（仅供生态环境主管部门信息公开）

建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：　　新一代自主高速光芯片智能制造升级项目

建设单位（盖章）：　福建慧芯激光科技有限公司

编制日期：　　2026 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">新一代自主高速光芯片智能制造升级项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2605-350521-07-02-1****9</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>***</td><td>联系方式</td><td>152****3381</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">福建省泉州市阳川路 788 号（城南工业园慧芯激光产业园）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">东经 118 度 49 分 25.182 秒，北纬 25 度 01 分 41.315 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C3976 光电子器件制造</td><td>建设项目行业类别</td><td>36-80 电子器件制造 397</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☑技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>惠安县工业信息化和商务局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>闽工信外备〔2026〕C08***3 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>43000</td><td>环保投资（万元）</td><td>50（依托现有环保设施）</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0</td><td>施工工期</td><td>15 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>0（在已建 4#生产车间预留用地内建设，不新增用地）</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>项目排放废气包括挥发性有机物、氯气、氯化氢、氟化物、砷烷、磷烷，其中砷烷属于有毒有害大气污染物，且厂界外500 米范围内有环境空气保护目标</td><td>是</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>生活污水依托已建化粪池处理后排入惠安县污水处理厂；生产废水依托厂内已建污水处理站处理，经处理达标后一并通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理，属于废水间接排放项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>本项目涉及的各类环境风险物质最大存储量均较小，最大存储量均未超过HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录B临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越</td><td>项目不涉及取水口</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>项目生活污水经化粪池处理后排入惠安县污水处理厂；生产废水依托厂内已建污水处理站，经处理达标后通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理，不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>否</td></tr>
</table>
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《惠安城南工业区东拓片区控制性详细规划（修编）》；
审批机关：惠安县人民政府，2021年；
规划名称：《惠安经济开发区园区整合总体规划》；
审批机关：泉州市人民政府，2024年4月</td></tr>
<tr><td>规划环境影响
评价情况</td><td>规划环境影响评价文件名称：《惠安经济开发区园区整合总体规划环境影响报告书》；
审查机关：泉州市生态环境局；
审查文件名称及文号：《泉州市生态环境局关于印发惠安经济开发区园区整合总体规划环境影响报告书审查小组意见的函》（泉环保评〔2024〕15 号）</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境
影响评价符合性分析</td><td>1.1 相关规划符合性分析
1.1.1 与《惠安城南工业区东拓片区控制性详细规划（修编）》及《惠安经济开发区园区整合总体规划》的符合性分析
本项目选址位于惠安县涂寨镇陈芹村，位于惠安城南工业区东拓片区内，惠安城南工业区东拓片区归属惠安经济开发区城南园，东拓片区产业定位以食品加工、服装鞋帽箱包、皮革制品业、五金机械第一、第二类工业为主的工业园区；整合总体规划中分片区产业布局为：城南工业新区重点发展智能制造、人工智能为代表的先进制造业，以智能机器人、智能汽车、智能传感设备、智能芯片为产业发展核心，提升人工智能应用对传统产业改造提升。本项目为新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，产业定位符合《惠安城南工业区东拓片区控制性详细规划（修编）》及《惠安经济开发区园区整合总体规划》相关要求。
1.1.2 与惠安经济开发区园区整合总体规划环境影响报告书及审查意见符</td></tr>
</table>

	合性分析 《惠安经济开发区园区整合总体规划环境影响报告书》于 2024 年 4 月通过审查，项目建设与惠安经济开发区园区整合总体环评及审查意见符合性分析见下表。 表1-1 与惠安经济开发区园区整合总体规划环境影响报告书及审查意见符合性分析

	根据上表分析结果，项目建设符合惠安经济开发区园区整合总体环评及审查意见要求。
其他符合性分析	**1.2 其他符合性分析** **1.2.1 生态环境分区管控要求符合性分析** 项目位于泉惠石化园区惠泽路 5 号，对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）、《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号），项目位于惠安县重点管控单元 2 及重点管控单元 4，编号：ZH35052120006 及 ZH35052120008，不涉及优先保护单元、海岸线、近岸海域等，项目与相关管控要求的符合性分析如下： **表1-1 项目与福建省生态环境分区管控要求的符合性分析**

表1-2 项目与泉州市生态环境分区管控要求的符合性分析

适用范围	准入/管控要求		本项目情况	符合性

1.2.2 《泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案》符合性分析

《泉州市生态环境局关于印发〈泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案〉的通知》（泉环保土〔2022〕2 号）由泉州市生态环境局于 2022 年 9 月印发，方案将铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑列为实施总量控制的重点重金属污染物，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点管控重有色金属采选冶炼、电镀、皮革鞣制等六大涉重金属行业，要求新改扩建涉砷等重点重金属项目落实重金属污染物等量替代，新建涉重金属重点行业项目原则布局于已开展规划环评的工业园区，强化含重金属固体废物规范化管理、土壤地下水协同风险防控。本项目为新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，不属于重点管控涉重行业，项目选址惠安城南工业区东拓片区（惠安经开区城南园），项目废水中的砷与废气中砷烷经处理后，可做到达标排放；各类含砷危废委托有资质单位外运处置，项目建设符合《泉州市进一步加强重金属污染防控实施方案》重金属源头防控、环境风险管控相关要求。

1.2.3 与挥发性有机物污染物防治要求的符合性分析

经检索，目前已发布的挥发性有机物污染防治相关文件主要包括《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）、《泉州市生态环

境局关于进一步加强挥发性有机物综合治理的通知》（泉环保〔2023〕85 号）、《泉州市生态环境保护委员会办公室关于印发石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案的通知》（泉环委办〔2024〕55 号）等，项目与相关文件的符合性分析见下表。根据分析结果，项目建设基本符合国家和地方现行挥发性有机物污染控制要求。

表1-3 与国家和地方挥发性有机物污染控制要求的符合性分析

1.2.4 周边环境相容性分析

本项目在福建慧芯激光科技有限公司厂内已建 4 号生产车间预留空地内进行建设，不涉及新增用地。慧芯公司东侧为东环路，南侧、西侧、北侧均为园区规划工业用地（现状均为空地），厂界外西侧约 58m 为林辋溪。距项目最近敏感目标为厂界东南侧 58m 隔东环路的陈芹村居民住宅。

项目各类废气经配套废气净化装置处理后达标排放；厂内职工生活污水经三级化粪池处理后排入储水池，生产废水排入自建污水处理站，处理达标后排入储水池，达标废水通过园区市政污水管道排入惠安县污水处理厂统一处理；各项固废均采取相应的处置措施。在严格落实各项环保措施及环境风险防控措施的情况下，项目各项污染物均可达标排放，对周边环境影响不大，项目选址与周围现状环境基本相容。

1.2.5 产业政策符合性分析

（1）本项目为新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，产品包括：高速光芯片、激光芯片及外延片。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“第一类　鼓励类”中“二十八、信息产业”中的“5. 新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、……等”及“6. 电子元器件生产专用材料：半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，包括半导体材料、电子陶瓷材料、压电晶体材料等电子功能材料，覆铜板材料、电子铜箔、引线框架等封装和装联材料，以及湿化学品、电子特气、光刻胶等工艺与辅

助材料，半导体照明衬底、外延、芯片、封装及材料（含高效散热覆铜板、导热胶、导热硅胶片）等；……”。

（2）对照《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》，本项目不属于目录限制类、禁止类范畴；对照现行《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》，本项目不在负面清单管控领域，按照内外资一致原则实施管理，符合外商投资准入相关规定。

（3）对照《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于其中规定的禁止准入类项目。

（4）本项目于 2026 年 5 月 18 日通过惠安县工业信息化和商务局备案（闽发改备〔2026〕C080003 号）。

综上，本项目符合国家产业政策及外商投资准入管理要求。

1.2.3 新化学物质、优先控制化学品、重点管控新污染物识别分析及管控要求

根据《关于印发〈化学物质环境信息统计调查制度〉的通知》（环办固体函〔2026〕51 号）、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）、《福建省生态环境厅关于转发〈化学物质环境信息调查制度〉的通知》（闽环保固体〔2023〕10 号）等相关文件，新化学物质、优先控制化学品、重点管控新污染物等信息调查的对象为：“全国范围内属于国民经济行业分类中制造业（13-43）下的 125 个行业小类的生产、加工使用统计调查范围内化学物质的企业，以及涉统计调查范围内化学物质购买和销售的贸易类企业事业单位。”

根据拟定供应商提供资料，本项目生产加工使用的主要化学品原料对应的化学物质详见下表：

表1-2 项目生产使用原料对应的化学物质一览表

根据上表，本项目生产过程中使用的原辅材料等均在《中国现有化学物质名录》（2013 版）及增补名录，使用、生产均不涉及新化学物质。

项目生产使用的主要原料包括砷烷（AsH_3），且项目生产过程中排放的外延废气中主要污染物为砷烷、磷烷，砷烷属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》及《有毒有害水污染物名录（第一批）》中的“砷及其化合物”，因此，慧芯公司应开展环境风险评估、隐患排查，建立环境风险预警体系，落实排污许可、自行监测等环境健康风险管理措施。生产过程中应做到原辅材料密闭储存、密闭投料，配套废气收集治理设施，废气处理后达标排放。

对照《重点管控新污染物清单》，本项目原辅材料、产品等均不涉及重点管控新污染物；对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》《第一批化学物质环境风险优先评估计划》，原辅料、产品等均不涉及优先控制、优先评估化学品；对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》，除砷烷（AsH_3）外，本项目生产涉及使用的原辅材料及产品等均不涉及公约或名录中规定的持久性有机污染物及有毒有害污染物。

二、建设项目工程分析

建设内容	**2.1　　项目由来** 福建慧芯激光科技有限公司（以下简称“慧芯公司”）成立于 2019 年 2 月，厂址位于福建省泉州市惠安县阳川路 788 号（城南工业园慧芯激光产业园），主要从事光电子和微电子材料、半导体外延片、光电子芯片、器件、模块以及相关产品与系统的研发、设计、生产、销售及技术咨询、技术转让和技术服务。 2020 年，慧芯公司委托编制了《福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目环境影响报告表》（以下简称“原环评”），于 2021 年 1 月 21 日通过泉州市生态环境局审批（泉惠环评〔2021〕表 5 号），批复建设内容为：项目年产 3.6 亿颗高端光电芯片（其中 18300 万颗 940nm VCSEL 芯片、15000 万颗 25G VCSEL 芯片、1500 万颗 25G DFB 芯片、1200 万颗 25G PD 芯片）、4300 片 VCSEL 外延片。 福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目（以下简称“已批现有项目”）实际分两期进行建设并验收，两期建设规模均为年产 1.8 亿颗高端光电芯片、2150 片 VCSEL 外延片。2024 年 6 月，慧芯公司已批现有项目（一期工程）建设完成，实际建设租用惠安县城南建设工程有限公司建设的慧芯产业园定制厂房（含附属设施）（租赁合同详见附件 7），占地面积 62352.0m^2，总建筑面积 51815.92m^2，租用产业园内包括：1#测试楼，2#、3#倒班宿舍，4#生产车间，5#动力站，5a#动力站，6#、7#化学品库，8#废水处理站，9#氢气站，10#生产车间，12#危废库，13#、14#门卫，各构筑物均已由出租方完成建设；项目建设内容包括：厂内各构筑物室内装修、一期工程生产设备安装调试、全厂配套公辅工程及废气废水治理等环保设施建设调试等，一期工程于 2024 年 6 月通过自主竣工环保验收，验收生产规模为：年产 1.8 亿颗高端光电芯片、2150 片 VCSEL 外延片；一期工程各主要生产设备均安装于 4#生产车间 1F。 2026 年，慧芯公司拟对已批现有项目二期工程进行技改，投资建设“福建慧芯激光科技有限公司新一代自主高速光芯片智能制造升级项目”（以下

简称“技改项目”或“本项目”）。本项目依托现有厂区已建构筑物及配套设施等，采用自主研发的高速光芯片核心技术、制造工艺，在主体生产工艺不变的前提下，通过设备升级、提高对工艺的精准调控等手段，打破技术壁垒，生产面向 AI 算力网络的下一代高端光芯片外延材料。本项目于 2026 年 5 月 18 日通过惠安县工业信息化和商务局备案（闽发改备〔2026〕C080003 号），本次技改项目拟在厂内已建 4#生产车间预留空间内进行建设，技改项目建成后，可年产 112G VCSEL 高速光芯片 600 万颗，100mW CW DFB 激光芯片 2880 万颗、DFB 外延片（带光栅）14400 片。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等相关规定要求，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39　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）”，应编制环评文件类型为报告表。

表2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）摘录

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
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）	/

2026 年 9 月，福建慧芯激光科技有限公司委托我单位编制《福建慧芯激光科技有限公司新一代自主高速光芯片智能制造升级项目生态环境影响报告表》。我单位接受委托后，在组织人员进行现场踏勘、收集资料的基础上，依照环评标准、导则等相关规定编写该建设项目的生态环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批和作为环境管理的依据。

2.2　评价内容

根据原环评，慧芯公司高端半导体光电芯片项目设计一次性进行建设，实际建设过程中根据市场需求进行调整，分为两期建设，故项目公用工程、环保工程均已按总产能规模进行配套，但生产设备分两期进行建设（每期建设产能为设计总产能的一半）。

至 2024 年 6 月，项目一期工程建成并通过自主竣工环保验收，验收产能

为年产 1.8 亿颗高端光电芯片、2150 片 VCSEL 外延片；本次技改项目针对已批复的现有项目二期工程进行，技改内容主要集中在生产设备升级、生产工艺精准调控提升等，已建成的公用工程、环保工程等均未变动。

2.3 项目概况

（1）项目名称：新一代自主高速光芯片智能制造升级项目

（2）建设单位：福建慧芯激光科技有限公司

（3）建设地点：福建省泉州市惠安县阳川路 788 号（城南工业园慧芯激光产业园）

（4）总 投 资：43000 万元

（5）占地面积：拟在厂内已建 4#生产车间预留空间内进行建设，不涉及新增用地

（6）建设规模：年产 112G VCSEL 高速光芯片 600 万颗，100mW CW DFB 激光芯片 2880 万额、DFB 外延片（带光栅）14400 片

（7）工作时间：300 天，三班制，每班 8 小时

（8）职工人数：本项目拟聘职工 200 人，均不在厂区内食宿

（9）周围环境：慧芯公司东侧为东环路，隔路约 50m 为陈芹村农用地（规划为工业用地），南侧、西侧、北侧均为园区规划工业用地（现状东侧、南侧为农用地，北侧为空地），距项目最近的敏感目标为厂界东南侧 58m 隔东环路的陈芹村居民住宅。

（10）建设进度：根据建设单位资料，项目拟于 2026 年 11 月开工建设，计划于 2027 年 12 月建成投入生产。目前，项目正在进行前期设计工作，同时完善环保手续。

2.4 与扩建前项目的依托关系

（1）用地

本项目拟在厂内已建 4#生产车间预留空地内进行建设，不涉及新增用地。

（2）供排水

本项目供水、雨水管网均依托已建设施；雨水、污水管道均依托厂内已建管道设施；

（3）公辅工程

现有工程厂区内已建 1 栋测试楼（1#楼）、1 个动力站（5#楼）、2 个化学品仓库（6#、7#楼）、1 个氢气站（9#楼）、1 个氮气罐区；本项目相关工序均依托已建设施进行；

（4）环保工程

①生活污水收集处理依托厂内已建化粪池，生产废水收集处理依托厂内已建废水管道及废水处理站（8#楼）；

②废气

外延废气通过新建的 2 套干式 Scrubber+湿式 Scrubber 设备处理后，排入车间顶层已建 2 套碱液喷淋措施处理；

酸雾废气治理依托现有工程已建酸雾净化塔；

有机废气治理托现有工程已建活性炭纤维吸附装置；

③固废在厂内的收集暂存均依托厂内已建一般固废间和危废间。

（5）办公、生活

厂内已建 1 栋测试楼（1#楼），现有工程办公区位于该测试楼内，本次技改项目办公依托该测试楼；厂内已建 2 栋倒班宿舍（2#、3#楼），项目员工均不在厂内食宿，职工倒班休息依托已建倒班宿舍。

2.5 技改项目产品方案和建设规模

本次技改项目产品为高速光芯片，项目建成后，预计年产 112G VCSEL 高速光芯片 600 万颗，100mW CW DFB 激光芯片 2880 万颗、DFB 外延片（带光栅）14400 片。技改后，不再进行已批复现有项目二期工程产品生产。

项目产品方案及生产规模见下表。

表2-2 产品方案一览表

产品名称	生产规模			
	技改前二期工程拟建	技改后	增减量	备注
940nm VCSEL 芯片（颗/a）	9150 万	0	-9150 万	不再生产
25G VCSEL 芯片（颗/a）	7500 万	0	-7500 万	
25G DFB 芯片（颗/a）	750 万	0	-750 万	
25G PD 芯片（颗/a）	600 万	0	-600 万	
940nm VCSEL 外延片（片/a）	5200	0	-5200	
25G VCSEL 外延片（片/a）	530	0	-530	
25G DFB 外延片（片/a）	968	0	-968	

25G PD 外延片（片/a）	1270	0	-1270	
112G VCSEL 高速光芯片（颗/a）	0	600 万	+600 万	直接外售
100mW CW DFB 激光芯片（颗/a）	0	2880 万	+2880 万	
112G VCSEL 外延片（片/a）	0	200	+200	自用于芯片生产
100mw CW DFB 外延片（片/a）	0	5760	+5760	
DFB 光栅外延片（片/a）	0	14400	+14400	直接外售

2.6 项目组成

（1）项目组成

本项目高速光芯片生产设备均布置在已建 4#生产车间内，各公辅工程及废气废水治理环保设施均依托已批现有项目一期工程已建设施。

技改前已批现有项目二期工程及本次技改项目组成见下表：

建设内容

表2-3 项目工程组成

类别	工程名称		已批现有项目二期工程 拟建内容及规模	本次技改项目主要建设内容及规模	变化情况	备注
主体工程	外延车间				不变	依托现有已建4#生产车间
	光刻间				不变	
	金属薄膜间				不变	
	光学薄膜间				不变	
	减薄抛光间				不变	
	清洗间				调整1F清洗间用途	
	测试间				调整1F测试间用途	
	老化间				新增1个老化区	
	目检间				不变	
	AOI区				不变	
	封装区				不变	
辅助工程	特气室				不变	依托现有已建4#生产车间
	更衣间				不变	
	数控中心				不变	
	UPS 电源间				不变	
	动力站	锅炉房			不变	依托现有已建5#动力站
		空压站			不变	
		空调机房			不变	

		氢气站			不变	依托现有工程
		宿舍楼			不变	
		办公楼			不变	
	储运工程	原辅材料仓库	原辅料仓库		不变	依托现有工程
			氯气间		不变	
	公用工程	给水工程			不变	依托现有工程
		排水工程				
		供电工程				
		通风净化			不变	
	环保工程	废气	外延废气		新增干式Scrubber	/
			酸性废气		不变	依托现有已建设施
			有机废气		不变	
			锅炉燃气废气		不变	
		废水	生产废水		不变	依托现有已建设施
			生活污水		不变	
		噪声			不变	/
		固废	一般工业固废		不变	依托现有已建一般固废间

	2.7		危险废物			不变	依托现有已建2个危废间

建设内容

（2）公用工程

①供水

福建慧芯激光科技有限公司厂内由园区自来水管网直接供水，本项目供水依托厂内已建供水管道及设施。

②排水

①厂区排水采用雨污分流制排放系统。厂区已设 4 个雨水排放口，均位于东侧临东环路一侧。

②项目生活污水经化粪池处理，生产废水依托厂内已建污水处理站，经处理达标后通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理。

③供电

本项目用电由惠安县供电有限公司提供，预计年用电量约为 3000 万 kwh。

④供热

现有工程已建一个锅炉房，设 2 台燃气锅炉（一用一备），本次技改项目依托现有锅炉房。

2.6 主要生产设备和原辅材料

本次技改项目新增主要生产设备分别在已建 4#生产车间一层预留空间及二层安装建设，技改完成后全厂主要生产设备列表如下：

（1）主要生产设备

表2-4 主要生产单元、主要工艺及生产设施设备一览表

生产设施名称		设施参数	数量（台/套）		
			已批现有项目二期工程拟建	本次技改项目	增减量

注：*技改前环评未核定老化设备

（3）主要原辅材料

项目技改前后生产使用的主要原辅材料见下表。

建设内容

表2-5 技改前后主要原辅料用量对比表

序号	名称		单位	用量			最大设计存放量	规格	包装方式	用途	储存位置
				已批现有项目二期工程*	本次技改项目	增减量					
1											6#化学品库
2											
3											
4											7#化学品库
5											
6											
7											
8											氮气罐区
9											9#氢气站
10											6#化学品库
11											
12											
13											
14											7#化学品库
15											
16											
17											
18											
19											6#化学品
20											

21											库
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											

注：*按技改前环评核定量的一半核算

建设内容

2.7 生产工艺及产污环节

本次技改项目为慧芯公司新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，主体生产工艺不变，主要通过设备升级、提高对工艺的精准调控等手段，打破技术壁垒，主要体现在以下方面：

（1）外延结构升级：25G VCSEL 的量子阱通常采用 InGaAs/GaAsP 应变补偿多量子阱结构，而面向 12G PAM4 及以上速率的 VCSEL 芯片，需要全新的外延设计，以提升有源区的微分增益和调制带宽。本次外延片生产新增关键设备 MOCVD 型号由现有 G4 升级为 G10。

（2）工艺精准调控要求提升：112G VCSEL 对工艺精度的要求远高于 25G 产品。需要更精确地控制氧化孔径尺寸和氧化层位置，以平衡带宽与可靠性。

（3）调制格式与驱动条件变化：25G VCSEL 采用 NRZ 调制，而 112G VCSEL 采用 PAM-4 调制。112G VCSEL 需实现 PAM-4 调制，对芯片的线性度和嗓声特性有更高要求。

（4）可靠性验证标准升级：112G VCSEL 的可靠性验证要求更为严格。

技改项目主体工艺及产污分析如下：

2.7.1 外延片生产工艺流程及产污分析

外延片分为 VCSEL 外延片（6 寸，圆形）、DFB 外延片两种（3 寸，圆形），VCSEL 外延片是在外购的 GaAs 衬底片上生长出外延层，DFB 外延片是在外购的 InP 衬底片上生长出外延层。生长过程均在 MOCVD 设备中完成，整体工艺流程基本一致，不同外延片采用不同衬底，整体工艺说明如下：

（1）外延片生产工艺说明

略。

（2）工艺流程图

A、VCSEL 外延片

VCSEL 外延片生产流程图详见下图：

略。

图2-1 VCSEL 外延片生产工艺流程示意图

B、DFB 外延片

DFB 外延片生产流程图详见下图：

略。

图2-2　DFB 外延片生产工艺流程示意图

（3）产污分析

略。

B、DFB 外延片

略。

。

2.7.2　陪条生产工艺流程及产污分析

（1）工艺流程图

在 DPB 芯片的镀膜工序，需使用陪条将外延片垫起，本项目陪条采用 GaAs 晶圆片进行加工。

略。

图2-3　陪条生产工艺流程示意图

（2）工艺说明及产污分析

略。

。

2.7.3　100mW CW DFB 激光芯片工艺流程及产污分析

（1）工艺流程图

100mW CW DFB 激光芯片工艺流程如图：

略。

图2-4　100mW CW DFB 激光芯片工艺流程示意图

（2）工艺说明及产污分析

略。

2.7.4　112G VCSEL 高速光芯片工艺流程

（1）工艺流程图

112G VCSEL 高速光芯片工艺流程如下图：

略。

图2-5　112G VCSEL 高速光芯片工艺流程示意图

（2）工艺说明及产污分析

略。

根据以上分析，技改项目排污情况如下：

表2-6 项目污染物产生情况一览表

序号	工序	废气	废水	噪声	固体废物
VCSEL 外延片生产					
1	检测	—	—	—	不合格衬底
2	生长 N 型 GaAs 层	砷烷、磷烷废气、甲烷	—	设备噪声	反应腔沉积物等
3	生长量子阱层	砷烷、磷烷废气、甲烷	—	设备噪声	
4	生长 P 型 AlGaAs 层	砷烷、磷烷废气、甲烷	—	设备噪声	
5	生长 P 型 GaAs 层	砷烷、磷烷废气、甲烷	—	设备噪声	
6	测试	—	—	设备噪声	不合格产品
DFB 外延片生产					
1	检测	—	—	—	不合格衬底
2	生长 Base 层	砷烷、磷烷废气、甲烷	—	设备噪声	反应腔沉积物等
3	生长光栅掩埋层	砷烷、磷烷废气、甲烷	—	设备噪声	
4	生长 PN 掩埋层	磷烷废气、甲烷			
5	生长欧姆接触层	砷烷、磷烷废气、甲烷			
6	测试	—	—	设备噪声	不合格产品
陪条加工					
1	抛光减薄	—	抛光废水	设备噪声	—
DFB 激光芯片生产					
1	清洗	酸性废气	清洗废水	设备噪声	废酸
2	光栅加工（光刻）	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶
3	化学气相沉积 SiO_2	硅烷废气、N_2O	—	设备噪声	—
4	脊条光刻	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶
5	脊条刻蚀（干法刻蚀）	酸性废气	—	设备噪声	—
6	PI 填充	有机废气	—	设备噪声	废聚酰亚胺
7	P 面金属电极（光刻）	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶、废有机溶剂

8	抛光减薄	—	抛光废水	设备噪声	—
9	N 面金属电极	—	—	设备噪声	废靶材
10	镀膜	—	—	设备噪声	废靶材、废陪条
光栅加工					
1	涂胶	—	—	设备噪声	废光刻胶
2	显影	—	清洗废水	设备噪声	废显影液
VCSEL 高速光芯片					
1	清洗	酸性废气	清洗废水	设备噪声	废酸
2	P 面电极加工（光刻）	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶、废有机溶剂
3	隔离槽套刻（光刻）	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶、废有机溶剂
4	脊条刻蚀（干法刻蚀）	酸性废气	—	设备噪声	—
5	离子注入套刻（光刻）	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶、废有机溶剂
6	接触开口光刻	有机废气	清洗废水	设备噪声	废显影液、废光刻胶、废有机溶剂
7	减薄	—	抛光废水	设备噪声	—
8	N 面金属	—	—	设备噪声	废靶材

2.8 物料平衡及水平衡

2.8.1 物料平衡

根据生产设计及经验数据，技改项目物料平衡如下：

（1）砷平衡

技改项目生产过程使用的含砷元素的物料为砷烷，砷烷作为砷化镓基底外延片生产的重要原料，在生长含砷外延层时，部分以砷烷或者砷化合物通过废水、废气、固体废物的形态进入环境中。

在芯片生产过程中，外延片在清洗、光刻、抛光等工序上，陪条在抛光工序等，均会使砷元素进入废水中。根据建设单位提供的设计资料，技改项目砷物料（以砷计）平衡数据见下表 2-7，砷物料平衡见下图 2-7。

表2-7 技改项目砷元素物料平衡一览表 单位：kg/a

输入物料	数量（以 As 计）	输出物料	数量（以 As 计）

技改项目完成后，全厂砷物料（以砷计）平衡数据见下表 2-8，砷物料平衡见下图 2-8。

表2-8 技改后全厂砷元素物料平衡一览表　单位：kg/a

输入物料	数量（以 As 计）	输出物料	数量（以 As 计）

（2）镍平衡

本项目在芯片的 N 面金属加工过程，用到镍重金属靶材。根据建设单位提供的设计资料，技改项目消耗镍情况见下表 2-9，镍物料（以镍计）平衡图见下图 2-9。

表2-9 技改项目镍元素物料平衡一览表　单位：g/a

项目	总用量	进入合格产品	进入不合格产品	废靶材
镍				

技改项目完成后，全厂镍物料（以镍计）平衡数据见下表 2-10，砷物料平衡见下图 2-10。

表2-10 技改后全厂镍元素物料平衡一览表　单位：g/a

项目	镍用量	进入合格产品	进入不合格产品	废靶材
镍				

建设内容	略。 图2-6　技改项目砷元素平衡示意图 略。 图2-7　技改后全厂砷元素平衡示意图

建设内容	略。 图2-8　技改项目镍元素平衡示意图 略。 图2-9　技改后全厂镍元素平衡示意图 2.8.2　水平衡 （1）本项目 本项目水平衡见下图。 略。 图2-10 技改项目水平衡示意图 （2）全厂 本项目建成投产后，全厂水平衡见下图。其中技改现有项目一期工程用排水量数据来源于阶段性竣工环保验收报告核定数据（折满负荷）。 略。 图2-11　技改完成后全厂水平衡示意图

与项目有关的原有环境污染问题

2.9 技改前项目环保手续情况

2.9.1 技改前环评及批复

2020 年，慧芯公司委托编制了《福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目环境影响报告表》，于 2021 年 1 月 21 日通过泉州市生态环境局审批（泉惠环评〔2021〕表 5 号），批复建设内容为：项目年产 3.6 亿颗高端光电芯片（其中 18300 万颗 940nm VCSEL 芯片、15000 万颗 25G VCSEL 芯片、1500 万颗 25G DFB 芯片、1200 万颗 25G PD 芯片）、4300 片 VCSEL 外延片。

2.9.2 排污许可证申领

慧芯公司于 2023 年 11 月 27 日取得了固定污染源排污登记回执，登记编号为：91350521MA32H9J88A001X，有效期为：2023 年 11 月 27 日至 2028 年 11 月 26 日。

2.9.3 “三同时”制度执行情况及验收情况

福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目实际分两期进行建设，一期工程已建成投产（建设规模：年产 1.8 亿颗高端光电芯片、2150 片 VCSEL 外延片，建设内容包括一期工程生产设备、全厂配套公辅工程及废气废水治理等环保设施），一期工程于 2024 年 6 月通过自主竣工环保验收（验收规模：年产 1.8 亿颗高端光电芯片、2150 片 VCSEL 外延片）。

根据市场变化情况调整，二期工程至今未建。

2.10 技改前污染源分析

技改前项目污染源分析结合技改前报告表及已批现有项目一期工程阶段性竣工环保验收报告进行。

2.10.1 废水

（1）生产废水

项目生产废水为外延废气喷淋废水、清洗废水、酸性废气喷淋废水、纯水站过滤器冲洗废水、冷却塔废水。排入项目污水处理设施处理。项目配套的污水处理系统的处理能力为 260m^3/d。

已批现有项目一期工程生产废水排放情况见下表：

表2-1 生产线废水排放情况

序号	废水类别						
1	外延废气喷淋废水						
2	清洗废水						
3	酸性废气喷淋废水						
4	纯水站过滤器冲洗废水						
5	冷却塔废水						

（2）生活污水

本项目现有职工 157 人，均住厂，生活用水量为 28.3t/d，生活污水排放量为 22.6t/d。生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网。项目配套的化粪池的处理能力约为 50m^3/d。

根据已批现有项目一期工程竣工验收报告监测结果，外排废水水质情况见下表：

表2-2 外排废水水质情况一览表 单位：mg/L

采样时间	采样点位	检测项目	均值或范围	标准限值*	达标情况
2024.3.18	污水处理设施出口	pH（无量纲）			
		COD			
		BOD_5			
		SS			
		氨氮			
		砷			
		氟化物			
2024.3.19	污水处理设施出口	pH（无量纲）			
		COD			
		BOD_5			
		SS			
		氨氮			
		砷			
		氟化物			

注：*标准限值按现行标准。

项目外排废水可符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准中“显示器件及光电子器件”标准限值和惠安县污水处理厂设计进水水质要求，项目外排废水水质可符合现行排放标准要求。

2.10.2 废气

项目废气主要包括：砷化镓外延过程产生的外延废气、芯片生产过程的酸性气体、有机废气，以及燃气锅炉烟气。

①项目外延废气经集气设施收集后通过两套“Scrubber（喷淋吸收处理）+二级碱液喷淋吸收净化塔”处理后，分别通过 25m 高的排气筒（DA001）和 25m 高的排气筒（DA002）排放。

②项目酸性废气经集气设施收集后通过两套酸雾净化塔处理后，分别通过 26m 高的排气筒（DA003）和 25m 高的排气筒（DA004）排放。

③项目有机废气经集气设施收集后通过活性炭纤维吸附装置处理后，经 25m 高排气筒（DA005）排放。

④项目燃气锅炉废气通过一根 20m 高排气筒（DA006）排放。

项目有组织废气产生及处理措施见下表：

表2-3 废气排放及治理措施

序号	污染源	污染因子	环评报告核定排气量	环评报告核定治理措施	一期验收实际处理措施
1					
2					
3					
4					

由于外延片生产过程中产生的砷烷和磷烷目前国家尚未发布相关的监测方法，因此竣工验收报告未对外延废气进行验收监测，外延废气源强数据来自已批复的环评报告表（环评报告表中外延废气采用一套“Scrubber（喷淋吸收处理）+碱液喷淋吸收净化塔”处理后通过 1 根排气筒排放）。

环评报告表中外延废气排放情况见下表：

表2-4 外延废气排放情况

污染源	污染因子	排气量	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
砷化镓外延废气	砷烷	$8000m^3/h$		
	磷烷			

已批现有项目一期工程废气验收监测期间排放情况见下表：

表2-5 有组织废气验收监测结果

采样时间	采样点位	检测项目		均值或范围	标准限值	达标情况
2024.3.18	3#酸性废气处理设	标干流量（m^3/h）				
		硫酸	排放浓度（mg/m^3）			

		施出口	雾	排放速率（kg/h）			
			氯化氢	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯气	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氟化物	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
	2024.3.19	3#酸性废气处理设施出口	标干流量（m³/h）				
			硫酸雾	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯化氢	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯气	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氟化物	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
	2024.03.18	4#酸性废气处理设施出口	标干流量（m³/h）				
			硫酸雾	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯化氢	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯气	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氟化物	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
	2024.03.19	4#酸性废气处理设施出口	标干流量（m³/h）				
			硫酸雾	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯化氢	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氯气	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
			氟化物	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			
	2024.03.18	5#有机废气处理设施出口	标干流量（m³/h）				
			非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）			
				排放速率（kg/h）			

2024.03.19	5#有机废气处理设施出口	标干流量（m^3/h）				
		非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			
2024.03.18	6#锅炉废气排放口	标干流量（m^3/h）				
		含氧量（%）				
		二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）			
			排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			
		氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）			
			排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）			
			排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			
2024.03.19	6#锅炉废气排放口	标干流量（m^3/h）				
		含氧量（%）				
		二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）			
			排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			
		氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）			
			排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）			
			排放浓度（mg/m^3）			
			排放速率（kg/h）			

根据验收监测期间废气的监测结果，项目酸性废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；有机废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中的标准限值；燃气锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值。

2.10.3 噪声

项目噪声主要来源于生产设备和风机等机械设备运行产生的噪声；公司生产车间合理布局、安装减震垫、厂房车间隔声等措施降低噪声污染。

表2-6 厂界噪声监测结果一览表

监测时间	监测点位	测量值	标准限值（dB（A））	达标情况
2024.3.18 昼间	N1		70	达标

		N2			达标
		N3		60	达标
		N4			达标
		N5			达标
		N6			达标
	2024.3.18 夜间	N1		55	达标
		N2			达标
		N3		50	达标
		N4			达标
		N5			达标
		N6			达标
	2024.3.19 昼间	N1		70	达标
		N2			达标
		N3		60	达标
		N4			达标
		N5			达标
		N6			达标
	2024.3.19 夜间	N1		55	达标
		N2			达标
		N3		50	达标
		N4			达标
		N5			达标
		N6			达标

根据上表，在 2024 年 3 月 18 日~3 月 19 日验收监测期间中，项目昼夜间东侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类区标准，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，达标排放。

2.10.4 固废

本项目已按规范设置标准化一般固废间和危废间。项目在厂区内 7#化学品库设立一般固废间，建筑面积为 37.2 平方米。项目在厂区内 6#化学品库和 12#厂房分别设立危废暂存间，6#化学品库危废间的建筑面积为 38.5 平方米，设有 3 个地埋式收集池，主要储存废丙酮、废异丙醇，地面采用水泥硬化，并铺设环氧树脂自流平地板；12#厂房危废间的建筑面积为 266 平方米，主要储存废外延片、废陪条、废显影液、废光刻胶、BOE 废液、废酸液、废活性炭纤维、废含砷废水处理污泥、废危化品包装物、含磷砷固废、废碱液、废

双氧水、废手套等危险废物，地面采用水泥硬化，并铺设环氧树脂自流平地板。项目一般固废暂存间设置及一般固废贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危废暂存间设置及危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

验收阶段已产生的危险废物按规范分类收集后，暂存于危险废物暂存间内，并委托福建省固体废物处置有限公司处置进行处理、处置；废光刻胶、废外延片、废陪条和废活性炭纤维还未产生。现阶段已产生的一般固废主要为废靶材 0.004t 由原料供货厂家回收，一般废包装材料 0.75t 出售给物资回收企业，废反渗透膜 0.025t 由厂家回收；生活垃圾集中收集后由环卫部门清运。

根据验收检查结果，项目两间危废间均已进行防腐防渗处理，张贴危废警示标志牌，各类危险废物均建立了台账记录，委托有资质单位处置，符合危险废物暂存间建设和管理的规范要求。本项目固体废物均按照规范要求妥善处置。

根据运行情况统计，现有一期项目验收时固体废物产生及处置方式如下表：

表2-7 固体废物产生及处置方式一览表

序号	固废名称	存储位置	固废属性	产生量 t	削减量 t	排放量 t	处理处置或利用方式
1							由原料供货厂家回收
2							出售给物资回收企业
3							由厂家回收
4							分类收集暂存后委托福建省固体废物处置有限公司外运处置
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

2.10.5 排放总量

根据技改前环评报告批复（泉惠环评〔2021〕表 5 号）项目主要污染物排放总量控制指标：

生产废水排放量≤14.7987 万吨/年、COD≤7.399 吨/年、NH_3-N≤0.74 吨/年、SO_2≤1.128 吨/年、NOx≤4.510 吨/年、VOCs≤0.96 吨/年、总砷≤21.1kg/a。

根据验收期间监测和调查数据核算已批现有项目一期工程实际污染物排放量，具体如下：

（1）废水

根据验收期间现场调查及项目实际用水情况，生产废水排放量为 51.84t/d（15552），其中外延废气喷淋废水、清洗废水和酸性废气喷淋废水等含砷废水进废水处理站处理的生产废水排放量为 34.74t/d（10422t/a）；本次验收（一期项目验收）为整体项目的阶段性验收，验收生产能力为环评设计规模的 50%，验收监测期间平均生产工况为 50%，折成环评设计规模满负荷后废水排放量为 207.36t/d（62208t/a），外延废气喷淋废水、清洗废水和酸性废气喷淋废水等含砷废水进废水处理站处理的生产废水排放量为 137.86t/d（41358t/a），纯水站过滤器冲洗废水、冷却塔废水直接排入市政污水管网。废水排放情况具体见下表：

表2-8 一期项目废水排放总量

项目		验收监测排放量（t/a）	一期工程折算满负荷排放量（t/a）	折环评设计规模满负荷后排放量（t/a）	环评批复量（t/a）	是否满足总量要求

注：验收监测浓度取两日验收监测值均值；项目年工作 300 天，日工作 24 小时。

（2）废气

本次验收废气污染物总量核算时，排放速率根据验收期间监测的平均排放速率取，并以实际生产实际核算，本次验收为阶段性验收，生产规模为环评设计规模的 50%，验收监测期间平均生产工况为 50%；锅炉运行工况为环评设计规模的 45%，项目废气污染物排放总量见下表。

表2-9 一期项目废气污染物排放总量

项目	验收监测速率（kg/h）	验收监测排放量（t/a）	一期工程折算满负荷排放量（t/a）	折环评设计规模满负荷后排放量（t/a）	环评批复量（t/a）	是否满足总量要求

注：项目二氧化硫为未检出，按检出限一半折算。有机废气产生的工序工作时间为年工作 300 天，日工作 8 小时；锅炉的工作时间为年工作 300 天，日工作 24 小时。

（3）小结

根据以上计算结果，一期工程各类污染物排放总量满足总量控制要求。

2.11 与本项目有关的主要环境问题及“以新带老”整改措施

技改前福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目已编制环评报告表，实际建设分两期进行，一期工程已通过阶段性竣工环保验收，企业按照环评批复要求进行建设，设置了环境管理机构，环保工程与主体工程同时设计、同时施工，基本落实了环保“三同时”制度。根据现场勘察，目前不存在需整改的事项。

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

3.1 环境质量现状

3.1.1 水环境质量现状

根据《2025 年度泉州市生态环境状况公报》（泉州市生态环境局，2026 年 6 月 5 日），2025 年，泉州市水环境质量总体保持良好。全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面 I~III 类水质为 100%，其中，I～II类水质比例为 69.2%。全市县级及以上集中式生活饮用水水源地共 12 个，I～III类水质点次比例为 100%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面（实际监测 38 个断面）I～III类水质比例为 100%。山美水库总体水质为II类，惠女水库总体水质为II类。全市近岸海域水质监测点位共 36 个（包括 19 个国控点位、17 个省控点位），一、二类海水水质点位比例为 94.4%。本项目废水经处理后排入惠安县污水处理厂，惠安县污水处理厂纳污水体为林辋溪，最终汇入湄洲湾；湄洲湾水质可达到功能区目标要求。

3.1.2 大气环境质量现状

（1）基本污染物

根据泉州市生态环境局公布的《2025 年泉州市城市空气质量通报》（2026 年 1 月 27 日发布），泉州市惠安县 2025 年 SO_2 年平均浓度为 4μg/m^3，NO_2 年平均浓度为 11μg/m^3，PM_{10} 年平均浓度为 31μg/m^3，$PM_{2.5}$ 年平均浓度为 14μg/m^3，CO95%保证率日均值为 0.6mg/m^3，$O_3$90%保证率日最大 8 小时值日均值为 133μg/m^3，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要求。项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物

略。

3.1.3 声环境质量现状

项目厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标，不进行声环境质量现状调查。

3.1.4 地下水、土壤环境

项目厂区内用地除绿化外均采取水泥硬化，自建污水处理设施、危废仓库地面均已采取相应的防渗措施，项目正常生产基本不会造成地下水、土壤污染影响。

	考虑事故状态下可能发生泄漏导致废水、危废下渗污染地下水及土壤，同时考虑外延废气、酸洗废气发生沉降可能对土壤产生污染，评价引用竣工验收报告中对厂区地下水环境质量的监测结果。 **（1）地下水环境** 厂内已设置 3 个地下水监控井，具体见下图： 略。 **图3-1　地下水监控井位置示意图**

区域环境质量现状

表3-1 地下水环境质量验收监测结果　单位：mg/L

3.2								

区域环境质量现状

根据上表，项目厂区内地下水环境质量符合 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中的III类标准。

3.1.6 生态环境

项目位于惠安城南工业区东拓片区内，所在区域不属于特殊生态敏感区、重要生态敏感区；项目拟在已建 4#生产车间内预留空间进行建设，不涉及新增用地，本项目建设基本不会对生态环境造成影响，因此本评价不进行生态环境影响评价，不进行生态现状调查。

3.1.7 电磁辐射

本项目为新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，不属于电磁辐射类项目，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）相关要求，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

环境保护目标

3.3 环境保护目标

本项目位于惠安城南工业区东拓片区内，项目厂区东侧为东环路，南侧、西侧、北侧均为园区规划工业用地（现状均为空地）。厂界外西侧约 58m 为林辋溪。

项目周围环境、环境保护目标分布情况见下表及附图 2~附图 3。

（1）大气环境保护目标

本项目用地边界外 500 米范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区，500 米范围内大气环境保护目标包括：厂界东南侧 58m 隔东环路的陈芹村居民住宅、厂界西侧 160m 村下村居民住宅。

表3-2 大气环境保护目标

名称	UTM 坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	与项目厂界最近距离（m）
	X	Y				
陈芹村	684555	2768927	居住区	二类	SE	58
村下村	683135	2769666	居住区	二类	W	160

（2）地表水环境保护目标

生活污水依托已建化粪池处理，生产废水依托厂内已建污水处理站处理，经处理达标后一并通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理。本项目不涉及地表水保护目标。

（3）声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围内无声环境敏感目标。

（4）地下水及生态环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内，不涉及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，无地下水环境保护目标。

本项目在福建慧芯激光科技有限公司厂区内已建 4#生产车间内预留空间进行建设，不涉及新增用地，不属于产业园区外建设项目新增用地类别，不涉及新增生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

3.4 评价标准

3.4.1 水环境

（1）环境规划与质量标准

项目所在区域周边地表水体为林辋溪，根据《惠安县人民政府关于印发惠安县地表水环境和环境空气质量及中心城区声环境功能区划的通知》（惠政文〔2015〕172 号），林辋溪主要水环境功能为鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，见下表。

表3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘选 单位：mg/L

序号	项目	II类	III类	IV类	V类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃			
2	pH（无量纲）	6～9			
3	溶解氧 ≥	6	5	3	2
4	化学需氧量（COD）≤	15	20	30	40
5	氨氮 ≤	0.5	1.0	1.5	2.0
6	总磷（以 P 计）≤	0.1 （湖、库 0.025）	0.2 （湖、库 0.05）	0.3 （湖、库 0.1）	0.4 （湖、库 0.2）
7	石油类 ≤	0.05	0.05	0.5	1.0

（2）排放标准

本项目营运期生活污水经化粪池处理、生产废水依托已建废水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准中“显示器件及光电子器件”标准限值、表 3 综合毒性控制项目要求和惠安县污水处理厂设计进水水质要求后，进入市政污水管网，纳入惠安县污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。其中，项目排水量还应符合 GB39731-2020 中表 2 单位产品基准排水量要求。

本项目废水排放执行标准详见下表：

表3-4 本项目废水排放标准　单位：mg/L

标准	pH（无量纲）	COD	TOC	BOD5	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	总砷	氟化物
GB39731-2020 间接排放标准	6.0-9.0	500	200	/	400	45	70	8.0	0.5	20
惠安县污水处理厂设计进水水质	6-9	300	/	150	200	30	/	3	/	/
本项目执行标准	6-9	300	200	150	200	30	70	3	0.5	20

表3-5 GB39731-2020 表 2 单位产品基准排水量（摘录）

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

表3-6 GB39731-2020 表 3 综合毒性控制项目

序号	控制项目名称	排放水平参考值	监测位置
1	斑马鱼卵急性毒性①	≤6	企业废水总排放口
注：①以最低无效应稀释倍数来表征，在 26℃±1℃条件下培养 48h，不少于 90%的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数。			

惠安县污水处理厂尾水排放标准见下表：

表3-7 惠安县污水处理厂尾水排放标准　单位：mg/L

标准	pH（无量纲）	COD	BOD5	悬浮物	氨氮	总磷	总砷
GB18918-2002 一级 A 标准	6-9	50	10	10	5（8）	0.5	0.1

3.4.2　大气环境

（1）环境质量标准

①基本项目

至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准；2031 年 1 月 1 日起，执行 GB3095-2026 表 1 基本项目浓度限值二级标准。

②其他项目

氟化物、砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 中“表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值”；氨、硫化氢、氯、氯化氢、硫酸、丙酮参照执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）

中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次最高容许浓度。

具体标准见下表。

表3-8 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	二级（μg/m³）		来源
		过渡阶段浓度限制（2030.12.31 前）	浓度限值（2031.1.1 后）	
二氧化硫（SO_2）	年平均	60	20	GB3095-2026
	日平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
二氧化氮（NO_2）	年平均	40	30	
	日平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
颗粒物（PM_{10}）	年平均	60	50	
	24 小时平均	120	100	
颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	30	25	
	24 小时平均	60	50	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4 mg/m³	4 mg/m³	
	1 小时平均	10 mg/m³	10 mg/m³	
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	160	
	1 小时平均	200	200	
氟化物	1 小时平均	20		GB3095-2026 附录 A
	日平均	7		
砷*	年均值	0.006		
氨	1 小时平均	200		HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D
硫化氢	1 小时平均	10		
氯	1 小时平均	100		
	日平均	30		
氯化氢	1 小时平均	50		
	日平均	15		
硫酸	1 小时平均	300		
	日平均	100		
丙酮	1 小时平均	800		
非甲烷总烃	1 小时平均	2 mg/m³		《大气污染物综合排放标准详解》

注：*根据 GB3095-2026 附录 A，指存在于颗粒物（粒径小于等于 10um，PM10）中的砷（As）及其化合物。

（2）排放标准

①有组织排放

本项目营运期废气主要有外延废气（主要污染物为砷烷、磷烷），酸性废气（主要污染物为氯化氢、氯气、氟化物、硫酸雾），有机废气（主要污染物为丙酮、异丙醇，以非甲烷总烃计），污水处理站废气（主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度），燃气锅炉废气（主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度）等。

外延废气中砷烷、磷烷参照执行上海地方大气综合排放标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025），酸性废气中氯化氢、氯气、氟化物、硫酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 标准；污水处理站酸雾废气中硫化氢、氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准；燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限制。

②无组织排放

外延废气、酸性废气、有机废气均直接在密闭设备内部采用封闭管道进行收集，没有无组织排放产生；根据分析，项目生产涉及的各类特气、化学品在运输、存储及使用过程中没有无组织排放产生；厂内已建废水处理站硫化氢、氨、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准。

表3-9 有组织排放标准一览表

污染物		最高允许排放浓度 mg/m³	排放标准		执行标准
			排气筒高度 m	速率限值（kg/h）	
外延废气	砷烷*	1.0	/	0.0036	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）（上海市地方标准）
	磷烷*	1.0	/	0.022	
酸性废气	氯化氢	100	25	0.915	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	氯气	65	25	0.52	
	氟化物	9.0	25	0.38	
	硫酸雾	45	25	5.7	

有机废气	非甲烷总烃	80	25	6.6	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表1标准
污水处理废气	硫化氢	/	15	0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准
	氨	/	15	4.9	
	臭气浓度	/	15	2000（无量纲）	
锅炉废气	颗粒物	20	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2 标准
	二氧化硫	50	/	/	
	氮氧化物	200	/	/	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	/	/	

注：*暂按上海地标，待国家环境监测分析方法标准发布后实施。

表3-10 厂界无组织排放标准一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	执行标准
硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1厂界标准值
氨	1.5	
臭气浓度	20	

3.4.3 声环境

（1）环境质量标准

根据《惠安县地表水环境和环境空气质量及中心城区声环境功能区划》（惠政文〔2015〕172号），“城南工业区规划的工业用地或仓储用地范围内区域：惠东大道→迎宾路→高铁连接线→工业二路→外层环湾快速路→规划机场路属于3类声环境功能区，执行3类标准”。本项目位于惠安城南工业区东拓片区内，属3类声环境功能区，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准，厂界东侧临东环路一侧，执行GB3096-2008中4a类标准。

区域敏感目标陈芹村声环境质量标准执行GB3096-2008中2类标准，陈芹村临东环路一侧，执行GB3096-2008中4a类标准。

表3-11 GB3096-2008《声环境质量标准》单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

（2）排放标准

运营期项目东侧厂界临东环路一侧噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准，其他各侧厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

表3-12 项目厂界噪声排放执行标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

3.4.4 固体废物

一般固体废物在厂区贮存执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》；

危险废物在厂区内的临时贮存执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

3.4.5 土壤

本项目场地属于建设用地中的工业用地，项目场地内土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染分风险筛选值限值要求。

项目周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值限值要求。

表3-13 GB36600-2018 表 1（基本项目）筛选值第二类用地标准　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-8	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120

	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
	16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
	20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	72-55-6	701	840	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
	23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
	25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
	26	苯	71-43-2	1	4	10	40
	27	氯苯	80-90-7	68	270	200	1000
	28	1,2,-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20		200
	30	乙苯	100-41-4	7.2	28		280
	31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
	32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	106-42-3	163	570	500	570
	34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
	半挥发有机物						
	35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
	36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
	37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
	38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
	39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
	40	苯并荧[b]蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
	41	苯并荧[K]蒽	207-08-9	55	151	550	1500
	42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
	43	二苯并[a，h]蒽	23-07-3	0.55	1.5	5.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
	45	萘	91-20-3	25	70	255	700

其他项目

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于低于土壤环境背景值水平的，不纳入
污染地块管理。

表3-14 GB 15618-2018 表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）|

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	园地	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		60	70	100	190

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

3.4.6 地下水

项目区地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表3-15 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）摘录 单位：mg/L

项目	III类
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤3.0
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
溶解性总固体	≤1000
氯化物	≤250
硝酸盐（以 N 计）	≤20
亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02

氨氮	≤0.2
总硬度	≤450
硫酸盐	≤250

总量控制指标

3.5 总量控制指标

3.4.1 总量控制因子

本项目污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

（1）约束性指标：COD、氨氮、SO_2、NOx、挥发性有机物。

（2）非约束性指标：颗粒物和工业固体废物。

3.4.2 污染物排放总量控制指标

根据工程分析，生活污水依托已建化粪池处理，生产废水依托厂内已建污水处理站处理，经处理达标后一并通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理。

。

技改项目后污染物排放总量指标情况见下表：

表3-16 技改前后污染物排放总量指标变化情况一览表

污染物类型		技改前二期工程总量指标*	技改后总量指标	增减量	需购买或调剂的总量指标
废水	COD（t/a）				0
	氨氮（t/a）				0
	总砷（kg/a）				
废气	SO_2（t/a）				0
	NOx（t/a）				0
	挥发性有机物（t/a）				0

注：*按环评批复量的1/2核算。

技改项目建成后，全厂污染物排放总量指标变化情况见下表：

表3-17 全厂污染物排放总量指标变化情况一览表

污染物类型		技改前全厂总量指标	技改后全厂总量指标	增减量	总量控制指标	需购买或调剂的总量指标
废水	COD（t/a）					0
	氨氮（t/a）					0
	总砷（kg/a）					0
废气	SO_2（t/a）					0
	NOx（t/a）					0

	挥发性有机物（t/a）					0

3.4.3 总量控制指标确定方案

（1）约束性指标

技改项目废水污染物排放总量（COD、氨氮、总砷）、废气污染物排放总量（SO_2、NOx、非甲烷总烃）均未突破技改前现有项目二期工程已核定排放总量，无需申请污染物排放总量。

（2）非约束性指标

技改项目非约束性指标排放总量为：砷烷（AsH_3）0.23kg/a，磷烷（PH_3）1.88kg/a；氯化氢 0.038t/a、氯气 0.002t/a、氟化物 0.009t/a，均未突破技改前环评核算总量，总量控制指标仍按现有项目环评核算指标进行控制。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本项目拟在厂内已建 4#生产车间预留空地内进行建设，无新基建，施工期主要进行室内墙面地面装修、管线敷设、设备搬运、安装、调试；无土石方工程、无室外大面积作业。施工周期较短，作业全部在建筑内部开展。施工期污染物主要为废气、噪声、废水、固体废物，无生态破坏，对外环境影响很小。

4.1.1 施工期地表水环境保护措施

根据建设单位介绍，项目施工期外聘施工队，厂区内不设施工营地，施工人员每天完成施工任务后离开厂区，不在厂区内食宿。

①施工废水经简易沉淀后，排入市政污水管网；

②禁止施工废水漫流、直排雨水管网；

③施工人员生活污水依托建筑现有化粪池预处理后排市政污水管网。

4.1.2 施工期地下水环境保护措施

建议施工期处理设施池体应采用防渗钢筋混凝土，池体表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗油漆原料，正常使用可有效防渗、防漏，则不会对区域地下水产生影响。

4.1.3 施工期大气环境保护措施

①优先选用水性涂料、低 VOC 环保板材与胶黏剂；

②切割、打磨作业局部封闭，湿法作业、及时洒水抑尘；粉末建材密封存放；

③施工区域关闭门窗，室内加强通风；装修垃圾袋装，禁止高空抛洒；

④建材、垃圾密闭运输，车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

4.1.4 施工期声环境影响及保护措施

（1）污染源

①选用低噪声电动工具，设备底座垫减振垫；

②严禁夜间（22:00~ 次日 6:00）施工，严格遵守地方规定的装修作业时段；

③高噪声工序集中安排，室内关闭门窗施工；

④材料运输尽量避开休息时段；做好施工公示，提前告知周边。

4.1.5 施工期固体废物影响及保护措施

①建筑垃圾分类收集、袋装存放，委托有资质单位清运至指定场所；

②生活垃圾交由环卫部门统一清运；

③涂料、胶类空桶分类收集，危险废物桶单独密闭存放，交由危废单位处置；

④现场设置临时堆放区，做好遮盖，及时清运，减少堆存时间。

4.1.6 其他（振动）

施工时轻敲轻放，避免剧烈冲击，减少对相邻房间振动影响。

4.1.7 小结

项目仅室内装修与设备安装，无土建工程，施工期各类污染均为暂时性、局部性影响，随着施工结束污染源消失。在落实上述扬尘、噪声、废水、固废防治措施前提下，施工期对周边大气、声环境、水环境影响较小，不会造成长期环境遗留问题。

运营期环境影响和保护措施

4.2 运营期环境影响和保护措施

慧芯公司现有项目在 4#生产车间 1F 布置生产设备，厂内各配套废气处理设施、废水处理站、固废暂存间、化学品仓库、锅炉房、应急池等均已配套建设完成。

本次技改项目主要根据设计方案在 4#生产车间内进行旧设备搬迁、新设备安装等工作。

根据原环评，慧芯公司高端半导体光电芯片项目各污染源强均按照批复的生产规模（年产 3.6 亿颗高端光电芯片、4300 片 VCSEL 外延片）进行核算，实际建设过程中各配套废气净化装置、废水处理设施规模均按该生产规模进行配套，但主要生产设备分两期进行建设，至 2024 年 6 月，项目一期工程建成并通过自主竣工环保验收，验收产能为年产 1.8 亿颗高端光电芯片、2150 片 VCSEL 外延片；本次技改项目针对已批现有项目二期工程进行，技改内容主要集中在生产设备升级、生产工艺精准调控提升等，已建成的锅炉房、配套废气净化装置、废水处理站等均未变动。考虑技改项目产品方案、原辅料类别、用量等均与现有项目一期工程不同，本次本技改项目污染源强核算主要根据项目设计方案物料衡算数据进行。

4.2.1 运营期大气环境影响评价结论

	根据 AERSCREEN 模型估算结果，本项目各废气正常排放情况下，各污染物最大地面空气质量浓度小，最大浓度占标率均小于 10%，项目废气经配套净化装置处理后达标排放对区域环境空气影响不大。
运营期环境影响和保护措施	**4.2.2 运营期水环境影响和保护措施** **4.2.2.1 废水污染源强** **（1）职工生活污水** 技改项目拟招聘职工 200 人，均不在厂区内食宿。参照 GB50013-2018《室外排水设计规范》和《福建省用水定额标准》，不在厂区内食宿的职工每人每天生活用水取 60L，则本项目新增生活用水量为 12t/d，排污系数取 0.8，则项目生活污水排放量为 9.6t/d（合 2880.0t/a）。生活污水水质情况大体为：COD_{Cr}：300~350mg/L、BOD_5：200~300mg/L、SS：180~220mg/L、氨氮：30~45mg/L、pH：6.5~8，生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入惠安县污水处理厂统一处理。 **（2）生产废水** 本项目生产废水主要包括生产工艺废水（含砷废水）、各股废气喷淋废水、纯水制备系统排水及冷却系统排水。 **①生产工艺废水** 技改项目生产工艺废水包括：外延片的酸清洗（BOE 液）、有机清洗、研磨抛光清洗等产生的废水。 A、含氟含砷废水（清洗工序） 外延片在进行芯片生产前，需采用 BOE 液进行浸泡后，用超纯水清洗，产生含氟低砷废水。根据现有项目一期工程生产经验和技改项目设计资料，同时结合一期工程竣工验收报告，技改项目外延片清洗工序产生的废水量为 5.26m^3/d。 B、有机含砷废水（光刻工序） 在芯片生产过程中，经光刻后的外延片需采用超纯水清洗，产生有机清洗废水，根据建设单位提供的设计资料和水平衡，光刻工序产生的有机清洗废水量为 12.48m^3/d。

C、含酸含砷废水（清洗工序）

外延片在进行芯片生产前，除了采用 BOE 液浸泡外，还采用盐酸进行浸泡，然后用超纯水清洗，产生含酸低砷废水。根据现有项目一期工程生产经验和技改项目设计资料，同时结合一期工程竣工验收报告，技改项目清洗工序废水产生量为 12.26m^3/d。

D、研磨抛光含砷废水（研磨抛光工序）

项目在芯片及陪条的研磨抛光工序，产生研磨抛光低砷废水。现有项目一期工程生产经验和技改项目设计资料，同时结合一期工程竣工验收报告，技改项目研磨抛光废水产生量为 34.08m^3/d。

根据竣工验收报告，清洗废水进水水质（均值）为：pH：2.3-2.5、氟化物 21.6mg/L、总砷：13.6mg/L、COD：121mg/L、BOD_5：23.3mg/L、SS：6mg/L、氨氮 15.5mg/L。

②废气喷淋废水

根据一期工程竣工验收报告，结合现场踏勘，慧芯公司厂内共设 5 个废气净化喷淋塔（2 个外延废气喷淋塔、2 个酸性废气喷淋塔、1 个污水站废气喷淋塔），技改项目废气净化均依托现有工程，未新增废气喷淋塔机排气筒。现有工程每个废气喷淋塔均配套 1 个循环水箱（容积 0.5m^3），根据现有项目一期工程运行经验，喷淋塔每月更换一次新鲜水。考虑现有项目一期工程实际生产产能仅为设计产能的 50%，本次技改项目按每半个月更换一次新鲜水（单套喷淋塔单次排水量 0.5t），计算得到喷淋塔废水产生量为 0.18t/d。

其中，外延废气经 MOCVD 自带湿式 Scrubber 净化后再排入喷淋塔处理，自带湿式 Scrubber 中循环水箱容积为 300L，喷淋水采用纯水，循环使用，定期自动更换新鲜水，根据现有项目一期工程运行经验，每天更换一次新鲜水。考虑现有项目一期工程实际生产产能仅为设计产能的 50%，本次技改项目按每半天更换一次新鲜水，计算新增 MOCVD 设备自带湿式 Scrubber 废水量为 0.6t/d。

③纯水制备系统排水

生产所需纯水依托已建的纯水制备系统（15t/h），产水率为 40%-45%，根据现有项目一期工程验收情况，纯水制备系统产生的浓水水质较好，水质为 pH：6~9、COD：20mg/L、SS：15mg/L，可符合本项目废水外排标准，部分用于绿化及酸性废气喷淋补水，其余直接排入自建污水处理站清水池。

根据以上分析，技改项目纯水用量为 75.24t/d，计算得到纯水制备系统排浓水量为 112.86t/d。

纯水制备系统平均 24h 进行一次反冲洗，用水量约为 16-20m^3，评价取 18t/d 计算，反冲洗水水质较好，水质为 pH：7~7.5、COD：150mg/L、SS：300mg/L，直接外排汇入市政污水管道。

④冷却系统排水

本次技改项目拟新建 3 个冷却塔，位于 5#动力站顶层，根据设计，每台冷却塔循环水量均为 1500 m^3/h，进水 37℃、出水 32℃，计算单台冷却塔日常补水量=蒸发损耗+飘水损耗+浓缩排污量（浓缩倍数 4）=18m^3/h，折算 432t/d；技改项目投运后，定期对冷却塔的循环水进行更换，每半年更换一次，更换水量约为 40t/次（80t/a）；因此，技改项目冷却系统最大用水量为 1296t/d（约 45620m^3/a），排水量为 120t/次（240t/a，折算 0.8t/d）。

（3）小结

根据以上分析，技改项目新增排入废水处理站进行处理的生产废水总量为 64.86t/d（19458.0t/a）；技改目综合废水总外排量为 206.12t/d（61836.0t/a），其中生活污水排放量为 9.6t/d（2880.0t/a），生产废水排放量为 196.52t/d（58956.0t/a）。

表4-1 技改项目废水污染物排放总量控制指标

污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	需申请排污总量（t/a）	排放去向
生产废水	废水量					惠安县污水处理厂
	COD					
	氨氮					
	砷（kg/a）					
生活污水	废水量					
	COD					
	氨氮					

技改项目完成后，排入废水处理站进行处理的生产废水总量为 134.63t/d（40389.0t/a）；综合废水总外排量为 391.47t/d（117441.0t/a），其中生活污水排放量为 32.2t/d（9660.0t/a），生产废水排放量为 359.27t/d（107781.0t/a）。全厂废水污染物排放总量见下表：

表4-2 技改后全厂废水污染物排放总量控制指标

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	需申请排污总量（t/a）	排放去向

生产废水	废水量					惠安县污水处理厂
	COD					
	氨氮					
	砷（kg/a）					
生活污水	废水量					
	COD					
	氨氮					

根据国家统计局《主要统计指标解释》及第一次全国污染源普查公报注释，厂区生活污水单独分流、单独排放时不算工业废水排放量；只有和工业废水混排，才纳入工业废水排放量统计。

本项目生产废水经废水处理站处理达标后尾水与经化粪池处理后的生活污水合并通过一个排放口排放入园区市政污水管道（详见附图 7　项目排水管道示意图），故认为本项目生产废水与生活污水一并排放，故本项目工业废水排放量为 206.12t/d（61836.0t/a）。

慧芯公司已在废水处理站尾水排放口安装在线监控装置，计量生产废水排放情况。技改项目产能为年产 112G VCSEL 高速光芯片 600 万颗，100mW CW DFB 激光芯片 2880 万颗，芯片尺寸均小于 6 英寸，计算得到技改项目单位产品基准排水量为 17.77m^3/万颗，低于 GB 39731-2020《电子工业水污染物排放标准》中“表 2 单位产品基准排水量”中“半导体器件　6 英寸及以下芯片”的单位产品基准排水量（3.2 m^3/片），符合该标准关于单位产品基准排水量的相关要求。

4.2.2.2 水平衡

本项目水平衡及技改前后全厂水平衡详见“2.8 物料平衡及水平衡”。

4.2.2.3 废水排放情况及监测要求

（1）废水排放情况

本项目产生的废水为职工生活污水及生产废水，生活污水依托已建化粪池处理，生产废水依托厂内已建污水处理站处理，经处理达标后一并通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理。

慧芯公司废水排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

运营期环境影响和保护措施

表4-3 技改项目废水污染源强汇总结果一览表

类别	污染物	废水产生量（m^3/a）	污染物产生		治理设施				废水排放量（m^3/a）	污染物排放		排放去向	排放规律	排放口情况		标准限值（mg/m^3）
			产生浓度*（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	处理能力（m^3/d）	处理效率%	是否可行技术		排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）			编号	类型	

注：*综合生产废水污染物产生浓度按现有项目环评数据估算；生活污水污染物浓度根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污核算系数手册》《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册（试用版）》及《给排水设计手册》（第五册城镇排水（第二版）典型生活污水水质实例）取值。

运营期环境影响和保护措施

表4-4 本项目废水排放口基本信息

排放口编号	排放口名称	排放口类型	地理坐标		排放参数		排放标准
			经度	纬度	去向	排放规律	
DW001	综合废水排放口	一般排放口			惠安县污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1间接排放标准中“显示器件及光电子器件”标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准和惠安县污水处理厂设计进水水质要求后（以上三个标准限值从严执行）

（2）监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，慧芯公司为登记管理排污单位，可不开展自行监测。如果地方生态环境主管部门另有要求的，可参考《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，慧芯公司废水自行监测要求如下。

表4-5 项目废水监测要求一览表

行业类别	监测点位	监测指标	监测频次（非重点排污单位，间接排放）
电子器件制造排污单位	废水总排口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	1次/年
		悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总氰化物、硫化物、氟化物、总铜、总锌	1次/年

4.2.2.4 水环境影响分析

（1）排水方案

生活污水依托已建化粪池处理，生产废水依托厂内已建污水处理站处理，经处理达标后一并通过市政管网排入惠安县污水处理厂统一处理。

（2）依托现有污水处理站可行性分析

厂内已建一个处理能力为260t/d的综合生产废水处理站，采用“调节池+钙盐、铁盐、混凝沉淀+pH调节池+清水池+石英砂、活性炭过滤”处理工艺。处理工艺流程如下图：

略。

图4-1　已建污水处理站处理工艺流程示意图

①水量

根据工程分析，技改项目新增排入废水处理站进行处理的生产废水总量为64.86t/d，仅占厂内已建废水处理站处理能力（260t/d）的24.9%；技改项目完成后，排入废水处理站进行处理的生产废水总量为134.63t/d，占厂内已建废水处理站处理能力（260t/d）的51.8%，已建废水处理站可接纳技改项目废水排入进行处理。

②水质

根据工程分析，技改项目生产工艺与现有项目一期工程基本一致，技改项目是在主体生产工艺不变的前提下，通过设备升级、提高对工艺的精准调控等手段进行技改，技改项目废水与现有工程基本一致，已建污水处理站处理工艺可满足技改项目废水处理需求。根据现有项目一期工程竣工验收报告，现有项目一期工程废水经自建污水处理站处理后可达标排放。

因此，技改项目废水排入已建污水处理站处理可行。

（3）废水排入惠安县污水处理厂可行性分析

本项目位于惠安城南工业区东拓片区内，片区内污水管道已完成敷设并贯通，本项目废水通过区内污水管道排入惠安县污水处理厂可行。评价主要从外排废水水量、水质两方面分析项目废水排入惠安县排污水厂的可行性。

①水量

根据工程分析，技改目新增综合废水总外排量为206.12t/d，其中生活污水排放量为9.6t/d，生产废水排放量为196.52t/d。

惠安县污水处理厂现有设计处理规模 70000 m^3/d（其中一期工程处理规模为40000 m^3/d，二期工程处理规模为30000m^3/d），三期扩建后总设计规模 100000 m^3/d；现状实际处理量约 60000 m^3/d。本次技改项目外排废水仅占剩余总处理规模（10000t/d）的2.06%，污水处理厂具备接收本项目废水的能力，废水纳入污水处理厂集中处理可行。

②水质

根据一期工程竣工验收报告，本项目废水经厂内自建污水站处理后外排水质为：pH 值：7.0~7.3、COD：102-111mg/L、BOD_5：3.8-4.1mg/L、SS：6mg/L、NH_3-N：1.99-2.13mg/L，总砷：0.191-0.223mg/L，氟化物：4.01-4.16mg/L，可符

合排放标准。

惠安县污水处理厂进水水质设计要求为：pH 值：6~9 、COD≤300mg/L 、BOD_5≤150mg/L、SS≤200mg/L、NH_3-N≤30mg/L。

本次技改项目废水经厂内自建污水站处理后可达标排放，且符合惠安县污水处理厂进水水质要求，不会对其正常运行造成冲击，项目废水排入惠安县污水处理厂集中处理可行。

4.2.3 运营期噪声影响和保护措施

4.2.3.1 噪声源强

与现有项目一期工程相比，本次技改项目建成后，新增噪声源主要包括：技改项目新增生产设备（含各类检测仪器）及冷却塔，各废气净化装置、废水处理系统、锅炉供热均依托现有一期工程已建设施，新增噪声源见下表。

表4-6 技改项目新增噪声源

噪声源		噪声产生强度[dB（A）]	降噪措施	降噪效果[dB（A）]	噪声排放强度[dB（A）]	持续时间	数量（台）
室内							
外延	MOCVD（含自带Scrubber）	75~80	车间墙体围挡隔声	20	55-60	7200	4
	各类检测仪器	60~65			40-45	7200	/
光刻	Stepper	70~75			50-55	7200	2
	各类检测仪器	60~65			40-45	7200	/
刻蚀薄膜	PECVD 设备	70~75			50-55	7200	2
	RIE 设备	70~75			50-55	7200	1
	ICP 设备	70~80			50-60	7200	2
	各类检测仪器	60~65			40-45	7200	/
室外							
冷却塔		85~90	基础减振	15	70-75	7200	3

4.2.3.2 噪声控制措施

（1）技改项目选用低噪声设备，各生产设备均置于封闭 4#生产车间内；

（2）各设备配套的泵、风机均安装减震措施；

（3）风机与管道连接处采用柔性连接，减少振动造成的噪声；

（4）定期检测、维修设备，使设备处于良好的运行状态，避免因设备不正常时噪声增高。

4.2.3.3 厂界达标情况

采取相应的减振降噪措施后，本项目各侧厂界均可符合 GB12348-2008 中对应标准限值。距项目最近的敏感目标为东南侧隔东环路 58m 陈芹村居民住宅，项目噪声达标排放不会造成敏感目标声环境超标情况，不会造成噪声扰民情况。

4.2.3.4 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，慧芯公司为登记管理排污单位，可不开展自行监测。如果地方生态环境主管部门另有要求的，可按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）对厂界噪声监测进行规定，监测要求见下表。

表4-7 噪声监测要求

监测类型	监测内容	监测频次	采样位置
噪声	等效 A 声级	季度	厂界

4.2.4 运营期固体废物影响和保护措施

4.2.4.1 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国生态环境法典》、GB34330-2025《固体废物鉴别标准 通则》《国家危险废物名录（2025 年版）》等，对项目固体废物属性进行判定，判定结果见下表。

表4-8 项目固体废物属性判定

序号	固体废物	是否固体废物	固体废物类别	处置或利用方式
1	一般废包装材料	是	一般固废	集中收集后，出售给物资回收企业
2	废危化品包装物	是	危险废物	集中收集后委托有资质单位外运处置
3	不合格衬底、废外延片、废陪条	是	危险废物	
4	反应腔沉积物	是	待鉴别	鉴别前在厂内的收集暂存按危废进行管理，待鉴别后按鉴别结果进行处置
5	废砷过滤器滤芯	是	危险废物	集中收集后委托有资质单位外运处置
6	废显影液	是	危险废物	
7	废光刻胶	是	危险废物	
8	BOE 废液	是	危险废物	
9	废盐酸	是	危险废物	
10	废有机溶剂	是	危险废物	
11	废活性炭纤维	是	危险废物	
12	废固态吸附剂	是	危险废物	

13	废水处理污泥	是	待鉴别	鉴别前在厂内的收集暂存按危废进行管理，待鉴别后按鉴别结果进行处置
14	废反渗透膜	否	/	供应厂家回收处置后作为返修产品出售
15	废靶材	否	/	供应厂家回收处置后作为返修产品出售
16	生活垃圾	是	生活垃圾	集中收集后由当地环卫部门统一清运

根据《国家危险废物名录》（2025 版），判定危险废物情况详见下表。

表4-9 项目危险废物判定表

固体废物名称	产生环节	主要成分	是否属危险废物	危废类别	废物代码
废危化品包装物	原料包装	包装物	是	HW49	900-041-49
不合格衬底、废外延片、废陪条	外延片生产	填料、有机物	是	HW49	900-045-49
废砷过滤器滤芯	外延片生产	含砷废物	是	HW49	900-041-49
废显影液	显影	废显影液	是	HW06	900-402-06
废光刻胶	光刻	废光刻胶	是	HW06	900-404-06
BOE 废液	清洗	氢氟酸、氨水	是	HW32	900-026-32
废盐酸	清洗	盐酸	是	HW34	900-300-34
废有机溶剂	清洗	异丙醇、丙酮	是	HW06	900-402-06
废活性炭纤维	废气治理	活性炭	是	HW49	900-039-49
废固态吸附剂	废气治理	吸附剂	是	HW49	900-041-49

根据固体废物属性判定结果，废危化品包装物、生产过程产生的不合格衬底、废外延片、废陪条、废显影液等，废气处理产生的废活性炭纤维、废固态吸附剂均属于危险废物。

4.2.4.2 固体废物产生与处置情况

（1）一般固废

①一般废包装材料（废纸箱、塑料包装等）

技改项目生产过程中会产生一定量的废包装材料，包括一般废包装材料（主要为废纸箱、塑料包装等），产生量约为 1t/a，在厂内一般固废间收集暂存后，出售给物资回收企业回收。

（2）危险废物

技改项目共涉及产生多项危废，具体分析如下，各类危废在厂内的收集暂存依托现有已建危废间，目前，慧芯公司已与福建省固体废物处置有限公司签订委托处置协议。

①废危化品包装物

技改项目生产过程中会产生一定量的废危化品包装物（主要为化学品药剂空瓶、空桶等），产生量约为 1t/a，检索《国家危险废物名录》（2025 年版），废危化品包装物属于危险废物，危废类别为 HW49（900-041-49）。

②不合格衬底、废外延片、废陪条

项目外延片生产第一步为对衬底进行检测，检测过程会产生一定量的不合格衬底，产生量约为 0.010t/a；项目产生的废外延片主要为生产过程中，经检验测试不合格的产品，产生量约为 0.016t/a；项目在 DFB 芯片镀膜工序使用陪条作为垫片，会产生损坏的废陪条，产生量约为 0.430t/a，检索《国家危险废物名录》（2025 年版），以上 3 项均属于危险废物，危废类别均为 HW49（900-045-49）。

③反应腔沉积物、废砷过滤器滤芯

。

④废显影液、废光刻胶

项目在芯片生产的光刻工序中，会产生废显影液和废光刻胶，产生量分别约为 12.973t/a、0.390t/a，检索《国家危险废物名录》（2025 年版），均属于危险废物，危废类别分别为 HW06（900-402-06）、HW06（900-404-06）。

⑤BOE 废液

项目在芯片生产前的清洗工序，使用 BOE 液（HF:NH_4OH=1:7）对外延片进行浸泡，该过程会产生 BOE 废液，产生量约为 0.731t/a，检索《国家危险废物名录》（2025 年版），BOE 废液为危险废物，危废类别为 HW32（900-026-32）。

⑥废盐酸

项目在芯片生产过程中，需要用盐酸对外延片进行浸泡清洗，会产生废盐酸，产生量为 5.65t/a，检索《国家危险废物名录》（2025 年版），浸泡清洗产生的废盐酸为危险废物，危废类别为 HW34（900-300-34）。

⑦废有机溶剂

芯片生产过程需要采用丙酮、异丙醇进行清洗、剥离，该过程会产生废丙酮、废异丙醇混合有机溶剂。丙酮、异丙醇都属于非卤代有机溶剂，互相相容，不属于不相容危废混存，混合收集可行。根据物料平衡，技改项目废有机溶剂产生量约为 2.59t/a，检索《国家危险废物名录》（2025 年版），废有机溶剂为危险废物，危废类别为 HW06（900-402-06）。

⑧废活性炭纤维

技改项目有机废气处理依托已建活性炭吸附装置，根据工程分析，技改项目有机废气经活性炭吸附装置净化后，挥发性有机物削减量约为 0.485t/a，本项目活性炭纤维每 3 个月更换一次，按 1t 活性炭纤维吸附 0.3t 有机废气计算，技改项目每年产生的废活性炭纤维的量约为 6.467t/a（含吸附的有机物 0.485t/a）。检索《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭纤维为危险废物，危废类别为 HW49（900-039-49）。

⑨废固态吸附剂

技改项目新增的 4 台 MOCVD 自带“干式 Scrubber+湿式 Scrubber”净化装置，其中干式 Scrubber 会产生废固态吸附剂，约 3-6 个月更换一次吸附剂，根据初装量（200kg/台）计算，技改项目废固态吸附剂最大产生量约为 3.2t/a。检索《国家危险废物名录》（2025 年版），废固态吸附剂为危险废物，危废类别为 HW49（900-041-49）。

⑩废水处理污泥

技改项目生产废水依托现有污水处理站进行处理，生产废水中含砷，废水处理污泥生产量（含砷）约为 9.7t/a。检索《国家危险废物名录》（2025 年版），无对应的危废类别。该固废产生后，建设单位须委托具备能力的第三方按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~GB5085.7）开展危险特性鉴别；鉴别结论出具前，该固废在厂内的收集暂存暂按危险废物从严管理；鉴别为危废的，按对应 HW 类别、代码委托有资质单位处置；鉴别不具备危险特性的，按一般工业固体废物管理。

本项目危险废物产生情况见下表。

运营期环境影响和保护措施

表4-10 本项目危险废物汇总表（含暂按危废管理）

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生环节	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1										采用专用、密闭容器在危废仓库内分类收集，定期委托有资质的单位外运处置
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

运营期环境影响和保护措施

（3）其他

①废反渗透膜

②废靶材

（4）生活垃圾

技改项目职工人数 200 人，均不在厂内食宿，依照我国生活污染排放系数，不住厂职工垃圾排放系数取 0.4kg/人·天，则生活垃圾产生量约为 24.0t/a，由当地环卫部门统一清运。

4.2.4.3 固体废物处置措施可行性分析

根据竣工验收报告，现有工程厂内已设置一个一般固废暂存仓库，位于 7#化学品库一侧，建筑面积 37.2m^2；厂区内 6#化学品库和 12#厂房分别设立危废暂存间。目前，慧芯公司已与福建省固体废物处置有限公司签订委托处置协议。

（1）一般固废仓库

已建的一般固废间位于 7#化学品库一侧，地面采用水泥硬化，各类一般固废分类收集暂存。

（2）危废仓库

危废仓库设置合理性分析如下：

①选址合理性

对照 GB 18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》中“5 贮存设施选址要求”，对现有工程已建的危废仓库选址合理性进行分析如下：

1）现有工程已建的 2 个危废仓库均位于慧芯公司已建厂区内西侧，对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）、《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111 号），危废仓库选址符合足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。

2）慧芯公司厂区位于惠安城南工业区东拓片区内，系租用惠安县城南建设工程有限公司建设的慧芯产业园定制厂房（含附属设施），慧芯公司厂区土地用途为工业用地，不在生态保护红线区域、水久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。

3）根据现场踏勘，已建的 2 个危废仓库选址均不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的

其他地点。

4）危废仓库远离敏感目标，现状与慧芯公司已建危废仓库距离最近的敏感目标为东南侧 190m 隔东环路的陈芹村。

综上，现有工程已建危废仓库选址合理。

②收集、包装措施

1）废有机溶液（废异丙醇、废丙酮）在 6#化学品库内设置的危废暂存池内密闭收集暂存；其他各类危废采用密闭包装，在 12#厂房危废间内收集暂存；

2）各危险废物包装外表面醒目处张贴相应的危险废物标签。

③危废暂存间污染防治措施

根据现场踏勘，6#化学品库危废间的建筑面积为 38.5m^2，设有 3 个收集池，主要储存废有机溶剂（废丙酮、废异丙酮），地面采用水泥硬化，并铺设环氧树脂自流平地板；12#厂房危废间的建筑面积为 266 m^2，主要分类收集储存其他各类危废，地面采用水泥硬化，并铺设环氧树脂自流平地板。仓库大门设置漫坡，内部设置截流沟和收集池，收集池（0.7×0.7×1.3m）容积大于最大危废化学品包装容器容量（10L）。

④危废仓库设置合理性

1）6#化学品库危废间内设 3 个收集池，容积均为 1.5m^3，每季度转移一次废有机溶剂，年最大暂存量为 18m^3，可满足收集需求。

2）12#厂房危废间的建筑面积为 266 m^2，根据核算，可满足技改项目现有项目一期工程危废在厂内的收集暂存。设置合理性分析如下：

表4-11 危废仓库设置合理性分析一览表

序号	危废名称	占地面积 m^2	收集暂存方式	转运周期	设计最大暂存量 t/a	投产后最大产生量 t/a	投产后一次最大暂存量 t	是否合理
1								合理
2								合理
3								合理
4								合理
5								合理
6								合理
7								合理
8								合理
9								合理

10								合理
11								合理
12								/

根据上表，技改项目投产后，12#危废间可满足全厂除废有机溶剂外的其他各类危废的分类收暂存。

④危废管理措施

根据现有工程阶段性验收报告，慧芯公司已基本建立、健全污染环境防治责任制度。

已建危废仓库内危险废物的容器和包装物均已设置危险废物识别标志。

已建危废仓库内各类危废暂存区均张贴对应标识，危废管理制度及危废污染防治信息上墙。

每年如实地向当地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。

各类危废按照危险废物特性分类进行收集。

在转移危险废物前，向生态环境主管部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照有关规定，如实进行网上申报登记。

⑤危废管理要求

公司加强对固体废物的管理，特别是对危险废物的管理。将本项目产生的各项危废纳入企业现有危废管理体系，进行规范化管理。

a、各类危废存入危废仓库前应对危险废物类别和特性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c、各类危废在危废仓库内贮存期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（3）生活垃圾污染防治措施

厂区内规范设置垃圾分类收集箱，项目员工生活垃圾分类收集后及时由园区环卫部门统一清运处置。

（4）小结

综上，采取以上污染防治措施，项目危险废物、一般工业固废及生活垃圾均

可得到妥善处理处置，基本不会对外环境造成二次污染，项目固废污染防治措施可行。

4.2.5 “三本账”分析

本项目为对现有项目二期工程进行的技改项目，与技改前现有项目二期工程环评核定数据相比较，技改前后污染物排放情况“三本账”分析见下表：

表4-12 技改前后项目二期工程污染物排放情况“三本账”分析

污染物类别	污染物名称	技改前①	本工程②	以新带老削减量③	技改后④	增减量⑤
废水	COD（t/a）					
	氨氮（t/a）					
	总砷（kg/a）					
废气	SO_2（t/a）					
	NOx（t/a）					
	挥发性有机物（t/a）					

注：④=①+②-③，⑤=④-①；

技改前总量为《福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目环境影响报告表》核定总量的1/2；

技改前后全厂污染物排放情况“三本账”分析见下表：

表4-13 技改前后全厂污染物排放情况“三本账”分析

污染物类别	污染物名称	技改前全厂	技改后全厂	增减量
废水				
废气				

技改前总量为《福建慧芯激光科技有限公司高端半导体光电芯片项目环境影响报告表》核定总量

4.2.6 运营期地下水、土壤影响和保护措施

4.2.6.1 污染影响分析

根据工程分析，本项目生产运营过程可能对地下水、土壤产生影响的主要污染途径来自生产废水、危废入渗造成的污染影响。各影响源影响因子如下：

表4-14 项目地下水、土壤环境影响途径、影响源与影响因子

影响途径	影响源	污染物	对环境影响

入渗影响	生产废水	有机物、砷	项目废水处理池池底、池壁均采用水泥硬化，并刷防渗漆，废水池地面设围堰，废水泄漏对土壤、地下水环境基本无影响。
	废有机溶剂	有机溶剂	有机溶剂收集间周边设置截流沟，截流沟与废有机溶剂收集池连通；从生产车间到废有机溶剂暂存间的输送管道敷设在管沟中，管沟与废有机溶剂收集池联通，将泄漏物排至废有机溶剂收集池，废有机溶剂泄漏对土壤、地下水环境基本无影响。
	其他危废	其他有毒有害物质	项目危废间地面采用水泥硬化，并刷防渗漆，危废间内设置环形导流沟、收集池，危废泄漏对土壤、地下水环境基本无影响。

有上表分析可知，本项目基本从入渗途径上阻断了对土壤、地下水的影响，项目对地下水及土壤环境基本无影响。

4.2.6.2 防控措施

根据应急预案及现场踏勘，慧芯公司已采取了以下地下水、土壤防控措施：

（1）废水管道泄漏风险预防措施

①酸碱液废水管、有机废水管、事故废水管等有腐蚀性的污水排水管，均采用胶圈电熔双密封聚乙烯复合管；

②废水收集管道铺设在管沟中，管沟与事故池联通，一旦发生泄漏立即排入应急事故池；

③每天安排人员定时巡查，做到及时发现、及时处理。

（2）废水处理站泄漏风险预防措施

①废水处理站各废水池池底、池壁均采用水泥硬化，并刷防渗漆，废水池地面设围堰。

②废水处理站内设置有废水缓冲池，废水排放口设置有阀门；当发生废水事故排放时，立即关闭外排阀门，产生的生产废水可导入废水缓冲池内暂存。

（3）危险废物泄漏事故风险预防措施

①危险废物暂存间设置截流沟、收集池，收集池容积大于最大危险废物包装桶容积；

②废有机溶剂暂存间周边设置截流沟，截流沟与废有机溶剂收集池联通；

③废有机溶剂采用装桶外运，设置紧急阀门，一旦溶剂泄漏，立即关闭阀门。

④从生产车间到 6#化学品库危废间（废有机溶剂收集间）的输送管道敷设在管沟中，管沟与废有机溶剂收集池联通，将泄漏物排至废有机溶剂收集池。

⑤12#厂房危废间地面采用水泥硬化，并刷防渗漆，危废间内设置环形导流沟、收集池。

4.2.6.3 跟踪监测要求

本项目基本从入渗途径上阻断了对地下水、土壤的影响，项目对地下水、土壤环境基本无影响。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），本项目无需进行跟踪监测。

4.2.7 环境风险影响分析

4.2.6.1 风险调查

（1）风险源调查

①危险物质数量及分布

项目厂区内涉及的风险物质为生产过程涉及使用的化学品及产生的各项危废，考虑技改项目各类原辅料在厂内的存储均依托现有项目一期工程已建原辅料库房，下表统计数据为本次技改项目完成后慧芯公司全厂涉及到的危险物质种类及数量，具体见下表。

表4-15 项目全厂主要危险物质存量及储运方式

序号	物质名称	最大储存量（t）	储存周期	储存方式	储存场所	运输方式
1						道路运输
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

②生产工艺特点

本项目为新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，主要产品包括外延片、芯片，外延片生产 MOCVD 外延生长温度约 500-750℃，芯片生产化学气相沉积过程温度约 400-850℃，项目生产工艺过程涉及高温工艺，不涉及高压工艺过程。

（2）环境敏感目标调查

本项目风险环境敏感目标主要是项目周边的居民住宅等，最近的敏感目标是项目东南侧隔东环路 58m 陈芹村居民住宅。周边敏感目标具体见“3.2 环境保护目标”。

4.2.6.2 环境风险潜势判定

（1）危险物质最大存在总量

本项目主要危险物质为生产涉及使用的化学品及产生的各项危废，其最大存储量见上表。

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当企业存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

Q=q1/Q1+q2/Q2+……+qn/Qn　　公式 1

式中：q1，q2，……，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，……，Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

通过公式 1 计算，根据 HJ169-2018 的规定，本项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值下见。

表4-16 本项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

12	合计	/	/	/	0.8941

注：①废有机溶剂为废丙酮、废异丙醇，丙酮、异丙醇临界量均为 10t；
②根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)中表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）推荐临界量 50t。

根据上表计算结果，本项目存储的危险物质数量与临界量比值为 0.8941，Q 值划分为 Q＜1，该项目环境风险潜势为 I。

4.2.6.3 环境风险评价等级

划分环境风险评价工作等级的判据见下表。

表4-17 环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表分析结果，项目环境风险潜势为 I 环境风险评价工作等为 I（简单分析）。项目环境风险评价主要在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

4.2.6.4 风险识别

（1）风险类型

根据物质风险特性识别，本项目可能的环境风险类型为项目气体物质泄漏、液体化学品泄漏、废水处理站污水泄漏，通过大气、地表水、地下水影响周边的环境。各化学品存储过程中可能由于操作不当等原因，容器破裂或倾倒产生泄漏，或发生火灾事故、爆炸事故。

（2）可能影响环境的途径

环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾、爆炸。本项目可能发生的环境风险类型为液态风险物质、废水发生泄漏影响地下水、土壤环境，化学品仓库发生火灾产生的次生污染物影响周围大气环境。详见下表：

表4-18 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	6#化学品库	液态化学品库	丙酮	泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水
			异丙醇		
			硫酸		
			盐酸		
2	7#化学品库	气瓶间（特气	砷烷	泄漏、火灾、	环境空气

		房）	磷烷	爆炸	
			硅烷		
			乙硅烷		
			氯气		
			三氯化硼		
3	4#厂房 1F 外延备件间	防爆柜	三甲基镓	泄漏、爆炸	环境空气、地表水、地下水
			三甲基铟		
			三甲基铝		
			二甲基锌		
4	6#化学品库危废间	废液收集罐	废有机溶剂	泄漏	地表水、地下水
5	12#厂房危废间	各类危废包装	其他各类危废	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水

4.2.6.5 环境风险影响分析

（1）特种气体泄漏事故

项目气瓶间特气柜、阀门、输送管路密封失效、误操作、外力撞击，可能造成硅烷、砷烷、磷烷、氯气等泄漏。砷烷、磷烷剧毒，密度大易在低洼处积聚，不利气象条件下近距离扩散，存在人员急性中毒风险；硅烷遇空气自燃，产生烟尘；但气体在大气中易分解稀释，以短期近距离急性影响为主。

发生单纯气体泄漏时基本不会直接污染水体、土壤和地下水，根据慧芯公司应急预案，该公司已采取了以下措施：

①采用钢瓶包装，确保钢瓶的完整性、密封性，减少泄漏概率；

②特气房安装有毒有害气体检测仪、报警设施；

③特气使用生产车间安装有毒有害气体检测仪、报警设施；

④安装紧急切断系统装置，确保在检测到泄漏时，能迅速作出反应。

⑤安装紧急喷淋、降解设施，用于处理和减少泄漏的特气对环境影响。

仅在大量泄漏伴生喷淋、洗消、消防废水收集失效时，才会次生水污染。厂内已建 2 个地下事故应急池及收集导排系统（总容积 1954m^3），同时配套了应急泵及软管，可满足事故状态下废水的收集暂存。

（2）液态化学品泄漏事故

项目生产涉及的各液态化学品在 6#化学品库及 4#厂房 1F 外延备件间内存储。各类液态化学品均采用密封桶等容器存储，容器破裂、输送管道破损、误操作、外力撞击，可能造成液态化学品泄漏。

根据慧芯公司应急预案，6#化学品库及 4#厂房 1F 外延备件间内液态化学品存放区均设置了地面收集沟、围堰、收集池等截留措施，并与厂内应急池相连通，正常情况下泄漏物被围堰收集，泄漏液体可收集进入收集池内，洗消废水可收集进入应急池内，基本不会对地下水、土壤产生不利影响。

（3）火灾及次生消防废水事故

项目涉及使用的硅烷可能发生自燃，异丙醇、丙酮等有机溶剂遇火源引发火灾事故。火灾事故燃烧产生 CO、烟尘、有机分解烟气，不利气象下短时影响周边敏感点，但火灾扑灭后污染可快速消退。火灾扑救产生的消防废水混合酸、氟、有机物等通过厂内雨水沟收集进入应急池内，分批次抽排至污水处理站处理，基本不会对地下水、土壤产生不利影响。

（4）配套废气净化设施故障风险

废气洗涤塔、活性炭净化装置故障，造成各类废气（外延废气、酸雾、VOCs 等）非正常排放，造成厂界废气超标、异味扰民，项目废气处理设施运行情况与中控值班室联通，一旦发生不正常运行时，可立即通知相关厂务人员进行检修，及时停机检修即可消除。

4.2.6.6 事故池容积核算

根据现场踏勘，慧芯公司厂内已建 2 个地下事故池，1 个 954m^3 位于 6#、7#化学品库旁，1 个 640m^3 位于 12#危废库旁。

根据 2024 年 6 月备案的《福建慧芯激光科技有限公司突发环境事件应急预案》（版本号：HX-2024-001），已将全厂发生火灾事故时所需事故储存设施总有效容积进行核算，核算全厂事故池有效容积应不小于 954m^3，本公司已建的两座应急事故池，一座 640m^3 位于 12#厂房危废间地下，主要是收集 12#厂房危废间可能产生事故废水的收集，一座 954m^3 位于 6#和 7#化学品库中间草坪底下，主要是收集 6#化学品库、7#化学品库、4#生产车间等可能产生事故废水的收集。厂内污水排放口、各雨水排放口均已配备了自动切换阀门、应急泵、软管等应急物资，可及时截断消防废水、并引流至事故应急池内。本次技改项目在现有厂区内已建 4#生产车间预留空间内进行建设，不涉及新增用地，不涉及新建构筑物，已建事故应急池可满足厂内事故废水收集暂存。

4.2.6.7 环境风险防范措施

（1）现有工程已采取的风险防范措施

根据已备案的应急预案（版本号：HX-2024-001），慧芯公司已按不同构筑物可能存在的环境风险采取了以下风险防范措施：

①废水事故排放风险预防措施

a 生产废水排放口设在线监测设备（pH、总砷等因子），在线监测数据在中控系统实时监控，一旦超标，马上预警；

b 排放口设置阀门，一旦发现超标，可远程关闭排水阀门并立即停止排放；

c 化学仓库旁有一座事故应急池，容积为 954m^3；12#厂房危废间地下有一座事故应急池，容积为 640m^3。

②废水管道泄漏风险预防措施

a 酸碱液废水管、有机废水管、事故废水管等有腐蚀性的污水排水管，均采用胶圈电熔双密封聚乙烯复合管；

b 废水收集管道铺设在管沟中，管沟与事故池联通，一旦发生泄漏立即排入应急事故池；

c 每天安排人员定时巡查，做到及时发现、及时处理。

③火灾次生环境事故风险预防措施

a 生产车间、化学品仓库、危废间等重点风险单元设烟雾报警；

b 生产车间、化学品仓库、危废间等重点风险单元设置视频监控，视频监控在中控系统实时监控；

c 每天安排人员定时巡查，做到及时发现、及时处理。

d 现场设立灭火器、消防栓等消防设施，确保其完好有效，确保疏散通道和安全出口畅通；

e 生产车间、化学品仓库、危废间等重点风险单元周边建设截流沟，截流沟与应急事故池联通；

f 各雨水排放口设置应急切换阀门，可以防止消防废水通过雨水排放口排入外环境；配备移动式抽水泵及管道在雨水排放口前一个检查井及时将消防废水等事故废水抽至事故应急池。

g 生产车间配备干粉灭火器，一旦发生消防火灾可立即进行灭火防止火灾扩大。

④特气泄漏事故风险预防措施

a 采用钢瓶包装，确保钢瓶的完整性、密封性，减少泄漏概率；

b 特气房安装有毒有害气体检测仪、报警设施；

c 特气使用生产车间安装有毒有害气体检测仪、报警设施；

d 安装紧急切断系统装置，确保在检测到泄漏时，能迅速作出反应。

e 安装紧急喷淋、降解设施，用于处理和减少泄漏的特气对环境影响。

⑤天然气泄漏事故风险预防措施

a 安装天然气泄漏报警装置，当锅炉房天然气发生泄漏时，可通过气味辨识泄漏；安装气体检测仪器与报警系统连接，确保在检测仪到天然气时能够及时发出警报；

b 设置紧急切断阀门，能迅速切断天然气的供应。

c 天然气调压柜的压力表数据异常时，亦可作为天然气泄漏的前期征兆；厂区配备手持式天然气泄漏检测仪，可用于管道天然气泄漏的检测。

d 制定天然气使用管理制度，严格天然气的操作章程、日常点检制度，同时每日安排专职人员进行全管线巡查。

⑥氢气泄漏事故风险预防措施

a 安装气体检测仪器与报警系统连接，确保在检测仪到天然气时能够及时发出警报；

b 一旦检测仪器检测到火灾或者烟雾，消防喷淋系统会自动启动喷水装置。

⑦危险化学品泄漏事故风险预防措施

a 采用小桶包装，确保包装材料密封性和耐腐蚀性；

b 仓库内设置截流沟、收集池，收集池容积大于最大包装桶容积。

⑧危险废物泄漏事故风险预防措施

a 危险废物暂存间设置截流沟、收集池，收集池容积大于最大危险废物包装桶容积；

b 废有机溶剂暂存间周边设置截流沟，截流沟与废有机溶剂收集池联通；

c 废有机溶剂采用装桶外运，设置紧急阀门，一旦溶剂泄漏，立即关闭阀门。

d 从生产车间到废有机溶剂暂存间的输送管道敷设在管沟中，管沟与废有机溶剂收集池联通，将泄漏物排至废有机溶剂收集池。

⑨废气处理设施事故排放风险预防措施

a 安装自动加药系统，避免未及时加药导致废气去除效率下降；

b 将自动加药系统 pH、加药桶水位、风机运转情况、循环水泵运转情况集成

到中控系统，实时监控；

c 安排厂务工程师运行管理，运行设施建立日常巡检制度、值班制度。

⑩已编制《福建慧芯激光科技有限公司突发环境事件应急预案》（版本号：HX-2024-001），并在泉州市惠安生态环境局备案（编号：350521-2024-011-M）。

（2）改进建议

①公司应根据具体岗位制定了相应的操作规范和标准，包括车间、仓库管理等岗位，使各个岗位的员工了解和掌握机台或岗位的安全操作注意事项，为企业安全生产的顺利运行提供保障。

②及时对企业现行突发环境事件应急预案进行修编并上报备案。

4.2.6.8 环境风险分析结论

项目环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。项目环境风险简单分析内容表见下表。

表4-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新一代自主高速光芯片智能制造升级项目				
建设地点	（福建）省	（泉州）市	（ ）区	（惠安县）	福建省泉州市惠安县阳川路 788 号（城南工业园慧芯激光产业园）
地理坐标	经度	E118°49'25.182"	纬度	N25°01'41.315"	
主要危险物质及分布	①生产使用涉及的液态化学品（异丙醇、丙酮、硫酸、盐酸等）存放在 6#化学品库及 4#厂房 1F 外延备件间内； ②生产使用涉及的特气（磷烷、砷烷、硅烷等）存放在 7#化学品库特气房内； ③产生的废有机溶液暂存在 6#化学品库危废间内； ④产生的其他各类危废分类收集暂存在 12#厂房危废间内				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①特气泄漏事故，发生单纯气体泄漏时基本不会直接污染水体、土壤和地下水，公司已采取了对应的措施：配套负压特气柜、气体报警、紧急切断阀，可大幅降低外逸量。仅在大量泄漏伴生喷淋、洗消、消防废水收集失效时，才会衍生水污染。厂内已建 2 个地下事故应急池（总容积 1954m^3）及收集导排系统，可满足事故状态下废水的收集暂存。 ②液态化学品泄漏事故，用于液态化学品存储的 6#化学品库及 4#厂房 1F 外延备件间内液态化学品存放区均设置了地面收集沟、围堰、收集池等截留措施，并与厂内应急池相连通，正常情况下泄漏物被围堰收集，泄漏液体可收集进入收集池内，洗消废水可收集进入应急池内，基本不会对地下水、土壤产生不利影响。 ③火灾及次生消防废水事故，项目涉及使用的硅烷可能发生自燃，异丙醇、丙酮等有机溶剂遇火源引发火灾事故。火灾事故燃烧产生 CO、烟尘、有机分解烟气，不利气象下短时影响周边敏感点，但火灾扑灭后污染可快速消退。火灾扑救产生的消防废水混合酸、氟、有机物等通过厂内雨水沟收集进入应急池内，分批次抽排至污水处理站处理，基本不会对地下水、土壤产生不利影响。 ④配套废气净化设施故障风险， 废气洗涤塔、活性炭净化装置故障，造成各类废气（外延废气、酸雾、VOCs 等）非正常排放，造成厂界废气超标、异味扰民，项目废气处理设施运行情况与中控值班室联通，一旦发生不正常运行时，可立即通知相关厂务人员进行检				

	修，及时停机检修即可消除。
风险防范措施要求	①公司应根据具体岗位制定了相应的操作规范和标准，包括车间、仓库管理等岗位，使各个岗位的员工了解和掌握机台或岗位的安全操作注意事项，为企业安全生产的顺利运行提供保障。 ②及时对企业现行突发环境事件应急预案进行修编并上报备案。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。	

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	1#外延废气（DA001）	砷烷、磷烷	MOCVD 设备自带 Scrubber 设施+依托现有碱液喷淋塔处理后通过 1 根 25m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）（上海市地方标准）
	2#外延废气（DA002）	砷烷、磷烷	MOCVD 设备自带 Scrubber 设施+依托现有碱液喷淋塔处理后通过 1 根 25m 排气筒排放	
	1#酸性废气（DA003）	氯化氢、氯气、氟化物、硫酸雾	依托现有碱液喷淋塔处理后通过 1 根 26m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	2#酸性废气（DA004）	氯化氢、氯气、氟化物、硫酸雾	依托现有碱液喷淋塔处理后通过 1 根 25m 排气筒排放	
	有机废气（DA005）	非甲烷总烃	依托现有活性炭纤维吸附净化装置处理后通过 1 根 25m 排气筒排放	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 标准
	燃气锅炉废气（DA006）	颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	废气通过 1 根 20m 排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准
	污水站废气（DA007）	硫化氢、氨、臭气浓度	废气依托现有酸雾喷淋塔处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准

地表水环境	综合排放口（DW001）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	生活污水排入化粪池处理；生产依托现有废水处理站，处理达标后通过市政污水管网，纳入惠安县污水处理厂集中处理	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准中“显示器件及光电子器件”标准限值、表 3 综合毒性控制项目要求和惠安县污水处理厂设计进水水质要求
声环境	企业边界	等效连续 A 声级	墙体隔声，高噪声设备置于生产车间内，设置封闭的泵房、风机机房	项目东侧厂界临东环路一侧噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准，其他各侧厂界噪声执行 GB12348-2008 中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	（1）依托现有规范化建设的 1 个一般固废间、2 个危废间（6#化学品库危废间、12#厂房危废间）； （2）一般固废（一般废包装材料收集暂存后，出售给物资回收企业回收）； （3）各类危废分类收集暂存后委托有资质单位外运处置，现已签订危废处置协议； （4）废反渗透膜、废靶材集中收集后，由原料供货厂家回收； （5）生活垃圾分类收集后及时由当地环卫部门统一清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	**（1）废水管道泄漏风险预防措施** ①酸碱液废水管、有机废水管、事故废水管等有腐蚀性的污水排水管，均采用胶圈电熔双密封聚乙烯复合管； ②废水收集管道铺设在管沟中，管沟与事故池联通，一旦发生泄漏立即排入应急事故池； ③每天安排人员定时巡查，做到及时发现、及时处理。 **（2）废水处理站泄漏风险预防措施** ①废水处理站各废水池池底、池壁均采用水泥硬化，并刷防渗漆，废水池地面设围堰。 ②废水处理站内设置有废水缓冲池，废水排放口设置有阀门；当发生废水事故排放时，立即关闭外排阀门，产生的生产废水可导入废水缓冲池内暂存。			

<table>
<tr><td></td><td>（3）危险废物泄漏事故风险预防措施
①危险废物暂存间设置截流沟、收集池，收集池容积大于最大危险废物包装桶容积；
②废有机溶剂暂存间周边设置截流沟，截流沟与废有机溶剂收集池联通；
③废有机溶剂采用装桶外运，设置紧急阀门，一旦溶剂泄漏，立即关闭阀门。
④从生产车间到6#化学品库危废间（废有机溶剂收集间）的输送管道敷设在管沟中，管沟与废有机溶剂收集池联通，将泄漏物排至废有机溶剂收集池。
⑤12#厂房危废间地面采用水泥硬化，并刷防渗漆，危废间内设置环形导流沟、收集池。</td></tr>
<tr><td>生态保护措施</td><td>/</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td>①公司应根据具体岗位制定了相应的操作规范和标准，包括车间、仓库管理等岗位，使各个岗位的员工了解和掌握机台或岗位的安全操作注意事项，为企业安全生产的顺利运行提供保障。
②及时对企业现行突发环境事件应急预案进行修编并上报备案。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td>5.1 环境管理
项目环境管理工作由公司领导分管，并安排专人负责环保措施的运行和维护管理，应明确环境管理机构的职责，制定环境管理规章制度，把它作为各级领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，同时制定环境管理计划，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。
本工程环境管理工作计划见下表。在下表所列环境管理方案下，本工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对大气环境影响方面进行控制。
表5-1 环境管理工作计划表
<table>
<tr><th>序号</th><th>环境管理内容及要求</th></tr>
<tr><td>1</td><td>项目工程开工前，履行“三同时”手续；根据《固定污染源排污许可分类管理名录》及当地生态环境主管部门规定时限，按照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）相关要求及时重新申领排污许可证。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

2	制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放。
3	进行环境监测工作，并注意做好记录。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。
4	环保档案内容包括：a.污染物排放情况；b.污染物治理设施的运行、操作和管理情况；c.各污染物的监测分析方法和监测记录；d.事故情况及有关记录；e.其他与污染防治有关的情况和资料等。
5	建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 48 小时内，向环保及其他相关部门报告事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

5.2 排污许可申报

本项目为慧芯公司新一代自主高速光芯片智能制造升级项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于“三十四、集束机、通信和其他电子设备制造业 39”中“电子器件制造 397”登记管理类别，慧芯公司属于登记管理排污单位。

慧芯公司于 2023 年 11 月 27 日取得了固定污染源排污登记回执，登记编号为：91350521MA32H9J88A001X，有效期为：2023 年 11 月 27 日至 2028 年 11 月 26 日。本项目建成后，项目建设单位应按照《排污许可管理条例》相关管理要求，及时对排污登记进行变更。

5.3 验收环境管理

建设单位应自主开展建设项目环保设施竣工验收：建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。验收过程不得弄虚作假，并依法向社会公开验收报告。

若工程建设的性质、规模、地点、采用的生产工艺或污染防治、防止生态破坏的措施等发生重大变动，应依法重新办理环境影响评价审批手续。自批准之日起，如超过五年才开工建设的，应当在开工前将环境影响评价文件

重新报审。

5.4 排污口规范化管理

（1）规范化的排污口

本次技改项目废气排放均依托现有排气筒，技改项目不新增废气排气筒；技改项目废水处理依托现有废水处理站，废水排放依托现有废水排放口，技改项目不新增废水排放口。

技改项目建成后，慧芯公司厂内共设 7 个废气排放口（DA001-DA007），设 1 个综合废水排放口（DW001）。

①排污口规范化的范围和时间

一切扩建、技改、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

② 排污口规范化内容

按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）的相关要求规范化设置排污口，并在排污口处设立较明显的环境保护图形标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置应符合《环境保护图形标志--排污口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单相关规定。各排污口（源）标志牌设置示意图见下表。

表5-2 各排污口（源）提示标志牌示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

（2）排污口管理

①建设单位应在各排污口处设立明显的排污口标志牌，其上应注明主要

排放污染物的名称以警示周围群众。

②建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

5.5 污染物排放总量

根据核算，技改项目污染物排放情况见下表：

表5-3 技改项目污染物排放一览表

项目 分类	污染物名称	技改项目排放总量	技改后全厂排放总量
废气（t/a）	砷烷		
	磷烷		
	氯化氢		
	氯气		
	氟化物		
	非甲烷总烃		
	氨		
	硫化氢		
废水（t/a）	COD		
	氨氮		
	总砷（kg/a）		

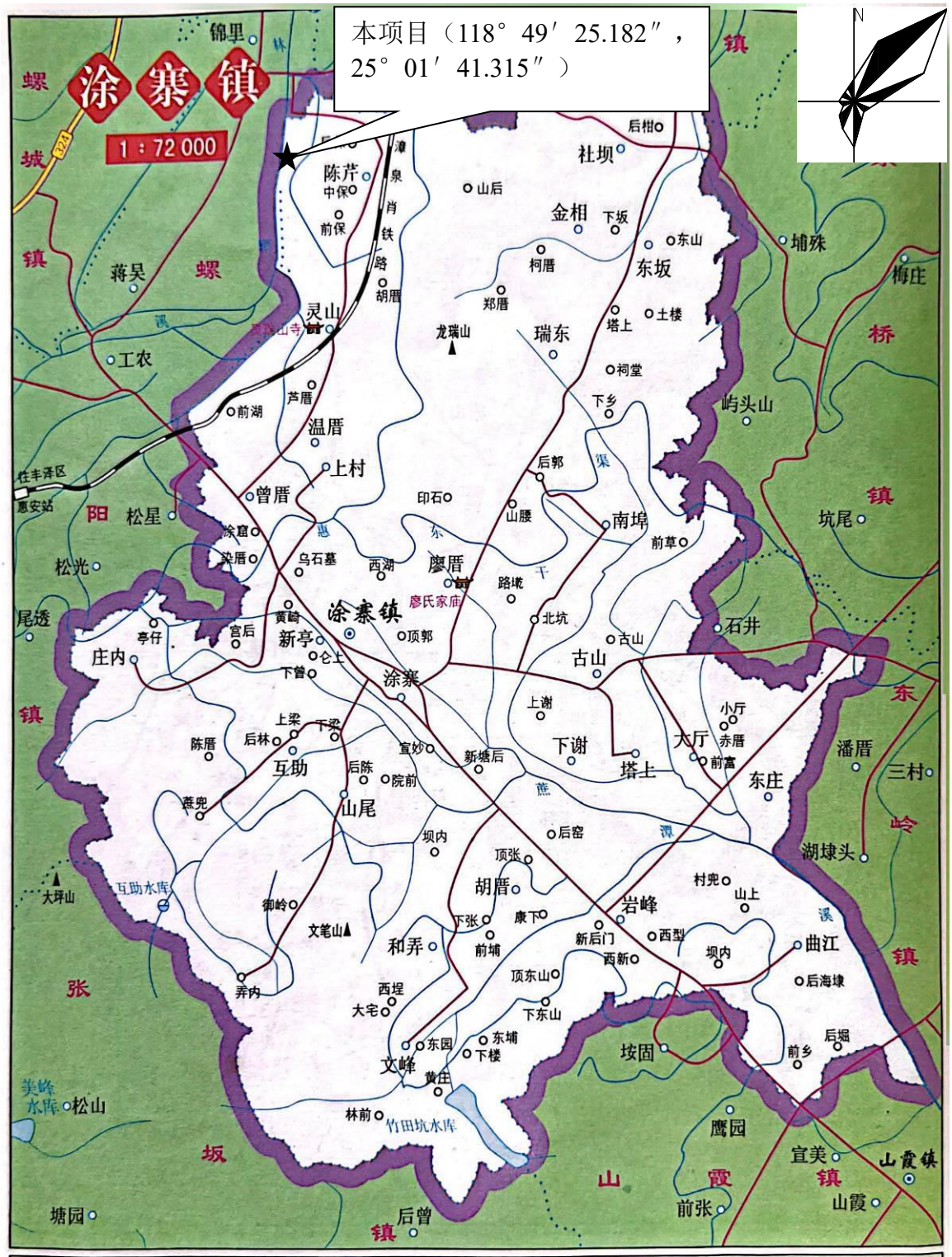
六、结论

福建慧芯激光科技有限公司新一代自主高速光芯片智能制造升级项目位于福建省泉州市阳川路 788 号（城南工业园慧芯激光产业园），项目拟在厂内已建 4#生产车间预留空间内进行建设，不涉及新增用地。项目建设符合国家当前产业政策；选址符合国土空间规划、生态环境分区管控要求，符合区域相关规划要求。项目在认真落实本报告表提出的各项环保措施前提下，各项污染物可实现稳定达标排放且满足污染物排放总量控制要求，环境风险可防可控。

从环境影响角度分析，项目建设可行。

泉州市华大环境保护研究院有限公司

2026 年 11 月



涂寨镇位于福建省惠安县东部，辖26个村委会，面积50平方千米，人口8.5万。涂寨镇地理位置优越，惠崇公路与泉州市的沿海大通道（斗尾港经秀涂港至后渚港路段）交叉贯穿全境。它北接辋川镇，南靠张坂和山霞镇，东西分别与东桥、东岭和螺阳镇相邻；它既是世界深水良港——斗尾港和海上丝绸之路的发源地——后渚港的发展腹地，又是著名的惠安风情民俗区、惠东6个乡镇的交通要口和集贸中心。涂寨镇是闻名的“建筑之乡”，建筑业是涂寨乡镇企业重要支柱，同时还拥有石雕工艺品、陶瓷磨具、建材涂料、鞋革制品等企业。

涂寨镇旅游资源丰富。文笔山、灵瑞山、葛山宫、九峰寺、黄宗旦墓、蓝飞鹤烈士纪念碑、岩古寺、安固石亭是涂寨的八大旅游景点，其中文笔山是惠安县历史的重要标志之一，县委、县政府欲开发建设为文笔山省级森林公园。

邮政编码：362133

附图1 项目地理位置图

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	SO_2（t/a）							
	NOx（t/a）							
	非甲烷总烃（t/a）							
废水	废水量（t/a）							
	COD（t/a）							
	氨氮（t/a）							
	总砷（kg/a）							
一般工业固体废物（合计）								
危险废物（合计）		/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

（**注**：填写建设项目污染物排放量汇总表，其中现有工程污染物排放情况根据排污许可证执行报告填写，无排污许可证执行报告或执行报告中无相关内容的，通过监测数据核算现有工程污染物排放情况。）