

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示版)

项目名称: 6英寸IGBT功率半导体生产线项目

建设单位(盖章): 重庆新陵微电子有限公司

编制日期: 2024年3月

中华人民共和国生态环境部制



扫描全能王 创建

## 关于重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表报 批的确认函

重庆市涪陵区生态环境局：

我单位委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制的《重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表》（报批版），我公司相关负责人已审阅该报告表全部内容，并按照我公司相关意见修改完善。我单位已对修改内容进行了审阅，认可该报告提出的各项环保措施，现向贵局报批环评文件。

重庆新陵微电子有限公司



重庆新陵微电子有限公司  
6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表  
环评审批信息公示说明

重庆市涪陵区生态环境局：

我公司为保障公众对《重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表》环境保护的参与权、知情权。根据国家及重庆市相关环保法律、法规和规章规定，现将我公司审核后的《重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表》（公示版）提交贵局公示。

我公司向贵局提交的《重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表》（公示版）不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，我公司对该公示内容负责，同意在贵局政府公众信息网上进行全文公示。

特此说明。

重庆新陵微电子有限公司

2024 年 1 月



扫描全能王 创建

建设项目环评文件公开信息情况确认表

|             |                                                                              |              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 建设单位名称 (盖章) | 重庆新陵微电子有限公司                                                                  |              |
| 建设单位联系人及电话  | 尹伟斌 15951519866                                                              |              |
| 项目名称        | 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目                                                         |              |
| 环评机构        | 重庆环科源博达环保科技有限公司                                                              |              |
| 环评类别        | <input type="checkbox"/> 报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 报告表         |              |
| 经确认有无不予公开信  | <input checked="" type="checkbox"/> 有不予公开内容 <input type="checkbox"/> 无不予公开内容 |              |
|             | 不予公开信息的内容                                                                    | 不予公开内容的依据和理由 |
| 1           | 项目附图附件                                                                       | 商业秘密         |
| 2           | 工程分析                                                                         | 商业秘密         |
| 3           | 物料平衡                                                                         | 商业秘密         |
| ...         |                                                                              |              |



扫描全能王 创建



打印编号: 1710207914000

## 编制单位和编制人员情况表

|                 |                              |          |     |
|-----------------|------------------------------|----------|-----|
| 项目编号            | 2roliv                       |          |     |
| 建设项目名称          | 6英寸IGBT功率半导体生产线项目            |          |     |
| 建设项目类别          | 36—080电子器件制造                 |          |     |
| 环境影响评价文件类型      | 报告表                          |          |     |
| <b>一、建设单位情况</b> |                              |          |     |
| 单位名称 (盖章)       | 重庆新陵微电子有限公司                  |          |     |
| 统一社会信用代码        | 91500102MA8U09KG77           |          |     |
| 法定代表人 (签章)      | 陈智勇                          |          |     |
| 主要负责人 (签字)      | 尹伟斌                          |          |     |
| 直接负责的主管人员 (签字)  | 尹伟斌                          |          |     |
| <b>二、编制单位情况</b> |                              |          |     |
| 单位名称 (盖章)       | 重庆环科环保科技有限公司                 |          |     |
| 统一社会信用代码        | 91500105MA8U4P5438           |          |     |
| <b>三、编制人员情况</b> |                              |          |     |
| 1. 编制主持人        |                              |          |     |
| 姓名              | 职业资格证书管理号                    | 信用编号     | 签字  |
| 张景智             | 2017085360352014351002000001 | BH006141 | 张景智 |
| 2. 主要编制人员       |                              |          |     |
| 姓名              | 主要编写内容                       | 信用编号     | 签字  |
| 张景智             | 全文                           | BH006141 | 张景智 |



扫描全能王 创建

一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2208-500102-04-05-139757                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 尹伟斌                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 联系方式                      | 15951519866                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 重庆市涪陵区马鞍街道盘龙路 17 号电子标准化厂房一、二、三层（F-01-06 地块）及 P1-3/02 地块                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | （经度：107 度 13 分 50.205 秒，纬度：29 度 43 分 58.748 秒）                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                                 |
| 国民经济行业类别          | C3972 半导体分立器件制造                                                                                                                                                                                                                                                                          | 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”中的“39”“80 电子器件制造 397”                                                                                                                     |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                                                                | 建设项目申报情形                  | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 重庆市涪陵区发展和改革委员会                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目审批（核准/备案）文号（选填）         | 2208-500102-04-05-139757                                                                                                                                        |
| 总投资（万元）           | 200000                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 环保投资（万元）                  | 3500                                                                                                                                                            |
| 环保投资占比（%）         | 1.75                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 施工工期                      | 24 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                                      | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） | 30500                                                                                                                                                           |
| 专项评价设置情况          | 大气：项目排放废气含有毒有害污染物：氯、As 等，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，因此，设置大气专项评价；<br>地表水：项目废水经厂区内废水处理站处理后排放至园区污水处理厂，废水间接排放，无需开展专项评价；<br>地下水：项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，且企业按要求采取相应的防渗措施后，对地下水影响较小，原则上可不开展专项评价；<br>生态：项目不涉及取水，不涉及生态敏感保护目标，故本项目无需开展生态专项评价；<br>环境风险：项目涉及有毒有害危险物质的储存，储存量超过临界量，因此，设置环境风险专项。 |                           |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 规划名称：《重庆涪陵高新区李渡组团规划》                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 规划环境影响评价情况       | <p><b>规划环评文件名称：</b>《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》；</p> <p><b>审查机关：</b>重庆市生态环境局；</p> <p><b>审查文件名称及文号：</b>《重庆市生态环境局关于重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2023]564号）（见附件2）。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p><b>1、与规划及规划环评的符合性分析</b></p> <p><b>1.1重庆涪陵高新区李渡组团规划符合性分析</b></p> <p>根据《重庆涪陵高新区李渡组团规划》，规划区主要功能定位以汽车制造、装备制造、食品医药为主导产业，配套建设仓储物流以及功能完善的商务等管理服务设施。</p> <p>以建设国家级经济技术开发区、千亿级特色工业园区为目标，围绕现有产业布局，增粗拉长产业链条，推进产业集聚和优化升级，增强企业的竞争力和抗风险能力，培育和壮大四大主导产业集群。到2028年，李渡组团高质量发展取得显著成效，传统产业高端化发展水平大幅跃升，新兴产业培育取得重要突破。</p> <p>根据《涪陵高新技术产业开发区产业规划》（2021-2035），李渡组团产业总体规模实现新跨越，产业保持健康稳定发展，工业总产值达到1500亿元。产业结构体系实现新优化，优势产业和新兴产业蓬勃发展，装备制造产业产值突破700亿元，食品医药产业产值突破500亿元，汽车制造产业突破300亿元，形成一批具有较强竞争力的产业集群。</p> <p>项目位于重庆涪陵高新区李渡组团内，项目性质属于半导体分立器件制造，属于装备制造业，符合涪陵高新区李渡组团的整体规划。</p> <p><b>1.2与规划环评及批复符合性分析</b></p> <p>规划环评文件名称及审查意见函：《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》及《重庆市生态环境局关于重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2023]564号）。</p> <p>（1）《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》中生态环境管控要求的符合性分析。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1.2-1 规划环评生态环境管控要求</b></p> |

| 分类                                                                                                                                                                                 | 环境准入要求                                                                                                                                                                      | 拟建项目                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 空间布局约束                                                                                                                                                                             | 优化环境防护距离设置，将项目环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。园区边界的界定原则按《重庆市生态环境局办公室关于产业园区规划环评及建设项目环评所涉环境防护距离审核相关事宜的通知》执行。                                                                           | 通过工程分析和预测评价，企业不需设置环境防护距离。         |
|                                                                                                                                                                                    | 规划区东北侧 B-02 工业用地禁止布局发酵等可能产生异味扰民的项目；东南侧工业用地 G-03、K-03、K-03、K-03，临东侧居民区、学校一侧禁止布局涉及喷涂、表面处理等排放有机废气的工序；邻规划居住用地的工业地块 F-02、J-02 拟入驻的重点项目应优化平面布局，靠近规划居住用地一侧应布置仓库、办公楼等污染影响相对较小的非生产设施 | 企业用地位于 F-01-06、P1-3/02 两个地块，均不涉及。 |
| 污染物排放管控                                                                                                                                                                            | 禁止入驻化学原料药产业。<br>禁止新建化工项目，现有化工项目禁止改扩建（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。                                                                                                                   | 拟建项目为电子器件制造项目，不属于化学原料药产业和化工项目。    |
|                                                                                                                                                                                    | 应严格控制 VOCs 总量，调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统，提高污染物收集处理效率                                                                                                                   | 拟建项目产生的有机废气配备二级活性炭吸附装置。           |
|                                                                                                                                                                                    | 应定期对园区内涉及 VOCs 排放企业、食品类涉及臭气、异味排放的企业进行排查，对治理设施的建设、运行及使用情况和污染物排放达标情况进行检查，对不符合处理要求的设施提出整改措施，提高规划区整体的废气治理水平。应加强环境空气跟踪监测。                                                        | /                                 |
| 环境风险防控                                                                                                                                                                             | 大型污水处理厂应尽快建设应急事故池。                                                                                                                                                          | 提高环境风险防范能力                        |
| 资源开发利用要求                                                                                                                                                                           | 规划区入驻食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准                                                                                                                                                     | 拟建项目为电子器件制造项目，不属于高耗水行业。           |
|                                                                                                                                                                                    | 新建、改建、扩建工业项目清洁生产水平应达到国内先进水平。                                                                                                                                                | 拟建项目清洁生产水平应达到国内先进水平。              |
| <p><b>(2) 规划环评审查意见的函</b></p> <p>项目与《重庆市生态环境局关于重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2023]564号）的符合性分析见表1.2-6。</p> <p>从下表可知，项目的建设符合规划环评审查意见函的要求。</p> <p><b>表1.2-6 与规划环评审查意见函的符合性分析</b></p> |                                                                                                                                                                             |                                   |

| 序号  | 规划环评审查意见函的要求     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目                                                                                                  | 符合性 |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 四   | 关于资源利用效率         | 大力发展循环经济，提高资源利用效率，严格控制规划区天然气、新鲜水消耗总量。规划区发酵类食品制造等高耗水行业企业应达到先进用水定额标准，提高水重复利用率，减少新鲜水用量。规划区内企业清洁生产水平不得低于国内先进水平；规划实施不得突破有关部门制定的能源和水资源消耗上限，确保规划实施后区域大气和水环境质量保持稳中向好转变。                                                                                                                                                                           | 项目为电子器件制造项目，不属于高耗水行业。                                                                               | 符合  |
| 五   | 规划优化调整建议及实施的主要意见 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |     |
| (一) | 严格建设项目环境准入       | 按照《报告书》提出的管理要求，以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《报告书》确定的生态环境准入清单要求；规划区入驻项目应符合《中华人民共和国长江保护法》《重庆市水污染防治条例》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》等法律法规及相关管控文件的要求。                                                                                                                                                                    | 项目满足规划环评生态环境准入清单要求。《中华人民共和国长江保护法》《重庆市水污染防治条例》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》等法律法规及相关管控文件的要求。    | 符合  |
| (二) | 强化生态环境空间管控       | 规划区不得新建化工项目，现存化工项目禁止改扩建（安全环保、节能和智能化改造等项目除外）。规划区东北侧B-02工业用地禁止布局有发酵等可能产生异味工艺的建设项目，避免扰民规划区东南侧工业用地G-03、K-03临东侧居民区、学校一侧禁止布局涉及涂装、酸洗等排放有机废气、酸性废气等工序的建设项目；规划居住用地的工业地块F-02拟入驻的重点项目应优化平面布局，靠近规划居住用地一侧应布置仓库(危险化学品仓储除外)、办公楼等环境影响相对较小的生产配套设施。涉及环境防护距离的新建工业企业原则上环境防护距离应优化控制在园区边界(用地红线)范围以内或满足相关规定的要求。                                                   | 项目为电子器件制造项目，不属于化工项目。企业用地位于F-01-06、P1-3/02地块，不涉及B-02、K-03、F-02，项目不需设置环境防护距离。                         | 符合  |
| (三) | 加强大气污染防治         | 严格落实清洁能源计划，优化能源结构，采用天然气等清洁能源作燃料，燃气锅炉应采取低氮燃烧技术，禁止使用煤炭等高污染燃料。入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保工艺废气稳定达标排放。涉及产生粉尘的项目应采用有效除尘措施，实施全过程降尘管理。涉及挥发性有机污染物排放的项目应从源头加强控制，新入驻汽车制造企业等宜优先使用低(无)VOCs含量的原辅料，并按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相关要求，通过采用先进生产技术、高效工艺和设备等，减少工艺过程无组织排放。医药生产企业应配备有机废气收集系统，安装高效回收、净化设施进行处理。食品加工企业应严格控制无组织排放和恶臭气体的治理减轻废气对周边的不利环境影响。 | 项目设置锅炉采用低氮燃烧技术。项目均使用密闭设备，废气采取密闭收集的方式，酸碱废气采用碱液喷淋的方式处理，有机废气采用二级活性炭吸附的方式处理。项目从源头加强控制，使用低(无)VOCs含量的原辅料。 | 符合  |
| (四) | 抓好水污染防治          | 规划区实施雨污分流制，污水统一收集集中处理；提高工业用水重复利用率，减少废水                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 项目产生的废水分类收集后进入厂区污水处理                                                                                | 符合  |

|     |                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |    |
|-----|--------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     |                    | 治。 | 排放量：强化规划区污水管网排查巡查，杜绝跑冒滴漏，确保污水得到有效收集。规划区外配套建设的大要坝污水处理厂，规划设计规模13万立方米/天，已建处理规模3万立方米/天，废水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级B标准后排放。加快实施大要坝污水处理厂扩建及提标改造，改造扩建后处理规模达到8万立方米/天，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918-2002一级 A 标准。重庆川东船舶重工有限责任公司地块废水经厂区自建污水处理站处理，处理规模为 350 立方米/天，废水处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准后排入长江。                                                                                                                                                                                              | 站处置后排入大要坝污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级B标准后排放。                                                       |    |
| (五) | 强化噪声污染防控。          |    | 合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求；入驻企业应优先选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标；采取道路两侧设置绿化隔离带、合理安排运输车辆进场时间等方式减少交通噪声对规划区道路周边的影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 项目选择低噪声设备，采取隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标。                                                                                | 符合 |
| (六) | 加强土壤(地下水)和固体废物污染防治 |    | 规划区应按照《土壤污染防治法》《地下水管理条例》等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。规划区项目建设应按照源头控制为主的原则，严格落实分区、分级防渗措施，防范规划实施对区域土壤、地下水环境造成污染。规划区按要求设置土壤、地下水跟踪监测点，定期开展土壤、地下水跟踪监测，根据监测结果动态优化并落实相应的地下水和土壤环境污染防治措施规划区内企业应按资源化、减量化、无害化原则，减少工业固体废物产生量，并进行妥善收集、处置，最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。生活垃圾经分类收集后由市政部门统一清运处置。一般工业固体废物优先进行综合利用，或进入龙桥工业园区一般工业固体废物处置场等单位处置。入园企业应按照危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理，严格落实危险废物环境管理制度，强化对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节全过程环境监管，确保危险废物得到合法合规妥善处置。园区应定期督促企业及时转移危险废物，严禁在企业厂内过量堆存。 | 项目严格落实分区、分级防渗措施，同时，制定监测计划，根据国家和重庆市的有关要求，开展土壤和地下水跟踪监测工作。按照危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等规定设置危险废物暂存场所，定期交有资质单位处置。 | 符合 |
| (七) | 强化环境风险管控           |    | 规划区现有及后续入驻企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应合理构建环境风险防控体系，加快建设园区事故应急废水池雨污切换阀、管网等环境风险防范设施，坚决杜绝事故废水排入外环境。规划区要构建环境应急响应联动机制，形成有效的环境风险防控和应急响应能力。制定园区环境风险评估报告并按要求落实突发环境事件应急演练，做好环境风险防范设施日常维护，防范突发性环境风险事故发生。                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 企业设置450m³事故池，杜绝事故废水排入外环境。构建与园区的环境应急响应联动机制，形成有效的环境风险防控和应急响应能力。制订环境风险评估报告及应急预案，防范突发性环境风险事故发生。                   | 符合 |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                          | (八)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 推行碳排放管控措施。            | 围绕“碳达峰、碳中和”目标，规划区要统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动减污降碳协同共治。规划区应建立健全园区碳排放管理制度，产业结构和能源结构符合绿色低碳发展要求。规划区现有及后续入驻企业通过采用各种先进技术和生产工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，促进规划区产业绿色低碳循环发展。同时，加强规划区建筑、交通低碳化发展，强化绿色低碳理念宣传教育。                 | 项目为电子器件制造项目，不属于两高项目，项目通过采用各种先进技术和生产工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，促进规划区产业绿色低碳循环发展。 | 符合 |
|                                                                          | (九)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 严格执行“三线一单”管控要求和环评管理制度 | 建立健全“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)对规划环评、项目环评的指导和约束机制，严格执行重庆市和涪陵区“三线一单”的有关规定落实项目环评与规划环评的联动，规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和污染防治措施可行性论证等内容。对与规划主导产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等环评内容可适当简化。 | 项目为电子器件制造项目，与规划的主导产业定位相符，在本次环评中重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和污染防治措施可行性论证等内容。                               | 符合 |
| 综上所述，项目的建设符合《重庆市生态环境局关于重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2023]564 号）的相关要求。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |    |
| 其他符合性分析                                                                  | <b>1.3.1 产业政策符合性分析</b><br><p>对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，2019 修改版），拟建项目属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业中的——C3972 半导体分类器件制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于限制类、淘汰类，属于允许类。重庆市涪陵区发展和改革委员会对本项目进行了备案（备案编号：2208500102-04-05-139757）。</p> <p>综上所述，项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。</p>                               |                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |    |
|                                                                          | <b>1.3.2 项目与重庆市“三线一单”的符合性分析</b><br><b>1、与重庆市“三线一单”符合性分析</b><br><p>根据《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）文件规定“环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元”三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业</p> |                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |    |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。</p> <p>优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。</p> <p>根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（渝环函〔2022〕397号）：“如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区规划与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析，则项目环评只需明确与产业园区位置关系，并分析与产业园区规划环评提出的生态环境管控要求的符合性。”</p> <p>本项目位于涪陵高新区李渡组团，属于“涪陵区重点管控单元2-长江二桥（涉及李渡、龙桥、马鞍街道）”，在采取严格污染防治措施、风险管控措施前提条件下，污染物可稳定达标排放，环境风险可控，符合重庆市“三线一单”管控”要求。</p> <p>由于所在园区已经开展了规划环评，并分析了生态环境分区管理符合性，项目环评仅分析与规划环评提出的生态环境准入要求的符合性。根据前述表1.2-6可知，项目的建设符合规划环评提出的生态环境准入要求。</p> <p>因此，项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率等方面符合重庆市及涪陵区“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p><b>13.5 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性分析</b></p> <p>《重庆市产业投资准入工作手册》中明确：</p> <p>（三）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。</p> <p>不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。</p> <p>限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

（四）产业投资准入政策适用于在我市全域开展的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，投资主管部门不得审批、核准、备案。列入限制准入类的项目，应同时满足相应行业和所在区域的管理要求后，报投资主管部门按权限审批、核准或备案。

拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表1.3.5-1。

表 1.3.5-1 重庆市产业投资准入工作手册符合性分析

| 序号  | 产业投资准入规定                                                                                                                 | 项目符合性                             | 符合性 |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 一   | 不予准入类                                                                                                                    |                                   |     |
| （一） | 全市范围内不予准入的产业                                                                                                             |                                   |     |
| 1   | 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。                                                                                                     | 项目为电子器件制造项目，符合产业政策。               | 符合  |
| 2   | 天然林商业性采伐                                                                                                                 |                                   |     |
| 3   | 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目                                                                                                     |                                   |     |
| （二） | 重点区域不予准入的产业                                                                                                              |                                   |     |
| 1   | 外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂                                                                                                      | 项目为电子器件制造项目，位于涪陵高新区李渡组团，符合园区主导产业。 | 符合  |
| 2   | 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物                                                                                                         |                                   |     |
| 3   | 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目                                                                                      |                                   |     |
| 4   | 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目 |                                   |     |

|     |                                                                                        |                                           |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|
| 5   | 长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）                 |                                           |    |
| 6   | 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目                                                  |                                           |    |
| 7   | 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目 |                                           |    |
| 8   | 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目                                   |                                           |    |
| 二   | 限制准入类                                                                                  |                                           |    |
| (一) | 全市范围内限制准入的产业                                                                           |                                           |    |
| 1   | 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目                                       | 项目为电子器件制造项目，位于涪陵高新区李渡组团，不属于高耗能、高排放、高污染类项目 | 符合 |
| 2   | 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目                                                           |                                           |    |
| 3   | 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目                                                |                                           |    |
| 4   | 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目                                             |                                           |    |
| (二) | 重点区域范围内限制准入的产业                                                                         |                                           |    |

|   |                                                                             |                                         |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 1 | 长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目 | 项目为电子器件制造项目，位于涪陵高新区李渡组团，不属于化工、造纸、印染类项目。 | 符合 |
| 2 | 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目                                            |                                         | 符合 |

根据以上分析，项目位于涪陵高新区李渡组团，属于新建项目，项目正在办理环评手续，项目已取得重庆市涪陵区企业投资项目备案证，因此，符合该通知的规定。

**1.3.6 与《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则(2024 年版)》的符合性分析**

通过表 1.3.6 -1 符合性分析可知，拟建项目符合《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则(2024 年版)》要求

**表 1.3.6-1 与《集成电路制造建设项目环境影响评价文件审批原则(2024 年版)》符合性分析表**

| 序号 | 条款  | 要求                                                                                          | 本次评价                                            | 符合性 |
|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|
| 1  | 第二条 | 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。                                            | 项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。 | 符合  |
|    | 第三条 | 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。鼓励新建、扩建项目选址布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。 | 项目位于涪陵高新区李渡组团，属于依法合规设立的产业园区，符合园区规划及规划环境影响评价要求。  | 符合  |
| 3  | 第四条 | 强化节水措施，鼓励再生水使用，减少新鲜水消耗，鼓励清洗水回用，提高水的回用率和重复利用率。                                               | 项目生产 6 英寸 IGBT 晶圆，属于电子产品制造，生产工艺全部使用纯水。          | 符合  |

|   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4 | 第五条 | <p>鼓励采用转轮浓缩吸附燃烧装置处理硅片有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气；应采用喷淋吸收等有效措施处理衬底清洗、湿法刻蚀、湿法去胶、含氟电镀等工序产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、磷酸雾、氰化氢等酸性废气以及衬底清洗、显影等工序产生的氨、胺类化合物等碱性废气；化学气相沉积、干法刻蚀、扩散、离子注入、热氧化、干法去胶等工序产生的氟化物、氯气、氯化氢、硅烷、磷化氢等特种废气，以及焊接工序产生的铅及其化合物等涉重金属焊接烟尘应配置收集系统和净化处理装置，应采用干式吸附等有效措施处理离子注入工序产生的含砷废气。重点关注氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物、氰化物、氨等特征污染物的达标排放情况。</p> | <p>项目挥发性物料使用量少（10t），采用二级活性炭吸附处理有机洗、光刻、湿法去胶等工序产生的有机废气；采用喷淋吸收等有效措施处理酸碱气体；CVD、干法蚀刻、离子注入、去胶等工序产生的氟化物、氯气、氯化氢、硅烷、磷化氢等特种废气配置收集系统和净化处理装置，在离子注入机器末端采用了干式吸附等有效措施处理离子注入工序产生的含砷废气。本次评价重点关注了氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、挥发性有机物、氰化物、氨等特征污染物的达标排放情况。</p> | 符合 |
|   |     | <p>项目排放的废气污染物应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求；项目工艺过程产生的氨以及污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）要求；锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）要求；有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。</p>                                                                                         | <p>项目排放的废气均符合相应的标准要求。</p>                                                                                                                                                                                                         | 符合 |
| 6 | 第六条 | <p>按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。生产废水优先回用。含氟废水、含氨废水、有机废水、酸碱废水、含重金属废水、含砷废水等应设立完善的废水收集、处理、回用系统。鼓励含重金属废水采用化学沉淀法预处理，砷化镓芯片制造产生的含砷废水采用过滤+化学沉淀法预处理；含氟废水采用化学沉淀法预处理，含氨废水采用吹脱法或厌氧氨氧化法预处理。根据生产工艺及废水排放种类，重点关注氟化物、总氮、总砷、总磷、重金属等特征因子的达标排放情况。</p>                                                            | <p>企业产生的废水分为酸碱废物、含氟废水、有机废水和研磨废水分类收集、分别处理后，排入园区管网。项目不涉及砷化镓芯片制造，不产生含砷废水，含氟废水采用了化学沉淀法预处理。本次评价根据生产工艺及废水排放种类，重点关注了氟化物、总氮、总磷等特征因子的达标排放情况。</p>                                                                                           | 符合 |
|   |     | <p>项目排放的废水污染物应符合《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）要</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>项目处理后的废水污染物满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）</p>                                                                                                                                                                                      | 符合 |

|   |     |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |    |
|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |     | 求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。                                                                                                                                                                         | 间接排放标准要求后排入园区管网。                                                                                                                                             |    |
| 7 | 第七条 | 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。危险废物应委托有相应危废处置资质的单位进行处置。重点关注危险废物种类识别是否遗漏。鼓励通过综合利用的方式实现固体废物减量化，鼓励废硫酸阶梯使用。危险废物和一般工业固体废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。                  | 危险废物均委托有资质的单位进行处置。危险废物和一般工业固体废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。                                                           | 符合 |
| 7 | 第八条 | 优化高噪声区域及设备如大宗气站、动力站房、冷却塔、风机、空压机、锅炉等厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。    | 项目优化了高噪声区域及设备如大宗气站、动力站房、冷却塔、风机、空压机、锅炉等厂区平面布置，优先选择了低噪声设备和工艺，采取了减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，加强了厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。 | 符合 |
| 8 | 第九条 | 严格防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件应制定有效的风险防范和应急措施，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。化学品库、化学品供应间等化学品存储区应设置事故废水收集或应急储存设施，以及采取其他防液体流散措施。应计算氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体的泄漏影响范围并提出环境风险防范和应急措施。 | 项目设置了 450m <sup>3</sup> 事故池，建立了完善的环境风险防控体系，化学品库、化学品供应间等化学品存储区应设置事故废水收集或应急储存设施，以及采取其他防液体流散措施。本次评价氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体的泄漏影响范围并提出环境风险防范和应急措施。                      | 符合 |
| 9 | 第十条 | 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质的生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于            | 项目对涉及有毒有害物质的生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。           | 符合 |

|                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                   |                | 可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |     |
| 第十二条                                                                                                                                                              |                | 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。排放全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）等新污染物的土壤污染重点监管单位，还应依法依规制定周边环境监测计划。电子工业污水集中处理设施运营企业应按照《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）开展废水综合毒性监测。 | 本次评价明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。项目不涉及排放全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA 类）等新污染物。项目污水处理站按照《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731）要求开展废水综合毒性监测，每年监测不少于一次，并将监测结果报送当地生态环境主管部门。 | 符合  |
| <p><b>1.3.7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析</b></p> <p>通过表1.3.7 -1符合性分析可知，拟建项目的建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。</p> <p><b>表1.3.7-1 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析表</b></p> |                |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |     |
| 序号                                                                                                                                                                | 控制点            | 控制要求                                                                                                                                                                                                        | 项目采取的收集措施                                                                                                                                                                                                     | 符合性 |
| 1                                                                                                                                                                 | 基本要求           | VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。                                                                                                                                                                             | 项目有机物料均储存于密闭的桶装容器中，符合要求。                                                                                                                                                                                      | 符合  |
|                                                                                                                                                                   |                | 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。                                                                                                                         | 盛装物料容器为密闭容器，存放于化学品仓库，化学品仓具备防雨、遮阳和防渗功能，符合要求。                                                                                                                                                                   | 符合  |
|                                                                                                                                                                   |                | VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。                                                                                                                                                                      | 项目不涉及挥发性有机液体储罐的暂存。                                                                                                                                                                                            | 符合  |
|                                                                                                                                                                   |                | VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。                                                                                                                                                                              | /                                                                                                                                                                                                             | /   |
| 2                                                                                                                                                                 | VOCs 物料转移和输送无组 | 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。                                                                                                                                                      | 项目涉及到的液态 VOCs 物料主要为光刻胶、稀释剂等，均采用密闭容器保存和转移。                                                                                                                                                                     | 符合  |
|                                                                                                                                                                   |                | 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                                                                                                                                                                           | /                                                                                                                                                                                                             | /   |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |    |
|---|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----|
|   | 织排放控制要求             | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |    |
|   |                     | 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | /                             | /  |
|   |                     | <p>装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。</p> <p>装载控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500</math> m<sup>3</sup>的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>                                                             | 符合                            | 符合 |
|   |                     | <p>挥发性有机液体装载</p> <p>装载特别控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压<math>\geq 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 500</math> m<sup>3</sup>，以及装载物料真实蒸气压<math>\geq 5.2</math> kPa 但<math>&lt; 27.6</math> kPa 且单一装载设施的年装载量<math>\geq 2500</math> m<sup>3</sup>的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p> |                               |    |
| 3 | 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 | <p>物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 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。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程</p>                                                                                                            | 项目不涉及挥发性有机液体装载，全部用密闭桶装容器盛装储存。 | 符合 |
|   |                     | <p>涉 VOCs 物料</p> <p>项目属于电子器件制造，生产工艺过程使用涂光刻胶、烘烤等工艺技术，有机废气经密闭收集送至二级活性炭吸附处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |    |



|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |    |
|---|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 其他要求                | 应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |    |
|   |                     | 企业应建立台账，记录含 VOCs 原料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 企业建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 | 符合 |
|   |                     | 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合要求                                                                         | 符合 |
|   |                     | 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /                                                                            | /  |
|   |                     | 工艺过程产生的含 VOCs 废液（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 项目工艺过程产生的含 VOCs 废液等采用桶装加盖密闭。符合要求                                             | 符合 |
|   | 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求 | <p>废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 200\text{mol/mol}</math>，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>废水储存、处理设施</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 200\text{umol/mol}</math>，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮动顶盖；</p> <p>b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>c) 其他等效措施。</p> | 项目产生的有机废水采用密闭管道输送，有机废液收集池进行加盖密闭，收集的废气送至厂区污水处理站废气处理系统处理达标后有组织排放。              | 符合 |
| 6 | VOCs 无基本            | 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处                                       | 符合 |

|  |                |                                                                                                                          |                                                                                               |    |
|--|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 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。 | 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。                                                      | 符合 |
|  | VOCs 排放控制要求    | VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。                                                                             | 项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合行业污染物排放标准要求。                                                           | 符合 |
|  | 记录要求           | 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。     | 建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。符合要求 | 符合 |

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 建设内容

#### 2.1.1 项目由来

重庆新陵微电子有限公司从事以 IGBT 为代表的先进功率半导体晶圆制造业务，公司拟在重庆市涪陵区马鞍街道盘龙路 17 号建设一条年产 120 万片 6 寸功率半导体特色工艺晶圆制造生产线，产品应用将覆盖新能源汽车、智能电网、光伏储能、风力发电、工业应用、白色家电等领域。产线结合管理团队 20 多年海内外功率半导体芯片设计、晶圆制造、封测和应用的丰富经验和能力，将建成国内领先的投资少、见效快、低成本、高品质的特色工艺晶圆生产线，满足国内对高端功率半导体芯片迫切需求。

项目所在区域共建成电子信息标准化厂房 3 栋（A、B、C 栋），目前均未有企业入驻，项目总体共有三部分构成，分别为主厂房、西南侧区域和西北侧区域。主厂房租用涪陵高新区电子信息标准化厂房 A 栋 1 层整层和 2 层部分区域，项目的主体工艺流程均布置于主厂房；西南侧区域为企业自建甲类仓库，为化学品仓库 1；这两块区域所在园区规划地块为 F-01-06 地块；西北侧区域主要布置备用厂房、污水处理站、大宗气体暂存、危废贮存库及化学品仓库 2 等，所在园区规划地块为 P1-3/02 地块。

2022 年 9 月 1 日，重庆新陵微电子有限公司取得了重庆市涪陵区发展和改革委员会颁发的备案证，备案证号为：2208-500102-04-05-139757。该项目占地面积为 30500 m<sup>2</sup>，项目建设年产 120 万片 IGBT 晶圆生产线 1 条，使用硅片等原材料，通过清洗、氧化、光刻、蚀刻、多晶硅沉积、氧化硅沉积、金属沉积、离子注入等工艺技术，形成年产 120 万片 IGBT 晶圆的生产能力。

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》等有关规定，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，其中“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——80 电子器件制造”，故编制环境影响报告表。

重庆新陵微电子有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司即组织技术人员深入现场，在进行现场踏勘

并收集和分析资料的基础上，并结合项目的特点、性质、规模、环境现状等，严格遵照环评导则的要求，编制完成了《重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目环境影响报告表》。

## 2.2 评价构思：

(1) 针对项目排污特点，分析项目生产过程中的废气、废水、固废和噪声的来源、产生和排放情况，并结合项目外部环境的敏感性，以“污染物排放达标和污染物总量控制”为纲，分析预测项目建成后可能造成的环境影响，分析工程全过程的污染控制水平。

(2) 按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）相关要求，不开展地表水、地下水等专项评价；由于项目排放废气含有毒有害污染物：氯气、As 等，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，因此，设置大气专项；由于项目涉及有毒有害危险物质的储存，储存量超过临界量，因此设置环境风险专项。

(3) 本项目位于涪陵高新区李渡组团，大气、地表水环境质量现状评价引用《2022 年重庆市生态环境状况公报》数据和水环境质量状况进行现状评价。

(4) 厂区周边 50m 范围内有声环境敏感目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，本次评价对声环境现状进行实测。

(5) 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）：“原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查，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。”本项目罐区、化学品仓库、事故池、污水处理站及危废贮存库等，均采取重点防渗处理，防止地下水 和土壤污染，地下水和土壤污染影响小且风险可控。为了更好的反应区域地下水和土壤环境的现状，本次评价引用《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》中的 3#、5#和 6#监测点位的地下水监测数据和《重庆煅鼎环境科技有限公司二次铝灰资源化综合利用项目环境影响报告书》中的 T1~T3 土壤监测数据。

**2.1.4 拟建项目工程概况**

建设单位：重庆新陵微电子有限公司；

项目名称：6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市涪陵高新区李渡组团 F-01-06、P1-3/02 地块；

占地面积：30500m<sup>2</sup>；

工程投资：项目总投资 200000 万元，环保投资 3500 万元，环保投资占比约 1.75%；

建设内容及规模：建设 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线 1 条，使用硅片等原材料，通过清洗、氧化、光刻、蚀刻、多晶硅沉积、氧化硅沉积、金属沉积、离子注入等工艺技术，形成年产 120 万片 IGBT 晶圆的生产能力，同时配套建设一般工业固体废物和危废贮存库、废液罐区、污水处理系统等公辅设施和环保设施。

项目产品方案见表 2.1.4-1，建成后全厂产品方案见表 2.1.4-2。

**表 2.1.4-1 项目产品方案一览表**

| 产品名称 | 产品规格                         | 产能<br>(万片/a) | 工作时间 (h/a) |
|------|------------------------------|--------------|------------|
| IGBT | 电压：600V-1700V<br>电流：10A-200A | 120          | 8400       |

**2.1.5 项目建设内容与组成**

项目建设 1 条年产 120 万片 IGBT 生产线，同时配套建设一般工业固体废物和危废贮存库、污水处理系统等公辅设施和环保设施。

项目组成情况见表 2.1.5-1。

**表 2.1.5-1 项目组成一览表**

| 类别   | 项目组成   | 主要建设内容                                                                                                                                                              | 备注 |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 主厂房    | 租用电子信息标准化厂房 A 栋一层及二层，共 2 层，占地面积为 16000 m <sup>2</sup> 。                                                                                                             | 新建 |
|      | 备用厂房   | 在 A 栋厂房西北侧，占地面积为 2500 m <sup>2</sup> ，预留厂房，4 层。                                                                                                                     | 新建 |
|      | 洁净生产车间 | 位于主厂房 1 层西北侧、东北侧和东南侧位置。<br>西北侧主要布置清洗、离子注入、CVD 等工序，占地面积约为 2200 m <sup>2</sup> ；<br>东北侧主要布置清洗氧化、除胶、光刻等工序，占地面积约为 2600 m <sup>2</sup> ；<br>东南侧主要布置蚀刻、减薄、多晶硅沉积、氧化硅沉积、金属沉 | 新建 |

|      |         |                                                                                                                                                            |      |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      |         | 积等工序，占地面积约为 2150 m <sup>2</sup> ；                                                                                                                          |      |
|      | 非洁净车间   | 位于主厂房 1 层西南侧，主要布置冷冻站、泵房、机修间等，占地面积约为 2350 m <sup>2</sup> ；                                                                                                  | 新建   |
|      | 主厂房二层车间 | 主要布置为辅料仓库 558m <sup>2</sup> 、晶圆测试间 869.5m <sup>2</sup> 、剩余部分为动力配套和预留车间。                                                                                    | 新建   |
|      |         |                                                                                                                                                            |      |
| 辅助工程 | 办公室     | 位于主厂房 2 层南侧，占地面积为 50 m <sup>2</sup> ，主要为测试间的办公区域。                                                                                                          | 新建   |
|      | 更衣室     | 共 3 处，分别位于车间 1 层西北、东南侧和 2 层的东南侧，总计占地面积为 220 m <sup>2</sup> 。                                                                                               | 新建   |
|      | 晶圆测试间   | 位于车间 2 层东南侧，占地面积为 869.5 m <sup>2</sup> ，主要进行晶圆的光学物理实验。                                                                                                     | 新建   |
|      | 门卫室     | 位于厂区西南侧，占地面积 25 m <sup>2</sup> 。                                                                                                                           | 依托园区 |
| 公用工程 | 给水      | 园区供水管网供水，新建 792m <sup>3</sup> 消防水池作为消防应急用水。                                                                                                                | 新建   |
|      | 排水      | 采用雨污分流、污污分流。厂区雨水收集采用明沟明渠，雨水排入园区雨水管网。生产废水分 4 类分别通过可视化管网排至厂区污水处理站分别处理后通过生产废水排口排入市政管网。生活污水通过生活一体化处理设施处理后通过生活污水排口经市政污水管网排入园区污水处理厂。                             | 新建   |
|      |         | 生产所需冷却水通过制冷机房和冷却水塔处理后循环使用，循环冷却水排水、纯水制备排水经总排口与处理后的其余废水一起排入园区污水管网。                                                                                           | 新建   |
|      | 供电      | 市政供电，在生产厂房 1 层西南新建配电室，占地面积约为 320m <sup>2</sup> 。                                                                                                           | 新建   |
|      | 供热      | 在纯水站西南侧，建设 2 台 2t/h 的热水锅炉，1 用 1 备，在秋冬季节为工艺提供热水。                                                                                                            | 新建   |
|      | 循环冷却水系统 | 位于厂房楼顶西南侧，新建规模为 1800 m <sup>3</sup> /h 的循环冷却水系统，循环冷却水系统包括冰水机房和循环冷却塔，循环废水经总排口与处理后的其余废水一起排入园区污水管网。                                                           | 新建   |
|      | 工艺循环冷却水 | 在厂房楼顶西南侧，新建循环冷却水系统 1 套，由风冷模块机组、循环水泵、水箱及板式换热器组成。风冷模块及组、循环水泵、水箱及板式换热器均设置在生产厂房顶部。循环冷却水站总冷却水能力为 450m <sup>3</sup> /h。                                          | 新建   |
|      | 纯水制备    | 位于西北侧用地，占地面积为 1100 m <sup>2</sup> ，主厂房西北侧，主要布置纯水制造设备，设 1 套纯水制备系统，制水规模为 90m <sup>3</sup> /h，采用“UF+ACF+二级 RO+MDG+CEDI+抛光系统”工艺。纯水制备废水经过中和池处理后从生产废水排口排入园区污水管网。 | 新建   |
|      | 压缩空气    | 位于厂房 2 层南侧，占地面积为 330 m <sup>2</sup> ，布置无油空压机组数量为 4 台，3 用 1 备，单台产气量为：37m <sup>3</sup> /min，压力为 0.9MPa，供给生产厂房、废水处理站及其它用户所需洁净干燥压缩空气（CDA）及仪表压缩空气（IA）。          | 新建   |
|      | 冷冻水     | 位于厂房 1 层西南侧，占地面积为 650 m <sup>2</sup> ，由低温冷冻水系统（7℃，408m <sup>3</sup> /h）、中温冷冻水系统（12℃，1558m <sup>3</sup> /h）组成。                                              | 新建   |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 特气间     | 位于主厂房北侧，占地面积为 77.55 m <sup>2</sup> ，主要布置溴化氢 1 瓶（0.8MPa）、三氟化硼 1 瓶（0.8MPa）、硅烷 1 瓶（0.8MPa）、磷烷 1 瓶（0.8MPa）、砷烷气体 1 瓶（0.8MPa），氯气 2 瓶（1MPa），钢瓶规格：47L。<br>四面墙体采用钢筋混凝土做的防爆墙体加固，泄爆墙是通过门、屋面泄压材质，当仓库内压力超过一定值时，通过门和屋面将压力和火焰迅速排出，防止仓库结构的塌陷和进一步破坏，作为泄压设施的轻质屋面板和门的质量不宜大于 60kg/m。<br>在建筑内根据规范要求设置智能感温探测器，手动报警按钮，消防电话插孔、声光报警器消防栓等。每个报警回路的地址点不能超过 200 点，并预留不小于 10% 的余量。联动回路不超过 100 点，预留 10% 余量系统总线上设置短路隔离器，每只短路隔离器保护的火灾探测器、手动报警按钮和模块灯消防设备的总数不应超过 32 个点。总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。 | 新建 |
|      | CDS 间   | 位于主厂房北侧，占地面积为 80 m <sup>2</sup> ，主要作用为对车间使用的化学品进行中转。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 新建 |
| 储运工程 | 成品仓     | 位于主厂房 2 层南侧，占地面积为 200 m <sup>2</sup> ，产品测试间南侧，用于放置产品。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 新建 |
|      | 原料仓库    | 位于主厂房 2 层东南侧，占地面积为 500 m <sup>2</sup> ，产品测试间北侧，用于放置硅片、金属等原料。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新建 |
|      | 化学品仓库 1 | 位于主厂房外西南侧，为甲类仓库，占地面积 500 m <sup>2</sup> ，1 层。危险化学品按性质分区放置，采用防火、防腐、防渗、防静电、防爆措施。仓库内设收集沟和废液收集池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新建 |
|      | 化学品仓库 2 | 位于主厂房外西北侧，为乙类仓库，占地面积 400 m <sup>2</sup> ，1 层。危险化学品按性质分区放置，采用防火、防腐、防渗、防静电、防爆措施，仓库内设收集沟和废液收集池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新建 |
|      | 大宗气体暂存区 | 1 个位于主厂房外西北侧，占地面积 100 m <sup>2</sup> ，设置 2 个 50m <sup>3</sup> 液氮储罐，1 个 10m <sup>3</sup> 液氧储罐。1 个在危废贮存库南侧，占地面积 100 m <sup>2</sup> ，设置氢气集束车（0.445t）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 新建 |
|      | 废水      | 新建厂区污水处理站，生产废水分 4 类收集处理。其中酸碱废水、含氟废水、有机废水和研磨废水，分别的预处理系统能力为 3000m <sup>3</sup> /d、750m <sup>3</sup> /d、400m <sup>3</sup> /d、400m <sup>3</sup> /d，含氟废水、有机废水和研磨废水经与处理后全部汇入了酸碱废水处理设施，通过生产废水排口排入市政管网。生活污水经过生活一体化处理设施（规模为 60m <sup>3</sup> /d）处理后通过生活污水排口排入市政管网。生活污水和生产废水从厂区排口排入大要坝污水处理厂深度处理。                                                                                                                                                                        | 新建 |
| 废气治理 |         | ① 1#酸碱废气：酸碱废气经 1 套洗涤塔（碱喷淋）处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 新建 |
|      |         | ② 2#酸碱废气：酸碱废气经 1 套洗涤塔（碱喷淋）处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 新建 |
|      |         | ③ 有机废气：光刻、有机去胶工序有机废气经“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 新建 |
|      |         | ④ 污水处理站废气：污水处理站酸碱系统废气经酸洗+碱洗喷淋处理后至 1 根 15m 排气筒高空排放（DA004）；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 新建 |
|      |         | ⑤ 锅炉废气：通过低氮燃烧后通过 1 根 15m 排气筒高空排放（DA005）；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 新建 |
|      |         | ⑥ 危废贮存库废气：经过活性炭吸附后通过 1 根 15m 排气筒高                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 新建 |

|          |         |                                                                                                                                                              |    |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|          |         | 空排放（DA006）；                                                                                                                                                  |    |
| 固废处理     | 一般固废暂存间 | 在厂区东南侧新建一般固废暂存间，占地面积为 50m <sup>2</sup> ，主要防治一般工业固废，暂存间在厂房内部，进行防雨、防流失、地面硬化处理措施。                                                                               | 新建 |
|          | 危废贮存库   | 在厂区西北侧新建危废贮存库，占地面积为 200m <sup>2</sup> ，其内部分区和储存能力详见表 4.2.4-3。危废贮存库采取的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。地面及裙角进行防渗，防渗系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。涉及液体的暂存区设置收集沟和废液收集池。 | 新建 |
| 环境风险防范措施 |         | 化学品仓库、罐区、污水处理站、危废贮存库等区域进行重点防腐防渗处理。                                                                                                                           | 新建 |
|          |         | 各储罐区设有不小于最大储罐容积的围堰，围堰进行防腐、防渗处理。                                                                                                                              | 新建 |
|          |         | 化学品仓库、危废贮存库等涉及液体储存区域设置收集沟及收集池。车间涉及液体的生产设备下方设置防流失托盘。                                                                                                          | 新建 |
|          |         | 生产废水和液体物料输送管道均采用可视化设计，企业生产废水处理设施均架空布置。                                                                                                                       | 新建 |
|          |         | 厂区设 1 座 450m <sup>3</sup> 事故池。在厂区雨水排放总管设置截流阀和泵，在发生厂区火灾、爆炸等事故以及物料泄漏进入雨水系统时，事故废水进入事故池，再分批次送入厂区污水处理站。事故池设置有 2 台水泵（一用一备），可将事故池收集的事故废水送至厂区污水处理站调节池。               | 新建 |

项目洁净厂房的设置情况见表 2.1.5-2：

表 2.1.5-2 项目洁净厂房地面和净化等级一览表

| 序号 | 名称      | 地面           | 环境要求       |
|----|---------|--------------|------------|
|    |         |              | 净化等级       |
| 1  | 光刻区     | 防静电环氧自流平地面   | 近百级        |
| 2  | 原料区     | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 3  | 黄光区     | 防静电环氧自流平地面   | 近百级        |
| 4  | 炉管灰区    | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级         |
| 5  | 工作区     | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级 (FFU 满) |
| 6  | 炉管+清洗灰区 | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级         |
| 7  | 清洗灰区    | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级         |
| 8  | 测试区     | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 9  | 离子注入区   | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 10 | 操作区     | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 11 | 洁净走道    | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 12 | 操作区     | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 13 | CVD 灰区  | 防静电环氧自流平地面   | 万级         |
| 14 | 清洗灰区    | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 15 | 炉管灰区    | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级         |



|    |          |              |            |
|----|----------|--------------|------------|
| 16 | 卧式炉工作区   | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级 (FFU 满) |
| 17 | 清洗灰区     | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 18 | 立式炉工作区   | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级 (FFU 满) |
| 19 | 干法灰区     | 防腐防静电环氧自流平地面 | 千级         |
| 20 | 干法工作区    | 防静电环氧自流平地面   | 千级 (FFU 满) |
| 21 | 干法刻蚀灰区   | 防静电环氧自流平地面   | 万级         |
| 22 | 减薄机      | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |
| 23 | 背端工艺灰区   | 防静电环氧自流平地面   | 万级         |
| 24 | 干法蚀刻+背面灰 | 防静电环氧自流平地面   | 万级         |
| 25 | 背端工艺     | 防静电环氧自流平地面   | 千级         |

### (1) ISO 8 级别 (100,000 级别)

建设要求：空气中每立方英尺的颗粒数应低于 100,000 个，通常要求在 0.5 微米以上的颗粒数不超过 100,000 个/立方英尺。使用高效空气过滤器 (HEPA) 来过滤空气，过滤效率通常达到 99.97%。具备良好的通风系统，以确保室内空气循环和排放，通风量应根据车间大小和工艺要求进行设计。地面应平整易清洁，采用无尘自流坪或防尘地板，以减少尘埃和颗粒物的积聚。

工作机制：空气通过 HEPA 过滤器进行过滤，将大部分 0.3 微米以上的颗粒物过滤掉。通风系统持续循环新鲜空气，确保室内空气质量，排出室内产生的颗粒物和有害气体。员工需佩戴适当的防护口罩和服装，以减少空气中微粒对人体的影响，并定期接受职业健康检查。

### (2) ISO 7 级别 (10,000 级别)

建设要求：空气中每立方英尺的颗粒数应低于 10,000 个，0.5 微米以上的颗粒数不超过 10,000 个/立方英尺。使用更高效的 HEPA 过滤器，过滤效率通常达到 99.99%。要求更严格的清洁和消毒程序，以保持室内环境的洁净，地面、墙壁和设备表面需定期清洁消毒。工作机制相同。

### (3) ISO 6 级别 (1,000 级别)

建设要求：空气中每立方英尺的颗粒数应低于 1,000 个，0.5 微米以上的颗粒数不超过 1,000 个/立方英尺。使用更高效的 HEPA 过滤器，并可能使用 ULPA (超低渗透性空气) 过滤器，过滤效率通常达到 99.999%。要求更严格的室内清洁和消毒程序，定期进行室内消毒，并加强对员工的培训和管理。

工作机制：使用高效的过滤器将空气中的细微颗粒物过滤掉，ULPA 过滤器能够过滤掉 0.12 微米以上的颗粒物。严格控制室内的湿度和温度，以维持稳定的环境条件，通常要求温度控制在 18-24 摄氏度，湿度控制在 30%-70% 之间。员工需穿戴完整的防护服装和面具，进入车间前需进行彻底的洁净程序，如更衣、淋浴等。

#### (4) ISO 5 级别（100 级别）

建设要求：空气中每立方英尺的颗粒数应低于 100 个，0.5 微米以上的颗粒数不超过 100 个/立方英尺。使用高效 ULPA 过滤器，甚至可能使用 HEPA 过滤器作为预过滤器，过滤效率通常达到 99.9999%。车间要求极高的洁净度，通常用于生产高精密度的电子产品、医疗器械等，需要采取更严格的洁净措施，如空气淋浴室、紫外线消毒等。室内采用完全密闭的通风系统，严格控制空气流动方向和速度，以防止外部污染物进入车间。员工必须穿戴严密的防护服装，包括防尘服、手套、面罩等，进入车间前需要进行特殊的准备程序，如更衣、消毒等。

### 2.1.6 主要设备

项目生产设备情况见表 2.1.6-1。

拟建项目设备无淘汰落后设备，决定生产规模的核心设备为光刻机。拟建项目光刻机数量为 30 台，根据设备参数，光刻机的加工能力为 30 片/h，每片硅片的光刻层数约为 6 层，则单台光刻机出片数为 5 片/h，本项目年生产时间为 8400h，则生产能力为 1260000 片/a，略大于设计生产能力，因此，设备规模满足生产需求。

### 2.1.7 原辅材料消耗情况

拟建项目主要原辅材料用量情况见表 2.1.7-1，能耗情况见表 2.1.7-2。项目所涉及原辅材料性质见风险专项评价章节。

### 2.1.8 公用工程

#### (1) 供水

项目年新鲜水用量为年新鲜水用量为 102.249 万  $\text{m}^3$ ，其中生产工艺过程用水量为 99.939 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用水量为 2.31 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。供水由园区市政给水管网进行供给，水量、水压均能满足本项目的需要。

项目生产过程用排水情况见表 2.1.8-1。

#### (2) 排水

项目采用雨污分流、污污分流的排水体制。生产废水分 4 类收集处理。其中酸碱

废水、有机废水、含氟废水和研磨废水，分别的预处理系统能力为  $3000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $750\text{m}^3/\text{d}$ 、 $400\text{m}^3/\text{d}$ 、 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，通过生产废水排口排入市政管网；生活污水经过生活一体化处理设施（规模为  $60\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后通过生活污水排口排入市政管网，从厂区生产废水排口排入市政管网进入大要坝污水处理厂深度处理。

项目事故废水泵入厂区  $450\text{m}^3$  事故池后，分批次送入厂区污水处理站处理。后期雨水通过切换阀切换进入园区雨水管网。

项目水平衡见图 2.1.8-1，项目建成后全厂水平衡见图 2.1.8-2。

### （3）供电

项目用电量为约  $10000\text{kWh}$ ，在生产厂房 1 层西南侧新建  $10\text{kV}$  降压配变电所，内置高压配电柜及配电变压器，能确保全厂生产供电的稳定性和应急状态下的供电。

### （4）供热

项目设置 2 台热水锅炉，规模为  $2\text{t/h}$ ，1 用 1 备，在秋冬季节使用。

### （5）工艺循环冷却水

在生产厂房楼顶新建循环冷却水系统 1 套，由风冷模块机组、循环水泵、水箱及板式换热器组成。风冷模块及组、循环水泵、水箱及板式换热器均设置在生产厂房顶部。循环冷却水站总冷却水能力为  $450\text{m}^3/\text{h}$ 。

### （6）循环冷却水

位于车间楼顶，新建规模为  $1800\text{m}^3/\text{h}$  的循环冷却水系统，循环冷却水系统包括冰水机房和循环冷却塔。循环废水经总排口与处理后的其余废水一起排入园区污水管网。

### （7）纯水处理

项目纯水用量为  $80\text{m}^3/\text{h}$ ，纯水站用水依托现有市政给水管网供给。新建纯水站 1 个，纯水制水能力为  $90\text{m}^3/\text{h}$ ，满足项目所需纯水用水需求。

### （8）冷冻水系统

冷冻站位的冷水机组设置于生产厂房 1 层洁净车间东侧，冷水机组及对应循环水泵均设置在动力站内，选用低温冷水机组与中温热回收机组供应冷冻水，采用一部分热回收冷水机组，同时供给低温、中温冷冻水。主机均为水冷式冷水机组。冷冻站由低温冷冻水系统、中温冷冻水系统及热回收温水系统组成，其规模为低温冷冻水系统（ $7^\circ\text{C}$ ， $408\text{m}^3/\text{h}$ ）、中温冷冻水系统（ $12^\circ\text{C}$ ， $1558\text{m}^3/\text{h}$ ）。

### (9) 压缩空气

空压站位于生产厂房 1 层，布置无油空压机组数量为 4 台，3 用 1 备，共计  $37 \text{ Nm}^3/\text{min}$ ，压力为  $0.9\text{MPa}$ ，供给生产厂房、废水水处理站及其它用户所需洁净干燥压缩空气（CDA）及仪表压缩空气（IA）。

#### 2.1.9 劳动定员及工作制度

项目新增劳动定员 1200 人，生产车间采用倒班方式进行 24h 连续生产，全年工作天数为 350 天，全年最大生产小时数为 8400h。

#### 2.1.10 厂区平面布置

本项目建设内容主要包括生产厂房、废水处理站、消防水池、化学品库、危废贮存库、事故水池等建构筑物以及相关配套设施。

根据厂区用地的基本条件和工艺生产流程的要求，从现场实际情况出发，综合考虑各项辅助设施功能以及防火，环保，贮运等多种因素的要求，紧凑布置，节约用地及投资。厂区设计按照城市规划的要求布置总图，各项指标符合满足项目生产工艺、运输条件、防火安全等规范标准。厂区功能分区明确，便于各生产工区相互协调，既能形成大的流水作业环境，又具有相对独立的配套辅助区域。

主厂房一层布置生产厂房，西南、东北和东南区域布置洁净车间；一层西南侧布置泵房、配电室、冷冻站等公辅设施；在主厂房东北面为生产辅助区，布置有废水处理站、纯水站、大宗气体、氢气暂存区、和备用厂房等，在主厂房西南侧布置有化学品仓库。

运输组织上，厂区有规划好的车行道和人行道，主厂房西周西南侧和东北侧设置物流进出口，保证了产品和物料运输不交叉，提高了运输组织效率。危险化学品仓库位于主厂房西南侧，设置于较为偏僻位置，未设置于人群活动频繁和主要人流线周边。

项目厂区采用雨污分流、污污分流原则。事故应急池布置于主厂房中部车库位置最低处，保证了事故水能进入事故应急池，雨水排放口紧邻园区市政雨水管网，在雨水排放口前端设有切换阀，满足风险防控和后期雨水排放的要求。

总体而言，项目厂区平面布局较为合理。

#### 2.1.11 项目物料平衡

\*\*\*\*\*

#### 2.1.12 水平衡

\*\*\*\*\*

## 2.2 工艺流程和产排污环节

\*\*\*\*\*

重庆新陵微电子有限公司6英寸IGBT功率半导体生产线项目

## 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

## 3.1 大气环境

详见大气环境影响专项评价。

## 3.2 地表水环境

项目预处理后的生产废水和生活污水达《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准限值后排入工业园区的大要坝污水处理厂。大要坝污水处理厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 B 标后排入长江。

项目受纳水体长江段水环境质量现状引用 2023 年国控清溪场断面水质监测数据,该断面位于大要坝污水处理厂排口下游约 15km 处,是大要坝污水处理厂排口下游最近的国控断面。

采用标准指数法对地表水质进行现状评价,计算公式如下:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

pH 评价模式:

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

DO 评价模式:

$$S_{i,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{i,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

式中:  $S_{i,j}$  — 为 i 污染物在 j 监测点处的单项标准指数;

$C_{i,j}$  — 为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度 (mg/l);

$C_{si}$  — 为 i 污染物的评价标准 (mg/l);

$P_{pH}$  — pH 的单项标准指数；

$P_{sd}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$P_{su}$  — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

$pH_j$  — 在 j 监测点处实测 pH 值；

$DO_f$  — 饱和溶解氧， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

$DO_j$  — 溶解氧在 j 监测点处的实测浓度（mg/L）；

$DO_s$  — 溶解氧标准值（mg/L）。

2023 年国控清溪场断面水质监测数据见表 3.2-1。

表 3.2-1 2023 年国控清溪场断面水质监测数据一览表

| 序号 | 项目       | 单位   | 年均值     | 水质指数  | 标准     |
|----|----------|------|---------|-------|--------|
|    |          |      |         |       | III类   |
| 1  | pH       | 无量纲  | 8       | 0.50  | 6-9    |
| 2  | 溶解氧      | mg/L | 8.25    | 0.006 | 5      |
| 3  | 高锰酸盐指数   | mg/L | 1.49    | 0.25  | 6      |
| 4  | COD      | mg/L | 7.14    | 0.36  | 20     |
| 5  | 五日生化需氧量  | mg/L | 0.76    | 0.19  | 4      |
| 6  | 氨氮       | mg/L | 0.03    | 0.03  | 1.0    |
| 7  | 总磷       | mg/L | 0.06    | 0.30  | 0.2    |
| 8  | 铜        | mg/L | 0.0016  | 0.00  | 1      |
| 9  | 锌        | mg/L | 0.0042  | 0.00  | 1      |
| 10 | 氟化物      | mg/L | 0.168   | 0.17  | 1      |
| 11 | 硒        | mg/L | 0.0002  | 0.02  | 0.01   |
| 12 | 砷        | mg/L | 0.0014  | 0.03  | 0.05   |
| 13 | 汞        | mg/L | 0.00002 | 0.20  | 0.0001 |
| 14 | 镉        | mg/L | 0.00003 | 0.01  | 0.005  |
| 15 | 六价铬      | mg/L | 0.002   | 0.04  | 0.05   |
| 16 | 铅        | mg/L | 0.0002  | 0.00  | 0.05   |
| 17 | 氰化物      | mg/L | 0.002   | 0.01  | 0.2    |
| 18 | 挥发酚      | mg/L | 0.0002  | 0.04  | 0.005  |
| 19 | 石油类      | mg/L | 0.005   | 0.10  | 0.05   |
| 20 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.02    | 0.10  | 0.2    |
| 21 | 硫化物      | mg/L | 0.005   | 0.04  | 0.12   |

由表 3.2-1 可知，项目受纳水体长江段水各监测因子水质指数值均小于 1，水环境质量现状各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

### 3.3 声环境



根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，结合本项目周边环境情况，项目厂界外周边 50m 范围内有声环境保护目标，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况，监测时间不少于 1 天。

本次评价委托国环绿洲（重庆）环境科技有限公司进行实测，监测时间为 2023 年 12 月 14 日，监测点位为项目西南侧最近敏感点。

#### （1）监测点

在项目场界设 1 个噪声监测点。

#### （2）监测时间及频率

2023 年 12 月 14 日，昼、夜各监测 1 次，1 天。

#### （3）监测内容

昼、夜等效 A 声级值。

#### （4）监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法监测。

#### （5）噪声现状监测结果与评价

噪声现状监测结果统计见表 3.3-1。噪声评价方法采用与标准值比较评述法。

表 3.3-1 厂界噪声监测结果及达标排放情况 dB (A)

| 污染物      | 昼间 | 夜间 | 标准值 |    | 达标情况 |    |
|----------|----|----|-----|----|------|----|
|          |    |    | 昼间  | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| 西南侧最近敏感点 | 53 | 44 | 60  | 50 | 达标   | 达标 |

根据表 3.3.4-1 可知，厂界噪声昼间监测结果最大值为 53dB (A)，夜间监测结果最大值为 44dB (A)，厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

### 3.4 地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类（试行）》，原则上不开展地下水环境质量现状调查，因此，本次评价对地下水不进行现状评价。为了更好的反应区域地下水环境的现状，本次评价引用《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》中的 3#、5#和 6#监测点位的地下水监测数据，分别位于拟建项目北侧约 200m（上游）、东南侧 1500m（下游）和西南侧 2500m（侧向），引用监测数据均位于项目所在的水文地质单元内，监测至今环境现状未发生明显变化，因此，其监

测数据可用。

### (1) 监测时间及频率

2021 年 10 月 25 日，监测 1 次，1 天。

### (3) 监测因子

监测因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氰化物、氟化物、氯化物、硫化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、镉、汞、铅、砷、总硬度、铁、锰、六价铬、铜、锌、镍、甲苯、二甲苯。

### (4) 评价方法

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。采用单项水质指数进行评价，标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的单因子污染指数，无量纲；

$pH_{sd}$ —地表水标准值的下限值；

$pH_{su}$ —地表水标准值的上限值；

pH—实测值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$ —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

## (5) 地下水环境现状监测结果与评价

表 3.4-1 地下水监测水质检验成果汇总表 mg/L, pH、总大肠菌群、菌落总数除外

| 监测项目   | III类标准      | 结果   | F3      | F5      | F6      |
|--------|-------------|------|---------|---------|---------|
|        |             |      |         |         |         |
| pH     | 6.5-8.5     | 监测值  | 7.6     | 7.8     | 7.4     |
|        |             | Pi 值 | 0.40    | 0.53    | 0.27    |
| 总硬度    | ≤450        | 监测值  | 234     | 170     | 258     |
|        |             | Pi 值 | 0.520   | 0.378   | 0.573   |
| 溶解性总固体 | ≤1000       | 监测值  | 559     | 323     | 502     |
|        |             | Pi 值 | 0.559   | 0.323   | 0.507   |
| 氟化物    | ≤1.0        | 监测值  | 0.777   | 0.608   | 0.767   |
|        |             | Pi 值 | 0.777   | 0.608   | 0.767   |
| 氯化物    | ≤250        | 监测值  | 11.6    | 16.8    | 12.6    |
|        |             | Pi 值 | 0.046   | 0.067   | 0.050   |
| 亚硝酸盐   | ≤1.00       | 监测值  | 0.016L  | 0.016L  | 0.016L  |
|        |             | Pi 值 | -       | -       | -       |
| 硫酸盐    | ≤250        | 监测值  | 38      | 22.1    | 43      |
|        |             | Pi 值 | 0.152   | 0.088   | 0.172   |
| 铁      | ≤0.3        | 监测值  | 0.02L   | 0.03L   | 0.03L   |
|        |             | Pi 值 | -       | -       | -       |
| 锰      | ≤0.1        | 监测值  | 0.07    | 0.02    | 0.08    |
|        |             | Pi 值 | 0.7     | 0.2     | 0.8     |
| 铜      | ≤1.00       | 监测值  | 0.02L   | 0.02L   | 0.02L   |
|        |             | Pi 值 | -       | -       | -       |
| 锌      | ≤1.00       | 监测值  | 0.08    | 0.02L   | 0.03    |
|        |             | Pi 值 | 0.08    | -       | 0.03    |
| 镍      | ≤0.02       | 监测值  | 0.007L  | 0.007L  | 0.007L  |
|        |             | Pi 值 | -       | -       | -       |
| 挥发酚    | ≤0.002      | 监测值  | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L |
|        |             | Pi 值 | -       | -       | -       |
| 耗氧量    | ≤3.0        | 监测值  | 0.8     | 0.95    | 0.81    |
|        |             | Pi 值 | 0.27    | 0.32    | 0.27    |
| 氨氮     | ≤0.50       | 监测值  | 0.069   | 0.1     | 0.081   |
|        |             | Pi 值 | 0.138   | 0.2     | 0.162   |
| 总大肠菌群  | ≤3MPN/100ml | 监测值  | 10      | 20      | 20      |
|        |             | Pi 值 | 0.33    | 0.67    | 0.67    |
| 细菌总数   | ≤100CFU/mL  | 监测值  | 78      | 89      | 82      |
|        |             | Pi 值 | 0.78    | 0.89    | 0.82    |
| 氰化物    | ≤0.05       | 监测值  | 0.002L  | 0.002L  | 0.002L  |

|     |        |      |          |          |          |
|-----|--------|------|----------|----------|----------|
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |
| 汞   | ≤0.001 | 监测值  | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L |
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |
| 砷   | ≤0.01  | 监测值  | 0.0006   | 0.0004   | 0.0007   |
|     |        | Pi 值 | 0.06     | 0.04     | 0.07     |
| 六价铬 | ≤0.05  | 监测值  | 0.004L   | 0.004L   | 0.004L   |
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |
| 镉   | ≤0.005 | 监测值  | 0.001L   | 0.001L   | 0.001L   |
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |
| 铅   | ≤0.01  | 监测值  | 0.0025L  | 0.0025L  | 0.0025L  |
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |
| 甲苯  | ≤0.7   | 监测值  | 0.0003L  | 0.0003L  | 0.0003L  |
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |
| 二甲苯 | ≤0.5   | 监测值  | 0.0005L  | 0.0005L  | 0.0005L  |
|     |        | Pi 值 | -        | -        | -        |

表 3.4-2 区域地下水八大离子监测结果一览表 mg/L

| 监测项目                          | 监测结果 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                               | F1   | F2   | F3   | F4   | F5   | F6   | F7   | F8   | F9   | F10  | F11  |
| K <sup>+</sup>                | 2.97 | 2.64 | 2.29 | 2.25 | 1.97 | 2.14 | 2.24 | 3.57 | 1.41 | 1.19 | 2.52 |
| Na <sup>+</sup>               | 37.4 | 22.8 | 18.8 | 34.1 | 37.7 | 20.8 | 6.72 | 7.41 | 28   | 25.8 | 21.8 |
| Ca <sup>2+</sup>              | 44.4 | 52.6 | 61.8 | 61.4 | 44.1 | 68.2 | 32.5 | 30.1 | 95.2 | 80.7 | 101  |
| Mg <sup>2+</sup>              | 24.5 | 46.3 | 24.3 | 36.9 | 24.3 | 26.2 | 9.97 | 9.58 | 16.5 | 20.5 | 24.6 |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 286  | 392  | 292  | 399  | 284  | 318  | 119  | 108  | 355  | 310  | 429  |
| Cl <sup>-</sup>               | 25.3 | 11.2 | 11.6 | 18.8 | 16.8 | 12.6 | 8.04 | 14   | 18.3 | 19.6 | 7.17 |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 23.8 | 34.1 | 38   | 25.1 | 22.1 | 43   | 25.9 | 22   | 39.8 | 53.7 | 34.3 |

由上表分析可知，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。地下水类型为 1-A 型的 HCO<sub>3</sub>-Na-Ca-Mg 水。

### 3.5 土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类（试行）》，原则上不开展土壤环境质量现状调查，因此，本次评价对地下水不进行现状评价。为了更好的反应区域土壤环境的现状，本次评价引用《重庆煅鼎环境科技有限公司二次铝灰资源化综合利用项目环境影响报告书》中的 T1~T3 土壤监测数据，位于拟建项目南侧约 460m~510m 处，与项目所在区域土壤性质相同，可作为项目的本底值作为参考。

## (1) 监测断面

监测点代表性及监测因子详见下表。

表 3.5-1 土壤监测点布置情况

| 序号 | 监测点位           | 取样深度          | 监测因子                                              | 理化性质调查                                    | 采样频率          |
|----|----------------|---------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| T1 | 厂房外南侧（剑涛厂区内）T1 | 表层样：0~0.2m 取样 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、石油烃（C <sub>10-40</sub> ）、铝、氟化物 | 颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、孔隙度 | 采样 1d，每天 1 次。 |
| T2 | 厂房外北侧（剑涛厂区内）T2 | 表层样：0~0.2m 取样 | 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、石油烃（C <sub>10-40</sub> ）、铝、氟化物 | /                                         |               |
| T3 | 厂房外西侧（剑涛厂区内）T3 | 表层样：0~0.2m 取样 | 45 项基本因子、pH、石油烃（C <sub>10-40</sub> ）、铝、氟化物        | /                                         |               |

采样时间：2022 年 8 月 8 日。

监测分析方法：监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

## (2) 现状评价

评价采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——单项污染指数（无量纲）；

Ci——i 污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

Si——i 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

土壤现状监测结果见下表：

表 3.5-2 土壤质量现状监测结果 单位（mg/kg）

| 序号 | 污染物项目 | 监测点位 |    |    | 第二类用地<br>筛选值 | Sij 值 |
|----|-------|------|----|----|--------------|-------|
|    |       | T1   | T2 | T3 |              |       |

|            |                                | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m    |             |    |
|------------|--------------------------------|--------|--------|-----------|-------------|----|
| 理化性质       |                                |        |        |           |             |    |
| 1          | pH (无量纲)                       | 7.22   | 7.18   | 7.43      | /           | /  |
| 2          | 土壤类型                           | 潞育水稻土  | /      | /         | /           | /  |
| 3          | 土壤颜色                           | 栗色     | /      | /         | /           | /  |
| 4          | 土壤质地                           | 砂壤土    | /      | /         | /           | /  |
| 5          | 氧化还原电位 (mV)                    | 399    | /      | /         | /           | /  |
| 6          | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )      | 1.17   | /      | /         | /           | /  |
| 7          | 总孔隙度(%)                        | 57.2   | /      | /         | /           | /  |
| 8          | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 3.2    | /      | /         | /           | /  |
| 基本因子 (45项) |                                |        |        |           |             |    |
| 1          | 砷                              | 6.1    | 6.5    | 5.8       | 60 (30)     | <1 |
| 2          | 镉                              | 0.22   | 0.19   | 0.24      | 65 (0.3)    | <1 |
| 3          | 铜                              | 80     | 57.5   | 329       | 18000 (100) | <1 |
| 4          | 铅                              | 19     | 18     | 18        | 800 (120)   | <1 |
| 5          | 汞                              | 0.146  | 0.151  | 0.143     | 38 (2.4)    | <1 |
| 6          | 镍                              | 28     | 30     | 52        | 900 (100)   | <1 |
| 7          | 六价铬                            | /      | /      | 0.5L      | 5.7         | <1 |
| 8          | 四氯化碳                           | /      | /      | 1.3Lµg/kg | 2.8         | <1 |
| 9          | 氯仿                             | /      | /      | 1.1Lµg/kg | 0.9         | <1 |
| 10         | 1,1-二氯乙烷                       | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 9           | <1 |
| 11         | 1,2-二氯乙烷                       | /      | /      | 1.3Lµg/kg | 5           | <1 |
| 12         | 1,1-二氯乙烯                       | /      | /      | 1.0Lµg/kg | 66          | <1 |
| 13         | 顺-1,2-二氯乙烯                     | /      | /      | 1.3Lµg/kg | 596         | <1 |
| 14         | 反-1,2-二氯乙烯                     | /      | /      | 1.4Lµg/kg | 54          | <1 |
| 15         | 三氯甲烷                           | /      | /      | 1.5Lµg/kg | 616         | <1 |
| 16         | 1,2-二氯丙烷                       | /      | /      | 1.1Lµg/kg | 5           | <1 |
| 17         | 1,1,1,2-四氯乙烷                   | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 10          | <1 |
| 18         | 1,1,2,2-四氯乙烷                   | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 6.8         | <1 |
| 19         | 四氯乙烯                           | /      | /      | 1.4Lµg/kg | 53          | <1 |
| 20         | 1,1,1-三氯乙烷                     | /      | /      | 1.3Lµg/kg | 840         | <1 |
| 21         | 1,1,2-三氯乙烷                     | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 2.8         | <1 |
| 22         | 三氯乙烯                           | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 2.8         | <1 |
| 23         | 1,2,3-三氯丙烷                     | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 0.5         | <1 |
| 24         | 氯乙烯                            | /      | /      | 1.0Lµg/kg | 0.43        | <1 |
| 25         | 苯                              | /      | /      | 1.9Lµg/kg | 4           | <1 |
| 26         | 氯苯                             | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 270         | <1 |
| 27         | 1,2-二氯苯                        | /      | /      | 1.5Lµg/kg | 560         | <1 |
| 28         | 1,4-二氯苯                        | /      | /      | 1.5Lµg/kg | 20          | <1 |
| 29         | 乙苯                             | /      | /      | 1.2Lµg/kg | 28          | <1 |
| 30         | 苯乙烯                            | /      | /      | 1.1Lµg/kg | 1290        | <1 |

|      |                                        |                    |                    |                    |            |    |
|------|----------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|----|
| 31   | 甲苯                                     | /                  | /                  | 1.3L $\mu$ g/kg    | 1200       | <1 |
| 32   | 间二甲苯+对二甲苯                              | /                  | /                  | 1.2L $\mu$ g/kg    | 570        | <1 |
| 33   | 邻二甲苯                                   | /                  | /                  | 1.2L $\mu$ g/kg    | 640        | <1 |
| 34   | 氯甲烷                                    | /                  | /                  | 1.0L $\mu$ g/kg    | 37         | <1 |
| 35   | 硝基苯                                    | /                  | /                  | 0.09L              | 76         | <1 |
| 36   | 苯并[a]蒽                                 | /                  | /                  | 0.1L               | 15         | <1 |
| 37   | 苯并[a]芘                                 | /                  | /                  | 0.1L               | 1.5        | <1 |
| 38   | 苯并[b]荧蒽                                | /                  | /                  | 0.2L               | 15         | <1 |
| 39   | 苯并[k]荧蒽                                | /                  | /                  | 0.1L               | 151        | <1 |
| 40   | 蒽                                      | /                  | /                  | 0.1L               | 1293       | <1 |
| 41   | 二苯并[a, h]蒽                             | /                  | /                  | 0.1L               | 1.5        | <1 |
| 42   | 茚并[1,2,3-cd]芘                          | /                  | /                  | 0.1L               | 15         | <1 |
| 43   | 萘                                      | /                  | /                  | 0.09L              | 70         | <1 |
| 44   | 2-二氯酚                                  | /                  | /                  | 0.06L              | 2256       | <1 |
| 45   | 苯胺                                     | /                  | /                  | 0.1L               | 260        | <1 |
| 其他因子 |                                        |                    |                    |                    |            |    |
| 1    | 石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) | 65                 | 52                 | 48                 | 4500       | <1 |
| 2    | 铝                                      | 4.28 $\times 10^4$ | 6.65 $\times 10^4$ | 5.18 $\times 10^4$ | /          | /  |
| 3    | 铬                                      | 42.6               | 47.9               | /                  | (200)      | <1 |
| 4    | 氟化物                                    | 4.39 $\times 10^2$ | 3.69 $\times 10^2$ | 4.42 $\times 10^2$ | /          | /  |
| 5    | 锌                                      | 156                | 157                | /                  | (250)      | /  |
| 6    | 锰                                      | /                  | /                  | /                  | /          | /  |
| 7    | 二噁英                                    | /                  | /                  | /                  | 40ngTEQ/kg | <1 |

根据监测结果可知，项目南侧建设用地土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地的要求。项目所在区域土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

### 3.6 生态环境

项目位于涪陵高新区李渡组团，属工业用地，不需开展生态现状调查。

### 3.7 电磁辐射

项目不涉及电磁辐射。

### 3.2 环境保护目标

项目所在区域东侧为重庆盛时达汽车有限公司，北侧为华为涪陵云数据计算中心，南侧为重庆剑涛铝业有限公司，西侧为未开发用地。

#### 3.2.1 大气环境

根据现场调查，项目位于涪陵高新区李渡组团，厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，但存在多个居民点，详见大气专题环境保护目标章节。

#### 3.2.2 声环境

项目厂界外 50m 范围内有声环境保护目标。

表 3.2.2-1 项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标统计表

| 敏感目标    | 位置                         | 与项目距离 (m) |
|---------|----------------------------|-----------|
| 1#西南侧散户 | 107.229174950,29.732345297 | 30        |

#### 3.2.3 地下水环境

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

#### 3.2.4 生态环境

项目在位于涪陵高新区李渡组团，用地范围内无生态环境保护目标。

### 3.3 污染物控制排放标准

#### 3.3.1 废气

项目所在地为二类环境空气质量功能区，属于重庆市行政区划内的主城区。项目有组织废气污染物氨气、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 排放限值要求，锅炉废气执行重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单“其他区域”的要求。

无组织排放废气氨气、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 无组织排放监控浓度限值。对于项目厂区内排放的非甲烷总烃，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“11 企业厂区内及周边污染监控要求”中“11.1 企业边界及周



边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定”的要求；氨气、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准。

具体标准值见表 3.3.1-1 和表 3.3.1-2。

表 3.3.1-1 大气污染物排放标准

| 装置              | 污染因子  | 最高允许<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率     |                | 无组织排放<br>限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 执行标准                                                                   |
|-----------------|-------|--------------------------------------|--------------|----------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                 |       |                                      | 排气筒<br>高度(m) | 排放速率<br>(kg/h) |                                     |                                                                        |
| 生产装<br>置、厂<br>界 | 氯化氢   | 100                                  | 25           | 0.915          | 0.2                                 | 《大气污染物综合排放<br>标准》（DB50/418-2016）                                       |
|                 | 硫酸雾   | 45                                   | 25           | 5.7            | 1.2                                 |                                                                        |
|                 | 氟化物   | 9                                    | 25           | 0.38           | 0.02                                |                                                                        |
|                 | 氯气    | 65                                   | 25           | 0.60           | 0.4                                 |                                                                        |
|                 | 氮氧化物  | 240                                  | 25           | 2.85           | 0.12                                |                                                                        |
|                 | 非甲烷总烃 | 20                                   | 25           | 6.1            | 4.0                                 |                                                                        |
|                 | 氨     | /                                    | 25<br>15     | 14<br>4.9      | 1.5<br>0.06                         | 《恶臭污染物排放标准》<br>（GB14554-93）                                            |
|                 | 硫化氢   | /                                    | 15           | 0.33           | 0.06                                |                                                                        |
|                 | 臭气浓度  | 2000（无量纲）                            | 15           | /              | 20（无量纲）                             |                                                                        |
|                 | 二氧化硫  | 50                                   | /            | /              | /                                   | 有组织排放执行重庆市<br>《锅炉大气污染物排放<br>标准》（DB50/658-2016）<br>及第 1 号修改单“其他区<br>域”。 |
|                 | 氮氧化物  | 50                                   | /            | /              | /                                   |                                                                        |
|                 | 颗粒物   | 20                                   | /            | /              | /                                   |                                                                        |
|                 | 烟气黑度  | ≤1（级）                                | /            | /              | /                                   |                                                                        |

表 3.1.1-2 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内无组织排放限值

| 污染物项目           | 排放限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 限值含义          | 无组织排放     |
|-----------------|--------------------------|---------------|-----------|
| 非甲烷总烃<br>（NMHC） | 10                       | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
|                 | 30                       | 监控点处任意一次浓度值   |           |

### 3.3.2 废水

根据区域排水规划，李渡组团所在区域属于涪陵区大要坝污水处理厂纳污范围，大要坝污水处理厂已建成投运，各企业对第一类污染物在车间或车间处理设施排放口达到相应的第一类污染物最高允许排放浓度要求，排放废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准或相应的行业标准后排入大要坝污水处理厂，污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 B 标准。

拟建项目废水污染物相关行业排放标准（以下标准更新后按新标准执行）：《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）。

拟建项目废水执行的排放标准详见下表。

**表 3.3.2-1 大要坝污水处理厂废水污染物排放标准限值 单位：mg/L（pH 除外）**

| 执行标准                   | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | SS  |
|------------------------|-----|-----|------------------|--------------------|-----|
| （GB 8978-1996）三级标准     | 6~9 | 500 | 300              | 45*                | 400 |
| （GB 18918-2002）一级 B 标准 | 6~9 | 60  | 20               | 8                  | 20  |

**表 3.3.2-2 污水排放执行标准 mg/L, pH 无量纲**

| 类别               | 电子工业水污染物<br>间接排放标准   | 接管标准：<br>GB8978-1996 三级 | 企业总排口执行标准            |
|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| pH（无量纲）          | 6~9                  | 6~9                     | 6~9                  |
| SS               | 400                  | 400                     | 400                  |
| COD              | 500                  | 500                     | 500                  |
| BOD <sub>5</sub> | /                    | 300                     | 300                  |
| 氨氮               | 45                   | 45*                     | 45                   |
| 氟化物              | 20                   | 20                      | 20                   |
| 总磷               | 8.0                  | /                       | 8.0                  |
| 总氮               | 70                   | /                       | 70                   |
| LAS              | 20                   | /                       | 20                   |
| 基准排水量            | 3.2m <sup>3</sup> /片 | /                       | 3.2m <sup>3</sup> /片 |

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020），按照表 3.3.2-3 监测废水的综合毒性，每年监测不少于一次，并将监测结果报送当地生态环境主管部门。该项目为指导性指标，运营单位根据监测结果采取相应的控制措施。

**表 3.3.2-3 综合毒性控制项目**

| 序号 | 控制项目名称                | 排放水平参考值 | 监测位置 |
|----|-----------------------|---------|------|
| 1  | 斑马鱼卵急性毒性 <sup>①</sup> | ≤6      | 总排口  |

注：①以最低无效应稀释倍数来表征，在 26℃±1℃的条件下培养 48h，不少于 90% 的斑马鱼卵存活时水样的最低稀释倍数。

### 3.3.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB，夜间 55dB；营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

### 3.3.4 固体废物

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物厂内暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

## 3.4 总量指标

废水排入外环境的主要污染物排放总量控制指标为：COD 84.39t/a、NH<sub>3</sub>-N 11.25t/a。主要废气污染物排放总量控制指标为：非甲烷总烃 4.25t/a、二氧化硫 0.04 t/a、氮氧化物 4.48t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境保护措施

#### 4.1.1 施工扬尘防治措施

(1) 实行封闭施工。建筑工地必须实行围挡封闭施工，围挡高度不低于 1.8 米。建筑工地脚手架外侧必须用密目式安全网全封闭，封闭高度要高出作业面 1.5 米以上并定期清洗保洁。

(2) 实行硬地面施工。建筑工地进出口道路、场内道路和建筑材料堆放地必须硬化。并加强场地地面、施工道路的保湿、保洁工作，减轻二次扬尘污染。

(3) 涉及厂房和其他构筑物的开挖工程时需设置车辆清洗设施及配套的沉沙井，车辆冲洗干净后方可驶出工地。

(4) 露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或短时间内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

(5) 采用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站，可减轻粉尘、噪声污染。

(6) 加强施工现场运输车辆管理。驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，渣土、建筑垃圾及易抛撒材料实行封闭车辆运输，并应持证。防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

(7) 建筑弃土、不同种类建筑弃料等建筑垃圾实行分类收集、分类运输、分类处置，禁止场区内焚烧各类垃圾。工程完工后，及时清除建筑垃圾。建筑垃圾密闭运输。视天气情况，采取洒水等措施抑尘。

(8) 控制运输扬尘。推进建筑垃圾运输车辆密闭装置升级改造，新建带泥脏车入城洗车场，加强易撒漏物质运输环节和带泥脏车入城的联合执法检查，禁止车辆冒装抛撒和带泥入城。

#### 4.1.2 废水

(1) 施工过程中加强管理，在施工区设简易临时排水沟，收集施工机具跑、冒、滴、漏的石油类，含石油类废水经简易隔油池处理后回用或洒水抑尘，不外排。

(2) 严格管理用水，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量；

(3) 降雨来临前用防雨布遮盖散装建筑材料。

(4) 少量施工人员生活污水依托厂区生化池处理后回用。

#### 4.1.3 噪声

企业采取主要措施如下：

(1) 施工中尽量选用低噪声的施工机械或工艺，加强施工机械的维护保养，合理安排作业时间。

(2) 施工单位施工期间合理布局高噪声设备。

(3) 合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。确因工艺要求必须连续 24 小时作业时，必须在连续施工 4 日前向当地环保局办理夜间施工手续，待其批准后，由施工单位认真实施降噪措施，并将审批的夜间施工手续悬挂在工地显眼处。

(4) 车辆的运输应合理规划运输线路，尽量避开学校、医院、集镇等环境敏感点路段。或者居民敏感点较少的线路运输，运输车辆在运输经过居民点分布道路时禁止鸣笛，控制车速。同时，运输时段应避开居民出行高峰及休息时段。

#### 4.1.4 固体废弃物

(1) 场地内设置垃圾桶，收集生活垃圾后及时交环卫人员收集清运。

(2) 土石方集中堆放，并用塑料布覆盖。四周设置临时排水沟，避免雨水冲刷造成水土流失。

(3) 建筑垃圾及时清运至指定渣场妥善处置。

## 4.2 运营期环境影响和保护措施

### 4.2.1 废气

详见大气环境影响专项评价，其结论如下：

项目所在地为二类环境空气质量功能区，属于重庆市行政区划内的主城区。项目有组织废气污染物硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物可达到重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 排放限值要求，锅炉废气可达到重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单“其他区域”的要求；氨气、硫化氢和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准。

无组织排放废气氨气、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物可达到重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1 无组织排放监控浓度限值。氨气、硫化氢和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准。

拟建项目为二级评价，不需要设置大气环境防护距离。

综上，拟建项目废气对周围大气环境质量影响较小，环境可以接受。

### 4.2.2 废水

#### （1）产排污环节、类别、污染物种类、污染物产生浓度和产生量

项目产生的废水主要包括酸碱废水（W1）、含氟废水（W2）、显影（有机）废水（W3）、研磨废水（W4）、废气处理系统排水（W5）、纯水制备废水（W6）、循环水系统排放（W7）和生活污水（W8）。

#### （1）生产废水

各类生产废水的产生量按各装置的喷淋量并结合企业运行经验、水平衡进行取值，具体水量计算详见附表，各类废水的产生情况见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 项目各废水量产生情况一览表

| 项目       | 废水名称           | 对应设备 | 数量（个）                 | 喷淋速率（L/min） | 工作时间  | 产生量（m³/d） | 产生工序 |
|----------|----------------|------|-----------------------|-------------|-------|-----------|------|
| 酸碱废水（W1） | 清洗废水 W1-1~W1-6 | 清洗机  | 18（6 台清洗机，每台 3 个排水单元） | 18.52       | 8400h | 480       | 清洗   |
| 含氟废水（W2） | 清洗废水 W2-1~W2-6 | 清洗机  | 6（6 台清洗机，每台 1         | 18.52       |       | 160       | 清洗   |

|              |                |        | 个排水单元) |        |        |       |
|--------------|----------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|              | 背面蚀刻工序 W2-7    | 硅蚀刻机   | 2      | 194.44 | 560    | 背面蚀刻  |
| 显影(有机)废水(W3) | 显影废水 W3-1~W3-6 | 显影机    | 9      | 27.78  | 360    | 光刻    |
| 研磨废水(W4)     | 研磨废水 W4-1      | 减薄机    | 5      | 50     | 360    | 工艺清洗  |
| 废气处理系统排水(W5) | 喷淋塔废水 W5       | 喷淋塔    | 3 套    | /      | 6.7    | 废气处理  |
| 纯水制备排水(W6)   | 纯水制备系统 W6      | 纯水制备系统 | 1 套    | /      | 640    | 纯水制备  |
| 循环水系统排水(W7)  | 循环水系统 W7       | 循环水系统  | 1 套    | /      | 72     | 循环水系统 |
| 合计           |                | /      |        |        | 2638.7 |       |

根据前文分析,本项目生产废水产生于清洗、背面蚀刻、光刻、废气处理系统废水等工序。

浙江广芯微电子有限公司成立于 2021 年 10 月,已建成实施“6 英寸高端特色硅基晶圆代工项目”。项目主要采用光刻、刻蚀、离子注入、扩散、蚀刻等生产技术,购置涂胶机、曝光机、显影机、干刻机等设备,建成 1 条年产 120 万片 6 英寸高端特色硅基晶圆生产线,该项目与本项目的产品、产能、生产工艺、原辅料使用、产排污等均基本一致,因此,本项目产排污类比浙江广芯微电子有限公司“6 英寸高端特色硅基晶圆代工项目”可行。

根据项目废水处理工程设计单位的设计方案、浙江广芯微电子有限公司提供的水质监测浓度范围统计如下,详见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 设计单位和浙江工厂各类废水水质情况统计

| 废水种类 | 废水量 m <sup>3</sup> /d | 水质浓度 (mg/L, pH 无量纲) |         |                  |         |        |     |     |         |       |
|------|-----------------------|---------------------|---------|------------------|---------|--------|-----|-----|---------|-------|
|      |                       | pH                  | COD     | BOD <sub>5</sub> | SS      | 氨氮     | 总磷  | 物氟化 | 总氮      | LAS   |
| 酸碱废  | 480                   | 2~9                 | 180~347 | 60~100           | 120~150 | 65~100 | 2~8 | 0   | 120~150 | 10~20 |

|      |     |     |         |         |         |        |      |       |         |       |
|------|-----|-----|---------|---------|---------|--------|------|-------|---------|-------|
| 水    |     |     |         |         |         |        |      |       |         |       |
| 含氟废水 | 720 | 1~2 | 270~345 | 60~100  | 100~200 | 65~100 | 4~12 | 12~20 | 120~150 | 0     |
| 有机废水 | 360 | 10  | 420~585 | 160~300 | 380~590 | 90~150 | 2~8  | 0     | 150~225 | 10~20 |
| 研磨废水 | 360 | 6~9 | 340~490 | 60~100  | 530~800 | 65~100 | 2~8  | 0     | 120~150 | 0     |

本次评价按照水质数据最大值，结合实际运行经验保守估算，本次评价各类废水水质浓度取值，详见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 本次评价各类废水水质取值情况

| 废水种类 | 废水量<br>m <sup>3</sup> /d | 水质浓度 (mg/L, pH 无量纲) |     |                  |     |     |    |     |     |     |
|------|--------------------------|---------------------|-----|------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|
|      |                          | pH                  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮  | 总磷 | 物氟化 | 总氮  | LAS |
| 酸碱废水 | 480                      | 2~10                | 350 | 100              | 150 | 100 | 8  | 0   | 150 | 20  |
| 含氟废水 | 720                      | 1~4                 | 350 | 100              | 200 | 100 | 12 | 20  | 150 | 0   |
| 有机废水 | 360                      | 10~11               | 600 | 300              | 600 | 150 | 8  | 0   | 225 | 20  |
| 研磨废水 | 360                      | 6~9                 | 500 | 100              | 800 | 100 | 8  | 0   | 150 | 0   |

① 酸碱废水 (W1)

根据拟建项目水平衡，该废水产生量为 480m<sup>3</sup>/d，根据表 4.2.2-2 结合企业浙江工厂实际运行经验，各类污染物浓度取设计方案及浙江工厂提供的水质监测数据最大值，主要污染物包括 pH2~10, COD350mg/L, NH<sub>3</sub>-N100mg/L, TN150mg/L, SS150mg/L,



经可视化管网收集送至厂区污水处理站酸碱废水预处理系统，处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准后，进入大要坝污水处理厂处理后排入长江。

② 含氟废水 (W2)

根据拟建项目水平衡，该废水产生量为  $720\text{m}^3/\text{d}$ ，根据表 4.2.2-2 结合企业浙江工厂实际运行经验，各类污染物浓度取设计方案及浙江工厂提供的水质监测数据最大值，主要污染物包括 pH1~4，COD350mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 100mg/L，TN150mg/L，SS200mg/L、氟化物 20mg/L，经可视化管网收集送至厂区污水处理站含氟废水预处理系统，处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准后，进入大要坝污水处理厂处理后排入长江。

③ 有机废水 (W3)

根据拟建项目水平衡，该废水产生量为  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，根据表 4.2.2-2 结合企业浙江工厂实际运行经验，各类污染物浓度取设计方案及浙江工厂提供的水质监测数据最大值，主要污染物包括 pH10~11，COD600mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 150mg/L，TN225mg/L，SS600mg/L，经可视化管网收集送至厂区污水处理站有机废水预处理系统，处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准后，进入大要坝污水处理厂处理后排入长江。

④ 研磨废水 (W4)

根据拟建项目水平衡，该废水产生量为  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，根据表 4.2.2-2 结合企业浙江工厂实际运行经验，各类污染物浓度取设计方案及浙江工厂提供的水质监测数据最大值，主要污染物包括 pH10~12，COD500mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 100mg/L，TN150mg/L，SS800mg/L，经可视化管网收集送至厂区污水处理站研磨废水预处理系统，处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准后，进入大要坝污水处理厂处理后排入长江。

⑤ 废气处理系统排水废水 (W5)

2 套酸碱废气洗涤塔和 1 套污水处理站“酸洗+碱洗”喷淋塔循环水量共计  $6700\text{m}^3/\text{d}$ ，酸碱废气洗涤废水 (W5) 按 0.1%估算排放量为  $6.7\text{m}^3/\text{d}$ ，废水性质与碱性

废水相近，主要污染物包括 pH8~14，COD200mg/L，SS200mg/L，NH<sub>3</sub>-N10mg/L，经可视化管网收集送至厂区污水处理站酸碱废水预处理系统，处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准后，排至大要坝污水处理厂处理后排入长江。

### (2) 其余废水

生产过程其余废水还包括纯水制备排水(W6)以及循环水系统排水(W7)。

纯水制备规模为 2560m<sup>3</sup>/d，按照产水率 75%进行计算，纯水制备排水(W6)为 640m<sup>3</sup>/d；循环冷却水的规模为 1800m<sup>3</sup>/h，循环冷却水废水(W7)排放量约为循环水量的 0.2%，即 72m<sup>3</sup>/d；循环冷却水(W7)污染物浓度较低，和纯水制备设备排水(W6)一同从总排口排入市政污水管网。

### (3) 生活污水(W8)

项目劳动定员为 1200 人，厂区不设置食堂，按每个职工每天用水量 110L 计，生活用水量为 66m<sup>3</sup>/d，排放系数按 90%计，则生活污水产生量约为 59.4m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度分别为 pH 值为 6~9，COD400mg/L，BOD<sub>5</sub>350mg/L，SS300mg/L，NH<sub>3</sub>-N25mg/L。生活污水排入生活污水一体化处理设施处理后通过生活污水排口排入市政管网。

项目废水产生、治理和排放情况见表 4.2.2-3。

### (2) 废水治理设施

项目产生的废水主要包括酸碱废水(W1)、含氟废水(W2)、有机废水(W3)、研磨废水(W4)、废气处理系统排水(W5)、纯水制备废水(W6)、循环水系统排放(W7)和生活污水(W8)。

生产废水分 4 类收集处理，其中分为酸碱废水、含氟废水、有机废水和研磨废水，酸碱废水预处理系统能力为 3000m<sup>3</sup>/d，含氟废水预处理系统能力为 750m<sup>3</sup>/d，有机废水和研磨废水预处理系统能力为 400m<sup>3</sup>/d。纯水制备废水、循环水排水与预处理后的废气处理排水、有机废水、含氟废水和研磨废水均进入酸碱废水处理系统后通过生产废水排口排入市政管网。循环冷却水废水(W7)排放量为 72m<sup>3</sup>/d，纯水制备设备(W6)排水量为 640m<sup>3</sup>/d，与其他处理后的生产废水从生产废水总排口排入市政污水管网。

生活污水产生量为 59.4m<sup>3</sup>/d，经过生活污水一体化处理设施(规模为 60m<sup>3</sup>/d)处

理后，从生活污水排口排入市政管网。

### (1) 废水治理总体要求

废水收集排放贯彻“雨污分流、污污分流”的原则，建设有雨水管网、污水管网，不同性质的废水分别进入不同的管网，避免不同种类废水混合进入排放。

按照国家环保总局环函[2006]176 号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，生产废水管网应可视化，评价要求本项目生产废水管网均全部可视化。

### (2) 污水处理站废水处理可行性分析

#### ①酸碱废水处理工艺

##### A、酸性废水的特点

酸性废水系统处理的废水主要为清洗工序出水，废水的主要特点是 pH 值较低，采用中和的方式处理后，与其他处理后的废水一同进入市政管网。

酸性废水处理工艺流程见图 4.2.2-1。



图 4.2.2-1 酸性废水处理工艺流程

##### B、酸性废水处理系统工艺流程说明

工艺流程说明：酸性废水在酸性废水集水池混合均质后，进入 pH 调节池调 pH 后排入市政管网。

本次评价酸性废水主要为酸性较强的废水，经过中和处理后排入市政管网，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）综合废水处理工序中的推荐污染治理技术中“中和调节法”，属于可行性技术。

项目酸碱废水预处理设计规模为 3000m<sup>3</sup>/d。

#### ②含氟废水处理工艺

##### A、含氟废水的特点

含氟废水预处理系统处理的废水主要来自于清洗、蚀刻工序使用的 HF，废水的

主要特点是 pH 值较低、氟化物含量较高，采用“CaCl<sub>2</sub> 混凝沉淀法”的方式处理后，与其他处理后的废水一同进入市政管网。

#### B、含氟废水处理系统工艺流程说明

工艺流程说明：采用“CaCl<sub>2</sub> 混凝沉淀法”进行处理，在反应池内投加 CaCl<sub>2</sub> 溶液， $2F^- + Ca^{2+} = CaF_2 \downarrow$ ，生成 CaF<sub>2</sub> 不溶性固体，从而达到去除 F<sup>-</sup> 效果，在沉淀池固液分离，除去水中的氟离子。

含氟废水处理工艺流程见图 4.2.2-2。

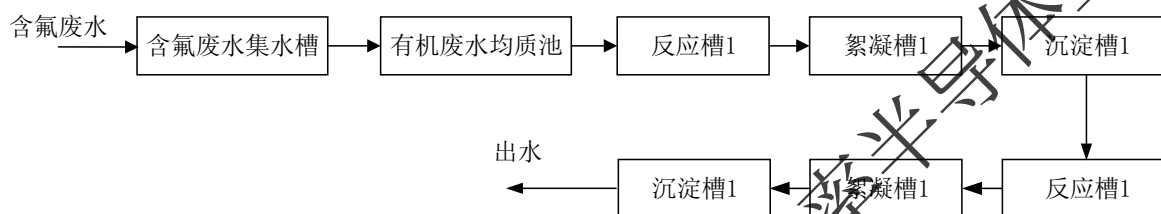


图 4.2.2-2 含氟废水处理工艺流程

项目含氟废水预处理设施设计规模为 750m<sup>3</sup>/d。

#### ③有机废水处理工艺

##### A、有机废水的特点

有机废水主要来源于光刻和有机去胶工序产生的废水，溶解了大量的光刻胶等有机物，因此 COD 浓度高，且偏酸性，故单独收集后采用“酸析+絮凝沉淀+AA/O”进行预处理。

有机废水预处理工艺流程见图 4.2.2-3。

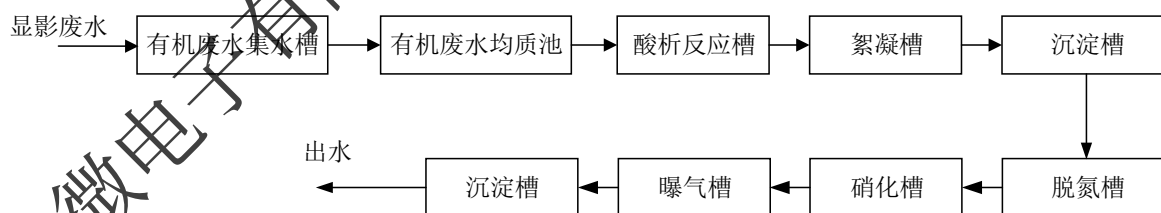


图 4.2.2-3 有机废水预处理工艺流程

##### B、工艺流程说明

有机废水和碱性废水分别经各自的收集槽收集后，由提升泵输出，进入均和槽，若系统异常，则进入紧急水槽。预处理后的含铬废水也进入均和槽。

均和槽中的水经原水泵输出，先进入 pH 调整槽 1，使用 10%的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和 8%的  $\text{NaOH}$  粗调 pH；再进入 pH 调整槽 2，使用 10%的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和 8%的  $\text{NaOH}$  精确调节 pH，并加入 38%的  $\text{FeCl}_3$  使悬浮物凝集；接下来进入絮凝槽，加入 0.2%的阴离子 PAM 以形成较大絮凝体；最后进入 SS 沉淀槽。中转水槽中的处理水经中转水泵输至脱氮槽，加入 10%的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和 8%的  $\text{NaOH}$  调节 pH，并加入液体葡萄糖补充碳源，消耗 BOD 将有机氮分解为  $\text{NH}_4$ ，将  $\text{NO}_3$  通过脱氮细菌还原为  $\text{N}_2$  除去；再进入硝化槽，在此槽补充  $\text{NaOH}$  以及曝气，将  $\text{NH}_4$  通过硝化细菌氧化为  $\text{NO}_3$ ；最后进入再曝气槽，消耗掉剩余  $\text{BOD}_5$ 。脱氮硝化处理后进入沉淀槽。沉淀后的处理水溢流至处理水槽，经转运泵输送至综合排水槽。

沉淀产生的污泥由气动泵输入有机污泥槽。有机污泥槽中的污泥由脱水机进料泵输送至叠螺脱水机，产生的滤液由有机滤液收集槽收集后泵入均和槽，有机污泥作交第三方有资质单位处置。

酸析-沉淀法是目前处理电子工业有机废水的最常用处理工艺，此工艺一般先将废水由泵打入酸析池，酸析池体设有 pH 自动控制仪表，由 pH 仪表控制加酸量，酸析池体 pH 值控制在 2-3，有机废水在酸性的条件下会析出成浓胶状凝聚物，其比重较水轻，易于分离，经酸化除渣后的废水进入 pH 调节池调 pH 至碱性（pH 值 8.5-9.0），同时在此条件加入氯化铁及 PAM 混凝剂，废水在搅拌作用下发生混凝反应形成大量的矾花凝体，为了加强沉淀分离效果，经沉淀分离后，上清液出水较好。上清液进入脱氮槽在无氧状态中通过脱氮细菌进行脱氮处理。将经过该脱氮槽的被处理水通过硝化槽进行曝气，在需氧状态中通过需氧性微生物进行硝化处理。在硝化槽中经硝化处理的硝化液被固液分离成处理水和活性污泥，硝化后的废水进入曝气池，经过生化处理后进入二沉池最终外排。该工艺处理有机废水，COD、氨氮、总氮去除率高。

#### 有机废水污染物预期去除率分析

项目有机废水预处理系统设计规模为  $400\text{m}^3/\text{d}$ ，有机废水污染物预期去除率分析见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 污染物预期去除率分析表

有机废水污染物预期去除率分析表（单位：mg/L）

| 处理单元       | 项目  | COD | SS  | NH <sub>4</sub> -N | TN  |
|------------|-----|-----|-----|--------------------|-----|
| 有机废水       | 进水  | 600 | 600 | 150                | 225 |
| 酸析+絮凝沉淀    | 进水  | 600 | 600 | 150                | 225 |
|            | 出水  | 500 | 500 | 85                 | 127 |
| 脱氮硝化+曝气+沉淀 | 进水  | 500 | 500 | 85                 | 127 |
|            | 出水  | 300 | 300 | 45                 | 70  |
| 总计         | 去除率 | 50% | 50% | 70%                | 70% |

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中有有机废水处理工序中的推荐污染治理技术中“生化法、酸析法+Fenton 氧化法、酸析法+微电解法、膜法、其他”中的“酸析+絮凝沉淀+脱氮+硝化+曝气生化+沉淀法”属于可行性技术。

#### ④研磨废水处理工艺

##### A、研磨废水的特点

研磨废水系统处理的废水包括减薄工序出水，废水的主要特点是颗粒物含量较高，采用混凝沉淀的方式处理后，与其他处理后的废水一同进入市政管网。

研磨废水处理工艺流程见图 4.2.2-4。



图 4.2.2-4 研磨废水处理工艺流程

##### B、研磨废水处理系统工艺流程说明

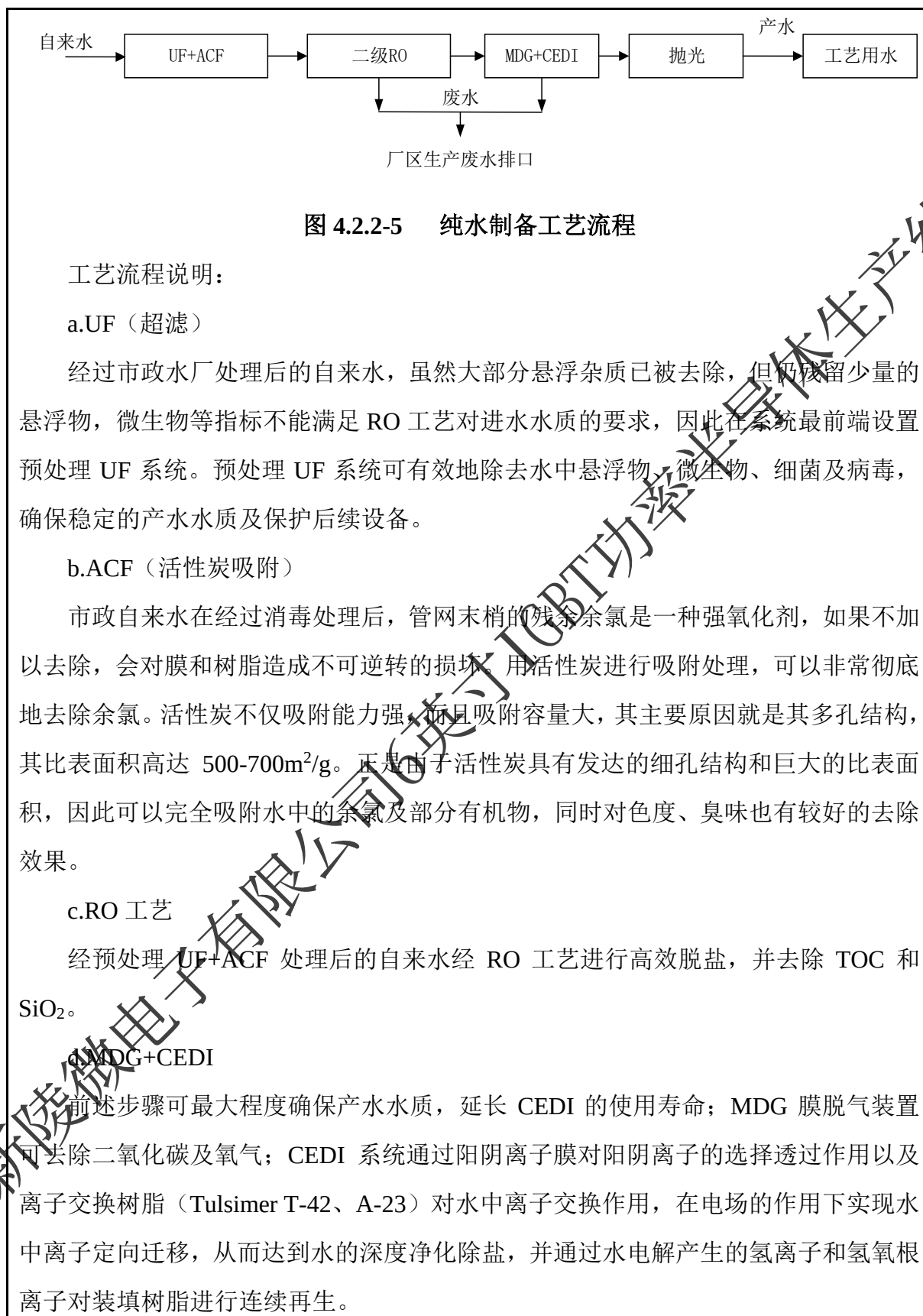
工艺流程说明：研磨废水在研磨废水集水池混合均质后，进入混凝沉淀池后排入市政管网。

项目研磨废水预处理设施设计规模为 400m<sup>3</sup>/d。

本次评价研磨废水主要为 SS 较高的废水，经过混凝沉淀处理后排入市政管网，研磨废水主要大颗粒的 SS，易于沉淀，国内同行均采用“混凝沉淀法”，属于可行性技

#### ⑤纯水制备工艺

纯水制备工艺流程见图 4.2.2-5。



#### e.抛光系统

由抛光混床树脂、TOC-UV 装置、脱气膜等组成。抛光树脂为高纯化、转型的 H 型阳树脂和 OH 型的阴树脂混合而成,主要去除水中除氢氧离子外的其它金属离子。TOC-UV 装置使用特殊石英材质的紫外线灯管可以发出比 254nm 波长更短、能量更高的 185nm 波长,采用 UV-185nm 低压高能紫外技术,通过高剂量的 UV-185 紫外线催化,在水中产生 $\cdot\text{OH}$ 羟基自由基,对水中的有机物进行氧化降解,以降低水中 TOC 的含量;其中 185nm 波长的能量要大些,产生的臭氧量相对会高很多,所以一般称为高臭氧灯,所以 17M 的水过 TOC 电阻率肯定会下降。脱气膜主要是用来脱除水中二氧化碳和氧气的,脱气膜的运行原理是脱气膜内装有大量的中空纤维,纤维的壁上有微小的孔,水分子不能通过这种小孔,而气体分子却能够穿过。工作时,水流在一定的压力下从中空纤维的里面通过,而中空纤维的外面在真空泵的作用下将气体不断的抽走,并形成一定的负压,这样水中的气体就不断从水中经中空纤维向外溢出,从而达到去除水中气体的目的,脱气膜中装有大量的中空纤维可以扩大气液界面的面积,从而使脱气速度加快,膜脱气装置的脱气效率可高达 99.99%,从而保证出水二氧化碳和氧气浓度。终端过滤器和终端 UF 通过物理拦截的方式去除水中的颗粒性杂质;经过终端换热器保证超纯水的温度维持在 23°左右。从而保证制备电阻率达到 18M $\Omega$  的超纯水。

经抛光系统进行紫外杀菌和终端 UF 过滤,使得细菌和微粒子能够达到产水水质要求。同时,抛光系统设计成循环供水的方式,保证用水点水质的稳定性。

#### ⑥循环水系统和纯水制备系统排水

根据浙江工厂循环水系统排水水质分析,循环水系统加入阻垢剂,整体循环水系统排水为碱性;纯水制备的反渗透和 CEDI 工序会产生纯水制备废水,经过水质分析为碱性,因此,两者通过中和处理后,从厂区生产废水排口排放可行。

#### ⑦生活污水

项目生活污水产生量为 59.4m<sup>3</sup>/d,经过生活污水一体化处理设施(60m<sup>3</sup>)处理后经过生活污水排放口排入市政管网。

#### □废水排入大要坝污水处理厂可行性分析



根据区域排水分区，涪陵区大要坝污水处理厂服务范围包括马鞍高铁片区、涪滩河片区、综保片区、义和片区以及李渡工业园区，规划区属于涪陵区大要坝污水处理厂排水分区，大要坝污水处理厂位于重庆市涪陵区马鞍街道石马社区，聚源大道与银滩路交汇处，已建成处理规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，规划总规模为 13 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂目前执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。规划提标改造后排放标准为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

李渡组团区域污水处理厂配套管网在双溪河流域现有沿河两侧布置的污水截留干管，截污管道规格为 D600~D1400，李渡组团东西向干道（聚源大道、环三路改线西段、聚贤大道、聚龙大道、站前大道等）、南北向干道（聚龙路、鹤凤大道、太白大道、太乙大道）污水管线基本建设完成。

拟建项目位于大要坝污水处理厂收水范围内，周边配套污水管网已建成。

果园污水处理厂污水处理流程污水→粗格栅→细格栅→沉淀→强化型 A/A/O→脱氮→过滤→消毒→排放。尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

采用处理工艺为“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→调节池→A-A-O 氧化沟→二沉池→高效澄清池→曝气生物滤池→接触消毒池→计量排放”，尾水通过排放管于长江左岸岸边排放，现状尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 标准。目前大要坝污水处理厂的处理负荷为 26000 $\text{m}^3/\text{d}$ ，根据污水处理厂排污许可执行年报以及排污许可证许可排放浓度和排放量，以及污水处理厂例行监测数据，目前大要坝污水处理厂出水水质能满足一级 B 标准。

本项目废水排放口水质满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准，新增废水量（含生活污水）为 2698.1 $\text{m}^3/\text{d}$ ，小于大要坝污水处理厂的富余处理能力，因此，拟建项目废水排放量和水质均满足大要坝污水处理厂的接受要求。拟建项目位于涪陵高新区李渡组团内，在大要坝污水处理厂收水范围内，四周的废水排放管网已建成接通，因此，项目建成后废水通过市政管网排入大要坝污水处理厂合理、可行。

综上所述，项目生产废水经预处理设施处理后，与处理后的生活污水、循环水系统和纯水制备系统排水混合后通过企业总排口达《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准后，通过生产废水排口经市政污水管网排入大要坝污水处理厂进一步处理合理可行，达标排放的废水对长江水质的影响小，不会影响长江的水域功能，环境可以接受。

### （3）基准排水量

根据《2017 年国民经济行业分类》，拟建项目属于“C3972 半导体分立器件制造”产品，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 2 中的“半导体分立器件”中的“6 英寸及以下芯片”3.2m<sup>3</sup>/片产品基准排水量执行。

本项目废水排放量为 2698.1m<sup>3</sup>/d，工作时间为 350 天，全年废水排放量为 94.4335 万 m<sup>3</sup>。项目年生产 IGBT 为 120 万片，单片平均质量为 0.79 m<sup>3</sup>，企业单片排水量小于基准排水量。

因此，拟建项目满足《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中基准排水量的要求。

### （4）废水排放口基本情况

表 4.2.2-8 废水排放口基本情况一览表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称  | 排放口地理坐标  |         | 排放去向     | 排放规律 | 排放时段        | 接纳污水厂    | 污染物种类                                        |
|----|-------|--------|----------|---------|----------|------|-------------|----------|----------------------------------------------|
|    |       |        | 经度       | 纬度      |          |      |             |          |                                              |
| 1  | DW001 | 生产废水排口 | 106.7588 | 29.6402 | 大要坝污水处理厂 | 连续排放 | 00:00~24:00 | 大要坝污水处理厂 | pH、COD、氨氮、SS、总氮、BOD <sub>5</sub> 、TP、LAS、氟化物 |

### （5）监测计划

根据《排污单位自行监测指南 电子工业》（HJJ1253-2022）等相关要求，企业全厂废水总排放口和雨水排放口的自行监测计划如下：

表 4.2.2-9 全厂废水总排口自行监测要求

| 类别 | 监测点位  | 监测指标                                                 | 监测频次       | 执行排放标准                              | 排污口分类  |
|----|-------|------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------|--------|
| 废水 | 废水排放口 | 流量、pH、COD、氨氮、SS、总氮、BOD <sub>5</sub> 、TP、LAS、氟化物、综合毒性 | 1 次/年      | 《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放标准 | 厂区总排放口 |
|    | 雨水排放口 | 流量、pH、COD、氨氮、SS、总氮、BOD <sub>5</sub> 、TP、LAS、氟化物      | 1 次/年 (雨天) | 《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 直排标准   | 雨水排口   |

## (6) 废水污染物排放信息表

表 4.2.2-10 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 | 年排放量 t/a |
|----|-------|------------------|-----------|----------|
| 1  | 厂区排口  | pH               | 6~9       | /        |
|    |       | COD              | 247.22    | 233.46   |
|    |       | BOD <sub>5</sub> | 78.01     | 73.67    |
|    |       | 氨氮               | 32.68     | 30.87    |
|    |       | 总氮               | 59.75     | 47.93    |
|    |       | SS               | 126.91    | 119.85   |
|    |       | 总磷               | 3.89      | 5.56     |
|    |       | 氟化物              | 5.39      | 5.09     |
|    |       | LAS              | 3.02      | 5.88     |
|    |       |                  |           |          |
| 2  | 园区排放口 | pH               | 6~9       | /        |
|    |       | COD              | 60        | 84.39    |
|    |       | BOD <sub>5</sub> | 20        | 28.13    |
|    |       | 氨氮               | 8         | 11.25    |
|    |       | 总氮               | 20        | 28.13    |
|    |       | SS               | 20        | 28.13    |
|    |       | 总磷               | 1         | 1.41     |
|    |       | 氟化物              | /         | 5.04     |
|    |       | LAS              | 1         | 1.41     |

表 4.2.2-3 废水产生、治理和排放情况一览表

| 污染源                                | 产生量               | 污染物              | 治理前     |         | 治理措施                                     | 治理效率<br>(%) | 治理后     |         | 排放去向                    | 纳管标准<br>mg/L | 达标<br>情况 |
|------------------------------------|-------------------|------------------|---------|---------|------------------------------------------|-------------|---------|---------|-------------------------|--------------|----------|
|                                    | m <sup>3</sup> /d |                  | 浓度 mg/l | 产生量 t/a |                                          |             | 浓度 mg/l | 排放量 t/a |                         |              |          |
| 酸碱废水<br>(W1)                       | 480               | pH               | 2~10    | /       | “中和法”                                    | /           | 6~9     | /       | 经过总排口<br>排入大要坝<br>污水处理厂 | 6~9          | /        |
|                                    |                   | COD              | 350     | 58.8    |                                          | 14          | 300     | 50.4    |                         | 500          | /        |
|                                    |                   | BOD <sub>5</sub> | 100     | 16.8    |                                          | 0           | 100     | 16.8    |                         | 300          | /        |
|                                    |                   | 氨氮               | 100     | 16.8    |                                          | 55          | 45      | 7.56    |                         | 45           | /        |
|                                    |                   | 总氮               | 150     | 25.2    |                                          | 53          | 70      | 11.76   |                         | 70           | /        |
|                                    |                   | SS               | 150     | 25.2    |                                          | 0           | 150     | 25.2    |                         | 400          | /        |
|                                    |                   | 总磷               | 8       | 1.344   |                                          | 0           | 8       | 1.344   |                         | 8            | /        |
|                                    |                   | LAS              | 20      | 3.36    |                                          |             | 20      | 3.36    |                         | 20           | /        |
| 含氟废水<br>(W2) 废气<br>处理系统排<br>水 (W5) | 726.7             | pH               | 1~4     | /       | “CaCl <sub>2</sub> 混<br>凝沉淀法”            | /           | 6~9     | /       | 进入酸碱废<br>水处理系统          | /            | /        |
|                                    |                   | COD              | 350     | 89.02   |                                          | 14          | 300     | 76.30   |                         | /            | /        |
|                                    |                   | BOD <sub>5</sub> | 100     | 25.43   |                                          | 0           | 100     | 25.43   |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 氨氮               | 100     | 25.43   |                                          | 55          | 45      | 11.45   |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 总氮               | 150     | 38.15   |                                          | 53          | 70      | 17.80   |                         | /            | /        |
|                                    |                   | SS               | 200     | 50.87   |                                          | 25          | 150     | 38.15   |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 总磷               | 12      | 3.05    |                                          | 33          | 8       | 2.03    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 氟化物              | 20      | 5.09    |                                          | 0           | 20      | 5.09    |                         | /            | /        |
| 有机废水<br>(W3)                       | 360               | pH               | 10~11   | /       | “酸析+絮<br>凝沉淀+脱<br>氮+硝化+<br>曝气生化+<br>沉淀法” | /           | 6~9     | /       | 进入酸碱废<br>水处理系统          | /            | /        |
|                                    |                   | COD              | 600     | 75.6    |                                          | 50          | 300     | 37.8    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | BOD <sub>5</sub> | 300     | 37.8    |                                          | 67          | 100     | 12.6    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 氨氮               | 150     | 18.9    |                                          | 70          | 45      | 5.67    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 总氮               | 225     | 28.35   |                                          | 69          | 70      | 8.82    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | SS               | 600     | 75.6    |                                          | 75          | 150     | 18.9    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | 总磷               | 8       | 1.01    |                                          | 0           | 8       | 1.01    |                         | /            | /        |
|                                    |                   | LAS              | 20      | 2.52    |                                          | 0           | 20      | 2.52    |                         | /            | /        |

| 污染源               | 产生量               | 污染物              | 治理前     |         | 治理措施                | 治理效率<br>(%) | 治理后     |         | 排放去向           | 纳管标准<br>mg/L | 达标<br>情况 |
|-------------------|-------------------|------------------|---------|---------|---------------------|-------------|---------|---------|----------------|--------------|----------|
|                   | m <sup>3</sup> /d |                  | 浓度 mg/l | 产生量 t/a |                     |             | 浓度 mg/l | 排放量 t/a |                |              |          |
| 研磨废水<br>(W4)      | 360               | pH               | 2~10    | /       | “絮凝沉淀<br>法”         | /           | 6~9     | /       | 进入酸碱废<br>水处理系统 | /            | /        |
|                   |                   | COD              | 350     | 63      |                     | 40          | 300     | 37.8    |                | /            | /        |
|                   |                   | BOD <sub>5</sub> | 100     | 12.6    |                     | 0           | 100     | 12.6    |                | /            | /        |
|                   |                   | 氨氮               | 100     | 12.6    |                     | 55          | 45      | 5.67    |                | /            | /        |
|                   |                   | 总氮               | 150     | 18.9    |                     | 53          | 70      | 8.82    |                | /            | /        |
|                   |                   | SS               | 150     | 100.8   |                     | 81          | 1150    | 18.9    |                | /            | /        |
|                   |                   | 总磷               | 8       | 1.01    |                     | 0           | 8       | 1.01    |                | /            | /        |
| 生活污水<br>(W8)      | 59.4              | pH               | 20      | /       | 生活污水<br>一体化处<br>理设施 | /           | 6~9     | /       | 进入大要坝<br>污水处理厂 | 6~9          | /        |
|                   |                   | COD              | 1~4     | 8.32    |                     | 25          | 300     | 6.24    |                | 500          | /        |
|                   |                   | BOD <sub>5</sub> | 350     | 7.28    |                     | 44          | 300     | 6.24    |                | 300          | /        |
|                   |                   | 氨氮               | 100     | 0.52    |                     | 0           | 25      | 0.52    |                | 45           | /        |
|                   |                   | 总氮               | 100     | 0.73    |                     | 0           | 35      | 0.73    |                | 70           | /        |
|                   |                   | SS               | 150     | 6.24    |                     | 0           | 300     | 6.24    |                | 400          | /        |
|                   |                   | 总磷               | 200     | 0.17    |                     | 0           | 8       | 0.17    |                | 8            | /        |
| 循环水系统<br>排水 (W7)  | 72                | COD              | 12      | 2.52    | “中和法”               | 0           | 100     | 2.52    | 进入酸碱废<br>水处理系统 | 500          | /        |
|                   |                   | SS               | 20      | 1.26    |                     | 0           | 50      | 1.26    |                | 400          | /        |
| 纯水制备系<br>统排水 (W6) | 640               | COD              | 10~11   | 22.4    |                     | 0           | 100     | 22.4    |                | 500          | /        |
|                   |                   | SS               | 600     | 11.2    |                     | 0           | 50      | 11.2    |                | 400          | /        |
| 厂区污水处<br>理站总排口    | 2698.1            | pH               | 300     | /       | /                   | /           | 6~9     | /       | 进入大要坝<br>污水处理厂 | 6~9          | 达标       |
|                   |                   | COD              | 150     | 319.66  |                     | /           | 247.22  | 233.46  |                | 500          | 达标       |
|                   |                   | BOD <sub>5</sub> | 225     | 99.91   |                     | /           | 78.01   | 73.67   |                | 300          | 达标       |
|                   |                   | 氨氮               | 600     | 74.25   |                     | /           | 32.68   | 30.87   |                | 45           | 达标       |
|                   |                   | 总氮               | 8       | 111.33  |                     | /           | 50.75   | 47.93   |                | 70           | 达标       |
|                   |                   | SS               | 20      | 271.17  |                     | /           | 126.91  | 119.85  |                | 400          | 达标       |
|                   |                   | 总磷               | 6~9     | 6.58    |                     | /           | 5.89    | 5.56    |                | 8            | 达标       |

| 污染源     | 产生量               | 污染物              | 治理前     |         | 治理措施                       | 治理效率<br>(%) | 治理后     |         | 排放去向 | 纳管标准<br>mg/L | 达标 |
|---------|-------------------|------------------|---------|---------|----------------------------|-------------|---------|---------|------|--------------|----|
|         | m <sup>3</sup> /d |                  | 浓度 mg/l | 产生量 t/a |                            |             | 浓度 mg/l | 排放量 t/a |      |              | 情况 |
| 园区污水处理厂 | 2698.1            | 氟化物              | 500     | 5.09    |                            | /           | 5.39    | 5.09    |      | 20           | 达标 |
|         |                   | LAS              | 100     | 5.88    |                            | /           | 3.02    | 5.88    |      | 20           | 达标 |
|         |                   | pH               | 100     | /       |                            | /           | 6~9     |         |      | 6~9          | 达标 |
|         |                   | COD              | 150     | 233.46  | 格栅→沉淀→强化型 A/A/O→脱氮→过滤→消毒工艺 | /           | 60      | 84.39   | 长江   | 60           | 达标 |
|         |                   | BOD <sub>5</sub> | 800     | 73.67   |                            | /           | 20      | 28.13   |      | 20           | 达标 |
|         |                   | 氨氮               | 8       | 30.87   |                            | /           | 1.8     | 11.25   |      | 8            | 达标 |
|         |                   | 总氮               | 6~9     | 47.93   |                            | /           | 20      | 28.13   |      | 20           | 达标 |
|         |                   | SS               | 400     | 119.85  |                            | /           | 20      | 28.13   |      | 20           | 达标 |
|         |                   | 总磷               | 350     | 5.56    |                            |             | 1       | 1.41    |      | 1            | 达标 |
|         |                   | 氟化物              | 25      | 5.0869  |                            |             | /       | 5.04    |      | /            | 达标 |
|         |                   | LAS              | 35      | 5.88    |                            | /           | 1       | 1.41    |      | 1            | 达标 |
|         |                   |                  |         |         |                            |             |         |         |      |              |    |

表 4.2.3-1 主要噪声设备声源及治理情况一览表（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称   | 规模         | 声功率级<br>/dB(A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m |        |    | 距室内边界<br>距离/m | 室内边界声<br>级/dB(A) | 运行时段  | 建筑物插入<br>损失/dB(A)<br>声压级<br>/dB(A) | 厂距界<br>界距离<br>/m | 建筑物外<br>噪声    | 建筑<br>物外<br>距离 |
|----|-------|--------|------------|----------------|--------|----------|--------|----|---------------|------------------|-------|------------------------------------|------------------|---------------|----------------|
|    |       |        |            |                |        | X        | Y      | Z  |               |                  |       |                                    |                  | 声压级<br>/dB(A) |                |
| 1  | 主厂房   | 冷冻站    | 1966m³/h   | 90             | 减振、隔声  | 4.27     | -88.5  | 1  | 30.06         | 69.84            | 昼间/夜间 | 20                                 | 31               | 43.84         | 1              |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 18.82         | 69.9             |       |                                    | 19               | 43.9          |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 125.49        | 69.8             |       |                                    | 126              | 43.8          |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 82.72         | 69.8             |       |                                    | 83               | 43.8          |                |
| 2  |       | 空压站    | 3×37m³/min | 95             | 减振、隔声  | 36.95    | -107   | 12 | 66.87         | 74.81            | 昼间/夜间 |                                    | 67               | 48.81         |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 10.13         | 75.14            |       |                                    | 11               | 49.14         |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 88.96         | 74.8             |       |                                    | 89               | 48.8          |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 91.17         | 74.8             |       |                                    | 92               | 48.8          |                |
| 3  |       | 工艺区域泵站 |            | 90             | 减振、隔声  | 21.62    | -99.28 | 1  | 49.9          | 69.81            | 昼间/夜间 |                                    | 50               | 43.81         |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 13.28         | 70               |       |                                    | 14               | 44            |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 105.83        | 69.8             |       |                                    | 106              | 43.8          |                |
|    |       |        |            |                |        |          |        |    | 83.12         | 69.8             |       |                                    | 89               | 43.8          |                |

\*注：根据《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013），对车间内独立的强噪声源，在满足操作、维修及通风冷却等要求的情况下，其活动密封型的插入损失为 15-30 dB(A)。生产车间内生产设备及辅助设备，如：沉积机、蚀刻机、涂胶机、光刻机、显影剂、减薄机、注入机、溅射台和清洗机等均位于洁净车间内，其声源源强均在 60~75 dB(A)范围内，采取了隔声减振措施后，加上四周均密闭设置，通过洁净车间和生产车间两层隔音，对外环境影响很小，因此本次评价不考虑。综合上述因素，本次评价室内声源仅考虑未在洁净车间内的冷冻站、空压站和工艺泵站等高噪声源强，取建筑物插入损失为 20 dB(A)。空压站、泵站和污水处理站泵站，作为声源组团按照等效声源进行计算。

## 4.2.3 噪声

### 4.2.3.1 噪声源强

#### (1) 产生强度及降噪措施

本项目生产设备属于精密设备，噪声值较低，均位于洁净车间内，洁净车间又位于封闭的生产厂房，因此，生产设备经过基础减振、建筑双层隔声之后，传到厂房外噪声很小。

因此，本项目的噪声主要由各类泵、各类风机、空压机、冷冻站等产生，企业拟建项目噪声源的分布情况详见图 4.2.3-1，室内源强见表 4.2.3-1，室外源强见表 4.2.3-2。

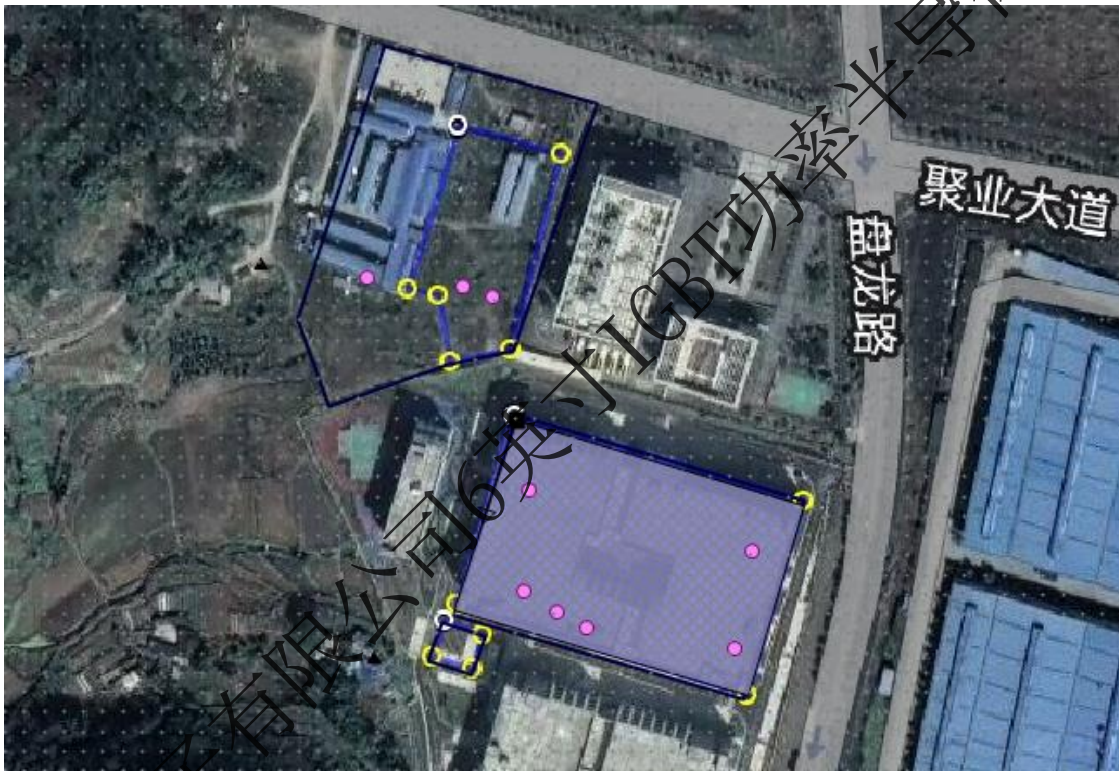


图 4.2.3-1 项目噪声源分布图

表 4.2.3-2 主要噪声设备声源及治理情况一览表（室外声源）

| 序号 | 声源名称      | 型号        | 空间相对位置/m |         |    | 声源源强(任选一种)            | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|-----------|-----------|----------|---------|----|-----------------------|--------|------|
|    |           |           | X        | Y       | Z  | (声压级/距声源距离) (dB(A)/m) |        |      |
| 1  | 1# 酸碱废气风机 | 20000m³/h | 7.36     | -36.64  | 23 | 90/1                  | 减振     | 昼/夜  |
| 2  | 2# 酸碱     | 40000m³/h | 112.16   | -117.26 | 23 | 90/1                  | 减振     | 昼/夜  |



|   |           |           |        |        |    |      |    |     |
|---|-----------|-----------|--------|--------|----|------|----|-----|
|   | 废气风机      |           |        |        |    |      |    |     |
| 3 | 有机废气风机    | 20000m³/h | 120.84 | -67.65 | 23 | 90/1 | 减振 | 昼/夜 |
| 4 | 污水处理站臭气风机 | 10000m³/h | -11.25 | 61.96  | 1  | 90/1 | 减振 | 昼/夜 |
| 5 | 危废贮存库风机   | 5000m³/h  | -75.12 | 71.88  | 1  | 85/1 | 减振 | 昼/夜 |
| 6 | 污水处理站泵区   | /         | -26.75 | 67.54  | 1  | 90/1 | 减振 | 昼/夜 |

表 4.2.3-3 室外声源距厂界四周距离

| 序号 | 声源名称      | 距离厂界四周距离/m |     |     |     |
|----|-----------|------------|-----|-----|-----|
|    |           | 北厂界        | 西厂界 | 南厂界 | 东厂界 |
| 1  | 有机废气风机    | 31         | 88  | 164 | 196 |
| 2  | 酸碱废气风机    | 62         | 200 | 75  | 87  |
| 3  | 污水处理站臭气风机 | 46         | 220 | 92  | 62  |

#### 4.2.3.2 预测点设置

四周厂界，沿厂界线顺时针方向一圈每隔 10m 步长的噪声预测点。

#### 4.2.3.3 预测方法及模式

根据本项目噪声污染源的特征，按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中计算公式进行模拟预测。

##### (1) 室内声源等效室外声源

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的室内声源等效室外声源计算方法：

$$Lp_2 = Lp_1 - (TL + 6) \quad (\text{式B.1})$$

式中： $Lp_1$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$Lp_2$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$TL$ ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

\$L\_w\$——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

项目设备主要沿厂房墙壁四周布置，故项目 \$Q\$ 取 \$Q=2\$。

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

项目设备主要沿厂房墙壁四周布置，故本次评价主要计算直达声噪声。

\$r\$——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 \$i\$ 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{式 B.3})$$

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

\$L\_{plij}\$——室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{式 B.4})$$

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

\$L\_{pli}(T)\$——靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$TL\_i\$——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

## （2）室外声源

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

#### 4.2.3.4 预测结果评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本次噪声预测和评价拟建项目在厂界噪声贡献值。综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，拟建项目建成后对厂界昼夜的噪声影响预测结果见图 4.2.3-2 和图 4.2.3-3。

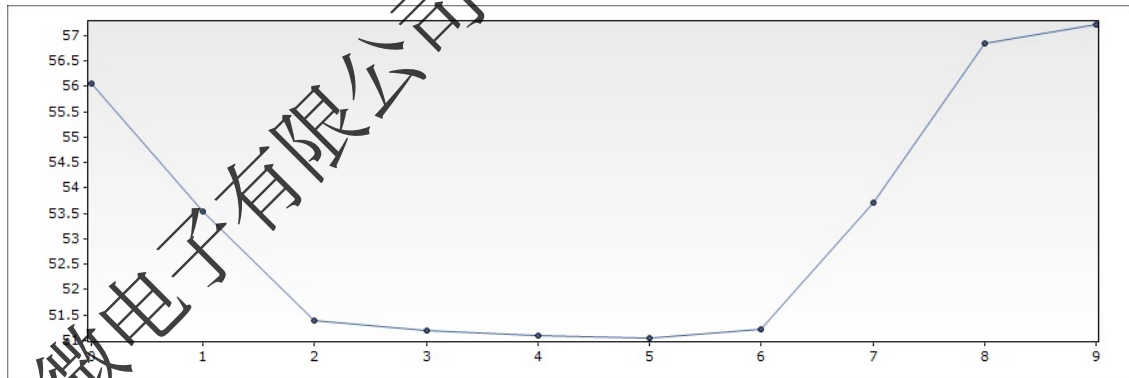


图 4.2.3-2 厂界噪声预测结果图

表 4.2.3-4 各厂界预测点声环境影响预测结果 dB(A)

| 名称 | X(m) | Y(m) | Z(m) | 离地高度<br>(m) | 昼/夜间        | 厂界标准                   |          |
|----|------|------|------|-------------|-------------|------------------------|----------|
|    |      |      |      |             | 贡献值<br>(dB) | 厂界标准<br>值昼间/夜<br>间(dB) | 是否达<br>标 |

|       |        |         |        |     |       |       |   |
|-------|--------|---------|--------|-----|-------|-------|---|
| 贡献最大值 | -14.97 | -111.06 | 304.88 | 1.2 | 57.22 | 65/55 | 是 |
| 贡献最小值 | -24.99 | -129.92 | 305.47 | 1.2 | 51.05 | 65/55 | 是 |

注：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

表 4.2.3-5 敏感目标声环境影响预测结果 dB(A)

| 名称      | X(m)    | Y(m)    | Z(m)   | 离地高度(m) | 昼/夜     |         |             | 标准           |      |
|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|-------------|--------------|------|
|         |         |         |        |         | 贡献值(dB) | 背景值(dB) | 叠加值(dB)     | 标准值昼间/夜间(dB) | 是否达标 |
| 1#西南侧散户 | -71.72  | -123.22 | 313.01 | 1.2     | 47.64   | 53/44   | 54.44/49.20 | 60/50        | 是    |
| 2#西北侧散户 | -129.12 | 77.86   | 316.65 | 1.2     | 44.04   |         | 53.52/47.03 | 60/50        | 是    |

注：评价范围内仅有 1#西南侧散户，2#西北侧散户距离西北侧厂界约为 53m，本次评价对两处散户均进行预测。

由预测结果可知，项目在采取了一系列的减振和隔声等噪声防治措施后，项目各厂界噪声值昼、夜间贡献值最大为 57.22dB (A)，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，对环境的影响较小。对最近敏感目标的声环境昼、夜间叠加值最大分别为 54.44 dB (A) 和 49.20 dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准要求，对敏感目标的影响较小。

声环境影响评价自查表见下表。

表 4.2.3-4 声环境影响评价自查表

| 工作内容        |         | 自查项目                                                                |       |                                          |                                          |        |        |
|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------------------------------------------|--------|--------|
| 评价等级<br>与范围 | 评价等级    | 一级□ 二级□ 三级 <input checked="" type="checkbox"/>                      |       |                                          |                                          |        |        |
|             | 评价范围    | 200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m□ 小于 200 m□       |       |                                          |                                          |        |        |
| 评价因子        | 评价因子    | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ |       |                                          |                                          |        |        |
| 评价标准        | 评价标准    | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准□ 国外标准□                |       |                                          |                                          |        |        |
| 现状评价        | 环境功能区   | 0 类区□                                                               | 1 类区□ | 2 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 3 类区 <input checked="" type="checkbox"/> | 4a 类区□ | 4b 类区□ |
|             | 评价年度    | 初期□                                                                 |       | 近期□                                      |                                          | 中期□    |        |
|             | 现状调查方法  | 现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法□ 收集资料□         |       |                                          |                                          |        |        |
|             | 现状评价    | 达标百分比                                                               |       | 100%                                     |                                          |        |        |
| 噪声源调查       | 噪声源调查方法 | 现场实测□ 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果□                |       |                                          |                                          |        |        |
| 声环境影响预测与    | 预测模型    | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他□                      |       |                                          |                                          |        |        |

|        |              |                                                                                                                                                                   |           |                              |
|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
| 评价     | 预测范围         | 200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>                                                     |           |                              |
|        | 预测因子         | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>                                               |           |                              |
|        | 厂界噪声贡献值      | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                               |           |                              |
|        | 声环境保护目标处噪声值  | 达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                               |           |                              |
| 环境监测计划 | 排放监测         | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |           |                              |
|        | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子: ( )                                                                                                                                                         | 监测点位数 ( ) | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论   | 环境影响         | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                               |           |                              |

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

#### 4.2.3.5 厂界噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，企业营运期厂界噪声自行监测计划如下表所示。

表 4.2.3-5 营运期厂界噪声自行监测计划

| 类别 | 监测位置     | 监测项目               | 监测频率   |
|----|----------|--------------------|--------|
| 噪声 | 厂界四周外 1m | 昼、夜等效连续 A 声级 (Leq) | 1 次/季度 |

#### 4.2.4 固体废物

项目产生的固体废物主要为清洗、去胶工序产生的废硫酸（S1）；光刻、有机去胶过程产生的废光刻胶（S2）；湿法蚀刻、背面蚀刻过程中产生的含氟废液（S3）；铝硅铜金属沉积过程中产生的废金属靶材（S4）；铝硅铜蚀刻过程中产生的废金属蚀刻液（S5）；金属沉积过程中产生的废金属蒸发料（S6）和废金属挡板（S7）。污水处理站产生含氟废水污泥（S8）、有机废水污泥（S9）、废有机溶剂（S10）、废吸附材料（S11）、废滤芯（S12）、废含汞节能灯（S13）、含油废手套、废抹布等（S14）、废活性炭（S15）、废机油（S16）、生活垃圾（S17）。

项目产生的固废源强类比浙江工厂固废产生量，废活性炭采用物料衡算法进行核算。

##### （1）废硫酸（S1）

清洗、去胶工序产生的废硫酸，总产生量类比浙江工厂，产生量约为 800t/a，废硫酸通过可视化管道输送至废硫酸吨桶进行暂存，根据《国家危险废物目录（2021

年版)》，属于 HW34 900-300-34 类“使用酸进行清洗产生的废酸液”，交由有资质单位处置。

#### (2) 废光刻胶 (S2)

光刻、有机去胶过程产生的废光刻胶，总产生量类比浙江工厂，产生量约为 9.6t/a，根据《国家危险废物目录 (2021 年版)》，属于 HW16 398-001-16 类感光材料废物-电子元件及电子专用材料制造“使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显 (定) 影剂、胶片和废像纸”，交由有资质单位处置。

#### (3) 含氟废液 (S3)

湿法蚀刻、背面蚀刻过程中将产生含氟废液，总产生量类比浙江工厂约 59.64t/a (0.168t/d)。含氟废液通过可视化管道输送至含氟废液吨桶进行暂存，根据《国家危险废物目录 (2021 年版)》，属于 HW32 900-026-32 类无机氟化物废物“使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液”，交由有资质单位处置。

#### (4) 废金属靶材 (S4)

铝硅铜金属沉积过程中产生的废金属靶材，产生量类比浙江工厂约 1.5t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，废金属靶材属于一般固体废物，类别为可再生类废物中的废有色金属，类别代码为 SW17，类别细分代码为：900-002-S17，集中收集后送资源回收单位回收利用。

#### (5) 废金属蚀刻液 (S5)

铝硅铜蚀刻过程中产生的废金属蚀刻液，产生量类比浙江工厂，产生量约 60t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW17 336-064- 17 类金属表面处理及热处理加工，由有资质单位处置。

#### (6) 废金属蒸发料 (S6)

金属沉积过程中产生的废金属蒸发料，产生量类比浙江工厂约为 12t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，废金属靶材属于一般固体废物，类别为可再生类废物中的废有色金属，类别代码为 SW17，类别细分代码为：900-002-S17，集中收集后送资源回收单位回收利用。

#### (7) 废金属挡板 (S7)

金属沉积过程中产生的废金属挡板，产生量类比浙江工厂约为 8t/a。根据《固体

《废物分类与代码目录》可知，废金属靶材属于一般固体废物，类别为可再生类废物中的废有色金属，类别代码为 SW17，类别细分代码为：900-002-S17，集中收集后送资源回收单位回收利用。

#### （8）含氟污泥（S8）

含氟废水预处理过程中产生含氟废水污泥，干基按照废水处理量的万分之一进行估算，约 25.2t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW17 336-064-17 类金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，由有资质单位处置。

#### （9）有机废水污泥（S9）

有机废水在预处理过程中产生有机废水污泥，产生量类比浙江工厂，干基按照废水处理量的万分之十进行估算，约 21t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW06 900-409-06 类废有机溶剂与含有机溶剂废物“900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，由有资质单位处置。

#### （10）废有机溶剂（S10）

厂区内使用化学品的过程中产生废有机溶剂，总产生量类比浙江工厂约 3.6t/a。根据《国家危险废物目录（2021年版）》，属于 HW06 900-402-06 类“工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮等，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂”，交由有资质单位处置。

#### （11）废吸附材料（S11）

生产工艺过程中，离子注入工艺机器末端采用 Scrubber 净化装置（干式吸附），定期产生废吸附材料，产生量类比浙江工厂约为 4.8t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW49 900-041-49 类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，由有资质单位处置。

#### （12）废滤芯（S12）

纯水制备的过程中产生的废滤芯，产生量类比浙江工厂约为 3t/a。根据《固体废物分类与代码目录》可知，废滤芯属于一般固体废物，类别为其他工业固体废物

中的废过滤材料，类别代码为 SW59，类别细分代码为：900-009-S59，集中收集后送资源回收单位回收利用。

#### (13) 废含汞节能灯 (S13)

在光刻曝光工程中产生含汞节能灯，产生量类比浙江工厂约为 0.6t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW29 900-023-29 类“生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”，由有资质单位处置。

#### (14) 废化学品包装 (S14)

在使用化学品的过程中产生废化学品包装，产生量类比浙江工厂约为 2t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW49 900-041-49 类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，由有资质单位处置。

#### (15) 含油废手套、废抹布等 (S15)

在人员维修、操作的过程中产生沾染废油污的废手套、废抹布等，产生量类比浙江工厂约为 3t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW49 900-041-49 类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，由有资质单位处置。

#### (16) 废活性炭 (S16)

项目产生的废活性炭主要来源于生产过程有机废气活性炭吸附处理。根据前述废气产生情况可知，项目有机废气产生量为 10 吨，所需活性炭与吸附的有机废气量之比约为 5:1，则项目有机废气的处理过程废活性炭的产生量约为 50t/a。根据《国家危险废物名录》，属 HW49 900-041-49 类“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，由有资质单位处置。

#### (17) 废机油 (S17)

在检修过程中将产生废机油，产生量类比浙江工厂约为 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于 HW08 900-249-08 类废矿物油与含矿物油废物“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，交由有资质单位处置。

#### (18) 生活垃圾 (S18)

项目劳动定员 600 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.天计，则项目生活垃圾产生量



为 105t/a，根据《固体废物分类与代码目录》可知，废滤芯属于一般固体废物，类别为生活垃圾中其他垃圾的清扫垃圾，类别代码为 SW64，类别细分代码为：900-002-S64，交环卫部门统一处置。

项目危险废物产生、治理、排放情况见表 4.2.4-1，项目固体废物产生、治理、排放情况见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-1 项目危险废物产生、治理、排放情况一览表

| 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  | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性  | 污染防治措施                                                  |
|----|------------------|--------|------------|-----------|-----------|-----|------|------|-------|---------------------------------------------------------|
| 1  | 废硫酸 (S1)         | HW34   | 900-300-34 | 800       | 清洗、去胶     | 液态  | 硫酸   | 间歇   | T     | 危废间分区分类暂存，定期交有资质单位处置管道输送至废硫酸、含氟废液、废金属蚀刻液吨桶暂存，定期交有资质单位处置 |
| 2  | 废光刻胶 (S2)        | HW16   | 398-001-16 | 9.6       | 光刻、有机去胶   | 固   | 有机物  | 间歇   | T/I/R |                                                         |
| 3  | 含氟废液 (S3)        | HW32   | 900-026-32 | 59.64     | 湿法蚀刻、背面蚀刻 | 半固态 | 氟化物  | 间歇   | T/C   |                                                         |
| 4  | 废金属蚀刻液 (S5)      | HW17   | 336-064-17 | 60        | 金属蚀刻      | 半固态 | 酸    | 间歇   | T     |                                                         |
| 5  | 含氟污泥 (S8)        | HW17   | 336-064-17 | 25.2      | 含氟废水处理    | 半固态 | 氟化物  | 间歇   | T     |                                                         |
| 6  | 有机污泥 (S9)        | HW06   | 900-409-06 | 70        | 有机废水处理    | 半固态 | 有机物  | 间歇   | T/I   |                                                         |
| 7  | 废有机溶剂 (S10)      | HW06   | 900-402-06 | 3.6       | 化学品使用     | 液态  | 有机物  | 间歇   | T/I   |                                                         |
| 8  | 废吸附材料 (S11)      | HW49   | 900-041-49 | 4.8       | 离子注入      | 固   | 有机物  | 间歇   | T/I   |                                                         |
| 9  | 废含汞节能灯 (S13)     | HW29   | 900-023-29 | 0.6       | 光刻        | 固   | 汞    | 间歇   | T     |                                                         |
| 10 | 废化学品包装 (S14)     | HW49   | 900-041-49 | 3         | 化学品使用     | 固   | 有机物  | 间歇   | T/I   |                                                         |
| 11 | 含油废手套、废抹布等 (S15) | HW49   | 900-041-49 | 3         | 检修        | 固   | 油类物质 | 间歇   | T/I   |                                                         |
| 12 | 废活性炭 (S16)       | HW49   | 900-041-49 | 50        | 废气治理      | 固   | 有机物  | 间歇   | T/I   |                                                         |
| 13 | 废机油 (S17)        | HW08   | 900-249-08 | 1.5       | 检修        | 固   | 油类物质 | 间歇   | T/I   |                                                         |

表 4.2.4-2 项目固体废物产生、治理、排放情况一览表

| 序号 | 来源    | 固体废物名称   | 性质及代码              | 固体废物产生量 (t/a) | 处置方式及数量 (t/a) |     |       |
|----|-------|----------|--------------------|---------------|---------------|-----|-------|
|    |       |          |                    |               | 方式            | 数量  | 占总量 % |
| 1  | 清洗、去胶 | 废硫酸 (S1) | HW34<br>900-300-34 | 800           | 交由有           | 800 | 100   |

|    |           |                  |                     |       |            |       |     |
|----|-----------|------------------|---------------------|-------|------------|-------|-----|
| 2  | 光刻、有机去胶   | 废光刻胶 (S2)        | HW16<br>398-001-16  | 9.6   | 资质单位处置     | 9.6   | 100 |
| 3  | 湿法蚀刻、背面蚀刻 | 含氟废液 (S3)        | HW32<br>900-026-32  | 59.64 |            | 59.64 | 100 |
| 4  | 金属沉积      | 废金属靶材 (S4)       | SW17<br>900-002-S17 | 1.5   |            | 1.5   | 100 |
| 5  | 金属蚀刻      | 废金属蚀刻液 (S5)      | HW17<br>336-064-17  | 60    |            | 60    | 100 |
| 6  | 金属沉积      | 废金属蒸发料 (S6)      | SW17<br>900-002-S17 | 12    |            | 12    | 100 |
| 7  | 金属沉积      | 废金属挡板 (S7)       | SW17<br>900-002-S17 | 8     |            | 8     | 100 |
| 8  | 含氟废水处理    | 含氟污泥 (S8)        | HW17<br>336-064-17  | 25.2  |            | 25.2  | 100 |
| 9  | 有机废水处理    | 有机污泥 (S9)        | HW49<br>900-041-49  | 70    |            | 70    | 100 |
| 10 | 有机溶剂      | 废有机溶剂 (S10)      | HW49<br>900-041-49  | 3.6   |            | 3.6   | 100 |
| 11 | 离子注入      | 废吸附材料 (S11)      | HW49<br>900-041-49  | 4.8   |            | 4.8   | 100 |
| 12 | 纯水制备      | 废滤芯 (S12)        | SW59<br>900-009-S59 | 3     |            | 3     | 100 |
| 13 | 光刻        | 废含汞节能灯 (S13)     | HW29<br>900-023-29  | 0.6   |            | 0.6   | 100 |
| 14 | 化学品使用     | 废化学品包装 (S14)     | HW49<br>900-041-49  | 2     |            | 2     | 100 |
| 15 | 检修        | 含油废手套、废抹布等 (S15) | HW08<br>900-249-08  | 3     |            | 3     | 100 |
| 16 | 废气治理      | 废活性炭 (S16)       | HW13<br>900-015-13  | 50    |            | 50    | 100 |
| 17 | 检修        | 废机油 (S17)        | HW06<br>398-005-06  | 1.5   |            | 1.5   | 100 |
| 18 | 办公、生活     | 生活垃圾 (S18)       | SW64<br>900-002-S64 | 105   | 交由环卫部门统一处置 | 105   | 100 |

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

项目产生的固体废物主要为清洗、去胶工序产生的废硫酸 (S1)；光刻、有机去胶过程产生的废光刻胶 (S2)；湿法蚀刻、背面蚀刻过程中产生的含氟废液 (S3)；铝硅铜蚀刻过程中产生的废金属蚀刻液 (S5)；污水处理站产生含氟废水污泥 (S8)、有机废水污泥 (S9)、废有机溶剂 (S10)、含油废手套、废抹布等 (S11)、废活性炭 (S12)、废机油 (S13) 属于危险废物，交有资质单位处置，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，规范危废贮存设施风险防范措施及其合理性分析；按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)，项目应设置危险废物识别标志，危废标签需包含数字识别码和二维码，实现危险废物“一物一码”管理；铝硅铜金属沉积过程中产生的废金属靶材 (S4)、金属沉积过程中产生的废金属蒸发料 (S6) 和废金

属挡板（S7）等属于一般工业固废，外售给物资回收部门；生活垃圾交环卫部门统一处置。

固体废物若处置不当（如随便丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，拟建项目固体废物可得到妥善处置。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4.2.4-3。

表 4.2.4-3 危险废物贮存场所（设施）基本情况

| 序号 | 贮存场所名称                           | 危废名称        | 危废类别 | 危废代码       | 位置     | 数量 | 贮存方式     | 贮存能力 (t/a) | 贮存周期(天) |
|----|----------------------------------|-------------|------|------------|--------|----|----------|------------|---------|
| 1  | 危险废物贮存场所，占地面积为 200m <sup>2</sup> | 废硫酸（S1）     | HW34 | 900-300-34 | 主厂房西北侧 | 32 | 吨桶       | 32         | 14      |
| 2  |                                  | 废光刻胶（S2）    | HW16 | 398-001-16 |        | 1  | 吨袋       | 1          | 36      |
| 3  |                                  | 含氟废液（S3）    | HW32 | 900-026-32 |        | 2  | 吨桶       | 2          | 12      |
| 4  |                                  | 废金属蚀刻液（S5）  | HW17 | 336-064-17 |        | 2  | 吨桶       | 2          | 12      |
| 5  |                                  | 含氟污泥（S8）    | HW17 | 336-064-17 |        | 1  | 吨袋       | 1          | 14      |
| 6  |                                  | 有机污泥（S9）    | HW06 | 900-409-06 |        | 2  | 吨袋       | 2          | 10      |
| 7  |                                  | 废有机溶剂（S10）  | HW06 | 900-402-06 |        | 10 | 桶（50kg）  | 0.5        | 49      |
| 8  |                                  | 废吸附材料（S11）  | HW49 | 900-041-49 |        | 1  | 吨袋（50kg） | 1          | 72      |
| 9  |                                  | 废含汞节能灯（S13） | HW29 | 900-023-29 |        | 1  | 吨袋（50kg） | 1          | 365     |
| 10 |                                  | 废化学品包装（S14） | HW49 | 900-041-49 |        | 1  | 吨袋       | 1          | 116     |
| 11 |                                  | 含油废手套、废     | HW49 | 900-041-49 |        | 1  | 吨袋       | 1          | 116     |

|    |  |            |      |            |  |    |             |     |     |
|----|--|------------|------|------------|--|----|-------------|-----|-----|
|    |  | 抹布等) (S15) |      |            |  |    |             |     |     |
| 12 |  | 废活性炭 (S16) | HW49 | 900-041-49 |  | 10 | 吨袋          | 10  | 73  |
| 13 |  | 废机油 (S17)  | HW08 | 900-249-08 |  | 10 | 桶<br>(50kg) | 0.5 | 117 |

危险废物贮存场所布局示意图见图 4.2.4-1。

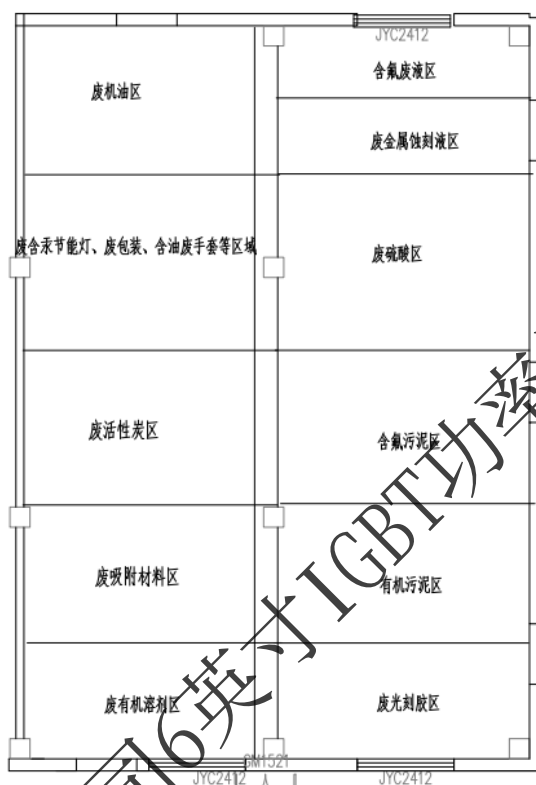


图 4.2.4-1 危险废物贮存场所布局示意图

#### 4.2.5 地下水、土壤

##### (1) 污染途径分析

项目存在地下水、土壤污染的可能途径见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 项目地下水、土壤污染途径

| 序号 | 污染单元   | 污染源  | 污染途径      | 影响类型   |
|----|--------|------|-----------|--------|
| 1  | 生产车间   | 生产物料 | 垂直入渗、地面漫流 | 地下水、土壤 |
| 2  | 化学品库房  | 化学品  | 垂直入渗、地面漫流 | 地下水、土壤 |
| 3  | 危废贮存库  | 危废   | 垂直入渗、地面漫流 | 地下水、土壤 |
| 4  | 污水处理站  | 废水   | 垂直入渗、地面漫流 | 地下水、土壤 |
| 5  | 废气处理设施 | 废气   | 大气沉降      | 土壤     |

## (2) 防控措施

### ①垂直入渗防控措施

针对垂直入渗可能造成的地下水、土壤污染，项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

项目生产废水处理设施均全部架空布置，各类废水管网均需满足可视化的要求。

项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、化学品库房、含氟废液罐区、危废贮存库、污水处理站等区域采取重点防渗，重点防渗区应参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB/T18597-2023)，防渗层为至少6m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，对于一般工业固废暂存场采取一般防渗；厂区道路区域等采用一般地面硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对地下水和土壤影响较小。

### (2) 地面漫流防控措施

针对地面漫流对地下水、土壤可能产生的污染途径，项目罐区修建有效容积的围堰，化学品仓库、车间有液体的地方均设收集沟连接至收集各自收集池，收集泄漏的液体然后进入废水处理站。企业设置的600m<sup>3</sup>事故池，在厂区雨水排放总管设置截流阀和泵，在发生厂区火灾、爆炸等事故以及物料泄漏进入雨水系统时，将事故废水泵入事故池，泵一用一备，通过事故池进入污水处理站，进而达到全面防控事故废水发生地面漫流进入地表水、地下水和土壤。在落实以上防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对地表水、地下水和土壤影响较小。

### ③大气沉降防控措施

项目排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、氨、硫化氢，不涉及五类重金属排放。在采取合理可行的污染治理措施后，各项废气污染物排放速率及浓度均满足相应排放标准要求，涉及大气沉降的各类污染物沉降到土壤的输入量很小，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕

作层，极少向下层土壤迁移，大气沉降对土壤影响较小。

### (3) 监测计划

本次评价参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）对项目土壤、地下水的自行监测提出要求。项目涉及的生产设施、污水处理站、废液罐，均为地上设施，底部可视化，废水管网可视化设置，污染发生时可及时发现，不涉及重点监测一类单元，因此，土壤监测点位按照二类单元进行布设。

地下水跟踪监测点：D1跟踪监测井设置在厂区西北侧；D2跟踪监测井设置在厂内污水处理站南侧；D3跟踪监测井设置在西南侧化学品仓库。

土壤跟踪监测点：设置1个监测点，位于厂区污水处理站附近。

地下水、土壤环境跟踪监测布点见图4.2.5-1。



图4.2.5-1 地下水、土壤环境跟踪监测布点见图

表4.2.5-2 土壤环境监测计划表

| 分类 | 监测点位            | 监测项目                              | 监测频率 |
|----|-----------------|-----------------------------------|------|
| 土壤 | 设置1个监测点T1，位于厂区污 | pH；<br>重金属和无机物：铜、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍； | 1次/年 |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 水处理站附近 | 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；<br>半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、石油烃（C <sub>10-40</sub> ）。 |  |
|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

表 4.2.5-3 地下水跟踪监测计划表

| 监测数量 | 位置              | 经纬度                    | 层位                     | 监测项目                                                                                                                                                                                                                                                                         | 监测频率  |
|------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3 个  | D1 位于厂外西北侧上游    | 106.76108E, 29.735193N | 潜水含水层（地下水位以下 1.0 m 左右） | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍、石油类 | 1 次/年 |
|      | D2 位于厂内污水处理站南侧  | 107.22992 E, 29.73379N |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|      | D3 位于西南侧化学品仓库附近 | 107.22964E, 29.73202N  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |

#### 4.2.6 生态

项目位于涪陵高新区李渡组团内，为工业用地，厂区内不涉及生态环境保护目标。

#### 4.2.7 环境风险

**环境风险结论：**项目制定了较为完善的环境风险防范措施和应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。评价认为在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可控。

#### 4.2.8 电磁辐射

项目所用不涉及电磁辐射。

#### 4.2.9 污染物排放汇总

##### 4.2.9.1 项目“三废”排放汇总

项目污染物排放汇总见表 4.2.9-1。

表 4.2.9-1 项目污染物排放汇总表（t/a）

| 类别 | 污染物                                     | 项目产生量   | 削减量  | 排放量     |
|----|-----------------------------------------|---------|------|---------|
| 废气 | 废气量（10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a） | 8.88468 | 0    | 8.88468 |
|    | 有组织                                     | 氨气      | 6.37 | 3.14    |
|    |                                         | 氯化氢     | 7.56 | 6.43    |
|    |                                         | 硫酸雾     | 2.94 | 1.47    |
|    |                                         | 氟化物     | 1.79 | 1.43    |

|    |      |                           |         |         |         |
|----|------|---------------------------|---------|---------|---------|
|    |      | 含磷废气                      | 0.03    | 0       | 0.03    |
|    |      | 氯气                        | 0.65    | 0.32    | 0.33    |
|    |      | 含砷废气                      | 0.001   | 0       | 0.001   |
|    |      | 氮氧化物                      | 8.279   | 4.139   | 4.14    |
|    |      | 硫化氢                       | 0.1     | 0.04    | 0.06    |
|    |      | 非甲烷总烃                     | 95.72   | 57.43   | 38.29   |
|    |      | SO <sub>2</sub>           | 0.04    | 0       | 0.04    |
|    |      | NO <sub>x</sub>           | 0.34    | 0       | 0.34    |
|    |      | 颗粒物                       | 0.06    | 0       | 0.06    |
|    | 无组织  | 氨气                        | 0.06    | 0       | 0.06    |
|    |      | 氯化氢                       | 0.08    | 0       | 0.08    |
|    |      | 硫酸雾                       | 0.03    | 0       | 0.03    |
|    |      | 氟化物                       | 0.01    | 0       | 0.01    |
|    |      | 氯气                        | 0.01    | 0       | 0.01    |
|    |      | 氮氧化物                      | 0.08    | 0       | 0.08    |
|    |      | 非甲烷总烃                     | 0.96    | 0       | 0.96    |
|    | 废水   | 废水量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 94.4335 | 0       | 94.4335 |
|    |      | pH                        | /       | /       | /       |
|    |      | COD                       | 319.66  | 235.27  | 84.39   |
|    |      | BOD <sub>5</sub>          | 99.91   | 71.78   | 28.13   |
|    |      | 氨氮                        | 74.25   | 63      | 11.25   |
|    |      | 总氮                        | 111.33  | 83.2    | 28.13   |
|    |      | SS                        | 271.17  | 243.04  | 28.13   |
|    |      | 总磷                        | 6.58    | 5.17    | 1.41    |
|    |      | 氟化物                       | 5.09    | 0.05    | 5.04    |
|    |      | LAS                       | 5.88    | 4.47    | 1.41    |
| 固废 | 一般固废 |                           | 24.5    | 24.5    | 0       |
|    | 危险废物 |                           | 1089.94 | 1089.94 | 0       |

#### 4.2.9.2 总量控制指标

项目总量控制指标如下。

废气：非甲烷总烃 4.25t/a、二氧化硫 0.04 t/a、氮氧化物 4.48t/a；

废水：COD 84.39t/a、NH<sub>3</sub>-N 11.25t/a、总氮 28.13 t/a、总磷 1.41 t/a。



## 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 | 酸碱废气 DA001 排放口    | 氨、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氮氧化物、磷烷、砷烷              | 生产工艺产生的酸碱废气密闭收集至“碱喷淋”（1套）处理后由 25m 高排气筒排放，风量：20000m <sup>3</sup> /h。   | 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）：氯化氢 100mg/m <sup>3</sup> 、0.915kg/h；硫酸雾 45mg/m <sup>3</sup> 、5.7kg/h；氟化物 9mg/m <sup>3</sup> 、0.38kg/h；氯气 65mg/m <sup>3</sup> 、0.60kg/h；氮氧化物 240mg/m <sup>3</sup> 、2.85kg/h；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：氨 14kg/h。 |
|      | 酸碱废气 DA002 排放口    | 氨、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、氮氧化物                 | 生产工艺产生的酸碱废气密闭收集至“碱喷淋”（1套）处理后由 25m 高排气筒排放，风量：40000m <sup>3</sup> /h。   | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：氨 14kg/h。                                                                                                                                                                                                         |
|      | 有机废气 DA003 排放口    | 非甲烷总烃                                 | 光刻、有机去胶工序有机废气经“二级活性炭吸附”（1套）处理后由 25m 高排气筒排放，风量：50000m <sup>3</sup> /h。 | 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）：非甲烷总烃 120mg/m <sup>3</sup> 、35kg/h。                                                                                                                                                                          |
|      | 污水处理站废气 DA004 排放口 | 氨、硫化氢、臭气浓度                            | 污水处理站臭气经密闭收集后通过“酸洗+碱洗”（1套）后由 15m 高排气筒排放，风量：10000m <sup>3</sup> /h。    | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）。                                                                                                                                                                            |
|      | 锅炉废气 DA005 排放口    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 | 燃料为天然气，采取低氮燃烧措施，由 15m 高排气筒排放。                                         | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单“其他区域”的要求：二氧化硫 50 mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物 50 mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物 20 mg/m <sup>3</sup> 。                                                                                                           |
|      | 危废贮存库废气 DA006 排放口 | 非甲烷总烃                                 | 危废贮存库废气经“活性炭吸附”（1套）处理后由 15m 高排气筒排放。                                   | 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）：非甲烷总烃 120mg/m <sup>3</sup> 、10kg/h。                                                                                                                                                                          |
|      | 无组织排放废气           | 氨、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、氮氧化物、非甲烷总烃           | 项目生产工序、污水处理站、危废贮存库等废气均采用密闭收集的方式，减少厂区的无组织排放。                           | 氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、氮氧化物、非甲烷总烃的无组织排放执行《大气污染物综合排放标                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 《污水综合排放标准》（GB8961-1996）0.2mg/m <sup>3</sup> 、1.2mg/m <sup>3</sup> 、0.02mg/m <sup>3</sup> 、0.4mg/m <sup>3</sup> 、0.12mg/m <sup>3</sup> 、4mg/m <sup>3</sup> ；NH <sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：1.5mg/m <sup>3</sup> ；车间外及厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。 |
| 地表水环境 | 全厂生产废水排口 DW001                                                                                                                                                                                                                                                 | 流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、LAS | 生产废水分 4 类收集处理。其中酸碱废水、含氟废水、有机废水和研磨废水，分别的预处理系统能力为 3000m <sup>3</sup> /d、450m <sup>3</sup> /d、400m <sup>3</sup> /d、400m <sup>3</sup> /d，通过生产废水排口排入市政管网。含氟废水、有机废水和研磨废水预处理后与酸碱废水汇入酸碱废水系统处理。生活污水经过生活一体化处理设施（规模为 60m <sup>3</sup> /d）处理后通过生活污水排口排入市政管网。生活污水和生产废水从厂区排口排入大堰污水处理厂深度处理。生产废水处理设施均架空布置，各类废水管网均满足可视化要求。 | 排放口执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准（pH 6~9、COD500mg/L、BOD <sub>5</sub> 300 mg/L、NH <sub>3</sub> -N45 mg/L、SS400 mg/L、TN70 mg/L、TP8 mg/L、LAS20 mg/L、氟化物 20 mg/L）。                                                                                                            |
|       | 雨水 YS001                                                                                                                                                                                                                                                       | pH、COD、氨氮、氟化物                                   | 初期雨水通过切换阀泵入事故池，泵一用一备，后期雨水进入园区市政管网。                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排放口执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）直接排放标准（pH 6~9、COD100mg/L、氟化物 10 mg/L、NH <sub>3</sub> -N25 mg/L                                                                                                                                                                                 |
|       | 事故废水                                                                                                                                                                                                                                                           | /                                               | 厂区设置事故池，有效容积为 450m <sup>3</sup> ，收集事故状态下的事故废水和消防废水。                                                                                                                                                                                                                                                       | 满足环保要求                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 声环境   | 设备噪声                                                                                                                                                                                                                                                           | 噪声                                              | 采取合理布局、消声、减振、隔声等措施                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准                                                                                                                                                                                                                                          |
| 电磁辐射  | 不涉及                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 固体废物  | 1、一般固废<br>进行防雨防泄漏、地面一般防渗处理，设置一般固废暂存场所（50m <sup>2</sup> ），一般工业固废交一般固废处置单位处置。<br>2、危险废物<br>①危废贮存库（200m <sup>2</sup> ）进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，危废交有资质单位处置，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），规范危废贮存设施风险防范措施及其合理性分析；按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），项目应设置危险废物识别标 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>志，危废标签需包含数字识别码和二维码，实现危险废物“一物一码”管理。</p> <p>②对罐区围堰及内部地坪、化学品仓库、污水处理站、事故池等进行重点防腐防渗处理。</p> <p>③按要求张贴标识标牌。</p> <p>3、生活垃圾：生活垃圾统一收集交当地环卫部门。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 土壤及地下水污染防治措施 | <p>项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。生产车间、污水处理站、化学品仓库、危废贮存库、事故池等重点防渗区均采取重点防渗措施，并设置了截水、集水、导排系统，确保泄漏物质不外排至外环境，重点防渗区应参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T18597-2023），防渗层为至少 6m 厚黏土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math> cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math> cm/s），或其他防渗性能等效的材料；对厂区道路、一般固废暂存区等一般防渗区采取地面硬化处理。</p> <p>项目生产废水处理设施均全部架空布置，各类废水管网均需满足可视化的要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 生态保护措施       | 不涉及                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 环境风险防范措施     | <p>1、化学品仓库、危废贮存库等区域有液体的地方均设有收集沟和废液收集池；车间涉及液体的生产设备下方设置防流失托盘。</p> <p>2、储罐罐区围堰有效容积不小于罐组内的 1 个最大储罐的容积，围堰进行防腐、防渗处理；</p> <p>3、设置 1 座 450m<sup>3</sup> 事故池；</p> <p>4、在厂区雨水排放总管设置有截流阀和泵，在发生厂区火灾、爆炸等事故以及物料泄漏进入雨水系统时，事故废水进入事故池；事故池设置有 2 台水泵（一用一备），可将事故池收集的事故废水送至厂区污水处理站调节池。</p> <p>5、生产废水和液体物料输送管道均采用可视化设计，企业生产废水处理设施均架空布置。</p> <p>6、编制突发环境事件应急预案并定期演练。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 其他环境管理要求     | <p>1、按照《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发(2012)26 号）规范设置排污口。</p> <p>2、环保手续、档案齐全，环境管理制度建立。</p> <p>3、锅炉：a)环保设施应与锅炉同步运行，并保证在锅炉负荷波动情况下仍能正常运行，实现达标排放。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。b)规范治理设施开停机记录、维修巡检记录、原辅料及燃料使用记录、设备部件更换记录、脱硫副产物质量及处置去向记录、治理前后烟气监测记录等，要求记录规范，内容完整。c)不应设置烟气旁路通道。</p> <p>4、废气：a)废气污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计；b)污染治理设施应与产生废气的生产设施同步运行。由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地环境保护主管部门；c)污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行；d)污染治理设施正常运行中废气的排放应符合国家和地方污染物排放标准。e)酸碱喷淋洗涤液位、pH 等自控仪表，并与加药系统形成自动连锁加药；活性炭吸附之前设除雾器、压差计。</p> <p>5、废水：a)废水污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计；b)由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地环境保护主管部门；c)污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行；d)污染治理设施正常运行中废水的排放应符合国家和地方污染物排放标准。</p> <p>6、企业宜采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g。活性炭治理设施应设计合理、管理规范，填装活性炭应质量合格、足量添加、及时更换，废活性炭应妥善处置，相关要求应符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通</p> |

知》（环大气〔2021〕65号）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）等标准、政策文件要求。

7、特气间：四面墙体采用钢筋混凝土做的防爆墙体加固，泄爆墙是通过门、屋面泄压材质，当仓库内压力超过一定值时，通过门和屋面将压力和火焰迅速排出，防止仓库结构的塌陷和进一步破坏，作为泄压设施的轻质屋面板和门的质量不宜大于 60kg/m。

在建筑内根据规范要求设置智能感温探测器，手动报警按钮，消防电话插孔、声光报警器消防栓等。每个报警回路的地址点不能超过 200 点，并预留不小于 10% 的余量。联动回路不超过 100 点，预留 10% 余量系统总线上设置短路隔离器，每只短路隔离器保护的火灾探测器、手动报警按钮和模块灯消防设备的总数不应超过 32 个点。总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

8、企业应设置风向标。

## 六、结论

重庆新陵微电子有限公司 6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目位于涪陵高新区李渡组团，项目的建设符合产业政策和相关规划，在严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放和总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护角度，拟建项目对周围环境的影响较小，建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

| 项目<br>分类 | 污染物名称            | 现有工程<br>排放量 (固<br>体废物产生<br>量) ① | 现有<br>工程<br>许可<br>排放<br>量<br>② | 在建工程<br>排放量 (固<br>体废物产生<br>量) ③ | 拟建项目<br>排放量 (固体废<br>物产生量) ④ | 以新带老削减<br>量<br>(新建项目不<br>填) ⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量 (固体<br>废物产生量) ⑥ | 变化量<br>⑦ |
|----------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------|
| 废气       | 氨气               | 0                               | 0                              | 0                               | 3.38                        | 0                             | 3.38                            | +3.38    |
|          | 氯化氢              | 0                               | 0                              | 0                               | 1.28                        | 0                             | 1.28                            | +1.28    |
|          | 硫酸雾              | 0                               | 0                              | 0                               | 1.77                        | 0                             | 1.77                            | +1.77    |
|          | 氟化物              | 0                               | 0                              | 0                               | 0.41                        | 0                             | 0.41                            | +0.41    |
|          | 含磷废气             | 0                               | 0                              | 0                               | 0.03                        | 0                             | 0.03                            | +0.03    |
|          | 氯气               | 0                               | 0                              | 0                               | 0.33                        | 0                             | 0.33                            | +0.33    |
|          | 含砷废气             | 0                               | 0                              | 0                               | 0.001                       | 0                             | 0.001                           | +0.001   |
|          | 氮氧化物             | 0                               | 0                              | 0                               | 4.14                        | 0                             | 4.14                            | +4.14    |
|          | 硫化氢              | 0                               | 0                              | 0                               | 0.06                        | 0                             | 0.06                            | +0.06    |
|          | 非甲烷总烃            | 0                               | 0                              | 0                               | 4.25                        | 0                             | 4.25                            | +4.25    |
|          | SO <sub>2</sub>  | 0                               | 0                              | 0                               | 0.04                        | 0                             | 0.04                            | +0.04    |
|          | NO <sub>x</sub>  | 0                               | 0                              | 0                               | 0.34                        | 0                             | 0.34                            | +0.34    |
|          | 颗粒物              | 0                               | 0                              | 0                               | 0.06                        | 0                             | 0.06                            | +0.06    |
|          | pH               | /                               | /                              | /                               | /                           | /                             | /                               | /        |
| 废水       | COO              | 0                               | 0                              | 0                               | 84.39                       | 0                             | 84.39                           | +84.39   |
|          | COD <sub>5</sub> | 0                               | 0                              | 0                               | 28.13                       | 0                             | 28.13                           | +28.13   |
|          | 氨氮               | 0                               | 0                              | 0                               | 11.25                       | 0                             | 11.25                           | +11.25   |

|          |                                                                                  |   |   |   |         |   |         |          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------|---|---------|----------|
|          | 总氮                                                                               | 0 | 0 | 0 | 28.13   | 0 | 28.13   | +28.13   |
|          | SS                                                                               | 0 | 0 | 0 | 28.13   | 0 | 28.13   | +28.13   |
|          | 总磷                                                                               | 0 | 0 | 0 | 1.41    | 0 | 1.41    | +1.41    |
|          | 氟化物                                                                              | 0 | 0 | 0 | 5.04    | 0 | 5.04    | +5.04    |
|          | LAS                                                                              | 0 | 0 | 0 | 1.41    | 0 | 1.41    | +1.41    |
| 一般工业固体废物 | 废金属靶材、废金属蒸发料、废金属挡板、废滤芯                                                           | 0 | 0 | 0 | 24.5    | 0 | 24.5    | +24.5    |
| 危险废物     | 废硫酸、废光刻胶、含氟废液、废金属蚀刻液、含氟污泥、有机污泥、废有机溶剂、废吸附材料、废含汞节能灯、废化学品包装废活性炭、含油废手套、废抹布、废活性炭、废机油等 | 0 | 0 | 0 | 1089.94 | 0 | 1089.94 | +1089.94 |

重庆新陵微电子有限公司  
6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目  
环境影响——大气环境影响专项评价



## 1 总则

拟建项目排放的废气含有毒有害污染物：氯、As等，且厂界外500m范围内有环境空气保护目标，因此，设置大气专项评价。

### 1.1 评价目的

通过调查、预测等手段，对项目生产运行所排放的大气污染物对环境空气质量影响的程度、范围和频率进行分析、预测和评估，为项目的选址、排放方案、大气污染治理设施与预防措施制定、排放量核算，以及其他有关的工程设计、项目实施环境监测等提供科学依据或指导性意见。具体如下：

(1) 通过对建设项目所在地周围大气环境的调查及现状监测，了解项目周围大气环境质量现状；

(2) 通过对建设项目的工程分析，掌握项目运行期生产流程的特点及其大气污染因子，确定项目的大气污染源强、排放量；

(3) 分析、预测运行期项目对大气环境的影响程度与范围；

(4) 分析论述污染物达标排放的可靠性，提出切实可行的避免或减轻项目对大气环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策，论证拟采取的废气污染治理措施的可行性，达到减少污染、保护环境的目的。

### 1.2 评价依据

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

### 1.3 评价时期

本次评价时期为项目运营期。

### 1.4 评价因子与评价标准的确定

#### 1.4.1 环境质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)，项目所在区域属二类区域，评价范围内涉及环境空气质量一类功能区。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物、砷（年均值）执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中浓度限值；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃》(DB 13/1577-2012)，氯化氢、硫酸雾、氯气、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D。标准限值具体见表1.4-1。

表1.4-1 环境空气质量标准

| 污染物名称             | 取值时间       | 浓度限值（μg/m³） |       | 备注                                                       |
|-------------------|------------|-------------|-------|----------------------------------------------------------|
|                   |            | 一级          | 二级    |                                                          |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 40          | 70    | 《环境空气质量标准》<br>（GB 3095-2012）<br>表 1、表 2 中二级浓度限值、<br>附录 A |
|                   | 24 小时平均    | 50          | 150   |                                                          |
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 20          | 60    |                                                          |
|                   | 24 小时平均    | 50          | 150   |                                                          |
|                   | 1 小时平均     | 150         | 500   |                                                          |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40          | 40    |                                                          |
|                   | 24 小时平均    | 80          | 80    |                                                          |
|                   | 1 小时平均     | 200         | 200   |                                                          |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 15          | 35    |                                                          |
|                   | 24 小时平均    | 35          | 75    |                                                          |
| CO<br>（mg/m³）     | 24 小时平均    | 4 mg/m³     |       |                                                          |
|                   | 1 小时平均     | 10 mg/m³    |       |                                                          |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 100         | 160   |                                                          |
|                   | 1 小时平均     | 160         | 200   |                                                          |
| 氟化物               | 月平均        | 1.2         | 3.0   |                                                          |
|                   | 24 小时平均    | 7           | 7     |                                                          |
|                   | 1 小时平均     | 20          | 20    |                                                          |
| 砷（As）             | 年平均        | 0.006       | 0.006 |                                                          |
| 氯化氢               | 1 小时平均     | 50          |       |                                                          |
|                   | 日平均        | 15          |       |                                                          |
| 氯气                | 1 小时平均     | 100         |       |                                                          |
|                   | 日平均        | 30          |       |                                                          |
| 硫酸                | 1 小时平均     | 300         |       |                                                          |
|                   | 日平均        | 100         |       |                                                          |
| 氨                 | 1 小时平均     | 200         |       |                                                          |
| 硫化氢               | 1 小时平均     | 10          |       |                                                          |
| 非甲烷总<br>烃         | 1 小时平均     | 2 mg/m³     |       | 河北省地方标准《环境空气<br>质量标准 非甲烷总烃》<br>(DB 13/1577-2012)         |

#### 1.4.2 污染物排放标准

项目所在地为二类环境空气质量功能区，属于重庆市行政区划内的主城区。项目有组织废气污染物硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中表 1 排放限值要求，锅炉废气执行重庆市《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及第 1 号修改单“其他区域”的要求；氨气、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新改扩建标准。

无组织排放废气氨气、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中表 1 无组织排放监控浓度限值。对于项目厂区内排放的非甲烷总烃，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019) 中“11 企业厂区内及周边污染监控要求”中“11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定”的要求；氨气、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准。

具体标准值见表 1.4.2-1 和表 1.4.2-2。

表 1.4.2-1 大气污染物排放标准

| 装置      | 污染因子  | 最高允许<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率     |                | 无组织排放<br>限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 执行标准                                                        |
|---------|-------|--------------------------------------|--------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|         |       |                                      | 排气筒<br>高度(m) | 排放速率<br>(kg/h) |                                     |                                                             |
| 生产装置、厂界 | 氯化氢   | 100                                  | 25           | 0.915          | 0.2                                 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016)                            |
|         | 硫酸雾   | 45                                   | 25           | 5.7            | 1.2                                 |                                                             |
|         | 氟化物   | 9                                    | 25           | 0.38           | 0.02                                |                                                             |
|         | 氯气    | 65                                   | 25           | 0.60           | 0.4                                 |                                                             |
|         | 氮氧化物  | 240                                  | 25           | 2.85           | 0.12                                |                                                             |
|         | 非甲烷总烃 | 20                                   | 25           | 6.1            | 4.0                                 |                                                             |
|         | 氨     | /                                    | 25           | 14             | 1.5                                 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)                                     |
|         |       |                                      | 15           | 4.9            |                                     |                                                             |
|         | 硫化氢   | /                                    | 15           | 0.33           | 0.06                                |                                                             |
|         | 臭气浓度  | 2000 (无量纲)                           | 15           | /              | 20 (无量纲)                            | 有组织排放执行重庆市《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB50/658-2016) 及第 1 号修改单“其他区域”。 |
|         | 二氧化硫  | 50                                   | /            | /              | /                                   |                                                             |
|         | 氮氧化物  | 50                                   | /            | /              | /                                   |                                                             |
|         | 颗粒物   | 20                                   | /            | /              | /                                   |                                                             |

表 1.4.2-2 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

厂区内无组织排放限值

| 污染物项目           | 排放限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 限值含义          | 无组织排放     |
|-----------------|---------------------------|---------------|-----------|
| 非甲烷总烃<br>(NMHC) | 10                        | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
|                 | 30                        | 监控点处任意一次浓度值   |           |

## 1.5 评价工作等级

### 1.5.1 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价工作分级方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率Pi定

义如下：

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

式中：  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率， %；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度，  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准，  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级分级依据见表1.5-1。

表1.5-1 大气评价工作等级划分

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \leq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{\max} < 1\%$           |

### 1.5.2 废气污染源参数

估算数值计算各污染物参数见表1.5-2~表1.5-3。

表1.5-2 废气污染源参数（点源）

| 污染源                   | 烟气量<br>$\text{Nm}^3/\text{h}$ | 烟气温<br>度 $^{\circ}\text{C}$ | 排气筒<br>高度 m | 排气筒<br>内径 m | 污染物           | 排放速率<br>$\text{kg}/\text{h}$ |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|------------------------------|
| DA001 酸碱废气（1#）排<br>放口 | 20000                         | 25                          | 25          | 0.8         | 氨气            | 0.02                         |
|                       |                               |                             |             |             | 氯化氢           | 0.02                         |
|                       |                               |                             |             |             | 硫酸雾           | 0.04                         |
|                       |                               |                             |             |             | 氟化物           | 0.006                        |
|                       |                               |                             |             |             | 含磷废气          | 0.004                        |
|                       |                               |                             |             |             | 含砷废气          | 0.0001                       |
|                       |                               |                             |             |             | 氮氧化物          | 0.09                         |
| DA002 酸碱废气（2#）排<br>放口 | 40000                         | 25                          | 25          | 1.0         | 氨气            | 0.36                         |
|                       |                               |                             |             |             | 氯化氢           | 0.14                         |
|                       |                               |                             |             |             | 硫酸雾           | 0.18                         |
|                       |                               |                             |             |             | 氟化物           | 0.04                         |
|                       |                               |                             |             |             | 氯气            | 0.04                         |
|                       |                               |                             |             |             | 氮氧化物          | 0.40                         |
| DA003 有机废气排放口         | 20000                         | 25                          | 25          | 0.8         | 非甲烷总烃         | 0.48                         |
| DA004 污水站臭气排放口        | 10000                         | 25                          | 15          | 0.5         | 氨             | 0.03                         |
|                       |                               |                             |             |             | 硫化氢           | 0.007                        |
| DA005 锅炉废气放口          | 770                           | 120                         | 15          | 0.16        | $\text{SO}_2$ | 0.01                         |
|                       |                               |                             |             |             | $\text{NO}_x$ | 0.04                         |

|                |      |    |    |      |       |       |
|----------------|------|----|----|------|-------|-------|
|                |      |    |    |      | 颗粒物   | 0.015 |
| DA006 危废贮存库排放口 | 5000 | 25 | 15 | 0.40 | 非甲烷总烃 | 0.05  |

表1.5-3 废气污染源参数（无组织面源）

| 产污环节 | 污染物名称 | 面源长度/m | 面源宽度/m | 初始高度 m | 排放源强 (t/a) |
|------|-------|--------|--------|--------|------------|
| 主厂房  | 氨气    | 160    | 105    | 12     | 0.06       |
|      | 氯化氢   |        |        |        | 0.10       |
|      | 硫酸雾   |        |        |        | 0.04       |
|      | 氟化物   |        |        |        | 0.02       |
|      | 氯气    |        |        |        | 0.01       |
|      | 氮氧化物  |        |        |        | 0.09       |
|      | 非甲烷总烃 |        |        |        | 0.10       |

## 1.5.3 估算模型参数

表1.5-4 估算模型参数表

| 参数        |             | 取值   | 取值依据                      |
|-----------|-------------|------|---------------------------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村       | 农村   | 厂界外 3km 范围内, 超过一半的范围为农村区域 |
|           | 人口数 (城市选项时) |      |                           |
| 最高环境温度/°C |             | 42.8 | 近 20 年气象统计数据              |
| 最低环境温度/°C |             | -1   |                           |
| 土地利用类型    |             | 城市   |                           |
| 区域湿度条件    |             | 潮湿   | 中国干湿状况分布图                 |
| 是否考虑地形    | 考虑地形        | 否    |                           |
|           | 地形数据分辨率/m   | 90   | 来源于 GIS 服务平台              |
| 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟      | 否    | 污染源附近 3km 范围内无大型水体 (湖、海)  |
|           | 岸线距离/km     | /    |                           |
|           | 岸线方向/°      | /    |                           |

## 1.5.4 估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模型, 拟建项目废气污染物 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 的计算结果详见表1.5-5、1.5-6。

表1.5-5 污染源相关参数及环境影响估算结果表 （浓度（mg/m³）|占标率|D10(m)）

| 序号 | 污染源名称  | 方位角度(度) | 离源距离(m) | SO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m) | NO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m) | PM <sub>10</sub>  D <sub>10</sub> (m) | PM <sub>2.5</sub>  D <sub>10</sub> (m) | 氮氧化物<br>NO <sub>x</sub>  D <sub>10</sub> (m) | 氟化物<br> D <sub>10</sub> (m) | 氯化氢<br> D <sub>10</sub> (m) | 砷 D <sub>10</sub> (m) | NH <sub>3</sub>  D <sub>10</sub> (m) | 硫酸<br> D <sub>10</sub> (m) | 硫化氢<br> D <sub>10</sub> (m) | 氯气<br> D <sub>10</sub> (m) | 非甲烷总烃<br> D <sub>10</sub> (m) |
|----|--------|---------|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1  | 1#酸碱废气 |         | 194     | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                            | 0.00E+00 0                             | 3.07E-03 0                                   | 2.05E-04 0                  | 6.83E-04 0                  | 3.41E-06 0            | 6.83E-04 0                           | 1.37E-03 0                 | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                 | 0.00E+00 0                    |
| 2  | 2#酸碱废气 | --      | 194     | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                            | 0.00E+00 0                             | 1.37E-02 0                                   | 1.37E-03 0                  | 4.78E-03 0                  | 0.00E+00 0            | 1.23E-02 0                           | 6.14E-03 0                 | 0.00E+00 0                  | 1.37E-03 0                 | 0.00E+00 0                    |
| 3  | 有机废气   | --      | 194     | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                            | 0.00E+00 0                             | 0.00E+00 0                                   | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0            | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                 | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                 | 1.64E-02 0                    |
| 4  | 污水站    | --      | 111     | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                            | 0.00E+00 0                             | 0.00E+00 0                                   | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0            | 3.76E-03 0                           | 0.00E+00 0                 | 8.76E-04 0                  | 0.00E+00 0                 | 0.00E+00 0                    |
| 5  | 锅炉     | --      | 128     | 6.33E-04 0                           | 2.28E-03 0                           | 9.50E-04 0                            | 4.75E-04 0                             | 2.53E-03 0                                   | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0            | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                 | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                 | 0.00E+00 0                    |
| 6  | 危废间    | --      | 111     | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                            | 0.00E+00 0                             | 0.00E+00 0                                   | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0            | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                 | 0.00E+00 0                  | 0.00E+00 0                 | 6.26E-03 0                    |
| 7  | 无组织    | 25      | 94      | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                           | 0.00E+00 0                            | 0.00E+00 0                             | 2.80E-03 0                                   | 5.10E-04 0                  | 3.06E-03 0                  | 0.00E+00 0            | 1.78E-03 0                           | 1.27E-03 0                 | 0.00E+00 0                  | 2.55E-04 0                 | 3.06E-03 0                    |
| 7  | 各源最大值  | --      | --      | 6.33E-04                             | 2.28E-03                             | 9.50E-04                              | 4.75E-04                               | 1.37E-02                                     | 1.37E-03                    | 4.78E-03                    | 3.41E-06              | 1.23E-02                             | 6.14E-03                   | 8.76E-04                    | 1.37E-03                   | 1.64E-02                      |

表1.5-6 污染源相关参数及环境影响估算结果表 （占标率|D10(m)）

| 序号 | 污染源名称  | 方位角度(度) | 离源距离(m) | SO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m) | NO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m) | PM <sub>10</sub>  D <sub>10</sub> (m) | PM <sub>2.5</sub>  D <sub>10</sub> (m) | 氮氧化物<br>NO <sub>x</sub>  D <sub>10</sub> (m) | 氟化物<br> D <sub>10</sub> (m) | 氯化氢<br> D <sub>10</sub> (m) | 砷<br> D <sub>10</sub> (m) | NH <sub>3</sub>  D <sub>10</sub> (m) | 硫酸<br> D <sub>10</sub> (m) | 硫化氢<br> D <sub>10</sub> (m) | 氯气<br> D <sub>10</sub> (m) | 非甲烷总烃<br> D <sub>10</sub> (m) |
|----|--------|---------|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1  | 1#酸碱废气 |         | 194     | 0.00 0                               | 0.00 0                               | 0.00 0                                | 0.00 0                                 | 1.23 0                                       | 1.02 0                      | 1.37 0                      | 9.48 0                    | 0.34 0                               | 0.46 0                     | 0.00 0                      | 0.00 0                     | 0.00 0                        |
| 2  | 2#酸碱废气 | --      | 194     | 0.00 0                               | 0.00 0                               | 0.00 0                                | 0.00 0                                 | 5.46 0                                       | 6.83 0                      | 9.56 0                      | 0.00 0                    | 6.14 0                               | 2.05 0                     | 0.00 0                      | 1.37 0                     | 0.00 0                        |
| 3  | 有机废气   | --      | 194     | 0.00 0                               | 0.00 0                               | 0.00 0                                | 0.00 0                                 | 0.00 0                                       | 0.00 0                      | 0.00 0                      | 0.00 0                    | 0.00 0                               | 0.00 0                     | 0.00 0                      | 0.00 0                     | 0.00 0                        |
| 4  | 污水站    | --      | 111     | 0.00 0                               | 0.00 0                               | 0.00 0                                | 0.00 0                                 | 0.00 0                                       | 0.00 0                      | 0.00 0                      | 0.00 0                    | 1.88 0                               | 0.00 0                     | 8.76 0                      | 0.00 0                     | 0.00 0                        |
| 5  | 锅炉     | --      | 128     | 0.13 0                               | 1.14 0                               | 0.21 0                                | 0.21 0                                 | 1.01 0                                       | 0.00 0                      | 0.00 0                      | 0.00 0                    | 0.00 0                               | 0.00 0                     | 0.00 0                      | 0.00 0                     | 0.00 0                        |
| 6  | 危废间    | --      | 111     | 0.00 0                               | 0.00 0                               | 0.00 0                                | 0.00 0                                 | 0.00 0                                       | 0.00 0                      | 0.00 0                      | 0.00 0                    | 0.00 0                               | 0.00 0                     | 0.00 0                      | 0.00 0                     | 0.00 0                        |
| 7  | 无组织    | 25      | 94      | 0.13                                 | 1.14                                 | 0.21                                  | 0.21                                   | 5.46                                         | 6.83                        | 9.56                        | 9.48                      | 6.14                                 | 2.05                       | 8.76                        | 1.37                       | 0                             |
| 7  | 各源最大值  | --      | --      | 0.13                                 | 1.14                                 | 0.21                                  | 0.21                                   | 5.46                                         | 6.83                        | 9.56                        | 9.48                      | 6.14                                 | 2.05                       | 8.76                        | 1.37                       | 0                             |

根据上表计算结果,估算模型所得拟建项目最大占标率 $P_{\max}=9.56\% < 10\%$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本次大气评价等级为二级。

### 1.6 评价范围

拟建项目大气评价等级为二级,项目占标率10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为0m,评价范围根据厂界线区域外延,包括矩形(东西×南北):5×5km。

### 1.7 大气环境保护目标

拟建项目位于涪陵区工业园区李渡组团片区内,评价范围无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区和国家重点文物保护单位等,未发现珍稀和保护性动植物、矿产资源等。

项目大气评价范围内的其余保护目标主要为周边居民散户和村庄。具体环境保护目标分布情况详见表 1.7-1 及附图。

表1.7-1 主要环境空气保护目标一览表

| 环境要素 | 敏感点 |          | 坐标    |      | 与厂址方位 | 环境描述     | 环境特征 | 与项目厂房最近距离 (m) | 备注   | 环境功能区划 |
|------|-----|----------|-------|------|-------|----------|------|---------------|------|--------|
|      | 序号  | 名称       | 经度    | 纬度   |       |          |      |               |      |        |
| 环境空气 | 1#  | 附近散户     | 93    | 525  | SW    | 2 户      | 居民   | 30            | 零散分布 | 二类区    |
|      | 2#  | 义和街道居民散户 | -538  | 458  | NW    | 6 户      | 居民   | 650           | 零散分布 |        |
|      | 3#  | 义和街道     | -1096 | 383  | NW    | 约 2 万人   | 场镇   | 980           | 集中   |        |
|      | 4#  | 红洞岭居民散户  | -966  | -178 | W     | 8 户      | 居民   | 900           | 零散分布 |        |
|      | 5#  | 马桥畔小区安置房 | -1556 | 546  | NW    | 约 480 户  | 居民   | 1500          | 集中   |        |
|      | 6#  | 团石堡安置房   | -1709 | 828  | NW    | 约 400 户  | 居民   | 1850          | 集中   |        |
|      | 7#  | 宏义社区     | -2056 | 749  | NW    | 约 260 户  | 居民   | 2100          | 集中   |        |
|      | 8#  | 大石村      | -1586 | -441 | W     | 约 35 户   | 居民   | 1460          | 零散分布 |        |
|      | 9#  | 芋坝村      | -2100 | -385 | SW    | 约 55 户   | 居民   | 2200          | 零散分布 |        |
|      | 10# | 松柏村      | -2999 | 641  | W     | 约 30 户   | 居民   | 2500          | 零散分布 |        |
|      | 11# | 西湖名苑     | -1257 | 1296 | NW    | 约 400 户  | 居民   | 1830          | 集中   |        |
|      | 12# | 民心家园     | -166  | 2077 | N     | 约 2300 户 | 居民   | 2100          | 集中   |        |
|      | 13# | 双溪社区     | 2016  | -468 | E     | 约 2600 户 | 居民   | 2050          | 集中   |        |
|      | 14# | 双溪公租房    | 1800  | -619 | E     | 约 2400 户 | 居民   | 1680          | 集中   |        |



## 2 建设项目工程分析（废气）

### 2.1 有组织废气

本项目产生的废气主要为酸碱废气（G1 氨气、G2 盐酸雾、G3 硫酸雾、G4 氟化物、G6 含磷废气、G7 氯气、G8 含砷废气、G9 氮氧化物）、G5 有机废气、G10 污水处理站臭气、G11 锅炉废气。

企业所用到的 BHF 蚀刻液、光刻胶、光刻胶稀释液、金属腐蚀液、显影液均为外购成品，部分药水配置工序均在线上进行，配置药水过程中产生的废气均经过收集后与酸碱废气一同进入喷淋塔处理后排放，由于产生量较小，不计入酸碱废气源强。

废气收集方式：

本项目生产车间为洁净室，全封闭式操作。生产废气均在密闭的机台内产生，经排风系统分别排放至废气处理系统进行处理，再通过排气筒排放。生产工艺分区布置，废气分质收集处理，覆盖面大，基本消除了工艺废气的无组织排放。

企业酸碱废气共分为两部分布置，一部分布置在西侧，本次评价称为“1#酸碱废气”，主要布置工序为：离子注入工序（B<sup>+</sup>、P<sup>+</sup>和 As<sup>+</sup>）、CVD 氧化工序和清洗 6 工序。一部分布置在东侧，本次评价称为“2#酸碱废气”，主要布置工序为：湿法蚀刻、去胶、干法蚀刻、干法蚀刻氧化硅、铝硅铜蚀刻、背面蚀刻和清洗 1~5 工序。

（1）1#酸碱废气（G1 氨气、G2 盐酸雾、G3 硫酸雾、G4 氟化物、G6 含磷废气、G8 含砷废气、G9 氮氧化物）

经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业系数手册》，未对上述污染物给出产污系数，因此，根据企业提供的资料，原辅料用量，结合并参照国内同类工厂的原辅料用量进行源强核算，其中盐酸雾、硫酸雾和氮氧化物参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 进行源强核算。

G1 氨气：

项目在清洗 6 工序中的微粒杂质去除步骤使用 29% 的氨水，该工序在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。本次评价保守估算，按照氨水和氨气摩尔比 1:1 的量进行估算。

项目全年使用氨水（29%）12t，保守按照 18% 的氨水分解生成 NH<sub>3</sub> 进行估算，保守估算共计全年生成 NH<sub>3</sub> 量为 0.30t，则本项目氨气产生量 0.30t/a（产生速率 0.04kg/h），

处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则氨气产生浓度 2mg/m<sup>3</sup>，喷淋塔去除效率为 50%，处理后氨气排放浓度为 1mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.15t/a（排放速率 0.02kg/h），可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。

### ②G2 盐酸雾：

项目在清洗 6 工序金属杂质去除步骤中使用 36%的盐酸，该工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。本次评价保守估算，按照 100%的盐酸挥发生成盐酸雾进行估算。

项目全年使用盐酸（36%）4.2t，保守按照 100%的盐酸分解生成盐酸雾进行估算，保守估算共计全年生成氯化氢的量为 1.51t，则本项目氯化氢产生量 1.51t/a（产生速率 0.18kg/h），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则氯化氢产生浓度 9mg/m<sup>3</sup>，喷淋塔去除效率为 90%，处理后氯化氢排放浓度为 0.9mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.15t/a（排放速率 0.02kg/h），可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中标准要求。

### ③G3 硫酸雾：

项目在工艺清洗工序和去胶工序使用硫酸（96%），上述工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。

参照《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等硫酸雾的产生量为 25.2g/m<sup>2</sup>·h”，本项目上述工段采用 96%的硫酸，根据硫酸密度表，20℃的密度为 1.8406kg/L，25℃的密度为 1.8355kg/L，因此，评价保守估计硫酸雾的产生量仍按 25.2g/m<sup>2</sup>·h 计算。

项目硫酸雾废气产生和排放情况见表 2-1。

表 2-1 项目硫酸雾废气产生和排放情况一览表

| 工序  | 设备名称    | 喷淋尺寸              | 硫酸雾产生系数<br>g/m <sup>2</sup> ·h | 硫酸雾产生速率<br>kg/h | 生产线硫酸雾<br>产生总量t/a |
|-----|---------|-------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
|     |         | 表面积m <sup>2</sup> |                                |                 |                   |
| 清洗6 | 清洗机（2台） | 2.7               | 25.2                           | 0.07            | 0.59              |
| 合计  |         |                   | /                              | 0.07            | 0.59              |

本项目硫酸雾产生量 0.59t/a（产生速率 0.07kg/h），与处理达标后的其他酸碱废气

通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，则硫酸雾产生浓度  $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，喷淋塔去除效率为 50%，处理后硫酸雾排放浓度为  $1.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.30\text{t}/\text{a}$ （排放速率  $0.04\text{kg}/\text{h}$ ），可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中标准要求。

#### ④G4 氟化物：

项目在清洗工序中使用 49% 的氢氟酸进行自然氧化层去除，离子注入使用  $\text{BF}_3$ ，上述工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。

项目全年使用氢氟酸（49%）2.16t，清洗工序中 49% 的氢氟酸利用纯水稀释 100 倍，清洗工序中氢氟酸浓度为 0.49%，参照《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B 中“低浓度活化槽液”氟化物可忽略不计。 $\text{BF}_3$  的年使用量为 0.27t，保守按照物料 100% 未利用估算，全年未利用量为 0.27t。则本项目氟化物产生量  $0.27\text{t}/\text{a}$ （产生速率  $0.03\text{kg}/\text{h}$ ），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氟化物产生浓度  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，喷淋塔去除效率为 80%，处理后排放浓度为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.05\text{t}/\text{a}$ （排放速率  $0.006\text{kg}/\text{h}$ ），可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中标准要求。

#### ⑤G6 含磷废气

项目在离子注入和 CVD 工序中使用  $\text{PH}_3$ ，该工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。本次评价保守估算，按照  $\text{PH}_3$  100% 的未利用进行估算。

项目全年使用  $\text{PH}_3$  0.03t，保守按照 100% 的  $\text{PH}_3$  作为废气排放进行估算，保守估算共计全年生成含磷气体的量为 0.03t，则本项目含磷废气产生量  $0.03\text{t}/\text{a}$ （产生速率  $0.004\text{kg}/\text{h}$ ），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为  $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。含磷废气在离子注入机器尾端先经过吸附处理后与其他酸碱废气一同再通过喷淋处理后排放。

#### ⑥G8 含砷废气

项目在离子注入工序中使用  $\text{AsH}_3$ ，该工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。本次评价保守估算，按照  $\text{AsH}_3$  10% 的未利用进行估算。

项目全年使用  $\text{AsH}_3$  0.01t，保守按照 10% 的  $\text{AsH}_3$  作为废气排放进行估算，保守估算共计全年生成含砷气体的量为 0.001t，则本项目含砷废气产生量  $0.001\text{t}/\text{a}$ （产生速率

0.0001kg/h)，与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为 40000m<sup>3</sup>/h。含砷废气在离子注入机器尾端先经过吸附处理后与其他酸碱废气一同再通过喷淋处理后排放。

#### ⑦G9 氮氧化物

项目在 CVD 氧化硅沉淀工序中使用 N<sub>2</sub>O，该工序均在密闭的机台内进行，每天有 效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。

项目全年使用 N<sub>2</sub>O 1.559t，保守按照物料 100%挥发为氮氧化物进行估算，共计全年生成氮氧化物量为 1.559t，则本项目氮氧化物产生量 1.559t/a（产生速率 0.19kg/h），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则氮氧化物产生浓度 9.5mg/m<sup>3</sup>，喷淋塔去除效率为 50%，处理后氮氧化物排放浓度为 4.75mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.78t/a（排放速率 0.09kg/h），可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中标准要求。

根据建设单位提供资料，上述工序均采用了密封自动化生产线，通过中控系统进行控制，且均设置密闭车间内，仅留有设备通风口，在通风口设抽风管道集中收集，污水处理站对产臭单元采用密闭收集的措施，收集效率按照 99%计。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中的表 F.1-“电镀废气污染治理技术及效果”，硫酸雾、氮氧化物、氟化物经过碳酸钠和氢氧化钠溶液碱性喷淋后，去除率分别不小于 90%、85% 和 85%，氯化氢经过氢氧化钠溶液碱性喷淋后，去除率不小于 95%，考虑到本项目的产生浓度的影响，处理效率保守按照硫酸雾、氮氧化物、氟化物和氯化氢 50%、50%、80% 和 90%考虑。氨气易溶于水，根据《氨气吸收系统中喷淋塔实验数据分析》实验结果，碱喷淋的脱氨效率为 80%，本项目保守考虑为 50%。综上所述，本次评价氨气、氟化物、硫酸雾、氯化氢和氮氧化物的去处效率分别按照 50%、80%、50%、90%和 50%考虑。

项目酸碱废气的产生和排放情况见表 2-2。

表 2-2 项目酸碱废气产生和排放一览表

| 排气筒             | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物 | 产生情况                         |                |              | 收集效率 % | 处理效率 % | 排放情况                         |                |              | 无组织排放<br>(t/a) |
|-----------------|---------------------------|-----|------------------------------|----------------|--------------|--------|--------|------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                 |                           |     | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |        |        | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |                |
| DA001/<br>20000 |                           | 氨气  | 2                            | 0.04           | 0.30         | 99     | 50     | 1                            | 0.02           | 0.15         | 0.003          |
|                 |                           | 氯化氢 | 9                            | 0.18           | 1.51         | 99     | 90     | 0.9                          | 0.02           | 0.15         | 0.02           |
|                 |                           | 硫酸雾 | 3.5                          | 0.07           | 0.59         | 99     | 50     | 1.57                         | 0.04           | 0.30         | 0.01           |

|  |      |        |        |       |     |    |        |        |       |       |
|--|------|--------|--------|-------|-----|----|--------|--------|-------|-------|
|  | 氟化物  | 1.5    | 0.03   | 0.27  | 99  | 80 | 0.3    | 0.006  | 0.05  | 0.003 |
|  | 含磷废气 | 0.1    | 0.004  | 0.03  | 100 | /  | 0.1    | 0.004  | 0.03  | /     |
|  | 含砷废气 | 0.0025 | 0.0001 | 0.001 | 100 | /  | 0.0025 | 0.0001 | 0.001 | /     |
|  | 氮氧化物 | 9.5    | 0.19   | 1.559 | 99  | 50 | 4.75   | 0.09   | 0.78  | 0.02  |

本项目废气排放口的相关情况见表 2-3。

表 2-3 酸碱废气排放口基本情况一览表

| 名称        | 地理坐标                      | 排放口类型 | 排放口编号 | 高度<br>m | 内径<br>m | 温度<br>℃ |
|-----------|---------------------------|-------|-------|---------|---------|---------|
| 1#酸碱废气排放口 | 107.230250406,29.73303446 | 一般    | DA001 | 25      | 0.8     | 25      |

根据设计方案并按照《简明通风设计手册》要求，对上述工序密闭空间按照换气次数 10~12.5 次进行设置，其设置的废气收集及处理系统见表 2-4。

表 2-4 酸碱废气收集及处理系统一览表

| 序号 | 废气污染源         | 密闭空间(m³) | 换气次数<br>(次/h) | 工序设计风量 (m³/h) | 处理设施 | 排放口信息<br>(高度 m, 内径 m) | 排气筒编号 |
|----|---------------|----------|---------------|---------------|------|-----------------------|-------|
| 1  | 清洗            | 40       | 12.5          | 500           | 喷淋塔  | 25, 0.8               | DA001 |
| 2  | 离子注入          | 1000     | 10            | 10000         |      |                       |       |
| 3  | CVD 氧化<br>硅沉淀 | 950      | 10            | 9500          |      |                       |       |
| 合计 |               |          |               | 20000         | /    |                       |       |

(1) 2#酸碱废气 (G1 氨气、G2 盐酸雾、G3 硫酸雾、G4 氟化物、G9 氮氧化物)

经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业系数手册》，未对上述污染物给出产污系数，因此，根据企业提供的资料、原辅料用量，结合并参照国内同类工厂的原辅料用量进行源强核算，其中盐酸雾、硫酸雾和氮氧化物参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 进行源强核算。

①G1 氨气：

项目在清洗 1-5 工序中的微粒杂质去除步骤使用 29%的氨水、光刻工序中的显影步骤使用 2.37%氢氧化四甲基胺（TMAH），上述工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。氢氧化四甲基胺含有有机氮成分，常温常压下稳定，在空气中易潮解，有氨气味，因此，本项目以氨气进行评价。

本次评价保守估算，按照 TMAH 和氨气摩尔比 1:1 的量进行估算。

项目全年使用 TMAH（2.37%）252t，保守按照 100%的 TMAH 分解生成  $\text{NH}_3$  进行估算（摩尔比为 1:4），保守估算共计全年生成  $\text{NH}_3$  量为 4.46t，项目全年使用氨水（29%）60.5t，保守按照 18%的氨水全部分解生成  $\text{NH}_3$  进行估算，保守估算共计全年生成  $\text{NH}_3$  量为 1.51t，则本项目氨气产生量 5.97t/a（产生速率 0.71kg/h），处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为  $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氨气产生浓度  $17.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，喷淋塔去除效率为 50%，处理后氨气排放浓度为  $8.88\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 2.99t/a（排放速率 0.36kg/h），可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。

### ②G2 盐酸雾：

项目在清洗 1-5 工序金属杂质去除步骤中使用 36%的盐酸，该工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。本次评价保守估算，按照 100%的盐酸挥发生成盐酸雾进行估算。

项目全年使用盐酸（36%）21t，保守按照 100%的盐酸分解生成盐酸雾进行估算，保守估算共计全年生成氯化氢的量为 7.56t，则本项目氯化氢产生量 7.56t/a（产生速率 0.9kg/h），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为  $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氯化氢产生浓度  $22.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，喷淋塔去除效率为 90%，处理后氯化氢排放浓度为  $3.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 1.47t/a（排放速率 0.14kg/h），可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中标准要求。

### ③G3 硫酸雾：

项目在工艺清洗工序和去胶工序使用硫酸（96%），上述工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。

参照《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜，退银等硫酸雾的产生量为  $25.2\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ”，本项目上述工段采用 96%的硫酸，根据硫酸密度表，20℃的密度为 1.8406kg/L，25℃的密度为 1.8355kg/L，因此，评价保守估计硫酸雾的产生量仍按  $25.2\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$  计算。

项目硫酸雾废气产生和排放情况见表 2-1。

表 2-1 项目硫酸雾废气产生和排放情况一览表

| 工序 | 设备名称 | 喷淋尺寸 | 硫酸雾产生系数 | 硫酸雾产生速 | 生产线硫酸雾 |
|----|------|------|---------|--------|--------|
|----|------|------|---------|--------|--------|

|      |          | 表面积 $m^2$ | $g/m^2 \cdot h$ | 率 $kg/h$    | 产生总量 $t/a$  |
|------|----------|-----------|-----------------|-------------|-------------|
| 工艺清洗 | 清洗机（9台）  | 12.15     | 25.2            | 0.31        | 2.60        |
| 去胶   | 去胶机（11台） | 1.58      |                 | 0.04        | 0.34        |
| 合计   |          |           | /               | <b>0.35</b> | <b>2.94</b> |

本项目硫酸雾产生量 2.94t/a（产生速率 0.35kg/h），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为 40000 $m^3/h$ ，则硫酸雾产生浓度 8.75 $mg/m^3$ ，喷淋塔去除效率为 50%，处理后硫酸雾排放浓度为 4.38 $mg/m^3$ ，排放量为 1.47t/a（排放速率 0.18kg/h），可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中标准要求。

#### ④G4 氟化物：

项目在清洗 1-5 工序中使用 49%的氢氟酸进行自然氧化层去除，湿法蚀刻工序使用 BHF 蚀刻液（其中氟化氢和氟化铵的比例为 1: 6），干法蚀刻使用  $CF_4$ 、 $CHF_3$ 、 $CH_2F_2$  和  $SF_6$ 、背面蚀刻工序使用的蚀刻液（醋酸：硝酸：氢氟酸=3.2:1），上述工序均在密闭的机台内进行，每天有效运行时间 24h，年运行时间为 8400h（350d）。

项目全年使用氢氟酸（49%）10.8t，BHF 蚀刻液含氢氟酸量为 11.43t，氢氟酸和蚀刻液的使用，主要以含氟废液的形式交第三方有资质单位处置，清洗工序中 49%的氢氟酸利用纯水稀释 100 倍，清洗工序中氢氟酸浓度为 0.49%，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B 中“低浓度活化槽液”氟化物可忽略不计，湿法蚀刻和背面蚀刻工序气体的挥发量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B 中“在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工”中的最大产物系数——“72 $g/m^2 \cdot h$ ”进行估算，详细参数见下表：

表 2-2 项目湿法蚀刻和背面蚀刻工序氟化物废气产生和排放情况一览表

| 工序   | 设备名称       | 喷淋尺寸      | 硫酸雾产生系数<br>$g/m^2 \cdot h$ | 硫酸雾产生速率<br>$kg/h$ | 生产线硫酸雾产生总量 $t/a$ |
|------|------------|-----------|----------------------------|-------------------|------------------|
|      |            | 表面积 $m^2$ |                            |                   |                  |
| 湿法蚀刻 | 背面蚀刻机（2台）  | 0.4       | 72                         | 0.03              | 0.25             |
| 干法蚀刻 | 干法蚀刻机（29台） | 2.03      |                            | 0.15              | 1.26             |
| 合计   |            |           | /                          | <b>0.18</b>       | <b>1.51</b>      |

$CF_4$ 、 $CHF_3$ 、 $CH_2F_2$  和  $SF_6$  的年使用量为 4.289t，保守按照物料 6.5%未利用估算，全年未利用量为 0.28t。则本项目氟化物产生量 1.79t/a（产生速率 0.21kg/h），与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放，风机风量为 40000 $m^3/h$ ，则氟化物产生浓度 5.25 $mg/m^3$ ，喷淋塔去除效率为 80%，处理后氟化物排放浓度为 1.10 $mg/m^3$ ，排放

量为 0.36t/a(排放速率 0.04kg/h),可以满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中标准要求。

#### ⑤ G7 氯气

项目在干法蚀刻工序中使用氯气,该工序均在密闭的机台内进行,每天有效运行时间 24h,年运行时间为 8400h(350d)。本次评价保守估算,按照氯气 100%的未利用进行估算。

项目全年使用氯气 0.65t,保守按照 100%的氯气作为废气排放进行估算,保守估算共计全年生成氯气的量为 0.65t,则本项目氯气产生量 0.65t/a(产生速率 0.08kg/h),与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放,风机风量为 40000m<sup>3</sup>/h,则氯气产生浓度 0.002mg/m<sup>3</sup>,喷淋塔去除效率为 50%,处理后氯气排放浓度为 0.001mg/m<sup>3</sup>,排放量为 0.33t/a(排放速率 0.04kg/h),可以满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中标准要求。

#### ⑥ G9 氮氧化物

项目在铝硅铜蚀刻和背面蚀刻工序使用金属蚀刻液(磷酸:硝酸:氢氟酸=7:2:1)中硝酸使用量为 9.2t,上述工序均在密闭的机台内进行,每天有效运行时间 24h,年运行时间为 8400h(350d)。

项目全年使用金属蚀刻液含硝酸量为 9.2t,保守按照物料 100%挥发为氮氧化物进行估算,9.2t 硝酸转化为氮氧化物量为 6.72t,共计全年生成氮氧化物量为 6.72t,则本项目氮氧化物产生量 6.72t/a(产生速率 0.80kg/h),与处理达标后的其他酸碱废气通过一根 25m 高排气筒排放,风机风量为 40000m<sup>3</sup>/h,则氮氧化物产生浓度 20mg/m<sup>3</sup>,喷淋塔去除效率为 50%,处理后氮氧化物排放浓度为 10mg/m<sup>3</sup>,排放量为 3.36t/a(排放速率 0.40kg/h),可以满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中标准要求。

根据建设单位提供资料,上述工序均采用了密封自动化生产线,通过中控系统进行控制,且均设置密闭车间内,仅留有设备通风口,在通风口设抽风管道集中收集,污水处理站对产臭单元采用密闭收集的措施,收集效率按照 99%计,本次评价去除效率按照氯气、氨气、氟化物、硫酸雾、氯化氢和氮氧化物的去处效率分别按照 50%、50%、80%、50%、90%和 50%考虑。

项目酸碱废气的产生和排放情况见表 2-2。

表 2-2 项目酸碱废气产生和排放一览表



| 排气筒             | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物  | 产生情况                         |                |              | 收集效率% | 处理效率% | 排放情况                         |                |              | 无组织排放<br>(t/a) |
|-----------------|---------------------------|------|------------------------------|----------------|--------------|-------|-------|------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|                 |                           |      | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |       |       | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |                |
| DA002/<br>40000 |                           | 氨气   | 17.75                        | 0.71           | 5.97         | 99    | 50    | 8.88                         | 0.36           | 2.99         | 0.06           |
|                 |                           | 氯化氢  | 22.5                         | 0.90           | 7.56         | 99    | 90    | 3.38                         | 0.14           | 1.13         | 0.08           |
|                 |                           | 硫酸雾  | 8.75                         | 0.35           | 2.94         | 99    | 50    | 4.38                         | 0.18           | 1.47         | 0.03           |
|                 |                           | 氟化物  | 5.52                         | 0.21           | 1.79         | 99    | 80    | 1.10                         | 0.04           | 0.36         | 0.01           |
|                 |                           | 氯气   | 0.002                        | 0.08           | 0.65         | 99    | 50    | 0.001                        | 0.04           | 0.33         | 0.01           |
|                 |                           | 氮氧化物 | 20                           | 0.80           | 6.72         | 99    | 50    | 10                           | 0.40           | 3.36         | 0.07           |

本项目废气排放口的相关情况见表 2-3。

表 2-3 酸碱废气排放口基本情况一览表

| 名称        | 地理坐标                 | 排放口类型 | 排放口编号 | 高度<br>m | 内径<br>m | 温度℃ |
|-----------|----------------------|-------|-------|---------|---------|-----|
| 2#酸碱废气排放口 | 107.231189,29.732777 | 一般    | DA002 | 25      | 1.0     | 25  |

根据设计方案并按照《简明通风设计手册》要求,对上述工序密闭空间按照换气次数 12~14 次进行设置,其设置的废气收集及处理系统见表 2-4。

表 2-4 酸碱废气收集及处理系统一览表

| 序号 | 废气污染源   | 密闭空间(m <sup>3</sup> ) | 换气次数<br>(次/h) | 工序设计风量 (m <sup>3</sup> /h) | 处理设施 | 排放口信息<br>(高度 m, 内径 m) | 排气筒编号 |
|----|---------|-----------------------|---------------|----------------------------|------|-----------------------|-------|
| 1  | 清洗      | 200                   | 12.5          | 2500                       | 喷淋塔  | 25, 1.0               | DA002 |
| 2  | 光刻      | 500                   | 12            | 6000                       |      |                       |       |
| 3  | 去胶      | 350                   | 14            | 4900                       |      |                       |       |
| 4  | 湿法蚀刻    | 200                   | 12            | 2400                       |      |                       |       |
| 5  | 干法蚀刻    | 650                   | 14            | 9100                       |      |                       |       |
| 6  | 干法蚀刻氧化层 | 500                   | 12            | 6000                       |      |                       |       |
| 7  | 铝铜蚀刻    | 650                   | 14            | 9100                       |      |                       |       |
| 合计 |         |                       |               | 40000                      | /    |                       |       |

## (2) 有机废气 (G5)

项目光刻和有机去胶工序产生的有机废气,进入到 1 套“二级活性炭吸附”装置处理(处理效率为 60%),经处理的废气经 1 根 25m 高的排气筒 (DA003) 排放。

根据生态环境部《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》(2021 年 8 月 4

日)，企业宜采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g。

根据设计方案并按照《简明通风设计手册》要求，对上述工序密闭空间按照换气次数 8~12 次进行设置，其设置的有机废气收集及处理系统见表 2-5。

表 2-5 有机废气收集及处理系统一览表

| 序号 | 废气污染源 | 密闭空间(m <sup>3</sup> ) | 换气次数(次/h) | 工序设计风量(m <sup>3</sup> /h) | 处理设施    | 排放口信息(高度 m, 内径 m) | 排气筒编号 |
|----|-------|-----------------------|-----------|---------------------------|---------|-------------------|-------|
| 1  | 光刻    | 3000                  | 3         | 10000                     | 二级活性炭吸附 | 25, 0.8           | DA003 |
| 2  | 有机去胶  | 2500                  | 4         | 10000                     |         |                   |       |
| 合计 |       | /                     | /         | 20000                     |         | /                 | /     |

根据业主提供的 HMDS、涂布材料、稀释液、异丙醇、剥离液的 MSDS，有机废气的产生情况见表 2-6。

表 2-6 有机废气产生情况一览表（本次按组分中的挥发份最大情况计）

| 项目       | 原料用量(t/a) | 有机成分(%) | 挥发性有机物产生量(t/a) |
|----------|-----------|---------|----------------|
| HMDS     | 0.51      | 99      | 0.5            |
| 光刻胶      | 2         | 70      | 2              |
| 光刻胶稀释液   | 3.5       | 100     | 3.5            |
| 异丙醇(IPA) | 1         | 100     | 1              |
| 乙二醇      | 0.5       | 100     | 0.5            |
| 剥离液      | 2.5       | 100     | 2.5            |
| 合计       |           |         | 10             |

由上表可知，本项目挥发性有机物产生量为 10t/a，项目有机废气的产生情况详见表 2-7。

表 2-7 项目有机废气产生情况及处理措施一览表

| 工序        | 设备名称      | 处理措施    | 产生浓度 | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 风量 m <sup>3</sup> /h |
|-----------|-----------|---------|------|-----------|---------|----------------------|
| 光刻和有机去胶工序 | 光刻机、有机去胶机 | 二级活性炭吸附 | 59.5 | 1.19      | 10      | 20000                |

根据建设单位提供资料，项目光刻和有机去胶工序采用了密封自动化生产线，通过中控系统进行控制，且各自动化生产线均设置密闭车间内，仅留有设备通风口，项目在

通风口设抽风管道集中收集，收集效率按照 99%计。项目有机废气采用“二级活性炭吸附”的处理方式进行处理，“二级活性炭吸附”的处理效率约为 60%。

项目有机废气的产生和排放情况见表 2-8。

表 2-8 有机废气的产生和排放一览表

| 排气筒   | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物   | 产生情况                         |                |              | 收集效率 % | 处理效率 % | 排放情况                         |                |              | 无组织排放<br>(t/a) |
|-------|---------------------------|-------|------------------------------|----------------|--------------|--------|--------|------------------------------|----------------|--------------|----------------|
|       |                           |       | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) |        |        | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |                |
| DA002 | 20000                     | 非甲烷总烃 | 59.5                         | 1.19           | 10           | 99     | 60     | 23.8                         | 0.48           | 4            | 0.10           |

本项目有机废气排放口的相关情况见表 2-9。

表 2-9 有机废气排放口基本情况一览表

| 名称        | 地理坐标                 | 排放口类型 | 排放口编号 | 高度<br>m | 内径<br>m | 温度<br>℃ |
|-----------|----------------------|-------|-------|---------|---------|---------|
| 光刻和有机去胶工序 | 107.231267,29.732857 | 一般    | DA003 | 25      | 0.8     | 25      |

### (3) G10 污水处理站臭气

项目拟新建污水处理站，调节池、污泥间等产臭单元加盖，收集效率按照 98%考虑。类比《重庆西部电子电路产业园及污水处理厂一期一阶段竣工环境保护验收监测报告》电路板园区污水处理厂的产生系数，经保守估算，污水处理站排放 H<sub>2</sub>S 共计 0.007kg/h (0.06t/a)，NH<sub>3</sub>0.03kg/h (0.24t/a)，经“酸洗+碱洗”处理之后，氨和 H<sub>2</sub>S 排放速率和浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 对应标准限值后，通过 15m 高排气筒 (DA004) 排放。

### (4) 锅炉废气 (G11)

锅炉采用天然气作为燃料，使用量为 70Nm<sup>3</sup>/h，则总用气量为 1680Nm<sup>3</sup>/d，年使用时间为 6 个月 (180 天) (30.24 万 Nm<sup>3</sup>/a)。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) (以下简称“指南”)，本项目天然气热水锅炉燃烧废气污染物产生情况核算如下：

#### ① 烟气量

根据指南，天然气的收到基低位发热量  $Q_{\text{net,ar}}=36.89 \text{ MJ/m}^3 > 10467 \text{ KJ/m}^3$ ，则天然

气燃烧烟气排放量:

$$V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net},ar}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net},ar}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中:  $V_0$ ——理论空气量,  $\text{m}^3/\text{m}^3$ ;

$Q_{\text{net},ar}$ ——收到基低位发热量,  $\text{KJ}/\text{m}^3$ ;

$V_s$ ——湿烟气排放量,  $\text{m}^3/\text{m}^3$ ;

$\alpha$ ——过量空气系数。

典型天然气的锅炉的过量空气系数通常取1.05~1.1, 具体视炉膛密封状况而定, 本次取1.1, 则 $V_s=11\text{m}^3/\text{m}^3$ 天然气, 则锅炉烟气量为 $770\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### ②颗粒物

参考同类型燃气锅炉, 按照满足《锅炉大气污染物排放标准 (DB50/658-2016)》标准限值的 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 进行核算颗粒物产生量, 则热水锅炉颗粒物产生量为 $0.015\text{kg}/\text{h}$ 。

#### ③二氧化硫

根据指南, 燃气锅炉二氧化硫排放量按以下方法进行核算:

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{H_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中:

$E_{\text{SO}_2}$ ——核算时段内二氧化硫排放量,  $\text{t}$ ;

$R$ ——核算时段内锅炉燃料耗量,  $\text{万m}^3$ ;

$S_t$ ——燃料总硫的质量浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$H_s$ ——脱硫效率, %;

$K$ ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 量纲一的量。

本项目天然气以《天然气》(GB17820-2018)二类气技术指标, 含硫量小于等于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 计。锅炉无脱硫设施, 脱硫效率取0, 燃气炉硫转化为1。则二氧化硫产生量为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 。

#### ④氮氧化物

根据指南, 燃气锅炉氮氧化物排放量按以下方法进行核算:

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：  $E_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{\text{NO}_x}$ ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q$ ——核算时段内标态干烟气排放量， $\text{m}^3$ ；

$\eta_{\text{NO}_x}$ ——脱硝效率，%。

根据建设单位提供设备资料，本项目燃气锅炉采用低氮燃烧工艺，氮氧化物最高控制浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，无其他脱硝措施，氮氧化物去除率取0，干烟气排放量按以下方法计算：

$$V_g = V_s \times \left(1 - \frac{X_{\text{H}_2\text{O}}}{100}\right)$$

式中：  $V_g$ ——每台锅炉干烟气排放量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$V_s$ ——每台锅炉湿烟气排放量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$X_{\text{H}_2\text{O}}$ ——烟气含湿量，%。

气体燃料中水分含量一般为 $10\text{g}/\text{kg}$ ，即烟气含湿量1%，锅炉干烟气量为 $762\text{m}^3/\text{h}$ 。则氮氧化物产生量为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 。

综上所述，锅炉废气的产排污情况如下表：

表 2-10 锅炉废气的产生和排放一览表

| 排气筒   | 风量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 污染物           | 产生情况                               |                                  |                                | 处理措施 | 排放情况                               |                                  |                                |
|-------|---------------------------------|---------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|       |                                 |               | 产生浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 产生速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 产生量<br>( $\text{t}/\text{a}$ ) |      | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 排放速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 排放量<br>( $\text{t}/\text{a}$ ) |
| DA005 | 770                             | $\text{SO}_2$ | 18                                 | 0.01                             | 0.04                           | 低氮燃烧 | 18                                 | 0.01                             | 0.04                           |
|       |                                 | $\text{NO}_x$ | 50                                 | 0.04                             | 0.34                           |      | 50                                 | 0.04                             | 0.34                           |
|       |                                 | 颗粒物           | 20                                 | 0.015                            | 0.06                           |      | 20                                 | 0.015                            | 0.06                           |

本项目锅炉废气排放口的相关情况见表 2-11。

表 2-11 锅炉废气排放口基本情况一览表

| 名称   | 地理坐标                   | 排放口类型 | 排放口编号 | 高度<br>m | 内径 m | 温度 $^{\circ}\text{C}$ |
|------|------------------------|-------|-------|---------|------|-----------------------|
| 锅炉废气 | 106.76117,<br>29.63992 | 一般    | DA004 | 15      | 0.16 | 120                   |

#### (5) 危废贮存库废气

企业危废贮存库临时暂存的危险废物主要为废硫酸、废光刻胶、废活性炭、废机油

等。废光刻胶、废活性炭在危废贮存库内的贮存过程不可避免会产生一定量的非甲烷总烃，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害气体和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施”，因此，将设置废气收集管道进行对危废贮存库换气收集废气。危废贮存库面积为  $200\text{m}^2$ ，高度为  $8\text{m}$ ，整体空间为  $1600\text{m}^3$ ，由于危废贮存库平时无人作业，危废贮存库换气次数按  $3\text{次/h}$  设计，单位小时内危废贮存库废气产生量为  $4800\text{m}^3$ 。根据企业提供资料，危废贮存库将配套  $1\text{个 } 5000\text{m}^3/\text{h}$  的废气处理风机，类比同类型项目，危废贮存库有机废气浓度产生量低于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，在做好危险废物的密闭贮存的情况下，企业危废贮存库可挥发性有机废气产生浓度较低，本次评价取值  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，收集的挥发性有机废气经配套的活性炭装置处理后由  $15\text{m}$  高排气筒排放。

## 2.2 无组织废气

采用了密封自动化生产线，通过中控系统进行控制，且各自动化生产线均设置密闭车间内，仅留有设备通风口，项目在通风口设抽风管道集中收集，收集效率按照  $98\%$  计，厂区污水处理站调节池、二沉池、污泥脱水间等产臭单元加盖，收集效率保守按照  $98\%$  考虑因此，本次评价氨气、盐酸雾、硫酸雾、氟化物、氯气、氮氧化物、非甲烷总烃无组织产生量保守按有组织废气产生量的  $1\%$  考虑。则污染物无组织产生量分别为氨  $0.007\text{kg}/\text{h}$  ( $0.06\text{t}/\text{a}$ )、盐酸雾  $0.012\text{kg}/\text{h}$  ( $0.10\text{t}/\text{a}$ )、硫酸雾  $0.005\text{kg}/\text{h}$  ( $0.04\text{t}/\text{a}$ )、氟化物  $0.003\text{kg}/\text{h}$  ( $0.02\text{t}/\text{a}$ )、氯气  $0.001\text{kg}/\text{h}$  ( $0.01\text{t}/\text{a}$ )、氮氧化物  $0.011\text{kg}/\text{h}$  ( $0.09\text{t}/\text{a}$ )、非甲烷总烃  $0.012\text{kg}/\text{h}$  ( $0.10\text{t}/\text{a}$ )。

## 2.3 非正常工况排放分析

非正常排放是指装置在生产运行阶段的停电、停车检修维护和环保设施故障中产生的“三废”排放。

项目在生产运行阶段的开停车和检修等环节将产生非正常排放，其大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

### 2.3.1 开停车和检修

#### (1) 废水

根据项目特点，生产装置停车检修时，不需对系统进行排洗，因此不会产生废水。

#### (2) 废气

因各种原因造成废气处理设施效率下降时，将产生废气的非正常排放。由于酸碱喷

淋装置较为成熟，出现故障几率较低，本次主要考虑有机废气处理设施“二级活性炭吸附”发生故障（导致处理效率下降至 0%），即发生故障的有机废气治理设施排放非甲烷总烃 4.98kg/h（41.79t/a）。因此，当废气处理设施故障，出现非正常排放时，其污染物的排放量远远的大于正常工况污染物的排放量，因此，企业应采取有效的措施，杜绝非正常工况下非正常排污。

### 2.3.2 非正常停电

若出现非正常情况停电，重要工艺在 UPS 的继电保护下仍能继续运行一段时间。立即切换至备用电源，保障环保处理设施的正常运行，生产设施紧急停车，系统的进出料阀门处于关闭状态，系统内反应停止，系统封闭，无排污。

项目废气产生、治理和排放情况见表 2-12。

表 2-12 项目废气污染物产生、治理、排放情况一览表

| 污染源   | 工序                                                            | 废气量 m³/h | 污染物             | 治理前           |        |       | 治理措施及治理效率                                                                 | 治理后           |        |       | 排放去向          | 排气筒<br>H(m)<br>×Φ(m) | 出口烟<br>温℃ | 排放标准                  | 达标<br>情况 |
|-------|---------------------------------------------------------------|----------|-----------------|---------------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|-------|---------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------|
|       |                                                               |          |                 | 产生浓度<br>mg/m³ | 产生量    |       |                                                                           | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放量    |       |               |                      |           |                       |          |
|       |                                                               |          |                 |               | kg/h   | t/a   |                                                                           |               | kg/h   | t/a   |               |                      |           |                       |          |
| DA001 | 清洗 6、离子注入、<br>CVD 氧化硅沉淀                                       | 20000    | 氨气              | 2             | 0.04   | 0.30  | 1 套碱喷淋，氨气、<br>硫酸雾、氮氧化物的<br>去除率为 50%；氯化<br>氢去除率为 90%，氟<br>化物的去除率为<br>80%。  | 1             | 0.02   | 0.15  | 经 1#排气筒<br>排放 | 25×0.8               | 25        | 14kg/h                | 达标       |
|       |                                                               |          | 氯化氢             | 9             | 0.18   | 1.51  |                                                                           | 0.9           | 0.02   | 0.15  |               |                      |           | 100mg/m³<br>0.915kg/h | 达标       |
|       |                                                               |          | 硫酸雾             | 3.5           | 0.07   | 0.59  |                                                                           | 1.57          | 0.04   | 0.30  |               |                      |           | 45mg/m³<br>5.7kg/h    | 达标       |
|       |                                                               |          | 氟化物             | 1.5           | 0.03   | 0.27  |                                                                           | 0.3           | 0.006  | 0.05  |               |                      |           | 9mg/m³<br>0.38kg/h    | 达标       |
|       |                                                               |          | 含磷废气            | 0.1           | 0.004  | 0.03  |                                                                           | 0.1           | 0.004  | 0.03  |               |                      |           | /                     | /        |
|       |                                                               |          | 含砷废气            | 0.0025        | 0.0001 | 0.001 |                                                                           | 0.0025        | 0.0001 | 0.001 |               |                      |           | /                     | /        |
|       |                                                               |          | 氮氧化物            | 9.5           | 0.19   | 1.559 |                                                                           | 4.75          | 0.09   | 0.78  |               |                      |           | 240mg/m³<br>2.85kg/h  | 达标       |
| DA002 | 清洗 1-5、光刻、去<br>胶、湿法蚀刻、离子<br>注入、干法蚀刻、干<br>法蚀刻氧化硅、、铝<br>硅铜蚀刻工序等 | 40000    | 氨气              | 17.75         | 0.71   | 5.97  | 1 套碱喷淋，氨气、<br>硫酸雾、氮氧化<br>化物的去除率为<br>50%；氯化氢去除率<br>为 90%，氟化物的去<br>除率为 80%。 | 8.88          | 0.36   | 2.99  | 经 2#排气筒<br>排放 | 25×1.0               | 25        | 14kg/h                | 达标       |
|       |                                                               |          | 氯化氢             | 22.5          | 0.90   | 7.56  |                                                                           | 3.38          | 0.14   | 1.13  |               |                      |           | 100mg/m³<br>0.915kg/h | 达标       |
|       |                                                               |          | 硫酸雾             | 8.75          | 0.35   | 2.94  |                                                                           | 4.38          | 0.18   | 1.47  |               |                      |           | 45mg/m³<br>5.7kg/h    | 达标       |
|       |                                                               |          | 氟化物             | 5.52          | 0.21   | 1.79  |                                                                           | 1.10          | 0.04   | 0.36  |               |                      |           | 9mg/m³<br>0.38kg/h    | 达标       |
|       |                                                               |          | 氯气              | 0.002         | 0.08   | 0.65  |                                                                           | 0.001         | 0.04   | 0.33  |               |                      |           | 65mg/m³<br>0.60kg/h   | 达标       |
|       |                                                               |          | 氮氧化物            | 20            | 0.80   | 6.72  |                                                                           | 10            | 0.40   | 3.36  |               |                      |           | 240mg/m³<br>2.85kg/h  | 达标       |
| DA003 | 光刻、有机去胶工序                                                     | 20000    | 非甲烷总烃           | 59.5          | 1.19   | 10    | 1 套二级活性炭吸附，<br>去除率 60%                                                    | 23.8          | 0.48   | 4     | 经 3#排气筒<br>排放 | 25×0.8               | 25        | 120mg/m³<br>35kg/h    | 达标       |
| DA004 | 污水处理站                                                         | 10000    | 氨               | 5             | 0.05   | 0.4   | 酸洗+碱洗，去除率<br>40%                                                          | 3             | 0.03   | 0.24  | 经 4#排气筒<br>排放 | 15×0.5               | 25        | 4.9 kg/h              | 达标       |
|       |                                                               |          | 硫化氢             | 1.17          | 0.012  | 0.1   |                                                                           | 0.7           | 0.007  | 0.06  |               |                      |           | 0.33kg/h              | 达标       |
| DA005 | 锅炉                                                            | 770      | SO <sub>2</sub> | 8             | 0.01   | 0.04  | 低氮燃烧                                                                      | 18            | 0.01   | 0.04  | 经 5#排气筒<br>排放 | 15×0.16              | 120       | 50 mg/m³              | 达标       |
|       |                                                               |          | NO <sub>x</sub> | 50            | 0.04   | 0.34  |                                                                           | 50            | 0.04   | 0.34  |               |                      |           | 50 mg/m³              | 达标       |
|       |                                                               |          | 颗粒物             | 20            | 0.015  | 0.06  |                                                                           | 20            | 0.015  | 0.06  |               |                      |           | 20 mg/m³              | 达标       |
| DA006 | 危废贮存库                                                         | 5000     | 非甲烷总烃           | 10            | 0.05   | 0.42  | 活性炭吸附，去除率<br>40%                                                          | 6             | 0.03   | 0.25  | 经 6#排气筒<br>排放 | 15×0.4               | 25        | 120<br>(10kg/h)       | 达标       |
| 有组织合计 | /                                                             |          | 氨气              | /             | /      | 6.67  | /                                                                         | /             | /      | 3.38  | 大气            | /                    | /         | 14kg/h/4.9 kg/h       | 达标       |
|       |                                                               |          | 氯化氢             | /             | /      | 9.07  |                                                                           | /             | /      | 1.28  |               |                      |           | 100mg/m³<br>0.915kg/h | 达标       |
|       |                                                               |          | 硫酸雾             | /             | /      | 3.53  |                                                                           | /             | /      | 1.77  |               |                      |           | 45mg/m³<br>5.7kg/h    | 达标       |
|       |                                                               |          | 氟化物             | /             | /      | 2.06  |                                                                           | /             | /      | 0.41  |               |                      |           | 9mg/m³<br>0.38kg/h    | 达标       |



|       |   |   |                 |   |   |       |   |   |   |       |    |   |   |                                  |    |
|-------|---|---|-----------------|---|---|-------|---|---|---|-------|----|---|---|----------------------------------|----|
|       |   |   | 含磷废气            | / | / | 0.03  |   | / | / | 0.03  |    |   |   | /                                | /  |
|       |   |   | 氯气              | / | / | 0.65  |   | / | / | 0.33  |    |   |   | 65mg/m <sup>3</sup><br>0.60kg/h  | 达标 |
|       |   |   | 含砷废气            | / | / | 0.001 |   | / | / | 0.001 |    |   |   | /                                | /  |
|       |   |   | 氮氧化物            |   |   | 8.279 |   |   |   | 4.14  |    |   |   | 240mg/m <sup>3</sup><br>2.85kg/h | 达标 |
|       |   |   | 硫化氢             | / | / | 0.10  |   | / | / | 0.06  |    |   |   | 0.9kg/h                          | 达标 |
|       |   |   | 非甲烷总烃           |   |   | 10.42 |   |   |   | 4.25  |    |   |   | 120mg/m <sup>3</sup><br>35kg/h   | 达标 |
|       |   |   | SO <sub>2</sub> |   |   | 0.04  |   |   |   | 0.04  |    |   |   | 50 mg/m <sup>3</sup>             | 达标 |
|       |   |   | NO <sub>x</sub> |   |   | 0.34  |   |   |   | 0.34  |    |   |   | 30 mg/m <sup>3</sup>             | 达标 |
|       |   |   | 颗粒物             |   |   | 0.06  |   |   |   | 0.06  |    |   |   | 20 mg/m <sup>3</sup>             | 达标 |
| 无组织合计 | / | / | 氨气              | / | / | 0.06  | / | / | / | 0.06  | 大气 | / | / | 1.5 mg/m <sup>3</sup>            | /  |
|       |   |   | 氯化氢             | / | / | 0.10  |   | / | / | 0.10  |    |   |   | 0.2mg/m <sup>3</sup>             | /  |
|       |   |   | 硫酸雾             | / | / | 0.04  |   | / | / | 0.04  |    |   |   | 1.2 mg/m <sup>3</sup>            | /  |
|       |   |   | 氟化物             | / | / | 0.02  |   | / | / | 0.02  |    |   |   | 0.02mg/m <sup>3</sup>            | /  |
|       |   |   | 氯气              | / | / | 0.01  |   | / | / | 0.01  |    |   |   | 0.4mg/m <sup>3</sup>             | /  |
|       |   |   | 氮氧化物            | / | / | 0.09  |   | / | / | 0.09  |    |   |   | 0.12 mg/m <sup>3</sup>           | /  |
|       |   |   | 非甲烷总烃           | / | / | 0.10  |   | / | / | 0.10  |    |   |   | 4.0mg/m <sup>3</sup>             | /  |

注：本表中“氮氧化物”为工艺中使用硝酸时产生的酸雾，NO<sub>x</sub> 为锅炉烟气中的氮氧化物。

### 3 环境空气现状调查与评价

#### 3.1 区域大气环境质量达标情况

本评价引用重庆市生态环境局公布的2022年重庆市生态环境状况公报中涪陵区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表3.1-1。

表3.1-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物               | 年评价指标                 | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>(%) | 达标情况 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 11                                   | 60                                  | 18.33      | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   |                       | 26                                   | 40                                  | 65         | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  |                       | 47                                   | 70                                  | 67.14      | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> |                       | 33                                   | 35                                  | 94.29      | 达标   |
| CO                | 日均浓度的第 95 百分位数        | 1.0mg/m <sup>3</sup>                 | 4mg/m <sup>3</sup>                  | 25         | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8h 评价浓度的第 90 百分位数 | 142                                  | 160                                 | 88.75      | 达标   |

由上表可知，除外，项目所在涪陵区大气环境 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、及 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，属于达标区。

#### 3.2 其他污染物环境空气质量现状

项目特征因子氨小时值、氯化氢、氟化物小时值和日均值引用园区环境质量监测报告（监测报告编号：厦美【2021】第 HP180 号）中民安家园监测数据，监测时间为 2021 年 5 月 16 日至 22 日，监测点位为项目西南侧下风向 1400m 处；特征因子砷及其化合物等日均值引用重庆船鼎环境科技有限公司环境质量监测报告（监测报告编号：新环（检）字[2022]第 HP0098 号），监测时间为 2022 年 8 月 6 日至 22 日，监测点位为项目西南侧下风向 1300m 处。本次评价引用监测点位均位于本项目评价范围内，引用合理可行。氯气委托重庆绿洲（重庆）环境科技有限公司进行实测，监测时间为 2023 年 12 月 14 日至 20 日，监测点位为项目西南侧最近敏感点。

##### （1）监测布点

具体环境空气现状监测布点位置见表 3.2-1。

表 3.2-1 监测布点一览表

| 编号 | 监测点名称 | 监测项目 | 监测时间 | 相对方位 | 距项目边界最近距离 | 与主导风向关系 | 环境功能区划 |
|----|-------|------|------|------|-----------|---------|--------|
|----|-------|------|------|------|-----------|---------|--------|

| 编号  | 监测点名称          | 监测项目                               | 监测时间                   | 相对方位 | 距项目边界最近距离 | 与主导风向关系 | 环境功能区划 |
|-----|----------------|------------------------------------|------------------------|------|-----------|---------|--------|
| HQ1 | 民安家园           | 氨小时值, 硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、非甲烷总烃小时值和日均值 | 2021 年 5 月 16 日至 22 日  | N    | ~1.4km    | 上风向     | 二类区    |
| HQ2 | 西南侧下风向 1000m 处 | 砷及其化合物日均值                          | 2022 年 8 月 6 日至 22 日   | W    | ~1.3km    | 下风向     |        |
| HQ3 | 西南侧下风向 20m 处   | 氯气小时值                              | 2023 年 12 月 14 日至 20 日 | SW   | ~20m      | 下风向     |        |

### (2) 监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求进行, 连续监测 7 天。氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨、氯气小时值每天采样四次, 氯化氢、硫酸雾、氟化物、砷等测日均值。

### (3) 评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

### (4) 监测结果及评价

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 3.2-2。

现状评价中采用最大占标率方法, 监测点执行二级标准。

环境空气现状监测结果表明, 民安家园监测点氟化物小时值、日均值满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 附录 A 表 A.1 氟化物参考浓度限值, 民安家园监测点的氨小时值、氯化氢小时值和日均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。西南侧下风向 1000m 处监测点位重金属砷日均值均低于检出限, 项目西南侧最近敏感目标处氯气小时值满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

总体而言, 区域环境空气质量现状较好, 对项目制约小。

表 3.2-2 环境空气现状监测结果统计表 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

| 采样点及监测项目 |     | 采样天数 | 1 小时浓度, $\text{mg}/\text{m}^3$ |      |     |         |        |            |
|----------|-----|------|--------------------------------|------|-----|---------|--------|------------|
|          |     |      | 浓度范围                           | 标准限值 | 超标数 | 超标率 (%) | 最大超标倍数 | Pi 值范围 (%) |
| 民安家园     | 氟化物 | 7    | 0.0008~0.0014                  | 0.02 | 0   | 0       | /      | 4~7        |
|          | 氯化氢 | 7    | 0.02L                          | 0.05 | 0   | 0       | /      | 20         |
|          | 氨   | 7    | 0.04~0.11                      | 0.2  | 0   | 0       | /      | 20~55      |

|                     |       |          |                                                |       |     |            |            |                |
|---------------------|-------|----------|------------------------------------------------|-------|-----|------------|------------|----------------|
|                     | 硫酸雾   | 7        | 0.002L                                         | 0.3   | 0   | 0          | /          | /              |
|                     | 非甲烷总烃 | 7        | 0.39~0.65                                      | 2.0   | 0   | 0          | /          | 32.5           |
|                     | 硫化氢   | 7        | 0.001~0.005                                    | 0.01  | 0   | 0          | /          | 50             |
| 西南侧下风向 20m 处        | 氯气    | 7        | 0.03L                                          | 0.1   | 0   | 0          | /          | /              |
| 采样点<br>及监测项目        |       | 采样天<br>数 | 24 小时平均值, mg/m <sup>3</sup>                    |       |     |            |            |                |
|                     |       |          | 浓度范围                                           | 标准限值  | 超标数 | 超标率<br>(%) | 最大超<br>标倍数 | Pi 值范围<br>(%)  |
| 西南侧下风向 1000m 处      | 氟化物   | 7        | $8.0 \times 10^{-4}$<br>~ $8.7 \times 10^{-4}$ | 0.007 | 0   | 0          | /          | 11.43<br>12.43 |
|                     | 氯化氢   | 7        | 0.001L                                         | 0.015 | 0   | 0          | /          | 3.38           |
|                     | 硫酸雾   | 7        | $1.04 \times 10^{-4}$ L                        | 0.1   | 0   | 0          | /          | /              |
|                     | 砷     | 7        | $5.00 \times 10^{-6}$ L                        | /     | 0   | 0          | /          | /              |
| “L”表示监测数据低于标准方法检出限。 |       |          |                                                |       |     |            |            |                |

## 4 大气环境影响预测与评价

### 4.1 大气环境影响分析

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，本次评价对大气环境影响进行简要分析。

根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》可知，项目所在区域为达标区。根据引用监测数据可知，项目所涉及的特征因子满足环境质量要求，不涉及超标因子。因此，区域大气环境质量现状不会对拟建项目形成制约。

项目地处涪陵高新区李渡组团内，厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等人群较集中等保护目标，周边仅西南侧和西北侧有一些居民散户。

项目各类废气均采取了相应的措施。酸碱废气（氯气、硫酸雾、氟化物、氨气、氮氧化物）和离子注入工序经过注入机末端吸附处理后的含磷废气、含砷废气，采用碱液喷淋塔的方式处理，处理后的废气污染物氯气、硫酸雾、氟化物、氮氧化物污染物满足重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）， $\text{NH}_3$  满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。光刻、有机去胶工序产生的有机废气经过密闭收集后进入“二级活性炭吸附”处理，处理后的废气污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。项目污水处理站产生的  $\text{NH}_3$ 、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。锅炉采用低氮燃烧技术后，废气中的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物满足重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 11 号修改单“其他区域”的要求。危废贮存库产生的废气污染物非甲烷总烃经过活性炭吸附后满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。

项目生产车间为密闭车间，无组织排放量小，同时通过加强管理，结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）提出的管控要求，加强无组织有机废气收集处理，能确保无组织厂界排放满足要求。企业污水处理站有恶臭源的废水处理单元（调节池、厌氧、污泥储存等）设计为密闭式，将各产臭单元产生的臭气集中收集处理，减少恶臭对周围环境的污染。

综上，项目各类废气采取相应措施后均能达标排放，对周边环境影响较小，周边环境可接受。

### 4.2 项目污染物排放量核算

拟建项目大气污染物排放量核算表见表 4.2-1~表 4.2-3。

表 4.2-1 拟建项目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/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放量/<br>(t/a) |
|---------|-------|-----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口   |       |                 |                                 |                   |                  |
| 1       | -     | -               | -                               | -                 | -                |
| 2       | -     | -               | -                               | -                 | -                |
| 3       | -     | -               | -                               | -                 | -                |
| 主要排放口合计 |       | -               | -                               | -                 | -                |
|         |       | -               | -                               | -                 | -                |
|         |       | -               | -                               | -                 | -                |
| 一般排放口   |       |                 |                                 |                   |                  |
| 1       | DA001 | 氨气              | 1                               | 0.02              | 0.15             |
|         |       | 氯化氢             | 0.9                             | 0.02              | 0.15             |
|         |       | 硫酸雾             | 1.57                            | 0.04              | 0.30             |
|         |       | 氟化物             | 0.3                             | 0.006             | 0.05             |
|         |       | 含磷废气            | 0.1                             | 0.004             | 0.03             |
|         |       | 含砷废气            | 0.0025                          | 0.0001            | 0.001            |
|         |       | 氮氧化物            | 4.75                            | 0.09              | 0.78             |
| 2       | DA002 | 氨气              | 8.88                            | 0.36              | 2.99             |
|         |       | 氯化氢             | 3.38                            | 0.14              | 1.13             |
|         |       | 硫酸雾             | 4.38                            | 0.18              | 1.47             |
|         |       | 氟化物             | 1.10                            | 0.04              | 0.36             |
|         |       | 氯气              | 0.001                           | 0.04              | 0.33             |
|         |       | 氮氧化物            | 10                              | 0.40              | 3.36             |
| 3       | DA003 | 非甲烷总烃           | 23.8                            | 0.48              | 4                |
| 4       | DA004 | 氨               | 3                               | 0.03              | 0.24             |
|         |       | 硫化氢             | 0.7                             | 0.007             | 0.06             |
| 5       | DA005 | SO <sub>2</sub> | 18                              | 0.01              | 0.04             |
|         |       | NO <sub>x</sub> | 50                              | 0.04              | 0.34             |
|         |       | 颗粒物             | 20                              | 0.015             | 0.06             |
| 6       | DA006 | 非甲烷总烃           | 6                               | 0.03              | 0.25             |
| 一般排放口合计 |       | 氨气              |                                 |                   | 3.38             |
|         |       | 氯化氢             |                                 |                   | 1.28             |
|         |       | 硫酸雾             |                                 |                   | 1.77             |
|         |       | 氟化物             |                                 |                   | 0.41             |
|         |       | 含磷废气            |                                 |                   | 0.03             |
|         |       | 氯气              |                                 |                   | 0.33             |
|         |       | 含砷废气            |                                 |                   | 0.001            |
|         |       | 氮氧化物            |                                 |                   | 4.14             |
|         |       | 硫化氢             |                                 |                   | 0.06             |
|         |       | 非甲烷总烃           |                                 |                   | 4.25             |
|         |       | SO <sub>2</sub> |                                 |                   | 0.04             |
|         |       | NO <sub>x</sub> |                                 |                   | 0.34             |
|         |       | 颗粒物             |                                 |                   | 0.06             |
| 有组织排放总计 |       |                 |                                 |                   |                  |

|       |                 |       |
|-------|-----------------|-------|
| 排放口总计 | 氨气              | 3.38  |
|       | 氯化氢             | 1.28  |
|       | 硫酸雾             | 1.77  |
|       | 氟化物             | 0.41  |
|       | 含磷废气            | 0.03  |
|       | 氯气              | 0.33  |
|       | 含砷废气            | 0.001 |
|       | 氮氧化物            | 4.14  |
|       | 硫化氢             | 0.06  |
|       | 非甲烷总烃           | 4.25  |
|       | SO <sub>2</sub> | 0.04  |
|       | NO <sub>x</sub> | 0.34  |
|       | 颗粒物             | 0.06  |

注：本表中“氮氧化物”为工艺中使用硝酸时产生的酸雾，NO<sub>x</sub> 为锅炉烟气中的氮氧化物。

表 4.2-2 项目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/m³) |           |
| 1       | 主厂房   | 生产   | 氨气    | 设备密闭，加强管理 | 氯化氢、硫酸雾、氯气、氮氧化物、非甲烷总烃执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/48-2016)标准限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) | 1.5          | 0.06      |
|         |       |      | 氯化氢   |           |                                                                                      | 0.2          | 0.10      |
|         |       |      | 硫酸雾   |           |                                                                                      | 1.2          | 0.04      |
|         |       |      | 氟化物   |           |                                                                                      | 0.02         | 0.02      |
|         |       |      | 氯气    |           |                                                                                      | 0.4          | 0.01      |
|         |       |      | 氮氧化物  |           |                                                                                      | 0.12         | 0.09      |
|         |       |      | 非甲烷总烃 |           |                                                                                      | 4.0          | 0.10      |
| 无组织排放总计 |       |      |       |           |                                                                                      |              |           |
| 无组织排放总计 |       |      |       | 氨气        |                                                                                      | 0.06         |           |
|         |       |      |       | 氯化氢       |                                                                                      | 0.10         |           |
|         |       |      |       | 硫酸雾       |                                                                                      | 0.04         |           |
|         |       |      |       | 氟化物       |                                                                                      | 0.02         |           |
|         |       |      |       | 氯气        |                                                                                      | 0.01         |           |
|         |       |      |       | 氮氧化物      |                                                                                      | 0.09         |           |
|         |       |      |       | 非甲烷总烃     |                                                                                      | 0.10         |           |

表 4.2-3 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物  | 年排放量/(t/a) |
|----|------|------------|
| 1  | 氨气   | 3.44       |
| 2  | 氯化氢  | 1.38       |
| 3  | 硫酸雾  | 1.81       |
| 4  | 氟化物  | 0.43       |
| 5  | 含磷废气 | 0.03       |

|    |                 |       |
|----|-----------------|-------|
| 6  | 氯气              | 0.34  |
| 7  | 含砷废气            | 0.001 |
| 8  | 氮氧化物            | 4.23  |
| 9  | 硫化氢             | 0.06  |
| 10 | 非甲烷总烃           | 4.35  |
| 11 | SO <sub>2</sub> | 0.04  |
| 12 | NO <sub>x</sub> | 0.34  |
| 13 | 颗粒物             | 0.06  |

#### 4.3 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 4.3-1。

表 4.3-1 大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                      | 自查项目                                                                                                                            |                               |                                                     |                                               |                                                                                                                |                                                     |                                             |  |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| 评价等级与范围     | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>                                                                                                     |                               | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>              |                                               |                                                                                                                |                                                     | 三级 <input type="checkbox"/>                 |  |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                                                |                               | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>       |                                               |                                                                                                                |                                                     | 边长=5km <input type="checkbox"/>             |  |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>                |                                               |                                                                                                                |                                                     | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> )<br>其他污染物 (氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、As、氮氧化物、氯气、非甲烷总烃)    |                               |                                                     |                                               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                     |                                             |  |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                        |                               | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>            |                                               | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>                                                                       |                                                     | 其他标准 <input type="checkbox"/>               |  |
| 现状评价        | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                                                    |                               | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>             |                                               |                                                                                                                |                                                     | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>            |  |
|             | 评价基准年                                | (2023) 年                                                                                                                        |                               |                                                     |                                               |                                                                                                                |                                                     |                                             |  |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>                                                                                               |                               |                                                     | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                |                                                     | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>  |  |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                         |                               |                                                     |                                               | 不达标区 <input type="checkbox"/>                                                                                  |                                                     |                                             |  |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                               | 拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>         |                                               | 其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>                                                                           |                                                     | 区域污染源 <input type="checkbox"/>              |  |
| 大气环境影响评价与预测 | 预测模型                                 | AER MOD <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                     | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>                | EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>           | CALPUF F <input type="checkbox"/>                                                                              | 网格模型 <input type="checkbox"/>                       | 其他 <input type="checkbox"/>                 |  |
|             | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                                |                               |                                                     | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                |                                                     | 边长=5km <input type="checkbox"/>             |  |
|             | 预测因子                                 | 预测因子 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯气、硫酸、氟化物、HCl、As)                      |                               |                                                     |                                               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                                     |                                             |  |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                                                 |                               |                                                     |                                               | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                           |                                                     |                                             |  |
|             | 正常排放年平均浓度贡献值                         | 一类区                                                                                                                             |                               | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> |                                               |                                                                                                                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/> |                                             |  |
|             |                                      | 二类区                                                                                                                             |                               | C <sub>本项目</sub> 最大占标率                              |                                               |                                                                                                                | C <sub>本项目</sub> 最大占标率                              |                                             |  |



|                                                                                            |                   |                                                                                                                  |                                                                                            |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                                                            |                   |                                                                                                                  | $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>                                                       | $> 30\%$ <input type="checkbox"/>                            |
|                                                                                            | 非正常排放 1h 浓度贡献值    | 非正常持续时长 (1) h                                                                                                    | C <sub>非正常</sub> 最大占标率<br>$\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>                            | C <sub>非正常</sub> 最大占标率<br>$> 100\%$ <input type="checkbox"/> |
|                                                                                            | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>                                                                      |                                                                                            | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>                 |
|                                                                                            | 区域环境质量的<br>整体变化情况 | k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>                                                                          |                                                                                            | k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>                         |
| 环境监测计划                                                                                     | 污染源监测             | 监测因子: (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯气、硫酸、氟化物、HCl、As、烟气黑度) | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测 <input type="checkbox"/>                                 |
|                                                                                            | 环境质量监测            | 监测因子: ( )                                                                                                        | 监测点位数 ( )                                                                                  | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>                      |
| 评价结论                                                                                       | 环境影响              | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                          |                                                                                            |                                                              |
|                                                                                            | 大气环境防护距离          | 距 ( ) 厂界最近处 ( ) m                                                                                                |                                                                                            |                                                              |
|                                                                                            | 污染源年排放量           | SO <sub>2</sub> : (0.04) t/a                                                                                     | NO <sub>x</sub> : (4.57) t/a                                                               | 颗粒物: (0.06) t/a<br>VOCs: (4.35) t/a                          |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 为“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项 |                   |                                                                                                                  |                                                                                            |                                                              |

## 5 废气治理措施及可行性分析

### 5.1 废气治理措施

拟建项目产生的废气主要包括 1#和 2#酸碱废气、有机废气、污水处理站臭气、锅炉废气和危废贮存库废气。企业产品生产线为连续自动生产线，其中酸碱废气、有机废气、污水处理站臭气各个工序均为 24 小时连续产生，因此，酸碱废气和有机废气排放规律为稳定连续排放，锅炉废气年使用时间为 180d（6 个月），再运行期间为稳定连续排放。生产厂房内废气处理情况及排气筒布置情况如下：

**酸碱废气排气筒：**清洗、光刻工序产生的氨（G1-1~G1-12）；清洗工序产生的盐酸雾（G2-1~G2-6）；清洗、去胶工序产生的硫酸雾（G3-1~G3-10）；清洗、湿法蚀刻、去胶、离子注入、干法蚀刻、干法蚀刻氧化硅、背面蚀刻工序产生的氟化物（G4-1~G4-18）；离子注入、CVD 氧化硅沉淀过程中产生的含磷废气（G6-1~G6-5）；干法蚀刻过程中产生的氯气（G7-1~G7-2）；离子注入过程产生的含砷废气（G8-1）、CVD 氧化硅沉淀、铝硅铜蚀刻工序产生的氮氧化物（G9-1~G9-3）。

其中，离子注入产生的含砷废气（G8-1）和氟化物（G4-4、G4-8、G4-10、G4-12 和 G4-18）、CVD 氧化硅沉淀和离子注入工序产生的含磷废气（G6-1~G6-5）、清洗 6 工序产生的氨气（G1-10）、盐酸雾（G2-6）、硫酸雾（G3-10）和氟化物（G4-15）、CVD 氧化硅沉淀工序产生的氮氧化物（G9-1 和 G9-3）统一密闭收集后通过通过 1 套“碱喷淋”装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）排放，其余工序酸碱废气统一密闭收集后通过通过 1 套“碱喷淋”装置处理后经 25m 高排气筒（DA002）排放。

**有机废气排气筒：**对光刻、有机去胶工序产生的有机废气设置 1 套“二级活性炭吸附”装置 1 套，处理后的废气经 25m 高排气筒（DA003）排放。

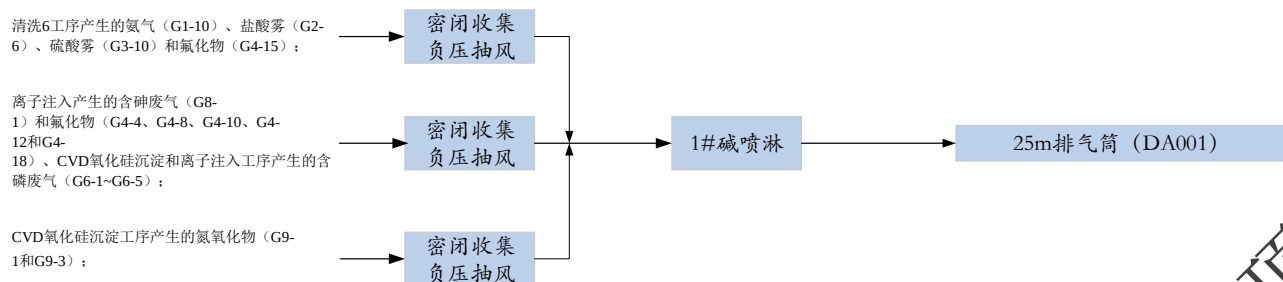
**污水处理站臭气排气筒：**厂区污水处理站调节池、污泥脱水间等产生的臭气，经过“酸洗+碱洗”后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。

**锅炉废气排气筒：**锅炉燃料为天然气，采用低氮燃烧措施，经 15m 高排气筒（DA005）排放。

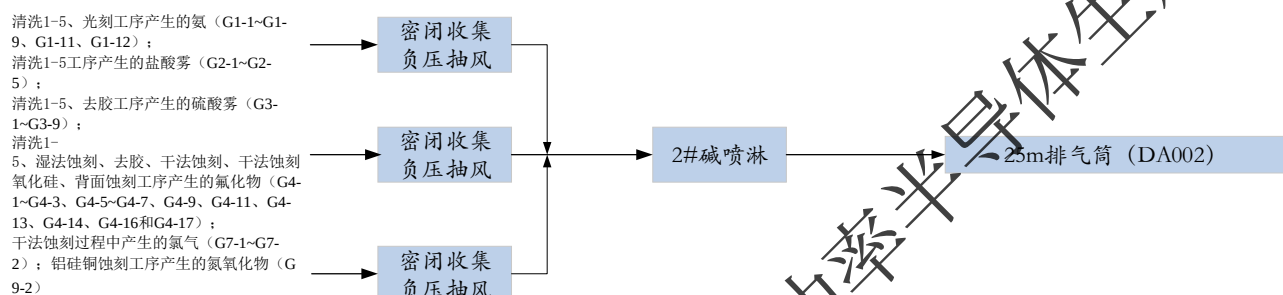
**危废贮存库废气排气筒：**危废贮存库产生的有机废气，采用活性炭吸附措施，经 15m 高排气筒（DA006）排放。

拟建项目废气处理系统示意图 5.1-1。

#### 酸碱废气（1#）



## 酸碱废气 (2#)



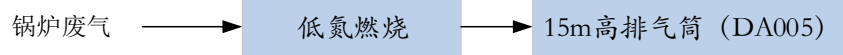
## 有机废气



## 污水处理站臭气:



## 锅炉废气:



## 危废贮存库废气:

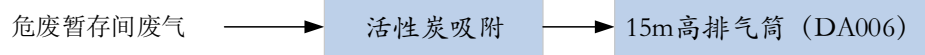


图 5.1-1 废气处理系统示意图

## 5.2 工艺废气收集措施

### (1) 酸碱废气

本项目产生酸碱废气的生产线废气的收集方式均为密闭收集，生产线各工序均为密闭，其产生的废气通过密闭槽内的密闭管道直接收集，鉴于此，在生产车间废气无组织排放量极小，本次评价按照 1%考虑。

## (2) 有机废气

光刻、有机去胶工序均为密闭，其产生的废气通过密闭槽内的密闭管道直接收集，布置于密闭空间内，废气均进行负压收集，鉴于此，在生产车间废气无组织排放量极小，本次评价按照 1%考虑。

## (3) 污水处理站臭气

厂区污水处理站调节池、污泥脱水间等产臭节点均进行密闭收集，鉴于此，厂区污水处理站的废气无组织排放量极小，本次评价不考虑。

### 5.3 酸碱废气治理措施

#### (1) 治理措施

本项目酸碱废气主要为氨、盐酸雾、硫酸雾、氟化物、氯气、氮氧化物、含磷废气、含砷废气等。清洗、光刻工序产生的氨（G1-1~G1-12）；清洗工序产生的盐酸雾（G2-1~G2-6）；清洗、去胶工序产生的硫酸雾（G3-1~G3-10）；清洗、湿法蚀刻、去胶、离子注入、干法蚀刻、干法蚀刻氧化硅、背面蚀刻工序产生的氟化物（G4-1~G4-18）；光刻、有机去胶工序过程中产生的有机废气（G5-1~G5-8）；离子注入、CVD 氧化硅沉淀过程中产生的含磷废气（G6-1~G6-5）；干法蚀刻过程中产生的氯气（G7-1~G7-2）；离子注入过程产生的含砷废气（G8-1）、CVD 氧化硅沉淀、铝硅铜蚀刻工序产生的氮氧化物（G9-1~G9-3）。酸性废气和碱性废气收集后，整体废气仍为酸性。

酸碱废气（氨、盐酸雾、硫酸雾、氟化物、氯气、氮氧化物、含磷废气、含砷废气）处理设施采用碱液喷淋塔的方式，采用填料喷淋塔进行处理。

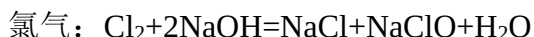
喷淋塔是利用吸收的原理来达到处理废气的目的。吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。吸收法的特点是既能吸收有害气体，又能除掉排气中的粉尘，吸收法分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收是用液体吸收有害气体和蒸气时纯物理溶解过程。它适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸气，一般吸收效率较低。化学吸收是在吸收过程中伴有明显的化学反应，不是纯溶解过程。化学吸收效率较高，是目前应用较多的有害气体处理方法。

本工艺采用的方法是利用物理与化学的方法处理废气的，采用喷淋工艺对酸碱废气

进行吸收净化。酸碱废气工艺流程如下：酸碱废气→管道输送→喷淋塔→中和→风机→厂房楼顶排气筒排放。

## (2) 技术可行性

酸碱废气中硫酸雾、氟化物、氨气、氮氧化物、盐酸雾、氯气等废气在负压状态下，经收集后，引入各吸收塔处理，主要化学方程式如下：



本项目在酸雾吸收塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果。废气由风机引出后，首先进入酸雾废气净化塔。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性（TURBULENCE），质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，从而完成了将气体的净化过程。进入风机由楼顶排气筒排出。本项目氟化物主要为清洗、湿法蚀刻、去胶、离子注入、干法蚀刻、干法蚀刻氧化硅、背面蚀刻工序，除了离子注入工序主要为未利用完的 $\text{BF}_3$ 外，其余工序主要成分为 $\text{HF}$ ，气态 $\text{HF}$ 易溶于水，喷淋塔中的填料层有较大的气液相接触面积，接触面积越大，溶解得越多，即除氟效果越，该方法简单可行。

该方法能够有效的控制硫酸雾、氟化物、盐酸雾、氮氧化物、氯气等酸碱废气的排放浓度和排放量。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）附录表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，碱喷淋为电镀、表面处理、线路制作等酸碱雾的可行技术处理方法。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 电镀废气及废水污染治理技术及效果 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果可知，“硫酸雾采用碱液喷淋的去除率 $\geq 90\%$ ，氟化物采用碱液喷淋的去除率 $\geq 85\%$ ，氮氧化物采用碱液喷淋的去除率

≥85%，盐酸雾采用碱液喷淋的去除率≥95%，根据实际运行经验，由于本项目污染物产生浓度较低，本次评价保守按照氯化氢的去除率为 80%，氟化物的去除率为 60%，氮氧化物、硫酸雾、氯气和氨的去除率均保守考虑为 50%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中“电子专用材料制造排污单位”中的“清洗、表面处理”工序中产生的氨、硫酸雾、氟化物等废气的推荐污染治理技术中“酸性废气处理系统、碱性废气处理系统：酸碱喷淋洗涤吸收法，其他”中的酸性废气处理系统和碱性废气处理系统，属于可行性技术。同时，本次评价要求酸碱喷淋洗涤配液位、pH 等自控仪表，并与加药系统形成自动连锁加药，有利于对酸碱废气的管控并确保其达标排放。

#### 5.4 工艺有机废气和危废贮存库废气治理措施

##### （1）有机废气治理措施

本项目的有机废气主要来自光刻、有机去胶工序，主要污染物表现为非甲烷总烃等。

活性炭工作原理：含有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，利用活性炭多微孔比表面积大的吸附能力强将有机物质吸附在活性炭微孔内，洁净气被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，作为危废交第三方有资质单位处置。

##### （2）活性炭吸附工艺可行性分析

根据调查，活性炭吸附的优点是在满足经济条件的情况下，可有效去除废气中的挥发性有机气体，因此，在大气污染防治方面，特别适用于处理风量大、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，一般采取活性炭吸附后，各有机废气污染物的浓度可满足排放标准要求。为此，活性炭吸附法一般使用在污染控制技术上，设计良好的吸附系统效率可达 90%以上，设计大的进气浓度一般可达 10000ppm，处理后排浓度一般正常操作下，可降到 50—100ppm。可见，活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。根据类比调查（“线路板生产废气的治理”，《环境科学与技术》2001 年第 4 期；余倩，邓欣等，活性炭吸附技术对 VOCs 净化处理的研究进展），采用活性炭吸附可保证有机废气的去除率达到 90%以上。

企业采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g，并严格按照环评要求满足活性炭的更换频次。因此，综上分析，本项目采用二级活性炭吸附装置，在加强日常监管、维护的基础上，本次评价保守取二级活性炭去除效率 60%，一级活性炭去除

效率为 40%，有机废气排放浓度满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）排放标准的要求，该处理措施合理可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）中“电子专用材料制造排污单位”中的“烘干、有机涂覆”工序的推荐污染治理技术中“活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他”中的活性炭吸附法，属于可行性技术。本次评价要求企业在活性炭吸附前设置除雾器和压差计，防止废气中水分过多影响到活性炭的吸附效率，压差计的设置便于提醒企业及时更换活性炭。

### 5.5 污水处理站废气处理措施可行性分析

项目污水处理站运营过程中将产生恶臭气体，恶臭污染物中主要成分为  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度。

企业污水处理站有恶臭源的废水处理单元（调节池、厌氧、污泥储存、污泥脱水等）设计为密闭式，将各产臭单元产生的臭气集中收集处理，减少恶臭对周围环境的污染。拟建项目对污泥池、调节池等产臭单元采取密闭、负压收集废气，与其他酸碱废气经“酸洗+碱洗”处理后经 15m 高排气筒达标排放。

（1）污泥处理站采取加盖措施，运行过程中加强管理，污泥脱水后要及时清运；污泥堆放过程要采取密闭的措施，并喷洒除臭剂等措施。

（2）定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

（3）产生的污泥要及时进行综合利用，未及时进行综合利用的要堆放在密闭的污泥堆放间，并采取喷洒除臭剂等措施。

（4）在厂区四周设置绿化隔离带，在厂区空地尽量植树及种植花草形成多层防护林带。

（5）加强生产管理，规范操作。

（6）建设单位应加强操作员工的个人防护工作，使用口罩、眼罩和手套等个体防护用品，将对工作人员的影响降至最低。

通过预测，采取上述措施将有效降低恶臭对区域大气环境的影响，也改善了车间内环境空气质量，其主要污染物  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准 GB14554-93》表 2 标准，预测表明其对周边环境影响不明显，措施有效可行。

综上，本项目污水处理站臭气污染防治措施有效可行。

## 5.6 锅炉废气处理措施可行性分析

项目锅炉燃料采用天然气，锅炉废气采用低氮燃烧措施，可达到重庆市《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单的要求。

低氮燃烧法处理天然气锅炉废气属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐的可行技术。

因此，项目锅炉废气采用低氮燃烧的方式处理可行。

## 5.7 无组织排放废气控制措施

项目无组织排放废气主要为酸碱废气和有机废气，为了减小其无组织排放废气对周围环境空气敏感点的影响，保护人群健康，并结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019），主要采取以下措施减少项目无组织排放。

①涉及挥发性有机物储存于化学品库房内，以桶装的形式存放的，盛装桶进行加盖、封口，保持密闭，库房为室内的专用场地，满足 3.6 条对密闭空间的要求。液态挥发性有机物采用密闭桶装方式转移。

②确保工艺废气能得到有效的收集，减少车间无组织排放。根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。项目生产工序和污水处理站废气均采用密闭收集的方式，根据设计方案并按照《简明通风设计手册》要求，对生产工序和污水处理站密闭空间按照换气次数 12~14 次进行设置（详见表 4.2.1-4），经过全密闭收集后可有效控制废气的无组织排放。

③保持生产装置的良好运行状态，减少装置区的跑、冒、滴、漏现象；

④加强设备、管线和仪表的日常维护，严格按照规范要求定期对设备进行检测。严格控制装置动、静密封点泄漏率；

⑤通过强化人员意识、规范管理等措施，减少因操作失误等因素造成的废气无组织排放。

⑥企业建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；

⑦污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。



## 5.8 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)以及《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)，建设单位应定期对拟建项目废气污染物排放开展自行监测，监测计划见表 5.8-1。

表 5.8-1 废气污染源自行监测计划表

| 类别                                                                             | 监测点位        | 测点数                 | 监测项目                         | 监测频率  |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------------|-------|
| 废气                                                                             | DA001 排气筒出口 | 1                   | 废气量、氨、氟化物、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、砷烷、磷烷 | 1 次/年 |
|                                                                                | DA002 排气筒出口 | 1                   | 废气量、氨、氟化物、硫酸雾、氯气、氮氧化物、氯化氢    | 1 次/年 |
|                                                                                | DA003 排气筒出口 | 1                   | 废气量、非甲烷总烃                    | 1 次/年 |
|                                                                                | DA004 排气筒出口 | 1                   | 废气量、氨、硫化氢                    | 1 次/年 |
|                                                                                | DA005 排气筒出口 | 1                   | 废气量、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度           | 1 次/年 |
|                                                                                |             |                     | 氮氧化物                         | 1 次/月 |
|                                                                                | DA006 排气筒出口 | 1                   | 废气量、非甲烷总烃                    | 1 次/年 |
|                                                                                | 无组织排放监测（厂界） | 厂区上风向 1 个点，下风向 1 个点 | 硫酸雾、氟化物、氨、氮氧化物、氯气、氯化氢、非甲烷总烃  | 1 次/年 |
| 注：由于磷烷、砷烷无排放标准，上述自行监测指南和排污许可技术规范中对这两类废气无自行监测要求，且无法进行管控，出于安全考虑，企业自行监测磷烷和砷烷记录存档。 |             |                     |                              |       |

## 6 大气环境影响评价结论

### 6.1 环境质量现状

根据环境质量公告，重庆市涪陵区大气基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在评价区域为达标区。根据监测报告，项目所在区域环境空气中特征污染物氟化物、As 满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准，氯气、硫酸、氯化氢、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 限值要求，非甲烷总烃满足（参照）《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

### 6.2 自然环境概况及环境保护目标调查

拟建项目位于涪陵高新区李渡组团，通过现场走访，结合资料调查，项目周边主要以工业企业分布为主，评价范围的大气环境保护目标主要有周边居民散户和村庄、居民区等。

### 6.3 环境保护措施及环境影响

项目清洗、光刻工序产生的氨；清洗工序产生的盐酸雾、清洗、去胶工序产生的硫酸雾；清洗、湿法蚀刻、去胶、离子注入、干法蚀刻、干法蚀刻氧化硅、背面蚀刻工序产生的氟化物；离子注入、CVD 氧化硅沉淀过程中产生的含磷废气；干法蚀刻过程中产生的氯气；离子注入过程产生的含砷废气；CVD 氧化硅沉淀、铝硅铜蚀刻工序产生的氮氧化物。其中，离子注入产生的含砷废气（G8-1）和氟化物（G4-4、G4-8、G4-10、G4-12 和 G4-18）、CVD 氧化硅沉淀和离子注入工序产生的含磷废气（G6-1、G6-5）、清洗 6 工序产生的氨气（G1-10）、盐酸雾（G2-6）、硫酸雾（G3-10）和氟化物（G4-15）、CVD 氧化硅沉淀工序产生的氮氧化物（G9-1 和 G9-3）统一密闭收集后通过 1 套“碱喷淋”装置处理后经 25m 高排气筒（DA001）排放。其余工序酸碱废气统一密闭收集后通过 1 套“碱喷淋”装置处理后经 25m 高排气筒（DA002）排放。光刻、有机去胶工序产生的有机废气设置“二级活性炭吸附”装置 1 套，处理后的废气经 25m 高排气筒（DA003）排放。厂区污水处理站调节池、污泥脱水间等产生的臭气，经过“酸洗+碱洗”后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。锅炉燃料为天然气，采用低氮燃烧措施，经 15m 高排气筒（DA005）排放。危废贮存库产生的有机废气，采用活性炭吸附措施，经 15m 高排气筒（DA006）排放。

上述措施均为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中推荐的可行技术,拟建项目严格按照评价提出的环保措施实施后,废气可实现达标排放,不会对区域环境空气质量产生明显影响。

#### 6.4 大气环境影响结论

通过以上分析可知:项目所在地为二类环境空气质量功能区,属于重庆市行政区划内的主城区。项目有组织废气污染物硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物可达到重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表 1 排放限值要求,锅炉废气可达到重庆市《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及第 1 号修改单“其他区域”的要求;氨气、硫化氢和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准。

无组织排放废气氨气、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、非甲烷总烃、氮氧化物可达到重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表 1 无组织排放监控浓度限值。氨气、硫化氢和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建标准。

拟建项目为二级评价,不需要设置大气环境保护距离。

综上,拟建项目废气对周围大气环境质量影响较小,环境可以接受。

重庆新陵微电子有限公司  
6 英寸 IGBT 功率半导体生产线项目

环境影响——环境风险专项评价

## 1 环境风险评价

项目涉及有毒有害危险物质的储存，储存量超过临界量，因此，设置环境风险专项。

### 1.1 目的与重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 1.2 风险调查

#### 1.2.1 风险物质调查

项目涉及的危险化学品原辅材料有：HMDS、31%双氧水、蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、29%氨水、光刻胶、光刻胶稀释液、96%硫酸、49%氢氟酸、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、60%硝酸、36%盐酸、99.5%异丙醇、100%乙二醇、剥离液[MEA(乙醇胺)/NMP（甲基吡咯烷酮）=3:7]、氯气、砷烷、三氟化硼、磷烷、溴化氢等。

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险化学品分类信息表》可知，其中 31%双氧水、蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、29%氨水、49%氢氟酸、96%硫酸、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、60%硝酸、36%盐酸、99.5%异丙醇、氯气、三氟化硼、磷烷、溴化氢等属于危险

化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。项目涉及的危险物质属于《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中的突发环境事件风险物质情况见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-1 项目突发环境事件风险物质一览表

| 序号 | 危险物质名称 | 规格/主要成分                              | CAS 号            | 对应附录 B 重点关注危险物质 |
|----|--------|--------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1  | HMDS   | 六甲基二硅胺 99%                           | /                |                 |
| 2  | 双氧水    | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub><br>31% | /                |                 |
| 3  | 蚀刻液    | 氢氟酸：氟化铵=1:6                          | 7664-39-3        | 氢氟酸             |
| 4  | 氨水     | 29%                                  | 1336-21-6        | 氨水（20%以上）       |
| 5  | 光刻胶    | 碱溶性树脂 30%、丙二醇甲醚乙酸酯 70%               |                  | /               |
| 6  | 光刻胶稀释液 | 单甲基醚丙二醇 70%；乙酸丙二醇单甲基酯 30%            |                  | /               |
| 7  | 硫酸     | 浓度为 96%                              | 8014-95-7        | 折算为 98%硫酸       |
| 8  | 金属腐蚀液  | 磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1                       | 7664-38-2        | 磷酸              |
|    |        |                                      | 7697-37-2        | 硝酸              |
| 9  | 氢氟酸    | 浓度为 49%                              | 7664-39-3        | 氢氟酸             |
| 10 | 显影液    | 2.37%四甲基氢氧化铵                         | /                | /               |
| 11 | 硝酸     | 浓度 60%                               | 7697-37-2        | 硝酸              |
| 12 | 盐酸     | 浓度为 36%                              | 7647-01-0        | 折算为 37%盐酸       |
| 13 | 异丙醇    | 99.5%                                | 67-63-0          | 异丙醇             |
| 14 | 乙二醇    | 100%                                 | /                | /               |
| 15 | 剥离液    | MEA(乙醇胺)/NMP(甲基吡咯烷酮)=3:7             | MEA:<br>141-43-5 | /               |
| 16 | 氯气     | 5N                                   | 7782-50-5        | 氯气              |
| 17 | 砷烷     | 5N                                   | 7784-42-1        | 砷化氢             |
| 18 | 三氟化硼   | 5N                                   | 7637-07-2        | 三氟化硼            |
| 19 | 磷烷     | 5%                                   | 7803-51-2        | 磷化氢             |
| 20 | 溴化氢    | 5N                                   | 10035-10-6       | 溴化氢             |

|    |     |                 |         |                 |
|----|-----|-----------------|---------|-----------------|
| 21 | 天然气 | CH <sub>4</sub> | 84-82-8 | CH <sub>4</sub> |
|----|-----|-----------------|---------|-----------------|

### 1.2.2 环境敏感目标调查

项目位于涪陵高新区李渡组团，厂址周围 5km 范围内主要为农村散户、居民小区等。项目受纳水体为长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），长江为 III 类水域功能区。区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

项目环境敏感特征见表 1.2.2-1 及附图 5。

表 1.2.2-1 环境敏感特征一览表

| 类别       | 环境敏感特征       |          |       |              |      |           |
|----------|--------------|----------|-------|--------------|------|-----------|
| 环境<br>空气 | 厂址周边 5km 范围内 |          |       |              |      |           |
|          | 序号           | 敏感点名称    | 与厂区方位 | 拟项目边界最近距离(m) | 环境特征 | 人数        |
|          | 1            | 附近散户     | SW    | 30           | 居民   | 2 户       |
|          | 1            | 义和街道居民散户 | NW    | 650          | 居民   | 6 户       |
|          | 2            | 义和街道     | NW    | 980          | 场镇   | 约 2 万人    |
|          | 3            | 红洞岭居民散户  | W     | 900          | 居民   | 8 户       |
|          | 4            | 马桥畔小区安置房 | NW    | 1500         | 居民   | 约 480 户   |
|          | 5            | 团石堡安置房   | NW    | 1850         | 居民   | 约 400 户   |
|          | 6            | 宏义社区     | NW    | 2100         | 居民   | 约 260 户   |
|          | 7            | 大石村      | W     | 1460         | 居民   | 约 35 户    |
|          | 8            | 丰坝村      | SW    | 2000         | 居民   | 约 55 户    |
|          | 9            | 松柏村      | W     | 2900         | 居民   | 约 30 户    |
|          | 10           | 西湖名苑     | NW    | 1830         | 居民   | 约 400 户   |
|          | 11           | 民心家园     | N     | 2100         | 居民   | 2300 户    |
|          | 12           | 双溪社区     | E     | 2050         | 居民   | 约 2600 户  |
|          | 13           | 双溪公租房    | E     | 1680         | 居民   | 约 2400 户  |
|          | 14           | 黄桷湾      | NW    | 3050         | 居民   | 约 90 户    |
|          | 15           | 松柏村      | NW    | 3000         | 居民   | 约 210 户   |
|          | 16           | 石院村      | NW    | 4600         | 居民   | 约 180 户   |
|          | 17           | 人和社区     | NW    | 4410         | 居民   | 约 800 户   |
|          | 18           | 义和街道大山中学 | SW    | 3030         | 学校   | 师生约 500 人 |

|     |                   |          |        |         |          |              |
|-----|-------------------|----------|--------|---------|----------|--------------|
|     | 19                | 建新社区     | SW     | 3300    | 居民       | 约 500 户      |
|     | 20                | 罗家湾      | SW     | 3810    | 居民       | 约 60 户       |
|     | 21                | 李渡街道     | N      | 3400    | 场镇       | 约 2.1 万人     |
|     | 22                | 长江师范学院   | NE     | 4200    | 学校       | 师生约 2.2 万人   |
|     | 23                | 石马社区     | E      | 4100    | 居民       | 约 1200 户     |
|     | 24                | 北拱社区     | SE     | 4200    | 居民       | 约 300 户      |
|     | 厂址周边 500m 范围人口数小计 |          |        |         |          | 10           |
|     | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 |          |        |         |          | 约 8 万        |
|     | 大气环境敏感程度 E 值      |          |        |         |          | E1           |
| 地表水 | 受纳水体              |          |        |         |          |              |
|     | 序号                | 受纳水体名称   |        | 排放点水域功能 |          | 24h 内流经范围/Km |
|     | 1                 | 长江       |        | Ⅲ类      |          | 未跨省界         |
|     | 2                 | 麻柳滩鱼类产卵场 |        | Ⅲ类      |          | /            |
|     | 地表水环境敏感程度 E 值     |          |        |         |          | E1           |
| 地下水 | 序号                | 敏感点名称    | 环境敏感特征 | 水质目标    | 包气带防污性能  | 与下游厂界距离/m    |
|     | 1                 | 无        | G3     | Ⅲ类      | 0.022m/d | /            |
|     | 地下水环境敏感程度 E 值     |          |        |         |          | E3           |

### 1.3 环境风险潜势初判

#### 1.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；



$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ...， $q_n$ ——为每种危险物质最大存在总量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ ... $Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q<1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q\geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1\leq Q<10$ ；（2） $10\leq Q<100$ ；（3） $Q\geq 100$ 。

项目涉及的危险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）计算结果见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 项目环境风险物质  $Q$  值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | 规格/主要成分                    | CAS 号     | 对应附录 B 重点关注危险物质 | 最大存在总量<br>$q_n/t$ | 临界量<br>$Q_n/t$ | $Q$ 值 |
|----|--------|----------------------------|-----------|-----------------|-------------------|----------------|-------|
| 1  | HMDS   | 六甲基二硅胺 99%                 | /         | /               | 0.016             | /              | /     |
| 2  | 双氧水    | $H_2O_2$ 31%               | /         | /               | 6.5               | /              | /     |
| 3  | 蚀刻液    | 氢氟酸：氟化铵=1:6                | 7664-39-3 | 氢氟酸             | 0.23*             | 1              | 0.23  |
| 4  | 氨水     | 29%                        | 1336-21-6 | 氨水（20%以上）       | 1.45              | 10             | 0.145 |
| 5  | 光刻胶    | 碱溶性树脂 30%、丙二醇甲醚乙酸酯 70%     | /         | /               | 0.2               | /              | /     |
| 6  | 光刻胶稀释液 | 单甲基醚丙二醇 70%；乙酸丙二醇单甲基醚酯 30% | /         | /               | 0.48              | /              | /     |
| 7  | 硫酸     | 浓度为 96%                    | 8014-95-7 | 折算为 98% 硫酸      | 12.48*            | 5              | 2.496 |
| 8  | 金属腐蚀液  | 磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1             | 7664-38-2 | 磷酸              | 0.644*            | 10             | 0.064 |
|    |        |                            | 7697-37-2 | 硝酸              | 0.096*            | 7.5            | 0.013 |
| 9  | 氢氟酸    | 浓度为 49%                    | 7664-39-3 | 氢氟酸             | 0.106*            | 1              | 0.106 |
| 10 | 显影液    | 2.37%四甲基氢氧化铵               | /         | /               | 5.04              | /              | /     |
| 11 | 硝酸     | 浓度 60%                     | 7697-37-2 | 硝酸              | 0.612*            | 7.5            | 0.082 |
| 12 | 盐酸     | 浓度为 36%                    | 7647-01-0 | 折算为 37% 盐酸      | 0.41*             | 7.5            | 0.055 |
| 13 | 异丙醇    | 99.5%                      | 67-63-0   | 异丙醇             | 0.06              | 10             | 0.006 |
| 14 | 乙二醇    | 100%                       | /         | /               | 0.02              | /              | /     |

|                                                                                                                                                                        |                           |                          |               |                 |                      |      |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|-----------------|----------------------|------|---------|
| 15                                                                                                                                                                     | 剥离液                       | MEA(乙醇胺)/NMP（甲基吡咯烷酮）=3:7 | MEA: 141-43-5 | /               | 0.12<br>(MEA: 0.036) | /    | /       |
| 16                                                                                                                                                                     | 氯气                        | 5N                       | 7782-50-5     | 氯气              | 0.0003*              | 1    | 0.0003  |
| 17                                                                                                                                                                     | 砷烷                        | 5N                       | 7784-42-1     | 砷化氢             | 0.00015              | 0.25 | 0.0006  |
| 18                                                                                                                                                                     | 三氟化硼                      | 5N                       | 7637-07-2     | 三氟化硼            | 0.02                 | 2.5  | 0.008   |
| 19                                                                                                                                                                     | 磷烷                        | 5%                       | 7803-51-2     | 磷化氢             | 0.00006*             | 1    | 0.00006 |
| 20                                                                                                                                                                     | 溴化氢                       | 5N                       | 10035-10-6    | 溴化氢             | 0.05                 | 2.5  | 0.02    |
| 21                                                                                                                                                                     | 天然气 <sup>①</sup>          | CH <sub>4</sub>          | 74-82-8       | CH <sub>4</sub> | 0.11                 | 10   | 0.011   |
| 合计                                                                                                                                                                     | Q=q1/Q1+ q2/Q2+...+ qn/Qn |                          |               |                 |                      |      | 3.24    |
| <p>注：“*”表示按对应的环境风险物质进行折纯，有浓度范围的物质按照最高浓度进行折算。</p> <p>①企业不设置天然气柜，从天然气调压站直接输送至企业用气处，进入企业的天然气输送管道直径为 200mm，长度为 800m；管线中的天然气共计约为 160m<sup>3</sup>，则计算输送管道中的天然气量约 0.11t。</p> |                           |                          |               |                 |                      |      |         |

由上表 1.3.1-1 可知，Q=3.24。

## (2) 所属行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) M>20；

(2) 10<M<20；(3) 5<M<10；(4) M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目生产工艺过程评估分值详见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

| 行业                     | 评估依据                                                                                                               | 分值       | 项目涉及类别    | 项目分值 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|------|
| 石化(包括医药、有色金属冶炼、轻工、化纤等) | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套    | 不涉及       | 0    |
|                        | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/每套     | 不涉及       | 0    |
|                        | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区                                                                        | 5/每套(罐区) | 不涉及高温高压工艺 | 0    |
| 管道、港口/码头等              | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                | 10       | 不涉及       | 0    |
| 石油天然气                  | 石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的                                                                           | 10       | 不涉及       | 0    |

| 行业                                                                              | 评估依据                             | 分值 | 项目涉及类别 | 项目分值 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|--------|------|
|                                                                                 | 气库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线) |    |        |      |
| 其它                                                                              | 涉及危险物质储存、使用的项目                   | 5  | 涉及     | 5    |
| 合计                                                                              |                                  |    |        | 5    |
| a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力 (p) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ; |                                  |    |        |      |
| b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价                                                         |                                  |    |        |      |

项目涉及危险物质的储存和使用,  $M=5$ , 为  $M4$  类项目。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 1.3.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以  $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$  表示。

表 1.3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定 (P)

| 危险物质数量与临界量比值 Q    | 所属行业及生产工艺特点 (M) |      |      |      |
|-------------------|-----------------|------|------|------|
|                   | M1              | M2   | M3   | M4   |
| $Q \geq 100$      | $P1$            | $P1$ | $P2$ | $P3$ |
| $10 \leq Q < 100$ | $P1$            | $P2$ | $P3$ | $P4$ |
| $1 \leq Q < 10$   | $P2$            | $P3$ | $P4$ | $P4$ |

根据表 1.3.1-3, 项目  $Q=3.1983$ , 属于  $1 \leq Q < 10$  范围, 所属行业及生产工艺特点为  $M4$  类, 危险物质及工艺系统危险性为  $P4$ 。

### 1.3.2 E 的分级确定

#### (1) 大气环境敏感程度分级

项目环境敏感目标为周边 500m 范围内居民人数 10 人, 周边 5km 范围内居住区、文化教育等机构人口总数约 8 万人, 敏感程度为  $E1$ 。

#### (2) 地表水环境敏感程度分级

项目建成后, 生产废水和生活污水排入工业片区的大要坝污水处理厂, 大要坝污水处理厂尾水排入长江, 园区污水处理厂排污口所在长江段为 III 类水域, 按地表水功能敏感性分区为较敏感  $F2$ 。污水尾水汇入长江口下游 10km 范围存在李渡水厂取水口、麻柳滩鱼类产卵场等环境敏感目标。按地表水环境敏感目标分级为  $S1$ 。根据表 1.3.2-1, 项目地表水环境敏感程度为  $E1$ 。

表 1.3.2-1 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |
|--------|----------|
|--------|----------|

|    | F1 | F2 | F3 |
|----|----|----|----|
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

### (3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不涉及分散式饮用水水源，地下水功能敏感性为较敏感 G3。根据《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》，项目所在区域的包气带渗透系数为 0.023m/d，包气带防污性能为 D2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 1.3.2-2，地下水环境敏感程度为 E3。

表 1.3.2-2 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E1       | E2 | E3 |

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E3。

### 1.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E）   | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
|             | 极高危害（P1）        | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III      |
| 环境中度敏感区（E2） | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区（E3） | III             | III      | II       | I        |

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境环境风险潜势为 III 级，地表水为 III 级，地下水为 I 级。企业设有事故池（450m<sup>3</sup>），建立有完善的事故废水管

理制度，项目发生事故时泄漏含危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

#### 1.4 评价等级及评价范围

##### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目环境影响评价等级判据一览表

| 环境风险潜势   | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
|----------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险评价等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅲ级、I级，对应的大气和地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价简单分析。由于企业采取了相应的风险防控措施，事故水不排入地表水体，因此，地表水环境风险评价仅进行简单分析。因此，确定本次评价综合环境风险评价等级为二级。

##### (2) 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

##### ①大气环境评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的范围。

##### ②地表水环境评价范围

地表水环境风险评价为简单分析，评价不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此，不设地表水环境风险评价范围。

##### ③地下水环境评价范围

进行简单分析。

#### 1.5 风险识别

风险识别根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

##### 1.5.1 物质危险性识别

项目涉及的危险化学品原辅材料有：31%双氧水、蚀刻液（氢氟酸：氟化铵

=1:6)、29%氨水、49%氢氟酸、96%硫酸、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、60%硝酸、36%盐酸、99.5%异丙醇、氯气、砷烷、天然气等，各物质其理化性质，见表 1.5.1-1。

重庆新陵微电子有限公司6英寸IGBT功率半导体生产线项目

表 1.5.1-1 项目所涉及的危险化学品原辅材料特性一览表

| 危险化学品 | 分子式/成分                                  | 理化性质                                                                                                                                                                                                                                                       | 爆炸极限%V | 毒性毒理                                                                                                                                                                                             | 毒性终点浓度-1<br>mg/m <sup>3</sup> | 毒性终点浓度-2<br>mg/m <sup>3</sup> |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 硫酸    | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br>浓度96% | 无色透明油状液体，无臭，熔点(°C): 3~10，沸点(°C): 315~338，相对密度(水=1): 1.6~1.84，饱和蒸气压(kPa): 0.13(145.8°C)，与水混溶                                                                                                                                                                | /      | LD <sub>50</sub> : 大鼠经口2140mg/kg<br>LC <sub>50</sub> : 大鼠吸入510mg/m <sup>3</sup> , 2小时<br>小鼠吸入LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> ): 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时                                   | 160                           | 8.7                           |
| 氢氟酸   | HF<br>浓度49%                             | 氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3°C，沸点19.54，闪点112.2°C，密度1.15g/cm <sup>3</sup> 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。因为氢原子和氟原子间结合的能力相对较强，使得氢氟酸在水中不能完全电离，所以理论上低浓度的氢氟酸是一种弱酸。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。实验室一般用萤石（主要成分为氟化钙）和浓硫酸来制取，需要密封在塑料瓶中，并保存于阴凉处。 | /      | 对皮肤有强烈刺激性和腐蚀性。氢氟酸中的氟离子对人体组织有脱水作用，而氟是最活泼的非金属元素之一。皮肤与氢氟酸接触后，氟离子不断解离而渗透到深层组织，溶解细胞膜，造成表皮、真皮、皮下组织乃至肌层液化坏死。氟离子还可干扰烯醇化酶的活性使皮肤细胞摄氧能力受到抑制。估计人摄入1.5g氢氟酸可致立即死亡。吸入高浓度的氢氟酸酸雾，引起支气管炎和出血性肺水肿。氢氟酸也可经皮肤吸收而引起严重中毒。 | 36                            | 20                            |
| 双氧水   | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub><br>浓度31%  | 液态、无色透明，熔点: -0.2（无水），沸点: 106~125（无水），蒸气压: 5mmHg(30°C) 溶解度: 溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚                                                                                                                                                                                | /      | LD <sub>50</sub> 小鼠吞食 2000mg/kg;<br>LC <sub>50</sub> 大鼠吸入 2000mg/m <sup>3</sup> /4H                                                                                                              | /                             | /                             |
| 硝酸    | HNO <sub>3</sub><br>浓度 60%              | 硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。化学式:HNO <sub>3</sub> 。熔点:-42°C，沸点:78°C，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，也可保存在磨砂外层塑料瓶中(不太建议)，严禁与还原剂接触。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。含有痕量氧化物的浓硝酸几乎能与铜和含铬特殊钢之外的所有金属持续发生反应，而铜和含铬特殊钢被浓硝酸钝化与乙醇、松节油、焦   | /      | 与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮(硝酐)遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于12ppm(30mg/m <sup>3</sup> )左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入                      | 240                           | 62                            |

| 危险化学品   | 分子式/成分                                         | 理化性质                                                                                                                                                                        | 爆炸极限%V | 毒性毒理                                                                                                                                                                                                                                              | 毒性终点浓度-1<br>mg/m <sup>3</sup> | 毒性终点浓度-2<br>mg/m <sup>3</sup> |
|---------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|         |                                                | 炭, 有机碎渣的反应非常剧烈。硝酸在工业上主要以氨氧化法生产, 用以制造化肥、炸药、硝酸盐等; 在有机化学中, 浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂。                                                                                                |        | LC50 49 ppm/4 小时。                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                               |
| 磷酸      | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                 | 磷酸或正磷酸, 化学式 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , 分子量为 97.9724, 是一种常见的无机酸, 是中强酸。由十氧化四磷溶于热水中即可得到。正磷酸工业上用硫酸处理磷灰石即得。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸, 再进一步失水得到偏磷酸。磷酸主要用于制药、食品、肥料等工业, 也可用作化学试剂。 | /      | 磷酸无强氧化性, 无强腐蚀性, 属于中强酸, 属低毒类, 有刺激性。<br>LD50: 1420mg/kg (大鼠经口);<br>2740mg/kg (兔经皮)<br>刺激性: 兔经皮 595mg/24 小时, 严重刺激; 兔眼 119mg 严重刺激。                                                                                                                    | 150                           | 30                            |
| 四甲基氢氧化铵 | C <sub>4</sub> H <sub>13</sub> NO<br>浓度为 2.37% | 有一定的氨气味, 具有强碱性, 易吸收空气中的 CO <sub>2</sub> , 通常制 10%、25% 的水溶液, 含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶。加热到沸点时易分解成三甲胺和甲醇, 比重 1.00(25/4℃)。                                                   |        | 小鼠皮下 LD50:19mg/kg<br>兔子静脉 LD50:1mg/kg<br>猪皮肤 LD50:25mg/kg<br>蛙肠胃 LDL0:5mg/kg<br>蛙 LDL0:1515 ug/kg                                                                                                                                                 | /                             | /                             |
| 盐酸      | HCl<br>浓度为 36%                                 | 工业用途广泛。盐酸为无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。浓盐酸 (质量分数约为 37%) 具有极强的挥发性, 因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发, 与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴, 使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分, 它能够促进食物消化、抵御微生物感染。                         | /      | /                                                                                                                                                                                                                                                 | 150                           | 33                            |
| 异丙醇     | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O<br>浓度为 99.5%   | 储存注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。                                                   | /      | 急性毒性: LD 505045mg/kg(大鼠经口); 12800mg/kg(兔经皮); 人吸入 980mg/m <sup>3</sup> ×3~5 分钟, 眼鼻粘膜轻度刺激; 人经口 22.5ml 头晕、面红, 吸入 2~3 小时后头痛、恶心。<br>亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 1.0ppm×24 小时/日×3 个月, 肝、肾功能异常; 大鼠吸入 8.4ppm×24 小时/日×3 个月, 肝、肾严重损害。<br>致突变性: 细胞遗传学分析: 制酒酵母菌 200mmol/管。 | 29000                         | 4800                          |



| 危险化学品 | 分子式/成分                        | 理化性质                                                                                                                                                                                          | 爆炸极限%V   | 毒性毒理                                                                                                                                    | 毒性终点浓度-1<br>mg/m <sup>3</sup> | 毒性终点浓度-2<br>mg/m <sup>3</sup> |
|-------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|       |                               |                                                                                                                                                                                               |          | 致癌性：小鼠吸入 3000ppm×3~7 小时/日×5 日/周×5~8 周肿瘤发病率增高。                                                                                           |                               |                               |
| 氨水    | NH <sub>4</sub> OH<br>浓度为 29% | 白色晶体，作为一种催化剂，用于氢化、异构化、水煤气转化和芳烃烷基化等催化反应中，特别是能与芳环等形成三羧基络合物后与碳阴离子的反应，正受到广泛的应用。可溶于三氯甲烷和四氯化碳，不溶于水、乙醇和乙醚。                                                                                           | /        | LD <sub>50</sub> : 350 (大鼠经口)；吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。                                                  | /                             | /                             |
| 氯气    | Cl <sub>2</sub>               | 常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有窒息性，密度比空气大，可溶于水和碱溶液，易溶于有机溶剂（如二硫化碳和四氯化碳），易压缩，可液化为黄绿色的油状液氯，是氯碱工业的主要产品之一，可用作强氧化剂。                                                                                      | 5        | 人吸入 LCLo: 500 ppm/5M。<br>大鼠吸入 LC50: 293 ppm/1H。<br>小鼠吸入 LC50: 137 ppm/1H。                                                               | 58                            | 5.8                           |
| 砷烷    | AsH <sub>3</sub>              | 砷化氢（化学式：AsH <sub>3</sub> ）又称砷化三氢、砷烷、胂。是最简单的砷化合物，它是砷和氢的高毒性分子衍生物。性状：常温常压下为无色气体。有大蒜气味，且剧毒可燃。熔点（℃）：-113；沸点（℃，常压）：56.5；溶解性：微溶于水和有机溶剂，易与高锰酸钾、溴和次氯酸钠等溶剂起反应，生成砷的化合物。气体密度（kg/m <sup>3</sup> ，20℃）：3.24 | 4.5      | 有毒气体，长期在低浓度环境中作业主要表现为头痛、乏力、恶心、呕吐、哆嗦等，较重者有多发性神经炎，常伴有贫血。在空气中可燃限 4.5%~64%（体积）。<br>吸入：大鼠 LC50: 390 毫克/立方米/10 分；吸入-小鼠 LC50: 250 毫克/立方米/10 分。 | 1.6                           | 0.54                          |
| 三氟化硼  | BF <sub>3</sub>               | 无色气体，有窒息性，在潮湿空气中可产生浓密白烟。熔点-126.8℃，沸点-100℃，相对密度(水=1)为 0.003，溶于冷水，用作有机合成中的催化剂，也用于制造火箭的可能燃料。                                                                                                     | /        | LC50=1180mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）。                                                                                                 | 88                            | 29                            |
| 磷烷    | PH <sub>3</sub>               | 极易燃，具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸，与卤素接触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。熔点为-133℃，沸点为-87.7℃，相对密度（水=1）为 0.8。不溶于水，微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚，主要用作还原剂、聚合催化剂，聚合引发剂及制备磷的有机化合物等。                                        | 1.3%~98% | LC50=15.3mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）。                                                                                                 | 5                             | 2.8                           |

| 危险化学品 | 分子式/成分          | 理化性质                                                                                                                                              | 爆炸极限%V | 毒性毒理                     | 毒性终点浓度-1<br>mg/m <sup>3</sup> | 毒性终点浓度-2<br>mg/m <sup>3</sup> |
|-------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 溴化氢   | HBr             | 无色、有辛辣刺激气味的气体，熔点为-88.5℃，沸点为-66.8℃，相对密度（水=1）为 3.5（0℃）。易溶于水、乙醇，作为有机及无机溴化物制造的原料，也用于制触媒及药物。                                                           | /      | LC50=2858ppm，1 小时（大鼠吸入）。 | 400                           | 130                           |
| 天然气   | CH <sub>4</sub> | 正四面体结构，四个键的键长相同键角相等。极难溶于水。在标准状态下甲烷是一无色无味气体。一些有机物在缺氧情况下分解时所产生的沼气其实就是甲烷。从理论上说，甲烷的键线式可以表示为一个点“·”，但实际并没有看到过有这种用法，可能原因是“·”号同时可以表示电子。所以在中学阶段把甲烷视为没有键线式。 | 15.4   | /                        | 260000                        | 150000                        |

### 1.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。根据 HJ169-2018 危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目危险单元可划分为 7 个，项目生产系统危险性单元识别及其潜在风险事故类型，具体见表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 项目危险单元划分及潜在风险事故类型一览表

| 序号 | 危险单元    | 危险物质                                                                                                                                                                                           | 事故类型  |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | 化学品仓库 1 | 双氧水（31%）、硫酸（96%）、硝酸（60%）、盐酸（36%）、低浓显影液（氢氧化四甲基铵 2.38%）、异丙醇（99.5%）、乙二醇（100%）、剥离液（MEA(乙醇胺)/NMP（甲基吡咯烷酮）=3:7）、光刻胶、光刻胶稀释液等                                                                           | 泄漏、火灾 |
| 2  | 化学品仓库 2 | 蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、氢氟酸（49%）、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、氨水（29%）                                                                                                                      | 泄漏、火灾 |
| 3  | 特气间     | 氯气、砷烷、三氟化硼、溴化氢、磷烷                                                                                                                                                                              | 泄漏、火灾 |
| 4  | CDS     | 双氧水（31%）、硫酸（96%）、硝酸（60%）、盐酸（36%）                                                                                                                                                               | 泄漏    |
| 5  | 危废贮存库   | 危险废物                                                                                                                                                                                           | 泄漏、火灾 |
| 6  | 生产车间    | 双氧水（31%）、硫酸（96%）、硝酸（60%）、盐酸（36%）、低浓显影液（氢氧化四甲基铵 2.38%）、异丙醇（99.5%）、乙二醇（100%）、剥离液（MEA(乙醇胺)/NMP（甲基吡咯烷酮）=3:7）、光刻胶、光刻胶稀释液、蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、氢氟酸（49%）、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、氨水（29%）等 | 泄漏、火灾 |
| 7  | 污水处理站   | 酸碱废水、含氟废水、有机废水、研磨废水、生活废水等                                                                                                                                                                      | 泄漏    |

### 1.5.3 风险识别结果

项目危险化学品原辅材料有：31%双氧水、蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、29%氨水、49%氢氟酸、96%硫酸、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、60%硝酸、36%盐酸、99.5%异丙醇、氯气、天然气、三氟化硼、溴化氢、磷烷、砷烷等。涉及的生产系统主要是主厂房生产车间、化学品仓库、特气间、CDS、危废贮存库及污水处理站。根据项目的工程资料、

类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果表 1.5.3-1。

表 1.5.3-1 项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元    | 风险源   | 主要危险物质                                                                                                                                                                                         | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------|
| 1  | 化学品仓库 1 | 储存桶   | 双氧水（31%）、硫酸（96%）、硝酸（60%）、盐酸（36%）、低浓显影液（氢氧化四甲基铵 2.38%）、异丙醇（99.5%）、乙二醇（100%）、剥离液（MEA(乙醇胺)/NMP（甲基吡咯烷酮）=3:7）、光刻胶、光刻胶稀释液等                                                                           | 泄漏、中毒  | 大气、地下水 | 周边居民、地下水     |
| 2  | 化学品仓库 2 | 储存桶   | 蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、氢氟酸（49%）、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、氨水（29%）                                                                                                                      | 泄漏、中毒  | 大气、地下水 | 周边居民、地下水     |
| 3  | 特气间     | 气罐    | 氯气、砷烷、三氟化硼、溴化氢、磷烷                                                                                                                                                                              | 泄漏、中毒  | 大气、地下水 | 周边居民、地下水     |
| 4  | CDS     | 吨桶    | 双氧水（31%）、硫酸（96%）、硝酸（60%）、盐酸（36%）                                                                                                                                                               | 泄漏、中毒  | 大气、地下水 | 周边居民、地下水     |
| 5  | 危废贮存库   | 危废暂存  | 危险废物                                                                                                                                                                                           | 泄漏     | 大气、地下水 | 周边居民、地下水     |
| 6  | 生产车间    | 生产线   | 双氧水（31%）、硫酸（96%）、硝酸（60%）、盐酸（36%）、低浓显影液（氢氧化四甲基铵 2.38%）、异丙醇（99.5%）、乙二醇（100%）、剥离液（MEA(乙醇胺)/NMP（甲基吡咯烷酮）=3:7）、光刻胶、光刻胶稀释液、蚀刻液（氢氟酸：氟化铵=1:6）、氢氟酸（49%）、金属腐蚀液（磷酸：硝酸：醋酸=7:2:1）、显影液（2.37%四甲基氢氧化铵）、氨水（29%）等 | 泄漏、火灾  | 大气、地下水 | 大气、地下水       |
|    | 污水处理站   | 废水收集池 | 酸碱废水、含氟废水、有机废水、研磨废水、生活废水等                                                                                                                                                                      | 泄漏     | 地下水    | 地下水          |

## 1.6 风险事故情形分析

### 1.6.1 风险事故情形设定

根据风险识别结果，从生产过程、物料储运及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情

形如下：

#### (1) 1#化学品仓库 96%硫酸泄漏事故

1#化学品仓库 96%硫酸的贮存量最大，约为 12.74t，硫酸列入了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，其在储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、PE 桶破裂等事故，将会导致 PE 桶内储存的液体物料泄漏。根据储存物质的挥发性强度，结合 HJ169-2018 中危险物质的毒性重点浓度，1#化学品仓库环境风险事故情形主要考虑硫酸泄漏后的物料对地下水环境造成不利影响。因此，评价选取 1#化学品仓库 96%硫酸 PE 桶破裂发生泄漏事故。

#### (2) 氯气、砷烷和磷烷泄露

在特气间氯气、砷烷和磷烷的毒性最大，危害最大，本次评价主要考虑氯气、砷烷和磷烷的泄露影响。

#### (3) 含氟废水调节池池底防渗层破损事故

根据工程分析可知，考虑到废水中含氟废水中氟化物污染物危害较大，因此评价环境风险选择污水处理站含氟废水收集池硬化地面出现破损，并遇到防渗层出现破损出现废水泄漏至地下水的情景。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

### 1.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，以及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合项目建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 项目设定事故发生概率汇总一览表

| 部件类型             | 泄漏模式          | 泄漏概率                     |
|------------------|---------------|--------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}$ /年 |
|                  | 10min 内储罐泄漏完  | $5.00 \times 10^{-6}$ /年 |
|                  | 储罐全破裂         | $5.00 \times 10^{-6}$ /年 |
| 常压单包容储罐          | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}$ /年 |
|                  | 10min 内储罐泄漏完  | $5.00 \times 10^{-6}$ /年 |
|                  | 储罐全破裂         | $5.00 \times 10^{-6}$ /年 |
| 常压双包容储罐          | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}$ /年 |

| 部件类型                            | 泄漏模式                             | 泄漏概率                                          |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| 常压全包容储罐                         | 10min 内储罐泄漏完                     | $1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$                |
|                                 | 储罐全破裂                            | $1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$                |
| 内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道       | 储罐全破裂                            | $1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$                |
| 75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径                      | $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ |
|                                 | 全管径泄漏                            | $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ |
| 内径 $> 150\text{mm}$ 的管道         | 泄漏孔径为 10%孔径                      | $2.00 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ |
|                                 | 全管径泄漏                            | $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$ |
| 泵体和压缩机                          | 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)            | $2.40 \times 10^{-6}/(\text{m}\cdot\text{a})$ |
|                                 | 全管径泄漏                            | $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m}\cdot\text{a})$ |
| 装卸臂                             | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) | $5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$                |
|                                 | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏                 | $1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$                |
| 装卸软管                            | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)      | $3.00 \times 10^{-4}/\text{年}$                |
|                                 | 装卸臂连接管全管径泄漏                      | $3.00 \times 10^{-8}/\text{年}$                |
| 装卸软管                            | 装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)     | $4.00 \times 10^{-5}/\text{年}$                |
|                                 | 装卸软管连接管全管径泄漏                     | $4.00 \times 10^{-6}/\text{年}$                |

由上表，容器发生重大事故的概率为  $1.00 \times 10^{-6} \sim 5.00 \times 10^{-4}$  之间，管线发生重大事故的概率为  $8.80 \times 10^{-8} \sim 5.70 \times 10^{-5}$  之间，泵体和压缩机发生重大事故的概率为  $1.00 \times 10^{-5} \sim 2.70 \times 10^{-2}$  之间，阀门发生重大事故的概率为  $4.20 \times 10^{-8} \sim 5.50 \times 10^{-2}$  之间。

## 1.7 源项分析

### (1) 硫酸桶破裂事故源强确定

项目 1#化学品仓库设置硫酸 PE 桶 (1×200L)，储存条件为常温常压。

根据导则，由于发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此，评价参照储罐泄漏孔径为 10mm 孔情况估算泄漏量 (泄漏概率为  $1.00 \times 10^{-4}\text{a}^{-1}$ )。

由于 1#化学品仓库较小，企业未考虑设置紧急隔离系统，储罐物料泄漏时间考虑为 30min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体的泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数； $C_d=0.65$ ；

A—裂口面积， $\text{m}^2$  ( $A=0.0000785\text{m}^2$ )；

$\rho$ —泄漏液体密度， $1840\text{kg}/\text{m}^3$ ；

P—储罐内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa， $P_0=101325\text{Pa}$ ；

h—裂口之上液位高度（罐填充系数取 0.8），0.9m。

计算得出，硫酸泄漏物料泄漏速度分别为  $0.14\text{kg}/\text{s}$ ，30min 的泄漏量分别为 4.2kg。

由于 96%硫酸的沸点为  $338^\circ\text{C}$ ，挥发性很小，且硫酸无毒性终点浓度，对环境空气影响较小，主要为泄漏对地下水的影响，由于 1#化学品仓库液态化学品硫酸吨桶设置有效容积  $1\text{m}^3$  围堰，地面和围堰进行防腐防渗处理，在事故状态下 96%硫酸不会进入外环境。

## （2）氯气和砷烷泄露

本次评价考虑氯气和砷烷输送管道与容器连接处的破裂事故。源强分析如下：

### ①氯气

氯气贮存主要位于特气间，为 2 个 47L 的气瓶，压力为  $1\text{MPa}$ ，氯气气瓶发生破损的概率较小，主要考虑二氧化氯气体输送管道与容器连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%管径计。根据导则，由于发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此，评价按 10%输送管径考虑泄漏量，根据工程分析可知干法蚀刻废气（ $G_{7-1}\sim G_{7-2}$ ）单位小时内氯气气体的产生量  $0.08\text{kg}$  和破损管径情况，保守考虑全部泄露，则泄漏的氯气量为  $0.08\text{kg}/\text{h}$ 。

项目特气间及管道连接处设置有有毒有害气体报警装置和压力感应装置，输送系统发生泄漏时，可立即采取措施终止氯气的泄露，考虑到反应和操作迟滞时间，保守评价考虑氯气 10min 内物料全部泄漏量，10min 内泄漏产生的氯气的量为  $0.08\text{kg}$  ( $0.0001\text{kg}/\text{s}$ )。

### ②砷烷

砷烷贮存主要位于特气间，为 1 个 47L 的气瓶，压力为  $0.8\text{MPa}$ ，砷烷气瓶发生破损的概率较小，主要考虑砷烷气体输送管道与容器连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%管径计。根据导则，由于发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件是极小

概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此，评价按 10% 输送管径考虑泄漏量，根据工程分析可知离子注入单位小时内砷烷气体的注入量 0.0001kg 和破损管径情况，保守考虑泄漏的气体的量为全部注入量，则泄漏的砷烷量为 0.0001kg/h。

项目特气间及管道连接处设置有有毒有害气体报警装置和压力感应装置，输送系统发生泄漏时，可立即采取措施终止砷烷的泄露，考虑到反应和操作迟滞时间，评价考虑砷烷 10min 物料泄漏量，10min 内泄漏产生的砷烷的量为 0.00002kg (0.00000003kg/s)。

### ③磷烷

磷烷贮存主要位于特气间，为 1 个 47L 的气瓶，压力为 0.8MPa，磷烷气瓶发生破损的概率较小，主要考虑磷烷气体输送管道与容器连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%管径计。根据导则，由于发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此，评价按 10% 输送管径考虑泄漏量，根据工程分析可知离子注入、CVD 氧化硅沉淀过程中单位小时内磷烷气体的注入量 0.004kg 和破损管径情况，保守考虑泄漏的气体的量为全部注入量，则泄漏的磷烷量为 0.004kg/h。

项目特气间及管道连接处设置有有毒有害气体报警装置和压力感应装置，输送系统发生泄漏时，可立即采取措施终止磷烷的泄露，考虑到反应和操作迟滞时间，评价考虑磷烷 10min 物料泄漏量，10min 内泄漏产生的磷烷的量为 0.0007kg (0.000001kg/s)。

### (3) 污水处理站含氟废水收集池底防渗层破损事故源强

假设含氟废水收集槽由于各种原因出现防渗层破损，污染泄漏进入地下水，确定选取使用的 COD、氨氮和特征污染物六价铬作为预测因子。根据工程分析可知含氟废水中污染物 COD 浓度为 350mg/L，氨氮浓度为 100mg/L、氟化物 20mg/L。

## 1.8 大气环境风险分析

### 1.8.1 预测模型选取

#### (1) 泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）



的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，本次取泄漏发生地特气间到网格点的距离 100m；

$U_r$ —10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.5m/s。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出  $T=133s=2.22min$ 。

而本次评价确定泄漏事故排放时间为 10min，因此  $T_d > T$ ，为连续排放。

## （2）轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ $R_i$ ）作为标准进行判断， $R_i$  的概念公示为：

$R_i$  = 烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q \rho_{rel})}{\rho_a} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ，取 1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径，m；

$U_r$ —10m 高处风速，m/s；

根据计算，本项目大气环境风险事故状态下各污染因子模型选取情况见下表

表 1.8-1 大气环境风险事故模型选取一览表

| 污染物名称 | 排放形式 | 理查德森数 | 判断标准         | 气体性质 | 选取预测模型 |
|-------|------|-------|--------------|------|--------|
| 氯气    | 连续排放 | /     | 烟团初始密度大于环境空气 | 重质气体 | SLAB   |
| 砷烷    | 连续排放 | /     | 烟团初始密度大于环境空气 | 重质气体 | SLAB   |
| 磷烷    | 连续排放 | /     | 烟团初始密度大于环境空气 | 重质气体 | SLAB   |

## 1.8.2 预测模型参数选取

大气风险预测模型主要参数见表 1.8.2-1。

表 1.8.2-1 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项        | 参数             |                |      |
|------|-----------|----------------|----------------|------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 107.230843164E | 107.230843164E |      |
|      | 事故源纬度/(°) | 29.733409794N  | 29.733409794N  |      |
|      | 事故源类型     | 氯气泄露           | 砷烷泄露           | 磷烷泄露 |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象          |                |      |
|      | 风速 (m/s)  | 1.5            |                |      |
|      | 环境温度/°C   | 25             |                |      |
|      | 相对湿度/%    | 50             |                |      |
|      | 稳定度       | F              |                |      |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m   | 1.0            |                |      |
|      | 是否考虑地形    | 不考虑            |                |      |
|      | 地形数据精度/m  | 99             |                |      |

### 1.8.3 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，以大气毒性终点浓度作为评价标准，氯气、砷烷以及磷烷大气毒性终点浓度见表 1.8.3-1。

表 1.8.3-1 风险因子预测评价标准

| 物质 | 毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|-------------------------------|-------------------------------|
| 氯气 | 58                            | 5.8                           |
| 砷烷 | 1.6                           | 0.54                          |
| 磷烷 | 5                             | 2.8                           |

### 1.8.4 大气风险预测

#### A、事故计算结果

评价选取最不利气象条件进行后果预测，计算出下风向不同距离处氯气、砷烷以及磷烷的最大浓度。具体见表 1.8.4-1~表 1.8.4-3。

表 1.8.4-1 最不利气象条件下风向不同距离处氯气浓度随时间变化关系

| 距离 (m) | 浓度出现时间   | 高峰 浓度                | 质心浓度                 |
|--------|----------|----------------------|----------------------|
|        | (min)    | (mg/m <sup>3</sup> ) | (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10     | 5.09E+00 | 9.92E+00             | 1.00E+01             |
| 20     | 5.19E+00 | 2.13E+00             | 2.13E+00             |
| 30     | 5.30E+00 | 8.53E-01             | 8.54E-01             |
| 40     | 5.40E+00 | 4.49E-01             | 4.50E-01             |
| 50     | 5.50E+00 | 2.74E-01             | 2.74E-01             |

|     |          |          |          |
|-----|----------|----------|----------|
| 60  | 5.60E+00 | 1.84E-01 | 1.84E-01 |
| 70  | 5.70E+00 | 1.32E-01 | 1.32E-01 |
| 80  | 5.81E+00 | 9.92E-02 | 9.92E-02 |
| 90  | 5.91E+00 | 7.70E-02 | 7.70E-02 |
| 100 | 6.01E+00 | 6.15E-02 | 6.15E-02 |
| 110 | 6.11E+00 | 5.03E-02 | 5.03E-02 |
| 120 | 6.22E+00 | 4.18E-02 | 4.18E-02 |
| 130 | 6.32E+00 | 3.52E-02 | 3.53E-02 |
| 140 | 6.42E+00 | 3.02E-02 | 3.03E-02 |
| 150 | 6.52E+00 | 2.61E-02 | 2.62E-02 |
| 160 | 6.62E+00 | 2.30E-02 | 2.30E-02 |
| 170 | 6.73E+00 | 2.02E-02 | 2.02E-02 |
| 180 | 6.83E+00 | 1.79E-02 | 1.79E-02 |
| 190 | 6.93E+00 | 1.61E-02 | 1.61E-02 |
| 200 | 7.03E+00 | 1.45E-02 | 1.45E-02 |
| 210 | 7.13E+00 | 1.31E-02 | 1.31E-02 |
| 220 | 7.24E+00 | 1.19E-02 | 1.19E-02 |
| 230 | 7.34E+00 | 1.09E-02 | 1.09E-02 |
| 240 | 7.44E+00 | 9.97E-03 | 9.97E-03 |
| 250 | 7.54E+00 | 9.16E-03 | 9.16E-03 |
| 260 | 7.65E+00 | 8.45E-03 | 8.45E-03 |
| 270 | 7.75E+00 | 7.83E-03 | 7.83E-03 |
| 280 | 7.85E+00 | 7.29E-03 | 7.29E-03 |
| 290 | 7.95E+00 | 6.79E-03 | 6.79E-03 |
| 300 | 8.05E+00 | 6.33E-03 | 6.33E-03 |
| 310 | 8.16E+00 | 5.92E-03 | 5.92E-03 |
| 320 | 8.26E+00 | 5.55E-03 | 5.56E-03 |
| 330 | 8.36E+00 | 5.22E-03 | 5.23E-03 |
| 340 | 8.46E+00 | 4.93E-03 | 4.94E-03 |
| 350 | 8.56E+00 | 4.65E-03 | 4.65E-03 |
| 360 | 8.67E+00 | 4.39E-03 | 4.39E-03 |
| 370 | 8.77E+00 | 4.15E-03 | 4.15E-03 |
| 380 | 8.87E+00 | 3.94E-03 | 3.94E-03 |
| 390 | 8.97E+00 | 3.74E-03 | 3.74E-03 |
| 400 | 9.08E+00 | 3.56E-03 | 3.56E-03 |
| 410 | 9.18E+00 | 3.40E-03 | 3.40E-03 |
| 420 | 9.28E+00 | 3.23E-03 | 3.23E-03 |
| 430 | 9.38E+00 | 3.08E-03 | 3.08E-03 |
| 440 | 9.49E+00 | 2.94E-03 | 2.94E-03 |
| 450 | 9.59E+00 | 2.81E-03 | 2.81E-03 |
| 460 | 9.69E+00 | 2.69E-03 | 2.69E-03 |
| 470 | 9.79E+00 | 2.58E-03 | 2.58E-03 |
| 480 | 9.89E+00 | 2.48E-03 | 2.48E-03 |
| 490 | 9.99E+00 | 2.38E-03 | 2.38E-03 |
| 500 | 1.01E+01 | 2.27E-03 | 2.27E-03 |
| 600 | 1.11E+01 | 1.48E-03 | 1.48E-03 |
| 700 | 1.20E+01 | 1.06E-03 | 1.06E-03 |
| 800 | 1.30E+01 | 7.99E-04 | 7.99E-04 |
| 900 | 1.39E+01 | 6.26E-04 | 6.26E-04 |

|      |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 1000 | 1.48E+01 | 5.04E-04 | 5.04E-04 |
| 2000 | 2.39E+01 | 1.26E-04 | 1.26E-04 |
| 3000 | 3.27E+01 | 5.70E-05 | 5.70E-05 |
| 4000 | 4.14E+01 | 3.27E-05 | 3.27E-05 |
| 5000 | 4.99E+01 | 2.12E-05 | 2.12E-05 |

表 1.8.4-2 最不利气象条件下风向不同距离处砷烷浓度随时间变化关系

| 距离 (m) | 浓度出现时间   | 高峰浓度                 | 质心浓度                 |
|--------|----------|----------------------|----------------------|
|        | (min)    | (mg/m <sup>3</sup> ) | (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10     | 5.17E+00 | 8.02E-03             | 6.93E+01             |
| 20     | 5.35E+00 | 3.29E-01             | 2.12E+01             |
| 30     | 5.54E+00 | 7.09E-01             | 1.07E+01             |
| 40     | 5.73E+00 | 8.81E-01             | 6.61E+00             |
| 50     | 5.91E+00 | 9.16E-01             | 4.56E+00             |
| 60     | 6.10E+00 | 8.90E-01             | 3.37E+00             |
| 70     | 6.29E+00 | 8.30E-01             | 2.60E+00             |
| 80     | 6.47E+00 | 7.64E-01             | 2.08E+00             |
| 90     | 6.66E+00 | 7.02E-01             | 1.71E+00             |
| 100    | 6.85E+00 | 6.44E-01             | 1.44E+00             |
| 110    | 7.03E+00 | 5.91E-01             | 1.23E+00             |
| 120    | 7.22E+00 | 5.43E-01             | 1.06E+00             |
| 130    | 7.41E+00 | 5.00E-01             | 9.31E-01             |
| 140    | 7.59E+00 | 4.62E-01             | 8.22E-01             |
| 150    | 7.78E+00 | 4.28E-01             | 7.34E-01             |
| 160    | 7.97E+00 | 3.98E-01             | 6.59E-01             |
| 170    | 8.15E+00 | 3.71E-01             | 5.96E-01             |
| 180    | 8.34E+00 | 3.47E-01             | 5.43E-01             |
| 190    | 8.53E+00 | 3.25E-01             | 4.97E-01             |
| 200    | 8.71E+00 | 3.04E-01             | 4.56E-01             |
| 210    | 8.90E+00 | 2.86E-01             | 4.20E-01             |
| 220    | 9.09E+00 | 2.70E-01             | 3.90E-01             |
| 230    | 9.28E+00 | 2.55E-01             | 3.62E-01             |
| 240    | 9.47E+00 | 2.41E-01             | 3.38E-01             |
| 250    | 9.65E+00 | 2.28E-01             | 3.15E-01             |
| 260    | 9.84E+00 | 2.16E-01             | 2.95E-01             |
| 270    | 1.00E+01 | 2.77E-01             | 2.77E-01             |
| 280    | 1.02E+01 | 2.58E-01             | 2.58E-01             |
| 290    | 1.03E+01 | 2.39E-01             | 2.39E-01             |
| 300    | 1.05E+01 | 2.22E-01             | 2.22E-01             |
| 310    | 1.06E+01 | 2.06E-01             | 2.06E-01             |
| 320    | 1.08E+01 | 1.91E-01             | 1.91E-01             |
| 330    | 1.09E+01 | 1.79E-01             | 1.79E-01             |
| 340    | 1.11E+01 | 1.68E-01             | 1.68E-01             |
| 350    | 1.12E+01 | 1.58E-01             | 1.58E-01             |
| 360    | 1.14E+01 | 1.49E-01             | 1.49E-01             |
| 370    | 1.15E+01 | 1.41E-01             | 1.41E-01             |
| 380    | 1.16E+01 | 1.35E-01             | 1.35E-01             |
| 390    | 1.18E+01 | 1.29E-01             | 1.29E-01             |
| 400    | 1.19E+01 | 1.23E-01             | 1.23E-01             |

|      |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 410  | 1.21E+01 | 1.17E-01 | 1.17E-01 |
| 420  | 1.22E+01 | 1.12E-01 | 1.12E-01 |
| 430  | 1.23E+01 | 1.07E-01 | 1.07E-01 |
| 440  | 1.25E+01 | 1.02E-01 | 1.02E-01 |
| 450  | 1.26E+01 | 9.78E-02 | 9.78E-02 |
| 460  | 1.27E+01 | 9.39E-02 | 9.39E-02 |
| 470  | 1.29E+01 | 9.03E-02 | 9.03E-02 |
| 480  | 1.30E+01 | 8.69E-02 | 8.69E-02 |
| 490  | 1.31E+01 | 8.38E-02 | 8.38E-02 |
| 500  | 1.33E+01 | 8.06E-02 | 8.06E-02 |
| 1000 | 1.94E+01 | 2.20E-02 | 2.20E-02 |
| 2000 | 3.01E+01 | 5.68E-03 | 5.68E-03 |
| 3000 | 3.97E+01 | 2.48E-03 | 2.48E-03 |
| 4000 | 4.88E+01 | 1.35E-03 | 1.35E-03 |
| 5000 | 5.75E+01 | 8.42E-04 | 8.42E-04 |

表 1.8.4-3 最不利气象条件下风向不同距离处磷烷浓度随时间变化关系

| 距离 (m) | 浓度出现时间   | 高峰浓度                 | 质心浓度                 |
|--------|----------|----------------------|----------------------|
|        | (min)    | (mg/m <sup>3</sup> ) | (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10     | 5.06E+00 | 1.86E+01             | 2.66E+01             |
| 20     | 5.13E+00 | 4.64E+00             | 4.96E+00             |
| 30     | 5.20E+00 | 1.90E+00             | 1.96E+00             |
| 40     | 5.27E+00 | 1.00E+00             | 1.02E+00             |
| 50     | 5.34E+00 | 6.16E-01             | 6.20E-01             |
| 60     | 5.41E+00 | 4.13E-01             | 4.16E-01             |
| 70     | 5.47E+00 | 2.95E-01             | 2.97E-01             |
| 80     | 5.54E+00 | 2.22E-01             | 2.23E-01             |
| 90     | 5.61E+00 | 1.72E-01             | 1.73E-01             |
| 100    | 5.68E+00 | 1.37E-01             | 1.38E-01             |
| 110    | 5.75E+00 | 1.13E-01             | 1.13E-01             |
| 120    | 5.82E+00 | 9.36E-02             | 9.38E-02             |
| 130    | 5.89E+00 | 7.92E-02             | 7.95E-02             |
| 140    | 5.96E+00 | 6.78E-02             | 6.80E-02             |
| 150    | 6.03E+00 | 5.87E-02             | 5.88E-02             |
| 160    | 6.09E+00 | 5.16E-02             | 5.16E-02             |
| 170    | 6.16E+00 | 4.53E-02             | 4.54E-02             |
| 180    | 6.23E+00 | 4.02E-02             | 4.03E-02             |
| 190    | 6.30E+00 | 3.60E-02             | 3.61E-02             |
| 200    | 6.37E+00 | 3.24E-02             | 3.25E-02             |
| 210    | 6.44E+00 | 2.92E-02             | 2.93E-02             |
| 220    | 6.51E+00 | 2.66E-02             | 2.67E-02             |
| 230    | 6.58E+00 | 2.44E-02             | 2.44E-02             |
| 240    | 6.64E+00 | 2.24E-02             | 2.24E-02             |
| 250    | 6.71E+00 | 2.06E-02             | 2.06E-02             |
| 260    | 6.78E+00 | 1.90E-02             | 1.90E-02             |
| 270    | 6.85E+00 | 1.76E-02             | 1.76E-02             |
| 280    | 6.92E+00 | 1.64E-02             | 1.64E-02             |
| 290    | 6.99E+00 | 1.52E-02             | 1.52E-02             |
| 300    | 7.06E+00 | 1.42E-02             | 1.42E-02             |

|      |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 310  | 7.13E+00 | 1.33E-02 | 1.33E-02 |
| 320  | 7.20E+00 | 1.25E-02 | 1.25E-02 |
| 330  | 7.26E+00 | 1.17E-02 | 1.17E-02 |
| 340  | 7.33E+00 | 1.11E-02 | 1.11E-02 |
| 350  | 7.40E+00 | 1.04E-02 | 1.04E-02 |
| 360  | 7.47E+00 | 9.85E-03 | 9.86E-03 |
| 370  | 7.54E+00 | 9.32E-03 | 9.32E-03 |
| 380  | 7.61E+00 | 8.83E-03 | 8.84E-03 |
| 390  | 7.68E+00 | 8.39E-03 | 8.39E-03 |
| 400  | 7.75E+00 | 7.99E-03 | 7.99E-03 |
| 410  | 7.81E+00 | 7.62E-03 | 7.62E-03 |
| 420  | 7.88E+00 | 7.26E-03 | 7.26E-03 |
| 430  | 7.95E+00 | 6.92E-03 | 6.92E-03 |
| 440  | 8.02E+00 | 6.61E-03 | 6.61E-03 |
| 450  | 8.09E+00 | 6.32E-03 | 6.32E-03 |
| 460  | 8.16E+00 | 6.05E-03 | 6.05E-03 |
| 470  | 8.23E+00 | 5.80E-03 | 5.80E-03 |
| 480  | 8.30E+00 | 5.57E-03 | 5.57E-03 |
| 490  | 8.37E+00 | 5.35E-03 | 5.35E-03 |
| 500  | 8.43E+00 | 5.15E-03 | 5.15E-03 |
| 1000 | 1.19E+01 | 1.18E-03 | 1.18E-03 |
| 2000 | 1.87E+01 | 2.84E-04 | 2.84E-04 |
| 3000 | 2.52E+01 | 1.26E-04 | 1.26E-04 |
| 4000 | 3.17E+01 | 7.16E-05 | 7.16E-05 |
| 5000 | 3.82E+01 | 4.62E-05 | 4.62E-05 |

## B、事故后果分析

事故后果分析见表 1.8.4-3。

表 1.8.4-3 事故后果分析

| 浓度                                | 最不利气象超标距离 |
|-----------------------------------|-----------|
| 氯气气体泄漏                            |           |
| 毒性终点浓度-1 (58mg/m <sup>3</sup> )   | 0m        |
| 毒性终点浓度-2 (5.8mg/m <sup>3</sup> )  | 0m        |
| 砷烷泄漏                              |           |
| 毒性终点浓度-1 (1.6mg/m <sup>3</sup> )  | 0 m       |
| 毒性终点浓度-2 (0.54mg/m <sup>3</sup> ) | 50 m      |
| 磷烷泄露                              |           |
| 毒性终点浓度-1 (5mg/m <sup>3</sup> )    | 0m        |
| 毒性终点浓度-2 (2.8mg/m <sup>3</sup> )  | 20m       |

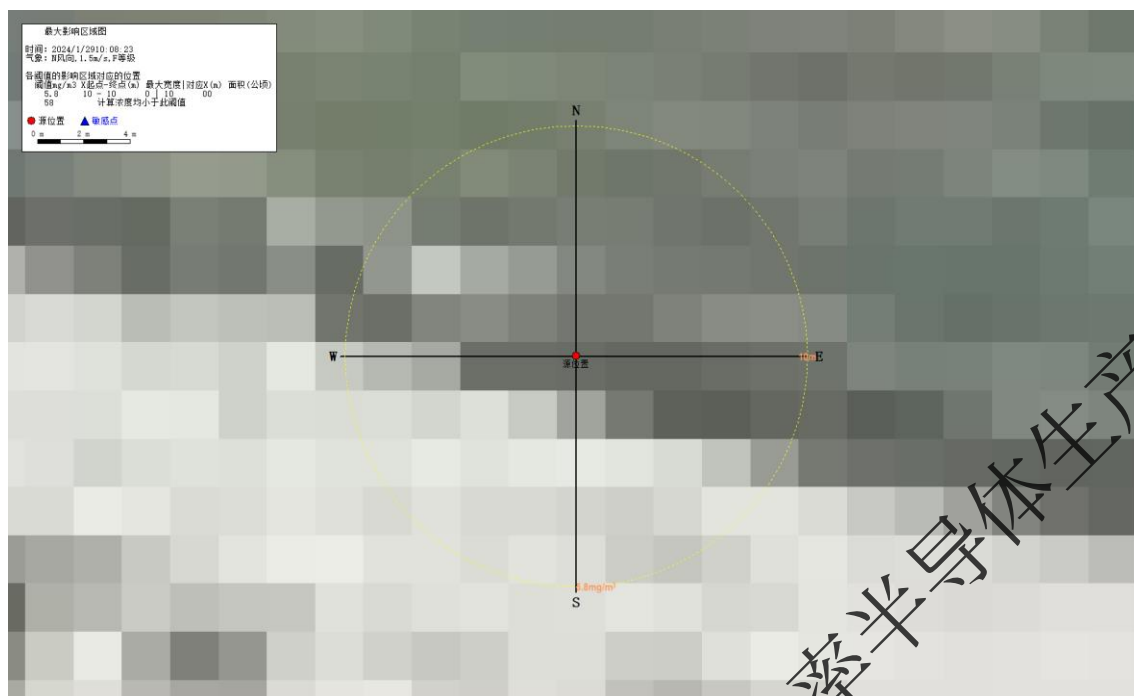
图 1.8.4-1 二氧化氯气体泄漏分解产生的  $\text{Cl}_2$  扩散最大影响范围图（最不利气象）

图 1.8.4-2 泄漏硅烷扩散最大影响范围图（最不利气象）

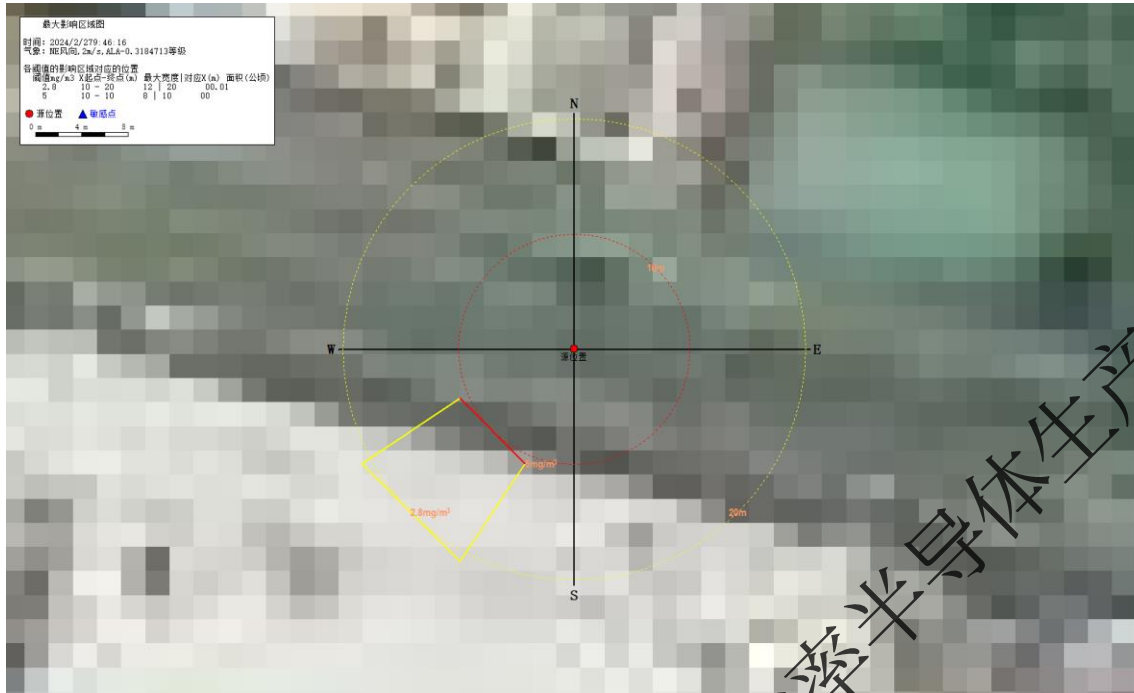


图 1.8.4-3 泄漏磷烷扩散最大影响范围图/(最不利气象)

表 1.8.4-4 分解产生的  $\text{Cl}_2$  挥发扩散对敏感点的影响

| 序号 | 名称       | 与风险源最近距离 (m) | 最不利气象条件                        |              |
|----|----------|--------------|--------------------------------|--------------|
|    |          |              | 高峰浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 浓度出现时间 (min) |
| 1  | 附近散户     | 180          | 1.79E-02                       | 5            |
| 2  | 义和街道居民散户 | 720          | 9.94E-04                       | 9            |
| 3  | 义和街道     | 1354         | 2.72E-04                       | 15           |
| 4  | 红洞岭居民散户  | 1500         | 2.22E-04                       | 15           |
| 5  | 马桥畔小区安置房 | 1800         | 1.55E-04                       | 19           |
| 6  | 团石堡安置房   | 1900         | 1.39E-04                       | 19           |
| 7  | 宏义社区     | 2270         | 9.82E-05                       | 23           |
| 8  | 大石村      | 2060         | 1.18E-04                       | 21           |
| 9  | 芋坝村      | 2600         | 7.52E-05                       | 25           |
| 10 | 柏栎村      | 3200         | 5.03E-05                       | 29           |
| 11 | 西湖名苑     | 1660         | 1.81E-04                       | 17           |
| 12 | 民安家园     | 1600         | 1.95E-04                       | 17           |
| 13 | 双溪社区     | 2100         | 1.14E-04                       | 21           |
| 14 | 双溪公租房    | 2000         | 1.25E-04                       | 19           |
| 15 | 黄桷湾      | 3050         | 5.51E-05                       | 29           |
| 16 | 松柏村      | 3250         | 4.88E-05                       | 30           |
| 17 | 石院村      | 4400         | 0.00E+00                       | 30           |
| 18 | 人和社区     | 3800         | 0.00E+00                       | 30           |
| 19 | 义和街道大山中学 | 3670         | 0.00E+00                       | 30           |
| 20 | 建新社区     | 4100         | 0.00E+00                       | 30           |
| 21 | 罗家湾      | 4700         | 0.00E+00                       | 30           |
| 22 | 李渡街道     | 2690         | 7.05E-05                       | 25           |
| 23 | 长江师范学院   | 3580         | 0.00E+00                       | 25           |
| 24 | 石马社区     | 3950         | 0.00E+00                       | 25           |



|    |      |      |          |    |
|----|------|------|----------|----|
| 25 | 北拱社区 | 4730 | 0.00E+00 | 25 |
|----|------|------|----------|----|

表 1.8.4-5 泄漏砷烷扩散对敏感点的影响

| 序号 | 名称       | 与风险源最近距离 (m) | 最不利气象条件                  |              |
|----|----------|--------------|--------------------------|--------------|
|    |          |              | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度出现时间 (min) |
| 1  | 附近散户     | 180          | 5.28E-01                 | 5            |
| 2  | 义和街道居民散户 | 720          | 4.07E-02                 | 13           |
| 3  | 义和街道     | 1354         | 1.23E-02                 | 19           |
| 4  | 红洞岭居民散户  | 1500         | 1.01E-02                 | 21           |
| 5  | 马桥畔小区安置房 | 1800         | 7.04E-03                 | 23           |
| 6  | 团石堡安置房   | 1900         | 6.32E-03                 | 23           |
| 7  | 宏义社区     | 2270         | 4.42E-03                 | 27           |
| 8  | 大石村      | 2060         | 5.35E-03                 | 25           |
| 9  | 芋坝村      | 2600         | 3.32E-03                 | 29           |
| 10 | 松柏村      | 3200         | 0.00E+00                 | 29           |
| 11 | 西湖名苑     | 1660         | 8.23E-03                 | 21           |
| 12 | 民安家园     | 1600         | 8.86E-03                 | 21           |
| 13 | 双溪社区     | 2100         | 5.14E-03                 | 25           |
| 14 | 双溪公租房    | 2000         | 5.68E-03                 | 25           |
| 15 | 黄桷湾      | 3050         | 1.18E-03                 | 30           |
| 16 | 松柏村      | 3250         | 0.00E+00                 | 30           |
| 17 | 石院村      | 4400         | 0.00E+00                 | 30           |
| 18 | 人和社区     | 3800         | 0.00E+00                 | 30           |
| 19 | 义和街道大山中学 | 3670         | 0.00E+00                 | 30           |
| 20 | 建新社区     | 4100         | 0.00E+00                 | 30           |
| 21 | 罗家湾      | 4700         | 0.00E+00                 | 30           |
| 22 | 李渡街道     | 2650         | 3.10E-03                 | 29           |
| 23 | 长江师范学院   | 3580         | 0.00E+00                 | 29           |
| 24 | 石马社区     | 3950         | 0.00E+00                 | 29           |
| 25 | 北拱社区     | 4730         | 0.00E+00                 | 29           |

表 1.8.4-6 泄漏磷烷扩散对敏感点的影响

| 序号 | 名称       | 与风险源最近距离 (m) | 最不利气象条件                  |              |
|----|----------|--------------|--------------------------|--------------|
|    |          |              | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度出现时间 (min) |
| 1  | 附近散户     | 180          | 4.02E-02                 | 5            |
| 2  | 义和街道居民散户 | 720          | 2.52E-03                 | 5            |
| 3  | 义和街道     | 1354         | 6.29E-04                 | 15           |
| 4  | 红洞岭居民散户  | 1500         | 5.09E-04                 | 15           |
| 5  | 马桥畔小区安置房 | 1800         | 3.51E-04                 | 15           |
| 6  | 团石堡安置房   | 1900         | 3.16E-04                 | 15           |
| 7  | 宏义社区     | 2270         | 2.20E-04                 | 20           |
| 8  | 大石村      | 2060         | 2.67E-04                 | 15           |
| 9  | 芋坝村      | 2600         | 1.68E-04                 | 20           |
| 10 | 松柏村      | 3200         | 1.11E-04                 | 25           |
| 11 | 西湖名苑     | 1660         | 4.14E-04                 | 15           |
| 12 | 民安家园     | 1600         | 4.47E-04                 | 15           |
| 13 | 双溪社区     | 2100         | 2.57E-04                 | 15           |

|    |          |      |          |    |
|----|----------|------|----------|----|
| 14 | 双溪公租房    | 2000 | 2.84E-04 | 15 |
| 15 | 黄桷湾      | 3050 | 1.22E-04 | 20 |
| 16 | 松柏村      | 3250 | 1.08E-04 | 25 |
| 17 | 石院村      | 4400 | 5.93E-05 | 30 |
| 18 | 人和社区     | 3800 | 7.91E-05 | 25 |
| 19 | 义和街道大山中学 | 3670 | 8.48E-05 | 25 |
| 20 | 建新社区     | 4100 | 6.82E-05 | 30 |
| 21 | 罗家湾      | 4700 | 5.20E-05 | 30 |
| 22 | 李渡街道     | 2690 | 1.57E-04 | 20 |
| 23 | 长江师范学院   | 3580 | 8.92E-05 | 25 |
| 24 | 石马社区     | 3950 | 7.33E-05 | 30 |
| 25 | 北拱社区     | 4730 | 5.14E-05 | 30 |

根据以上预测可知：氯气泄漏后分解产生的  $\text{Cl}_2$  挥发扩散，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 ( $58\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离均为 0m。砷烷泄露扩散，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 ( $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离为 0m，毒性终点浓度-2 ( $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离为 50m。根据现场调查及设计资料，毒性终点浓度-1 ( $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离范围内不存在环境敏感目标。磷烷泄露扩散，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 ( $5\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离为 0m，毒性终点浓度-2 ( $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离为 20m。根据现场调查及设计资料，在特气间 50m 范围内，即毒性终点浓度-1 ( $5\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ ) 超标距离范围内不存在环境敏感目标。

### 1.9 地下水环境风险分析

根据上述分析可知，本次风险评价得出项目地下水评价等级为简单分析。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，项目地下水分析与评价采用类比分析法进行。

项目防治地下水采取了如下污染防治措施：

(1) 化学品仓库均采用储存桶（吨桶）储存，且储存区域进行重点防渗，并设置泄漏收集设施。因此，化学品储存设施泄漏，且重点防渗破裂渗入污染地下水的可行性很小。

(2) 含氟废液暂存于储存桶（吨桶）中，四周设置不小于储存桶（吨桶）的围堰和收集池且进行防腐防渗，储存桶（吨桶）泄漏且围堰、收集池防渗池破裂的几率很小。

(3) 危险废物暂存场所主要以暂存固态的危险废物为主，且地面进行重点防

渗处理，设置泄漏收集设施。

(4) 厂区内将建有完善的雨污分流排水系统，正常情况下废水经处理后排放进入大要坝污水处理厂。事故状态下有事故池（450m<sup>3</sup>）可容纳废水并紧急停产，不会有废水不经污水处理站处理排放。事故池设置有 2 台水泵（一用一备），可将事故池收集的事故废水送至厂区污水处理站调节池。

(5) 生产废水和液体物料输送管道均采用可视化设计，企业废水处理设施均架空布置。

根据现状调查，厂区位于园区内，厂区地下水评价范围内无集中地下水饮用水源，不属于地下水水源地保护区和准保护区，不属于特殊地下水资源保护区及分布区等。区域地下水主要接受大气降雨补给，最终排泄至东南侧长江。鉴于厂区地下水资源现状，及地下水补径排方式，本次重点关注评价范围内下游潜水含水层及对东南侧长江的环境影响。

根据对项目场地的勘察报告，场地水文地质条件简单。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.7 中的要求，影响预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，因项目所在区域污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数如渗透系数、有效孔隙度等不变或变化很小，因此可采用解析模型进行预测。

#### (1) 正常工况下地下水环境影响分析

6 英寸 IGBT 功率半导体生产线 1 条，对于营运期，正常工况下，车间内生产区域在二层布置，地坪及四周裙脚采取重点防腐防渗，厂区 1#、2#化学品仓库、CDS、污水处理站、事故池等全部进行重点防腐防渗，生产废水管网可视化，车间内收集废水的所有管沟全部进行重点防腐防渗并实现可视化均采取重点防腐防渗措施，厂区内污水、液体物料输送管道均采用“可视化”设计，废水排水管道采取重点防腐防渗处理，渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。因此，正常工况下，拟建项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情形概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响。且根据类似项目多年的运行管理经验，正常工况下没有污废水或其他物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

#### (2) 非正常工况下地下水环境影响分析

### ①地下水污染预测情景设定

本次地下水影响分析主要针对非正常工况时，拟建项目涉及的含铬废水和有机废水输送时因管道腐蚀或其他原因导致废水泄漏造成对地下水环境的影响。假设废水收集管道因腐蚀或其他原因出现破损，导致废水持续泄漏进入地下。

### ②地下水污染预测时段、因子、范围

预测时段：100 天、1000 天、20 年。

预测范围：厂区

预测因子：COD、氨氮、氟化物

### ③污染源强

企业废水收集管沟做防腐防渗处理，即使发生泄漏，管道和防渗地面同时破裂的可能性极小；泄漏发生后，能在短时间内被发现，及时对泄漏位置进行处理，不会对评价区地下水产生明显影响。

因此，为定量评价可能的地下水影响，本次评价非正常条件下主要选择含氟废水收集池出现泄漏的情景。

根据工程分析，含氟废水收集槽主要污染因子 COD、氨氮、氟化物。

### ④地下水污染预测方法及模型选择

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守考虑符合工程设计思想。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，评价区内地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩风化裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

预测采用初始浓度（背景值）不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008 年 3 月）进行预测，预测公式为：

$$\frac{c - c_i}{c_0 - c_i} = \frac{1}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \exp \left( \frac{ux}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left( \frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right\}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

c<sub>0</sub>—污染物注入浓度，mg/L；

c<sub>i</sub>—污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc（）—余误差函数。

#### ⑤地下水污染物水质标准

根据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常状况有防渗情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围浓度变化。污染物水质标准限值采用《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中标准限值。此外，拟建项目距离长江最近距离约3000m，见表1.9-1。

表 1.9-1 拟采用污染物水质标准限值 单位：mg/L

| 模拟预测因子   | 《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类 |
|----------|---------------------------------|
| COD（耗氧量） | 3                               |
| 氨氮       | 0.5                             |
| 氟化物      | 1.0                             |

#### ⑥污染源强及参数设定

A、污染因子及浓度见表1.9-3。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(修订征求意见稿)(HJ 610-202×)附录 F.1 池体, 参照 GB 50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求, 池体渗流量计算公式如下:

$$Q = \alpha q (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \times 10^{-3}$$

式中:  $Q$ ---渗流量,  $\text{m}^3/\text{d}$ ;

$S_{\text{底}}$ ---池底面积,  $\text{m}^2$ ;

$S_{\text{侧}}$ ---池壁浸湿面积,  $\text{m}^2$ ;

$\alpha$ ---变差系数, 一般可取 0.1~1.0, 池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防; 本次评价按最不利因素考虑取 1。

$q$ ---单位渗流量, 指单位时间单位面积上的渗流量,  $\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ , 不同材质的池体构筑物的单位渗流量参见下表。

表 1.9-2 不同材质池体构筑物单位渗流量

| 编号 | 材质      | 单位渗流量 ( $\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ) |
|----|---------|------------------------------------------------|
| 1  | 钢筋混凝土结构 | 2                                              |
| 2  | 砌体结构    | 3                                              |

拟建项目含氟废水收集槽设置 1 个, 有效容积为  $200\text{m}^3$ , 规格为: 长×宽×高= $5000 \times 5000 \times H4000\text{mm}$ , 槽体采用钢筋混凝土结构, 单位渗流量按照  $2 \text{ L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$  进行计算, 根据工程分析, 液位深度按最不利估算约  $4\text{m}$ , 则计算出含氟废水泄漏量均约为  $0.09 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

污染物源强根据工程分析, 按照最不利因素保守考虑, 含氟废水的污染物浓度, 源强浓度如下表所示。

表 1.9-3 地下水影响预测污染物源强浓度表

| 污染物                           | COD | 氨氮  | 氟化物 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|
| 源强浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ ) | 79* | 100 | 20  |

\*:  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  换算为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准中耗氧量 ( $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ),  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  和  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  之间换算参考文献《印染废水 COD (锰法) 与 COD (铬法) 相关关系的测定》中计算公式进行换算, 换算公式为  $\text{C}_{\text{COD}_{\text{Cr}}} = 82.93 + 3.38 \times \text{C}_{\text{COD}_{\text{Mn}}}$ , 废水浓度按照废水 (最不利情况  $\text{COD}_{\text{Cr}} = 350 \text{ mg}/\text{L}$ ) 产生浓度进行预测。

#### B、地下水水文地质参数选择

本次数据引用地下水导则推荐水文地质参数、《重庆涪陵高新区李渡组团规划环境影响报告书》水文地质参数。具体数值见下表:

表 1.9-4 参数综合取值表

| 项目         | 单位                | 参数取值 | 备注   |
|------------|-------------------|------|------|
| 沙溪庙组渗透系数 K | m/d               | 0.54 | 勘察报告 |
| 有效孔隙度      |                   | 0.3  | 勘察报告 |
| 水力坡度       |                   | 0.1  | 经验值  |
| 纵向弥散系数     | m <sup>2</sup> /d | 1.67 | 经验值  |

## (2) 地下水流速

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， $I$  为断面间的水力坡度； $K$  为断面间平均渗透系数（m/d）； $n$  为含水层的孔隙率； $V$  为渗透速度（m/d）； $u$  为实际流速（m/d）。

厂区所在地区及下游区域水力坡度  $I$  为 0.1，有效孔隙度  $n$  取 0.3。按上述公式进行计算，厂区所在地区地下水流速为 0.18m/d。

## ⑦影响预测分析

设定的情景中泄漏点（含氟废水收集池）距长江垂直距离约为 3200m，本次预测以 3200m 作为预测最大距离。由于收集池为地上设施，四周有围堰，企业安环部门每天都定期巡逻，发生泄漏后的最长泄漏时间设定为 1 天。

根据预测，非正常工况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表 1.9-5~表 1.9-7。

表 1.9-5 污染物浓度迁移预测结果（COD）

| 预测时段  | 迁移距离（m） | 超标距离（m） | 超标与否（长江） |
|-------|---------|---------|----------|
| 100d  | 52      | 0       | 未超标      |
| 1000d | 0       | 0       | 未超标      |
| 20 年  | 0       | 0       | 未超标      |

表 1.9-6 污染物浓度迁移预测结果（氨氮）

| 预测时段  | 迁移距离（m） | 超标距离（m） | 超标与否（长江） |
|-------|---------|---------|----------|
| 100d  | 73      | 0       | 未超标      |
| 1000d | 317     | 0       | 未超标      |
| 20 年  | 0       | 0       | 未超标      |

表 1.8-7 污染物浓度迁移预测结果（氟化物）

| 预测时段  | 迁移距离（m） | 超标距离（m） | 超标与否（长江） |
|-------|---------|---------|----------|
| 100d  | 61      | 0       | 未超标      |
| 1000d | 266     | 0       | 未超标      |
| 20 年  | 0       | 0       | 未超标      |

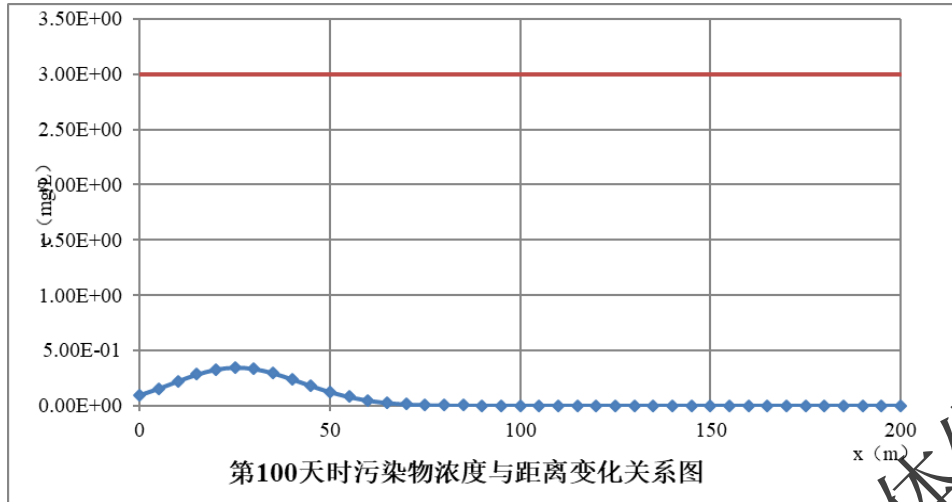


图 1.9-1 渗漏 100 天 COD 浓度与距离关系曲线

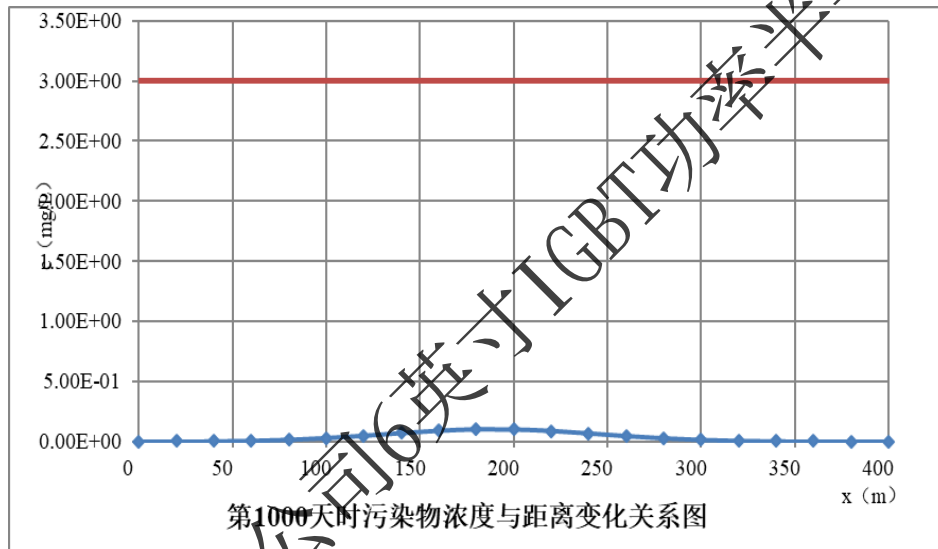


图 1.9-2 渗漏 1000 天 COD 浓度与距离关系曲线

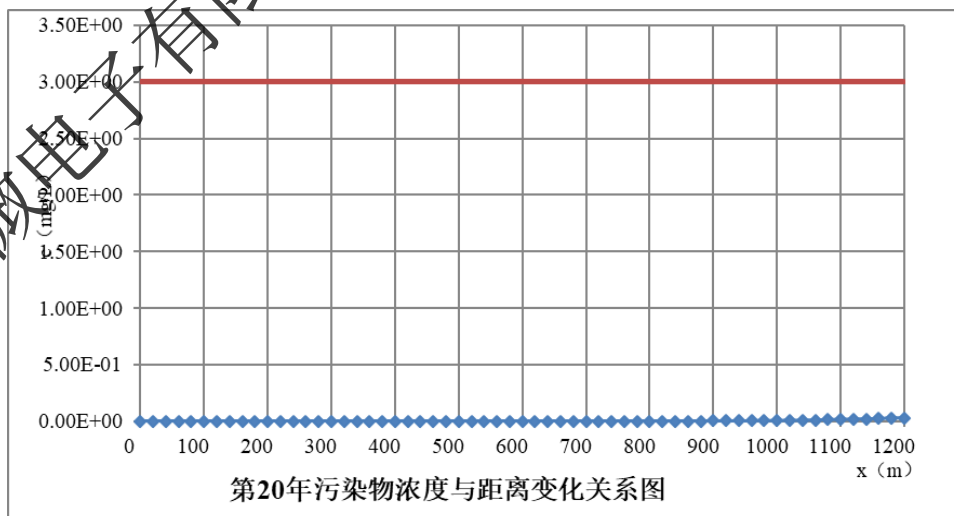


图 1.9-3 渗漏 20 年 COD 浓度与距离关系曲线



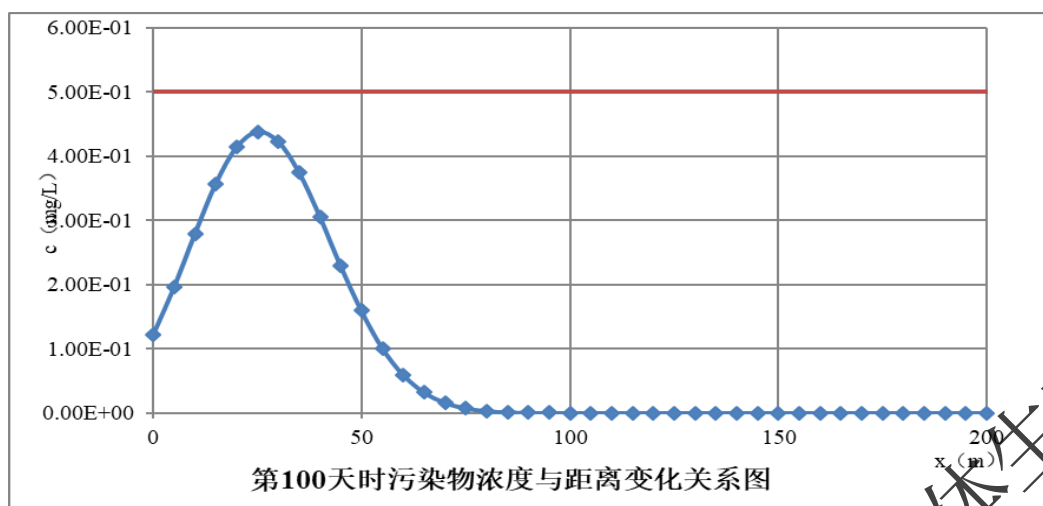


图 1.9-4 渗漏 100 天氨氮浓度与距离关系曲线

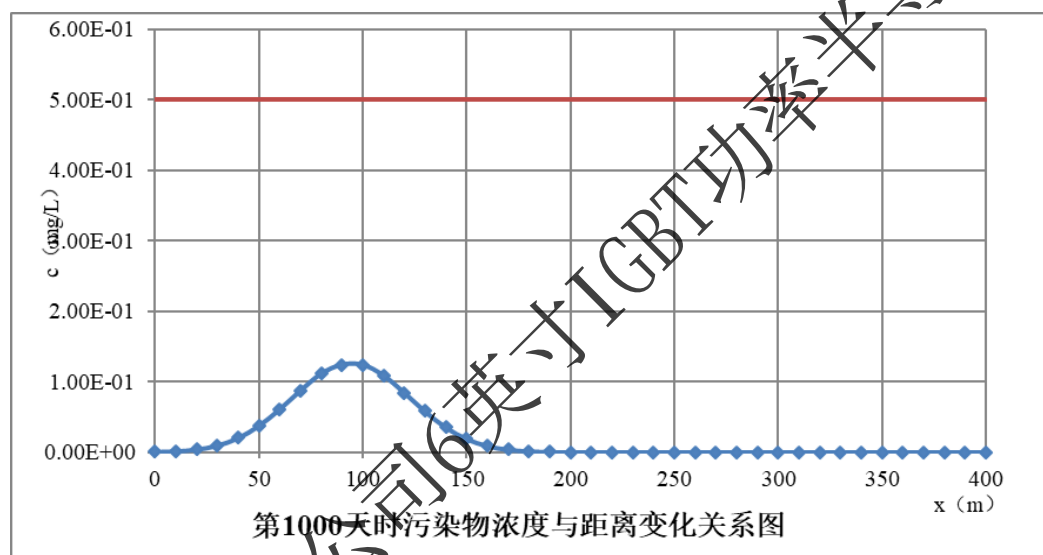


图 1.9-5 渗漏 1000 天氨氮浓度与距离关系曲线

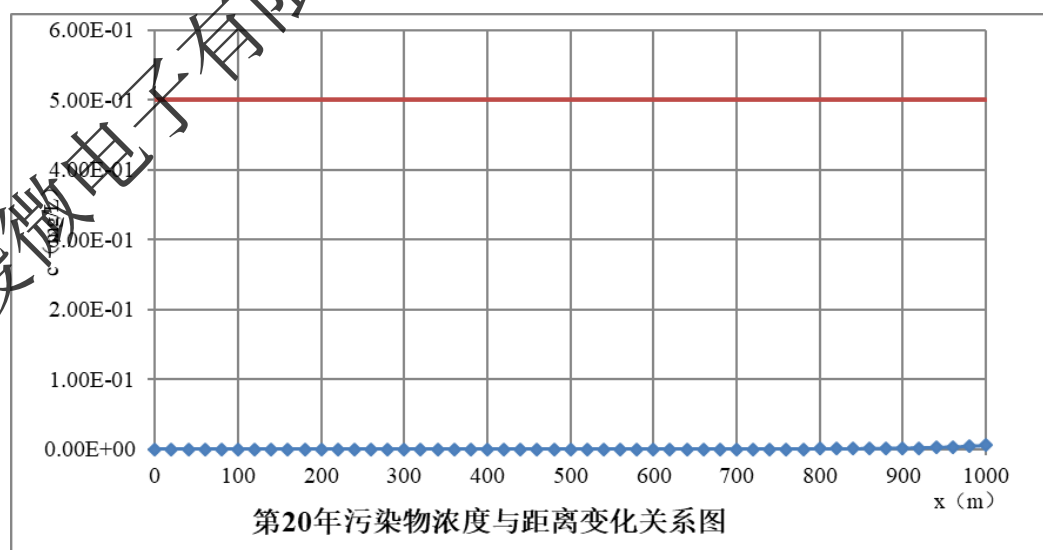


图 1.9-6 渗漏 20 年氨氮浓度与距离关系曲线

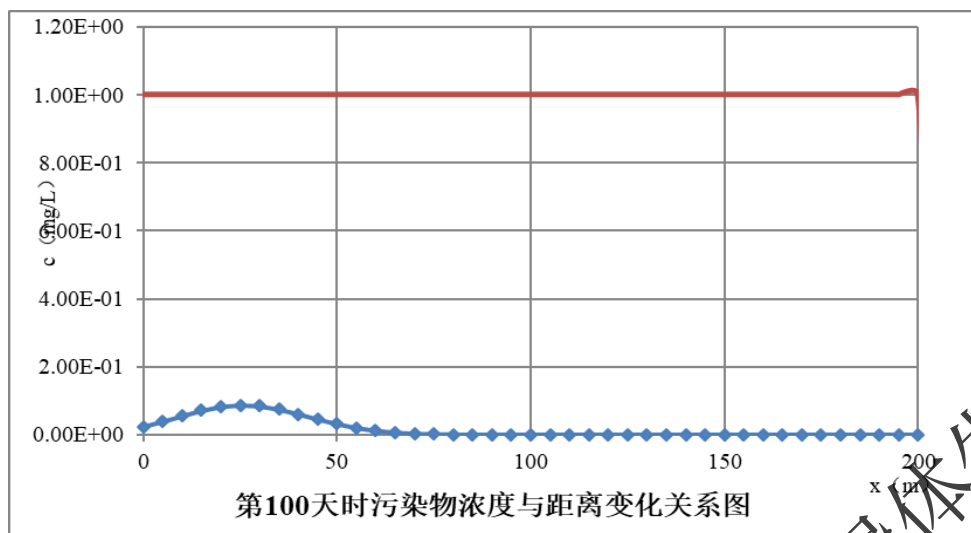


图 1.9-7 渗漏 100 天氟化物浓度与距离关系曲线

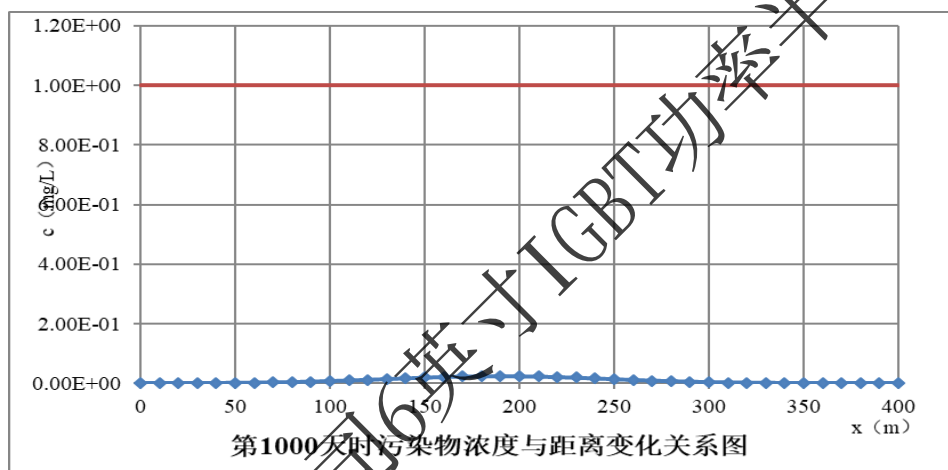


图 1.9-8 渗漏 1000 天氟化物浓度与距离关系曲线

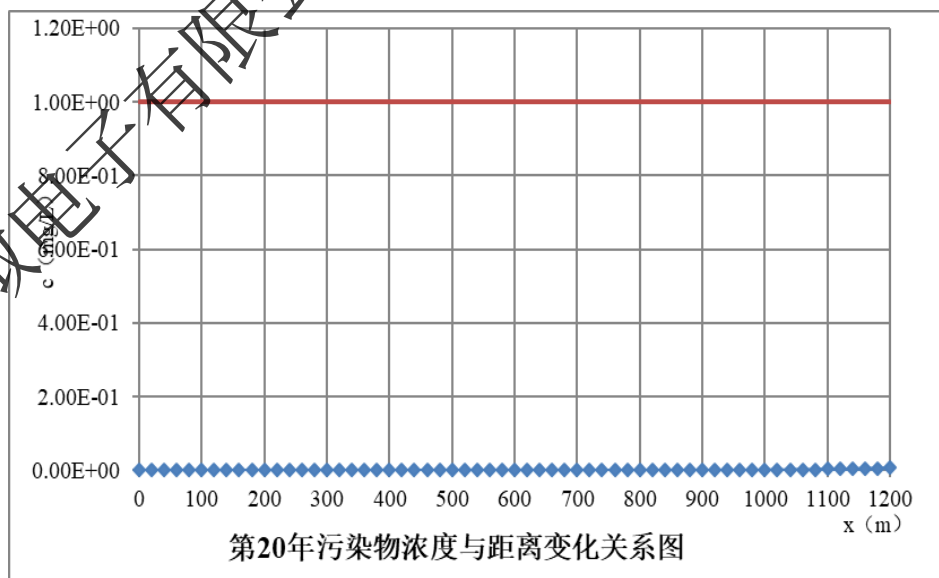


图 1.9-9 渗漏 20 年氟化物浓度与距离关系曲线

预测结果表明：100 天后，COD、氨氮和氟化物的最大影响距离分别为 52m、73m 和 61m，无超标距离；1000 天后，COD、氨氮和氟化物的最大影响距离分别为 0m、317m、266m，无超标距离；20 年后，COD、氨氮和氟化物的最大超标距离和最大影响距离均为 0m。在非正常运营或发生风险事故时，污染物将影响下游区域，废水发生泄漏后，对长江影响较小。但是，发生废水渗漏后，企业仍需尽快发现问题，并及时采取措施处置，否则将会对河流水质产生污染影响。

根据现场踏勘及收集资料可知，拟建项目地下水评价范围及周边无地下水饮用水源，地下水环境不敏感；正常工况下，拟建项目废水发生泄漏入渗至地下水的情形概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响；非正常工况下，废水泄漏对周边地下水环境造成影响有限。建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄漏并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。

项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及厂外地下水下游方向设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。同时，评价区域周边居民全部使用自来水作为饮用水源。所以，厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

综上所述，项目的建设对地下水环境影响较小，对地下水环境的影响可接受。

## 2.0 地表水环境影响分析

设有雨污切换阀和事故池，建立有完善的雨污切换阀管理制度，项目发生事故时泄漏含危险物质的事故水被输送到事故水池，不排入地表水体。因此，项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

厂区内设 1 座 450m<sup>3</sup> 事故池。在厂区雨水排放总管设置截流阀和泵，在发生火灾、爆炸等事故以及物料泄漏进入雨水系统时，将事故废水泵入事故池，通过事故池进入污水处理站；事故池设置有 2 台水泵（一用一备），可将事故池收集的事故废水送至厂区污水处理站调节池。

生产废水和液体物料输送管道均采用可视化设计，生产废水处理设施均架空布置。化学品仓库、CDS 间、危废贮存库等区域有液体的地方均设有收集沟和废液收集池，并进行防腐防渗。同时，生产车间涉及液体的生产装置下方设有防流

失托盘，可有效防止废液进入雨水管网进一步排入外环境。

### (1) 事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

根据 2021 年 5 月 24 日生态环境部关于事故应急池建设方式及容积计算问题的回复：企业可参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）和《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）等文件中相关要求和计算公式，结合自身特点，设计、建设、管理事故应急池。关于事故应急池是否可以兼用，目前尚无明确规定，企业可参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），结合自身实际，规范使用和管理。

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）附件 2，事故缓冲设施容积的计算公式为：

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

式中： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ —指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值， $\text{m}^3$ ；

$V_1$ —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（塔）器或中间储罐计）；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

a、泄漏物料  $V_1$ ：项目化学品仓库液体贮存量最大容积为  $1\text{m}^3$ ，化学品仓库设置  $1\text{m}^3$  废液收集池，确保化学品仓库液体不泄露至外环境；

b、消防水  $V_2$ ：

$$V_2=\sum t_{\text{消}} q_{\text{消}}$$

式中： $t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时， $h$ ，设计消防历时按不低于 3 小时计算；

$q_{消}$ —发生事故的储罐、装置或装卸区同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），当厂区占地面积小于等于  $100hm^2$  时同一时间内的火灾起数按一起确定，企业未设置罐区。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定，厂内同一时间内的火灾次数为 1 次。项目生产厂房属于丁类，厂房小于 24m 高，生产车间总建筑面积大于  $50000m^3$ ，生产车间室内消火栓用水量为  $20L/s$ ，室外消火栓用水量为  $20L/s$ ；火灾延续时间为 3h。则一次室内消防用水总量为  $216m^3$ ；一次室外消防用水量为  $216m^3$ ，总消防用水总量为  $432m^3$ 。消防废水可全部引入污水处理站应急池（ $450m^3$ ），因此，厂区消防废水量只计算一次室外消防用水量。

主厂房西南侧为化学品仓库 1，为甲类仓库，占地面积约为  $500m^2$ ，建筑体积小于  $3000m^3$ ，生产车间室内消火栓用水量为  $10L/s$ ，室外消火栓用水量为  $15L/s$ ，按照同一时间内的火灾起数按一起确定，本次计算事故水池有效容积按照最不利情况，主厂房使用的消防用水量考虑。

c、转输物料量  $V_3$ ：CDS 间转输物料容器最大容积  $3m^3$ ，故转输物料量按  $3m^3$  计；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水  $V_4$ ：考虑生产系统事故状态下停止物料输送，生产系统中废水暂存至清洗机的池体中，因此，在管道中需排除的生产废水量约为  $13m^3$ ；

e、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $V_5$ ：企业生产设施均布置在厂房内部，无露天生产设施，因此，不考虑初期雨水量。

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）计算得到项目所需事故池有效容积  $V_{总}=432+3+13=448m^3$ 。因此，项目所需事故池总有效容积  $450m^3$ 。

项目全厂一旦发生事故，关闭雨水闸阀，能将含物料的事故废水或消防废水有效控制在厂区内。因此，项目设置有效容积为  $450m^3$  的事故池满足拟建项目事故废水收集要求。

## (2) 区域应急截流方案

园区按照“风险源——企业——园区”分别设置对应的风险防范措施的原则,形成三级风险防范体系,防止事故污水向外环境的转移。

①风险源级: 1#、2#化学品仓库、CDS 间、危废贮存库有液体的地方均设有收集沟和废液收集池,构成事故废水防控体系的第一级。防止小泄漏事故和初期雨水造成的环境污染。

②企业级: 设置事故应急池及配套设施,构成事故废水防控体系的第二级。发生重大事故,产生大量事故废水时,通过关闭雨水切换阀将事故废水切换至事故应急池(450m<sup>3</sup>),待事故过后,事故废水应首先泵送至企业污水处理站进行预处理,达到园区污水处理厂接管标准后方能排入区域污水管网,实现企业对事故废水的有效控制。

③园区级: 园区级别的风险防范主要在建立风险防范体系,对园区内重大风险源的管理及企业出现风险事故后,启动应急指挥系统,调动社会救援及风险防范物质对企业环境风险事故进行救援,对区域内敏感点进行告知、组织疏散等。

通过采取以上风险防范措施,企业事故状态下排放的废水不会直接进入地表水长江中,地表水环境风险可控。

## 2 环境风险管理目标

### 2.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 2.2 环境风险防范措施

#### 1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①拟建项目位于涪陵高新区李渡组团。项目 1#~2#化学品仓库、生产装置、CDS 间、污水处理站均集中布置,满足《建筑防火规范》等规范的有关规定,确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

②厂区总平面布置根据功能分区,生产区、管理区宜相对集中分别布置,各建构筑物之间预留足够的安全防护距离,建构筑物内外道路畅通并形成环状,以

利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2018）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度 7 度设防。

④设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

经过现场勘查，项目周边主要分布有园内的其他工业企业，环境风险预测结果也表明，项目的环境风险水平是可以接受的。

## （2）生产过程中的风险防范措施

①企业现已建立有安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

③整个生产装置区涉及有液体的装置区下方设有防流失托盘，以便收集生产区泄漏物料。

④生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

⑤废水分类收集、分质处理，废水管网均可可视化布置。

⑥企业废水处理设施均为架空布置，含铬废水处理设施排口设置总铬和六价铬的在线监测系统，对含铬废水的排放进行实时监测。

## （3）运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽

车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

#### （4）防止输送管道泄漏措施

①硫酸等属于腐蚀性物质，其管道、管件、阀门等材质采取防腐性、耐老化材料。

②应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。

③根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

#### （5）贮存过程中的风险防范措施

①根据储存物料的理化性质，合理选择容器类型。

②项目生产过程中需要使用到多种有毒物质。为避免化学品在储运过程中发生泄漏等事故，设置收集沟和废液收集池。

③化学品仓库进行防腐防渗处理。

#### （6）化学品库房事故防范措施

项目在生产厂房屋东南侧设有危险化学品仓库，本次环评提出如下风险防治措施：

化学品库房地面和裙角采取符合要求的防腐防渗措施，在化学品库房内设置环形截流沟，设置废液收集池，与事故池连通。不同类型的化学品分区存放，化学品仓内设置监控，定期开展必要的监测、监控工作。化学品库房内设置有毒有害气体、可燃气体报警装置。

#### （7）生产装置拟采用的事故防范措施

①生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

③凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按标准涂安全色。



④装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏等附属设施。

⑤严格按规范划分防爆区域，在防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型。

⑥采用集散系统（DCS）、可编程逻辑控制系统（PLC）对生产过程进行集中监控、报警和联锁，各生产区内设完善的信号联锁系统，对重要的操作参数实现自动调节、自动报警和事故状态下的紧急停车。

⑦转动设备的外露转动部分设防护罩加以保护；压力容器和压缩机械等设置安全阀、防爆膜等泄压保安装置。

⑧涉及环境风险岗位的操作人员均配置适量个人防护用具，如过滤式防毒面具、防护服、防噪声耳塞等。

⑨对高大的建构筑物、设备等采取可靠的防雷接地措施；电气设备采取防静电接地措施；对输送、储存可燃物料的设备、管理和储存桶（吨桶）等采取可靠的防静电接地措施。

#### （8）制度管理上的风险防范措施

项目将建立较为完善的环境风险管理制度，明确了环境风险防控的重点岗位的责任人和责任机构，落实了定期巡查和维护责任制度。

#### （9）防止事故废水排入长江的防范措施

项目建设 1 座 450m<sup>3</sup> 事故池，能满足项目事故废水收集要求，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

建设单位应严格按设计规范设置排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

项目事故废水消防废水、初期雨水收集系统见图 2.2-1。

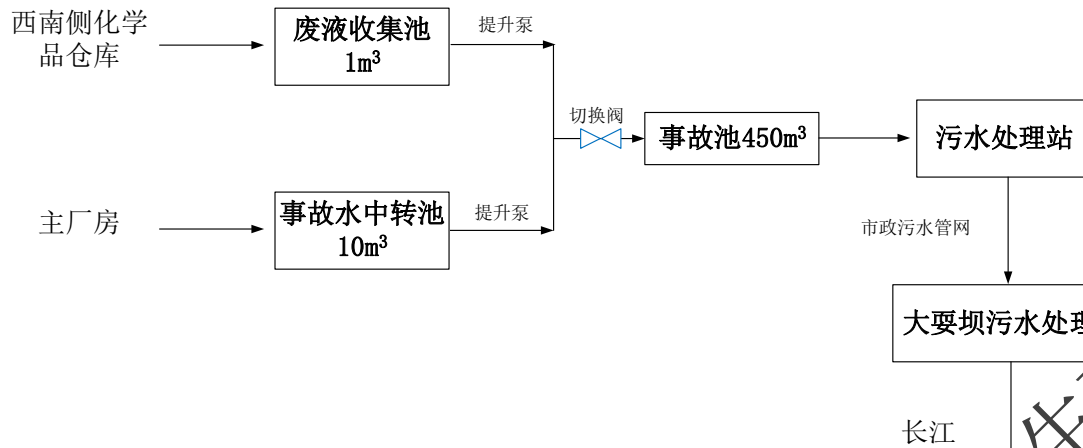


图 2.2-1 项目事故废水收集系统示意图

### 2.3 应急预案

企业应建立完善的风险应急预案，在生产运行前制定环境风险评估和应急预案，并在当地管理部门备案，该预案应与园区突发环境事件应急预案、两江新区突发环境事件应急预案及公司生产安全事故综合应急预案相衔接。

企业应急预案包含的基本内容，见表 2.3-1。

表 2.3-1 企业应急预案基本内容

| 序号 | 章节名称         | 基本内容                                   |
|----|--------------|----------------------------------------|
| 1  | 总则           | 应急预案的编制目的、依据、体系等                       |
| 2  | 企业基本信息       | 详述企业基本情况及周边环境概况                        |
| 3  | 环境风险源情况和环境影响 | 详述企业的原辅材和生产工艺，识别企业存在的环境风险，确定企业的风险事故及后果 |
| 4  | 组织机构与职责      | 制定全厂的应急组织体系与职责。明确各应急组织的联系指挥人及联系方式      |
| 5  | 预防和预警        | 规定全厂风险事故危险源的监控管理体系，以及预警分级、行动方式等        |
| 6  | 应急响应         | 规定了全厂事故分级、响应机制，以及现场应急救援的各项说明           |
| 7  | 应急监测         | 规定了对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估的基本内容      |
| 8  | 应急终止         | 规定了应急状态终止的条件、程序                        |
| 9  | 后期处置         | 规定了事故处置结束后安置于赔偿的相应要求                   |
| 10 | 应急保障措施       | 规定了各项应急措施的保障制度                         |
| 11 | 宣传、培训与应急演练   | 规定了全厂人员应急知识、技能的培训要求，以及全厂风险事故的应急演练要求    |
| 12 | 预案的更新、备案、发   | 提出预案的更新、备案及发布要求                        |

| 序号 | 章节名称 | 基本内容        |
|----|------|-------------|
|    | 布    |             |
| 13 | 名词术语 | 预案涉及的名字术语解释 |
| 14 | 附录   | 相关附件、附图     |

企业根据应急预案的要求，设置了全厂的应急指挥体系、应急响应机制，完善了全厂应急物资的储备与分布，并每年定期组织员工进行应急演练。

### 3 环境风险评价结论与建议

#### (1) 项目危险因素

项目涉及的危险化学品原辅材料主要为涂布材料（丙二醇甲醚醋酸酯 70~90%、光敏剂等）、100%丙二醇甲醚醋酸酯、99.8%丙酮、高浓显影液（氢氧化四甲基铵 20%）、低浓显影液（氢氧化四甲基铵 2.38%）、45~50%KOH、铬蚀刻液（硝酸铵铈 10%~25%）、BHF 蚀刻液（氟化氢铵 0.46%）、96%硫酸、31%过氧化氢、清洗剂（氢氧化钾 4%~5%等）、六氟铬等。

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 II 级、II 级、I 级，对应的大气和地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价简单分析。由于企业采取了相应的风险防控措施，事故水不排入地表水体，因此，地表水环境风险评价仅进行简单分析。因此，确定本次评价综合环境风险评价等级为三级。

环境风险单元主要包括危险化学品仓库、加药中心、废料仓库、生产车间、污水处理站共 5 个。

#### (2) 环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 500m 范围内居民人数 0 人，周边 5km 范围内居住区、文化教育等机构人口总数约 4 万人，敏感程度为 E2。项目受纳水体为长江，为 II 类水域，按地表水功能敏感性分区为低敏感 F2，按环境敏感目标分级为 S3，敏感程度为 E2。厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，地下水环境敏感程度为 E3。

#### (3) 事故环境影响

大气环境风险影响：由于 96%硫酸的沸点为 338℃，挥发性很小，且硫酸无毒性终点浓度，对环境空气影响较小，因此不进行大气环境风险影响预测。

地下水环境风险影响：当污水处理站含铬和有机废水收集槽发生防渗层破损泄漏时，污染物产生量较小，产生的污染物会随着区内地下水弥散、稀释。同时，污染物质本身的特征，污染物质在区内迁移速度较慢，影响范围也有限，在发生风险事故时，污染物将影响下游区域（包括长江，但未超标）。总体上，企业的生产对地下水的影响较小，在做最好防渗措施的前提下，基本不会对地下水产生影响。

地表水环境风险影响：企业生产废水和液体物料输送管道均采用可视化设计，企业废水处理设施均架空布置。化学品仓库、加药中心、危废贮存库有液体的贮存区均设有收集沟和废液收集池，并进行重点防腐防渗，同时，生产车间涉及液体的生产装置下方设有防流失托盘，可有效防止废液进入雨水管网进一步排入外环境。

厂区内设置 1 座 450m<sup>3</sup> 事故池，在厂区雨水排放总管设置截流阀和泵，在发生厂区火灾、爆炸等事故以及物料泄漏进入雨水系统时，事故废水进入事故池。事故池设置有 2 台水泵（一用一备），可将事故池收集的事故废水送至厂区污水处理站调节池。企业和工业园区分别采取了风险防范措施，事故状态下排放的废水不会直接进入到地表水体中。

#### （4）环境风险评价结论

项目制定了较为周全的环境风险防范措施和应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。评价认为在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险可防控。

#### （5）环境风险评价自查表

环境风险评价自查表

|      |       |        |                         |            |        |      |                        |         |            |              |     |
|------|-------|--------|-------------------------|------------|--------|------|------------------------|---------|------------|--------------|-----|
| 风险调查 | 工作内容  |        | 完成情况                    |            |        |      |                        |         |            |              |     |
|      | 危险物质  | 名称     | 96%硫酸                   | 45~50%氢氧化钾 | 31%双氧水 | 铬蚀刻液 | BHF蚀刻液                 | 六氟铬     | 高浓显影液（20%） | 低浓显影液（2.37%） | 清洗剂 |
|      |       | 存在总量/t | 14.13                   | 2.14       | 2.34   | 0.35 | 0.12                   | 0.00001 | 2.2        | 5.6          | 1.2 |
|      | 环境敏感性 | 大气     | 500m 范围内人口数 <u>0</u> 人  |            |        |      | 5km 范围内人口数 <u>4</u> 万人 |         |            |              |     |
|      |       |        | 每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大) |            |        |      |                        |         | _____人     |              |     |

|            |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|            |                              | 地表水                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 地表水功能敏感性                                   | F1 <input type="checkbox"/>                | F2 <input checked="" type="checkbox"/>  | F3 <input type="checkbox"/>            |  |  |  |  |  |  |
|            |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 环境敏感目标分级                                   | S1 <input type="checkbox"/>                | S2 <input type="checkbox"/>             | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  |
|            |                              | 地下水                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 地下水功能敏感性                                   | G1 <input type="checkbox"/>                | G2 <input type="checkbox"/>             | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  |
|            |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 包气带防污性能                                    | D1 <input type="checkbox"/>                | D2 <input checked="" type="checkbox"/>  | D3 <input type="checkbox"/>            |  |  |  |  |  |  |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值                          | Q<1 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                         | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/> | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>          | Q>100 <input type="checkbox"/>          |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | M 值                          | M1 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | M2 <input type="checkbox"/>                | M3 <input type="checkbox"/>                | M4 <input checked="" type="checkbox"/>  |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | P 值                          | P1 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 <input type="checkbox"/>                | P3 <input type="checkbox"/>                | P4 <input checked="" type="checkbox"/>  |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 环境敏感程度     | 大气                           | E1 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | E2 <input checked="" type="checkbox"/>     | E3 <input type="checkbox"/>                |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 地表水                          | E1 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | E2 <input checked="" type="checkbox"/>     | E3 <input type="checkbox"/>                |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 地下水                          | E1 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | E2 <input type="checkbox"/>                | E3 <input checked="" type="checkbox"/>     |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 环境风险潜势     | IV+ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          | III <input type="checkbox"/>               | II <input checked="" type="checkbox"/>     | I <input type="checkbox"/>              |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 评价等级       | 一级 <input type="checkbox"/>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 二级 <input type="checkbox"/>                | 三级 <input checked="" type="checkbox"/>     | 简单分析 <input type="checkbox"/>           |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 风险识别       | 物质危险性                        | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 环境风险类型                       | 泄露 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/> |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 影响途径                         | 大气 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            | 地表水 <input type="checkbox"/>               | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 事故情形分析     | 源强设定方法                       | 计算法 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | 经验估算法 <input type="checkbox"/>             | 其他估算法 <input type="checkbox"/>          |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 风险预测与评价    | 大气                           | 预测模型                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SLAB <input type="checkbox"/>              | AFTOX <input type="checkbox"/>             | 其他 <input type="checkbox"/>             |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            |                              | 预测结果                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m                    |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            |                              | 预测结果                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m                    |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 地表水                          | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 地下水                          | 下游厂区边界到达时间_____d                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
|            | 地下水                          | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |
| 重点风险防范措施   |                              | 1、危险化学品仓库、加药中心、危废贮存库等区域有液体的地方均设有收集沟和废液收集池, 并进行重点防腐防渗。同时, 生产车间涉及液体的生产装置下方设有防流失托盘;<br>2、各罐区围堰有效容积不小于罐组内的 1 个最大储罐的容积, 围堰进行防腐、防渗处理;<br>3、厂区设置 1 座 450m <sup>3</sup> 事故池;<br>4、在厂区雨水排放总管设置有切换阀和泵, 在发生厂区火灾、爆炸等事故以及物料泄漏进入雨水系统时, 将事故废水切换入事故池; 事故池设置有 2 台水泵 (一用一备), 可将事故池收集的事故废水送至厂区污水处理站调节池。 |                                            |                                            |                                         |                                        |  |  |  |  |  |  |

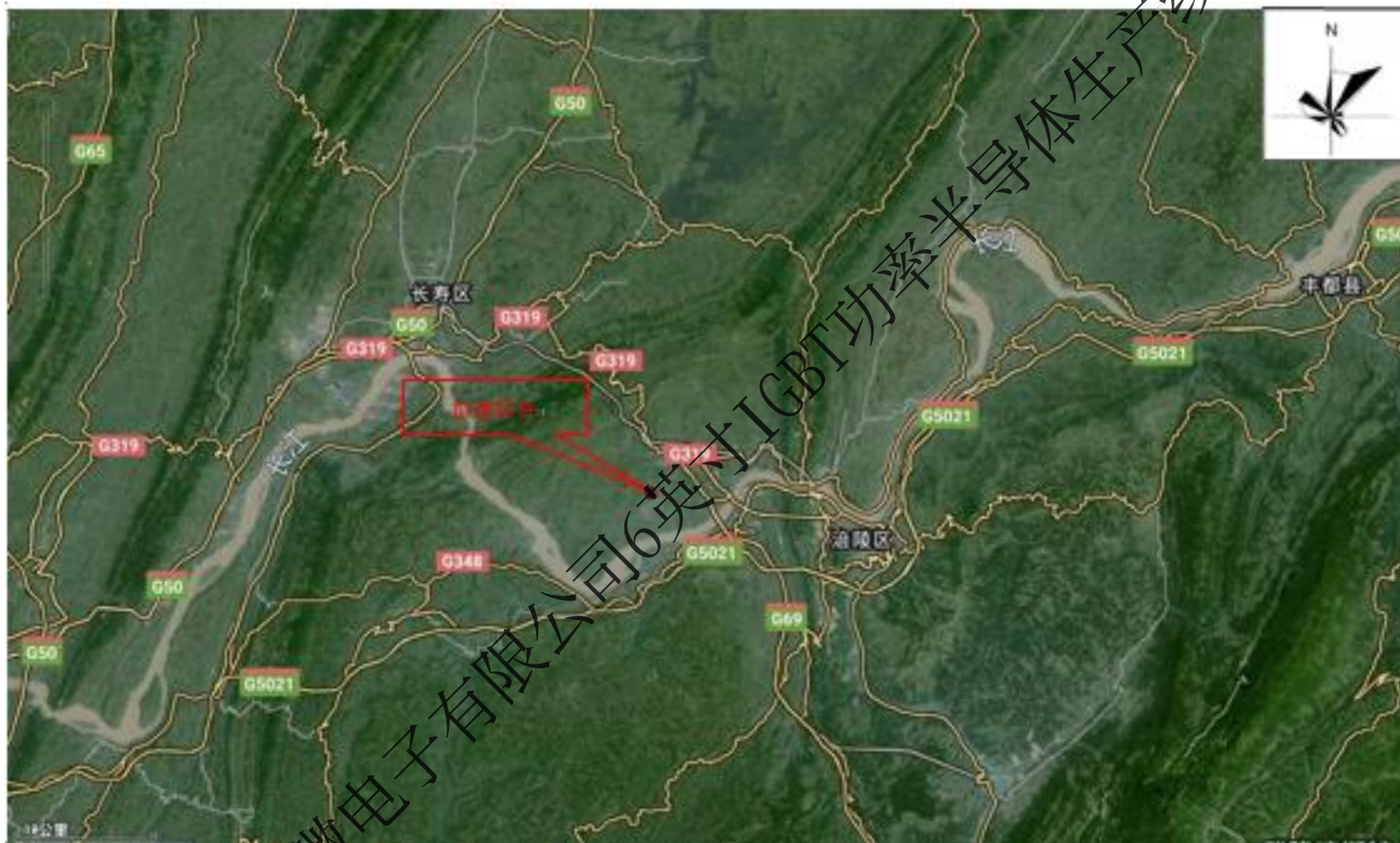
|                        |                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                        | 5、生产废水和液体物料输送管道均采用可视化设计，企业废水处理设施均架空布置。<br>6、制定突发环境事件应急预案并定期演练。 |
| 评价结论与建议                | 综上所述，本项目环境风险可控。                                                |
| 注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。 |                                                                |

**附图：**

- 附图 1 地理位置
- 附图 2 园区土地利用规划图
- 附图 3 主厂房一层、二层设备平面布置图
- 附图 4 主厂房楼顶平面布置图
- 附图 5 总平面布置图
- 附图 6 监测布点图
- 附图 7 分区防渗图
- 附图 8 项目厂区与保护区位置关系图
- 附图 9 项目厂区与生态保护红线位置关系图
- 附图 10 水文地质图
- 附图 11 环境风险评价范围及敏感目标图
- 附图 12 管网图

**附件：**

- 附件 1 备案证
- 附件 2 规划用地许可
- 附件 3 园区规划环评审查意见的函
- 附件 4 原辅料 MSDS 报告
- 附件 5 监测报告
- 附件 6 厂房使用情况说明
- 附件 7 “三线一单”智检系统报告



地理位置图