

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广州天极电子科技有限公司微波无源
元器件及电子材料技术改造项目

建设单位（盖章）：广州天极电子科技有限公司

编制日期：2026年1月



中华人民共和国生态环境部制

关于广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目环境影响评价的委托书

广州颐景环保科技有限公司：

广州天极电子科技有限公司拟在 广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧 建设 广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，特委托贵司承担 广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目 的环境影响评价工作。请贵司收到我方提供的资料后尽快开展相关工作，为盼。



编号: S2612019055331G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AKKEJ36

营业执照



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、

影响评价

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k7scl2
建设项目名称	广州天极电子科技股份有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目
建设项目类别	36--081电子元件及电子专用材料制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



202601296518577690

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州颐景环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AKKEJ36）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广州天极电子科技股份有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为孟涛（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503544000000029，信用编号BH020401），主要编制人员包括孟涛（信用编号BH020401）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

建设单位责任声明

我单位广州天极电子科技股份有限公司（统一社会信用代码
914401055799655051）郑重声明：

一、我单位对广州天极电子科技股份有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目环境影响报告表（项目编号：k7scl2，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，~~向社会公开验收结果。~~

编制单位责任声明

我单位广州颐景环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AKKEJ36）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告表编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州天极电子科技股份有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广州天极电子科技股份有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目环境影响报告表（项目编号：k7sc12，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目

项目环境影响评价报告质量控制记录表

项目名称	广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表 <input type="checkbox"/> 其它类型	项目编号	k7scl2
项目负责人	孟涛	参与人员	孟涛
初审 / 校核	1、项目名称容易造成误解，建议以表格形式列出环保手续情况，并增加一列注明相关内容与本次申报项目的关系，明确清楚本次技改项目与原有项目之间的关系情况。 2、核实确认原辅材料用量统计，统计过程单位需统一。 3、金属平衡表需将各元素重量统计列出，不能直接由套数给出重量。 4、VOCs 含量取值逻辑，补充相关情况说明，并依据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》推荐方式来确定。		

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	73
四、主要环境影响和保护措施	83
五、环境保护措施监督检查清单	152
六、结论	154
建设项目污染物排放量汇总表	155
附图 1 项目地理信息位置图	158
附图 2 项目四至图	159
附图 3 本项目四至实景图	160
附图 4 项目平面布置图	161
附图 5 项目周围敏感点分布图	168
附图 6 大气、地表水、噪声环境监测点位图	169
附图 7 本项目所在区域水系图	170
附图 8 广州市饮用水水源保护区区划规划优化图	171
附图 9 广州市南沙区地表水环境功能区划图	172
附图 10 广州南沙区环境空气功能区划图	173
附图 11 南沙区声环境功能区划图	174
附图 12 地下水环境功能区划	175
附图 13 本项目与广东省“三线一单”平台陆域环境管控单元叠图	176
附图 14 本项目与水环境管控区图关系	181
附图 15 广州市管控单元图	182
附图 16 广东省海洋功能分区图	183
附件 1 营业执照	184
附件 2 法人身份证复印件	185
附件 3 广东省技术改造投资项目备案证	186

附件 4 用地证明	188
附件 5 环境质量现状监测报告	191
附件 6 项目 MSDS 报告	205
附件 7 现有厂区项目验收监测报告（截取）	275
附件 8 环保咨询服务合同	295

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目																		
项目代码	2502-440115-04-02-878873																		
建设单位联系人	钟建平	联系方式	84376605																
建设地点	广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧																		
地理坐标	(113 度 28 分 17.1375 秒, 22 度 48 分 34.2239 秒)																		
国民经济行业类别	C397 电子器件制造 C398 电子元件及电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—80 电子器件制造 397；81 电子元件及电子专用材料制造 398																
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目																
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/																
总投资（万元）	24000	环保投资（万元）	500																
环保投资占比（%）	2.08%	施工工期	两年																
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	16459																
专项评价设置情况	<p>本项目需设置地表水专项评价，无须设置其他专项评价，理由如下：</p> <p>表 1-1 专项评价设置情况一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目情况</th> <th>设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目排放的大气污染物不涉及左列有毒有害废气污染物</td> <td>不设置</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>本项目废水经自建废水处理设施处理后直接排放，涉及工业废水直排</td> <td>设置专题 1</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td> <td>本项目涉及的风险物质最大存储量未超过临界量</td> <td>不设置</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	设置情况	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的大气污染物不涉及左列有毒有害废气污染物	不设置	地表水	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	本项目废水经自建废水处理设施处理后直接排放，涉及工业废水直排	设置专题 1	环境风险	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	本项目涉及的风险物质最大存储量未超过临界量	不设置
专项评价类别	设置原则	本项目情况	设置情况																
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的大气污染物不涉及左列有毒有害废气污染物	不设置																
地表水	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	本项目废水经自建废水处理设施处理后直接排放，涉及工业废水直排	设置专题 1																
环境风险	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	本项目涉及的风险物质最大存储量未超过临界量	不设置																

	生态	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	不涉及	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目直接纳污水体为鱼窝头涌，不属于直接向海排放污染物的建设的项目，也不属于海洋工程建设项目。	不设置
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会令 2023 第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目微波介质频率器件无源集成器件属于鼓励类“5 新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件……”，其他产品及工艺均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类产业，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止准入类和许可准入类行业类别，应为允许类。因此，本项目符合国家与地方产业政策。</p> <p>2. 选址合理性分析</p> <p>（1） 本项目所在地用地合法性</p> <p>根据附件 4 项目不动产权证[粤（2025）广州市不动产权第 11026121 号]，本项目用地范围内土地用途为一类工业用地，本项目主要从事电子元器件制造、电子元件及电子专用材料制造，符合土地用途。</p> <p>（2） 本项目所在地环境功能区要求</p> <p>① 根据《广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）》（穗府〔2025〕5 号），本项目属于环境空气功能区二类区（详见附图 10），不属于环境空气功能</p>			

区一类区范围；②根据《广东省地表水功能区划》（粤府函〔2011〕14号）及《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）、《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），本项目远离饮用水源保护区（详见附图9），不属于水源保护区范围；③根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），详见附图11，不属于声环境0类区、1类区；④根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），本项目不属于地下水集中式饮用水源、热水、矿泉水、温度等特殊地下水资源范围内（详见附图12）。

综上所述，本项目选址不涉及水源保护区、自然保护区等保护区，用地性质符合厂房要求，因此，本项目的选址是合理的。

3. 选址与广州市城市环境总体规划（2014-2030年）的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控，禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，限制开发。根据附图14-15，本项目不在生态保护红线区范围内，因此本项目的建设允许的。

本项目不在《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）划定的管控区和保护区范围内，符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）要求。

4. 本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称“‘三线一单’管控方案”），“三线一单”具体指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单。

① 主要目标

“到2025年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。其中：

——生态保护红线及一般生态空间。全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。

——环境质量底线。全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

——资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。”

本项目所在地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水源保护区等环境保护管控单元。本项目含蚀刻一般清洗废水经处理后循环回用不外排，综合废水经厂区自建污水处理站处理达标后排放；废气收集处理达标后排放；固体废物定期委外处置，不外排。因此，本项目的建设“与‘三线一单’管控方案主要目标相符。

② 全省总体管控要求

“——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。……禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。

——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度‘双控’，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。……推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。

——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环

境事件应急管理体系。……提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。”

本项目位于广州市南沙区，属于“一核一带一区”的珠三角核心区。本项目不属于高耗能、高耗水行业，与能源资源利用要求相符。本项目严格执行总量替代制度，与污染物排放管控要求相符。本项目拟按相关要求完善环境风险应急预案编制，建立危险废物管理制度，危险废物和一般固体废物按要求进行申报转移，不在项目内处置，与环境风险防控要求相符。

(1) 本项目与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号）相符性分析

① 主要目标

“到 2025 年，生态环境分区管控制度基本建立，全域覆盖、精准科学的生态环境分区管控体系初步形成。国土空间开发保护格局不断优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率全国领先，生态系统安全性稳定性显著增强，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提高。

——生态保护红线及一般生态空间。……全市海域生态保护红线 139.78 平方公里 2[2 全市海域生态保护红线采用自然资源部下发应用的“三区三线”封库版数据，今后如生态保护红线范围及管控要求发生变化，本方案相关内容随即自动更新调整；海域范围按广州市海洋功能区划范围，全市海域面积为 399.92 平方公里。]，主要分布在番禺、南沙区。

——环境质量底线。全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O₃）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO₂）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地上壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。

——资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。……”

本项目位于广州市南沙区，但不属于生态保护红线内。本项目废水能稳定达标排放；废气收集处理达标后排放；固体废物定期委外处置，不外排；本项目建成后，项目废水、废气、噪声排放对周围环境影响在可接受范围内，均未突破环境质量底线。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）主要目标相符。

② 区域布局管控要求

“……加强从化北部山地、花都北部山地、花都西部农林、增城北部山地、增城西部山水、帽峰山、增城南部农田、南沙北部农田和南沙滨海景观等九大生态片区的生态保护与建设。建设“三纵五横”（流溪河—珠江西航道—洪奇沥水道、帽峰山—火龙岗—南沙港快速—蕉门水道、增江河—东江—狮子洋；北二环、珠江前后航道、金山大道—莲花山、沙湾水道、横沥—凫洲水道）生态廊道……”

本项目不属于南沙北部农田和南沙滨海景观区，也不属于生态廊道所在区，本项目所在地用地为工业用地。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）区域布局管控要求相符。

③ 能源资源利用要求

“……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量……”

本项目生产过程尽量节约用水，含重金属废水处理后循环使用不外排。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）能源资源利用要求相符。

④ 污染物排放管控要求

“实施重点污染物³重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。]总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代……”

本项目化学需氧量、氨氮实行总量替代。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）污染物排放管控要求相符。

⑤ 环境风险防控要求

	<p>“加强流溪河、增江、东江北干流、沙湾水道等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，推进与东莞、佛山、清远等周边城市共同完善跨界水源水质保障机制，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控；加强广州石化区域以及小虎岛等化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。</p> <p>提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。”</p> <p>本项目加强环境风险防控，化学品仓库和危废仓库做好防渗和围堰，完善危险废物管理，设有污染源在线监控系统，定期开展自行监测，固废定期委外处置，不外排。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）环境风险防控要求相符。</p> <p>（2） 本项目与《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环〔2024〕139号）相符性分析</p> <p>本项目属于“南沙区榄核镇东部、东涌镇西部、大岗镇北部一般管控单元（编码 ZH44011530002）”，根据下表，本项目与广州市一般管控单元准入清单相符。</p> <p>表 1-2 本项目与广州市一般管控单元准入清单相符性分析</p> <table><tr><th>管控单元编码及名称</th><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>本项目概况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>ZH44011530002 南沙区榄核镇东部、东涌镇西部、大岗镇北部一般管控单元</td><td>区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】单元内鱼窝头工业区重点发展橡胶和塑料制品业、化学原料和化学制品制造业、专用设备制造业。 1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施</td><td>1-1.本项目不属于鱼窝头工业区。 1-2.本项目属于国家鼓励类、允许类项目，不属于效益低、耗能高、产业附加值较低的产业，不属于落后生产能力企业。 1-3. 本项目位于大气环境受体敏感重点管控区，不属于环境布局敏感重点管控区。 1-4.本项目距离最近居民区 160m，且</td><td>相符</td></tr></table>	管控单元编码及名称	管控维度	管控要求	本项目概况	相符性	ZH44011530002 南沙区榄核镇东部、东涌镇西部、大岗镇北部一般管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内鱼窝头工业区重点发展橡胶和塑料制品业、化学原料和化学制品制造业、专用设备制造业。 1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施	1-1.本项目不属于鱼窝头工业区。 1-2.本项目属于国家鼓励类、允许类项目，不属于效益低、耗能高、产业附加值较低的产业，不属于落后生产能力企业。 1-3. 本项目位于大气环境受体敏感重点管控区，不属于环境布局敏感重点管控区。 1-4.本项目距离最近居民区 160m，且	相符
管控单元编码及名称	管控维度	管控要求	本项目概况	相符性							
ZH44011530002 南沙区榄核镇东部、东涌镇西部、大岗镇北部一般管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内鱼窝头工业区重点发展橡胶和塑料制品业、化学原料和化学制品制造业、专用设备制造业。 1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施	1-1.本项目不属于鱼窝头工业区。 1-2.本项目属于国家鼓励类、允许类项目，不属于效益低、耗能高、产业附加值较低的产业，不属于落后生产能力企业。 1-3. 本项目位于大气环境受体敏感重点管控区，不属于环境布局敏感重点管控区。 1-4.本项目距离最近居民区 160m，且	相符							

		VOCs 重点企业分级管控。 1-4.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	项目物料全部置于设有防腐防渗设施的仓库或厂房内，不会造成土壤污染。	
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	2-1.本项目部分清洗水、喷淋水循环使用，定期更换，节约用水。	相符
	污染物排放管	3-1.【水/限制类】加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，控制水产养殖污染。 3-2.【大气/限制类】严格控制化工产品制造、喷涂等产业使用高挥发性有机溶剂；有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。	3-1.本项目不涉及农业、水产养殖等。 3-2.本项目有机溶剂的使用和操作在密闭工作间内进行。	相符
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】加强榄核、大岗、东涌等电镀、印染企业风险管控。 4-2.【土壤/综合类】加强对关闭搬迁工业企业的监督检查。督促重点行业企业按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。 4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	4-1.本项目不属于电镀、印染企业。 4-2.本项目不属于关闭搬迁工业企业。 4-3.本项目生产车间和仓库做好防腐防渗设施，防治用地土壤和地下水污染。	相符

5. 项目饮用水源规划符合性分析

《广州市饮用水水源污染防治规定》（2023 年 11 月 1 日实施）中规定“任何单位和个人在饮用水水源保护区内不得实施《中华人民共和国水污染防治法》《广东省饮用水源水质保护条例》等有关法律、法规禁止的污染饮用水水源的行为。已建成的饮用水水源一级保护区内与供水和保护水源无关的建设项目，以及饮用水水源二级保护区内排放污染物的建设项目，依照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省饮用水源水质保护条例》的相关规定报有批准权的人民政府批准，责令拆除或者关闭。”，而根据粤府函〔2020〕83 号文《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》、《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕

14 号文），本项目选址与南沙区沙湾水道饮用水源保护区陆域二级保护区的直线距离约 11.9km，不在饮用水源保护区范围内，项目位置与饮用水源保护区相对位置关系（见附图 8）。

6. 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

文件要求：“①VOCs 物料储存无组织排放控制要求：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。②VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：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。③工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：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。④设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求：企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。⑤敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：对废水集输系统、废水储存、处理设施提出要求。⑥VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。”

本项目含 VOCs 物料使用桶装，物料进厂后放置在室内仓库，非取用状态时封口，保持密闭。物料输送时采用密闭的包装袋进行物料转移。本项目清洗、涂布成形、排胶、匀胶、剥胶、烘干、薄膜制备、封端、丝印固化、球磨、过滤、流延、烧结等工序会产生有机废气，经密闭罩或密闭车间收集后经“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”的组合式工艺处理后引至建筑物楼顶 42m 排气筒高空排放；蚀刻和干膜前处理工序产生的酸碱废气，经密闭车间收集后经“碱液喷淋塔”工艺处理后引至建筑物楼顶 42m 排气筒高空排放。当 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。因此，本项目符合标准要求。

7. 与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）相符性分析

	<p>重点行业建设项目 VOCs 总量指标管理工作通知要求：珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代；对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。</p> <p>本项目按要求进行总量替代。</p> <p>8. 与《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）相符性分析</p> <p>根据《指引》中“十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引”的 1、过程控制：“VOCs 物料储存：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 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料转移和输送：液体 VOCs 物料采用管道密闭输送方式，或者采用密闭容器或罐车进行物料转移。工艺过程：VOCs 质量占比大于等于 10%物料采用密闭输送方式或在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>2、末端治理：“废气收集：采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。排放水平：有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥ 3 kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率$\geq 80\%$。厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m³，任意一次浓度值不超过 20 mg/m³。吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。</p> <p>3、环境管理：“管理台账：建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处</p>
--	---

理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。台账保存期限不少于3年。自行监测：半导体分立器件制造、集成电路制造、显示器件制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。对于厂界无组织排放废气，重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。危废管理：工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密封”。

本项目为电子元件及电子专用材料制造、电子器件制造行业，丙酮、乙醇、油墨等 VOCs 原料均存储于密闭包装桶内，原料采用包装密闭输送方式，产生的有机废气经密闭集气罩或密闭车间收集后经“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”的组合式工艺处理后引至建筑物楼顶 42m 排气筒高空排放；酸碱废气经密闭车间收集后经“碱液喷淋”的组合式工艺处理后引至建筑物楼顶 42m 排气筒高空排放；项目建成后，建设单位制定环境管理制度，指定环境管理台账，严格按照要求进行危废管理。因此，本项目符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43 号）文件要求。

9. 与 VOCs 原辅材料相关限值要求相符性分析

1) 胶粘剂

根据后文表 2-10，本项目神州胶粘剂含树脂 20~35%、乙醇 10~25%、甲苯 10~35%、分散剂 0.5~5%，主要挥发组分为乙醇和甲苯，按平均含量为 40%，密度约为 0.85g/cm³，则神州胶粘剂挥发性有机物含量为 340g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值中丙烯酸酯类中其他标准限值（510g/L）。

胶粘剂中环氧粘合剂含石英（二氧化硅）30~50%、酚醛环氧树脂 20~30%、2,2'-[1,4-丁二基二(氧亚甲基)]二-环氧乙烷 10~20%、4,4'-磺酰基双苯胺 1~10%以及 4,4'-异亚丙基二苯酚、表氯醇的聚合物 0.1~1%，主要挥发组分未明，按照各组分的平均含量确定未明组分含量，按照未明组分 14.5%全部挥发计，密度约为 1g/cm³，则胶粘剂中挥发性有机物含量为 145g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值中其他类中其他标准限值（250g/L）。

正胶（光刻胶）丙二醇甲醚醋酸酯 60%、酚醛树脂 34%、DNQ 类衍生物 6%，

主要挥发组分为丙二醇甲醚醋酸酯，含量 60%，密度 0.8g/cm³，则正胶（光刻胶）挥发性有机物含量为 480g/L，但本项目光刻胶属于光刻工序光敏材料，不属于胶粘剂，不适用于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）。

2) 油墨

油墨主要含有邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20-40%、2-甲基-1-[4-甲硫基苯基]-2-吗啉基-1-丙酮 0.5~4%、2-异丙基硫杂蒽酮 0.1~1%、丁二酸二甲酯 2~4%、戊二酸二甲酯 4~8%、己二酸二甲酯 2~4%、四甲基苯 2~8%、硫酸钡 15~30%、二氧化硅 0.1~2%、膨润土 0.5-2%、酞青蓝 0.1~1%、颜料黄 0.1~0.5%、二甲聚硅氧烷 0.5-2%、聚二季戊四醇六丙烯酸酯 2-7%、酚醛环氧树脂 4~15%、硫酸钡 1-8%、三聚氰胺 0.5-2%、丁二酸二甲酯 1-2%、戊二酸二甲酯 2~4%、己二酸二甲酯 1-2%，主要挥发组分平均含量为 22.55%，低于《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值中溶剂油墨-网印油墨的限值要求（75%），满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）要求。

3) 清洗剂

清洗剂主要含有脂肪醇聚氧乙烯醚 5-8%、碳酸钠 2-6%、聚 2-羧基丙烯酸钠盐 9-13%、丙二醇单甲醚醋酸酯 3-7%、水 66-81%，密度 1.02g/cm³，主要挥发组分为脂肪醇聚氧乙烯醚 5-8%、丙二醇单甲醚醋酸酯 3-7%，按照平均含量 11.5%计，则清洗剂中挥发性有机物含量为 117.3g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）（半水基清洗剂 VOC 含量为 300g/L）要求。

丙酮密度为 0.79g/cm³，挥发性有机物含量 790g/L；无水乙醇密度 0.79g/cm³，挥发性有机物含量 790g/L；异丙醇密度 0.79g/cm³，挥发性有机物含量 790g/L，均满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）（有机溶剂清洗剂 VOC 含量为 900g/L）要求。

10. 与《2021 年水、土壤污染防治工作方案》、《2023 年大气污染防治工作方案》相符性分析

1) 大气污染防治

根据《2023 年大气污染防治工作方案》的要求：加强低 VOCs 含量原辅材料应用。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。新改扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨，皮鞋制造、家具制造业类项目基本使用低 VOCs 含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低

	<p>VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。</p> <p>本项目不涉及涂料的使用，使用的胶粘剂满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》中溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值中丙烯酸酯类中其他标准限值要求，油墨满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值中溶剂油墨-网印油墨的限值要求，清洗剂满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中半水基清洗剂 VOCs 限值要求，丙酮清洗剂、无水乙醇、异丙醇满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中有机溶剂清洗剂 VOCs 限值要求，不属于高挥发性物料，符合上述要求。</p> <p>2) 水污染防治</p> <p>根据《广东省 2021 年水污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）的要求，2021 年各有关地级以上市要统筹污染防治攻坚、万里碧道建设、城市黑臭水体治理、农村生活污水治理、农业面源污染治理和老旧小区改造等工作，大力实施源头管控与精准治污，推动全省 149 个国考断面水质持续改善；推动城市生活污水治理从对“污水处理率”向对“污水收集率”管理的转变，实现污水处理量及入口污染物浓度“双提升”；提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控—规划与项目环评—排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。</p> <p>本项目综合废水处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 水污染物排放限值直接排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后再排入自然水体，严禁废水超标排放，符合上述要求。</p> <p>3) 土壤污染防治</p> <p>根据《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）的要求，2021 年要强化建设用地土壤环境管理，严格建设用地准入管理，自然资源部门要将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划和供地管理，加强土地市场前端审查监管，在有关规划审批、土地储备或制定供应计划时充分考虑土壤环境风险，并征求生态环境部门的意见。</p> <p>本项目不涉及有毒有害大气污染物，不涉及重金属和持久性有机污染物直接排放，通过加强生产运行管理，做好防渗漏工作，在正常运行工况下，不会对周边土壤环境质量造成显著的不利影响。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1. 建设单位概况及项目由来

广州天极电子科技有限公司（以下简称“建设单位”，营业执照详见附件1），现有厂区位于广州市南沙区东涌镇昌利路六街6号，由于现有厂区场地不足，为解决场地不足问题，促进工艺技术改造升级、提升研发及生产能力，拟在广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧购地建设厂房建设“广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目”（以下简称“本项目”），占地面积16459平方米，拟购置基片加工设备、薄膜沉积设备、划切设备、测量分选设备、检验检测设备等生产设备，生产电容器、薄膜电路、微波介质频率器件、微波介质材料等微波无源元器件和材料，预计年产能共3.61亿只/片。

现有厂区建设单位与本项目建设单位为同一法人单位，二者均位于同一行政区南沙区同一镇街东涌镇，属同一行政区及镇街管辖；两个厂区项目存在技术关联，本项目厂区部分产品依托现有厂区的产品技术开展优化升级，因此从同一建设单位角度，本项目备案时命名为“广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目”。但两厂区为不同选址地块，直线距离相距8km，且在产排污环节无直接关联，亦无生产经营层面的直接依托关系，故本项目从建设实质角度属于新建项目，本次评价仅对现有厂区项目相关情况作简要介绍。

2. 现有厂区环保手续情况

现有厂区位于广州市南沙区东涌镇昌利路六街6号，主要从事微波芯片电容器、薄膜电路、微波陶瓷元器件及射频薄膜无源集成器件的生产，共4次环评手续，且历次环评均已完成竣工环境保护验收并完善排污登记手续。现有厂区主要生产军用微波电子元件及组件（微波芯片电容器、薄膜电路、微波陶瓷元器件）、5G微波无源集成器件（射频薄膜无源集成器件），其中年产微波芯片电容器8600万只、薄膜电路5960万只、微波陶瓷元器件24万只，射频薄膜无源集成器件1440万只并配套有研发实验室，合计年产16024万只。

现有厂区环保手续如下表所示。

表 2-1 现有厂区环保手续情况

序号	项目名称	建设内容	批复及验收情况	与本项目关系
----	------	------	---------	--------

1	广州天极电子科技有限公司年产电容器和薄膜电路共 8800 万只建设项目	从事电子元器件的生产,年产电容器和薄膜电路共 8800 万只	环评批复:穗南审批环评(2019)224 号;竣工验收:2020 年 7 月 24 日	技术依托并优化升级,无产排污直接关联,无生产经营层面的直接依托关系
2	广州天极电子科技有限公司研发中心扩建项目	新增研发试制品 30100 个/年	环评批复:穗南审批环评(2022)71 号;竣工验收:2023 年 11 月 18 日	
3	广州天极电子科技有限公司微波通信薄膜元器件及无源集成产品扩建项目	增加射频薄膜无源集成元器件、微波陶瓷元器件等产品的生产,新增微波芯片电容器、薄膜电路、射频薄膜无源集成元器件、微波陶瓷元器件,合计年产量为 7224 万只/年扩建后项目总产量为 16024 万只/年,取消原项目研发室。	环评批复:穗南审批环评(2022)76 号;竣工验收:2023 年 11 月 18 日	
4	广州天极电子科技有限公司技术改造项目	新增刻蚀第三道清洗、显影第三道清洗、研磨抛光后清洗、切片后清洗工序,刻蚀清洗废水交由有工业废水处理资质的单位处理,显影、研磨抛光、切片清洗废水于厂区内新增一套废水处理设施进行处理。	环评批复:穗南审批环评(2024)59 号;竣工验收:2024 年 11 月 27 日	

3. 本项目编制依据

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求,本建设项目应进行环境影响评价。

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于“C397 电子器件制造”、“C398 电子元件及电子专用材料制造”行业。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版),属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—80 电子器件制造 397; 81 电子元件及电子专用材料制造 398”,应编制环境影响报告表。因此,建设单位委托评价单位广州颐景环保科技有限公司承担本项目环境影响报告表环境影响评价工作。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后,依据国家、地方的有关环保法律、法规,在建设单位大力支持下,完成了本项目的环境影响报告表的编制工作。

表 2-2 建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）（节选）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	备注
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业					
80	电子器件制造 397		显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的 以上均不含仅分割、焊接、组装的		本项目属于电子器件制造，涉及除分割、焊接、组装外其他工序，应编制环境影响报告表
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造；电子化工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料制造(电子化工材料制造除外)；使用有机溶剂的；有酸洗的 以上均不含仅分割、焊接、组装的		本项目不属于半导体材料制造和电子化工材料制造，涉及除分割、焊接、组装外其他工序，应编制环境影响报告表

4. 本项目概况

(1) 本项目地理位置及四至情况

本项目位于广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧（中心地理坐标为 E 113° 28′ 17.1375″，N 22° 48′ 34.2339″）。

项目东侧隔拟建规划二路为拟建飞毛腿(广东)通讯技术有限公司，南侧为广州千叶表面处理科技有限公司、龙泽辉科创园，西侧为隔万荣街为广东沁林机械设备实业有限公司，北侧为拟建海鹏辉精密智能制造（广州）有限公司，项目具体四至情况见附图 2、附图 3。

(2) 项目厂区布局及建筑

厂区平面布局详见附图 5，厂区建筑物情况如下表所示。

表 2-3 厂区建筑构筑物情况一览表

厂房序号	建构筑物名称	层数		层高 (m)		占地面积 m ²	建筑面积 m ²	功能设置
1	1#厂房	7 地上	1	6	39.20	5081.3	32888.35	基片组、纯水机机房、废水处理间、循环回用水处理间、气瓶间、配电房等
			2	5				基片组、金属化组、真空泵房、空压机房、维修配件间、品保检验组、办公区等
			3	5				划片组、测量组、品保检验组、冷水机房、产

							品仓库等
			4	5			硅基电容生产线、品保实验室、理化实验室、研发中心、冷水机房、维修配件间等
			5	5			DPC 工艺生产车间、真空泵房、冷水机房、维修间等
			6	5			预留
			7	4.4			预留
2	2#宿舍楼	13 (地上+1 地下)	总高 47.1 (单层 3m)		1139.02	12722.81	宿舍、食堂
3	3#维修间	1 地上	4.6		314.74	298.59	仓库、维修间、门卫
合计	/	/	/		6535.06	45909.75	/

(3) 本项目工程内容

本项目进行生产，项目工程内容如下表所示。

表 2-4 本项目工程内容一览表

项目		建设内容
主体工程	1#厂房	共 7 层，进行电容器、薄膜电路、微波介质频率器件、微波介质材料等微波无源元器件和材料
辅助工程	2#宿舍楼	地上共 13 层，主要作为宿舍和食堂。
	3#维修间	地上 1 层，主要作为维修间和门卫。
公用工程	给水系统	由市政供水管网提供
	排水系统	雨污分流，生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油隔渣处理后，与生产废水经自建污水处理站处理达标后，经排入鱼窝头涌，最终排入蕉门水道。
	纯水制备	拟建反渗透水处理系统制备纯水用于生产用水
	供电系统	由市政电网统一供给
环保工程	废水处理	蚀刻废水单独收集后委外处置 生活污水经三级化粪池/隔油隔渣池预处理后，生产废水经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后，生活污水和生产废水汇合进入厂区自建污水处理站经“A/O 生物接触氧化+二次沉淀+消毒”工艺处理达标后，经鱼窝头涌排入驷岗水道、蕉门水道
	废气处理	有机废气经密闭收集后，经“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”装置处理达标后，引至 42mDA001 排气筒排放 酸碱废气经密闭收集后，经“碱液喷淋”装置处理达标后，引至 42mDA002 排气筒排放

	固废处理	设有 50m3 的危险废物暂存间，定期交由有资质单位转移处理
		设有一般工业固体废物暂存区，定期交由资源回收利用单位处理
	噪声	选用低噪声设备、合理布局，采取减振、隔声等降噪措施
储运工程	仓库	位于 1#厂房内
	固废储存	设有危险废物贮存场所，一般工业固体废物暂存区

(4) 本项目产品方案

本项目主要生产电容器、薄膜电路、微波介质频率器件、微波介质材料等微波无源元器件和材料。

表 2-5 本项目产品方案

序号	产品类型	产品名称	年产量	种类型号	尺寸（mm）	厚度（mm）	单只重量（g）
1	微波芯片电容器	微波瓷介芯片电容	1 亿只	SA102X121L2TW	0.25×0.70	0.15	0.00032
				SG251N101MSTW	0.64×0.64	0.15	0.00085
				SG352X102MSTW	0.89×0.89	0.15	0.00146
				SA305N121L4TW	3.4×0.65	0.15	0.00384
2		硅基电容	5000 万只	CF1101SG-N18200V8R2MSTW	0.457×0.457	0.127	0.0004
				CF1101SG-N12200V2R6MSTW	0.305×0.305	0.127	0.0003
				CF1101SG-N1050V8R2MSTW	0.254×0.254	0.127	0.0002
3		CT 电容	5000 万只	CT1101SV-20 CT1101SV-30 CT1101SV-40	0.25~4	0.25~4	0.001~2
4	薄膜电路	2 薄膜电路	1 亿只	TFC-0101-004	0.95×0.58	0.25	0.0017
				TFC-0101-005	12.7×10.2	0.25	0.409
				TFC-0104-010	0.45×0.45	0.38	0.00095
5		薄膜电路（DPC工艺）	5000 万只	TFC-0101-004	0.95×0.58	0.25	0.0017
				TFC-0101-005	12.7×10.2	0.25	0.409
				TFC-0104-010	0.45×0.45	0.38	0.00095
6	微波介质频率器件	无源集成器件	1000 万只	微波介质频率器件	Ø2.0~Ø55.0	T1.0~T18.0	0.1~150
7	微波介质	微波介质基板	50 万片	1,2 类瓷基片	1.5 英寸、2 英寸	0.1-1mm	1.2-12

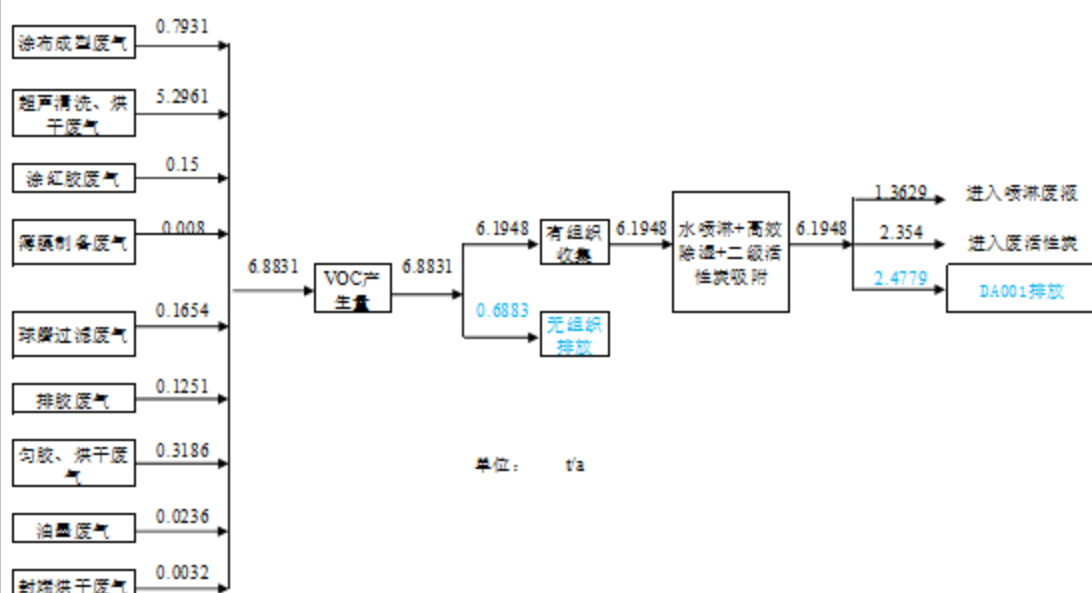


图 2-1 本项目 VOCs 平衡图 (单位: t/a)



图 2-2 本项目甲苯平衡图 (单位: t/a)

表 2-11 本项目涉 VOCs 物料成分一览表

物料名称	型号	密度 (g/cm ³)	主要成分	占比	是否挥发	挥发性成分占比	VOCs 含量 (g/L)	限值 (g/L)	污染物	取值 %
清洗剂	INT-III-05-002-147	1.02	脂肪醇聚氧乙烯醚	5-8%	是	6.5%	117.3	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020) (半水基清洗剂 VOC 含量为 300g/L) 要求	VOCs	11.5
			碳酸钠	2-6%	否	/				
			聚 2-羧基丙烯酸钠盐	9-13%	否	/				
			丙二醇单甲醚醋酸酯	3-7%	是	5%				
			水	66-81%	否	/				
胶粘剂	神州 I 号	0.85	树脂	20-35%	否	/	340	《胶粘剂挥发性有机化合物	/	/
			乙醇	10-25%	是	17.5%			VOCs	17.5

				甲苯	10-35 %	是	22.5 %		《GB3337 2-2020》中溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值中丙烯酸酯类中其他标准限值 (510g/L)	甲苯	22.5
				分散剂	0.5-5 %	否	/			/	/
		环氧粘合剂	1	环氧粘合剂含石英 (二氧化硅)	30~50 %	否	/		《胶粘剂挥发性有机化合物限量》 (GB3337 2-2020) 中溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值中其他类中其他标准限值 (250g/L)	/	/
				酚醛环氧树脂	20~30 %	否	/			/	/
				2,2'-[1,4-丁二基二(氧亚甲基)]二环氧乙烷	10~20 %	否	/			/	/
				4,4'-磺酰基双苯胺	1~10 %	否	/			/	/
				4,4'-异丙基二苯酚、表氯醇的聚合物	0.1~1 %	否	/			/	/
				未列明组分	/	是	14.5 %			VO Cs	14.5 %
		油墨	1.4	主剂	邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物	20-40 %	否	/	《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》 (GB 38507-2020) 油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值中溶剂油墨-网印油墨的限值要求 (75%)	VO Cs	23.55 %
					2-甲基-1-[4-甲硫基苯基]-2-吗啉基-1-丙酮	0.5~4 %	否	/			
					2-异丙基硫杂蒽酮	0.1~1 %	是	0.55			
					丁二酸二甲酯	2~4 %	是	3			
					戊二酸二甲酯	4~8 %	是	6			
					己二酸	2~4 %	是	3			
								329.7			

					二甲酯							
					四甲基苯	2~8%	是	5				
					硫酸钡	15~30%	否	/				
					二氧化硅	0.1~2%	否	/				
					膨润土	0.5-2%	否	/				
					酞青蓝	0.1~1%	否	/				
					颜料黄	0.1~0.5%	否	/				
					二甲聚硅氧烷	0.5-2	否	/				
				固化剂	聚二季戊四醇六丙烯酸酯	2-7%	否	/				
					酚醛环氧树脂	4~15%	否	/				
					硫酸钡	1-8%	否	/				
					三聚氰胺	0.5-2%	否	/				
					丁二酸二甲酯	1-2%	是	1.5				
					戊二酸二甲酯	2~4%	是	3				
					己二酸二甲酯	1-2%	是	1.5				
	无水乙醇	/	0.79	乙醇	100%	是	100%	790	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020) (有机溶剂清洗剂 VOC 含量为 900g/L) 要求	VO Cs	100	
	丙酮	/	0.79	丙酮	100%	是	100%	790	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB	VO Cs	100	

								38508-2020) (有机溶剂清洗剂 VOC 含量为 900g/L) 要求		
异丙醇	/	0.79	异丙醇	100%	是	100%	790	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020) (有机溶剂清洗剂 VOC 含量为 900g/L) 要求	VO Cs	100
正胶 (光刻胶)	/		丙二醇甲醚醋酸酯	60%	是	60%	480	/	VO Cs	60
			酚醛树脂	34%	否	/			/	/
			DNQ 类衍生物	6%	否	/			/	/
铜浆		1.5~3	铜粉	50~80%	否	/	/	/	/	/
			玻璃粉	5~10%	否	/			/	/
			树脂	2~10%	否	/			/	/
			有机溶剂	20~40%	是	40%			VO Cs	40%
去胶液	/	1.027	N-甲基-2-吡咯烷酮	>30%	是	30%	/	/	VO Cs	30%
			缓冲稀释剂	保密	否	/			/	/
			表面活性剂	保密	否	/			/	/
			其他助剂	保密	否	/			/	/
铜抗氧化剂	/	0.9	水	其他	否	/	/	/	/	/
			苯并三氮唑	6-8%	否	/			/	/
			乙醇	28~32%	是	30%			VO Cs	30%
			复配助剂	3~5%	否	/			/	/
注: 1. 本项目光刻胶是光刻工艺光敏材料, 通过光化学反应实现“图形转移”, 不属于胶粘剂, 不适用于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)。										

2.本项目原辅材料无 VOCs 检测报告，才有 MSDS 报告含量确定 VOCs 含量，其中质量占比为范围区间的根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）物料核算法推荐“对于质量占比为范围区间的，计算时 VOCs 含量取上限和下限的算术平均值，超过 100%的取 100%。”确定。

（6）本项目设备与设施

本项目设备与设施情况如下表所示。

(7) 本项目劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员 1000 人，生产线实行一天三班 24 小时运转，全年工作日为 250 天。厂区内设宿舍和食堂，为员工提供食宿。

(8) 公用工程

1) 本项目能源

本项目设备均为用电设备，本项目由市政供电设施和厂区配电设施供电，本项目预计用电 5182 万千瓦时。

2) 本项目给排水工程

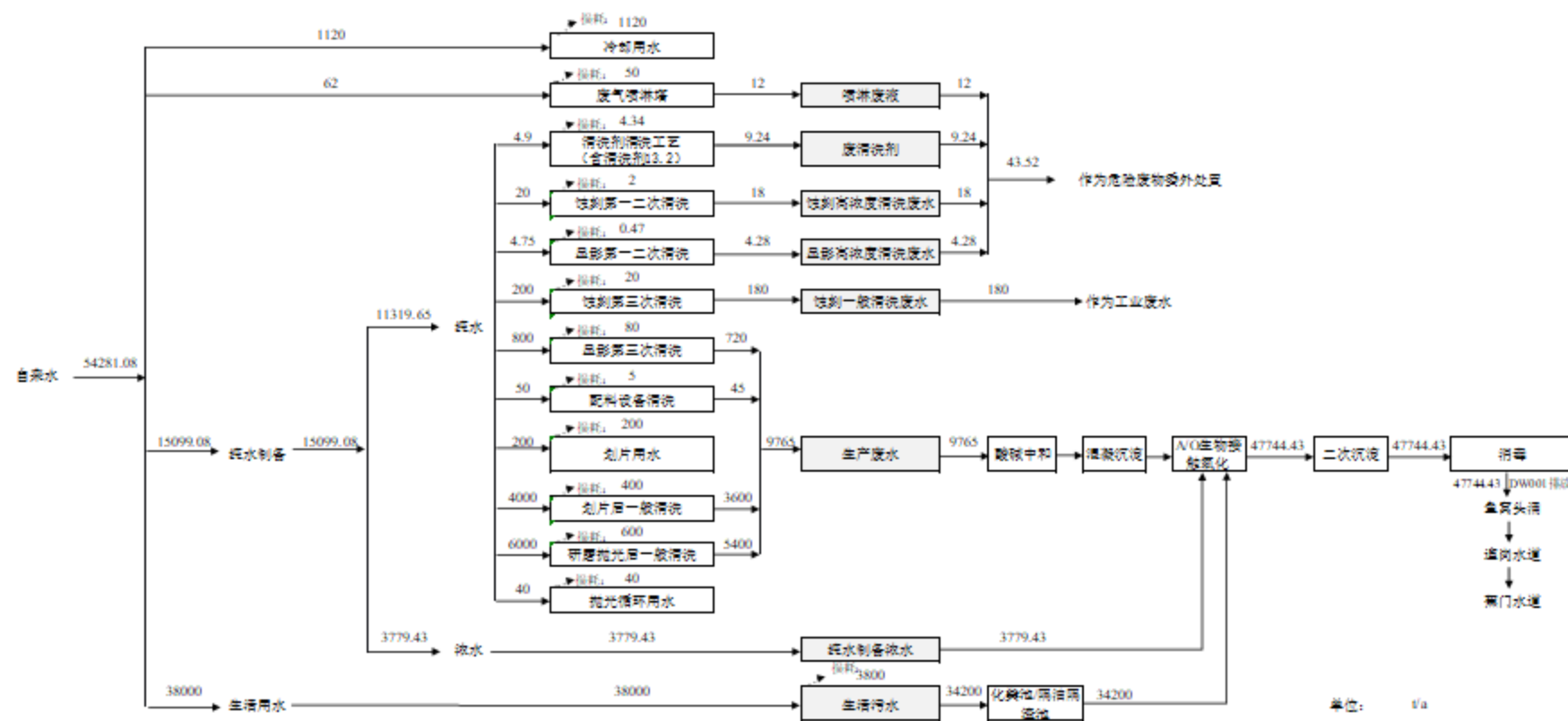
给水：

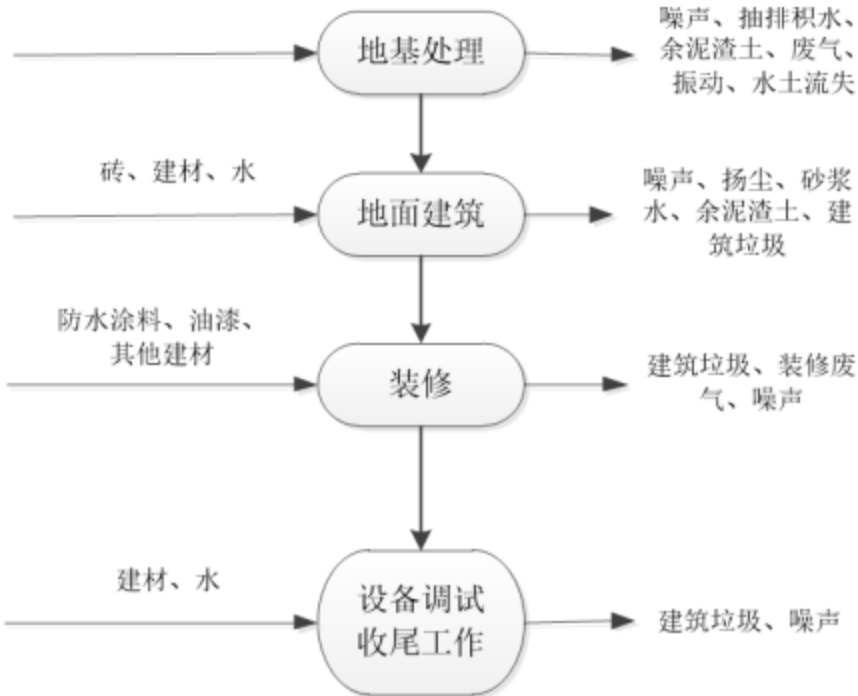
本项目所需的用水由市政供水管网提供，项目软水制备采用反渗透法制取。

排水：

项目采用雨污分流排水体制，雨水经雨水管网排入附近河涌，生活污水经化粪池处理、职工食堂含油污水依托现有隔油隔渣处理后，与生产废水汇合经自建污水处理站处理达标后经鱼窝头涌汇入蕉门水道。

水平衡图：


 图 2-3 本项目水平衡图 (单位: m^3/a)

工艺流程和产排污环节	<p>(一) 施工期工艺流程及产排污环节</p>  <pre> graph TD A[地基处理] --> B[地面建筑] B --> C[装修] C --> D[设备调试 收尾工作] E[砖、建材、水] --> B F[防水涂料、油漆、 其他建材] --> C G[建材、水] --> D A --> A1[噪声、抽排积水、 余泥渣土、废气、 振动、水土流失] B --> B1[噪声、扬尘、砂浆 水、余泥渣土、建 筑垃圾] C --> C1[建筑垃圾、装修废 气、噪声] D --> D1[建筑垃圾、噪声] </pre> <p>施工期流程简述：项目施工期间主要对地块进行地基开挖处理，按照建筑设计规划对地面建筑进行建设，地面建筑工程建设完成后对门窗进行安装、水电安装以及屋面工程，之后再进行装修，以及室外地面回填土壤、硬底化建设等收尾工作。</p> <p>本项目施工期的污染工序主要有：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)施工期土地平整，开挖土方等工序及运输车辆往返可能导致扬尘，运输车辆的装载物散失可产生无组织排放粉尘等； (2)施工作业时，各类施工机械和设备将产生施工噪声； (3)施工期将产生一定数量的建筑垃圾、弃土和生活垃圾； (4)施工期将产生一定数量的生活污水和施工污水，以及降雨引起的水土流失废水等。
	<p>(二) 运营期工艺流程和产排污环节</p> <p>1. 工艺流程及产污环节</p> <p>(1) 微波芯片电容器</p>

2. 项目主要产污环节汇总

表 2-14 主要产污汇总一览表

产污类别	产污工序	污染物名称	主要污染因子	处置方式
废气	配料	粉尘	颗粒物	无组织排放
	涂布成型	有机废气	VOCs、甲苯	水喷淋+活性炭吸附
	硅基电容清洗、薄膜制备	有机废气、酸性废气	VOCs、丙酮、盐酸、硫酸、氯化氢、氨气、氢氟酸	
	清洗、烘干	有机废气	VOCs、丙酮	
	剥胶			
	匀胶、烘干	有机废气	VOCs	
	排胶			
	封端、烘干			
	丝印、预烤、固化			
	乙醇球磨、过滤、流延、烧结/真空烘烤			
	蚀刻	酸碱废气	氮氧化物、氟化物、氨气	碱液喷淋塔
	干膜前处理	硫酸废气	硫酸	
废水	清洗剂、丙酮、乙醇、剥胶清洗	废清洗剂	废清洗剂	交由有资质的单位处理
		无机废液	含硫酸、盐酸、氨水、氢氟酸和过氧化氢的无机废液	交由有资质的单位处理
		丙酮废液	丙酮废液	交由有资质的单位处理
		乙醇废液	乙醇废液	交由有资质的单位处理
		去胶液废液	去胶液	交由有资质的单位处理
	硅片清洗	硅片清洗废液	硫酸、盐酸等	交由有资质的单位处理

		干膜前处理	稀硫酸废液	稀硫酸废液	交由有资质的单位处理
		显影	显影废液	含氢氧化钠废液	交由有资质的单位处理
		显影一、二次清洗	显影高浓度清洗废水	显影高浓度清洗废水	交由有资质的单位处理
		蚀刻	蚀刻废液	蚀刻废液	交由有资质的单位处理
		蚀刻一、二次清洗	蚀刻高浓度清洗废水	蚀刻高浓度清洗废水	交由有资质的单位处理
		铜面处理	研磨废液	研磨废液	交由有资质的单位处理
			铜抗氧化剂	铜抗氧化剂废液	交由有资质的单位处理
		阻焊前处理	超粗化废液	超粗化废液	交由有资质的单位处理
		球磨过滤	有机浆料废液	有机浆料废液	交由有资质的单位处理
		蚀刻第三次清洗	蚀刻清洗废水	pH、微量镍等	作为工业废水交由有处理能力单位处理
		配料设备清洗、研磨抛光后清洗、划片后清洗、显影第三次清洗	一般清洗废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类、总磷、总氮、氟化物、总有机碳、SS	经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后，和其他废水一起汇合经“A/O生物接触氧化+二次沉淀+消毒”处理后，经鱼窝头涌排放至蕉门水道
		生活	生活废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	三级化粪池预处理后排放经项目自建污水处理厂处理
	固废	基片打孔/激光打孔	基片废渣	一般固废	交由专门回收公司处理
		植入、换面	胶带	一般固废	交由专门回收公司处理
		卸料	发泡胶	一般固废	交由专门回收公司处理
		混合、成型	瓷粉固废	一般固废	交由专门回收公司处理
		等静水压成型	密封袋及残余瓷粉	一般固废	交由专门回收公司处理
		烧结	废陶瓷	一般固废	交由专门回收公司处理
		裁切	膜片边角料	一般固废	交由专门回收公司处理
		测量分选、OQC检验、入库	废电路板	危险废物	交由有资质的单位处理
			废包装材料	一般固废	交由专门回收公司处理
		研磨抛光	研磨抛光废液废渣	危险废物	交由有资质的单位处理
		划片	划片废渣	危险废物	交由有资质的单位处理
		退膜	干膜渣	危险废物	交由有资质的单位处理
		丝印	废油墨桶	危险废物	交由有资质的单位处理
		原辅材料使用	废试剂空瓶	危险废物	交由有资质的单位处理
		实验研发	实验室废液	危险废物	交由有资质的单位处理
		废气治理	废活性炭、喷淋废液	危险废物	交由有资质的单位处理
		/	废RO膜、树脂	一般固废	交由专门回收公司处理
		/	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处理
	噪声	所有工序	生产噪声	LAeq	减振、隔声

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目位于广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧，为购地新建项目，现有厂区位于广州市南沙区东涌镇昌利路六街 6 号，与本项目无产排污直接关联，无生产经营层面的直接依托关系，且已取得环评批复并已建成且完成相关环保手续。</p> <p>本项目无原项目有关的环境污染问题。</p>
----------------	---

2	NO ₂ 年均浓度	≤38	≤40
3	PM ₁₀ 年均浓度	≤45	≤70
4	PM _{2.5} 年均浓度	≤30	≤35
5	CO 日平均值的第 95 百分位数	≤2000	≤4000
6	O ₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	≤160	≤160

(3) 特征污染物环境空气质量现状

为了解项目所在区域 TVOC、TSP、氮氧化物、硫酸雾、氟化物、氯化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、甲苯、氨、丙酮大气环境质量现状，委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 01 日~2025 年 12 月 03 日对项目所在地监测的数据进行评价，检测报告详见附件 8，监测点位详见附图 6，监测结果如下表：

表 3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目所在地	0	0	TVOC、TSP、氮氧化物、硫酸雾、氟化物、氯化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、甲苯、氨、丙酮	2025 年 12 月 01 日~2025 年 12 月 03 日	本项目所在位置	0

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
Q1	0	0	氨	小时值	200	<0.025	6.25	0	达标
			臭气浓度	一次值	/	<10 无量纲	/	0	达标
			非甲烷总烃	小时值	2000	0.15~0.32	16.00	0	达标
			TVOC	8 小时平均	600	0.158~0.179	28.33	0	达标
			甲苯	小时值	200	<1.5×10 ⁻³	0.38	0	达标
			丙酮	小时值	800	<0.00071	0.04	0	达标
			氮氧化物	小时值	250	0.011~0.037	14.80	0	达标
				日均值	100	0.024~0.035	30.00	0	达标
			TSP	日均值	300	0.181~0.197	65.67	0	达标
			硫酸雾	小时值	300	<0.005	0.83	0	达标
				日均值	100	<0.005	2.50	0	达标
			氟化物	小时值	20	<0.5×10 ⁻³	1.25	0	达标
				日均值	7	<0.06×10 ⁻³	0.43	0	达标
			氯化氢	小时值	50	<0.02	20.00	0	达标
				日均值	15	<0.002	6.67	0	达标

备注：“<”表示低于检出限值，按检出限一半进行统计。

根据监测数据的统计结果可知，本项目所在区域的TSP、氮氧化物、氟化物现状补充监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准要求，TVOC、TSP、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、甲苯、氨、丙酮小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃现状补充监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次容许最高浓度要求，臭气浓度无环境空气质量现状标准。

2. 地表水环境质量现状

本项目废水处理经厂区自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入驷岗水道、蕉门水道，根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目所在地不属于饮用水源保护区范围。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），驷岗水道“番禺太婆份-番禺梅山”属于工农渔用水功能区，水质目标为Ⅲ类，蕉门水道“番禺下北斗-番禺龙穴围尾”属于工农渔用水功能区，水质目标为Ⅲ类。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）的有关规定，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标不能相差超过一个级别”，鱼窝头涌属于驷岗水道的支流，按照Ⅳ类水体执行。

根据本项目地表水专项评价报告3.2章节，为了了解最终纳污水体鱼窝头涌、驷岗水道、蕉门水道的水环境现状质量，本次评价广东三正检测技术有限公司于2025年12月3日~12月5日连续3天在鱼窝头涌、驷岗水道、蕉门水道设5个监测断面，地表水监测断面监测的因子有：水温、流速、河宽、河深度，pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍，共15项，涨退潮各测一次。由监测结果及标准指数可得出：鱼窝头涌断面W1、W2、W3断面的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，驷岗水道断面W4、蕉门水道断面W5的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求，悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物限值。各监测因子标准指数均小于1，说明本项目纳污水体地表水环境质量现状较好。

3. 声环境现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），本项目所在地属于NS0319东涌镇万洲村工业园2的3类声环境功能区，项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要

求3类标准限值,项目50m范围内无声环境保护目标,最近环境保护目标为西侧160m的万洲村。

项目西侧万洲村声环境质量监测结果如下表所示。

表 3-5 声环境质量监测结果

监测位置 \ 监测日期		2025.12.01		2025.12.02		标准限值	达标情况
		Leq (dB (A))	Lmax (dB (A))	Leq (dB (A))	Lmax (dB (A))		
S1 项目西侧最近环境保护目标万洲村	昼间	53	58	51	57	60	达标
	夜间	44	48	43	49	50	达标

备注：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

综上，项目声环境保护目标万洲村的声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。

4. 土壤、地下水环境现状

本项目位于广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的规定：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”本项目建成后，车间做好硬化设施，危险废物暂存区等均已做好防腐防渗措施，不存在明显的土壤、地下水环境污染途径，因此，本项目环评不需要进行地下水、土壤环境质量现状调查。

5. 生态环境质量现状

本项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低，项目位于广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧，用地范围内建设前为荒地，主要为杂草低矮植被，无生态环境保护目标。

1、大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内有等环境保护目标。项目环境保护目标见下表。

表 3-6 主要环境保护目标

序号	环境敏感点名称	坐标 (m)		性质	所处方位	与本项目距离	规模	保护目标
		X	Y					
1	万洲村万生	-235	128	村庄	西侧	160m	约 2000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及 2018 年修改单）二级标准
2	万洲村沙尾	370	40	村庄	东侧	285m	约 500 人	
3	长莫村	450	273	村庄	北侧	450m	约 100 人	

环境保护目标

	<p>注：以项目中心为原点坐标，$X=0$，$Y=0$。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>本项目位于广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧，项目用地范围内不存在生态环境保护目标。</p>
--	--

污染物排放控制标准

1、废气排放标准

污染物排放限值详见下表 3-7。

表 3-7 项目大气污染物排放限值

排放源	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度	排放速率限值*	执行标准
DA001	非甲烷总烃	42m	70mg/m ³	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	42m	100mg/m ³	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
	苯系物	42m	40mg/m ³	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
	氯化氢	42m	100	1.16	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氨	42m		35	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
DA002	氨	42m	-	35	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	氮氧化物	42m	120	3.46	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	硫酸雾	42m	35	7.1	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氯化氢	42m	100	1.16	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氟化物	42m	9.0	0.466	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
厂界	氨	/	1.50mg/m ³	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的新扩改建项目厂界二级标准

(DB44/26-2001)表 4 第二时段一级排放 标准	6~9	90	20	60	10	/	0.5	5.0	5.0	20	10	10
-------------------------------------	-----	----	----	----	----	---	-----	-----	-----	----	----	----

表 3-9 单位产品基准排水量

产品名称	年产量	对应 GB39731-2020 类别	基准排水量参数	单产品基准排水量 (m ³)
陶瓷介电电容器 (现工艺)	1 亿只	电子元件 (2) - 其他	0.2 m ³ / 万只产品	10000×0.2=2000 m ³
硅基电容	5000 万只	电子元件 (2) - 其他	0.2 m ³ / 万只产品	5000×0.2=1000 m ³
CT 电容	5000 万只	电子元件 (2) - 其他	0.2 m ³ / 万只产品	5000×0.2=1000 m ³
薄膜电路 (现工艺)	1 亿只	电子元件 (2) - 其他	0.2 m ³ / 万只产品	10000×0.2=2000 m ³
薄膜电路 (DPC 工 艺)	5000 万只	电子元件 (2) - 其他	0.2 m ³ / 万只产品	5000×0.2=1000 m ³
无源集成电路部件	1000 万只	半导体器件 (4) - 分立器件	3.5 m ³ / 万块产品	1000×0.2=200 m ³
微波介质基片	100 万片	半导体器件 (4) - 6 英寸及 以下芯片	5.0 m ³ / 万片产品	100×5.0=500 m ³
合计				7700

3、噪声

施工期，本项目施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。相关标准值见下表。

表 3-10 噪声排放执行标准

时段	执行标准	噪声限值 (dB (A))	
		昼间	夜间
施工期	(GB12523-2011)	≤70	≤55
营运期	(GB12348 -2008) 3 类标准	≤65	≤55

4、固体废物

一般废物暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（公告 2020 年第 65 号）相关要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，其建设和管理应做好防雨、防风、防晒、防渗、防漏、分区储存等防止二次污染的措施。一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目废气排放主要污染物为颗粒物、氨、挥发性有机物、甲苯、氯化氢、硫酸雾、氟化物、臭气浓度，以及少量硝酸废气。废水排放主要污染物为 CODCr、BOD5、NH3-N、SS、总磷、总氮、LAS、石油类、总有机碳、氟化物、动植物油。

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）、《关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）、《关于印发广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（穗环〔2015〕173 号）、《关于印发广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量指标审核及管理暂行办法（试行）的通知》（穗环〔2019〕133 号），确定本项目需要纳入总量控制的污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH3-N）、挥发性有机物、氮氧化物（NOX）。

一、水污染物排放总量控制指标

本项目生产废水、纯水制备浓水、生活污水经自建污水处理站处理达标后排入鱼窝头涌最终汇入蕉门水道，需核定总量的废水为生产废水。

本项目废水量、COD、氨氮排放总量如下表所示。

表 3-11 项目废水污染物总量许可情况

废水类型	污染物	排放浓度限值（mg/L）	本项目排放量（t/a）	需申请总量（t/a）
生产废水	废水量	/	9405	/
	COD	90	0.8465	0.8465

总量控制指标

	氨氮	10	0.0941	0.0941
二、大气污染物排放总量控制指标				
表 3-12 大气污染物排放总量控制指标表（t/a）				
污染物		排放总量控制		
VOCs	有组织	2.3695		
	无组织	1.2842		
	合计	3.6537		
氮氧化物	有组织	1.404		
	无组织	0.312		
	合计	1.716		
三、固体废物排放总量控制指标				
本项目固体废物委外处理，不排放，故不设置固体废物总量控制指标。				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>一、施工污染源分析</p> <p>1. 废水</p> <p>施工期间，施工人员不在施工场地食宿，施工人员生活设施主要依托周边居民区和企业，产生的废水主要是施工废水和暴雨的地表径流以及施工人员洗手废水。</p> <p>施工废水来源于基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车废水、砂石料的冲洗、混凝土的搅拌及养护等施工过程。施工废水量及工作人员洗手废水量较小，废水中成分较为简单，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 和石油类等。本项目施工废水和工作人员洗手废水经隔油沉淀后回用于场地绿化及洒水降尘等，不外排，严禁向附近水体乱排乱放。</p> <p>2. 废气</p> <p>施工期废气主要为扬尘、施工机械燃油废气和施工运输车辆机动车尾气。</p> <p>对大气环境的影响主要是扬尘。扬尘来源包括如下三个方面：一是项目所在地水泥砭地面破碎产生大量粉尘；二是占地红线范围内大面积的挖填、堆积土方会产生大量的扬尘；三是工程施工沙土、水泥、石料等的装卸、运输和搅拌，会产生一定的粉尘污染。施工车辆运输行驶于泥土路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $1\sim 3\text{g}/\text{m}^3$。</p> <p>扬尘使空气中悬浮颗粒物含量大增，影响周围空气质量，同时也将使附近的学校、民居、道路及绿化蒙上尘土，建设单位通过洒水降尘、裸土用布加盖等措施，可大大降低扬尘废气影响。机械燃油废气主要产生于各种运输车辆和燃油机械尾气排放，建设项目施工车辆运输车辆和机械严格按照国家规定要求，机械燃油废气产生量较小，污染物浓度低，只要做好对各种车辆和设备尾气的监督管理，其环境影响基本不大。</p> <p>3. 噪声</p> <p>施工期噪声污染源主要为施工期各阶段产生的噪声。</p> <p>土方工程阶段：主要包括土方石方等。主要噪声源是施工机械(如挖掘机、推土机、装卸机以及各种运输车辆等)，这类施工机械绝大部分是移动性声源。</p> <p>基础工程阶段：包括开挖、砌筑基础等。基础工程阶段的主要噪声源是钩机，以及一些风镐、移动式空压机等。这些声源基本都是一些固定声源，虽然施工时间占整个建筑施工周期比较小，但其噪声较大，危害较为严重。</p> <p>主体工程阶段：包括钢筋混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等。结构施工阶段使用的设备品种较多，主要声源有各种运输设备，如汽车吊车、塔式重车、运输平台、施工电梯等。</p> <p>结构工程设备如混凝土搅拌机、振捣棒、水泥搅拌和运输车辆等。装修阶段主要噪</p>
---------------------------	--

声源包括砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等。

收尾工程阶段：包括回填土方、修路、清理现场等。扫尾阶段主要为道路绿化，清理现场等，一般为人工手动服务，不存在大型机械施工。

建设单位通过减振措施、合理安排施工布局 and 施工时序、合理安排施工时间、施工场地设围墙等措施，可大大降低施工噪声影响，对周边环境的影响不大。

4. 固废

本项目施工期间开挖的土方，应尽量用于项目地块平整和建成后的绿化植被等，既解决了弃土的出路问题，满足了绿化植被对地面覆土厚度的需要，又美化了人工环境，弃土拟交专业公司运至指定的弃土场。

本项目建筑垃圾包括项目施工产生的建筑垃圾。项目施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的淤泥、施工剩余废物料，以及在运输过程中，车辆若不注意清洁运输而沿途撒落的尘土。

参照《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》(陆宁，陆路，李萍，马红军，朱琳)，中国现阶段每建筑 1 万 m^2 就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾 550 吨；本项目建筑面积约为 45909.75 m^2 ，则项目施工期建筑垃圾产生量约为 2525t。

施工人员日常办公生活将产生一定数量的生活垃圾，定期交由环卫部门处理。施工和装修期间产生的危险废物，如废油漆桶、废油漆渣、废涂料包装物等必须集中存放，统一送至有资质的危废单位处理。

二、生态影响

施工期生态影响主要体现为施工期征用土地、临时用地、取弃土占地及机械碾压、施工人员践踏等破坏施工区域内的植被，损失一定的生物量，并破坏和影响施工作业区周围环境的植被覆盖率和数量分布。

项目占地区域为永久占地。施工生产生活区也布置在永久占地范围内，工程结束后，大部分区域为建构筑物覆盖或绿化，水土流失轻微。

项目场地内生态系统结构较为简单，物种和数量不丰富，占地范围不涉及敏感区，项目建设产生的生态影响较小。

运营
期环
境影
响和
保护
措施**一、大气环境影响分析**

生产过程所有的设备均使用电作为能源，不需使用燃料，无燃烧废气产生，本项目产生的废气主要是配料产生的少量粉尘，涂布成型产生的有机废气（含甲苯），硅基电容清洗、薄膜制备产生的有机废气（含丙酮）和酸性废气（含盐酸、硫酸、氯化氢、氨气、氢氟酸），清洗、烘干、剥胶工序产生的有机废气（含丙酮），匀胶、烘干、排胶、封端及烘干、丝印、预烤、固化、乙醇球磨、过滤、流延、烧结/真空烘烤产生的有机废气，蚀刻工序产生的酸碱废气（氮氧化物、氟化物、氨气），硅片清洗产生的酸碱废气，干膜前处理工序产生的硫酸废气。

大气污染物产排情况分析**（一）粉尘废气****（1）配料**

本次项目微波芯片电容器生产中配料称量瓷粉时会产生粉尘，本项目生产配料为精准配料，每次仅生产少量瓷粉，且为室内操作，故产生的粉尘量极少，不作定量分析。

（2）球磨

本项目球磨工艺为湿法球磨，故不产生粉尘；

（二）有机废气**（1）涂布成型**

本项目微波瓷介芯片电容进行胶粘剂（含甲苯）、无水乙醇与瓷粉进行混合成型，成型后经过通过热风区，经干燥后可得到具有一定黏度的膜片，该过程中，胶粘剂中易挥发成分甲苯以及乙醇会挥发，形成VOCs，该过程产生的VOCs如下表所示：

表 4-1 涂布废气产生情况

产生源	物料名称	污染物	本项目使用量（t/a）	挥发占比（%）	VOCs 产生量（t/a）
涂布成型废气	无水乙醇	VOC	0.01	100	0.01
	神州胶粘剂	VOC（乙醇）	0.1525	17.5	0.0267
		甲苯、VOCs		22.5	0.0343

		甲苯	甲苯、VOCs	0.7	100	0.7
		环氧粘合剂	VOC	0.1525	14.5	0.0221
	合计		VOC	/	/	0.7931
			甲苯	/	/	0.7343
	备注：本项目胶粘剂总用量为 0.755t/a，其中神州胶粘剂和环氧粘合剂各占 50%。					

(2) 清洗、烘干、剥胶废气

本项目在基片组对溅射前基片使用丙酮清洗槽和清洗剂清洗槽进行超声波清洗。首先使用清洗剂槽内的清洗剂及纯水对溅射前的基片进行清洗，清洗剂兑水后使用，清洗后在丙酮槽内继续进行第二次清洗，丙酮清洗完毕后在无水乙醇槽内进行第三次清洗，清洗后进行烘干。

清洗剂槽内清洗剂可重复使用 5 次，丙酮及无水乙醇仅使用一次，清洗及烘干过程中丙酮、无水乙醇及清洗剂会挥发，清洗完毕后，对残余的丙酮、无水乙醇及清洗剂进行收集。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），企业 VOCs 排放量计算采用全过程物料衡算法，VOCs 排放量为 VOCs 投用量与 VOCs 回收量和去除量之差，计算公式如下：

$$E = E_{\text{投用}} - E_{\text{回收}} - E_{\text{去除}}$$

式中：

E—统计期内 VOCs 排放量，吨；

$E_{\text{投用}}$ —统计期内使用物料中 VOCs 量之和，吨；

$E_{\text{回收}}$ —统计期内各种 VOCs 溶剂与废弃物回收物中不用于循环使用的 VOCs 量之和，吨；

$E_{\text{去除}}$ —统计期内污染控制措施 VOCs 去除量，吨。

投用量：即项目原辅材料使用量。

回收量：本项目丙酮清洗仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，丙酮废液回收作为危险废物处置，根据建设单位现有厂区项目回收统计，清洗过程中丙酮的挥发主要是自然挥发和基片上残余，丙酮损耗量在 20%，则丙酮回收 80%；清洗剂清洗在清洗槽内重复使用 5 次，

循环使用完毕后，清洗剂中挥发成分基本已经挥发完毕，回收的废清洗剂中基本不含 VOCs 成分。本项目无水乙醇、异丙醇、去胶液清洗仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，无水乙醇废液回收作为危险废物处置，根据企业回收统计，清洗过程中丙酮的挥发主要是自然挥发和基片上残余，无水乙醇、异丙醇损耗量在 15%，则无水乙醇、异丙醇回收 85%[因挥发性与沸点有关，沸点越低的物质越容易挥发，丙酮的沸点（56.48℃）比乙醇（78.4℃）、异丙醇（82.5℃）、去胶液（202℃）的低，丙酮更容易挥发。因此乙醇的回收率较高]，去胶液损耗量在 10%，去胶液回收率 90%。

因此，本项目超声清洗、烘干废气产生量如下表所示。

表 4-2 清洗、烘干、剥胶废气产生情况

产生源	物料名称	污染物	本项目使用量 (t/a)	挥发占比(%)	废气产生量 (t/a)	回收占比(%)	废液产生情况 (t/a)
清洗、烘干、 剥胶废气	丙酮	VOC	16	20%	3.2	80%	12.8
	清洗剂	VOC	4.9	11.5%	0.5635	89%	4.3365
	无水乙醇	VOC	9.09	15%	1.3635	85%	7.7265
	异丙醇	VOC	0.1	15%	0.015	85%	0.085
	去胶液		1.5405	10%	0.1541	90%	1.3864
合计		VOC	/	/	5.2961	/	26.3344

(3) 涂红胶废气

本项目红胶采用乙醇进行溶剂，再涂覆，乙醇全部挥发产生有机废气，产生量如下表所示。

表 4-3 涂红胶废气产生情况

产生源	物料名称	污染物	本项目使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	VOCs 产生量 (t/a)
涂红胶废气	乙醇	VOC	0.15	100	0.15

(4) 薄膜制备废气

薄膜制备过程使用氨气、二氯硅烷、氧气等进行硅基电容薄膜制备，项目可能会产生二氯硅烷废气，根据化学反应方程式，每 1mol 二氯硅烷产生 2mol 氯化氢，根据建设单位提供设计资料，项目二氯硅烷反应率为 99%，氨气反应率为 90%，本项目二氯硅烷用量 106L，

相对空气密度为 3.597，空气密度为 1.29kg/m^3 ；氨气用量 106L，相对空气密度 0.597，则各污染物产生量如下表所示。

表 4-4 薄膜制备废气产生情况

产生源	物料名称	污染物	本项目使用量 (kg/a)	反应率 (%)	废气产生量 (kg/a)
薄膜制备废气	二氯硅烷	VOC	0.4083	99%	0.0041
		氯化氢			0.0652
	氨气	氨	0.0678	90%	0.0068
	二氯乙烯	VOC	0.0039	100%	0.0039
合计		VOC	/	/	0.008
		氯化氢	/	/	0.0652
		氨	/	/	0.0068

备注：本项目二氯乙烯密度为 1.29g/cm^3 。

(5) 铜面处理废气

本项目采用铜抗氧化剂进行铜面处理，铜抗氧化剂中含有乙醇，乙醇全部挥发产生有机废气，产生量如下表所示。

表 4-5 铜面处理废气产生情况

产生源	物料名称	污染物	本项目使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	废气产生量 (t/a)	回收占比 (%)	废液产生情况 (t/a)
铜面处理废气	铜抗氧化剂	VOC	0.4	30%	0.12	70%	0.28

(6) 球磨过滤流延废气

项目球磨过程加乙醇进行球磨，球磨过程为湿法球磨，球磨过程密闭，进出料和过滤时会产生乙醇废气，流延过程会有残留少量乙醇废气，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），企业 VOCs 排放量计算采用全过程物料衡算法，根据前文分析，微波介质基板球磨过滤工序无水乙醇用量为 0.5t/a ，本项目无水乙醇随浆料废液回收作为危险废物处置，根据企业回收统计，无水乙醇损耗量在 15%，则挥发性有机物产生量如下表所示。

表 4-6 球磨过滤废气产生情况

产生源	物料名称	污染物	本项目使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	废气产生量 (t/a)	回收占比 (%)	废液产生情况 (t/a)
球磨过滤流延废气	无水乙醇	VOC	0.5	15%	0.075	85%	0.425
	研磨液	VOC	0.452	20%	0.0904	80%	0.3616
合计		VOC	/	/	0.1654	/	0.7866

(7) 排胶、烧结/真空烘烤

成型后物料需要进行高温烘烤（最高温度一般在1000-1200℃左右），去除基片中残余的树脂材料，在升温过程中基片中树脂会进入热分解阶段，排胶升温在200℃至400℃升温过程中，基片中树脂形成有机废气排放，达到500度后碳化二氧化碳和水，本项目在两个区域设置排胶设备。

本项目考虑最不利因素，即胶粘剂所有树脂成分都形成有机废气排放，则该过程产生的VOCs如下表所示：

表 4-7 排胶废气产生情况

产生源	物料名称		使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	VOCs产生量 (t/a)
排胶废气	胶粘剂	神州胶粘剂	0.1525	35	0.0534
		环氧粘合剂	0.1525	45.5	0.0694
	瓷粉		0.045	5	0.0023
合计			/	/	0.1251

备注：胶粘剂包括神州胶粘剂和环氧粘合剂，项目外购的瓷粉原料中约含有 1~10%的树脂，按 5%计。

(8) 匀胶、烘干废气

本项目匀胶、烘干过程中使用正胶（光刻胶），光刻胶中含挥发成分，使用过程中会产生VOCs，则该过程产生的VOCs如下表所示：

表 4-8 匀胶、烘干废气产生情况

产生源	物料名称	本项目使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	VOCs产生量 (t/a)
匀胶、烘干废气	正胶（光刻胶）	0.531	60	0.3186

(9) 油墨废气

本项目丝印过程中使用油墨，油墨中含挥发成分，其挥发成分在丝印、预烤、固化工序全部挥发产生VOCs，则油墨在丝印、预烤、

固化工序产生的油墨废气如下表所示：

表 4-9 匀胶、烘干废气产生情况

产生源	物料名称	本项目使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	VOCs产生量 (t/a)
油墨废气	油墨	0.1	23.55	0.0236

(10) 封端烘干废气

本项目铜浆中含挥发成分，其挥发成分在封端、烘干工序全部挥发产生 VOCs，则铜浆在封端、烘干工序产生的有机废气如下表所示：

表 4-10 封端烘干废气产生情况

产生源	物料名称	本项目使用量 (t/a)	挥发占比 (%)	VOCs产生量 (t/a)
封端烘干废气	铜浆	0.008	40	0.0032

(三) 酸碱废气

(1) 蚀刻酸碱废气

本项目蚀刻工序，根据不同金属的蚀刻在烧杯中配制相应的蚀刻液，由于磷酸的沸点较高（261℃），且其常温下饱和蒸汽压很小（3.8Pa），故在使用磷酸配置时基本不挥发；硝酸挥发产生硝酸雾后遇光容易分解为氮氧化物；氢氟酸、氨水时常温下会产生酸雾（以氟化物表征）、氨气。

硝酸、氢氟酸的酸雾产生量可通过酸雾排放量估算公式计算：

$$G_s = M (0.000352 + 0.000786u) * P * F$$

式中：G_s——酸雾散发量，kg/h；M——酸的分子量，g/mol；u——室内风速，m/s，本次项目取0.4m/s；F——蒸发面的面积，m²，本项目蚀刻容器为烧杯，烧杯底面半径为0.05m，则蒸发面积0.00785m²，最多同时蚀刻约100个产品，则总蒸发为0.785m²；P——相应于液体温度时的饱和蒸汽分压（查阅化学化工物性数据手册），mmHg。本项目根据《化工物性算图手册》（刘光启等主编，化学工业出版社）确定硝酸、氢氟酸饱和蒸汽分压。

表 4-11 酸雾计算公式参数表

名称	M (g/mol)	U (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	G _s (kg/h)
硝酸	63.01	0.4	1.5	0.785	0.0494
氢氟酸	20.0063		30		0.3140

通过计算得出硝酸酸雾 (NO_x)、氢氟酸酸雾散发量, 蚀刻工序每天工作20小时, 年工作250天, 则硝酸雾、氢氟酸酸雾废气产生量如下表所示。

本项目氨水用量为0.6025t/a, 浓度为28%, 按照全部挥发计算其挥发量计。

表 4-12 蚀刻废气产生情况

产生源	污染物名称	本项目产生速率 (kg/h)	本项目产生量 (t/a)
蚀刻 酸碱 废气	硝酸酸雾 (氮氧化物)	0.0494	0.1976
	氢氟酸酸雾 (氟化物)	0.314	1.256
	氨	0.0284	0.1134

(2) 硅片清洗酸碱废气

本项目硅基电容生产过程, 需要使用20%硫酸, 过氧化氢, 盐酸, 氨水, 2%氢氟酸清洗硅片正面, 这个过程会产生硫酸雾、氯化氢、氨气、氢氟酸 (氟化物) 等。

硫酸、氯化氢、氢氟酸的酸雾产生量可通过酸雾排放量估算公式计算:

$$G_s = M (0.000352 + 0.000786u) * P * F$$

式中: G_s ——酸雾散发量, kg/h; M ——酸的分子量, g/mol; u ——室内风速, m/s, 本次项目取0.4m/s; F ——蒸发面的面积, m², 本项目清洗容器为烧杯, 烧杯底面半径为0.05m, 则蒸发面积0.00785m², 每种清洗液最多同时使用1个烧杯, 则总蒸发为0.0785m²; P ——相应于液体温度时的饱和蒸汽分压 (查阅化学化工物性数据手册), mmHg。本项目根据《化工物性算图手册》(刘光启等主编, 化学工业出版社) 确定盐酸、氢氟酸饱和蒸汽分压。根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》(化工部硫酸工业科技情报中心站出版) 20%浓度下 (20℃) 硫酸的饱和蒸汽分压为 1.33×10^{-15} kPa, 50% (20℃) 浓度下硫酸饱和蒸汽分压为 4×10^{-13} kPa, 98.3% (20℃) 浓度下硫酸饱和蒸汽分压为 3.3×10^{-3} kPa, 可见, 硫酸溶液常温下挥发性极低, 可忽略不计, 本项目对硫酸雾废气进行定性分析。

表 4-13 硅片清洗酸碱废气计算公式参数表

名称	M (g/mol)	U (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	G _s (kg/h)
硫酸	98.08	0.4	小于 1.33×10^{-13} kPa	0.0079	少量
盐酸 (氯化氢)	36.46		14		0.0027
氢氟酸 (氟化物)	20.0063		0.5		0.0001

通过计算得出酸雾散发量,该清洗工序每天工作8小时,年工作250天,则酸雾废气产生量如下表所示。

本项目氨水用量为0.01t/a,浓度为28%,按照全部挥发计算其挥发量计。

表 4-14 硅片清洗酸碱废气产生情况

产生源	污染物名称	本项目产生速率 (kg/h)	本项目产生量 (t/a)
硅片清洗酸碱废气	硫酸雾	少量	少量
	氯化氢	0.0027	0.0054
	氟化物	0.0001	0.0002
	氨	0.0014	0.0028

(3) 干膜前处理废气

本项目需要用稀硫酸进行铜面氧化,稀硫酸浓度50%,常温操作,根据《硫酸工艺设计手册物化数据篇》(化工部硫酸工业科技情报中心站出版)50% (20℃) 浓度下硫酸饱和蒸汽分压为 4×10^{-12} kPa,可见,稀硫酸溶液常温下挥发性极低,可忽略不计,本项目对干膜前处理硫酸雾废气进行定性分析。

表 4-15 干膜前处理废气产生情况

产生源	污染物名称	本项目产生速率 (kg/h)	本项目产生量 (t/a)
干膜前处理废气	硫酸雾	少量	少量

(四) 废气产生量小结

综上,本项目废气产生情况如下表

表 4-16 项目废气产生情况表

产生源	污染物名称	本项目产生量 (t/a)
-----	-------	--------------

涂布成型废气	VOC	0.7931
	甲苯	0.7343
超声清洗、烘干废气	VOC	5.2961
涂红胶废气	VOC	0.15
薄膜制备废气	VOC	0.008
	氯化氢	0.0652
	氨	0.0068
铜面处理废气	VOC	0.1200
球磨过滤废气	VOC	0.1654
排胶废气	VOC	0.1251
匀胶、烘干废气	VOC	0.3186
油墨废气	VOC	0.0236
封端烘干废气	VOC	0.0032
蚀刻酸碱废气	硝酸酸雾（氮氧化物）	0.1976
	氟化物	1.256
	氨	0.1134
硅片清洗酸碱废气	硫酸雾	少量
	氯化氢	0.0054
	氟化物	0.0002
	氨	0.0028
干膜前处理废气	硫酸雾	少量
合计	VOC	7.0031
	甲苯	0.7343
	氨	0.123
	硝酸酸雾（氮氧化物）	0.1976
	硫酸雾	少量
	氯化氢	0.0706
	氟化物	1.2562

（五）废气收集措施

本项目一楼基片组车间、二楼基片组和金属化蚀刻组、三楼硅基生产线均设置为密闭操作室，采用密闭间进行收集。

参考《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第五章第二节，密闭罩的排风量可根据进、排风量平衡确定：

$$L=L_1+L_2+L_3+L_4$$

式中：式中L—密闭罩的排风量， m^3/s ；

L1—物料下落时带入罩内的诱导空气量， m^3/s ；

L2—从孔口或不严密缝隙吸入的空气量， m^3/s ；

L3—因工艺需要鼓入罩内的空气量， m^3/s ；

L4—在生产过程中因受热使空气膨胀，或水分蒸发所增加的空气量， m^3/s

在上述因素中，L3取决于工艺设备配置，只有少量自带鼓风机的设备如混砂机等才需考虑。L4在工艺过程发热量大、物料含水率高时才需考虑，本项目设备不自带鼓风机，工艺过程中发热量较小因此上式可简化为 $L=L_1+L_2$ ，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），密闭罩排放量设计说明由于不同的工艺设备，它们的操作方式、罩的结构形式、尘化气流的运动规律各不相同。因此难以用统一的公式进行计算。目前大都采用经验数据。某些典型工艺设备所需排风量可参考表5-12及第三节。本项目参考《简明通风设计手册》（孙一坚主编）表5-12中与本项目类似收集方式的推荐排风量 $0.4167m^3/s$ ，即 $1500.12m^3/h$ 。单个操作室风量为 $1500.12m^3/h$ ，则各废气风量如下表所示。

表 4-17 各废气风量核算一览表

污染源	操作室数量	所需风量 m^3/h	
涂布成型废气	1	1500.12	43503.48
超声清洗、烘干废气	20	30002.4	
薄膜制备废气	1	1500.12	
球磨过滤废气	1	1500.12	
排胶废气	2	3000.24	
匀胶、烘干废气	2	3000.24	
油墨废气	1	1500.12	

封端烘干废气	1	1500.12	18001.44
研发实验室废气	1	1500.12	
蚀刻酸碱废气	10	15001.2	
硅片清洗酸碱废气	1	1500.12	
研发实验室废气	1	1500.12	

综上，有机废气收集所需风量为43503.48m³/h，酸碱废气收集所需风量为18001.44m³/h，考虑管道损失，本项目有机废气配套风机风量为50000m³/h，酸碱废气配套风机风量为20000m³/h。

表 4-18 各废气风量统计表

废气类型	污染源	污染物	收集方式	收集效率	总风量	配套设施	排气筒编号
有机废气	涂布成型废气	VOC、甲苯	密闭负压收集	90%	50000	水喷淋+除湿+活性炭吸附	DA001
	超声清洗、烘干废气	VOC	密闭负压收集	90%			
	薄膜制备废气	VOC、氯化氢、氨	密闭负压收集	90%			
	球磨过滤废气	VOC	密闭负压收集	90%			
	排胶废气	VOC	密闭负压收集	90%			
	匀胶、烘干废气	VOC	密闭负压收集	90%			
	油墨废气	VOC	密闭负压收集	90%			
酸碱废气	封端烘干废气	VOC	密闭负压收集	90%	20000	碱液喷淋塔	DA002
	蚀刻酸碱废气	氮氧化物、氟化物、氨	密闭负压收集	90%			
	硅片清洗酸碱废气	硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨	密闭负压收集	90%			

本项目产污设备废气收集均采用密闭收集的方式进行收集，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），设备管道直连的密闭收集的收集效率可达95%

（六）废气处理措施及处理效率

蚀刻和硅片清洗酸碱废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，废气与碱吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过碱液喷淋净化后，经除雾板脱水除雾后排入大气。吸收液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，其中氮氧化物反应式： $2\text{NaOH}+\text{NO}+\text{NO}_2=2\text{NaNO}_2+\text{H}_2\text{O}$ ，氟化物反应式： $\text{HF}+\text{NaOH}=\text{NaF}+\text{H}_2\text{O}$ ，氨反应式： $\text{NH}_3+\text{H}_2\text{O}=\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ ；参考《废气处理工程技术手册》（2013年），吸收法对氟化物、氨、氯化氢、硫酸的吸收效率在90%~93%之间，本项目取90%；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，吸收法对氮氧化物的处理效率在50%，本项目取50%。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）及《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》可知，水喷淋对水溶性有机废气处理效率为30%，非水溶及有机废气处理效率为10%，活性炭吸附净化效率约为50~80%，本项目设置“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”处理生产过程中产生的有机废气，其中主要污染物为丙酮、乙醇、甲苯和其他胶粘剂清洗剂废气，其中丙酮和乙醇易溶于水，水喷淋能对丙酮及乙醇挥发产生的废气起到较好的处理效果，单级活性炭取值50%，项目废气处理设施对乙醇、丙酮、异丙醇产生的VOCs（占比60%以上）的平均处理效率在60%，但水喷淋对甲苯和胶粘剂清洗剂产生的其他废气处理效率较差，起主要处理作用主要为“活性炭吸附”，因此本次评价“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”对VOCs的总处理效率取60%，甲苯处理效率取50%。

（七）废气排放情况核算

本项目VOCs产生及排放情况见下表。

表 4-19 项目排气筒废气产生及排放情况一览表

污染因子	排放类型	产生情况			处理方式	排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
总 VOCs	有组织 (DA001)	6.3028	1.0505	21.01	水喷淋+高效 除湿+活性炭 吸附（60%）	2.5211	0.4202	8.4
	无组织	0.7003	0.1167	/	/	0.7003	0.1167	/
产生量合计		7.0031			排放量合计	3.2214		
VOCs 其中	有组织	0.6609	0.1102	2.2	水喷淋+高效	0.3305	0.0551	1.1

	甲苯	(DA001)				除湿+活性炭 吸附(50%)			
		无组织	0.0734	0.0122	/	/	0.0734	0.0122	/
	产生量合计		0.7343			排放量合计	0.4039		
	氯化氢	有组织 (DA001)	0.0587	0.0098	0.2	水喷淋+高效 除湿+活性炭 吸附(80%)	0.0117	0.002	0.04
		有组织 (DA002)	0.0049	0.0008	0.04	碱液喷淋塔 (90%)	0.0005	0.0001	0.01
		无组织	0.007	0.0012	/	/	0.007	0.0012	/
	产生量合计		0.0706			排放量合计	0.0192		
	氨	有组织 (DA001)	0.0061	0.001	0.02	水喷淋+高效 除湿+活性炭 吸附(80%)	0.0012	0.0002	0
		有组织 (DA002)	0.1046	0.0174	0.87	碱液喷淋塔 (90%)	0.0523	0.0087	0.44
		无组织	0.0123	0.0021	/	/	0.0123	0.0021	/
	产生量合计		0.123			排放量合计	0.0658		
	硝酸雾 (NO _x)	有组织 (DA002)	0.1778	0.0296	1.48	碱液喷淋塔 (50%)	0.0889	0.0148	0.74
		无组织	0.0198	0.0033	/	/	0.0198	0.0033	/
	产生量合计		0.1976			排放量合计	0.1087		
	硫酸雾	有组织 (DA002)	少量	少量	少量	碱液喷淋塔 (90%)	少量	少量	少量
		无组织	少量	少量	少量	/	少量	少量	/
	产生量合计		0			排放量合计	0		
	氟化物	有组织 (DA002)	1.1306	0.1884	9.42	碱液喷淋塔 (90%)	0.1131	0.0189	0.95
		无组织	0.1256	0.0209	/	/	0.1256	0.0209	/
	产生量合计		1.2562			排放量合计	0.2387		

表 4-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	气-01	VOC	8.40	0.4202	2.5211
2		甲苯	1.1	0.0551	0.3305
3		氨	0	0.0002	0.0012
4		氯化氢	0.04	0.002	0.0117
5	气-02	氨	0.44	0.0087	0.0523
6		硝酸酸雾（氮氧化物）	0.74	0.0148	0.0889
7		硫酸雾	少量	少量	少量
8		氯化氢	0.01	0.0001	0.0005
9		氟化物	0.95	0.0189	0.1131
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOC			2.5211
		甲苯			0.3305
		氨			0.0535
		硝酸酸雾（氮氧化物）			0.0889
		硫酸雾			少量
		氯化氢			0.0122
		氟化物			0.1131

表 4-21 表 4-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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/m^3)	
1	DA001	未被收集废气	TVOC	密闭收集	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂区内	厂区内 1h: 6 厂区内任意值: 20	0.7003

					VOCs无组织排放限值		
2			甲苯		/	/	0.0734
3			氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1新改扩建二 级标准	1.5	0.0007
4			氯化氢		广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织 排放浓度监控限值	0.20	0.0065
5	DA002	未被收集 废气	氨	密闭收集	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1新改扩建二 级标准	1.5	0.0116
6			硝酸酸雾(氮氧化 物)		广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组 织监控浓度限值	0.12	0.0198
7			硫酸雾			1.2	少量
8			氯化氢			0.20	0.0005
9			氟化物			0.02	0.1256
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOC		0.7003	
				甲苯		0.0734	
				氨		0.0123	
				硝酸酸雾(氮氧化物)		0.0198	
				硫酸雾		少量	
				氯化氢		0.007	
				氟化物		0.1256	

表 4-22 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	总 VOCs	3.2214
2	甲苯	0.4039
3	氨	0.0658

4	硝酸酸雾（氮氧化物）	0.1087
5	硫酸雾	0
6	氯化氢	0.0192
7	氟化物	0.2387

表 4-23 项目排放口基本情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量/(m ³ /h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放口类型
		X	Y							
1	DA001	113.4671	22.8839	42	1.0	50000	17.69	35	6000	一般排放口
2	DA002	113.4668	22.8839	42	0.6	20000	19.66	20	6000	一般排放口

注：以生产车间中心点为项目原点。

治理措施可行性分析：

本项目采用“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”处理项目产生的挥发性有机物，使用“碱液喷淋塔”处理蚀刻和清洗产生的氨、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物污染物，参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）可知，使用“活性炭吸附法”处理挥发性有机物及使用“二级酸碱喷淋塔”蚀刻和清洗产生的氨、氟化物、氮氧化物属于可行技术。

本次评价简要分析其工作原理。本项目活性炭设计参数如下。

表 4-24 活性炭吸附设施参数

设施	序号	环评对技术参数要求	单位	活性炭装置	备注
DA001 活性炭吸附装置	1	风机风量	m ³ /h	50000	/
	2	活性炭性状	/	蜂窝状	/
	3	碳箱尺寸	/	5m×4m×1.5m	
	4	碳层尺寸	/	4m*3m*0.3m	活性炭层装填厚度不低于 300mm

5	过滤风速	m/s	$50000\text{m}^3/\text{h} \div (4\text{m} \times 3\text{m}) \div 3600 = 1.16$	蜂窝状活性炭 < 1.2m/s
6	停留时间	s	$0.6 \div 1.16 = 0.52$	0.2s-2s
7	活性炭一次装填量	t	$4\text{m} \times 3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 2 \text{层} \times 1 \text{个碳箱} \times 0.55\text{g}/\text{cm}^3 = 3.96\text{t}$	活性炭平均密度 $0.55\text{g}/\text{cm}^3$

(八) 废气处理设施原理

本项目设置二级碱液废气喷淋塔来对应处置无机废气。喷淋塔工作原理：废气由塔底气体入口进入塔体，自下而上的穿过填料层，最后从塔顶排气口排出，洗涤水则从循环水池泵入塔内，由塔顶通过喷头均匀的喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底循环。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，废气在水膜上高速碰撞，废气被吸附于吸收液中。废气在净化塔中与喷淋液充分接触，并发生中和反应；当含有较多水雾的气体进入除雾层中，水雾撞击波纹板后形成水滴而下降至塔底，从而达到除雾效果，直至塔顶时达到要求排出塔外。

活性炭是一种黑色多孔的固体炭质。早期由木材、硬果壳或兽骨等经炭化、活化制得，后改用煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。主要成分为碳，并含少量氧、氢、硫、氮、氯等元素。普通活性炭的比表面积在 $500 \sim 1700\text{m}^2/\text{g}$ 间，具有很强的吸附性能，吸附速度快，吸附容量高，易于再生，经久耐用，为用途极广的一种工业吸附剂。

活性炭吸附装置主要用于电子元件生产、电池生产、酸洗作业、实验室排气、冶金、化工、医药、涂装、食品、酿造等废气治理，尤为适合低浓度大风量或高浓度间歇排放废气的作业环境。而本项目属于所产生的废气中，产生浓度为低于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，具有低浓度、大风量的特征，故适合采用活性炭吸附技术。

(九) 监测要求

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

表 4-25 表 4-16 本项目污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	DA001	非甲烷总烃	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值

			TVOC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
			苯系物	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
			氯化氢	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
		DA002	氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
			氮氧化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			硫酸雾	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			氯化氢	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			氟化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		厂界	颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值
			氨	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 新改扩建二级标准
			氮氧化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值
			硫酸雾	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			氯化氢	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			氟化物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织监控浓度限值
		厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(GB44/2367-2022)表3 企业边界 VOCs 无组织排放限值

(十) 非正常情况影响分析

非正常排放工况主要为有机废气处理措施出现故障,但还能运转情况,根据工程经验,其处理效率按正常工况下的处理效率 20% 计,非正常情况下污染物排放情况见下表。

表 4-26 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
----	-----	---------	-----	---------------------------------	-------------------	----------	---------	------

1	DA001	废气处理设施故障	总 VOCs	21.01	1.0505	8	1	定期进行维修检测，出现非正常排放立即停产检修
			甲苯	2.2	0.1102			
			氨	0.02	0.0098			
			氯化氢	0.2	0.0098			
2	DA002	废气处理设施故障	氨	0.87	0.0174	8	1	
			硝酸雾（NO _x ）	1.48	0.0296			
			硫酸雾	少量	少量			
			氯化氢	0.04	0.0008			
			氟化物	9.42	0.1884			

（十一）大气环境影响分析

根据《2024 广州市环境质量状况公报》，臭氧第 90 百分位浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单（二级）中臭氧的日最大 8 小时平均浓度限值，因此，本项目所在评价区域为不达标区。

本项目在配料、造粒工序产生的粉尘量极少，无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控点浓度限值，不会对项目周围大气环境造成不良影响。

本项目在生产过程中二级清洗、成形、排胶、匀胶、烘干工序会产生有机废气，经其所在的车间收集措施收集后经“水喷淋+活性炭吸附”的组合式工艺处理后引至建筑物楼顶42m高空排放。根据前文分析，生产过程清洗、成形、排胶、匀胶、烘干工序VOCs、甲苯排放可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）第二时段标准限值，氨排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中臭气浓度的二级标准，氯化氢排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。蚀刻和清洗工序会产生酸碱废气，经蚀刻和清洗酸碱废气收集措施收集后经“碱液喷淋塔”的组合式工艺处理后引至建筑物楼顶42m高空排放。生产过程蚀刻和清洗工序硝酸雾（NO_x）、氯化氢、硫酸雾、氟化物排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中臭气浓度的二级标准。

距离本项目最近敏感点为万洲村万生，距离约为 160m，本项目产生的废气经上述措施处理后，可实现达标排放，不会对敏感点造

成不良影响。

二、水环境影响分析

水污染物产排情况分析

(1) 生产废水

1) 清洗剂清洗工艺

项目生产需要对外购的原材料基片、自制基片进行清洗剂浸泡清洗，清洗剂与纯水比例为 1:1；根据上文核算，项目清洗剂用量为 4.9t/a，则纯水用量也为 4.9t/a，清洗过程中，清洗剂中挥发部分挥发，挥发占比约 11.5%，则清洗完毕后，产生废清洗剂废液 9.24t/a（清洗剂用量 4.9t/a+纯水用 4.9t/a-挥发成分 0.56t/a），交由有资质的单位处理。

2) 丙酮清洗工艺

建设单位设计需要丙酮清洗的工艺有三道，第一道是基片材料经清洗剂清洗后，需进一步使用丙酮进行清洗，第二道是上胶后需要使用丙酮对残余胶粘剂进行清洗剥胶，第三道是用丙酮对成品进行清洗，根据上文核算，丙酮的用量为 16t/a，丙酮清洗仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，丙酮废液回收作为危险废物处置，根据企业回收统计，清洗过程中丙酮的挥发主要是自然挥发和基片上残余，丙酮损耗量在 20%，则丙酮回收 80%，则产生丙酮废液 12.80t/a，交由有资质的单位处理。

3) 无水乙醇、异丙醇清洗工艺

建设单位设计需要无水乙醇清洗的工艺有三道，第一道是基片材料经清洗剂、丙酮清洗后，需进一步使用无水乙醇进行清洗，第二道是上胶后需要使用丙酮清洗后，进一步使用无水乙醇对残余胶粘剂进行清洗剥胶；第三道是产品经丙酮清洗后，需进一步使用无水乙醇清洗，根据上文核算，无水乙醇的用量为 9.09t/a，异丙醇用量 0.1t/a，仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，乙醇/异丙醇废液回收作为危险废物处置，根据企业回收统计，清洗过程中乙醇的挥发主要是自然挥发和基片上残余，乙醇/异丙醇损耗量在 15%，则乙醇/异丙醇回收 85%，则产生乙醇废液 7.73t/a，异丙醇废液 0.09t/a，交由有资质的单位处理。

4) 去胶液剥胶清洗工艺

建设单位设计需要去胶液清洗剥胶时的残留胶，根据上文核算，去胶液的用量为 1500L，去胶液密度 1.027g/cm³，则去胶液用量 1.54t/a，交由有资质的单位处理。

1.5405t/a, 仅清洗一次即废弃, 清洗完毕后, 去胶液废液回收作为危险废物处置, 根据企业回收统计, 清洗过程中去胶液挥发损耗量在 10%, 则去胶液回收 90%, 回收的去胶液废液交由有资质的单位处理。

表 4-27 清洗剂、溶剂清洗工序废液产生情况表

工序	操作情况	原辅料使用情况	废液产生情况	处置方式	备注
清洗剂清洗	清洗剂浸泡清洗, 清洗剂与纯水比例为 1:1, 重复使用 5 次	清洗剂: 4.90t/a 纯水: 4.90t/a	废清洗剂废液: 9.24t/a	交由有资质的单位处理	清洗剂未挥发成分最大为 88.5%
丙酮清洗	丙酮浸泡清洗, 丙酮仅使用一次	丙酮: 16t/a	丙酮废液: 12.80t/a	交由有资质的单位处理	丙酮损耗量在 20%, 则丙酮回收 80%
乙醇、异丙醇清洗	乙醇/异丙醇浸泡清洗, 乙醇/异丙醇仅使用一次	乙醇: 9.09t/a 异丙醇: 0.10t/a	乙醇废液: 7.73t/a 异丙醇废液: 0.09t/a	交由有资质的单位处理	乙醇损耗量在 15%, 则乙醇回收 85%
去胶液剥胶清洗	去胶液浸泡清洗, 去胶液仅使用一次	去胶液: 1.5405t/a (1500L, 密度 1.027g/cm ³)	去胶液废液: 1.39t/a	交由有资质的单位处理	去胶液损耗量在 10%, 则废液回收 90%

5) 硅片清洗工序

本项目硅基电容生产过程, 需要使用 20% 硫酸, 过氧化氢, 盐酸, 氨水, 2% 氢氟酸清洗硅片正面, 这个过程会产生硅片清洗废液, 产生量如下表所示。

表 4-28 硅片清洗工序废液产生情况表

原辅材料	原液浓度	用量	清洗浓度	纯水用量	合计用量
硫酸	98%	0.01	20%	0.04	0.05
过氧化氢	30%	0.04	30%	0	0.04
盐酸	37%	0.01	37%	0	0.01
氨水	28%	0.01	28%	0	0.01
氢氟酸	40%	0.01	2%	0.19	0.2
合计	/	0.08	/	0.23	0.31
废气损耗量	/	/	/	/	0.0084
废液产生量	/	/	/	/	0.30

6) 铜面处理

本项目需要用稀硫酸进行干膜前处理的铜面氧化，50%硫酸用量为0.2t/a，产生的硫酸雾废气可忽略不计，则干膜前处理硫酸废液产生量为0.2t/a。

还需要用铜抗氧化剂进行铜面处理，会产生铜抗氧化剂废液，根据前文分析，铜抗氧化剂废液用量为0.4t/a，乙醇含量为0.30%，按乙醇全部挥发计，则铜抗氧化剂废液产生量为0.28t/a。

7) 阻焊前处理工序

本项目需要用超粗化药水进行阻焊前处理，超粗化药水用量为0.4t/a，主要成分主要含有过硫酸钠、硫酸5-8%、有机酸（如柠檬酸）、稳定剂、水，损耗量可忽略不计，则阻焊前处理废液产生量为0.4t/a。

8) 球磨过滤工序

本项目球磨过滤工序会产生含研磨液、乙醇的废液，根据前文分析，球磨工序乙醇用量为0.5t/a，研磨液用量为0.452t/a，其中乙醇挥发比为15%，研磨液挥发比为20%，球磨过滤废液产生量为0.7866t/a。

9) 蚀刻工序**① 蚀刻废液**

本次项目生产过程有蚀刻工艺，蚀刻采用烧杯等容器浸泡工件进行，其中部分钛钨蚀刻、金蚀刻直接外购蚀刻液，部分蚀刻液需要自己配置，以40%氢氟酸及30%过氧化氢1:1配制氮化钽蚀刻液，以硝酸、过硫酸铵配置镍蚀刻液，以过硫酸钠、硫酸、双氧水（过氧化氢）配制退膜蚀刻药水；以碘、碘化钾配制金蚀刻液；以氨水、过氧化氢及磷酸配制钛钨蚀刻液；以氢氟酸及过氧化氢配制钽蚀刻液。化学试剂（钛钨蚀刻液、金蚀刻液、磷酸、硝酸、氢氟酸、氨水、过硫酸铵、30%过氧化氢、碘、碘化钾、硫酸）蚀刻用量如下表所示，蚀刻过程中，化学品中易挥发成分挥发形成废气，根据废气章节，挥发的废气量为1.567t/a，则产生蚀刻废液量为如下表所示，蚀刻废液中含有蚀刻下来的金属以及各种高浓度的化学品，交由有资质单位处理。

表 4-29 蚀刻液用量情况表

序号	产品	金蚀刻液用量 (t/a)	钛钨蚀刻液用量 (t/a)	氮化钽蚀刻液用量 (t/a)	镍蚀刻液用量 (t/a)	退膜蚀刻液用量 (t/a)	合计用量 (t/a)
----	----	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	------------

1	微波瓷介芯片电容	0.5	1.755	/	0.8	/	3.055
2	硅基电容	0.05	0.227	/	0.06	/	0.337
3	CT 电容	/	/	/	/	/	0
4	2 薄膜电路	0.5	0.22	1.4	0.7	/	2.82
5	薄膜电路 (DPC 工艺)	/	/	/	/	1.55	1.55
6	无源集成器件	/	/	/	/	/	0
7	微波介质基板	/	/	/	/	/	0
合计蚀刻液用量 (t/a)		1.05	2.202	1.4	1.56	1.55	7.762
废气挥发量 (t/a)		/	/	/	/	/	1.567
蚀刻废液量 (t/a)		/	/	/	/	/	6.195

② 蚀刻高浓度清洗废水

每蚀刻一种金属后需使用纯水对其进行清洗,本项目微波瓷介芯片电容、硅基电容、薄膜电路蚀刻后均需清洗,其中总共蚀刻7次,每次蚀刻后进行两次清洗,清洗方式为烧杯浸泡清洗,每个烧杯中的纯水量为800ml,平均每天更换100杯水,本项目蚀刻清洗工序年工作250天,则清洗用纯水量约为20m³/a,产生废水量按0.9系数计算,则产生高浓度清洗废水18m³/a,高浓度清洗废水中含有少量蚀刻过程中残余的化学品及重金属,交由有资质的单位处理。

③ 蚀刻第三次清洗产生的蚀刻一般清洗废水

蚀刻及经第一道、第二道清洗后,此时基片基本上清洗完毕,为方便直接进行加工,需使用纯水进行第三道清洗,清洗方式为纯水冲洗,需清洗的基片放置在烧杯中,使用纯水冲洗,纯水冲洗水流量约为10L/h,每天清洗时间为16h,则单个冲洗烧杯每天用水量为400L,共设置5个冲洗烧杯,则每天用水量为0.8m³,则年用水量为200m³/a,产生废水量按0.9系数计算,则产生废水量180m³/a,蚀刻的金属主要残余在蚀刻废液中,少量残余在前两道清洗中清洗完毕,可认为一般清洗废水中不含重金属污染物,一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道。

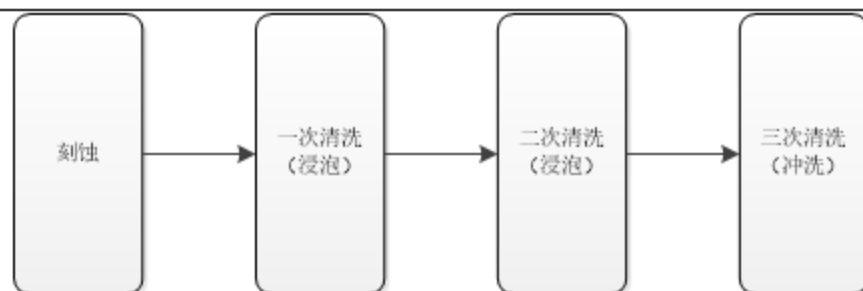


表 4-30 蚀刻工序废水废液参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		
蚀刻	0	0	0.02	6.195	蚀刻废液	作为危废委外处置
蚀刻第一二次清洗	0.08	20	0.07	18	蚀刻高浓度清洗废水	作为危废委外处置
蚀刻第三次清洗	0.8	200	0.72	180	蚀刻第三次一般清洗废水	作为工业废水委外处置

10) 显影**① 显影废液**

本项目在显影工序中需要使用氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液将电路图形显露出来，显影完毕后，显影液报废处理，氢氧化钠溶液浓度约为1%，本项目显影用氢氧化钠固体用量为0.182t/a，纯水用量为18.018，合计用量18.20t/a；外购碳酸钠溶液和水比例为1：2，则纯水用量为0.4t/a，合计碳酸钠显影液用量本项目显影液用量0.6t/a。因此，显影液使用量为18.8t/a，则产生显影废液18.80t/a，交由有资质单位处理。

② 显影高浓度清洗废水

显影后基片放至装有纯水的烧杯进行清洗，每次显影后进行两次清洗，清洗方式为烧杯浸泡清洗，烧杯中的纯水量为800ml，共8

个烧杯，每个烧杯一天更换3次纯水，本项目显影清洗工序年工作250天，则清洗用纯水量约为4.75t/a，产生废水量按0.9系数计算，则产生显影高浓度清洗废水4.28t/a，高浓度显影清洗废水中含有少量显影过程中残余的化学品，交由有资质的单位处理。

③ 显影一般清洗废水

显影及经第一道、第二道清洗后，此时基片基本上清洗完毕，为方便直接进行加工，需使用纯水进行第三道清洗，清洗方式为纯水冲洗，需清洗的基片放置在烧杯中，使用纯水冲洗，纯水冲洗水流量约为25L/h，每天清洗时间为16h，则单个冲洗烧杯每天用水量为400L，共设置8个冲洗烧杯，则每天用水量为2.88m³，则年用水量为800m³/a，产生废水量按0.9系数计算，则产生废水量720m³/a，显影液主要残余在显影废液中，少量残余在前两道清洗中清洗完毕，可认为一般清洗废水中不含化学品污染物，显影一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

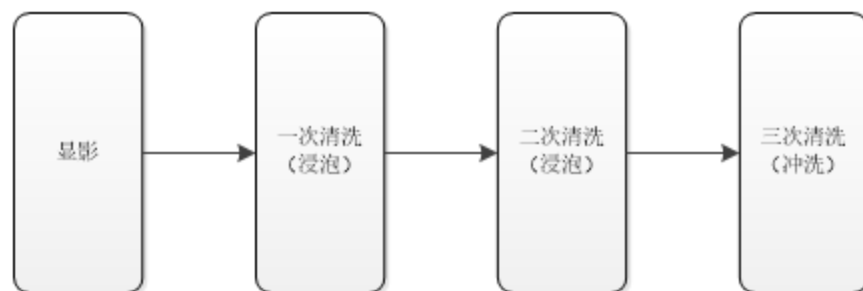


表 4-31 显影工序废水废液参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		
显影	0.074	18.418	0.073	18.80	显影废液	作为危废委外处置
显影第一二次清洗	0.019	4.75	0.017	4.28	显影高浓度清洗废水	作为危废委外处置
显影第三次清洗	3.2	800	2.88	720	显影第三次清洗	作为一般清洗废水经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后进入项目

自建污水处理站处理

11) 配料设备一般清洗用排水

本项目配料设备需要用纯水每天进行清洗一次,清洗方式为冲洗,纯水冲洗水流量约为200L/次,每天清洗一次,则每天配料设备纯水清洗用水量为 0.2m^3 ,年工作250天,年用水量 $50\text{m}^3/\text{a}$,产生废水量按0.9系数计算,则产生研磨抛光后清洗废水 $45\text{m}^3/\text{a}$,一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道。

表 4-32 设备清洗工序废水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
配料设备清洗	0.2	50	0.18	45	配料设备一般清洗废水	作为一般清洗废水进入项目 自建污水处理站处理

12) 划片用水

本项目划片工序需要使用纯水进行辅助加工,划片过程仅对基片陶瓷部分进行,划片用水中只含有瓷粉,划片用水过滤后循环使用不外排,定期补充纯水,划片用水循环为 $5\text{m}^3/\text{h}$,每天连续进水16小时,年工作250天,循环过程损耗量按1%计算,则每天需补充纯水 0.80m^3 ,年需补充纯水量 $200\text{t}/\text{a}$ 。

表 4-33 划片工序用水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)		
划片用水	0.8	200	/	回用, 不排放

13) 划片后一般清洗废水

划片后需要对基片进行纯水清洗,清洗方式为冲洗,纯水冲洗水流量约为 $1\text{m}^3/\text{h}$,每天清洗时间为16h,则每天划片后纯水清洗用水量为 16.00m^3 ,年工作250,年用水量为 $4000\text{m}^3/\text{a}$,产生废水量按0.9系数计算,则产生划片后清洗废水 $3600\text{m}^3/\text{a}$,一般清洗废水经项目自

建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

表 4-34 划片后清洗工序废水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		
划片后一般清洗废水	16	4000	14.4	3600	划片后一般清洗废水	作为一般清洗废水经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后进入项目自建污水处理站处理

14) 研磨抛光用水

本项目研磨抛光工序需要使用纯水及抛光液，研磨抛光过程仅对基片陶瓷部分进行，研磨抛光废水中只含有瓷粉，抛光用水过滤后循环使用不外排，定期补充抛光液及纯水，抛光循环水量为1m³/h，每天清洗时间为16h，年工作250天，循环过程损耗量按1%计算，则每天需补充纯水0.16m³，年需补充纯水量40m³/a。

表 4-35 研磨抛光工序用水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)		
抛光循环用水	0.16	40	/	回用，不排放

15) 研磨抛光后一般清洗废水

研磨抛光后需要对基片进行纯水清洗，清洗方式为冲洗，每天清洗时间为16h，年工作250天，产生废水量按0.9系数计算，则产生研磨抛光后清洗废水如下表所示，一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

表 4-36 研磨抛光后清洗工序废水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		

研磨抛光后一般清洗 废水	24	6000	21.6	5400	研磨抛光后一般 清洗废水	作为一般清洗废水经“酸碱中 和+混凝沉淀”预处理后进入 项目自建污水处理站处理
-----------------	----	------	------	------	-----------------	---

16) 冷却水

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992），冷却系统蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K \cdot \Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——冷却进水与出水温差，℃，本项目取5℃；

K——系数，1/℃，

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）表4.3.1，环境温度为20℃时，K 取0.14/℃。

计算得冷却塔蒸发耗水率为0.7%，本项目设有1套冷水机冷却系统，每小时循环水量为40m³，每天工作16h，年工作250天，本项目冷却水定期补充水，循环使用不外排。

表 4-37 冷却用水参数情况表

类别	自来水用水情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量（m³/d）	年用水量(m³/a)		
冷却用水	4.48	1120	/	回用，不排放

17) 喷淋塔用水

本项目废气处理系统设置喷淋进行处理，喷淋设置参数如下

表 4-38 喷淋用水、排水量核算表

喷淋塔系统	水池容积 m³	日蒸发水 量 m³/d	日补水量 m³/d	年运营天 数 d	年补充水 量 m³/a	每次更换 废水量 m³/ 次	年更换量 m³/a	喷淋废液 m³/a
TA001 废气喷淋塔	1.5	0.15	0.15	250	46.5	1.5	6	9
TA002 废气喷淋塔	0.5	0.05	0.05	250	15.5	0.5	6	3

合计	/	/	/	/	62	/	12	12
备注： ①喷淋塔需每日补充蒸发损耗，每日蒸发补充量按水池容量的 10%计算。 ②本项目喷淋吸收，主要吸收少量的可溶性有机废气及酸性废气处理，对水质要求不高，喷淋水可循环使用，考虑到长时间运转后，水质明显浑浊，不能循环使用，喷淋废水每 2 个月更换一次，年更换 6 次，喷淋废水交由有资质的单位处理。								
18) 纯水制备								
本项目配套纯水机组1台，在制备纯水过程中会产生浓水，纯水综合制水比例为70%，根据上文核算，本项目所需纯水量和浓水排放如下。								
表 4-39 纯水用量统计表								
纯水制备工序	纯水用水情况							
	日用水量（m³/d）				年用水量（m³/a）			
清洗剂清洗工艺	0.02				4.9			
硅片清洗工艺	0.001				0.23			
蚀刻	0				0			
蚀刻第一二次清洗	0.08				20			
蚀刻第三次清洗	0.8				200			
显影	0.074				18.418			
显影第一二次清洗	0.019				4.75			
显影第三次清洗	3.2				800			
配料设备清洗	0.2				50			
划片用水	0.8				200			
划片后一般清洗废水	16				4000			
抛光循环用水	0.16				40			
研磨抛光后一般清洗废水	24				6000			
纯水合计	45.354				11338.298			
表 4-40 纯水制备工序浓水产生情况表								
类别	自来水用水情况		纯水制备浓水产生情况		废水/废液类别		排放去向	

	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		
纯水制备	60.47	15117.73	15.12	3779.43	纯水制备浓水	作为一般废水进入项目自建污水处理站处理
19) 生产废水小结						
表 4-41 生产废水产生情况表						
废水产生情况一览表						
序号	工序	废水类型	产生量 t/a	处理方式		
1	清洗剂清洗	废清洗剂废液	9.24	交由有资质的单位处理		
2	丙酮清洗	丙酮废液	12.8	交由有资质的单位处理		
3	乙醇清洗	乙醇废液	7.73	交由有资质的单位处理		
4	异丙醇清洗	异丙醇废液	0.09	交由有资质的单位处理		
5	去胶液剥胶清洗	去胶液废液	1.39	交由有资质的单位处理		
6	硅片清洗	硅片清洗废液	0.30	交由有资质的单位处理		
7	铜面处理	干膜前处理硫酸废液	0.20	交由有资质的单位处理		
8		铜抗氧化剂废液	0.28	交由有资质的单位处理		
9	阻焊前处理工序	阻焊前处理废液	0.40	交由有资质的单位处理		
10	球磨过滤工序	球磨过滤废液	0.7866	交由有资质的单位处理		
11	蚀刻	蚀刻废液	6.195	交由有资质的单位处理		
12	蚀刻后第一、二道清洗	蚀刻高浓度清洗废水	18	交由有资质的单位处理		
13	蚀刻后第三道清洗	一般清洗废水	180	作为工业废水委外处置		
14	显影	显影废液	18.2	交由有资质的单位处理		

15	显影后第一、二道清洗	显影高浓度清洗废水	4.28	交由有资质的单位处理
16	显影后第三道清洗	一般清洗废水	720	预处理及自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道
17	配料设备一般清洗	一般清洗废水	45	预处理及自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道
18	划片后清洗	一般清洗废水	3600	预处理及自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道
19	研磨抛光后清洗	一般清洗废水	5400	预处理及自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道
20	废气喷淋塔	喷淋塔废液	12	交由有资质的单位处理
21	纯水制备浓水	清洁废水	3779.43	预处理及自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道
委外处理废液废水合计 (t/a)			271.8916	交由有资质的单位处理
生产废水 (不含纯水制备浓水) 产生量合计 (t/a)			9765	预处理及自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道
工业废水 (含纯水制备浓水) 产生量合计 (t/a)			13544.43	自建污水处理站处理达标后,经鱼窝头涌排入蕉门水道

本项目生产工艺和生产废水类型与广州市南沙区东涌镇昌利路六街 6 号现有厂区项目相似,其中微波瓷介片电容和 2 薄膜电路产品生产工艺和原辅料类型几乎和现有厂区项目一致,废水排放量也一样,整个项目是废水产生类型和现有厂区项目相似,显影 2 第三道清洗、划片后清洗、抛光研磨后清洗、纯水制备浓水,本项目新增少量配料设备一般清洗,生产废水产生类型十分相似,因此可参考现有厂区项目最新竣工环境保护验收废水产生浓度 (监测报告见附件 7)。

表 4-42 生产废水污染物指标取值

污染物指标	单位	2024/10/25					2024/10/26					本项目取值
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
pH 值	无量纲	7.8	7.7	7.6	7.5	7.65	7.7	7.8	7.8	7.7	7.75	7.75

	化学需氧量	mg/L	177	193	201	175	186.50	169	198	164	187	179.50	187
	五日生化需氧量	mg/L	61	67.8	70.4	61.2	65.10	59	68.8	57.4	65.8	62.75	66
	悬浮物	mg/L	41	48	51	55	48.75	58	56	54	48	54.00	54
	氨氮	mg/L	20.9	25.9	26.6	24.7	24.53	26.5	31.2	23.5	20.5	25.43	26
	总氮	mg/L	35.1	33.7	30.9	32.4	33.03	33.5	24.1	33.7	32.3	30.90	33
	总磷	mg/L	0.36	0.33	0.3	0.35	0.34	0.34	0.31	0.36	0.32	0.33	0.34
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.882	1.86	2.027	2.215	2.00	2.236	2.506	2.381	2.485	2.40	2.4
	石油类	mg/L	1.52	1.42	1.35	1.36	1.41	1.24	1.35	1.48	1.3	1.34	1.4
	总有机碳	mg/L	12.6	12.9	12.6	12.7	12.70	12.6	12.7	12.7	12.6	12.65	12.7
	氟化物	mg/L	2.66	2.56	2.24	2.38	2.46	2.37	2.6	2.68	2.48	2.53	2.6
	备注：本项目按平均值最大值向上取整。												

表 4-43 生产废水情况产生情况													
污染物名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	LAS	石油类	总有机碳	氟化物	
废水量 9765t/a	产生浓度 (mg/L)	7.75	187	66	54	26	33	0.34	2.4	1.4	12.7	2.6	
	产生量 (t/a)	/	1.8261	0.6445	0.5273	0.2539	0.3222	0.0033	0.0234	0.0137	0.124	0.0254	
	生产废水预处理设施（“酸碱中和+混凝沉淀”）												
	处理效率 (%)	/	30	10	80	/	/	/	5	10	5	30	
	预计排放浓度 (mg/L)	6-9（无量纲）	130.9	59.4	10.8	26	33	0.3	2.3	1.3	12.1	1.8	
	排放量 (t/a)	/	1.2782	0.58	0.1055	0.2539	0.3222	0.0029	0.0225	0.0127	0.1182	0.0176	

备注：废水处理效率根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）取值。

（2）生活污水

项目新增员工 1000 人，项目内配有食堂和宿舍。生活办公用水定额根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T1461-2021）中办公楼（有食堂和浴室） $38\text{m}^3/\text{a}$ 每人每年。项目生活污水排污系数按 0.9 计算，则生活用排水如下表所示。

表 4-44 生活污水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
生活用排水	152	38000	136.8	34200	生活污水	经三级化粪池/隔油隔渣池预处理后进入项目自建污水处理站处理

生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等。生活污水产生浓度依据《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例-低浓度；三级化粪池对 SS 的去除效率参照《环境手册 2.1》中常用污水处理设备及去除率中给定的 30%， COD_{Cr} 、 BOD_5 去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源排污系数手册》数据，即 BOD_5 去除率约为 20%， COD_{Cr} 去除率约为 20%。项目污水中主要污染物的产生量、排放量如下表所示

表 4-45 生活污水主要污染物产排污情况表

污染物名称		COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	LAS	总氮	总磷	动植物油
生活污水 $34200\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	30	10	20	4	100
	产生量 (t/a)	8.5500	5.1300	5.1300	1.0260	0.3420	0.6840	0.1368	3.4200
	三级化粪池/隔油隔渣池处理后								
	排放浓度 (mg/L)	200	120	100	30	10	20	4	20

	排放量 (t/a)	6.8400	4.1040	3.4200	1.0260	0.3420	0.6840	0.1368	0.6840			
(3) 小计												
表 4-46 项目废水产生情况统计一览表												
类别	排水情况		产生类别	排放去向								
	日产生量 (m³/d)	年产生量 (m³/a)										
生产废水	39.06	9765	生产废水	作为一般清洗废水经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后进入项目自建污水处理站处理								
纯水制备浓水	15.12	3779.43	纯水制备浓水	直接进入项目自建污水处理站								
生活用排水	136.8	34200	生活污水	经三级化粪池/隔油隔渣池预处理后进入项目自建污水处理站处理								
合计	190.98	47744.43	综合废水	项目自建污水处理设施处理后, 经鱼窝头涌排入蕉门水道								
表 4-47 综合产废水情况产生情况												
污染物名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	LAS	石油类	总有机碳	氟化物
综合废水量 47744.43t/a	产生浓度 (mg/L)	/	170.03	98.11	73.84	26.81	21.07	2.93	7.63	0.27	2.48	0.37
	产生量 (t/a)	/	8.1182	4.684	3.5255	1.2799	1.0062	0.1397	0.3645	0.0127	0.1182	0.0176
	综合废水自建污水处理设施 (“A/O生物接触氧化+二次沉淀+消毒”)											
	处理效率 (%)	/	90	95	80	70	60	60	70	30	50	50
	预计排放浓度 (mg/L)	6-9 (无量纲)	17	4.9	14.8	8	8.4	1.2	2.3	0.2	1.2	0.2
	排放量 (t/a)	/	0.8117	0.2339	0.7066	0.382	0.4011	0.0573	0.1098	0.0095	0.0573	0.0095

备注：废水处理效率根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）取值。

（4）排放口基本情况

表 4-48 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口设置是否符合要求
					编号	名称			
1	综合废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类、总磷、总氮、氟化物、总有机碳、SS、动植物油	鱼窝头涌、驷岗水道、蕉门水道	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	自建废水处理设施	水-01	是 □否	√企业总排口雨水排放口清下水排放口温排水排放口车间或车间处理设施排放口

水环境影响分析

措施可行性及影响分析

水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生活污水经化粪池、隔油隔渣池预处理，生产废水经“酸碱中和+混凝沉淀”处理后，一起汇合经“A/O 生物接触氧化+二次沉淀+消毒”的处理工艺，处理设备设计规模为 200m³/d，具体工艺流程见下图。

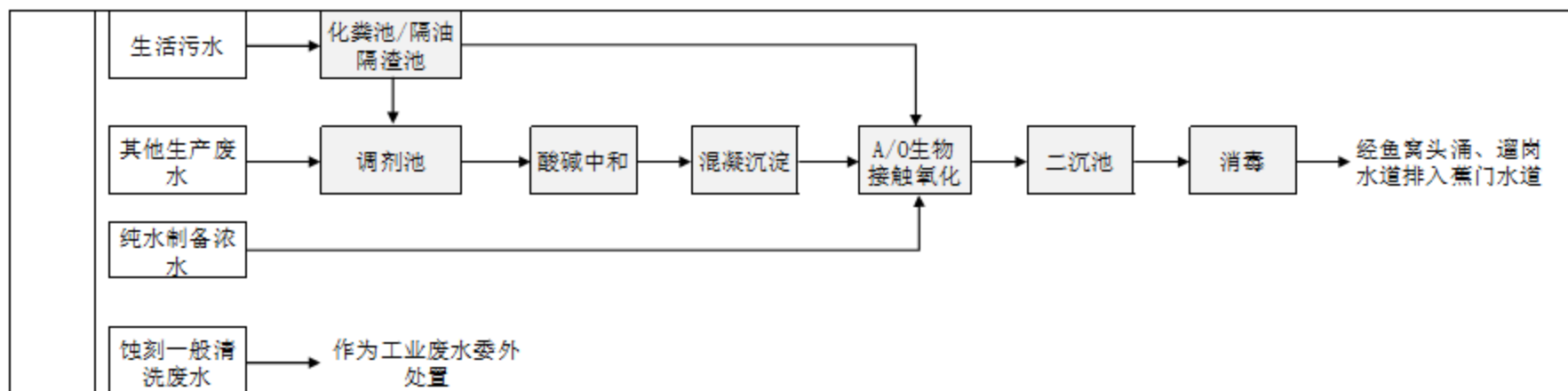


图4-1 项目废水处理工艺流程图

工艺流程简述详见专项报告 5.2 章节。

(1) 酸碱中和+混凝沉淀：根据《水污染控制工程》（高等教育出版社）中，物理沉淀工艺对 SS 的去除效率可达 40%-85.7%，对部分胶体有机物及无机物去除效率一般有 30-35%。

(2) A/O 生物接触氧化：根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）中生物接触氧化法对各项污染物的去除效率可达 70-95%。

(3) 二沉池、消毒：根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）二沉池悬浮物处理效率可达 90%，消毒处理效率可达 99%以上。

废水处理工艺可行性分析：

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中全厂生产废水处理设施的可行污染治理工艺有：生化法，中和调节法等工艺，本项目采用生产废水采用“酸碱中和+混凝沉淀”预处理，自建污水处理站采用“A/O 生物接触氧化+二次沉淀+消毒”处理废水，属于推荐的可行技术，对项目产生的废水有较好的处理效果，能实现达标排放，不会对纳污水体造成明显影响。

根据专项报告预测分析，本项目排放的废水能够做到达标排放，对鱼窝头涌、遛岗水道、蕉门水道的水质不会造成明显影响。

监测要求

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

表 4-49 本项目废水污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	编制依据
废水	废水总排放口 DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	季度	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)
		悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物	季度		《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)
		五日生化需氧量、动植物油	季度		《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017)

三、噪声影响分析**噪声源强分析**

本项目新增各噪声源强详见下表。

表 4-50 本项目各噪声源强一览表

序号	设备名称	规格(型号)	数量(台/套)	噪声级 dB(A)	生产中所用的工序	适用产品
1	搅拌球磨机	JM-30A、SX-200	2	80-90	粉料制备	1、微波瓷介芯片电容
2	砂磨机	MJ-NB1L	1	80-90		
3	烘箱	101-3S	2	55-65		
4	喷雾干燥机	LT-20	2	80-90		
5	粗碎机	WF 型	1	80-85		
6	细碎机	30B	1	88-98		
7	气流粉碎机	M1	2	80-90		
8	振筛机	/	4	78-88		
9	粒度分析仪	Bettersize2600	1	45-55		

10	球磨机	TMQM-020B	6	82-92	浆料制备-流延
11	脱泡机	HHJB-020L	6	65-75	
12	流延机	CAM-H355	3	60-70	
13	自动切叠膜机	CSM-35	2	65-75	
14	热压机	HHDY-090B	6	60-70	叠膜成型
15	真空包装机	DZ-500ZD	3	65-75	
16	等静压	KEKO ILS-1010	4	58-68	
17	真空烘箱	DZF-06050	14	55-65	
18	冲片机	手动冲	6	70-80	
19	排胶隧道炉	/	1	50-60	烧结
20	粉料合成隧道炉	/	1	50-60	
21	排胶箱式炉	SCX-1400-A30	2	48-58	
22	烧结隧道炉	TL-III-S10m 单推板隧道式电阻炉	2	52-62	
23	微波器件烧结隧道炉	/	1	52-62	
24	箱式炉	SXL-1400C/SXL-1700C	13	48-58	
25	管式炉	HTF-1600/40-II	20	45-55	
26	钟罩炉		8	50-60	
27	激光切边机	DirectLaser H5 Pro	2	70-80	
28	表面涂覆机	ZV-600	5	60-70	
29	氧化箱式炉	SXL-1200	6	48-58	
30	高效蒸发镀膜机	/	2	55-65	
31	高效烧结炉	SXL-1700	4	50-60	
32	抛光机	ZD630-Q	4	75-85	抛光研磨
33	研磨机	6B-11L	8	78-88	
34	超声波清洗机	JP-C300	6	65-75	
35	连续超声清洗机	JP-6C300	2	68-78	
36	返烧箱式炉	SXL-1400C	5	48-58	
37	高效烧结炉	SXL-1700C	2	50-60	
38	外观检验显微镜	XTL-300	9	40-50	

	39	性能测试 LCR 电桥	E4980A	4	40-50		2、硅基
	40	性能测试电阻耐压	HP4339A	4	40-50		
	41	溅射机	SKY/KDF904i/JST-100	3	55-65	溅射	
	42	离子蚀刻机	M431-9/UM	1	60-70	蚀刻	
	43	匀胶机	EZ4	10	50-60	匀胶	
	44	喷胶机	SC-200V	2	55-65	喷胶	
	45	光刻机	SB-402	4	45-55	光刻	
	46	腐蚀机	FSJ-01	1	60-70	腐蚀	
	47	划片机	DAD322/DAD3221	54	70-80	划片	
	48	电容性能测试	HP4278A	4	40-50	半成品测试	
	49	离子清洗机	AP-1000	1	60-70	清洗	
	50	扩晶机	SH2002-10	5	55-65	扩膜	
	51	电容芯片测试分选机	TT-1000D	27	55-65	电性能测量	
	52	二电极三合一	SC2312A08	3	50-60	电性能测量+外观分选+包装	
	53	RC 大电容三合一	ND-RC01VTS01	1	50-60	电性能测量+外观分选+包装	
	54	大尺寸电容三合一	SC2312A04	1	50-60	电性能测量+外观分选+包装	
	55	10/15 型三合一	SC2132A00	2	50-60	电性能测量+外观分选+包装	
	56	30/35 型三合一	SC2112A04	2	50-60	电性能测量+外观分选+包装	
	57	30/35 型外观机	SN-VR-C12	11	45-55	外观分选	
	58	20/25 外观机	SN-VR-C14	3	45-55	外观分选	
	59	10/15 型外观	SN-VR-C18	10	45-55	外观分选	
	60	大尺寸外观机	SN-VR-C12	1	45-55	包装	
	61	高精度装盒机	SC2132P21	8	60-70	包装	
	62	大尺寸装盒机	SC2335P26	5	60-70	包装	
	63	装盒机	SLCTR03	4	60-70	包装	
	64	普通显微镜	XTL-300	40	40-50	外观分选	
	65	金相显微镜	LV150N	1	40-50	外观分选	
	66	HP4278(电容测试仪)	HP4278A	20	40-50	电性能测量	
	67	HP4339A/B(电阻测试仪)	HP4339A/B	9	40-50	电性能测量	
	68	低压化学气相沉积设备	Tempress TS6603	1	55-65	薄膜制备	

69	等离子增强化学气相沉积	/	1	60-70	薄膜制备	电容
70	光谱偏偏仪	SER800	1	45-55	薄膜制备	
71	磁控溅射镀膜机	LMSP4000	1	55-65	正面溅射、背面厚金溅射	
72	X 射线荧光测厚仪	X-Strata920	1	45-55	正面溅射、背面厚金溅射	
73	电脑式 HMDS 涂胶机	MD-40	1	50-60	正面光刻	
74	全柜式匀胶机	SS200-SE	1	50-60	正面光刻	
75	双面光刻机	EVG 6200NT	1	45-55	正面光刻	
76	金相显微镜	GSW-G600BD	1	40-50	正面光刻	
77	全柜式显影机	DE200	1	55-65	正面光刻	
78	全自动蚀刻及 RCA 单片 6/8 寸清洗机	ZCSW-TJ-01	1	65-75	正面腐蚀、背面清洗	
79	等离子蚀刻机	M431-9/UM	1	60-70	正面腐蚀	
80	贴膜机	TM300	1	55-65	背面减薄	
81	单面精密研磨抛光机	ZD-630Q-A	1	75-85	背面减薄	
82	测厚仪	0-12.7mm	1	45-55	背面减薄	
83	划片机	DAD323	1	70-80	划切	
84	高阻表	B2985A	4	40-50	划切	
85	电容计	E4981A	3	40-50	划切	
86	显微镜	XTL-300	1	40-50	划切	
87	扩晶机	SH2002-10	1	55-65	划切	
88	三合一自动分选设备	ND-SLC01VTS01	1	50-60	测量分选	
89	探针台	E4	2	45-55	测试分析	
90	变温真空探针台	ZFT-78-50A	1	50-60	测试分析	
91	可程序恒温恒湿试验机	HZ-2004A	1	55-65	测试分析	
92	鼓风干燥箱	DHG49030A/DHG9030A	2	55-65	测试分析	
93	高温真空干燥箱	GWZK-6030LC	1	55-65	测试分析	
94	冷水机	HS2850-HAS1-002A(1P)	1	60-70	测试分析	
95	两槽式冷热冲击试验机	HZ-2012A	1	65-75	测试分析	
96	真空包装机	VS-600A	1	65-75	包装	
97	半自动封端机	LX05D	1	60-70	封端	3、CT

	98	自动烘干炉	LXHG01D	1	55-65	烘干	电容
	99	手动贴胶板面机	LXHM01-SD	1	50-60	植入、换面	
	100	手动植入机	LXZR01-SD	1	50-60	植入	
	101	手动卸料机	LXXL01BZD	1	50-60	卸料	
	102	球磨机	JZDSYQM-(5-15)L	1	82-92	封端	
	103	真空搅拌脱泡机	HMV2000N	1	65-75	封端	
	104	立式冰箱	DW — 25L139	1	45-55	封端	
	105	研磨抛光机	ZD-630B-A	6	75-85	抛光研磨	4、2 薄膜电路
	106	连续超声波清洗机	JP-6C300	2	68-78		
	107	返烧箱式炉	SXL-1400C	1	48-58		
	108	显微镜	XTL-300	3	40-50	外观检验	
	109	溅射机	SKY/KDF904i/JST-100	3	55-65	溅射	
	110	离子蚀刻机	M431-9/UM	5	60-70	蚀刻	
	111	匀胶机	EZ4	5	50-60	匀胶	
	112	光刻机	SB-402	4	45-55	光刻	
	113	腐蚀机	/	1	60-70	腐蚀	
	114	激光打孔机	DirectLaser H5 Pro	6	70-80	激光打孔	
	115	激光调阻机	HTJ850-RH	3	65-75	激光调阻	
	116	划片机	DAD322/DAD323/DAD3221	20	70-80	划片	
	117	离子清洗机	AP-1000	1	60-70	清洗	
	118	扩晶机	SH2002-10	5	55-65	扩膜	
	119	外观分选机	SN-VR	8	45-55	外观分选	
	120	包装机	SC2132P21	5	60-70	包装	
	121	显微镜	XTL-300	30	40-50	外观分选	
	122	金相显微镜	CSW-G600BD	4	40-50	外观分选	
	123	直流低电阻测试仪	TH2512B+	30	40-50	电性能测量	
	124	陶瓷测厚分选机	ZWT02	2	50-60	仓库	5、薄膜电路 (DPC)
	125	激光打孔机	RPS22	6	70-80	激光打孔	
	126	涂红机	/	1	50-60	激光打孔	

127	自动研磨刷板机	MAB2V	2	75-85	激光打孔、铜面处理	工艺)
128	自动清洗线	AGE-14120T3	4	65-75	激光打孔、磁控溅射、研磨	
129	溅射机	HCCL 2750	3	55-65	磁控溅射	
130	烘箱	MZ-TG	5	55-65	磁控溅射、阻焊、铜面处理	
131	干膜前处理线	/	1	60-70	光成像	
132	压膜机	ZS-350	3	65-75	光成像	
133	直写光刻机	MLF06	6	45-55	光成像、阻焊	
134	显影线	CT003677	2	55-65	光成像、阻焊	
135	干膜蚀刻机	/	1	60-70	铜面处理	
136	研磨抛光机	KS250	5	75-85	研磨	
137	高速钻攻中心	HT710B	3	80-90	铜面处理	
138	激光蚀刻干膜测厚自动化设备	DOM11	2	55-65	蚀刻	
139	退膜槽	/	1	50-60	蚀刻	
140	退膜蚀刻线	/	1	60-70	蚀刻	
141	回流焊	HX-8000AF	1	65-75	铜面处理	
142	飞针测试机	4050S2	8	50-60	电测	
143	夹具测试机	16047E	2	50-60	电测	
144	阻焊前处理	/	1	60-70	阻焊	
145	丝印机	GE-S30	2	65-75	阻焊	
146	手动打标机	ZLM21	3	50-60	检验	
147	自动激光双面打标机	FPS23	4	65-75	检验	
148	划片切割机	DS820	5	70-80	切割	
149	清洗机	DX308	1	65-75	切割	
150	UV 解胶机	MX200	1	50-60	切割	
151	陶瓷划线机	RPP12	3	70-80	切割	
152	成品清洗线	/	1	65-75	切割	
153	陶瓷基板 AOI 检测打标设备	ZBI02	4	50-60	检验	
154	显微镜	XTL-300	15	40-50	检验	
155	真空包装机	DZD-400/S	2	65-75	检验	
156	数显高度规	MF-501	6	45-55	研磨、铜面处理、蚀刻、检验	

	157	电子天平	XY3000-1B	1	40-50	配料	6、无源 集成器 件
	158	电子天平	FA2004	1	40-50	干压成型	
	159	V 型混料机	GD-VHJ20	1	60-70	混料	
	160	全自动液压压片机	YST-45T	1	70-80	干压成型	
	161	电动粉末压片机	KD-40S	1	65-75	干压成型	
	162	温水等静压机	KEKO ILS-1010	1	58-68	等静水压	
	163	箱式炉	SCX-1400-A30	1	48-58	排胶	
	164	箱式炉	SXL-1700C (100*1000mm)	2	50-60	烧结	
	165	箱式炉	SX-1200-A4	1	48-58	退火	
	166	网络分析仪	HP8722C	1	45-55	烧结（测试性能）	
	167	金相试样自动磨抛机	Byes-3000s	1	75-85	烧结（测试样品处理）	
	168	超声波清洗机	JP-C300	1	65-75	检验	
	169	显微镜	XTL-300	4	40-50	检验	
	170	影像式 3D 测量仪	HVM-2010E	1	45-55	检验	
	171	砂磨机	MJ-NB1L	1	80-90	球磨	7、微波 介质材 料
	172	搅拌磨	JB-KXD-900	1	85-95	球磨	
	173	搅拌磨	SX-2000	1	85-95	球磨	
	174	球磨机	ND7-12L	1	82-92	球磨	
	175	球磨机	ND6-4L	1	82-92	球磨	
	176	球磨机	ND-6	1	82-92	球磨	
	177	喷雾干燥机	LT-20	1	75-85	干燥	
	178	单推板隧道式电阻炉	TL-III-S10M	2	52-62	煅烧	
	179	粉碎机单机	30B	1	88-98	粉料破碎	
	180	粗碎机	WF	1	90-100	粉料破碎	
	181	流化床式气流粉碎机	M1	1	95-105	粉料破碎	
	182	精密天平	JJ2000B	1	40-50	配料	
	183	电子秤	JX-C100001	2	40-50	配料	
	184	罐磨机	GQM-5-8、GQM-8-5L	2	82-92	球磨	
	185	慢速球磨机	TMQM-020A	1	80-90	球磨	

186	粘度计	NDJ-5S	1	45-55	测黏度	
187	搅拌脱泡机	HHJB-020L	1	65-75	脱泡	
188	真空脱泡机	TMTPJB-2023-32L	1	65-75	脱泡	
189	流延机	HHMC-09A	1	60-70	流延	
190	流延机	CAM-H355	1	60-70	流延	
191	测厚仪	CH-12.7-STSX、 CH1-STX-12.7	2	45-55	流延、叠膜	
192	裁片叠片一体机	CSM-35	1	65-75	裁切、叠膜、热压	
193	叠片软压机	HHDY-090B	1	60-70	热压	
194	叠片软压机	HHDY-FC10-10	1	60-70	热压	
195	真空包装机	DZ-500ZD	1	65-75	真空包装	
196	温水等静压机	KEKO ILS-1010	1	58-68	等静压	
197	手动旋转冲床	手动	3	70-80	冲切	
198	排胶炉	SX-1200	4	48-58	排胶	
199	管式炉	HTF-1600-10/40	18	45-55	烧结	
200	钟罩炉	1500°C	2	50-60	烧结	
201	高温实验电炉（12#）	SX-1200	1	48-58	1,2类瓷烧成，返烧复平，排胶	
202	表面处理机	ZV-600	5	60-70	表面处理	
203	箱式电炉（4#、19#、30#）	SXL-14000C	3	48-58	BLC253 研磨抛光后返烧	
204	箱式电炉	SXL-17000C	14	50-60	1,2类瓷烧成或返烧	
205	单面研磨抛光机	ZD-630B-A	6	75-85	单研或单抛	
206	双面研磨机	6B-11L	4	78-88	双面研磨	
207	超声波清洗机	JP-C300	4	65-75	超声清洗	
208	等离子增强型原子层沉积 （PEALD）	/	1	55-65	沉积	实验研 发
209	变温真空探针台	/	1	50-60	检验	
210	高温烘箱	/	7	55-65	烘干	
211	快速退火炉（RTA）	/	1	50-60	退火	
212	可变焦紫外激光器（至少纳秒 波长 315nm）	/	1	85-95	球磨	

213	低压力化学气相沉积 (LPCVD)	/	1	55-65	沉积
214	磁控溅射	/	1	55-65	溅射
215	半自动匀胶机	/	1	50-60	匀胶
216	清洗机	/	1	60-70	清洗
217	旋转冲洗甩干机	/	1	65-75	甩干
218	蒸发设备	/	1	55-65	烘干
219	激光打孔设备	/	1	70-80	打孔
220	反应等离子刻蚀机	/	1	60-70	刻蚀
221	划片机	/	1	70-80	划片
222	管式退火炉	/	2	45-55	退火
223	晶圆级自动测量系统	/	1	45-55	检验
224	光刻机	/	1	45-55	光刻
225	激光隐形划切	/	1	70-80	划切
226	键合机	/	2	50-60	键合
227	湿法刻蚀设备	/	1	58-68	刻蚀
228	研磨机	/	1	75-85	研磨
229	阻抗分析仪	/	1	40-50	检验
230	I-V 测试仪	/	1	40-50	检验
231	电容量测试仪	/	1	40-50	检验
232	高阻表	/	1	40-50	检验
233	椭圆仪	/	1	45-55	检验
234	原子力显微镜	/	1	40-50	检验
235	薄膜应力测试仪	/	1	45-55	检验
236	网络分析仪	/	1	45-55	检验
237	二次元	/	1	45-55	检验
238	测厚仪	/	1	45-55	检验
239	造粒机	/	1	75-85	造粒
预测模型					
根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法,在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时,可用 A 声级计					

算噪声影响，分析如下：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声压级 L_{p1} ：

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

式中：

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， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

L_w 为设备的 A 声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

式中：

$L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源叠加 A 声压级，dB(A)；

L_{p1j} —室内 j 声源的 A 声压级，dB(A)；

②在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} —声源室内声压级，dB(A)；

L_{p2} —等效室外声压级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

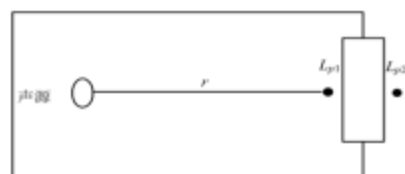


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，1砖墙双面粉刷的区墙体，实测的隔声量为49dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，实际每面墙体隔声量（TL+6）为22dB(A)左右。

本项目设备基本全部放置在1#厂房室内，是主要噪声来源，2#宿舍楼主要为人员生活噪声，3#维修间为仓库和维修间、门卫，主要为设备维修噪声。

表 4-51 各建筑边界噪声预测一览表

项目	东北面	东南面	西南面	西北面
1#厂房建筑外贡献值 dB(A)	75	70	83	83
2#宿舍楼建筑外贡献值 dB(A)	55	55	55	55
3#维修间建筑外贡献值 dB(A)	60	60	65	65

表 4-52 厂界噪声预测达标情况一览表

项目	东北面厂界贡献值	东南面厂界贡献值	西南面厂界贡献值	西北面厂界贡献值
1#厂房在厂界处贡献值 dB(A)	51.48	41.06	52.90	47.44
2#宿舍楼厂界处贡献值 dB(A)	35.00	10.39	39.44	34.17
3#维修间厂界处贡献值 dB(A)	40.00	43.10	41.48	19.89
厂界贡献值叠加值 dB(A)	51.87	45.21	53.38	47.64
排放标准	昼间：65dB(A)；夜间 55dB(A)			
达标情况	达标	达标	达标	达标

由预测结果可知，项目监测后厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

本项目生产设备均放置在室内房内，其运行噪声经实体墙阻隔后，能有效衰减。为了进一步降低生产过程中产生的噪声，本环评建

议建设单位针对不同机械噪声采取如下治理措施：

①对设备定期进行保养，使设备处于最佳的运行状态，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业。

②对于高噪声生产设备做好机座减震，车间内利用消音棉、消声措施使噪声能得到较大的衰减。

③车间布局合理，尽量将车间内高噪声设备放置在车间中间位置。

④通风设备采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响。

⑤加强工人噪声控制意识，避免误操作产生异常噪声。

在采取以上隔声降噪消声措施后，本项目运营期间产生的噪声对周围环境影响较小。

监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目环境监测计划噪声由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，自行监测计划见下表。

表 4-53 本项目污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求	执行标准
噪声	厂界	厂界噪声 (等效连续 A 声级)	每季度一次,全 年共 4 次	连续监测两天,每天 昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类

声环境影响分析

项目各边界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，不会对周围声环境产生明显的不良影响。

四、固体废物

固体废物产生及处置情况

(1) 生活垃圾

本项目有员工 1000 人，年工作 250 天，垃圾产生量按每人 0.5kg/d，则生活垃圾产生量为 500kg/d（125t/a），分类收集后由当地环

	<p>卫部门统一收集处置。</p> <p>(2) 一般固体废物</p> <p>1) 废包装材料</p> <p>本项目在包装过程会产生一定量的废包装材料，类比现有厂区项目情况，年产生量约为 1.5t/a，属一般固废，一般固废代码为 398-001-99，收集后交专业回收单位回收。</p> <p>2) 废 RO 膜、树脂</p> <p>本项目在制作纯水过程中会产生一定量的废 RO 膜、树脂，属一般固废，类比现有厂区项目情况，产生量约为 1.6t/a，一般固废代码为 398-001-99，收集后交专业回收单位回收。</p> <p>3) 污泥</p> <p>项目生产废水处理设施处理会产生一定量的污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中表 4 其他工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数 6.0t/万 t-废水处理量。项目废水处理量为 47600.98m³/a，则污水处理污泥产生量为 28.56t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）本项目处理废水为一般清洗废水，所产生污泥不属于危险废物，属于一般固废，一般固废代码为 367-000-10，收集后交专业回收单位回收。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>1) 丙酮废液</p> <p>本项目在清洗工序会产生丙酮废液，根据前文分析，丙酮废液总量约为 12.80t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物（900-402-06）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>2) 废清洗剂废液</p> <p>本项目清洗剂清洗工序会产生废清洗剂废液，根据前文分析，废清洗剂废液总量约为 9.24t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物（900-404-06）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>3) 乙醇废液、异丙醇废液</p>
--	--

	<p>本项目在清洗工序会产生乙醇废液、异丙醇废液，根据前文分析，乙醇废液总量约为 7.73t/a，异丙醇废液总量为 0.09t/a，均属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物（900-402-06）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>4) 去胶液废液</p> <p>本项目在剥胶清洗工序会产生去胶液废液，根据前文分析，去胶液废液总量约为 1.39t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物（900-404-06）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>5) 硅片清洗废液</p> <p>本项目在硅片清洗工序会产生硅片清洗废液，根据前文分析，硅片清洗废液总量约为 0.30t/a，主要含有验收、硫酸等物质，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW34 废酸（900-300-34）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>6) 干膜前处理硫酸废液</p> <p>本项目在铜面处理工序会产生干膜前处理硫酸废液，根据前文分析，干膜前处理硫酸废液总量约为 0.20t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW34 废酸（900-302-34）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>7) 铜抗氧化剂废液</p> <p>本项目在铜面处理工序会产生铜抗氧化剂废液，根据前文分析，铜抗氧化剂废液总量约为 0.28t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW22 含铜废物（398-005-22）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>8) 阻焊前处理废液</p> <p>本项目在阻焊前处理工序会产生阻焊前处理废液，根据前文分析，阻焊前处理废液总量约为 0.40t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW34 废酸（900-304-34）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>9) 球磨过滤废液</p> <p>本项目在球磨过滤工序会产生球磨过滤废液，根据前文分析，球磨过滤废液总量约为 0.7866t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物（900-402-06）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>10) 蚀刻废液</p>
--	--

	<p>本项目蚀刻工序会产生蚀刻废液，根据前文分析，蚀刻废液总量约为 6.195t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW34 废酸（398-007-34）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>11) 显影废液</p> <p>本项目显影工序会产生含氢氧化钠废液，根据前文分析，显影总量约为 18.2t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW35 废碱（900-352-35）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>12) 蚀刻高浓度清洗废水</p> <p>本次项目蚀刻工序后进行一道及二道清洗，根据前文分析，蚀刻高浓度清洗废水总量约为 18t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW34 废酸（398-007-34）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>13) 显影高浓度清洗废水</p> <p>本次项目显影工序后进行一道及二道清洗，根据前文分析，蚀刻高浓度清洗废水总量约为 4.28t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW35 废碱（900-352-35）类别，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>14) 研磨抛光废液废渣</p> <p>本项目研磨抛光工序会产生研磨抛光废液废渣，铜面处理会产生研磨抛光废液废渣总量约为 0.30t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW06（900-404-06）废有机溶剂及含有机溶剂废物，收集后交由有资质的单位处理。</p> <p>15) 划片废渣</p> <p>本项目划片工序会产生划片废渣，划片废渣总量约为 0.10t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49（772-006-49）其他废物，收集后交由有资质的单位处理。</p> <p>16) 废试剂空瓶</p> <p>本项目在使用化学试剂过后会产生一定量的废试剂空瓶，每年约产生 10000 个试剂瓶、5000 个塑料包装桶，单个试剂瓶重量为 0.1kg，单个塑料包装桶重量为 0.6kg，则合计每年产生的废试剂空瓶有 4.00t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49（900-041-49）其他废物，收集后交由有资质的单位处理。</p>
--	---

	<p>17) 废电路板</p> <p>本项目在生产过程会产生一定量的废电路板，产生量约为 1.20t/a，属《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物（900-045-49）类，收集后交由有资质单位转移处理。</p> <p>18) 废活性炭</p> <p>项目有机废气治理中使用的活性炭吸附饱和后需定期更换，由此产生的废活性炭属于危险固废（HW49），交由有相应危废资质单位处理。活性炭使用时间根据下述公式计算：</p> $T(d)=m*s/c*10^{-6}(kg/mg)*F*t$ <p>m：活性炭的质量，kg；</p> <p>根据上文计算活性炭质量为 8.25t</p> <p>S：平衡保持量，%；活性炭的平衡保持量取 15%</p> <p>C：VOCs 削减浓度，mg/m³；第一级活性炭吸附装置削减浓度为 12.54mg/m³；第二级活性炭吸附装置削减浓度为 6.23mg/m³</p> <p>F：风量，m³/h。活性炭吸附装置风量为 50000m³/h；</p> <p>t：每天工作时间；24</p> <p>则活性炭吸附装置活性炭达到饱和的时间为：T=88d；本项目年工作 250 天，本项目活性炭每年至少更换 3 次，综合考虑处理效果及实际情况，本项目活性炭装置 3 个月更换一次，每年更换 4 次。</p> <p>根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），本项目活性炭吸附各项设计参数满足处理要求，废活性炭产生量约为 18.24t/a（含有机废气）。收集后交由有处理危废资质的单位处理。</p> <p>19) 喷淋废液</p> <p>本项目喷淋塔需定期更换喷淋水，会产生喷淋废液，根据前文分析，产生量约为 12.0t/a，喷淋洗废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW35 废碱（废物代码 900-399-35），收集后交由有相应危险废物处理处置资质的单位转移处理。</p> <p>20) 实验室废液</p>
--	---

本项目实验研发过程会产生实验室废液，产生量约为 0.80t/a，实验室废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（废物代码 900-047-49），收集后交由有相应危险废物处理处置资质的单位转移处理。

综上所述，本项目固体废物产生及处置情况如下表。

表 4-54 本项目固废产生及处置情况一览表

序号	类别	数量 (t/a)	废物代码		废物属性	处理方式
1	生活垃圾	125	/		生活垃圾	环卫部门统一清运处理
2	废包装材料	1.5	/		一般固废	交专业回收单位回收
3	废 RO 膜、树脂	1.5	/		一般固废	
4	污泥	28.65	/		一般固废	
5	丙酮废液	12.8	HW06	900-402-06	危险废物	定期交由有资质单位处置
6	废清洗剂废液	9.24	HW06	900-404-06	危险废物	
7	乙醇废液	7.73	HW06	900-402-06	危险废物	
8	异丙醇废液	0.09	HW06	900-402-06	危险废物	
9	去胶液废液	1.39	HW06	900-402-06	危险废物	
10	硅片清洗废液	0.3	HW34	900-300-34	危险废物	
11	干膜前处理硫酸废液	0.2	HW34	900-302-34	危险废物	
12	铜抗氧化剂废液	0.28	HW22	398-005-22	危险废物	
13	阻焊前处理废液	0.4	HW34	900-304-34	危险废物	
14	球磨过滤废液	0.7866	HW06	900-402-06	危险废物	
15	蚀刻废液	6.195	HW34	398-007-34	危险废物	

16	显影废液	18.2	HW35	900-352-35	危险废物
17	蚀刻高浓度清洗废水	18	HW34	398-007-34	危险废物
18	显影高浓度清洗废水	4.28	HW35	900-352-35	危险废物
19	研磨抛光废液废渣	0.3	HW06	900-404-06	危险废物
20	划片废渣	0.1	HW49	772-006-49	危险废物
21	废试剂空瓶	4	HW49	900-041-49	危险废物
22	废电路板	1.2	HW49	900-045-49	危险废物
23	废活性炭	18.24	HW49	900-039-49	危险废物
24	喷淋废液	12	HW35	900-399-35	危险废物
25	实验室废液	0.80	HW49	900-047-49	危险废物

表 4-55 本项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	丙酮废液	HW06	900-402-06	12.8	清洗	液态	有机溶剂	丙酮	每天	C	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,定期交有资质单位收集处理
2	废清洗剂废液	HW06	900-404-06	9.24	清洗	液态	废有机溶剂	脂肪醇聚氧乙烯醚、丙二醇单甲醚醋酸酯	每天	T/I	
3	乙醇废液	HW06	900-402-06	7.73	清洗	液体	有机溶剂	乙醇	每天	T	
4	异丙醇废液	HW06	900-402-06	0.09	清洗	液体	有机溶剂	异丙醇	每天	T	

5	去胶液废液	HW06	900-402-06	1.39	剥胶清洗	液体	有机溶剂	N-甲基-2-吡咯烷酮	每天	T
6	硅片清洗废液	HW34	900-300-34	0.3	硅片清洗	液体	废酸	盐酸、硫酸等	每天	T
7	干膜前处理硫酸废液	HW34	900-302-34	0.2	铜面处理	液体	废酸	硫酸等	每天	T
8	铜抗氧化剂废液	HW22	398-005-22	0.28	铜面处理	液体	有机溶剂	乙醇等	每天	T
9	阻焊前处理废液	HW34	900-304-34	0.4	阻焊前处理	液体	废酸	硫酸等	每天	T
10	球磨过滤废液	HW06	900-402-06	0.7866	球磨过滤	液体	有机溶剂	乙醇等	每天	T
11	蚀刻废液	HW34	398-007-34	6.195	蚀刻	液态	废酸	硝酸、磷酸等	每天	C
12	显影废液	HW35	900-352-35	18.2	显影	液态	废碱	氢氧化钠	每天	C
13	蚀刻高浓度清洗废水	HW34	398-007-34	18	蚀刻	液体	废酸	硝酸、磷酸等	每天	T
14	显影高浓度清洗废水	HW35	900-352-35	4.28	蚀刻	液体	废碱	氢氧化钠	每天	T
15	研磨抛光废液废渣	HW06	900-404-06	0.3	研磨抛光	液态	废有机溶剂	乙醇、异丙醇等	每周	I
16	划片废渣	HW49	772-006-49	0.1	划片	液态	废有机溶剂	乙醇、异丙醇等	每周	I
17	废试剂空瓶	HW49	900-041-49	4	配料	固态	残余试剂	残余试剂	每天	T
18	废电路板	HW49	900-045-49	1.2	测试	固态	电路板	电路板	每天	T
19	废活性炭	HW49	900-039-49	18.24	废气处理	固态	有机废	有机废气	每 3	T

					设施		气		个月		
20	喷淋废液	HW35	900-399-35	12	废气处理设施	液态	废有机溶剂	乙醇、异丙醇等	每2个月	T	
21	实验室废液	HW49	900-047-49	0.8	实验研发	液态	重金属等	重金属等	每个月	T	

固体废物管理要求

1) 一般工业固体废物环境管理要求:

本项目一般工业固废间设置在检修区域内,根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)的要求:采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的,贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场;不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业;焚烧处置设施的炉渣与飞灰应分别收集、贮存和运输;贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。

本项目一般工业固体废物存放于一般固废仓可防雨淋。一般固废间地面做好防渗漏措施,同时,在门口设置明显标识,安排专人看管并建立一般工业固废管理台账,满足环境保护要求。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)中的相关规定,建设单位应落实如下措施:

①转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域贮存、处置的,应当向固体废物转移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门提出申请。移出地的省、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后,在规定期限内批准转移该固体废物出省、自治区、直辖市行政区域。未经批准的,不得转移。转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的,应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、直辖市人民政府生态环境主管部门应当将备案信息通报接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

②产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息、实现工业固体废物可追溯、

可查询,并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

③产生工业固废废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的,应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。

④生产工业固体废物的单位应当根据要求取得排污许可证。

2) 危险废物环境管理要求:

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境,因此在各个环节中,抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在,为了使各种危险废物能更好地达到合法合理处置的目的,本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》等国家相关法律,提出相应的治理措施,以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

①收集、贮存

建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的危险废物暂存场所,且在暂存场所上空设有防雨淋设施,地面采取防渗措施,危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内;根据生产需要合理设置贮存量,尽量减少厂内的物料贮存量;严禁将危险废物混入生活垃圾;堆放危险废物的地方要有明显的标志,堆放点要防雨、防渗、防漏,应按要求进行包装贮存。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-56 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存点	丙酮废液	HW06	900-402-06	生产车间	50 平方米	根据废物的特性,采用密闭性好、耐腐蚀的胶桶密封贮存	50t	半个月至 1 个月
2		废清洗剂废液	HW06	900-404-06					
3		乙醇废液	HW06	900-402-06					
4		异丙醇废液	HW06	900-402-06					

5	去胶液废液	HW06	900-402-06						
6	硅片清洗废液	HW34	900-300-34						
7	干膜前处理硫酸废液	HW34	900-302-34						
8	铜抗氧化剂废液	HW22	398-005-22						
9	阻焊前处理废液	HW34	900-304-34						
10	球磨过滤废液	HW06	900-402-06						
11	蚀刻废液	HW34	398-007-34						
12	显影废液	HW35	900-352-35						
13	蚀刻高浓度清洗废水	HW34	398-007-34						
14	显影高浓度清洗废水	HW35	900-352-35						
15	研磨抛光废液废渣	HW06	900-404-06						
16	划片废渣	HW49	772-006-49						
17	废试剂空瓶	HW49	900-041-49						
18	废电路板	HW49	900-045-49						
19	废活性炭	HW49	900-039-49						
20	喷淋废液	HW35	900-399-35						
21	实验室废液	HW49	900-047-49						
<p>②运输</p> <p>对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造</p>									

成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置

建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。

根据上述分析可知，本项目危险废物防治措施在技术经济上是可行的。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。危险废物按要求妥善处理，对环境的影响不明显。

综上所述，本项目固体废物经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

五、地下水、土壤环境影响分析

污染物对地下水、土壤的影响主要通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目污染物类型不涉及重金属、持久性有机化合物，本项目位于广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧，车间地面均已硬底化处理，危废间、化学品仓库属于重点防渗区，生产车间、仓库防渗分区为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，做好上述防渗，本项目对地下水、土壤无污染途径，本项目不涉及重金属、持久性有机化合物污染物，不开展跟踪监测。

项目危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，按要求做好防渗措施；生产车

间、原料堆放区等区域按一般防渗区要求采取防渗措施，建设单位拟在原料区、危废区、仓库区等位置做好围堰，防止液体等有害物质泄漏。在厂区做好相关防范措施的前提下，本项目建成后对周边土壤、地下水的影响较小。

六、环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，本项目涉及的危险物质如下表所示，本项目危险物质的数量与临界量比值 Q 的统计详见下表。

表 4-57 危险物质风险识别表

序号	原辅材料名称	风险物质	仓库/危废间贮存量 (t)	在线量 (t)	合计最大贮存量 (t)	成分占比 (%)	折算风险物质最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	镍靶	镍	0.0080	0.0032	0.0112	100%	0.0112	0.25	0.0448
2	钛钨+铜绑定靶	铜	0.0024	0.0024	0.0048	7%	0.0003	0.25	0.0012
3	镍+铜绑定靶	镍	0.0016	0.0016	0.0032	95%	0.0030	0.25	0.012
4		铜				5%	0.0002	0.25	0.0008
5	铜靶	铜	0.008	0.0032	0.0112	100%	0.0112	0.25	0.0448
6	磷酸（85%）	磷酸	0.02	0.0021	0.0221	85%	0.018785	10	0.0019
7	硝酸（65%）	硝酸	0.05	0.0046	0.0546	65%	0.03549	7.5	0.0047
8	氢氟酸（40%）	氢氟酸	0.05	0.0048	0.0548	40%	0.02192	1	0.0219
9	氨水（28%）	氨水	0.02	0.0017	0.0217	100%	0.0217	10	0.0022
10	硫酸	硫酸	0.01	0.001	0.011	98%	0.01078	10	0.0011
11	硫酸（50%）	硫酸	0.01	0.0008	0.0108	50%	0.0054	10	0.0005
12	盐酸	盐酸	0.01	0	0.01	100%	0.01	7.5	0.0013
13	丙酮	丙酮	1	0.064	1.064	100%	1.064	10	0.1064
14	异丙醇（CKY）	异丙醇	0.01	0.0004	0.0104	100%	0.0104	10	0.001
15	铜浆	铜	0.001	0	0.001	65%	0.00065	0.25	0.0026
16	甲苯	甲苯	0.06	0.0028	0.0628	100%	0.0628	10	0.0063
17	氨气	氨气	0.007	0.0004	0.0074	100%	0.0074	5	0.0015
18	二氯硅烷	二氯硅烷	0.007	0.0004	0.0074	100%	0.0074	5	0.0015

19	二氯乙烯	二氯乙烯	0.25	0.012	0.262	100%	0.262	5	0.0524
20	硅烷	硅烷	0.018	0.0009	0.0189	100%	0.0189	2.5	0.0076
21	乙硼烷	乙硼烷	0.04	0.0008	0.0408	100%	0.0408	1	0.0408
22	胶粘剂	甲苯	0.00003	0.000001	0.000031	35%	0.00001085	10	0.000001
23	丙酮废液		1.07	/	1.07	/	1.07	50	0.0214
24	废清洗剂废液		0.77	/	0.77	/	0.77	50	0.0154
25	乙醇废液		0.64	/	0.64	/	0.64	50	0.0128
26	异丙醇废液		0.01	/	0.01	/	0.01	50	0.0002
27	去胶液废液		0.12	/	0.12	/	0.12	50	0.0024
28	硅片清洗废液		0.03	/	0.03	/	0.03	50	0.0006
29	干膜前处理硫酸废液		0.02	/	0.02	/	0.02	50	0.0004
30	铜抗氧化剂废液		0.02	/	0.02	/	0.02	50	0.0004
31	阻焊前处理废液		0.03	/	0.03	/	0.03	50	0.0006
32	球磨过滤废液		0.07	/	0.07	/	0.07	50	0.0014
33	蚀刻废液		0.52	/	0.52	/	0.52	50	0.0104
34	显影废液		1.52	/	1.52	/	1.52	50	0.0304
35	蚀刻高浓度清洗废水		0.75	/	0.75	/	0.75	50	0.015
36	显影高浓度清洗废水		0.36	/	0.36	/	0.36	50	0.0072
37	研磨抛光废液废渣		0.03	/	0.03	/	0.03	50	0.0006
38	划片废渣		0.01	/	0.01	/	0.01	50	0.0002
39	废试剂空瓶		0.33	/	0.33	/	0.33	50	0.0066
40	废电路板		0.1	/	0.1	/	0.1	50	0.002
41	废活性炭		1.52	/	1.52	/	1.52	50	0.0304
42	喷淋废液		1	/	1	/	1	50	0.02
43	实验室废液		0.07	/	0.07	/	0.07	50	0.0014
Σqn/Qn									0.5371
备注：1.镍靶、铜靶中镍含量按 100%计； 2.钛钨+铜绑定靶中钛钨靶含量 93%，铜含量 7%； 3.镍+铜绑定靶中镍含量 95%，铜含量 5%；									

4.根据化学品MSDS分析,项目油墨、清洗剂、胶粘剂/粘合剂、正胶(光刻胶)、研磨液/抛光液、金蚀刻液、钛钨蚀刻液、铜浆、去胶液等化学品原液均不具备《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B表B.2其他危险物质临界量推荐值“健康危险急性毒性物质(类别1)”、“健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)”、“健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)”。

5.危险废物中由于成分较为复杂未能明确每个组分含量,按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B表B.2其他危险物质临界量推荐值“健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)”物质,临界量50t。

本项目危险物品与临界量的比值 $Q=0.5357<1$,风险潜势为I,本项目评价工作等级为简单分析。

环境风险识别

本项目环境风险识别如下表所示。

表 4-58 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标
1	1#厂房	生产车间	丙酮、磷酸、硝酸、甲苯、乙醇、异丙醇等	泄漏	厂区土壤、地下水
				火灾爆炸的二次污染物	环境空气
2	3#维修间	化学品仓库	丙酮、磷酸、硝酸、甲苯、乙醇、异丙醇等	泄漏	厂区土壤、地下水
				火灾爆炸的二次污染物	环境空气
3		危废暂存间	蚀刻废液、丙酮废液等	泄漏	厂区土壤、地下水
				火灾爆炸的二次污染物	环境空气

环境风险分析

1) 火灾爆炸风险分析

发生火灾爆炸事故处理过程中引发的污染主要包括燃烧时产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水。

由于发生火灾或爆炸后,物质在燃烧过程中会产生有机废气、异味气体、烟尘等污染物质。

厂区内一旦发生火灾爆炸等事故后,伴随在消防过程中会产生二次环境污染问题,主要体现在消防废水若未经处理直接进入地表水体,将对项目附近的地表水体造成不利的影响。

2) 化学品泄漏风险分析

本项目原辅材料均为小瓶罐装，不涉及储罐，原辅材料中的丙酮、乙醇、异丙醇、磷酸、氢氟酸、盐酸、硫酸等物质若不慎泄漏不采取措施，若地面有裂缝可能下渗，污染土壤和地下水，还可能引发火灾，燃烧产生废气及污染物会污染周围大气环境。

3) 危险废物泄漏风险分析

本项目危险废物有较多液体物料，丙酮废液、废清洗剂废液、乙醇废液、异丙醇废液、去胶液废液、蚀刻废液、显影废液、蚀刻高浓度清洗废水、显影高浓度清洗废水、喷淋废液、实验室废液等物质若不慎泄漏不采取措施，若地面有裂缝可能下渗，污染土壤和地下水，还可能引发火灾，燃烧产生废气及污染物会污染周围大气环境。

环境风险防治措施

(1) 火灾爆炸风险防治措施

为防止火灾爆炸产生的风险，建议建设单位采取如下措施：

①规范原辅材料的存储，取料后应立即重新密封容器，储存于阴凉处，远离热源、火源；储存及使用生产区应为禁烟区。

②车间、原料仓库采用混凝土硬化防渗处理。

③厂房、仓库保持通风良好，规划平面布局并设置消防通道。

④定期检测生产设备、照明等电路，做好电气安全措施，设置防静电措施。

⑤建设单位应按照消防部门的相关要求设置灭火器、消防栓等，消防措施须经相关部门验收合格。并定期检查消防器材的性能及使用期限。

(2) 原辅材料泄漏风险防治措施

① 建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节。建立完善的环境风险管理制度，安排专职或兼职人员负责原料和成品的储存管理。

②项目运营期，对使用完原材料后及时拧好盖防止泄漏。

③对原材料存放点做好防雨、防泄漏、防渗透等防护措施。

④待事故结束后，收集后的消防废水须送交具有相应处理资质的单位处理。

(3) 危险废物泄漏风险防治措施

危险废物全部贮存存在危废间内，且分类分区贮存，液态危废分类存放在密封桶，并设有防渗漏层、围堰以及防漏接收盘。

若密封桶破裂泄漏，运输过程中发生洒落等污染事故，可采取防范措施如下：

- ① 物流部负责人为负责人，按照危险废物储存管理制度，每日指派仓管岗位员进行巡检。
- ② 仓管岗位员应进行培训，熟悉危险废物的分类、性质、存放知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。
- ③ 仓库配置消防沙及其他吸附材料、防护用具等物资，以便发生泄漏时收集溢出的物料。
- ④ 危险废物仓库场地进行防渗措施，设置导流坡，一旦发生泄漏，能将化学品控制在暂存仓内进行收集。

(4) 设置三级防控措施**1) 第一级单元级防控措施**

第一级防控措施是设置装置区围堰、罐区围堰、收集槽等，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，确保泄漏物切换到处理系统，防止生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

本项目化学品仓库、危废间、生产车间一楼设有围堰/缓坡，若发生事故泄漏可截留物料，确保发生泄漏时物料可全部或大部分收集在围堰/缓坡内。

2) 第二级厂区级防控措施

第二级防控措施是企业必须在装置区单元、仓库外围设置连接污水事故池的切换阀门，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将事故废水引入事故应急池。

本项目设有雨水总截止阀门、事故应急池阀门、废水排放口阀门，事故状态下迅速雨水截止阀门，并打开事故应急池阀门，若废水排放口出水异常立即关闭废水排放口阀门，保证事故情况下事故状态废水能被截留。

3) 第三级区域级防控措施

第三级防控措施是末端事故缓冲设施及其配套设施。

本项目拟设置事故应急池，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）应急事故池的具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：\$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}\$ 是指对收集系统范围内不同生产装置，分别计算 \$V_1 + V_2 - V_3\$，取其中最大值。

\$V_{\text{总}}\$—应急事故池容量 \$\text{m}^3\$；

\$V_1\$ 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（\$\text{m}^3\$），储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

1#厂房和 3#维修间贮存物料最大桶为 \$0.25\text{m}^3\$。

\$V_2\$ 为发生事故的储罐或装置的消防水量（\$\text{m}^3\$），\$V_2 = \Sigma(Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})\$，其中，\$Q_{\text{消}}\$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量（\$\text{m}^3/\text{h}\$），\$t_{\text{消}}\$ 为消防设施对应的设计消防历时（\$\text{h}\$）；

1#厂房：所在建筑总高度为 \$39.2\$ 米，厂房面积 \$5081.3\text{m}^2\$，丙类厂房，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防栓设计流量为 \$20\text{L/s}\$，室外消防栓设计流量为 \$40\text{L/s}\$。《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）表 10.1.5，丙类厂房设计火灾延续时间为 \$3.0\text{h}\$，排水系数为 \$0.8\$，则消防废水量为 \$518.40\text{m}^3\$。

2#宿舍楼：所在建筑总高度为 \$47.1\$ 米，面积 \$1139.02\text{m}^2\$，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防栓设计流量为 \$15\text{L/s}\$，室外消防栓设计流量为 \$40\text{L/s}\$。《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）表 10.1.5，设计火灾延续时间为 \$2.0\text{h}\$，排水系数为 \$0.8\$，则消防废水量为 \$316.80\text{m}^3\$。

3#维修间：所在建筑总高度为 \$4.6\$ 米，厂房面积 \$314.74\text{m}^2\$，丙类厂房，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防栓设计流量为 \$15\text{L/s}\$，室外消防栓设计流量为 \$15\text{L/s}\$。《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）表 10.1.5，丙类厂房设计火灾

延续时间为 3.0h，排水系数为 0.8，则消防废水量为 259.20 m³。

V₃为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m³）；

1#厂房：项目厂房一楼出入口设有 15cm 围堰/缓坡，厂房面积 5081.3m²，可贮存总容积 762.19m³；

2#宿舍楼：无。

3#维修间：各出入口均设有 15cm 围堰/缓坡，厂房面积 314.74m²，可贮存总容积 47.21m³；

V₄为发生事故时仍必须进入该收集系统的废水量（m³）； 本项目为 0m³。

V₅为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m³）， $V_5=10\times q\times F$ ，q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（ $q_n=q/n$ ， q_n 为年平均降雨量，mm；n 为年平均降雨日数），F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm²）。

根据《2024 年南沙气候监测公报》，多年平均降雨量 1748.9 毫米，降水日 151 天，可能进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按全厂面积（除绿化面积 1102.41m² 外）计，15356.59m²，径流系数 0.9，则 $V_5=10\times (1748.9/151)\times (15356.59/10000)\times 0.9=160.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目 V₁+V₂-V₃ 如下表所示。

表 4-59 各区域（V₁+V₂-V₃）_{max} 情况

区域	V ₁	V ₂	V ₃	V ₁ +V ₂ -V ₃
1#厂房	0.25	518.4	762.20	-243.55
2#宿舍楼	0	316.8	0	316.80
3#维修间	0.25	259.2	259.20	0.25
（V ₁ +V ₂ -V ₃ ） _{max}				316.80

$V_{\text{总}}=（V_1+V_2-V_3）_{\text{max}}+V_4+V_5=316.80+160.08=476.88\text{m}^3$ 。

本项目厂区雨水管网可贮存部分事故废水，项目内有 200mm 管径雨水管道 250m，400mm 管径管道 500m，则雨水管网全容积为 70.65m³，雨水管网有效容积占比约 50%，则雨水管网可贮存事故废水量为 35.33m³，还需要设置 476.88-35.33=441.55m³ 事故应急缓冲

容积。

本项目拟在东南侧和西南侧管道低洼处设 2 个雨水缓冲事故应急池，容积分别为 270m³、230m³，合计容积 500m³，大于所需事故应急缓冲容积，建设单位在雨水排放口设有雨水截止阀，在雨水缓冲事故应急池设阀门和配套相应管网，两个事故应急池能通过管网联通，事故情形下可依托雨水管网收集事故废水后，事故废水可自流进入雨水缓冲事故应急池，保证事故情形下事故废水不会出厂。

(5) 编制环境风险应急预案

建设单位建成后，应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113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）》（环发〔2015〕4号）、《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44号）等文件要求，开展环境风险应急预案编制和备案工作。

环境风险分析结论

本项目环境风险因素主要为各类液体原辅料涂料，以及危险废物的储存、运输以及使用过程发生泄漏事故，风险评价等级为简单分析。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。建设单位在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的，项目环境风险在可接受的范围内。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃/TVOC	“水喷淋+高效除湿+活性炭吸附”	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值
		甲苯(苯系物)		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氯化氢		
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	DA002	氨	“碱液喷淋塔”	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		氮氧化物		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		硫酸雾		
		氯化氢		
		氟化物		
	厂界	氨	加强收集	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的新扩改建项目厂界二级标准
		氮氧化物	加强收集	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度监控限值
		硫酸雾	加强收集	
		氯化氢	加强收集	
		氟化物	加强收集	
		颗粒物	加强管理	
	厂区内	非甲烷总烃	加强收集	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(GB44/2367-2022)表3 企业边界 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	综合废水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类、总磷、总氮、氟化物、总有机碳、SS、动植物油	酸碱中和+混凝沉淀+A/O生物接触氧化+二次沉淀+消毒	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1水污染物排放限值直接排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值
	蚀刻一般清洗废水	pH、镍	单独收集	作为工业废水委托有相应处理能力的单位收集处理
声环境	生产设备	设备运行噪声	隔振减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	生活垃圾交由环卫部门集中清运；一般工业固废（废包装材料、废 RO 膜、树脂、污泥统一收集后外售处理。危险废物（丙酮废液、废清洗剂废液、乙醇废液、异丙醇废液、去胶液废液、硅片清洗废液、干膜前处理硫酸废液、铜抗氧化剂废液、阻焊前处理废液、球磨过滤废液、蚀刻废液、显影废液、蚀刻高浓度清洗废水、显影高浓度清洗废水、研磨抛光废液废渣、划片废渣、废试剂空瓶、废电路板、废活性炭、喷淋废液、实验室废液）委托有危废处理资质的公司处置
土壤及地下水污染防治措施	厂区内应进行硬底化处理，项目危险废物储存区、化学品仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，按要求做好防渗措施；生产车间、原料区等区域按一般防渗区要求采取防渗措施。
生态保护措施	项目产生的污染物较少，对项目所在地的生态环境没有造成明显的影响。在建设单位做好上述污染防治措施的情况下，本项目不会对周围生态环境造成明显影响。
环境风险防范措施	<p>火灾爆炸风险防治措施：①规范原辅材料的存储，取料后应立即重新密封容器，储存于阴凉处，远离热源、火源；储存及使用生产区应为禁烟区；②车间、原料仓库采用混凝土硬化防渗处理；③厂房保持通风良好，规划平面布局并设置消防通道；④定期检测生产设备、照明等电路，做好电气安全措施，设置防静电措施⑤建设单位应按照消防部门的相关要求设置灭火器、消防栓等，消防措施须经相关部门验收合格。并定期检查消防器材的性能及使用期限。</p> <p>原材料泄漏风险防治措施：① 建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节。建立完善的环境风险管理制度，安排专职或兼职人员负责原料和成品的储存管理。②项目运营期，对使用完原材料后及时拧好盖防止泄漏。③对原材料存放点做好防雨、防泄漏、防渗透等防护措施。④待事故结束后，收集后的消防废水须送交具有相应处理资质的单位处理。</p> <p>危险废物泄漏风险防治措施：① 物流部负责人为负责人，按照危险废物储存管理制度，每日指派仓管岗位员进行巡检。②仓管岗位员应进行培训，熟悉危险废物的分类、性质、存放知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。③仓库配置消防沙及其他吸附材料、防护用具等物资，以便发生泄漏时收集溢出的物料。④危险废物仓库场地进行防渗措施，设置导流坡，一旦发生泄漏，能将化学品控制在暂存仓内进行收集。</p> <p>设置三级防控措施：①本项目化学品仓库、危废间、生产车间一楼设有围堰/缓坡；②设有雨水总截止阀门、事故应急池阀门、废水排放口阀门，事故状态下迅速雨水截止阀门，并打开事故应急池阀门，若废水排放口出水异常立即关闭废水排放口阀门，保证事故情况下事故状态废水能被截留；③在东南侧和西南侧管道低洼处设 500m³ 雨水缓冲事故应急池。</p> <p>编制环境风险应急预案：项目建成后根据相关文件要求，开展环境风险应急预案编制和备案工作。</p>
其他环境管理要求	建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，选址符合当地总体规划、环保规划、区划和政策的要求，符合相关标准和规范对选址的规定、符合相关法律法规的要求，总体布局较合理。项目建设将不可避免地对区域空气、地表水和声环境等产生一定的不利影响。建设单位落实设计要求和本报告提出环保措施和环境风险防范措施，在建设和生产中切实做好“三同时”工作，本项目污染物的排放均能满足或优于相应标准的要求，对周边环境的影响可控制在可接受的范围内，环境风险可防可控。项目建成后，须经竣工环境保护验收合格后方可投入使用。项目运营后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

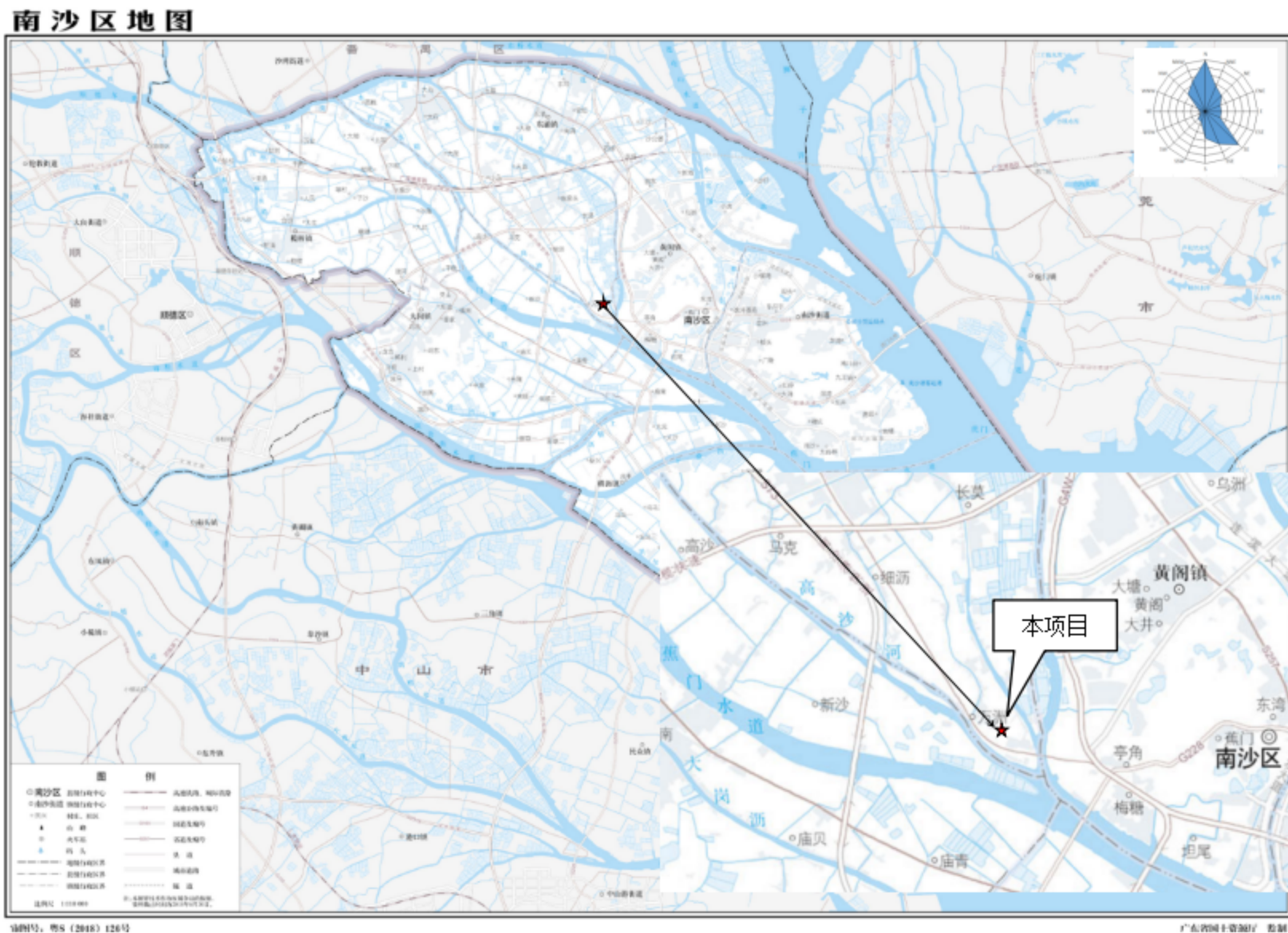
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	/	3.2214	/	3.2214	3.2214
	甲苯	/	/	/	0.4039	/	0.4039	0.4039
	氨	/	/	/	0.0658	/	0.0658	0.0658
	硝酸雾 (NO _x)	/	/	/	0.1087	/	0.1087	0.1087
	硫酸雾	/	/	/	0	/	0	0
	氯化氢	/	/	/	0.0192	/	0.0192	0.0192
	氟化物	/	/	/	0.2387	/	0.2387	0.2387
综合废水	COD _{Cr}	/	/	/	0.8784	/	0.8784	0.8784
	BOD ₅	/	/	/	0.2395	/	0.2395	0.2395
	悬浮物	/	/	/	0.4163	/	0.4163	0.4163
	氨氮	/	/	/	0.3889	/	0.3889	0.3889
	总氮	/	/	/	0.415	/	0.415	0.415
	总磷	/	/	/	0.0491	/	0.0491	0.0491
	LAS	/	/	/	0.0075	/	0.0075	0.0075

	石油类	/	/	/	0.0109	/	0.0109	0.0109
	总有机碳	/	/	/	0.066	/	0.066	0.066
	氟化物	/	/	/	0.0135	/	0.0135	0.0135
	动植物油	/	/	/	0.4275	/	0.4275	0.4275
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	125	/	125	125
	废包装材料	/	/	/	1.5	/	1.5	1.5
	废 RO 膜、树脂	/	/	/	1.5	/	1.5	1.5
	污泥	/	/	/	28.65	/	28.65	28.65
危险废物	丙酮废液	/	/	/	12.8	/	12.8	12.8
	废清洗剂废液	/	/	/	9.24	/	9.24	9.24
	乙醇废液	/	/	/	7.73	/	7.73	7.73
	异丙醇废液	/	/	/	0.09	/	0.09	0.09
	去胶液废液	/	/	/	1.39	/	1.39	1.39
	硅片清洗废液	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3
	干膜前处理硫酸废液	/	/	/	0.2	/	0.2	0.2
	铜抗氧化剂废液	/	/	/	0.28	/	0.28	0.28
	阻焊前处理废液	/	/	/	0.4	/	0.4	0.4

	球磨过滤废液	/	/	/	0.7866	/	0.7866	0.7866
	蚀刻废液	/	/	/	6.195	/	6.195	6.195
	显影废液	/	/	/	18.2	/	18.2	18.2
	蚀刻高浓度清洗废水	/	/	/	18	/	18	18
	显影高浓度清洗废水	/	/	/	4.28	/	4.28	4.28
	研磨抛光废液废渣	/	/	/	0.3	/	0.3	0.3
	划片废渣	/	/	/	0.1	/	0.1	0.1
	废试剂空瓶	/	/	/	4	/	4	4
	废电路板	/	/	/	1.2	/	1.2	1.2
	废活性炭	/	/	/	18.24	/	18.24	18.24
	喷淋废液	/	/	/	12	/	12	12
	实验室废液	/	/	/	0.8	/	0.8	0.8

注：⑥=①+③+④+⑤；⑦=⑥-①

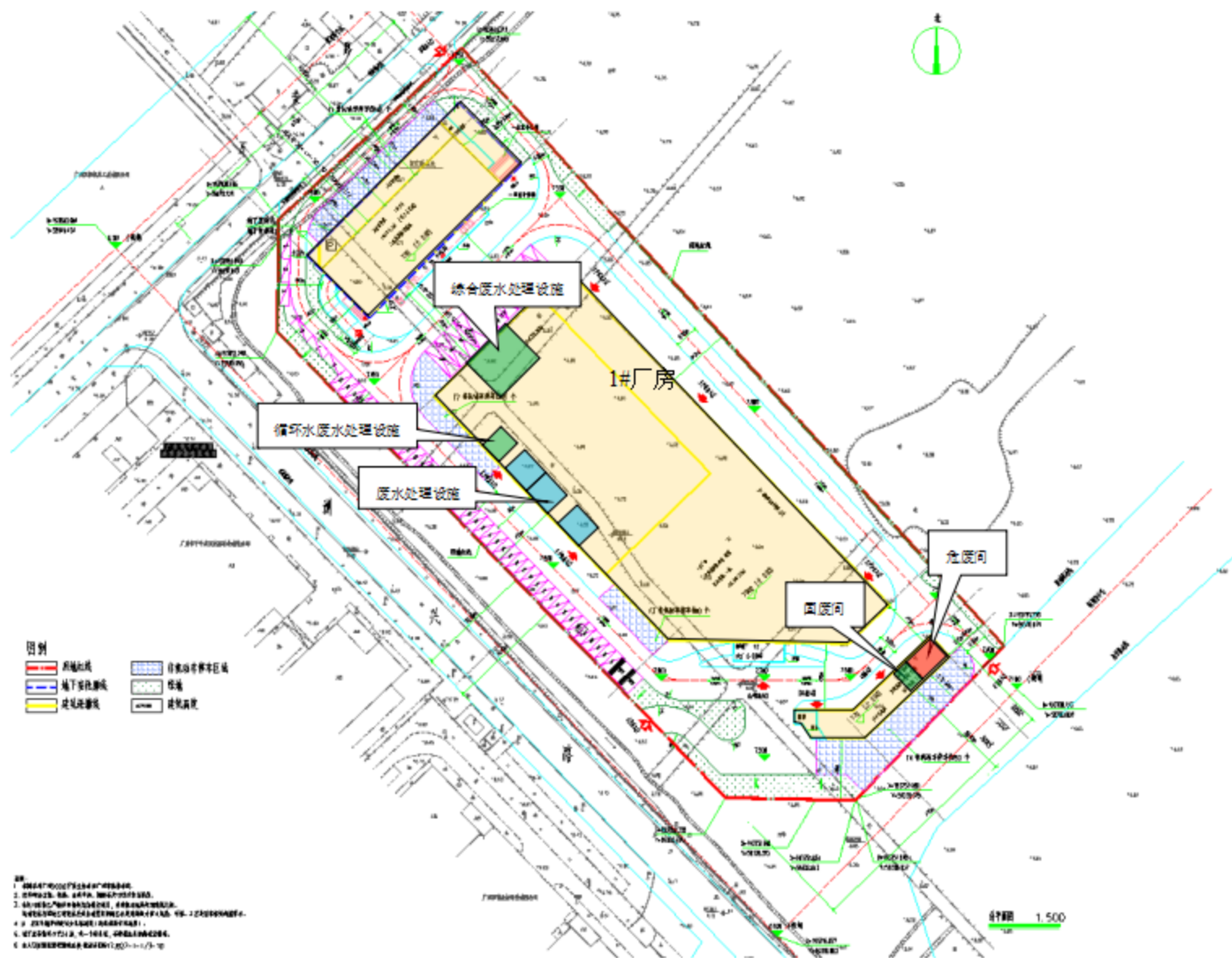




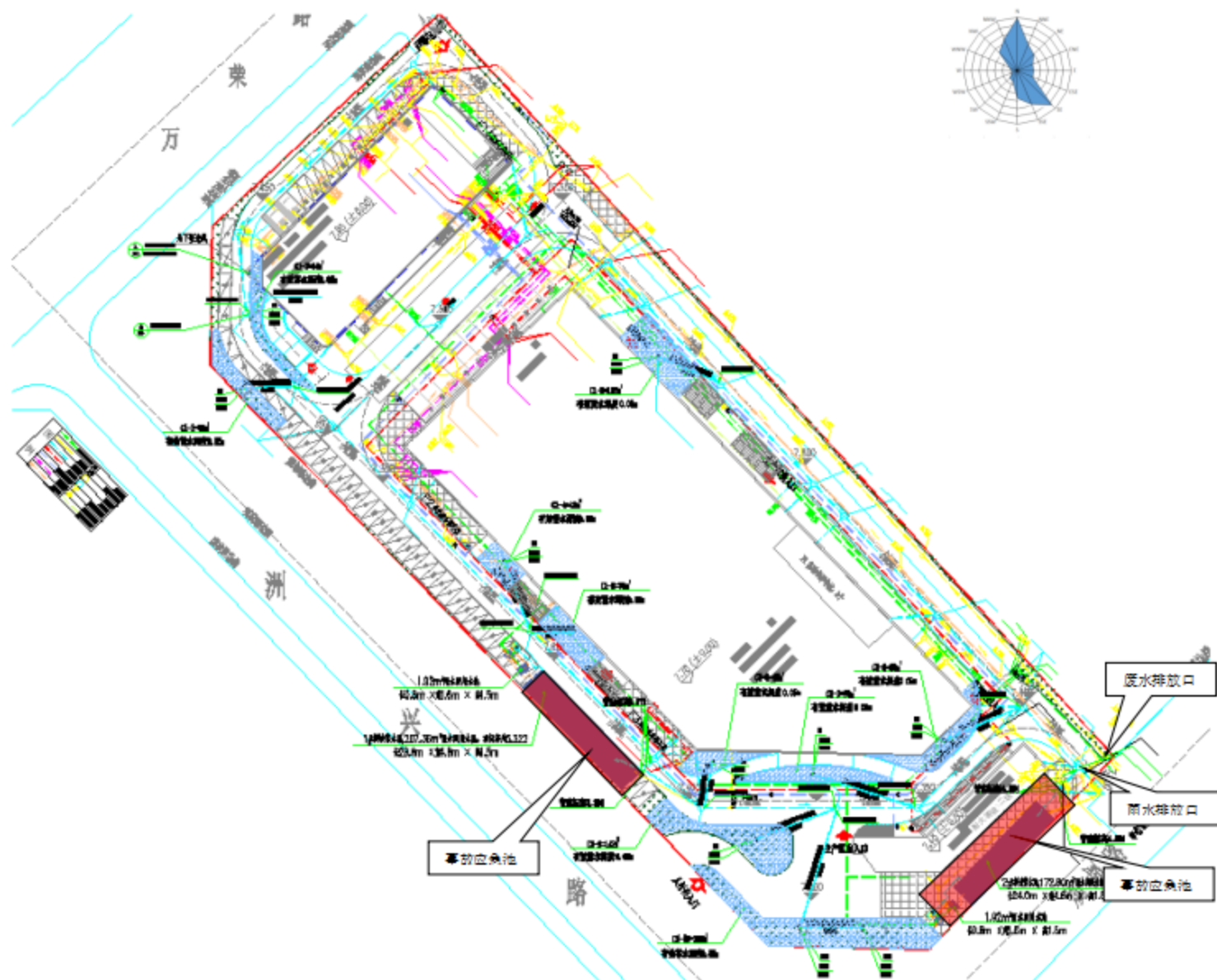
附图2 项目四至图



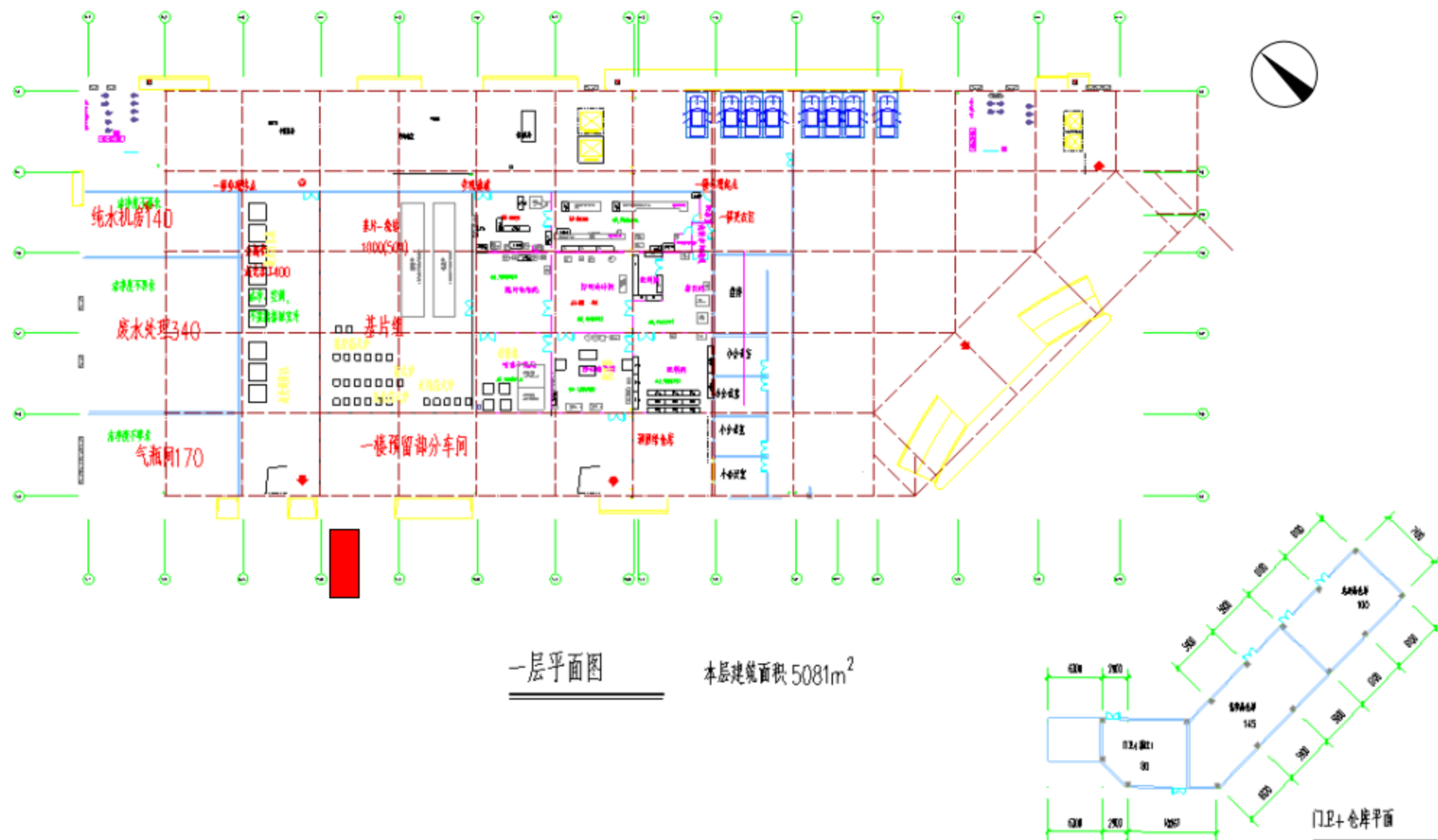
附图3 本项目四至实景图



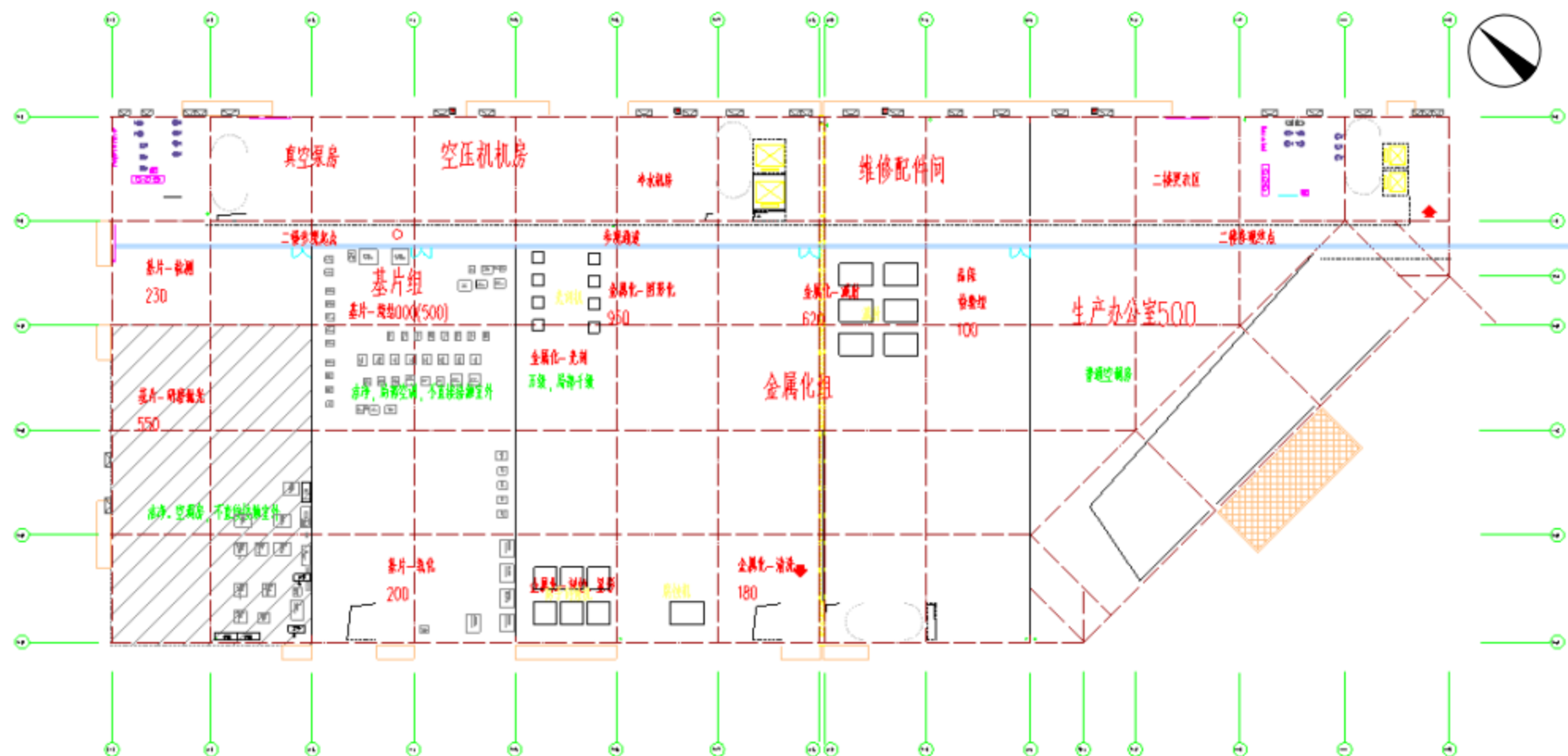
附图 4-1 项目平面布置图



附件 4-2 项目雨污管网示意图



附件 4-3 项目 1#厂房一层平面布置图

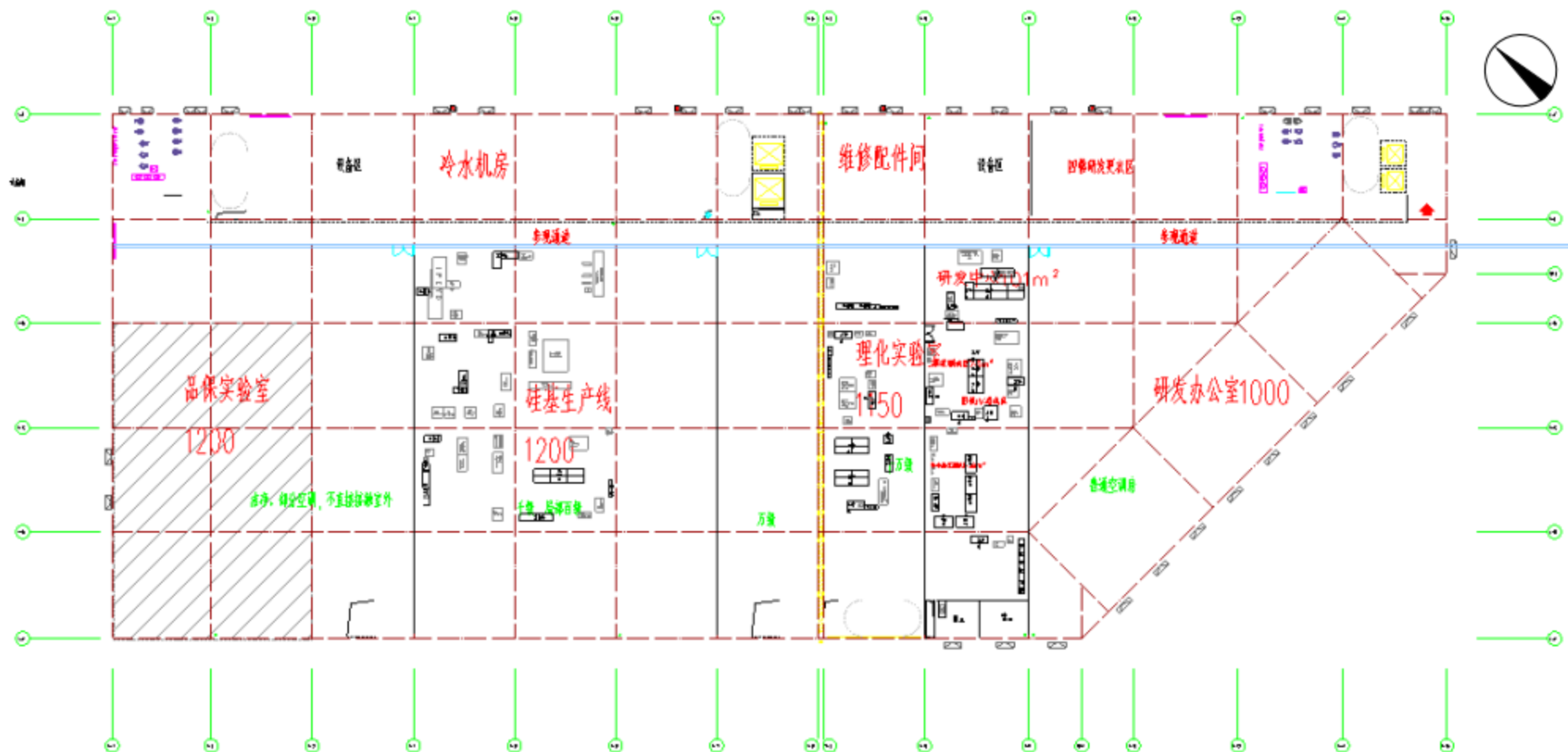


二层平面图

本层建筑面积 5081m²

附件 4-4 项目 1#厂房二层平面布置图

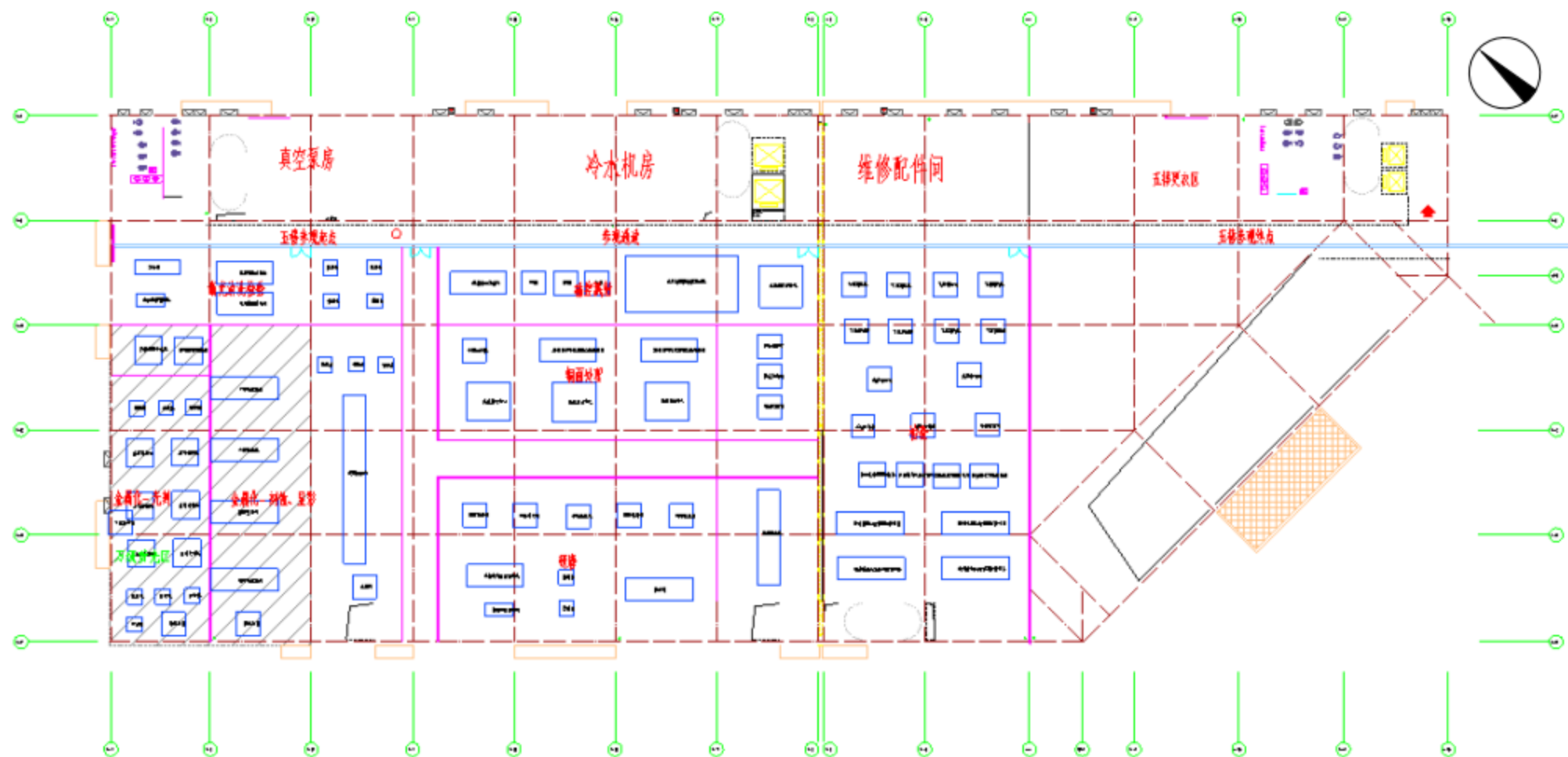
本层建筑面积 5081m²



四层平面图

本层建筑面积 5081m²

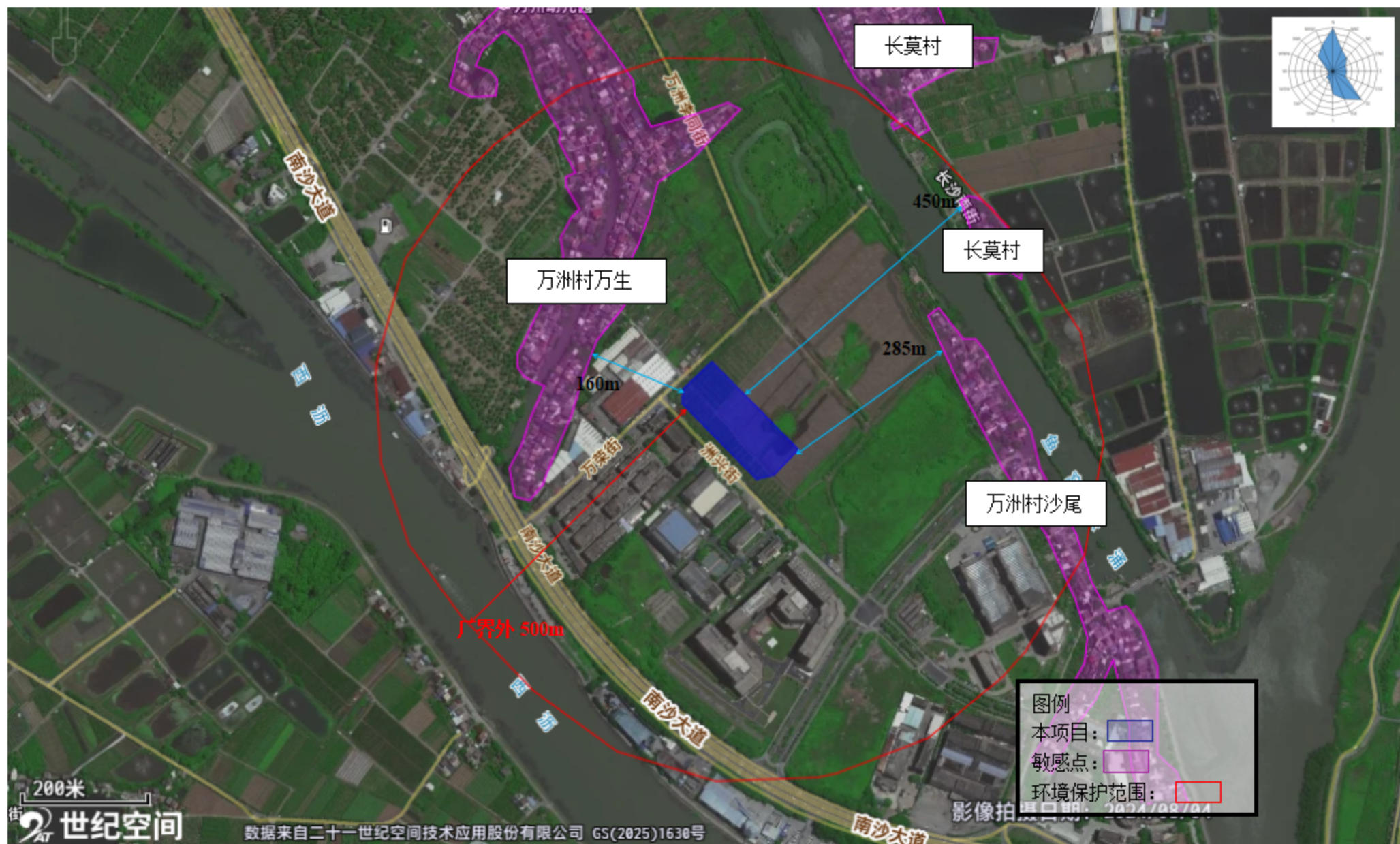
附件 4-6 项目 1# 厂房四层平面布置图



五层平面图

本层建筑面积 5081m²

附件 4-7 项目 1# 厂房五层平面布置图



附图 5 项目周围敏感点分布图



附图 6 大气、地表水、噪声环境监测点位图

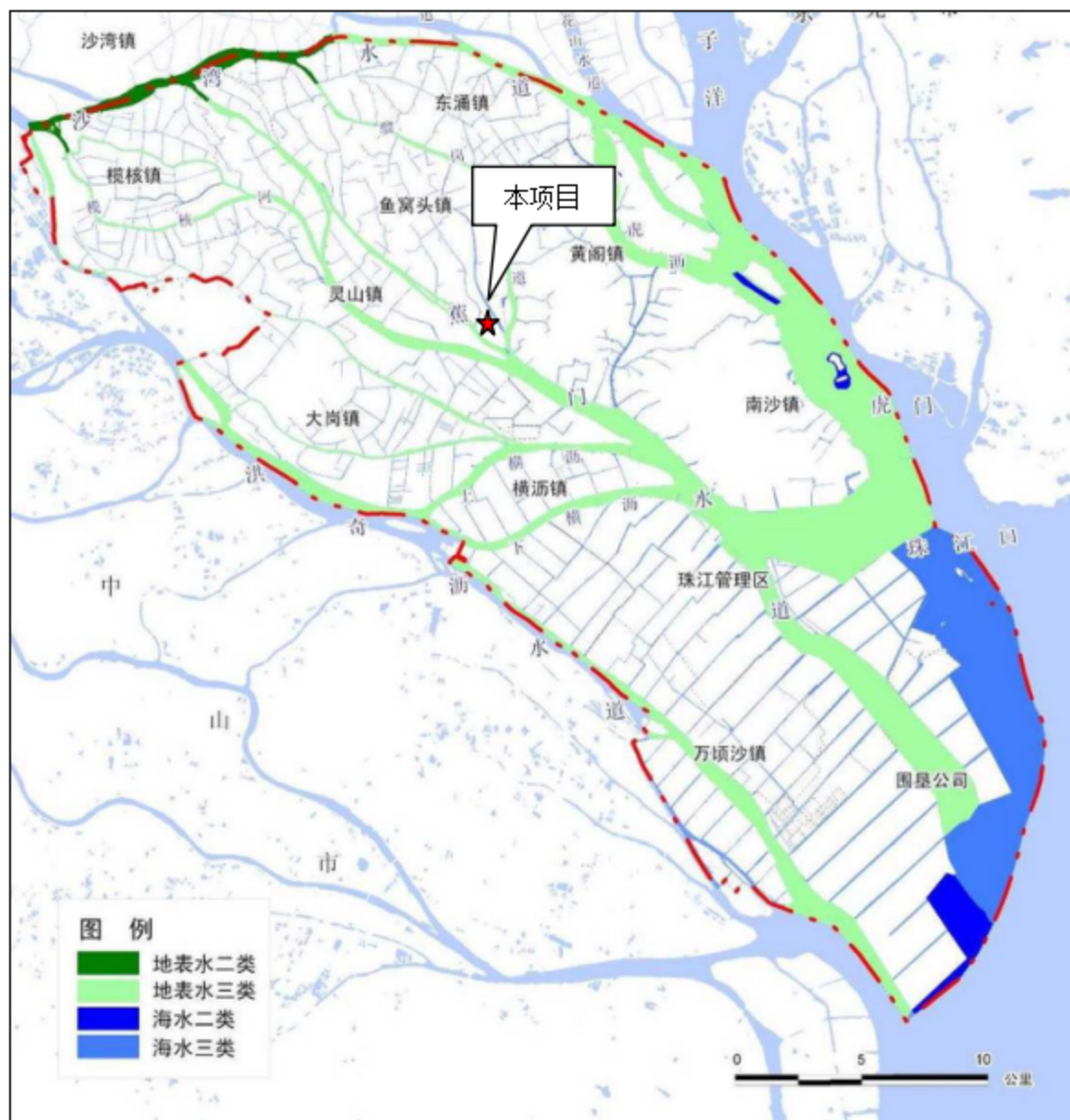


附图 7 本项目所在区域水系图

广州市饮用水水源保护区规范优化图



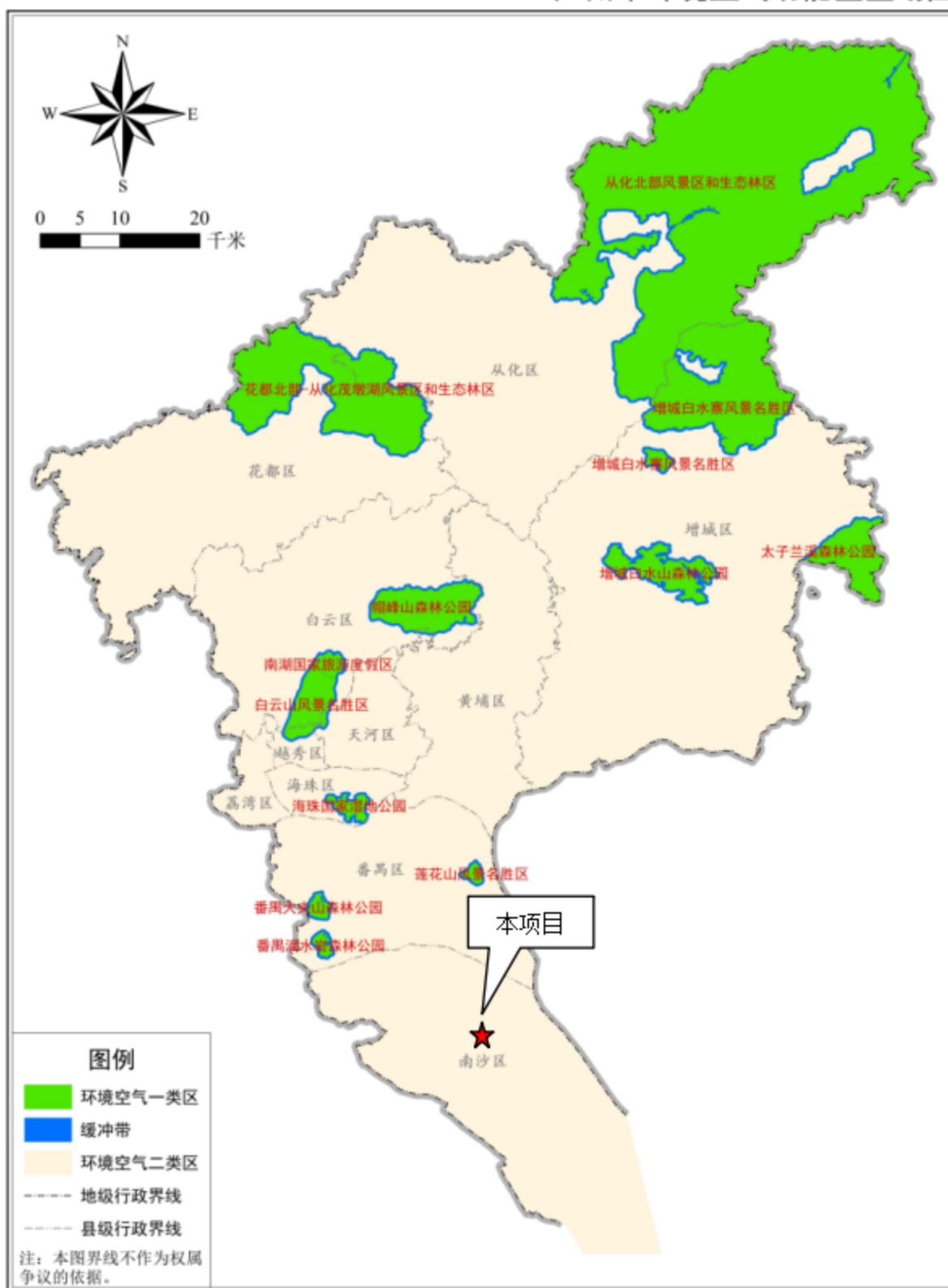
附图 8 广州市饮用水水源保护区区划规划优化图



附图9 广州市南沙区地表水环境功能区划图

广州市环境空气功能区划（2025年修订版）

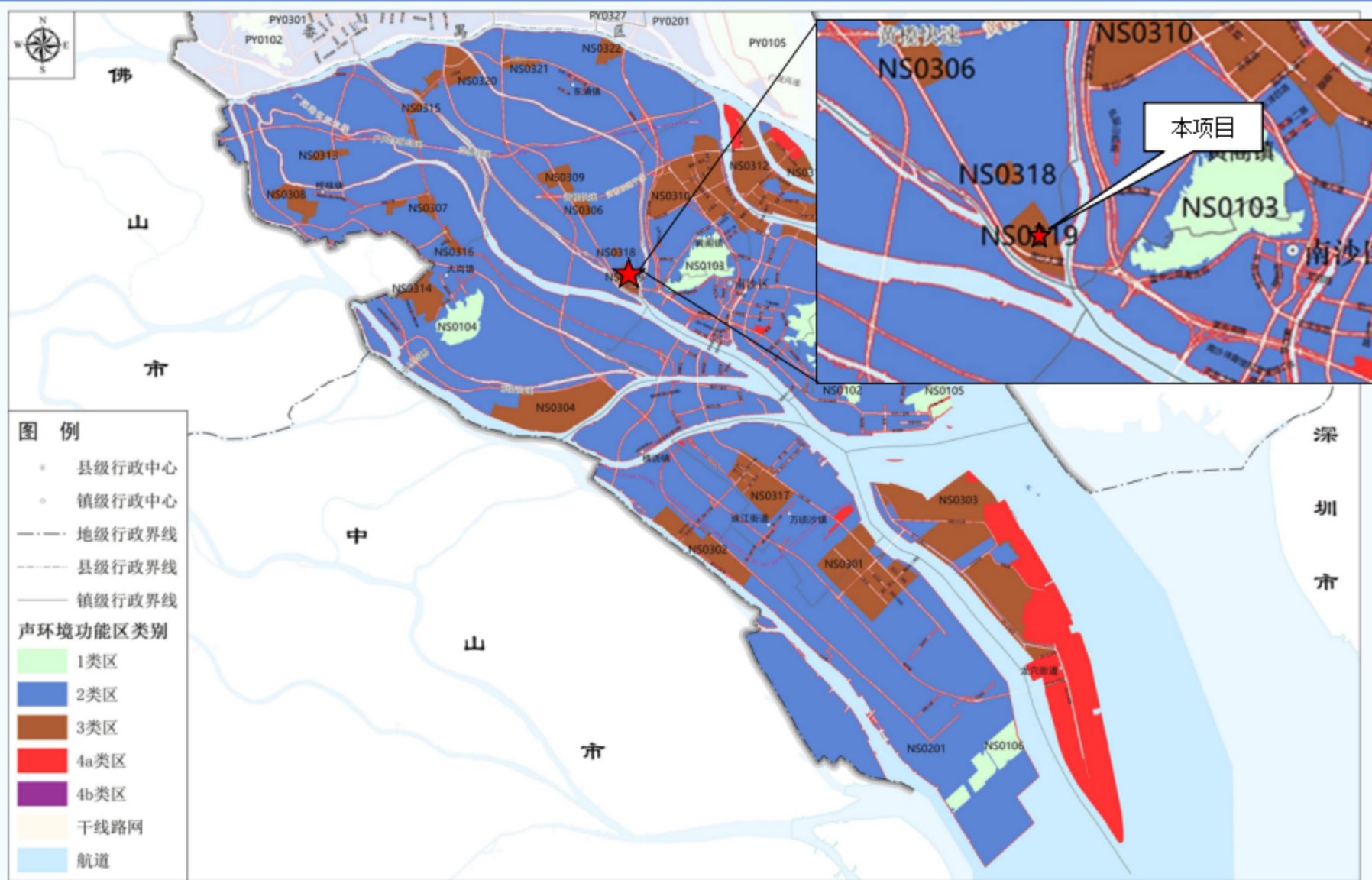
广州市环境空气功能区划图



附图 10 广州南沙区环境空气功能区划图

广州市声环境功能区划（2024年修订版）

南沙区声环境功能区分布图



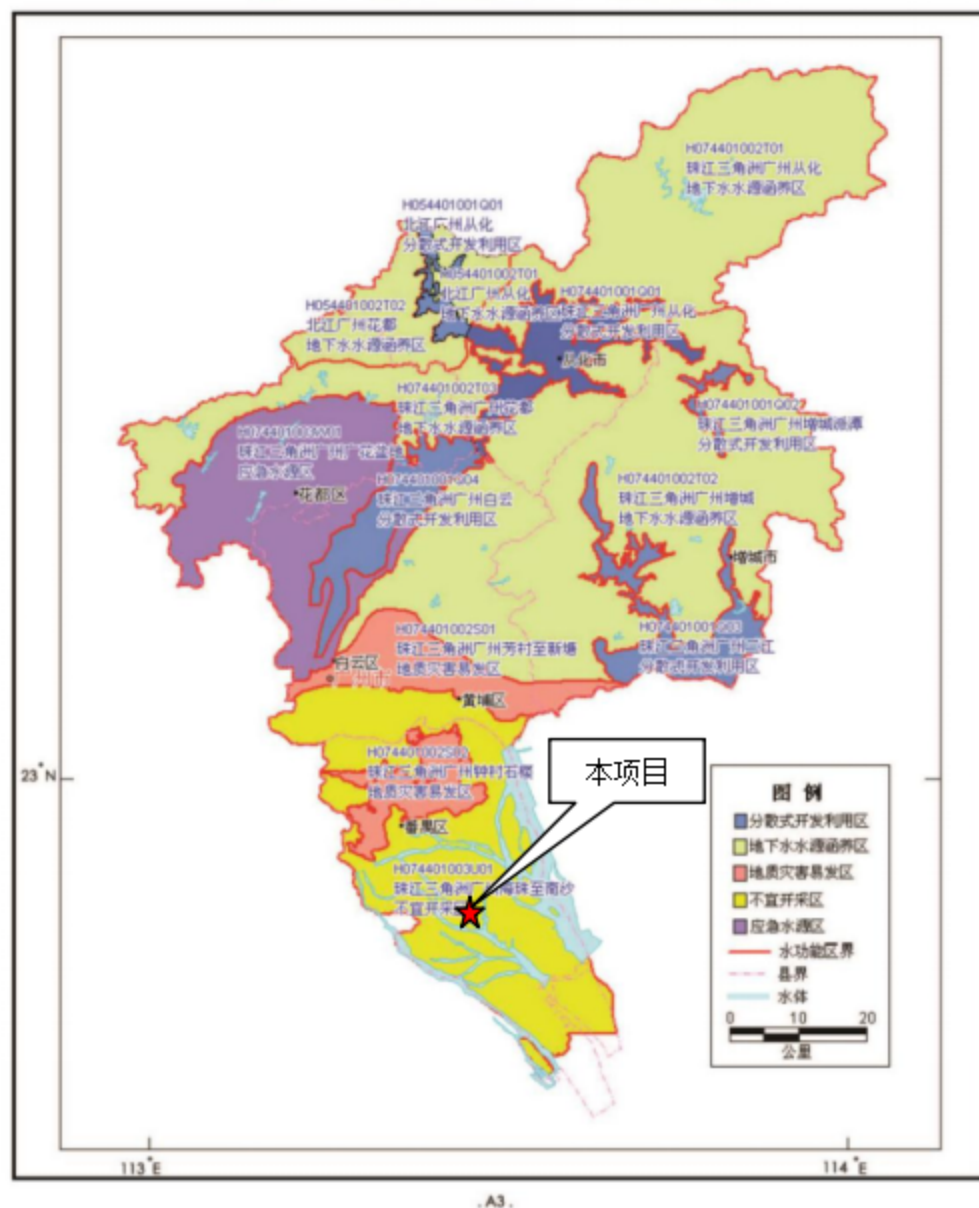
坐标系:2000国家大地坐标系

比例尺:1:153000

审图号: 粤AS(2024)109号

附图 11 南沙区声环境功能区划图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图



附图 12 地下水环境功能区划



附图 13-1 本项目与广东省“三线一单”平台陆域环境管控单元叠图（属于一般管控单元）



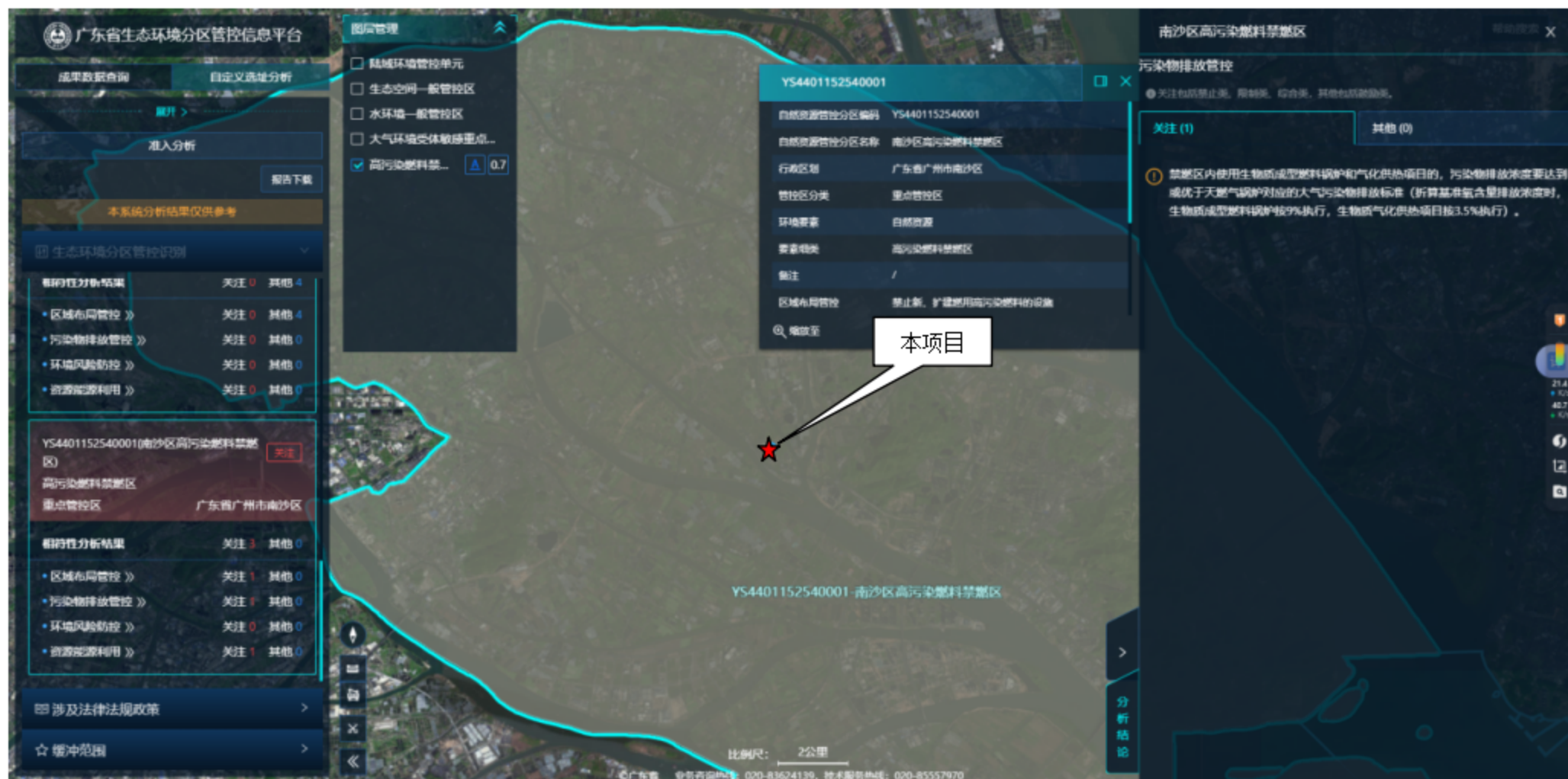
附图 16-2 本项目与广东省“三线一单”平台生态空间管控单元叠图（属于一般管控单元）



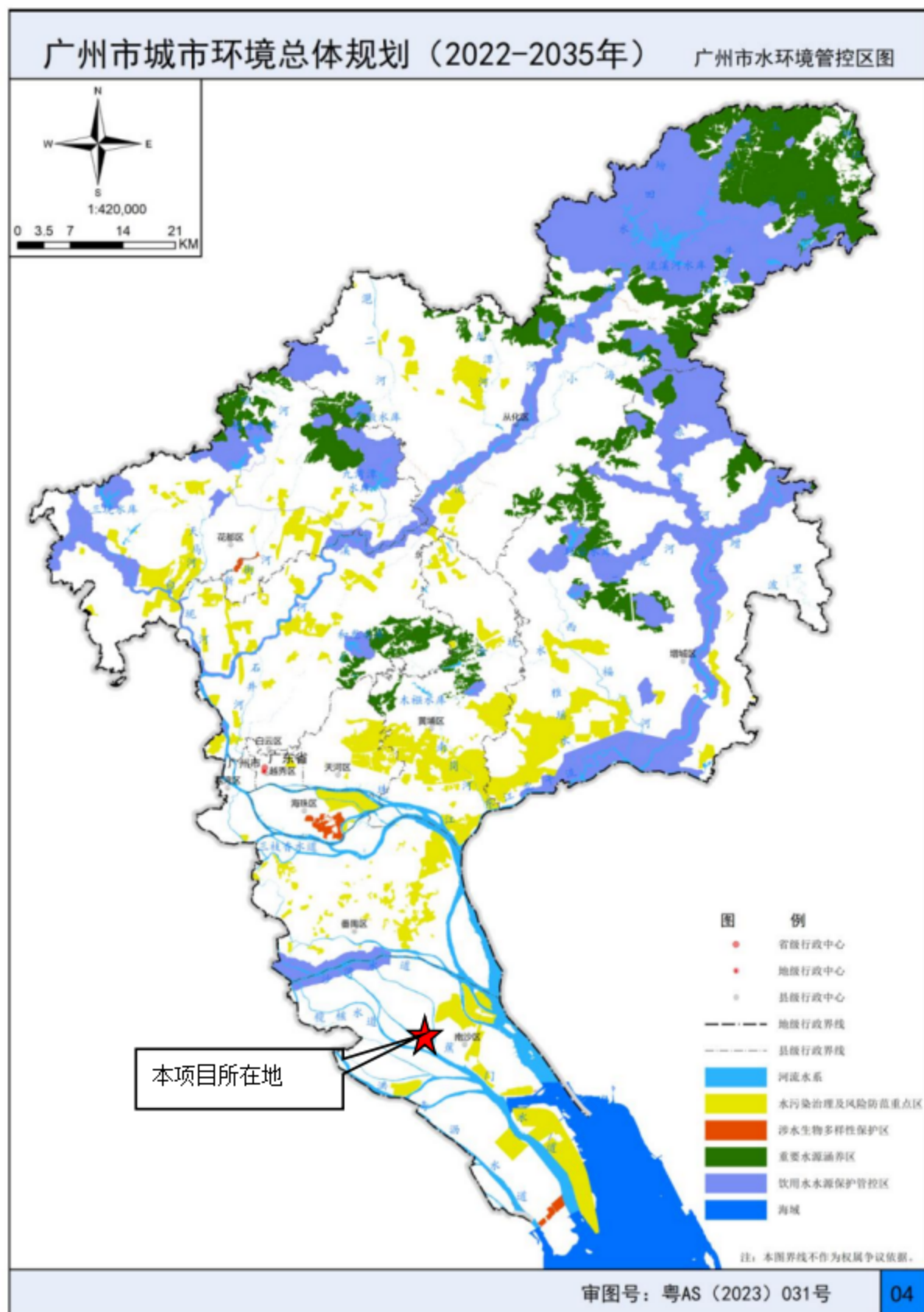
附图 16-3 本项目与广东省“三线一单”平台水环境管控单元叠图（属于一般管控单元）



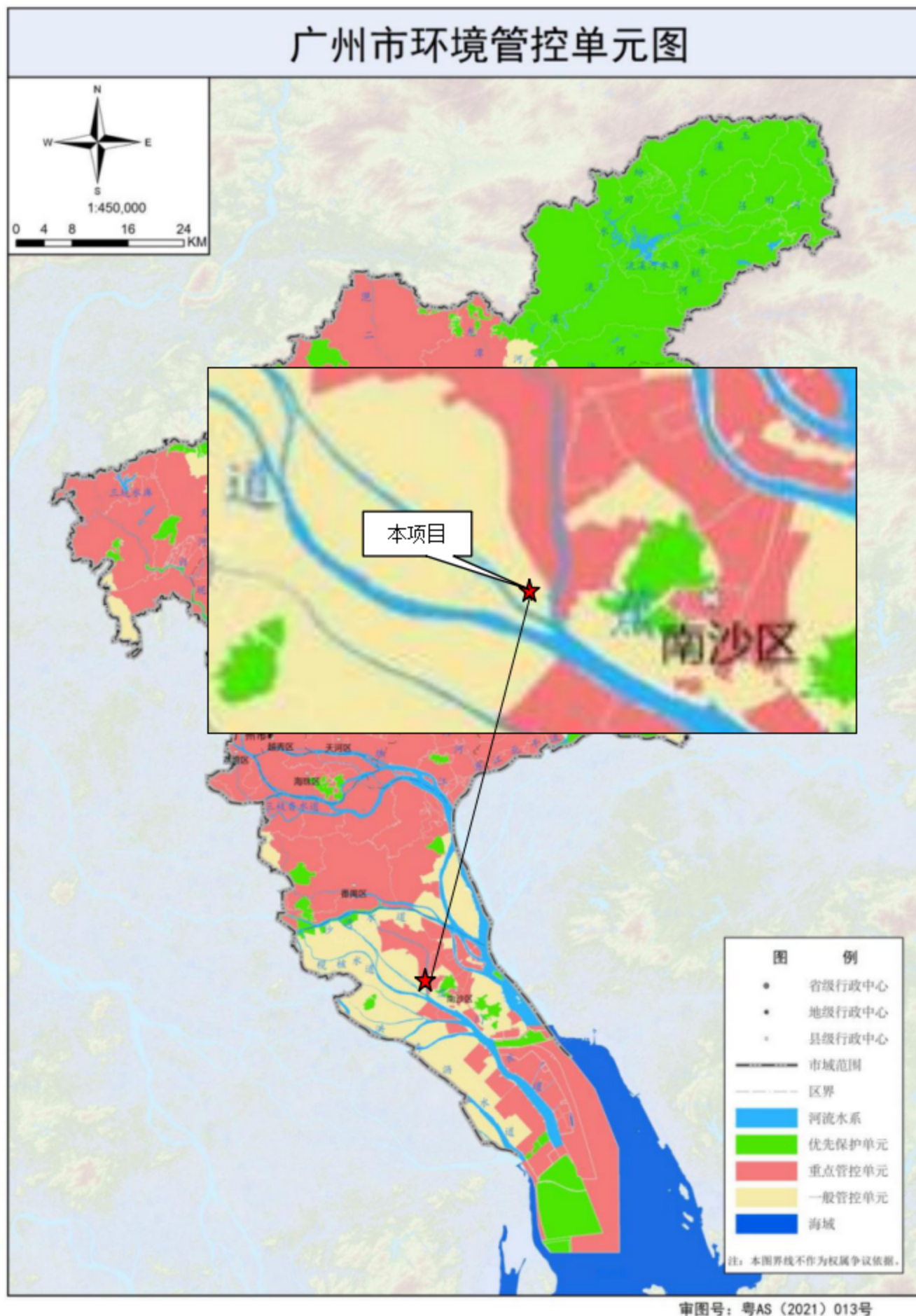
附图 16-4 本项目与广东省“三线一单”平台大气环境管控单元叠图（属于大气环境受体敏感重点管控区）



附图 16-5 本项目与广东省“三线一单”平台高污染燃料禁燃区叠图（属于高污染燃料禁燃区）



附图 14 本项目与水环境管控区图关系



附图 15 广州市管控单元图

广东省海洋功能分区图



附图 16 广东省海洋功能分区图 (本项目远离海岸线, 不涉及海洋海岸线)

专题 1

广州天极电子科技股份有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目 地表水环境影响专题评价

建设单位：广州天极电子科技股份有限公司

编制日期：2026 年 1 月



前言

广州天极电子科技有限公司（以下简称“建设单位”，营业执照详见附件1），现有项目位于广州市南沙区东涌镇昌利路六街6号，由于现有项目场地不足，设备陈旧无法满足新工艺生产，为解决场地不足、设备陈旧等问题，促进工艺技术改造升级、提升研发及生产能力，拟在广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧购地建设厂房建设“广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目”（以下简称“本项目”），占地面积16459平方米，拟购置基片加工设备、薄膜沉积设备、划切设备、测量分选设备、检验检测设备等技术设备，生产电容器、薄膜电路、微波介质频率器件、微波介质材料等微波无源元器件和材料，预计年产能共3.61亿只/片。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，本建设项目应进行环境影响评价。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C397 电子器件制造”、“C398 电子元件及电子专用材料制造”行业。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—80 电子器件制造 397；81 电子元件及电子专用材料制造 398”，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托评价单位广州颐景环保科技有限公司承担本项目环境影响报告表环境影响评价工作。评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了本项目的的环境影响报告表的编制工作。

表1 建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）（节选）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	备注
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业					
80	电子器件制造 397 /		显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的 以上均不含仅分割、焊接、组装的	/	本项目属于电子器件制造，涉及除分割、焊接、组装外其他工序，应编制环境影响报告表
81	电子元件及电子半导	半导体材	印刷电路板制造；电子	/	本项目不属于半导体材

	专用材料制造 398	料制造；电子化工材料制造	专用材料制造(电子化工材料制造除外)；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的		料制造和电子化工材料制造，涉及除分割、焊接、组装外其他工序，应编制环境影响报告表
--	------------	--------------	--	--	--

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），本项目属于污染影响型项目，结合工程分析，本项目废水经自建废水处理设施处理后直接排放，涉及工业废水直排，因此需设置地表水环境影响专题评价。为此广州天极电子科技有限公司委托广州颐景环保科技有限公司进行本项目的环评工作，编制了本次《地表水环境影响专题评价》。

目录

第1章 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的	2
1.3 工作程序	3
1.4 与相关环保法律法规的相符性	3
1.5 地表水环境功能区划	4
1.6 评价标准	8
1.7 评价因子	10
1.8 评价等级	10
1.9 评价范围	11
1.10 环境保护目标	13
第2章 废水污染源分析	14
2.1 废水污染源强	14
2.2 总量控制指标	30
第3章 地表水环境质量现状与评价	31
3.1 区域水污染源调查	31
3.2 受纳水体水环境质量现状	31
3.3 小结	41
第4章 地表水环境影响预测评价	42
4.1 地表水环境影响预测	42
4.2 污染源排放量核算	57
4.3 水环境评价项目自查表	60
第5章 水污染防治措施可行性	65
5.1 废水处理方案	65
5.2 废水处理方案可行性分析	65
第6章 水环境管理与监测计划	69
6.1 环境管理	69
6.2 监测计划	70
第7章 结论及建议	72
7.1 项目概况	72
7.2 水环境质量现状	72
7.3 水环境影响评价结论	72
7.4 水污染物总量控制指标	73

7.5 水环境影响评价结论	73
---------------------	----

第1章 总则

1.1 编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日修订并施行）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (4)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日施行）；
- (5)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国生态环境部令 第16号，2021年1月1日施行）；
- (6)《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021年4月1日实施）；
- (7)《入河排污口监督管理办法（2015修订）》（水利部令 第47号，2015年12月16日实施）；
- (8)《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号，2021年3月1日起施行）；
- (9)《广东省环境保护条例》（2022年修正）；
- (10)《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）；
- (11)《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (12)《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652号）；
- (13)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (14)《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号，2011年2月14日）；
- (15)《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020年7月29日修正）；

- (16)《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（2020 年 5 月）；
- (17)《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》（穗府函〔2020〕222 号）；
- (18)《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122 号）；
- (19)《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）；
- (20)《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）；
- (21)《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）；
- (22)《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）；
- (23)《关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；
- (24)《建设项目环境影响评价技术导则总则》（HJ2.1-2016）；
- (25)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (26)《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (27)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (28)《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (29)《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (30)《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）。

1.2 评价目的

- （1）调查周边地表水环境质量现状，识别地表水环境保护目标。
- （2）通过工程污染源分析，分析评价项目投入运营后对地表水环境的影响范围和程度。
- （3）对废水处理技术路线、污染控制防治措施进行分析，分析环境保护措施的有效性。
- （4）提出项目企业环境管理制度和废水环境监测建议。

1.3 工作程序

地表水环境影响专项评价的工作程序见图 1.3-1。

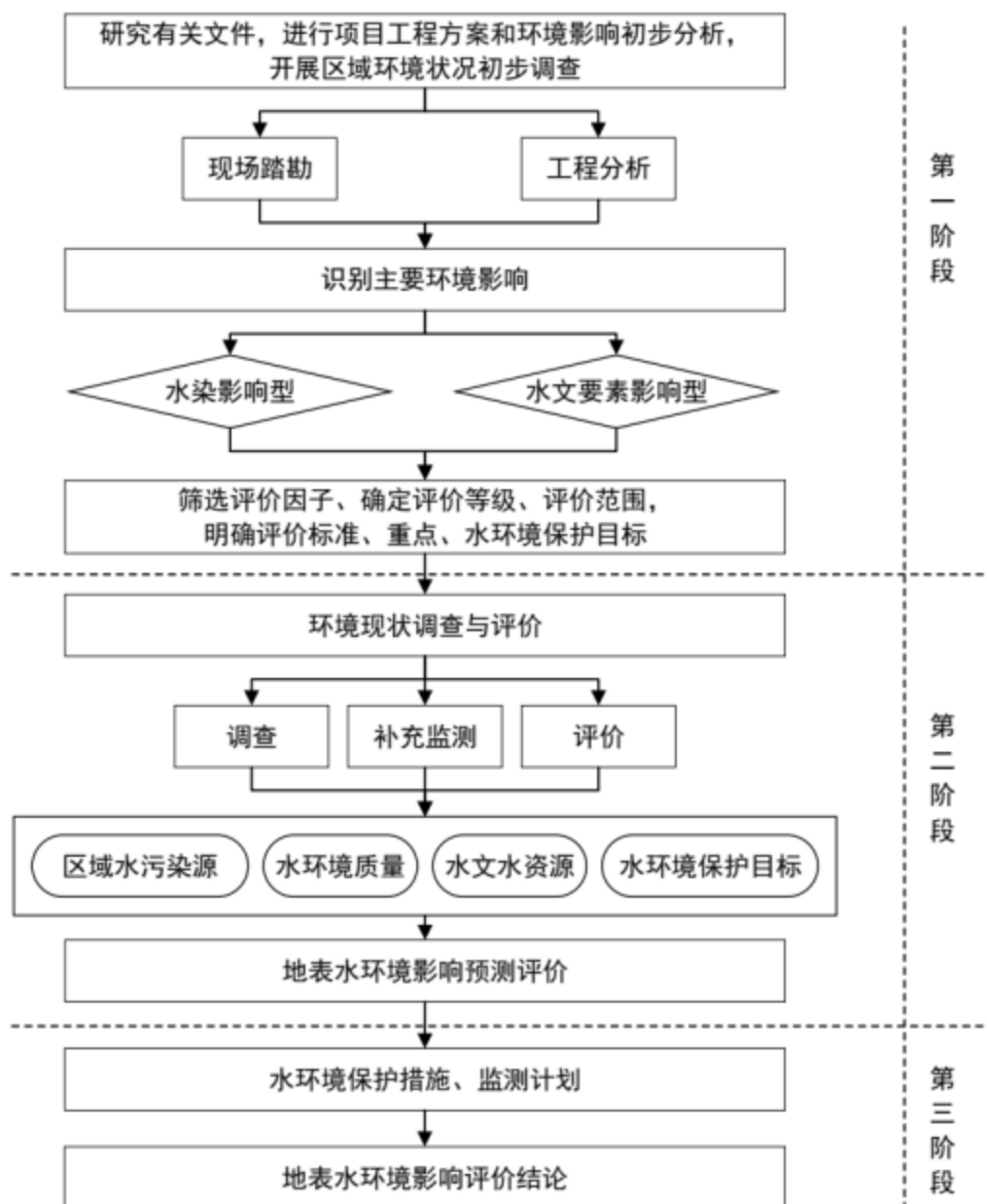


图 1.3-1 地表水环境影响专项评价工作程序图

1.4 与相关环保法律法规的相符性

1.4.1 项目饮用水源规划符合性分析

《广州市饮用水水源污染防治规定》（2023 年 11 月 1 日实施）中规定“任

何单位和个人在饮用水水源保护区内不得实施《中华人民共和国水污染防治法》《广东省饮用水源水质保护条例》等有关法律、法规禁止的污染饮用水水源的行为。已建成的饮用水水源一级保护区内与供水和保护水源无关的建设项目，以及饮用水水源二级保护区内排放污染物的建设项目，依照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省饮用水源水质保护条例》的相关规定报有批准权的人民政府批准，责令拆除或者关闭。”，而根据粤府函〔2020〕83号文《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》、《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号文），本项目选址与南沙区沙湾水道饮用水源保护区陆域二级保护区的直线距离约11.9km，不在饮用水源保护区范围内，项目位置与饮用水源保护区相对位置关系（见附图8）。

1.4.2 与《广东省2021年水污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）相符性分析

根据《广东省2021年水污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）的要求，2021年各有关地级以上市要统筹污染防治攻坚、万里碧道建设、城市黑臭水体治理、农村生活污水治理、农业面源污染治理和老旧小区改造等工作，大力实施源头管控与精准治污，推动全省149个国考断面水质持续改善；推动城市生活污水治理从对“污水处理率”向对“污水收集率”管理的转变，实现污水处理量及入口污染物浓度“双提升”；提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“‘三线一单’管控—规划与项目环评—排污许可证管理—环境监察与执法”的闭环管理机制。

本项目综合废水处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1水污染物排放限值直接排放标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后再排入自然水体，严禁废水超标排放，符合上述要求。

1.5 地表水环境功能区划

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目位于饮用水源保护区之外，距离最近沙

湾水道南沙侧饮用水水源保护区 11.9km，详见图 1.5-2。

本项目废水经处理达标后排入鱼窝头涌，再汇入骊岗水道，最终排入蕉门水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）和《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），骊岗水道“番禺太婆份-番禺梅山”属于工农渔用水功能区，水质目标为Ⅲ类，蕉门水道“番禺下北斗-番禺龙穴围尾”属于工农渔用水功能区，水质目标为Ⅲ类。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）的有关规定，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标不能相差超过一个级别”，鱼窝头涌属于骊岗水道的支流，按照Ⅳ类水体执行。

因此本项目骊岗水道、蕉门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，鱼窝头涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。项目所在区域的水环境功能区划见图 1.5-1。

广东省地表水环境功能区划图
(粤府函【2011】29号)

图例

- I 类水
- II 类水
- III 类水
- IV 类水

图 1.5-1 地表水环境功能区划图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

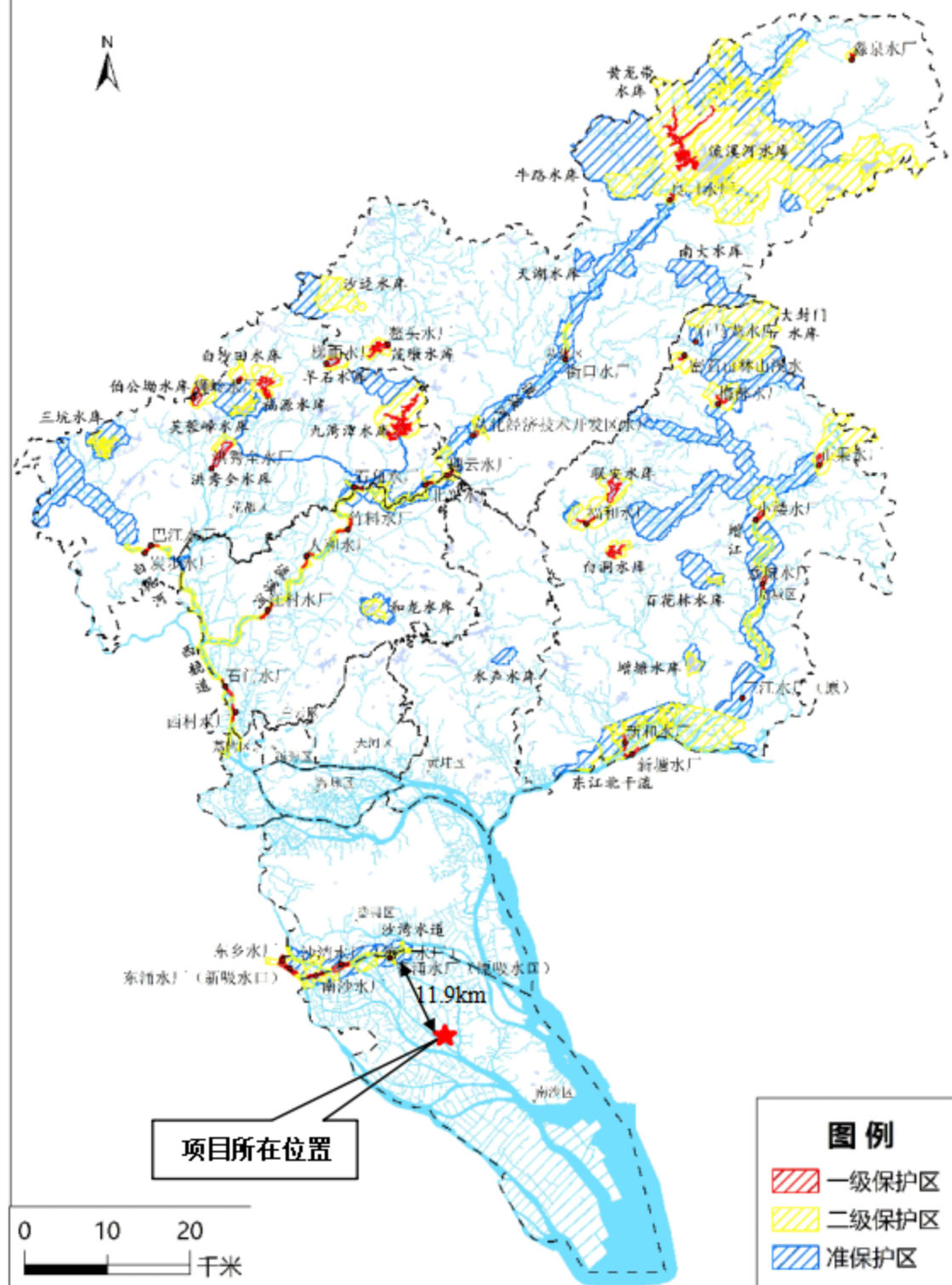


图 1.5-2 项目所在区域饮用水水源保护区图

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

骝岗水道、蕉门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，鱼窝头涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，其中甲苯、镍参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准限值，悬浮物参照执行《农田灌溉标准》（GB5084—2021）水田作物限值。有关污染物及其浓度限值详见下表。

表 1.6-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L

编号	水质指标分类		Ⅲ类	Ⅳ类	表 3 及其他标准限值
1	水温	/	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2		/
2	pH 值（无量纲）	/	6~9	6~9	/
3	溶解氧	\geq	5	3	/
4	高锰酸盐指数		6	10	/
5	化学需氧量	\leq	20	30	/
6	五日生化需氧量	\leq	4	6	/
7	氨氮	\leq	1.0	1.5	/
8	悬浮物	\leq	/	/	80
9	总磷	\leq	0.2	0.3	/
10	石油类	\leq	0.05	0.5	/
11	阴离子表面活性剂（LAS）	\leq	0.2	0.3	/
12	粪大肠菌群（个/L）	\leq	10000	20000	/
13	甲苯	\leq	/	/	0.7
14	氟化物	\leq	1.0	1.5	/
15	铜	\leq	1.0	1.0	/
16	镍	\leq	/	/	0.02

1.6.2 污染物排放标准

本项目生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后直接排入鱼窝头涌最终汇入蕉门水道，废水污染物排放执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1的直接排放标准，由于该标准无BOD₅和动植物油浓度限值，故BOD₅和动植物油执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。具体排放限值详见下表。

表 1.6-2 本项目水污染物排放限值

废水类型	指标	单位	排放限值	监控位置
综合废水	pH	/	6~9	厂区总排口
	COD _{Cr}	mg/L	100	
	SS	mg/L	70	
	氨氮	mg/L	25	
	总磷	mg/L	1.0	
	总氮	mg/L	35	
	石油类	mg/L	5.0	
	TOC	mg/L	30	
	氟化物	mg/L	10	
	阴离子表面活性剂（LAS）	mg/L	5.0	
	BOD ₅	mg/L	20	
	动植物油	mg/L	10	
	基准排水量	m ³ /万只产品	0.2	
		m ³ /万块产品	3.5	
		m ³ /万片产品	5.0	

表 1.6-3 单位产品基准排水量

产品名称	年产量	对应 GB39731-2020 类别	基准排水量参数	单产品基准排水量 (m ³)
陶瓷介电电容器（现工艺）	1 亿只	电子元件（2）- 其他	0.2 m ³ / 万只产品	10000×0.2=2000 m ³
硅基电容	5000 万只	电子元件（2）- 其他	0.2 m ³ / 万只产品	5000×0.2=1000 m ³
CT 电容	5000 万只	电子元件（2）- 其他	0.2 m ³ / 万只产品	5000×0.2=1000 m ³
薄膜电路（现工艺）	1 亿只	电子元件（2）- 其他	0.2 m ³ / 万只产品	10000×0.2=2000 m ³
薄膜电路（DPC 工艺）	5000 万只	电子元件（2）- 其他	0.2 m ³ / 万只产品	5000×0.2=1000 m ³
无源集成电路部件	1000 万只	半导体器件（4）- 分立器件	3.5 m ³ / 万块产品	1000×0.2=200 m ³
微波介质基片	100 万片	半导体器件（4）- 6 英寸及以下芯片	5.0 m ³ / 万片产品	100×5.0=500 m ³
合计				7700

1.7 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定工程环境影响评价因子为：

现状评价：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍

预测评价：COD、氨氮、总磷、氟化物

1.8 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，应根据排放方式和废水排放量划分评价等级。项目的评价等级判定依据如下表所示。

表 1.8-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目产生的废水经自建污水处理站处理后排入蕉门水道，废水排放量为 190.98m³/d， $Q < 200\text{m}^3/\text{d}$ ，不含第一类污染物，受纳水体影响范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标，各污染物当量计算如下表：

表 1.8-2 水污染物当量的计算

污染物	该污染物的年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	污染物当量数 W
COD _{Cr}	0.8117	1	811.7
BOD ₅	0.2339	0.5	467.8

悬浮物	0.7066	4	176.65
氨氮	0.382	0.8	477.50
总氮	0.4011	/	/
总磷	0.0573	0.25	229.2
LAS	0.1098	0.2	549
石油类	0.0095	0.1	95
总有机碳	0.0573	0.49	116.94
氟化物	0.0095	0.5	19
最大当量数	/	/	811.7

本项目废水属于直接排放，最大水污染物当量数 $W=811.7 < 6000$ ，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 A。

1.9 评价范围

本项目地表水评价等级为三级 A，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关要求：受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。结合地表水导则项目地表水现状布设的对照断面为排污口上游 500m，控制断面为亭角大桥，预测分析可知消减断面位于排放口附近，因此确定水环境评价范围为：项目排污口上游 1500m 鱼窝头涌断面至排污口下游 3000m 蕉门水道河段共 4.5km 范围。

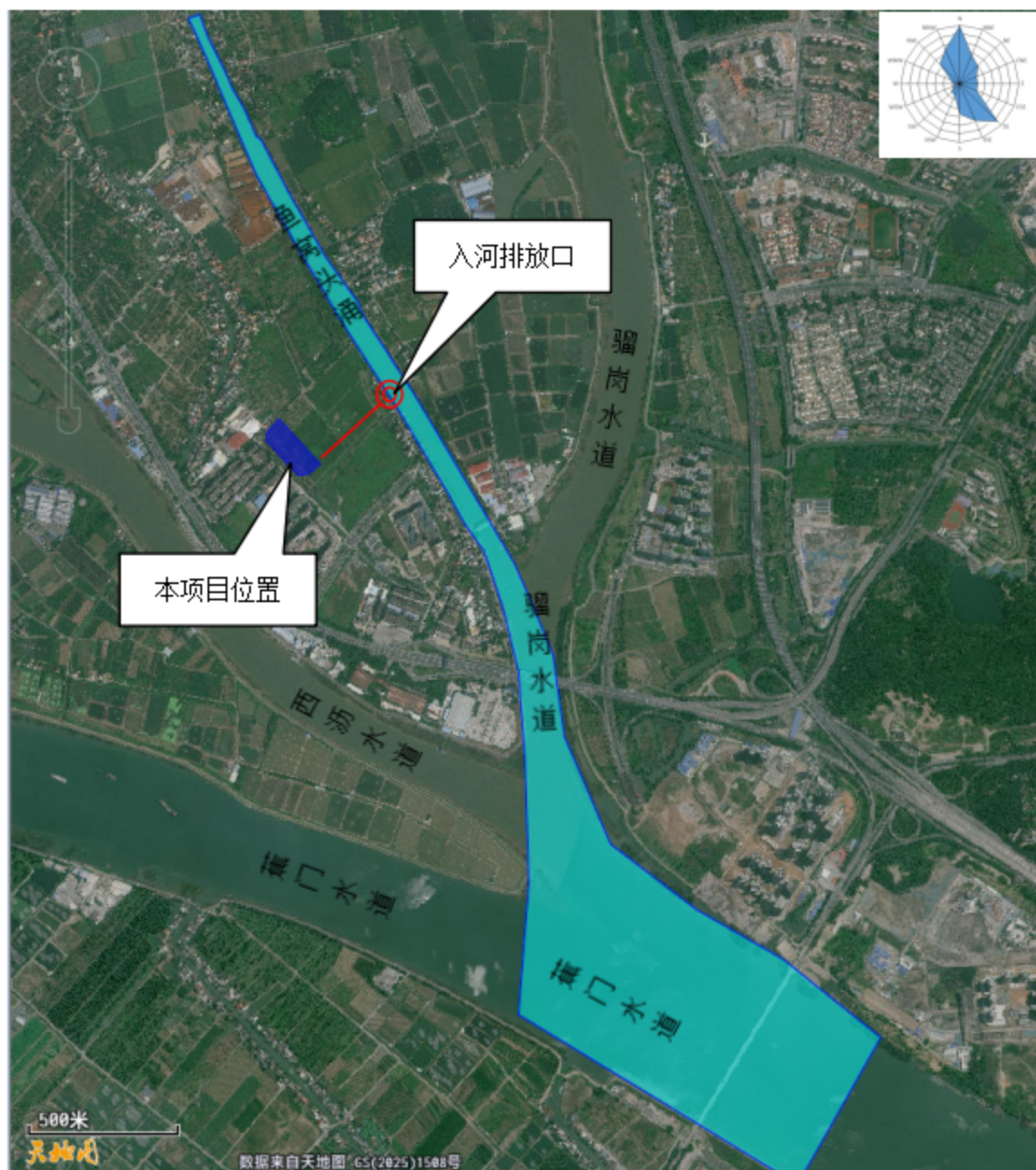


图 1.9-1 地表水评价范围图

1.10 环境保护目标

根据现场调查，项目评价范围内无涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，距离最近沙湾水道南沙侧饮用水水源保护区 11.6km。

第2章 废水污染源分析

2.1 废水污染源强

2.1.1 生产废水

2.1.1.1 清洗剂清洗工艺

项目生产需要对外购的原材料基片、自制基片进行清洗剂浸泡清洗，清洗剂与纯水比例为 1:1；根据上文核算，项目清洗剂用量为 4.9t/a，则纯水用量也为 4.9t/a，清洗过程中，清洗剂中挥发部分挥发，挥发占比约 11.5%，则清洗完毕后，产生废清洗剂废液 9.24t/a（清洗剂用量 4.9t/a+纯水用 4.9t/a-挥发成分 0.56t/a），交由有资质的单位处理。

2.1.1.2 丙酮清洗工艺

建设单位设计需要丙酮清洗的工艺有三道，第一道是基片材料经清洗剂清洗后，需进一步使用丙酮进行清洗，第二道是上胶后需要使用丙酮对残余胶粘剂进行清洗剥胶，第三道是用丙酮对成品进行清洗，根据上文核算，丙酮的用量为 16t/a，丙酮清洗仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，丙酮废液回收作为危险废物处置，根据企业回收统计，清洗过程中丙酮的挥发主要是自然挥发和基片上残余，丙酮损耗量在 20%，则丙酮回收 80%，则产生丙酮废液 12.80t/a，交由有资质的单位处理。

2.1.1.3 无水乙醇、异丙醇清洗工艺

建设单位设计需要无水乙醇清洗的工艺有三道，第一道是基片材料经清洗剂、丙酮清洗后，需进一步使用无水乙醇进行清洗，第二道是上胶后需要使用丙酮清洗后，进一步使用无水乙醇对残余胶粘剂进行清洗剥胶；第三道是产品经丙酮清洗后，需进一步使用无水乙醇清洗，根据上文核算，无水乙醇的用量为 9.09t/a，异丙醇用量为 0.1t/a，仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，乙醇/异丙醇废液回收作

为危险废物处置，根据企业回收统计，清洗过程中乙醇的挥发主要是自然挥发和基片上残余，乙醇/异丙醇损耗量在 15%，则乙醇/异丙醇回收 85%，则产生乙醇废液 7.73t/a，异丙醇废液 0.09t/a，交由有资质的单位处理。

2.1.1.4 去胶液剥胶清洗工艺

建设单位设计需要去胶液清洗剥胶时的残留胶，根据上文核算，去胶液的用量为 1500L，去胶液密度 1.027g/cm^3 ，则去胶液用量为 1.5405t/a，仅清洗一次即废弃，清洗完毕后，去胶液废液回收作为危险废物处置，根据企业回收统计，清洗过程中去胶液挥发损耗量在 10%，则去胶液回收 90%，回收的去胶液废液交由有资质的单位处理。

表 2.1-1 清洗剂、溶剂清洗工序废液产生情况表

工序	操作情况	原辅料使用情况	废液产生情况	处置方式	备注
清洗剂清洗	清洗剂浸泡清洗，清洗剂与纯水比例为 1:1，重复使用 5 次	清洗剂：4.90t/a 纯水：4.90t/a	废清洗剂废液：9.24t/a	交由有资质的单位处理	清洗剂未挥发成分最大为 88.5%
丙酮清洗	丙酮浸泡清洗，丙酮仅使用一次	丙酮：16t/a	丙酮废液：12.80t/a	交由有资质的单位处理	丙酮损耗量在 20%，则丙酮回收 80%
乙醇、异丙醇清洗	乙醇/异丙醇浸泡清洗，乙醇/异丙醇仅使用一次	乙醇：9.09t/a 异丙醇：0.10t/a	乙醇废液：7.73t/a 异丙醇废液：0.09t/a	交由有资质的单位处理	乙醇损耗量在 15%，则乙醇回收 85%
去胶液剥胶清洗	去胶液浸泡清洗，去胶液仅使用一次	去胶液：1.5405t/a (1500L，密度 1.027g/cm^3)	去胶液废液：1.39t/a	交由有资质的单位处理	去胶液损耗量在 10%，则废液回收 90%

2.1.1.5 硅片清洗工序

本项目硅基电容生产过程，需要使用 20%硫酸，过氧化氢，盐酸，氨水，2%氢氟酸清洗硅片正面，这个过程会产生硅片清洗废液，产生量如下表所示。

表 2.1-2 硅片清洗工序废液产生情况表

原辅材料	原液浓度	用量	清洗浓度	纯水用量	合计用量
硫酸	98%	0.01	20%	0.04	0.05
过氧化氢	30%	0.04	30%	0	0.04
盐酸	37%	0.01	37%	0	0.01
氨水	28%	0.01	28%	0	0.01
氢氟酸	40%	0.01	2%	0.19	0.2
合计	/	0.08	/	0.23	0.31
废气损耗量	/	/	/	/	0.0084
废液产生量	/	/	/	/	0.30

2.1.1.6 铜面处理

本项目需要用稀硫酸进行干膜前处理的铜面氧化，50%硫酸用量为 0.2t/a，产生的硫酸雾废气可忽略不计，则干膜前处理硫酸废液产生量为 0.2t/a。

还需要用铜抗氧化剂进行铜面处理，会产生铜抗氧化剂废液，根据前文分析，铜抗氧化剂废液用量为 0.4t/a，乙醇含量为 0.30%，按乙醇全部挥发计，则铜抗氧化剂废液产生量为 0.28t/a。

2.1.1.7 阻焊前处理工序

本项目需要用超粗化药水进行阻焊前处理，超粗化药水用量为 0.4t/a，主要成分主要含有过硫酸钠、硫酸 5-8%、有机酸（如柠檬酸）、稳定剂、水，损耗量可忽略不计，则阻焊前处理废液产生量为 0.4t/a。

2.1.1.8 球磨过滤工序

本项目球磨过滤工序会产生含研磨液、乙醇的废液，根据前文分析，球磨工序乙醇用量为 0.5t/a，研磨液用量为 0.452t/a，其中乙醇挥发比为 15%，研磨液挥发比为 20%，球磨过滤废液产生量为 0.7866t/a。

2.1.1.9 蚀刻工序

(1) 蚀刻废液

本次项目生产过程有蚀刻工艺，蚀刻采用烧杯等容器浸泡工件进行，其中部分钛钨蚀刻、金蚀刻直接外购蚀刻液，部分蚀刻液需要自己配置，以 40%氢氟酸及 30%过氧化氢 1:1 配制氮化钽蚀刻液，以硝酸、过硫酸铵配置镍蚀刻液，以过硫酸钠、硫酸、双氧水（过氧化氢）配制退膜蚀刻药水；以碘、碘化钾配制金蚀刻液；以氨水、过氧化氢及磷酸配制钛钨蚀刻液；以氢氟酸及过氧化氢配制钽

蚀刻液。化学试剂（钛钨蚀刻液、金蚀刻液、磷酸、硝酸、氢氟酸、氨水、过硫酸铵、30%过氧化氢、碘、碘化钾、硫酸）蚀刻用量如下表所示，蚀刻过程中，化学品中易挥发成分挥发形成废气，根据废气章节，挥发的废气量为 1.567t/a，则产生蚀刻废液量为如下表所示，蚀刻废液中含有蚀刻下来的金属以及各种高浓度的化学品，交由有资质单位处理。

表 2.1-3 蚀刻液用量情况表

序号	产品	金蚀刻液用量 (t/a)	钛钨蚀刻液用量 (t/a)	氮化钽蚀刻液用量 (t/a)	镍蚀刻液用量 (t/a)	退膜蚀刻液用量 (t/a)	合计用量 (t/a)
1	微波瓷介芯片电容	0.5	1.755	/	0.8	/	3.055
2	硅基电容	0.05	0.227	/	0.06	/	0.337
3	CT 电容	/	/	/	/	/	0
4	2 薄膜电路	0.5	0.22	1.4	0.7	/	2.82
5	薄膜电路（DPC 工艺）	/	/	/	/	1.55	1.55
6	无源集成器件	/	/	/	/	/	0
7	微波介质基板	/	/	/	/	/	0
合计蚀刻液用量 (t/a)		1.05	2.202	1.4	1.56	1.55	7.762
废气挥发量 (t/a)		/	/	/	/	/	1.567
蚀刻废液量 (t/a)		/	/	/	/	/	6.195

（2）蚀刻高浓度清洗废水

每蚀刻一种金属后需使用纯水对其进行清洗，本项目微波瓷介芯片电容（现有工艺）、硅基电容、薄膜电路蚀刻后均需清洗，其中总共蚀刻 7 次，每次蚀刻后进行两次清洗，清洗方式为烧杯浸泡清洗，每个烧杯中的纯水量为 800ml，平均每天更换 100 杯水，本项目蚀刻清洗工序年工作 250 天，则清洗用纯水量约为 20m³/a，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生高浓度清洗废水 18m³/a，高浓度清洗废水中含有少量蚀刻过程中残余的化学品及重金属，交由有资质的单位处理。

（3）蚀刻第三次清洗产生的蚀刻一般清洗废水

蚀刻及经第一道、第二道清洗后，此时基片基本上清洗完毕，为方便直接进行加工，需使用纯水进行第三道清洗，清洗方式为纯水冲洗，需清洗的基片放置在烧杯中，使用纯水冲洗，纯水冲洗水流量约为 10L/h，每天清洗时间为 16h，则单个冲洗烧杯每天用水量为 400L，共设置 5 个冲洗烧杯，则每天用水量为 0.8m³，

则年用水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生废水量 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，蚀刻的金属主要残余在蚀刻废液中，少量残余在前两道清洗中清洗完毕，可认为一般清洗废水中不含重金属污染物，一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

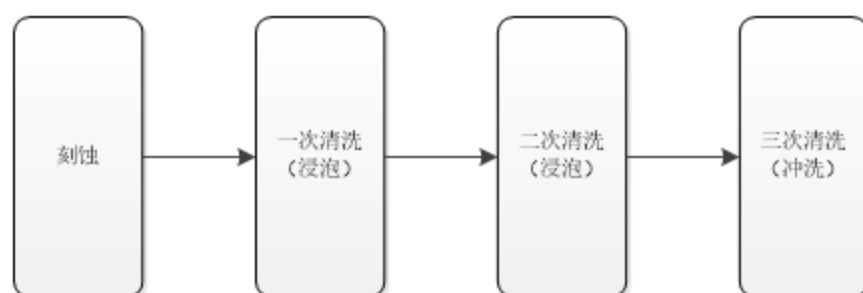


表 2.1-4 蚀刻工序废水废液参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
蚀刻	0	0	0.02	6.195	蚀刻废液	作为危废委外处置
蚀刻第一二次清洗	0.08	20	0.07	18	蚀刻高浓度清洗废水	作为危废委外处置
蚀刻第三次清洗	0.8	200	0.72	180	蚀刻第三次一般清洗废水	作为工业废水委外处置

2.1.1.10 显影

(1) 显影废液

本项目在显影工序中需要使用氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液将电路图形显露出来，显影完毕后，显影液报废处理，氢氧化钠溶液浓度约为 1%，本项目显影用氢氧化钠固体用量为 $0.182\text{t}/\text{a}$ ，纯水用量为 $18.018\text{t}/\text{a}$ ，合计用量 $18.20\text{t}/\text{a}$ ；外购碳酸钠溶液和水比例为 1:2，则纯水用量为 $0.4\text{t}/\text{a}$ ，合计碳酸钠显影液用量本项目显影液用量 $0.6\text{t}/\text{a}$ 。因此，显影液使用量为 $18.8\text{t}/\text{a}$ ，则产生显影废液 $18.8\text{t}/\text{a}$ ，交由有资质单位处理。

(2) 显影高浓度清洗废水

显影后基片放至装有纯水的烧杯进行清洗，每次显影后进行两次清洗，清洗方式为烧杯浸泡清洗，烧杯中的纯水量为 800ml ，共 8 个烧杯，每个烧杯一天更

换 3 次纯水，本项目显影清洗工序年工作 250 天，则清洗用纯水量约为 4.75t/a，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生显影高浓度清洗废水 4.28t/a，高浓度显影清洗废水中含有少量显影过程中残余的化学品，交由有资质的单位处理。

(3) 显影一般清洗废水

显影及经第一道、第二道清洗后，此时基片基本上清洗完毕，为方便直接进行加工，需使用纯水进行第三道清洗，清洗方式为纯水冲洗，需清洗的基片放置在烧杯中，使用纯水冲洗，纯水冲洗水流量约为 25L/h，每天清洗时间为 16h，则单个冲洗烧杯每天用水量为 400L，共设置 8 个冲洗烧杯，则每天用水量为 2.88m³，则年用水量为 800m³/a，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生废水量 720m³/a，显影液主要残余在显影废液中，少量残余在前两道清洗中清洗完毕，可认为一般清洗废水中不含化学品污染物，显影一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

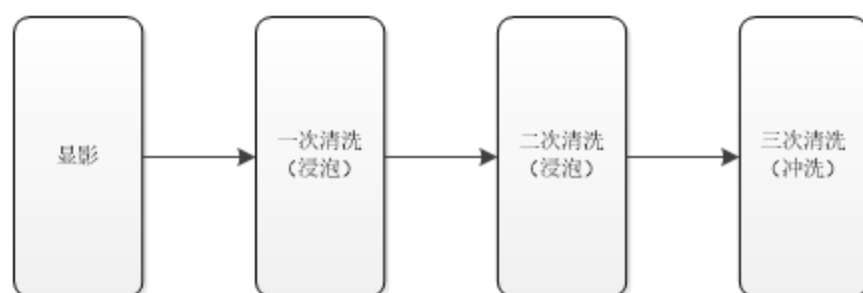


表 2.1-5 显影工序废水废液参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		
显影	0.074	18.418	0.073	18.8	显影废液	作为危废委外处置
显影第一二次清洗	0.019	4.75	0.017	4.28	显影高浓度清洗废水	作为危废委外处置
显影第三次清洗	3.2	800	2.88	720	显影第三次清洗	作为一般清洗废水经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后进入项目自建污水处理站处理

2.1.1.11 配料设备一般清洗用排水

本项目配料设备需要用纯水每天进行清洗一次，清洗方式为冲洗，纯水冲洗水流量约为 200L/次，每天清洗一次，则每天配料设备纯水清洗用水量为 0.2m^3 ，年工作 250 天，年用水量 $50\text{m}^3/\text{a}$ ，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生研磨抛光后清洗废水 $45\text{m}^3/\text{a}$ ，一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

表 2.1-6 设备清洗工序废水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
配料设备清洗	0.2	50	0.18	45	配料设备一般清洗废水	作为一般清洗废水进入项目自建污水处理站处理

2.1.1.12 划片用水

本项目划片工序需要使用纯水进行辅助加工，划片过程仅对基片陶瓷部分进行，划片用水中只含有瓷粉，划片用水过滤后循环使用不外排，定期补充纯水，划片用水循环为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，每天连续进水 16 小时，年工作 250 天，循环过程损耗量按 1%计算，则每天需补充纯水 0.80m^3 ，年需补充纯水量 $200\text{t}/\text{a}$ 。

表 2.1-7 划片工序用水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)		
划片用水	0.8	200	/	回用，不排放

2.1.1.13 划片后一般清洗废水

划片后需要对基片进行纯水清洗，清洗方式为冲洗，纯水冲洗水流量约为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，每天清洗时间为 16h，则每天划片后纯水清洗用水量为 16.00m^3 ，年工作 250 天，年用水量为 $4000\text{m}^3/\text{a}$ ，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生划片后清洗废水 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ，一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

表 2.1-8 划片后清洗工序废水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
划片后一般清洗废水	16	4000	14.4	3600	划片后一般清洗废水	作为一般清洗废水酸碱中和预处理后进入项目自建污水处理站处理

2.1.1.14 研磨抛光用水

本项目研磨抛光工序需要使用纯水及抛光液，研磨抛光过程仅对基片陶瓷部分进行，研磨抛光废水中只含有瓷粉，抛光用水过滤后循环使用不外排，定期补充抛光液及纯水，抛光循环水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，每天清洗时间为 16h，年工作 250 天，循环过程损耗量按 1% 计算，则每天需补充纯水 0.16m^3 ，年需补充纯水量 $40\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2.1-9 研磨抛光工序用水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)		
抛光循环用水	0.16	40	/	回用，不排放

2.1.1.15 研磨抛光后一般清洗废水

研磨抛光后需要对基片进行纯水清洗，清洗方式为冲洗，每天清洗时间为 16h，年工作 250 天，产生废水量按 0.9 系数计算，则产生研磨抛光后清洗废水如下表所示，一般清洗废水经项目自建废水处理设施处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道。

表 2.1-10 研磨抛光后清洗工序废水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
研磨抛光后一般清洗废水	24	6000	21.6	5400	研磨抛光后一般清洗废水	作为一般清洗废水酸碱中和预处理后进入项目自建污水处理站处理

2.1.1.16 冷却水

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992），冷却系统蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K \cdot \Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——冷却进水与出水温差， $^{\circ}\text{C}$ ，本项目取 5°C ；

K——系数， $1/^{\circ}\text{C}$ ，

根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）表 4.3.1，环境温度为 20°C 时，K 取 $0.14/^{\circ}\text{C}$ 。

计算得冷却塔蒸发耗水率为 0.7%，本项目设有 1 个冷水机冷却系统，每小时循环水量为 40m^3 ，每天工作 16h，年工作 250 天，本项目冷却水定期补充水，循环使用不外排。

表 2.1-11 冷却用水参数情况表

类别	自来水用水情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)		
冷却用水	4.48	1120	/	回用，不排放

2.1.1.17 喷淋塔用水

本项目废气处理系统设置喷淋进行处理，喷淋设置参数如下

表 2.1-12 喷淋用水、排水量核算表

喷淋塔系统	水池 容积 m^3	日蒸 发水 量 m^3/d	日补 水量 m^3/d	年运 营天 数 d	年补 充水 量 m^3/a	每 次 更 换 废 水 量 $\text{m}^3/\text{次}$	年更 换 量 m^3/a	喷淋废 液 m^3/a
TA001 废气喷淋塔 1	1.5	0.15	0.15	250	46.5	1.5	6	9
TA001 废气喷淋塔 2	0.5	0.05	0.05	250	15.5	0.5	6	3
合计	/	/	/	/	62	/	12	12

备注：

①喷淋塔需每日补充蒸发损耗，每日蒸发补充量按水池容量的 10% 计算。

②本项目喷淋吸收，主要吸收少量的可溶性有机废气及酸性碱性废气处理，对水质要求不高，喷淋水可循环使用，考虑到长时间运转后，水质明显浑浊，不能循环使用，喷淋废水每 2 个月更换一次，年更换 6 次，喷淋废水交由有资质的单位处理。

2.1.1.18 纯水制备

本项目配套纯水机组 1 台，在制备纯水过程中会产生浓水，纯水制水比例为 70%，根据上文核算，本项目所需纯水量和浓水排放如下。

表 2.1-13 纯水用量统计表

纯水制备工序	纯水用水情况	
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
清洗剂清洗工艺	0.02	4.9
硅片清洗工艺	0.001	0.23
蚀刻	0	0
蚀刻第一二次清洗	0.08	20
蚀刻第三次清洗	0.8	200
显影	0.074	18.418
显影第一二次清洗	0.019	4.75
显影第三次清洗	3.2	800
配料设备清洗	0.2	50
划片用水	0.8	200
划片后一般清洗废水	16	4000
抛光循环用水	0.16	40
研磨抛光后一般清洗废水	24	6000
纯水合计	45.354	11338.298

表 2.1-14 纯水及浓水产排情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	年产生量 (m ³ /a)		
纯水制备	60.47	15117.73	15.12	3779.43	纯水制备浓水	作为一般废水进入项目自建污水处理站处理

2.1.1.19 生产废水小结

表 2.1-15 生产废水产生情况表

废水产生情况一览表				
序号	工序	废水类型	产生量 t/a	处理方式
1	清洗剂清洗	废清洗剂废液	9.24	交由有资质的单位处理
2	丙酮清洗	丙酮废液	12.8	交由有资质的单位处理
3	乙醇清洗	乙醇废液	7.73	交由有资质的单位处理
4	异丙醇清洗	异丙醇废液	0.09	交由有资质的单位处理
5	去胶液剥胶清洗	去胶液废液	1.39	交由有资质的单位处理
6	硅片清洗	硅片清洗废液	0.30	交由有资质的单位处理
7	铜面处理	干膜前处理硫酸废液	0.20	交由有资质的单位处理

废水产生情况一览表				
序号	工序	废水类型	产生量 t/a	处理方式
8		铜抗氧化剂废液	0.28	交由有资质的单位处理
9	阻焊前处理工序	阻焊前处理废液	0.40	交由有资质的单位处理
10	球磨过滤工序	球磨过滤废液	0.7866	交由有资质的单位处理
11	蚀刻	蚀刻废液	6.195	交由有资质的单位处理
12	蚀刻后第一、二道清洗	蚀刻高浓度清洗废水	18	交由有资质的单位处理
13	蚀刻后第三道清洗	一般清洗废水	180	作为工业废水委外处置
14	显影	显影废液	18.8	交由有资质的单位处理
15	显影后第一、二道清洗	显影高浓度清洗废水	4.28	交由有资质的单位处理
16	显影后第三道清洗	一般清洗废水	720	预处理及自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道
17	配料设备一般清洗	一般清洗废水	45	预处理及自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道
18	划片后清洗	一般清洗废水	3600	预处理及自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道
19	研磨抛光后清洗	一般清洗废水	5400	预处理及自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道
20	废气喷淋塔	喷淋塔废液	12	交由有资质的单位处理
21	纯水制备浓水	清洁废水	3779.43	预处理及自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道
委外处理废液废水合计 (t/a)			271.8916	交由有资质的单位处理
生产废水 (不含纯水制备浓水) 产生量合计 (t/a)			9765	预处理及自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道
工业废水 (含纯水制备浓水) 产生量合计 (t/a)			13544.43	自建污水处理站处理达标后，经鱼窝头涌排入蕉门水道

本项目生产工艺和生产废水类型与广州市南沙区东涌镇昌利路六街 6 号现有厂区项目相似，其中微波瓷介片电容和 2 薄膜电路产品生产工艺和原辅料类型几乎和现有厂区项目一致，废水排放量也一样，整个项目废水产生类型和现有厂区项目相似，显影 2 第三道清洗、划片后清洗、抛光研磨后清洗、纯水制备浓水，本项目新增少量配料设备一般清洗，生产废水产生类型十分相似，因此可参考现有厂区项目最新竣工环境保护验收废水产生浓度（监测报告见附件 7）。

表 2.1-16 生产废水污染物指标取值

污染物指标	单位	2024/10/25					2024/10/26					本项目取值
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
pH 值	无量纲	7.8	7.7	7.6	7.5	7.65	7.7	7.8	7.8	7.7	7.75	7.75
化学需氧量	mg/L	177	193	201	175	186.50	169	198	164	187	179.50	187
五日生化需氧量	mg/L	61	67.8	70.4	61.2	65.10	59	68.8	57.4	65.8	62.75	66
悬浮物	mg/L	41	48	51	55	48.75	58	56	54	48	54.00	54
氨氮	mg/L	20.9	25.9	26.6	24.7	24.53	26.5	31.2	23.5	20.5	25.43	26
总氮	mg/L	35.1	33.7	30.9	32.4	33.03	33.5	24.1	33.7	32.3	30.90	33
总磷	mg/L	0.36	0.33	0.3	0.35	0.34	0.34	0.31	0.36	0.32	0.33	0.34
阴离子表面活性剂	mg/L	1.882	1.86	2.027	2.215	2.00	2.236	2.506	2.381	2.485	2.40	2.4
石油类	mg/L	1.52	1.42	1.35	1.36	1.41	1.24	1.35	1.48	1.3	1.34	1.4
总有机碳	mg/L	12.6	12.9	12.6	12.7	12.70	12.6	12.7	12.7	12.6	12.65	12.7
氟化物	mg/L	2.66	2.56	2.24	2.38	2.46	2.37	2.6	2.68	2.48	2.53	2.6

备注：本项目按平均值最大值向上取整。

表 2.1-17 生产废水情况产生情况

污染物名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	LAS	石油类	总有机碳	氟化物
废水量 9765t/a	产生浓度 (mg/L)	7.75	187	66	54	26	33	0.34	2.4	1.4	12.7	2.6
	产生量 (t/a)	/	1.8261	0.6445	0.5273	0.2539	0.3222	0.0033	0.0234	0.0137	0.124	0.0254

	生产废水预处理设施（“酸碱中和+混凝沉淀”）											
	处理效率 (%)	/	30	10	80	0	0	10	5	10	5	30
	预计排放 浓度 (mg/L)	6-9（无量纲）	130.9	59.4	10.8	26	33	0.3	2.3	1.3	12.1	1.8
	排放量 (t/a)	/	1.2782	0.58	0.1055	0.2539	0.3222	0.0029	0.0225	0.0127	0.1182	0.0176
备注：废水处理效率根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）取值。												

2.1.2 生活污水

项目新增员工 1000 人，项目内配有食堂和宿舍。生活办公用水定额根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T1461-2021）中办公楼（有食堂和浴室） $38\text{m}^3/\text{a}$ 每人每年。项目生活污水排污系数按 0.9 计算，则生活用排水如下表所示。

表 2.1-18 生活污水参数情况表

类别	纯水用水情况		废水/废液产生情况		废水/废液类别	排放去向
	日用水量 (m^3/d)	年用水量 (m^3/a)	日产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)		
生活用排水	152	38000	136.8	34200	生活污水	经三级化粪池/隔油隔渣池预处理后进入项目自建污水处理站处理

生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等。生活污水产生浓度依据《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例-低浓度；三级化粪池对 SS 的去除效率参照《环境手册 2.1》中常用污水处理设备及去除率中给定的 30%， COD_{Cr} 、 BOD_5 去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》数据，即 BOD_5 去除率约为 20%， COD_{Cr} 去除率约为 20%。项目污水中主要污染物的产生量、排放量如下表所示。

表 2.1-19 生活污水主要污染物产排污情况表

污染物名称		COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	LAS	总氮	总磷	动植物油
生活污水 $34200\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	30	10	20	4	100
	产生量(t/a)	8.5500	5.1300	5.1300	1.0260	0.3420	0.6840	0.1368	3.4200
	三级化粪池/隔油隔渣池处理后								
	排放浓度 (mg/L)	200	120	100	30	10	20	4	20
	排放量(t/a)	6.8400	4.1040	3.4200	1.0260	0.3420	0.6840	0.1368	0.6840

2.1.3 小计

表 2.1-20 项目废水产生情况统计一览表

类别	排水情况		产生类别	排放去向
	日产生量	年产生量		

	(m ³ /d)	(m ³ /a)		
生产废水	39.06	9765	生产废水	作为一般清洗废水经“酸碱中和+混凝沉淀”预处理后进入项目自建污水处理站处理
纯水制备浓水	15.12	3779.43	纯水制备浓水	直接进入项目自建污水处理站
生活用排水	136.8	34200	生活污水	经三级化粪池/隔油隔渣池预处理后进入项目自建污水处理站处理
合计	190.98	47744.43	综合废水	项目自建污水处理设施处理后，经鱼窝头涌排入蕉门水道

表 2.1-21 综合产废水情况产生情况

污染物名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	LAS	石油类	总有机碳	氟化物
综合废水量 47744.43t/a	产生浓度 (mg/L)	/	170.03	98.11	73.84	26.81	21.07	2.93	7.63	0.27	2.48	0.37
	产生量 (t/a)	/	8.1182	4.684	3.5255	1.2799	1.0062	0.1397	0.3645	0.0127	0.1182	0.0176
	综合废水自建污水处理设施（“A/O生物接触氧化+二次沉淀+消毒”）											
	处理效率 (%)	/	90	95	80	70	60	60	70	30	50	50
	预计排放 浓度 (mg/L)	6-9（无量纲）	17	4.9	14.8	8	8.4	1.2	2.3	0.2	1.2	0.2
	排放量 (t/a)	/	0.8117	0.2339	0.7066	0.382	0.4011	0.0573	0.1098	0.0095	0.0573	0.0095
备注：废水处理效率根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）取值。												

2.2 总量控制指标

根据《广州南沙开发区行政审批局 广州市南沙区环保水务局关于印发南沙区建设项目环境影响评价主要污染物排放总量控制指标削减替代工作实施方案的通知》（穗南审批函〔2018〕534号），确定项目纳入总量控制的污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）。

本项目生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入鱼窝头涌最终汇入蕉门水道，需核定总量的废水为生产废水。

本项目废水量、COD、氨氮排放总量如下表：

表 2.2-1 本项目总量控制指标

废水类型	污染物	排放浓度限值 (mg/L)	本项目排放量 (t/a)	需申请总量 (t/a)
生产废水	废水量	/	9405	/
	COD	90	0.8465	0.8465
	氨氮	10	0.0941	0.0941

第3章 地表水环境质量现状与评价

3.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料。本项目主要对纳污水体鱼窝头涌水污染源进行调查。

经调查，项目评价范围内排入鱼窝头涌的工业污染源如下：

表 3.1-1 区域工业污染源排放清单

序号	企业名称	受纳水体	废水类型	主要水污染物排放情况 (t/a)		数据来源
				COD	氨氮	
1	广州长嘉电子有限公司	鱼窝头涌	生活污水	3.564	0.396	环评
2	龙泽辉工业园	鱼窝头涌	生活污水	2.16	0.24	其他
3	广州协堡建材有限公司	鱼窝头涌	生活污水	0.259	0.0238	环评

经调查，鱼窝头涌两侧有少量居住村民以及养殖鱼塘、农业种植，因片区管网未完善，部分污染废水直接排入鱼窝头涌。生活污染源主要包括周边村民厨房废水、卫生间废水、洗衣废水等生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、悬浮物、总磷、LAS 等。农业污染源主要包括鱼塘换水/溢流水（含鱼类代谢物、残饵分解物）、未摄食饲料（蛋白质/碳水化合物）、鱼类粪便（氮磷有机物）等养殖废水，附近村民小规模种植使用含氮磷化肥、残留的农药经雨水径流产生的农业种植废水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、悬浮物、总磷、LAS 等。

3.2 受纳水体水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），应布设对照断面、控制断面。水污染影响型建设项目在废水排放口上游应布置对照断面（宜在 500m 以内），根据受纳水域水环境质量控制管理要求设定控制断面。

3.2.1 监测断面布设

本次评价委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 1 日~12 月 3 日连续 3 天在鱼窝头涌、驺岗水道、蕉门水道设 5 个监测断面，监测断面的具体情况见下表。

表 3.2-1 水环境现状调查断面布设说明

标号	监测点名称		位置	水体类别	数据来源
W1	鱼窝头涌	项目废水排放口上游 1500m 处	排放口上游	IV类	补充监测
W2		项目废水排放口上游 500m 处	排放口上游	IV类	补充监测
W3		项目排放口下游与驺岗水道交汇前	排污口下游	IV类	补充监测
W4	驺岗水道	鱼窝头涌汇入驺岗水道后	排放口下游，河涌交汇后	III类	补充监测
W5	蕉门水道	驺岗水道汇入蕉门水道后	排放口下游，河涌交汇后	III类	补充监测

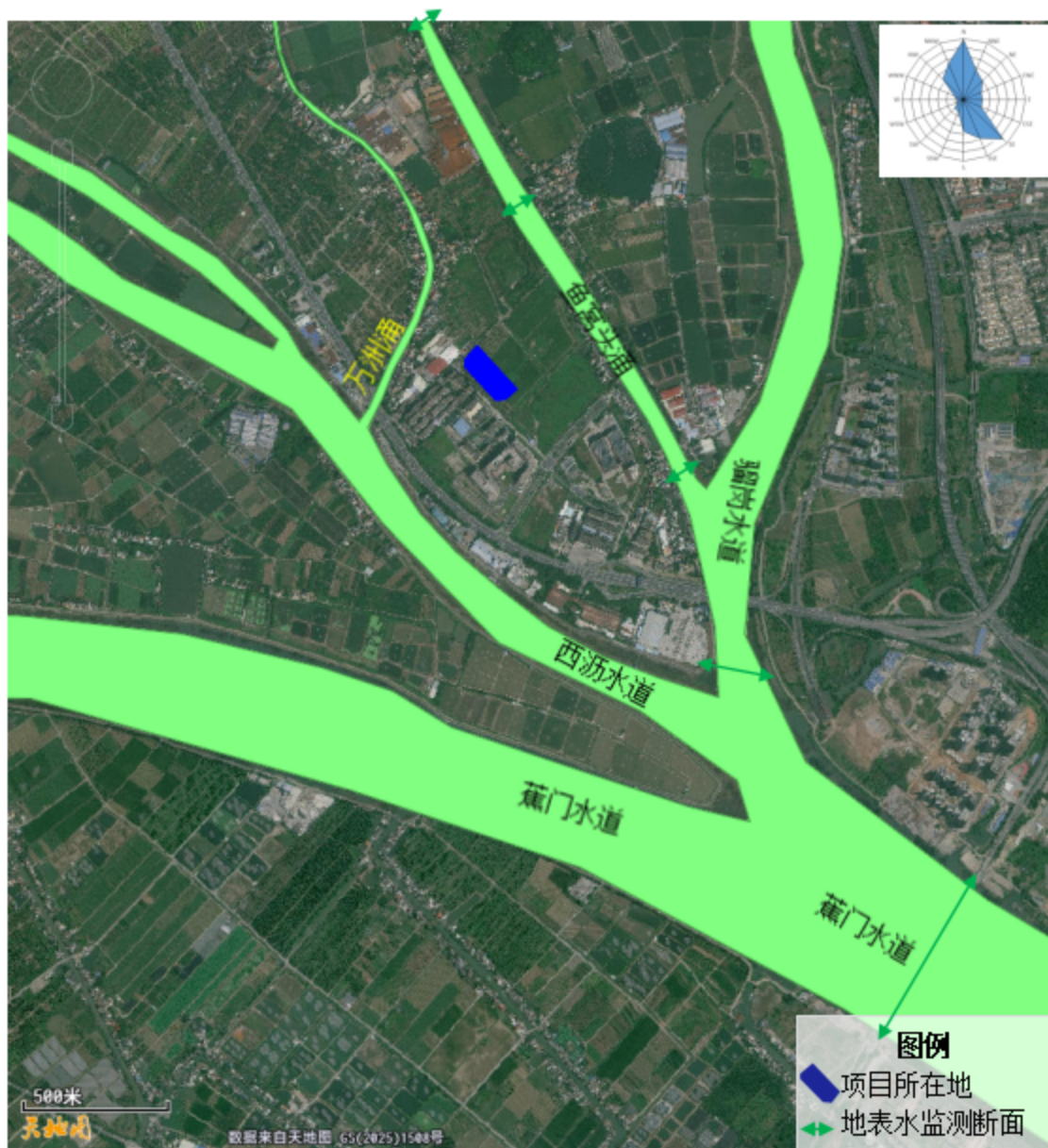


图 3.2-1 本项目地表水监测布点图

3.2.2 监测项目和采样频次

监测项目：水温、流速、河宽、河深度、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍，共 15 项。

采样频次：连续 3 天，涨退潮各测 1 次。

3.2.3 监测分析方法

各水质监测项目的具体分析及最低检出限详见下表。

表 3.2-2 水质分析及最低检出限

检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	表层水温计 SW-1	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH/电导率仪 P613	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	溶解氧仪 PSJ-605F	/
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 PX224ZH	4mg/L
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150AE	0.5mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	--	0.5 mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/l
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 6890/5973N	1.4μg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	实验室 PH 计 PHS-3E	0.05mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.05mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.06μg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150	20MPN/L

3.2.4 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

一般项目单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/L）；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准（mg/L）。

DO 的标准指数：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T ——水温，℃。

pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 实测浓度值；

pH_{sd} ——标准下限；

pH_{su} ——标准上限。

污染情况按以下原则判别： $S \leq 1$ 达标， $S > 1$ 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，

污染越严重。

3.2.5 监测结果

各断面水质监测结果统计见表 3.2-3，各水质指标监测结果标准指数计算见表 3.2-4。

表 3.2-3 地表水现状监测结果统计表

监测项目	采样位置	采样日期： 2025.12.01		采样日期： 2025.12.02		采样日期： 2025.12.03		单位
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
水温	W1	25.8	25.3	22.8	21.9	22.3	21.5	°C
	W2	26.4	24.8	22.5	21.6	22.8	21.6	°C
	W3	25.3	24.5	22.4	22	22.4	21.8	°C
	W4	26.5	25.4	22.7	21.8	22.5	21.3	°C
	W5	26.8	25.7	23.1	22.2	22.7	21.9	°C
pH 值	W1	7.3	7	7.2	7.1	7.3	7.2	无量纲
	W2	7.2	7.2	7.4	7.3	7.1	7.3	无量纲
	W3	7.1	7.1	6.9	7	7.1	7.1	无量纲
	W4	7.2	7	7.3	7.2	7.2	7	无量纲
	W5	7	7.2	7.4	7.3	7	7.1	无量纲
SS	W1	20	18	22	29	28	20	mg/L
	W2	27	25	26	23	25	22	mg/L
	W3	19	23	21	27	15	18	mg/L
	W4	31	28	26	24	32	33	mg/L
	W5	30	24	17	21	20	25	mg/L
DO	W1	5.5	5.3	5.8	5.5	6	5.7	mg/L
	W2	5	5.2	5.4	5.6	5.1	5.3	mg/L
	W3	5.9	6.1	5.7	6.1	5.6	5.4	mg/L
	W4	6.1	6.2	6	6.3	6.2	6.1	mg/L
	W5	6	5.7	6.2	6.1	5.8	5.9	mg/L
COD _{Cr}	W1	18	19	16	20	17	15	mg/L
	W2	17	16	19	16	18	18	mg/L
	W3	22	21	23	20	19	21	mg/L
	W4	10	10	8	9	10	10	mg/L
	W5	9	9	9	8	9	10	mg/L
BOD ₅	W1	3.4	3.5	3.4	3.9	3.4	3.2	mg/L

监测项目		采样日期: 2025.12.01		采样日期: 2025.12.02		采样日期: 2025.12.03		单位
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
	W2	3.3	3.2	3.6	3.3	3.3	3.1	mg/L
	W3	4.1	4	4.2	3.9	3.9	4.2	mg/L
	W4	2.8	2.6	2.8	2.7	2.9	2.8	mg/L
	W5	2.5	2.6	2.5	2.7	2.6	2.7	mg/L
高锰酸盐 指数	W1	3.1	3.2	3	2.9	3.3	3.2	mg/L
	W2	2.9	3	3.1	2.8	3.4	3.3	mg/L
	W3	3.3	3.4	3.1	3.2	2.9	2.8	mg/L
	W4	2.3	2.5	2.7	2.6	2.9	3.2	mg/L
	W5	2.6	2.8	2.2	2.4	2.5	2.7	mg/L
氨氮	W1	0.196	0.205	0.181	0.186	0.19	0.203	mg/L
	W2	0.224	0.216	0.219	0.209	0.206	0.198	mg/L
	W3	0.316	0.328	0.317	0.337	0.309	0.314	mg/L
	W4	0.294	0.264	0.244	0.304	0.256	0.272	mg/L
	W5	0.251	0.234	0.226	0.212	0.225	0.217	mg/L
总磷	W1	0.12	0.11	0.14	0.15	0.13	0.12	mg/L
	W2	0.13	0.13	0.15	0.12	0.14	0.11	mg/L
	W3	0.17	0.18	0.16	0.17	0.18	0.16	mg/L
	W4	0.07	0.08	0.07	0.06	0.07	0.08	mg/L
	W5	0.06	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	mg/L
石油类	W1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
LAS	W1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
粪大肠菌 群	W1	50	70	110	110	80	90	MPN/L
	W2	170	260	140	140	140	110	MPN/L
	W3	630	940	700	490	490	700	MPN/L
	W4	220	140	170	260	210	170	MPN/L
	W5	110	170	80	110	110	130	MPN/L
甲苯	W1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	W1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

监测项目 \ 采样位置		采样日期: 2025.12.01		采样日期: 2025.12.02		采样日期: 2025.12.03		单位
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
	W2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	W1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
镍	W1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
	W5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
河深	W1	2.8	2.1	2.7	1.9	2.8	2	m
	W2	2.3	1.7	2.9	2.2	2.7	2.2	m
	W3	2.5	2.1	2.3	1.5	2.9	2.5	m
	W4	3.6	3.2	3.5	3.8	4.1	3.2	m
	W5	5.2	5.6	5.4	5.9	5.6	6	m
河宽	W1	52	52	52	52	52	52	m
	W2	56	56	56	56	56	56	m
	W3	53	53	53	53	53	53	m
	W4	110	110	110	110	110	110	m
	W5	605	605	605	605	605	605	m
流速	W1	0.12	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13	m/s
	W2	0.15	0.16	0.15	0.16	0.15	0.15	m/s
	W3	0.16	0.17	0.16	0.16	0.15	0.16	m/s
	W4	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13	0.14	m/s
	W5	0.11	0.12	0.1	0.1	0.11	0.11	m/s

表 3.2-4 各地表水监测断面水质指标监测结果标准指数

监测项目 \ 采样位置		采样日期: 2025.12.01		采样日期: 2025.12.02		采样日期: 2025.12.03	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	W1	0.15	0	0.1	0.05	0.15	0.1
	W2	0.1	0.1	0.2	0.15	0.05	0.15
	W3	0.05	0.05	0.1	0	0.05	0.05
	W4	0.1	0	0.15	0.1	0.1	0

监测项目	采样位置	采样日期: 2025.12.01		采样日期: 2025.12.02		采样日期: 2025.12.03	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
	W5	0	0.1	0.2	0.15	0	0.05
SS	W1	0.25	0.23	0.28	0.36	0.35	0.25
	W2	0.34	0.31	0.33	0.29	0.31	0.28
	W3	0.24	0.29	0.26	0.34	0.19	0.23
	W4	0.39	0.35	0.33	0.30	0.40	0.41
	W5	0.38	0.30	0.21	0.26	0.25	0.31
DO	W1	0.55	0.57	0.52	0.55	0.50	0.53
	W2	0.60	0.58	0.56	0.54	0.59	0.57
	W3	0.51	0.49	0.53	0.49	0.54	0.56
	W4	0.82	0.81	0.83	0.79	0.81	0.82
	W5	0.83	0.88	0.81	0.82	0.86	0.85
COD _{Cr}	W1	0.60	0.63	0.53	0.67	0.57	0.50
	W2	0.57	0.53	0.63	0.53	0.60	0.60
	W3	0.73	0.70	0.77	0.67	0.63	0.70
	W4	0.50	0.50	0.40	0.45	0.50	0.50
	W5	0.45	0.45	0.45	0.40	0.45	0.50
BOD ₅	W1	0.57	0.58	0.57	0.65	0.57	0.53
	W2	0.55	0.53	0.60	0.55	0.55	0.52
	W3	0.68	0.67	0.70	0.65	0.65	0.70
	W4	0.70	0.65	0.70	0.68	0.73	0.70
	W5	0.63	0.65	0.63	0.68	0.65	0.68
高锰酸盐 指数	W1	0.31	0.32	0.30	0.29	0.33	0.32
	W2	0.29	0.30	0.31	0.28	0.34	0.33
	W3	0.33	0.34	0.31	0.32	0.29	0.28
	W4	0.38	0.42	0.45	0.43	0.48	0.53
	W5	0.43	0.47	0.37	0.40	0.42	0.45
氨氮	W1	0.13	0.14	0.12	0.12	0.13	0.14
	W2	0.15	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13
	W3	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21	0.21
	W4	0.29	0.26	0.24	0.30	0.26	0.27
	W5	0.25	0.23	0.23	0.21	0.23	0.22
总磷	W1	0.40	0.37	0.47	0.50	0.43	0.40
	W2	0.43	0.43	0.50	0.40	0.47	0.37
	W3	0.57	0.60	0.53	0.57	0.60	0.53
	W4	0.35	0.40	0.35	0.30	0.35	0.40
	W5	0.30	0.25	0.25	0.35	0.25	0.25

监测项目	采样位置	采样日期： 2025.12.01		采样日期：2025.12.02		采样日期：2025.12.03	
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
石油类	W1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W3	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	W5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
LAS	W1	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W3	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W4	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	W5	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
粪大肠菌群	W1	0.003	0.004	0.006	0.006	0.004	0.005
	W2	0.009	0.013	0.007	0.007	0.007	0.006
	W3	0.032	0.047	0.035	0.025	0.025	0.035
	W4	0.022	0.014	0.017	0.026	0.021	0.017
	W5	0.011	0.017	0.008	0.011	0.011	0.013
甲苯	W1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	W2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	W3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	W4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	W5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
氟化物	W1	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
	W2	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
	W3	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
	W4	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	W5	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
铜	W1	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	W2	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	W3	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	W4	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	W5	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
镍	W1	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	W2	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	W3	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	W4	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	W5	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

注：未检出因子以检出限的一半计算标准指数

由监测结果及标准指数可得出：鱼窝头涌断面 W1、W2、W3 断面的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，驢岗水道断

面 W4、蕉门水道断面 W5 的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求，悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物限值。

3.3 小结

为了了解最终纳污水体鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道的水环境现状质量，本次评价广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 3 日~12 月 5 日连续 3 天在鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道设 5 个监测断面，地表水监测断面监测的因子有：水温、流速、河宽、河深度，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍，共 15 项，涨退潮各测一次。由监测结果及标准指数可得出：鱼窝头涌断面 W1、W2、W3 断面的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，骊岗水道断面 W4、蕉门水道断面 W5 的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准的要求，悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物限值。

第4章 地表水环境影响预测评价

根据前文 1.8 章节分析，本项目地表水评价等级为三级 A，应定量预测建设项目水环境影响。

4.1 地表水环境影响预测

4.1.1 预测因子和预测范围

根据本项目污水特征，确定预测因子为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、氟化物。本次水环境影响预测范围设定为项目排污口上游 1500m 鱼窝头涌断面至排污口下游 3000m 蕉门水道河段共 4.5km 范围。

4.1.2 预测时期

本项目水环境影响评价等级为三级 A，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价时期为枯水期。

4.1.3 预测情景

①正常排放下，本项目排放的 COD_{Cr}、氨氮、总磷、氟化物对鱼窝头涌、驺岗水道、蕉门水道水体水质的影响。

②非正常排放下，本项目排放的 COD_{Cr}、氨氮、总磷、氟化物对鱼窝头涌、驺岗水道、蕉门水道水体水质的影响。

4.1.4 预测源强

污染物排放源强分正常排放和非正常排放两种情况考虑。正常排放即处理后达标排放，非正常排放即发生废水处理事故，废水未经处理全部排放。

根据项目出水水质，本项目主要污染物排放量见下表。

表 4.1-1 本项目水污染源计算结果

排放源	污染物名称	正常排放污染物增量		非正常排放	
		浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)

废水排放口	COD _{Cr}	17	0.0268	217	0.3288
	氨氮	8	0.0126	27	0.0423
	总磷	1.2	0.00189	2.9	0.00463
	氟化物	0.2	0.0003	0.5	0.0008

4.1.5 预测点位

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）预测点位设置要求，距离项目排污口最近省考断面为亭角大桥（位于蕉门水道，项目排污口下游 2570m），纳污水体鱼窝头涌、骝岗水道、蕉门水道所在水环境管控单元为一般管控区，本次评价预测点位设置见表 4.1-2 及图 4.1-1。

表 4.1-2 预测点位设置一览表

序号	预测点位	
1	核算断面	排污口上下游 500m
2	控制断面	亭角大桥（省考断面，排污口下游 2570m）

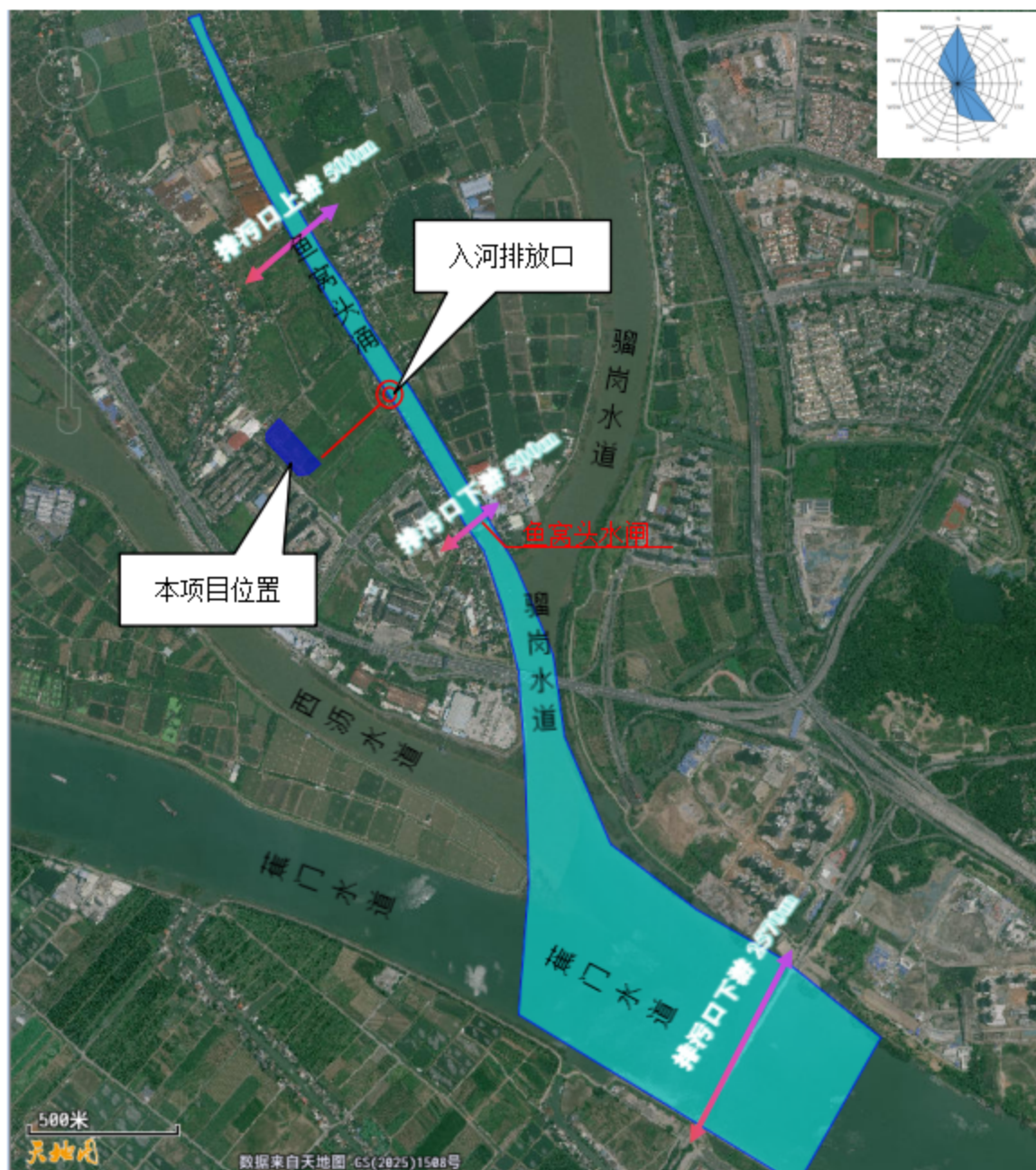


图 4.1-1 本项目地表水预测点示意图

4.1.6 水文条件

蕉门水道是珠江八大出海口之一，西北起于广州市番禺区大坳口，东南至广兴围注入狮子洋，全长约 34 公里。水道上游接沙湾水道，中游连通洪奇沥分支水道，下游与虎门水道通过凫洲水道相连，构成南沙区核心水系网络。作为典型潮汐河道，年平均涨潮总量 325.45 亿立方米，枯季涨潮历时 5-6 小时，洪季缩短至 4 小时，最大潮差 2.65 米，平均潮差因季节变化介于 1.35-2.45 米，年径流量 565 亿立方米，承载防洪排涝、航运灌溉等综合功能。河道横断面积 8660 平方米，平均水深 6.42 米，最大水深出现在南沙河口段达 12 米。

根据调研情况结合图 4.1-1，本项目废水排放口下游鱼窝头涌汇入骊岗水道前设有一座水闸，水闸为不规则控制方式，水闸每天有开启，一般在退潮时关闭水闸，其他时段水闸处于打开的状态，水闸开启时间较长。

本项目委托检测鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道相关断面的水文参数如下表：

表 4.1-3 相关河流水文参数检测结果

监测项目	采样位置	采样日期： 2025.12.01		采样日期： 2025.12.02		采样日期： 2025.12.03		单位
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
河深	W1	2.8	2.1	2.7	1.9	2.8	2	m
	W2	2.3	1.7	2.9	2.2	2.7	2.2	m
	W3	2.5	2.1	2.3	1.5	2.9	2.5	m
	W4	3.6	3.2	3.5	3.8	4.1	3.2	m
	W5	5.2	5.6	5.4	5.9	5.6	6	m
河宽	W1	52	52	52	52	52	52	m
	W2	56	56	56	56	56	56	m
	W3	53	53	53	53	53	53	m
	W4	110	110	110	110	110	110	m
	W5	605	605	605	605	605	605	m
流速	W1	0.12	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13	m/s
	W2	0.15	0.16	0.15	0.16	0.15	0.15	m/s
	W3	0.16	0.17	0.16	0.16	0.15	0.16	m/s
	W4	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13	0.14	m/s
	W5	0.11	0.12	0.1	0.1	0.11	0.11	m/s

通过收集查阅相关文献资料和本项目委托检测水文参数，再通过与实际监测数据对比后确定鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道水文参数见下表。

表 4.1-4 水文参数选取

河流	平均水面宽 B (m)	平均水深 H (m)	平均流速 (m/s)
----	-------------	------------	------------

鱼窝头涌（涨潮）	54	2.7	0.14
鱼窝头涌（落潮）	54	2.0	0.15
骊岗水道（涨潮）	110	3.7	0.14
骊岗水道（退潮）	110	3.4	0.14
蕉门水道（涨潮）	605	5.8	0.11
蕉门水道（退潮）	605	5.4	0.11

4.1.7 选用模型

根据水文条件可知蕉门水道具有下列基本特点：（1）地处珠江三角洲河网区内，属感潮河段，涨潮历时小于落潮历时；（2）预测范围内河流无水闸，水动力条件不受人为影响；（3）属于狭长型河道，污染物排放多以点源方式在左岸或右岸排污；（4）以可降解的 COD、氨氮、总磷等有机污染物为主。

河流感潮段是指受潮汐作用影响较明显的河段。可以将落潮时最大断面平均流速与涨潮时最小断面平均流速之差等于 0.05 m/s 的断面作为其与河流的界限。除个别要求很高（如评价等级为一级）的情况外，河流感潮段一般可按潮周平均、高潮平均和低潮平均三种情况，简化为稳态进行预测。本项目简化为涨潮、退潮两种情况进行预测。

参考《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：①根据混合过程段的长度公式计算混合长度；②选用附录 E 中的平面二维模型进行混合过程段浓度预测，该模型适用于模拟预测物质在宽浅水体（大河、湖库、入海河口及近岸海域）中，在垂向均匀混合的状况；③达到混合长度时，水质处于完全混合均匀，之后水质污染物进入衰减模式，可选用纵向一维模型，该模型适用于沿程横断面均匀混合。

4.1.8 预测模型公式和参数

①混合过程段的长度计算公式

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1-2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m

B——水面宽度，m

a ——排放口到岸边的距离，m；取 0m

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；对于污染物横向扩散系数，采用泰勒公式求解， $E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ （其中 $B/H \leq 100$ ），其中， H 为水深，单位 m； I 为河床坡降； B 为河宽，单位 m。

表 4.1-5 混合过程段计算结果一览表

水体	时期	枯水期流速 u (m/s)	水面宽度 B (m)	河深 h (m)	河床坡降 I (%)	混合过程段长度 L (m)
鱼窝头涌	涨潮	0.14	54	2.7	0.005	977
	退潮	0.15	54	2	0.005	1323

②平面二维的数学模型

最终纳污水体为河流，为岸边点源排放，不需考虑岸边反射；且在排放期间为连续稳定排放状态。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），附录 E.6.2.1，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

$C(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L

m ——污染物排放速率，g/s；

k ——污染物综合衰减系数，1/s；

C_h ——上游的污染物浓度，mg/L；

E_y ——污染物横向扩散系数；

u ——河流的流速。

水质降解系数：根据《全国地表水水环境容量核定（技术复核要点）》，Ⅱ~Ⅲ类水体 COD 和氨氮的降解系数参考值分别为 0.18~0.25、0.15~0.20，此处 COD、氨氮的水质降解系数分别取值为 0.22、0.18。据参考文献研究结果，TP 降解系数一般在 0.011~0.153/d 之间，本次预测取平均值 0.082/d。

纳污水体水质背景参数及污染物降解系数如下表。

表 4.1-6 纳污水体水质背景参数及污染物降解系数

水体	鱼窝头涌	驺岗水道	蕉门水道
----	------	------	------

水质背景值 (mg/L)	COD	19	10	9
	氨氮	0.242	0.272	0.228
	总磷	0.14	0.07	0.06
	氟化物	0.05	0.05	0.05
污染物降解系数 (1/d)	COD	0.22		
	氨氮	0.18		
	总磷	0.082		
	氟化物	0		
选取现状监测结果的平均值作为断面现状浓度。				

③纵向一维水质模型

根据本评价范围内纳污水体的特征,结合《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求,混合均匀后河段选用纵向一维水质模型进行模拟预测。根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件(即:O'Connor数 α 和贝克来数 Pe 的临界值),选择相应的解析解公式。公式如下:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中:

α : O'Connor数,量纲为一,表征物质离散降解通量与移流通量比值;

Pe : 贝克来数,量纲为一,表征物质移流通量与离散通量比值;

u : 流速 m/s;

B : 水面宽度 m;

E_x : 污染物纵向扩散系数, m^2/s ; 可采用爱尔德法计算: $E_x=5.93(gHI)^{1/2}$

k : 河流中污染物衰减系数, $1/s$ 。

表 4.1-7 河流适用模型分析

河流名称	污染物指标	项目	污染物衰减系数	河流流速	河流宽度	河流水深	河流比降	纵向扩散系数	O'Connor数	贝克来数
		指标	k	u	B	H	I	E_x	α	Pe
		单位	1/s	m/s	m	m	m/m	m^2/s	量纲—	量纲—
蕉门水道	COD _{Cr}	涨潮	2.5463E-06	0.11	605	5.8	0.005	5.824	0.00123	11.43
	氨氮	涨潮	2.08333E-06	0.11	605	5.8	0.005	5.824	0.00100	11.43

	总磷	涨潮	9.49074E-07	0.11	605	5.8	0.005	5.824	0.00046	11.43
	氟化物	涨潮	0	0.11	605	5.8	0.005	5.824	0.00000	11.43
蕉门水道	COD _{cr}	退潮	2.54633E-06	0.11	605	5.4	0.005	3.713	0.00078	17.92
	氨氮	退潮	2.08333E-06	0.11	605	5.4	0.005	3.713	0.00064	17.92
	总磷	退潮	9.49074E-07	0.11	605	5.4	0.005	3.713	0.00029	17.92
	氟化物	退潮	0	0.11	605	5.4	0.005	3.713	0.00000	17.92

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》中规定当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型，模型计算公式如下：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C_0 ：河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

C_p ：污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ：污水排放量，m³/s；

C_h ：背景浓度，mg/L；

Q_h ：河流流量，m³/s；

x ：河流沿程坐标，m， $x=0$ 指排放口处， $x \geq 0$ 指排放口下游段， $x < 0$ 指排放口上游段。

4.1.9 预测结果

表 4.1-8 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、正常排放 COD_{cr}）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	19.029	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
50	19.005	19.003	19.001	19.000	19.000	19.000	19.000
100	19.003	19.003	19.002	19.000	19.000	19.000	19.000
200	19.002	19.002	19.002	19.000	19.000	19.000	19.000
300	19.002	19.002	19.002	19.000	19.000	19.000	19.000
400	19.002	19.002	19.001	19.001	19.000	19.000	19.000
500	19.002	19.002	19.001	19.001	19.000	19.000	19.000

600	19.001	19.001	19.001	19.001	19.000	19.000	19.000
800	19.001	19.001	19.001	19.001	19.000	19.000	19.000
900	10.001	10.001	10.001	10.001	10.000	10.000	10.000
977	10.001	10.001	10.001	10.001	10.000	10.000	10.000

表 4.1-9 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、正常排放 COD_{Cr}）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	19.040	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
50	19.007	19.004	19.001	19.000	19.000	19.000	19.000
100	19.005	19.004	19.002	19.000	19.000	19.000	19.000
200	19.004	19.003	19.002	19.000	19.000	19.000	19.000
300	19.003	19.003	19.002	19.000	19.000	19.000	19.000
400	19.003	19.002	19.002	19.001	19.000	19.000	19.000
500	19.002	19.002	19.002	19.001	19.000	19.000	19.000
600	19.002	19.002	19.002	19.001	19.000	19.000	19.000
800	10.002	10.002	10.002	10.001	10.000	10.000	10.000
900	10.002	10.002	10.002	10.001	10.000	10.000	10.000
1000	10.002	10.002	10.001	10.001	10.000	10.000	10.000
1100	10.002	10.002	10.001	10.001	10.001	10.000	10.000
1200	10.001	10.001	10.001	10.001	10.001	10.000	10.000
1300	10.001	10.001	10.001	10.001	10.001	10.000	10.000
1323	10.001	10.001	10.001	10.001	10.001	10.000	10.000

表 4.1-10 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、非正常排放 COD_{Cr}）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	19.354	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
50	19.060	19.041	19.013	19.000	19.000	19.000	19.000
100	19.043	19.035	19.020	19.000	19.000	19.000	19.000
200	19.030	19.028	19.021	19.003	19.000	19.000	19.000
300	19.025	19.023	19.019	19.005	19.001	19.000	19.000
400	19.021	19.020	19.018	19.007	19.002	19.000	19.000
500	19.019	19.018	19.016	19.007	19.003	19.001	19.000
600	19.017	19.017	19.015	19.008	19.004	19.001	19.000
800	19.015	19.015	19.014	19.008	19.005	19.002	19.001
900	10.014	10.014	10.013	10.008	10.005	10.003	10.001
977	10.014	10.013	10.013	10.008	10.005	10.003	10.001

表 4.1-11 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、非正常排放 COD_{Cr}）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	19.485	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
50	19.088	19.053	19.011	19.000	19.000	19.000	19.000
100	19.062	19.049	19.022	19.000	19.000	19.000	19.000
200	19.044	19.039	19.027	19.002	19.000	19.000	19.000

300	19.036	19.033	19.026	19.004	19.001	19.000	19.000
400	19.031	19.029	19.024	19.006	19.001	19.000	19.000
500	19.028	19.027	19.023	19.008	19.002	19.000	19.000
600	19.026	19.025	19.022	19.009	19.003	19.001	19.000
800	10.022	10.021	10.020	10.010	10.005	10.002	10.000
900	10.021	10.020	10.019	10.010	10.005	10.002	10.001
1000	10.020	10.019	10.018	10.011	10.006	10.003	10.001
1100	10.019	10.018	10.017	10.011	10.006	10.003	10.001
1200	10.018	10.018	10.017	10.011	10.006	10.003	10.001
1300	10.017	10.017	10.016	10.011	10.007	10.004	10.002
1323	10.017	10.017	10.016	10.011	10.007	10.004	10.002

表 4.1-12 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、正常排放氨氮）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.2556	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
50	0.2443	0.2436	0.2425	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
100	0.2436	0.2434	0.2428	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
200	0.2432	0.2431	0.2428	0.2421	0.2420	0.2420	0.2420
300	0.2429	0.2429	0.2427	0.2422	0.2420	0.2420	0.2420
400	0.2428	0.2428	0.2427	0.2423	0.2421	0.2420	0.2420
500	0.2427	0.2427	0.2426	0.2423	0.2421	0.2420	0.2420
600	0.2427	0.2426	0.2426	0.2423	0.2421	0.2421	0.2420
800	0.2426	0.2426	0.2425	0.2423	0.2422	0.2421	0.2420
900	0.2725	0.2725	0.2725	0.2723	0.2722	0.2721	0.2720
977	0.2725	0.2725	0.2725	0.2723	0.2722	0.2721	0.2721

表 4.1-13 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、正常排放氨氮）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.2606	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
50	0.2454	0.2440	0.2424	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
100	0.2444	0.2439	0.2429	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
200	0.2437	0.2435	0.2430	0.2421	0.2420	0.2420	0.2420
300	0.2434	0.2433	0.2430	0.2422	0.2420	0.2420	0.2420
400	0.2432	0.2431	0.2429	0.2422	0.2421	0.2420	0.2420
500	0.2431	0.2430	0.2429	0.2423	0.2421	0.2420	0.2420
600	0.2430	0.2429	0.2428	0.2423	0.2421	0.2420	0.2420
800	0.2429	0.2428	0.2427	0.2424	0.2422	0.2421	0.2420
900	0.2728	0.2728	0.2727	0.2724	0.2722	0.2721	0.2720
1000	0.2728	0.2727	0.2727	0.2724	0.2722	0.2721	0.2720
1100	0.2727	0.2727	0.2727	0.2724	0.2722	0.2721	0.2720
1200	0.2727	0.2727	0.2726	0.2724	0.2722	0.2721	0.2721
1300	0.2727	0.2727	0.2726	0.2724	0.2723	0.2721	0.2721
1323	0.2727	0.2726	0.2726	0.2724	0.2723	0.2721	0.2721

表 4.1-14 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、非正常排放氨氮）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.2875	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
50	0.2498	0.2473	0.2437	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
100	0.2475	0.2466	0.2446	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
200	0.2459	0.2455	0.2447	0.2424	0.2420	0.2420	0.2420
300	0.2452	0.2450	0.2445	0.2427	0.2421	0.2420	0.2420
400	0.2447	0.2446	0.2443	0.2428	0.2423	0.2421	0.2420
500	0.2445	0.2444	0.2441	0.2430	0.2424	0.2421	0.2420
600	0.2442	0.2442	0.2440	0.2430	0.2425	0.2422	0.2420
800	0.2439	0.2439	0.2438	0.2431	0.2426	0.2423	0.2421
900	0.2738	0.2738	0.2737	0.2731	0.2727	0.2723	0.2721
977	0.2738	0.2737	0.2736	0.2731	0.2727	0.2724	0.2722

表 4.1-15 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、非正常排放氨氮）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.3044	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
50	0.2533	0.2488	0.2435	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
100	0.2500	0.2482	0.2449	0.2420	0.2420	0.2420	0.2420
200	0.2477	0.2470	0.2454	0.2422	0.2420	0.2420	0.2420
300	0.2467	0.2463	0.2453	0.2426	0.2421	0.2420	0.2420
400	0.2460	0.2458	0.2451	0.2428	0.2422	0.2420	0.2420
500	0.2456	0.2454	0.2449	0.2430	0.2423	0.2421	0.2420
600	0.2453	0.2452	0.2448	0.2431	0.2424	0.2421	0.2420
800	0.2449	0.2448	0.2445	0.2433	0.2426	0.2422	0.2421
900	0.2747	0.2746	0.2744	0.2733	0.2727	0.2723	0.2721
1000	0.2745	0.2745	0.2743	0.2733	0.2727	0.2723	0.2721
1100	0.2744	0.2744	0.2742	0.2734	0.2728	0.2724	0.2721
1200	0.2743	0.2743	0.2741	0.2734	0.2728	0.2724	0.2722
1300	0.2742	0.2742	0.2741	0.2734	0.2729	0.2725	0.2722
1323	0.2742	0.2742	0.2741	0.2734	0.2729	0.2725	0.2722

表 4.1-16 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、正常排放总磷）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.1420	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
50	0.1403	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
100	0.1402	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
200	0.1402	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
300	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
400	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
500	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
600	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400

800	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
900	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700	0.0700
977	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700	0.0700

表 4.1-17 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、正常排放总磷）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.1428	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
50	0.1405	0.1403	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
100	0.1404	0.1403	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
200	0.1403	0.1402	0.1402	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
300	0.1402	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
400	0.1402	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
500	0.1402	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
600	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
800	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
900	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700
1000	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700
1100	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700
1200	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700
1300	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700
1323	0.0701	0.0701	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700	0.0700

表 4.1-18 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、非正常排放总磷）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.1450	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
50	0.1408	0.1406	0.1402	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
100	0.1406	0.1405	0.1403	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
200	0.1404	0.1404	0.1403	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
300	0.1403	0.1403	0.1403	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
400	0.1403	0.1403	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
500	0.1403	0.1403	0.1402	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
600	0.1402	0.1402	0.1402	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400
800	0.1402	0.1402	0.1402	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400
900	0.0702	0.0702	0.0702	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700
977	0.0702	0.0702	0.0702	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700

表 4.1-19 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、非正常排放总磷）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.1468	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
50	0.1412	0.1407	0.1402	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
100	0.1409	0.1407	0.1403	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
200	0.1406	0.1405	0.1404	0.1400	0.1400	0.1400	0.1400
300	0.1405	0.1405	0.1404	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400

400	0.1404	0.1404	0.1403	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
500	0.1404	0.1404	0.1403	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
600	0.1404	0.1403	0.1403	0.1401	0.1400	0.1400	0.1400
800	0.1403	0.1403	0.1403	0.1401	0.1401	0.1400	0.1400
900	0.0703	0.0703	0.0703	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700
1000	0.0703	0.0703	0.0703	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700
1100	0.0703	0.0703	0.0702	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700
1200	0.0703	0.0702	0.0702	0.0701	0.0701	0.0700	0.0700
1300	0.0702	0.0702	0.0702	0.0702	0.0701	0.0701	0.0700
1323	0.0702	0.0702	0.0702	0.0702	0.0701	0.0701	0.0700

表 4.1-20 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、正常排放氟化物）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.0503	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
50	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
100	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
200	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
300	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
400	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
600	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
800	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
900	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
977	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500

表 4.1-21 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、正常排放氟化物）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.0505	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
50	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
100	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
200	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
300	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
400	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
600	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
800	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
900	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1000	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1100	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1200	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1300	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1323	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500

表 4.1-22 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（涨潮、非正常排放氟化物）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.0509	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
50	0.0502	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
100	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
200	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
300	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
400	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
600	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
800	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
900	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
977	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500

表 4.1-23 废水污染物混合过程段浓度分布预测表（退潮、非正常排放氟化物）

污染物浓度值(mg/L)	y/m						
x/m	1	10	20	50	70	90	110
1	0.0512	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
50	0.0502	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
100	0.0502	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
200	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
300	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
400	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
500	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
600	0.0501	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
800	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
900	0.0501	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1000	0.0501	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1100	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1200	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1300	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500
1323	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500

表 4.1-24 废水污染物混合衰减过程排放预测结果（涨潮）

污染物	距离排放口/m	正常排放混合浓度(mg/L)	非正常排放混合浓度(mg/L)	标准限值(mg/L)	正常排放预测余量(mg/L)	环境质量安全余量(mg/L)
COD	977	10.001	10.008	20	9.999	2
	1500	9.659	9.667	20	10.341	2
	2000	9.548	9.555	20	10.452	2
	2570	9.423	9.430	20	10.577	2
	3000	9.330	9.337	20	10.670	2
氨氮	977	0.2723	0.2731	1	0.7277	0.10
	1500	0.2647	0.2654	1	0.7353	0.10
	2000	0.2622	0.2629	1	0.7378	0.10

	2570	0.2594	0.2601	1	0.7406	0.10
	3000	0.2573	0.2580	1	0.7427	0.10
总磷	977	0.0700	0.0701	0.2	0.1300	0.02
	1500	0.0691	0.0692	0.2	0.1309	0.02
	2000	0.0688	0.0689	0.2	0.1312	0.02
	2570	0.0685	0.0686	0.2	0.1315	0.02
	3000	0.0683	0.0683	0.2	0.1317	0.02
氟化物	977	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	1500	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	2000	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	2570	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	3000	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0

表 4.1-25 废水污染物混合衰减过程排放预测结果（退潮）

污染物	距离排放口/m	正常排放混合浓度 (mg/L)	非正常排放混合浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	正常排放预测余量 (mg/L)	环境质量安全余量 (mg/L)
COD	1323	10.001	10.010	20	9.999	2
	1500	9.660	9.669	20	10.340	2
	2000	9.548	9.558	20	10.452	2
	2570	9.423	9.432	20	10.577	2
	3000	9.330	9.339	20	10.670	2
氨氮	1323	0.2724	0.2733	1	0.7276	0.10
	1500	0.2648	0.2657	1	0.7352	0.10
	2000	0.2623	0.2632	1	0.7377	0.10
	2570	0.2595	0.2604	1	0.7405	0.10
	3000	0.2574	0.2582	1	0.7426	0.10
总磷	1323	0.0701	0.0701	0.2	0.1299	0.02
	1500	0.0692	0.0692	0.2	0.1308	0.02
	2000	0.0689	0.0689	0.2	0.1311	0.02
	2570	0.0685	0.0686	0.2	0.1315	0.02
	3000	0.0683	0.0684	0.2	0.1317	0.02
氟化物	1323	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	1500	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	2000	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	2570	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0
	3000	0.0500	0.0500	1	0.9500	>0

4.1.10 纳污水体水质影响分析

（一）枯水期正常排放的环境影响

（1）本项目排污口下游 2570m 控制断面（亭角大桥）

COD、氨氮、总磷、氟化物涨潮叠加本底值后的混合浓度分别为 9.423mg/L、

0.2594mg/L、0.0685mg/L、0.05mg/L，COD、氨氮、总磷、氟化物退潮混合浓度分别为 9.423mg/L、0.2595mg/L、0.0685mg/L、0.05mg/L，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水标准要求。

(2) 本项目排污口上下游 500m 核算断面

COD、氨氮、总磷、氟化物涨潮叠加本底值后的混合浓度分别为 19.001mg/L、0.2424mg/L、0.1401mg/L、0.05mg/L，COD、氨氮、总磷、氟化物退潮混合浓度分别为 19.001mg/L、0.2425mg/L、0.1401mg/L、0.05mg/L，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水标准要求。

(3) 正常排放小结

根据预测结果可知，本项目正常排放涨、退潮贡献值叠加各自本底值后污染物均匀混合后在骊岗水道、蕉门水道浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准的要求，COD、氨氮、总磷安全余量满足大于环境质量标准 $\times 10\%$ 的要求，故本项目正常处理达标排放的废水对鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道影响较小。

(二) 枯水期非正常排放的环境影响

项目发生事故的情况下，且遇上最不利的水文条件，预测结果可知，在混合过程段及均匀混合后在骊岗水道、蕉门水道浓度仍可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准的要求，故本项目非正常条件下排放的废水对鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道影响不大。

4.2 污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目水污染物排放信息详细分别见下表。

表 4.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	综合废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、总有机碳、氟化物、动植物油	进入城市下水道(再入江河、湖、库)	连续排放, 排放期间流量稳定, 不属于冲击型排放	TW001	/	酸碱中和+ 混凝沉淀 +A/O 生物 接触氧化+ 二次沉淀+ 消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4.2-2 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	113.477498°	22.806211°	4.7744	进入城市下水道(再入江河、湖、库)	连续排放, 流量稳定	鱼窝头涌	IV类	113.480242°	22.808300°

表 4.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/(mg/L)	
1	DW001	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS、石油类、总有机碳、氟化物、动植物油	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 的直接排放标准	pH	6~9 (无量纲)
				COD _{Cr}	100
				SS	70
				氨氮	25
				总磷	1.0
				总氮	35
				石油类	5.0
				TOC	30
				氟化物	10
				阴离子表面活性剂 (LAS)	5.0

表 4.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	17	2.3191	0.8117
		BOD ₅	4.9	0.6683	0.2339
		悬浮物	14.8	2.0189	0.7066
		氨氮	8	1.0914	0.3820
		总氮	8.4	1.1460	0.4011
		总磷	1.2	0.1637	0.0573
		LAS	2.3	0.3137	0.1098
		石油类	0.2	0.0271	0.0095
		总有机碳	1.2	0.1637	0.0573
		氟化物	0.2	0.0271	0.0095
		动植物油	4	0.4886	0.1710
全厂排放口合计	COD _{Cr}				0.8117
	BOD ₅				0.2339
	悬浮物				0.7066
	氨氮				0.3820
	总氮				0.4011
	总磷				0.0573
	LAS				0.1098
	石油类				0.0095
	总有机碳				0.0573
	氟化物				0.0095
	动植物油				0.1710

4.3 水环境评价项目自查表

表 4.3-1 项目水环境评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☑；间接排放□；其他□	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他☑	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A☑；三级 B□	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建☑；在建☑；拟建☑；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	

	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水温、流速、河宽、河深度，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍	监测断面或点位个数：（5）个
现状评价	评价范围	河流：项目排污口上游 1500m 鱼窝头涵断面至排污口下游 3000m 蕉门水道河段长度（4.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	水温、流速、河宽、河深度，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		依托污水处理设施稳定达标排放评价□	
影响预测	预测范围	河流：长度（4.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（COD、氨氮、总磷）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测背景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□	

		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		COD _{Cr}		17		
		BOD ₅		4.9		
		悬浮物		14.8		
		氨氮		8		
		总氮		8.4		
		总磷		1.2		
		LAS		2.3		
		石油类		0.2		
		总有机碳		1.2		
		氟化物		0.2		
		动植物油		4		
		替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）
（）	（）		（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式		手动☐；自动☐；无监测□		
		监测点位		（DW001）		
		监测因子		（pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、总有机碳、氟化物）		

	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

第5章 水污染防治措施可行性

5.1 废水处理方案

本项目废水包括蚀刻第三道清洗、显影2第三道清洗、划片后清洗、抛光研磨后一般清洗废水、喷淋塔废液、纯水制备产生的浓水、生活污水，生活污水经三级化粪池处理后与一般清洗废水、喷淋塔废液、纯水制备产生的浓水排入自建污水处理站处理，废水量为 47744.43t/a（折合 190.98t/d），污水处理站采用“酸碱中和+混凝沉淀+A/O 生物接触氧化+二次沉淀+消毒”处理工艺，设计处理能力为 200t/d，废水处理后经鱼窝头涌排入蕉门水道，出水水质执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 的直接排放标准，由于该标准无 BOD_5 和动植物油浓度限值，故 BOD_5 和动植物油执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

5.2 废水处理方案可行性分析

本项目生活污水经化粪池/隔油隔渣池预处理，生产废水经“酸碱中和+混凝沉淀”处理后，一起汇合经“A/O 生物接触氧化+二次沉淀+消毒”的处理工艺，处理设备设计规模为 200m³/d，具体工艺流程见下图。

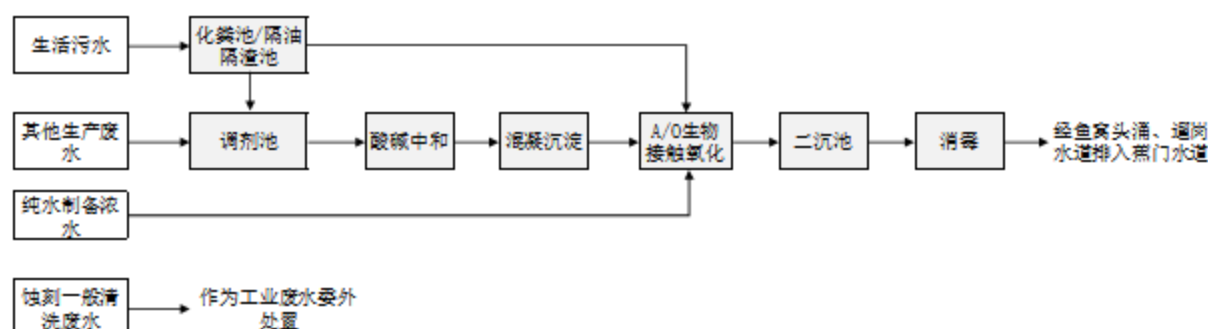


图 5.2-1 废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

（1）酸碱中和+混凝沉淀：通过向水中投加一些碱性物质，调节其 pH，pH 调节完毕后，投加 PAM、PAC 等水处理药剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸

附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，该段工艺主要去除 SS 污染物及部分胶体有机物及无机物，根据《水污染控制工程》（高等教育出版社）中，物理沉淀工艺对 SS 的去除效率可达 40%-85.7%，对部分胶体有机物及无机物去除效率一般有 30-35%。

（2）A/O 工艺（全称是缺氧-好氧工艺）

缺氧段（A 段）：在缺氧条件下，反硝化细菌利用废水中有机物作为碳源，将好氧段回流的硝酸盐还原为氮气，实现脱氮。

好氧段（O 段）：在曝气条件下，好氧微生物将废水中的有机污染物降解为 CO_2 和 H_2O ，并进行硝化反应，将氨氮转化为硝酸盐。

A/O 工艺具有同步去除有机物和脱氮的功能，根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中缺氧好氧对各项污染物的去除效率可达 70-95%。

（3）二沉池

作用：对 A/O 处理后的泥水混合液进行固液分离，上清液进入后续处理单元，污泥部分回流至 A/O 系统，部分作为剩余污泥排出。

说明：沉淀池确保出水清澈，减少悬浮物进入消毒单元。

（4）消毒

作用：杀灭废水中的病原微生物，确保出水达到卫生学指标要求。

常用方法：可采用氯消毒、紫外线消毒、臭氧消毒等。

说明：消毒是保障出水安全排放至自然水体的重要步骤。

根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）二沉池悬浮物处理效率可达 90%，消毒处理效率可达 99%以上。

废水处理效果分析:

本项目综合废水各级处理效果如下表:

表 5.2-1 本项目综合废水各级处理效率一览表

构筑物单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	LAS	石油类	总有机碳	氟化物	动植物油
pH 调节	进水	187	66	54	26	33	0.34	2.40	1.40	12.7	2.6	0
	出水	187	66	49	26	33	0.34	2.40	1.40	12.7	2.6	0
	去除率	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
酸碱中和+混凝沉淀	进水	187	66	49	26	33	0	2.40	1.40	12.7	2.6	0
	出水	131	59	10	26	33	0.31	2.28	1.26	12.1	1.8	0.0
	去除率	30%	10%	80%	0%	0%	10%	5%	10%	5%	30%	0%
生活污水	进水	200	120	100	30	20	4	10	/	/	/	20
A/O	进水	170.03	98.11	73.84	26.81	21.07	2.93	7.63	0.27	2.48	0.37	14.33
	出水	17.00	4.91	59.07	8.04	8.43	1.2	2.29	0.2	1.24	0.29	5.01
	去除率	90%	95%	20%	70%	60%	60%	70%	30%	50%	20%	65%
沉淀池	进水	17	4.9	59	8	8	1.2	2.3	0.2	1.2	0.3	5.0
	出水	17	4.9	15	8.0	8	1.2	2.3	0.2	1.2	0.2	4.0
	去除率	0%	0%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	20%
消毒	进水	17	4.9	14.8	8.0	8	1	2.3	0.2	1.2	0.2	4.0
	出水	17	4.9	14.8	8.0	8	1	2.3	0.2	1.2	0.2	4.0
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
排放标准		100	20	70	25	35	1	5	5	30	10	10

废水处理工艺可行性分析：

参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中全厂生产废水处理设施的可行污染治理工艺有：生化法，中和调节法等工艺，本项目采用“酸碱中和+混凝沉淀+A/O 生物接触氧化+二次沉淀+消毒”的处理工艺处理产生的废水，属于推荐的可行技术，对项目产生的废水有较好的处理效果，能够实现达标排放，不会对鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道造成冲击。

第 6 章 水环境管理与监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理和开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

6.1 环境管理

营运期环境管理是一项长期的管理工作，其基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的损害。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

1、成立环境管理机构

项目建成后，建设单位需配备专（兼）职环保人员 1 名，负责环境监督管理工作，管理机构隶属于生产部或设施部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。环境管理部门的主要职责如下：

- 1) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- 2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- 3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- 4) 检查企业环境保护规划和计划；
- 5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- 6) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- 7) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- 8) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质

水平；领导和组织本企业的环境监测工作；

9) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督。

2、建立环保管理制度

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条和第十九条规定，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。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

6.2 监测计划

1、监测计划

为及时了解和掌握本项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对废气污染源的污染物排放情况进行监测。

本项目属于电子器件制造，监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）中要求执行，根据《广州市 2025 年环境监管重点单位名录》，建设单位不属于重点排污单位，项目不涉及第一类污染物，设置一个废水总排放口，属于直接排放，

主要污染物为 pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、动植物油，项目污染源监测计划见表 6.2-1。

2、监测资料规范化

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计，保存原始记录，每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告废气处理设施的运行情况，提交相关的监测报告。建立完整的监测档案，方便备查。

表 6.2-1 废水监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	编制依据
废水	废水总排放口 DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	季度	执行《电子工业水污染物排放标准》	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）
		悬浮物、石油类、总有机碳、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物	季度	（GB39731-2020）表 1 的直接排放标准，BOD ₅ 和动植物油执行广东省《大气污染物排放限值》	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）
		五日生化需氧量、动植物油	季度	（DB44/27-2001）	《排污单位自行监测技术指南》（HJ 819-2017）

第 7 章 结论及建议

7.1 项目概况

广州天极电子科技有限公司现有项目位于广州市南沙区东涌镇昌利路六街 6 号，由于现有项目场地不足，设备陈旧无法满足新工艺生产，为解决场地不足、设备陈旧等问题，促进工艺技术改造升级、提升研发及生产能力，拟在广州市南沙区东涌镇万洲专精特新产业园万荣路东侧洲兴路北侧购地建设厂房建设“广州天极电子科技有限公司微波无源元器件及电子材料技术改造项目”，占地面积 16459 平方米，拟购置基片加工设备、薄膜沉积设备、划切设备、测量分选设备、检验检测设备等技术设备，生产电容器、薄膜电路、微波介质频率器件、微波介质材料等微波无源元器件和材料，预计年产能共 3.61 亿只/片。

7.2 水环境质量现状

为了了解最终纳污水体鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道的水环境现状质量，本次评价广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 3 日~12 月 5 日连续 3 天在鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道设 5 个监测断面，地表水监测断面监测的因子有：水温、流速、河宽、河深度，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群、甲苯、氟化物、铜、镍，共 15 项，涨退潮各测一次。由监测结果及标准指数可得出：鱼窝头涌断面 W1、W2、W3 断面的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，骊岗水道断面 W4、蕉门水道断面 W5 的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求，悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物限值。

7.3 水环境影响评价结论

根据预测结果可知，本项目正常排放涨、退潮贡献值叠加各自本底值后污染

物均匀混合后在骊岗水道、蕉门水道浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求，COD、氨氮、总磷安全余量满足大于环境质量标准 $\times 10\%$ 的要求，故本项目正常处理达标排放的废水对鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道影响较小。

项目发生事故的情况下，且遇上最不利的水文条件，预测结果可知，在混合过程段及均匀混合后在骊岗水道、蕉门水道浓度仍可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求，故本项目非正常条件下排放的废水对鱼窝头涌、骊岗水道、蕉门水道影响不大。

7.4 水污染物总量控制指标

根据《广州南沙开发区行政审批局 广州市南沙区环保水务局关于印发南沙区建设项目环境影响评价主要污染物排放总量控制指标削减替代工作实施方案的通知》（穗南审批函〔2018〕534号），确定项目纳入总量控制的水污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）。本项目 COD 总量为 0.8465 t/a，氨氮总量为 0.0941t/a。

7.5 水环境影响评价结论

综上所述，项目运行后，水污染物排放量较少，排放情况达标，对周边地表水环境影响较小，营运期根据本报告所提出的有关污染防治措施，全面落实“三同时”制度，加强施工期和运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行，则该项目建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度出发，项目建设是可行的。