

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：扬州国宇电子有限公司年产 100 万片
5 英寸分立器件功率芯片技术改造项目

建设单位（盖章）：扬州国宇电子有限公司

编制日期：2022 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	扬州国宇电子有限公司年产 100 万片 5 英寸分立器件功率芯片技术改造项目		
项目代码	2111-321071-89-02-132106		
建设单位联系人	仲杰	联系方式	13665259912
建设地点	江苏省扬州市扬州经济技术开发区吴州东路 188 号		
地理坐标	(119 度 26 分 25.668 秒, 32 度 20 分 2.264 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 80、电子器件制造 397
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	扬州经济技术开发区管委会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	扬开管审备〔2021〕223 号
总投资（万元）	18000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	1.1	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	用地 65819.4（现有厂区内）
专项评价设置情况	本项目设置环境风险专项评价（有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目）		
规划情况	规划名称：《扬州经济技术开发区发展规划（2016-2020）》 审批机关：/ 审批文件名称及文号：/		
规划环境影响评价情况	规划名称：《扬州经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书》 审批机关：中华人民共和国生态环境部 审批文件名称及文号：中华人民共和国生态环境部关于《扬州经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书》的审查意见（环审〔2019〕148 号）		

规划 及规 划环 境 影响 评价 符合 性分 析	<p>1、本项目与《扬州经济技术开发区发展规划（2016-2020）》相符性分析</p> <p>①本项目与开发区规划分区、空间布局的相符性分析：</p> <p>根据开发区发展方向，扬州经济技术开发区主要划分为北区、中区和南区三个部分。</p> <p>北区的主要功能为发展高新技术产业并安排开发区的行政管理、商业贸易、金融服务、商务接待、生活居住等项目。</p> <p>中区的主要功能为科教旅游及生态环境建设区，起过渡与隔离作用。</p> <p>南区主要功能为发展耗水量大、有污染的二、三类工业及仓储物流业。</p> <p>相符性分析：本项目为分立器件功率芯片制造项目，建设单位扬州国宇电子有限公司是一家集半导体分立器件芯片研发与制造的企业，半导体分立器件芯片制造属于北区发展的的高新技术产业，符合开发区规划分区及空间布局的规划内容。</p> <p>②与开发区功能定位及产业发展策略相符性</p> <p>根据《扬州经济技术开发区发展规划（2016-2020）》，近年来，开发区对自身的产业发展方向进行了调整，调整后开发区的产业规划主要包含以下几个方面：</p> <p>（1）绿色光电产业。</p> <p>放大企业技术优势，做大单体体量，加快下游应用项目集聚，延伸增粗产业链，做大产业规模。</p> <p>（2）汽车及零部件产业。</p> <p>大力实施“走出去”战略，加快“两化融合”建设，加快产品升级换代，集聚发展配套企业。</p> <p>（3）高端轻工产业。</p> <p>重点围绕品牌建设，引进国内外知名企业，加大日化用品、家居产品、电器产品、运动用品、食品饮料等快速消费品项目的招引力度。</p> <p>（4）军民融合产业。</p> <p>依托扬州市军民融合产业园，打造军民两用高技术创新及成果转化平</p>
--	---

台，增强区域自主创新能力，推进军工与地方经济融合，实现军品为本、民品兴业的发展格局。

(5) 高端装备制造产业。

利用现有产业基础，培育壮大一批研发生产高精度、高可靠性、高度智能化产品的装备制造企业，加快产业集聚，扩大产业规模。

(6) 生产性服务业。

依托产业、港口、科教等资源优势，引导企业分离和外包非核心业务，鼓励企业向价值链高端发展，促进产业结构逐步由生产制造型向生产服务型转变，努力把生产性服务业打造成为开发区服务业核心品牌。

(7) 生活性服务业。

以满足民生需求和消费升级为导向，在新型城镇化和智慧城市建设中，大力发展现代商贸、健康养老、旅游休闲等生活性服务业。

(8) 现代农业

通过“建设现代农业示范园区，培育新型农业经营主体，推进现代农业转型升级，发展农业产业化经营，提高农业科技装备水平”等一系列手段，加快农业结构调整和新型农业市场主体培育。

相符性分析：本项目为新型功率半导体器件生产项目，产品为5英寸分立器件功率芯片，该产品应用十分广泛，几乎在所有电气、电力及电子设备中均有应用，故本项目符合扬州经济技术开发区中“绿色光电产业”的产业定位。

③与园区用地规划相符性分析：

对照扬州经济技术开发区发展规划（2016-2020）中土地利用规划和本项目厂区土地证（详见附件4），本项目用地土地用途为扬州经济技术开发区内工业用地，项目的建设符合扬州经济技术开发区发展规划（2016-2020）的产业定位及用地功能要求。

2、本项目与《扬州经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书》结论及审查意见相符性分析

本项目为分立器件功率芯片生产项目，不属于《扬州经济技术开发区发

展规划环境影响评价报告书》结论中对入区产业宏观控制建议中禁止和限制发展的产业，符合报告书结论相关内容。

本项目建设与《关于扬州经济技术开发区发展规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2019]148号）相符性分析，详见下表。

表 1-1 本项目与环审[2019]148 号文相符性分析

序号	审查意见	本项目及开发区情况	本项目相符性
1	加强《规划》引导，坚持绿色发展和协调发展。开发区应根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展。鉴于规划期至2020年，现已临近，应在解决好现状环境问题的基础上结合城市总体规划和区域发展定位，衔接江苏省“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）成果，尽早开展新一轮规划编制工作，并同步开展规划环评以指导开发区后续发展。新一轮规划编制中，应将生态环境保护规划作为重要内容，统筹考虑区内污染防治、生态环境保护与修复、环境风险防范、环境管理等，引导产业升级和结构优化，实现产业发展与生态环境保护、人居环境质量保障相协调。	本项目符合国家和地方相关产业政策；不属于园区环境准入清单中禁止类、限制类项目，项目用地性质属于开发区规划的工业用地；符合“三线一单”的管控要求；本报告提出的污染防治措施、风险防范措施等可减少对周边环境的影响。	相符
2	优化空间布局，加强生态系统保护。加强区内湿地、河道、绿地、长江和运河干流岸线等生态空间保护，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。加快推进二城商务区、扬子津科教创新园等居住片区内现有不符合环境保护要求的企业整改和搬迁，生产与生活空间之间应设置空间隔离带，生活空间周边禁止布局排放恶臭、酸雾等的建设项目，切实解决居住与工业布局混杂引发的环境问题，确保人居环境质量安全。	距离本项目最近的居民区为西侧的金地艺境（690m），与本项目之间有余厂房阻隔； 本项目生产车间均设置卫生防护距离，卫生防护距离内无居民点，产生的大气污染物经处理后可达标排放。	相符
2	严守环境质量底线，根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治相关要求，制定开发区污染减排方案及污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，确保区域环境质量持续改善，实现产业发展与城市发展、生态环境保	本项目严格落实总量控制指标；生产过程中产生的染物经处理后达标排放。 本项目运营过程中会产生一定的废水、废气、噪声、固废等污染物，采取相应的污染防治措施后，各类污染物均能达标排	相符

	护协调。	放，不会降低当地环境质量功能。	
3	严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。落实《报告书》生态环境准入要求，限制与主导产业不相关、污染物排放量大的项目入区。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国际先进水平。	<p>本项目严格执行国家和地方产业政策相关要求，符合报告书的环境准入要求。</p> <p>本项目采取的工艺技术成熟、设备稳定可行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，具有较好的节能效果，生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均可达到同行业国内先进水平</p>	相符
4	完善环境监测体系，明确实施时限、责任主体等，做好开发区内大气、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，根据跟踪监测评价结果适时优化调整《规划》内容。	根据区域环境质量现状监测数据表明，区域内环境质量良好，本项目按照相关要求制定污染源和环境质量监测计划。	相符
5	完善开发区环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。落实《报告书》提出的加快推进六圩污水处理厂扩建工程及其提标改造和中水回用要求，确保污水处理厂达标排放，逐步提高中水回用率；固体废物应依法依规处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。	本项目固体废物应依法依规处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。本项目纯水制备浓水回用于水喷淋塔使用。本项目严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度	相符
<p>经对照，本项目符合《扬州经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书》审查意见（环审〔2019〕148号）中相关要求。</p>			

其他 符合 性分 析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 与生态红线相关要求的符合性</p> <p>经对照江苏省人民政府印发《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（2020年1月8日）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）和《扬州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（扬环〔2021〕2号），本项目不在上述文件划定的生态空间管控区域和生态保护红线保护范围内，项目建设期与营运期均不会对其产生不良环境影响。</p> <p>(2) 与环境质量底线的相符性分析</p> <p>根据扬州市生态环境局网站公布的《2021年扬州市年度环境质量公报》，2021扬州市环境空气中O₃年均值超过环境空气质量二级标准，为完成国家、省下达的空气质量考核目标，进一步做好全市污染天气的管控工作，扬州市政府办公室印发了《扬州市2021年大气污染防治工作计划》。在落实工作计划提出的十项重点任务的情况下，区域环境空气质量将得到改善。</p> <p>根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82号），京杭运河扬州段（施桥船闸~扬州市六圩入江口）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准。根据扬州市生态环境局网站公布的《2021年扬州市年度环境质量公报》，京杭运河扬州段水质为优，达到相应标准。</p> <p>本项目营运过程中会产生一定的污染物，如废水、废气、噪声、固体废物，经采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会降低当地环境质量。</p> <p>(3) 与资源利用上线的对照分析</p> <p>本项目用地为园区内工业用地；项目水和电能源来自市政管网供应，余量充足。因此，本项目不会突破当地资源利用上线。</p> <p>(4) 与环境准入负面清单的对照</p> <p>本项目为新型功率半导体器件生产项目，本次环评对照国家及地方产业政策等环境准入清单相关要求进行了说明，具体见下表。</p>
---------------------	---

表 1-2 建设项目环保负面清单化管理表

序号	内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2022 年修正）	本项目不属于限制类与淘汰类项目
2	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（修订）	本项目不属于目录中的限制类与淘汰类项目
3	《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012）年本》	本项目不在国家《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2013 年本）》中
4	《市场准入负面清单》（2022 年版）	本项目不在其禁止准入类和限制准入类中
5	《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》	本项目不在《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中
6	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》	本项目原辅材料、生产设备和产品均不属于目录中淘汰的生产工艺装备和产品符合该文件的要求
7	《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118 号）	本项目不属于限制类、淘汰类项目，属于允许类项目，符合该文件的要求
8	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022 年版）	本项目不属于文件内禁止建设项目

综上，本项目符合国家及地方产业政策等相关要求。

（5）与《扬州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（扬环【2021】2 号）相符性分析

本项目位于扬州经济技术开发区内，属于扬州市重点管控单元，该区域空间布局约束与本项目有关的内容为：

1) 优先发展绿色光电产业、汽车及零部件产业、高端轻工产业、军民融合产业、高端装备制造产业、生产性服务业、生活性服务业、现代农业等主导产业。

12) 禁止发展煤化工产业、石油化工产业、钢铁产业、化工合产业、电解铝产业、水泥产业。

对照该区域空间布局约束，本项目不属于扬州经济技术开发区限制、禁止引入项目，属于开发区优先发展的“绿色光电产业”，因此本项目符合《扬州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（扬环【2021】2 号）文件中相关内容。

综上所述，本项目符合“三线一单”（即生态红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单）的相关要求。

2、与长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)相符性分析

(1) 相关内容

5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区规划》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。

11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

(2) 相符性分析

本项目位于扬州经济技术开发区，未违法利用、占用长江流域河湖岸线，本项目行业类别为 C3972 半导体分立器件制造，不属于落后产能以及产能严重过剩产能行业，不属于文件中禁止建设的高污染、高能耗、高排放项目。故本项目符合文件要求。

3、与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）〉江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55号)相符性分析

表 1-3 本项目与苏长江办发〔2019〕136 号相符性分析一览表

序号	禁止发展产业	是否属于
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划(2015-2030年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	不属于
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省	不属于

	水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	不属于
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不属于
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不属于
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	不属于
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	不属于
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、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。	不属于
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	不属于
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	不属于
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	不属于
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不属于
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	不属于
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电	不属于

	石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	不属于
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	不属于
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	不属于
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不属于
<p>4、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的相符性</p> <p>本项目不属于文件中规定的石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等高耗能、高排放建设项目。故符合文件要求，</p> <p>5、与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》要求的相符性分析</p> <p>根据《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》的要求：“强化其他行业 VOCs 综合治理。各设区市、县（市）应结合本地产业结构特征，选择其他工业行业开展 VOCs 减排，确保完成 VOCs 减排目标。2019 年底前，完成电子信息、纺织、木材加工等其他行业 VOCs 综合治理。电子信息行业完成溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 治理，纺织印染行业完成定型机、印花废气治理，木材加工行业完成干燥、涂胶、热压过程 VOCs 治理”。</p> <p>本项目通过优化生产工艺，降低含挥发性有机物原料的用量，从源头控制 VOCs 的排放量，项目光刻、多层腐蚀、扩散等工序产生的 VOCs 经收集后采用活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，并严格管理废气处理装置，从而提高了挥发性有机物防治水平，综上本项目符合《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》的要求。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目基本情况</p> <p>扬州国宇电子有限公司，成立于2006年12月04日。厂址位于江苏省扬州市扬州经济技术开发区吴州东路188号（扬州经济开发区内扬州绿色光电产业园内），公司自成立以来主要从事分立器件功率芯片的制造。</p> <p>功率半导体作为各类电子设备基础性零组件，应用十分广泛，几乎在所有电气、电力及电子设备中均有应用。近年来，新能源汽车、消费电子、工业自动化、变频家电、5G通信等领域的快速发展，带动了功率半导体产业升级，功率半导体迎来了绝佳的发展机遇，需求强劲。特别是中美贸易战以来，我国发展的外部环境日趋复杂，功率半导体器件的“卡脖子”风险愈发突出，但目前半导体器件国产化率仍很低。国宇电子在功率FRED、功率SBD、整流二极管、TVS等功率半导体芯片产品品质和产销规模方面，具备市场竞争优势，产品处于供不应求的状态。但公司现有产能无法满足市场需求，产能已成为制约公司发展的最大瓶颈。</p> <p>为进一步提升企业综合竞争力，同时为了企业自身发展的需要，扬州国宇电子有限公司拟投资18000万元建设扬州国宇电子有限公司年产100万片5英寸分立器件功率半导体芯片改造项目，本项目拟购置显影机、匀胶机、自动光刻机等设备约84台，对厂区现有5英寸分立器件功率芯片生产线进行技术改造。项目建成后，全厂可达到年产100万片的5英寸分立器件功率芯片生产能力。</p> <p>本次改扩建项目同时对厂区内环保设施及公辅工程进行改造提升，主要包括：对酸碱废气处理设施进行提升改造；对污水处理站进行提升改造；改造千级超净间626平方米（位于厂房2层，现状为材料仓库和实验室，改造后用作测试、QA和成品库房）；新增1套废酸（含镍、银重金属）处理装置等。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，该项目应编制报告表。为此，项目建设单位扬州国宇电子有限公司委托江苏宝海环境服务有限公司承担本项目的环评工作。</p>
------	---

表 2-1 项目环境影响评价类别表

环评类别	报告书	报告表	登记表
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39			
电子器件制造 397	/	显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的，以上均不含仅分割、焊接、组装的	/

本次改扩建项目位于国宇电子现有厂区内，厂区位于江苏省扬州市扬州经济技术开发区吴州东路 188 号。厂区四址范围：北侧为东风河路，西侧为扬州国扬电子有限公司，南侧为吴州东路，东侧为中船重工集团第 723 研究所（具体详见附图 2 建设项目周边概况图）。

2、项目工程内容

1)产品方案：

本项目所在厂区占地面积 65819.4m²，总建筑面积 14536.85m²，本次改扩建项目主体工程全部依托现有，包括生产厂房一栋（占地面积 4992m²）、及生产辅助用房一栋（占地面积 1296.97 m²）。

本项目产品为 5 英寸分立器件功率芯片，其品种主要包括功率 FRED、功率 SBD、整流二极管、TVS 等产品，主要用于开关电源、太阳能逆变器、电机调速、电源适配器等应用电路中。本次改扩建项目实施后全厂产品方案见下表。

表 2-2 国宇电子全厂产品方案

序号	工程名称	产品名称及规格	设计产能（万片/年）			备注
			改扩建前	改扩建后	增减量	
1	5 英寸分立器件功率芯片生产线	5 英寸分立器件功率芯片：主要包括功率 FRED、功率 SBD、整流二极管、TVS 等	50	100	+50	所有类型产品生产工艺一致，生产工序根据产品特性进行调整

注：本项目产品均为 5 英寸分立器件功率芯片，具体型号根据市场需求进行调整。

2) 营运期原辅材料及主要设备：

本项目主要原辅材料见表 2-3。

表 2-3 本项目主要原辅材料表

序号	类别	品名	成分	规格	单位	用量 (t/a)			存放位置
						改扩建前	改扩建后全厂	改扩建前后增减量	
1	原料	硅片	硅	5 英寸	万片	50	102	+57	生产车间
2	蚀刻	掩膜板	苏打玻璃	/	套	400	800	+400	生产车间
3	酸类	硝酸	69-71%	4L	吨	14.5	22	+7.5	危化库
4		发烟硝酸	硝酸	500ML	吨	0	0.01	+0.01	
5		氢氟酸	49%和40%氢氟酸	4L	吨	7.77	15	+7.23	
6		磷酸	≥85.0%磷酸	4L	吨	1.35	0.5	-0.85	
7		乙酸	≥99.8%乙酸	4L	吨	0.07	0	-0.07	
8		硝化酸混合物(混酸 C)	磷酸、硝酸、乙酸	4L	吨	9.05	9	-0.05	
9		氟化铵腐蚀液	20%-30%氟化铵, 5%-10%氢氟酸	4L	吨	9.93	35	+25.07	
10		铝腐蚀液	3%硝酸、65%磷酸、5%乙酸	4L	吨	6.29	10	+3.71	
11		硝化酸混合物	硝酸、氢氟酸、冰乙酸混合物	4L	吨	24.45	75.5	+51.05	
12		硅腐蚀液	硝酸、氢氟酸、乙酸	4L	吨	0.08	3	+2.92	
13	混合酸腐蚀液	硝酸、氟化铵、氢	4L	吨	14.02	1	-13.02		

			氟酸、水					
14		三氯氧磷	>99% 三氯氧磷	4L	吨	0.01	0.01	0
15		硫酸	98%硫酸	4L/20L	吨	53.53	175	+121.47
16		盐酸	36%	4L	吨	10.23	45	+34.77
17	碱类	氨水	26-30% 氨	4L/20L	吨	6.72	16	+9.28
18		显影液 NMD-3	四甲基 氢氧化 铵 2.38%	200L	吨	20.92	275	+254.08
19		光刻胶	KMPC5 315/EP G527/E P3200A (55CP)/ EPI680/ THMR- SIP002 PM 20CP/K MP CP4800	4L	吨	4.03	6	+1.97
20		光刻胶 剥离液	KMP ST620	4L	吨	0	0.5	+0.5
21	有机类	DCE	反式 1,2-二 氯乙烯	1500mL	吨	0.02	0.1	+0.08
22		TEOS	硅酸四 乙酯	19L	吨	0.1	0.3	+0.2
23		聚酰亚 胺	聚酰亚 胺	500ML	吨	0.17	0.4	+0.23
24		边胶清 洗剂 ZBQ-5 0	乙酸丁 酯 50%、醚 50%	18L	吨	6.5	10	+3.5
25		边胶清 洗剂 ZBQ-7 3	丙二 醇单 甲醚 70%、丙 二 醇单 甲 醚 醋 酸 酯 30%	18L	吨	1.04	2	+0.96
26		增粘剂 RZN-6 200	≥99.8% 六甲 基 二 硅 胺	500mL	吨	0.38	1	+0.62

			烷						
27		去胶液 HJC1101	DMSO(C ₂ H ₆ OS)、有机 胺、添 加剂	10L	吨	0.29	18	+17.71	
28		丙酮	99.8%	4L	吨	1.8	2	+0.2	
29		无水乙醇	工业纯	500mL	吨	0.7	3	+2.3	
30		硼源 B30	乙二醇 甲醚	1L	吨	0	0.7	+0.7	
31		去胶液	KS3915 、 KS3513	4L	吨	0	0.2	+0.2	
32		去污液	/	4L	吨	0	5	+5	
33		960 光 阻清洗 液	二甲基 亚砷、 二丙二 醇甲醚 等	5L	吨	0	0.3	+0.3	
34		异丙醇	>99.8% 异丙醇	4L	吨	9.06	10	+0.94	
35	氧化 剂	过氧化 氢	30%-35 %过氧化 氢	4L/20L	吨	72.35	110	+37.65	
36		高纯氮 气(N ₂)	100%氮 气	40L	吨	0.21	0.014	-0.196	
37		四氟化 碳 (CF ₄)	>99% 四氟甲 烷	47L	吨	0.09	0.06	-0.03	
38		氩气 (Ar)	工业纯	47L/10L	吨	0.53	0.245	-0.285	
39		三氟化 氢碳	>99%C HF ₃	47L	吨	0.11	0.04	-0.07	
40	不燃 气体	氯化氢	>99% 氯化氢	47L	吨	0.23	0.075	-0.155	
41		三氯化 硼	>99.999 %三氯 化硼	16L	吨	0.04	0.05	+0.01	
42		六氟化 二碳	>99% C ₂ F ₆	47L	吨	0.58	0.04	-0.54	
43		一氧化 二氮	99.999 %笑气	47L/40L	吨	0.34	0.027 2	-0.312 8	
44		氦气	100% He	47L	吨	0.03	0.049	+0.019	
45		六氟化 硫	>99% SF ₆	10L	吨	0.01	0.12	+0.11	

46		八氟环丁烷	(C ₄ F ₈)	20L	吨	0.01	0.16	+0.15	
47	有毒气体	氯气	100%氯气	16L	吨	0.02	0.12	+0.1	
48		氨气	NH ₃	47L	吨	0.11	0.0227	-0.0873	
49		三氟化硼(BF ₃)	>99%三氟化硼	0.4L/1.3L	吨	0.04	6.96	+6.92	
50		溴化氢(HBr)	100%	44L	吨	0.48	0.0374	-0.4426	
51		磷烷/氢气	15%PH ₃ /H ₂	0.35L/1.3L	吨	0.02	0.01	-0.01	
52		磷烷/氩气	(5%PH ₃ /Ar)	47L	吨	0.33	0.2	-0.13	
53		砷烷/氢气	(15%AsH ₃ /H ₂)	1.3L/0.35L	吨	0.004	0.0012	-0.0028	
54		二氯二氢硅	(SiH ₂ Cl ₂)	10Kg	吨	0.01	0.0091	-0.0009	
55		易燃气体	硅烷/氮气	(20%SiH ₄ /N ₂)	47L	吨	0.51	0.5	-0.01
56	硅烷		(99.99%SiH ₄)	47L	吨	0.17	0.1	-0.07	
57	金属	银	Ag	1Kg	吨	0.32	1.5	+1.18	材料库
58		镍	Ni	0.5/0.28Kg	吨	0.12	0.3	+0.18	
59		钛	Ti	0.5/0.28Kg	吨	0.07	0.1	+0.03	
60		铝	Al	0.5/0.084Kg	吨	0.1	0.1	0	
61		锡	锡	2*10*10	吨	0	0.001	+0.001	
62		锡铜	/	2*10*10	吨	0	0.001	+0.001	
63		镍铂	NiPt	mini/XL	吨	0.01	0	-0.01	
64		铝硅靶	/	3180型	块	0	100	+100	
65		铂粒蒸发料	/	2*8	克	0	2000	+2000	
66		铂靶	/	mini	块	0	2	+2	
67		铂靶	/	1060大	块	0	2	+2	
68		铂靶	/	XL 昆腾型	块	0	5	+5	
69	NIPT-11靶	/	1060	块	0	1	+1		

70		Au 蒸发料	/	3*4	克	0	8000	+8000	
71		ALSIC U 靶 (铝硅铜)	/	3180 型	块	0	1	+1	
72		钼坩埚套	/	46*25	个	0	400	+400	
73		铝锥	/	(45.5-39.5)*22mm	块	0	500	+500	
74		钛靶	/	1060	块	0	1	+1	
75		镍锥	/	(45.5-39.5)*22mm	块	0	400	+400	
76		晶振	/	5MHZ(SG800, GOLD)	片	0	18000	+18000	
77		钨坩埚套	/	/	块	0	5	+5	
78		铜靶座	/	1060	个	0	20	+20	
79		钛锥	/	OD45.5*H22mm 无槽	块	0	250	+250	
80		镍铂靶 9	NiPt	1060 型	块	0	1	+1	
81		镍铂靶 60	NiPt	1060	块	0	30	+30	
82		镍铂靶 5	NiPt	昆腾 XL	块	0	10	+10	
83		镍铂靶 5	NiPt	1060	块	0	10	+10	
84		镍铂靶 15	NiPt	mini	块	0	10	+10	
85		镍铂靶 15	NiPt	昆腾 XL	块	0	1	+1	
86		镍靶	Ni	1060	块	0	1	+1	
87	现场供气	氢气	100%氢气	47L	立方米	0.68 吨	35000	/	氢气站
88		氮气	氮气	/	立方米	/	60000	/	管道供气
89		液氮	100%氮气	21.05m ³ 储罐 2 只	吨	216.24	300	/	供气站
90		液氧	100%氧气	3.68m ³ 储罐 2 只	/	28.2 吨	8800L	/	供气站
91	水处理药剂	31%盐酸	31%盐酸	/	/	24.05	48.1	+24.05	污水处理站
92		30%液碱	30%液碱	/	/	14.3	28.6	+14.3	

93		液碱	液碱	/	/	310.9	621.8	+310.9	
94		片碱	片碱	/	/	0.2	0.4	+0.2	废气处理设施处
95		PAC	PAC	/	/	8.35	16.7	+8.35	危化库
96		氯化钙	氯化钙	/	/	7.55	15.1	+7.55	危化库
97		柠檬酸	柠檬酸	/	/	0.15	0.3	+0.15	危化库
98		还原剂	还原剂	/	/	0.55	1.1	+0.55	危化库
99		杀菌灭藻剂	杀菌灭藻剂	/	/	0.55	1.1	+0.55	危化库
100		缓释阻垢剂	缓释阻垢剂	/	/	1.25	2.5	+1.25	危化库
101		消泡剂	消泡剂	/	/	0.2	0.4	+0.2	危化库
102		清洗剂	清洗剂	/	/	0.95	1.9	+0.95	危化库
103		PAM	PAM	/	/	0.4	0.8	+0.4	危化库
104		水质稳定剂	水质稳定剂	/	/	0.65	1.3	+0.65	危化库
105	包装材料及劳保用品	包装材料	海绵、胶带等	/	/	50	100	+50	生产车间
106	包装材料及劳保用品	劳保用品	手套、抹布等	/	/	0.05	0.1	+0.05	生产车间

本项目主要原辅材料理化性质见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料理化性质

序号	名称	毒性鉴别	理化性质	危险特性	毒理指标
1	氢气 H ₂	GB2·1类 21001。 UNNo.104 9。 IMDGCO DE2071、 2072页，2 类。危险3	无色无臭很轻的气体或液体。易燃，燃烧时生产无色火焰。相对密度0.0899，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，临界温度-239.9℃，蒸汽密度0.078（0℃）。液氢比水轻，	蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。爆炸极限4.1~74.2%（在空气中）。自然点550℃。氢气与氟、氯、溴等卤素发生剧烈反应。无毒，但高浓度时具	无毒，但高浓度时具有窒息作用。

		类易燃气体。	极微溶于水。	有窒息作用。液氢与皮肤接触能引起严重的冻伤或烧伤。	
2	硅烷 SiH ₄ (四氢化硅, 甲硅烷)	GB2·1类 21050。 UNNo.2203。 IMDGCO DE2111-2 页, 2类。 危险3类 易燃气体, 毒害品。	无色气体, 有恶臭味。相对密度0.68(-185℃), 熔点-185℃, 沸点-112℃, 临界温度-4℃, 蒸气密度1.1。遇水缓慢水解。不溶于乙醇、乙醚和苯。与空气接触会引起燃烧并放出很浓的白色的无定型二氧化硅烟雾。在高于400℃的环境下, 硅烷气分解成气态硅和氢气。	能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限1~100%。暴露于空气中易自燃, 并释放出剧毒气体。能与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。有毒, 能激烈刺激皮肤、眼睛、粘膜和呼吸器官。	LD50—LC 50: 9600ppm/4 小时
3	氯气 Cl ₂	GB2·3类 23002。剧 毒气体, 31001。 UNNo.101 7。 IMDGCO DE2028 页, 2类。 危险6.1类	常温下为黄绿色有刺激性臭味的气体。液态氯为金黄色。相对密度3.214, 熔点-34.6℃, 沸点-100.9℃, 临界温度144℃, 临界压力7.71×106Pa, 蒸汽密度2.49。能与有机物和无机物进行取代和加成反应。湿氯能直接与大多数元素结合。溶于水成盐酸。	氯气在空气中不燃。一般易燃气体或蒸汽也都能与氯气形成爆炸性混合物。能与许多化学品如乙炔、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸物。氯气对眼睛和呼吸系统的粘膜有极强的刺激性。在肺中可发生淤血和水肿。对皮肤也有强刺激性, 形成可见刺激症状和水疮。	大鼠吸入 LC50: 293ppm.小时; 小鼠吸入 LC50: 137ppm.小时; 狗吸入 LC50: 800ppm.30 分钟; 猫吸 入LC50: 280~630pp m.小时
4	氨气 NH ₃	GB2·3类 23003。有 毒气体, 31010。 UNNo.100 5。 IMDGCO DE2016 页, 2类。 危险3类和 6.1类。	无色气体, 有强烈刺激性气味, 极易液化。密度0.617g/cm ³ ; 沸点为-33.5℃, 低于-77.7℃可成为具有臭味的无色结晶。分子量17.03, 液氨相对密度(水=1): 0.7067(25℃), 易溶于水、乙醇。爆炸上、下限分别为27.4%、15.7%。	遇明火、高能引起燃烧。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。爆炸极限16~25%。低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死和可引起反射性呼吸停止。	小鼠吸入 LC50: 4867ppm.小时; 猫吸入 LC50: 10066ppm. 小时
5	磷烷 PH ₃	GB2·3类 23005。剧 毒气体, 31002。 UNNo.219 9。 IMDGCO DE2106-1 页, 2类。	无色带有不愉快芥子气味的易燃气体。相对密度0.74, 熔点-133℃, 沸点-87.7℃, 临界温度51.3℃。微溶于水, 水溶液呈弱碱性。纯品150℃自燃, 燃烧时生产五氧化磷和水。当混有微量	在空气中能自燃, 与氧气接触会爆炸, 与卤素接触激烈反应。极易燃, 接触热源、明火会着火、爆炸。爆炸极限1.3~98%。剧毒, 吸入气体后一般会出现昏厥、虚弱、神经呆滞、恶心、呕吐、腹泻、痉挛	小鼠吸入 LC: 0.75mg/1(5 40ppm).35 分钟; 大鼠 吸入 LC50: 11ppm.4 小时

		危险3类和6.1类。	二氧化四氢杂质时，遇空气能自燃并发出磷光。	等症状。对眼睛、皮肤和呼吸器官有刺激作用。	
6	氯化氢 HCl	GB2•2类22022。 UNNo.1050, 2186（液化的）。 IMDGCO DE2074页2类。2186危险8类。	无色有刺激性令人讨厌臭味的非易燃性气体，因在空气中易溶于水，故以盐酸烟雾的形态存在，相对密度1.639（0℃），熔点-114.3℃，沸点-84.8℃，临界温度51.4℃，临界压力8.37×105Pa，蒸气压4.05×105Pa（17.8℃），蒸气密度1.27，溶于水而形成盐酸，溶于乙醇、乙醚和苯。	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性，氯化氢气体或盐酸气刺激性强，能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜，浓度达35ppm时，短间接接触可出现咽喉痛、咳嗽、窒息感、胸部压迫感，50~100ppm时经受不住一小时以上，超过浓度时可引起喉痉挛和肺水肿，1000~2000ppm时极其危险，由于刺激性强，使人不能忍受高浓度，故重症中毒较少，对眼、鼻、喉（高浓度时也对皮肤）有严重刺激性，致使眼睛不适、流泪和受损。溅入眼内会造成视力丧失，液化氯化氢接触皮肤会造成神经刺激。	大鼠吸入LC50:3124ppm/1H。小鼠吸入LC50:1108ppm/1H。
7	三氟化硼 BF ₃	GB2•3类23018。有毒气体，31014。 UNNo.1008。 IMDGCO DE2类。危险6.1类	无色发烟气体，具有刺激性、窒息性臭味。相对密度1.57(-100.4℃，液体)，熔点-127.6℃，沸点-100.3℃，临界温度-12.3℃，临界压力4.98×106Pa，蒸气密度2.37。在空气中遇潮气迅速水解成氟硼酸与硼酸，产生浓厚的白色腐蚀性烟雾。溶于冷水。在热水中分解。易与乙醚形成稳定性络合物。	反应性极强。遇水发生爆炸性分解。与金属、有机物等可发生激烈反应。剧毒。兼有氟化氢和硼两者的毒性。气体刺激性极强，能严重刺激眼睛和呼吸道，并能腐蚀皮肤，造成灼伤。急性中毒以干咳、气急、胸闷、胸部紧迫为主，大量吸入能引起肺炎。	美国ACGIH生产环境化学物质阈限值（TLV）： TWA: 1ppm（2.8mg/m ³ ）。
8	溴化氢 HBr	GB2•3类23007。 UNNo.1048。 IMDGCO DE2073页，2类。危险6.1	常温下为无色气体。比重大，有刺激性，具有令人讨厌的窒息性臭味。遇潮湿空气可发出具有腐蚀性的有毒烟雾。相对密度2.16(0℃)，熔点-86.86℃，沸点-66.72℃，临界温度	不燃，但能与普通金属发生反应放出氢气，与空气形成爆炸性混合物。遇水时有强腐蚀性。剧毒。气体或蒸汽都有刺鼻恶臭，都能刺激眼睛和呼吸系统。	大鼠吸入LC50:2858ppm/1H。小鼠吸入LC50:814ppm/1H。

		类。	90°C, 临界压力 8.51×106Pa, 蒸气密度 3.645。液化时成为浅黄 色液体, 液体相对密度 2.77(-67°C)。纯品在空气 中较稳定, 但遇光及热 易被氧化而游离出溴, 遇臭氧能发生爆炸性反 应。利用氯可使溴游离 出来。溶于水, 水溶液 为一种强酸称氢溴酸。 溶于醇。		
9	三氯化硼 BCl ₃	GB.2•2类 22003。一 级无机酸 性腐蚀物 品, 91024.UN No.1741.I MDG2020 页, 2类。 危险8类。	无色带有强烈窒息性臭 味的液体或气体, 在潮 湿空气中可形成白色腐 蚀性浓厚烟雾, 液体导 电率很小, 相对密度1.35 (12°C), 熔点-107°C, 沸点12.5°C, 蒸气压 1.01×105Pa (12.7°C)。 蒸气密度4.03, 能与许多 有机物反应, 形成各种 有机硼化物, 空气中加 热, 与玻璃、陶瓷都能 起作用, 遇水发生爆炸 性分解, 生成氯化氢及 偏硼酸或硼酸。	非易燃气体, 有极强反 应性, 遇水发生爆炸性分 解, 与金属、有机物等可 发生激烈反应, 遇潮气时 对大多数金属有强腐蚀 性, 也能腐蚀玻璃等, 兼 有氯化氢与硼两者的毒 性, 长期接触时, 会侵犯 胃神经。在潮湿的空气中 可形成白色浓厚腐蚀性 烟雾, 遇水发生强烈反 应, 散发出有刺激性和腐 蚀性的氯化氢气体, 刺激 性极强, 接触气体时能刺 激眼睛、皮肤和呼吸系 统。液体能灼伤眼睛和皮 肤。	大鼠吸入 LC50: 1271mg/m ³ , 1小时
1 0	异丙 醇 C ₃ H ₈ O	GB3.2类 32064。一 级易燃液 体61075。 UNNo.121 9, IMDGCO DE3100页 3类。	无色具有醇气味的挥发 性液体, 相对密度 0.7855, 熔点-89.5°C, 沸 点82.4°C, 折光率 1.3776, 临界温度 234.9°C, 临界压力 5.37×106Pa, 蒸气压 (20°C)4418Pa, (50°C) 24KPa, 蒸气密度2.1。能 与水、醇、醚、醚及苯 类化合物。	易燃、蒸气能与空气形成 爆炸性混合物, 爆炸极限 2.0~12.7% (200°C), 闪 点12°C, 自燃点399°C, 与氧化剂接触发生剧烈 反应, 在火场中, 受热的 容器有爆炸危险, 属微毒 类。生理作用和中毒症状 与乙醇相同, 但毒性较乙 醇强。对上呼吸道粘膜有 刺激作用, 但体内几乎无 蓄积。	小鼠静脉 LD50: 1.86g/kg; 大 鼠吸入 LD50: 29.4g/m ³ ×8 小时; 大鼠 经口LD50: 5.84g/kg; 狗 经口LD50: 6.2g/kg
1 1	一氧 化二 氮 N ₂ O (氧 化亚 氮、 笑 气)	GB2•2类 22017 (压 缩的), 22018 (液 化的)。 UNNo.107 0 (压缩 的), 2201	无色、无臭带有微甜气 味的非易燃气体, 液化 气也无色。室温时稳定。 相对密度1.98 (气体), 1.226 (液体)。熔点 -90.8°C, 沸点-88.5°C, 蒸气密度1.53。溶于水、	与乙醚、乙烯等易燃气 体和有机性气体能起助燃 作用, 从而加剧火焰的燃 烧, 刺激性小于氮氧化 物, 系如90%以上的气体 时可引起深度麻醉, 长期 吸入高浓度时有窒息危	阈限值 TLV 未设定。

	气)	(液化的) IMDGCO DE2101, 2101-1页, 2类	乙醇、乙醚、浓硫酸。	险。从麻醉后苏醒过来后心情愉快,被认为无细胞毒性。	
1 2	硝酸 HNO ₃	GB8•1类 81002。一级无机酸性腐蚀物品, 91002。 UNNo.203 1。 IMDGCO DE8185页 8类	透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体。相对密度1.503(25°C), 熔点-41.59°C, 沸点83°C。一水物熔点-37.68°C。68%硝酸沸点120.5°C, 相对密度1.41。硝酸化学性质活泼, 能与多种物质反应, 是一种强氧化剂, 可腐蚀各种金属和材料(除铝和特殊的铬合金钢)。遇潮气或受热分解而成有刺鼻臭味的二氧化氮。	不燃。能与多种物质猛烈反应, 发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物接触, 引起燃烧, 并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险。硝酸蒸气中除本身外, 还含多种剧毒的氮氧化物。硝酸蒸气对眼睛、呼吸道的粘膜和皮肤具有强烈的腐蚀性, 浓度高时可引起肺水肿。与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤。人在低于12ppm(30mg/m ³)时未见明显损害。	美国 ACGIH生 产环境化学 物质限值 (TLV): TWA: 2ppm (5.2mg/m ³)); STEL: 4ppm (10mg/m ³))
1 3	过氧化氢 H ₂ O ₂	过氧化氢(含量>60%, 特 许的) GB5•1类 51001。 UNNo.201 5。 IMDGCO DE5044 页, 5.1类。 危规8类。 过氧化氢 (含量 20~60%) GB5•1类 51001。一 级无机酸性 腐蚀物品, 91038。 UNNo.201 4。 IMDGCO DE5.1类。 危险8类。 过氧化氢 (含量	无色透明液体, 深层时略带蓝色。相对密度1.4426(25°C), 冰点-0.4°C, 沸点150.2°C。折光率1.4067(25°C), 饱和蒸气压206.6pa(20°C), 临界温度459°C, 临界压力21683.6kpa。过氧化氢与水互溶, 用水稀释的过氧化氢可以降低它的分解活性。它是微酸性液体, 具有漂白作用, 其分子内含有活性氧47%。它本身不能燃烧, 但它分解时放出的氧能强烈的助燃, 遇强氧化剂(如高锰酸钾)时也可被还原。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解, 放出大量的氧、热量和水蒸气。过氧化氢对热、杂质、冲击、酸度、强光等均敏感, 极易发生分解。因此徐加入少量的有机物或无	爆炸性强氧化剂, 过氧化氢本身是不燃的, 但它能与可燃物反应并产生足够的热量而引起着火, 又由于它分解所放出的氧能强烈助燃, 最终可导致爆炸。爆炸极限为26~100%, 74%以上的过氧化氢, 其上限可达26%, 遇电火花会发生气象爆炸。但实际它的爆炸危险性主要是由于它与有机物反应或由于杂质催化分解而发生爆炸。它的毒性主要是由它的活性氧化作用所引起的, 如对眼睛、粘膜和皮肤的化学灼伤, 以及使普通衣物着火等。	过氧化氢可通过呼吸道吸入, 皮肤接触吸收和吞入等途径引起中毒, 但吸入和吞入的可能性很小。主要是皮肤接触引起烧伤, 使局部皮肤和毛发发白(但过一段时间后可复原), 产生刺痛、瘙痒。

		8~20%) GB5•1类 51501。属 二级无机 氧化剂。 UNNo.298 4。 IMDGCO DE5.1类。	机物作为安定剂，如磷 酸及其盐类。		
1 4	氢氟 酸 HF	GB8•1类 81016。一 级无机酸 性腐蚀物 品， 91035。 UNNo.179 0。 IMDGCO DE8175页 8类。	无色澄清的发烟液体。 有刺激性气味。易挥发， 空气中即冒白烟。对金、 铂、铅、蜡及聚乙烯塑 料不起腐蚀作用，但对 许多金属发生腐蚀，与 硅及硅的化合物反应生 成气态的四氟化硅。氟 化氢熔点-83.1℃，沸点 19.54℃，蒸气压 358.98mmHg(0℃)， 772.62mmHg(20℃)。	不燃，但与金属反应生成 氢气而易引起爆炸。对很 多金属、硅和硅化合物发 生腐蚀作用。对人体有强 烈的腐蚀性和刺激性。眼 睛、皮肤或粘膜接触氢氟 酸和蒸气，会引起很难痊 愈的严重烧灼痛。溅入眼 睛内可致盲。吸入蒸气后 可引起肺水肿。	美国 ACGIH生 产环境化学 物质阈限值 (TLV)： TWA: 3ppm (2.6mg/m ³)
1 5	硫酸 H ₂ SO 4	GB8•1类 81007。一 级无机酸 性腐蚀物 品。 UNNo.183 0。 IMDGCO DE8220 页，8类。	无色无臭透明粘稠的油 状液体，由于纯度不同、 颜色自无色、黄色至黄 棕色，有时还是浑浊状， 强腐蚀性，浓硫酸有明 显的脱水作用和氧化作 用，与可燃物接触会剧 烈反应，引起燃烧，相 对密度1.834，熔点 10.49℃，98%硫酸+3℃， 93%硫酸-32℃，蒸气压 133.3Pa (154.8℃)，易 溶于水，同时发生大量 高热，会使酸液飞溅伤 人或引起爆炸，所以在 混合时只能把硫酸慢慢 倒至水中加以搅拌，而 决不可把水倒入硫酸。	硫酸本身虽然不燃，但化 学性质非常活泼，有强烈 腐蚀性和吸水性，遇水发 生高热而爆炸。与许多物 质，特别是木屑、稻草、 纸张等接触猛烈反应，放 出高热，并可引起燃烧， 遇电石、高氯酸盐、雷酸 盐、硝酸盐、苦味酸盐、 金属粉末及其他可燃物 等猛烈反应，发生爆炸或 燃烧，遇金属及反应放出 氢气。腐蚀性强，能严重 灼伤眼睛和皮肤，稀硫酸 也能强烈刺激眼睛造成 灼伤，硫酸能与皮肤、粘 膜和组织中的水分混合， 出现化学灼伤，并难以形 成痂皮，因而能渗透到深 部，其次，进入眼中有失 明的危险，可引起上呼吸 道炎症及肺损伤。	大鼠经口 LD50： 2140mg/kg

1 6	磷酸 H ₃ PO ₄	GB8•1类 81501。二 级无机酸 性腐蚀物 品， 93002。 UNNo.180 5。 IMDGCO DE8194页 8类	无色透明的柱状结晶或 无色无臭的粘稠液体。 吸湿性强。相对密度 1.834（18℃），熔点 41.5℃，在213℃下失去 1/2分子水而成焦磷酸， 300℃左右可变成偏磷 酸。蒸气压3.8Pa(20℃)。 85%磷酸的相对密度 1.685（25℃），凝固点 21.1℃，沸点158℃，粘 度47.0c.p。溶于水、醇 和醚。	不燃。遇金属会反应放出 氢气，能与空气形成爆炸 性混合物。强腐蚀性。磷 酸烟雾对眼粘膜、上下呼 吸道粘膜有刺激性，吸入 后引起咳嗽、气管炎、支 气管炎。高浓度磷酸本身 对皮肤和粘膜有刺激作 用，与皮肤接触能引起腐 蚀性灼伤，但腐蚀性不 强。	美国 ACGIH生 产环境化学 物质限值 (TLV)： TWA： 1mg/m ³ ； STEL： 3mg/m ³ 。
1 7	氟化 铵 NH ₄ F	CASNo： 12125-01- 8UNNO： 2505	外观与性状：白色六角 晶体或粉末，易潮解； 相对密度（水=1）： 1.0090；难溶于乙醇，易 溶于水、甲醇，不溶于 氨水；遇酸分解，放出 腐蚀性的氟化氢气体。 遇碱放出有刺激性的 氨，受高热分解产生有 毒的腐蚀性烟气。	该品不燃，有毒，具强刺 激性。口服引起流涎、恶 心、呕吐、腹泻和腹痛， 继之震颤、昏迷，可因呼 吸麻痹而死亡。可致眼、 呼吸道和皮肤灼伤。能经 皮肤吸收。长期接触引起 氟斑牙和氟骨症。	LD50： 32mg/kg(大 鼠腹腔)
1 8	氨水 NH ₄ OH	GB8•2类 82503。无 机碱性腐 蚀物品， 95005。 UNNo.267 2。 IMDGCO DE8110 页，8类。	无色透明液体，有强刺 激性气味。具强碱性， 能从空气中吸收CO ₂ 。市 上销售产品为10~35%溶 液，相对密度0.88~0.957 (15℃)	不燃，受热发出有毒、可 燃烟雾。与丙烯醛、丙烯 酸、氯磺酸、硫酸二甲酯、 无机酸、氧化银、氧化丙 烯等接触能引起不同程 度的反应。能散发出有毒 的氨气，气体能严重刺激 和损害呼吸器、眼睛及皮 肤。液体能使皮肤造成严 重灼伤。	大鼠经口 LD50： 350mg/kg
1 9	四甲 基氢 氧化 铵 TMA H	GB8•2类 82019。有 机碱性腐 蚀物品， 96003。 UNNo.183 5。 IMDGCO DE8235 页，8类	水合状态的固体，熔点 65~68℃。具有强碱性， 在空气中能迅速吸收二 氧化碳，形成碳酸盐为 具有较强的腐蚀性。相 对密度0.882，闪点26℃， 加热到沸点时易分解成 三甲胺和甲醇，比重 1.00(25/4℃)。	四甲基氢氧化铵水溶液 不燃，四甲基氢氧化铵醇 溶液易燃，闪点26℃。遇 高热、货源有燃烧的危险。 呈强碱性，腐蚀性强。	对皮肤、眼 睛和粘膜具 有强刺激性 和腐蚀性。

20	三氯氧磷	一级无机酸性腐蚀物品	色透明发烟液体，有辛辣气味。熔点1.2℃，沸点105.1℃，相对密度(水=1) 1.68，相对密度(空气=1) 5.3，饱和蒸气压(kpa) 5.33/27.3	助燃，遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ : 380mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 32ppm4小时 (小鼠吸入)
21	砷烷	剧毒气体	无色气体，有大蒜臭味。溶于水。微溶于乙醇、碱液。熔点(℃):-113.5；沸点(℃):-55；相对密度(空气=1): 2.66	易燃，闪点(℃):<-50，爆炸下限(V%): 4.5，爆炸上限(V%): 100，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LC ₅₀ : 500mg / kg(哺乳动物吸入)

3) 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-5。

表 2-5 本项目建成后全厂设备清单

序号	所在工序	设备名称	生产商	型号	数量 (台/套)	备注
1	刻蚀	刻屑机	TOK	OAP-301B	6	现有
2		刻蚀机	TIPAC	150/PC	3	现有
3		刻蚀机	LAM	8310	1	现有
4		刻蚀机	Hitachi	M216A	3	现有
5		刻蚀机	LAM	DRYTEK384T	3	现有
6		刻蚀机	AMAT	PE-8330	2	现有
7		刻蚀机	/	P5000	1	现有
8		刻蚀机	/	LAM490	1	现有
9	去胶	去胶机	Plasma System	DSE-206TYPE2/DSE-106	7	现有
10		SiO ₂ 腐蚀机	/	定制	1	新增
11		湿法去胶机	/	定制	1	新增
12		去胶机	Gasonics International	AURA-1000	2	现有
12	合金	快速退火炉	AG Associates	4100	2	现有
13		真空合金炉	青岛金立盾	单位	1	现有
14		真空合金炉	青岛赛尔微	share-vac-1	1	现有
15	扩散	扩散炉	TEL	DL-8P473	1	现有
16		扩散炉	安顺	/	2	现有
17		Pt-ALY 炉管	/	T** DL***	1	新增
18		扩散炉	安顺	/	1	新增
19		扩散炉管	THERMCO	Thermco 10000	4	新增
20		扩散炉 Diffusion	绿谷工业	Thermco 10000	4	现有

		Furnace				
21	氧化	氧化炉	TEL	Yokohama UX1010-482	5	现有
22	注入	注入机	VARIAN/ALVAC (E/S)	CF-5 VA#01 (CF5)	1	现有
23		注入机	/	AX***ISNV***	1	新增
24		注入机	AXCELIS	NV10-160-AT4	4	现有
25	清洗	清洗机	Dan kagaku	Boat Clean Hood	1	现有
26		清洗机	ETS	ETQW-3000-31	3	现有
27		清洗机	TOHO	Tube Clean Hood	1	现有
28		清洗机	TOHO	TOHO CUSTOM	2	现有
29		炉管清洗机	/	定制	1	新增
30		陪片清洗机	/	定制	1	新增
31		多槽位清洗机	/	定制	1	新增
32		片盒清洗机	/	定制	1	新增
33		清洗机	河北广创	SQX 系列	4	现有
34		清洗机	TOHO/扬州思普尔	ETS CUSTOM/ ETS-5200-103/ Boat CleanHood/FQX414R	15	现有
35		有机清洗剂	Sumitomo Heavy metal	SD-150S—D113	1	现有
36		甩干机	FSI	K—130	3	现有
37		甩干机	Sumitomo Heavy metal	SD-150S—D113	1	现有
38		硅屑腐蚀与脱水	/	定制	2	新增
39		半自动湿法腐蚀机	无锡芯梦	定制	2	新增
40		全自动清洗机	/	定制	1	新增
41		甩干机	/	定制	6	新增
42		甩干机	SEMITOOL	SEMITOOL	2	现有
43		擦片机	DNS	SSW-629	3	现有
44		擦片机	/	SC***N	1	新增
45		甩干机	无锡凡宣	260D / SEMITOOL ST860/ST870/870S /SG52A	8	现有
46		甩干机	无锡凡宣	870S	5	现有
47		甩干机	无锡凡宣	扬州思普尔	1	现有
48		无热再生式吸附式干燥机	/	HAD-20WXF	2	现有
49		烘箱	KATO	CLNTII	4	现有
50		烘箱	广州爱斯佩克环境 仪器有限公司/ KATO	1PHH201/CLNTI1	5	现有
51		烘箱	昆山台顺机械制造 有限公司	DHG-9070A/WTS-600	2	现有
52	电热恒温鼓风干燥箱	嘉兴市中新医疗仪器 有限公司	DHG-9240AS	3	现有	
53	洁净烘箱	吴江富盛	FS-B	1	现有	

54	涂胶	匀胶机	DNS	SCW-629	7	现有
55		PI 匀胶	/	S*G 8*	2	新增
56		匀胶机	/	D*S **A	3	新增
57	显影	显影机	CANON	CDS-650	3	现有
58		显影机	/	D*S **A	4	新增
59		显影机	DNS	SDW—60A/SDW-636	4	现有
60		曝光机	CANON	MRS600FI	1	现有
61		洗版机	/	/	1	现有
62	划片	划片机	disco corporation	DAD322/7122	15	现有
63		划片机	/	D**O 3**	4	新增
64		贴膜机	NITTO	DR8500II	1	新增
65	光刻	光刻机	NIKON	NSRI505G4D	4	现有
66		光刻机	CANON	PLA—501AF	8	现有
67		光刻机	/	N***N i*	5	新增
68		手动光刻机	/	CA*N PLA***	2	新增
69		光刻机	NIKON	NSRI75517A/I12	4	现有
70		真空烘箱	无锡瑞达	LV150N	1	现有
71		显微镜	南京源特	DD-813-5B/DJ802V	4	现有
72	沉积	沉积炉	Hitachi Kokusai Electric	DD-813-5B/DJ802V	4	现有
73		淀积炉	AMAT	P—5000	1	现有
74		淀积炉	Amaya	AEC2250	2	现有
75		淀积炉	NoveIlus	Concept-1	1	现有
76		淀积炉	Genus	Model 8301	1	现有
77		LP-COX 炉管	/	Hi***hi DJ***	1	新增
78		AP-CVD 淀积	/	A**M** WJ***	1	新增
79		淀积炉	PWS	GL-560	1	现有
80	溅射	溅射台	VARIAN	Model3180	2	现有
81		溅射台	VARIAN	Model3290	1	现有
82		溅射台	/	AN*** ILC-**PVD	1	新增
83		溅射台	VARIAN	3190/ TFE644	3	现有
84		溅射台	南京尹特利	LIC-1060	2	现有
85	减薄	减薄机	DISCO	DFG850	1	现有
86		电热恒温鼓风干燥箱	嘉兴市中新医疗仪器有限公司	DHG-9240AS	1	现有
87		减薄机	/	DIS** 8***	2	新增
88		减薄机	TOKYO2SEIMITSU/ Disco	DFG840	2	现有
89	金属化	蒸发台	苏州爱发科/开元国际集团	Ei-5z/ iVAC50	18	现有
90		蒸发台	A** E**R	/	3	新增
91		贴膜机	Nilto	NEL-D304	1	现有
92		贴膜机	上海鸿微电子制造有限公司	HW-CWM-6/ HW-CWM-208	3	现有
93		贴膜机	上海芯昂电子科技有限公司	8 寸	2	现有
94		贴膜机	上海技美	MT-16	1	现有

95	测试	显微镜	/	LAMPAS	1	现有	
96		颗粒测试仪	Hitachi	/	7	现有	
97		在线检测设备	/	/	1	现有	
98		方块电阻测试仪	Hitachi Kokusai Electric	/	4	现有	
99		电热恒温鼓风机干燥箱	嘉兴市中新医疗仪器有限公司	VR-30A	3	现有	
100		探针台	IT88012761126301/ 深圳矽电半导体	DHG-9640AS	1	现有	
101		探针台	IT88012761126301/ 深圳矽电半导体	PROBEREG2001/ PT-301 II/PT-306	14	现有	
102		四探针台	苏州华仪电讯科技	PROBEREG2001/ PT-301 II/PT-306	6	现有	
103		DTZ-多探针测试台	五十五所机加工一厂	SH-SZ-82A	1	现有	
104		膜厚仪	KLA	DTZ	1	现有	
105		颗粒仪	KLA	m300	1	现有	
106		揭膜机	上海鸿微电子设备有限公司	SUREJSCAN4500	1	现有	
107		扩膜机	上海芯昂电子科技有限公司	HW-WM206-DT	1	现有	
108		剥膜机	上海豁益电子	XA-KM-106	1	现有	
109		探针台	/	PT***	10	新增	
110		烘箱	/	定制	3	新增	
111		浪涌测试仪	/	SS****	1	新增	
112		Trr 测试仪	/	TRR**	2	新增	
113		AOI 检验台	/	FSD**	2	新增	
114		检验显微镜	尼康	/	6	新增	
115		公用设备	螺杆空压机	上海英格索兰	MM55	2	现有
116			螺杆空压机	上海英格索兰	R1321U-A8	1	现有
117			螺杆冷冻机	南京建贸制冷空调设备有限公司	ICW1680D	2	现有
118			带热回收螺杆冷冻机	南京建贸制冷空调设备有限公司	RICW1680D	1	现有
119	PCW 带热回收螺杆冷冻机		南京建贸制冷空调设备有限公司	RICW920DF	1	现有	
120	双纹管换热器		山东北辰机电设备股份有限公司	SHQT500-1.0-13-1B	1	现有	
121	压缩空气储罐		上海市奉贤设备容器厂	I	1	现有	
122	压缩空气储罐		上海市奉贤设备容器厂	I	1	现有	
123	吸附筒		江门市新会区同达化工机械制造有限公司	Φ 450	1	现有	
124	吸附筒		江门市新会区同达化工机械制造有限公司	Φ 450	1	现有	

125	吸附筒 (简单压力容器)	江苏嘉宇特种设备 股份有限公司	Φ 450	1	现有
126	吸附筒 (简单压力容器)	江苏嘉宇特种设备 股份有限公司	Φ 450	1	现有
127	低温液氮储罐	张家港中集圣达因 低温装备有限公司	CFL-20/1.6	1	现有
128	低温液氮储罐	张家港中集圣达因 低温装备有限公司	CFL-20/1.6	1	现有
129	低温液氧储罐	张家港中集圣达因 低温装备有限公司	CFL-3.5/1.6	1	现有
130	低温液氧储罐	张家港中集圣达因 低温装备有限公司	CFL-3.5/1.6	1	现有
131	真空泵	/	2BV5 131-OKC00	2	现有
132	真空泵	/	2BW121-2	2	现有
133	纯水系统	南京康淳	产水量 30t/h	1	现有
134	纯水系统	南京康淳	产水量 15t/h	1	现有
135	组合式空调机 组	成都爱迪空调制造 有限公司	ZKW-70	1	现有
136	组合式空调机 组	成都爱迪空调制造 有限公司	ZKW-70	1	现有
137	氮气纯化器	大连普尔	pureg-n	1	现有
138	氢气纯化器	大连普尔	pureg-o	1	现有
139	发电机	/	TZHW2-250L4-TH	1	现有
140	有机废气催化 燃烧系统	苏州众明环保	/	1	现有
141	纯水系统	/	产水量 15t/h 出水水质 18MΩ	1	新增
142	螺杆空压机	/	R160N A10	1	新增
143	显影集中供液	/	定制	1	新增
144	气体纯化器	/	定制	3	新增

4) 项目公用工程

(1) 给水

本项目给水系统采用厂区已建自来水管网单独供给，厂区内生活给水管管径 DN100、生产给水管管径 DN150，给水压力为 0.3MPa；工程给水采用生产、生活与消防分流制，给水主管呈树枝状敷设，管径分别为 DN100、DN150。

本次改扩建项目给水系统依托现有工程，能满足本工程给水水量、水压的要求。

(2) 排水

本项目所在厂区排水体制采用雨污分流制。雨水经厂区雨水管道收集后排入

市政雨水管网；生活污水经化粪池预处理、生产废水经厂区污水处理站预处理达标后接管进入扬州六圩污水处理厂处理。

厂区现有污水处理站分三个子系统：酸碱废水处理系统、含氟废水处理系统和研磨废水处理系统，目前酸碱处理系统和研磨废水处理有富余；氟处理系统已经满负荷运行。故本次改扩建项目对含氟废水处理系统进行改造提升，新增一个氟沉淀池，容积为 30m³。

经改造后污水处理站处理能力可满足本次改扩建后厂区生产废水处理，具有依托可行性。

（3）供电

本次改扩建项目用电依托当地市政供电管线。

（4）动力系统

1) 压缩空气

公司现有空压机 3 台，其中 MM55 型 2 台，排气量：9.1m³/min，排气压力：0.85 Mpa；R1321U-A8 型 1 台，排气量：20m³/min，排气压力：0.85 Mpa。本次新增 R160N A10 型 1 台，容积流量 28.88m³/min。根据生产工艺，改扩建项目建成后全厂配备 4 台空压机，能满足项目对压缩空气的需求。

2) 供热系统

本项目所用蒸汽来自扬州供热有限公司，用于保持厂房恒温，冬季供给空调箱组及一般空调系统热交换器向办公区及生产区供暖，供给纯水系统热交换器以满足纯水恒温要求，蒸汽凝结水作为清下水外排，经与扬州供热有限公司对接，核算其有足够的供热能力和余量提供给本项目使用。

3) 制冷系统

公司现有冷冻机 4 台，1 台用于工艺冷却水系统，制冷量 920kw，3 台用于空调系统，制冷量每台 1680KW，制冷量 1439760 大卡/小时，可满足本项目制冷需求。

4) 供气

氧气：外购液氧，储存在两只各 3.68m³的液氧储罐中，经蒸发器蒸发成气态氧供生产车间使用。

氮气：氮气由管道供应；厂区现有两只两只各 21.06m³ 的液氮储罐，外购的液氮贮存于液氮储罐中，应急状态下经蒸发器蒸发成气态氮供生产车间使用。

氢气：外购瓶装氢气，经氢气汇流排供生产车间使用。

(5) 纯水制备

厂区现有纯电站设计制备能力为 30t/h，本次改扩建项目拟新增一套 15t/h 纯水制备系统。

纯水系统采用“多介质过滤、活性炭过滤、离子交换树脂、RO 反渗透、杀菌、热交换器、混床、超滤”等工序制备。超纯水制备流程见下图。

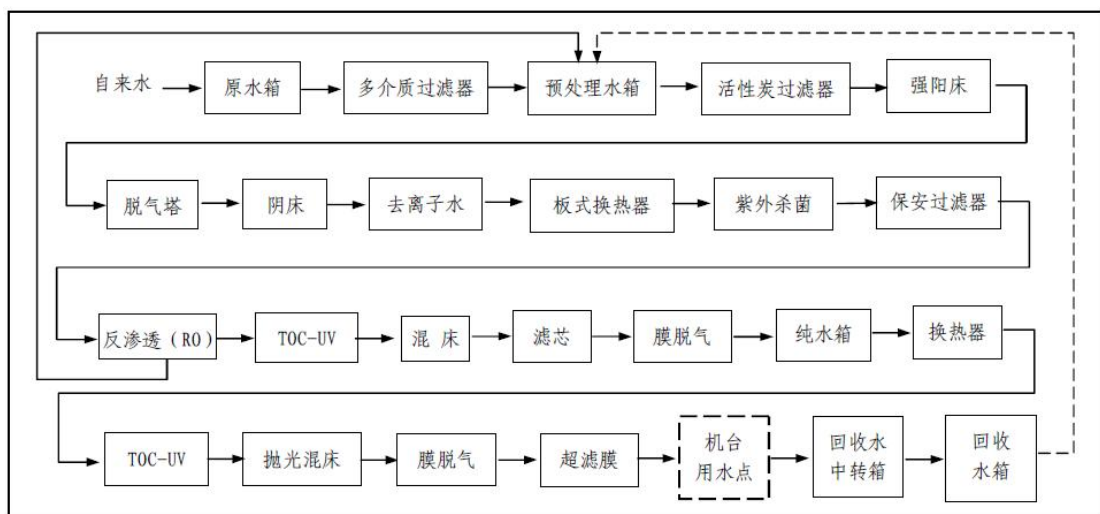


图 2-1 超纯水制备工艺流程图

(6) 空调系统

现有厂区空调系统有 2 套机组，每组风量 70000m³/h。冬季湿度低时 1 台满负荷运行，其它季节湿度高时 2 台同时运行。

本项目主体工程及公辅工程见下表。

表 2-6 本项目主体工程及公辅工程及依托情况

项目	建设名称	现有项目设计能力	本次改扩建项目新增	改扩建后全厂	余量	备注
主体工程	生产厂房	建筑面积 9659.46m ²	0	建筑面积 9659.46m ²	1F 和 2F 共剩余 1081 m ²	共 3 层，本次改扩建项目在现有生产厂房 1 层、2 层内改造，依托现有

贮运工程	危化品库	494m ²	0	494m ²	250 m ²	依托现有	
	一般原料仓库	350 m ²	0	320m ²	150 m ²	现有原料仓库的余量能够满足改扩建项目使用， 依托现有	
	成品暂存库	350m ²	130m ²	130m ²	/	改变现有成品暂存间布局，将面积缩小至130m ² ，减少贮存周期， 可满足全厂成品暂存	
	氧气储罐	7.98t(最大储存量 6t)	0	7.98t (最大储存量 6t)	/	增加购买周期能够满足改扩建项目使用， 依托现有	
	氮气储罐	32.4t(最大储存量 25t)	0	32.4t (最大储存量 25t)	/	购置气态氮气后能满足改扩建项目使用， 依托现有	
公用辅助工程	给水	1220 m ³ /d	660m ³ /d	1880m ³ /d	/	能够满足供水需求， 依托现有	
	排水	生产废水	生产废水排放量 900 m ³ /d	新增生产废水排放量 810 m ³ /d	1710m ³ /d	/	依托厂区现有排水系统和排放口， 依托现有
		生活污水	生活污水排放量 46.5 m ³ /d	新增生活污水排放量 9.5t/d	56m ³ /d	/	
	供电	2020 万 Kwh/a	0	2020 万 Kwh/a	1480 万 Kwh/a	现有供电设施有足够的供电能力， 依托现有	
	蒸汽	10000t/a	-5000 t/a	5000 t/a	/	扬州供热公司提供，原环评蒸汽用量核算有误	
	供压	30Nm ³ /min	20Nm ³ /min	50 Nm ³ /min	/	本次新增 1 台空压机	

		超纯水	30t/h	15 t/h	45 t/h	/	本次新增 1 套超纯水制备系统
		事故应急池	300m ³	0 m ³	300 m ³	20 m ³	事故池有足够容量， 依托现有
环保工程	废水处理	生产废水	污水处理站(酸碱废水处理系统 800t/d、含氟废水处理系统 150t/d、研磨废水处理系统 100 t/d)：处理能力共 1080m ³ /d (45t/h)	新增一个含氟废水沉淀池，酸碱废水收集池调整水力停留时间	1966.8m ³ /d	256.8m ³ /d	以新带老，现有污水处理站新增一个含氟废水沉淀池，酸碱废水收集池调整水力停留时间
		生活污水	食堂废水隔油池：30 m ³ /d	0	30m ³ /d	13 m ³ /d	隔油池有足够的处理能力， 依托现有
	废气处理工程	酸碱废气	2 套淋洗塔废气处理装置 (1 套一级碱喷淋、1 套二级碱喷淋)处理风量均为 10000m ³ /h	将现有 1 套淋洗塔改为 (水喷淋+碱喷淋)，风量增加至 40000m ³ /h	共 2 套废气处理装置	/	以新带老，本次项目对现有设施进行改造
		有机废气	1 套活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置 (10000m ³ /h)	/	1 套活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置 (10000m ³ /h)	/	依托现有
		食堂油烟	油烟净化装置+排气筒	/	油烟净化装置+排气筒	/	依托现有
		特殊废气	燃烧器+一级碱喷淋处理后通过 1#排气筒排放	/	燃烧器+一级碱喷淋处理后通过 1#排气筒排放	/	依托现有

	危废库废气	活性炭纤维过滤，处理风量1500m ³ /h	/	活性炭纤维过滤，处理风量1500m ³ /h	/	依托现有
	噪声治理	降噪 25dB	降噪 25dB	降噪 25dB	/	依托现有厂房隔声
固废	一般工业固废	1 个，建筑面积 80m ²	0	1 个，建筑面积 80m ²	40m ²	现有仓库有足够的存储能力，依托现有。
	危险废物	1 个，建筑面积 180m ²	0	1 个，建筑面积 180m ²	100m ²	现有仓库有足够的存储能力，依托现有

4、职工人数及工作制度

扬州国宇电子有限公司现有员工 280 人，本次改扩建新增员工 70 人，实行三班两转制，生产区每班工作时间为 12h，办公区每班工作时间为 8h，年运行 350 天，年运行时数 8400h/a，本项目设置食堂、宿舍（食堂、宿舍均依托现有）。

5、厂区平面布置

本次改扩建项目利用现有生产车间，并对现有车间和生产线进行改造。改造完成后厂区总体布局不变，办公区和生产区相对分离，布局合理。项目废气处理措施碱液淋洗塔和活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置位置不变，位于生产车间顶楼东北角处，废气分别经过管道输送至废气处理装置；污水处理站位置不变，位于生产车间东北侧，废水经厂内污水管网输送至污水处理站；固废暂存场所位于污水处理站西侧、生产车间北侧；项目实施后的厂区总平面布置情况详见附图 3。

本项目分区功能清晰，干扰小，工艺过程组织合理，便于生产安全管理；危化品库位于生产车间北侧；办公区域和生产区域分离，减少了生产过程中污染物排放对办公人员的影响；无组织排放源设置在生产车间中部，减少了无组

织排放对敏感点的影响；高噪声的设备设置在车间内部，减少了噪声对敏感点的影响。

从总体上看，本项目平面布置基本合理。

施工期:

本项目主体工程及辅助工程大部分依托现有项目，已建成并投运，本次施工期主要为新增生产设备的安装，洁净车间的扩建，废气污染防治措施的安装等。施工期时间短、影响小，不另行评价。

营运期:

本项目生产工艺流程及产污环节见下图:

工艺流程和产排污环节

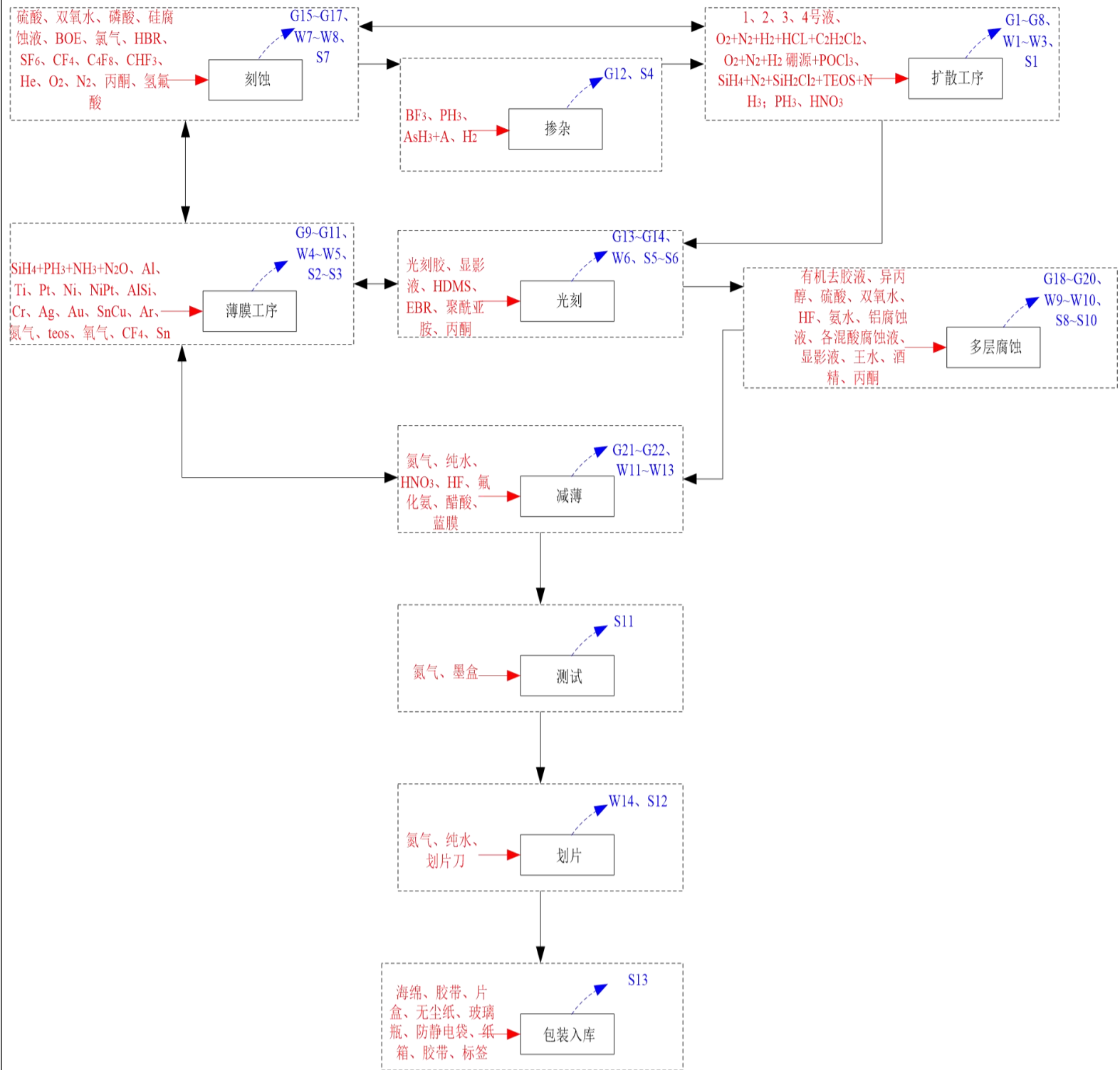
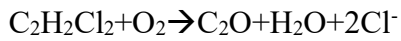
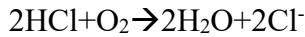
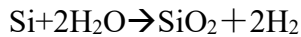


图 2-2 项目工艺流程及产污环节图

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p>工艺流程简述：</p> <p>1、扩散工序</p> <p>扩散工序主要包括清洗、氧化、扩散、LPCVD 等，具体如下：</p> <p>(1) 清洗：清洗工作是在不破坏芯片表面特性的前提下，有效的使用化学溶液清除半导体硅片表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子。主要利用清洗机、揭膜机、甩干机、烘箱等设备对不同的污染对象，按各自的要求选择不同的清洗剂，1 号液主要去除硅片表面的尘埃颗粒，2 号液主要去除吸附在硅片表面的金属离子，3 号液主要去除硅片表面有机物残留薄膜。清洗的过程主要是将需要加工的硅片（包括刻蚀工艺后的硅片）放入清洗液中浸泡，通过化学反应和物理作用去除表面颗粒和异物，再经过多次高纯水冲洗，甩干后烘干。清洗剂主要为 1 号液和、2 号液、3 号液、4 号液。</p> <p>1 号液：氨水+双氧水+纯水；</p> <p>2 号液：盐酸+双氧水+纯水；</p> <p>3 号液：硫酸+双氧水+纯水；</p> <p>4 号液：氢氟酸</p> <p>此过程主要产生污染物：</p> <p>废气：酸性废气 G1（硫酸雾、HCl），碱性废气 G2（NH₃、臭气）；</p> <p>废水：酸碱废水 W1、含氟废水 W2；</p> <p>固废：废酸 S1。</p> <p>(2) 氧化：</p> <p>硅片经过清洗后，表面要长一层氧化层作为扩散、离子注入的阻挡层或介质隔离层。硅片氧化炉内进行氧化工艺，氧化工艺主要是通过 O₂ 与 Si 在高温（一般 900℃~1150℃）下进行反应，生成 SiO₂。而为了提高生产效率和氧化层的质量，还会用到 H₂、HCl 或者 C₂H₂Cl₂ 作为辅助材料，H₂ 是可以提高氧化反应的速度，提高生长效率，HCl 或者 C₂H₂Cl₂ 可以在 SiO₂ 中加入微量的 Cl 离子，用来束缚可动离子，提高氧化层质量，增加耐压能力。主要的反应过程：</p> <p>$O_2+Si \rightarrow SiO_2$</p> <p>$H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$</p>
--	---



Cl⁻离子均匀分布在 SiO₂ 内。

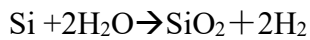
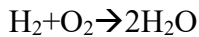
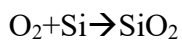
此过程主要产生废气：酸性废气 G3 (HCl)，有机废气 G4 (C₂H₂Cl₂)；

(3) 扩散：

硅片内加入的 B⁺离子或者其他元素参与导电，并且为了达到产品设计需要的耐压能力，加入的离子需要在硅片内重新分布，扩散到一定的深度。因此，硅片需要在 N₂ 保护的条件下，利用扩散炉高温加热（一般在 1100°C---1200°C），使这些离子重新分布，并向下扩散。部分产品，为了达到工艺设计要求，表面还需要做一定厚度的 SiO₂，因此，会通过加入 O₂、H₂ 气体来达到目的。

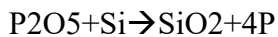
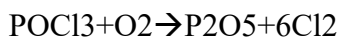
主要的反应过程：

硼扩散：



B⁺离子均匀分布在 SiO₂ 内，在高温下，B⁺会向下扩散到硅里面。

磷扩散：



P⁺离子均匀分布在 SiO₂ 内，在高温下，P⁺会向下扩散到硅里面。

此过程主要产生污染物：

废气：酸性废气 G5 (HCl)，CL₂；

废水：酸碱废水 W3；

(4) LPCVD：

LPCVD 是低压化学气相沉积工艺的简称，通过气态物质的化学反应在硅晶圆片表面淀积一层固态薄膜材料的工艺。化学气相沉积是以适当的流速将含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸汽引入反应室，在衬底表面发生化学

反应并在衬底表面淀积薄膜的过程。目前，在芯片的制造工艺中，大部分薄膜材料都可以用化学气相沉积法来制备，例如：二氧化硅膜、多晶硅膜、氮化硅膜等，本项目所有沉积工序均利用沉积炉内进行。

二氧化硅膜： $(C_2H_5O)_4Si \rightarrow SiO_2 + CO_2 + H_2O$ （TEOS 受热分解）

多晶硅膜： $SiH_4 \rightarrow Si + 2H_2$ （ SiH_4 受热分解）

氮化硅膜： $3SiH_2Cl_2 + 4NH_3 \rightarrow Si_3N_4 + 6HCl + 6H_2$

此过程主要产生废气：酸性废气 G6（HCl）、碱性废气 G7（ NH_3 、臭气）、特殊废气 G8（ SiH_4 等）；

2、薄膜工序

薄膜工序主要包括 PECVD、金属化、背面金属化、合金等，具体如下：

（1）PECVD:

PECVD 是离子增强化学气相沉积工艺的简称，工艺目的和过程与 LPCVD 类似，只是工艺设备和工艺条件不同。主要用于制作 PSG 膜、 Si_3N_4 膜、 SiO_2 膜。

PSG 膜： $SiH_4 + 2N_2O \rightarrow 2SiO_2 + 2H_2 + 2N_2$

$2PH_3 \rightarrow 2P^+ + 3H_2$

P^+ 离子均匀分布在 SiO_2 内。

Si_3N_4 膜： $3SiH_4 + 4NH_3 \rightarrow Si_3N_4 + 12H_2$

SiO_2 膜： $SiH_4 + 2N_2O \rightarrow SiO_2 + 2H_2 + 2N_2$

此过程主要产生废气：碱性废气 G9（ NH_3 、臭气）、特殊废气 G10（ SiH_4 、 PH_3 ）；

（2）金属化

硅片表面根据工艺设计，需要在表面做一层或几层金属，用于导电的作用。主要的方式有蒸发和溅射两种工艺，主要设备为溅射台和蒸发台。在真空环境下，依靠射频和高能离子轰击金属材料，使金属粒子淀积到硅片表面。此工艺主要用到的是金属材料，包含 Ti、Ni、NiPt、Ag、Al 等，和一些保护气体 N_2 、Ar 等。

此过程主要产生污染物：

固废：废金属材料 S2。

（3）背面金属化

背面处理干净的硅片，下一步需要做背面金属化，用于管芯在封装是从背面引出电极，进行引线焊接。

主要使用的是蒸发工艺，利用蒸发台及贴膜机进行，加速后的电子能量打击材料标靶，使材料标靶蒸发升腾，最终沉积到目标上形成薄膜的方法。主要使用到的金属材料有 Ti、Ni、Ag、Al 等，气体主要是 N₂、Ar 等。

金属化工艺加工设备上，有一些备件，需要定期拿下了清洗，将表面淀积的金属去除。使用含有 HNO₃、HF 的溶液进行处理。处理后的废液中含金属，经过回收金属处理后，废酸液排入含酸废水处理池处理。

此过程主要产生污染物：

废气：酸性气体 G11（氟化氢、NO_x）；

废水：含氟废水 W4、酸碱废水 W5；

固废：废金属材料 S3。

（4）合金和光刻

表面淀积的金属，经过合金工艺处理，可以使金属与硅片表面形成更好的接触，形成合金结构。合金工序主要利用真空合金炉完成，合金就是把杂质金属与半导体衬底放在一起加热、让局部熔化成为液相合金之后，然后冷却、再结晶来得到高掺杂的半导体区域，从而可制作出 p-n 结，本项目加热温度为 400℃左右。合金主要用到的是 N₂、O₂、H₂，这些气体主要对硅片表面的金属起到保护作用。

3、掺杂

（1）离子注入

离子注入掺杂是采用强电场将气体离子化，经过电场引导加速，这些离子在高能量下打入硅片表面的一种加工工艺。主要用到的是 BF₃、PH₃、AsH₃ 气体，主要设备为注入机。

$\text{BF}_3 \rightarrow \text{B}^+ + 3\text{F}^-$ B⁺离子高速撞击硅片表面，打入硅片表面。

$\text{PH}_3 \rightarrow \text{P}^+ + 3\text{H}^-$ P⁺离子高速撞击硅片表面，打入硅片表面。

$\text{AsH}_3 \rightarrow \text{As}^+ + 3\text{H}^-$ As⁺离子高速撞击硅片表面，打入硅片表面。

此过程主要产生污染物：

废气：特殊废气 G12（PH₃ 等）；

(2) 硼源 (B30) 涂布

硅片经过匀胶机，将硼源涂布在硅片表面，经过高速旋转，使硅片表面的硼源均匀分布。

此过程主要产生污染物：

固废：废有机溶剂 S4；

4、光刻

光刻主要是使用光敏材料光刻胶和可控制的曝光技术在硅片表面形成三维图形，紫外光透过光刻版把图形转移到硅片表面的光刻胶上。光刻胶根据工艺特性分为正性胶和负性胶，正性光刻胶经过紫外线照射后性质发生变化，可溶于显影液，而负性胶正好相反，经过紫外线照射的部分性质变化，不溶于显影液，没有照射的部分可溶于显影液。因此，经过曝光机曝光的硅片，再经过显影液的处理，就把光刻版上的图形复制到硅片表面。

本工艺主要用到光刻胶、显影液、边胶清洗液、HMDS、聚酰亚胺等化剂。

具体工艺过程：

(1) 匀胶：硅片经过匀胶机，将光刻胶涂布在硅片表面，经过高速旋转，使硅片表面的光刻胶均匀分布。为了增加光刻胶与硅片的黏附性，还会在涂胶前先在硅片表面涂布一层 HMDS。

(2) 光刻：匀胶后的硅片，送到光刻机内，使用正确的光刻版和光刻条件，对硅片表面进行曝光。

(3) 显影：曝光过的硅片在显影机内经过显影液的浸泡，溶解被紫外线照射过的光刻胶，形成需要的三维图形。

此过程主要产生污染物：

废气：碱性废气 G13 (NH₃、臭气)，有机废气 G14 (乙酸丁酯、乙醇等)；

废水：酸碱废水 W6；

固废：废有机溶剂 S5 (废光刻胶、废显影液)、废包装容器 S6。

5、刻蚀

经过显影后的硅片，去除光刻胶的位置，露出下面的材质，这一部分材质需要经过刻蚀工艺进行去除。

刻蚀工艺根据工艺方法分为干法刻蚀和湿法刻蚀。

(1) 湿法刻蚀：通过特定的溶液与需要刻蚀的薄膜材料发生化学反应，除去光刻胶未覆盖区域的薄膜，称为湿法刻蚀。对不同的去除物质使用不同的材料。对不同的对象，典型使用的腐蚀材料为：

腐蚀硅(Si)——使用氢氟酸和硝酸 (HF+HNO₃)

腐蚀二氧化硅(SiO₂)——使用氢氟酸 (HF)

腐蚀氮化硅(Si₃N₄)——使用热磷酸 (热 H₃PO₄)

本项目使用的湿法刻蚀材料主要为双氧水、氢氟酸、氨水、硫酸、磷酸、硝酸、BOE、纯水等，主要设备为刻蚀机和清洗机。

此过程主要产生污染物：

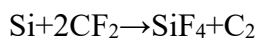
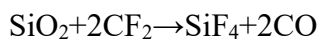
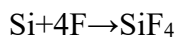
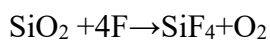
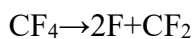
废气：酸性气体 G15 (氟化氢、硫酸雾、NO_x 等)、碱性废气 G16 (NH₃、臭气)

废水：含氟废水 W7、酸碱废水 W8；

固废：废酸 S7。

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

在二氧化硅和氮化硅的干法刻蚀中，等离子体的刻蚀工艺大多采用含有氟碳化合物的气体进行刻蚀。本项目的气体有Cl₂、SF₆、HBr、CHF₃、CF₄、C₄F₈、氧气、氩气、氮气等，主要设备为刻蚀机。以CF₄为例，刻蚀反应过程如下：



此过程主要产生污染物：

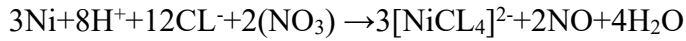
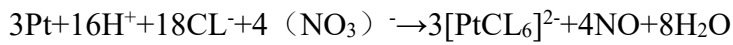
废气：酸性气体 G17 (氟化氢等)；

6、多层腐蚀

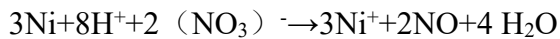
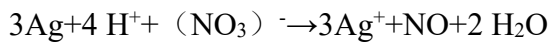
非金属表面的产品物质主要使用 H₂SO₄ 溶液浸泡去除，金属表面的产品物质使用有机去胶液进行去胶，然后使用异丙醇进行漂洗。

金属腐蚀，采用各类酸性化学对金属进行腐蚀。

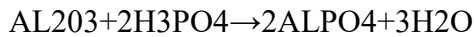
硅化物腐蚀反应：



金属 Ni, Ag 等腐蚀反应：



金属 AL 等腐蚀反应：



废气：酸性气体 G18（硫酸雾、氟化氢等）、碱性气体 G19（NH₃、臭气）
有机废气 G20（丙酮、异丙醇等）

废水：含氟废水 W9、酸碱废水 W10；

固废：废酸 S8、废有机溶剂 S9（废去胶液、废光刻胶）、废异丙醇 S10。

7、减薄

硅片背面需要减薄，然后做背面金属化。为了提高器件的反应速度，减小反向电流，需要将硅片经过减薄机的加工，将硅片背面的 Si 通过砂轮的摩擦去除，达到需要的厚度。本工艺主要是物理的处理，砂轮高速旋转将硅片背面的 Si 摩擦去除，加工中会通大量的纯水进行冲洗降温，带走磨掉的 Si 粉，因此，废水中含有大量的 Si 粉。

摩擦后的硅片背面，在微观下存在大量划痕，这些划痕里还存在一些没有被纯水冲掉的 Si 粉，这些 Si 粉会影响后面淀积金属后的黏附性。因此，在背面金属化前，需要通过清洗工艺，将背面处理干净，清洗后使用干燥箱进行干燥。此工艺主要是湿法清洗，使用对 Si 有一定腐蚀作用的混合液浸泡，将背面划痕里的 Si 粉溶解到混合液中。

此过程主要产生污染物：

废气：酸性气体 G21（氟化氢、NO_x 等）、碱性废气 G22（NH₃、臭气）；

废水：研磨废水 W11、含氟废水 W12、酸碱废水 W13。

8、测试

最终产品加工流程结束后，需要最终测试，确认产品的各项参数是否正常。这一步主要使用探针测试台、扩膜机、退火炉和剥膜机等设备，通过探针卡接触管芯表面，进行参数测试。对参数不合格的管芯，使用打点器，在管芯表面打一个圆形的墨点。

此过程主要产生污染物：

固废：不合格芯片 S11。

9、划片

根据发货形式的需要，有些硅片测试完成后，送划片工序进行划片操作。使用划片机，将整片的圆片，切割成一个一个的芯粒。

此步骤主要使用划片刀，在高速旋转下，按照一定的移动速度，对硅片进行切割。切割过程中会产生大量的热和 Si 粉，因此需要使用大量的纯水冲洗。

此过程主要产生污染物：

废水：研磨废水 W14；

固废：不合格芯片 S12。

10、包装入库

最终的产品发货前，都要进行包装。圆片形式的产品使用圆片盒包装，使用到防静电袋、海绵、圆片盒、胶带、无尘纸；芯粒形式的产品使用玻璃瓶包装，使用到海绵、玻璃瓶。

此过程主要产生污染物：

固废：废包装材料 S13。

注：项目清洗产生的废酸中含有镍银等金属，针对此股废酸，本项目拟于反应槽中投放氯化钠使合金沉淀，沉淀后进行冲洗、烘干，烘干后合金渣约为 300kg/a，其中银约为 90kg/a，作为一般固废外售，产生的酸性废气密闭负压收集后通过废气处理设施处理，冲洗水作为酸碱废水进污水处理站处理。

生产过程中污染物产生种类和来源：

根据生产工艺流程及污染物产生位置示意图、项目公辅设施情况可知，本项目生产工艺过程中主要污染物产生的种类和来源：

表 2-7 生产过程中污染物产生种类及产生环节

污染物名称	污染源编号	产生环节
-------	-------	------

废水	酸碱废水	W1、W3、W5、W6、W8、W10、W13	扩散工序、薄膜工序、多层腐蚀、光刻
	含氟废水	W2、W4、W7、W9、W12	扩散工序、薄膜工序、刻蚀
	研磨废水	W11、W14	减薄、划片废水
	生活污水	/	办公、生活
清下水	工艺设备冷却水排水	/	工艺设备的冷却系统
废气	酸性废气	G1、G3、G5、G6、G11、G15、G16、G17、G18、G21	扩散工序、薄膜工序、刻蚀、多层腐蚀、减薄
	碱性废气	G2、G7、G9、G13、G19、G22	扩散工序、薄膜工序、光刻、多层腐蚀、减薄
	有机废气	G4、G14、G20	扩散工序、光刻、多层腐蚀
	特殊气体	G8、G10、G12	扩散工序、薄膜工序、掺杂
	危废库废气	/	危废库废气
固体废物	废酸	S1、S7、S8	扩散工序、刻蚀、多层腐蚀
	废有机溶剂	S4、S5、S9	光刻、多层腐蚀
	废异丙醇	S10	多层腐蚀
	废包装容器	S6	光刻、多层腐蚀
	废油水混合物	/	空压机
	废离子交换树脂	/	纯水制备
	废抹布、手套	/	设备维修
	废金属材料	S2、S3	薄膜工序
	不合格芯片	S11、S12	测试、划片
	废包装材料	S13	包装入库
	办公生活垃圾	/	办公、生活
	废水处理污泥	/	污水处理
	废活性炭	/	有机废气处理
	废催化剂	/	有机废气处理
废蓄电池	/	精密设备、叉车蓄电池、UPS 电源等	

改扩建项目建成后运营时全厂给排水平衡图见下图：

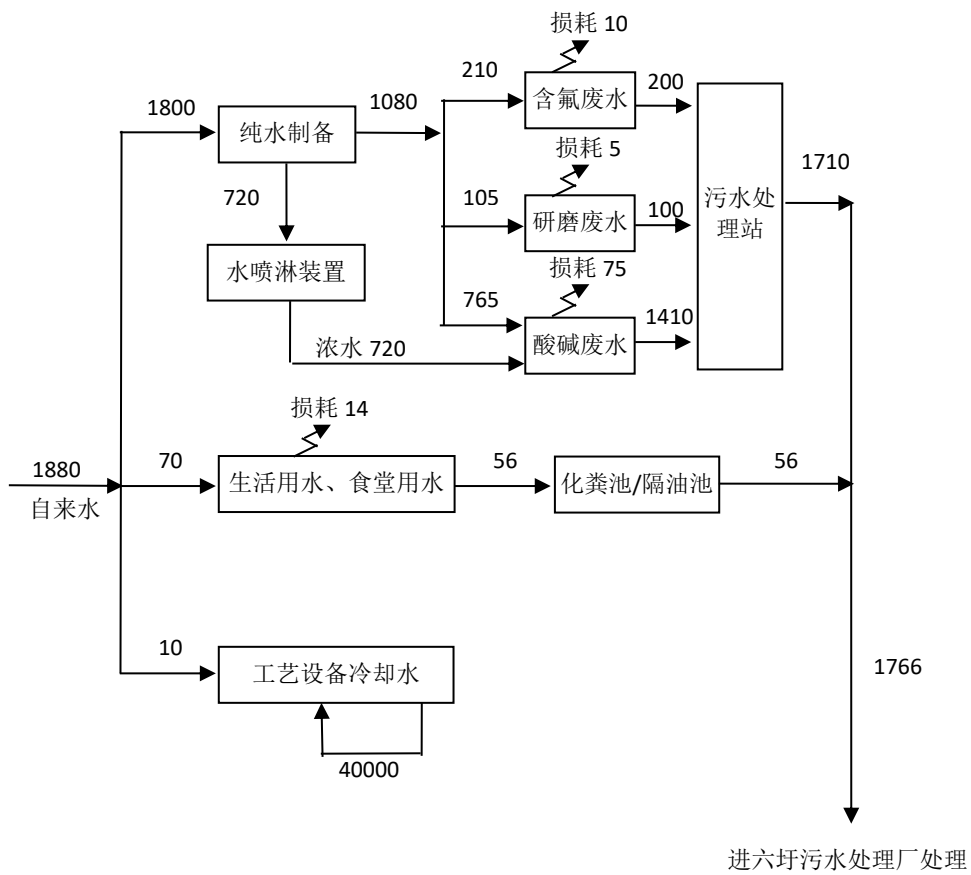


图2-5 建设项目用排水平衡图 (t/d)

与项目有关的原有环境污染问题

1、企业现有项目环境影响评价及环保“三同时”履行情况

企业现有项目环境管理手续如下：

表 2-8 现有项目环保手续执行情况

项目名称	产品名称	建设规模	运行情况	环评批复文号	竣工验收情况
新型功率半导体器件生产项目	新型功率半导体器件	年产 5 英寸新型功率半导体器件 24 万件	已投产	扬环审批 [2006]34 号	已验收
射频微波功率芯片军品融合项目	—	年产 5 英寸新型功率半导体器件 50 万件	已投产	扬开管环审 [2018]20 号	已验收

公司已于 2019 年 12 月 25 日申领了排污许可证，许可证编号：91321091795398904X001Q；于 2020 年 7 月 14 日签署发布了突发环境事件应急预案并备案（备案号 32100-2020-019-M）。

2、与本项目有关的已建项目污染情况及主要环境问题

(1) 废气

现有项目废气主要为酸碱废气、有机废气。现有项目废气排放及治理情况见表 2-9。

表 2-9 现有项目废气污染源及排放方式

序号	污染源	污染物	治理措施	排放方式
1	酸碱废气	硫酸雾、氟化氢、氯化氢、NOx、NH ₃ 、臭气浓度	1 套二级碱液喷淋，1 套一级碱液喷淋，处理风量均为 10000m ³ /h	2 根 25 米高（1#、2#）排气筒
2	有机废气	有机废气	活性炭吸附+催化燃烧装置，处理风量 10000m ³ /h	25 米高排气筒
3	危废库废气	有机废气	活性炭纤维过滤，处理风量 1500m ³ /h	无组织排放

现有项目废气达标情况分析

江苏天衡环保检测有限公司于 2022 年 5 月 12 日在现有项目正常工况下对现有项目有组织废气排放情况进行了采样，检测报告编号为（2022）JSTHJC（综合）检字第（2022817）号，监测结果见下表。

表 2-10 现有项目有组织大气污染物监测结果

监测点位	采样时间	检测因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准
------	------	------	---------------------------	-------------	------

1#酸碱废气排气出口	2022.05.12	臭气浓度	506	/	排放浓度≤6000 mg/m ³
		氟化氢	ND	0.00152	排放浓度≤3 mg/m ³ 排放速率≤0.072kg/h
		氨	0.98	0.037	排放速率≤14kg/h
		硫酸雾	0.3	0.0065	排放浓度≤5 mg/m ³ 排放速率≤1.1kg/h
		氮氧化物	ND	0.013	排放浓度≤100 mg/m ³ 排放速率≤0.47kg/h
		氯化氢	0.35	0.01	排放浓度≤10 mg/m ³ 排放速率≤0.8kg/h
2#酸碱废气排气出口	2022.5.12	臭气浓度	724	/	排放浓度≤6000 mg/m ³
		氟化氢	ND	0.00104	排放浓度≤3 mg/m ³ 排放速率≤0.072kg/h
		氨	0.87	0.022	排放速率≤14kg/h
		硫酸雾	0.2	0.0043	排放浓度≤5 mg/m ³ 排放速率≤1.1kg/h
		氮氧化物	ND	0.0088	排放浓度≤100 mg/m ³ 排放速率≤0.47kg/h
		氯化氢	0.4	0.011	排放浓度≤10 mg/m ³ 排放速率≤0.8kg/h
3#有机排气筒	2022.5.12	VOCs	0.497	3.55×10 ⁻³	排放浓度≤60 mg/m ³ 排放速率≤3kg/h

由以上监测数据可知，现有项目排气筒在正常工况下排放的污染物浓度和速率能满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）中相应的排放标准。

江苏天衡环保检测有限公司于2022年5月16日在现有项目正常工况下对厂界污染物的无组织排放情况进行了采样，监测结果见下表。

表 2-11 厂界无组织大气污染物监测结果

类别	测点位置	检测项目		
		VOCs		
采样日期		2022.5.16		
检测结果	测点 G1	25μg/m ³	20.2μg/m ³	47.1μg/m ³
	测点 G2	119μg/m ³	30.6μg/m ³	175μg/m ³
	测点 G3	160μg/m ³	114μg/m ³	51.4μg/m ³
	测点 G4	81.2μg/m ³	27.1μg/m ³	86.7μg/m ³
排放浓度限值μg/m ³		2000		
污染物		氨		
检测结果	测点 G1	0.06mg/m ³	0.05mg/m ³	0.04mg/m ³
	测点 G2	0.08mg/m ³	0.09mg/m ³	0.04mg/m ³
	测点 G3	0.09mg/m ³	0.10mg/m ³	0.06mg/m ³
	测点 G4	0.07mg/m ³	0.07mg/m ³	0.05mg/m ³

排放浓度限值 mg/m ³				
污染物		氮氧化物		
检测结果	测点 G1	0.016 mg/m ³	0.016 mg/m ³	0.020 mg/m ³
排放浓度	测点 G2	0.042 mg/m ³	0.036 mg/m ³	0.041 mg/m ³
限值	测点 G3	0.040 mg/m ³	0.034 mg/m ³	0.038 mg/m ³
mg/m ³	测点 G4	0.038 mg/m ³	0.037 mg/m ³	0.043 mg/m ³
排放浓度限值 mg/m ³		0.12		
污染物		氯化氢		
检测结果	测点 G1	ND	ND	ND
排放浓度	测点 G2	ND	ND	ND
限值	测点 G3	ND	ND	ND
mg/m ³	测点 G4	ND	0.03	0.04
排放浓度限值 mg/m ³		0.05		
污染物		硫酸雾		
检测结果	测点 G1	0.008 mg/m ³	0.008 mg/m ³	0.008 mg/m ³
排放浓度	测点 G2	0.007 mg/m ³	0.008 mg/m ³	0.007 mg/m ³
限值	测点 G3	0.008 mg/m ³	0.008 mg/m ³	0.008 mg/m ³
mg/m ³	测点 G4	0.008 mg/m ³	0.007 mg/m ³	0.007 mg/m ³
排放浓度限值 mg/m ³		0.3		
污染物		臭气浓度		
检测结果	测点 G1	<10	<10	<10
排放浓度	测点 G2	<10	<10	<10
限值	测点 G3	<10	<10	<10
mg/m ³	测点 G4	<10	<10	<10
排放浓度限值 mg/m ³		20		

注：G₁为上风向，G₂、G₃、G₄为下风向。

由以上监测数据可知，现有项目在正常工况下厂界各污染物浓度能满足相应的排放标准。

(2) 废水

现有项目生产废水和生活废水实际产生量约为 900t/d，生活污水、食堂废水分别经化粪池处理、隔油池处理后和经厂区内水处理站处理的生产废水一并接入市政污水管网送六圩污水处理厂处理。

淮安市华测检测技术有限公司于 2021 年 11 月在现有项目正常工况下在现有项目正常工况下对厂区污水总排口进行了采样监测，废水中各污染物监测结果见下表。

表 2-12 现有项目废水污染物监测结果表 单位：mg/L

监测点位	监测因子	监测结果 (mg/L)	执行标准	达标情况
------	------	-------------	------	------

污水总排口	pH	6.9	6~9	达接管标准
	COD	76	350	
	SS	19	250	
	氨氮	2.94	20	
	总磷	1.16	3	
	总氮	29.9	35	
	砷	0.008	0.2	
	氟化物	13.4	15	
	镍	ND	0.5	

由监测结果可知，现有项目在正常工况下废水总排口中各个污染物浓度能够满足《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）标准要求。

（3）噪声

现有项目噪声主要来自于生产过程中的各种设备。

江苏天衡环保检测有限公司于2022年5月12~13日在现有项目正常工况下对现有项目厂区三侧进行了监测，监测结果分别见下表。

表 2-13 厂界及噪声检测统计表

测点	昼间			夜间			达标情况
	2022年5月12日	2022年5月13日	标准	2022年5月12日	2022年5月13日	标准	
N2	54.5	53.5	65	51.9	50.5	55	昼夜达标
N3	51.1	52.0	65	50.3	50.5	55	昼夜达标
N4	53.2	53.1	65	52.0	50.3	55	昼夜达标

注：东侧与邻厂仅间隔一道围墙，未进行监测。

由监测结果可知，厂区西、北侧监测点昼夜噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区相应的要求，南侧监测点昼夜噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4a类区相应的要求。

（4）固废

现有项目固体废物年产生量 195.001t，分为危险废物和一般废物两类。

表 2-14 现有项目固废产生及排放情况汇总

固废	分类	名称	产生量 t/a	处理处置量 t/a	综合利用量 t/a	外排量 t/a	污染防治措施
	一般	废金属材料	0.07	0	0.07	0	出售

	废物	不合格芯片	0.5	0	0.5	0	供货商回收 环卫清运
		废包装材料	18	0	18	0	
		废催化剂	0.05	0.05	0	0	
		生活垃圾	49	49	0	0	
	危险废物	废有机溶剂	18.64	18.64	0	0	分类、分区暂 存危险废物暂 存库，委托有 资质的单位处 置
		废酸	90.168	90.168	0	0	
		废异丙醇	4.939	4.939	0	0	
		废包装容器	2.75	2.75	0	0	
		废活性炭	1.21	1.21	0	0	
		水处理污泥	6.04	6.04	0	0	
		废树脂	2.88	2.88	0	0	
		废油水混合物	0.754	0.754	0	0	
		废抹布、手套	0	0	0	0	

3、现有项目污染物实际排放情况

本次现有项目实际排放量计算参照例行监测数据和企业在线监测数据进行核算，具体情况见表 2-15。

表 2-15 现有项目污染物实际排放情况汇总 单位：t/a

污染物名称		外排量	已批复总量
废水	水量	331285	331285
	COD	16.564	16.564
	SS	3.313	3.313
	氨氮	1.656	1.656
	总磷	0.166	0.166
	总氮	4.969	4.969
废气	非甲烷总烃	0.03	1.44
	氨气	0.496	0.921
	氟化氢	0.022	0.074
	硫酸雾	0.091	0.097
	HCl	0.176	0.112
	NOx	0.183	6.654
固废	废金属材料	0	/
	不合格芯片	0	/
	废包装材料	0	/
	废催化剂	0	/

	生活垃圾	0	/
	废有机溶剂	0	/
	废酸	0	/
	废异丙醇	0	/
	废包装容器	0	/
	废活性炭	0	/
	水处理污泥	0	/
	废树脂	0	/
	废油水混合物	0	/
	废抹布、手套	0	/

4、现有项目已采取的风险防范措施

现有项目已采取的风险防范措施汇总情况见表 2-16。

表 2-16 已建项目采取的风险防范措施

类别	名称	已采取的风险防范措施
风险防范措施	安全管理	1、安全岗位责任制健全，制订岗位操作规程，配备专职安全生产管理人员； 2、主要负责人和安全生产管理人员具备相应的安全生产知识和管理能力； 3、对生产和储存设施进行定期安全检查并有记录； 4、职工按照规定发放劳保用品，有一定数量的应急救援器材、设备； 5、各区域配备应急救援设备（设施）和物资。
	厂区平面布置	1、厂内道路的布置满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 2、生产区无架空电力线路、重要通信线路穿越； 3、厂区布置合理，设有安全通道，重要出入口处设有应急照明灯； 4、车间、仓库、公用设施等安全间距、耐火等级符合相应要求； 5、生产车间设置了应急收集系统（导流沟、收集箱）； 6、公司排水按“雨污分流”设计，设置了 1 个雨水排放口，1 个污水排放口（接管）

储运设施	1、危化品库、危废仓库，配备一定的消防器材； 2、危化品库设置了应急收集系统（导流沟、收集坑），危废仓库设置了应急收集系统（导流沟、收集坑）； 3、不同类别危化品分开存储，库房内禁止使用易产生火花的设备和工具； 4、严格控制各种危化品和危险废物的储存量； 5、设置禁火标志。
消防设施	1、厂区设置了消防泵、消火栓等消防设施，配备了各类灭火器； 2、消防通道符合设计规范，消防器材、设施定期检查。
环保设施方面	1、厂区建有一个 300m ³ 的事故应急池，可用于事故消防废水的收集； 2、厂区内的废水池、危化品仓库、生产车间、危废仓库地面等设有防腐、防渗漏措施； 3、室外危废收集点、碱液存放点、废水池等处设置了应急收集系统； 4、雨水排放口设置了截流阀。
应急预案编制	已编制并备案（备案号32100-2020-019-M）
预案演练情况	1年1次
隐患排查情况	1月1次

5、已建项目主要环境问题及以“以新带老”整改措施

我单位在接受委托后，对厂区进行初步勘察，发现原有项目存在的问题及以新带老整改措施详见下表。

表 2-17 已建项目主要环境问题

序号	存在问题	“以新带老”整改措施	整改完成时间
1	现有项目酸碱废气使用二级喷淋进行处理，碱喷淋对碱性废气无处理能力	将二级碱喷淋装置改造为一级水喷淋+一级碱喷淋	本次改扩建项目一并建设投运
2	现有项目危废中废酸产生量较大，且直接作为危废处置存在资源浪费	本次新上 1 套废酸处置装置，可提取其中的重金属另行处置	本次改扩建项目一并建设投运

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地表水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等)</p> <p>1、空气环境质量</p> <p>根据扬州市生态环境局《2021年扬州市年度环境质量公报》，区域基本污染物环境质量现状见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 基本污染物环境质量现状表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>标准/值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均浓度</td> <td>9</td> <td>60</td> <td>15</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均浓度</td> <td>31.2</td> <td>40</td> <td>78</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均浓度</td> <td>61.8</td> <td>70</td> <td>88</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均浓度</td> <td>33.2</td> <td>35</td> <td>95</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24h 平均浓度 95 百分位数</td> <td>900</td> <td>4000</td> <td>23</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>最大 8h 平均浓度 90 百分位数</td> <td>175.6</td> <td>160</td> <td>110</td> <td>不达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据上表数据，项目所在区域环境空气质量超标因子为 O₃。根据《扬州市 2021 年大气污染防治工作计划》提出的大气污染防治重点任务，如下：①调整优化产业结构；②持续优化能源结构；③着力调整运输结构；④不断优化用地结构；⑤持续推进 VOCs 治理攻坚；⑥深化重点行业污染治理；⑦精细化扬尘管控；⑧全面推进生活源治理；⑨移动源污染防治；⑩强化联防联控与重污染天气应对。因此，在落实大气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量将得到改善。</p> <p>2、地表水环境质量</p> <p>①京杭大运河</p> <p>按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《江苏省地表水(环境)功能区划标准》，京杭运河扬州段（施桥船闸～扬州市六圩入江口）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准。根据扬州市生态环境局网站公布的《2021 年扬州市年度环境质量公报》，京杭大运河各监测断面水质达标。</p>						污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准/值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况	SO ₂	年平均浓度	9	60	15	达标	NO ₂	年平均浓度	31.2	40	78	达标	PM ₁₀	年平均浓度	61.8	70	88	达标	PM _{2.5}	年平均浓度	33.2	35	95	达标	CO	24h 平均浓度 95 百分位数	900	4000	23	达标	O ₃	最大 8h 平均浓度 90 百分位数	175.6	160	110	不达标
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准/值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况																																										
	SO ₂	年平均浓度	9	60	15	达标																																										
	NO ₂	年平均浓度	31.2	40	78	达标																																										
	PM ₁₀	年平均浓度	61.8	70	88	达标																																										
	PM _{2.5}	年平均浓度	33.2	35	95	达标																																										
	CO	24h 平均浓度 95 百分位数	900	4000	23	达标																																										
	O ₃	最大 8h 平均浓度 90 百分位数	175.6	160	110	不达标																																										

3、声环境质量

根据淮安市华测检测技术有限公司于2021年6月19日对项目所在地声环境质量现状进行了现场监测，根据监测报告（编号A2210196890101C01），监测结果见下表：

表 3-2 项目所在地声环境现状监测结果表 单位：LeqdB(A)

点位	时间	2021年6月19日 (第一次)		2021年6月19日 (第二次)		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 东厂界		59.6	53.6	59.5	53.3	3类 65/55
N2 南厂界		59.1	50.0	60.0	51.4	4a类 70/55
N3 西厂界		51.6	49.9	55.3	49.7	3类 65/55
N4 北厂界		56.9	51.6	55.7	51.8	3类 65/55

监测结果表明：本项目所在地声环境质量能达到相应功能区类别要求，项目所在地声环境现状良好。

4、土壤环境质量

本项目所在地布设3个监测点，表层土取样深度为表层以下0.2m，具体监测位置详见表3-3。

表 3-3 土壤监测点位

监测点位		监测编号	与厂界距离(m)	监测项目	监测频次	备注
厂区内	危废库附近	T1	/	基本因子、特征因子	监测1次	每个点位取 取1个样， 深度为0.2m
	污水处理站附近	T2	/	基本因子、特征因子		
	原料库附近	T3	/	基本因子、特征因子		

江苏天衡环保检测有限公司于2022年2月17日对项目所在地土壤质量现状进行了现场监测，根据监测报告内容，监测结果见下表：

表 3-4 土壤监测结果（建设用地基本因子）

监测因子	监测值 (µg/kg)			检出限值 (µg/kg)	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	达标情况
	T1 (0.2m)	T2(0.2m)	T3 (0.2m)			
四氯化碳	ND	ND	ND	1.3	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	1.1	0.9	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	1.0	37	达标

1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.0	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.3	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	1.4	54	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	1.5	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	1.1	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	10	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	6.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	1.4	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.3	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	1.2	2.8	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	1.2	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	1.2	0.5	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	1.0	0.43	达标
苯	ND	ND	ND	1.9	4	达标
氯苯	ND	ND	ND	1.2	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	560	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	1.5	20	达标
乙苯	ND	ND	ND	1.2	28	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	1.1	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	1.2	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2	640	达标
硝基苯	ND	ND	ND	0.09	76	达标
苯胺	ND	ND	ND	0.03	260	达标
2-氯苯酚	ND	ND	ND	0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.1	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	0.1	151	达标
蒽	ND	ND	ND	0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	0.1	15	达标

	苯	ND	ND	ND	0.09	70	达标		
注：ND 表示未检出。									
表 3-5 土壤监测结果（建设用地重金属及特征因子）（单位：mg/kg）									
监测因	取样深度	汞	镉	砷	铅	铜	镍	氟化物	
监测值	T1	0.2m	0.282	0.20	6.12	33	20	28	536
	T2	0.2m	0.108	0.22	6.58	32	26	34	449
	T3	0.2m	0.615	0.16	5.21	41	19	26	429
第二类用地筛选值		≤38	≤65	≤60	≤800	≤18000	≤900	≤4500	
第二类用地管制值		≤82	≤172	≤140	≤2500	≤36000	≤2000	≤9000	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
监测结果表明，项目所在厂区范围内土壤样品中重金属指标、特征因子、半挥发性有机物、挥发性有机物的浓度均未超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值。总体而言，本项目所在区域土壤环境质量现状较好。									
环境保护目标	主要环境保护目标(列出名单及保护级别):								
	1、大气环境保护目标：本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。								
	2、声环境保护目标：本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标。								
	3、地下水环境保护目标：本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源的保护目标。								
4、生态环境保护目标：本项目位于扬州经济技术开发区内，周围无生态环境保护目标。									
污染物排放控制标准	(1) 废水：本项目废水经处理后达到扬州六圩污水处理厂接管标准后，最终接管扬州市六圩污水处理厂集中处理。废水接管标准执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）；污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，标准值见下表。								
	表 3-6 扬州市六圩污水处理厂排放标准 单位：mg/L								
	污染物名称	标准值	监控位置	污水处理厂排放标准					

pH	6~9(无量纲)	企业废水总排放口	6~9(无量纲)
COD	300	企业废水总排放口	50
SS	250	企业废水总排放口	10
氨氮	20	企业废水总排放口	5
总氮	35	企业废水总排放口	15
总磷	3.0	企业废水总排放口	0.5
氟化物	15	企业废水总排放口	10
总砷	0.1	车间废水排放口	0.1
总镍	0.1	车间废水排放口	0.05
总银	0.1	车间废水排放口	0.1
动植物油	100	企业废水总排放口	1
基准排水量	3.2m ³ /片	企业废水总排放口	/

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

(2) 废气：

生活废气：本项目食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)“小型”规模排放标准，油烟最高允许排放浓度：2.0mg/m³。

生产废气：本项目大气污染物中非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾、氨最高允许排放浓度执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)中相关标准，非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾最高允许排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中相关标准，氨最高允许排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1中二级排放标准和表2中25m排气筒排放标准。非甲烷总烃、氨无组织监控点浓度限值执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)中相关标准，氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾无组织监控点浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中相关标准，具体排放标准值见下表。

表 3-7 厂区废气执行排放标准

污染物	有组织排放			无组织排放	
	最高允许浓度(mg/Nm ³)	最高允许排放速率(kg/h)	监控位置	监控点浓度限值* (mg/m ³)	监控位置
NMHC	50	3	排气筒出口	2	边界外浓度最高点

氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	50	0.47	排气筒出口	0.12	边界外浓度最高 点
氯化氢	10	0.18	排气筒出口	0.05	边界外浓度最高 点
硫酸雾	5	1.1	排气筒出口	0.3	边界外浓度最高 点
氟化物	1.5	0.072	排气筒出口	0.02	边界外浓度最高 点
氨	10	14	排气筒出口	1.0	边界外浓度最高 点
砷化氢	1.0	/	排气筒出口	/	/
磷化氢	1.0	/	排气筒出口	/	/

注：本项目生产产生砷化氢、磷化氢，标准参照《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020），根据表 3 可知，砷化氢、磷化氢标准待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 3-8 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值（DB32/4041-2021） 单位：mg/m³

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

表 3-9 污染物排放标准

执行标准	排气筒高度 (m)	指标	标准限 值	无组织监控浓度 mg/m ³		
《恶臭污染物排放标 准》 (GB14554-1993)	25m	臭气 浓度	最高允许排 放浓度	6000	周界外浓度 最高点	20
			最高允许排 放速率	/		

(3) 噪声：本项目东、北、西侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；南侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(4) 固体废物控制标准：本项目营运期产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及国家环保部【2013】

第 36 号关于该标准的修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）等文件要求。

总量控制指标

(1) 废水：本项目外排废水主要是生活污水（含食堂废水）、生产废水（含氟废水、酸碱废水、研磨废水）。生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理、含氟废水、酸碱废水和研磨废水经废水处理措施处理后一同接入市政污水管网，最终由六圩污水处理厂集中处理。本项目废水接管量约为 618100t/a，主要污染物接管量为：COD90.922t/a、氨氮 2.974t/a、TP 1.756t/a、TN17.332t/a、SS19.337t/a、氟化物 6.3t/a、总镍 0.0003t/a、总砷 0.0007t/a、总银 0.0003t/a、动植物油 0.28t/a；最终外排量为 COD30.905t/a、氨氮 3.091t/a、TP0.309t/a、总氮 9.272t/a、SS6.181t/a、氟化物 3.04t/a、总镍 0.0003t/a、总砷 0.0007t/a、总银 0.0003t/a、动植物油 0.28t/a。COD、氨氮、TP、TN 总量在扬州市六圩污水处理厂批复总量范围内平衡。

(2) 废气：本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）排放量为 1.528t/a（有组织排放量为 0.72t/a，无组织排放量为 0.808t/a），氮氧化物排放量为 0.987t/a（有组织排放量为 0.72t/a，无组织排放量为 0.267t/a）。该总量在区域内平衡，向环保主管部门申请总量。

(3) 固体废物：按照要求全部合理处置。

表 3-10 建设项目污染物排放总量控制（考核）建议指标表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有批复量	“以新带老”削减量	本项目排放量	本项目运营后全厂排放量	排放增减量	本项目建议申请量
废水	废水量	331285	0	286815	618100	+286815	286815
	COD	16.564	0	14.341	30.905	+14.341	14.341
	氨氮	1.656	0	1.435	3.091	+1.435	1.435
	TP	0.166	0	0.143	0.309	+0.143	0.143
	TN	4.969	0	4.303	9.272	+4.303	4.303
废气	VOCs	1.44	1.44	1.528	1.528	+0.088	0.088
	氮氧化物	6.654	6.654	0.987	0.987	-5.667	0

	固废	0	0	0	0	0	0
--	----	---	---	---	---	---	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>施工期环境保护措施：</p> <p>本项目主体工程及辅助工程大部分依托现有项目，已建成并投运，本次施工期主要为新增生产设备的安装等。施工期时间短、影响小，不另行评价。</p>
-----------	---

运营期：

运营期污染物的产生情况：建设项目运营期污染物主要包括废气、废水、固体废物和噪声。

一、大气环境影响和保护措施

本次改扩建项目为了提高现有产品生产效率，将产品的生产能力扩大到 100 万片，对现有工艺设备进行了布局优化改造，主要是增加了显影机、匀胶机、自动光刻机等设备，项目主要生产工艺和原料等与现有项目基本相同，产污种类不变，污染物产生量发生变化，因此本项目对改扩建后全厂废气、废水等污染物产生及排放情况重新核算。由于工艺及原辅材料与现有项目基本相同，因此改扩建项目污染源产生情况可以根据每年企业例行监测和企业自行监测数据结合工艺改进后的减排情况进行核算。

1、废气产生情况：

本项目建成后全厂废气主要为酸性废气、碱性废气、有机废气、食堂油烟、特殊废气。

(1) 酸性废气、碱性废气

酸性、碱性废气主要来源于生产工艺过程中的扩散工序、薄膜工序、光刻、多层腐蚀、减薄等工序，主要污染物为氟化氢、硫酸雾、HCl、氮氧化物及氨气等。项目部分工艺中涉及氯气使用，在生产过程中消耗后排放量极少，因此本项目不做定量分析。由于生产工艺限制，同一工段存在同时产生酸性废气和碱性废气的情况，不能做到两种废气分开收集和处理，因此项目生产过程产生的酸性废气和碱性废气经集气罩收集后（收集效率按 90%计）经管道输送至碱液淋洗塔处置，由于项目产生碱性废气较少，废气经管道运输的过程中碱性废气被酸性废气中和，因此输送至废气淋洗塔的废气主要呈酸性。

根据企业于 2021 年对已建项目的年度监测数据以及江苏天衡环保检测有限公司于 2022 年 5 月在已建项目正常工况下对已建项目的检测结果，经对比后，可知 1#排气筒、2#排气筒各污染因子的排放速率，具体见下表：

表4-1 现有酸碱废气产生及排放情况表

排气筒编号	污染因子	排放速率 (kg/h)	去除效率%
1#	氟化氢	0.03	70
	硫酸雾	0.04	70
	氯化氢	0.06	70
	氮氧化物	0.021	70
	氨气	0.08	70
2#	氟化氢	0.03	85
	硫酸雾	0.04	85
	氯化氢	0.06	85
	氮氧化物	0.021	70
	氨气	0.04	70

本项目对 2#排气筒进行改造，将原有两级碱喷淋改为一级水喷淋+一级碱喷淋，水喷淋对各类酸雾及氨气的处理效率按 50%计，本项目建成后全厂酸碱废气产生速率、排放速率及处理效率见下表：

表4-2 改扩建项目建成后酸碱废气产生及情况表

排气筒编号	污染因子	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	去除效率%
1#	氟化氢	0.200	0.06	70
	硫酸雾	0.266	0.08	70
	氯化氢	0.400	0.12	70
	氮氧化物	0.142	0.042	70
	氨气	0.534	0.16	70
2#	氟化氢	0.200	0.03	85
	硫酸雾	0.266	0.04	85
	氯化氢	0.400	0.06	85
	氮氧化物	0.142	0.042	70
	氨气	0.266	0.04	85

(2) 有机废气

本次改扩建项目建成后全厂有机废气主要来源于硅片涂胶、去胶和漂洗等工序，主要成份为异丙醇、乙醇、丙酮、乙酸丁酯、醚类等，以非甲烷总烃计，根据物料衡算法，本项目非甲烷总烃产生量约为 8t/a，非甲烷总烃经收集后（收集效率按 90%计）通过活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理后由 25 米高的 4#排气筒排

放。

(3) 食堂油烟排放及处置措施

根据业主提供资料，本次改扩建项目建成后食堂就餐人数按 350 人次/天，年工作 350 天，人均用油量约为 0.03kg/次·人计，则项目食堂用油量为 7.35t/a，由于烹饪时温度较高，故有少量油类分解、挥发，据类比估计，分解、挥发量按 3% 计算，则油烟产生量为 0.22t/a。本项目食堂设置 2 个灶头，每个灶头风机风量为 3000m³/h，总排风量为 6000m³/h。根据《饮食业油烟排放标准》(试行)，本项目食堂厨房规模属于小型，对应的净化设施需满足 60% 的处理效率，故本项目使用油烟净化装置，处理效率可达 75% 以上，本项目按 75% 计，则处理后油烟排放浓度约 0.109mg/m³，排放速率为 0.007kg/h，排放量为 0.055t/a。本项目食堂油烟由风机收集后经油烟净化装置处理后通过专用烟道至屋顶排放，油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中 2.0mg/m³ 标准要求，对周围大气环境质量影响较小。

(4) 特殊废气排放及处置措施

特殊废气主要来自掺杂、扩散、薄膜等工序，废气中含有微量磷烷、砷烷等毒性物质，生产过程中约有 5% 特殊气体不发生反应，故磷烷、砷烷产生量分别为 8.26kg/a、0.18kg/a，废气经收集后采取两级处理措施，由燃烧器燃烧后接入淋洗塔，净化后的废气通过 25m 高 1# 排气筒达标排放，废气处理装置的处理效率可达到 99%，故磷烷、砷烷排放量约为 0.0826kg/a、0.0018kg/a。

(5) 危废库废气排放及处置措施

本项目暂存的危废中具有挥发性的危废为废包装容器、废有机溶剂、废异丙醇等，由于危废库废气暂无相关指导计算依据，根据暂存危废性质不同有所变化，本项目危废库废气参照《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月，第 156 页) 中介绍，无组织排放量的比例为物料总量的 0.05%~0.5%，本项目按 0.5% 计，本项目具有挥发性的危废最大暂存量约为 6t，则本项目危废库非甲烷总烃产生量约为 0.03t/a。

本项目危险废物暂存库为全封闭负压状态，设有封闭门窗，有机废气收集率

大于 99%，废气经收集后采用活性炭纤维过滤处理后无组织排放，活性炭吸附装置对有机废气去除率以 75%计，则本项目危险废物暂存库非甲烷总烃，无组织排放量为 0.008t/a。

建设项目废气污染源核算结果及相关参数一览表见表 4-3。

表 4-3 改扩建后全厂有组织废气产生、排放状况一览表

排气筒编号	产污环节	污染源编号	排气量 (m³/h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放源参数			排放时数
					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 m	直径 m	温度 °C	
1#	酸性废气	G1、G3、G5、G6、G11、G15、G16、G17、G18、G21	40000	氟化氢	5	0.200	1.68	碱液淋洗塔	70	1.5	0.06	0.504	9.0	0.38	25	1.2	25	8400
				硫酸雾	6.65	0.266	2.234		70	2	0.08	0.672	45	5.7				
				氯化氢	10	0.400	3.36		70	3	0.12	1.008	100	0.92				
				氮氧化物	3.572	0.142	1.2		70	1.072	0.042	0.36	240	2.9				
	碱性废气	G2、G7、G9、G13、G19、G22		氨气	13.35	0.534	4.486		70	4	0.16	1.344	/	14				
				臭气浓度	2000 (无量纲)	-	-		70	600 (无量纲)	-	-	6000 (无量纲)	/				
				特殊废气	G8、G10、G12	磷烷	0.025		0.001	0.008	99	0.00025	0.00001	0.00008				
砷烷	0.0005	0.00002	0.0002	99		0.000005	0.0000002	0.000002	1.0	0.010								
2#	酸	G1、	40000	氟	5	0.200	1.68	水	85	0.75	0.03	0.252	9.0	0.38	25	1.0	25	8400

	性废气	G3、G5、G6、G11、G15、G16、G17、G18、G21		化氢				喷淋+碱液淋洗塔										
				硫酸雾	6.65	0.266	1.68		85	1	0.04	0.336	45	5.7				
				氯化氢	10	0.400	2.234		85	1.5	0.06	0.504	100	0.92				
				氮氧化物	3.572	0.142	3.36		85	1.072	0.042	0.36	240	2.9				
				氨气	6.65	0.266	2.234		85	1	0.04	0.336	/	14				
	臭气浓度	2000 (无量纲)	-	-	70	600 (无量纲)	-	-	6000 (无量纲)	/								
3#	碱性废气	G2、G7、G9、G13、G19、G22																
	有机废气	G4、G14、G20	10000	非甲烷总烃	85.714	0.857	7.2	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	90%	8.571	0.086	0.72	20	7.7	25	0.6	25	8400
注：臭气浓度为无量纲；有机废气主要成分为异丙醇、乙醇、丙酮、乙酸丁酯、醚类等。																		

表 4-4 改扩建后全厂无组织废气产生、排放状况一览表

排放源				污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
工序/生产线	装置	污染源	污染物名称	核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度mg/m ³	产生量t/a	处理工艺	处理效率%	核算方法	废气排放量m ³ /h	排放浓度mg/m ³	排放量t/a	
5 英寸分立器件功率芯片生产线	/	无组织排放	氟化氢	产污系数法	—	—	0.373	—	—	系数法	—	—	0.373	8400
			硫酸雾		—	—	0.497	—	—		—	—	0.497	
			氯化氢		—	—	0.747	—	—		—	—	0.747	
			氮氧化物		—	—	0.267	—	—		—	—	0.123	
			氨气		—	—	0.747	—	—		—	—	0.747	
			非甲烷总烃		—	—	0.8	—	—		—	—	0.8	
危废仓库	/	无组织排放	非甲烷总烃	产污系数法	—	—	0.008	—	—	系数法	—	—	0.008	8400

2、污染源参数

(1) 本项目主要生产废气污染源排放参数见下表：

本项目废气污染源排放参数见下表：

表 4-5 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
1#排气筒	119.4461	32.3364	3	25.0	1.2	25	10.72	氟化氢	0.06	0.504
								硫酸雾	0.08	0.672
								氯化氢	0.12	1.008
								氮氧化物	0.042	0.36
								氨气	0.16	1.344
								臭气浓度	-	-
								磷烷	0.00001	0.00008
砷烷	0.0000002	0.000002								
2#排气筒	119.4465	32.3364	3	25.0	1.0	25	15.44	氟化氢	0.03	0.252
								硫酸雾	0.04	0.336
								氯化氢	0.06	0.504
								氮氧化物	0.042	0.36
								氨气	0.04	0.336
								臭气浓度	-	-
3#排气筒	119.4462	32.3364	3	25.0	0.6	25	10.72	非甲烷总烃	0.086	0.72

表 4-6 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源		污染物	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
	经度	纬度		面积/m ²	有效高度/m			
生产厂房	119.4465	32.3364	2	9659.46	15	氟化氢	0.044	0.373
						硫酸雾	0.059	0.497
						氯化氢	0.089	0.747
						氮氧化物	0.015	0.267
						氨气	0.089	0.747

运营期环境影响和保护措施

						非甲烷总烃	0.095	0.8
危废仓库	119.4465	32.3372	2	150	2	非甲烷总烃	0.001	0.008

表 4-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	氟化氢	1.129
2	硫酸雾	1.505
3	氯化氢	2.259
4	氮氧化物	0.987
5	氨气	2.427
6	非甲烷总烃	1.528
7	磷烷	0.00008
8	砷烷	0.000002

(2) 非正常工况污染物排放分析

①环保设施达不到应有效率情况分析：

本项目按最不利条件（环保设施损坏，无法正常运行）计算非正常工况污染物排放量，详见下表。

表 4-8 污染物非正常排放量核算表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
1	1#排气筒	碱液喷淋塔故障	氟化氢	0.200	1	不超过 1 次	立即停产，对设备进行检修
			硫酸雾	0.266			
			氯化氢	0.400			
			氮氧化物	0.142			
			NH ₃	0.534			
			臭气浓度	-			
			磷烷	0.001			
			砷烷	0.00002			
2	2#排气	水喷淋+碱	氟化氢	0.200	1	不超过 1	立即停产，

	筒	液喷淋塔故障	硫酸雾	0.266		次	对设备进行检修
			氯化氢	0.400			
			氮氧化物	0.142			
			NH ₃	0.266			
			臭气浓度	-			
3	3#排气筒	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置故障	非甲烷总烃	0.857	1	不超过1次	立即停产,对设备进行检修

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)规定,无组织排放有害气体的生产单元(贮罐区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。卫生防护距离计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_M} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: Q_c —为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h);

C_M —为标准浓度限值(mg/m^3);

r —为无组织排放源的等效半径(m);

A 、 B 、 C 、 D —计算系数,从 GB/T 39499-2020 表 1 中查取,卫生防护距离计算值如下:

L —为卫生防护距离(m)。

计算结果如下:

卫生防护距离计算结果见下表:

表4-9 卫生防护距离计算参数以及计算结果

车间	污染物名称	排放速率(kg/h)	评价标准(mg/Nm^3)	等标排放量	面源面积(m^2)	计算结果(m)	卫生防护距离取值(m)
生产车间	氟化氢	0.044	0.02	2.2	9659.46	1.700	50
	硫酸雾	0.059	0.3	0.197		0.042	50
	氯化氢	0.089	0.05	1.78		2.683	50
	氮氧化物	0.015	0.25	0.06		0.460	50
	氨气	0.089	0.02	4.45		1.081	50
	非甲烷总烃	0.095	2	0.048		0.122	50

危废仓库	非甲烷总烃	0.0001	2	0.00005	180	0.0001	50
------	-------	--------	---	---------	-----	--------	----

根据计算结果，结合GB/T 39499-2020，当目标企业无组织排放存在多重有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值，本项目污染物等标排放量相差大于10%，故本项目须以生产车间边界以外各设置50m卫生防护距离，卫生防护距离范围内无居住、医院、学校等环境敏感点；根据园区用地规划可知，本项目卫生防护距离内也未规划环境敏感点，今后也不得规划居住、医院、学校等环境敏感点。

3、污染防治措施分析

本次改扩建项目建成后全厂废气主要为酸性废气、碱性废气、有机废气、食堂油烟，污染防治措施可行技术分析对照见下表。

表 4-10 污染防治措施可行技术分析

生产线名称及编号	主要生产单元	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施名称	污染治理施工工艺	是否为可行技术*	有组织排放口编号
5英寸分立器件功率芯片生产线	扩散工序、薄膜工序、刻蚀、多层腐蚀、减薄	扩散工序、薄膜工序、刻蚀、多层腐蚀、减薄	酸碱废气	有组织	碱液喷淋塔	碱液喷淋塔	是	1#排气筒
	扩散工序、薄膜工序、刻蚀、多层腐蚀、减薄	扩散工序、薄膜工序、刻蚀、多层腐蚀、减薄	酸碱废气	有组织	水喷淋+碱液喷淋塔	水喷淋+碱液喷淋塔	是	2#排气筒
	扩散工序、光刻、多层腐蚀	扩散工序、光刻、多层腐蚀	非甲烷总烃	有组织	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置	是	3#排气筒*

生活废气	食堂	食堂	食堂油烟	有组织	油烟净化装置	油烟净化装置	是	4#排气筒
------	----	----	------	-----	--------	--------	---	-------

注：本次改扩建项目新增的有机废气依托原有 3#排气筒及其对应的废气处理设施，由于废气产生工段及所在车间未发生变化，仅增加生产设备和原辅材料，故排气筒风量不变。

本次改扩建项目建成后厂区废气处理设施均为《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031—2019）中推荐的废气污染防治设施，故本项目采取的废气治理设施为推荐的可行技术。

综上所述，项目内针对各废气采取对应的污染防治措施，处理效果均能满足各项废气排放标准，具有技术可行性。

4、废气监测计划

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）内相关内容，本项目运营期污染源监测计划见下表：

表 4-11 项目运营期废气监测计划

种类	监测点位		监测项目	监测频次
废气	有组织	1#排气筒	氟化物、硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物、臭气浓度、砷烷、磷烷*	每年一次
		2#排气筒	氟化物、硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物、臭气浓度	每年一次
		3#排气筒	非甲烷总烃	每年一次
	无组织	厂区上风向 1 个点，下风向 3 个点	氟化物、硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物、臭气浓度、非甲烷总烃	每年一次
		厂区内	非甲烷总烃	每年一次

注：砷烷、磷烷待国家污染物监测方法标准发布后进行监测

因建设单位没有监测上述因子的能力，以上所有监测全部委托具备相应监测资质环境监测部门进行。

（4）小结

根据《2021 年扬州市年度环境质量公报》，本项目所在区域超标因子为臭氧。本项目排放的污染物为酸性废气、碱性废气、有机废气，其中酸碱废气通过碱液喷淋或水喷淋+碱液喷淋处理后由 2 根排气筒（1#、2#）排放；有机废气通过活性

炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理后由 3#排气筒排放；食堂油烟通过油烟净化装置处理后由 4#排气筒排放。项目采用的废气污染防治措施为可行技术，废气经治理后能够达标排放，故不会降低该地区环境空气质量现状，对周围环境影响较小，本项目需以生产车间为执行边界向外设置 50m 卫生防护距离。建设项目在此范围内无居民点等环境敏感目标，今后也不得改建学校、居民、医院等敏感点。

二、水环境影响和保护措施

1、废水产生源强

本次改扩建项目建成后全厂废水主要为生活污水和生产废水。

(1) 生活污水、食堂废水：本次改扩建项目建成后全厂职工人数由 280 人增加至 350 人，现有项目职工用水量约为 200L/d，故改扩建项目建成后全厂职工日用水量约为 70t/d (24500t/a)，排放量约为 56t/d (19600t/a)，其中食堂废水经隔油池作隔油处理后，与其他生活污水一起经厂区废水总排放口排放，本项目生活污水中主要污染物及其浓度参考《第二次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》，主要污染物及其浓度为：COD345mg/L、SS 200mg/L、氨氮 26.2mg/L、TP 4.26mg/L、总氮 36mg/L。

(2) 生产废水：主要为含氟废水、研磨废水、酸碱废水

根据企业提供数据，本次改扩建项目建成后全厂生产用水水量约为 1800t/d (1t 自来水制备纯水约 0.6t)，产生的纯水约为 1080t/d，纯水制备浓水约为 720t/d。

1) 含氟废水：根据现行用水情况类比，本项目含氟用水水量约为 210t/d，损耗量约为 10t/d，故含氟废水产生量约为 200t/d。

2) 研磨废水：根据现行用水情况类比，本项目研磨用水水量约为 105t/d，损耗量约为 5t/d，故研磨废水产生量约为 100t/d。

3) 酸碱废水：厂区酸碱废水主要为扩散工序、薄膜工序、光刻产生的含酸碱废水；多层腐蚀工段产生的含金属废水（产生量约为 2t/h，合计 48t/d）；喷淋塔产生的喷淋废水。根据现行用水情况类比，本项目生产产生酸碱废水的工段（含碱喷淋工段）使用纯水量约为 765t/d，损耗量约为 35t/d，故含生产工段酸碱废水产生量约为 730t/d。本项目纯水制备浓水 720t/d，回用于 2#排气筒的水喷淋装置，产生酸碱废水，损耗量约为 40t/d，故水喷淋装置酸碱废水产生量约为 680t/d。因此全厂酸碱废水产生量约为 1410t/d。

结合企业近几次在正常工况下对已建项目各股废水监测结果进行类比（未检出部分类比同类项目中废水浓度），本项目生产废水水质及污染物产生情况见下表：

表 4-12 各类水水质情况（尚未处理） 单位 mg/L（除 pH）

废水种类		pH	COD	SS	氨氮	TP	TN	氟化物	总镍	总银	总砷
含氟废水		2.4	600	50	2	40	800	300	/	/	/
研磨废水		/	20	120	/	1.6	/	/	/	/	0.05
酸碱废水	含酸碱废水、喷淋塔废水	4.6	200	50	8	10	60	/	/	/	/
	含金属废水								0.05	0.05	/

2、废水排放及治理措施

本次改扩建项目建成后产生的废水分为生产废水和生活污水，其排放总量约为1766m³/d，本项目外排废水经公司总排口排入市政污水管网，纳入六圩污水处理厂处理后排入京杭大运河。其中食堂废水经隔油池作隔油处理后，与其他生活污水一起经厂区废水总排放口排放；本项目新建一个含氟废水沉淀池，含氟废水与酸碱废水和研磨废水通过原有废水处理装置处理，尾水水质达标后排入废水总排口排放。

废水污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 4-13 改扩建后全厂水污染物排放状况一览表

污染源	污染物名称	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)
			产生废水量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 /%	核算方法	排放废水量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)	
含氟废水	COD	类比法	8.333	600	5.0	污水处理站	/	/	/	/	8400
	SS			50	0.417						
	NH ₃ -N			2	0.017						
	TP			48	0.4						
	TN			800	6.67						
	氟化物			300	2.5						
研磨废水	COD	类比法	4.167	20	0.083	污水处理站	/	/	/	/	8400
	SS			120	0.5						
	TP			1.6	0.007						
	总砷			0.05	0.0002						
含酸碱废	COD	类比法	56.75	200	11.350	污水处理站	/	/	/	/	8400
	SS			50	2.838						
	NH ₃ -N			8	0.454						

水、喷淋塔废水	TP			10	0.568							
	TN			60	3.405							
含金属废水	COD		2	200	0.4							
	SS			50	0.1							
	NH ₃ -N			8	0.016							
	TP			10	0.02							
	TN			60	0.12							
	总镍			0.05	0.0001							
	总银			0.05	0.0001							
进入污水处理站合计	COD		71.25	236.253	16.833	污水处理站	40	/	71.25	141.752	10.100	
	SS			54.105	3.855		50			27.053	1.928	
	NH ₃ -N			6.835	0.487		40			4.101	0.292	
	TP			13.965	0.995		80			2.793	0.199	
	TN	/		143.088	10.195		80			28.618	2.039	
	氟化物			35.088	2.5		70			10.526	0.750	
	总镍			0.001	0.0001		65			0.0004	0.00004	
	总砷			0.002	0.0002		65			0.0008	0.00008	
	总银			0.001	0.0001		65			0.0004	0.00004	
生活污水	COD	系数法	2.333	345	0.804	隔油池、化粪池	10	/	2.333	310	0.724	
	SS			200	0.466		20			160	0.374	
	NH ₃ -N			26.2	0.062		26.2			26.2	0.062	
	TP			4.26	0.01		4.26			4.26	0.01	
	TN			36	0.084		36			36	0.084	
	动植物油			50	0.116		80			10	0.0334	
综合废水	COD		73.583	239.689	17.637	/	/	73.583	147.096	10.824		
	SS			58.723	4.321				/	31.278	2.302	
	NH ₃ -N	/		7.461	0.549				/	4.814	0.354	
	TP			13.658	1.005				/	2.840	0.209	
	TN			139.693	10.279				/	28.852	2.123	

氟化物			33.975	2.500	/		10.193	0.750
总镍			0.001	0.0001	/		0.0005	0.00004
总砷			0.002	0.0002	/		0.001	0.00008
总银			0.001	0.0001	/		0.0005	0.00004
动植物油			1.576	0.116	/		0.454	0.0334

表 4-14 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	119.3823	32.3033	64.33	市政污水管网	连续排放,流量稳定	/	扬州市六圩污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5
TN	15									

3、污染防治措施及污染物排放情况分析

(1) 含氟废水

本项目含氟废水产生量约为 200t/d，本次改扩建项目新增一个氟沉淀池，容积为 30m³，水力停留时间为 8h。

含氟废水处理工艺：含氟废水进入废水收集池，由于此部分废水含有金属离子，因此加入金属络合剂，再通过加入混凝剂（PAC）、絮凝剂（PAM），进行絮凝沉淀处理后，再在废水中投加氯化钙形成氟化钙沉淀，然后进入中和处理系统处理后排入厂区污水处理厂。



本次项目含氟废水处理系统为《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031—2019）中推荐的污染防治工艺，本项目含氟废水处理系统为推荐的可行技术。

(2) 酸碱废水、研磨废水

本次改扩建项目建成后，酸碱废水、研磨废水产生量约为1510t/d，依托现有厂区污水处理设施，对现有酸碱废水收集池水力停留时间调整为3h，污水处理设施日运行时间为24h，调整后现有厂区内污水处理设施处理能力为81.95t/h，厂区现有污水处理设施工艺为PH调节+加药反应+絮凝沉淀+污泥浓缩，属于《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031—2019）中推荐的污染防治工艺，故酸碱废水、研磨废水依托厂区现有污水处理设施处理可行。

（3）生活污水

本项目生活污水产生量共19600m³/a（56m³/d），三班两转制，按照水力停留时间为12h计算，需要28m³的化粪池处理废水，本项目化粪池总容积为50m³，本项目化粪池容积能满足本项目生活污水预处理。

改扩建项目建成后全厂的生活污水和生产废水分别经隔油池和厂区污水处理站处理后接管至六圩污水处理厂，因此本次环评水环境影响分析直接引用六圩污水处理厂三期5万t/d扩建工程环境影响报告书结论。

依托扬州市六圩污水处理厂的环境可行性分析：

（1）扬州市六圩污水处理厂简介

扬州市六圩污水处理厂位于扬州市施桥乡六圩村，扬州经济开发区港口工业园内，规划处理能力20万t/d（~2020年），规划用地15.42公顷。其中一期建设规模5万t/d，于2003年7月13日由扬州市环境保护局批复确定，于2005年3月建成投运。其污水截留范围为扬州经济开发区、沿江港口工业园区和新城西区等。

2010年10月底，扬州市洁源排水有限公司实施的六圩污水处理厂二期扩建工程建成投运，完善现有截污管网并扩建10万m³/d的处理能力，使污水处理厂日处理能力达到15万m³/d，同时对一期的5万m³/d污水处理工程进行改造，使得现有工程及二期出水都达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，达到国家、省、市的“节能减排”要求。

根据扬州市污水处理规划，项目所在区域的所有废水由扬州六圩污水处理厂集中处理扬州市六圩污水处理厂设计规模20万吨/日，2010年11月，10万吨/日的二

期工程投入运营，现状处理能力达15万吨/日；2014年6月5万吨/日的三期工程开始建设，现已全部投运，处理规模到达20万吨/日。

(2) 接管可行性分析

①接管水质

表 4-15 项目废水水质接管情况表 (单位: mg/L)

种类	序号	污染物名称	接管浓度	接管标准浓度
综合废水	1	COD	147.096	≤500
	2	SS	31.278	≤400
	3	氨氮	4.814	≤45
	4	总磷	2.840	≤8
	5	总氮	28.852	≤70

由上表可知，项目废水接管浓度能够满足六圩污水处理厂接管标准。

②接管水量

建设项目所在地属于扬州市六圩污水处理厂截流范围，该区域所有废水由六圩污水处理厂处理。目前扬州市六圩污水处理厂设计处理能力为 20 万吨/天。

本项目废水量约为 1766m³/d，占六圩污水处理厂设计处理能力极小比例，因此本项目所排废水的水量在污水处理厂的处理能力内。

③接管范围

厂区所在区域的市政污水管网已接入扬州市六圩污水处理厂。

由此可见，本项目产生的废水从水量、水质、接管范围分析，依托扬州市六圩污水处理厂集中处理是可行的。

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)内相关内容，本项目运营期污染源监测计划见下表：

表 4-16 项目运营期废水监测计划

种类	监测点位	监测项目	监测频次
废水	车间排放口(含金属废水排放口)	流量、总镍、总银	每年一次
	车间排放口(研磨废水排放口)	总砷	每年一次
	生产废水总排口	流量、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物	每年一次

	厂区废水总排口	流量、化学需氧量、pH、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物、总镍、总银、总砷、动植物油	每年一次
--	---------	--	------

因建设单位没有监测上述因子的能力，以上所有监测全部委托具备相应监测资质环境监测部门进行。

(3) 小结：本项目生活污水、生产废水经预处理，尾水达扬州市六圩污水处理厂接管标准后接入园区市政污水管网，最终进入扬州市六圩污水处理厂进行深度处理，经污水处理厂处理达标后的尾水中各类污染物对受纳水体的贡献值较小，不会改变受纳水体的水质功能，因此对周围地表水环境影响较小。

三、声环境影响和保护措施

1、噪声产生情况

本次改扩建项目新增噪声源主要为注入机、去胶机、清洗机、划片机等设备噪声。本项目主要的噪声源强及排放特征参见下表。

表 4-17 工业企业噪声源调查清单（室内声源）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/ (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	湿法去胶机	/	80	选用低噪声设备，风机基础防振，局部封闭，厂房隔声，距离衰减	19	24	1	12	58.41	工作时间	20	49.3	50
		注入机	/	80		15	16	1	14	57.07				
		减薄机	DIS** 8***	80		34	18	1	20	53.97				
		纯水系统	/	85		36	18	1	20	58.97				
		螺杆空压机	R160N A10	85		40	21	1	23	58.97				

注：以项目西南角为原点（0,0,0）。

表 4-18 项目噪声源强一览表

设备名称	等效声级 dB(A)	数量 (台/套)	所在车间	距最近厂界距离 m	治理措施	源强降噪效果 dB(A)
------	------------	----------	------	-----------	------	--------------

湿法去胶机	80	1	生产车间	31 (E)	选用低噪声设备, 风机基础防振, 局部封闭, 厂房隔声, 距离衰减	≥20
注入机	80	1		35 (E)		
减薄机	80	2		16 (E)		
纯水系统	85	1		14 (E)		
螺杆空压机	85	1		10 (E)		

2、噪声排放情况

根据声环境评价导则的规定, 选用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中预测点的声级应根据声源声功率级或参考声压级、户外声传播衰减, 按照式 (A.1) 计算

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

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;

D_C —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。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (A.3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

经隔声和距离衰减后, 各厂界噪声情况见下表:

表 4-19 项目运营期噪声预测结果

单位: dB(A)

预测点	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
-----	-----	-----	-----	-----	------

	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东 Z1	59.6	53.6	45.5	45.5	59.77	54.23	65	55	达标	达标
厂界北 Z2	59.1	50.0	40.6	40.6	59.16	50.47	65	55	达标	达标
厂界南 Z3	51.6	49.9	33.9	33.9	51.67	50.01	70	55	达标	达标
厂界西 Z4	56.9	51.6	28.1	28.1	56.91	51.61	65	55	达标	达标

建设项目实行三班两转制，昼间、夜间均进行生产，高噪声设备经减震、隔声、消声及距离衰减后，营运期昼间、夜间各厂界噪声与本底值叠加后，东、西、北侧场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；南侧场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准。

3、噪声污染防治措施分析

防治措施

- ①设备选型时尽可能选取低噪声设备；
- ②对项目内部合理布局，将产生噪声较高的设备单独设置房间；
- ③各噪声设备应铺设橡胶垫减震或加强设备固定；
- ④四周做带消声进风口的隔声屏障；
- ⑤合理安排营运时间，加强内部管理，强化员工教育，提升员工素质。
- ⑥建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

4、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）、《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规【2011】1号），污染源监测以排污单位自行监测为主，污染源监测具体见下表。

表 4-20 项目运营期噪声监测计划

类别	监测位置	监测指标	监测频率	排放标准	监测单位
噪声	厂区四周，界外 1m	昼间、夜间连续等效 A 声级	每季度监测 1 天，昼夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	有资质的环境监测机构

5、小结

本项目位于江苏省扬州市扬州经济技术开发区吴州东路 188 号，在采取噪声

防治措施的前提下，东、西、北侧场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；南侧场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4a类标准要求。因此，本次改扩建项目噪声源对周围环境影响较小。

四、固体废物环境影响和保护措施

1、固体废物产生情况

本次改扩建项目建成后全厂危废主要为：废酸、废有机溶剂、废异丙醇、废活性炭、废包装容器、废油水混合物、水处理污泥、废抹布手套、废催化剂、废蓄电池等，收集后委托有资质单位处置；一般固废主要为废包装材料、不合格芯片、废金属材料、废合金、废空调滤芯、废离子交换树脂、一次性手套、口罩等，收集后外售或委托一般固废处置单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运。本次改扩建项目固体废物产生量可类比现有实际固体废物产生量，具体产生量如下：

（1）一般废物

废金属材料：项目金属化过程会产生废金属材料，根据企业现有项目实际运行情况核算，每10万片产品产生废金属材料约0.014t，因此本次改扩建项目建成后全厂废金属材料产生量为0.14 t/a。

不合格芯片：项目产品检测和划片过程中会产生不合格芯片，根据实际运行情况核算，每10万片产品产生不合格芯片约0.1t，因此本次改扩建项目建成后全厂不合格芯片产生量为1t/a。

废包装材料：原材料使用和产品包装过程中会产生废包装材料，产生量约为25t/a。

废合金：项目清洗产生的废酸中含有镍银等金属，针对此股废酸，本项目拟于反应槽中投放氯化钠使合金沉淀，沉淀后进行冲洗烘干，烘干后合金渣约为300kg/a。

废空调滤芯：空调产生废空调滤芯，产生量约为2t/a。

废离子交换树脂：纯水制备过程产生废离子交换树脂，产生量约为5t/a。

废一次性手套、口罩：厂区内洁净车间等区域需佩戴手套、口罩等，产生废

一次性手套、口罩，产生量约为 5t/a，由环卫部门统一清运。

生活垃圾：项目共有员工 350 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 61.25t/a，由环卫部门统一清运。

(2) 危险废物

废酸：项目扩散工序、刻蚀、多层腐蚀产生废酸，废酸主要分为两类，分别为废混合酸、含金属废混合酸，根据企业现有项目实际运行情况核算，每 1 万片产品产生废混合酸约 1.4t，含金属废混和酸 0.1t，因此本次改扩建项目建成后全厂废混合酸产生量约为 140t/a、含金属废混合酸约为 10t/a，合计 150t/a。

废有机溶剂：项目扩散工序、刻蚀、多层腐蚀等工段产生废有机溶剂，根据企业现有项目实际运行情况核算，每 1 万片产品产生废有机溶剂约 0.415t，因此本次改扩建项目建成后全厂废有机溶剂产生量为 41.5t/a。

废异丙醇：项目多层腐蚀产生废异丙醇，根据企业现有项目实际运行情况核算，每 1 万片产品产生废异丙醇约 0.1t，因此本次改扩建项目建成后全厂废异丙醇产生量为 10t/a。

废包装容器：项目多层腐蚀、光刻产生废包装容器，根据企业现有项目实际运行情况核算，每 10 万片产品产生废包装容器约 0.5t，因此本次改扩建项目建成后全厂废包装容器产生量为 5t/a。

废油水混合物：项目空压机、设备维修产生废油水混合物，本次新增一套空压机，本次改扩建项目建成后全厂废油水混合物产生量为 2t/a。

废抹布、手套：设备维修产生废抹布、手套，产生量约为 0.1t/a。

废活性炭：厂区废气处理设施产生废活性炭，产生量约为 3t，厂区每年更换一次。

废催化剂：厂区废气处理设施产生废催化剂，每 10 年更换一次，更换量约为 0.5t。

废水处理污泥：厂区污水处理站产生污泥，根据企业现有项目实际运行情况核算，产生的废水处理污泥约为 10t/a。

废蓄电池：厂区断电时，部分精密设备、叉车、配电房 UPS 电源需使用蓄电

池，蓄电池每 5 年更换一次，产生量约为 0.5t。

表4-21 建设项目固体废物污染源源强核算结果及属性判定一览表

工序/生产线	固体废物名称	形态	主要成分	种类判定	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向		
						核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)			
运营期环境影响和保护措施	生产	废金属材料	固态	金属	副产物	一般固废	类比法	0.14	暂存	0.14	外卖	
		不合格芯片	固态	硅	副产物		类比法	1	暂存	1		
		废包装材料	固态	塑料、纸等	丧失原有使用价值的物质		类比法	25	暂存	25		
		废合金	固态	镍银合金	副产物		物料衡算法	0.3	暂存	0.3		
		废空调滤芯	固态	滤芯	丧失原有使用价值的物质		物料衡算法	2	暂存	2		委托一般固废处置单位处置
		废离子交换树脂	固态	有机物等	丧失原有使用价值的物质		物料衡算法	5	暂存	5		
		废混合酸	液态	混合酸	丧失原有使用价值的物质	危险废物	类比法	140	暂存	140	委托有资质单位处置	
		含金属废混和酸	液态	混合酸	丧失原有使用价值的物质		类比法	10	暂存	10		
		废有机溶剂	液态	丙酮	丧失原有使用价值的物质		类比法	41.5	暂存	41.5		
		废异丙醇	液态	异丙醇	丧失原有使用价值的物质		类比法	10	暂存	10		
		废包装容器	固态	含酸类或有机物残留	丧失原有使用价值的物质		类比法	5	暂存	5		
		废油水混合物	液态	油水混合物	丧失原有使用价值的物质		类比法	2	暂存	2		

	废抹布手套	固态	油、纤维	丧失原有使用价值的物质		物料衡算法	0.1	暂存	0.1	
	废活性炭	固态	活性炭	环境治理和污染控制		物料衡算法	3	暂存	3	
	废催化剂	固态	Pt、Pa	环境治理和污染控制		物料衡算法	0.5/10a	暂存	0.5/10a	
	废水处理污泥	半固	CaF ₂	环境治理和污染控制		类比法	10	暂存	10	
	废蓄电池	固态	重金属	丧失原有使用价值的物质		物料衡算法	0.5/5a	暂存	0.5/5a	
	废一次性手套、口罩	固态	橡胶、纤维	丧失原有使用价值的物质	一般固废	类比法	5	暂存	5	环卫清运
办公生活	生活垃圾	固态	纸、塑料等	丧失原有使用价值的物质	生活垃圾	类比法	61.25	暂存	61.25	环卫清运

a注：固废属性指第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。b注：物料衡算法、类比法、实测法、产排污系数法等。4.1c: 因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质;4.1h:因丧失原有功能而无法继续使用的物质；4.2a:产品加工和制造过程中产生的下脚料、边角料、残余物质等；4.3a: 烟气和废气净化、除尘处理过程中收集的烟尘、粉尘，包括粉煤灰。

表 4-22 建设项目固体废物情况汇总表

危废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
废混合酸	HW34	398-005-34	140	扩散工序、刻蚀、多层腐蚀	液态	混合酸	混合酸	一天	C, T	项目设置危废暂存库对危险废物进行安全暂存；危险废物定期清运，由有资质单位运输、处置。危险废物暂存过程中不兼容的废物不得混合或合并存放，若不兼容需分区存
含金属废混合酸	HW34	398-005-34	10	扩散工序、刻蚀、多层腐蚀	液态	混合酸	混合酸	一天	C, T	
废有机溶剂	HW06	900-402-06	41.5	扩散工	液态	丙酮	丙酮	一天	T, I,	

				序、刻蚀、多层腐蚀					R	放，容器需使用符合标准的容器。
废异丙醇	HW06	900-402-06	10	多层腐蚀	液态	异丙醇	异丙醇	一天	T, I, R	
废包装容器	HW49	900-041-49	5	多层腐蚀、光刻	固态	含酸类或有机物残留	含酸类或有机物残留	一天	T/In	
废油水混合物	HW09	900-007-09	2	空压机	液态	油水混合物	油水混合物	半年	T	
废抹布手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维修	固态	油、纤维	油、纤维	一个月	T/In	
废活性炭	HW49	900-039-49	3	废气治理	固态	活性炭	活性炭	一年	T	
废催化剂	HW50	772-007-50	0.5/10a	废气治理	固态	Pt、Pa	Pt、Pa	十年	T	
废水处理污泥	HW17	336-064-17	10	废水处理	半固	CaF ₂	CaF ₂	一天	T	
废蓄电池	HW31	900-052-31	0.5/5a	精密仪器	固态	金属	金属	五年	T, C	
废金属材料	99	900-999-99	0.14	生产	固态	硅	硅	一天	/	外卖
不合格芯片	99	900-999-99	1	生产	固态	镍银合金	镍银合金	一天	/	
废包装材料	99	900-999-99	25	生产	固态	塑料、纸等	塑料、纸等	一天	/	
废合金	99	900-999-99	0.3	生产	固态	金属	金属	三个月	/	
废空调滤芯	99	900-999-99	2	空调	固态	滤芯	滤芯	一年	/	委托一般固废处置单位处置
废离子交换树脂	99	900-999-99	5	纯水制备	固态	有机物等	有机物等	一年	/	
废一次性手	99	900-999-99	5	生产	固态	橡胶、	橡胶、纤	一天	/	环卫清运

套、口罩						纤维	维			

2、污染防治措施及污染物排放情况分析

1) 防治措施

本项目建成后全厂固体废物主要为废混合酸、含金属废混合酸、废有机溶剂、废异丙醇、废活性炭、废包装容器、废油水混合物、水处理污泥、废抹布手套、废催化剂、废蓄电池、废包装材料、不合格芯片、废金属材料、废合金、废空调滤芯、废离子交换树脂等。

其中，废一次性手套、口罩、员工生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；废包装材料、不合格芯片、废金属材料、废合金等外售相关物资回收公司；废空调滤芯、废离子交换树脂委托一般固废处置单位处置；废混合酸、含金属废混合酸、废有机溶剂、废异丙醇、废活性炭、废包装容器、废油水混合物、水处理污泥、废抹布手套、废催化剂、废蓄电池集中收集后暂存于危废暂存库内；危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行安全暂存，定期委托资质单位处理。

企业在生产厂房东北侧建设180m²的危废暂存仓库，危废暂存仓库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）的要求规范建设；同时已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设一个80m²的一般固废仓库。

建设项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物和一般工业固废收集后由分别运送至危废暂存场和一般固废仓库分类、分区暂存，杜绝混合存放。并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

2) 可行性分析

建设单位应加强管理，及时清运，切实保持生产场所的卫生整洁，采取以上措施处理后，工业固体废物排放量为零，不会产生二次污染。本项目建成后废物贮存场所（设施）基本情况详见下表：

表4-23 危险废物贮存场所容量分析

序号	贮存场所名称	危险废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	--------	--------	------	------	----	------	------	------	------

						(m ²)		(m ²)	
1	危险废 物暂存 库	废酸	HW34	398-005-34	厂区内东 侧	15	桶装	65	半个月
2		废有机溶剂	HW06	900-402-06		5	桶装		半个月
3		废异丙醇	HW06	900-402-06		5	桶装		一个月
4		废包装容器	HW49	900-041-49		5	堆放		一个月
5		废油水混合物	HW09	900-007-09		5	桶装		一个月
6		废抹布手套	HW49	900-041-49		5	袋装		一个月
7		废活性炭	HW49	900-039-49		5	袋装		一个月
8		废催化剂	HW50	772-007-50		5	袋装		一个月
9		废水处理污泥	HW17	336-064-17		10	袋装		一个月
10		废蓄电池	HW31	900-052-31		5	袋装		一个月

综合上表，本次改扩建项目建成后全厂危废需总储存面积 65m²，一般固废需总储存面积 20m²，厂区设置危废仓库 180m²，一般固废暂存库 80m²，满足项目固废暂存的需求；厂区内设置若干生活垃圾收集桶。本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好危险固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，固废防治措施是可行的。

固体废物运行管理措施可行性：

本项目运营期间产生的危险废物主要为 HW06、HW34、HW17、HW31、HW49、HW50 类，目前废酸(HW34)委托盐城常林环保科技有限公司处置；废有机溶剂(HW06)、废异丙醇 (HW06)、废油水混合物 (HW09) 委托江苏绿瑞特环境科技有限公司和中环信 (扬州) 环境服务有限公司处置；废活性炭 (HW49)、废包装容器 (HW49)、废树脂 (HW49)、水处理污泥 (HW17) 委托中环信 (扬州) 环境服务有限公司处置；废催化剂 (HW50) 尚未产生，待产生后委托有资质单位处置。

表 4-24 危险废物处理单位

序号	企业名称	许可证号	处置方式	处置能力	经营品种
1	中环信 (扬州) 环境服务有限公司	JS1081001127-10	焚烧处置	30960 t/a	医药废物 (HW02)，农药废物 (HW04)，废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)，废矿物油与含矿物油废物 (HW08)，油/水、烃/水混合物或乳液 (HW09)，精 (蒸) 馏残渣 (HW11)，染料、涂料废物 (HW12)，有机树脂类废物 (HW13)，感光材料废物 (HW16)，表面处理废物 (HW17)，废酸 (HW34)，废碱 (HW35)，有机磷化合物废物 (HW37)，含酚废物 (HW39)，含醚废物 (HW40)，含有机卤化物

					废物（HW45），其他废物（HW49，仅限 772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-045-49、#900-046-49、900-047-49、900-999-49），废催化剂（HW50，仅限#261-151-50、261-152-50、261-154-50、261-166-50、261-168-50、#261-170-50、261-172-50、261-174-50、261-176-50、261-183-50、#263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-06-50、900-048-50）
2	江苏绿瑞特环境科技有限公司	JSYC 0923O OD02 0-2	R2 溶剂回收/再生（如蒸馏、萃取等）	10000 t/a	900-401-06(HW06), 900-402-06(HW06), 900-403-06(HW06), 900-404-06(HW06)
			R15 其他利用方式	30000 t/a	900-007-09(HW09), 900-005-09(HW09), 900-006-09(HW09)
3	盐城常林环保科技有限公司	JSYC 09810 OD018 -4	R4 再循环/再利用金属和金属化合物	15000 t/a	313-001-34(HW34), 398-005-34(HW34), 398-006-34(HW34), 398-007-34(HW34), 261-057-34(HW34), 336-105-34(HW34), 900-300-34(HW34), 900-301-34(HW34), 900-302-34(HW34), 900-303-34(HW34), 900-304-34(HW34), 900-305-34(HW34), 900-306-34(HW34), 900-307-34(HW34), 900-308-34(HW34), 900-349-34(HW34)

建设方可委托上述单位对本项目产生的危废进行安全处置，故本项目正常运行情况下危险废物不会对周围环境造成影响。

④运行管理

厂区内产生的危废需通过“江苏环保险谱”对其产生和储存进行实时申报，保证危废联单转移、签收、入库的流程完整；并在危废库中设置摄像头和危废台账，保证危险废物产生和储存有记录可查。危险废物暂存过程中不相容的废物不得混合或合并存放，若不相容需分区存放，容器需使用符合标准的容器。

建设单位需按照《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知(苏环办【2020】401号)》中附件3的相关要求对危废设施进行包装及信息化标识；危险废物定期清运，由有资质单位运输、处置，并通过全生命周期监控系统扫描二维码配合江苏环保险谱进行转移。同时，应根据江苏省生态环境厅印发的《关于进一步加强

危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）文件要求，从产生到处置全过程留痕可追溯，切实防控环境风险。

综上所述，项目产生的固体废物通过上述相应的措施处理后，不外排，固体废物综合处置率达100%，不会造成二次污染，对周围环境不会产生明显的不良影响，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和合理利用，对环境的影响较小。

五、地下水和土壤环境影响和保护措施

本项目土壤地下水污染防治措施按照“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、应急响应进行控制。

（1）源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）分区防渗措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施如下，在具体设计中将根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

①重点污染防治区

本项目重点污染防治区主要为危险废物暂存库、危化品仓库、废水处理设施、事故池等，采取粘土铺底，再在上层铺设10-15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，要求渗透系数 $<1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。地面及墙裙采用防渗防腐涂料。

②一般污染防治区

对于生产过程中可能产生的主要污染源的厂地和厂房以及运输工业、生活污水管线的地带，通过在抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

采取以上措施能有效防止废水下渗污染土壤地下水。

表 4-25 建设项目污染区划分及防渗等级一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物	污染物	备注
-----	---------	------	-------	-----	----

危险废物暂存库	危废贮存、转移	垂直入渗	废酸、废有机溶剂、废异丙醇、废活性炭、废包装容器、废油水混合物、水处理污泥、废抹布手套、废催化剂、废蓄电池	危险废物	泄露
生产线	生产	垂直入渗	化学品物料	化学品物料	事故排放
危化品仓库	固废贮存、转移	垂直入渗	化学品物料	化学品物料	泄露
废水处理设施	/	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、镍等	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、镍等	事故排放
事故池	/	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、镍等	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、镍等	事故排放

六、环境风险影响和保护措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目 Q 值为 7.096237， $1 \leq Q < 10$ ，风险潜势为 III，根据评价工作等级划分，需进行二级评价。因此，本项目需对项目环境风险进行专项评价，详见风险评价专项。

评价结论与建议：本项目环境风险评价等级为二级，环境风险可防控。本项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。但项目仍应最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范和应急措施，将发生环境风险的可能性降至最低。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

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	有组织排放	1# 排气筒	5 英寸分立器件功率芯片生产线	氟化氢	氟化氢、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨氮、臭气浓度收集后进入碱液喷淋塔处理；磷烷、砷烷由燃烧器燃烧后进入碱液喷淋塔处理 处理风量： 40000m ³ /h，尾气由 25m 高排气筒排放	氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾、氨、磷烷、砷烷最高允许排放浓度执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）中相关标准； 氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾最高允许排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准；
				硫酸雾		
				氯化氢		
				氮氧化物		
				氨		
				臭气浓度		
				磷烷		
				砷烷		
	2# 排气筒	5 英寸分立器件功率芯片生产线	氟化氢	氟化氢、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨氮、臭气浓度收集后进入水喷淋+碱液喷淋塔处理，40000m ³ /h，尾气由 25m 高排气筒排放	氨最高允许排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级排放标准和表 2 中 25m 排气筒排放标准	
			硫酸雾			
			氯化氢			
			氮氧化物			
			氨			
	3# 排气筒	5 英寸分立器件功率芯片生产线	非甲烷总烃	收集后活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，处理风量：10000m ³ /h，尾气由 25m 高排气筒排放	非甲烷总烃最高允许排放浓度执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）中相关标准，最高允许排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中相关标准	
	4# 排气筒	食堂	食堂油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准》（试行）	
无组织排放	生产厂房	5 英寸分立器件功率芯片生产线	氟化氢	车间通风	非甲烷总烃、氨无组织监控点浓度限值执行《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）中相关标准，氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸	
			硫酸雾			
			氯化氢			
			氮氧化物			
			NH ₃			

			臭气浓度		雾无组织监控点浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中相关标准
			非甲烷总烃		
	危废仓库	危废仓库	非甲烷总烃	活性炭纤维过滤	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)中相关标准
地表水环境	生活污水(含食堂废水)、生产废水(含氟废水、酸碱废水、研磨废水)		COD、SS、氨氮、TP、TN、氟化物、总镍、总砷、动植物油	生活污水经化粪池预处理;食堂废水经隔油池预处理;含氟废水、酸碱废水和研磨废水进废水处理措施处理	废水由六圩污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
声环境	生产过程		设备噪声	厂房隔声、设备合理选型、设备安装时采用减振措施	东、西、北侧场界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准;南侧场界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类标准
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	<p>员工生活垃圾、废一次性手套、口罩委托环卫部门定期清运处理;废包装材料、不合格芯片、废金属材料、废合金等外售相关物资回收公司;废空调滤芯、废离子交换树脂委托一般固废处置单位处置;废混合酸、含金属废混合酸、废有机溶剂、废异丙醇、废活性炭、废包装容器、废油水混合物、水处理污泥、废抹布手套、废催化剂、废蓄电池集中收集后暂存于危废暂存库内,定期委托资质单位处理。</p> <p>厂区已设置一座占地面积180m²的危险废物暂存库,产生的危废通过江苏环保险谱对其产生和储存进行实时申报,保证危废联单转移、签收、入库的流程完整;并在危废库中设置摄像头和危废台账,保证危险废物产生和储存有记录可查。摄像头设置参考《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知(苏环办【2020】401号)》的附件1、2、3。同时,做到《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知(苏环办【2020】401号)》中附件3的相关要求。</p>				
土壤及地下水污染防治措施	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、应急响应进行控制。本项目重点防渗区包括危险废物暂存库、生产线、危化品仓库、废水处理设施、事故池等,其它区域为一般防渗区。				
生态保护措施	无。本项目投产后,不会对原有生态环境造成影响。				

<p>环境风险防范措施</p>	<p>①建设单位已建设一个 300m³ 的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。</p> <p>②严格管理，配备防护服、防护面具、灭火器、消防栓等应急物资及应急设施，采取一系列严密的应急防范措施，编制突发环境事件应急预案并备案，并加强职工防范意识。</p> <p>③加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。</p> <p>④加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。</p> <p>⑤企业应编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>①加强拟建项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告表的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。</p> <p>②运行期环境管理：</p> <p>a、报告制度</p> <p>执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省生态环境厅制定的重要企业月报表实施。厂内需进一步完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。</p> <p>b、污染治理设施的管理、监控制度</p> <p>项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费等。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。</p> <p>c、排污许可制度、“三同时”制度：</p> <p>根据《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》（试行），排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。本项目投产前应及时变更排污许可证、持证排污，严格执行排污许可制度。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。</p> <p>d、信息公开制度</p> <p>本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。</p>

六、结论

经评价分析，在本项目自身环保措施到位后，可控制环境污染，做到污染物达标排放，且对周围环境的影响较小，不会造成区域环境功能的下降。扬州国宇电子有限公司年产 100 万片 5 英寸分立器件功率芯片技术改造项目在江苏省扬州市扬州经济技术开发区吴州东路 188 号的建设具有环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	1.44t/a	1.44t/a	0	1.528t/a	1.44t/a	1.528t/a	+0.088 t/a
	氮氧化物	6.654t/a	6.654t/a	0	0.987t/a	6.654t/a	0.987t/a	-5.667t /a
废水	废水量	331285t/a	331285t/a	0	286815t/a	0	618100t/a	28681 5t/a
	COD	16.564t/a	16.564t/a	0	14.341t/a	0	30.905t/a	14.341 t/a
	氨氮	1.656t/a	1.656t/a	0	1.435t/a	0	3.091t/a	1.435t/ a
	SS	3.313t/a	3.313t/a	0	2.868t/a	0	6.181t/a	2.868t/ a
	TP	0.166t/a	0.166t/a	0	0.143t/a	0	0.309t/a	0.143t/ a
	TN	4.969t/a	4.969t/a	0	4.303t/a	0	9.272t/a	4.303t/ a
一般工业 固体废物	废金属材料	0.07t/a	0.07t/a	0	0.14t/a	0.07t/a	0.14t/a	0.07t/a
	不合格芯片	0.5t/a	0.5t/a	0	1t/a	0.5t/a	1t/a	0.5t/a

	废包装材料	18t/a	18t/a	0	25t/a	18t/a	25t/a	7t/a
	废合金	0	0	0	0.3t/a	0	0.3t/a	0.3t/a
	废空调滤芯	0	0	0	2t/a	0	2t/a	2t/a
	废离子交换树脂	0	0	0	5t/a	0	5t/a	5t/a
	废一次性手套、口罩	0	0	0	5t/a	0	5t/a	5t/a
危险废物	废混合酸	0	40t/a	0	140t/a	40t/a	140t/a	100t/a
	含金属废混和酸	0	0	0	10t/a	0	10t/a	10t/a
	废有机溶剂	0	50t/a	0	41.5t/a	50t/a	41.5t/a	-8.5t/a
	废异丙醇	0	10t/a	0	10t/a	10t/a	10t/a	0
	废包装容器	0	2t/a	0	5t/a	2t/a	5t/a	3/a
	废油水混合物	0	2.5t/a	0	2t/a	2.5t/a	2t/a	-0.5t/a
	废抹布手套	0	0.15t/a	0	0.1t/a	0.15t/a	0.1t/a	-0.05t/a
	废活性炭	0	5.2t/a	0	3t/a	5.2t/a	3t/a	-0.22t/a
	废催化剂	0	0	0	0.5t/10a	0	0.5t/10a	0.5t/10a
	废水处理污泥	0	30t/a	0	10t/a	30t/a	10t/a	-20t/a
	废蓄电池	0	0	0	0.5t/5a	0	0.5t/5a	0.5t/5a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

注 释

- 附件 1 建设项目备案证
 - 附件 2 环评委托合同书
 - 附件 3 营业执照、建设单位法人身份证
 - 附件 4 建设项目土地手续
 - 附件 5 现有项目污染源监测报告及监测单位资质
 - 附件 6 现有项目环评及验收资料
 - 附件 7 关于《扬州经济技术开发区发展规划环境影响报告书》的审查意见
 - 附件 8 关于对扬州六圩污水处理厂三期工程环境影响报告书的批复
 - 附件 9 企业排污许可证
 - 附件 10 企业应急预案备案表
 - 附件 11 企业危废处置协议
-
- 附图 1 建设项目地理位置图
 - 附图 2 建设项目周围概况及污水走向图
 - 附图 3 建设项目厂区平面布置图
 - 附图 4-1 生产车间一层减薄区域工艺平面区规划图
 - 附图 4-2 生产车间二层工艺平面区规划图
 - 附图 5 本项目在扬州市生态红线规划中位置图
 - 附图 6 建设项目在江苏省生态空间保护区域分布图中的位置图
 - 附图 7 建设项目与扬州经济技术开发区整合规划关系图
 - 附图 8 建设项目在扬州市 E6 单元控制性详细规划中位置图
 - 附图 9 建设项目所在区域水文水系图
 - 附图 10 扬州市六圩污水处理厂污水管网图
 - 附图 11 建设项目周边 5km 环境风险评价范围图
 - 附图 12 项目厂区危险单元分布图
 - 附图 13 建设项目厂区内应急疏散图
 - 附图 14 建设项目厂外疏散路线、交通管制图

扬州国宇电子有限公司年产 100 万片 5 英寸分立器件功率芯片技术改造项目
环境风险评价专项

建设单位：扬州国宇电子有限公司

编制日期：二〇二二年七月

目 录

1 环境风险评价专项评价	1
1.1 风险调查	1
1.1.1 建设项目风险源调查	1
1.1.2 环境敏感目标调查	2
1.2 环境风险潜势初判	7
1.2.1P 的分级确定	7
1.2.2E 的分级确定	10
1.2.3 环境风险潜势划分	12
1.2.4 建设项目环境风险潜势判断	13
1.3 风险识别	15
1.3.1 风险识别内容	15
1.3.2 环境风险类型	23
1.3.3 风险识别结果	25
1.3.4 环境风险类型及危害分析	25
1.4 风险事故情形分析	27
1.4.1 风险事故情形的设定	27
1.4.2 源项分析	28
1.5 风险预测与评价	33
1.5.1 大气风险事故影响分析	33
1.5.2 地表水风险事故影响分析	39
1.5.3 地下水风险事故影响分析	41
1.5.4 储运系统事故环境影响分析	47
1.5.5 小结	48
1.6 风险防范措施	49
1.6.1 大气环境风险防范	49
1.6.2 事故废水环境风险防范	52
1.6.3 土壤、地下水环境风险防范措施	54
1.6.4 应急监测和管理要求	55

1.6.5 环保投资和验收内容	55
1.6.6 风险防范设施管理衔接要求	55
1.6.7 突发环境事件应急预案编制	56
1.7 评价结论与建议	58

1 环境风险评价专项评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响能够达到可接受水平。

1.1 风险调查

1.1.1 建设项目风险源调查

根据本项目的生产原辅料、产品、“三废”污染物等，本项目涉及的物料主要是溴化氢、硅烷、磷烷、砷烷、氨气、三氟化硼、三氯化硼、氢气、硝酸、氢氟酸、硫酸、盐酸、三氯氧磷、氨水、异丙醇、光刻胶、氟化铵腐蚀液、显影液、氯气、双氧水等。本项目环境风险识别表如下：

表 1.1-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产厂房	暂存/生产	氢氟酸、磷酸、硫酸、以及碱类、有机溶剂等原辅料	泄漏、火灾、爆炸	大气、地下水、地表水	扬州国宇电子有限公司周围企业、居民，雨水排入的水体周庄河等
2	危化品库	存储	氢氟酸、磷酸、硫酸以及碱类、有机溶剂、硅烷、磷烷、砷烷、氨气、三氟化硼、三氯化硼等原辅料	泄漏、火灾、爆炸	大气、地下水、地表水	
3	危废库	存储/生产	危险废物（液态、固态）	泄漏、火灾、爆炸	地下水、地表水、土壤	
4	污水处理站	生产	水处理药剂，废水中污染物	泄漏	地下水、地表水、土壤	
5	废气处理装置	生产	喷淋药剂	泄漏	地下水、地表水、土壤	

1.1.2 环境敏感目标调查

本项目风险评价等级为二级，本次风险大气评价范围考虑设置为距离项目所在地边界一般不低于 5km 范围，该范围内以及周边的主要环境敏感目标调查详见表 1-2。

表1.1-2 建设项目环境敏感目标特征表

类别	环境敏感特征					
	厂界周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	保护内容
环境 空气	1	金地艺境	W	690	二类环 境空气 功能区	人群（约 1000 人）
	2	中海运河丹堤	NW	706		人群（约 1200 人）
	3	运河名墅	W	1300		人群（约 500 人）
	4	运河印象	W	1300		人群（约 800 人）
	5	依云城邦	W	1200		人群（约 1600 人）
	6	阳光新苑	NW	1400		人群（约 1200 人）
	7	富川瑞园	NW	1450		人群（约 1500 人）
	8	扬子津幼儿园	NW	1300		人群（约 300 人）
	9	中信泰富锦园	W	1800		人群（约 700 人）
	10	江海职业技术学院	SW	537		人群（约 7400 人）
	11	尚城	W	3300		人群（约 1500 人）
	12	南京邮电大学通达学院	W	3350		人群（约 9000 人）
	13	扬州工业职业技术学院	W	3390		人群（约 10600 人）
	14	扬州大学扬子津西校区	NW	3400		人群（约 25000 人）
	15	蓝山庄园	NW	4500		人群（约 1500 人）
	16	林溪山庄	NW	4700		人群（约 500 人）
	17	扬子豪泽苑	NW	4700		人群（约 1000 人）
	18	汇金谷小区	NW	4600		人群（约 1200 人）
	19	冻青花园	W	4600		人群（约 800 人）
	20	万科金色梦想	W	4550		人群（约 1000 人）
	21	凤林新苑	W	4900		人群（约 800 人）
	22	星河蓝湾公馆	W	4800		人群（约 800 人）
	23	振兴花园	NW	4000		人群（约 1500 人）
	24	华建正茂府	NW	3900		人群（约 1000 人）
	25	振兴花园学校	NW	3900		人群（约 2500 人）
	26	骏和玲珑湾	NW	3800		人群（约 1500 人）
	27	淮左郡庄园	NW	4000		人群（约 800 人）
	28	新港名兴花园	NW	4100		人群（约 1500 人）
	29	星都芳庭	NW	4100		人群（约 1500 人）
	30	金湖湾	NW	4200		人群（约 800 人）
	31	魏西花园	NW	4300		人群（约 1000 人）
	32	长河新苑	NW	4300		人群（约 500 人）
	33	金鑫明日园	NW	4450		人群（约 500 人）

34	秦巷小区	NW	4250	人群（约 500 人）
35	月城熙庭	NW	4560	人群（约 1500 人）
36	金鑫花园	NW	4600	人群（约 1000 人）
37	兴扬苑	NW	4500	人群（约 1000 人）
38	金域蓝湾	NW	4520	人群（约 1000 人）
39	中海华越	NW	4600	人群（约 800 人）
40	美的国宾府	NW	4700	人群（约 800 人）
41	宏大新苑	NW	4500	人群（约 500 人）
42	中信泰富锦辰	NW	4500	人群（约 1000 人）
43	骏和国际公馆	NW	4500	人群（约 800 人）
44	静安阳光花都	NW	4600	人群（约 1200 人）
45	雅居乐兰庭公馆	NW	4100	人群（约 1500 人）
46	润和绿景城	NW	4000	人群（约 1000 人）
47	光明柏悦华府	NW	3300	人群（约 500 人）
48	华建雅筑	NW	3300	人群（约 1500 人）
49	世纪家园	NW	4800	人群（约 800 人）
50	金轮星城	NW	4700	人群（约 1500 人）
51	润扬佳苑	NW	4750	人群（约 1000 人）
52	帝景蓝湾	NW	4800	人群（约 500 人）
53	江扬苑	NW	4850	人群（约 800 人）
54	新城花园	NW	4900	人群（约 2000 人）
55	蒋庄新苑	NW	4900	人群（约 500 人）
56	梅香苑	NW	4900	人群（约 800 人）
57	龙庄小区	NW	4850	人群（约 500 人）
58	海棠小区	NW	4850	人群（约 500 人）
59	扬子万象都汇	NW	4800	人群（约 600 人）
60	恒大华府	NW	4800	人群（约 500 人）
61	景祥苑	NW	4700	人群（约 500 人）
62	润扬广场住宅区	NW	4700	人群（约 700 人）
63	香格里拉	NW	4750	人群（约 1000 人）
64	新世纪花园	NW	4760	人群（约 1200 人）
65	得祥园	NW	4720	人群（约 1000 人）
66	幸福小区	NW	4800	人群（约 1000 人）
67	得月苑	NW	4860	人群（约 700 人）
68	彩虹苑	NW	4850	人群（约 1500 人）
69	万达华府	NW	4890	人群（约 800 人）
70	武庄新村	NW	4700	人群（约 300 人）
71	金阳苑	NW	4800	人群（约 500 人）
72	紫阳苑	NW	4800	人群（约 1500 人）
73	百祥园	NW	4890	人群（约 1200 人）
74	邗江实验学校	NW	4900	人群（约 2500 人）
75	富丽康城	NW	4900	人群（约 1000 人）
76	西城上筑	NW	4950	人群（约 200 人）
77	春江花园	NW	4950	人群（约 1000 人）
78	曙光西苑	NW	4900	人群（约 800 人）

79	扬州大学江阳路校区	NW	4800	人群（约 10000 人）
80	裴庄新村	NW	4850	人群（约 300 人）
81	扬联新村	NW	4860	人群（约 300 人）
82	中江嘉和苑	NW	4920	人群（约 800 人）
83	宝塔新村	N	4750	人群（约 800 人）
84	工人新村	N	4790	人群（约 500 人）
85	也今东南	N	4820	人群（约 1000 人）
86	朱自清中学	N	4860	人群（约 1500 人）
87	文峰苑	N	4880	人群（约 300 人）
88	杉湾花园	N	2600	人群（约 2500 人）
89	文峰小学	N	2800	人群（约 1000 人）
90	江扬尚东国际	N	2900	人群（约 500 人）
91	九龙花园	N	2600	人群（约 2500 人）
92	龙湖春江天玺	N	2600	人群（约 600 人）
93	中海左岸	N	2500	人群（约 500 人）
94	联谊花园	N	2650	人群（约 3500 人）
95	万科城市之光	N	2300	人群（约 1000 人）
96	君悦蓝庭	N	2400	人群（约 900 人）
97	汤汪花园	N	3100	人群（约 1500 人）
98	汤汪中心小学	N	3200	人群（约 800 人）
99	中海十里丹堤	N	1400	人群（约 1500 人）
100	德辉天玺湾	N	1350	人群（约 1000 人）
101	东花园	N	4700	人群（约 1500 人）
102	汤汪中学	N	4600	人群（约 1000 人）
103	东昇花园	N	4800	人群（约 500 人）
104	天瑞府	N	4900	人群（约 800 人）
105	银泰雅苑	N	4900	人群（约 900 人）
106	东方丽景	N	4900	人群（约 800 人）
107	施井花园	N	4950	人群（约 500 人）
108	怡新花园	NE	4950	人群（约 600 人）
109	万和熙庭	NE	4800	人群（约 900 人）
110	盛城世家	NE	4800	人群（约 1500 人）
111	运河人家	NE	3900	人群（约 1500 人）
112	高桥村	E	2900	人群（约 200 人）
113	潮龙村	SE	2800	人群（约 300 人）
114	扬子新苑	SE	1900	人群（约 1000 人）
115	戴庄	SE	1800	人群（约 100 人）
116	孙许庄	SE	1950	人群（约 100 人）
117	小方巷	SE	2000	人群（约 100 人）
118	毕庄	SE	1800	人群（约 80 人）
119	小潘桥	SE	1750	人群（约 100 人）
120	朱庄	SE	990	人群（约 100 人）
121	费庄	SE	1100	人群（约 80 人）
122	邓庄	SE	1400	人群（约 110 人）
123	陆家庄	SE	1450	人群（约 140 人）

124	汪家村	SE	1500	人群 (约 150 人)
125	滨江花园	SE	3900	人群 (约 1500 人)
126	施桥镇居民区	SE	1900	人群 (约 1500 人)
127	施桥中学	SE	2000	人群 (约 1000 人)
128	蓝爵庄园	S	2700	人群 (约 1000 人)
129	宝宏公寓	S	3100	人群 (约 200 人)
130	禹州扬子嘉誉风华	S	3200	人群 (约 500 人)
131	树人学校九龙湖校区	S	3800	人群 (约 2000 人)
132	九龙湾润园	S	3900	人群 (约 800 人)
133	九龙湾树人园	S	3950	人群 (约 800 人)
134	九龙湖医养健康城	SW	2800	人群 (约 1000 人)
135	万科时代之光	SW	2900	人群 (约 1000 人)
136	树人学校凤栖湖校区	SW	2950	人群 (约 2000 人)
137	晶龙湾	SW	2900	人群 (约 800 人)
138	宸龙学府	SW	3000	人群 (约 500 人)
139	江苏旅游职业学院	SW	3200	人群 (约 5000 人)
140	玉带家园	SW	4900	人群 (约 1000 人)
141	金港花园	SW	4900	人群 (约 1000 人)
142	怡园西苑	SW	4950	人群 (约 500 人)
143	运西小学	SW	4900	人群 (约 2000 人)
144	任桥	S	1400	人群 (约 80 人)
145	高桥	S	1350	人群 (约 120 人)
146	潘庄	S	1200	人群 (约 100 人)
147	曹庄	S	1200	人群 (约 100 人)
148	黄家院	S	597	人群 (约 100 人)
149	新庄	S	1000	人群 (约 100 人)
150	桂花苑	SW	2400	人群 (约 300 人)
151	袁庄	SW	2450	人群 (约 100 人)
152	荷叶地	SW	2500	人群 (约 80 人)
153	赵庄	SW	2500	人群 (约 70 人)
154	八庄	SW	2550	人群 (约 80 人)
155	蔡庄	SW	4000	人群 (约 100 人)
156	屠庄	SW	4500	人群 (约 50 人)
157	前蔡庄	SW	4100	人群 (约 100 人)
158	厉庄	SW	4100	人群 (约 500 人)
159	万庄	SW	4100	人群 (约 50 人)
160	扬州大学广陵学院	SW	3000	人群 (约 10000 人)
161	恒大观澜府	NE	4900	人群 (约 1500 人)
162	翠月嘉苑	NE	4950	人群 (约 2000 人)
163	横东村	NE	1100	人群 (约 200 人)
164	吴楼村	NE	830	人群 (约 200 人)
154 厂址周边 500m 范围内人口数小计				0 人
厂 155 址周边 5km 范围内人口数小计				241090 人
大气环境敏感程度 E 值				E1
地表	受纳水体			

水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	京杭大运河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水标准		不跨省界		
	2	周庄河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水标准		不跨省界		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	高旻寺风景区	自然与人文景观保护	/	2300		
	地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	敏感目标名称	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	
	/	/	/	/	/	/	
	地下水敏感程度 E 值					E3	

1.2 环境风险潜势初判

1.2.1P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对环境风险评价工作等级进行判定。

(1) 评价等级的确定

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，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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比值Q和所属行业及生产工艺特点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)

根据 HJ169 附 B 及 GB18218-2018 确定项目危险物质及其临界量，确定 Q 值。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其在临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值，即为 Q 计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ——每种风险物质的存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种风险物质的临界量，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) $Q \geq 100$ 。

表 1.2-1 建设项目主要风险物质 Q 值确定表

物质名称	CAS 号	包装方式	厂区最大存在总量 (危化品库+生产 线+中转站) /t	临界 量 (t)	Q 值
氢气	1333-74-0	钢瓶：47L/瓶	0.0315	10	0.00315
溴化氢	10035-10-6	钢瓶：16L/瓶	0.0374	2.5	0.01496
硅烷	7803-62-5	钢瓶：47L/瓶	0.01	2.5	0.004
氯气	7782-50-5	钢瓶：16L/瓶	0.004	1	0.004
磷烷	7803-51-2	钢瓶：47L/瓶； 钢瓶：1.3L/0.4L/瓶	0.01	1	0.01

砷烷	7784-42-1	钢瓶：1.3L/0.4L/瓶	0.0004	0.25	0.0016
一氧化二氮	10024-97-2	钢瓶：47L/27.2kg/瓶	0.027	10	0.0027
六氟化硫	2551-62-4	钢瓶：40L/40kg/瓶	0.04	10	0.004
二氯二氢硅	/	钢瓶：10L/9.1kg/瓶	0.009	10	0.0009
氨气	7664-41-7	钢瓶：47L//瓶	0.0227	5	0.00454
氯化氢	7647-01-0	钢瓶：47L//瓶	0.025	2.5	0.01
三氟化硼	373-61-5	钢瓶：1.3L/0.4L/瓶	0.0010	2.5	0.0004
三氯化硼	10294-34-5	钢瓶：44L/瓶	0.05	2.5	0.02
异丙醇	67-63-0	桶装：4L/桶	2	10	0.2
硝酸	7697-37-2	桶装：4L/瓶	1	7.5	0.133333
过氧化氢	7722-84-1	桶装：4L/20L/桶	6.83	50	0.1366
氢氟酸	7664-39-3	瓶装：4L/瓶	0.925	1	0.925
硫酸	7664-93-9	桶装：4L/20L/桶	9.74 t	10	0.974
发烟硝酸		瓶装：500ML/瓶	0.001	7.5	0.000133
盐酸	7647-01-0	瓶装：4L/瓶	3.228	50	0.06456
磷酸	7664-38-2	瓶装：4L/瓶	0.5	10	0.05
硝化酸混合物	/	瓶装：4L/瓶	5.4	7.5	0.72
铝腐蚀液	/	瓶装：4L/瓶	0.9	10	0.09
氟化铵腐蚀液	/	瓶装：4L/瓶	2.7	10	0.27
混合酸腐蚀液	/	瓶装：4L/瓶	0.4	10	0.04
硅腐蚀液	/	瓶装：4L/瓶	0.5	10	0.05
丙酮	67-64-1	瓶装：4L/瓶	0.6	10	0.06
苯酚	108-95-2	瓶装：4L/瓶	0.01	5	0.002
无水乙醇	64-17-5	瓶装：18L/瓶	0.5	100	0.005
光刻胶	/	瓶装：4L/瓶	0.054	10	0.0054
去胶液	/	瓶装：10L/4L/瓶	0.09	10	0.009
边胶清洗剂	/	桶装：18L/桶	0.036	10	0.0036
三氯氧磷	10025-87-3	瓶装：1500ML/瓶	0.012	2.5	0.0048
氯化氨	12125-01-8	瓶装：4L/瓶	1.728	50	0.03456
氨水	1336-21-6	桶装：4L/20L/桶	1.200	10	0.12
银	/	/	0.05	0.25	0.2
镍	/	/	0.03	0.25	0.12
显影液*	/	桶装	18	50	0.36
废酸	/	桶装	10	10	1
废活性炭*	/	袋装	3	50	0.06
废有机溶剂	/	桶装	5	10	0.5
废油水混合物	/	桶装	0.5	10	0.05
水处理污泥*	/	袋装	5	50	0.1

废异丙醇	/	桶装	1	10	0.1	
水处理药剂	31%盐酸	/	桶装：25kg/桶	5	100	0.05
	30%液碱	/	桶装：25kg/桶	3	100	0.03
	液碱	/	桶装：1T/桶	50	100	0.5
	片碱	/	袋装	0.1	100	0.001
	PAC	/	袋装	2	100	0.02
	氯化钙	/	袋装	1.5	100	0.015
	柠檬酸	/	桶装	0.1	100	0.001
	PAM	/	袋装	0.1	100	0.001
合计					7.096237	

注：各原料最大存在量综合考虑厂内原料、危废及生产线等最大在线量，本表中1~11、13~16的临界量均根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中B.2内对应健康危险急性毒性物质取临界量为50吨。

由上表可知，本项目 $Q=7.096237$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表2.4-5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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 1.2-2 建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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	本项目有氧化工艺单元	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套(罐区)	涉及扩散高温工艺单元	5
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	无	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(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	无	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	砷烷、磷烷等危险物质	5

注：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。

由上表可知，本项目M值为20，以M2表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，根据危险物质数量与临界量比值Q 和行业及生产工艺M，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性P，分别以P1、P2、P3、P4表示：

表 1-5 建设项目 P 值确定表

风险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P2。

1.2.2E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表述、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D对建设项目各要素环境敏感程度E等级进行判断。

①大气环境

表 1.2-3 大气环境敏感程度分级

敏感程度类型	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5km 范围内人口总数 241090 人，大气环境敏感程度分级为 E1
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边 500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人	
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人	

②地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.2-3。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.2-4 和表 1.2-5。

表 1.2-4 地表水环境敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	本项目地表水功能属于较敏感 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 1.2-5 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标有高旻寺风景名胜区，因此地表水环境敏感性为 S1
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1 和类型2 包括的敏感保护目标	

表 1.2-6 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

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。

表 1.2-7 地下水环境敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目地下水功能属于低敏感G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1.2-8 包气带防污性能分级

敏感性	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

注：Mb为岩土层单层厚度。K为渗透系数。

表 1.2-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上所述可知，本项目大气环境敏感等级为E1，地表水环境敏感等级为E1，地下水环境敏感等级为E3。

1.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2 确定环境风险潜势。

表 1.2-10 建设项目环境风险潜势划分

要素	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)
大气环境	环境高度敏感区 (E1)	IV+	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
地表水环境	环境高度敏感区 (E1)	IV+	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
地下水环境	环境高度敏感区 (E1)	IV+	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+为极高环境风险。

本项目大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为II级，综合以上分析可知，本项目环境风险潜势综合等级取III级。

1.2.4 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.2-11 风险评价工作等级划分表

环境要素	环境分险潜势	VI、VI+	III	II	I
大气环境	评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
地表水环境		一	二	三	简单分析 ^a
地下水环境		一	二	三	简单分析 ^a

a 相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 1.2-12 风险评价工作等级划分表

环境分险潜势	VI、VI+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
--------	---	---	---	-------------------

a 相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

因此，本项目环境风险等级为二级。

1.3 风险识别

1.3.1 风险识别内容

风险识别范围包括物质危险性识别和生产设施危险性识别。物质危险性识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；生产系统危险性识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

1.3.1.1 物质危险性识别

根据本项目涉及的原辅材料、中间体、三废污染物和产品的急性毒性、生态毒性、危害水环境类别、危险特性等数据判断物质危险性，分析本项目涉及主要物质的危险性见下表 1.3-1：

表 1.3-1 建设项目危险物质危险性识别表

序号	危险物质名称	CAS 号	急性毒性	危害水环境物质类别	危险特性	分布位置	贮存方式
1	氢气	1333-74-0	无毒，但高浓度时具有窒息作用	/	3 类易燃气体	供气站、生产车间	钢瓶：47L/瓶
2	溴化氢	10035-10-6	LC ₅₀ :2858ppm/1H, LC ₅₀ :814ppm/1H	/	腐蚀性气体	特气房、生产车间	钢瓶：16L/瓶
3	硅烷	7803-62-5	LC ₅₀ : 9600ppm/4 小时	/	危险 3 类易燃气体，毒害品	特气房、生产车间	钢瓶：47L/瓶
4	氯气	7782-50-5	LC ₅₀ : 293ppm.小时；小鼠吸入 LC ₅₀ : 137ppm.小时；	/	剧毒气体	特气房、生产车间	钢瓶：16L/瓶
5	磷烷	7803-51-2	小鼠吸入 LC ₅₀ : 0.75mg/1(540ppm).35 分钟；大鼠吸入 LC ₅₀ : 11ppm.4 小时	/	剧毒气体	特气房、生产车间	钢瓶：47L/瓶； 钢瓶： 1.3L/0.4L/瓶
6	砷烷	7784-42-1	LC ₅₀ : 500mg / kg(哺乳动物吸入)	/	剧毒气体	特气房、生产车间	钢瓶： 1.3L/0.4L/瓶
7	一氧化二氮	10024-97-2	/	/	吸入一氧化二氮和空气的混合物，当其中氧浓度很低时可致窒息；吸入 80% 一氧化二氮和氧气的混合物引致深麻醉	特气房、生产车间	钢瓶： 47L/27.2kg/ 瓶
8	六氟化硫	2551-62-4	兔子静脉注射 LD ₅₀ : 5790mg/kg	/	是一种窒息剂，在高浓度下会呼吸困难、喘息、皮肤和黏膜变蓝、全身痉挛	特气房、生产车间	钢瓶： 40L/40kg/瓶
9	二氯二氢硅	/	有毒气体范围： >0.25ppm 嗅觉浓度： ~1ppm 刺激性浓度： ~10ppm 最高容许浓度： 0.5ppm(2mg/m)	/	具有刺激性窒息气味和腐蚀性的无色有毒气体。空气中易燃，44℃以上能自燃	特气房、生产车间	钢瓶： 10L/9.1kg/瓶
10	氨气	7664-41-7	小鼠吸入 LC ₅₀ : 4867ppm.小时；猫吸入 LC ₅₀ : 10066ppm.小时	/	有毒气体	特气房、生产车间	钢瓶：47L//

							瓶
11	氯化氢	7647-01-0	大鼠吸入 LC ₅₀ :3124ppm/1H, 小鼠吸入 LC ₅₀ :1108ppm/1H	/	无色有刺激性令人讨厌臭味的非易燃性气体	特气房、生产车间	钢瓶: 47L//瓶
12	三氟化硼	373-61-5	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 1ppm (2.8mg/m ³)	/	有毒气体	特气房、生产车间	钢瓶: 1.3L/0.4L/瓶
13	三氯化硼	10294-34-5	大鼠吸入 LC ₅₀ : 1271mg/m ³ , 1 小时	/	一级无机酸性腐蚀物品	特气房、生产车间	钢瓶: 44L/瓶
14	异丙醇	67-63-0	小鼠静脉 LD ₅₀ : 1.86g/kg; 大鼠吸入 LD ₅₀ : 29.4g/m ³ ×8 小时;	对水体和大气可造成污染	一级易燃液体	危化品库、生产车间	桶装: 4L/桶
15	硝酸	7697-37-2	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 2ppm (5.2mg/m ³); STEL: 4ppm (10mg/m ³)	对水体和大气可造成污染	一级无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	桶装: 4L/瓶
16	过氧化氢	7722-84-1	/	对水体和大气可造成污染	一级无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	桶装: 4L/20L/桶
17	氢氟酸	7664-39-3	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 3ppm (2.6mg/m ³)	对水体和大气可造成污染	一级无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	瓶装: 4L/瓶
18	硫酸	7664-93-9	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg	对水体和大气可造成污染	一级无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	桶装: 4L/20L/桶
19	发烟硝酸	/	/	对水体和大气可造成污染	无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	瓶装: 500ML/瓶
20	盐酸	7647-01-0	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	盐酸本身腐蚀人体组织, 可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。	危化品库、生产车间	瓶装: 4L/瓶
21	磷酸	7664-38-2	美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 1mg/m ³ ; STEL: 3mg/m ³	对水体可造成污染, 对水生物有害	二级无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	瓶装: 4L/瓶
22	硝化酸混合	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	无机酸性腐蚀物品	危化品库、生产车间	瓶装: 4L/瓶

	物						
23	铝腐蚀液	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	无机酸性腐蚀物品	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
24	氟化铵腐蚀液	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	无机酸性腐蚀物品	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
25	混合酸腐蚀液	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	无机酸性腐蚀物品	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
26	硅腐蚀液	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	无机酸性腐蚀物品	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
27	丙酮	67-64-1	LD ₅₀ : 5800mg/kg (大鼠经口) ; 5340mg/kg (兔经口)	对水体可造成污染， 对水生物有害	极度易燃，具刺激性	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
28	苯酚	108-95-2	LD ₅₀ : 317mg/kg (大鼠经口) ; 270mg/kg (小鼠经口)	对环境有严重危害， 对水体和大气可造成 污染	可燃，高毒，具强腐蚀性。	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
29	乙酸丁酯	123-86-4	LD ₅₀ : 10768mg/kg (大鼠经 口) ; LC ₅₀ : 390ppm (大鼠吸入， 4h)	对水体可造成污染， 对水生物有害	易燃，对眼及上呼吸道均 有强烈的刺激作用，有麻 醉作用	危化品库、生 产车间	瓶装：18L/瓶
30	无水乙醇	64-17-5	口服人类男性：22500 mg/kg/4W-1	对水体可造成污染， 对水生物有害	易燃，具刺激性	危化品库、生 产车间	瓶装：18L/瓶
31	光刻胶	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	含有机溶剂	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶
32	去胶液	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	含有机溶剂	危化品库、生 产车间	瓶装： 10L/4L/瓶
33	边胶清洗剂	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	含有机溶剂	危化品库、生 产车间	桶装：18L/桶
34	三氯氧磷	10025-87-3	LD ₅₀ : 380mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 32ppm4 小时 (小鼠吸入)	对水体可造成污染， 对水生物有害	一级无机酸性腐蚀物品	危化品库、生 产车间	瓶装： 1500ML/瓶
35	氟化铵	12125-01-8	LD ₅₀ : 32mg/kg(大鼠腹腔)	对水体可造成污染， 对水生物有害	有毒，具强刺激性	危化品库、生 产车间	瓶装：4L/瓶

36	氨水	1336-21-6	大鼠经口 LD ₅₀ : 350mg/kg	对水体可造成污染, 对水生物有害	无机碱性腐蚀物品	危化品库、生 产车间	桶装: 4L/20L/ 桶
37	银	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	/	原料仓库、生 产车间	/
38	镍	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	/	原料仓库、生 产车间	/
39	显影液*	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	含有机溶剂	危化品库、生 产车间	桶装
40	废酸	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	具强腐蚀性。	危废库	桶装
41	废活性炭*	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	可燃, 含有机物	危废库	袋装
42	废有机溶剂	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	含有机溶剂	危废库	桶装
43	废油水混合 物	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	含矿物油	危废库	桶装
44	水处理污泥*	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	含重金属和有机物	危废库	袋装
45	废异丙醇	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	易燃液体	危废库	桶装
46	剥胶废物	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	含有机溶剂	危废库	桶装
47	31%盐酸	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	具有腐蚀性	污水站	桶装: 25kg/ 桶
48	30%液碱	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	有极强腐蚀性	污水站	桶装: 25kg/ 桶
49	液碱	/	/			污水站	桶装: 1T/桶
50	片碱	/	/	对水体可造成污染, 对水生物有害	可燃	污水站	袋装

51	PAC	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	/	污水站	袋装
52	氯化钙	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	/	污水站	袋装
53	柠檬酸	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	/	污水站	桶装
54	PAM	/	/	对水体可造成污染， 对水生物有害	/	污水站	袋装

上述风险物质主要暂存于危化品库、污水处理站、危废库、生产车间内，厂内在线物料主要暂存于各生产车间内。经过筛选、评估，公司危险性物质为硫酸、氯氧磷、四氟化碳、氟化铵、硅烷、磷烷、砷烷、危险废物、含重金属废水及槽液。

危险单元中的风险源主要为危化品库、污水处理站、危废库、生产车间等，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目危险单元风险源一览表

序号	危险单元	危险物质	事故类型
1	生产车间	溴化氢、硅烷、氯气、磷烷、砷烷、氨气、氯化氢、三氟化硼、三氯化硼、氢气、二氯硅烷、硝酸、氢氟酸、硫酸、盐酸、磷酸、三氯氧磷、氨水、异丙醇、六甲基二硅胺烷、过氧化氢、氟化氢、显影液等	中毒、引起火灾或爆炸、污染地表水、地下水和土壤
2	动力车间	盐酸、液碱、氢气、氧气、氮气	中毒、引起火灾或爆炸、污染地表水、地下水和土壤
3	危化品库	硝酸、氢氟酸、硫酸、盐酸、磷酸、三氯氧磷、氨水、异丙醇、过氧化氢、氟化氢、显影液等	中毒、引起火灾或爆炸、污染地表水、地下水和土壤
4	特气房	溴化氢、硅烷、氯气、磷烷、砷烷、氨气、氯化氢、三氟化硼等	中毒、引起火灾或爆炸、污染地表水、地下水和土壤
5	危废库	废有机溶剂、废酸、废异丙醇、水处理污泥、废树脂、废活性炭、废油水混合物等	危废泄漏，污染地表水、地下水和土壤
6	废水处理设施	含氟废水、酸碱废水、研磨废水	废水外溢或废水排放不达标，污染地表水、地下水和土壤
7	废气处理设施	硫酸雾、氟化氢、氯化氢、氨气、氮氧化物、乙酸丁酯、异丙醇、乙醇、丙酮、醚类、砷烷、磷烷、硅烷等	废气处理措施故障，废气排放不达标，污染环境

1.3.1.2 生产系统危险性识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行和储运过程等潜在的危险性。

(1) 生产运行

根据公司运行过程中的各生产装置，物料种类及数量、工艺等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。重点装置的危险性主要体现在：生产装置超温、超压引起爆炸，易燃物料泄漏后造成火灾爆炸；生产装置损坏后有毒物质发生泄漏。

表 1.3-3 企业主要生产工艺特征

生产工段名称	采用的生产工艺名称	主要设备	反应条件/涉及易燃易爆物质
生产车间	2F 掺杂、清洗、氧化、刻蚀、扩散、薄膜、光刻、腐蚀等	氧化炉、刻蚀机、扩散炉、清洗机、注入机、匀胶机等	砷烷、磷烷、硝酸、氢氟酸、硫酸、盐酸、磷酸、三氯氧磷、氨水、异丙醇、过氧化氢等

公司生产运行过程中的主要风险类型为：生产线槽体泄漏，或遇明火、强静电引发火灾爆炸产生的次生污染物。

(2) 储运过程

① 储存过程

本项目仓储系统分为危化品库、危废库、一般固废库、一般材料仓库、成品暂存库。公司储存过程中主要的环境风险事故是危化品包装破损泄漏，产生环境污染事故；操作不慎或其它原因引起管道破裂造成物料、槽液等泄漏事故；废水收集池泄漏。

表 1.3-4 储存过程危险性分析一览表

序号	名称	潜在的风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	危化品库	阀门、管道损坏，气体泄漏，火灾爆炸	泄漏，火灾爆炸引发次生环境污染	监控及气体检测报警系统
2	危化品库	包装破损、物料泄漏	危险化学品泄漏	防爆灯及监控，地面及墙裙做防渗、防酸碱和防腐蚀措施，气体检测报警系统，并进行相应的防腐防渗处理，仓库设置截流沟
3	生产车间槽体	阀门、法兰损坏，物料泄漏，火灾爆炸	泄漏，火灾爆炸引发次生环境污染	收集池，监控及气体检测报警系统，修筑围堰/收集沟、导流槽
4	废水收集池	阀门、法兰、管道以及防渗层破裂、泄漏	废水渗漏，引起土壤和地下水污染	加强监控，做好防渗工作，设有应急事故池

② 运输过程

公司运输过程中主要的环境风险事故是各类物料输送过程中阀门、法兰以及管道破裂、泄漏，导致物料泄漏，引起大气、水污染事故。

表 1.3-5 运输过程危险性分析一览表

序号	名称	潜在的风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂	物料泄漏	加强监控，关闭上游阀门
2	接收管线	阀门、管道破裂	物料泄漏	
3	输气管道	阀门、管道损坏	气体泄漏、火灾爆炸	加强检修监控、杜绝火源
4	运输车辆	容器破损、倾倒	物料泄漏	按照交通规则，在规定路线行驶
		车辆交通事故	物料泄漏	

公司危险废物的收运由有资质的运输公司运输，收运过程中当发生翻车、撞车导致废弃物大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成危害，公司获知后立即根据泄漏物料特性和泄漏的程度，给予现场处置技术支持。

(3) 动力单元

空压站、电力管网等动力单元多属于特种设备，严格按照特种设备管理要求运行，确保安全生产。此外，自动控制系统和供配电系统也是整个工艺流程安全运行不可缺

少的环节之一，如果上述环节出现故障，将引起生产单元的连锁故障，继而发生以上可能出现的事故。

(4) 环保设施风险识别

a、废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。

b、催化燃烧系统可能存在火灾爆炸的风险。

c、厂内污水处理站污水处理系统出现故障会引起废水处理不达标导致出水超过六圩污水处理厂接管标准。

d、厂内废水处理设施若未做好防渗措施，发生泄漏将污染地下水及土壤。

e、本厂区内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入园区污水和雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击及造成周边水环境污染。

f、固废堆放场所的废料意外泄漏，若“三防”措施不到位，泄漏物将影响外环境并通过地面渗漏进而影响土壤和地下水。

1.3.2 环境风险类型

根据有毒有害物质放散起因，环境风险类型可分为危险物质泄漏、火灾引发伴生/次生污染物排放和爆炸引发伴生/次生污染物排放三种类型。

1.3.2.1 危险物质向环境转移的可能途径和影响方式

(1) 火灾爆炸引起的次生污染事故

公司涉及易燃或可燃性危险废物、硫酸、硝酸等易燃物质，易燃物质遇火源易发生火灾爆炸事故。发生火灾爆炸事故后，燃烧烟气进入环境空气，受大气水平运动、湍流扩散运动以及大气的各种不同尺度的扰动的影响，烟气被输送、混合和稀释，在此过程中会对下风向环境保护目标产生一定的影响。

火灾爆炸救援过程中产生大量的消防废水，直接通过雨水管网排入外环境，造成水体污染，还会污染周边土壤和地下水环境。

(2) 毒物泄漏事故

公司涉及丙酮、异丙醇、氨水、氨气等物质，一旦发生泄漏事故，化学品以及事故冲洗废水可通过雨水管网排入外环境，造成水体污染，还会污染周边土壤和地下水环境。公司氯气、磷烷、砷烷等特气一旦发生泄漏事故，挥发的气体具有毒性特征，会造成大气环境污染。

(3) 污染治理设施运转故障事故

① 废气事故排放

催化燃烧设施、喷淋设施运转故障导致废气事故排放，未经有效处置的废气直接进入大气环境，可能引起局部区域环境空气质量的下降。

② 废水事故排放

废水事故性排放易造成污染物超标排放，直接进入市政污水管网，对六圩污水处理厂污水处理工艺造成冲击，可能引发六圩污水处理厂尾水超标排放。

1.3.2.2 事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 事故中的伴生危险性分析

若装置区或仓储区发生物料大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故，为了防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采取消防水对泄漏去进行喷淋洗涤，部分物料转移至消防水，若消防水不予处理直接排入外环境可能导致水污染或对污水处理厂产生严重污染或冲击。应采取事故池等措施回收事故废水，再将事故废水进行处理，将次生危害降至最低。

(2) 事故中次生危险性分析

【火灾爆炸事故中的次生危险性分析】

本项目生产装置或储存区发生火灾爆炸事故时，从各物料理化性质看，其完全燃烧产物为二氧化碳、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、光气、砷化氢、磷化氢等，不完全燃烧产物为未燃烧的物料、一氧化碳、烟雾等，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故。

【泄漏事故中的次生危险性分析】

本项目在泄漏事故中向空气中散发的有机物进入环境后，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤。作为可降解的物质，在环境中受光照，空气或微生物等共同作用，经氧化分解，逐步向小分子物质方向降解。在降解过程中物质的毒性也会发生变化，但总体来讲，是向低毒或无毒的方向变化。

泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，在短时间内会对植物生长造成影响，严重的会污染地下水。

总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

1.3.3 风险识别结果

建设项目环境风险识别汇总见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产线槽体、中转区	硝酸、氢氟酸、硫酸、盐酸、磷酸、三氯氧磷、氨水、异丙醇、过氧化氢等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	选取金地艺境、中信泰富锦园、中海十里丹堤等敏感点作为代表
2	动力厂房	气瓶	盐酸、液碱、氢气、氧气、氮气	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	
3	危化品库	贮存	硝酸、氢氟酸、硫酸、盐酸、磷酸、三氯氧磷、氨水、异丙醇、溴化氢、硅烷、氯气、磷烷、砷烷、氨气、氯化氢、三氟化硼等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	
4	危废库	贮存	危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	
5	废水处理系统	泄漏/非正常运行	含氟废水	泄漏	地表水、土壤、地下水	
6	废气处理系统	催化燃烧系统	非甲烷总烃	火灾、爆炸	大气	

1.3.4 环境风险类型及危害分析

本项目涉及的危险物质见表 1-15，根据对同类项目的类比调查、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和危险物质，确定本项目环境风险事故类型为：火灾爆炸事故、毒物泄漏及其他伴生/次生风险事故。向环境转移的途径包括：

(1) 对大气环境的影响

危险物质泄漏、火灾爆炸事故等引发伴生/次生污染物排放对大气环境的影响。

本项目涉及的砷烷、磷烷等有毒有害物质泄漏后挥发至大气环境中，或泄漏后遇明火等发生火灾，本项目磷烷、砷烷等火灾引起的大气二次污染物主要为有毒烟尘(氧化砷、氧化磷)、对于下风向的环境空气质量在短时间内有较大影响。会形成与毒气泄漏同样后果的次生环境污染事故，对大气环境造成影响，从而造成对厂外环境敏感点和人群的影响。

(2) 对地表水环境的影响

火灾、爆炸事故发生时灭火过程中产生的消防废水处理不当而排入附近地表水体时，将对周边地表水环境产生影响。

（3）对地下水环境的影响

有毒有害物质在储存或厂内转移过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因而下渗，将对地下水环境产生影响。

1.4 风险事故情形分析

1.4.1 风险事故情形的设定

根据风险识别，本项目主要有以下几种事故源项：

(1) 在危险废物/危险化学品贮存、装卸过程中，由于操作管理不当，造成盛装危险废物/危险化学品的容器倾翻或破裂；包装容器老化或受外力冲击，产生裂口裂缝，造成液体物料外流外渗或固体物料外泄；火灾造成容器破裂，液体物料外流及固体物料外泄等。

(2) 废气处理设施故障导致污染物非正常排放

当项目废气处理设施风机故障或发生厂区停电事故时，会造成项目废气未经处理直接排放，可能导致短期的主要污染物酸雾、非甲烷总烃等超标排放，污染空气环境。

(3) 气瓶包装破损导致砷烷、磷烷、溴化氢、硅烷、氯气等气体外排

本项目生产车间的砷烷、磷烷等气体使用过程中维护不当，安全阀、温度、压力报警等失效发生泄漏，释放出有毒气体，遇明火、高温物质、电火花、静电火花、雷电等，就会导致燃烧或爆炸。

(4) 刻蚀、腐蚀和清洗过程中产生酸雾、非甲烷总烃非正常排放

项目刻蚀、腐蚀和清洗过程中分别会产生少量酸雾和非甲烷总烃，通过引排风实时排放，若排风系统故障或车间空气不流通，造成酸雾集聚现象，会发生爆炸风险，从而产生爆炸的次生污染或连锁反应。

根据事故类比调查并结合本项目特点，确定本项目假定最大可信事故为砷烷、磷烷气体泄漏事故。

以下是几起同类事故的介绍：

(1) 2017年12月4日，河南灵宝市金源晨光公司发生硫酸泄漏，100余吨硫酸泄漏至厂区。现场1米宽的排水沟被烧灼成黑色，沟内有液体冒出气泡，上方烟雾弥漫。街道上，也有多处窨井冒出白烟。据悉，泄漏是储存硫酸的罐体底部焊接点老化脱落所致，已得到控制，现场无人员伤亡，也未对当地水质、空气造成污染。

(2) 2020年3月12日，天津市西青区张家窝镇工业区天津市津津药业有限公司合成氯化可的松车间，一名工人进入含二氯甲烷的不锈钢水解反应釜内拿取取样容器时晕倒，车间主任进入反应釜内对工人施救时也晕倒在内，两人被救起后送往医院进行救治，经抢救无效后死亡。经初步调查分析，事故直接原因是由于工作人员在未

实行作业审批的情况下进入受限空间作业，且未进行氧气含量检测，导致发生中毒和窒息事故。

(3) 2017年6月林江化工公司重启企业2车间中试项目，6月8日晚班，22时40分，工段长和操作工丁、操作工戊、操作工庚3人用真空泵把前道工序得到的约700升代号为ZL6物料（中间体[1,4,5]氧二氮杂庚烷和二氯甲烷混合溶液）抽到13#水汽釜中进行脱溶作业（回收二氯甲烷）。23时20分，开始对13#水汽釜夹套通蒸汽加热升温，进行常压脱溶。23时30分，二氯甲烷开始馏出并逐渐增大馏出量。期间由于冷凝器冷却效果不好，操作工戊用循环水给冷凝器降温，并将冷冻盐水管道上盲板拆除。至6月9日0时10分，冷凝器切换成冷冻盐水，随后反应釜再继续加热脱溶。2时14分，DCS室操作工通过观察DCS画面发现13#釜升温速度加快，已经上升到63℃左右，立即用对讲机连续呼叫，工段长未应答。此时工段长、操作工丁、技术员乙3人正前往查看反应釜二氯甲烷是否脱完，操作工庚正准备起身去反应釜。2时16分，13#反应釜发生爆炸，DCS室画面显示温度由65℃瞬间上升到200℃以上（超出量程），现场伴有浓烟和火光。工段长、操作工丁、技术员乙3人被救援人员救出后送医院医治无效死亡，操作工庚受伤。

根据对同类项目的类比调查、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和危险物质，确定本公司环境风险事故类型为有害物质泄漏，废气、废水非正常排放，包括自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故。

1.4.2 源项分析

(1) 风险源分析

根据本项目的性质、特点与本项目所在地的环境特征来分析风险事故，公司发生概率较大的事故为化学品泄漏事故。

① 泄漏事故

1. 泄漏频率的确定

项目硫酸、砷烷、磷烷泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E确定，泄漏频率表见表1.4-1。

表 1.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$

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

项目硫酸为桶装贮存，砷烷、磷烷为气瓶贮存，由上表可知，泄漏频率按 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

2、源强确定

本项目硫酸砷烷、磷烷泄漏源强采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中算法确定，计算公式如下：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——泄漏系数；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h——裂口之上液位高度，m；

项目源强计算参数见表 3.6-10。

表 1.4-2 风险源强计算参数一览表

物质	P (Pa)	P ₀ (Pa)	ρ (kg/m ³)	g (m/s ²)	h (m)	C _d	A (m ²)	Q _L (kg/s)
砷烷	101325	101325	1.4066	9.8	0.5	0.63	0.000079	2.882
磷烷	101325	101325	1.278	9.8	0.5	0.63	0.000079	2.130
硫酸	101325	101325	7.8305	9.8	0.5	0.63	0.000079	0.016

3、泄漏量计算

项目在危化品仓库设置围堰及废液收集池，因此泄漏事件设定为 10min，硫酸泄漏量 0.0096t。

4、泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

(1) 闪蒸蒸发估算

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：F_v—泄漏液体的闪蒸比例；

T_T—储存温度，K；

T_b—泄漏液体的沸点，K；

H_v—泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p—泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q₁—过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L—物质泄漏速率，kg/s；

(2) 热量蒸发估算

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中：Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

T₀—环境温度，K；

T_b —泄漏液体的沸点, K;
 H —液体的汽化热, J/kg;
 t —蒸发时间, s;
 λ —表面热导系数, W/(m·K);
 S —液池面积, m²;
 α —表面热扩散系数, m²/s;

(3) 质量蒸发估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 —质量蒸发速率, kg/s;
 p —液体表面蒸气压, Pa;
 R —气体常数, J/(mol·K);
 T_0 —环境温度, K;
 M —物质的摩尔质量, kg/mol;
 u —风速, m/s;
 r —液池半径, m;
 α, n —大气稳定系数;

(4) 液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p —液体蒸发总量, kg;
 Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;
 Q_2 —热量蒸发速率, kg/s;
 Q_3 —质量蒸发速率, kg/s;
 t_1 —闪蒸蒸发时间, s;
 t_2 —热量蒸发时间, s;
 t_3 —从液体泄漏到完全清理完毕的时间, s;

项目硫酸在常温常压条件下储存,发生泄漏时,因物料温度与环境温度基本相同,因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发,泄漏后在其周围形成液池,而挥发主要原因是液

池表面气流运动使液体蒸发。由上可知，本项目硫酸泄漏蒸发主要为质量蒸发，闪蒸和热量蒸发量极小可忽略不计。本项目大气风险评价等级为二级，故选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。本项目风险源强情况如表 1.4-3 所示。

表 1.4-3 建设项目风险源强一览表

序号	事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	液池蒸发	危化品库	硫酸	大气	0.0015	332.05	30.8597	最不利气象条件	0.0000

1.5 风险预测与评价

1.5.1 大气风险事故影响分析

(1) 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）筛选模型要求，需根据气体性质及模型的适用范围、参数等共同确定。

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 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g (Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，及源直径， m ；

U_r —10m高处风速， m/s ；

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 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，m；

Ur—10m高处风速，m/s；

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。经计算，气体性质计算情况见表1.5-1。

表 1.5-1 气体性质计算一览表

物质	气象数据	风速 (m/s)	温度 (°C)	稳定度	Ri	气体性质
硫酸	最不利气象条件	1.5	25	F	0.126	中性气体
砷烷	最不利气象条件	1.5	25	F	0.1116	重质气体
磷烷	最不利气象条件	1.5	25	F	0.2627	重质气体

由上表可知硫酸为中性气体，项目所在区域地形条件为平坦地形，因此选择AFTOX模型进行预测；磷烷、砷烷为重质气体，地形条件为平坦地形，因此选择SLAB模型进行预测；硫酸为中性气体，地形条件为平坦地形，因此选择SLAB模型。

(1) 大气毒性重点浓度选取

项目重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选取，采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H中数值，分为1、2级。大气毒性终点浓度值选值，见表1.5-3。

表 1.5-3 项目大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	硫酸	7664-93-9	240	62
2	砷化氢	7784-42-1	1.6	0.54
3	磷化氢	7803-51-2	5	2.8

注：附录H中未列出的其他危险物质大气毒性终点浓度可在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”(www.lem.org.cn)网站查询(共3146种)。

(4) 预测模型参数

①气象条件

气象条件选取最不利气象条件。最不利气象条件取F类稳定度、1.5m/s风速、温度25 °C、相对湿度50%。

②地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围1km范围内占地面积最大的土地利用类型

来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录G推荐值确定，见表1.5-4。

表 1.5-4 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值表

序号	地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
1	水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
2	落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
3	针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
4	湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
5	农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
6	草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
7	城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
8	沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.3000m

本项目位于扬州经济技术开发区，事故发生地周围1km范围内占地最大的土地类型为工业用地，选取城市地表类型。

③预测参数

项目大气风险预测模型主要参数，见表1.5-5。

表 1.5-5 大气风险预测模型主要参数取值表（硫酸）

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	119.439546
	事故源纬度(°)	32.333316
	事故源类型	液体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.5000
	环境温度(°C)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

表 1.5-6 大气风险预测模型主要参数取值表（磷烷）

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	119.439546
	事故源纬度(°)	32.333316
	事故源类型	气体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件

	风速(m/s)	1.5000
	环境温度(°C)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

表 1.5-7 大气风险预测模型主要参数取值表（砷烷）

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	119.439546
	事故源纬度(°)	32.333316
	事故源类型	气体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.5000
	环境温度(°C)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

④大气风险预测内容。

本项目大气风险评价预测内容，见表1.5-8。

表 1.5-8 大气风险评价预测内容表

评价要求	预测气象条件	预测内容
二级评价	最常见气象条件	给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围
		给出各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间

(1) 预测结果

本项目代表性风险事故情形为大气环境风险事故，根据以上确定的预测模式、参数和源强进行预测，预测结果如下表：

表 1.5-9 硫酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

硫酸泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325

泄露危险物质	硫酸	最大存在量(kg)	31.1185	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.0015	泄露时间(min)	332.05	泄露量(kg)	30.8597
泄露高度(m)	0.2000	泄露概率(次/年)	0.0054	蒸发量(kg)	0.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	8.700000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
金地艺境	-	-	-	-	0.000000
中信泰富锦园	-	-	-	-	0.000000
尚城	-	-	-	-	0.000000
南京邮电大学通达学院	-	-	-	-	0.000000
星河蓝湾	-	-	-	-	0.000000
枫林小区	-	-	-	-	0.000000

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:1.73mg/m³. 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:8.7mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:160.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2),无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 1.5-10 砷烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表

砷烷泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压气体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	砷烷	最大存在量(kg)	0.4	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	1.1082	泄露时间(min)	332.05	泄露量(kg)	0.4
泄露高度(m)	0.2000	泄露概率(次/年)	0.0054	蒸发量(kg)	24.6929
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	24000.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	1900.000000		-	-	

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
金地艺境	-	-	-	-	2.303000
中信泰富锦园	-	-	-	-	1.771300
尚城	-	-	-	-	4.850400
南京邮电大学通达学院	-	-	-	-	4.685400
星河蓝湾	-	-	-	-	0.921800
枫林小区	-	-	-	-	1.180700

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:1366.82mg/m³. 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:1900.0mg/m³, 大气终点浓度(PAC-3)为:24000.0mg/m³, 计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2), 无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 1.5-11 磷烷泄漏事故源项及事故后果基本信息表

磷烷泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压气体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	磷烷	最大存在量(kg)	0.4	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	1.1082	泄露时间(min)	332.05	泄露量(kg)	0.4
泄露高度(m)	0.2000	泄露概率(次/年)	0.0054	蒸发量(kg)	24.6929
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	24000.000000	-	-		
大气毒性终点浓度-2	1900.000000	-	-		
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
金地艺境	-	-	-	-	2.303000
中信泰富锦园	-	-	-	-	1.771300
尚城	-	-	-	-	4.850400
南京邮电大学通达学院	-	-	-	-	4.685400

星河蓝湾	-	-	-	-	0.921800
枫林小区	-	-	-	-	1.180700

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:1366.82mg/m³. 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:1900.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:24000.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2),无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 1.5-12 建设项目风险源最大影响统计表

最不利气象条件气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
硫酸泄漏-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	1.73	12.00
砷烷泄漏-重气体扩散模型(Slab)	1.9400	1366.822894	304.00
磷烷泄漏-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	119.533200	12.00

(5) 大气环境风险结论

根据大气环境风险预测结果,项目在最不利气象条件下,硫酸泄漏事故下风向距离为8m、最大浓度为0.0002mg/m³、出现时刻为12s,砷烷泄漏事故下风向距离为1.94m、最大浓度为1366.822894mg/m³、出现时刻为304s;磷烷泄漏事故下风向距离为8m、最大浓度为119.5332mg/m³、出现时刻为12s。

1.5.2 地表水风险事故影响分析

1、事故水对京杭大运河扬州段水质影响预测

模型的选择

本次评价应用二维水质模型对事故状态下的污染物输运过程(从雨水排口至京杭大运河扬州段下游)进行模拟,控制方程为垂线平均的二维对流分散方程:

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

式中: Ch—河流上游污染物浓度, mg/L;

m—污染物排放速率, g/s;

h—断面水深, m;

E_y—污染物横向扩散系数, m²/s, 泰勒法 E_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2};

U—断面流速, m/s;

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m;

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标, m;

k—污染物综合衰减系数, s^{-1} ;

预测结果与评价

本次预测了事故工况下厂区废水进入周庄河, 最终对京杭大运河水域的水质影响。水环境影响预测结果详见表 1.5-13。

1.5-13 高浓度 COD 泄漏对京杭大运河水域影响预测表

x \ y	1	10	20	30	40	60	80	100
4	10.604	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
5	10.619	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
6	10.629	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
6.4	10.631	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
8	10.637	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
9	10.639	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
10	10.639	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
11	10.639	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
13	10.637	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
15	10.634	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
28	10.614	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
29	10.613	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500
1500	10.494	10.489	10.481	10.477	10.476	10.476	10.476	10.476
2500	10.474	10.471	10.466	10.462	10.460	10.460	10.460	10.460
5000	10.429	10.429	10.426	10.423	10.421	10.420	10.420	10.421

1.5-14 含氟废水泄漏对京杭大运河水域影响预测表

x \ y	1	10	20	30	40	60	80	100
4	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.119	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.4	0.131	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

10	0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.134	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.114	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1500	0.019	0.013	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
2500	0.014	0.012	0.006	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001
5000	0.010	0.009	0.007	0.004	0.002	0.000	0.000	0.002

根据上表可知，本项目废水事故排放时，经水流扩散稀释后，在排放口至下游断面污染物浓度均能达到标准水质要求。但建设单位仍须加强厂区设备检修、人员培训、强化污水处理站管理等措施，从源头上降低事故尾水排放的可能性。项目运行期间，建设单位须做好应急预案和应急措施准备，一旦发生事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，将事故废水截留在厂区应急事故池内，待后续处理，从而降低尾水事故排放对周边水环境造成的影响。

1.5.3 地下水风险事故影响分析

本次地下水风险影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，分析事故状态下污染物影响范围和超标范围。

1、预测方案

（1）正常工况

正常工况下，本项目各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、危化品库、危废库、事故应急池等跑冒滴漏。本项目拟针对可能对地下水造成影响的各环节采取相应措施。

本项目按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则：将生产车间、污水处理站、危废库、事故应急池等作为重点区域，采用耐酸抗压地面等重点防腐、防渗漏措施，有效的防止原料腐蚀地面；其他一般防腐防渗区域应采取有效的混凝土硬化地面措施。厂区生产废水、生活污水全部防渗管道收集经预处理后达到接管标准后，排入六圩污水处理厂处理。

综上，本项目正常工况下不会向地下排放废水、废液，因此不会对地下水造成污

染。

(2) 非正常工况

非正常工况下，若排污设备出现故障，贮坑发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在承压含水层中进行运移。

(3) 事故工况

突发事故情况下，废水收集系统被毁坏，此时，含氟废水或污水全部下渗至地下，将严重污染局部的地下水。

本项目可能发生废水泄漏的区域主要为污水处理站各类废水处理单元、危废库、危化品仓库等，上述区域均属于重点防渗区，设置有专门的防渗措施及相应的截流沟等，当发生废液泄漏时可有效对废液进行收集，避免对地下水的污染。因此，本次评价主要分析污水处理站区域污水泄漏对地下水产生污染的情况。

2、预测因子

考虑最不利情况，即污水收集池内防渗层损坏开裂、废水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。从污染成分来看，分析本项目主要原辅料、产生的废水可能的组分，结合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)等标准，“按照重金属、持久性有机物污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序”，排序表如下：

表 1.5-15 地下水环境质量筛选结果表

污染物类别	污染物因子	污染物初始最大浓度 (mg/L)	Ⅲ类标准 (mg/L)
有机物污染物	氟化物	280	1.0
其他类别	COD	300	3
	氨氮	10	0.5

注：污染物初始最大浓度主要来自各处理单元废水收集池。

根据上表，筛选常规预测因子 COD 和特征因子氟化物作为地下水预测因子。

虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用高锰酸盐指数替代，其含量可以反映地下水中有机污染物的的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD。

非正常工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响，按风险最大原则，选取含氟废水调节池中氟化物的源强 280mg/L，COD 的源强取

300mg/L。多年的数据积累表明高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 40%~50%，因此模拟预测时高锰酸盐指数浓度为 150mg/L。

事故工况下，本次预测假定防渗措施完全失效，污染物直接进入潜水含水层。在突发情况下，假定调节池的废水全部泄漏，泄漏物考虑特征污染物氟化物和 COD，瞬时注入的污染物氟化物和 COD 的质量按照含氟废水收集池最大有效容积（40m³）中氟化物和 COD 最大量分别为 11.2kg 和 12kg。

3、预测模型

非正常工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc ()—余误差函数。

突发事故情况下，主要考虑污水处理站含氟废水收集池的瞬时渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为平面瞬时注入式点源。污染物的厂区地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，概化条件为瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源。其解析解为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t —时间, d;
 $C(x, y, t)$ — t 时刻 x, y 处的污染物浓度, g/L;
 M —含水层的厚度, m;
 m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;
 u —水流速度, m/d;
 n —有效孔隙度, 无量纲;
 D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;
 D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;
 π —圆周率。

④水文地质参数

(1) 渗透系数

根据地区工程经验, 结合本项目周围工程勘察报告, 地下水含水层参数见表 1.5-16。

表 1.5-16 地下水含水层参数

	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)
项目建设区含水层	0.238	0.2

(2) 孔隙度的确定

根据项目周边区域地勘资料提供的 1-1 层孔隙比 e 平均值 0.896, 计算得出该区域的土壤孔隙度 n 取得平均值为 0.38, 有效孔隙度按 0.2 计。

(3) 弥散度的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象(图 5.3-9)。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果, 并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 50m, 横向弥散度取 5m。

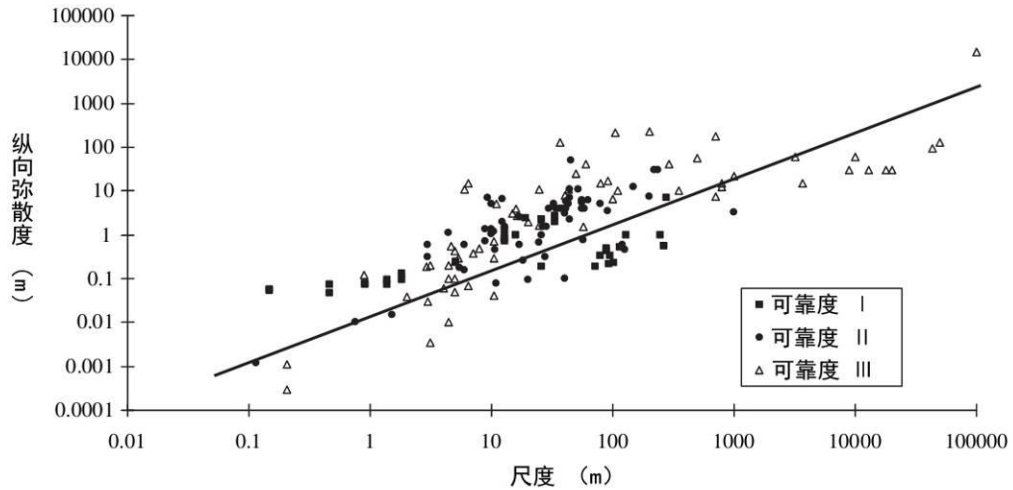


图 1.5-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 1.5-17 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n; D_L = a_L \times U^m; D_T = a_T \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数； D_L —纵向弥散系数， m^2/d ； D_T —横向弥散系数， m^2/d ； a_L —纵向弥散度； a_T —横向弥散度。

计算参数结果见表 1.5-18。

表 1.5-18 计算参数一览表

参数 含水层	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)	
			COD _{Mn}	氟化物
项目所在区含水层	0.00082	0.041	300	280

4、预测结果

本项目在设计上对生产车间、事故池、污水处理站等可能涉水地面，均按相关工

程设计要求采取相应的防渗处理措施,以避免发生破损污染地下水。因此正常工况下,厂区基本不产生地下水污染。

本次地下水环境风险事故预测考虑非正常工况下的地下水环境影响,模拟污染因子高锰酸盐指数和氟化物在地下水中的迁移过程,进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中,高锰酸盐指数超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值 3.0mg/l、氟化物超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值 1.0mg/l,污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

突发事故情况下,污水系统崩溃,含氟调节池污水泄漏。此时氟化物和 COD 最大量分别为 11.2kg 和 12kg。

将本次预测所用模型转换形式后可得:

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi n \cdot M \cdot C_{(x,y,t)} \cdot \sqrt{D_L D_T} \cdot t} \right]$$

从上式可以看出,当废污水排放量一定,排放时间一定时,同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知,仅当右式大于 0 时该式才有意义。将氟化物及 COD 的浓度及各参数带入,可得总镍及 COD 泄漏后 100 天、1000 天、10 年、20 年在地下水中超标范围及距离和时间的关系、影响范围及距离和时间的关系进行计算,结果如下表 1.5-21 和 1.5-22 所示。

表 1.5-21 地下水氟化物超标及影响范围

污染时间	预测最大值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
100d	0.89	4	8
1000d	0.2846	/	20
10 年	0.1489	/	30
20 年	0.1053	/	22

表 1.5-22 地下水高锰酸盐指数超标及影响范围

污染时间	预测最大值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	最远影响距离 (m)
100d	13.6585	3	15
1000d	4.319196	/	45
10 年	2.26077	/	72
20 年	1.598606	/	110

突发情况下，100 天时间内，氟化物迁移扩散了 8m，高锰酸盐指数迁移扩散了 15m。1000 天时，氟化物迁移扩散了 20m，高锰酸盐指数迁移扩散了 45m。与 100 天时相比，污染指数大的高浓度区域已被稀释，但污染物迁移范围远远大于 100 天时扩散范围；10 年后，氟化物迁移扩散了 30m，高锰酸盐指数迁移扩散了 72m，且与 1000 天时高浓度污染区域相比，污染指数较高的区域均已被稀释，但污染物迁移范围远远大于 1000 天时扩散范围。

因此，当发生突发情况时，需对土壤及地下水进行及时修复处理。否则随着时间的延迟，污染物随地下水流迁移范围扩散很快，会造成更大区域范围内土壤及地下水的污染。

5、地下水环境影响结论

在建设项目防渗措施施工较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在事故情况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。

根据污染物（氟化物、高锰酸盐指数）模拟预测结果，总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层承压水上层的隔水板透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

连续泄漏 100d 时，下游方向氟化物未达厂界已达标，影响区域基本位于厂区内。本项目运营期通过做好污水处理系统、危险废物管理、防渗漏工作，可以避免事故状态下对地下水环境产生不良影响

15.4 储运系统事故环境影响分析

公司废物储存过程中可能产生的风险主要有：在储存过程中存在包装桶破裂、阀门泄漏或仓库料仓密闭性不好，公司受到大风等自然灾害袭击，导致储存的危险废物散落进入环境造成污染事故，污染土壤、地下水和周围环境等。因此，公司危险废物在贮存方面设置了较好安全防范措施，设施底部高于地下水最高水位，有隔离设施、

耐腐蚀、防渗透措施，储罐区设置了足够容积的围堰等，因此基本不会对土壤、地下水造成影响；公司有泄漏液体收集装置，导出口设置气体净化装置，因此对大气环境影响较小。

另外，公司要采取有效的安全和风险防范措施，建议公司在生产中制定妥善的安全管理、降低风险的规章制度，加强安全管理与监督，使公司的安全性得到有效保证，进一步降低环境风险事故的发生概率，使环境风险达到可接受水平。

1.5.5 小结

本项目的风险主要是火灾爆炸和物料泄漏，分析结果表明：

(1) 火灾爆炸主要发生在厂区之内，发生火灾爆炸时产生的环境危害主要是震荡作用、冲击波、碎片冲击和造成火灾等影响，不仅会造成财产损失、停产等，而且有可能造成人员伤亡。爆炸起火后将通过热辐射方式影响周围环境，在近距离范围内将对建筑物和人员造成严重伤害。本项目火灾引起的大气二次污染物主要为有毒烟尘等，对于下风向的环境空气质量在短时间有较大影响，会形成与毒气泄漏同样后果的次生环境污染事故。

(2) 事故发生时，项目在最不利气象条件下，硫酸泄漏事故下风向距离为 8m、最大浓度为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为 12s，砷烷泄漏事故下风向距离为 1.94m、最大浓度为 $1366.822894\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为 304s，磷烷泄漏事故下风向距离为 8m、最大浓度为 $119.5332\text{mg}/\text{m}^3$ 、出现时刻为 12s。

(3) 本项目废水事故排放时，静水流扩散稀释后，在排放口至下游断面污染物浓度均能达到标准水质要求。但建设单位仍须加强厂区设备检修、人员培训、强化污水处理站管理等措施，从源头上降低事故尾水排放的可能性。项目运行期间，建设单位须做好应急预案和应急措施准备，一旦发生事故排放，应立即启动应急预案及应急污染防范措施，将事故废水截留在厂区应急事故池内，待后续处理，从而降低尾水事故排放对周边水环境造成的影响。

本项目具有潜在的事故风险，尽管其最大可信事故概率较小，事故风险水平可以接受，但要从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，并制定事故应急措施，做到在发生事故时能迅速作出处理措施，确保厂区内和周边人民生命安全。

1.6 风险防范措施

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）要求，企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

1.6.1 大气环境风险防范

1.6.1.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

1、防范措施及监控要求：

①本项目建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置。

②危险化学品装卸作业必须严格遵守操作规程。装卸现场的道路、灯光、标志等必须符合安全装卸的条件。进行危化品装卸操作时，必须穿戴相应的防护用品，并采取相应的个人防护措施。

③严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；危险化学品库、危废库及生产车间均设置自动探测装置，若易燃易爆物质或毒性物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

④设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作，加强车间通风，设置自动报警线，配备防火器材，经常检查易造成腐蚀的部位，防止有害物质“跑、冒、滴、漏”。

⑤要强化操作人员的安全教育和培训工作，提高安全知识水平，增强员工的安全意识和事故防范能力。

⑥涉及危险化学品的工段设有喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

⑦为为防止生产过程中使用的氢气产生集聚现象，企业设有专门的引风机装置进行引排并且安装氢气检测报警装置。

表 1.6-1 公司大气环境风险防控与应急措施情况

序号	环境风险防控与应急措施情况 大气况	是否配置	是否符合设计 规范	配置情况
1	毒性气体泄漏紧急切断装置	是	是	已设置
2	生产区域毒性气体泄漏监控 预警系统	是	是	供气点、用气点均已设置

2、减缓措施:

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如硝酸、硫酸、氢氟酸等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近容器进行冷却降温，以降低相邻容器发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。同时，应注意灭火材料和物料的兼容性，避免引起更大影响的次伴生事故。

1.6.1.2 事故状态下疏散及安置

(1) 对环境保护目标影响分析

根据大气环境风险预测结果，最不利气象条件下，硫酸、砷烷、磷烷泄漏造成污染事故发生后，项目各关心点大气伤害概率值均为零，本项目硫酸、砷烷、磷烷泄漏在无防护措施条件下，各关心点居民受到伤害的可能性很小，不会对附近居住区居民产生明显影响。

上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超毒性终点浓度-2时，应做好影响范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的横东村、横沟村、十里丹堤、德辉天玺湾等附近居民的防范。日常工作中也应注重与周边居民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

(2) 基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

（3）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向方向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

(4) 紧急避难场所

- ①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。
- ②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。
- ③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。
- ④紧急避难场所不得作为他用。

(5) 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

- ①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为吴州东、临江路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。
- ②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。
- ③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

1.6.2 事故废水环境风险防范

1.6.2.1 构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

在进一步完善环境风险应急措施过程中，企业拟将应急防范措施分为三级环境风险防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在装置区；二级防控措施将污染物控制在终端污水处理站；三级防控措施是在雨污水排口处设置阀门，确保事故状态下不发生污染事件。

一级防控措施：利用生产装置区作为一级防控措施，该体系主要是由废水收集池、仓库导流沟、车间内废水收集管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施：建设厂区应急事故水池、其配套设施（如事故导排系统），确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总排口及雨水排口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

三级防控措施：针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。企业可根据实际情况与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废

水的防范能力；若事故废水已无法控制在厂区范围内，并进入周围水体，企业应及时上报扬州经济技术开发区管委会、扬州市生态环境局。

1.6.2.2 事故废水收集和应急储存设施

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）和《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号）事故应急池计算公式如下：

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

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

V_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。按照生产线所有槽体的容积，约 10 m^3

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；室外消防流量 45L/S ，室内消防流量 25L/S ，灭火时间按照 1h ，则 $V_2=252\text{m}^3$

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；厂区雨水主干管道总贮存容积 $180 \times 0.5 = 90 \text{ m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目为 0

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。扬州多年平均降雨量为 1129.1mm ，年平均降雨日数为 100 天，必须进入事故废水收集池的厂区有效汇水面积约 6.58hm^2 ， $V_5=10 \times q \times F = 74\text{m}^3$ 。

根据事故存储设施总有效容积计算公式， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (10 + 252 - 90) + 0 + 74 = 246\text{m}^3$ ，本项目厂区已建设 1 个 300m^3 应急事故池，并设置了抽水设施（水泵、水管和应急发电设备）。当发生泄漏等事故时，泄漏物料经截留后用泵抽至事故排水收集池，经废水处理设施处理后外排，可以起到有效的环境风险事故应急。

1.6.2.3 排水系统截流能力

公司排水实行雨污分流，厂区排水共设 3 个系统：即雨水排水系统、污水排水系统、事故应急收集排水系统。雨水最终经厂区雨水管网排入市政雨水接口；当厂区发生事故时，消防水以及可能进入事故应急池的降水量进入事故池；生产废水进入厂内污水处理站集中处理、生活污水净化粪池处理后一并排入市政污水管网。

1.6.3 土壤、地下水环境风险防范措施

(1) 在危化品库、危废库、生产车间等所在区域设置不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，并配有收集沟和泵，从而防止地下水环境污染。

(2) 危险化学品储运安全防范措施

①危险化学品运输

根据近年来的事故风险统计，交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件呈上升趋势。必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。

②危险化学品储存与管理

危险化学品储存区应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）和《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）等要求进行储存。

要求企业加强危险化学品的管理，厂内设单独的化学品存放区域，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施。

桶装容器均置于防泄漏托盘内，防泄漏托盘容量大于各溶剂最大贮存量，以保证任何液体原辅材料不直接排出。

在此基础上，还应注意：易燃液体包装可采用小开口钢桶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外加木板箱。储存时应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。

(4) 加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

(5) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废仓库、污水处理装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

(6) 制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污

染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取各类修复方法进行修复。

1.6.4 应急监测和管理要求

公司设有专门的环保管理机构，配备专职环保管理工作人员，制定了各项环保规章制度、严格的生产操作规程和事故应急救援体系。

本项目排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样检测平台。厂界无组织废气设置监控点，定期监测。

公司建有在线监测站房，内设有污水在线监控系统一套，安装污水流量计、COD等在线监控。在雨水排放口和污水系统排口（厂内）附近醒目处，设置环保图形标志牌。

1.6.5 环保投资和验收内容

环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容。

1.6.6 风险防范设施管理衔接要求

明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

（1）应急指挥部接到事故报警后，应第一时间指派人员用电话或直接去人通知监控室值班人员按响警报器。立即通知各应急工作小组立即到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。同时，应向扬州经济技术开发区应急救援指挥机构报告，请求扬州经济技术开发区应急救援指挥机构启动相应的突发环境污染事故应急预案。由公司应急救援指挥部总指挥根据事故情况启动相应的 I 级应急预案，采取相应的应急措施，组织各应急小组展开工作。应急指挥部应立即做出车间全部停车的决定，并做出厂内全部停电停水的决定，以确保灭火抢救中的措施安全有效。下令车间操作人员撤离车间。

（2）由应急指挥部指示疏散通讯组立即按照应急指挥部的指示，拨打“12369”电话，向扬州经济技术开发区报告环境情况，请求救援和支持，同时向当地政府和上级应急救援指挥机构请求支援。

(3) 在外部救援到达公司前，应急指挥部按企业 II 级响应程序，指挥各应急小组开展救援工作。

(4) 扬州经济技术开发区应急救援指挥机构到达事故现场，厂内应急指挥部移交事故现场指挥权，在扬州经济技术开发区应急救援指挥机构的领导下，按照现场救援具体方案开展抢险救援工作；

(5) 污染事故基本控制稳定后，根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当启动 I 级应急响应行动时，事发各车间、工段应当按照相应的预案启动 II 级及其以下应急响应行动全力以赴组织救援。

1.6.7 突发环境事件应急预案编制

根据国家相关要求，通过对污染事故的风险评价，有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急预案等。

扬州国宇电子有限公司应定期进行突发环境污染事故应急演练并对应急预案进行修订，制定火灾、爆炸和物料泄漏时的应急措施，且应报环保主管部门备案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32T 3795-2020)，企业突发环境事件应急预案的主要内容详见表 1.6-1。

表 1.6-1 企业突发环境事件应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
综合预案		
1	总则	说明编制环境应急预案的目的、作用等
2	编制依据	说明环境应急预案编制所依据的国家及地方法律法规、规章制度、技术规范、标准、以及有关行业管理规定等
3	适用范围	说明环境应急预案的工作范围、可能发生的突发环境事件类型、突发环境事件级别
4	预案体系	简述环境应急预案体系，包括环境应急综合预案、专项预案、现场处置预案。说明环境应急预案的体系与内、外部相关应急预案的衔接关系
5	工作原则	说明企事业单位开展环境应急处置工作应遵循的总体原则
6	组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责
7	监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施；明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等

序号	项目	内容及要求
8	信息报告	说明信息报告程序、信息报告内容及方式
9	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案
11	环境应急响应	说明并制定响应程序、响应分级、应急启动、应急处置
12	应急终止	明确应急终止的条件、程序 and 责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案
13	事后恢复	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施；突发环境事件发生后，及时做好理赔工作
14	保障措施	包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等
15	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求

专项预案

1	总体要求	针对某一种或多种类型突发环境事件制定专项预案，包括突发环境事件特征、应急组织机构、应急处置程序、应急处置措施等内容
2	突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等
3	应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责
4	应急处置程序	明确应急处置程序
5	应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等

现场处置预案

1	总体要求	结合已识别出的重点环境风险单元，制定现场处置预案
2	环境风险单元特征	说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征
3	应急处置要点	针对环境风险单元的特征，明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要点
4	应急处置卡	针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡

1.7 评价结论与建议

本项目为功率芯片制造项目，厂区内通过原料分类堆放、划定分区及采取防渗、围堵等措施后，可有效防范环境风险事故的发生。根据环境风险评价，本项目涉及的危险物质主要有磷烷、砷烷、氨气、三氟化硼、三氯化硼、氢气、硝酸、氢氟酸、硫酸等，涉及生产车间、化学品仓库、危废库等4个危险单元；项目大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为E1、E1、E3。

本项目所在周围企业类型均为工业项目，无集中办公区之类，且周围500m范围内无居民、学校、医院等敏感点，公司实施环境风险事故值班制度。经采取提出的风险防范措施后，该项目风险可以得到有效控制，环境风险在可接受的范围。

企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有生产管理制度，储运过程应严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事件，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地生态环境部门。在上级生态环境部门到达之后，服从上级生态环境部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

项目从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，因而，综上所述可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。

建设项目环境风险评价自查表见下表。

表 1.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	氢气	溴化氢	硅烷	氯气	磷烷	砷烷	一氧化二氮	六氟化硫
		存在总量 t	0.0315	0.0374	0.01	0.004	0.01	0.0004	0.027	0.04
		名称	二氯二氢硅	氨气	氯化氢	三氟化硼	三氯化硼	异丙醇	硝酸	过氧化氢
		存在总量 t	0.0095	0.00227	0.025	0.001	0.05	2	1	6.83
		名称	氢氟酸	硫酸	发烟硝酸	盐酸	磷酸	硝化酸混合物	铝腐蚀液	氟化铵腐蚀液
		存在总量 t	1	10	0.001	3.228	0.5	5.4	0.9	2.7

	名称	混合酸 腐蚀液	硅腐蚀液	丙酮	苯酚	乙酸 丁酯	无水 乙醇	光刻 胶	去胶 液
	存在总 量 t	0.4	0.5	0.6	0.01	0.1	0.5	0.054	0.09
	名称	边胶清 洗剂	三氯氧磷	氟化氨	氨水	银	镍	显影 液	废酸
	存在总 量 t	0.036	0.012	1.728	1.2	0.05	0.03	18	10
	名称	废活性 炭	废有机溶 剂	废油水 混合物	水处理 污泥	废异 丙醇	水处 理药 剂	/	/
	存在总 量 t	3	5	0.5	5	1	62.8	/	/
环境敏感 性	大气	500m 范围内人口数 475 人				5km 范围内人口数 239008 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 checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input 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 type="checkbox"/>		D3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程 度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input 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	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险 预测 评价	大气	预测模 型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" 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 <u>6.18</u> m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>27.98</u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h							
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d								

	最近环境敏感目标_ / _，到达时间_ / _ d
重点风险防范措施	<p>大气环境风险防范措施：</p> <p>1) 发生事故后，应及时采取相应的措施，从污染源上控制对大气的污染。并及时疏散工作人员及周边居民，必要时启动突发事故应急预案。</p> <p>2) 事故发生时，救援人员必须佩戴防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。</p> <p>3) 事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能受到污染的地方进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。</p> <p>此外，本项目还应按照消防的规范要求配备消防设备，并在厂区内设置可燃气体探测器和报警仪，保证在发生火灾的时候，可及时取水以实施救援。</p> <p>4) 发生单纯泄漏事故时，应根据泄漏物质的理化性质，采取相应的堵漏及回收泄漏物工作，并对收集的泄漏物质采取相应的处置措施。</p> <p>事故废水环境风险防范措施：</p> <p>本项目厂区已设置 300m³ 事故池，作为事故废水(消防尾水)临时贮存池，且配有抽水设施（水泵、水管和应急发电设备）。通过完善事故废水收集、处理、排放系统，保证发生泄漏事故时，泄漏物料能迅速、安全地集中到事故应急池，然后针对水质实际情况进行必要的处理，避免对项目周围河流造成影响。</p> <p>地下水、土壤风险防范措施：</p> <p>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、应急响应进行控制。</p>
评价结论与建议	<p>本项目环境风险评价等级为二级，环境风险可防控。本项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。但项目仍应最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范和应急措施，将发生环境风险的可能性降至最低。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。</p>