

目 录

一、建设项目基本情况	1
1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析.....	3
1.2 其他符合性分析.....	8
二、建设项目工程分析	37
2.1 项目由来及总体构思.....	37
2.2 建设内容.....	38
2.3 物料平衡及水平衡.....	96
2.4 总工艺流程介绍.....	119
2.5 生产工序简介及产排污节点分析.....	120
2.6 与项目有关的原有环境污染问题.....	180
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	191
3.1 区域环境质量现状.....	191
3.2 环境保护目标.....	200
3.3 污染物排放控制标准.....	204
3.4 总量控制指标.....	207
四、主要环境影响和保护措施	209
4.1 施工期环境保护措施.....	209
4.2 营运期环境影响和保护措施.....	212
(1) 显影环节清洗废水.....	213
(2) 湿法刻蚀和清洗环节废水.....	213
(3) 镍钯金制程废水情况.....	221
(4) 研磨废水产生情况.....	222
(5) 其他废水产生情况.....	223
(6) 生活污水.....	225
(7) 各类废水汇总.....	225
五、环境保护措施监督检查清单	279
表 A.1 两江新区生态环境保护措施监督检查清单（污染影响类）	284

六、结论.....	300
附表.....	301
附图及附件.....	304

英文缩写及代码说明

缩写及代码	中文名称	英文全称
FAB	生产厂房	Fabrication Facility
CUB	动力厂房	Center Utility Building
WWT	废水处理站	Waste Water Treatment
WET	湿法刻蚀	/
EPI	外延	/
ETCH	干法刻蚀	/
PHPTO	光刻	Lithography
CVD	化学气相沉积	Chemical Vapor Deposition
CMP	化学机械研磨	Chemical Mechanical Polishing
PVD	物理气相沉积	Physical Vapor Deposition
DIFF	扩散（炉管）	Diffusion
IMP	离子注入	Implant
FSM	镍钯金制程	/

一、建设项目基本情况			
建设项目名称	重庆奕能电子有限公司 8 英寸碳化硅晶圆生产基地一期项目		
项目代码	2506-500351-04-05-700965		
建设单位联系人	孙自强	联系方式	██████████
建设地点	重庆两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块		
地理坐标	(东经 106 度 43 分 38.458 秒, 北纬 29 度 38 分 30.414 秒)		
国民经济行业类别	C3973 集成电路制造	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 39 电子器件制造 397
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市两江新区经济运行局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2506-500351-04-05-700965
总投资（万元）	██████████	环保投资（万元）	██████████
环保投资占比（%）	2.9	施工工期	40 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积	237 亩
专项评价设置情况	类别	本项目	
	大气	项目营运期废气污染物因子涉及有毒有害污染物氯气、磷化氢的排放且厂界外 500 米有农村散户居民等环境空气环境保护目标，故本项目 需开展 大气专项评价	
	地表水	项目为工业废水间接排放项目，故本项目 无需开展 地表水专项评价	
	环境风险	项目 $Q>1$ ，故本项目 需开展 环境风险专项评价	
	生态	项目用水依托市政供水，不涉及河道取水，故本项目 无需开展 生态专项评价	
	海洋	项目不属于海洋工程建设项目，故本项目 无需开展 海洋专项评价	
规划情况	规划名称：《重庆市两江新区鱼嘴组团 A、F、I、J 标准分区（果园港片区）控制性详细规划》（位于龙盛片区一期）（最新名称：龙盛新城规划）		

规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《重庆市两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》 规划环评审查文件名：重庆市环境保护局两江新区分局，《关于重庆两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》 规划环评审查意见文号：渝环两江函[2018]314号

1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析

1.1.1 与龙盛片区规划的符合性分析的符合性分析

本项目所在地属于两江新区龙盛片区，龙盛片区属于两江新区空间结构四大片之一，面积共计 178km²，由重庆两江新区鱼复工业园建设投资有限公司、重庆两江新区龙兴工业园建设投资有限公司共同组织开发建设。目前，片区已完成了一期、二期、三期规划环境影响评价。其中，一期规划面积 60.38km²，产业定位为汽车城片区主要发展汽车制造及其配套电子产业，果园港片区主要发展物流、仓储业；二期规划面积 57.93km²，产业定位为装备制造、电子信息、仓储物流以及国际商务、文化娱乐、生态居住等功能。三期规划面积 56.83km²，产业定位为重点发展通用航空及其配套产业、生产性服务功能区、高端制造业、新材料、新能源、节能环保等战略性新兴产业集聚区、彰显重庆山水诗情的生态宜居区。同时，由于航空产业的逐步发展，二期低空产业园周边区域进行了开发，面积约 10.17km²，主要发展航空产业及先进制造业。在鱼复工业开发区原有“三基地三中心”的发展定位基础上，进一步拓展产业范畴，提升城市功能，到“十三五”末，全面形成“三基地四组团”的整体发展格局。三个先进产业基地：世界级汽车制造与创新基地、高端装备与新兴产业基地、综合物流与现代服务业基地。四个城市功能组团：鱼嘴多功能综合服务组团、复盛高端服务业组团、双溪特色生活体验组团、郭家沱后现代生态宜居组团。

项目选址重庆市两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块，属于两江新区龙盛片区一期，用地性质属于工业用地；从事车规级半导体生产，属于半导体集成电路制造行业，产业大类属于电子信息产业，同时本项目排放污染物主要为非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、硫酸以及极少量的氯气、磷烷等，与一期产业定位不冲突。

1.1.2 与《重庆市两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的符合性分析

1.1.2.1 与规划环评准入清单符合性分析

本项目与《重庆市两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》中“生态环境准入清单”符合性分析详见表 1.1-1。

表 1.1-1 与“生态环境准入清单”符合性分析

清单类型	准入内容及要求	项目情况	符合性
禁止准入	禁止在集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内，下同），禁止新建、扩建排放重金（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目选址 B7-地块，不属于集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区	符合
	禁止引入收集率和处理效率不满足国家、重庆市要求及相关行业要求的排放有机废气的项目	本项目涂胶、刻蚀等环节产生有机废气经转轮+TO 处理后有组织排放；溶剂供应、废溶剂收集、危险废物贮存库有机废气经两级活性炭吸附处理后有组织排放	
	禁止以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺	本项目不涉及三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺	符合
	引入电镀项目在满足国家及重庆市相关产业政策、环保政策的前提下，必须为龙盛片区主导产业配套，且产能相匹配。除此之外，禁止引入电镀项目	不属于专业电镀，为本项目晶圆生产产能相匹配	符合
限制准入	严格限制高耗水和水污染严重的工业企业	项目属于高耗水行业，但本项目采用回用等方式提高水资源循环利用效率，本项目 ，低于 8 英寸基准排水量 6.0m ³ /片；	符合
	涉及重金属排放的项目	镍钯金制程工序中化学镀镍环节涉及极少量乙酸铅作为安定剂使用，产生的镍铅废水经 MRV 处理后，浓液作为危险废物处置，蒸馏水回用，不外排	符合
	3.禁止单纯电镀行业，严格控制废水一类污染物的排放。	本项目属于集成电路制造项目，不属于单纯的电镀行业；本项目涉及微蚀剂中含有必不可少的 0.1%银化合物，涉及极少量银排放；镍沉积过程产生镍铅废水经 MVR 浓缩后浓液作为危险废物，蒸馏水回用不外排；沉钯和沉金过程会置换出少量镍，涉及少量含镍废水排放，经离子交换树脂处理后排放。因此镍、银一类污染物的排放得到了严格控制。	符合

由上表可知，本项目不属于“生态环境准入清单”中禁止项目，与限

制准入项目不冲突，符合园区规划环境影响报告书要求。

1.1.2.2 与规划环评审查意见函符合性分析

本项目与规划环评审查意见函符合性见表 1.1-2。

表 1.1-2 与审查意见函符合性分析

序号	审查意见函内容	项目情况	符合性
一、严格环境准入			
1	<p>园区严格按照产业发展定位和《报告书》提出的“三线一单”管理要求进行招商引资，严禁引入不符合国家、地方产业政策的项目。建设项目应严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。严格执行国家和重庆市有关建设项目环境准入的规定；河流集中式饮用水源取水口所在断面上游 20 公里河段范围内的沿岸地区禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质、持久性有机污染物和对饮用水源构成重大环境安全隐患的工业项目；在评价范围内的其他区域新建、扩建上述项目，应对生产技术水平、执行标准、污染治理水平和风险防控水平等进行严格控制，并在项目环评阶段，对重金属污染物排放确保环境质量达标、生态环境功能和人群健康的影响进行论证，确保相应事故废水不排入水环境，不对水环境安全造成隐患。引入涉及电镀工艺的项目在满足国家及重庆市相关产业政策、环保政策的前提下，必须为龙盛片区主导产业配套，确保重金属累计影响不超域环境承载力。</p>	<p>本项目从事集成电路制造，符合龙盛片区一期园区的产业定位。项目选址 B7-3 地块，属于产业结构调整指导目录中鼓励类项目，不属于集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区；本项目不属于评价范围内其他区域，且本项目不涉及重金属污染物排放；本项目镍钯金制程属于化学镀，不属于专业电镀，为本项目芯片产能相匹配，属于龙盛片区产业配套化学镀，同时本项目化学镀不涉及重金属排放。</p>	符合
2	<p>严格限制高耗水和水污染负荷较大的工业企业。果园作业区禁止涉危险化学品的货品运输与堆存。</p>	<p>项目属于高耗水行业，但本项目部分废水水采用回用等方式提高水资源循环利用效率，本项目废水量 1887.1m³/d，折合芯片 5.66m³/片，低于 8 英寸基准排水量 6.0m³/片；本项目各类废水经处理后满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放要求 本项目不属于果园作业区。</p>	符合
二、优化园区规划布局			
1	<p>严格控制居住用地、科研教育用地等环境敏感目标邻近地块的工业项目发展类型，不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。建设项目环境保护距离应该得到满足，敏感工业项目周边居住用地等敏感地块应适当调整；工业用地区域与居住用地区域间原则应保留不少于 50 米的间距；居住用地周边严格控制规划建设大气污染重的项目并确保不扰民。 环境高速两侧、区域内主干道两侧建构筑物应严格执行重庆市城乡规划有关规定和建设规范，对于环境高速和主干道两侧第一排建设敏感建构筑物的，应执行严格的噪声标准、采取严格的防护措施，并对建构筑物的使用者实施事前告知制</p>	<p>本项目位于鱼嘴组团 B7-3 地块，不属于与居住用地、科研教育用地的敏感目标相邻地块，项目不涉及环境防护距离，本项目北侧规划居住用地 700m，现状集中居民区（和美家园）1120m，不会对居住区造成扰民现象。本项目西侧为铜锣大道，满足城乡规划有关规定和建设规范，不属于第一排</p>	符合

	度。	敏感建筑物	
三、加强水环境保护			
1	园区应加快污水管网建设，确保区域污废水全部进入污水处理厂处理，最大限度的削减水污染物排放负荷，确保污废水的收水率达到有关要求和御临河水质稳定达标。电镀废水达到《电镀污染物排放标准》表3标准后才能进入污水管网。复盛污水处理厂排污口调整到御临河生态调节坝下游。	本项目位于果园污水处理厂服务范围，周边市政管网已覆盖，本项目其他废水处理满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准后排至市政污水管网，最终经果园污水处理厂处理后排入长江； 镍钯金制程工序中化学镀镍环节涉及极少量乙酸铅（含量0.01%）作为安定剂使用，产生的镍铅废水经浓缩+MRV处理后，浓液作为危险废物处置，蒸馏水回用，不涉及重金属废水排放	符合
四、加强大气污染防治			
1	规划区应通过优化用地布局和强化环境准入等方式减少大气污染物排放影响。严格落实清洁能源计划。鼓励使用环保型原辅材料。生产废气应按有关要求收集处理达标后排放，加强监督管理；排放挥发性有机物的企业其废气收集和处理必须满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等的相关要求。	本项目采用清洁能源天然气和电；所有工艺机台均密闭，工艺废气集中收集处理；危险贮存库、溶剂供应区、溶剂收集区供应区、氧化剂供应区、污水处理站等废气收集处理后排放；项目涂胶、光刻等环节产生的有机废气采用沸石转轮+TO燃烧后排放，满足挥发性有机物污染防治工作方案等的相关要求。	符合
五、强化固体废物污染防控			
1	园区严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管。入园企业的危化品、危险废物应贮存在可以防风、防雨、防渗的设施内，避免雨水直接接触物料	项目建成后将严格按照时危废管理制度执行，对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管。入园企业的危化品、危险废物贮存在可以防风、防雨、防渗的设施内	符合
六、加强土壤和地下水污染防控			
1	规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和本市规定开展场地环境风险评估。经评估确定为污染场地的，应当在城市规划调整或者土地转让前开展治理修复。采取企业源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域土壤和地下水环境的污染。根据国家和重庆市的有关要求，开展园区土壤和地下水跟踪监测	项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行分区防渗，通过源头控制及分区管控，防止项目实施对区域土壤和地下水环境的污染。	符合

	工作，完善相应的污染防控措施。		
七、提高清洁生产水平			
1	坚持源头防控，倡导循环经济，提高清洁生产水平，从源头控制和减少污染物的产生量和排放量。按照清洁生产标准要求，不断提升园区内工业企业的清洁生产水平，其中，新建、改扩建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平。	项目清洁生产水平可以达到国内先进水平	符合
八、强化环境风险防范			
1	园区应加快并完善环境风险防范体系建设，确保设置足够的事故水收集处理设施，及时更新园区环境风险评估和应急预案，定期组织演练，加强对企业重大危险源监督管理，确保环境安全。相关企业尤其是涉危涉重涉及的企业应严格落实各项环境风险防范措施，减少危化品及危险废物贮存量，切实防范突发性环境风险事故发生。	项目建成后将按要求编制风险评估及应急预案	符合

从上表可知，本项目符合重庆市两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见相关内容及其审查意见相关内容。

1.2 其他符合性分析

1.2.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目从事集成电路生产，属于鼓励类；且本项目已在重庆市两江新区经济运行局备案，备案项目编码：2506-500351-04-05-700965；故本项目建设符合国家产业政策要求。

1.2.2 与《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性对比情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	中华人民共和国长江保护法	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于上述项目。	符合
2	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的，应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意，并应当采取必要措施，减少对重要水生生物的干扰。 严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不属于需航线项目且不在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域内。	符合
3	禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目不属于采砂项目。	符合

4	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不属于此类项目。	符合
5	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目不属于此类项目。	符合
6	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不属于此类项目。	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不占用长江流域河湖岸线。	符合
8	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目不属于此类项目。	符合

由上表可知，本项目满足《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.2.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办（2022）7号）的符合性见表 1.2-2。

表 1.2-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

序号	实施细则	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不属于码头项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于龙盛片区一期，不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于龙盛片区一期，不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排	项目不涉及。	符合

	污口。		
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于龙盛片区一期产业园内，不属于前述项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于龙盛片区一期产业园内，不属于前述项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于前述项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目不属于前述项目。	符合

由上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办（2022）7号）文件中相关要求。

1.2.4 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性见表 1.2-3。

表 1.2-3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析一览表

要求名称	要求内容	本项目情况	符合性
物料储存	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 3、VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定； 4、VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目光刻胶、光刻胶稀释剂等含 VOCs 物料储存于密闭桶中，存放于甲乙类库，满足有雨棚、遮阳、防渗专用场地；在 VOCs 物料非取用状态时封口，存放区满足密闭空间要求。项目晶圆厂房一楼有机溶剂供应区各类有机溶剂储罐均小于 75m ³ ，采用固定罐，储罐设置有机废气抽排及两级活性炭吸附处理系统；	符合
物料转移输送要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；	项目光刻胶类 VOCs 物料采用密闭桶容器从库房人	符合

	2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	工转运至晶圆厂房。溶剂类化学品采用密闭桶装通过叉车装进专用容器再转运至晶圆厂房一楼容积供应区	
使用要求	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目本项目涂胶、刻蚀等环节工艺机台均密闭，产生的有机废气经沸石转轮浓缩+TO 燃烧处理后有组织排放	符合
其他要求	1、企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年； 2、通风生产设备、操作工位、车间等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净车间通风设计规范等的要求，采用合理的通风量； 3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目建立 VOCs 物料相关台账；通风生产设备、操作工位、车间等采用了合理的通风量；含 VOCs 废料均用密闭容器盛装，并按要求转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭储存。	符合

由上表可知，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关的要求。

1.2.6 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436号）符合性分析

本项目与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性见表 1.2-4。

表 1.2-4 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析一览表

目录	产业投资准入规定	项目情况	符合性分析
不予准入类	（一）全市范围内不予准入的产业 1. 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2. 天然林商业性采伐。 3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	本项目为电子器件制造中的集成电路制造项目，不属于不予准入的产业。	符合
	（二）重点区域不予准入的产业 1. 外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	本项目选址两江新区龙盛片区一期；不属于不予	符合

	<p>3. 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。</p> <p>4. 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p> <p>5. 长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。</p> <p>6. 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>7. 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p> <p>8. 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。</p> <p>9. 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	准入的产业。	
限制准入类	<p>（一）全市范围内限制准入的产业</p> <p>1. 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p> <p>2. 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>3. 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p> <p>4. 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。</p> <p>（二）重点区域范围内限制准入的产业</p> <p>1. 长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。</p>	本项目选址两江新区龙盛片区一期，为电子器件制造中集成电路制造项目，不属于限制准入的产业。	符合

从上表可知，本项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436号）相关的要求。

1.2.7 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性见表 1.2-5。

表 1.2-5 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析一览表

管控内容	本项目情况	符合性分析
第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口或码头项目。	符合
第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于长江通道项目。	符合
第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区。	符合
第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区。	符合
第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不属于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目未位于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	符合
第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目未位于水产种质资源保护区岸线和河段范围内。	符合
第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目未位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，未位于划定的岸线保护区和岸线保留区内。	符合
第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目未位于划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及排污口设置。	符合
第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵	本项目不涉及捕	符合

江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	捞。	
第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及上述内容。	符合
第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于上述项目。	符合
第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目未位于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于合规园区内，不属于上述项目。	符合
第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化项目。	符合
第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目不属于落后产能项目，不属于淘汰类项目。	符合
第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目。	本项目不属于产能严重过剩项目。	符合
第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外） （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本项目不属于燃油汽车项目。	符合
第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高能耗、高排放、低水平项目。	本项目不属于两高项目。	符合

由上表可知，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关的要求。

1.2.8 与《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2023〕18号）符合性分析

本项目属于集成电路制造，其与《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2023〕18号）符合性分析见下表。

表 1.2-6 与环办环评（2023）18 号符合性分析

审批原则	本项目概况	符合性
<p>第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。</p>	<p>本项目选址和污染物排放控制符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。</p>	<p>符合</p>
<p>第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。鼓励新建、扩建项目选址布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。</p>	<p>本项目位于龙盛片区一期，属于合规设立的产业园区，符合生态环境分区管控要求，符合园区规划和规划环评要求，不在法令禁止建设的区域和生态保护红线范围内。</p>	<p>符合</p>
<p>第四条 强化节水措施，鼓励再生水使用，减少新鲜水消耗，鼓励清洗水回用，提高水的回用率和重复利用率。</p>	<p>本项目设置回收水处理系统、就地洗涤塔废水回收系统，纯水系统废水回用水率为 40.9%</p>	<p>符合</p>
<p>第五条 鼓励采用转轮浓缩吸附燃烧装置处理硅片有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气；应采用喷淋吸收等有效措施处理衬底清洗、湿法刻蚀、湿法去胶、含氰电镀等工序产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、磷酸雾、氰化氢等酸性废气以及衬底清洗、显影等工序产生的氨、胺类化合物等碱性废气；化学气相沉积、干法刻蚀、扩散、离子注入、热氧化、干法去胶等工序产生的氟化物、氯气、氯化氢、硅烷、磷化氢等特种废气，以及焊接工序产生的铅及其化合物等涉重金属焊接烟尘应配置收集系统和净化处理装置，应采用干式吸附等有效措施处理离子注入工序产生的含砷废气。重点关注氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物、氰化物、氨等特征污染物的达标排放情况。项目排放的废气污染物应符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)要求；项目工艺过程产生的氨以及污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求；涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822)要求；锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)要求。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>本项目涂胶、光刻等产生的有机废气全密闭收集后采用沸石转轮+TO 燃烧处理达标后排放；项目外延、炉管、化学气相沉积等产生的酸性废气采用碱液喷淋洗涤塔处理达标后经 35m 高排气筒排放；项目显影产生的碱性废气采用酸液喷淋吸收法。项目不涉及含砷废气。项目氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物等特征废气污染物满足《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50 418-2016)排放标准；项目污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等污染物排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)要求；涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822)要求进行控制；锅炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/418-2016)及 1 号修改单要求。</p>	<p>符合</p>
<p>第七条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。危险废物应委托有相应危废处置资质的单位进行处置。重点关注危险废物种类识别是否遗漏。鼓励通过综合利用的方式实现固体废物减量化，鼓励废硫酸阶梯使用。危险废物和一般工业固体废物贮存应符合《危险废物</p>	<p>危险废物应委托有相应危废处置资质的单位进行处置，危险废物和一般工业固体废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)、《一般工业固</p>	<p>符合</p>

<p>贮存污染控制标准》(GB18597)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)等相关要求。</p>	<p>体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)等相关要求。</p>	
<p>第八条 优化高噪声区域及设备如大宗气站、动力站房、冷却塔、风机、空压机、锅炉等厂区平面布置, 优先选择低噪声设备和工艺, 采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染, 加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理, 同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目, 应强化噪声污染防治措施, 进一步降低噪声影响。</p>	<p>本项目周边 200m 范围内无声环境保护目标, 同时本项目动力站各类设备(锅炉、空压机、冷水机组、压缩机等)位于室内, 大宗其中、冷却塔、风机、空压机等优先选用低噪声设备; 经预测, 本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)3类和4类标准要求</p>	<p>符合</p>
<p>第九条 严格防控项目环境风险, 建立完善的环境风险防控体系, 提升环境风险防控能力, 确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件应制定有效的风险防范和应急措施, 提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。化学品库、化学品供应间等化学品存储区应设置事故废水收集或应急储存设施, 以及采取其他防液体流散措施。应计算氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体的泄漏影响范围并提出环境风险防范和应急措施。</p>	<p>本次评价对项目提出环境风险防控措施, 建成运营后将按相关要求编制风险评估及应急预案, 并落实相关环境风险防范措施。本项目化学品库、化学品供应间等化学品存储区设置了应急储存设施; 本次评价环境风险专题计算了氯气、磷化氢泄露环境影响范围及环境风险防控措施; 本项目不涉及砷化氢使用及排放</p>	<p>符合</p>
<p>第十条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质的生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所, 提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施, 并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施, 提出有效的土壤、地下水监控和应急方案, 避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标, 应提出保护措施; 涉及饮用水功能的, 强化地下水环境保护措施, 确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目, 需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。</p>	<p>本项目针对可能对地下水、土壤产生影响的区域主要有生产车间、化学品库、危废贮存间、废水处理站以及污水管线等区域采取了源头控制措施以及分区防控措施, 及后续土壤、地下水跟踪监测计划。本项目位于龙盛片区, 所在水文地质单元无地下水环境敏感目标;</p>	<p>符合</p>
<p>第十一条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力, 提出有效整改或改进措施。</p>	<p>本项目扩建项目, 现有模组生存项目处于施工中, 根据现场调查, 施工期间无环境投诉及环境问题存在。</p>	<p>符合</p>
<p>第十二条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求, 制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划并开展监测, 监测位置应符合技术规范要求。排放全氟辛酸及其盐类和相关化合物(PFOA类)等新污染物的土壤污染重点监管单位, 还应依法依规制定周边环境监测计划。电子工业污水集中处理设施运营企业应按照《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731)开展废</p>	<p>本项目根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)以及《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划。本项目不涉及排放全氟辛酸及其盐类和相关</p>	<p>符合</p>

水综合毒性监测。	化合物(PFOA 类)等新污染物；本项目不属于电子工业污水集中处理设施，不需开展废水综合毒性监测	
第十四条 环境影响评价文件编制应规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合建设项目环境影响报告表编制技术指南要求，需要开展专项评价的还应符合相关环境影响评价技术导则要求。	本项目环评文件规范、内容完整，环境影响评价结论明确、合理，按照技术导则相关要求开展了大气环境专项评价和大气环境风险专项评价。	符合

由上表可知，本项目符合《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2023〕18号）相关的要求。

1.2.9 与《重庆两江新区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》符合性分析吧

本项目与《重庆两江新区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》的符合性分析见下表。

表 1.2-7 与重庆两江新区生态环境保护规划（节选）符合性

序号	项目	要求	项目情况	符合性
1	提高污染源排放绩效	将总量控制和污染物减排要求逐步纳入排污许可证，以排污许可证为抓手，强化重点企业主要污染物控制，结合环境质量改善需求，削减污染物排放存量，控制污染物排放增量。	本项目按要求办理排污许可手续，对重点污染物进行总量控制。	符合
		强化直管区汽车整车及零部件制造、电子信息、包装印刷等重点行业挥发性有机物源头防控和综合整治，实行区域挥发性有机物总量控制。		
2	优化产业环境准入要求	推动“三线一单”精准落地，推进完善《两江新区强化工作措施解决生态环境领域突出问题实施意见》，定期开展区域规划环评环境准入评估与更新，动态更新产业环境准入正负面清单。	本项目满足规划环评及生态环境分区管控生态环境准入要求。	符合
		开展相关产业发展规划、重点开发区域规划环境影响评价，指导区域产业准入、产业布局、发展规模和开发强度。		
3	推动减污降碳协同增效	强化能源领域减污降碳，优化区域电力供给，积极推广分布式能源发展，优化完善天然气管网布局、成品油储运设施。推动工业领域和高能耗产业工艺技术升级，降低工艺过程温室气体排放。强化交通、建筑等领域温室气体排放控制，支持交通运输和建筑行业节能低碳技术开发与推广应用。按照市级部署，开展温室气体统计核算，编制全区温室气体排放清单，探索建立温室气体排放总量控制制度。建立项目碳排放与环境影响评价、排污许可联动管理机制。	本项目采用清洁能源电能，能耗、碳排放强度低。	符合
4	优化产业布局准入	强化工业项目选址管控，新建工业项目原则进入产业新城。强化环境敏感目标附近工业地块工业项目发展类型管控，落实集中居住区周边及上风向新建、改扩建挥发性有机物项目管控要求。	本项目位于两江新区龙盛片区，满足产业规划要求。严格落实挥发性有机物管理	符合
		落实好规划环评制度，定期开展跟踪评价。推进果园港片区、协同创新区等区域规划环评。强化产业空间布局管控，着力避免和减缓产业发展可能导致的突出问题，水土新城重点优化电子信息、生物制药等相关产业空间布局，龙盛片区重点优化汽车整车及零配件制造、航天航空、电子信息等相关产业空间布局，果园港片区重点优化仓储用地与居住用地布局、禁止涉危险化学品的货品运输与堆存		
5	优化给排水系统布局	进一步优化水土新城、龙盛片区排水系统布局，推进水土新城、龙盛片区排水规划编制、修订。两路寸滩保税港空港功能区重点优化涉废水排放产业空间布局和污水治理设施建设空间布局，推进蒙家院子污水处理厂建设，充分论证污水处理厂排污口的选址合理性。	本项目所在区域废水管网已覆盖，废水进入果园污水处理厂处理，满足废水处理需求。	符合
6	筑牢生态安全格局	严格管控生态保护红线区域内的开发建设活动，健全生态保护红线监测预警和执法监管机制，强化生态保护红线管控工作考核。强化自然保护地监测、评估、考核和监督。	本项目位于两江新区龙盛片区内，不涉及生态保护红线。	符合

1.2.10 与禁止、限制和控制类危险化学品相关管理要求的符合性

表 1.2-7 与重庆市禁止、限制和控制类危险化学品管理要求符合性

序号	类别	要求	项目情况	符合性
1	严格分类分级管理	对《目录》所列禁止类危险化学品，在全市范围内禁止生产、储存、使用、经营、运输	本项目不涉及禁止类化学品	符合
2	管理	对《目录》所列限制类危险化学品，仅允许在限定区域内的限定行业领域使用，严格项目准入条件	本项目原辅材料涉及限制类中 HF、PH ₃ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、H ₂ 、SiH ₂ Cl ₂ ，但上述原辅材料属于集成电路行业专用必须原料，符合限定行业领域使用情形	符合

表 1.2-8 与优先控制化学品名录管理要求符合性

序号	要求	项目情况	符合性
1	对列入《优先控制化学品名录》的化学品，应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，依据相关政策法规，结合经济技术可行性，采取风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响	本项目使用的原辅材料中存在铅化合物 [REDACTED]、二氯乙烯。其中乙酸铅属于镍沉积稳定剂，工艺密不可分；二氯乙烯属于集成电路行业特定使用原料，用于炉管工序清管使用，使用量仅 [REDACTED]，使用过程全密闭	符合

1.2.11 与中国受控消耗臭氧层物质清单的符合性

本项目与《中国受控消耗臭氧层物质清单》的符合性如下：

表 1.2-9 与《中国受控消耗臭氧层物质清单》符合性

序号	要求	项目情况	符合性
1	第一类 全氯氟烃，主要用途为制冷剂、发泡剂、清洗剂等。按《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《议定书》）规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。	本项目制冷剂类型为 R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及第一类全氯氟烃；	符合
2	第二类 哈龙，主要用途为灭火剂。按《议定书》规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。	本项目制冷剂类型为 R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及第二类哈龙	符合
3	第三类 四氯化碳：主要用途为加工助剂、清洗剂和试剂等。按《议定书》规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用	本项目制冷剂类型为 R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及第三类四氯化碳	符合
4	第四类 甲基氯仿，主要用途为清洗剂、溶剂。按《议定书》规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。	本项目制冷剂类型为 R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及第四类甲基氯仿	符合
5	第五类 含氢氯氟烃，主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、清洗剂、气雾剂等。按照《议定书》含氢氯氟烃加速淘汰调整案规定，2013年生产和使用分	本项目制冷剂类型为 R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及	符合

	别冻结在2009和2010年两年平均水平，2015年在冻结水平上削减10%，2020年削减35%，2025年削减67.5%，2030年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰	第五类含氢氯氟烃	
6	第六类含氢溴氟烃：按照《议定书》及相关修正案规定，除特殊用途外，禁止生产和使用。	本项目制冷剂类型为R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及含氢溴氟烃	符合
7	第七类溴氯甲烷：按照《议定书》及相关修正案规定，除特殊用途外，禁止生产和使用。	本项目制冷剂类型为R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及溴氯甲烷	符合
8	第八类甲基溴，主要用途为杀虫剂、土壤熏蒸剂等。按《议定书》规定，应在2015年前实现除特殊用途外所有甲基溴的生产和使用淘汰。	本项目制冷剂类型为R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，不涉及甲基溴	符合
9	第九类氢氟碳化物：主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、气雾剂等。按照《议定书》及相关修正案规定，2024年生产和使用应冻结在基线水平，2029年在冻结水平上削减10%，2035年削减30%，2040年削减50%，2045年削减80%。基线水平为2020-2022年HFCs平均值加上HCFCs基线水平的65%，以二氧化碳当量为单位计算	本项目制冷剂类型为R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)，属于氢氟碳化物，但不属于清单内氢氟碳化物；同时本项目涉及CHF ₃ 、CH ₂ F ₂ 两类氢氟碳化物，用于干法刻蚀环节，不属于制冷剂、发泡剂、灭火剂、气雾剂等用途	符合

根据《关于进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理的通知》（环大气〔2026〕8号），具体分析如下：

表 1.2-10 与《关于进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理的通知》符合性

序号	要求	项目情况	符合性
1	对管控物质使用单位依法实施配额许可或备案管理	本项目R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)、CHF ₃ 、CH ₂ F ₂ 等氢氟碳化物管控物质使用应满足配额的许可，并及时向主管部门进行备案	备案后符合
1	对含氢氯氟烃（HCFCs）受控用途年使用量在100吨（含）以上且核定有基线年（2009—2010年）使用记录的单位，四氯化碳（CTC）实验室分析试剂提纯单位和CTC加工助剂使用单位依法实施配额许可管理，使用配额申请和配额调整申请的时间、材料等，与生产配额许可管理一致	本项目不涉及含氢氯氟烃	符合
2	对以下使用单位依法实施备案管理：1.管控物质原料用途使用单位；2.使用管控物质及其混合物的制冷空调设备或制冷空调系统的制造、建设或安装服务单位（实施使用配额许可管理的除外）；3.使用含管控物质的组合聚醚的聚氨酯泡沫（含喷涂施工）企业；4.使用管控物质的灭火系统产品制造单位；5.管控物质	本次评价提出本项目R1234yf (C ₃ H ₃ F ₄)、CHF ₃ 、CH ₂ F ₂ 氢氟碳化物管控物质使用应及时重庆市生态环境局申请备案	备案后符合

溶剂（除尘剂）复配单位；6.管控物质实验室分析试剂（不包括CTC）和电子特气提纯单位；7.使用甲基溴的进出境动植物检疫除害处理单位；8.其他不需要实施使用配额许可管理的管控物质受控用途使用单位。 使用单位应向所在地设区的市级生态环境主管部门申请备案。首次申请备案，应提供备案申请表、营业执照、相关经营情况说明、相关设施设备说明等材料。非首次申请应于每年12月1日至次年1月31日申请备案，并提供备案申请表和发生变更的材料	
---	--

1.2.12 与《电子工业废气处理工程设计标准》符合性分析

与《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）符合性分析见下表。

表1.2-11 与《电子工业废气处理工程设计标准》符合性分析

	内容	本项目情况	符合性
基本规定	产生有害物质的工艺生产设备，宜采用自动化，并应采取密闭、隔离和负压操作措施。对生产过程中不可避免放散的有害物质在排放前，应采取净化处理措施，并应达到有关污染物排放标准。	本项目晶圆厂房所有生产机台均采用自动化密闭操作，产生的废水、废气均采取了相应的净化处理措施。	符合
	排气系统宜按照最大产能时的各工艺设备排气量计算，并据此确定废气处理系统的风量和排风管尺寸。	本项目根据各类机台微负压、气柜据此确定了酸排、碱排、有机排的风量及排风管尺寸	
	排风系统设计应符合下列规定： 1.排风中污染物浓度或排放速率超过国家和地区污染物排放标准时，应进行净化处理 2.采用局部排风系统时，其风量应按在正常运行和事故情况下风管内燃烧爆炸性危险物质的浓度不大于爆炸下限的50%计算。	1.本项目酸排、碱排、有机排均设置了净化处理装置，真空溅射和退火产生的废气不涉及污染物排放，进入一般排系统；2.本项目各类机台不涉及局部排风。	
	排风中含有有毒有害物质时，不应采用压入式废气处理系统；排风中具有挥发性有机物污染因子时，宜采用吹吸式废气处理系统。废气处理设备不应设置旁路	本项目各机台均采用负压抽风，未采用压入式废气处理系统；有机排系统采用吹吸式废气处理系统，确保有机污染物100%收集；本项目有机排虽设置了两级活性炭应急处理设备，在天然气紧急断供情况下使用，不属于旁路	
	排风中具有燃烧爆炸性、毒性物质时，排风系统设计应符合下列规定： 1 燃烧爆炸性、毒性物质未经处理的排风管路，应保持相对于路由区域的负压值； 2 中央废气处理系统应按一级负荷供电，一级负荷供电的电量应保证系统排风量不小于正常运行时系统排风量的50%； 3 排风中具有燃烧爆炸性物质时，排风	本项目外延、化学气相沉积、干法刻蚀排放中含有燃烧爆炸性、毒性物质，均采用负压收集； 2. 本项目酸性废气中央废气处理系统按一级负荷供电，配置了一路市电 + 一路备用发电机 / UPS 系统，能够保证系统排风量不小于正常运行时系统排风量的 50%；	

<p>机应设置备用； 4.排风中 含有极毒或剧毒物质时，排风机和处理设备均应设置备用</p>	<p>3. 本项目燃烧爆炸性物质、剧毒物质等废气处理设施均配置了备用风机，即酸性废气处理系统</p>	
<p>含有燃烧爆炸性物质的局部排风系统应按物理化学性质采取相应的防火防爆措施；</p>	<p>本项目采取的措施： 使用环节防爆防火措施： 1.环境氢探头实时监测环境氢浓度，环境氢浓度超标时会连锁排风启动、紧急切断阀关闭；2.氢气供应间、氢气纯化间属于防爆区域，配置防爆灯具、电路等；3.区域内所有设备设施均设置静电接地及静电接地报警；4.区域设置防雷措施；5.区域房间门口设置有人体静电释放设施、手机收纳盒。酸性废气、碱性废气、有机废气、工艺尾气、污水站废气等均分别设置了对应防火防爆处理措施。</p>	
<p>废气处理系统的排气筒的设计应符合下列规定： 1、排气筒的高度不应低于15m，且应符合环境影响评价文件的要求；2、排气筒的高度不能达到要求时，应按其高度对应的排放速率标准值严格50%执行；3、排放氯气、氰化氢以及含有其他极毒物质废气的排气筒高度除应符合本条第1款、第2款要求外，还不应低于25m；4、排气筒的出口风速宜为15m/s~20m/s；5、排气筒上应设置用于检测的采样孔，并应设置相应的监测平台；6、一定区域内同种污染物的废气系统，其排气筒宜合并设置；7、排风口与机械送风系统的进风口的水平距离不应小于20m，当水平距离不足20m，排风口应高出进风口，并不应小于6m。</p>	<p>1、本项目生产排气筒高度均大于30m； 2、本项目排气筒均能达到相关要求； 3、本项目氯气废气排气筒高度为35m和30m，大于25m；本项目不涉及氰化氢排放； 4、本项目酸性废气、碱性废气、有机废气、污水处理站臭气、排气筒出口风速为15.3m/s、15.0m/s、17.02m/s、污水处理站废气； 5、项目废气排气筒均按规范要求设置采样口； 6、本项目相同区域内同种废气合并设置排气筒； 7、本项目排风口与机械送风系统的进风口的水平距离大于20m。</p>	
<p>选择废气处理系统的排风机时，应符合下列规定:1.应满足工况参数及废气的温度、腐蚀性、爆炸性等特性要求;2.风机的风量应在系统计算的总风量上附加10%;3.排风机风压应满足管路、处理设备和末端工艺设备需要的负压;</p>	<p>本项目根据各类机台微负压、气柜据此确定了酸排、碱排、有机排的风量，满足总风量附加10%要求；本项目排风机风压满足管路、处理设备和末端工艺设备需要的负压要求；</p>	符合
<p>废气处理设备的人口和出口应设置采样口，宜设在气流稳定段。 废气处理系统宜设置污染因子在线监测装置。排风系统应设置运行状态及排风系统故障的监控报警系统。</p>	<p>本项目酸排、碱排、有机排进出口均按规范设置采样口； 本次评价根据后续是否纳入重点排污单位确定是否安装废气在线监测装置； 本项目排风系统设置了运行状</p>	

		态机排风系统故障的监控报警系统及应急备用处理系统	
工艺及工艺设备	一般规定：工艺设备应根据废气污染物的性质分类独立设置排出口。生产所用的原辅材料应符合清洁生产要求以及相关限制性规定。生产过程中不宜使用剧毒、剧毒物质，当不可避免使用上述有害物质时，应采用自动化设备，并应采取密闭、隔离和负压操作措施，同时进行物料平衡计算。工艺设备当使用可产生全球性温室效应的全氟化合物时，应采取密闭系统，并应独立设置排出口。产生同种废气的工艺设备宜集中布置。有毒有害气体储罐应装设限流阀。	本项目设置了酸性废气、碱性废气、有机废气、工艺尾气、污水站废气处理系统对各种废气分类处置，并独立设置排出口，本项目生产过程中不可避免使用氯气、磷烷等剧毒物质，使用上述剧毒物质的设备为全自动化密闭负压设备，且本次评价进行了磷平衡、氯平衡计算，本项目生产过程中使用的全氟化合物采用自动化密闭负压设备，并单独设置排出口，有毒有害气体采用压力钢瓶，不涉及储罐使用。	符合
	污染物控制：生产工艺宜采用先进的技术和装备，减少有毒有害物质的产生量。工艺设备中产生有毒有害物质的腔体应采取排风措施，并保持满足工艺要求的负压值。	本项目酸排、碱排、有机排均设置了净化处理装置，减少有毒有害物质的产生量；本项目外延、化学气相沉积、干法刻蚀等产生有毒有害物质的腔体采取排风措施，并保持满足工艺要求的负压值要求；	符合
	应急设施：使用有毒有害物质的工序宜选用具有自动化、固定式安全保护系统的工艺设备。有毒有害物质的化学品和特气分配供应系统，应配备自动检测、报警、安全互锁切断装置；使用有毒有害化学品和特殊气体的工艺设备应设置事故应急设施，并应具备接受外部报警信号并实施紧急切断和报警的功能；	本项目使用的氯气、磷化氢等有毒有害物质的工序均具有自动化、固定式安全保护系统的工艺设备；晶圆厂房一楼特气供应系统配置了自动检测、报警、安全互锁切断装置；外延、化学气相沉积、干法刻蚀等使用有毒有害化学品和特殊气体的工艺设备设置了事故应急设施，具备接受外部报警信号并实施紧急切断和报警的功能；	符合
碱性废气系统	碱性废气系统应设置专用系统，其他排气不应排入碱性废气系统。碱性废气系统处理设备宜设置备用，排风机应设置备用。电子工业洁净厂房的碱性废气系统处理设备和排风机应按一级负荷供电，使用一级负荷供电的碱性系统处理设备和排风机风量应大于系统排风量的50%。 碱性废气系统应采用填料洗涤式处理设备。碱性废气应在填料洗涤塔内分布均匀，吸收液应均匀分布在整个填料层的上表面。	1. 本项目碱性废气系统单独设置，不与其他废气共用。 2. 本项目碱性废气处理系统及排风机按一级负荷供电，配置了一路市电+一路备用发电机/UPS系统，能够保证系统排风量不小于正常运行时系统排风量的50%； 3. 本项目碱性废气处理系统采用填料洗涤式处理设备，填料洗涤塔内分布均匀，吸收液均匀分布在整个填料层的上表面	符合
酸性废气系	含氮氧化物的酸性废气处理：宜采用多级喷淋处理方式；当二氧化氮含量超出排放标准时，应采用还原处理；当一氧化氮含量超出排放标准时，应采用氧化、还原处理；综合处理效率不应低于	1.本项目酸碱废气采用碱喷淋处理方式，产生的氮氧化物浓度未超过排放标准，处理过程中不产生副产物，综合处理效率满足要求。	符合

统	90%；处理过程中产生的副产物排放浓度不应超过排放标准。 2.溶液(镀)槽宜采用槽边排风罩、吹吸罩等有效的排风措施	2.本项目镍钯金制程采用吹吸罩等有效的排风措施	
挥发性有机废气系统	除低沸点挥发性有机物外，当入口浓度不小于 100mg/m ³ 时，挥发性有机物的处理效率不应低于 95%，当入口浓度小于 100mg/m ³ ，出口浓度不应大于 5mg/m ³ 。	本项目涂胶光刻有机废气浓度高于 100mg/m ³ ，采用有机废气浓缩吸附燃烧装置（沸石转轮+TO 焚烧系统）处理，为半导体行业最高要求的处理技术，其中转轮吸附效率 95%设计，TO 燃烧装置处理效率 98%；	符合
	浓度在 50mg/m(甲烷计)以下时，可采用活性炭吸附法;浓度不高于 1000mg/m 时，宜采用转轮浓缩和热氧化工艺;浓度高于 1000mg/m 时，宜采用热氧化工艺。	本项目溶剂供应、废溶剂收集、危险废物贮存库等有机废气浓度小于 50mg/m ³ ，采用二级活性炭吸附系统处理。本项目涂胶光刻有机废气浓度 336mg/m ³ ，采用转轮浓缩和热氧化工艺；	符合
	当采用固定床方式时，活性炭吸附剂连续工作时间不应少于 3 个月；当废气中颗粒物浓度大于 1mg/m ³ 时，宜设置预过滤器	本项目溶剂供应、废溶剂收集、危险废物贮存库等有机废气浓度小于 50mg/m ³ ，采用二级活性炭吸附系统处理，活性炭吸附剂连续工作时间不少于 3 个月，废气中颗粒物含量极低，小于 1mg/m ³ ，不需设置预过滤器	符合
特殊废气处理系统	特种废气处理应满足如下规定： 1.应根据工艺设备生产过程中产生的污染物性质和浓度等因素，选择尾气处理设备(POU)的形式;2 特种废气宜在使用设备的附近进行处理;尾气处理设备宜设置备用。 管道连接应符合下列规定： 当工艺设备使用的气体不相容时，工艺设备与尾气处理设备应一一对应;工艺设备的排出口与尾气处理设备的进出口应一一对应，不宜合并使用。	特种废气处理： 本项目外延、化学气相沉积、干法刻蚀等工艺机台均配置本地尾气处理设备(POU)，即 Scrubber 处理系统，均在使用机台附近；氯气、磷化氢等特种废气设置了应急事故处理系统及备用系统； 管道连接应符合下列规定： 本项目工艺设备未使用不相容气体，同时本项目工艺机台与尾气处理设备应一一对应；	符合
	烷类尾气处理设备的处理效率和出口浓度应符合下列规定： 设备的处理效率不应低于 99%； 处理后的污染因子浓度宜在 PC-TWA 值以下； 处理后的燃烧爆炸性气体浓度应在爆炸下限值的 25%以下。	本项目采用燃烧水洗对 C ₂ H ₄ 废气进行处理，处理效率不低于 99%。经处理后污染物 CO ₂ 不具备爆炸特性。	符合
	尾气处理系统宜采用下列方式： 硅烷（SiH ₄ ）、锗烷（GeH ₄ ）宜采用热氧化和洗涤两级处理方式； 磷烷（PH ₃ ）宜采用热氧化和洗涤两级处理方式或干式吸附方式； 乙硼烷（B ₂ H ₆ ）宜采用洗涤方式；	本项目硅烷（SiH ₄ ）、乙硼烷（B ₂ H ₆ ）、磷烷（PH ₃ ）采用燃烧+水洗两级处理方式；	符合
	全氟碳化物尾气处理：对化学气相沉积、干法刻蚀工艺生产过程中散发的全	本项目对化学气相沉积、干法刻蚀工艺生产过程中散发的全	符合

	<p>氟化合物，排入大气前应进行处理。 尾气处理设备的效率应符合下列规定： 三氟化氮不应低于 98%。全氟化合物 (PFC) 尾气处理设备宜采用热裂解和淋洗两级处理方式</p>	<p>氟化合物先进入 Scrubber 处理系统（燃烧水洗和等离子水洗）再进入酸性废气处理系统，对 NF₃ 处理效率可达 98%；本项目全氟化合物（C₄F₈、SF₆）采用等离子+水洗两级处理方式，电弧等离子体 >2000 摄氏度热能，属于热裂解处理方式</p>	
	<p>外延设备的尾气处理设备的设置应符合下列规定： 外延尾气处理系统应单独设置；应按防爆系统设置；不应就近设置在外延炉旁边和下技术夹层内；尾气处理设备应设置防护罩。 三氟化硼和三氯化硼宜采用等离子和淋洗两级处理方式，三氯硅烷、二氯硅烷宜采用等离子式和淋洗两级处理方式</p>	<p>本项目外延炉尾气设置 Scrubber 处理系统，配备了防爆系统，设置了防护罩； 本项目干法刻蚀产生的三氯化硼采用等离子+水洗处理方式；三氯化硼废气主要来自离子注入，但离子注入废气中含有 H₂，不宜采用等离子处理方式，因此采用燃烧水洗两级处理； 本项目外延废气中产生三氯硅烷、二氯硅烷废气，也因含有氢气，不宜采用等离子处理方式，因此采用燃烧水洗两级处理方式</p>	<p>总体符合；因安全角度考虑，三氟化硼、三氯硅烷、二氯硅烷采用燃烧水洗两级处理方式</p>

综上，本项目符合《电子工业废气处理工程设计标准》（GB51401-2019）相关标准要求。

1.2.14 与《电子工业废水处理工程设计标准》符合性分析

与《电子工业废水处理工程设计标准》（GB51441-2022）符合性分析见下表。

表1.2-11 与《电子工业废水处理工程设计标准》符合性分析

	内容	本项目情况	符合性
基本规定	<p>当主体工程分期建设时，废水处理工程应按最终规模统一规划、合理布局、分期实施。</p>	<p>本项目为一起规模 []，废水处理工程按最终 [] 统一规划、合理布局、分期实施</p>	符合
	<p>废水处理工程应根据工程规模、水质特性按照清污分流、浓淡分离的原则分类分质收集处理</p>	<p>本项目废水分为含氟废水、含氨废水、有机废水、酸碱废水、重金属废水按照清污分流、浓淡分离的原则分类分质收集处理</p>	
	<p>1. 贮存、处理含有易挥发有毒、有害、可燃和恶臭等气体的废水处理装置及构筑物，应对其排气进行收集并妥善处置。 2. 电子工业废水处理系统管道应按不同介质设置明显标识。</p>	<p>1. 本项目对污水处理站含氨废水、含氟废水、有机废水、研磨废水、酸碱废水、Scrubber 废水、污泥压滤、镍铅废水、镍钨金废水、化学品储罐、应急池等所有池体废气均进行了收集，废气收集后经酸液喷淋和碱液喷淋塔处理后排放；</p>	

		2.本项目废水处理系统管道按不同介质设置了明显标识	
废水处理工艺	<p>1.废水处理工程宜设置在线监控系统。</p> <p>2.废水处理工程设计应妥善处理运行过程中可能产生的废气、废渣以及其他污染物。</p> <p>3.废水处理站应设置事故应急池，容积不宜小于最大一股废水 6h 的平均排水总量。</p>	<p>1.本次评价提出后续根据是否纳入重点排污单位确定是否安装在线监测装置；</p> <p>2、本项目对污水处理站含氨废水、含氟废水、有机废水、研磨废水、酸碱废水、污泥压滤、镍铅废水、镍钯金废水、化学品储罐、应急池等所有池体废气进行了收集，废气收集后经酸液喷淋和碱液喷淋塔处理后排放；</p> <p>3.本项目废水处理站设置了 1632m³ 事故池，满足最大一股废水（酸碱废水）6h 的平均排水总量。</p>	
工艺工艺设计	<p>酸碱废水的处理宜符合下列规定：</p> <p>1. 酸碱废水处理系统的反应池不宜少于二段；</p> <p>2.最终进入酸碱废水处理系统的各股废水宜均匀进入系统；</p> <p>3.各股废水在进入酸碱废水处理系时，宜利用废酸碱中和进行预处理。</p> <p>含氟废水的处理宜符合下列规定：</p> <p>1 含氟废水宜采用化学混凝沉淀法处理；</p> <p>2 高浓度含氟废水宜逐步适量投入低浓度含氟废水中处理；</p> <p>3 含氟废水处理系统宜设置污泥回流调理设施；</p> <p>4. 含氟废水处理系统宜设置氟离子在线监测仪并与药剂投加连锁；</p> <p>含氨废水的处理宜符合下列规定：</p> <p>1.高浓度含氨废水宜采用吹脱-吸收工艺预处理后再进入下一级废水处理系统；</p> <p>2 高浓度含氨废水吹脱处理系统宜设置加热措施，并设置热回收措施；</p> <p>3 硫酸铵处置有困难时，高浓度含氨废水可采用气提触媒法处理；</p> <p>4 低浓度含氨废水宜采用折点氯化法或生物硝化反硝化工艺处置；折点加氯氧化法处理含氨废水时，反应槽内的 pH 值宜控制在 4 左右。</p> <p>有机废水的处理宜符合下列规定：</p> <p>1.当有机废水 COD_c 浓度大于或等于 2000mg/L 时，宜采用化学混凝沉淀法、气浮法或厌氧生物处理系统预处理后再进入后续处理系统；</p> <p>2 当有机废水 COD_{Cr} 浓度小于 2000mg/L 时，宜采用生物处理工艺；</p> <p>3 当排水总氮浓度超过排放标准的要求时，宜选择硝化反硝脱氮工艺；</p> <p>重金属废水的处理宜符合下列规定</p>	<p>酸碱废水的处理：</p> <p>本项目酸碱废水处理系统的反应池采用三段处理；</p> <p>最终进入酸碱废水处理系统的各股废水先进入酸碱废水调节池进行均质；</p> <p>含氟废水的处理：</p> <p>1 本项目含氟废水采用 CaCl₂ 化学混凝沉淀法处理；</p> <p>2 本项目 Scrubber 产生高浓度含氟废水宜逐步适量投入低浓度含氟废水中处理；</p> <p>3 本项目含氟废水处理系统设置了污泥回流调理设施；</p> <p>4.本次评价根据后续是否纳入重点排污单位确定是否安装含氟废水处理系统在线监测仪；</p> <p>含氨废水的处理：</p> <p>1.本项目高浓度含氨废水采用吹脱-吸收工艺预处理后再进入下一级废水处理系统；</p> <p>2.本项目吹脱产生硫酸铵按照危险废物处置；</p> <p>有机废水的处理：</p> <p>1.本项目有机废水采用缺氧好氧处理工艺生物处理工艺</p> <p>2. 本项目排水总氮浓度未超过排放标准，因此未设置硝化反硝脱氮工艺；</p> <p>重金属废水的处理：</p> <p>1. 本项目重金属废水不含络合剂、螯合剂，不含有 H₂O₂，采用离子交换树脂处理</p> <p>2. 本项目含银废水、镍铅废水、镍钯金废水浓度均很低，未设置重金属回收预处理；</p>	

	<p>1.重金属废水宜采用化学混凝沉淀法处理;</p> <p>2.含有高浓度硫酸盐的重金属废水,宜选用 NaOH 作为 pH 调节药剂;</p> <p>3 含有络合剂、螯合剂的重金属废水,宜先进行预处理破络后,再进入重金属废水系统处理;</p> <p>4 含有 H₂O₂ 的重金属废水,宜单独收集并去除 H₂O₂ 后,定量注入重金属废水中合并处理;</p> <p>5 高浓度重金属废水宜单独收集,对重金属进行回收预处理后,再定量投加到低浓度重金属废水中进行处理;</p> <p>6 重金属废水处理系统宜设置污泥回流调理设施;</p> <p>7 重金属废水处理系统宜设置重金属离子在线监测仪并与药剂投加连锁</p>	<p>3. 本项目镍钨金废水采用离子交换树脂,镍铅废水采用 MVR 处理方式,不需设置污泥回流调节设施;</p> <p>4. 本次评价根据后续是否纳入重点排污单位确定是否安装银、镍钨金废水处理系统在线监测仪</p>	
废气处理	<p>废水处理系统中的废气处理应符合下列规定:</p> <p>1 废水处理系统应采取措施对废水处理过程中产生的有毒有害废气进行必要的处置。</p> <p>2 废水处理系统中的废气处置工艺应根据处理要求、场地情况和技术经济等因素综合比较确定,在条件允许的情况下应与其他废气处理装置合并设置,通常采用的方法有废气洗涤工艺、吸附以及生物过滤工艺,对于排放要求高的场合应采用多种处理工艺组合的方式</p>	<p>本项目对污水处理站本项目对污水处理站含氨废水、含氟废水、有机废水、研磨废水、酸碱废水、污泥压滤、镍铅废水、镍钨金废水、化学品储罐、应急池等所有池体废气均进行了收集,收集后废气经碱液喷淋+酸液喷淋处理后排放</p>	符合
污泥处置	<p>污泥处理应符合下列规定:</p> <p>1 污泥处理与处置应遵循减量化、稳定化和无害化的原则,可以利用的污泥应综合利用;</p> <p>2 危险废物的污泥应与一般污泥分开处理与处置;</p> <p>3 污泥处理过程中产生的废气应妥善处理;</p> <p>4 污泥处理过程中产生的污水应返回污水处理构筑物处理;</p> <p>5 污泥处理量应包括污水物化、生物处理各系统排出的污泥,污泥处理设施的规模应与废水处理的排泥操作相适应;</p> <p>6.污泥脱水前的含水率宜小于 98%,污泥脱水后的含水率宜小于 85%。</p> <p>7.污泥浓缩脱水过程产生的废水宜进入调节池处理。</p>	<p>1.本项目污泥中危险废物的污泥与一般污泥分开处理与处置;</p> <p>2.本项目污泥处理过程中产生的废气集中收集进入碱液喷淋+酸液喷淋处理;</p> <p>3.污泥处理过程中产生的污水返回污水处理构筑物处理;</p> <p>4.本项目污泥处理设施的规模应与废水处理的排泥操作相适应;</p> <p>5.本项目污泥脱水严格按电子工业废水处理工程设计标准进行设计。</p> <p>6.污泥浓缩脱水过程产生的废水进入调节池处理</p>	符合
废水处理站	<p>废水处理站的布置应根据生产厂区的总体规划,结合各构筑物的功能、处理流程、高程等条件,经技术经济比较确定,并应符合下列规定:</p> <p>1.应便于接纳车间排放的废水;</p> <p>2 应便于处理出水的排放和回用;</p> <p>3 应有方便的交通运输和动力配套条件;</p>	<p>本项目废水处理站设计位置考虑了便于接纳车间排放的废水; 1.晶圆厂房一楼设置提升站,具有动力配套条件,方便接纳车间排放废水; 2.本项目污水处理站与职工宿舍距离为 300m,有安全防护距离; 3.本</p>	符合

	<p>4 应与工厂生活区有安全防护距离;</p> <p>5 应结合废水处理的工艺流程、竖向设计充分利用高程。</p>	<p>项目废水处理工艺流程、池体均充分利用高程</p>	
<p>废水收集和输送</p>	<p>电子工业废水应按清污分流的原则, 根据废水性质、处理工艺的要求分类、分质进行收集, 收集系统的设计应符合下列规定:</p> <p>1.含有现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 所定义 1 的第一类污染物的废水应分别收集处理;</p> <p>2 废液与废水应根据污染物浓度高低及处置需要分别收集处理;</p> <p>3.有机废水与无机废水应分别收集处理;混合后会发生化学反应并影响后续处理的废水应分别收集处理;</p> <p>4.废水中污染物质有回收利用价值的应单独收集处理;</p> <p>5.水量大、污染小, 且通过技术经济比较有回收价值的废水应单独收集回用。</p> <p>废水输送:</p> <p>1.废水管道应架空敷设或管沟敷设, 废水管道不应直埋敷设;</p> <p>2.当采用非通行管沟敷设时, 管沟底应设有坡度, 并应坡向 2 沟内集水坑, 坑内废水应排至废水处理系统, 管沟及集水坑应采取防渗漏措施;</p>	<p>污水处理站废水分类分质处理:</p> <p>1.本项目含银废水、镍钯金废水等含银、镍一类污染物的废水分类收集;</p> <p>2.本项目各类废液作为危险废物处置; 废水根据污染物种类分别收集处理;</p> <p>3.本项目有机废水与无机废水分别收集处理;</p> <p>4.镍钯金废水中贵金属钯、金浓度低, 不具备回收利用价值, 因此未设置回收系统;</p> <p>5、本项目湿法刻蚀和捏钯金制程中空转废水水质与纯水相差不大, 单独收集处理后回用;</p> <p>废水输送:</p> <p>本项目生产废水管网均采用可视化管沟敷设;</p> <p>本项目采用通行管沟敷设;</p>	<p>符合</p>

1.2.15 与生态环境分区管控的符合性分析

本项目选址重庆市两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块, 根据《生态环境分区管控检测分析报告》可知, 本项目位于两江新区工业城镇重点管控单元-鱼复片区 (环境管控单元编码: ZH50010520005); 不涉及优先保护单元 (饮用水源保护区、一般生态空间等), 项目建设符合分区管控要求。

本项目与生态环境分区管控的符合性分析见下表, 管控要求符合性分析见下表。

表 1.2-9 与生态环境分区管控管控要求符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010520005		两江新区工业城镇重点管控单元-鱼复片区	重点管控单元 5	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	本项目满足龙盛片区的空间布局。	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目位于龙盛片区，属于半导体集成电路制造，不属于上述类别的项目。	符合
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目位于两江新区龙盛片区，属于半导体集成电路制造，不属于上述类别的项目，不属于两高项目	符合
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目位于龙盛片区，属于半导体集成电路制造，不属于上述类别的项目。	符合
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	本项目不涉及。	符合
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将	本项目不涉及。	符合

全市总体管控要求		环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。		
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	本项目位于两江新区龙盛片区，不违背龙盛片区产业空间布局。	符合
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	本项目不涉及。	符合
		第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	本项目符合国家及重庆市大气污染防治相关要求。	符合
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	本项目不属于上述重点行业。	符合
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目位于两江新区龙盛片区，项目污废水达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）相关要求后进入果园污水处理厂进行深度处理，处理达标后排放。	符合
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分	本项目厂区内实施雨污分流，本项目污废水达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放要	符合

全市总体管控要求		流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	求后进入果园污水处理厂进行深度处理，处理达标后排放。	
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	本项目不涉及。	符合
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	本项目建成后按照要求将建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	本项目生活垃圾委托环卫部门分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。	符合
	环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	本项目建成后落实企业突发环境事件风险评估制度。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	本项目位于两江新区龙盛片区，不属于化工园区。	符合
	资源开发利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	本项目不属于能源领域，企业生产用电，不属于重点用能领域，满足相关要求。	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	本项目已经进行了节能评估，满足要求。	符合

		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	本项目采用先进用水工艺和技术，工业用水循环利用高，不属于高耗水行业。	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	本项目不涉及	符合
两江新区总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体管控要求第二条、第四条、第六条、第七条。	本项目两江新区龙盛片区，满足市级总体管控要求。	符合
		第二条 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合
		第三条 严格涉及重点管控新污染物、优先控制化学品、抗生素等新污染物建设项目的环境准入。	本项目不涉及。	符合
		第四条 优化空间布局，临近集中居住区不宜布置工业用地，如确需布置的，原则上应控制与集中居住区之间的间距，或者布局环境影响较小的工业项目，减轻对居住区的环境影响。	本项目位于两江新区龙盛片区，项目周边无居住用地，与最近现状居住居住区和美家园直线距离1120m，距离规划居住用地约700m	符合
	污染物排放管控	第五条 执行重点管控单元市级总体管控要求第八条、第十一条、第十三条、第十四条、第十五条。	本项目满足相关要求。	符合
		第六条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。建材等“两高”行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	本项目符合国家及重庆市大气污染防治相关要求。	符合

		<p>第七条 建设项目应采取国内外先进的可行环保措施。优化入区企业废气污染治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物、臭氧以及温室气体协同减排力度，VOCs 等大气污染治理优先采用源头替代措施。制药、电子设备制造、包装印刷及其他产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。工业涂装企业和涉及喷涂作业的机动车维修服务企业，应当按照规定安装、使用污染防治设施，使用低挥发性有机物含量的原辅材料，或者进行工艺改造，并对原辅材料储运、加工生产、废弃物处置等环节实施全过程控制。</p>	<p>本项目属于半导体集成电路行业，本项目涂胶、刻蚀等环节工艺密闭，产生有机废气经转轮+TO处理后有组织排放。本项目不涉及工业涂装及喷漆作业，不涉及机动车维修服务业</p>	<p>符合</p>
		<p>第八条 完善城镇污水收集处理系统，2025 年城市生活污水集中处理率达到 98%以上。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数;对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
		<p>第九条 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>1. 本项目废气执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50 418-2016)排放标准,该行业废气尚无特别排放限值要求</p>	<p>符合</p>
		<p>第十条 新建燃气锅炉宜采用低氮燃烧技术，有序推进已建锅炉超低排放改造工作。</p>	<p>本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术。</p>	<p>符合</p>
		<p>第十一条 推进产业新城和重点企业货物由公路运输转向铁水、公铁、公水等多式联运。果园港寸滩港等新建港口码头鼓励配套建设岸电设施，机动船舶靠港后应当优先使用岸电;保税港区空港功能区、果园港鼓励采用集约高效运输组织模式。严格执行重型柴油车实施国家第六阶段机动车排放标准，鼓励在用柴油车通过安装颗粒物捕集等净化装置减少大气污染物排放，物流行业鼓励使用新能源汽车。新增或更新的城市公交、巡游出租车、公务用车、环卫、邮</p>	<p>本项目产品由公路运输转向铁水、公铁、公水等多式联运转型。</p>	<p>符合</p>

		政、城市物流配送、铁路货场、机场车辆及 3 吨以下叉车、园林机械采用新能源。		
		第十二条 建筑面积 1000 平方米以上或者混凝土用量 500 立方米以上的房屋建筑和市政基础设施工程，禁止现场搅拌混凝土工程，禁止现场搅拌混凝土。所有建筑面积 5 万平方米以上工地安装扬尘在线监测系统并与主管部门管理平台联网。	本项目建设过程中采用预制混凝土，施工现场安装扬尘在线监测系统并与主管部门管理平台联网。	符合
		第十三条 积极推动海绵城市建设。禁止从事餐饮、洗浴、洗涤、洗车等经营活动的单位和个人向雨水收集系统排放污水或者倾倒垃圾等废弃物，规范建筑工地雨污水排水接管并强化营地废水排放监管。土地开发利用重点区域强化区域性水土流失防范，河道两岸施工区域强化局部性水土流失防范。	本项目施工营地废水排入市政管网。	符合
环境风险 防控		第十四条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十六条。	本项目满足相关要求。	符合
		第十五条 两江新区应与北碚区、渝北区、江北区建立水源地突发环境事件应急联动机制。水土、龙兴、鱼复园区内的建设项目对水环境存在安全隐患的，应当建立车间、工厂和集聚区三级水环境风险防范体系；保税港区空港功能区结合开发建设情况，逐步完善区域水环境风险防范体系。健全与江北、渝北、北碚等毗邻区跨界河流水污染联防联控机制。	本项目位于两江新区龙盛片区，评价要求建立车间、工厂和集聚区三级水环境风险防范体系。	符合
		第十六条 对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，应提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。土壤污染重点监管单位落实自行监测、隐患排查、有毒有害物质排放报告制度。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，不得开工建设与风险管控修复无关的项目。	本项目不属于对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目；本项目甲乙类库房、危险废物贮存设施、废水处理站作为重点防渗区，按要求采取防腐防渗措施，防止污染地下水、土壤。	符合
资源开发 利用效率		第十七条 执行重点管控单元市级总体要求 第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。	本项目满足相关要求。	符合
		第十八条 实施高耗能设备能效提升计划，企业新建、改扩建项目不得采购使用能效低于《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平》准入水平的产品设备准入水平，鼓励使用达到节能水平、先进水平的产品设备。	本项目不采购使用能效低于《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平》准入水平的产品	符合

			设备准入水平，鼓励使用达到节能水平、先进水平的产品设备。	
		第十九条 在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。	本项目不涉及。	符合
单元管控要求	空间布局约束	1.引入电镀项目必须为龙兴、鱼复片区主导产业配套，且产能相匹配。	本项目镍钯金制程属于化学镀，不属于专业电镀，为芯片生产密不可分，为配套电子产业产能相匹配	符合
	污染物排放管控	1.强化水资源消耗源头控制与水资源循环利用，区域排水方案应以御临河水质达标为约束优化，控制排入御临河的废水污染物总量。 2.工业涂装行业中，涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。	本项目项目属于高耗水行业，但本项目采用回用等方式提高水资源循环利用效率，本项目废水量1887.1m ³ /d，折合芯片5.66m ³ /片，低于8英寸基准排水量6.0m ³ /片； 本项目不属于工业涂装行业，项目芯片制造过程必须使用的光刻胶、溶剂、清洗剂均采用密闭存储、密闭收集。	符合
		3.电子产品制造重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制。	本项目芯片制造过程必须使用的光刻胶、溶剂、清洗剂均采用密闭存储、密闭收集，有机溶剂供应区、废有机溶剂收集区废气集中收集后经两级活性炭吸附处理后排放；生产工序中涂胶、曝光、烘烤、清洗等环节有机废气密闭收集经转轮+TO燃烧处理后排放，控制VOC排放量	符合
		4.鼓励涉重金属企业建设深度处理设施，对重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值。	镍钯金制程工序中化学镀镍环节涉及少量乙酸铅作为安定剂使用，产生的含铅废水经MRV处理后，浓液作为危险废物处置，蒸馏水回用，不外排	符合

		5.鼓励果园港新建码头配套建设岸电设施，机动船舶靠港后应当优先使用岸电。	本项目不涉及。	符合
		6.物流行业加强物流运输组织管理，鼓励相关公共信息平台建设和信息共享，发展甩挂运输、共同配送。支持物流企业构建数字化运营平台，发展智慧仓储、智慧运输。新增或更新的城市物流配送车辆采用新能源车辆，推进物流行业新增或更新的作业车辆和机械新能源化，鼓励新增或更新的3吨以下叉车基本实现新能源化。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防控	1. 果园作业区禁止涉危险化学品的货品运输与堆存。港口、码头、装卸站的经营人以及有关作业单位应当制定防治船舶及其作业活动污染内河水域环境的应急预案，每年至少组织一次应急演练，并做好记录。 2. 强化区内涉重金属企业污染防治及风险防控。	本项目不涉及。	符合
	资源开发利用效率	1.巩固郭家沱至果园港沿江岸线、鱼复新城物流基地等广阳岛岛周视线关联生态环境修复项目建设成效，积极配合与岛内环境提升的整体性和协调性整治，实施长江岸线生态走廊、进出道路沿线景观带和广阳岛可视范围绿化工程，实施沿江消落带生态修复，持续提升广阳岛岛周视线范围内景观效果及生态环境。	本项目不涉及。	符合

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来及总体构思

2.1.1 项目由来

碳化硅功率半导体的应用推广，正在掀起一场新能源、通讯领域及信息领域的巨大变革，在智能电网、5G、电动汽车、轨道交通、新能源并网、开关电源、工业电机以及家用电器等领域发挥着重大作用。国际功率半导体领域已进入以碳化硅为代表的宽禁带半导体时代，国际领先企业已经开始部署市场，全球新一轮的产业升级已经开始。

碳化硅半导体产业作为新兴战略性先导产业，碳化硅器件在民用和军用领域已经显示出显著的应用价值，具有广阔的市场前景，且已形成了 20 项与沟槽结构 MOSFET 相关的自主研发专利，可有效规避现有海外大厂沟槽专利限制并改善器件性能，均已提交国内注册申请。同时，考虑到重庆奕能产品的销售市场，以及尽可能地进行专利保护，其中 5 项专利已分别提交美国、欧洲、日本注册申请，其中 2 项提交中国台湾地区注册申请。

本项目以 8 英寸沟槽型碳化硅器件为基础，主要定位中高端产品，以电动汽车及新能源应用为中长期主要目标市场，以航空航天应用为长远期目标市场。

重庆奕能电子有限公司投资 [REDACTED] 元在重庆两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块实施“8 英寸碳化硅晶圆生产基地一期项目”， [REDACTED]

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关规定，项目类别属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—80 电子器件制造 397—显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的”。本项目产品为集成电路芯片，有酸洗及有机溶剂清洗工艺，需要编制“环境影响报告表”。受建设单位委托，中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司承担了该项目环境影响评价工作。本评价不进行辐射放射内容的评价，厂区离子注入等涉及电磁辐射的设备或装置应单独进行评价。

2.1.2 总体构思



2.2 建设内容

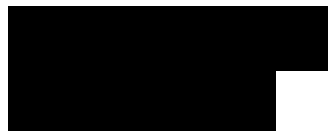
2.2.1 项目基本情况

项目名称：重庆奕能电子有限公司 8 英寸碳化硅晶圆生产基地一期项目

建设单位：重庆奕能电子有限公司

建设地点：重庆市两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块(鱼复园区)

建设性质：新建



劳动定员及工作制度：一期达产后，总人数为 693 人，其中研发团队 85 人，工艺技术团队 178 人。生产线工人 430 人。年工作 360 天，根据生产流程的要求，采用三班两运转工作制，年工作小时数 8640 小时。

2.2.2 项目产品方案

本项目一期规划产

。具体产品方案见下表。

表 2.2-1 产品方案一览表

序号	产品类型	规格或特性	规模（万片/年）一期	备注
1				汽车逆变器、车载充电机、空调压缩机等
2				

2.2.3 项目组成

项目组成见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目组成一览表

类别	建设名称		工程内容和规模	备注
主体工程	1#晶圆工厂	厂房总体	1#晶圆工厂共计 4F，高度 22.915m，1F 和 2F 为芯片生产辅助设施层，3F 为生产车间层，4F 为屋顶，占地面积 31497.54m ² ，建筑面积 96222.07m ² ；	新建
		三层生产设施区	[REDACTED]	新建
辅助工程	8#晶圆 CUB (动力站)	动力站总体	8#晶圆动力车间共计 2F，高度 16.775m，占地面积 4700.5m ² ，建筑面积 9908.09m ² ，动力站内设冷冻站、柴油发电机房、锅炉房、生活水箱、钢瓶间、空压站、水泵房、变电所等组成；	新建
		冷冻站	位于动力站一楼，冷冻站供项目所有冷负荷。由低温离心式冷水机组、中温离心式冷水机组、中温热回收离心式冷水机组、冷冻水/热回收水变频泵整体式定压补水装置、自动加药装置、管道及阀门附件、保温/保冷材料等组成；冷冻水系统分为中温及低温冷冻水两部分，低温冷冻水供回水温度 6/12℃，主要用于新风二级表冷除湿、办公，辅助房间等一般空调、中温系统备份(换热)服务；中温冷冻水供回水温度 12/18℃，主要用于新风机组(MAU)一级表冷，干盘管(DCC)、电气房间空调、建筑内区空调、小栋号空调等空调设备、工艺冷却水系统(PCW)、工艺	新建

类别	建设名称	工程内容和规模	备注
		真空机组、纯水制备、压缩空气设备及部分工艺设备等；	
	空压机	位于动力站二楼，CDA系统采用2台40Nm ³ /min的水冷无油变频螺杆式空压机（1用1备），2台100Nm ³ /min的水冷无油离心式空压机（1用1备）及储气罐、预冷却器-气水分离器、过滤器、干燥机等后处理设备各3组（2用1备）； XCDA系统采用2台10Nm ³ /min的水冷无油变频螺杆式空压机（1用1备）及储气罐、预冷却器-气水分离器、过滤器、干燥机等后处理设备各2组（1用1备）。	新建
	柴油发电机	位于动力站一楼，设置3台10.5kV的2000kW发电机，单台单位耗油量在530L左右；配套有效容积50m ³ 柴油储罐	新建
	热水锅炉	位于动力站一楼，真空热水锅炉系统包括2台5t/h热水锅炉及2台热水循环泵组成； 高温热水系统由2台3t/h真空热水锅炉及2台热水循环泵组成；	新建
	生产原料供应区	位于晶圆厂房一楼，主要包括化学品供应系统和特殊气体供应系统，化学品供应系统主要布置酸供应区、硝酸供应区、氧化剂供应区、碱供应区、溶剂供应区、研磨液供应区；特殊气体供应系统包括混合气体供应区、毒性腐蚀性气体供应区等。	新建
	气体纯化系统	位于晶圆厂房一楼，主要布置惰性气体纯化间、氢气纯化间、氧气纯化间、压缩空气纯化间，实现气体的纯化	新建
	17#空压机房	1F，H=8.418m，占地面积880m ² ，采用2台200Nm ³ /min的水冷无油离心式空压机以及配套的配电设备等，服务大宗气站制氮系统	新建
	大宗气站	布设有正式制氮系统1套，设置有150m ³ 液氮储罐、50m ³ 液氩储罐、50m ³ 液氧储罐以及氢气拖车区、氦气拖车区、冷却塔、空压机等；	新建
	14#硅烷站	硅烷站，1F，H=6.8m，站内设置硅烷钢瓶间	新建
	工艺真空站	位于晶圆厂房一层，为供给生产厂房对工艺真空的需求而设置。由2台1300Am ³ /h，1台2500Am ³ /h（备用）的水冷含油螺杆式真空泵组成	新建
	清扫真空站	位于晶圆厂房一层，为供给生产厂房对清扫真空的需求而设置。由2台1200Am ³ /h清扫真空泵（1用1备）组成	新建
	洁净区和微负压	晶圆厂房三楼生产区为洁净区，洁净度等级在2.5~5.5之间，晶圆厂房顶层主要有大跨度的核心净化生产区；生产厂房机台的微负压由工艺排气系统提供；	新建
	化学分析室	化学分析室，位于晶圆厂房二楼，开展化学试剂成分分析、检测 预留实验室，位于晶圆厂房二楼，后续考虑晶锭加工间、切割间、研磨间、清洗间、籽晶粘结间等	新建
	18#实验室	1F，高度6.5m，主要进行产品性能测试，包括器件参数对比测试区、点源充电装应用系统试验	新建

类别	建设名称	工程内容和规模	备注
		区、光伏储能应用系统测试区、车用驱动系统测试区等；	
	15#甲类化学品库	1F, 高度 5.68m, 占地面积 1392.22m, 为甲类单层仓库, 建筑耐火等级为一级。内设甲类易燃液体间 (甲类 1 项)、危险废物贮存库 (甲类有机沾染物、废液); 甲类易燃气体间 (甲类 2 项)、冷藏库 (丙类 2 项); 冷冻库 (乙类 1 项)、氯气储存间、磷烷存储间等;	新建
	13#甲类化学品库	1F, 高度 5.48m, 占地面积 192m, 单层仓库, 建筑耐火等级为一级, 用于暂存禁水物质 3 类, 储存甲类 F ₆ 、B ₆ 、W ₂ 共 12 项, 布置 DCS、BCL ₃ 、BF ₃ 、WF ₆ 、SiCl ₄ 等;	新建
	12#乙类化学品库	2F, 高度 12.5m, 为乙类 1、3、4 项多层仓库, 建筑耐火等级为一级。建筑内主要布置酸性液体、易燃有毒气体、氢氟酸、碱性液体、酸储存间、研磨液间、可燃液体间、氧化性液体间、惰性气体储存间等房间	新建
	11#原料及仓库	2F, 高度 17.5m, 占地面积 3404.67m, 1 层设置成品库和辅材库; 2 层设置晶圆成品库和晶圆材料库	新建
	1#晶圆厂房药剂供应区中转储罐	药剂供应中转储罐主要接受甲类、乙类库房转移至晶圆厂房的来料, 服务各类化学品供应。 硝酸供应区设置 2 个 5m ³ 硝酸储罐; 氧化剂供应区设置 2 个 2m ³ 双氧水储罐; 酸供应区设置 2 个 1m ³ HF 储罐, 1 个 0.5m ³ HCl 储罐; 2 个 2m ³ 硫酸储罐; 2 个 2m ³ SPin E 储罐; 1 个 2m ³ Ni Etch 储罐, 1 个 2m ³ BOE 储罐; 碱供应间设置 2 个 1m ³ NH ₄ OH 储罐, 1 个 2m ³ 的 TMAH 储罐; 溶剂供应区设置 1 个 1m ³ NMP 储罐; 1 个 1m ³ EKC 储罐; 1 个 1m ³ IPA 储罐; 1 个 2m ³ OK73 储罐 所有供应区地面进行重点防渗, 并设置围堰及收集井	新建
	生产废液收集区	晶圆厂房一楼设置酸废液收集区 (HF、BOE、H ₂ SO ₄ 、SPARE 等), 废碱液收集区、溶剂收集区	新建
	生产废水收集区	晶圆厂房一楼设置废水提升站, 配置收集罐 (含氨废水、含氟废水、有机废水、研磨废水、Scrubber 废水、镍铅废水、镍钯金废水)。	
公用工程	纯水系统	本项目纯水系统包括 RO 供水系统、超纯水系统、工艺水回收系统。 纯水系统采用预处理 (多介质过滤、活性炭过滤)、初级处理 (阴阳离子交换塔)、RO 反渗透系统、离子交换树脂、UV 光降解 TOC、脱气膜、抛光混床、超滤膜处理等工艺。其中 RO 反渗透产生水供 MAU、锅炉以及 PCW 使用, 其余进入超纯水系统, 产水供芯片生产机台使用。 预处理系统规模为 142m ³ /h, 初级处理系统规模为 142m ³ /h, RO 系统规模为 150m ³ /h, TOC-UV 和脱气膜处理规模为 130m ³ /h, 抛光混床规模为 190m ³ /h; 超滤膜高温和普通规模分别为	新建

类别	建设名称	工程内容和规模	备注
		45m ³ /h 和 135m ³ /h。 工艺回收水系统采用活性炭过滤+反渗透处理，处理水进入纯水系统的过滤水池，规模为 70m ³ /h RO 供水系统位于 10#纯水站内； 抛光站位于晶圆厂房一楼西侧； 工艺回收水系统位于 10#纯水站内；	
	供水系统	由市政管网供给	依托
	供电系统	依托项目西侧一座 110kV/10kV 总变电站用于全厂的供电，由市政供电管网接入。	依托
	供气供油系统	由市政天然气管网供给，在厂内设天然气调压装置调压后使用； 燃油系统服务对象为动力站柴油发电机，于动力站外设置 50m ³ 卧式埋地油罐 1 台，油罐配置 2 台 5m ³ /h 的潜油泵	依托
	排水系统	雨污分流、清污分流。生产区生产废水通过可视化管网收集。 本项目在北侧设置 2 个雨水口（1#雨水和 2#雨水），在东侧宿舍、操场区设置 1 个雨水口（3#雨水口）；同时在厂区南侧设置 1 个雨水口（4#雨水），主要服务模组项目所在区域。 本项目在北侧设置 1 个废水排放口（生产废水和生活污水一起），同时由于地形高差，模组项目在南侧设置了 1 个废水排放口；因此全厂设置 2 个排污口，晶圆项目和模组项目分别设置 1 个。	新建+依托
环保工程	废水	项目生产废水处理站设置 8 类生产废水处理系统处理，经生产废水处理站处理达标后统一排至厂区北侧市政污水管网。 生产废水提升站： 晶圆厂房一楼西侧废水提升站内设置 50m ³ 酸性废水、50m ³ 碱性废水、50m ³ 含氟废水；30m ³ 含氨废水收集罐；30m ³ 研磨废水收集罐；40m ³ 有机废水收集罐；40m ³ 的 Scrubber 废水收集罐；5m ³ 镍铅废水收集罐；5m ³ 含银废水收集罐；5m ³ 镍钯金废水收集罐以及配套提升泵，提升至生产废水处理站。 生产废水处理站规模如下： 含氨废水处理系统 384m ³ /d，采用锰砂过滤、热交换器、吹脱塔、吸附塔处理后进入酸碱废水； 含氟废水处理系统 800m ³ /d，采用中和、加钙反应、絮凝、沉淀处理后进入酸碱废水系统； 有机废水处理系统 368m ³ /d，采用厌氧、好氧、沉淀等处理后进入酸碱废水系统； 背面研磨废水处理系统 384m ³ /d，采用加碱反应、混凝、沉淀等处理后进入酸碱废水系统；	新建

类别	建设名称	工程内容和规模	备注
		含银废水处理系统处理：采用水质监测方式，未检出则进入酸碱废水处理系统，检出则进入废液罐； 钯金废水处理系统系统处理系统 80m ³ /d，采用加碱调节、离子交换等处理后进入酸碱废水系统； 酸碱废水处理系统 2160m ³ /d，采用加碱、加酸调节后处理后外排； 镍铅废水处理系统 16m ³ /d：采用均和后进入 MVR 系统，MVR 浓液进入废液罐，蒸馏水收集后进入纯水制备系统后回用至生产线，实现不外排。 生活污水：食堂含有废水经隔油池处理（处理能力 50m ³ /d）后与生活污水合并经化粪池处理（处理能力 200m ³ /d）	
	废气	本项目外延、炉管、化学气相沉积、干法刻蚀工艺机台每台均配置 Scrubber 处理装置，其中外延、炉管、化学气相沉积机台采用燃烧+水洗方式后接入酸性废气处理系统，干法刻蚀机台采用等离子+水洗处理后接入酸性废气处理系统；同时特气供应各气柜均配置 Scrubber 处理系统；	新建
		酸性废气处理系统：设置 6 套（4 用 2 备），采用碱液喷淋洗涤塔，单套风量 85000m ³ /h，设置 35m 高排气筒 6 根{DA001~DA006}，排口直径 1400mm；	新建
		碱性废气处理系统：设置 2 套（1 用 1 备），采用酸液喷淋洗涤塔，单套风量 50000m ³ /h，设置 35m 高排气筒 2 根{DA007~DA008}，排口直径 1200mm	
		有机废气处理系统：设置 2 套沸石转轮浓缩燃烧系统（1 用 1 备），单套风量 70000m ³ /h，设置 35m 高排气筒 2 根{DA009~DA010}，排口直径 1200mm	新建
		锅炉烟气系统：采用低氮燃烧技术，设置 30m 高排气筒 2 根（DA011~DA12）。	新建
		溶剂供应间有机废气处理系统：设置 2 套两级活性炭吸附箱处理系统（1 用 1 备），单套风量为 4000m ³ /h，设置 35m 高排气筒 1 根{DA013}，排口直径 350mm	新建
		溶剂收集间有机废气处理系统：设置 2 套两级活性炭吸附箱处理系统（1 用 1 备），单套风量为 2000m ³ /h，设置 35m 高排气筒 1 根{DA014}，排口直径 280mm	新建
		氧化剂供应间酸性废气处理系统：设置 2 套干式化学过滤处理（1 用 1 备），风量分别为 2400m ³ /h，设置 35m 高排气筒 1 根{DA015}，排口直径 280mm	新建
		氯气供应间有毒废气处理系统：设置 1 套干式化学过滤处理，风量为 2400m ³ /h，设置 35m 高排气筒 1 根{DA016}，排口直径 360mm	新建
		磷烷供应间有毒废气处理系统：设置 1 套干式化学过滤处理，风量为 4000m ³ /h，设置 30m 高排气筒 1 根{DA017}，排口直径 280mm	新建
		氯气储存间有毒废气处理系统：设置 1 套干式化学过滤处理，单套风量分别为 7300m ³ /h，设置	新建

类别	建设名称	工程内容和规模	备注	
		30m 高排气筒 1 根{DA018}，排口直径 400mm		
		危险废物贮存间废气处理系统：设置两级活性炭吸附箱处理系统，风量 6300m ³ /h，设置 30m 高排气筒 1 根（DA019），排口直径 450mm	新建	
		污水处理站废气处理系统：设置 1 套碱液喷淋系统系统，风量为 12000m ³ /h，设置 30m 高排气筒 1 根（DA020），排口直径 600mm；	新建	
		食堂油烟处理系统：食堂设油烟净化器，食堂油烟经净化器处理后，由屋顶烟道排放（DA021）。	新建	
	固废	危废暂存	本项目非甲类危险废物贮存依托膜组固废库内危险废物贮存库，占地面积为 180m ² ，危险废物分区暂存，定期交由资质单位处置；	依托
			①1#晶圆厂房 1F 设置废酸罐区、废碱罐区、溶剂收集区，其中废酸液罐区设置 2 个 30m ³ 混酸罐，1 个 30m ³ 硫酸罐，1 个 20m ³ BOE 管、1 个 20m ³ Spin Etchant 罐 20m ³ ，1 个 15m ³ 的 Ni Etchant 罐；1 个 15m ³ HF 罐，1 个 20m ³ 的 FSM 罐以及 1 个 15m ³ 备用罐；废碱罐区设置 1 个 20m ³ TMAH 罐，1 个 15m ³ 备用罐；溶剂收集区设置甲类废液罐，1 个 20m ³ IPA 储罐，1 个 20m ³ OK73 储罐，1 个 15m ³ 备用罐，有机溶剂收集区有机丙类废液罐，设置 1 个 20m ³ EKC 储罐，1 个 20m ³ NMP 储罐，以及 1 个 15m ³ 备用罐。地面进行重点防渗处理，设置经过防渗处理的地沟及收集井。上述危险废物储罐暂存，交资质单位处置； ②15#甲类库房内设置危险废物贮存库（面积 117m ² ），暂存甲类有机沾染物、废液等危险废物，分区暂存，由资质单位处置；	新建
		一般固废仓库	16#晶圆固废库，用于暂存一般工业固体废物。占地面积为 1026m ² 。	新建
	风险	<p>气体供应防范系统：</p> <p>1.使用量大的特气以钢瓶储存并运送至晶圆厂房特气供应区。钢瓶储存特殊气体通过管道与供应系统连接，每个钢瓶管道均连接至 1 台气柜，气体通过输送管线进入气体分配箱 VMB，经 VMB 再次调压后送入晶圆厂房三楼内机台使用点。VMB 内设有气体探测器及紧急排风；</p> <p>2.使用量小的特气以钢瓶形式储存在甲类库房，库房设置有毒有害气体在线监控系统、紧急切断装置；</p> <p>3.特气发生少量泄漏，则使用钢瓶泄漏处理车堵住泄漏处，再将钢瓶运回供货商处理；发生大量泄漏，立即启动事故排风；</p> <p>4.供应间内设有气柜间、气体输送管道。所有的有毒气体（腐蚀性、易燃性，有毒性）的钢瓶都</p>	新建	

类别	建设名称	工程内容和规模	备注
		<p>安装在特制的气柜内，气柜配置 Scrubber 应急处理系统；</p> <p>5.特气的供气管道均为双套管；</p> <p>液体化学品供应防范系统：</p> <p>1.化学品配送系统分别设置在晶圆厂房化学品供应间，对房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求，同时采用高纯氮气充填容器，以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道输送至使用点，输送过程中容易监测管道的泄漏状况。所有的化学品容器，底部均放置在防渗托盘中。</p> <p>2、厂区甲类仓库、晶圆厂房一楼供应区地面全部进行防渗处理，单瓶（罐）储存量超过 2m³ 的区域均设置 20cm 高的围堰，其余液体化学品储存库设置经过防渗处理的地沟。</p> <p>全厂事故水环境风险防范：</p> <p>1、厂区内甲乙类库房、硅烷站所在排水分区 1 设置雨污切换及 900m³ 事故池；</p> <p>2、厂区内晶圆厂房所在排水分区 2 设置雨污切换及 1033m³ 事故池；</p> <p>3、在污水处理站设置无机应急池 1 和无机应急池 2，有机应急池和重金属应急池，容积分别 480m³、638m³、413m³、101m³，总容积 1632m³；</p>	
办公及生活	21#倒班楼（宿舍）	为厂区员工提供住宿的场所。该建筑为地上 6 层，总高度为 23.92m，为多层公共建筑，建筑耐火等级为二级。主要布置行政包间、宿舍、餐厅、超市、厨房等房间；	新建
	22#邮政所	邮政所是为厂区提供邮政服务的用房，该建筑为地上一层，总高度为 4.3m，为单层公共建筑，建筑耐火等级为二级。建筑内主要布置邮政所、配电间、卫生间等；	新建
	19#垃圾站	收集厂区员工生活垃圾。该建筑为地上一层，总高度为 5.28m，为单层公共建筑；	新建

2.2.4 公辅工程

2.2.4.1 辅助工程

(1) 冷冻站

位于动力站一楼，冷冻站供项目所有冷负荷。由低温离心式冷水机组、中温离心式冷水机组、中温热回收离心式冷水机组、冷冻水/热回收水变频泵整体式定压补水装置、自动加药装置、管道及阀门附件、保温/保冷材料等组成；冷冻水系统分为中温及低温冷冻水两部分，低温冷冻水供回水温度 6/12℃，主要用于新风二级表冷除湿、办公，辅助房间等一般空调、中温系统备份(换热)服务；中温冷冻水供回水温度 12/18℃，主要用于新风机组(MAU)一级表冷，干盘管(DCC)、电气房间空调、建筑内区空调、小栋号空调等空调设备、工艺冷却水系统(PCW)、工艺真空机组、纯水制备、压缩空气设备及部分工艺设备等；系统形式均采用一次泵变流量系统，设备位于 8#动力站的建筑一层和二层，同时中温与低温系统分别配置相应补水及加药装置，系统根据运行电流百分比判断加减机，根据供回水压差控制一次泵运转频率及旁通阀开度。

本项目冷冻站使用 R1234yf (C₃H₃F₄) 制冷剂，属于氢氟碳化物，满足《中国受控消耗臭氧层物质清单》以及《关于进一步加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理的通知》(环大气〔2026〕8号)相关要求，同时使用应及时重庆市生态环境局申请备案。

(2) 空压系统

本项目在动力站和 17#空压机房均配置空压机。

动力站内空压机主要服务于生产过程，压缩气体(CDA)采用 2 台 40Nm³/min 的水冷无油变频螺杆式空压机(1 用 1 备)，2 台 100Nm³/min 的水冷无油离心式空压机(1 用 1 备)。高纯压缩气体(XCDA)采用 2 台 10Nm³/min 的水冷无油变频螺杆式空压机(1 用 1 备)以及纯化系统。动力站二楼配套设置储气罐、预冷却器-气水分离器、过滤器、干燥机等后处理设备各 3 组(2 用 1 备)，纯化器位于晶圆厂房一楼压缩气体纯化间。

17#空压机房主要服务大宗气站制氮系统，配置 2 台 200Nm³/min 的水冷无油离心式空压机以及配套的配电设备。

(3) 柴油发电系统

本项目为应对停电等突发情况，在动力站一楼设置了 3 台 10.5kV 的 2000kW 发电机，单台单位耗油量在 530L 左右；配套建设容积 50m³ 柴油储罐。

(4) 热水锅炉系统

本项目热水供应来自动力站一楼的锅炉房，其中中温热水系统由 2 台 5t/h 真空热水锅炉及 2 台热水循环泵组成；高温热水系统由 2 台 3t/h 真空热水锅炉及 2 台热水循环泵组成。

(5) 生产原料供应区

位于晶圆厂房一楼，主要包括化学品供应系统、特殊气体供应系统和研磨液供应系统。化学品供应系统主要布置酸供应区、硝酸供应区、氧化剂供应区、碱供应区、溶剂供应区；特殊气体供应系统包括混合气体供应区、毒性腐蚀性气体供应区等。研磨液供应主要包括研磨液供给。

① 化学品供应系统

化学品供应系统指以中央供应方式来提供生产所需化学品，包括化学品输送模块、供应罐、管线配置、阀门箱、警报侦测系统及控制系统。化学品均采用桶装供应，库房内转移至晶圆厂房一楼供应区的桶装化学品置放于化学品柜，先以泵将化学品原液或混酸系统之混成液充填至供应罐，再由泵供应至阀门箱供使用机台使用。

酸供应区：设置 2 个 1m³HF 储罐、1 个 0.5m³HCl 储罐、2 个 2m³ 硫酸、2 个 2m³ SPin E 储罐；1 个 2m³ Ni Etch 储罐，1 个 2m³BOE 储罐中转罐及供应系统，通过供应系统接入三楼生产机台。

硝酸供应区：设置 2 个 5m³ 硝酸中转罐及供应系统，接收乙类库房转运过来的原料酸，通过供应系统接入三楼生产机台。

氧化剂供应区：设置 2 个 2m³ 双氧水储罐，接收从乙类库房叉车转运过来的双氧水，通过供应系统接入三楼生产机台。

溶剂供应区：设置 1 个 1m³ NMP 储罐；1 个 1m³ EKC 储罐；1 个

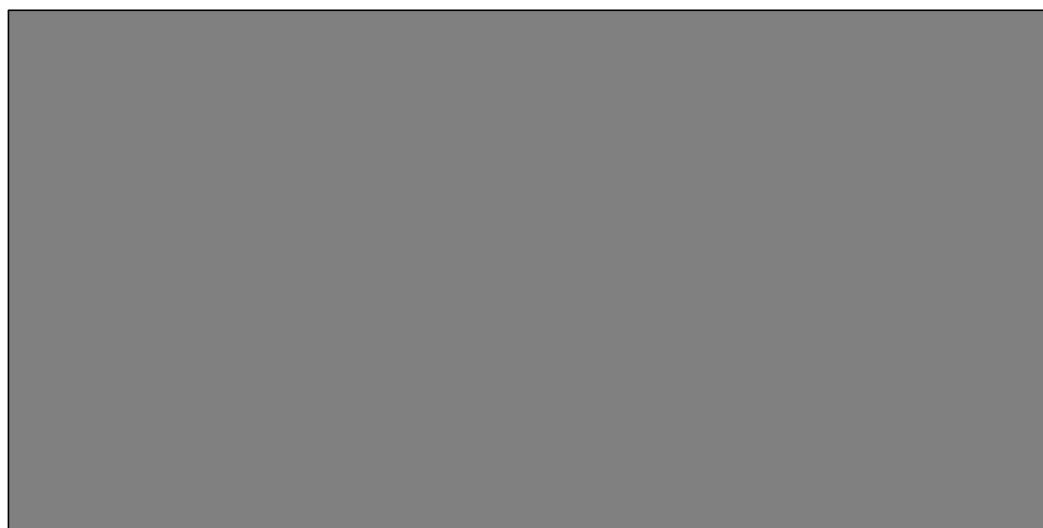
1m³ IPA 储罐；1 个 2m³ OK73 储罐，接收从乙类库房转运过来的化学品桶，通过供应系统接入三楼生产机台；

对于易燃性废化学品并设有火警系统与气体侦测系统。每种化学品供应系统具有独立的控制与监测系统，采用可编程序逻辑控制（PLC）控制，能够由屏幕显示系统目前状态、操作参数与警报功能。

②特殊气体供应系统

混合氢气供应区：晶圆厂房一楼设置混合氢气供应系统，实现 0.4%NH₃/99.6%H₂ 等混合氢气的供应至三楼生产机台。

毒性腐蚀性气体供应区：晶圆厂房一楼设置 2 个毒性腐蚀性气体供应区，实施三氯氢硅、磷化氢、氯气、三氟化氮、溴化氢、氨气、六氟化硫等毒性气体供应。特气根据其用量，采用 Y 钢瓶或 B 钢瓶供应，经气柜或气盘将气体调压之后送至晶圆厂房 1 层阀门盘或阀门箱（密闭负压设计）的方式进行特气的供应。毒性腐蚀性气体以气瓶柜方式设置，由气瓶柜内之气瓶将气体传送至阀门箱，再由分配管线传送至使用点。气柜设置抽气装置及 Scrubber 处理系统。



特气供应系统示意图

有毒有害气体均采用双层套管，内层供应，外层防泄漏（设置气体探测器），气瓶柜及阀门箱均负压设计，确保事故状态下有毒有害气体泄露，可以得到快速响应并关闭供应系统，减小污染物事故排放。

③研磨液系统

研磨液系统是指以中央供应方式来提供工艺生产所需的研磨液，包括研磨液传送设备、混配供应设备、测量仪表、管线、VMB、警报侦测系统及控制系统、废液排放系统。研磨液供应系统将 Drum 桶中研磨液通过 Pump 传送到混配罐进行混配，混配合格的研磨液通过 Pump 供应至机台使用。本项目在晶圆生产厂房一楼设置研磨液供应区。

(6) 气体纯化系统

[REDACTED]

(7) 大宗气站供应

大宗气站实现氮气、氩气、氧气、氢气、氦气等大宗气体供应，其中氮气采用 1 套正式制氮机进行制备，

[REDACTED]。

所有大宗气体均利用室外管架将气体送至进入晶圆厂房一楼气体纯化区。

(8) 硅烷站

本项目设置硅烷站，1F，H=6.8m，站内设置硅烷钢瓶间，硅烷通过室外管架输送至晶圆厂房供应区。

(8) 工艺真空站和清扫真空站

工艺真空系统位于晶圆厂房一层，为供给生产厂房对工艺真空的需求而设置，

[REDACTED]

清扫真空系统位于晶圆厂房一层，为供给生产厂房对清扫真空的需求而设置，设置 2 台 1200Am³/h 清扫真空泵（1 用 1 备）。

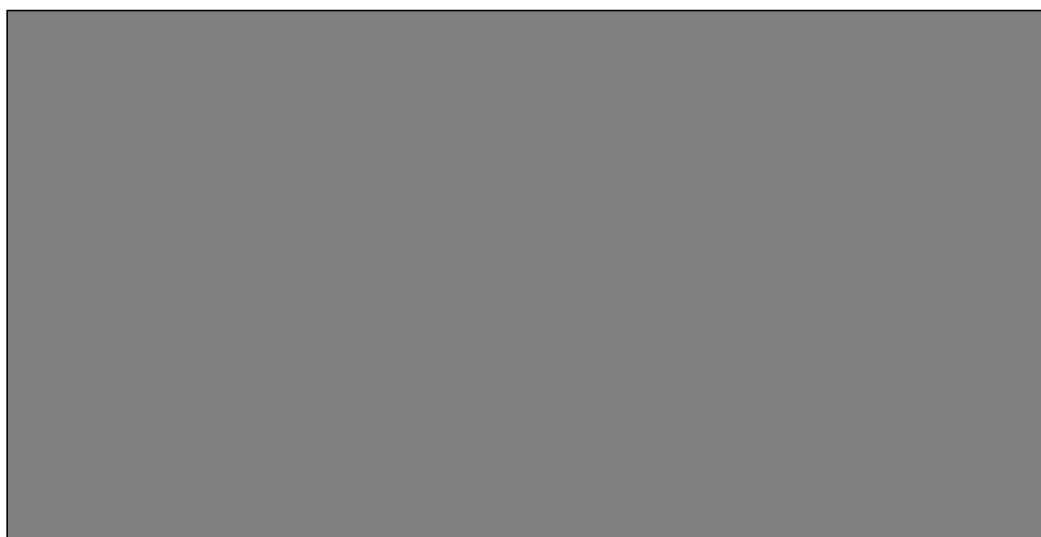
（9）洁净区和微负压系统

① 洁净厂房系统

本项目 FAB 晶圆厂房（4 层）主要有大跨度的核心净化生产区及生产支持区，生产厂房设置有洁净空调系统。

洁净生产区内的循环风经高架地板孔板和井格梁结构进入二层的洁净夹层，然后由洁净夹层经回风夹道和干盘管回到静压箱，再由静压箱经风机过滤单元进入洁净生产区，处理过的新风用来维持洁净室正压以及补充因工艺排风和漏风所导致的室内空气损失。洁净室内的相对湿度将由处理过的新风来控制，洁净生产区新风空调机组设置在 MAU 机房内，按区域及温湿度需求设置新风机组。洁净室内的显热负荷则由安装在生产厂房二层回风夹道处的干冷盘管带走，干冷盘管安装于回风夹道内。

洁净室空调系统由 FFU+MAU+DCC 组成，洁净生产区整体设置高架地板，并在回风夹道内安装干冷盘管。房间的循环风经过房间高架地板后进入回风夹道，并经过干盘管冷却后进入上技术夹层，与处理后的新风混合，由 FFU 送入洁净区，完成一个气流循环，如下图所示。



本项目洁净厂房净化系统示意图

MAU（新风处理机组）：保证 FAB（晶圆生产区）湿度正常、压力正常，满足 FAB（晶圆生产区）内人员对新风需求。

DCC（干冷却盘管）：消除 FAB（晶圆生产区）内热负荷，保证 FAB（晶圆生产区）内温度正常。

FFU（风机过滤单元）：高效过滤设备，过滤小分子颗粒，满足 FAB（晶圆生产区）内洁净度需求。

表 2.2.4.1 洁净室室内设计参数

②机台微负压系统

本项目晶圆厂房各生产机台的微负压由工艺排气系统提供。以酸性排气为例，生产车间产生酸性废气的工艺设备均接入酸性排气管，排气管末端汇总连接酸排处理设备、风机及烟囱。风机持续运行为排气管提供稳定的负压，同时，与工艺设备连接的排气管口设置负压传感器，连续监测排气管的负压状态，低压产生报警，所有酸性废气通过酸性排气管排放至处理设备处理达标后经 35m 排气筒排放。碱性废气、有机废气等其他排气系统结构均与酸性排气系统类似。

（10）化学分析室和实验室

化学分析室，位于晶圆厂房二楼，开展化学试剂成分分析、检测；
晶圆厂房二楼预留实验室，后续考虑晶锭加工间、切割间、研磨间、清洗间、籽晶粘结间等；

单独建设 18#实验室，主要进行产品性能测试，包括器件参数对比测试区、点源充电装应用系统试验区、光伏储能应用系统测试区、车用驱动系统测试区等。

2.2.4.2 给排水

(1) 给水系统

本项目用水采用市政自来水，申请两条 DN400 市政自来水管进入厂区，管道在地块内成环状布置。

项目生产和生活用水由市政管道接入，从厂区市政给水管网上引入两根 DN400 的给水管，供本项目生活用水、生产用纯水系统和冷却塔系统补水。

生产用水主要包括生产用纯水系统用水、洗涤塔用水和冷却塔用水。在纯水站设置生产水池和纯水原水泵，自生产水池吸水加压后供纯水站原水补水。另设置冷却塔补水泵和生产给水泵，自生产水池吸水加压后供冷却塔、冷冻站补水、洗涤塔应急补水及各空调机房应急补水。

(2) 排水系统

项目排水采用雨污分流、清污分流制。

①雨水排放系统：厂区周边市政道路已敷设雨水管网，项目地面雨水收集后就近排放至市政雨水管网。项目在北侧设置 2 个雨水口（1#雨水和 2#雨水），在东侧宿舍、操场区设置 1 个雨水口（3#雨水口）；同时在厂区南侧设置 1 个雨水口（4#雨水），主要服务模组项目所在区域。

②排水系统：生活区的食堂废水经隔油预处理后与生活污水一起进入生化池处理。生产区生产废水经废水处理站处理。生产废水和生活污水合并后经北侧设置 1 个废水排放口排入市政污水管网。由于地形高差和水质相差较大，厂区模组项目于南侧单独设置了 1 个废水排放口接入市政污水管网。

市政管网中废水进入果园污水处理厂进一步深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及 2025 年修改单中一级 A 标准排入长江。

(3) 纯水供应系统

本项目纯水系统包括 RO 供水系统、超纯水系统、工艺水回收系统。

纯水系统采用预处理（多介质过滤、活性炭过滤等）；初级处理（脱气膜、阴阳离子交换塔、RO 反渗透）；超纯水处理系统（UV 光降解 TOC、离子交换树脂、抛光混床、脱气膜、超滤膜处理）。其中 RO 反渗透产水供 MAU、锅炉以及 PCW 使用，其余进入超纯水系统，采用 UV 光解、离子交换树脂脱气、抛光、脱气膜、超滤处理工艺，产生用芯片生产机台使用，产水供芯片生产机台使用。

预处理系统规模为 $142\text{m}^3/\text{h}$ ，初级处理系统规模为 $142\text{m}^3/\text{h}$ ，RO 系统规模为 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，TOC-UV 和脱气膜处理规模为 $130\text{m}^3/\text{h}$ ，抛光混床规模为 $190\text{m}^3/\text{h}$ ；超滤膜高温和普通规模分别为 $45\text{m}^3/\text{h}$ 和 $135\text{m}^3/\text{h}$ 。

RO 供水系统位于 10#纯水站内，抛光站位于晶圆厂房一楼西侧；

10#纯水站内同时设置工艺回收水系统，对清洗和镍钯金制程工序空转时候废水进行纯化后再利用，采用活性炭、保安过滤器、反渗透处理工艺，处理水进入纯水系统的过滤水池，规模为 $70\text{m}^3/\text{h}$ 。

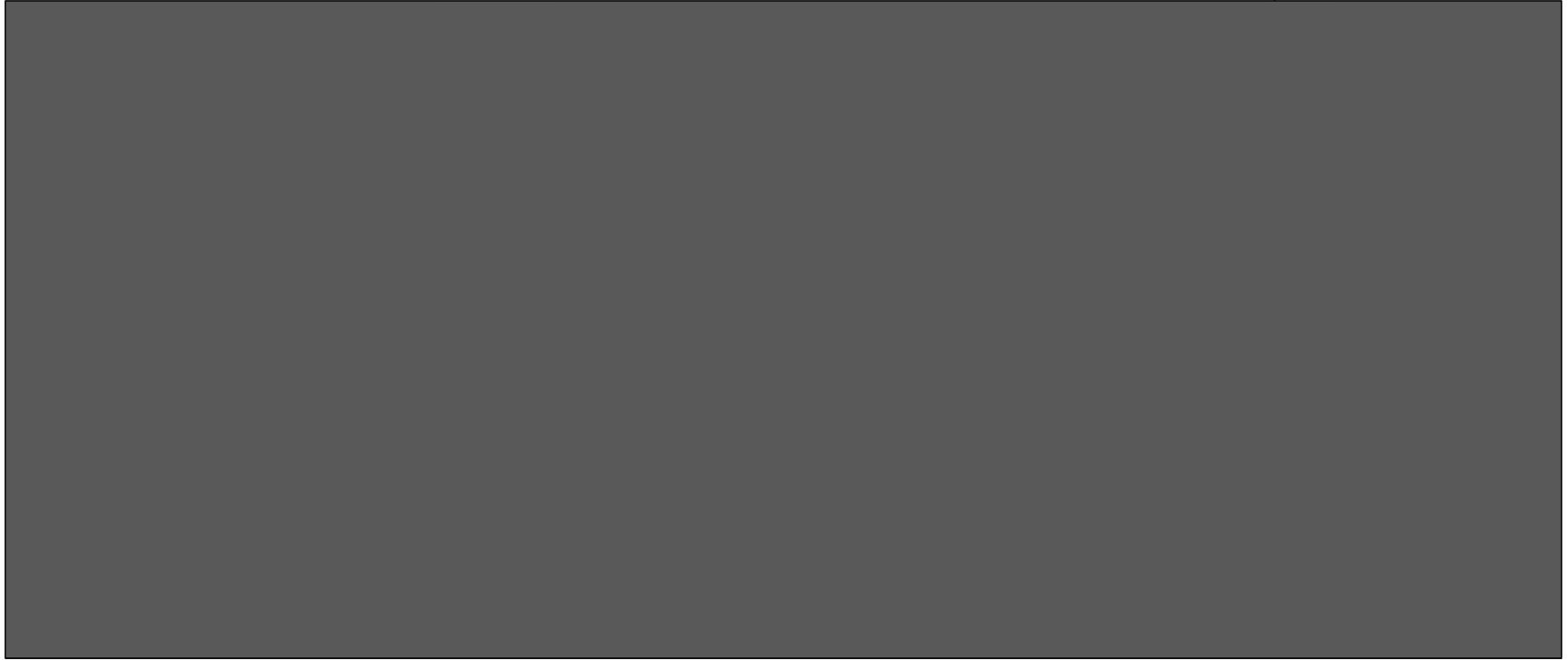


图 2.2.4-1 纯水系统处理工艺流程图

(6) 热水供应系统

本项目的热水系统分为低温热水系统和高温热水系统。

低温热水系统主要服务对象为新风机组(MAU)，风机盘管等空调设备及纯水制备系统等，设计温度 36/26°C，工作时间为冬季及过渡季节；低温热水系统采用一次泵变流量。低温热水系统由 3 套热源系统及对应水泵输送系统组成。热源系统包括：冷机热回收系统，该系统由 4 台热回收量为 8000kw 的中温带热回收离心式水冷冷水机组及与其配套的热回收泵(母管制)组成；真空热水锅炉系统，该系统包括 2 台 5t/h 热水锅炉、2 台热水循环泵组成；空压热回收系统，该系统由 1 台热回收量为 900kw 的空压热回收换热器及与其配套的热回收泵组成。3 套低温热源系统优先使用空压热回收，其次是冷机热回收，真空热水锅炉作为补充；根据供回水压差控制一次泵运转频率及旁通阀开度，保证热水供应。

高温热水系统主要服务对象为纯水和废水再生设备，设计温度 95/75°C，工作时间为全年，高温热水系统采用一次泵变流量。高温热水系统由 2 台 3t/h 真空热水锅炉、2 台热水循环泵组成。

供给 1 号建筑备餐间热水，采用电热水器供给，供给 21 号宿舍厨房热水，采用燃气热水器供给。

2.2.4.3 供电

110kV/10kV 总变电站由龙盛新城单独立项，单独建设，为本项目供电，由市政供电管网接入。

2.2.4.4 供气供油

厂区用燃气由厂区北侧引入进厂区地块，经调压柜调压后，接至锅炉房及综合楼的热厨间、热水机房使用；

燃油系统服务对象为动力站柴油发电机，于动力站外设置 50m³ 卧式埋地油罐 1 台，油罐配置 2 台 5m³/h 的潜油泵，燃油经潜油泵、埋地柴油管道输送至柴发机房的油箱间，经日用油箱供应柴油发电机组，柴油回油为重力回油，根据日用油箱液位控制进油阀开关，油泵与日用油箱进油阀连锁，有进油阀开启，则油泵开启，所有进油阀关闭，则油泵关闭。

2.2.4.5 职工食宿

项目设置 21#倒班楼，为厂区员工提供住宿的场所。

2.2.5 主要设备

项目主要设备见下表，本项目生产设备不属于《产业结构调整指导目录 2024 年本》中的限制类、淘汰类落后设备。具体情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	破碎机	PC1200	1	台	
2	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
3	烘干机	HT1800	1	台	
4	筛分机	2460	1	台	
5	皮带输送机	DT2000	10	条	
6	斗式提升机	DT2000	1	台	
7	给料机	SGZ	1	台	
8	振动给料机	ZGZ	1	台	
9	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
10	反击式破碎机	PC1200	1	台	
11	颚式破碎机	PC1200	1	台	
12	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
13	烘干机	HT1800	1	台	
14	筛分机	2460	1	台	
15	皮带输送机	DT2000	10	条	
16	斗式提升机	DT2000	1	台	
17	给料机	SGZ	1	台	
18	振动给料机	ZGZ	1	台	
19	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
20	反击式破碎机	PC1200	1	台	
21	颚式破碎机	PC1200	1	台	
22	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
23	烘干机	HT1800	1	台	
24	筛分机	2460	1	台	
25	皮带输送机	DT2000	10	条	
26	斗式提升机	DT2000	1	台	
27	给料机	SGZ	1	台	
28	振动给料机	ZGZ	1	台	
29	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
30	反击式破碎机	PC1200	1	台	
31	颚式破碎机	PC1200	1	台	
32	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
33	烘干机	HT1800	1	台	
34	筛分机	2460	1	台	
35	皮带输送机	DT2000	10	条	
36	斗式提升机	DT2000	1	台	
37	给料机	SGZ	1	台	
38	振动给料机	ZGZ	1	台	
39	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
40	反击式破碎机	PC1200	1	台	
41	颚式破碎机	PC1200	1	台	
42	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
43	烘干机	HT1800	1	台	
44	筛分机	2460	1	台	
45	皮带输送机	DT2000	10	条	
46	斗式提升机	DT2000	1	台	
47	给料机	SGZ	1	台	
48	振动给料机	ZGZ	1	台	
49	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
50	反击式破碎机	PC1200	1	台	
51	颚式破碎机	PC1200	1	台	
52	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
53	烘干机	HT1800	1	台	
54	筛分机	2460	1	台	
55	皮带输送机	DT2000	10	条	
56	斗式提升机	DT2000	1	台	
57	给料机	SGZ	1	台	
58	振动给料机	ZGZ	1	台	
59	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
60	反击式破碎机	PC1200	1	台	
61	颚式破碎机	PC1200	1	台	
62	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
63	烘干机	HT1800	1	台	
64	筛分机	2460	1	台	
65	皮带输送机	DT2000	10	条	
66	斗式提升机	DT2000	1	台	
67	给料机	SGZ	1	台	
68	振动给料机	ZGZ	1	台	
69	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
70	反击式破碎机	PC1200	1	台	
71	颚式破碎机	PC1200	1	台	
72	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
73	烘干机	HT1800	1	台	
74	筛分机	2460	1	台	
75	皮带输送机	DT2000	10	条	
76	斗式提升机	DT2000	1	台	
77	给料机	SGZ	1	台	
78	振动给料机	ZGZ	1	台	
79	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
80	反击式破碎机	PC1200	1	台	
81	颚式破碎机	PC1200	1	台	
82	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
83	烘干机	HT1800	1	台	
84	筛分机	2460	1	台	
85	皮带输送机	DT2000	10	条	
86	斗式提升机	DT2000	1	台	
87	给料机	SGZ	1	台	
88	振动给料机	ZGZ	1	台	
89	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
90	反击式破碎机	PC1200	1	台	
91	颚式破碎机	PC1200	1	台	
92	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
93	烘干机	HT1800	1	台	
94	筛分机	2460	1	台	
95	皮带输送机	DT2000	10	条	
96	斗式提升机	DT2000	1	台	
97	给料机	SGZ	1	台	
98	振动给料机	ZGZ	1	台	
99	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
100	反击式破碎机	PC1200	1	台	
101	颚式破碎机	PC1200	1	台	
102	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
103	烘干机	HT1800	1	台	
104	筛分机	2460	1	台	
105	皮带输送机	DT2000	10	条	
106	斗式提升机	DT2000	1	台	
107	给料机	SGZ	1	台	
108	振动给料机	ZGZ	1	台	
109	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
110	反击式破碎机	PC1200	1	台	
111	颚式破碎机	PC1200	1	台	
112	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
113	烘干机	HT1800	1	台	
114	筛分机	2460	1	台	
115	皮带输送机	DT2000	10	条	
116	斗式提升机	DT2000	1	台	
117	给料机	SGZ	1	台	
118	振动给料机	ZGZ	1	台	
119	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
120	反击式破碎机	PC1200	1	台	
121	颚式破碎机	PC1200	1	台	
122	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
123	烘干机	HT1800	1	台	
124	筛分机	2460	1	台	
125	皮带输送机	DT2000	10	条	
126	斗式提升机	DT2000	1	台	
127	给料机	SGZ	1	台	
128	振动给料机	ZGZ	1	台	
129	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
130	反击式破碎机	PC1200	1	台	
131	颚式破碎机	PC1200	1	台	
132	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
133	烘干机	HT1800	1	台	
134	筛分机	2460	1	台	
135	皮带输送机	DT2000	10	条	
136	斗式提升机	DT2000	1	台	
137	给料机	SGZ	1	台	
138	振动给料机	ZGZ	1	台	
139	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
140	反击式破碎机	PC1200	1	台	
141	颚式破碎机	PC1200	1	台	
142	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
143	烘干机	HT1800	1	台	
144	筛分机	2460	1	台	
145	皮带输送机	DT2000	10	条	
146	斗式提升机	DT2000	1	台	
147	给料机	SGZ	1	台	
148	振动给料机	ZGZ	1	台	
149	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
150	反击式破碎机	PC1200	1	台	
151	颚式破碎机	PC1200	1	台	
152	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
153	烘干机	HT1800	1	台	
154	筛分机	2460	1	台	
155	皮带输送机	DT2000	10	条	
156	斗式提升机	DT2000	1	台	
157	给料机	SGZ	1	台	
158	振动给料机	ZGZ	1	台	
159	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
160	反击式破碎机	PC1200	1	台	
161	颚式破碎机	PC1200	1	台	
162	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
163	烘干机	HT1800	1	台	
164	筛分机	2460	1	台	
165	皮带输送机	DT2000	10	条	
166	斗式提升机	DT2000	1	台	
167	给料机	SGZ	1	台	
168	振动给料机	ZGZ	1	台	
169	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
170	反击式破碎机	PC1200	1	台	
171	颚式破碎机	PC1200	1	台	
172	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
173	烘干机	HT1800	1	台	
174	筛分机	2460	1	台	
175	皮带输送机	DT2000	10	条	
176	斗式提升机	DT2000	1	台	
177	给料机	SGZ	1	台	
178	振动给料机	ZGZ	1	台	
179	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
180	反击式破碎机	PC1200	1	台	
181	颚式破碎机	PC1200	1	台	
182	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
183	烘干机	HT1800	1	台	
184	筛分机	2460	1	台	
185	皮带输送机	DT2000	10	条	
186	斗式提升机	DT2000	1	台	
187	给料机	SGZ	1	台	
188	振动给料机	ZGZ	1	台	
189	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
190	反击式破碎机	PC1200	1	台	
191	颚式破碎机	PC1200	1	台	
192	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
193	烘干机	HT1800	1	台	
194	筛分机	2460	1	台	
195	皮带输送机	DT2000	10	条	
196	斗式提升机	DT2000	1	台	
197	给料机	SGZ	1	台	
198	振动给料机	ZGZ	1	台	
199	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
200	反击式破碎机	PC1200	1	台	
201	颚式破碎机	PC1200	1	台	
202	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
203	烘干机	HT1800	1	台	
204	筛分机	2460	1	台	
205	皮带输送机	DT2000	10	条	
206	斗式提升机	DT2000	1	台	
207	给料机	SGZ	1	台	
208	振动给料机	ZGZ	1	台	
209	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
210	反击式破碎机	PC1200	1	台	
211	颚式破碎机	PC1200	1	台	
212	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
213	烘干机	HT1800	1	台	
214	筛分机	2460	1	台	
215	皮带输送机	DT2000	10	条	
216	斗式提升机	DT2000	1	台	
217	给料机	SGZ	1	台	
218	振动给料机	ZGZ	1	台	
219	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
220	反击式破碎机	PC1200	1	台	
221	颚式破碎机	PC1200	1	台	
222	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
223	烘干机	HT1800	1	台	
224	筛分机	2460	1	台	
225	皮带输送机	DT2000	10	条	
226	斗式提升机	DT2000	1	台	
227	给料机	SGZ	1	台	
228	振动给料机	ZGZ	1	台	
229	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
230	反击式破碎机	PC1200	1	台	
231	颚式破碎机	PC1200	1	台	
232	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
233	烘干机	HT1800	1	台	
234	筛分机	2460	1	台	
235	皮带输送机	DT2000	10	条	
236	斗式提升机	DT2000	1	台	
237	给料机	SGZ	1	台	
238	振动给料机	ZGZ	1	台	
239	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
240	反击式破碎机	PC1200	1	台	
241	颚式破碎机	PC1200	1	台	
242	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
243	烘干机	HT1800	1	台	
244	筛分机	2460	1	台	
245	皮带输送机	DT2000	10	条	
246	斗式提升机	DT2000	1	台	
247	给料机	SGZ	1	台	
248	振动给料机	ZGZ	1	台	
249	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
250	反击式破碎机	PC1200	1	台	
251	颚式破碎机	PC1200	1	台	
252	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
253	烘干机	HT1800	1	台	
254	筛分机	2460	1	台	
255	皮带输送机	DT2000	10	条	
256	斗式提升机	DT2000	1	台	
257	给料机	SGZ	1	台	
258	振动给料机	ZGZ	1	台	
259	圆锥破碎机	PC1200	1	台	
260	反击式破碎机	PC1200	1	台	
261	颚式破碎机	PC1200	1	台	
262	球磨机	Φ1800×3600	1	台	
263	烘干机	HT1800	1	台	
264	筛分机	2460	1	台	
265	皮带输送机	DT2000	10	条	
266	斗式提升机	DT2000	1	台	
267	给料机	SGZ	1	台	

■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■
■	■	■■■■■	■■■■■	■	■	■
■	■	■■■■■	■■■■■	■	■	■
■		■■■■■	■■■■■	■	■	■

表 2.2-6 环保工程设备清单

序号	工序	设备名称	数量	单位	备注
1	酸性废气治理	酸性废气处理系统，碱液喷淋塔+风机	6	套	4用2备
2	碱性废气治理	碱性废气处理系统，酸液喷淋塔+风机	2	套	1用1备
3	有机废气治理	有机废气处理系统，沸石转轮浓缩燃烧+TO+风机	2	套	1用1备
4	有机溶剂供应有机废气治理	两级活性炭+风机	2	套	1用1备
5	废有机溶剂收集废气治理	两级活性炭+风机	2	套	1用1备
6	氧化剂供应酸性废气治理	干式化学吸附处理+风机	2	套	1用1备
7	氯气事故排	干式化学吸附处理+风机	2	套	1用0备
8	磷烷事故排	干式化学吸附处理+风机	1	套	1用0备
9	危险间有机排	两级活性炭+风机	1	套	1用0备
10	污水处理站废气治理	污水处理站废气处理系统，酸液喷淋塔+碱液喷淋塔+风机	1	套	1用0备
11	天然气锅炉烟气	锅炉烟气排风系统，低氮燃烧技术	2	套	动力站，4台锅炉共用
12	废水提升站	含氨废水提升泵	2	台	1用1备
13		含氟废水提升泵	2	台	1用1备
14		酸性废水提升泵	2	台	1用1备
15		碱性废水提升泵	2	台	1用1备
16		有机废水提升泵	2	台	1用1备
17		Scrubber 废水提升泵	2	台	1用1备
18		镍钨金废水提升泵	2	台	1用1备

19		含银废水提升泵	2	台	1用1备
20		镍铅废水提升泵	2	台	1用1备

2.2.6 原辅材料及能耗情况

本项目原辅材料消耗情况见表 2.2-6~2.2-9，原辅材料理化性质见表 2.2-10。

表 2.2-6 项目原辅材料用量及存储情况一览表

序号	物料名称	规格	单位	年用量	月用量	存储方式	最大存储量	存储地点	备注
1	T								
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13	T								
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■						
			■						
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■						
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

对照《中国严格限制的有毒化学品名录（2023年）》，本项目使用的原辅材料尚无中国严格限制的有毒化学品。

对照《剧毒化学品名录（2015年）》，

。

对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《优先控制化学品名录（第三批）》，

对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《有毒有害水污染物名录》（第一批和第二批）以及《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》

对照《重庆市禁止、限制和控制类危险化学品目录（第一批）》，

对照《重点管控新污染物清单》，本项目使用的原辅材料尚无重点管控新污染物。

项目主要原辅料理化性质见下表。

表 2.2-7 项目主要原辅物理化性质及毒理性质一览表

■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
			[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
			[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
				[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]		[REDACTED]		[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
			[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

■	■	■	■	■	■
			■	■	
■	+	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

█	█	█	█	█	█
				█	█

本项目建成后全厂能源动力用量见下表。

表 2.2-8 项目全厂主要能源动力用量情况一览表

2.2.7 厂内外运输方案

项目本项目原材料及成品厂外运输均采用汽运方式运至项目甲类、乙类库房、原料库房以及大宗气站。

项目厂内运输如下：

(1) 液体化学品采用桶装暂存，在甲乙类库内通过叉车转移至专用运输容器人工转运至晶圆厂房一楼化学品供应系统。转移至晶圆厂房一楼供应区的桶装化学品置放于化学品柜，先以泵将化学品原液或混酸系统之混成液充填至供应罐，再由泵供应至阀门箱供使用机台使用。光刻胶从仓库领取，通过化学品专用小车运输到产线配置使用。

(2) 特气供应

根据特气用量的不同，采用 Y 钢瓶或 B 钢瓶供应，在甲类、乙类库房通过叉车转移至专用运输容器人工转运至晶圆厂房一楼特气供应区，其中毒性腐蚀性气体以气瓶柜方式设置，由气瓶柜内之气瓶将气体传送至阀门箱，再由分配管线传送至机台使用点。有毒有害气体均采用双层套管，内层供应，外层防泄漏，设置气体探测器。

(3) 大宗气体供应

大宗气站实现氮气、氩气、氧气、氢气、氦气等大宗气体供应，均

通过管廊输送至晶圆厂房一楼各类气体纯化站。

(4) 硅烷供应

硅烷以钢瓶形式贮存在硅烷站，站内设置阀门箱，硅烷进入阀门管廊输送至晶圆厂房供应区。

2.2.8 总平面布置及合理性

本项目选址于重庆两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块，为龙盛组团一期产业园区，地块北侧、南侧为规划工业用地，东侧紧邻朝阳河，西侧紧邻铜锣大道，地理位置优越，交通便利，有利于项目建设。

(1) 总图布置合理性分析

项目厂区总用地面积约 237 亩。总平面布置充分考虑土地的地块形状和位置，从整个厂区的地理位置、风向以及与外围交通的便利性规划建设。将生产厂房布置在厂区靠东侧，尽量远离厂区西侧现状分散居民点；本项目周边最近居民点距离 410m，距离较大，周边均为工业用地及现状工业企业，环境敏感性低。

厂区结合场地外部环境、自身特点、生产工艺等进行布置。项目分两阶段实施，一阶段为已建设内容，包括 2#模组工厂、3#模组动力站、5#模组固废库、6#模组甲类化学品库、7#门卫 1；二阶段为本次晶圆项目建设内容，包含 1#晶圆工厂、8#晶圆动力站、9#污水处理站、10#纯水站、11#原料及成品仓库、12#乙类化学品库、13#甲类化学品库 2、14#硅烷站、15#甲类化学品库 1、16#晶圆固废库、17#空压机房、18#实验厂房、19#垃圾站、20#门卫 2、21#倒班楼（宿舍）、22#邮政所。

厂区整体沿地块呈东西向布置，晶圆项目建设内容由东向西依次为 21#倒班楼（宿舍）、1#晶圆工厂、20#门卫 2、11#原料及成品仓库、9#污水处理站、8#晶圆动力站、18#实验厂房、12#乙类化学品库、15#甲类化学品库 1、17#空压机房、13#甲类化学品库 2、14#硅烷站、16#晶圆固废库、19#垃圾站、22#邮政所。

全厂按功能自西向东分为配套单元、仓储辅助区、动力支持区、生产区、配套单元。

①生产区：位于用地核心的东侧位置。包括 1#晶圆工厂。根据生产特点、流程及生产协作等要求，将生产厂房布置于场地中部，与相邻的 8#晶圆动力车间通过连廊连接，保证动力站与厂房间联系紧密，供应方便。

②动力支持区：位于用地的核心位置。包括 8#晶圆动力站、9#污水处理站、10#纯水站、17#空压机房、大宗气站。同时，为尽量方便生产、节省能耗，将 8#晶圆动力站紧邻主要用户。

③仓储辅助区：位于生产区的西侧。包括 11#原料及成品仓库、12#乙类化学品库；13#甲类化学品库 2、14#硅烷站、15#甲类化学品库 1、16#晶圆固废库等。

④配套单元：位于用地东西两侧。包括 19#垃圾站、20#门卫 2、21#倒班楼（宿舍）、22#邮政所

大宗气体从项目西侧制氮站、液氧储罐供气、液氩储罐供气，采用管道输送方式沿本项目敷设管廊接入 1#晶圆生产厂房。

厂区内交通采用人物流分流的理念。厂区共设 2 个车行出入口，3 个人行出入口，1 个邮政所出入口。其中：厂区东侧位于碧溪路设置 1 个人行出入口，与生产厂房邻近；厂区西侧设置 1 个一个车行出入口及人行出入口，位于铜锣大道旁规划的佳庆路，主要作为货运车辆的出入口同时设置人行道兼顾未来员工步行进出厂区；厂区北侧设置一个车行出入口及人行出入口，位于规划碧溪二支路，主要作为员工小汽车车辆的出入口同时设置人行道兼顾未来员工步行进出厂区；厂区西侧还额外设置了邮政所出入口。

本项目道路网进行了优化，交通运输便捷顺畅。各主要建筑物周围均设有环形道路，满足厂区运输及消防车通行的要求。厂区道路主要分为 9m、7m、4m 不同宽度的道路。厂区内道路与外部道路连接顺畅，满足运输及消防要求。厂区地面雨水采用地下暗管排水，地面雨水通过雨水井口收集汇入地下雨水管道排出。






































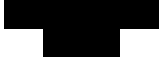


















































































































































































根据本项目根据风险预测结果可知液氯大气毒性终点浓度-1 范围为以晶圆厂房为起始点距离 360m。经过现场踏勘，氯气大气毒性终点浓度-

2 范围内无现状和规划敏感点（项目西侧最近分散居民点距离厂界 410m），本项目通过采取严格的风险管控措施后可将风险降至可接受范围，因此项目平面布置总体较为合理。

同时根据本项目《重庆奕能 8 英寸碳化硅晶圆生产基地一期项目安全设施设计专篇》及《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022），项目总平面布置中各危险建筑物的防火间距符合情况及消防安全单元安全符合情况见下表。

表 2.2.7-1 生产区主要建（构）筑物防火间距一览表

序号	名称	性质	耐火等级	火灾危险性	高度	层数	占地面积	防火间距
1	1#厂房	丙类	二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
2	2#厂房	丙类	二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
3	3#厂房	丙类	二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m
			二级	丙类	12.0m	3	1500m ²	15m

■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■

表 2.2.7-2 本项目消防安全单元安全符合分析表

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

■			■
■			■
■			■
■			■
■			■

根据上表可知，本项目主要危险建筑之间间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）要求。以上布局将生产、生活、办公和辅助用房合理分隔开来。

（2）环保设施布局合理性分析

本项目共设置排气筒 9 类，分别为酸性废气排气筒、碱性废气排气筒、有机废气排气筒、锅炉废气排气筒、污水站废气排气筒、溶剂供应排气筒、溶剂收集排气筒、剧毒气体应急废气排气筒、危险废物贮存库废气等，其中酸性、碱性、有机、溶剂供应排气筒、溶剂收集排气筒、剧毒气体应急废气排气筒均布置在 1#晶圆生产厂房楼顶东侧，污水站废

气排气筒布置在污水处理站楼顶，锅炉废气排气筒布置在 5#综合动力站楼顶、危险废物贮存库废气位于 15#甲类库房楼顶，主要生产排气筒均远离周边敏感点。

易燃易爆化学品甲类库，硅烷站等设置在项目西侧，甲类危废暂存在 15#甲类库房的危废暂存库内，一般固废间单独设置于晶圆固废库；倒班楼位于项目东北侧角落，不在废气排放点下风向，主要产噪设备均布置在厂区中部，北侧空压站内冷却塔等设置在房间内形成建筑隔声，因此本项目产生的废气、噪声等对厂内办公、生活影响较小，环保设施布置合理。

综合上述，项目总平面布置充分考虑环境保护、分区功能明确，总体布局基本合理。厂区总平面布置见附图 3。

建构筑物建设情况见下表。


表 2.2-9 项目建构筑物建设指标一览表

序号	名称	层数	建筑面积	占地面积
1	1#厂房	1	10000	10000
2	2#厂房	1	10000	10000
3	3#厂房	1	10000	10000
4	4#厂房	1	10000	10000
5	5#厂房	1	10000	10000
6	6#厂房	1	10000	10000
7	7#厂房	1	10000	10000
8	8#厂房	1	10000	10000
9	9#厂房	1	10000	10000
10	10#厂房	1	10000	10000
11	11#厂房	1	10000	10000
12	12#厂房	1	10000	10000
13	13#厂房	1	10000	10000
14	14#厂房	1	10000	10000
15	15#厂房	1	10000	10000
16	16#厂房	1	10000	10000
17	17#厂房	1	10000	10000
18	18#厂房	1	10000	10000
19	19#厂房	1	10000	10000
20	20#厂房	1	10000	10000

2.3 物料平衡及水平衡

2.3.1 元素物料平衡

[Redacted content]



2.3.1.1 氟平衡



图 2.3-1 项目 氟平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.2 氯平衡

项目涉及使用含氯物质为：

[REDACTED]

[REDACTED]

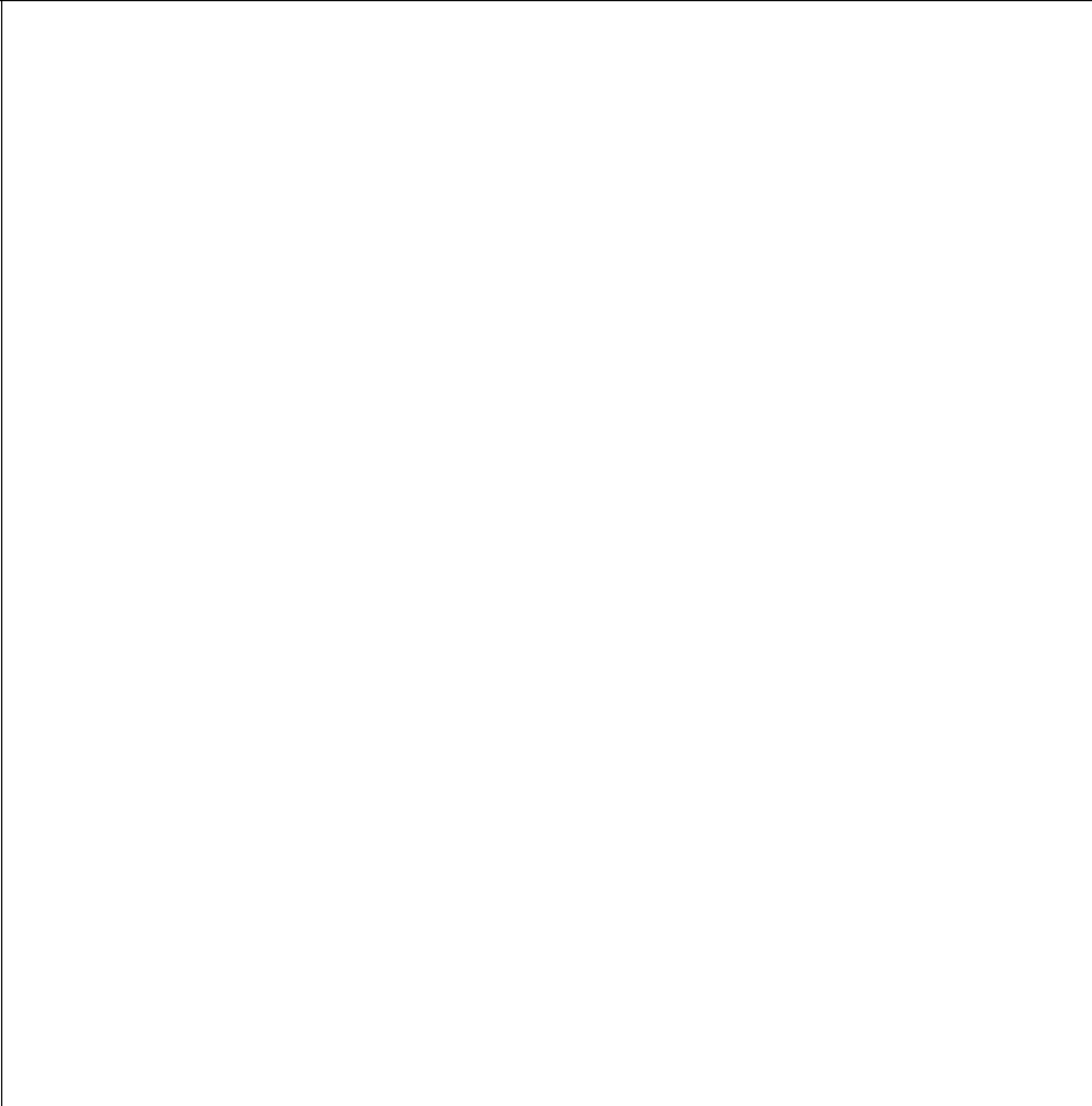
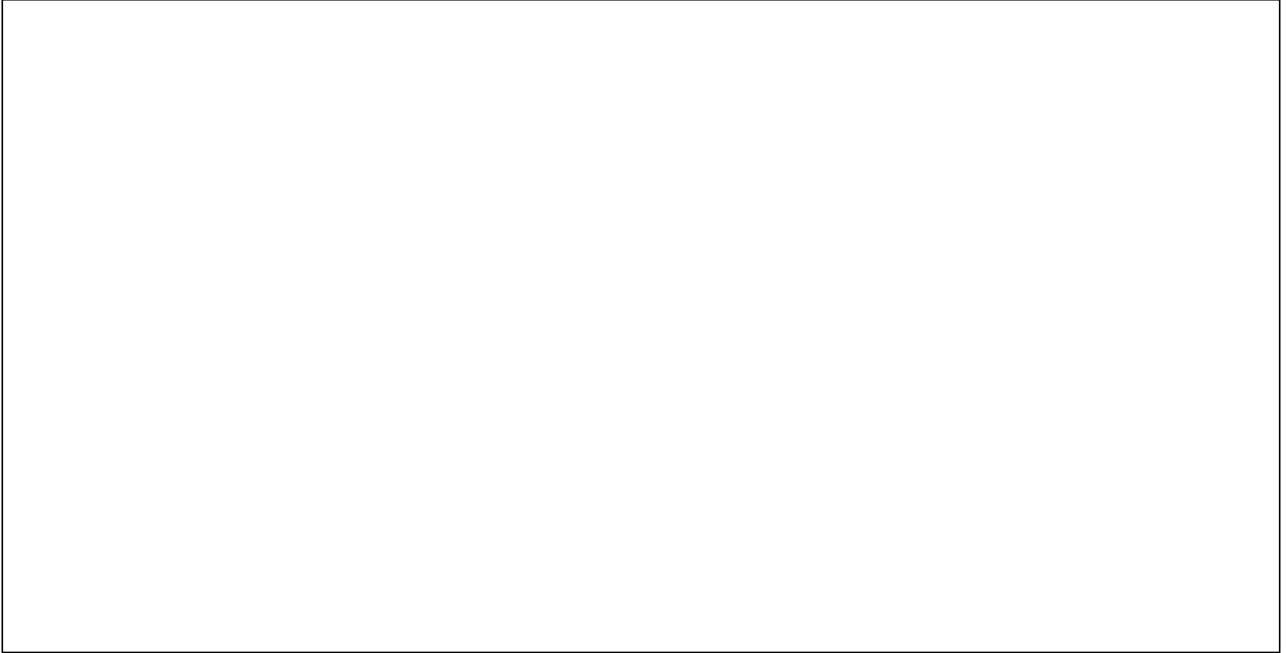
[REDACTED]

[REDACTED]



图 2.3-2 项目氯平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.3 磷平衡



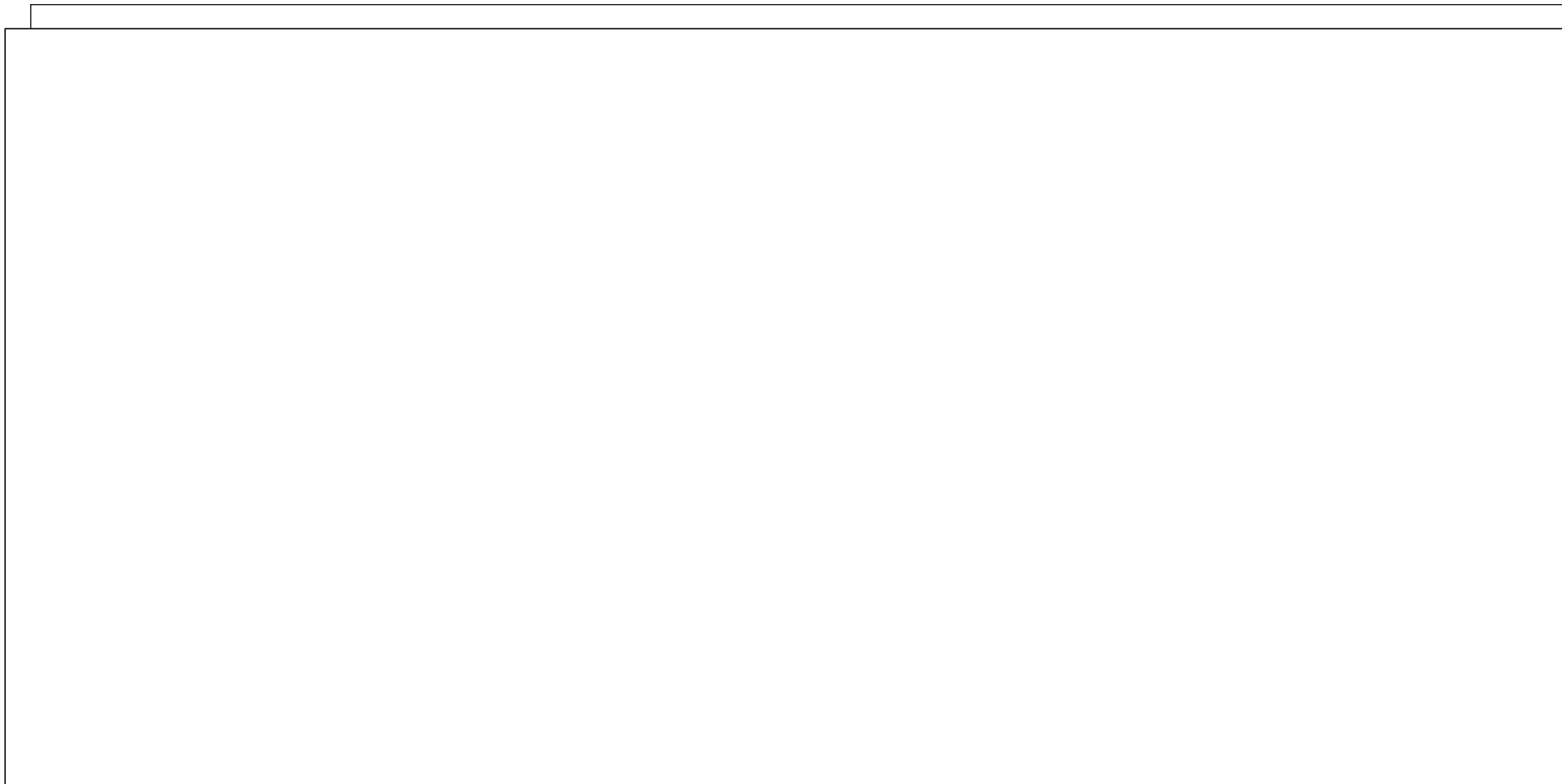


图 2.3-3 项目磷平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.4 N 平衡

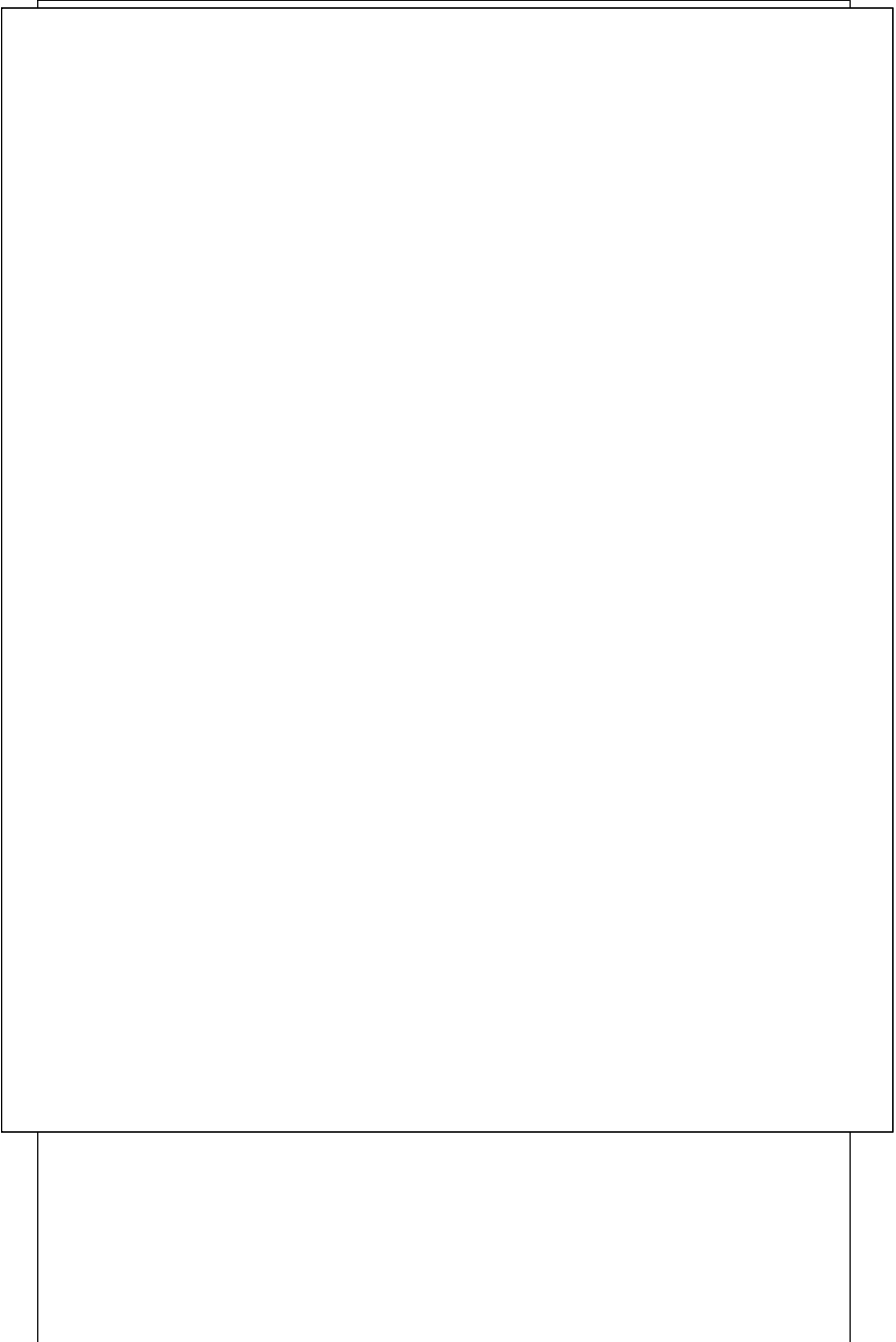




图 2.3-4 项目 N 平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.5 氮平衡



图 2.3-5 项目氨平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.6 硫平衡

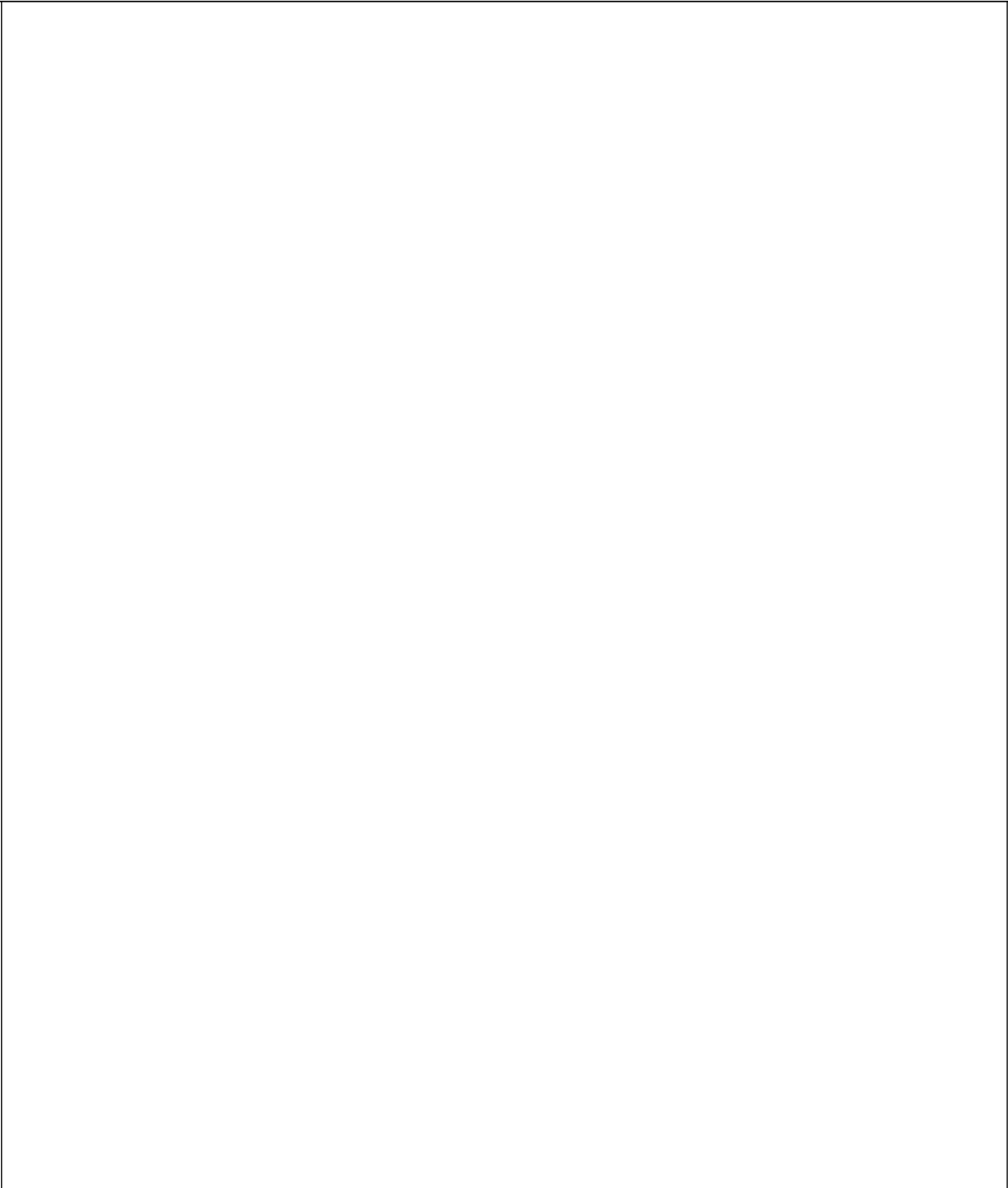
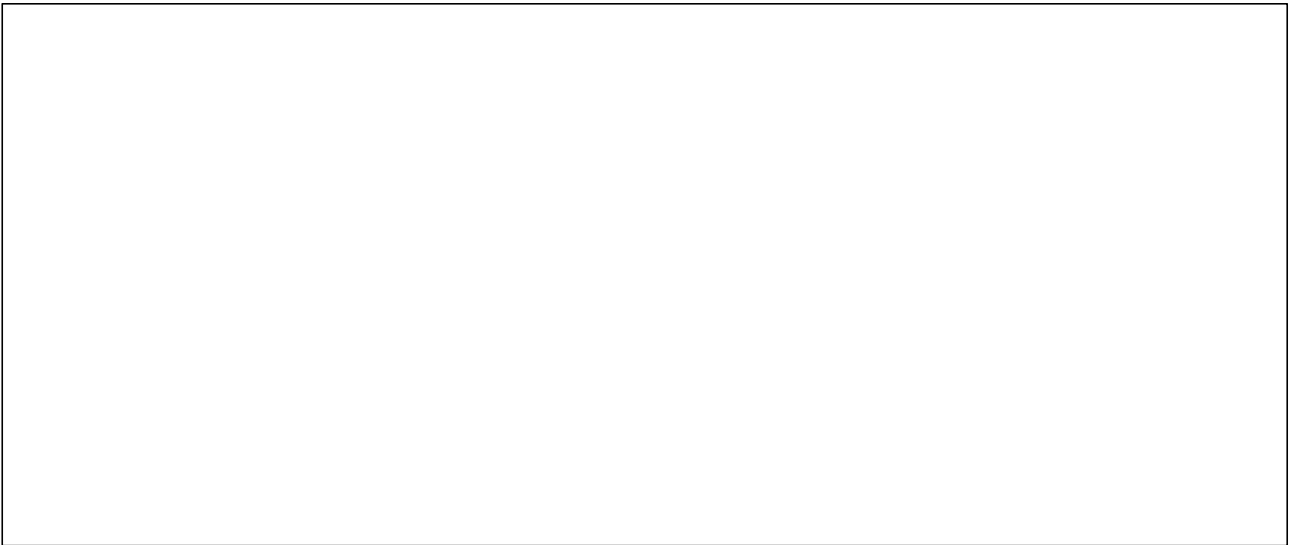




图 2.3-6 项目硫平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.7 有机物料及挥发性有机物平衡

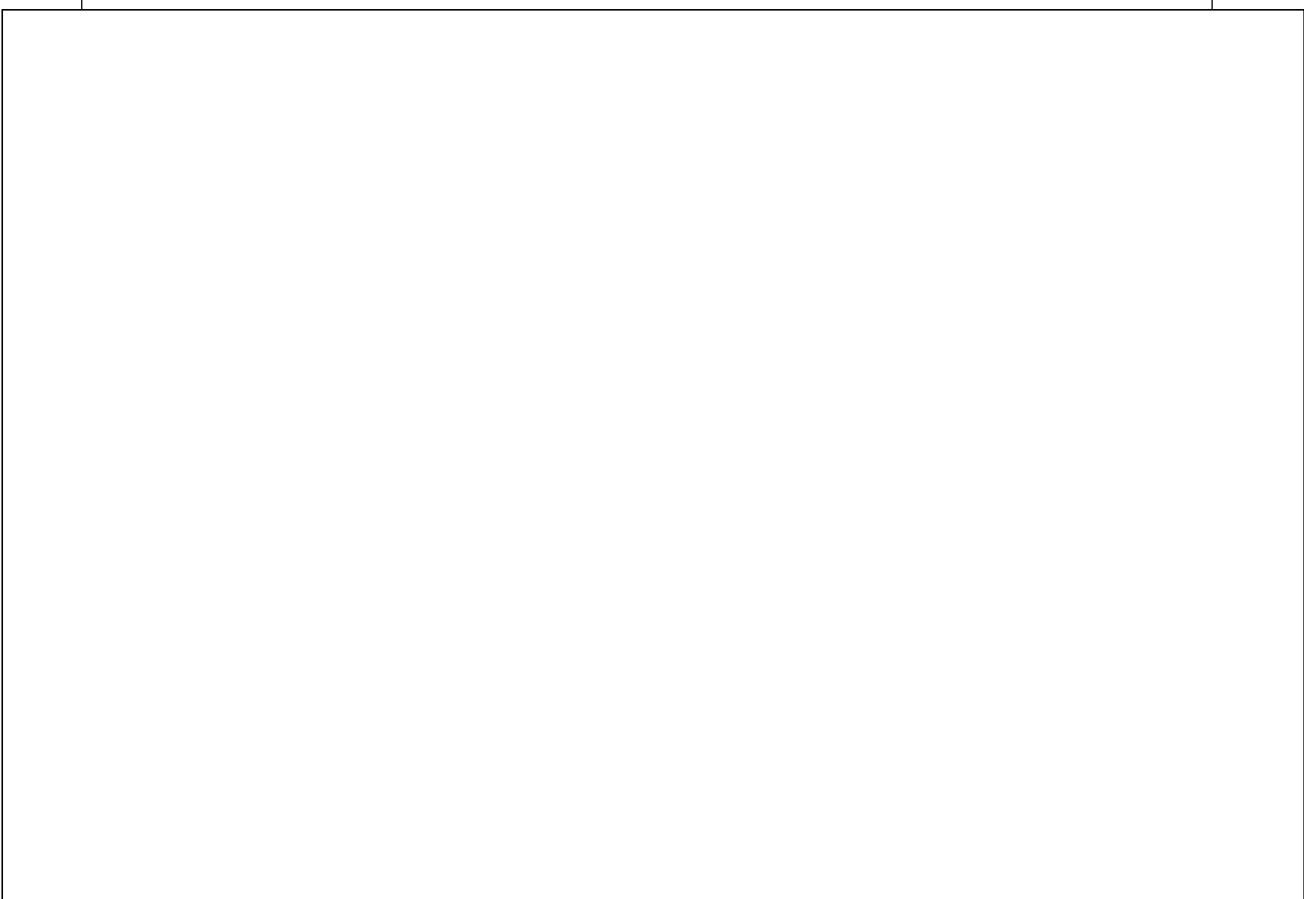
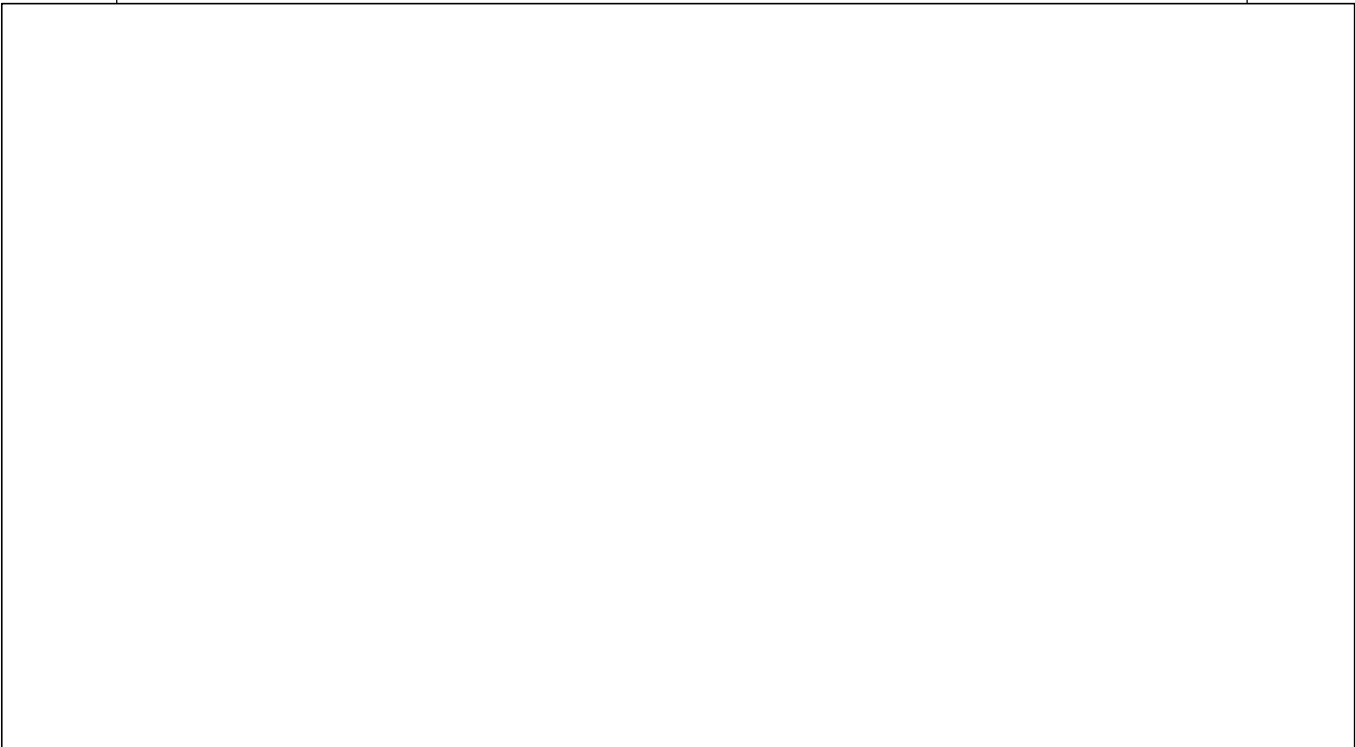


图 2.3-4 项目有机物料及 VOCs 平衡 (单位: kg/a)

2.3.1.8 镍、金、铅、钯、银、锌平衡



镍元素平衡如下:

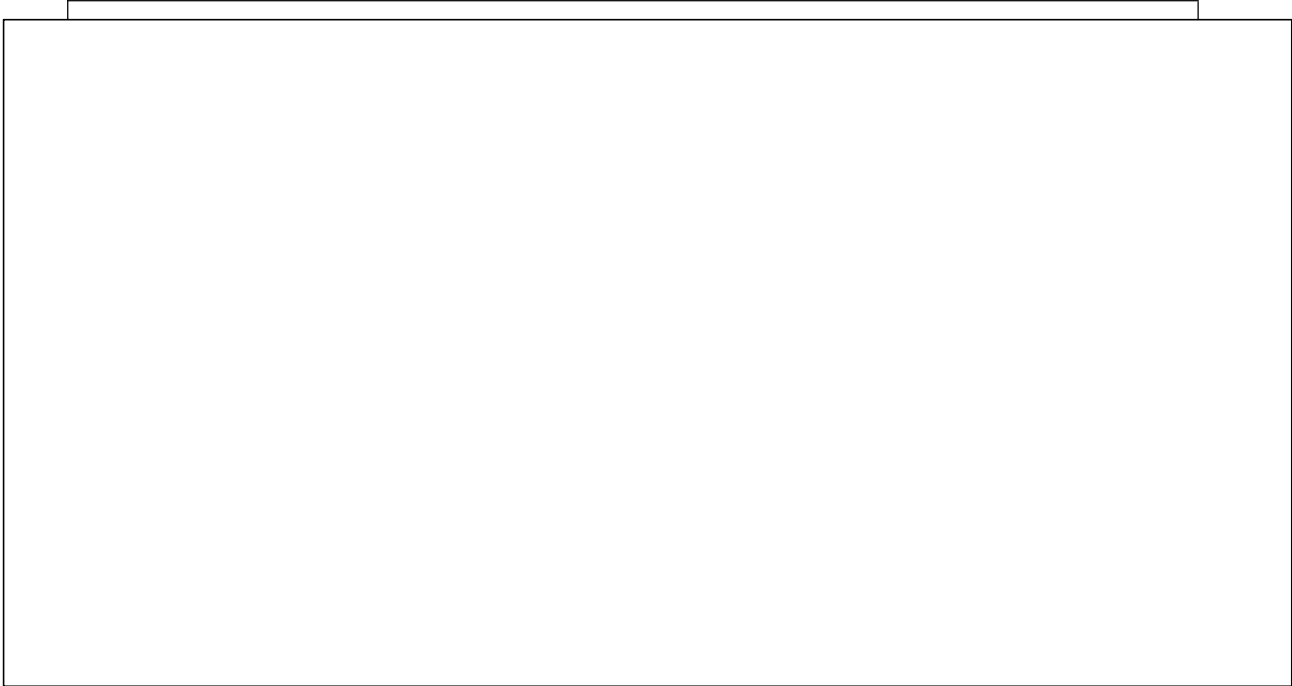


图 2.3-6 项目铅平衡 (单位: kg/a)

(3) 钯元素平衡

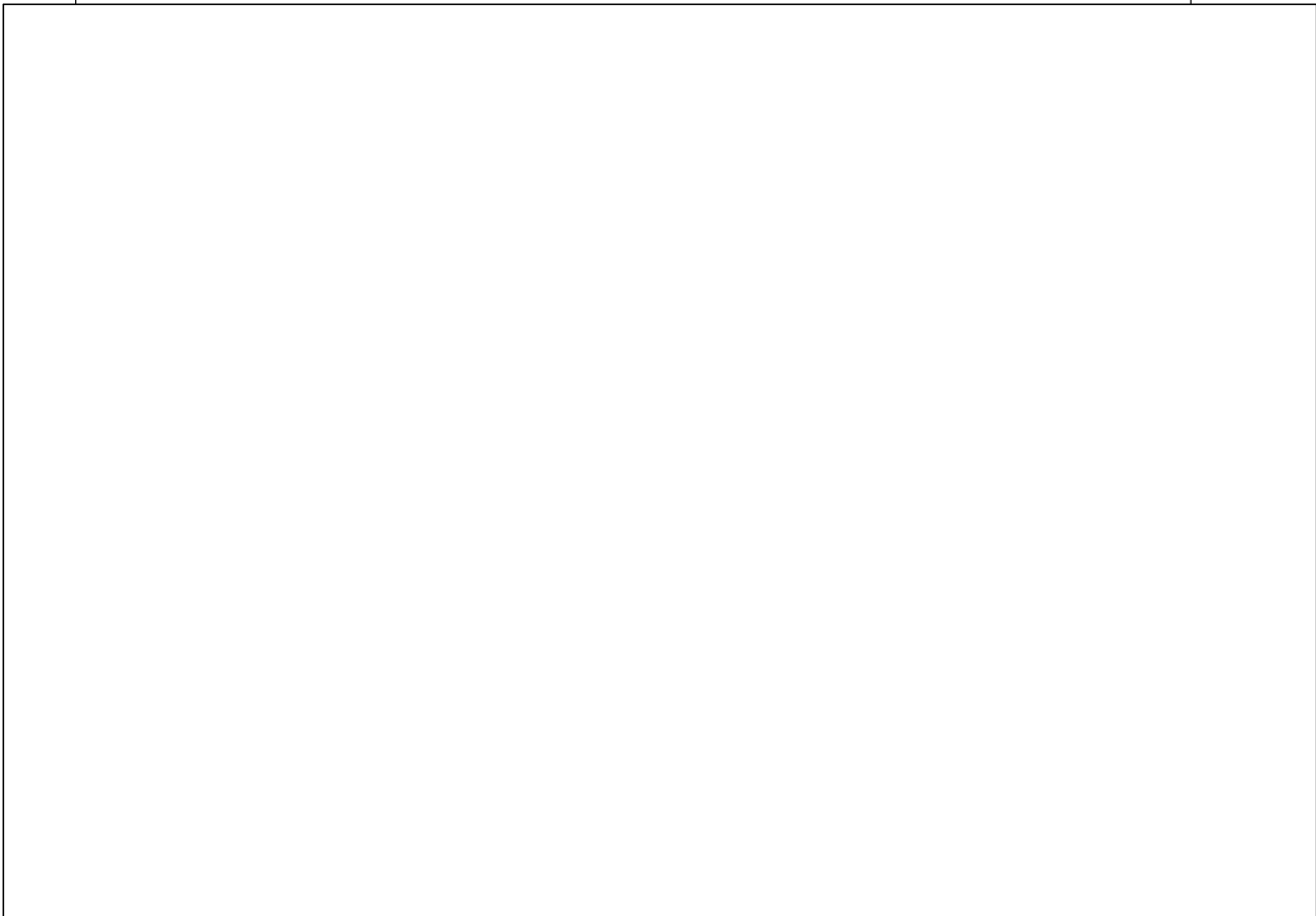


图 2.3-7 项目钯平衡 (单位: kg/a)

(4) 金元素平衡

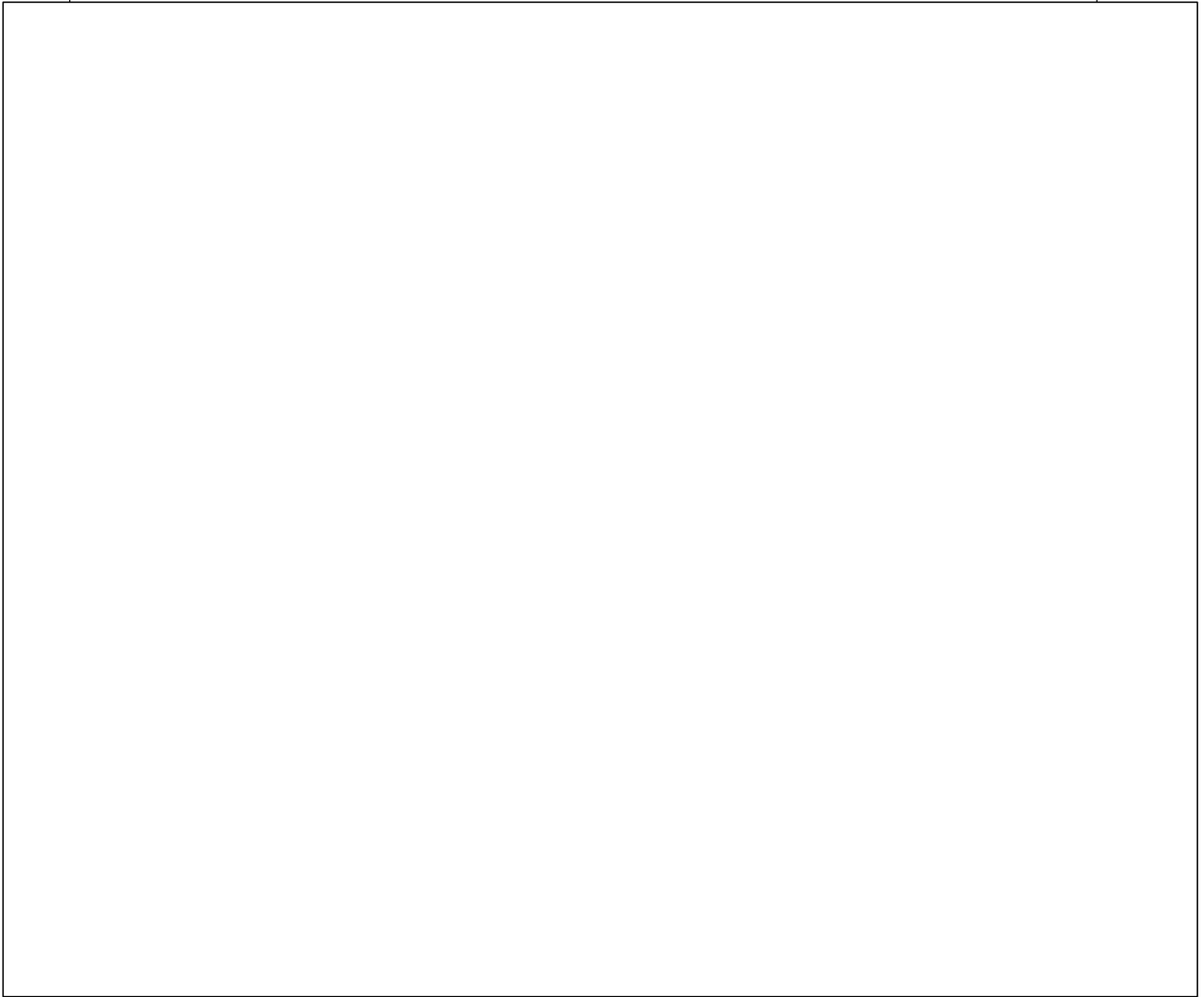


图 2.3-8 项目金平衡 (单位: kg/a)

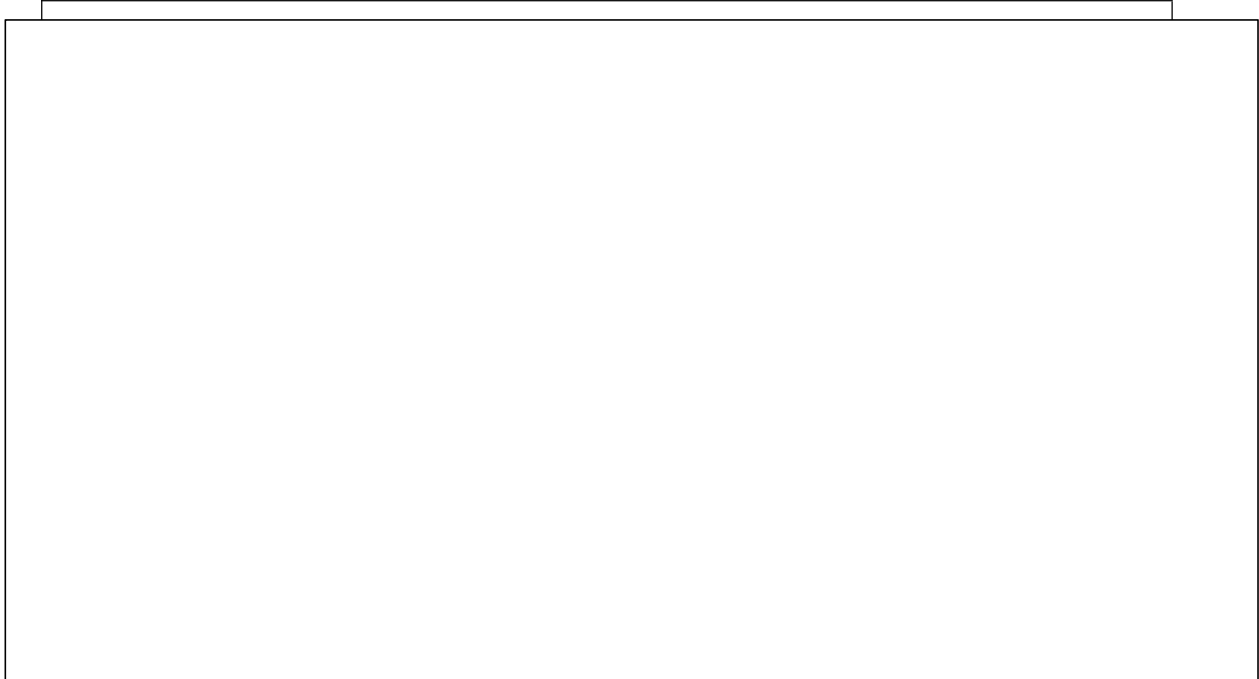
(5) 银元素平衡

项目除油工序

[Redacted]

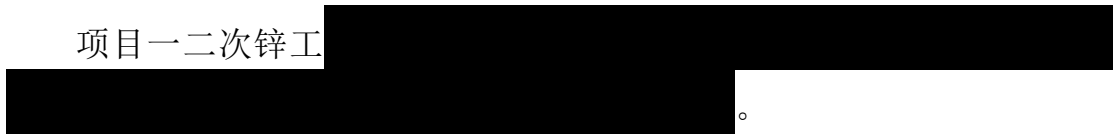
统。

银元素平衡详见下图。

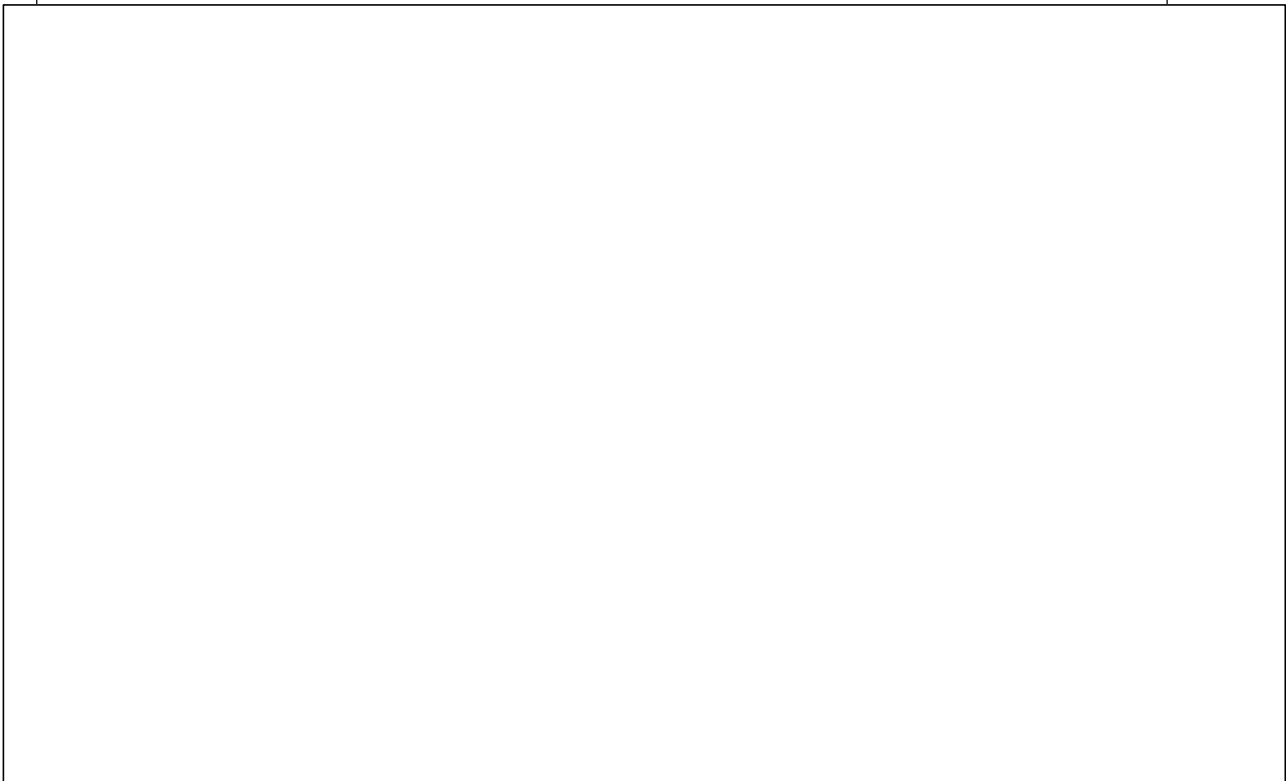


(6) 锌平衡

项目一二次锌工



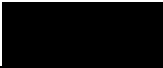
锌元素平衡详见下图。



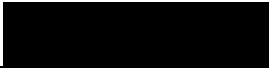
2.3.2 水平衡

项目新鲜水总用水量为 [REDACTED]，其中生产用水量为 [REDACTED]，

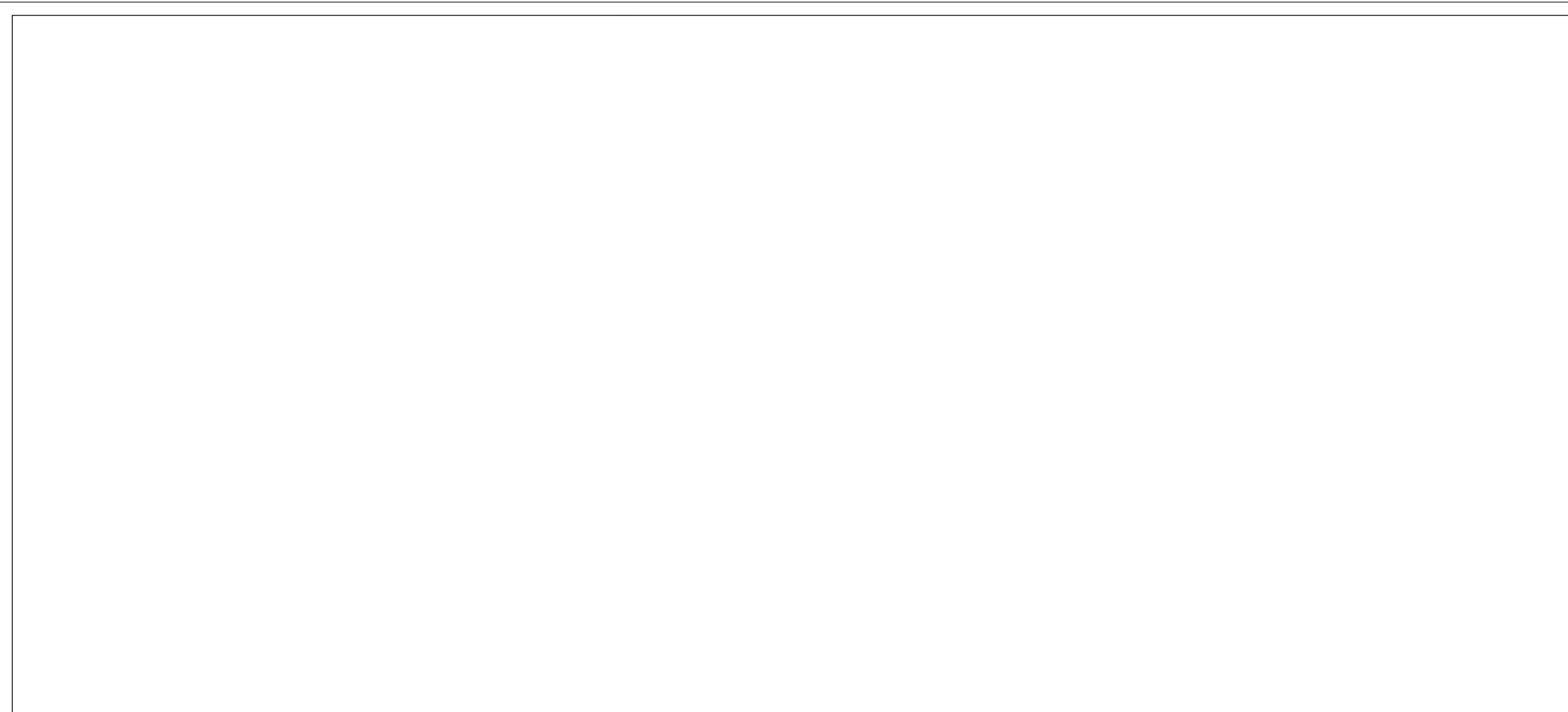
生活用水量为



，工业用水中纯水系统用水量



项目水平衡见下图。



2.3-10 项目水平衡图 (单位 m³/d)

2.4 总工艺流程介绍

碳化硅功率器件是通过一定的工艺技术（氧化扩散、薄膜、光刻、刻蚀、清洗、注入、金属、中测等工艺），在碳化硅晶圆上制作出具有单一功能的电路元件。碳化硅功率器件生产是一个非常复杂而又精密的系统工程，简化的生产流程如下图所示。

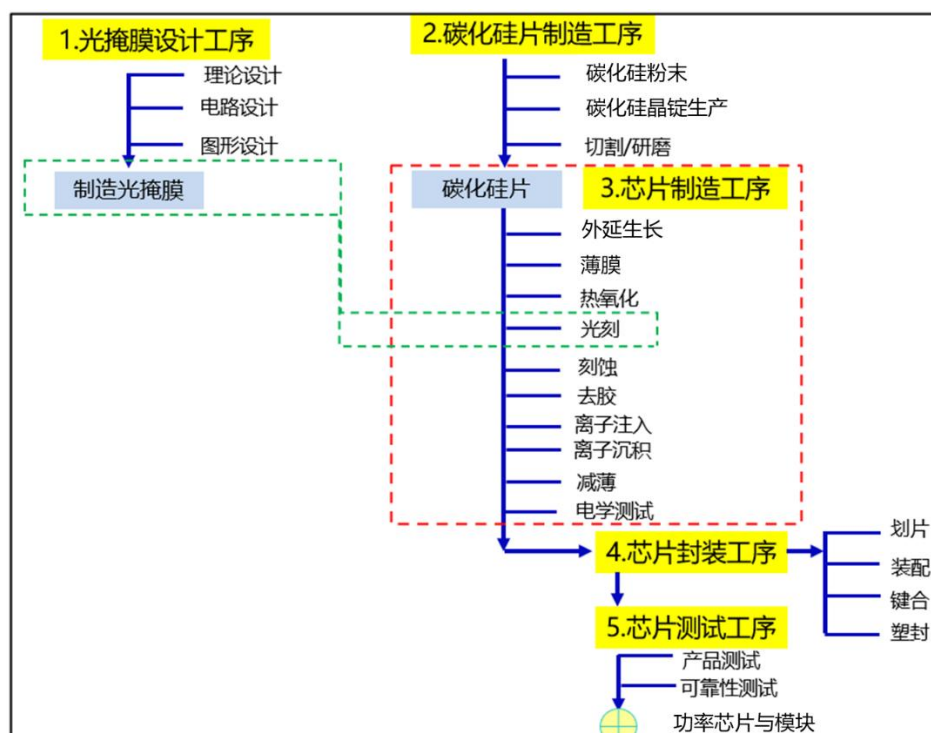


图 2.4-1 碳化硅功率器件芯片生产工艺流程图

完整的碳化硅器件生产包括掩膜设计、衬底制造、外延生长、芯片前工序加工、芯片封装、芯片测试等工序。本项目为晶圆制造项目，主要涉及外延生长与芯片前工序加工工序的生产工序（即图 2.4-1 中红色虚线框内所示部分），即在晶圆片上进行电路图形的生产过程。芯片前工序加工是采用半导体工艺在碳化硅外延片上形成电路图形的生产过程。半导体工艺是通过类似照片冲印的被称为光刻的方法、并以刻蚀的方法形成掺杂通道，再通过离子注入的方法掺杂形成半导体 PN 结，然后沉积金属引线。工艺包括清洗、热氧化、气相沉积、光刻、刻蚀（包括干法刻蚀和湿法刻蚀）、去胶、离子注入、背面减薄等，这些工序反复交叉。还包括检测和测试在内总工艺步数可达到数百步。

器件生产可简要概括为三大步骤：

步骤一：在芯片上形成薄膜，薄膜可以是多晶硅、碳化硅、氧化硅、氮化硅、金属（铝、钛、银等）等，成膜工艺包括：热氧化、物理气相沉积、化学气相沉积；

步骤二：将光掩膜版上的图形通过光刻工艺和刻蚀技术转移到第一步形成的膜上，在薄膜上形成需要的器件图形，并实现器件的结构层制作。

步骤三：在上述基础上进行器件加工和线路连接，工艺包括离子注入与激活等。

根据产品的实际制程要求，通过在晶圆上按照上述步骤一层一层反复进行加工后，可制得项目所需芯片，同时为保证芯片的洁净度并减少缺陷，每步主工序前后均需进行清洗。

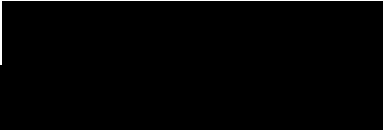
2.5 生产工序简介及产排污节点分析

功率半导体详细生产工艺流程及产污节点见下图：



图 2.5.1 碳化硅功率器件总体制造工艺流程

2.5.1 外延产排污节点分析

SiC 外延层是指在碳化硅器件制造过程中，，用作掺杂源，在 SiC 晶片衬底上进行外延生长。由于三氯氢硅是一种可燃烧气体，遇空气即自燃，通过高温燃烧生产二氧化硅、氯化氢以及氮氧化物、颗粒物等。

主要反应如下：

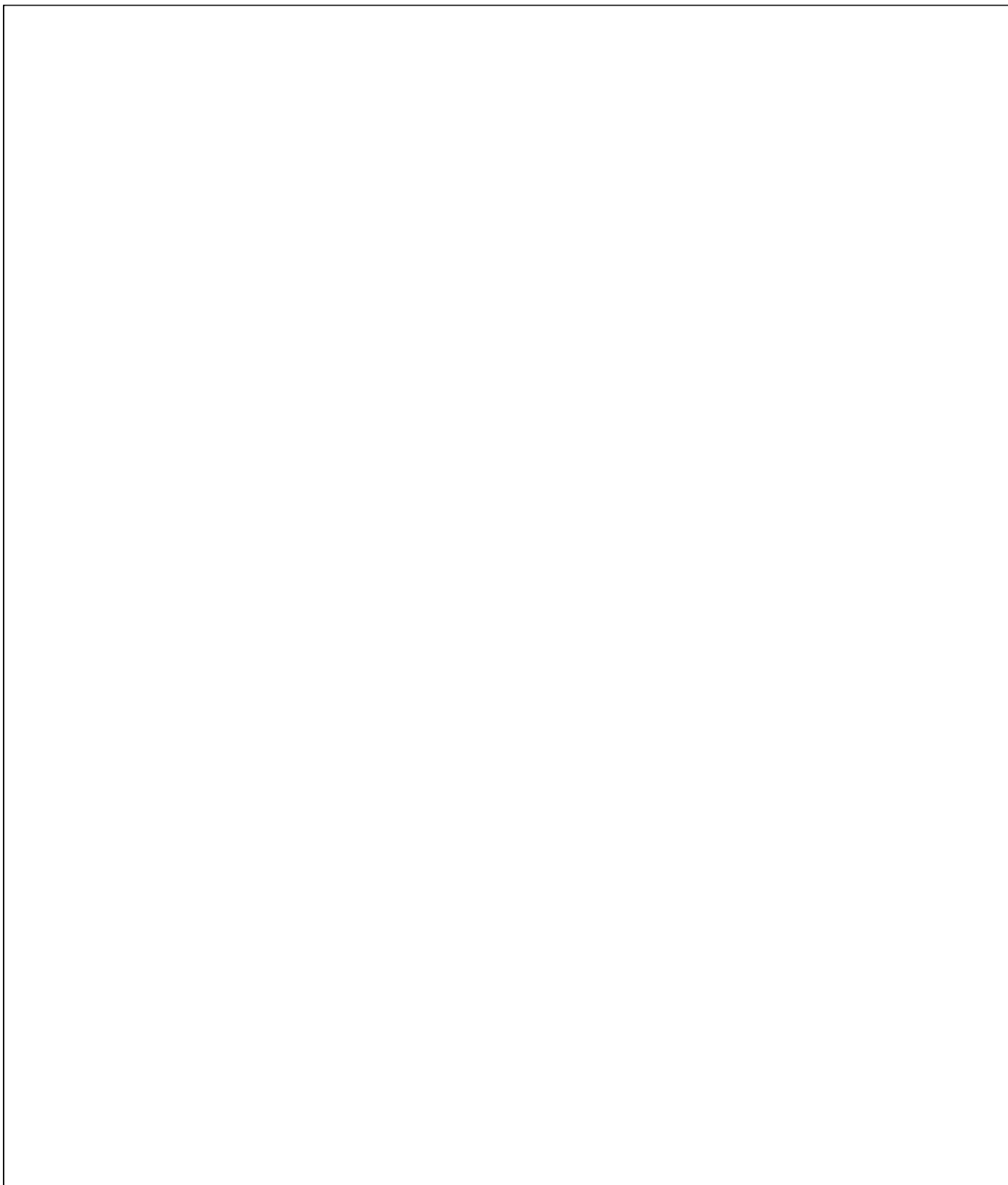


图 2.5.3 外延工艺流程及产排污环节图

产排污分析：外延过程产生原位刻蚀废气 G1-1，主要污染因子为 H₂、Ar、H₂O；外延生产过程废气 G1-2，主要污染物因子为 SiC₂、HCl、NO_x、H₂，降压过程产生废气 G1-3，主要污染因子为 H₂、Ar，上述三类废气进入 scrubber 处理系统，采用燃烧和水洗处理后进入酸碱废气处理系统，同时外延工序产生少量不合格品 S1-1，外延工艺不产生废水。

表 2.5.1-2 外延工序污染物产生情况表

序号	污染物类型	成分	污染物识别	排放特征
G1-1	外延工艺废气	H ₂ 、Ar、H ₂ O（气态）	HCl 非甲烷总烃	连续
G1-2	外延工艺废气	SiC ₂ 、HCl、N ₂ 、NH ₃ 、C ₂ H ₄		连续
G1-3	外延工艺废气	H ₂ 、Ar		连续
S1	不合格外延片	碳化硅外延片	一般固废	间歇

2.5.2 热氧化（炉管）产排污节点分析

工艺的核心是在晶圆表面生长出 SiO₂ 层，形成的 SiO₂ 能紧紧地依附在基片的表面，并具有良好的化学稳定性和电绝缘性。本工艺流程涉及的热氧化分为常规热氧化和高温热氧化，其中常规热氧化产生的二氧化硅用以作为离子注入的屏蔽层、牺牲氧化层、致密化等；高温热氧化产生的二氧化硅用以作为栅氧层等。

热氧化生长技术是指碳化硅与氧或水汽等氧化剂在高温下经化学反应生成 SiO₂。热氧化生长的 SiO₂ 中的 Si 来源于碳化硅表面。即碳化硅晶圆表面的 Si 有一定的消耗。

热氧化生长过程通常是将成批的基片放入洁净的炉管中，其中常规热氧化炉管一般加热到 800~1200℃，高温热氧化的炉管一般加热到 1200~2000℃，一般为 15-30 分钟。采用电加热，在一定压力下将氧化剂，如干燥的氧气、二氧化碳，从炉管的一端通入并从另一端排出。

炉管清洁过程加入少量含氯化合物，氯可以减少氧化层里的移动离子（Na）电荷，从而减少表面积氧化层的结构缺陷，减少硅氧结合处的电荷，日常清洁频次为一周一次。

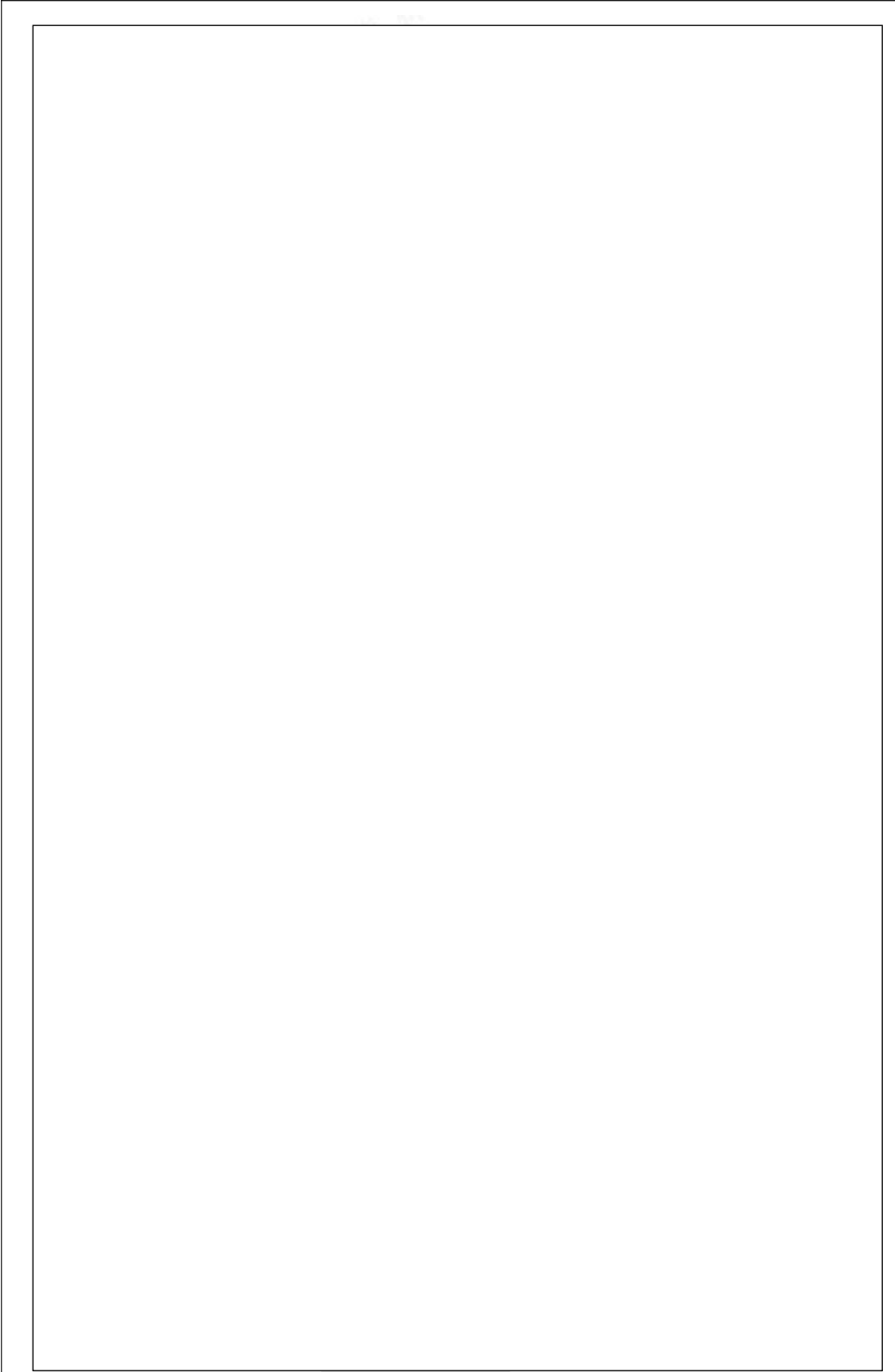


图 2.5-4 炉管生产工艺流程及产排污环节图

产排污分析：热氧化过程产生工艺尾气 G2-1，主要因子包括 N₂、Ar、CO₂、CO、NO_x 等，炉管清洁过程使用 DCE(C₂H₂Cl₂)，产生废气 G2-2，主要污染因子为 HCl，经 scrubber 系统处理后进入酸性废气处理系统处理后排放，炉管工序不产生废水和固体废物。

表 2.5.1-2 炉管工序污染物产生情况表

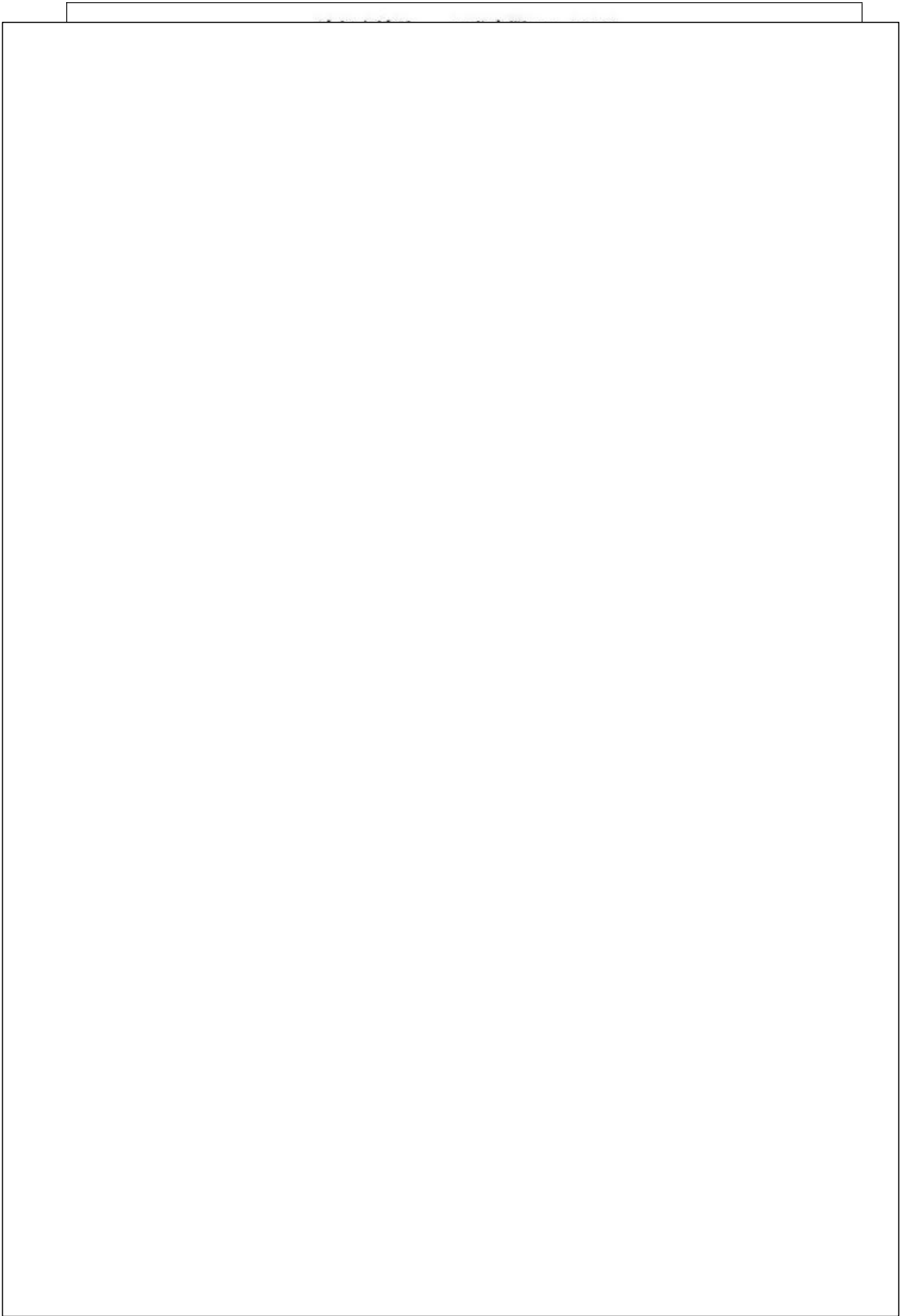
序号	污染物类型	废气成分	污染物识别	排放特征
G2-1	热氧化工艺废气	N ₂ 、Ar、CO ₂ 、CO、NO _x	NO _x	连续
G2-2	炉管清洁废气	HCl	HCl	连续

2.5.3 物理气象沉积及产排污节点分析

PVD 全称为 Physical Vapor Deposition，中文全称为物理气相沉积，常用的物理气相沉积为溅射。

溅射是在真空条件下，采用物理方法将靶材（可为金属、金属合金、非金属）气化成气态分子、原子或部分电离成离子，并通过气相过程在基片上沉积一层具有特定性能的薄膜技术。

真空溅射镀膜示意图如下：



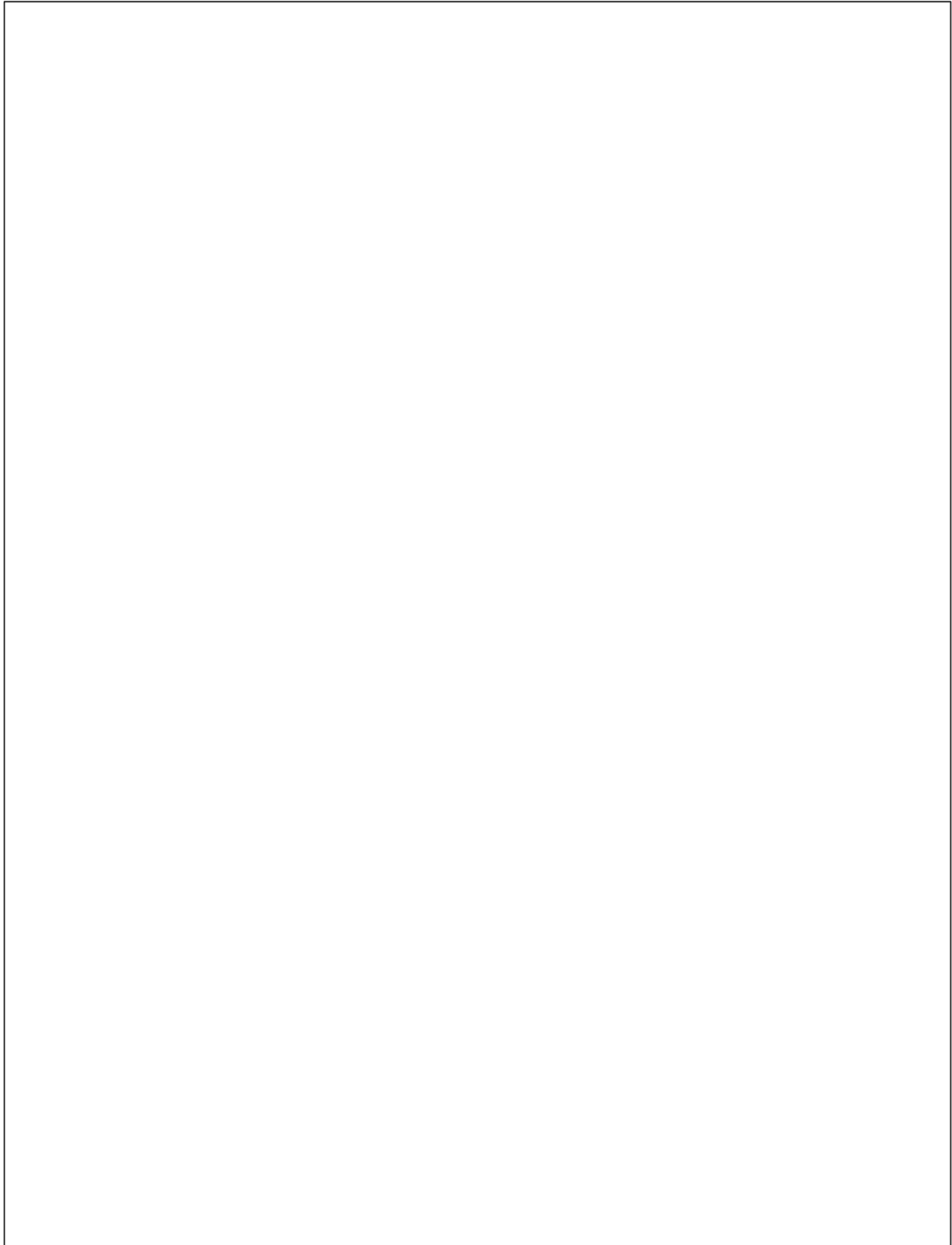


图 2.5-5 真空溅射生产工艺流程及产污环节图

产排污分析：项目 PVD 工序需循环冷却系统内进行，但无废水产生，仅产生少量介质气体和反应气体 G₃，主要因子为 N₂、Ar，该工序废气无毒，由干泵抽走，干泵尾气进入车间一般排系统，同时该工序仅会产生

一定量的废靶材 S2-1。物理气相沉积机台腔体清洁使用无尘布蘸异丙醇擦拭，使用约 1L/月，S2-2 后作为危废处理。该工序不产生废水。

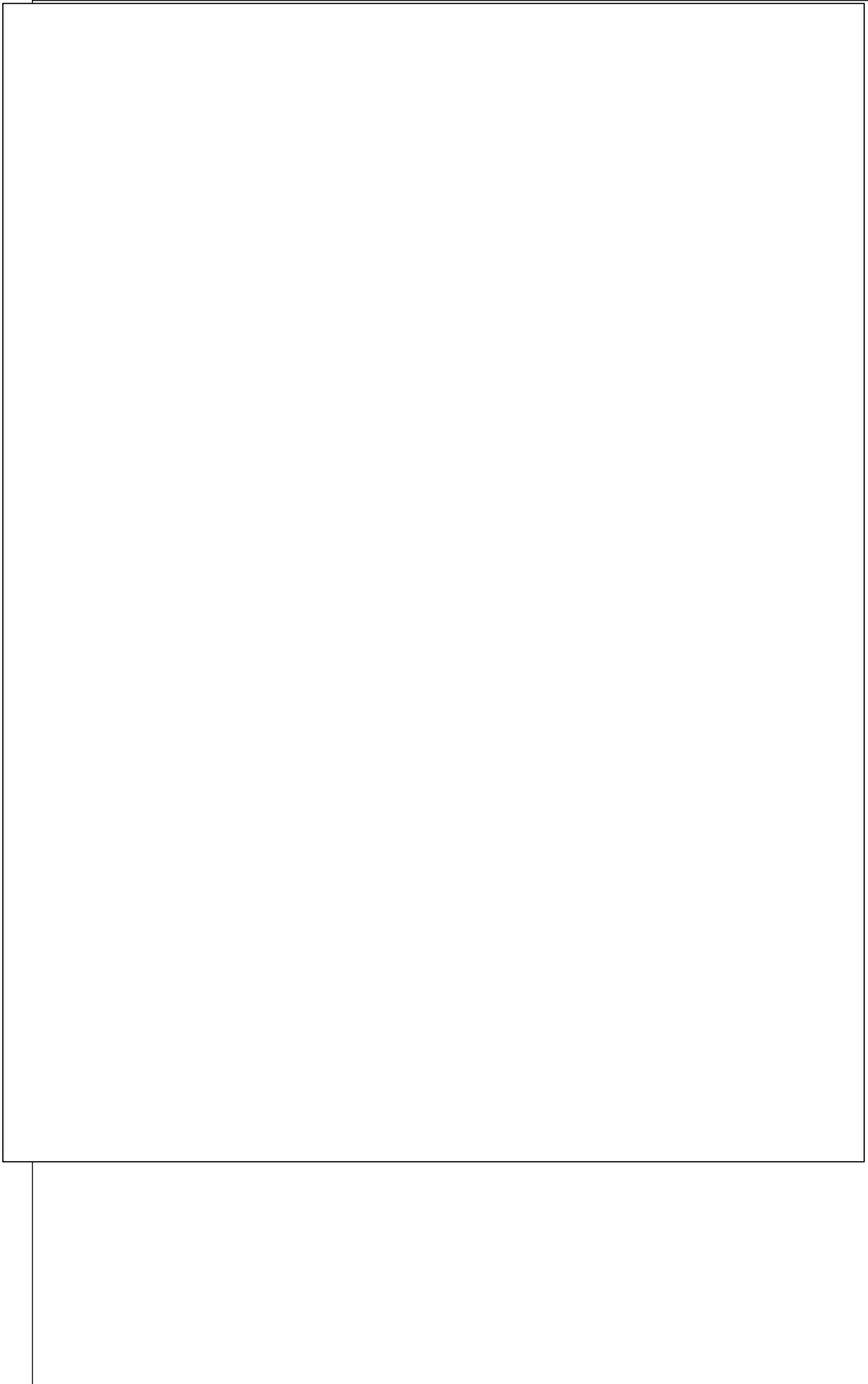
表 2.5.1-3 物料气相沉积工序污染物产生情况表

序号	污染物类型	废物成分	污染物识别	排放特征
S2-1	废靶材	C 靶材、Ti 靶材、 Ag 靶材、Al 靶材	一般废物	间歇
S2-2	废擦拭物	异丙醇	危险废物	间歇

2.5.4 化学气象沉积及产排污节点分析

CVD 全称为 Chemical Vapor Deposition，中文全称为化学气相沉积。是通过气态物质的化学反应在晶圆片表面淀积一层固态薄膜材料的工艺。化学气相沉积是以适当的气流将含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸汽引入反应室，在晶圆表面发生化学反应并在晶圆表面淀积特定材料薄膜的过程。

其中各过程叙述如下：



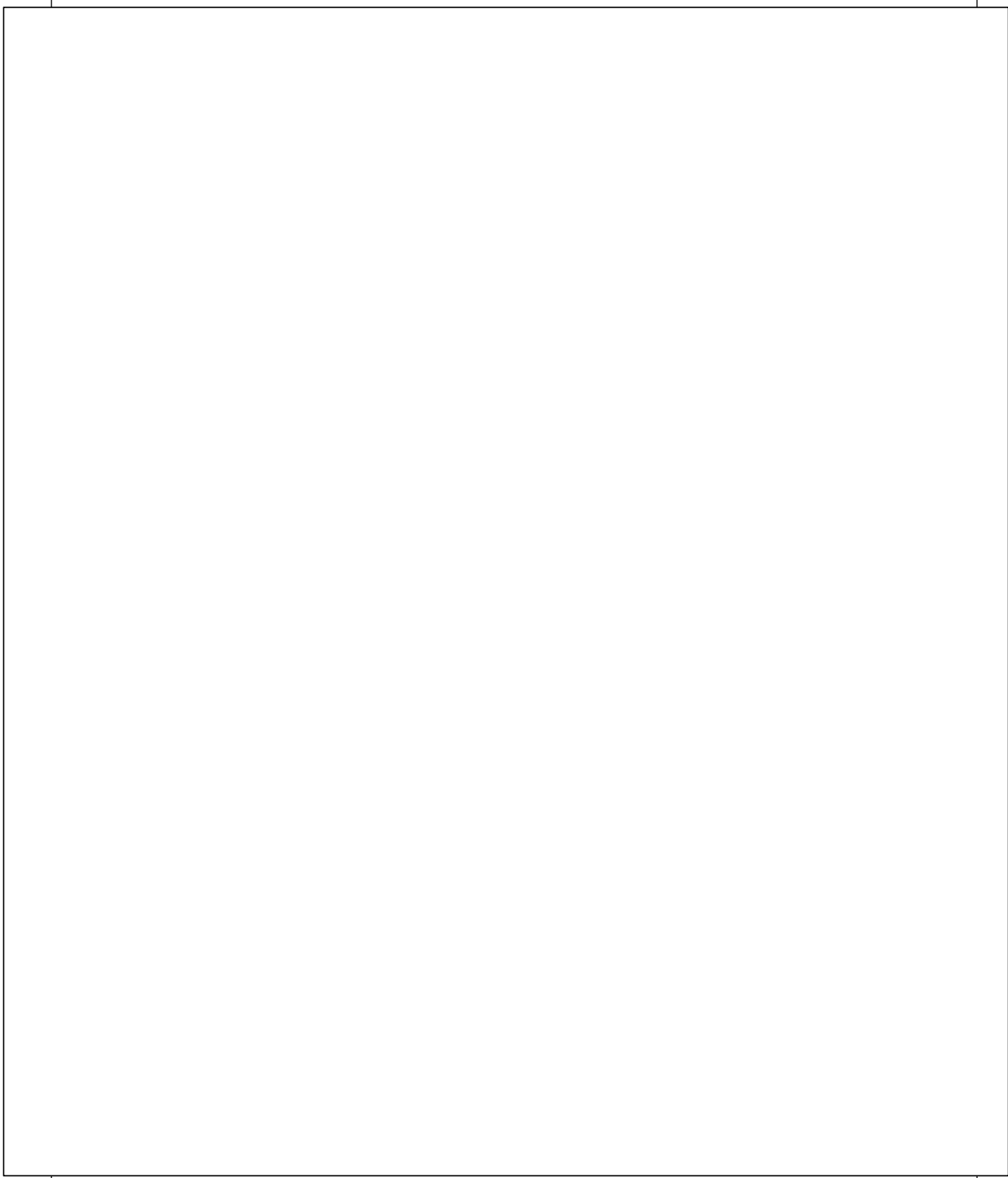


图 2.5-9 化学气相沉积工艺流程及产污环节图

表 2.5-11 CVD 相关工序简介

序号	工序名称	主要原料	主要设备	主要产物	主要污染因子
1	清洗	去离子水	清洗机	清洗液	SS
2	干燥	氮气	干燥箱	干燥后的工件	颗粒物
3	沉积	硅烷、氨气、氮气	CVD 炉	沉积后的工件	氨气、硅烷、氮气
4	清洗	去离子水	清洗机	清洗液	SS
5	干燥	氮气	干燥箱	干燥后的工件	颗粒物

产排污分析：在化学气相沉积过程中产生工艺尾气 G4，其中多晶硅沉积过程中产生废气 G_{4.1}，废气主要成分为 SiH₄、H₂、N₂、PH₃；采用 TEPO、TEB、TEOS、N₂、NH₃ 掺杂等过程产生废气 G_{4.2}，废气主要成分为未反应完的 TEPO、TEB、TEOS、N₂、NH₃。同时抽真空会产生废气 G_{4.3}，主要为剩余的 TEPO、TEB、TEOS、N₂、NH₃。其中二氧化硅沉积过程中产生废气 G_{4.4}，废气主要成分为 CO₂、H₂、N₂、TEOS、SiH₄、Si(CH₃)₃、N₂O、HCl；采用 TEPO、TEB、TEOS、N₂、NH₃ 掺杂等过程产

上述废气都经 scrubber 装置（燃烧+水洗）处理后进入酸性废气处理系统，项目 CVD 工艺本身不产生废水、固体废物。

表 2.5.4-2 化学气相沉积污染物产生情况表

序号	污染物类型	尾气成分	污染物识别	排放特征
G4-1	多晶硅沉积尾气	SiH ₄ 、H ₂ 、N ₂ 、PH ₃	SiH ₄ 、H ₂ 、PH ₃	连续
G4-2	掺杂尾气	TEPO、TEB、NH ₃	NH ₃	连续
G4-3	抽真空尾气	TEPO、TEB、NH ₃	NH ₃	连续
G4-4	二氧化硅沉积尾气	CO ₂ 、H ₂ 、N ₂ 、SiH ₄ 、TEOS、Si(CH ₃) ₃ 、HCl、N ₂ O	HCl、NO _x	连续
G4-5	掺杂尾气	TEPO、TEB、NH ₃	NH ₃	连续
G4-6	抽真空尾气	TEPO、TEB、NH ₃	NH ₃	连续
G4-7	氮化硅沉积	NH ₃ 、SiH ₄ 、HCl、H ₂	NH ₃ 、HCl	连续
G4-8	掺杂尾气	TEPO、TEB、NH ₃	NH ₃	连续
G4-9	抽真空尾气	TEPO、TEB、NH ₃	NH ₃	连续
G4-10	金属 W 沉积尾气	HF、SiF ₄ 、H ₂	HF、SiF ₄	连续
G4-11	真空尾气	HF、SiF ₄ 、H ₂	HF、SiF ₄	连续
G4-12	腔体清洁尾气	NF ₃ 、SiF ₄ 、NO ₂	SiF ₄ 、NO _x	连续

2.5.5 退火

(1) 快速热退火

快速热退火(RTP)工艺是一种单片热处理工艺，其目的是通过缩短热处理时间和温度或只缩短热处理时间来获得最小的工艺热预算。该工艺主要用于离子注入后热退火、欧姆接触退火、肖特基接触退火等。

快速热退火(RTP)每片基片只需数秒钟至数分钟，为了使 RTP 的升温速度够快且均匀，RTP 反应室的周围均为加热器所包围，然后由加热器所释出的辐射，进行 RTP 反应室的加热。这些加热灯管能以每秒小于等于 100℃的升温速度，在数秒内，将 RTP 反应室内的芯片，加热到工艺所需的温度。待热处理阶段完毕后，RTP 能再以很高的降温速度，将芯片从高温降回原来的温度。与炉管需要数小时以上的制程时间相比，RTP 能提供非常低的热预算(因为杂质的扩散，除了与温度有关之外，其扩散的距离也是时间的函数)。

快速热退火 RTP 的主要功能：

- (1) 注入离子的活化；
- (2) 薄膜致密度增加；
- (3) 形成肖特基接触；
- (4) 形成欧姆接触。

本项目快速热退火相关工序简介见下表。

项目快速热退火生产工艺流程及产污环节见下图：

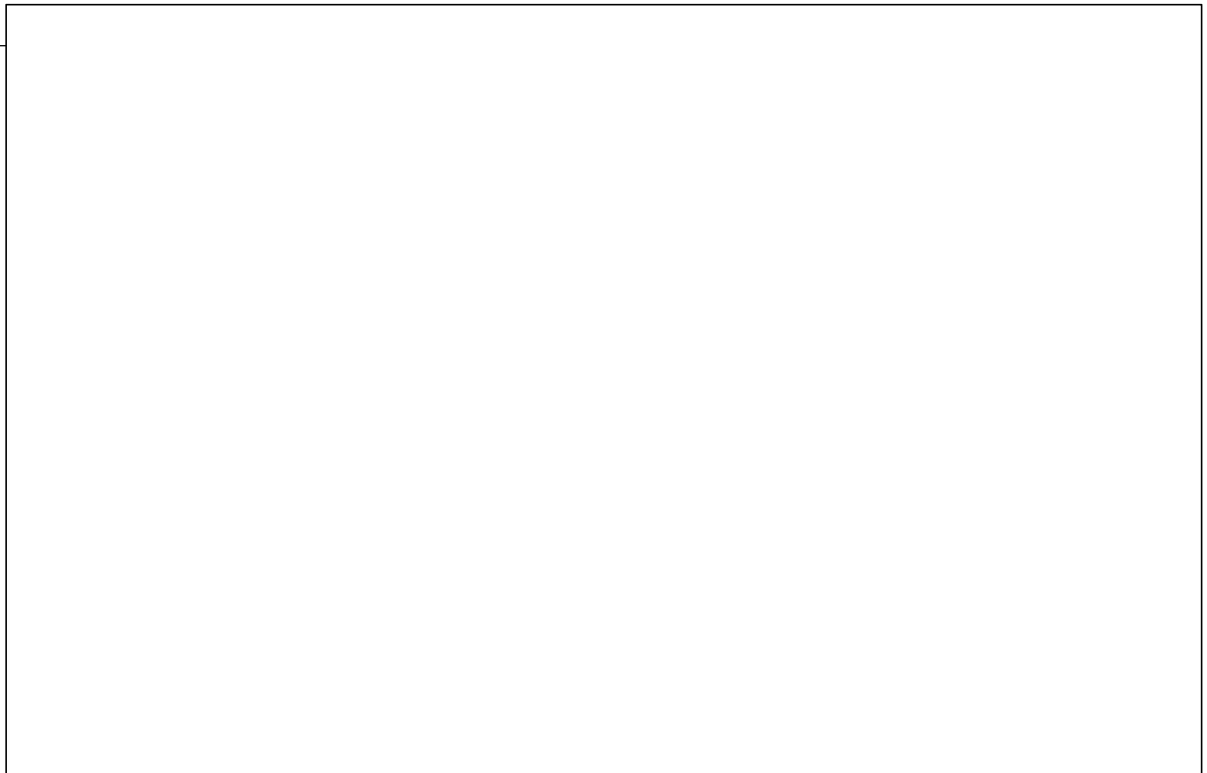


图 2.5-10 快速热退火工艺流程及产污环节图

产排污分析：该步骤主要为物理过程，无废水、废气、废物产生，退火后仅产生少量工艺尾气 G₅₋₁，主要废气因子为 Ar、H₂，进入车间一般排系统排放。

(2) 激光退火

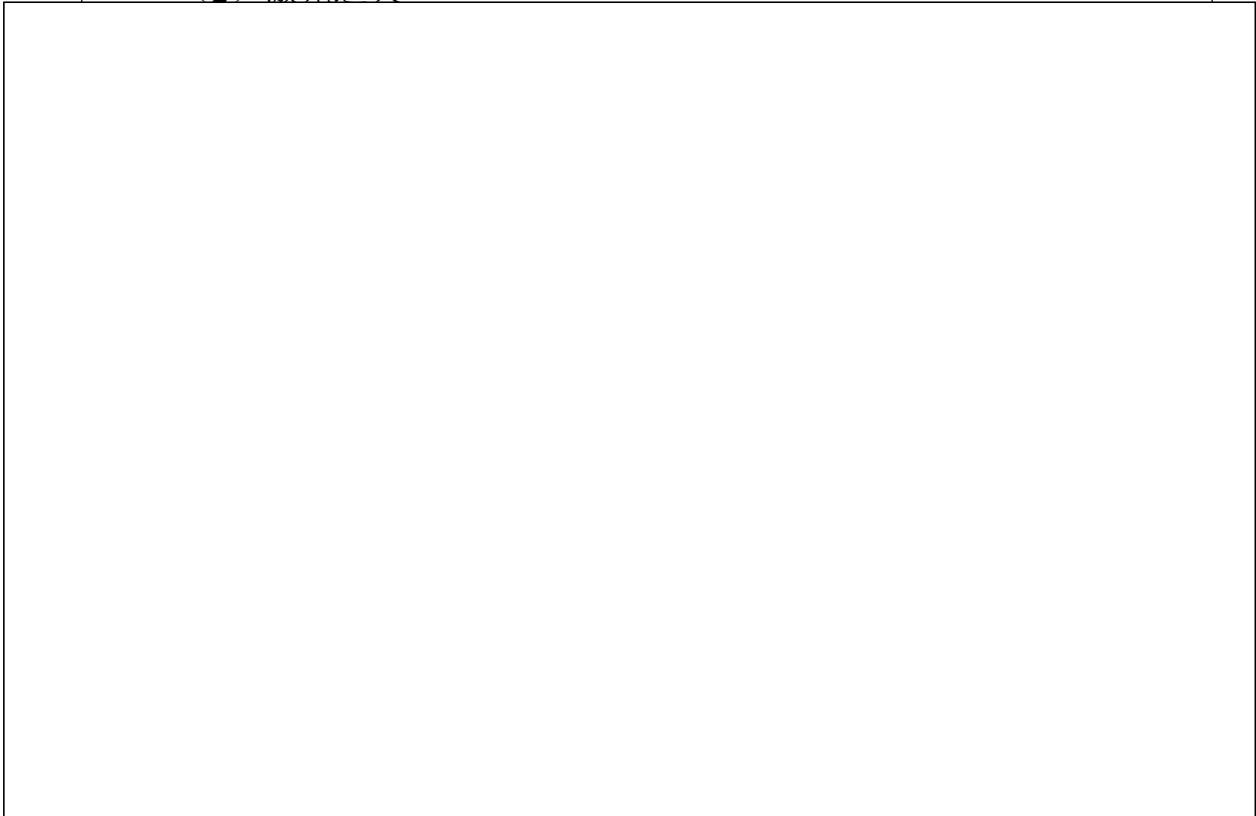




图 2.5-11 激光退火工艺流程及产污环节图

产排污分析：该步骤主要为物理过程，无废水或废气产生，仅退火后产生工艺尾气 G5-2，主要废气因子为 Ar、N₂，进入车间一般排风系统处理。

2.5.6 光刻相关工序简介及产污节点分析

光刻技术的构想源于印刷技术中的照相制版技术。一次掩膜光刻过程通常包括：涂胶、曝光、显影、刻蚀、去胶等工艺步骤，详细流程如下图：

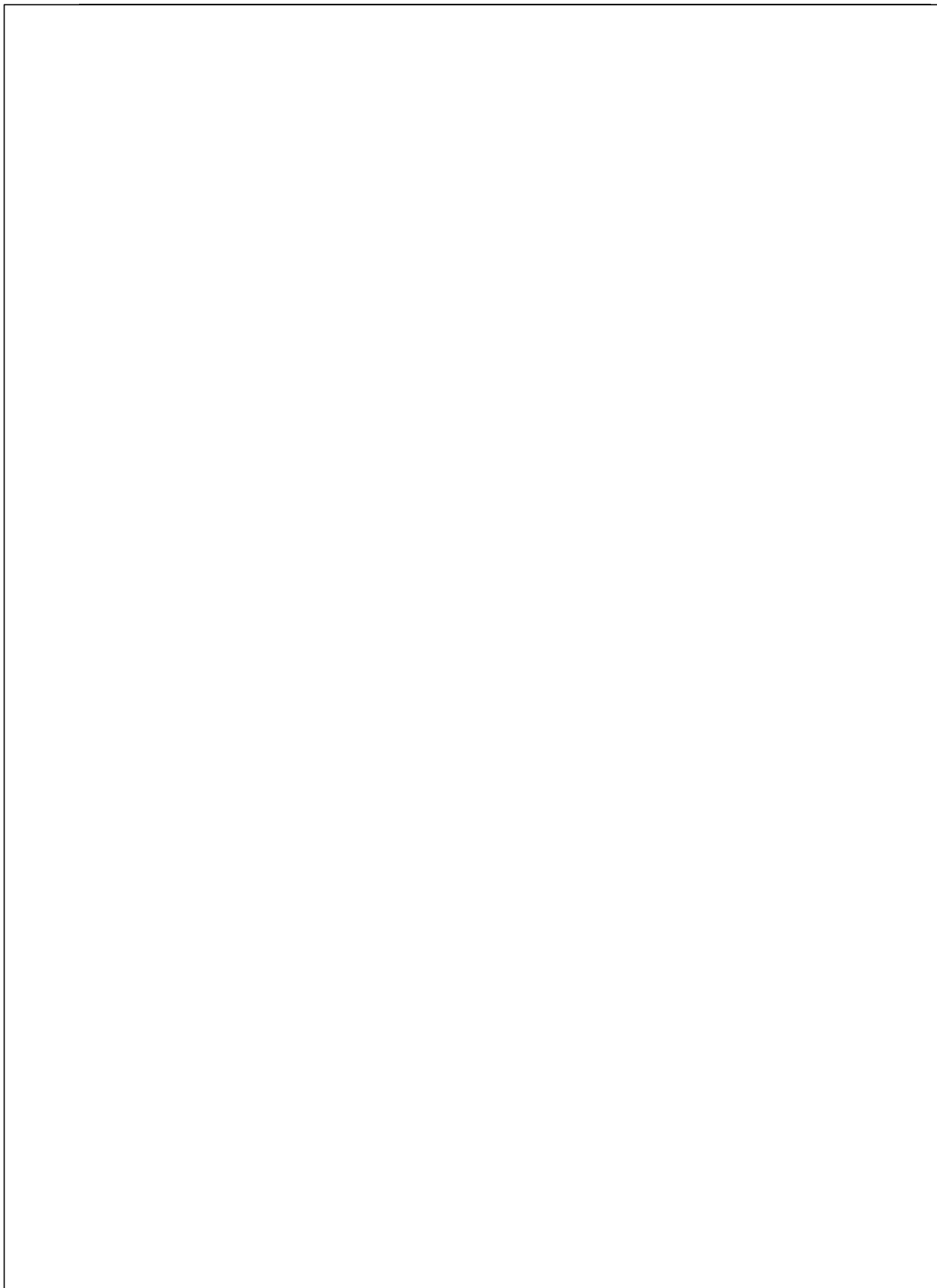


图 2.5-12 涂胶、曝光及显影等工艺流程及产污环节图

产排污分析：涂胶过程产生废胶 S2-1，同时涂胶、前烘、曝光后烘烤、水洗后烘烤过程产生有机废气 G6-1~G6-3 以及 G6-5，主要污染因子为有机醇类、酯类、醌类、酮类等，以非甲烷总烃表示，进入沸石转轮+TO 处理系统后排放；显影液中 TMAH 为强碱性化合物，产生碱性废气 G6-4 和废显影液 S2-2，碱性废气主要污染因子为氨气，进入碱性废气处理系统处理后排放，碱性废水进入污水处理站碱性废水处理系统；显影后使用超纯水清洗，产生清洗废水 W1-1，进入污水处理站酸碱废水处理系统。

表 2.5.6-2 光刻涂胶过程污染物产生情况表

序号	污染物类型	污染物或成分	污染源种类	排放特征
----	-------	--------	-------	------

序号	污染物类型	污染物或成分	污染源种类	排放特征
G6-1	涂胶废气	醇类、酯类、醌类、酮类	非甲烷总烃 VOC	连续
G6-2	曝光前烘废气	醇类、酯类、醌类、酮类		连续
G6-3	曝光后烘烤废气	醇类、酯类、醌类、酮类		连续
G6-5	烘烤废气	醇类、酯类、醌类、酮类		连续
G6-4	显影	碱性废气	NH3	连续
W1-1	显影后水洗废水	碱性废水	氨氮	连续
S3-1	涂胶废胶	废胶	有机废胶	连续
S3-2	废显影液	碱性废液	废 TMAH	间歇

2.5.6.2 刻蚀-去胶相关工序简介及产污节点分析

在光刻工艺中，经过曝光和显影后，光刻胶薄膜层中形成了微图形结构，为获得器件的结构，需要通过刻蚀，在光刻胶下面的材料上重现光刻胶层上的图形，实现图形的转移。

A.刻蚀

半导体工艺中应用的刻蚀技术主要包括液态的湿法刻蚀和气态的干法刻蚀两大类。

湿法刻蚀：通过特定的溶液与需要刻蚀的薄膜材料发生化学反应，除去光刻胶未覆盖区域的薄膜，称为湿法刻蚀。

干法刻蚀：干法刻蚀是指利用等离子体激活的化学反应或者利用高能离子束轰击完成去除物质的方法。由于在刻蚀中不使用液体，故称为干法刻蚀。

B.去胶

经过刻蚀或涂胶保护接受后，将光刻胶从晶片表面除去的过程称为去胶。去胶的方法分为湿法去胶和干法去胶。

湿法去胶：分为有机物溶液去胶和无机物溶液去胶。有机物去胶使用的溶剂主要有 NMP 去胶液、异丙醇(IPA)等有机溶剂；无机物溶液去胶是利用无机溶液（例如硫酸+过氧化氢），将光刻胶氧化成二氧化碳，从而将光刻胶从晶片表面除去。

干法去胶：用等离子体将光刻胶剥除。如光刻胶通过在氧等离子体中发生化学反应，生成气态的 CO₂ 和 H₂O。

1、湿法蚀刻-去胶

通过特定的溶液与需要刻蚀的薄膜材料发生化学反应，除去光刻胶未覆盖区域的薄膜，称为湿法刻蚀。本项目湿法刻蚀-去胶工序主要包括多晶硅、二氧化硅刻蚀、去胶及清洗，相关工序简介及产污工艺流程及产污环节见表 2.5-9，其产工艺流程及产污环节见图 2.5-13。

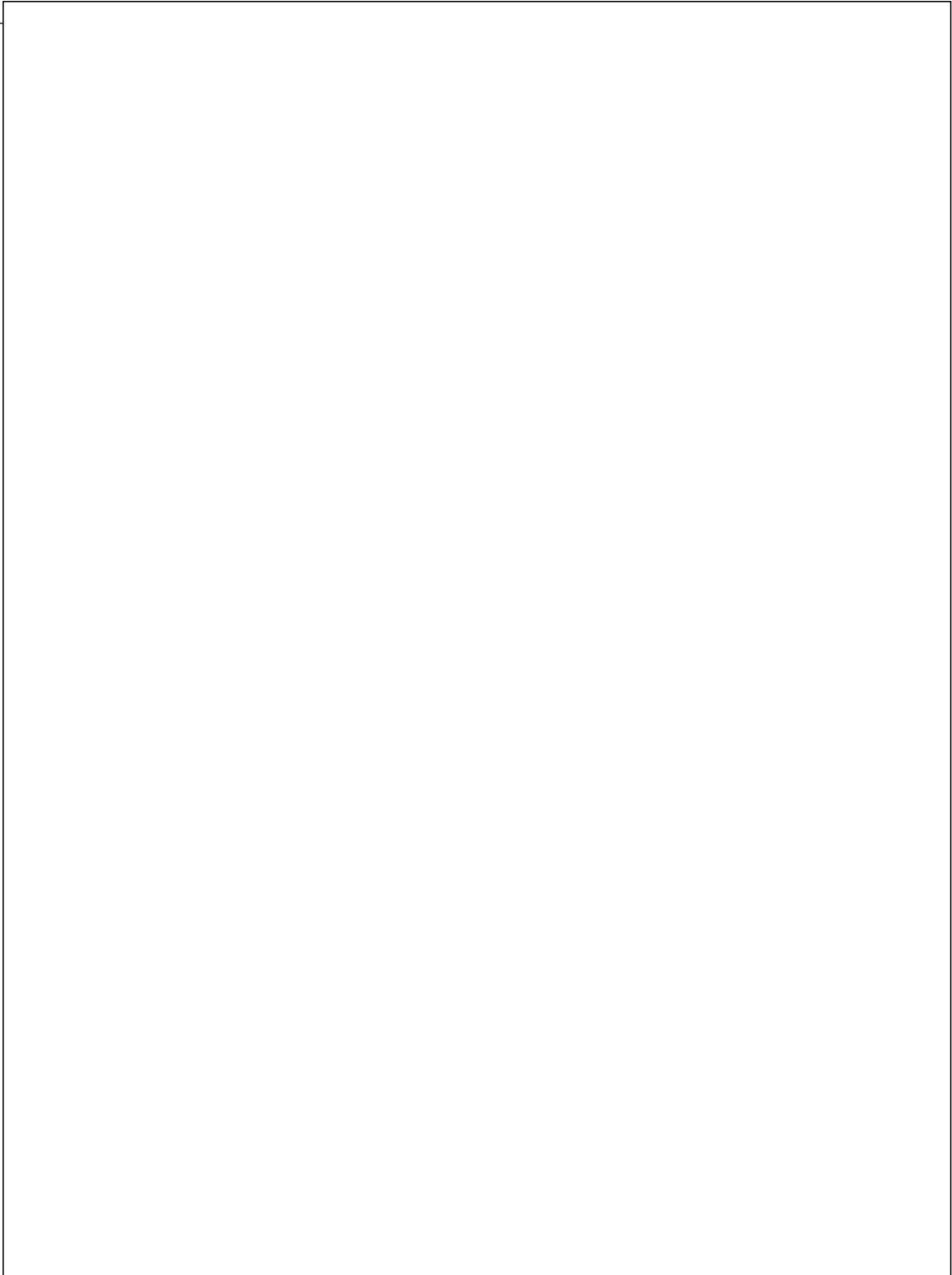
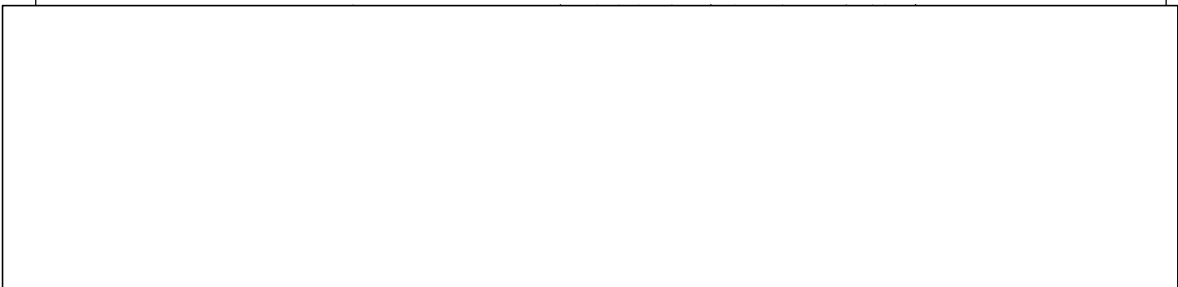


图 2.5-14 湿法去胶工艺流程及产污环节图



产排污分析：

二氧化硅刻蚀环节：该工序产生采用 HF 和 BOE 进行刻蚀，即后面清洗环节的 HF 化学槽和 BOE 成品酸化学槽，刻蚀过程中产生酸性废气 G7-1，主要污染因子为氟化氢，进入酸性废气处理系统处理后排放；该过程同时需要更换蚀刻液（HF 和 BOE），定期产生废酸 S4-1；HF 和 BOE 刻蚀后进行纯水洗，产生含氟废水 W2-1 和含氟废水 W2-2。水洗后需要用 IPA 异丙醇进行干燥，产生干燥有机废气 G7-2，主要污染因子为非甲烷总烃，进入沸石转轮+TO 处理系统处理后排放。

多晶硅刻蚀环节：该工序采用硝酸进行多晶硅氧化，即后面清洗环节的化学槽（HNO₃/HF），该环节产生酸性废气 G7-3，主要污染因子为硝酸雾、氟化氢；同时氧化后更换产生废酸液 S4-2；多晶硅采用 HF 进行刻蚀，即后面清洗环节的化学槽（HF），刻蚀过程中产生酸性废气 G7-4，

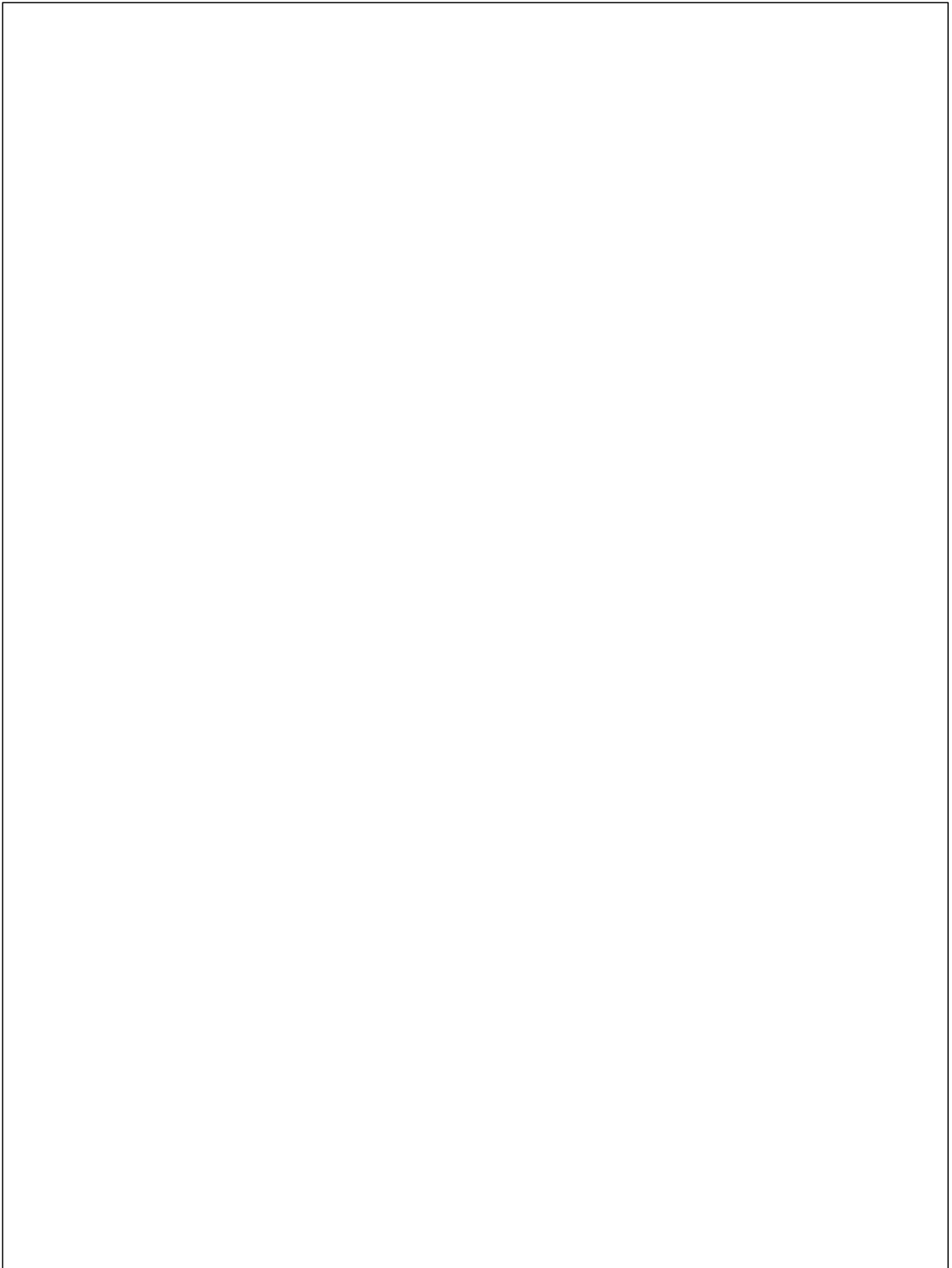
表 2.5.6-2 湿法刻蚀去胶过程污染物产生情况表

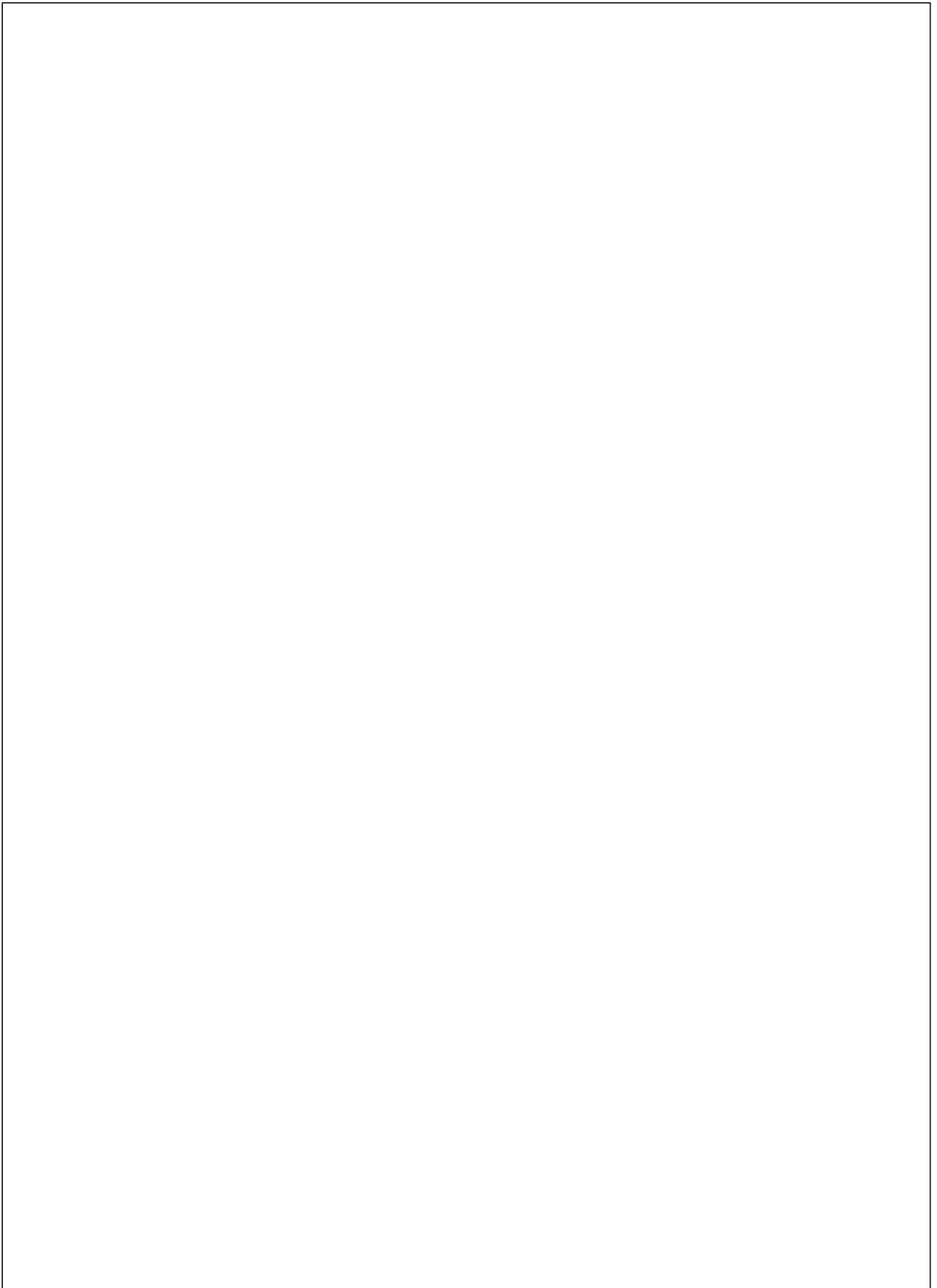
序号	污染物种类	成分	污染物及源强	产生特征
G7-1	二氧化硅刻蚀	酸性废气 (HF)	氟化氢 氮氧化物 硫酸	连续
G7-3	多晶硅氧化废气	酸性废气 (NO _x)		连续
G7-4	多晶硅刻蚀废气	酸性废气 (HF)		连续
G7-6	无机湿法去胶废气	酸性废气 (硫酸)		连续
G7-2	IPA 干燥废气	有机废气 (异丙醇)	非甲烷总烃 VOC 异丙醇	连续
G7-5	多晶硅干燥废气	有机废气 (异丙醇)		连续
G7-7	有机湿法去胶废气	有机废气 (EKC)		连续
G7-8	有机湿法去胶废气	有机废气 (NMP)		连续
G7-9	IPA 干燥废气	有机废气 (异丙醇)		连续
W2-1	二氧化硅刻蚀清洗废水	含氟废水	氟化物	连续

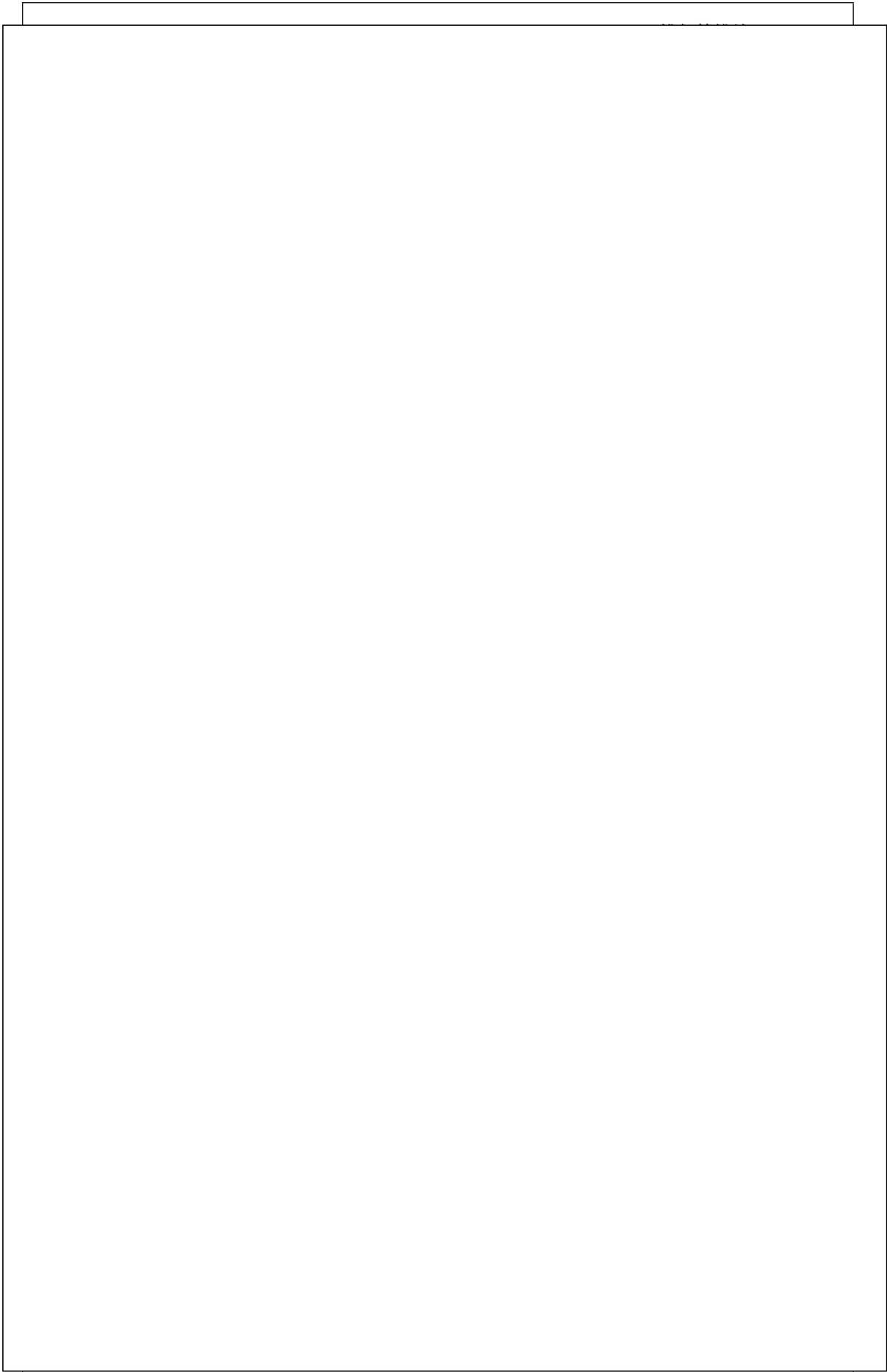
序号	污染物种类	成分	污染物及源强	产生特征
W2-2	多晶硅刻蚀清洗废水	含氟废水	氨氮	连续
W2-3	无机去胶清洗废水	酸碱废水	pH、COD	连续
W2-4	EKC 去胶清洗废水	有机废水	总有机碳、化学需氧量	连续
W2-5	NMP 去胶清洗废水	有机废水	总有机碳、化学需氧量	连续
S4-1	二氧化硅刻蚀废液	氢氟酸、BOE（氢氟酸、氟化铵）等	废氢氟酸、BOE（氢氟酸、氟化铵）	间歇
S4-2	IPA 干燥槽槽液	IPA 异丙醇	IPA 异丙醇	间歇
S4-3	多晶硅氧化废酸	废硝酸	废酸液	间歇
S4-4	多晶硅刻蚀废酸	废酸液（HF）	废酸液（HF）	间歇
S4-5	IPA 干燥槽槽液	IPA 异丙醇	IPA 异丙醇	间歇
S4-6	无机去胶废酸液	废酸液（H ₂ SO ₄ ）	废酸液（H ₂ SO ₄ ）	间歇
S4-7	有机去胶废液	有机废液（EKC）	废 EKC	间歇
S4-8	有机去胶废液	废去胶液（NMP）	废去胶液	间歇
S4-9	IPA 干燥槽槽液	IPA 异丙醇	IPA 异丙醇	间歇

2、干法刻蚀-去胶

干法刻蚀是指利用等离子体激活的化学反应或者利用高能离子束轰击完成去除物质的方法。由于在刻蚀中不使用液体，故称为干法刻蚀。本项目采用干法刻蚀工艺的制层主要有多晶硅（Si）层、二氧化硅（SiO₂）层、氮化硅（Si₃N₄）层、金属 AlCu/TiN/Ti/Cu/W 层，刻蚀后采用干法除胶工艺去除光刻胶，最后进行干法清洗。







产排污分析：干法刻蚀采用气体刻蚀方式，工艺环境产生废水、废液，仅刻蚀工序产生刻蚀尾气。

碳化硅干法刻蚀环节：干法刻蚀过程采用 CF_4 、 SF_6 作为刻蚀剂，产生与碳化硅反应后产生工艺废气 G7-11，主要因子为 CF_4 、 SF_6 、 CO_2 等，该尾气进入 scrubber 净化装置，采用等离子体+水洗方式处理进入酸性废

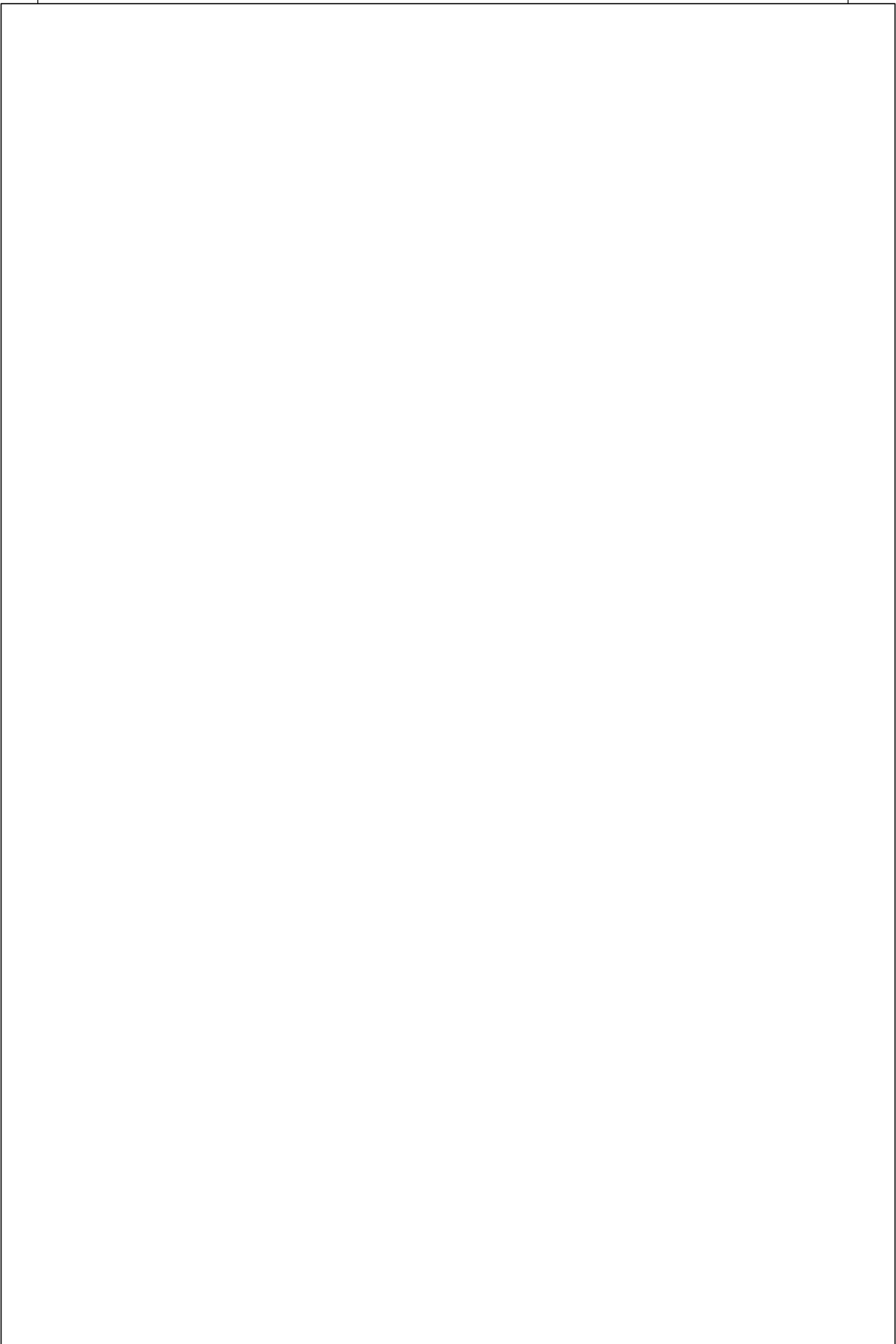


表 2.5.6-4 干法刻蚀去胶过程污染物产生情况表

编号	废气名称	成分	污染物种类	特征
G7-11	SiC 干法刻蚀尾气	CF ₄ 、SF ₆ 、CO ₂ 、SiF ₄ 等	氟化物	连续
G7-12	SiC 干法刻蚀尾气	CF ₄ 、SF ₆ 、C ₄ F ₈ 、CHF ₃ 、Ar、SiF ₄ 、CHF ₂ 、CO	氟化物	连续
G7-13	多晶硅干法刻蚀尾气	Cl ₂ 、SF ₆ 、HBr、H ₂ 、SiCl ₂ 、SiF ₄ 、CF ₂ 、CF ₃ 等	氯气、氟化物、氯化氢	连续
G7-14	氮化硅干法刻蚀尾气	CF ₄ 、C ₄ F ₈ 、CHF ₃ 、CH ₂ F ₂ 、Ar、SiF ₄ 、CHF ₂ 、N ₂	氟化物	连续
G7-15	去除氧化层废气	BCl ₃ 、BOCl	氯化氢	连续
G7-16	金属铝干法刻蚀尾气	CF ₄ 、BCl ₃ 、Cl ₂	氯气、氟化物、氯化氢	连续
G7-17	氮化钛干法刻蚀尾气	BCl ₃ 、Cl ₂ 、CF ₄	氯气、氟化物、氯化氢	连续
G7-18	金属钛干法刻蚀尾气	Cl ₂	氯气、氯化氢	连续
G7-19	金属铜干法尾气	Cl ₂	氯气、氯化氢	连续
G7-20	金属钨干法尾气	HF、WF ₆	氟化物	连续
G7-21~G7-23	干法去胶尾气	O ₂ 、N ₂ 、CF ₄ 、H ₂ 、VOC、NHMC、CO ₂	VOC、NHMC、氟化物	连续

2.5.7 离子注入相关工序间接及产污节点分析

离子注入是一种给硅片掺杂的过程。采用离子注入技术进行掺杂，可以达到改变材料电学性质的目的。

离子注入是一种给基片掺杂的过程。采用离子注入技术进行掺杂，可以达到改变材料电学性质的目的。离子注入的基本原理是把掺杂物质

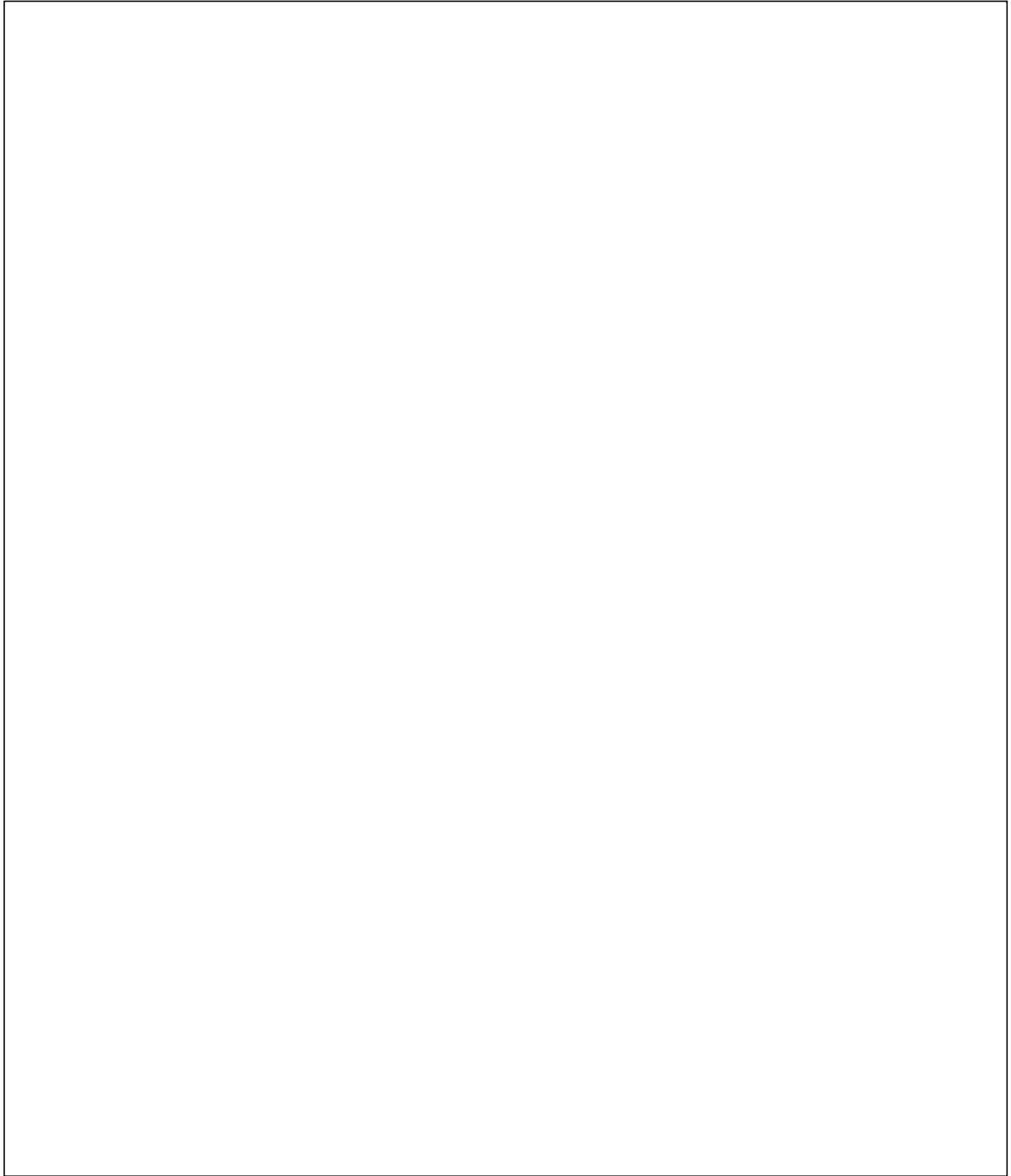


图 2.5-16 离子注入工艺流程及产污环节图

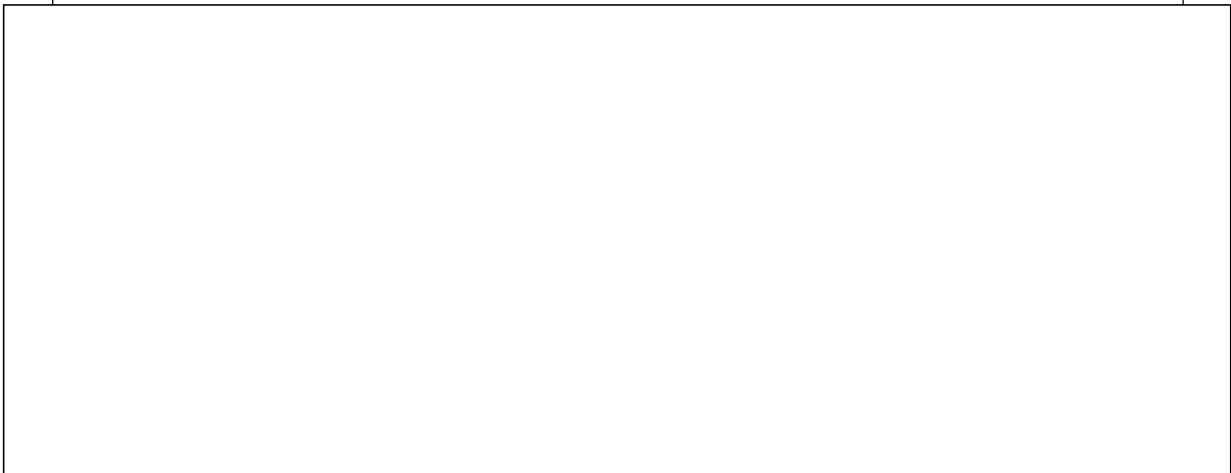


表 2.5.7-2 离子注入污染物产生情况表

编号	废气名称	成分	污染物种类	特征
G8-1	离子注入尾气	Ar、N ₂ 、Xe、H ₂ 、 PH ₃ 、BF ₃ 、AlCl ₃	PH ₃ 、氟化物、氯化 氢	连续
G8-2	离子注入尾气			连续
G8-3	离子注入尾气			连续

2.5.8 背面减薄

背面研磨的目的是减小晶圆厚度，可以减小芯片电阻，提高芯片的热扩散效率。研磨机由研磨头、研磨垫以及各种控制检测系统组成。基本原理是将待研磨的晶圆背面通过亲水张力或者真空吸附固定在一个以角速度旋转的研磨头上，在一定的下压力及纯水的存在下，它的表面被压在一个粘有弹性研磨垫以角速度 ω_p 旋转的平台上做相对运动。然后通过磨粒的机械摩擦将这些易溶物质从基片表面去除，纯水被带走（机械过程），这使研磨表面重新裸露，只有机械作用达到一个很精细的平衡时，才能实现表面低损伤高平整。研磨结束后，根据工艺需求对其进行清洗，对研磨产物的清洗十分关键，一般使用喷洗的方法。

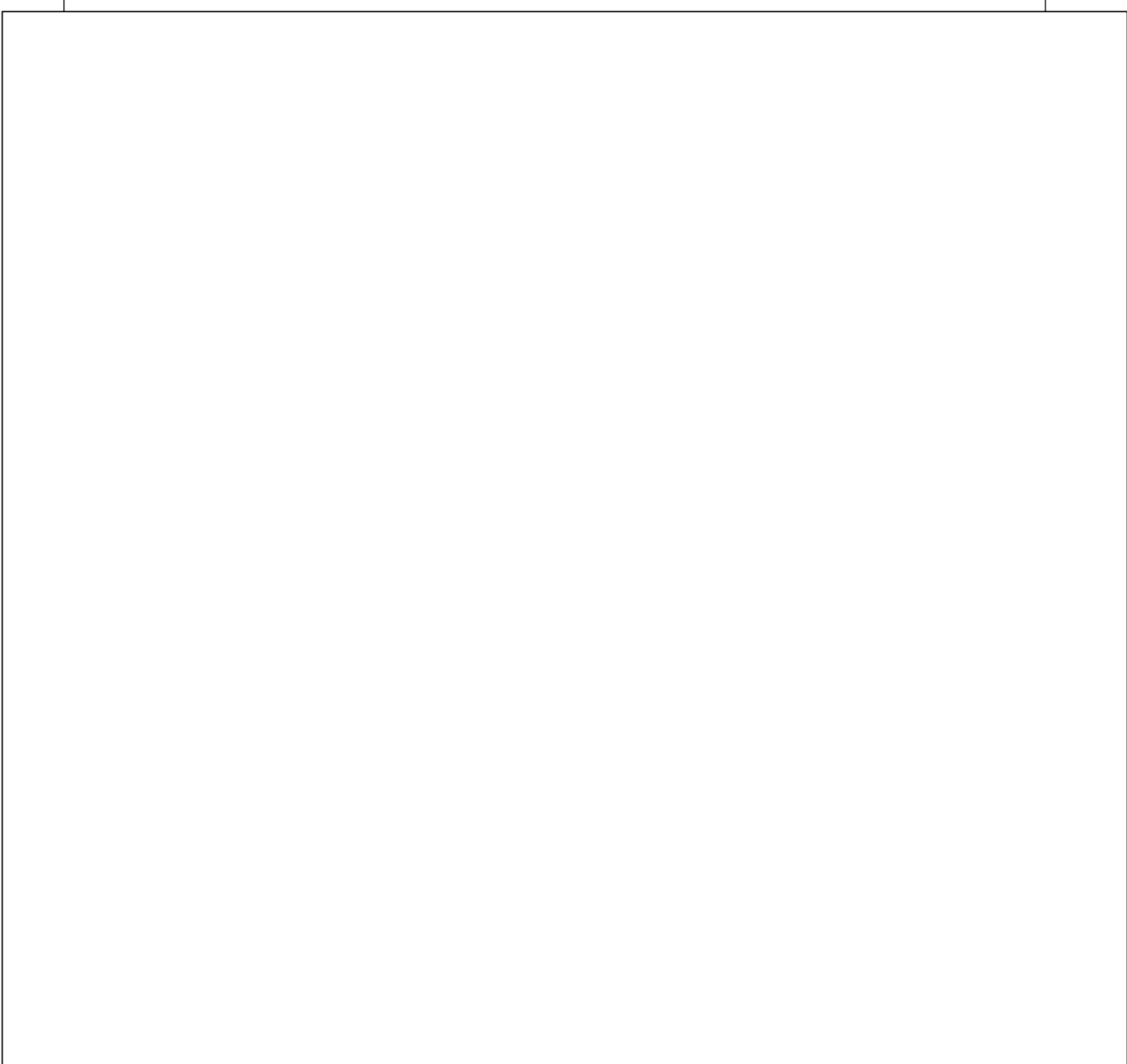
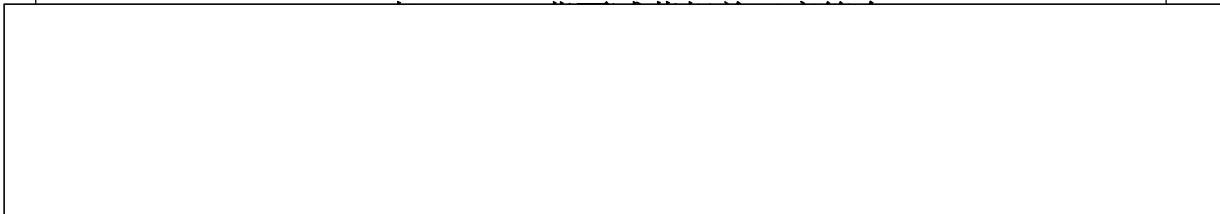


图 2.5-17 背面减薄工艺流程及产排污分析



产排污分析：背面减薄采用清水研磨，产生研磨废水 W₃₋₁，主要污染因子为含碳化硅颗粒物等，研磨后采用超纯水清洗，产生清洗废水 W₃₋₂，主要污染因子为含碳化硅颗粒物等。

表 2.5.8-2 背面减薄污染物产生情况表

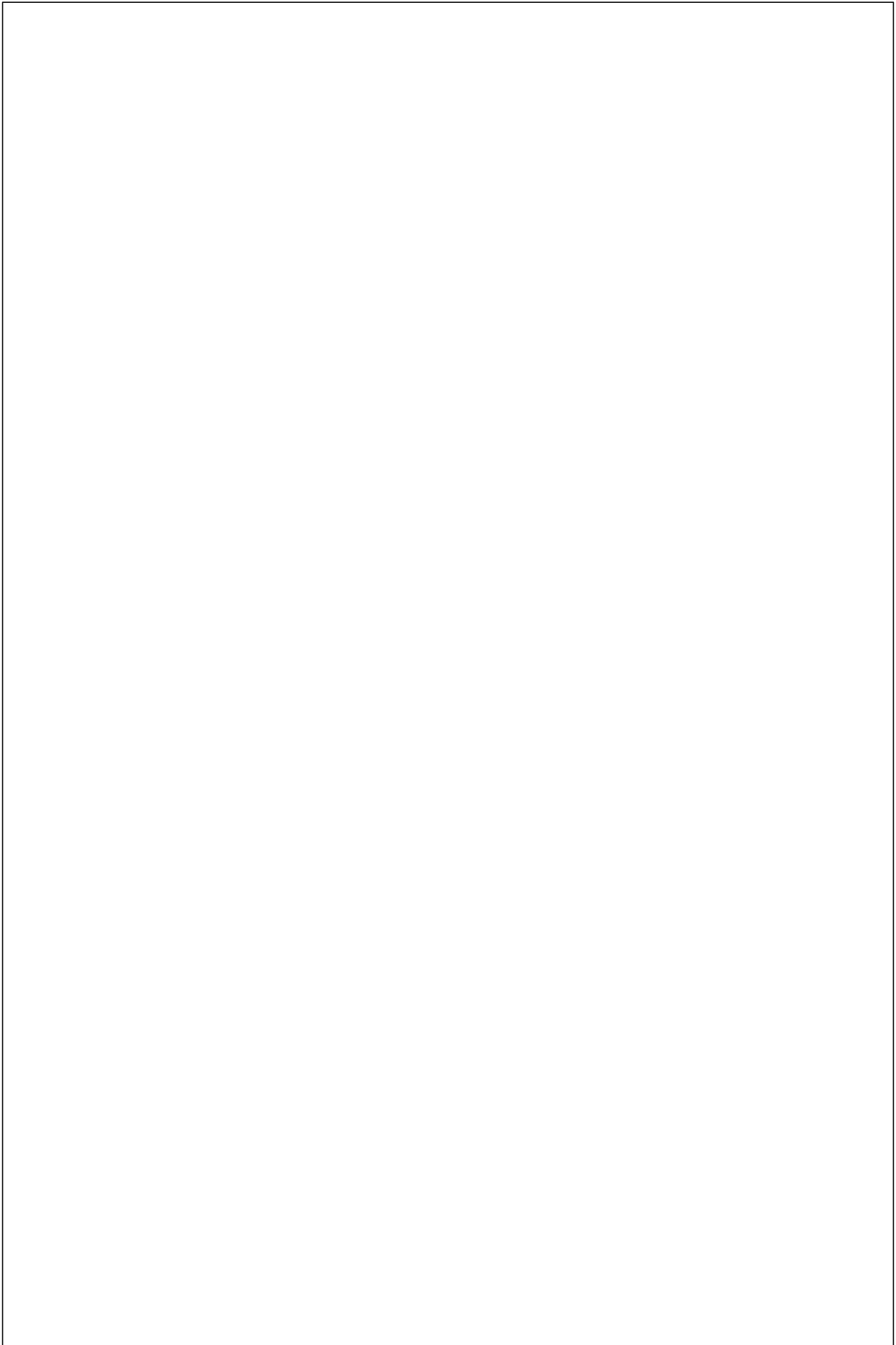
编号	废水名称	成分	污染物种类	特征
W ₃₋₁	研磨废水	SiC、杂质等	SS、COD	间歇

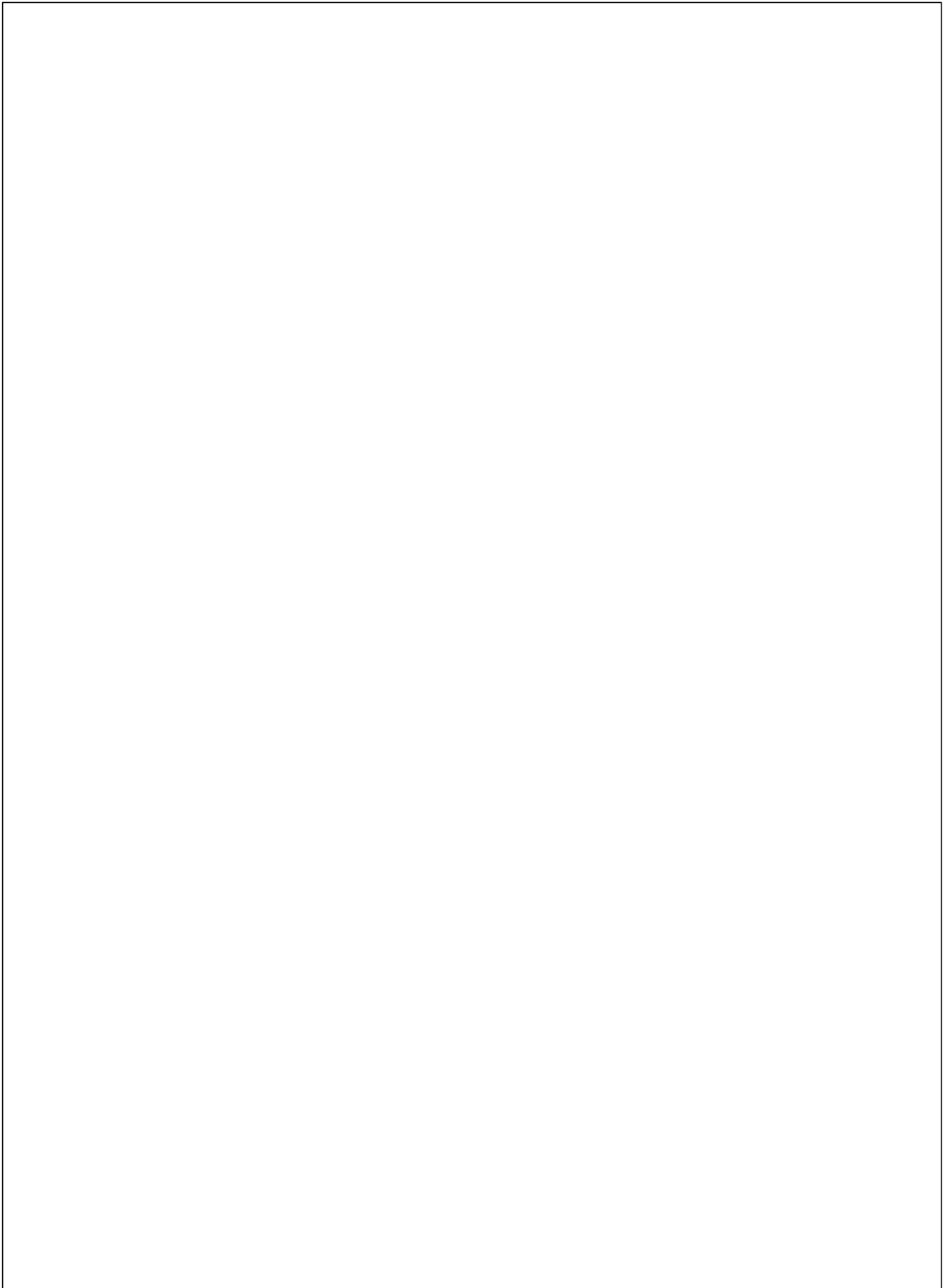
W ₃₋₂	研磨清洗废水		间歇
------------------	--------	--	----

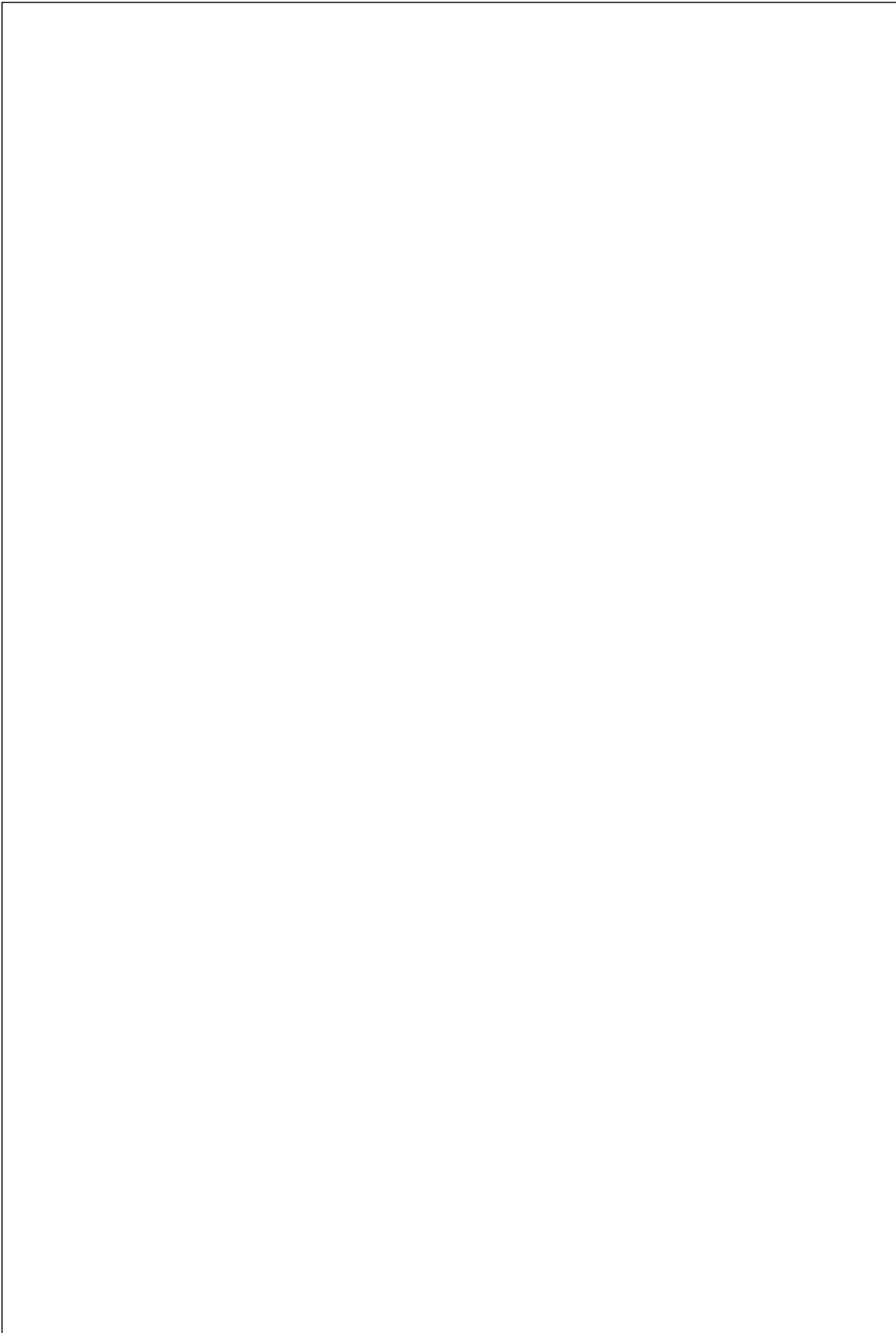
2.5.9 清洗工序简介

清洗工艺覆盖项目整个工艺流程中，以去除前段工序吸附在晶片表面的杂质。吸附在半导体晶圆表面上的杂质可分为分子型、离子型和原子型三种。其中分子型杂质和晶圆表面间的吸附力较弱，这类杂质粒子比较容易清除，它们多属有机类杂质，具有疏水性的特点，可为半导体晶圆表面污染的离子型和原子型杂质提供掩蔽，不利于这两类杂质的去除，因此在半导体晶圆进行化学清洗时，首先应该清除分子型杂质。离子型和原子型吸附的杂质其吸附力都较强，属于化学吸附杂质。在通常情况下，由于原子型吸附杂质的量较小，所以在化学清洗时，一般先清除离子型吸附杂质，然后再清除原子型杂质。最后用高纯去离子水进行冲洗，再加温烘干或甩干就可得到洁净表面的半导体晶圆。

2.5.9.1 槽体机台





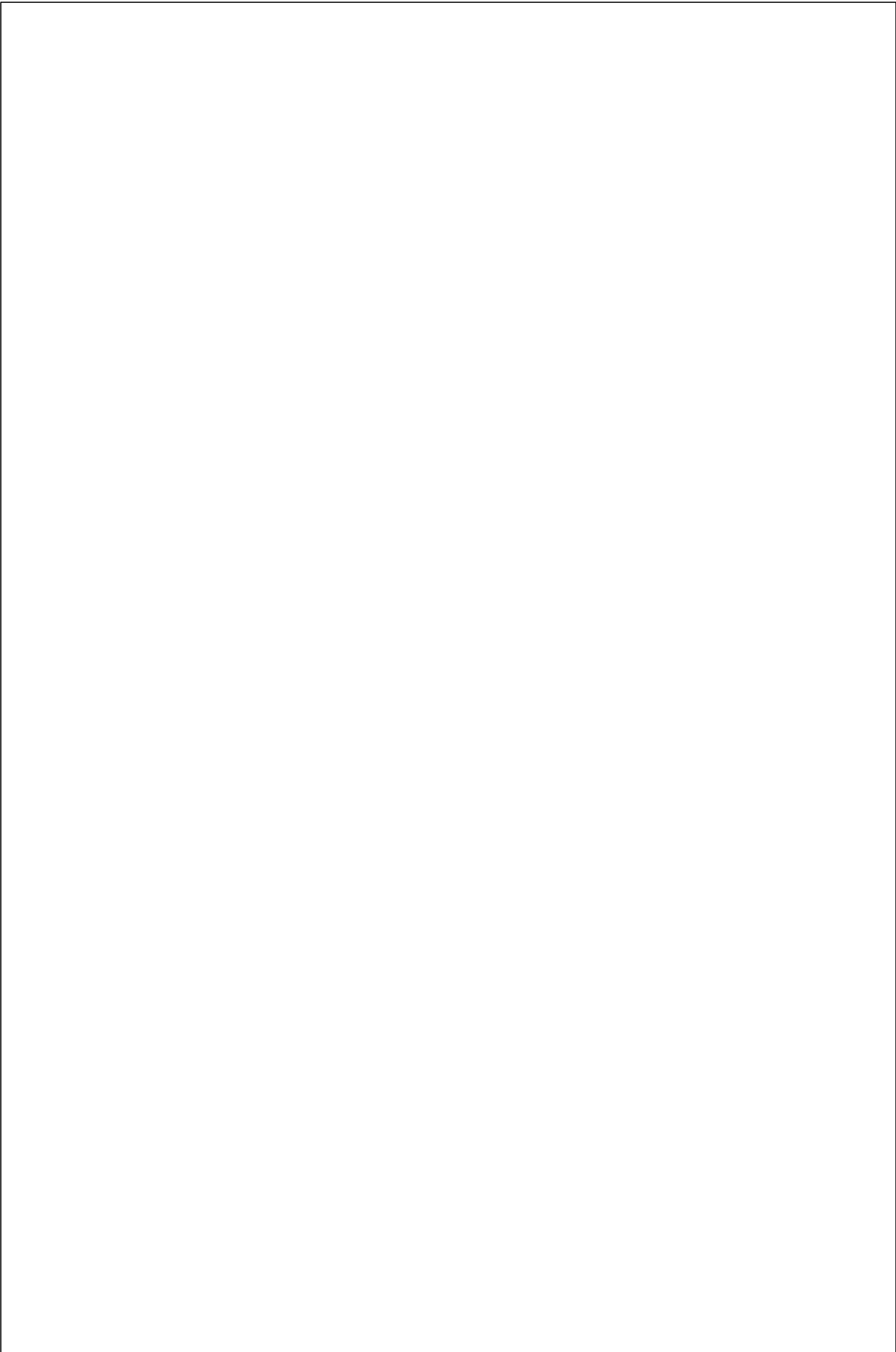


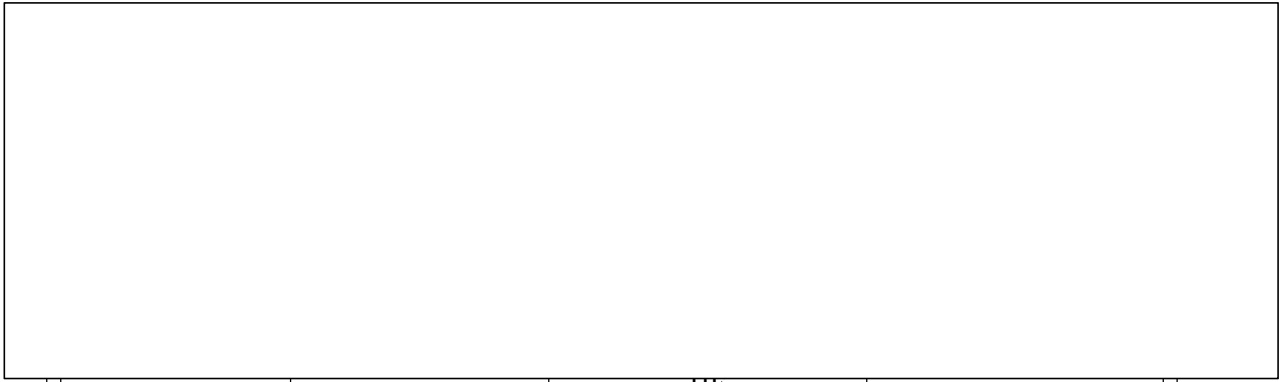
产排污分析：槽体清洗过程污染物产生情况和前文湿法刻蚀一致，主要为

中产生的污染物主要为：酸性废气 G9-1、碱性废气 G9-2，酸碱废水、含氟废水、氨氮废水、有机废水、更换废药液。

化学槽成分情况详见表 2.5-10。

2.5.9.2 喷头清洗机台





HF

项目设置有 14 条清洗机台，每条清洗机台化学槽设置情况详见表 2.5.9-2。

表 2.5.9-2 清洗机台化学槽配置情况

清洗机台	槽1	槽2	槽3	槽4	槽5	槽6	槽7	槽8	槽9	槽10	槽11	槽12	槽13	槽14
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
[Redacted]	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

██████████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
██████████	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

清洗过程中产生的污染物主要为：酸性废气、酸碱废水、含氟废水、和更换废药液。湿法清洗环节中部分槽体与前文湿法去胶一致，污染物产生情况详见表 2.5.9-3；部分清洗机台是单独设置，污染物产生情况详见表 2.5.9-4。

表 2.5.9-3 清洗机台化学槽污染物产生情况（与前文湿法相同部分）

██████████	██████████	██████████	██████████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
█	█	████	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
██████████	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
██████████	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	████	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
██████████	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

2.5.10 镍钯金制程

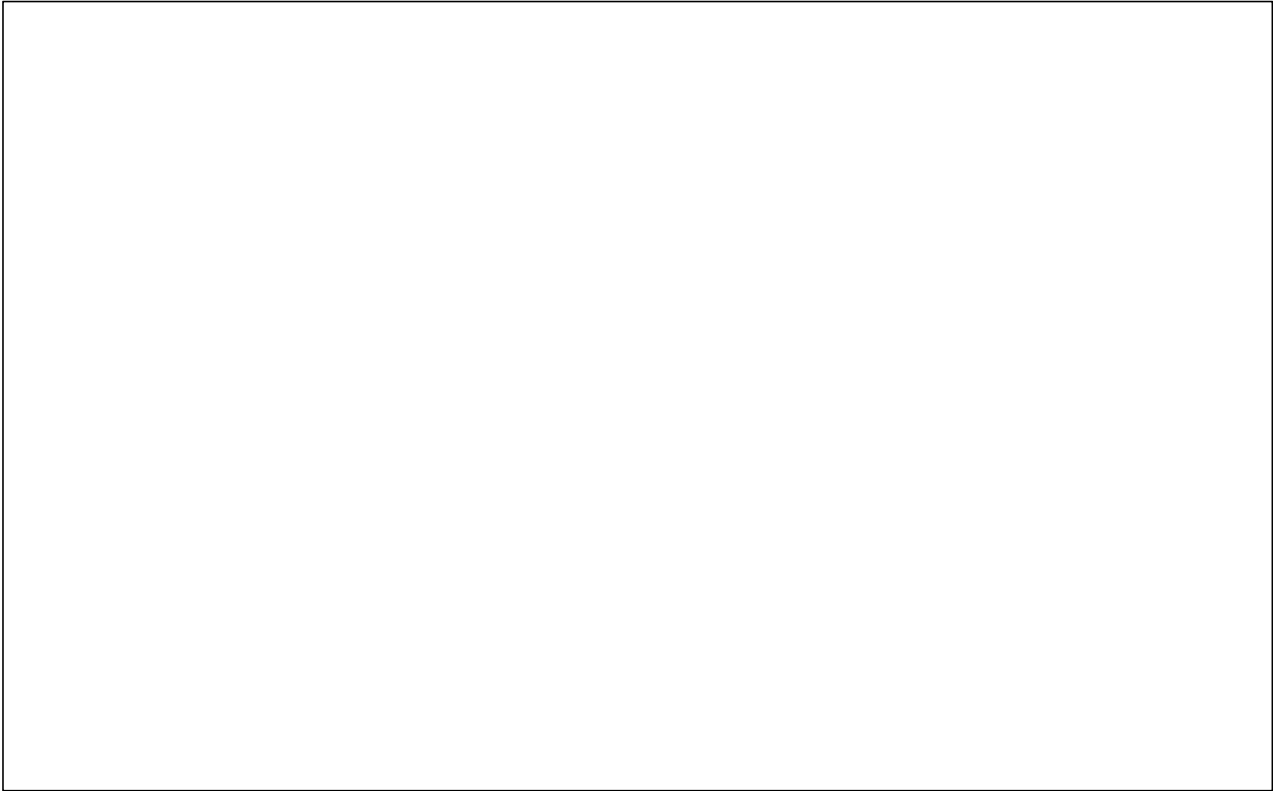
金属沉积制程（即镍钯金制程），该制程的目的主要是对芯片的背面进行金属化，以便后续直接进行封装。

金属沉积制程的基本原理可概括为：还原剂 R^{m+} 被氧化成 $R^{(m+m)^+}$ ，而自由电子（ me^- ）使金属离子 M^{m+} 还原。反应方程式为： $R^{m+} \rightarrow me^- + R^{(m+m)^+}$ 和 $M^{m+} + me^- \rightarrow M\downarrow$ ，其必要的电化学条件是还原剂的电位应比沉积金属的电位低，为获得实际可用的镀层，两者电位差应在一定的范围内。为获得理想的镀层，镀液一般由金属盐、还原剂、缓冲及络合剂、加速剂、稳定剂、湿润剂和光亮剂等组成，选择合适的 pH 值、温度、时间等工艺参数来实现预定目标。

由于是在非金属表面镀金和镀钯，而且金和钯均是不活泼金属，因此要采用两步化学镀的工艺方法。首先在硅晶圆表面镀一层比金和钯的化学性质活泼、易镀、不易氧化等特点的金属，选择化学镀镍；然后利用金属镍与金和钯的氧化还原反应，用镍置换出金和钯，达到镀金和钯的目的。而在硅晶圆表面上镀镍必须要用锌盐活化，使晶圆表面附着了一层胶体锌（建立种子层），对镍离子产生活化作用。因此项目硅晶圆的镍钯金制程涉及锌活化、化学镀镍、化学镀钯和化学镀金四个处理工艺，

主要化学原理及反应方程式如下





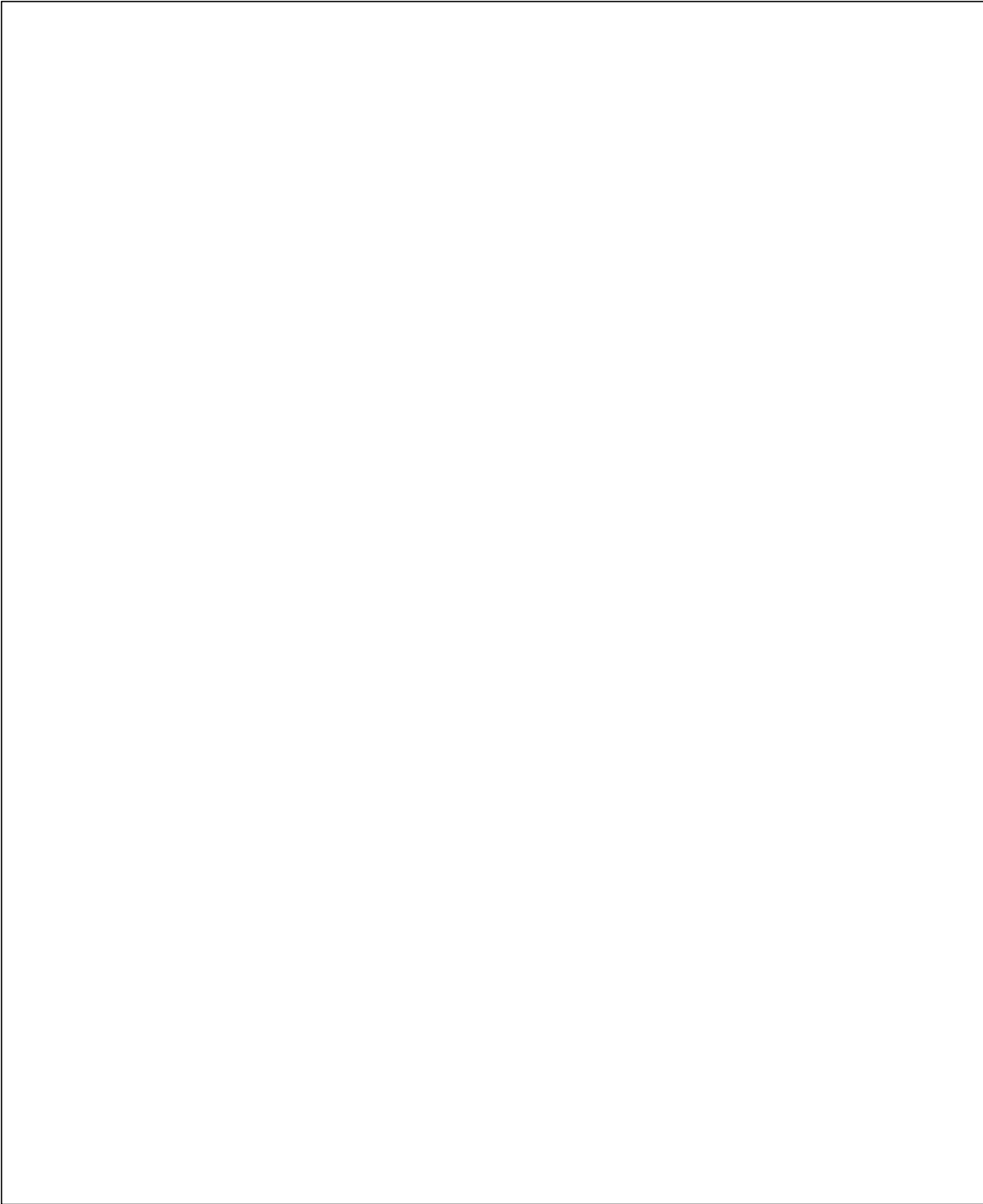





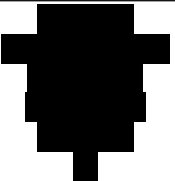



























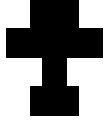






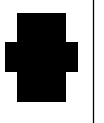




















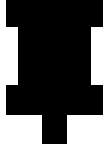



























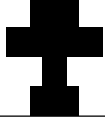



























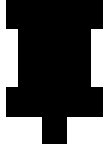










图 2.5-20 镍钯金制程工艺流程及产排污分析































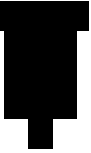















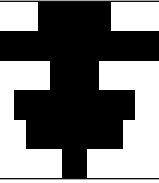











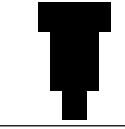

表 2.5.10-1 镍钯金制程化学槽液情况一览表

槽液名称	成分	槽液名称	成分	槽液名称	成分	槽液名称	成分	槽液名称	成分	槽液名称	成分
槽液1	成分1	槽液2	成分2	槽液3	成分3	槽液4	成分4	槽液5	成分5	槽液6	成分6
槽液7	成分7	槽液8	成分8	槽液9	成分9	槽液10	成分10	槽液11	成分11	槽液12	成分12
槽液13	成分13	槽液14	成分14	槽液15	成分15	槽液16	成分16	槽液17	成分17	槽液18	成分18
槽液19	成分19	槽液20	成分20	槽液21	成分21	槽液22	成分22	槽液23	成分23	槽液24	成分24
槽液25	成分25	槽液26	成分26	槽液27	成分27	槽液28	成分28	槽液29	成分29	槽液30	成分30

■	■	██████████	██████████	██████████	■	████	■	████	████	████	
		██████████	██████████	██████████	■	████	████	████			████
		██████████	██████████	██████████	■		████	████			
		██████████	██████████	██████████			████	████			
■	■	██████████	██████████	██████████	■	████	■	████	████	████	
		██████████	██████████	██████████	■	████	■	████			
		██████████	██████████	██████████	■	████	■	████			
		██████████	██████████	██████████	■	████	■	████			

表 2.5.10-2 镍钯金制程产排污分析表

2.5.10 测量、实验检测工序

(1) 测量工序产排污分析

根据前文分析，晶圆厂房三楼设置了量测单元，该单元采用背面缺陷检测、粗糙度量测系统、探针式轮廓仪、FT-IR 外延厚度测试、关键尺寸扫描电子显微镜、离子注入在线量测系统、薄膜厚度量测、在线电感耦合等离子体质谱仪等仪器对外延、炉管、光刻、离子注入等工艺单元芯片进行性能测试，分析是否满足下一工序单元精度要求，上述量测单元均采用自动测量程序系统，不涉及特气及化学品使用，仅消耗电力，因此两侧单元不产生污染物排放。

(2) 分析实验室工序产排污分析

1#晶圆厂房 2F 设置化学分析室，主要对化学试剂成分进行分析，分析过程中产生少量酸碱废气、有机废气以及分析实验废液、器皿清洗废水等。

项目设置 18#实验室，对产品性能测试，包括器件参数对比测试区、点源充电装应用系统试验区、光伏储能应用系统测试区、车用驱动系统测试区等，主要采用软件系统进行性能测试，不参与芯片的生产加工过程，所以对芯片的生产加工没有影响，无污染物的产生。

2.4.3 公辅工程产排污环节

2.4.3.1 制氮站

项目采用深冷双塔制氮工艺，工艺流程见图 2.4-21。

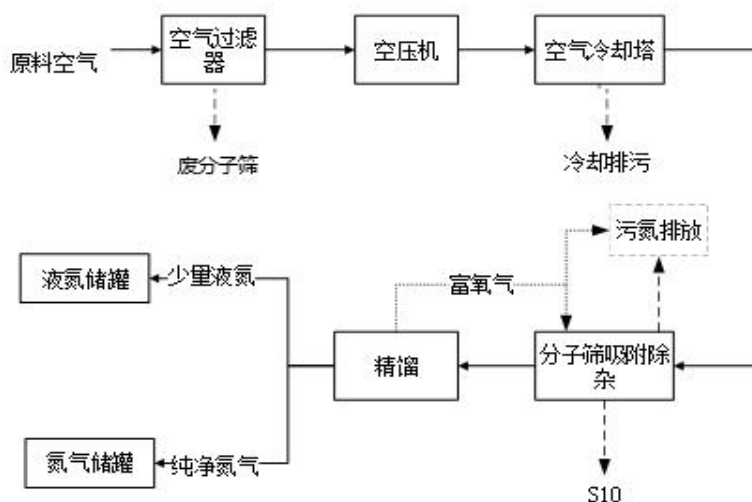


图 2.4-21 制氮站工艺流程及产污环节点图

(1) 工艺流程

A. 过滤、压缩、预冷及纯化

原料工艺空气经过袋式空气过滤器，滤去尘埃和机械杂质后进入主空压机，压缩后的气体进入空气预冷系统中的空气预冷机，在其中换热降温，以尽可能降低空气温度减少空气中水含量从而降低分子筛吸附器的工作负荷。

出空气预冷系统的工艺空气进入用来吸附除去水份、二氧化碳、部分碳氢化合物的空气纯化系统，纯化系统中的吸附器由两台卧式容器组成；两台吸附容器采用双层床结构，当一台运行时，另一台则由来自冷箱中的污氮气通过加热器加热后进行再生。

B. 空气精馏

纯化后加工空气进入冷箱，在主换热器中冷却到露点温度后进入精馏塔底部。精馏后出精馏塔塔顶的一部分氮气重新进入主换热器，在冷却原料空气的同时，自身复热后作为产品氮气出冷箱。另一部分塔顶氮气在冷凝蒸发器中冷凝成液氮后，液氮被送到精馏塔顶部作为塔的回流。

富氧液空经过冷器过冷节流后进入主冷蒸发，作为其冷源；蒸发后的富氧空气进入低压塔作为产品原料。精馏塔精馏后得到的液氮在过冷器中过冷后送入精馏塔顶部作回流液，富氧气从精馏塔底部抽出后经辅冷蒸发，辅冷蒸汽进入主换热器复热至膨胀前温度进入膨胀机膨胀制冷，膨胀后富氧空气在主换热器中复热到设计温度出冷箱，一部分去分子筛再生，还有一部分放空。

空气分离和液化所需的冷量绝大部分由膨胀机提供，同时设置液氮返注管线，满足不开膨胀机时，装置可正常运行。

C. 产品获得

由精馏塔顶部引出的液氮，再经主换热器复热后送入氮气储罐；液氮直接进入液氮储罐。

(2) 污染物排放

制氮系统空气冷却塔产生冷却排污水 W5-1；

过滤器的分子筛三年定期更换，产生废水分子筛 S7；

2.4.3.2 气体纯化站

项目晶圆厂房一楼布置惰性气体纯化间、氢气纯化间、氧气纯化间、压缩空气纯化间，实现气体的纯化。其中氮气配置 2 套制备能力 5000m³/h 的氮气纯化器（1 用 1 备），采用催化+吸附纯化方式；氩气配置 2 套制备能力 170m³/h 的氩气纯化器（1 用 1 备），采用合金吸附剂；氢气配置 2 套制备能力 20m³/h 的氢气纯化器（1 用 1 备），采用合金吸附剂；氢气配置 2 套处理能力为 175m³/h 的氢气纯化器（1 用 1 备），采用吸附+合金吸附剂；氧气配置 2 套处理能力为 300m³/h 的压缩气体纯化器（1 用 1 备），采用吸附工艺；XCDA（压缩空气）配置 2 套处理能力为 300m³/h 的纯化器（1 用 1 备），采用吸附工艺。上述催化剂主要成分为金属钯或镍，吸附剂成分为 Al₂O₃，合金吸附剂成分主要为 Ti-Mn；纯化工艺流程图见图 2.4-22。

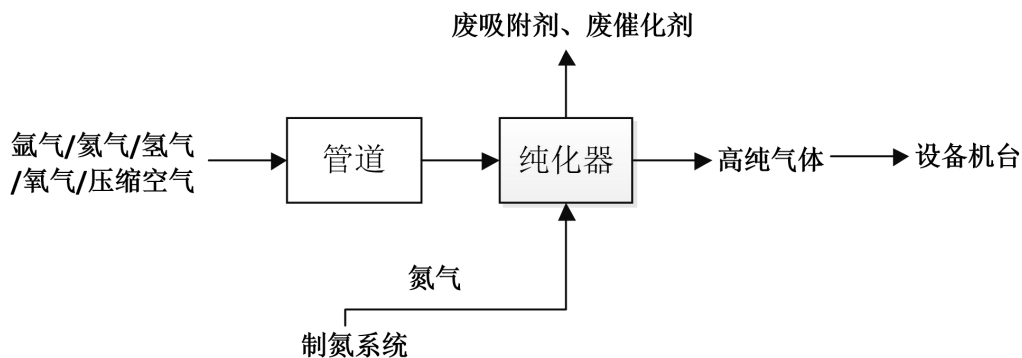


图 2.4-22 纯化站工艺流程及产污环节

各类纯化系统催化剂或吸附剂定期更换，产生废催化剂 S8-1 和废吸附剂 S8-2，催化剂种类金属钯或镍，废吸附剂成分为 Al₂O₃ 和 Ti-Mn。

2.4.4 冷却塔系统

冷却塔服务对象为空压机以及洁净厂房空调系统，采用开式冷却塔，补水采用 RO 水，补水根据系统内水质的 pH 值和电导率（<80μs/cm）来控制，循环冷却水水量 10000 m³/h，设计湿球温度 28℃，冷却塔水进出水温度 32℃、38℃，采用开式逆流冷却塔。

冷却塔补水采用生产水池补水，补水量按照 1.4%考虑，冷却塔内循

环水量 5000m³/h，冷却塔排污水按照 0.3%考虑，产生冷却塔排污水 W6。

2.4.4 纯水系统

本项目纯水站纯水和超纯水制备过程中，产生废过滤材料 S9-1，主要为废活性炭及废滤料，同时阴阳离子交换树脂定期更换，产生废树脂 S9-2；滤膜系统定期更换，产生废滤膜 S9-3，同时过滤系统反冲产生冲洗水，W7-1；阴阳离子交换树脂定期、混床定期进行反洗再生，产生酸碱废水 W7-2；RO 系统产生浓水 W7-3，超滤系统产生超滤浓水 W7-3。

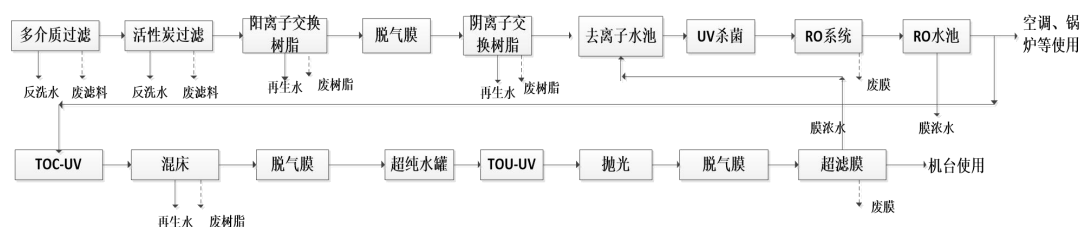


图 2.4-23 纯水系统工艺流程及产污环节

2.4.5 锅炉系统

8号晶圆 CUB 厂房设置了真空热水锅炉系统，包括 2 台 3500kw 热水锅炉、2 台热水循环泵；高温热水系统由 2 台 2100kw 真空热水锅炉、2 台热水循环泵；

锅炉采用天然气为燃料，运行过程中产生天然气燃烧废气 G11，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物。热水锅炉运行过程中产生少量锅炉排污水 W8；

2.4.6 溶剂供应间

1#晶圆厂房溶剂供应间设置 1 个 1m³NMP 储罐；1 个 1m³EKC 储罐；1 个 1m³IPA 储罐；1 个 2m³ OK73 储罐，溶剂供应区内各储罐呼吸过程产生少量有机废气 G12。

2.4.7 废溶剂收集间

1#晶圆厂房 1F 设置溶剂收集区，设置甲类废液罐区，设置 1 个 20m³ IPA 储罐，1 个 20m³OK73 储罐，1 个 15m³ 备用罐；丙类废液罐区，设置

1 个 20m³EKC 储罐，1 个 20m³NMP 储罐，以及 1 个 15m³ 备用罐；溶剂收集区内各储罐呼吸过程产生少量有机废气 G13。

2.4.7 硝酸和氧化剂供应间

1#晶圆厂房一楼辅助设施区设置硝酸供应间，设置 2 个 5m³ 硝酸储罐；氧化剂供应间设置 2 个 2m³ 双氧水储罐，硝酸和双氧水储罐使用过程中产生少量酸性废气 G14。

2.4.8 氯气供应间

1#晶圆厂房一楼辅助设施区设置特殊气体 Cl₂ 供应区，氯气供应系统采用严格的密封系统，在密封系统存在故障时存在少量 Cl₂ 溢出，G15。

2.4.9 甲类化学品库房

15#甲类化学品库房设置甲类易燃液体间（甲类 1 项）、危险废物贮存库（甲类有机沾染物、废液）；甲类易燃气体间（甲类 2 项）、冷藏库（丙类 2 项）；冷冻库（乙类 1 项）、氯气储存间、磷烷存储间等；其中各类甲类化学品均密闭储存。密封系统故障时，存在氯气溢出 G16、磷烷溢出 G17。危险废物贮存库内暂存甲类有机沾染物、废液，桶装密封暂存，暂存过程中存在及少量甲类有机废气释放，G18。

2.4.10 废气废水处理系统

项目设置采用本地 Scrubber 系统对工艺废气进行处理，主要采用燃烧水洗和等离子水洗工艺，运行过程中产生水洗废水 W9-1，进入含氟废水处理系统；燃烧过程产生燃烧废气 G19。

项目酸碱废气处理系统采用酸洗、碱洗塔，运行过程中产生酸碱废水 W9-2、W9-3；

有机废气处理系统采用沸石+TO 燃烧系统，TO 燃烧采用天然气，处理过程中产生燃烧废气 G20；溶剂供应间有机废气、危险废物暂存库有机废气、TO 系统采用两级活性炭处理，定期更换产生废活性炭 S10-1；有毒气体供应间事故废气采用干式化学过滤，定期更换产生废过滤材料 S10-2。氧化剂供应系统废气采用干式化学过滤，定期更换产生废过滤材料 S10-3。

项目废水处理站对有机废水、含氨废水、酸碱废水处理过程中产生臭气 G21，对产臭单元进行加盖收集，废气集中收集处置后排放。废水出来站运行过程中产生污泥 S9，主要包括研磨污泥 S9-1、含氟污泥 S9-2、生化污泥 S9-3；含氨废水吹脱处理产生废硫酸铵 S9-4。重金属废水处理系统更换树脂 S9-5；MVR 蒸发系统残液 S9-6。

2.4.11 柴发系统

项目设置 1 台备用柴油发电机，设置有 50m³ 柴油储罐，柴油发电机运行过程中产生燃油废气 G22，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物；

2.4.12 职工食宿、办公

项目 21 号倒班楼（含食堂），运行过程中产生生活污水 W10-1，产生少量食堂含油污水 W10-2；员工生产办公区产生生活污水 W10-3；员工生产及食宿过程中产生生活垃圾 S10。食堂运行过程中产生油烟 G23。

2.4.13 公辅工程污染物产生汇总

项目公辅工程等产污环节及主要污染物统计情况见表 2.4.13-1。

表 2.4.13-1 项目公辅工程主要污染物统计一览表

产污工序	编号	污染物类型	污染物或成分	排放特征
制氮系统	W5	冷却塔废水	SS、COD	间歇
	S7	制氮分子筛更换	废分子筛	间歇
气体纯化	S8-1	废催化剂	金属钨或镍	间歇
	S8-2	废吸附剂	Al ₂ O ₃ 和 Ti-Mn	间歇
冷却塔	W6	冷却塔排污口	SS、COD、PH	间歇
纯水系统	W7-1	纯水站 RO 浓水	TDS、SS 等	间歇
	W7-2	超滤膜浓水	TDS、SS 等	间歇
	W7-3	离子树脂再生水	PH、SS 等	间歇
	S9-1	纯水站废膜	废 RO 膜、超滤膜、脱气膜	间歇
	S9-1	废滤料	废活性炭、废石英砂	间歇
	S9-3	废树脂	废树脂	间歇
锅炉	G11	燃气废气	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	间歇
	W8	锅炉排污水	SS、总硬度	间歇
溶剂供应区	G12	溶剂供应罐呼吸废气	非甲烷总烃	间歇
废溶剂收集	G13	溶剂收集罐呼吸废气	非甲烷总烃	间歇
氧化剂供应	G14	硝酸和双氧水储罐废气	硝酸雾	间歇
氯气供应	G15	氯气供应事故废气	氯气	间歇
甲类库房	G16	氯气暂存事故废气	氯气	间歇
	G17	磷烷暂存事故废气	磷烷	间歇
	G18	甲类危险废物贮存废气	非甲烷总烃	间歇

Scrubber 系统	W9-1	水洗废水	氟化物、COD、氨氮、TP、TN、硫化物等	间歇
	G19	天然气燃烧废气	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	连续
酸性废气系统	W9-2	更换碱液	PH、COD、氟化物、硫酸盐等	间歇
碱性废气系统	W9-2	更换酸液	PH、COD、氨氮、TN 等	间歇
有机废气系统	G20	TO 天然气燃烧废气	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	连续
有机、事故废气处理系统	S10-1	废活性炭	废活性炭	间歇
	S10-2	氯气处理废过滤材料	氢氧化钙二氧化硅氧化铝复合材料	间歇
	S10-3	磷烷处理废过滤材料	氧化铜氧化铝复合材料	间歇
	S10-4	氧化剂供应过滤材料	氢氧化钙和氧化钙复合材料	间歇
废水处理站	G21	废水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氟化物、硫酸、非甲烷总烃等	连续
	S11-1	含氟废水处理系统污泥	含氟污泥	间歇
	S11-2	研磨废水处理系统污泥	研磨污泥	间歇
	S11-3	有机废水处理系统污泥	生化污泥	间歇
	S11-4	含氨废水处理系统产物	硫酸铵	间歇
	S11-5	重金属废水处理系统	废树脂	间歇
	S11-6	重金属废水处理系统	MVR 蒸发残液	间歇
柴发系统	G22	应急供电柴油发电机燃烧尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	间歇
食堂宿舍办公区	G23	食堂油烟	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	间歇
	W10-1	生产区生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间歇
	W10-2	生活区生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间歇
	W10-3	生活区食堂污水	pH、COD、SS、氨氮、动植物油	间歇
	S10	生活垃圾	/	间歇

2.6 与项目有关的原有环境污染问题

本项目所在两江新区鱼嘴组团 B7-3 地块上南侧建有重庆奕能电子有限公司重庆奕能碳化硅模组生产基地项目，该项目于 2025 年开展了环境影响评价工作，并取得了两江新区生态环境局批复文件（渝两江环准[2025]49 号），该项目目前处理施工状态，尚未建成投产。

重庆奕能碳化硅模组生产基地项目与本项目相互独立，为本项目生产芯片的后端生产工序，主要对本项目晶圆进行烧结、引线键合、焊接、清洗、塑封等，产品为转模模组和塑封模组 [REDACTED]

2.6.1 现有项目概况

现有项目劳动定员及工作制度：模组厂区劳动定员 828 人，其中管理及技术人员 268 人，产线工人 560 人。全年工作 355 天，其中管理和

技术人员按照单班制，生产制造及设备运维人员为三班制，每班 8 小时工作制，设备年时基数 7455 小时。模组厂区工作人员与本项目不交叉。

现有工程产品方案及主要建设内容的组成详见下表。

表 2.6-1 产品方案一览表

■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■

表 2.6-2 现有工程组成一览表

类别	建设名称	工程内容和规模	备注	
主体工程	2#模组工厂	2 层厂房，丙类厂房，L×B×H=161.60×104.65×15.00m，厂房分为生产区（含局部洁净室）、支持区、办公区，仓库区四部分；一层、二层局部布置洁净区，属于洁净生产区，该区域内布置生产设备和实验设备；办公区、仓库区、支持区形成平行核心区，办公区主要布置车间办公、车间会议、员工休息室等功能区。支持区位于一、二层的西侧，主要布置空调机房，叉车充电，配电室，MAU 等功能区，仓库为丁类中间仓库，布置在核心区南侧。	新建	
辅助工程	3#模组 CUB	2 层厂房，丙类厂房，L×B×H=61.35×46.40×15.00m，内设动力站、真空系统、压缩空气系统、工艺循环冷却水系统、纯水系统、空调冷热源系统等	新建	
		动力站	2 层厂房，动力站内设真空系统、压缩空气系统、工艺循环冷却水系统、纯水系统，冷却水系统、空调冷热源系统等	新建
		真空系统	真空系统分为工艺真空和清扫真空。工艺真空：2 台干式螺杆式真空泵，1 用 1 备，单台抽气速率。300Am ³ /h，配套真空缓冲罐 1 台，容器 3m ³ ，碳钢材质，内部环氧漆防腐	新建
		压缩空气系统	水冷无油变频螺杆压缩机 2 台，1 用 1 备，单台供气能力 16Nm ³ /min。零气耗鼓风加热再生吸附式干燥器，单台处理能力 18m ³ /min；压缩空气缓冲罐 1 个，有效容积 8m ³ 。	新建
		工艺循环冷却水系统	冷却塔 4 台（3 用 1 备），单台设计水 600m ³ /h，进出水温度 32/38℃，湿球温度 28℃；工艺冷却循环水泵 5 台（4 用 1 备），单台设计循环水量 100m ³ /h；旁滤泵 2 台（两用），单台水量 90m ³ /h；板式热交换器 4 台；袋式过滤器 4 台	新建

	纯水系统	二级 RO 膜纯水制备系统 1 套，设备制水能 8m ³ /h。系统主要包括：原水箱、原水泵、多介质过滤器、活性炭过滤器、板式热交换器、多虑水箱、二级 RO 系统、RO 水箱等。	新建
	空调冷热源系统	冷源系统：主要设备包括 350RT 水冷螺杆式低温冷水机组（供回水 6/12℃）1 台、600RT 水冷离心式低温冷水机组（供回水 6/12℃）2 台（1 备用 1 二期）、800RT 水冷离心式中温冷水机组（供回水 12/18℃）1 台（1 台三期）、800RT 水中温热回收冷水机组（供回水 12/18℃）2 台（1 用 1 备），以及配套冷冻水泵和冷却水泵，泵与主机一对一布置。 热源系统：真空热水锅炉 2 台（1 用 1 备），蒸吨约 1.6t/h，天然气耗量 111.5Nm ³ /h；配套的热水泵 3 台，2 用 1 备。锅炉年运行时间 90 天。	新建
公用工程	供水系统	由市政管网供给	新建
	供电系统	由市政供电管网接入，厂区内设置 10kV 配电室	新建
	供气系统	由市政天然气管网供给	新建
	排水系统	雨污分流、清污分流。生产区生产废水通过可视化管网收集。厂区污水达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准后排入市政污水管网。	新建
环保工程	废水	在 2#模组工厂内设置生产废水收集罐，收集的生产废水满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准，直排至市政污水管网。食堂废水经隔油预处理后与生活污水一起经化粪池处理后排至市政污水管网。	新建
	废气	有机废气处理系统：设置 2 套有机废气处理系统，1 用 1 备，单套最大风量 38000m ³ /h。采用活性炭吸附处理，处理后经 20m 高排气筒（DA001）排放； 危废间废气处理系统：设置 1 套干式吸附装置，处理后经 15m 高排气筒（DA002）排入大气； 锅炉烟气排风系统：采用低氮燃烧技术，设置 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放； 备用柴油发电机排烟：经柴油发电机房专用管道排放； 食堂油烟处理系统：食堂设油烟净化器，食堂油烟经净化器处理后，由屋顶烟道排放	新建
	固废	危险废物库：位于 5#固废库，房间面积约 180m ² 。地面进行重点防渗处理，设置经过防渗处理的地沟。 暂存一般工业固体废物：位于 5#固废库，建筑面积约 607m ² 。	新建
	风险	1、设置有毒有害气体在线监控系统，供气管道重要部位设置气体泄漏监测装置、抽风装置等，气体泄漏后自动切断钢瓶供气阀门，启动事故抽风装置将气体引入事故排风系统，通过屋顶排气筒排放。 2、在厂区内设置事故水池 1 座，总容积不小于 600m ³ ，并配备雨污切换阀。	新建

		<p>3、化学品仓库易燃易爆化学品采用防爆措施，设置有毒有害气体在线监控系统。</p> <p>4、事故期间消防废水收集入厂区事故应急池。厂区危险品库和化学品供应间内地沟与事故应急池连通，事故期间消防废水收集通过重力流方式进入事故应急池。</p> <p>5、编制事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通信、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立二级响应应急联动体系</p>	
储运工程	化学品仓库	5#模组固废库西侧设 6#模组甲类化学品仓库，一层建筑；主要为酸、碱、有机溶液的存储及供应。贮存时按不同化学品性质，包装为桶装或罐装。地面进行重点防渗处理，设置经过防渗处理的地沟	新建
	液氮系统	厂区中部设氮气站；站内设 50m ³ 液氮储罐2个，预留 2 空位；汽化器 2 台，预留 2 空位	新建
	仓库	布置在 2#模组工厂的核心区南侧。用于存储半成品和成品	新建
	柴油罐	CUB 室外布置卧式埋地埋柴油罐 1 个，有效容积 8m ³ ，停电时备用柴油发电机使用	新建
办公	办公室	在 2#模组工厂内设置办公区	新建
食堂	食堂	厂区内不设置住宿，仅在厂区设置食堂，位于 2#模组工厂一层。	新建

2.6.2 现有工程生产工艺及产排污分析

(1) 现有项目水平衡图

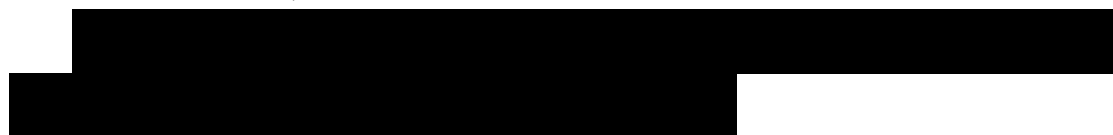


图 2.6.2-1 现有项目水平衡图 (m³/d)

(2) 现有项目生产工艺流程及产排污情况

①电子裸片分选

入厂的晶圆首先需经过电子裸片分选以保障最终成品的良率，其工艺流程及产污环节见下图。

图 2.6.2-2 电子裸片分选生产工艺流程图及产污节点图

晶圆老化测试：晶圆首先进行电气参数监控（EPM）测试半导体集成电路中的各个器件（如晶体管、电容器和二极管），以确保它们的电气参数符合标准。这一步骤提供了重要的电气特性数据，用于提高半导体制造工艺的效率和产品性能。在 EPM 之后，晶圆会被加热到一定温度，并施加交流和直流电压，以检测潜在的缺陷或产品故障。这一步骤有助于提高产品的可靠性。如果芯片在测试中出现故障，会被标记为不合格品。**电模分类测试测试：**此步骤通过在不同温度条件下测试芯片，来评估其在各种环境下的性能。如果芯片在测试中出现故障，会被标记。**外观检查：**测试合格的芯片进行外观检查，合格品装盒后流转至下一工序，不合格品报废。在整个电子裸片分选过程中会产生废晶圆 S1。

②模组生产工艺流程及产排污环节

模组生产工艺流程及产排污环节见下图。

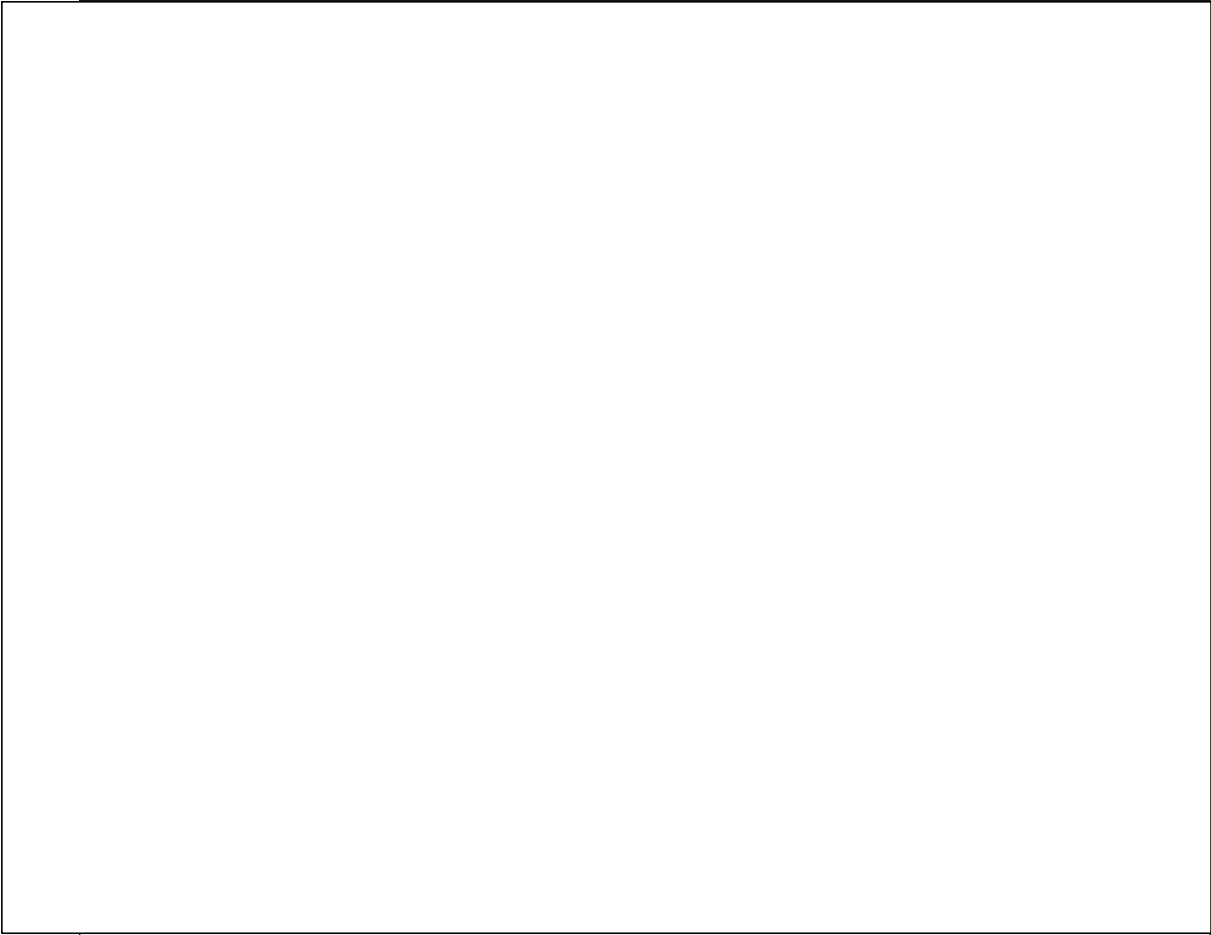
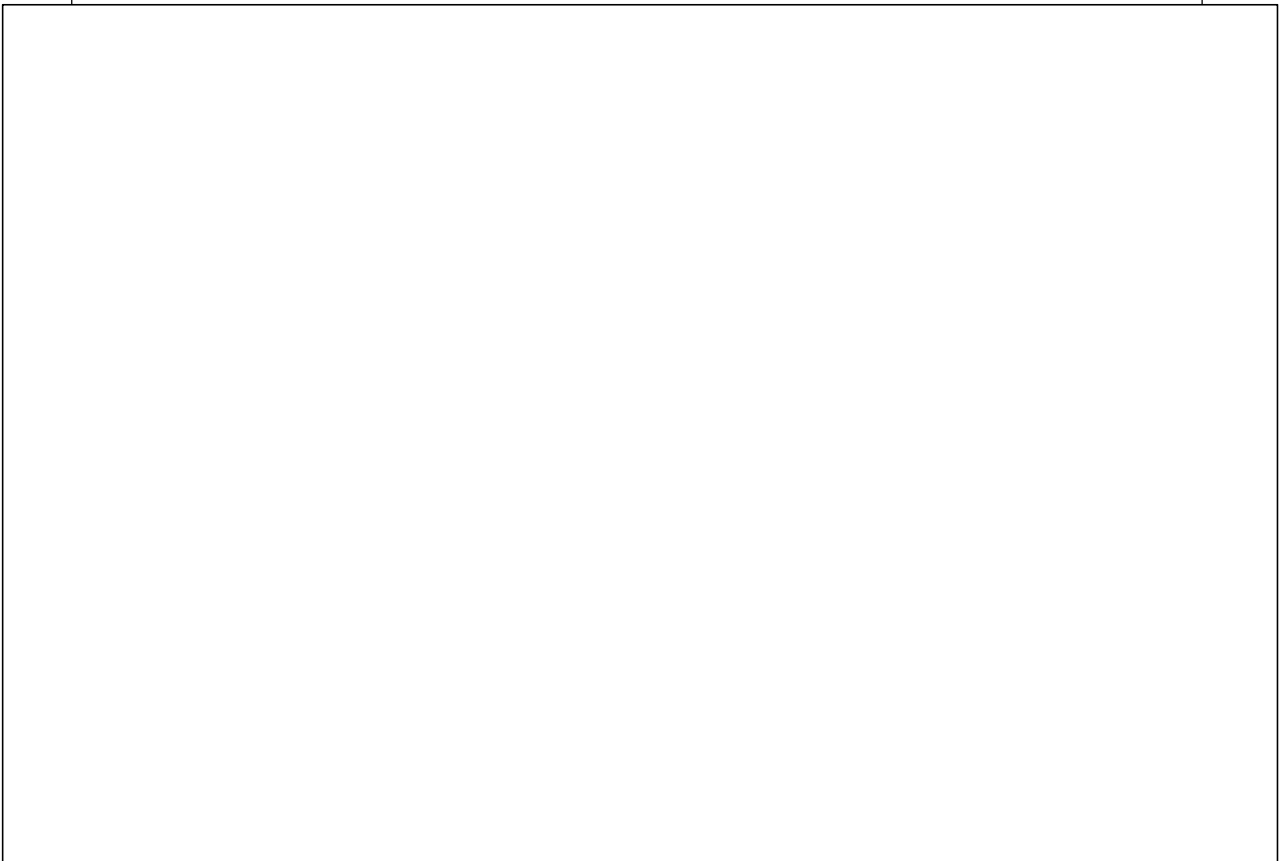
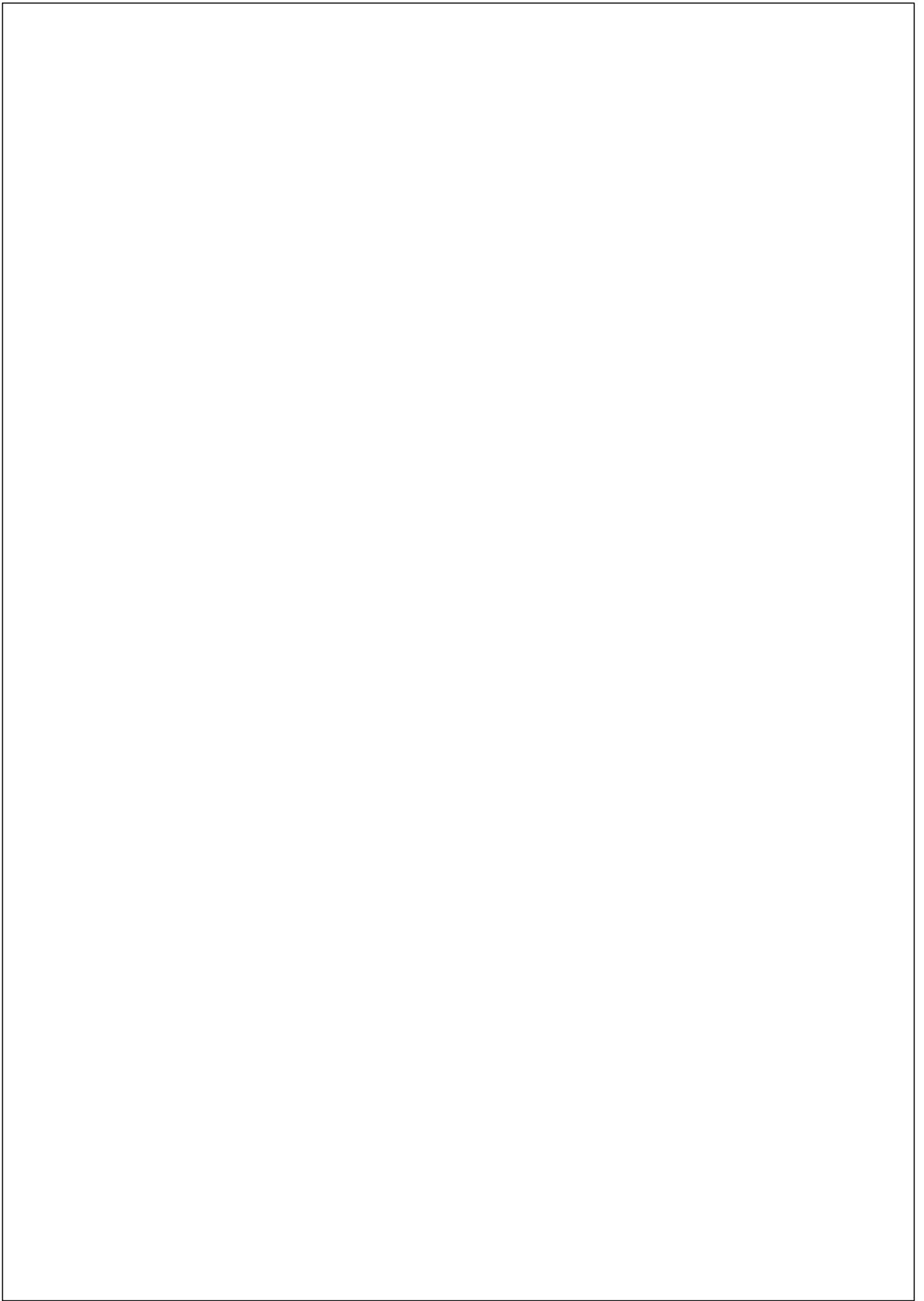
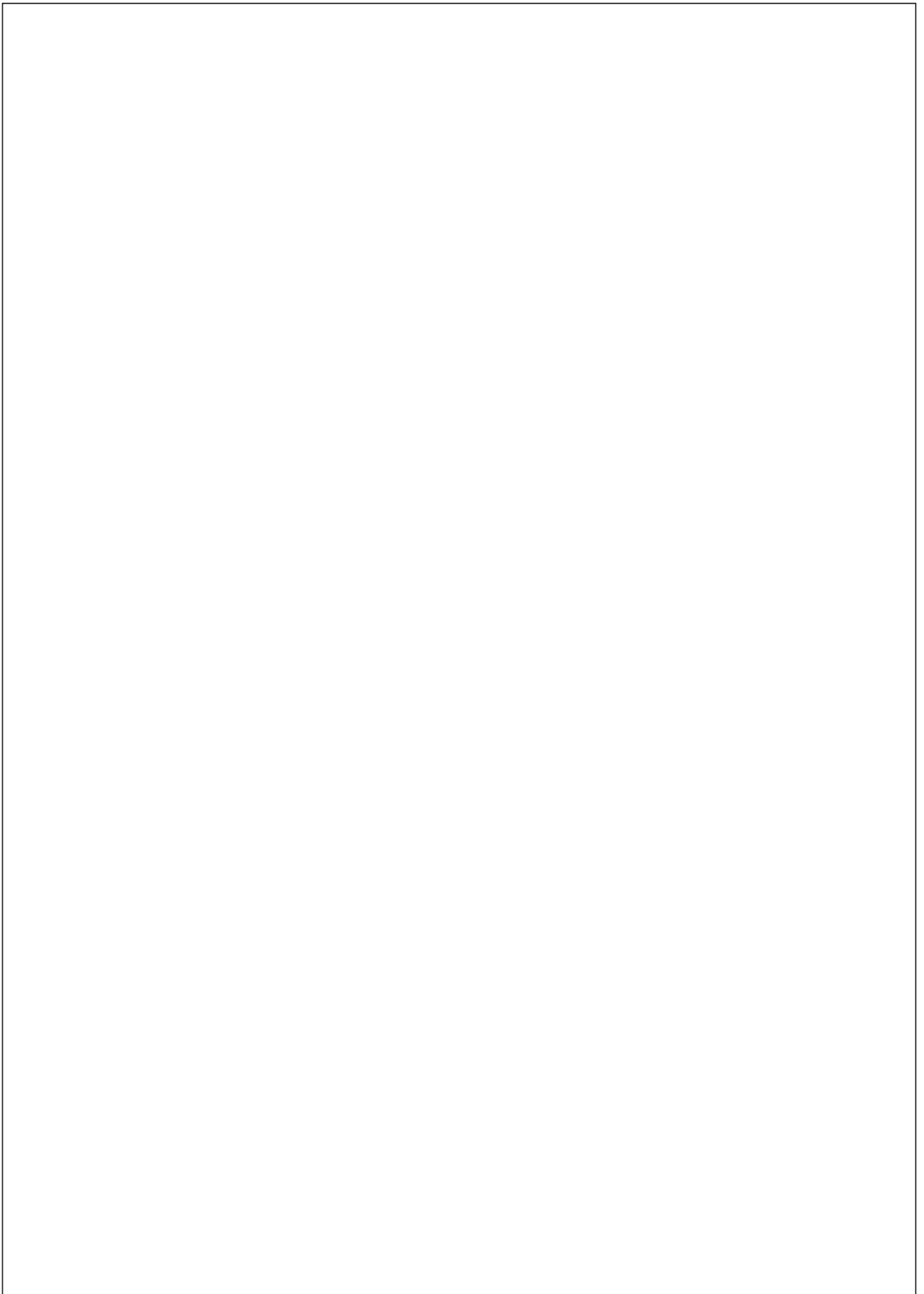


图 2.6.2-3 模组生产工艺流程及产排污分析







2.6.3 现有工程污染物排放情况

现有模组项目正在建设中，尚未试运行和竣工环境保护验收，现有项目各污染物主要来自环评文件核算，具体产生情况见表 2.6.3-1~2.6.3-4。

表 2.6.3-1 现有项目废气污染物排放情况

类别	污染物	排放量 t/a	治理措施	排气筒高度
贴芯片、组装灌胶 固化、转模塑封	非甲烷总烃	2.31	活性炭吸附	20m
	颗粒物	0.00065		

DA001	锡及其化合物	0.00062		
	酚类	0.0208		
	甲苯	0.0035		
锅炉烟气 DA002	SO2	0.085	低氮燃烧	20m
	NOx	0.064		
	颗粒物	0.030		
危险废物贮存	非甲烷总烃	少量	干式吸附	15m

表 2.6.3-3 现有项目废水污染物排放情况

类别	污染物	排放量 t/a	治理措施
生产废水	SS	0.745	直接排污厂区总排口
纯水制备废水	COD	1.253	直接排污厂区总排口
	SS	0.940	
	氨氮	0.063	
循环冷却水	COD	0.690	直接排污厂区总排口
	SS	0.414	
	氨氮	0.041	
	总磷	0.055	
锅炉排污水	COD	0.007	直接排污厂区总排口
	SS	0.006	
	氨氮	0.001	
生活污水	pH	6~9	经生化池处理后经厂区 废水排放口排放
	COD	4.762	
	SS	3.333	
	氨氮	0.476	
	总磷	0.071	
	总氮	0.952	

表 2.6.3-3 现有项目固废污染物排放情况

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a
一般固废	污泥	SW07	900-099-S07	30
	废晶圆片	SW59	900-099-S59	0.2
	废包装材料	SW17	397-005-S17	179
	废 UV 膜	SW59	900-099-S59	0.3
	废划片刀	SW59	900-099-S59	0.01
	废陶瓷基板	SW59	900-099-S59	0.1
	废吸嘴	SW59	900-099-S59	0.01
	废顶针	SW59	900-099-S59	0.01
	废钢嘴	SW59	900-099-S59	0.01
	废铝线	SW59	900-099-S59	0.01
	废切刀	SW59	900-099-S59	0.01
	废线夹	SW59	900-099-S59	0.01
	废密封圈	SW59	900-099-S59	0.01
	引线框	SW59	900-099-S59	0.8
危险废物	废无尘布	HW49	900-041-49	3
	废活性炭	HW49	900-039-49	15.2
	废银膏	HW49	900-047-49	0.005
	废芯片	HW49	900-045-49	0.1
	废硅胶	HW13	900-014-13	0.2
	废半成品	HW49	900-045-49	0.3
	废环氧树脂	HW13	265-101-13	2
	废清模胶	HW13	265-101-13	3.5
	沾染物	HW49	900-041-49	12
	废成品	HW49	900-045-49	0.1
废油及废油桶	HW08	900-214-08	0.2	

表 2.6.2-4 模组项目环评总量核算情况

污染物名称		排放量 (t/a)	
		排入市政管网	排入外环境
全厂废水污染物 总量	COD	6.713	6.713
	氨氮	0.582	0.582
	总氮	0.952	0.952
	总磷	0.127	0.092
废气			
污染物名称		排放量 (t/a)	
SO ₂		0.085	
NO _x		0.064	
VOCs (以非甲烷总烃计)		2.31	
固废			
一般固体废物		废晶圆片等210.48t/a	
危险废物		废活性炭等22.405t/a	
生活垃圾		生活垃圾等322t/a	

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境

3.1.1.1 区域大气环境质量达标情况

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），本项目所在地环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。

本项目所在区域常规污染物大气环境质量现状评价引用《2024年重庆市生态环境状况公报》中原渝北区和江北区环境空气质量数据（由于2024年公报中暂无两江新区），评价指标为SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃。详见表3.1-1和表3.1-2。

表 3.1-1 2024 年重庆市原渝北区环境空气质量状况一览表

污染物	评价指标	年平均值	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.14	达标
SO ₂		7	60	11.66	达标
NO ₂		32	40	80.0	达标
PM _{2.5}		32.5	35	92.85	达标
CO (mg/m ³)	第 95 百分位数日均浓度	1.2	4	30.0	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	158	160	98.75	达标

表 3.1-2 2024 年重庆市原江北区环境空气质量状况一览表

污染物	评价指标	年平均值	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	57.1	达标
SO ₂		7	60	11.6	达标
NO ₂		28	40	70.0	达标
PM _{2.5}		30.7	35	87.7	达标
CO (mg/m ³)	第 95 百分位数日均浓度	1.0	4	25.0	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	160	160	100	达标

根据上表统计结果，根据重庆市 2024 年环境质量公报，项目所在区

域属于环境空气达标区。

同时评价范围内存在玉峰山森林公园和铁山坪森林公园环境空气一类区，因此评价引用玉峰山公园 2023 年 12 月 14 日~20 日的大气环境监测数据。同时对一类区于 2026 年 3 月 9~15 日补充监测氟化物和甲烷总烃。玉峰山公园基本污染物环境质量现状统计结果如下表。

表 3.5.4-3 常规因子环境空气质量现状监测 单位：μg/m³

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准	现状浓度 /μg/m ³	最大浓度占标率/%	超标频率 /%	达标情况
玉峰山公园	SO ₂	24 小时平均	50/50	8~10	20/20	/	达标
	NO ₂	24 小时平均	80/50	26~28	35/56	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	35/25	18.5~20.3	58/81.2	/	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	50/50	35.9~38.4	76.8/76.8	/	达标
	O ₃	8 小时平均	100/100	46~50	50/50	/	达标
	CO (mg/m ³)	24 小时平均	4/4	0.07L	0.875/0.875	/	达标

注“L”代表检出限，评价以检出限的一半参与计算。评价标准 x/x 代表过渡期浓度限值/浓度限值

表 3.5.4-4 特征因子环境空气质量现状监测 单位：μg/m³

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准	现状浓度 /μg/m ³	最大浓度占标率/%	超标频率 /%	达标情况
玉峰山	氟化物	日均值	7	0.71~0.88	10.1~12.5	/	达标
	氟化物	小时值	20	3.3~5.0	16.5~20	/	达标
	非甲烷总烃	小时值	1000	470~780	47.0~78.0	/	达标

玉峰山公园点基本污染物 SO₂、NO₂、O₃、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中一类区标准限值。同时补充监测的氟化物、非甲烷总烃满足相应环境空气质量标准限值要求。

3.1.1.2 其他污染物环境空气质量现状评价

特征因子非甲烷总烃、硫化氢、异丙醇、丙酮引用引用重庆市生态环境监测中心监测报告（渝环（监）字[2025]第 WT69 号）监测报告中鱼嘴中心小学和悦家园（位于本项目东南侧下风向约 3.4km 以及南侧下风向 4.8km）处进行环境空气现状监测的数据，监测时间 2025 年 3 月 21 日~3 月 27 日，上游两个点均位于项目周边 5km 范围内，监测数据在三年

内，引用有效。同时本次评价在项目所在地周边设置 1 个环境空气监测点，对氯气、氯化氢、硫酸雾、氟化物、TVOCs 进行监测。

表 3.1-2 监测点位设置一览表

监测点	监测因子	监测时间	监测频次
鱼嘴中心小学	异丙醇、丙酮、硫化氢	2025.3.21~2025.3.27	4 次/天 连续监测 7 天
和悦家园	非甲烷总烃	2025.3.21~2025.3.27	4 次/天 连续监测 7 天
项目场地区域 附近	氯气、氯化氢、硫酸雾、 氟化物、氨	2026.1.23-2026.1.29	监测 7 天，小时值
	氯气、氯化氢、硫酸、氟 化物		监测 7 天，日均值
	总挥发性有机物		监测 7 天，8 小时均 值

②评价标准及方法

本评价采用污染物的最大地面浓度占标率评价环境空气质量，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i —第 i 种污染物的最大占标率；

C_i —某种染物因子不同取值时间的浓度预测值，mg/m³；

C_{oi} —某种染物因子对应的环境空气质量标准，mg/m³。

③监测结果及分析

表 3.1-3 项目所在地环境空气质量监测结果一览表 单位：mg/m³

监测点	监测因子	监测值范围	标准值	超标率	最大浓度 占标率%
鱼嘴 中心 小学	异丙醇（1h 平均值）	0.005L-0.0018	/	/	/
	丙酮（1h 平均值）	0.07.0~0.0186	0.8	/	2.32
	硫化氢（1h 平均值）	0.00121L	0.01	/	/
和悦 家园	非甲烷总烃（1h 平均值）	0.24~0.46	2	/	23.0
本次监 测	氨气（1h 平均值）	0.08~0.13	0.2	/	65.0
	氟化物（1h 平均值）	0.00406~0.0063 5	0.02	/	31.5
	氟化物（日均值）	0.0022~0.0026	0.007	/	37.1
	硫酸（1h 平均值）	0.055~0.067	0.3	/	22.3
	硫酸（日均值）	0.005	0.1	/	5
	氯气（1h 平均值）	0.03~0.07	0.1	/	70.0

氯气（日均值）	未检出	0.03	/	/
氯化氢（1h 平均值）	0.021~0.032	0.05	/	64.0
氯化氢（日均值）	未检出	0.015	/	/
TVOC（8 小时均值）	0.0005~0.0198	0.6	/	3.3

综上，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准要求；氨气、氟化物、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氯气满足参照的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃满足参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准。

3.1.2 地表水环境

项目所在区域地表水最终接纳水体为长江，涉及长江清溪场江北段水环境管控单元，控制断面五宝镇新三村，为 III 类水环境功能区，水质考核目标为 II 类。

根据 2024 年重庆市环境质量公报，长江干流重庆段水质为优，五宝镇新三村监测断面水质为 II 类；因此项目所在区域水环境质量良好。

3.1.3 声环境

根据声环境功能区划图，项目处于 3 类声环境功能区，项目西侧为铜锣大道（主干道），因此项目西侧区域属于 4a 类声功能区。

项目位于两江新区龙盛组团一期，周边 50m 范围内均无声环境保护目标，根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），不需开展声环境质量现状监测。

3.1.4 地下水环境

（1）项目所在区域水文地质情况

项目所在的龙盛新城分布地层主要有第四系土层、泥岩和砂岩。砂岩为区域主要含水层，是地下水的主要赋存场所，地下水赋存类型主要为松散堆积层孔隙水、碎屑岩孔隙裂隙层间水和基岩裂隙水。

①松散堆积层孔隙水：主要分布于河漫滩和阶地，一般厚约 10m，富水性交叉，涌水量大多小于 100m³/d。主要接受降雨补给和河流侧向补给。沿孔隙向地势降低的地方流动，与河流呈互相补给的关系。

②碎屑岩孔隙裂隙层间水：主要分布于丘陵或低山地区。单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，流量为 $0.5\sim 25\text{L/s}$ ，据区域水文地质资料，该类水普遍具承压或自流特征。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给或上层含水层的纵向补给，补给后沿孔隙裂隙层间向地势低洼处流动。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

③基岩裂隙水：区域基岩裂隙水分主要为砂岩裂隙层间水兼风化裂隙水。砂岩裂隙层间水兼风化裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此砂岩裂隙层间水兼风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差，属水量贫乏区（泉水流量小于 0.08L/S ）；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具有就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

（2）项目所在区域地下水水质

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价引用重庆市生态环境监测中心监测报告（渝环（监）字[2025]第 WT46 号）中区域地下水监测数据（监测点位 F5），F5 位于本项目所在水文地质单元下游，同时引用国环监测报告 CQGH2025BF0058 中北特公司跟踪监测井地下水数据（位于本项目所在水文地质单元上游），位于能够代表项目所在区域的地下水背景情况。

表 3.1.4 地下水八大离子现状监测结果 单位: mg/L

监测点位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	误差值	水化学类型
北特公司跟踪监测井	5.12	34.5	145	45.8	34.6	0	492	87.1	6.09	重碳酸盐-钙镁水

表 3.1-5 地下水现状监测结果统计及评价结果表

监测因子	点位	单位	北特公司地下水跟踪监测井, 本项目上游	S _{i,j}	F5 (区域监测数据, 本项目下游)	S _{i,j}	标准限值
pH 值		无量纲	7.2	0.13	7.9	0.6	6.5~8.5
挥发酚		mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
氨氮		mg/L	0.19	0.38	0.02	0.04	0.50
硝酸盐 (以 N 计)		mg/L	2.72	0.14	0.004L~0.096	0.0048	20.0
氯化物 (Cl ⁻)		mg/L	87.1	0.35	12.5~12.6	0.05	250
石油类		mg/L	0.01L	/	0.01L	/	/
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)		mg/L	34.6	0.14	21.5~23.0	0.092	250
氟化物		mg/L	0.24	0.24	0.435~0.445	0.445	1.0
亚硝酸盐 (以 N 计)		mg/L	0.005L	/	0.005L	/	1.0
溶解性固体总量 (溶解性总固体)		mg/L	524	0.52	522~577	0.577	1000
高锰酸盐指数 (耗氧量)		mg/L	1.08	0.36	1~1.1	0.036	3.0
总大肠菌数		MPN/100mL	2	0.067	8500~9100	303.3	30
细菌总数 (菌落总数)		CFU/mL	74	0.74	900~2300	23	100
总硬度		mg/L	387	0.86	/	/	450
氰化物		mg/L	0.002L	/	0.002L	/	0.05
汞		ug/L	0.004L	/	0.09~0.10	0.1	1
六价铬		mg/L	0.004L	/	/	/	0.05
锰		μg/L	10L	/	98.5~144	1.44	100
铁		ug/L	10L	/	7.20~7.40	0.025	300
砷		ug/L	0.3L	/	0.48~0.49	0.049	10
镉		ug/L	0.3	0.06	0.05	0.01	5
铅		ug/L	1L	/	0.68~0.87	0.087	10
镍		ug/L	0.7L	/	0.47~0.54	0.27	2
铜		ug/L	40L	/	0.94~1.19	0.012	100
锌		ug/L	21	0.21	1.13~1.19	0.012	100

根据表 3.1-4，项目所在区域下游总大肠菌数、细菌总数（菌落总数）超标，其余监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值，其超标原因主要是受人类生产生活等影响造成；项目所在区域下游锰超标，可能与区域本底有关。本项目不涉及锰产生及排放，总体而言，区域地下水环境对本项目不造成制约。

3.1.5 土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

本项目设置 1 个土壤点作为背景值点进行监测，监测方案见表 3.1-9，评价结果见表 3.1-10。

表 3.1-9 监测方案

监测点	样品	监测因子	监测时间	监测频次
项目占地范围内（T1）	2026BF0014S-0111 柱（0.2m）	pH、石油烃（C10-C40） GB36600 表 1 基本项目共计 45 项、石油烃（C10-C40）、钒、银	2025 年 1 月 24 日	检测 1 天 1 次/天
	2026BF0014S-0111 柱（1.0m）			
	2026BF0014S-0111 柱（1.8m）			

表 3.1-10 土壤理化性质监测结果

检测项目	样品名称		CQGH2026BF0014
	单位	检出限	检测结果
pH	无量纲	/	7.09
氧化还原电位	mv	/	260
饱和导水率	mm/min	/	1.05
孔隙度	%	/	37.18
容重	g/cm ³	/	1.48
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	0.8	17.0
颜色暗红、砂砾含量 34%。			

表 3.1-11 土壤现状监测结果

监测项目	单位	监测结果					
		检出限	2026BF0014 S-0111 柱 (0.2m)	2026BF0014 S-0111 柱 (1.0m)	2026BF0014 S-0111 柱 (1.8m)	筛选值	
镉	mg/kg	0.03	0.14	0.15	0.16	65	
汞	mg/kg	0.002	0.016	0.012	0.028	38	
砷	mg/kg	0.01	4.46	4.35	3.60	60	
铅	mg/kg	1	22	24	22	800	
铜	mg/kg	0.7	17.4	19.7	20.1	18000	
镍	mg/kg	2	33	33	34	900	
六价铬	mg/kg	0.5	ND	ND	ND	5.7	
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	0.018	ND	ND	ND	260
	2-氯酚	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	2256
	硝基苯	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	76
	萘	mg/kg	0.09	ND	ND	ND	70
	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
	蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1293
半挥发性有机物	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	ND	ND	ND	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	151
	苯并[a]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	15
	二苯并[ah]蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	1.5
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	37000
	氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	ND	ND	430

监测项目		单位	监测结果				
			检出限	2026BF0014 S-0111 柱 (0.2m)	2026BF0014 S-0111 柱 (1.0m)	2026BF0014 S-0111 柱 (1.8m)	筛选值
	1, 1-二氯乙烯	µg/kg	1.0	ND	ND	ND	66000
	二氯甲烷	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	616000
	反式-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	54000
	1, 1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	9000
	顺式-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	596000
	氯仿	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	900
	1, 1, 1-三氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	840000
挥发性有机物	四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	2800
	苯	µg/kg	1.9	ND	ND	ND	4000
	1, 2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	5000
	三氯乙烯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	2800
	1, 2-二氯丙烷	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	5000
	1, 1, 2-三氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	2800
	四氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	ND	ND	53000
	氯苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	270000
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	10000
	乙苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	28000
	甲苯	µg/kg	1.3	ND	ND	ND	120000 0
	间, 对二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	570000

监测项目		单位	监测结果				
			检出限	2026BF0014 S-0111 柱 (0.2m)	2026BF0014 S-0111 柱 (1.0m)	2026BF0014 S-0111 柱 (1.8m)	筛选值
	邻-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	640000
	苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	ND	ND	129000 0
挥发性有机物	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	6800
	1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	ND	ND	ND	500
	1, 4-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	20000
	1, 2-二氯苯	µg/kg	1.5	ND	ND	ND	560000
pH	无量纲	/	7.09	7.54	7.47	/	
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	35	ND	32	4500	
钒	mg/kg	0.4	83.2	81.6	81.1	/	
银	mg/kg	0.03	0.29	0.28	0.34	/	

根据监测结果，项目所在区域土壤现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求。

3.2 环境保护目标

项目占地范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）中的“（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区；（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域”环境敏感区。

项目所在龙盛组团均已采用市政供水，厂界外 500 米范围内无地下

水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目评价范围内环境保护目标主要涉及居住、医疗卫生、文化教育以及玉峰山森林公园、铁山坪森林公园、长江重庆段国家级四大家鱼种质资源保护区，其周边环境保护目标见表 3.2-1。

项目周边西侧为农村，尚未开发；北侧为规划工业用地；东侧为朝阳溪，朝阳溪以东均为工业用地，分布有奥特斯、北格电器；南侧为规划工业用地，尚未入驻工业企业；规划居住用地距离项目北侧最近距离为 700m，集中居住小区最近距离为 1120m。

表 3.2-1 项目评价范围内环境保护目标

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	方位	相对厂界最近距离 (m)
		X	Y				
1	和美家园	666078.04	32806.20	和美家园社区居住区, 高层 10 栋, 约 5000 人	环境空气 (二类区) 环境风险	N	1120
2	双溪兴苑	667335.12	3281385.67	小高层约 15 栋, 约 5000 人		N	1390
3	双溪福居 (A 区和 B 区)	667578.73	3281351.25	双溪福居高层约 20 栋, 约 10000 人		NE	1600
4	规划居住用地	666248.16	3281189.46	规划居住用地, 未来建设住宅		N	700
5	规划教育用地	666867.27	3282108.34	规划教育用地, 未来建设学校		N	1600
6	规划医疗用地	667607.99	3281825.64	规划医疗用地, 未来建设医院		N	1580
7	规划教育用地	667735.44	3281292.35	规划教育用地, 未来建设学校		NE	1750
8	旱鱼路分散居民点 1	665902.85	3280909.76	分散居民点, 约 20 户, 约 100 人	环境空气 (二类区) 环境风险	N	444
9	旱鱼路分散居民点 2	665915.87	3281276.26	分散居民点, 约 10 户, 约 50 人		N	800
10	二长田分散居民点	664939.46	3281233.91	分散居民点, 约 10 户, 约 50 人		NW	1100
11	小屋基分散居民点	665331.29	3280429.16	分散居民点, 约 30 户, 约 150 人		NW	520
12	大堰塘居民区	664264.52	3281550.16	大堰塘居住区, 约 50 户, 约 250 人		NW	850
13	大茅坪居住区	663838.04	3282014.87	大茅坪居住区, 约 60 户, 约 300 人		NW	1100
14	郭兴路分散居民点	665598.22	3280504.4	分散居民点, 约 3 户, 约 15 人		W	410
15	双白路分散居民点	664487.07	3279568.47	分散居民点, 约 10 户, 约 75 人		SW	1600
16	玉峰村集中居住区	663800.33	3280775.07	含居住小区、酒店、学校、医院等, 共计约 5000 人		W	1800
17	玉峰山森林公园	664383.92	3279942.78	玉峰山森林公园, 环境空气一类区		环境空气 (一类区)	W
18	铁山坪森林公园	665573.98	3280562.38	玉峰山森林公园, 环境空气一类区	W		1160
19	朝阳溪	666464.79	3280304.11	V 水域	水环境风险	E	100

20	长江	666440.85	3274631.94	III类水体	水环境风险	S	项目所在区域朝阳溪经 7.5km 汇入长江
21	长江重庆段国家级四大家鱼种质资源保护区	666440.85	3274631.94	III类水体	水环境风险	S	项目所在区域朝阳溪经 7.5km 汇入长江处为实验区
备注：保护目标以位置为 UTM 坐标							

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气

项目生产过程产生的废气执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)；磷化氢、异丙醇后续待标准发布后执行；污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；锅炉产生的天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及其修改单；食堂油烟执行重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)，厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。具体情况见表 3.3-1~3.3-5。

表 3.3-1 废气排放限值（生产废气）

序号	污染物项目	排放限值			备注
		排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应最高允许排放速率 (kg/h)	
1	颗粒物	35/30	50	5.5/3.9	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
2	氯化氢	35/30	100	2.0/1.4	
3	硫酸雾	35/30	45	11.9/8.8	
4	氟化物	35/30	9	0.8/0.59	
5	非甲烷总烃	35/30	120	76.5/53	
6	氮氧化物	35/30	50	1.7/1.2	
7	二氧化硫	35/30	200	5.1/3.6	
8	氯气	35/30	65	1.9/0.87	
9	磷化氢*	35/30	/	/	后续待标准发布后执行
10	异丙醇*	35/30	/	/	

注：“*”待污染物排放标准发布后实施。

表 3.3-2 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

序号	污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	厂界排放浓度限值 (mg/m ³)
1	硫化氢	30	1.3	0.06
2	氨	30	20	1.5
3	臭气浓度	30	6000 (无量纲)	20 (无量纲)

表 3.3-3 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）

污/染物项目	限值污染物排放, mg/m ³		污染物排放监控位置
	燃气锅炉		
二氧化硫	50		烟囱或烟道
氮氧化物	30		
颗粒物	20		

烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口
----------------	----	-------

表 3.3-4 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB 50/859-2018）

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）
1	油烟	1.0
2	非甲烷总烃	10.0
3	臭气浓度	80（无量纲）

表 3.3-5 《挥发性有机物厂区内无组织排放控制标准》

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限制含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

3.3.2 废水

项目污废水主要包括生产废水和生活污水（包括生产区生活废水和生活区生活废水）。镍钨金制程产生的重金属镍铅废水通过单独处理系统+纯水制备系统处理达企业生产工艺的用水标准后回用于生产工序，不外排。

项目生产废水经生产废水处理站处理满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准后经生产区废水排放口 DW001 排入市政管网，部分生产废水（湿法清洗和镍钨金制程空转废水）经废水回收系统处理达标后回用；生活区生活污水经隔油池、化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值后经生活区废水总排放口 DW002 排入市政污水管网，进入果园污水处理厂进一步处理后排入长江，果园污水处理厂执行标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3.3-6 项目工艺回收水水质标准

序号	控制项目	工艺回收水水质标准
1	pH	6~9
2	电导率	<300 micros/cm(25°C)
3	TOC	0.5mg/L

表 3.3-7 项目废水污染物排放标准 单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
1	pH	6.0~9.0（无量纲）	《电子工业水污染物排

2	SS	400	放标准》(GB39731-2020)中间排放标准	
3	石油类	20		
4	COD	500		
5	TOC	200		
6	NH ₃ -N	45		
7	TN	70		
8	TP	8		
9	LAS	20		
10	氟化物	20		
11	硫化物	1.0		
13	锌	1.5		
14	镍*	0.5		
15	银*	0.3		
16	单位产品基准排水量(半导体器件—8英寸芯片)	6.0m ³ /片		
备注: 镍、银在车间或生产设施排口;				

表 3.3-8 果园污水处理厂尾水污染物排放标准 单位: mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放浓度(瞬时值)	标准来源
1	COD	50	75	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准
2	NH ₃ -N	5(8)	10(15)	
3	TN	15	20	
4	TP	0.3	1	
5	pH	/	6~9(无量纲)	
6	SS	10	/	
7	石油类	1	/	
8	TOC	/	/	
9	LAS	0.5	/	
10	氟化物	/	/	
11	BOD ₅	10	/	
12	动植物油	1	/	
13	硫化物	1.0	/	
14	铅	0.1	/	
15	镍	0.05	/	
16	铜	0.5	/	
17	锌	1.0	/	
18	银	0.1	/	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内为水温≤12℃时的控制指标。

3.3.3 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准，见表3.3-9。

表 3.3-9 项目运营期厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	厂界外声环境功能区类别	时段		备注
		昼间	夜间	
施工期	/	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
运营期	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

3.3.4 固体废物

一般工业固废：项目晶圆固废库一般固废暂存，属于库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的场所，不适用于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 8599-2020），项目一般固废暂存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物：项目危废暂存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

同时项目一般工业固废及危险废物管理同时应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》（部令第23号；自2022年1月1日起施行）、《国家危险废物名录（2025年版）》等相关规定执行。

3.4 总量控制指标

本次扩建前后的总量控制指标见下表。

表 3.4-1 总量控制指标变化情况一览表

类别	污染物	总量控制指标 t/a			
		现有工程	本项目	扩建后全厂	变化情况
废气	非甲烷总烃	2.31	14.11	16.42	+14.11
	SO ₂	0.085	1.616	1.701	+1.616
	NO _x	0.064	20.96	21.024	+20.96
	颗粒物	/	3.458	3.458	+3.458
废水	COD	6.713(6.713)	55.24 (33.97)	61.95 (40.68)	+55.24 (33.97)
	氨氮	0.582(0.582)	6.53 (3.40)	7.11	+6.53

				(3.98)	(3.40)
	TN	0.952 (0.952)	16.35 (10.19)	17.30 (11.14)	+16.35 (10.19)
	TP	0.127 (0.092)	0.29 (0.20)	0.417 (0.292)	+0.29 (0.20)
备注：括号内量为排入环境的量。					

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本项目目前处于施工状态，本次评价就施工期的环境保护措施提出要求。

4.1.1 水环境

①在施工期间须制定严格的施工制度，对施工人员提出严格要求，并加以严格监督。要对工人宣传保护环境的重要性，要求施工人员自觉遵守制定的规章制度。对于施工人员的吃饭、废弃物抛弃地点必须统一安排，确保废水等污染物得到合规处理。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物。

②优化施工方案，合理安排施工计划，尽量缩短施工期。

③施工场地内设置有施工营地，施工人员生活污水需统一收集经临时化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8987-1996）三级标准后，经市政管网排入果园污水处理厂处理。

④施工单位在施工场地四周应设置排水沟，拦截场地外雨水，并设置简易沉砂池，对冲刷雨水进行简单沉淀后用于场区出差、车辆冲洗或构筑物养护；在降水来临前用防雨布遮盖散装建筑材料，以减少材料冲刷雨水的产生量。少量施工机械和车辆清洗废水经沉淀和油水分离处理后回用于工地洒水抑尘等。

⑤建筑垃圾和施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时清运。

⑥在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

⑦做好防雨水冲刷措施，以防止雨季施工或台风暴雨时大量混凝土、水泥浆水进入朝阳溪而污染环境。

综上，经采取上述措施后，施工期废（污）水环境影响可接受。

4.1.2 大气环境

施工期废气主要包括各类燃油动力机械在进行地基开挖、物料运输等施工作业时排放的尾气，主要污染物为 CO 和 NO_x。另外，施工期各工序，如施工场地的施工材料现场堆放、施工路面、进出车辆、水泥搬运等均会产生扬尘，会使周围扬尘浓度短期内有所上升，一般情况下，施工场地扬尘浓度可达 5~30 mg/m³。为了减少项目厂区施工时地表开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，应做好污染防治工作，具体措施如下：

①施工单位应当根据尘污染防治技术规范，结合具体工程的实际情况，制定粉尘污染防治方案，并将粉尘污染防治费用列入工程概算，并在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任。

②加强施工期环境管理，在施工工地出口处设置岗亭，对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。驶出建筑工地的运输车辆，必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载。装载建筑材料、弃渣的车辆必须有遮盖和防护措施，不得带泥上路或沿途扬、溢、撒、漏，控制车速，以避免运输过程粉尘对周围环境的污染。

③施工现场进出口设置洗车池、冲洗槽、沉砂井和排水沟等车辆冲洗设施，配置高压水枪。

④施工现场土方要集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方要采取覆盖或绿化等措施。粉性材料必须入库保管，沙石料必须覆盖，施工现场的浮土必须及时湿水清扫。

⑤建筑工地必须实行围挡全封闭施工，围挡高度不低于 1.8m。基础开挖过程采用湿法作业；夏季高温期或其他易起尘时段，施工场地应当采取洒水或喷淋等降尘措施；施工期间禁止物料高空抛撒。须使用预拌商品混凝土，禁止在施工现场搅拌混凝土。

⑥加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

综上，经采取上述措施后，施工期项目对大气环境影响可接受范围内。

4.1.3 声环境

(1) 主要噪声源分析

施工期噪声源主要来自挖掘机、推土机、载重汽车、振捣棒、吊车、电锯等施工机具作业时产生的噪声，噪声值在 80~90 dB 之间。

(2) 环境噪声预测与评价

为了反映施工噪声对环境的影响，从环保最不利角度考虑，本评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）推荐的距离传播衰减模式预测分析施工噪声影响范围、程度，公式为：

$$L_P=L_{P0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_P ——评价点噪声预测值，dB（A）；

L_{P0} ——参考位置 r_0 处的声源压级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

根据重庆市环境监测中心对施工噪声的监测，距施工场地 5 m 处的噪声峰值约为 90 dB（A），一般情况声级为 81 dB（A）。根据噪声衰减模式，施工场界外不同距离噪声值预测结果见表 4.1-1（未考虑吸声、隔声等效果）。

表 4.1-1 施工期噪声影响预测结果 单位：dB（A）

距离（m）	5	10	20	40	60	70	80	100	150	200
峰值	90	84	78	73	68	67	66	64	60	58
一般情况	81	75	69	63	59	58	57	55	50	49

由上表可知，施工噪声在峰值情况下的 3 类昼间达标距离约为 100 m，夜间达标距离超过 200 m。

总的来说，施工噪声属于暂时污染源，将随着施工的开始而停止，施工中只要合理安排施工时段、优化施工机械布置和采取相应的降噪隔声措施，预计施工噪声影响范围将有一定程度的缩小，施工噪声可控制在可接受范围内。同时项目厂界 200 m 范围内无居民点（最近居民点距离 410m）或其他环境噪声保护目标，项目施工期噪声对周边环境的影响较小。

4.1.4 固体废物

① 施工期固体废物由于其成分较简单，数量较大，因此收集和运输

的原则是集中处理，及时清运。

② 施工期间工程弃土、建筑垃圾和装修垃圾等固体废弃物临时堆放必须在项目区内统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切固体废弃物。

③ 工程弃土应集中堆放，有条件的应在其周围建立简单的防护带，防护带可以用木桩做支柱，四周用塑料或帆布围成，以防止垃圾的散落，并及时清运。

④ 建筑垃圾和装修垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时清运。

⑤ 工程弃土运至管理部门指定余泥渣土受纳场处理；建筑垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理；装修垃圾中的废油漆、废涂料及其内包装物等属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器收集，并定期交送有危险废物处置资质的专业机构处置。

⑥ 施工人员的生活垃圾，定点设立专用垃圾箱加以收集，并按时每天清运。对于非固定人员分散活动产生的垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器加以收集，并派专人定时打扫清理。

⑦ 施工期间，对于运送建筑垃圾和装修垃圾的车辆，必须按照有关规定进行遮盖，以免物料洒落，运输车辆严禁超载。

综上，经采取上述措施后，施工期固废均得到合理处置，对环境的影响可接受。

4.2 营运期环境影响和保护措施

4.2.1 大气环境

根据大气专项评价，本项目对周边大气环境影响小。此处引用大气专项结论如下：本项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率均<10%，各项大气污染物均能达标排放，大气环境影响可接受。根据分析，项目无需设置大气防护距离和卫生防护距离。

4.2.2 水环境

4.2.2.1 产生及排放情况

项目废水主要包括生产废水和生活污水。根据项目前文工艺流程及产排污分析，工艺废水集中在曝光显影环节、湿法刻蚀环节、背面减薄环节、镍钯金制程环节。

(1) 显影环节清洗废水

根据前文分析，显影后在显影腔体使用超纯水水洗，将残余显影液冲洗干净，产生清洗废水 W1-1。根据工艺设计资料，显影腔内纯水充洗流量为 0.13 L/s (8 L/min)，每片工艺时间 20 s，因此每片用量 2.67 L/片，按每月 1 万片产量 (333.3 片/d)，每片芯片平均重复进行 18 次光刻，则冲洗废水量为 408.6 m³/月，折合每天废水量为 16.02m³/d，该废水由于含油碱性显影液 TMAH (四甲基氢氧化铵)，因此进入含氨废水处理系统。

(2) 湿法刻蚀和清洗环节废水

根据前文分析，湿法刻蚀中部分槽体与清洗环节一致，为避免重复计算，因此统一采用清洗环节的核实废水产生量。

本项目设置 14 条清洗机台，每个清洗机台配置不同的化学槽和清洗槽，废水产生主要包括化学槽槽液更换清洗废水、清洗槽清洗废水，以及清洗槽空转过程废水三部分。

① 化学槽槽液更换清洗废水

根据工艺设计，

槽体更换清洗废水产生情况详见表 4.2.2-1。槽体清洗废水共计产生量为 25.8m³/d，按照化学槽药剂成分进行分类，其中产生酸碱废水 7.4m³/d，有机废水 6m³/d，含氟废水 8.4m³/d，含氨废水 4m³/d。

②水洗槽液清洗废水和空转废水

根据工艺设计，






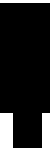







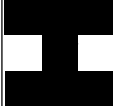


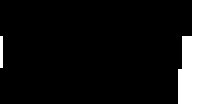















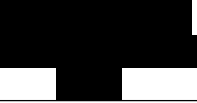






























































根据每片晶圆循环次数以及槽体配置的清水槽数量确定水洗槽清洗废水产生量。当水洗槽中没有晶圆时候，，产生空转废水。具体详见表 4.2.2-2。

水洗槽水洗废水产生量按照前面化学药槽种类分类收集，其中 SPM 槽后清洗废水去酸碱废水系统；SC1 槽后清洗废水去含氨废水处理系统；SC2 槽后清洗废水去酸碱废水系统；DHF 槽、HF 槽、HF/HN 槽、BOE 槽后清洗废水去含氟废水处理系统；EKC 槽、IPA 槽、NMP 槽清洗废水去有机废水处理系统，根据各槽体化学槽配置，根据下表 4.2.2-2 可知，水洗槽产生的 $690\text{m}^3/\text{d}$ 废水中，其中酸碱废水产生量为 $303\text{m}^3/\text{d}$ ，有机废水产生量为 $57\text{m}^3/\text{d}$ ，含氟废水产生量为 $185\text{m}^3/\text{d}$ ；含氨废水产生量为 $185\text{m}^3/\text{d}$ 。清洗后晶圆进入干燥槽清洗废水产生量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，进入有机废水处理系统。

水洗槽空转的时候，清洗水以小流量维持流动性，产生废水单独收集进入回收水收集池，共计 $381.6\text{m}^3/\text{d}$ ，经回收水处理系统处理后回用。

表 4.2.2-2 清洗机台清洗槽废水产生情况

清洗槽名称	清洗槽数量	清洗槽容积	清洗槽清洗频率	清洗槽清洗时间	清洗槽清洗次数	清洗槽清洗水量	清洗槽清洗废水量	清洗槽清洗废水产生量	清洗槽清洗废水产生浓度	清洗槽清洗废水产生量	清洗槽清洗废水产生量	清洗槽清洗废水产生量	清洗槽清洗废水产生量	清洗槽清洗废水产生量	清洗槽清洗废水产生量
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L
清洗机台清洗槽	1	100L	1次/班	10min	1	100L	100L	100L	100mg/L	100L	100L	100L	100L	100L	100L

③低浓度化学槽更换废液

根据前文表 2.5.9-1 化学槽成分配置情况，每天 SC1 槽更换废液（氢氧化铵和双氧水）浓度很低，进入含氨废水处理系统；SC2 槽更换废液（盐酸和双氧水）浓度很低进入酸碱废水系统；DHF 槽更换废液（氟化氢）进入含氟废水处理系统；DRYIPA 槽更换废液（异丙醇）进入有机废水处理系统。

表 4.2.2-3 清洗机台化学槽更换废槽液产生情况

清洗槽名称	清洗槽位置	清洗槽成分	清洗槽更换废液产生情况			
			产生量	成分	去向	处理系统
SC1	清洗机台	氢氧化铵和双氧水	少量	低浓度	含氨废水处理系统	
SC2	清洗机台	盐酸和双氧水	少量	低浓度	酸碱废水处理系统	
DHF	清洗机台	氟化氢	少量	低浓度	含氟废水处理系统	
DRYIPA	清洗机台	异丙醇	少量	低浓度	有机废水处理系统	

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

因此，每天 SC1 槽更换废液 1.0m³/d 进入含氨废水处理系统；SC2 槽更换废液 0.9m³/d 进入酸碱废水系统；DHF 槽更换废液 1.3m³/d 进入含氟废水处理系统；DRYIPA 槽更换废液 1.2m³/d 进入有机废水处理系统。

④机台喷洗清洗废水

由于晶圆背面颗粒物和聚合物去除后采用喷头清洗方式 [REDACTED] 喷头清洗废水量参照槽式清洗机 Wet Bench_Oxide Remove 机台水量，约 150m³/d，进入含氟废水处理系统；Ni Etchant（硫脲/间硝基苯磺酸钠/硫酸）喷头清洗废水量参照槽式清洗机槽式清洗机 Wet Bench_PR Strip 机台水量，约 140m³/d，进入酸碱废水处理系统。

综上，清洗工序各废水产生情况详见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 清洗工序废水产生汇总 m³/d

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

洗槽中没有晶圆时候，[REDACTED]，维持清洗水的流动性，产生空转废水。具体详见表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 镍钯金制程各渡槽槽液更换清洗废水

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

当水 [REDACTED]

[REDACTED]，则产生空转废水量为 13.74m³/d。

综上，镍钯金制程废水产生情况详见表 4.2.2-7。

表 4.2.2-7 镍钯金制程废水产生汇总 m³/d

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

同时镍钯金制程各槽体之间有散水收集托盘，散水依据前端槽体的性质进行相应的废水收集系统，不存在散水撒漏情况。

(4) 研磨废水产生情况

背面研磨废水主要来自于晶圆加工过程中的背面减薄工序。根据工艺参数，研磨采用单片研磨，研磨过程中废水 W3，
 ，废水量为 450m³/d（15m³/d），进入酸碱废水处理系统。

（5）其他废水产生情况

根据前文分析，项目其他废水主要包括冷却塔排污水 W6；纯水和超纯水系统排污水 W7；锅炉排污水 W8；Scrubber 系统更换废水、酸性废气处理塔和碱性废气处理塔排水 W9。

①冷却塔排污水

。冷却塔日常运行过程中添加少量杀菌剂（次氯酸钠）和阻垢剂（聚环氧琥珀酸），主要污染因子为 pH、SS 等。

②纯水和超纯水系统排污水

本项目纯水系统过滤系统反冲洗水 W7-1，反冲洗水按 5%考虑，进入酸性废水处理系统；阴阳离子交换树脂、混床运行过程定期产生反洗再生水 W7-2，反冲洗水按 5%考虑，进入酸性废水处理系统，RO 反渗透系统产生反渗透浓水，浓水按 10%考虑，进入酸性废水处理系统；

本项目超纯水系统超滤膜系统产生浓水，W7-4，浓水按 10%考虑，进入去离子水系统。

因此纯水制备系统产生废水量为 368.2m³/d，主要污染因子 pH 值、SS 等。

表 4.2.2-8 纯水系统废水产生

③锅炉排污水

本项目 4 台燃气锅炉（2 用 2 备）运行过程中产生少量锅炉排污水，根据类比，5t/h 燃气锅炉和 3t/h 燃气锅炉，日常排污水约 5%~10%，锅炉排污水量约 9.6m³/d。主要污染因子为 pH 值、SS 等。

④Scubber 系统更换废水

本项目 Scrubber 系统水洗废水定期进行更换，更换过程废水产生详见表 4.2.2-8。

，废水中含氟化物，进入含氟废水处理系统。

表 4.2.2-8 本地 Scrubber 系统运行情况及排污分析

日期	运行时间	排污量	主要成分	氟化物含量	处理去向	备注
2023.01.01	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.02	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.03	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.04	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.05	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.06	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.07	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.08	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.09	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.10	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.11	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.12	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.13	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.14	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.15	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.16	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.17	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.18	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.19	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.20	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.21	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.22	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.23	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.24	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.25	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.26	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.27	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.28	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.29	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.30	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	
2023.01.31	08:00-12:00	0.5m ³	SS, pH	0.1mg/L	含氟废水处理系统	

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

⑤酸性废气处理系统、碱性废气处理系统

本项目设置 6 套（4 用 2 备）酸性废气处理系统，采用碱液喷淋，单套风量 85000m³/h，根据设计，碱液循环量为 120m³/h，塔内有效碱液保有量为 15m³，按每日更换考虑，则产生碱性废水 W₉₋₁，产生量 60m³/d，由于处理的酸性废气中含氟化物，因此进入污水处理站含氟废水处理系统；

本项目设置 2 套（1 用 1 备）碱性废气处理系统，采用酸液喷淋，单套风量 50000m³/h，根据设计，酸液循环量为 100m³/h，塔内有效酸液保有量为 10m³，按每日更换考虑，则产生碱性废水 W₉₋₂，产生量 10m³/d，由于处理的碱性废气中含氨，因此进入污水处理站含氨废水处理系统。

(6) 生活污水

本项目员工 693 人，生活用水量按住宿区 150L/人/天，生产区 50L 人/天考虑，则生活用水量为 138.6m³/d，产污系数取 0.9，则生活污水排放量约为 125m³/d，类比当地生活污水水质资料，其主要污染物产生浓度为：COD 300mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N 50mg/L、SS200mg/L、TN60mg/L、TP5mg/L；同时倒班楼设置食堂，食堂污水按照 20 L / 人·餐，600 人每天就餐 2 次考虑，食堂含油污水产生量 24m³/d，设置隔油池（处理能力 50m³/d）处理后进入化粪池（处理能力 200m³/d）后进入厂区总排口。

(7) 各类废水汇总

根据前文描述全厂生产废水主要分为含氨废水、含氟废水、有机废水、背面研磨废水、酸碱废水、重金属废水。具体详见图 4.2.2-1 及表 4.2.2-8。

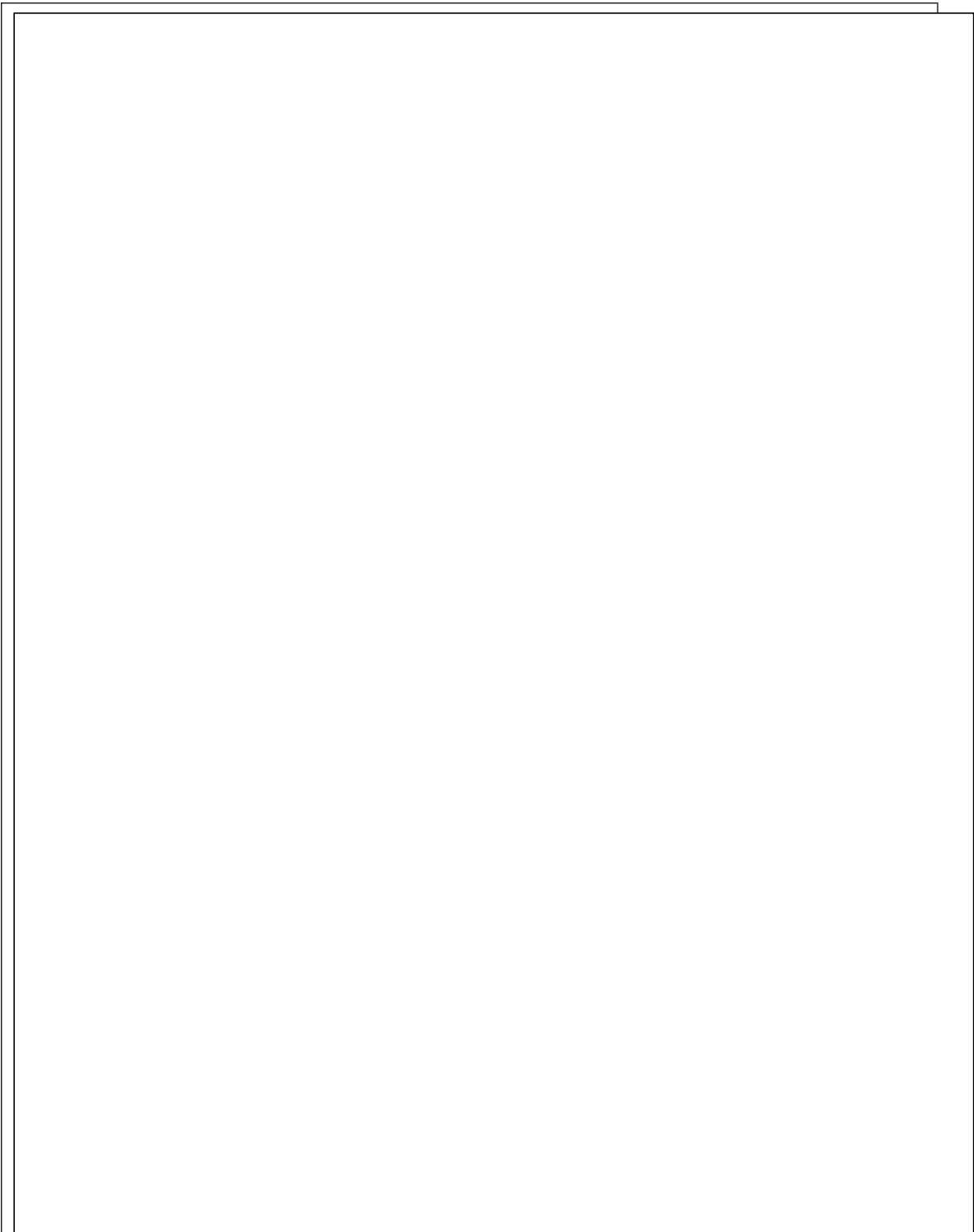


图 4.2.2-1 项目废水分类及收集示意图

表 4.2.2-8 项目各类废水产生及归类表

(1) 含氟废水

含氟废水主要来自氢氟酸化学槽后清洗水、Scrubber 系统更换废水、酸性废气处理塔更换废水，根据前文氟平衡、氮平衡、磷平衡、硫平衡、氯平衡，含氟废水处理系统处理前各项污染物的源强核算详见表 4.2.2-9。

(2) 含氨废水

含氨废水主要来自氨水化学槽后清洗水、碱性废气处理塔更换废水，根据前文氟平衡、氮平衡、磷平衡，含氨废水处理系统处理前各项污染物的源强核算详见表 4.2.2-10。

(3) 酸碱废水

酸碱废水主要来自普通化学槽后清洗水、镍钯金制程清洗水，根据前文氟平衡、氮平衡、磷平衡、锌平衡，酸碱废水处理系统处理前各项污染物的源强核算详见表 4.2.2-11。

(4) 有机废水

有机废水主要来自普通化学槽后清洗水、镍钯金制程清洗水，根据前文氮平衡、磷平衡，有机废水处理系统处理前各项污染物的源强核算详见表 4.2.2-12。

(5) 含银废水

含银废水主要来自镍钯金制程微蚀槽，根据前文银平衡，含银废水中银浓度详见表 4.2.2-13。

(6) 镍铅废水

镍铅废水主要来自镍钯金制程镍沉积槽，根据前文镍、铅平衡，含 I 镍铅废水中镍、铅浓度详见表 4.2.2-13。

(7) 镍钯金废水

镍钯金废水主要来自钯金制程钯沉积、金沉积槽，根据前文镍、钯平衡、金平衡，镍钯金废水处理系统处理前镍、钯、金浓度详见表 4.2.2-14。

上述废水中仅镍铅废水单独处理后回用，其余废水处理后会汇合到最终的酸碱废水处理系统，因此混合后酸碱废水的各项污染物浓度详见表 4.2.2-15。

表 4.2.2-9 含氟废水源强计算表

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.2.2-10 含氨废水源强计算表

■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.2.2-11 酸碱废水（混合前）源强计算表

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■
		■	■	■
		■	■	■
		■	■	■

根据《重庆万国半导体科技有限公司 12 英寸功率半导体芯片制造及封装测试生产基地项目环境影响后评价报告书》以及《重庆万国半导体科技有限公司 12 英寸功率半导体芯片制造及封装测试生产基地一期竣工环境保护验收监测报告》，该项目生产 12 英寸功率半导体芯片，产品规格虽有一定差异，但原材料种类、生产工艺流程、产生污染物类型、污染物产生环节和污染物处理工艺方案相似，项目于 2019 年开始，已正常稳定运行多年。因此本项目除有物料平衡的污染因子外，化学需氧量、悬浮物、总有机碳均类比万国半导体日常运行的生产废水总排口排水浓度，具有可类比性。

表 4.2.2-17 项目产能、生产工艺、废水处理工艺等与类比企业对比

类别	本项目	万国半导体	备注
产品产能	8 英寸集成电路芯片 12 万片/年	12 英寸集成电路芯片 12 万片/年	规格不一致
生产工艺	外延、炉管、PVD、 CVD、光刻、干法蚀 刻、湿法蚀刻、去胶、 离子注入、清洗、镍靶 金制程	热氧化、外延、气相沉积 (包括物理和化学)、快 速高温制 程、光刻(包括干刻蚀、 湿刻蚀、去胶)、离子注 入、化学机械抛光等	一致
含氨废水处理系 统	过滤+吹脱+硫酸吸收	空气吹脱+酸 性吸收	一致
酸碱废水废水处 理系统	酸碱中和法	酸碱中和法	一致
重金属废水	铅镍废水：蒸发浓缩； 镍钯金废水：过滤+离子 交换回收钯、金后再进 入酸碱废水系统	化学沉淀+超滤+重金属吸 附	一致
含氟废水废水处 理系统	CaCl ₂ 化学沉淀法	CaCl ₂ 化学沉淀法	一致
有机废水处理系 统	生化法处理	生化法处理	一致
背面研磨废水处 理系统	絮凝沉淀法	絮凝沉淀法	一致

表 4.2.2-18 万国半

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

因此本项目生产废水处理站出口的废水 COD、悬浮物的浓度类比取值为 65.5mg/L 和 30mg/L。

综上，项目各类废水产生及排放情况见表 4.2-19。

表 4.2.2-19 项目废水产生及排放情况统计表

序号	废水处理系统类别	废水产生量		污染物种类	产生量		治理措施	废水排放量		排放量	
		m3/d	m3/a		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		m3/d	m3/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	含氨废水处理系统	■	■	pH	■		经含氨废水处理系统（处理能力384m³/d）处理，再进入含氟废水处理系统+酸碱废水处理系统调节pH后经生产区废水排放口排放	■	■	6~9	/
				氨氮	■	■				52.70	4.12
				总氮	■	■				52.70	4.12
2	含氟废水处理系统	■	■	pH	■		经含氟废水处理系统（处理能力800m³/d）处理，再进入酸碱废水处理系统调节pH后经生产区废水排放口排放	■	■	6~9	/
				总氮	■	■				29.18	4.80
				总磷	■	■				0.05	0.01
				氟化物	■	■				36.10	5.93
				硫酸盐	■	■				18.96	3.12
3	有机废水处理系统	■	■	pH	■		经有机废水处理系统（处理能力368m³/d）处理后，进入酸碱废水处理系统调节pH后经生产区废水排放口排放	■	■	6~9	/
				总氮	■	■				8.14	0.19
				硫酸盐	■	■				976.35	22.99
4	研磨废水处理系统	■	■	pH	■		经研磨废水处理系统（处理能力384m³/d）处理	■	■	6~9	/
				SS	■	■				500.00	2.70

序号	废水处理系统类别	废水产生量		污染物种类	产生量		治理措施	废水排放量		排放量			
		m3/d	m3/a		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		m3/d	m3/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
							后, 进入酸碱废水处理系统调节 pH 后经生产区废水排放口排放						
5	酸碱废水处理系统	■	■	pH	■		经酸碱废水处理系统(处理能力 2160m³/d)处理后, 进入最终酸碱中和系统	■	■	■			
				总氮	■	■				■	■		
				总磷	■	■				■	■		
6	化镀线重金属废水处理系统	含银废水	■	■	pH	■		采用水质监测方式, 未检出则进入酸碱废水处理系统, 检出则进入废液罐, 委托资质单位处置	■	■			
					Zn	■	■				■	■	
					Ag	■	■				■	■	
		镍铅废水	■	■	pH	■			经镍铅废水处理系统(“MVR 蒸发浓缩”, 处理能力 16m³/d)浓缩液作为危废处置, 蒸馏水去纯水制备系统				
					Ni	■	■					■	■
					Pb	■	■					■	■
	镍钯金废水	■	■	pH	■		进入“离子交换树脂吸附处理(能力 80m³/d)处理后, 进入酸碱废	■	■	■			
				Ni	■	■				■	■		
				Au	■	■				■	■		
				Pd	■	■				■	■		

序号	废水处理系统类别	废水产生量		污染物种类	产生量		治理措施	废水排放量		排放量	
		m3/d	m3/a		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		m3/d	m3/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
							水处理系统调节pH后经生产区废水排放口排放				
7	纯水制备系统浓水	■	■	总硬度	■	■	进入污水处理站酸碱废水处理系统	■	■	■	■
8	冷却塔排污水	■	■	SS	■	■	直接进入酸碱废水	■	■	■	■
7	其他系统汇入酸碱废水后	■	■	pH	■		各类生产废水经加酸、加碱调节pH后与生活污水合并	■	■		
				COD	■	■				■	■
				SS	■	■				■	■
				氨氮	■	■				■	■
				总氮	■	■				■	■
				氟化物	■	■				■	■
				总磷	■	■				■	■
				硫酸盐	■	■				■	■
				Zn	■	■				■	■
				Ag	■	■				■	■
				Ni	■	■				■	■
Au	■	■	■	■							
Pd	■	■	■	■							
8	锅炉排污水	■	■	SS	■	■	进入总排口	■	■	■	■
8	生活污水	■	■	pH	■		项目生活污水经	■	■		

序号	废水处理系统类别	废水产生量		污染物种类	产生量		治理措施	废水排放量		排放量			
		m3/d	m3/a		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		m3/d	m3/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
9	总排口-DW001	■	■	SS	■	■	隔油池+化粪池处理后进入全厂总排口	■	■	■	■		
				COD	■	■				■	■		
				BOD5	■	■				■	■		
				氨氮	■	■				■	■		
				总氮	■	■				■	■		
				总磷	■	■				■	■		
				动植物油	■	■				■	■		
				pH	■	1	项目生产废水经生产废水处理站处理，上述废水预处理满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接排放标准）后经生产区废水排放口排入市政管网			■	■	■	1
				COD	■	■						■	■
				SS	■	■						■	■
				氨氮	■	■						■	■
				总氮	■	■						■	■
				氟化物	■	■						■	■
				总磷	■	■						■	■
硫酸盐	■	■	■	■									
Zn	■	■	■	■									
Ag	■	■	■	■									
Ni	■	■	■	■									
Au	■	■	■	■									
Pd	■	■	■	■									

序号	废水处理系统类别	废水产生量		污染物种类	产生量		治理措施	废水排放量		排放量	
		m3/d	m3/a		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		m3/d	m3/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
11	果园污水处理厂排口	■	■	pH	■	1	果园污水处理厂处理达一级 A 标后排入长江	■	■	■	1
				COD	■	■				■	■
				SS	■	■				■	■
				氨氮	■	■				■	■
				总氮	■	■				■	■
				氟化物	■	■				1	■
				总磷	■	■				■	■
				硫酸盐	■	■				1	■
				Zn	■	■				1	■
				Ag	■	■				1	■
				Ni	■	■				1	■
				Au	■	■				1	■
				Pd	■	■				1	■

4.2.2.3 废水污染物排放情况

本次扩建后，结合模组项目环评核定排放量，全厂废水排放总量详见表 4.2-20。

表 4.2-20 全厂废水污染物年排放量核算表

序号	污染因子	模组项目污染物排放量 t/a	本项目排放量 t/a	全厂项目排放量 t/a	排放变化量 t/a
1	COD	6.713(6.713)	55.24 (33.97)	61.95 (40.68)	+55.24 (33.97)
2	SS	/	42.27 (6.79)	42.27 (6.79)	+42.27 (6.79)
3	氨氮	0.582(0.582)	6.53 (3.40)	7.11 (3.98)	+6.53 (3.40)
4	总氮	0.952 (0.952)	16.35 (10.19)	17.30 (11.14)	+16.35 (10.19)
5	氟化物	0	5.93 (5.93)	5.93 (5.93)	+5.93 (5.93)
6	总磷	0.127 (0.092)	0.29 (0.20)	0.417 (0.292)	+0.29 (0.20)
8	Zn	0	0.00007 (0.00007)	0.00007 (0.00007)	+0.00007 (0.00007)
9	Ag	0	0.000005 (0.000005)	0.000005 (0.000005)	+0.000005 (0.000005)
10	Ni	0	0.00151 (0.00151)	0.00151 (0.00151)	+0.00151 (0.00151)
11	Au	0	0.00001 (0.00001)	0.00001 (0.00001)	+0.00001 (0.00001)
12	Pd	0	0.00011 (0.00011)	0.00011 (0.00011)	+0.00011 (0.00011)

备注：括号内量为排入环境的量。

表 4.2.2-21 全厂废水排放口基本情况

排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口类型	地理坐标
DW001 废水排放口	间接排放	果园污水处理厂	连续排放，流量稳定	一般排放口	██████████
DW002 含镍废水处理系统排	间接排放	厂区污水处理站	连续排放，流量稳定	一般排放口	废水处理站镍钯金废水处理系统
DW003 含银废水车间排放口	间接排放	厂区污水处理站	连续排放，流量稳定	一般排放口	晶圆厂房一楼废水提升站
DW004 (模组项目废水排放口)	间接排放	果园污水处理厂	连续排放，流量稳定	一般排放口	██████████

4.2.2.3 防治措施及依托污水厂可行性

(1) 厂区废水处理措施可行性

项目产生的生产废水首先根据自身的特性，通过明管分类收集进入相应的废水预处理系统进行处理，处理后的生产废水汇入最终酸碱废水

中和系统中和后排入北侧市政污水管网，并在预处理系统出水口设置相应污染因子检测仪，达标后进入酸碱废水中和，不达标则返回预处理系统再处理。生产区生产废水通过可视化管网收集。

项目厂区建设 6 类生产废水处理系统，分别为含氨废水处理系统、含氟废水处理系统、有机废水处理系统、研磨废水处理系统、酸碱废水处理系统、重金属废水处理系统；建设 1 套废水回收系统，处理湿法刻蚀机台空转废水和镍钯金制程空转过程的废水，各系统设置情况见下表。

表 4.2.2-14 废水处理系统一览表

序号	系统名称		废水产生量 (m ³ /d)	处理能力 (m ³ /d)	处理工艺	是否为可行技术	出水去向
1	含氟废水处理系统		■	■	化学沉淀	是	酸碱废水处理系统
2	含氨废水处理系统		■	■	过滤+吹脱	是	有机废水处理系统
3	有机废水处理系统		■	■	生化法（缺氧+好氧+MBR）	是	酸碱废水处理系统
4	研磨废水处理系统		■	■	混凝沉淀	是	酸碱废水处理系统
5	重金属废水处理系统	铅镍废水系统	■	■	MVR 蒸发浓缩，蒸馏水回用	是	酸碱废水处理系统
		含银废水系统	■	■	银离子监测系统	是	
		镍钯废水系统	■	■	离子交换树脂	是	
		镍金废水系统	■	■			
6	酸碱废水处理系统		■	■	酸碱中和	是	晶圆厂废水排口
7	空转废水		■	■	预处理、RO 后进入纯水制备系统	是	纯水制备系统

备注：括号中为其他废水汇入后

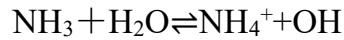
①含氨废水处理系统

A.处理工艺

本项目含氨废水处理系统采用“pH 调节+锰砂过滤+二级吹脱+硫酸吸收法”进行处理，处理后进入含氟废水处理系统。

B.处理过程简述及系统设置情况

氨吹脱法基于：废水中的氨氮一般以铵离子（ NH_4^+ ）和游离氨（ NH_3 ）两种形式保持平衡的状态存在。其平衡关系如下式所示：



这一平衡关系受 pH 值的影响，当 pH 值高时，平衡向左移动，游离氨 NH_3 占的比例较大，氨易逸出。此时让污水通过吹脱塔，便可使氨从废水中逸出，达到脱氮的目的。

氨吹脱过程：将废水中的离子态氨通过调节 pH 值，转化为分子态的氨，随后被通入废水中的热空气吹出。通入的蒸汽提高了废水中的温度，也提高了一定 pH 值时被吹脱的分子态氨的比率。吹脱出的气态氨采用硫酸溶液吸收去除。

C. 废水处理技术可行性分析

含氨废水处理系统采用 pH 调节+锰砂过滤+两级氨氮吹脱去除氨氮，再依托含氟处理系统处理后进入酸碱废水处理系统调节 pH 值。项目含氨废水先在 pH 调节池中，采用投加 NaOH 调整废水 pH 值至 11~12 左右；然后经预热换热器将含氨废水进行预热处理，提升原水水温，再经热换热器对废水进一步提升温度，以提升氨氮吹脱的效果。经过 pH 调节和升温后的含氨废水进入一级吹脱塔，在塔的内部填充材料，用以提高接触面积；含氨废水从塔的上部淋洒到填料上而形成水滴，顺着填料的间隙次第落下，与由风机从塔底向上吹送的气体逆流接触，完成传质过程，使氨由液相转为气相，随气体排放；经一级吹脱塔处理后的含氟含氨废水进入二级吹脱塔进行进一步去除，由于风机传递过来的气体经过洗涤塔的净化，氨氮处理的效果更高效，处理的浓度更低。经过二段氨吹脱塔的氨气进入洗涤塔，通入硫酸稀释液，使氨与硫酸进行反应，转化为硫酸氨，将氨吸附，形成内循环，为保证对氨吸附去除的效果，连续进行 pH 检测，上升至一定 pH 值，注入硫酸，当洗涤塔内达到一定浓度的硫酸氨，将塔内的废液移送至废酸储罐，作为危险废物定期外委处置，去除效率可达 85%以上。

含氨废水经二级吹脱除氨后，废水中的氨氮含量大大降低，再依托含氟废水处理系统进一步通过沉淀除去氨，处理后废水中氨大大降低，

厂区总排口氨氮和总氮浓度能够满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 水污染物排放限值中的间接排放限值。故采用氨氮吹脱处理本项目含氨废水可行。

本项目含氨废水处理系统采取的处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 中的针对含氨废水的防治可行技术-吹脱法。

②含氟废水处理系统

A.处理工艺

项目含氟废水处理系统采用“化学沉淀法+絮凝沉淀”进行处理。

B.处理过程简述及系统设置情况

项目含氟废水处理系统进行处理的来水包括含氟废水、酸性废气洗涤塔排水、Scrubber 排水。含氟废水中以氟为主要污染物，拟采用“CaCl₂混凝沉淀法”进行处理。

含氟废水从产水点流至收集池，泵入废水处理站的含氟废水均和槽（起调节水质作用），再泵至含氟废水处理系统进行处理。在反应池中加入 H₂SO₄、NaOH 进行调节 pH 并经充分搅拌，并向废水中投加过量 CaCl₂ 与废水中 F⁻生成 CaF₂ 沉淀，同时，加入絮凝剂 PAC（加入适量絮凝剂以使废水中的氟化钙形成便于分离的矾花）。然后废水流入絮凝池，在絮凝剂 PAM 以使废水中的氟化钙形成便于分离的矾花，并在经充分搅拌后，废水流入沉淀池沉淀分离；而后废水进入后端反应池 H₂SO₄、NaOH、CaCl₂、PAC 与废水中氟离子生成 CaF₂ 沉淀，实现氟化物的分离去除。

废水处理系统为连续处理全自动操作，利用 pH 计和流量计严格控制各反应槽的药剂投放量，以保证处理效果。废水处理产生的污泥进入污水污泥浓缩池，污泥经脱水形成泥饼。系统出水监测合格后排放，水质不合格时将返回均和槽进行二次处理

钙离子与氟离子反应生成氟化钙。在钙的化学计量浓度下，氟化钙的理论最大溶解度约为 8mg/L，超过此溶解度即产生沉淀物。但由于沉降物的形成速率较慢，一般的沉淀处理中，氟化物的浓度仅能降至

15~40mg/L。氯化钙沉淀法的优点是可适用于不同浓度（4~93000mg/L）的含氟废水的处理，其处理出水中的氟离子浓度较低，并且废水处理费用较低。但氟化钙沉降性能不佳，在氯化钙处理后加入混凝剂和助凝剂，可加速氟化钙的沉降，提升处理效率，去除效率可达 90%。

此外，废水中的磷酸盐与氯化钙也会发生反应生成磷酸钙，磷酸钙微溶于水，可经后续的沉淀步骤去除，从而对磷酸盐有一定的去除效率。

③ 废水处理技术可行性分析

含氟废水处理系统采用氯化钙沉淀法去除氟化物，再依托项目酸碱废水处理系统调节 pH 值。含氟废水的钙盐沉淀法现已很成熟，处理效率高，废水中氟离子的去除率一般在 90% 以上，运行效果良好。较石灰沉淀法，氯化钙沉淀法虽然处理成本相对较高，但氯化钙易溶于水，产生的污泥量（与石灰法比较）较少，且不存在石灰残渣的处置问题，运输、保管和存放都较方便。由于半导体企业对厂区环境要求较高，使用氯化钙沉淀法更为清洁、有效。

本项目含氟废水处理系统采取的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 中的针对含氟废水的防治可行技术—化学沉淀法，因此氟化物处理工艺可行。

③ 有机废水处理系统

A. 处理工艺

本项目有机废水处理系统采用生化法处理。

B. 处理过程简述及系统设置情况

废水进入均和池后，加硫酸调节 pH 值，然后进入生化系统，依次由厌氧池、好氧池组成，生化后进入沉底池沉淀后进入酸碱废水处理系统。

废水首先进入厌氧池，在厌氧池内进行脱氮反应，以去除废水中的氨氮和总氮。该脱氮反应为反硝化反应，该过程是由一群异养微生物完成的生物化学过程。它的主要作用是在缺氧（无分子态氧）的条件下，将硝化过程中产生的亚硝酸盐和硝酸盐还原成气态氮（ N_2 ）或 N_2O 、 NO 。废水接着进入好氧中，好氧池内废水中生活着大量的好氧微生物，称为活性污泥。通过曝气，活性污泥处于悬浮状态，并与废水充分触。废水

中悬浮固体和胶状物质被活性污泥吸附，而废水中的可性有机物被活性污泥中的微生物用作自身繁殖的营养，代谢转化为生物细胞，并氧化成为最终产物（主要是 H_2O 和 CO_2 ）。非溶解性有机物需先转化成溶解性有机物，而后才被代谢和利用。

在好氧池中同时还发生硝化反应。硝化反应是将氨氮转化为硝酸盐氮的过程，硝化过程是由一群自养型好氧微生物完成的，它包括两个基本反应步骤，第一阶段是由亚硝酸菌将氨氮转化为亚硝酸盐（ NO_2^- ）称为亚硝化反应，亚硝酸菌中有亚硝酸单胞菌属、亚硝酸螺旋杆菌属和亚硝化球菌属等。第二阶段则由硝酸菌将亚硝酸盐进一步氧化为硝酸盐，称为硝化反应，硝酸菌有硝酸杆菌属、螺菌属和球菌属等。亚硝酸菌和硝酸菌统称为硝化菌，均是自养菌。这类菌利用无机碳化合物如 CO_2 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等作为碳源，通过与 NH_3 、 NH_4^+ 、 NO_2^- 的氧化反应来获得能量。

废水接着依次进入厌氧池、好氧池中，分别进行反硝化和硝化反应。经硝化反应后的废水混合含有大量的硝酸盐，回流到厌氧池中，进行脱氮的反硝化反应。

C. 废水处理技术可行性分析

本项目有机废水采用的处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 中的针对有机废水的防治可行技术——生化法。

因此本项目有机废水处理工艺可行。

④ 研磨废水处理系统

A. 处理工艺

本项目研磨废水采用絮凝沉淀法。

B. 处理流程简述及系统设置情况

研磨废水从厂房流至研磨废水处理系统废水收集槽，再依次进入调节槽、pH 调整槽和反应槽（投加 H_2SO_4 、 $NaOH$ ），然后在混凝槽中加入 PAC；接着泵入絮凝槽，在絮凝槽中加入 PAM 进行絮凝，并在经充分搅拌后，废水流入沉淀池，最后进入酸碱废水处理系统。

C.废水处理技术可行性分析

目前，电子行业产生的研磨废水常采用絮凝沉淀法。絮凝沉淀法处理过程简单，主要针对废水污染物 SS，采用的絮凝剂 PAC、PAM 的絮凝效果稳定，因此采用该法处理研磨废水是完全可行的。PAC、PAM 均为常规絮凝剂，价格低廉，因而絮凝沉淀法处理成本低，经济可行。

本项目研磨废水处理系统采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 中的针对生产废水的防治可行技术——化学沉淀法及反渗透法。

因此本项目研磨废水处理工艺可行

⑤酸碱废水处理系统

A.处理工艺

项目酸碱废水采用酸碱中和法方法进行处理。

B.处理过程简述

废水依次进入收集槽、均和槽、pH 调整槽、放流监控槽及放流槽，并投加适量硫酸和氢氧化钠；pH 调整槽设 pH 测量和酸碱投药装置，可以根据废水中和情况，自动控制投加药剂。经监测合格后（pH 值达到 6~9 范围内）排入生产区废水排口。

本项目酸碱废水处理采用三级酸碱中和，确保处理后的废水达标排放。

C.废水处理技术可行性分析

采用化学中和法处理酸碱废水为推荐的废水处理技术，在电子工厂中应用相当普遍。具有技术成熟、运行稳定、处理效果好等特点。在电子行业已经建成的各工厂中均有应用，通过现有项目生产废水排放监测结果证明，该系统能够长期稳定运行，处理后的废水能够达标排放。同时，废水处理系统配备自动检测装置可保障废水处理的有效性。

本项目酸碱废水处理系统采用的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 中的针对生产废水的防治可行技术——中和调节法。

因此酸碱废水处理技术可行。

⑥重金属处理系统

A.处理工艺

项目分类收集重金属废水，分别是含银废水、镍铅废水、镍钯金废水。

微蚀中含有极少量的银，通过银离子浓度监测，达标则进入酸碱废水处理系统，不达标则作为危险废物处置。

镍铅废水采用 MVR 蒸发浓缩处理工艺。

镍钯金废水采用离子交换树脂吸附处理工艺。

B.处理过程简述及系统设置情况

a 镍铅废水

镍铅废水采用 MVR 蒸发器蒸发结晶的方式对废水进行蒸馏、热交换，最终得到蒸馏水，蒸馏水回用至纯水制备系统，实现废水零排放。

MVR 蒸发结晶工艺说明：

A 通过进料泵将废水依次经一级预热器、二级预热器泵入主蒸发器中。预热电加热器（蒸汽）用来将主蒸发器内冷的废水加热至沸点，直至蒸发器系统内充满蒸汽为止，最终产生的大约 100°C 的蒸汽在蒸汽压缩机的牵引下，经三级螺旋离心分离器特殊流体通道中形成的剪切力、离心力、撞击力等共同作用下将蒸汽中的杂质完美地分离，同时在次过程中蒸汽温度约 100°C，实现水的汽化，废水中金属镍、铅沸点很高（镍在标准大气压下约 2730°C，铅在标准大气压下约 1740°C），且密度大，重量重，浓度低（根据物料平衡计算，镍铅废水中铅浓度 0.0065mg/L，镍浓度 0.85mg/L），因此不会进入蒸汽中，采用 MVR 蒸发确保了水蒸气（蒸馏水）极佳的质量，从而可实现重金属镍、铅的零排放。

B 这股被压缩机压缩升温到约 110°C 后纯净的高温蒸气在热交换器壳程中被当作热源与蒸发器管程中的废水在进行热交换的同时产生冷凝，在此过程中大约 90% 以上的水蒸气热量被回收利用。

C 内置于热交换器中的轴流循环系统通过轴流推进作用来提高废水在热交换器中的循环流速，从而达到更高效率热交换。

D 经冷凝后依然热的蒸馏水（约 100°C）依次逆向经二级预热器、一

级预热器与进料废水换热（用来保证蒸发器内废水的液位），从而减少热能的消耗。冷凝后的蒸馏水出水温度 $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

E 在这个持续的运行过程中，主热交换器（蒸发器）里废水的浓度在逐渐提高并析出，废水中析出高浓度含盐晶浆通过出料泵一并排出作为危险废物处置。

b 镍钨金废水

镍钨金废水通过“离子交换树脂吸附”吸收重金属离子后经重金属废水处理系统达标排入酸碱废水处理系统调节 pH 后排入市政管网，定期更换的树脂作为危险废物处置。

C. 废水处理技术可行性分析

MVR 蒸发器广泛应用于广泛应用于化工、湿法冶金、制药等行业的水溶液蒸发结晶以及废水蒸发零排处理，技术可行。

离子交换树脂法处理重金属废水是成熟的处理工艺，处理效率高；重金属废水采用离子交换树脂处理的工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.2 中的针对生产废水的防治可行技术——离子交换法。

因此项目重金属废水处理措施可行。

⑦ 回收水处理系统

A、处理工艺

本项目回收水处理系统采用预处理（活性炭过滤）、RO 反渗透系统等工艺处理后转移至纯水制备系统。

B、处理过程简述及系统设置情况

部分工艺用水以及初纯水制备系统排水收集至回收水处理系统废水收集槽，依次进入活性炭过滤、RO 反渗透系统等处理工艺，其中活性炭吸附有效过滤废水中的微粒子，RO 能够进一步处理废水中的微粒子，处理后 RO 清水回用至纯水制备系统进一步制备纯水，RO 浓水回收利用，用于清洗多介质过滤器和活性炭过滤器。

（2）依托果园污水处理厂可行性

根据排水规划，项目废水排入果园污水处理厂，果园污水处理厂服

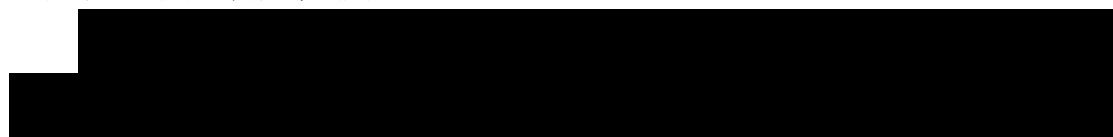
务范围包括龙兴天宝寨片区、朝阳溪片区、鱼复工业园（含鱼嘴老镇）片区、郭家沱安置房及琏珠村，规划服务面积约 63.3 km²，果园污水处理厂配套设置 A、B、C 三条污水收集干管。A 线为沿长江截流的主干管，主要收集鱼嘴镇—渝长高速公路以南至长江边的污水，同时转输朝阳溪两岸污水以及郭家沱方向污水。该段管道处于系统末端，管径最大，管径为 DN1500-DN1600；B 线为沿朝阳溪截流的主干管，沿朝阳溪东安敷设，收集汽车城北区、南区、朝阳溪两岸污水，管径为 DN1000-DN 1350；C 线为沿长江北岸截流郭家沱方向污水的主干管，含鱼嘴农民新村的污水，管径为 DN 600-DN1000，项目所在区域市政污水管网已建成。果园污水处理厂现有设计规模为 6 万 m³/d，采用 A²O 处理工艺，污废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级 A 标准后排入长江。

根据《重庆市三峡鱼复排水有限责任公司服务范围内水质情况调查报告》（2024 年 10 月）果园污水处理厂服务范围内共有排水企业 64 家，主要为奥特斯科技（重庆）有限公司、重庆长安汽车股份有限公司长安发动机江北基地、重庆长安汽车股份有限公司两江工厂二厂等企业，工业废水占比量为 70%，为工业废水为主型污水处理厂，根据 2025 年果园污水处理厂运行情况，全年日平均处理废水总量为 3.8 万 m³，污水处理厂剩余容量约 2.2 万 m³，满足本项目 2000m³/d 的污水处置需求。同时根据《果园污水处理厂 2025 年排污许可年度执行报告》，污水处理厂排口废水均做到达标排放，未出现超标时段或超标因子。

综上，本项目废水依托果园污水处理厂可行，地表水环境影响可接受。

4.2.2.4 全厂废水排口设置合理性分析

重庆奕能电子有限公司下设本项目（8 英寸晶圆生产项目）和模组项目，因两个项目建设周期、场地地形标高以及项目废水类别差异较大等原因设置了两个废水排放口。



根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）中实施分类整治“工业及其他各类园区或各类开发区外的工矿企业，原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口，对于厂区较大或有多个厂区的，应尽可能清理合并排污口，清理合并后确有必要保留两个及以上工矿企业排污口的，应告知属地地市级生态环境部门”，重庆奕能电子有限公司晶圆项目和模组项目废水排污因地形高差和水质差异，无法实施合并，项目排污口建设时期应及时告知重庆市生态环境局两江新区分局。

4.2.2.5 废水排放及基准排水量对照分析

项目废水总排放量为 [REDACTED]，月产 8 英寸芯片 [REDACTED]，折合单片芯片排水量为 5.66m³/片，基准排水量分析如下表。

表 4.2.2-15 基准排水量分析

规格	具体产品方案		GB39731-2020 基准排水量要求	本项目基准排水量
	产品类别	数量 (片/月)		
8 英寸	[REDACTED]	[REDACTED]	6m ³ /片	5.66m ³ /片
	[REDACTED]	[REDACTED]		

由上表可知，项目基准排水量满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中 8 英寸芯片 6m³/片的要求，可实现达标排放。生产

废水、生活污水经厂区预处理达标后经市政污水管网排入果园污水处理厂处理，果园污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入长江。

项目生活污水、生产废水在采取相应防治措施后，项目废水均可实现达标排放，对长江水环境影响较小。

4.2.2.6 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），是否将企业纳入重点排污单位，检测频次不同，项目建成后，依据主管生态环境部门管理名录执行相应的自行监测频次进行。若纳入重点排污单位名录，应对 DW001 的流量、pH、COD、氨氮进行自动监测。

表 4.2-11 项目废水自行监测计划

监测点位	监测因子	监测频次		执行标准
		重点排污单位—间接排放	非重点排污单位—间接排放	
DW002	流量 总镍	日	年	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接标准
DW003	流量 总银	日	年	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接标准
DW001	流量 pH COD 氨氮	自动监测	1次/年	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中间接标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值
	SS 总氮 总磷 氟化物 硫酸盐 总镍 总锌 总银 总镍	1次/月	1次/年	

由于本项目晶圆厂房一楼废水提升站设置了 5m³ 含银废水收集槽，通过泵提升至污水处理站酸碱废水处理系统，评价要求在含银废水收集槽废水每批次转移至污水处理站之前，均需开展银离子监测，在满足一类污染物车间浓度（0.3mg/L）情况下才可通过泵转移至污水出来站酸碱废水处理系统。

4.2.3 声环境

4.2.3.1 产生及排放情况

根据前文表 2.2-3 项目主要生产设备一览表，项目工艺生产设备基本为小型精密机台或炉体，设备噪声源强小，同时生产机台和炉体均置于洁净生产区域，设备均处于密闭状态，且位于晶圆厂房三类，厂房外生产设备噪声很小，因此工艺生产设备对厂界噪声贡献影响可忽略。

根据前文表 2.2-4 公辅工程主要设备表（大宗气站），由于大宗气站露天设置，产噪设备主要包括制氮机、膨胀机、排液蒸发器、冷却塔、氢气氦气鱼雷车、空压机（位于空压机房）。

根据前文表 2.2-5 公辅工程主要设备表，项目公辅工程主要产噪设备包括大宗气体纯化系统、空压系统、真空系统、空调系统、制冷系统、热水锅炉系统，上述产噪设备均位于室内。

根据前文表 2.2-6 环保工程设备清单，项目产噪设备主要包括酸性废气处理系统、有机废气处理系统、废水提升泵等，其中废水提升泵位于晶圆厂房一楼室内，废气处理系统位于室外楼顶。

项目噪声源强调查清单（室外声源）见表 4.2-12，项目噪声源强调查清单（室内声源）见表 4.2-13，项目声环境保护目标调查见表 4.2-14。

表 4.2-12 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置*/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离 /dB(A)/m	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔及配套水泵	3	68	236	6	80~85/1（单台）	/	a) 选用低噪声设备； b) 采取声学控制措施，如采取减振、隔声措施； c) 采取管理措施：监控设备及其降噪措施的运行使用状态，对其进行定期维护保养。	24h
2	膨胀机	1	70	230	3	80~85/1（单台）	/		
3	正式制氮机	1	80	195	4	75~80/1（单台）	/		
4	排液蒸发器	1	85	190	3	75~80/1（单台）	/		
5	液氮传输泵	1	76	226	1	75~80/1（单台）	/		
4	酸性废气系统风机（位于晶圆厂房楼顶）	4	409	176	23	70~80/1（单台）	/		
5	碱性废气系统风机（位于晶圆厂房楼顶）	2	409	158	23	70~80/1（单台）	/		
6	有机废气系统风机（位于晶圆厂房楼顶）	2	409	142	23	70~80/1（单台）	/		
7	溶剂供应间废气处理系统（晶圆厂房楼顶）	1	317	255	23	70~75/1（单台）	/		
8	废溶剂收集间废气处理系统（晶圆厂房楼顶）	1	246	255	23	70~75/1（单台）	/		
9	15#甲类库房废气处理系统（库楼顶）	1	100	45	6	70~75/1（单台）	/		
10	污水处理站废气处理系统（楼顶）	1	148	79	20	70~75/1（单台）	/		
11	氢气、氮气鱼车装车系统	4	109	142	3	70~75/1（单台）	/		

注：“0，0”为厂界西南角。（全文均相同）

表 4.2-13 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	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	动力厂房	热水锅炉	4	75~85/1	/	a) 选用低噪声设备； b) 采取声学控制措施，如采取减振、隔声措施； c) 采取管理措施：监控设备及其降噪措施的运行使用状态，对其进行定期维护保养。	167	188	2.5	35	54.1	24h	10~15	33.1	1m
2	空压站	无油变频螺杆压缩机	7	75~85/1	/		91	273	3.0	7	68.1			47.1	1m
3		气水分离器	2	70~75/1	/		85	271	2.0	6	59.4			38.4	1m
4		干燥机	2	70~75/1	/		87	265	2.0	3	65.5			44.5	1m
5		冷却塔及水泵	3	75~85/1	/		95	270	1.0	5	71.0			50.0	1m
6	动力厂房	低温冷冻水泵	2	75~85/1	/		178	220	1.5	30	55.5			34.5	1m
7		离心式低温冷水机组	3	80~85/1	/		170	193	5	32	54.9			33.9	
8		冷却水泵	2	75~85/1	/		165	190	1	25	57.0			36.0	
9		离心式中温冷水机组	2	80~85/1	/		170	198	5	35	54.1			33.1	1m
10		中温热回收冷水机组	1	80~85/1	/		172	230	5	20	59.0			38.0	1m
11		中温冷冻水泵	2	75~85/1	/		175	262	1	25	57.0			36.0	1m
12		中温热回收冷冻水泵	1	75~85/1	/		160	182	1	25	57.0			36.0	1m
13		中温热回收冷冻水泵	2	75~85/1	/		163	185	1	20	59.0			38.0	1m
14		中温热回收冷冻水泵	1	75~85/1	/		170	257	1	22	58.2			37.2	1m
15		中温热回收冷冻水泵	1	75~85/1	/		175	183	1	27	56.4			35.4	1m

16		中温热回收冷冻水泵	1	75~85/1			175	180	1	27	56.4			35.4	1m
17	晶圆厂 房	水冷含油螺杆式真空泵	3	75~85/1	/		231	170	1	39	53.2			32.2	1m
18		清扫真空机组	10	70~85/1	/		235	163	1	40	53.0			32.0	1m
19		气体纯化系统	6	70~80/1	/		280	200	1	25	57.0			36.0	1m
20		废水提升泵	10	75~85/1	/		250	320	1	18	59.9			38.9	1m

4.2.3.2 防治措施

项目采取的噪声源控制措施主要有：

a) 选用低噪声设备、低噪声工艺；

b) 采取声学控制措施，如对声源采取隔声、减振等措施；

c) 采取管理措施：监控工艺设备及其降噪措施的运行使用状态，对其进行定期维护保养。

4.2.3.3 达标排放情况及影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中工业噪声预测计算模型进行预测，项目厂界噪声预测结果及达标分析见下表。

表 4.2-15 项目厂界噪声预测结果及达标分析表

序号	厂界名称	噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	65	55	38.5	38.5	达标	达标
2	南厂界	65	55	40.2	40.2	达标	达标
3	西厂界	70	55	47.4	47.4	达标	达标
4	北厂界	65	55	54.0	54.0	达标	达标

根据上表可知，项目东、南、北厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区标准限值，西侧满足 4 类标准，对周边声环境影响小。

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此无需开展声环境保护目标噪声预测。

4.2.3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022），项目噪声自行监测计划见下表。

表 4.2-16 项目噪声自行监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界	昼、夜间等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中厂界外声环境 3 类功能区标准限值。

4.2.4 固体废物

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物的产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，以经济可行的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

4.2.4.1 固体废物产生情况

根据前文工艺描述，生产工艺中仅外延、

(1) 外延工序废物产生情况

。。

表 4.2.4-1 外延工序固废产生情况

序号	污染物类型	产生量	污染物识别
S1	不合格外延片		一般固废

(2) 物理气相沉积废物产生情况

物料气相沉积过程中会产生一定的量废靶材 S2-1，根据项目运行经验，靶材尺寸为直径 300mm，长度 15mm，

，使用后即报废产生废靶材 S2-1，同时机台腔体清洁使用无尘布蘸异丙醇擦拭，使用约 1L/月，产生废擦拭物 S2-2。

表 4.2.4-2 物理气相沉积工序污染物产生情况表

序号	污染物类型	废物成分	产生量 t/a	污染物识别
S2-1	废靶材	C 靶材、Ti 靶材、 Ag 靶材、Al 靶材	0.98	一般废物
S2-2	废擦拭物	异丙醇	0.05	危险废物

(3) 涂胶、光刻工序废物产生情况

涂胶过程采用旋转涂胶的方式，将光刻胶（含 PGMEA、OK73、环戊酮）涂在基片表面并旋转铺开，该过程中产生废胶 S2-1，根据物料平衡，废胶量为 21.46t/a；曝光后使用显影液冲洗溶解掉不需要的的光刻胶，显影液进入废液系统产生 S2-2，显影液使用量即为废液量，根据原料消耗情况，产生量为 145.9t/a；

表 4.2.4-3 涂胶显影工序污染物产生情况表

序号	污染物类型	废物成分	产生量 t/a	污染物识别
S3-1	涂胶废胶	废胶	21.46	危险废物
S3-2	废显影液	碱性废液	145.9	危险废物

(4) 湿法刻蚀和清洗工序

根据前文分析，湿法刻蚀中部分槽体与清洗环节一致，为避免重复计算，因此统一采用清洗环节的核算废液产生量。

本项目设置 14 条清洗机台，每个清洗机台配置不同的化学槽，根据前文表 2.5.9-1 各清洗机台化学槽成分，化学槽定期进行更换（更换周期每天 1~5 次不等），即前文识别的废物 S4 和 S5，单个化学槽内有效容积均为 50L，废液产生量即为化学槽槽内溶液质量。项目清洗机台化学槽槽液更换产生情况如下表。

表 4.2.4-4 清洗机台化学槽更换废槽液产生情况

T			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		■				■	■	■		■	■	■	■	■	
■		■	■	■	■	■					■				
			■	■	■	■					■				
■		■	■	■	■	■					■				
			■	■	■	■					■				
■		■				■		■			■	■			
						■		■			■	■			
■		■	■	■	■	■					■				
			■	■	■	■					■				

表 4.2.4-5 清洗机台废液产生量汇总表

(5) 镍钯金制程环节废物产生情况

根据前文分析，镍钯金制程化学槽定期进行更换（每月更换 1 次），即前文识别的废物 S6，单个化学槽内有效药液容积均为 120L，废液产生量即为化学槽槽内溶液质量。项目镍钯金制程环节化学槽槽液更换产生情况如下表。

表 4.2.4-6 镍钯金制程废液产生量一览表

(5) 公辅工程固体废物产生情况

根据前文识别，公辅工程中制氮站空气过滤器定期更换，产生废分子筛 S7；气体纯化系统产生废催化剂 S8-1 和废吸附剂 S8-2；纯水站纯水和超纯水制备过程中，产生废过滤材料 S9-1，主要为废活性炭及废滤料，同时阴阳离子交换树脂定期更换，产生废树脂 S9-2；滤膜系统定期更换，产生废滤膜 S9-3。

表 4.2.4-7 公辅工程固废产生一览表

序号	污染物类型	产生量 t/a	产生依据	种类识别
S7	制氮分子筛更换	2.0	类比同类项目	一般固体废物

S8-1	气体纯化废催化剂	2.0	类比同类项目	危险废物
S8-2	气体纯化废吸附剂	2.0	类比同类项目	危险废物
S9-1	纯水站废滤料	100	类比同类项目	一般固体废物
S9-2	纯水站废树脂	5	类比同类项目	危险废物
S9-3	纯水站废膜	8	类比同类项目	一般固体废物

(6) 环保工程固体废物产生情况

溶剂供应间有机废气、危险废物暂存库有机废气、TO 系统采用两级活性炭处理，定期更换产生废活性炭 S10-1；氯气和磷烷有毒气体供应间事故废气采用干式化学过滤，定期更换产生废过滤材料 S10-2、S10-3。

氧化剂供应系统废气采用干式化学过滤，定期更换产生废过滤材料 S10-4；

废水处理站运行过程中产生污泥 S11，主要包括研磨污泥 S11-1、含氟污泥 S11-2、生化污泥 S11-3；含氨废水吹脱处理产生废硫酸铵 S11-4。

重金属废水处理系统更换树脂 S11-5；MVR 蒸发系统残液 S11-6；

表 4.2.4-8 环保工程固废产生一览表

序号	污染物类型	产生量 t/a	产生依据	种类识别
S10-1	废活性炭	16.14	根据装载量计算，每 3 月更换 1 次	危险废物
S10-2	更换过滤材料（氢氧化钙 二氧化硅氧化铝）	2.3	类比同类项目	危险废物
S10-3	更换过滤材料（氧化铜氧化 化铝）	1.0	根据装载量计算，每 3 月更换 1 次	危险废物
S10-4	更换过滤材料（氢氧化钙 和氧化钙）	2	根据装载量计算，每 3 月更换 1 次	危险废物
S11-1	研磨废水处理系统污泥	50	类比同类项目	危险废物
S11-2	含氟废水处理系统污泥	150	类比同类项目	危险废物
S11-3	有机废水处理系统	200	类比同类项目	危险废物
S11-4	含氨废水吹脱硫酸铵	300.5	理论反应计算	危险废物
S11-5	重金属废水处理系统废树脂	5	类比同类项目	危险废物
S11-6	重金属废水处理系统残液	15	类比同类项目	危险废物

①废活性炭产生量

根据废气设计，本项目溶剂供应间废气处理系统两级活性炭装载量约 1.0m³，每 3 月更换一次，根据大气专题，有机溶剂废气中有机废气产生量为 0.122t/a，考虑废气中 70%进入两级活性炭吸附系统，因此废活性炭产生量为 4.1t/a；废溶剂收集废气处理系统两级活性炭装载量约 1.0m³，每 3 月更换一次，根据大气专题，废溶剂收集有机废气产生量为 0.058t/a，考虑废气中 70%进入两级活性炭吸附系统，因此废活性炭产生量为

4.04t/a；危险废物贮存库活性炭两级活性炭装载量约 2m³，由于有机废气浓度极低，暂不考虑吸附废气量，活性炭每 3 月更换 1 次，则活性炭更换量约 8t/a。

②废过滤材料产生量

根据设计，本项目晶圆厂房氯气应急系统配置干式化学过滤材料，主要成分为氢氧化钙二氧化硅氧化铝，系统装载量约 0.5t，根据厂房提供运行数据，每 1 年更换一次，则产生废吸附材料 0.5t/a；甲类库房氯气应急系统配置干式化学过滤材料，主要成分为氢氧化钙二氧化硅氧化铝，系统装载量约 1.8t，每 1 年更换一次，则产生废吸附材料 1.8t/a；晶圆厂房磷烷应急系统配置干式化学过滤材料，主要成分为氧化铜氧化铝，系统装载量约 1t，每 1 年更换一次，则产生废吸附材料 1t/a；

晶圆厂房氧化剂供应系统配置干式化学过滤材料，主要成分为氢氧化钙和氧化钙，系统装载量约 0.5t，每 3 月更换一次，则产生废吸附材料 2t/a；

③含氨废水氨吹脱过程硫酸铵产生量

硫酸铵来自含氨废水吹脱塔，根据氨平衡，氨转化为硫酸铵的量为 23.2t/a，折合硫酸铵 46.6t/a，考虑硫酸铵含水率 60%，则年产生硫酸铵量为 300.5t/a。

(7) 生产过程中其他环节废物产生

晶圆生产过程中，晶圆片及原辅材料使用过程中产生废包装材料 S12，根据同类企业类比，产生量约 300t/a。化学品采用桶装，盛装有毒有害化学品的容器 S13 以及废包装物 S14，根据同类企业类比，产生量约 100t/a 和 50t/a；

晶圆生产过程中，设备维修维护产生废润滑油 S15，根据同类企业类比，产生量约 2t/a。

化学分析室分析过程中产生实验废液 S16-1、实验废弃器皿 S16-2；根据同类企业类比，产生量约 3t/a 和 1t/a。

表 4.2.4-9 其他工序废物产生一览表

序号	污染物类型	产生量 t/a	产生依据	种类识别
----	-------	---------	------	------

S12	废包装材料	300	类比同类项目	一般固体废物
S13	有毒有害化学品包装容器	100	类比同类项目	危险废物
S14	有毒有害化学品废包装物	50	类比同类项目	危险废物
S15	废润滑油	2	类比同类项目	危险废物
S16-1	分析实验废液	3	类比同类项目	危险废物
S16-2	实验废弃器皿	1	类比同类项目	危险废物

(8) 生活垃圾

本项目员工本项目劳动定员 693 人，生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 126t/a。餐厨垃圾来源于食堂，餐厨垃圾产生量按 0.3 kg/人·d 计，计算得餐厨垃圾产生量为 75.8 t/a。

4.2.4.2 固体废物暂存及处置去向

①一般固体废物暂存

项目在厂区设置 16#一般固废库，为一般固废废物暂存设施，内细分为固废库 1~5，各类一般固体废物分区暂存，定期外卖物资公司回收处置。

②危险废物贮存

晶圆项目危险废物贮存根据废物的形态、特性进行分场所贮存。

A、沾染甲类物质危险废物

项目 15#甲类库房内设置危险废物贮存库（117m²），主要贮存甲类有机沾染物及部分甲类有机废液，配套设置了废气收集及两级活性炭吸附处理系统。有机沾染物及部分甲类有机废液定期交有资质危废处置单位处置。

B、液态类危险废物

1#晶圆厂房一楼设置废酸罐区、废碱罐区、废溶剂收集区，其中废酸液罐区设置 2 个 30m³混酸罐，1 个 30m³硫酸罐，1 个 20m³BOE 管、1 个 20m³Spin Etchant 罐，1 个 15m³的 Ni Etchant 罐；1 个 15m³HF 罐，1 个 20m³的 FSM 罐以及 1 个 15m³备用罐；废碱罐区设置 1 个 20m³TMAH 罐，1 个 15m³备用罐；溶剂收集区设置甲类废液罐，1 个 20m³IPA 储罐，1 个 20m³OK73 储罐；有机溶剂收集区有机丙类废液罐，设置 1 个 20m³EKC 储罐，1 个 20m³NMP 储罐，以及 1 个 15m³备用罐。上述储罐对工艺生产过程中更换槽液根据化学组成进行分类收集及贮存，罐区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行污染控制和管

理，设置经防渗处理的地沟及收集井以及不小于单个储罐容积的围堰。

C、其他类危险废物

本项目其他类危险废物（废活性炭、酸碱空桶、废油等）依托模组项目危险废物贮存设施。模组项目危险废物贮存库面积为 180m²，已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求进行建设，模组项目危险废物产生种类单一，且产生量少，主要为废活性炭、废环氧树脂等，产生量仅 22.04t/a，模组项目危险废物贮存库完全有容量暂存晶圆项目废活性炭、酸碱空桶、废油等危险废物的分区贮存。

D、污水处理站危险废物

污水处理站一层设置 1 个 30m³硫酸铵储罐，对污水处理站含氨废水吹脱过程产生的硫酸铵进行贮存，储罐区四周防渗处理并设置不小于 30m³ 储罐容积的围堰。污水处理站二楼设置污泥压滤间，含氟污泥、研磨污泥、有机污泥压滤后采用密封吨袋暂存于污泥暂存区，四周设置围堰及渗滤液收集池；罐区和污泥暂存区均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行污染控制和管理。

综上，本项目危险废物贮存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求做好“六防”（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐）等措施，且进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料，同时采取围堰或防渗托盘、导流地沟等防渗措施，并设置明显标志。

②固体废物处置去向

a. 危险废物

项目危险废物产生总量为 2807.3t/a，交有资质单位回收或处置。

b. 一般固体废物

项目一般固体废物产生总量 416t/a，为交供应商回收或有资质单位处置。

c. 生活垃圾交市政环卫部门统一清运。

(3) 固体废物的环境管理要求

各类固体废物按照性质暂存于不同的区域，并对相关区域采取对应的防渗、防腐措施，并配置专人做好日常的巡查工作。

① 危险废物环境管理

项目涉及危险废物贮存的主要区域主要有废液储罐区（晶圆厂房1楼）、甲类库房内危废贮存库、晶圆库内危险贮存库以及污水处理站内污泥暂存区和储罐。上述区域均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存库要求进行污染控制。

项目考虑了固体废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成大的不利影响。

A. 危险固废贮存库地面需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求做好“六防”（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐）等措施，且进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料进行污染控制。

B. 贮存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

C. 危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中对危险废物贮存容器的规定，不锈钢罐存放有机废液，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。废溶剂罐、废酸、碱罐废气分别进入有机废气、酸性废气、碱性废气处理系统，保证废液罐内废气不逸出。

D. 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物贮存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。废液收集罐内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液收集罐存储区设有不小于单个储罐容积的围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，并设置有泵，泵会自动启动，把废液送入废水处理站进行处理。

E.项目所产生的固体废物，采用废物由专人负责，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置。危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移管理办法》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

F.根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），项目所涉及的危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所应设置危险废物识别标志，标志分类、内容要求、设置要求和制作方法见规范要求。

G.危险废物定期用专用运输车辆分类外运至有相关处理资质的处置单位、供货商等进行处理。危险废物处置公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

H.根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时须严格遵守以下要求：做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品的运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装

容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

H.危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

J.一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

② 污泥暂存环境管理

项目含氟污泥、研磨污泥、生化污泥压滤后在污水处理站专门区域采用吨袋暂存，区地面进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。同时设置收集沟及围堰，收集废液回到相应废水处理系统。

③ 一般废物暂存环境管理

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。项目一般固体废物暂存区地面拟采用水泥进行硬化，符合标准要求。

（4）固体废物处置措施技术可行性分析

项目危险废物全部交由有危险废物处理资质的单位处置，委托的危险废物处置公司应有对应的处理能力和足够余量能满足项目全厂处置需求；一般固废交由相应的公司处置；生活垃圾由环卫部门清运。项目采

取的固体废物的方案，较为全面，安全，处置去向明确，基本上可消除对环境的二次污染。故本项目采取的固体废物处置措施技术合理可行。综上所述，本项目投产后，产生的固体废物可以得到妥善处理，对周围环境不会产生明显影响。

项目营运期固体废物产生情况见表 4.2-17。

表 4.2-17 项目固体废弃物产生情况

序号	废物名称	废物类别	废物代码	合计产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
一	一般工业固废										
1	不合格外延片	SW17	900-008-S17	2400 片/a	外延	固体	碳化硅芯片	/	/	连续	暂存于一般固体废物库，定期厂家回收或其他资源化利用
2	废靶材	SW17	900-008-S17	6.0	真空溅射	固态	Ti 靶、Al 靶等	/	/	连续	
3	废分子筛	SW59	900-009-S59	2.0	大宗气体站	固态	废分子筛	/	半年	/	
4	废滤料	SW59	900-009-S59	100	纯水站	固态	废滤料等	/	半年	/	
5	纯水站废膜	SW59	900-009-S59	8	纯水站	固态	废 RO 膜、超滤膜、脱气膜	/	半年	/	
6	废包装材料	SW59	900-099-S59	300	原辅料包装	固态	包装纸、废木材、废纸板、泡沫及塑料等	/	连续	/	
二	危险废物										
1.	废擦拭物	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	物理气相沉积	固态	异丙醇	/	每周	/	暂存于危废贮存库，定期交有资质危废处置单位处置。
2.	涂胶废胶	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	21.46	涂胶、曝光显影工序	固态	废光刻胶及溶剂	/	连续	T, I, R	
3.	废显影液	HW35 废碱	900-356-35	145.9		液态	碱性废液	/	连续	C,T	
4.	二氧化硅刻蚀废液	HW34 废酸	398-007-34	432	刻蚀、去胶工序	液态	氢氟酸、BOE 等	氢氟酸、BOE	连续	C,T	

序号	废物名称	废物类别	废物代码	合计产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
5.	多晶硅氧化废酸	HW34 废酸	398-007-34	144		液态	废酸液（硝酸）	硝酸	连续	C,T		
6.	IPA 干燥槽槽液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	36		液态	废异丙醇	异丙醇	连续	T, I, R		
7.	无机去胶废酸液	HW34 废酸	398-007-34	324		液态	废酸液（H2SO4）	H2SO4	连续	C,T		
8.	有机去胶废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	36		液态	废液（EKC）	EKC	连续	T, I, R		
9.	有机去胶废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	36		液态	废去胶液（NMP）	NMP	连续	T, I, R		
10.	NiEtchant 槽废液	HW34 废酸	398-007-34	36		液态	废酸液（硝酸、HAC）	硝酸、HAC	连续	C,T		
11.	Spin Etch E 废液	HW34 废酸	398-007-34	36		液态	废酸液（硝酸、HF、硫酸）	硝酸、HF、硫酸	连续	C,T		
12.	除油槽倒槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	1.44		镍钯金制程	液态	碱性废液（碳酸盐、磷酸盐、氢氧化钠、氧化硼钠等）	氢氧化钠、氧化硼钠等	连续		T/C
13.	微蚀槽倒槽液	HW17 表面处理废物	336-052-17	1.44			液态	碱性废液（氨基酸、四甲基氢氧化铵、氧化锌杂环化合物）	氨基酸、四甲基氢氧化铵、氧化锌杂环化合物	连续		T/C

序号	废物名称	废物类别	废物代码	合计产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
								物等			
14.	酸洗槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.44		液态	酸性废液（硫酸、钼化合物、硝酸）	硫酸、钼化合物、硝酸	连续	T/C	
15.	一次锌槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.8		液态	碱性废液（氢氧化钠羧酸盐、氧化锌）	氢氧化钠羧酸盐、氧化锌	连续	T	
16.	退锌槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.44		液态	酸性废液（硝酸）	硝酸、硝酸锌	连续	T	
17.	二次锌槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.8		液态	碱性废液（氢氧化钠羧酸盐、氧化锌）	氢氧化钠羧酸盐、氧化锌	连续	T	
18.	镍槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-055-17	8.6		液态	酸性废液（NIKIST NML-1-M、NIKIST NML-1-A、NIKIST NML-1-B、NIKIST NML-1-C）	乙酸钠 羧酸盐 亚磷酸盐 氨基羧酸 硫酸铵 乙酸铅 硫酸镍 氢氧化钠 乙酸钠	连续	T	
19.	钯槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-059-17	5.2		液态	沉钯槽液（NIKIST TPP-25-M、NIKIST TPP-25-B、NIKIST TPP-25-C、Pd	硫酸 甲酸 乙二胺四乙酸四钠盐	连续	T	

序号	废物名称	废物类别	废物代码	合计产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
							Type-K2)	氨基羧酸盐 烷基铵盐 等			
20.	金槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-057-17	3.56		液态	沉金槽液 (NIKIST TUF-8-M、NIKIST TUF-8-A、Ammonium gold sulfite soltion)	硫酸铵 磷酸二氢铵 烷基氨基磷酸盐 磺酸盐 亚硫酸盐 烷基氨基磷酸 等	连续	T	
21.	废催化剂	HW50 废催化剂	261-156-50	2	纯化系统	固态	废催化剂(金属钯或镍)	沾染有毒有害物质	间歇	T	
22.	废吸附剂	HW49 其他废物	900-047-49	2	纯化系统	固态	废吸附剂(Al ₂ O ₃ 、Ti-Mn)	沾染有毒有害物质	间歇	T	
23.	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	5	纯水站	固态	废树脂	沾染酸碱有害物质	半年	T	
24.	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	16.14	废气处理	固态	废活性炭	沾染有毒有害物质	90d	T, In	
25.	更换过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	5.3		固态	废滤料	沾染有毒有害物质	30d	T, In	
26.	重金属废水处理系统废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	5	废水处理	固态	废树脂	镍、锌、金钯等	30d	T	

序号	废物名称	废物类别	废物代码	合计产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
27.	重金属废水处理系统残液	HW49 其他废物	900-041-49	15		液态	蒸发残液	镍、铅	30d	T, In	
28.	无机污泥(含氟和研磨污泥)	HW49 其他废物	900-041-49	200		半固态	含氟污泥	氟化钙、磷酸钙等	连续	T, In	
29.	有机污泥	HW49 其他废物	900-041-49	200		半固态	有机污泥	沾染有毒有害物质	连续	T, In	
30.	废硫酸铵	HW49 其他废物	772-006-49	300.5		半固态	硫酸铵、废酸	硫酸铵、废酸	连续	T, In	
31.	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2	机械维修	固态	废油	废矿物油	30d	T, I	
32.	沾染物	HW49 其他废物	900-041-49	50	工艺过程	固态	沾染有毒有害物质	沾染有毒有害物质	间歇	T, In	
33.	包装容器	HW49 其他废物	900-041-49	100	工艺过程	固态	沾染有毒有害物质	沾染有毒有害物质	间歇	T, In	
34.	分析实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	10	分析实验	液态	实验废液	废酸	间歇	T, In	
35.	实验器皿	HW49 其他废物	900-047-49	1	分析实验	固态	沾染有毒有害物质	沾染有毒有害物质	间歇	T, In	
三	生活垃圾										
1	生活垃圾	/	/	126	员工生活	固态	/	/	/	/	交环卫部门处置
2	餐厨垃圾	/	/	75.8	员工生活	固态	/	/	/	/	交环卫

序号	废物名称	废物类别	废物代码	合计产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
											部门处置

4.2.5 地下水、土壤环境

4.2.5.1 污染源及污染物途径

污染物进入地下水或土壤的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水环境。

根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水、土壤造成污染途径主要有：晶圆厂房（含化学品供应间、废液收集区）、甲类库（危废仓库）、乙类库、柴油储罐、废水处理站（含废水处理设施、废水输送管道及事故应急池、污泥暂存区）、事故池等污水下渗对地下水、土壤造成的污染。

项目对地下水的可能影响途径主要包括：

（1）晶圆厂房内各种化学品输送和使用过程出现泄漏，渗入地下而引起土壤、地下水污染；

（2）废水池底部出现破损，导致较长一段时间内废水通过裂口渗入地下，影响土壤和地下水水质；废水池运行出现故障导致废水外溢渗入地下，污染土壤和地下水；

（3）柴油储罐地下发生破损，柴油通过裂口较长时间内持续渗入地下并进入地下水中；柴油储罐出现破损，大量柴油短时间内泄漏渗入地下，污染土壤和地下水；

（4）化学品发生事故泄漏，导致危险化学品渗入地下，污染土壤和地下水；

（5）甲类库、乙类库发生事故，导致暂存的化学品废液、废水渗入地下，污染土壤和地下水

（6）废水转运过程中废水管线发生破损，废水渗入地下，污染土壤和地下水。

4.2.5.2 地下水、土壤污染影响分析

（1）晶圆生产厂房：车间一楼溶剂供应区、酸碱供应、废溶剂收集、废酸碱收集区各类罐体、设备全部离地设置，设备破损、溶剂、酸碱渗

漏易发现并处理，地面进行防渗，溶剂供应区、酸碱供应、废溶剂收集、废酸碱收集区均设置围堰及收集池，泄漏溶剂、酸碱能够及时收集；因此，晶圆厂房各类溶剂、酸碱渗漏对地下水和土壤影响很小。

(2) 废水处理站各类废水收集池、各类废水处理系统地面及池壁均进行防腐防渗处理，且池体设置液位观测装置，能够及时发现废水渗漏，因此废水处理站各类池体渗漏对地下水和土壤污染影响很小。

(3) 本项目柴油储罐埋地敷设，柴油储罐位于地下围堰内，围堰地面进行了防渗处理，渗漏的柴油不会对地下水和土壤造成影响。

(4) 本项目甲类库房地面和乙类库房地面均进行防腐防渗处理，各类化学品设置了泄漏报警装置，能够及时发现化学品渗漏并及时处理，因此化学品渗漏对地下水和土壤影响很小。

(5) 本项目废水输送管道全部采用可视化敷设，破损、渗漏易发现并处理，因管道破损、渗漏对地下水和土壤影响很小。

因此，项目在非正常状况下的泄漏均能及时发现并得到有效收集，不会对地下水和土壤造成明显影响。

4.2.5.3 防控措施

(1) 源头控制措施

项目可通过选择符合国家标准的专门容器，加强地面防腐、防渗、防漏措施等手段，从源头减少水体污染物排放；规范危险废物暂存，定期资质单位处置，确保固废能够得以妥善处置，从源头减少污染物的排放。对晶圆厂房内涉及有毒有害物质的生产装置、甲乙类原料仓库等存在地下水污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染地下水和土壤。

(2) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合土壤、地下水环境影响评价结果，按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足下表要求。

表 4.2-20 项目防渗分区划分表

防渗分区	区域划分	防渗技术要求
重点防渗区	晶圆厂房、废水处理站、固废库、甲类库（含危废贮存库）、乙类库、硅烷站、柴油罐区、事故池	防渗层为至少 1 米厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	原料及成品仓库、空压站房、晶圆动力站、大宗气站、纯水站、实验室、原料及成品仓库	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	办公生活区、倒班楼、邮政所	一般地面硬化

综上，通过源头控制及分区管控，项目污染地下水或土壤的可能性较小。

4.2.5.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），本项目地下水、土壤自行监测计划见下表。

表 4.2-21 项目地下水、土壤自行监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂区内西侧设 1 口地下水环境质量跟踪检测井（上游），厂区内东侧设 1 口地下水环境质量跟踪检测井（下游）。	pH 值、COD、氨氮、氟化物、石油类、镍、铅、锌、银	1 次/年	《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中 III 类标准。
厂区内生产厂房、甲类库房分别设 1 个土壤环境质量跟踪检测点	pH 值、铜、镍、铅、银、石油烃	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

4.2.6 环境风险

详见环境风险专题评价。

根据环境风险专题评价结论。项目通过采取一系列安全和预防工程措施，可以有效地控制或缓解危险化学品使用风险，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故，降低并最终消除其环境影响，提供了有效的技术保障和应急保障。因此，评价认为在建设单位做好各项环境风险防范措施、应急措施、加强监管的前提下，项目环境风险可接受。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001~DA006（酸性废气排气口）	氟化物 氯化氢 氯气 硫酸雾 氮氧化物 二氧化硫 颗粒物 磷化氢	工艺废气经 scrubber 系统处理后进入 4+2 套（表示 4 用 2 备，下同）酸性废气处理系统（碱液喷淋洗涤塔）出来后在晶圆厂房楼顶 4+2 根 35m 高排气筒排放；	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），其中磷化氢待标准发布后实施
	DA007~DA008（碱性废气排气口）	氨	晶圆厂房楼顶的 1+1 套酸液喷淋洗涤塔处理达标后经 1 根 35m 高排气筒排放；	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	DA009~DA010（有机废气排气口）	氮氧化物 二氧化硫 颗粒物 非甲烷总烃 异丙醇 VOCs	经设置于晶圆厂房楼顶的设置 1+1 套沸石转轮浓缩燃烧系统处理达标后经 1 根 35m 高排气筒排放；	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），其中异丙醇待标准发布后实施
	DA011~DA012（锅炉烟气排气口）	颗粒物 氮氧化物 二氧化硫 烟气黑度(林格曼黑度，级)	低氮燃烧技术，经 2 根 30m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单

DA013 (溶剂供应间有机废气排口)	非甲烷总烃	经晶圆厂房顶部 1+1 套两级活性炭吸附后经 35m 排气筒排放	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
DA014 (溶剂收集间废气排口)	非甲烷总烃	经晶圆厂房顶部 1+1 套两级活性炭吸附后经 35m 排气筒排放	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
DA015 (硝酸供应间和氧化剂供应间废气排口)	氮氧化物	经晶圆厂房顶部 1+1 套干式化学过滤处理后经 35m 排气筒排放	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
DA016 (氯气供应间事故通风废气)	氯气	经晶圆厂房顶部 1 套干式化学过滤系统处理后经 35m 排气筒排放	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
DA017 (磷化氢供应间事故通风废气)	磷化氢	经甲类库顶部 1 套干式化学过滤系统处理后经 30m 排气筒排放	参照执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)
DA018 (甲类库房氯气供应间事故通风废气)	氯气	经甲类库顶部 1 套干式化学过滤系统处理后经 30m 排气筒排放	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

	DA019 (危废贮存库废气排口)	非甲烷总烃 氨	经甲类库房顶部 1+1 套两级活性炭吸附处理后经 30m 排气筒排放	重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA020 (污水处理站废气排口)	氨 硫化氢 臭气浓度 氟化物 硫酸雾 氯化氢 非甲烷总烃	经污水处理站顶部 1+1 套酸喷淋+碱喷淋处理达标后经 1 根 30m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA021 (食堂油烟排口)	油烟 非甲烷总烃 臭气浓度	食堂设油烟净化器, 屋顶排放。	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 50/859-2018)
	无组织	氨 硫化氢 臭气浓度 氟化物 硫酸雾 氯化氢 非甲烷总烃	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
地表水环境	DW001-晶圆全厂废水	pH SS COD NH ₃ -N TN TP 氟化物 硫酸盐 Ag	废水处理站设置 8 类生产废水处理系统处理, 其中含氨废水处理系统 384m ³ /d; 含氟废水处理系统 800m ³ /d; 有机废水 384m ³ /d; 研磨废水处理系统 384m ³ /d; 酸碱废水处理系统 2160m ³ /d; 重金属废水处理系统 (含银废水: 水质检查系统; 铅镍废水处理系统 16m ³ /d、镍钨金废水处理系统 80m ³ /d); 生活污水隔油池 (处理能力 50m ³ /d)+化粪池处理 (处理能力 200m ³ /d)	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中 间接排放标准

		Zn Ni		
	DW002-镍钯金车间废水	pH Ni	镍钯金废水采用“离子交换”处理后，进入酸碱废水处理系统调节 pH 后经生产区废水排放口排放	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中 间接排放标准
	DW003-含银车间废水	pH Ag	设置银离子浓度检测系统检测达标后进入酸碱系统，不合格作为废液委托处置	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中 间接排放标准
声环境	锅炉、空压机、真空泵、热回收冷冻机、低温冷冻机、中温冷冻机、冷却塔等	等效连续 A 声级	a) 选用低噪声设备、低噪声工艺； b) 采取声学控制措施，如对声源采取隔声、减振等措施； c) 采取管理措施：监控工艺设备及其降噪措施的运行使用状态，对其进行定期维护保养。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类
电磁辐射	/			
固体废物	<p>一般工业固体废物：暂存于晶圆固废仓库，外卖物资公司回收或定期送一般工业固废处理场处置。生活垃圾和化粪池污泥交环卫部门处置，餐厨垃圾交有餐厨垃圾处理资质的单位处置。</p> <p>危险废物：非甲类危险废物贮存依托膜组固废库内危险废物贮存库，占地面积为 180m²，危险废物分区暂存，定期交由资质单位处置；15#甲类库房内设置危险废物贮存库（面积 117m²），暂存甲类有机沾染物、废液等危险废物，分区暂存，由资质单位处置；1#晶圆厂房 1F 设置废酸罐区、废碱罐区、溶剂收集区，其中废酸液罐区设置 2 个 30m³ 混酸罐，1 个 30m³ 硫酸罐，1 个 20m³ BOE 管、1 个 20m³ Spin Etchant 罐 20m³，1 个 15m³ 的 Ni Etchant 罐；1 个 15m³ HF 罐，1 个 20m³ 的 FSM 罐以及 1 个 15m³ 备用罐；废碱罐区设置 1 个 20m³ TMAH 罐，1 个 15m³ 备用罐；溶剂收集区设置甲类废液罐，1 个 20m³ IPA 储罐，1 个 20m³ OK73 储罐，1 个 15m³ 备用罐，有机溶剂收集区有机丙类废液罐，设置 1 个 20m³ EKC 储罐，1 个 20m³ NMP 储罐，以及 1 个 15m³ 备用罐。地面进行重点防渗处理，设置经过防渗处理的地沟及收集井。液态危险废物储罐暂存，交资质单位处置；</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>（一）源头控制措施</p> <p>第一，项目坚持源头防控，加强循环利用，提高清洁生产水平，从源头控制和减少污染物的产生量和排放量。</p> <p>第二，项目采用清洁生产工艺，项目所有管道、设备、污水储存及处理构筑物均采取防渗措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。</p>			

	<p>(二) 分区防控措施</p> <p>重点防渗区为 1#晶圆厂房、9#废水处理站、晶圆固废库、15#甲类库（含危废贮存库）、13#甲类库、11#乙类库、柴油罐区、事故池，防渗要求为防渗层为至少 1 米厚粘土层，或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，确保渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>一般防渗区为晶圆 CUB、大宗气站、纯水站、实验室、原料及成品仓库，防渗要求为等等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s。</p> <p>简单防渗区为办公生活区、倒班楼、邮政所，防渗要求为一般地面硬化。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>气体供应防范系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.特气以钢瓶储存并运送至晶圆厂房特气供应区。钢瓶储存的特殊气体通过管道与供应系统连接，每个钢瓶管道均连接至 1 台气柜，气体通过输送管线进入气体分配箱 VMB，经 VMB 再次调压后送入晶圆厂房三楼内机台使用点。VMB 内设有气体探测器及紧急排风； 2.特气钢瓶储存在甲类库房，库房设置有毒有害气体在线监控系统、紧急切断装置； 3.特气发生少量泄漏，则使用钢瓶泄漏处理车堵住泄漏处，再将钢瓶运回供货商处理；发生大量泄漏，立即启动事故排风； 4.供应间内设有气柜间、气体输送管道。所有的有毒气体（腐蚀性、易燃性，有毒性）的钢瓶都安装在特制的气柜内，气柜配置 Scrubber 应急处理系统； 5.特气的供气管道均为双套管； <p>液体化学品供应防范系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.化学品配送系统分别设置在晶圆厂房化学品供应间，对房间分别考虑防火、防爆，耐腐蚀及排风的要求，同时采用高纯氮气充填容器，以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道输送至使用点，输送过程中容易监测管道的泄漏状况。所有的化学品容器，底部均放置在防渗托盘中。 2、厂区甲类仓库、晶圆厂房一楼供应区地面全部进行防渗处理，单瓶（罐）储存量超过 $2m^3$ 的区域均设置 20cm 高的围堰，其余液体化学品储存库设置经过防渗处理的地沟。 <p>全厂事故水环境风险防范：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.厂区内甲乙类库房、硅烷站所在排水分区 1 设置雨污切换及 $900m^3$ 事故池； 2.厂区内晶圆厂房所在排水分区 2 设置雨污切换及 $1033m^3$ 事故池； <p>在污水处理站设置无机应急池 1 和无机应急池 2，有机应急池和重金属应急池，容积分别 $480m^3$、$638m^3$、$413m^3$、$101m^3$，总容积 $1632m^3$；</p>
其他环境管理要求	/

注：磷化氢待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 A.1 两江新区生态环境保护措施监督检查清单（污染影响类）

填表时间： 2026 年 4 月 25 日

一、基本信息

企事业单位名称	重庆奕能电子有限公司			建设地点	重庆奕能电子有限公司 8 英寸碳化硅晶圆生产基地一期项目		
地理坐标	东经 <u>106 度 43 分 38.458 秒</u> ，北纬 <u>29 度 38 分 30.414 秒</u>	行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 电子器件制造 397	排污许可管理类别	/	证书编号或排污登记编号	/
劳动定员及生产制度	总人数为 693 人，三班两运转工作制	年生产时间	8640h	产品方案及生产能力	[REDACTED]		
主要原料及用量	He、Ar 等大宗气体；CO ₂ 、NH ₃ 、Cl ₂ 等特殊气体；光刻胶、OK73、EKC 等化学品，详见表 2.2-5		主要辅料、材料及用量	[REDACTED]			
主要污染物总量	废水：COD33.97t/a；氨氮 3.40t/a；总磷 0.20t/a；Ni 0.0015t/a；Ag0.005kg/a； 废气：SO ₂ 1.616t/a；NO _x 20.96t/a；颗粒物 3.458t/a；挥发性有机污染物 14.11t/a；氯化氢 0.137t/a；氯气 0.099t/a；磷化氢 0.001t/a；氟化物 1.647t/a；氨 1.06t/a；硫酸 0.66t/a；异丙醇 0.341t/a；						
环评、竣工环保验收情况	项目名称	批准书文号		审批部门		验收情况	
	重庆奕能电子有限公司碳化硅模组生产基地项目	渝（两江）环准〔2025〕49 号		重庆市环境保护局两江新区分局（现重庆市生态环境局两江新区分局）		正在建设，尚未验收	

风险评估、应急预案备案情况	风险评估报告、应急预案名称		备案时间		备案编号		备案受理部门									
	/		/		/		/									
环境管理制度及机构	设置环保管理人员、环境管理制度已建立															
二、监督检查内容																
内容分类	主要生产/公用单元	生产线(公用单元)名称	主要生产设备	数量	排放形式	环保措施及其工艺	参数或能力	污染物种类	对应排放口	排放口类型	排放口高度/排放去向	执行标准	排放浓度限值	排放速率限值	建设情况	
大气环境	晶圆车间工艺生产区	外延、炉管、CVD、刻蚀、去胶、镍钯金制程	工艺生产机台	6	有组织	酸性废气处理塔(碱液喷淋)	单套85000m ³ /h	颗粒物 氯化氢 硫酸雾 氟化物 非甲烷总烃 氮氧化物 二氧化硫 氯气 磷化氢 异丙醇	DA001~DA006	一般排放口	35m	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016), 磷化氢、异丙醇待标准发布后执行	颗粒物 50mg/m ³ 氯化氢: 100mg/m ³ 硫酸雾: 45mg/m ³ 氟化物: 9mg/m ³ 非甲烷总烃: 120mg/m ³ 氮氧化物: 50mg/m ³ 二氧化	颗粒物 5.5kg/h 氯化氢: 2.0kg/h 硫酸雾: 11.9 氟化物: 0.8kg/h 非甲烷总烃: 76.5kg/h 氮氧化物: 1.7kg/h 二氧化硫: 5.1kg/h	新建	

												硫： 200mg/m ³ 氯气： 65mg/m ³	氯气： 1.9kg/h	
	显影、 镍钯金 制程	工艺生 产机台	2	有组 织	碱性废 气处理 塔（酸 液喷 淋）	单套 5000 0m ³ / h	NH ₃	DA00 7- DA00 8	一 般排 放口	35m	《恶臭污染物 排放标准》 （GB 14554- 93）	/	NH ₃ ； 20kg/h	新 建
晶 圆 车 间 工 艺 生 产 区	刻蚀、 去胶	工艺生 产机台	2	有组 织	沸石转 轮 +TO， 应急活 性炭箱	单套 7000 0m ³ / h	非甲烷 总烃 异丙醇 VOC	DA00 9- DA01 0	主 要排 污口	35m	《大气污染物综 合排放标准》 （DB50/418- 2016）	非甲烷总 烃： 120mg/m ³ 异丙醇待 标准发布 后实施	非甲烷总 烃： 76.5kg/h	新 建
动 力 厂 房	燃气锅 炉	燃气锅 炉	2	有组 织	低氮燃 烧	/	颗粒物 二氧化 硫 氮氧化 物	DA01 1~DA 012	一 般排 污口	30m	《锅炉大气污染 物排放标准》 （DB 50/658- 2016）	颗粒 物:20mg/m ³ 3 二氧化 硫 50mg/m ³ 氮氧化物 30mg/m ³	/	新 建
晶 圆 厂 房 一 楼	有机溶 剂供应	罐体	1	有组 织	两级活 性炭	4000 m ³ /h	非甲烷 总烃	DA00 13	一 般排 污口	35m	《大气污染物综 合排放标准》 （DB50/418- 2016）	非甲烷总 烃： 120mg/m ³	非甲烷总 烃： 76.5kg/h	新 建
晶 圆 厂 房 一 楼	废有机 溶剂收 集	罐体	1	有组 织	两级活 性炭	2000 m ³ /h	非甲烷 总烃	DA01 4	一 般排	35m	《大气污染物综 合排放标准》 （DB50/418-	非甲烷总 烃： 120mg/m ³	非甲烷总 烃： 76.5kg/h	新 建

									污 口		2016)			
晶圆 厂房 一楼	氧化剂 供应间 废气	钢瓶区	1	有 组 织	干式化 学过滤	2400 m3/h	氮氧化 物	DA01 5	一 般 排 污 口	35m	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418- 2016)	氮氧化 物: 50mg/m3	氮氧化物: 1.7kg/h	新 建
晶圆 厂一 楼	氯气供 应	钢瓶区	1	有 组 织	干式化 学过滤	2400 m3/h	氯气	DA01 6	一 般 排 污 口	35m	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418- 2016)	氯气: 65mg/m3	氯气: 1.9kg/h	新 建
甲类 库房	氯气供 应	钢瓶区	1	有 组 织	干式化 学过滤	7300 m3/h	氯气	DA01 7	一 般 排 污 口	35m	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418- 2016)	氯气: 65mg/m3	氯气: 1.9kg/h	新 建
甲类 库房	磷化氢 供应	钢瓶区	1	有 组 织	干式化 学过滤	4000 m3/h	磷化氢	DA01 8	一 般 排 污 口	35m	待标准发布后实 施	/	/	新 建
甲类 库房	危废贮 存	贮存区	1	有 组 织	两级活 性碳	6300 m3/h	非甲烷 总烃	DA01 9	一 般 排 污 口	35m	《大气污染物综 合排放标准》 (DB50/418- 2016)	非甲烷总 烃: 120mg/m3	非甲烷总 烃: 76.5kg/h	新 建

	污水处理站	各类池体	池体	1	有组织	酸性、碱液喷淋塔	12000m ³ /h	硫酸雾 氟化物 非甲烷总烃 氨 氯化氢	DA0020	一般排污口	30m	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	硫酸雾: 45mg/m ³ 氟化物: 9mg/m ³ 非甲烷总烃: 120mg/m ³ 氯化氢: 100mg/m ³ 氨:/	硫酸雾: 11.9 氟化物: 0.8kg/h 非甲烷总烃: 76.5kg/h 氨:20kg/h 氯化氢:1.4kg/h	新建
	食堂	灶台	灶台	1	有组织	油烟净化器	/	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	DA0020	一般排污口	25m	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)	油烟: 1mg/m ³ 非甲烷总烃: 10mg/m ³ 臭气浓度: 80mg/m ³	/	新建
地表水环境	生产废水	含氟废水处理系统	生产机台	1	间接排放	化学沉淀	800	氟化物	/	/	生产废水处理站	/	/	/	新建
		含氨废水处理系统	生产机台	1		过滤+吹脱	384	氨氮、总氮	/	/	生产废水处理站	/	/	/	新建
		酸碱废水处理	生产机台	1		酸碱中和	2160	pH值	/	/	生产废水	/	/	/	新建

		系统								处理站					
		有机废水处理系统	生产机台	1		生化法 (缺氧+好氧+MBR)	368	COD、氨氮、总有机碳等	/	/	生产废水处理站	/	/	/	新建
		研磨废水处理系统	生产机台	1		混凝沉淀	384	SS	/	/	生产废水处理站	/	/	/	新建
		晶圆项目排放口	/	/		生产废水处理站	/	pH SS COD NH3-N TN TP 氟化物 锌 镍 银	DW001	一般排放口	果园污水处理厂	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) 中间接排放标准	6.0~9.0 (无量纲) 400mg/m3 500mg/m3 45mg/m3 70mg/m3 8mg/m3 20mg/m3 20mg/m3 1.5mg/m3 0.5mg/m3 0.3mg/m3	/	依托
声环境	厂界	/	冷却塔及配套水泵	3	/	选用低噪声设备,基础减震	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类、4类标准	3类: 昼间	/	/
			膨胀机	1	/		/	/	/	65dB(A)、	/		/		
			正式制氮机	1	/		/	/	/	夜间	/		/		
			排液蒸	1	/		/	/	/	4类: 昼间	/		/		
												70dB(A)、	/	/	
												夜间	/	/	

			发器									55dB(A)		
			液氮传 输泵	1	/		/	/	/	/			/	/
			酸性性 废气系 统风机	4	/		/	/	/	/			/	/
			碱性废 气系统 风机	2	/		/	/	/	/			/	/
			有机废 气系统 风机	2	/		/	/	/	/			/	/
			溶剂供 应间废 气处理 系统	1	/		/	/	/	/			/	/
			废溶剂 收集间 废气处 理系统	1	/		/	/	/	/			/	/
			热水锅 炉	4	/	厂房隔 声、基 础减振	/	/	/	/			/	/
			无油变 频螺杆 压缩机	7	/		/	/	/	/			/	/
			气水分 离器	2	/		/	/	/	/			/	/
			干燥机	2	/		/	/	/	/			/	/
			冷却塔 及水泵	3	/		/	/	/	/			/	/

			低温冷冻水泵	2	/		/	/	/	/			/	/
			离心式低温冷水机组	3	/		/	/	/	/			/	/
			冷却水泵	2			/	/	/	/			/	/
			离心式中温冷水机组	2	/		/	/	/	/			/	/
			中温热回收冷水机组	1	/		/	/	/	/			/	/
			中温冷冻水泵	2	/		/	/	/	/			/	/
			中温热回收冷冻水泵	1	/		/	/	/	/			/	/
			中温热回收冷冻水泵	2	/		/	/	/	/			/	/
			中温热回收冷冻水泵	1	/		/	/	/	/			/	/
			中温热回收冷冻水泵	1	/		/	/	/	/			/	/
			中温热回收冷冻水泵	1	/		/	/	/	/			/	/
			水冷含油	3	/		/	/	/	/			/	/

			螺杆式真空泵																	
			清扫真空机组	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			气体纯化系统	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			废水提升泵	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
辐射环境	另行评价																			
固体废物	固体废物名称	属性	危险废物编码	年产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式或去向	利用或处置量	暂存设施情况	环境管理要求	/										
	不合格外延片	SW17	900-008-S17	2400片/a	盒装	外售综合利用	2400片/a	设置晶圆固废库暂存一般工业固废，防渗漏、防雨淋、防扬尘	防渗漏、防雨淋、防扬尘	/										
	废靶材	SW17	900-008-S17	6.0	袋装		6.0													
	废分子筛	SW59	900-009-S59	2.0	袋装		2.0													
	废滤料	SW59	900-009-S59	100	袋装		100													
	纯水站废膜	SW59	900-009-S59	8	袋装		8													
	废包装材料	SW59	900-099-S59	300	袋装		300													
	废擦拭物	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	废擦拭物	委托具有相关危险废物处置资质的单	0.05	甲类危险废物暂存于危废贮存库（117m ² ）、其他固态危险依托模组项目危险废物贮存库	采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防	/										
	涂胶废胶	HW06 废有机溶剂与含	900-404-06	21.46	涂胶废胶		21.46													

	有机溶剂废物				位处理		晶圆厂房一楼设置的废酸罐区、废碱罐区、溶剂收集区。危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)进行污染控制和管理,做好“六防”(防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐)措施,且防渗层为至少1米厚粘土层,或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,采取围堰或防渗托盘、导流地沟等防渗措施,并设置明显标志。	治措施:记录危废台账
废显影液	HW35 废碱	900-356-35	145.9	废显影液	145.9			
二氧化硅刻蚀废液	HW34 废酸	398-007-34	432	二氧化硅刻蚀废液	432			
多晶硅氧化废酸	HW34 废酸	398-007-34	144	多晶硅氧化废酸	144			
IPA 干燥槽槽液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	36	IPA 干燥槽槽液	36			
无机去胶废酸液	HW34 废酸	398-007-34	324	无机去胶废酸液	324			
有机去胶废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	36	有机去胶废液	36			
有机去胶废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	36	有机去胶废液	36			
NiEtchant 槽废液	HW34 废酸	398-007-34	36	NiEtchant 槽废液	36			
Spin Etch E	HW34 废酸	398-007-34	36	Spin Etch E 废液	36			

废液								
除油槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-064-17	1.44	除油槽倒槽液	1.44			
微蚀槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.44	微蚀槽倒槽液	1.44			
酸洗槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.44	酸洗槽倒槽液	1.44			
一次锌槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.8	一次锌槽倒槽液	1.8			
退锌槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.44	退锌槽倒槽液	1.44			
二次锌槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-052-17	1.8	二次锌槽倒槽液	1.8			
镍槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-055-17	8.6	镍槽倒槽液	8.6			
钯槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-059-17	5.2	钯槽倒槽液	5.2			
金槽倒槽液	HW17 表面处理 废物	336-057-17	3.56	金槽倒槽液	3.56			
废催化剂	HW50 废催化剂	261-156-50	2	废催化剂	2			
废吸附剂	HW49 其他废物	900-047-49	2	废吸附剂	2			
废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	5	废树脂	5			
废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	16.14	废活性炭	16.14			

更换过滤材料	HW49 其他废物	900-041-49	5.3	更换过滤材料		5.3		
重金属废水处理系统废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	5	重金属废水处理系统废树脂		5		
重金属废水处理系统残液	HW49 其他废物	900-041-49	15	重金属废水处理系统残液		15		
无机污泥（含氟和研磨污泥）	HW49 其他废物	900-041-49	200	无机污泥（含氟和研磨污泥）		200		
有机污泥	HW49 其他废物	900-041-49	200	有机污泥		200		
废硫酸铵	HW49 其他废物	772-006-49	300.5	废硫酸铵		300.5		
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2	废矿物油		2		
沾染物	HW49 其他废物	900-041-49	50	沾染物		50		
包装容器	HW49 其他废物	900-041-49	100	包装容器		100		
分析实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	10	分析实验废液		10		
实验器皿	HW49 其他废物	900-047-49	1	实验器皿		1		

土壤及地下水	/	/	<p>(一) 源头控制措施</p> <p>第一, 项目坚持源头防控, 加强循环利用, 提高清洁生产水平, 从源头控制和减少污染物的产生量和排放量。</p> <p>第二, 项目采用清洁生产工艺, 项目所有管道、设备、污水储存及处理构筑物均采取防渗措施, 将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。</p> <p>(二) 分区防控措施</p> <p>重点防渗区为 1#晶圆厂房、9#废水处理站、晶圆固废库、15#甲类库 (含危废贮存库)、13#甲类库、11#乙类库、柴油罐区、事故池, 防渗要求为防渗层为至少 1 米厚粘土层, 或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料, 确保渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。</p> <p>一般防渗区为晶圆 CUB、大宗气站、纯水站、实验室、原料及成品仓库, 防渗要求为等等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s。</p> <p>简单防渗区为办公生活区、倒班楼、邮政所, 防渗要求为一般地面硬化。</p>	/
生态保护	/	/	/	/
环境风险防范	<p>气体供应防范系统:</p> <p>1.特气以钢瓶储存并运送至晶圆厂房特气供应区。钢瓶储存的特殊气体通过管道与供应系统连接, 每个钢瓶管道均连接至 1 台气柜, 气体通过输送管线进入气体分配箱 VMB, 经 VMB 再次调压后送入晶圆厂房三楼内机台使用点。VMB 内设有气体探测器及紧急排风;</p> <p>2.特气钢瓶储存在甲类库房, 库房设置有毒有害气体在线监控系统、紧急切断装置;</p> <p>3.特气发生少量泄漏, 则使用钢瓶泄漏处理车堵住泄漏处, 再将钢瓶运回供货商处理; 发生大量泄漏, 立即启动事故排风;</p> <p>4.供应间内设有气柜间、气体输送管道。所有的有毒气体 (腐蚀性、易燃性, 有毒性) 的钢瓶都安装在特制的气柜内, 气柜配置 Scrubber 应急处理系统;</p> <p>5.特气的供气管道均为双套管;</p> <p>液体化学品供应防范系统:</p> <p>1.化学品配送系统分别设置在晶圆厂房化学品供应间, 对房间分别考虑防火、防爆, 耐腐蚀及排风的要求, 同时采用高纯氮气充填容器, 以保证化学品的纯度和洁净度。利用双层管道输送至使用点, 输送过程中容易监测管道的泄漏状况。所有的化学品容器, 底部均放置在防渗托盘中。</p> <p>2、厂区甲类仓库、晶圆厂房一楼供应区地面全部进行防渗处理, 单瓶 (罐) 储存量超过 2m³ 的区域均设置 20cm 高的围堰, 其余液体</p>			/

	<p>化学品储存库设置经过防渗处理的地沟。</p> <p>全厂事故水环境风险防范:</p> <p>1.厂区内甲乙类库房、硅烷站所在排水分区 1 设置雨污切换及 900m³ 事故池;</p> <p>2.厂区内晶圆厂房所在排水分区 2 设置雨污切换及 1033m³ 事故池;</p> <p>在污水处理站设置无机应急池 1 和无机应急池 2, 有机应急池和重金属应急池, 容积分别 480m³、638m³、413m³、101m³, 总容积 1632m³;</p>	
<p>施工期环境保护措施</p>	<p>①施工场地内设置有施工营地, 施工人员生活污水需统一收集经临时化粪池处理后经市政管网排入果园污水处理厂处理。</p> <p>②施工单位在施工场地四周应设置排水沟, 拦截场地外雨水, 并设置简易沉砂池, 对冲刷雨水进行简单沉淀后用于场区出差、车辆冲洗或构筑物养护; 在降水来临前用防雨布遮盖散装建筑材料, 以减少材料冲刷雨水的产生量。少量施工机械和车辆清洗废水经沉淀和油水分离处理后回用于工地洒水抑尘等。</p> <p>③在施工过程中还应加强对机械设备的检修, 以防止设备漏油现象的发生; 施工机械设备的维修应在专业厂家进行, 防止施工现场地表油类污染, 以减小初期雨水中的油类污染物负荷。</p> <p>④做好防雨水冲刷措施, 以防止雨季施工或台风暴雨时大量混凝土、水泥浆水进入朝阳溪而污染环境。</p> <p>⑤在施工工地出口处设置岗亭, 对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。驶出建筑工地的运输车辆, 必须冲洗干净, 严禁带泥上路, 严禁超载。装载建筑材料、弃渣的车辆必须有遮盖和防护措施, 不得带泥上路或沿途扬、溢、撒、漏, 控制车速, 以避免运输过程粉尘对周围环境的污染。</p> <p>⑥施工现场进出口设置洗车池、冲洗槽、沉砂井和排水沟等车辆冲洗设施, 配置高压水枪。</p> <p>⑦施工现场土方要集中堆放, 裸露的场地和集中堆放的土方要采取覆盖或绿化等措施。粉性材料必须入库保管, 沙石料必须覆盖, 施工现场的浮土必须及时湿水清扫。</p> <p>⑧建筑工地必须实行围挡全封闭施工, 围挡高度不低于 1.8m。基础开挖过程采用湿法作业; 夏季高温期或其他易起尘时段, 施工场地应当采取洒水或喷淋等降尘措施; 施工期间禁止物料高空抛撒。须使用预拌商品混凝土。</p> <p>⑨合理安排施工时段、优化施工机械布置和采取相应的降噪隔声措施。</p> <p>⑩工程弃土运至管理部门指定余泥渣土受纳场处理; 建筑垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理; 装修垃圾中的废油漆、废涂料及其内包装物等属于危险废物, 必须严格执行危险废物管理规定, 由专人、专用容器收集, 并定期交送有危险废物处置资质的专业机构处置</p>	/
<p>主要环境保护</p>	<p>(1) 声环境保护目标: 本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>(2) 大气环境保护目标: 本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标, 500m 范围内的大气环境保护目标为农村散户保护目标; 由于本项目需要编制大气专项评价, 评价范围以项目厂址为中心, 边长 5km 的区域范围, 评价范围内的保护目标主要为玉峰山、铁山坪森林公园一类区、城市居住区、学校、医院、农村散户等。</p>	

目标						
其他环境管理要求	大气环境管理要求	重污染天气应对要求	/		是否按相关要求执行	/
		环境质量限期达标规划要求	/		是否按相关要求执行	/
	水环境管理要求	/			是否按相关要求执行	/
	台账管理要求	记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，1次/年			是否按相关要求执行	/
	自行监测管理要求、（含自动监测要求）	（1）噪声监测：厂界等效连续 A 声级（昼夜），1次/季度； （2）废气监测：依据主管生态环境部门管理名录执行相应的自行监测频次进行。DA001~DA006 排口：氟化物、氯化氢、氯气、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾、颗粒物、磷化氢、非甲烷总烃等重点排污单位监测频次为 1 次/半年，非重点排污单位监测频次为 1 次/半年；二噁英监测频次均为 1 次/年 DA007~DA008 排口的氨重点排污单位监测监测 1 次/半年；非重点排污单位监测监测 1 次/年；DA009~DA010 排口重点排污单位 NMHC 需安装自动监测装置，监测频次为 1 次/半年，非重点排污单位监测频次为 1 次/年；氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、异丙醇重点排污单位监测频次为 1 次/半年，非重点排污单位监测频次为 1 次/年；DA011~DA012 锅炉废气排口颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度监测频次为 1 次/年，氮氧化物为 1 次/月；DA013 排口的非甲烷总烃监测频次均 1 次/年；DA014 排口的非甲烷总烃	按相关要求执行	是	自行监测结果是否有超标情况（如有请说明具体情况）	/

	<p>监测频次均 1 次/年；DA015 排口的氮氧化物监测频次均 1 次/年；DA019 排口的臭气浓度、非甲烷总烃监测频次均 1 次/年；DA020 排口的硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、硫酸、氟化物、氯化氢监测频次均 1 次/年；</p> <p>(3) 废水监测：根据依据主管生态环境部门管理名录执行相应的自行监测频次，若纳入重点排污单位名录，应对 DW001 的流量、pH、COD、氨氮进行自动监测。重点排污单位则 DW001 监测频次为 1 次/月；DW002、DW003 监测频次为 1 次天；非重点排污单位 DW001 监测频次为 1 次/年；DW002、DW003 监测频次为 1 次/年；</p>				
环境信息公开要求	/				
环境保护距离要求	经预测，本项目无需设置环境保护距离		是否按相关要求执行		/
其他	/		是否按相关要求执行		/

六、结论

项目的建设符合国家相关产业政策，符合相关准入政策规定，区域环境质量现状较好。项目对废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取了较为妥善的处理处置措施，各污染物均能达标排放，对周围环境影响可接受。在全面落实各项污染防治措施、风险防范措施的前提下，项目的建设整体上符合生态环境可持续发展要求，从生态环境保护角度出发，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排 放量（固体 废物产生 量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后全 厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃	2.31	/	/	22.5	/	24.81	+22.5
	VOC	2.31	/	/	21.82	/	24.13	+21.82
	异丙醇	/	/	/	3.06	/	3.06	+3.06
	二氧化硫	0.085	/	/	2.89	/	2.975	+2.89
	氮氧化物	0.064	/	/	16.28	/	16.34	+16.28
	颗粒物	/	/	/	2.54	/	2.54	+2.54
	氯化氢	/	/	/	1.47	/	1.47	+1.47
	氯气	/	/	/	0.53	/	0.53	+0.53
	磷化氢	/	/	/	0.0016	/	0.0016	+0.0016
	氟化物	/	/	/	1.70	/	1.70	+1.70
	硫酸	/	/	/	0.47	/	0.47	+0.47
	氨	/	/	/	3.75	/	3.75	+3.75
	硫化氢				0.0039		0.0039	+0.0039
全厂-厂区 排口	pH	/	/	/	/	/	/	/
	COD	6.713	/	/	309.495	/	316.2	+309.495

	SS	/	/	/	76.735	/	76.735	+76.735
	氨氮	0.582	/	/	31.114	/	30.696	+31.114
	总氮	0.952	/	/	32.869	/	33.821	+32.869
	BOD ₅	/	/	/	7.391		7.391	+7.391
	氟化物	/	/	/	5.242	/	5.242	+5.242
	总磷	0.127	/	/	4.851	/	4.978	+4.851
	LAS	/	/	/	0.590	/	0.590	+0.590
	TOC	/	/	/	59.376	/	59.376	+59.376
	Zn	/	/	/	0.011	/	0.011	+0.011
	Ag	/	/	/	7.84885E-06	/	7.84885E-06	+7.84885E-06
	Ni	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	Au	/	/	/	5.49252E-06	/	5.49252E-06	+5.49252E-06
	Pd	/	/	/	2.84335E-06	/	2.84335E-06	+2.84335E-06
全厂-排入 外环境	pH	/	/	/	/	/	/	/
	COD	6.713	/	/	37.5428	/	44.255	37.5428
	BOD ₅	/	/	/	7.3912	/	7.3912	7.3912
	SS	/	/	/	7.5085	/	7.5085	7.5085
	氨氮	0.582	/	/	3.5818	/	4.1638	3.5818
	总氮	0.952	/	/	10.5237	/	11.4757	10.5237
	氟化物	/	/	/	5.24207	/	5.24207	5.24207

	总磷	0.092	/	/	0.21047	/	0.3025	0.21047
	LAS	/	/	/	0.3507	/	0.3507	0.3507
	动植物油	/	/	/	0.0492	/	0.0492	0.0492
	Zn	/	/	/	0.0114	/	0.0114	0.0114
	Ni	/	/	/	0.00154	/	0.00154	0.00154
	Ag	/	/	/	7.84885E-06		7.84885E-06	7.84885E-06
	Pd				2.84335E-06	/	2.84335E-06	2.84335E-06
	Au	/	/	/	5.49252E-06	/	5.49252E-06	5.49252E-06
一般工业 固体废物	/	210.8	/	/	558	/	768.8	+558
危险废物	/	22.40	/	/	2188.07	/	2210.47	+2188.07

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位 t/a

附图及附件

附图		附件	
附图	1 项目地理位置示意图	附件	1 投资项目备案证
附图	2 项目所在区域用地规划图	附件	2 用地许可
附图	3 项目总平面布置图	附件	3 规划修编环评审查意见函
附图	4 厂房、仓库等功能用房平面布置图	附件	4 监测报告及引用的监测报告
附图	5 项目排水管网图、排水分区图、事故池覆盖范围图	附件	5 生态环境分区管控分析报告
附图	6 项目所在区域污水管网收集图	附件	6 模组项目环评批复
附图	7 项目声环境功能区划图	附件	7 典型光刻胶 MSDS 报告
附图	8 项目外环境关系、保护目标分布图		
附图	9 环境质量现状监测布点图		
附图	10 项目所在区域水文地质图		
附图	11 与生态分区管控示意图		
附图	12 环保设施分布图		