建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：福建福顺半导体制造有限公司一期扩建项目

建设单位（盖章）：福建福顺半导体制造有限公司

编制日期：2025 年 11 月 3 日

中华人民共和国生态环境部制

目　录

0　项目由来 1
一、建设项目基本情况 3
二、建设项目工程分析 19
2.1　现有工程概况 20
2.2　现有已建工程 22
2.3　现有在建工程 45
2.4　扩建工程建设内容 49
2.5　扩建项目与现有工程的依托关系 73
2.6　扩建项目工艺流程和产排污环节 73
2.7　水平衡及物料平衡 84
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 95
3.1　区域环境质量现状 96
3.2　环境保护目标 104
3.3　污染物排放控制标准 107
3.4　总量控制指标 112
四、主要环境影响和保护措施 115
4.1　废气环境影响和保护措施 117
4.2　废水 137
4.3　噪声 148
4.4　固体废物 154
4.5　地下水、土壤环境影响和保护措施 161
4.6　环境风险 165
五、环境保护措施监督检查清单 179
六、结论 185
附表 1：建设项目污染物排放量汇总表 186

0 项目由来

福建福顺半导体制造有限公司（以下简称“福顺半导体”）是由外商投资开办的高科技电子公司。该公司注册于2005年1月，同年在福州市仓山盖山投资区高旺路11号投资兴建了“福建福顺半导体制造有限公司项目”。2005年10月该项目通过仓山区环保局审批，2006年10月通过仓山区环保局验收。

2010年随着电子技术的不断创新，市场竞争更加激烈，因此为了生存，公司引进了高技术含量、高附加值、大规模集成电路封装技术，考虑到电子产品引脚表面镀锡是现代IC电子产品封装制造使用过程中必不可少的一个环节，而且产品在各工序停留时间不能超过2小时，因此福顺半导体投资兴建了“表面镀纯锡工艺生产线项目”新增两条集成电路引脚表面纯锡电镀生产线，该项目于2010年9月25日通过福州市环保局审批，2011年12月通过福州市环保局验收。

2018年12月，企业在现有1#厂房镀锡车间内未批先建，建设了一条高速环形电镀生产线（SYM-SSP2000目前闲置），仓山区生态环境局对其进行了行政处罚（附件22），该生产线自处罚后一直闲置在车间内，未生产，企业拟将其淘汰。

2019年随着厂区周边道路市政管网的完善，建设单位通过“福建福顺半导体制造有限公司环保工程改造项目”对厂内的污水处理工程进行了改造，建设一套污水处理系统处理综合废水（120t/d）。该项目于2019年6月27日通过福州市仓山生态环境局审批。

2023年5月“福建福顺半导体制造有限公司环保工程改造项目”通过了企业自主验收审查，并进行了网络公示。

2023年6月福顺半导体规划在原厂区用地范围内实施“福建福顺半导体制造有限公司自主提升项目（福顺半导体科技园）”，建设厂房及配套设施，总建筑面积为168296㎡，建设内容为：拆除现有的1#厂房、2#厂房、3#厂房，6#厂房（旧）、宿舍楼，新建1#宿舍楼、2#宿舍楼、3#-2配套、4#楼、5#楼、6#楼（新）、7#楼，不新增产能。该项目分三期建设，一期新建1栋厂房（新6#楼），1栋宿舍楼（2#宿舍楼）、1栋配套辅助用房（3#-2配套），不增加产能，其余的待二期、三期建设，二期、三期不增加产能。

2023年6月21日建设单位针对“福建福顺半导体制造有限公司自主提升项目（福顺半导体科技园）”项目填写了建设项目环境影响登记，取得了环境影响登记表：备案

号 02335010400000071，详见附件 4，目前该项目一期工程厂房主体结构已基本建成，正在进行内部装修。

2025 年 3 月，福顺半导体拟依托现有工程的厂房（现有已建厂房+现有在建项目一期厂房）建设“福建福顺半导体制造有限公司一期扩建项目”新增封装设备及镀锡设备，新增集成电路封装 800KK/月，9600KK/年。本项目建成后全厂的生产规模为集成电路封装 900KK/月，10800kk/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）等有关要求，项目的建设必须执行环境影响评价制度。福顺半导体于 2025 年 3 月委托福建省冶金工业设计院有限公司对“福建福顺半导体制造有限公司一期扩建项目”进行环境影响评价，本项目为集成电路封装生产，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）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”中的“80、电子器件制造 397”**行业。本项目生产工序中含镀锡工艺，根据生态环境部环境影响评价网上发布的“《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》常见问题解答”中的**“（五十二）计算机、通信和其他电子设备制造业中含电镀工艺环评类别的判定-78、79、80、81、82　含电镀工艺的计算机、通信和其他电子设备制造的项目，环评类别根据名录“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39**”相关规定确定。”因此本次扩建应当编制环境影响报告表。

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">福建福顺半导体制造有限公司一期扩建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>吴*江</td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">福建 省（自治区） 福州市仓山区 县（区）盖山投资区（街道）高旺路 11 号 （具体地址）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 119 度 20 分 38.899 秒， 26 度 1 分 29.663 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>3973 集成电路制造</td><td>建设项目行业类别</td><td>80 电子器件制造 397</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>17483</td><td>环保投资（万元）</td><td>657</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>3.75%</td><td>施工工期</td><td>2025.12-2026.6</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>原厂建设，无新增用地</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南——污染影响类》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下：
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>项目情况</th><th>判定结果</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目</td><td>本项目排放废气主要为工艺过程中的颗粒物、有机废气及酸雾，均不属于《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标</td><td>不需开展</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外），新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目电镀废水处理后回用不排放，其他工业废水处理后排入市政污水管网进入连坂污水处理厂</td><td>不需开展</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>项目有毒有害危险物质为银及其化合物（来自导电银浆，临界量为0.25t）、盐酸（临界量为7.5t）、环氧乙烷（来自导电银胶，临界量为7.5t）、丁炔二醇（来自锡保护剂，临界量50t）存储量均未超过临界量</td><td>不需开展</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>项目使用自来水，不设置取水口</td><td>不需开展</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不属于海洋工程建设项目</td><td>不需开展</td></tr>
</table>
经判定，本项目无须设置专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《金山工业园区金山、浦上、福湾片区、福州新区仓山功能区高盛高仕片区控制性详细规划》
审批机关：福州市人民政府
审批文号：榕政综〔2021〕25号</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无规划环境影响评价。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>本项目位于福州市仓山区盖山镇高旺路11号，属于福州新区仓山功能区高盛高仕片区。根据规划及规划批复要求，高盛高仕片区拟打造以生物医药、电子信息为主导产业的2.5产业示范区，本项目主要从事集成电路封装，行业类别为“3973集成电路制造”属于“电子信息”产业的一种，因此，本项目符合《福州市金山工业园区金山、浦上、福湾片区、福州新区仓山功能区高盛高仕片区控制性详细规划》。高盛高仕片区控制性详细规划详见图1-1。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>（1）与生态环境分区管控的符合性分析
本项目位于福州市盖山镇高旺路11号，属于福州新区仓山功能区高盛高仕片区，用地性质为工业用地。对照《福州市生态环境局关于发布福州市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（榕环保综〔2025〕1号），本项目位于ZH35010420003仓山区重点管控单元1，本项目与仓山区生态环境准入清单管控要求对比情况详见表1-1，对比分析显示，本</td></tr>
</table>

项目符合管控要求。项目与生态环境分区管控叠图见图 1-2。

（2）与产业政策符合性分析

①与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目产品为集成电路封装，采用划片、引脚焊接、镀锡等生产工艺，项目生产设备均以电能为能源，生产设备先进。项目使用的生产工艺及生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类、淘汰类工艺和设备。

本项目属于国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目的“**二十八、信息产业**：集成电路：集成电路设计，集成电路线宽小于 65 纳米（含）的逻辑电路、存储器生产，线宽小于 0.25 微米（含）的特色工艺集成电路生产（含掩模版、8英寸及以上硅片生产），集成电路线宽小于 0.5 微米（含）的化合物集成电路生产，和球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）、栅格阵列封装（LGA）、**系统级封装（SIP）**、倒装封装（FC）、晶圆级封装（WLP）、传感器封装（MEMS）、2.5D、3D 等一种或多种技术集成的先进封装与测试，集成电路装备及关键零部件制造”。

本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》相关要求。

②用地许可符合性分析

项目位于福州市仓山区高旺路11号，属于福州新区仓山功能区高盛高仕片区，项目建成后从事集成电路封装，不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》中规定的禁止、限制用地项目类别。项目用地通过购买获得，土地购买合同详见附件13，根据购买合同，该地块应作为集成电路及相关半导体器件的生产制造等工业项目基地，扩建项目从事半导体封装，符合用地要求。

（3）与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

项目建设与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析详见表 1.-2。

（4）与福州市电镀相关政策符合性分析

项目建设与福州市电镀相关政策符合性分析详见表 1-3。

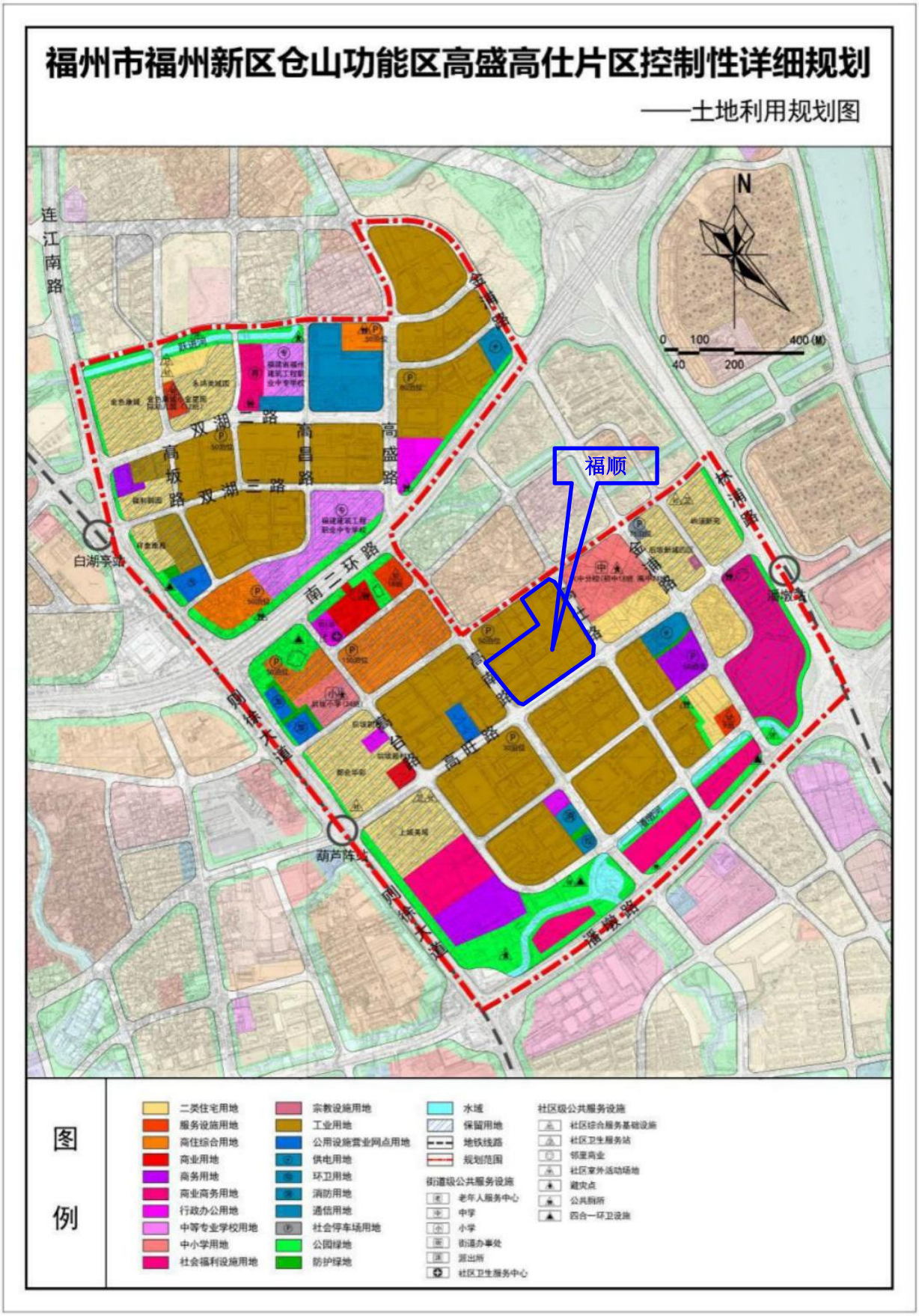


图 1-1　高盛高仕片区控制性详细规划

表 1-1　生态环境准入清单对比情况分析一览表

环境管控单位编码	环境管控单元名称	管控要求		本项目情况	是否符合
ZH35010420003	仓山区重点管控单元 1	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有化工、原料药制造等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目属于集成电路封装项目，位于福州新区仓山功能区高盛高仕片区。	符合
			2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。	本项目位于福州新区仓山功能区高盛高仕片区，为集成电路封装项目，不属于包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设。	符合
			3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目位于福州新区仓山功能区高盛高仕片区福顺半导体现有厂区内，不属于列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	符合
		污染物排放管控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本项目无新增二氧化硫、氮氧化物排放量，VOCs 排放总量通过生态局在区域内调剂。	符合
		环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目退役后，建设单位将按规定开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由建设单位负责被污染土壤的修复。	符合
		资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。	本项目生产设备均是用电设备，未使用高污染燃料。	符合



图 1-2　“生态环境分区管控”查询结果

表 1-2　与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	要求	本项目情况	符合性
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）	（1）严格建设项目环境准入 提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目为集成电路封装测试，属于集成电路制造，位于福州新区仓山功能区高盛高仕片区，本次扩建新增VOCs总量指标由分管的生态环境局调剂解决； 建设单位生产过程中使用导电银胶、环氧树脂、去胶剂、甲基磺酸、去毛刺溶液等原料，微毒、低挥发性。为了减少VOCs排放量，贴片固化、塑封固化均在密闭的烤箱/隔间内进行，产生的有机废气通过设备自带的排气孔+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放。表面处理采用透明视窗全封闭，封闭室内预留吸风口对槽体酸雾进行吸风收集后通过冷凝+碱液喷淋处理后达标排放。	基本符合
	（2）因地制宜推进其他工业行业VOCs综合治理。 各地应结合本地产业结构特征和VOCs治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展VOCs治理。**电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序VOCs排放控制**；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序VOCs排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序VOCs排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程VOCs排放治理。	项目使用低挥发性的导电银胶、环氧树脂、去胶剂、去毛刺溶液、锡保护剂进行生产作业。 有机废气主要产生工序为：贴片固化、塑封固化以及表面处理工序；贴片固化、塑封固化产生的有机废气浓度低，通过设备自带的吸风口+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放；表面处理废气通过设备自带的抽气孔收集，然后通过冷凝+碱液喷淋处理后达标排放。	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生	本项目有机废气主要产生工序为：贴片固化、塑封固化以及表面处理工序；贴片固化、塑封固化产生的有机废气浓度低，通过设备自带的吸风口+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放，更换的废活性炭委托有资质的单位处置；表面处理废气通过设备自带的抽气孔收集，然后通过冷凝+碱液喷淋处理后	符合

大气污染防治规划文件	要求	本项目情况	符合性
	产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	达标排放，满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中的相关要求。	
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；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；	VOCs物料储存于密闭容器中，放于化学品仓库内，未使用时加盖、封口，保持密闭。	符合
	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；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；	液态VOCs均使用密闭容器装运和运输	符合
	液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统；粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加	本项目有机废气主要产生工序为：贴片固化、塑封固化以及表面处理工序；贴片固化、塑封固化产生的有机废气浓度低，通过设备自带的排气孔+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器	符合

大气污染防治规划文件	要求	本项目情况	符合性
	的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统；VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至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	+活性炭吸附处理后达标排放；表面处理废气通过设备自带的抽气孔收集，然后通过冷凝+碱液喷淋处理后达标排放。	
《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》	一、大力推进源头替代，有效减少VOCs产生 大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）均低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	项目使用低挥发性的导电银胶、环氧树脂、化学软胶剂、去毛刺溶液、锡保护剂等原料，微毒、低挥发性。	符合
	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。	①含VOCs物料储存于密闭容器中，放于化学品仓库内，未使用时加盖、封口，保持密闭。 ②液态VOCs均使用密闭容器装运和运输③贴片固化、塑封固化产生的有机废气浓度低，通过设备自带的排气孔+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放；表面处理废气通过设备自带的抽气孔收集，然后通过冷凝+碱液喷淋处理后达标排放。 ④含VOCs废料：表面处理废液及MVR浓缩均密闭采用废液收集桶密闭存放，废活性炭采用密闭的包装封装存放，委托有资质的单位处置。	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	贴片固化、塑封固化产生的有机废气浓度低，通过设备自带的排气孔+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放；表面处理废气通过设备自带的抽气孔收集，然后通过冷凝+碱液喷淋处理后达标排放。	符合
《关于加强涉重金属	**一、总体要求**	本项目涉及工序电镀，外排污染物不涉及铅、汞、	符合

大气污染防治规划文件	要求	本项目情况	符合性
行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）	（二）工作重点 重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷…… **四、严格环境准入** ……新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	镉、铬和类金属砷等重金属污染物，项目选址于福州新区仓山功能区高盛高仕片区，属于规划的工业园区，不属于优先保护类耕地集中区域。	
闽环保固体〔2020〕7号《福建省省级审批建设项目重金属污染物排放总量控制与指标调剂工作的意见（试行）》	适用于省级审批环境影响评价文件的涉重金属重点行业新、改、扩建项目的重点重金属污染物排放总量控制和排放指标调剂的审核与管理。由设区市审批环境影响评价文件的建设项目参照本意见执行。重点重金属污染物主要包括：废水、废气中的铅、汞、镉、铬和类金属砷等 5 种。 涉重金属重点行业主要包括：重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属（含再生有色金属）冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、电镀行业（包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业）和化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业）等 6 大行业。 建设项目必须符合属地重金属排放总量控制要求，并按照“减量置换”或“等量替换”要求取得重金属排放指标。 建设单位建设新增重金属排放量的建设项目，应当主动采用国家推荐的先进生产技术工艺和污染防控措施，确保重点重金属污染物排放达到或优于国家或地方发布的排放标准。 国家、省重点建设项目所需指标可按“等量替换”原则进行调剂；其他符合准入条件的建设项目原则上按照“减量置换”（即调剂方的削减量不低于新增的排放量）的要求进行调剂。	项目含重金属废水经废水处理系统处理后回用于镀锡工序，不排放，无需申请重金属污染物排放总量。 划片、去毛刺排放的废水经处理后水质符合GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表1 中电子专用材料车间排放口间接排放限值。	符合

大气污染防治规划文件	要求	本项目情况	符合性
闽政〔2016〕45 号《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》	**（二）严格监管各类土壤污染源** 1.强化工矿企业环境监管 以电镀集控区、制革集控区和铅酸蓄电池生产集中区域等为重点，鼓励企业优先选用易回收、易拆解、易降解、无毒无害或者低毒低害的材料并采用先进的技术、工艺和设备，定期开展生产设备、设施巡查巡护，及时处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题，防止土壤污染。 加强重金属污染防治。重金属污染防治国控区和省控区要持续推进重金属污染整治，加快推进产业升级，强化环境风险防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，提高制革、铅锌矿采选、铅酸蓄电池、电镀等行业准入门槛。新建的重点行业企业，原则上应布局在规范设立的工业园区内；加快推进现有涉重金属行业企业进入园区集聚发展，在稳定达标排放的基础上实施深度治理，进一步削减重金属排放量。强化对重金属污泥等工业固废的综合利用和安全处理处置。严格控制有色金属生产、炼钢、铁矿石烧结和废弃物焚烧等重点行业规模。	项目建成后从事半导体封装，属集成电路制造业，镀锡工序采用先进的镀锡工艺和设备，镀锡产生含重金属废水处理后回用，外排污染物不涉及铅、汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物。	符合
	2.规范废物处理处置活动 以电子废物拆解集中区和拆船厂等为重点，引导企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，不得采用可能造成土壤污染的工艺或者使用国家禁止使用的有毒有害物质，防止污染土壤和地下水。	项目废水处理设施产生的污泥含有重金属，属危险废物，委托有资质单位外运处置。厂区风险物质堆放区域设置围堰、导流渠、事故应急池等环境风险，有效防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	
榕政综〔2014〕27 号《福州市大气污染防治行动计划实施细则》	推进挥发性有机物综合治理。按照国家部署，在包装印刷、表面涂装、石化、有机化工等行业实施挥发性有机物综合整治。石化企业应全面推行“泄漏检测与修复”技术改造。有机化工行业企业排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气净化效率应不低于 90%。	建设单位生产过程中使用的较为环保的环氧树脂塑封料、导电银胶和去毛刺液等原料，微毒、低挥发性；贴片固化、塑封固化产生的有机废气浓度低，通过设备自带的排气孔+微负压抽风集气，收集的废气通过水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后达标排放；表面处理废气通过设备自带的抽气孔收集，然后通过冷凝+碱液喷淋处理后达标排放。	符合
榕政综〔2015〕390 号《福州市水污染防	集中治理工业集聚区水污染。推进电镀、印染行业集控区水污染集中治理，新建企业必须全部进入相应行业的集控区，实施“以大带小”“以新带老”，	本项目为半导体封装测试，属于计算机、通信和其他电子设备制造业，虽涉及镀锡工艺，但属于	符合

大气污染防治规划文件	要求	本项目情况	符合性
治行动计划工作方案》	坚持涉重污染物排放量“等量置换”或“减量置换”原则，实行主要污染物排放零增长；加强集控区环境监管，区内所有企业必须全面实现废水分流分治、深度处理。含重金属废水必须进行预处理，做到车间或车间处理设施出口达标排放，所有集控区应同步建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，否则一律不准生产。	配套工艺且项目电镀废水处理后回用，不排放，无涉重污染物排放。	
榕政综〔2017〕36号《福州市土壤污染防治行动计划实施方案》	严防重金属污染。严格执行重金属污染物排放标准，提高电镀、电器电子、设备制造、化工、建材、制革、铅酸蓄电池等行业准入门槛，开展环境综合整治，降低重金属污染物排放量，推动企业在稳定达标排放的基础上进行深度治理。	项目镀锡废水处理后回用，不排放。 废水处理设施产生的污泥含有重金属，属危险废物，委托有资质单位外运处置。	符合

表 1-3　与福州市电镀相关政策符合性

文件	要求		本项目建设情况	符合性
福州市人民政府关于印发福州市电镀工业集控区选址及建设规划的通知（榕政综〔2007〕44 号）	加强电镀行业环境管理	各县（市）区政府应加强对辖区内电镀企业的环境管理，坚决淘汰落后工艺和设备，大力推进清洁生产，提倡节水、节能，采用低毒和无毒生产工艺；采取有效的污染防治措施，通过安装在线监控设备，加强对企业生产和污染排放情况的监督管理，杜绝企业偷漏排现象的发生，杜绝污染事故的发生；组织力量严厉打击不法电镀企业和电镀“黑点”，对非法的电镀企业始终保持高压态势，以维护电镀市场秩序；积极引导电镀企业向电镀工业集控区转移。	本项目采用先进的工艺和设备，低毒和无毒生产工艺，废气、废水均采取了有效的污染防治措施。	符合
		今后凡新、扩、改、迁建的电镀项目原则上必须进入电镀工业集控区。对确需紧密配套、工艺技术要求高、污染治理技术先进的电镀工序车间的企业，不得在影响饮用水源、风景名胜区、自然保护区、居民集中区和渔业资源区等环境敏感区域建设，且必须实行清洁生产，做到废水零排放。	本项目位于福州新区仓山功能区高盛高仕片区，不在影响饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、居民集中区和渔业资源区等环境敏感区域建设，同时配备了完善的污染防治设施，做到了电镀废水零排放。镀锡工序属于芯片封装流程的关键节点，芯片封装的不同产品类型、批次对电镀参数的要求存在差异，需要实时进行微调，并与封装后的整体电气性能测试数据进行关联分析，工艺技术要求高，属于集成电路生产的紧密配套工艺，盖山镇政府已通过盖山镇党政联席例会研究同意本项目的建设。	符合
与福州市人民政府关于电镀企业搬迁进入电镀工业集控区集中生产管理的实施意见（榕政综〔2016〕112 号）符合性分析	严格行业准入	按照工信部《电镀行业规范条件》要求，将从事各种材料电镀、电铸、电解加工、刷镀、化学镀、热浸镀（溶剂法）以及金属酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、氧化、磷化、钝化等企业（车间）及电镀集中区纳入规范条件评审范围，不符合行业规范条件的电镀企业均属不规范企业，应予淘汰。凡新、扩、改、迁建的电镀项目原则上应全部进入电镀集中区。对确需紧密配套、工艺技术要求高、污染治理技术先进的电镀工序、车间的企业，经经信、环保、市场监管、安监等部门审核后，符合国家及省、市相关要求的，按榕政综〔2007〕44 号文件执行。对不符合规范条件要求的企业，各县（市）区要在 2017 年底前完成搬迁改造。	镀锡工序作为集成电路生产的紧密配套工艺，配备了完善的污染防治设施，做到了电镀废水零排放，项目建设符合榕政综〔2007〕44 号文件要求。	符合

表 1-4　本项目与《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》符合性分析一览表

指南要求		本项目情况	符合性
一、清洁生产技术			
（一）绿色设计	1.电镀厂房的总体布局： （1）在总平面布置中，宜减少相邻装置间的腐蚀影响。生产过程中大量散发腐蚀性气体或粉尘的生产装置，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。 （2）电镀工厂的电镀车间是厂区的主厂房，其位置应处于行政管理部门建筑物全年主导风向的下风向，并与周围环境绿化带隔离。 （3）生产或储存腐蚀性溶液的大型设备，宜布置在室外，并不宜临近厂房基础。 （4）生产或储存腐蚀性介质的设备，宜按介质的性质分类集中布置。	本项目镀锡线位于福顺现有厂区 1#厂房内，位于厂区年最小频率风向（西南）上风向，位于企业行政管理部门（新 6#楼）全年主导风向的下风向，并与周围环境绿化带隔离。车间内无储存腐蚀性溶液的大型设备。	符合
	2.电镀厂房建筑的防腐蚀要求：电镀厂房建筑设计应严格执行《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）	生产车间将按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）标准设计，车间内地坪自下而上设置有隔离层、垫层、耐腐面层。	符合
	3.电镀槽的布置： （1）车间合理布局，设施摆放整齐，严格控制车间内电镀线密度，电镀槽投影面积应不超过车间建筑面积的 30%；电镀车间单位面积的电镀槽总容积一般不高于 50 升/平方米；原则上每条电镀生产线车间建筑面积不小于 500 平方米，占地面积不少于 1000 平方米，同时电镀生产线车间建筑面积应不大于车间总建筑面积 50%（镀金镀银等特殊电镀工艺除外）。 （2）新建生产车间应为不少于二层楼的多层建筑，其中将一层设为仓库等，二层以上布置电镀流水线，电镀生产车间确需设置在一层的，电镀流水线应实施架空放置，镀槽距离地坪 50cm 以上。	（1）本项目新增电镀线，电镀槽投影面积为 47.79m^2，车间面积为 1658m^2，电镀槽投影面积占车间建筑面积的 2.9%＜30%，新增电镀线渡槽总容量约为 9m^3，单位面积电镀槽容积约为 5.4 升/平方米＜50 升/平方米，每条镀线建筑面积约 800 平方米＞500 平方米，本项目利用在建一期工程实施扩建，在建的一期工程建筑面积约 68060 平方米，电镀生产线占比为 2.4%＜50%。 （2）本次扩建镀锡线位于 2 楼且电镀流水线实施架空放置，镀槽距离地坪 75cm。	符合
（二）清洁生产工艺	清洗水减量化技术：多级逆流清洗技术：多级逆流清洗技术是由若干级清洗槽串联组成清洗自动线，从末级槽进水，第一级槽排出清洗废水，其水流方向与镀件清洗移动方向相反；必要时可在漂洗槽中增加空气搅拌，提高漂洗效率，减少漂洗耗水量。	本项目各渡槽后均设置多个水洗槽，采用多级逆流清洗技术，同时还充分利用热水洗的水引至退镀槽后的水洗槽，减少漂洗耗水量。	符合
二、污染防治技术			
（一）水污染防治技术	（1）废水的收集：车间内应落实防腐、防渗、防混措施，实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件加工作业应在湿区进行，四周设置围堰（高度不低于 0.1 米）。新、改、扩建电镀生产线离地距离应不小于 0.5 米，槽底根据镀种设置托盘并接入对应废水管。废水收集应采取明管、明管套明沟或架空敷设。废水收集管道应布设整齐，并按废水类别进行涂色与标识且应有足够的检修空间。废水管道应满足防腐、防渗漏、防堵塞的要求。排水系统，特别是建（构）筑物进出水管应有防腐蚀、防沉降、防折断措施。电镀液过滤后产生的滤渣和电镀废液、电镀槽液不得进入废水收集和处理设施，应做危废处理。 （2）废水分质分流：电镀企业（园区）应规范废水收集系统，实行雨污分流、清污分流、污水分质分流，不同镀种废水、含氰废水、前处理废水和综合废水分质分类收集。含铬废水、含镍废水等含一类污染物废水必须单独收集，并将一类污染物单独预处理至车间排放口限值后再与其他废水混合处理。含氰废水必须单独收集、处理且严禁与酸性废水混合。电镀废水宜分为含铬废水、含镍废水、含铜废水、含氰废水、前处理废水、综合废水等至少六股收集处理；具体分流应根据处理需要和当地生态环境部门要求，确定工程的实际分流种类。各车间内按照分质分流要求分别设置各股废水的收集池，各股废水均单独压力管输送到集中废水处理站，杜绝混排。集中废水处理站的各股废水均应设置调节池，各调节池有效停留时间不少于 8h，并应设搅拌系统均化水质水量。	（1）废水的收集：本项目只有镀锡一个镀种，渡槽离地 0.75m，槽底接入废水管。废水收集采取明管、明管套明沟或架空敷设。废水收集管道按废水类别进行涂色与标识且具有足够的检修空间。废水管道满足防腐、防渗漏、防堵塞的要求。电镀液过滤后产生的滤渣和电镀废液、电镀槽液作危废处理。 （2）废水分质分流：本项目生产废水分表面处理废水、综合废水、纯水制备浓水及冷却排污水分别对应有收集管道，废水分质分流进入表面处理废水处理站及综合废水处理站处理。	符合
（二）大气污染防治技术	1. 废气抑制：减少电镀加工过程的废气首先是从工艺本身入手，改良生产工艺技术减少有害废气产生；另一方面是添加气雾抑制剂，将气雾控制在液面的泡沫层中，自然集聚后再回落到槽液中。电镀溶液添加的气雾抑制剂要求发泡性能好，不参与电极反应，对槽液和镀层性能无不良影响且易于脱洗。一般多采用非离子型表面活性剂作为气雾抑制剂。	本项目采用甲基磺酸、甲基磺酸锡作为镀液，甲基磺酸、甲基磺酸锡沸点均＞100℃，不易挥发，可有效减少有毒有害气体产生。	符合

指南要求		本项目情况	符合性
	2.废气收集：（1）在设计废气集气罩时，应根据有害物质的特性与散发规律，工艺设备的结构与操作特点，合理地确定集气罩的形式，在不影响生产操作的情况下应尽可能设置全密闭式或半密闭式集气罩，保证在排风口处的风速。（2）氢氰酸雾、铬酸雾、硝酸产生工段应单独设置收集、处理装置，其集气罩应采用槽边条缝罩。 （3）同一工种槽子的排风应尽可能合并成一个排风系统，但一个排风系统的集气点不宜超过 4 个，否则每个集气点的集气效果不易平衡。 （4）当设置槽边集气罩时，应符合以下要求：①槽宽小于 500mm 时宜采用单侧集气；槽宽在 500～800mm 时宜采用双侧集气；槽宽在 800～1200mm 时必须采用双侧集气。②槽宽大于 1200mm 时采用吹吸式集气罩（即吹吸罩）。③槽边集气罩应设在槽的长边一侧，沿槽边的排风速度应分布均匀。④槽长≤1500mm 时，可采用单吸风口；槽长>1500mm 时，建议采用多吸风口；槽长>3000mm 时，必须采用多吸风口。 （5）为提高槽边集气效果，应使需槽边排风的槽尽量靠墙；条件允许的情况下，槽面上可设置活动窗封闭式集气罩。 （6）铬酸雾槽的液面排风风速为 0.4～0.5m/s，氰化氢槽的液面排风风速为 0.3～0.4m/s，其他酸雾槽的液面排风风速不小于 0.2m/s，碱雾槽的液面排风风速不小于 0.3m/s。 （7）手动酸洗应设专门操作间，废气应采取半密闭罩形式收集，尽可能减少酸性废气的无组织逸散，确保废气收集效率。 （8）手动镀槽废气应采取半密闭罩形式收集。 （9）有条件的自动线设置辅助密闭间，集中收集车间逸散型废气，并注意主风管设置方式和空间 25 次/h 的换气次数。	扩建项目镀锡线的化学浸料槽采用透明视窗全封闭，封闭室内预留吸风口对槽体酸雾进行吸风收集。	符合
	3.废气处理技术： ①废气处理设施应严格按照规范进行设计，合理确定吸收设备参数。 ②设计的吸收系统宜考虑 pH 自控，尽可能做到吸收条件稳定，并确保系统的联锁控制。 ③废气吸收产生的废水严格按照分类收集，纳入污水站集中分类处理； ④其他如有机废气、粉尘等应单独处理。	本项目废气主要为酸雾，经收集后经碱洗塔处理。废气处理废水进入表面处理废水处理系统处理。	符合
（三）固废污染防治技术	危险废物的暂存及处置要求： （1）根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范处置。废槽液、槽渣、废腐蚀液、废洗涤液、废水处理污泥以及含有或沾染毒性感染性危险废物的包装物、容器、过滤吸附介质严格按照危险废物管理，禁止废液直接排入污水处理系统。 （2）危险废物贮存场所应遵循《危险废物贮存污染控制标准》的要求，设雨棚、围墙或围堰，地面做硬化防渗处理，设置能够将废水、废液纳入污水处理设施的废水导排管道或渠道。贮存场所外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签。 （3）建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用处置情况。进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。 （4）废水处理污泥宜按照废水分质处理产生的污泥如含镍污泥、含铜污泥、含铬污泥、综合污泥等分别设置污泥浓缩池及污泥脱水设备，以利于污泥的资源回收与综合利用。 （5）废水处理污泥经污泥浓缩池浓缩后，可采用板框压滤机脱水，宜采用高压隔膜压滤机脱水，将污泥含水率降低至 60%以下，实现污泥减量。浓缩池上清液和压滤液应返回按照废水分类收集的要求返回相应的废水调节池重新处理。	本项目危险废物主要有表面处理废液、废滤芯、危险化学品包装废物、污泥等。厂内已建成危险废物贮存场所，该贮存间已按《危险废物贮存污染控制标准》的要求，设雨棚、围墙，地面做硬化防渗处理，危废间内设置有倒排沟及收集池，厂内已建立危废管理台账，记录危险废物贮存、利用处置情况。已进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，危废委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置， 处置协议详见附件 11。废水处理产生污泥采用板框压滤机脱水后委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置，压滤液返回污水处理系统处理。	符合
三、内部环保管理			
（一）生产现场管理	（1）生产线或车间安装用水（包含自来水、纯水、回用水）计量装置，污水处理及废气处理设施安装独立电表。 （2）生产现场环境清洁、整洁、管理有序，危险品有明显标识，生产过程中无跑冒滴漏现象。 （3）车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件作业在湿区进行，湿区废水/液单独收集。 （4）生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施，厂区道路经过硬化处理。 （5）厂区实行雨污分流，有雨水管网及污水管网图纸，并报生态环境部门备案，设置初期雨水收集池，有效容积满足初期雨量要求。 （6）车间及厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰，按照不同种类废水涂色及标识。	项目生产车间安装有用水计量装置，污水处理及废气处理设施安装独立电表。生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施。车间污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰，按照不同种类废水涂色及标识。	符合
（二）环保管理组织体系	（1）电镀企业（园区）建立完善环保组织体系，健全环保规章制度，规范环保台账系统（包括污染治理设施运行和危险废物管理等），记录每天的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况，污染物监测台账规范完备，制定危险废物管理计划，如实记录危险废物的产生、贮存及处置情况。 （2）电镀园区应设立专门的环保管理机构，统一负责园区环保日常监管。电镀企业配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。	企业已建立完善环保组织体系，健全环保规章制度，规范环保台账系统等。并设立专门的环保管理机构，配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理。	符合
（三）内部环境监测	设置废水处理站的电镀企业、专门处理电镀废水的集中式污水处理厂、电镀园区应设置水质监测化验室。建成规范化排污口，按规范安装污染物自动监测及视频监控设备，并与生态环境部门联网。企业应按有关规定及监测规范对污染物排放及周边环境开展监测。	本项目表面处理废水经过处理后回用于生产不外排，表面处理废水进出口设有流量计，出水口设有在线电导仪实时监控回用水的水质。综合废水排放口设有流量计，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）无须设置自动监测。	符合

指南要求		本项目情况	符合性
（四）环保台账	（1）相关档案齐全，每日的废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账规范完备。（2）建立工业危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况；制定危险废物管理计划并报县级以上生态环境部门备案；通过省固废管理信息平台进行危险废物申报登记，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。（3）危险废物应委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，执行危险废物转移计划审批和转移电子联单制度。	本项目企业已设立专门的环保管理机构，配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理。危废管理已建立台账，记录危险废物贮存、利用处置情况。已进行危险废物申报登记，危废委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置，处置协议详见附件 11。	符合
（五）环境应急管理	（1）电镀企业（园区）应编制突发环境事件应急预案并相互衔接，预案具备可操作性，并及时更新完善；建立应急组织体系，组织环境安全隐患排查治理、配备相应的应急物资与设备，定期开展突发环境事件应急演练。 （2）电镀企业（园区）应设置应急事故水池，应急事故水池符合应急预案要求，并做好防渗漏处理，确保环境安全。应急事故水池位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集事故产生的废水，日常保持足够的容量。 （3）雨、污排放口应设置应急阀门，有专人负责阀门切换，保证泄漏物、受污染的消防水和雨水排入应急事故水池。 （4）危险化学品使用、贮存等，符合《化学危险物品安全管理条例》等安全生产法律法规和标准要求，危险化学品应实行专库储存，库房、生产作业场所符合安全生产条件，并具有防台风、洪水、火灾等自然灾害功能。 （5）硫酸、液碱等贮罐周围建有围堰，围堰高度满足应急要求，配酸碱、存酸碱所在地应防渗、防腐。	本项目建成后拟修编现有的环境应急预案，并根据应急预案定期演练。 本项目建成后将建成一个 370m³应急事故水池；雨、污排放口设置应急阀门，危险化学品存储在化学品仓库内符合《化学危险物品安全管理条例》等安全生产法律法规和标准要求。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	项目建设内容详见章节 2.2。
工艺流程和产排污环节	主要包括项目生产工艺流程、工艺说明和产污环节，具体详见章节 2.3。
与项目有关的原有环境污染问题	与项目有关的原有环境污染问题，具体详见章节 2.1。

2.1 现有工程概况

福建福顺半导体制造有限公司位于福州市仓山区盖山投资区高旺路 11 号，总占地面积 102 亩，2005 年 8 月由外商投资开办，建设内容为年产 1200kk（100KK/月）半导体封装。2005 年 10 月 26 日仓山区环保局审批了该项目的环境影响报告表。2006 年 10 月 9 日通过仓山区环保局验收。

2010 年 8 月委托福建闽科环保技术开发有限公司编制《福建福顺半导体制造有限公司表面镀纯锡工艺生产线项目环境影响报告书》，建设两条表面镀纯锡工艺生产线。2010 年 9 月 25 日福州市环保局以榕环保〔2010〕500 号对项目进行了批复，2011 年 12 月 29 日通过福州市环保局验收。

2018 年 12 月，企业在现有 1#厂房镀锡车间内未批先建，建设了一条高速环形电镀生产线（SYM-SSP2000 目前闲置），仓山区生态环境局对其进行了行政处罚（附件 22），企业已缴纳相应的罚款，该生产线自处罚后一直闲置在车间内，未生产（拟淘汰）。

2019 年 4 月委托南京向天歌环保科技有限公司编制《福建福顺半导体有限公司环保工程改造项目》，2019 年 6 月 27 日通过福州市仓山生态环境局批复。2023 年 5 月“福建福顺半导体制造有限公司环保工程改造项目”通过了企业自主验收审查，并进行了网络公示。

2021 年 4 月福顺半导体规划在原厂区用地范围内实施“福建福顺半导体制造有限公司自主提升项目（福顺半导体科技园）”，2023 年 6 月 21 日建设单位填写了建设项目环境影响登记，取得了环境影响登记表：备案号 2023350104000000071，详见附件 4，该项目分三期建设，一期新建 1 栋厂房（新 6#楼），1 栋宿舍楼（2#宿舍楼）、1 栋配套辅助用房（3#-2 配套），不增加产能。目前该项目一期工程主体工程已基本建成，正在进行内部装修。

福建福顺半导体制造有限公司主要建设项目环保“三同时”情况见表 2.1-1。

表 2.1-1　福建福顺半导体制造有限公司三同时情况一览表

序号	项目名称	建设内容	评价单位	批复时间	批复情况	验收情况	验收内容
1	福州福顺半导体制造有限公司	年半导体封装 1200kk 只	福建闽科环保技术开发有限公司	2005.10.26	仓山区环保局	2006 年 10 月 9 日通过仓山区环保局验收	年半导体封装 1200kk 只
2	福建福顺半导体制造有限公司表面镀纯锡工艺生产线项目	2 条集成电路引脚表面纯锡电镀生产线（1#厂房）	福建闽科环保技术开发有限公司	2010.9.25	福州市环保局 榕环保〔2010〕500 号	2011 年 12 月 29 日福州市环保局验收	2 条集成电路引脚表面纯锡电镀生产线
3	福建福顺半导体制造有限公司环保工程改造项目环境影响评价报告表	新建一套“调节池+沉淀+过滤”污水处理设施，规模 120t/d	南京向天歌环保科技有限公司	2019 年 6 月 27 日	福州市仓山生态环境局	2023 年 5 月企业自主验收	新建一套“调节池+沉淀+过滤”污水处理设施，规模 120t/d
4	福建福顺半导体制造有限公司自主提升项目（福顺半导体科技园）建设项目环境影响登记表	总用地面积 54391 ㎡，厂房用地面积 50638 ㎡，配套用地面积 3753 ㎡，总建筑面积 168296 ㎡	福建福顺半导体制造有限公司	2023 年 6 月 21 日	备案号：202335010400000071	在建	/

2.2 现有已建工程

2.2.1 现有已建工程组成

现有工程组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程内容一览表

项目名称				建设内容	拟建工程实施后
主体工程	1#厂房（15m）	一层	1658 ㎡	镀锡车间、喷淋、去胶车间	保留
		二层	1658 ㎡	中测车间	拟改为镀锡车间
		三层	1658 ㎡	车规实验室	保留
	2#厂房（15m）	一层	1658 ㎡	动力设备、纯水站、化学品仓库	保留
		二层	1658 ㎡	原料仓库	保留
		三层	1658 ㎡	办公室	拟取消
	3#厂房（15m）	一层	1658 ㎡	闲置	闲置
		二层	1658 ㎡	食堂	拟取消
		三层	1658 ㎡	临时设备周转间	保留
	6#厂房（老）22.4m	一层	4029.65 ㎡	塑化、固化车间、模压打印车间	保留
		二层	4029.65 ㎡	芯片切割、DB、WB	保留增加中测车间
		三层	4029.65 ㎡	切筋、中测、包装	拟取消，移至新 6#楼
		四层	4029.65 ㎡	成品仓库	
配套工程	宿舍楼 19.8m		838.6 ㎡	一座 6 层的宿舍	保留
	冷却塔			1#厂房屋顶 3 台冷却塔，循环水量约 75t/h	保留
	氮气储存区			34.74m³、1.6MPa；21.1m³、1.6MPa	保留
	供气			一套 40m³/h 电解制氢设备，一套 480m³/h 的空压制氮设备	保留
环保工程	废水	综合废水		“调节池+沉淀+过滤”设计处理能力 120t/d	保留扩建
		表面处理废水		“Fenton 氧化池+一体化 MBR 生化设备+多介质过滤器+活性炭吸附罐+超滤+一级 RO 系统+高压 RO 系统”工艺，设计处理能力 120t/d	保留扩建
		生活污水		食堂废水经隔油沉淀后与其他生活污水一起经过化粪池处理后排入市政污水管	重新建设
	废气	表面处理废气		废气收集后经顶楼“碱液喷淋塔”洗涤后由 1 根 25m 高的排气筒排放	保留
		模压废气		废气收集后经顶楼“水喷淋+活性炭吸附”后由 1 根 24m 排气筒排放	保留
		食堂油烟		废气经集气罩收集后经油烟净化器净化后由 1 根 15m 排气筒排放	拟拆除
	一般工业固体废物			一个一般工业固体废暂存堆场，面积约为 50 ㎡	拟保留
	危险废物			一个危险废物贮存库，面积约为 40 ㎡	拟保留
环境风险				编制了应急预案，并在仓山生态环境局备案	拟修编

2.2.2 现有已建工程生产规模及产品方案

现有工程主体生产设施生产规模及产品方案见下表。

表 2.2-2 现有工程主体生产设施生产规模及产品方案

产品	生产规模
半导体封装	1200kk/年

注：KK=百万个

2.2.3 现有已建工程原辅材料消耗量

福顺半导体制造有限公司现有工程主要原辅材料、燃料消耗量见下表。

表 2.2-3 主要原辅材料、燃料消耗量

原辅料名称	单次最大存量	年用量	单位	状态（固、液）	包装规格	储存位置
晶圆	648	33762	个	固	塑料抽真空	仓库
框架	172.5	907.6	KK 个	固	塑料抽真空	仓库
瓷嘴	3928	17979	个	固	纸箱	仓库
刀片	453	2898	片	固	纸箱	仓库
芯片清洗剂 9208B（5L/桶）	187.5	450	L	液态	桶装	化学品仓库
银浆（导电银胶）	1284	3080	支	固态	5g/支	
氢气	140.25	56266.25	m^3	气态	/	室内
氮气	5	615849	m^3	气态	储罐	室外
镀钯铜线	648.25	8256	m	固态	箱装	仓库
金线	750	20974.5	m	固态	箱装	仓库
裸铜线	13.5	204	m	固态	箱装	仓库
铝线	66.5	626.1	m	固态	箱装	仓库
锡铅线	15255	180270	m	固态	箱装	仓库
银合金线	67.25	387	m	固态	箱装	仓库
锡球	298.75	5026.25	kg	固	箱装	仓库
树脂	14180	146025	kg	固	塑料抽真空	仓库
化学软胶溶液 Chemrry-626	2.282	21.024	m^3	液态	桶装	化学品仓库
电解去毛刺溶液 Chemrry-625	0.07	0.84	m^3	液态	桶装	
酸性清洗剂 Chemrry106	0.525	6.3	m^3	液态	桶装	
去氧化液 Chemrry121G	0.875	11.85	m^3	液态	桶装	
去氧化液 Chemrry122G	0.03	0.42	m^3	液态	桶装	
电子级甲基磺酸 MSA	0.42	5.22	m^3	液态	桶装	
电子级甲基磺酸锡	0.375	5.94	m^3	液态	桶装	

原辅料名称	单次最大存量	年用量	单位	状态（固、液）	包装规格	储存位置
MSAS						
抗氧化剂 Chemrry-0086E	0.05	0.63	m³	液态	桶装	
无铅纯锡高速电镀添加剂 Chemrry0088H	0.09	0.348	m³	液态	桶装	
抗变色保护剂 Chemrry 3001D	0.0525	0.63	m³	液态	桶装	
电解脱锡剂 Chemrry-202	0.255	3.15	m³	液态	桶装	
聚丙酰胺（PAM ）	25	134.5	kg	固	装袋（25KG/包）	
聚合氯化铝（PAC）	425	2021	kg	固	袋装（25KG/包）	
氢氧化钠（纯水站）	762.5	8100	kg	固	袋装（25KG/包）	
用电量		7684073.5	Kwh	/	/	/
盐酸（制备纯水及实验）	350	3759	L	液	桶装（37%）	化学品仓库
纸箱	38365	460380	个	固	/	仓库
包装膜	33	330	个	固	/	仓库
盖带	17625	906369	m	固	箱装	仓库
载带	104365	1159842	m	固	箱装	仓库
透明胶带	1200	2061	卷	固	箱装	仓库

2.2.4 现有已建工程主要生产设备

现有已建工程主要生产设备详见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要生产设备

序号	车间名称	固定资产名称	数量	单位	扩建后设备情况
1	测试车间	半导体测试机	4	台	保留
2	测试车间	半导体器件自动分选机	1	台	保留
3	测试车间	笔记本电脑	1	台	保留
4	测试车间	测试分选机	9	台	保留
5	测试车间	测试分选系统	2	台	保留
6	中测车间	测试机	2	台	保留
7	测试车间	抽真空装置	1	台	保留
8	前段封装车间	等离子清洗机	1	台	保留
9	前段封装车间	电感测试机	5	台	保留
10	中测车间	电脑	1	台	保留
11	中测车间	反偏老化高压加速寿命试验机	1	台	保留
12	测试车间	分选机	1	台	保留
13	前段封装车间	焊线机	15	台	保留

序号	车间名称	固定资产名称	数量	单位	扩建后设备情况
14	测试车间	集成电路测试分选系统	2	台	保留
15	测试车间	交换部	2	台	保留
16	测试车间	排片机	5	台	保留
17	后段封装车间	切筋成型系统	2	台	保留
18	测试车间	全自动测试编带一体机	3	台	保留
19	测试车间	全自动测试分选机	10	台	保留
20	前段封装车间	全自动固晶机	7	台	保留
21	前段封装车间	三端稳压测试系统	12	台	保留
22	前段封装车间	手动冲胶机	2	台	保留
23	前段封装车间	手动打胶道机	1	台	保留
24	前段封装车间	水冷式三箱冷热冲击试验机	1	台	保留
25	后段封装车间	塑封压机	4	台	保留
26	后段封装车间	探针台	6	台	保留
27	后段封装车间	系统转换组件	2	台	保留
28	后段封装车间	主机	4	台	保留
29	后段封装车间	转换轨道组件	1	台	保留
30	测试车间	自动编带机	2	台	保留
31	后段封装车间	自动成型系统	1	套	保留
32	表面处理车间	电镀线	2	套	保留
33	表面处理车间	电镀线（SYM-SSP2000　SYM0729）（闲置）	1	套	拟淘汰
34	表面处理车间	高压喷淋机（高压去毛刺）	4	台	保留
35	表面处理车间	CD 浸泡机（化学软胶）	2	台	保留
36	表面处理车间	ED 电解设备	2	台	保留
37	测试车间	测试机	230	台	保留
38	测试车间	分选机	230	台	保留
39	模压车间	模压机	50	台	保留
40	动力车间	电镀污水处理系统	1	套	保留并扩建
41	动力车间	综合污水处理系统	1	套	保留并扩建
42	动力车间	空压系统	3	套	保留
43	动力车间	变压器	2	套	保留

2.2.5　厂区平面布置

现有已建工程总平面布置见图 2.2-1。现有已建工程电镀车间平面布置详见图 2.2-2。现有已建工程主要生产设施照片见图 2.2-4。



图 2.2-1　现有已建工程总平面及污染源分布图

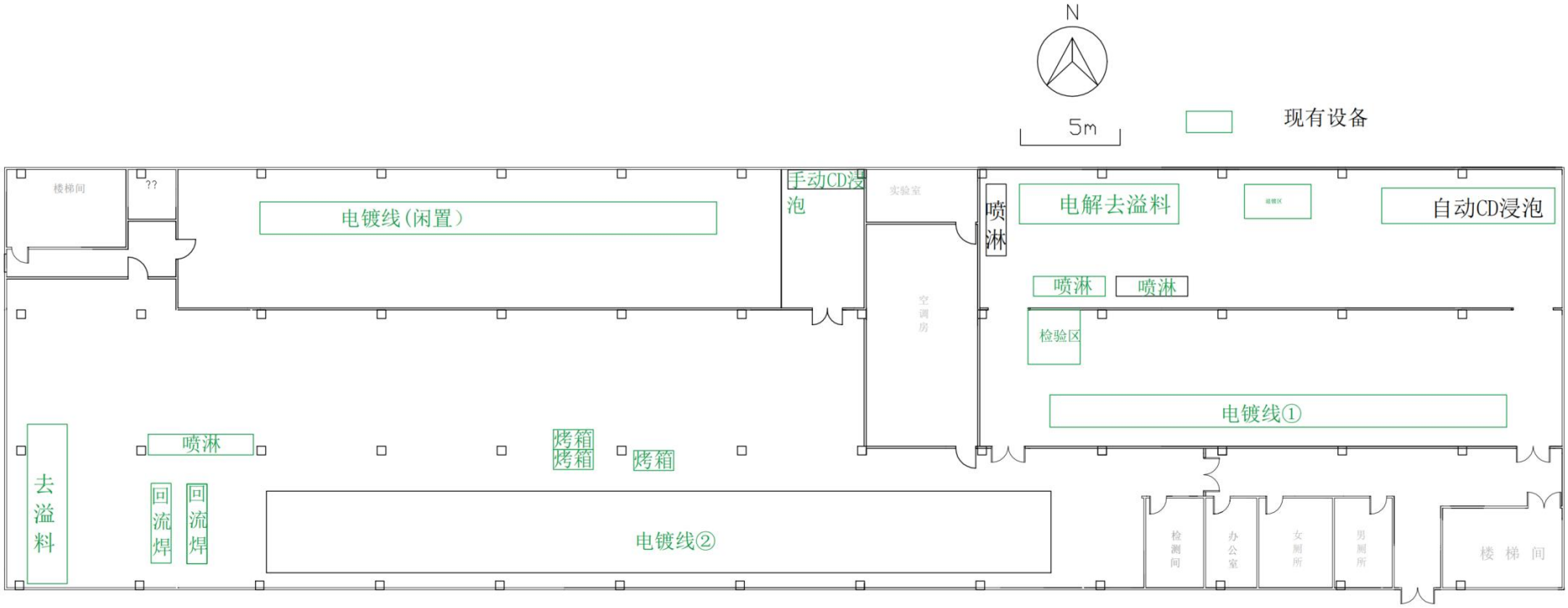


图 2.2-2　现有已建工程表面处理车间平面示意图

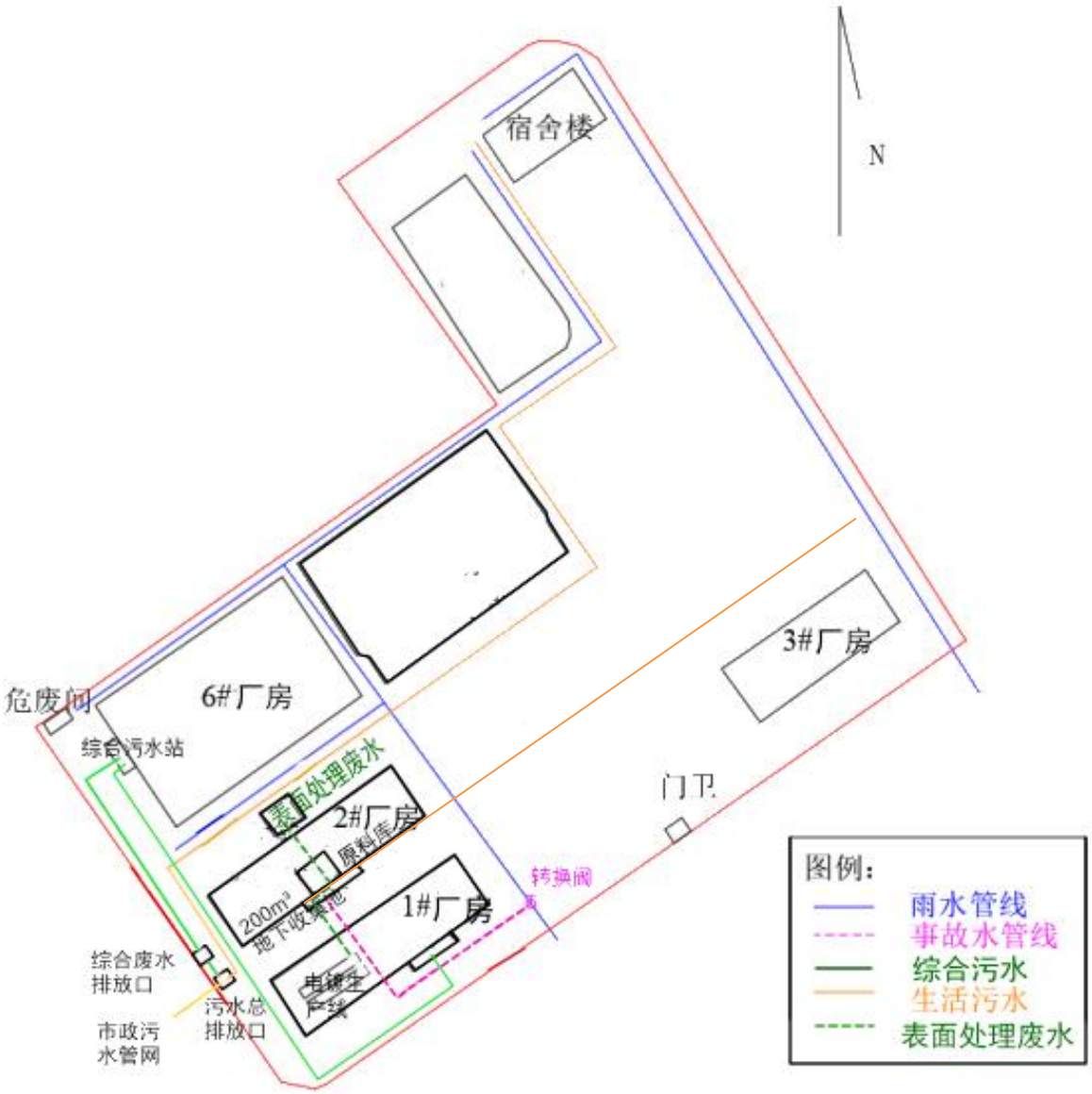


图 2.2-3　现有已建工程雨污水管线分布图

	
封塑	固化
	
泡胶	去毛刺
	
现有电镀线①	现有电镀线②

	
闲置电镀线（已处罚，拟淘汰）	电镀废气收集管线
	
碱液喷淋塔（DA001）	有机废气处理设施（DA002）
	
电镀污水处理站（回用、拟扩建）	综合废水处理站（拟扩建）

<table>
<tr><td> 
</td><td></td></tr>
<tr><td>废水排放口</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>危险废物贮存库</td><td>危废废物暂存</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">一般固废暂存</td></tr>
</table>

图 2.2-4　现有已建工程主要生产设施照片

2.2.6 现有已建工程生产工艺及产污环节

现有工程工艺流程及产污与扩建项目一致，具体详见**“2.6 扩建项目工艺流程和产排污环节”**。

2.2.7 现有已建工程水平衡

根据建设单位提供的资料，现有工程新鲜水用量约为 185.13m³/d，其中：生活用水量约 100m³/d，生产用水 85.13m³/d。生产废水总排放量 30.85m³/d，其中综合废水 24.79t/d，浓水及循环冷却排污水 6.06m³/d。现有工程给排水平衡详见下图。

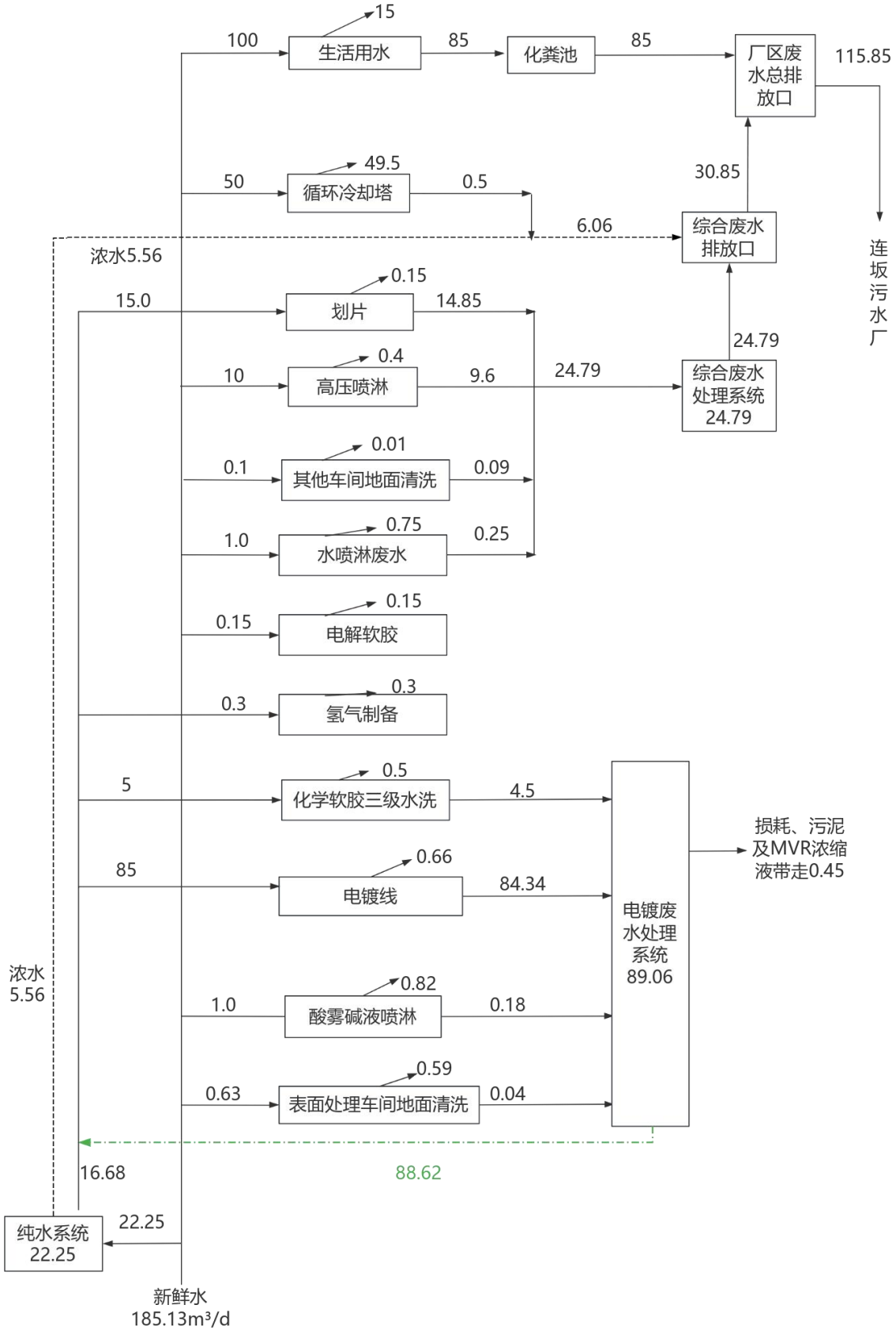


图 2.2-5　现有已建工程水平衡图　单位 m^3/d

表 2.2-5　现有工程水平衡表

序号	用水环节	新鲜水		纯水		损耗量		排放量		排入电镀废水处理系统		进入综合废水处理系统		排入市政污水管网	
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
1	划片			15.0	5250	0.15	52.5	14.85	5197.5			14.85	5197.5	14.85	5197.5
2	化学软胶三级水洗			5	1750	0.5	175	4.5	1575	4.5	1575				
3	ED 电解软胶	0.15	52.5			0.15	52.5								
4	高压喷淋	10	3500			0.4	140	9.6	3360			9.6	3360	9.6	3360
5	镀锡	0	0	85	29750	0.659	230.53	84.34	29519.47	84.34	29519.47				
6	碱液喷淋塔	1	350			0.82	287	0.18	63	0.18	63				
7	水喷淋塔	1	350			0.75	262.5	0.25	87.5			0.25	87.5	0.25	87.5
8	表面处理车间地面清洗	0.63	220.5			0.59	206.5	0.04	14	0.04	14				
9	其他车间地面清洗	0.1	35			0.01	3.5	0.09	31.5			0.09	31.5	0.09	31.5
10	氢气制备			0.3	105	0.3	420								
11	纯水制备	22.25	7785.85			0	0	5.56	1946.46					5.56	1946.46
12	循环冷却塔	50	17500			49.5	17325	0.5	175					0.5	175
13	EDI 回用水			-88.62	-31015.61	0.45	155.86								
14	生产用水小计	85.13	29793.85	16.68	67870.61	54.27	19201.77	119.91	41969.43	89.06	31171.47	24.79	8676.5	30.85	10797.96
15	生活用水	100	35000			15	5250	85	29750					85	29750
合计		185.13	64793.85											115.85	40547.96

2.2.8 现有已建工程污染防治措施、污染物排放及达标情况

2.2.8.1 废气

现有工程生产废气包括表面处理废气、模压废气及激光打印废气。其中：

表面处理废气包括泡胶工序、镀锡工序、实验室产生的废气引至一套酸雾喷淋塔处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；模压废气包括贴片固化、塑封、塑封固化等工序产生废气，废气引至一套“水喷淋+活性炭”设施处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；激光打印废气通过车间的换气系统排放至外环境。

（1）表面处理废气（DA001）

镀锡工序产生的废气主要成分为硫酸雾、非甲烷总烃，废气通过渡槽和水洗槽上设置的集气罩抽至酸雾喷淋塔处理后排放。泡胶工序产生的有机废气通过设在泡胶槽上方的集气罩收集后接入酸雾喷淋塔处理后与镀锡废气一起排放。1#厂房设有一个检验室，检验室废气主要成分为 HCl、非甲烷总烃，检验废气通过集气罩收集后接入酸雾喷淋塔处理后与镀锡废气一起排放。

根据企业提供的 2025 年 8 月自行监测报告，喷淋塔出口的氯化氢的排放浓度为 1.0～1.2mg/m³，排放速率为 0.018~0.0.022kg/h，硫酸雾的排放浓度为 0.32～0.35mg/m³，排放速率为 5.88×10 ～ ³kg/h~6.21×10 ～ ³kg/h 均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值标准（氯化氢≤30mg/m³、硫酸雾≤30mg/m³）。非甲烷总烃的排放浓度为 0.86～1.66mg/m³，排放速率为 0.015kg/h~0.031kg/h，符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值，非甲烷总烃浓度≤80mg/m³，排放速率≤6.6kg/h（15m）。

（2）模压废气（DA002）

现有工程的 6#厂房模压车间有贴片固化、塑封及塑封固化过程有少量有机废气（以非甲烷总烃）及颗粒物产生。贴片固化设备、塑封、塑封固化设备及打印设备均自带抽气孔，废气通过设备自带的抽气孔抽至楼顶的“水喷淋+活性炭”吸附后通过一根 24m 排气筒排放。根据建设单位 2022 年 9 月 8 日建设单位委托“福建省永正生态科技有限公司”对模压车间排气筒的监测结果，非甲烷总烃的排放浓度为 10.5mg/m³，排放速率为 0.185kg/h（24m），符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值，非甲烷总烃浓度≤80mg/m³，排放速率≤6.0kg/h（24m）。颗粒物的排放浓度为 7.0mg/m³，排放速率为 0.119kg/h，符合《大气污染物综合排放标

准》（GB16297-199）表 2 排放限值，即颗粒物浓度≤120mg/m^3，排放速率≤12.74kg/h（24m）。

（3）激光打印废气

现有 2#厂房打印区，使用激光打印工艺在塑封胶上打印产品的型号、标签、序列号等，会有少量颗粒产生，激光打印废气通过排气系统的水环泵抽吸排至外环境。类比同类项目，激光打印过程有粉尘产生量即为树脂损失量，该损失量按树脂总用量的千分之一估算，现有工程树脂使用量为 146.03t/a，则激光打印过程粉尘产生量为 0.15t/a，0.020kg/h。根据本次评价委福建九五检测技术服务有限公司于 2025 年 9 月 25 日对项目厂界的无组织监测结果，颗粒物的厂界排放浓度为 0.176～0.235mg/m³符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值（颗粒物≤1.0mg/m^3）。

表 2.2-6　福顺现有工程主要有组织废气污染排放及达标情况一览表

排污口编号	污染源	污染物	废气量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年工作时间（h）	排放量（t/a）	治理措施	执行标准	标准限值		达标情况	排气筒		烟气温度（℃）	拟建工程实施后存续
										（mg/m³）	（kg/h）		H（m）	φ（m）		
DA001 表面处理废气	软胶、镀锡工序、实验室	HCl	25667	2.5	0.0642	8400	0.539	碱液喷淋	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值	30	/	达标	15	0.8	25	拟保留
		硫酸雾		0.15	0.0039		0.032			30	/	达标				
		非甲烷总烃		3.16	0.0811		0.681			80	1.8	达标				
DA002 模压废气	贴片固化、塑封、塑封固化、打印	非甲烷总烃	17531	10.5	0.185	8400	1.554	水喷淋+活性炭吸附	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值	80	6	达标	24	1	25	拟保留
		颗粒物		7	0.119		1.000		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2	120	12.74	达标				
合计		HCl					0.539									
		硫酸雾					0.032									
		非甲烷总烃					2.235									
		颗粒物					1.000									

注：根据建设单位提供的原料 MSDS 未使用含铬原料，同时自 2022 年至今，自行监测铬酸雾均未检出，因此不计算铬酸雾产生量。

表 2.2-7　福顺现有工程主要无组织废气污染排放及达标情况一览表

车间	工序	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放时间	排放参数（m）		
					（h）	L	W	H
6#厂房（老）1 楼、3 楼	激光打印	颗粒物	0.15	0.02	8400	40	20	10

（4）厂界无组织废气

根据企业 2025 年 8 月份自行监测报告“CTHJ（2025）040807”，及福建九五检测技术服务有限公司 2025 年 9 月 25 日监测报告（JWJC250922007），厂界无组织监测结果详见表 2.2-8。

表 2.2-8　厂界无组织排放情况一览表

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果（mg/m³）					检测报告
			1	2	3	4	最大值	
2025.09.25	氯化氢	Q1 厂区上风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	CTHJ（2025）040807
		Q2 厂区下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
		Q3 厂区下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
		Q4 厂区下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
	硫酸雾	Q1 厂区上风向	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
		Q2 厂区下风向	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
		Q3 厂区下风向	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
		Q4 厂区下风向	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
	颗粒物	Q1 厂区上风向	0.196	0.188	0.176	0.177	0.235	
		Q2 厂区下风向	0.235	0.226	0.215	0.206		
		Q3 厂区下风向	0.229	0.221	0.224	0.214		
		Q4 厂区下风向	0.229	0.230	0.220	0.206		
2025.08.13	非甲烷总烃	无组织废气○WZZ-001	0.23	0.15	0.14	0.20	0.68	JWJC250922007
		无组织废气○WZZ-002	0.53	0.62	0.65	0.60		
		无组织废气○WZZ-003	0.47	0.50	0.41	0.54		
		无组织废气○WZZ-004	0.56	0.68	0.66	0.63		

根据自行监测结果，厂界无组织排放的颗粒物、硫酸雾、氯化氢浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求（颗粒物≤120mg/m³，硫酸雾≤1.2mg/m³，氯化氢≤0.2mg/m³），非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 规定的排放限值要求（非甲烷总烃≤2.0mg/m³）。

2.2.8.2 废水

现有工程产生的生产废水包括表面处理废水（镀锡废水、化学软胶废水）、综合废水。镀锡及化学软胶废水经过电镀废水处理系统处理后回用于生产，因此现有工程排放的生产废水为综合废水。

表 2.2-9 现有工程废水处理措施一览表

污染源		废气治理措施	去向
生产废水	表面处理废水	设有一套“Fenton 氧化池+一体化 MBR 生化设备+多介质过滤器+活性炭吸附罐+超滤+一级 RO 系统+高压 RO 系统”工艺，设计处理能力 120t/d	回用，不排放
	综合废水	设有一套 120t/d 综合废水处理系统，采用“调节池+沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”工艺。	福州市连坂污水处理厂
生活污水		食堂废水经隔油沉淀后与其他生活污水一起经过化粪池处理后排入市政污水管	

（1）综合废水

综合废水包括划片、高压喷淋废水、其他车间地面清洗水、水喷淋废水、纯水制备浓水及循环冷却排污水等。划片、高压喷淋废水、其他车间地面清洗水、水喷淋废水通过综合废水处理系统处理后

根据建设单位提供的生产废水的统计数据，综合废水的产生量为 30.85m³/d，引至综合污水排放口排入市政污水管网，最终进入福州市连坂污水处理厂。根据福建省污染源监测信息平台发布的执法监测数据（2025 年 9 月 10 日）福建福顺半导体制造有限公司现有工程综合废水的排放浓度为氨氮 0.383mg/m³、COD35mg/m³、氟化物 0.157mg/m³、总锌未检出、总铜未检，均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准。现有工程综合废水排放量详见表 2.2-10。

表 2.2-10 现有工程综合废水排放情况一览表

类别	项目	水量	氨氮	COD	氟化物	总铜	总锌
厂区排放口	排放浓度 mg/l	/	0.383	35	0.157	未检出	未检出
	排放量 t/a	10797.96	0.004	0.378	0.002	/	/
	标准限值 mg/l	/	30	300	20	2	0.2
污水处理厂排放口	执行标准 mg/l	/	5	50	/	/	/
	排放量 t/a	10797.96	0.054	0.540	/	/	/
排污许可总量	排放量 t/a		0.003	0.052	/	/	/

（2）生活污水

现有工程生活污水经过化粪池处理（其中食堂废水先经过隔油池处理）后一起排入市政污水管网。

根据建设单位提供的现有工程排水量，现有工程生活污水排放量约为 85m³/d。根据福顺半导体委托福建永正生态科技有限公司进行的自行监测报告（监测时间：2022.10.26），生活污水的排放浓度为 pH7.2~7.3 悬浮物 19mg/m³、COD216mg/m³、$BOD_5$59.5mg/m³、氨氮 13.3mg/m³、动植物油 0.84mg/m³均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准限值生活污水排放量详见表 2.2-11。

表 2.2-11　现有工程生活污水排放情况一览表

类别	项目	水量	pH 值	氨氮	COD	BOD_5	SS	动植物油
生活污水	排放浓度 mg/l	/	7.2~7.3	13.3	216	59.5	19	0.84
	排放量 t/a	29750.00		0.40	6.43	1.77	0.57	0.025
	标准限值 mg/l	/	6.5~9.5	30	300	150	30	100

2.2.8.3　噪声

项目主要的噪声源为各类风机、泵类等设备运行的噪声。主要环保措施：项目建设中选用先进的低噪声机械和设备，同时在主要声源设备上采取了相应的降噪、减振措施。

根据企业 2024 年 12 月的自行监测报告（监测时间：2024.12.03，NO:YZ24HCY0018-3）对厂界噪声的监测结果，现有工程厂界噪声各监测点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值的要求。

表 2.2-12　现有工程厂界噪声监测结果

检测日期	2024 年 12 月 3 日	天气情况	多云	风速（m/s）	0.8~1.2
测点位置	测量时段	主要声源	厂界噪声 Leq 单位：　dB（A）		
			测量值	最大值	实际值
噪声东界外▲ZS-001	12:25~12:35	生产噪声	60.0	/	60
	22:55~23:05	生产噪声	43.0	61.0	43
噪声西界外▲ZS-002	11:19~11:29	生产噪声	54.2	/	54
	22:20~22:30	生产噪声	43.5	59.2	44
噪声南界外▲ZS-003	11:01~11:11	生产噪声	56.6	/	57
	22:04~22:14	生产噪声	44.9	57.3	45
噪声北界外▲ZS-004	11:49~11:59	生产噪声	58.4	/	58
	22:36~22:46	生产噪声	47.2	57.8	47

2.2.8.4　固体废物

现有工程的固废分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。其中：

生活垃圾产生量为 0.27t/d，委托环卫部门统一清运。

现有工程于老 6#厂房西侧设有一 50 ㎡一般固废暂存间，用于存储生产过程中产生的一般工业固体废物，根据现场勘查，该暂存间部分区域进行了场地硬化，部分区域有防雨顶棚，部分区域露天设置。一般工业固废包括废晶圆、废边框边角料，废包装原材料，一般工业固废具体详见表 2.2-13。

现有工程于厂区西北侧设有一个面积约 40 ㎡的危险废物贮存库。现有危险废物贮存库地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的导流沟，收集池等设施，危废容器和包装物粘贴危废识别标志，配备称重设备且在场所设置相应的警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。现有工程产生的危险废物包括表面处理废液、污水处理含铜锡污泥，废滤芯膜、废机油等。根据企业提供的 2024 年危险废物转移数据统计，危险废物产生及处理处置情况详见表 2.2-14。

表 2.2-13　现有工程一般固废处理情况一览表　单位 t/a

产污环节	名称	代码	产生量 t/a	形态	主要成分	处置措施
中测	废晶圆	SW17 900-008-S17	0.2	固态	硅	退回厂家
去中筋	废金属边框边角料	SW17 900-008-S17	80	固态	铜	外售综合利用
各检查工序	废元器件	SW17 900-008-S17	20	固态	铜、硅	外售综合利用
原材料、产品包装	废包装袋，塑料等	SW17 900-002-S17	54	固态	塑料、纸张	外售综合利用
纯水制备	废滤膜	SW59 900-008-S59	1	固态	树脂	外售综合利用
合计			155.2			

注：空压制氮分子筛一般 3～4 年更换一次，现有工程尚未产生。

表 2.2-14　现有工程危险废物处理处置情况一览表　单位 t/a

产生工序及装置	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施	处置量
电镀废水处理设施、污泥池清淤	含铜锡污泥	HW17	336-063-17	36.558	固体	铜、锡、污泥	铜、锡	日	T	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	36.558
综合废水处理	综合废水污泥	HW17	336-063-17	12.2765	固体	硅、胶、树脂	树脂	日	T		12.2765
镀锡槽液过滤	废过滤滤芯	HW49	900-041-49	1.482	固体	锡、铜、树脂	锡、树脂	月	T/In		1.482
设备维护	废机油	HW08	900-218-08	1.5	液体	废机油	废机油	年	T，I		1.5
软胶、除油、活化、中和、去氧化、退镀	表面处理废液	HW17	336-064-17	42.053	液体	有机物、硫酸、甲基磺酸、甲基磺酸锡、水等	有机物、硫酸、甲基磺酸、甲基磺酸锡	月	T/C		42.053
电镀废水处理设施	MVR 浓缩液	HW17	336-064-17	46.743	液体	Cu、Sn 无机盐分	高浓度无机盐分	周	T/C		46.743
化学品包装	化学品包装桶	HW49	900-041-49	3446 个	固体	塑料、甲基磺酸、甲基磺酸锡	甲基磺酸、甲基磺酸锡	日	T	厂家回收	3446 个
合计				140.613							140.613

2.2.8.5 现有已建工程污染物排放量汇总

现有已建工程污染物产生及排放情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 现有已建工程污染物排放量 单位：t/a

类别	项目	排放量
废气	HCl	0.539
	硫酸雾	0.032
	非甲烷总烃	2.235
	颗粒物	1.146
综合废水	废水量（m^3/a）	10797.96
	COD（t/a）	0.378
	氨氮（t/a）	0.004
	氟化物（t/a）	0.002
生活污水	废水量（m^3/a）	29750
	COD（t/a）	6.426
	氨氮（t/a）	0.396
	BOD_5（t/a）	1.770
	SS（t/a）	0.565
一般工业固废	废晶圆	0.2
	废金属边框边角料	180
	废元器件	20
	废包装袋，板等	54
	废滤膜	1
危险废物	含铜锡污泥	36.558
	综合废水污泥	12.277
	表面处理废液	42.053
	MVR 浓缩液	46.743
	废过滤机滤芯	1.482
	废机油	1.5
	盐酸、甲基磺酸等化学品废包装桶（个）	5446

2.2.9 现有工程主要环保问题及拟采取的整改方案

通过业主提供资料及信息，本项目近 3 年内未收到与项目有关的环保投诉。经现场踏勘，现有工程主要有以下环境问题。

①6#厂房（老）打印区的激光打印废气通过排气系统的水环泵抽吸后无组织排放；

②一般工业固废堆场未按照要求设置，有部分一般工业固废露天堆放。

③ 现有工程总量核算有误，导致现有工程废水达标排放却超出排污许可总量。

根据建设单位提供的水平衡，现有工程的综合废水排放量为 10797.96m³ /a，连坂污水处理厂尾水处理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD≤50mg/L，NH_3-N 5mg/L，则水污染物排放总量为：COD0.540t/a、氨氮 0.054t/a。

据建设单位上一本环评《福建福顺半导体有限公司环保工程改造项目环评影响报告表》核算结果，其计算过程如表 2.2-16：综合废水排放量为 14580t/a，其 COD、氨氮排放总量按企业综合废水排放口的排放浓度计算得出 COD0.052t/a、氨氮 0.003t/a。由于其核算有误导致现有工程实际排放的总量超过了排污许可总量。

现有工程综合废水排入连坂污水处理厂，排放的 COD、氨氮总量应以连坂污水处理厂排放标准进行核算，连坂污水处理厂尾水处理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD≤50mg/L，NH_3-N 5mg/L，因此现有工程排放的总量应为：COD0.729t/a、氨氮 0.073t/a。

表 2.2-16　现有工程总量核算一览表

《福建福顺半导体有限公司环保工程改造项目环评影响报告表》核算结果	指标	水量	COD	氨氮
	排放浓度 mg/L	/	3.15	0.176
	排放量 t/a	14580	0.052	0.003
企业购买总量 t/a		/	0.052	0.003
实际排放总量（连坂污水处理厂出口）	排放浓度 mg/L		50	5
	排放量 t/a	14580	0.729	0.073
需补购买总量 t/a			0.677	0.070

表 2.2-17　现有工程存在问题及整改要求一览表

序号	存在问题环节	主要问题	整改要求
1	激光打印废气	激光打印废气通过水环泵收集后无组织排放。	各打印废气产污节点均设置集气设施进行收集，并配套建设滤筒除尘装置对收集的颗粒物进行处理。
2	固化、塑化废气	现有固化、塑化有机废气采取水喷淋+活性炭吸附的方式处理后排放，活性炭长期未更换，存在失活的可能。	定期更换活性炭，更换的活性炭委托有危废处置资质的单位处置，并在水喷淋与活性炭吸附之间增加一道除雾器。
3	一般工业固废	一般固体废物有部分露天堆放，一般固体废物堆场设置不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。	做好相应的防风、防雨、防晒措施。
4	现有工程排放总量超过排污许可总量	现有工程 COD、氨氮总量未以连坂污水处理厂排放浓度核算，因此购买的排放总量偏小导致现有工程达标排放，但排放总量却超出已购买的总量。	向排污权交易机构申购所需 COD、NH_3-N 总量指标。

2.2.10 “以新带老”削减量

现有 6#厂房（老）打印区，使用激光打印工艺在塑封胶上打印产品的型号、标签、序列号等，会有少量颗粒产生，激光打印废气通过排气系统的水环泵抽吸排至外环境。本次扩建拟改造打印废气的收集系统，更换一套干式高负压滤筒除尘系统，设计风量 6000m³/h，处理后通过 1 根 24m 排气筒排放（DA008）。现有工程树脂使用量为 146.03t/a，激光打印过程粉尘产生量为 0.15t/a，0.02kg/h。打印设备为密闭设备，内设吸风口，物料进出设备时有部分粉尘逸出，废气收集效率按 95%计，滤筒使用的滤料为聚酯纤维 PTFE 覆膜滤料，根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2014）聚酯纤维 PTFE 覆膜滤芯除尘效率≥99.95%，本项目按 99%计，则有组织产生量为 0.14t/a，0.02kg/h，削减量为 0.137t/a，0.016kg/h，排放量为 0.001t/a，0.0002kg/h，无组织排放量 0.05t/a，0.007kg/h。

2.3 现有在建工程

福顺半导体规划在原厂区用地范围内实施“福建福顺半导体制造有限公司自主提升项目（福顺半导体科技园）”，2023年6月21日建设单位填写了建设项目环境影响登记，取得了环境影响登记表：备案号20233501040000000071，详见附件4。

在建工程分三期建设，总用地面积为54391㎡，厂房用地面积50638㎡，配套用地面积3753㎡，总建筑面积168296㎡。

在建工程建设内容包括：拆除厂区内现有的建筑，包括4座厂房及1座宿舍楼（1#厂房、2#厂房、3#厂房、6#厂房（老）、宿舍楼），新建2座宿舍楼（1#宿舍楼、2#宿舍楼）、2座配套用房（3-1#配套、3-2#配套）、4座厂房（4#楼、5#楼、6#楼（新）、7#楼）及其配套消防、水、电、雨污水管网等配套设施，在建工程建成后的总平面布置详见图2.3-1。其中：

一期工程：保留现有建筑，在现有空地内建设1座宿舍楼（2#宿舍楼）、1座配套用房（3-2#配套）、1座厂房（新6#楼），一期工程建成后全厂的总平面布置详见图2.3-2。

二期、三期工程：拆除厂区内现有的建筑，包括4座厂房及1座宿舍楼（1#厂房、2#厂房、3#厂房、6#厂房（老）、宿舍楼），新建1座宿舍楼（1#宿舍楼）、1座配套用房（3-1#配套）、3座厂房（4#楼、5#楼、7#楼）及其配套消防、水、电、雨污水管网等配套设施二、三期工程不增加项目产能，仅进行厂房建设。

在建工程建成后污染物排放总量与现有已建工程一致。

扩建工程是在一期工程的基础上增加生产设备及产能，在建一期工程的最主要经济技术指标详见表2.3-1，一期工程各建筑概况详见表2.3-2。

表 2.3-1　在建一期工程主要经济技术指标

项目		数量	单位	备注
用地面积		23903	㎡	
总建筑面积		68060	㎡	含不计容架空层面积
计容建筑面积		56130	㎡	
其中	厂房面积	47200	㎡	
	配套面积	8930	㎡	
地下建筑面积		11750	㎡	
不计容架空层面积		180	㎡	
建筑占地面积		9751	㎡	
机动车		214	辆	
	地面机动车	18	辆	
其中	地下机动车	196	辆	
非机动车		830	辆	
地面非机动车		830	辆	

表 2.3-2　在建一期工程主要经济技术指标

建筑名称	层数（层）		建筑面积（㎡）		建筑高度（m）
	地上	地下	地上	地下	
新6#楼	9	1	47590		42.9
3-2#配套	1	/	614		6.95
2#宿舍楼	7	1	8106		23.35
地下室			0	11750	4.5

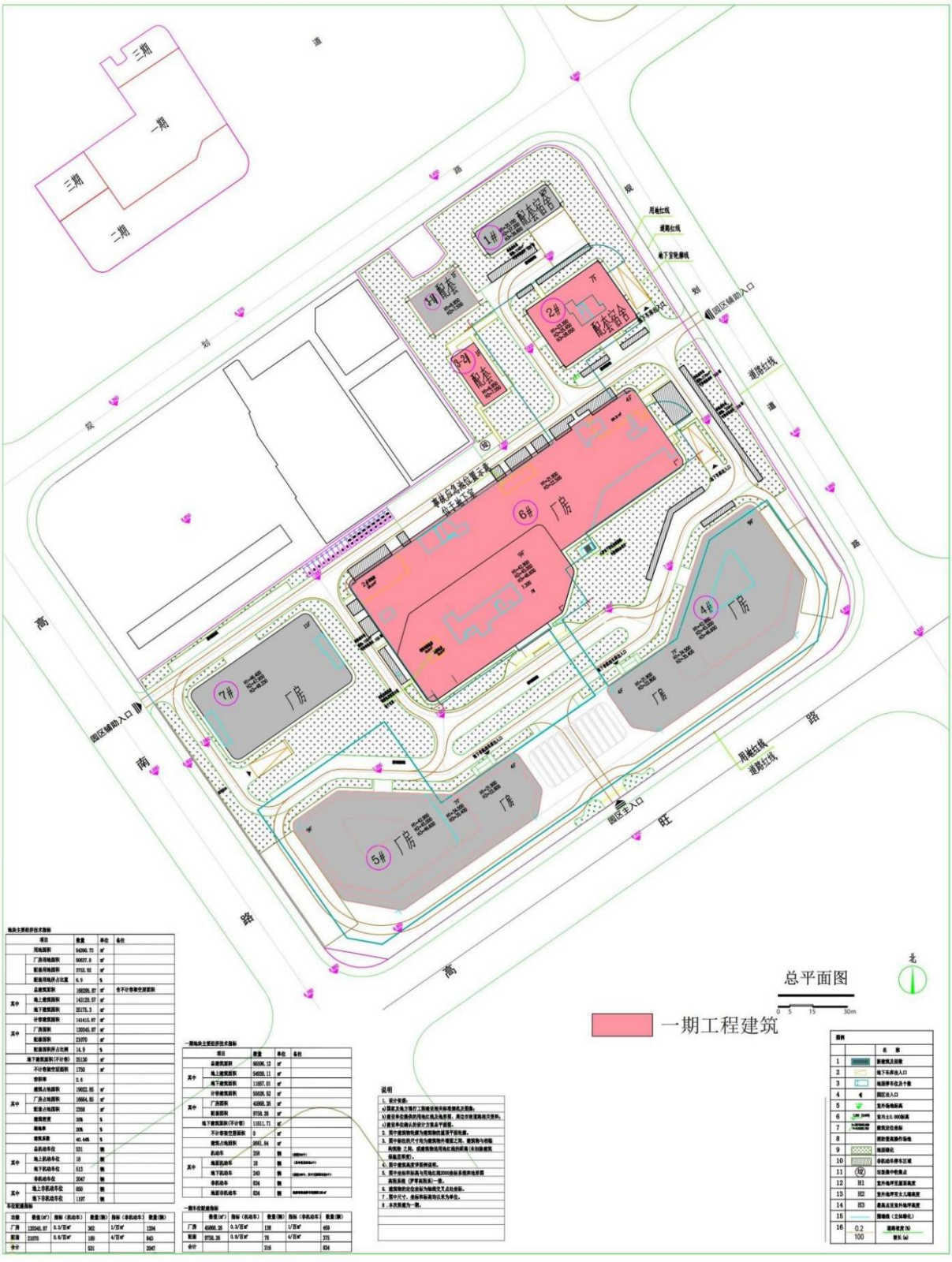


图 2.3-1　在建工程全部建成后全厂平面布置图

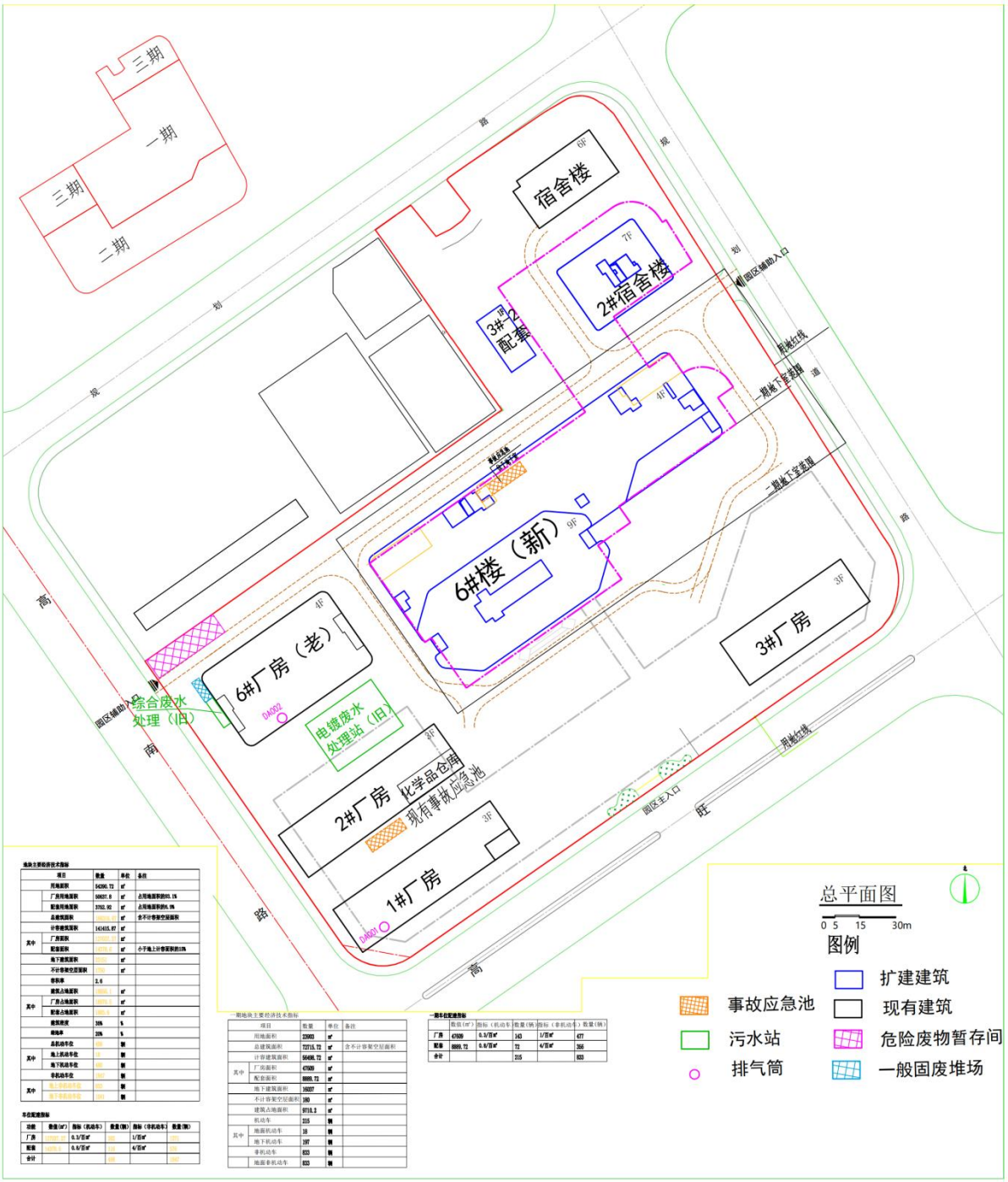


图 2.3-2　在建一期工程建成后全厂平面布置图

2.4 扩建工程建设内容

2.4.1 项目基本情况

项目名称：福建福顺半导体制造有限公司一期扩建项目

建设单位：福建福顺半导体制造有限公司

项目性质：C3973 集成电路制造，扩建性质

项目投资：总投资 17483 万元，环保投资约 657 万元，占总投资的 3.75%。

建设地点：福建省福州市仓山区高旺路 11 号

建设规模：年新增生产集成电路封装 9600KK 只（800KK 只/月），建成后全厂年生产集成电路封装 10800KK 只（900KK 只/月）。

2.4.2 项目组成及建设内容

扩建工程是在现有已建的 1#厂房及在建的新 6#楼内，购买安装芯片测试、切割、粘焊、模压封装、表面处理、电路测试、分选和包装等生产相关设备及配套辅机、污水处理系统等辅助设备、设施，新增年加工集成电路封装 9600KK 只。

项目组成及建设内容见表 2.4-1。

表 2.4-1　扩建工程项目组成及建设内容一览表

类别	名称	建设内容		与现有工程依托关系
主体工程	生产车间及生产线	于现有 1#厂房二层表面处理车间（约 16580 ㎡）内新增双通道高速环形电镀线 2 条，于现有 1#厂房一层新增喷淋、电解去溢料，自动 CD 浸泡机等设备若干。		新增
		于在建的新 6#楼内新增划片、模压、芯片切割、DB、WB、切筋、中测、包装等设备新增集成电路封装 800KK/月。		新增
辅助及公用工程	给水系统	由市政供水管网供水，于在建的 3#-2 辅助用房新增一套 10t/h 纯水制备系统		新增
	雨水管网	雨水收集后排入北侧规划道路市政雨水管网。		新增
	污水管网	生活污水经化粪池处理后排入北侧规划道路市政污水管网。 电镀废水、软胶废水经电镀废水处理系统处理后回用，划片废水，去毛刺废水经综合污水处理站处理后排入市政污水管网。		新增
	供电	本工程电源由地块南侧高旺路引入两路市政 10KV 电源至开闭所。新 6#楼地上一层设置高配房，另在新 6#楼一层设置变配电房供地块内负荷用电。		新增
	供气	于在建的新 6#楼 1F 的空压机房内建设一套 640m³/h 的空分制氮装置		新增
		于在建的新 6#楼北侧新增一套 40m³/h 的 PEM 纯水电解制氢装置		新增
办公及生活设施	办公室	位于在建的新 6#楼 5~9 层		新增
	宿舍	位于在建的 2#宿舍楼		新增
	食堂	位于在建的 2#宿舍楼一层		新增
储运工程	库房	原料存储位于现有已建的 2#厂房 2 楼		依托现有
	危险化学品仓库	位于现有已建的 2#厂房 1 楼		依托现有
环保工程	废水处理措施	综合废水	扩建综合污水处理站的规模，增加 200m³/d 的处理能力，综合废水处理后经园区污水管网进入连坂污水处理厂处理，污水处理站工艺主要为化学沉淀+调节；	扩建
		表面处理废水	扩建一套 192m³/d 电镀废水处理系统，处理镀锡废水及水煮废水，废水处理后回用于生产。	扩建

类别	名称	建设内容		与现有工程依托关系
		生活污水	办公生活污水经化粪池处理以后排放至园区污水管网。	新增
	废气治理	模压废气	包括贴片、固化、塑封固化等废气，于新6#楼裙楼屋顶设置2套有机废气处理系统处理模压车间的有机废气，采用“水喷淋+除雾+活性炭吸附”工艺，设计风量50000m^3/h，2根25m排气筒，（DA003、DA004）。	新增
		打印粉尘	激光打印粉尘通过厂房内的中央集尘系统的低压真空机组吸附烟尘废气，然后于屋顶设置两套滤筒除尘器，设计风量10000m^3/h，15000m^3/h，设2根25m排气筒（DA005、DA006）	新增
		表面处理废气	于 1#厂房屋顶新增一套酸性废气处理系统 1 套，采用“碱液洗涤”工艺，设计风量 30000m^3/h，设 1 根 25m 排气筒（DA007）	新增
		打印粉尘	于旧6#厂房屋顶新增一套滤筒除尘器，处理现有工程的打印粉尘设计风量6000m^3/h，设1根25m排气筒（DA00/8）。	以新带老
	噪声治理	主要生产设备安置在车间内，设备基础减振，风机进出风口加装消声器，厂区设置围墙等措施。		新增
	固废处置	一般工业固废	依托现有的一般工业固废贮存库，设置于旧 6#楼一楼西侧面积约为 50m^2	依托现有
		危险废物	依托现有的危险贮存间，占地面积约 40m^2	依托现有
		生活垃圾	生活垃圾由园区环卫部门清运和统一处置	依托现有

2.4.3 建设规模和产品方案

扩建工程建设规模和产品方案见表 2.4-2。产品主要技术参数见表 2.4-3。

表 2.4-2　项目产品方案

序号	产品名称	生产规模（个/a）	型号规格	镀层厚度	质量标准
1	半导体封装	9600kk	型号包括：SOP/SOJ 系列、DIP 系列、SOT（SOD）系列、TO 系列、TSSOP 系列、WDFN、SIP 系列等	7-25μm	JESD201；JESD22-A121；JEDEC/IPC JP002

本次扩建项目共新增 2 条双通道高速环形电镀线，布置在 1#厂房 2 楼表面处理车间内。扩建工程镀种规模见表 2.4-3。

表 2.4-3　项目主要电镀规模一览表

生产线	镀种与镀层	镀种密度 g/cm^3	镀层平均厚度μm	镀层面积m^2	金属量kg	自动化程度	所在车间
连续镀锡线	镀锡/单层镀	7.28	12	8.08×10^5	70623.66	全自动	表面处理车间

注：本项目镀层厚度 7-25μm，根据建设单位统计数据，平均厚度约 12μm，因此按 12μm 计算。

2.4.4 项目建设周期

本次项目建设期总计1年，从2025年8月开始至2026年7月结束，2026年8月全部投入使用。

2.4.5 劳动定员及生产制度

劳动定员：项目新增职工人数 400 人，其中管理人员 20 人，约 300 人住厂。

生产制度：采用 2 班制，一线工作人员 12 小时/班，管理人员 8 小时/班/天，年工作 350 天。

2.4.6 项目主要生产设备

本项目生产设备见表2.4-4。高速环形电镀生产线的具体参数详见表2.4-5、2.4-6。

表 2.4-4　主要生产设备一览表

楼栋	所在楼层	制程名称	设备名称	设备数量	单位
新6#楼	1F	模压（封塑、固化）	压机	74	台
			AUTO 模（MD 自动封装系统）	5	台
			模具存放维修区	24	台
			打印（TMK）	12	台
			检验桌	20	台

楼栋	所在楼层	制程名称	设备名称	设备数量	单位
			烤箱	12	台
			冷库	4	台
			氮气柜	30	台
		TF（切筋成型）	ASM	1	台
			浦贝	4	台
			三佳	54	台
			朗诚	4	台
			华龙	3	台
			巨升	3	台
	2F	DS（芯片切割）	DAD 6341	48	台
			DAD 3350	4	台
			氮气柜	12	台
			QFN 清洗机	2	台
			自动贴膜机	4	台
			水阻机	5	台
		DB（芯片焊接）	AD830U	35	台
			SD832D	8	台
			新益昌 HAD816B-plus	95	台
			新控	44	台
		烤箱	志圣	14	台
		WB（引线焊接）	Connx Elite	424	台
			PowerC	32	台
			点胶机	4	台
			清洗机	5	台
	3F	中测	TSK90A	142	台
			ACCOTEST 测试机	142	台
			烘箱	4	台
			氮气柜	10	台
		包装	ASM	4	台
			SRM	7	台
			冠达宏测打编一体机	77	台
			深科达	5	台
			派利德分选机	133	台
			宏邦分选机	29	台
			测试机	255	台
			贝纳霖 SMD4 弯脚机	2	台
			冠达宏 TO-92 编带机	9	台
			派利德 SOP/TO263/SMD4 编带机	20	台
	4F	原材料仓、成品仓	/	/	/
1#厂	1F	表面处理车间	回流焊	4	台

楼栋	所在楼层	制程名称	设备名称	设备数量	单位
房			自动 CD 浸泡机（水煮）	2	台
			高压喷淋设备	5	台
			ED 电解设备	2	台
			热循环烘干箱	5	台
	2F	表面处理车间	双通道高速镀锡生产线（SBT20210916）	2	条

表 2.4-5　新增双通道高速环形电镀生产线具体参数一览表（SBT20210916）

生产线	序号	设备名称	单位	数量	备注
高速环形电镀线SBT20210916	1	电解槽	个	2	规格 2.55m×0.75m×0.4m（内径），离地 0.72m 布置
	2	高压清洗	个	2	规格 1.35m×0.7m×0.45m（内径），离地 0.75m 布置
	3	水洗槽	个	2	规格 0.43m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	4	铜基去氧化槽	个	2	规格 0.53m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	5	铁基去氧化槽	个	2	规格 0.53m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	6	水洗槽	个	2	规格 0.3m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	7	水洗槽	个	2	规格 0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	8	活化槽	个	2	规格 0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	9	镀锡槽	个	4	规格 2.2m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	10	水洗槽	个	4	规格 0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	11	水洗槽	个	2	规格 0.5m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	12	中和槽	个	2	规格 0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	13	水洗槽	个	2	规格 0.3m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	14	超声波水洗	个	2	规格 0.7m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	15	热水洗	个	2	规格 0.5m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	16	退镀槽	个	2	规格 1.2m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置
	17	水洗槽	个	2	规格 0.2m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置

2.4.7 主要原辅材料消耗

项目主要的原辅材料有晶圆、锡线、甲基磺酸等。建设项目主要原辅材料消耗及包装储运情况见表2.4-6。

表 2.4-6　主要原辅材料、燃料消耗量

原辅料名称	单次最大存量	年用量	单位	状态	包装规格	储存位置
晶圆	6221	324119	个	固	塑料抽真空	仓库
框架	1347	10105.26	KK 个	固	塑料抽真空	仓库
瓷嘴	37704	172598	个	固	纸箱	仓库

原辅料名称	单次最大存量	年用量	单位	状态	包装规格	储存位置
刀片	4344	27821	片	固	纸箱	仓库
芯片清洗剂 9208B	828	17798	L	液态	桶装（5L/桶）	化学品仓库
银浆（导电银胶）	7440	73248	支	固态	5g/支	
氢气	1346.4	540156	m³	气态	/	空气站供应
氮气	48	5912150.4	m³	气态	/	
镀钯铜线	6223.2	79257.6	m	固态	0.8/1.0/1.2/1.5mil/箱装	仓库
金线（99.9%）	201355.2	7200	m	固态	1mil/箱装	仓库
裸铜线（99.9%）	129.6	1958.4	m	固态	1mil/箱装	仓库
铝线（99.9%）	638.4	6010.56	m	固态	5/8/12/15mil/箱装	仓库
锡铅线	146448	1730592	m	固态	箱装	仓库
银合金线	645.6	3715.2	m	固态	0.8/1.2mil 箱装	仓库
锡球（99.9%）	2868	69178.07	kg	固态	18mm/箱装	仓库
树脂	136128	1401840	kg	固态	塑料抽真空	仓库
化学去毛刺溶液 Chemrry-626	5.8	70.0	m³	液态	桶装（25L/桶）	仓库
电解去毛刺液 Chemrry-625	1.8	21.0	m³	液态	桶装（25L/桶）	化学品仓库
去氧化剂 Chemrry-121G	2.3	28.0	m³	固态	袋装（10kg/袋）	
电子级甲基磺酸 MSA	1.2	14.0	m³	液态	桶装（20L/桶）	
电子级甲基磺酸锡 MSAS	2.3	21.0	m³	液态	桶装（20L/桶）	
抗氧化剂 Chemrry-0086E	0.2	2.8	m³	液态	桶装（20L/桶）	
甲基磺酸亚光镀锡添加剂 Chemrry-0088H	1.0	11.5	m³	液态	桶装（20L/桶）	
抗变色保护剂 Chemrry-3001D	0.1	1.4	m³	液态	桶装（20L/桶）	
电解退镀剂 Chemrry-202	0.6	7.0	m³	液态	桶装（20L/桶）	
聚丙酰胺（PAM）	120	1020	KG	固态	袋装（25KG/包）	
聚合氯化铝 PAC	2040	18360	KG	固态	袋装（25KG/包）	
氢氧化钠（污水及纯水站）	3660	29640	KG	固态	袋装（25KG/包）	
盐酸（制备纯水及检验）	751.8	9021.6	L	液态	桶装（37%）（25KG/桶）	
纸箱	0	4419648	个	固态	/	仓库
包装膜	312	3168	个	固态	/	仓库
盖带	169200	8701142.4	m	固态	箱装	仓库
载带	1001904	11134483.2	m	固态	箱装	仓库
透明胶带	11520	19785.6	卷	固态	箱装	仓库

原辅料名称	单次最大存量	年用量	单位	状态	包装规格	储存位置
用电量	/	73767105.6	Kwh	/	/	/

表 2.4-7　表面处理原辅材料单耗表

原辅料名称	年用量 m³/a	单耗（ml/千个）	备注
化学去毛刺溶液 Chemrry-626	70.0	7.29	
电解去毛刺液 Chemrry-625	21.0	2.19	
去氧化剂 Chemrry-121G	28.0	2.92	
甲基磺酸 MSA	14.0	1.46	
甲基磺酸锡 MSAS	21.0	2.19	
抗氧化剂 Chemrry-0086E	2.8	0.29	
甲基磺酸亚光镀锡添加剂 Chemrry-0088H	11.5	1.20	
抗变色保护剂 Chemrry-3001D	1.4	0.15	
电解退镀剂 Chemrry-202	7.0	0.73	
水	224709.99	23407.29	

2.4.8 主要原辅材料理化性质

根据建设单位提供的材料各主要原辅料的理化性质详见表 2.4-9~2.4-10。

表 2.4-9　原辅料的主要成分及百分比

原料名称	主要成分及百分比				
银合金线	Ag	Pd	Au		
	>88%	2.5-3.5%	7.0-9.0%		
镀钯铜线	Cu	Pd			
	≥97%	1.2-3.0%			
锡铅线	Pb	Sn	Ag		
	92.50%	5%	2.50%		
导电银胶	银	环氧树脂专有组分	2，2'-[1，4-丁二基二（氧亚甲基）]二-环氧乙烷	芳香族聚酰胺	
	60-100%	10-30%	5-10％	1-5%	
芯片清洗剂 9208B	聚乙烯氧化物	甲基环氧乙烷聚化物	水		
	5~10％	20~30％	60~75％		
化学去毛刺溶液 Chemrry-626	2-吡咯烷酮	乙二醇	三乙二醇	丙三醇	
	12~15%	11~18%	12～22%	10～25%	
	氢氧化钠	单乙醇胺	水		
	0.1～0.75%	13～28%	5～10%		
Chemrry-625 电	氢氧化钠	TC-EHS 2-乙基己基硫酸钠	纯水		

原料名称	主要成分及百分比				
解去毛刺液	30%	0.2%	余量		
Chemrry-121G 去氧化剂	过硫酸钠				
	<30%				
Chemrry-122G 去氧化剂	过硫酸钠	硫酸钠			
	10%	5%			
MSA 甲基磺酸	甲烷磺酸	纯水			
	≥70%（体积比）	余量			
MSAS 甲基磺酸锡	甲烷磺酸	甲基磺酸亚锡			
	4-5%（体积比）	50%（W%）			
Chemrry-0088H 甲基磺酸亚光镀锡添加剂	壬基酚聚氧乙烯醚	脂肪醇聚氧乙烯醚	萘酚基聚氧乙烯醚	对苯二酚	纯水
	1-2%	2.5-7.5%	2.5-7.5%	0.1-1%	余量
Chemrry-0086E 抗氧化剂	邻苯二酚	有机添加剂	纯水		
	5-10%（体积比）	2-5%（体积比）	余量		
Chemrry-3001D 抗变色保护剂	HEDP 羟基乙叉二膦酸	纯水			
	10%	余量			
Chemrry-202 电解退镀剂	对甲苯磺酸	BNO-12 萘酚基聚氧乙烯醚	纯水		
	50%	0.1%	余量		
酸性清洁剂 Chemrry-106	硫酸钾	柠檬酸	表 活	水	
	10-25%	10-15%	1-2%	70%	

表 2.4-10　主要原辅材料理化性质一览表

NO.	名称	CAS	理化性质	危险特性	毒理指标
1	硫酸（H_2SO_4）	7664-93-9	液体（无色至暗褐色），油性、吸湿性无色至暗褐色。熔点（℃）：10.5，沸点（℃）：274℃，相对密度（水=1）：1.839，饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃），溶解性：与水混溶。	本身不燃，但化学性质非常活泼，有强烈的腐蚀性及吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应，发生爆炸或燃烧。与金属反应放出氢气。腐蚀性强，能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎。	LD_{50}2140mg/kg（大鼠经）；LC_{50}510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）
2	盐酸（HCl37%）	7647-01-0	盐酸的性状为无色透明的液体。熔点：-27.32 ℃（38%溶液），沸点：48 ℃（38%溶液），不可燃	该品不燃。具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
3	氢氧化钠	1310-73-2	片状或颗粒状，相对分子质量：40.01，熔点：318 °C （591 K），沸点：1388 °C （1663 K），水溶性：111g（20℃），密度：2.130 g/cm³，闪点：176-178℃。	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。该产品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性。燃烧（分解）可能产生有害的毒性烟雾。	
4	氢气	1333-74-0	分子量 2.0157，熔点 -259.2℃，沸点-252.77℃（20.38K），密度 0.0899kg/m³，	氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体，当空气中的体积分数为 4%～75%时，遇到火源，可引起爆炸	
5	氮气	7727-37-9	无色无味气体，熔点-210℃，沸点-195.8℃，密度 1.25g/L（标准状况）。	不燃，气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感到胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。	LD_{50}：无资料，LC_{50}：无资料
6	树脂	/	白色粉末状或药片状固体，分解温度：350°C，密度：1.6～1.9g/cm³	燃烧完全会生成 CO_2 和水，燃烧不完全会生成 CO，酚和醛类化合物，处理和/或操作此产品可能会产生可引起	/

NO.	名称	CAS	理化性质	危险特性	毒理指标
				眼睛，皮肤，鼻子和喉咙等机械性刺激的粉尘。	
7	银浆（导电银胶）	银：7440-22-4；2,2'-[1,4-丁二基二（氧亚甲基）]二-环氧乙烷：2425-79-8	银色糊状物质，闪点（℃）：>93°C，相对密度（水=1）：3.5g/cm^3	对眼睛有刺激，若不及时清洗会伤及眼部组织；对皮肤有刺激，不论接触剂量如何，必须尽快清洗，避免造成皮肤过敏或感染；高温下可能会释放刺激性或有毒的气体，若不慎吸入蒸气，可能会刺激口鼻等呼吸道系统。	
8	芯片清洗剂 9208B	聚乙烯氧化物：25322-68-3；甲基环氧乙烷聚化物：9003-11-6	无色到淡黄色液体， 有轻微气味，相对密度（水=1）：05±0.05@25℃ 沸点（℃）：>100	在常规条件下稳定，避免接触热源、烟火，禁止和强酸碱性物质、可燃性物质、氧化剂进行配置，对呼吸道有轻微的刺激性，吸入后可能引起咳嗽。对眼和皮肤有刺激性 甚至引起灼伤。口服刺激消化道。	无资料
9	化学去毛刺溶液 Chemrry-626	2-吡咯烷酮：616-45-5；乙二醇：107-21-1；三乙二醇：112-27-6；丙三醇：56-81-5；氢氧化钠：1310-72-2；单乙醇胺：141-43-5；	无色至淡黄色透明液体， 比重（25℃）1.040±0.01g/cm^3 碱度（以 NaOH 计）8.5%-9.5% 沸点 133℃	正常使用条件下不分解。完全燃烧后，产生二氧化碳和少量氨，长时间接触可能导致皮肤红肿疼痛，长期吸入本品的蒸汽，会引发头痛，摄食可能引发恶心、呕吐，对消化系统有害。	/
10	电解去毛刺液 Chemrry-625	氢氧化钠 1310-73-2；TC-EHS：126-92-1	透明液体，相对密度（25℃）：1.3±0.1g/cm^3；pH 值：≥14 沸点＞100℃，易溶，不会爆炸，有机物含量 0.2%	正常使用条件下不分解。完全燃烧后，产生碳和硫的氧化物；对皮肤有一定腐蚀性，禁止皮肤接触、吸入和食入；吞服对嘴及喉咙有一定的腐蚀性。	/
11	去氧化剂 Chemrry-121G	过硫酸钠：7775-27-1	相对密度（ 25℃ ）：1.2±0.2g/cm^3 pH：2-3（1%的水溶液） 熔点 100℃，易溶于水，会爆炸	对皮肤、黏膜、眼睛等组织接触有强刺激性和腐蚀性，可能导致红肿、灼伤，引发疼痛。长期吸入本品的蒸汽，会引发头痛，吞服可能引发恶心、呕吐，对消化系统有害。	过硫酸钠：大鼠经口（雌性）LD_{50}-920mg/kg；大鼠吸入 LC_{50}＞1000mg/kg
12	去氧化剂 Chemrry-122G	过硫酸钠 7775-27-1 硫酸钠 7757-82-6	无色至淡黄色液体，相对密度（ 25℃ ）： 1.2±0.2g/cm^3 pH：2-3（1%的水溶液）；熔点 100℃，易溶于水， 会爆炸	不易燃，受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。对皮肤、黏膜、眼睛等组织接触有强刺激性和腐蚀性，可能导致红肿、灼伤，引发疼痛。长期吸入本品的蒸汽，会引发头痛，吞服可能引发恶心、呕吐，对消化系统有害	过硫酸盐 LD_{50}：920mg/kg（大鼠/吞食）
13	甲基磺酸 MSA	甲烷磺酸：CH_3SO_3H 75-75-2	无色或澄清浅棕色液体；pH 值：≤1.0 ； 相 对 密 度 （ 25℃ ） ：	遇明火高热可燃。受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂接触猛烈反应。对皮肤有强腐蚀性，禁止皮肤	大鼠经口 LD_{50}：1470mg/kg

NO.	名称	CAS	理化性质	危险特性	毒理指标
			1.34±0.02g/cm^3（70%）；沸点（℃，5.2KPa）：167/13.33kPa； 闪点：>110；溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯、甲苯。不会爆炸； 相对蒸气密度（空气=1）：3.3； 饱和蒸气压（hPa）：0.13/20℃	接触、吸入和食入。吞服对嘴及喉咙有强腐蚀性。	
14	甲基磺酸锡 MSAS	甲基磺酸锡 53408-94-9	无色无味液体，PH≤1.0，相对蒸汽密度（空气=1）10.6，沸点 103℃，溶于水，不会爆炸	遇明火高热可燃。受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂接触猛烈反应。对皮肤有轻微腐蚀性，禁止皮肤接触、吸入和食入。吞服对嘴及喉咙有轻微腐蚀性。	大鼠经口 LD_{50}：29691mg/kg；兔子经皮 LD_{50}2g/kg。
15	抗氧化剂 Chemrry-0086E	邻苯二酚 120-80-9	无色透明液体。相对密度（20℃）：1.02±0.02g/cm^3，pH 值（20℃）6-7 沸点约 100℃，易溶，不易燃，不会爆炸，有机物含量 7-15%	工业接触中吸入中毒的可能性不大。对皮肤、黏膜、眼睛等组织有刺激性。吞服有害	
16	甲基磺酸亚光镀锡添加剂 Chemrry-0088H	壬基酚聚氧乙烯醚 9036-19-5 脂肪醇聚氧乙烯醚 68213-23-0 萘酚基聚氧乙烯醚 35545-57-4 对苯二酚 123-31-9	淡黄色液体， 相对密度（25℃）：1.03±0.05g/cm^3 pH 值 2.5±0.5，沸点 100℃ 易溶，不会爆炸，有机物含量 18%	对皮肤、黏膜、眼睛等组织长时间接触有刺激性可能导致红肿、灼烧，引发疼痛。长期吸入本品的蒸汽，会引发头痛，吞服可能引发恶心、呕吐，对消化系统有害。	
17	电解脱锡剂 Chemrry202	对甲苯磺酸 104-15-4 BNO-12　35545-57-4	淡黄色透明液体，相对密度（25℃）1.22±0.02g/cm^3，pH 值≤1，沸点 100℃，易溶于水，不会爆炸有机物含量 50%。	能引起眼睛灼伤或溃烂，影响视力。产品会腐蚀皮肤和损坏组织能刺激和灼伤呼吸系统，摄入产品具有腐蚀性，灼伤口腔、胃肠道。	
18	聚丙酰胺（PAM）	9003-05-8	常温下为坚硬的玻璃态固体，分子式为（C_3H_5NO）n，分子量 1×10^4~2×10^7，玻璃化温度为 153℃，软化温度 210℃	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。	/
19	酸性清洁剂 Chemrry-106	硫酸钾 7778-80-5 柠檬酸 5949-29-1	无色液体， 相对密度（25℃）1.25±0.02g/cm^3， PH：1.0-2.5，沸点 100℃， 易溶，不会爆炸，有机物含量 1%	正常使用条件下不分解。完全燃烧后，产生二氧化碳和少量氨，对皮肤有一定腐蚀性，禁止皮肤接触、吸入和食入，吞服对嘴及喉咙有一定的腐蚀性。	

表 2.4-11　项目危险物质识别一览表

序号	危险物质名称	CAS	分子量	物理特性				燃爆特性			毒理学信息	毒性终点浓度		危险性类别
				形态	密度 g/cm³	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸极限%	火灾危险性		1 mg/m³	2 mg/m³	
1	盐酸（37%）	7664-93-9	36.46	无色至暗褐色液体	1.839	-114.2	274	/	/	不燃	LD_{50}：900mg/kg（兔经口），LC_{50}：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）	150	33	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2
2	氢氧化钠	7647-01-0	40.01	白色不透明固体	2.13	318.4	1388	/	/	不燃	/	100	22	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
3	氢气	133-74-0	2.01	无色无臭气体	0.07	-259.2	-252.8	/	74.1~4.1	易燃	/	/	/	易燃气体，类别 1 加压气体
4	甲烷磺酸	75-75-2	96.106	无色至淡黄色液体	1.481	19	167	/	/	遇明火、高热可燃	LD_{50}：649mg/kg LC_{50}：>330ppm/6H	65	11	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
5	甲基磺酸锡	53408-94-9	308.905	无色至微黄色透明液体	1.512±0.008	-27	>212（10mmHg）	/	/	/	LD_{50}：649mg/kg	/	/	/
6	硫酸	7664-93-9	98.078	无色无味油状液体	1.83（水=1）	10.37	337	/	/	助燃	LD_{50}：2140mg/kg；LC_{50}：320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）	160	8.7	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
7	聚乙烯氧化物	25322-68-3	104.15	白色至浅黄色蜡状固体	1.27	64-66	>250	270	/	/	LD_{50}：＞2000mg/kg	7700	1300	/
8	甲基环氧乙烷聚化物	9003-11-6	304.293	无色至黄色透明油状液体	1.2±0.1	60-50	370.7±37.0	/	/	/	LD_{50}：9380mg/kg	460	76	/
7	过硫酸钠	7775-27-1	238.104	白色结晶性粉末	2.4	100	/	/	/	助燃	LD_{50}：226mg/kg	/	/	氧化性固体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2B 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）
8	硫酸钠	7757-82-6	142.042	无色透明晶体	2.68	884	1404	/	/	不燃	LD_{50}：5989mg/kg	/	/	/
9	2-吡咯烷酮	616-45-5	85.11	无色液体	1.103	23-25	245	230	1.8-16.6	/	LD_{50}：3200mg/kg（兔经口）	460	76	严重眼损伤/眼刺激，类别 2
10	乙二醇	107-21-1	62.07	黏稠液体	1.113	-13	195-198	230	3.2	易燃	LD_{50}：4700mg/kg	/	/	/
11	三乙二醇	112-27-6	150.17	无色无臭黏稠液体	1.124	−7	125-127	165	0.9-9.2	易燃	LD_{50}：21000mg/kg	4400	1400	/
12	丙三醇	56-81-5	92.094	无色无臭透明黏稠液体	.26331	20	290	177	/	可燃	LD_{50}：26000mg/kg；LC_{50}：4090mg/m³	/	/	/
13	单乙醇胺（2-羟基乙胺）	141-43-5	61.083	无色透明的黏稠液体	1.02	10~11	170.9	93.3	/	可燃	LD_{50}：1089mg/kg	1000	170	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2
14	2-乙基己基硫酸钠	126-92-1	232.27	无色溶液	1.12	148-149	/	/	/	/	LC_{50}：4000mg/m³			/

序号	危险物质名称	CAS	分子量	物理特性				燃爆特性			毒理学信息	毒性终点浓度		危险性类别
				形态	密度 g/cm³	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸极限%	火灾危险性		1 mg/m³	2 mg/m³	
15	壬基酚聚氧乙烯醚	9016-45-9	616.82	透明无色液体	1.06	44-46	250	/	/	/	/	5400	470	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
16	脂肪醇聚氧乙烯醚	68213-23-0	582.81	无色透明液体或白色糊状物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	萘酚基聚氧乙烯醚	35545-57-4	188.22248	液体	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	对苯二酚	123-31-9	110.11	无色或白色结晶	1.32	172-175	285	165	1.6~15.3	可燃	LD_{50}：320mg/kg	120	20	严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
19	邻苯二酚	120-80-9	110.11	白色结晶性粉末	1.371	103	245	127	1.6~9.8	可燃	LD_{50}：260mg/kg	/	/	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 危害水生环境-急性危害，类别 2
20	羟基乙叉二膦酸	2809-21-4	206.03	白色结晶颗粒	1.45	198~199	578.8±60.0	/	/	/	LD_{50}：1800mg/kg	480	79	/
21	对甲苯磺酸	104-15-4	172.202	白色晶体	1.3±0.1	106~107	116	41	/	可燃	LD_{50}：2480	/	/	/
22	硫酸钾	7778-80-5	174.259	白色结晶性粉末	2.66	1067	1689	1689	/	/	LD_{50}：4000mg/kg；LC_{50}：9400mg/m³	1300	220	/
23	柠檬酸	77-92-9	192.12	白色结晶粉末	1.67	153-159	248.08	100	8（65ºF）	可燃	LD_{50}：5400 mg/kg	/	/	/
24	银	7440-22-4	107.8682	白色有光泽金属	10.49	961.78	2212	232	/	/	口服－小鼠 LD：>10000	990	170	/
25	锡	7440-31-5	118.71	银灰色金属丝状	7.28	231.9	2270	2270	/	/	/	400	67	/
26	2，2'-[1，4-丁二基二（氧亚甲基）]二-环氧乙烷	2425-79-8	202.25	透明黄色液体	1.1	-21	266	>230 °F	/	/	LD_{50}: 1134	220	170	/

2.4.9 给水、排水

（1）给水

本项目所在区域供水由市政给水管网统一接入，市政供水管网沿园区内干道敷设。本项目现有工程劳动定员 754 人，本次改扩建项目新增职工 400 人；项目用水主要为生活用水、生产用水以及消防用水等。本工程依据《建筑给水排水设计规范（2019 年版）》（GB50015-2019）。

（2）排水

项目排放严格采取雨污分流制，雨水经厂区拟建的雨水系统收集排往园区市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后排入园区市政污水管网；综合废水经过新建的综合污水处理站处理达标后排入园区市政污水管网，进入连坂污水处理厂；电镀废水和软胶废水通过新建的废水处理站处理后，回用于生产线。

（3）用电

本工程供电由园区电网供给。

2.4.10 辅助系统

（1）净化空调系统

本项目除软胶工序、电镀工序外的其他生产工序均在洁净厂房内进行，其中划片、贴片、引脚焊接工序净化等级为万级；塑封、塑封固化、激光打印、切筋、测试、编带、包装工序净化等级为十万级。洁净区采用 FFU（Fan Filter Unit，风机过滤机组）进行净化。空气净化是通过过滤来实现的。通过大型鼓风机，将经滤网多级过滤的洁净空气源源不断地打入洁净室中，室内的空气通过回风口导出，这样不断循环，用洁净的空气“置换”污染的空气，可保证室内空气的洁净。洁净等级主要由单位时间内的换气次数决定。洁净室净化流程如下图：

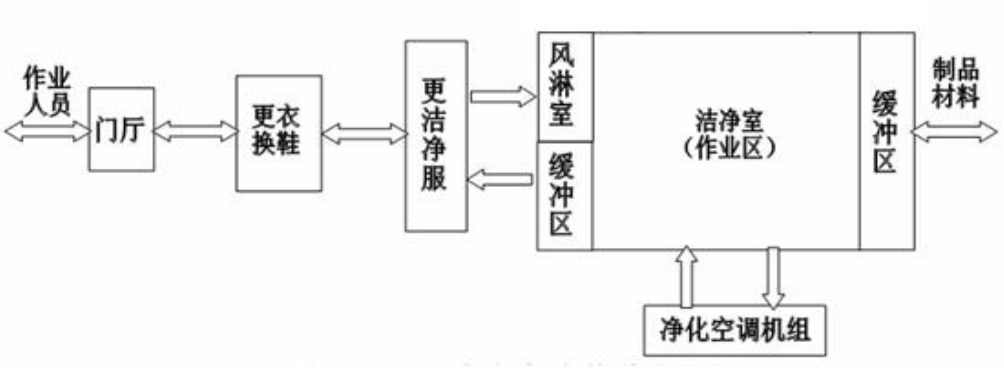


图 2.4-1　洁净室净化流程图

（2）纯水制备系统

本项目生产过程中使用纯水由项目自建纯水制备系统提供。原项目已建纯水制备系统一套，最大纯水制备能力 100m³/h，此次扩建新增 1 套 10m³/h 纯水制备系统。纯水制备效率 70%。具体工艺流程如下图所示：

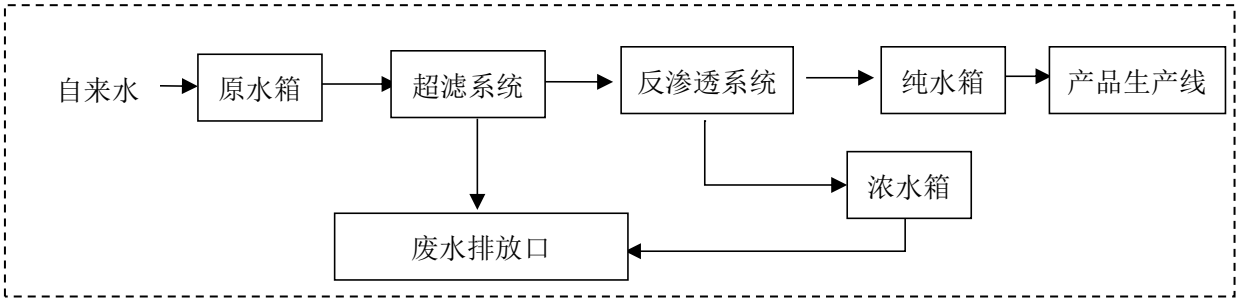


图 2.4-2　本项目纯水制备工艺流程及产污位置图

（3）氢氮制备系统

①氮气制备

扩建项目新增 1 套 640m³/h 的制氮机，项目运营过程中使用的氮气由“空分制氮”方式进行制备，其制备过程不发生任何化学反应，不衍生除空气成分中的其他污染物，其生产工艺如下：

压缩空气进入吸附罐，罐内装有活性炭分子筛（CMS）可以吸附大量的氧气，氮气不断地流过附罐并富集作为产品，直至活性炭分子筛吸附氧气达到饱和。然后空气进入第二组吸附罐输出氮气，同时第一组常压脱附排出氧气，分子筛得到再生。

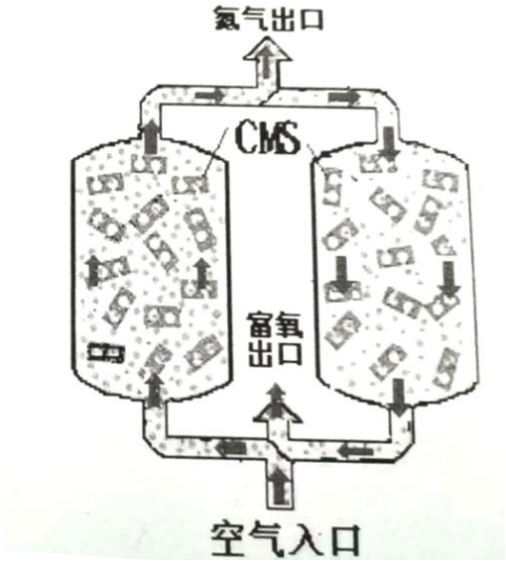


图 2.4-3　项目氮气制备流程及产污位置图

②氢气制备

扩建项目新增 1 套 40m³/h 的 PEM 纯水电解制氢设备，项目生产过程中使用的氢气通过 PEM 纯水电解制氢制得，其工艺流程见下图：

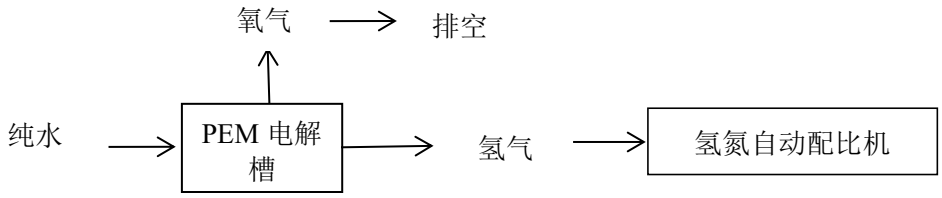


图 2.4-4　项目氢气制备流程及产污位置图

工作原理：由浸没在纯水中的两个电极中间隔，以防止气体渗透的质子交换膜而构成的水电解池，当通以一定的直流电时，纯水就发生分解，在阴极端析出氢气后直接通过管道送至配比机，设备内、外部有氢气浓度检测装置，浓度达到报警浓度时启动报警并联动关闭设备，中间无任何储罐，阳极析出氧气，由风机通过管道抽至室外。

③氢氮混合

氢气与氮气配比机通过设定比例阀自动将进入设备的氢气和氮气比例进行进气调节成为混合气体 H_2：N_2=9:1（体积比），混合气体主要作用：用于芯片焊接键合与金线、铜线、银合金线等引线焊接键合过程中，防止芯片表面高温氧化，起到保护和氧化还原作用。

（4）产品研发

新 6#楼 4～9F 设置产品研发室，主要为集成电路产品设计，制图和提供产品设计方案。项目研发室主要为电脑操作制图，研发室内无生产加工工序，不需配备生产设备。项目研发室主要功能为技术上解决产品生产方案，无实际生产加工工序，无污染物产生和排放。

2.4.11　总平布局

本次扩建工程新增的表面处理设备位于现有的 1#厂房二层表面处理车间内，其他的生产设备均位于在建的新 6#楼内，厂房内部布局上分为模压区、TF（切筋成型区）、DS（芯片切割）、DB（贴片固化）、烤箱区、WB（引线焊接）区、中测、成测、表面处理区，布局上，充分考虑了工艺流程顺畅、物料输送顺畅等，厂区内部平面布局基本合理。扩建工程建成后厂区总平面布置情况见图 2.4-5，扩建工程完成后 1#厂房内的表面处理车间的平面布置图详见图 2.4-5，新 6#楼各层平面布置详见图 2.4-6~10。

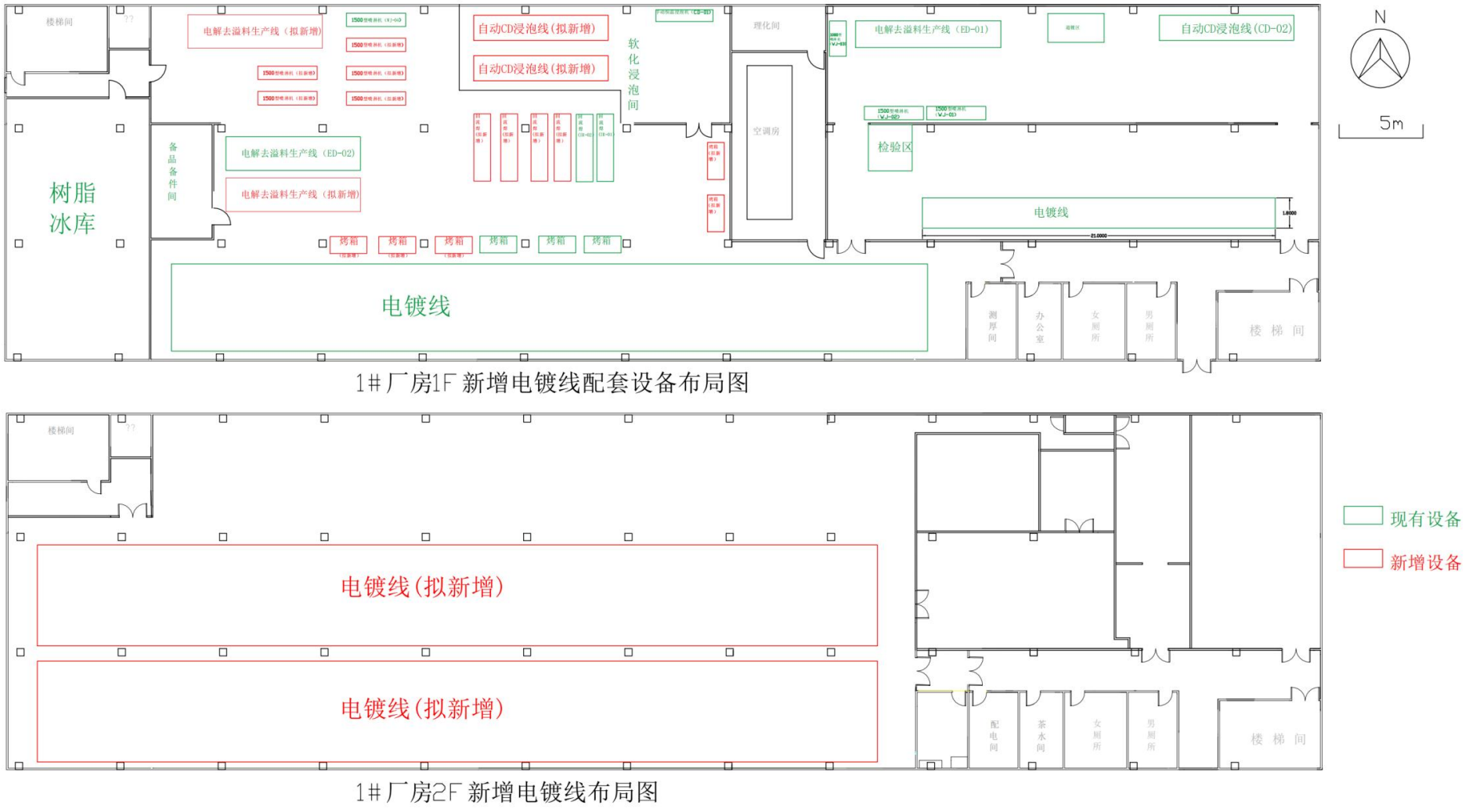


图 2.4-5　扩建完成后表面处理车间平面布置图

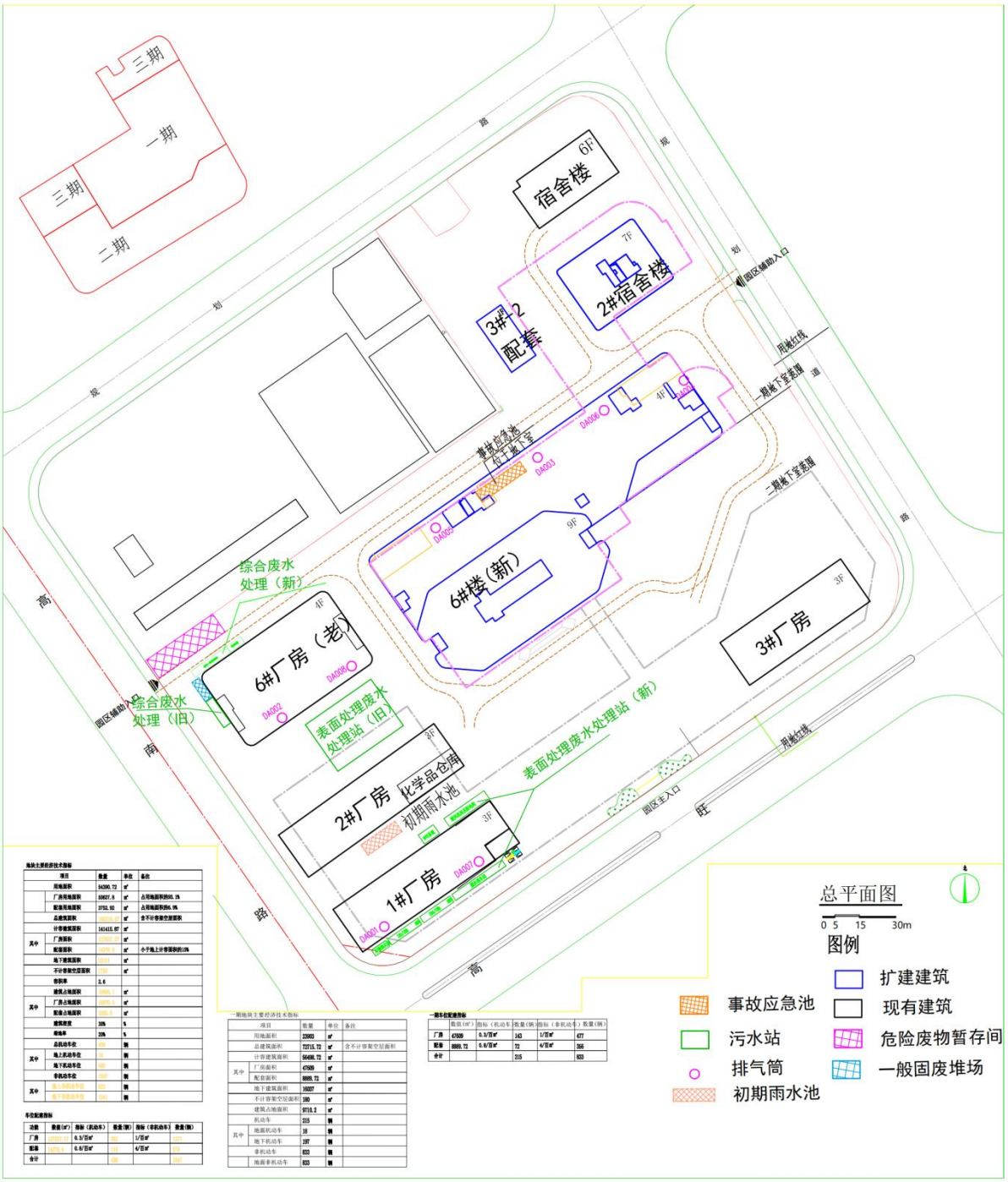
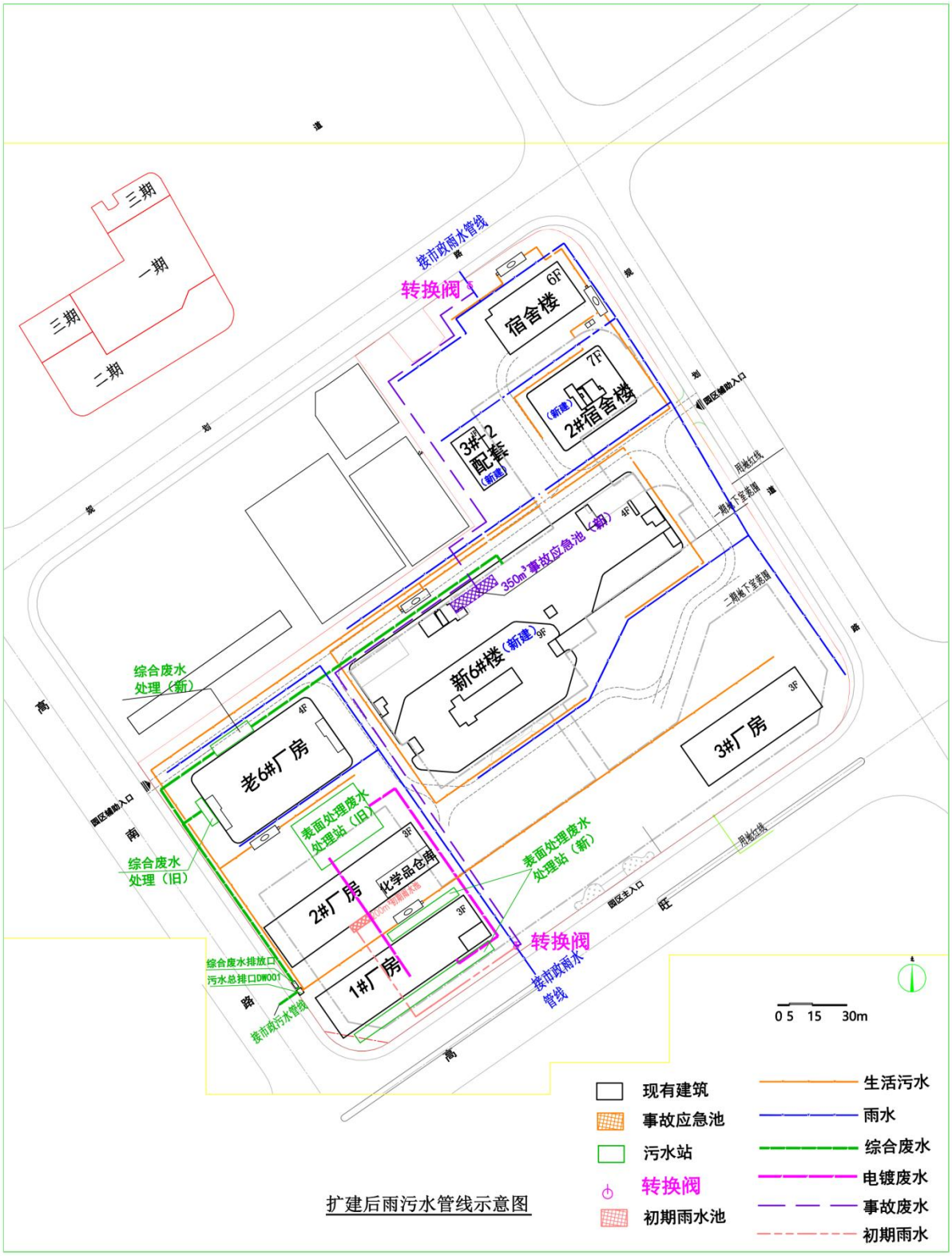


图 2.4-6　扩建完成后全厂平面布置图



扩建后雨污水管线示意图

图 2.4-7　扩建完成后全厂雨污水管线图

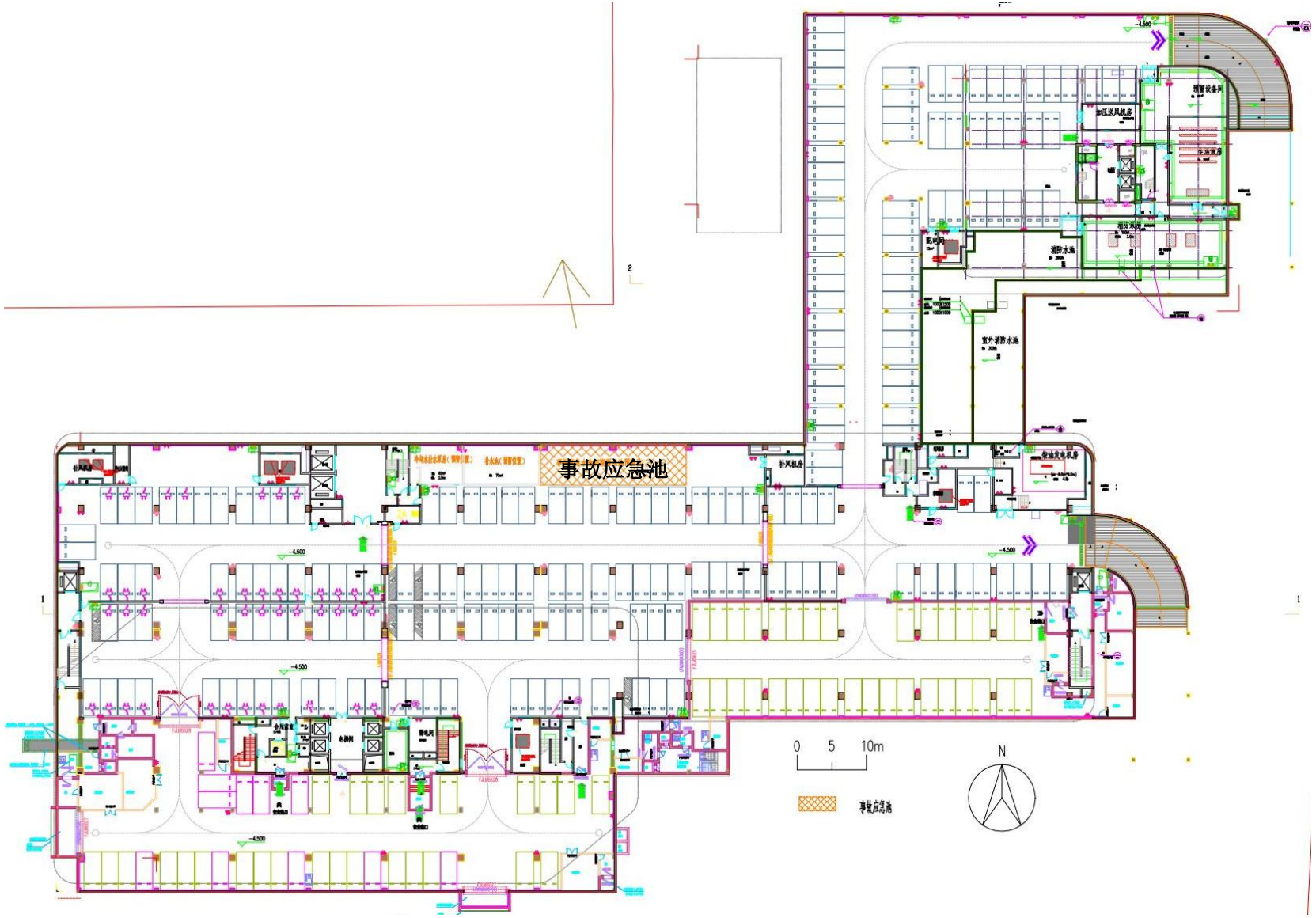


图 2.4-8　新 6#楼车间平面布置图（地下一层）



图 2.4-9　新 6#楼车间平面布置图（一层）



图 2.4-10　新 6#楼车间平面布置图（二层）



图 2.4-11　新 6#楼车间平面布置图（三层）

2.5 扩建项目与现有工程的依托关系

①扩建工程的新增表面处理设备位于现有的 1#厂房二层的成测中心内，扩建后成测中心改为表面处理车间，根据企业提供的车间平面布置图，二层的厂房面积约 1658 ㎡可满足扩建项目需求。

②扩建工程新增的集成电路封装、测试设备位于在建的新 6#楼 1~4 层，办公位于 5#9 层，新增员工住宿位于在建的 2#宿舍楼内。

③扩建工程固体废物贮存依托现有的一般工业固废贮存间、危险废物贮存间，根据章节“4.4.3.2 危险废物”分析结果，现有危废暂存间可以满足扩建后存储要求。

2.6 扩建项目工艺流程和产排污环节

2.6.1 各生产工艺流程及各产污环节分析

本项目为年增加 9600KK 只半导体封装扩建项目，生产工艺与现有项目保持一致，即外购集成电路晶圆片进行芯片封装、封装后测试。芯片封装过程中涉及引脚电镀锡工序。

2.6.1.1 集成电路封装、测试工艺流程

本项目对外购集成电路晶圆片进行封装、测试。

集成电路封装：指安装集成电路芯片用的外壳。它不仅起着安装、固定、密封、保护芯片及增强电热性能等方面的作用，而且还通过芯片上的接点用导线连接到封装外壳的引脚上，这些引脚又通过印刷电路板上的导线与其他器件相连接。

集成电路测试：指通过目检或物理测试方式，检查封装后产品的外观、电气特性、可靠性、运行速度等。

本项目产品外形示意如下图。

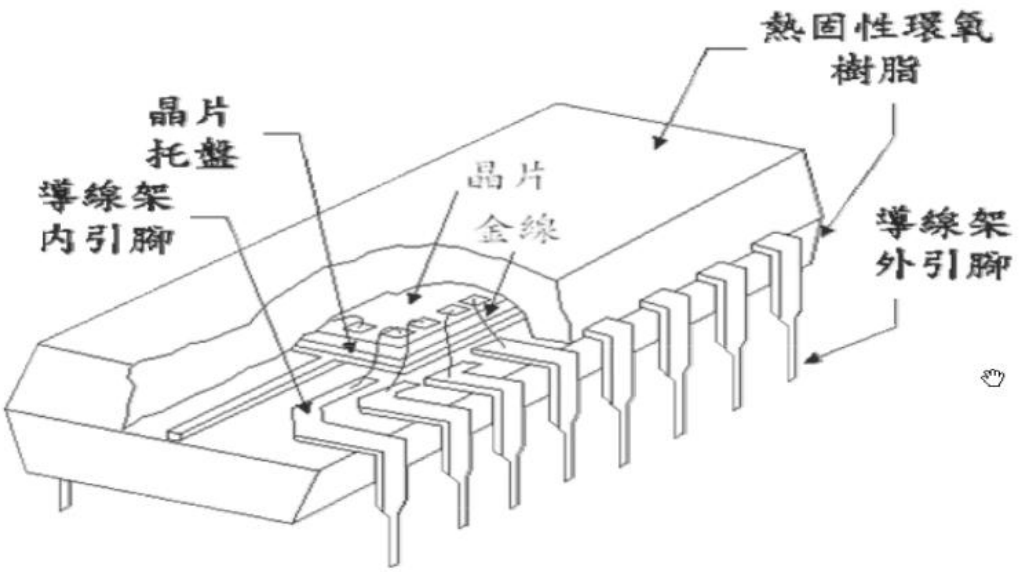


图 2.6-1　产品外形示意图

本项目集成电路封装、测试工艺流程如下图所示：

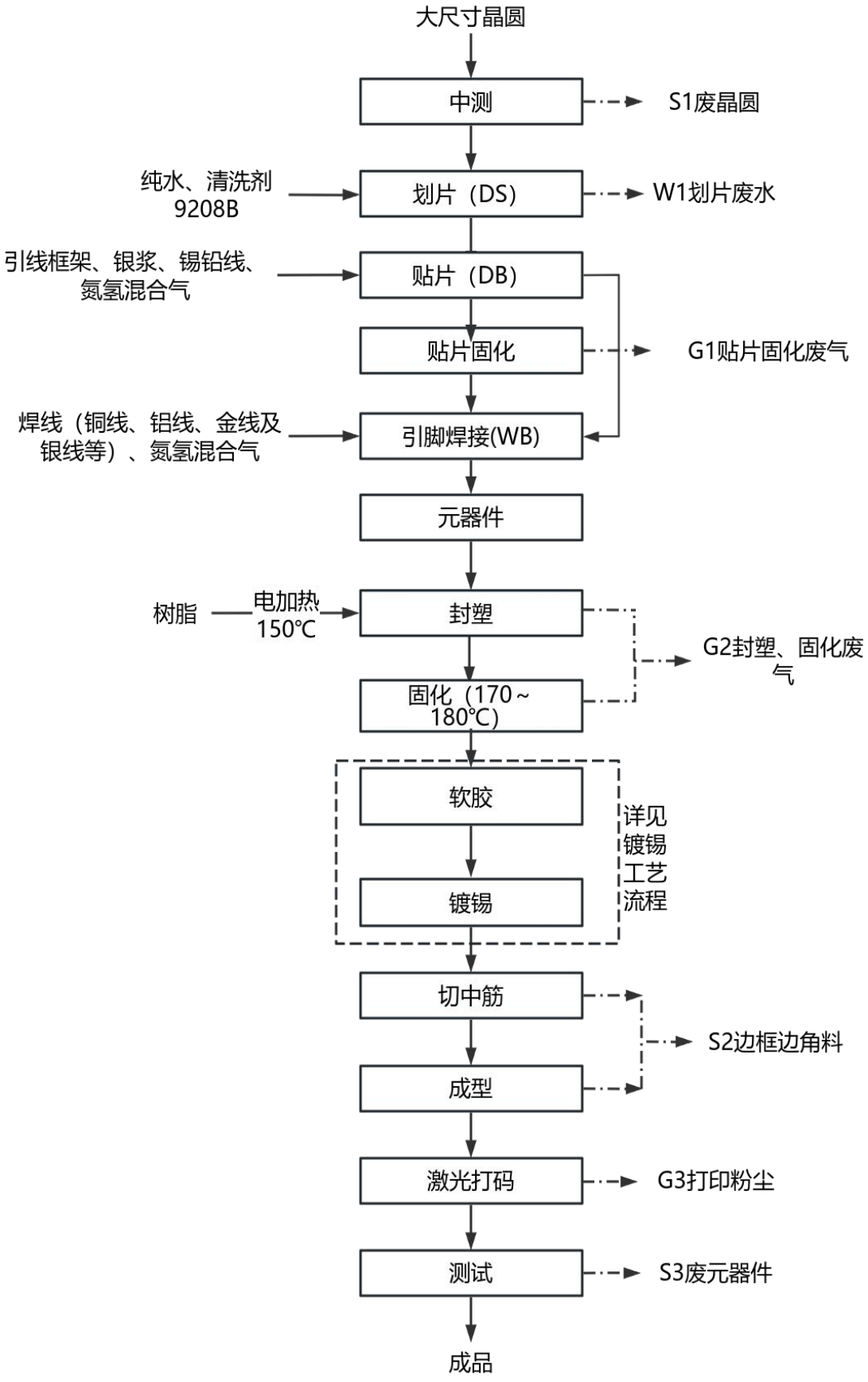


图 2.6-2　芯片封装测试工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

中测：对外购的晶圆进行测试，合格的进入下一道工序，不合格的晶圆由厂家回收。此过程会有废晶圆（S1）产生。

划片清洗：外购进芯片晶圆，用划片机通过晶圆上设计好的切割道将整片晶圆切割成一颗颗独立的晶粒。划片过程采用湿法作业，划片过程中利用划片清洗剂与纯水配制的清洗液进行刀片冷却和硅屑冲洗，因此此过程无粉尘产生。项目划片过程中清洗液采用清洗剂与纯水配制而成，清洗剂与纯水的比例为 1:5000。因此，项目生产过程中清洗液中有机组分极低，同时划片清洗液为常温使用，不加热，本次环评不考虑清洗液中极少量的有机组分的挥发。

此过程有划片废水（W1）产生，主要污染因子为 SS（硅屑）。

贴片：Die Bond 简称 DB，本项目贴片根据客户需求分为两种类型，一是采用银胶作为焊接剂，另一类型采用锡铅线作为焊接剂，全程都在全自动的 DB 设备内完成。

采用导电银胶作为焊接剂：糊状导电银胶由针头状出料口挤出，涂覆于框架中心的待装片处，同时顶针从下端将芯片往上顶，真空吸嘴将芯片往上吸，将芯片粘贴于涂覆导电银胶的框架上，然后用相应规格的匣子批量装好送至贴片固化工序。该过程无废气产生，主要环境影响为设备运行噪声。

采用锡铅线作为焊接剂：用粘片机将切割好的芯片粘在框架的粘片区上，使芯片与框架之间有一个良好的欧姆接触和散热通道。根据建设单位提供资料，粘片工序使用共晶工艺，芯片背面和载体之间，在超过共熔点（380℃左右）的高温下，以一定压力的作用下形成共晶合金，实现连接及固定，全过程为了防止芯片、框架在高温环境下被氧化，焊接过程使用氢氮混合气（1:9）作为保护气体。共晶工艺是一种机械处理过程，其在焊接过程中，不需任何助焊剂或焊料。因此，该工艺无焊接烟气产生。该过程无废气产生，主要环境影响为设备运行噪声。

贴片固化：使用导电银胶作为焊接剂的芯片，贴片后芯片用相应规格的匣子批量装好放入充入氮气的柜子内固化 1h 左右。

导电银胶含有环氧树脂、环氧乙烷、芳香族聚酰胺。固化工序加热温度 170~200℃，此过程导电银胶中环氧树脂部分受热分解产生少量有机废气、环氧乙烷全部挥发产生有机废气。

此过程有贴片固化废气（G1）产生，主要为有机废气。

引脚焊接：Wire Bond 简称 WB，利用高纯度的金线（Au）、铜线（Cu）或铝线（Al）

把衬板和引线通过焊接的方法连接起来。衬板是芯片上电路的外接点，引线是引线框架上的连接点，步骤为：通过高温电加热板将粘结在铜框架上的焊接剂加热到230℃左右，将线材穿入中空的陶瓷劈刀内，分别在芯片的衬板和引线框架的引线上形成第一和第二焊点，利用打火杆形成第一焊点的烧球，并用陶瓷劈刀挤压在衬板接点处用超声焊接，同理在框架上形成第二个焊点后侧向移动来切断线材，焊接过程使用氢氮混合气（1:9）作为保护气体。

WB设备放置在万级洁净车间，全自动焊线机通过物理方式使金线、铜线、铝线熔化，无使用焊料、助焊剂，无焊烟产生。该生产工序产生的环境影响为设备运行噪声。

塑封、塑封固化：将焊线完成之后的引线架置放于塑封压机模具上，向模具注塑腔体内投入树脂，合模注塑，通过加热软化封口，将焊接好的芯片密封起来，使产品基本成型，同时能使产品保持稳定。塑封温度为175℃，持续时间100s。塑封后的半成品放入电热烘箱内进行热固化，使塑封的环氧树脂固化成型。根据该厂提供资料，固化温度约170℃～180℃待树脂充填硬化后开模取出成品。

此过程有塑封、塑封固化废气（G2）产生，主要污染物为有机废气及颗粒物。

软胶、镀锡：框架表面镀上一层纯锡层（**具体详见镀锡工艺流程及产污节点**）；

切中筋、成型 ：将半成品按要求加工到一定形状。

此过程会有边框边角料产生（S2）产生。

打印：根据产品的类型不同和需要，使用激光打印工艺在塑封胶上打印产品的型号、标签、序列号等。

打印过程会有打印废气（G3）产生，主要污染因子为颗粒物。

测试：对成品进行电性测试外观检查，均采用物理测试方式，不使用任何化学药品。

此过程会有不合格元器件产生（S3）。

成品入库：对测试完成后的产品进行人工包装，便于储存及运输。

2.6.1.2 表面处理工艺流程

表面处理工艺是对包封过后裸露的引线框架进行电镀镀锡处理，以防止氧化、提高可焊性。本项目拟采用全自动半导体引线框架高速环形镀锡设备，该设备采用连续处理、自动上下料，完成化学浸料－喷淋全自动一体化整套工艺，可自动转入电镀高速线自动进料，上下料系统采用计算机控制。整条电镀线化学浸料采用透明视窗全封闭。由于产品规格的不同，镀锡前的处理略有不同，部分在去氧化前需进行电解软胶、高压喷淋去毛刺，一部分产品在去氧化前需先除油、水洗，具体详见图2.6-3。

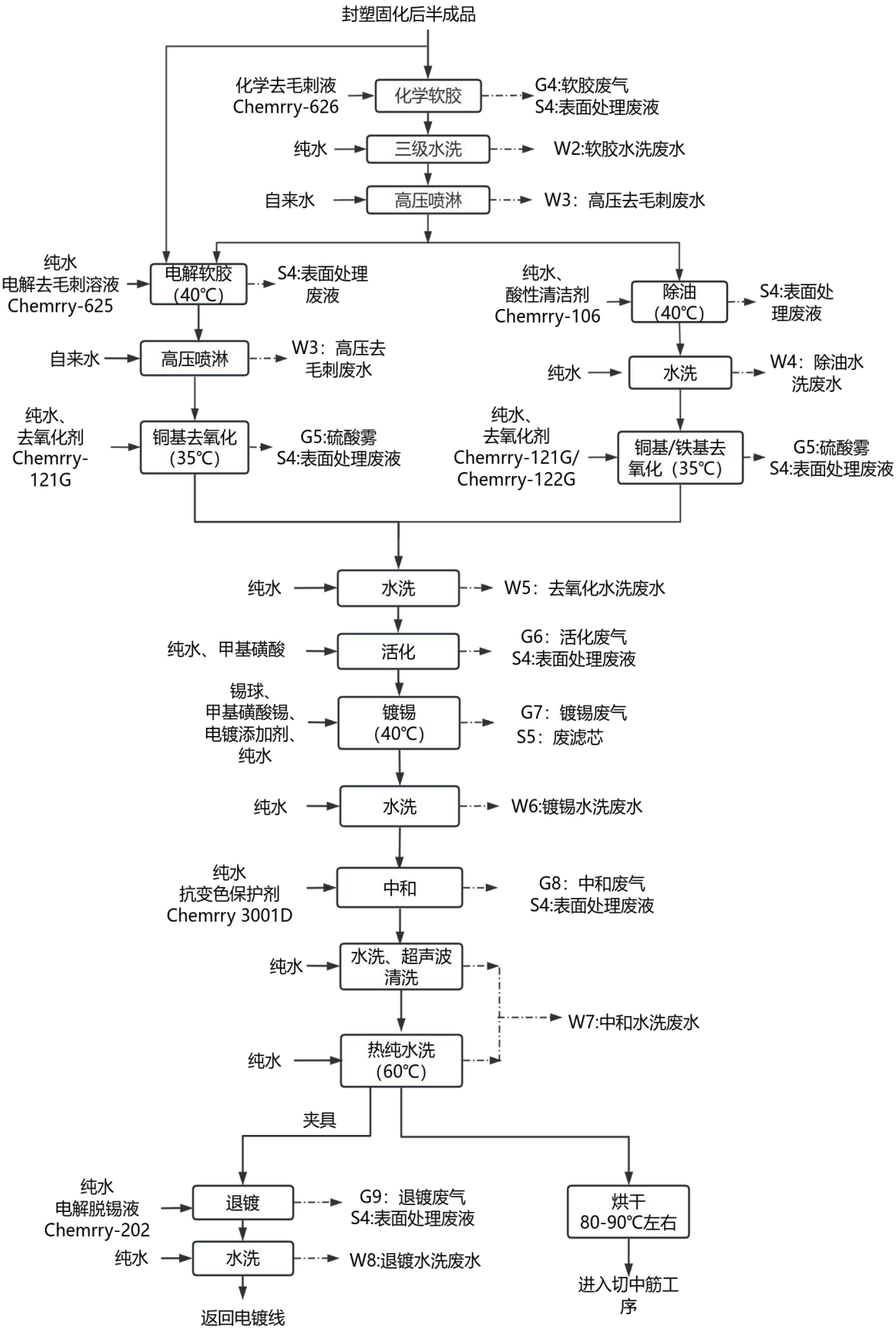


图 2.6-3　镀锡工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

（1）化学软胶：电子元器件在塑封时会溢出多余的环氧树脂毛刺、飞边，故需要使用去毛刺溶液，在 60-100℃温度下浸泡 30～60min，使毛刺或飞边溶胀、溶解、软化，随后用三级逆流水洗，采用纯水将表面清洗干净，最后用空气吹去工件表面残留水。整个过程在自动化密闭设备中进行。化学软胶采用 Chemrry-626（主要成分为单乙醇胺、乙二醇、三乙二醇、丙三醇）与新鲜水按比例添加至自动 CD 浸泡机内进行浸泡，当浸泡液低于浸泡液位时及时补充，缺多少补多少，3 个月更换一次浸泡液。三级逆流水洗产生的废水排入电镀废水处理系统处理后回用。

产污：软胶槽会有少量软胶废气（G4）产生，软胶废气的主要成分为单乙醇胺、乙二醇、三乙二醇、丙三醇，以非甲烷总烃计；定期更换化学软胶槽液产生表面处理废液（S4）三级逆流水洗产生化学软胶水洗废水（W2）。

（2）高压喷淋：化学软胶后若毛刺或飞边仍未去除干净则需高压喷淋去除毛刺或飞边。通过增压系统加压自来水，使自来水压力达到 200-500kgf/cm^2，用来去除已软化或松动的毛刺或飞边。

产污：此工序会有高压喷淋废水（W3）产生。

（3）电解软胶：高压去毛刺后仍有毛刺未清除干净的工件，需通过电解软胶进一步软化或框架表面剩余的树脂，再通过高压水枪去除产品表面溢料。双通道电镀线自带的电解槽无法满足工艺要求，因此另设 ED 电解设备进行电解软胶。新鲜水与电解去毛刺溶液（Chemrry-625 主要成分为氢氧化钾 30%、纯水 69.8%）按比例添加至 ED 电解设备的电解槽内。

电解设备中的电极片与供电装置相连，当塑封器件进入电解溶液槽后，以工件为阴极、电极片为阳极，在直流电作用下，溶解的OH^-在框架表面还原成H_2，形成气泡，使框架表面多余的树脂软化松动，然后采用压缩空气吹去工件表面电解液，进入下一道工序。电解软胶槽液持续添加循环使用，一年更换一次。

产污：电解软胶槽液定期更换会产生表面处理废液（S4）。

（4）高压喷淋：软胶后若溢料仍未去除干净则需高压喷淋去除溢料。通过增压系统加压自来水，使自来水压力达到 200-500kgf/cm^2，对工件表面进行冲洗，去除封装件表面的塑封溢料。

产污：此工序有高压喷淋废水（W3）产生。

（5）除油、水洗：除油主要用于清除金属或其他材料表面的油污，以提高后续涂

层的附着力和其他性能，主要是在单通道电镀线上的产品需要进行除油、水洗。Chemrry-106 酸性清洁剂（主要成分：硫酸钾 10%～25%、柠檬酸 10%～15%、纯水 70%）与纯水按比例添加至除油槽内，半成品器件进入除油槽浸泡约 20 秒，采用压缩空气吹去工件表面残留的槽液，然后再通过水洗槽清洗去除表面的清洁剂，再采用压缩空气吹去工件表面残留的水。槽液温度为 40℃，加热方式为电加热棒直接对槽液进行加热。除油槽液持续添加，一年更换一次。

产污：除油槽液定期更换产生表面处理废液（S4）、除油后的水洗会产生除油水洗废水（W4）。

（6）去氧化：去氧化剂（Chemrry-121G 去氧化剂、Chemrry-122G 去氧化剂，其中 Chemrry-121G 用于铜框架表面除锈，Chemrry-122G 用于铁镍框架表面除锈）与纯水按比例添加至去氧化槽，加热至 35℃，然后将工件浸入去氧化液，除去半导体元件金属表面的氧化物，再经水洗后进入活化工序。去氧化槽液循环持续添加，循环使用，约一周更换一次。

Chemrry-121G 主要成分为过硫酸钠、Chemrry-122G 的主要成分为过硫酸钠、硫酸钠，主要化学反应机理均为过硫酸钠在水中会缓慢水解成硫酸和氧气，稀硫酸可以将氧化铜溶解成铜离子或将氧化铁溶解成铁离子。

$$2Na_2S_2O_8+2H_2O=2Na_2SO_4+2H_2SO_4+O_2\uparrow$$

$$CuO+H_2SO_4\rightarrow SO_4^{2-}+Cu^{2+}+H_2O$$

$$Fe_2O_3+3H_2SO_4\rightarrow 3SO_4^{2-}+2Fe^{3+}+3H_2O$$

产污：去氧化槽有少量硫酸雾（G5）产生，去氧化槽液约一周更换一次产生表面处理废液（S4）、去氧化后的水洗有去氧化水洗废水（W5）产生。

（4）活化：在活化槽内加入定量的活化液（甲基磺酸、高速电镀添加剂），以便后续镀锡工序的顺利进行。活化在常温状态下进行，产品活化后采用压缩空气吹去工件表面残留的槽液后直接进入镀锡工序。活化槽液持续添加，循环使用，每周更换一次。

产污：活化槽液定期更换会产生表面处理废液（S4）、活化槽会产生少量活化废气（G6），活化废气的主要成分为甲基磺酸，以非甲烷总烃计。

（5）镀锡：镀锡是在甲基磺酸 MSA、甲基磺酸锡 MSAS 和高速电镀添加剂的环境下，以纯锡为阳极利用电解液中的电流将锡阳极上的金属离子还原到阴极表面，形成均匀的锡层。表面镀锡药水是一次性配置好的（4:8:1），消耗主要是生产中带出消耗，每天少量添加，保持浓度平衡（镀锡液中的甲基磺酸锡浓度维持在 50～70g/L 左右），主

要是消耗挂在镀槽边的纯锡球，锡球不断溶解并通过电场作用镀到产品引脚上。溶液不进行更换，只进行维护和补充（通过分析浓度保持浓度平衡，按化学分析滴定分析进行调整），镀液需要使用滤芯进行过滤，新增的高速线滤芯每月更换 2 次，每次更换量约为 0.5t，产生量约为 12t/a，电镀温度为 40℃，电流密度 10A/dm^2，电镀时间 20s，镀锡层厚度约 7-25μm。

镀锡反应原理：

以纯锡为阳极，锡阳极在电解液中不断溶解，以 Sn^{2+}进入溶液，Sn^{2+}到达并沉积在作为阴极的产品引脚表面。

阳极：$Sn \rightarrow 2e + Sn^{2+}$

阴极：$Sn^{2+} + 2e \rightarrow Sn$；少量反应 $2H^+ + 2e = H_2$

产污：此过程有镀锡废气（G7）及废滤芯（S5）产生，镀锡废气的主要成分为甲基磺酸，以非甲烷总烃计。

（6）水洗：镀锡后需要使用纯水清洗，水洗清洗方式均为逆流清洗。

产污：此过程会有镀锡水洗废水（W6）产生。

（7）中和：常温下将工件浸入中和剂中，对电镀后产品表面进行清洁处理及表面镀层保护，方便后续的镀层测厚。中和槽液采用外购抗变色保护剂 Chemrry 3001D（主要成分：羟基乙叉二膦酸 10%、水 90%）与纯水进行配置，浸泡时间约 20 秒，浸泡完成后采用压缩空气吹去工件表面的残留液后进入水洗。中和槽液持续添加，循环使用，每周更换一次

产污：中和槽液定期更换产表面处理废液（S4）、中和槽会产生少量中和废气（G8），中和废气的主要成分为少量羟基乙叉二膦酸，以非甲烷总烃计。

（8）水洗、超声波清洗、热纯水洗：工件分别经过纯水喷淋，纯水超声波清洗以及热纯水（60℃）浸泡等方式清洗后再用空气吹去工件表面残留的水，然后进入烘干工序。水洗清洗方式均为逆流清洗。

产污：此过程会有中和后水洗废水（W7）产生。

（9）烘干：采用电加热烘干（80-90℃左右）及自然晾干结合。烘干过程无污染物产生。

（10）退镀：产品电镀完成下架后，夹具进入全自动电镀线后端设置的退镀槽进行退镀处理。退镀槽槽液采用电解脱锡剂 Chemrry202（主要成分：对甲苯磺酸 50%）与纯水按比例进行配置，浸泡时间约 1 分钟，槽液温度为常温。退镀完成后夹具进入退镀

槽后端的水洗槽进行清洗。

退镀过程中，由于工件带出造成槽液损耗，因此需定期向槽体中按照比例补加纯水和药剂，为保证槽液质量，运营过程中电镀槽液通过生产线自带的过滤器进行循环过滤处理，滤液回用，不外排，长期使用后，槽液质量下降，过滤处理已不能满足需求，因此需进行更换，更换频率约半年更换一次。

产污：退镀槽液定期更换产生表面处理废液（S4）、退镀槽产生少量退镀废气（G9）、退镀后的清洗会产生退镀水洗废水（W8）。退镀废气的主要成分为少量对甲苯磺酸，以非甲烷总烃计。

（4）其他产污环节

①扩建项目新增检验检测废气（G10）主要污染因子为 HCl 和挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

②项目采用碱液喷淋的方式对运营过程中酸雾进行处理，酸雾洗涤塔运营过程中将产生少量碱液喷淋废水（W9），模压废气采用水喷淋+除雾器+活性炭吸附，水喷淋塔会产生少量水喷淋废水（W10）。

③表面处理车间地面需要定期用拖把进行清洗产生表面处理车间地面清洗废水（W11），其他车间定期采用抹布进行清洁，产生其他车间地面清洗水（W12）。

④纯水制备过程中将会产生纯水制备浓水（W13），废滤膜（S6）。

⑤制氮工序有废分子筛（S7）（主要成分为活性炭）产生。

⑥项目采用“活性炭吸附”的方式进行有机废气的处理，活性炭定期更换，产生废活性炭（S8）。

⑦扩建项目设有冷却水循环系统，定期排放循环冷却废水（W14），综合废水处理系统有综合废水处理污泥（S9）产生、表面处理废水处理系统有表面处理废水污泥（S10）及 MVR 蒸发浓缩液（S11）产生。

⑧化学品包装会产生废化学品包装桶及包装袋（S12）、其他原辅料及产品包装会产生废原材料包装（S13）。

⑨设备维护产生废机油（S14）

⑨人员办公生活会产生一定量的生活污水（W15）、生活垃圾（S15）。

2.6.2 主要污染源及污染防治措施

根据以上生产工艺流程和产污环节分析，项目除噪声源外的主要污染源、污染防治措施及排放去向汇总情况见表2.6-1。

表 2.6-1 污染源及污染防治措施汇总一览表

类别	编号	污染源	产污工序	污染物主要成分	治理措施及排放去向
废气	G1	贴片固化废气	贴片固化	非甲烷总烃	废气收集经 2 套水喷淋+除雾器+活性炭吸附后经 2 根 25m 排气筒排放
	G2	封塑固化废气	封塑、固化	非甲烷总烃	
	G3	打印粉尘	激光打印	颗粒物	废气通过 2 套滤筒除尘系统除尘后经 2 根 25m 排气筒排放
	G4	软胶废气	软胶	以非甲烷总烃计（单乙醇胺、乙二醇）	废气收集后通过一套碱液喷淋塔处理后经 1 根 25m 排气筒排放
	G5	去氧化废气	去氧化	硫酸雾	
	G6	活化废气	活化	以非甲烷总烃计（甲基磺酸）	
	G7	镀锡废气	镀锡	以非甲烷总烃计（甲基磺酸）	
	G8	中和废气	中和	以非甲烷总烃计（羟基乙叉二膦酸）	
	G9	退镀废气	退镀	以非甲烷总烃计（对甲苯磺酸）	
	G10	检测废气	检测、实验	HCl、非甲烷总烃	
废水	W1	划片废水	划片	SS	综合废水处理站处理后排入园区污水管网进入连坂污水处理厂
	W3	高压喷淋废水	高压去毛刺、高压喷淋	SS、COD	
	W2	软胶水洗废水	化学软胶后水洗	PH、COD	进入电镀废水处理系统处理后回用
	W4	除油水洗废水	除油后水洗	PH、	
	W5	去氧化水洗废水	去氧化后水洗	PH、Cu^{2+}	
	W6	镀锡水洗废水	镀锡后水洗	PH、COD、Sn^{2+}	
	W7	中和水洗废水	中和后水洗	PH、COD	
	W8	退镀水洗废水	退镀后水洗	PH、COD、Sn^{2+}	
	W9	碱液喷淋废水	酸雾洗涤塔	PH、COD	
	W11	表面处理车间地面清洗水	表面处理车间地面清洗	PH、COD、SS	
	W10	水喷淋废水	水喷淋塔	PH、COD、SS	综合废水处理站处理后排入园区污水管网进入连坂污水处理
	W12	其他生产车间地面清洗水	其他生产车间地面清洗	SS	
	W13	纯水制备浓水	纯水制备	COD、SS、盐分	引至综合废水排放口后排入园区污水管网进入连坂污水处理
	W14	循环冷却废水	循环冷却系统	COD、SS、盐分	
	W15	生活污水	员工生活、食堂	pH、COD、SS、氨氮、BOD、动植物油	经化粪池处理后排放园区污水管网进入连坂污水处理厂

类别	编号	污染源	产污工序	污染物主要成分	治理措施及排放去向
固废	S1	废晶圆	中测	硅、树脂	厂家回收
	S2	边框边角料	切中筋、	锡、铜、铁	外售综合利用
	S3	废元器件	成型、测试	锡、铜、铁	外售综合利用
	S4	表面处理废液	化学软胶、电解软胶、除油、去氧化、活化、中和、退锡	水、过硫酸钠、氢氧化钾、硫酸钾、硫酸钠、铁、铜、镍、甲基磺酸、锡	委托有资质的单位处置
	S5	废镀锡滤芯	镀锡	锡、纤维	委托有资质的单位处置
	S6	废滤膜	纯水制备	树脂、金属离子	外售综合利用
	S7	废分子筛	空分制氮	粉尘、活性炭	供应商回收
	S8	废活性炭	废气治理	有机物、活性炭	委托有资质的单位处置
	S9	综合废水污泥	综合废水处理	环氧树脂、污泥	委托有资质的单位处置
	S10	表面处理废水污泥	表面处理废水处理	Cu、Fe、Sn 污泥	委托有资质的单位处置
	S11	MVR 蒸发浓缩液	表面处理废水处理	Cu、Fe、Sn	委托有资质的单位处置
	S12	废化学品包装	化学品包装	HCl、甲基磺酸、甲基磺酸锡等	由供应商回收
	S13	废原材料包装	原材料、产品包装	废包装袋，塑料等	外售综合利用
	S14	废机油	设备维护	矿物油	委托有资质的单位处置
	S15	生活垃圾	生活办公	纸皮、果皮等	环卫部门统一处置

2.7 水平衡及物料平衡

2.7.1 水平衡

扩建项目生产用水总量为 224743.70m³/a、553.97m³/d，其中生产用水 205243.70m³/a、488.97m³/d，生活用水 19500m³/a、65m³/d。

扩建项目生产用水包括：划片用水、化学软胶用水、高压喷淋用水、高速环形镀锡线用水。

（1）划片用水

划片用水为纯水，纯水使用量为 42000m³/a、120m³/d，排水量约为用水量的 99%，则划片废水排放量为 41580m³/a、118.8m³/d。

（2）化学软胶三级水洗

扩建项目新增 2 台自动 CD 浸泡机用于化学软胶，一台自动 CD 浸泡机每天添加软胶剂 100L/d，化学软胶槽液持续添加循环使用，每三个月更换一次槽液产生槽液 4.64m³/a。CD 浸泡机设一套三级逆流水洗槽，使用纯水进行三级逆流清洗。清洗用水 4.0m³/d，14000m³/a，污水排放量为 39.6m³/d，13860m³/a，排入电镀废水处理系统处理后回用。

（3）电解软胶

电镀生产线电解槽无法满足工艺要求，因此另设 2 台 ED 电解设备进行电解去毛刺，每台设备每天添加电解去毛刺溶液 30L/d，水 75L/d，则年用水量为 52.5m³/a，电解槽液持续添加使用，每年更换一次，产生槽液 1.21m³。

（4）高压喷淋用水

化学软胶及电解软胶后的芯片需要用高压水去除芯片上的毛刺，高压喷淋用水量为 28000m³/a、80m³/d，排水量约为用水量的 99%，则高压喷淋废水产生量为 2688050m³/a、76.8m³/d。

（5）高速环形镀锡用水

本项目新增 2 条双通道高速环形镀锡线，用水包括槽液配制用水及水洗用水，均使用纯水。镀锡线日用水总量为 20377m³/a、58.22m³/d。槽液循环使用，定期更换，更换的槽液作为危险废物委托有资质的单位处置，年处置量 138.90m³/d（平均 0.40m³/d）各渡槽后的水洗废水均排入电镀废水处理系统处理后回用，排放总量为 20160t/a（平均 57.60m³/d）。各电镀线渡槽及水洗工序的用水量及排放量详见表 2.7-1。

（6）喷淋用水

扩建项目在 1#厂房新增 1 套碱液喷淋塔，用于吸收新增的电镀线产生的酸雾，在新 6#楼设置 2 台水喷淋塔用于吸收封装废气。

碱液喷淋塔设计喷液量约为 40m³/h，循环水箱有效容积约为 4m³。喷淋塔碱液循环使用定期更换，酸雾净化塔补充水量为 2.0m³/d，循环碱液每 7 天更换一次，每次更换量为循环水箱有效容积的 80%，即酸雾净化塔每次碱液更换量为 3.2m³/次（折合日均更换量为 0.46m³/d）。

水喷淋塔设计喷液量约为 30m³/h，循环水箱有效容积约为 3m³，喷淋塔补充水量为 2.0m³/d，循环水每 7 天更换一次，每次更换量为循环水箱有效容积的 80%，水喷淋每次废水更换量为 4.8m³/次（折合日均更换量为 0.69m³/d）。

（7）地面清洗水

新增的表面处理车间地面需要定期用拖把进行清洗，清洗水用量按 0.2L/m² 核算，清洗面积约为 1658m²，清洗废水产生量按照用水量的 80%进行核算。经核算，地面清洗用水量约为 0.4t/d，220.15m³/a，清洗废水产生量约为 0.32t/d，约 112t/a。表面处理车间清洗废水排入电镀废水处理系统。

其他车间均为洁净车间定期采用抹布进行地面清洁，地面清洁用水约 0.1L/㎡，其他生产车间面积约为 15000 万㎡，约 3 天清洁一次，则地面清洁用水量为 1.5m³/次，

175m³/a（平均 0.5m³/d）。排水量按用水量的 80%计，则地面清洁废水产量为 1.2m³/次，140m³/a（平均 0.4m³/d），其他车间地面清洗水排入综合废水处理系统处理。

（8）氢气制备用水

扩建项目拟建设一套电解纯水制氢设备，采用纯水电解制氢，制备的氢气供全厂使用，扩建项目新增一套 40m³/h 氢气制备设备，新增纯水消耗 87.5L/h，氢气制备纯水用量为 735m³/a，氢气制备无废水产生。

（9）纯水制备用水

扩建项目纯水制备用新鲜水量为 573772.81m³/a、163.92m³/d，产生纯水 43029.61m³/a、122.94m³/d，产生浓水 14343.2m³/a，40.98m³/d。

（10）循环冷却用水

扩建项目新增冷却用水 240m³/d，循环冷却水每个月排放一次，每次排水量约为 50m³，则循环冷却水排放量为 600m³/a，平均 1.71m³/d。

（11）生活用水

扩建项目新增员工 400 人，其中 300 人住厂，住厂员工人均用水量按 200L/d 计，不住厂员工按 50L/d 计，则生活用水量为 65m³/d、19500m³/a，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 52m³/d、15600m³/a。

（12）初期雨水

参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729—2018），初期雨水即污染区域降雨初期产生的雨水，取一次降雨过程中前 10min～20min 降水量。

降雨量按《城市及部分县城暴雨强度公式》（DBJ/T13-52-2021）中关于福州市主城区的暴雨强度公式进行计算，计算公式如下：

$$q=\frac{2457.435(1+0.633\lg P)}{(t+12.0)^{0.724}}$$

式中：q——暴雨强度，L/（s.hm²）；

P——降雨重现期，本项目取 1 年；

t——降雨历时，min，本项目取 20min；

由上式计算出的项目区暴雨强度为 199L/（s.hm²）。

本项目雨水分区收集，污染区域主要考虑表面处理车间所在区域，汇水面积约 1.4hm²

本项目生产区汇水面积 1.4hm²，初期雨水取前 10min 的雨水，因此项目区初期雨水

量为 167.9m³/次，初期雨水池有效容积不小于 200m³。本次扩建将现有工程的事故应急池（200m³）作为初期雨水池，可满足本项目初期雨水收集要求。收集的初期雨水引至综合废水处理系统处理后排入市政污水管网。

表 2.7-1　新增双通道高速环形电镀线用水及排水情况一览表

序号	设备名称	单位	数量	渡槽尺寸（内径）	单槽容积 m³	物料名称	化学品规格	单槽药剂添加量（L/d）	单槽补水量（L/d）	用水类型	废槽液更换频次	单通道清洗流量（L/d）	单条线年药剂使用量（m³/a）	单条线年纯水用量（m³/a）	单条线年废槽液产生量（m³/a）	单条线年废水产生量（m³/a）	生产线数量	年纯水用量（m³/a）	年药剂使用量	年废槽液产生量（m³/a）	水洗废水年产生量（m³/a）
			a		b			c	d		e		a×c×350/1000	a×b×350/1000	a×b×e/1000		f				
1	电解槽	个	2	2.55m×0.70m×0.4m（内径），离地 0.72m 布置	0.71	未使用							0	0	0		2	0			0
2	水洗槽	个	2	0.40m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.16	未使用								0			2	0		0	0
3	高压清洗	个	2	1.35m×0.7m×0.45m（内径），离地 0.75m 布置	0.43	未使用								0			2	0		0	0
4	铜基去氧化槽	个	2	0.53m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.19	去氧化液	Chemrry121G	10	20	纯水	5～7 天/次		7	14	19.292		2	28	14	38.584	0
5	铁基去氧化槽	个	2	0.53m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.19	去氧化液	Chemrry121G	10	20	纯水	5-7 天/次		7	14	19.292		2	28	14	38.584	0
6	水洗槽	个	2	0.3m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.11	纯水				纯水	连续排放	3600		2520		2520	2	5040		0	5040
7	水洗槽	个	2	0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.15	纯水				纯水							2			0	
8	活化槽	个	2	0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.15	甲基磺酸	MSA	2	20	纯水	5～7 天/次		1.4	14	14.56		2	28	2.8	29.12	0
						高速电镀添加剂	Chemrry0088H	0.2					0.14						0.28		
9	镀锡槽	个	4	2.2m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.80	甲基磺酸	MSA	4	30	纯水	不更换		5.6	42	不更换		2	84	11.2		
						甲基磺酸锡	MSAS	10					14						28		
						抗氧化剂	Chemrry-0086E	1					1.4						2.8		
						高速电镀添加剂	Chemrry0088H	4					5.6						11.2		
10	水洗槽	个	4	0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.18	纯水				纯水	连续排放	3600		2520		2520	2	5040		0	5040
11	水洗槽	个	2	0.5m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.18	纯水				纯水							2			0	
12	中和槽	个	2	0.4m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.15	抗变色保护剂	Chemrry 3001D	2	20	纯水	7 天/次		0.7	14	14.56		2	28	1.4	29.12	0
13	水洗槽	个	2	0.3m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.11	纯水				纯水	连续排放	3600		2520		2520	2	5040		0	5040
14	超声波水洗	个	2	0.7m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.25	纯水				纯水	连续排放	3600		2520		2520	2	5040		0	5040
15	热水洗	个	2	0.5m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.18	纯水				纯水							2				
16	退镀槽	个	2	1.2m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.44	电解脱锡剂	Chemrry202	10	30	纯水	半年/次		3.5	21	1.7472		2	42	7	3.4944	0
17	水洗槽	个	2	0.2m×0.7m×0.52m（内径），离地 0.75m 布置	0.07	纯水				纯水	连续排放	①	0	0			2	0	0	0	0
合计								53.2	140			14400	46.34	10188.5	69.45	10080		20398		138.90	20160

注：①退镀后的水洗水利用热水洗的水，因此不再重复计算。

表 2.7-2　扩建项目水平衡表

序号	用水环节	新鲜水（m³/d）		纯水用量		排污系数	损耗量		排放量		进入电镀废水处理系统		进入综合废水处理系统		排入市政污水管网	
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
1	划片			120	42000	0.99	1.2	420	118.8	41580			118.8	41580	118.8	41580
2	化学软胶三级水洗（水煮废水）			40	14000	0.99	0.40	140.00	39.6	13860	39.600	13860				
4	ED 电解软胶	0.150	52.5				0.150	52.50								
5	高压喷淋	80.00	28000			0.99	0.8	280	79.2	27720			79.2	27720	79.2	27720
6	高速环形镀锡线			58.28	20398		0.68	238	57.60	20160.00	57.60	20160.00				
7	碱液喷淋塔	2	700				1.54	540	0.46	160	0.457	160				
8	水喷淋塔	2	700				1.31	460	0.69	240			0.69	240	0.69	240
9	表面处理车间地面清洗	0.40	140			0.8	0.08	28	0.32	112	0.320	112				
10	其他车间地面清洗	0.50	175			0.8	0.1	35	0.400	140			0.400	140	0.400	140
11	氢气制备			2.10	735		2.1	735								
12	纯水制备	163.92	57372.81			0.25	0	0	40.98	14343.2					40.98	14343.2
13	循环冷却塔	240	84000				238.29	83400	1.71	600					1.71	600
14	EDI 纯水回用			-97.44	-34103.39		0.16	56.58								
15	小计	488.97	205243.70	122.94	43029.61		246.81	86385.08	339.76	118915.20	97.98	34292.00	199.09	69680	241.78	84623.2
16	生活用水	65	19500			0.8	13	3900	52	15600.0					52	15600
合计		553.97	224743.70						391.76	134515.20	97.98	34292.00	199.09	69680	293.78	100223.2

表 2.7-3　扩建后全厂水平衡表

序号	用水环节	新鲜水（m³/d）		纯水用量		排污系数	损耗量		排放量		进入电镀废水处理系统		进入综合废水处理系统		排入市政污水管网	
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a
1	划片			135	47250		1.35	472.5	133.65	46777.5			133.65	46777.5	133.65	46777.5
2	化学软胶水洗			45	15750		0.90	315.00	44.1	15435	44.1	15435				
4	电解软胶	0.3	105				0.300	105.00	0.000	0						
5	高压喷淋	90	31500				1.2	420	88.8	31080			88.8	31080	88.8	31080
6	高速环形镀锡线			143.28	50148		1.34	468.53	141.94	49679.47	141.94	49679.47				
7	碱液喷淋塔	3	1050				2.36	827.00	0.64	223	0.64	223				
	水喷淋塔	3	1050				2.06	722.50	0.94	327.5			0.94	327.50	0.94	327.50
8	表面处理车间地面清洗	1.03	360.5				0.67	234.5	0.36	126.00	0.36	126				
9	其他车间地面清洗	0.6	210				0.11	38.5	0.49	171.5			0.49	171.5	0.49	171.5
10	氢气制备			2.40	840.00		2.4	840	0	0						
11	纯水制备	186.17	65158.66				0	0	46.54	16289.66					46.54	16289.66
12	循环冷却塔	290	101500				287.79	100725	2.21	775					2.21	775.00
13	EDI 纯水回用			-186.05	-65119.01		0.61	212.44								
14	小计	574.10	235037.55	139.63	110900.22		301.09	105271.85	459.67	160884.64	187.04	65463.47	223.88	78356.50	272.63	95421.16
15	生活用水	165	54500				28.00	9150.00	137	45350					137.00	45350.00
合计		739.10	289537.55												409.63	140771.16

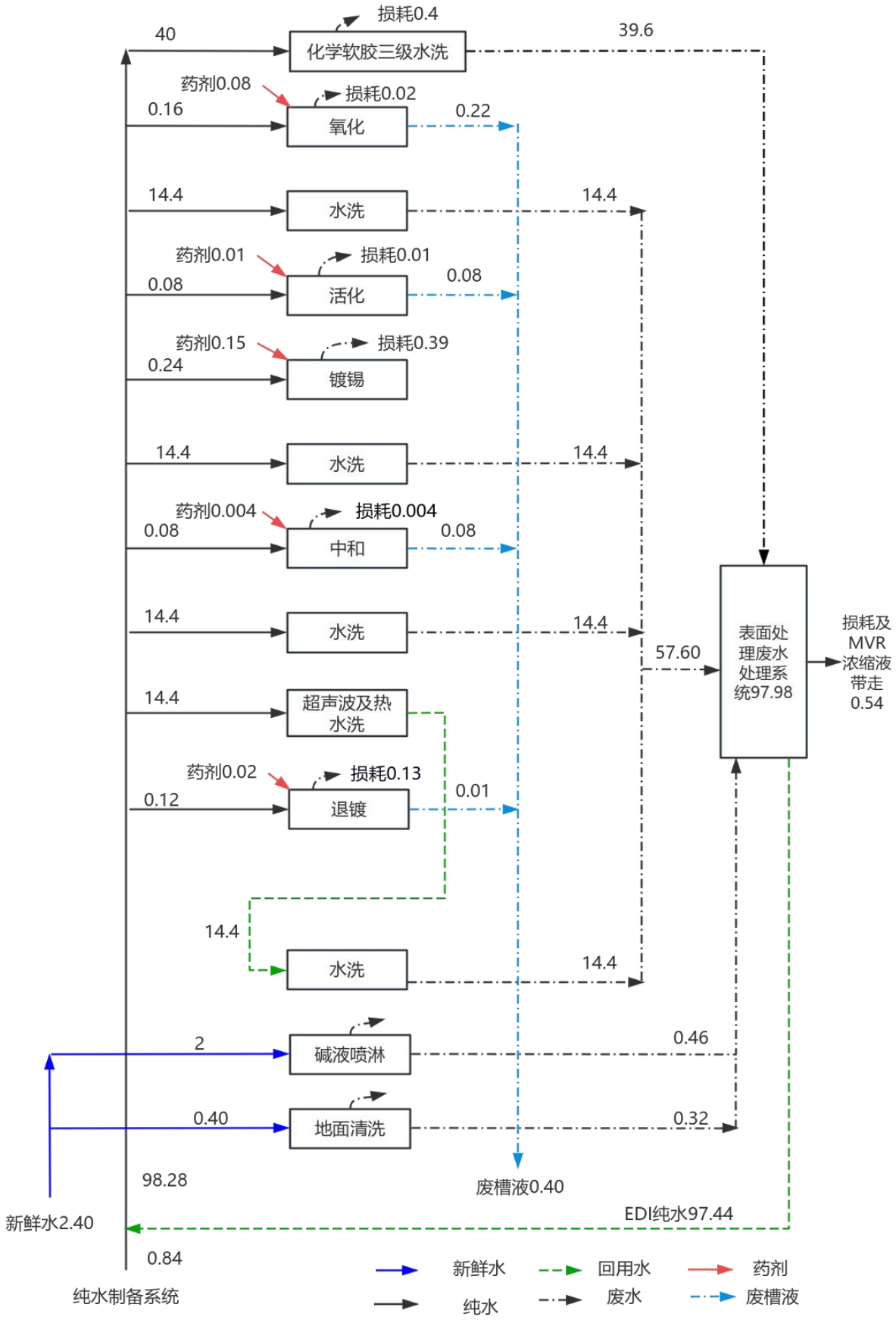


图 2.7-1　扩建项目表面处理水平衡

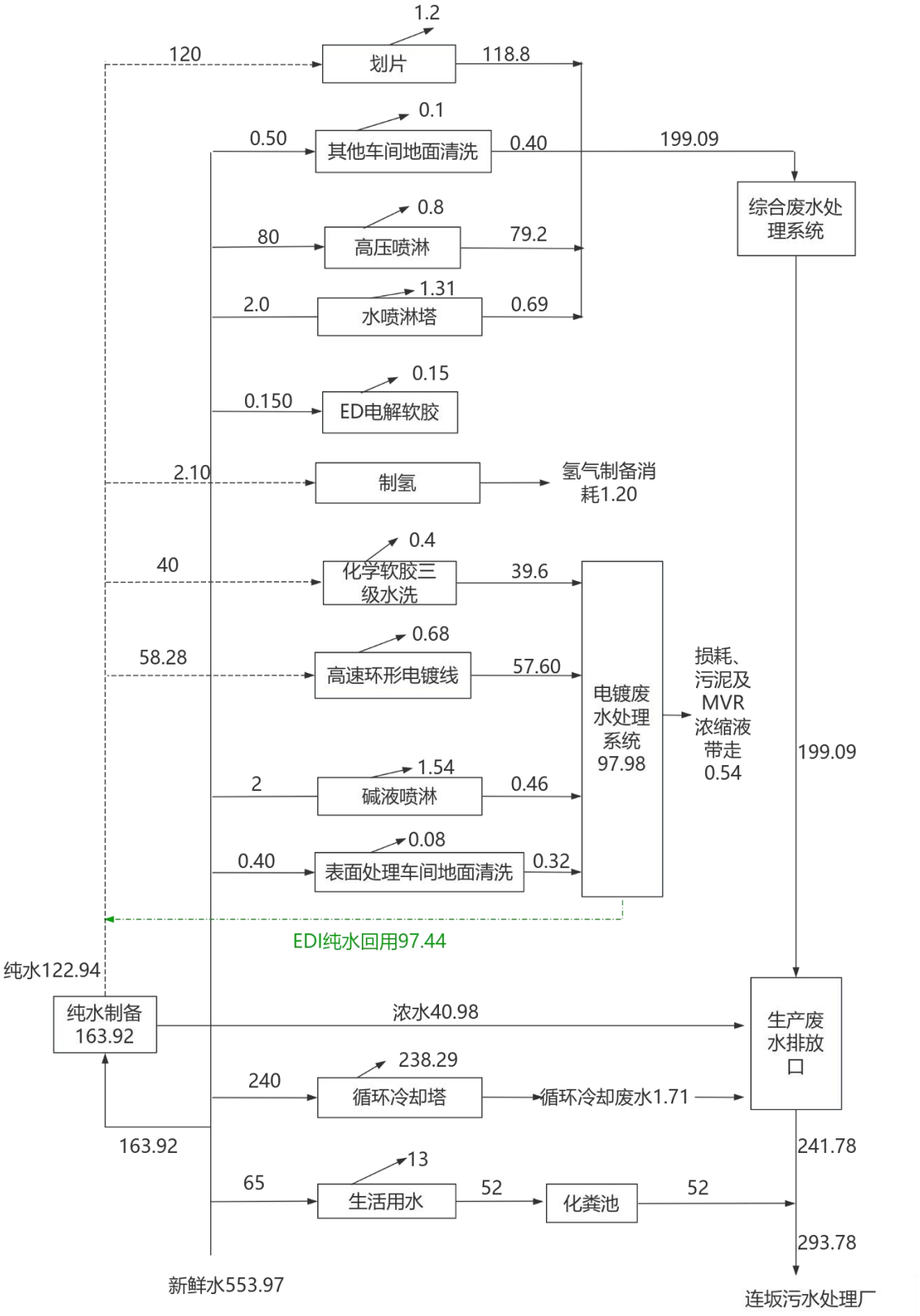


图 2.7-2　扩建项目水平衡图　单位 m^3/d

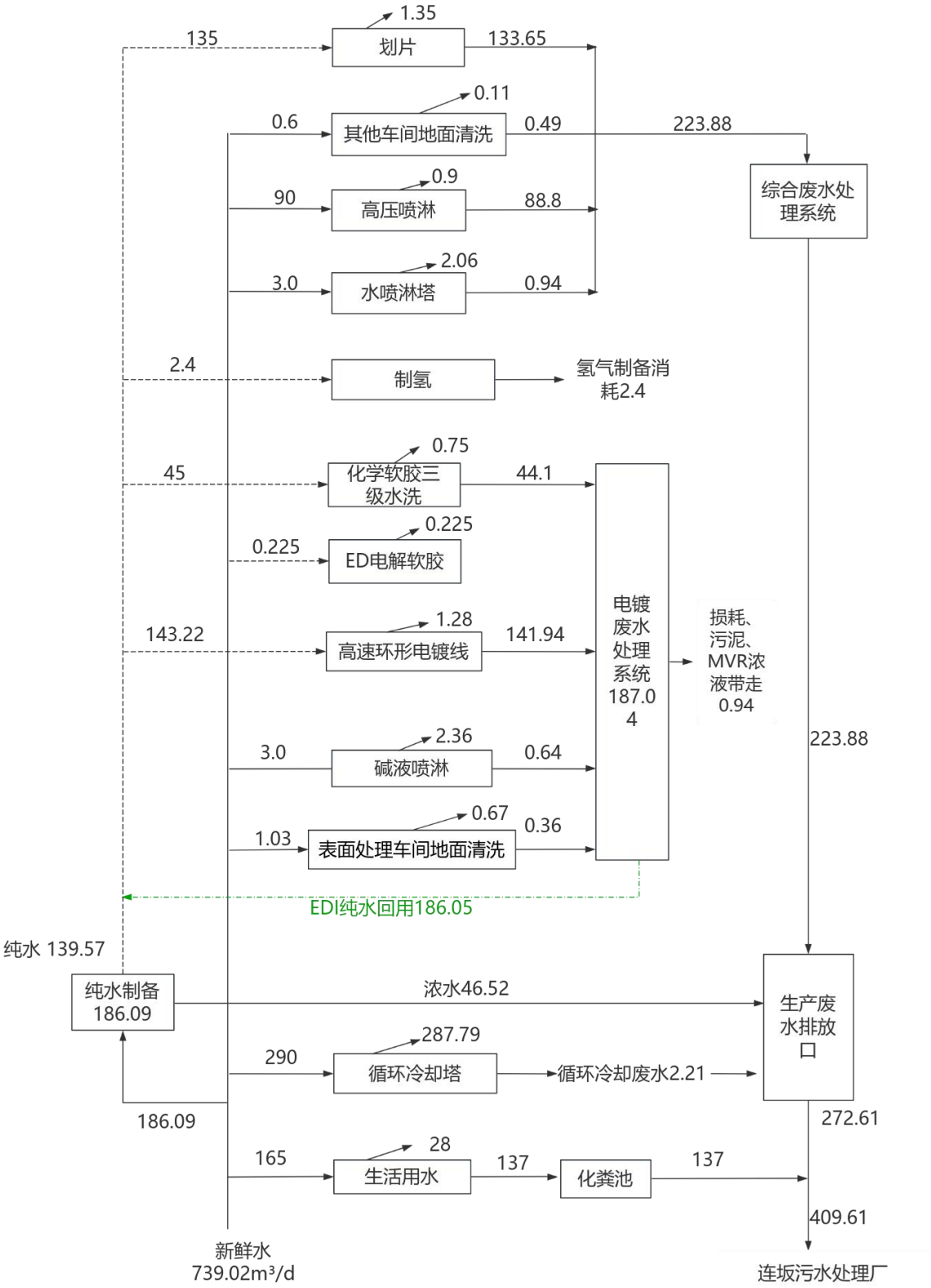


图 2.7-3　扩建后全厂水平衡图　单位 m^3/d

2.7.2 锡平衡

本项目镀锡过程中的锡来自锡球及甲基磺酸锡带入的锡，生产过程锡平衡详见表2.7-4。

表 2.7- 4　本项目锡平衡

物料带入			产出物料		
名称	物料量 kg	带入量 kg/a	名称		产出量 kg/a
锡球（99.99%）	69178.07	69171.15	进入产品		70623.66
甲基磺酸锡中带入锡	10850	4169.51	进入废水	进入污泥	1299.00
				进入结晶盐	312.00
			进入废液		1106.00
合计		73340.66	合计		73340.66

注：甲基磺酸锡溶液的使用量为 14m³/a，溶液的密度为 1.55t/m³，其中甲基磺酸锡的占比为 50%，则甲基磺酸锡中锡的含量为 4.17t/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	区域环境空气、地表水环境、声环境详见章节 3.1。
3.2 环境保护目标	环境保护目标详见章节 3.2
3.3 污染物排放控制标准	项目废气、废水、噪声、固体废物等污染物排放标准，污染物的排放浓度、排放速率限值等情况详见章节 3.2。
3.4 总量控制指标	项目总量控制详见章节 3.4

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 水环境

3.1.1.1 执行标准

本项目污水排入连坂污水处理厂，排入林浦河最终经林浦水闸排放至闽江北港，根据福建省人民政府闽政文〔2006〕133 号批准《福州市地表水环境功能区划定方案》林浦河水功能区为一般景观用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，闽江河段水功能区为渔业用水、工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。具体标准值见表 3.1-1。

表 3.1-1　地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）　单位：mg/L

序　号	指标		III类	V类
1	水温（℃）	/	人为造成的环境水温变化应该限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）	/	6～9	
3	溶解氧	≥	5	2
4	化学需氧量	≤	20	40
5	五日生化需氧量	≤	4	10
6	氨氮	≤	1.0	2.0
7	总磷	≤	0.2	0.4
8	总氮	≤	1.0	2.0
9	氟化物	≤	1.0	1.5
10	挥发酚	≤	0.005	0.1
11	石油类	≤	0.05	1.0
12	硫化物	≤	0.05	1.0
13	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3
14	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000	40000

3.1.1.2 水环境质量现状

本项目污水排入连坂污水处理厂，污水处理厂纳污水体为林浦河和闽江北港。林浦河为福州市内河。

根据福州市生态环境发布的《2025 年 1-3 月福州市水环境质量状况》 2025 年 1-3 月，主要流域 9 个国控断面I-III类水质比例为 88.9%，36 个省控及以上断面I-III类水质比例为 97.2%；小流域 54 个省控断面I-III类水质比例为 100%。县级及以上集中式饮用水源地水质达标率为 100%。



图 3.1-1　水环境质量状况公示截图

3.1.2 环境空气

3.1.2.1 执行标准

根据《福州市环境空气质量功能区划》，项目所在区域大气环境功能区划为二类区。本工程建设、运营期间本项目区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，硫酸、氯化氢的质量标准参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求，具体标准见表 3.1-2。

表 3.1-2　环境空气评价标准

污染物名称	标准限值			单位	标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均		
SO_2	500	150	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
NO_2	200	80	40		
CO	10	4	/		
O_3	200	160（8h）	/		

污染物名称	标准限值			单位	标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均		
PM_{10}	/	150	70		
$PM_{2.5}$	/	75	35		
TSP	/	300	200		
NO_x	250	100	50		
硫酸雾	300	100	--	$\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
HCl	50		15		
非甲烷总烃	2.0	—	—	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》



图 3.1-2　福州市环境空气质量功能区划图

3.1.2.2 环境空气质量现状

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。根据国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网站上的环

境空气质量模型技术支持服务系统中的达标区判定结果，福州市 2023 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 4 μg/m³、20 μg/m³、35 μg/m³、19 μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 130 μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目区域环境质量现状良好，属于达标区域，达标判定截图如下图 3.1-3。



空气质量数据服务筛选结果

达标区判定

序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	福建	福州市	2023	6	达标区

图 3.1-3　达标区判定结果

（2）特征因子环境质量现状监测

为了进一步了解评价区域的环境空气质量，本评价委托福建九五检测技术服务有限公司于 2025 年 09 月 25 日~09 月 27 日对环境空气质量进行监测。监测点位置详见图 3.1-3。

①监测点位及监测频次

表 3.1-3　项目监测点位基本信息表

监测点名称	经纬度	监测日期	方位	监测因子
厂内下风向	E：119.343916° N：26.024488°	2022年07月24日 ~07月30日	厂区内	硫酸雾、非甲烷总烃、氯化氢、TSP

②评价方法

评价区的环境空气质量现状评价采用“标准指数”。

$$S_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中：Si——第 i 种污染物的标准指数；

Ci——第 i 种污染物的最大地面浓度（mg/Nm³）；

CS——第 i 种污染物的评价标准值（mg/Nm³）。

④评价结果

评价结果见表 3.1-4。

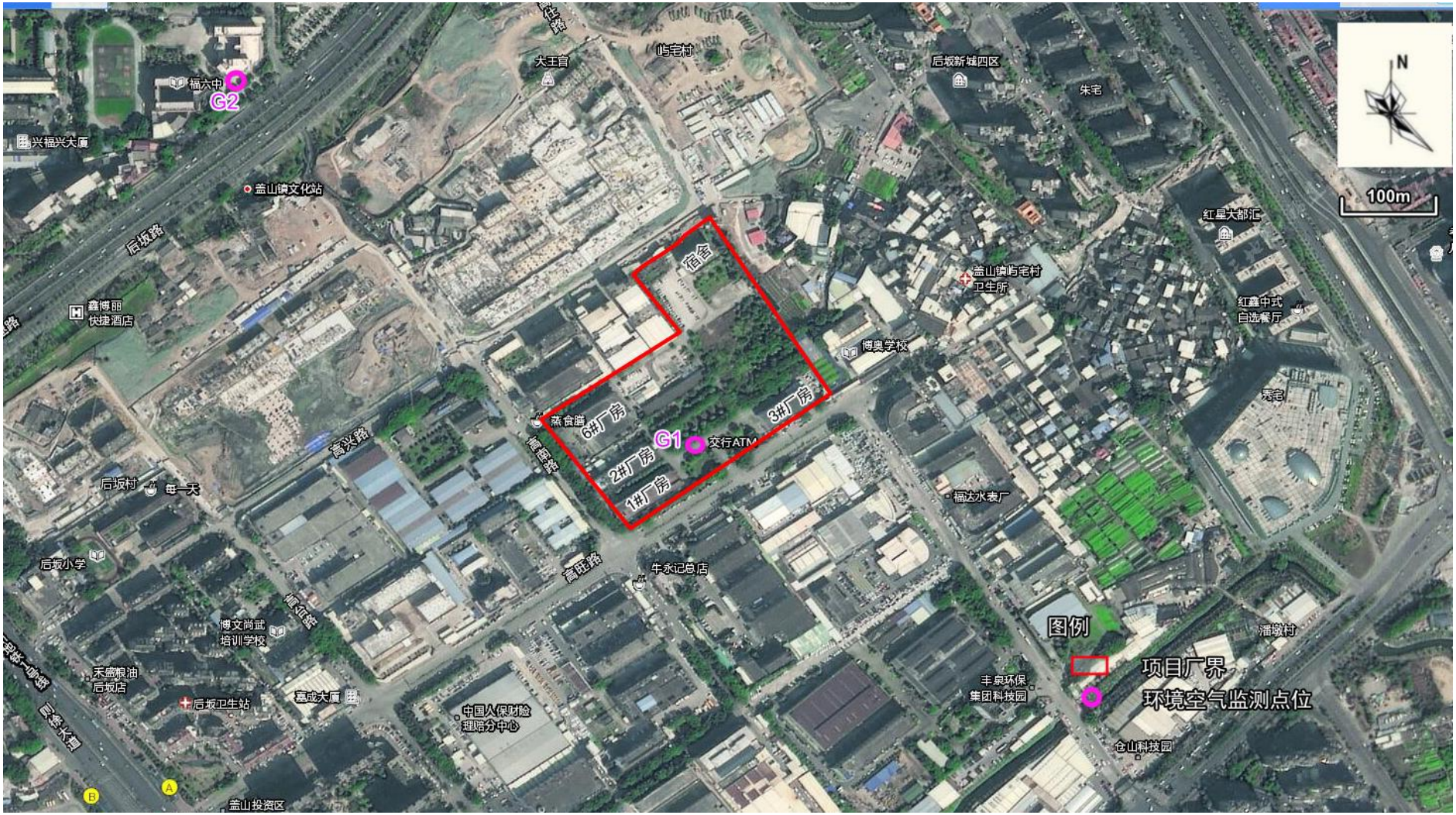
表 3.1-4　评价区大气污染物小时平均浓度监测结果与评价表

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次及结果				单位
			1	2	3	4	
Q5　厂区内下风向 E：119.343916° N：26.024488°	2025 年 09 月 25 日	氯化氢					mg/m³
		硫酸雾					mg/m³
		非甲烷总烃					mg/m³
	2025 年 09 月 26 日	氯化氢					mg/m³
		硫酸雾					mg/m³
		非甲烷总烃					mg/m³
	2025 年 09 月 27 日	氯化氢					mg/m³
		硫酸雾					mg/m³
		非甲烷总烃					mg/m³

表 3.1-5　评价区大气污染物日平均浓度监测结果与评价表

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果	单位
Q5 厂区内下风向 E：119.343916° N：26.024488°	总悬浮颗粒物（TSP）	2025 年 09 月 25 日~2025 年 09 月 26 日		μg/m³
		2025 年 09 月 26 日~2025 年 09 月 27 日		μg/m³
		2025 年 09 月 27 日~2025 年 09 月 28 日		μg/m³

从监测结果可知 HCl 小时值、硫酸雾小时值均满足《环境影响评价技术导则　大气环境　附录 D》（0.3mg/m³）；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求（小时值 2.0mg/m³）；TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。



N
100m
G1
G2
宿舍
6#厂房
2#厂房
1#厂房
3#厂房
交行ATM
蒸食膳
福六中
兴福兴大厦
盖山镇文化站
后坂路
鑫博丽
快捷酒店
后坂村
每一天
后坂小学
博文尚武
培训学校
禾盛粮油
后坂店
后坂卫生站
嘉成大厦
中国人保财险
理赔分中心
盖山投资区
大王官
屿宅村
后坂新城四区
朱宅
红星大都汇
盖山镇屿宅村
卫生所
红鑫中式
自选餐厅
博奥学校
秀宅
福达水表厂
牛永记总店
潘墩村
丰泉环保
集团科技园
仓山科技园
图例
项目厂界
环境空气监测点位

图 3.1-4　监测点位图 1


N
100m
G4
N6
N1
宿舍
N2
N5
G5
G6
6#厂房
3#厂房
G1
G3
N4
G71-2
2#厂房
N3
1#厂房
图例
项目厂界
废气监测点位
噪声监测点位
环境空气监测点位

图 3.1-5　监测点位图 2

3.1.3 声环境质量现状

3.1.3.1 执行标准

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，周边敏感目标执行 2 类标准。见表 3.1-5。

表 3.1-5　声环境质量标准　　LAeq：dB

类　别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4a	70	55
4b	65	55

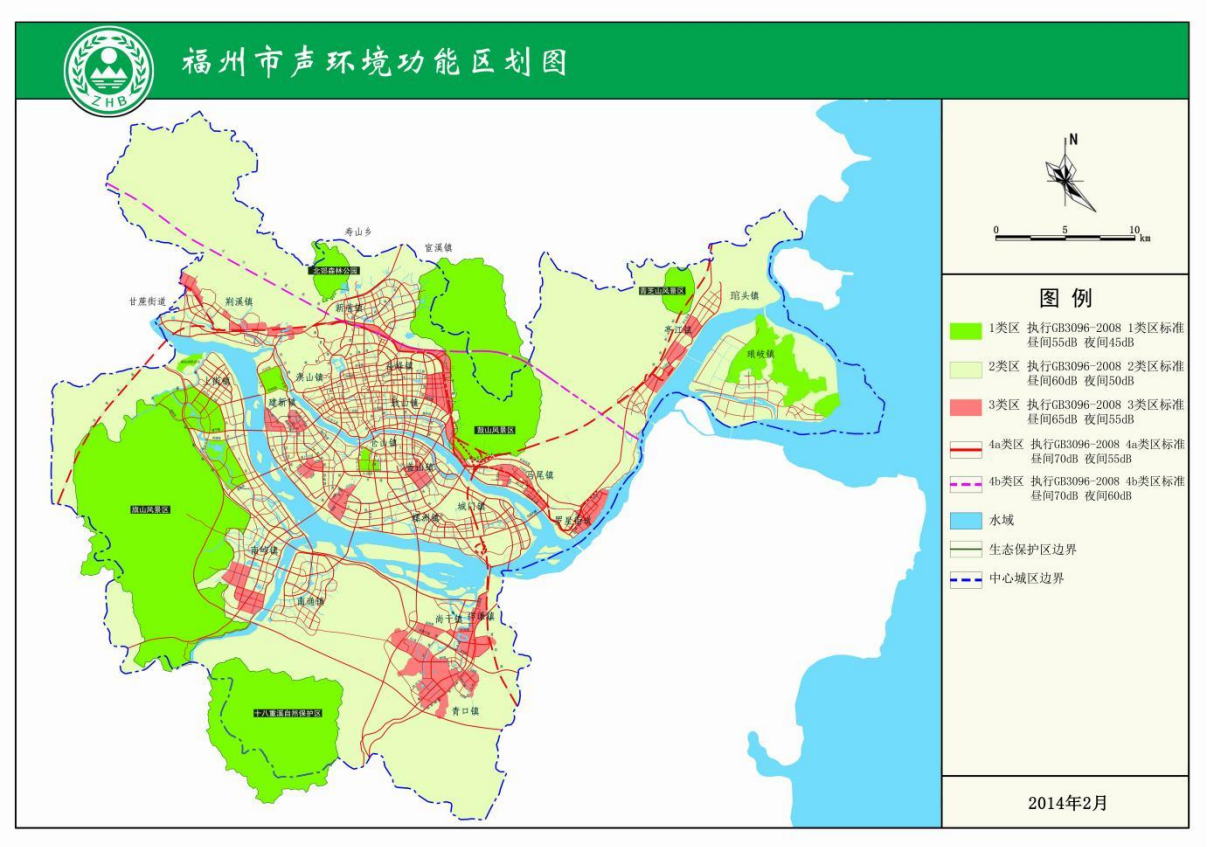


图 3.1-6　福州市声环境功能区划图

3.1.3.2 环境质量现状

本评价委托福建九五检测技术服务有限公司于 2025 年 09 月 25 日对厂址周边的敏感点声环境质量进行监测。监测点位见图 3.1-6，监测数据详见表 3.1-6。

表 3.1-6　噪声监测数据一览表　单位：dB（A）

监测点位	GPS 位置	监测时段	监测结果	达标与否	标准排放限值
△N1 海月龙峰 C 地块建筑外 1m	26.49475930N 119.66528125E	昼间	58	达标	60
		夜间	47	达标	50

厂址周边敏感点海月龙峰 C 地块居民楼外监测点声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区声环境功能要求（昼间 60dB，夜间 50dB）。

3.2 环境保护目标

3.2.1 大气环境

项目厂界外 500m 范围内无风景名胜区，主要敏感目标有海月龙峰 A/C 地块、峻盛公馆、橘子公寓等，具体详见表 3.2-1 及图 3.2-1。

3.2.2 声环境

项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为海月龙峰 C 地块，具体详见表 3.2-1 及图 3.2-1。

3.2.3 地下水环境

项目厂界外 500m 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。

3.2.4 生态环境

根据现场调查，本工程生态影响评价范围内均为居民小区、工厂等，不涉及国家公园、自然保护区等生态敏感区、不涉及重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本工程生态评价范围内无生态环境保护目标。

3.2.5 土壤环境

本项目周边 50m 范围内均为建设用地。

3.2.6 地表水环境

本项目周边地表水为潘墩河及浦下河。

表 3.2-1　敏感目标一览表

名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
环境空气、风险	海月龙峰 C 地块	-178	1185	居住区	约 1106 户 3871 人，	二类区	WE	47
	海月龙峰 A 地块	-1276	681	居住区	约 1100 户，3850 人	二类区	WE	140
	宁宇酒店	-335	789	酒店	员工 30 人	二类区	N	67
	橘子公寓	-10	-463	居住区	约 210 户，735 人	二类区	S	129
	屿宅村	1419	715	村庄	约 900 户，3145 人	二类区	SE	135
	峻盛公馆	430	1582	居住区	约 1000 户，3500 人	二类区	N	88
	后坂小学	-1868	130	学校	约 1000 人	二类区	NW	399
	盖山投资区管委会	-1570	-183	办公区	员工约 50 人	二类区	W	335
	都会华彩	-1892	-430	居住区	约 673 户，2350 人	二类区	W	448
	后坂新城一区	-31	2289	居住区	约 1244 户，4354 人	二类区	N	341
	后坂新城二、三区	1321	2899	居住区	约 1142 户，约 3426 人	二类区	NE	420
	后坂新城五区	1066	2341	居住区	约 216 户，650 人	二类区	NE	337
	后坂新城四区	1664	1582	居住区	约 667 户，2335 人	二类区	E	288
	屿浦新苑	1659	2282	居住区	约 728 户，2541 人	二类区	E	404
	红星大都汇	2438	1297	居住区	约 1094 户，3829 人	二类区	SE	451
	潘墩村	2384	-30	村庄	约 50 户，170 人	二类区	SE	385
声环境	海月龙峰 C 地块	-178	1185	居住区	约 1106 户 3871 人，	二类区	WE	47
地表水环境	浦下河				《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类		E	1000
	潘墩荷						N	280
地下水环境	项目所在水文地质单元				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准		/	/
土壤	项目用地周边 50m 范围内建设用地				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）		/	/

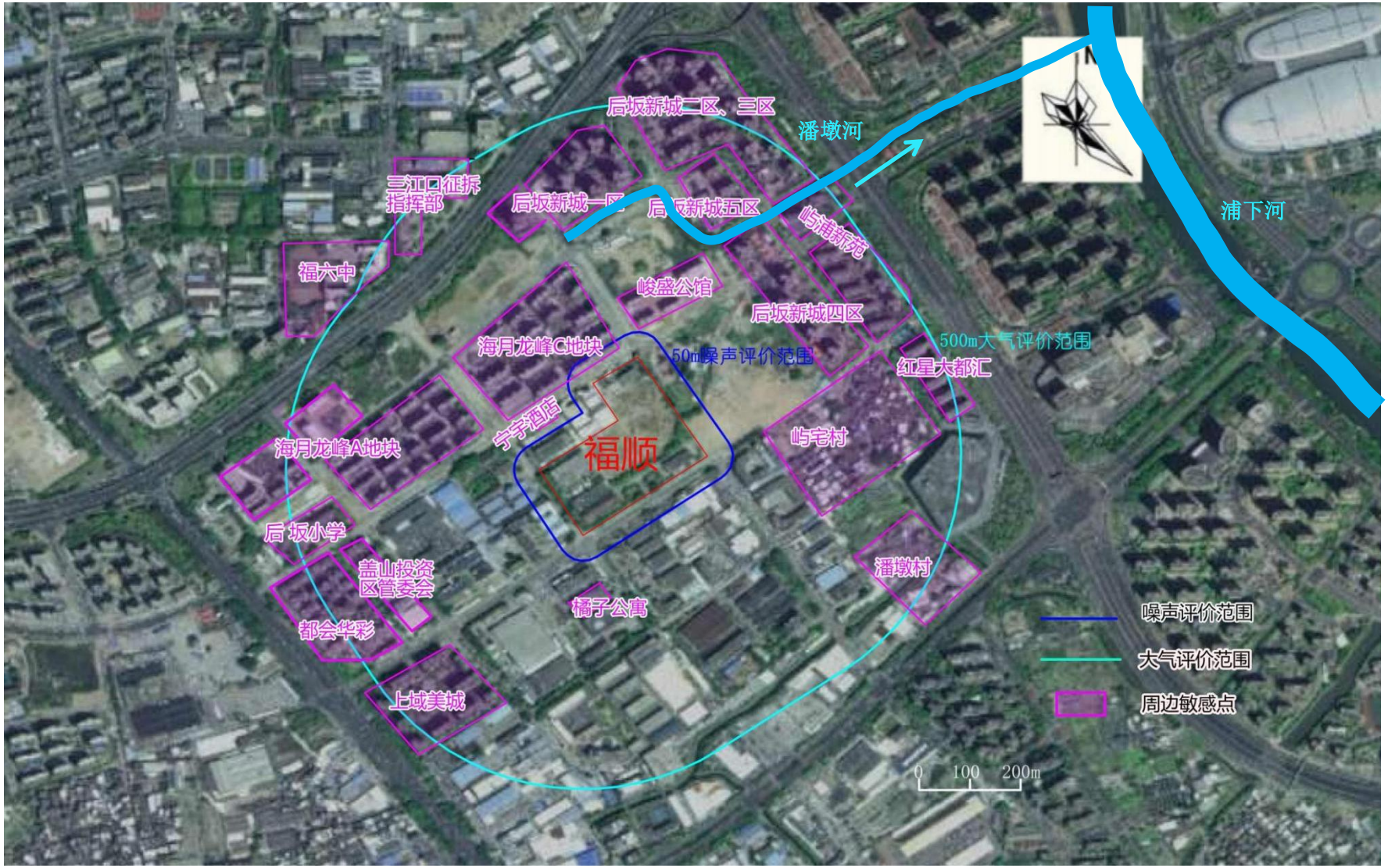

后坂新城二区、三区
潘墩河
浦下河
三江口征拆指挥部
后坂新城一区
后坂新城五区
屿浦新苑
福六中
峻盛公馆
后坂新城四区
500m大气评价范围
海月龙峰C地块
50m噪声评价范围
红星大都汇
宁宇酒店
福顺
屿宅村
海月龙峰A地块
后坂小学
盖山投资区管委会
潘墩村
橘子公寓
都会华彩
上域美城
噪声评价范围
大气评价范围
周边敏感点
0 100 200m

图 3.2-1　敏感目标图

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气排放标准

（1）施工期

施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“无组织排放监控浓度限值”，具体详见表 3.3-1。

表 3.3-1　颗粒物无组织排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值（mg/m^3）	标准
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

（2）运营期

项目营运期排放的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、HCl。

镀锡工序中的硫酸雾、HCl 参照执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中污染物排放限值，镀锡废气、封塑固化废气含有少量挥发性有机物，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中术语和定义，在表征挥发性有机物 VOCs 总体排放情况时，可以采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）污染物控制项目，其中非甲烷总烃包括采用规定的检测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷以外的气态化合物的总和。本项目以福建省地方标准《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）中电子产品制造行业非甲烷总烃排放限值作为本项目的挥发性有机物废气排放的执行标准。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，同时排气筒高度不应低于 15m，不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行；根据《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且不低于 15m；根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199），排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，同时排气筒高度不应低于 15m，不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行。项目废气各排气筒高度情况详见表 3.3-2，项目运营期废气排放执行标准情况详见表 3.3-3。

表 3.3-2　项目废气各排气筒高度情况一览表

序号	污染源名称	排气筒编号	高度（m）	200m 范围内最高建筑物	排放污染物	位置	依据
1	封塑、固化废气①	DA003	25	新 6#楼主楼	非甲烷总烃	厂内	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）
2	封塑、固化废气②	DA004	25	新 6#楼主楼	非甲烷总烃	厂内	
3	激光打印粉尘①	DA005	25	新 6#楼主楼	颗粒物	厂内	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2
4	激光打印粉尘②	DA005	25	新 6#楼主楼	颗粒物	厂内	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2
5	表面处理废气	DA007	25	新 6#楼主楼	HCl、硫酸雾、非甲烷总烃	厂内	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）

表 3.3-3　项目运营期废气执行标准一览表

序号	污染源名称	排放方式	污染物	执行标准			污染物排放监控位置
				排放限值	单位	标准来源	
1	表面处理废气	有组织	**硫酸雾**	**15**	**mg/m³**	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值	生产设施排气筒
			HCl	**15**	**mg/m³**		
			单位产品基准排气量	37.3	mg/m³		
			非甲烷总烃	80	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值	
				1.8（15m）	kg/h		
				6.6（25m）			
2	封塑、固化	有组织	非甲烷总烃	80	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值	生产设施排气筒
				1.8（15m）	kg/h		
				6.6（25m）			
			颗粒物	**120**	**mg/m³**	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2	
				1.75（15m）	**kg/h**		
				7.225（25m）			
3	激光打印粉尘	有组织	**颗粒物**	**120**	**mg/m³**	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2	生产设施排气筒
				1.75（15m）	**kg/h**		
				7.225（25m）			
4	无组织废气	无组织（边界）	颗粒物	120	mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值	企业边界监控点
			硫酸雾	1.2	mg/m³		
			氯化氢	0.2	mg/m³		
			非甲烷总烃	2.0	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 企业边界监控点限值	
5	无组织	无组织	非甲烷总烃	10（1h 平均浓度值）	mg/m³	非甲烷总烃执行《挥发性有	厂区内监控

序号	污染源名称	排放方式	污染物	执行标准			污染物排放监控位置
				排放限值	单位	标准来源	
	废气	（厂区内）		30（一次浓度值）	mg/m^3	机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 规定的排放限值。	点
注：加粗表示已严格 50%执行。							

3.3.2 废水排放标准

（1）施工期

本项目仅涉及设备安装，施工期无生产废水，仅设备安装人员产生少量生活污水，生活污水依托现有的生活污水处理系统（化粪池），处理后排入市政污水管网。

（2）运营期

运营期排放的生产废水为综合废水（划片、去胶废水）纯水制备浓水、循环冷却废水，综合废水通过综合废水处理系统处理后排入市政污水管网进入连坂污水处理厂，纯水制备浓水、循环冷却水接入废水总排口排入市政污水管网进入连坂污水处理厂，执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准，同时满足污水处理厂进水水质要求。

生活污水由化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后排入市政污水管网进入连坂污水处理厂同时满足污水处理厂进水水质要求；污水处理厂尾水水质排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 水质标准，具体见表 3.3-4。

本项目表面处理废水通过表面处理废水处理系统处理后回用于生产，执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T9923-2024）中工艺与产品用水的水质标准，具体见表 3.3-5。

表 3.3-5　污水排放水质要求　单位：mg/L

排放限值	排放限值										执行标准
	pH 值	COD	BOD_5	SS	氨氮（以 N 计）	石油类	LAS	总镍	总铜	总铅	
生产废水	6.0~9.0	500	/	400	45	20	20				《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准
	/	300	150	250	30	/	/	/	/	/	污水处理厂进水水质要求
	6.0~9.0	300	150	250	30	20	20				本项目执行标准
生活污水	6.0~9.0	500	300	400	45	30	20				《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级
	/	300	150	250	30	/	/				污水处理厂进水水质要求
	6.0~9.0	300	150	250	30	30	20				本项目执行标准
污水处理厂排放口	6~9	50	10	10	5（8）	1	0.5				《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）中的一级 A 水质标准

注：本项目为传统封装产品，单位产品基准排水量为 2m³/千块产品。

表 3.3-5　城市污水再生利用工业用水水质　单位：mg/L

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色度/度	20
3	浊度/NTU	5
4	五日生化需氧量（BOD_3）/（mg/L）	10
5	化学需氧量（COD）/（mg/L）	50
6	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	5°
7	总氮（以 N 计）/（mg/L）	15
8	总磷（以 P 计）/（mg/L）	0.5
9	阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5
10	石油类/（mg/L）	1.0
11	总碱度（以 $CaCO_3$计）/（mg/L）	350
12	总硬度（以 $CaCO_3$计）/（mg/L）	450
13	溶解性总固体/（mg/L）	1000
14	氯化物/（mg/L）	250
15	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）/（mg/L）	250
16	铁/（mg/L）	0.3
17	锰/（mg/L）	0.1
18	二氧化硅/（mg/L）	30
19	粪大肠菌群/（MPN/L）	1000
20	总余氯（mg/L）	0.1～0.2

3.3.3 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。详见表 3.3-6 和表 3.3-7。

表 3.3-6　建筑施工场界环境噪声排放限值　（单位：dB（A））

昼间	夜间
70	55

表 3.3-7　工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348—2008）　（Leq:dBA）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

注：夜间突发的噪声，其最大值不准超过标准值的 15dB。

3.3.4 固体废物

本项目一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，转移管理执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）中相关规定。

3.4 总量控制指标

根据国家总量控制的要求，现阶段列入主要污染物排放总量控制的项目为：①废水：化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）；②废气：二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）。结合本项目污染物排放情况，确定项目纳入污染物总量控制为：废水污染物中的 COD、NH_3-N 。

3.4.1 水污染物排放总量

根据项目水环境影响分析，项目产生的综合废水经综合废水处理系统处理后经综合废水处理系统处理后经过综合废水排放口与生活污水汇合后从厂区的总排放口（DW001）排入市政污水管网纳入连坂污水处理厂。连坂污水处理厂出水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级 A 标准（COD≤50mg/L、NH_3-N≤5mg/L）。项目员工均为当地居民，其生活污水已计入区域人口生活排放总量，不再单独核算申请总量，仅核算项目综合废水的水污染物总量。

（1）现有工程水污染物排放总量

根据企业上一本环评《福建福顺半导体有限公司环保工程改造项目环评影响报告表》核算结果：综合废水排放量为 14580t/a，COD、氨氮排放总量按企业污水排放口的排放浓度计算得出 COD0.052t/a、氨氮 0.003t/a。其计算过程如下：

表 3.4-1　现有工程总量核算一览表

《福建福顺半导体有限公司环保工程改造项目环评影响报告表》核算结果	指标	水量	COD	氨氮
	排放浓度 mg/L	/	3.15	0.176
	排放量 t/a	14580	0.052	0.003
企业购买总量 t/a		/	0.052	0.003
实际排放总量（连坂污水处理厂出口）	排放浓度 mg/L		50	5
	排放量 t/a	14580	0.729	0.073
需补购买总量 t/a			0.677	0.070

现有工程综合废水排入连坂污水处理厂，排放的 COD、氨氮总量应以连坂污水处理厂排放标准进行核算，连坂污水处理厂尾水处理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD≤50mg/L，NH_3-N 5mg/L，因此现有工程排放的总量应为：COD0.729t/a、氨氮 0.073t/a。

（2）现有工程水污染物实际排放总量

根据建设单位提供的数据，现有工程生产废水的实际排放量为 10797.96t/a，排入连坂污水处理厂处理后达标排放，连坂污水处理厂尾水处理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD≤50mg/L，NH_3-N 5mg/L，则现有工程水污染物排放总量详见表 3.4-2。

表 3.4-2　项目水污染物排放总量情况表

污染物名称	核算浓度 mg/L	现有工程实际排放量 t/a	现有工程应允许排放总量 t/a	已购买总量 t/a	需补购总量 t/a
废水排放量	/	10797.96	14580	/	/
COD	50	0.540	0.729	0.03	0.677
NH3-N	5	0.054	0.073	0.003	0.070

（2）扩建项目水污染物排放总量

扩建项目生产废水的排放量为 84623.2 m^3/a（即 241.78m^3/d），则扩建项目水污染物排放总量情况详见表 3.4-3。

表 3.4-3　项目水污染物排放总量情况表

污染物名称	核算浓度	排放量 t/a
废水排放量	/	84623.20
COD	50	4.231
NH_3-N	5	0.423

（3）扩建后全厂水污染物排放总量

扩建后全厂水污染物排放总量情况详见表 3.4-3。

表 3.4-1　项目水污染物排放总量情况表

污染物名称	核算浓度 mg/L	现有工程排放量 t/a	现有工程应申请排放量 t/a	扩建项目排放量	全厂实际排放总量	全厂应申请排放量 t/a	现有排污许可总量 t/a	需申请总量 t/a
废水排放量	/	10797.96	14580	84623.20	95421.16	99203.20	/	/
COD	50	0.540	0.729	4.231	4.771	4.960	0.03	4.930
NH_3-N	5	0.054	0.073	0.423	0.477	0.496	0.003	0.493

根据《关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号）及《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》（闽环保财〔2017〕22号）的规定，建设单位应及时向排污权交易机构申购所需COD、NH_3-N总量指标。

3.4.2 废气排放总量

根据工程分析，扩建项目运营期间VOC_S（以非甲烷总烃计）排放量为3.646t/a；由分管的生态环境局调剂解决。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期主要进行设备安装，施工期的污染源主要产生少量的生活污水、设备安装噪声及少量设备包装材料。 1.施工期废水环境保护措施 施工期废水主要来源于设备安装人员的生活污水。 设备安装人员最高可达 20 人，主要为设备厂家派驻的人员，均不在厂内住宿，地用水量按 50L/人·d 计，生活用水量为 1m^3/d，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.8m^3/d，依托厂区现有的生活污水处理系统处理消纳。 2.施工期噪声环境保护措施 施工期噪声污染源为施工机械设备在使用过程中产生的噪声，本项目施工期主要进行设备安装，高噪声机械设备主要有起重机、运输车辆等。 为减少施工噪声对附近居民和施工人员的影响，施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，施工场界噪声必须控制在 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，做到文明施工。具体应采取以下噪声污染防治措施： （1）尽量采用性能良好且低噪声的施工设备，并注意保养，维持其低噪声水平。 （2）合理布局施工时间。尽量安排在白天施工，减少夜间施工时间，运输车辆也安排在白天进出，车辆经过居民区时减速行驶，禁按喇叭，以减轻对道路两侧居民的影响。 （3）施工单位现场声环境保护的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。 3.施工期固体废物环境保护措施 （1）设备包装材料 设备包装材料，基本上都是塑料、木材等可回收的材料，应集中收集后定期外卖给物资回收公司进行综合利用 （2）生活垃圾 施工期生活垃圾集中收集后委托区域环卫部门统一处置。

运营期环境影响和保护措施	运营期废气环境影响和保护措施详见章节 4.1。 运营期废水环境影响和保护措施详见章节 4.2。 运营期噪声环境影响和保护措施详见章节 4.3。 运营期固体废物环境影响和保护措施详见章节 4.4。 运营期地下水环境影响和保护措施详见章节 4.5。 运营期土壤环境影响和保护措施详见章节 4.6。 运营期环境风险环境影响和保护措施详见环境风险环境影响专题，环境风险影响评价结论详见章节 4.7。

4.1 废气环境影响和保护措施

本评价根据产污系数法、物料平衡法和类比现有工程等对废气污染源强进行核算。

4.1.1 废气污染源强

4.1.1.1 有组织废气

（1）模压废气

模压废气主要包括贴片固化产生的有机废气、塑封固化产生的有机废气及颗粒物。

贴片固化废气及塑封固废废气收集后引至新 6#楼裙楼屋顶的 2 套有机废气处置装置（水喷淋+除雾器+活性炭吸附）处理后通过 2 根 25m 的排气筒排放（DA003、DA004），每套有机废气处理装置设计风量为 65000m³/h。

①贴片固化废气（G1）

扩建项目共设置 14 台烤箱用于贴片后的芯片固化，导电胶使用前低温冷冻保存，呈固态，使用时在室温下减冻后直接使用，基本不会有 VOC 废气产生。贴片将银浆点涂到引线框架（基片）上，再将芯片的被焊面与银浆接触压实，然后将装有芯片的引线框架放入烤箱固化，芯片进入烤箱后先通入氮气将空气排净，然后再进行电加热进行固化。加热温度为 230℃，固化时间约 1 小时。

导电银胶中产生有机废气的主要成分为：环氧树脂专有组分 10-30%（取 20%）；环氧乙烷 5-10%（取 7.5%）。环氧乙烷按 100%挥发计，树脂固化有机废气产生量参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》中表 1-2，热压成型废气排放系数为 2.553kg/t 原料环氧树脂。扩建项目导电银胶的使用量为 366.24kg，则有机废气产生量为 27.655kg/a，项目年工作 350 天，每天工作 24 小时，则有机废气产生速率为 0.003kg/h。固化结束后，将烤箱内的废气从烤箱自带的吸风口通过吸风管道在负压下引入有机废气处理装置，最后打开箱门将芯片取出，同时烤箱设置在密闭的隔间内，车间内设有排风管道收集模压机及烤箱门开启时逸出的有机废气，因此有机废气的收集率可达到 95%以上。

②塑封及塑封固化废气（G2）

扩建项目共设置 74 台模压机及 12 台烤箱用于塑封及塑封固化，塑封工序使用环氧树脂颗粒作为塑封料，塑封过程中加热温度为 175℃，加热时间约 2 分钟；塑封完成后需进行加热固化，加热温度为 175℃，固化时间约 8 小时；此过程环氧树脂受热产生有

机废气。塑封及塑封固化有机废气产生量参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》中表 1-2，热压成型废气排放系数为 2.553kg/t 原料环氧树脂，本项目环氧树脂塑封料使用量 1401.84t/a，有机废气产生量 3.579t/a，项目年工作 350 天，每天工作 24 小时，经计算，塑封及塑封固化有机废气产生速率为 0.426kg/h。

塑封料采用自动上料机进入塑封系统，再经过振动盘将塑封料通过管道输送至塑封模具内制成塑封饼，上料振动过程会产生少量粉尘废气。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2140 塑料家具制造行业产污系数，颗粒物的产物系数取 10.9g/kg 原料，本项目环氧树脂塑封料使用量 1401.84t/a，颗粒产生量 15.280t/a，年工作 350 天，每天工作 24 小时，颗粒物产生速率为 1.819kg/h。

模压机及烤箱为封闭式箱体结构，带有强排风口进行抽排，同时模压机及烤箱均设置在密闭的隔间内，车间内设有排风管道收集模压机及烤箱门开启时逸出的废气，因此塑封固化废气的收集率可达到 95%以上。

综上，模压废气有机废气的产生总量为 3.607t/a，有组织收集量为 3.426t/a，无组织排放量为 0.180t/a，0.021kg/h；颗粒产生量 15.28t/a，有组织收集量为 145.16t/a，无组织排放量为 0.764t/a。封装工序共设 2 套有机废气处置装置收集贴片固化废气、塑封及塑封固化废气，封装车间分为南北两片区域，每个区域设置 1 套废气收集处理装置，南北两片区域均有贴片固化废气、塑封及塑封固化废气产生。

各区域废气有组织产生及排放情况如下表所示：

表 4.1-1　扩建项目模压废气有组织产生情况表

废气编号	污染物	设计风量 m³/h	产生量			处理措施	效率	排放量			排气筒编号
			t/a	kg/h	mg/m³			t/a	kg/h	mg/m³	
G1-1、G2-1	非甲烷总烃	65000	1.713	0.20	3.14	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	80%	0.214	0.025	0.39	DA003
	颗粒物		7.258	0.86	13.29		45%	2.495	0.297	4.57	
G1-2、G2-2	非甲烷总烃	65000	1.713	0.20	3.14	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	80%	0.214	0.025	0.39	DA004
	颗粒物		7.258	0.86	13.29		45%	2.495	0.297	4.57	
合计	非甲烷总烃		3.43					0.428			
	颗粒物		14.52					4.990			

（2）激光打印粉尘 （G3）

激光打印产生的粉尘通过设备自带集尘装置对粉尘进行收集后引至设置在裙楼楼顶的 2 套滤筒除尘器处理，最后通 2 根过 25m 排气筒排放（DA005、DA006），设计处

理风量分别为 10000m³/h、15000m³/h。

扩建项目模压车间设置 12 台打印机（TMK）、成测车间设置 4 台 ASM、7 台 SRM、77 台打编一体机、5 台深科达用于激光打印，激光打印、刻字的原理为：高能激光束使受材局部瞬间熔化、气化，从而雕刻出所需的图案或文字。本项目激光打印受体为已经塑封的芯片及测试前的成品，类比同类项目，激光打印过程有粉尘产生量即为树脂损失量，该损失量按树脂总用量的千分之一估算，扩建项目树脂使用量为 1401.84t/a，则激光打印过程粉尘产生量为 1.40t/a，0.17kg/h，打印设备为密闭设备，设备预留吸风口，打印产生的粉尘通过吸风口收集后引至设置在新 6#楼裙楼顶的 2 套滤筒除尘器处理，最后通过 2 根 25m 排气筒排放（DA005、DA006），设计处理风量分别为 10000m³/h、15000m³/h。打印设备为密闭设备，内设吸风口，物料进出设备时有部分粉尘逸出，废气收集效率按 95%计，根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2014）聚酯纤维 PTFE 覆膜滤芯除尘效率≥99.95%，本项目除尘效率按 99%计，则有组织收集量为 1.33t/a，排放量为 0.13t/a。

（3）表面处理废气

表面处理废气包括镀锡工序，化学软胶工序及检验产生的废气。

镀锡工序渡槽挥发的硫酸雾以及甲基磺酸雾、柠檬酸雾、乙二醇、丙三醇、对苯二酚其他等有机废气（以非甲烷总烃计）。硫酸雾主要来源于去氧化工序，甲基磺酸雾主要来自活化槽及镀锡槽，柠檬酸雾来自除油槽、其他有机废气来自活化槽、镀锡槽、退镀槽及自动 CD 浸泡机。由于甲基磺酸雾和柠檬酸雾产生量较小且无排放标准，因此本次评价将其计入非甲烷总烃计。由于产能增加因此新增部分检验，新增少量检验废气，主要污染因子为 HCl 及挥发性有机物（以非甲烷总烃计）并入表面处理废气处理。

扩建项目在 1#厂房增设 1 套酸雾喷淋塔，处理新增镀锡线产生的废气。镀锡废气经碱液喷淋后通过 1 根 15m 排气筒（DA007）高空排放，喷淋塔设计风量 30000m³/h。

①硫酸雾

新增的双通道电镀线每条线设置 4 个去氧化槽。

双通道高速环形电镀线：每条电镀线设置 4 个去氧化槽，均使用去氧化液 Chemrry121G（过硫酸钠＜30%）与纯水约按 1:2 进行配置，槽液工作温度为 35℃。去氧化的主要化学反应机理均为过硫酸钠在水中会缓慢水解成硫酸和氧气，稀硫酸可以将氧化铜溶解成铜离子或将氧化铁溶解成铁离子，因此根据 $Na_2S_2O_8$ 的使用量计算槽液中的硫酸浓度。单槽去氧化液添加量为 10L/d，即 13kg/d，加水 20kg/d，产生硫酸 5.4kg，

计算得出硫酸浓度约为 4.91%。

酸雾产生源强一般按《环境统计手册》中给出的酸雾计算公式：

$$Gz=M\times（0.000352+0.000786\times U）\times P\times F$$

式中：Gz——液体蒸发量，kg/h；

M——液体分子量，g/mol；硫酸 98g/mol；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准；无条件实测时一般可取 0.2～0.5m/s；由于本项目电镀线为密闭式，表面空气流速取 0.2m/s。

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积。

因此本项目槽硫酸雾源强计算见表 4.1-2。

表 4.1-2　每条电镀线酸雾计算一览表

电镀线	工艺槽	酸液及浓度	温度	浸料槽		槽数	U	P	酸液 Gz	酸雾		设备数	小计
			℃	长 m	宽 m	个	m/s	mmHg	kg/h	kg/h	t/a	条	t/a
双通道	去氧化槽	4.9%硫酸	35	0.53	0.7	4	0.2	41.10	3.04	0.149	1.25	2	2.51

注：饱和蒸汽分压分别参照 5%硫酸在 35℃的值。

②有机废气

有机废气包括化学软胶废气（G4）、活化废气（G6）、镀锡废气（G7）中和废气（G8）、退镀废气（G9）以及检测废气，主要污染因子分别为甲基磺酸、柠檬酸、乙二醇、乙三醇、丙三醇等，以非甲烷总烃计。

现有电镀工艺与扩建工程相同，使用的表面处理原料基本一致，仅生产规模不同，扩建项目有机废气产生量按照产能比值估算，具有一定的可比性，因此取现有工程源强的八倍进行计算。

根据现有工程 2025 年 8 月 13 日自行监测数据，表面处理车间非甲烷总烃的排放量为 0.0201kg/h，则扩建工程非甲烷总烃排放量为 0.16kg/h，本项目有机废气主要污染因子为甲基磺酸雾、羟基乙叉二膦酸、单乙醇胺及乙二醇，甲基磺酸雾、羟基乙叉二膦酸为酸性气体，单乙醇胺及乙二醇易溶于水，因此处理效率可达到 50%以上，本项目取 50%，则非甲烷总烃的产生量为 0.321kg/h，2.698t/a。

③HCl

HCl 主要来自检测检验产生的废气，根据建设单位提供的数据，盐酸的使用量约为现有工程两倍，因此取现有工程源强的两倍进行计算。根据现有工程 2025 年 8 月 13 日

自行监测结果，HCl 的排放量为 0.020kg/h，则扩建工程 HCl 排放量为 0.040kg/h。碱液喷淋对酸雾的处理效率可以达到 90%以上，本项目取 90%，实验室采用半密闭集气罩收集，参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）半密闭罩捕集率取 95%，则 HCl 的产生量为 0.401kg/h。

③表面处理废气产生总量

本项目设置一套酸雾吸收塔，处理表面处理车间新增的废气。表面处理废气经碱液喷淋后通过一根 15m 排气筒（DA007）高空排放，喷淋塔设计风量 30000m^3/h。

扩建项目镀锡线的化学浸料槽（包括电解槽、去氧化槽、活化槽、镀锡槽、中和槽、退镀槽）采用透明视窗全封闭，封闭室内预留吸风口对槽体酸雾进行吸风收集，废气收集效率按 99%计。酸雾排风系统管外采用夹套循环冷却水将加热挥发出的大部分工作液冷凝回流至浸料槽内，无法冷凝下来的废气引至碱液喷淋塔处理后排放。夹套冷凝效率取 60%，碱液喷淋对酸雾的净化效率可达到 90%~98%，本环评取 90%；HCl 主要来自实验废气，碱液喷淋对 HCl 的净化效率取 90%；本项目有机废气主要污染因子为甲基磺酸、柠檬酸、乙二醇、乙三醇、丙三醇，甲基磺酸、柠檬酸为酸性气体，乙二醇、乙三醇、丙三醇易溶于水，因此处理效率可达到 50%以上，本项目取 50%。

本项目镀种为电镀锡，单个芯片电镀面积约 $8\times10^{-5}m^2$（**项目生产过程中需要对框架进行整版电镀后再进行切筋操作，保留引脚，因此此处电镀面积含框架电镀面积**），镀层平均厚度 12μm，良品率取 95%，则镀锡总面积约 $5.05\times10^5m^2$。项目年工作 350 天，每天工作 24 小时，因此小时电镀面积为 96.24m^2。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 可知，本项目基准排气量为（37.3m^3/m^2）m^3/h。本项目酸雾洗涤塔设计排气大于其单位产品基准排气量，为此按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求：

$$\rho_{基}=\frac{Q_{总}}{\sum Y_i \bullet Q_{i基}}\bullet\rho_{实}$$

将设计排气量浓度换算为基准排气量浓度，评价基准排放浓度达标情况。

则扩建项目酸雾废气产生和排放情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3　高速环形电镀线废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	废气编号	污染物	设计风量 m^3/h	基准排气量 m^3/h	产生量			处理措施	效率	排放量			基准排放浓度 mg/m^3
					t/a	kg/h	mg/m^3			t/a	kg/h	mg/m^3	
DA007 表面处理废气	G5 G4、G6、G7、G8、G9	硫酸雾	30000	3589.8	2.483	0.296	9.85	冷凝+碱液喷淋	60%*90%	0.099	0.012	0.394	5.01
		HCl			3.372	0.401	13.38		95%	0.34	0.040	1.34	/
		非甲烷总烃			2.698	0.321	10.71		50%	1.35	0.16	5.35	/

4.1.1.2 无组织废气

（1）贴片固化废气：本项目贴片固化有机废气产生量为 27.655kg/a，废气收集效率按 95%计算，则贴片固化工序无组织非甲烷总烃的排放量为 1.38kg/a。

（2）塑封固化废气：本项目塑封固化工序非甲烷总烃的产生量 3.578t/a、颗粒物的产生量为 15.280t/a。废气收集效率按 95%计算，则塑封固化工序无组织非甲烷总烃的排放量为 0.178t/a、颗粒物的排放量为 0.764t/a。

（3）表面处理废气：本项目表面处理车间硫酸雾、HCl、非甲烷总烃的产生总量分别为 2.508t/a、3.550t/a、2.725t/a。废气收集效率分别为 99%、95%、99%，则镀锡线无组织硫酸雾、HCl、非甲烷总烃的排放量分别为 0.025t/a、0.178t/a、0.027t/a。

（4）打印粉尘：本项目激光打印粉尘产生总量为 1.40t/a，废气收集率按 95%计，则打印废气无组织排放量为 0.70t/a。其中模压车间 0.0061t/a，成测车间 0.009t/a。

表 4.1-4　有组织废气源强一览表

车间	排气筒编号	工序	装置	废气编号	污染物	污染物产生					治理措施			污染排放					排放限值		是否可行技术	排放时间	排气筒参数			排放类型
						核算方法	烟气量（m^3/h）	产生量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）	工艺	处理效率（%）	收集率（%）	核算方法	烟气量（m^3/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）		（h）	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	
模压车间、贴片固化	DA003 模压废气①	塑封固化、贴片固化	37 台模压机、6 台塑封固化烤箱、7 台贴片固化烤箱	G1+G2	非甲烷总烃	系数法	65000	1.713	0.20	3.14	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	80%	95	系数法	65000	0.343	0.041	0.63	80	6.6	是	8400	25	1.3	25	一般排放口
					颗粒物	系数法		7.258	0.86	13.29		45%	95	系数法		3.992	0.475	7.31	120	7.225						
	DA004 模压废气②	塑封固化、贴片固化	37 台模压机、6 台塑封固化烤箱、7 台贴片固化烤箱		非甲烷总烃	系数法	65000	1.713	0.20	3.14	水喷淋+除雾器+活性炭吸附	80%	95	系数法	65000	0.343	0.041	0.63	80	6.6	是	8400	25	1.3	25	一般排放口
					颗粒物	系数法		7.258	0.86	13.29		45%%	95	系数法		3.992	0.475	7.31	120	7.225						
模压、成测	DA005 激光打印废气①	激光打标	打印机（TMK）7 台；打编一体机 33 台	G3-1	颗粒物	系数法	10000	0.533	0.063	6.34	滤筒除尘	90%	95	系数法	10000	0.053	0.0063	0.63	120	7.225	是	8400	25	0.5	25	一般排放口
	DA006 激光打印废气②	激光打标	打印机（TMK）5 台、打编一体机 44 台	G3-2	颗粒物	系数法	15000	0.799	0.095	6.34	滤筒除尘	90%	95	系数法	15000	0.080	0.0095	0.63	120	7.225	是	8400	25	0.6	25	一般排放口
表面处理	DA007 表面处理废气	软胶、去氧化、活化、镀锡、中和、退镀	2 台自动 CD 浸泡机、2 台 DE 电解、2 条高速环形电镀线	G4、G5、G6、G7、G8	硫酸雾	系数法	30000	2.483	0.296	9.85	冷凝+碱液喷淋	60+90	99	系数法	30000	0.099	0.012	0.39	15	/	是	8400	25	0.8	25	一般排放口
					HCl	类比法		3.372	0.401	13.38		90%	95	类比法		0.34	0.040	1.34	15	/						
					非甲烷总烃	类比法		2.698	0.321	10.71		50%	99	类比法		1.35	0.16	5.35	80	1.8						
					非甲烷总烃			6.124								2.034										
					颗粒物			15.848								8.117										
					硫酸雾			2.483								0.099										
					HCl			3.372								0.337										

表 4.1-5　无组织排放源一览表

车间	工序	装置	污染源	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放时间	排放参数（m）		
							（h）	L	W	H
5#楼 1F 模压	塑封固化、打印	74 台模压机、12 台塑封固化烤箱；	无组织塑封固化 G2、无组织激光打标 G3	非甲烷总烃	0.1789	0.0213	8400	98.3	21.8	7
		12 台打印机		颗粒物	0.8246	0.098	8400			
5#楼 2F 贴片固化	贴片固化	14 台贴片固化烤箱	无组织贴片固化 G1	非甲烷总烃	0.0014	0.0002	8400	18	10	14
5#楼 3F 成测	激光打标	77 台打编一体机	无组织激光打标 G3	颗粒物	0.0606	0.0072	8400	119	10.8	21
1#厂房 1、2 层表面处理车间	软胶、去氧化、活化、镀锡、中和、退镀	2 台自动 CD 浸泡机、2 台 DE 电解、2 条高速环形电镀线	无组织化学软胶废气（G4）硫酸雾（G5）、活化废气（G6）、镀锡废气（G7）、中和废气（G8）、退镀废气（G9）	硫酸雾	0.0251	0.0030	8400	78	21	7.0
				HCl	0.1775	0.0211	8400			
				非甲烷总烃	0.0273	0.0032	8400			
合计				非甲烷总烃	0.2354	/	/	/	/	/
				颗粒物	0.8853	/	/			
				硫酸雾	0.0251	/	/			
				HCl	0.5674	/	/			

4.1.1.3 非正常工况下废气排放情况

本项目非正常排放主要包括检修状况以及废气处理设施发生故障导致污染物排放达不到应有的效率。

根据企业提供资料，项目开工时，首先运行所有的废气处理设施。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。同时项目设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。

废气处理设施发生故障时，考虑最不利情况措施对各污染物的去除效率为 0%，则非正常排放时具体源强见下表。若废气处理设施出现故障，检修人员将立即到现场进行维修，历时不超过 30min。

表 4.1-6　有组织废气非正常排放源强一览表

排气筒编号	废气编号	非正常工程情形	污染物	污染排放			排气筒参数		
				烟气量（m^3/h）	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）	高度（m）	内径（m）	温度（℃）
DA003	G1+G2	活性炭饱和	非甲烷总烃	65000	0.204	3.1	25	1.3	25
			颗粒物		0.864	13.3			
DA004		活性炭饱和	非甲烷总烃	65000	0.204	3.1	25	1.3	25
			颗粒物		0.864	13.3			
DA005	G3-1	滤筒除尘出现故障	颗粒物	10000	0.063	6.3	25	0.5	25
DA006	G3-2	滤筒除尘出现故障	颗粒物	15000	0.095	6.3	25	0.6	25
DA007	G4、G5、G6、G7、G8	碱液喷淋塔出现故障	硫酸雾	30000	0.296	9.9	15	0.8	25
			HCl		0.401	13.4			
			非甲烷总烃		0.321	10.7			

4.1.2 气象数据

本项目气象资料引用福州市气象局近 20 年气象统计资料。福州市气象局观测站，观 测位置位于东经 119.283、北纬 26.083°，位于项目西北侧，直线距离约 8.85km。

表 4.1-7　地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	站点类型	气象站坐标	相对距离/m	海拔高/m
福州	58847	基准站	119.283°E， 26.083°N	8.85	85

（1）风向风速

区域年平均风速为 2.4m/s，夏季受台风影响，瞬时最大风速可达 20m/s。静风频率较

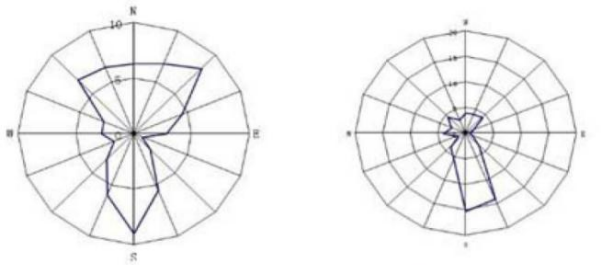
高，达 23.3%。地面平均风速一般在清晨较小，日出后风速逐渐增大，到 18 时左右达到最大，以后风速逐渐减小，后半夜清晨风速达到最小。年季各风向平均风速见表 4.1-8 福州市累年年季风向频率见表 4.1-9。

表 4.1-8　福州市累年年季风向平均风速表　单位：m/s

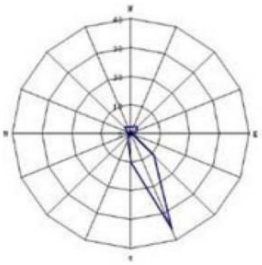
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	2.9	2.8	3.2	3.3	2.6	3.0	1.4	2.6	2.5	1.9	1.9	2.0	2.0	2.9	2.6	2.6
4	2.6	2.9	3.9	3.1	1.5	2.1	2.3	3.8	3.1	2.0	2.0	2.8	2.2	2.8	2.5	2.1
7	1.9	3.3	3.0	4.8	1.7	2.0	4.4	4.9	3.5	2.2	2.0	2.4	2.1	2.3	3.0	2.9
10	2.8	3.4	3.3	4.5	3.2	1.0	2.1	2.9	2.5	2.0	1.8	2.2	*2.0*	3.2	3.0	2.9
全年	2.8	3.2	3.6	4.0	2.4	2.0	*3.2*	4.2	2.9	4.2	2.0	2.1	1.9	3.0	2.5	2.5

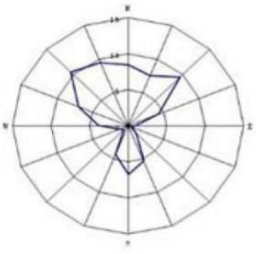
表 4.1-9　福州市累年年季风向频率表　单位：%

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	6.3	6.8	8.3	4.5	2.8	0.8	2.0	5.5	9.0	6.0	3.3	1.8	2.8	2.8	6.8	6.5	22.5
4	4.0	4.0	4.3	1.5	0.8	1.5	3.5	14.0	15.3	5.5	3.8	1.5	4.0	2.8	4.5	2.8	26.3
7	2.0	2.5	3.0	2.0	1.3	0.3	10.8	36.0	10.3	2.8	1.5	1.0	1.3	1.8	3.0	2.3	17.0
10	8.5	7.5	9.5	4.3	1.0	0.5	1.5	5.3	6.8	4.3	0.8	L3	3.8	7.0	10.5	9.5	15.0
全年	6.5	5.8	6.3	2.8	2.0	1.3	4.3	13.0	8.5	4.3	3.0	1.5	2.0	4.3	5.8	5.8	23.3


一月(C=22.5%)

四月(C=26.3%)


七月(C=17.0%)


十月(C=15.0%)

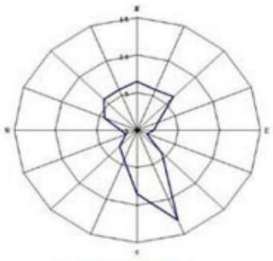

全年(C=23.3%)

图 4.1-1　风频玫瑰图

（2）平均气温

年平均气温 19.6℃，最热月份平均气温 28.7℃，最冷月份 7.7℃，极端高温 39.8℃，极端低温-2.4℃。地面气温日变化，冬夏季具有相同规律，即凌晨 5 时最低，日出后气温逐渐升高，至午后 14 时达到最大。

（3）降雨

福州市雨量充沛，年平均降雨量 1302.3mm，年最大降雨量 1837.7mm。降雨以 5-6 月为最多。

（4）相对湿度

福州市东濒海洋，受海洋潮湿气团影响，相对湿度大，年平均相对湿度 77%，月最大值为 84%。

（5）气压

年平均气压 101.24kPa，绝对最高气压 103.44kPa，绝对最低气压 97.83kPa。

4.1.3 大气环境影响预测

4.1.3.1 预测源强、污染因子及参数

（1）预测因子及污染源参数调查

本项目废气评价预测因子：硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物。建设项目废气处理设施正常运行排放情况下，点源参数调查清单见表 4.1-10，面源参数调查清单见表 4.1-11。

表 4.1-10　大气污染物点源参数调查清单（有组织排放）

车间	点源编号	点源名称	UTM 坐标（X，Y）/m		排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气流量	烟气出口温度	年排放时间	排放工况	评价因子源强			
												非甲烷总烃	颗粒物	硫酸雾	HCl
单位	/	/	X	Y	m	m	m^3/ h	m/s	℃	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
模压车间、贴片固化车间	DA003	模压废气①	234	755	25	1.3	65000	13.6	25	8400	正常	0.041	0.475		
											非正常	0.204	0.864		
	DA004	模压废气②	440	868	25	1.3	65000	13.6	25	8400	正常	0.041	0.475		
											非正常	0.204	0.864		
模压车间、成测车间	DA005	激光打印废气①	77	648	25	0.5	10000	14.2	25	8400	正常		0.006		
											非正常		0.063		
	DA006	激光打印废气②	327	819	25	0.6	15000	14.7	25	8400	正常		0.0095		
											非正常		0.0951		
表面处理车间	DA007	表面处理废气	139	158	15	0.8	30000	27.6	25	8400	正常	0.161		0.012	0.040
											非正常	0.321		0.296	0.401

表 4.1-11　面源参数调查清单一览表（无组织排放）

项目	面源编号	车间	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强			
									非甲烷总烃	颗粒物	硫酸雾	HCl
单位	/	/	m	m	°	m	h	/	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
无组织塑封固化、无组织激光打印	面源 1	新 6#楼 1F 模压	98.3	21.8	-45	7	8400	正常	0.021	0.098		
无组织贴片固化	面源 2	新 6#楼 2F 贴片固化	18	10	-45	14	8400	正常	0.0002			
无组织激光打印	面源 3	新 6#楼 3F 成测	119	10.8	-45	21	8400	正常		0.0072		
无组织硫酸雾、甲基磺酸雾、化学软胶废气、中和废气	面源 4	1#厂房 2F 表面处理车间	78	21	-45	3.5	8400	正常	0.0032		0.0030	0.0211

（2）预测范围

预测范围覆盖评价范围，即为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（3）预测模式

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》规定，采用六五软件工作室开发制作的大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）的 ARESCREEN（版本 Ver2.6）模型估算项目废气主要污染物的地面浓度，并计算相应的浓度占标率，估算模式计算参数见表 4.1-12。

表 4.1-12　估算模型参数表

参　数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	410 万
最高环境温度℃		39.8
最低环境温度℃		-2.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	（是　　☑否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	□是　　（否
	岸线距离	/
	岸线方向	/

（4）估算模型核算结果

本项目各点源及面源污染源占标率最终计算结果见表 4.1-13。

由计算结果可知，项目建成后全厂污染物占标率 Pmax＝2.12%<10%，因此大气环境影响工作等级确定为二级，只对污染物排放量进行核算。

表 4.1-13　各点源及面源污染源占标率最终计算结果

序号	污染源名称	TSP|D10（m）		硫酸雾|D10（m）		非甲烷总烃|D10（m）		HCl|D10（m）		评价等级
		最大落地浓度（mg/m³）	占标率 Pmax（%）	最大落地浓度（mg/m³）	占标率 Pmax（%）	最大落地浓度（mg/m³）	占标率 Pmax（%）	最大落地浓度（mg/m³）	占标率 Pmax（%）	
1	DA003	6.84E-03|0	0.76|0			5.91E-04|0	0.03|0			三级
2	DA004	6.84E-03|0	0.76|0			5.91E-04|0	0.03|0			三级
3	DA005	1.95E-04|0	0.02|0							三级
4	DA006	2.64E-04|0	0.03|0							三级
5	DA007	2.33E-03|0	0.26|0			1.09E-02|0	0.54|0			三级

6	面 1					1.49E-05|0	0.00|0			三级
7	面 2	3.48E-04|0	0.04|0							三级
8	面 3			1.51E-04|0	0.05|0	1.61E-04|0	0.01|0	1.06E-03|0	2.12|0	二级
9	面 4			2.41E-04|0	0.08|0	3.22E-03|0	0.16|0	8.05E-04|0	1.61|0	二级
	各源最大值	6.84E-03	0.76	2.41E-04	0.08	1.09E-02	0.54	1.06E-03	2.12	

4.1.3.2 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表 4.1-14　大气污染物有组织排放量核算表

排气筒编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	年排放时间（h）	排放量（t/a）
一般排放口					
DA003	非甲烷总烃	0.63	0.041	8400	0.343
	颗粒物	7.31	0.475		3.992
DA004	非甲烷总烃	0.63	0.041	8400	0.343
	颗粒物	7.31	0.475		3.992
DA005	颗粒物	0.63	0.006	8400	0.053
DA006	颗粒物	0.63	0.0095	8400	0.080
DA007	硫酸雾	0.39	0.012	8400	0.099
	HCl	1.34	0.040		0.337
	非甲烷总烃	5.35	0.161		1.349
有组织排放总计	非甲烷总烃	2.034			
	颗粒物	8.117			
	硫酸雾	0.099			
	HCl	0.337			

表 4.1-15　大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
面源 1	塑封固化、打印	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 企业边界监控点限值	10	0.179
		颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值	120	0.825
面源 2	贴片固化	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 企业边界监控点限值	10	0.001
面源 3	激光打印	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值	120	0.061

排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
面源 4	软胶、去氧化、活化、镀锡、中和、退镀	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.2	0.025
		HCl	/		0.20	0.177
		非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 企业边界监控点限值	10	0.027
污染物无组织排放总计						
合计		非甲烷总烃	0.2076			
		颗粒物	0.8853			
		硫酸雾	0.0251			
		HCl	0.1775			

表 4.1-16　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	非甲烷总烃	2.242
2	颗粒物	9.002
3	硫酸雾	0.124
4	HCl	0.515

4.1.4 废气污染保护措施

4.1.4.1 废气污染防治措施评述

根据工程分析，扩建项目废气产生环节主要为芯片封装过程产生的贴片固化、塑封固化有机废气、激光打印粉尘及表面处理车间的镀锡废气。

①模压废气：贴片固化废气（G1）及塑封固化废气（G2）收集后引至 6#楼裙楼屋顶的 2 套有机废气处置装置（水喷淋+除雾器+活性炭吸附）处理后通过 2 根 25m 的排气筒排放（DA003、DA004），每套有机废气处理装置设计风量为 65000m³/h。

②激光打印废气：激光打印粉尘（G3）通过设备自带集尘装置对粉尘进行收集后引至设置在裙楼楼顶的 2 套滤筒除尘器处理，最后通过 2 根 25m 排气筒排放（DA005、DA006），设计处理风量分别为 10000m³/h、15000m³/h。

③表面处理废气：包括化学软胶废气（G4）、硫酸雾（G5）及甲基磺酸雾（G6）中和废气（G7），镀锡过程所有废气产生工位（含软胶槽、去氧化槽、预浸槽、电镀槽、退镀槽、中和槽）均采用透明视窗全封闭，封闭室内预留吸风口对槽体酸雾进行吸风收集，然后由支管汇入排风总管，送入酸雾洗涤塔采用“碱液洗涤”的方式进行处理达标后通过 25m 排气筒排放（DA007），设计处理风量为 30000m³/h。

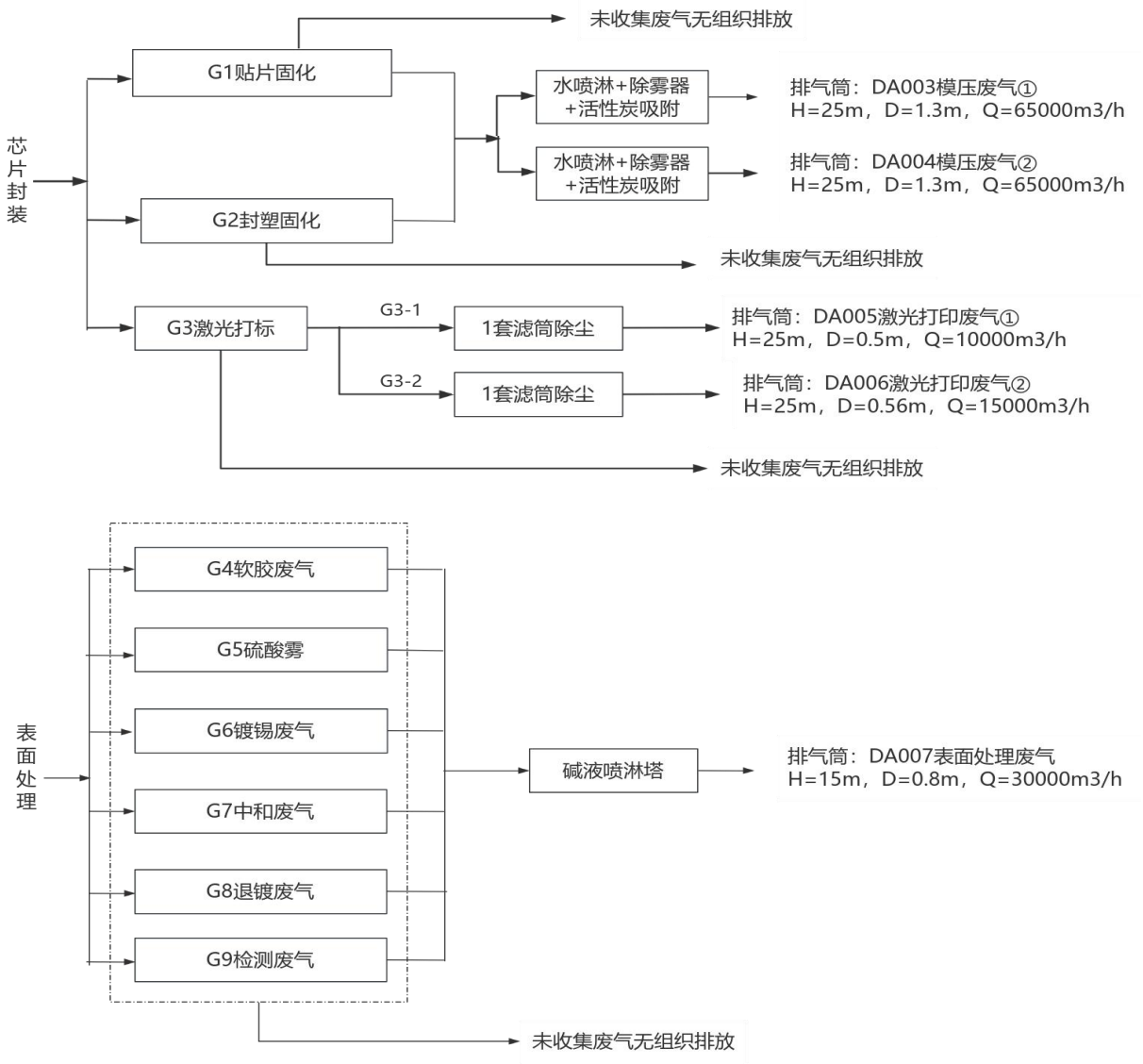


图 4.1-2　扩建项目各股废气处理工艺流程框图

4.1.4.2 模压废气治理措施可行性分析

模压废气包括贴片固化及塑封、固化工序产生的废气。

①水喷淋塔

贴片固化工作温度为230℃，封塑固化工作温度为175℃，产生的废气的温度高于100℃，因此设置了一套水喷淋塔降低废气的温度，同时塑封废气中含有少量颗粒物，通过水喷淋可以去除部分颗粒物，水喷淋塔后设有除雾器，去除喷淋后废气中携带的水汽，除雾的废气再引至活性炭吸附箱进行进一步处理。

②活性炭进行吸附原理：

由于活性炭具有很大的表面积，并对有机物质具有很强的吸附能力且活性炭的价格较低，整个吸附系统运行操作简单。所以活性炭吸附是比较常用的处理有机废气的方法，由箱体和装填在箱体内的吸附单元组成。活性炭吸附处理有机废气是利用活性炭微孔能吸收有机物质的特性，把有机废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经吸附净化后的气体达标直接排空。其实质是一个物理的吸附浓缩的过程。活性炭吸附满以后，定期更换。

②技术可行性分析

“活性炭吸附”属于《排污许可证申请与核发技术规范－电子工业》（HJ1031-532019）中“集成电路制造排污单位”“封装”“挥发性有机物”的废气污染防治可行技术，因此本项目模压废气采用“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理后高空排放是可行的。

根据前文计算结模压废气通过“水喷淋+除雾器+活性炭吸附”处理后非甲烷总烃的排放浓度及排放速率分别为0.63mg/m³、0.041kg/h，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）限值表1要求，即非甲烷总烃≤80mg/m^3、6.6kg/h（25m），措施可行，颗粒物的排放浓度及速率分别为7.31 mg/m³、0.475kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表2限值要求，即颗粒物排放浓度≤120mg/m^3，7.225kg/h（25m、严格50%执行）。

4.1.4.3 激光打印粉尘气治理措施可行性分析

激光打印废气主要污染因子为颗粒物，扩建项目设置2套滤筒除尘器，处理激光打印产生的颗粒物。

滤筒除尘器工作原理具体为：含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、

密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。随着过滤的不断进行，滤筒表面的粉尘层会逐渐增厚，导致过滤阻力增大。当阻力达到某一规定值时，就需要进行清灰。此时，PLC 程序会控制脉冲阀的启闭，利用压缩空气进行反吹清灰，使附着在滤料表面的粉尘脱落并落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。脱落的粉尘掉入灰斗内通过卸灰阀排出。

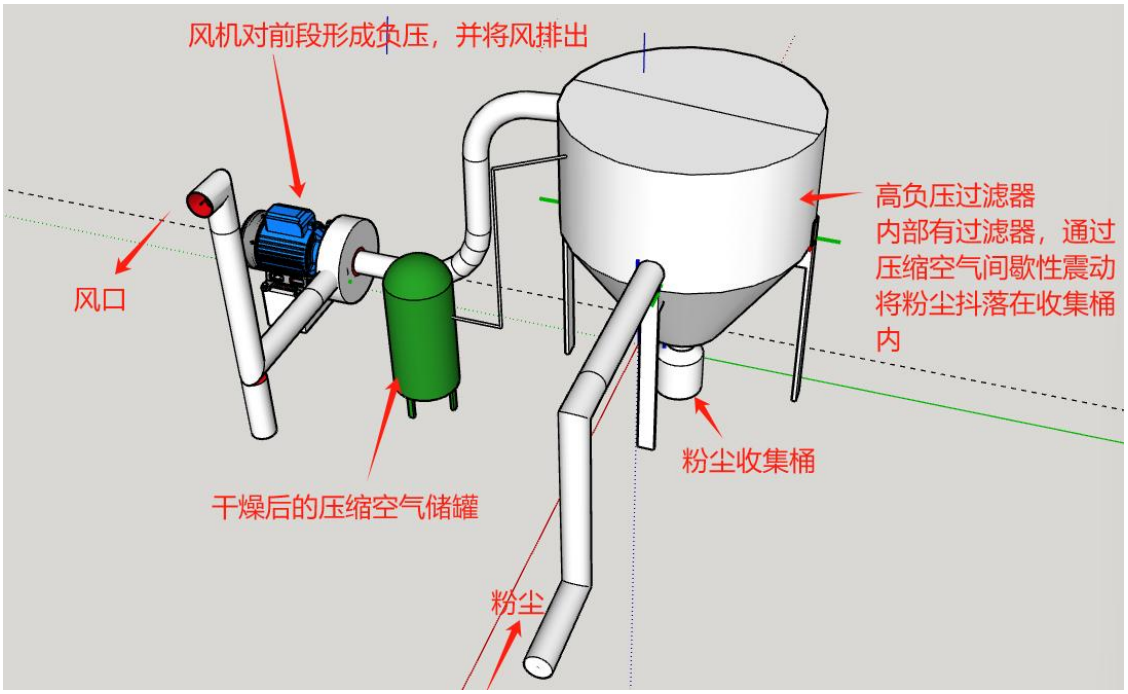


图 4.1-3　激光打印粉尘气治理处理工艺流程图

《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）未列出激光打印废气防治可行技术。

根据建设单位提供的设计方案，本项目滤筒使用的滤料为聚酯纤维 PTFE 覆膜滤料，根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2014）聚酯纤维 PTFE 覆膜滤芯除尘效率≥99.95%，本次评价取 99%。由前文分析可知，采用滤筒除尘处理后，颗粒物的排放浓度为 0.63mg/m^3，排放速率分别为 0.0063kg/h、0.0095kg/h 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 限值要求，即颗粒物排放浓度≤120mg/m^3，7.225kg/h（25m、严格 50%执行）。

4.1.4.4 表面处理废气治理措施可行性分析

表面处理废气主要包括化学软胶废气（G4）、硫酸雾（G5）、活化废气（G6）、

镀锡废气（G7）、中和废气（G8）、退镀废气（G9）及检验检测废气（G10），主要污染因子为硫酸雾、HCl 及甲基磺酸雾、羟基乙叉二膦酸、单乙醇胺及乙二醇等挥发性有机物。

扩建项目设置 1 套碱液喷淋塔净化表面处理废气，采取浓度约为 5~10%NaOH 作为吸收液，根据 HJ1031-2019《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》，碱液喷淋洗涤吸收法属酸性气体污染防治可行技术。单乙醇胺 pH=12.1 属于碱性有机废气，易溶于水且挥发量较小，因此可通过与废气的酸雾中和而净化，乙二醇、丙三醇易溶于水，因此将软胶废气引至碱液喷淋塔处理的措施可行。

液体吸收法的优点是设备投资较低，工艺较简单，是现今铜箔和电镀企业酸雾处理常用、最成熟的处理方法。酸雾废气经管道被引入淋洗塔，经过填料层，废气与水进行气液两相充分吸收，废气经净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。喷淋水在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。喷淋定期排放进入废水处理站处理。

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷），碱液吸收法对酸雾的净化效率可达 90%~99%。本项目取 90%。由前文分析可知，采用碱液喷淋吸收塔处理后，硫酸雾排放浓度为 0.39mg/m^3（基准排气量排放浓度为 5.01mg/m^3），满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值要求，即硫酸雾≤15mg/m^3（30mg/m^3 严格 50%执行），HCl 的排放浓度为 1.34mg/m^3，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值要求，即 HCl≤15mg/m^3（30mg/m^3 严格 50%执行），非甲烷总烃的排放浓度为 5.35mg/m^3，排放速率为 0.16kg/h，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值要求（非甲烷总烃≤80mg/m^3、1.8kg/h）。因此本项目采取的表面处理废气处理措施是可行的。

表 4.1-17　废气治理设施评价表

产污环节	污染物种类	排放形式	污染物治理工艺	是否属于排污许可技术规范中可行性技术
装片固化、塑封工序、塑封后固化、	VOCs、颗粒物	有组织	水喷淋+干燥塔+活性炭吸附	√
软胶去溢料、镀锡工序	酸雾、有机废气（甲基磺酸、羟基乙叉二膦酸、单乙醇胺及乙二醇）	有组织	碱液洗涤	√
激光打印	颗粒物	有组织	滤筒除尘①	/
注：①根据《滤筒式除尘器》（JB/T 10341-2014）属于可行技术				

4.1.4.4 废气治理措施操作控制要求

（1）治理设备应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于紧急事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，应立即报告当地环境保护行政主管部门。

（2）企业应建立健全与治理设备相关的各项规章制度，以及运行、维护和操作规程，建立主要设备运行状况的台账制度。

（3）在治理系统启用前，企业应对管理和运行人员进行培训，使管理和运行人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作和应急情况下的处理措施。

（4）企业应建立治理工程运行状况、设施维护等的记录制度，治理设备的维护应纳入全厂的设备维护计划中。维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料。维护人员应做好相关记录。

4.1.5 废气监测计划

项目在运营期间，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）《排污许可证申请与核发技术规范—电子工业》（HJ1031-2019）等技术文件相关要求制定监测方案、委托有资质监测单位开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据，运营期监测计划内容见表 4.1-18。

表 4.1-18　废气监测方案

监测点位编号	监测指标	监测频次	执行排放标准	排放口类型
DA003、DA004	非甲烷总烃	1 次/ 年	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 中电子产品制造行业排放限值	一般排放口
	颗粒物	1 次/ 年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）	
DA0005、DA0006	颗粒物	1 次/ 年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）	一般排放口
DA007	硫酸雾	1 次/ 年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）5 中污染物排放限值	一般排放口
	HCl	1 次/ 年		
	非甲烷总烃	1 次/ 年	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 中电子产品制造行业排放限值	
DA008（以新带老）	颗粒物	1 次/ 年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）	一般排放口
DA002（以新带老）	非甲烷总烃	1 次/ 年	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 1 中电子产品制造行业排放限值	一般排放口
	颗粒物	1 次/ 年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）	
厂界	硫酸雾	1 次/ 年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）表 2 中无组织排放监控浓度限值	/
	HCl			
	颗粒物			
	非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 企业边界监控点限值	

4.2 废水

4.2.1 水污染源强核算

本项目产生的废水分为生产废水和生活污水。其中生产废水包括综合废水、表面处理废水、纯水制备浓水、冷却循环废水等。其中表面处理废水通过电镀废水处理系统处理后回用。各废水产生浓度通过类比现有工程污水处理站工程环境保护验收监测报告，结合本项目工程设计确定。

（1）综合废水

综合废水包括划片废水（W1）及高压喷淋废水（W3）、水喷淋废水（W10）及其他车间地面清洗水（W12）。

①划片废水 W1

划片废水来源于封装前的晶圆划片工序。划片工序通过高速旋转的金刚石刀片对晶圆上划片街区进行切割，将芯片从集成电路晶圆片上分离出来，此工序采用湿法作业，划片过程中利用少量划片清洗剂与纯水配置的清洗液进行刀片冷却和硅屑冲洗，产生划片废水。项目划片工序产生废水主要为 SS，通过综合废水处理系统处理达标后排入市政污水管网。划片废水 W1 排放量为 118.8m^3/d、41580m^3/a，主要污染物为 COD 、SS。

②高压喷淋废水 W3

电解、化学软胶后部分产品仍需使用高压自来水对工件表面进行冲洗，去除封装件表面的塑封毛刺，高压喷淋废水产量约为 79.2m^3/d、27720m^3/a，主要污染物为 PH、SS、COD。

③水喷淋废水 W10

模压废气采用水喷淋+除雾器+活性炭吸附，水喷淋塔会产生少量水喷淋废水，水喷淋每次废水排放量约为 240m^3/a（折合日均更换量为 0.69m^3/d），主要污染物为 PH、SS、COD。

④其他车间地面冲洗水 W12

其他车间均为洁净车间定期采用抹布进行地面清洁，约 3 天清洁一次。排水量 140m^3/a（平均 0.4m^3/d），主要污染物为 SS。

（3）表面处理废水

表面处理废水主要来自 2 台自动 CD 浸泡机、2 条高速环形电镀线镀锡及酸雾碱液

喷淋塔，包括化学软胶水洗废水 W2、镀锡废水（除油水洗废水 W4、去氧化水洗废水 W5、镀锡水洗废水 W6、中和水洗废水 W7，退镀水洗废水 W8）、碱液喷淋废水 W9 及表面处理车间地面清洗水 W11。

化学软胶水洗废水产生量为 39.6m³/d，13860m³/a；镀锡废水产生量为 20160m³/a，平均 57.60m³/d；碱液喷淋废水 W9 产生量为 160m³/a，平均 0.533m³/d；水喷淋废水 W10 产生量为 160m³/a，平均 0.46m³/d；表面处理车间地面冲洗水为 112m³/a，平均 0.32m³/d。综上，表面处理废水产生总量为 34292m³/a，平均 97.98m³/d，主要污染物为 PH、Sn、Cu、SS、COD。

（4）纯水制备浓水及循环排污水

扩建项目新增 1 套纯水制备系统并利用现有纯水制备系统，新增纯水制备产生的浓水 40.98m³/d 除盐分升高，水质基本未受污染，主要污染因子为 COD、SS，COD＜50mg/L，SS＜50mg/L 引至厂区废水总排口排入连坂污水处理厂。

扩建项目新增 4 座冷却塔为车间的生产提供冷却水，由于蒸发浓缩，冷却水中的盐度、黏度升高，为保持水质，定期从热水池排放部分冷却水，并补充部分新水，排放量为 600m³/a，平均 1.71m³/d，冷却系统排水除盐分升高，水质基本未受污染，COD＜50mg/L，SS＜50mg/L，引至厂区废水总排口排入连坂污水处理厂。

（5）生活用水

扩建项目新增生活污水 52m³/d、15600m³/a，采用化粪池处理后排入连坂污水处理厂。

表 4.2-1　废水产生及分质分流处理措施一览表

废水类型	污染源名称及编号		来源	废水量 t/d	主要污染因子	污水处置措施及去向
表面处理废水	W2 软胶水洗废水		化学软胶三级水洗	39.6	PH、COD	“化学软胶废水调节池+Fenton 氧化池+混合池 1+沉淀池+混合池 2+一体化 MBR 生化设备+超滤+一级 RO 系统+高压 RO 系统+超高压 RO 系统”处理后回用
	镀锡废水	W4 除油水洗废水	除油后水洗	57.6	PH、	
		W5 去氧化水洗废水	去氧化后水洗		PH、Cu^{2+}	
		W6 镀锡水洗废水	镀锡后水洗		PH、COD、Sn^{2+}	
		W7 中和水洗废水	中和后水洗		PH、COD	
		W8 退镀水洗废水	退镀后水洗		PH、COD、Sn^{2+}	
	W9 碱液淋废水		酸雾洗涤塔	0.46	PH、COD	
	W11 表面处理车间地面清洗水		表面处理车间地面清洗	0.32	PH、COD、SS	
	小计			97.98		

废水类型	污染源名称及编号	来源	废水量 t/d	主要污染因子	污水处置措施及去向
综合废水	W1 划片废水	划片工序	118.8	COD、SS	综合废水处理系统“调节池+沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”处理后排入连坂污水处理厂
	W3 高压喷淋废水	高压水冲洗去毛刺	79.2	pH 、COD、SS	
	W10 水喷淋废水	模压废气处理	0.69	pH、COD、SS	
	W11 其他生产车间地面清洗水	其他生产车间地面清洁	0.4	pH、COD、SS	
	小计		199.09		
纯水制备浓水及循环排污水	W13 纯水制备浓水	纯水制备系统	40.98	COD、SS、NH_3-N	通过总排口排入连坂污水处理厂
	W14 循环排污水	冷却循环系统	1.71	COD、SS、NH_3-N	
	小计		42.67		
外排生产废水小计			241.76		
生活污水	W15 生活污水	宿舍、食堂	52	pH、COD、SS、NH_3-N	化粪池处理后进入连坂污水处理厂
外排废水合计			293.78		

本项目表面处理废水通过电镀废水处理系统处理后回用，不排放。本项目排放的生产废水包括综合废水、循环排污水、纯水制备浓水。扩建项目生产工艺与现有工程基本一致，采取的废水处理措施与现有工程基本一致，因此扩建项目废水产生源强类比现有工程综合废水处理系统竣工环保验收监测数据（《福建福顺半导体制造有限公司环保工程改造项目环保竣工验收监测表》2023.4.17~2023.4.18），排放浓度类比现有工程执法监测数据（2025 年 9 月 10 日），则本项目生产废水排放源强见表 4.2-3。生活污水产生及排放源强详见表 4.2-2。

表 4.2-2　生活污水产排情况一览表

污水	项目	废水量	PH	COD	氨氮	SS	动植物油
生活污水	产生浓度 mg/L	/	7~9	400	30	250	120
	产生量 t/d	52	/	0.0208	0.00156	0.013	0.00624
	产生量 t/a	15600		6.24	0.468	3.9	1.872
	排放浓度 mg/L	/	7~9	216	13.3	19	0.84
	排放量 t/d	52	/	0.011	0.001	0.001	0.000
	排放量 t/a	15600		3.370	0.207	0.296	0.013
执行标准			6～9	300	30	250	100

表 4.2-3　生产废水排放源强

废水类别	项目	废水量	PH	COD		氨氮	SS	氟化物	
综合废水	产生浓度 mg/L		6.8-7.3	73		0.519	91	0.165	
	产生量 t/a	69680		5.087		0.036	6.341	0.012	
	处理措施	调节池+沉淀+过滤							
	去除率			52%		26%	76%	5%	
	排放浓度 mg/L		6.8-7.3	35		0.383	22	0.157	
	排放量 t/a	69680		2.439		0.027	1.533	0.011	
冷却系统排水	排放浓度 mg/L		6~7	50		5	50		
	排放量 t/a	600		0.030		0.003	0.030		
纯水制备浓水	排放浓度 mg/L		6~7	50		2	50		
	排放量 t/a	14343.2		0.717		0.029	0.717		
生产废水合计	排放浓度 mg/L			37.65		0.69	26.94	0.13	
	排放量 t/a	84623.2		3.186		0.058	2.280	0.011	
废水总排口排放	执行标准 mg/L		6~9	300		30	250		
	排放量 t/a	84623.2	/	25.387		2.539	21.156		
废水经园区污水处理站处理后排入水体	执行标准 mg/L			50		5	10		
	排放量 t/a	84623.2		4.231		0.423	0.846		

注：本项目生产规模为 9600 百万（kk）个，综合废水年排放量为 84616.2m³，则单位产品排水量为 0.009m³/千块产品。厂区总排口排放总量按纳管标准保守计算。

4.2.2 地表水环境影响分析

（1）扩建项目废水产生情况与排放去向

扩建项目运营期表面处理车间的废水均经过电镀废水处理系统处理后最终回用于生产线，排放的废水为综合废水、循环排污水及新鲜水（自来水）制备纯水产生的浓水，综合废水经“调节+沉淀+过滤”后排入连坂污水处理厂处理，循环排污水及纯水制备浓水引管至厂区综合废水排放口再经厂区总排放口排入污水处理厂处理。

生活污水采用化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入污水处理厂处理。

（2）污水处理厂概况

①污水处理厂建设情况

福州市连坂污水处理厂位于福州市仓山区城门镇连坂村（南台岛东北角，福泉高速公路收费口以南），总规划用地面积为 18.52hm^2。主要服务范围为福州南台岛片区：以福湾路为界，福湾路——二环路——鹭岭路——上渡路以东的南台岛东部，以及部分金山污水处理厂服务范围。采用“预处理（格栅+旋流沉砂池）+AAO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒渠+达标排放”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。连坂污水处理厂一、二期、三期工程均已建成，其中一、二处理量为 25 万 m^3/d，三期处理量为 10 万 m^3/d 污水处理规模，三期工程已于 2023 年 12 月 16 日顺利通过竣工环保验收。

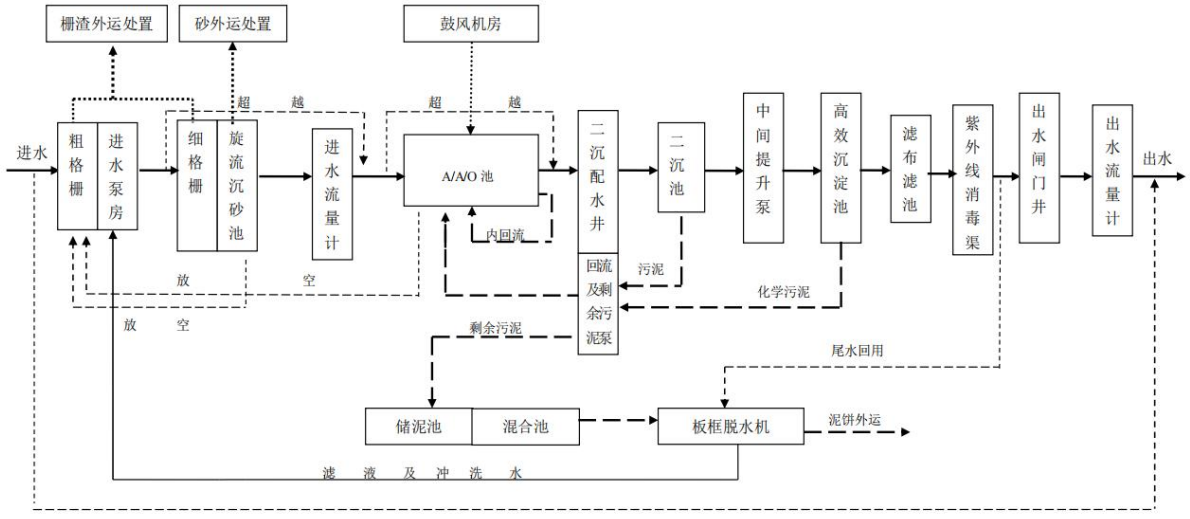


图 4.2-1　连坂污水处理厂一、二期工程污水处理工艺流程图

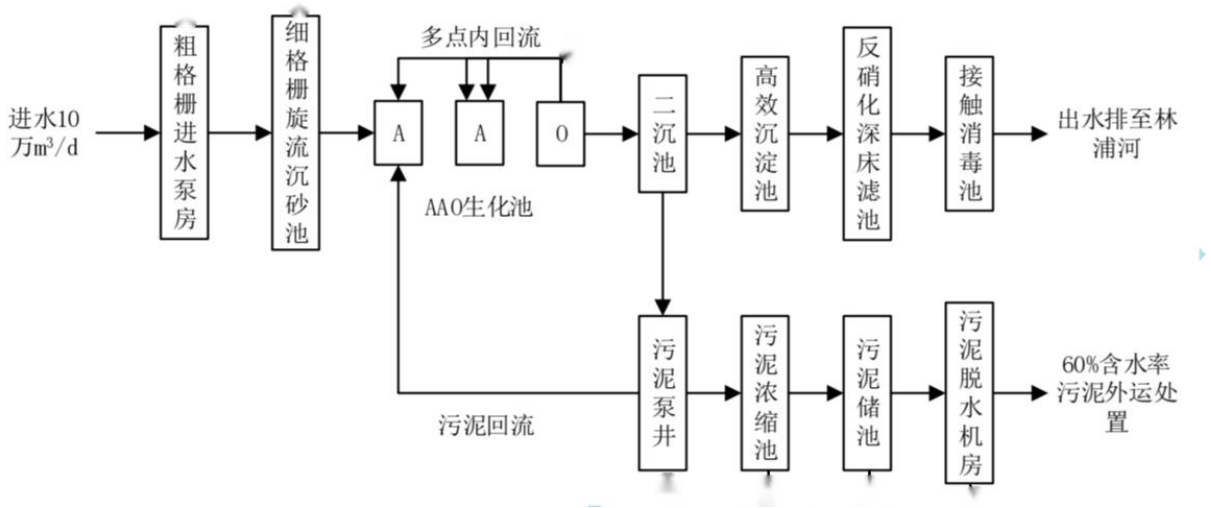


图 4.2-2　连坂污水处理厂三期工程污水处理工艺流程图

②设计进水水质

根据《福州市连坂污水处理厂三期工程环境影响报告书》连坂污水处理厂三期工程设计进出水水质指标见表 4.2-4

表 4.2-4　连坂污水处理厂三期设计进水水质

项目	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TN（mg/L）	TP（mg/L）
设计进水水质	300	150	250	30	40	8

（3）接管可行性分析

本项目生产废水经综合污水处理站处理后可以达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准，同时满足连坂污水处理厂的进水水质要求，连坂污水处理厂现状处理能力为 35 万 m^3/d，本项目建成后新增废水排放量为 293.74m^3/d，占连坂污水处理厂设计处理能力的 0.08%，本项目排水不会对连坂污水处理厂处理工艺造成冲击。企业周边的市政污水管网已建成，现有工程产生的生产废水经综合污水处理站处理后，排入连坂污水处理厂处理，本项目为扩建工程，产生的污水利用企业既有的排污口排入连坂污水处理厂。

综上，本项目污水经综合污水处理站处理达标后排入连坂污水处理厂进一步处理可行。对周边地表水环境影响不大，但企业仍需设专人管理设备正常运行。

4.2.3 废水污染保护措施

扩建项目按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则将各类废水分类收集处理，分质回用。

（1）综合废水、纯水制备浓水及循环冷却废水处理措施

综合废水通过综合废水处理系统处理后与纯水制备浓水及循环冷却废水一起排入连坂污水处理厂。

综合废水包括划片废水 W1、高压去毛刺废水 W3、水喷淋废水 W10、其他车间地面清洗水 W12，扩建项目拟新建一套综合废水处理系统处理达标后排入连坂污水处理厂，综合废水处理工艺为“调节池+沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”。

扩建项目排放的废水种类与现有工程基本一致，根据现有工程检测报告，综合废水水质简单，不含铜、镍等重金属，主要污染因子为 PH、SS 以及少量 COD。综合废水通过调节池收集后，进行 PH 加药将废水调整至中性，然后在沉淀池中投加絮凝剂，通过絮凝沉淀将大部分 SS 在沉淀池中分离出来，然后进入多介质过滤器，过滤器内填精致的石英砂滤料，经过过滤可去除水中的悬浮或胶态杂质，同时能有效地去除沉淀技术不能去除的微小粒子和细菌等，对于 BOD_5 和 COD 也有一定程度的去除，过滤器出水进入活性炭吸附罐，进一步吸附微小粒子和细菌等，过滤后的废水与纯水制备浓水及循环冷却废水一起引至厂区废水总排放口排放。

扩建项目排放的废水种类与现有工程基本一致，采用的处理工艺与现有工程一样，类比现有工程污水综合废水处理系统竣工验收监测报告《福建福顺半导体制造有限公司环保工程改造项目环保竣工验收监测表》（2023.4.17~2023.4.18），综合废水通过“调节池+沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”后与纯水制备浓水及循环冷却废水一同通过厂区废水总排放口排放，排放水质可满足《电子工业水污染物排放标准》间接排放标准，同时符合连坂污水处理厂的进水水质要求，处理措施可行。

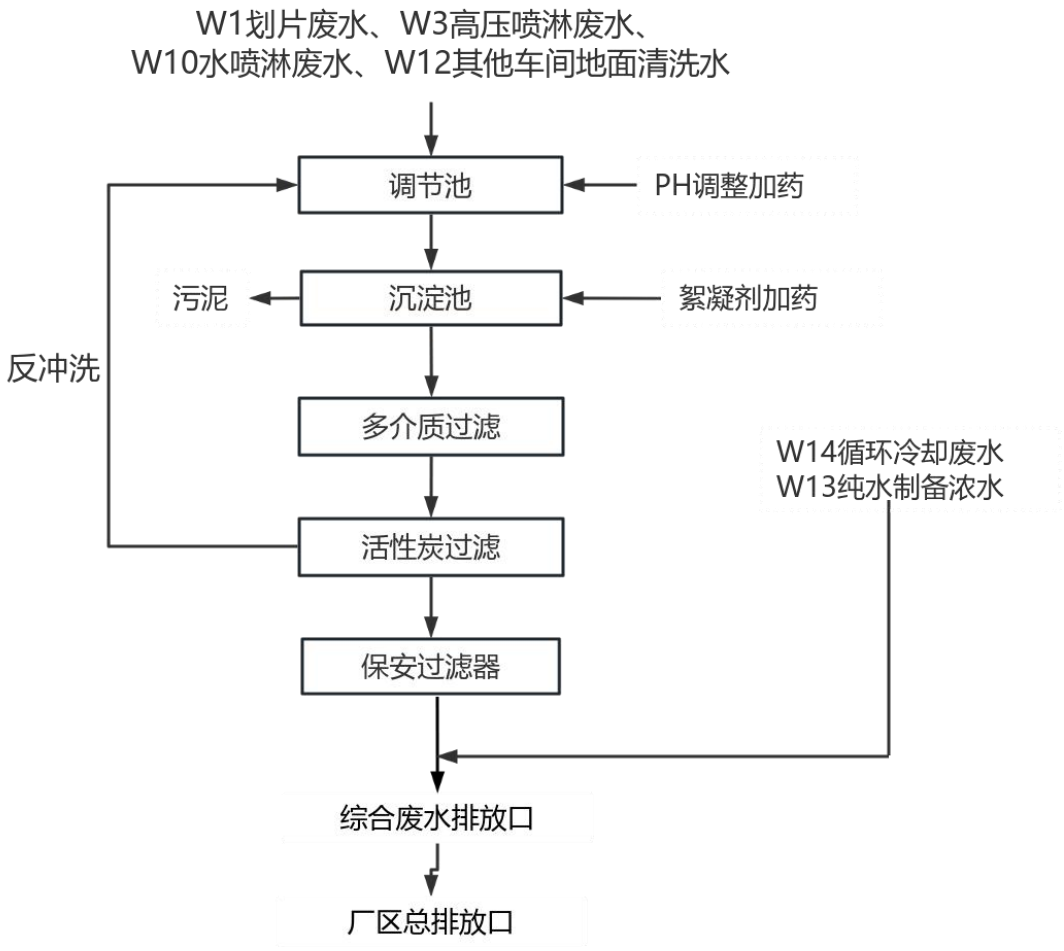


图 4.2-3　综合废水处理工艺流程图

（2）表面处理废水

表面处理废水包括：化学软胶水洗废水 W2、镀锡废水（除油水洗废水 W4、去氧化水洗废水 W5、镀锡水洗废水 W6、中和水洗废水 W7，退镀水洗废水 W8）、碱液喷淋废水 W9 及表面处理车间地面清洗水 W10。

扩建项目拟新建一套电镀废水处理系统处理电镀废水，废水采用“化学软胶废水调节池+Fenton 氧化池+混合池 1+沉淀池+一体化软化膜+混合池 2+一体化 MBR 生化设备+多介质过滤器+活性炭吸附罐+超滤+一级 RO 系统+高压 RO 系统”处理工艺，具体工艺流程详见图 4.2-10。

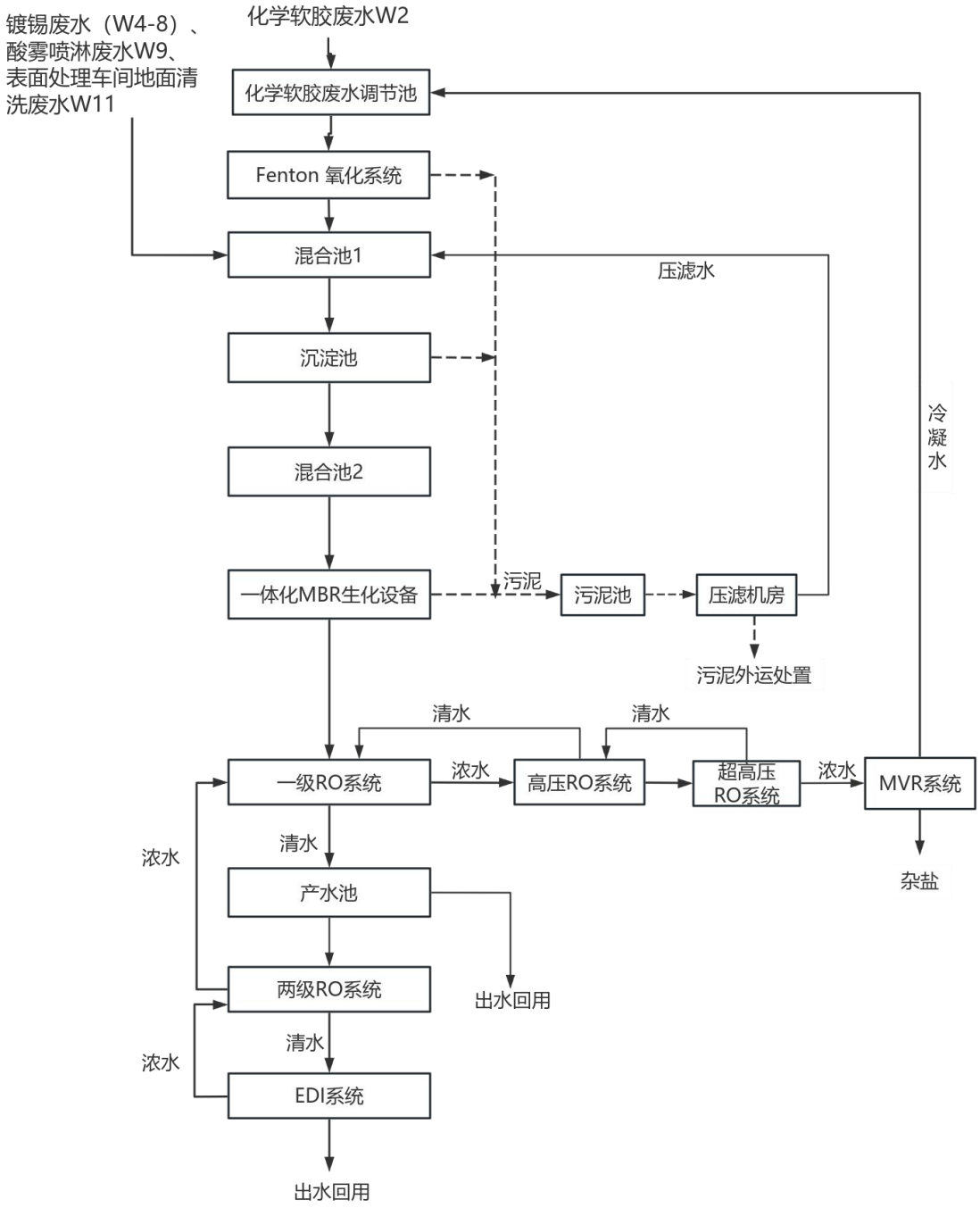


图 4.2-4　表面处理废水处理工艺流程图

流程说明：

（1）化学软胶废水预处理

化学软胶废水、MVR 系统冷凝水进入化学软胶废水调节池，均质均量，避免后续处理设施负荷波动，影响处理效果。然后废水通过提升泵进入 Fenton 氧化系统。在 Fenton 氧化系统中通过反应产生羟基自由基，该自由基的氧化性而使水中的难降解的有机污染

物能有效地分解成易于降解的物质，部分转化为无害的二氧化碳、水和氮气等，能够提高废水的可生化性。Fenton 氧化系统出水进入混合池 1，与电镀水混合后一起处理。

（2）电镀废水预处理

首先电镀浓水、电镀水、表面处理车间地面清洁废水与水煮废水预处理出水在混合池 1 内进行缓冲和水量水质调节，避免原水水质波动对系统的影响。然后废水通过提升泵进入一级沉淀池，首先流入一级混凝池，混凝出水自流进一级絮凝池，通过加入碱，使污泥中细小的悬浮颗粒和胶体微粒聚结成较粗大的絮团。随着絮团的增大，沉降速度逐渐增加。沉淀池是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，通过重力作用，污染物沉于底部，通过污泥泵排入污泥脱水系统。一级沉淀池上清液排入混合池 2。然后，出水通过泵提升进入一体化 MBR 生化处理设备。

（3）一体化 MBR 生化处理设备

经过混合池 2 调节 pH 后，废水经泵提升排入一体化 MBR 生化处理设备，一体化 MBR 生化处理设备内含 A/O 生化池及 MBR 膜池。在生化系统中，A 段主要进行内源反硝化作用， 通过进水与回流的硝化液混合，使反硝化菌群能充分利用易降解的有机物，同时将 NO_3^-、NO_2^-转化成氨氮；O 段主要进行硝化作用，即将氨氮转化成 NO_3^-、NO_2^-，并且微生物菌群将难降解有机物转化成二氧化碳与水。经过生化反应后，水中的有机污染物及氨氮等大部分被去除，出水进入 MBR 膜池，经过超滤膜进行固液分离，透过液进入深度处理系统。

（4）膜浓缩液系统

一级 RO 膜系统产生的浓缩液先通过高压 RO 膜系统进一步浓缩。透过液达到软化系统进水标准进入软化系统，高压 RO 产生的浓缩液进入 MVR 系统进行蒸发结晶。产生的混盐外运处置，冷凝液回流至化学软胶废水调节池。

（5）软化系统

一级 RO 透过液、高压 RO 透过液和 EDI 浓水在集水池中混合后进入两级 RO 系统处理，在系统内去除原水中溶解性固体，有机物及胶体。两级 RO 系统透过液进入 EDI 系统，在系统内有效地去除水中微量的电解质离子杂质，连续不间断稳定制取高品质纯水。并用于回用。两级 RO 浓水回流至一级 RO 系统进行处理。EDI 浓水回流至二级 RO 系统处理。

（6）污泥处理系统

废水处理系统中 Fenton 氧化池、一级沉淀池、二级沉淀池、气浮池及一体化 MBR

生化设备等工艺产生污泥，全部排入污泥池，在污泥池内进行调理后打入板框压滤机进行脱水，脱水后外运处置。压滤水回流至化学软胶废水调节池。

扩建项目原辅材料及生产工艺与现有工程一致，扩建工程采取的表面处理废水处理工艺与现有工程一致，现有工程表面处理废水站已运行多年，回用水出水可达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T9923-2024）中工艺与产品用水的水质标准，回用于生产多年，因此类比现有工程，扩建工程表面处理废水处理工艺可行。同时“化学沉淀法”属于《排污许可证申请与核发技术规范－电子工业》（HJ1031-532019）中含重金属生产废水防治可行技术。因此扩建工程表面处理废水处理措施可行。

4.2.4 污水站操作控制要求。

（1）应对运行操作人员进行培训，运行操作人员应持证上岗。

（2）应建立完备的水处理工艺、设备及配套设施运行状况与维护状况记录台账。

（3）操作人员应严格执行设备操作规程，定时巡视设备运转是否正常，包括温升、响声、振动、电压、电流等，发现问题应尽快检查排除

（4）应定期对各处理构筑物中的设备、仪表进行校正和维修保养，做好设备维修保养记录。

（5）污水处理设施的运行、维护及安全管理参照 CJJ60 执行。

（6）滤料需定期检查及更换不合格的零部件和易损件，定期翻罐清洗和补充，并及时检修滤头是否有损坏。翻洗周期在正常滤速下，一般为半年到一年。如发现过滤出水水质变差，则应提前进行翻洗。

（7）表面处理废水处理站污水站进出口应设置流量计统计进出污水站的水量，防止表面处理废水，应定期检测进出水水质，并定期对检测仪器、仪表进行校验。

4.2.5 废水监测计划

根据 HJ1031-2019《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》，单独排向市政污水处理厂的生活污水不要求开展自行监测，因此本项目生产废水监测方案详见表 4.2-5。根据现有的排污许可证，现有工程属于简化管理，扩建工程与现有工程产品及生产工艺一致，因此本次评价参照现有工程，按简化管理制定监测方案。

表 4.2-5　废水监测方案

监测点位编号	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW001	流量	次/年	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准，同时满足污水处理厂进水水质要求。
	COD		
	NH_3-N		
	总铜		
	总锌		
	总磷		
	氟化物		

4.3　噪声

4.3.1 声污染源强

扩建项目工艺过程所有电子设备均为国内外较为先进的设备，营业期噪声排放主要为新增的废气处理系统风机、纯水制备设备、空压机，经类比分析，项目噪声声源强度介于 65-90dB（A），项目各类主要产噪设备噪声产生情况及处理措施见下表所示。

表 4.3-1　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强/dB（A）	声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z			
1	新 6#楼裙楼屋顶	冰水系统	4 台冷却塔及冷却泵		38	551	22.5	95	基础减振、隔声屏障	昼夜
2		空压系统	4 台水泵及冷却塔		157	639	22.5	95	基础减振、隔声屏障	昼夜
3		有机废气系统	2 台风机		86	645	22.5	80	基础减振、消声	昼夜
4		除尘系统风机	2 台风机		237	756	22.5	80	基础减振、消声	昼夜
5		制氮系统	4 台冷却塔		200	729	22.5		基础减振、隔声屏障	昼夜
6	新 6#楼北侧	制氢系统	2 台水泵		129	775	1.0	80	基础减振	昼夜
7	1#厂房屋顶	表面处理废气系统	1 台风机		458	767	22.5	80	基础减振、消声	昼夜
8	1#厂房南侧	表面处理废水处理系统	若干水泵		167	149	1.0	80	基础减振	昼夜
9	老 6#厂房北侧	综合污水处理系统	若干水泵		-156	515	1.0	80	基础减振	昼夜

表 4.3-2　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称		型号	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	新 6#楼 1F	空压系统	3 台离心空压机	100CMM	85	基础减振，车间隔声	128	679	1.2	2	88.1	昼夜	20	62.1	1
2			无油变频螺杆机	80CMM	80	基础减振，车间隔声	122	660	1.2	2	83.1	昼夜	20	57.1	1
3		冰水系统	4 台送水泵		80	基础减振，车间隔声	61	623	1.0	2	83.1	昼夜	20	57.1	1
4		制氮	4 台空压机		85	基础减振，车间隔声	190	723	1.2	2	88.1	昼夜	20	62.1	1
5	3-2#	纯水系统	4 台送水泵		80	基础减振，车间隔声	34	546	1.0	2	83.1	昼夜	20	57.1	1
6	新 6#楼 3F	真空站	3 台真空泵		80	基础减振，车间隔声	416	874	11.6	2	83.1	昼夜	20	57.1	1

4.3.2 工业噪声预测模式

预测计算模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，在预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。

⑴室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\,lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L_p（r）——噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

Lp（r_0）——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r_0——参考位置距声源中心的位置，m；

r——声源中心至预测点的距离，m；

ΔL——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB（A）。

⑵室内声源

①计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级

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

式中：L_ω——室内声源声级功率，dB；

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

R——房间常数；$R = S\alpha/（1-\alpha）$，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级

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

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

L_{plij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}（T）= L_{p1i}（T）-（TL_i+6）$$

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

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级

$$L_\omega = L_{p2}（T）+10lgs$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的声压级

$$L_p(r) = L_\omega - 20\,lg\,(r) - 8 - \Delta L$$

⑥如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按声源或面源模式计算。

⑶总声压级

$$L_{eag} = 10lg\,[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N} t_{\mathrm{in},i}10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_{\mathrm{out},j}10^{0.1L_{Aj}}）]$$

式中：$t_{in,\,i}$——为 T 时间内第 i 个室内声源的工作时间，s；

$T_{out,\,j}$——为 T 时间内第 j 个室外声源的工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——等效室外声源个数；

M——室外声源个数。

4.3.3 噪声预测与影响评价

项目厂界噪声预测结果详见表4.3-3。

从表 4.3-3 可以看出，扩建工程投产后，厂界噪声值变化较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

从表 4.3-4 可以看出，扩建工程投产后，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4.3-3　厂界噪声预测结果　单位：dB（A）

位置	现状值		贡献值		预测值		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北侧厂界▲N1	53.4	50.1	45.7	45.7	54.1	51.4	65	55	达标	达标
东侧厂界▲N2	50.3	47.2	43.7	43.7	51.2	48.8	65	55	达标	达标
南侧厂界▲N3	54.6	51.2	46.1	46.1	55.2	52.4	65	55	达标	达标
西侧厂界▲N4	58.3	53.2	45.6	45.6	58.5	53.9	65	55	达标	达标

表 4.3-4　敏感点噪声预测结果　单位：dB（A）

声环境保护目标名称	现状值		贡献值		预测值		较现状增量		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
△N5 海月龙峰 C 地块	53.5	44.6	46.8	46.8	54.3	48.8	0.8	4.2	60	50	达标	达标

4.3.4 噪声污染保护措施

项目噪声污染防治首先是从声源上进行控制，其次应采取有效的隔声、消声、吸声等控制措施对噪声进行有效控制，噪声防治措施与建议如下：

（1）在进行厂区平面布局设计时，统筹规划、合理布局，使高噪设备相对集中在厂区中间，并与办公区、员工休息区之间隔开一定距离，有利于设备噪声的衰减。

（2）在定购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定制其配套降噪措施。

（3）厂房隔声要求各类高噪声设备均布置在专用厂房构筑物内。厂房建筑设计中，采用隔声门窗、吸声材料防噪。在强噪声源厂房内设置值班隔声室，安装双层门窗，墙面、屋顶铺设吸声材料等；这样可以方便操作人员在工作间小憩，以尽量减少接受强噪声危害的时间，同时要加强个人防护措施。

（4）对于风机、水泵、空压机等设备在不影响其检修散热的条件下，选用相应的吸声、隔声材料做成消声器、隔声罩等。

（5）减振措施：对各类风机、风扇进风口设置消声器，管道外壳阻尼；各类电机及水泵设置隔声罩壳；各种泵的进出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传出。

（6）切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常造成厂界噪声超标。

（7）加强操作人员个人保护，减少噪声对工作人员的伤害。

项目各生产设备噪声污染防治措施详见表4.3-1、表4.3-2。

4.3.5 噪声污染监测要求

根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》，结合项目噪声源分布特征，项目噪声监测计划详见表4.3-5。

表 4.3-5 项目噪声监测计划表

序号	监测点位置	监测指标	监测设施	监测时段	监测频次	监测方法
1	东北侧厂界外1m	等效声级 L_{Aeq}	手工	昼间、夜间	1次/季度	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》
2	东南侧厂界外1m					
3	西南侧厂界外1m					
4	西北侧厂界外1m					

4.4 固体废物

4.4.1 固废污染源强核算

本项目运营期产生的固废主要为一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

4.4.1.1 一般工业固废

本项目生产过程中产生的一般工业固体废物主要为废晶圆、废边框边角料，废包装原材料。

S1 废晶圆：外购的晶圆测试不合格的将由晶圆厂家回收，产生量约为 1.56t/a。

S2 废边框边角料：切中筋、成型过程有边框边角料产生，产生量约为 6240t/a，委托福州瑞盈物业管理有限公司处置。

S3 废元器件：成品检测过程会产生不合格元器件，产生量约为 156t/a，外售综合利用。

S6 废滤膜：纯水制备滤膜约一年更换一次，更换量约为 8t/a，外售综合利用。

S7 废分子筛：空分制氮设备采用碳分子筛（CMS）进行吸附制氮，分子筛约 3～4 年更换一次，每次更换量约为 2t/a，分子筛主要成分为活性炭，废分子筛中含有粉尘、活性炭，由供应商更换回收。

S13 废原材料包装：晶圆，铜线等使用过程会产生一定量的废包装材料，产生量约为 378t/a，外售综合利用。

4.4.1.2 危险废物

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目生产过程会产生以下危险废物，收集后暂存在车间内的危废贮存库，定期委托有相应危废处理资质的单位统一处置。

S4 表面处理废液：包括化学软胶、除油、活化、中和、去氧化、退镀槽液，定期更换，废槽液含有高浓度有机物、锡、铜、镍等重金属，属于危险废物 HW17 表面处理废物（336-063-17），根据表 2.7-1~2.7-3 各电镀线用水及排水情况一览表，表面处理废液产生量为 144.75t/a。

S5 废镀锡滤芯：电镀液需要使用滤芯进行过滤，新增的高速线滤芯每月更换 2 次，每次更换量约为 0.5t，产生量约为 12t/a，滤芯含有锡、甲基磺酸，甲基磺酸锡属于危险废物 HW49 其他废物（900-041-49）。

S8 废活性炭：废气活性炭吸附装置会产生废活性炭。吸附剂为活性炭时，废气质

量百分含量按 20%计（核算基准为吸附剂使用量），本项目活性炭需吸附的有机废气约为 2.73t/a，有机废气处理装置中活性炭单次装填量为 3.96t（1.1m^3×2，相对密度 1.8g/cm^3），约三个月更换一次活性炭，年废活性炭量约为 18.56t（活性炭 15.84t/a，有机物 2.73t/a）。属于 HW49 其他废物（900-039-49）。

S9 综合废水污泥：拟建综合废水絮凝沉淀产生的污泥主要污染物为金属碎屑、硅颗粒、树脂，属于危险废物 HW17 表面处理废物（336-063-17），类比现有工程综合废水污泥产生量，扩建工程产生量约为 98.21t/a，收集后交有资质的单位处理。

S10 表面处理废水污泥：表面处理废水处置过程中产生的污泥中含有少量的 Cu^{2+}、镍、锡等金属离子，属于危险废物 HW17 表面处理废物（336-063-17），类比现有工程带电镀产生量，类比现有工程表面处理废水污泥产生量，扩建项目表面处理废水污泥产生量约为 43.87t/a，收集后交有资质的单位处理。

S11 MVR 蒸发浓缩液：MVR 蒸发系统的蒸发结晶过程，产生的高浓度无机盐浓缩液，产生量约为 56.09t/a，浓缩液的主要成分为含铜、锡等金属离子的高浓度无机盐，属于 HW17 表面处理废物（336-063-17）。

S12 废化学品包装：盐酸、甲基磺酸，甲基磺酸锡、过硫酸钠等化学品包装桶，年产生量约为 13784 个，属于 HW49 其他废物（900-041-49），全部由化学品供应商回收。

S14 废机油：设备维护更换会产生废机油，年产生量约为 12.0t，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-218-08）。

4.4.1.3 生活垃圾

扩建项目新增员工 400 人，员工生活垃圾按 1.0kg/（人·d）计，年工作 350 天，则生活垃圾产生量为 0.4t/d，即 140t/a，生活垃圾收集后由环卫部门定期收集处理。

一般工业固体废物及生活垃圾产生及处置情况见表 4.4-1，危险废物产生及处置情况详见表 4.4-2。

表 4.4-1　扩建工程一般固废及生活垃圾一览表　单位 t/a

产生工序及装置	编号	名称	代码	产生量 t/a	形态	主要成分	产废周期	处置措施
中测	S1	废晶圆	SW17 900-008-S17	1.56	固态	硅	日	厂家回收利用
去中筋	S2	废金属边框边角料	SW17 900-008-S17	624	固态	铜	日	外售综合利用
各检查工序	S3	废元器件	SW17 900-008-S17	156	固态	铜、硅	日	外售综合利用
纯水制备	S6	废滤膜	SW59 900-008-S59	8	固态	树脂	年	外售综合利用
空分制氮	S7	废分子筛	SW59 900-008-S59	2	固态	活性炭、粉尘	3～4 年	供应商回收
原材料、产品包装	S13	废包装袋，板等	SW17 900-002-S17	378	固态	塑料、纸张	日	外售综合利用
小计				1169.56				
职工生活	S15	生活垃圾		140	/	果皮、纸张等	日	环卫处置

表 4.4-2　扩建工程危险废物处理处置情况一览表　单位 t/a

产生工序及装置	编号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施	处置量
化学软胶、镀锡	S4	表面处理废液	HW17	336-063-17	144.75	液体	过硫酸钠、硫酸、Cu^{2+}、镍、水	过硫酸钠、硫酸、Cu^{2+}、镍	月	T/C	委托有资质的单位处置	144.75
镀锡	S5	废镀锡滤芯	HW49	900-041-49	12.00	固体	甲基磺酸、甲基磺酸锡、Sn、水	甲基磺酸、甲基磺酸锡	月	T/In		12.00
有机废气处理	S8	废活性炭	HW49	900-039-49	18.56	固体	有机物、活性炭	有机物、活性炭	日	T/In		18.56
综合废水处理	S9	综合废水污泥	HW17	336-063-17	98.21	固体	硅、树脂	树脂	日	T		98.21
表面处理废水处置	S10	表面处理废水污泥	HW17	336-063-17	43.87	固体	铜、锡、污泥	铜、锡	日	T		43.87
表面处理废水处置	S11	MVR 蒸发浓缩液	HW17	336-063-17	56.09	固体	Sn、铜结晶盐	铜	日	T		56.09
设备维护	S14	废机油	HW08	900-218-08	12.00	液体	废机油	废机油	年	T，I		12.00
化学品包装	S12	硫酸、盐酸、甲基磺酸等化学品废包装	HW49	900-041-49	13784 个	固体	硫酸、盐酸、甲基磺酸、塑料等	硫酸、盐酸、甲基磺酸	日	T/In	供应商回收后委托有资质的单位处置	13784 个
合计					385.48							385.48

4.4.2 环境影响分析

4.4.2.1 一般工业固体废物

（1）现有一般工业固体废物暂存间

现有工程于老 6#厂房西侧设有一 50 ㎡一般固废暂存间，用于存储生产过程中产生的一般工业固体废物，根据现场勘查，该暂存间部分区域进行了场地硬化，并设有防雨顶棚，部分区域露天设置，不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

本次环评要求建设单位对现有一般固废暂存间进行地面硬化、防渗，设置遮雨棚，并在其周围设置雨水导流沟，使其符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

（2）扩建项目一般工业固体废物

扩建项目生产过程中产生的一般工业固体废物主要为废晶圆、边框边角料、废元器件等。依托现有一般工业固体废物暂存间，暂时存放废晶圆、边框边角料、废元器件，定期外售处理，对环境造成的影响较小。

4.4.2.2 危险废物的环境影响分析

对危险废物的处置不当而使其进入环境，可能导致危害人体健康或财产安全，以及破坏自然生态系统、造成环境质量恶化的现象。主要表现在：因堆放而占用土地以及造成土壤污染、水体和大气污染。此外，易燃易爆、腐蚀性、剧毒性废物最容易造成即时性的严重灾害，而具有毒性或者潜在毒性的废物也会造成持续性的危害。

本工程的表面处理废液、废镀锡滤芯、废滤膜、废活性炭、综合废水污泥、电镀废水污泥、废过滤介质/活性炭、MVR 浓缩液、废机油等危险废物委托有资质的单位进行处理、废化学品包装桶由供应商回收后委托有资质的单位处置。可见本工程危险废物只要能严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2023）的有关规定执行，严格按国家《危险废物污染防治技术政策》管理规定执行；本着“无害化、减量化、资源化”的原则，基本可以得到综合利用和有效处置，对环境造成的影响较小。

4.4.2.3 危险废物临时贮存、转运、处置环境影响分析

（1）危险废物临时贮存环境影响分析

扩建项目危险废物暂存依托现有的危险废物贮存库。

本项目产生的危险废物均利用防渗透的包装桶包装储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的危险废物贮存间内，定期委托有资质的单位处置，废化学品包装桶由供应商回收后委托有资质的单位处置。各项危险废物均得到有效处置，对环境造成的影响较小。同时危险废物贮存库及污泥贮存库均设置了废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理基本不会对周边环境产生影响。

4.4.2.4 生活垃圾的影响分析

生活垃圾主要是常见的生活遗弃废物和饮食剩余的污染物及食物残渣、果皮等。这些垃圾若不及时外运处置，容易腐烂变质，产生硫化氢、氨等恶臭气体污染生活环境，此外还会成为蚊、蝇和细菌的孳生地，甚至造成传染病的蔓延，严重影响工人的自身身体健康。

生活垃圾应分类收集、堆放，委托当地环卫部门及时清理，外运填埋，以免对环境造成二次污染。

4.4.2.5 小结

扩建项目产生的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，大多作为二次资源进行综合利用或合理处置，对环境造成的影响较小。

4.4.3 固体废物污染保护措施

4.4.3.1 一般工业固体废物污染保护措施

扩建项目生产过程中产生的一般工业固体废物主要为废晶圆、边框边角料、废元器件、废包装袋塑料、滤膜等。

废晶圆、边框边角料、废元器件、废包装袋塑料、滤膜依托现有的一般固废暂存间（总面积约 50m^2）暂存，定期外售。现有一般工业固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）建设要求整改后，做到防风防雨，地面需进行硬化、防渗等要求，可用于一般工业固废暂存。

扩建项目产生的一般工业固体废物在厂内规范存放，定期外售综合利用或外委处理，一般工业固体废物得到了妥善处理，措施可行。

4.4.3.2 危险废物污染保护措施

厂内现有一个危险废物贮存库。扩建项目危险废物暂存依托现有的危险废物贮存库。

现有的危险废物贮存库位于厂区西北侧，面积约 40 ㎡，存储能力约 60m^3。现有危

险废物贮存库地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的导流沟，收集池等设施，危废容器和包装物粘贴危废识别标志，配备称重设备且在场所设置相应的警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。危险废物定期由资质单位回收处置。

现有工程危险废物产生量约为 140.61t/a，其密度以 1.15g/cm³ 计，共 122.3m³，废化学品包装桶 3446 个，每个按 20L 计，共 68.92m³。扩建项目危险废物产生量为 461.27t/a，其密度以 1.15g/cm³ 计，共 300m³，废化学品包装桶 137884 个，共 275.68m³。

目前厂区内的危废一个月转移次数为 1～2 次，扩建后可通过适当提高转运次数，固定每个月转移 2 次，则每次需贮存的危险废物总体积约 8m³（现有）+25m³（扩建工程），现有危废贮存库可满足扩建后的危废的贮存需求。

表 4.4-3　扩建项目危险废物贮存场所基本情况一览表

编号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产废周期	处置量 t/a	存储周期	需要空间 m³	位置	占地面积	储存能力
S4	表面处理废液	HW17	336-063-17	日	144.75	15 天	5.0	危废贮存库	40 ㎡	60m³
S5	废镀锡滤芯	HW49	900-041-49	15 天	12.00	15 天	0.4			
S8	废活性炭	HW49	900-039-49	日	18.56	15 天	0.6			
S9	综合废水污泥	HW17	336-063-17	日	98.21	15 天	3.4			
S10	表面处理废水污泥	HW17	336-063-17	日	43.87	15 天	1.5			
S11	MVR 蒸发浓缩液	HW17	336-063-17	日	56.09	15 天	2.0			
S12	硫酸、盐酸、甲基磺酸等化学品废包装物	HW49	900-041-49	日	13784 个	15 天	11.0			
S14	废机油	HW08	900-218-08	年	12	15 天	0.42			
合计					385.48		24.4			

扩建项目的危险废物，建设单位应委托具有危险废物经营许可证资质的单位收集、运输、贮存、处置或回收利用，危险废物的贮存和转运应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2023）和《危险废物转移管理办法》要求执行。主要做到以下几点：

（1）危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志，贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。危险废物贮存过程中产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危

险废物标签等危险废物识别标志。

（2）HJ 1259规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。

（3）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，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治措施，不应露天堆放危险废物。

（4）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（5）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（6）废弃危险化学品贮存应满足GB 15603、《危险化学品安全管理条例》《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理且有专人24小时看管。

建设单位在危废管理、转运、监管过程中应符合以下要求：

（1）环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

④建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（2）危险废物转运

选择有危险废物运输资质的运输单位，向危险废物运输者和接受者说明危险废物的种类、准确重量（数量）、危险特性，转移过程中污染防治和安全防护的要求，应对突发事故的措施，以及应当配备的必要的应急处理器材和防护用品；核对运输者、运输工具及收运人员的信息与转移联单是否相符，将包装完好的危险废物连同联单一并交付运输者。

（3）危险废物监管

福建省固体废物环境监管平台项目由省发改委（闽发改网数字函〔2016〕127号）批准建设。项目涵盖固体废物（含：一般工业固体废物、危险废物等）产生、收集、贮存、转移、利用处置的全过程业务办理流程及信息管理。侧重构建危险废物“产废—收集—转移—处置”流向监管数据网。建设单位应及时登录福建省固体废物环境监管平台对本项目产生的固体废物进行信息管理及产生、收集、贮存、转移、利用处置的全过程业务办理。

综上，本项目危废依托现有危废贮存库及污泥贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），暂存过程中执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），转运、监管过程按福建省固体废物环境监管平台相关要求建立台账制度，定期委托有危险废物处置资质单位处置。上述措施可使本项目危废得到妥善处理，对环境影响较小，措施可行。

4.4.3.3 生活垃圾

生活垃圾分类收集、堆放，委托当地环卫部门及时清理，外运填埋，措施合理可行。

4.5 地下水、土壤环境影响和保护措施

扩建工程表面处理设备布设在现有的1#厂房内的表面处理车间，项目化学品仓库、危险贮存库依托现有工程。现有镀锡设备渡槽离地布设，位于围堰内，同时表面处理车间地面均已采取防渗处理，并设置有导流沟。化学品均储存在2#楼一楼的化学品仓库分区存储，仓库地面均采取防渗处理，液态物料周围设置围堰。危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行污染控制和管理，四周及地面进行防渗处理，并设置导流沟、收集池。

扩建项目生产原料中涉及易泄漏原料主要为表面处理车间使用的甲基磺酸、基磺酸锡、清洗剂等化学品辅料，化学品辅料的使用和暂存均按照《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-2022）和《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）中的要求暂存于现有化学品仓库内，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品的安全管理，正常工况下不会导致危险化学品进入地下污染地下水水质。

项目危险废物分类收集、包装，设置危废贮存库暂存中转，由有资质单位定期外运处置。危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行污染控制和管理，四周及地面进行防渗处理。危险废物储运过程中严格执行《危险废物转

移联单管理》《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》（GB18597-2023）等相关规定和要求。因此，正常工况下，项目危险废物不会对地下水环境产生污染。

扩建项目扩建的表面处理废水处理站及综合废水处理站、废水管沟等区域为重点防渗区，进行防腐、防渗处理并刷环氧树脂防渗；废水管沟采取防渗、防腐处理。因此，项目正常运行工况下，不会对区域地下水环境造成明显影响。

项目排放的大气污染物以VOCs和颗粒物为主，不涉及重金属或二噁英持久性有机污染物排放，本项目不存在地面漫流下渗以及大气沉降污染土壤、地下水的途径。

4.5.1 地下水污染分区防治方案

（1）现有工程防渗现状

扩建工程表面处理设备布设在现有的1#厂房内的表面处理车间，项目化学品仓库、危险贮存库依托现有工程。现有镀锡设备渡槽离地布设，位于围堰内，同时表面处理车间地面均已采取防渗处理，并设置有导流沟。化学品均储存在2#楼一楼的化学品仓库分区存储，仓库地面均采取防渗处理，液态物料周围设置围堰。危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行污染控制和管理，四周及地面进行防渗处理，并设置导流沟、收集池。

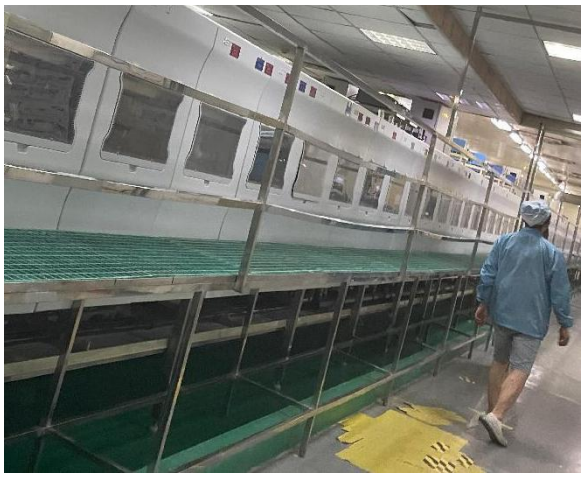
	
镀锡线四周防渗层及围堰	危废间导流沟、收集池

图 4.5-1　现有工程防渗现状

（2）扩建工程分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表及项目实际情况，扩建项目防渗分区详见表4.5-1。

①重点防渗区

重点防渗区主要是物料泄漏后可能污染地下水，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括表面处理废水处理站及综合废水处理站、废水管沟、初期雨水池等区域。

根据 HJ810-2018《环境影响评价技术导则－地下水环境》中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”的要求，重点防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行。

②一般防渗区

一般防渗区主要是物料泄漏后可能污染地下水，可及时发现和处理的区域。指厂区内生产厂房除重点防渗区以外的其它生产区域。

根据 HJ810-2018《环境影响评价技术导则-地下水环境》中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”的要求，一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行。

③简单防渗区

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，采用一般地面硬化措施。主要包括员工倒班宿舍、空气站、厂区道路等区域。

项目装置设施的分区防渗级别详见表4.5-1，地下水污染分区防渗分布详见图4-3。

表 4.5-1　扩建项目地下水污染分区防渗一览表

序号	防治分区	装置名称	防渗区域	防渗措施（从底层到表面）
1	重点防渗区	表面处理废水处理站	内壁	Mb≥6m，防渗系数 $K≤1×10^{-7}$cm/s。
		综合污水处理站	内壁	Mb≥6m，防渗系数 $K≤1×10^{-7}$cm/s。
		废水管沟	内壁	Mb≥6m，防渗系数 $K≤1×10^{-7}$cm/s。管网明沟布置。
		初期雨水池	内壁	Mb≥6m，防渗系数 $K≤1×10^{-7}$cm/s。管网明沟布置。
2	一般防渗区	事故应急池、一般工业固废堆场、生产厂房除重点防渗区外的其他区域	地面	Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s。
3	简单防渗区	员工宿舍、空气站、厂区道路等	地面	一般硬化。

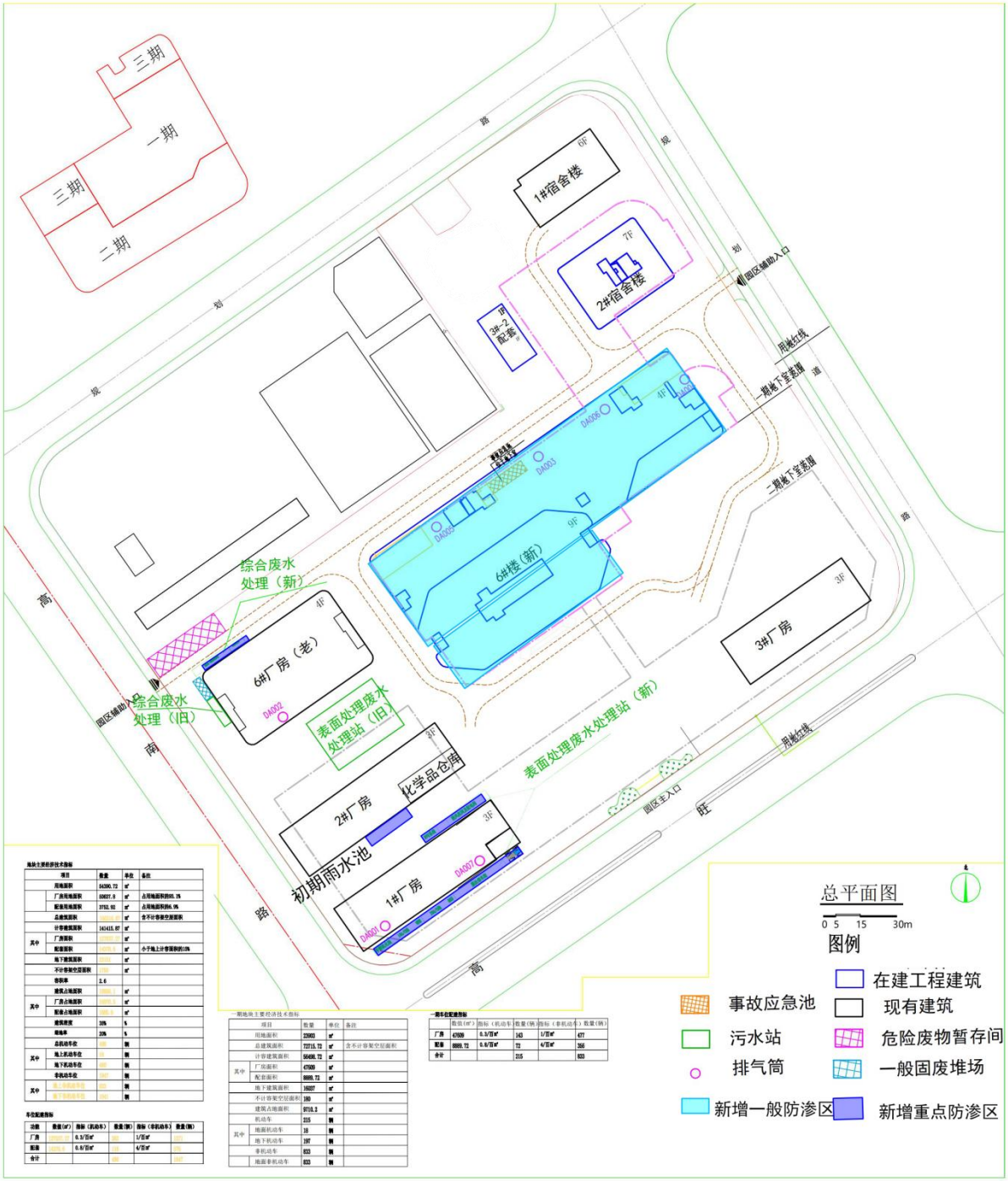


图 4.5-2　地下水污染分区防渗图

4.5.2 地下水、土壤污染监控措施

为了及时准确地掌握项目场地区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在场地周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，以便及时发现、及时控制。

项目厂区内已有两个地下水监测点，根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）的要求及地下水监测点布设原则，评价建议在项目东侧新增1个地下水监控井 。体情况详见表4.5-2。

表 4.5-2 土壤及地下水监测计划

监测内容	编号	监控点位置	监测因子	监测频次	监测单位
地下水	D1	1#厂房一东南侧	pH、硫酸盐、Cu、Zn、耗氧量、氨氮、Cd、Cr^{6+}、As、Pb、Ni	1 年 1 次	委托有资质单位
	D2	2#厂房二东北侧			
	D3	新 6#楼东侧（新增）			
土壤	T1	新增表面处理废水站	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、石油烃	1 年 1 次	



图 4.5-3 地下水、土壤监控点位示意图

4.6 环境风险

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概

率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。

4.6.1 评价依据

（1）风险源调查

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，《危险化学品目录》（2015 版）本项目主要风险物质主要为盐酸（37%）、银及其化合物（来自导电银胶）、壬基酚聚氧乙烯醚（来自 Chemrry-0088H 甲基磺酸亚光镀锡添加剂）、对苯二酚（来自 Chemrry-0088H 甲基磺酸亚光镀锡添加剂）、机油。

（2）风险潜势初判、评价等级确定

本项目生产过程使用的盐酸、导电银胶、除锈活化剂 S-7025、锡保护剂 ZH-702、主要成分详见表 2.4-10，经计算本项目 Q 值为 0.848。

表 4.6-1　建设项目 Q 值确定

物质名称	CAS 号	临界量 Qn（t）	最大存储量（在线量）qn （t）	该种危险物质 Q 值
油类物质（矿物机油类）	/	7.5	0.89	0.119
盐酸（37%）	7647-01-0	2500	20	0.008
银及其化合物（来自导电银胶）①	7758-98-7	0.25	0.024	0.098
壬基酚聚氧乙烯醚②	9036-19-5	100③	0.0148	0.0001
对苯二酚②	123-31-9	100③	0.0099	0.0001
表面处理废液④	/	10	5.79	0.579
MVR 蒸发浓缩液④	/	50	2.24	0.045
项目 Q 值∑				0.848

注：①银及其化合物来自导电银胶，导电银胶存储量为 6104 支，每支 5g，含银量按 80%计，则含银量为 6104 支×5g×0.8/1000000=0.0244t；
②壬基酚聚氧乙烯醚、对苯二酚来自 Chemrry-0088H 甲基磺酸亚光镀锡添加剂，Chemrry-0088H 最大存储量为 0.71m³，密度为 1.03g/cm³，壬基酚聚氧乙烯醚占 1.5%=0.0376t，对苯二酚 1%=0.0251t；
③危害水环境物质（急性毒性类别1）临界量为100t。
④表面处理废液，主要成分为硫酸铁、硫酸铜及高浓度有机物，因此按COD浓度≥10000mg/L的有机废液计，其临界量为10t。
⑤MVR浓缩液主要是含铜、锡的高浓度无机盐，按健康危害急性毒性物质（类别2、类别3）计，其临界量为50t。

由表 4.6-1 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q<1，该项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

4.6.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价等级为简单分析。环境风险评价敏感目标调查范围参考大气环境调查范围 500m。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况详见表 4.6-2。

表 4.6-2　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	海月龙峰 C 地块	WE	47	居住区	约 1106 户 3871 人，
	2	海月龙峰 A 地块	WE	140	居住区	约 1100 户，3850 人
	3	宁宇酒店	N	67	酒店	员工 30 人
	4	橘子公寓	S	129	居住区	约 210 户，735 人
	5	屿宅村	SE	135	村庄	约 900 户，3145 人
	6	峻盛公馆	N	88	居住区	约 1000 户，3500 人
	7	后坂小学	NW	399	学校	约 1000 人
	8	盖山投资区管委会	W	335	办公区	员工约 50 人
	9	都会华彩	W	448	居住区	约 673 户，2350 人
	10	后坂新城一区	N	341	居住区	约 1244 户，4354 人
	11	后坂新城二、三区	NE	420	居住区	约 1142 户，约 3426 人
	12	后坂新城五区	NE	337	居住区	约 216 户，650 人
	13	后坂新城四区	E	288	居住区	约 667 户，2335 人
	14	屿浦新苑	E	404	居住区	约 728 户，2541 人
	15	红星大都汇	SE	451	居住区	约 1094 户，3829 人
	16	潘墩村	SE	385	村庄	约 50 户，170 人
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	相对方位	距离/m	地表水类型	
	1	潘墩河	N	280	地表水 V 类	
	2	浦下河	E	1000	地表水 V 类	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性能	与下游厂界距离/m
	1	无	G3	/	D2	/

4.6.3 环境风险识别

本项目的环境风险识别详见表 4.6-3。

表 4.6-3　建设项目环境风险识别表

序号	车间	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	制氢站	电解制氢	氢气输送管道	氢气	火灾爆炸引发伴生 CO 排放	大气、地表水
2	1#厂房	2 层表面处理车间	高速环形电镀设备	Chemrry-0088H 甲基磺酸亚光镀锡添加剂	泄漏	大气/地表水
3	6#楼	2 层 DB 区	导电银胶	环氧乙烷、银	泄漏	大气/地表水
4	2#厂房	化学品仓库	原辅料存储区的盐酸存储桶、导电银胶存储柜、锡保护剂存储桶	盐酸、导电银胶、	泄漏	大气/地表水/地下水
5	/	环保工程	厂区废水管道及废水处理措施	综合废水、电镀废水	事故排放、泄漏	地表水、土壤、地下水
6			废气处理措施	废气	泄漏	大气
7	危险废物贮存库	危险废物暂存	废槽液储存桶、MVR 浓缩液存储桶、机油存储桶	机油、废槽液、MVR 浓缩液	泄漏	地下水、地表水
8	运输车辆	运输车辆	废槽液储存桶、MVR 浓缩液存储桶、机油存储桶	机油、废槽液、MVR 浓缩液	交通事故	水环境、土壤

4.6.4 环境风险分析

①大气环境风险分析

项目涉及的化学品（盐酸、导电银胶、镀锡添加剂）、危险废物在运输、装卸、储存和使用过程中发生火灾、爆炸，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，泄漏的化学品、化学品燃烧产生的次生污染物对周边环境空气带来污染甚至对人群健康造成危害。

②地表水环境风险分析

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，化学品（盐酸、导电银胶、镀锡添加剂）、综合废水、表面处理废水、危险废物泄漏导致项目有毒有害物质经地表径流或雨水管进入周边水体，污染水体水质。

③地下水环境风险

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏、危险废物贮存库防渗层损坏，化学品（盐酸、导电银胶、镀锡添加剂）、综合废水、表面处理废水、危险废物通过地表下渗污染地下水水质。

4.6.5 风险防范措施

为防止对环境造成不利影响，针对厂区各环境风险源可能发生的突发环境事件，本公司采取了相应的防范应急措施：

（1）废气治理设施故障风险防范措施

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。同时在建设期间应充分考虑通风换气口的位置设置，避免事故排放对工人造成影响，建议如下：

①预留足够的强制通风口，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

④现场作业人员定时记录废气处理状况，对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（2）火灾事故风险防范措施

项目所用主要原料遇明火易发生火灾事故，火灾发生时，根据事故现场的情况、风向，向下风向的单位通报并协助单位疏散人员。火灾扑灭后，公司应当立即安排对火灾爆炸事故现场进行保护，在撤出事故现场、恢复正常秩序之前，应对事故现场进行洗消。同时还应做到以下几点：

①在车间和原料间的明显位置张贴禁用明火的告示，原料间和车间内应设置移动式泡沫灭火器，原料间外设置消防沙箱；

②储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；

③搬运和装卸时，应轻拿轻放，防止撞击；

④仓库应选择阴凉通风无阳光直射的位置，仓库内应设置空调设备，防止仓库温度过高。

（3）物料泄漏风险防范措施

扩建项目主要风险物质主要泄漏应急处理处置方法详见表 4.6-4。

表 4.6-4　风险物质泄漏应急处理处置方法

风险物质	环节	风险防范措施	应急处理处置方法
盐酸	存储	设专用库房进行存储，库房阴凉通风。保持容器密封，应与碱类胺各类碱金属易燃物分开存放。 储存区应备有泄漏应急处理设备，和合适的收容材料。 实行双人双锁制度，出入库台账登记要清楚、全面、准确。无关人员不得进入盐酸化学品仓库，每月盘点当月的使用数量和库存数量，核对无误后，及时将盘点情况寄交相关管理部门。	①泄漏处理 迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 ②急救措施 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清洗水冲洗至少 15min，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。 ③防护 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 受防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用，保持良好的卫生习惯。
导电银胶（银、环氧乙烷）	存储	储存温度-40℃，使用厂家推荐的空置容器盛装；	①泄漏或溢出的处置措施 及时将泄漏的胶体收集到做了标记的容器内，统一处置。 ②急救措施 溅入眼睛：立即用大量清水冲洗眼睛 15 分钟，上下翻动眼皮，若仍有刺激感，请及时到医院救治； 皮肤接触：立即用清水冲洗，直至所有化学残留洗净，对残留化学成分的衣物应洗净后再用，若刺激感仍有，及时至医院医治； 吸入呼吸道：立刻转移至空气通风处，仍有刺激感，立刻至医院救治； 不慎吞服：立即送医院救治。

风险物质	环节	风险防范措施	应急处理处置方法
			③防护 眼部保护措施：佩戴有框安全眼镜； 手套保护措施：操作人员必须佩戴有效的防护手套，以避免接触； 工作服要求：操作人员必须穿戴有效的防护服以避免皮肤与本产品的接触； 衣服的换洗或报废：若本产品不慎溅到衣服上，应立即脱掉清洗； 洗手要求：若发生接触，需用肥皂水清洗； 除尘要求：配备符合国家职业安全与健康研究所标准的吸尘器，在紧急和非常规情况发生时，需佩戴有氧呼吸面具。
Chemrry-0088H甲基磺酸亚光镀锡添加剂	存储	1.贮存在阴凉，干燥处。 2.开启盖子时要小心谨慎。 3.不要存储在固体物品上。 4.定期检查容器、贮存区是否溢漏、破损或腐蚀，保持容器密闭并避免受损。 5.储存区附近应有立即可得之处理火灾、溢漏等紧急处理设备。	①泄漏处理 立即联系紧急情况处理人员，疏散闲杂人员，使用适当的防护装备。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。使用流体的吸附物质（如沙子、硅藻土及常用的吸附物）进行吸收。收集所有溅出的物质，将吸附物质和溅出物质存放于干净的包装袋中。 ②急救措施 皮肤接触：脱去被污染的衣服，用大量清水或肥皂水冲洗皮肤，如感觉不适，就医。 眼睛接触：翻开眼睑，立即用大量水连续冲洗眼睛至少 15 分钟，如感觉不适，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如感觉不适，就医。 摄入：及时吐出用大量水冲洗嘴和唇，无法吐出时应立即喝入大量的水，及时就医催吐。 ③防护 身体防护：使用抗化学腐蚀的防护服、帽和鞋。 手的防护：氯丁二烯橡胶或橡胶手套。 其他防护：远离食物、饮料以及动物饲料；在工作后休息前注意洗手。

（4）危险化学品管理、储存、使用的防范措施

危险化学品管理：严格按《危险化学品安全管理条例》要求管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

危险化学品的储存和使用：设立专用库区，其符合储存危险化学品的条件（防晒、防潮、通风、防雷、防静电等安全措施）；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应设置明显的标识及警示牌，对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品岗位的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（5）危险废物储存安全防范措施

扩建项目危险废物存储依托现有的危险废物贮存库，现有危险废物贮存库地面已按要求，防腐、防渗、防漏措施。扩建项目危险废物储存过程应采用密闭储存，固体危险废物（如饱和活性炭等）要用密封袋储存，容器容积应大于转移期内废液量。

（6）事故池设置

现有工程设置有一个事故应急池，根据《福建福顺半导体制造有限公司突发环境事件应急预案》现有事故应急池容积为200m³，本次扩建拟将现有的事故应急池改为初期雨水池，将现有工程的事故废水引至新建的事故池收集。

扩建项目事故池根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集，污染事故水和消防废水分开存放。

事故应急水池容量按下式计算：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。

$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

$V_{总}$——事故缓冲设施总有效容积，m³。

V_1——为收集系统范围内发生事故的1个罐组或1套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计）m³；本项目原料采用桶装、罐装和瓶装，最大物料量为25L，

化学品仓库设置的漏液收集装置即可满足收集要求，因此最大泄漏量 V_1 为 0m³。

V_2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；根据 GB50974-2014《消防给水及消火栓系统技术规范》，扩建项目同一时间内的火灾次数为 1 次，室外消火栓消防用水量按 15L/S 计，消防灭火时间按 2 小时计算，需要用水 108m³；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，扩建项目为 0；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。综合废水产生量为 199.09m³/d，发生事故时，生产中断，不会有废水再进入综合废水处理系统。综合废水处理系统内主要处理工艺为絮凝沉淀+过滤，因此发生事故时废水可暂存在综合废水处理系统的水池。因此 V_4=0m³

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

扩建项目依托在建的一期工程，一期工程占地约 2.39ha，雨天将产生初期雨水。雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下污染物是集中在初期的数毫米雨量中。当遇到降雨时，初期雨水中含有大量的 SS 及少量的 COD、石油类等，应将初期雨水收集后处理，减少对周围地表水的不利影响。

$V_5=10qF$　　$q=q_a/n$

式中：q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，扩建项目依托在建的一期工程，一期工程占地约 2.39ha；

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数，d；

福州市多年平均降雨量为 1302.3mm，年平均降雨天数约为 142.3 天，汇水面积 2.39ha，则项 $V_5=218.73$m³

$V_{总}$计算

$V_{总}$＝（1+108-0）+0+218.73=326.73m³。

由计算结果可知，不利条件情况下，项目厂区内需设置不小于 327m³ 的事故应急池。扩建项目拟建设一个 350m³的事故应急池，可满足厂区内事故废水的收集要求。

（7）事故废水及初期雨水收集方案

本项目建成后，拟将现有工程的事故废水引至新建的 350m³的事故应急池内，现有的事故应急池改为初期雨水池。

本项目建成后全厂事故废水收集分为两个区域，现有工程区域，扩建工程区域（详

见图 2.4-7　**扩建完成后全厂雨污水管线图**），两个区域均设有独立的雨水收集系统，因此可单独收集两个区域的事故废水。

根据《福建福顺半导体制造有限公司突发环境事件应急预案》现有工程事故废水量约为 161.5m³，新建的事故应急池容积为 350m³，可满足现有工程事故废水的收集。

本项目共有两个雨水出口，各出口设闸门，正常状态下闸门常闭。若发生事故，首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入雨水管系统，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入项目配套的污水处理站处理，最后通过污水排水管网外排。本评价同时要求厂区应设有备用柴油发电机组和耐酸碱的事故污水提升泵，以便在事故发生时，确保将事故废水由泵提升至污水处理站处理。

4.6.6 三级风险防控体系

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境。

①一级防控措施

项目要求设置防火堤“围堰”作为一级防控，用于收集事故污水。在化学品仓库区发生火灾事故时，必须关闭与事故区连通雨水管网截断阀，防止事故泄漏液和消防水通过雨水管网排入外环境，避免产生次生环境污染事故。

化学品仓库区消防冷却水和泡沫液汇集在围堰内，通过围堰内汇水槽汇集到集水井，通过污水管网提升到事故池。

②二级防控措施与污水处理

除防火堤有效容积外，厂区内已设置 350m³ 的事故应急池，可满足厂区内 2h 消防废水的临时储存要求，以确保消防水不外泄。当事故或火灾结束后再将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理。事故应急池中的事故废水通过水泵提升至水洗废水处理系统处理后回用。

③三级防控措施

园区第三级防控措施是在园区污水处理设施终端建设终端事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在园区内，防止重大事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

企业三级防控体系示意图详见图 4.6-1。本项目在异常情况下通过采取以上应急措施，并按要求做好各项风险防范措施和事故应急预案后，可有效防止事故发生时泄漏物料和消防废水进入水体。

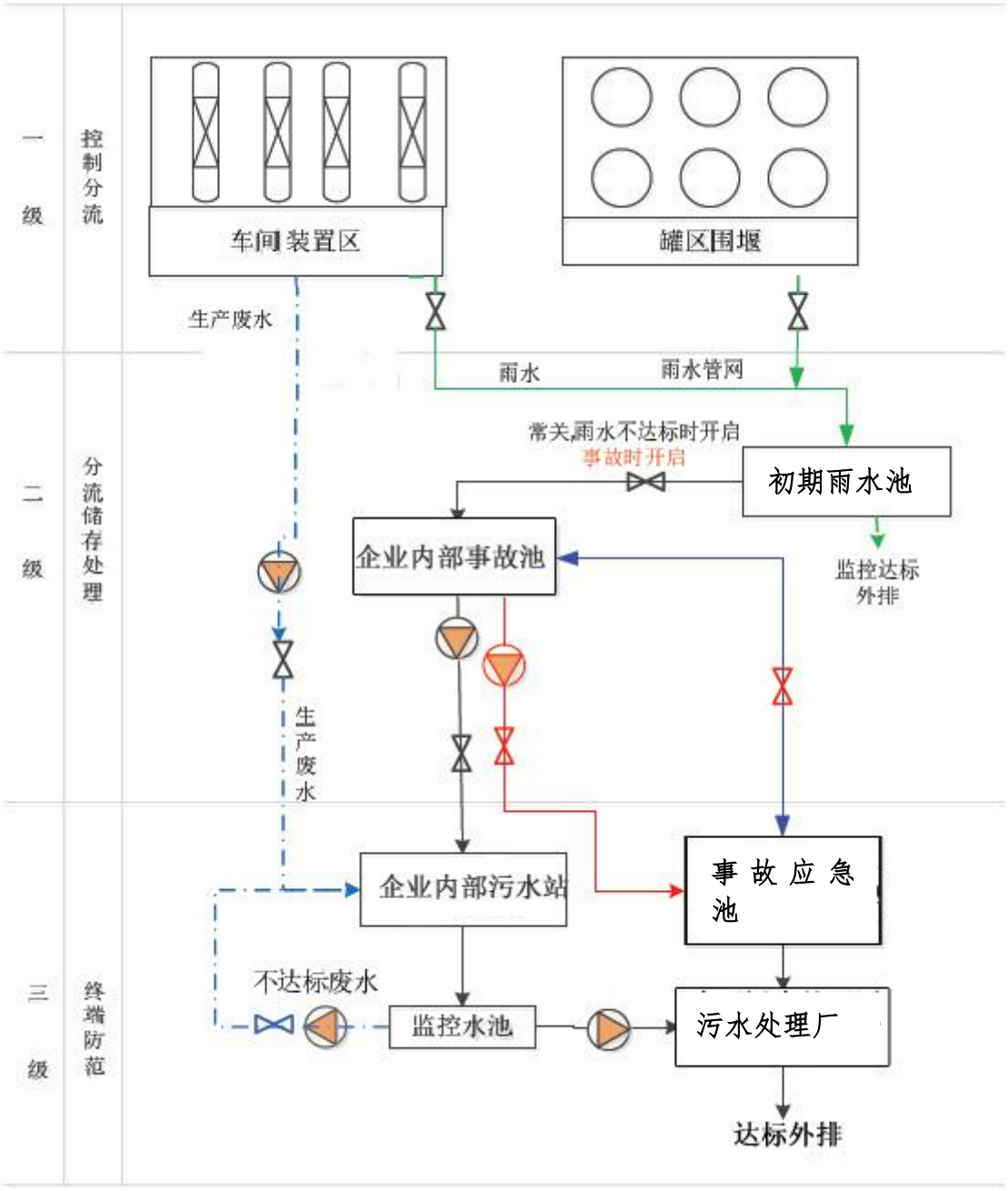


图 4.6-1　项目事故废水三级防控体系示意图

4.6.7 应急预案

事故风险具有发生突然、扩散迅速、影响范围大、危害途径多、救援专业性强等特点。因此，风险应急必须统一指挥、分级负责，条块结合、区域为主，防救结合、防护为主，点面结合、确保重点，专群结合、科学有效的原则。

企业已编制了《福建福顺半导体有限公司突发环境事件应急预案》并于2025年1月23日在福州市生态环境局备案（附件10），备案号为“350104-2025-003-L”。

扩建项目建成后，企业应根据环发〔2015〕4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求修编突发环境事件应急预案，针对扩建项目的原辅料使用、用量、物料特性、运输、储存、工艺特点、温度、压力及检测设备的危险性能，修编制定切实可行的应急预案，并完成备案。

4.6.8 环境风险评价结论

建设项目生产过程中使用的盐酸、导电银胶、锡保护剂等根据重大危险源辨识结果说明其不构成重大危险源，项目风险评价等级确定简单分析。厂区设有事故废水收集系统，可防止事故废水未经处理进入周围水环境，环境风险影响基本可控制在厂区范围内。项目风险事故发生概率比较低，发生事故对周围敏感目标的危害后果较小，在采取严格的风险防范措施后，从环境风险角度分析是可承受的。

表 4.6-5　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福建福顺半导体制造有限公司自主提升项目一期（福顺半导体科技园一期）			
建设地点	福州市仓山盖山投资区高旺路 11 号			
地理坐标	经度	119°20′57.39″	纬度	26°1′17.80″
主要危险物质及分布	盐酸、镀锡添加位于化学品仓库，导电银胶位于原料仓库；表面处理废水、MVR 浓缩液位于危险废物贮存库。			
环境影响途径及危害后果	①大气环境风险分析 项目涉及的化学品（盐酸、导电银胶、镀锡添加剂）、危险废物在运输、装卸、储存和使用过程中发生火灾、爆炸，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，泄漏的化学品、化学品燃烧产生的次生污染物对周边环境空气带来污染甚至对人群健康造成危害。 ②地表水环境风险分析 项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，化学品（盐酸、导电银胶、镀锡添加剂）、综合废水、表面处理废水、危险废物泄漏导致项目有毒有害物质经地表径流或雨水管进入周边水体，污染水体水质。 ③地下水环境风险			

	项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏、危险废物贮存库防渗层损坏，化学品（盐酸、导电银胶、镀锡添加剂）、综合废水、表面处理废水、危险废物通过地表下渗污染地下水水质。
风险防范措施要求	**（1）废气治理设施故障风险防范措施** 建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。同时在建设期应充分考虑通风换气口的位置的设置，避免事故排放对工人造成影响，建议如下： ①预留足够的强制通风设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。 ②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。 ③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。 ④现场作业人员定时记录废气处理状况，对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。 **（2）火灾事故风险防范措施** 项目所用主要原料遇明火易发生火灾事故，火灾发生时，根据事故现场的情况、风向，向下风向的单位通报并协助单位疏散人员。火灾扑灭后，公司应当立即安排对火灾爆炸事故现场进行保护，在撤出事故现场、恢复正常秩序之前，应对事故现场进行洗消。同时还应做到以下几点： ①在车间和原料间的明显位置张贴禁用明火的告示，原料间和车间内应设置移动式泡沫灭火器，原料间外设置消防沙箱； ②储存辅助材料的桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容； ③搬运和装卸时，应轻拿轻放，防止撞击； ④仓库应选择阴凉通风无阳光直射的位置，仓库内应设置空调设备，防止仓库温度过高。 **（3）液体原料泄漏风险防范措施** 少量泄漏可采用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，吸附后的干沙装入铁桶并密封，再委托交由具有危废资质单位处置，也可以用大量水冲洗，稀释后排入事故应急池。大量泄漏可挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，然后用防爆泵转移至槽车或专用收集器，再委托交由具有危废资质单位处置，进入事故现场的应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。 酒精存放于甲类仓库内，应做到专人专管，人员不能随便出入，同时要配备相应品种和数量消防器材。仓库内要设置“危险”“禁止烟火”等警示标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种。 **（4）危险化学品管理、储存、使用的防范措施** 危险化学品管理：严格按《危险化学品安全管理条例》要求管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。 危险化学品的储存和使用：设立专用库区，其符合储存危险化学品的条件（防晒、防潮、通风、防雷、防静电等安全措施）；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品

	的容器，应设置明显的标识及警示牌，对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品岗位的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。 **（5）危险废物储存安全防范措施** 本项目生产车间设置危废暂存区，危险废物储存过程中应采取以下措施： ①危险废物应采用密闭储存，固体危险废物（如饱和活性炭等）要用密封袋储存，容器容积应大于转移期内废液量； ②危废暂存区地面应做好防腐、防渗、防漏措施。 **（6）制定环境风险应急预案**
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	（1）本项目利用厂内现有及在建的厂房建设。 （2）项目生产运营过程涉及的危险物质主要为盐酸、导电银胶、镀锡添加剂、表面处理废液、MVR 浓缩液等。工程风险识别范围主要为：废气处理设施、化学品仓库、辅料间、危险废物贮存库。 （3）本项目 Q＜1，经判定本项目环境风险评价等级简单分析。 （4）项目的最大风险事故是危险化学品泄漏对环境产生的影响。 （5）本项目应设置不小于 327m^3 的事故应急池，厂内已建成一座 200m^3 的事故应急池，本项目拟新建一座 350m^3 的事故应急池，可满足本项目事故废水收集要求。 （6）建设单位应严格执行《福建省环保厅转发环保部关于印发＜企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）＞的通知》（闽环保应急〔2015〕2 号）规定，在建成生产前应组织环境应急预案的编制、评估，按要求备案。

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	DA003 模压废气①	非甲烷总烃、颗粒物	废气收集+水喷淋+除雾器+活性炭吸附+25m 排气筒集中排放	硫酸雾、HCl《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值；非甲烷总烃《挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值，颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA004 模压废气②	非甲烷总烃、颗粒物	废气收集+水喷淋+除雾器+活性炭吸附+25m 排气筒集中排放	
	DA005 激光打印①	颗粒物	废气收集+密封管道+滤筒除尘+25m 排气筒排放。	
	DA006 激光打印②	颗粒物	废气收集+密封管道+滤筒除尘+25m 排气筒排放。	
	DA007 表面处理废气	硫酸雾、HCl、非甲烷总烃	废气收集+密封管道+酸雾净化塔+25m 排气筒排放	
	DA008 激光打印（以新带老）	颗粒物	废气收集+密封管道+滤筒除尘+25m 排气筒排放。	
	DA002 模压废气（以新带老）	非甲烷总烃、颗粒物	废气收集+水喷淋+除雾器+活性炭吸附+24m 排气筒集中排放	
地表水环境	表面处理废水	pH 、COD、SS、总铜等	扩建 192t/d 表面处理废水处理系统处理后回用，浓水通过 MVR 蒸发结晶系统蒸发后冷凝回用。	回用，不排放
	综合废水	pH 、COD、氨氮、SS 等	扩建 200t/d 综合废水处理系统“调节池+沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”处理后依托现有总排放口（DW001）排入连坂污水处理厂	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料间接排放限值。
	纯水制备浓水及循环冷却废水	SS、COD、盐分等	依托现有排放口（DW001）排入市政污水管网后纳入连坂污水处理厂处理。	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料间接排放限值。
	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等	食堂污水先经隔油池隔油处理，然后与其他生活污水一同经化粪池预处理后依托现有总排放口（DW001）排入市政污水管网后纳入连坂污水处理厂处理。	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准。
声环境	厂界	Leq（A）	设备减震、隔声、采用柔性接头、消声器等	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①分类收集依托现有一般固废贮存间暂存间存放，定期外售处理，一般工业固体废物暂存场设置需满足防渗漏、防雨淋和防扬尘等环境保护要求。			

	②项目危险废物分类收集，危废依托现有工程的危险废物贮存库，分区临时贮存于危险废物贮存库，危险废物贮存库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。
土壤及地下水污染防治措施	①源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存等方面采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。 ②末端控制措施：对建设区域污染区进行针对性的防渗处理，及时收集洒落滞留在地面的污染物并合理处置。 ③污染监控：建立场地区地下水环境和土壤环境监控系统，建立完善的监测制度和环境管理体系，制定监测计划，及时发现污染、控制污染。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	①运输过程风险防范：运输及卸装过程严格按照国家有关规定执行，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。 ②贮存过程风险防范：在化学品仓库内周围设置围堰、导流槽，导流沟通过事故废水排水管道与事故池相连通；氢气电解区设置危险介质浓度报警探头。 ③生产过程风险防范：组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有异常现象的应及时检修。各易燃易爆区域严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，在明显处张贴禁烟火警告标志。 ④厂区内设置 350m^3 的事故池，建立车间－厂区－园区三级环境风险防控体系。 ⑤扩建项目建成后，企业应根据环发〔2015〕4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求修编突发环境事件应急预案，针对扩建项目的原辅料使用、用量、物料特性、运输、储存、工艺特点、温度、压力及检测设备的危险性能，修编制定切实可行的应急预案，并完成备案。
其他环境管理要求	（1）环境管理机构 福建福顺半导体制造有限公司已建立了健全的环境管理机构，由公司总经理分管，扩建项目建成后应将扩建项目纳入管理系统，修编管理制度。 （2）营运期的环境管理和保护计划 ①严格落实环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，委托专业环保工程设计单位对项目废水、废气、固废收集及末端治理进行专业设计并施工建设。加强现场人员对废水、废气治理设施和固废收集场所运行情况的巡视，隐患排查，确保废水、废气治理设施正常、稳定运行。 ②定期委托有资质单位对项目废气、废水、噪声进行监测，确保达标排放；定期跟踪监测地下水环境和土壤环境，及时发现污染、控制污染。 ③建设单位应配备环保方面专业人员， 并定期检查各环保设施，对处理装置定期检查并

维护，确保不发生非正常工况下的废气排放。 同时项目废气处理应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放；

④设置地下式事故应急池，在雨水排放口及废水排污管处分别设置事故废水截流阀，便于事故废水的收集暂存；

（3）其他管理要求

①企业排污许可管理要求

生态环境部发布了《排污许可证管理办法》，《管理办法》规定：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发排污许可证的生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。

②企业自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订），强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

根据“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”，编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

（4）排污口规范化管理

①废气排放口

排气筒应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

②固体废物贮存、堆放场

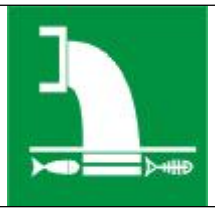
一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用贮存场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

③固定噪声排放源

凡厂界噪声超出功能区环境噪声标准要求的，其噪声源均应进行整治。在固定噪声源厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点并设立标志牌。

排放口设置提示符号，见表 5.9-1。

表 5.9-1　排污口提示图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

排污口警告图形标志，见表 5.9-2。

表 5.9-2　排污口警告图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固体废物	危险废物
图形符号					
背景颜色	黄色				
图形颜色	黑色				

（五）环保设施及投资概算

项目总投资 17483 万元，用于环保的费用合计 657 万元，约占总投资额的 3.75%，概算见表 5-3。

表 5-3　环保投资一览表

污染源	治理措施	投资（万元）
废气	水喷淋+除雾器+活性炭吸附、碱喷淋、滤筒除尘排气筒等	100
废水	新增综合废水处理系统、新增表面处理废水处理系统	500
噪声	机械设备基础减振、建筑隔声等	5
固体废物	依托现有一般固废暂存间、危险废物贮存间，增加生活垃圾收集桶	2
地下水、土壤	分区防渗，重点防渗区防渗要求：等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s；一般污染防渗区防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。	50
合计		657

表 5-4　项目竣工环保验收一览表

项目	污染源	环境治理及防治措施	验收指标与要求	污染因子及标准值
废气	DA003 模压废气①	废气收集+水喷淋+除雾器+活性炭吸附+25m 排气筒集中排放	甲烷总烃《挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值，颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物≤120mg/m^3（速率≤7.225kg/h），非甲烷总烃≤80mg/m^3（速率≤6.6kg/h）
	DA004 模压废气②	废气收集+水喷淋+除雾器+活性炭吸附+25m 排气筒集中排放	甲烷总烃《挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值，颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	粒物≤120mg/m^3（速率≤7.225kg/h），非甲烷总烃≤80mg/m^3（速率≤6.6kg/h）
	DA005 激光打印①	废气收集+密封管道+滤筒除尘+25m 排气筒排放。	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物≤120mg/m^3（速率≤7.225kg/h）
	DA006 激光打印②	废气收集+密封管道+滤筒除尘+25m 排气筒排放。	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物≤120mg/m^3（速率≤7.225kg/h）
	DA007 表面处理废气	废气收集+密封管道+酸雾净化塔+25m 排气筒排放	硫酸雾、HCl《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中污染物排放限值；非甲烷总烃《挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值	硫酸雾≤15mg/m^3、HCl≤15mg/m^3、非甲烷总烃≤80mg/m^3（速率≤1.8kg/h）
废水	污水处理系统	扩建 192t/d 表面处理废水处理系统处理后回用，浓水通过 MVR 蒸发结晶系统蒸发后冷凝回用。	回用，不排放	验收措施执行情况
	综合废水	扩建 200t/d 综合废水处理系统“调节池+沉淀+多介质过滤+活性炭过滤”处理后依托现有总排放口（DW001）排入连坂污水处理厂	GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 中电子专用材料间接排放限值，同时满足污水处理厂进水水质要求。	污水处理系统出水：COD≤300mg/L；pH6~9；BOD_5≤150mg/L、SS≤250mg/L；氨氮≤30mg/L、石油类≤20mg/L；
	与纯水制备浓水及循环冷却废水	排入综合废水排放口依托现有总排放口（DW001）排入市政污水管网后纳入连坂污水处理厂处理。		
	生活污水	食堂污水先经隔油池隔油处理，然后与其他生活污水一	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级	COD≤300mg/L，

项目	污染源	环境治理及防治措施	验收指标与要求	污染因子及标准值
		同经化粪池预处理后依托现有总排放口（DW001）排入市政污水管网后纳入连坂污水处理厂处理。	标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后排入市政污水管网进入连坂污水处理厂同时满足污水处理厂进水水质要求	BOD_5≤150mg/L，SS≤250mg/L，氨氮≤30mg/L，石油类≤30mg/L
噪声	厂界噪声	①生产设备应采取减振隔声、消声吸声措施； ②风机安装静音风机，风口安装消声器、减震垫、隔声罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	昼间≤65dB（A）；夜间≤55dB（A）
固体废物	一般固体废物	依托现有的一般固废暂存间，分类收集处理	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	危险废物	危险废物贮存依托现有的危废贮存库，建立危废台账，定期委托有资质单位处置	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	生活垃圾	设置垃圾桶，由环卫人员统一收集处置	验收措施执行情况	
地下水防渗措施		严格按要求进行分区防渗设计、施工，分区防渗要求见表 4.5-1	验收措施执行情况	
环境风险		新建 350m³事故池和相应切换阀门；修编突发环境事故应急预案，并组织评估、在生产前备案，定期组织演练。	验收措施执行情况	
环境管理		设置环境管理机构，建立环境管理制度、委托相关单位对项目的环保设施制定环境监测计划，完成项目的竣工验收。	验收措施执行情况	
以新带老	DA008 激光打印	废气收集+密封管道+滤筒除尘+25m 排气筒排放。	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物≤120mg/m³（速率≤7.225kg/h）
	模压废气（DA002）	“水喷淋+除雾器+活性炭”+24m 排气筒排放。	甲烷总烃《挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 电子产品制造行业限值，颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-199）	粒物≤120mg/m³（速率≤7.225kg/h），非甲烷总烃≤80mg/m³（速率≤6.6kg/h）

六、结论

1.评价总结论

项目产品为集成电路封装，属电子器件制造项目，符合国家、地方产业政策及相关规划。项目采取的污染防治措施可行，可以实现废气、废水、噪声、固废等污染物达标排放；在认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施，加强运行期间环境管理，落实环保“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

2.建议

⑴项目投产前申领排污许可证，按 HJ1031-2019《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》相关要求做好环境管理台账记录与排污许可证执行报告。

⑵制定完善的环境管理制度，加强企业环保管理，加强对废水、废气治理设施和固废收集场所运行情况的巡查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏造成的污染。

⑶委托有资质单位对项目废气、废水、噪声进行监测，定期跟踪监测地下水环境和土壤环境，及时发现污染、控制污染。

附表 1：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）（t/a）①	现有工程许可排放量（t/a）②	在建工程排放量（固体废物产生量）（t/a）③	本项目排放量（固体废物产生量）（t/a）④	以新带老削减量（新建项目不填）（t/a）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）（t/a）⑥	变化量（t/a）⑦
废气	HCl	0.169	0	0	0.515		0.683	+0.515
	硫酸雾	0.052	0	0	0.124		0.177	+0.124
	非甲烷总烃	1.723	0	0	2.242		3.964	+2.242
	颗粒物	1.584	0	0	9.002	0.125	10.023	+8.877
废水	COD	0.540	0.030	0	4.231	0	4.771	+4.231
	氨氮	0.054	0.003	0	0.423	0	0.477	+0.423
一般工业固体废物	中测	0.2			1.56		1.76	+1.56
	去中筋	80			624		704	+624
	各检查工序	20			156		176	+156
	纯水制备	1			8		9	+8
	空分制氮				2		2	+2
	原材料、产品包装	54			378		432	378
危险废物	表面处理废液	42.053			144.75		186.80	144.75
	废镀锡滤芯	1.482			12.00		13.48	12.00
	废活性炭				18.56		18.56	18.56
	综合废水污泥	12.2765			98.21		110.49	98.21
	电镀废水污泥	36.558			43.87		80.43	43.87
	MVR 浓缩液	46.743			56.09		102.83	56.09
	废化学品废包装物	3446 个			13784		17230.00	13784.00
	废机油	1.5			12		13.5	12

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

关于环境影响报告表公开文本删除的涉及国家秘密、商业秘密等内容的删除依据和理由说明

福州市仓山生态环境局：

我司福建福顺半导体制造有限公司一期扩建项目完成环境影响报告表编制，现报送贵局审批。我司已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容。按照环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》要求，我单位已对“供生态环境部门信息公开使用”的环评文件中涉及国家秘密和商业秘密等内容进行删除，现将所删除内容、依据及理由说明报告如下：

1、删除附件，因涉及商业秘密。

2、删除第三章“区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”中环境质量现状检测数据，因涉及商业秘密。

3、删除建设项目环评审批基础信息表，因涉及企业商业秘密和个人隐私。

特此报告。

其他内容同意公示。

建设单位名称(盖章)：福建福顺半导体制造有限公司

2025 年 10 月 20 日