建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：材料科学姑苏实验室新建高性能计算芯片研发平台项目

建设单位（盖章）：材料科学姑苏实验室

编制日期：2021 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	材料科学姑苏实验室新建高性能计算芯片研发平台项目		
项目代码	2106-320571-89-01-805550		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	苏州工业园区若水路 388 号 B 栋 0101		
地理坐标	（120 度 43 分 55.161 秒， 31 度 15 分 34.178 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、研究和实验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	苏州工业园区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏园行审备〔2021〕557 号
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	3.3	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：____	用地（用海） 面积（m^2）	1600（建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《苏州工业园区总体规划》（2012-2030） 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：《省政府关于苏州工业园区总体规划（2012-2030）的批复》（苏政复[2014]86 号）		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：苏州工业园区总体规划环境影响评价报告书（2012-2030） 召集审查机关：中华人民共和国生态环境部 审查文件名称及文号：关于《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》的审查意见，环审[2015]197 号		

<table>
<tr>
<td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td>
<td>
1、与规划用地性质相符性
项目租赁苏州工业园区若水路 388 号苏州纳米科技园 B 栋 0101，根据园区总体规划，用地性质为生产研发用地。本项目主要进行高性能计算芯片的研发，与用地规划相符。
2、与规划产业定位相符性
项目从事 4 寸超导薄膜、4 寸介质薄膜及激光器的研发，位于独墅湖科教创新区，园区本轮规划的产业发展方向和重点是“进一步优化产业结构，提升服务业在三产中的比例，大力发展生产性服务业，重点向金融业、现代物流业、文化产业、服务外包和商贸业方向进行引导；优化发展电子信息、装备制造业等主导产业，重点发展生物医药、纳米技术、云计算等战略性新兴产业。同时，逐步淘汰现状污染重、能耗高的造纸、化工等行业；限值发展劳动密集型、发展空间不大的纺织等行业，并逐步实现空间转移。”本项目属于战略性新兴产业与发展方向和重点相符。
3、与规划环评审查意见相符性
<table>
<tr><th>序号</th><th>审查意见</th><th>相符性分析</th></tr>
<tr><td>1</td><td>根据国家、区域发展战略，结合苏州城市发展规划，从改善提升园区环境质量和生态功能的角度，树立错位发展、集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念，合理确定《规划》的发展定位、规模、功能布局等，促进园区转型升级，保障区域人居环境安全。</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td>优化区内空间布局。严守生态红线，加强阳澄湖、金鸡湖、独墅湖重要生态湿地等生态环境敏感区的环境管控，确保区域生态安全和生态系统稳定。通过采取“退二进三”“退二优二”“留二优二”的用地调整策略，优化园区布局，解决好斜塘老镇区、科教创新区及车坊片区部分地块居住于工业布局混杂的问题。</td><td>项目位于苏州工业园区若水路 388 号苏州纳米科技园，属于科教创新区，项目所在地附近主要生态空间保护区为独墅湖重要湿地、金鸡湖重要湿地、阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区。经现场勘查，距离项目最近的独墅湖重要湿地位于项目西面 1.5km 处，因此项目所在地不在规定的江</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

			苏省生态空间管控区域、江苏省国家级生态保护红线规划以及苏州工业园区生态红线区域内。
	3	加快推进区内产业优化和转型升级。制定实施方案，逐步淘汰现有化工、造纸等不符合区域发展定位和环境保护要求的产业，严格限制纺织业等产业规模。	本项目从事 4 寸超导薄膜、4 寸介质薄膜和激光器的研发，不属于化工、造纸等不符合区域发展定位和环境保护要求的产业以及需要限制产业规模的纺织业。
	4	严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。	本项目从事 4 寸超导薄膜、4 寸介质薄膜和激光器的研发，不属于高污染、高耗能、高风险产业，不属于化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目；本项目引进的工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均可达到同行业国际先进水平。
	5	加强阳澄湖水环境保护。落实《江苏省生态红线区域保护规划》《江苏省太湖水污染防治条例》和《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》要求，清理整顿阳澄湖饮用水水源保护区内水产养殖项目和不符合保护要求的企业，推动阳澄湖水环境质量持续改善。	本项目所在地距阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区（准保护区）12.5km，项目所在地不在规定的《江苏省生态空间管控区域规划》区域内。本项目无生产废水，纯水制备废水及冷却循环系统强排水不含氮磷，与职工生活污水一并接管至苏州工业园区第二污水处理厂，满足《江苏省太湖水污染防治条例》要求；项目不在阳澄湖一级、二级和三级保护区范围内，符合《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》的要求。
	6	落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总磷、重金属等污染物的排放量，切实维护和改善	项目研发过程中产生的废气采取各项措施后可实现达标排放；废水接管园区第二污水处理厂处理；一般工业固废、危险

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td>区域环境质量。</td><td>废物委托处置，本项目对外环境影响较小。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>组织制定生态环境保护规划。统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。优化设定区域监测点位设置，做好水环境和大气环境的监测管理与信息公开，接受公众监督。</td><td rowspan="2">园区有系统的风险防范体系，本项目建成后根据要求修订应急预案与之联动，园区基础设施完善，可支持本项目。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>完善区域环境基础设施。加快区内集中供热管网建设，不断扩大集中供热范围；加快污水处理厂脱磷脱氮深度处理设施和中水回用管网的建设，提高尾水排放标准和中水回用率；推进园区循环经济发展，统筹考虑固体废物，特别是危险废物的处理处置。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。</td><td>目前，《苏州工业园区国土空间规划（2019-2035）》环境影响评价工作正在进行中。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="3">一、“三线一单”相符性
①与生态红线相符性分析
对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），项目距离最近的“阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区（位置：一级保护区：以园区阳澄湖水厂取水口（120°47′49″E，31°23′19″N）为中心，半径 500 米范围内的域。 二级保护区：一级保护区外，外延 2000 米的水域及相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域。 准保护区：二级保护区外外延 1000 米的陆域。其中不包括与阳澄湖（昆山）重要湿地、阳澄湖中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区重复范围）”边界 12.5km，不在该饮用水源保护区内。
根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号），项目最近的生态管控区为独墅湖重要湿地。生态空间管控区域范围为：独墅湖水体范围。项目距离其</td></tr>
</table>

	生态空间管控区域约 1.5km，不在生态空间管控区域范围。 因此，本项目符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1 号)的相关内容。 ②与环境质量底线的相符性分析 根据《2020 年度苏州工业园区环境质量状况》，全年环境空气质量达标天数为 318 天，较上年增加 28 天；优良天数比例为 86.9%，较上年上升 5.0 个百分点。其中优 103 天，良 215 天，轻度污染 38 天，中度污染 8 天，重度污染 2 天，未出现严重污染天气。2020 年苏州工业园区 NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、CO 和 O_3 均达标，苏州工业园区为环境质量达标区。 水质现状监测结果表明，吴淞江水环境质量能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。 噪声现状监测结果表明，项目所在地厂界处昼夜噪声能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。 本项目在采取相应的治理措施后，运营期产生的废气、废水、噪声等均能做到达标排放，故项目建设不会突破当地环境质量底线，区域环境质量可维持现状。 ③与资源利用上线的对照分析 本项目生产过程中所用的资源主要为水、电；苏州工业园区建立有完善的给水、排水、供电等基础设施，可满足本项目运行的要求。 ④环境准入负面清单 根据苏州工业园区总体规划及其审查意见，园区制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。 本项目不属于高污染、高耗能、高风险产业，也不属于“化

	工、印染……危险化学品储存等项目”，不在产业准入负面清单范围内。 **二、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析** 根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖三级保护区范围的通知—苏政办发[2012]221 号》，本项目所在地属于太湖三级保护区范围。 第四十三条　太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外； （二）销售、使用含磷洗涤用品； （三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物； （四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； （五）使用农药等有毒物毒杀水生生物； （六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾； （七）围湖造地； （八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； （九）法律、法规禁止的其他行为。 **本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十五、研究和试验发展”，不属于化学制浆造纸等禁止建设行业；项目从事为 4 寸超导薄膜、4 寸介质薄膜和激光器的产品研发，项目无生产废水产生及排放，公辅废水为纯水制备废水及冷却循环系统强排水，均不含氮磷，氮磷全部来自生活污水，且全部接管进园区第二污水处理厂集中处理，与《江苏省太湖水污染防治条例(2018 年修订)》要求相符。**

三、与《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018 年修订）相符性

根据《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018 年修订），保护区划分为一级、二级、三级保护区。

一级保护区：以集中式供水取水口为中心、半径五百米范围内的水域和陆域；傀儡湖、野尤泾水域及其沿岸纵深一百米的水域和陆域。

二级保护区：阳澄湖、傀儡湖及沿岸纵深一千米的水域和陆域；北河泾入湖口上溯五千米及沿岸纵深五百米。上述范围内已划为一级保护区的除外。

三级保护区：西至元和塘，东至张家港河（自张家港河与元和塘交接处往张家港河至昆山西仓基河与娄江交接处止），南到娄江（自市区外城河齐门始，经娄门沿娄江至昆山西仓基河与娄江交接处止），上述水域及其所围绕的三角地区已划为一、二级保护区的除外；市区外城河齐门至糖坊湾桥向南纵深二千米以及自娄门沿娄江至昆山西仓基河止向南纵深五百米范围内的水域和陆域；张家港河（下浜至西湖泾桥段）、张家港河下浜处折向厍浜至沙家浜镇小河与尤泾塘所包围的水域和陆域。

本项目位于苏州工业园区若水路 388 号苏州纳米技术国家大学科技园 B 栋，距离阳澄湖三级保护区距离 12.5km，不在阳澄湖各级保护区范围内，符合《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》的要求。

四、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性

表1-1　与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性

内容	序号	标准要求	项目情况	相符性
VOCs物料储存无组织排放控制要求	（一）	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目乙醇全部储存于密闭包装瓶中。	相符
	（二）	盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存	本项目乙醇存放于室内的化学品库内，容器在非取用状态时加	相符

		放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	盖密闭。	
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	（一）	粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不涉及	/
	（二）	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目乙醇采用密闭的包装瓶转移	相符
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	（一）	液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs废气收集处理系统。	本项目仅使用乙醇为液态 VOCs 物料，年用量为 1L/a，用于擦拭清洁。	/
	（二）	粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设	本项目不涉及	不相符

			施、VOCs废气收集处理系统。		
		（三）	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目仅乙醇擦拭产生少量 VOCs 废气，在车间内无组织排放。	/
	VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	（一）	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目仅乙醇擦拭产生少量 VOCs 废气，在车间内无组织排放。	/
		（二）	废气收集系统排风罩（通风罩）的设置应符合GB/T 16758 的规定。	本项目无废气收集系统排风罩。	相符
		（三）	废气收集系统的输送管道应密闭。	本项目仅乙醇擦拭产生少量 VOCs 废气，在车间内无组织排放。	相符
		（四）	VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	VOCs 废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值要求。	相符

（五）	收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	本项目乙醇擦拭过程中产生的废气量较小，仅0.0008t/a（0.08kg/h）。	/

五、与《江苏省“两减六治三提升“专项行动实施方案》政策相符性分析

1、强制重点行业清洁原料替代

2017年底前，包装印刷、集装箱、交通工具、机械设备、人造板、家具、船舶制造等行业，全面使用低VOCs含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨替代现有的有机溶剂…….

2、推进重点工业行业VOCs治理

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。

本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，不属于上述行业。项目研发过程仅使用少量乙醇，用于设备擦拭，废气产生量小，直接以无组织形式排放。因此，项目符合《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏发[2016]47号）的要求。

六、与“江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案”的相符

	性 根据《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122 号）“六、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放”第二十四条： ①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。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。2020 年，全省高活性溶剂和助剂类产品使用减少 20%以上。 ②加强工业企业 VOCs 无组织排放管理。推动企业实施生产过程密闭化、间歇化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。 **本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于上述行业。项目研发过程仅使用少量乙醇，用于设备擦拭，废气产生量小，直接以无组织形式排放。因此，项目与《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122 号）相符。** **七、与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代方案》相符性分析** 根据《江苏省挥发性有机物清洁原料替代方案》（苏大气办[2021]2 号）“二、重点任务 ”第一条 明确替代要求 以工业涂装、包装印刷、木材加工、纺织（附件 1）等行业为重点，分阶段推进 3130 家企业（附件 2）清洁原料替代工作。实施替代的企业要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）规定的水性油墨和能量固化油墨产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。若确实无法达到上述要求，应提供相应的论证说明，相关涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等产品应符合相关标准中

VOCs 含量的限值要求。

本项目属于属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于上述重点行业。本项目不涉及涂料、油墨、清洗剂和胶黏剂的使用，因此，本项目与《江苏省挥发性有机物清洁原料替代方案》（苏大气办[2021]2 号）相符。

八、与苏州市市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

根据苏州市生态环境局《关于印发苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（苏环办字[2020]313号），项目所在的苏州工业园区属于重点管控单元，苏州市重点管控单元生态环境准入清单详见下表。

表1-2　　生态环境准入清单

环境管控单元名称	生态环境准入清单		本项目情况	相符性
苏州工业园区（含苏州工业园区综合保税区）	空间布局约束	⑴禁止引进列入《产业结构调整指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业，禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。 ⑵严格执行园区总体规划及规划环评中的提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目。 ⑶严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。 ⑷严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求。 ⑸严格执行《中华人民共和国长江保护法》。 ⑹禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	本项目符合国家和江苏省产业政策，符合工业园区总体规划，符合江苏省太湖水污染防治条例的要求，不在阳澄湖保护范围内，满足空间布局约束的要求。	符合

		污染物排放管控	⑴园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。 ⑵园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。 ⑶根据区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。	项目废气污染物排放满足国家标准要求，满足污染物排放管控要求。	相符
		环境风险防控	⑴建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，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。 ⑵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，编制突发环境事件应急预案，防止发生事故。 ⑶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测计划。	本次提出企业应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4号）要求编制应急预案和完善备案手续，并定期开展演练，同时与区域应急预案联动，满足环境风险防控的要求	相符
		资源开发效率要求	⑴园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。 ⑵禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括： 1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或配置高效除尘设施的生物质成型燃料；4、国家规	项目生产中使用电能和水，满足资源开发效率的要求。	相符

			定的其他高污染燃料。		

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目由来** 材料科学姑苏实验室（简称“姑苏实验室”）成立于 2020 年，由江苏省人民政府、苏州市人民政府和苏州工业园区共同出资创建，租赁苏州工业园区若水路 388 号相应建筑进行研发、办公。姑苏实验室的目标是紧扣材料科学领域中的国家重大战略需求、区域经济发展重大需求以及未来科技革命的前沿技术“三大重点”，以突破国家重大战略需求、攻克区域产业重大技术瓶颈、解决行业重大科技问题为使命，通过一期建设，集聚 1000 名以上的科研、技术及管理人才，建成具有国际一流水平的材料研发、分析表征、仿真模拟等公共平台，突破一批材料科学领域核心基础科学问题和关键共性技术问题；通过二期建设，到 2030 年，姑苏实验室力争跻身世界一流材料实验室行列，成为具有全球影响力的国际化创新策源地、国家材料战略性科技创新基地。 由于超导芯片产业已经在国际市场占有举足轻重的地位并保持着持续、快速的发展，有具大的发展空间，根据国家重大战略需求，姑苏实验室决定投资 17000 万元在租赁的苏州纳米技术国家大学科技园 B 栋厂房 0101 室建设高性能计算芯片加工平台，该平台主要进行超导薄膜、介质薄膜和激光器的研发，不做生产与量产项目。建成后形成年产超导薄膜 1000 片、介质薄膜 200 片、激光器 500 片的研发规模。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，凡从事对环境有影响的建设项目都必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版》中相关规定，本项目属于四十五、研究和实验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地，属“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），因此本项目需编制环境影响报告表。 受建设单位委托，江苏中升太环境技术有限公司承担本项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。我单位接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，编制本项目环境影响报告表。 **2、主体工程及产品方案**

表 2-1 建构筑物表

序号	主要建构筑物名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	建筑层数	建筑高度	建筑用途
1	B 栋研发楼	1600	37261	17F	72.15m	仅 0101 室为本项目研发使用

本项目为独立的研发平台，布置在 B 栋 0101 室；与姑苏实验室其他研发平台项目无依托，故本次评价仅列出本项目产品方案。

表 2-2 建设项目主体工程及产品方案

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称及规格	规格	设计能力/年	年运行时数
1	研发车间	4 寸超导薄膜	4 寸	1000 片	2400h
2		4 寸介质薄膜	4 寸	200 片	
3		中红外 3-5umQCL 激光器	3-6 寸	500 片	

注：本项目仅做研发，所研发的产品技术外售给企业做量产出售。

4、公用及辅助工程

本项目为独立的研发平台，布置在 B 栋 0101 室；除危废仓库外与姑苏实验室其他研发平台项目无依托，故本次评价仅列出本项目公辅工程相关情况。

表 2-3 公用及辅助工程

分类	建设名称	设计能力	备 注
贮运工程	化学品库	1 座，2m^2	0101 室西侧，原辅料放在此处
	灰区	3 座，共 9m^2	0101 室西侧，放置钢瓶气
	液氮站	1 座，20m^2	0101 室西北侧，用于放置成品及液氮罐，成品放置在液氮罐中
辅助工程	动力机房	1 座，50m^2	0101 室东侧，用于放置纯水房、风机等
	设备房	10m^2	/
公用工程	给水	3343t/a	区域给水管网
	排水	2023t/a	区域排水管网
	纯水	120t/a	自制，纯水得率 70%
	供电（万 kwh/a）	200	区域供电管网
环保工程	一般工业固废暂存处	1 座，2m^2	0101 室东侧
	危废暂存处	1 座，4m^2	0101 室东侧动力机房内
	危废仓库*	1 座，12m^2	位于 D 栋的四楼，用于放置

			危险废物

*：危废暂存处仅用于本项目的危废暂存，每月会转运一次至 D 栋的危废仓库，危废仓库不在本次评价范围之内，本次仅依托使用。

4、原辅材料

本项目为独立的研发平台，与姑苏实验室其他研发平台项目无依托，故本次评价仅列出本项目原辅料消耗情况。

表 2-4 主要原辅料消耗表

类别	名称	组分/规格	年耗量	包装储存方式	最大储存量	来源及运输	
衬底	硅衬底	4 寸	600 片	真空包装	600 片	国内	汽运
	蓝宝石衬底	4 寸	400 片	真空包装	400 片	国内	汽运
	四氯化钛	4N	50g	真空包装	1 瓶	国内	汽运
	三甲基铝	6N	50g	真空包装	1 瓶	国内	汽运
	INP 衬底	3inch	1000 片	真空包装	500 片	国内	汽运
靶材	铝（Al）	250g/瓶	2000g	真空包装	8 瓶	国内	汽运
	铌（Nb）	200g/片	2000g	真空包装	10 片	国内	汽运
	钽（Ta）	200g/片	2000g	真空包装	10 片	国内	汽运
	钛（Ti）	200g/片	2000g	真空包装	10 片	国内	汽运
	砷（As）	1000g/袋	1kg	真空包装	1kg	国内	汽运
	固态磷（P）	1000g/袋	1kg	真空包装	1kg	国内	汽运
	镓（Ga）	1000g/袋	1kg	真空包装	1kg	国内	汽运
	铝（Al）	1000g/袋	1kg	真空包装	1kg	国内	汽运
	铟（In）	1000g/袋	1kg	真空包装	1kg	国内	汽运
	硅（Si）	1000g/瓶	0.1kg	真空包装	0.2kg	国内	汽运
	铍（Be）	10g/袋	0.1kg	真空包装	0.2kg	国内	汽运
气体	氢气	99.999%	3kg	4L/瓶	2kg	国内	汽运
	氨气	99.999%	3kg	4L/瓶	2kg	国内	汽运
	氧气	99.999%	200L	4L/瓶	8L	国内	汽运
	氩气	99.999%	1000L	50L/瓶	100L	国内	汽运
	氦气	99.999%	600l	50L/瓶	100L	国内	汽运
	液氮	99.999%	150t	5M3/储罐	6t	国内	汽运
化学品	乙醇	纯度 99%	1L	500mL/瓶	500mL	国内	汽运
	四氯化钛	固体，99.9%	50g	50g/瓶	1 瓶	国内	汽运
	三甲基铝	固体，97%	50g	50g/瓶	1 瓶	国内	汽运
	四（二甲胺基）铪	液体，99.9%	200mL	50mL/瓶	1 瓶	国内	汽运
	TEMAHf/TDMAHf（四双(乙基甲基氨)铪(IV)）	液体，99%	200mL	50mL/瓶	1 瓶	国内	汽运

表 2-5 主要原辅料理化特性、毒性毒理

序号	名称及标识	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理

	1	名称：三甲基铝 分子式： $Al(CH_3)_3$ CAS：75-24-1	性状：常温常压下为无色透明液体 分子量：72.09 熔点（℃）：15 沸点（℃）：126 饱和蒸气压：9.22 相对密度（水=1）：0.743 相对密度（空气=1）：＞1	闪点(℃)：-18.33 反应性极强，空气中自燃，瞬间就能着火，与具有活性氢的酒精类、酸类激烈反应，与水反应激烈，即使在冷水中也能产生爆炸性分解反应，并生成甲烷，有时还能发火。在300℃时缓慢分解产生甲烷。	LD_{50}：10000 mg/kg(大鼠经口)
	2	名称：液氮 分子式：N_2 CAS：7727-37-9	性状：无色无味压缩或气体。 分子量：28.01 熔点（℃）：-209.8 沸点（℃）：-195.6 饱和蒸气压：1026.42/-173℃ 密度：1.25g/L 溶解性：微溶于水、乙醇。	不燃。 但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	—
	3	名称：氢气 分子式：H_2 CAS：1333-74-0	性状：无色无臭气体。 分子量：2.01 熔点（℃）：-259.2 沸点（℃）：-252.8 饱和蒸气压：13.33/-257.9℃ 密度：0.09 在标准大气压,0℃下,氢气的密度为 0.0899g/L 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	闪点（℃）：＜-50 爆炸上限（v%）：74.1 爆炸下限（v%）：4.1 易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	—
	4	名称：氩气 分子式：Ar	惰性气体 沸点：-185.9℃ 溶解性：微溶于水和有机溶剂	不燃	—
	5	名称：四氯化钛 分子式：$TiCl_4$ CAS：1333-74-0	性状：无色或微黄色液体，有刺激性酸味 分子量：189.7 沸点：136.4℃ 密度：1.726g/cm^3 熔点：-24℃ 溶解性：溶于冷水、乙醇、稀盐酸	—	—
	6	名称：氧气 分子式：O_2 CAS：07782-44-7	性状：无色无味气体 分子量：32 沸点：-183.1℃ 相对空气密度：1.43 熔点：-218.8℃	助燃	—

	7	名称：氨 分子式：NH_3 CAS：7664-61-7 危规号：23003	性状：无色有刺激性恶臭的气体 分子量：17.03 熔点（℃）：-77.7 沸点（℃）：-33.5 饱和蒸气压：506.62/4.7℃ 相对密度（水=1）：0.82 相对密度（空气=1）：0.6 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。 嗅阈值：0.076 mg/Nm³（《环境保护实用数据手册》）	爆炸上限（v%）：27.4 爆炸下限（v%）：15.7 易燃。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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：1390mg/m³，4小时，(大鼠吸入)
	8	名称：四（二甲胺基）铪 分子式：$C_8H_{24}HfN_4$ CAS：19782-68-4	性状：淡黄色晶体 熔点：26-29℃ 沸点：85℃/0.1mmHg 接触水时剧烈反应并放出大量热量，灼伤身体组织，且有毒性，会对人体造成损伤	易燃，与水剧烈反应	—
	9	名称：TEMAHf/TDMAHf（四双(乙基甲基氨)铪(IV)） 分子式：$C_{12}H_{32}HfN_4$ CAS：352535-01-4	性状：无色液体 沸点：78℃ 易燃液体，遇水放出易燃气体，造成皮刺激。	闪点：11℃ 易燃	—
	10	名称：乙醇 分子式：C_2H_6O CAS：64-17-5 危规号：32061	性状：无色液体，有酒香； 分子量：46.07； 熔点：-114.1℃； 沸点：78.3℃； 饱和蒸气压：5.33 kPa(19℃)； 相对密度(水=1)：0.79； 相对蒸气密度(空气=1)：1.59； 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点：12℃； 引燃温度：363℃； 爆炸上限：19.0%， 爆炸下限：3.3%。	LD_{50}：7060mg/kg(兔经口)，7430mg/kg(兔经皮)

5、主要设备

本项目为独立的研发平台，布置在 B 栋 0101 室，与姑苏实验室其他研发平台项目无依托，故本次评价仅列出本项目主要设备相关情况。

表 2-6 主要设备一览表

类型	名称	规模型号	数量（台套）	产地	备注
研发设备	分子束外延设备	定制	2	国产	用于分子束外延工序
	电子束蒸发设备	定制	2	国产	用于电子束蒸发工序
	磁控溅射设备	定制	2	国产	用于磁控溅射

					工序
	双倾角电子束蒸镀	定制	1	国产	用于超导薄膜沉积、氧化工序
	真空退火设备	定制	1	国产	用于退火工序
	真空互联设备	定制	1	国产	用于真空互联传输工序
	约瑟夫森结设备	定制	1	国产	用于超导薄膜沉积、氧化工序
	原子力显微镜（AFM）	定制	1	国产	用于表征工序
	氧化物 ALE	定制	1	国产	用于超导薄膜沉积、氧化工序
	表面处理设备	定制	2	国产	用于表征工序
	原子层沉积设备（ALD）	定制	2	国产	用于原子层沉积工序
	MBE 分子束外延设备	Riber 49	1	国产	用于外延生长工序
	X 射线光电子能谱	定制	1	国产	用于表征工序
	PL 光致发光光谱	定制	1	国产	用于表征工序
	EC 电化学掺杂测量	定制	1	国产	用于表征工序
	显微镜	定制	1	国产	用于表征工序
	PPMS 综合物性测量系统	定制	1	国产	用于表征工序
	稀释制冷机	定制	3	国产	/
公辅设备	空压机	2.5m³/h	1	国内	/
	液氮罐	5m³	2	国内	/
	冷却塔	30m³/h	1	国内	/
	纯水制备系统	0.5m³/h	1	国内	/

备注：根据建设单位提供，项目使用的 X 射线光电子能谱属于豁免名录中项目，不需要另做辐射评价，如企业后期采购的设备涉及辐射的，需另外补充辐射评价。

6、劳动定员及工作制度

全厂职工人数：项目共有员工 40 人

工作制度：每天 1 班，每班 8 小时，年工作 300 天数，年工作 2400 小时

生活设施： 无食堂，无宿舍

7、项目平面布置及周围环境状况

项目租用苏州纳米技术国家大学科技园 B 栋 0101 室，0101 室主要设置化学品库、样本处理室、研发区域等区域。项目平面布置图详见附图 5。

项目位于苏州纳米技术国家大学科技园 B 栋内，东侧为苏州纳米技术国家大学科技园 G 栋、H 栋，南侧为苏州纳米技术国家大学科技园 A 栋，隔路为腾

飞苏州创新园，西侧为苏州纳米技术国家大学科技园 C 栋，隔路为中科院苏州纳米所国家实验室，北侧为苏州纳米技术国家大学科技园园内绿化，隔路为生命之源广场，项目周围最近敏感点为东北侧 700m 的苏州工业园区工业技术学校。

8、水平衡

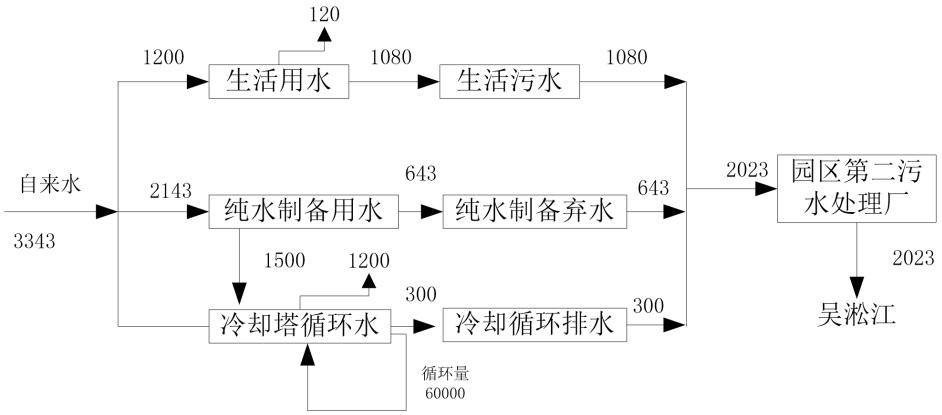

图 2-1　项目水平衡图（t/a）

工艺流程和产排污环节	**工艺流程简述(图示)：** **1、超导薄膜工艺流程**

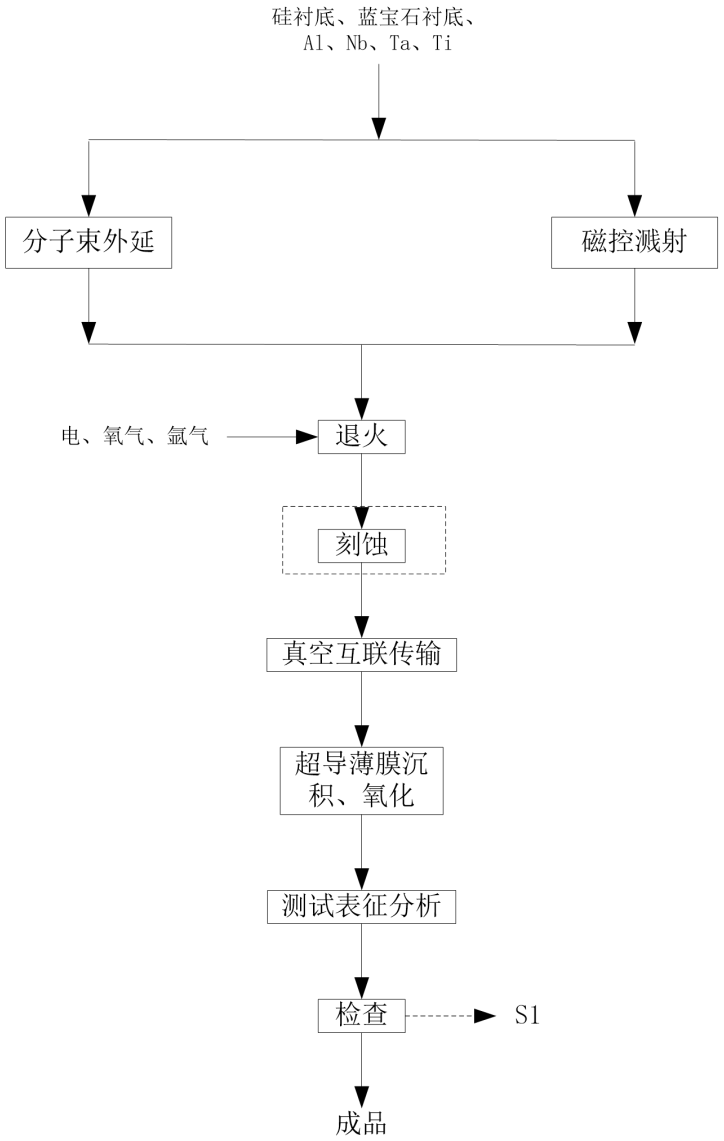

图 2-2　超导薄膜研发工艺及产污环节图

虚线框中的刻蚀委外加工。

流程简介：

分子束外延和磁控溅射为两种研发路线，本项目根据性能需要选择不同的研发路线进行研究。

分子束外延：超导薄膜在分子束外延（MBE 生长设备）中进行研发。MBE 是一种新的晶体生长技术，全称为分子束外延（MolecularBeamEpitaxy），MBE 生长设备由热蒸发源、喷射炉和反应腔组成。其原理为：在超高真空条件下，把一定比例的各个组分，以热运动形成分子束喷射到热的衬底表面来进行晶体外延生长。将蓝宝石衬底、Si 衬底放置在 MBE 生长设备反应腔的中心位置，通电加热，温度控制在 100℃，衬底被加热。热蒸发源中的 Al、Nb、Ta 和 Ti 被蒸发成

	气体经喷射炉喷射成分子束喷射到衬底表面，外延生长成金属薄膜。反应结束后，反应腔通过冷却循环水间接冷却。该工序无废水废气产生。 **磁控溅射：**超导薄膜采用磁控溅射（Sputter）设备进行研发，属于物理气相沉积技术。其中，Sputter 是一种基于溅射效应的薄膜生长方式，主要包含控制柜、镀膜室、进样室（Loadlock）和镀膜室交接系统、真空系统、水电系统等，其原理为：在衬底（如单晶 Si 和蓝宝石）和阴极靶材（如 Al、Nb、Ta 和 Ti）加以电场，电子在电场 E 的作用下，在飞向基片过程中与氩原子发生碰撞，使其电离产生出 Ar 正离子和新的电子；新电子飞向基片，Ar 离子在电场作用下加速飞向阴极靶，并以高能量轰击靶表面，使靶材发生溅射。在溅射粒子中，中性的靶原子或分子沉积在基片上形成薄膜。中间产生的二次电子会受到电场和磁场作用，产生 E（电场）×B（磁场）所指的方向漂移，简称 E×B 漂移，其运动轨迹近似于一条摆线。若为环形磁场，则电子就以近似摆线形式在靶表面做圆周运动，它们的运动路径不仅很长，而且被束缚在靠近靶表面的等离子体区域内，并且在该区域中电离出大量的 Ar 来轰击靶材，从而实现了高的沉积速率。总而言之，Sputter 生长具有沉积原子能量高，薄膜组织更致密、附着力显著改善，同时可大面积沉积的特点，广泛应用于科研和工业生产使用。该工序无废水废气产生。 **退火：**将外延片放入真空退火炉中，通入 Ar/N_2 工艺气体防止金属氧化，电加热 300-800℃，加热 0.5-2h，加热激活金属电极。该工序中无废水废气产生。 **刻蚀：**整个过程都在苏州纳米所加工平台完成，不在本次项目地进行；故此处不作详细描述。 **真空互联传输：**在超高真空 10^{-10}torr 下，通过真空互联小车将样品传输至下个实验设备，保证样品不接触空气，这样就使样品不会受空气中的水、颗粒等的影响。该工序中无废水废气产生。 **超导薄膜沉积、氧化：**超导薄膜的蒸镀在电子束腔室内进行。电子束蒸发（E-beam）是真空蒸发镀膜的一种，是在真空条件下利用电子束直接加热蒸发材料，使蒸发材料气化并向基板输运，在基底上凝结形成薄膜的方法。在电子束加热装置中，被加热的物质放置于水冷的坩埚中，可避免蒸发材料与坩埚壁发生反应影响薄膜的质量，因此，电子束蒸发沉积法可以制备高纯薄膜，同时在同一蒸发沉积装置中可以安置多个坩埚，实现同时或分别蒸发，沉积多种不同的物质。

	将衬底放入腔室的样品台上，然后通入氩气通入约瑟夫森结的刻蚀腔，将氩气作刻蚀气体，开启离子枪，以适当的功率下清洗衬底，去除杂质（主要为空气中的灰尘和水汽等），并提高金属薄膜与衬底的粘附性。之后，将衬底送入电子束蒸发腔室内并固定在特定的角度下。开启电子束电源，选择合适的蒸发源，逐渐增加束流，直至达到预定的速率后，开启蒸发源与样品之间的挡板，开始镀膜。镀膜完成后通过管道出样或者进行氧化来制造超导器件。对于氧化过程：金属薄膜送入另外一个 ALE 氧化腔体，在室温下通入一定压强的纯氧（空气中氧化会有水气等杂质影响），保持一段时间，这样在金属薄膜上会形成一层致密的氧化物薄膜，可作为绝缘层使用。待氧化完毕，开启真空泵，使腔体气压抽至真空 10^{-7}mbar 及以下。此过程使用的气体是氧气和氩气。该工序中无废水废气产生。 **测试表征分析：**经过沉积、氧化后的超导薄膜进入稀释制冷机。稀释制冷机利用两种氦元素的同位素 3He 和 4He 进行制冷，是实验室常用的具备持续制冷能力的超低温设备。常压下液态 4He 的蒸发温度为 4.2K, 加压凝聚和减压蒸发 4He 可得到 1.5K 的低温，为了进一步得到 10 mK 的超低温，就需要用到 3He / 4He 的混合物。超低温下 3He 在 3He / 4He 液态稀释混合相中的焓比 3He 凝聚相的焓，因此凝聚相中的 3He 原子在进入混合相的过程中会吸收周围环境中的热量产生制冷效果。利用低温下 3He 的饱和蒸气压远小于 4He 中的特性，真空泵能将 3He 从混合相中蒸发出来，促使凝聚相中 3He 原子进入稀释混合相中，从而实现持续制冷。无液氦型的稀释制冷机可在内部利用液态 4He 冷却气态 3He 得到液态 3He，自动化程度高且易于维护，可连续长时间工作，能提供许多科学实验所必须的稳定的超低温环境。 此外稀释制冷机提供多级屏蔽罩，全光谱屏蔽热辐射、电磁辐射和地磁场；从室温到 10m 环境，引入数十根半刚性同轴线到 10mK 冷盘，用于低温器件的操作和测量；在输出同轴线路上，配备低噪声放大器、环形器等微波器件，用于微弱信号的预放大，此工序无废水、废气及危废产生。 经过稀释制冷机降温后采用原子力显微镜表征二维材料结构信息，包括厚度和表面原子级形貌信息。原子力显微镜（AFM）原理：当原子间距离减小到一定程度以后，原子间的作用力将迅速上升。由显微探针受力的大小就可以直接换算出样品表面的高度，从而获得样品表面形貌信息。该工序无废水废气产生。 **检查：**表征后的产品通过人工检查，产生不合格品（S1）。

2、介质薄膜工艺流程

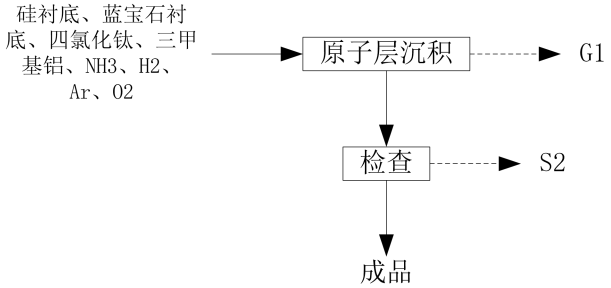

图 2-3　介质薄膜研发工艺及产污环节图

流程简介：

原子层沉积：介质薄膜制采用原子层沉积，在真空条件下，加热衬底，使用氩气产生等离子体裂解材料，将材料沉积到衬底表面，形成薄膜结构。

ALD 沉积的基本原理：首先将第一种反应物在载气中引入反应室使之发生化学吸附，直至衬底表面达到饱和。过剩的反应物则被从系统中抽出清除，同时使用载气吹扫腔室，然后将第二种反应物放入反应室，使之和衬底上被吸附的物质发生反应。剩余的反应物和反应副产品将再次通过泵抽或惰性气体清除的方法清除干净。这样就可得到目标化合物的单层饱和表面。这种 ALD 的循环可实现一层接一层的生长从而可以实现对淀积厚度的精确控制。

本项目使用 ALD 技术，以三甲基铝，四氯化钛，四（二甲胺基）铪，四双(乙基甲基氨)铪等为前躯体，以 N_2 或者 Ar 为载气，使用 H_2、O_2、N_2 作为气源，生长氧化物或者氮化物钝化层。主要的反应化学方程式：

Al_2O_3：$Al\text{-}OH^* + Al(CH_3)_3 — Al\text{-}O\text{-}Al(CH_3)_2^* + CH_4\uparrow$

$Al\text{-}CH_3^* + H_2O — Al\text{-}OH^* + CH_4\uparrow$

TiO_2：$2(\text{-}OH)+TiCl_4—(\text{-}O\text{-})_2TiCl_2+2HCl\uparrow$

TiN：$N_2\uparrow+4H_2\uparrow+2TiCl_4—2TiN+8HCl\uparrow$

$(\text{-}O\text{-})_2TiCl_2+2H_2O\uparrow—(\text{-}O\text{-})_2Ti(OH)_2+2HCl\uparrow$

该工序产生沉积废气 G1（HCl 和未反应的 NH_3）。

检查：沉积后的产品通过人工检查，产生不合格品（S2）。

3、激光器工艺流程

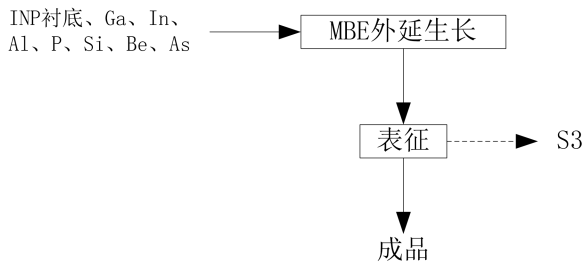

图 2-4　激光器研发工艺及产污环节图

流程简介：

MBE 外延生长：MBE 一种新的晶体生长技术，全称为分子束外延（Molecular Beam Epitaxy），其原理为：在超高真空条件下，把一定比例的各个组分，以热运动形成分子束喷射到热的衬底表面来进行晶体外延生长。

MBE 生长设备由热蒸发源、喷射炉和反应腔组成。将 INP 衬底放置在 MBE 生长设备反应腔的中心位置，通电加热，温度控制在 600℃~800℃，衬底被加热。热蒸发源中的 Ga、In、Al、P、Si、Be 和 As 被蒸发成气体经喷射炉喷射成分子束喷射到衬底表面，在衬底表面发生反应，外延生长成 InGaAlAsP、InGaAlAs、InGaAs、InAlAs、Si-InGaAs、Be-InGaAs 薄膜。主要化学反应式为：

In+Ga+P+Al+As=InGaAlAsP

In+Ga+Al+As =InGaAlAs

In+Ga+As =InGaAs

In+Al+As =InAlAs

In+Ga+Si+As =Si-InGaAs

In+Ga+Be+As =Be-InGaAs

反应结束后，反应腔通过冷却循环水间接冷却。该工序无废水废气产生。

表征：使用 MBE 完成外延生长之后，外延片需要进行测试，以检测外延生长的质量。测试的手段包括 X 射线衍射分析、PL 分析、ECV 分析、PPMS 分析及显微镜分析。

1）显微镜分析基于光的成像原理，可以实现光学放大成像，有助于及时发现外延片的微小表面生长缺陷，并作出及时的调整。

2）X 射线衍射分析基于 X 射线在晶体内部发生衍射的过程，可以用于进行晶向及晶面鉴定、晶体缺陷鉴定、应力(Strain)及弛豫度(relaxation)鉴定、成份分析、厚度分析、晶格失配率鉴定，是一种高精度、快速表征晶体生长质量的方法。

3）PL 分析基于光致发光的原理，利用高能量的光子激发半导体材料内部产

生电子-空穴对，并利用电子-空穴对辐射复合将能量释放出来，通过检测光致发光光谱，即可获知样品的带隙宽度、晶体质量等信息。

4）ECV 分析基于电化学电容-电压法，利用测量外延层材料中点激活杂质的浓度分布，从而对外延层的掺杂浓度进行及时调整。

5）物性表征：综合物性测量系统（Physical Property Measurement System），在 0.05-1100 K 的温度范围对多种材料的磁学、电学、热学等物性进行高精度的测量。

表征过程仅为物理表征，无废水和废气产生，产生不合格品（S3）。

4、纯水制备

项目配套建设有纯水系统 1 套，制备工艺为：自来水水箱——预处理单元（多介质过滤器、活性炭过滤器、过滤器 5μm）——RO-1——RO-2——RO 水箱——TOC-UV-2——抛光床——过滤器 0.1μm，该工艺是利用物理拦截作用对水中的盐分进行浓缩的过程，相比离子交换纯水制备工艺，制备废水中主要含有大量的可溶性盐类，有机污染物浓度较小，无需酸碱中和。

根据建设单位提供，纯水制备系统取得率为 70%。

表 2-7 污染物产生环节汇总表

类别	代码	名称	产生工序、设备	主要污染物	产生规律
废气	G1	原子层沉积废气	原子层沉积	HCl 和 NH_3	间歇
	/	擦拭废气	/	非甲烷总烃	间歇
废水	/	纯水制备弃水	纯水制备	COD,SS	间歇
	/	冷却循环排水	冷却循环系统	COD,SS	间歇
	/	生活用水	员工生活	COD，SS，NH_3-N，TP	间歇
噪声	N	噪声	设备运行	噪声	合理布局、隔声、减振
固废	S1、S2、S3	不合格品	检查	废芯片	一般固废委托物资回收单位处理；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫清运
	/	废清洁布	清洁	纤维、乙醇等	
	/	纯水制备废弃物	纯水制备	废活性炭、滤芯、RO膜等	
	/	化学品废包装	拆包	塑料、铁、化学品等	
	/	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	

与项目有关的原有环境污染问题

租赁苏州纳米技术国家大学科技园位于苏州工业园区若水路 388 号 B0101 室（B 栋的 1 层），建筑面积共 1600m2（租赁合同见附件 3），房东现已取得不动产权证（苏（2019）苏州工业园区不动产权第 0000150 号），用途为工业用地。该室先前从事办公，不存在环境遗留问题。在材料科学姑苏实验室租赁该室前，已全部搬空，处于空置状态，只有固定装修，因此无与本项目有关的原有环境污染及遗留问题。

1、现有项目工程概况

企业现有环保手续履行情况见表2-8。

表 2-8　现有项目环保手续履行情况

项目名称	建设内容及规模	环境影响评价情况	环保手续情况	排污许可手续	备注
材料科学姑苏实验室碲锌镉晶体等研发新建项目	建 4 个研发实验室和 1 个辅助设备室，从事碲化镉晶体、碲锌镉晶体、固态纳米基因测序仪样机、基因测序服务、提取电池级金属盐、MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列、喷墨打印头的研究	报告表	2021.7.13 日通过 项目编号：C20210026	/	建设中

目前，建设单位《材料科学姑苏实验室碲锌镉晶体等研发新建项目》已于 2021.7.13 日通过环评审批（编号：C20210026），该项目位于纳米技术大学科技园 D 栋，租赁总面积 3258 平方米，新建 4 个研发实验室和 1 个辅助设备室，从事碲化镉晶体、碲锌镉晶体、固态纳米基因测序仪样机、基因测序服务、提取电池级金属盐、MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列、喷墨打印头的研究，目前该项目正在建设中，尚未建成投产。

2、在建项目产品方案

表 2-9　研发产品方案表

序号	研发产品名称		规格参数	设计年产量	单位	批次		研发方向	年运行时数（h）
1	碲锌	碲锌镉	/	100	kg	高温	30kg/批，	功能性材	1500

	镉晶体	碲化镉	/	380	kg	固相法	共 24 批	料；用于高端医学成像仪、高精度仪器仪表、光伏等领域	
				240	kg	氢气还原法	30kg/批，共 8 批		500
2	固态纳米基因测序仪样机		/	1	套	1 套/批		用于基因测序	20
3	基因测序服务		/	2500	次	250 次/批，共 10 批		用于验证固态纳米基因测序仪样机	450
4	电池级金属盐		/	50	kg	5kg/批，共 10 批		废电池回收利用	400
5	MEMS 传感器阵列		/	10 万	只	10000 只/批，共 60 批		气体传感器；可用于检测特定气体、对特定气体特定浓度报警	2000
	纳米气体传感器阵列		/	50 万	只				
6	喷墨打印头		180ppi~800ppi	1000	个	10 个/批，共 100 批		OLED 印刷显示、TFE 封装	2000

3、在建项目原辅料消耗及设备使用情况

表 2-10　在建项目主要原辅材料消耗表

研发产品	序号	材料名称	主要成分/纯度	年耗量	最大仓储量	单位	包装规格
碲锌镉晶体	1	甲烷	99.999%	0.02	0.02（2 瓶）	吨	40L/瓶
	2	氮气	99.9996%	0.43	0.0423（6 瓶）	吨	40L/瓶
					1	m3	氮气罐（1m3）
	3	氢气	99.999%	0.027	0.002（4 瓶）	吨	40L/瓶
	4	盐酸	37%；UP 级	0.679	0.00354（6 瓶）	吨	500mL/瓶
	5	双氧水	30%；UP 级	0.535	0.011（20 瓶）	吨	500mL/瓶
	6	丙酮	UP 级	0.28	0.004（10 瓶）	吨	500mL/瓶
	7	氧气	99.999%	0.103	0.017（2 瓶）	瓶	40L/瓶
	8	硝酸	71%；UP 级	0.269	0.0028（4 瓶）	吨	500mL/瓶
	9	氨水	28%；UP 级	0.6335	0.0088	吨	500mL/瓶

					（20 瓶）		
		10	甲醇	UP 级	0.02	0.004（10 瓶）	吨	500mL/瓶
		11	氢氟酸	40%；UP 级	0.309	0.006（10 瓶）	吨	500mL/瓶
		12	氢氧化钠	AR	0.096	2kg（4 瓶）	吨	500g/瓶
		13	乙醇	UP 级	0.145	0.00395（10 瓶）	吨	500mL/瓶
		14	乳酸	AR	0.087	0.006（10 瓶）	吨	500mL/瓶
		15	溴	纯溴；AR	0.024	0.003（2 瓶）	吨	500mL/瓶
		16	抛光液	氧化铝抛光液	1	0.005（1 桶）	吨	5kg/桶
		17	镉	99.9999%；颗粒状	0.72	0.006（12 瓶）	吨	500g/瓶
		18	碲	99.9999%；颗粒状	0.72	0.006（12 瓶）	吨	500g/瓶
		19	锌	99.9999%；颗粒状	0.1	0.002（4 瓶）	吨	500g/瓶
		20	石英舟	石英	240	20	套	独立包装；10 套/箱
		21	石英管	石英	720	60	套	独立包装；10 套/箱
		22	石英坩埚	石英	80	10	套	独立包装；10 套/箱
		23	PBN 坩埚	热解氮化硼；99.99%	84	10	套	独立包装；10 套/箱
		24	氧化硼	UP 级	0.0036	0.001（2 瓶）	吨	500g/瓶
		25	研磨粉	多晶金刚石	0.06	0.005（1 桶）	吨	5kg/桶
		26	砂轮	/	2	2	个	1 个/盒
		27	砂纸	1000 目砂纸	120	10	张	散装
		28	锯片	/	2	2	片	1 片/盒
	固态纳米基因测序仪样机	1	外壳	铝合金	1	1	套	1 套/盒
		2	抗震基体	铝合金	1	1	套	1 套/盒
		3	上液池组件	特氟龙	1	1	套	1 套/盒
		4	下液池组件	特氟龙	1	1	套	1 套/盒
		5	机械架构	铝合金	1	1	套	1 套/盒
		6	微米平台组件	铝合金	1	1	套	1 套/盒
		7	纳米平台组件	铝合金	1	1	套	1 套/盒
		8	电动线规	铝合金	1	1	套	1 套/盒

			组件				
		9	电控组件	机电组合	1	1	套	1 套/盒
		10	膜片钳	金属	1	1	套	1 套/盒
	基因测序服务	1	玻片	1×1×0.16mm，SiO2 和 Si 的混合物	300	200	片	100 片/盒
		2	芯片	2×2×0.25mm，Si3N4 和 Si 的混合物	600	400	片	100 片/盒
		3	甲醇	分析纯	0.0004	0.0004（1 瓶）	吨	500mL/瓶
		4	盐酸	37%	0.00029	0.00059（1 瓶）	吨	500mL/瓶
		5	浓硫酸	98%	0.0048	0.0024（3 瓶）	吨	500mL/瓶
		6	双氧水	30%双	0.0011	0.00056（1 瓶）	吨	500mL/瓶
		7	乙醇	分析纯	0.00395	0.00395（1 桶）	吨	5L/桶
		8	戊二醛	分析纯	0.066	0.66（1 瓶）	kg	500mL/瓶
		9	磷酸二氢钠	分析纯	0.01	0.5（1 瓶）	kg	500g/瓶
		10	磷酸氢二钠	分析纯	0.01	0.5（1 瓶）	kg	500g/瓶
		11	氨丙基三乙氧基硅烷	分析纯 95%	0.02 kg	0.1（1 瓶）	kg	100mL/瓶
		12	氯化钾	分析纯	0.037	0.5	kg	500g/瓶
		13	三羟基甲基氨基甲烷	分析纯	0.061	0.5	kg	500g/瓶
		14	氮气	99.9996%	0.0846	0.007	吨	40L/瓶
		15	DNA 样品	核酸分子：0.3μg/μL	2.5	1	mL	500μL/管
	电池级金属盐	1	废旧电池	型号 18650	0.05	0.02	吨	20kg/箱
		2	电池粉料	黑粉	0.05	0.02	吨	20kg 袋
		3	浓硫酸	98%	0.025	0.0081（1 瓶）	吨	500mL/瓶
		4	浓盐酸	37%	0.01	0.00059（1 瓶）	吨	500mL/瓶
		5	氨水	30%	0.05	0.00044（1 瓶）	吨	500mL/瓶
		6	P507 萃取剂	工业级	0.01	0.001（2 瓶）	吨	500mL/瓶
		7	P204 萃取剂	工业级	0.01	0.001（2 瓶）	吨	500mL/瓶
		8	C272 萃取	工业级	0.011	0.001	吨	500mL/瓶

			剂			（2 瓶）		
		9	硫酸镍	99%；工业级	0.005	0.001 （1 瓶）	吨	1kg/瓶
		10	硫酸钴	99%；工业级	0.0025	0.001 （1 瓶）	吨	1kg/瓶
		11	硫酸锰	99%；工业级	0.0025	0.001 （1 瓶）	吨	1kg/瓶
		12	硫酸钠	99%；工业级	0.0025	0.001 （1 瓶）	吨	1kg/瓶
		13	硫酸镁	99%；工业级	0.0025	0.001 （1 瓶）	吨	1kg/瓶
		14	乙醇	分析纯	0.005	0.0004 （1 瓶）	吨	500mL/瓶
		15	双氧水	30%；工业级	0.01	0.00056 （1 瓶）	吨	500mL/瓶
		16	浓硝酸	68%；分析纯	0.0025	0.0007 （1 瓶）	吨	500mL/瓶
		17	氢氧化钠	工业级	0.015	0.002 （2 瓶）	吨	500g/瓶
		18	氮气	99.9996%	0.035	0.007 （1 瓶）	吨	40L/瓶
		19	氩气	99.999%	0.0289	0.00963 （1 瓶）	吨	40L/瓶
	MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列	1	PCB 板	6.5*3.8mm	10 万	2000	片	盒装
		2	传感芯片	2mm*2mm	60 万	10000	只	盒装
		3	数据处理芯片	8.2*8.5mm	5 万	1000	片	盒装
		4	碳纳米材料	10~50nm	0.1	0.05 （5 瓶）	kg	10g/瓶
		5	二氧化锡	98.5%	3	1 （2 瓶）	kg	500g/瓶
		6	无水乙醇	99.5%	0.05523	0.0008 （2 瓶）	吨	500mL/瓶
		7	异丙醇	99.5%	0.055	0.0008 （2 瓶）	吨	500mL/瓶
		8	乙二醇	90%	0.0113	0.0011 （2 瓶）	吨	500mL/瓶
		9	氨水	37%	0.00176	0.00044 （1 瓶）	吨	500mL/瓶
		10	丙酮	90%	0.00395	0.0004 （1 瓶）	吨	500mL/瓶
		11	四甲基氢氧化铵	25%	0.138	0.014 （20 瓶）	吨	500mL/瓶
		12	MEMS 微加热器	6 寸	100	10	片	盒装
		13	电阻等电子元件	/	15 万	5000	套	盒装
		14	氨气	100ppm；氮气载体	50	8	L	8L/瓶

	15	硫化氢	50ppm；氮气载体	50	8	L	8L/瓶
	16	二氧化氮	100ppm；氮气载体	50	8	L	8L/瓶
	17	甲醛	30ppm；氮气载体	50	8	L	8L/瓶
	18	氢气	100%	50	8	L	8L/瓶
	19	一氧化碳	1%；氮气载体	50	8	L	8L/瓶
	20	乙醇	1000ppm；氮气载体	50	8	L	8L/瓶
	21	丙酮	300ppm；氮气载体	50	8	L	8L/瓶
	22	锡丝	无铅焊丝	2	0.5	kg	50g/卷
喷墨打印头	1	芯片晶圆	/	100	10	片	盒装
	2	钢片	钢	6000	300	片	盒装
	3	封装衬底	/	2000	100	片	盒装
	4	FPC	柔性电路板	2000	100	片	盒装
	5	封装胶水	硅橡胶	1000	50	mL	10mL/瓶

表 2-11　项目主要设备一览表

主要生产研发单元		主要生产研发设施	设施参数/型号	设备数量（台/套）
D 栋	D209	退火炉（含控制柜）	/	3
		熏碳炉（含控制柜）	/	2
		气瓶柜	/	1
		热排风机	/	1
	D210	合成炉	/	3
		热排风机	/	1
	D211	控制电脑	/	2
		合成炉控制柜	/	3
	D301	气瓶柜	/	4
		化学品柜	/	4
	D302-1	氧化炉	/	1
		真空烤炉	/	3
		洁净烘箱	/	1
		气瓶柜	/	2
		抛光机	/	1
		石英清洗台	/	2
		湿化学腐蚀台	/	1
		清洗台	/	1
		化学品柜	/	3
		超声清洗机	/	3
		抛光树脂罐	/	1
		PBN 修理台	/	1
		脱模台	/	2
		纯水槽	/	1
		热排风机	/	1
		工作台	/	1
		氧气发生器	/	1
	D303（超净实验室）	真空储存箱	/	2
		防潮柜	/	1
		天平	/	2
		工作台	/	1
		货架	/	1

			天平台	/	2
			外抽式真空包装机	/	1
		D303（超净实验室）	热压焊接机	/	1
			高度点胶机	/	4
			烘箱	/	4
			超声清洗机	/	1
			通风橱	/	1
			冰箱	/	1
			工作台	/	1
			防潮柜	/	4
		D303（超净实验室）	通风橱	/	3
			全自动金丝焊线机	/	1
			金相显微镜	/	1
			薄膜材料涂覆机	/	1
			红外热像仪	/	1
			氮气柜	/	2
			超声仪	/	1
			纯水仪	制备能力为 8L/h	1
			常温探针台/半导体分析仪	/	1
			电子防潮柜	/	1
		D401	球磨机	/	2
			震动筛分机	/	1
			万能破碎机	/	1
			浮选机	/	1
			分样器	/	2
			马弗炉	/	2
			管式炉	氮气/氩气/空气	1
			真空抽滤	/	2
			水浴锅	/	2
			纯水仪	制备能力为 50L/h	1
			机械搅拌器	/	10
			萃取槽	/	2
			磁力搅拌	/	10
			蠕动泵	/	10
			真空泵	/	5
			加热板	/	2
			真空干燥箱	/	2
			通风橱	/	9
			喷雾干燥塔	氮气/氩气/空气	1
			电池材料验证设备	/	1
			反应釜	氮气/氩气/空气	2
		D402	膜片钳	AxonTM Digidata 1550B	2
			纳米位移平台	SC300/SC200	2
			微米位移平台	Newport 462 Series	2
			气浮平台	HGPT-TB456B	2
			水浴锅	HH-2；工作温度为 85℃	1
			电热恒温干燥箱	202-00S	1
			超净工作台	SW-CJ-1FD	1
			制冰机	SZB-30	1
			超声仪	JP-040S	1
			紫外分析仪	WFH-203B	1
			超纯水制备系统	ELGA-Veolia；制备能力为 25L/h	1
			纯水仪	ELGA；制备能力为 8L/h	1

	冰箱	-20℃，200L	1
	防爆柜	1.5*0.5*1.8	1
	通风橱（附活性炭箱）	自带活性炭箱，2500m3/h	1
D404	厚膜材料涂覆机	/	1
	传感器老化架及自动配气系统	/	4
	电阻测试仪	Keithley	4
	气体探测高低温湿热试验箱	/	1
	温湿度控制箱	/	2
	球磨机	/	2
	马弗炉	/	2
	真空烘箱	/	4
	氮气柜	/	2
	离心机	/	1
	超声仪	/	1
	石英真空管式炉	/	1
	数字逻辑分析仪	/	1
	纯水仪	制备能力为 8L/h	1
	全自动微量注射泵	/	1
	晶圆 CP 测试机	/	1
	示波器	/	2
	电子防潮柜	/	1
	划胶封装机	/	1
	振动试验台	/	1
	拉力试验机	/	1
	函数和任意波形发生器	/	1
D501	显微镜	/	1
	化学品柜	/	4
	双晶衍射仪	/	1
	霍尔测试仪	/	1
	电极蒸镀机	/	1
	切料锯	/	1
	研磨台	/	1
	锯床	/	1
	钻床	/	1
	磨料机	/	1
	内圆锯	/	1
	工作台	/	3
	货架	/	12
一楼辅助设备室	纯水系统	1m3/h	1
	含镉废水处理系统	200L/h	1
	凉水塔	/	1
	空压机	/	1
	定向仪	/	1

4、在建项目主要污染物产生环节、治理措施、排放状况

（1）工艺流程

在建项目主要进行碲锌镉晶体、固态纳米基因测序仪样机、电池级金属盐、MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列、喷墨打印头的研发，并配套基因测试服务以验证研发的固态纳米基因测序仪样机。具体研发工艺流程图见图 2-5 到

图 2-10。

1）碲锌镉晶体

碲锌镉晶体研发主要是在预处理后的石英器皿/PBN 坩埚内装入物料，进行碲锌镉/碲化镉合成、生长，再经切割、退火、研磨、抛光、清洗等处理后，得到研发产品进行测试。

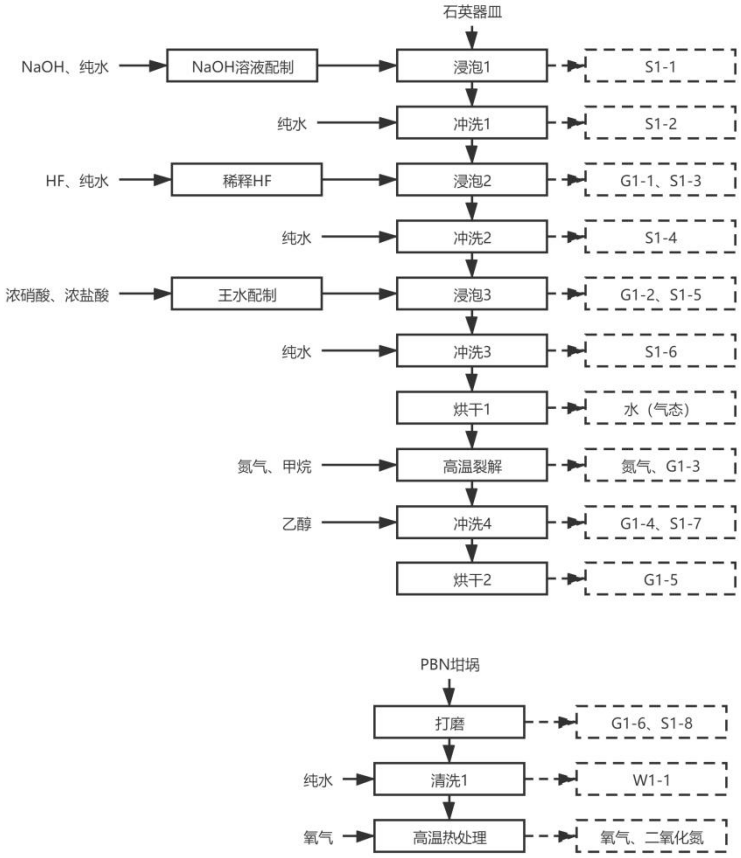

图 2-5-1 碲锌镉晶体研发工艺流程图 1（石英器皿/PBN 坩埚预处理）

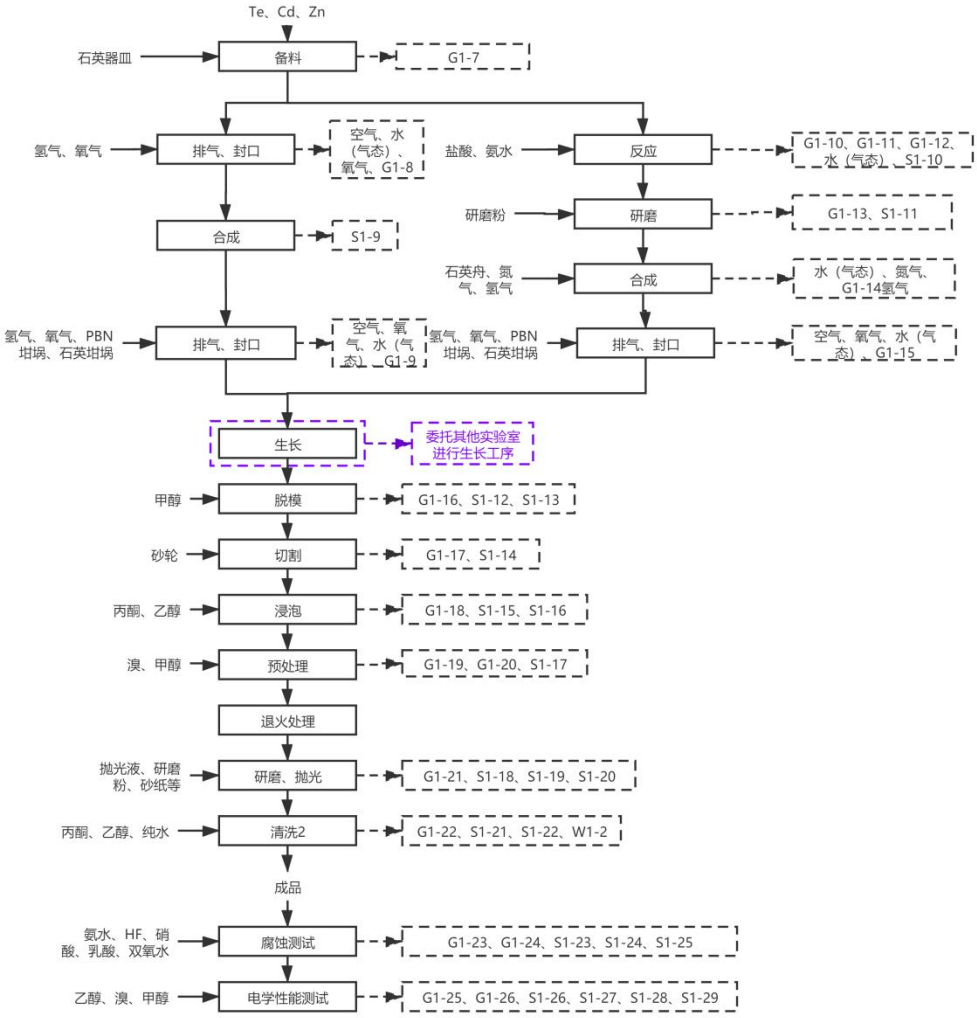

图 2-5-2 碲锌镉晶体研发工艺流程图 2（主工艺）

2）固态纳米基因测序仪样机

固态纳米基因测序仪样机研发主是部件的组装得到样机成品；并通过后续基因测序服务对样机设备进行验证。

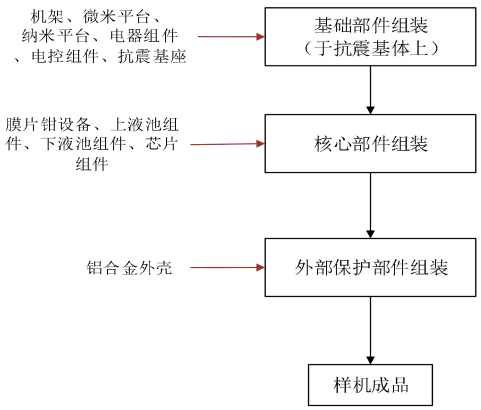

图 2-6 固态纳米基因测序仪样机研发工艺流程图

3）基因测序服务

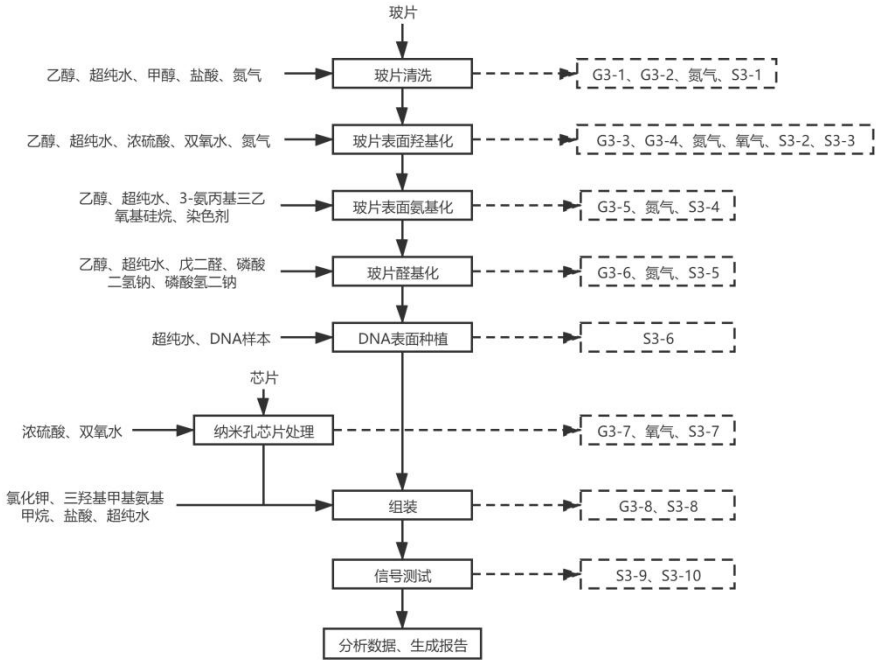

图 2-7 基因测序服务工艺流程图

4）电池级金属盐

电池级金属盐研发主是将废旧电池破碎、裂解后磁选、筛分出金属成分并通过浸出、萃取得到金属盐；再与加入的硫酸锰、硫酸镍、硫酸钴、硫酸钠、硫酸锰等合成电池材料并进行验证测试。

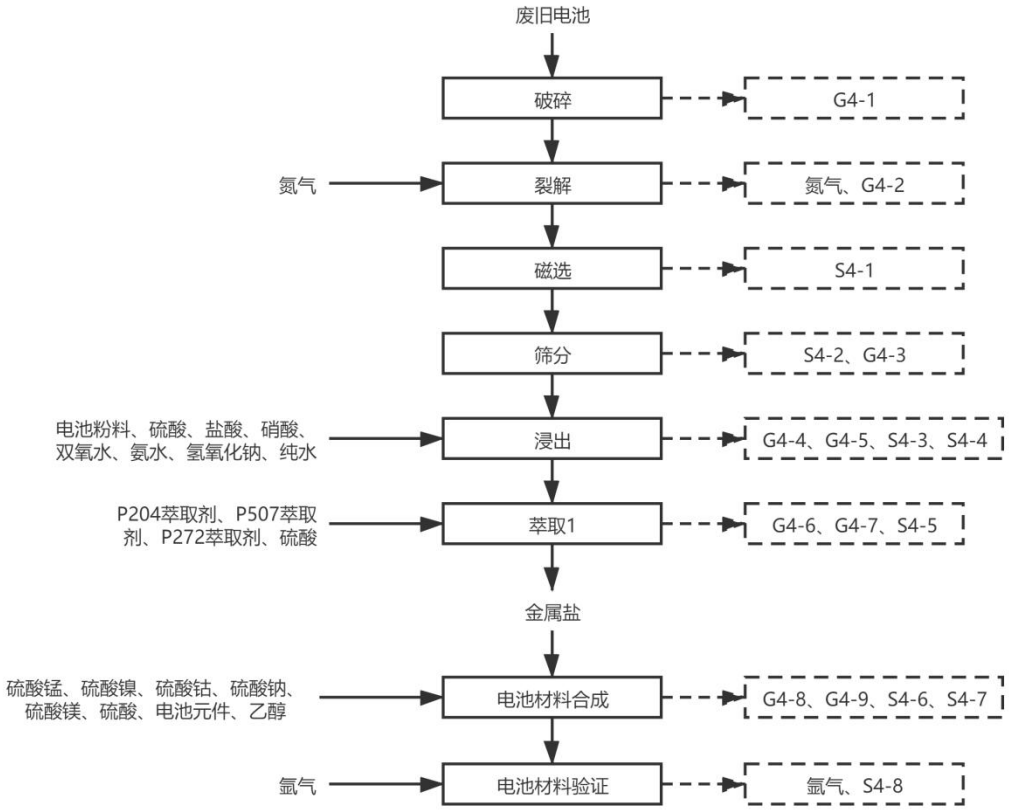

图 2-8 电池级金属盐研发工艺流程图

5）MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列

MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列研发主是将合成的碳纳米材料溶液涂覆至传感芯片上，并与其他电子元器件进行组装，经过老化、测试后，得到研发产品。

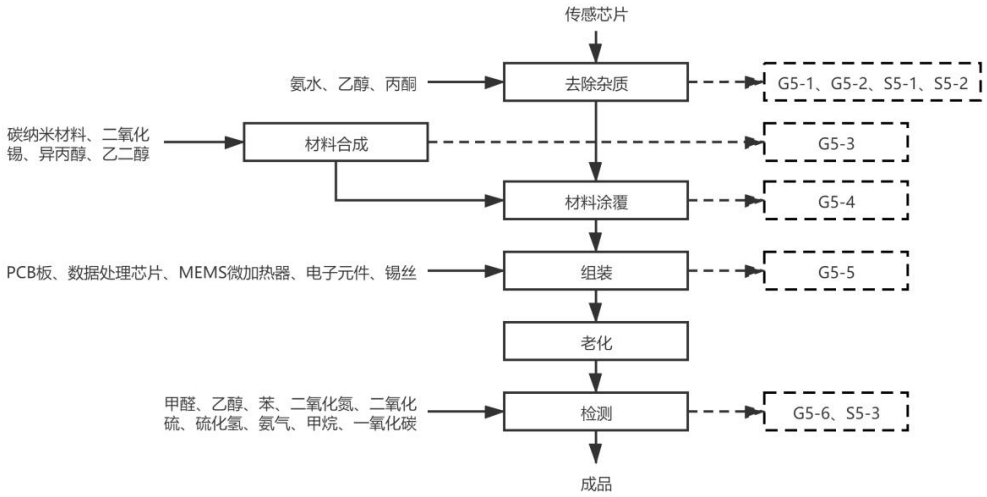

图 2-9 MEMS 传感器阵列、纳米气体传感器阵列研发工艺流程图

6）喷墨打印头

喷墨打印头研发主是将芯片晶圆与柔性电路板等其他部件组成喷墨打印头，经过检测后，得到研发产品。

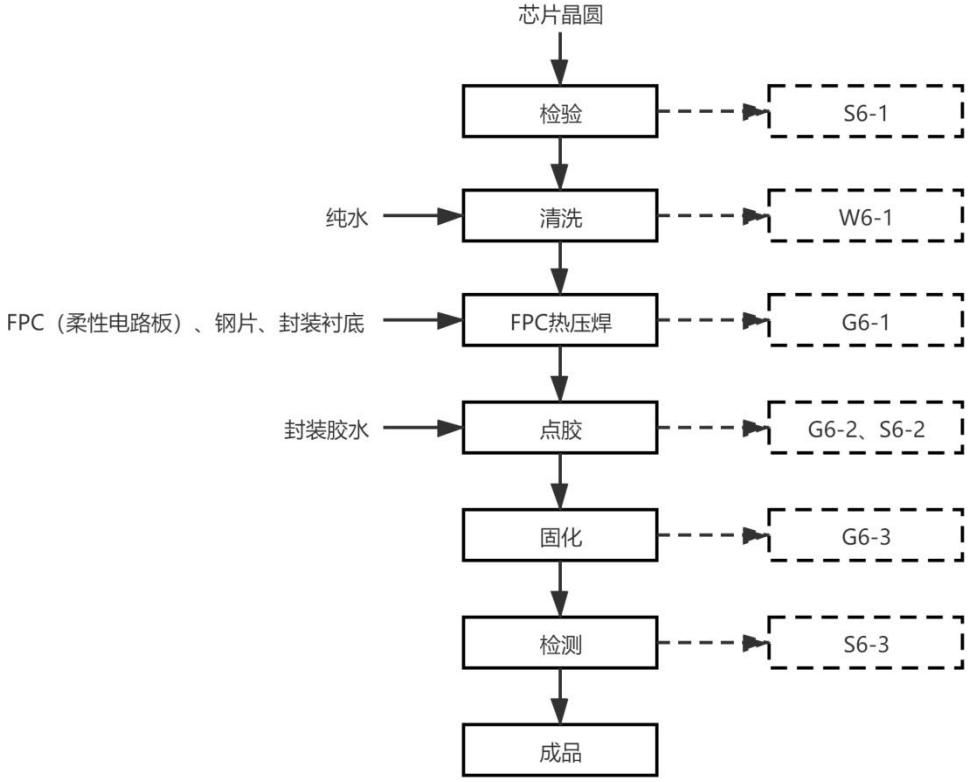

图 2-10 喷墨打印头研发工艺流程图

（2）“三废”产生、治理及达标排放情况

由于现有项目仍在建设中，污染物产生及达标治理情况参照现有项目环评。

1）废气

现有项目的废气见表 2-12。

表 2-12 废气产生治理情况表

序号	污染源位置	产排污环节	污染物种类	治理设施	排放方式	备注
1	1#排气筒	G5-1、G5-2、G5-3、G5-4、G5-6	非甲烷总烃、氨气、检测废气	1 套过滤+二级活性炭吸附	1#排气筒有组织排放	活性炭处理有机废气、氨气等；检测废气包括氨气、硫化氢、二氧化氮、甲醛、氢气、一氧化碳、乙醇、丙酮（氢气 4.5g/a，其他废气不足 1g/a）。氨气、检测废气产生量极小，故不定量分

						析。
2	2#排气筒	G1-1、G1-2、G1-4、G1-5、G1-11、G1-12、G1-16、G1-18、G1-19、G1-20、G1-22、G1-23、G1-24、G1-25、G1-26	氟化氢、氯化氢、硝酸、乳酸、非甲烷总烃、甲醇、氨气、溴	1 套碱喷淋+过滤+二级活性炭吸附	2#排气筒有组织排放	碱喷淋处理酸性废气、活性炭处理有机废气、氨气。
3	5 楼实验室	G1-6、G1-7、G1-13、G1-17、G1-21	镉及其化合物、碲及其化合物、锌及其化合物	1 套布袋除尘器	无组织排放	镉及其化合物产生量小但质量浓度较严格且有排放标准，检测方法的检出限也较低，故考虑镉及其化合物为影响评价因子，楼高约 36 米，有组织排放成本较高，故无组织排放；碲及其化合物、锌及其化合物产生量小，且暂无质量标准及排放标准，故不定量分析。
4	2 楼实验室	G1-3、G1-8、G1-9、G1-10、G1-14、G1-15	氢气	/	无组织排放	加强通风
5	3 楼实验室	G6-2、G6-3	非甲烷总烃	活性炭吸附	无组织排放	通风橱自带活性炭吸附箱；各通风橱内有机溶剂年用量均不足 10L，故经活性炭处理后无组织排放，不定量分析。
		G6-1	颗粒物	/	无组织排放	产生量极小，收集处理成本较高，且由于产生浓度过低，预计效果不理想，故无组织排放，不定量分析。
6	4 楼实验室	G3-1、G3-3、G3-5、G3-6、G4-2、G4-6、G4-8	非甲烷总烃	活性炭吸附	无组织排放	通风橱自带活性炭吸附箱；各通风橱内有机溶剂年用量均不足 10L，故经活性炭处理后无组织排放，不定量分析。
		G3-2、G3-4、G3-7、G3-8、G4-5、G4-7、G4-9	氯化氢、硫酸雾、硝酸	/	无组织排放	通风橱收集排放。
		G5-5	锡及其化合物	/	无组织排放	产生量极小（16g/a），收集处理成本较高，且由于

						产生浓度过低，预计效果不理想，故无组织排放。
		G4-1、G4-3	颗粒物	/	无组织排放	产生量极小，收集处理成本较高，且由于产生浓度过低，预计效果不理想，故无组织排放，不定量分析。

表 2-13 现有项目大气污染物有组织产生及排放情况表

排气筒编号及名称	污染物种类	污染物排放情况		
		排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#排气筒	非甲烷总烃	0.351	0.00351	0.007
2#排气筒	氟化氢	0.0982	0.00108	0.001
	氯化氢	0.455	0.005	0.005
	非甲烷总烃（包括甲醇）	1.2273	0.0135	0.0135
	甲醇	0.4091	0.0045	0.0045
	氨气	0.3469	0.00382	0.00382

表 2-14 现有项目大气污染物无组织产生及排放情况表

序号	污染源	污染物种类		产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源参数		
							长 m	宽 m	高 m
1	2 楼实验室	氢气		0.022	0.011	0.022	24	6.6	6
2	3 楼实验室	氟化氢		0.001	0.001	0.001	64	21	9
		氯化氢		0.00282	0.00282	0.00282			
		甲醇		0.005	0.005	0.005			
		氨气		0.00106	0.00106	0.00106			
		非甲烷总烃	未捕集废气	0.02316	0.02316	0.02316			
3	4 楼实验室	非甲烷总烃	实验废气	/	/	/	32	13	12
		硫酸雾		0.00057	0.000285	0.00057	32	13	12
4	5 楼实验室	镉及其化合物		0.00158	0.0000055	0.0000109	13	9	15

根据现有项目环评，有组织排放的氟化物、镉及其化合物、甲醛、氯化氢、

甲醇、非甲烷总烃、颗粒物和硫酸雾可以达到《大气污染物综合排放标准（DB32/4041-2021）》表1、表3标准；氨气达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1、表2二级标准；无组织排放的非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准（DB32/4041-2021）》表2标准。

2）废水

现有项目的废水主要包括生活污水、循环冷却水强排水、超纯水制备废水、纯水制备废水、设备、仪器清洗废水（第二道）、实验废水（含镉废水）。

表 2-14 现有项目废水产生及排放情况

废水类型		废水量(t/a)	污染物产生情况			采取的处理措施	污染物排放情况		标准浓度限值mg/L	排放去向
			污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度mg/L	排放量t/a		
生活污水		2000	COD	400	0.8	/	400	0.8	500	园区污水处理厂
			SS	300	0.6		300	0.6	400	
			NH3-N	35	0.07		35	0.07	45	
			TP	5	0.01		5	0.01	8	
			pH	6-9			6-9			
循环冷却水强排水		10	COD	350	0.0035		350	0.0035	500	
			SS	250	0.0025		250	0.0025	400	
			pH	6-9			6-9			
超纯水制备废水		0.15	COD	450	0.0001		450	0.0001	500	
			SS	350	0.0001		350	0.0001	400	
			pH	6-9			6-9			
纯水制备废水		11	COD	350	0.00385		350	0.00385	500	
			SS	250	0.00275		250	0.00275	400	
			pH	6-9			6-9			
纯水制备废水（碲锌镉研发实验产生）		10	COD	350	0.0035	三效蒸发+冷凝	350	0.0035	500	浓液委托资质的单位处置，出水循环使用，不外排
			SS	250	0.0025		250	0.0025	400	
			pH	6-9			6-9			
设备、仪器清洗废水	第二道	36.8	水、微量有机溶剂、废酸等			三效蒸发+冷凝	/	/	/	浓液委托资质的单位处置，出水循环使用，不外排
实验废水	含镉废水	2	水、镉、碲、锌等				/	/	/	

现有项目排放的废水水质简单，可满足污水厂的废水接管标准要求，实现达标排放。

3）噪声

在建项目主要噪声源为抛光机、研磨台、磨料机、内圆锯、烘箱（烤炉）、破碎机、通风橱、风机、空压机、冷却塔等，均位于苏州纳米技术国家大学科技园 D 栋内，噪声源强在 75~90 dB(A)。根据环评，在采取隔声、减振等降噪措施后，预计在建项目产生的噪声对环境的影响较小，厂界噪声能够达标排放。

4）固废

建设单位拟于苏州纳米技术国家大学科技园 D 栋 4 楼设置 12m^2 的危废仓库，于 D 栋 3 楼设置一般工业固废暂存区存放在建项目产生危废和一般工业固废。危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，做到地面防腐防渗，防流失，防扬散。在建项目固废产生与处置情况见表 1-12，固废处理处置率达到 100%，项目固废实现“零”排放，不会对周围环境造成二次污染。

表 2-15　在建项目固废产生情况

序号	固废名称	来源	产生量 t/a	类别	固废编号	暂存场所位置	处置及去向
1	废碱液（实验）	研发	0.5	危险废物	HW49 900-047-49	危废仓库（D 栋 4 楼）	委托有资质单位处置
2	废酸	研发	1.6		HW49 900-047-49		
3	废有机溶剂	研发	1		HW06 900-402-06		
4	废萃取剂	萃取	0.03		HW06 900-404-06		
5	废溴甲醇溶液	预处理、腐蚀测试	0.033		HW49 900-047-49		
6	废胶水	点胶	0.01		HW13 900-014-13		
7	清洗废水	清洗	2.4		HW49 900-047-49		
8	实验废水	研发	4.04		HW49 900-047-49		
9	废料（镉、锌、碲）	打磨、研磨、切割	0.264		HW49 900-047-49		
10	不合格品（碲锌镉、碲化镉）	检验	0.48		HW49 900-047-49		
11	废研磨粉	研磨	0.06		HW49 900-047-49		
12	废抛光液	抛光、纯水制备	1		HW13 900-016-13		
13	废实验耗材	研发	2		HW49		

					900-041-49		
14	废芯片	信号测试	0.001		HW49 900-047-49		
15	废料（电池粉料）	磁选、筛分	0.01		HW49 900-047-49		
16	不合格品（电池粉料）	检验	0.01		HW49 900-047-49		
17	废滤芯	废气处理、废水处理	0.5		HW49 900-041-49		
18	废包装容器	研发	1		HW49 900-041-49		
19	废碱液（废气处理）	废气处理	4		HW49 900-047-49	不储存	
20	废活性炭	废气处理	1.7		HW49 900-039-49	不储存	
21	高浓度废液（废水处理）	废水处理	3.12		HW49 900-047-49	废液储罐（D 栋 1 楼）	
22	不合格品（芯片晶圆）	检验	0.0005	一般工业固废	/	一般固废暂存点（D 栋 3 楼）	供应商回收
23	不合格品（喷墨打印头）	检验	0.01		/		外售
24	生活垃圾	日常办公	12.5	生活垃圾	/		环卫部门

5、污染物排放及总量控制

表 2-16　现有项目污染物排放一览表(单位：t/a)

种类		污染物名称	排放量	总量控制指标
废气	有组织	非甲烷总烃	0.021	0.021
		甲醇	0.0045	0.0045
		氨气	0.00328	0.00328
		氟化氢	0.001	0.001
		氯化氢	0.005	0.005
	无组织	镉及其化合物	0.0000109	/
		非甲烷总烃	0.02316	/
		甲醇	0.005	/
		硫酸雾	0.00057	/
		氟化氢	0.001	/
		氯化氢	0.00282	/
		氨气	0.001	/
废水		废水量	2021.15	2021.15
		COD	0.80745	0.80745
		SS	0.60535	0.60535
		NH3-N	0.07	0.07
		TP	0.01	0.01
固废		生活垃圾	0	0
		一般工业固废	0	0

	危险固废	0	0

综上，现有项目尚在建设期，建设单位应严格按照《材料科学姑苏实验室碲锌镉晶体等研发新建项目》中要求进行建设，避免对环境产生不良影响。项目在得到环保审批通过后填报全国排污许可证管理信息平台，进行申领排污许可证。

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

一、环境质量标准

1、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号），项目纳污水体吴淞江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 3-1　地表水环境质量标准限值表

水域名	执行标准	表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
吴淞江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	表 1　IV类标准	化学需氧量≤	mg/L	30
			pH	-	6～9
			氨氮≤	mg/L	1.5
			总磷≤	mg/L	0.3
			高锰酸盐指数≤	mg/L	10

2、环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区要求，HCl、NH_3 参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》推荐值。

表 3-2　环境空气质量标准限值表

区域名	执行标准	污染物指标	单位	最高容许浓度		
				小时平均	日均	年均
项目所在区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	SO_2	ug/m^3	500	150	60
		PM_{10}	ug/m^3	/	150	70
		NO_2	ug/m^3	200	80	40
		$PM_{2.5}$	ug/m^3	/	75	35
		O_3	ug/m^3	200	/	/
		CO	mg/m^3	10	4	/
		TSP	ug/m^3	/	300	200
	环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	NH_3	mg/m^3	0.2	/	/
		HCl		0.05	0.015	/
	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值	非甲烷总烃	mg/m^3	2	/	/

3、声环境质量标准

本项目位于苏州工业园区若水路 388 号，根据《市政府关于印发苏州市市区

声环境功能区划分规定(2018 年修订版的通知)》（苏府[2019]19 号），项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

表 3-3 区域噪声标准限值表

区域名	执行标准	表号及级别	单位	标准限值	
				昼	夜
项目所在区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	表 1 2 类	dB（A）	60	50

一、 环境质量现状

1、环境空气质量

（1）环境空气质量现状达标情况

根据《2020 年度苏州工业园区环境质量状况》，全年环境空气质量达标天数为 318 天，较上年增加 28 天；优良天数比例为 86.9%，较上年上升 5.0 个百分点。其中优 103 天，良 215 天，轻度污染 38 天，中度污染 8 天，重度污染 2 天，未出现严重污染天气。

环境空气质量达标情况评价指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项污染物具体现状结果见表 3-4。

表 3-4 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m3）	标准值/（μg/m3）	占标率/（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	154	160	96.3	达标

注：CO单位为mg/m3

由表 3-4 可以看出，2020 年苏州工业园区 NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、CO 和 O3 均达标，苏州工业园区为环境质量达标区。

（2）其他特征污染物

本次环评引用苏州市科旺检测技术有限公司 2020 年 08 月 10 日-2020 年 08 月 16 日对《信达生物制药（苏州）有限公司信达生物生产单克隆抗体的技术改造项

目》项目地的大气环境质量现状监测数据（距离本项目东侧约 200m），设置的监测点符合 HJ 2.2-2018 的布点要求，具有代表性。

表 3-5 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
信达生物制药公司项目地	E120.7471	N31.2656	非甲烷总烃	每天采样 4 次(具体为 02、08、14、20 时)	东	200
			NH_3			
			HCl			

表 3-6 大气环境现状监测数据统计结果汇总 (mg/m^3)

监测点位名称	污染物	平均时间	评价标准 μg/m^3	监测浓度范围 mg/m^3	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
信达生物制药公司项目地	非甲烷总烃	1 小时	2.0mg/m^3	1.0~1.57	0.785	0	达标
	NH_3		200	ND	——	0	达标
	HCl		10	ND	——	0	达标

由上表可见，本次监测期间，项目评价区域内监测点位非甲烷总烃的小时平均浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值。

2、地表水质量现状

根据《2020 年度苏州工业园区环境质量状况》：

①集中式饮用水水源地水质

共有 2 个集中式饮用水源，分别位于太湖浦庄寺前、阳澄湖东湖南，水质达到或优于水源地水质III类标准，保持稳定，均属安全饮用水源。

②省、市考核断面

共有 2 个断面纳入省“水十条”考核，有 3 个断面纳入市“水十条”考核（含 2 个省考核断面）。2018 年以来，省、市考核断面均符合III类。

③全区河湖水质总体状况

2020 年，全面实施河长制全覆盖监测工作，214 个水体共设置 289 个监测断面，全年平均水质达到或优于III类断面数占比为 69.5%，主要污染物为氨氮和总磷。

较上年，优III断面比例上升 15.9%。

重点河流：娄江（园区段）总体水质符合III类，优于水质目标（IV类），与上年总体水质持平；吴淞江总体水质符合III类，优于水质目标（IV类），与上年总体水质持平；青丘浦年均水质达到III类，符合水质目标（III类），近三年，总体水质基本持平，稳定达标；界浦河年均水质达到III类，优于水质目标（III类），近三年，总体水质优于或符合III类，稳定达标。

金鸡湖、独墅湖水质均符合IV类标准，均处于轻度富营养状态。

地表水现状评价引用苏州工业园区国土环保局委托江苏康达检测技术股份有限公司于 2020 年 5 月 16 日~5 月 18 日对区域地表水（吴淞江）环境质量监测数据，具体见表 3-7。

表 3-7　河流水环境质量现状评价表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

断面编号	项目	氨氮	TP	SS	pH	高锰酸盐指数
园区第二污水处理厂排放口上游 500m	最大值	0.523	0.14	8	7.88	3.2
	最小值	0.327	0.11	7	7.17	2.4
	平均值	0.44	0.13	7.67	7.62	2.9
	最大标准指数	0.35	0.47	0.13	1.31	0.11
	最小标准指数	0.22	0.37	0.12	1.2	0.08
	超标率(%)	/	/	/	/	/
园区第二污水处理厂排放口	最大值	1.03	0.24	7	7.72	4.8
	最小值	0.629	0.15	5	7.32	2.2
	平均值	0.78	0.21	6	7.56	3.53
	最大标准指数	0.69	0.8	0.12	1.29	0.16
	最小标准指数	0.42	0.5	0.08	1.22	0.07
	超标率(%)	/	/	/	/	/
园区第二污水处理厂排放口下游 1000m	最大值	0.656	0.2	8	7.81	3.5
	最小值	0.398	0.11	5	7.42	1
	平均值	0.54	0.14	7	7.66	2.63
	最大标准指数	0.44	0.67	0.13	1.3	0.12
	最小标准指数	0.27	0.37	0.08	1.24	0.03
	超标率(%)	/	/	/	/	/

由表 3-7 可知，吴淞江各监测断面 pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准。

3、声环境质量

项目委托欧宜检测认证服务（苏州）有限公司于 2021 年 6 月 7 日-6 月 8 日对

项目地声环境质量进行监测，监测点位位于 B 栋厂房四周，共布设 4 个监测点，监测 2 天，昼间、夜间各监测一次等效间歇 A 声级，监测点位置见附图 4。

现状声环境监测结果见表 3-6，其气象条件如下：6 月 7 日：阴天，昼间风速 1.4m/s，夜间风速 1.2m/s；6 月 8 日：阴天，昼间风速 1.2m/s，夜间风速 1.3m/s。

表 3-8 声环境质量现状监测结果汇总 单位：dB（A）

监测时间	监测点位	环境功能	昼间	达标状况	夜间	达标状况
2021-06-7	东厂界	2 类	56.8	达标	45.1	达标
	南厂界	2 类	55.8	达标	45.4	达标
	西厂界	2 类	55.5	达标	46.0	达标
	北厂界	2 类	56.3	达标	46.5	达标
2021-06-8	东厂界	2 类	55.3	达标	45.1	达标
	南厂界	2 类	56.2	达标	45.3	达标
	西厂界	2 类	55.8	达标	46.2	达标
	北厂界	2 类	54.7	达标	45.8	达标

监测结果表明：项目地边界昼间、夜间声环境均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准。

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

项目周边 500m 范围内无大气敏感目标。

2、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

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

4、生态环境

项目位于苏州工业园区若水路 388 号苏州纳米技术国家大学科技园 B 栋，利用已建研发楼不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

污染物排放标准：

1、废水排放标准

苏州工业园区第二污水处理厂接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准；尾水排放执行 《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中的苏州特别排放限值，pH、SS 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。具体数值见表 3-9 和表 3-10。

表 3-9 项目废水污染物排放标准执行表

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
项目排口	《污水综合排放标准》（GB8978－1996）	表 4 三级标准	pH	-	6～9
			COD	mg/L	500
			SS	mg/L	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表 1 B 等级	氨氮	mg/L	45
			TP	mg/L	8
			TN	mg/L	70

表 3-10 污水厂废水污染物排放标准

排放口名称	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
污水厂排口	《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）	附件 1 苏州特别排放限值	COD	mg/L	30
			氨氮		1.5（3）
			TN		10
			TP		0.3
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	pH	-	6-9
			SS	mg/L	10

2、废气排放标准

项目研发过程产生的无组织 HCl、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；无组织的 NH_3 排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准，具体见表 3-11。

表 3-11 项目废气排放限值

序号	执行标准	表号级别	污染物名称	单位	无组织排放监控浓度限值	
					监控点	浓度
1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	表 3	HCl	mg/m^3	周界外浓度最高点	0.05
2	《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）	表 1 二级	NH_3	mg/m^3		1.5
3	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	表 3	非甲烷总烃	mg/m^3		4.0

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准，具体见表 3-12。

表 3-12 厂区内 VOCs 无组织排放限值 （mg/m^3）

执行标准	污染物项目	监控点限值	限值含义	无组织排放监控位置
《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	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	

3、噪声排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。

表 3-13 噪声排放标准限值

厂界名	执行标准	类别	单位	标准限值	
				昼	夜
东西南北	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	dB（A)	60	50

4、固体废物污染控制标准

一般工业固废储存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关规定执行。项目产生的危险废物在收集、贮存、运输过程中执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关规定。

总量控制指标

总量控制因子和排放指标：

1、总量控制因子

根据《“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）、《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号）以及省环保厅《关于加强建设项目烟尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号文），结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子。

大气污染物总量控制因子：非甲烷总烃；大气污染物总量考核因子：NH_3。

水污染物总量控制因子： COD、氨氮、TP；水污染物总量考核因子： SS。

2、总量控制指标

表 3-14　本项目污染物排放总量控制指标表 t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量	排入外环境的量	总量控制	
						总控量	考核量
公辅废水	水量	943	0	943	943	/	943
	COD	0.0943	0	0.0943	0.0283	0.0943	
	SS	0.0943	0	0.0943	0.0094	/	0.0943
生活污水	水量	1080	0	1080	1080	/	1080
	COD	0.432	0	0.432	0.0324	0.432	/
	SS	0.324	0	0.324	0.011	/	0.324
	氨氮	0.049	0	0.049	0.0016	0.049	/
	总磷	0.009	0	0.009	0.0003	0.009	/
废水合计	水量	2023	0	2023	2023	/	2023
	COD	0.5263	0	0.5263	0.5263	0.0607	/
	SS	0.4183	0	0.4183	0.4183	/	0.0202
	氨氮	0.049	0	0.049	0.049	0.003	/
	总磷	0.009	0	0.009	0.009	0.0006	/
无组织废气	NH_3	0.0009	0	0.0009	0.0009	/	0.0009
	非甲烷总烃	0.0008	0	0.0008	0.0008	0.0008	/
固废	危险废物	0.011	0.011	0	0	/	/
	一般工业固废	0.102	0.102	0	0	/	/
	生活垃圾	12	12	0	0	/	/

表 3-15　本次扩建项目建成后全厂总量控制指标表 t/a

类别	污染物名称	在建项目排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量	扩建前后增减量	本次申请量
废气（有组织）	非甲烷总烃	0.021	0	0	0.021	0	0
	甲醇	0.0045	0	0	0.0045	0	0
	氨气	0.00328	0	0	0.00328	0	0
	氟化氢	0.001	0	0	0.001	0	0
	氯化氢	0.005	0	0	0.005	0	0
废气（无组织）	镉及其化合物	0.0000109	0	0	0.0000109	0	0
	非甲烷总烃	0.02316	0.0008	0	0.02396	+0.0008	0.0008
	甲醇	0.005	0	0	0.005	0	0
	硫酸雾	0.00057	0	0	0.00057	0	0
	氟化氢	0.001	0	0	0.001	0	0
	氯化氢	0.00282	0	0	0.00282	0	0
	氨气	0.001	0.0009	0	0.0019	+0.0009	0.0009
合计	废水量	2021.15	2023	0	4044.15	+2023	2023
	COD	0.80745	0.5263	0	1.33375	+0.5263	0.5263
	SS	0.60535	0.4183	0	1.02365	+0.4183	0.4183
	氨氮	0.07	0.049	0	0.119	+0.049	0.049
	总磷	0.01	0.009	0	0.019	+0.009	0.009
固废（产生量）	危险废物	0	0	0	0	0	/
	一般工业固废	0	0	0	0	0	/
	生活垃圾	0	0	0	0	0	/

注：在建项目污染物排放量数据来自《材料科学姑苏实验室碲锌镉晶体等研发新建项目环境影响评价报告表》。

3、总量平衡方案

（1）废气：项目废气排放量向苏州工业园区生态环境局申请，在苏州工业园区范围内平衡。

（2）废水：项目废水排放量向苏州工业园区生态环境局申请，在园区第二污

	水处理厂内平衡。 （3）固废：项目各类固废实现“零”排放，不需申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1.1 废气产生环节

（1）原子层沉积废气G1

原子层沉积设备在工作过程中，会有部分未反应的 NH_3 以及发生反应生成的 HCl 废气，根据建设单位提供资料，约产生 30%的 NH_3 废气，产生量约为 0.0009t/a。HCl 废气产生量极少，此处不定量计算。

（2）擦拭废气 G2

项目设备需要使用少量乙醇进行擦拭清洁，擦拭过程中产生有机废气，产生量为 0.0008t/a，挥发的废气在车间内无组织排放。

1.2 废气治理措施

表 4-1 废气收集及排放一览表

废气来源	排气量 m^3/h	污染物名称	捕集方式	捕集效率(%)	排放方式	治理措施
原子层沉积废气	/	HCl,NH_3	/	/	无组织排放	/
擦拭废气	/	非甲烷总烃	/	/		/

1.3 废气排放状况

表 4-2 项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物名称	污染源位置	产生量 t/a	排放量 t/a	面源面积 m^2	面源高度 m
原子层沉积	NH_3	0101 室	0.0009	0.0009	1146	4.8
擦拭	非甲烷总烃		0.0008	0.0008		

1.4 环境影响分析

本项目原子层沉积过程中产生的少量 NH_3 废气在车间内无组织排放；项目设备需要使用少量乙醇进行清洁，产生非甲烷总烃废气直接在车间无组织排放。根据上述分析，排放的废气量较少，对评价区环境影响较小，且 500m 范围内无敏感目标，因此本项目大气环境影响可接受。

1.5 环境监测计划

本项目涉及行业为M7320工程和技术研究和试验发展，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为登记管理企业。

表4-3 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	HCl、非甲烷总烃	每年1次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3标准
	NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表1 二级标准
厂内	非甲烷总烃	每年1次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2标准

二、废水

2.1 废污水产生环节

（1）公用辅助工程排水

冷却循环排水：

循环冷却水主要用于间接方式对仪器、设备进行水冷却，循环冷却系统循环冷却能力为30m^3/h，循环冷却系统年运行时间为2000h，冷却循环量为60000t/a，用纯水进行补充，年补充水量按照循环量的2.5%计算，则年补充纯水量约为1500t/a；强排水量按照循环量的0.5%计算，则强排水年排放量约300t/a。强排水直接经市政污水管网排入园区第二污水厂进行处理。

纯水制备弃水：

根据建设单位提供的资料，纯水需求量1500t/a，纯水得率为0.7，则自来水使用量约为2143t/a，纯水制备废水产生量为643t/a，主要污染因子为COD100mg/L、SS100mg/L，不含氮磷。

（2）生活污水

本项目全厂共有员工40人，本项目无职工宿舍,无食堂，生活用水量以每人100 L/d计，排污系数为90%计，则每天用水量4t/d，生活污水产生量为1080 t/a。主要污染物为COD 400mg/L、SS300mg/L、氨氮45mg/L、TP 8mg/L。

2.2 废污水处理方案

项目冷却循环排水、纯水制备废水和生活污水直接接管进苏州工业园区第二污水处理厂集中处理。

表 4-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排口设置是否符合要求	排放口类型
				设施编号	设施名称	治理工艺			
公辅废水	COD,SS	园区第二污水处理厂	间歇	/	直接接管	/	/	是	一般排口
生活污水	COD,SS,氨氮,总磷		间歇	/	直接接管	/	/		

2.3 废污水排放状况

表 4-5 废水污染物产生及排放情况表

废水名称	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
冷却循环排水	300	COD	100	0.03	直接接管	100	0.03	500	接管，园区第二污水处理厂
		SS	100	0.03		100	0.03	400	
纯水制备弃水	643	COD	100	0.0643		100	0.0643	500	
		SS	100	0.0643		100	0.0643	400	
生活污水	1080	COD	400	0.432	直接接管	400	0.432	500	
		SS	300	0.324		300	0.324	400	
		氨氮	45	0.049		45	0.049	45	
		总磷	8	0.009		8	0.009	8	

2.4 废水排放口情况

表 4-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD SS NH_3-N TP	综合污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击 性排放	/	/	/	/	☑是 □否	√□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或处理设施排放口
2	公辅废水	COD、SS			/	/	/	/		

表 4-7　废水间接排放口基本信息表

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注浓度限值/（mg/L）
1	/	/	/	0.2023	进入城市下水道	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	昼间	园区第二污水处理厂	COD	30
									SS	10
									氨氮	1.5（3）
									TP	0.3

备注：排放口依托苏州纳米技术国家大学科技园的总排口。

2.5 地表水环境影响分析

苏州工业园区第二污水厂概况

苏州工业园区第二污水厂位于苏州车坊车郭东路，于 2009 年投入试运行，规划规模为 30 万立方米/日，已建能力为 30 万立方米/日，尾水排放执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中的苏州特别排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。园区第二污水处理厂处理工艺详见图 4-1。

本项目废水接管可行性分析

I接管范围

本项目位于江苏省苏州市工业园区若水路 388 号，根据规划，地块在的污水接管范围之内，项目所在地块周围的市政污水管网已铺设完成，并与污水厂干管连通。

II水量和水质

第二污水处理厂剩余处理能力 15 万吨/日，本项目污水产生量约为 6.74t/d（2023t/a），占污水处理厂剩余处理能力的 0.04%，因此从水量上看，完全有能力接纳本项目产生的污水。

从水质上看，项目废水主要污染物为COD、SS、氨氮、TP，满足处理厂

	污水厂的接管要求，在排入污水厂之后不会对污水厂产生冲击负荷，不会影响污水厂出水水质的达标。 综上所述，本项目各类废水接入处理厂集中处理，该污染防治措施是可行的。

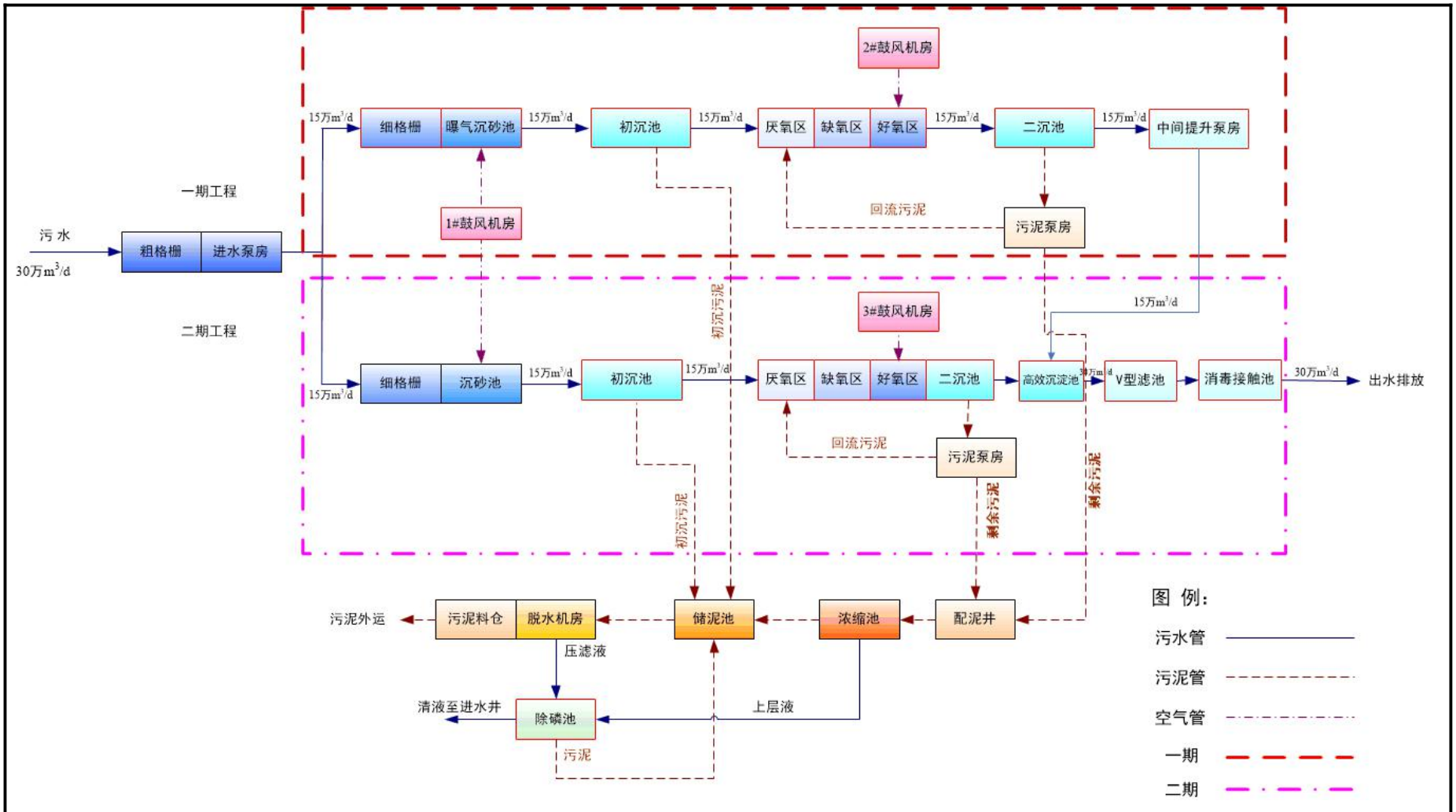
一期工程
二期工程
污 水
30万m³/d
粗格栅
进水泵房
1#鼓风机房
2#鼓风机房
3#鼓风机房
15万m³/d
细格栅
曝气沉砂池
沉砂池
初沉池
厌氧区
缺氧区
好氧区
二沉池
中间提升泵房
回流污泥
污泥泵房
初沉污泥
剩余污泥
高效沉淀池
V型滤池
消毒接触池
30万m³/d
出水排放
污泥外运
污泥料仓
脱水机房
储泥池
浓缩池
配泥井
压滤液
清液至进水井
除磷池
上层液
污泥
图 例:
污水管
污泥管
空气管
一期
二期

图 4-1　污水处理工艺

运营期环境影响和保护措施

2.6 环境监测计划

表 4-8　水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工监测方法
1	冷却循环排水口和纯水机排水口	COD	□自动 ☑手工	/	/	/	/	瞬时采样，至少 3 个瞬时样	1 年 1 次	重铬酸盐法
		SS							1 年 1 次	重量法

三、噪声

3.1 噪声产生情况

项目噪声源主要来自空压机等机械设备运行时产生的噪声，据类比调查，噪声源强在 80~85dB(A)，具体情况见表 4-9。

表 4-9 本项目噪声排放情况

序号	生产线/设备名称	数量（台/条）	声级值 dB（A）	所在车间	治理措施	降噪效果 dB（A）	距厂界位置 m
1	空压机	1	85	动力机房	隔声、距离衰减	25	东（11）
2	冷却塔	1	85		隔声、距离衰减	25	东（11）

3.2 噪声治理措施

利用厂房封闭，隔声减振，合理布局，设备运行时，加强设备维修与日常保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度。

3.3 噪声影响分析

本项目厂界外 50m 范围内没有敏感目标，经过上述措施后，项目噪声再通过距离衰减作用后，项目厂界噪声排放预计低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A，对周围声环境不会产生明显影响。

3.4 环境监测计划

表 4-10　噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	Leq dB(A)	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1

四、固体废物

4.1 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果。见表 4-11。

表 4-11　建设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（t/a）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	不合格品	检查	固态	芯片	0.002	√	/	固体废物鉴别标准通则
2	废清洁布	擦拭	固态	纤维、乙醇等	0.001	√	/	
3	化学品废包装	拆包	固态	塑料、铁、化学品等	0.01	√	/	
4	纯水制备废弃物	纯水制备	固态	废滤芯、RO 膜、废活性炭	0.1	√	/	

4.2 固体废物产生情况汇总

表 4-12 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（t/a）
1	不合格品	一般工业固废	检查	固态	芯片	《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020	-	99	-	0.002
2	纯水制备废弃物		纯水制备	固态	废滤芯、RO 膜、废活性炭		-	99	-	0.1
3	废清洁布	危险废物	擦拭	固态	纤维、乙醇等	《国家危	T/In	HW49	900-041-49	0.001

4	化学品废包装	危险废物	拆包	固态	塑料、铁、化学品等	险废物名录》（2021本）	T/In	HW49	900-041-49	0.01

表 4-13　项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	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	废清洁布	HW49	900-041-49	0.001	擦拭	固态	纤维、乙醇等	乙醇	每月	T/In	焚烧，有资质单位
2	化学品废包装	HW49	900-041-49	0.01	拆包	液态	塑料、铁、化学品等	化学品	每月	T/In	焚烧，有资质单位

4.3 生活垃圾

本项目共有员工 40 人，生活垃圾产生量按人均 1kg/d 计，则全年生活垃圾总量约 12t。

4.4 固体废物处置方式

表 4-14　项目固体废物利用处置方式

序号	固体废物名称	属性	废物代码	产生量（t/a）	利用处置方式	利用处置单位
1	不合格品	一般工业固废	-	0.02	外售	物资回收单位
2	纯水制备废弃物	危险废物	-	0.1	回收	物资回收单位
3	废清洁布	危险废物	900-041-49	0.001	焚烧	有资质单位
4	化学品废包装	危险废物	900-041-49	0.01	焚烧	有资质单位

⑴贮存场所污染防治措施

建设单位材料科学姑苏实验室拟在纳米技术国家大学科技园D栋4楼建设一座12m^{2}的危废仓库，用以集中存放实验室的危险废物。

项目危废仓库建设及运行管理按照《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）、《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）、《苏州市危险废物贮存规范化管理专项整治工作方案》（苏环办字[2019]82号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办字[2019]222号）文

	件要求。 1）危废暂存场所建设要求 ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。设置防渗、防漏、防雨等措施，地面铺设2.5mm的环氧树脂防腐防渗垫。 ②配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置观察窗口，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放。 ③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 ④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 ⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。 ⑥在出入口、设施内部等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。 2）危废暂存场所运行与管理要求 ①盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。 ②每个堆间应留有搬运通道。 ③危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。 ④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 ⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。 ⑥危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。 ⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。 ⑧危险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。 ⑨危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。 ⑩企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，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。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，否则按易爆、易燃危险品贮存。

3）规范化管理要求

①产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施；

②危险废物的容器和包装物必须按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标识；

③收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④危险废物产生单位应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。

危险废物产生企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

⑤按照危险废物特性分类进行收集、贮存；

⑥在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准；

⑦转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章，转移联单保存齐全；

⑧转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动；

⑨贮存期限不超过一年，延长贮存期限的，报经环保部门批准；

⑩危险废物产生单位按照要求在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况；有官方网站的，在官网上同时公开相关信息。

表 4-15　危险废物贮存场所（设施）基本情况

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

	名称		类别						
1	危废仓库	废清洁布	HW49	900-041-49	D栋四楼	12m²	密闭桶装	8t	4个月
2		化学品废包装	HW49	900-041-49			密闭桶装		
3		废酸	HW49	900-047-49			密闭桶装		
4		废萃取剂	HW06	900-404-06			密闭桶装		
5		废溴甲醇溶液	HW49	900-047-49			密闭桶装		
6		废胶水	HW13	900-014-13			密闭桶装		
7		实验废水	HW49	900-047-49			密闭桶装		
8		废料（镉、锌、碲）	HW49	900-047-49			防漏袋		
9		不合格品（碲锌镉、碲化镉）	HW49	900-047-49			防漏袋		
10		废研磨粉	HW49	900-047-49			防漏袋		
11		废抛光液	HW13	900-016-13			密闭桶装		
12		废实验耗材	HW49	900-041-49			防漏袋		
13		废芯片	HW49	900-047-49			防漏袋		
14		废料（电池粉料）	HW49	900-047-49			防漏袋		
15		不合格品（电池粉料）	HW49	900-047-49			防漏袋		
16		废滤芯	HW49	900-041-49			防漏袋		

注：序号1-2危废种类为本项目产生，其余为现有项目危废。

本项目危废产生量较小，通过调整周转频次，每4个月清运一次，根据全厂危废总量估算，危废仓库预计一次性最大存储量约4.3t/a，小于危废贮存能力，故危废仓库能够满足危废暂存需求。

⑵运输过程污染防治措施

①本项目危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，采用公路运输方式。

②运输车辆有明显标识专车专用，禁止混装其他物品，单独收集，密闭运

输，自动装卸，驾驶人员需进行专业培训；随车配备必要的消防器材和应急用具，悬挂危险品运输标志；确保废弃物包装完好，若有破损或密封不严，及时更换，更换包装作危废处置；禁止混合运输性质不形容或未经安全性处置的危废，运输车辆禁止人货混载。

五、环境风险

项目使用的各物质存储量及临界量情况见表 4-16，各物质最大存在量均小于临界量，不需要设置风险评价专项。

表 4-16　项目危险物质使用量及临界量

物质名称	最大储存量 t（q）	临界量 t（Q）	临界量依据	q/Q
乙醇	0.0005	500	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1（续）	$1*10^{-5}$
氨气	0.002	5	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中 B	$4*10^{-4}$
四甲基氢氧化氨（TMA）	0.00005	50		$1*10^{-6}$
四（二甲胺基）铪	0.00005	50		$1*10^{-6}$
TEMAHf/TDMAHf（四双(乙基甲基氨)铪(IV)）	0.00005	50		$1*10^{-6}$

5.1 环境风险识别

（1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）附录B中重点关注的危险物质，同时根据本项目工程分析，本项目涉及危险物质危险性判定结果见表4-17。

表 4-17 建设项目风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别	
	特性	毒性	特性	易燃性	特性	易爆性
乙醇	LD_{50}：10470mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：124.7mg/L（大鼠吸入，4h）	有毒	闪点：9.7℃	易燃	爆炸上限：27.7% 爆炸下限：3.1%	易爆
氨气	LD_{50} 350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50} 1390mg/m^3，4 小时，(大鼠吸入)	有毒	/	/	爆炸极限%（v/v）：15.7-27.4	易爆
四甲基氢氧化	LD50 经皮 - 大	有毒	沸点	易燃	/	/

氨（TMA）	鼠 - 449 mg/kg LD50 经皮 - 大鼠 - 112 mg/kg		120℃			
四（二甲胺基）铪	接触水时剧烈反应并放出大量热量，灼伤身体组织，且有毒性，会对人体造成损伤	有毒	沸点：85℃	易燃	/	/
TEMAHf/TDMAHf（四双(乙基甲基氨)铪(IV)）	易燃液体，遇水放出易燃气体，造成皮刺激。	有毒	沸点78℃，闪点11℃	易燃	/	/

（2）环境敏感目标情况

项目周边500m范围内无环境敏感目标。

（3）环境风险识别

1）生产过程中风险识别

①本项目主要设备为分子束外延、电子束蒸发等各类设备，常见设备事故原因主要有设备破裂、材料缺陷、设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂等导致泄漏事故发生，泄漏引发火灾、爆炸事故发生，但项目所用的原辅料量较小，不会引发大规模的泄露。

②根据装置工艺流程和主要物质危险危害性可知，工艺过程中虽然压力、温度不高，但装置中必然涉及大量管道、法兰、阀门等泄漏点，其生产过程存在的主要危险有害因素为爆炸、有毒有害物泄漏等。在生产过程中若管道、阀门、法兰连接处密封不良或者由于操作失误等原因导致这些物料泄漏，遇明火即发生燃烧引起火灾、爆炸事故，本项目所使用的氨气为有毒气体，一旦泄露会对人员造成伤害，对大气造成污染。

2）储运过程风险识别

本项目分别设置了化学品库、产品仓库、动力机房。项目所用原辅料主要通过汽车运输进场；危险废物由相应运输资质的单位运输出厂，项目储运过程可能发生的环境风险事故主要有：

①项目物料以瓶装或桶装等形式储存于化学品库及生产车间，泄漏可能引发的大气环境污染、水污染和火灾事故。

②本项目使用的氨气使用管道进行输送，输送过程中存在火灾、爆炸和泄漏的环境风险。

③危险废物贮存中发生泄漏，污染泄漏点附近土壤和地下水。

3）环保设施风险识别

废气处理系统出现故障可能导致废气的事故排放。

由于苏州纳米技术国家大学科学园未设置截止阀，突发性泄漏和火灾事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入市政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，给园区第二污水处理厂造成一定的冲击并造成周边水环境污染。

（4）环境风险类型及危害分析

建设项目有毒有害物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

①大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体，火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。

②地表水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

③土壤和地下水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

表4-18 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	化学品库、灰区	包装瓶/桶	氨气、乙醇、TMA、四（二甲胺基）铪、四双(乙基甲基氨)铪	泄漏、火灾、爆炸事故引发的伴生/次生污染物	大气扩散	下风向居民学校等敏感点
2	0101 室	包装瓶/桶	氨气、乙醇、TMA、四（二甲胺基）铪、四双(乙基甲基氨)铪		大气扩散	下风向居民学校敏感点

（5）风险防范措施

1）化学品库风险防范

储存过程发生泄漏时，应消除所有点火源，根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

相关应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。

化学品库小量泄漏时用砂土或其它不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料；由于使用的化学品量较小，一般不会发生大量泄露。

2）研发过程风险防范

①科学规划、设计研发实验室，研发实验室设计考虑良好的通风设施、合理的布局、适合的材质等。研发实验室的操作台面、研发实验室操作平台和地面材料应具备良好的理化性能、耐腐蚀、耐火等级不应该低于二级；消防设施的设备应遵守国家有关建筑设计规范的规定；

②制定各种管理制度，加强实验室管理。

3）危废贮存设施风险防范

本项目危废暂存于危废仓库内，可做到防风、防雨、防渗要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改清单要求。危废仓库分类收集，避免不相容的危险品混放，防止废物泄漏、流失。

4）事故排水防范措施

本项目排水系统采取清污分流制，本项目仅有公辅废水和生活污水，不需处理可满足污水处理厂的接管标准，本项目依托苏州纳米技术国家大学科技园设置的雨水和污水排口。

5）建设单位应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏政办发[2012]153 号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）等要求，制定突发环境事件应急预案。制定的突发环境事件应急预案应向苏州工业园区生态环境局备案，并定期组织开展培训和演练。应急预案应与苏州工业园区突发环境事故应急预案相衔接，形成分级响应和区域联动。

六、地下水和土壤

6.1 污染类型及途径

本项目不涉及重金属，项目可能对地下水和土壤产生影响的单元主要为化学品库、研发车间等。项目可能对地下水和土壤造成污染的途径主要为液

态化学品泄漏通过垂直入渗透的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

6.2 地下水和土壤污染防治措施

地下水和土壤污染防治措施针对拟建设项目生产过程中化学品和固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。为了将项目对土壤的影响降至最低限度，需采取相关措施。

①源头控制对

采取措施从源头上控制对土壤及地下水的污染，对项目的研发车间、化学品库均采取防渗措施，建设项目拟采取以下防渗措施：从设计、管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施。

运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

②分区防渗

根据污染控制难易程度和污染物特性进行分区防控。

垂直入渗：事故情况下，可能造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

i. 重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。

本项目不涉及地下或半地下的生产功能单元。

ii. 一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产车间、仓库、道路等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条

件下的单位面积渗透量不大于厚度为1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单第6.2.1条等效。建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺10～15cm的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

iii. 非污染防治区：指不会对土壤环境造成污染的区域。根据防渗参照的标准和规范，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施即可。

③应急处置措施

当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

七、污染物排放清单

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="8">材料科学姑苏实验室新建高性能计算芯片研发平台项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程组成</td><td colspan="8">苏州纳米技术国家大学科技园B栋 0101 室，建筑面积 1600m²</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">类别</td><td rowspan="2">污染源</td><td rowspan="2">污染物</td><td rowspan="2">环境保护措施及运行参数</td><td rowspan="2">执行环境标准</td><td colspan="3">排放情况</td><td rowspan="2">排污口信息</td></tr>
<tr><td>浓度 mg/m³</td><td>速率 kg/h</td><td>排放量t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">无组织</td><td rowspan="2">0101 室</td><td>NH_3</td><td rowspan="2">/</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准</td><td>/</td><td>0.0009</td><td>0.0009</td><td rowspan="2">L=40m
B=54.5m</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准</td><td>/</td><td>0.008</td><td>0.0008</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">废水</td><td rowspan="2">公辅废水</td><td>COD</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="3">《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《污水排入城镇下水道水质标准》</td><td colspan="3">0.0943t/a</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="3">0.0943t/a</td></tr>
<tr><td>生活污</td><td>COD</td><td>/</td><td colspan="3">0.432t/a</td><td>-</td></tr>
</table>

	水	SS		(GB/T31962-2015)	0.324t/a	
		氨氮			0.049t/a	
		TP			0.009t/a	
噪声	研发和公辅设施	噪声	隔声、减振及距离衰减等	厂界达GB 12348-2008 中 2 类标准；	昼间≤60dB(A)；夜间≤50dB(A)	-
固体废物	危险固废	废清洁布、化学品废包装	委托有资质单位处置	危险废物临时堆场满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求；	不排放	-
	一般固废	不合格品、纯水制备废弃物	供应商回收或外售	/	不排放	-
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处理	/	不排放	-

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	0101 室	NH_3、HCl、非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2、表 3 标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 二级标准
地表水环境	公辅废水	COD 、SS	直接接管	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	直接接管	
声环境	公辅设备	Leq	隔声减振、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类
电磁辐射	无			
固体废物	一般固废	不合格品、纯水制备废弃物	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	危险废物	废清洁布、化学品废包装	分类收集、密闭贮存	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
土壤及地下水污染防治措施	建立土壤和地下水保护与污染防治的管理和环境保护监督制度，严防物料泄漏、做好分区防控、防渗工作			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，做到防风、防雨、防扬洒、防渗漏等； 配备各类应急物资和装备。			

其他环境 管理要求	无

六、结论

一、结论：

材料科学姑苏实验室新建高性能计算芯片研发平台项目符合国家及地方产业政策；选址位于苏州工业园区若水路 388 号，属于生产研发用地，符合苏州工业园区用地规划要求；项目主要从事高性能计算芯片的研发，符合工业园区的产业定位；项目废气满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）限值要求，项目公辅废水和生活污水满足园区第二污水处理厂接管标准实现达标排放；厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值；固废处置率 100%；对环境的影响较小，项目建成后，区域环境质量不会下降；项目潜在的风险水平可以接受，不会对周围环境及人员造成安全威胁。因此，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

二、建议：

建设单位全体职工应当增强环保意识，确保环境保护资金的到位，切实落实本环评报告表提出的各项环境保护治理措施，并确保计划内容按时按质完成，层层落实到位，达到预期环保治理目的和效果。

（1）项目在建设过程中，必须严格按照国家有关环保管理规定，执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

（2）本项目无废气排口，废水排口依托苏州纳米技术国家大学科技园的排口，危废仓库依托现有，要求苏州纳米技术国家大学科技园废水排口应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关规定进行设置，同时加强废水排放口的规范化管理；要求材料科学姑苏实验室加强固体废物堆放场地的规范化管理，按规定设置明显标志牌。

（3）本评价结论仅对本报告表所列的建设地点、工程方案、建设规模负责，若项目的建设地点、工程方案、建设规模、污染治理措施等发生重大变动时，建设单位应向审批本项目环境影响报告表的环评审批部门重新报批环评文件。

三、附图附件：

附图

（1）建设项目位置图

（2）园区规划图

（3）区域生态红线规划图

（4）厂界周围状况图

（5）项目平面布置图

（6）苏州纳米技术国家大学科技园平面布置图

附件

（1）经济部门立项文件

（2）租赁协议及土地证

（3）营业执照

（4）项目合同书

（5）环评建设单位确认书

（6）全本公示

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【有组织】	非甲烷总烃	/	/	0.021	/	/	0.021	/
	甲醇	/	/	0.0045	/	/	0.0045	/
	氨气	/	/	0.00328	/	/	0.00328	/
	氟化氢	/	/	0.001	/	/	0.001	/
	氯化氢	/	/	0.005	/	/	0.005	/
废气【无组织】	镉及其化合物	/	/	0.0000109	/	/	0.0000109	/
	非甲烷总烃	/	/	0.02316	0.0008	/	0.02396	+0.0008
	硫酸雾	/	/	0.00057	/	/	0.00057	/
	氟化氢	/	/	0.001	/	/	0.001	/
	氯化氢	/	/	0.00282	/	/	0.00282	/
	氨气	/	/	0.001	0.0009	/	0.0019	+0.0009
废水	废水量	/	/	2021.15	2023	/	4044.15	+2023
	COD	/	/	0.80745	0.5263	/	1.33375	+0.5263
	SS	/	/	0.60535	0.4183	/	1.02365	+0.4183
	氨氮	/	/	0.07	0.049	/	0.119	+0.049
	总磷	/	/	0.01	0.009	/	0.019	+0.009
一般工业	不合格品（芯片晶圆）	/	/	0.0005	0.002	/	0.0007	+0.002

固体废物	不合格品（喷墨打印头）	/	/	0.01	/	/	0.01	/
	纯水制备废弃物	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物	废碱液（实验）	/	/	0.5	/	/	0.5	/
	废碱液（废气处理）	/	/	4	/	/	4	/
	废酸	/	/	1.6	/	/	1.6	/
	废有机溶剂	/	/	1	/	/	1	/
	废萃取剂	/	/	0.03	/	/	0.03	/
	废溴甲醇溶液	/	/	0.033	/	/	0.033	/
	废胶水	/	/	0.01	/	/	0.01	/
	清洗废液	/	/	2.4	/	/	2.4	/
	实验废水	/	/	4.04	/	/	4.04	/
	高浓度废液（废水处理）	/	/	3.12	/	/	3.12	/
	废料（镉、锌、碲）	/	/	0.264	/	/	0.264	/
	不合格品（碲锌镉、碲化镉）	/	/	0.48	/	/	0.48	/
	废研磨粉	/	/	0.06	/	/	0.06	/
	废抛光液	/	/	1	/	/	1	/
	废实验耗材	/	/	2	/	/	2	/
	废芯片	/	/	0.001	/	/	0.001	/
	废料（电池粉料）	/	/	0.01	/	/	0.01	/
	不合格品（电池粉料）	/	/	0.01	/	/	0.01	/
	废滤芯	/	/	0.5	/	/	0.5	/
	废活性炭	/	/	1.7	/	/	1.7	/

	化学品废包装	/	/	1	0.01	/	1.01	+0.01
	废擦拭布	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①