试验发展。②装备制造产业。依托盛健专用汽车、先楚核能装备等龙头企业发展上下游，规划以航空、航天器设备、轨道交通设备、能源环保设备、汽车零部件、医疗器械为发展方向，发展通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业等。③食品产业。依托君乐宝、太行食品等企业，规划以肉制品、饲料、水产品加工，方便食品、乳制品、调味品制造、饮料制造和智能化屠宰业等行业为发展方向，发展农副食品加工业、食品制造业、饮料制造业等。 本项目位于河北鹿泉经济开发区电子信息产业园内，终端产品为高导热散热基板，产品作为芯片承载散热基材，配套激光器、光无源器件等电子器件，项目通过光刻、刻蚀、镀金属膜等工艺，实现基板导电、控阻及芯片电气互连功能。项目属于光电子器件制造行业，本项目占地为规划的工业用地，位于城镇开发边界内，符合开发区用地布局规划及产业布局规划。 (2)基础设施规划符合性分析 ①给水 规划水源：开发区规划用水由地表水和污水处理厂回用水提供，地表水水源为南水北调地表水，回用水由鹿泉区污水处理厂提供。 规划水厂：供水由现有中心城区水厂及水利局西部站水厂供给，水利局西部站水厂主要供应园区南部区域（上庄镇北侧），中心城区水厂供应园区其他区域。 现状供水情况：电子信息园位于鹿泉主城区东南侧，区内已实现集中供水，由鹿泉中心城区水厂及水利局西部站水厂供给，水源为南水北调地表水，水利局西部站水厂主要供应电子信息园南部区域（上庄镇北侧），中心城区水厂供应园区其他区域。鹿泉中心城区水厂设计供水能力为 8.16 万 m³/d，水利局西山站水厂设计供水能力为 2.74 万 m³/d，上述
------------------	--

规划及规划环境影响评价符合性分析

②排水

现状：电子信息园区已实现雨污分流，雨水通过管网就近排入太平河、计三渠等河道。废水收集进入两座污水处理厂，鹿泉区污水处理厂和石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂。北部为鹿泉区污水处理厂，位于峰岚大街以西、中汇路以北，采用“预处理（粗格栅+细格栅+旋流沉砂池）+悬链曝气池+ASS（同步硝化反硝化技术）+VF（泥渣层过滤技术）+D型滤池+活性氧和紫外线消毒互为备用”废水处理工艺，现状处理规模5万立方米/日，出水中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中IV类标准、《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）表1标准中的重点控制区排放限值，其他因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，部分作为鹿泉城区杂用水及鹿华热电水源使用，剩余排入计三渠；南部为石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂，位于西三环与翠屏山路交口西北，采用“二级生化A²O+人工湿地系统”的废水处理工艺，现状处理规模3万立方米/日，出水达到《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）表1标准中的重点控制区排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）标准后外排石家庄西部环城水系作为景观用水补水。

本项目超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后，进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，不排入地表水体，污水处理厂。目前项目所在位置已铺设污水收水管网。该污水处理厂进出水水质见表 1-1。

表 1-1 进水、出水水质指标 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	6-9	440	150	340	30	55	10.5
出水	6-9	40	10	10	2.0	1	0.4

③供热工程规划

规划热源：供热热源以上安热电厂为主，鹿华热电厂为辅。开发区规划 6 座热交换站。

供热现状：园区供热以上安热电厂余热为主，其中中部果岭湾等居民区生活用热采用鹿华热电厂高温热水，其余区域生活用热采用上安热电厂余热，区域内无燃煤设施。上安电厂主要对鹿泉主城区、开发区及石家庄城区提供热源服务，设计供热能力为 973.2 万 GJ，实际供热能力为 739 万 GJ, 剩余供热能力为 234.2 万 GJ。

本项目工艺用热均为电加热，办公区采暖采用单体空调，不涉及园区集中供热。

④鹿泉通信技术创新中心园区介绍

本项目租用鹿泉通信技术创新中心园区厂房，鹿泉通信技术创新中心园区是由河北鹿泉经济开发区管理委员会承建的办公厂房，已配备给水、排水管网等。该园区位于河北鹿泉经济开发区电子信息园内，为拟入驻企业提供厂房，方便企业更快捷入驻园区，缩短建设周期。园区内共9栋楼，每栋楼单独设置供水、排水系统，供热均采用空调，无集中供热设施。本项目租赁鹿泉通信技术创新中心园区4号楼1层、3层、1号楼4层和1号楼北侧区域进行建设。

2、规划环境影响评价符合性分析

(1)规划环境影响评价审查意见符合性分析

将本项目建设内容与《关于〈河北鹿泉经济开发区总体规划(2024-2030 年)环境影响报告书〉的审查意见》(冀环环评函[2025]1334 号)主要内容进行分析，本项目与其符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与“规划环评审查意见”符合性一览表

序号	规划环评审查意见	本项目符合性	
1	落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、提质增效，以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。	本项目位于开发区的电子信息园，符合园区的产业布局和用地规划。	符合
2	推进绿色低碳发展，实现减污降碳协同增效目标。根据国家、地方碳减排和碳达峰行动方案及路径要求，进一步优化开发区能源结构、交通运输方式等《规划》内容。	本项目用热工序均采用电加热，不使用煤炭等，符合国家碳减排和碳达峰等相关要求。	符合
3	严格空间管控要求，优化功能布局。落实《报告书》提出的空间布局引导和管控要求，优化工业、居住等各类用地的空间分布和产业梯级布局，严格涉风险源企业管理，确保人居环境安全。	本项目不涉及南水北调中线总干渠，不涉及封龙山风景名胜区；本项目不涉及防护距离，最近敏感点为南侧45m处的联碱厂宿舍。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析	续表 1-2 本项目与“规划环评审查意见”符合性一览表			
	序号	规划环评审查意见	本项目符合性	
	4	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。提升现有及入区企业污染治理设施及环境管理水平，严格落实《报告书》提出的大气污染物削减方案。强化涉重废水污染治理，电镀等涉重工序废水在厂区内处理达标后全部回用，不外排。西北物流园污水处理厂建成运行前，鹿北新区污水不外排。严格落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》相关要求。	《河北鹿泉经济开发区总体规划(2024-2030 年)环境影响报告书》已提出开发区污染减排方案。本项目为光电子器件制造，不涉及涉重工序废水。	符合
	5	严格入区建设项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的各片区生态环境准入要求及与规划不符的现有企业环境管理要求。严格落实《报告书》提出的：生态保护红线、南水北调及其水源保护区、饮用水水源地保护区、文物保护单位、土壤环境等生态环境管理及准入要求；现有水泥熟料企业禁止新增产能；电子信息、装备制造、食品、医药制造、塑料制品等产业发展要求，以及现状企业改造提升要求开发区不断提高现有企业清洁生产水平，促进开发区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目符合开发区产业布局和用地规划，项目不涉及生态保护红线、南水北调及其水源保护区、饮用水水源地保护区、文物保护单位等，符合土壤环境的生态环境管理及准入要求，符合电子信息等产业发展要求。	符合
	6	加强环境基础设施建设。加快落实《报告书》提出的供水水厂、污水处理厂、污水管网、再生水管网、供热管网、长距离输送蒸汽管网等建设内容，适时投运。园区供热管网(含长距离蒸汽管网)建成后，开发区现有企业自建锅炉淘汰或作为备用锅炉。	本项目不涉及。	—
	7	优化运输方式，落实应急运输响应方案。开发区鹿北新区大宗货物中长距离运输优先采用铁路运输，鼓励并推动开发区采取新能源车辆，减轻运输产生的不利环境影响。结合秋冬行业错峰生产和重污染天气应急响应要求，在启动三级(黄色)及以上重污染天气应急响应期间，开发区内运输车辆应严格落实重污染天气应急响应相关要求。	本项目建成后严格落实重污染天气应急响应相关要求。	符合
(2) 规划环境影响评价生态环境准入清单符合性分析				
将本项目与《河北鹿泉经济开发区总体规划(2024-2030 年)环境影响报告书》中生态环境准入清单要求进行对比。				

规划及规划环境影响评价符合性分析	表 1-3 本项目与开发区生态环境准入清单对比结果一览表			
	类别	准入要求	本项目相关内容	对比结果
	开发区总体要求	1. 符合《石家庄市人民政府关于加快实施石家庄市“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40 号)动态更新成果中全市总体准入要求, 具体内容不再列出。 2. 新建、改建、扩建项目需符合生态环境保护相关规划, 满足重点污染物排放总量控制要求, 生态环境准入清单和相应行业建设项目环境准入要求、环评审批原则。 3. 入区项目应符合规划和规划布局。 4. 加快启动开发区调区工作, 将城镇开发边界外的土地调出开发区范围。 5. 不允许发展以化学合成方法为主要工艺的食品及饲料添加剂制造。 6. 医药产业不允许发展医药制造业中的 C2710 化学药品原料药制造, 不允许发展使用化学溶剂进行提取或提纯的生物医药制造。	1、本项目符合《石家庄市人民政府关于加快实施石家庄市“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40 号)的相关要求。 2、本项目符合省、市“十四五”生态环境保护规划, 项目已取得石家庄市生态环境局鹿泉区分局出具的总量确认书, 符合生态环境准入清单要求。 3、本项目符合开发区规划和规划布局。 4、本项目在开发边界内。 5、6、本项目不涉及。	符合
	产业及政策准入管理总体要求	1. 严禁专业或独立电镀、涂装、酸洗、刻蚀(含线路板刻蚀)等表面处理项目入驻。 2. 电子信息产业严禁多晶硅行业入驻; 食品产业严禁罐头食品行业、食糖行业入驻。 3. 现有不符合产业和用地布局的企业、化工企业严禁改扩建, 严禁扩大用地范围(技改等除外)。 4. 仓储物流禁止发展危险品仓储, 禁止使用纯氨制冷技术。 5. 新建医药企业仅允许进行简单物理混合分装、中成药生产, 禁止发展原料药行业。	本项目入驻严格执行相关要求, 不设置专业或独立电镀、涂装、酸洗、刻蚀(含线路板刻蚀)等表面处理工序。项目生产过程中虽涉及少量酸洗、刻蚀辅助工序, 但均为产品加工过程中的配套辅助环节, 不属于专业或独立表面处理项目, 符合入驻管控要求。本项目不属于多晶硅行业, 为电子信息产业, 占地符合开发产业和用地布局, 不涉及上述要求。	符合
	空间布局约束总体要求	1. 规划范围内城镇开发边界外的区域现状不变, 严禁开发建设。 2. 水源保护区、文物保护单位(保护范围与建设控制地带)与城镇开发边界重叠部分严禁开发建设。 3. 对于现有工业企业后续退出的遗留用地, 应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》(环办土壤[2019]47 号)要求, 土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的, 变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查, 编制土壤污染状况调查报告。	1、本项目位于城镇开发边界内。 2、3、本项目不涉及。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析	续表 1-3 本项目与开发区生态环境准入清单对比结果一览表			
	类别	准入要求	本项目相关内容	对比结果
	污染物排放管控	1. 入区项目各污染物排放指标必须满足清洁生产指标国内先进水平要求（如有）；鼓励优先引入集中式环保治理工程；入区项目需满足建设项目主要污染物排放削减替代和总量控制要求。 2. 新建具有绩效评级要求的涉气入区建设项目，应达到B级及以上水平。 3. 含电镀工序企业需自建专门的电镀废水处理设施，电镀废水（含重金属）需处理后全部回用，不得排入市政污水收集处理设施。 4. 开发区废气污染物允许排放量：颗粒物 161.279t/a，二氧化硫 245.269t/a，氮氧化物 625.504t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）35.705t/a。开发区存量源削减量：颗粒物 24.68t/a，二氧化硫 6.61t/a，氮氧化物 50.71t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）13.89t/a；新增源控制量：颗粒物 18.979t/a，二氧化硫 1.2t/a，氮氧化物 12t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）6.929t/a；区域存量源削减量：颗粒物 1125.20t/a，二氧化硫 20.25t/a，氮氧化物 208.62t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）28.48t/a。 5. 废水污染物外排环境量 COD862.3t/a、氨氮 43.1t/a、总磷 8.7t/a、总氮 323.4t/a、BOD₅315.6t/a。 6. 开发区主要污染物排放强度准入要求：颗粒物 0.221t/亿元产值，二氧化硫 0.353t/亿元产值，氮氧化物 0.860t/亿元产值，VOCs0.051t/亿元产值。 7. 开发区碳排放强度准入要求：碳排放强度≤511kgCO₂万元产值。	1、本项目所属行业无清洁生产指标要求，本项目不涉及主要污染物排放。本项目将严格落实总量控制要求。 2、本项目所属行业无绩效评级要求。 3、不涉及。 4、本项目实施后污染物排放量叠加其他企业污染物排放量不会超过电子信息园废气污染物允许排放量。 5、本项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，叠加其他企业废水污染物排放量不会超过开发区废水污染物允许排放量。 6、本项目满足开发区主要污染物排放强度准入要求。 7、本项目碳排放强度为470.2kgCO₂万元产值，满足电子信息园总体碳排放要求。	符合
环境风险防控	1. 重点监管企业和开发区产业园周边土壤环境定期开展监督性监测，重点监测重金属和持久性有机污染物。 2. 对于易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，风险防控措施应满足本评价提出的环境风险管理要求。 3. 入区企业应按照相关要求，组织编制《环境风险应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 4. 危险废物转移过程中应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。转移过程发生危险废物突发环境事件时，应立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告。	1、本项目不涉及。 2、本项目风险物质主要为丙酮、异丙醇、乙醇、去胶液、光刻胶等有机物、盐酸、显影剂和危险废物，项目采取了相应的风险防范措施，满足规划环评风险管理要求。 3、项目建成后按要求编制《环境风险应急预案》，并按要求成立应急组织机构，定期开展应急演练。 4、本项目危险废物由有资质单位定期处置，转移过程严格执行《危险废物转移管理办法》（部令 第23号）相关要求。	符合	

规划及规划环境影响评价符合性分析	续表1-3 本项目与开发区生态环境准入清单对比结果一览表			
	类别	准入要求	本项目相关内容	对比结果
	资源利用效率	1. 禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料设施改造为高污染燃料燃用设施。 2. 加强工业项目建设用地管理，新建、改建、扩建工业项目占地应符合《工业项目建设用地控制指标》相关要求。 3. 不断优化能源消费结构，优先利用区域集中供热和工业余热资源，禁止建设分散燃煤供热设施。新改扩建用煤项目应按照相关要求实施煤炭替代。 4. 项目实施后资源和能源消耗量应满足园区划定的土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量上线；能源利用上线：天然气用量为 3600 万 m ³ /a；水资源利用上线：新水用水量为 3595.8 万 m ³ /a，土地利用上线：工业用地面积 1692.7hm ² 。	1、本项目不涉及高污染燃料。 2、本项目租用鹿泉通信技术创新中心园区已建成办公用房，不涉及新征地。 3、本项目不涉及。 4、本项目满足资源和能源消耗指标要求。	符合
	产业及政策准入管理要求	与总体准入要求一致。	见总体准入要求分析。	符合
	空间布局约束	1. 河北科星药业有限公司仅允许在现有厂区及与厂区相邻的工业用地发展。 2. 入区选址位于居住区周边的，重点考虑对居住区的环境影响分析，满足大气环境防护距离要求。同时开发区应控制居住区向工业用地方向发展。 3. 电子信息园东南侧紧邻南水北调总干渠及其保护区，距离较近的入区建设项目应详细论证项目选址合理性及项目实施对水环境的影响分析。	1、本项目不涉及。 2、项目无需设置大气环境防护距离； 3、本项目距南水北调总干渠约 3.95km，不在其各级保护区范围内。	符合
	电子信息园			
	污染物排放管控	与总体准入要求一致。	见总体准入要求分析。	符合
	环境风险防控	南水北调中线干渠及电子信息园内地表水体周边布设的涉及水环境风险的入区项目，应重点关注水环境风险应急措施，确保突发事件情况水环境风险物质不进入地表水体。	本项目距南水北调总干渠约 3.95km，不在其各级保护区范围内。	符合
	资源利用效率	生产和生活用水全部采用市政供水，禁止新增开采地下水。	本项目生产和生活用水全部采用市政供水。	符合
	(3) 规划环境影响评价结论符合性分析			

本项目位于石家庄市鹿泉区鹿泉通信技术创新中心，选址符合开发区用地布局及产业布局，满足开发区生态准入清单要求；本项目建成后由开发区集中供水，水源为南水北调地表水；部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。项目建设符合河北鹿泉经济开发区规划环境影响评价结论要求。

其他符合性分析

1、河北省生态环境分区管控符合性分析

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71号)，本项目与河北省“三线一单”对比详见表1-4。

表 1-4 本项目与河北省“三线一单”对比结果一览表

类型	管控要求		本项目相关内容	对比结果
生态保护红线	重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。		本项目位于石家庄市鹿泉区鹿泉通信技术创新中心，占地范围内不涉及各类生态保护红线。	符合
环境质量底线	到 2025 年，地表水国考断面优良(III类以上)比例、近岸海域优良海水比例逐步提升；PM _{2.5} 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升；土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。		本项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理；项目废气治理后均可达标排放；项目针对土壤环境潜在影响已提出了完善的防控措施。	符合
资源利用上线	1、以保障生态安全、改善环境质量为核心，合理确定全省资源利用上线目标，实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。 2、到 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境根本好转，建成蓝天、碧水、净土的美丽河北。		本项目废气污染源产污节点均配套建设高效的废气治理措施，可控制各污染物达标排放，部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，有利于实现环境质量改善。	符合
生态环境准入清单	重点管控单元	城镇重点管控单元。优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。 省级以上产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	本项目位于省级以上产业园区重点管控单元，项目实施后将严格执行总量控制，并按要求落实排污许可制度，项目资源利用率较高，本项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，此外，项目符合开发区产业布局及用地布局规划，本项目生产、生活用水由开发区集中供应，水源为南水北调地表水，不开采地下水。	符合

由上表分析可知，本项目符合河北省生态环境分区管控相关要求。

2、与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）》符合性分析

本项目与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）》符合性分析见下表。

其他符合性分析	表 1-5 本项目与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）》对比结果一览表			
	维度	管控措施	本项目内容	分析结果
	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其批复文件制定的环境准入要求。	1、本项目符合国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、本项目符合规划环评及其批复文件制定的环境准入要求。	符合
	污染物排放管控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求。 2、严格落实重污染天气应急预案。 3、新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）排放限值。完善污水收集处理设施建设，确保区域水环境质量不降低。 4、石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂进行提标改造，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；石家庄市鹿泉区污水处理厂适时扩容。	1、本项目不属于环办环评〔2020〕36 号中工业企业类型。 2、本项目实施后按要求编制重污染天气应急预案。 3、本项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，石家庄市污水处理有限公司西北污水处理厂已更名为石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂。 4、本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	1、对电镀企业实施强制性清洁审核，定期对企业及周边开展土壤监测。 2、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理制度和有效的事故风险防范体系。	1、本项目不属于电镀企业。 2、本项目不涉及。	符合
	资源利用效率	1、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。 2、提高中水回用率。 3、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	1、本项目不涉及； 2、本项目部分生产废水经处理后回用生产，提高中水回用率。 3、本项目不开采地下水。	符合
	由上表分析可知，本项目符合《河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）》相关要求。 3、石家庄市生态环境分区管控符合性分析 本评价根据《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（石政函〔2021〕40 号）及《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》开展生态环境分区管控符合性分析。具体对比分析情况如下： （1）与《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（石政函〔2021〕40 号）符合性分析 本项目与《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（石政函〔2021〕40 号）中生态环境管控要求的符合性分析见表 1-6。			

其他 符合 性分 析	表 1-6与“三线一单”生态环境分区管控意见对比结果			
	意见内容		本项目相关内容	对比 结果
	总体 管控 要求	突出城市发展与生态环境保护战略要求，强化生态系统保护和环境污染治理，加强生态空间分区管控，严格西部太行山生态涵养区用途管控，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。进一步加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度，推动钢铁、焦化、化工等产业升级，强化以控煤为重点的能源清洁化战略，加强挥发性有机物与氮氧化物协同控制。强化水生态、水环境、水资源系 统化统筹管控，加强城镇生活源和面源治理。滹沱河、汪洋沟和液河等污染严重河流逐步增加生态补水，恢复河流生态。加强岗南一黄壁庄水库、南水北调、引黄入冀补淀等饮水通道水质安全与风险防控。落实最严格水资源管理制度，加强地下水开采重点管控区管控。	本项目为光电子器件制造业，位于河北鹿泉经济开发区内，项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，满足总体管控要求。	符合 要求
	分类 管控 要求	1、优先保护单元。严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任 意改变用途。南水北调工程、石津总干渠等重大引水工程两侧范围严格执行引调水工程相关法律规定。	不涉及。	符合 要求
		2、重点管控单元—工业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	本项目位于河北鹿泉经济开发区，属于工业园区重点管控单元。项目符合开发区产业布局及用地布局规划。项目实施后将严格落实排污许可证制度，本项目生产、生活用水由开发区统一供应，不开采地下水，本项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。	
3、一般管控单元。严格执行国家、河北省、石家庄市关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。		不涉及。		
通过分析，本项目符合《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40 号)中各项管控要求。				

其他符合性分析

(2)与《石家庄市生态环境准入清单(2023 年版)》符合性分析

1)“全市生态环境准入综合管理要求”符合性分析

①与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析

表 1-7 本项目与全市生态环境准入综合管控要求符合性对比一览表

重点区域	管控策略	本项目相关内容	分析结果
全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策,严格“两高”项目环评审批,落实区域削减要求,推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局,提升园区规划、环评实效性,提升园区资源利用效率和绿色低碳水平,加强新建项目入园,严格现有分散企业污染管控。	1、本项目为光电子器件制造业,无产能管控要求。 2、本项目位于河北鹿泉经济开发区,符合园区的产业布局和用地规划。	符合
中部核心区及北部弱扩散区	1、严格电力、钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能管控,加强重污染天气管控措施。 2、强化控煤为重点的能源清洁化战略。压减地区燃煤量、推动农村去散煤,倡导清洁能源。 3、强化机动车源头管控,实施重型柴油车第六阶段标准。强化在用机动车管控、非道路移动机械监管、加油站油气回收装置监管等。 4、加强大气污染整治,推动钢铁、焦化、化工等产业升级,推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排,加强细颗粒物和臭氧协同控制。 5、加强空气质量一类功能区、城市建成区及上风向地区、工业园区等布局管控,引导敏感区重点行业转型升级、搬迁退出。	1、本项目不属于上述行业。 2、本项目不用煤。 3、本项目运输车辆均采用国六标准汽车。 4、本项目有机废气采取较完善的治理措施,可达标排放。 5、本项目位于河北鹿泉经济开发区,不涉及转型升级、搬迁退出。	符合

由上表分析可知,本项目符合“全市生态环境准入综合管控要求”中的各项要求。

②与“生态空间总体管控要求”符合性分析

本项目位于河北鹿泉经济开发区内,项目占地范围及评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园、一般生态空间,不再分析与“生态空间总体管控要求”的符合性。

③与“水环境总体管控要求”符合性分析

本项目位于“水环境一般管控区”,其管控要求为:“严格落实全市最新污染防治要求,加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。”

本项目部分生产废水经厂区处理后回用,生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水经化粪池收集后排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理,不直接排入地表水体,符合水环境总体管控要求。

其他 符合性 分析	④与“大气环境总体管控要求”符合性分析			
	表 1-8 本项目与大气环境总体准入要求符合性对比一览表			
	管控 类型	准入要求	本项目相关内容	分析 结果
	空间 布局 约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。 4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。 5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。 6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。 8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。	1、不涉及。 2、本项目不属于重点行业。 3、本项目为光电子器件制造，不属于上述行业； 4、本项目位于河北鹿泉经济开发区内，不在城区范围内。 5、本项目不涉及。 6、本项目不属于上述类型工业炉窑。 7、本项目不涉及。 8、本项目不涉及。	—
	污染 物排 放管 控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)相关要求。 2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。 3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)，开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。 4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。 5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量 150 万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。	1、本项目不属于环办环评〔2020〕36 号中所述行业类型。 2、本项目不涉及工业炉窑。 3、本项目不使用涂料。 4、本项目物料储存、运输采用封闭形式。 5、本项目不涉及。	符合

其他 符合性 分析	续表 1-8 本项目与大气环境总体准入要求符合性对比一览表			
	管控类型	准入要求	本项目相关内容	分析结果
	污染物排放管控	6、深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理；对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。 7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧，实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。 8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。 9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于 3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	6、项目施工期严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》相关要求。 7、本项目不涉及。 8、本项目不涉及。 9、本项目不涉及工业炉窑。	符合
	环境风险防控	强化源头准入，落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目所用原辅材料不涉及有毒有害化学物质或排放新污染物，项目不属于石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业。	符合
	由上表分析可知，本项目符合“大气环境总体管控要求”中的各项要求。 ⑤与“土壤环境总体管控要求”符合性分析 表 1-9 本项目与土壤环境总体管控要求符合性对比一览表			
	属性	管控要求	本项目相关内容	分析结果
	建设用地风险管控和修复	1、依法推进建设用地土壤污染状况调查评估。以用途变更为“一住两公”地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。 2、对土壤污染状况调查报告评审表明污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人应当按照国务院生态环境主管部门的规定进行土壤污染风险评估。 3、对建设用地土壤污染风险管控和修复名录中需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当结合土地利用总体规划和城乡规划编制修复方案，报地方人民政府生态环境主管部门备案并实施。 4、风险管控、修复活动完成后，需要实施后期管理的，土壤污染责任人应当按照要求实施后期管理。 5、各县（市、区）在编制国土空间等相关规划时，充分考虑建设用地土壤污染环境风险，合理确定土地用途。 6、严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	1、项目占地性质为工业用地，不属于用途变更或腾退工矿企业。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。 5、本项目不涉及。 6、本项目不涉及。	符合

其他符合性分析

由上表分析可知，本项目符合“土壤环境总体管控要求”中的各项要求。

⑥与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析

表 1-10 本项目与全市自然资源总体管控要求符合性对比一览表

要素	管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
水资源	一般管控区	1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	1、项目用水指标符合开发区水资源利用指标要求。 2、本项目生产、生活用水水源为南水北调地表水，不开采地下水。	符合
能源	高污染燃料禁燃区	1、禁燃区内不得新建、改建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。 3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。	本项目不涉及。	符合

由上表分析可知，本项目符合“全市自然资源总体管控要求”中的各项要求。

⑦与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析

表 1-11 本项目与全市产业布局总体管控要求符合性对比一览表

分类	管控要求	本项目相关内容	分析结果
产业总体布局要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。 2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。 3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。 4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。 5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。	1、本项目符合石家庄市生态环境保护“十四五”规划及开发区规划环评要求。 2、本项目不用煤。 3、本项目符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》相关要求，《河北省禁止投资的产业目录》已废止，不再分析。 4、本项目不属于《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品加工项目。 5、本项目不涉及。	符合

续表 1-11 本项目与全市产业布局总体管控要求符合性对比一览表			
分类	管控要求	本项目相关内容	分析结果
其他符合性分析	6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料 and 产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。 7、锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。 8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。 10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。 12、实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造绿色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、 产业总体布局要求	6、本项目盐酸配置废气、盐酸清洗废气、刻蚀废气、硫酸-双氧水配置及清洗废气经“碱液喷淋塔”净化处理后达标排放；丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气经“二级活性炭吸附”净化处理后达标排放。 7、本项目不涉及。 8、本项目不涉及。 9、本项目不涉及。 10、本项目不属于涉重金属重点企业。 11-14、本项目不涉及。	符合

其他 符合性 分析	表1-13 本项目与各生态环境保护规划分析结果汇总一览表			
	类别	管控要求	本项目相关内容	对比 结果
	精准治理， 持续改善 环境空气 质量	深化重点行业挥发性有机物(VOCs)治理。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。取消非必要的挥发性有机物(VOCs)废气排放系统旁路，必须保留的加强监管与治理。	本项目盐酸配置废气、盐酸清洗废气、刻蚀废气、硫酸-双氧水配置及清洗废气经“碱液喷淋塔”净化处理，丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气经“二级活性炭吸附”净化处理，均不设废气排放系统旁路。	符合
	“三水” 统筹，打造 良好水生 态环境	强化工业污染减排。实施差别化环境准入政策，推进涉水工业企业全面入园进区。	本项目位于河北鹿泉经济开发区，部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，不排入地表水体。	符合
	协同防控， 保障土壤 地下水环 境安全	强化工业企业土壤污染风险防控。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目严格落实土壤和地下水污染防治要求，针对项目可能产生的环境风险，采取严格的风险防范措施，严格落实污染防治措施。	符合
	防治结合， 构建固体 废物监管 体系	严格危险废物产生、运输、利用处置转移联单管理，推动转移运输规范化和便捷化。支持危险废物专业收集转运，利用处置单位和社会力量建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目产生的危险废物严格执行产生、运输、利用处置转移联单管理制度，并全部妥善处置。	符合
	全民行动， 推动形成 绿色生活 方式	营造宁静和谐的生活环境。合理划定防噪声距离，降低建设项目和区域开发产生噪声对周围环境的影响。	本项目采取厂房隔声等降噪措施，四周厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准限值。	符合
综上所述，本项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。 (2)与石家庄市环境保护规划相关文件符合性分析 《石家庄市人民政府关于印发<石家庄市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(石政函[2022]72号)中提出了有关环境空气质量、水生态环境、土壤地下水环境安全及固体废物监管体系等相关要求，其中与本项目相关内容见表1-14。				

其他 符合性 分析	表1-14 本项目与《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》对比分析			
	类别	管控要求	本项目相关内容	对比 结果
	协同减排 精准治 理，持续 改善环境 空气质量	提升 VOCs 综合管控水平。建立 VOCs 排放集中园区和集群废气处理、排放监测、平台监控、运营维护一体的第三方治理模式。推动全市涉 VOCs 企业综合治理“一厂一策”工作实现动态管控，加强汽修行业、餐饮行业 VOCs 综合治理力度；开展工业园区和产业集群 VOCs 综合治理，推广建设 VOCs “绿岛”项目，规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等。全面加强 VOCs 组织管控。推进化工、制药、石化等行业企业开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作，重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复管理系统。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，规范工程设计，提高 VOCs 治理效率。完 善我市涉 VOCs 行业污染物控制技术体系，推行“一厂一策”制。	本项目盐酸配置废气、盐酸清洗废气、刻蚀废气、浓硫酸-双氧水配置及清洗废气经“碱液喷淋塔”净化处理后达标排放；丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气经“二级活性炭吸附”净化处理后达标排放。	符合
	全力提升 流域水质，持续 打造良好 水生态环境	加快污水管网建设，消除城中村、老旧城区和城乡结合部管网空白区。推进城镇新区雨污分流工程建设。提升污水处理集中处理设施排放标准和处理能力，到 2025 年，出水主要指标达到 流域水污染排放标准。深化工业污染综合治理，涉水行业全部达到清洁化生产平。	本项目部分生产废水经厂区处理后回用，生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。该污水处理厂出水满足《子牙河流域水 污 染 物 排 放 标 准 》(DB13/2796-2018)表 1 标准中的重点控制区排放限值、《城镇污水处理厂 污 染 物 排 放 标 准 》(GB18918-2002)一级 A 标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)标准。	符合
	开展土壤 污染治 理，全面 防控土壤 污染风险	防范工矿企业用地新增土壤污染。严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建设项目，依法进行环境影响评价。	本项目严格落实环境影响评价制度，针对项目可能产生的环境风险，采取严格的风险防范措施，严格落实土壤污染防治措施。	符合
	提高固体 废物利用 效率，全 面落实安 全处置措 施	完善工业固体废弃物回收利用系统，提高固废废弃物的利用技术与水平。积极推进各类工业园区循环经济建设，提高工业企业内部再利用废物水平，降低工业固体废物处理处置量。	本项目运行过程中产生的固体废物，须严格落实分类收集管理制度，优先采用资源化利用措施。对于具备回用条件的固体废物应最大限度实现回用，无法回用的固体废物均须经综合利用或规范化无害化处置，确保符合国家环境保护相关法律法规要求。	符合

其他 符合性 分析	综上所述，本项目符合《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。																									
	5、环保政策符合性分析																									
	本项目与环保政策符合性分析结果见表 1-15。																									
	表1-15 本项目与环保政策符合性分析一览表																									
	<table><tr><th>序号</th><th>政策文件名称</th><th>内容</th><th>本项目相关内容</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">《河北省人民政府关于印 发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》 (冀政发[2024]4号)</td><td>(一) 严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。</td><td>本项目为光电子器件制造项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>(八) 实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进电代煤，积极稳妥推进气代煤。原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</td><td>本项目生产过程中采用电加热，不涉及燃煤、发生炉煤气等。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>《石家庄2024年大气污染防治攻坚方案》</td><td>强力推进挥发性有机物减排。开展挥发性有机物源头替代、泄漏检测与修复整治、低效设施淘汰、活性炭管理等4个专项行动。突出抓好无组织收集、内浮顶罐改造、高效治理设施评估、在线监测设备安装等4项重点工作，建立源头减排、过程管控、末端治理全流程控制体系。</td><td>本项目丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气经“二级活性炭吸附”净化处理后达标排放。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>《石家庄市人民政府关于印发〈石家庄市大气环境质量限期达标规划〉的通知》石政发〔2025〕11号</td><td>1. 严格环境准入 严格落实生态环境分区管控。强化生态环境分区管控的刚性约束和政策引领作用，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低(无) VOCs 含量产品比重。 严控“两高”项目准入。全市不再新增钢铁(含铸造用生铁)、焦化、水泥熟料(超出产能进行产能置换除外)、平板玻璃、电解铝、氧化铝(含氢氧化铝)、煤化工产能。严格执行重点行业产能减量或等量置换相关规定。对本地新、改、扩建项目排放的颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs 实行两倍削减替代。建设项目为高架源的，污染物替代指标应来源于高架源。</td><td>本项目为光电子器件制造项目，严格落实生态环境分区管控刚性约束与政策导向，符合鹿泉经济开发区规划环评要求。本项目按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，提高低(无) VOCs 含量产品比重。本项目不属于“两高”项目。</td><td>符合</td></tr></table>				序号	政策文件名称	内容	本项目相关内容	符合性	1	《河北省人民政府关于印 发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》 (冀政发[2024]4号)	(一) 严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。	本项目为光电子器件制造项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合	(八) 实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进电代煤，积极稳妥推进气代煤。原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目生产过程中采用电加热，不涉及燃煤、发生炉煤气等。	符合	2	《石家庄2024年大气污染防治攻坚方案》	强力推进挥发性有机物减排。开展挥发性有机物源头替代、泄漏检测与修复整治、低效设施淘汰、活性炭管理等4个专项行动。突出抓好无组织收集、内浮顶罐改造、高效治理设施评估、在线监测设备安装等4项重点工作，建立源头减排、过程管控、末端治理全流程控制体系。	本项目丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气经“二级活性炭吸附”净化处理后达标排放。	符合	3	《石家庄市人民政府关于印发〈石家庄市大气环境质量限期达标规划〉的通知》石政发〔2025〕11号	1. 严格环境准入 严格落实生态环境分区管控。强化生态环境分区管控的刚性约束和政策引领作用，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低(无) VOCs 含量产品比重。 严控“两高”项目准入。全市不再新增钢铁(含铸造用生铁)、焦化、水泥熟料(超出产能进行产能置换除外)、平板玻璃、电解铝、氧化铝(含氢氧化铝)、煤化工产能。严格执行重点行业产能减量或等量置换相关规定。对本地新、改、扩建项目排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 实行两倍削减替代。建设项目为高架源的，污染物替代指标应来源于高架源。	本项目为光电子器件制造项目，严格落实生态环境分区管控刚性约束与政策导向，符合鹿泉经济开发区规划环评要求。本项目按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，提高低(无) VOCs 含量产品比重。本项目不属于“两高”项目。
序号	政策文件名称	内容	本项目相关内容	符合性																						
1	《河北省人民政府关于印 发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》 (冀政发[2024]4号)	(一) 严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。被置换产能项目关停后，新建项目方可投产。	本项目为光电子器件制造项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合																						
		(八) 实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进电代煤，积极稳妥推进气代煤。原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目生产过程中采用电加热，不涉及燃煤、发生炉煤气等。	符合																						
2	《石家庄2024年大气污染防治攻坚方案》	强力推进挥发性有机物减排。开展挥发性有机物源头替代、泄漏检测与修复整治、低效设施淘汰、活性炭管理等4个专项行动。突出抓好无组织收集、内浮顶罐改造、高效治理设施评估、在线监测设备安装等4项重点工作，建立源头减排、过程管控、末端治理全流程控制体系。	本项目丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气经“二级活性炭吸附”净化处理后达标排放。	符合																						
3	《石家庄市人民政府关于印发〈石家庄市大气环境质量限期达标规划〉的通知》石政发〔2025〕11号	1. 严格环境准入 严格落实生态环境分区管控。强化生态环境分区管控的刚性约束和政策引领作用，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低(无) VOCs 含量产品比重。 严控“两高”项目准入。全市不再新增钢铁(含铸造用生铁)、焦化、水泥熟料(超出产能进行产能置换除外)、平板玻璃、电解铝、氧化铝(含氢氧化铝)、煤化工产能。严格执行重点行业产能减量或等量置换相关规定。对本地新、改、扩建项目排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 实行两倍削减替代。建设项目为高架源的，污染物替代指标应来源于高架源。	本项目为光电子器件制造项目，严格落实生态环境分区管控刚性约束与政策导向，符合鹿泉经济开发区规划环评要求。本项目按照《石家庄市生态环境准入清单》要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，提高低(无) VOCs 含量产品比重。本项目不属于“两高”项目。	符合																						

	6、与《中华人民共和国防沙治沙法》符合性分析 根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）相关内容，石家庄市沙化土地范围主要涉及的地域有藁城区、行唐县、晋州市、灵寿县、深泽县、无极县、新乐市、赵县、正定县等，不包括鹿泉区。本项目位于石家庄市鹿泉区，不属于石家庄市沙化土地涉及的地域，占地不涉及沙化土地。 7、产业政策符合性分析 本项目生产工艺、设备及产品属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》（国家发展改革委令2023年第7号）中“二十六、信息产业”中“5 新型电子元器件制造：光电子器件”，为鼓励类；本项目未列入《市场准入负面清单(2025年版)》，且本项目已在河北鹿泉经济开发区管理委员会备案(鹿开投资备字[2026]42号)。因此，本项目建设符合国家产业政策。
--	--

二、建设项目工程分析

建设 内容	一、项目由来			石家庄钨铌电子科技有限公司(以下简称“钨铌公司”)位于河北鹿泉经济开发区石家庄市鹿泉区鹿泉通信技术创新中心，随着光电子、激光设备、通信电子等高端产业快速发展，高功率激光器、精密电子器件对高效导热散热的配套基板需求持续激增。为抢抓市场机遇，石家庄钨铌电子科技有限公司拟投资 5000 万元租用石家庄鹿泉经济开发区通信技术创新中心建设“高导热散热基板生产线项目”，购置蒸发台、溅射台、切割机、检测设备等核心生产设备共计 150 余台（套），组建高导热散热基板生产线一条，年产高导热散热基板约 6 万片。本项目已于 2026 年 6 月 2 日由河北鹿泉经济开发区管理委员会备案(鹿开投资备字〔2026〕42 号)，项目代码 2603-130196-89-03-400120)。		
	二、建设内容					
	1、项目选址			本项目位于河北鹿泉经济开发区石家庄市鹿泉区鹿泉通信技术创新中心，项目中心坐标为北纬：38 度 4 分 16.012 秒，东经：114 度 20 分 19.012 秒，东南距联碱厂宿舍约 45m，西南距符家庄村约 110m，项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。		
	2、项目基本情况			本项目基本概况见表 2-1。		
	表2-1			本项目基本概况一览表		
	项 目			内 容		
	项目名称			高导热散热基板生产线项目		
	建设规模			年产高导热散热基板约 6 万片		
	建设 内容	主体工程		建设 1 条高导热散热基板生产线，主要设备为超声波清洗台、剥离清洗台、酸碱清洗台、有机清洗台、烘箱、离心甩干机、等离子清洗机、涂胶台、光刻机、显影台、溅射台、电子蒸发镀膜台、切割机等。		
		公 辅 工 程	给水	新水由园区集中供应，水源为南水北调地表水。		
			排水	本项目超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经处理后回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，不排入地表水体。		
			供电	用电引自园区内电网。		

建设内容	续表2-1		本项目基本概况一览表	
	项 目	内 容		
	公辅工程	供热及制冷	本项目干燥用热均采用电加热，车间及办公夏季制冷使用空调机组。本项目设备冷却由制冷机组制备冷却水，通过管网供给砂轮切割、镀膜等工艺设备恒温冷却。	
		纯水	本项目新建纯水制备能力为6m³/h，采用“砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI”工艺。	
	储运工程	储存	本项目晶圆、37%盐酸、丙酮、异丙醇、乙醇、清洗剂、光刻胶、显影剂、去胶液等原辅料全部存放在仓库内。	
		氮气	项目氮气来源于外购液氮，设有1个30m³液氮储罐，液氮经汽化器汽化后转化为气态氮气供生产使用。成品储存在成品车间中。	
		氩气	项目氩气为外购瓶装气体	
		氧气	项目氧气为外购瓶装气体	
		运输	本项目所用原料及产品均由汽车运输。	
		暂存间	新建1座酸碱型危废暂存间、1座有机型危废暂存间和1座一般固废暂存间	
	建设内容	废气	酸性废气经“碱液喷淋塔”处理后通过1根25m排气筒排放；有机废气经“二级活性炭吸附”净化处理后通过1根25m排气筒排放。	
		废水	超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。	
		噪声	采取厂房隔声等降噪措施。	
		环保工程	一般固废：进厂不合格晶圆直接退回原生产厂家处理；一般废包装材料外售废旧物资回收单位。 危险废物：废药剂包装材料、盐酸废液、硫酸-双氧水清洗废液、废显影剂、刻蚀废液、废蓝膜、刀轮切割废渣、带电路/镀膜废晶圆、洁净车间废掩膜版、废沾染贵金属蓝膜、膜厚不合格品收集后暂存于厂区酸碱型危废暂存间，由有资质单位定期处理；废活性炭、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、废光刻胶、废去胶液、废润滑油、废空调滤芯、废润滑油桶收集后暂存于厂区有机型危废暂存间，由有资质单位定期处理。 生活垃圾由环卫部门统一处理。 污水处理系统产生的污泥、废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废PP棉滤芯、废RO膜、废石英砂过滤器鉴别前按照危险废物从严管理，鉴别后如为一般固废，污水处理系统产生的污泥委托工业固废单位处置，废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废PP棉滤芯、废RO膜、废石英砂过滤器厂家回收处理，如为危废，危废间暂存后委托有资质单位处置。	
	固废			
	投资总额	总投资5000万元，其中环保投资48万元，占总投资的0.96%。		
建设周期	建设周期6个月			

建设内容

续表2-1

本项目基本概况一览表

项 目	内 容
占地面积	本项目租用面积 4643.67m ²
平面布置	生产车间主要利用鹿泉通信技术创新中心园区4号楼3层，平面呈矩形布局，南侧为办公及生活区，北侧为动力站及危废间，中部核心生产区自北向南依次布置光刻车间、溅射镀膜车间、蒸发镀膜车间、剥离及清洗车间、砂轮切割车间、成品车间、包装车间，砂轮切割车间西侧紧邻激光切割车间，配套西侧原材料仓库、实验室等。具体平面布置图见附图3-2。 本项目储气罐、废水预处理系统和纯水制备车间租赁鹿泉通信技术创新中心园区4号楼1层西侧区域，租赁区域东北侧为废水预处理系统，由北向南依次为石英砂过滤装置、活性炭过滤装置和pH调节装置，北侧为5t/h纯水制备系统，南侧为1t/h纯水制备系统。具体平面布置图见附图3-3。 本项目租赁鹿泉通信技术创新中心园区1号楼4层全部为办公区域，另在1号楼北侧区域设置氮气罐，通过管道输送至本项目生产车间。
劳动定员及工作制度	本项目新增劳动定员 60 人，采用三班工作制，每班 8 小时，年工作 300 天。

2、产品方案

本项目建成后产品方案见下表 2-2。

表2-2 本项目产品方案一览表

产品名称		单位	产量	产品规格
高导热散热基板	氮化铝型高导热散热基板	片/a	30000	4 英寸圆片 0.2-0.5mm 厚（基板尺寸），4 英寸圆片切割为 6000-7000 单颗
	碳化硅型高导热散热基板	片/a	30000	4 英寸圆片 0.2-0.5mm 厚（基板尺寸），4 英寸圆片切割为 2000-3000 单颗
合计		片/a	60000	—

3、建构筑物

本项目租赁4号楼1层、3层和1号楼4层，楼层内分区布局，各车间情况见下表。

表2-3 本项目主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	位置	备注
1	办公室	58	4号楼3层	—
2	光刻车间	187		千级洁净车间
3	预留车间	178		千级洁净车间
4	镀膜车间	160		千级洁净车间
5	清洗车间	182		千级洁净车间
6	砂轮切割车间	182		万级洁净车间
7	激光切割车间	57		万级洁净车间

建设内容

续表2-3		本项目主要建构筑物一览表			
序号	名称	占地面积(m²)	位置	备注	
8	泵房	60	4 号楼 3 层	万级洁净车间	
9	仓库	120		万级洁净车间	
10	酸碱型危废间	28.8		—	
11	有机型危废间	31.2		—	
12	动力站	210		—	
13	实验室	51		万级洁净车间	
14	纯水制备、废水处理车间	267.9	4 号楼 1 层	—	
15	办公区域	608.96	1 号楼 4 层	—	
4、主要生产设备					
本项目主要生产设备见表2-4。					
表 2-4		主要生产设备概况一览表			
序号	工序	设备名称	设备型号/设备规格	数量 (台/套)	备注
1	清洗	超声波清洗槽	槽内净尺寸(长×宽×高): 300mm×300mm×280mm	2 槽	超声清洗台
2		喷淋冲洗槽	槽内净尺寸(长×宽×高): 210mm×210mm×190mm	3 槽	有机清洗台、剥离清洗台和酸碱清洗台各1槽
3		溢流漂洗槽	槽内净尺寸(长×宽×高): 200mm×200mm×200mm	2 槽	有机清洗台和酸碱清洗台各1槽
4		盐酸清洗槽	槽内净尺寸(长×宽×高): 300mm×300mm×280mm	1 槽	酸碱清洗台
5		丙酮清洗槽	槽内净尺寸(长×宽×高): 300mm×300mm×280mm	2 槽	有机清洗台
6		异丙醇清洗槽	槽内净尺寸(长×宽×高): 210mm×220mm×280mm	3 槽	有机清洗台2槽、剥离清洗台1槽
7		硫酸-双氧水清洗槽	净尺寸(长×宽×高): 210mm×210mm×190mm	1 槽	酸碱清洗台
8		等离子清洗机	—	4	—
9	干燥	烘箱	DS-140C	2	—
10		离心甩干机	—	4	—
11		烘烤机	—	1	—
12	光刻	显影台	SF-6040B	1	—
13		半自动涂胶机	AC200-COT-CTM	1	—
14		双面手动光刻机	—	1	—

建设内容	续表 2-4 主要生产设备概况一览表					
	序号	工序	设备名称	设备型号/设备规格	数量 (台/套)	备注
	15	光刻	自动涂胶台	—	2	—
	16		自动显影台	—	2	—
	17		半自动光刻机	SS6-CA-D	2	—
	18	刻蚀	刻蚀池	槽内净尺寸(长×宽×高): 210mm×210mm×190mm	1	酸碱清洗台
	19	镀膜	电子蒸发台	FU-20PEB, 电子束蒸发台(单) 1套, 电子束蒸发台(双)2套	3	—
	20		溅射台	YZ-700MS	3	—
	21	剥离	剥离台	SF-6025A	1	—
	22	热处理	退火炉	GSL-1100X, 电加热	2	—
	23	切割	全自动 SiC 晶圆激光 隐形切割机	全自动 SiC	1	—
	24		砂轮切割机	—	40	—
	25		劈裂机	—	1	—
	26	检验、包装	打标机	—	1	—
	27		激光刻字机	—	1	—
	28		显微镜	—	30	—
	29		自动计数与排列装置	—	1	—
	30		真空包装机	—	1	—
	31		千分尺	—	1	—
	32		卡尺	—	1	—
	33	入库	氮气柜	1910*1200*710mm	10	—
	34	其他	通风橱	4个酸碱型通风橱, 9个有机 型通风橱	13	—
	35		风机	—	10	—
	36	污水处理设备	调节池	1500*800*800mm, 1个 2000*1000*1000mm, 1个	2个	—
	37		石英砂过滤器	5吨/小时; Φ500*1750mm	1套	—
	38		活性炭过滤器	5吨/小时; Φ500*1750mm	1套	—
	39		酸碱调节装置	配套; 药箱Φ460*800mm	1套	—

建设内容	5、主要技术经济指标				
	本项目主要技术经济指标见表 2-5。				
	表2-5				

建设内容	表2-6 本项目主要原辅材料消耗一览表								
	序号	名称		用量	最大 储存量	单位	状态	包装形式及规格	用途
	1	晶圆		60000	60000	片/a	固态	盒装	原料
	2	安利清洗剂		0.024	0.016	t/a	液态	1L/瓶	清洗
	3	37%盐酸		0.5	0.016	t/a	液态	4L/桶	
	4	异丙醇		10.8	0.16	t/a	液态	5L/桶	
	5	丙酮		2.7	0.032	t/a	液态	4L/桶	
	6	98%浓硫酸		0.6	0.032	t/a	液态	4L/桶	
	7	8%双氧水		0.3	0.012	t/a	液态	0.5L/瓶	
	8	无水乙醇		0.09	0.016	t/a	液态	5L/桶	
	9	光刻胶		0.27	0.045	t/a	液态	3.8L/瓶、1L/瓶	
	10	掩膜版		8	8	套/a	固态	3块/套	
	11	显影液		5.4	0.16	t/a	液态	4L/桶	显影
	12	刻蚀液		1.2	0.032	t/a	液态	3L/桶	刻蚀
	13	金属 靶材	金锡	27320	16392	g/a	固态	—	电子蒸发台/溅射 台镀膜
	14		钛	360	216	g/a	固态	—	
	15		铂	405	243	g/a	固态	—	
	16	金属 靶材	金	1400	840	g/a	固态	—	电子蒸发台/溅射 台镀膜
	17		钽	100	500	g/a	固态	—	
	18	去胶液		5.4	0.16	t/a	液态	4L/桶	剥离
	19	表面活性剂		9.5	0.456	t/a	液态	3.8L/桶	切割
	20	刀片		2250	375	个/a	固态	—	
	21	蓝膜		3474	579	卷/a	固态	—	包装
	22	液氮		450	30	m³/a	液态	30m³/罐	保护气
	23	氩气		40	40	L/月	气态	40L/罐	保护气
	24	氧气		40	40	L/月	气态	40L/罐	保护气
表 2-7 本项目原辅材料主要成分理化性质一览表									
名称		理化性质							
安利 清洗 剂	/	安利 L.O.C 浓缩多用途清洗剂主要成分为月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠（9.66%）、月桂醇聚醚-7（2.5%）、椰油酰胺丙基氧化胺（2.275%），余量为水，另含少量氯化钠、柠檬酸及微量助剂；产品所含表面活性剂均为大分子长链有机化合物，饱和蒸气压极低、常温难挥发，无挥发性有机溶剂组分，正常使用过程不挥发产生有机物及非甲烷总烃。本品外观为无色至淡黄色透明液体，呈弱碱性（pH≈6.8~7.5），密度约 1.01g/cm³，可生物降解、无磷无氯，性质温和低刺激，常温贮存稳定、不属于易燃危险品。							

建设内容	续表 2-7 本项目原辅材料主要成分理化性质一览表		
	名称		理化性质
	表面活性剂	/	为脂肪醇聚氧乙烯醚类非离子有机表面活性剂，常温下呈均一液态，水溶性良好，水溶液呈中性，化学性质稳定。本品沸点高、挥发性极低，属于难挥发物质，常温状态下不挥发产生有机物及非甲烷总烃，仅在高温加工工况下会逸散极少量挥发性有机物。产品不含LAS物质，无且易于生物降解。
	丙酮	CH ₃ COCH ₃	无色透明液体，熔点-94.6℃，沸点 56.05℃，密度为 0.7899g/cm ³ ，空气中爆炸极限为 2.5%-12.8%(体积分数)，与水无限互溶，易溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等有机溶剂。
	异丙醇	C ₃ H ₈ O	常温下为无色透明易挥发液体，带有轻微醇类特殊气味，能与水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂任意混溶；易燃，闪点低、蒸气易形成爆炸性混合气，沸点适中、挥发渗透性强，常用作半导体制程清洗、脱脂及溶剂稀释介质
	显影液	/	四甲基氢氧化铵（TMAH，CAS：75-59-2）0~3% 稀水溶液为光刻配套专用显影液，常温下为无色透明液体，与水可完全混溶，25℃密度约 0.998~1.005g/cm ³ ，pH 值 11.5~13.0，呈强碱性，沸点 100~102℃；本体系统仅为离子型季铵碱纯水体系，无易挥发小分子有机溶剂，四甲基氢氧化铵以离子态存在、饱和蒸气压极低，常温及正常使用工况下无挥发特性，不分解逸出氨气，亦不产生非甲烷总烃等有机废气；具有较强皮肤、眼部穿透刺激性，可缓慢吸收空气中二氧化碳生成碳酸盐，正常使用温度范围内物料性质稳定，无热分解及废气逸散现象。
	乙醇	C ₂ H ₅ OH	无色透明液体，具有特殊香味，密度 0.79g/cm ³ 、熔点-114℃、闪点 12℃、沸点 78℃，与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。其中无水乙醇属于危险化学品。
	37%盐酸	HCl	常温下为无色透明刺激性发烟液体，易挥发出氯化氢酸性气体，25℃密度约 1.19g/cm ³ ，呈强酸性，pH 值<1，沸点约 108℃，极易溶于水并伴随放热反应，具有强腐蚀性与强刺激性，可腐蚀金属、石材及部分有机材质，遇碱剧烈中和放热，与活泼金属反应生成易燃易爆氢气，挥发烟气对呼吸道、眼睛及皮肤具有强烈腐蚀损伤作用，储存需密封避光、防潮通风，严禁与强碱、氧化剂、活泼金属混存混放。
	98%浓硫酸	H ₂ SO ₄	无色透明状液体，无臭味，沸点 338℃，具有强酸性、强腐蚀性、强氧化性、强脱水性与吸水性，能与水任意比例混溶，混合时释放大量热量，可使水瞬间沸腾飞溅；对皮肤、黏膜、眼及呼吸道有严重灼伤作用，遇有机物、易燃物、还原剂可发生剧烈反应，甚至引发燃烧爆炸。
	8%双氧水	H ₂ O ₂	无色透明液体，无臭或略带刺激性气味，相对密度约 1.00，沸点约 105℃，可与水任意比例混溶，呈弱酸性、不稳定，遇光、热、重金属离子易分解生成氧气和水，具有氧化性、腐蚀性，对皮肤、眼睛、黏膜有刺激与腐蚀作用，与易燃物、有机物、还原剂接触可加速分解并引发燃烧、爆炸，属于氧化性液体。
	刻蚀液	/	本品为氢氟酸与高纯去离子水配制而成的酸性水溶液，外观呈无色透明液体，具有强腐蚀性、渗透性，易挥发；溶液呈强酸性，化学性质活泼，可与钽、氮化钽等金属及金属氮化物发生反应，具备良好的刻蚀溶解能力，常温下性质相对稳定，受热后挥发加剧、反应活性提升。
	去胶液	/	去胶液由 N-甲基吡咯烷酮（NMP）与二甲基亚砜（DMSO）复配而成，常温下为液态有机溶剂，气味轻微、溶解性极强，可高效溶胀剥离光刻胶、残胶及有机污渍；NMP 与 DMSO 均易与水、醇类及多数有机溶剂混溶，沸点较高、挥发速率相对缓和，整体黏度低、渗透润湿性能优异；该物料化学性质稳定，常温不易分解，无强酸碱腐蚀性

建设内容

续表 2-7

本项目原辅材料主要成分理化性质一览表

名称		理化性质
液氮	N ₂	熔点-210℃，沸点-195.79℃，无色透明状液体，微溶于水，密度 0.81g/cm ³ ，无腐蚀性、无味、不可燃、温度极低。人体在无保护措施的情况下接触液氮，皮肤可能会被严重冻伤。在常压上汽化产生的氮气过量，可能使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。
氩气	Ar	无色、无臭、无味的惰性气体，相对分子质量 39.95，熔点- 189.2℃，沸点- 185.9℃，相对密度 1.40（空气 =1），微溶于水和有机溶剂；化学性质极稳定，不燃烧、不助燃、不与其他物质发生反应，本身无毒，高浓度下具有窒息性，无腐蚀性、无爆炸性。
光刻胶	/	光刻胶为无色至浅黄色粘稠透明液体，主要由感光树脂、光引发剂及助剂组成，含 20% 丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA）、丙二醇甲醚（PGME）等醚酯类挥发性有机溶剂，具有轻微溶剂特征气味；常温下相对密度约 1.00~1.15g/cm ³ ，不溶于水，可溶于酮类、酯类等有机溶剂，常温具备一定挥发性，使用过程会释放 VOCs 及非甲烷总烃；闭口闪点 30~60℃，属易燃液体，常温常压下性质稳定，需避光阴凉密闭储存，遇明火、高热可燃烧，无强酸碱腐蚀性，受紫外光照射可发生光化学反应交联固化。

表 2-8

挥发性有机物 (以非甲烷总烃计) 平衡一览表

收入项					支出项			
序号	原料名称	消耗量 (t/a)	挥发性有机物比例 (%)	非甲烷总烃含量 (t/a)	序号	产物名称	非甲烷总烃含量(t/a)	
1	异丙醇	10.8	100	10.8	1	废气	有组织废气排放量	0.403
2	丙酮	2.7	100	2.7	2		活性炭吸附量	1.210
3	无水乙醇	0.09	100	0.09	3		无组织废气	0.017
4	光刻胶	0.27	20	0.054	4	固废	异丙醇清洗废液	10.401
5	去胶液	5.4	85	4.59	5		丙酮清洗废液	2.3
					6		乙醇清洗废液	0.041
					7		废光刻胶	0.022
					8		废去胶液	3.8
					9	废水	有机清洗台清洗废水、剥离清洗台清洗废水	0.01
合计				18.234	合计		18.234	

建设内容	表 2-9 项目氯元素平衡一览表										
	收入项					支出项					
	序号	物料名称	数量 (t/a)	含氯率 (%)	含氯量 (t/a)	序号	物料名称		数量 (t/a)	含氯率 (%)	含氯量 (t/a)
	1	37%盐酸	0.5	36	0.180	1	废气	HCl (有组织)	0.011	97.26	0.011
						2		HCl (无组织)	0.001	97.26	0.001
						3	固废	废盐酸	3.200	3.3	0.15
						4	废水	碱喷淋塔排污水	339	0.001	0.005
								酸碱台清洗废水	2181	0.001	0.013
	合计				0.180	合计				0.180	
	表 2-10 项目氟元素平衡一览表										
	收入项					支出项					
	序号	物料名称	数量 (t/a)	含氟率 (%)	含氟量 (t/a)	序号	物料名称		数量 (t/a)	含氟率 (%)	含氟量 (t/a)
	1	蚀刻液	1.2	4.75	0.057	1	废气	氟化物 (有组织)	0.004	95	0.004
						2		氟化物 (无组织)	0.001	95	0.001
						3	固废	蚀刻废液	0.80	5.4	0.043
						4		废去胶液	3.8	0.04	0.001
						5	废水	碱喷淋塔排污水	339	0.003	0.009
	合计				0.057	合计				0.057	
6、公辅设施											
(1) 供电											
项目用电由园区电网供给，年用电量为 400 万 kwh/a。											
(2) 供热及制冷											
本项目用热均采用电加热，车间及办公夏季制冷使用空调机组。本项目生产工艺设备冷却由制冷机组制备冷却水，通过管网供给砂轮切割、镀膜、空调等工艺设备恒温冷却。											

建设内容	(3) 纯水制备系统 本项目清洗、光刻、镀膜、切割等工序用水均为纯水，本次新建纯水制备系统采用“砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI”工艺，能力为$6\text{m}^3/\text{h}$（1套$5\text{m}^3/\text{h}$，1套$1\text{m}^3/\text{h}$）。 (4) 洁净车间 本项目洁净车间按照《洁净厂房设计规范》(GB50073-2013)中要求设计。生产区和办公区保持合理防护距离，千级和万级洁净空间采用集中式空调净化系统，千级洁净区：空气洁净度达到ISO 7级（千级）标准；车间采用正压设计，洁净区气压高于相邻非洁净区、走廊及外界区域。万级洁净区：空气洁净度达到ISO 8级（万级）标准；同样采用微正压布局，洁净区压力高于周边一般生产区域及公共区域。 7、给排水 本项目总用水量为$562.159\text{m}^3/\text{d}$，其中新水量为$123.77\text{m}^3/\text{d}$，循环用水量$316.66\text{m}^3/\text{d}$，串级水用量为$4.8\text{m}^3/\text{d}$，回用水量$116.929\text{m}^3/\text{d}$，原料带入水量$0.001\text{m}^3/\text{d}$，水循环利用率为78.0%。 (1) 新水 本项目新水量为$123.77\text{m}^3/\text{d}$，主要包括生产用水和职工生活用水。水源为南水北调地表水。 ①生产用水 本项目生产用新水量为$117.77\text{m}^3/\text{d}$，主要包括纯水制备系统用水$112.44\text{m}^3/\text{d}$、反冲洗用水$1\text{m}^3/\text{d}$、碱液喷淋塔用水$4.53\text{m}^3/\text{d}$。盐酸配置用水、超声清洗用水、酸碱台清洗用水、有机台清洗用水、剥离台清洗用水、显影工序清洗用水、切割冷却用水、设备冷却用水均采用纯水。 ②生活用水 生活用水参照《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》(DB13/T 5450.1-2021)中城镇居民用水定额$30\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$，本项目新增劳动定员60人，则本项目生活用水量为$6\text{m}^3/\text{d}$。 (2) 循环水量 本项目循环水量为$316.66\text{m}^3/\text{d}$，主要为设备循环冷却水$28.66\text{m}^3/\text{d}$，碱液喷淋塔循环水$288\text{m}^3/\text{d}$。 (3) 回用水 本项目回用水水量为$116.929\text{m}^3/\text{d}$，废水经“pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，回用于生产，不外排。
------	--

建设
内容

(4) 串级水用量

本项目串级水水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为溢流槽采用 3 级水洗。第三级清洗废水返回第二级，第二级清洗废水返回第一级，第一级清洗废水经“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，回用于生产，不外排。

(5) 原料带入水量

本项目盐酸配置用水，原料带入水量为 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ 。

8.2 排水

本项目超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理后回用于生产，不外排；生活污水（ $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ）经化粪池收集后与纯水制备系统排污水（ $91.409\text{m}^3/\text{d}$ ）、有机台清洗废水（ $16.01\text{m}^3/\text{d}$ ）、剥离台清洗废水（ $5.54\text{m}^3/\text{d}$ ）一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。本项目水量平衡见表2-11和图2-1。

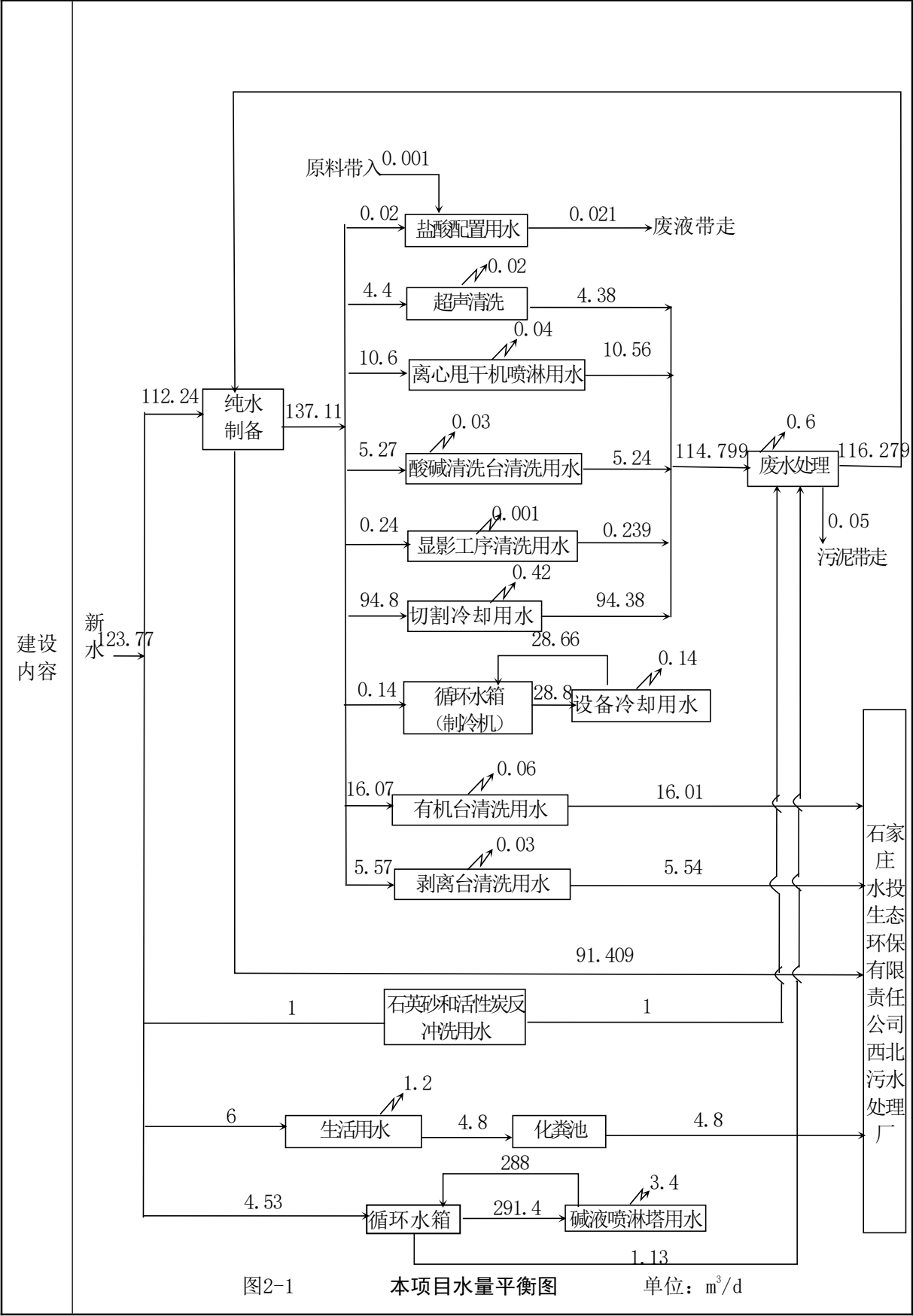
表 2-11

本项目水量平衡一览表

单位： m^3/d

序号	用水单元	总用水量	新水用量	纯水用量	原料带入	重复用水量				纯水产生量	损耗水量	固废带走	废水量		
						循环用水量	串级用水量	回用水量	合计				产生量	回用量	排放量
1	纯水制备系统	112.24	112.24	0	0	0	0	0	0	137.11	0	0	91.409	0	91.409
2	盐酸配置用水	0	0	0.02	0.001	0	0	0	0	0	0	0.021	0	0	0
3	其中 超声清洗用水	4.38	0	4.4	0	0	0	4.38	4.38	0	0.02	0	4.38	4.38	0
4		10.56	0	10.6	0	0	0	10.56	10.56	0	0.04	0	10.56	10.56	0

建设内容	续表 2-11															本项目水量平衡一览表										单位: m³/d		
	序号	用水单元	总用水量	新水量	纯水用量	原料带入	重复用水量				纯水产生量	损耗水量	固废带走	废水量														
							循环用水量	串级用水量	回用水量	合计				产生量	回用量	排放量												
	5	酸碱台清洗用水	10.04	0	5.27	0	0	4.8	5.24	10.04	0	0.04	0	5.24	5.24	0												
	6	显影工序清洗用水	0.239	0	0.24	0	0	0	0.239	0.239	0	0.001	0	0.239	0.239	0												
	7	其中	切割冷却用水	94.38	0	94.8	0	0	0	94.38	94.38	0	0.42	0	94.38	94.38	0											
	8		设备冷却用水	28.66	0	0.14	0	28.66	0	0	28.66	0	0	0	0	0	0											
	9		有机台清洗用水	0	0	16.07	0	0	0	0	0	0	0.06	0	16.01	0	16.01											
	10	剥离台清洗用水	0	0	5.57	0	0	0	0	0	0	0.03	0	5.54	0	5.54												
	11	反冲洗用水	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0												
12	碱液喷淋塔用水	293.66	4.53	0	0	288	0	1.13	289.13	0	3.4	0	1.13	1.13	0													
13	生活用水	6	6	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0	4.8	0	4.8													
合计		562.159	123.77	137.11	0.001	316.66	4.8	116.929	438.389	137.11	5.211	0.021	234.688	116.929	117.759													



建设内容	8、劳动定员及工作制度 本项目劳动定员60人，采用三班工作制，每班8小时，年工作300d。 9、占地面积及平面布置 本项目生产车间主要利用鹿泉通信技术创新中心园区4号楼3层，占地面积为平面呈矩形布局，南侧为办公及生活区，北侧为动力站及危废间，中部核心生产区自北向南依次布置光刻车间、溅射镀膜车间、蒸发镀膜车间、剥离及清洗车间、砂轮切割车间、成品车间、包装车间、砂轮切割车间，砂轮切割车间西侧紧邻激光切割车间，配套西侧原材料仓库、实验室等。具体平面布置图见附图3-2。 本项目储气罐、废水预处理系统和纯水制备车间租赁鹿泉通信技术创新中心园区4号楼1层西侧区域，租赁区域东北侧为废水预处理系统，由北向南依次为石英砂过滤装置、活性炭过滤装置和pH调节装置，北侧为5t/h纯水制备系统，南侧为1t/h纯水制备系统。具体平面布置图见附图3-3。 本项目租赁鹿泉通信技术创新中心园区1号楼4层全部为办公区域，另在1号楼北侧区域设置氮气罐，通过管道输送至本项目生产车间。
------	--

工艺流程和产排污环节	生产工艺流程简述 本项目租用创新中心园区进行建设，根据产品型号不同，氮化铝型、碳化硅型高导热散热基板共用一条生产线及生产设备，产品根据订单情况加工，生产工艺略有差异： 氮化铝型、碳化硅型高导热散热基板均需依次完成原辅材料进厂贮存、晶圆入厂检测、工艺溶液配制等基础前置工序；其中氮化铝基板工艺流程为晶圆清洗、溅射镀膜、光刻刻蚀、剥离清洗、光刻、电子束蒸发镀膜、剥离、切割；碳化硅高导热散热基板工艺流程依次经晶圆清洗、光刻、电子束蒸发镀膜、剥离、切割工序加工等。 一、高导热散热基板基础工艺流程 1、原辅材料贮存 晶圆、37%盐酸、丙酮、异丙醇、无水乙醇、98%浓硫酸、8%双氧水、显影液、刻蚀液、光刻胶、去胶液、清洗剂、表面活性剂等采用汽车运输进厂后人工将原辅材料搬运至各生产车间。丙酮、异丙醇、无水乙醇、显影液、刻蚀液、去胶液、清洗剂等直接购买成品使用，无需配置，采用桶装放置于仓库。 2、晶圆检验进厂 外购晶圆采用密闭包装盒封装，通过汽车密闭运输至项目生产车间指定暂存区域，晶圆进入生产工序前，首先在洁净检测工位进行外观及尺寸检测：采用光学显微镜检查晶圆表面是否存在划痕、崩边、缺损等外观缺陷；采用卡尺、千分尺等精密测量器具检测晶圆直径、厚度、平整度等几何尺寸指标。经检测不符合质量要求的晶圆，由专人登记后直接退回原生产厂家处理，不进入后续生产工序。经检测合格的晶圆，转入激光打标工序：采用激光刻字机在晶圆指定非功能区域进行永久性标识刻印，刻印内容包括生产批次、生产日期、数量、追溯码等信息，实现产品全生命周期可追溯。 本工序噪声污染源主要为打标机（N₁）、激光刻字机（N₂），采取厂房隔声等降噪措施；本工序固体废物主要为不合格晶圆（S₁）、一般废包装材料（S₂），不合格晶圆直接退回原生产厂家处理，一般废包装材料外售废旧物资回收单位。 3、配置溶液 盐酸配置在酸碱台区域进行，盐酸采用稀释剂（纯水）按照 1:10（37%盐酸：水=1:10）进行稀释。硫酸-过氧化氢混合液配置在酸碱台区域进行，按照 98%浓硫酸和 8%双氧水 2:1 配置。 本工序废气污染源主要为盐酸配置废气（G₁）、硫酸-过氧化氢混合液配置废气（G₂），盐酸配置废气污染因子为氯化氢，硫酸-过氧化氢混合液配置废气污染因子为硫酸雾，盐酸配置、硫酸-过氧化氢混合液配置在酸洗台进行，经酸碱型通风橱收集引入碱液喷淋塔处
------------	--

工艺流程和产排污环节	理后，通过 1 根 25m 高 DA001 排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水（W₁），经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排； 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声（N₃）、泵类（N₄）、通风橱（N₅），采取厂房隔声等降噪措施； 本工序固体废物主要为废药剂包装材料（S₃）及一般废包装材料（S₂），废药剂包装材料均属于危险废物，收集后于危废暂存间内暂存，定期由有危险废物处置资质单位处置；一般废包装材料为一般工业固体废物，收集后外售废旧物资回收单位。 二、高导热散热基板主要工艺流程 （一）氮化铝型高导热散热基板工艺流程 氮化铝型高导热散热基板工艺流程为：清洗、溅射镀膜、光刻刻蚀、剥离清洗、光刻、电子束蒸发镀膜、剥离、退火处理、刀轮切割、检验、包装；该产品需开展 3 次光刻，并通过电子束蒸发依次制备钛-铂-金三层膜层，再另行电子蒸发镀金锡膜层。 1、晶圆清洗 本工序晶圆先经超声清洗，然后经酸洗、水洗，最后离心甩干、烘箱烘干。 氮化铝型合格晶圆由专用晶圆提篮装载，通过操作人员提至清洗工位，依次进入多槽式清洗系统进行分步清洗处理。晶圆首先进入超声清洗槽，槽内加入安利专用清洗剂，在超声波振荡作用下，去除晶圆表面附着的颗粒及轻微污染物。 超声清洗完成后，晶圆提篮提升至酸碱清洗台，先通过盐酸清洗槽进行 3.4%盐酸酸洗，清洗时间为 1min，活化表面，打开表面分子键，提升后续金属镀膜层与基板的结合附着力；然后采用酸碱清洗台中喷淋槽喷淋冲洗+溢流槽漂洗（溢流槽漂洗采用 3 级水洗。第三级清洗废水返回第二级，第二级清洗废水返回第一级，第一级清洗废水经废水处理设施处理），保证后续工序洁净度要求。 经水洗后的晶圆人工提至喷淋吹扫型离心甩干机（设备启动后首先采用去离子水对晶圆进行喷淋冲洗，进一步去除表面残留杂质；随后高速离心旋转，利用离心力脱除晶圆表面水分；离心完成后通过氮气吹扫，对晶圆表面进行最终吹干）。将清洗后的晶圆通过提篮人工提至烘箱进行烘干处理，烘箱采用电加热，加热温度 50~60℃，烘干时间约为 5min~10min。 本工序废气污染源主要为盐酸清洗废气（G₃），盐酸清洗废气污染因子为氯化氢，经酸碱型通风橱收集后引入碱液喷淋塔处理，通过 1 根 25m 高 DA001 排气筒排放；
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水 (W_1)、超声清洗槽废水 (W_2)、酸碱清洗台清洗废水 (包括喷淋槽和溢流槽废水) (W_3)、离心甩干机喷淋废水 (W_4)、超声清洗槽废水、酸碱清洗台清洗废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施 (pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附) 处理后进入纯水制备系统进一步深度处理, 回用生产, 不外排。 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声 (N_3)、泵类 (N_4)、通风橱 (N_5)、清洗槽 (包括高压喷淋、清洗噪声等) (N_6)、电烘箱 (N_7)、离心甩干机 (N_8), 采取厂房隔声等降噪措施; 本工序固废污染源为盐酸废液 (S_4), 属于危险废物, 危废间暂存后送有资质的单位处置。 2、溅射镀膜 本工序首先对磁控溅射台密闭真空预处理, 再开展靶材磁控溅射镀膜作业, 最后清洗、干燥。 将加工完成的氮化铝晶圆按规格规整排布固定于可旋转镀膜伞支架上, 由人工将装载晶圆的镀膜伞送入磁控溅射台密闭真空腔室内并关闭腔门实现密封; 随后设备启动真空机组, 先通过机械泵抽取腔室大部分空气至低真空状态 ($1.0 \times 10^{-1} \text{Pa}$), 再联动分子泵进一步多级抽吸, 将腔室内环境抽至工艺所需高真空状态 ($5 \times 10^{-3} \text{Pa}$); 而后向腔室内通入高纯氩气, 施加电场使混合气体电离形成等离子体, 利用高能离子对晶圆表面进行离子轰击清洗, 活化基板表面, 有效增强后续膜层与基板的结合附着力; 预处理完成后, 以高纯金属钽靶作为溅射镀膜源, 在腔室恒定氩气工艺氛围下开启直流磁控溅射电源, 依托磁场约束与电场作用, 使氩离子高速撞击钽靶表面, 将钽原子从靶材表面溅射剥离, 随镀膜伞缓慢旋转, 均匀沉积附着在晶圆表面, 逐步形成厚度均匀、结构致密的钽金属功能薄膜; 待镀膜工艺达到设定膜厚要求后, 依次关停溅射电源及工艺气体供气阀门, 向真空腔体内缓慢充入氩气进行缓压补气, 平稳破除腔室真空状态, 待腔室内压力恢复常压、腔体及晶圆自然冷却至常温后, 操作人员开启腔门取出镀膜完成的晶圆。 随后转运至有机清洗台, 依次采用丙酮清洗槽、异丙醇清洗槽进行分步浸润清洗, 溶解剥离表面残留油污与制程附着物, 而后采用有机清洗台中喷淋槽喷淋冲洗+动态溢流槽漂洗; 然后进入酸碱清洗台通过盐酸清洗槽酸洗, 再经喷淋槽冲洗+动态溢流槽漂洗, 而后人工提至离心甩干机干燥处理。 本工序产生的废气污染源主要为盐酸清洗废气 (G_3)、丙酮清洗废气 (G_4)、异丙醇清洗废气 (G_5), 盐酸清洗废气污染因子为氯化氢, 经酸碱型通风橱收集后引入碱液喷淋塔处理, 通过 1 根 25m 高 DA001 排气筒排放; 丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮, 经有机型通风橱收集后引入“二级活性炭吸附装置”处理, 通过 1 根
-------------------	---

工艺流程和产排污环节	25m 高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水（W₁）、酸碱清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）（W₃）、有机清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）（W₅）、离心甩干机喷淋废水（W₄），酸碱清洗台清洗废水、离心甩干机喷淋废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排；有机清洗台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声（N₃）、泵类（N₄）、通风橱（N₅）、清洗槽（N₆）、电烘箱（N₇）、离心甩干机（N₈）、镀膜机（溅射台）（N₉），采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为盐酸废液（S₄）、废活性炭（S₅）、丙酮清洗废液（S₆）、异丙醇清洗废液（S₇），均属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处置。 3、光刻刻蚀 本工序为光刻前处理、光刻成型及刻蚀工序，其中光刻前处理主要为涂胶及掩膜版清洗，涂胶配套前烘、后烘工艺，然后依次完成光刻、显影及蚀刻池湿法刻蚀作业。 晶圆经烘箱干燥后氮气柜储存（氮气柜为持续通入氮气的柜体），防止晶圆表面氧化。钽镀层晶圆转入光刻工序，采用涂胶机实施旋涂光刻胶作业，设备控制转速 3000-6000r/min、旋涂时长 30-60s，依靠离心力使光刻胶在钽膜层表面均匀铺展，形成厚薄均一光刻胶薄膜；涂胶完成后自动将晶圆送入烘片台，在 90-110℃ 条件下通过烘烤机恒温烘烤 1-3min，通过前烘去除光刻胶内部醇醚酯类挥发性有机溶剂，提升胶层固化度与贴合稳定性；同时掩膜版上涂抹无水乙醇，人工涂抹后水洗，通过氮气吹干后人工送至光刻机，主要目的是清洁去除掩膜版表面油污保证光刻曝光图案精度。烘烤机烘烤、掩膜版清洗和涂胶工序均在有机型通风橱中进行。 前烘合格的晶圆由人工转运至光刻机内部，放置于光刻机工件台并完成真空吸附固定，设备自动完成晶圆对位、掩膜版精准校准、焦距调试后，开启紫外曝光光源，借助光学成像系统将掩膜版预设电路图形精准投射至晶圆钽层上方的光刻胶膜面，使受光照区域光刻胶发生定向光化学反应，在胶层内部形成清晰电路图形潜影；曝光工序结束后，光刻机自动完成晶圆卸载，随后由机械手自动将晶圆转运至显影工位，采用专用显影液恒温喷淋 1-3min，定向溶解去除曝光反应区域光刻胶，精准显现钽层表面预设电路图形；显影完成即刻喷淋纯水清洗，彻底冲净晶圆表面残留显影液，通过烘烤机维持 90-110℃ 恒温烘干（后烘），进一步固化胶层、稳定曝光潜影；而后等离子清洗机清洗，等离子清洗机是将氩气电离为等离子体，高压喷射于晶圆表面，实现表面深度清洁与表面活化改性，完成钽
-------------------	---

工艺流程和产排污环节	层光刻图形化制备。 将晶圆人工转入加专用酸性刻蚀液的刻蚀池，在恒温条件下依托超声波振荡协同作用开展湿法刻蚀处理。由于氮化铝易与刻蚀液发生反应，晶圆背面需预先贴附蓝膜进行保护。刻蚀温度恒定控制在 40~55℃、单次刻蚀时长管控 60~180s，利用刻蚀液与裸露钽金属层发生定向化学反应，去除非图形区钽膜层。刻蚀作业完成后直接进入下一工序。 刻蚀溶液中氢氟酸为原料，刻蚀过程中化学反应方程式如下： $2Ta + 14HF = 2H_2TaF_7 + 3H_2 \uparrow$ 本工序产生的废气污染源主要为丙酮清洗废气（G₄）、异丙醇清洗废气（G₅）、涂胶废气（G₆）、烘片台烘烤废气（G₇）、掩膜版清洗废气（G₈）、光刻废气（G₉）、刻蚀废气（G₁₀），烘烤机烘烤废气、涂胶废气、掩膜版清洗废气、丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，通过有机型通风橱收集经“二级活性炭吸附装置”处理后，通过 1 根 25m 高排气筒排放；刻蚀废气，污染因子为氟化物，刻蚀废气通过酸碱型通风橱收集引入“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水（W₁）、离心甩干机喷淋废水（W₅）、显影工序清洗废水（W₇），离心甩干机喷淋废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排。 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声（N₃）、泵类（N₄）、通风橱（N₅）、清洗槽（刻蚀池，包括高压喷淋、清洗噪声等）（N₆）、电烘箱（N₇）、离心甩干机（N₈）、等离子清洗机（N₁₀）、光刻机（N₁₁）、烘烤机（N₁₂）、显影台（N₁₃），采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为盐酸废液（S₄）、废活性炭（S₅）、废蓝膜（S₈）、废光刻胶（S₉）、乙醇清洗废液（S₁₀）、废掩膜版（S₁₁）、显影剂喷淋废液（S₁₂）、刻蚀废液（S₁₃），属于危险废物，厂区危废间暂存后送有资质的单位处理。 4、剥离与清洗 刻蚀完成后晶圆转运至专用去胶工位开展光刻胶剥离作业：首先将晶圆置于去胶槽内，采用专用去胶液进行浸泡溶胀处理，逐步分解软化晶圆表面残留固化光刻胶膜层；初次溶胀剥离后，再配合异丙醇清洗槽进行分步浸润清洗，溶除图形边缘、侧壁缝隙内残留的胶渣、感光交联残留物及表面附着污染物，而后经剥离台喷淋槽喷淋冲洗，后送入离心甩干机干燥，随后进入等离子清洗机去胶处理，等离子清洗机是将高纯氧气电离形成氧等离子体，等离子体高能粒子作用于晶圆表面，使表面光刻胶发生氧化分解，从而实现光刻胶的高效去除。 完成脱胶处理的晶圆转入有机清洗台，采用丙酮、异丙醇逐步开展二次精细化有机清
-------------------	---

工艺流程和产排污环节	洗，再经采用有机清洗台喷淋槽喷淋冲洗+动态溢流槽漂洗；而后转运至酸碱清洗台，通过盐酸清洗槽进行酸洗，之后采用酸碱清洗台中喷淋槽喷淋冲洗+动态溢流槽漂洗，经漂洗的晶圆装入专用洁净提篮，送入离心甩干机干燥。 本工序产生的废气污染源主要为盐酸清洗废气(G₃)、丙酮清洗废气(G₄)、异丙醇清洗废气(G₅)、剥离台去胶废气(G₁₁)，盐酸清洗废气污染因子为氯化氢，经酸碱型通风橱收集后引入“碱液喷淋塔”处理后通过1根25m高排气筒排放；丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、剥离台去胶废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，经有机型通风橱收集后引入“二级活性炭吸附装置”处理后通过1根25m高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水(W₁)、酸碱清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W₃)、有机清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W₅)、剥离台清洗废水(W₆)、离心甩干机喷淋废水(W₄)，酸碱清洗台清洗废水、离心甩干机喷淋废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施（pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排；有机清洗台清洗废水、剥离台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声(N₃)、泵类(N₄)、通风橱(N₅)、清洗槽（包括高压喷淋、清洗噪声等）(N₆)、离心甩干机(N₈)、剥离台去胶(N₁₄)，采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为盐酸废液(S₄)、废活性炭(S₅)、废去胶液(S₁₄)，属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处理。 5、光刻 晶圆经烘箱干燥后氮气柜储存（氮气柜为持续通入氮气的柜体），防止晶圆表面氧化。晶圆转入光刻工序，采用涂胶机实施旋涂光刻胶作业，设备控制转速3000-6000r/min、旋涂时长30-60s，依靠离心力使光刻胶在晶圆表面均匀铺展，形成厚薄均一光刻胶薄膜；涂胶完成后自动将晶圆送入烘片台，在90-110℃条件下通过烘烤机恒温烘烤1-3min，通过前烘去除光刻胶内部醇醚酯类挥发性有机溶剂，提升胶层固化度与贴合稳定性；同时掩膜版上涂抹无水乙醇，人工涂抹后水洗，通过氮气吹干后人工送至光刻机，主要目的是清洁去除掩膜版表面油污保证光刻曝光图案精度。烘烤机烘烤、掩膜版清洗和涂胶工序均在有机型通风橱中进行。 前烘合格的晶圆由人工转运至光刻机内部，放置于光刻机工件台并完成真空吸附固定，设备自动完成晶圆对位、掩膜版精准校准、焦距调试后，开启紫外曝光光源，借助光学成像系统将掩膜版预设电路图形精准投射至晶圆上方的光刻胶上，使受光照区域光刻胶
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	发生定向光化学反应，在胶层内部形成清晰电路图形潜影；曝光工序结束后，光刻机自动完成晶圆卸载，再次由人工转运送入自动显影机中，通过烘烤机维持 90-110℃恒温烘干（后烘），进一步固化胶层、稳定曝光潜影；随后由机械手自动将晶圆转运至显影工位，采用专用显影液恒温喷淋 1-3min，定向溶解去除曝光反应区域光刻胶，精准显现预设电路图形；显影完成即刻喷淋纯水清洗，彻底冲净晶圆表面残留显影液，而后等离子清洗机清洗，完成光刻图形化制备。 本工序产生的废气污染源主要为丙酮清洗废气（G₄）、异丙醇清洗废气（G₅）、涂胶废气（G₆）、烘片台烘烤废气（G₇）、掩膜版清洗废气（G₈）、光刻废气（G₉），烘烤机烘烤废气、涂胶废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，通过有机型通风橱收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水（W₁）、离心甩干机喷淋废水（W₄）、显影工序废水（W₇），离心甩干机喷淋废水、显影工序废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排。 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声（N₃）、泵类（N₄）、通风橱（N₅）、清洗槽（包括高压喷淋、清洗噪声等）（N₆）、电烘箱（N₇）、离心甩干机（N₈）、光刻机（N₁₁）、烘烤机（N₁₂）、显影台（N₁₃），采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为废活性炭（S₅）、废光刻胶（S₉）、乙醇清洗废液（S₁₀）、废掩膜版（S₁₁）、显影剂浸泡废液（S₁₂），属于危险废物，厂区危废间暂存后送有资质的单位处理。 6、电子蒸发镀膜 将上述处理后的晶圆送入等离子清洗机清洗，之后通过离心甩干机喷淋离心甩干后送入电子束蒸发设备（镀膜机）高真空腔室，开启电子束发射装置，通过高能电子束轰击腔室内的高纯金属靶材，使靶材受热升华、气化为金属原子；气态金属在真空环境中定向迁移，均匀附着于晶圆表面，在基板表面依次形成结构致密、厚度均匀金属膜；镀膜完成后关停热源，真空降温再通入惰性气体氩气缓压破真空，降温至安全状态后取出晶圆。 重复上述操作，通过更换靶材，依次电子蒸镀制备钛-铂-金三层膜层，再另行电子蒸镀金锡膜层。 本工序噪声污染源主要为泵类（N₄）、清洗槽（包括高压喷淋、清洗噪声等）（N₆）、离心甩干机（N₈）、镀膜机（电子蒸发台）（N₉）、等离子清洗机（N₁₀），采取厂房隔声等降噪措施。
-------------------	---

工艺流程和产排污环节	本工序固废污染源为膜厚不合格品(S₁₆)，属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处置。 7、剥离 本工序先通过人工进行贵金属膜层初步剥离，再利用去胶液进一步溶蚀剥离残留胶层，随后采用有机溶剂深度洁净清洗，最后经纯水冲洗并干燥处理。 本工序先通过人工进行贵金属膜层初步剥离，再利用去胶液进一步溶蚀剥离残留胶层，随后采用有机溶剂深度洁净清洗，最后经纯水冲洗并干燥处理。 经镀膜后的晶圆，由操作人员在洁净工作台内进行人工贵金属剥离作业：采用专用蓝膜均匀粘贴于晶圆表面非功能区域，通过粘性吸附作用，将晶圆表面多余的金、钛、铂等贵金属膜层剥离去除，仅保留设计所需的功能性金属图形，保证产品精度与外观质量。将晶圆置于去胶槽内，采用专用去胶液进行浸泡溶胀处理，逐步分解软化晶圆表面残留固化光刻胶膜层；初次溶胀剥离后，再配合异丙醇清洗槽进行分步浸润清洗，溶除图形边缘、侧壁缝隙内残留的胶渣、感光交联残留物及表面附着污染物，而后经剥离台喷淋槽喷淋冲洗，后送入离心甩干机干燥，随后进入等离子清洗机去胶处理，等离子清洗机是将高纯氧气电离形成氧等离子体，等离子体高能粒子作用于晶圆表面，使表面光刻胶发生氧化分解，从而实现光刻胶的高效去除。 完成脱胶处理的晶圆转入有机清洗台，采用丙酮、异丙醇逐步开展二次精细化有机清洗，再经采用有机清洗台喷淋槽喷淋冲洗+动态溢流槽漂洗；而后转运至酸碱清洗台，通过盐酸清洗槽进行酸洗，之后采用酸碱清洗台中喷淋槽喷淋冲洗+动态溢流槽漂洗，经漂洗的晶圆装入专用洁净提篮，送入离心甩干机干燥。 本工序产生的废气污染源主要为盐酸清洗废气(G₃)、丙酮清洗废气(G₄)、异丙醇清洗废气(G₅)、剥离台去胶废气(G₁₁)，盐酸清洗废气污染因子为氯化氢，经酸碱型通风橱收集后引入“碱液喷淋塔”处理后通过1根25m高排气筒排放；丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、剥离台去胶废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，经有机型通风橱引入“二级活性炭吸附装置”处理后通过1根25m高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水(W₁)、酸碱清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W₃)、有机清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W₅)、剥离台清洗废水(W₆)、离心甩干机喷淋废水(W₄)，酸碱清洗台清洗废水、离心甩干机喷淋废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施（pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排；有机清洗台清洗废水、剥离台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理； 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声(N₃)、泵类(N₄)、通风橱(N₅)、
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	清洗槽 (N₆) (包括高压喷淋、清洗噪声等)、离心甩干机 (N₈)，采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为盐酸废液 (S₄)、废活性炭 (S₅)、废去胶液 (S₁₄)、废沾染重金属蓝膜 (S₁₆)，属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处理。 8、退火处理 镀膜完成的晶圆平稳置于退火炉耐高温石英托盘，程序梯度升温（避免急热裂片），最终恒温控制在 200~400℃，保温时长 30~60min，消除溅射/蒸发镀膜产生的膜层内应力，防止后期起皮、脱膜、开裂，保温结束后随炉缓冷，降温至常温再开炉取片，避免高温接触空气二次氧化。退火炉为电加热。 本工序噪声污染源主要为退火炉 (N₁₅)，采取厂房隔声等降噪措施。 9、切割 刀轮切割：晶圆贴合蓝膜后，手动排气至无气泡、无翘边，再将蓝膜固定于不锈钢切割环上，避免切割过程中芯片裂片、移位。切割冷却液以去离子水为基底，按比例添加表面活性剂（配比为 3.8 L 表面活性剂/1 t 纯水）。先对晶圆沿切割道进行初步划片，形成连续沟槽；随后安装金刚石刀轮，校准切割轨迹、主轴转速及进给速度，刀轮以 30000~60000rpm 高转速沿预设切割轨迹进行深度切割；最后经劈裂机施加外力，使芯片沿切痕完全劈裂分离。加工过程中持续喷淋冷却液，起到冷却、润滑、抑尘的作用，切割完成后由人工转运至下一工序。 本工序废水污染源主要为切割冷却废水 (W₈)，经废水处理设施 (pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附) 处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排； 本工序噪声污染源主要为切割噪声 (N₁₆)、劈裂机 (N₁₇)，采取厂房隔声等措施； 本工序固体废物主要为刀轮切割废渣 (S₁₇)，属于危险废物，厂区危废间暂存后委托有资质的单位处理。 9、检验、包装 操作人员将切割完成后的晶圆置于蓝膜上进行摆放排列，通过显微镜等检测设备对晶圆物理形状、切割精度进行外观检验，检验合格的晶圆进入后续工序；检验不合格（切割不整齐、尺寸偏差等）的晶圆统一收集。合格晶圆通过自动计数与排列装置对摆放不整齐的晶圆进行重新规整排列，保证片数准确、排布整齐；排列合格后的晶圆采用上下双层蓝膜包覆，送入真空包装机进行抽真空密封包装；部分产品采用专用塑料壳体盛装防护后，外售。 本工序噪声污染源主要为自动计数与排列装置 (N₁₈)、真空包装机 (N₁₉)，采用厂房隔声等降噪措施；本工序固体废物主要为带电路/镀膜废晶圆 (S₁₈)、一般废包装材料 (S₂)，
-------------------	---

工艺流程和产排污环节	一般废包装材料外售废旧物资回收单位，带电路/镀膜废晶圆属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处置。 (二)碳化硅型高导热散热基板工艺流程 碳化硅型高导热散热基板工艺流程为：清洗、光刻、电子束蒸发镀膜、剥离、激光切割、检验、包装；该产品需开展 2 次光刻，通过电子束蒸发分别镀钛铂膜层与金锡膜层。 1、晶圆清洗 晶圆首先通过硫酸-双氧水混合液去除表面油污，水洗后经等离子清洗，再依次开展有机溶剂清洗、盐酸酸洗、纯水冲洗，最终离心甩干并烘箱烘干。 碳化硅型合格晶圆由专用晶圆提篮装载，通过操作人员提升至酸碱清洗台硫酸-双氧水混合液槽清洗，去除表面油污等，然后进入酸碱清洗台中的喷淋槽喷淋冲洗+溢流槽漂洗，而后人工提至离心甩干机干燥处理，之后送入等离子清洗机清洗；随后转运至有机清洗台，依次于丙酮清洗槽、异丙醇清洗槽进行分步浸润清洗，溶解剥离表面残留油污与制程附着物；然后进入 3.4%盐酸清洗槽酸洗，清洗时间为 1min，目的为活化表面，打开表面分子键，提升后续金属镀膜层与基板的结合附着力。清洗完成后将承载晶圆的专用提篮提升至清洗工位，喷淋槽冲洗+溢流槽漂洗，而后人工提至离心甩干机干燥处理。将清洗后的晶圆通过提篮人工提至烘箱进行烘干处理，烘箱采用电加热，加热温度 140~150℃，烘干时间约为 30min~40min。 本工序废气污染源主要为硫酸-双氧水清洗废气(G_{12})、盐酸清洗废气(G_3)、丙酮清洗废气(G_4)、异丙醇清洗废气(G_5)，盐酸清洗废气、硫酸-双氧水清洗废气污染因子为氯化氢、硫酸雾，经酸碱型通风橱收集后引入碱液喷淋塔处理，通过 1 根 25m 高 DA001 排气筒排放；丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，经有机型通风橱收集后引入“二级活性炭吸附装置”处理，通过 1 根 25m 高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水(W_1)、酸碱清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W_3)、离心甩干机喷淋废水(W_4)、有机清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W_5)，酸碱清洗台清洗废水、碱液喷淋塔排污水、离心甩干机喷淋废水经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排；有机清洗台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理； 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声(N_3)、泵类(N_4)、通风橱(N_5)、清洗槽（包括高压喷淋、清洗噪声等）(N_6)、电烘箱(N_7)、离心甩干机(N_8)、等离子清洗机(N_{10})，采取厂房隔声等降噪措施； 本工序固废污染源为盐酸废液(S_4)、废活性炭(S_5)、丙酮清洗废液(S_6)、异丙醇清洗
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	废液(S₇)、浓硫酸-双氧水清洗废液(S₁₈)，属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处置。 2、光刻 本工序工艺流程同“(一)氮化铝型高导热散热基板工艺流程 5、光刻”，本次不再赘述。 本工序产生的废气污染源主要为丙酮清洗废气(G₄)、异丙醇清洗废气(G₅)、涂胶废气(G₆)、烘片台烘烤废气(G₇)、掩膜版清洗废气(G₈)、光刻废气(G₉)，烘烤机烘烤废气、涂胶废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，通过有机型通风橱收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后通过1根25m高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水(W₁)、离心甩干机喷淋废水(W₄)、显影工序废水(W₇)，离心甩干机喷淋废水、显影工序废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施(pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附)处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排。 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声(N₃)、泵类(N₄)、通风橱(N₅)、清洗槽(包括高压喷淋、清洗噪声等)(N₆)、电烘箱(N₇)、离心甩干机(N₈)、光刻机(N₁₁)、烘烤机(N₁₂)、显影台(N₁₃)，采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为废活性炭(S₈)、废光刻胶(S₉)、乙醇清洗废液(S₁₀)、废掩膜版(S₁₁)、显影剂浸泡废液(S₁₂)，属于危险废物，厂区危废间暂存后送有资质的单位处理。 3、电子蒸发镀膜 本工序工艺流程同“(一)氮化铝型高导热散热基板工艺流程 6、电子蒸发镀膜”，本次不再赘述。 重复上述操作，通过更换靶材，依次电子束蒸发分别镀钛铂膜层与金锡膜层。 本工序噪声污染源主要为泵类(N₄)、清洗槽(包括高压喷淋、清洗噪声等)(N₆)、离心甩干机(N₈)、镀膜机(电子蒸发台)(N₉)、等离子清洗机(N₁₀)，采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为膜厚不合格品(S₁₅)，属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处置。 4、剥离 本工序工艺流程同“(一)氮化铝型高导热散热基板工艺流程 7、剥离”，本次不再赘述。
-------------------	--

工艺流程和产排污环节	本工序产生的废气污染源主要为盐酸清洗废气(G_3)、丙酮清洗废气(G_4)、异丙醇清洗废气(G_5)、剥离台去胶废气(G_{11})，盐酸清洗废气污染因子为氯化氢，经酸碱型通风橱收集后引入“碱液喷淋塔”处理后通过1根25m高排气筒排放；丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、剥离台去胶废气污染因子为非甲烷总烃、丙酮，经有机型通风橱引入“二级活性炭吸附装置”处理后通过1根25m高排气筒排放； 本工序废水污染源主要为碱液喷淋塔排污水(W_1)、酸碱清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W_3)、有机清洗台清洗废水（包括喷淋槽和溢流槽废水）(W_5)、剥离台清洗废水(W_6)、离心甩干机喷淋废水(W_4)，酸碱清洗台清洗废水、离心甩干机喷淋废水、碱液喷淋塔排污水经废水处理设施（pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排；有机清洗台清洗废水、剥离台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理； 本工序噪声污染源主要为废气处理设施风机噪声(N_3)、泵类(N_4)、通风橱(N_5)、清洗槽(N_6)（包括高压喷淋、清洗噪声等）、离心甩干机(N_8)，采取厂房隔声等降噪措施。 本工序固废污染源为盐酸废液(S_4)、废活性炭(S_5)、废去胶液(S_{14})、废沾染重金属蓝膜(S_{16})，属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处理。 5、切割 激光隐形切割：待切割晶圆由操作人员放至激光切割工位并精确定位，设备发射红外激光束聚焦于晶圆内部，通过激光热效应在晶圆内部形成均匀的改质层与微裂纹，实现晶圆内部改质处理；改质完成后，晶圆输送至劈裂机工位，通过机械外力施加应力，使晶圆沿内部预设改质裂纹方向精准劈裂分离，完成晶圆切割工序。 本工序噪声污染源主要为切割噪声(N_{16})、劈裂机(N_{17})，采取厂房隔声等措施。 6、检验、包装 本工序工艺流程同“（一）氮化铝型高导热散热基板工艺流程 12、检验、包装”，本次不再赘述。 本工序噪声污染源主要为自动计数与排列装置(N_{18})、真空包装机(N_{19})，采用厂房隔声等降噪措施；本工序固体废物主要为带电路/镀膜废晶圆(S_{18})、一般废包装材料(S_2)，一般废包装材料外售废旧物资回收单位，带电路/镀膜废晶圆属于危险废物，危废间暂存后送有资质的单位处置。 三、洁净车间净化系统 本项目洁净车间按照《洁净厂房设计规范》(GB50073-2013)中要求设计。生产区和办公区保持合理防护距离，千级洁净空间采用集中式空调净化系统，空气处理流程为：室外
-------------------	--

新风→初效过滤器→中效过滤器→表冷器/加热器→加湿器→洁净夹层→FFU 空调→洁净区→回风口→回风夹道→洁净夹层；万级洁净空间采用集中式空调净化系统，空气处理流程为：室外新风→初效过滤器→中效过滤器→表冷器/加热器→加湿器→回风主管→空调表冷→送风主管→高效过滤器→洁净区→回风口→回风夹道→回风主管。

本项目工艺过程具体见图 2-2 和 2-3。

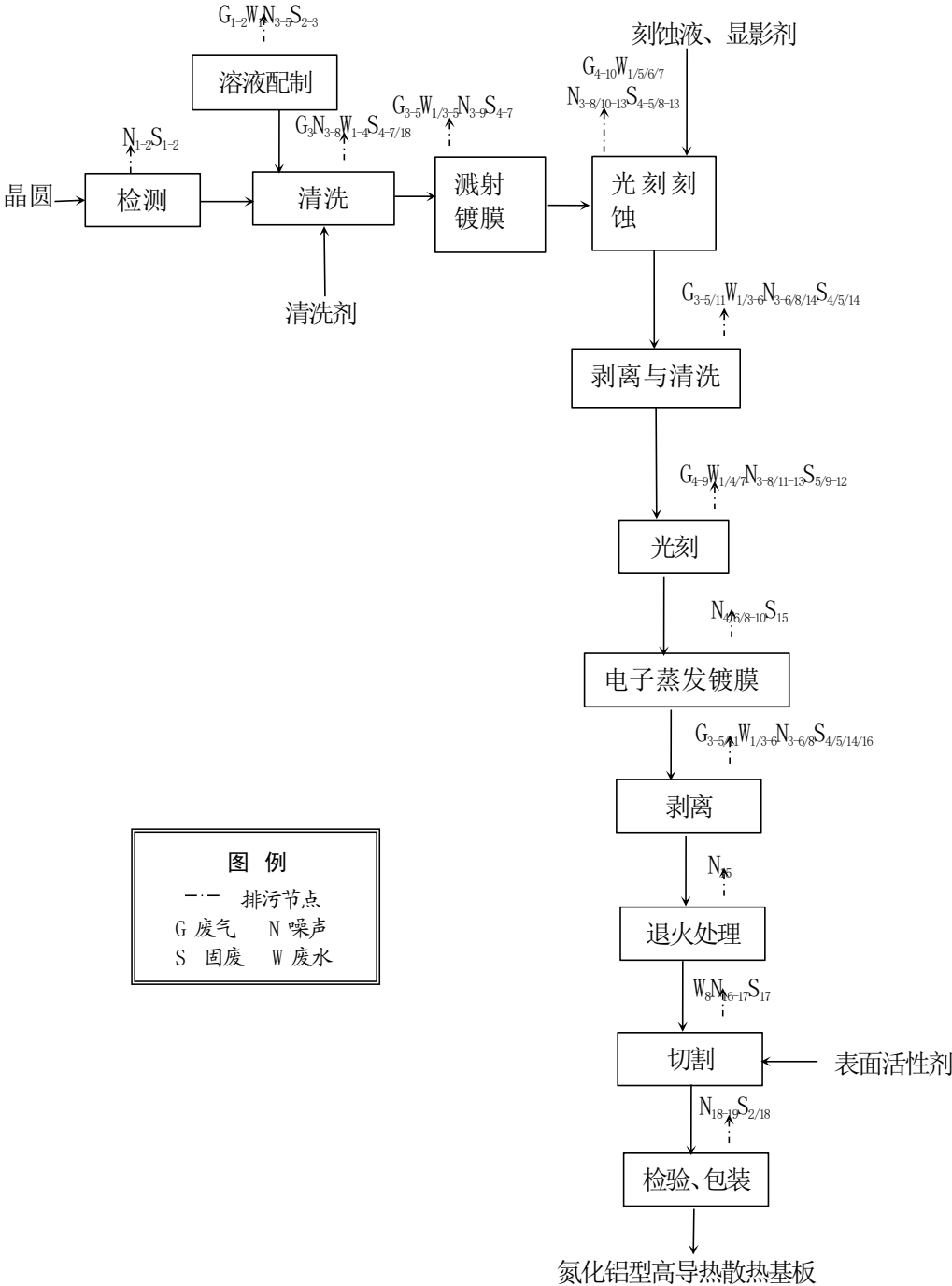


图 2-2 本项目氮化铝型高导热散热基板生产工艺流程及排污节点图

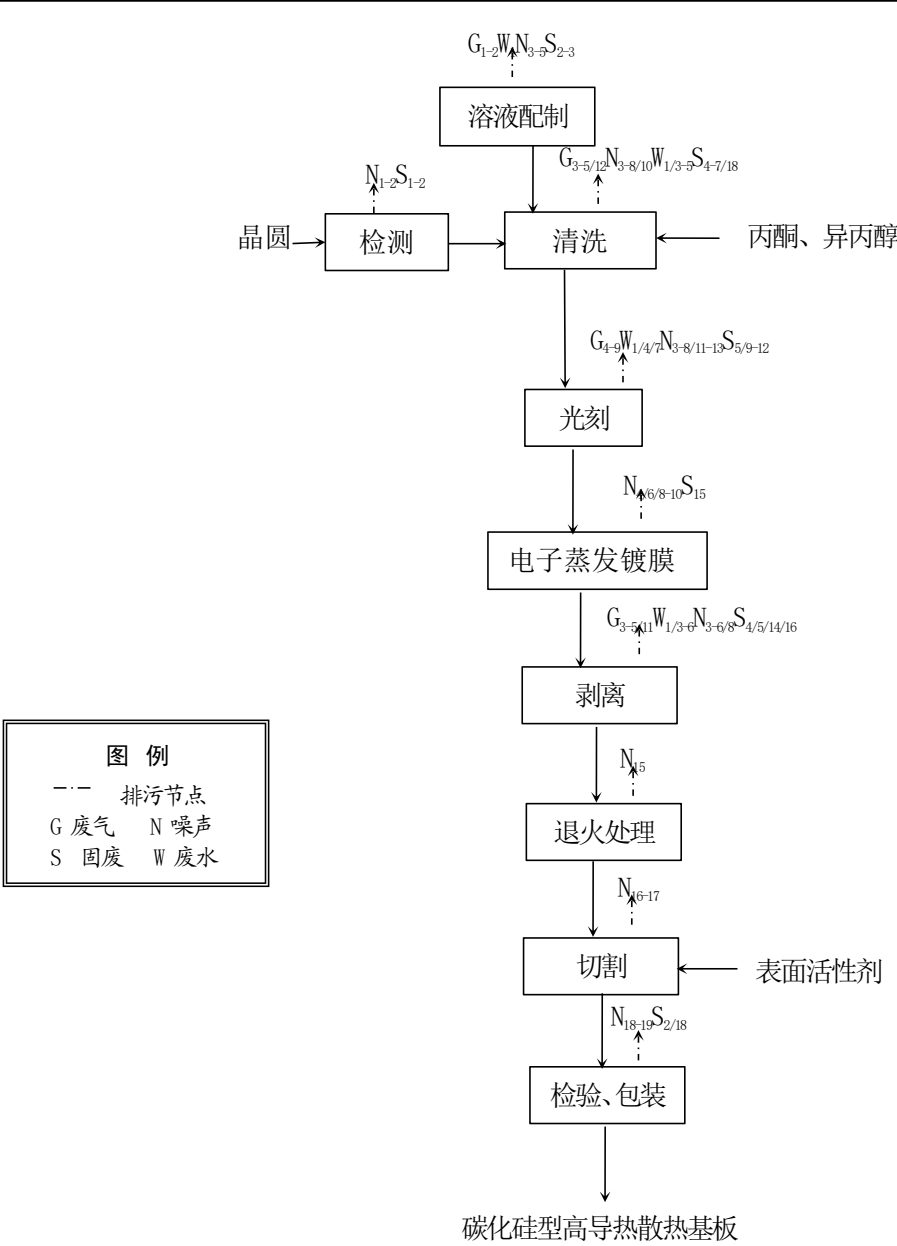


图 2-3 本项目碳化硅型高导热散热基板生产工艺流程及排污节点图

表 2-12 主要污染源排污节点及其治理措施一览表

类别	污染源名称	序号	产排污节点	污染因子	治理措施	排放特征
废气	酸性废气	G ₁	盐酸配置废气	氯化氢	酸碱型通风橱+碱液喷淋塔+25m 高排气筒	连续，点源
		G ₂	浓硫酸-双氧水配置废气	硫酸雾		
		G ₃	盐酸清洗废气	氯化氢		
		G ₁₀	刻蚀废气	氟化物		
		G ₁₂	硫酸-双氧水清洗废气	硫酸雾		

工艺流程和产排污环节	续表 2-12 主要污染源排污节点及其治理措施一览表						
	类别	污染源名称	序号	产排污节点	污染因子	治理措施	排放特征
	废气	有机废气	G ₄	丙酮清洗废气	丙酮、非甲烷总烃	有机型通风橱+二级活性炭装置+25m 高排气筒	连续, 点源
			G ₅	异丙醇清洗废气	非甲烷总烃		
			G ₆	涂胶废气	非甲烷总烃		
			G ₇	烘片台烘烤废气	非甲烷总烃		
			G ₈	掩膜版清洗废气	非甲烷总烃		
			G ₉	光刻废气	非甲烷总烃		
			G ₁₁	剥离台去胶废气	非甲烷总烃		
	无组织废气		G ₁₃	车间无组织废气	非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、硫酸雾、丙酮	密闭洁净车间	连续
	类别	序号	污染源名称	污染因子	治理措施	排放特征	
	废水	W ₁	碱液喷淋塔排污水	pH、SS、COD、氟化物、总氮	经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排。	间断	
		W ₂	超声清洗槽废水	pH、SS、COD、TOC、石油类、阴离子表面活性剂		间断	
		W ₃	酸碱清洗台清洗废水	pH、SS、COD、TOC		间断	
		W ₄	离心甩干机喷淋废水	pH、SS、COD、TOC		间断	
		W ₅	有机清洗台清洗废水	pH、SS、COD、TOC	排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。	间断	
		W ₆	剥离台清洗废水	pH、SS、COD、TOC			
		W ₇	显影工序清洗废水	pH、SS、COD、TOC	经废水处理设施（pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后进入纯水制备系统进一步深度处理，回用生产，不外排。	间断	
		W ₈	切割冷却废水	SS、COD、TOC		间断	
		W ₉	纯水制备系统排污水	SS、COD、阴离子表面活性剂、TOC、氟化物、石油类、总氮	排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。	间断	
		W ₁₀	生活污水	SS、COD、氨氮、总氮、总磷		间断	

工艺流程和产排污环节	续表 2-12 主要污染源排污节点及其治理措施一览表						
	类别	序号	污染源名称	污染因子	治理措施		排放特征
	噪声	N ₁	打标机	L _{Aeq, T}	厂房隔声		连续
		N ₂	激光刻字机		厂房隔声		连续
		N ₃	风机		—		连续
		N ₄	泵类		厂房隔声		连续
		N ₅	通风橱		厂房隔声		连续
		N ₆	清洗槽（专用容器或刻蚀池）（包括高压喷淋、清洗噪声等）		厂房隔声		连续
		N ₇	电烘箱		厂房隔声		连续
		N ₈	离心甩干机		厂房隔声		连续
		N ₉	镀膜机（电子蒸发台、溅射台）		厂房隔声		连续
		N ₁₀	等离子清洗机		厂房隔声		连续
		N ₁₁	光刻机		厂房隔声		连续
		N ₁₂	烘烤机		厂房隔声		连续
		N ₁₃	显影台		厂房隔声		连续
		N ₁₄	剥离台去胶		厂房隔声		连续
		N ₁₅	退火炉		厂房隔声		连续
		N ₁₆	切割噪声		厂房隔声		连续
		N ₁₇	劈裂机		厂房隔声		连续
		N ₁₈	自动计数与排列装置		厂房隔声		连续
		N ₁₉	真空包装机		厂房隔声		连续
	类别	序号	产生环节	废物名称	固废类别	治理措施	治理效果
	固体废物	S ₁	检测	不合格晶圆	一般固废	退回原生产厂家处理	全部妥善处置
		S ₂	包装	一般废包装材料	一般固废	外售废旧物资回收单位	
		S ₃	包装	废药剂包装材料	危险废物	收集后暂存于厂区危废暂存间，由有资质单位定期处理	全部妥善处置
		S ₄	清洗	盐酸废液	危险废物		
		S ₅	废气、废水处理	废活性炭	危险废物		
		S ₆	清洗	丙酮清洗废液	危险废物		
		S ₇		异丙醇清洗废液	危险废物		

工艺流程和产排污环节	续表 2-12 主要污染源排污节点及其治理措施一览表							
	类别	序号	产生环节	废物名称	固废类别	治理措施	治理效果	
	固体废物	S ₈	刻蚀	废蓝膜	危险废物	收集后暂存于厂区危废暂存间，由有资质单位定期处理	全部妥善处置	
		S ₉	光刻	废光刻胶	危险废物			
		S ₁₀		乙醇清洗废液	危险废物			
		S ₁₁		废掩膜版	危险废物			
		S ₁₂	显影	显影剂喷淋废液	危险废物			
		S ₁₃	刻蚀	刻蚀废液	危险废物			
		S ₁₄	剥离	废去胶液	危险废物			
		S ₁₅	镀膜	膜厚不合格品	危险废物			
		S ₁₆	剥离	废沾染重金属蓝膜	危险废物			
		S ₁₇	切割	刀轮切割废渣	危险废物			
		S ₁₇	检测、包装	带电路/镀膜废晶圆	危险废物			
		S ₁₈	清洗	浓硫酸-双氧水混合液	危险废物			
		S ₁₉	纯水制备系统、 废水治理系统	多介质过滤器	鉴别			
		S ₂₀		活性炭过滤器				
		S ₂₂		PP 棉滤芯				
		S ₂₃		RO 膜				
		S ₂₄	废水治理系统	污泥				
		S ₂₅	洁净车间	废空调滤芯	危险废物	收集后暂存于厂区危废暂存间，由有资质单位定期处理		
		S ₂₆	检修	废润滑油	危险废物			
		S ₂₇		废润滑油桶	危险废物			
		S ₂₈	生产办公	生活垃圾	—			由环卫部门统一处理
	与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境问题。						

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状监测与评价

(1)常规污染物环境质量现状评价

根据《2025 河北省生态环境状况公报》，石家庄市 PM_{2.5}年均浓度为 37 微克/立方米，PM₁₀年均浓度为 67 微克/立方米，O₃日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位为 171 微克/立方米，SO₂年均浓度为 5 微克/立方米，NO₂年均浓度为 24 微克/立方米，CO 日均值第 95 百分位为 1.0 毫克/立方米。六项污染物中，PM₁₀、PM_{2.5}和 O₃浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值。综合判定项目所在区域为不达标区。

针对区域环境空气质量现状超标情况，河北省、石家庄市相继下发了《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115 号)、《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于印发<河北省 2023 年大气污染综合治理工作要点>的通知》(冀气领办[2023]13 号)、《关于实施大气污染防治强化措施的通知》、《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》(石家庄市住房和城乡建设局)等文件，推进大气污染物综合深度治理。随着各项治理行动的有序开展，区域环境空气质量将得到有效改善。

(2)其他污染物环境质量现状评价

本项目其他污染物为非甲烷总烃、氟化物、氯化氢和硫酸雾。本次评价引用《河北鹿泉经济开发区总体规划（2024-2030）监测项目》中东辛庄村监测数据（编号为 HBXY-HP-2407003），采样时间为 2024 年 7 月 21 日至 2024 年 7 月 27 日，东辛庄村监测点距离本项目约 2150m，监测点位及监测时间均符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》相关要求。

①其他污染物环境空气质量现状监测数据

I、监测点信息

其他污染物环境空气质量现状监测点信息见表 3-2。

表 3-1 其他污染物环境空气质量现状监测点信息一览表

监测点名称	与项目相对方位	监测点与本项目边界最近距离(m)	监测时间	监测因子	
				1 小时平均	24 小时平均
东辛庄村	NE	2150	2024.7.21~ 2024.7.27	非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、硫酸雾	氟化物

II、监测结果统计

根据环境空气质量现状监测数据，本评价对该区域环境空气质量现状进行统计分析。

区域环境现状

统计结果见表 3-2。

表 3-2 监测因子浓度变化范围一览表

监测点名称	污染物名称	监测数据	单位	浓度范围
东辛庄村	非甲烷总烃	28	mg/m ³	0.21~0.44
	硫酸雾	28	mg/m ³	未检出
	氯化氢	28	mg/m ³	未检出
	氟化物	7	μg/m ³	1.72~1.95
		28	μg/m ³	1.8~2.3

由表 3-2 可知，非甲烷总烃 1 小时平均浓度为 0.21~0.44mg/m³，氟化物 24 小时平均浓度为 1.72~1.95 μg/m³，氟化物 1 小时平均浓度为 1.8~2.3 μg/m³。

②其他污染物环境空气质量现状评价

本项目所在区域其他污染物环境空气质量现状评价结果见表 3-3。

表 3-3 其他污染物环境空气质量现状评价结果一览表

监测点位	污染物		单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
东辛庄村	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2	0.21~0.44	22	0	达标
	硫酸雾	1 小时平均	μg/m ³	300	未检出	—	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	μg/m ³	50	未检出	—	0	达标
	氟化物	24 小时平均	μg/m ³	7	1.72~1.95	28	0	达标
		1 小时平均	μg/m ³	20	1.8~2.3	12	0	达标

由表 3-3 可知，监测期间东辛庄村监测点非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准要求，氟化物 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中附录 A 表 A.1 标准要求，硫酸雾、氯化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值中的要求。

2、地表水

本项目北距太平河 1.2km，太平河为滹沱河支流，最终流入滹沱河。根据《2024 年石家庄市生态环境状况公报》：滹沱河河流水质状况为良好。

3、声环境质量现状

(1)监测点位

联碱厂宿舍距本项目最近距离为 45m，本次评价在联碱厂宿舍设置噪声监测点。

区域
环境
质量
现状

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(3) 监测时间及频率

2026 年 6 月 3 日，监测 1 天，昼间、夜间各监测一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定进行。

(5) 声环境现状监测及评价结果

本项目声环境现状监测及评价结果见表 3-4。

表 3-4

声环境现状监测及评价结果一览表

单位：dB (A)

监测点位		昼间			夜间		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
联碱厂宿舍	一层	49.3	60	达标	43.8	50	达标
	三层	52.0	60	达标	44.2	50	达标
	六层	50.6	60	达标	44.7	50	达标

由表 3-4，可知联碱厂宿舍昼间噪声监测值为 49.3~52.0dB (A)，夜间噪声监测值为 43.8~44.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

4、生态环境

本项目租赁现有厂房，位于河北鹿泉经济开发区内，占地为园区规划的工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，因此本评价不进行生态环境现状调查。

5、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，不再进行电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤现状

本项目按要求进行防渗处理，正常情况下不存在土壤、地下水环境污染途径，本次不对地下水、土壤开展环境质量现状调查。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》及本项目所在区域特点,本次评价将钨铍公司厂界外 500 米范围内的居住区作为环境空气保护目标;钨铍公司厂界外 50m 范围内存在 1 处声环境保护目标;本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,不涉及地下水环境保护目标;项目位于河北鹿泉经济开发区,不新增开发区外用地,不涉及生态环境保护目标。环境空气保护目标见表 3-5。

表 3-5 环境空气保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标*(m)		保护对象	保护内容	环境功能区	与项目位置关系	
		X	Y				方位	与项目距离(m)
1	联碱厂宿舍	-129	27	居住区	人群	二类区	SE	45
2	符家庄村	-128	-270				SW	110

*注:以厂区酸性废气 1 排气筒位置为坐标原点。

污染物排放控制标准	1、废气排放标准 有组织废气中非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表1电子产品制造排放浓度限值；氯化氢、氟化物和硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准严格50%执行；根据该标准7.1条要求，排气筒除满足对应排放速率限值外，还应高出周边200m范围内建筑物5m以上。本项目排气筒高度未达到上述要求，因此氯化氢、氟化物和硫酸雾排放速率均按对应标准值再从严50%管控。 厂界无组织氯化氢、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值。丙酮执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表3企业边界挥发性有机物浓度限值。 建筑施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值要求。 2、废水排放标准 厂区外排废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1显示器件及光电子器件间接排放标准要求，同时满足石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求；其余废水（超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水）经废水处理设施（pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附）处理后，进入纯水制备系统进一步深度处理，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1再生水用作工业用水中工艺用水限值要求。 3、噪声排放标准 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。 建筑施工噪声：执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中规定噪声限值。 4、固体废物控制标准 固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定；生活垃圾执行生活垃圾污染防治执行《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行）第二编污染防治第六分编固体废物污染防治第二十一章“生活垃圾污染防治”的相关规定。 污染物排放标准限值见表3-6至表3-8。
------------------	---

污染物排放控制标准	表3-6 污染物排放标准一览表							
	类别	污染源		污染物名称	排气筒高度 (m)	单位	标准要求	
							数值	来源
	废气	有机废气	丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气	非甲烷总烃	25	mg/m ³	20	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表1 电子产品制造排放浓度限值
		酸性废气	盐酸溶液配制废气、盐酸清洗废气	氯化氢	25	mg/m ³	100	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准
						kg/h	0.4575	
			刻蚀废气	氟化物		mg/m ³	9.0	
						kg/h	0.19	
			浓硫酸-双氧水配置及清洗废气	硫酸雾		mg/m ³	45	
						kg/h	2.85	
		厂界无组织	氯化氢	—	mg/m ³	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2 无组织排放监控浓度限值	
			氟化物	—	μ g/m ³	20		
			硫酸雾	—	mg/m ³	1.2		
			非甲烷总烃	—	mg/m ³	4.0		
				丙酮	—	mg/m ³	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表3 企业边界挥发性有机物浓度限值
		厂区内无组织	非甲烷总烃	—	mg/m ³	2.0 (监控点处1h平均浓度值)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322 -2025)表2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值	
						10.0 (监控点处任意一次浓度值)		

污染物 排放 控制 标准	续表3-6									污染物排放标准一览表								
	类别	污染源	污染物名称	单位	本项 目执 行	标准要求			控制指标									
						数值	来源		数值	来源								
	废水	外排 污水	pH	—	6~9	6~9	《电子工业水污染 物排放标准》 (GB39731-2020)表 1 显示器件及光电 子器件间接排放标 准	6.5 ~ 9.5	石家庄 水投生 态环保 有限责 任公司 西北污 水处理 厂进水 水质要 求									
			SS	mg/L	340	400		340										
			COD		440	500		440										
			氨氮		30	45		30										
			总氮		55	70		55										
			阴离子表面 活性剂		20	20		20										
			氟化物		20	20		20										
			石油类		15	20		15										
			总磷		8.0	8.0		10.5										
		回用水	pH	—	6~9	6~9	《城市污水再生利 用 工业用水水质》 (GB/T 19923- 2024)表1 再生水 用作工业用水中工 艺用水限值	—										
			COD _{Cr}	mg/L	50	50												
			BOD ₅		10	10												
			氨氮		5	5												
			总氮		15	15												
			石油类		1	1												
			阴离子表面 活性剂		0.5	0.5												
	类别	污染源	污染物		单位	标准限值	标准来源											
	噪声	四周厂界	L _{Aeq, T}	昼间	dB(A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008)3 类标准											
				夜间		55												

表 3-7									施工场地扬尘排放浓度限值								
控制项目		监测点浓度限值 ^a μg/m ³		达标判定标准 (次/天)		标准来源											
PM ₁₀		80		≤2		《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值											
^a 指监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM ₁₀ 小时平均浓度的差值。当县(市、 区) PM ₁₀ 小时平均浓度大于 150 μg/m ³ 时,以 150 μg/m ³ 计。																	

表 3-8									建筑施工现场界噪声限值									dB(A)		
噪声限值						标准来源														
昼间			夜间			《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)														
70			55																	

总量 控制 指标	根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号)、《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283号)、《关于进一步做好建设项目大气主要污染物排放总量指标审核管理工作的通知》(冀环办字函[2020]247号)、石家庄市生态环境局《关于进一步推进排污权市场交易管理的通知》(2023年2月17日)等文件要求,结合当地的环境质量现状及建设项目污染物排放特征,确定以下污染物为本项目总量控制因子: 大气:非甲烷总烃。 废水:COD、氨氮。 1、废气 根据当地环保部门要求,非甲烷总烃总量指标不需交易。本项目非甲烷总烃按照预测排放值设置废气总量控制指标。 本项目废气主要污染物总量核算见下表。 表 3-9 本项目废气主要污染物总量核算表 <table><tr><th>污染源</th><th>项目</th><th>污染物浓度 值(mg/m³)</th><th>废气量 (m³/h)</th><th>满负荷运行时间 (h/a)</th><th>污染物总 量(t/a)</th></tr><tr><td>丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气</td><td>非甲烷总 烃</td><td>5.6</td><td>10000</td><td>7200</td><td>0.403</td></tr><tr><td colspan="2">核算公式</td><td colspan="4">污染物排放总量(t/a)=预测值(mg/m³)×废气量(m³/h) ×运行时间(h/a)×10⁻⁹</td></tr></table> 因此,本项目核算的废气总量控制指标为SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、非甲烷总烃 0.403t/a。 2、废水 本项目超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后进入纯水制备系统(砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI)进一步深度处理,回用于生产,不外排;生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。 (1)达标排放量 本项目总排放口废水满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731—2020)表1间接排放限值,同时满足石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求。石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求严于《电子工业水污染物排放标准》(GB39731—2020)表1间接排放限值,按照污水处理厂进水水质要求计算总量指标。						污染源	项目	污染物浓度 值(mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	满负荷运行时间 (h/a)	污染物总 量(t/a)	丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气	非甲烷总 烃	5.6	10000	7200	0.403	核算公式		污染物排放总量(t/a)=预测值(mg/m ³)×废气量(m ³ /h) ×运行时间(h/a)×10 ⁻⁹			
	污染源	项目	污染物浓度 值(mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	满负荷运行时间 (h/a)	污染物总 量(t/a)																		
	丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气	非甲烷总 烃	5.6	10000	7200	0.403																		
	核算公式		污染物排放总量(t/a)=预测值(mg/m ³)×废气量(m ³ /h) ×运行时间(h/a)×10 ⁻⁹																					

总量控制指标

表 3-10

本项目废水主要污染物达标排放总量核算表

污染源	项目	污染物浓度标准限值(mg/L)	废水量(m³/d)	满负荷运行时间(d/a)	污染物总量(t/a)
本项目废水	COD	440	117.759	300	15.544
	氨氮	30			1.060
核算公式		污染物排放总量(t/a)=标准限值(mg/L)×废水量(m³/d)×生产时间(d/a)×10 ⁻⁶			
核算结果		项目污染物总量为COD: 15.544t/a; 氨氮: 1.060t/a			

因此，本项目核算的废水达标排放总量控制指标为 COD 15.544t/a、氨氮 1.060t/a。

(2) 交易排放量

根据石家庄市生态环境局《关于进一步推进排污权市场交易管理的通知》（2023 年 2 月 17 日）：排放单位废水排入污水集中处理设施的，按照废水排放量和污水集中处理设施执行的排放标准核算总量指标，本项目按照废水排放量和石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂出水排放标准核算总量指标。

表 3-11

本项目废水主要污染物交易总量核算表

污染源	项目	《子牙河流域水污染物排放标准》 (DB13/2796-2018) 重点控制区排放限值 及《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准(mg/L)	废水量 (m³/d)	满负荷 运行时间 (d/a)	污染物总量(t/a)
本项目 废水	COD	40	117.759	300	1.413
	氨氮	2		300	0.071
核算公式		污染物排放总量(t/a)=标准限值(mg/L)×废水量(m³/d)×生产时间(d/a)×10 ⁻⁶			
核算结果		项目污染物总量为COD: 1.413t/a; 氨氮: 0.071t/a			

因此，本项目核算的交易排放量总量控制指标为 SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a，COD 1.413t/a、氨氮 0.071t/a。

综上计算分析，本评价建议项目污染物总量控制指标为 SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、COD 1.413t/a、氨氮 0.071t/a、非甲烷总烃 0.403t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工
期环
境保
护措
施

本项目施工期为 6 个月，施工内容主要为氮气罐基础施工、氮气输送管道挖掘、车间内布局调整、设备安装调试等，在施工期间将产生施工扬尘、废水、噪声和固废等。此外，设备运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

1、施工扬尘防治措施

本项目需进行土方施工，并对新设备进行安装与调试，施工期扬尘主要为土建施工产生的扬尘，建筑垃圾和建材运输、装卸、堆存产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥沙石等建筑垃圾运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。此外，运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免的将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》（冀建质安函[2025]99 号）、《关于印发〈河北省深入实施大气污染防治十条措施〉的通知》（中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅，2021 年 2 月 26 日发布并实施）、《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）、《河北省大气污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日修正）、《石家庄市人民政府办公室关于印发〈石家庄市施工工地防尘抑尘工作标准（试行）〉的通知》（[2021]-101）、《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》（石家庄市住房和城乡建设局）等相关要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，确保施工扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	施工现场公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息。	《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）
2	设置围挡	在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，高度不低于 1.8 米，并在围挡底端设置不低于 0.2 米的防溢座，推广在硬质围挡上加装柔性防风抑尘网。	《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	3	施工场地硬化	①施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施。②现场主要道路及场地硬化，并保持地面整洁。③对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理，并保持地面整洁。	《河北省大气污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日修正）、关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》（冀建质安函[2025]99 号）、《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）
	4	施工车辆冲洗设施	在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净方可驶出，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土	《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《河北省大气污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日修正）
	5	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施； ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃； ③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露； ④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收	《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《河北省大气污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日修正）
	6	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《河北省大气污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日修正）
	7	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网 施工现场必须建立走时洒水清扫制度，配备足够的洒水清扫设备，并有专人负责；易产生扬尘的作业，必须边作业边洒水降尘。	《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007） 《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》（石家庄市住房和城乡建设局）
	8	拌合	按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。	《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表			
	序号	防治措施	具体要求	依据
	9	建筑垃圾	①建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。 ②施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、燃烧。	关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》（冀建质安函〔2025〕99 号）
	10	施工现场视频监控和监测	施工现场出入口、加工区和主作业区等处安装视频监控，与住建部门联网；按规定安装在线监测系统，与环保部门联网，对施工扬尘实时监控。新建项目开工前应安装完毕。 在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复；	《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第 1 号）、 《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》（DB13/T2935-2019）
	11		新建建筑工地扬尘整治达到“六个百分之百”和视频监控、PM ₁₀ 在线监测设备“两个全覆盖”要求。	关于印发《2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点》的通知》（冀建质安函〔2025〕99 号）
	12	重污染天气应急预案	III级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内应停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械（紧急检修作业机械除外）。涉及原料和产品运输的单位应禁止使用国四及以下排放标准重型载货车辆（含燃气）进行运输（特种车辆、危化品车辆除外）。其中，日常进出超过 10 辆的用车单位应纳入重点监管范围。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》（〔2024〕-26）

施工 期环 境保 护措 施	续表 4-1		施工期扬尘污染防治措施一览表	
	序号	防治措施	具体要求	依据
	12	重污 染天 气应 急预 案	II级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。钢铁、电力、焦化、水泥熟料、预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等行业企业，依据企业绩效级别，在允许运输的情况下，物料和产品公路运输采用纯电动、燃料电池重型载货汽车或国六排放标准重型载货汽车(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)，其他涉及原料和产品运输的单位禁止使用国四及以下排放标准重型载货车辆(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)。其中，日常进出超过10辆的用车单位应纳入重点监管范围。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。 I级应急响应措施：a. 移动源管控措施。施工工地、工业企业厂区和工业园区内停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。钢铁、电力、焦化、水泥熟料、预拌混凝土、预拌砂浆、沥青混凝土等行业企业，依据企业绩效级别，在允许运输的情况下，物料和产品公路运输采用纯电动、燃料电池重型载货汽车(特种车辆、危化品车辆除外)，其他涉及原料和产品运输的单位应禁止使用国五及以下排放标准重型载货车辆(含燃气)进行运输(特种车辆、危化品车辆除外)。其中，日常进出超过10辆的用车单位应纳入重点监管范围。除各地根据实际和相关政策核准的城市运行保障车辆和执行任务特种车辆外，城市主城区(三环路以内区域)、各县(市、区)城区对非营运载客汽车及轻型、微型载货汽车(含外埠号牌车辆和临时号牌车辆)每日7:00至20:00实施单双号限行，法定节假日和公休日不限行。b. 面源管控措施。加强对施工工地的扬尘控制，增加工地洒水抑尘频次。除应急抢险、民生保障工程外，施工工地全天停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷护坡喷浆等工序。未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆禁止上路。	《石家庄市人民政府办公室关于印发石家庄市重污染天气应急预案的通知》([2024]-26)

施工期环境保护措施	在采取以上抑尘措施的前提下，可较大限度的降低施工扬尘排放，预计可满足河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)扬尘排放控制要求。 2、施工废水防治措施 本项目施工期产生的废水主要是施工人员产生的少量生活污水，依托石家庄市鹿泉区鹿泉通信技术创新中心现有排水系统排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂。 3、施工噪声防治措施 施工噪声主要为设备安装、设备运输等施工机械产生的噪声。为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价建议建设单位在进行工程施工时采取以下噪声控制对策和措施： (1) 建设单位要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械； (2) 建设单位加强对施工工地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律、文明施工，避免因施工噪声产生的纠纷； (3) 合理安排施工时间和施工顺序，利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用； (4) 运输车辆应合理选择路线，尽量避开噪声敏感点较多路线，通过靠近居民区路段时应减速慢行、禁止鸣笛。 4、施工固体废物防治措施 本项目施工期产生的固体废物主要为废混凝土块、设备废包装材料和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第 36 号)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)及《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)，施工过程中产生的废包装材料、建筑垃圾为一般固体废物，废包装材料收集后外售废品回收单位；混凝土块等建筑垃圾采取覆盖和遮挡措施，施工单位及时清运本项目施工过程中产生的建筑垃圾，并按照当地城建部门的规定进行利用或者处置。施工人员产生的生活垃圾由环卫部门统一收集处理。 为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价根据《关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见》(国办函[2025]57 号)、《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号)、《关于印发〈河北省施工现场建筑垃圾减量化实施手册(试行)〉的通知》(冀建质安[2020]4 号)，要求建设单位采取以下防范措施： (1) 施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意倾倒、抛
-----------	--

施工期环境保护措施	撒或者堆放建筑垃圾，不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。 (2) 施工单位应及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾并按照当地城建部门的有关规定处置，不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。 (3) 各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。																																																											
运营期环境影响和保护措施	一、废气 1、废气治理设施 本项目废气污染源主要为酸性废气（盐酸配置废气、盐酸清洗废气、刻蚀废气、浓硫酸-双氧水配置及清洗废气）、有机废气（丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气），污染物主要为氯化氢、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃和丙酮，本项目废气治理措施见表 4-2。 表 4-2 本项目废气治理措施一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">产污设施</th><th rowspan="2">废气污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">排放形式</th><th colspan="5">污染防治设施</th><th rowspan="2">参照技术规范</th></tr><tr><th>工艺名称</th><th>处理能力 Nm³/h</th><th>收集效率%</th><th>去除率%</th><th>是否为可行技术</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="3">盐酸配置、盐酸清洗、刻蚀工序、浓硫酸-双氧水配置、浓硫酸-双氧水清洗</td><td rowspan="3">酸性废气</td><td>氯化氢</td><td rowspan="3">有组织</td><td rowspan="3">通风橱收集+1套“碱液喷淋塔”+1根25m高排气筒</td><td rowspan="3">4000</td><td>95</td><td>90</td><td>是</td><td rowspan="3">《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031-2019）</td></tr><tr><td>2</td><td>氟化物</td><td>95</td><td>80</td><td>是</td></tr><tr><td>3</td><td>硫酸雾</td><td>95</td><td>80</td><td>是</td></tr><tr><td>4</td><td>有机清洗台、涂胶工序、烘片台、掩膜版清洗、去胶液剥离</td><td>有机废气</td><td>非甲烷总烃、丙酮</td><td>有组织</td><td>通风橱收集+1套“二级活性炭吸附装置”+1根25m高排气筒</td><td>10000</td><td>95</td><td>75</td><td>是</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td colspan="2">车间无组织废气</td><td>非甲烷总烃、HCl、氟化物、丙酮</td><td>无组织</td><td>密闭洁净车间</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	序号	产污设施	废气污染源	污染物	排放形式	污染防治设施					参照技术规范	工艺名称	处理能力 Nm³/h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	1	盐酸配置、盐酸清洗、刻蚀工序、浓硫酸-双氧水配置、浓硫酸-双氧水清洗	酸性废气	氯化氢	有组织	通风橱收集+1套“碱液喷淋塔”+1根25m高排气筒	4000	95	90	是	《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031-2019）	2	氟化物	95	80	是	3	硫酸雾	95	80	是	4	有机清洗台、涂胶工序、烘片台、掩膜版清洗、去胶液剥离	有机废气	非甲烷总烃、丙酮	有组织	通风橱收集+1套“二级活性炭吸附装置”+1根25m高排气筒	10000	95	75	是		5	车间无组织废气		非甲烷总烃、HCl、氟化物、丙酮	无组织	密闭洁净车间	—	—	—	—	—
序号	产污设施						废气污染源	污染物	排放形式	污染防治设施					参照技术规范																																													
		工艺名称	处理能力 Nm³/h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术																																																						
1	盐酸配置、盐酸清洗、刻蚀工序、浓硫酸-双氧水配置、浓硫酸-双氧水清洗	酸性废气	氯化氢	有组织	通风橱收集+1套“碱液喷淋塔”+1根25m高排气筒	4000	95	90	是	《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031-2019）																																																		
2			氟化物				95	80	是																																																			
3			硫酸雾				95	80	是																																																			
4	有机清洗台、涂胶工序、烘片台、掩膜版清洗、去胶液剥离	有机废气	非甲烷总烃、丙酮	有组织	通风橱收集+1套“二级活性炭吸附装置”+1根25m高排气筒	10000	95	75	是																																																			
5	车间无组织废气		非甲烷总烃、HCl、氟化物、丙酮	无组织	密闭洁净车间	—	—	—	—	—																																																		

运营 期环 境影 响和 保护 措施	2、废气污染源源强分析												
	本项目废气污染源源强见表 4-3。												
	表 4-3												

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(1)酸性废气 本项目盐酸溶液配制、清洗过程会产生氯化氢废气，盐酸溶液配制和清洗均在酸碱操作台进行，采用酸碱型通风橱收集，收集效率 95%；刻蚀工序会产生氟化物，刻蚀工序在刻蚀操作台进行，采用酸碱型通风橱收集，收集效率 95%；浓硫酸-双氧水混合液配置和清洗工序在酸洗台区域进行，采用酸碱型通风橱收集，收集效率 95%。本项目盐酸配置及清洗废气、刻蚀废气、浓硫酸-双氧水混合液配置及清洗废气经收集后汇入 1 套“碱液喷淋塔”进行处理后由 1 根 25m 高排气筒排放(DA001)。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)的推荐公式： $D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$ 式中：D——核算时段内污染物产生量，t； G_s——单位槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；根据附录 B 电镀主要废气污染物产污系数。 氯化氢中，1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。2、在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂；氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6。3、弱酸洗(不加热，质量百分浓度 5%~8%)，室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂，取 0.4~15.8。 氟化物中，在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工，取 72.0。 硫酸雾中，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀面热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，取 25.2。 A——液面面积，m²。 t——核算时段内污染物产生时间，h。 本项目盐酸配制采用 37% 盐酸现场稀释配制，稀释过程为放热反应，槽体液面局部温度升高、等效加热工况，参照在稀或中等盐酸溶液中(加热)酸洗，不添加酸雾抑制剂，氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；盐酸清洗浓度为 3.4%，在常温下进行，不需加热，根据附录 B 氯化氢产污系数，保守取 G_s 为 15.8；刻蚀温度恒定控制在 60~80℃，氟化物产污系数，取 G_s 为 72.0；硫酸雾产污系数，取 G_s 为 25.2。 本项目设有清洗槽情况和废气产生量核算表见下表。
----------------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	续表 4-4 本项目酸性废气产生量核算一览表						
	池体	污染物	液面面积 (m ²)	数量(个)	时间(h/a)	产污系数 (g/(m ² ·h))	产生量(t/a)
	盐酸清洗槽	氯化氢	0.09	3	7200	15.8	0.031
	盐酸配置	氯化氢	0.09	3	3000	107.3	0.087
	蚀刻池	氟化物	0.0441	1	3000	800	0.106
	浓硫酸-双 氧水清洗槽	硫酸雾	0.0441	1	7200	25.2	0.008
	浓硫酸-双 氧水配置	硫酸雾	0.0441	1	3000	25.2	0.003
	根据设计资料并结合集气罩面积、风速等参数，本项目配 4000m³/h 风机，综上，DA001 有组织排放口氯化氢^①排放速率为 0.0004kg/h，则氯化氢^①的排放浓度为 0.1mg/m³，氯化氢^②排放速率为 0.0031kg/h，则氯化氢^②的排放浓度为 0.8mg/m³，氟化物排放速率合计为 0.001kg/h，则氟化物的排放浓度为 0.3mg/m³，硫酸雾^①排放速率合计为 0.0002kg/h，则硫酸雾^①的排放浓度为 0.1mg/m³，硫酸雾^②排放速率合计为 0.0004kg/h，则硫酸雾^②的排放浓度为 0.1mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准严格 50%执行。 (2) 有机废气（丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气） 本项目异丙醇年使用量为 10.8t，丙酮年使用量 2.7t，无水乙醇年使用量 0.09t，光刻胶年使用量 0.27t，去胶液年使用量 5.4t，丙酮年使用量 2.7t，根据原料年使用量、成分组成，采用物料衡算进行核算得出：异丙醇中含非甲烷总烃为 10.8t/a×100%=10.8t/a；丙酮中含非甲烷总烃为 2.7t/a×100%=2.7t/a；无水乙醇中含非甲烷总烃为 0.09t/a×100%=0.09t/a；光刻胶中含非甲烷总烃为 0.27t/a×20%=0.054t/a；去胶液中含非甲烷总烃为 5.4t/a×85%=4.59t/a。 本项目清洗、光刻、剥离等工序会产生有机废气，本项目丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气经通风橱负压收集后采用“二级活性炭吸附”净化处理后通过 1 根 25m 排气筒(DA002)排放。根据工程设计资料，外排废气量为 10000m³/h，经物料衡算，非甲烷总烃外排浓度为 5.6mg/m³，丙酮外排浓度为 1.3mg/m³，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表 1 电子产品制造排放浓度限值。 (3) 车间无组织废气 本项目车间内未被收集的废气以无组织的形式排放，主要污染物为非甲烷总烃、HCl、氟化物、硫酸雾和丙酮。本项目车间为密闭洁净车间，根据污染物产生量、污染治理设施						

运营
期环
境影
响和
保护
措施

捕集效率等，综合计算可得车间无组织废气氯化氢排放速率为 0.002kg/h，年生产时间约 7200h，排放量为 0.005t/a；氟化物排放速率为 0.0004kg/h，年生产时间约 3000h，排放量为 0.001t/a；硫酸雾排放速率为 0.00008kg/h，年生产时间约 7200h，排放量为 0.0006t/a；非甲烷总烃排放速率为 0.012kg/h，年生产时间约 7200h，排放量为 0.085t/a；丙酮排放速率为 0.006kg/h，年生产时间约 7200h，排放量为 0.040t/a。

3、废气排放口信息

本项目废气排放口信息见表 4-5。

表 4-5 本项目废气排放口信息一览表

排放口名称	类型	编号	高度 /m	内径 /m	温度℃	地理坐标	
						经度	纬度
酸性废气排放口	一般排放口	DA001	25	0.3	常温	114° 20' 19.230"	38° 04' 17.781"
有机废气排放口	一般排放口	DA002	25	0.5	常温	114° 20' 19.450"	38° 04' 17.731"

4、厂界无组织排放浓度达标分析

采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN，计算本项目实施后全厂污染源对厂界四周贡献浓度，结果见表 4-6。

表 4-6 本项目实施后废气污染源对四周厂界贡献浓度一览表 单位：μg/m³

序号	污染源名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	厂区内	达标情况
1	非甲烷总烃	112.3	123.6	163.5	174.5	268.0	达标
2	HCl	24.3	40.6	53.9	68.6	—	达标
3	氟化物	2.3	3.6	4.8	6.9	—	达标
4	硫酸雾	35.6	36.8	42.6	49.5	—	达标
5	丙酮	23.6	33.3	36.9	44.5	—	达标

由表 4-6 分析可知，本项目实施后对四周厂界氯化氢贡献浓度为 24.3~68.6 μg/m³，对四周厂界氟化物贡献浓度为 2.3~6.9 μg/m³，对四周厂界硫酸雾贡献浓度为 35.6~49.5 μg/m³，分别满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求；本项目实施后对四周厂界丙酮贡献浓度为 23.6~44.5 μg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值要求；本项目实施后对四周厂界非甲烷总烃贡献浓度为 112.3~174.5 μg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求，厂区内非甲烷总

烃贡献浓度为 268.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值要求。

5、非正常排放

非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。

结合本项目实际生产工艺及环保设施情况，本项目非正常工况为废气治理设施“二级活性炭装置”、“碱液喷淋塔”等发生故障，导致去除效率为 0，此时废气治理设施发生故障的概率 ≤ 1 次/年，持续时间 $\leq 1\text{h}$ ；当发现废气治理设施出现故障时，立即停产，待废气治理设施正常运行后再进行生产。本项目非正常工况下污染物外排情况见表 4-7。

表 4-7 废气污染源非正常工况条件下污染物外排参数一览表

排放口名称	污染物	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	持续时长(min)	发生频次(次/a)	年排放量(kg/a)
酸性废气	HCl	4000	7.7	0.031	60	1	0.031
	氟化物		1.8	0.007	60	1	0.007
	硫酸雾		0.4	0.002	60	1	0.002
有机废气	非甲烷总烃	10000	56.0	0.56	60	1	0.56
	丙酮		5.3	0.053	60	1	0.05

6、废气污染物排放量

本项目废气污染物排放量见表 4-8。

表 4-8 本项目废气污染物排放量 单位：t/a

项目	氯化氢	氟化物	硫酸雾	非甲烷总烃	丙酮
有组织	0.011	0.004	0.002	0.403	0.095
无组织	0.005	0.001	0.0006	0.085	0.020
合计	0.016	0.005	0.0026	0.488	0.115

根据表 4-8 可知，本项目年排放氯化氢 0.016t/a、氟化物 0.005t/a、硫酸雾 0.0026t/a、非甲烷总烃 0.488t/a、丙酮 0.115t/a。

7、废气环境影响

本项目位于河北鹿泉经济开发区，根据《2024 年石家庄市生态环境状况公报》统计结果，项目所在区域为环境质量不达标区，本评价将钨铍公司厂界外 500m 范围内的居住区作为大气环境保护目标。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

本项目主要为酸性废气（包括盐酸配置废气、盐酸清洗废气、刻蚀废气、浓硫酸-双氧水配置及清洗废气）、有机废气（包括丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、剥离台去胶废气、光刻废气）和车间无组织废气。其中酸性废气经碱式喷淋塔净化处理后通过 25m 高排气筒排放；有机废气经“二级活性炭吸附”装置净化处理后通过 25m 高排气筒排放。项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保污染物达标排放。本项目实施后对周围环境的影响可接受。

另外，本项目丙酮、异丙醇、去胶液等均桶装储存于生产车间，在非取用状态时，各包装桶均为封口状态，保持密闭，项目实施后设置有专人对物料使用、贮存、转运等过程进行管理，并建立台账记录相关信息，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)相关控制要求。

8、监测计划

根据生产特征和污染物排放情况，本次评价依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)中相关要求制定了废气污染源监测计划，废气污染源监测计划见表 4-9。

表 4-9 废气污染源监测计划一览表

序号	监测项目	监测要求		
		取样点位	监测因子	监测频次
1	酸性废气排放口	排气筒采样口	氯化氢、氟化物、硫酸雾	1 次/年
2	有机废气排放口	排气筒采样口	非甲烷总烃、丙酮	1 次/年
3	厂界无组织排放废气	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、硫酸雾、丙酮	1 次/年

二、废水

1、废水治理设施

本项目废水污染源主要包括超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、切割冷却废水、纯水制备系统排污水、碱液喷淋塔排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水、生活污水。其中超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后，进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。本项目废水治理措施见表 4-10。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-10 废水治理措施一览表								
	序号	废水类别	污染因子	污染治理措施			排放 方式	排放 去向	
				治理 工艺	去除效率(%) *	是否为可 行技术			
	1	超声波清洗废水	pH、SS、COD、TOC、阴离子表面活性剂、石油类	pH 调节 +石英砂 过滤+活 性炭吸 附；纯水 制备工 艺(砂滤 +碳滤+ 两级反 渗透 +EDI)	SS: 20、99 COD: 50、99 TOC: 50、99 阴离子表面活 性剂: 50、99 氟化物: 10、 90 总氮: 10、80 石油类: 50、 99	是	不外 排	—	
	2	离心甩干机喷淋清洗废水	pH、SS、COD、TOC						
	3	酸碱清洗台清洗废水	pH、SS、COD、TOC						
	4	显影清洗废水	pH、SS、COD、TOC						
	5	石英砂和活性炭滤料反冲洗废水	pH、SS、COD、TOC						
	6	碱液喷淋塔排污水	pH、SS、COD、氟化物、总氮						
	7	切割冷却废水	SS、COD、TOC						
	8	纯水制备系统排污水	SS、COD、阴离子表面活性剂、TOC、氟化物、总氮、石油类	—			间接 排放	石家庄 水投生 态环保 有限责任 公司 西北污 水处理 厂	
	9	有机台清洗废水	pH、SS、COD、TOC						
	10	剥离台清洗废水	pH、SS、COD、TOC						
	11	生活污水	SS、COD、氨氮、总氮、总磷	化粪池	—	—			
	*表示两种情况的去除效率，前为“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”的去除效率，后为纯水制备工艺（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）的去除效率。								
	2、废水污染源源强分析								
根据设计资料，并参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，本项目废水污染源源强见表 4-11，本项目实施后厂区废水排放口废水污染源源强见表 4-12。									

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-11 本项目废水污染源源强一览表										
	序号	废水类别	污染物种类	废水产生量 (m³/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施后浓度 (mg/L)	废水排放量 (m³/d)	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)	排放标准 mg/m3
	1	纯水制备系统排污水	SS	91.409	266	7.289	206.3	117.759	pH 6~9 SS 238.0 COD 176.8 氨氮 1.0 总氮 1.9 阴离子表面活性剂 2.3 石油类 0.6 氟化物 0.3 总磷 0.2	pH / SS 8.41 COD 6.24 氨氮 0.036 总氮 0.068 阴离子表面活性剂 0.080 石油类 0.020 氟化物 0.009 总磷 0.007	pH: 6~9 SS: 340 COD: 440 氨氮: 30 总氮: 55 阴离子表面活性剂: 20 石油类: 15 氟化物: 20 总磷: 8.0
			COD		104	2.840	80.4				
			TOC		67	1.836	52.0				
			阴离子表面活性剂		3	0.080	2.3				
			石油类		1	0.020	0.6				
			氟化物		0.3	0.009	0.3				
			总氮		0.9	0.025	0.7				
	2	有机台清洗废水	SS	16.01	100	0.480	13.6				
			COD		500	2.402	68.0				
			TOC		300	1.441	40.8				
	3	剥离台清洗废水	SS	5.54	100	0.166	4.7				
			COD		500	0.831	23.5				
			TOC		300	0.499	14.1				
	4	生活污水	SS	4.8	200	0.288	8				
			COD		350	0.504	14				
			氨氮		25	0.036	1				
			总氮		30	0.043	1				
			总磷		5	0.007	0.2				

本项目实施后钨铍公司废水排放口各污染物浓度满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 显示器件及光电子器件间接排放标准要求，同时满足石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求。

3、废水治理措施可行性分析

本项目废水处理设施采用“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”预处理工艺，通过投加药剂调节废水 pH 值，再经石英砂过滤截留水中悬浮物与胶体杂质，依托活性炭吸附去除有机物、色度及异味物质；预处理出水进一步进入“砂滤+碳滤+两级反渗透+ EDI”纯水制备系统，依次通过石英砂、活性炭进一步精细过滤截留残余杂质，再经两级反渗透深度脱除水中盐分、重金属及微细污染物，最后由 EDI 装置深度精处理去除微量离子，整套处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017) 中的废水治理

运营 期环 境影 响和 保护 措施	可行技术，处理后的纯水全部回用于生产，不外排。										
	生产废水治理效果见表 4-12。										
	表 4-12 本项目废水处理治理效果一览表 单位：mg/L										
	序号	废水种类	水量 (m³/d)	pH	SS	COD	TOC	阴离子表面活性剂	氟化物	总氮	石油类
	1	超声波清洗废水	4.38	6~9	50	150	100	150	—	—	30
	2	酸碱台清洗废水	5.24	5~6	20	500	300	—	—	—	—
	3	离心甩干机喷淋清洗废水	10.56	6~9	10	30	15	—	—	—	—
	4	显影清洗废水	0.239	9.5~10.5	10	120	60	—	—	—	—
	5	切割冷却废水	94.38	6~9	300	150	100	—	—	—	—
	6	反冲洗废水	1	6~9	800	400	200	—	—	—	—
	7	碱液喷淋塔排污水	1.13	9.5~10.5	300	400	200	—	30	80	—
	废水处理设施处理前混合水质		116.929	8~10	256	159	103	6	0.3	0.8	1.124
	废水处理设施处理后混合水质		116.929	6~9	204	80	52	2	0.3	0.7	0.6
	回用水质		116.279	6~9	2.0	0.8	0.5	0.02	0.0	0.1	0.006
	执行标准			6~9	—	50	—	0.5	—	15	1
通过上述分析，本项目生产废水（超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、切割冷却废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水）经废水处理设施处理后，进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，废水中各因子浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 再生水用作工业用水中工艺用水限值要求后，全部回用，不外排。											
生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，有机台清洗废水、剥离台清洗废水主要污染因子为 pH、SS、COD、TOC，通过“2、废水污染源源强分析”，核算，各污染物浓度满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 显示器件及光电子器件间接排放标准要求，同时满足石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求，因此有机台清洗废水、剥离台清洗废水排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理，措施可行。											
4、依托开发区污水处理厂可行性分析											
石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂位于西三环与翠屏山路交口西北，采用“二级生化 A20+人工湿地系统”的废水处理工艺，现状处理规模 3 万 m³/d，出水达到											

运营
期环
境影
响和
保护
措施

《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)表 1 标准中的重点控制区排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)标准后外排石家庄西部环城水系作为景观用水补水。

本项目实施后钨铍公司废水外排量为 117.759m³/d，项目所在区域污水管网已建成，石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂富余处理能力能够满足本项目需求，同时本项目外排废水水质满足石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂的运行负荷产生冲击。

4、废水排放口信息及监测要求

根据生产特征和污染物排放情况，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)相关要求制定本项目的废水污染源监测计划，本项目废水排放口信息及监测计划见表 4-13。

表 4-13 废水排放口信息及监测计划一览表

排放口名称	类型	编号	地理坐标		监测要求	
			经度	纬度	监测因子	监测频次
废水总排放口	一般排放口	DW001	114° 20' 18.863"	38° 04' 16.881"	流量、pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、TOC、氟化物、石油类	每年一次

注：厂区仅 1 个废水排放口。

5、污染物排放量

本项目实施后钨铍公司废水污染物排放量见表 4-14。

表 4-14 本项目废水污染物排放量 单位：t/a

污染物	SS	COD	氨氮	总氮	总磷	阴离子表面活性剂	石油类	氟化物
本项目	8.41	6.24	0.036	0.068	0.007	0.080	0.020	0.009

三、噪声

本项目噪声污染源主要为烘箱、离心甩干机、烘烤机、显影台、涂胶机、光刻机、镀膜机（电子蒸发台、溅射台）、剥离台、退火炉、切割机、劈裂机、激光打标机、通风橱、风机等设备运行产生的机械噪声，产噪声级为 60~75dB(A)，项目采取厂房隔声的降噪措施，降噪值为 20dB(A)。

1、预测模式的确定

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行计算。

2、噪声源参数的确定

根据设计资料，以钨铍公司 4 号楼西南角为坐标原点(0,0,0)，本项目各产噪设备采取相应降噪措施后，项目室外噪声源参数见表 4-15，室内噪声源噪声参数见表 4-16。

表 4-15 本项目室外噪声源参数一览表

序号	声源名称	型号	数量（台/套）	空间相对位置/m			声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	风机	—	1	11	62	24	70/1	基础减振	昼夜
2			1	30	63	24	70/1		
3			1	12	55	24	70/1		
4			1	29	51	24	70/1		
5			1	13	45	24	70/1		
6			1	31	42	24	70/1		
7			1	13	34	24	70/1		
8			1	31	32	24	70/1		
9			1	12	25	24	70/1		
10			1	29	39	24	70/1		

表 4-16 本项目室内噪声源参数一览表

序号	污染源名称	型号	数量（台/套）	声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	打标机	—	1	65/1	厂房隔声、基础减振	13	40.5	18	13	42.7	昼夜	20	22.7	1
2	激光刻字机	—	1	60/1		2	76	18	2	54.0			34.0	1
3	泵类	—	20	75/1		12~30	38~39、54~56	18/1	12	53.4			33.4	1
4	通风橱	—	13	75/1		13~18	25~45	18	13	52.7			32.7	1
5	清洗槽（刻蚀池）（包括高压喷淋、清洗噪声等）	—	16	70/1		13~31	36~38	19	13	47.7			27.7	1

运营 期环 境影 响和 保护 措施	续表 4-16														
	本项目室内噪声源参数一览表														
	序号	污染源 名称	型号	数量 (台/ 套)	声源源强	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室 内边 界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失 dB(A)	建筑物外 噪声	
					声压级/距 声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压 级 /dB (A)	建筑 物外 距离 /m
	6	电烘箱	DS-14 0C	1	65/1	厂房 隔声、 基础 减振	18	46	18	19	39.4	昼 夜	20	19.4	1
				1	65/1		21	48	18	21	38.6			18.6	1
	7	离心甩 干机	CD24S B—4S RD	1	70/1		1	78	19	1	70.0			50.0	1
				1	70/1		21	37	19	14	47.1			27.1	1
				1	70/1		31	37	19	5	56.0			36.0	1
				1	70/1		15	32	19	16	45.9			25.9	1
				1	70/1		22	37	18	15	36.5			16.5	1
	8	等离子 清洗机	HX-30 — QXJ	1	60/1		23	37	18	14	37.1			17.1	1
				1	60/1		24	37	18	13	37.7			17.7	1
				1	60/1		25	37	18	12	38.4			18.4	1
				1	60/1		29	53	18	5	51.0			31.0	1
	9	溅射镀 膜机	—	1	65/1		25	53	18	9	45.9			25.9	1
			—	1	65/1		21	53	18	13	42.7			22.7	1
			—	1	65/1		29	42	18	5	51.0			31.0	1
		蒸发镀 膜机	—	1	65/1		25	42	18	9	45.9			25.9	1
			—	1	65/1		21	42	18	13	42.7			22.7	1
10	光刻机	—	1	65/1	27		62	18	9	45.9	25.9			1	
		—	1	65/1	20		66	18	15	41.5	21.5			1	
		—	1	65/1	14		61	18	15	41.5	21.5			1	
11	显影台	SF-60 40B、 FX60A —D	1	65/1	1		66	18	1	65.0	45.0			1	
			1	65/1	23	62	18	11	44.2	24.2	1				
			1	65/1	18	61	18	17	40.4	20.4	1				
12	烘烤机	—	1	60/1	1	67	19	1	60.0	40.0	1				
13	退火炉	GSL— 1100X	1	60/1	14	54	19	14	37.1	17.1	1				
			1	60/1	14	52	19	14	37.1	17.1	1				

运营
期环
境影
响和
保护
措施

续表 4-16

本项目室内噪声源参数一览表

序号	污染源名称	型号	数量 (台/ 套)	声源源强	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室 内边 界距 离/m	室内 边界 声级 /dB(A))	运行 时段	建筑 物插 入损 失 dB(A)	建筑物外 噪声	
				声压级/距 声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压 级/ dB(A)	建 筑 物 外 距 离 /m
14	剥离台清洗	SF-6025A	1	65/1	厂房 隔声、 基础 减振	15	37	18	15	41.5	昼夜	20	21.5	1
15	切割机	DS-616	40	80/1		20~29	27~31	19	16	55.9			35.9	1
		全自动SiC	1	75/1		2	21	19	2	69.0			49.0	1
16	劈裂机	—	1	70/1		5	18	19	18	44.9			24.9	1
17	自动计数与排列装置	—	1	60/1		13	18	18	13	37.7			17.7	1
18	真空包装机	—	1	60/1		14	21	18	14	37.1			17.1	1
19	制冷机	—	1	65/1		21	91	18	21	38.6			18.6	1

3. 预测结果分析

(1) 厂界噪声预测结果

厂界噪声预测结果见表 4-17。

表 4-17

厂区噪声预测结果一览表

单位: dB(A)

预测点		贡献值	评价标准	评价结果
东厂界	昼间	53.6	65	达标
	夜间		55	达标
南厂界	昼间	52.3	65	达标
	夜间		55	达标
西厂界	昼间	53.0	65	达标
	夜间		55	达标
北厂界	昼间	51.2	65	达标
	夜间		55	达标

运营
期环
境影
响和
保护
措施

根据噪声预测分析，本项目噪声源对项目东、南、西、北厂界的昼间、夜间噪声贡献值均为 51.2~53.6dB（A），满足符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

(2) 声环境保护目标噪声预测

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本项目实施后，敏感点噪声预测结果见下表。

表 4-18 本项目实施后敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

评价点		预测时段	现状值	本项目贡献值	预测值	标准值	结论
联碱厂宿舍	一层	昼间	49.3	42.1	50.1	60	达标
		夜间	43.8		46.0	50	达标
	三层	昼间	52.0	42.8	52.5	60	达标
		夜间	44.2		46.6	50	达标
	六层	昼间	50.6	43.1	51.3	60	达标
		夜间	44.7		47.0	50	达标

本项目对联碱厂宿舍的噪声贡献值为 42.1~43.1dB(A)，与现状值叠加后，噪声预测值昼间为 50.1~52.5dB(A)，夜间为 46.0~47.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

4、监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求，制定本项目的厂界噪声监测计划，具体内容见表 4-19。

表 4-19 噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	取样位置	监测频率	执行标准
钨铍公司四周厂界	$L_{Aeq,T}$ 、 L_{max}	厂界外 1m 处	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
联碱厂宿舍	$L_{Aeq,T}$	3 号楼西侧	1 次/季	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要为进厂不合格晶圆、膜厚不合格品、一般废包装材料、多介质过滤器、活性炭过滤器、石英砂过滤器、PP 棉滤芯、RO 膜、污泥、废药剂包装材料、盐酸废液、废活性炭、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废蓝膜、废光刻胶、废掩膜版、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去

运营
期环
境影
响和
保护
措施

胶液、刀轮切割废渣、带电路/镀膜废晶圆、废润滑油、废润滑油桶。

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)和《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)，本项目固体废物中废药剂包装材料、盐酸废液、废活性炭、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废蓝膜、废光刻胶、废掩膜版、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去胶液、刀轮切割废渣、带电路/镀膜废晶圆、空调废滤芯、废润滑油、废润滑油桶为危险废物；污水处理系统产生的污泥、废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 PP 棉滤芯、废 RO 膜、废石英砂过滤器鉴别前按照危险废物从严管理，鉴别后如为一般固废，污水处理系统产生的污泥委托工业固废单位处置，废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 PP 棉滤芯、废 RO 膜、废石英砂过滤器厂家回收处理，如为危废，危废间暂存后委托有资质单位处置；其余均为一般固体废物。本项目固体废物种类、产生量及拟采取的处置措施如下：

1、固体废物分析

本项目固体废物产生及处置情况见表 4-20。

表 4-20 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
1	检测	不合格晶圆	一般固废(SW17 900-008-S17)	—	固态	—	0.01	—	退回原生产厂家处理
2	包装	一般废包装材料	一般固废(SW17 900-001-S17)	—	固态	—	0.1	—	外售废旧物资回收单位
3		废药剂包装材料	危险废物(HW49 900-041-49)	丙酮、异丙醇、去胶液、显影剂、盐酸、乙醇、光刻胶、刻蚀液	固态	T, In	0.5	收集后暂存于危废暂存间	由有资质的危废处置单位定期处理
4	清洗	盐酸废液	危险废物(HW17 900-300-34)	盐酸	液态	T, C	3.2		
5	废气处理	废活性炭	危险废物(HW49 900-039-49)	吸附的杂质、悬浮物、有机物等	固态	T	3		
6	清洗	丙酮清洗废液	危险废物(HW06 900-402-06)	丙酮	液态	T, I, R	2.3		
7		异丙醇清洗废液	危险废物(HW06 900-402-06)	异丙醇	液态	T, I, R	10.401		

续表 4-20 本项目固体废物产生及处置情况一览表									
序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
8	镀膜	废蓝膜	危险废物(HW49 900-047-49)	沾染废酸	固态	T, C, I, R	0.2		
9		膜厚不合格品	危险废物(HW49 900-045-49)	贵金属	固态	T	0.01		
10		浓硫酸-双氧水清洗废液	危险废物(HW17 900-302-34)	硫酸、贵金属	液态	T/C	0.89		
11	光刻	废光刻胶	危险废物(HW16 398-001-16)	有机物	液态	T	0.022	收集后暂存于危废暂存间	由有资质的危废处置单位定期处理
12		乙醇清洗废液	危险废物(HW06 900-402-06)	乙醇	液态	T, I, R	0.041		
13		废掩膜版	危险废物(HW16 900-019-16)	含树脂废物	固态	T	2套/a		
14	显影	显影剂喷淋废液	危险废物(HW16 398-001-16)	TMAH	液态	T	5.34		
15	刻蚀	刻蚀废液	危险废物(HW17 398-005-34)	废酸、含钽等金属	液态	T/C	0.8		
16	剥离	废去胶液	危险废物(HW06 900-404-06)	N-甲基吡咯烷酮(NMP)、二甲基亚砜(DMSO)	液态	T, I, R	3.8		
17		废沾染重金属蓝膜	危险废物(HW49 900-045-49)	贵金属	固态	T	0.5		
18	切割	刀轮切割废渣	危险废物(HW49 900-047-49)	贵金属、表面活性剂	固态	T, C, I, R	0.1		
19	检测、包装	带电路/镀膜废晶圆	危险废物(HW49 900-045-49)	贵金属	固态	T	0.01		
21	纯水制备系统、废水处理	多介质过滤器	危险废物(HW49 900-041-49)	沾染毒性物质	固态	T/In	2t/3a	鉴别	
22		活性炭过滤器	危险废物(HW49 900-041-49)	沾染毒性物质	固态	T/In	0.6		
23		废石英砂过滤器	危险废物(HW49 900-041-49)	沾染毒性物质	固态	T/In	0.3		
24		PP棉滤芯	危险废物(HW49 900-041-49)	沾染毒性物质	固态	T/In	0.01		
25		RO膜	危险废物(HW49 900-041-49)	沾染毒性物质	固态	T/In	0.01		
26	污水处理系统	污泥	危险废物(HW49 900-041-49)	沾染毒性物质	固态	T/In	0.01		

运营期环境影响和保护措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施	续表 4-20		本项目固体废物产生及处置情况一览表							
	序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向
	27	洁净车间空调系统	废空调滤芯	危险废物 (HW49 900-041-49)	沾染有机物等毒性物质	固态	T/In	0.01	收集后暂存于危废暂存间	由有资质的危废处置单位定期处理
	28	检修	废润滑油	危险废物 (HW08 900-214-08)	油类物质	液态	T, I	0.5		
	29		废润滑油桶	危险废物 (HW08 900-249-08)	油类物质	固态	T, I	0.1		
30	生产办公	生活垃圾	生活垃圾 (SW64 900-099-S64)	—	固态	—	3.6	—	由环卫部门统一处理	
2、固体废物环境管理要求										
(1) 一般工业固体废物管理要求										
本项目一般固体废物中进厂不合格晶圆直接退回原生产厂家处理；一般废包装材料外售废旧物资回收单位。钨铍公司应建立一般工业固体废物产生、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，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。										
(2) 危险废物管理要求										
为防止危险废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关内容，本评价要求应遵循以下环境管理要求：										
(1) 危险废物收集										
本项目各危险废物采用密闭容器收集，容器达到防渗、防漏的要求。										
(2) 危险废物贮存										
本项目危险废物暂存于厂区危废暂存间，本项目于厂区北侧建设 1 座 28.8m² 的酸碱型危废暂存间和 1 座 31.2m² 的有机型危废暂存间，贮存能力分别为 20t，每季度清运一次，年最大暂存量为分别为 80t/a，本项目危险废物产生量为 30.274t/a（有机型危废产生量约为 18.724t/a，酸碱型危废产生量约为 14.48t/a），危废暂存间贮存量能够满足本项目贮存要求。										
本项目危废间应采取防火、防雨、防晒处理，地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1×10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤1×10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间应设立相										

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	应的危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签危险废物识别标志、出入库台账登记、巡检及转移申请工作制度。危险暂存间内应根据危废特性，采用专用的容器分区存放，并设有隔离间隔断，不将不相容的废物混合或合并存放，并定期检查容器是否泄漏。暂存间设置导流沟及泄漏液体收集装置，并配置备用密闭桶。 (3) 危险废物运输 本项目产生的危险废物按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求收集、运输，并按要求填写危险废物的收集记录、内转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。本评价建议优先选择厂址附近的有资质危废处置单位，尽量避免危险废物长途运输过程中带来的潜在风险，运输时尽量避开村庄医院等敏感点，选择敏感点较少的运输线路，同时，运输过程中定时对危险废物容器进行检查，尽量避免危险废物发生散落和泄漏事故。 五、地下水、土壤 1、污染源及污染途径 运营期废气中污染物主要为非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、硫酸雾和丙酮，不涉及重金属及二噁英的排放，不涉及大气沉降，不会对周边土壤环境产生沉降累积影响。废水污染源中超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH 调节+石英砂过滤+活性炭吸附”处理后，进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。在采取正常维护及防渗措施下可避免废水下渗对地下水、土壤产生的影响。 2、污染防治措施 为防止废水对区域土壤、地下水产生污染影响，本评价有针对性地提出污染防治措施： (1) 源头控制 加强对化粪池、危废暂存间的维护和管理，防止跑、冒、滴、漏和非正常排放。 (2) 分区防控 根据本项目工艺特点，本评价要求建设单位采取以下防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限，具体分区防控措施如下： ①重点防渗区 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物暂存间地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	②一般防渗区						
	项目生产区、存储区和化粪池采取防渗性能不低于等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的一般防渗措施。						
	③其他区域						
	其他区域为简单防渗区，采取地面硬化处理。						
	六、生态环境						
	本项目位于河北鹿泉经济开发区内，占地为工业用地，租赁开发区通信技术创新中心园区现有厂房，不新增开发区用地，本项目所在区域土地利用类型不发生变化。						
	七、环境风险						
	1、危险物质识别及分布情况						
	本项目危险物质主要为乙醇、丙酮、异丙醇、37%盐酸、98%浓硫酸、双氧水、光刻胶、显影液、刻蚀液、去胶液、掩膜版、表面活性剂、润滑油及本项目产生的危险废物等，项目风险源调查概况见表 4-21。						
	表 4-21 本项目风险源调查概况一览表						
	序号	名称	CAS 号	最大储存量（t）	分布区域	临界量（t）	危险物质数量与临界量的比值 Q1
	1	乙醇	64-17-5	0.016	生产车间、仓库	500	0.00003
	2	丙酮	67-64-1	0.032	生产车间、仓库	10	0.0032
	3	异丙醇	67-63-0	0.16	生产车间、仓库	10	0.016
	4	37%盐酸	7647-01-0	0.016	生产车间、仓库	7.5	0.0021
	5	浓硫酸	7664-93-9	0.032	生产车间、仓库	10	0.0032
	6	双氧水	—	0.012	生产车间、仓库	—	—
	7	光刻胶	—	0.045	生产车间、仓库	—	—
8	显影液	—	0.16	生产车间、仓库	—	—	
9	刻蚀液	—	0.032	生产车间、仓库	—	—	
10	去胶液	—	0.16	生产车间、仓库	—	—	
11	掩膜版	—	8 套	生产车间、仓库	—	—	
12	表面活性剂	—	0.456	生产车间、仓库	—	—	
13	润滑油	—	0.1	生产车间、仓库	50	0.002	
14	危险废物（本项目产生的全部危险废物，按产废周期及清运频次核算最大存在量）	—	10.0	危废暂存间	50	0.2	
15	合计					0.23	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

本项目 Q 值为 0.23，做简单分析。

2、风险可能影响途径

本项目的风险物质主要为乙醇、丙酮、异丙醇、37%盐酸、98%浓硫酸、光刻胶、显影液、刻蚀液、去胶液、掩膜版、表面活性剂、润滑油及废药剂包装材料、盐酸废液、废活性炭、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废蓝膜、废光刻胶、废掩膜版、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去胶液、刀轮切割废渣、带电路/镀膜废晶圆、废润滑油、废润滑油桶等，风险物质种类、暂存量及分区区域等情况详见表 4-22。

表 4-22 本项目风险物质影响途径一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	生产车间	原辅料	乙醇、丙酮、异丙醇、37%盐酸、98%浓硫酸、光刻胶、显影液、刻蚀液、去胶液、掩膜版、表面活性剂、润滑油	危险物质的泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水
2	危废暂存间	废药剂包装材料、盐酸废液、废活性炭、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废蓝膜、废光刻胶、废掩膜版、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去胶液、刀轮切割废渣、带电路/镀膜废晶圆、废润滑油、废润滑油桶	乙醇、异丙醇、丙酮、盐酸、硫酸、氢氟酸等	危险物质的泄漏	大气、地表水、地下水

3、风险防范措施

结合项目特点，采取以下风险防范措施：

①高导热散热基板生产、加工及贮存均位于专用车间和仓库内，车间地面、作业台面应进行硬化、防渗、防腐蚀处理，正常生产运转情况下，不会发生风险物质泄漏等。生产所需乙醇、丙酮、异丙醇、37%盐酸、98%浓硫酸、光刻胶、显影液、刻蚀液、去胶液等原料，均存放于车间专用清洗槽中，清洗槽配备密封盖板，闲置时及时加盖密封，槽体采用防腐蚀、防渗材质制作；原料补充时，从仓库密闭桶装原料中按需领取，缓慢加注至对应清洗槽，加注过程全程做好防护，杜绝洒漏。仓库内备用原料仍采用密闭桶装存放，车间使用环节严格规范操作，作业台面铺设防腐蚀、防渗垫，严禁随意倾倒、洒落。安排工作人员加强日常监督、检查，严格落实防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施，全程管控原料储存及车间使用环节，避免泄漏事故发生。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	②盐酸废液、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废光刻胶、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去胶液、废润滑油、废润滑油桶采用专用的容器存放，且保证容器必须完好无损，并置于危废暂存间内。危险废物暂存间地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。同时安排工作人员定期巡检危废暂存间及时发现隐患，此外，转移过程应按照《危险废物转移管理办法》（部令 第23号）相关要求进行管理。 ③危险物质发生泄漏时，用消防砂做临时围堰，防止泄漏的危险物质流出危废间或车间原料区域，泄漏到地面上使用消防砂吸附，沾染危险物质的消防砂存放在密闭容器内作危废处置，防止泄漏物质进一步扩散； ④危险物质储存、收集、转运过程中严格采取防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施； ⑤本项目于厂区北侧建设1座28.8m²的酸碱型危废暂存间和1座31.2m²的有机型危废暂存间，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行防渗处理，并且危废暂存间设置导流沟，一旦发生泄漏，可以通过导流沟进行收集，可以防止其溢流到危废暂存间外，最大程度减轻环境风险。
----------------------------------	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	酸性废气排放口(盐酸配置废气、盐酸清洗废气、刻蚀废气、浓硫酸-双氧水配置及清洗废气)	氯化氢、氮氧化物、氟化物、硫酸雾	通风橱收集+碱液喷淋塔+1根 25m 高的排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	DA002	有机废气(丙酮清洗废气、异丙醇清洗废气、涂胶废气、烘片台烘烤废气、掩膜版清洗废气、光刻废气、剥离台去胶废气)	非甲烷总烃	通风橱收集+二级活性炭吸附+1 根 25m 高的排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表 1 电子产品制造排放浓度限值
	厂界无组织废气		氯化氢、氟化物、硫酸雾、丙酮、非甲烷总烃	密闭洁净车间	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)中表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值
	厂区内无组织废气		非甲烷总烃	—	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值

地表水环境	超声波清洗废水	pH、SS、COD、TOC、阴离子表面活性剂、石油类	超声波清洗废水、酸碱台清洗废水、离心甩干机喷淋清洗废水、显影清洗废水、石英砂和活性炭滤料反冲洗废水、碱液喷淋塔排污水、切割冷却废水经“pH调节+石英砂过滤+活性炭吸附处理后，进入纯水制备系统（砂滤+碳滤+两级反渗透+EDI）进一步深度处理，回用于生产，不外排；生活污水经化粪池收集后与纯水制备系统排污水、有机台清洗废水、剥离台清洗废水一并排入石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进一步处理。	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1显示器件及光电子器件间接排放标准要求，同时满足石家庄水投生态环保有限责任公司西北污水处理厂进水水质要求
	酸碱台清洗废水	pH、SS、COD、TOC		
	离心甩干机喷淋清洗废水	pH、SS、COD、TOC		
	显影清洗废水	pH、SS、COD、TOC		
	石英砂和活性炭滤料反冲洗废水	pH、SS、COD、TOC		
	切割冷却废水	SS、COD、TOC		
	纯水制备系统排污水	SS、COD、TOC、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、总氮		
	碱液喷淋塔排污水	pH、SS、COD、氟化物、总氮		
	有机台清洗废水	pH、SS、COD、TOC		
	剥离台清洗废水	pH、SS、COD、TOC		
	生活污水	SS、COD、氨氮、总氮、总磷		
声环境	各产噪设备及风机、泵类等	噪声	选用低噪声设备，厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准；声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体 废物	一般固废：进厂不合格晶圆直接退回原生产厂家处理；一般废包装材料外售废旧物资回收单位； 危险废物：废药剂包装材料、盐酸废液、废活性炭、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废蓝膜、废光刻胶、废掩模版、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去胶液、刀轮切割废渣、带电路/镀膜废晶圆、膜厚不合格品、洁净车间废空调滤芯、废润滑油、废润滑油桶，收集后暂存于厂区危废暂存间，由有资质单位定期处理； 纯水制备系统、废水治理系统产生的多介质过滤器、活性炭过滤器、PP 棉滤芯、RO 膜、废石英砂过滤器及废水治理系统产生的污泥鉴别前按照危险废物从严管理，鉴别后如为一般固废，污水处理系统产生的污泥委托工业固废单位处置，废多介质过滤器、废活性炭过滤器、废 PP 棉滤芯、废 RO 膜、废石英砂过滤器厂家回收处理，如为危废，危废间暂存后委托有资质单位处置； 生活垃圾由环卫部门统一处理。
土壤及 地下水 污染防治 措施	本项目危废间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物暂存间地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s)，或其他防渗性能等效的材料；生产区和化粪池采取防渗性能不低于等效黏土防渗层≥ 1.5m，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 的一般防渗措施；其他区域为简单防渗区，采取地面硬化处理。
生态保 护措施	无
环境风 险防范 措施	①高导热散热基板生产、加工及贮存均位于专用车间和仓库内，车间地面、作业台面应进行硬化、防渗、防腐蚀处理，正常生产运转情况下，不会发生风险物质泄漏等。生产所需乙醇、丙酮、异丙醇、37%盐酸、98%浓硫酸、光刻胶、显影液、刻蚀液、去胶液等原料，均存放于车间专用清洗槽中，清洗槽配备密封盖板，闲置时及时加盖密封，槽体采用防腐蚀、防渗材质制作；原料补充时，从仓库密闭桶装原料中按需领取，缓慢加注至对应清洗槽，加注过程全程做好防护，杜绝洒漏。仓库内备用原料仍采用密闭桶装存放，车间使用环节严格规范操作，作业台面铺设防腐蚀、防渗垫，严禁随意倾倒、洒落。安排工作人员加强日常监督、检查，严格落实防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施，全程管控原料储存及车间使用环节，避免泄漏事故发生。 ②盐酸废液、异丙醇清洗废液、丙酮清洗废液、乙醇清洗废液、浓硫酸-双氧水清洗废液、废光刻胶、废显影剂、刻蚀废液、废沾染贵金属蓝膜、废去胶液、废润滑油、

环境风险防范措施	废润滑油桶采用专用的容器存放，且保证容器必须完好无损，并置于危废暂存间内。 危险废物暂存间地面及四周裙脚必须采取防渗措施，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10}$cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。同时安排工作人员定期巡检危废暂存间及时发现隐患，此外，转移过程应按照《危险废物转移管理办法》(部令 第23号)相关要求进行管理。 ③危险物质发生泄漏时，用消防砂做临时围堰，防止泄漏的危险物质流出危废间或车间原料区域，泄漏到地面上使用消防砂吸附，沾染危险物质的消防砂存放在密闭容器内作危废处置，防止泄漏物质进一步扩散； ④危险物质储存、收集、转运过程中严格采取防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施； ⑤本项目于厂区北侧建设1座28.8m²的酸碱型危废暂存间和1座31.2m²的有机型危废暂存间，应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行防渗处理，并且危废暂存间设置导流沟，一旦发生泄漏，可以通过导流沟进行收集，可以防止其溢流到危废暂存间外，最大程度减轻环境风险。
其他环境管理要求	1. 排污许可制度衔接 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)中相关要求，依法开展自行监测，并办理排污许可手续。 2. 排污口规范化管理 企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如图5-1所示。

图 5-1 排放口(源)环保提示图形标志

其他环境管理要求	废气排放 废水排放 噪声排放 图 5-2 排放口(源)环保警示图形标志 3. 其他环境管理要求 根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，并配备专职或兼职环保管理人员 1 人，负责项目的环保工作，本项目环境管理由厂长负责。环境管理机构的基本职责： （1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家 的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行； （2）掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案； （3）检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生； （4）推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识； （5）监督拟建工程环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行； （6）项目建成后主要生产设施与污染防治设施分表计电。
-----------------	---

六、结论

本项目位于河北鹿泉经济开发区，选址合理，建设内容符合国家及地方当前产业政策要求，项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保污染物达标排放；项目实施后，环境影响可接受。因此，本评价从环保角度认为，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	氯化氢	—	—	—	0.016t/a	—	0.016t/a	0.016t/a
	氟化物	—	—	—	0.005t/a	—	0.005t/a	0.005t/a
	硫酸雾	—	—	—	0.0026t/a	—	0.0026t/a	0.0026t/a
	非甲烷总烃	—	—	—	0.488t/a	—	0.488t/a	0.488t/a
	丙酮	—	—	—	0.115t/a	—	0.115t/a	0.115t/a
废水	SS	—	—	—	8.41t/a	—	8.41t/a	8.41t/a
	COD	—	—	—	6.24t/a	—	6.24t/a	6.24t/a
	氨氮	—	—	—	0.036t/a	—	0.036t/a	0.036t/a
	总氮	—	—	—	0.068t/a	—	0.068t/a	0.068t/a
	阴离子表面活性剂	—	—	—	0.080t/a	—	0.080t/a	0.080t/a
	氟化物	—	—	—	0.009t/a	—	0.009t/a	0.009t/a
	石油类	—	—	—	0.020t/a	—	0.020t/a	0.020t/a
	总磷	—	—	—	0.007t/a	—	0.007t/a	0.007t/a
一般工业固体废物	不合格晶圆	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	一般废包装材料	—	—	—	0.1t/a	—	0.1t/a	0.1t/a
危险废物	多介质过滤器	—	—	—	2t/3a	—	2t/3a	2t/3a
	活性炭过滤器	—	—	—	0.6t/a	—	0.6t/a	0.6t/a

续上表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
危险 废物	PP 棉滤芯	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	RO 膜	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	废石英砂过滤器	—	—	—	0.3t/a	—	0.3t/a	0.3t/a
	污泥	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	废药剂包装材料	—	—	—	0.5t/a	—	0.5t/a	0.5t/a
	盐酸废液	—	—	—	3.2t/a	—	3.2t/a	3.2t/a
	废活性炭	—	—	—	5t/a	—	5t/a	5t/a
	丙酮清洗废液	—	—	—	2.3t/a	—	2.3t/a	2.3t/a
	异丙醇清洗废液	—	—	—	10.401t/a	—	10.401t/a	10.401t/a
	废蓝膜	—	—	—	0.2t/a	—	0.2t/a	0.2t/a
	膜厚不合格品	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	浓硫酸-双氧水清洗 废液	—	—	—	0.89t/a	—	0.89t/a	0.89t/a
	废光刻胶	—	—	—	0.022t/a	—	0.022t/a	0.022t/a
	乙醇清洗废液	—	—	—	0.041t/a	—	0.041t/a	0.041t/a
	废掩膜版	—	—	—	2套/a	—	2套/a	2套/a
	显影剂喷淋废液	—	—	—	5.34t/a	—	5.34t/a	5.34t/a
	刻蚀废液	—	—	—	0.8t/a	—	0.8t/a	0.8t/a
	废去胶液	—	—	—	3.8t/a	—	3.8t/a	3.8t/a

续上表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
危险 废物	废沾染重金属蓝膜	—	—	—	0.5t/a	—	0.5t/a	0.5t/a
	刀轮切割废渣	—	—	—	0.1t/a	—	0.1t/a	0.1t/a
	带电路/镀膜废晶圆	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	废滤芯	—	—	—	0.01t/a	—	0.01t/a	0.01t/a
	废润滑油	—	—	—	0.5t/a	—	0.5t/a	0.5t/a
	废润滑油桶	—	—	—	0.1t/a	—	0.1t/a	0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①