

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：南京邮电大学集成电路学院教研、实验、
测试计算中心项目

建设单位（盖章）：南京启源运营管理有限公司

编制时间：2023年7月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、	建设项目基本情况	1
二、	建设项目工程分析	19
三、	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	41
四、	主要环境影响和保护措施	48
五、	环境保护措施监督检查清单	89
六、	结论	92

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	南京邮电大学集成电路学院教研、实验、测试计算中心项目		
项目代码	2302-320111-89-05-698977		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	江苏省南京市浦口区浦滨路 320 号科创广场		
地理坐标	(118 度 36 分 6.142 秒, 31 度 59 分 41.923 秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展, 98、专业实验室、研发(试验)基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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)	南京市浦口区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	浦行审备(2023)87号
总投资(万元)	*****	环保投资(万元)	*****
环保投资占比(%)	3.3%	施工工期	3 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)	1950
专项评价设置情况	无		
规划情况	①规划名称:《南京浦口高新区产业发展规划2021-2030年》 ②审批文件名称及文号: /		
规划环境影响评价情况	①规划环评名称:《南京浦口高新区开发建设规划(2021-2030)环境影响报告书》		

况	②审批文件名称及文号：《南京市生态环境局关于南京浦口高新技术产业开发区产业规划（2021-2030）环境影响报告书的审查意见》（宁环建〔2022〕12号）												
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、用地规划相符性分析</p> <p>本项目位于南京市浦口区浦滨路 320 号科创广场内，根据《南京浦口高新技术产业开发区产业规划（2021-2030）》土地利用规划（见附图 5）和项目所在地不动产权证（附件 3），该区域为科研设计用地，具备污染集中控制条件。因此，本项目建设符合用地规划要求。</p> <p>2、规划环境影响评价相符性分析</p> <p>对照《南京浦口高新技术产业开发区产业规划（2021-2030）环境影响报告书》及其审查意见（宁环建〔2022〕12号），本项目与其相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 本项目建设与规划环评及其审查意见相关内容相符性</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">相关要求</th> <th style="width: 30%;">相符性分析</th> <th style="width: 20%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（一）加强规划引导，强化入区项目准入。执行国家产业政策、《规划》产业定位、最新环保准入要求以及《报告书》提出的生态环境准入清单（详见附件1）。现状南京中车浦镇海泰制动设备有限公司仅限研发环节、不得进行生产活动。</td> <td>对照生态环境准入清单，本项目为芯片研发及测试，属于优先引入类</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td>（二）优化园区用地布局。在规划实施过程中，海峡两岸科工园（新）、服务外包产业园、浦口国际企业研发园、求雨山文创园执行各片区产业集群定位要求；合理布局居住等环境敏感建筑，按相关规定退让高速公路、城市道路、轨道交通、垃圾中转站等相关设施，并落实相应防治措施避免污染扰民；园区开发建设应尽量退让南京老山国家级森林公园、南京市绿水湾国家城市湿地公园，并与周边环境相协调。</td> <td>本项目位于浦口高新区科创广场内，主要从事芯片研发及测试，符合服务外包产业园的产业集群定位要求</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td>（三）完善环境基础设施，严守环境质量底线。园区内不设置集中供热锅炉，规划4座能源站。严格落实“雨污分流”，推进管网建设并加强维护和管理；企业及实验室废水须经预处理达到污水处理厂接管标准后接入污水管网，严禁排放含重金属研发废水；坚持“无废城市”理念，配套生活垃圾、一般工业固废、危险废物等污染防治设施，开展“无废细胞”建设。根</td> <td>本项目生活污水经过化粪池预处理后与循环冷却废水、纯水制备废水达到珠江污水处理厂接管标准后接入污水管网；实验废液均做危废处置，不外排；实验室产生的</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> </tbody> </table>	相关要求	相符性分析	相符性	（一）加强规划引导，强化入区项目准入。执行国家产业政策、《规划》产业定位、最新环保准入要求以及《报告书》提出的生态环境准入清单（详见附件1）。现状南京中车浦镇海泰制动设备有限公司仅限研发环节、不得进行生产活动。	对照生态环境准入清单，本项目为芯片研发及测试，属于优先引入类	相符	（二）优化园区用地布局。在规划实施过程中，海峡两岸科工园（新）、服务外包产业园、浦口国际企业研发园、求雨山文创园执行各片区产业集群定位要求；合理布局居住等环境敏感建筑，按相关规定退让高速公路、城市道路、轨道交通、垃圾中转站等相关设施，并落实相应防治措施避免污染扰民；园区开发建设应尽量退让南京老山国家级森林公园、南京市绿水湾国家城市湿地公园，并与周边环境相协调。	本项目位于浦口高新区科创广场内，主要从事芯片研发及测试，符合服务外包产业园的产业集群定位要求	相符	（三）完善环境基础设施，严守环境质量底线。园区内不设置集中供热锅炉，规划4座能源站。严格落实“雨污分流”，推进管网建设并加强维护和管理；企业及实验室废水须经预处理达到污水处理厂接管标准后接入污水管网，严禁排放含重金属研发废水；坚持“无废城市”理念，配套生活垃圾、一般工业固废、危险废物等污染防治设施，开展“无废细胞”建设。根	本项目生活污水经过化粪池预处理后与循环冷却废水、纯水制备废水达到珠江污水处理厂接管标准后接入污水管网；实验废液均做危废处置，不外排；实验室产生的	相符
相关要求	相符性分析	相符性											
（一）加强规划引导，强化入区项目准入。执行国家产业政策、《规划》产业定位、最新环保准入要求以及《报告书》提出的生态环境准入清单（详见附件1）。现状南京中车浦镇海泰制动设备有限公司仅限研发环节、不得进行生产活动。	对照生态环境准入清单，本项目为芯片研发及测试，属于优先引入类	相符											
（二）优化园区用地布局。在规划实施过程中，海峡两岸科工园（新）、服务外包产业园、浦口国际企业研发园、求雨山文创园执行各片区产业集群定位要求；合理布局居住等环境敏感建筑，按相关规定退让高速公路、城市道路、轨道交通、垃圾中转站等相关设施，并落实相应防治措施避免污染扰民；园区开发建设应尽量退让南京老山国家级森林公园、南京市绿水湾国家城市湿地公园，并与周边环境相协调。	本项目位于浦口高新区科创广场内，主要从事芯片研发及测试，符合服务外包产业园的产业集群定位要求	相符											
（三）完善环境基础设施，严守环境质量底线。园区内不设置集中供热锅炉，规划4座能源站。严格落实“雨污分流”，推进管网建设并加强维护和管理；企业及实验室废水须经预处理达到污水处理厂接管标准后接入污水管网，严禁排放含重金属研发废水；坚持“无废城市”理念，配套生活垃圾、一般工业固废、危险废物等污染防治设施，开展“无废细胞”建设。根	本项目生活污水经过化粪池预处理后与循环冷却废水、纯水制备废水达到珠江污水处理厂接管标准后接入污水管网；实验废液均做危废处置，不外排；实验室产生的	相符											

	<p>据园区小量危险废物分布特点和收集需求，结合园区现状和规划，充分论证，合理确定小量危险废物收集布点，科学制定收集贮存方案，严格分类分区贮存。明确高新区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物排放总量控制要求，落实有效措施，确保区域环境质量持续改善。</p>	<p>一般固体废物、危险废物分类收集，分别暂存于一般固废库和危废暂存间内；本项目污染物总量不突破区域总量</p>	
	<p>（四）切实加强环境监管，完善环境风险应急体系建设。健全高新区环境管理机构，严格环境管理制度。新（改、扩）建项目必须严格执行环境影响评价制度及环保“三同时”制度。尽快编制完成园区及环境风险单位突发环境事件风险应急预案并定期组织演练，督促园区企业定期开展环境风险排查，监督和指导企业落实各项环境风险防范措施。</p>	<p>本项目严格履行环保“三同时”制度，项目建设完成后及时编制突发环境事件应急预案并定期组织演练</p>	<p>相符</p>
	<p>（五）加强环境影响跟踪监测。建立环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境要素的监控体系，完善园区日常环境监测与污染源监控计划，明确责任主体和实施要求。</p>	<p>实验室运营单位制定自行监测计划并委托第三方机构进行废气、废水和噪声的例行监测</p>	<p>相符</p>
<p>综上，本项目符合规划环评及其审查意见的要求。</p>			

其他符合性分析	<p>[1]、产业政策相符性分析</p> <p>(1) 与国家产业政策相符性</p> <p>根据国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》，属于鼓励类中“第三十一、科技服务业”“10、国家级工程(技术)研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”，符合国家产业政策的要求。</p> <p>本项目不属于关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规〔2022〕397号)中禁止或许可准入类项目，不在该负面清单内。</p> <p>本项目不属于《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则(试行2022年版)》“河段利用与岸线开发”、“区域活动”、“产业发展”所列禁止项目，不在该负面清单内。</p> <p>综上所述，本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>(2) 与地方产业政策相符性</p> <p>本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》(苏办发〔2018〕32号)中的限制、淘汰、禁止范围所列项目。</p> <p>综上所述，本项目符合地方产业政策要求。</p> <p>[2]、“三线一单”控制要求的相符性分析</p> <p>(1) 与生态红线相符性分析</p> <p>本项目位于南京市浦口区浦滨路320号科创广场内，对照《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号)和《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74号)，本项目不在国家级生态保护红线范围、生态空间管控区域范围内，距离本项目最近的生态空间管控区域为南京市绿水湾国家湿地公园，位于本项目东南侧约</p>
---------	---

2.2km处。因此，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《江苏省国家级生态保护红线规划》的要求。项目周边生态空间保护区范围见表1-2和附图3；

表1-2 项目周边生态空间保护区

红线区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目距离（km）
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	
南京市绿水湾国家湿地公园	湿地生态系统保护	江苏南京长江绿水湾省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	南至长江三桥，西至长江大堤，东至浦口区界，北至绿水湾洲头，湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区以外的区域	20.89	12.93	7.96	2.2

根据《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目位于浦口高新区服务外包产业园，为重点管控单元，详见下表1-3。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。因此本项目符合要求。

表1-3 本项目与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

要求	生态环境准入清单	本项目情况	符合性
空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）优先引入：智能制造、电路、新能源汽车、新一代信息技术、智能交通、智能装备制造、现代物流。 （3）禁止引入：非环保类研发项目；不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目；不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目；露天和敞开式喷涂作业（除工艺有特殊要求外）。	（1）本项目符合规划环评审查意见相关要求； （2）本项目属于优先引入类。	符合
污染	严格实施污染物总量控制制度，根据区	本项目污染物总	符

物排放管控	域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	量不突破区域总量；已采取有效措施减少污染物排放总量。	合
环境风险防控	<p>(1) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。</p> <p>(3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>(1) 本项目建成后应编制突发环境事件应急预案，定期开展应急演练，加强应急物资装备储备；</p> <p>(2) 实验室运营单位应开展自行监测计划。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。</p> <p>(2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。</p> <p>(3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。</p>	本项目能源及水耗均能达到相关标准要求	符合
<p>(2) 与环境质量底线相符性分析</p> <p>根据《2022年南京市生态环境状况公报》，2022年南京市环境空气中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀年均值、CO日均浓度第95百分位数均达到环境空气质量二级标准；O₃日最大8小时值超过环境空气质量二级标准。项目所在区O₃超标，因此判定为不达标区。根据大气环境质量达标规划，通过控制扬尘污染，机动车尾气污染防治等措施，滚动实施“臭氧防治30条措施”，大气环境质量状况可以得到进一步改善。</p> <p>根据《2022年南京市生态环境状况公报》，长江南京段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准要求。</p> <p>本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。不会突破项目所在地的环境质量底线，因此本项目的建设符合环境质量底线标准。</p> <p>(3) 与资源利用上线的对照分析</p>			

本项目位于南京市浦口高新区，地处长江中下游经济带，基础设施配套齐全，水电热供应充足，本项目用水、用电全部依托现有资源，且用水量、用电量不大，不超过当地资源利用上线。

(4) 与环境准入清单的对照分析

根据《南京浦口高新技术产业开发区产业发展规划(2021-2030)环境影响报告书》中生态环境准入清单分析，本项目建设符合该区域的生态环境准入清单，具体见表 1-4。

表1-4 与生态环境准入清单相符性分析

类别	准入内容	本项目情况	符合性
禁止引入	1、禁止引入工业生产项目。现有南京中车浦镇海泰制动设备有限公司，只涉及研发环节，不得涉及生产环节。 2、禁止引入排放废水含重金属（铅、汞、镉、铬和砷）污染物的研发项目	本项目为芯片研发及测试，不产生重金属废水	符合
空间布局约束	1、高新区规划的绿地、水域等生态空间用地规模在现有政府批复基础上不减少。 2、在已有住宅、学校等声环境敏感设施周边新建轨道交通及其附属设施，以及在已有轨道交通及其附属设施周边新建住宅、学校等声环境敏感设施，其防护距离应满足相关法律法规、技术规范等要求。 3、园区研发产业布局应尽量退让南京老山国家级森林公园、南京市绿水湾国家城市湿地公园。	1、本项目租赁浦口高新区科创广场现有办公楼； 2、本项目建设不涉及南京老山国家级森林公园、南京市绿水湾国家城市湿地公园	符合
污染物排放管控	1、研发规模严格控制在小试水平。 2、大气污染物：粉尘 $\leq 0.136\text{t/a}$ ，甲苯 $\leq 0.218\text{t/a}$ ，二甲苯 $\leq 0.218\text{t/a}$ ，HCl $\leq 0.082\text{t/a}$ ，VOCs $\leq 2.666\text{t/a}$ ，非甲烷总烃 $\leq 2.231\text{t/a}$ 。 3、水污染物（排入外环境量）：排水量 793.2834 万 t/a，COD $\leq 237.983\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 11.892\text{t/a}$ ，总磷 $\leq 2.377\text{t/a}$ ，总氮 $\leq 79.324\text{t/a}$ 。	本项目污染物总量不突破区域总量。	符合
环境风险防控	1、建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境风险防范，编制高新区突发环境事件应急预案并定期开展演练，提高应急处置能力。 2、涉及环境风险的单位需按规定编制突发环境事件应急预案并定期演练、更新，同时内部重点做好装置区、化学品储存区、危废暂存区、废水收集预处理区及输水管道的防渗工作。	1、企业采取的风险防范措施见环境风险章节，并根据要求编制环境风险应急预案并定期演练。 2、企业产生的危险废物委托有资质的单位定期清运，并采取相应的防扬散、防流失、防	符合

	3、产生危险废物及一般工业固体废物的企事业单位，在贮存、转移、利用固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	渗漏等措施。	
资源开发利用要求	1、新引进项目的研发工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 2、区内新建项目不得新增燃气、燃煤锅炉。	本项目研发工艺设备、能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。	符合
[3]、相关生态环境保护法律法规			
(1) 与《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）的符合性见表 1-5。			
表 1-5 与《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）的符合性			
序号	内容	本项目情况	符合性
1	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环评报告书、环评报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环评评价结论不明确、不合理。	本项目不存在以上不予批准的情形。	符合
2	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环评报告书或者报告表。	本项目不在优先保护类耕地集中区域。	符合
3	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环评审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环评审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目污染物总量不突破区域总量。	符合
4	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规	本项目符合规划环评审查意见相关要求；本项目已采取有	符合

	<p>象多发,致使环境容量接近或超过承载能力的地区,在现有问题整改到位前,依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。(3)对环境质量现状超标的地区,项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的,依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区,除民生项目与节能减排项目外,依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。</p> <p>除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>效措施减少污染物排放总量;本项目不在生态保护红线范围内。</p>	
5	<p>严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批,提高准入门槛,新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元,不得新建、改建、扩建三类中间体项目。</p>	<p>本项目不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内;本项目不属于三类中间体项目。</p>	符合
6	<p>禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。</p>	<p>本项目不涉及燃煤自备电厂。</p>	符合
7	<p>禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p>	<p>本项目不涉及使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。</p>	符合
8	<p>一律不批新的化工园区,一律不批化工园区外化工企业(除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目),一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建(含搬迁)化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。</p> <p>严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。</p>	<p>本项目不属于化工项目;本项目不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内。</p>	符合
9	<p>生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理,严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途。</p>	<p>本项目不在国家级生态保护红线和省生态空间管控区域内。</p>	符合
10	<p>禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目,从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p>	<p>本项目产生的工业固体废物均得到合理处置。</p>	符合
11	<p>(1)禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。(2)禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。</p>	<p>本项目不属于码头项目,不属于过长江通道项目;本项目不在自然保护区</p>	符合

	<p>禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</p> <p>(3) 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、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。(4) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口,以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。(5) 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。(6) 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。(7) 禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。(8) 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。(9) 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。(10) 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。</p>	<p>核心区、缓冲区的岸线和河段范围内,不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内,不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内,不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内,不在国家湿地公园的岸线和河段范围内,不在划定的岸线保护区内,不在岸线保留区内,不在划定的河段保护区、保留区内,不在生态保护红线和永久基本农田范围内,不在长江干支流1公里范围内;本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,符合国家产能置换要求。</p>
--	--	--

(2) 与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》(宁环办〔2021〕28号)相符性分析

表1-6 与宁环办[2021]28号相符性分析

类别	文件要求	本项目
全面加强源头替代审查	<p>环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析,明确涉 VOCs 的主要原辅材料的类型、组分、含量等。使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料的, VOCs 含量应满足国家及省 VOCs 含量限值要求,优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量、低反应活性材料,源头控制 VOCs 产生。禁止审批生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油</p>	<p>环评文件中已对原辅材料理化性质、特性进行了详细分析,明确了涉 VOCs 的主要原辅材料的类型、组分、含量。本项目不使用高 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂。</p>

	墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	清洗剂丙酮、乙醇产生的废气均有效收集处理。
全面加强无组织排放控制审查	涉 VOCs 无组织排放的建设项目，环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，重点加强对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等 5 类排放源的 VOCs 管控评价，详细描述采取的 VOCs 废气无组织控制措施，充分论证其可行性和可靠性，不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。	已按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求进行了相关相符性分析，详细描述了采取的 VOCs 废气无组织控制措施。
	生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，在符合安全要求前提下，应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应采取有效措施减少废气排放，并科学设计废气收集系统。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。VOCs 废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则，收集效率应原则上不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。	项目涂胶、曝光、显影、有机清洗等工序将产生有机废气，均在密闭设备及有洁净度要求的密闭实验室内进行，能够有效减少无组织的挥发。VOCs 废气按照“应收尽收、分质收集”原则进行。
全面加强末端治理水平审查	涉 VOCs 有组织排放的建设项目，环评文件应强化含 VOCs 废气的处理效果评价，有行业要求的按相关规定执行。	本环评报告已对废气处理效果进行了评价。
	项目应按照规定和标准建设适宜、合理、高效的 VOCs 治理设施。单个排口 VOCs（以非甲烷总烃计）初始排放速率大于 1kg/h 的，处理效率原则上应不低于 90%，由于技术可行性等因素确实达不到的，应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用单一的水或水溶液喷淋吸收处理。喷漆废气应设置高效漆雾处理装置。除恶臭异味治理外，不得采用低温等离子、光催化、光氧化、生物法等低效处理技术。环评文件中应明确，VOCs 治理设施不设置废气旁路，确因安全生产需要设置的，采取铅封、在线监控等措施进行有效监管，并纳入市生态环境局 VOCs 治理设施旁路清单。	本项目单个排口 VOCs 初始排放速率小于 1kg/h，产生的 NMHC 采用等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附处理，去除效率为 90%；本项目已明确 VOCs 治理设施不设置废气旁路。
	不鼓励使用单一活性炭吸附处理工艺。采用活性炭吸附等吸附技术的项目，环评文件应明确要求制定吸附剂定期更换管理制度，明确安装量（以千克计）以及更换周期，并做好台账记录。吸附后产生的危险废物，应按要求密闭存放，并委托有资质单位处置。	本项目 VOCs 废气采用等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附处理措施处理
全面加强台账管理制度审查	涉 VOCs 排放的建设项目，环评文件中应明确要求规范建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息；含 VOCs 原辅材料名称及	已要求做好各类台账，台账保存时限要求不少于三年

其 VOCs 含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等；VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录；VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。

（3）与《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）的相符性分析

表1-7 本项目与苏环办[2020]101号文的相符性分析一览表

序号	文件内容	本项目情况	相符性
1	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	实验室运营单位安排专人负责安全环保工作，做好危废产生至处置各个环节的工作	相符
2	制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案	实验室运营单位按要求制定危险废物管理计划并备案	相符
3	申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不明确、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。	本项目危废性质均明确	相符
4	企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行	本项目使用等离子体燃烧湿式尾气处理器处理废气	相符

（4）项目拟建危废暂存间与《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）相符性分析

本项目拟建危废库在设计时，应按照《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）相关要求执行，其相符性分析见下表。

表1-8 拟建危废暂存间与苏环办〔2019〕327号文相符性分析表

序号	文件要求	相符性分析
1	对建设项目危险废物种类、数量、属性、贮存设施、利用或处置方式进行科学分析	本项目入库的危废为酸性废液、含氨废液、有机废液、含氟废液、废机油、实验废液（有机清洗废液、一般清洗废液、酸碱吸收废液、等离子体湿式尾气废液）、废包装桶和废抹布等，定期委托有资质单位处置。
2	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存	本项目贮存危废为酸性废液、含氨废液、有机废液、含氟废液、废机油、实验废液（有机清洗废液、一般清洗废液、酸碱吸收废液、等离子体湿式尾气废液）、废包装桶和废抹布，需分区，符合要求。
3	危险废物贮存设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置	危废仓库设置防雷装置，仓库密闭，地面防渗处理，危废桶设置托盘存放，仓库内设禁火标志，配置灭火器等
4	对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存	本项目涉及易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物，进行稳定预处理，符合要求。
5	贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施	本项目不涉及废弃剧毒化学品，符合要求
6	企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办(2019)149号)要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562-1995)和危险废物识别标识设置规范设置标志	实验室将按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)设置标志、设置危废信息公开栏，危废仓库外墙及危废包装设置贮存设施警示标志牌，符合要求

(5) 与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第119号）相符性分析

表1-9 本项目与污染防治管理办法相符性分析表

序号	文件要求	相符性分析
1	第十五条排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准	本项目产生的有机废气采用等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附工艺进行处理，满足排放标准后排放
2	第二十一条产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或	本项目实验室有机废气产生点均位于密闭洁净空间

	<p>者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量</p>	<p>且设置收集处理系统，收集后的有机废气再经等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附处理后有组织排放；有挥发性有机物的物料采取密闭储存、运输、装卸。</p>																							
<p>由上表可知，本项目符合《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第119号）中相关条款的要求。</p>																									
<p>（6）与《南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册（试行）》（宁环办[2020]25号）的相符性分析</p>																									
<p>文件要求：“我市学校、科研院所检验检测机构和工业企业等企事业单位在教学、科研、研发、开发、检测活动中做好实验室危险废物污染防治工作，加强实验室危险废物前期分类收集和后期处置利用工作的衔接，切实落实危险废物污染防治主体责任，不断提高实验室环境管理水平。”</p>																									
<p>表 1-10 本项目与宁环办[2020]25号相符性分析</p>																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 55%;">手册要求</th> <th style="width: 20%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>存放两种以上不相容危险废物时，应分类分区存放，设置一定距离的间隔</td> <td>危废分类存放</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">暂存</td> <td>暂存区应按照（《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，2013年修订）相关要求建设防遗撒、防渗漏设施；可结合实际，采用防漏容器等污染防治措施，防止危险废物溢出、遗撒或泄漏</td> <td>暂存区按照要求建设</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>暂存区应保持有良好的通风条件，并远离火源，避免高温、日晒和雨淋。在确保不影响安全性与稳定性的前提下，固态实验室危险废物可多层码放，并做好防扬散、防遗撒、防渗漏等防止污染环境的措施</td> <td>危废暂存间通风性较好，远离火源，各废液桶均采用托盘存放</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>暂存区应根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账</td> <td>根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">收运</td> <td>收运人员应对收集容器内的实验室危险废物与投放登记表进行核对，并签字确认。投放登记表一式两份，一份随对应</td> <td>按要求收运，登记表一式两份，按要求保存五年</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>					手册要求	本项目情况	相符性分析		存放两种以上不相容危险废物时，应分类分区存放，设置一定距离的间隔	危废分类存放	相符	暂存	暂存区应按照（《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，2013年修订）相关要求建设防遗撒、防渗漏设施；可结合实际，采用防漏容器等污染防治措施，防止危险废物溢出、遗撒或泄漏	暂存区按照要求建设	相符	暂存区应保持有良好的通风条件，并远离火源，避免高温、日晒和雨淋。在确保不影响安全性与稳定性的前提下，固态实验室危险废物可多层码放，并做好防扬散、防遗撒、防渗漏等防止污染环境的措施	危废暂存间通风性较好，远离火源，各废液桶均采用托盘存放	相符	暂存区应根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账	根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账	相符	收运	收运人员应对收集容器内的实验室危险废物与投放登记表进行核对，并签字确认。投放登记表一式两份，一份随对应	按要求收运，登记表一式两份，按要求保存五年	相符
	手册要求	本项目情况	相符性分析																						
	存放两种以上不相容危险废物时，应分类分区存放，设置一定距离的间隔	危废分类存放	相符																						
暂存	暂存区应按照（《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001，2013年修订）相关要求建设防遗撒、防渗漏设施；可结合实际，采用防漏容器等污染防治措施，防止危险废物溢出、遗撒或泄漏	暂存区按照要求建设	相符																						
	暂存区应保持有良好的通风条件，并远离火源，避免高温、日晒和雨淋。在确保不影响安全性与稳定性的前提下，固态实验室危险废物可多层码放，并做好防扬散、防遗撒、防渗漏等防止污染环境的措施	危废暂存间通风性较好，远离火源，各废液桶均采用托盘存放	相符																						
	暂存区应根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账	根据投放登记表制作实验室危险废物产生与暂存台账	相符																						
收运	收运人员应对收集容器内的实验室危险废物与投放登记表进行核对，并签字确认。投放登记表一式两份，一份随对应	按要求收运，登记表一式两份，按要求保存五年	相符																						

		实验室危险废物共同收运，另一份由暂存区随暂存台账保存至少五年	以上	
		收运时，实验室危险废物产生方和内部转应至少各有一人同时在场，应根据运输废物的危险特性，携带必要的个人防护用具和应急物资；运输时应低速慢行，避免遗撒、流失尽量开办公区和生活	按要求收运，携带个人防护用具和应急物资	相符
	贮存	实验室单位的危险废物贮存设施（或区）的建设与运行管理应符合附录 K（危险废物贮存污染控制标准 GB 18597-2001（2013 年修订）、附录 N（《危险危废收集贮存运输技术规范》 HJ2025-2012）、《常用化学危险品贮存通则》 GBB15603-1995 以及附录 A（《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））等相关要求	按照要求建设，规范运行管理	相符
		实验室危险废物应分类区贮存，不同种间有明显隔。严禁性质不相容、具有反应且未经安全处置的实验室危险废物混合贮存；禁止将危险废物混入非危险废水中贮存	危废分类贮存	相符
		实验室危险废物贮存区应根据《实验室危险废物投放登记表》制作危险废物贮存管理台账，如实记录实验室危险废物贮存情况。台账应随转移联单保存至少五年	按要求制作管理台账，台账应随转移联单保存五年以上	相符
	处置利用	实验室危险废物应委托具有经营许可证及相资质的经营企业及时进行处置、利用，并按规定填报危险废物转移联单。省内转移危险废物的，应在江苏省危险废物动态管理信息系统上填报危险废物转移电子联单；跨省转移危险废物的，应依法办理危险废物跨省转移行政审批手续，未经批准的，不得转移	危废委托有资质单位合规处置，不涉及跨省转移	相符
		禁止将实验室危险废物提供、委托给个人或者无证经营许可证的单位收集、贮存、利用、处置。项目产生的危废委托有资质单位处置，危废规范化管理，符合文件要求	危废委托有资质单位合规处置	相符

(7) 与《实验室废气污染控制技术规范》(DB32/T4455-2023)的相符性分析

表1-11 本项目与《实验室废气污染控制技术规范》相符性分析

技术规范		本项目情况	相符性分析
废气收集	<p>5.1 应根据实验室单元易挥发物质的产生和使用情况, 统筹设置废气收集装置。实验室门窗或通风口等排放口外废气无组织排放监控点浓度限值和监测应符合GB37822和DB32/4041的要求。</p> <p>5.2 根据易挥发物质的产生和使用情况、废气特征等因素, 在允许的情况下, 进行分质收集处理。同类废气宜集中收集处理。</p> <p>5.3 有废气产生的实验设备和操作工位宜设置在排风柜中, 进行实验操作时排风柜应正常开启, 操作口平均面风速不宜低于0.4m/s, 排风柜应符合JB/T6412的要求, 变风量排风柜应符合JG/T222的要求, 可在排风柜出口选配活性炭过滤器。</p> <p>5.4 产生和使用易挥发物质的仪器或操作工位, 以及其他产生废气的实验室设备, 未在排风柜中进行的, 应在其上方安装废气收集排风罩, 排风罩设置应符合GB/T16758的规定, 距排风罩开口面最远处废气无组织排放位置控制风速不应低于0.3m/s, 控制风速的测量按照GB/T16758、WS/T757执行。</p> <p>5.5 含易挥发物质的试剂库应设置废气收集装置, 换气次数不应低于6次/h。</p>	<p>本项目废气收集装置主要为通风橱或实验室负压收集, 均满足相关标准要求</p>	符合
废气净化	<p>6.1 实验室单位应根据废气特性选用适用的净化技术, 常见的有吸附法、吸收法等。有机废气可采用吸附法进行处理, 采用吸附法时, 宜采用原位再生等废气吸附剂产生量较低的技术; 无机废气可采用吸收法或吸附法进行处理; 混合废气宜采取组合式净化技术。根据技术发展鼓励采用更加高效的技术手段, 并根据实际情况采取适当的预处理措施, 符合HJ2000的要求。</p> <p>6.2 净化装置采样口的设置应符合HJ/T1、HJ/T397和GB/T16157的要求。自行监测应符合HJ819的要求, 排放同类实验室废气的排气筒宜合并。</p> <p>6.3 吸附法处理有机废气可采用活性炭、活性炭纤维等作为吸附介质, 并满足以下要求。</p> <p>a) 选用的颗粒活性炭碘值不应低于800mg/g, 四氯化碳吸附率不应低于50%; 选用的蜂窝活性炭碘值不应低于650mg/g, 四氯化碳吸附率不应低于35%; 其他性能指标应符合GB/T7701.1的要求。选用的活性炭纤维比表面积不应低于</p>	<p>本项目废气处理装置为“等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附”, 活性炭碘值≥800mg/g, 有机废气废气处理效率为90%, 酸碱废气处理效率为80%, 满足相关标准的要求</p>	符合

		<p>1100m²/g, 其他性能指标应符合HG/T3922的要求。其他吸附剂的选择应符合HJ2026的相关规定</p> <p>b) 吸附法处理有机废气的工艺设计应符合HJ2026和HJ/T386的相关规定, 废气在吸附装置中应有足够的停留时间, 应大于0.3s。</p> <p>c) 应根据废气排放特征, 明确吸附剂更换周期, 不宜超过6个月, 有环境影响评价或者排污许可证等法定文件的, 可按其核定的更换周期执行, 具有原位再生功能的吸附剂可根据再生后吸附性能情况适当延长更换周期。</p> <p>6.4 吸附法处理无机废气应满足以下要求:</p> <p>a) 选用的酸性废气吸附剂对盐酸雾的吸附容量不应低于400mg/g;</p> <p>b) 废气在吸附装置中应有足够的停留时间, 应大于0.3s;</p> <p>c) 应根据废气排放特征, 明确吸附剂更换周期, 对于污染物排放量较低的实验单元, 原则上不宜超过1年。</p> <p>6.5 吸收法技术要求应符合HJ/T387的相关规定, 并满足以下要求:</p> <p>a) 采用酸性、碱性或者强氧化剂吸收液时, 宜配有自动加药系统和自动给排水系统;</p> <p>b) 吸收净化装置空塔气速不宜高于2m/s, 停留时间不宜低于2s;</p> <p>c) 吸收装置末端应增设除雾装置。</p>		
运行管理		<p>7.1 易挥发物质的管理</p> <p>7.1.1 实验室单位应加强对易挥发物质的采购、储存和使用管理。建立易挥发物质(常见种类见附录A)购置和使用登记制度, 记录所购买及使用的易挥发物质种类、采购量、使用量、回收量、废弃量及记录人等信息, 易挥发物质采购、使用记录表详见附录B, 相关台账记录保存期限不应少于5年。</p> <p>7.1.2 易挥发物质应使用密闭容器盛装或储存于试剂柜(库)中, 并采取措施控制污染物挥发。</p> <p>7.1.3 实验室单位应编制易挥发物质实验操作规范, 涉及易挥发物质使用且具有非密闭环节的实验操作应在具有废气收集的装置中进行。</p> <p>7.1.4 储存易挥发实验废物的包装容器应加盖、封口, 保持密闭; 储存易挥发实验废物的仓库应设置废气收集处理设施。</p> <p>7.2 收集和净化装置运行维护</p> <p>7.2.1 废气收集和净化装置应在产生废气的实验前开启, 实验结束后应保证实</p>	<p>实验室运营单位建立实验室试剂购置和使用登记台账, 相关台账保存期限不少于5年, 实验用的试剂均放置于试剂间内, 并采取了相应的措施控制污染物挥发, 且整个实验室废气收集措施均为通风橱收集或负压收集; 废气处理装置在实验前开启, 实验结束后废气处理完全再停机, 当废气处理装置发生故障时, 停止实验并进行检修; 实验室建立日常管理台账, 并及时在实验室内公示;</p>	符合

	<p>验废气处理完全再停机，并实现收集和净化装置与实验设施运行的联动控制。 收集和净化装置运行过程中发生故障，应及时停用检修。</p> <p>7.2.2 实验室单位应采用受影响人员易于获悉的方式及时公示吸附剂更换信息，包括更换日期、更换量、生产厂家、关键品质参数及相关人员等信息。</p> <p>7.2.3 废气净化装置产生的废吸收液和吸附剂再生时产生的废气应进行规范收集处理。</p> <p>7.2.4 废气收集和净化装置应采取措施降低噪声和振动对环境的影响。</p> <p>7.2.5 废气净化装置产生的危险废物，应按照GB18597和HJ2025等危险废物贮存、转移、处置等相关要求进行环境管理。</p> <p>7.2.6 实验室单位应将收集和净化装置的管理纳入日常管理中，对管理和技术人员进行培训，掌握必要的运行管理知识和应急情况下的处理措施。</p> <p>7.2.7 实验室单位应建立收集和净化装置的运行、维护和操作规程以及相关台账制度，明确设施的检查周期，相关台账主要记录内容（见附录C）包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 收集和净化装置的启动、停止时间； b) 吸附剂和吸收液等更换时间； c) 净化装置运行工艺控制参数； d) 主要设备维护情况； e) 运行故障及维修情况。 <p>7.2.8 实验室单位应保证实验室废气收集和净化装置正常运行，在条件许可的情况下可委托第三方进行专业化运维。</p>	<p>委托第三方单位负责实验室废气处理设施的运维管理工作。</p>	

二、 建设项目工程分析

建 设 内 容	<p>本项目主要服务于南京邮电大学集成电路学院的教研、实验、测试计算。本次主要建设两个实验室，实验室总面积约 1450m²，其中一层 1100 m² 为超净实验室，主要用于半导体材料生长，器件加工制造，芯片性能测试等，二层 350 m² 为芯片测试实验室，主要用于芯片电学、光学等方面的测试。</p>				
	<p>本项目租赁南京市浦口高新区科创广场标准化科研办公楼和配套用房，建筑面积为 1950m²。拟购置光刻机、刻蚀机、去胶机、管式炉、溅镀机、热蒸发镀膜仪、高温固化烘箱、等离子清洗机及电子显微镜等实验设备，建设南京邮电大学集成电路学院的科研、实验、测试半导体芯片的超净实验室。本项目已在南京市浦口区行政审批局登记备案，备案证号：浦行审备[2023]79 号。</p>				
	<p>1、项目概况</p>				
	<p>项目名称：南京邮电大学集成电路学院教研、实验、测试计算中心项目</p>				
	<p>项目性质：新建</p>				
	<p>建设地点：南京市浦口区浦滨路 320 号科创广场</p>				
	<p>建设单位：南京启源运营管理有限公司</p>				
	<p>投资总额：2998 万元</p>				
	<p>建设内容：该项目拟对科研办公楼实施水电路改造、消防改造等提档升级工程。其中实验室总面积约 1450m²，其中一层 1100m² 为超净实验室，主要用于半导体材料生长，器件加工制造，芯片性能测试等；二层 350m² 为芯片测试实验室，主要用于芯片电学、光学等方面的测试。</p>				
	<p>实验定员：50 人</p>				
<p>工作班制：年实验 200 天，每天实验 5 小时。</p>					
<p>本项目芯片年实验量情况见表 2-1。</p>					
<p>表 2-1 芯片年实验量情况一览表</p>					
<table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					

2、项目组成

建设项目组成情况见下表。

表 2-2 建设项目工程表

类别	项目	设计内容	备注	
主体工程	实验用芯片的生产及测试	一楼超净实验室面积为1100m ² 、二楼芯片测试实验室面积为350m ² ，年实验芯片约100片	1楼超净实验室	
辅助工程	纯水制备机	包含原水箱、一级反渗透装置、二级反渗透装置各1套；主要用于实验清洗工序	/	
	办公室、休息区	用于日常办公	/	
	工艺冷却水制备装置	1套机组，为工艺提供冷却水，循环水量为44m ³ /h	/	
	空压机	生产压缩空气，为工艺设备提供压缩空气，排气量Q≥1630L/min	/	
	制氮机	生产氮气，为工艺设备提供压缩氮气，排气量Q≥370L/min	/	
储运工程	特气柜	用于储存特气，包括特气的种类为 SiH ₄ 、CF ₄ 、SF ₆ 、CHF ₃ 等	1楼超净实验室	
	1楼试剂间	用于暂存有机试剂、酸碱试剂、显影液等，分区存放	1楼超净实验室	
	2楼试剂间	用于暂存有机试剂、酸碱试剂等，分区存放	2楼芯片测试实验室	
	气瓶间	用于暂存、供应氧气、氩气	1楼超净实验室旁	
公用工程	给水	自来水使用量 550.17 m ³ /a	/	
	排水	本项目排放生活污水 450m ³ /a、循环冷却废水 2.16m ³ /a；纯水制备废水 10.77m ³ /a；	/	
	供电	20 万 kwh/年	/	
环保工程	废水治理	生活污水经园区自建化粪池预处理后和循环冷却废水、纯水制备废水一起排入污水管网接管至珠江污水处理厂进行处理。	/	
	废气治理	DA001	沉积废气、刻蚀废气、清洗废气、危废库废气等由密闭管道收集后通过等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附装置处理达标后通过 1 根 27m 高排气筒排放。	新建
		DA002	1 楼超净实验室测试废气等由密闭管道收集后通过等酸碱喷淋+活性炭吸附装置处理达标后通过 1 根 27m 高排气筒排放。	
		DA003	2 楼测试实验室为后期实验室扩建需要预留，拟建一套酸碱喷淋+活性炭吸附装置废	

		气处理设施	
一般固废库		用于废滤膜和废靶材等一般固废暂存，面积为 2 m ²	新建
危废暂存库		各废液分别暂存于收集罐，包括废酸液罐、有机废液罐、含氟废液、实验废液（有机清洗废液、一般清洗废液、酸碱吸收废液、含氟废液、等离子体燃烧湿式尾气废液）、废包装桶和废抹布等其他危废暂存于危废暂存间（5m ² ）。	新建
风险防范措施		本项目拟设置容积不小于 108m ³ 的事故池	新建
		雨水和污水接管口分别设置截流阀及其导流设施	新建
		危废库具有防渗装置、泄漏液体收集装置	
噪声		设备减振、隔声，低噪声设备	新建

（1）供水

建设项目用水量为 550.17t/a，来自市政自来水管网。主要为清洗用水、生活用水以及纯水制备的原水。

（2）排水

实验室实施雨污分流，雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网。本项目产生的生活污水经过园区自建化粪池预处理后和循环冷却废水、纯水制备废水一同接管至珠江污水处理厂集中处理，本项目生活污水接管量为 450t/a，循环冷却废水接管量为 2.16t/a，纯水制备废水接管量为 10.77t/a，合计 462.93t/a。

本项目产生的实验废液主要为一般清洗废液、有机清洗废液、酸碱吸收废液、含氟废液、等离子体燃烧湿式尾气废液等。由于产生量较少，同时实验废液中有含氟废液，直接排放对水质影响较大，且附近没有合适的工业废水处理厂处理，因此拟将此部分废液作为危险废物暂存，后交由有资质的单位进行处理。本项目实验废液产生量为 32.5t/a。

（3）储运

①原料

建设项目原料暂存于实验室存储区内，原材料进出实验室均使用汽运。

②特气

实验室使用的特气由于年用量较少，因此相关气体均采用钢瓶贮存放置于各实验室的特气柜中。

③其他化学品

其他实验过程中所需的化学品主要存储于实验室 1 楼和 2 楼试剂间的防爆柜、试剂柜中。

④其他气体

实验所需的氧气、氩气、氮气、压缩空气等均存储在气瓶间，其中氧气、氩气贮存于钢瓶中，瓶体连接汽化装置，并设有输送管道，供实验使用。氮气和压缩空气则使用制氮机、空压机制备生产，通过管道输送，供实验使用。

⑤废弃物暂存场所

实验室废弃物暂存场所主要为危废暂存库，危废暂存库位于实验室配电间旁，面积为 5m²。

3、原辅材料消耗情况及理化性质

本实验室由于工艺的特殊性，所有的原辅材料具有相对唯一性，不可替代性。相关原辅材料的消耗情况见表 2-3，其理化性质及毒理毒性见表 2-4。

表 2-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	消耗量
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

1	硫酸 分子式: H ₂ SO ₄	外观与性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。熔点(°C): 10.5, 相对密度(水=1): 1.83, 沸点(°C): 330.0, 相对密度(空气=1): 3.4, 饱和蒸汽压(kPa): 0.13(145.8°C), 溶解性: 与水混溶。主要用途: 用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)刺激性: 家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。
2	硝酸 分子式: HNO ₃	外观与性状: 纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。熔点(°C): -42(无水), 相对密度(水=1)1.50(无水), 沸点(°C): 86(无水), 相对密度(空气=1): 2.17, 饱和蒸汽压(kPa): 4.4(20°C), 溶解性: 与水混溶。主要用途: 用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤	无
3	氧化钽 分子式: Sm ₂ O ₃	白色微结晶粉末, 熔点: 1800°C, 沸点: 无资料; 相对密度(水=1): 8.20, 不溶于水、醇、酸, 溶于氢氟酸	本品不燃, 具刺激性	LD ₅₀ : 8000mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ : 无资料
4	光刻胶: 酚醛树脂(10-35%)感光剂(0.1-10%)乙酸丙二醇单甲基醚酯(10-70%)	棕红色液体, 具有酯味。闪点(°C): 42, 沸点(°C): 145-147, 会刺激眼睛、鼻、呼吸道, 高浓度可能造成头痛、晕眩、意识丧失等	易燃液体	/
5	乙醇 分子式: C ₂ H ₅ OH	无色液体, 有酒香。相对密度(水=1)0.79, 沸点(°C): 78.3, 燃烧热(Kj/mol): 1365.5, 临界温度(°C): 243.1, 临界压力(MPa): 6.38, 辛醇/水分配系数: 0.32, 闪点(°C): 12, 引燃温度(°C): 363, 溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。主要用途: 用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。	易燃	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮), LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10小时(大鼠吸入)
6	丙酮	无色透明易流动液体, 有芳	本品极度易燃, 具	LD ₅₀ :

	分子式： C ₃ H ₆ O	香气味，极易挥发。熔点(°C)：-94.6，相对密度(水=1)：0.80，沸点(°C)：56.5，闪点(°C)：-20，引燃温度(°C)：465，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂。	刺激性	5800mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：20000mg/kg(兔经皮)，刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。
7	氢氟酸 分子式：HF	无色透明有刺激性臭味的液体。熔点(°C)：-83.3；沸点(°C)：19.4；相对密度(水=1)：0.988；溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	急性毒性 LC ₅₀ ：1276ppm(大鼠吸入，1h)；342ppm(小鼠吸入，1h)
8	盐酸 分子式：HCl	无色有刺激性气味的气体。熔点(°C)：-114.2；沸点(°C)：-85.0；相对密度(水=1)：1.19；溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD ₅₀ ：900mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：4600mg/m ³ ,3124ppm(大鼠吸入，1h)
9	氢氧化钾 分子式：KOH	白色晶体，易潮解。熔点(°C)：360.4；沸点(°C)：1320；相对密度(水=1)：2.04；溶于水、乙醇、微溶于醚	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	LD ₅₀ ：273mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：无资料
10	四氟化碳 分子式：CF ₄	无色无臭气体。熔点(°C)：-183.6，相对密度(水=1)：1.61(-130°C)，沸点(°C)：-128.0，不溶于水。	本品不燃	/
11	三氟甲烷 分子式：CHF ₃	常温常压下为无色气体，熔点：-155°C；沸点：-84°C；溶于水、乙醇、丙酮。	本品不燃	/
12	氧气 分子式：O ₂	无色无味气体；熔点(°C)：-218.8；沸点(°C)：-183.1；相对密度(水=1)：1.14(-183°C)；溶于水、乙醇。	本品助燃	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料
13	氩气 分子式：Ar	无色无味的惰性气体。熔点(°C)：-189.2；沸点(°C)：-185.9；相对密度	本品不燃	/

		(水=1) : 1.40 (-186°C) ; 微溶于水。		
14	六氟化硫 分子式: SF ₆	是一种无色、无臭、无毒、不燃的稳定气体, 微溶于水、醇及醚, 可溶于氢氧化钾。不与氢氧化钠、液氨及盐酸起化学的反应。300°C以下干燥环境中与铜、银、铁、铝不反应。500°C以下对石英不起作用。250°C时与金属钠反应, -64°C时在液氨中反应。与硫化氢混合加热则分解。200°C时, 在特定的金属如钢及硅钢存在下, 能促使其缓慢分解	/	LD ₅₀ : 5790mg/kg (兔静脉)
15	一氧化二氮 分子式: N ₂ O	无色气体, 有甜味。熔点(°C): -90.8, 沸点(°C): -88.5, 相对密度(水=1): 1.23, 溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸。	本品助燃, 具麻醉性	LC ₅₀ : 1068mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)
16	甲烷 分子式: CH ₄	无色无臭气体, 熔点(°C): -182.5, 沸点(°C): -161.5, 相对密度(水=1): 0.42 (-164°C), 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	本品易燃, 具窒息性	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料
17	氨 分子式: NH ₃	无色、有刺激性恶臭的气体, 熔点(°C): -77.7, 沸点(°C): -33.5, 相对密度(水=1): 0.82 (-79°C), 易溶于水、乙醇、乙醚。	本品易燃, 有毒, 具刺激性	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口)。 LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)
18	一氧化碳 分子式: CO	无色无臭气体, 熔点(°C): -199.1, 沸点(°C): -191.4, 相对密度(水=1): 0.79, 微溶于水, 溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。	本品易燃	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4小时(大鼠吸入)
19	二氧化碳 分子式: CO ₂	无色无臭气体, 熔点(°C): -56.6 (527kPa), 沸点(°C): -78.5 (升华), 相对密度(水=1): 1.56 (-79°C), 溶于水、烃类等大多数有机溶剂。	本品不燃	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料
20	硅烷 分子式:	无色气体, 有恶臭, 熔点(°C): -185, 沸点	本品易燃, 有毒	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ :

	SiH ₄	(°C) : -112, 相对密度(水=1): 0.68 (-182°C), 溶于苯、四氯化碳。		9600ppm, 4小时 (大鼠吸入)
21	显影液	黄色液体, 氨味, 可溶于水, 熔点为-25°C, 沸点为 102°C, 相对密度(空气=1): 1.014, 主要成分为四甲基氢氧化铵 (2.38%w/w)和水(97.62%)。	不燃	LD ₅₀ : 34-50mg/kg (大鼠, 经口); LD ₅₀ : 25-50mg/kg (兔, 经皮)
22	八氟环丁烷 分子式: C ₄ F ₈	无色、无臭的气体, 熔点(°C) : -41.4, 沸点(°C) : 6.04, 相对密度(水=1): 1.51 (21.1°C)。	不燃	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料

4、主要实验设备

本项目主要实验设备见表 2-5。

表 2-5 项目主要实验设备一览表

房间名称	设备名称	型号	设备数量	指标
			(台/套)	
黄光区 (百级) 约 33 平方米	光刻机	SUSS MA6	1	220&380V, 50Hz, 120×120cm. 自带保护装置;
	显微镜	国产	1	220, 50Hz, 60×60cm
黄光区 (百级) 约 33 平方米	匀胶机	国产	2	220, 50Hz, 30×30cm
	热台	国产	2	220, 50Hz, 35×35cm
	超声清洗仪	国产	2	220, 50Hz, 40×30cm.
	有机清洗台	国产	1	/
	有机清洗台	国产	1	/
	冰箱	海尔	1	55×53×175cm
制造区 (千级) 约 80 平方米	RIE 刻蚀系统	Samco	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm
	电子束蒸发 PVD	科特莱思科 Kurt J. Lesker	1	220&380V, 50Hz, 250×150cm
	磁控溅射	科特莱思科 Kurt J. Lesker	1	220&380V, 50Hz, 250×150cm
	离子体增强化学气相沉积系统 PECVD	Samco	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm

		ICP 干法刻蚀	Samco	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm	
		原子层沉积 ALD	国产	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm	
		快速退火系统 RTA	ALLWIN	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm	
		台阶仪	国产	1	220&380V, 50Hz, 100×100cm	
	制造区（万级） 约 105 平方米		磁控溅射	国产	2	220&380V, 50Hz, 250×150cm
			RTA	国产	1	380V, 50Hz, 150×150cm
			ALD	国产	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm
			管式炉	国产	4	380V, 50Hz, 150×150cm
			二维材料转移平台	迈塔光电 E1-T	1	220V, 50Hz, 150×150cm
			气敏测试仪	/	1	220, 50Hz, 100×100cm
			键合机	West-bond	1	220V, 50Hz, 150×150cm
	预留公用测试间（万级）约 66 平方米		扫描电子显微镜 SEM	国产	1	220&380V, 50Hz, 250×250cm
			原子力显微镜 AFM	国产	1	220&380V, 50Hz, 250×250cm
			XRD	国产	1	220&380V, 50Hz, 250×250cm
			霍尔 Hall	国产	1	220&380V, 50Hz, 250×250cm
	预留制造区（万级）约 163 平方米		有机清洗台（通风橱）	国产	1	/
			无机清洗台（通风橱）	国产	1	/
	测试室二（万级）		双工位手套箱	国产	1	220&380V, 50Hz, 250×250cm
			d33 测量仪	国产	1	220V, 50Hz, 150×150cm

		高压极化仪	国产	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm
		小型热压机	国产	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm
		LASER	国产	1	220&380V, 50Hz, 200×200cm
		热显微镜	XZJ-2030B	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm
		离子溅射仪	格微 GVC-2000	1	220&380V, 50Hz, 150×150cm
	测试室四 (万级)	双工位手套箱	国产	1	220&380V, 50Hz, 250×250cm
	二楼测试室	探针台	Cascade	2	220&380V, 50Hz, 200×200cm
		有机清洗台 (通风橱)	国产	1	/
		无机清洗台(通 风橱)	国产	1	/
		半导体参数分 析仪 4200	Keithley	1	220V, 50Hz, 100×100cm
	一楼气瓶间	空压机	国产	1	/
		制氮机	国产	1	/
	一楼空调机 房	纯水机	国产	1	/
	一楼循环冷 却塔	循环冷却水塔	国产	1	/
5、营运期水量平衡					
本项目生活污水进入化粪池进行预处理后和循环冷却废水、纯水制					

备废水一起接入市政污水管网，尾水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（其中SS浓度不超过10mg/L，TN不超过10（12）mg/L）后排入长江。雨水经园区雨水管网收集后，纳入市政雨水管网。

实验废液（含氟废液、一般清洗废液、有机清洗废液、酸碱吸收废液、等离子体燃烧湿式尾气废液）由于产生量较少，作为危险废物处置。

本项目水平衡图见图2-1。

i

图2-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

6、总平面布置

南京邮电大学租用浦口高新区科创广场7号楼，占地面积1950m²，2个实验室建筑面积共计1450m²，项目总平面布置图见附图4。1楼超净实验室分布有黄光区（一、二）、制造区（千级）、制造区（万级）、空调机房、预留测试室五（万级）、测试室四（万级）、测试室三（万级）、测试室二（万级）、预留测试室一（万级）、预留制造区（万级）、预留

	<p>公用测试间（万级）和办公区。2 楼芯片测试实验室分布有加工、测试中心、测试室一、测试室二、暗室。各实验室平面布置图详见附图 4-1 和附图 4-2。</p> <p>7、周边环境现状</p> <p>南京邮电大学集成电路科学与工程学院位于浦口高新区科创广场，地理位置详见附图 1。项目周边 500m 范围内主要为办公楼、宿舍楼和居民区，项目周边概况图详见附图 2。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、主要实验工艺流程</p> <p>本实验室主要用于教学研究，涉及不同的实验方案，因此拟将相同工序进行整合并简化的基础上提供了工艺流程图，详见图 2-2。实验工序主要有基片的清洗、气相沉积、掩膜溅射、光刻、干法刻蚀、去光刻胶、湿法刻蚀、清洗、硅片剥离、芯片测试。实验工艺流程说明详见下文。</p> <p>（1）清洗</p> <p>清洗工作是在不破坏基片（蓝宝石衬底、Ga_2O_3、二氧化铪，三氧化铝、二氧化硅、氮化硅）等表面特性的前提下，有效使用有机清洗剂清除基片表面的各种残留物，包括基片表面的尘埃颗粒、有机物残留薄膜和吸附在表面的金属离子。本实验配置的有机清洗剂是一般为丙酮、乙醇等有机试剂。清洗过程中机台密闭，在设备开机前先放入基片，再通入有机清洗剂清洗，完成有机清洗剂清洗后再打开仓门取出基片进行下一步纯水清洗工序，纯水清洗采用 2 道喷淋清洗，每进行一次有机清洗剂清洗，需进行 2 次纯水清洗。</p> <p>产污环节：有机清洗过程中产生废气 G1 有机废气（丙酮、乙醇），S1 有机废液、S2 有机清洗废液。</p> <p>（2）气相沉积</p> <p>金属有机化学气相沉积 MOCVD（用于 Ga_2O_3 半导体材料生长，原料为三乙基镓）/等离子体增强化学气相沉积系统 PECVD（用于二氧化硅、氮化硅生长）/原子层沉积 ALD（用于氧化物（二氧化铪，三氧化铝）介质层生长）是在一定的温度（$300^{\circ}C$）下通过特种气体（主要为 SiH_4</p>

(5%+95%Ar)、CF₄、N₂O、NH₃、C₄F₈、CHF₃、SF₆等)进行化学反应, O₂、Ar、N₂作为此类工艺辅助气体,起冷却、保护等作用。该工艺过程典型化学反应为:

产污环节:废气 G2(主要包括未反应的气体 SiH₄、CF₄、N₂O、NH₃、C₄F₈、SF₆以及反应生成的气体氟化物、N₂)。

(3) 介质材料制备

采用磁控溅射装置对氧化钛、氧化铪、氧化钽等介质层进行制备。溅射气体主要为 O₂、Ar、N₂。

(4) 芯片器件电极制备

溅射是物理气相沉积 PVD 的一种,它通过在真空系统中使气体(如氩气)在低压下离子化,向所用溅射的材料组成的靶材/颗粒(Ti、Al、Ni、Pt、Au 等)加速,将靶材上的金属原子撞击落在基片上沉积下来作为电路的内引线。其中,金属颗粒在溅射完成后收集起来以备下次使用。溅射气体主要为 O₂、Ar、N₂。溅射实验采用两种方式,分别为磁控溅射系统和电子蒸镀系统。磁控溅射主要是制备薄膜材料与金属电极,电子束蒸镀主要是制备金属电极。

磁控溅射的优点是溅射金属和合金很容易,点火和溅射很方便。缺点是高频磁控溅射电源昂贵,溅射速率很小,同时接地技术很复杂,因而难大规模采用。

电子束蒸镀优点:可以为待蒸发的物质提供更高的热量,因此蒸镀的速率也更快;电子束定位准确,可以避免材料的蒸发和污染;缺点:由于蒸镀过程中需要持续水冷,对能量的利用率不高;且可能会带来污染。

该过程产生废靶材 S3:为无法继续使用的废靶材。

(5) 光刻

光刻工序:包含涂胶、烘干(100℃)、曝光、显影等工序。

①涂胶是使用匀胶机将光刻胶均匀的涂在基片表面的过程。为使光刻胶牢固附着在基片表面,均匀涂抹后要进行烘干(100℃)。

产污环节:烘干过程中会产生有机废气 G3(主要为非甲烷总烃),

S4-1 废光刻胶。

②曝光是将高压汞灯产生的紫外线通过掩模版照射在光刻胶上，使光刻胶获得与掩模版图形相同的感光图形。光刻胶对很窄的紫外线敏感，被光照射后发生化学变化，很容易被清洗剂去除，而没有感光的光刻胶则不会被清洗去除。

③显影是用显影液将感光的光刻胶去除，在光刻胶上形成了沟槽，使下面的基片暴露出来，以便于下一道工序进行刻蚀；而没有感光的光刻胶则不会被清洗下来，从而保护基片。

产污环节：显影过程中会产生废显影液 S4-2。

光刻后使用纯水冲洗，产生有机清洗废液 S5。

(6) 干法刻蚀

针对本项目实验芯片种类不同，分别采用反应离子刻蚀系统（RIE）和 ICP 刻蚀系统。干法刻蚀是在等离子气态氛围中选择性腐蚀基片的过程，刻蚀气体通常含有氟等离子体和或碳等离子体，因此刻蚀气体使用的有 CF₄、CHF₃、O₂、Ar、SF₆ 等气体。该过程产生刻蚀废气 G4：包括未反应的气体以及反应生成的氟化物。ICP 刻蚀系统和 RIE 刻蚀系统主要目的是刻蚀薄膜形成器件结构。

主要反应式如下：

(7) 去光刻胶

干法刻蚀基片放入丙酮溶液中去除光刻胶，再用纯水进行清洗。该过程会产生废气 G5（丙酮）、S6 废有机溶液和 S7 有机清洗废液。

(8) 湿法刻蚀

湿法刻蚀是使用酸或碱溶液作刻蚀剂通过化学反应的方法对基片腐蚀的过程，对不同的去除物质使用不同的酸或碱作为刻蚀液。本项目使用酸碱性刻蚀液主要为氢氟酸、盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钾等。主要反应式如下：

该过程会产生湿法刻蚀废气 G6（氟化物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）、S8 刻蚀废液。

（9）清洗

刻蚀完成之后，采用纯水进行表面清洗，产生含氟废液 S9。

（10）芯片剥离

将芯片剥离，拆除掩模板，制备完成。为防止部分器件电极氧化，放置于双工位手套箱中，充入氮气保护。

（11）芯片及其器件性能测试

①芯片材料基本属性测试，包括：表面形貌、导电性、晶体质量等，表征测试设备主要为 SEM、AFM、XRD、Hall 等。

②器件压电性能测试：

a、激光打标机在芯片上刻出微米级精密结构；

b、小型热压机将柔性有机薄膜材料与包含精密结构的刚性芯片通过热压（100°C）的方式结合在一起；

c、离子溅射仪在经过热压的结构表面镀上金属电极层；

d、高压极化仪在薄膜材料进行高压极化，使其产生压电性能；

e、材料的压电参数通过 d33 测量仪获得；

f、通过热显微镜分析微结构在通电后的发热情况。

产污环节：器件压电性测试过程中会产生有机废气 G8，废靶材 S10。

③器件气体敏感性测试：使用气敏测试仪，测试器件在乙醇、甲烷、一氧化碳和二氧化碳等气体中的气敏性能。

产污环节：器件气敏性测试过程中会产生测试废气 G7。

④芯片器件基本电学性能测试：将制备好的芯片放置在通风橱内，通过探针台、半导体性能分析仪 4200 等设备对其进行电学性能测试。

本项目测试完成的芯片均放置于实验室样品柜中，不外运处置。

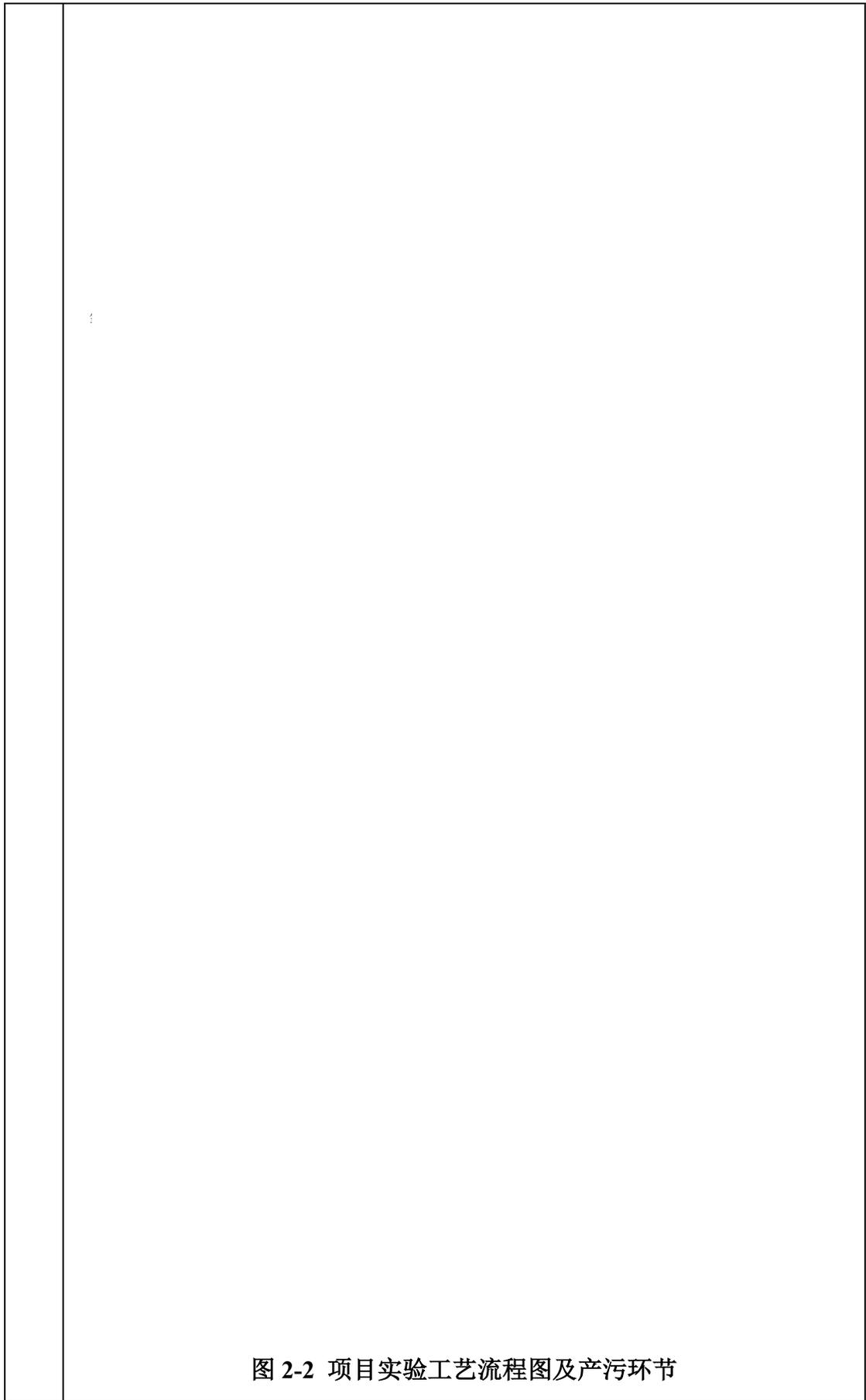


图 2-2 项目实验工艺流程图及产污环节

2、主要产污环节分析

项目产污环节见表 2-6。

表 2-6 本项目主要产污环节表

工艺流程	类别	产污工序	序号	污染物名称	污染因子	污染治理		
实验 工艺 流程	废气	有机清洗	G1	有机废气	非甲烷总 烃、丙酮	等离子体燃烧 湿式尾气处理 器+酸碱喷淋+ 活性炭吸附		
		气相沉积	G2	气相沉积 废气	氮氧化物、 氟化物、氨 气、颗粒物 等			
		光刻	G3	有机废气	非甲烷总烃			
		干法刻蚀	G4	刻蚀废气	氟化物			
		去光刻胶	G5	去光刻胶 废气	丙酮			
		湿法刻蚀	G6	刻蚀废气	氟化物、氯 化氢、硫酸 雾、氮氧化 物			
		芯片气敏 性测试	G7	测试废气	非甲烷总烃		酸碱喷淋+活性 炭吸附	
		芯片压电 性测试	G8	有机废气	非甲烷总烃			
	固废	有机清洗	有机清洗	S2	有机清洗 废液	乙醇、丙酮	作为危废委托 有资质的单位 妥善处置	
			光刻	S5	有机溶剂 清洗废液	光刻胶、显 影液等		
			去光刻胶	S7	有机清洗 废液	丙酮		
			湿法刻蚀	S9	含氟废液	氢氟酸、盐 酸、硫酸、 氢氧化钾、 硝酸等		
		有机清洗	光刻	有机清洗	S1	有机废液	乙醇、丙酮	委托有资质的 单位妥善处置
				废光刻胶	S4-1	光刻胶		
			废显影液	S4-2	显影液			
			去光刻胶	S6	废有机溶 剂	丙酮		
		湿法刻蚀	S8	刻蚀废液	氢氟酸、盐 酸、硫酸、 氢氧化钾、 硝酸			
		磁控溅射	S3	废靶材	Ti、Al、 Ni、Pt、Au	委托有资质的 单位回收处理		
		离子溅射	S10	废靶材	Ti、Al、 Ni、Pt、Au			
其他	废水	纯水制备 废水	W1	纯水制备 废水	COD、SS	接入珠江污水 处理厂		

		循环冷却 废水	W2	循环冷却 浓缩水	COD、SS	
		人员生活	W3	生活污水	COD、SS、 氨氮、TP	
	固废	纯水制备	S11	一般工业 固废	废滤膜、废 活性炭	供应商回收
		人员生活	S12	生活垃圾	卫生纸、塑 料瓶等	环卫清运
		酸碱吸收 废液	S13	危险废物	氟化物等	委托有资质的 单位妥善处置
		等离子体 湿式尾气 废液	S14	危险废物	氟化物等	

3、物料平衡分析

本项目实验室制造的芯片主要原材料为蓝宝石衬底、Ga₂O₃、二氧化铪，三氧化铝、二氧化硅、氮化硅，整个实验过程就是在该芯片上制作图形的过程，实验的最终产物还是该芯片。

芯片实验过程中使用的原辅材料种类较多，而其中最多的为各种化学品，包含各类酸（氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸等）、碱（KOH）、有机溶剂（乙醇、丙酮、光刻胶、显影液等）；各种气体（硅烷、甲烷、一氧化碳、二氧化碳、氨气、含氮和含氟气体等）；各种金属靶材和金属颗粒（金、铝、镍、铂、钛等）。各类化学品主要用作芯片的清洗、刻蚀、光刻、沉积、测试等，这些化学品除少量随工艺附着在芯片上，其他最终以废物的形式排放：一部分在使用过程中挥发成废气，一部分随清洗水进入实验废液中，也有一部分使用后作为废液或固废收集处理。本次环评主要针对实验过程中使用量较大、对环境影响较大的含氟、含氮、含（重）金属化学品进行物料平衡分析，其他用量较少的原辅材料未纳入平衡分析中。

（1）氟元素平衡

在气相沉积、干法刻蚀、湿法刻蚀工艺中需要使用多种含氟化合物。这些含氟化合物部分作为危险废物处置、部分挥发进入废气处理系统，经等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附废气处理系统处理后通过排气筒排放。

表 2-7 氟元素平衡表 单位: kg/a

序号	入方			出方			
	物质名称	原料量	以氟元素计	排放去向		以氟元素计	比例%
1	CF ₄	0.0588	0.0508	废气	氟化物	0.7556	13.2
2	氢氟酸	5.75	5.4625	废液	氟化物	4.959942	86.8
3	SF ₆	0.099	0.0773				
4	CHF ₃	0.0270	0.0220	/	/	/	/
5	C ₄ F ₈	0.13545	0.102942	/	/	/	/
合计			5.715542	合计		5.715542	100%

(2) (重) 金属平衡

本项目在溅射工序使用 Au、Ti、Ni、Pt、Al 靶材和 Au、Ti、Ni、Al 颗粒物。其中金属颗粒在使用过后经收集后再次使用，金属靶材主要进入产品和产生不能使用的废靶材，废靶材作为固废。

表 2-8 (重) 金属平衡表 单位: kg/a

序号	入方		出方		
	物质名称	(重) 金属含量	排放去向		(重) 金属含量
1	Au	1.5281	固废 (废靶材)	Au	0.26405
				Ni	0.3044
2	Ni	1.6088		Ti	0.1539
				Pt	0.29345
3	Ti	1.3078		Al	0.09235
4	Pt	0.5869	产品	Au	1.26405
				Ni	1.3044
5	Al	1.1847		Ti	1.1539
				Pt	0.29345
6	钼	0.2		Al	1.09235
				钼	0.2
合计		6.4163	合计		6.4163

(3) 氮元素平衡

本项目使用的含氮化合物主要包括了注入到产品中的 N₂O、NH₃ 和刻蚀使用的硝酸、显影使用的显影液 TMAH。原料部分进入产品、部分进入固体废物、部分挥发进入废气处理系统等。

表 2-9 氮元素平衡表 单位: kg/a

	入方	出方
--	----	----

序号	物质名称	原料量	以氮元素计	排放去向	以氮元素计	比例%
1	TMAH	50.7	7.791	废气	4.659	55.15
2	N ₂ O	0.027	0.0172	实验废液	0.7976	9.44
3	HNO ₃	2.84	0.631	显影废液	2.3373	27.66
4	NH ₃	0.0116	0.0096	废酸液	0.5714	6.76
/	/	/	/	产品	0.0835	0.99
合计	/	/	8.4488	合计	8.4488	100%

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，租用浦口高新区科创广场现有科研办公楼，原有办公楼为空置办公楼。因此，无与本项目有关的遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性因子等因素，本项目评价基准年取 2022 年。

①达标区判定

根据《2022 年度南京市生态环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，同比减少 9 天，达标率为 79.7%，同比下降 2.5 个百分点。其中，达到一级标准天数为 85 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5} 年均值为 28μg/m³，达标，同比下降 3.4%；PM₁₀ 年均值为 51μg/m³，达标，同比下降 8.9%；NO₂ 年均值为 27μg/m³，达标，同比下降 18.2%；SO₂ 年均值为 5μg/m³，达标，同比下降 16.7%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比下降 10.0%；O₃ 日最大 8 小时值浓度 170μg/m³，超标 0.06 倍，同比上升 1.2%。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均	28	35	80.0	达标
PM ₁₀	年平均	51	70	72.9	达标
二氧化硫	年平均	5	60	8.3	达标
二氧化氮	年平均	27	40	67.5	达标
一氧化碳	24 小时平均	900	4000	22.5	达标
臭氧	日最大 8 小时平均	170	160	106.25	不达标

根据《2022 年度南京市生态环境状况公报》，项目所在区域大气环境为不达标区，不达标因子为 O₃。针对现状污染物超标的情况，南京市政府将贯彻落实《江苏省关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》、《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》中相关工作任务，同时制定《南京市关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》，坚持协同控制，深入打好蓝天保卫战，包括着力打好臭氧污染防治攻坚战。

②其他污染物环境质量现状

区域
环境
质量
现状

补充监测调查项目：NO_x、氟化物。

本项目委托江苏华睿巨辉环境检测有限公司于 2023 年 7 月 14 日～2023 年 7 月 15 日对项目所在地（G1）进行现状监测，监测结果见表 3-2。

表 3-2 大气污染物现状监测及评价结果（单位：mg/m³）

监测点位	监测项目	浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	标准值
G1 项目所在地	NO _x	0.014-0.018	7.2	0	0.25
	氟化物	ND	1.25	/	0.02

注：对于未检出的污染物，其最大浓度占标率按检出限的一半计入。氟化物检出限 0.5μg/m³。

监测结果表明，NO_x 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 标准，氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准。

2、地表水环境

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境质量考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（《地表水环境质量标准》劣 V 类）断面。长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准。

3、声环境

本项目位于浦口高新区科创广场内，实验室边界外周边 50 米范围内的声环境保护目标有两处，详细情况见表 3-5，声环境现状监测结果详见表 3-3。

表 3-3 声环境保护目标处现状监测结果（单位：dB（A））

监测点位	监测项目	测量值	标准值
		昼间	昼间
浦口高新区管委会 1FN1	噪声	57.8	60
浦口高新区管委会 5FN2	噪声	58.3	60
肯定人才公寓 1FN3	噪声	57.3	60
肯定人才公寓 5FN4	噪声	57.5	60
肯定人才公寓 9FN5	噪声	58.1	60
肯定人才公寓 11FN6	噪声	57.9	60

根据表 3-3 可知，本项目各声环境保护目标的声环境现状监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区的要求。

4、生态环境

本项目建设用地位于浦口高新区科创广场现有科研办公楼内，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，可不开展生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）要求，可不开展电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。同时，本项目利用浦口高新区科创广场现有科研办公楼，地面均已进行硬化处理，不存在土壤、地下水环境污染途径，可不开展环境质量现状调查。

1、大气环境

根据对项目所在地的实地踏勘，本项目场界外 500m 范围内主要为居民小区、办公楼等环境保护目标，详见表 3-4。

表 3-4 大气环境保护目标情况

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度°	纬度°					
浦口高新开发区管委会	118.601108	31.994774	办公区	/	二类区	W	10
肯定人才公寓	118.601220	31.994212	居住区	500 人		WE	48
西江瑞府	118.601295	32.000797	居住区	3382 户		N	360

2、声环境

环境保护目标

根据对项目所在地的现场踏勘，项目场界外 50 米范围内主要为居民区、办公楼，详见表 3-5。

表 3-5 声环境保护目标概况

序号	声环境敏感目标名称	坐标		相对方位	相对本项目距离	声环境功能区
		经度°	纬度°			
1	浦口高新开发区管委会	118.601108	31.994774	W	10m	《声环境质量标准》中 2 类声环境功能区
2	肯定人才公寓	118.601220	31.994212	WE	48m	

3、地下水环境

根据调查，厂界 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目利用浦口高新区科创广场现有科研办公楼进行实验，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

1、废气排放标准

本项目大气污染物颗粒物、氯化氢、硫酸雾排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1和表3大气污染物排放限值；非甲烷总烃、NO_x、氟化物、氨参照执行《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表3和表4大气污染物排放限值；具体废气排放标准见表3-6。

表 3-6 大气污染物排放标准

序号	污染因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 m	最高允许排放速率 (kg/h) *	单位边界监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
1	氨	10	27	/	1.0	《半导体行业污染物排放标准》(DB32/3747-2020)表3、表4标准
2	非甲烷总烃	50	27	/	2.0	
3	氮氧化物	100	27	/	/	
4	氟化物 (以 F 计)	3	27	/	/	
5	颗粒物	20	27	0.5 (严格 50%执行)	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1、表3标准
6	硫酸雾	5	27	0.55 (严格 50%执行)	0.3	
7	氯化氢	10	27	0.09 (严格 50%执行)	0.05	

注：由于本项目废气排放口不能满足高于周边 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，排放速率严格 50%执行。

本项目厂区内无组织废气排放标准见表 3-7。

表 3-7 厂区内挥发性有机物无组织排放标准

污染因子	监控点限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2标准
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、废水排放标准

本项目生活污水、纯水制备废水和循环冷却废水接管至珠江污水处理厂集中处理，接管标准来源于珠江污水处理厂的接管标准。珠江污水处理厂尾水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，其中 SS 浓度不超过 10mg/L，TN 浓度不超过 10 (12) mg/L，粪大肠菌群不

超过 3 个/L，动植物油浓度不超过 1mg/L，尾水达标排入长江。具体标准见表 3-8。

本项目实验废液由于产生量较少，且附近暂无适合的工业废水处理厂对其进行处理，因此本项目实验废液均收集后作为危废进行处置。

表 3-8 生活污水等接管和排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

类别	项目	生活污水等标准值	标准来源
珠江污水处理厂接管标准	COD	500	珠江污水处理厂的接管标准
	SS	400	
	氨氮	45	
	总氮	70	
	总磷	8	
珠江污水处理厂出水标准	pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
	COD	30	
	氨氮	1.5	
	总磷	0.3	
	总氮*	10（12）	南京浦口高新区开发建设规划（2021-2030）环境影响报告书
	动植物油	1	
	SS	10	

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值

3、噪声排放标准

本项目运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区对应标准限值，具体限值见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值		标准来源
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物

一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求。

建设项目完成后，污染物排放总量建议控制指标：

1、大气污染物

本项目大气污染物排放量为非甲烷总烃 0.0103t/a、硫酸雾 0.0002t/a、氯化氢 0.0001t/a、氟化物 0.00006t/a、颗粒物 0.0486t/a、丙酮 0.0021t/a、氮氧化物 0.0901t/a。

2、废水及水污染物

本项目生活污水、纯水制备废水和循环冷却废水接管至南京市浦口区珠江污水处理厂集中处理，达标排放。本项目需要实行总量控制的水污染物排放量在污水处理厂范围内平衡。

综合污水（接管量/排放量）：废水量 462.93t/a，COD0.1270/0.0129t/a，SS0.0730/0.0023 t/a，NH₃-N0.0135/0.0013 t/a，TN0.0158/0.0069 t/a，TP0.0014/0.0001 t/a。在珠江污水处理厂内平衡。

3、固废

本项目固体废物实现“零”排放，符合总量控制要求。

表 3-10 建设项目污染物排放总量指标 (t/a)

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
				接管量	终排量
综合污水	废水量	462.93	0	462.93	462.93
	COD	0.1585	0.0315	0.1270	0.0129
	SS	0.0910	0.018	0.0730	0.0023
	NH ₃ -N	0.0135	0	0.0135	0.0013
	TN	0.0158	0	0.0158	0.0069
	TP	0.0014	0	0.0014	0.0001
废气	无组织	非甲烷总烃	0.0054	0	0.0054
	有组织	非甲烷总烃	0.0492	0.0443	0.0049
		丙酮	0.0213	0.0192	0.0021
		氟化物	0.0007	0.00063	0.00007
		氮氧化物	0.4503	0.3602	0.0901
		氯化氢	0.0005	0.0004	0.0001
		硫酸雾	0.0008	0.0006	0.0002
		颗粒物	0.2430	0.1944	0.0486
固废	一般工业固废	0.01110815 2 支/a	0.01110815 2 支/a	0	
	危险废物	33.01578	33.01578	0	
	生活垃圾	5	5	0	

四、 主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目租用浦口高新区科创广场内现有科研办公楼，施工内容主要为室内装修、设备安装，不涉及室外土建施工，施工周期较短，在施工过程中产生的污染物相对较少，对周围环境的影响较小。</p>																														
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>一、大气</p> <p>1、废气产排污环节</p> <p>本项目主要大气污染源主要为有机清洗工序中产生的有机废气，气相沉积工序产生的气相沉积废气，光刻工序产生的非甲烷总烃，干法/湿法刻蚀产生的刻蚀废气，去光刻胶产生的有机废气，芯片及其器件性能测试产生的测试废气。</p> <p>(1) 有组织废气</p> <p>①芯片实验废气</p> <p>本项目芯片在清洗、气相沉积、光刻、刻蚀、去光刻胶等工艺产生的废气均通过通风橱或实验室负压收集，使用的光刻胶、显影液、乙醇、丙酮、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、CF₄、CHF₃、SF₆、N₂O、SiH₄、NH₃等会产生实验废气。类比《江苏第三代半导体研究院有限公司半导体器件研发项目》和《南京宽能半导体有限公司 6 吋 MOSFET 功率器件代工基地项目》环境影响报告表，本项目废气源强情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目废气源强情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">产污环节</th> <th style="width: 15%;">原辅料名称</th> <th style="width: 15%;">年用量 (kg/a)</th> <th style="width: 15%;">污染物名称</th> <th style="width: 15%;">挥发比例/产污系数</th> <th style="width: 15%;">废气产生量 (kg/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">光刻</td> <td style="text-align: center;">光刻胶</td> <td style="text-align: center;">1.05</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">非甲烷总烃</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">59.8%</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">30.9465</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">显影液</td> <td style="text-align: center;">50.7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">有机溶剂清洗</td> <td style="text-align: center;">乙醇</td> <td style="text-align: center;">78.9</td> <td style="text-align: center;">非甲烷总烃</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">23.67</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">丙酮</td> <td style="text-align: center;">78.99</td> <td style="text-align: center;">丙酮</td> <td style="text-align: center;">23.697</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">湿法刻蚀</td> <td style="text-align: center;">氢氟酸</td> <td style="text-align: center;">5.75</td> <td style="text-align: center;">氟化物</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">0.575</td> </tr> </tbody> </table>	产污环节	原辅料名称	年用量 (kg/a)	污染物名称	挥发比例/产污系数	废气产生量 (kg/a)	光刻	光刻胶	1.05	非甲烷总烃	59.8%	30.9465	显影液	50.7	有机溶剂清洗	乙醇	78.9	非甲烷总烃	30%	23.67	丙酮	78.99	丙酮	23.697	湿法刻蚀	氢氟酸	5.75	氟化物	10%	0.575
产污环节	原辅料名称	年用量 (kg/a)	污染物名称	挥发比例/产污系数	废气产生量 (kg/a)																										
光刻	光刻胶	1.05	非甲烷总烃	59.8%	30.9465																										
	显影液	50.7																													
有机溶剂清洗	乙醇	78.9	非甲烷总烃	30%	23.67																										
	丙酮	78.99	丙酮		23.697																										
湿法刻蚀	氢氟酸	5.75	氟化物	10%	0.575																										

	硝酸	2.84	氮氧化物		0.284
	盐酸	5.95	氯化氢		0.595
	硫酸	9.15	硫酸雾		0.915
干法刻蚀	CF ₄	0.0294	氟化物	80%	0.03882
	CHF ₃	0.0270		20%	
	SF ₆	0.0495			
气相沉积	N ₂ O	0.027	氮氧化物	31.2%	0.0084
	SiH ₄	0.0216	颗粒物	15%	0.0032
	NH ₃	0.0116	氨气	64.7%	0.0075
	CF ₄	0.0294	氟化物	80%	0.14178
	SF ₆	0.0495		20%	
	C ₄ F ₈	0.13545		80%	

根据表 4-1 可知，本项目产生的氨气由于产生量较少，因此不进行定量分析。

本实验室气相沉积、刻蚀过程中产生的实验废气，该废气成分较复杂，产生的 N₂O、SiH₄、SF₆、C₄F₈、CHF₃、CF₄ 等特气复杂难以处理，因此拟在进入酸碱喷淋处理前采取等离子燃烧湿式尾气处理装置进行预处理。此处理设施中会产生颗粒物、氮氧化物尾气，类比《南京宽能半导体有限公司 6 吋 MOSFET 功率器件代工基地项目》的产污分析，本项目氮氧化物产生量为 500kg/a，颗粒物产生量为 270kg/a。

本实验室产生的有机清洗废气、气相沉积废气、光刻废气、刻蚀废气经通风橱或实验室密闭负压通过管道收集（收集效率为 90%）后，接入“等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附”处理设施处理后通过一根 27m 高的排气筒 DA001 排放，去除率为 90%。

②1 楼超净实验室测试废气

本项目气体敏感性测试工艺使用的气体主要为 CH₄、乙醇、CO 和 CO₂；本项目压电性能测试工艺使用的聚乙烯薄膜在热压过程中可能产生有机废气。其中，涉及产生废气排放的主要为乙醇、CO 和聚乙烯薄膜。具体使用量见下表。

表 4-2 本项目测试物料年使用量一览表

序号	试剂名称	年用量 (kg/a)
1	乙醇	1.578
2	CO	0.0025
3	聚乙烯薄膜	1.488

根据表 4-2 可知，测试工艺中产生的废气主要为非甲烷总烃。其中，聚乙烯薄膜加热产生的非甲烷总烃的产生系数参考《美国环保局-空气污染排放和控制手册》，在无控制措施时，废气排放系数为0.35kg/t 原材料，则其产生的非甲烷总烃为0.0005208kg/a。根据实验室运营单位提供的资料，测试工序每天使用约 1h，年使用时间约 200h，则测试气体乙醇和 CO 的排放速率分别为 0.00789kg/h 和 0.0000125kg/h。相关工序产生的测试废气远低于相关排放标准，因此不做定量分析。本次 1 楼超净实验室测试实验产生的废气均做无组织排放。

由于本项目实验存在扩建需要，为保证实验室洁净度，拟预留一套废气收集及净化处理系统，采用“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理装置进行处理后通过排气筒（DA002）排放。

③危废库废气

本项目有机溶剂废液、废光刻胶、废显影液、废酸液采用桶装进行密封包装，然后贮存于危废仓库。本项目有机废液、废酸液每周委托有资质的单位处置一次，不在危废暂存间内长期贮存。根据实验室运营单位提供的资料，本项目有机溶剂废液总量为 111.23kg/a，废光刻胶总量为 0.315kg/a，废显影液总量为 15.21kg/a，废酸液总量为 16.15kg/a。根据《中国药科大学江宁校区新建危废库项目》（该项目已建成），该项目产生的危废有实验废液、化学沾染物、过期试剂等，与本项目危废种类类似，类比该项目，本次危废库废气评价挥发量按总含量的 0.1%计，即有机废气产生量 0.126755kg/a，酸性废气产生量为 0.01615kg/a。由于危废库产生的挥发废气较少，因此不定量核算。危废暂存间废气经负压收集（收集效率 90%）后，进入 1 楼超净实验室废气处理系统。该部分废气经收集进入等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附处理后通过 27m 高排气筒（DA001）排放。

本项目实验室主要为非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、氨气、丙酮等废气。其中，1 楼芯片制造实验室采用“等离子体燃烧湿式喷淋+酸碱喷淋+活性炭吸附”废气处理装置（DA001），1 楼超净实

实验室测试室采用“酸碱喷淋+活性炭吸附”废气处理装置（DA002）进行处理。为考虑后期实验室扩建需要，2楼芯片测试实验拟设置1套废气处理设施（DA003）进行废气处理，由于2楼芯片测试实验室本次实验不产污，因此不进行评价分析。

表 4-3 本项目废气产生及排放情况汇总表

排气筒编号	污染物	风量 m ³ /h	污染物产生情况			治理措施	处理效率 %	污染物排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 kg/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 kg/a
DA001	非甲烷总烃	5300	15.46	0.082	49.15	等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附	90	1.54	0.008	4.92
	丙酮		6.71	0.036	21.33		90	0.67	0.004	2.13
	氟化物		0.21	0.001	0.68		90	0.02	0.000	0.068
	氮氧化物		141.59	0.750	450.26		80	28.32	0.150	90.05
	氯化氢		0.17	0.0009	0.54		80	0.03	0.000	0.11
	硫酸雾		0.26	0.0014	0.82		80	0.05	0.000	0.16
	颗粒物		76.42	0.405	243.00		80	15.28	0.081	48.60
DA002	非甲烷总烃	9000	/	/	/	酸碱喷淋+活性炭吸附	/	/	/	/

注：本项目排放速率按每天实验3小时，年实验600小时核算。

(2) 无组织废气

本项目实验过程中，少量未被收集的废气在实验室内无组织排放。

本项目无组织废气排放情况见下表。

表 4-4 本项目无组织废气排放源强

污染源位置	污染物名称	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
1楼超净实验室	非甲烷总烃	5.46	0.0091	1100	1
	丙酮	2.37	0.004		
	氟化物	0.08	1.3×10 ⁻⁴		
	氮氧化物	0.03	4.87×10 ⁻⁵		
	氯化氢	0.06	9.9×10 ⁻⁵		

硫酸雾	0.09	0.0001525
颗粒物	0.000	5.3×10 ⁻⁷

注：本项目排放速率按每天实验 3 小时，年实验 600 小时核算。

2、大气影响分析

本项目废气处理工艺成熟，系统运行稳定，管理方便，治理措施技术稳定可靠、经济可行，本项目实验废气经有效处理后，各污染物的排放浓度和排放速率均小于相应的排放标准要求，废气防治措施可行。

本项目运营期废气正常排放时各污染物最大落地浓度均小于环境空气质量标准，Pmax 最大值出现为实验室无组织面源排放的非甲烷总烃 Pmax 值为 0.403%，Cmax 为 8.0602μg/m³。因此，正常工况下，本项目废气排放对周围空气环境影响较小。

3、非正常排放污染源

建设项目废气非正常排放主要为废气处理设施出现故障，大量未经处理的废气直接由排气筒排出，对周边环境保护目标造成影响。本次考虑实验废气排放口 DA001 废气处置装置发生故障，废气处理效率为 0%的情况下，持续时间为 0.5h，则非正常排放源强见表 4-5。

表 4-5 废气非正常排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次	应对措施
DA001	废气处理装置故障	非甲烷总烃	15.46	0.082	0.5	1次	停产检修
		丙酮	6.71	0.036			
		氟化物	0.21	0.001			
		氮氧化物	141.59	0.750			
		氯化氢	0.17	0.0009			
		硫酸雾	0.26	0.0014			
		颗粒物	76.42	0.405			

4、污染治理措施可行性

本项目实验室废气采用“等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活

性炭吸附”工艺，采用通风橱、实验室负压收集废气，收集效率为 90%，本处理装置对非甲烷总烃、丙酮等有机废气的处理效率为 90%，酸碱喷淋塔对硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨气、氟化物的处理效率为 80%。本项目废气处理走向见下图。

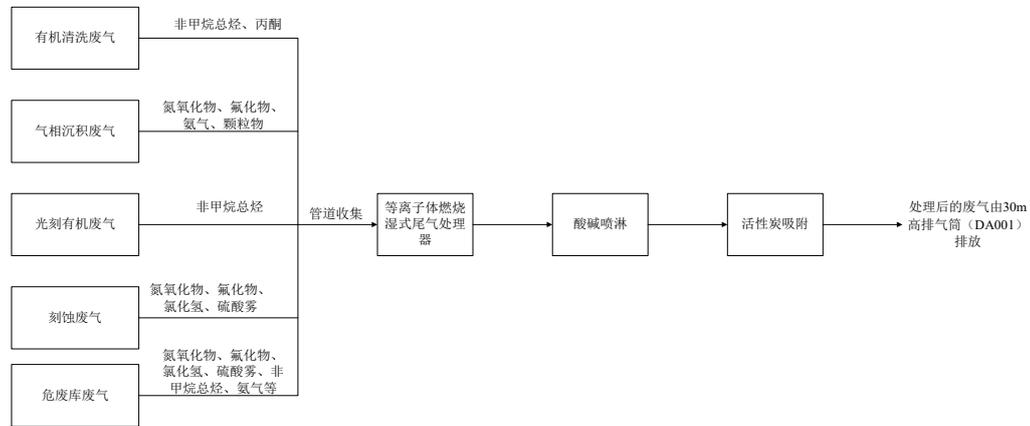


图 4-1 本项目废气处理走向图

（1）酸/碱洗涤塔

洗涤塔原理：该设备包括塔体、填充层、除雾层、加药系统、循环水槽等。废气由风管引入洗涤塔底部自下而上，吸收液（液碱/硫酸）在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下。废气与吸收液经过填料层（填料为空心球，作用是增大气液的接触面积），进行气液两相充分接触吸收中和，再经除雾板脱水除雾后由风机引至排气筒排放。

洗涤塔的优点：洗涤塔是一种常用的废气处理设备，具有工艺简单、适用范围广、净化效率高、设备阻力小、占地面积小等优点，运行性能稳定，便于安装、运输及维修管理。净化后的废气排放浓度及速率均满足相应的排放标准要求，技术可行。

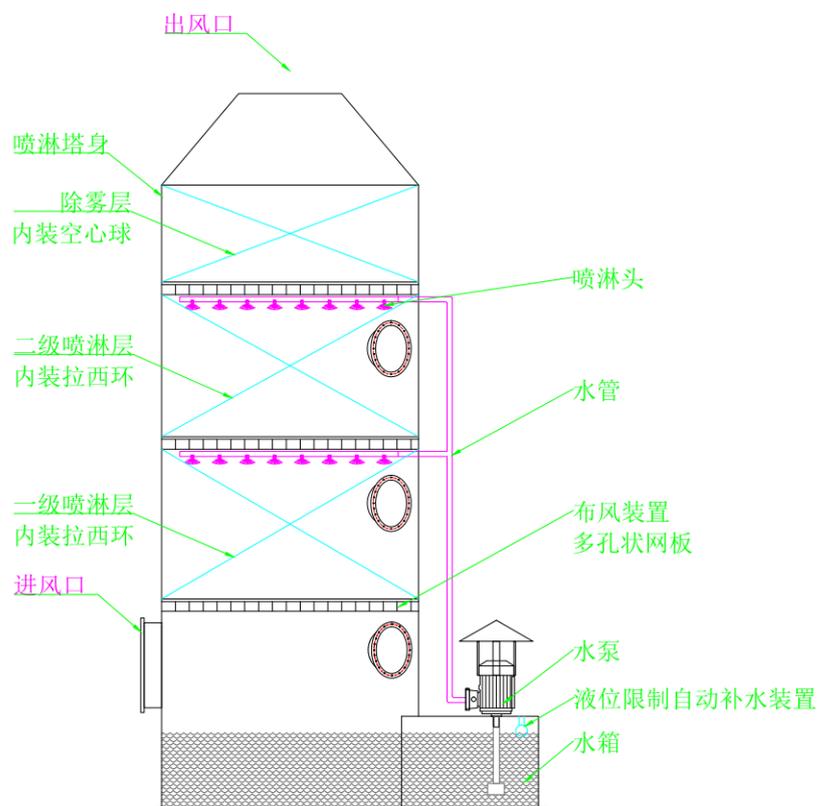


图 4-2 喷淋塔示意图

本项目使用的酸碱喷淋塔用水量 5.5t/a，损耗量为 0.5t/a，剩余废液作为危废暂存于危废暂存库中。

(2) 活性炭吸附箱

活性炭是一种多孔性的含碳物质，它具有高度发达的孔隙构造，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就像磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力，正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。但不是所有的活性炭都能吸附有害气体。有机废气通过吸附装置，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。目前，国内外对有机废气治理的常用方法有很多种：液体吸收法、光氧催化、活性炭吸附法及催化燃烧法。

液体吸收法净化效率为 60%~80%，适合处理低浓度、大风量的有机废气，但存在着二次污染；催化燃烧法净化率为 95%，适合处理高浓度、小风量的有机废气，缺点是对处理对象要求苛刻，要求气体的温度较高，为了提高废气温度，要消耗大量的燃料，所以运行费用很高；对于处理大风量、低浓度的有机废气，国内外一致认为该法是最为成熟和可靠的技术。本项目采用活性炭处理装置，对非甲烷总烃的处理效率可达 60%，因此处理措施可行。本项目活性炭吸附装置参数见下表。

表 4-6 活性炭吸附装置设备系统参数

参数	数值
活性炭碘值	800mg/g
活性炭比表面积	1000m ² /g
活性炭装填量	260kg
碳层厚度	0.1m
填充层填料	颗粒活性炭
更换频次	每 6 个月更换一次

(3) 等离子体燃烧湿式尾气处理器

工作原理：等离子体是物质存在的第四种状态（通常物质以固态、液态、气态三种状态存在），是利用高压电源在一定的压力条件下对气体施加足够的能量而产生，由气体电离后产生的正负带电离子以及分子，原子和原子团组成。设备采用弧光放电原理，产生高温等离子火焰（平均在 3000℃），将常规难分解的 PFC 气体分解，最终在水洗槽和喷淋塔被水洗涤形成 HF（再由水洗吸收，废气排入酸性废气处理系统，废水作为危废进行处置）。其中 SF₆ 和 CF₄ 分解温度非常高（SF₆-1400℃，CF₄-1600℃），常规设备难以处理，而等离子技术是目前市场上处理 PFC 气体效率最高的技术，技术先进可靠，应用广泛。

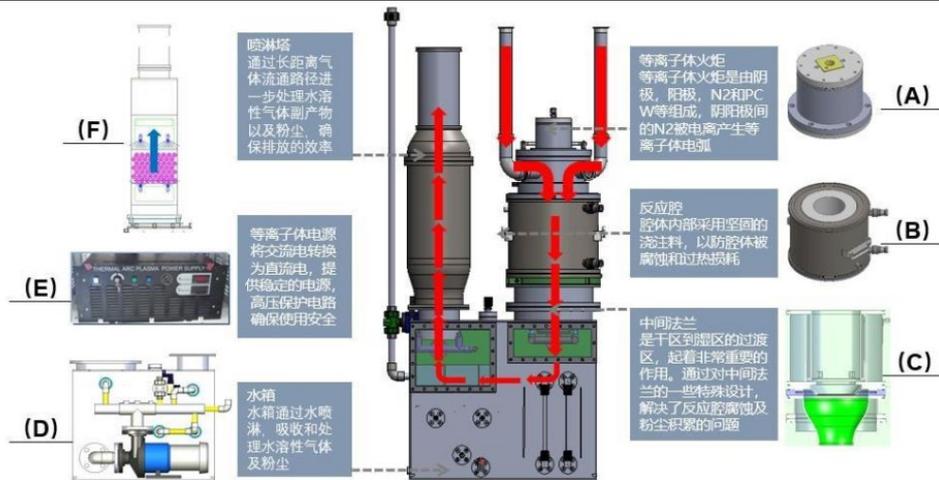


图 4-3 等离子水洗式 LSC 处理工艺流程及内部结构示意图

综上，本项目采取的废气处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》中的可行技术，具体见下表。

表 4-7 废气处理可行技术参考表

废气种类	可行性技术
氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨等	本地处理系统（POU）、酸性处理系统、碱性处理系统； 碱液喷淋洗涤吸收法 、其他
挥发性有机物	有机废气处理系统： 活性炭吸附法 、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他

本项目实验过程中产生的废气收集后经“等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 27m 高排气筒排放。属于表 4-7 废气治理可行性技术，故本次评价不对废气处理设施进行进一步可行性分析。

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《固定污染源排污许可分类管理名录》等相关要求，开展大气污染源监测，本项目大气污染源监测计划见下表。

表 4-8 本项目大气污染源监测计划

类别	监测位置		监测项目	监测频次	排放标准
废气	有组织	DA001	硫酸雾	一年一次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中的标准 《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表 3 中的标准
			氯化氢		
			颗粒物		
			氟化物		
			氮氧化物		
			氨气		

			非甲烷总烃		
		DA002	非甲烷总烃	一年一次	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表3中的标准
	无组织	厂界	硫酸雾	一年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中的标准
			氯化氢		
			颗粒物		
			氨气		
			非甲烷总烃		《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）表4中的标准

6、结论

本项目1楼芯片制造实验室实验过程中产生的废气和危废库废气经密闭收集后经“等离子体燃烧湿式处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过1根27m高排气筒（DA001）排放，1楼超净实验室测试实验室产生的废气经密闭收集后经“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过1根27m高排气筒（DA002）排放。各废气排放口污染物的排放速率、排放浓度均能达到相关标准的要求，本项目对周围大气环境影响较小。

二、废水

1、废水产排污环节

本项目实验时产生的废水主要为循环冷却废水、纯水制备废水、实验废液和生活污水，生活污水依托园区自建化粪池预处理后和循环冷却废水、纯水制备废水一起接管至市政污水管网接管至珠江污水处理厂。实验废液由于产生量较少，且附近无工业废水处理厂接管处理，因此拟将所有实验废液作为危险废物处置。

（1）循环冷却废水

本项目循环冷却水塔2套，1用1备，全年运行200天，每天运行8h，根据建设方提供的资料，循环冷却水每月补水量为0.5m³，循环系统采用4倍浓缩倍数，废水产生量按0.18m³/月计，则循环冷却排水产生量为2.16m³/a，可接管至珠江污水处理厂处理。

（2）纯水制备废水

纯水站水源为区域供水管网，供水量充足，水质变化较为稳定。为保证纯水供水水质，纯水供水管道采用循环供水方式，纯水管管材采用CL-

PVC 塑料管，热熔连接。本项目纯水站纯水制备工艺流程见图 4-4。

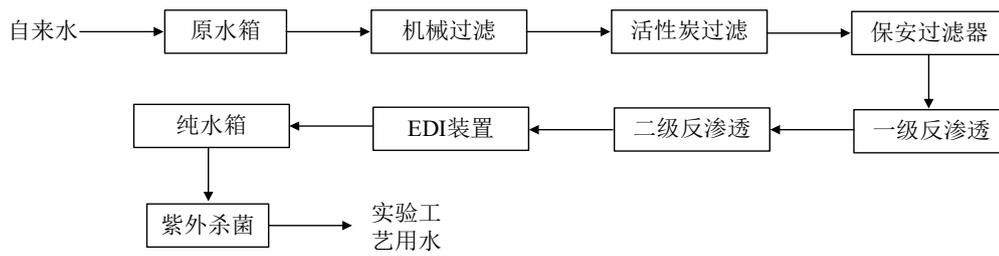


图 4-4 本项目纯水制备工艺流程图

根据企业提供的资料，本项目纯水用量为 20t/a，纯水机制备效率为 65%，则产生纯水制备废水 10.77t/a，主要污染物为 COD80mg/L、SS80mg/L。

(3) 生活污水

本项目实验人员 50 人，参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》，本项目用水定额以 50L/人·d 计算，年实验时间为 200 天，则该项目生活用水为 500t/a，排水系统取 0.9，则生活污水产生量为 450t/a。

本项目废水产生及排放情况见表 4-9。

表 4-9 建设项目废水产生及排放源强表

废水类型	污染物名称	污染物产生情况		处理工艺	排放情况（接管）			排放情况（排入外环境）		排放去向
		浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管浓度（mg/L）	接管量（t/a）	排放去向	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
生活污水	废水量	/	450	化粪池	/	废水量 462.93	接管至珠江污水处理厂	/	462.93	长江
	COD	350	0.1575		280			30	0.0129	
	SS	200	0.09		160	COD 0.1270		10	0.0043	
	NH ₃ -N	30	0.0135		30			3	0.0013	
	TN	35	0.01575		35	SS 0.0730		10 (12)	0.0043 (0.0052)	
	TP	3	0.00135		3			0.3	0.0001	
纯水制	废水量	/	10.77	/	/	NH ₃ -N 0.135	/	/	/	
	COD	80	0.0008616		80		/	/		

备 废 水 循 环 冷 却 废 水	SS	80	0.000 8616	80	TN	0.0 158	/	/
	废水量	/	2.16					
	COD	80	0.000 1728	80	TP	0.0 014	/	/
	SS	80	0.000 1728					

2、水环境影响分析

本项目产生的生活污水经园区自建化粪池预处理，达到接管标准后和纯水制备废水、循环冷却废水一起排入珠江污水处理厂处理，均为间接排放，对地表水环境影响做一般性评述，主要包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

3、污水预处理设施依托可行性分析

本项目产生的生活污水经园区自建化粪池预处理达到珠江污水处理厂接管标准后，和纯水制备废水、循环冷却废水一起接管至珠江污水处理厂集中处理，尾水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中SS浓度不超过10mg/L，TN浓度不超过10（12）mg/L，粪大肠菌群不超过3个/L，动植物油浓度不超过1mg/L等后排入长江。

（1）污水预处理设施依托可行性分析

化粪池处理工艺：化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。

本项目依托园区自建的36t化粪池对生活污水进行预处理。本项目生活污水日排放量约2.5t/d，占园区总量的6.94%，因此能够满足日常需求。此外化粪池对COD及SS的处理效率约为20%，经化粪池处理后的生活污水可满足珠江污水处理厂的接管标准。

（2）珠江污水处理厂依托可行性分析

珠江污水处理厂位于规划区范围外东北部，远期规划规模为30.0万吨/日。该污水处理厂现已建成一期（4万m³/d）、二期（4万m³/d）污水工程及中水一期工程（2万m³/d）、中水二期工程（4万m³/d），现珠江污水处理厂处理总规模为12万m³/d。本项目至珠江污水处理厂的污水管网

已经建成完成。珠江污水处理厂基本情况见表 4-10。

表 4-10 珠江污水处理厂基本情况

基本情况	珠江污水处理厂
污水处理规模	12 万 m ³ /d（现状已全部建成）
建设地点	江苏省南京市浦口区江浦街道新合村珠江污水厂院内
服务范围	东至七里河，西至宁淮高速（三桥），南至长江，北至老山（沿山大道），服务面积约 90 平方公里。
处理工艺	<p>一期工程采用 CAST 工艺；</p> <p>二期工程的污水处理工艺流程为：进水→粗格栅→提升泵房→细格栅→曝气沉砂池→MSBR 生化池（CAST 反应池）→中间提升泵房→曝气生物流化池→高效澄清池→纤维转盘滤池→紫外线消毒渠→出水泵房。</p> <p>中水一期处理工艺采用“反硝化生物滤池+臭氧氧化”，中水二期处理工艺采用预处理+多模式 AAO+二沉池+反硝化滤池+高效沉淀池+臭氧催化氧化+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒为主体的三级处理工艺。</p>
实际接管水量	约 10 万 m ³ /d
接管废水类别	周边居民生活污水及少量工业废水
中水工程规模	12 万 m ³ /d（现状已建成 6 万 m ³ /d，另有 6 万 m ³ /d 的规模后期规划建设）
尾水去向	现状为河道补水+长江，后期规划全部用于河道补水
尾水执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其中 SS 浓度不超过 10mg/L，TN 浓度不超过 10（12）mg/L，粪大肠菌群不超过 3 个/L，动植物油浓度不超过 1mg/L
在线监测装置	pH、COD、氨氮、总磷、总氮
污泥处置	污泥干化至含水率 60%以下后送至水泥厂进行掺烧处置

①处理工艺分析

珠江污水处理厂现处理规模为 12 万吨/日，污水处理一期工程采用 CAST 工艺；污水处理二期工程处理工艺流程为：进水→粗格栅→提升泵房→细格栅→曝气沉砂池→MSBR 生化池（CAST 反应池）→中间提升泵房→曝气生物流化池→高效澄清池→纤维转盘滤池→紫外线消毒渠→出水泵房。此类工艺技术比较成熟，运行稳定，出水标准符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其中 SS 浓度不超过 10mg/L，TN 浓度不超过 10（12）mg/L，粪大肠菌群不超过 3 个/L，动植物油浓度不超过 1mg/L 等要求。污水处理工艺流程如下：

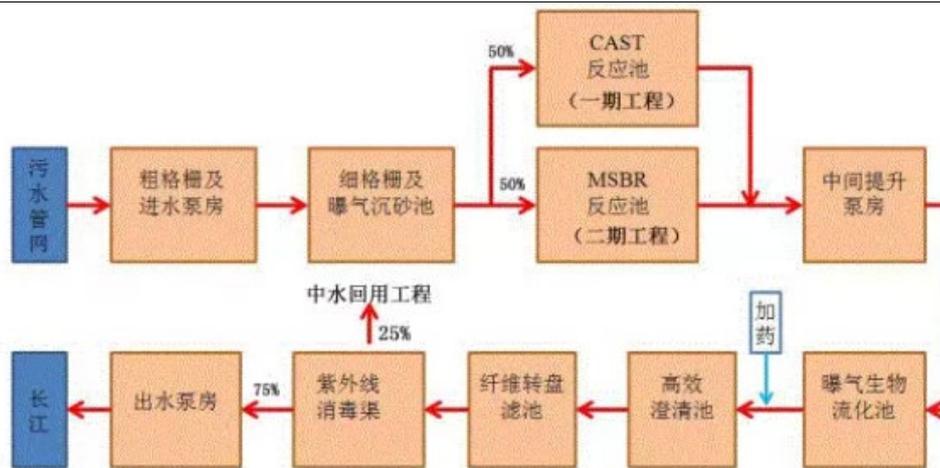


图 4-5 珠江污水处理厂一期、二期污水处理工程工艺流程图

②接管水质可行性分析

珠江污水处理厂处理工艺为 MSBR 法+深度处理，主要针对城市生活污水和生产废水的处理。目前珠江污水处理厂处理系统运行稳定，出水水质稳定。本项目产生的生活污水、循环冷却废水和纯水制备废水主要污染物 COD、SS、NH₃-N、TP、TN 等常规指标，出水水质均可达到接管标准，可生化性好，污水处理厂对本项目废水去除效果较好，能做到达标排放，因此本项目废水经市政污水管网接入珠江污水处理厂集中处理，从水质角度考虑是可行的。

③接管处理能力分析

珠江污水处理厂设计总规模为 30.0 万 m³/d，目前处理规模为 12 万 m³/d，目前已处理废水 10 万 m³/d，尚有 2.0 万 m³/d 余量，本次项目生活污水等水量为 2.58385m³/d（接管量），约占珠江污水处理厂一期工程余量的 0.01%，同时，本项目位于珠江污水处理厂服务范围内。因此，本项目产生的生活污水等废水接管珠江污水处理厂处理是可行的。

④工业废水接管可行性分析

本项目工业废水接管可行性分析具体内容详见报告“章节 4 工业废水接管可行性分析”。

综上所述，建设项目产生的生活污水等经市政污水管网排入珠江污水处理厂处理后达标排放，对周边水环境影响较小。

综上，从接管水量、水质、管网设置等角度分析，本项目生活污水等

能够实现污水达标接管。

4、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目水污染监测计划见下表。

表 4-11 废水污染源环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
污水	污水排放口	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	一年一次	珠江污水处理厂接管标准

6、废水环境影响评价

本项目位于受纳水体环境质量达标区域，项目生活污水和循环冷却废水、纯水制备废水达接管标准后，经规范化污水接管口，接管珠江污水处理厂集中处理，满足污水处理厂接管标准的要求，从水质水量、接管标准及建设进度等方面综合考虑，项目废水接管珠江污水处理厂处理是可行的；经珠江污水处理厂处理后尾水排放长江，由于各类水污染物排放浓度及排放量均较小，对周围水环境影响较小。

三、噪声

1、噪声污染源分析

本项目噪声主要来源于光刻机、刻蚀机、风机、空气压缩机、制氮机等实验设备运行产生的机械噪声，噪声源强约 70~85dB（A），室内、室外噪声源强调查清单见表 4-12 至表 4-15，实验室使用方拟将安装各种消声、减振措施等降低噪声，减少对周围环境的干扰。

2、噪声防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，本报告要求实验室运营单位在运营期采取如下防治降噪措施：

- ①水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。
- ②风机、空压机、冷却塔均采用低噪声设备，并采取隔声减振措施。
- ③大部分实验设备安装在密闭的实验室内，墙体起到了良好的隔声降噪效果。

④设备四周加隔声板；设备基础设计减振台基础，所有空调净化排风系统的主排风管和通风机的进出风管均安装消声器；管道进出口加柔性软接。

⑤在厂界四周种植常绿防护树林，减少车间噪声对声环境的影响。

3、声环境影响分析

噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法，选取工业噪声预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，计算过程如下：

（1）室外点声源在预测点产生的声级计算公式：

A、已知声源的倍频带声功率级时，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式为：

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源 $D_c=0$ dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

B、预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可用 8 个倍频带的声压级按如下公式计算：

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

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

C、在只考虑几何发散衰减时，可按如下公式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算公式：

A、若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按如下公式计算：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带声压级或 A 声级，dB；

L_{P2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

B、按如下公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

按如下公示将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声音面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声预测值计算

点声源的几何发散衰减为： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；其它各种因素（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应）引起的衰减计算可详见导则。

项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

将受噪声影响的厂界和声环境保护目标作为预测点，考虑噪声距离衰减和隔声措施，预测其受到的影响。通过预测模型计算，项目厂界和声环境保护目标噪声预测结果见表 4-16 和表 4-17。

表 4-16 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	浦口高新开发区管委会	/	/	57.8	/	60	50	43.9	/	58.0	/	0.2	/	达标	/
2	肯定	/	/	57.3	/	60	50	30.3	/	57.3	/	0	/	达标	/

人才公寓

表 4-17 厂界噪声预测结果与达标情况分析

预测方位	位置/m	时段	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	19.2	昼间	38.2	60	达标
南侧	8.4	昼间	45.4	60	达标
西侧	2.1	昼间	57.5	60	达标
北侧	3.8	昼间	52.3	60	达标

注：本项目室外风机及冷却塔采取隔声减振措施后，声源源强降为 55dB。

实验室厂界各预测点处和声环境保护目标的噪声预测值计算结果见表 4-16 和表 4-17。根据预测结果可知，四周厂界和声环境敏感目标噪声预测值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。因此，本项目排放的噪声对周围声环境影响较小。

4、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目环境监测计划如下表所示。

表 4-18 建设项目噪声污染源监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周四个监测点	等效连续A声级	每季度一次（昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类

表 4-12 企业室外噪声源情况一览表

序号	声源名称	型号/数量	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	1	-1.5	42	1	85	选用低噪声设备、设置隔声、减振基座	9: 00-18: 00
2	风机	3	12.5	26	30	85		

注：以实验室西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，Z 轴以高度为正方向。

表 4-13 企业噪声源强调查清单（2 楼室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/数量	声压级/距声源距离/（dB（A）/m）	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	2 楼芯片测试实验室	半导体参数分析仪 4200	1	75 dB（A）/1m	合理布局、选用低噪声设备、设置减振基座、厂房隔声等	16.8	51	6	2	69.0	9: 00-18: 00	20	49.0	1

注：以实验室西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向，Z 轴以高度为正方向。

表 4-14 企业噪声源强调查清单（1 楼室内声源）

序号	建筑名称	声源名称	型号/数量	声压级/距声源距离/（dB（A）/m）	声源控制措施	空间位置/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	1 楼超	光刻机	1	75 dB（A）/1m	选取低噪	3.5	2.2	1	1	75	9: 00-	20	55	1

2	净实 验室	超声清洗仪	2	75 dB (A) /1m	声设备、 减振、隔 声	6.2	6.5	1	6.2	59.2	18: 00	20	39.2	1
3		RIE刻蚀系统	1	75 dB (A) /1m		3.5	9.1	1	3.5	64.1		20	44.1	1
4		电子束蒸发PVD	1	75 dB (A) /1m		3.5	15.6	1	3.5	64.1		20	44.1	1
5		磁控溅射	1	75 dB (A) /1m		3.5	21.3	1	3.5	64.1		20	44.1	1
6		离子体增强化学 气相沉积系统PE CVD	1	75 dB (A) /1m		3.5	11.3	1	3.5	64.1		20	44.1	1
7		ICP干法刻蚀	1	75 dB (A) /1m		4.7	12.5	1	4.7	61.6		20	41.6	1
8		原子层沉积ALD	1	75 dB (A) /1m		6.2	21.3	1	6.2	59.2		20	39.2	1
9		快速退火系统RT A	1	75 dB (A) /1m		3.5	17.0	1	3.5	64.1		20	44.1	1
10		磁控溅射	2	75 dB (A) /1m		5.8	22.8	1	5.8	59.7		20	39.7	1
11		RTA	1	75 dB (A) /1m		3.5	24.6	1	3.5	64.1		20	44.1	1
12		ALD	1	75 dB (A) /1m		3.5	27.5	1	3.5	64.1		20	44.1	1
13		气敏测试仪	1	75 dB (A) /1m		4.8	30.2	1	4.8	61.4		20	41.4	1
14		高压极化仪	1	70 dB (A) /1m		14.4	11.6	1	11.6	53.7		20	33.7	1
15		小型热压机	1	70 dB (A) /1m		12.6	16.4	1	12.6	53.0		20	33.0	1
16		离子溅射仪	1	70 dB (A) /1m		8.6	15.3	1	8.6	56.3		20	36.3	1
17		空压机	1	85 dB (A) /1m		4.5	50.2	1	2.3	77.8		20	57.8	1

注：以实验室西南角为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，Z轴以高度为正方向。

表 4-15 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离 /m	方位	执行标准/功能区 类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	浦口高新开发区管委 会	-10	-0.2	0	10	W	2类	建筑结构为钢筋混凝土结构、南北朝 向、总高5层、周边主要为办公楼和 绿化
2	肯定人才公寓	-42.5	-22.3	0	48	WE	2类	建筑结构为钢筋混凝土结构、南北朝 向、总高12层、周边主要为办公楼 和绿化

注：以实验室西南角为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，Z轴以高度为正方向。

四、固体废物

1、固废产生情况

(1) 一般固体废物

①生活垃圾

本项目实验人员 50 人，年工作 200 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约 5t/a，收集后委托环卫部门统一清运。

②废靶材

磁控溅射和离子溅射工序通过灯丝产生电子轰击金属材料制作的靶材，使金属粒子从靶材中飞出落到芯片表面形成薄膜，此过程会产生无法继续使用的靶材，根据实验室运营单位提供的资料，其产生量约为 1.10815kg/a，收集至一般固废暂存库，由供应商回收综合利用。

③废滤膜

本项目纯水制备过程中会产生废滤膜，根据实验室运营单位提供的资料，产生量约 2 支，企业收集后委托有关单位处置。

④废活性炭

本项目纯水制备过程中会产生废活性炭，根据实验室运营单位提供的资料，产生量约 0.01t/a，企业收集后委托有关单位处置。

(2) 危险废物

①废有机废液（丙酮、乙醇）：利用有机溶剂对芯片进行有机清洗时产生废有机溶剂，其产生量为 83.23kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

②废光刻胶：光刻工序中产生的废光刻胶，其产生量为 0.315kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

③废显影液：光刻工序中产生的废显影液，其产生量为 15.21kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

④废有机溶剂：去光刻胶工序中使用丙酮溶剂会产生废有机溶剂，其产生量为 28kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

⑤酸性废液（湿法刻蚀）：湿法刻蚀工序中会使用硝酸、硫酸、盐酸时会产生酸性废液，产生量约为 16.15kg/a，属于危险废物，收集后委托有

资质的单位处置。

⑥碱性废液（湿法刻蚀）：湿法刻蚀工序中使用氢氧化钾时会产生碱性废液，产生量约为 10.22kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

⑦含氟废液：湿法刻蚀工序会产生含氟废液，产生量约为 5.175kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

⑧实验废液：在对芯片进行有机溶剂清洗、光刻、去光刻胶、酸碱喷淋处理工艺、刻蚀清洗、等离子体燃烧湿式尾气处理器等工序中均会产生实验废液。根据实验室运营单位提供的资料，有机清洗废液产生量约 10000kg/a、一般清洗废液产生量约 10000kg/a、酸碱吸收废液产生量约 5000kg/a、等离子燃烧湿式尾气废液产生量约 7500kg/a。实验废液总产生量约 32500kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

⑨废机油

本项目设备定期维修保养过程中会产生废机油，产生量约为 10kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

⑩废包装桶和废抹布：实验过程中使用的试剂会产生沾有化学品的废包装和废抹布等，其产生量约为 10kg/a，属于危险废物，收集后委托有资质的单位处置。

⑪废活性炭：本项目废气处理设施的活性炭吸附箱在处理过程中会产生废活性炭，活性炭更换周期根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》附件中的公式计算：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值10%）

c—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；

q—风量，单位m³/h

t—运行时间，单位h/d

本项目活性炭更换周期为每三个月更换一次，DA001 活性炭削减VOCs浓度约为 14.15mg/m³，风量为 5300m³/h，运行时间为 5h/d，活性炭

年用量为 337.48kg/a。本项目活性炭属于危险废物，收集后暂存于危废库中，委托有资质的单位处理。

本项目使用的特气均采用钢瓶贮存，使用完后由厂家回收再利用，因此不作为危废处置。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见表 4-19。

表 4-19 本项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (kg/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判断依据
1	酸性废液	湿法刻蚀	液	硝酸、硫酸、盐酸	16.15	√	×	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	碱性废液	湿法刻蚀	液	氢氧化钾	10.22	√	×	
3	废有机废液	有机清洗	液	丙酮、乙醇	83.23	√	×	
4	废光刻胶	光刻	固	光刻胶	0.315	√	×	
5	含氟废液	湿法刻蚀	液	氢氟酸	5.175	√	×	
6	废显影液	光刻	液	显影液	15.21	√	×	
7	废有机溶剂	去光刻胶	液	丙酮	28	√	×	
8	实验废液	清洗	液	丙酮、乙醇、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氧化钾	32500	√	×	
9	废包装桶和废抹布	实验	固	空桶、沾有化学品的废包装桶和抹布	10	√	×	
10	废机油	设备检修保养	液	机油、杂质	10	√	×	
11	废活性炭	废气处理	固	有机物	337.48	√	×	
12	废靶材	溅射	固	金属	1.10815	√	×	
13	废滤膜	纯水制备	固	无机盐、RO膜	2支/a	√	×	
14	废活性炭	纯水制备	固	活性炭	10	√	×	

15	生活垃圾	员工生活	固	塑料瓶、卫生纸等	5000	√	×																																																																																																																																						
<p>根据《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物鉴别标准》（GB34330-2017），判定本项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表4-20。</p> <p style="text-align: center;">表 4-20 建设项目固体废物分析结果汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>固体废物名称</th> <th>属性</th> <th>主要成分</th> <th>产生环节</th> <th>性状</th> <th>危险性</th> <th>废物代码*</th> <th>估算产生量 kg/a</th> <th>贮存方式</th> <th>处置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>酸性废液</td> <td>危废</td> <td>硝酸、硫酸、盐酸</td> <td>湿法刻蚀</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>16.15</td> <td rowspan="11">危废暂存间</td> <td rowspan="11">委托有资质的单位处置</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>碱性废液</td> <td>危废</td> <td>氢氧化钾</td> <td>湿法刻蚀</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>10.22</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>废有机废液</td> <td>危废</td> <td>丙酮、乙醇</td> <td>有机清洗</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>83.23</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>废光刻胶</td> <td>危废</td> <td>光刻胶</td> <td>光刻</td> <td>固</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>0.315</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>含氟废液</td> <td>危废</td> <td>氢氟酸</td> <td>湿法刻蚀</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>5.175</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>废显影液</td> <td>危废</td> <td>显影液</td> <td>光刻</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>15.21</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>废有机溶剂</td> <td>危废</td> <td>丙酮</td> <td>去光刻胶</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>实验废液</td> <td>危废</td> <td>丙酮、乙醇、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氧化钾</td> <td>清洗</td> <td>液</td> <td>T/C/I/R</td> <td>HW49 900-047-49</td> <td>32500</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>废包装桶和废抹布</td> <td>危废</td> <td>空桶、沾有化学品的废包装桶和抹布</td> <td>实验</td> <td>固</td> <td>T/In</td> <td>HW49 900-041-49</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>废机油</td> <td>危废</td> <td>机油、杂质</td> <td>设备检修保养</td> <td>液</td> <td>T, I</td> <td>HW08 900-219-08</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>废活性炭</td> <td>危废</td> <td>有机物</td> <td>废气处理</td> <td>固</td> <td>T</td> <td>HW49 900-039-49</td> <td>337.48</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>废靶材</td> <td rowspan="2">一般固废</td> <td>金属</td> <td>溅射</td> <td>固</td> <td>/</td> <td>SW18</td> <td>1.10815</td> <td rowspan="2">一般固废</td> <td rowspan="2">委外处</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>废滤</td> <td>无机盐、RO</td> <td>纯水</td> <td>固</td> <td>/</td> <td>99 900-</td> <td>2支/a</td> </tr> </tbody> </table>											序号	固体废物名称	属性	主要成分	产生环节	性状	危险性	废物代码*	估算产生量 kg/a	贮存方式	处置情况	1	酸性废液	危废	硝酸、硫酸、盐酸	湿法刻蚀	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	16.15	危废暂存间	委托有资质的单位处置	2	碱性废液	危废	氢氧化钾	湿法刻蚀	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	10.22	3	废有机废液	危废	丙酮、乙醇	有机清洗	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	83.23	4	废光刻胶	危废	光刻胶	光刻	固	T/C/I/R	HW49 900-047-49	0.315	5	含氟废液	危废	氢氟酸	湿法刻蚀	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	5.175	6	废显影液	危废	显影液	光刻	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	15.21	7	废有机溶剂	危废	丙酮	去光刻胶	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	28	8	实验废液	危废	丙酮、乙醇、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氧化钾	清洗	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	32500	9	废包装桶和废抹布	危废	空桶、沾有化学品的废包装桶和抹布	实验	固	T/In	HW49 900-041-49	10	10	废机油	危废	机油、杂质	设备检修保养	液	T, I	HW08 900-219-08	10	11	废活性炭	危废	有机物	废气处理	固	T	HW49 900-039-49	337.48	12	废靶材	一般固废	金属	溅射	固	/	SW18	1.10815	一般固废	委外处	13	废滤	无机盐、RO	纯水	固	/	99 900-	2支/a
序号	固体废物名称	属性	主要成分	产生环节	性状	危险性	废物代码*	估算产生量 kg/a	贮存方式	处置情况																																																																																																																																			
1	酸性废液	危废	硝酸、硫酸、盐酸	湿法刻蚀	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	16.15	危废暂存间	委托有资质的单位处置																																																																																																																																			
2	碱性废液	危废	氢氧化钾	湿法刻蚀	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	10.22																																																																																																																																					
3	废有机废液	危废	丙酮、乙醇	有机清洗	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	83.23																																																																																																																																					
4	废光刻胶	危废	光刻胶	光刻	固	T/C/I/R	HW49 900-047-49	0.315																																																																																																																																					
5	含氟废液	危废	氢氟酸	湿法刻蚀	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	5.175																																																																																																																																					
6	废显影液	危废	显影液	光刻	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	15.21																																																																																																																																					
7	废有机溶剂	危废	丙酮	去光刻胶	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	28																																																																																																																																					
8	实验废液	危废	丙酮、乙醇、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氧化钾	清洗	液	T/C/I/R	HW49 900-047-49	32500																																																																																																																																					
9	废包装桶和废抹布	危废	空桶、沾有化学品的废包装桶和抹布	实验	固	T/In	HW49 900-041-49	10																																																																																																																																					
10	废机油	危废	机油、杂质	设备检修保养	液	T, I	HW08 900-219-08	10																																																																																																																																					
11	废活性炭	危废	有机物	废气处理	固	T	HW49 900-039-49	337.48																																																																																																																																					
12	废靶材	一般固废	金属	溅射	固	/	SW18	1.10815	一般固废	委外处																																																																																																																																			
13	废滤		无机盐、RO	纯水	固	/	99 900-	2支/a																																																																																																																																					

	膜		膜	制备			999-99		废	置
14	活性炭		活性炭	纯水制备	固	/	99 900-999-99	10	库	
15	生活垃圾	一般固废	塑料瓶、卫生纸等	员工生活	固	/	99 900-999-99	5000	/	环卫部门清运

注：废物代码是依据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）、《国家危险废物名录》（2021年版）确定的。

表 4-21 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (kg/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	酸性废液	H W4 9	900-047-49	16.15	湿法刻蚀	液	硝酸、硫酸、盐酸	硝酸、硫酸、盐酸	间歇	T/C/I/R	暂存, 委托有资质的单位处置
2	碱性废液	H W4 9	900-047-49	10.22	湿法刻蚀	液	氢氧化钾	氢氧化钾	间歇	T/C/I/R	
3	废有机废液	H W4 9	900-047-49	83.23	有机清洗	液	丙酮、乙醇	丙酮、乙醇	间歇	T/C/I/R	
4	废光刻胶	H W4 9	900-047-49	0.315	光刻	固	光刻胶	光刻胶	间歇	T/C/I/R	
5	含氟废液	H W4 9	900-047-49	5.175	湿法刻蚀	液	氢氟酸	氢氟酸	间歇	T/C/I/R	
6	废显影液	H W4 9	900-047-49	15.21	光刻	液	显影液	显影液	间歇	T/C/I/R	
7	废有机溶剂	H W4 9	900-047-49	28	去光刻胶	液	丙酮	丙酮	间歇	T/C/I/R	
8	实验废液	H W4 9	900-047-49	32500	清洗	液	丙酮、乙醇、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氧化钾	丙酮、乙醇、氢氟酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氧化钾	间歇	T/C/I/R	
9	废包装桶和废抹布	H W4 9	900-041-49	10	实验	固	空桶、沾有化学品的废包装桶和抹布	空桶、沾有化学品的废包装桶和抹布	间歇	T/In	
10	废机油	H W0 8	900-219-08	10	设备检修	液	机油、杂质	机油、杂质	间歇	T, I	

					保养					
11	废活性炭	H W4 9	900-039-49	337.4 8	废气处理	固	有机物	有机物	间歇	T

2、固体废物环境影响分析

建设项目产生的固体废物主要为酸性废液、碱性废液、废有机废液、废光刻胶、废显影液、废有机溶剂、实验废液、废包装桶和废抹布、废机油、废活性炭、生活垃圾、废靶材、废滤膜等。各危险废物均分类收集并委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运，废滤膜、废活性炭、废靶材由相关单位回收利用。

(1) 一般固废暂存要求

一般固废暂存场所应按照《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设。

①贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

④一般工业固体贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(2) 危险废物暂存场所要求

危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置，要求做到以下几点：

①废物贮存设施必须按《环境保护图(GB15562-1995)》的规定设置警示标志；

②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤建设单位收集危险废物后，放置在厂内的固废暂存库同时做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、数量及接收单位名称；

⑥建设单位应做好危废转移申报、转移联单等相关手续，需满足《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求。加强对固体废弃物管理，做好跟踪管理，建立管理台帐；

⑦在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，应当向移出地环境保护行政主管部门申请。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

⑧危险废物委托处置单位应具备相应的资质，运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，承载危险废物的车辆须有明显的标志。

(3) 危险废物环境管理要求

危废管理应按照《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）要求，做到以下几点：

①危险废物识别标识规范化设置：规范设置危险废物信息公开栏、储存设施警示标志牌、包装识别标签等标识。

②危险废物贮存设施视频监控布设要求：对危险废物的进库、出库、仓库内部、罐区、贮槽、装卸、车辆出入口等进行视频监控。

③现场管理：完善污染防治责任信息，表明危险废物产生环节、危险特性、去向、责任人等；完善环境影响评价“三同时”验收；制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施；危险废物分类收集，保证装载危险废物的容器完好；在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，完善转移联单，并落实转移网上申报制度；制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门备案，每年开展一次应急预案演练，每三年更新应急预案并重新备案；定期对单位工作人员进行培训；按照有关要求定期对利用处理设施污染物排放进行环境监测。

(4) 危废处置可行性分析

本项目危险废物暂存于1楼超净实验室的危废暂存间内,面积为5m²,最大贮存能力约5t,实验室建成后产生的危险废物约33.01578t/a,均存放于危废暂存间内。实验室运营单位拟将危险废物每7天转运一次,因此本项目拟建设的危险废物暂存间贮存能力可满足危废贮存要求。

从建设项目产生固废的处置情况来看,各类固废都得到了合理安全的处置,对周围环境的影响不大,但是评价仍要求实验室运营单位对固废处置上不能随意处理,也不能乱堆乱放,在实验过程中要注意对这些固废的收集和储运,必须切实做好固废的分类工作,尽可能回收其中可以再利用的部分,切实按照本环评提出的方案进行处置。

五、地下水、土壤环境

土壤、地下水分区防控。主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,从而避免对地下水的污染。根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对项目进行分区防控。项目分区防渗区划见表4-22。

表4-22 项目分区防渗等预防措施表

序号	区域名称	防渗分区	防渗技术要求
1	办公区域	简单防渗区	一般地面硬化
2	一般固废暂存场所	一般防渗区	地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$,相当于不小于1.5m厚的粘土防护层
3	危废暂存间、实验室	重点污染防治区	依据国家危险贮存标准要求设计、施工,采用200mm厚C15砼垫层随打随抹光,设置钢筋混凝土围堰,并采用底部加设土工膜进行防渗,使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$,且防雨和防晒。

通过采取以上措施后,可以有效防止地下水、土壤污染。

六、生态

本项目租赁已建成科研办公楼进行实验,不新增用地,用地范围内无生态环境保护目标,对周围生态环境基本不产生影响。

七、环境风险

1、环境风险调查

本项目日常使用的化学品种类较多，且大部分属于易燃危险化学品，但存储量较小。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险调查，本项目实验过程中使用的氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸、甲烷、丙酮、显影液、硅烷、氨气、一氧化碳等危险化学品，此类危险品的运输、储存、使用等过程如出现风险性事故，泄漏挥发影响周围人体健康和生态环境，遇明火引发火灾爆炸事故。

本项目出现环境风险事故主要为实验室内化学品泄漏导致火灾、爆炸的发生；废气处理设备出现故障，废气未经处理直接排放会对周围大气环境造成影响等。

2、环境风险潜势初判

①危险物质数量与临界量比值Q

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+ q2/Q2.....+ qn/Qn$$

式中：

q1、q2...qn —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2...Qn —每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目使用危险化学物品临界储存、使用量及重大危险源判别情况见表4-23。

表4-23 本项目涉及的危险物质数量与临界量比值

物质名称	最大存在量qn (t)	临界量Qn (t)	临界量比值
显影液（四甲基氢氧化铵）	0.0507	50	0.001014
丙酮	0.015798	10	0.00015798
氢氟酸	0.00115	1	0.00115
硝酸	0.00142	7.5	0.0001893
盐酸	0.00119	7.5	0.0001587
硫酸H ₂ SO ₄	0.00183	10	0.000183
SiH ₄	0.000072	2.5	0.0000288
CH ₄	0.000037216	10	0.0000037216
NH ₃	0.0000387	5	0.00000774
一氧化碳	0.0000025	7.5	0.0000003333
危险废物*	0.6349	50	0.012698
小计	/	/	0.015591575

注：本项目危险废物主要为实验废液、废酸液、废碱液、废有机溶剂、废机油等。

由表 4-23 可知，本项目 Q 值为 0.015591575（Q<1），可知该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

3、环境风险识别

本项目在实验过程中，可能发生环境风险事故的环节包括：使用、存储有机溶剂、酸、碱、特气等过程中可能会发生泄漏；发生火灾或爆炸引起次生/伴生污染物的排放；废气治理设施故障或损坏，造成实验废气直接排放，污染周边大气环境等。具体的环境分析如下表 4-24 所示。

表 4-24 环境风险因素识别一览表

环境风险因素	环境风险影响
废气处理措施故障	废气处理设施发生故障，产生的特气尾气、酸碱废气、有机废气未经处理直接排放进入大气，会对周围环境带来一定程度的污染。
火灾事故	火灾发生时，厂区人员不及时撤离，可能危及人的健康和生命安全；火灾产生的 CO、烟尘等污染物扩散至周边环境，会对周边居民和环境带来一定程度的污染。
危险化学品泄漏	试剂库或危废库发生泄漏，会对周边的地表水、土壤、大气等造成不利影响。

4、风险防范措施

(1) 项目废气处理设施故障防范措施：

①项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，并严格按正规要求安装。

②项目安排专人定期检查维修保养废气处理设施。

③当发现废气处理设施出现故障时，应当立即停止实验，打电话请第三方维修单位尽快维修。

(2) 实验室试剂、危废库泄漏防范措施：

在实验试剂使用和危险废物的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，如果造成试验试剂、废液的撒落会造成环境污染。为解决实验试剂、废液对环境的污染，实验试剂、废液等危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范操作和管理。

①各个实验具有固定的操作区域，实验室实验过程中会涉及到实验废液，应单独收集并暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运、无害化处置；

②危险废物使用专用容器分类存放，存放于危险废物暂存间内，最终由有资质单位定期清运处置；

③危险废物暂时贮存容器必须与生活垃圾存放地分开，并有防雨淋、防扬散措施，同时符合消防安全要求；将分类包装的实验试剂、废液盛放在周转箱内后，置于专用暂时贮存容器中。贮存容器应密闭并采取安全措施，如加锁和固定装置，做到无关人员不可移动，外部应按要求设置警示标识；

④危险废物暂存间进行地面硬化、防渗处理，防止危险废物临时存放造成泄漏污染地下水及周围环境；

⑤危险废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置；

⑥建设单位应制定实验室管理办法、实验室安全卫生管理制度、危险废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。危险废物暂时贮存间应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

(3) 火灾风险防范措施

由于本项目实验试剂中涉及易燃品，因此在实验过程中，操作不当等会有发生火灾及爆炸的风险。火灾、爆炸事故会直接危及员工生命财产安全。本项目拟对实验室火灾事故采取如下消防措施：实验室设有消火栓、灭火器和消防砂。任何人发现火灾后均应立即向学校领导报告，并组织救火。尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离，并根据火势大小、严重程度决定是否拨打 119 电话报警并启动应急预案。

本项目所在建筑作为学生日常实验场所，人群密度高，一旦发生火灾，人员疏散较慢；而且火灾产生的浓烟将形成毒气，威胁病人生命安全，易造成伤亡事故。因此应采取必要的防范措施，以遏制类似恶性事故的发生。本项目的防火设计应遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-95）（2001 年修订版）的有关规定。建筑物消防必须报请政府主管消防部门的审批，按消防要求建成后必须报有关部门进行消防验收，并按要求做好防范，确保消防安全。一旦发生火灾，实验人员应按照如下措施进行。

①实验人员应及时引导疏散，并在转弯及出口处安排人员指示方向，疏散过程中应注意检查，防止有人未撤出，已逃离的人员不得再返回实验室；

②实验人员应指导过往人员尽量低势前进，不要做深呼吸，可能情况下用湿衣服或毛巾捂住口和鼻子，防止烟雾进入呼吸道；

③万一疏散通道被大火阻断，实验人员应指导过往人员延长生存时间，等消防队员前来救援；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中指出，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

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

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；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

本次评价按照火灾持续时间不小于 3h，本项目消防污水预计量以 10L/s 进行设计，实验室发生火灾事故时，使用的消防用水 $V_2=108\text{m}^3$ 。

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 ；

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 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

(1) 物料量 (V_1)：本项目为 0。

(2) V_2 ：本项目为 108m^3 。

(3) V_3 ：本项目为 0。

(4) V_4 ：本项目为 0。

(5) V_5 ：本项目为 0。

$$V_{\text{总}} = (0+108-0)_{\text{max}}+0+0=108\text{m}^3$$

本项目拟建一座 108m^3 的事故应急池，用于暂存突发环境事件产生的消防废水。实验室应配套迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事事故废水。

5、环境应急管理

1) 突发环境事件隐患排查：

本项目实施过程中，应对照最新的政策和规范要求，及时编制突发环境事件应急预案，注意与所在园区突发环境事件应急预案的衔接关系。根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》等文件要求，实验室运营单位应建立健全主要负责人到每位实验人员、覆盖各部门、各单位、各实验岗位的隐患排查治理体系；明确主要负责人对实验室隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本实验室隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工。按照实验区、危废区等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

2) 环境应急物资装备的配备：

根据本项目环境风险事故情形，参照《石油化工生产企业环境应急能力建设规范》（DB32/T4261-2022）附录 B，本项目需配备适量的灭火器和消防沙，并做好实验人员的日常消防培训。

3) 环境污染事故监测：

实验室运营单位暂不具备环境检测能力，事故发生后将委托有资质的第三方监测单位进行检测。并根据事故风险类型和风险物质选择适当的监测因子，将发生事故的风险物质纳入监测范围，应监测特征污染物，如非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、氟化物等特征污染物（根据事故情况进行现场调整），若发生火灾事故时，应监测 CO、NO_x 以及挥发性有机物等次生污染物。产生大量消防尾水时，应选择 pH、COD、SS、石油类、NH₃-N、TN、TP 等作为监测因子。如发生危废废液、危化品通过雨水管道排入地表水体，应选择 pH、COD、石油类、NH₃-N 等作为监测因子。

4) 应急培训和演练

实验室运营单位应急培训的次数每年不得少于 2 次，每次不得少于 1 小时。培训时间、内容、方式、考试成绩进行记录，建立档案。

6、环境风险结论

本项目在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低建设项目的的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目对周边环境的风险可控。

八、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

九、项目“三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 4-25。

表 4-25 本项目三同时验收一览表

项目名称	南京邮电大学集成电路学院教研、实验、测试计算中心项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	DA001	非甲烷总烃	“等离子体燃烧湿式尾气处理器+酸碱喷淋+活性炭吸附”	《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-	70	与“主体
		丙酮				
		氟化物				

			氮氧化物	处理后通过 1 根 27m 高 (DA001) 排气筒排放	2020)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)		工程”同时设计、同时施工、同时投入运行
			氯化氢				
			硫酸雾				
			颗粒物				
	DA002	非甲烷总烃	“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过 1 根 27m 高 (DA002) 排气筒排放				
	DA003	为实验室后期扩建预留	“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过 1 根 27m 高 (DA002) 排气筒排放				
废水	生活污水、循环冷却废水、纯水制备废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP	化粪池、雨污分流	满足珠江污水处理厂接管标准	-		
固废	生产、生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	安全暂存，合理处置，零排放，不产生二次污染	10		
		一般固废	一般固废暂存处				
		危险废物	危废暂存间，委托有资质的单位处置				
噪声	生产设备、废气处理	噪声	设备减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	5		
绿化	-	-	-	-	-		
环境管理(机构、监测能力)	-	-	-	-	3		
环境风险防范措施	-	-	消防、应急物资、事故应急池等	-	12		
清污分流、排	雨污分流、排污口规范化设置	-	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求	-	-		

污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）				
总量控制	本项目废水污染物排放总量在珠江污水处理厂内平衡； 废气污染物排放总量由浦口大气减排项目平衡；固废零排放		-	
区域解决问题	-		-	
合计	-		100	

工业废水接管可行性分析

1、工业企业评估内容

1.1 实验室基本情况

本项目位于南京市浦口高新区科创广场 7 号楼，行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展。

实验工艺、主要原辅料及用量、主要产品及产能、废水产生收集情况、现有项目及批复、验收情况等见章节“二、建设项目工程分析”。

1.2 污水收集及预处理设施

本项目厂区实行雨污分流制，雨水经园区管网收集后排入市政雨水管网。

本项目中生活污水经预处理后与循环冷却废水、纯水制备废水接管至珠江污水处理厂处理。

1.3 实验室污染物排放情况

本项目中主要为生活污水、纯水制备废水、循环冷却废水，其中，纯水制备废水、循环冷却废水和化粪池预处理的生活污水共同接管至珠江污水处理厂，珠江污水处理厂接管标准满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（其中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准）；尾水主要指标达到地表水 IV 类标准，其中 SS 浓度不超过 10mg/L，TN 浓度不超过 10（12）mg/L，粪大肠菌群不超过 3 个/L，动植物油浓度不超过 1mg/L，最终排入长江。详见表 3-8。

本项目生活污水经化粪池预处理后和循环冷却废水、纯水制备废水可达到珠江污水处理厂的接管标准要求，详见报告表 4-9。

2、城镇污水处理厂评估内容

2.1 城镇污水处理厂基本情况

珠江污水处理厂位于南京市浦口高新区规划区范围外东北部，远期规划规模为 30.0 万吨/日。该污水处理厂现已建成一期（4 万 m^3/d ）、二期（4 万 m^3/d ）污水工程及中水一期工程（2 万 m^3/d ）、中水二期工程（4 万 m^3/d ），现珠江污水处理厂处理总规模为 12 万 m^3/d 。本项目至珠江污水处理厂的污水管网已经建成完成。

珠江污水处理厂现处理规模为 12 万吨/日，污水处理一期工程采用 CAST 工艺；污水处理二期工程处理工艺流程为：进水→粗格栅→提升泵房→细格栅→曝气沉砂池→MSBR 生化池（CAST 反应池）→中间提升泵房→曝气生物流化池→高效澄清池→纤维转盘滤池→紫外线消毒渠→出水泵房。此类工艺技术比较成熟，运行稳定，出水标准符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其中 SS 浓度不超过 10mg/L，TN 浓度不超过 10（12）mg/L，粪大肠菌群不超过 3 个/L，动植物油浓度不超过 1mg/L 等要求。

本项目产生废水接管至珠江污水处理厂处理，污水处理工艺流程见图 4-5。

2.2 珠江污水处理厂排口及水质达标情况

珠江污水处理厂入河排污口位置为南京市浦口区珠江污水处理厂厂内，1 号排污口为污水厂尾水排放（东经 118°38'14"，北纬 32°1'08"），2 号排污口为中水厂尾水排放（东经 118°38'09"，北纬 32°1'02"），珠江污水处理厂排污口已取得排污口设置论证的批复（宁环（浦）建[2021]14 号）。

表 1 珠江污水处理厂排污信息

污水处理厂名称	排污口位置	纳污河流	水质标准
珠江污水处理厂	1 号排污口： 经度：E118°38'14" 纬度：N32°1'08" 2 号排污口： 经度：E118°38'09" 纬度：N32°1'02"	长江	II 类

长江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

本项目引用《南京浦口高新区产业发展规划（2021-2030 年）环境影响报告书》监测断面长江 W7（长江珠江污水厂排口上游 500m）、W8（长江珠江污水厂排口下游 500m）、W9（长江珠江污水厂排口下游 1500m）监测数据及相关结论。

表 2 地表水环境监测布点、监测因子情况表

断面编号	河流	监测断面	监测因子	监测频次
W7	长江	长江珠江污水厂排口上游 500m		
W8	长江	长江珠江污水厂排口下游 500m		

W9	长江	长江珠江污水厂排口下游 1500m	pH、化学需氧量、总氮、悬浮物、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧、石油类、LAS、水温、水深、铜、锌、铅、铬（六价）	监测时间为 2021 年 8 月，监测频次均为连续采样三天，每天采样二次，上下午或涨落潮各一次。
----	----	-------------------	--	--

根据监测结果：“长江监测断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准”。

2.3 城镇污水处理厂收水四至范围

珠江污水处理厂收水范围详见附图 7。

2.4 城镇污水处理厂接纳水量水质分析

珠江污水处理厂处理能力为 12 万 t/d，目前实际处理量为 10 万 t/d。

珠江污水处理厂一期工程采用 CAST 工艺；污水处理二期工程处理工艺流程为：进水→粗格栅→提升泵房→细格栅→曝气沉砂池→MSBR 生化池（CAST 反应池）→中间提升泵房→曝气生物流化池→高效澄清池→纤维转盘滤池→紫外线消毒渠→出水泵房。此类工艺技术比较成熟，运行稳定，出水标准符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其中 SS 浓度不超过 10mg/L，TN 浓度不超过 10(12)mg/L，粪大肠菌群不超过 3 个/L，动植物油浓度不超过 1mg/L，最终排入长江。

3、纳管处理可行性评估

3.1 水量接管可行性分析

珠江污水处理厂设计总规模为 30.0 万 m³/d，目前处理规模为 12 万 m³/d，目前已处理废水 10 万 m³/d，尚有 2.0 万 m³/d 余量，本次项目生活污水等水量为 2.58385m³/d（接管量），约占珠江污水处理厂一期工程余量的 0.01%，同时，本项目位于珠江污水处理厂服务范围内。因此，本项目产生的生活污水等废水接管珠江污水处理厂处理是可行的。

3.2 水质接管可行性分析

珠江污水处理厂处理工艺为 MSBR 法+深度处理，主要针对城市生活污水和生产废水的处理。目前珠江污水处理厂处理系统运行稳定，出水水质稳定。本项目产生的生活污水、循环冷却废水和纯水制备废水主要污染物 COD、SS、NH₃-

N、TP、TN 等常规指标，出水水质均可达到接管标准，可生化性好，污水处理厂对本项目废水去除效果较好，能做到达标排放，因此本项目废水经市政污水管网接入珠江污水处理厂集中处理，从水质角度考虑是可行的。

3.3 管网接管可行性分析

目前，珠江污水处理厂的污水管网已铺设至浦口高新区科创广场，因此本项目废水接管至珠江污水处理厂是可行的。

综上所述，从接管达标、处理余量、管网衔接、污水处理厂现状及运行、处理工艺适用性等方面分析，本项目废水排入珠江污水处理厂是可行的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA001	氟化物	等离子体燃烧 湿式尾气处理 器+酸碱喷淋+ 活性炭吸附	《半导体行业污染物排放标准》 (DB32/3747-2020)、《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
		颗粒物			
		非甲烷总烃			
		氮氧化物			
		氯化氢			
		硫酸雾 氨气			
	DA002	非甲烷总烃	酸碱喷淋+活性炭吸附		
	DA003	预留	酸碱喷淋+活性炭吸附		
地表水环境	DW001	COD	生活污水经园区化粪池预处理后与循环冷却废水、纯水制备废水一同接管至珠江污水处理厂进行深度处理	珠江污水处理厂接管标准	
		SS			
		NH ₃ -N			
		TP			
		TN			
声环境	冷却机组、空压机、风机等噪声设备	噪声	合理平面布局、基础减振、建筑隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	废靶材	委托有关单位处置		危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》	
	废滤膜				
	废活性炭				
	生活垃圾				委托环卫部门清运
	酸性废液				委托有资质的单位处置

	碱性废液 废有机废液 废光刻胶 含氟废液 废显影液 废有机溶剂 实验废液 废包装桶和 废抹布 废机油 废活性炭	(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。
土壤及地下水污染防治措施	项目根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水、土壤不会造成污染	
生态保护措施	/	
环境风险防范措施	<p>针对本项目可能发生的环境风险事故，提出以下风险防范措施：</p> <p>(1) 项目废气处理设施故障防范措施：</p> <p>本项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，并严格按正规要求安装，定期委托第三方单位进行维修保养。</p> <p>(2) 实验室试剂、危废库泄漏防范措施：</p> <p>在实验试剂使用和危险废物的收集、储存、运输、处理处置过程中，若管理不严或处置不当，如果造成试验试剂、废液的撒落会造成环境污染。为解决实验试剂、废液对环境的污染，实验试剂、废液等危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行规范操作和管理。</p> <p>实验室产生的各危险废物分类收集后统一存放于危废暂存间内，危废暂存间按照相关标准要求进行了土地硬化、防渗处理，防止危险废物临时存放造成泄漏污染地下水及周围环境。</p>	

	<p>境；制定实验室管理办法和危险废物贮存管理的规章制度。</p> <p>(3) 火灾风险防范措施</p> <p>本项目所在建筑作为学生日常实验场所，人群密度高，一旦发生火灾，人员疏散较慢；而且火灾产生的浓烟将形成毒气，威胁病人生命安全，易造成伤亡事故。因此一旦发生火灾，实验人员应按照如下措施进行。</p> <p>①实验人员应及时引导疏散，并在转弯及出口处安排人员指示方向，疏散过程中应注意检查，防止有人未撤出，已逃离的人员不得再返回实验室；</p> <p>②实验人员应指导过往人员尽量低势前进，不要做深呼吸，可能情况下用湿衣服或毛巾捂住口和鼻子，防止烟雾进入呼吸道；</p> <p>③万一疏散通道被大火阻断，实验人员应指导过往人员延长生存时间，等消防队员前来救援；</p> <p>本项目拟建一座 100m³ 的事故应急池，实验室应配套迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。</p>
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、设立环保专员，负责厂内环境管理； 2、根据国家环保政策、标准及环境监测的要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各污染物排放台账； 3、按照要求进行排污登记填报，定期开展例行监测，并将监测结果进行统计，编制环境监测报表，及时送报当地环保部门。如发现问题，及时采取措施，防止环境污染。

六、 结论

从环保的角度来看，本建设项目环境影响是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名 称	现有工程排放 量（固体废物 产生量）①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量（ 固体废物产生量） ③	本项目排放量（ 固体废物产生量 ）④	以新带老削减量 （新建项目不填 ）⑤	本项目建成后全厂排 放量（固体废物产生 量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总 烃	0	0	0	0.0049	0	0.0049	+0.0049
	丙酮	0	0	0	0.0021	0	0.0021	+0.0021
	氟化物	0	0	0	0.00007	0	0.00007	+0.00007
	氮氧化物	0	0	0	0.0901	0	0.0901	+0.0901
	氯化氢	0	0	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001
	硫酸雾	0	0	0	0.0002	0	0.0002	+0.0002
	颗粒物	0	0	0	0.0486	0	0.0486	+0.0486
废水	COD	0	0	0	0.1270	0	0.1270	+0.1270
	SS	0	0	0	0.0730	0	0.0730	+0.0730
	NH ₃ -N	0	0	0	0.0135	0	0.0135	+0.0135
	TN	0	0	0	0.0158	0	0.0158	+0.0158
	TP	0	0	0	0.0014	0	0.0014	+0.0014
一般工 业固体 废物	废靶材	0	0	0	0.00110815	0	0.00110815	+0.001108 15
	废滤膜	0	0	0	2 支/a	0	2 支/a	+2 支/a
	废活性炭	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
危险废 物	酸性废液	0	0	0	0.01615	0	0.01615	+0.01615
	碱性废液	0	0	0	0.01022	0	0.01022	+0.01022

废有机废液	0	0	0	0.08323	0	0.08323	+0.08323
废光刻胶	0	0	0	0.000315	0	0.000315	+0.000315
含氟废液	0	0	0	0.005175	0	0.005175	+0.005175
废显影液	0	0	0	0.01521	0	0.01521	+0.01521
废有机溶剂	0	0	0	0.028	0	0.028	+0.028
实验废液	0	0	0	32.5	0	32.5	+32.5
废包装桶和废抹布	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
废机油	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
废活性炭	0	0	0	0.33748	0	0.33748	+0.33748