建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目

建设单位（盖章）：宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司

编制日期：2024 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目　录

资质材料及其他声明

环评报告正文

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 21

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 84

四、主要环境影响和保护措施 93

五、环境保护措施监督检查清单 147

六、结论 152

附表 156

大气专项评价

附图

附件

一、建设项目基本情况

建设项目名称	高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目		
项目代码	2312-130371-89-02-515742		
建设单位联系人	杜晓琳	**联系方式**	[redacted]
建设地点	河北省秦皇岛市经济技术开发区腾飞路 18 号		
地理坐标	北纬 39°55′50.489″，东经 119°27′28.674″		
国民经济行业类别	C3982 电子电路制造	**建设项目行业类别**	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 3981.电子元件及电子专用材料制造 398 印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的
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）	秦皇岛经济技术开发区行政审批局	**项目审批（核准/备案）文号（选填）**	冀秦区备字〔2023〕287 号
总投资（万元）	9600	**环保投资（万元）**	100
环保投资占比（%）	1.04	**施工工期**	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：____	**用地（用海）面积（㎡）**	/
专项评价设置情况	大气专项评价 设置理由：本项目排放氰化氢、甲醛，且厂界 500m 范围内有居住区等保护目标		
规划情况	秦皇岛新兴产业园： 规划文件名称：《秦皇岛新兴产业园总体规划（2010—2020年）》 召集审查机关：河北省人民政府 审查文件名称及文号：《关于批准设立首批省级工业聚集区的通知》（冀政函〔2011〕74号）		
规划环境影响评价情况	秦皇岛新兴产业园： 规划环境影响评价文件名称：《秦皇岛新兴产业园总体规划（2010—2020年）环境影响跟踪评价报告书》 召集审查机关：秦皇岛市生态环境局 审查文件名称及文号：《关于秦皇岛新兴产业园总体规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》（秦环环评函[2021]2 号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析

秦皇岛经济技术开发区腾飞路 18 号，根据《秦皇岛新兴产业园控制性详细规划（2010-2020 年）环境影响报告书》（冀环评函[2013]1197 号）和《关于秦皇岛新兴产业园总体规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》（秦环环评函[2021]2 号），产业园功能定位为：以高端产业功能为核心，集高新技术、科技研发、生产服务为一体的高科技、生态型、现代化的产业聚集区。产业定位为：以“高端定位、市场导向、立足基础、体现特色、环保至上”为产业发展思路，重点发展“高新技术产业、科技研发、创意传媒、动漫产业、生产性服务业”等三大类，其中高新技术产业包括新能源产业、信息技术产业、新能源汽车产业、节能环保产业、高端装备制造业。

本项目不属于国家明令淘汰落后生产能力、工艺和产品，本项目仅使用电和水作为能源，不使用高能耗工艺及生产设备，污染物经治理后可满足国家或地方规定的排放标准及总量指标，使用的原料及工艺清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平，根据《秦皇岛新兴产业园总体规划（2010-2020 年）环境影响跟踪评价报告书》中表 3.1-4 入区企业行业类别统计表，本项目符合用地规划符合性，符合主导产业符合性，符合准入条件符合性，不属于河北省及秦皇岛禁限批目录，符合规划产业布局符合性。本项目建设符合园区规划、规划环境影响评价的要求。

表1-1　园区入区项目负面清单一览表

序号	内容 禁止准入类	本项目情况	符合性
一、新兴产业园整体行业准入负面清单			
1	禁止“两高一资”类项目入园	项目为园区既有企业，不属于新入园项目	符合
2	禁止引入《产业结构调整指导目录(2024)》淘汰类或限制类建设项目	本项目为允许类	符合
3	禁止新建、扩建《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》中所列产能严重过剩行业	不属于产能过剩行业	符合
4	禁止引入《秦皇岛市限制和禁止投资产业目录(2020 年修订版)》淘汰类或限制类建设项目	不属于该目录中淘汰或限制类	符合
5	禁止建设基础化工类建设项目，禁止新建、扩建原料药类、化工、钢铁、水泥、火电、平板玻璃建设项目	不属于该类项目	符合
6	禁止新建农药类高毒性、高挥发性有机物排放的建设项目	不属于该类项目	符合
7	禁止公墓项目和机动车训练场项目占用耕地，	不属于该类项目	符合

		亦不能通过先行办理城市分批次农用地转用等形式变相占用耕地		
	8	禁止在供暖管线覆盖的区域建设家庭或办公供热锅炉，禁止建设涉及工业炉窑但不具备低氮燃烧技术的建设项目	项目不新设供暖锅炉	符合
	9	禁止建设不能满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中挥发性有机物治理要求的建设项目	本项目挥发性有机物排放满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中挥发性有机物治理要求	符合
	10	禁止新增占地新建、改(扩)建其他不符合园区发展用地布局的项目	本项目在现有厂区建设，不新增用地	符合
	二、主导产业分区负面清单			
	1	新能源汽车-高端装备制造产业区和新能源-节能环保产业区内：①禁止新建和扩建黑色金属铸造类项目(精密铸造及实施减量置换项目除外)；②禁止新建和扩建钢压延加工类建设项目(冷加工及实施减量置换项目除外)③新能源汽车-高端装备制造产业区东侧靠近规划居住区一侧工业用地地块不得作为二类工业用地，不得建设对居住和公共设施污染严重的建设项目；④益尔生物、惠恩生物企业不得新增排污量，不得进行改扩建	不属于该类项目	符合
	2	中心商务区、中心商业区：①不得作为工业用地建设工业生产型建设项目；②不得作为居住用地开展房地产开发建设项目；③禁止大型游乐设施、主题公园(影视城)、仿古城项目占用耕地，亦不得通过先行办理城市分批次农用地转用等形式变相占用耕地	本项目不在此区域	符合
	3	规划居住区：①不得建设污染型工业企业，推动环境敏感区、人口密集区危险化学品生产企业搬迁入园；②禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目；③禁止新建容积率小于 1.0(含 1.0)的住宅项目；④禁止占用耕地建设大套型住宅项目(指单套住房建筑面积超过 144 平方米的住宅项目)及建材城、家具城等大型商业设施项目，亦不得通过先行办理城市分批次农用地转用等形式变相占用耕地；⑤东北部居住区改造建设过程中对兴德铸造进行园区内异地安置；⑥西北部规划居住区不得建设商品住宅居住项目	本项目不在此区域	符合
	限制准入类			
	1	园区工业用地区域严格限制不采用环保型油墨、水性漆等含挥发性有机物低的原料以及不采用行业、地方或国家要求的先进的工艺和治	本项目采用环保型网印油墨，VOCs 含量约 19.6%，满足《油墨中	符合

	理技术的涉及挥发性有机物排放的建设项目	可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020 ）内容要求，项目采取的VOCs 治理技术为可行技术	
2	限制新建和扩建金属表面处理及热处理加工类建设项目(实施减量置换项目除外)	不属于该类项目	符合
3	科技研发、创意传媒、动漫产业区内：①严格控制建设除研发需要外具有高温、高压设备的工业项目；②严格控制建设具有电镀、喷涂工艺的工业项目	本项目不在此产业区内	符合

表 1-2　本项目与《关于秦皇岛新型产业园总体规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》符合性分析

序号	文件内容	本项目符合性
1	根据《秦皇岛城市总体规划》《秦皇岛市经济技术开发区总体规划》及新兴产业园区的发展定位和目标，进一步优化园区产业定位、布局、结构、规模等，积极推进产业绿色转型升级，持续改善和提升区域环境质量。	本项目为扩建项目，利用现有厂房，不新增占地
2	落实园区产业定位和管控要求。结合下一阶段园区总体规划对不符合园区产业定位和布局要求的企业依法进行清退或优化整合，不再引进与园区规划定位和区域环境管控要求不符的建设项目	
3	严格遵守秦皇岛市“三线一单”及国土空间规划要求，按照"优先保障生态空间，集约利用生产空间"原则,进一步优化园区产业布局，做好规划控制，提高土地集约利用水平。优化生产、生活、生态等功能的空间布局，强化开发边界管制。加快调整与规划不符的生产、生活用地布局后续开发建设应符合相关保护要求。严格落实规划环评与建设项目环评的联动机制，落实生态环境准入要求。	本项目符合“三线一单”要求，符合生态环境准入要求
4	加强园区基础设施建设，深入推进园区绿色循环化改造，强化工业水循环利用和节能降耗。加快中水回用工程建设，提高中水回用率。提高资源能源利用效率，进一步提升园区集中供热水平，清洁生产水平应达到国际先进水平	本项目废水经宏启胜现有污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理，企业生产水平可打达到国际先进水平
5	强化园区环保基础设施建设和污染防治。加快园区环保设施优化升级，提升污染治理水平，强化区域大气、水、土壤环境等污染治理。	本项目污染治理设施均为可行性环保措施，各污染物经治理后可达标排放
6	完善园区环境监测体系。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、生态环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限、责任主体等。	本项目已列出监测频次，要求企业定期进行自行监测
7	组织制定园区生态环境保护规划及突发环境事件	本项目现有突发环境事件

	应急预案，统筹考虑区域内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。按照“分类管理，分级响应区域联动”的原则，建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强园区内重要风险源的管控，建立环境应急响应联动机制。	应急预案已备案，各项应急制度完善

综上，本项目符合园区规划环评、其审查意见和负面清单要求。

其他符合性分析

1.本项目与相关环境政策符合性分析

表1-3　本项目与相关环境管理政策符合性分析一览表

序号	政策名称	文件内容	本项目	符合性
1	《秦皇岛市深入打好污染防治攻坚战实施方案》(秦传[2022]6号)	1、推进工业领域碳达峰，研究制定工业领域碳达峰行动方案，推进绿色制造，淘汰落后产能，促进工业节能降耗； 2、健全排放源统计调查、核算核查、监测监管制度，将温室气体管控纳入环评管理，在环评文件中增加碳排放文件内容； 3、严禁新建自备燃煤机组，推动自备燃煤机组实施清洁能源替代，大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，拓展氢能应用领域； 4、严把项目准入关口，严格执行节能审查、煤炭替代审查和环境影响评价审查等制度，新上高耗能、高排放项目能效和污染物排放应达到行业先进水平。健全监督机制，建立存量、在建和拟建“两高”管理台账，实施分类处置，动态监控。严肃查处“两高”行业企业未批先建、未验先投、无证排污、不按证排污、无节能审查(煤炭替代方案)、无环评审查等违法违规行为。 5、全市用水总量控制在9.7亿立方米以内，地下水开采量控制在5.26亿立方米以内； 6、推进砖瓦、石灰、铸造等重点行业深度治理。以工业炉窑污染综合治理为重点，深化工业氮氧化物减排。完善市县两级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，开展“升A晋B”行动。	1、本项目仅使用电能，采用先进设备。 2、本环评文件已添加碳排放章节。 3、本项目无燃煤机组。 4、建设单位不涉及未批先建、未验先投、无证排污、不按证排污、无节能审查(煤炭替代方案)、无环评审查等违法违规行为。 5、项目用水来自市政供水。 6、项目不属于砖瓦、石灰、铸造等重点行业。	符合
2	《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字〔2022〕2号)	1、生态环境质量持续改善。主要污染物排放持续减少，环境空气质量全面改善，优良天数比率持续提高，基本消除重污染天气。水环境质量稳步提升，水生态功能初步得到恢复，海洋生态环境稳中向好，城乡人居环境明显改善； 2、环境风险得到有效防控。土壤污染风险得到有效管控，危险废物和新污染物治理能力明显增强，核与辐射环境风险有效管控，防范化解生态环境风险能力显著增强； 3、健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重	1、项目针对产生的污染物均已设置治理设备或措施，项目的建设对周边环境造成的影响较小。 2、企业已针对厂内现存风险物质设置防控措施，将环境风险降至最低。	符合

其他符合性分析				大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估； 4、加强宏观治理的环境政策支撑。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，强化市场准入约束，抑制高碳投资，严格控制高耗能高排放项目盲目发展。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模。依法依规加强节能审查事中事后监管。深化生态环境“放管服”改革，推进环评审批、生态环境监管和监督执法“正面清单”制度化、规范化，持续优化营商环境； 5、优化重点行业企业布局。引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局； 6、推进重点行业绿色转型。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。依法推进强制性清洁生产审核，行业、园区和产业集群探索开展整体审核； 7、做好碳达峰布局，控制温室气体排放； 8、推动重点行业深度治理和超低排放。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。推进砖瓦、石灰、铸造、铁合金、耐火材料等重点行业污染深度治理。以工业炉窑污染综合治理为重点，深化工业氮氧化物减排。开展生活垃圾焚烧烟气深度治理，探索研发二噁英治理和控制技术，到2025年，所有焚烧炉烟气达到生活垃圾焚烧大气污染物排放控制标准；深化重点行业挥发性有机物(VOCs)治理； 9、加强非道路移动机械污染管控。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准。加快老旧工程机械淘汰，基本淘汰国一级以下排放标准或使用15年以上的工程机械，具备条件的更换国三及以上排放标准的发动机； 10、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。开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查，持续推进耕地周边涉重金属行业企业排查整治； 11、严格控制重金属排放总量，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施污染物排放减量替代；	3、本项目建设符合园区准入条件。 4、项目不在“高耗能、高排放”项目管理目录内。 5、项目位于秦皇岛新兴产业园内，符合园区规划。 6、项目从工艺流程、设备的选择、有价物质的回收与综合利用、能源消耗、污染物排放、环境管理等方面符合清洁生产要求。项目工艺设备成熟、能源消耗少、废物利用率高、产生的污染物经处理后均达标排放，对周边环境影响较小。 7、项目碳排放量较小，能够为碳达峰布局做出贡献。 8、项目大气污染物经治理后可达标排放。 9、厂区内所用工程机械发动机均为国三及以上。 10、项目运行过程中已做好防范措施，不会造成土壤及地下水污染。 11、本项目不会突破建设单位现有重金属总量控制指标。 12、项目符合清洁生产审核要	
其他符合性分						

析			12、加大源头管控力度。严格执行危险废物名录管理制度，动态更新危险废物环境重点监管单位清单。严把涉危险废物工业项目环境准入关，落实工业危险废物排污许可制度。组织危险废物相关企业实施强制性清洁生产审核。鼓励生产者责任延伸，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备； 13、强化危险废物环境风险防控能力。强化对危险废物收集、贮存、处置单位的监管，严防危险废物超期超量贮存。推进智能化视频监控体系建设。在环境风险可控的前提下，鼓励工业企业对产生的危险废物回收再利用处置，开展“点对点”定向利用的危险废物经营许可豁免管理试点； 14、强化工业固体废物污染防治。持续开展非法和不规范堆存渣场排查整治，建立排污单位工业固体废物管理台账。	求。 13、项目危险废物于危废间暂存，定期交有资质单位处置。危废间建设符合相关技术要求。 14、企业建立有工业固废管理台账，固废均合理处置。	
其他符合性分析		3	《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》的通知(秦政字〔2022〕10号)	1、建立以“三线一单”为核心的全覆盖的生态环境分区管控体系； 2、严格执行产业准入负面清单； 3、严禁新增低端落后产能，加快淘汰落后产能； 4、全面推行清洁生产； 5、开展二氧化碳排放达峰行动、控制温室气体排放； 6、巩固和完善蓝天保卫战攻坚成效，坚持系统施治、歼灭战与持久战相结合，推进细颗粒物(PM2.5)与臭氧污染协同控制，持续削减氮氧化物和VOCs排放量，推动环境空气质量持续改善，努力实现“蓝天白云、繁星闪烁”； 7、推进扬尘综合整治； 8、聚焦固体废物、危险化学品生态环境风险防控，加快构建危险废物、医疗废物收集处置管理体系，全面推动废旧物资和可再生资源循环利用，加快垃圾分类和资源化利用，减少固体废物对环境的污染； 9、公开环境治理信息。排污企业应通过企业网站等途径依法公开主要污染物名称、排放方式、执行标准以及污染防治设施建设和运行情况，并对信息真实性负责。鼓励排污企业在确保安全生产前提下，通过设立企业开放日、建设教育体验场所等形式，向社会公众开放。	1、项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。 2、本项目不属于准入负面清单内容。 3、本项目不属于低端落后类项目。 4、主要消耗的能源水、电，用量较小，本项目建设符合清洁生产要求。 5、环评已进行碳排放影响分析。 6、项目不涉及氮氧化物排放。 7、企业对施工期扬尘采取相应治理措施。 8、本项目固体废物与危险废物均合理处置不外排，不会对周围环境造成影响。 9、项目排污前重新申领排污	符合

其他符合性分析				许可证。	
	4	《住房和城乡建设部、国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案的通知（建标〔2022〕53号）》	1、推动城市生态修复，完善城市生态系统。严格控制新建超高层建筑，一般不得新建超高层住宅； 2、提高基础设施运行效率。基础设施体系化、智能化、生态绿色化建设和稳定运行，可以有效减少能源消耗和碳排放。	项目不新建高层建筑。项目使用电能进行生产，属于清洁能源。	符合
	5	《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）	1、推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等； 2、新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求； 3、到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平； 4、新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	1、建设单位已申请排污许可证，已明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等； 2、本项目符合“三线一单”、产业政策、园区规划环评等要求； 3、本项目清洁生产可达到国内先进水平； 4、本项目位于秦皇岛新兴产业园，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	符合

根据以上分析，本项目建设符合相关产业政策。

2“三线一单”符合性

根据 2016 年 10 月 27 日印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），环境影响评价落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”约束。

（1）生态保护红线

根据经河北省人民政府发布的《河北省生态保护红线》（冀政字[2018]23 号），秦皇岛生态保护范围为秦皇岛市中北部山区，主要保护内容为：森林生

其他符合性分析	态系统、珍稀野生动植物栖息地与集中分布区、内陆河流、淡水湿地生态系统、海岸海域生态系统与沿海防护林。 本项目位于秦皇岛经济技术开发区腾飞路 18 号，不在生态红线范围内。 本项目与生态保护红线位置关系见下图：
其他符合性分析	

其他符合性分析

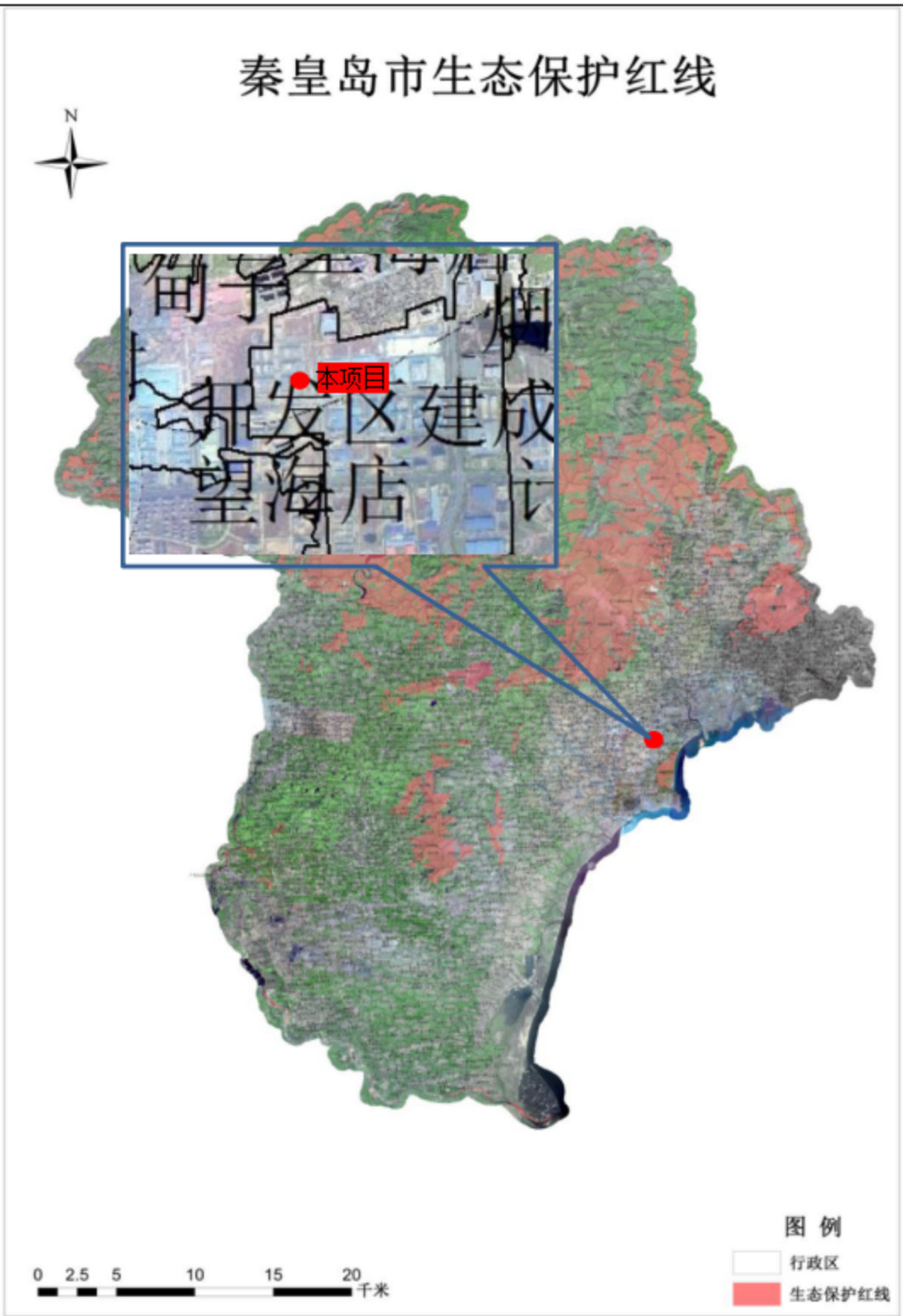

图 1-1　本项目与生态保护红线位置关系

其他符合性分析

（2）环境质量底线

文件要求：环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目区域大气环境为二类区，根据《2023 年 1-12 月份各县区空气质量综合指数排名及各项污染物指标变化情况》2023 年秦皇岛经济技术开发区 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、$PM_{2.5}$、O_3 大气污染基本污染物均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单（二级）的限值要求，故本项目所在区域的环境空气质量为达标区。项目所在地声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准要求。

根据工程分析，项目各产污环节采取了完善的污染防治措施，严格控制污染物排放。本项目采取完善的污染源处理措施，各类污染物均能够实现达标排放，在严格落实废气、废水、噪声、固废等污染防治措施的前提下，项目的实施不会对周围环境产生明显影响。本项目不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目不新增占地，不消耗土地资源，运营过程中有一定量的水、电等资源消耗，项目资源消耗量相对较少，现有市政供电能力可满足项目使用，不会超过区域能源使用上限；项目不使用高能耗工艺及生产设备，资源利用符合国家相关要求，满足资源利用上线要求。

（4）项目符合区域污染控制要求，不在区域环境准入负面清单范围内。

表 1-4　环境准入负面清单分析对照表

序号	文件	相关内容	符合性分析
1	《市场准入负面清单（2022 年版）》	禁止准入类和限制准入类项目	不属于禁止准入类和限制准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）	淘汰类或限制类建设项目	不属于限制类和淘汰类建设项目
3	《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录（2020 年	禁止新建和扩建炼铁、炼钢类建设项目（昌黎经济开发区循环经济产业园、卢龙经济开发区循环经济产业园、青龙经济开发区等量	本项目不属于产业目录中限制类和禁止类建设项

其他符合性分析		修订版）》	减量置换除外）；限制新建和扩建钢压延加工建设项目（冷轧等冷加工、增加品种、等量置换除外）；禁止新建和扩建铁合金冶炼类建设项目（等量置换除外）；禁止新建和扩建皮革鞣制加工、毛皮鞣制加工类建设项目（昌黎经济开发区皮毛产业园以外）；禁止新建和扩建石油产品制造类建设项目；禁止新建和扩建炼焦类建设项目；禁止新建和扩建核燃料加工类建设项目；禁止新建和扩建化学原料和化学制品制造业、基础化学原料制造、化学肥料制造类建设项目（涂料、油墨、颜料及类似产品制造；卢龙经济开发区化工园以外）；禁止新建和扩建金属表面处理及热处理加工类建设项目（省级及以上园区以外；等量置换除外；金属表面处理及热处理作为生产装备制造产品的工艺时，可以在省级园区外建设，但要符合当地环保要求。）；禁止新建和扩建黑色金属铸造类建设项目（铸管、精密铸造、等量置换除外）。	目
	4	《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》	限制用地和禁止用地类	不属于限制用地和禁止用地类
	5	《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	所列产能严重过剩行业；淘汰和退出落后产能	不属于所列产能严重过剩行业；不属于淘汰和退出落后产能
	6	《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》	第一批、第二批、第三批、第四批名录中所列高耗能落后机电设备	不属于第一批、第二批、第三批、第四批名录中所列高耗能落后机电设备
	7	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）	所列豁免清单	不属于所列豁免清单名录
	8	规划环评中环境准入负面清单	详见表 1-1	本项目不属于负面清单中所列禁止类以及限制类项目，符合准入要求

因此，项目的实施符合“三线一单”要求。

（5）项目与秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控实施意见符合性。

根据文件要求，环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管

控单元，具体管控要求如下：

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开发和建设要求。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。

2）重点管控单元。优先工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或有序退出；强化船舶和区域移动源管控；完善污水治理措施；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。

3）一般管控单元。严格执行国家、河北省、秦皇岛市有关产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

表 1-5　本项目与《秦皇岛市生态环境准入清单（2023）》符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性
总体准入要求	生态保护红线严格落实《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（试行）（自然资发[2022]142 号）中相关准入要求	本项目不涉及生态保护红线、不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等	符合
	一般生态空间中自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等，均参照相关管理条例进行管控		符合
	其他一般生态空间，位于全国重点生态功能区参照《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》，重点生态功能区以外的，参考《全国生态功能区划（修编版）》相关生态区域的生态功能定位进行管理	本项目在现有车间内建设，不新增占地，不涉及全国重点生态功能区	符合
	以钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药等行业为重点，加快城市建成区重点污染工业企业环保升级改造，达不到排放要求的实施搬迁改造或关闭退出；其他不适宜在主城区发展的工业企业，根据实际纳入退城搬迁范围。对主城区（不含开发区）的重点污染工业企业除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应尽快启动退城搬迁；对县城和主要城镇建成区的重点污染工业企业，具备条件的要实施退城搬迁。通过工业企业退城进园搬迁改造，调整工业布局，将城市建成区及周边企业逐步向符合接纳条件的开发区搬迁，在搬迁的同时，通过改建提高工艺和污染治理水平。	本项目不属于钢铁行业；项目位于秦皇岛新兴产业园内，符合总体规划要求	符合
生态环境空间总体管控要求	对于国家或地方排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，新受理环评的建设项	本项目不涉及锅炉	符合

	大气环境整体管控要求	目执行大气爱污染物特别排放限值：火电、钢铁、石化、焦炼、化工、有色（不含氧化铝）、水泥钢业现有企业以及在用锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值；目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，待相应排放标准制发布后，全是现有企业一律执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值，已发布超低排放标准的，按照标准要求执行超低排放标准。		
		大力削减 VOCs 排放。具备条件的涉 VOCs 企业全部建设负压厂房，全面提高废气收集率。安全高效推进 VOCS 综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。对全市所有 VOCs 排放的工业企业逐企业建设清单台账，编制“一厂一策”方案，提高企业 VOCs 治理水平，淘汰 UV 光氧等低效治理设施，开展源头替代、工艺过程、无组织管控、末端治理全流程治理评估，完善 VOCs 节能环保产业区项目处理工艺，实现工业涂装、包装印刷家具制造、建筑装饰等行业原辅材料源头替代，推广低(无)VOCs 含量原辅材料和产品，减少卤化、方向性溶剂等高 VODs 含量原辅材料使用。规范企业挥发性有机物在线监测设备或超标报警器装置的安装使用和数据联网。	本项目 A01 厂房有机废气依托现有 1 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放； A08 厂房有机废气依托现有 3 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 33m 高和 2 根 31m 高排气筒高空排放	符合
		落实排污浓度与总量“双控”制度。 坚持从源头到末端全过程污染物排放控制，降低污染物产生强度，缓解末端控制压力。全年全市氮氧化物重点工程减排量和 VOCs 重点工程量完成省定目标任务。已发对钢铁、煤电、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业实施强制性清洁生产审核。有效约束企业排污行为，引导企业优化生产工艺，提升污染治理水平，着力减少污染物排放。	本次扩建项目完成后全厂污染物排放量未超过确权量	符合
		深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》。加强道路扬尘综合整治。到 2025 年，全市和县级城市道路、城乡结合部、背街小巷基本实现机械化清扫。全市工业企业料堆场全部实现规范管理，工业企业料堆场物料储存落实《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）有关要求，在满足安全前提下，粉状物料入棚入仓储存。	本项目利用现有车间进行建设，不涉及土建工程	符合
	地表水环境总体管控要求	严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十 大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污 染物排放倍量替代。有序推进产业梯度转移，强化承接产业转移区域的环境监管。集聚区内工业企业废水预处理达到国家规定的间接排放标准方可排入污水集中处理设施；新建涉水工业项目须入园进区：全	本项目废水经宏启胜现有污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理；本项目不会突破建设单位现有总量控制指标	符合

		面摸底排查园区外涉水工业企业，确定入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留涉水工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度治理，排放废水主要污染物浓度必须达到受纳水体环境功能区标准，否则一律关停取缔。提高园区运维水平，省级及以上工业集聚区应积极推进一园一档、园内企业一企一册的环保管理制度建设工作，及时记录园内污水排放相关信息。		
		实施总氮排放总量控制。新建、改建、扩建涉及总氮排放的建设项目，实施总氮排放总量指标减量替代，并在相关单位排污许可证中予以明确、严格落实，严控新增总氮排放	本项目不会突破建设单位现有总量控制指标	符合
		工业园区全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；所有废水直排环境企业一律执行行业排 放标准水污染物特别排放限值，没有行业标准或行业标准中没有水污染物排放特别限值的，一律执行一级 A 标准；有流域特别排放限值要求的地区，执行流域 特别排放限值。化工、装备制造等污染行业提高再生水回用率。	本项目废水经宏启胜现有污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理	符合
	土壤及地下水风险总体管控要求	从严从紧控制独立选址项目的数量和用地规模，除矿山、军事等用地外，新增城镇工矿用地必须纳入城镇建设用 地规划范围内。	本项目不新增占地，在现有厂区内建设	符合
		新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点 重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换” 的原则，应明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目不会突破建设单位现有重金属总量控制指标	符合
		严禁将污泥直接用作肥料，禁止不达标污泥就地堆放，结合污泥处理设施升级改造，逐步取消原生污泥简易填埋等不 符合环保要求的处置方式。鼓励利用水泥厂等工业窑炉，开展污泥协同焚烧处置。	不涉及	符合
		危险废物产生企业和利用处置企业要根据土壤污染防治相关要求，完善突发环境事件应急预案内容，并向所在地环保部门备案。	建设单位已制定应急预案并备案	符合
	资源利用总体管控要求	严格禁限采区管理要求，在地下水禁止开采区，一律禁止开凿新的取水井，对已有的取水井应当制定计划逐步予以关停；在地下水限制开采区，一般不得开凿新的取水井，确需取用地下水的，应按用 1 减 2 的比例以及先减后加的原则同步削减其它取水单位的地下水用水量，且不得深层、浅层地下水相互替代；在地下水一般超采区，应当按照采补平衡原则严格控制开采地下水，限制取水量，并规划建设替代水源，采取措施增加地下水的有效补给。	不涉及	符合

	实施终端用能清洁化替代。推动锅炉和工业炉窑使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等清洁能源替代。有序推进清洁取暖，加强农村散煤复燃管控，强化散煤治理监督体系建设，推进劣质煤清洁替代，加强煤炭等化石能源清洁高效利用。到 2025 年，基本完成种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。	不涉及	符合
	坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局，严格划定城市开发边界，统筹城乡发展，统筹安排生产、生活、生态用地，引导形成合理的空间开发格局。严格控制将划定的生态空间区域转为建设开发用地。	本项目位于园区内，本次在现有厂区内进行，不新增占地	符合
产业布局总体管控要求	1.禁止新建国家《产业结构调整目录（2024）》中限制类、淘汰类产业项目，《市场准入负面清单》中禁止准入类及《河北省禁止投资的产业目录》（2020 年修订）、《秦皇岛市限值和禁止投资的产业目录》中的产业项目； 2.禁止建设《环境保护综合名录（2021 年版）及其最新名录所列“高污染、高风险”产品加工项目。严格控制生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。 3.上一年度环境空气质量年均浓度不达标、水环境质量未达到要求的区县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；PM2.5 年均浓度不达标的区县，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。	、项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业项目；不在《河北省禁止投资的产业目录》中所列项目；不属于《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录》中所列项目； 2、企业为园区既有企业，不属于新入园项目。项目所在区域大气污染物基本因子现状浓度均达标，项目污染物均达标排放。 3、本项目建成运行后，未超出全厂总量控制指标。	符合

表 1-6　本项目《秦皇岛市生态环境准入清单（2023）》重点管控单元准入清单关系一览表

单元类别	环境要素类别	维度	准入要求	本项目
重点管控区（腾飞路）ZH130371 20075	秦皇岛经济技术开发区西区、工业污染重点管控区	空间布局约束	1、技术水平达不到国内先进水平的项目禁止入园。2、项目引进原则：1）符合国家、河北省、秦皇岛市产业政策和清洁生产要求；2）符合开发区产业规划的产业发展方向；3）满足开发区建设的补链需求；4）属于技术密集型、知识密集型企业；5）土地集约利用度高。3、医药产业中，原料药生产企业禁止准入。	根据政策符合性分析章节可知本项目符合国家、河北省、秦皇岛市产业政策。

				污染物排放管控	1、严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施。2、园区污水集中处理率 100%。3、生活垃圾无害化处理率 100%。4、危险废物、医疗废物安全处理率 100%。5、完成当地下达的重金属减排指标。6、开展大气污染物特别排放限值改造，制药行业现有企业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。7、加强塑料等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密集化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。8、开发区污水不能排污深河（经过短距离后汇入戴河）。9、涉 VOCs 排放工业企业污染物排放应达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关排放要求。10、开发区内锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）要求。	1、本项目建设符合规划环评及其批复文件要求； 2.、本项目废水排入市政污水管网，进入龙海道污水处理厂； 3、生活垃圾交由环卫部门处理； 4、 危险废物暂存危废暂存间后定期交有资质单位进行处理； 5、不涉及； 6、本项目非甲烷总烃执行特别排放限值； 7、本项目有机废气经治理后可达标排放； 8、本项目废水排入市政污水管网，进入龙海道污水处理厂； 9、本项目非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关排放要求； 10、不涉及。
				环境风险防控	1、严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。2、对电镀企业实施强制性清洁审核，氢气对企业及周边开展土壤监测。3、开发区及入区企业需按照相关法律法规及文件要求组织编制《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、建立有效的事故风险防范体系，使开发区建设和环境保护协调发展。5、禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。6、严格按照环评要求输氨管线事故影响范围内不得布置人口密集的用地项目，同时采取严格的防范措施。确定地下水污染来源和路径，进行污染风险评估。	1、本项目建设符合规划环评及其批复文件要求； 2、建设单位按要求进行强制性清洁生产审核。 3、建设单位已制定应急预案并备案； 4、建设应急机制，每年进行应急演练； 5、不属于； 6、不涉及。

		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，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。2、加强再生水回用设施建设，提高资源循环利用率，再生水回用率>30%。3、单位工业增加值能耗<0.37tce/万元。4、单位工业增加值水耗<9.7吨/万元。5、单位工业用地工业增加值>9亿元/km2。6、工业固体废物综合利用率75%以上。	1、不涉及 2、本项目无生产废水外排； 3、单位工业增加值能耗<0.37tce/万元。 4、单位工业增加值水耗<9.7吨/万元。 5、单位工业用地工业增加值>9亿元/km^2。 6、工业固体废物综合利用率75%以上。

综上，本项目从生态空间、土壤及地下水风险防控、产业布局等方面论述，本项目符合《秦皇岛市生态环境准入清单（2023）》中相关要求。

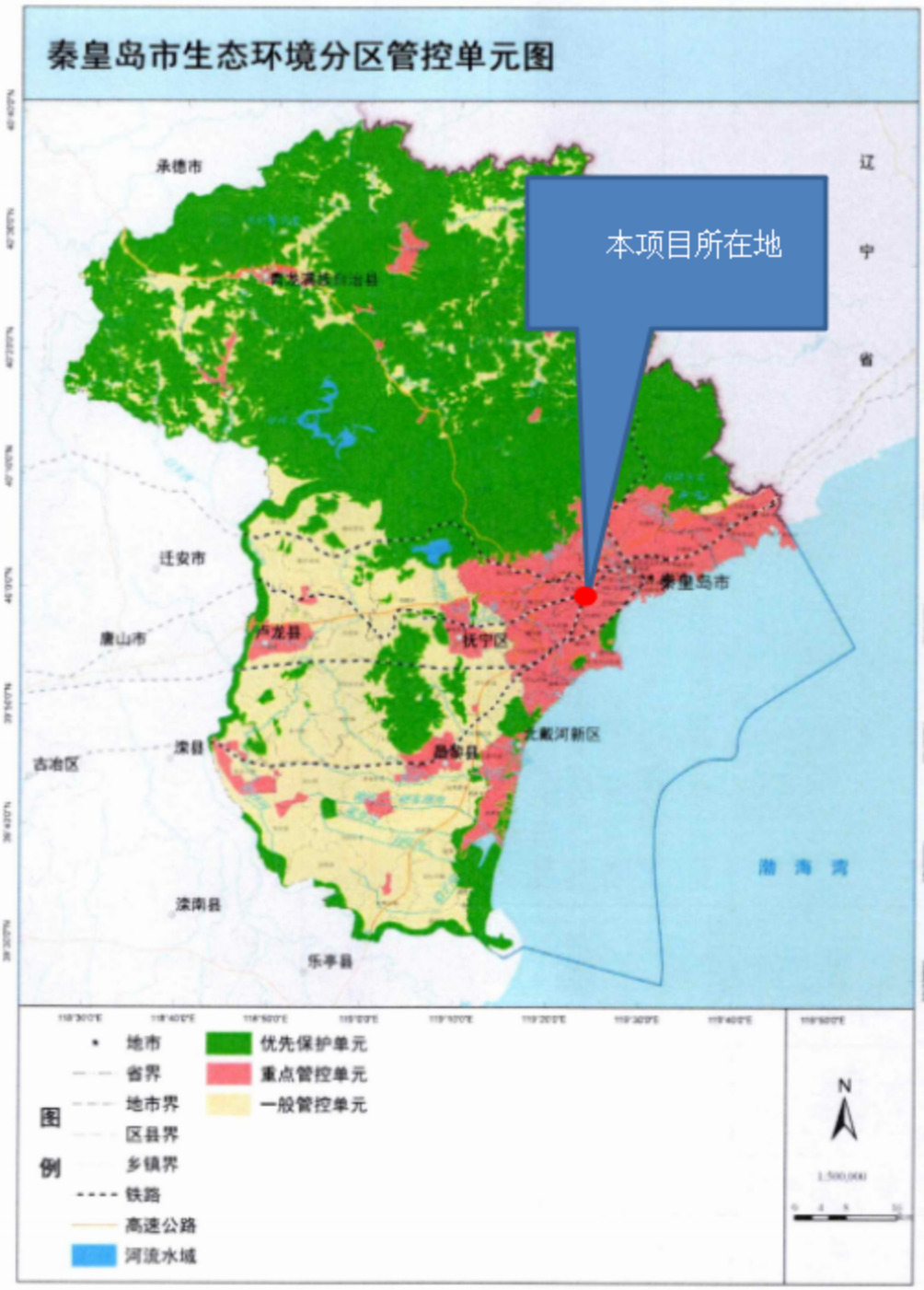

图 1-2 本项目与秦皇岛市环境管控单元分布关系图

3.产业政策和用地符合性

（1）本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类，属于鼓励类“二十八、信息产业 5.新型电子元器件制造”；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类；不属于《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录》（2020 年修订版）中的限制、禁止产业项目；不在

	《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知（冀发改环资[2022]691 号）》“高耗能、高排放”项目管理目录内。本项目已取得秦皇岛经济技术开发区行政审批局企业投资项目备案信息，备案编号：冀秦区备字〔2024〕73 号。 （2）本项目不新增用地，现有用地类型为工业用地，根据秦皇岛经济技术开发区规划，符合秦皇岛市土地利用总体规划要求同时符合秦皇岛市城乡规划要求。 综上，本项目建设符合国家及地方产业政策和用地要求。 **4.选址合理性** 本项目位于秦皇岛经济技术开发区腾飞路 18 号，用地类型为工业用地，项目选址位于秦皇岛新兴产业园高新技术产业园区范围内，园区内已连接市政供电、供水设施，已连通市政污水管网，各基础设施完善。 本项目厂址周围无饮用水源保护区、自然保护区和风景名胜区等敏感区域。项目不在国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的范围内，项目场地不在河北省冀政[2009]89 号《关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》范围内，也不属于《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录（2005 年本）》中的限制、禁止内容。运营期废气、废水、噪声经治理后可达标排放，固体废物合理处置，不会对区域环境产生明显影响。 综上，本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目由来

宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司成立于 2007 年 1 月，厂址位于秦皇岛经济技术开发区腾飞路 18 号。主要生产软性电路板(FPC)、高密度连接板(HDI)等。

现为适应市场发展需求，宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司拟在原有 A01、A08 厂房基础上，新增高阶人工智能手机薄型化电路板所需生产及检测设备共 40 余台，建成后年产薄型化电路板产品 56 万平方英尺。A01、A08 厂房均位于现有宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司内，均已建成使用。本项目的建设可带动上下游产业链相关产业发展，为区域经济建设提供技术支撑和保障。项目的实施有利于带动行业经济技术发展，促进先进制造业与新一代信息技术、现代服务业融合发展。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——81 电子元件及电子专用材料制造 398”，需编制建设项目环境影响报告表。受宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后开展现场勘查，资料收集整理工作，在此基础上编制了本项目的环境影响报告表。

二、现有工程项目组成

现有工程主要为：A01 厂房的年产 300 万平方英尺 MSAP 生产线，A03 厂房的年组装 22500 万片线路板生产线，A02、A06、A07 厂房的年产 2320 万平方英尺软性线路板（FPC）生产线（其中感压触控柔性电路板年产 775 万平方英尺），A08 厂房的年产 435 万平方英尺高阶 HDI 线路板生产线。

表 2-1　现有工程组成一览表

类别	工程名称	建设规模	备注
主体工程	A01 厂房	三层，砼结构，建筑面积 34159m^2	年产 300 万 MSAP 生产线（包括高端穿戴 SIP 产品生产线及高端 5G 手机主板产业化生产线）
	A03 厂房	三层，砼结构，建筑面积 34685m^2	年组装 22500 万片线路板生产车间

		A02 厂房	三层，砼结构，建筑面积 34685m²	年产 2320 万平方英尺软性线路板（FPC）生产线 （包括感压触控柔性电路板）
		A06 厂房	三层，砼结构，建筑面积 34685m²	
		A07 厂房	三层，砼结构，建筑面积 39072m²	
		A08 厂房	四层，砼结构，建筑面积 46000m²	年产 435 万平方英尺高阶 HDI 线路板生产线
	辅助工程	给水工程	新鲜水制备系统 12 套，软水制备系统 9 套，RO 水制备系统 18 套，EDI 水制备系统 12 套。	超滤水处理能力 28180 m³/d；软化水处理能力 20240m³/d；RO 水处理能力 19800 m³/d；纯水处理能力 12000m³/d。
		供电工程	1 个 110KV 变电站	3 台 40000kVA 主变压器，供全厂使用
		压缩空气系统	6 台 60m³/min、1 台 63m³/min、13 台 75m³/min、6 台 138m³/min 水冷式离心压缩机	供全厂使用
		生产供热	4 台导热油炉（A01 2 台，A08 2 台）	供生产用热
			4 台 20t/h 蒸汽锅炉（锅炉房）	
			电加热设施	
		冷却系统	8 台冷却水塔	—
			2 台 600CMH 冷却水塔	设置在 A07
		制冷系统	12 台 1000RT 冰水机，8 台 1200RT 冰水机，2 台 600 RT 冰水机	—
		制氮设备	精馏制氮设备 2 套	生产能力为 6000m³/h
	公用工程	生活设施	3 栋住宿楼	—
			2 栋食堂	—
			食堂、办公综合楼 1 栋	—
	储运工程	化学品罐区	57 个 10m³ 储罐	设置在 A01、A02、A06、A08 厂房。A01（SPS2 个、盐酸 2 个、液碱 1 个、碳酸钠 2 个、硝酸 1 个、酸性蚀刻液 1 个、CP 硫酸 5 个、去膜液 1 个、双氧水 1 个）； A02（硝酸 2 个、碳酸钠 2 个、硫酸 2 个、蚀刻液 1 个、盐酸 1 个、液碱 1 个、SPS1 个）； A06（硝酸 2 个、碳酸钠 3 个、硫酸 3 个、蚀刻液 1 个、盐酸 1 个、液碱 2 个、SPS2 个）； A08（SPS2 个、盐酸 3 个、液碱 1 个、碳酸钠 2 个、硝酸 1 个、酸性蚀刻液 1 个、CP 硫酸 5 个、双氧水 2 个）
		仓储	A12 仓库 1 栋 1 层建筑面积 720m²	设置在 A12，存放退菲林液、硝酸等

			A13 化学品仓库 1 栋 1 层建筑面积 2360m²	设置在 A13，存放硫酸亚铁、五水合硫酸铜等生产所用化学品
			A18 仓库 1 栋 1 层建筑面积 674.56m²	-
			A19 仓库 1 栋 1 层建筑面积 747.52m²	-
			A20 仓库 1 栋 3 层建筑面积 12000m²	-
	环保工程	废气治理	酸性废气和含氰废气处理系统 21 套，设于 A01（6 套）、A02（6 套）、A06（3 套）、A08（5 套）、W02(1 套)	25m 排气筒 15 根，设于 A01（6 根）、A02（6 根）、A06（3 根）；33m 排气筒 5 根，设于 A08；26m 排气筒 1 根，设于 W02（1 根）
			碱性废气处理系统 3 套，设于 A01（1 套）、A06（1 套）、A08（1 套）	25m 排气筒 2 根，设于 A01（1 根），A06（1 根）；33m 排气筒 1 根，设于 A08；
			含尘废气处理系统 11 套，设于 A01（3 套），A02（3 套），A06（1 套），A07（2 套），A08（2 套）	25m 排气筒 9 根，设于 A01（3 根），A02（3 根），A06（1 根），A07（2 根）；33m 排气筒 2 根，设于 A08；
			有机废气处理系统 9 套，设于 A01（1 套）、A02（1 套）、A03（1 套）、A06（2 套）、A07（1 套）、A08（3 套）	25m 排气筒 6 根，设于 A01（1 根）、A02（1 根）、A03（1 根）、A06（2 根）、A07（1 根）；33 m 排气筒 1 根，31 m 排气筒 2 根，设于 A08；
			含镍废液处理系统废气排口，设于 W02	25m 排气筒 1 根
			锅炉房烟气	28m 排气筒 1 根
			导热油炉废气	25m 排气筒 1 根，设于 A01；30m 排气筒 1 根，设于 A08；
			危废库废气	危废库废气通过活性炭吸附+水喷淋处理后经 W02 污水处理厂酸性废气排放口排放
		废水治理	污水处理站（W01），包括各类废水分质处理系统、有机废水处理系统、重金属废水处理系统和钯回收系统等	/
			污水处理站（W02），包括重金属废水处理回用系统。	/
		固废处置	一般废物仓库建筑面积 1087.5 m²	暂存工业废物
			收集点 705.6m²（其中 A01 151.2m²，A02 169.2 m²，A03 97.2 m²，A06 147.6 m²，A07 140.4 m²，A08 80m²）	分类收集固废并转移到相应仓库
			危险废物仓库 W02，3 楼建筑面积 1650m²，1 楼建筑面积 783m²	暂存危险废物
			膜渣滤芯处理系统	1 台膜渣干化筛选机、1 台板框过滤机、1 台离心机
			膜渣、剥膜污泥干化	膜渣污泥干化设备各 1 套
		噪声防治	消声、隔声、减振基础	/
		风险防范设施	生产事故水池 2 个 1130m³，暂存事故性排水	/

		消防事故水池 1 个 1500m³，暂存消防废水及初期雨水。	/
	在线监测系统	铜、镍、COD、氨氮、总磷在线监测装置各 1 套；锅炉废气在线监控室设备 1 台（NO_x，SO_2，颗粒物）；厂界设 VOC 超标报警设备。	/
依托工程	给排水工程	市政给排水管网	/
		龙海道污水处理厂	/
	供电工程	市政电网	/
	供气工程	市政燃气管网	/
	供暖系统	市政热力管网	/

三、在建工程

1、在建项目——应用于物联网智能感知电路板研发及产业化项目

该项目在原有厂房基础上，新增相关智能化设备与自动检测设备 80 余台，为满足未来物联网趋势下，TWS 智能感知设备的技术发展趋势及市场动向，项目基于柔性电路板内埋技术，实现智能感知设备的小型化及高密度化，建立内埋线路技术工艺，实现智能感知设备的产品需求。项目建成后可达年产 40 万平方英尺。

表 2-3 在建项目（应用于物联网智能感知电路板研发及产业化项目）组成一览表

工程类别	工程名称		建设规模
主体工程	应用于物联网智能感知电路板研发及产业化项目		在原有厂房基础上，新增相关智能化设备与自动检测设备 80 余台，为满足未来物联网趋势下，TWS 智能感知设备的技术发展趋势及市场动向，项目基于柔性电路板内埋技术，实现智能感知设备的小型化及高密度化，建立内埋线路技术工艺，实现智能感知设备的产品需求。项目建成后可达年产 40 万平方英尺
依托工程	原料储存		原料存储依托现有工程原料库
	产品存储		产品储存依托现有工程成品库
	供水		依托现有
	供电		依托现有
	冷却系统		依托现有
	压缩空气系统		依托现有
	制冷系统		依托现有
储运工程	化学品罐区		依托现有
	仓储		
环保工程	生产废气	A02 厂房	酸性废气依托现有 6 套碱洗+除雾处理装置处理后经 6 根 25m 高排气筒高空排放
			有机废气依托现有 1 套“洗涤+活性炭吸附”装置处

			理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放
			颗粒物废气依托现有 3 套布袋除尘器处理后经 3 根 25m 高排气筒高空排放
		A06 厂房	酸性废气排放口依托现有 3 套碱洗+除雾处理装置处理后经 3 根 25m 高排气筒高空排放
			有机废气依托现有 2 套"洗涤+活性炭吸附"装置处理后经 2 根 25m 高排气筒高空排放
			颗粒物废气依托现有 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放
		A07 厂房	有机废气依托现有 1 套"活性炭吸附"装置处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放
			颗粒物废气依托现有 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 25m 高排气筒高空排放
	废水处理站		依托公司现有
	事故水池		依托公司现有（2 个 1130m³）
	固废	一般废物仓库	依托现有
		危废仓	依托现有
	噪声		消声、隔声、减振基础

2、在建项目——新建食品检测实验室及环工化验室建设项目

该项目主要建设内容为：

（1）食品实验室拟建在 QAS05 东北侧，新实验室规划面积为 61.3 ㎡，因应食品安全管理，在既有建筑物内建设食品检测实验室 1 间，投入设备 20 余台；

（2）秦皇岛环工新化验室拟建在 QW01 二楼氧化铜系统北侧，新化验室规划面积为 65.2 ㎡，因现有环工化验室办公场所距离采样点较远，办公设施陈旧，本次对现有化工实验室进行搬迁；在既有建筑内新增化验室，内置设备 10 余台。

表 2-4 在建项目（新建食品检测实验室及环工化验室建设项目）组成情况一览表

	建设名称	建筑面积及功能	备注
主体工程	环工化验室	QW01 二楼氧化铜系统北侧，建筑面积 65.2m²，	主要包含理化分析区，仪器区，药品房，气罐间等，对本公司产生的废水进行自测
	食品检测实验室	位于 QAS05 东北侧，建筑面积 61.3m²	主要包含常规实验室、耗材间等，对本公司产生的内部食堂菜品进行自测。
公用工程	供电系统	2.095 万 kwh/a	
	给水	36t/a	
	排水	17.424t/a	

环保工程	废水处理	依托厂区现有污水处理站
	固体废物	依托现有危废仓
	噪声	隔声、减振基础

3、在建项目——KCN 仓库建设项目

该项目为宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司生产线配套的 KCN 仓库建设项目，位于现有厂区内，不新增用地。项目西临 A01 厂房，东临厂区内部道路，南侧、北侧均为空地。

表 2-5　在建项目（KCN 仓库建设项目）组成一览表

工程分类	项目名称	项目内容
主体工程	KCN 仓库	总面积 23m²，划分为仓储区和仓库前室（放置防护用品，同时可作为应急缓冲区域）两个区域，采用实体墙分隔，除库外设置一套防盗门外，分隔墙处另设置一套防盗门，进入仓库后将外门关闭，方可打开分隔墙内门进入仓储区；仓库配置防盗栅、防盗装置、报警、监控器、温湿度计、通风排气、防爆灯等硬件设施及防毒面具、胶手套、面具等个人防护用品
运输工程	运输	本工程化学品运输委托有危险品运输资质的单位进行运输，本企业不负责物料的运输；厂内转运采用人工搬运
依托工程	供电	依托现有厂区供电系统
	员工用水、食宿	依托宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司，满足本项目要求
	应急设施	部分环境应急设施（消防沙、化学品收容袋等）依托宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司现有
公用工程	供暖、制冷	使用空调
环保工程	物料转运噪声	物料转运位于现有厂区内，仅白天作业，人工搬运，对外环境影响小
	固废	新增固废为受污染的废弃物（废口罩、废手套），属于危险废物，依托公司现有危废库暂存，最终委托有资质单位处置
	防渗	KCN 仓库、围堰按照重点防渗区进行防渗，防渗性能要求：参照 GB18598 执行，地面及墙裙采用双人工复合衬层作为防渗层，可选用厚度不小于 2mm 的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料（渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s），表面进行防腐处理

	风险防范	1）KCN 储柜仓库应符合危险品仓库等级的要求，耐火等级不低于二级，门窗设施必须完好，并应配置防盗栅、防盗装置、报警、监控器、温湿度计、通风排气、防爆灯等硬件设施及防毒面具、胶手套、面具等个人防护用品；仓库地基高于周边地面 60cm。2）KCN 仓库应在显著位置张贴其安全技术说明书、安全标识和安全管理制度；3）剧毒化学品库内应保持阴凉、干燥、通风，设置温湿度控制器，严格控制剧毒化学品库的温度和湿度(温度不超过 32℃，湿度不超过 80%)，日常通风换气口朝向南，背对最近的敏感点；4）剧毒化学品库内禁止使用明火和高温设备；KCN 仓库内严禁设置水管、酸性管道等；5）剧毒化学品库应设置氰化物探头及事故通风，氰化氢探头需与事故风机联动，如探头报警需联动启动风机，事故应急排风接入现有含氰废气处理系统；6）剧毒化学品库内的化学品应保存在各自独立的防盗保险柜内，保险柜底部距地面不少于 15cm；7）装卸、搬运化学品时，应轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒、滚动等造成包装破损；8）剧毒化学品仓外需设置 24 小时有专人值守之保卫值班室，值守人员应每两小时对存放场所周围进行一次巡查。如发现异常状况需依照紧急通报流程进行通报处理；KCN 仓库应严格执行双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账的“五双”制度；9）进料卸车区至库区台阶设置围堰（3.13m×1.50m×0.15m），一旦在卸车、搬运过程发生泄漏事件，可将泄漏、处理范围控制在围堰范围内；10）修订现有突发环境事件应急预案并备案，组织开展应急预案演练和应急培训，加强隐患排查治理，及时消除突发环境事件隐患；落实各项安全生产措施，减少事故的发生概率

4、在建项目——人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目

该项目主要建设内容及规模为：在原有厂房（A01、A08 厂房）基础上，新建高自动化生产线，新增智能电子产品主板所需生产设备与自动化等设备共计 50 余台，建成后年产高端笔电主板产品 31 万平方英尺。

表 2-6　在建项目（人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目）组成一览表

工程类别	工程名称	建设规模
主体工程	人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目	在原有（A01、A08 厂房）厂房基础上，新建高自动化生产线，新增智能电子产品主板所需生产设备与自动化等设备共计 50 余台，建成后年产高端笔电主板产品 31 万平方英尺
依托工程	原料储存	原料存储依托现有工程原料库
	产品存储	产品储存依托现有工程成品库
	供水	依托现有
	供电	依托现有
	冷却系统	依托现有
	压缩空气系统	依托现有
	制冷系统	依托现有

储运工程	化学品罐区		依托现有
	仓储		
环保工程	生产废气	A01 厂房	酸性废气依托现有 6 套碱洗+除雾处理装置处理后经 6 根 25m 高排气筒高空排放
			有机废气依托现有 1 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放
			颗粒物废气依托现有 3 套布袋除尘器处理后经 3 根 25m 高排气筒高空排放
			新增含氰废气排放口经 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 30m 高排气筒高空排放
		A08 厂房	含氰废气排放口依托现有 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 33m 高排气筒高空排放
			酸性废气排放口依托现有 4 套碱洗+除雾处理装置处理后经 4 根 33m 高排气筒高空排放
			颗粒物废气依托现有 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 33m 高排气筒高空排放
			有机废气依托现有 3 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 33m 高和 2 根 31m 高排气筒高空排放
	废水处理站		依托公司现有
	事故水池		依托公司现有（2 个 1130m^3）
	固废	一般废物仓库	依托现有
		危废仓	依托现有
	噪声		消声、隔声、减振基础

四、本次扩建项目

1、扩建项目主要内容

本项目在原有厂房基础上，新增高阶人工智能手机薄型化电路板所需生产及检测设备共 40 余台，建成后主生产薄型化电路板产品可达年产 56 万平方英尺。工艺和技术：针对高阶人工智能手机电路板：“轻、薄、短、小”设计需求，采用高深度开盖技术+3 基板融合的结构将下主板与上主板直接结合，取代原手机主板“三明治”结构（上主板+中介层+下主板）。

本项目在现有 A01、A08 厂房内进行建设，扩建内容具体如下表。

表 2-7 扩建项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设规模	备注
主体工程	高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目	在原有厂房基础上，新增高阶人工智能手机薄型化电路板设备共 40 余台，建成后年产薄型化电路板产品 56 万平方英尺	新建
依托工程	原料储存	原料存储依托现有工程原料库	依托现有工程
	产品存储	产品储存依托现有工程成品库	依托现

					有工程
		供水		依托现有	依托现有工程
		供电		依托现有	依托现有工程
		冷却系统		依托现有	依托现有工程
		压缩空气系统		依托现有	依托现有工程
		制冷系统		依托现有	依托现有工程
	储运工程	化学品罐区		依托现有	依托现有工程
		仓储			
	环保工程	生产废气	A01 厂房	酸性废气依托现有 6 套碱洗+除雾处理装置处理后经 6 根 25m 高排气筒高空排放	依托现有工程
				有机废气依托现有 1 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放	依托现有工程
				颗粒物废气依托现有 3 套布袋除尘器处理后经 3 根 25m 高排气筒高空排放	依托现有工程
				含氰废气排放口经在建项目 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 30m 高排气筒高空排放	依托在建项目（人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目）
			A08 厂房	含氰废气排放口依托现有 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 33m 高排气筒高空排放	依托现有工程
				酸性废气排放口依托现有 4 套碱洗+除雾处理装置处理后经 4 根 33m 高排气筒高空排放	依托现有工程
				颗粒物废气依托现有 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 33m 高排气筒高空排放	依托现有工程
				有机废气依托现有 3 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 33m 高和 2 根 31m 高排气筒高空排放	依托现有工程
		废水处理站		依托公司现有	依托现有工程
		事故水池		依托公司现有（2 个 1130m³）	依托现有工程
		固废	一般废物仓库	依托现有	依托现有工程
			危废仓	依托现有	依托现有工程
		噪声		消声、隔声、减振基础	新建

2、主要产品及产能

项目建成后年产薄型化电路板产品 56 万平方英尺。

表 2-9 现有、在建及本次扩建项目产能情况一览表

厂房	现有产能	在建产能	本次扩建产能	扩建完成后产能
A01	300 万平方英尺	31 万平方英尺	56 万平方英尺	822 万平方英尺
A08	435 万平方英尺			

3、主要生产设施及原辅材料消耗

（1）扩建项目主要生产设备

表 2-11 扩建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备数量	单位	设备安装位置
A01 厂房				
1	减铜线	1	条	QA01
2	减铜投板机	1	台	QA01
3	减铜收板机	1	台	QA01
4	线路曝光机	1	台	QA01
5	PEB 预热机	1	台	QA01
6	曝光机粘尘机	1	台	QA01
7	曝光机翻板机	1	台	QA01
8	专用投+收板一体机	1	台	QA01
9	镍钯金线	1	条	QA01
10	成型机	8	台	QA01
11	PNL 镭射机	4	台	QA01
12	MSAP3.0UVAT Plasma	1	台	QA01
13	内埋芯片专案	1	套	QA01
14	三次元	1	台	QA01
15	X-ray 镀层测厚仪	1	台	QA01
16	SEM/EDS	1	台	QA01
17	视频显微镜（定制）	1	套	QA01
18	ICP	1	台	QA01
19	镍钯金后水洗投板机	1	台	QA01
20	AOI 自动上下料	1	套	QA01
21	DLD 棕化	3	台	QA01
22	水洗线	2	套	QA01
QA08 厂房				
23	M6 测试机	4	台	QA08
24	OSP 线	1	条	QA08
25	OSP-小板件投板机	1	台	QA08
26	OSP 蜘蛛手臂式收板机	1	台	QA08

27	DLD 棕化	2	台	QA08
28	前处理	1	台	QA08
29	DES	1	台	QA08
30	减铜线	1	套	QA08
31	树脂研磨线+烘烤	1	套	QA08
32	回流焊	1	台	QA08

（2）主要原辅材料及能源

扩建内容原辅材料消耗情况见下表。

表 2-12　扩建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	型号与规格	状态	主要成分	单位	本次扩建项目用量（年用量）
1	CCL-0	E-770G0.05*546.1 纬*622.3 经 mmT/T1037VLP	固态	铜/玻璃纤维/树脂	SH	31823.5
2	PP-PNL	GEA-770G 1010 78% (纬 552* 经 627mm)台	固态	玻璃纤维/树脂	SH	254588.2
3	铜箔	三井铜箔 MW-G-LP 铜厚 1/3oz 宽 596mm	固态	铜	KG	8249.8
4	铜箔	三井 MW-G 铜厚 1/3oz 宽 596mm 马来	固态	铜	KG	2750.5
5	纯铜球	汉源	固态	铜	KG	3342.9
6	氧化铜粉	泰兴	固态	铜	KG	22746.6
7	金盐(中磷)	KANFORT	固态	KAu(CN)2	G	5582.3
8	防焊涂布油墨	Taiyo PSR-4000 AUS320E(黑色油墨)	固态	感光材料、压克力树脂	KG	691.7
	防焊涂布油墨硬化剂	Taiyo CA-40 AUS320*	固态	感光材料、压克力树脂；VOCs 含量 19.6%，满足	KG	296.2

				GB38507-2020 标准要求		
9	D/F	干膜 ADC-203 宽 24.25",长 200m	固态	感光材料、树脂	M2	64031.7
10	D/F	干膜 ADC-203 宽 24.125",长 200m	固态	感光材料、树脂	M2	41989.5
11	氰化钾	≥98%	固态	≥98% 氰化钾	KG	903.0
12	硫酸	CP 级 50%,槽车装,液	液态	50%硫酸	KG	45294.5
13	盐酸	盐酸 工业级 31%,槽车装	液态	31%盐酸	KG	18843.8
14	硫酸	硫酸 AR 级,50%，槽车	液态	50%硫酸	KG	14417.3
15	过硫酸钠溶液	过硫酸钠溶液 300g/l	液态	过硫酸钠	K	13212.7
16	碳酸钠	碳酸钠 CP级 13%,槽车装,液体	液态	13%碳酸钠	KG	13086.3
17	双氧水	双氧水工业级，槽车，27.5%	液态	27.5%双氧水	KG	9694.6
18	双氧水	双氧水 工业级 27.5%,25KG/桶,液体	液态	27.5%双氧水	KG	8443.1
19	酸性蚀刻液	酸性蚀刻液 MT-101(D) 槽车	液态	次氯酸钠溶液 30% 安定剂 13% 水 57%	KG	3881.1
20	硝酸	硝酸 CP 级 50%,槽车装,液体	液态	硝酸 50%	KG	3332.1
21	硫酸	硫酸 CP 级,50%，25KG/桶	液态	硫酸 50%	KG	2671.1
22	液碱	液碱 CP 级 45%,25KG/桶,液体	液态	氢氧化钠 45%	KG	2535.6

	23	净化硫酸铜液	净化硫酸铜液 300克/升,200L/桶	液态	硫酸铜 15-25% 硫酸 1% 水	L	1787.9
	24	化铜添加剂	化铜添加剂 U 200KG/桶	液态	混合物硫酸铜 10-25%	KG	1787.9
	25	微蚀剂	微蚀剂 AP-6000 20KG/桶	液态	硫酸 26% 一乙醇胺 10% 乙二醇 32%	KG	1759.0
	26	群安去膜药水	群安去膜药水 SC-40 20L/桶	液态	氢氧化钾 10-15% 乙二醇 25-50%	L	1719.3
	27	铜表面超粗化剂	CZ-2100R CZ-2100R,200KG/桶	液态	甲酸 20-25%	KG	1629.0
	28	化铜基本剂	化铜基本剂 U 200KG/桶	液态	氢氧化钠 10-25% 硫酸镍 0.3-1%	KG	1347.3
	29	液碱	液碱 CP级 45%,槽车装,液体	液态	氢氧化钠 45%	KG	1311.2
	30	剥膜液	剥膜液 DT-102 20L/桶	液态	剥脱剂 141-43-5 30-50% 渗透剂 10-15% 碱 1310-58-3 5-10% 缓蚀剂 5-10% 水 20-40% 其他 1-5%	L	1121.5
	31	SR-160剥挂安定剂	SR-160剥挂安定剂 20L/桶	液态	硫酸 20% 二乙二醇丁醚 18%	L	1081.8
	32	棕化药水	棕化药水 SD-288 20KG/桶	液态	苯并三氮唑 18-23% 一乙醇胺 25-30%	KG	825.3

	33	超粗化微蚀液	超粗化微蚀液 CM-8003R 200L/桶	液态	甲酸 20%-25%	KG	792.8
	34	退菲林液	退菲林液 4180H，25L/桶	液态	乙醇胺 30-50% 氨水 5-10% 水 40-65%	L	727.8
	35	清洁剂	防静电铝箔袋 380*280*0.15mm	液态	甲基磺酸 9.2% 羟基乙叉二磷酸 5.5%	L	554.4
	36	内层键合强化剂	铜片；无；Precise800 专用,100 片起订	液态	氢氧化钠 25-40%	KG	552.6
	37	液碱	硫酸 AR 级 50%,25KG/桶	液态	氢氧化钠 50%	KG	549.0
	38	退菲林液即去膜液 4180T	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-C 20L/桶	液态	乙醇胺 20-40%	KG	476.8
	39	活化剂 U	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-B 20L/桶	液态	硼酸 0.3-1%	KG	413.6
	40	膨胀剂	阳极袋；无；白色 PP,690*310mm*1um	液态	二甘醇一丁醚 70-100% 乙二醇 10-25%	KG	408.2
	41	铜蚀刻添加剂	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-D 20L/桶	液态	正丙醇 25.4% 其他 74.6%	KG	400.9
	42	补充剂 P500	BTH-2701 桶装（25L）	液态	高锰酸钠 40-60%	KG	372.0
	43	退菲林液 4180T	酸性清洁剂 CLEANERACL-738-M 20L/桶	液态	乙醇胺 20-40%	L	339.5

44	酸铜光亮剂	电镀溶液 GOBRIGHT TAM-55-R 20L/桶	液态	硫酸 1-2.5%	KG	337.7
45	酸铜整平剂	后浸剂 INPRO THF	液态	硫酸 1-2.5%	KG	316.1
46	抗氯型微蚀安定剂	粘尘纸卷；Φ32mm*110mm*7M，低粘，免刀	液态	硫酸＜20% 对甲苯磺酸 5-10%	L	290.8
47	电镀超填孔光泽剂	过滤袋,长方形,850*1800mm,10um	液态	硫酸 0.7% 五水合硫酸铜 4.8%	L	243.8
48	电镀超填孔光泽剂	电镀超填孔光泽剂 881ZBW 20L/桶	液态	硫酸 0.7% 五水合硫酸铜 4.8%	L	234.8
49	化学镍	化学镍 CG1556-2A 25L/桶	液态	镍	L	234.8
50	酸铜光亮剂	酸铜光亮剂-INpulse2 200KG/桶	液态	硫酸铜 0.25-1%	KG	214.9
51	硫酸亚铁	硫酸亚铁 AR 级 99%,25KG/包,固体	液态	硫酸亚铁 99%	KG	209.5
52	化学镍	化学镍 CG1556-2M 25L/桶	液态	镍	L	195.0
53	还原剂	还原剂 WA 25KG/桶	液态	二甲胺硼烷 10-25%	KG	193.2
54	消泡剂	消泡剂 460 ,25L/桶	液态	界面活性剂 40%	L	187.8
55	酸铜校正剂	酸铜校正剂 INPROTHF 25KG/桶	液态	硫酸 1-2.5%	KG	182.4
56	化铜稳定剂	化铜稳定剂 U PLUS 25KG/桶	液态	氰化钠 0.25-1%	KG	180.6

	57	化学镍	化学镍 CG1556-2B 25L/桶	液态	镍	L	169.8
	58	清洁微蚀液	清洁微蚀液 ST-250R20L/桶	液态	过氧化氢 0.15%	L	158.9
	59	化学镍	化学镍 CG1556-2C 25L/桶	液态	镍	L	158.9
	60	CM-737 洗槽剂	CM-737 洗槽剂 20L/桶	液态	磺酸 15% 硫酸 20%	L	151.7
	61	清洁剂	清洁剂 E 25KG/桶	液态	乙醇胺 60-70% 异丙醇 5-10% 氢氧化铵 1-2.5%	KG	146.3
	62	P500 还原调整剂	P500 还原调整剂 200KG/桶	液态	羟胺硫酸盐 10-25%	KG	113.8
	63	清洁剂 SD-212	清洁剂 SD-212 20KG/桶	液态	一乙醇胺 33-37% 三乙醇胺 4-8%	KG	113.8
	64	JCU 881Z-A	铜片；无；Precise800 专用,100 片起订	液态	硫酸 0.7% 五水硫酸铜 0.5%	L	101.1
	65	活化剂	活化剂	液态	硫酸钠 1% 硫酸钯 0.04% 纯水 98.96%	L	93.9
	66	JCU 881Z-C	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-A 20L/桶	液态	硫酸 0.7% 五水硫酸铜 0.5%	L	92.1
	67	电镀超填孔平整剂	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-C 20L/桶	液态	五水合硫酸铜 4.8%	L	92.1

	68	化铜稳定剂	阳极袋；无；白色 PP,690*310mm*1um	液态	氰化物 0.025-0.1 %	KG	86.7
	69	还原清洁剂	过滤袋,圆形,Φ95*255mm,100 目	液态	硫酸 3-5%	KG	84.9
	70	快速蚀刻加速剂	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-D 20L/桶	液态	聚乙二醇 8-12%	KG	84.9
	71	工业乙醇	研磨棒；无；318*800#,30*7.5mm	液态	乙醇	KG	75.9
	72	电镀超填孔稳定剂	酸性清洁剂 CLEANERACL-738-M 20L/桶	液态	硫酸 0.7% 五水硫酸铜 0.5% 保密成分 98.8%	L	75.9
	73	铜面微蚀清洁剂	柠檬酸 CP 级 99%,25KG/袋,固体	液态	硫酸铜 5-10%	KG	74.0
	74	微蚀剂	后浸剂 ACCEMULTAWZE-4-M 20L/桶	液态	硫酸 30-40%	L	68.6
	75	预浸剂	过滤袋，圈口,Φ180*430mm,100um	液态	硫酸 10%	L	68.6
	76	酸铜校正剂	粘尘垫；187*85cm,带数字码	液态	硫酸 1-2.5%	KG	66.8
	77	酸性清洁剂	粘尘垫；120*70cm,带数字码	液态	柠檬酸 5% 羟基乙酸 5%	L	66.8
	78	预浸剂	预浸剂 SD-240 20KG/桶	液态	苯骈三氮唑 1-2% 异丙醇 3-4%	KG	56.0
	79	除油剂	除油剂 SC-1018.25L/桶	液态	脂肪族羧酸 40-50%	L	56.0

	80	硫酸	硫酸 AR 级 50%,25KG/桶	液态	硫酸 50%	KG	54.2
	81	化学镍	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-M 20L/桶	液态	镍	L	52.4
	82	酸铜整平剂	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-B 20L/桶	液态	硫酸 1-2.5%	KG	48.8
	83	丙二醇甲醚	DOWANOLPM 丙二醇甲醚 DOWANOLPMGLYCOLETHER18KG 桶	液态	丙二醇甲醚	KG	47.0
	84	化学金	化学金 1558-3 25L/桶	液态	氢氧化钾 15% 柠檬酸 15% 纯水 70%	L	45.2
	85	酸铜光亮剂	酸铜光亮剂 INPRO THF2 25KG/ 桶	液态	硫酸铜 0.25-1%	KG	43.3
	86	冰乙酸	博凯,冰乙酸 AR500ML/瓶	液态	乙酸 99.5% 水 0.5%	BOL	41.5
	87	过硫酸钠	过硫酸钠 固体 25kg/包	液态	过硫酸钠	KG	37.9
	88	镀镍溶液	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-M 20L/桶	液态	羧酸盐 34.1% 次磷酸钠 10.9%	L	37.9
	89	镀镍溶液	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-A 20L/桶	液态	硫酸镍 21%	L	37.9
	90	无硅消泡剂	无硅消泡剂，型号 461 25L/桶	液态	界面活性剂 40-50%	L	32.5
	91	甲酸	甲酸 AR500ML/瓶	液态	甲酸 85-100% 水	BOL	28.9

				0-15%		
92	酸铜抑制剂	酸铜抑制剂 INPRO THF2 25kg/桶	液态	硫酸 1-2.5%	KG	27.1
93	镀镍溶液	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-C 20L/桶	液态	氢氧化钠 11.7%	L	25.3
94	镀镍溶液	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-B 20L/桶	液态	次磷酸钠 31% 羧酸盐 4.10%	L	23.5
95	有机保焊剂	有机保焊剂 RB1 EPHT RB1	液态	有机酸 40-50% 脂肪族羧酸 10-20% 专有的醇 1-10%	L	18.1
96	镀铜表面微蚀剂	镀铜表面微蚀剂 ME-1028-A	液态	过氧化氢 0.3-0.4%	L	18.1
97	钯活化剂	钯活化剂 ACCEMULTAMNK-4-M 20L/桶	液态	硫酸 9.1%	L	17.0
98	预浸剂	预浸剂 PC-1035	液态	异丙醇 20-30%	L	17.0
99	铜面微蚀清洁添加剂	铜面微蚀清洁添加剂 CA-5342HT CA-5342HT20kg/桶	液态	硫酸铜 5%-10%	KG	15.9
100	五水硫酸铜	五水硫酸铜 AR,500g/瓶	液态	五水硫酸铜	BOL	13.0
101	硫酸	硫酸/紫洋牌 玻璃瓶 AR 98% 2500ml/瓶	液态	硫酸 98%	BOL	12.8
102	有机保焊剂	有机保焊剂 RA EPHT RA	液态	甲酸 30-40%	L	12.6

	103	无氰退金液	无氰退金液 CM-750 20L	液态	氧化钠 10-15% 氨 5-7% 水 平衡至 100%	L	9.0
	104	硫酸铜	硫酸铜 高纯级,纯度≥99%,25KG/包	液态	硫酸铜 99%	KG	7.0
	105	阻燃底片清洁剂	阻燃底片清洁剂 CL-486 25KG/桶	液态	氢氧化钠 8-15%	KG	7.0
	106	镀镍溶液	镀镍溶液 NIMUDENNPR-4-D 20L/桶	液态	乙酸 0.2% 硫酸 0.05%	L	6.9
	107	盐酸	盐酸 西陇 AR 500mL/瓶 玻璃瓶装	液态	盐酸 36-38%	BOL	6.7
	108	BTH-2701	BTH-2701 桶装（25L）	液态	硫酸 10-20%	L	5.6
	109	绿漆剥除剂	绿漆剥除剂 LT-401 20KG/桶	液态	氢氧化钠 10-30%	KG	5.6
	110	电镀溶液	电镀溶液 GOBRIGHT TAM-55-M10 20L/桶	液态	羧酸盐 21.5% 氨基羧酸盐 6.3%	L	4.5
	111	酸性清洁剂	酸性清洁剂 CLEANERACL-738-M 20L/桶	液态	硫酸 8.7%	L	3.4
	112	电镀溶液	电镀溶液 GOBRIGHT TAM-55-R 20L/桶	液态	亚硫酸钠 9.2%	PCS	3.4
	113	氨水	西陇,氨水 AR2500ml,28%	液态	氨水 28%	BOL	3.3

114	柠檬酸	柠檬酸 CP 级 99%,25KG/袋,固体	液态	柠檬酸 99%	PCS	2.9
115	后浸剂	后浸剂 ACCEMULTAWZE-4-M 20L/桶	液态	硫酸 8.9% 氯化物 1.9%	L	2.3
116	清墨剂	清墨剂 1KG/瓶	液态	2-(2-丁氧基乙氧基)乙醇 50% 萜烃((+)-柠檬烯)25% 脂肪二盐基脂 25%	BOL	1.8
117	PFIX	PFIX 4*5L 定影液 5L/瓶 4瓶/箱	液态	乙酸 10%	BOL	1.6
118	脱脂剂	脱脂剂 1KG/瓶	液态	烷基糖苷 6%	BOL	1.4
119	感光乳剂	感光乳剂 243L 900G/瓶	液态	丙烯酸单体 10-20%	BOL	1.1
120	显影清洁液	显影清洁液 AGFA A+B+中和液 3 套/箱	液态	乙二胺四腊酸钠 1-5%	BOL	0.4
121	防氧化保护膜调整剂	防氧化保护膜调整剂 ENTEK PLUS HT RC 5L/桶	液态	有机酸 60-70%	L	0.4
122	复合碱	/	固态	氢氧化钙 95%	T	4800

4、扩建项目水资源及能源消耗

（1）给水

根据设计资料，本项目新水取用量为 357.32m³/d，全部为生产用水。本次扩建项目不新增员工，不新增生活污水。详见水平衡图。

（2）排水

生产废水经宏启胜污水处理站处理后，通过宏启胜废水总排放口排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理。详见水平衡图。

1）生产废水、废液分类原则

生产废水、废液分类原则见下表。

表 2-14　生产废水、废液分类原则

序号	废水分类	分类原则及依据	处理方式
1	重金属废水	(1)含 Cu 不含螯合物成份之一般水洗废水 (2) Cu<200mg/l (3) COD<150mg/l	化学混凝+沉淀/回用水处理系统
2	低浓度有机废水	(1)使用含有机物，不含螯合物成份药水槽后之水洗废水 (2) Cu<50mg/l (3) 0mg/l<COD<1000mg/l	化学混凝沉淀+ 生物处理
3	高浓度有机废水	(1)使用含有机物，不含螯合物成份药水槽之当槽废液 (2) Cu 不管制上下限 (3) COD>1000mg/l	进入高浓度有机废水调节池，进入独立系统进行处理，处理后进入低浓度有机废水处理系统
4	低浓度剥膜废水	(1)显影/剥膜槽第二道及以后所有冲洗水洗废水 (2)含水洗槽保养洗槽水 (3)COD<5000ppm	至低浓度有机废水调节池
5	高浓度剥膜废水	(1)显影/剥膜 当槽废液 (2)含显影/剥膜槽当槽后底部膜渣第一道冲洗水 (3)PH >11 ，Cu<10ppm，COD>5000ppm	电解铜尾液/硫酸酸化处理后，滤液进入高浓度有机废水调节池
6	化铜废水	含 Cu 螯合物成份之水洗废水	进入含镍废水处理系统
7	含镍废水	含 Ni 成份之水洗废水 (2)TP<100ppm，PH<5，Ni<100ppm	混凝沉淀/芬顿后上清液进低浓度有机废水系统
8	含氰废水	含 CN 类废水	经树脂吸附后酸、碱破氰，出水进重金属废水处理系统
9	膨松剂废水	MASP 制程中水平电镀线膨松槽之废液	进入重金属废液调节池
10	高锰酸钾废水	desmear 线/水平电镀线等含高锰酸钾/钠成份之槽废液	进入重金属废液调节池
11	含钯废水	电镀/化金线钯槽之水洗废水	树脂+活性炭吸附后排入重金属废水
12	易回收水	(1)板材刷磨、磨边、清洗之废水(经机台侧铜粉回收机) (2)钢板清洗、成型清洗废水	进入二类废水处理系统/回用水
13	含银废水	冲片机槽液后水洗水，电解银回收机后排水	经化学混凝脱水机压滤后排入有机调节池
14	消槽剂	镍钯金线洗槽药水	滴定至含镍废水处理系统
15	重金属废液	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使	进入重金属废液处理系

		用酸浸蚀剂	统
16	化铜废液	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	排入化铜废水调节池
17	废硝酸（未回收）	使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液	专用桶槽收集后委外处理
18	含镍废液	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	通过化学沉淀回收镍
19	蚀刻废液	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	经氧化铜制备工艺回收成氧化铜
20	酸性废液	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	进入重金属废液调节池/电解铜系统
21	含氰废液	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	滴定至含氰废水处理系统，经二级破氰后排入重金属废水调节池
22	含钯废液	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	自行处置回收，尾液进入重金属处理系统
23	含银废液	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行交卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	电解回收后排入含银废水处理系统

2）本项目废水种类及产生量

根据建设单位提供资料，本次改扩建项目涉及的新增废水种类及产生量如下：

①重金属废水

重金属废水指含有 Cu^{2+}，不含络合物的一般水洗废水，产生量 191.06 m^3/d。

②低浓度有机废水

低浓度有机废水为使用含有机物、含络合物成份药水清洗后的水洗废水，产生量 56.332m^3/d。

③高浓度有机废水

高浓度有机废水主要来源于清洗、黑化、活化、预浸等工序的槽液和洗槽水，产生量 0.023m^3/d。

④低浓度剥膜废水

低浓度剥膜废水指显影/剥膜工序后得水洗废水，主要来源于项目 DES 工序，产生量 35.492 m^3/d。

⑤高浓度剥膜废水

高浓度剥膜废水来源于 DES 显影剥膜工序的槽液和洗槽水，废水中含有高

浓度的碱液和废膜渣，产生量 0.964m³/d。

⑥含镍废水

含镍废水指镀镍工序后产生的含 Ni 水洗废水。主要来源于电镀镍或化学镀镍工序产生的水洗废水，该股废水主要含有较高浓度的镍离子和铜离子，产生量 18.752 m³/d。

⑦含氰废水

含氰废水指含有氰化物的水洗废水，主要来源于电镀金或化学沉金工序及金回收工序后产生的水洗废水，该废水主要含有少量的氰化物，产生量 18.45m³/d。

⑧易回收水

板材刷磨、磨边、钢板清洗、成型清洗废水，产生量 39.542m³/d。

⑨含银废水

含银废水指含有 Ag 离子的水洗废水，采用化混工艺处理，产生量 0.13m³/d。

⑩洗涤塔废水

洗涤塔废水产生量 4.678m³/d。

2）本项目废液种类及产生量

根据建设单位提供资料，本次扩建项目涉及的新增废液种类及产生量如下：

①重金属废液

重金属废液来源与各工序中的酸洗过程，含有高浓度的 Cu，产生量 1.672m³/d。

②含镍废液

含镍废液来源于镀/化金线镍槽槽液，产生量 0.181m³/d。

③蚀刻废液

蚀刻废液来源于蚀刻工序的槽液，废液中含有极高浓度的 Cu，具有回收价值，产生量 0.016m³/d。

④酸性废液

酸性废液来源与微蚀工序的槽液，产生量 0.242m³/d。

⑤含钯废液

	含钯废液来源于电镀活化钯槽液，产生量 0.058m³/d。 ⑥含银废液 含银废液来源于化学镀银线镀银工序的槽液和洗槽水，废液中含有贵金属元素银，产生量 0.052m³/d。 ⑦废硝酸 废硝酸产生量 0.27m³/d。 （3）给排水平衡图 具体如下：

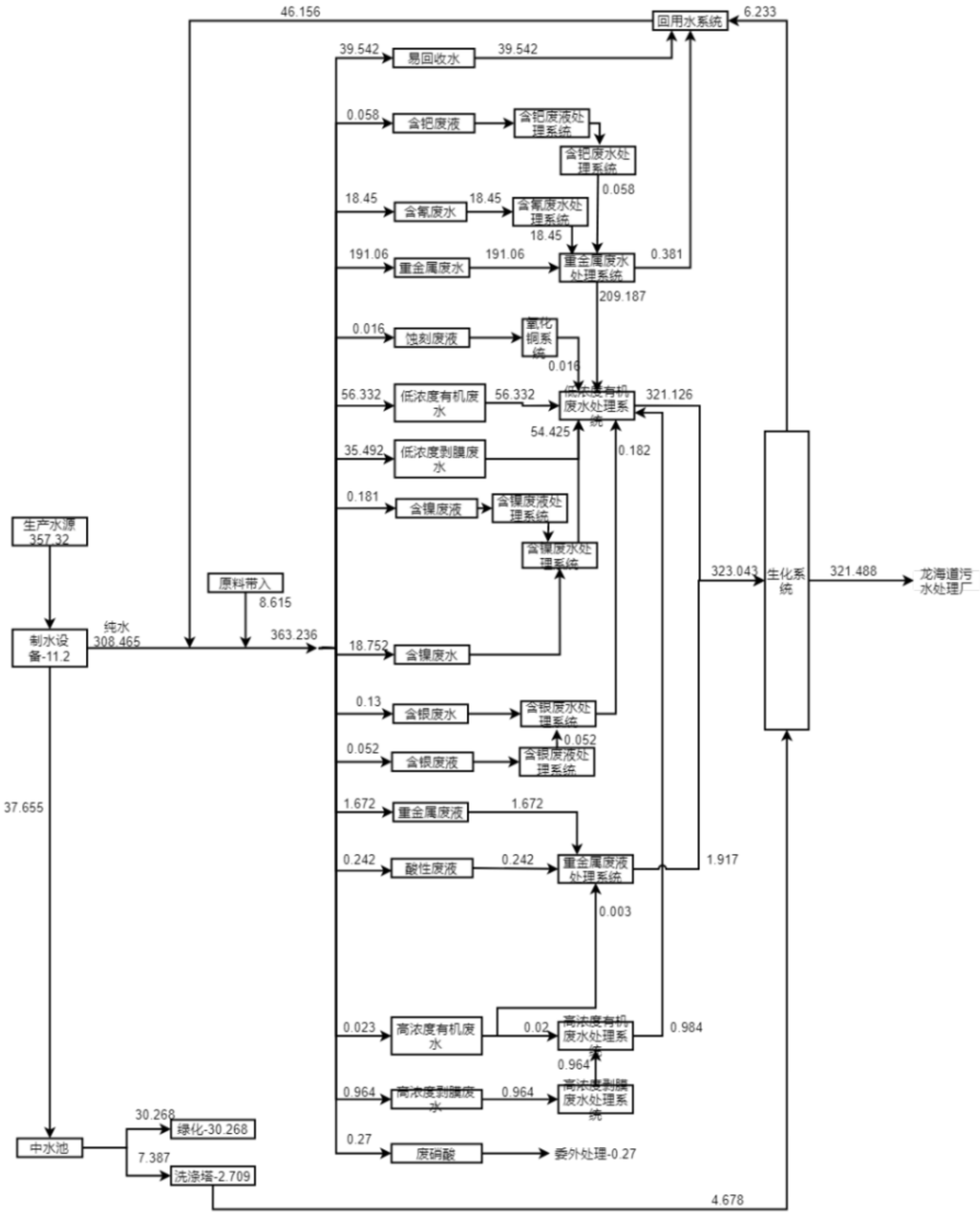

图 2-1 扩建项目水平衡图(m^3/d)

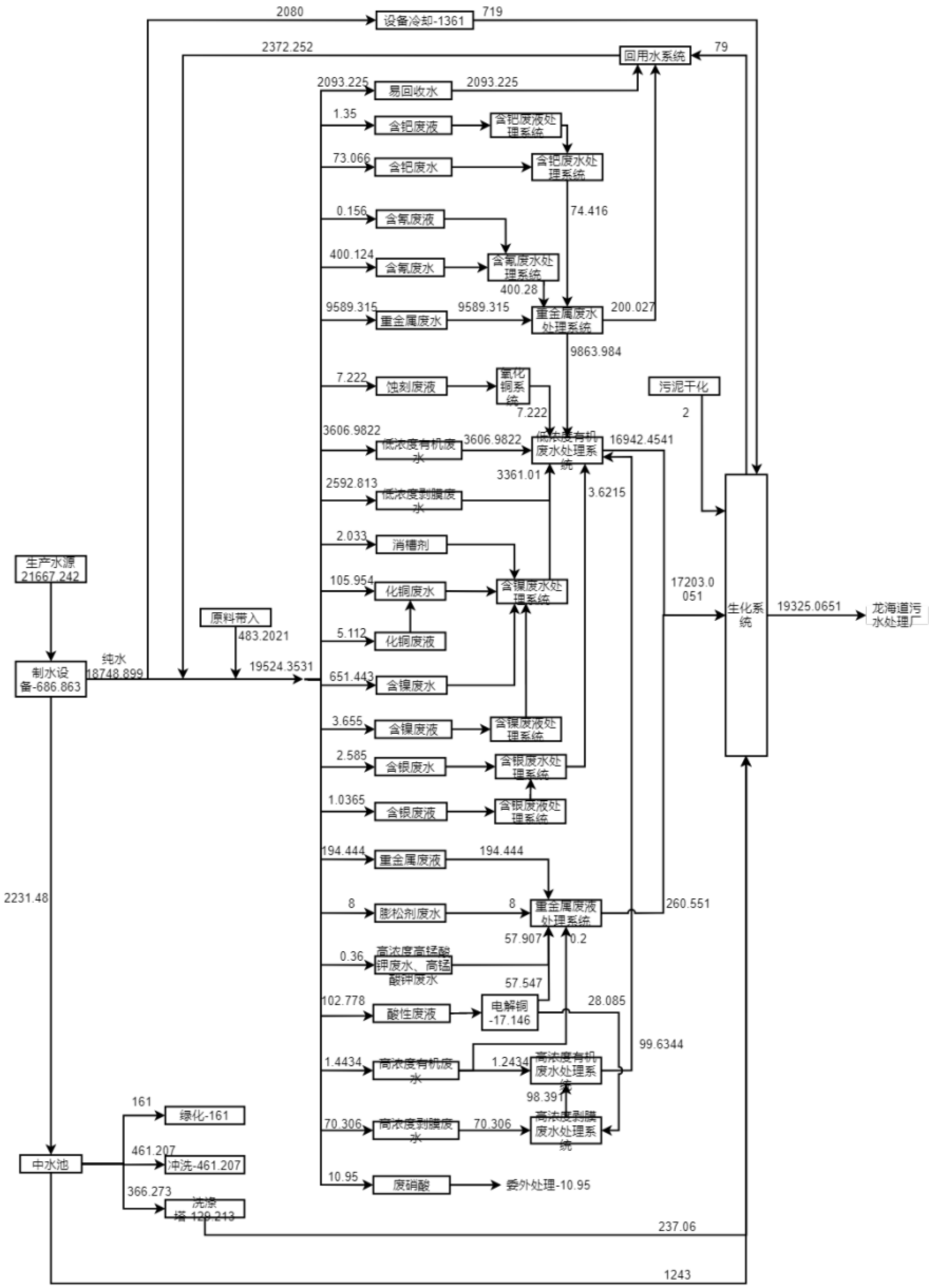

图 2-2 现有及在建项目水平衡图(m^3/d)

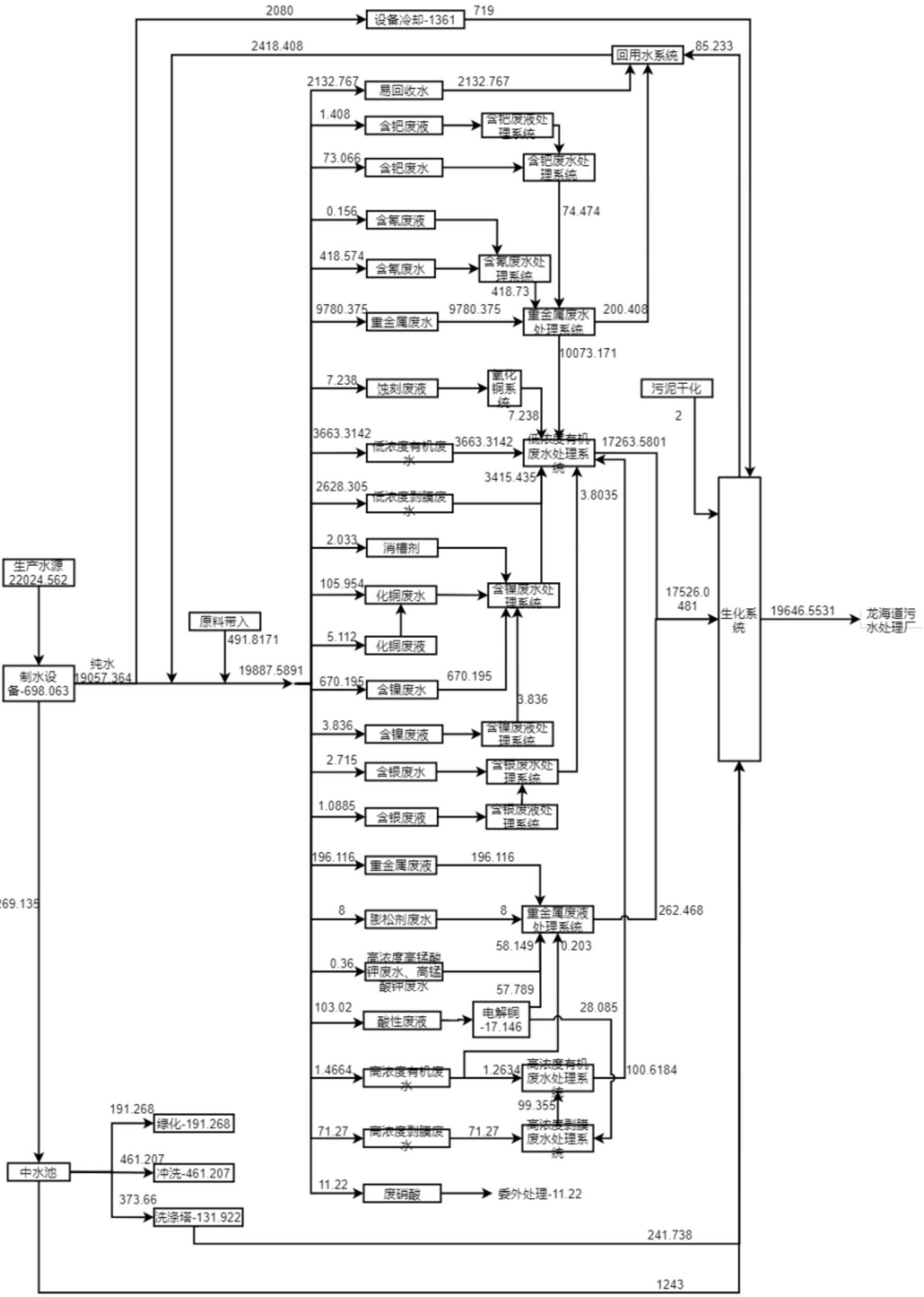

图 2-3 扩建项目完成后水平衡图(m^3/d)

	（3）用电 扩建项目年用电量 1186 万 kWh，依托现有电力设施。 **5、劳动定员及工作制度** 劳动定员及工作制度：依托现有职工，不新增劳动定员，年工作 360d，每天 2 班，每天运行 24 小时。 **6、平面布局** 本项目依托现有厂房（A01、A08 厂房）进行建设，现有厂区出入口位于厂区东侧和北侧，生产厂房厂区内均匀布置，方便运输；原材料仓库、变电站、废水处理站等位于厂区西北部；生活办公区位于厂区南部；本次扩建项目位于 A01 和 A08 厂房内部，设备均放置于厂房内预留空位，方便工艺、物料流通，平面布局较为合理。
工艺流程和产排污环节	**电路板生产工艺** **1、总体工艺流程** 线路板经过裁板后先由内层线路开始，下料烘烤过的基板先进行前处理的清洗与铜面微蚀，创造出适合干膜贴合的铜面，然后进行滚轮加热加压将光聚合型干膜贴在铜面上，经由曝光与显影蚀刻剥膜工艺由铜箔基板两面上创造出各种独立线路。多层线路须经由热压机进行胶片及铜箔增层压合，增加所设计的层数。为使多层线板各层进行导通须进行镭射钻孔及通道孔机械钻孔，钻完孔后进行孔壁金属化之电镀过程。外层线路制作与内层相同，先经前处理到剥膜蚀刻。 线路完成后因须进行保护且定义出焊接结合尺寸进行防焊绿漆覆盖，经由曝光显影过程将与接线结合处之表面铜露出，为使接点有效对各种不同组装方式具有良好接着力及足够信赖度而进行不同表面处理，根据客户要求进行电镀镍金或化学镀镍金以及化学镀银。完成制作之线路板再经由成型切成客户需要之尺寸，线路板经冲压成型后每整块板上将形成多个方形产品，根据客户要求，须对每个产品标识说明和产品号等，故采用文字印刷方式区分，接下来进行通电测试与外观检查后即可包装出货。 本项目依托现有生产设备、生产线，A01 厂增加 1 条减铜线、1 条镍钯金线

等设备，A8 厂增加 1 条 OSP 线等设备。

2、基板制作工艺

根据工艺要求，将铜箔基板裁切成所需的尺寸，并将基板 4 角及 4 边研磨成光滑边缘。基板经研磨后水洗烘干。

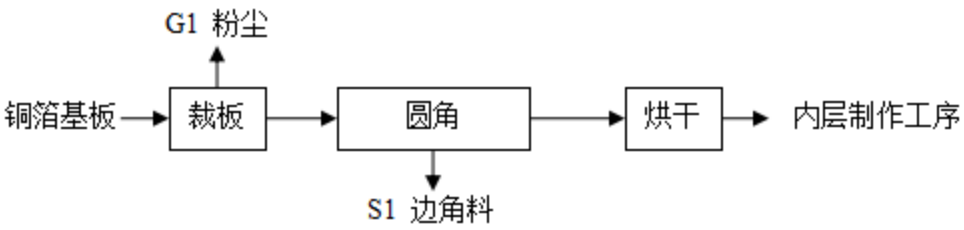

图 2-4　基板制作工艺流程

①裁板：采用裁板机将铜箔基板裁切成所需的尺寸；

②圆角：将基板 4 角导成 R 角，用磨边清洗机将四边磨平。

③烘干：为释放内应力维持后续制程尺寸及将铜箔基板树脂完全聚合，采用精密热风烤箱将研磨后的基板烘干，进入内层制作工序。

3、内层制作工艺

内层制作主要是对多层线路板的内层进行酸洗蚀刻等工序成型内层电路。

①脱脂除油：除去铜表面的油脂，清洗铜表面，加入化学清洗剂进行清洗，之后进行 3 段逆流水洗；

②微蚀：微蚀的目的是为后续的压膜工艺提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度通常控制在 0.5~1.5 微米左右。用硫酸和过硫酸钠（SPS）腐蚀线路板、粗化铜表面。

微蚀的反应方程式：

$CuO + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O$

$NaS_2O_8 + 2H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + H_2SO_4 + H_2O_2$

$H_2O_2 + Cu \rightarrow CuO + H_2O$

$CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

③酸洗：进一步去除铜板表面的氧化铜。

④烘干：采用精密热风烤箱（电加热）将水洗后的板面烘干。

⑤涂布：利用涂布滚轮将油墨均匀涂布在基板上，经过 90~110℃的烘烤后形成感光层膜。

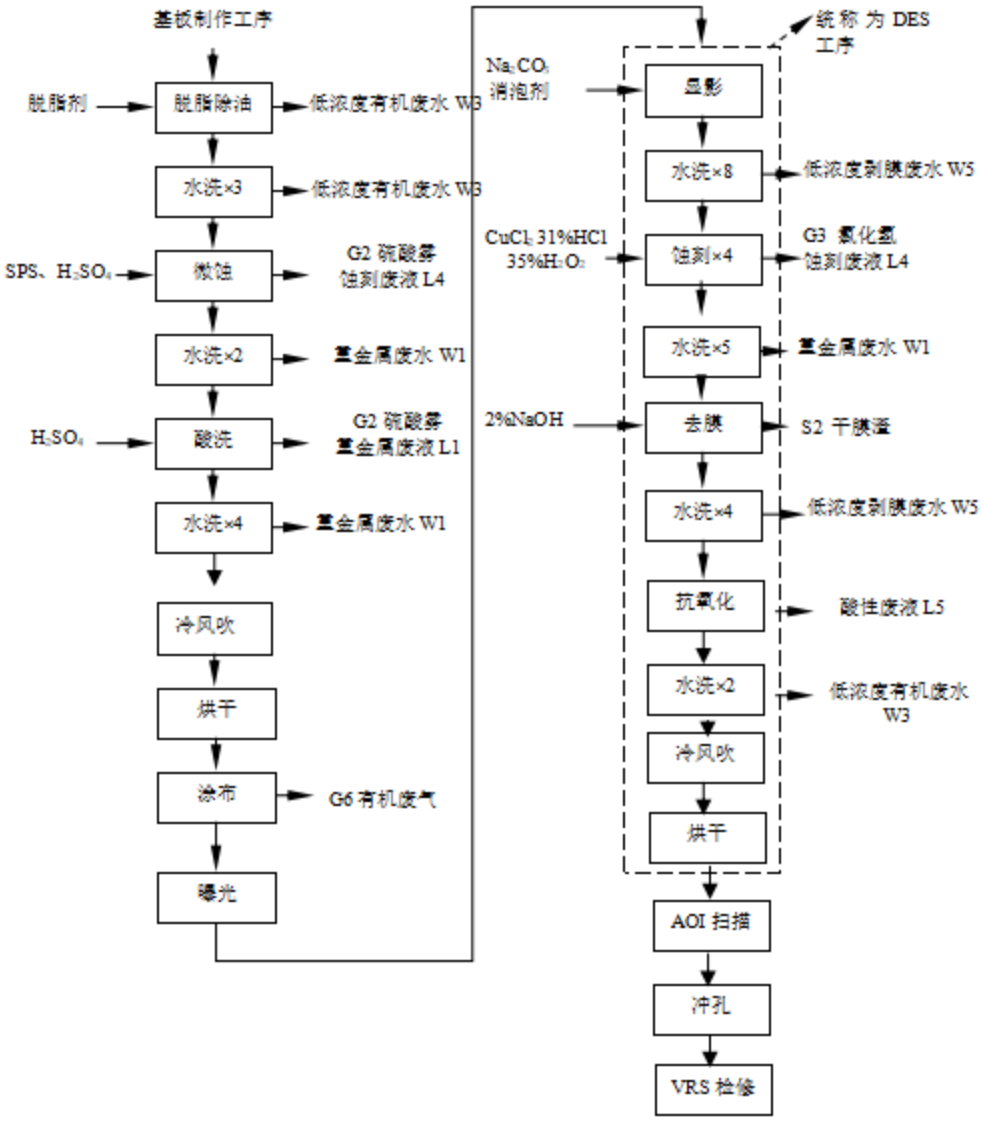

图 2-5　内层制作工艺流程

⑥曝光：利用底片成像原理，曝光时利用 UV 光将干膜中感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，而未被 UV 光照射部分干膜在显影时被弱碱去除，完成影响转移。

⑦DES（显影、蚀刻、去膜）

显影、蚀刻、去膜三步均在 DES 一体化设备内完成，称为 DES 工序。

A.显影：利用 0.8~1.2%Na2CO3 弱碱将干膜中未聚合的单体溶解，聚合的部

分保留在铜面上，从而露出所需要蚀刻掉的铜面。

B.蚀刻：主要通过酸性蚀刻液将要蚀刻掉的铜去掉，从而得到所需线路图形。

C.去膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 2~3%NaOH 溶液将基板上的干膜去掉，从而完成线路制作。

⑧冲孔：利用冲孔机冲出压合制程所用铆合孔。

⑨AOI&VRS 检修：利用自动光学检查机检查出板面上不良，防止不良口流入后制程。

4、压合工艺

压合是对多个双面板进行叠合压制，形成多层板的过程。压合工序主要步骤为：黑化→压合→后处理。压合工序的各步骤工艺流程详见图 13~图 15。

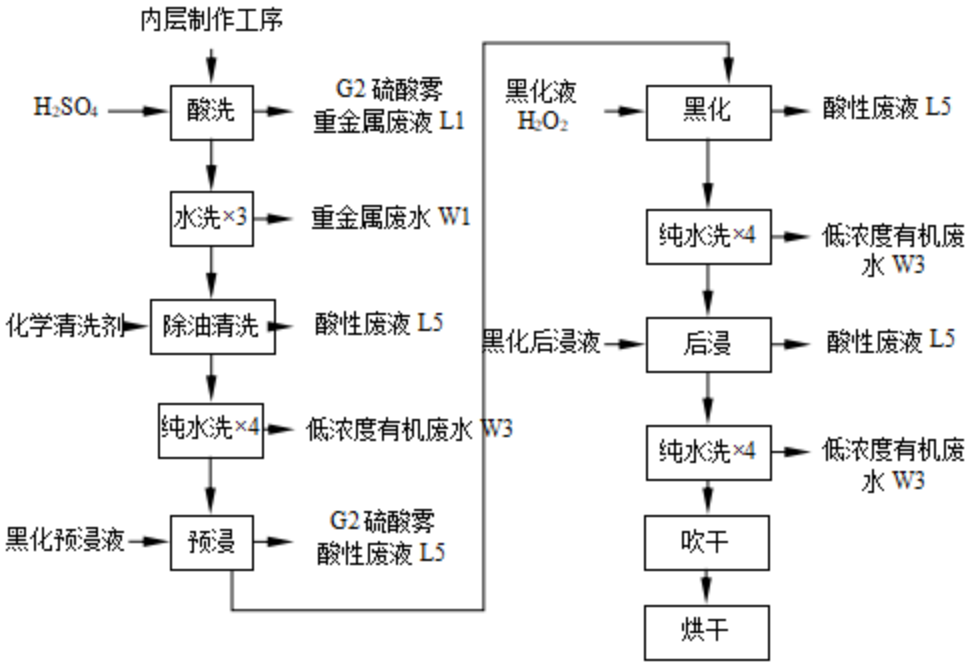

图 2-6　黑化工艺流程

①酸洗：主要去除铜面氧化物与异物；

②除油清洗：主要为碱洗，去除铜面手指纹，油脂等油性物质，也能起到除去氧化物的作用。

③预浸：活化铜面，有利于后续黑化处理中咬蚀与黑化膜生成更均匀，并同时起缓冲作用，防止杂质离子带入黑化槽污染槽液。

④黑化：氧化还原反应，均匀咬蚀铜面使板面粗化，增加铜面与绝缘基板的接触面积，提高结合力；形成有机金属氧化层，防止压合过程中液态树脂的胺类物质在高温下与铜面反应，形成剥离层。

⑤后浸：增加黑化膜的抗酸性。

⑥吹干、烘干：除去黑化板的水分，防止压合产生爆板。

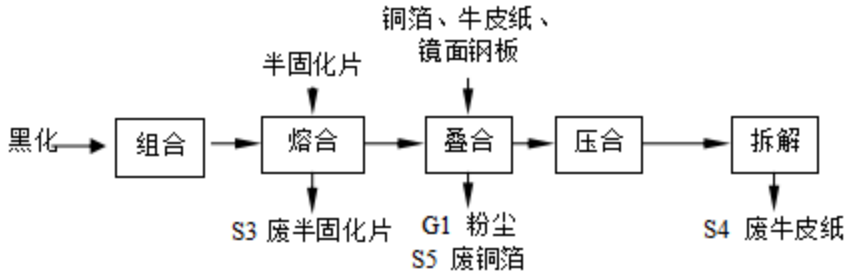

图 2-7　压合工艺流程

①熔合：将卷装的半固化片按要求裁切成工件要求的尺寸后叠放到经内层黑化后的黑化板两侧，并固定在一起。半固化片是由玻璃纤维布和环氧树脂制成，当温度为 100℃时可溶化，具有粘性和绝缘性。

②叠合：将铜箔基板贴覆在半固化片上，并按照线路板的层数需要，将一片或多片内层板及铜箔基板叠合在一起。

③压合：在一定的压力与温度条件下将 PP 由 B—stage 转变成 C—stage，将组合板与铜箔粘结成一块板。

④拆解，将垫在下面的牛皮纸，镜面铜板分开，拆成多层基板。

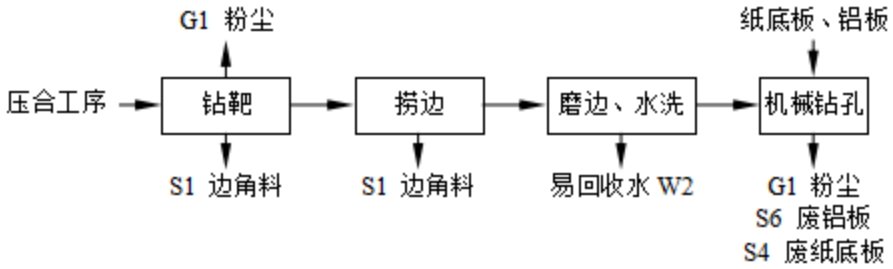

图 2-8　压合后处理工艺流程

①钻靶：利用钻靶机找到内层板的靶标，钻出成型、钻孔等工序的定位孔。

②捞边：除去多层基板边缘因压合而溢出的多余半固化片树脂，并捞成一定的尺寸便于后续流程作业。

③磨边：修饰裁切后的基板边缘，使之平滑。

④机械钻孔：先将铝板、纸底板根据工件要求裁切成适合的尺寸，然后将多层基板固定，利用钻轴、钻针在基板上进行非导通或导通孔的贯穿作业。但随着密度互联技术的发展，所需要的孔径越来越小，根据客户要求，部分多层板采用镭射钻孔，具体工艺同镭射钻孔工艺。

5、镭射钻孔工艺

HDI 板制作中须进行镭射钻孔工艺，其主要为开铜窗→镭射钻孔→孔底微蚀→AOI 四个步骤，详细流程见下图。

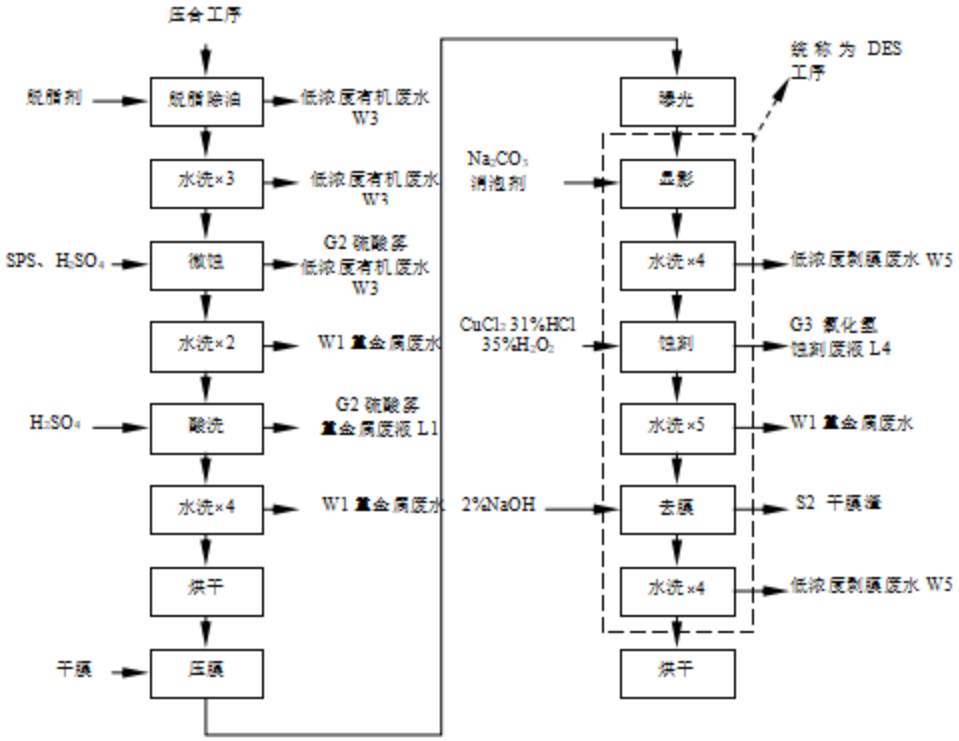

图 2-9　镭射钻孔开铜窗工艺流程

HDI 板镭射钻孔开铜窗工艺，与内层板制作的工艺基本相同。但其主要目的是将需钻孔处的铜蚀去，便于下一步镭射钻孔。

①镭射钻孔：通过外界激光的作用，引起原子或分子的能级跳跃，能级跳跃产生的能量变化以光的形势释放出来产生镭射光，镭射光集中照射在工件上，使局部材料急速加热、溶融、蒸发燃烧或分解达到成孔目的。

②等离子去污：利用等离子体所携带能量，将污物（镭射钻孔除去的铜）从孔内去除。

③微蚀：用过硫酸钠水溶液处理 PCB 板及清洗板面。

$Cu + Na_2S_2O_8 = CuSO_4 + Na_2SO_4$

④酸洗：利用硫酸（H_2SO_4）与 CuO 发生化学反应的原理,对铜面进行清洁

$H_2SO_4 + CuO = CuSO_4 + H_2O$

⑤AOI：检测镭射盲孔（Blind Via）品质。

6、埋（通）孔电镀工艺

将经过钻孔后的基板上各层线路，通过通孔电镀工艺使其通过各个孔连接起来。主要目的是将各层孔壁镀上铜层，使之导电。通孔电镀工艺主要由化学镀铜→VCP 电镀铜两个部分构成。

①除胶渣：钻孔时产生的高温可使玻纤布等固化片有机物的键断开氧化，胶渣（即氧化物）流淌在迭层中的导电层表面，必须去除，其原理是胶渣可溶于高锰酸钾（$KMnO_4$）。除胶渣包括膨松、除胶、中和三个步骤。

②清洁调整：基板的表面脱脂与孔内壁表面调整同时进行，采用酸性调整剂使铜的表面氧化物、油污除去，促进表面对金属钯的吸附量，同时增加孔内壁润湿性。

③微蚀：微蚀的目的是为后续的化学镀铜提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 1-2.5 微米左右。用过硫酸钠/硫酸腐蚀线路板、粗化铜表面。并使用硫酸（2～4%）、过硫酸钠（80～120g/L）溶液轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷,使在后续活化过程中与触媒有较佳密着性。操作温度在 26±4℃，操作时间为 1~2min，当槽中 Cu^{2+}达 25g/L 时更换槽液。

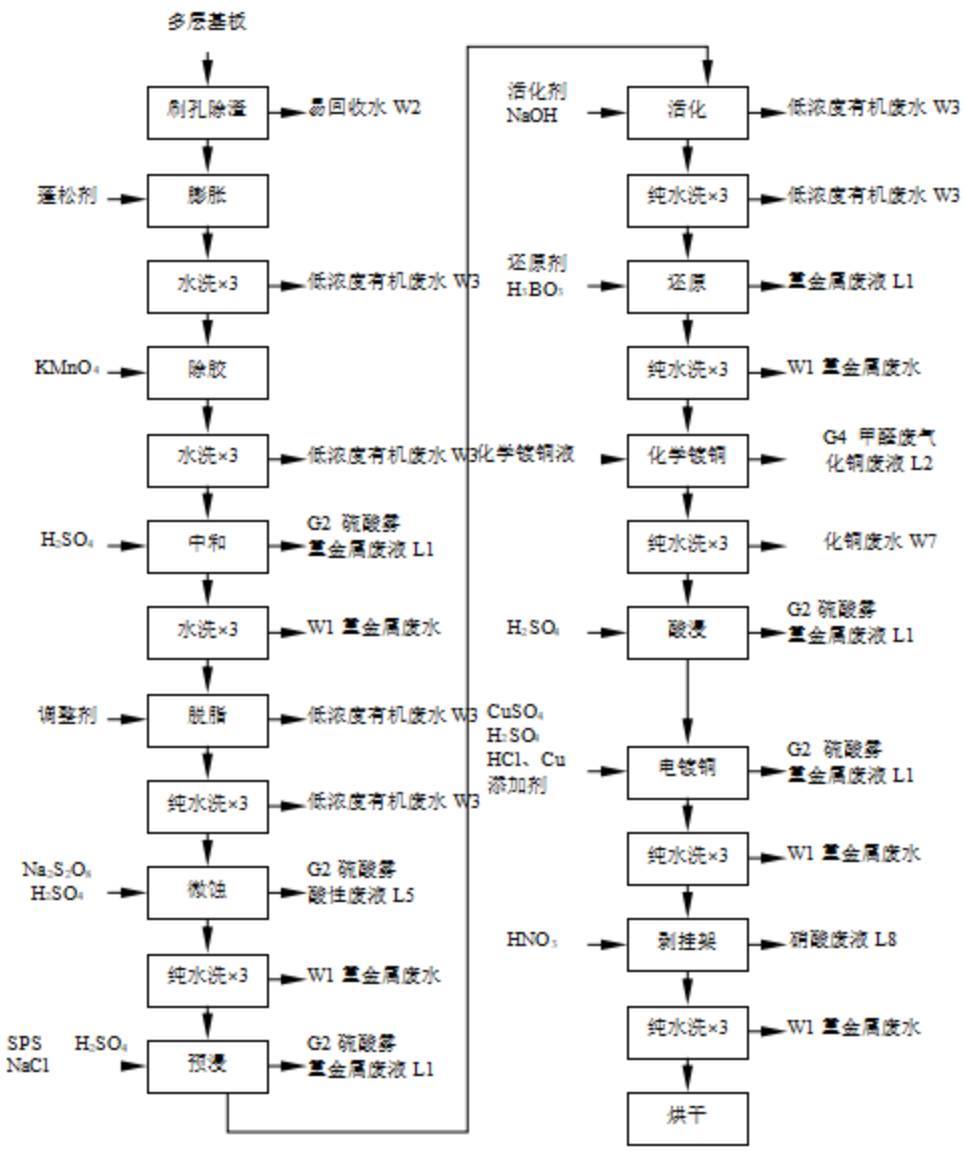

图 2-10　埋（通）孔电镀工艺流程

④预浸：为防止水带到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液处理，预浸后生产板件直接进入活化槽中。因为大部分活化液是氯基的，所以预浸液也是氯基，这样对活化槽不会造成污染。在低浓度（C1—：2.7～3.3N）的预浸催化液中进行处理，以

防止对后续活化液的污染，板子随后无需水洗可直接进入钯槽。操作温度在30±4℃，操作时间为 1~2min，当槽中 Cu2+达 2000ppm 以上时更换槽液。

⑤活化：活化的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表面具有催化还原金属铜的能力从而使化学镀铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过粒子的布朗运动和异性电荷的相互吸附作用分别吸附在微蚀后产生的活性铜面上和经清洗调整处理后的孔壁的非导电基材上，活化槽是镀铜生产线上最贵重的一个槽。将 PCB 板浸于胶体钯的酸性溶液（C1—>3.2N，Pd2+600～1200ppm）中，此处的胶体钯溶液主要成份为 SnCl2、PdCl2，在活化溶液内 Pd-Sn 呈胶体。使触媒（钯）被还原沉积于基板通孔及表面上，并溶解去除过量的胶体状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学镀铜沉积的底材。操作温度在 28±2℃，为了保证活化液污染的最小化，操作时间为 5~6min，当槽中 Cu2+达 1500ppm 以上时更换槽液，避免工件提出槽液后再重新浸入槽液。

⑥还原：在化学镀铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，称这一处理为加速处理。

Pd 胶体吸附后必须去除 Sn，使 Pd^{2+}暴露，才能在化学镀铜过程中产生催化作用形成化学镀铜层。

经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经还原处理后内壁与铜环表面钯呈金属状态。一般情况下，当还原剂中的铜含量达到 800ppm 则需要及时更换，约一周更换槽液一次。操作温度在 28±2℃，操作时间为 3~4min。

⑦化学镀铜：化学镀铜是一种催化氧化还原反应，因为化学镀铜铜层的机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，所以化学镀铜宜采用镀薄铜工艺。化学镀铜的机理如下：

将线路板浸入含氢氧化钾（5.5～7.5g/L）、甲醛（5.3～7.3g/L）、络合铜（Cu2+：1.0～1.8g/1）的溶液中，使线路板上覆上一层铜。操作温度在 32±2℃，操作时间为 9~10min，翻槽频率为一周。

⑧电镀铜加厚：电镀铜是以铜球作阳极，CuSO4（65～75g/1）和 H2SO4（180～220g/1）作电解液，还有微量 HCl（40～60ppm）和添加剂（1-4mL/L）。电镀不

仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚。操作温度在24±2℃，槽液不作更换，使用时间达半年时将槽液送入硫酸铜处理区用活性炭吸附杂质，其余溶液继续回用到生产线上。镀铜主要化学反应式分别由以下阴极化学反应式表示：

Cu2++2e→Cu

⑨剥挂架：用 20%的硝酸将电镀过程中镀析在电镀夹具上的金属铜予以剥除，以免影响电镀效率。

7、外层制作工艺

多层板外层制作是通过压膜、DES 等工序完成线路的制作。

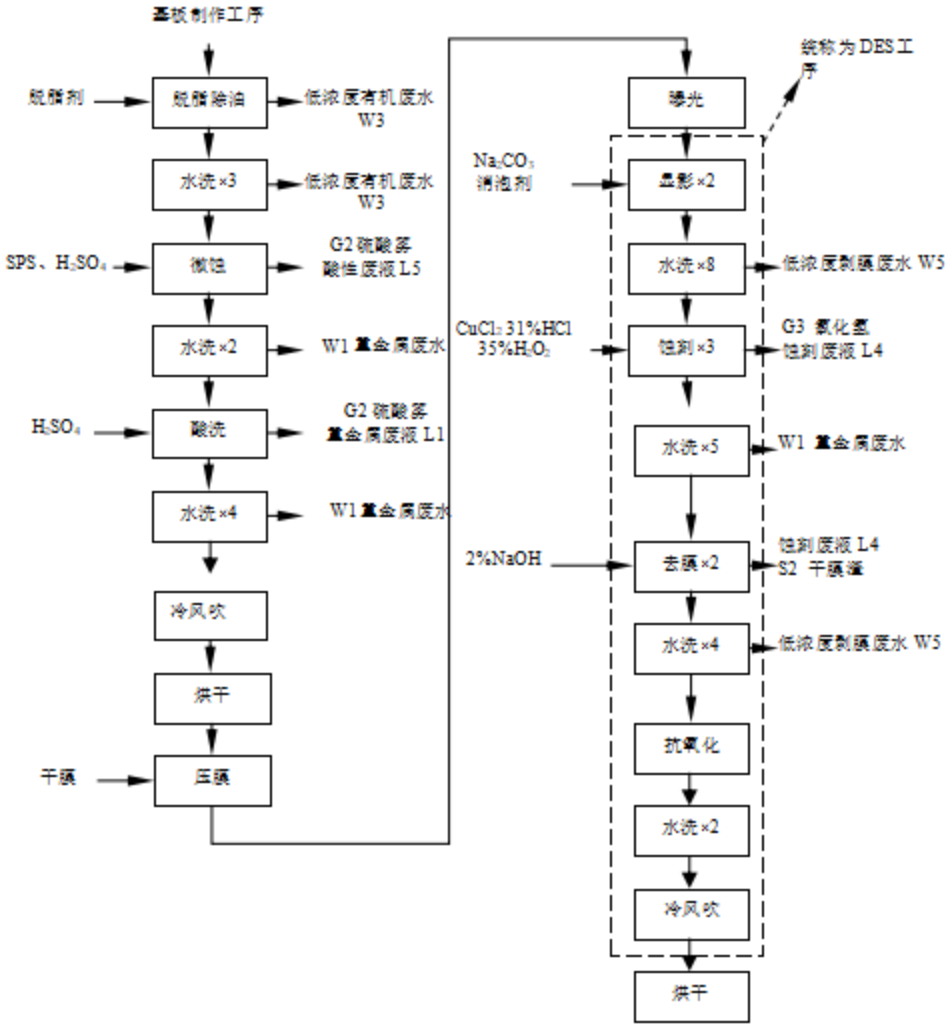

图 2-11　外层制作工艺流程

①脱脂除油：除去铜表面的油脂，清洗铜表面，加入化学清洗剂进行清洗，之后进行 3 段逆流水洗；

②微蚀：微蚀的目的是为后续的压膜工艺提供一个微粗糙的活性铜表面，同时去除铜面残留的氧化物。为了达到理想的效果，微蚀深度通常控制在 0.5~1.5 微米左右。用硫酸和过硫酸钠（SPS）腐蚀线路板、粗化铜表面。

微蚀的反应方程式：

$CuO + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O$

$NaS_2O_8 + 2H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + H_2SO_4 + H_2O_2$

$H_2O_2 + Cu \rightarrow CuO + H_2O$

$CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

③酸洗：进一步去除铜板表面的氧化铜。

④烘干：采用精密热风烤箱（电加热）将水洗后的板面烘干。

⑤压膜：压膜采用的干膜是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。在压膜前先剥去这层保护膜。光致抗蚀剂薄膜式干膜的主体，为感光材料。压膜是以适当的温度及压力将干膜紧密贴覆在铜面上。

⑥曝光：利用底片成像原理，曝光时利用 UV 光将干膜中感光单体物质聚合，从而形成不溶于弱碱的图形，而未被 UV 光照射部分干膜在显影时被弱碱去除，完成影响转移。

⑦DES（显影、蚀刻、去膜）

显影、蚀刻、去膜三步均在 DES 一体化设备内完成，称为 DES 工序。

A.显影：利用 0.8~1.2%Na2CO3 弱碱将干膜中未聚合的单体溶解，聚合的部分保留在铜面上，从而露出所需要蚀刻掉的铜面。

B.蚀刻：主要通过酸性蚀刻液将要蚀刻掉的铜去掉，从而得到所需线路图形。

C.去膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 2~3%NaOH 溶液将基板上的干膜去掉，从而完成线路制作。

8、防焊印刷工艺

抗焊印刷的目的是在线路板表面不需要焊接的部分导体上披覆永久性的树脂皮膜（称之为防焊油膜），使在下面组装焊接时，其焊接只限于指定区域；在后续焊接与清洗过程中保护板面不受污染，以保护线路避免氧化和焊接短路。

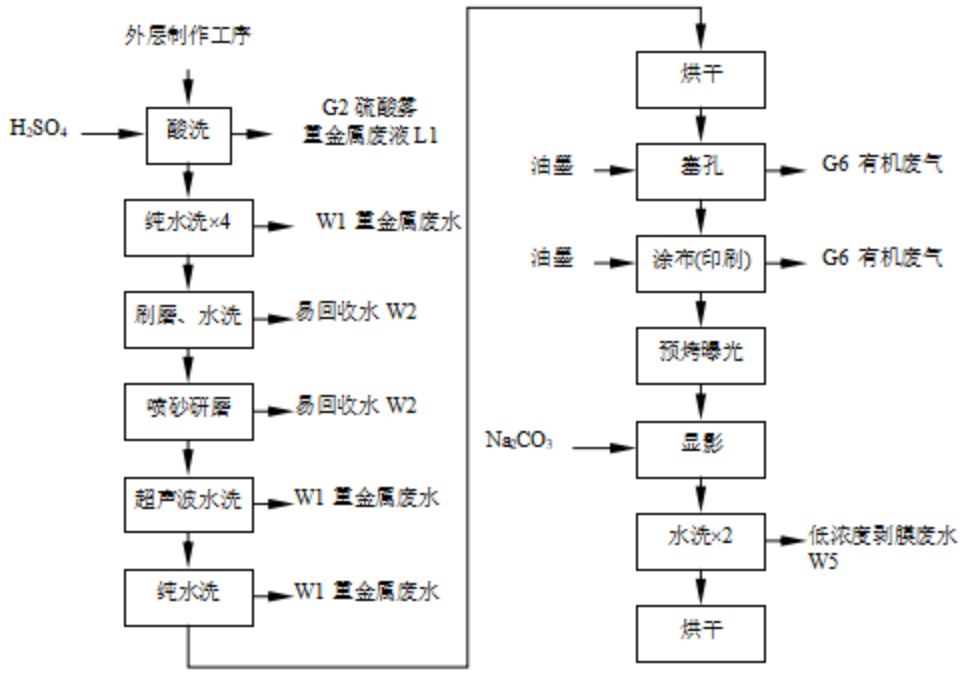

图 2-12　防焊印刷工艺流程

①喷砂研磨：采用金刚砂研磨铜面，使之粗化。

②超声波水洗：清洗板面及孔内多余的金刚砂。

③塞孔的作用：A. 防止组装时吸气不良，组装作业困难。

B. 防止锡膏入孔，造成空焊。

C. 避免热冲击 CPU。

D. 防止孔铜腐蚀造成断路。

④涂布/印刷：涂布是利用静电正负电子互相吸引的特性，将经高速旋杯分割成细小颗粒的雾化油墨分子均匀地喷附在板面上，印刷是采用丝网印刷的方式将防焊油膜披覆在板面上，然后送入紫外线曝光机中曝光，油墨在底片透光区域（焊接端点以外部分）受紫外线照射后产生聚合反应（该区域的油墨在稍后的显影步骤中被保留下来），以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全硬化。

9、化学镀镍钯金 KCN 导入

化学镀镍钯金：化学镀镍钯金是目前应用于电路板行业和半导体行业最新技术，利用 0.1um 的钯层和 0.1um 的金层即可取代原 0.3um 金厚所能达到的电线焊接需求，具有良好的导电性能，耐腐蚀性能，在线路板的手指/焊垫部分用化学方

法先沉积上一层镍后再沉积一层钯，然后沉积一层金。目的是提高耐磨性，减低接触电阻，有利于电子元器件的焊接并可有效防止镍腐蚀。由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后能有效阻止铜金互为扩散。本项目采用化学沉镍钯金工艺，实际是进行化学沉积反应。具体工艺如下图所示。

化学镀镍钯金：根据产品的需要，一般大约每块板有 10%的表面需要通过还原剂将镍、钯、金还原沉积在工件表面。一般镍槽温度在 80±2℃，pH 值 4.5-4.7，镍含量 4.5-5.0g/L，镀镍厚度在 0.3-15μm；一般钯槽温度在 53±3℃，钯含量 0.8-1.2g/L，镀钯厚度在 0.03-0.3μm；一般金槽温度在 80±2℃，金含量 1.6-2.4g/L，镀金厚度在 0.03-0.2μm。详细工艺流程叙述如下：

①预处理：进料首先采用酸性清洁剂进行表面清洁，去除铜面氧化物。经水洗后，采用硫酸、过硫酸钾微蚀铜表面。经过预浸，利用钯活化液活化铜表面后，进行化学镀镍、化学钯和化学镀金。

②化学镀镍：在以次磷酸钠为还原剂的化学镀镍溶液中，次磷酸根离子 $H_2PO_2^-$在有催化剂（如 Pd、Fe）存在时，会释放出具有很强活性的原子氢。反应式如下：

$H_2PO_2^- + H_2O \rightarrow H_2PO_3^- + 2H^+ + 2e$

$Ni^{2+} + 2e \rightarrow Ni$

$H_2PO_2^- + 2H^+ + e \rightarrow 2H_2O + P$

$2H^+ + 2e \rightarrow H_2\uparrow$

③化学镀钯机理：它直接沉积在化学镀镍的基体上。其机理应为置换反应：

$H_2PO_2^- + H_2O \rightarrow H_2PO_3^- + 2H^+ + 2e$

$Pd^{2+} + 2e \rightarrow Pd$

$H_2PO_2^- + 2H^+ + e \rightarrow 2H_2O + P$

$2H^+ + 2e \rightarrow H_2\uparrow$

④化学镀金机理：化学镀金又称还原金金。它通过还原反应使金沉积在钯层上。其机理应为还原反应：

$\mathbf{Au(CN)^{2-} + R\ (reducer) \rightarrow R^+ + Au + 2CN^-}$

化金槽由板件带出的废液由两道回收水洗清洗，清洗水中含有较高浓度金，

使用回收装置在线持续电解回收，排放出的含氰废水单独预处理。

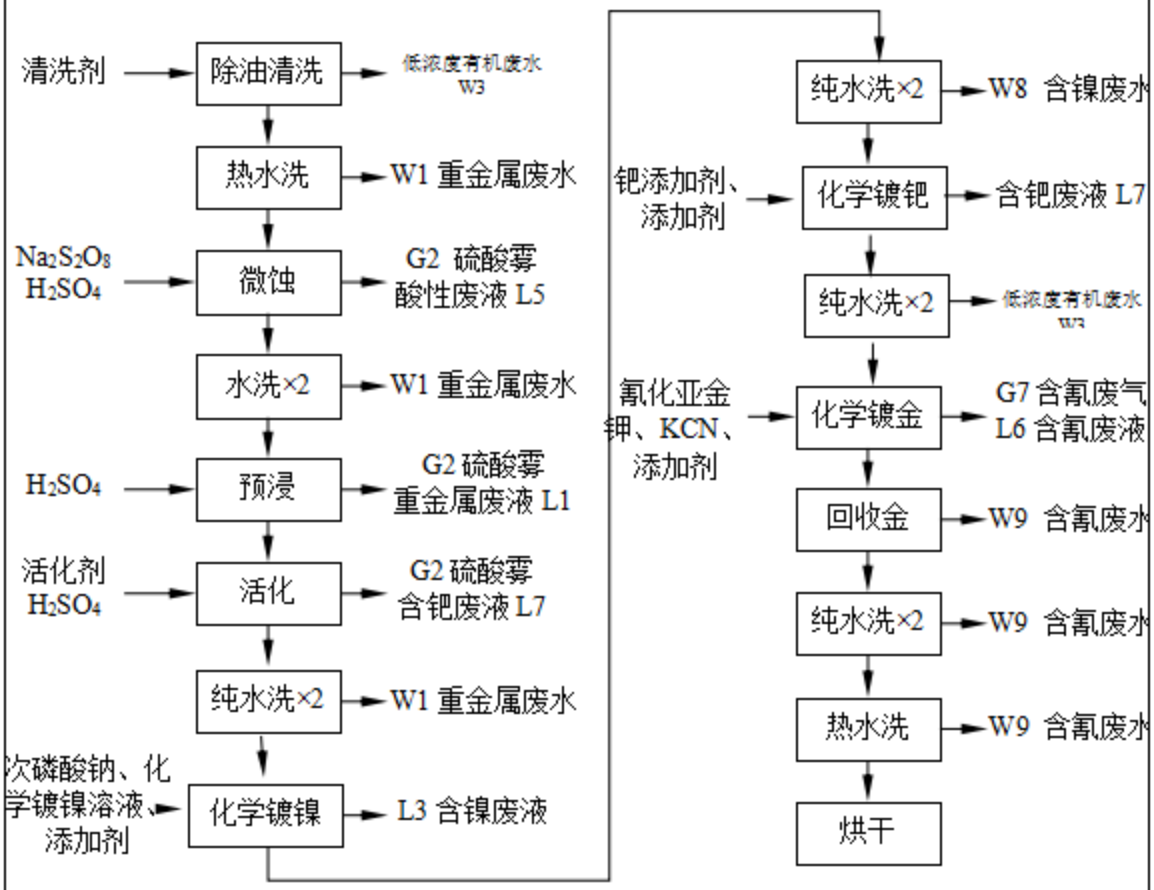

图 2-13　化学镀镍钯金工艺流程

10、冲压成型工艺

冲压成型是根据客户需要的规格，将制成的线路便冲压成指定的尺寸和形状。冲压成型分为切割→清洗两个部分，清洗又分为普通清洗和喷砂清洗两类。

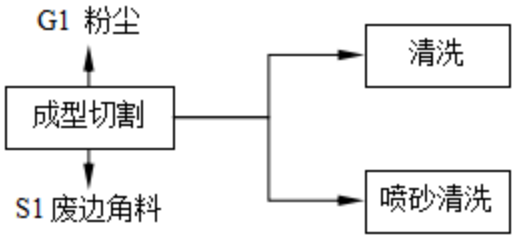

图 2-14　成型切割工艺流程

成型切割：将电路板以 CNC 成型机或模具冲床切割成客户所须的外型尺寸，

切割时用插梢透过先前钻出的定位孔，将电路板固定于床台或模具上成型。对于多连片成型的电路都须要做 V-CUT，做折断线以方便客户插件后分割拆解，最后再将电路板上的粉屑及表面的离子污染物通过一系列清洗环节洗净。

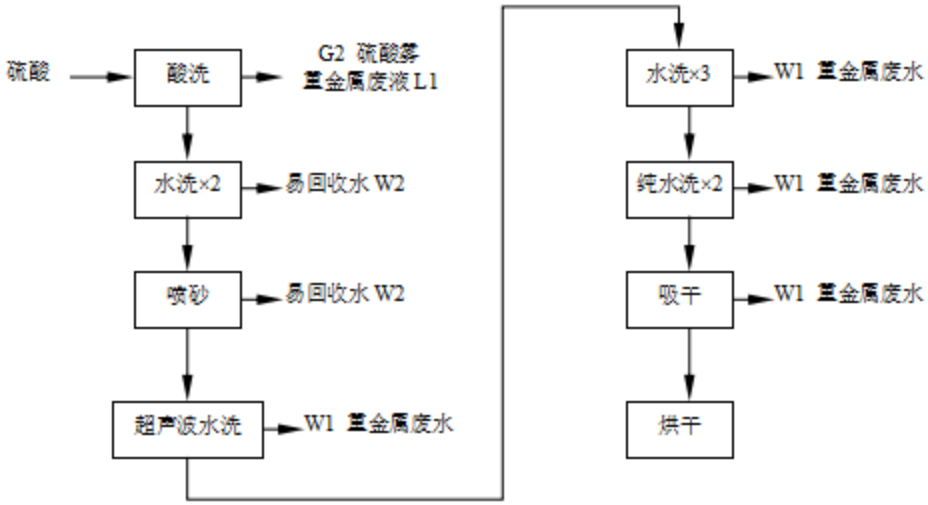

图 2-15　成型切割工艺流程

①酸洗：利用硫酸对板面氧化物及其它有机物质进行化学反应以达到清洁板面的目的。

②喷砂：通过金刚砂和水的混合物与板面的撞击,使板面粗化。

③超音波：在水中施加超音波振荡的能量，使其产生半真空(Cavitation)，并利用这种泡沫之爆破能量，使板子清洁。

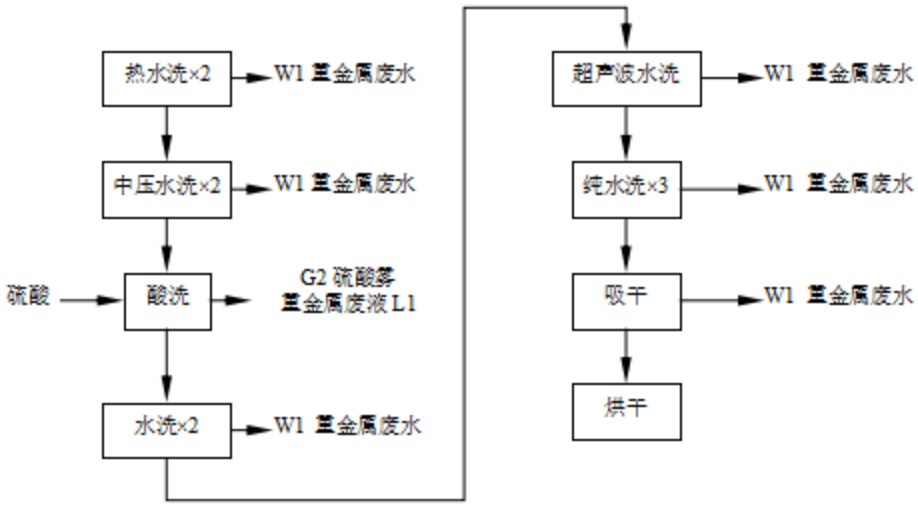

图 2-16　普通清洗工艺流程

①酸洗：利用硫酸对板面氧化物及其它有机物质进行化学反应以达到清洁板面的目的。

②超音波：在水中施加超音波振荡的能量，使其产生半真空(Cavitation)，并利用这种泡沫之爆破能量，使板子清洁。

11、检测工艺

检测工艺主要为通孔检查、板弯翘检查、通电检查、有机涂布保护膜、外观检查等几个步骤。

图 2-17　检测工艺流程

GLICOATTM-SMD F2(LX)通过一种替代咪唑(1,3-二氮杂茂)衍生物的活性组分与金属铜表面发生的化学反应，在 PCB 的线路和通孔等焊接位置会形成均质、极薄、透明的有机涂覆层。该涂覆层具有优良的耐热性，能适用不洁助焊剂和锡膏及无铅焊料。其最大的特点，是直接处理有金镀层的线路板而不会对镀金表面有影响。因此，它可作为热风整平和其它金属化表面处理的替代工艺而用于许多表面贴装技术。

①酸洗：是为了除去 PCB 表面的油脂和有机物。

②水洗：彻底祛除酸洗剩留的物质,防止污染微蚀缸.

③微蚀：为了获得良好的可焊性，微蚀厚度应该达到 1.5-2.5μm。

④水洗：去除微蚀表的药水残留.

⑤超音波：去除孔内的杂物和药水残留.

⑥水洗：为了防止污染物质带入 GLICOAT-SMD F2(LX)溶液，要设置有足够清水补充的三级水洗。作为前处理段化学溶液带入量的一个参考，建议经常检测最后一级水洗的 pH 值。

⑦OSP：通过苯并咪唑与金属铜表面发生的化学反应。

⑧水洗：去除板面的药水残留,防止药水残留,烘干时造成氧化。

⑨吹干：板面和孔内的水份。

⑩干燥机：进一步烘干板面和孔内的水份，以防氧化。

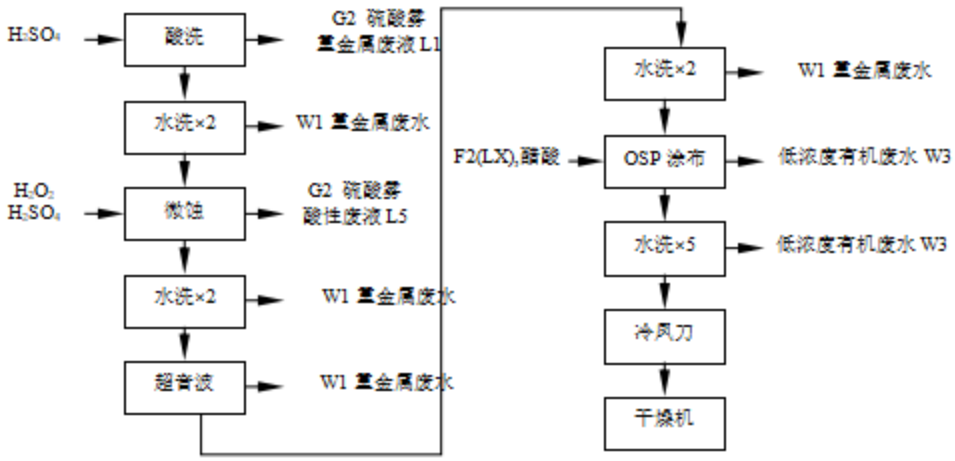

图 2-18　OSP 涂布工艺流程

12、文字印刷工艺

线路板经冲压成型后每整块板上将形成多个方形产品，根据客户要求，须对每个产品标识说明和产品号等，故采用文字印刷方式区分。

图 2-19　文字印刷工艺流程

13、菲林制作工艺

项目线路形成等工序使用的胶片，在使用前先根据不同线路设计制成不同的图形，再通过显影、曝光等工序，在铜面上形成线路。

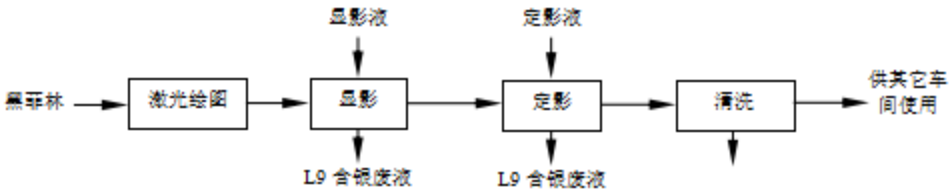

图 2-20　菲林制作工艺流程

菲林制作：将已记载有图像的黑菲林（银盐片），通过显影、定影、烘干等工序，将图像呈现出来。将已记载有图像的黄菲林（重氮片），通过显影工序，将图像呈现出来。

2. 主要污染工序

表 2-17 主要污染产生工序及治理措施

分类	产污环节	主要污染物			
		废水	废气	噪声	固体废物
电路板制造	基板制作	/	G1 粉尘	钻孔机噪声	S1 边角料
	内/外层制作	易回收水 W2 重金属废水 W1 低浓度有机废水 W3 低浓度剥膜废水 W5	G2 硫酸雾 G3 氯化氢 G6 有机废气	压膜机噪声 曝光机噪声 显影机噪声 板面清洗机噪声 DES 线噪声 翻板机噪声	重金属废液 L1 酸性废液 L5 蚀刻废液 L4 S2 干膜渣
	压合	/	G1 粉尘	热压冷压机噪声 PP 裁切机噪声 拆解线噪声 钻钯机噪声	S3 废半固化片 S4 废纸类 S5 废铜
	镭射钻孔	重金属废水 W1 低浓度有机废水 W3 低浓度剥膜废水 W5	G2 硫酸雾 G3 氯化氢	钻孔机噪声	重金属废液 L1 酸性废液 L5 蚀刻废液 L4 化铜废液 L2 S2 干膜渣
	埋（通）孔电镀	易回收水 W2 重金属废水 W1 低浓度有机废水 W3 高浓度有机废水 W4 化铜废水 W7	G2 硫酸雾 G4 甲醛废气	镀铜线噪声	重金属废液 L1 化铜废液 L2 硝酸废液 L8
	防焊印刷	易回收水 W2 重金属废水 W1 低浓度剥膜废水 W5	G2 硫酸雾 G3 氯化氢 G6 有机废气	防焊显影线噪声 刮刀研磨机噪声 四轮研磨机噪声 曝光机噪声	重金属废液 L1
	化学镀镍/金	重金属废水 W1 低浓度有机废水 W3 含镍废水 W8 含氰废水 W9	G2 硫酸雾 G7 含氰废气	/	重金属废液 L1 酸性废液 L5 蚀刻废液 L4 含镍废液 L3 含氰废液 L6 含钯废液 L7
	冲压成型	易回收水 W2 重金属废水 W1	G1 粉尘 G2 硫酸雾	成型机噪声 清洗机噪声	重金属废液 L1 S1 边角料
	检测	重金属废水 W1 低浓度有机废水 W3	G2 硫酸雾	/	重金属废液 L1 酸性废液 L5 蚀刻废液 L4
	文字印刷	/	G6 有机废气	/	/
	菲林制作	/	/	/	含银废液 L9

与项目有关的原有环境污染问题

1、公司现有各期工程主要建设内容及环评批复、验收情况

宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司成立于 2007 年 1 月，厂址位于秦皇岛经济技术开发区腾飞路 18 号。主要生产软性电路板(FPC)、高密度连接板(HDI)等。

公司主要项目环评批复及环保验收的情况见下表。

表 2-19　公司现有各期工程主要建设内容及环评批复、验收情况

序号	项目名称	生产内容	环评情况	验收情况	备注
1	年产 180 万平方英尺 IC 封装载板及高密度多层线路板项目（一期工程）	年产 IC 封装载板 60 万平方英尺/年、高密度多层板 120 万平方英尺/年	2007 年 5 月通过河北省环境保护局审批，批准文号为冀环评〔2007〕164 号	2009 年 8 月通过阶段性验收（高密度多层线路板部分），冀环验〔2009〕194 号；2016 年 1 月通过总体验收，秦开环验[2016]004 号	IC 封装载板项目设于 A05 厂房，划归碁鼎科技。高密度多层板设于 A01 厂房，改造为 MSAP 生产线
2	年产 360 万平方英尺高密度多层线路板项目（二期项目）	高密度多层线路板 360 万平方英尺/年	2008 年 3 月经河北省环境保护局审批，批准文号为冀环评〔2008〕181 号	2011 年 5 月 30 日通过环保验收，冀环验〔2011〕112 号	设于 A01 厂房，改造为 MSAP 生产线
3	年产 480 万平方英尺高密度多层线路板和软性线路板项目（三期项目）	HDI　240 万平方英尺/年、软性线路板生产线 240 万平方英尺/年	2009 年 11 月经开发区环境保护局审批，秦开环建书（2009）第 6 号	2011 年 6 月 24 日通过环保验收，秦开环验〔2011〕20 号	高密度多层板设于 A05 厂房，目前停产划归碁鼎科技，FPC 设于 A02 厂房

	4	110KV 变电站	一座 110kV 变电站，1 台 40000kVA 主变压器	2009 年 12 月通过河北省环境保护局审批，冀环辐审（2009）144 号	2014 年 9 月通过环保验收，秦环辐验（2014）07（报）	—
			将 1 台 40000kVA 主变压器变更为 2 台 40000kVA 主变压器，1 备 1 用	2013 年 3 月通过河北省环境保护局审批，冀环辐表（2013）21 号		
	5	年产 600 万平方英尺高密度多层线路板和软性线路板项目（四期项目）	HDI 240 万平方英尺/年，软性线路板 360 万平方英尺/年	2010 年 10 月经开发区环境保护局审批，秦开环建书（2010）第 4 号	2013 年 1 月软性线路板部分通过环保验收，秦开环验〔2013〕02 号	高密度多层线路板取消建设，软性线路板设于 A02 厂房
	6	新增镭射课钻孔机项目	新增镭射钻孔机	011 年 3 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建表（2011）第 22 号	2012 年 5 月 30 日通过环保验收，批准文号为秦开环验（2012）第 25 号	—
	7	新增 2 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉、中水回用设施及新建 1 栋工业厂房项目	新增 2 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉、中水回用系统 2500m^3/d	2012 年 3 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建表（2012）第 27 号	2012 年 5 月 10 日通过环保验收，秦开环验（2012）第 47 号	—
	8	年产 360 万平方英尺高密度多层线路板与 IC 封装载板、年组装 6000 万片线路板增资项目（五期项目）	年产高密度多层线路板 240 万平方英尺/年、IC 封装载板 120 万平方英尺/年、年组装 6000 万片线路板	2012 年 10 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2012〕第 6 号	2016 年 10 月通过环保验收，批准文号为秦开环验（2016）第 60 号	高密度多层线路板、IC 封装载板设于 A05 厂房，划归碁鼎科技；组装线路板设于 A03
	9	增加液氮供应站项目	建设液氮供应站	2013 年 12 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建表〔2013〕第 72 号	2014 年 12 月 31 日通过环保验收，秦开环验（2014）第 55 号	—
	10	02 厂房钢板清洗室、超	将钢板清洗室、超声清洗室从	2013 年 12 月通过开发区环	2014 年 3 月 21 日通过环保验收，	A03 厂房

	声清洗室搬迁项目	A02 厂房搬迁至 A03 厂房第 3 层	境保护局审批，秦开环建表〔2013〕第 73 号	秦开环验（2014）第 06 号	
11	商业街餐饮项目	在厂区内商业街美食区建设餐饮项目	2013 年 12 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建表〔2013〕第 74 号	2014 年 12 月 31 日通过环保验收，批准文号为秦开环验（2014）第 56 号	—
12	年产 600 万平方英尺软性线路板增资项目（六期项目）	年产 600 万平方英尺软性线路板	2014 年 10 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2014〕第 6 号	2016 年 1 月通过环保验收，批准文号为秦开环验（2016）第 05 号	设于 A02 厂房
13	年产 1440 万平方英尺软性线路板增资项目（七期项目）	年产 1440 万平方英尺软性线路板	2015 年 5 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2015〕第 4 号	—	取消建设
14	新增 1 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉项目	新增 1 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉	2016 年 1 月通过开发区环境保护局审批，秦开审批环表〔2016〕第 02 号	2016年 10 月通过环保验收，批准文号为秦开环验（2016）第 59 号	锅炉房
15	新增液氮储罐项目	新增液氮储罐	2016 年 1 月通过开发区环境保护局审批，秦开审批环表〔2016〕第 01 号	2016年 10 月通过环保验收，批准文号为秦开环验（2016）第 58 号	—
16	年产 960 万平方英尺软性线路板项目（八期项目）	年产 960 万平方英尺软性线路板生产线	2016 年 12 月通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2016〕第 01 号	2018 年 1 月通过环保验收	A06、A07 厂房（锅炉房新上 1 台 20 t/h 燃气蒸汽锅炉拆除原有 1 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉已实施）
17	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司含铜废液资源化项目	回收含铜废液中铜	2017 年 6 月 5 日通过通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2017〕第 4 号	2023.2 完成自主验收	污水站
18	年产 192 万	将 A01 厂房内	2017 年 6 月 13	2018.9.10 秦开环	A01 厂房

	平方英尺MSAP产品改扩建项目	原高密度多层板生产线改造	日通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2017〕第5号	验[2018]第45号	
19	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司废硝酸回用项目	回收硝酸废液	2017年6月14日通过开发区环境保护局审批，秦开环建书〔2017〕第6号	取消	污水站
20	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司高阶HDI印制电路板扩产项目（九期项目）	年产高阶HDI线路板360万平方英尺(33.4万平方米)	2017年7月27日通过开发区环保局审批，秦开审批环书〔2017〕第9号	2019.9完成自主验收	A08厂房
21	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司新增镭雕机项目	新增镭雕机	2017年11月7日通过开发区环保局审批，秦开审批环表〔2017〕第65号	2018.8.27秦开环验[2018]第44号	A02厂房
22	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司模具产品的开发与制造项目	年产模具800套、模具零件10万个、自动化设备零部件100套、治具（工具类）200台	2017年12月27日通过开发区环境保护局审批，秦开环建表〔2017〕第80号	2018.8.27秦开环验[2018]第43号	A13厂房
23	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司新建化学品仓项目	化学品仓2座，编号为A18、A19，总占地面积1422.09m²	2018年7月6日通过开发区环境保护局审批，秦开环建表[2018]第46号	2020.4完成自主验收	A18、A19
24	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司感压触控柔性电路板项目	年产775万平方英尺柔性电路板	2018年9月25日通过秦皇岛市环境保护局开发区分局审批，秦开环建书[2018]第08号	2019.12完成自主验收	A06.A07
25	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司110变电	新增1台40000kVA主变压器	2019年 6月28日通过秦皇岛市生态环境局审批，秦环	2020.9完成自主验收	A25

	站新增变压器项目		辅审表[2019]04号]		
26	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司高端穿戴SIP产品智能化项目	年产高端穿戴装置Sip产品33万平方英尺	2019年7月4日通过秦皇岛市生态环境局开发区分局审批，秦开环建[2019]第52号	2020.3完成自主验收	A01
27	A20仓库项目	新建总建筑面积12000m²原料仓库一座	2019年12月25日通过秦皇岛市生态环境局开发区分局审批，秦开环建表[2019]第112号	2021.10完成自主验收	A20
28	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司A21新建锅炉房项目	新增1台20t锅炉	2020年2月18日通过秦皇岛市生态环境局开发区分局审批，秦开环建表【2020】第20号	2021.1完成自主验收	A21
29	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司膜渣及剥膜污泥干化项目	将膜渣含水率由80%降至16%	2020年3月10日通过秦皇岛市生态环境局开发区分局审批，秦开环建表[2020]第23号	2020.6完成自主验收	—
30	柔性线路板高精度智能化生产线项目	新增柔性线路板高精度智能化生产设施	2020年6月30日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2020]第18号	2021.8完成自主验收	-
31	秦皇岛模组扩建项目	线路板产能为200KPCS/天（6600万片/a），组装产品均为软性电路板(FPC)	2020年8月19日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2020]第36号	2021.9完成自主验收	A03厂房一层
32	去瓶颈项目	在A06、A07厂房新增去瓶颈及智能化检测设备115台，不增加产能	2020年9月18日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审	2021.8完成自主验收	A06、A07厂房

			批环表[2020]第 48 号		
33	应用于 5G 通讯高频高速线路板研发及产业化项目	在 A02、A06 厂房新增 5G 通讯高频高速线路板的研发设备及仪器 30 台，以满足 FPC 产线 5G 通讯设备生产需求，不增加产能	2020 年 9 月 18 日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2020]第 49 号	2021.6 完成自主验收	A02、A06 厂房
34	高端 5G 手机主板产业化项目	在 A01 厂房建设高端 5G 手机主板生产线，新增高端 5G 手机主板生产设备 18 台，年产高端 5G 手机主板 68 万平方英尺	2020 年 9 月 27 日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2020]第 57 号	2021.9 完成自主验收	A01 厂房
35	废水处理厂技改项目	含镍废液减量	2020 年 12 月 8 号通过秦皇岛市生态环境局开发区分局审批，批复文号秦开审批环表【2020】第 88 号	2021.7 完成自主验收	W01 废水厂
36	高阶 HDI 印制电路板项目改扩建工程	A08 厂改扩建	2021 年 2 月 24 日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，批复文号秦开审批环表【2021】第 11 号	2021.6 完成自主验收	A08 厂房
37	QHD 模组 2300 平空间扩建项目	A03 改扩建	2021 年 7 月 15 日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，批复文号秦开审批环表【2021】第 52 号	2022.1 自主验收	A03 厂房
38	纯、废水厂改扩建及厂房附属栋新建项目	纯、废水厂改扩建	2021 年 8 月 31 日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，批复文	2023.2 完成自主验收	

			号秦开审批环表【2021】第64号		
39	智能手表主板产业化项目	年产智能手表主板产品20万平方英尺	2022年5月11日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2022]第28号	2022.12完成自主验收	A01厂房
40	AMOLED屏幕显示的多层高密度柔性电路板研发及产业化项目	年产应用于AMOLED屏幕显示的多层高密度柔性电路板产品40万平方英尺	2022年5月11日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2022]第29号	2022.12完成自主验收	A2、A6、A7厂房
41	5G智能手机电池控制芯片主板智能化生产线项目	年产5G智能手机电池控制芯片主板产品95万平方英尺	2022年4月7日通过秦皇岛经济技术开发区行政审批局审批，秦开审批环表[2022]第23号	2023.3完成自主验收	A01、A08厂房
42	新增110kV变电站项目	安装2台40MVA主变压器	秦审批环准许【2022】02-0019号	在建	现有变电站东侧
43	应用于物联网智能感知电路板研发及产业化项目	项目建成后可达年产40万平方英尺	秦开审批环表[2023]第16号	在建	A2、A3、A6、A7厂房
44	人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目	年产高端笔电主板产品31万平方英尺	秦开审批环表[2023]第22号	在建	A01、A08厂房
45	新建食品检测实验室及环工化验室建设项目	新实验室规划面积为61.3㎡，新化验室规划面积为65.2㎡，	秦开审批环表[2023]第21号	在建	
46	KCN仓库建设项目	新建KCN仓库	秦开审批环表[2023]第35号	在建	

2、排污许可证、突发环境事件应急预案

宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司现已取得《排污许可证》（证书编号：91130300798413970U001Z），有效期限：自 2023 年 10 月 31 日至 2028 年 10 月 30 日，发证机关：秦皇岛市行政审批局。宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司排放总量为：COD：968.808t/a；NH_3-N：55.247 t/a；总镍：0.093 t/a；总银：0.012 t/a；总氮（以 N 计）：283.100 t/a；氮氧化物：67.42t/a。

根据 2023 年《排污许可证执行报告(年报)》，宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司废气污染源包括 A01、A02、 A03、A06、A07、A08 厂房产生的酸性废气、碱性废气、有机废气、含尘废气排气筒，A01、A08 导热油炉排气筒、A16 燃气锅炉排气筒。全厂污染物排放量为：氮氧化物 1.7161 吨，满足许可排放量的要求，可实现废气污染物达标排放；废水污染源包括厂房生产废水、生活区产生的生活污水，厂房生产废水排至厂区污水处理站，经化学沉淀、电解、酸碱中和等工艺处理达标后排入城市污水处理厂，生活污水经隔油池和化粪池处理达标后排入城市污水处理厂。全厂 2023 年排放废水中各类污染物排放量为：化学需氧量 626.075 吨、氨氮 71.674 吨、总氮 97.5 吨、总镍 0.01445 吨、总银 0.000062 吨，满足许可排放量的要求，可实现废水污染物达标排放。公司环境管理体系工作规范、持续、有效运行。

宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司突发环境事件应急预案于 2022 年修订并备案，备案编号：130361-2022-057-M。

3、废水污染物产生及排放情况

宏启胜公司废水处理站依据生产废水水质特性采用分质、分类处理，利用物理化学方法进行处理。依据公司 2024 年 4 月自行监测报告“酝熙 ZCM 检字第【202404-14】”。项目废水排放情况见下表：

表 2-20　　现有废水污染物排放情况一览表

监测点位	监测项目	监测结果	GB8978---1996 标准值	龙海道污水处理厂标准值	GB21900-2008 标准值	达标情况
生活污水出口（1#）	pH	6.5-6.8	6-9	/	/	达标
	化学需氧量（mg/L）	330	500	/	/	达标
	氨氮（mg/L）	33.2	/	/	/	/

	悬浮物	61	400	/	/	达标
厂区废水总排放口	pH	7.4~8.1	6-9	6-9	6~9	达标
	悬浮物（mg/L）	21	400	300	/	达标
	氨氮（mg/L）	9.45	/	25	/	达标
	化学需氧量（mg/L）	150	500	400	/	达标
	总磷（mg/L）	0.24	/	5	/	达标
	总氮（mg/L）	28.1	/	35	/	达标
	氰化物（mg/L）	ND	/	/	0.3	达标
	铜	ND	/	/	0.5	达标
	锌	0.04	/	/	1.5	达标
车间排口（镍）出口	镍（mg/L）	0.07	/	/	0.5	达标
车间排口（银）出口	银（mg/L）	未检出	/	/	0.3	达标

根据现有项目现状监测结果，经现有污水站处理后镍、银、铜、锌、氰化物污染物指标可达到《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 标准和龙海道污水处理厂收水水质要求。

4、废气污染物产生及排放情况

根据 2023 年 4 季度自行监测报告（酝熙 ZCQ 检字第【202310-02】），与本项目有关污染物排放情况，见下表。

表 2-21　　现有废气污染物排放情况一览表

监测点位	监测因子		监测结果	折算为100%工况结果	标准值	执行标准	达标情况
A01 厂 1#酸性废气排放口 DA036	标干流量（m^3/h）		13315	13315	/	GB21900-2008	/
	硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	4.21	5.26	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.056	0.07	/		/
A01 厂 2#酸性废气排放口 DA033	标干流量（m^3/h）		37121	37121	/	GB21900-2008	/
	氰化氢	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	0.5		/
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
A01 厂 3#有机废气进口 DA009	标干流量（m^3/h）		42281	42281	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m^3）	5.28	6.6	/		/
		排放速率（kg/h）	0.223	0.279	/		/
A01 厂 3#有机废气	标干流量（m^3/h）		41705	41705	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总	实测浓度（mg/m^3）	1.45	1.81	50		达标

	排放口DA009	烷	排放速率（kg/h）	0.061	0.076	/		/
			去除效率	72.9	72.9	70		达标
		苯	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	/		/
			排放速率（kg/h）	/	/	/		/
		甲苯与二甲苯合计	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	15		达标
			排放速率（kg/h）	/	/	/		/
	A01厂4#酸性废气排放口DA030	标干流量（m³/h）		20986	20986	/		/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.51	5.64	30	GB21900-208	达标
			排放速率（kg/h）	0.095	0.119	/		/
		甲醛	实测浓度（mg/m³）	0.203	0.254	5	DB13/2322-2016	达标
			排放速率（kg/h）	0.004	0.005	/		/
	A01厂5#酸性废气排放口DA037	标干流量（m³/h）		24097	24097	/	GB16297-1996	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.50	5.63	30		达标
			排放速率（kg/h）	0.108	0.119	/		/
		氯化氢	实测浓度（mg/m³）	5.3	6.63	30		达标
			排放速率（kg/h）	0.129	0.161	/		/
	A01厂6#酸性废气排放口DA038	标干流量（m³/h）		22832	22832	/	GB21900-2008	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.65	5.81	30		达标
			排放速率（kg/h）	0.104	0.13	/		/
	A01厂7#酸性废气排放口DA028	标干流量（m³/h）		15864	15864	/	GB21900-2008	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.47	5.59	30		达标
			排放速率（kg/h）	0.071	0.089	/		/
	A01厂1#含尘废气排放口DA035	标干流量（m³/h）		4592	4592	/	GB16297-1996	/
		低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）	5.9	7.38	120		达标
			排放速率（kg/h）	0.027	0.034	14		达标
	A01厂2#含尘废气排放口DA031	标干流量（m³/h）		6475	6475	/	GB16297-1996	/
		低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.6	4.5	120		达标
			排放速率（kg/h）	0.023	0.029	14		达标
	A01厂3#含尘废气排放口DA034	标干流量（m³/h）		60449	60449	/	GB16297-1996	/
		低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.9	3.63	120		达标
			排放速率（kg/h）	0.172	0.215	14		达标
	A08厂1#含氰废气排放口DA017	标干流量（m³/h）		27482	27482	/	GB21900-2008	/
		氰化氢	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	0.5		达标
			排放速率（kg/h）	/	/	/		/
	A08厂2#酸性废气排放口DA024	标干流量（m³/h）		26088	26088	/	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.28	5.35	30	GB21900-2008	达标
			排放速率（kg/h）	0.112	0.14	/		/
		氯化氢	实测浓度（mg/m³）	5.2	6.5	30		达标
			排放速率（kg/h）	0.137	0.171	/		/
		甲醛	实测浓度（mg/m³）	0.267	0.334	5	DB13/2322-2016	达标
			排放速率（kg/h）	0.007	0.009	/	/	/

A08厂3#酸性废气排放口DA039	标干流量（m³/h）		35276	35276	/	GB21900-2008	/
	硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.38	5.48	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.154	0.193	/		/
	氯化氢	实测浓度（mg/m³）	5.4	6.75	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.191	0.239	/		/
	甲醛	实测浓度（mg/m³）	0.295	0.369	5	DB13/2322-2016	达标
		排放速率（kg/h）	0.010	0.013	/		/
A08厂4#有机废气进口DA019	标干流量（m³/h）		14998	14998	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m³）	4.74	5.93	/		/
		排放速率（kg/h）	0.071	0.089	/		/
A08厂4#有机废气排放口DA019	标干流量（m³/h）		17622	17622	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m³）	1.20	1.50	50		达标
		排放速率（kg/h）	0.021	0.026	/		/
		去除效率	70.3	70.3	70		达标
	苯	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	1		/
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
	甲苯与二甲苯合计	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	15		达标
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
A08厂1#含尘废气排放口DA021	标干流量（m³/h）		81086	81086	/	GB16297-1996	/
	颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.6	4.5	120		达标
		排放速率（kg/h）	0.292	0.365	28		达标
A08厂2#含尘废气排放口DA095	标干流量（m³/h）		44417	44417	/	GB16297-1996	/
	颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.3	4.13	120		达标
		排放速率（kg/h）	0.148	0.185	28		达标
A08厂4#酸性废气排放口DA096	标干流量（m³/h）		22810	22810	/	GB21900-2008	/
	硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	4.36	5.45	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.099	0.124	/		/
	氯化氢	实测浓度（mg/m³）	5.1	6.38	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.116	0.145	/		/
	甲醛	实测浓度（mg/m³）	0.373	0.466	5	DB13/2322-2016	达标
		排放速率（kg/h）	0.008	0.010	/		/
A08厂2#有机废气进口DA100	标干流量（m³/h）		19735	19735	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m³）	6.79	8.49	/		/
		排放速率（kg/h）	0.134	0.168	/		/
A08厂2#有机废气出口DA100	标干流量（m³/h）		25072	25072	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m³）	1.47	1.84	50		达标
		排放速率（kg/h）	0.037	0.046	/		/
		去除效率	72.5	72.5	70		达标
	苯	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	1		/
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
	甲苯与二甲苯合计	实测浓度（mg/m³）	ND	ND	15		达标
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
A08厂1#有机废气	标干流量（m³/h）		8329	8329	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总	实测浓度（mg/m³）	7.06	8.83	/		/

进口（四楼）DA101	烷	排放速率（kg/h）	0.059	0.074	/		/
A08厂1#有机废气进口（六楼）DA101	标干流量（m^3/h）		7264	7264	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m^3）	5.57	6.96	/		/
		排放速率（kg/h）	0.041	0.051	/		/
A08厂1#有机废气出口DA101	标干流量（m^3/h）		18104	18104	/	DB13/2322-2016	/
	非甲烷总烷	实测浓度（mg/m^3）	1.37	1.71	50		达标
		排放速率（kg/h）	0.025	0.031	/		/
		去除效率	75	75	70		达标
	苯	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	1		/
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
	甲苯与二甲苯合计	实测浓度（mg/m^3）	ND	ND	15		达标
		排放速率（kg/h）	/	/	/		/
A08厂5#酸性废气排放口DA099	标干流量（m^3/h）		22440	22440	/	GB21900-2008	/
	硫酸雾	实测浓度（mg/m^3）	4.54	5.68	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.102	0.128	/		/
	氯化氢	实测浓度（mg/m^3）	5.6	7.0	30		达标
		排放速率（kg/h）	0.125	0.156	/		/
A01厂4#酸性废气排放口DA030	臭气浓度		69	86.25	6000	/	达标
A08厂2#酸性废气排放口DA024	臭气浓度		30	37.5	18000	/	达标
A08厂3#酸性废气排放口DA039	臭气浓度		35	43.75	13200	/	达标
A08厂4#酸性废气排放口DA096	臭气浓度		26	32.5	13200	/	达标

由上表可知现有A01和A08厂房采用的废气处理设施比较合理，处理效率稳定，可使排放的废气做到达标排放，电镀工序产生的酸性废气可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），其它工序产生的粉尘等废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（新污染源）二级标准，甲醛符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表1木材加工行业标准；非甲烷总烃符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表1印刷行业标准。

根据检测报告计算：A01和A08厂各污染物排放量如下：颗粒物：7.154t/a，

非甲烷总烃：7.258t/a，硫酸雾：9.608t/a，氯化氢：7.534t/a，甲醛：0.31968t/a，苯：0.00177t/a，甲苯与二甲苯：0.00399t/a，氰化氢：0.02512t/a。

5.、噪声防治措施可行性

现有项目主要噪声源有钻孔设备、曝光机、压膜机、成型、裁切机，空压机等，其噪声级从 70～90dB（A）不等。采取如下措施：选用环保、低噪音型设备，车间内各设备合理布置，并针对声源特性分别采取消声、隔声、减振基础等措施；采用安装减振基座、建筑隔声等措施降低噪声对周围环境的影响。

根据 2023 年第 4 季度自行监测报告（酝熙 ZCQ 检字第【202310-02】），厂界四周昼间噪声值 51.4～62.8dB（A），厂界四周夜间噪声值 49.6～51.3dB(A)，东、南、西厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

6、 固体废物处置措施可行性

产生的固体废物有三类：危险固体废物、一般工业固体废物、生活垃圾。具体产生情况见下表。

表 2-22　　一般固体废物产生情况一览表

序号	种类	代码	名称	数量（t/a）	处置方式
1	SW59	900-099-S59	工业垃圾	4392.2	委外处置
2	SW17	900-001-S17	废挂架/废挂篮	5.5	外售
3	SW17	900-002-S17	废铝合金	44.7	外售
4	SW17	900-002-S17	废电线	10.81	外售
5	SW17	900-001-S17	废钢刀模	90	外售
6	SW17	900-009-S17	废木刀模	5.1	外售
7	SW17	900-005-S17	废纸类	1470.1	外售
8	SW17	900-003-S17	废塑料类	5179	外售
9	SW17	900-009-S17	废木材	1761.5	外售
10	SW17	900-001-S17	废铁	1284.8	外售
11	SW17	900-001-S17	废不锈钢	55.8	外售
12	SW17	900-001-S17	废钢网	13.2	外售

13	SW17	900-001-S17	废过滤网	80.4	外售
14	SW17	900-001-S17	废库板	371.7	外售
15	SW59	900-008-S59	吸附剂	32.2	外售
16	SW17	900-006-S17	废胶手指套/废手套	10.2	外售
17	SW17	900-004-S17	废玻璃	9	外售
18	SW17	900-002-S17	电缆线	9	外售
19	SW17	900-013-S17	废电机	38.3	外售
20	SW17	900-008-S17	家用、办公废电器	33.5	外售
21	SW17	900-008-S17	生产废电器	22.3	外售
22	SW17	900-002-S17	废铝片	528.7	外售
23	SW17	900-013-S17	报废设备配件	10.5	外售
24	SW17	900-002-S17	撕开盖铜箔（含胶带）	152.6	外售
25	SW17	900-002-S17	刷磨废铜粉	6	外售
26	SW17	900-002-S17	背胶铜箔（含离型纸）	6.1	外售
27	SW17	900-002-S17	含胶废铜箔	50.9	外售
28	SW17	900-002-S17	干膜边条	2	外售
29	SW17	900-002-S17	废铜箔	408.6	外售
30	SW17	900-002-S17	铜陪板	138.7	外售
31	SW17	900-002-S17	镍陪板	22.8	外售
32	SW17	900-002-S17	报废氧化铜粉	2.2	外售
33	SW17	900-002-S17	废铜箔(含 pp)/压合后产生	116.5	外售
34	SW17	900-002-S17	废铝箔	45.2	外售
35	SW17	900-002-S17	废银浆导电布（导电胶片边角料）	62	外售
36	SW17	900-002-S17	导电金箔	3.1	外售
37	SW17	900-002-S17	裁切边条	2	外售
38	SW17	900-002-S17	废电子零件及配件	10.2	外售
39	SW17	900-002-S17	废锡类	10.2	外售
40	SW17	900-001-S17	废钻针/废铣刀（不锈钢）	3.2	外售
41	SW17	900-002-S17	废钻针/废铣刀（钨钢）	3.2	外售
42	SW17	900-002-S17	报废治具/模具（铝、铜、不锈钢）	28	外售

43	SW17	900-002-S17	废铅条	2.4	外售
44	SW17	900-002-S17	废黄铜	5.5	外售
45	SW17	900-002-S17	废红铜	5.5	外售
46	SW17	900-002-S17	废钛类	5.1	外售
47	SW17	900-002-S17	铜起镀板（大）850*300*2.3mm	21.5	外售
48	SW17	900-002-S17	镍起镀板 400*250*0.06mm	26.6	外售
49	SW17	900-002-S17	废压条	6	外售
50	SW17	900-002-S17	金起镀板	30	外售
51	SW17	900-002-S17	钯起镀板	30	外售
52	SW17	900-002-S17	镍圆饼	10	外售
53	SW17	900-002-S17	金	1.4	外售
54	SW17	900-002-S17	银	0.8	外售
55	SW17	900-002-S17	钯	0.8	外售
56	SW17	900-002-S17	电解铜	500	外售

表 2-23　　危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	废物代码	废物类别	现有项目(t/a)	处置方式
1	有机溶剂	900-404-06	HW06	78.9	委托资质单位处置
2	废油类	900-249-08	HW08	33.8	
3	废变压器油	900-220-08	HW08	11.3	
4	废树脂	900-015-13	HW13	56.3	
5	酚醛树脂板	900-014-13	HW13	11.3	
6	半固化片边角料	900-014-13	HW13	5.1	
7	湿膜渣	900-016-13	HW13	1802.3	自行减量处置
8	膜渣	900-016-13	HW13	1172.2	委托资质单位处置
9	湿剥膜污泥	900-016-13	HW13	1100	自行减量处置
10	剥膜污泥	900-016-13	HW13	660	委托资质单位处置
11	含金树脂	900-015-13	HW13	10.5	
12	含铜粉尘	900-451-13	HW13	135.2	
13	废底片	398-001-16	HW16	56.3	
14	剥挂含金废液	336-057-17	HW17	5.5	
15	含镍污泥	336-054-17	HW17	3154.9	
16	镀铜槽槽渣	336-062-17	HW17	5.6	
17	镀镍槽槽渣	336-054-17	HW17	5.6	
18	硫酸铜结晶	398-005-22	HW22	81.4	自行处置

	19	含铜污泥	398-005-22	HW22	18635.4	委托资质单位处置
	20	氧化铜渣	398-051-22	HW22	1175.1	
	21	生化污泥	772-006-49	HW49	2027.8	
	22	废灯管	900-023-29	HW29	3.4	
	23	废硝酸（未回收）	900-305-34	HW34	3844	
	24	含金滤芯	900-041-49	HW49	10.7	
	25	废药水空桶(塑胶)	900-041-49	HW49	1127.1	
	26	废药水空桶(铁质)	900-041-49	HW49	45	
	27	湿过滤棉芯	900-041-49	HW49	1689.7	自行减量处置
	28	废过滤棉芯	900-041-49	HW49	845.3	委托资质单位处置
	29	废油墨罐(桶)/废油墨	900-041-49	HW49	146.5	
	30	废铅蓄电池	900-052-31	HW31	33.8	
	31	废活性炭	900-039-49	HW49	84.1	
	32	受污染的废弃物（包含废抹布、手套、药品包装容器、硒鼓等）	900-041-49	HW49	879.2	
	33	MSAP 报废板（含金）	900-045-49	HW49	130.5	
	34	MSAP 报废板（无金）	900-045-49	HW49	83.3	
	35	FPC 报废板（含金）	900-045-49	HW49	122.1	
	36	FPC 报废板（无金）	900-045-49	HW49	50.9	
	37	MSAP 成型边框料（含金）	900-045-49	HW49	202.9	
	38	基板边料	900-045-49	HW49	16.4	
	39	柔性印刷线路板边框料（含金）	900-045-49	HW49	407	
	40	柔性印刷线路板边框料（无金）	900-045-49	HW49	25.4	
	41	柔性印刷线路板边框料（碎片）	900-045-49	HW49	111.9	

42	废铁屑(沾染切削液)	900-041-49	HW49	20.4	
43	实验室废液	900-047-49	HW49	11.3	
44	含磷化合物	261-063-37	HW37	363	
45	镍磷合金	336-054-17	HW17	32.7	
46	含银污泥	266-010-16	HW16	5.1	
47	重金属废液	398-007-34	HW34	69437.16	自行处置
48	化铜废液	336-058-17	HW17	1821.24	
49	含镍废液	336-054-17	HW17	1164.24	自行处置/委托资质单位处置
50	蚀刻废液	398-004-22	HW22	2582.28	自行处置
51	酸性废液	336-062-17	HW17	36888.12	
52	含氰废液	336-057-17	HW17	55.08	
53	含钯废液	336-057-17	HW17	473.76	
54	含银废液	398-001-16	HW16	360.7	

7、企业各污染防治设施均已完成分表计电

8、现有项目存在的环保问题

公司现有工程履行了环保手续，污染物达标排放，按规定提交排污许可执行报告，定期开展应急预案演练，建立固废管理台账，无环境违法行为及环境信访案件，无现存环保问题。

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

（1）常规因子

根据《秦皇岛市大气污染防治工作领导小组办公室关于 2023 年 12 月份环境空气质量情况的通报》（秦气防领办〔2024〕2 号）中附件 2—2023 年 1-12 月份各县区空气质量综合指数排名及各项污染物指标变化情况内容，2023 年开发区各项基本因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，为达标区。

表 3-1 开发区 2023 年环境空气质量年评价监测数据统计

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	超标倍数
SO_2	年平均质量浓度	7	60	/
NO_2	年平均质量浓度	32	40	/
PM_{10}	年平均质量浓度	64	70	/
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	/
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	1.2mg/m³	4.0mg/m³	/
O_3	8 小时平均第 90 位百分位数	160	160	/

（2）特征因子

特征因子检测数据来自 2024 年 8 月《检测报告》（NO.ZWJC 字 2024 第 EP07300 号）。

表 3-2 检测点位、项目、频次信息

项目类别	检测点位名称	检测项目	检测频次
环境空气	宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司厂区东南	时均值：非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、甲醛、氰化氢、硫酸雾	检测 3 天，每天检测 4 次
		日均值：总悬浮颗粒物	检测 3 天，每天检测 1 次

表 3-3 环境空气检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测频次及结果			
			2:00	8:00	14:00	20:00

		1#宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司厂区东南	非甲烷总烃（以碳计）（时均值）（mg/m³）	2024.7.15	0.64	0.56	0.65	0.69
				2024.7.16	0.62	0.57	0.70	0.68
				2024.7.17	0.66	0.60	0.63	0.56
			苯（时均值）（mg/m³）	2024.7.15	ND	ND	ND	ND
				2024.7.16	ND	ND	ND	ND
				2024.7.17	ND	ND	ND	ND
			甲苯（时均值）（mg/m³）	2024.7.15	ND	ND	ND	ND
				2024.7.16	ND	ND	ND	ND
				2024.7.17	ND	ND	ND	ND
			二甲苯（时均值）（mg/m³）	2024.7.15	ND	ND	ND	ND
				2024.7.16	ND	ND	ND	ND
				2024.7.17	ND	ND	ND	ND
			氯化氢（时均值）(mg/m³)	2024.7.15	ND	ND	ND	ND
				2024.7.16	ND	ND	ND	ND
				2024.7.17	ND	ND	ND	ND
			甲醛（时均值）（mg/m³）	2024.7.15	ND	ND	ND	ND
				2024.7.16	ND	ND	ND	ND
				2024.7.17	ND	ND	ND	ND
			氰化氢（时均值）（mg/m³）	2024.7.15	ND	ND	ND	ND
				2024.7.16	ND	ND	ND	ND
				2024.7.17	ND	ND	ND	ND
			硫酸雾（时均值）（μg/m³）	2024.7.25	ND	ND	ND	ND
				2024.7.26	ND	ND	ND	ND

		2024.7.27	ND	ND	ND	ND

表 3-4 环境空气检测结果

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果
1#宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司厂区东南	总悬浮颗粒物（日均值）（μg/m³）	2024.7.15	201
		2024.7.16	244
		2024.7.17	209

监测期间评价区各监测点苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、甲醛、氰化氢 1 小时平均浓度均未检出。非甲烷总烃 1 小时浓度范围为 0.56 mg/Nm³～0.70 mg/Nm³。总悬浮颗粒物日均值浓度范围为 0.201 mg/Nm³~0.244mg/Nm³。

苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢、甲醛 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求；氰化氢 1 小时平均浓度满足前苏联《工业企业设计卫生标准》（CH-245-71）中“居住区最高容许浓度”；非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中二级标准；总悬浮颗粒物日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准要求。

2、地表水环境

本项目依托龙海道污水处理厂尾水排入小汤河，根据《2023 年 12 月秦皇岛市主要河流断面水质监测月报》，汤河的汤河口断面满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) Ⅱ类水质。

3、声环境

项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

4、生态环境

本项目不新增占地，现有占地为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标。

5、地下水

根据 2023 年 10 月对宏启胜厂区地下水监测井的监测结果（见附件），监测结果表明，项目所在区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

6、土壤

根据 2023 年 10 月对宏启胜厂区地下水、土壤监测点的《检测报告》（No.KRBPTL8K1109865HJZ，2023 年 10 月 24 日）内容，项目所在区域地下水满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中二类筛选值浓度限值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值标准。

环境保护目标

项目保护目标见表 3-2。

表 3-2 主要环境保护目标

保护时段	保护对象	保护目标	相对位置	保护目标功能	与项目边界距离	保护要求
营运期	大气环境	后营	NW	居住	2790	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
		大毛义庄	SW	居住	2919	
		陈家庄	N	居住	1671	
		深河村	W	居住	1450	
		锦绣佳成	NE	居住	125	
		义卜寨	SW	居住	1402	
		东甸子	NW	居住	602	
		老岭沟	NE	居住	2035	
		烟台山村	NE	居住	2090	
	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标				
	地下水	厂界外 500m 范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等				
	生态环境	本次改扩建项目全部位于现有厂区内，无生态环境保护目标				

污染物排放控制标准

1、施工期

施工期场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关限值。

表 3-3 环境噪声排放标准等效声级 Leq：dB（A）

适用标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

2、运营期

（1）废水

生产废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 标准和龙海道

污水处理厂收水水质要求。

表 3-4　污水排放标准　单位：mg/L

污染源	监控位置	污染物	限值	标准名称
生产废水	企业废水总排放口	pH	6-9	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 标准
		SS	400	
		石油类	20	
		CODcr	500	
		TOC	200	
		氨氮	45	
		总氮	70	
		总磷	8	
		LAS	20	
		总氰化物	1.0	
		硫化物	1.0	
		氟化物	20	
		总铜	2.0	
	车间或生产设施排放口	总铅	0.2	
		总银	0.3	
		总镍	0.5	
	/	COD	400	龙海道污水处理厂收水水质要求
		SS	300	
		氨氮	25	
		总氮	35	
		总磷	5	

回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水限值要求。

表 3-4　回用水标准

序号	控制项目	限值	标准名称
1	pH	6.0-9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 标准
2	色度	20 度	
3	浊度	5NTU	
4	BOD_5	10mg/L	
5	COD	50mg/L	
6	氨氮	5mg/L	
7	总氮	15mg/L	
8	总磷	0.5mg/L	
9	LAS	0.5mg/L	
10	石油类	1.0mg/L	
11	总碱度	350mg/L	
12	总硬度	450mg/L	
13	溶解性总固体	1000mg/L	
14	氯化物	250mg/L	

15	硫酸盐	250mg/L
16	铁	0.3mg/L
17	锰	0.1mg/L
18	二氧化硅	30mg/L
19	粪大肠菌群	1000MPN/L

（2）废气

项目生产过程产生的镀金、镀铜、镀镍等工艺废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准限值；文字印刷废气执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 1 印刷行业标准；废气中甲醛参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 1 木材加工业标准；厂界非甲烷总烃、苯、甲醛执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）企业边界大气污染物限值；其它废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准（本项目粉尘主要成分树脂，不属于碳黑尘、染料尘、玻璃尘、石英尘、矿渣尘，属于其他类）。

颗粒物无组织：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及《秦皇岛市人民政府办公室关于执行钢铁等行业大气污染物排放特别要求的通知》，全市工业企业厂界执行无组织排放浓度特别管控要求：上下风向差值≤0.3 mg/m³。

非甲烷总烃无组织：《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016），企业边界：2.0 mg/m³，生产车间边界：4.0 mg/m³；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），厂房外监控点处 1h 平均浓度值 6.0 mg/m³，厂房外监控点处任意一次值：20 mg/m³。

表 3-5　污染物排放标准

污染源	阶段	污染因子	排放浓度限值		标准名称及类别
生产线	运营期	硫酸雾	30	mg/m³	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5
		氯化氢	30	mg/m³	
		氰化氢	0.5	mg/m³	
		甲醛	5	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业
		非甲烷总烃	50	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印

		苯	1	mg/m³	刷工业
		甲苯与二甲苯合计	15	mg/m³	
		颗粒物	120	mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级

（3）噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3、4 类标准。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	标准值		单位
	昼间	夜间	
3 类	65	55	dB(A)
4 类	70	55	

（4）固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定。

总量控制指标

宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司现已取得《排污许可证》（证书编号：91130300798413970U001Z），有效期限：自 2023 年 10 月 31 日至 2028 年 10 月 30 日，发证机关：秦皇岛市行政审批局。宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司排放总量为：COD：968.808t/a；NH_3-N：55.247 t/a；总镍：0.093 t/a；总银：0.012 t/a；总氮（以 N 计）：283.100 t/a；氮氧化物：67.42t/a。

表 3-7 总量控制指标表 单位：t/a

类别	污染物名称	已建	在建[2]	本次扩建项目新增总量	以新代老削减量	本次改扩建项目建成后总量	排污许可证许可总量（t/a）	环评核定总量[1]（t/a）
水污染	COD	511.614	25.877	28.934	0	566.425	968.808	968.808
	氨氮	48.220	2.07004	2.315	0	52.60504	55.247	55.247
	总铜	0.228	0.031	0.035	0	0.294	/	1.991

物	TCN	0.008	0.005	0.005	0	0.018	/	0.0866
	总镍	0.007895	0.00175	0.002	0	0.011645	0.093	0.093
	总银	0.000037	0.000657	0.000013	0	0.000707	0.012	0.012
	总氮	73.449	3.3136	3.704	0	80.4666	283.100	/
大气污染物	硫酸雾	18.774	0.49783408	0.743	0	20.01483408	/	30.93
	氯化氢	6.804	0.196443256	0.573	0	7.573443256	/	13.12
	氰化氢	0.067	0.002086992	0.00251	0	0.071596992	/	0.266
	甲醛	1.978	0.073314944	0.03639	0	2.087704944	/	2.5
	甲苯与二甲苯	0.014	0.001345648	0.00029	0	0.015635648	/	0.06
	苯	0.003	0.002399872	0.00012	0	0.005519872	/	0.17
	非甲烷总烃	3.418	0.121989312	0.117	0	3.656989312	/	24.877
	颗粒物	3.339	0.163555808	0.546	0	4.048555808	/	44.009
	烟尘	0.186	0	0	0	0.186	/	5.42
	SO_2	0.165	0	0	0	0.165	/	25.744
	NOx	1.147	0	0	0	1.147	67.42	67.42

注：1.COD、氨氮、总铜、总镍、总银、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、甲苯与二甲苯、苯、非甲烷总烃、SO_2、NOx参考《关于宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司高阶HDI印制电路板扩产项目环境影响报告书的批复》（秦开环建书【2017】第9号）。TCN、粉尘、烟尘参考《宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司高阶HDI印制电路板项目改扩建工程环境影响报告表》。

2.在建项目为《应用于物联网智能感知电路板研发及产业化项目》+《新建食品检测实验室及环工化验室建设项目》+《高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目》。

根据预测，本次扩建项目完成后全厂污染物排放量未超过已批复的环评和排污许可证许可总量，不再新增总量控制指标，全厂总量控制指标仍按原指标执行。

根据秦皇岛市排污单位主要污染物排污权确认情况表内容，宏启胜精密电子（秦皇岛）有限公司、碁鼎科技秦皇岛有限公司、礼鼎半导体科技秦皇岛有限公司三家共同确权量为：。

表 3-8　与确权总量控制符合情况表　　单位：t/a

类别	污染物名称	已建	本扩建项目新增总量	在建应用于物联网项目	在建实验室项目	在建高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目	以新代老削减量	本次扩建项目建成后总量	确权量（t/a）
水污染物	COD	249.764	5.787	1.968	0.000234	3.207	0	260.726	529.974
	氨氮	24.976	0.579	0.197	0.0000234	0.321	0	26.073	53.321
	说明：目前宏启胜、碁鼎、礼鼎三家共用一个废水排放口，废水污染物确权量无分开数据，为三家共有。根据2023年在线监测统计宏启胜、碁鼎、礼鼎已建项目年废水总排放量为4995281.51m³，在建应用于物联网项目年废水年预测排放量为39363.48m³，在建实验室项目年废水年预测排放量为4.68 m³，在建高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目年预测排放量为64141.56 m³，按照确权办法核算如下： 1、COD总量 （1）现有已建项目COD实际排放总量=4995281.51m³×50 mg/L×10⁻⁶=249.764t/a （2）在建高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目COD排放总量=64141.56m³×50 mg/L×10⁻⁶=3.207t/a （3）在建应用于物联网项目COD排放总量=39363.48m³×50 mg/L×10⁻⁶=1.968t/a								

（4）在建实验室项目 COD 排放总量=4.68m^3×50 mg/L×10^{-6}=0.000234 t/a
（5）本次项目新增 COD 排放总量=115735.68m^3×50 mg/L×10^{-6}=5.787t/a
2、氨氮
（1）现有已建项目氨氮实际排放量=4995281.51m^3×5 mg/L×10^{-6}=24.976t/a
（2）在建高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目新增氨氮排放总量=64141.56m^3×5 mg/L×10^{-6}=0.321t/a
（3）在建应用于物联网项氨氮排放总量=39363.48m^3×5 mg/L×10^{-6}=0.197t/a
（4）在建实验室项目氨氮排放总量=4.68m^3×5mg/L×10^{-6}=0.0000234 t/a
（5）本次项目新增氨氮排放总量=115735.68m^3×5 mg/L×10^{-6}=0.579t/a

大气污染物

污染物名称	已建	本扩建项目新增总量	以新代老削减量		本次扩建项目建成后总量	确权量（t/a）
SO_2	0.165	0	0		0.165	6.496
NOx	1.147	0	0		1.147	32.482

说明：宏启胜、碁鼎、礼鼎三家 SO_2 总确权量为 7.723t/a，根据确权核算报告，宏启胜 SO_2 确权量为 6.496t/a，；宏启胜、碁鼎、礼鼎三家 NO_X 总确权量为 38.617t/a，根据确权核算报告，宏启胜 NO_X 确权量为 32.482t/a

根据预测，本次扩建项目完成后全厂污染物排放量未超过现有确权量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目仅在已有 A01、A08 厂房、污水站内安装生产设备，施工期主要污染为噪声，采取以下措施：禁止夜间施工作业；运输车辆路线尽量避开声环境敏感点。采取上述措施后，噪声对周围环境的影响较小，时间短暂，且随施工期结束而消失。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

（1）大气污染物源强

本次扩建项目在现有 A01、A08 厂房建设，本次扩建项目生产工艺、原辅材料与现有 A01、A08 厂房生产工艺一致，源强核算使用现有污染物实际排放情况（自行监测报告数据并折算到 100%工况下），折算单位产品的污染物排放量后计算本次项目的污染物产排情况。

本次扩建项目在现有工艺基础上增加部分设备，生产工艺，原辅材料使用与现有项目一致，采用类比法，计算本次改扩建项目污染物排放量。

1）扩建项目单独生产

经类别计算该项目单独生产时，污染物产生情况和排放情况如下表所示。

表 4-1　扩建项目生产废气污染物产生及排放情况一览表

排气筒编号	污染物名称	产生情况		处理方式	处理效率	排放情况		本次新增排气量（m^3/h）
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
A01 厂 1#含尘废气排放口（DA035）	颗粒物	1.116	369	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	7.38	0.0026	350

	A01厂2#含尘废气排放口（DA031）	颗粒物	0.958	225	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	4.5	0.0022	493
	A01厂3#含尘废气排放口（DA034）	颗粒物	7.223	181.5	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	3.63	0.0164	4606
	A01厂1#酸性废气排放口（DA036）	硫酸雾	0.23	26.3	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.26	0.0053	1014
	A01厂2#酸性废气排放口（DA033）	氰化氢	0.00216	0.09	设备密闭+管道+碱洗+除雾	50%	0.045	0.00013	2828
	A01厂3#有机废气排放口（DA009）	非甲烷总烃	0.199	7.24	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	1.81	0.0058	3178
		苯	0.00022	0.008		75%	0.002	0.000006	
		甲苯与二甲苯	0.00049	0.018		75%	0.0045	0.000014	
	A01厂4#酸性废气排放口（DA030）	硫酸雾	0.39	28.2	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.64	0.0091	1599
		甲醛	0.00501	0.363		30%	0.254	0.0004	
	A01厂5#酸性废气排放口（DA037）	硫酸雾	0.447	28.15	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.63	0.0091	1836
		氯化氢	0.526	33.15		80%	6.63	0.0123	
	A01厂6#酸性废气排放口（DA038）	硫酸雾	0.437	29.05	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.81	0.0099	1740
	A01厂7#酸性废气排放口（DA028）	硫酸雾	0.292	27.95	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.59	0.0068	1209
	A01厂含氰废气排放口（DA102）	氰化氢	0.00119	0.09	设备密闭+管道+碱洗+除雾	50%	0.045	0.00007	1534
	A08厂1#含尘废气排放口（DA021）	颗粒物	12.01	225	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	4.5	0.0278	6178
	A08厂2#含尘废气排放口（DA095）	颗粒物	6.038	206.5	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	4.13	0.0141	3384
	A08厂1#含氰废气排放口（DA017）	氰化氢	0.00163	0.09	设备密闭+管道+碱洗+除雾	50%	0.045	0.00009	2094
	A08厂2#酸性废气排放口（DA024）	硫酸雾	0.459	26.75	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.35	0.0107	1988
		氯化氢	0.558	32.5		80%	6.5	0.0130	
		甲醛	0.00819	0.477		30%	0.334	0.0007	
	A08厂3#酸性废气排放口（DA039）	硫酸雾	0.636	27.4	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.48	0.0147	2688
		氯化氢	0.784	33.75		80%	6.75	0.0182	
		甲醛	0.01224	0.527		30%	0.369	0.0010	

A08 厂 4#有机废气排放口（DA019）	非甲烷总烃	0.070	6	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	1.5	0.002	1343
	苯	0.0001	0.008		75%	0.002	0.000003	
	甲苯与二甲苯	0.00021	0.018		75%	0.0045	0.000006	
A08 厂 4#酸性废气排放口（DA096）	硫酸雾	0.409	27.25	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.45	0.0094	1738
	氯化氢	0.479	31.9		80%	6.38	0.0110	
	甲醛	0.01	0.666		30%	0.466	0.0008	
A08 厂 5#酸性废气排放口（DA099）	硫酸雾	0.42	28.4	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	5.68	0.0098	1710
	氯化氢	0.517	35		80%	7	0.0119	
	甲醛	0.01582	1.071		30%	0.75	0.0013	
A08 厂 1#有机废气排放口（DA101）	非甲烷总烃	0.081	6.84	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	1.71	0.0024	1379
	苯	0.0001	0.008		75%	0.002	0.000003	
	甲苯与二甲苯	0.00021	0.018		75%	0.0045	0.000006	
A08 厂 2#有机废气排放口（DA100）	非甲烷总烃	0.121	7.36	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	1.84	0.0035	1910
	苯	0.00013	0.008		75%	0.002	0.000004	
	甲苯与二甲苯	0.0003	0.018		75%	0.0045	0.000009	

2）本次扩建项目叠加现有及在建项目

表 4-2　扩建后废气主要污染物排放情况（叠加现有及在建项目）

排气筒	污染物名称	现有排放			在建项目排放			本次扩建项目排放			叠加后		
		排气量（m^3/h）	排放情况		排气量（m^3/h）	排放情况		排气量（m^3/h）	排放情况		排气量（m^3/h）	排放情况	
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
A01 厂 1#含尘废气排放口（DA035）	颗粒物	4592	7.38	0.034	275	1.4	0.0004	350	7.38	0.0026	5217	7.09	0.037

	A01厂2#含尘废气排放口（DA031）	颗粒物	6475	4.5	0.029	196	1.4	0.0003	493	4.5	0.0022	7164	4.4	0.0315
	A01厂3#含尘废气排放口（DA034）	颗粒物	60449	3.63	0.215	2596	2.2	0.0057	4606	3.63	0.0164	67651	3.5	0.2371
	A01厂1#酸性废气排放口（DA036）	硫酸雾	13315	5.26	0.07	988	4.59	0.0045	1014	5.26	0.0053	15317	5.21	0.0798
	A01厂2#酸性废气排放口（DA033）	氰化氢	37121	0.045	0.0017	0	0	0	2828	0.045	0.00013	39949	0.045	0.00183
	A01厂3#有机废气排放口（DA009）	非甲烷总烃	41705	1.81	0.076	2204	3.83	0.0084	3178	1.81	0.0058	47087	0.42	0.0902
		苯	41705	0.002	0.0000083	2204	0.002	0.0000004	3178	0.002	0.0000006	47087	0.002	0.0000093
		甲苯与二甲苯	41705	0.0045	0.0000188	2204	0.004	0.0000009	3178	0.0045	0.0000014	47087	0.0045	0.0000211
	A01厂4#酸性废气排放口（DA030）	硫酸雾	20986	5.64	0.119	905	4.28	0.0039	1599	5.64	0.0091	23490	5.62	0.132
		甲醛	20986	0.254	0.005	905	1.3	0.0012	1599	0.254	0.0004	23490	0.281	0.0066
	A01厂	硫酸雾	24097	5.63	0.119	864	4.94	0.0043	1836	5.63	0.0091	26797	4.94	0.1324

	5#酸性废气排放口（DA037	氯化氢	24097	6.63	0.161	864	3.2	0.0028	1836	6.63	0.0123	26797	6.57	0.1761
	A01厂6#酸性废气排放口（DA038）	硫酸雾	22832	5.81	0.13	781	5.2	0.0041	1740	5.81	0.0099	25353	5.68	0.144
	A01厂7#酸性废气排放口（DA028）	硫酸雾	15864	5.59	0.089	864	4.84	0.0042	1209	5.59	0.0068	17937	5.58	0.1
	A01厂含氰废气排放口（DA102）	氰化氢	0	0	0	849	0.045	0.00004	1534	0.045	0.00007	2383	0.046	0.00011
	A08厂1#含尘废气排放口（DA021)	颗粒物	81086	4.5	0.365	2941	2.4	0.0071	6178	4.5	0.0278	90205	4.43	0.3999
	A08厂2#含尘废气排放口（DA095)	颗粒物	44417	4.13	0.185	1991	1.9	0.0038	3384	4.13	0.0141	49792	4.07	0.2029
	A08厂1#含氰废气排	氰化氢	27482	0.045	0.001	1802	0.045	0.0001	2094	0.045	0.00009	31378	0.038	0.00119

	放口（DA017）													
	A08厂2#酸性废气排放口（DA024）	硫酸雾	26088	5.35	0.14	0	0	0	1988	5.35	0.0107	28900	5.35	0.1507
		氯化氢	26088	6.5	0.171	824	3.1	0.0026	1988	6.5	0.013	28900	6.46	0.1866
		甲醛	26088	0.334	0.009	824	1.2	0.001	1988	0.334	0.0007	28900	0.37	0.0107
	A08厂3#酸性废气排放口（DA039）	硫酸雾	35276	5.48	0.193	1909	5.32	0.0102	2688	5.48	0.0147	39873	5.46	0.2179
		氯化氢	35276	6.75	0.239	1909	3.3	0.0063	2688	6.75	0.0182	39873	6.61	0.2635
		甲醛	35276	0.369	0.013	1909	1.2	0.0023	2688	0.369	0.001	39873	0.409	0.0163
	A08厂4#酸性废气排放口（DA096）	硫酸雾	22810	5.45	0.124	1407	5.15	0.0072	1738	5.45	0.0094	25955	5.42	0.1406
		氯化氢	22810	6.38	0.145	1407	3.2	0.0045	1738	6.38	0.011	25955	6.18	0.1605
		甲醛	22810	0.466	0.01	1407	1.4	0.002	1738	0.466	0.0008	25955	0.493	0.0128
	A08厂4#有机废气排放口（DA019）	非甲烷总烃	17622	1.5	0.026	0	0	0	1343	1.5	0.002	18965	1.5	0.028
		苯	17622	0.002	0.0000035	0	0	0	1343	0.002	0.0000003	18965	0.002	0.0000038
		甲苯与二甲苯	17622	0.0045	0.0000079	0	0	0	1343	0.0045	0.0000006	18965	0.0045	0.0000085
	A08厂5#酸性废气排放口（DA099）	硫酸雾	22440	5.68	0.128	878	2.07	0.0018	1710	5.68	0.0098	25028	5.58	0.1396
		氯化氢	22440	7	0.156	878	2.85	0.0025	1710	7	0.0119	25028	6.81	0.1704
		甲醛	22440	0	0	878	0.75	0.0066	1710	0.75	0.0013	25028	0.074	0.0196
	A08厂1#有机废气排放口（D	非甲烷总烃	18104	1.71	0.031	986	2.84	0.0028	1379	1.71	0.0024	20469	1.77	0.0362
		苯	18104	0.002	0.0000036	986	0.25	0.0000247	1379	0.002	0.0000003	20469	0.014	0.0000286
		甲苯与二	18104	0.0045	0.0000081	986	0.09	0.0000089	1379	0.0045	0.0000006	20469	0.0086	0.0000176

A101）	甲苯												
A08厂2#有机废气排放口（DA100）	非甲烷总烃	25072	1.84	0.046	167	2.84	0.00047	1910	1.84	0.0035	27149	1.84	0.04997
	苯	25072	0.002	0.00005	167	0.25	0.00004	1910	0.002	0.00004	27149	0.004	0.00094
	甲苯与二甲苯	25072	0.0045	0.00113	167	0.09	0.00015	1910	0.0045	0.00009	27149	0.005	0.00137

（2）大气污染物排放汇总

大气污染物排放情况、大气排放口基本信息、大气污染物排放标准及监测要求如下。

表 4-3　项目大气污染物排放情况表（本次扩建）

排气筒编号	污染物名称	产生情况		治理设施			排放情况			废气量（m^3/h）	排放形式
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	名称、效率等		是否为可行技术	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
A01厂1#含尘废气排放口（DA035）	颗粒物	1.116	369	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	是	0.022	7.38	0.0026	350	有组织
A01厂2#含尘废气排放口（DA031）	颗粒物	0.958	225	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	是	0.019	4.5	0.0022	493	
A01厂3#含尘废气排放口（DA034）	颗粒物	7.223	181.5	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	是	0.144	3.63	0.0164	4606	
A01厂1#酸性废气排放口（DA036）	硫酸雾	0.23	26.3	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.046	5.26	0.0053	1014	
A01厂2#酸性废气排放口（DA033）	氰化氢	0.00216	0.09	设备密闭+管道+碱洗+除雾	50%	是	0.0011	0.045	0.00013	2828	
A01厂3#有机废气排放口（DA009）	非甲烷总烃	0.199	7.24	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	是	0.050	1.81	0.0058	3178	

		苯	0.00022	0.008		75%		0.00005	0.002	0.000006	3178	
		甲苯与二甲苯	0.00049	0.018		75%		0.00012	0.0045	0.000014	3178	
	A01厂4#酸性废气排放口（DA030）	硫酸雾	0.39	28.2	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.078	5.64	0.0091	1599	
		甲醛	0.00501	0.363		30%		0.004	0.254	0.0004	1599	
	A01厂5#酸性废气排放口（DA037）	硫酸雾	0.447	28.15	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.089	5.63	0.0091	1836	
		氯化氢	0.526	33.15		80%		0.105	6.63	0.0123	1836	
	A01厂6#酸性废气排放口（DA038）	硫酸雾	0.437	29.05	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.087	5.81	0.0099	1740	
	A01厂7#酸性废气排放口（DA028）	硫酸雾	0.292	27.95	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.058	5.59	0.0068	1209	
	A01厂含氰废气排放口（DA102）	氰化氢	0.00119	0.09	设备密闭+管道+碱洗+除雾	50%	是	0.0006	0.045	0.00007	1534	
	A08厂1#含尘废气排放口（DA021）	颗粒物	12.01	225	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	是	0.240	4.5	0.0278	6178	
	A08厂2#含尘废气排放口（DA095）	颗粒物	6.038	206.5	设备密闭+管道+布袋除尘器	98%	是	0.121	4.13	0.0141	3384	
	A08厂1#含氰废气排放口（DA017）	氰化氢	0.00163	0.09	设备密闭+管道+碱洗+除雾	50%	是	0.00081	0.045	0.00009	2094	
	A08厂2#酸性废气排放口（DA024）	硫酸雾	0.459	26.75	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.092	5.35	0.0107	1988	
		氯化氢	0.558	32.5		80%	是	0.112	6.5	0.013	1988	
		甲醛	0.00819	0.477		30%	是	0.00574	0.334	0.0007	1988	
	A08厂3#酸性废气排放口	硫酸雾	0.00819	0.477	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.127	0.334	0.0007	2688	

		氯化氢	0.636	27.4		80%	是	0.157	5.48	0.0147	2688	
		甲醛	0.784	33.75		30%	是	0.00857	6.75	0.0182	2688	
	A08厂 4#酸性废气排放口（DA096）	硫酸雾	0.409	27.25	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.082	5.45	0.0094	1738	
		氯化氢	0.479	31.9		80%		0.096	6.38	0.011	1738	
		甲醛	0.01	0.666		30%		0.007	0.466	0.0008	1738	
	A08厂 4#有机废气排放口（DA019）	非甲烷总烃	0.07	6	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	是	0.017	1.5	0.002	1343	
		苯	0.0001	0.008		75%		0.00002	0.002	0.000003	1343	
		甲苯与二甲苯	0.00021	0.018		75%		0.00005	0.0045	0.000006	1343	
	A08厂 5#酸性废气排放口（DA099）	硫酸雾	0.42	28.4	设备密闭+管道+碱洗+除雾	80%	是	0.084	5.68	0.0098	1710	
		氯化氢	0.517	35		80%		0.103	7	0.0119	1710	
		甲醛	0.01582	1.071		30%		0.01108	0.75	0.0012	1710	
	A08厂 1#有机废气排放口（DA101）	非甲烷总烃	0.081	6.84	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	是	0.020	1.71	0.0024	1379	
		苯	0.0001	0.008		75%		0.00002	0.002	0.000003	1379	
		甲苯与二甲苯	0.00021	0.018		75%		0.00005	0.0045	0.000006	1379	
	A08厂 2#有机废气排放口（DA100）	非甲烷总烃	0.121	7.36	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附	75%	是	0.030	1.84	0.0035	1910	
		苯	0.00013	0.008		75%		0.00003	0.002	0.000004	1910	

	甲苯与二甲苯	0.0003	0.018		75%		0.00007	0.0045	0.000009	1910	

表 4-4 大气排放口基本信息表

序号	排气筒编号	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
			经度	纬度			
1	A01厂1#含尘废气排放口（DA035）	颗粒物	119°27'33.08"	39°55'45.12"	25	0.9	25
2	A01厂2#含尘废气排放口（DA031）	颗粒物	119°27'33.08"	39°55'45.19"	25	0.9	25
3	A01厂3#含尘废气排放口（DA034）	颗粒物	119°27'34.81"	39°55'45.30"	25	0.8	25
4	A01厂1#酸性废气排放口（DA036）	硫酸雾	119°27'31.97"	39°55'45.44"	25	1.2	25
5	A01厂2#酸性废气排放口（DA033）	氰化氢	119°27'32.26"	39°55'45.44"	25	1.2	25
6	A01厂3#有机废气排放口（DA009）	非甲烷总烃 苯 甲苯与二甲苯	119°27'32.76"	39°55'45.44"	25	1.5	25
7	A01厂4#酸性废气排放口（DA030）	硫酸雾 甲醛	119°27'31.93"	39°55'46.74"	25	1.2	25
8	A01厂5#酸性废气排放口（DA037）	硫酸雾 氯化氢	119°27'32.11"	39°55'46.74"	25	1.2	25
9	A01厂6#酸性废气排放口（DA038）	硫酸雾	119°27'32.18"	39°55'46.74"	25	1.2	25
10	A01厂7#酸性废气排放口（DA028）	硫酸雾	119°27'32.33"	39°55'46.74"	25	1.2	25
11	A01厂含氰废气排放口（DA102）	氰化氢	119°27'33.69"	39°55'46.79"	30	0.85	25
12	A08厂1#含尘废气排放口（DA021）	颗粒物	119°27'32.90"	39°55'57.36"	33	1.7	25
13	A08厂2#含尘废气排放口（DA095）	颗粒物	119°27'33.01"	39°55'59.02"	33	1.6	25
14	A08厂1#含氰废气排放口（DA017）	氰化氢	119°27'36.54"	39°55'57.68"	33	1.5	25
15	A08厂2#酸性废气排放口（DA024）	硫酸雾 氯化氢 甲醛	119°27'35.24"	39°55'58.08"	33	1.3	25
16	A08厂3#酸性废气排放口（DA039）	硫酸雾 氯化氢 甲醛	119°27'34.24"	39°55'58.08"	33	1.8	25
17	A08厂4#酸性废气排放口（DA096）	硫酸雾 氯化氢 甲醛	119°27'36.00"	39°55'57.00"	33	1.3	25
18	A08厂4#有机废气排放口（DA019）	非甲烷总烃 苯 甲苯与二甲苯	119°27'33.48"	39°55'58.08"	33	1.6	25
18	A08厂5#酸性废气排放口（DA099）	硫酸雾 氯化氢	119°27'36.39"	39°55'58.46"	33	2	25

		甲醛					
19	A08厂 1#有机废气排放口（DA101）	非甲烷总烃 苯 甲苯与二甲苯	119°27′33.48″	39°55′58.51″	31	1.1	25
20	A08厂 2#有机废气排放口（DA100）	非甲烷总烃 苯 甲苯与二甲苯	119°27′32.40″	39°55′58.34″	31	1	25

表 4-5　排放标准及监测要求

序号	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
1	A01厂 1#含尘废气排放口（DA035）	颗粒物	次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物浓度≤120mg/m³，排放速率≤14.45kg/h）
2	A01厂 2#含尘废气排放口（DA031）	颗粒物	次/半年	
3	A01厂 3#含尘废气排放口（DA034）	颗粒物	次/半年	
4	A01厂 1#酸性废气排放口（DA036）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³氰化氢：0.5 mg/Nm³）
5	A01厂 2#酸性废气排放口（DA033）	氰化氢	次/半年	
6	A01厂 3#有机废气排放口（DA009）	非甲烷总烃	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
		苯	次/半年	
		甲苯与二甲苯	次/半年	
7	A01厂 4#酸性废气排放口（DA030）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³）
		甲醛	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
8	A01厂 5#酸性废气排放口（DA037）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³氰化氢：0.5 mg/Nm³）
		氯化氢	次/半年	
9	A01厂 6#酸性废气排放口（DA038）	硫酸雾	次/半年	
10	A01厂 7#酸性废气排放口（DA028）	硫酸雾	次/半年	
11	A01厂含氰废气排放口（DA102）	氰化氢	次/半年	
12	A08厂 1#含尘废气排放口（DA021）	颗粒物	次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物浓度≤120mg/m³，排放速率≤27.8kg/h）
13	A08厂 2#含尘废气排放口（DA095）	颗粒物	次/半年	
14	A08厂 1#含氰废气排放口（DA017）	氰化氢	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（氰化氢：0.5 mg/Nm³）
15	A08厂 2#酸性废气排放口（DA024）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³）
		氯化氢	次/半年	
		甲醛	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
16	A08厂 3#酸性废气排放口（DA039）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³）
		氯化氢	次/半年	
		甲醛	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB

				13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
17	A08 厂 4#有机废气排放口（DA019）	非甲烷总烃	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
		苯	次/半年	
		甲苯与二甲苯	次/半年	
18	A08 厂 4#酸性废气排放口（DA096）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³）
		氯化氢	次/半年	
		甲醛	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
19	A08 厂 5#酸性废气排放口（DA099）	硫酸雾	次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³）
		氯化氢	次/半年	
		甲醛	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
20	A08 厂 1#有机废气排放口（DA101）	非甲烷总烃	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
		苯	次/半年	
		甲苯与二甲苯	次/半年	
21	A08 厂 2#有机废气排放口（DA100）	非甲烷总烃	次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
		苯	次/半年	
		甲苯与二甲苯	次/半年	

（3）大气污染物达标分析

A01 厂房：

酸性废气依托现有 6 套碱洗+除雾处理装置处理后经 6 根 25m 高排气筒高空排放，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³、氯化氢：30 mg/Nm³、氰化氢：0.5 mg/Nm³）；甲醛排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）。

有机废气依托现有 1 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，非甲烷总烃去除效率≥70%）。

颗粒物废气依托现有 3 套布袋除尘器处理后经 3 根 25m 高排气筒高空排放，颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 二级标准（其他颗粒物浓度≤120mg/m³，其他颗粒物速率≤14.45kg/h）。

含氰废气排放口依托在建项目 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 30m 高排气筒高空排放，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（氰化氢：0.5 mg/Nm³）。

A08 厂房：

含氰废气排放口依托现有 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 33m 高排气筒高空排放，酸性废气排放口依托现有 4 套碱洗+除雾处理装置处理后经 4 根 33m 高排气筒高空排放，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³、氯化氢：30 mg/Nm³、氰化氢：0.5 mg/Nm³）；甲醛排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）。

有机废气依托现有 3 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 33m 和 2 根 31m 高排气筒高空排放，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，非甲烷总烃去除效率≥70%）。

颗粒物废气依托现有 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 33m 高排气筒高空排放，颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（其他颗粒物浓度≤120mg/m³，其他颗粒物速率≤27.8kg/h）。

本次依托现有环保设备，均采取密闭收集措施，基本消除了无组织排放，企业边界甲醛、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 2 其他企业边界污染物浓度限值要求。企业边界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及《关于执行钢铁等行业大气污染物排放特别要求的通知》（秦皇岛市人民政府办公室[2021]-10）中企业边界标准限值的要求。

（4）卫生防护距离

现有项目 A08 生产车间设置 100 m 卫生防护距离，其余生产车间设置 200 m

卫生防护距离。本次依托现有环保设备，均采取密闭收集措施，基本消除了无组织排放，卫生防护距离不变。

（5）污染治理措施可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范-电子工业》表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，“布袋除尘法”为颗粒物推荐的可行性技术，“碱液喷淋洗涤吸收法”为硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛推荐的可行性技术，“活性炭吸附法”为挥发性有机物、苯、甲苯推荐的可行性技术。因此，本项目大气污染防治措施均为排污许可证规范中推荐的可行性技术，类比现有项目监测报告，各污染物均可以稳定达标排放。

各排气筒现有及在建项目风量、本次扩建项目风量及设计处理能力风量见下表。

表 4-6　各排气筒风量对照表

排气筒编号	现有项目风量（Nm^3/h）	在建项目增加风量（Nm^3/h）	本次扩建项目增加风量（Nm^3/h）	扩建完成后总风量（Nm^3/h）	设计风量（Nm^3/h）	是否满足
A01 厂 1#含尘废气排放口（DA035）	4592	275	350	5217	9000	是
A01 厂 2#含尘废气排放口（DA031）	6475	196	493	7164	13500	是
A01 厂 3#含尘废气排放口（DA034）	60449	2596	4606	67651	75600	是
A01 厂 1#酸性废气排放口（DA036）	13315	988	1014	15317	48000	是
A01 厂 2#酸性废气排放口（DA033）	37121	/	2828	39949	48000	是
A01 厂 3#有机废气排放口（DA009）	41705	2204	3178	47087	57000	是
A01 厂 4#酸性废气排放口（DA030）	20986	905	1599	23490	48000	是
A01 厂 5#酸性废气排放口（DA037）	24097	864	1836	26797	48000	是
A01 厂 6#酸性废气排放口（DA038）	22832	781	1740	25353	48000	是

A01厂7#酸性废气排放口（DA028）	15864	864	1209	17937	48000	是
A01厂含氰废气排放口（DA102）	/	849	1534	2383	24000	是
A08厂1#含尘废气排放口（DA021）	81086	2941	6178	90205	103680	是
A08厂2#含尘废气排放口（DA095）	44417	1991	3384	49792	64560	是
A08厂1#含氰废气排放口（DA017）	27482	1802	2094	31378	65000	是
A08厂2#酸性废气排放口（DA024）	26088	824	1988	28900	65000	是
A08厂3#酸性废气排放口（DA039）	35276	1909	2688	39873	65000	是
A08厂4#酸性废气排放口（DA096）	22810	1407	1738	25955	65000	是
A08厂4#有机废气排放口（DA019）	17622	/	1343	19056	40000	是
A08厂5#酸性废气排放口（DA099）	22440	878	1710	25028	130000	是
A08厂1#有机废气排放口（DA101）	18104	986	1379	20469	40000	是
A08厂2#有机废气排放口（DA100）	25072	167	1910	27149	40000	是

根据以上分析，本次扩建项目完成后，各排气筒风量能够满足扩建后整体工程的要求。

2、废水

本次扩建项目新增生产废水通过现有污水处理站设施进行处理，处理后废水通过废水总排放口排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理。

（1）废水产生情况

1）生产废水、废液分类原则

表 4-7　生产废水、废液分类原则

序号	废水分类	分类原则及依据	处理方式
1	重金属废水	(1)含 Cu 不含螯合物成份之一般水洗废水 (2) Cu<200mg/l (3) COD<150mg/l	化学混凝+沉淀/回用水处理系统
2	低浓度有机废水	(1)使用含有机物，不含螯合物成份药水槽后之水洗废水 (2) Cu<50mg/l (3) 0mg/l<COD<1000mg/l	化学混凝沉淀+ 生物处理
3	高浓度有机废水	(1)使用含有机物，不含螯合物成份药水槽之当槽废液 (2) Cu 不管制上下限 (3) COD>1000mg/l	进入高浓度有机废水调节池，进入独立系统进行处理，处理后进入低浓度有机废水处理系统
4	低浓度剥膜废水	(1)显影/剥膜槽第二道及以后所有冲洗水洗废水 (2)含水洗槽保养洗槽水 (3)COD<5000ppm	至低浓度有机废水调节池
5	高浓度剥膜废水	(1)显影/剥膜 当槽废液 (2)含显影/剥膜槽当槽后底部膜渣第一道冲洗水 (3)PH >11 ，Cu<10ppm，COD>5000ppm	电解铜尾液/硫酸酸化处理后，滤液进入高浓度有机废水调节池
6	化铜废水	含 Cu 螯合物成份之水洗废水	进入含镍废水处理系统
7	含镍废水	含 Ni 成份之水洗废水 (2)TP<100ppm，PH<5，Ni<100ppm	混凝沉淀/芬顿后上清液进低浓度有机废水系统
8	含氰废水	含 CN 类废水	经树脂吸附后酸、碱破氰，出水进重金属废水处理系统
9	膨松剂废水	MASP 制程中水平电镀线膨松槽之废液	进入重金属废液调节池
10	高锰酸钾废水	desmear 线/水平电镀线等含高锰酸钾/钠成份之槽废液	进入重金属废液调节池
11	含钯废水	电镀/化金线钯槽之水洗废水	树脂+活性炭吸附后排入重金属废水
12	易回收水	(1)板材刷磨、磨边、清洗之废水(经机台侧铜粉回收机) (2)钢板清洗、成型清洗废水	进入二类废水处理系统/回用水
13	含银废水	冲片机槽液后水洗水，电解银回收机后排水	经化学混凝脱水机压滤后排入有机调节池
14	消槽剂	镍钯金线洗槽药水	滴定至含镍废水处理系统
15	重金属废液	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂	进入重金属废液处理系统
16	化铜废液	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	排入化铜废水调节池
17	废硝酸（未回收）	使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液	专用桶槽收集后委外处理

18	含镍废液	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	通过化学沉淀回收镍
19	蚀刻废液	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	经氧化铜制备工艺回收成氧化铜
20	酸性废液	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	进入重金属废液调节池/电解铜系统
21	含氰废液	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	滴定至含氰废水处理系统，经二级破氰后排入重金属废水调节池
22	含钯废液	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	自行处置回收，尾液进入重金属处理系统
23	含银废液	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行交卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	电解回收后排入含银废水处理系统

2）本项目废水种类

（一）废水

①重金属废水

重金属废水指含有 Cu^{2+}，不含络合物的一般水洗废水。主要为水洗环节废水，主要以酸、碱废水和少量的含 Cu^{2+}废水组成。其中：穿孔电镀铜工序是将酸性的硫酸铜溶液在直流电作用下析出铜，电镀工序后需进行酸洗、水洗等工序，将板面残留的铜离子洗净。故该工序水洗废水中含有浓度较高的铜离子，浓度约在 20~40mg/L；蚀刻工序是在显影曝光工序后将未受干膜保护的裸铜面全部蚀去，在蚀刻后也需经过水洗工序，将板面上残留的铜离子洗去。故水洗废水中亦含有浓度较高的铜离子，浓度约在 40~80mg/L；表面预处理工序主要为各工序前的酸洗工序，其水洗废水的 pH 值较低，约为 2~3.5，铜离子浓度约为 30~50mg/L。

②低浓度有机废水

低浓度有机废水为使用含有机物、含络合物成份药水清洗后的水洗废水，其来源于各类前处理的化学清洗后的水洗废水和黑化、活化工序后的水洗废水，以及酸雾、碱雾（氢氧化钠）治理的喷淋水。

化学清洗除油脱脂工序采用的清洗剂主要为有机酸性清洗剂，其水洗水主要呈酸性，水质主要成份为 COD 和少量 Cu，COD 浓度约为 200~300mg/L，Cu 浓度约为 10~20mg/L。

黑化工序、活化工序产生的水洗水主要为碱性有机成份，并且具有氧化性。COD 浓度约为 300~500mg/L，Cu 浓度约为 40~80mg/L。

③高浓度有机废水

高浓度有机废水主要来源于清洗、黑化、活化、预浸等工序的槽液和洗槽水，废水中含有高浓度的 Cu 和化学有机成份，这些废水先进入废液处理系统预处理后，再至低浓度有机废水调节池。

④低浓度剥膜废水

低浓度剥膜废水指显影/剥膜工序后得水洗废水，主要来源于项目 DES 工序，即显影-去膜-蚀刻工序，其中显影去膜工序产生的废水主要特点为 COD、SS 含量较高，须与蚀刻废水分开处理。

显影废水来源于线路板经显影剂浸泡后进行水洗除去板面上残留的显影剂而产生的废水，COD 浓度约在 1000~1800mg/L。

低浓度剥膜废水主要来源于除去线路板的废干膜后的水洗工序，COD 浓度约在 800~1200mg/L。

⑤高浓度剥膜废水

高浓度剥膜废水来源于 DES 显影剥膜工序的槽液和洗槽水，废水中含有高浓度的碱液和废膜渣，这部分废液及槽体冲洗水进入高浓度剥膜废水处理系统。

⑥含镍废水

含镍废水指镀镍工序后产生的含 Ni 水洗废水。主要来源于电镀镍或化学镀镍工序产生的水洗废水，该股废水主要含有较高浓度的镍离子和铜离子，浓度分别为镍：20~50mg/L，铜：10~20mg/L。

⑦含氰废水

含氰废水指含有氰化物的水洗废水，主要来源于电镀金或化学沉金工序及金回收工序后产生的水洗废水，该废水主要含有少量的氰化物，浓度约为 0~1.0 mg/L。

⑧易回收水

板材刷磨、磨边、钢板清洗、成型清洗废水，产生量 39.542m^3/d。

⑨含银废水

含银废水指含有 Ag 离子的水洗废水，主要来源于化学沉银工序及银回收后的水洗废水，该股废水主要含有重金属 Ag 离子，浓度约为 5~8mg/L。

⑩洗涤塔废水

洗涤塔废水产生量 4.678m³/d，主要污染物为 pH。

（二）废液

①重金属废液

重金属废液来源与各工序中的酸洗过程，含有高浓度的 Cu，这部分废液进入重金属废液调节池，再进入废液处理系统处理，上清液进入低浓度有机废水处理系统。

②含镍废液

含镍废液来源于镀/化金线镍槽槽液，通过化学沉淀回收镍+喷雾干燥回收磷工艺处理。

③蚀刻废液

蚀刻废液来源于蚀刻工序的槽液，废液中含有极高浓度的 Cu，具有回收价值，这部分废液先进入铜回收系统回收铜后再排入废水处理站处理。

④酸性废液

酸性废液来源与微蚀工序的槽液，废液进入重金属废液调节池，再进入废液处理系统处理，上清液进入低浓度有机废水处理系统。

⑤含钯废液

含钯废液来源于电镀活化钯槽液，具有较高回收价值，回收处理。

⑥含银废液

含银废液来源于化学镀银线镀银工序的槽液和洗槽水，废液中含有贵金属元素银。

⑦废硝酸

废硝酸废硝酸来源于使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液。

（2）治理措施及排放情况

生产废水经宏启胜污水处理站处理后，通过宏启胜废水总排放口排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理。

类比建设单位现有项目生产废水情况，本项目生产废水产排情况见下表。

表4-8　本次扩建项目生产废水产生情况一览表

废水类型	废水量（m^3/d）	指标	pH	COD_{cr}	氨氮	SS	总磷	总氮	总铜	总镍	总氰	总铬
重金属废水	191.06	产生浓度（mg/L）	3.5	70	40	200	2	50	45			
		产生量（t/a）		4.815	2.751	13.756	0.138	3.439	3.095			
低浓度有机废水	56.332	产生浓度（mg/L）	3	400	40	140	5	60	50			
		产生量（t/a）		8.112	0.811	2.839	0.101	1.217	1.014			
高浓度有机废水	0.023	产生浓度（mg/L）	3	3000	1000	2000	15	2000	400			
		产生量（t/a）		0.0248	0.0083	0.0166	0.0001	0.0166	0.0033			
低浓度剥膜废水	35.492	产生浓度（mg/L）	13	1200	60	800	10	90	5			
		产生量（t/a）		15.333	0.767	10.222	0.128	1.15	0.064			
高浓度剥膜废水	0.964	产生浓度（mg/L）	13	6500	400	3000	20	600	10			
		产生量（t/a）		2.256	0.139	1.041	0.007	0.208	0.003			
含铬废水	18.752	产生浓度（mg/L）	3	60	400	800	8	600	20	153		
		产生量（t/a）		0.405	2.7	5.401	0.054	4.05	0.135	1.033		
含氰废水	18.45	产生浓度（mg/L）	5	40	10	50	1	20	10		7	
		产生量（t/a）		0.266	0.066	0.332	0.007	0.133	0.066		0.046	
易回收水	39.542	产生浓度（mg/L）	6	100	1	150	1.5	4	20			
		产生量（t/a）		1.424	0.014	2.135	0.021	0.057	0.285			

含银废水	0.13	产生浓度（mg/L）	5	60					5			8
		产生量（t/a）		0.003					0.0002			0.0004
洗涤塔废水	4.678	产生浓度（mg/L）	6									
小计	365.423	产生量（t/a）		32.6388	7.2563	35.7426	0.4561	10.2706	4.6655	1.033	0.046	0.0004

表 4-9　本次扩建项目生产废液产生情况一览表

废水类型	废水量（m³/d）	指标	pH	COD_{cr}	氨氮	SS	总磷	总氮	总铜	总镍	总氰	总银
重金属废液	1.672	产生浓度（mg/L）	4	100	10	300	2	12	5000			
		产生量（t/a）		0.06	0.006	0.181	0.001	0.007	3.01			
含铬废液	0.181	产生浓度（mg/L）	3	3000	80	800	1000	120	10	5000		
		产生量（t/a）		0.1955	0.0052	0.0521	0.0652	0.0078	0.0007	0.3258		
蚀刻废液	0.016	产生浓度（mg/L）	3-5	100	10	100	2	12	14000			
		产生量（t/a）		0.0006	0.00006	0.00058	0.00001	0.00007	0.0806			
酸性废液	0.242	产生浓度（mg/L）	3-5	100	10	100	2	12	400			
		产生量（t/a）		0.0087	0.0009	0.0087	0.0002	0.0010	0.0348			
含钯废液	0.058	产生浓度（mg/L）	3-5	100	80	20	1	50	1500			
		产生量（t/a）		0.0020	0.0017	0.0004	0.00002088	0.0010	0.0313			
含银废液	0.052	产生浓度（mg/L）	5-7	100					10			100
		产生量（t/a）		0.0019					0.0002			0.0019
废硝酸	0.27（委外）	委外处置										
合计	2.491（其中0.27委外处置）			0.2687	0.0138	0.2428	0.0664	0.0169	3.1576	0.3258		0.0019

表 4-10　本项目生产废水排放情况总览表

废水性质		废水量	pH	COD	氨氮	SS	总磷	总氮	总铜	总氰化物	总镍（车间）	总银（车间）
废水	产生浓度	/	/	248.64	54.93	271.89	3.95	77.73	59.11	10.27	6.75	35.1

处理前	（mg/L）											
	产生量（t/a）	132351.84（不含委外处置部分）	/	32.9075	7.2701	35.9854	0.5225	10.2875	7.8231	1.3588	0.046	0.0023
废水处理后	排放浓度（mg/L）	/	6～9	250	20	200	3	32	0.3	0.04	0.3	0.2
	回用量（t/a）	16616.16	6～9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放量（t/a）	115735.68	/	28.934	2.315	23.147	0.347	3.704	0.035	0.005	0.002	0.000013
《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2中标准限值			6～9	/	/	/	/	/	0.5	0.3	0.5	0.3
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准		/	6～9	500	/	400	/	/	/	/	/	/
龙海道污水处理厂收水水质要求				400	25	300	5	35	/	/	/	/

生产废水经宏启胜污水处理站处理后，通过宏启胜废水总排放口排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理，外排生产废水中 pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、总氰化物、总铜、总镍（车间）排放浓度均满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表 1 标准和龙海道污水处理厂收水水质要求。

（3）废水治理设施、排放口基本情况及监测要求

本次扩建项目生产废水总排放依托宏启胜现有排放口，已设置总磷、铜、镍（车间口）、COD、氨氮的废水在线监测装置各 1 套，本次不新增生产废水排放口，设施均利用现有；厂区生产废水总排放口、生活废水排放口监测频次仍按现有 1 次/月执行，车间总银废水排放口仍按现有排放期间 1 次/天执行。

表 4-11　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		新增废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW00	厂区生产废水总排放	119 度 27	39 度 55	39363.	城市	连续	龙海	COD	500

	1	口	分 26.96 秒	分 56.24 秒	48	污水处理厂	排放	道污水处理厂	SS	400
									氨氮	/
									总磷	/
									总氮	/
2	DW002	车间总镍废水排放口	119 度 27 分 27.07 秒	39 度 55 分 55.99 秒	2177.28	排至厂内综合污水处理站	间断排放	/	/	/
3	DW003	车间总银废水排放口	119 度 27 分 29.34 秒	39 度 55 分 55.56 秒	3001.68	排至厂内综合污水处理站	间断排放	/	/	/
4	DW004	生活废水排放口	119 度 27 分 18.58 秒	39 度 55 分 34.64 秒	/	城市污水处厂	连续排放	龙海道污水处理厂	COD	500
									SS	400
									氨氮	/
									总磷	/
									总氮	/

（4）依托可行性

1）生产废水依托宏启胜设施可行性

①水量可行性

污水处理站各类废水情况及处理能力详情见下表：

表 4-12　项目建成后污水处理站处理能力详情（单位：m^3/d）

项目	系统	现有及在建项目废水量	设计能力	本项目废水量	项目建成后剩余能力
预处理系统	含钯废水处理系统	73.066	120	0.058	46.876
	含钯废液处理系统	1.35	2	0.058	0.592
	含氰废水处理系统	400.124	1030	18.45	611.426
	含氰废液处理系统	0.156	6.94	0	6.784
	氧化铜系统	7.222	109.1	0.016	101.862
	含镍废水处理系统	651.443	1100	18.933	429.624
	含镍废液处理系统	3.655	5	0.181	1.164
	含银废水处理系统	2.585	4	0.182	1.233
	重金属废液处理系统	194.444	1100	1.917	903.639

	高浓度有机废水处理系统	99.6344	3080	0.984	2979.3816
	高浓度剥膜废水处理系统	98.391	1080	0.964	980.645
主处理系统	水处理回用系统	2372.252	13000	46.156	10581.592
	有机废水系统	16842.8197	18480	320.142	1317.0383

由上表可知，污水处理站相关处理系统现有剩余能力可满足本项目需求，且本项目建成后，其处理能力仍有剩余，故排入污水处理站水量方面可行。

②水质可行性

本项目建成后生产废水水质与企业现有工程相同，无新增废水特征因子，故本项目废水水质满足污水处理站进水水质要求。建设单位现有工程污水处理系统多年稳定达标排放，本项目废水水质与现有工程一致，使用现有工程污水处理系统进行处理出水水质能够稳定达标。

③可行性结论

根据上述分析，扩建后厂内污水处理站从处理能力、水质要求、处理工艺和处理效果上，均能满足本项目项目生产废水处理需要。处理后的废水最终经市政污水管网进入龙海道污水处理厂进一步处理。

2）依托市政设施可行性

龙海道污水处理厂设计污水处理能力为 50000m^3/d，中水 10000m^3/d，目前实际处理量约为 4 万 m^3/d。

本项目位于龙海道污水处理厂收水范围内，本次扩建部分新增生产废水排放量 321.488m^3/d，在龙海道污水处理厂处理能力内，且满足龙海道污水处理厂收水水质要求，污水依托市政设施可行。

3、噪声

（1）声源分析

项目主要的噪声为设备运行噪声，以厂区西南角为中心为原点建立坐标系，噪声源强调查清单见下表。

（2）环境数据

项目所处区域的年平均风速 2.3m/s、主导风向为 WNW、年平均气温 11.3℃、年平均相对湿度 63%、大气压强 1016KPa。评价范围内无声环境敏感目标，仅在厂界设置预测点位。

（3）预测模型确定

本项目噪声源为点声源，采用点声源扩散模型，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的工业噪声预测模式。主要内容如下。

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数，$R = S\alpha/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，㎡，α为平均吸声系数。

然后计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}})$$

式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

工业企业噪声计算：

设第i个室外声源在预测点产生的 A 声级为L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

噪声预测值计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

表 4-13　噪声源强调查清单表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		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)	声功率级/dB(A		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	A01厂房	减铜线（等效）		80/1		建筑隔声、基础减振	443	340	0.5	25	52	昼间、夜间	26	26	1
2	A01厂房	减铜投板机（等效）		80/1			460	340	0.5	25	52		26	26	1
3	A01厂房	减铜收板机（等效）		80/1			479	341	0.5	25	52		26	26	1
4	A01厂房	线路曝光机（等效）		80/1			500	340	7	30	50.5		26	24.5	1
5	A01厂房	PEB 预热机（等效）		80/1			519	343	7	30	50.5		26	24.5	1
6	A01厂房	曝光机粘尘机（等效）		80/1			537	343	7	30	50.5		26	24.5	1
7	A01厂房	曝光机翻板机（等效）		80/1			542	345	7	30	50.5		26	24.5	1
8	A01厂房	专用投+收板一体机（等效）		80/1			443	358	7	30	50.5		26	24.5	1
9	A01厂房	镍钯金线（等效）		80/1			460	359	0.5	30	50.5		26	24.5	1
10	A01厂房	成型机（等效）		85/1			478	361	0.5	25	57		26	31	1
11	A01厂房	成型机（等效）		85/1			482	361	0.5	25	57		26	31	1

	12	A01厂房	成型机（等效）		85/1			486	361	0.5	25	57		26	31	1
	13	A01厂房	成型机（等效）		85/1			490	361	0.5	25	57		26	31	1
	14	A01厂房	成型机（等效）		85/1			492	361	0.5	25	57		26	31	1
	15	A01厂房	成型机（等效）		85/1			496	361	0.5	25	57		26	31	1
	16	A01厂房	成型机（等效）		85/1			500	361	0.5	25	57		26	31	1
	17	A01厂房	成型机（等效）		85/1			504	361	0.5	25	57		26	31	1
	18	A01厂房	PNL镭射机（等效）		80/1			544	362	0.5	25	52		26	26	1
	19	A01厂房	PNL镭射机（等效）		80/1			548	360	0.5	25	52		26	26	1
	20	A01厂房	PNL镭射机（等效）		80/1			546	360	0.5	25	52		26	26	1
	21	A01厂房	PNL镭射机（等效）		80/1			548	362	0.5	25	52		26	26	1
	22	A01厂房	MSAP3.0UVAT Plasma（等效）		85/1			530	367	0.5	30	55		26	29	1
	23	A01厂房	内埋芯片专案（等效）		75/1			440	365	0.5	15	51.5		26	25.5	1
	24	A01厂房	三次元（等效）		85/1			447	363	0.5	30	55.5		26	29.5	1
	25	A01厂房	X-ray镀层测厚仪（等效）		85/1			461	373	0.5	30	55.5		26	29.5	1
	26	A01厂房	SEM/EDS（等效）		85/1			439	380	0.5	30	55.5		26	29.5	1
	27	A01厂房	视频显微镜（定制）（等效）		75/1			448	371	0.5	15	51.5		26	25.5	1
	28	A01厂房	ICP（等效）		80/1			478	371	0.5	25	52		26	26	1
	29	A01厂房	镍钯金后水洗投板机（等效）		80/1			459	376	0.5	25	52		26	26	1
	30	A01厂房	AOI自		85/1			540	374	0.5	30	55		26	29	1

		动上下料（等效）													
31	A08厂房	M6测试机（等效）		80/1			547	768	7	25	52		26	26	1
32	A08厂房	M6测试机（等效）		80/1			547	752	7	25	52		26	26	1
33	A08厂房	M6测试机（等效）		80/1			556	770	7	25	52		26	26	1
34	A08厂房	M6测试机（等效）		80/1			556	761	7	25	52		26	26	1
35	A08厂房	OSP线（等效）		85/1			530	750	7	20	59		26	29	1
36	A08厂房	OSP小板件投板机（等效）		80/1			530	750	7	20	54		26	28	1
37	A08厂房	OSP蜘蛛手臂式收板机（等效）		80/1			530	755	7	20	54		26	28	1

注：坐标原点为厂区西南角。

（4）噪声预测范围与标准

项目 50m 范围内无噪声敏感点，噪声预测范围为拟建厂区厂界外 1 米。项目东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，北厂界厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

（5）噪声预测结果

利用模式可以模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境质量叠加影响。

表 4-14 本项目设备噪声贡献值与厂界噪声背景值叠加结果表

厂界	贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	23.4	62.8	49.6	62.8	49.6	65	55	达标
南厂界	14.9	56.0	49.8	56.0	49.8	65	55	达标
西厂界	15.1	51.4	51.3	51.4	51.3	65	55	达标
北厂界	23.1	56.1	49.5	56.1	49.5	70	55	达标

注：背景值来自酝熙 ZCQ 检字第【202310-02】。

（6）预测结果分析与评价

经预测，东、南、西厂界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；北厂界昼间、夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。

本项目噪声排放标准及监测要求见下表。

表 4-15 噪声排放标准及监测要求

序号	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
1	东、南、西、北厂界外各 1m 处	昼间等效声级	每季度一次	东、南、西执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间：65dB（A），夜间：55dB（A） 北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）

4、固体废物

（1）一般固废

本项目一般固废主要为生产工序中产生的废包装、废材料等，全部回收综合利用。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）有关要求，对本次新增的一般工业固废建立工业固体废物管理台账，记录固体废物的基础信息及流向信息、记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息，管理台账保存期限不少于 5 年。

表 4-16 本次扩建后全厂一般固废产生情况一览表

序号	废弃物名称	代码	现有项目（t/a）	在建项目（t/a）	本次扩建项目（t/a）	本次扩建后全厂（t/a）	处置方式
1	工业垃圾	900-099-S59	4392.2	150.29	227.9	4770.39	委外处置
2	废挂架/废挂篮	900-001-S17	5.5	0.2	0.18	5.88	外售物质回收单位
3	废铝合金	900-002-S17	44.7	1.47	2.11	48.28	
4	废电线	900-002-S17	10.81	2.29	0.52	13.62	
5	废钢刀模	900-001-S17	90	40	0	130	
6	废木刀模	900-009-S17	5.1	0.1	0	5.2	
7	废纸类	900-005-S17	1470.1	43.02	54.04	1567.16	

8	废塑料类	900-003-S17	5179	105.38	49.09	5333.47
9	废木材	900-009-S17	1761.5	57.8	83.8	1903.1
10	废铁	900-001-S17	1284.8	42.14	61.12	1388.06
11	废不锈钢	900-001-S17	55.8	1.87	2.65	60.32
12	废钢网	900-001-S17	13.2	0.2	0	13.4
13	废过滤网	900-001-S17	80.4	2.62	3.83	86.85
14	废库板	900-001-S17	371.7	12.19	17.68	401.57
15	吸附剂	900-008-S59	32.2	0.82	0.94	33.96
16	废胶手指套/废手套	900-006-S17	10.2	0.2	0	10.4
17	废玻璃	900-004-S17	9	0.33	0.42	9.75
18	电缆线	900-002-S17	9	0.33	0.42	9.75
19	废电机	900-013-S17	38.3	10.62	1.12	50.04
20	家用、办公废电器	900-008-S17	33.5	1.08	1.59	36.17
21	生产废电器	900-008-S17	22.3	0.69	1.07	24.06
22	废铝片	900-002-S17	528.7	22.29	40.26	591.25
23	报废设备配件	900-013-S17	10.5	0.2	0.18	10.88
24	撕开盖铜箔（含胶带）	900-002-S17	152.6	2.6	0	155.2
25	刷磨废铜粉	900-002-S17	6	0.26	0.47	6.73
26	背胶铜箔（含离型纸）	900-002-S17	6.1	0.1	0	6.2
27	含胶废铜箔	900-002-S17	50.9	0.9	0	51.8
28	干膜边条	900-002-S17	2	0.08	0.14	2.22
29	废铜箔	900-002-S17	408.6	14.5	22.76	445.86
30	铜陪板	900-002-S17	138.7	5.33	8.9	152.93

31	镍陪板	900-002-S17	22.8	0.82	1.3	24.92
32	报废氧化铜粉	900-002-S17	2.2	0.07	0.13	2.4
33	废铜箔(含 pp)/压合后产生	900-002-S17	116.5	4.44	8.02	128.96
34	废铝箔	900-002-S17	45.2	0.2	0	45.4
35	废银浆导电布（导电胶片边角料）	900-002-S17	62	20	0	82
36	导电金箔	900-002-S17	3.1	0.1	0	3.2
37	裁切边条	900-002-S17	2	0.08	0.14	2.22
38	废电子零件及配件	900-002-S17	10.2	0.2	0	10.4
39	废锡类	900-002-S17	10.2	0.2	0	10.4
40	废钻针/废铣刀（不锈钢）	900-001-S17	3.2	0.07	0.13	3.4
41	废钻针/废铣刀（钨钢）	900-002-S17	3.2	0.07	0.13	3.4
42	报废治具/模具（铝、铜、不锈钢）	900-002-S17	28	20	0	48
43	废铅条	900-002-S17	2.4	0.1	0.18	2.68
44	废黄铜	900-002-S17	5.5	0.2	0.18	5.88
45	废红铜	900-002-S17	5.5	0.2	0.18	5.88
46	废钛类	900-002-S17	5.1	0.1	0	5.2
47	铜起镀板（大）850*300*2.3mm	900-002-S17	21.5	0.56	0.65	22.71

48	镍起镀板 400*250*0.06mm	900-002-S17	26.6	0.66	0.65	27.91	
49	废压条	900-002-S17	6	1.63	2.94	10.57	
50	金起镀板	900-002-S17	30	0	0.9	30.9	
51	钯起镀板	900-002-S17	30	0	0.9	30.9	
52	镍圆饼	900-002-S17	10	0	0.3	10.3	
53	金	900-002-S17	1.4	0.23	0.05	1.68	
54	银	900-002-S17	0.8	0.27	0.13	1.2	
55	钯	900-002-S17	0.8	0.23	0.05	1.08	
56	电解铜	900-002-S17	500	0	0	500	

（2）危险废物

项目建成后全厂危险废物汇总见下表。

表 4-17　本次扩建后项目危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	废物代码	废物类别	现有项目（t/a）	在建项目（t/a）	本次扩建项目（t/a）	本次扩建后全厂（t/a）	处置方式
1	有机溶剂	900-404-06	HW06	78.9	2.7	4.2	85.8	委托资质单位处置
2	废油类	900-249-08	HW08	33.8	1.2	1.8	36.8	
3	废变压器油	900-220-08	HW08	11.3	0.4	0.5	12.2	
4	废树脂	900-015-13	HW13	56.3	1.9	2.9	61.1	
5	酚醛树脂板	900-014-13	HW13	11.3	0.4	0.5	12.2	
6	半固化片边角料	900-014-13	HW13	5.1	0	0	5.1	
7	湿膜渣	900-016-13	HW13	1802.3	61.7	93.7	1957.7	自行减量处置
8	膜渣	900-016-13	HW13	1172.2	40.3	61.2	1273.7	委托资质单位处置
9	湿剥膜污泥	900-016-13	HW13	1100	32.6	58.9	1191.5	自行减量处置
10	剥膜污泥	900-016-13	HW13	660	19.6	35.4	715	委托资质单位
11	含金树脂	900-0	HW13	10.5	0.2	0.2	10.9	

		15-13						处置
12	含铜粉尘	900-451-13	HW13	135.2	4.6	7.0	146.8	
13	废底片	398-001-16	HW16	56.3	1.9	2.9	61.1	
14	剥挂含金废液	336-057-17	HW17	5.5	0.2	0.2	5.9	
15	含镍污泥	336-054-17	HW17	3154.9	108.2	164.3	3427.4	委托资质单位处置
16	镀铜槽槽渣	336-062-17	HW17	5.6	0.2	0.4	6.2	
17	镀镍槽槽渣	336-054-17	HW17	5.6	0.2	0.4	6.2	
18	硫酸铜结晶	398-005-22	HW22	81.4	1.4	0	82.8	自行处置
19	含铜污泥	398-005-22	HW22	18635.4	639	970.5	20244.9	委托资质单位处置
20	氧化铜渣	398-051-22	HW22	1175.1	30.1	30	1235.2	
21	生化污泥	336-054-17	HW17	2027.8	69.5	105.5	2202.8	
22	废灯管	900-023-29	HW29	3.4	0.1	0.2	3.7	
23	废硝酸（未回收）	900-305-34	HW34	3844	98	97.2	4039.2	
24	含金滤芯	900-041-49	HW49	10.7	0.3	0.4	11.4	
25	废药水空桶(塑胶)	900-041-49	HW49	1127.1	38.7	58.9	1224.7	
26	废药水空桶(铁质)	900-041-49	HW49	45	1.5	2.3	48.8	
27	湿过滤棉芯	900-041-49	HW49	1689.7	57.8	87.8	1835.3	自行减量处置
28	废过滤棉芯	900-041-49	HW49	845.3	29.1	44.2	918.6	委托资质单位处置
29	废油墨罐（桶）/废油墨	900-041-49	HW49	146.5	5	7.6	159.1	
30	废铅蓄电池	900-052-31	HW31	33.8	1.2	1.8	36.8	
31	废活性炭	900-039-49	HW49	84.1	2.8	4.2	91.1	

	32	受污染的废弃物（包含废抹布、手套、药品包装容器、硒鼓等）	900-041-49	HW49	879.2	30.3	46.1	955.6	
	33	MSAP 报废板（含金）	900-045-49	HW49	130.5	5.5	9.9	145.9	委托资质单位处置
	34	MSAP 报废板（无金）	900-045-49	HW49	83.3	3.6	6.5	93.4	
	35	FPC 报废板（含金）	900-045-49	HW49	122.1	2.1	0	124.2	
	36	FPC 报废板（无金）	900-045-49	HW49	50.9	0.9	0	51.8	
	37	MSAP 成型边框料（含金）	900-045-49	HW49	202.9	7	10.7	220.6	
	38	基板边料	900-045-49	HW49	16.4	0.4	0.5	17.3	
	39	柔性印刷线路板边框料（含金）	900-045-49	HW49	407	7	0	414	
	40	柔性印刷线路板边框料（无金）	900-045-49	HW49	25.4	0.4	0	25.8	
	41	柔性印刷线路板边框料（碎片）	900-045-49	HW49	111.9	1.9	0	113.8	
	42	废铁屑(沾染切削液)	900-041-49	HW49	20.4	0.4	0	20.8	
	43	实验室废液	900-047-49	HW49	11.3	4.2	0.5	16	
	44	含磷化合物	261-063-37	HW37	363	10.6	13.5	387.1	
	45	镍磷合金	336-054-17	HW17	32.7	1	1.3	35	
	46	含银污泥	266-010-16	HW16	5.1	1.6	2.9	9.6	
	47	重金属废液	398-007-34	HW34	69437.16	562.68	601.92	70601.76	自行处置

48	化铜废液	336-058-17	HW17	1821.24	19.08	0	1840.32	
49	含镍废液	336-054-17	HW17	1164.24	151.56	65.02	1380.82	自行处置/委托资质单位处置
50	蚀刻废液	398-004-22	HW22	2582.28	17.64	5.76	2605.68	自行处置
51	酸性废液	336-062-17	HW17	36888.12	111.96	87.12	37087.2	
52	含氰废液	336-057-17	HW17	55.08	1.08	0	56.16	
53	含钯废液	336-057-17	HW17	473.76	12.24	20.15	506.15	
54	含银废液	398-001-16	HW16	360.7	12.44	18.85	391.99	

湿膜渣等减量处理流程见下图。

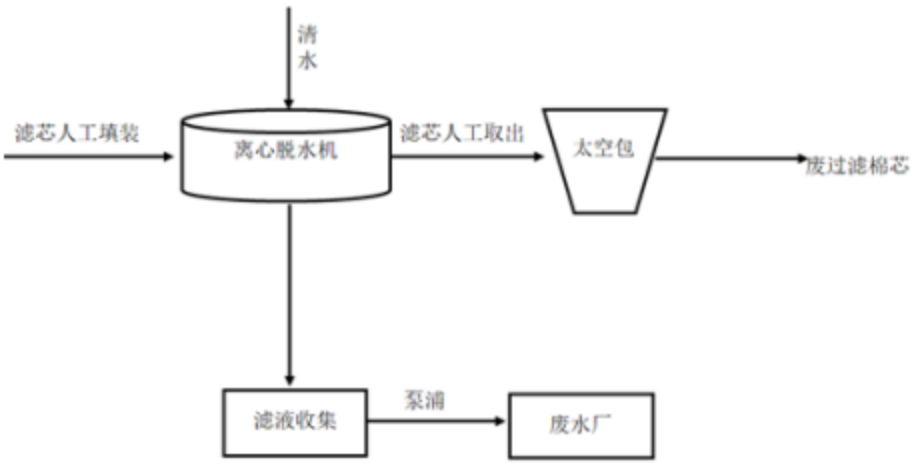

图 4-1　湿过滤棉芯处理流程图

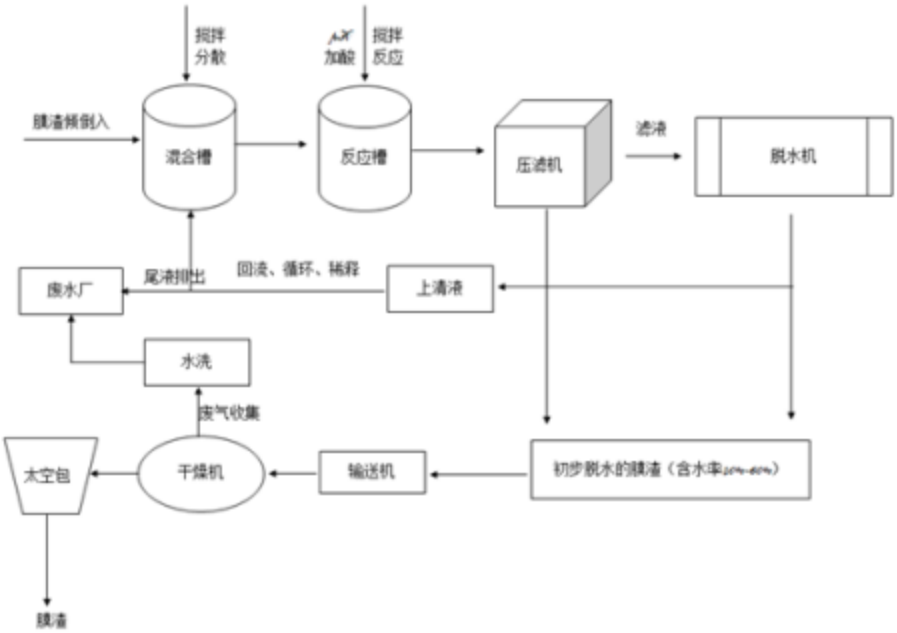

图 4-2　湿膜渣处理流程图

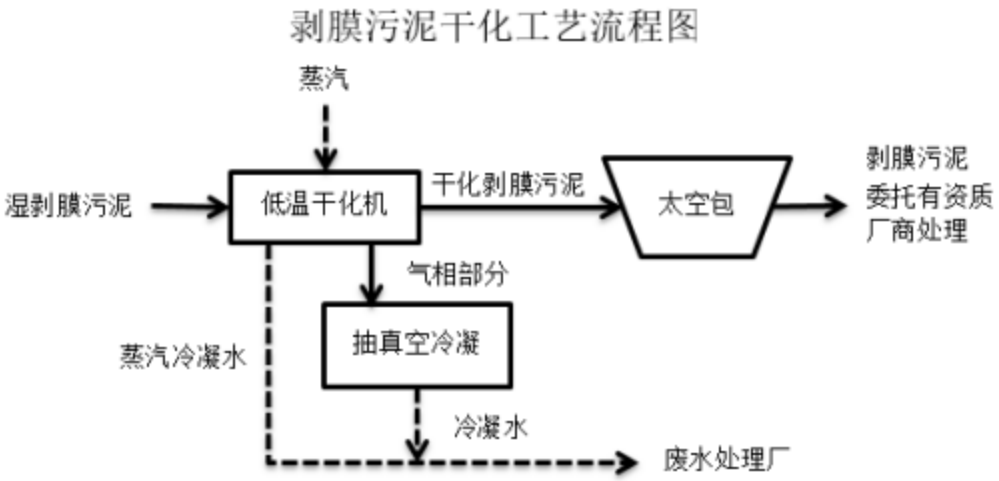

图 4-3　湿剥膜污泥处理流程图

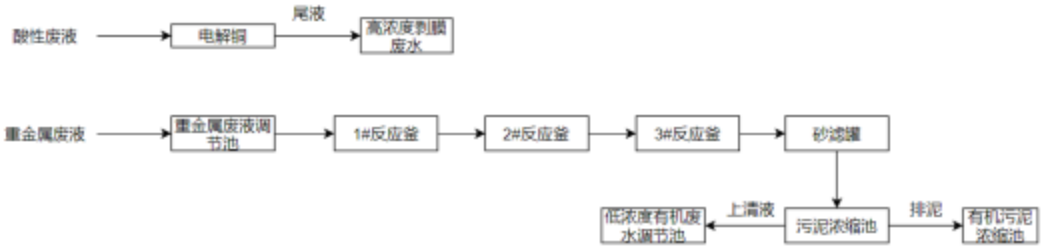

图 4-4　酸性废液、重金属废液处理流程图

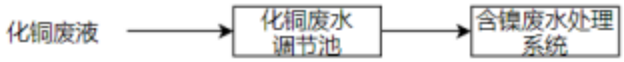

图 4-5　化铜废液处理流程图

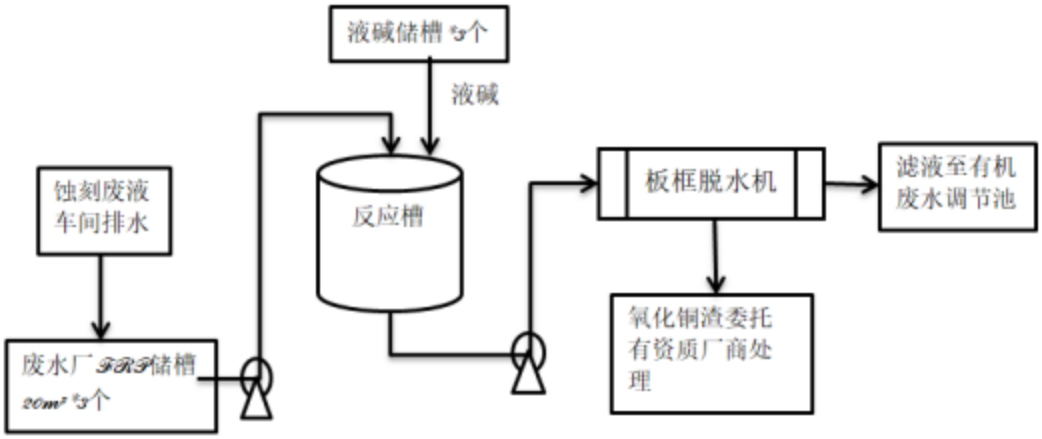

图 4-6　蚀刻废液处理流程图

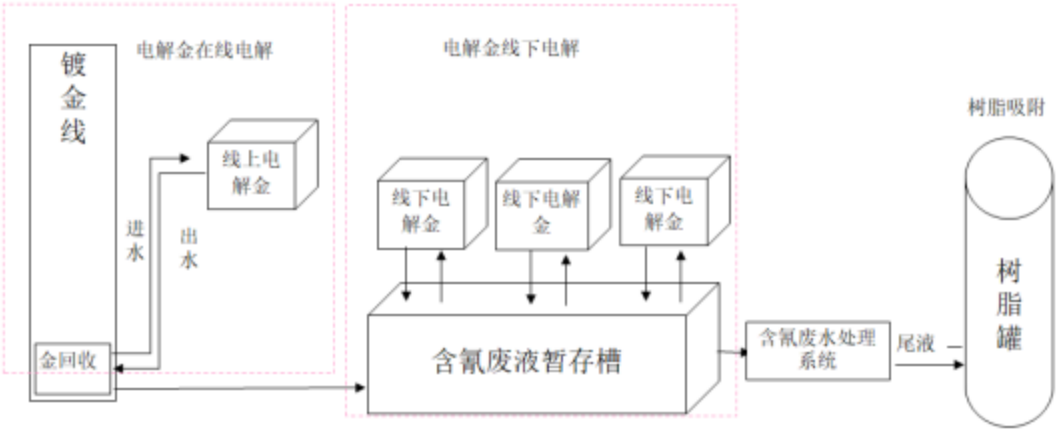

图 4-7　含氰废液处理流程图

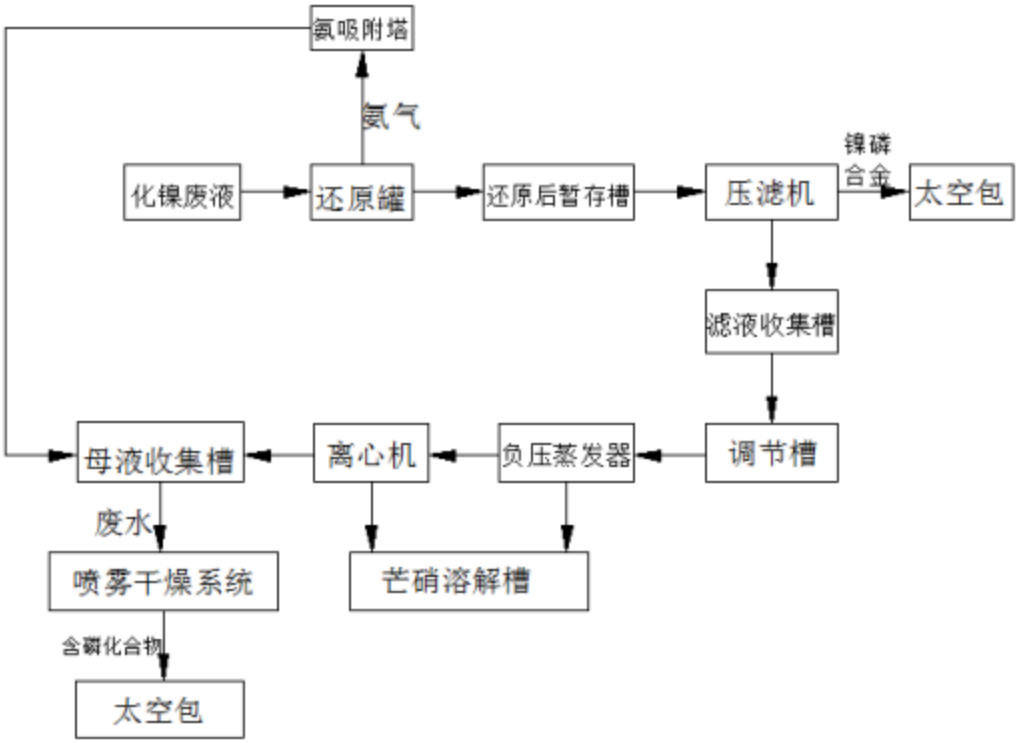

图 4-8　含镍废液处理流程图

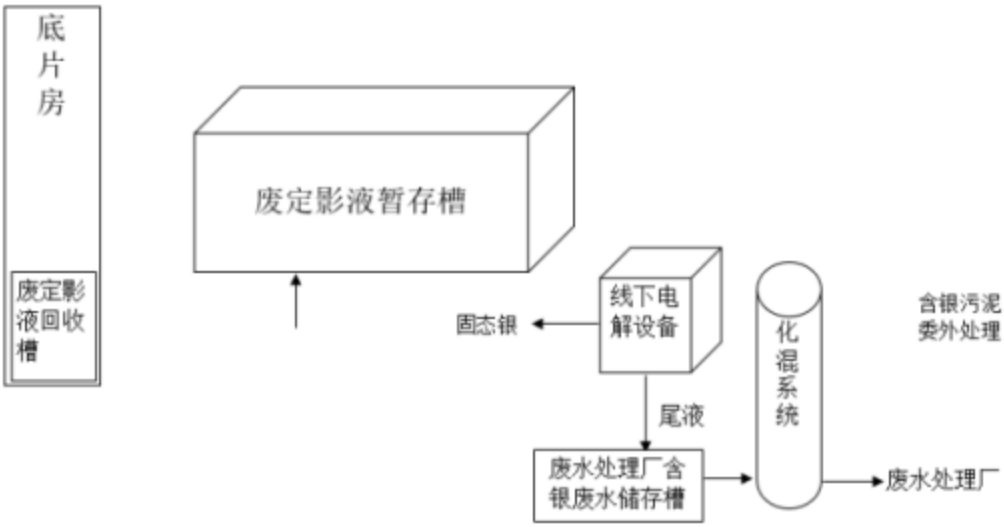

图 4-9　含银废液处理流程图

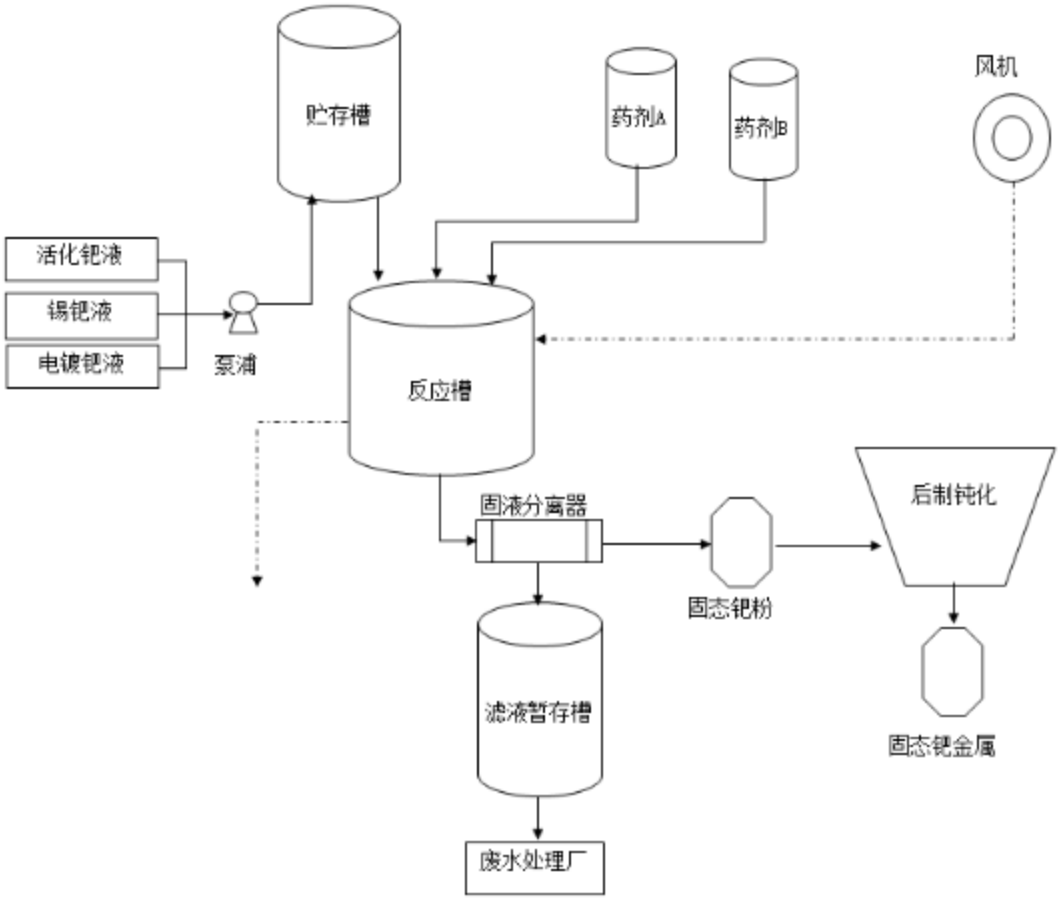

图 4-10　含钯废液处理流程图

（2）危险废物环境管理要求可行性分析

本项目利用现有危废库暂存项目危险废物，根据下表分析，项目扩建后现有危废库满足贮存要求。

表 4-18　危废贮存场所（设施）基本情况表

序号	危废名称	危废代码	位置	危废库内位置	现有项目（t/a）	在建项目（t/a）	本次扩建项目（t/a）	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力 t	现有危废库是否满足贮存需求	贮存周期
1	有机溶剂	900-404-06	QW02	3F	78.9	2.7	4.2	1.5	栈板/桶	2	是	1 次/周
2	废油类	900-249-08	QW02	3F	33.8	1.2	1.8	1.5	桶	2	是	1 次/半月
3	废变压器油	900-220-08	QW02	3F	11.3	0.4	0.5	1.5	桶	1	是	1 次/月
4	废树脂	900-015-13	QW02	3F	56.3	1.9	2.9	4.5	桶/太空包	16	是	4 次/年
5	酚醛树脂板	900-014-13	QW02	3F	11.3	0.4	0.5	3	太空包	12	是	1 次/年

	6	半固化片边角料	900-014-13	QW02	3F	5.1	0	0	3	太空包	6	是	1 次/年
	7	湿膜渣	900-016-13	QW02	3F	1802.3	61.7	93.7	7.5	吨桶	6	是	每天干化
	8	膜渣	900-016-13	QW02	3F	1172.2	40.3	612	36	太空包	36	是	3 次/月
	9	湿剥膜污泥	900-016-13	QW02	1F	1100	32.6	58.9	15	太空包	10	是	每天干化
	10	剥膜污泥	900-016-13	QW02	1F	660	19.6	35.4	25	太空包	30	是	2 次/月
	11	含金树脂	900-015-13	QW02	3F	10.5	0.2	0.2	3	桶/太空包	4	是	3 次/年
	12	含铜粉尘	900-451-13	QW02	3F	135.2	4.6	7.0	48	太空包	32	是	1 月/2 次
	13	废底片	398-001-16	QW02	3F	56.3	1.9	2.9	19.5	太空包	32	是	2 次/年
	14	含银废液	398-001-16	QW01	2F	360.7	12.44	18.85	15	桶槽	20	是	2 次/月
	15	剥挂含金废液	336-057-17	QW02	3F	5.5	0.2	0.2	3	桶槽	2	是	3 次/年
	16	含镍污泥	336-054-17	QW02	1F	3154.9	108.2	164.3	25	太空包	70	是	1 月/4 次
	17	镀铜槽槽渣	336-062-17	QW02	3F	5.6	0.2	0.4	1.5	桶	2	是	3 次/年
	18	镀镍槽槽渣	336-054-17	QW02	3F	5.6	0.2	0.4	1.5	桶	2	是	3 次/年
	19	含镍废液	336-054-17	QW02	1F	1164.24	151.56	65.02	20T	储罐/吨桶	20	是	每日处置
	20	含氰废液	336-057-17	制造现场	化金工站	55.08	1.08	0	/	桶槽		是	每日处置
	21	重金属废液	398-007-34	/	/	69437.16	562.68	601.92	/	/	/	是	每日处置
	22	化铜废液	336-058-17	/	/	1821.24	19.08	0	/	/	/	是	每日处置
	23	含钯废液	336-057-17	QW02	3F	473.76	12.24	20.15	30	吨桶	8	是	1 次/3 天
	24	硫酸铜结晶	398-005-22	QW02	3F	81.4	1.4	0	3	200L 桶	4	是	2 次/月
	25	含铜污泥	398-005-22	QW02	1F	18635.4	639	970.5	110	太空包	200	是	4 次/周
	26	氧化铜渣	398-051-22	QW02	1F	1175.1	30.1	30	75	太空包	120	是	4 次/月
	27	生化污泥	336-054-17	QW02	1F	2027.8	69.5	105.5	25	太空包	60	是	3 次/月
	28	蚀刻废液	398-004-22	QW01	2F	2582.28	17.64	5.76	60T	储罐	60	是	每日处置
	29	废灯管	900-023-29	QW02	3F	3.4	0.1	0.2	3	桶	2	是	2 次/年
	30	废硝酸（未回收）	900-305-34	QW02	1F	3844	98	97.2	20T	储罐/吨桶	35	是	10 次/月
	31	含金滤芯	900-041-49	QW02	3F	10.7	0.3	0.4	24	吨桶	10	是	4 次/年
	32	废药水空	900-041-49	QW02	3F-8 号	1127.1	38.7	58.9	36	栈板	4	是	2 次/

	桶(塑胶)			库间								天
33	废药水空桶(铁质)	900-041-49	QW02	3F	45	1.5	2.3	4.5	栈板	4	是	1次/月
34	湿过滤棉芯	900-041-49	QW02	3F	1689.7	57.8	87.8	7.5	吨桶	5	是	每天干化
35	废过滤棉芯	900-041-49	QW02	3F	845.3	29.1	44.2	36	太空包	9	是	2次/周
36	废油墨罐（桶）/废油墨	900-041-49	QW02	3F	146.5	5	7.6	9	太空包	9	是	1次/周
37	废铅蓄电池	900-052-31	QW02	3F	33.8	1.2	1.8	6	栈板	12	是	3次/年
38	废活性炭	900-039-49	QW02	3F	84.1	2.8	4.2	4.5	太空包	8	是	1次/月
39	受污染的废弃物（包含废抹布、手套、药品包装容器、硒鼓等）	900-041-49	QW02	3F	879.2	30.3	46.1	72	太空包	9	是	2次/周
40	MSAP报废板（含金）	900-045-49	QW02	3F	130.5	5.5	9.9	10	太空包	12	是	1次/月
41	MSAP报废板（无金）	900-045-49	QW02	3F	83.3	3.6	6.5	10	太空包	10	是	1次/月
42	FPC报废板(含金)	900-045-49	QW02	3F	122.1	2.1	0	10	太空包	12	是	1次/月
43	FPC报废板(无金)	900-045-49	QW02	3F	50.9	0.9	0	10	太空包	10	是	1次/月
44	MSAP成型边框料（含金）	900-045-49	QW02	3F	202.9	7	10.7	66	太空包	30	是	1次/月
45	基板边料	900-045-49	QW02	3F	16.4	0.4	0.5	3	太空包	2	是	1次/月
46	柔性印刷线路板边框料（含金）	900-045-49	QW02	3F	407	7	0	66	太空包	30	是	2次/月
47	柔性印刷线路板边框料（无金）	900-045-49	QW02	3F	25.4	0.4	0	22	太空包	10	是	1次/月
48	柔性印刷线路板边框料（碎片）	900-045-49	QW02	3F	111.9	1.9	0	44	太空包	20	是	1次/月
49	废铁屑(沾染切削液)	900-041-49	QW02	3F	20.4	0.4	0	1.5	太空包/桶	2	是	1次/月
50	实验室废液	900-047-49	QW02	3F	11.3	4.2	0.5	1.5	桶	2	是	1次/月

51	含磷化合物	261-063-37	QW02	1F	363	10.6	13.5	22	太空包	16	是	2次/月
52	镍磷合金	336-054-17	QW02	1F	32.7	1	1.3	15	太空包	10	是	1次/月
53	含银污泥	266-010-16	QW02	1F	5.1	1.6	2.9	1	太空包	2	是	1次/季
54	酸性废液	336-062-17	/	/	36888.12	111.96	87.12	/	/	/	是	每日处置

1）危废间中不同类别的危险废物应分开堆存，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。采取室内贮存方式，危险废物临时储存在危废储存间，做到防风、防雨、防晒、防渗漏，设置环境保护图形标志和警示标志，并由专人管理，危险废物贮存区域需设置贮存标志，危险废物处置设施需设立处置标志，危险废物包装容器需悬挂危险废物标签，所有标志标签需符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求。

2）危废存放在了专用容器中，便于存放、转运、装卸的安全。专用容器及其标志满足标准的要求，液体危废桶置于防渗漏托盘中。

3）固体废物暂存场室内地面做了硬化、防腐防渗处理，表面无裂隙。

4）按照《危险废物管理计划和台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）、《河北省固体废物污染环境防治条例》等要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料，台账保存时间原则上应存档 10 年以上。

5）依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。

综上所述，项目产生的固体废物均得到合理妥善处置，对环境影响较小。

5、地下水、土壤

本项目地下水、土壤污染识别见下表。

表 4-19　地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径

类别	污染源	污染物类型	环境影响途径

地下水、土壤污染	生产车间	pH、甲醛、氰化氢、铜、镍、银、氨氮	垂直入渗
	废气排放	pH、甲醛、氰化氢、苯、甲苯、二甲苯	大气沉降

（1）源头控制

坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过水回收系统，增加水重复利用率，减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水、土壤污染源的产生，是符合地下水、土壤染防治的基本措施。

（2）过程控制

1）垂直入渗污染防控

项目生产车间地面水泥硬化防渗并铺设防静电地板，生产废水排放管道均为防腐防渗管道，原辅材料存储依托现有工程原料库，不在车间内堆存，采取上述措施后，对地下水、土壤环境影响小。

2）大气沉降污染防控

加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。项目厂区内加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

（3）监测与管理

本项目位于现有厂区车间内，现有厂区已制定地下水、土壤进跟踪监测计划，每年检测一次，本项目在现有厂房内建设，且未增加污染因子，仍按原有监测计划执行，可以及时发现可能的地下水、土壤污染，采取补救措施。同时应编制突发环境事件预案，建立环境污染应急机制。健全应急预案的日常协调和指挥机构；落实相关部门在应急预案中的职责和分工；加强特大事故应急救援组织平常的训练和演习；确保应急救援的人员、装备情况及经费保障。

6、环境风险

本次扩建项目完成后，未新增环境风险物质，原辅材料用量略有增加，化学品仓库存储周期缩短，不增加最大储存量，仍满足生产需要，因此化学品最

大存储量不变。现厂区已备案的应急预案（备案编号：130361-2022-057-M 备案部门：秦皇岛市生态环境局经济技术开发区分局）当中包括本次扩建项目所涉及的工艺及风险物质，本次扩建后不增加环境风险。

7、环境管理

（1）管理机构

企业已设置专门的环保管理部门，并设置员工专门负责全厂环境管理；本项目依托现有环境管理制度和安全环保部门，项目建设后纳入现行环境管理。

（2）排污口规范化

废气排放口、废水排放口、固定噪声源和固体废物贮存排放口均已按照国家和河北省有关规定进行建设，环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环境保护部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》等规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（3）污染物“三本账”

表 4-20　项目建设前后污染物排放“三本账”（单位：t/a）

分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）	在建工程排放量（固体废物产生量）	本项目排放量（固体废物产生量）	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）	变化量
废气	硫酸雾	18.774	0.49783408	0.743	0	20.01483408	+1.24083408
	氯化氢	6.804	0.196443256	0.573	0	7.573443256	+0.769443256
	氰化氢	0.067	0.002086992	0.00251	0	0.071596992	+0.004596992
	甲醛	1.978	0.073314944	0.03639	0	2.087704944	+0.109704944
	甲苯与二甲苯	0.014	0.001345648	0.00029	0	0.015635648	+0.001635648
	苯	0.003	0.002399872	0.00012	0	0.005519872	+0.002519872
	非甲烷总烃	3.418	0.121989312	0.117	0	3.656989312	+0.238989312

		颗粒物	3.339	0.163555808	0.546	0	4.048555808	+0.709555808
		烟尘	0.186	0	0	0	0.186	0
		SO_2	0.165	0	0	0	0.165	0
		NOx	1.147	0	0	0	1.147	0
	废水	COD	511.614	25.877	28.934	0	566.425	+54.811
		氨氮	48.22	2.07004	2.315	0	52.60504	+4.38504
		总铜	0.228	0.031	0.035	0	0.294	+0.066
		TCN	0.008	0.005	0.005	0	0.018	+0.01
		总镍	0.007895	0.00175	0.002	0	0.011645	+0.00375
		总银	0.000037	0.000657	0.000013	0	0.000707	+0.00067
		总氮	73.449	3.3136	3.704	0	80.4666	+7.0176
	一般工业固体废物	工业垃圾	4392.2	150.29	227.9	0	4770.39	+378.19
		废挂架/废挂篮	5.5	0.2	0.18	0	5.88	+0.38
		废铝合金	44.7	1.47	2.11	0	48.28	+3.58
		废电线	10.81	2.29	0.52	0	13.62	+2.81
		废钢刀模	90	40	0	0	130	+40
		废木刀模	5.1	0.1	0	0	5.2	+0.1
		废纸类	1470.1	43.02	54.04	0	1567.16	+97.06
		废塑料类	5179	105.38	49.09	0	5333.47	+154.47
		废木材	1761.5	57.8	83.8	0	1903.1	+141.6
		废铁	1284.8	42.14	61.12	0	1388.06	+103.26
		废不锈钢	55.8	1.87	2.65	0	60.32	+4.52
		废钢网	13.2	0.2	0	0	13.4	+0.2
		废过滤网	80.4	2.62	3.83	0	86.85	+6.45
		废库板	371.7	12.19	17.68	0	401.57	+29.87
		吸附剂	32.2	0.82	0.94	0	33.96	+1.76
		废胶手指套/废手套	10.2	0.2	0	0	10.4	+0.2
		废玻璃	9	0.33	0.42	0	9.75	+0.75
		电缆线	9	0.33	0.42	0	9.75	+0.75
		废电机	38.3	10.62	1.12	0	50.04	+11.74
		家用、办公废电器	33.5	1.08	1.59	0	36.17	+2.67
		生产废电器	22.3	0.69	1.07	0	24.06	+1.76

			废铝片	528.7	22.29	40.26	0	591.25	+62.55
			报废设备配件	10.5	0.2	0.18	0	10.88	+0.38
			撕开盖铜箔（含胶带）	152.6	2.6	0	0	155.2	+2.6
			刷磨废铜粉	6	0.26	0.47	0	6.73	+0.73
			背胶铜箔（含离型纸）	6.1	0.1	0	0	6.2	+0.1
			含胶废铜箔	50.9	0.9	0	0	51.8	+0.9
			干膜边条	2	0.08	0.14	0	2.22	+0.22
			废铜箔	408.6	14.5	22.76	0	445.86	+37.26
			铜陪板	138.7	5.33	8.9	0	152.93	+14.23
			镍陪板	22.8	0.82	1.3	0	24.92	+2.12
			报废氧化铜粉	2.2	0.07	0.13	0	2.4	+0.2
			废铜箔(含pp)/压合后产生	116.5	4.44	8.02	0	128.96	+12.46
			废铝箔	45.2	0.2	0	0	45.4	+0.2
			废银浆导电布（导电胶片边角料）	62	20	0	0	82	+20
			导电金箔	3.1	0.1	0	0	3.2	+0.1
			裁切边条	2	0.08	0.14	0	2.22	+0.22
			废电子零件及配件	10.2	0.2	0	0	10.4	+0.2
			废锡类	10.2	0.2	0	0	10.4	+0.2
			废钻针/废铣刀（不锈钢）	3.2	0.07	0.13	0	3.4	+0.2
			废钻针/废铣刀（钨钢）	3.2	0.07	0.13	0	3.4	+0.2
			报废治具/模具（铝、铜、不锈钢）	28	20	0	0	48	+20
			废铅条	2.4	0.1	0.18	0	2.68	+0.28
			废黄铜	5.5	0.2	0.18	0	5.88	+0.38

			废红铜	5.5	0.2	0.18	0	5.88	+0.38
			废钛类	5.1	0.1	0	0	5.2	+0.1
			铜起镀板（大）850*300*2.3mm	21.5	0.56	0.65	0	22.71	+1.21
			镍起镀板400*250*0.06mm	26.6	0.66	0.65	0	27.91	+1.31
			废压条	6	1.63	2.94	0	10.57	+4.57
			金起镀板	30	0	0.9	0	30.9	+0.9
			钯起镀板	30	0	0.9	0	30.9	+0.9
			镍圆饼	10	0	0.3	0	10.3	+0.3
			金	1.4	0.23	0.05	0	1.68	+0.28
			银	0.8	0.27	0.13	0	1.2	+0.4
			钯	0.8	0.23	0.05	0	1.08	+0.28
			电解铜	500	0	0	0	500	+0
		危险废物	有机溶剂	78.9	2.7	4.2	0	85.8	+6.9
			废油类	33.8	1.2	1.8	0	36.8	+3
			废变压器油	11.3	0.4	0.5	0	12.2	+0.9
			废树脂	56.3	1.9	2.9	0	61.1	+4.8
			酚醛树脂板	11.3	0.4	0.5	0	12.2	+0.9
			半固化片边角料	5.1	0	0	0	5.1	0
			湿膜渣	1802.3	61.7	93.7	0	1957.7	+155.4
			膜渣	1172.2	40.3	61.2	0	1273.7	+101.5
			湿剥膜污泥	1100	32.6	58.9	0	1191.5	+91.5
			剥膜污泥	660	19.6	35.4	0	715	+55
			含金树脂	10.5	0.2	0.2	0	10.9	+0.4
			含铜粉尘	135.2	4.6	7	0	146.8	+11.6
			废底片	56.3	1.9	2.9	0	61.1	+4.8
			剥挂含金废液	5.5	0.2	0.2	0	5.9	+0.4
			含镍污泥	3154.9	108.2	164.3	0	3427.4	+272.5
			镀铜槽槽渣	5.6	0.2	0.4	0	6.2	+0.6
			镀镍槽槽渣	5.6	0.2	0.4	0	6.2	+0.6
			硫酸铜结晶	81.4	1.4	0	0	82.8	+1.4

			含铜污泥	18635.4	639	970.5	0	20244.9	+1609.5
			氧化铜渣	1175.1	30.1	30	0	1235.2	+60.1
			生化污泥	2027.8	69.5	105.5	0	2202.8	+175
			废灯管	3.4	0.1	0.2	0	3.7	+0.3
			废硝酸（未回收）	3844	98	97.2	0	4039.2	+195.2
			含金滤芯	10.7	0.3	0.4	0	11.4	+0.7
			废药水空桶(塑胶)	1127.1	38.7	58.9	0	1224.7	+97.6
			废药水空桶(铁质)	45	1.5	2.3	0	48.8	+3.8
			湿过滤棉芯	1689.7	57.8	87.8	0	1835.3	+145.6
			废过滤棉芯	845.3	29.1	44.2	0	918.6	+73.3
			废油墨罐（桶）/废油墨	146.5	5	7.6	0	159.1	+12.6
			废铅蓄电池	33.8	1.2	1.8	0	36.8	+3
			废活性炭	84.1	2.8	4.2	0	91.1	+7
			受污染的废弃物（包含废抹布、手套、药品包装容器、硒鼓等）	879.2	30.3	46.1	0	955.6	+76.4
			MSAP 报废板（含金）	130.5	5.5	9.9	0	145.9	+15.4
			MSAP 报废板（无金）	83.3	3.6	6.5	0	93.4	+10.1
			FPC 报废板（含金）	122.1	2.1	0	0	124.2	+2.1
			FPC 报废板（无金）	50.9	0.9	0	0	51.8	+0.9
			MSAP 成型边框料（含金）	202.9	7	10.7	0	220.6	+17.7
			基板边料	16.4	0.4	0.5	0	17.3	+0.9

柔性印刷线路板边框料（含金）	407	7	0	0	414	+7
柔性印刷线路板边框料（无金）	25.4	0.4	0	0	25.8	+0.4
柔性印刷线路板边框料（碎片）	111.9	1.9	0	0	113.8	+1.9
废铁屑(沾染切削液)	20.4	0.4	0	0	20.8	+0.4
实验室废液	11.3	4.2	0.5	0	16	+4.7
含磷化合物	363	10.6	13.5	0	387.1	+24.1
镍磷合金	32.7	1	1.3	0	35	+2.3
含银污泥	5.1	1.6	2.9	0	9.6	+4.5
重金属废液	69437.16	562.68	601.92	0	70601.76	+1164.6
化铜废液	1821.24	19.08	0	0	1840.32	+19.08
含镍废液	1164.24	151.56	65.02	0	1380.82	+216.58
蚀刻废液	2582.28	17.64	5.76	0	2605.68	+23.4
酸性废液	36888.12	111.96	87.12	0	37087.2	+199.08
含氰废液	55.08	1.08	0	0	56.16	+1.08
含钯废液	473.76	12.24	20.15	0	506.15	+32.39
含银废液	360.7	12.44	18.85	0	391.99	+31.29

（4）环境自行监测

按现有的自行监测方案执行。

8、排污许可证管理要求

根据《排污许可管理办法》和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》建设单位需在发生实际排污行为之前，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求进行排污申报，不得无证排污或不按证排污。

项目建设后，应按《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》

（HJ1031-2019）等相关标准要求进行排污许可证重新申请，落实企业基本情况、许可排放限值、排放量核算、自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求。

申请排污许可证后，排污单位应按照自行监测方案开展自行监测；按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次形式等；按照排污许可证中执行报告要求定期上报等；按照排污许可证要求定期开展信息公开；排污单位应满足特殊时段污染防治要求。

9、碳排放环境影响评价

根据《秦皇岛市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（秦皇岛市委、市政府 2022 年 7 月 9 日发布）相关要求，开展碳排放影响评价。

（1）概述

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性，并于 2020 年 9 月在联合国大会上提出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。据此，中央提出将“做好碳达峰、碳中和工作”纳入生态文明建设整体布局。为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）等文件，河北省委办公厅、省政府办公厅发布《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施》，河北省生态环境厅《关于印发<河北省钢铁行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作方案>的通知》（冀环便函〔2021〕322 号），加快推进绿色转型和高质量发

展，率先在钢铁行业开展碳排放环境影响评价试点工作。

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头控制、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），开展项目碳排放环境影响评价，计算项目碳排放情况，提出项目碳减排建议等。

（2）碳排放分析

根据项目特点，碳排放核算范围购入电力产生的二氧化碳排放。对于购入电力产生的二氧化碳排放，采用下式计算。

$E_{电和热}=AD_{电}\times EF_{电}$

式中：$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{电}$—购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$—电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）；

项目年购入电力 11860 MWh，二氧化碳排放量计算见下表。

表 4-21　项目购入电力二氧化碳排放量计算表

$AD_{电}$（MWh）	$EF_{电}$（tCO_2/MWh）	$E_{电}$（t）
11860	0.7901	9370.586

注：电网排放因子取自生态环境部、国家统计局《关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）河北省：0.7901kgCO_2/kWh

综合上述计算，项目二氧化碳总排放量为 9370.586t/a。

（3）减污降碳措施

1）清洁燃料

本项目使用电能，属于清洁能源。

2）资源能源重复利用

一般固废外售物资回收企业或交由厂家回收再利用，循环水重复利用。

3）工艺及设备节能

通过采用先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和

排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

4）电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，尽量采用天然采光，减少人工照明。

5）给排水节能

充分利用市政水压，合理进行管网布局，减少压损。根据生产实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

6）热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

	废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对生产设备实行密闭处理，减小排风量。 7）总图布置 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO_2 排放量。 工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO_2 排放量。 8）能源管理 建议企业建立健全的能源管理机构和管理制度，最大限度的减少生产过程中碳排放。项目建成实施后，建议提开展节能审核和清洁生产审核，挖潜节能降耗减碳等先进生产技术，进一步减少碳的排放。同时，根据国家及地方关于碳排放相关文件、要求，履行相关手续。

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	A01厂1#含尘废气排放口（DA035）	颗粒物	设备密闭+管道+布袋除尘器+25m排气筒（依托现有）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（颗粒物浓度≤120mg/m³，排放速率≤14.45kg/h）
	A01厂2#含尘废气排放口（DA031）	颗粒物	设备密闭+管道+布袋除尘器+25m排气筒（依托现有）	
	A01厂3#含尘废气排放口（DA034）	颗粒物	设备密闭+管道+布袋除尘器+25m排气筒（依托现有）	
	A01厂1#酸性废气排放口（DA036）	硫酸雾	设备密闭+管道+碱洗+除雾+25m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³）
	A01厂2#酸性废气排放口（DA033）	氰化氢	设备密闭+管道+碱洗+除雾+25m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（氰化氢：0.5 mg/Nm³）
	A01厂3#有机废气排放口（1#DA009）	非甲烷总烃、苯、甲苯与二甲苯	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附+25m排气筒（依托现有）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
	A01厂4#酸性废气排放口（DA030）	硫酸雾、甲醛	设备密闭+管道+碱洗+除雾+25m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³） 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表1木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
	A01厂5#酸性废气排放口（DA037）	硫酸雾、氯化氢	设备密闭+管道+碱洗+除雾+25m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³）
	A01厂6#酸性废气排放口（DA038）	硫酸雾	设备密闭+管道+碱洗+除雾+25m排气筒（依托现	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³）

			有）	
	A01厂7#酸性废气排放口（DA028）	硫酸雾	设备密闭+管道+碱洗+除雾+25m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³）
	A01厂含氰废气排放口（DA102）	氰化氢	设备密闭+管道+碱洗+除雾+30m排气筒（依托人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（氰化氢：0.5 mg/Nm³）
	A08厂1#含尘废气排放口（DA021）	颗粒物	设备密闭+管道+布袋除尘器+33m排气筒（依托现有）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（颗粒物浓度≤120mg/m³，排放速率≤27.8kg/h）
	A08厂2#含尘废气排放口（DA095）	颗粒物	设备密闭+管道+布袋除尘器+33m排气筒（依托现有）	
	A08厂1#含氰废气排放口（DA017）	氰化氢	设备密闭+管道+碱洗+除雾+33m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（氰化氢：0.5 mg/Nm³）
	A08厂2#酸性废气排放口（DA024）	硫酸雾、氯化氢、甲醛	设备密闭+管道+碱洗+除雾+33m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³） 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
	A08厂3#酸性废气排放口（DA039）	硫酸雾、氯化氢、甲醛	设备密闭+管道+碱洗+除雾+33m排气筒（依托现有）	
	A08厂4#有机废气排放口（DA019）	非甲烷总烃、苯、甲苯与二甲苯	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附+33m排气筒（依托现有）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
	A08厂4#酸性废气排放口(DA096)	硫酸雾、氯化氢、甲醛	设备密闭+管道+碱洗+除雾+33m排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³） 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表1 木材加工业排放限值要求（甲醛：

				5 mg/Nm³）
	A08 厂 5#酸性废气排放口(DA099)	硫酸雾、氯化氢、甲醛	设备密闭+管道+碱洗+除雾+33m 排气筒（依托现有）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³，氯化氢：30 mg/Nm³） 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）
	A08 厂 1#有机废气排放口(DA101)	非甲烷总烃、苯、甲苯与二甲苯	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附+31m 排气筒（依托现有）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，苯≤1mg/m³，甲苯与二甲苯合计≤15mg/m³）
	A08 厂 2#有机废气排放口(DA100)	非甲烷总烃、苯、甲苯与二甲苯	设备密闭+管道+洗涤+活性炭吸附+31m 排气筒（依托现有）	
地表水环境	生产废水	pH 总氰化物 总铜 总镍（车间） 总银（车间）	依托现有污水处理站	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 pH：6-9 总氰化物：0.3 mg/L 总铜：0.5 mg/L 总镍（车间）：0.5 mg/L 总银（车间）：0.3 mg/L
		COD SS 氨氮 总磷 总氮		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及龙海道污水处理厂收水水质要求： COD：400 mg/L SS：300 mg/L 氨氮：25 mg/L 总磷：5 mg/L 总氮：35 mg/L
声环境	生产设备噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备、生产设备安装减振基础，置于厂房内建筑隔声	东、南、西执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间：65dB（A），夜间：55dB（A） 北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	（1）危险废物 项目利用现有危废库进行储存，危险废物委托有危废处置资质单位处置或利用现有设施自行处置。 1）危废库中不同的危险废物进行了分开堆存，并设有隔断，未混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。采取室内贮存方式，危险废物临时储存在危废储存间，做到了防风、防雨、防晒、防			

	渗漏，设置了环境保护图形标志和警示标志，并由专人管理。 2）危废存放在了专用容器中，便于存放、转运、装卸的安全。专用容器及其标志满足标准的要求，液体危废桶置于防渗漏托盘中。 3）固体废物暂存场室内地面做了硬化、防腐防渗处理，表面无裂隙。 4）产生危险废物的单位，按照国家有关规定制定了危险废物管理计划；建立了危险废物管理台账，如实记录了有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报了危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，未擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 5）依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。 （2）一般工业固废 全部外售物质回收单位。
土壤及地下水污染防治措施	（1）源头控制 坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过水回收系统，增加水重复利用率，减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水、土壤污染源的产生，是符合地下水、土壤染防治的基本措施。 （2）过程防控 1）垂直入渗分区防渗 项目生产车间地面水泥硬化防渗并铺设防静电地板，生产废水排放管道均为防腐防渗管道，清洗剂等原辅材料存储依托现有工程原料库，不在车间内堆存，采取上述措施后，对地下水、土壤环境影响小。 2）大气沉降污染防控 加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。项目厂区内加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。 （3）监测与管理 项目运行期间，应制定地下水、土壤进跟踪监测计划，定期对项目所在地基周边地下水、土壤进行监测，可以及时发现可能的地下水、土壤污染，采取补救措施。同时应编制突发环境事件预案，建立环境污染应急机制。健全应急预案的日常协调和指挥机构；落实相关部门在应急预案中的职责和分工；加强特大事故应急救援组织平常的训练和演习；确保应急救援的人员、装备情况及经费保障
生态保护措施	/
环境风险防范措施	本次扩建项目完成后，原辅材料用量增大，但最大存储量保持不变，项目已备案的应急预案当中包括本次扩建项目所涉及的工艺设备及风险物质，本次不再分析。
其他环境管理要求	（1）项目竣工验收前按要求重新申请排污许可证； （2）加强环境保护管理，对厂区日常的生产设备、环保设施等运行情况进行记录，建立环境管理台账并存档。 （3）落实各项安全生产措施，减少事故的发生概率；完善危险废物自行处置台账，记录自行处置的危废量； （4）实施“分表计电”环保监管设施； （5）建设过程中如发生环境风险目标、物质等变化，及时修订突发环境事

	件应急预案并备案。

六、结论

1、项目概况

（1）项目概述

高阶人工智能手机薄型化电路板研发及产业化项目位于河北省秦皇岛经济技术开发区腾飞路 18 号，宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司现有 A01、A08 厂房内。本项目总投资 9600 万元，其中环保投资 100 万元。

项目主要建设内容及规模：在原有厂房基础上，新增高阶人工智能手机薄型化电路板所需生产及检测设备共 40 余台，建成后主生产薄型化电路板产品可达年产 5 6 万平方英尺。工艺和技术：针对高阶人工智能手机电路板："轻、薄、短、小"设计需求，采用高深度开盖技术+3 基板融合的结构将下主板与上主板直接结合，取代原手机主板"三明治"结构（上主板+中介层+下主板）。

劳动定员及工作制度：依托现有职工，不新增劳动定员，年工作 360 天，每天 2 班，每天运行 24 小时。

（2）政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类的"二十八、信息产业 5.新型电子元器件制造"，符合国家产业政策。

本项目不属于《秦皇岛市限制和禁止投资的产业目录》（2020 年修订版）限制和禁止类.本项目已经秦皇岛经济技术开发区行政审批局备案。

（3）项目衔接

项目用电/供水和污水处理、废气处理均依托现有工程。

2、环境可行性结论

（1）规划、选址可行性结论

本项目符合园区规划环评、其审查意见和负面清单要求。

（2）污染防治及环境影响

1）废气

A1 厂房：

酸性废气依托现有 6 套碱洗+除雾处理装置处理后经 6 根 25m 高排气筒高空排放，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)

表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³、氯化氢：30 mg/Nm³、氰化氢：0.5 mg/Nm³）；甲醛排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）。

有机废气依托现有 1 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒高空排放，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，非甲烷总烃去除效率≥70%）。

颗粒物废气依托现有 3 套布袋除尘器处理后经 3 根 25m 高排气筒高空排放，颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（其他颗粒物浓度≤120mg/m³，其他颗粒物速率≤14.45kg/h）。

含氰废气排放口依托在建（人工智能之高端笔电多层电路板技术开发及产业化项目）1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 30m 高排气筒高空排放，氰化氢排放浓度满足满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（氰化氢：0.5 mg/Nm³）。

A8 厂房：

含氰废气排放口依托现有 1 套碱洗+除雾处理装置处理后经 1 根 33m 高排气筒高空排放，酸性废气排放口依托现有 4 套碱洗+除雾处理装置处理后经 4 根 33m 高排气筒高空排放；硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值要求（硫酸雾：30 mg/Nm³、氯化氢：30 mg/Nm³、氰化氢：0.5 mg/Nm³）；甲醛排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 木材加工业排放限值要求（甲醛：5 mg/Nm³）。

有机废气依托现有 3 套“洗涤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 33m 和 2 根 31m 高排气筒高空排放，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 印刷工业排放限值要求（非甲烷总烃浓度≤50mg/m³，非甲烷总烃去除效率≥70%）。

颗粒物废气依托现有 2 套布袋除尘器处理后经 2 根 33m 高排气筒高空排放，颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（其他颗粒物浓度≤120mg/m³，其他颗粒物速率≤27.8kg/h）。

本次依托现有环保设备，均采取密闭收集措施，基本消除了无组织排放，企业边界甲醛、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯能够满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 2 其他企业边界污染物浓度限值要求。企业边界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及《关于执行钢铁等行业大气污染物排放特别要求的通知》（秦皇岛市人民政府办公室[2021]-10）中企业边界标准限值的要求。

2）废水

本次扩建项目污水处理设备设施依托公司现有，生产废水经污水处理站处理后，通过废水总排放口排入市政污水管网，最终进入龙海道污水处理厂进行处理。外排生产废水中 pH、总氰化物、总铜、总镍（车间）、总银（车间）排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中标准限值要求。外排生产废水中 COD、SS、氨氮、总磷、总氮排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及龙海道污水处理厂收水水质要求。

3）噪声

项目生产设备安装减振基础，置于厂房内建筑隔声，风机加设减振基础，采取上述措施后，经距离衰减，项目东、南、西厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间：65dB（A），夜间：55dB（A）；北厂界厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）标准要求，对环境影响较小。

4）固体废物

①危险废物

利用项目现有危废库进行储存，委托有危废处置资质单位处置或利用现有设施自行处置。

②一般工业固废

外售物质回收单位。

5）环境风险

本次扩建项目完成后，原辅材料用量增大，但最大存储量不变，项目已备案的应急预案当中包括本次改扩建项目所涉及的工艺设备及风险物质，本次不再分析。

6）土壤及地下水污染防治措施

通过源头控制、过程防控、监测与管理等措施，加强对土壤及地下水污染防治工作，对土壤和地下水污染风险较小。

7）其他管理措施

加强环境保护管理，对厂区日常的生产设备、环保设施等运行情况进行记录，建立环境管理台账并存档。

4、综合结论

综上所述，项目符合当前国家产业政策，选址合理；通过采取各项污染防治措施后各类污染物可达标排放，固体废物均合理处置；项目具有较好的经济效益、社会效益，只要切实落实设计和环评中规定的各项污染防治措施、环境保护措施监督检查清单和加强环境管理的前提下，从环境保护角度考虑，该项目建设可行。

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	硫酸雾	18.774t/a	/	0.49783408t/a	0.743t/a	0	20.01483408t/a	+1.24083408t/a
	氯化氢	6.804t/a	/	0.196443256t/a	0.573t/a	0	7.573443256t/a	+0.769443256t/a
	氰化氢	0.067t/a	/	0.002086992t/a	0.00251t/a	0	0.071596992t/a	+0.004596992t/a
	甲醛	1.978t/a	/	0.073314944t/a	0.03639t/a	0	2.087704944t/a	+0.109704944t/a
	甲苯与二甲苯	0.014t/a	/	0.001345648t/a	0.00029t/a	0	0.015635648t/a	+0.001635648t/a
	苯	0.003t/a	/	0.002399872t/a	0.00012t/a	0	0.005519872t/a	+0.002519872t/a
	非甲烷总烃	3.418t/a	/	0.121989312t/a	0.117t/a	0	3.656989312t/a	+0.238989312t/a
	颗粒物	3.339t/a	/	0.163555808t/a	0.546t/a	0	4.048555808t/a	+0.709555808t/a
	烟尘	0.186t/a	/	0	0	0	0.186t/a	0
	SO_2	0.165t/a	/	0	0	0	0.165t/a	0
	NOx	1.147t/a	67.42t/a	0	0	0	1.147t/a	0
废水	COD	511.614t/a	968.808t/a	25.877t/a	28.934	0	566.425t/a	+54.811t/a

	氨氮	48.22t/a	55.247t/a	2.07004t/a	2.315t/a	0	52.60504t/a	+4.38504t/a
	总铜	0.228t/a	/	0.031t/a	0.035t/a	0	0.294t/a	+0.066t/a
	TCN	0.008t/a	/	0.005t/a	0.005t/a	0	0.018t/a	+0.01t/a
	总镍	0.007895t/a	0.093t/a	0.00175t/a	0.002t/a	0	0.011645t/a	+0.00375t/a
	总银	0.000037t/a	0.012t/a	0.000657t/a	0.000013t/a	0	0.000707t/a	+0.00067t/a
	总氮	73.449t/a	283.1t/a	3.3136t/a	3.704t/a	0	80.4666t/a	+7.0176t/a
一般工业固体废物	工业垃圾	4392.2t/a		150.29t/a	227.9t/a	0	4770.39t/a	+378.19t/a
	废挂架/废挂篮	5.5t/a		0.2t/a	0.18t/a	0	5.88t/a	+0.38t/a
	废铝合金	44.7t/a		1.47t/a	2.11t/a	0	48.28t/a	+3.58t/a
	废电线	10.81t/a		2.29t/a	0.52t/a	0	13.62t/a	+2.81t/a
	废钢刀模	90t/a		40t/a	0	0	130t/a	+40t/a
	废木刀模	5.1t/a		0.1t/a	0	0	5.2t/a	+0.1t/a
	废纸类	1470.1t/a		43.02t/a	54.04t/a	0	1567.16t/a	+97.06t/a
	废塑料类	5179t/a		105.38t/a	49.09t/a	0	5333.47t/a	+154.47t/a
	废木材	1761.5t/a		57.8t/a	83.8t/a	0	1903.1t/a	+141.6t/a
	废铁	1284.8t/a		42.14t/a	61.12t/a	0	1388.06t/a	+103.26t/a
	废不锈钢	55.8t/a		1.87t/a	2.65t/a	0	60.32t/a	+4.52t/a
	废钢网	13.2t/a		0.2t/a	0	0	13.4t/a	+0.2t/a
	废过滤网	80.4t/a		2.62t/a	3.83t/a	0	86.85t/a	+6.45t/a
	废库板	371.7t/a		12.19t/a	17.68t/a	0	401.57t/a	+29.87t/a
	吸附剂	32.2t/a		0.82t/a	0.94t/a	0	33.96t/a	+1.76t/a
	废胶手指套/废手套	10.2t/a		0.2t/a	0t/a	0	10.4t/a	+0.2t/a
	废玻璃	9t/a		0.33t/a	0.42t/a	0	9.75t/a	+0.75t/a
	电缆线	9t/a		0.33t/a	0.42t/a	0	9.75t/a	+0.75t/a
	废电机	38.3t/a		10.62t/a	1.12t/a	0	50.04t/a	+11.74t/a

	家用、办公废电器	33.5t/a		1.08t/a	1.59t/a	0	36.17t/a	+2.67t/a
	生产废电器	22.3t/a		0.69t/a	1.07t/a	0	24.06t/a	+1.76t/a
	废铝片	528.7t/a		22.29t/a	40.26t/a	0	591.25t/a	+62.55t/a
	报废设备配件	10.5t/a		0.2t/a	0.18t/a	0	10.88t/a	+0.38t/a
	撕开盖铜箔（含胶带）	152.6t/a		2.6t/a	0	0	155.2t/a	+2.6t/a
	刷磨废铜粉	6t/a		0.26t/a	0.47t/a	0	6.73t/a	+0.73t/a
	背胶铜箔（含离型纸）	6.1t/a		0.1t/a	0	0	6.2t/a	+0.1t/a
	含胶废铜箔	50.9t/a		0.9t/a	0	0	51.8t/a	+0.9t/a
	干膜边条	2t/a		0.08t/a	0.14t/a	0	2.22t/a	+0.22t/a
	废铜箔	408.6t/a		14.5t/a	22.76t/a	0	445.86t/a	+37.26t/a
	铜陪板	138.7t/a		5.33t/a	8.9t/a	0	152.93t/a	+14.23t/a
	镍陪板	22.8t/a		0.82t/a	1.3t/a	0	24.92t/a	+2.12t/a
	报废氧化铜粉	2.2t/a		0.07t/a	0.13t/a	0	2.4t/a	+0.2t/a
	废铜箔(含 pp)/压合后产生	116.5t/a		4.44t/a	8.02t/a	0	128.96t/a	+12.46t/a
	废铝箔	45.2t/a		0.2t/a	0	0	45.4t/a	+0.2t/a
	废银浆导电布（导电胶片边角料）	62t/a		20t/a	0	0	82t/a	+20t/a

	导电金箔	3.1t/a		0.1t/a	0	0	3.2t/a	+0.1t/a
	裁切边条	2t/a		0.08t/a	0.14t/a	0	2.22t/a	+0.22t/a
	废电子零件及配件	10.2t/a		0.2t/a	0	0	10.4t/a	+0.2t/a
	废锡类	10.2t/a		0.2t/a	0	0	10.4t/a	+0.2t/a
	废钻针/废铣刀（不锈钢）	3.2t/a		0.07t/a	0.13t/a	0	3.4t/a	+0.2t/a
	废钻针/废铣刀（钨钢）	3.2t/a		0.07t/a	0.13t/a	0	3.4t/a	+0.2t/a
	报废治具/模具（铝、铜、不锈钢）	28t/a		20t/a	0	0	48t/a	+20t/a
	废铅条	2.4t/a		0.1t/a	0.18t/a	0	2.68t/a	+0.28t/a
	废黄铜	5.5t/a		0.2t/a	0.18t/a	0	5.88t/a	+0.38t/a
	废红铜	5.5t/a		0.2t/a	0.18t/a	0	5.88t/a	+0.38t/a
	废钛类	5.1t/a		0.1t/a	0	0	5.2t/a	+0.1t/a
	铜起镀板（大）850*300*2.3mm	21.5t/a		0.56t/a	0.65t/a	0	22.71t/a	+1.21t/a
	镍起镀板 400*250*0.06mm	26.6t/a		0.66t/a	0.65t/a	0	27.91t/a	+1.31t/a
	废压条	6t/a		1.63t/a	2.94t/a	0	10.57t/a	+4.57t/a
	金起镀板	30t/a		0	0.9t/a	0	30.9t/a	+0.9t/a
	钯起镀板	30t/a		0	0.9t/a	0	30.9t/a	+0.9t/a
	镍圆饼	10t/a		0	0.3t/a	0	10.3t/a	+0.3t/a

	金	1.4t/a		0.23t/a	0.05t/a	0	1.68t/a	+0.28t/a
	银	0.8t/a		0.27t/a	0.13t/a	0	1.2t/a	+0.4t/a
	钯	0.8t/a		0.23t/a	0.05t/a	0	1.08t/a	+0.28t/a
	电解铜	500t/a		0	0	0	500t/a	+0
危险废物	有机溶剂	78.9t/a		2.7t/a	4.2t/a	0	85.8t/a	+6.9t/a
	废油类	33.8t/a		1.2t/a	1.8t/a	0	36.8t/a	+3t/a
	废变压器油	11.3t/a		0.4t/a	0.5t/a	0	12.2t/a	+0.9t/a
	废树脂	56.3t/a		1.9t/a	2.9t/a	0	61.1t/a	+4.8t/a
	酚醛树脂板	11.3t/a		0.4t/a	0.5t/a	0	12.2t/a	+0.9t/a
	半固化片边角料	5.1t/a		0	0	0	5.1t/a	0
	湿膜渣	1802.3t/a		61.7t/a	93.7t/a	0	1957.7t/a	+155.4t/a
	膜渣	1172.2t/a		40.3t/a	61.2t/a	0	1273.7t/a	+101.5t/a
	湿剥膜污泥	1100t/a		32.6t/a	58.9t/a	0	1191.5t/a	+91.5t/a
	剥膜污泥	660t/a		19.6t/a	35.4t/a	0	715t/a	+55t/a
	含金树脂	10.5t/a		0.2t/a	0.2t/a	0	10.9t/a	+0.4t/a
	含铜粉尘	135.2t/a		4.6t/a	7t/a	0	146.8t/a	+11.6t/a
	废底片	56.3t/a		1.9t/a	2.9t/a	0	61.1t/a	+4.8t/a
	剥挂含金废液	5.5t/a		0.2t/a	0.2t/a	0	5.9t/a	+0.4t/a
	含镍污泥	3154.9t/a		108.2t/a	164.3t/a	0	3427.4t/a	+272.5t/a
	镀铜槽槽渣	5.6t/a		0.2t/a	0.4t/a	0	6.2t/a	+0.6t/a
	镀镍槽槽渣	5.6t/a		0.2t/a	0.4t/a	0	6.2t/a	+0.6t/a
	硫酸铜结晶	81.4t/a		1.4t/a	0	0	82.8t/a	+1.4t/a

	含铜污泥	18635.4t/a		639t/a	970.5t/a	0	20244.9t/a	+1609.5t/a
	氧化铜渣	1175.1t/a		30.1t/a	30t/a	0	1235.2t/a	+60.1t/a
	生化污泥	2027.8t/a		69.5t/a	105.5t/a	0	2202.8t/a	+175t/a
	废灯管	3.4t/a		0.1t/a	0.2t/a	0	3.7t/a	+0.3t/a
	废硝酸（未回收）	3844t/a		98t/a	97.2t/a	0	4039.2t/a	+195.2t/a
	含金滤芯	10.7t/a		0.3t/a	0.4t/a	0	11.4t/a	+0.7t/a
	废药水空桶(塑胶)	1127.1t/a		38.7t/a	58.9t/a	0	1224.7t/a	+97.6t/a
	废药水空桶(铁质)	45t/a		1.5t/a	2.3t/a	0	48.8t/a	+3.8t/a
	湿过滤棉芯	1689.7t/a		57.8t/a	87.8t/a	0	1835.3t/a	+145.6t/a
	废过滤棉芯	845.3t/a		29.1t/a	44.2t/a	0	918.6t/a	+73.3t/a
	废油墨罐（桶）/废油墨	146.5t/a		5t/a	7.6t/a	0	159.1t/a	+12.6t/a
	废铅蓄电池	33.8t/a		1.2t/a	1.8t/a	0	36.8t/a	+3t/a
	废活性炭	84.1t/a		2.8t/a	4.2t/a	0	91.1t/a	+7t/a
	受污染的废弃物（包含废抹布、手套、药品包装容器、硒鼓等）	879.2t/a		30.3t/a	46.1t/a	0	955.6t/a	+76.4t/a

	MSAP 报废板（含金）	130.5t/a		5.5t/a	9.9t/a	0	145.9t/a	+15.4t/a
	MSAP 报废板（无金）	83.3t/a		3.6t/a	6.5t/a	0	93.4t/a	+10.1t/a
	FPC 报废板（含金）	122.1t/a		2.1t/a	0	0	124.2t/a	+2.1t/a
	FPC 报废板（无金）	50.9t/a		0.9t/a	0	0	51.8t/a	+0.9t/a
	MSAP 成型边框料（含金）	202.9t/a		7t/a	10.7t/a	0	220.6t/a	+17.7t/a
	基板边料	16.4t/a		0.4t/a	0.5t/a	0	17.3t/a	+0.9t/a
	柔性印刷线路板边框料（含金）	407t/a		7t/a	0	0	414t/a	+7t/a
	柔性印刷线路板边框料（无金）	25.4t/a		0.4t/a	0	0	25.8t/a	+0.4t/a
	柔性印刷线路板边框料（碎片）	111.9t/a		1.9t/a	0	0	113.8t/a	+1.9t/a
	废铁屑(沾染切削液)	20.4t/a		0.4t/a	0	0	20.8t/a	+0.4t/a
	实验室废液	11.3t/a		4.2t/a	0.5t/a	0	16t/a	+4.7t/a
	含磷化合物	363t/a		10.6t/a	13.5t/a	0	387.1t/a	+24.1t/a

	镍磷合金	32.7t/a		1t/a	1.3t/a	0	35t/a	+2.3t/a
	含银污泥	5.1t/a		1.6t/a	2.9t/a	0	9.6t/a	+4.5t/a
	重金属废液	69437.16t/a		562.68t/a	601.92t/a	0	70601.76t/a	+1164.6t/a
	化铜废液	1821.24t/a		19.08t/a	0	0	1840.32t/a	+19.08t/a
	含镍废液	1164.24t/a		151.56t/a	65.02t/a	0	1380.82t/a	+216.58t/a
	蚀刻废液	2582.28t/a		17.64t/a	5.76t/a	0	2605.68t/a	+23.4t/a
	酸性废液	36888.12t/a		111.96t/a	87.12t/a	0	37087.2t/a	+199.08t/a
	含氰废液	55.08t/a		1.08t/a	0	0	56.16t/a	+1.08t/a
	含钯废液	473.76t/a		12.24t/a	20.15t/a	0	506.15t/a	+32.39t/a
	含银废液	360.7t/a		12.44t/a	18.85t/a	0	391.99t/a	+31.29t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①