

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 有机半导体材料与器件设计开发项目

建设单位（盖章）： 天津伏通科技有限公司

编制日期： 2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	有机半导体材料与器件设计开发项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	██████	联系方式	██████
建设地点	天津市南开区科研西路8号南开大学科技园（南开园）605~608室		
地理坐标	（东经 <u>117度14分54.643</u> 秒，北纬 <u>39度10分67.580</u> 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、其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
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）	天津市南开区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	13
环保投资占比（%）	1.3	施工工期	2024年5月—2024年6月（1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 ）	使用面积：174.65m ²
专项评价设置情况	本项目未设置专项评价，本项目专项评价设置判定情况详见表1-1。		
	表1-1 专项评价设置情况判定表		
	类别	设置原则	本项目
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目排放废气含有二氯甲烷、三氯甲烷等有毒有害污染物，且厂界外500m范围内有环境空气保护环保目标，但二氯甲烷、三氯甲烷无排	否

			放标准，因此无需设置大气专项评价。	
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目外排废水由厂区污水总排口经市政污水管网排至咸阳路污水处理厂进行处理，属于间接排放。故无需设置地表水专项评价。	否
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目位于天津市南开区科研西路8号南开大学科技园。不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，且依托现有厂区污水管道，厂区内外地面整体硬化，不存在土壤、地下水污染途径。故无需开展地下水专项评价。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量小于临界量。	否
	生态	取水口下游500m范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目位于天津市南开区科研西路8号南开大学科技园。水口下游500m范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场，不涉及洄游通道的新增河道取水，故无需开展生态专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不直接向海洋排放污染物。	否
	噪声	不开展专项评价	/	否
	土壤	不开展专项评价	/	否
	<p>注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p>			
规划情况	<p>规划名称：《天津市城市总体规划（2005-2020）》</p> <p>审批机关：国务院</p> <p>审批文件名及文号：《国务院关于天津市城市总体规划的批复》（国函[2006]62号）</p>			

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据“2015年总规修编阶段成果”，天津市定位为全国先进制造研发基地、北方国际航运核心区、金融创新运营示范区、改革开放先行区。城市总体发展目标为：着力提升创新发展能力，全面构建对外、对内双向开放格局，与北京共同引领京津冀世界级城镇群建设，带动环渤海地区升级发展，将天津建设成为全球门户、创新之都、区域中枢和生态城市。城市发展战略有：构筑高层次产业结构、加快基础设施建设、加强区域合作、实施科教优先发展和人才战略、节约资源和保护环境、推进和谐社会建设。</p> <p>中心城区是天津城市发展的主中心，应调整城市功能布局与产业结构，提升金融、商贸、科教、信息、旅游等现代服务职能，适当发展都市型工业，突出城市文化特色，改善生活环境。规划提出主城区科研用地重点布局在鞍山西道、白堤路科贸街和天津新技术产业园区华苑产业区。</p> <p>本项目位于天津市南开区科研西路8号，实验内容为有机半导体材料与器件设计开发，不生产市售产品，行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展行业，属于科研行业项目。根据《天津市城市总体规划（2005-2020年）》中对中心城区（主城区）要求可知：本项目行业符合城市功能布局与产业结构，可进一步提升科教等现代服务职能，且选址位于主城区科研用地重点布局区域，符合规划要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布），本项目属于鼓励类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项，符合相关产业政策。</p> <p>综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政</p>

策。

2、与“三线一单”管控单元符合性分析

2.1 与天津市“三线一单”管控单元符合性分析

天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号，以下简称为意见）明确，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。根据意见，重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共180个，其中陆域重点管控单元165个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区15个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，重点解决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。

本项目位于天津市南开区科研西路8号，属于天津市南开区行政规划范围内。本项目为可研行业项目。

根据本评价后续分析章节可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，上述环境因子均不会对周边环境产生较大影响；同时本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结

构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防可控。

综上，本项目符合重点管控单元（区）的管控要求。

2.2 与天津市南开区“三线一单”管控单元符合性分析

根据《南开区生态环境局关于印发<南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，全区共划分了5个生态环境分区管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元两大类。其中，优先保护单元4个，分别为海河河滨岸带生态保护红线、南翠屏公园、水上公园（含动物园）、长虹公园。重点管控单元1个，为南开区环境治理重点管控单元，范围为全辖区。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，持续提升资源利用效率。严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”，持续深入推进各类污染物减排，严格加强污染物排放控制和环境风险防控；筑牢主导产业支撑，促进产业结构调整优化升级，制订更严格的产业准入门槛，发展绿色金融，推进市场导向的绿色技术创新，突出壮大绿色产业规模。本项目位于天津市南开区科研西路8号南开大学科技园，所在区域属于重点管控单元。本评价针对项目存在的环境风险进行了简要分析，提出在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。

表1-2 与南开区普适性生态环境准入清单符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	依照《天津市大气污染防治条例》《天津市水污染防治条例》停止审批工业园区外一切新、改、扩建新增污染物的工业项目。严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”。	本项目为新建项目，行业类别为科学研究和技术服务业，不属于工业项目，不属于《市场准入负面清单（2022版）》中的项目。	符合

		已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。	本项目严格落实污染物总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”。	符合
		严格新建项目审批，禁止新建排放总量核准制度，实行水主要污染物排放“倍量替代”。		符合
		全面推行排污许可，对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。		符合
	污染物排放管控	对耗水量大的排污企业实施强制清洁生产审核和深度治理。逐一排查工业企业排污情况，促进工业企业深度治理。	本项目不属于重点排污单位，厂院内采用雨污分流方式，污水排放至下游污水处理厂集中处理。	符合
		实施重点排污单位24小时在线监测和智能监控，减少污染物排放。		符合
	环境风险防控	加强南开区规划、供地等环节的土壤环境监管。对于存在土壤环境风险的场地要开展修复治理，修复治理完成前禁止新项目建设。暂不开发利用的地块，由南开区政府制定环境风险管控方案，划定管制区域，设立标识，发布公告。	本项目位于天津市南开区科研西路8号，租赁天津南开大学科技园有限责任公司所属房屋建筑，属于已建成区域，租赁用途为科研、办公，不存在土壤环境风险场地。	符合
	资源利用效率	完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	运营过程中不涉及工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水等。租赁厂院内采用雨污分流，污水均通过市政污水管网排至下游污水处理厂集中处理，厂院内可实现污水全收集、全处理的要求。	符合
		鼓励政府机关、学校、企业办公大楼以及会馆、公园、运动场等公共建筑物中逐步推广与普及再生水回用和雨水利用。		符合
		建成区污水实现全收集、全处理的要求。重点耗水行业企业重复用水率达到天津市指标要求。		符合
		严格用水效率及用水定额管理。		符合

	从严核定全区水域纳污能力，严格控制新建、扩建入河排污口。		符合
表1-3 与南开区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析			
类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单，从保障居住环境安全的角度，结合《天津市工业布局规划》及我区相关规划合理控制各类开发建设活动。	见上文表1-1，本项目符合南开区普适性生态环境准入清单。本项目属于科研实验室，符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	符合
污染物排放管控	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单，加强餐饮业燃料烟气及餐饮油烟防治，餐饮服务经营场所要求安装高效油烟净化设施，禁止露天烧烤；推广使用净化型家用抽油烟机，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等清洁能源。	见上文表1-1，本项目符合南开区普适性生态环境准入清单。本项目不建设食堂，员工用餐均采用配送方式。	符合
环境风险防控	执行天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	见上文表1-1，本项目符合天津市、南开区普适性生态环境准入清单。	符合
资源开发效率要求	促进再生水利用，工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不涉及工业生产、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水项，不涉及钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等工艺。	符合
<p>综上，本项目符合《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。</p> <p>3 与天津市生态保护红线符合性分析</p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号）及《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为</p>			

北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。同时明确本市永久性保护生态区域和生态保护红线两个保护管理制度一并实施，本市划定的永久性保护生态区域中，按国家规定划入生态保护红线的，严格执行国家生态保护红线的保护管理制度；保护管理规定有差异的，按照最严格的管控标准实施保护和管理。

本项目位于天津市南开区科研西路8号，不占用生态保护红线，本项目符合“天津市生态保护红线”保护要求。

4 《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》（试行）要求，大运河两岸起始线与终止线距离2000m内的核心区范围属于核心监控区。本项目距大运河约4.4km，不在建设控制地带范围内。本项目与大运河监控区相对位置关系示意图附图7。

5 相关环保政策的符合性分析

本项目与相关环保政策文件符合性分析见下表。

表1-4 项目与相关环保政策符合性一览表

序号	政策要求	本项目建设内容	符合性
一、《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划的通知》（津污防攻坚指（2023）1号）			
全面加强生态环境准入管理	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控成果作为区域资源开发、产业布局、结构调整、城镇建设、重大项目选址等的重要依据，健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度，统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染	本项目属于专业实验室内科研项目，不属于“两高项目”，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号）及《南开区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关内容	符合

		物排放，严格规划环评审查和项目环评准入。对在村、乡镇布局的新建项目，要严格审批把关，严防污染下乡。	（详见上文表1-1~1-2），严格履行环评手续。	
	着力打好臭氧污染防治攻坚战	高质量开展重点行业深度治理。强化VOCs全流程、全环节综合治理。实施重点行业VOCs治理设施综合提升改造、简易低效治理设施清理整治，以及无组织排放环节综合整治。	本项目属于专业实验室内科研项目，不属于重点行业，本项目产生的废气经配套引风系统汇入“氧化钙吸收+活性炭吸附”装置净化处理后外排，以降低项目产生的废气无组织排放量。	符合
	坚决打好群众关心的突出环境问题整治攻坚战	强化扬尘污染管控。开展扬尘专项治理行动，加强施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。深化恶臭异味污染排查治理。各区定期更新恶臭异味污染分级管控台账，动态更新恶臭异味源清单。督促指导纳入重点管控台账的工业园区、产业集群和企业，制定“一园一策”、“一企一策”恶臭异味治理方案。加强工业、市政设施等领域恶臭异味治理。深化餐饮油烟污染治理与执法检查。	本项目施工期加强管理，控制扬尘污染，运营期针对实验室内产生废气环节设置引风系统及“活性炭吸附”净化装置。	符合
	加强生态环境风险防控	聚焦涉危险化学品、涉危险废物、涉重金属等重点行业企业和临港经济区、南港工业区等化工石化企业聚集区域，开展环境风险调查评估，建立风险源清单，实施分类分级风险管控。加强重金属污染防控。严格核与辐射监管，对发现的废旧放射源做到100%安全收贮，建立健全市级协调联动机制，持续开展安全隐患排查，加强风险监测、预警、防范，提高应急响应、安全保障能力。	本项目属于专业实验室内科研项目，不属于重点行业，运营期将加强危废管理，避免产生二次污染，制定突发环境事件应急预案并提交生态环境主管部门备案。	符合
二、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2号）				
1		坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、	本项目行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于“两高”项目。	符合

		高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家及本市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求；		
	2	强化VOCs全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，涉及新增VOCs排放的，落实倍量削减替代要求。	本项目新增VOCs排放总量实行倍量削减替代。	符合
	3	推进VOCs末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，选择适宜安全高效治理技术，加强运行维护管理，治理设施较生产设备要做到“先启后停”。	实验过程中涉及有机废气产生的实验工序均在通风橱内进行；有机废气经通风橱收集，由管道汇总后引至活性炭吸附装置净化处理，最终由1根30m高排气筒P1有组织排放。	符合
三、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21号）				
	1	加快推动重点行业绿色转型。钢铁行业短流程电炉炼钢产能、产量达到国家要求，开展重点工序、工艺深度治理改造，达到重污染天气绩效A级水平。推动焦化企业全过程提升改造，达到国内一流水平。推动13家垃圾焚烧发电企业全面实施提标改造，2023年11月1日起稳定达标。结合垃圾处理企业污染排放水平，在重污染天气应急期间或按照应对污染天气工作要求，合理优化垃圾分配、焚烧方式。落实国家产业结构调整指导目录要求。编制火电、垃圾焚烧发电等重点行业重污染天气绩效分级技术指南，健全完善地方绩效分级指标体系，开展水泥、平板玻璃、石化等重点行业企业创建重污染天气绩效A级行动。	本项目为科学研究类，不属于重点行业。	符合
	2	推进工业园区水环境问题排查整治。全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业、工业园区废水排放监管，	本项目不属于电子行业，且废水能够达标排放。	符合

		确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。推进电子行业企业工业废水分质处理。		
四、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）				
	1	一、推进VOCs全过程综合整治。强化过程管控，涉VOCs的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放	本项目涉及VOCs的物料为有机试剂，其存储、转移输送、生产工艺过程等均采取了包装密闭，转移过程密闭，废气全部收集，有组织排放，符合要求。	符合
	2	二、强化系统治理，提升水生态环境质量深化水污染治理。涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	本项目建设单位不属于涉水重点排污单位。	符合
五、《京津冀及周边地区、汾渭平原2023—2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气[2023]73号）				
	1	分类推进低（无）VOCs含量原辅材料源头替代、储罐综合治理、装卸废气收集治理、敞开液面逸散废气治理、加油站油气综合治理、有机废气收集处理设施升级改造、VOCs治理“绿岛”项目等重点工程。加强企业运行管理，规范开展泄漏	本项目实验过程中产生的有机废气经过通风橱收集后经独立管道进入活性炭吸附设施处理，处理后通过30m高排气筒P1排放。	符合
综上，本项目的建设符合各项环保政策的相关要求。				

二、建设项目工程分析

建设
内容

1、项目背景

天津伏通科技有限公司是一家从事有机光电材料与半导体器件研发与服务的科技型民营企业。公司成立于 2023 年 3 月 20 日，租赁天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园 605/606/607/608 室进行办公及实验研发，共计 174.65 平方米。

企业拟投资 1000 万元建设“有机半导体材料与器件设计开发项目”，主要为有机半导体材料研发、半导体器件研发与技术解决方案服务的概念验证实验室

2、建设地点

本项目位于天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园 6 楼（6056/606/607/608），总使用面积 174.65m²。所在厂院四至范围：东侧为科研西路、隔路为天津市农业生态环境监测与农产品质量检测中心和天开高教科创园；西侧、北侧为海河实验室，南侧为天津市科技创业服务中心，所在建筑为整体 5 层局部 6 层结构，6 层区域高度约 16m，本项目位于 6 层西侧，本项目所在楼层及建筑物各层情况见下表。

表 2-1 本项目所在楼层情况一览表

序号	房间号	企业名称	面积 (m ²)	功能
1	601	天津南开大学科技园有 限公司	45.33	办公室
2	602		16.65	
3	603		33.81	
4	/	/	44.62	厕所和水房
5	605	天津伏通科技有限公司	57.84	办公室
6	606		44.62	实验室
7	607		26.94	办公室
8	608		45.25	实验室
9	609	天津路加医药科技有限公司	67.2	办公室
10	611		47.96	办公室

表 2-2 本项目所在建筑物各层情况一览表

序号	层数	用途/企业	高度 (m)
1	一	变配电站、会议室等	4.1
2	二	中融智能科技发展（天津）有限公司、薛义会议	3.3

		室、天津谱芯科技有限公司、天津法盟网络科技有限公司、天津乐开汇智科技有限公司、天津泰明数据科技有限公司、天津天开方圆科技有限公司、布伊青网络科技(天津)有限公司、天津有里企业管理咨询合伙企业、天津市允康华生物医药科技有限公司	
3	三	为天津市南莱北网助农促乡有限公司、天津时金新材料有限公司、天津普利瑞化工科技有限公司、元次方(天津)数字医疗科技有限公司、天津有传科技有限公司	3.3
4	四	天津市南开太阳高技术发展有限公司、南开大学科学技术研究部、天津诺维康生物技术有限公司、南大华聚(天津)生物技术有限公司、新希异 MCN&天行者视频、天津悦森体育文化发展有限公司、天津天开盈科智能科技有限公司、天津允洁环境科技有限公司	3.3
5	五	氤益有氤(天津)药业有限公司、天津德亨自动化设备有限公司、中传智媒科技(天津)有限公司、南京南开伊沃环境研究院有限公司、天津海驰化工科技有限公司、天津南开碳素技术服务有限公司、北洋蓝(天津)环境材料科技有限公司、天津市正兴财务咨询有限公司、天津市道特企业管理咨询有限公司、天津风榆文化有限公司、天津众田数字传媒科技有限公司、天津南润数智科技有限公司	3.3
6	六	天津南开大学科技园有限公司、天津伏通科技有限公司、天津路加医药科技有限公司	3.3

地理位置图和周边环境示意图详见附图 1、附图 2。

3、项目组成

天津伏通科技有限公司位于南开大学科技园 605~608 室。主要构筑物情况如下表所示。

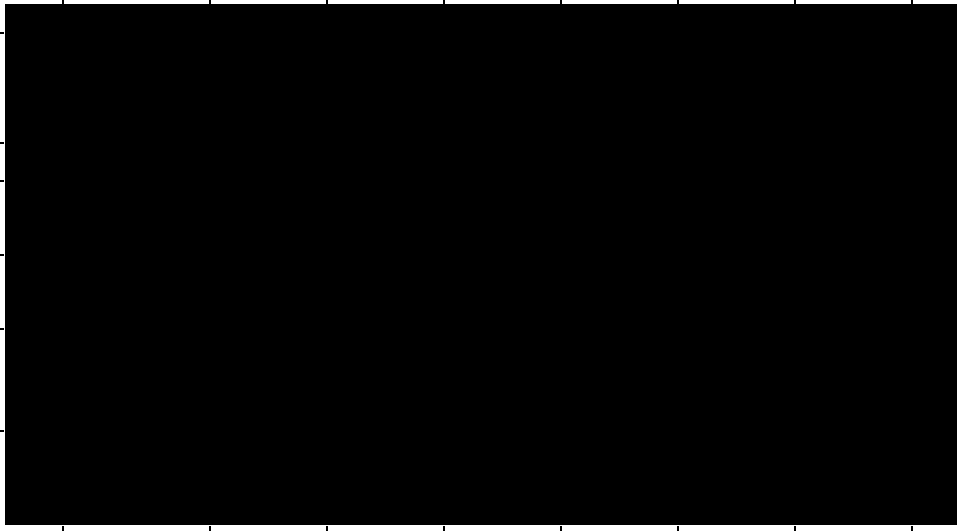
表 2-3 本项目涉及建、构筑物情况一览表

序号	建筑名称		建筑面积 (m ²)	高度 (m)	结构形式
1	办公区	605	57.84	3.3	钢混
		607	26.94	3.3	
2	实验区	606	44.62	3.3	
		608	45.25	3.3	
合计			174.65	/	/

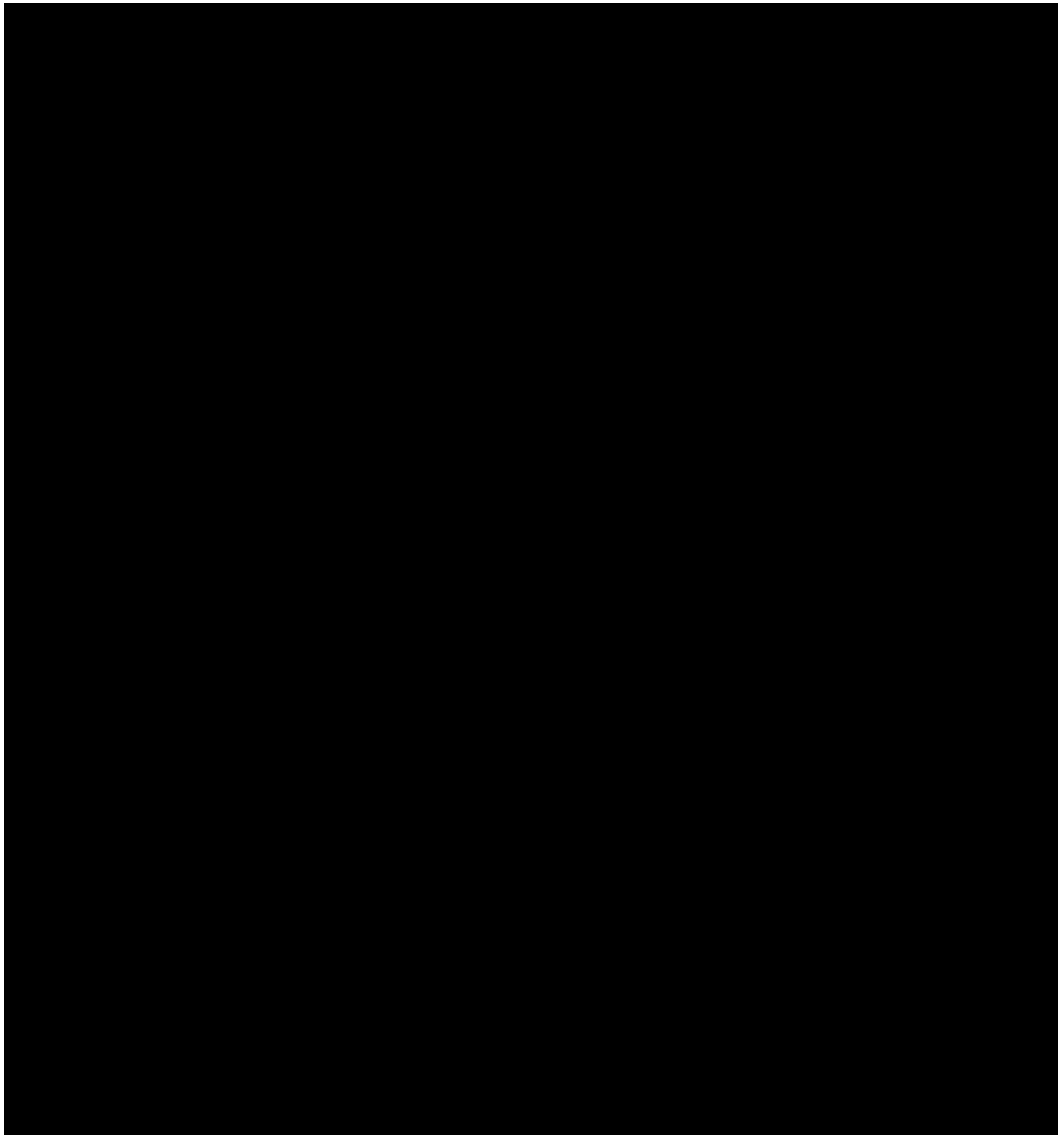
本项目主要建设内容见下表。

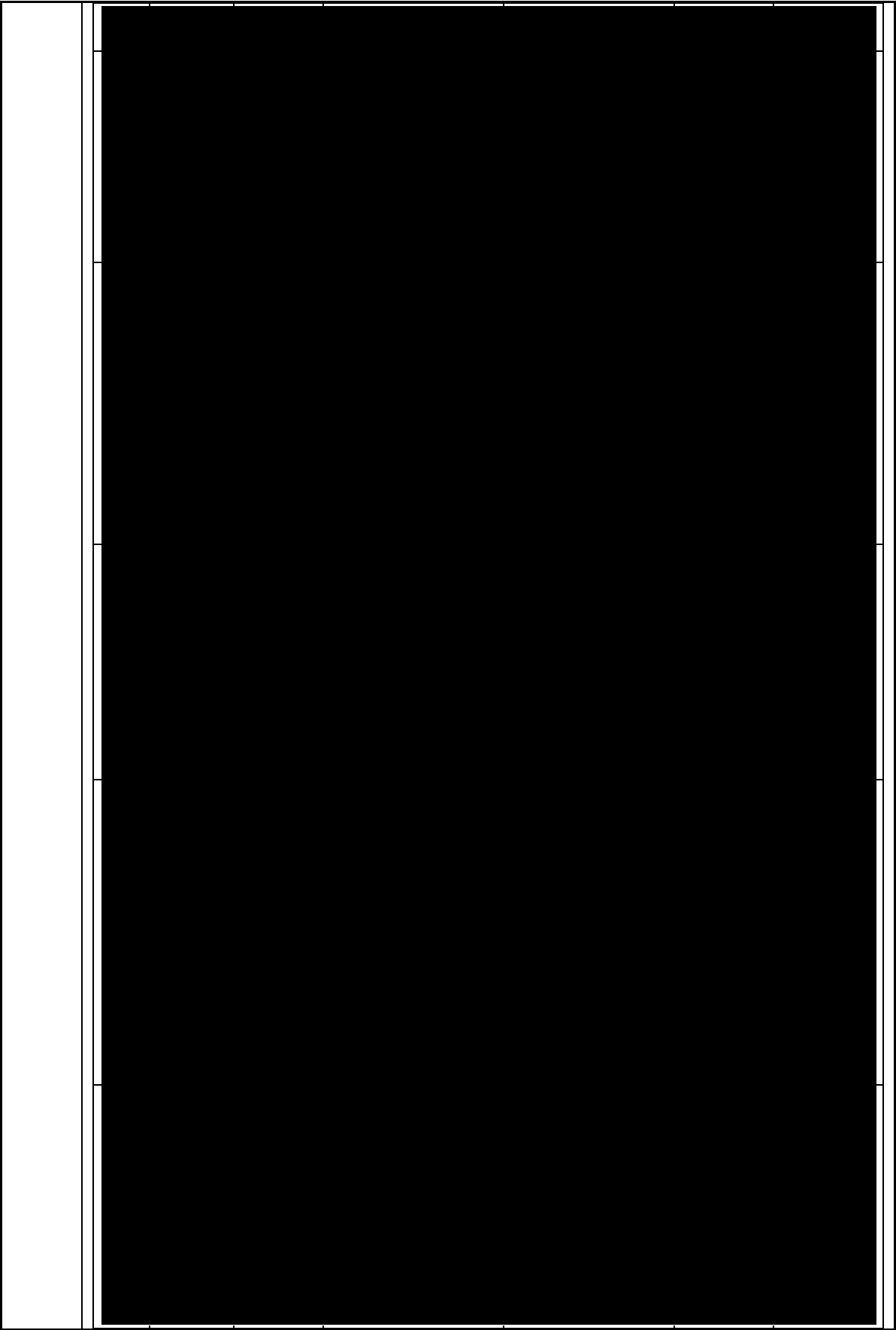
表 2-4 本项目主要建设内容一览表

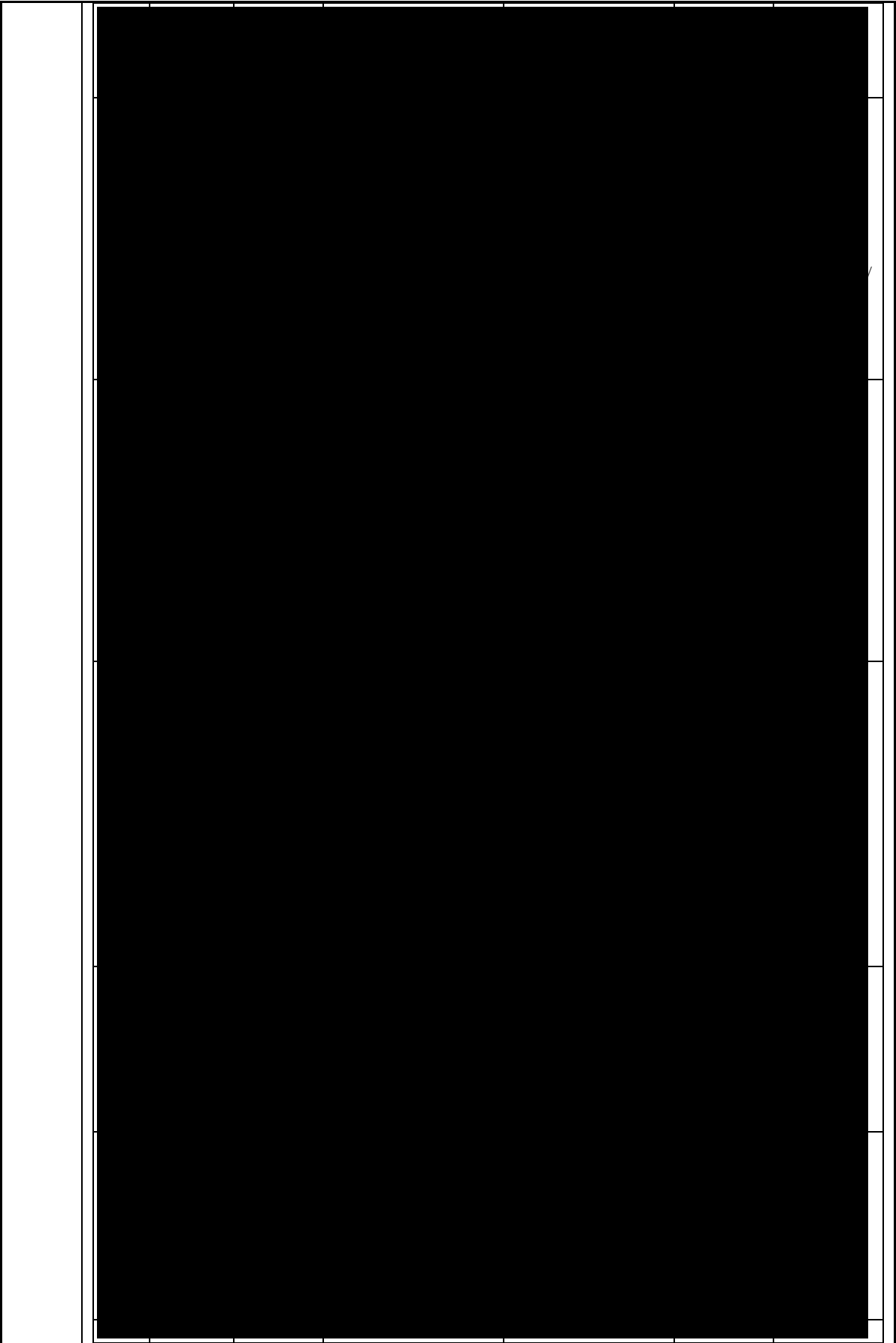
分类	项目	工程内容
主体工程	606 室	为有机半导体器件研发实验室，主要进行有机半导体器件的研发实验。

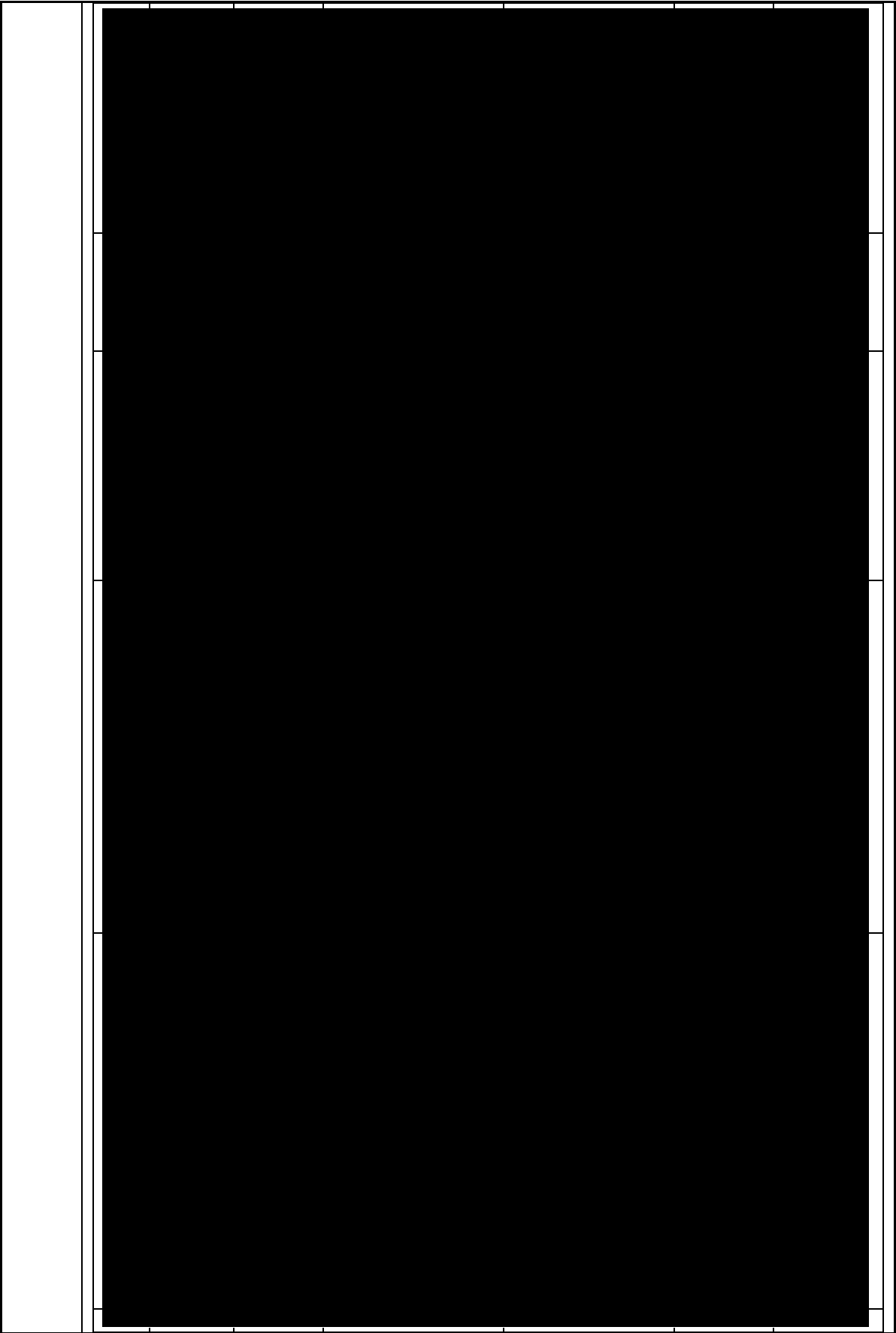


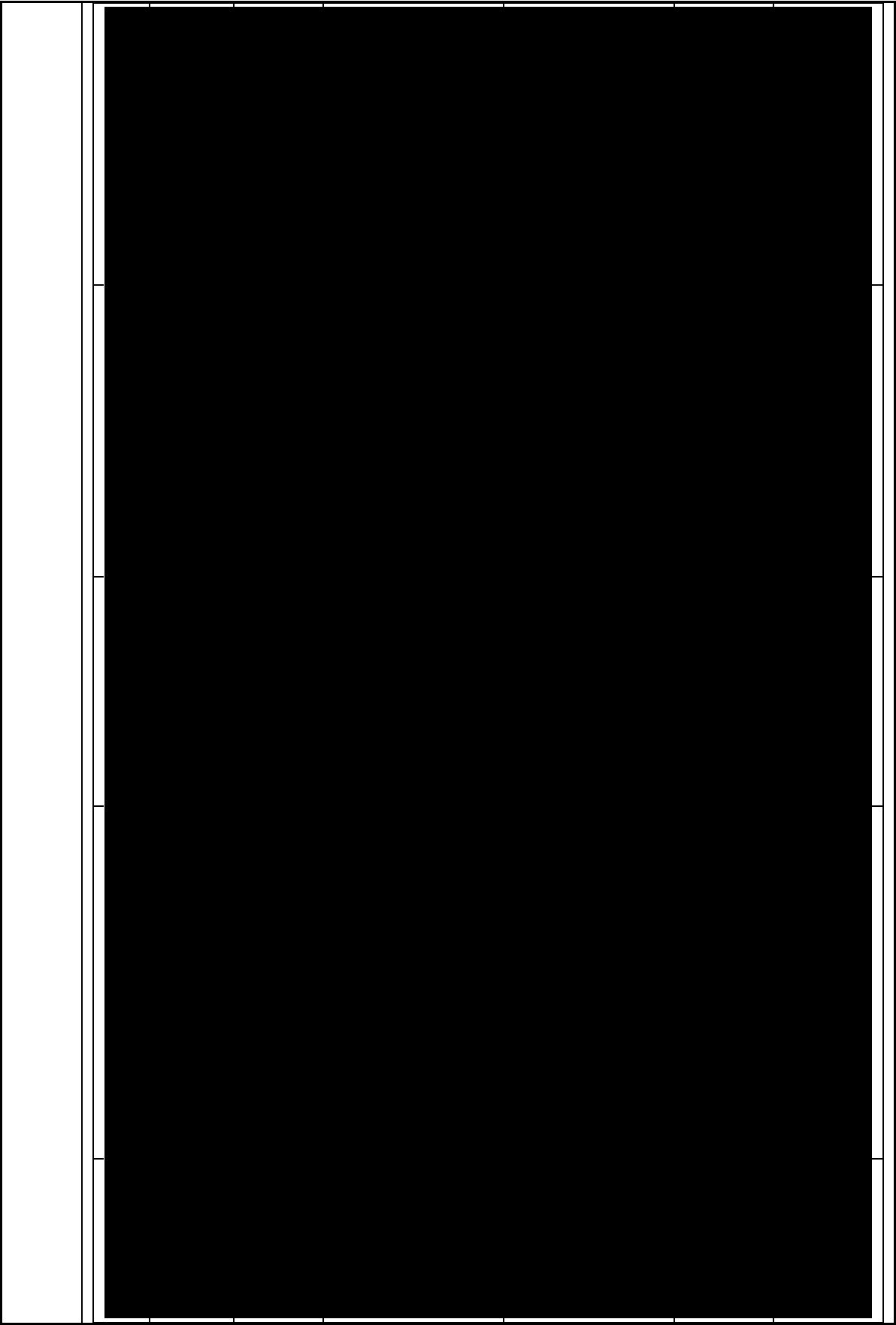
本项目主要原辅材料组成及理化性质见下表。

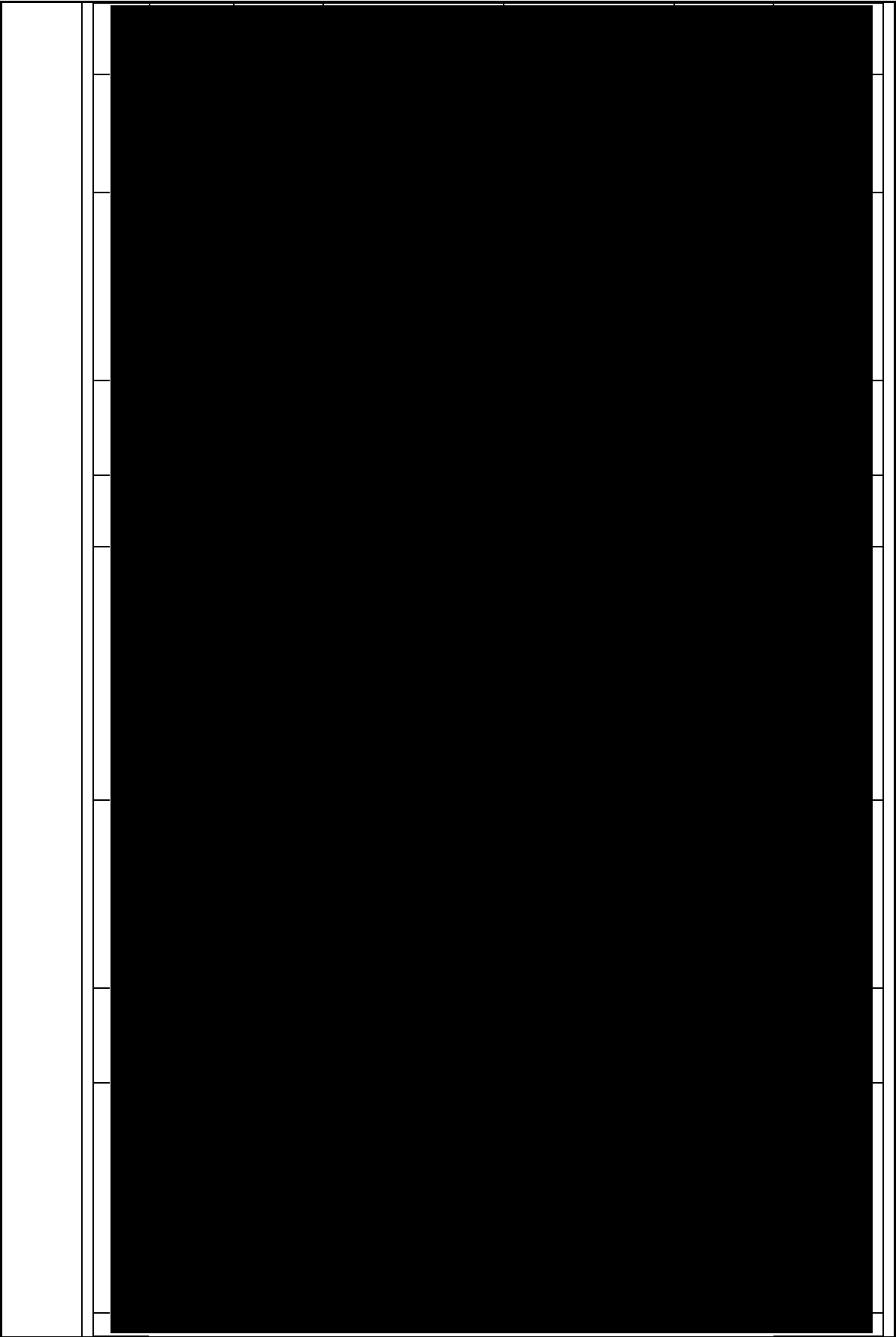


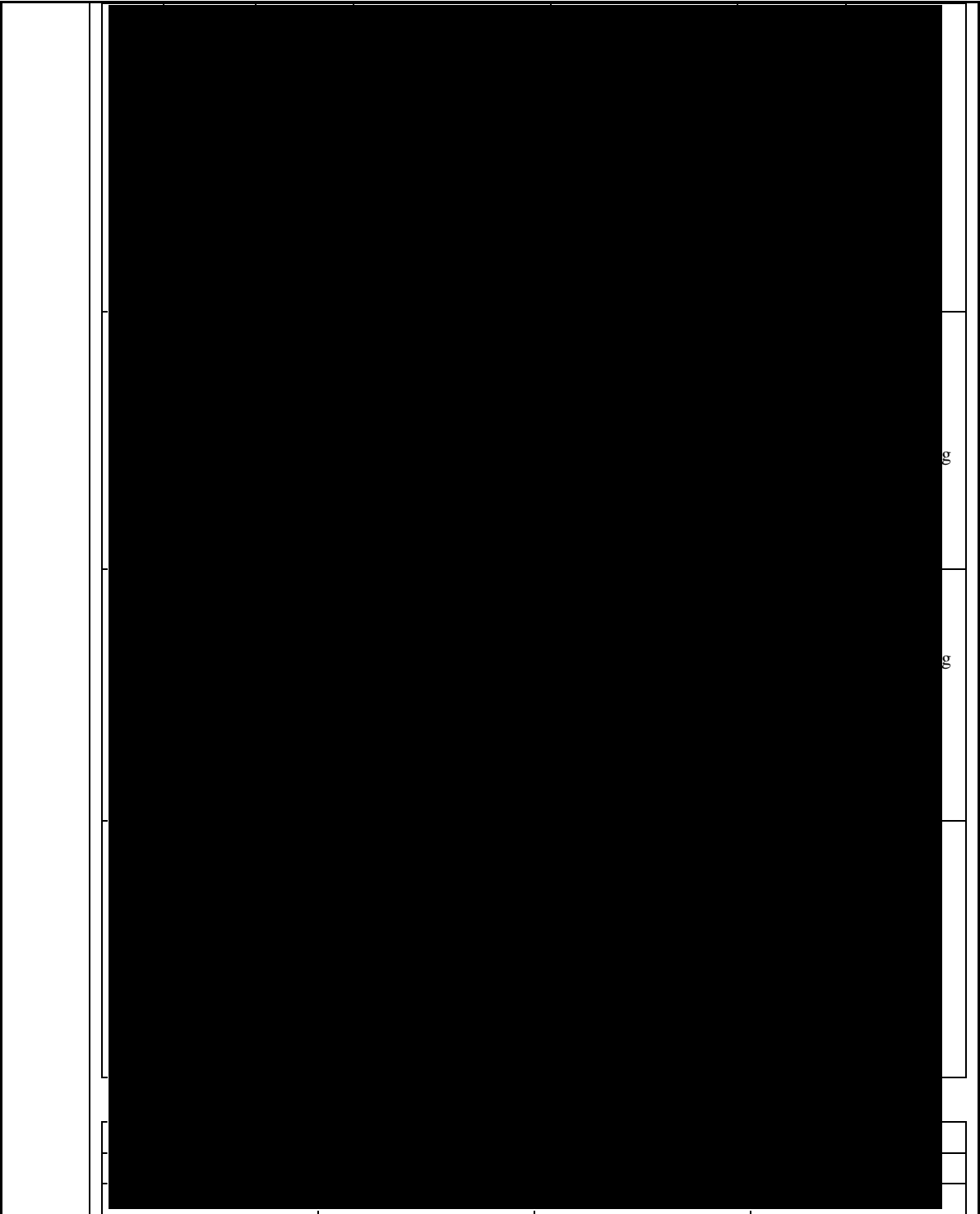












7、公用工程

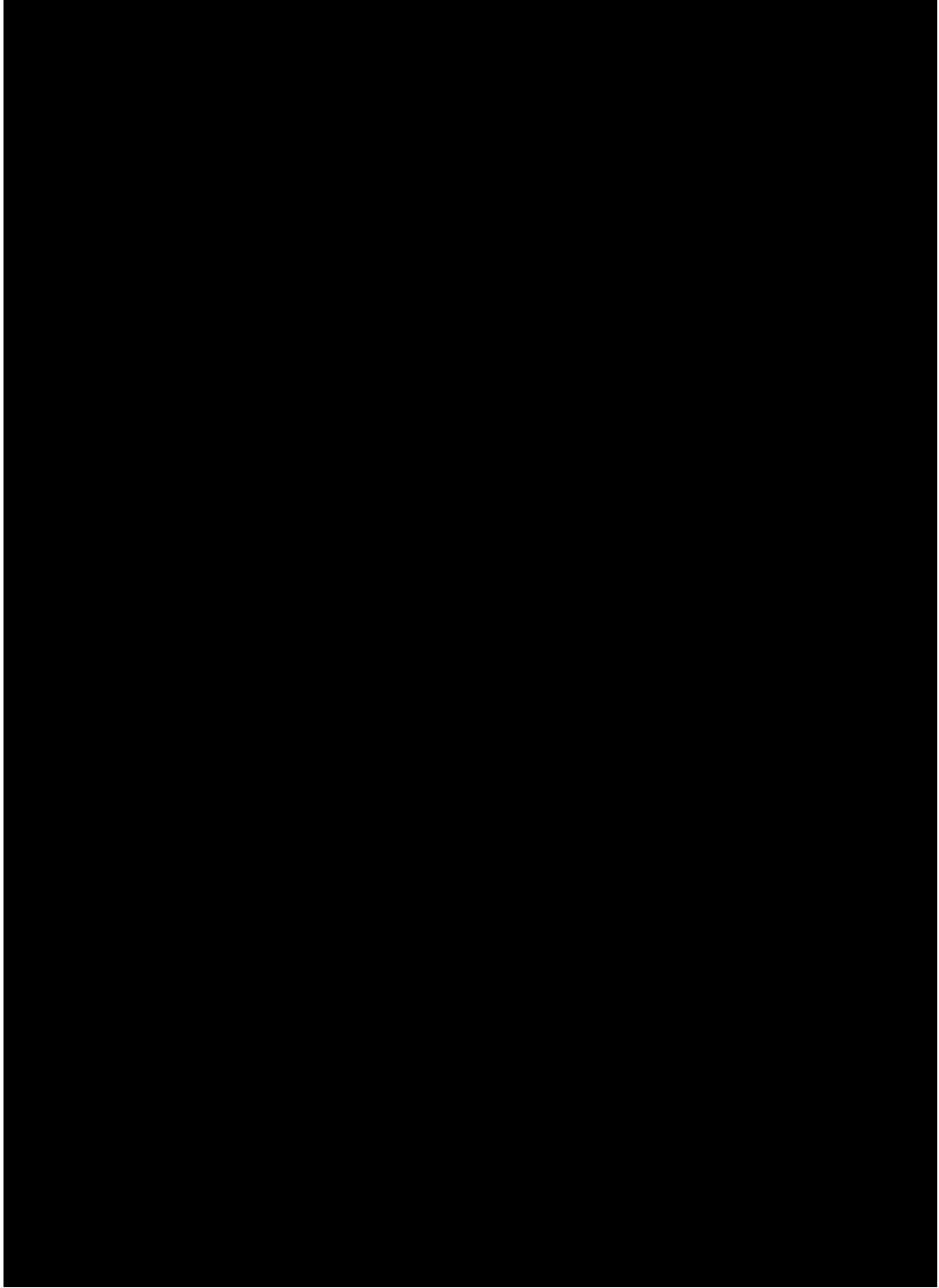
7.1 给水

本项目新鲜用水由园区市政供水管网系统提供，纯水外购。

本项目用水主要包括生活用水和实验用水。

(1) 生活用水

本项目劳动定员 10 人。生活用水主要为职工盥洗、冲厕用水，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中规定的用水定额，本项目日常生活用水按 50L/人·天计，年工作 300 天，则本项目员工生活用水量为 0.5m³/d（150m³/a）。



7.2 排水

本项目采用雨、污分流体系，雨水经厂区雨水管网汇总后排入市政雨水管网。



7.2.1 生活污水

本项目生活污水排放系数按用水量的 0.9 计，生活用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)，则排水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($135\text{m}^3/\text{a}$)。

7.2.2 生产废水

①超声波清洗废水

超声波清洗会产生清洗废水，排污系数按 0.9 计，废水排水量为 $0.0036\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量为 $1.08\text{m}^3/\text{a}$ 。

②低浓度实验器具清洗废水

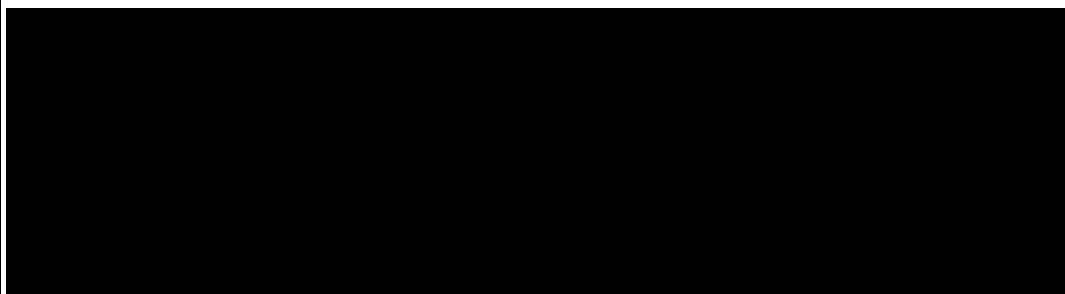
本项目烧杯、配液桶等清洗过程会产生一定量的清洗废水，排污系数按 0.9 计，前 2 次高浓度清洗废水产生量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ($2.7\text{m}^3/\text{a}$)，低浓度清洗废水产生量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ($162\text{m}^3/\text{a}$)。其中高浓度清洗废水经密闭带盖废液桶收集后作为危险废物交由有资质单位处理。

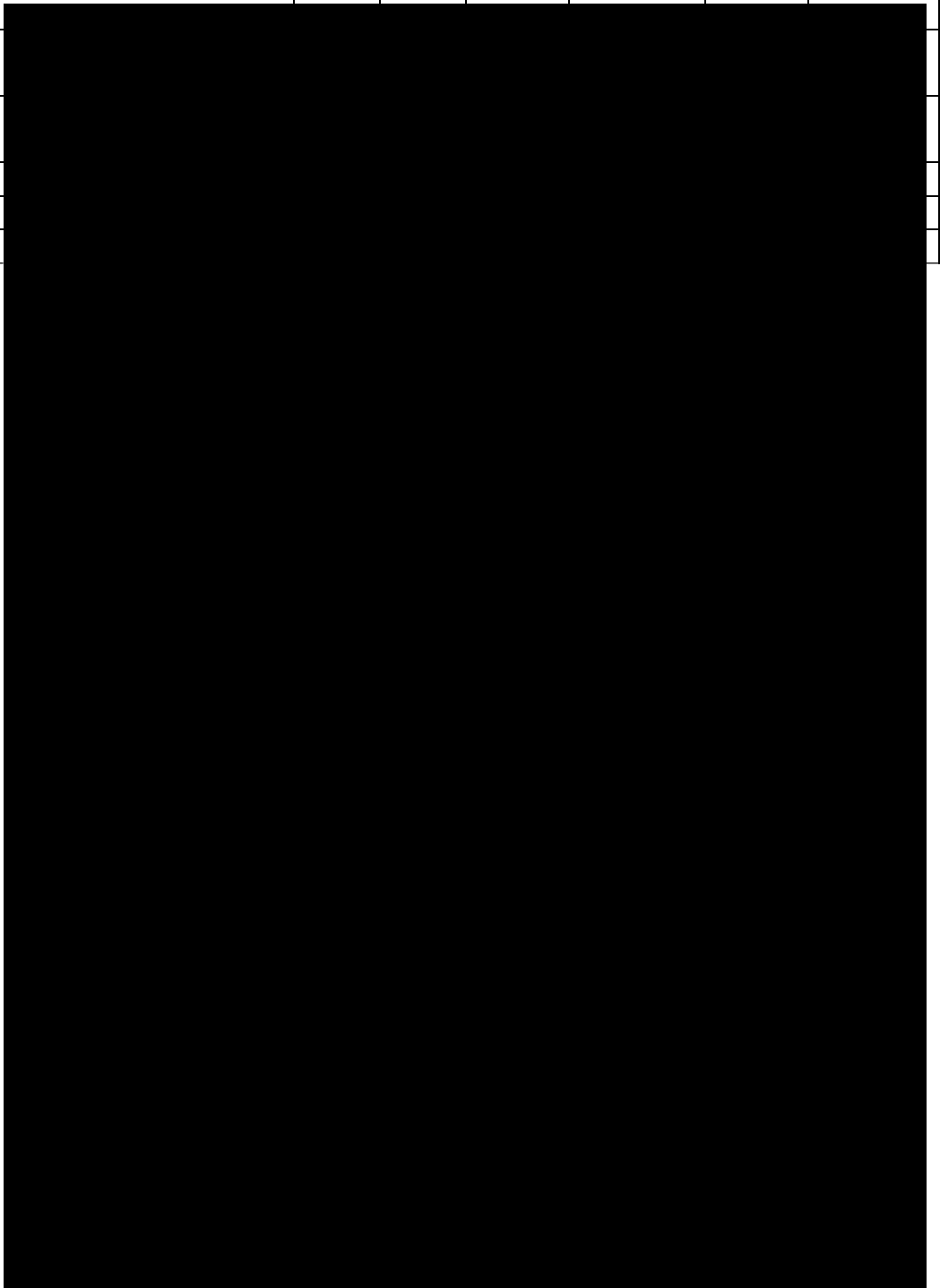
③洗衣废水

本项目员工实验服每周使用洗衣机清洗一次，排污系数按照 90% 计算，则排水量为 $2.7\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.009\text{m}^3/\text{d}$ 。

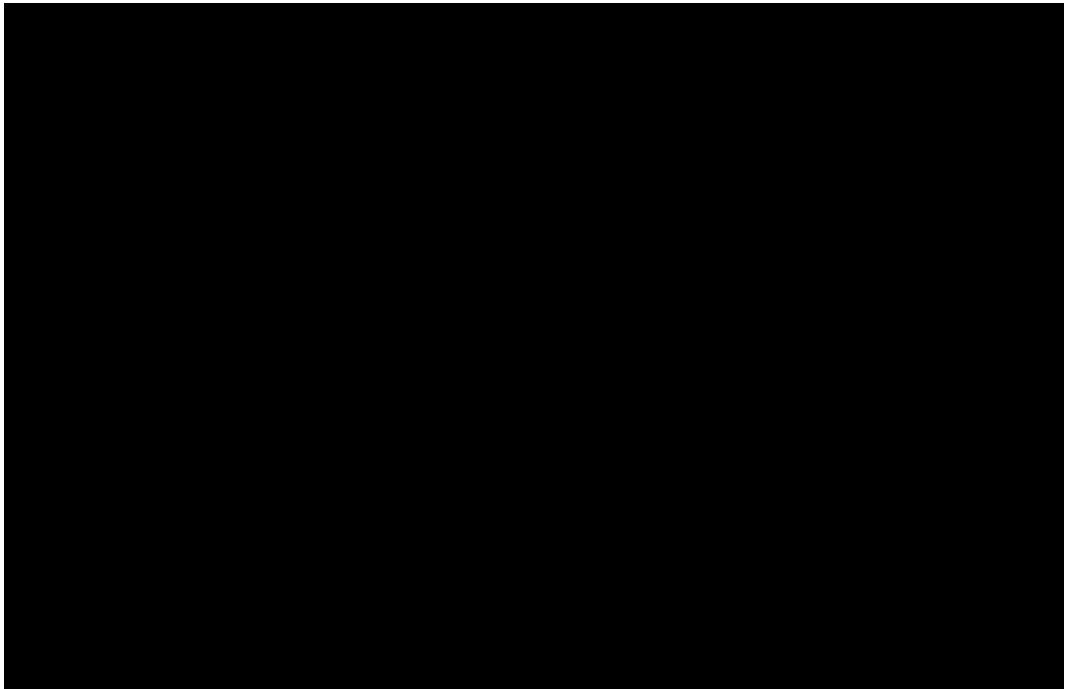
综上，本项目污水总排口外排废水量为 $1.0026\text{m}^3/\text{d}$ ($300.78\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目给排水情况见下表，水平衡图见下图。



	 <p>7.3 供电</p> <p>本项目用电由市政电网供给，年耗电量为 10 万 kW/h。</p> <p>7.4 采暖及制冷</p> <p>本项目实验室采暖为市政供暖，制冷采用中央空调。</p> <p>8、劳动定员及工作制度</p>
--	--

本项目劳动定员 10 人。均采用 1 班制，每班实验时间为 8h，年工作时间 300 天，每年实验时间 2400h，各污染工序每年实验时间见下表。



9、建设工期

本项目计划于 2024 年 5 月开工建设，2024 年 6 月竣工。

1、施工期工艺流程

本项目无新增土建工程，施工期仅进行简单内部装修和生产设备安装。施工期主要为如下几个阶段：内部改造、内部装修工程阶段、设备设施安装工程等。因此，在施工装修过程中产生的污染主要为噪声、施工人员生活废水、施工人员生活垃圾、装修固体废物等。

工艺流程和产排污环节

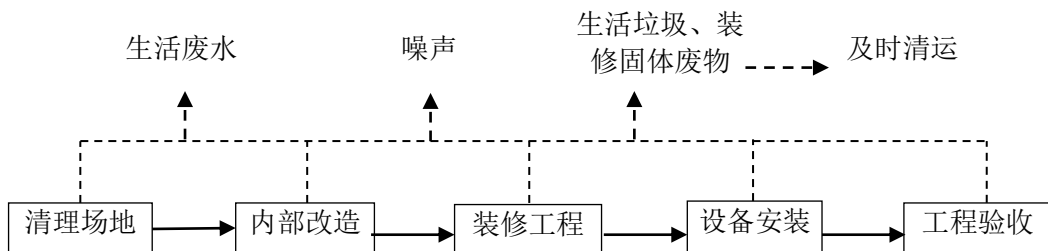


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图



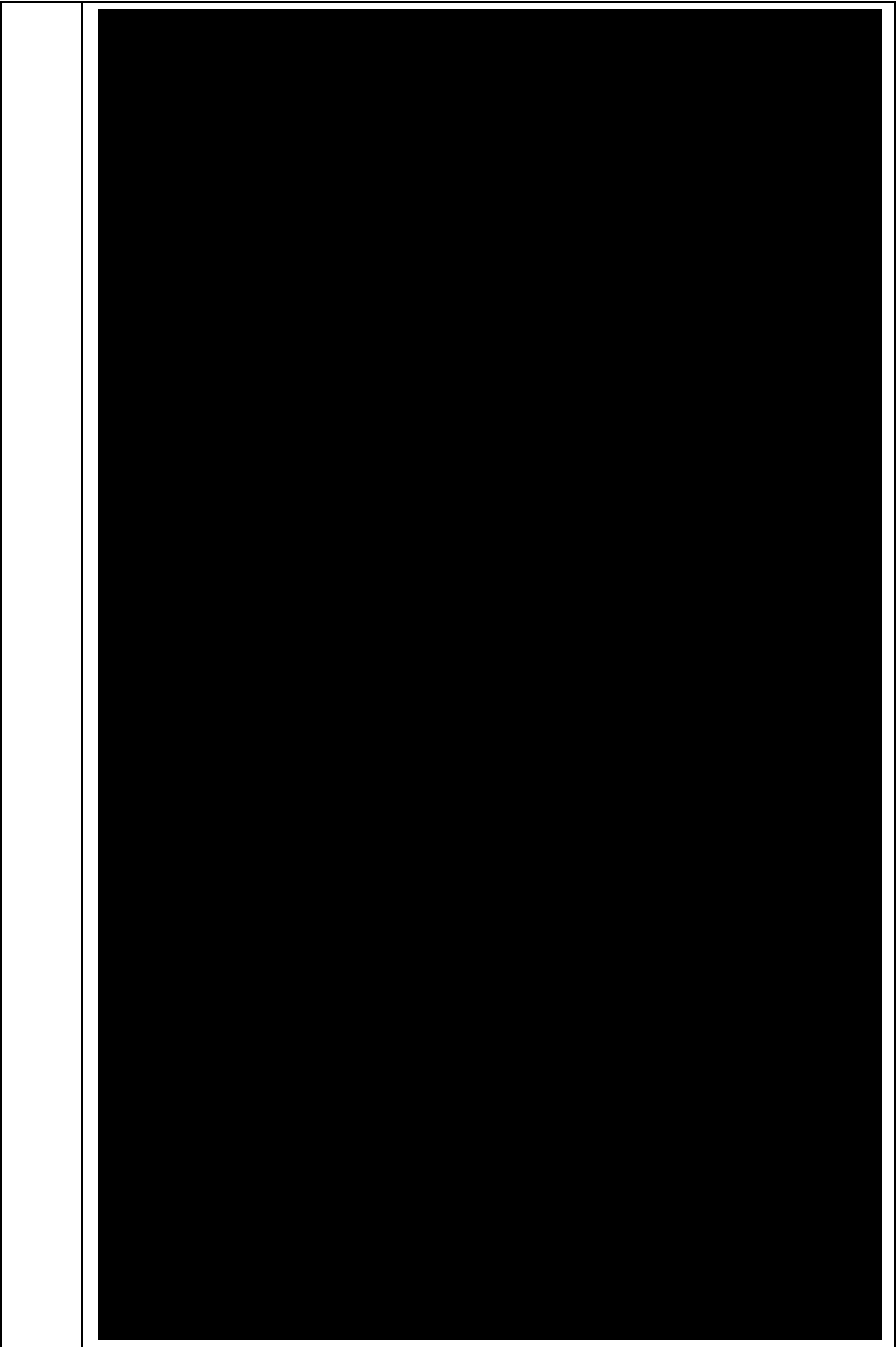
[Redacted]

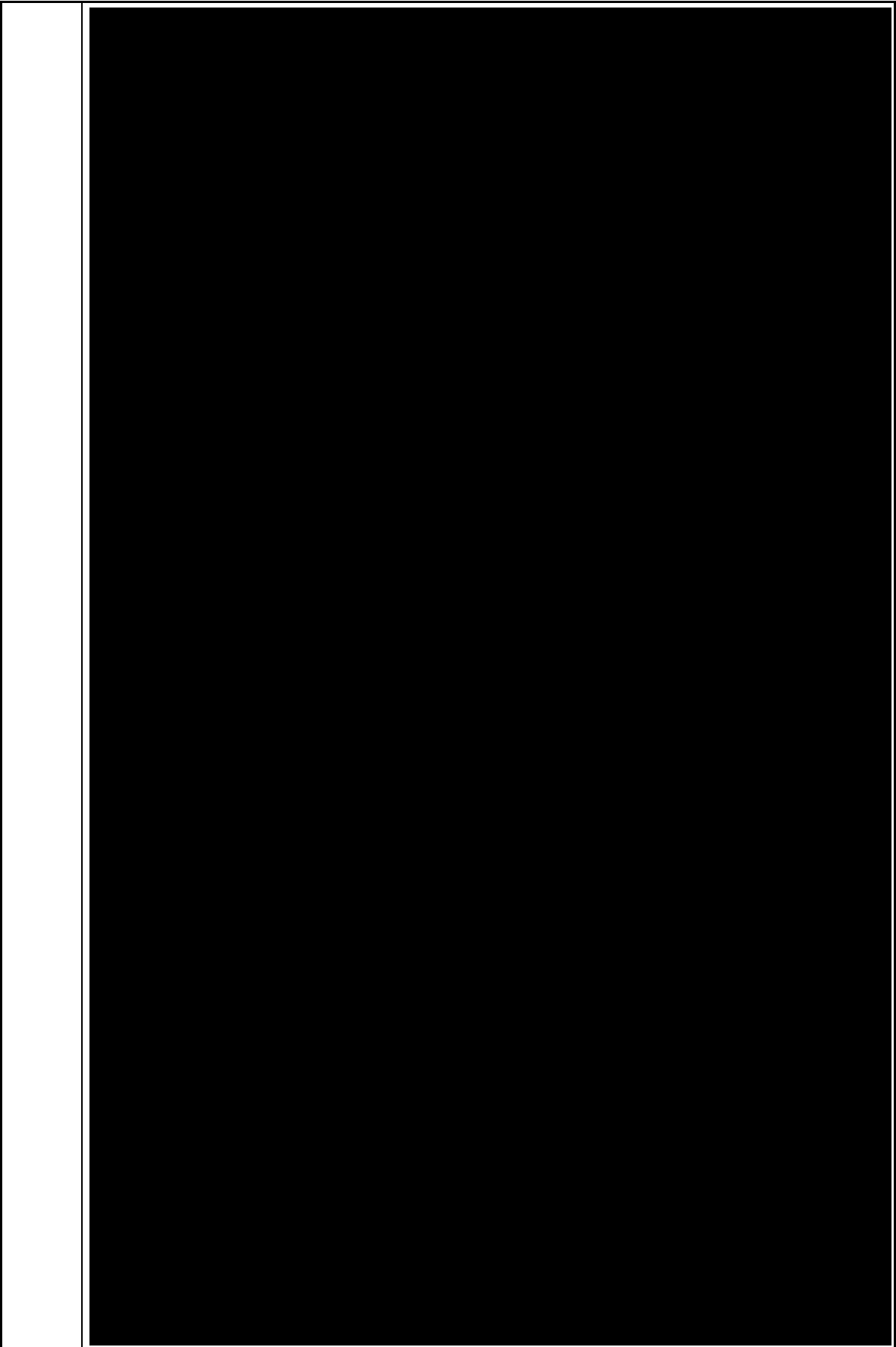
[Redacted]

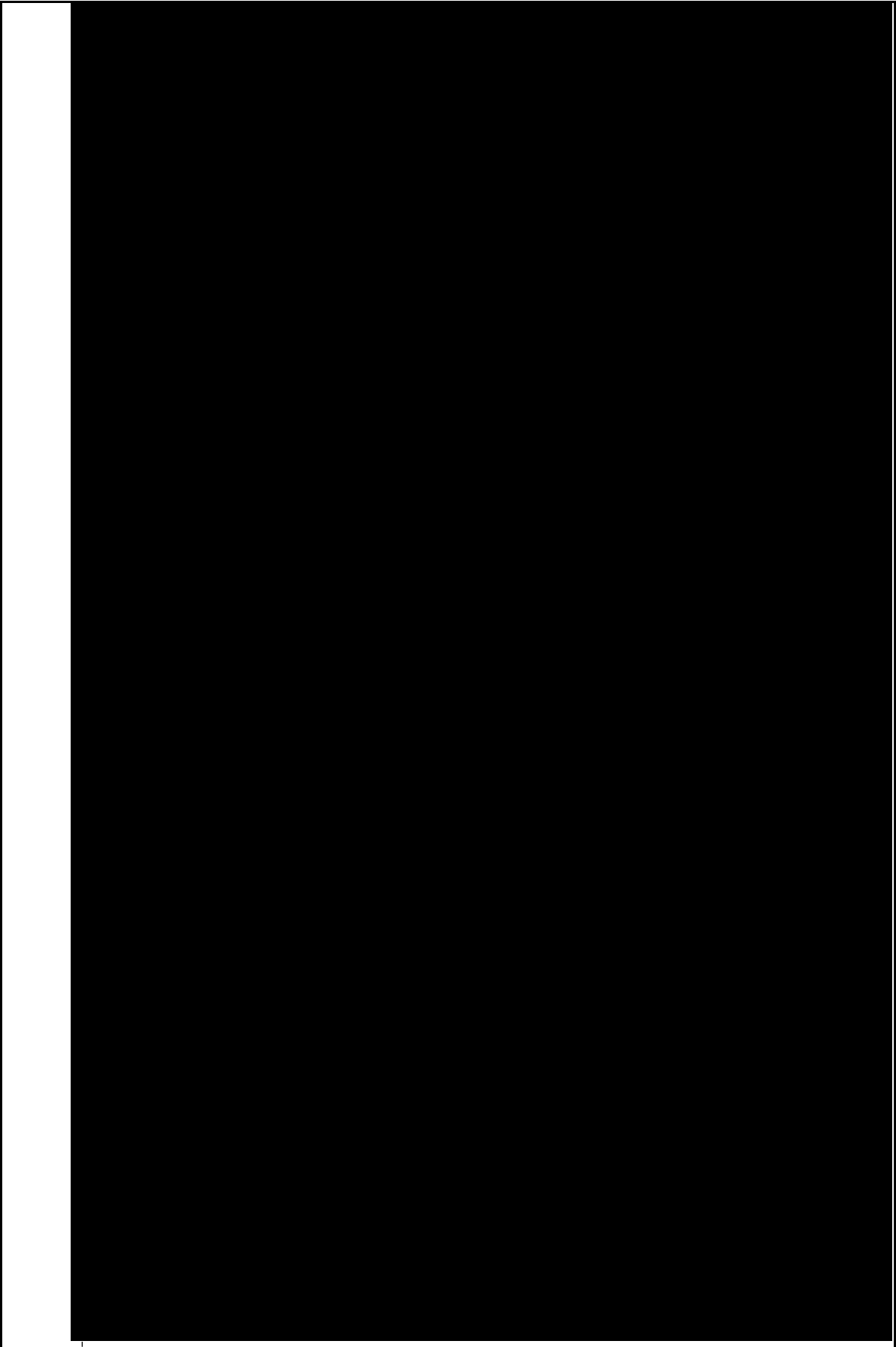
[Redacted]

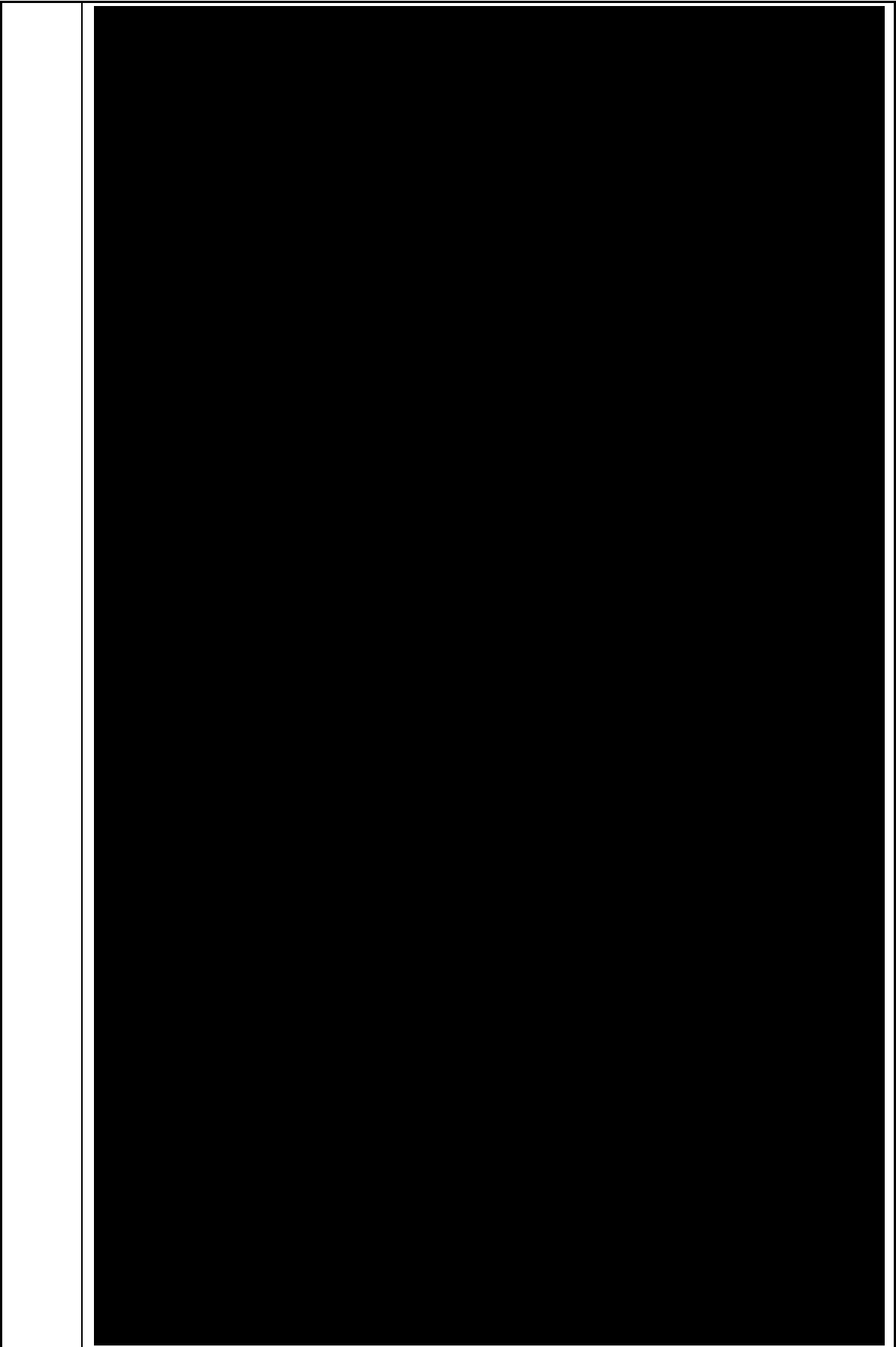
■ 有机半导体材料与器件研发总体流程

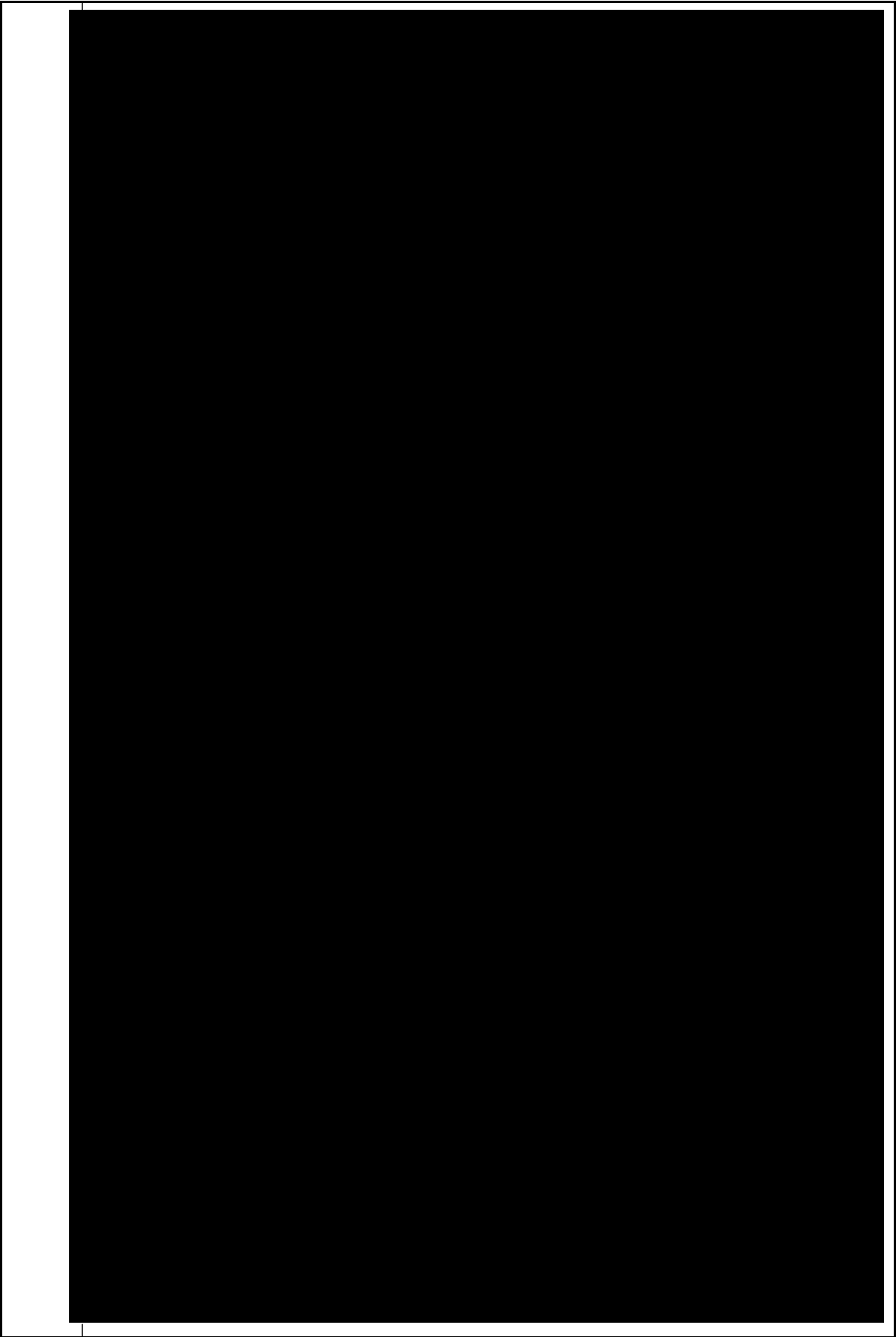
[Redacted]

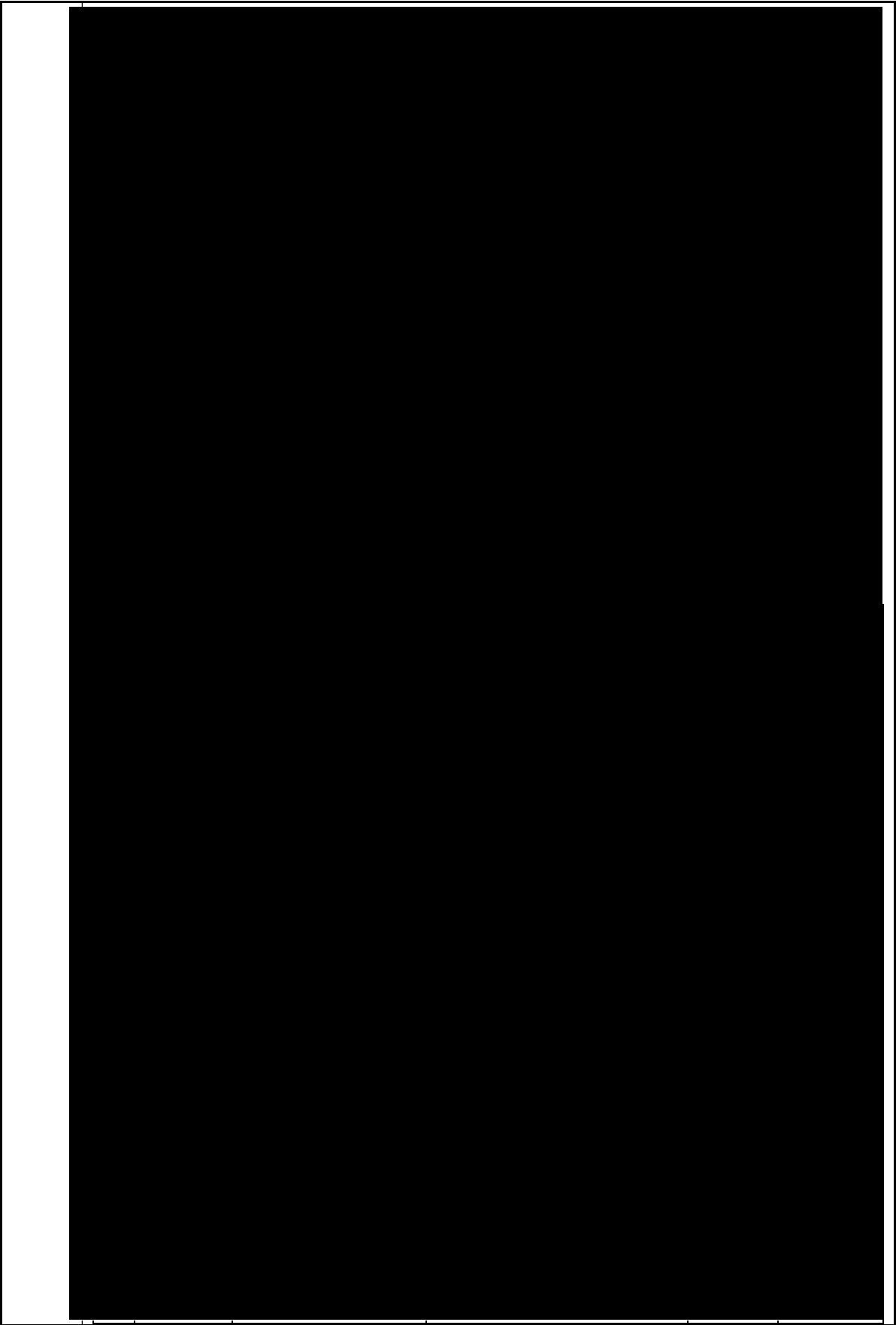














本项目为新建项目，租用闲置房屋，无与本项目有关的原有环境污染问题。

与项目有关的原有环境污染问题



图 2-6 本项目租赁实验室现状图

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

(1) 常规因子

本项目位于天津市南开区科研西路 8 号，根据环境空气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单限值规定。本项目所在区域环境空气质量现状引用天津市生态环境局网站查询的 2022 年天津市生态环境状况公报，对区域环境空气质量现状进行分析，监测统计数据及评价结果分别见表。

表 3-1 2022 年南开区空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.9	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	86.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
CO	24 小时平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度	176	160	110	不达标

注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 4 项污染物为年浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

由上表可知，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。

为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。参照《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号），通过节能、改造、治理、推动绿色低碳发展等工作，可有效减少细颗粒物、臭氧等二次污染物的产生。同时明确了打赢蓝天保卫战主要目标，即全市空气质量全面改善，PM_{2.5} 浓度持续下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。到 2025 年全市 PM_{2.5} 浓度控制在 $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，全市及各区重度及

区域
环境
质量
现状

以上污染天数比率控制在 1.1%以内；NO_x 和 VOCs 排放总量均下降 12%以上。

(2) 其他污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

为了进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价非甲烷总烃委托天津市圣奥环境监测中心于 2024 年 1 月 3 日-1 月 5 日在本项目东南侧（主导风向下风向）56m 处的 01 点位，监测报告编号：SA24010301H，监测点位图如下：

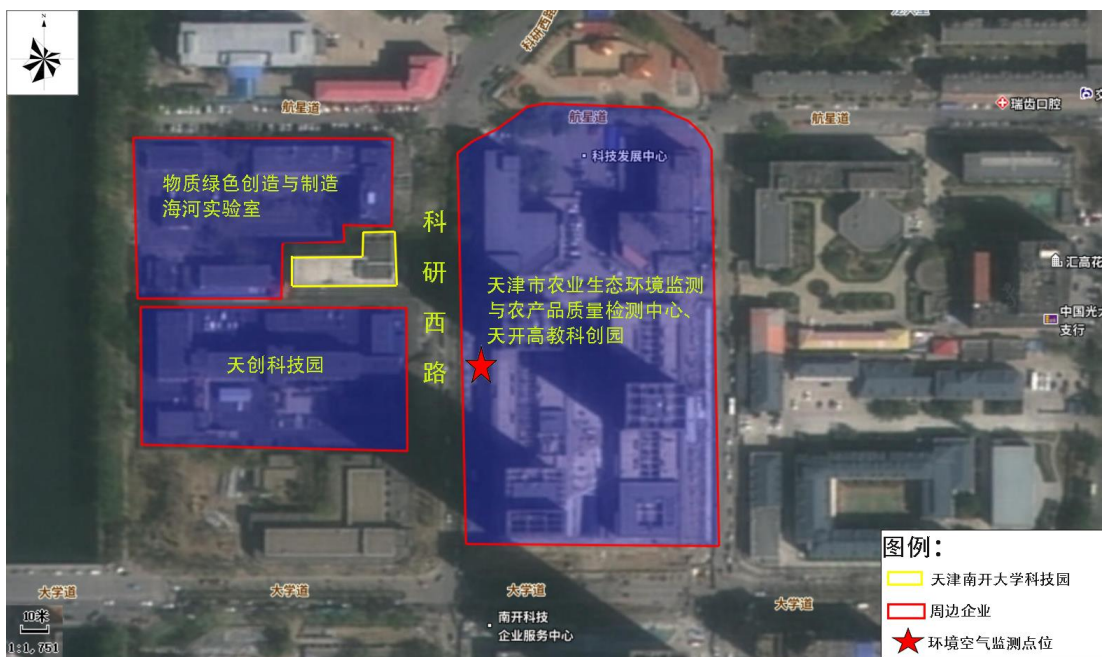


图 3-1 大气背景值监测点位图

- (1) 监测因子：非甲烷总烃
- (2) 监测点位：01 点位
- (3) 监测试间：2024 年 1 月 3 日-1 月 5 日
- (4) 监测频次：连续监测 3 天，每天监测 4 次
- (5) 监测方法

表 3-2 环境空气监测分析方法

类别	项目	方法
环境空气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）

(6) 监测期间气象条件

监测期间气象条件统计结果见下表。

表 3-3 其他污染物监测期间气象条件表

检测日期	采样频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2024 年 1 月 3 日	2:00	3.4	102.3	西北	2.1
	8:00	4.1	102.3	西北	2.3
	14:00	4.3	102.2	西北	2.4
	20:00	2.8	102.1	西北	2.3
2024 年 1 月 4 日	2:00	3.7	102.3	西北	1.8
	8:00	4.9	102.2	西北	2.1
	14:00	5.6	102.2	西北	2.3
	20:00	3.4	102.2	西北	2.1
2024 年 1 月 5 日	2:00	3.6	102.2	西北	2.2
	8:00	4.7	102.3	西北	2.5
	14:00	5.8	102.2	西北	2.6
	20:00	4.2	102.4	西北	2.5

(7) 监测结果

表 3-4 非甲烷总烃环境质量现状监测统计表

检测日期	检测时间	01 点位
		非甲烷总烃 (mg/m ³)
2024 年 1 月 3 日	2:00	0.90
	8:00	0.91
	14:00	0.92
	20:00	0.95
2024 年 1 月 4 日	2:00	0.98
	8:00	0.95
	14:00	0.95
	20:00	0.92
2024 年 1 月 5 日	2:00	1.02
	8:00	1.01
	14:00	0.98
	20:00	0.96

(8) 监测结果分析

监测结果统计分析结果见下表。

表 3-5 监测结果分析表

监测点位	监测项目	取值类型	单位	数值范围	标准值	最大占标率%	达标情况
01	非甲烷总烃	1小时平均	mg/m ³	0.90-1.02	2.0	52.5	达标

由上表可见，01点位监测点位大气污染物非甲烷总烃监测结果为0.90-1.02mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求（2.0mg/m³）。

2.地表水环境

本项目废水排放方式为间接排放，废水经污水总排口进入市政管网，进入咸阳路污水处理厂处理，不直接排入外环境。

3.声环境

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状调查。

4.地下水、土壤环境

本项目位于地上六层，实验室地面做硬化处理，液体原辅料均用托盘盛装，危险废物暂存柜进行防渗处理，本项目不存在地下水、土壤污染影响途径；非正常工况为治理设施故障导致废气异常排放，亦无土壤和地下水污染源和污染途径，不会对地下水和土壤环境造成污染故。排外废水依托厂区现有污水官网，不涉及地下、半地下管网建设。故本项目不存在地下水土壤污染途径，不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1.大气环境

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），大气评价范围取厂界外 500m。本项目厂界外 500 米范围内现状大气环境保护目标与规划环境保护目标统计如下，大气环境保护目标分布图见附图。

表 3-6 大气环境保护目标

序号	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
		X (东经)	Y (北纬)					
1	华鹤里	117.14562	39.1112	居住区	居民	环境空	北侧	486

		15	5769			气二类区		
2	龙腾里、天津广康医院	117.1455169	39.11055227	居住区、医院	居民、医患		北侧	355
3	金杭大厦	117.1449777	39.10954912	居住区	居民		北侧	271
4	金辉大厦	117.1459272	39.10948475	居住区	居民		北侧	271
5	天津市计量监督监测科学研究院	117.1454605	39.10849769	科研单位	办公人员		北侧	86
6	南开大学附属中学	117.1478075	39.11234398	学校	师生		东北	390
7	馨达园	117.1491513	39.11104043	居住区	居民		东北	417
8	天津市海水淡化综合利用技术工程和中心	117.1479604	39.10930236	科研单位	办公人员		东北	238
9	开元小区	117.1493444	39.10959203	居住区	居民		东北	398
10	龙兴里小区	117.1483895	39.10825093	居住区	居民		东北	162
11	馨名园	117.1504173	39.10761793	居住区	居民		东侧	350
12	新村园	117.1519408	39.10743554	居住区	居民		东侧	435
13	中国医院科学院生物医学工程研究所、放射医学研究所	117.1483788	39.10638411	科研单位	办公人员		东侧	150
14	南开大学学者公寓	117.150943	39.10454948	居住区	居民		东南	450
15	南开大学商学院	117.1499237	39.10368045	居住区	居民		东南	428
16	宇航公寓	117.1483037	39.10268266	居住区	居民		东南	437
17	天津市技术物理研究所	117.1483418	39.10406018	科研单位	办公人员		东南	316
18	星环里	117.1434972	39.10320838	居住区	居民		西南	234
19	保山南里	117.1405145	39.10414179	居住区	居民		西南	326
20	济兴医院	117.14252	39.1055	医院	医患		西南	243

		08	9018				
21	天津康域医院	117.14079 89	39.1063 6265	医院	医患	西侧	357
22	龙川里小区	117.13985 47	39.1059 9787	居住区	居民	西侧	415
23	保山北里	117.13884 08	39.1059 4423	居住区	居民	西侧	442
24	美丽心殿	117.13959 72	39.1072 5315	居住区	居民	西北	356
25	云轩公寓	117.14170 01	39.1073 3898	居住区	居民	西北	260
26	月环里	117.14350 79	39.1077 6277	居住区	居民	西北	132
27	日环里	117.14350 79	39.1118 29	居住区	居民	西北	400

2.声环境

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

3.地下水环境

本项目位于天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园 6 楼，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源类地下水环境保护目标。

4.生态环境

本项目位于天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园 6 楼现有建筑内，不改变原有土地性质，不新增用地，无需进行生态现状调查。

污染物排放控制标准

1、废气排放控制标准

本项目涉及废气产生环节为有机半导体材料实验过程中涉及有机试剂环节为配制、实验过程以及有机半导体器件研发过程中的材料溶解、涂布、退火及封装环节产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1（其他行业），臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求，甲醇及氯苯类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值，因 TRVOC 标准值严于甲醇，故甲醇以 TRVOC 标准计。

各污染物具体废气排放执行标准限值详见下表。

表 3-7 废气污染物排放限值汇总表

污染源	高度	污染物	有组织废气排放限值		执行标准
			排放浓度	排放速率	

			(mg/m ³)	(kg/h)																																					
排气筒 P1	30m	甲苯与二甲苯合计	40	6.8	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1其他行业																																				
		TRVOC	60	14.3																																					
		非甲烷总烃	50	11.9																																					
		氯苯类	60	1.25 ^①	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2																																				
		乙酸乙酯	/	10	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1																																				
		臭气浓度	1000(无量纲)																																						
厂界		臭气浓度	20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表2																																				
<p>注：①根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定“排气筒高度必须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上”，项目所在厂房高度为27m，项目排气筒高度为30m，排气筒周边200m范围内最高建筑物为天开高教园大楼，大楼高度为80m；考虑到安全，项目排气筒设置为30m，不能满足“高出周边200m范围内最高建筑物5m以上”的要求，故排放速率需要严格50%执行。</p> <p>②TRVOC必测项包括甲醇、氯苯类等小因子。</p>																																									
<h3>2、废水排放标准</h3> <p>本项目污水总排口外排废水执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)中三级标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 污水综合排放限值 (单位: mg/L, pH 除外)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>pH</th> <th>CODcr</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>氨氮</th> <th>总氮</th> <th>总磷</th> <th>三氯甲烷</th> <th>氯苯</th> <th>LAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排放限值</td> <td>6~9</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>45</td> <td>70</td> <td>8</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <h3>3、噪声</h3> <p>本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准限值要求见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">标准限值 dB (A)</th> <th rowspan="2">厂界外声环境功能区类别</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>四侧厂界</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>1类</td> </tr> </tbody> </table>						污染物名称	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	三氯甲烷	氯苯	LAS	排放限值	6~9	500	300	400	45	70	8	1.0	1.0	20	昼间	夜间	70	55	类别	标准限值 dB (A)		厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	四侧厂界	55	45	1类
污染物名称	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	三氯甲烷	氯苯	LAS																															
排放限值	6~9	500	300	400	45	70	8	1.0	1.0	20																															
昼间	夜间																																								
70	55																																								
类别	标准限值 dB (A)		厂界外声环境功能区类别																																						
	昼间	夜间																																							
四侧厂界	55	45	1类																																						

	<p>4、固体废物</p> <p>一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。要求采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号），2020年7月29日）中相关要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）、《天津市生态环境保护“十四五”规划》以及《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号）等相关文件，并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为废水中的COD、氨氮及废气中的VOCs（TRVOC）。</p> <p>（1）水污染物</p> <p>①预测排放量</p> <p>废水总排口处COD、氨氮的浓度分别为257.74mg/L、22.71mg/L，以此计算废水污染物各污染因子排放量计算过程如下：</p> <p>COD：$376.25\text{mg/L} \times 300.78\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.11\text{t/a}$；</p> <p>氨氮：$15.89\text{mg/L} \times 441.18\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0048\text{t/a}$；</p> <p>②依据排放标准核算量：废水中COD、氨氮执行《污水综合排放标准》DB12/356-2018三级标准（COD500mg/L、氨氮45mg/L）。</p> <p>COD：$500\text{mg/L} \times 300.78\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.15\text{t/a}$；</p> <p>氨氮：$45\text{mg/L} \times 300.78\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.014\text{t/a}$；</p> <p>③依据污水处理厂标准核算总量：咸阳路污水处理厂出水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）基本控制项目最高允许排放浓度A标准：COD30mg/L、氨氮1.5（3.0）mg/L（每年11月1日至次年3月31</p>

日执行括号内的排放限值)，氨氮出水指标按照执行月份数进行加权平均取 2.125mg/L。

$$\text{COD: } 30 \times 300.78 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.009 \text{t/a};$$

$$\text{氨氮: } 2.125 \times 300.78 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00064 \text{t/a}.$$

(2) 废气

①预测排放总量

VOCs (TRVOC) 排放量:

$$\text{VOCs} = 0.0406 \text{t/a} \times (1-60\%) + 0.0061 \times (1-70\%) = 0.018 \text{t/a}.$$

②依据排放标准计算排放总量

本项目 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 其他行业排放限值 (60mg/m³)。

$$\text{VOCs} = 6000 \text{m}^3/\text{h} \times 2400 \text{h/a} \times 60 \text{mg/m}^3 \times 10^{-9} = 0.86 \text{t/a}.$$

(3) 总量控制指标

本项目总量控制排放具体见下表。

表 3-11 本项目污染物排放总量统计 (t/a)

项目		产生量	削减量	预测排放量	核定排放量	排入外环境
废水	COD	0.11	/	0.11	0.009	0.11
	氨氮	0.0048	/	0.0048	0.00064	0.0048
废气	VOCs (TRVOC)	0.0467	0.0287	0.018	0.86	0.018

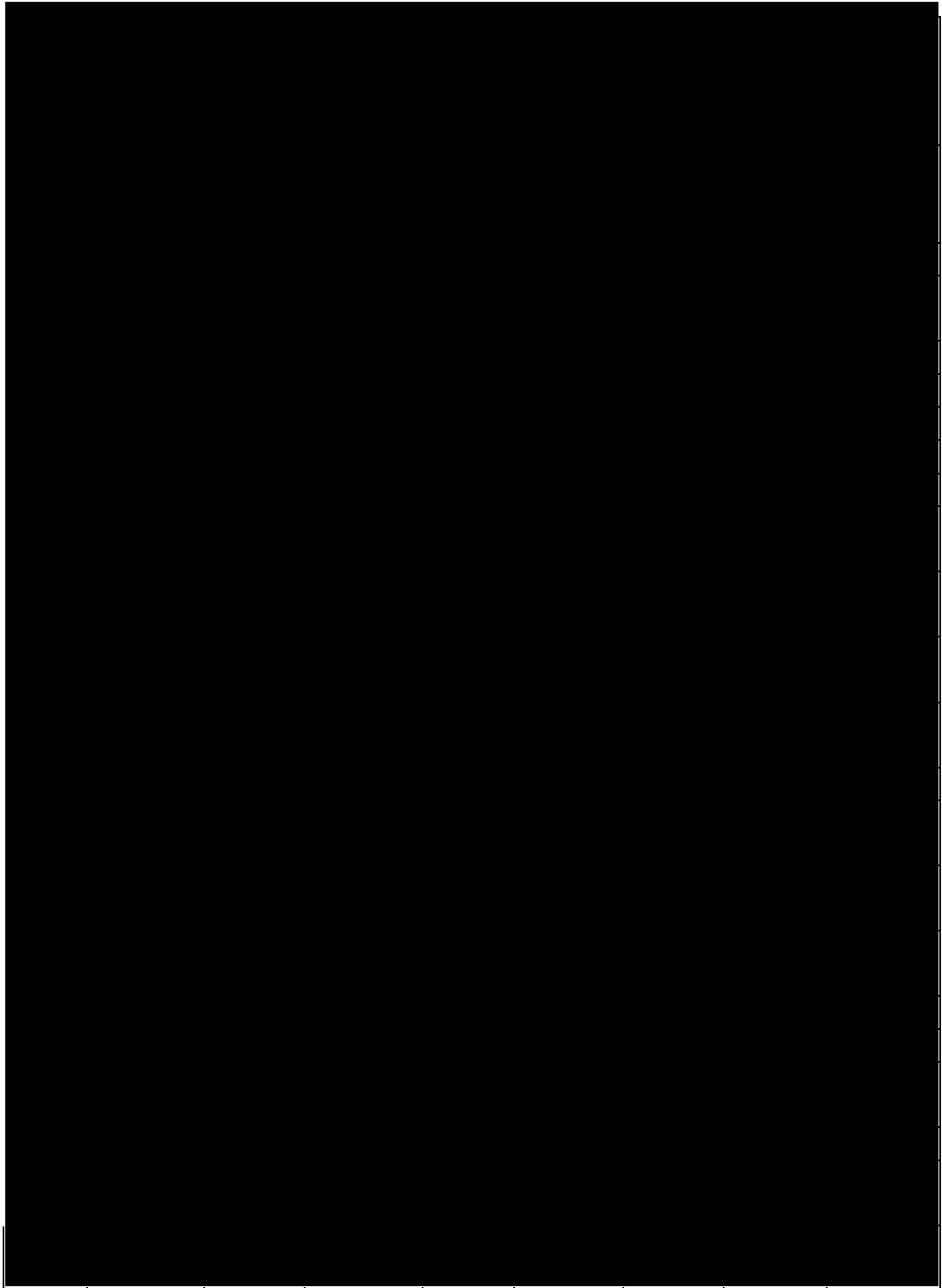
根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规〔2023〕1号)等相关文件,本项目化学需氧量、氨氮、VOCs 3项指标排放总量实行差异化倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、施工期</p> <p>本项目位于天津市南开区科研西路 8 号，不新增建筑物，不涉及施工过程，仅涉及对本项目设备室内的安装，无施工废气的产生。施工期影响主要考虑设备安装过程中产生的车辆运输尾气、微量粉尘、施工噪声、固废和施工人员的生活垃圾、生活污水。</p> <p>1.1 废气</p> <p>本项目不新增土建，施工期仅进行室内新建生产设备的安装，施工量不大、设备较小，新建设备的安装过程会产生少量运输汽车尾气及微量粉尘，安装期间门窗紧闭，对外环境影响较小。</p> <p>1.2 废水</p> <p>施工期废水主要为施工人员的生活污水，施工期人员生活污水依托厂区现有污水总排口经市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂进一步处理。</p> <p>1.3 噪声</p> <p>本项目设备安装时无大型机械作业，施工噪声主要来源于设备安装，噪声源强约为 70~85dB（A），在室内进行，安装过程紧闭车间门窗，故施工噪声对周围声环境的影响较小。</p> <p>1.4 固体废物</p> <p>本项目施工期产生的固废包括设备安装过程产生的少量固体废物和施工人员生活垃圾。施工人员的生活垃圾暂存于垃圾桶内，由城管委进行清运。施工期设备安装过程产生少量的施工垃圾，通过集中收集，分类存放，对于可回收部分交物资回收单位回收再利用，对于不可回收的部分，交城管委进行清运。</p> <p>1.5 施工期管理</p> <p>施工期环境影响是暂时的，伴随着施工期结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最小水平。在施工中应严格执行《天津市环境噪声防治管理办法》及《天津市建设工程文明施工管理规定》中的有关规定。施工方</p>
---------------------------	---

	<p>案中制定措施，建设工程施工方案中必须有防止遗洒、泄漏、减少噪声的措施。施工队要严格遵守，做到文明施工。</p>
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气产污环节、污染物种类、治理设施、排放形式</p> <p>本项目建成后运营期大气污染物主要产污环节、收集方式、污染物种类、排放形式及污染治理设施情况一览表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目废气污染源一览表</p> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 150px; margin: 10px 0;"></div> <p>1.2 废气源强核算</p> <p>1.2.1 挥发性有机废气</p> <p>有机半导体材料研发过程涉及挥发性气产生的溶液配制、萃取、层析、结晶、浓缩、干燥均在通风橱进行，产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯和臭气浓度）经通风橱收集；有机半导体器件研发过程中涉及挥发性有机废气产生的材料溶解、退火、封装过程均在手套箱内进行，产生的有机废气（TRVOC、非甲烷总烃、氯苯类和臭气浓度）首先经过与手套箱连接的活性炭吸附装置（1#）吸附后，再经过与通风橱连接的管道进入楼顶活性炭吸附装置（2#）再次处理。</p> <p>以上废气经管道汇总后，引至 1 套活性炭吸附装置（2#）净化处理，最终通过 1 根 30m 高排气筒 P1 有组织排放。</p> <p>参照中华环保联合会发布的《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》编制说明（P26），该指南中实验室是指实验教学、科学研究、技术研发、检验检测等活动的实验场所及配套的附属场所，在估算有机溶剂使用过程中有</p>

机废气的排放量时，按照 30%挥发进入大气中进行计算，本项目有机半导体材料研发过程挥发性有机废气排放量参照该系数进行估算；有机半导体器件研发过程挥发性有机废气按照 100%挥发计算，本项目挥发性有机废气产生情况详见下表：





本项目生产过程挥发性有机废气产生源强取最不利情况，即各试剂同时取用的情况。

经上表分析，本项目有机半导体材料研发挥发性有机废气最大产生速率为 0.0406kg/h，以 TRVOC、非甲烷总烃表征，甲苯最大产生速率为 0.0018kg/h，乙酸乙酯最大产生速率为 0.0029kg/h；有机半导体器件挥发性有机废气最大产生速率为 0.0061kg/h，以 TRVOC、非甲烷总烃表征，氯苯类最大产生速率为 0.0027kg/h。

本项目有机半导体材料研发产生的废气经活性炭吸附装置（2#）进行净化处理，活性炭对有机废气净化效率取 60%；有机半导体器件研发产生的废气经二级活性炭装置（1#、2#）进行净化处理，二级活性炭净化效率取 70%。

根据以上分析，本项目废气的产排情况，详见下表。

表 4-3 本项目废气产排污情况及治理设施一览表

排放源	污染物种类	污染物产生情况			污染物治理设施				污染物排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	名称	风量 m ³ /h	收集效率 %	去除效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
有机半导体材料	TRVOC	0.0406	0.0338	5.64	活性炭吸附（2#）	6000	100	60	0.0162	0.0135	2.26
	非甲烷总烃	0.0406	0.0338	5.64					0.0162	0.0135	2.26
	甲苯	0.0021	0.0018	0.30					0.0009	0.0007	0.12
	乙酸乙	0.0029	0.0022	0.48					0.0009	0.0007	0.12

研发	酯	35	9)				14	2	
有机半导体器件研发	TRVOC	0.0061	0.0102	1.7062	二级活性炭吸附(1#、2#)	100	100	70	0.0018	0.0031	0.51
	非甲烷总烃	0.0061	0.0102	1.7062					0.0018	0.0031	0.51
	氯苯类	0.0016	0.0027	0.4538					0.0005	0.0008	0.14
排气筒P1	TRVOC	/	/	/	/	/	/	/	0.018	0.017	2.77
	非甲烷总烃	/	/	/					0.018	0.017	2.77
	甲苯	/	/	/					0.0009	0.0007	0.12
	乙酸乙酯	/	/	/					0.0014	0.0012	0.19
	氯苯类	/	/	/					0.0005	0.0008	0.14

1.2.2 异味

本项目实验过程中主要是甲醇、乙醇、乙酸乙酯等物质排放伴有一定的异味产生。本项目实验过程中实验原料在贮存、运输过程中均为整瓶、密闭的，且用量较少，异味量极小。

本项目有机试剂使用会产生异味，本项目异味类比《昊维联众生物医药技术（天津）有限公司研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》。昊维联众生物医药技术（天津）有限公司有机试剂种类与本项目相似。

臭气浓度预测结果见下表。

表 4-4 实验过程臭气浓度类比情况

内容	本项目	类比项目	类比结果
原料种类	甲醇、乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、二氯乙烷等	甲醇、乙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、二氯乙烷等	与类比项目种类相似
产污环节	实验过程	实验过程	与类比项目相同
收集措施	通风橱收集	通风橱、万向臂收集	收集效率强于类比项目
治理措施	通过活性炭吸附装置	通过活性炭吸附	与类比项目相同
工况情况	/	100%	/

有组织监测结果	/	229-309（无量纲）	/
---------	---	--------------	---

由上表可知，本项目与昊维联众生物医药技术（天津）有限公司研发实验室项目具有类比可行性。则本项目臭气浓度 <1000 （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放限值要求。

1.2.3 厂界异味

本项目生产过程中使用的乙酸乙酯及乙醇等有机试剂挥发产生废气（以TRVOC、非甲烷总烃表征），同时伴随异味产生，生产过程实验室门窗紧闭，废气经通风橱收集，引至活性炭吸附装置净化处理后通过1根30m高排气筒P1有组织排放。

通过上述措施后，预计厂界臭气浓度 <20 （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2中浓度限值要求，可实现达标排放，预计本项目不会对环境产生显著的异味影响。

1.3 排放口基本情况

表 4-5 废气排放口基本情况一览表

排气筒编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	排气筒温度	排放口类型
			经度	纬度				
DA001	P1	TRVOC	117.1452	39.1067	30m	0.4m	常温	一般排放口
		非甲烷总烃						
		甲苯						
		乙酸乙酯						
		氯苯类						
臭气浓度								

1.4 达标排放分析

本项目废气排气筒P1排放情况见下表。

表 4-6 废气排气筒 P1 达标排放情况一览表

排放口名称	污染物种类	产污环节	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	执行标准		是否达标
						排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
P1	TRVOC	实验研发	活性炭吸附（2#）、二级活	0.017	2.77	14.3	60	达标
	非甲烷总烃			0.017	2.77	11.9	50	
	甲苯			0.0007	0.12	6.8	40	
	乙酸乙酯			0.0012	0.19	10	/	

	氯苯类		性炭吸 附 (1#、 2#)	0.0008	0.14	1.25	60	
	臭气浓度			<1000 (无量纲)		<1000 (无量纲)		

由上表可知，本项目建成后，排气筒 P1 排放的 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 中其他行业相关限值要求；氯苯类排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值；乙酸乙酯、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求，废气均可达标排放。

1.5 排气筒高度符合性分析

本项目排气筒周边 200m 范围内建筑物高度情况见下表。

表 4-7 排气筒周边 200m 范围内建筑物高度一览表

序号	建筑物名称	最高建筑物高度 (m)	与本项目排气筒最近距离 (m)
1	本项目所在楼	27	0
2	绿色物质制造与制造海河实验室	16	46
3	天津市计量监督监测科学研究院	18	190
4		15	109
5		12	92
6	天津市农业生态环境监测与农产品质量检测中心	20	85
7	天开高教园	45	96
8		45	165
9		80	152
10	天创科技园	7	53
11	国家科委计算机软件技术培训中心天津分中心	10	125
12	月环里社区	20	148

本项目所在楼高度为 27m，排气筒周边 200m 范围内最高建筑物为天开高教园建筑厂房，高度为 80m，考虑安全，本项目设置的排气筒 P1 高度为 30m，不满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中规定“排气筒高度必须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求；考虑到安全，项目排气筒高度为 30m，不能满足“高出周边 200m 范围内最高建筑物 5m 以上”的要求，故氯苯类排放速率需要严格

50%执行。本项目排气筒高度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）及《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）所要求的不低于 15m 高的要求；排气筒设置高度满足要求。

1.6 杜绝无组织排放可行性分析

本项目涉及废气产生废气环节均在通风橱和手套箱内进行，手套箱与通风橱相连接，有机试剂使用前先开启通排风系统，车间门窗正常情况下属于关闭状态，通过采用大风量风机形成局部微负压抽风，试剂配置或分装完毕后，通风橱继续工作一定时间后再关闭，以保证通风橱内的剩余废气全部抽出。

设置 2 个通风橱（1800×800×2350mm）及 2 个手套箱（1800×750×900mm），用于收集实验过程产生的有机废气，通风橱单个风量 1600m³/h；按照《排风柜》（JBT 6412-1999）相关规定进行设计，操作口平均面风速为 0.4~0.5m/s，通过局部收集可避免无组织排放。满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对废气收集系统的要求。废气经引风机收集至楼顶“活性炭吸附装置”处理后，最终通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）要求，对本项目挥发性有机物无组织废气治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 4-7 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施符合性分析

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）		本项目	符合性
1	VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目化学试剂为瓶装，各原料储存环节均可保证容器密闭。	符合
2	含 VOCs 产品的使用过程	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。	本项目有机废气经通风橱收集，最终均汇集至 1 手套“活性炭吸附”装置净化处理。	符合

3	VOCs 废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按照 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口最远处 VOCs 排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。	本项目废气产生环节均在通风橱内进行，可以全部收集。	符合
---	-----------------	---	---------------------------	----

1.7 废气处置设施可行性分析

通过对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），活性炭吸附为有机废气治理设施可行技术。

活性炭吸附废气中的有机废气是非常适合的。这是因为其他吸附剂具有亲水性，能吸附气体中的水分子，而对无极性或弱极性的有机溶剂，吸附率低，而活性炭则相反，它具有疏水性，对有机溶剂有较高的吸附效率，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（TRVOC）的吸附剂，因此选择活性炭吸附装置。

活性炭是一种非极性和亲有机物质的吸附剂，其对气体或溶液中的有机物具有很强的吸附能力。本项目活性炭吸附箱填充蜂窝状活性炭，密度约为 500kg/m³，活性炭比面积 750m²/g，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，其强大的物理吸附能力可以吸附近乎自身重量的有机废气。本项目有机废气污染物的浓度较低，适宜采用活性炭吸附。本项目共设有 2 个活性炭箱，各活性炭箱设计情况一览表如下。

表 4-8 本项目活性炭箱设计情况一览表

实验室名称	设计排风量	进入活性炭箱风量	活性炭箱截面尺寸（长×宽×高）	进入活性炭箱气体流速	活性炭填充量
研发实验室	2000m ³ /h	6000m ³ /h	1m×1.5m×1m	1.1m/s	750kg
			1m×1.5m×1m	1.1m/s	750kg

本项目新增活性炭箱内填充蜂窝状活性炭，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s，根据上表可知，进入活性炭气体流速满足要求，综上，本项目有机废气采用活性炭吸附装置处理可行。

根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》和《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），一套稳定有效的吸附装置，VOCs 的去除效率应大于 90%。本项目选用蜂窝活性炭作为吸附剂，活性炭

使用过程中，随着 VOCs 物质的吸附，活性炭有效吸附面积减小，会造成 VOCs 的去除效率降低，综合考虑，活性炭吸附装置效率不低于 60%，二级活性炭吸附装置效率不低于 70%。。

根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社），活性炭对有机废的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg（本项目以 0.2kg/kg 计）。

本项目共设置 2 台活性炭箱，单个活性炭填充量为 0.75t。则本项目 2 套活性炭吸附装置可吸附有机废气 0.3t/a，根据工程分析，本项目有机半导体材料研发过程中产生的有机废气产生量为 0.0406t/a，废气治理效率为 60%；本项目有机半导体器件研发过程中产生的有机废气产生量为 0.0061t/a，废气治理效率为 70%；则需吸附有机废气 0.02863t/a<0.3t/a，活性炭吸附装置可满足要求。为保证吸附效率，建设单位应每年更换一次活性炭。更换后的废活性炭暂存于危废暂存柜内，由有资质单位运走。

综上，本项目有机废气收集及处理方式可行。

1.8 非正常工况废气排放分析

非正常工况排放指非正常工况下的排放，一般包括设备检修、运转异常，废气治理设施达不到应有的效率及工艺设备异常等情况下的排放。

本项目生产工艺设备数量较少，基本处于人工平台操作，运转异常时，生产立即停止，不会有污染物的产生。

在实际运行过程中，本项目的非正常排放为废气治理设施发生故障废气未经处理直接排入大气的情况，故污染源非正常工况最大排放情况如下表所示。

表 4-9 污染源非正常排放量核算表

排气筒	非正常排放原因	污染物种类	非正常排放量 t	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间	年发生频次	应对措施
P1	活性炭吸附装置（1#、2#）异常	TRVOC	0.0467	0.044	7.35	<30min	1	关闭对应生产设备并安排检修维护
		非甲烷总烃	0.0467	0.044	7.35			
		甲苯	0.0021	0.0018	0.30			
		乙酸乙酯	0.0035	0.0029	0.48			
		氯苯类	0.0016	0.0027	0.4538			

根据工程分析，非正常工况取最不利情况为其废气治理设施故障，自发现故障到关停所有生产设施所需时间在 30min 以内，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。

1.9 废气污染物排放标准及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求，本项目废气具体监测计划见下表。

表 4-10 本项目废气监测计划方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒 P1	TRVOC	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
	非甲烷总烃		
	甲苯		
	氯苯类		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	乙酸乙酯		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
臭气浓度			

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目废气污染物各排放源均采用相应可行技术进行治疗，净化后可满足达标排放要求，预计项目建成后不会对周边产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

2、废水

2.1 废水产生情况

本项目运营期产生的外排废水主要为员工的生活污水、低浓度实验器具清洗废水、地面清洗废水及洗衣废水。由厂区污水总排口经市政污水管网最终排入咸阳路污水处理厂处理。

2.2 废水排放源强

(1) 生活污水

本项目生活污水主要为盥洗、冲厕废水，排污系数按 0.9 计算，则生活污水量为 0.45m³/d (135m³/a)。生活污水经化粪池静置沉淀后，由厂区污水总排口经市政污水管网排至咸阳路污水处理厂集中处理。《城市给排水工程规划设计实用全书》，生活污水中主要污染物排放浓度为 pH6~9 (无量

纲)、COD_{Cr} 350mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 300mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 60mg/L、总磷 4mg/L。

(2) 超声波清洗废水

超声波清洗废水为清净下水，排放量为 1.08m³/a，清净下水水质参考《环境影响评价系列丛书：社会区域类环境影响评价（第三版）》中的清净下水水质，各污染物浓度为：pH 为 6~9（无量纲）、COD_{Cr} 浓度为 35mg/L、BOD₅ 浓度为 15mg/L、SS 浓度为 160mg/L。

(3) 低浓度实验器具清洗废水

本项目烧杯、搅拌器、配液桶等 3 次及以上清洗废水污染物浓度较低，水产生量约 0.54m³/d（162m³/a），清洗废水水质较为干净，水质参考《实验室废水综合处理技术研究》（秦承华），各污染物浓度为 pH 值 6~9、COD_{Cr}：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：200mg/L。

根据原辅材料，本项目氯苯用量为 1.65kg/a，换算后用量为 1650000mg/a，该项目氯苯在实验过程中 99.5% 会进入实验过程、实验废物进入实验后设备/器皿第 1-2 遍清洗废水，实际上进入实验后设备/器皿第 3 遍及 3 遍以上清洗废水的量极少；本项目按不利原则，按氯苯原料用量的 0.5% 计，故本项目氯苯进入水中的量为 8250mg/a。本项目实验后低浓度清洗废水水量为 162000L/a。综上本项目实验后低浓度清洗废水中氯苯产生浓度约为 0.05mg/L。

根据原辅材料，本项目三氯甲烷用量为 11.84kg/a，换算后用量为 11840000mg/a，该项目三氯甲烷在实验过程中 99.5% 会进入实验过程、实验废物进入实验后设备/器皿第 1-2 遍清洗废水，实际上进入实验后设备/器皿第 3 遍及 3 遍以上清洗废水的量极少；本项目按不利原则，按三氯甲烷原料用量的 0.5% 计，故本项目三氯甲烷进入水中的量为 59200mg/a。本项目实验后低浓度清洗废水水量为 162000L/a。综上本项目实验后低浓度清洗废水中三氯甲烷产生浓度约为 0.37mg/L。

(4) 工作服清洗废水

实验服每周清洗一次，使用全自动洗衣机进行洗涤，废水产生量为 0.009m³/d（2.7m³/a），该废水排放周期为 1 次/周，清洗废水部分水质类比

《洗衣废水处理方案》，主要污染物排放浓度为：pH 值 6~9、COD 400mg/L、BOD₅ 220mg/L、SS 300mg/L、LAS 15mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 30mg/L、总磷 3mg/L。

表 4-11 本项目废水污染物情况一览表 单位：mg/L，(pH：无量纲)

废水类型	废水量 m ³ /a	主要污染物									
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	氯苯	三氯甲烷	LAS
生活污水	135	6~9	350	250	300	35	60	4	—	—	—
超声波清洗废水	1.08	6~9	35	15	160	—	—	—	—	—	—
低浓度器具清洗废水	162	6~9	400	200	200	—	—	—	0.05	0.37	—
实验服清洗废水	2.7	6~9	400	220	300	20	30	3	—	—	15
混合废水	300.78	6~9	376.25	221.96	245.64	15.89	27.20	1.82	0.03	0.20	0.13
标准值	—	6~9	500	300	400	45	75	8	1	1	20

本项目废水污染源源强核算结果见下表。

表 4-12 废水源强一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生		
				废水产生量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
员工生活、实验研发	生活、实验研发	生活、实验研发废水	pH	300.78	6~9	/
			COD _{Cr}		376.25	0.11
			BOD ₅		221.96	0.067
			SS		245.64	0.074
			氨氮		15.89	0.0048
			总磷		1.82	0.00055
			总氮		27.20	0.0082
			氯苯		0.03	0.000008
			三氯甲烷		0.20	0.00006
LAS	0.13	0.000041				

2.3 废水治理措施可行性分析

本项目生活污水、低浓度实验器具清洗废水、地面清洗废水及洗衣废水经园区化粪池沉淀后由污水总排口排入市政污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂处理。

本项目废水治理设施如下表所示：

表 4-13 废水治理设施信息表

污染源	污染物种类	污染治理设施				是否为可行技术
		名称	处理能力	治理工艺	治理效率	
生活、实验	pH SS COD _{cr} BOD 氨氮 总磷 总氮 氯苯 三氯甲烷 LAS	化粪池	/	/	/	是

2.4 废水排放口基本情况

本项目废水排放口为间接排放口，基本情况详见下表。

表 4-14 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
DW001	117.145877	39.106891	300.78m ³ /a	城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	—	咸阳路污水处理厂	pH 值	6~9
								SS	5
								COD _{cr}	30
								BOD ₅	6
								氨氮	1.5 (3.0)
								总磷	0.3
								总氮	10
LAS	0.3								

2.5 废水水质达标情况

根据工程分析可知，本项目外排废水量为 441.3m³/a。本项目楼体排水管道、园区化粪池及园区废水总排口均依托园区内现有建成设施。园区废水总排口规范化建设及日常监管、维护工作由园区物业单位（天津南开大学科技园有限责任公司）负责（证明材料见附件）。本项目排水水质情况见下

表。

表 4-15 本项目外排废水水质达标情况一览表 单位: mg/L

废水类型	废水量 m ³ /a	主要污染物									
		pH	COD cr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	氯苯	三氯甲烷	LAS
总排口	300.78	6~9	256.51	152.42	168.08	13.16	20.81	3.67	0.03	0.2	2.45
标准值	—	6~9	500	300	400	45	75	8	1	1	20
达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目依托园区现有污水总排口，本项目外排的废水各污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，经市政污水管网最终排入咸阳路污水处理厂进一步处理，预计不会对周围水环境造成显著不利影响。

2.6 依托集中污水处理厂的可行性分析

天津创业环保集团股份有限公司咸阳路污水处理厂（新厂）始建于 2017 年 12 月，2019 年 8 月正式投产运行，污水处理能力为 45 万吨/日。咸阳路污水处理厂（新厂）服务范围为：环内部分北至北运河和丁字沽三号路小区，南至宾水道，东至北门内大街、南开三马路、崇明路、津盐公路，西至华山南路区域，收水面积 7310 公顷；环外部分包括北至子牙河，东至外环线，南至津涞公路、独流减河，西至南开区区界线，收水面积 14537 公顷。环外新增由陈台子排水河、独流减河、津涞公路围合的区域，收水面积 28km²。本项目位于天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园），属于咸阳路污水处理厂的收水范围。

咸阳路污水处理厂（新厂）废水处理设施采用“曝气沉砂池+速沉池+多级 AO 生物反应池+矩形周进周出沉淀池+反硝化生物滤池+高密度澄清池+V 型滤池+臭氧高级催化氧化+紫外线消毒”处理工艺，设计近期处理规模 45 万 m³/d，远期 60 万 m³/d，出水水质执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB121/599-2015）A 标准，排入陈台子排水河和独流减河。

咸阳路污水处理厂处理能力 45 万吨/日，目前实际日均处理量约 40.51

万吨/日，本项目最大外排废水量为 1.068m³/d，在接纳本项目废水后咸阳路污水处理厂日处理废水量尚未达到设计规模。本项目废水排放满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值，符合咸阳路污水处理厂的收水要求，因此，本项目废水排入咸阳路污水处理厂是可行的，不会对周围水环境造成明显不利影响，本项目废水具有合理排水去向。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台，咸阳路污水处理厂监测结果见下表。

表 4-16 废水污染物排放检测结果 单位：mg/L（除 pH 值）

监测时间	监测因子	监测结果	标准限值	单位
2023 年 12 月 6 日	pH	7.6495	6-9	无量纲
	氨氮	0.1831	3.0	mg/L
	化学需氧量	12.7752	30	mg/L
	五日生化需氧量	3.5	6	MPN/L
	悬浮物	0	5	mg/L
	总氮	7.7640	10	mg/L
	总磷	0.2422	0.3	倍

由上表可知，咸阳路污水处理厂的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，达标排放。本项目所在地位于咸阳路污水处理厂的收水范围内，废水水质满足该污水处理厂的收水要求且污水排放量较小，不会对该污水处理厂日常运行负荷造成冲击。

因此，本项目的废水排放去向合理，不会对周围水环境造成明显的不利影响。

2.6 废水监测要求

本项目废水环境监测计划见下表。

表 4-17 废水监测计划方案

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废水	实验废水收集罐	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氯苯、三氯甲烷、LAS	纳管前	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级
	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氯苯、三氯甲烷、LAS	1 次/季度	

3、噪声

3.1 噪声排放情况

本项目噪声源主要为恒温磁力搅拌器、超声波清洗器、真空油泵及环保设施风机。实验设备均位于车间内，环保设施风机位于楼顶，为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备，采用减振、墙体隔声降噪措施等。本项目厂房结构为钢混结构，隔声量大于 15dB(A)。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)可知，由法律文书(如土地使用证、房产证、租赁合同等)中确定的业主所拥有使用权(或所有权)的场所或建筑物边界。各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界。本项目所在建筑物的边界即为本项目厂界。

表 4-18 本项目主要设备噪声源强

序号	设备名称	数量(台)	设备源强 dB(A)/台	位置	治理措施
1	恒温磁力搅拌器	1	65	研发实验室	低噪声设备、基础减振、厂房墙体隔声
2	超声波清洗器	1	65		
3	真空油泵	1	65		
4	环保设施风机	1	80	楼顶	低噪声设备、基础减振

3.2 噪声达标分析

根据本项目主要噪声源强特点，预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中的预测计算模式进行计算，工业噪声预测计算模型进行预测。工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来说，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。声源计算步骤如下：

(1) 室外点声源衰减计算公式

①如已知点声源在参考位置处声压级，计算某个室外声源在预测点产生的声压级，预测点的 A 声级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量), dB(A)。

②如已知声源的声功率级, 且声源处于半自由声场(位于地面上), 计算某个室外声源在预测点产生的声压级, 则:

$$L_{oct}(r) = L_{woc} - 20 \lg r_0 - 8$$

式中: $L_{oct}(r_0)$ ——预测点处声压级, dB(A);

L_{woc} ——由点声源产生的倍频带声功率级, dB(A);

r_0 ——预测点距声源的距离

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

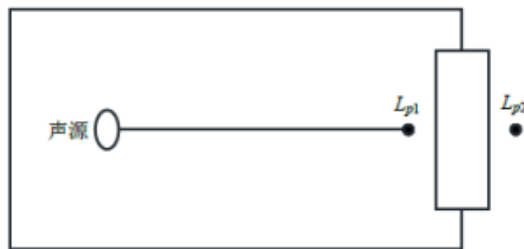
$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

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



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

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

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

\$L_{plj}\$—室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$—室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

④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。

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

⑤按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

（3）噪声叠加计算公式

设第 \$i\$ 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 \$L_{Ai}\$，在 \$T\$ 时间内该声源工作时间为 \$t_i\$；第 \$j\$ 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 \$L_{Aj}\$，在 \$T\$ 时间内该声源工作时间为 \$t_j\$，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中：\$T\$ 为计算等效声级时间，\$N\$ 为室外声源个数，\$M\$ 为等效室外声源个数。

表 4-19 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	设备数量	型号	声源源强 声压级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			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	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m			
																				东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧
1	实验室	恒温磁力搅拌器	1	SP88857106	65	选用低噪音设备、基础减振、厂房隔声	11.0	11.0	20	2	2	3	5.2	59	62	59	58	昼间	15	38	41	38	37	1	1	1	1
2		超声波清洗器	1	SB-5200DTD	65		11.6	12.0	20	3	3	3.6	3.6	59	59	58	58			38	38	37	37	1	1	1	1
3		真空油泵	1	RV-12	65		9.0	13.0	20	6.5	4	1	2.4	58	58	60	59			37	37	39	38	1	1	1	1

注*：以厂区西南角（117.76781644,39.10371464）为坐标原点，坐标为（0.0,0）；以正东为X轴，以正北为Y轴，以垂向为Z轴建立坐标系。

表 4-20 室内声源在建筑物外声压级

建筑物名称	预测点	主要噪声源	声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)	建筑物外声压级/dB(A)	叠加值/dB(A)
研发实验室	建筑物外东侧边界	恒温磁力搅拌器	38	32	8	14
		超声波清洗器	38	32	7	
		真空油泵	37	32	7	
	建筑物外南侧边界	恒温磁力搅拌器	41	9	22	22
		超声波清洗器	38	9	19	
		真空油泵	37	9	18	
	建筑物外西侧边界	恒温磁力搅拌器	38	8	19	24
		超声波清洗器	37	8	19	
		真空油泵	39	8	21	
	建筑物外北侧边界	恒温磁力搅拌器	37	1	37	41
		超声波清洗器	37	1	37	
		真空油泵	38	1	38	

本项目室外声源噪声源强调查清单详见下表。

表 4-21 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

运营
期环
境影
响和
保护
措施

建筑物名称	位置	主要噪声源	运行台数	声源源强	基础减振损失 dB(A)	复合声压级	与厂界距离 (m)				声源控制措施	运行时段
							东	南	西	北		
研发实验室	房顶	环保设施风机	1	75	10	65	43	10	4	6	基础减振, 进出口安装软连接, 隔声罩	昼间连续

具体预测结果见下表。

表 4-22 室外声源建筑物外 1m 处噪声值一览表

建筑物名称	主要噪声源	采取措施后 噪声级 dB(A)	厂房边界 方位	最近距离	衰减后噪声 值 dB(A)
研发实验室	环保设施风 机	65	东	43	32
			南	10	45
			西	4	53
			北	6	49

表 4-23 厂界贡献值一览表 单位：dB(A)

厂界	预测值		贡献值	标准值	达标分析
			昼间		
东厂界	室内	14	32	昼间：55	达标
	室外	32			
南厂界	室内	22	45	昼间：55	达标
	室外	45			
西厂界	室内	24	53	昼间：55	达标
	室外	53			
北厂界	室内	41	50	昼间：55	达标
	室外	49			

运营
期环
境影
响和
保护
措施

由上表可见，本项目运营期四侧厂界昼夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类（昼间 55dB(A)，夜间不运行）标准限值要求，厂界噪声达标排放，且厂界外 50m 范围内无噪声敏感点，因此不会对声环境产生明显影响。

3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关要求，本项目噪声监测计划见下表。

表 4-24 噪声监测计划一览表

项目	监测点位	检测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界四侧 外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12349-2008）1 类

4、固体废物

4.1 固体废物的产生环节及处置方式

本项目运营过程产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，分类收集后分别处置。

4.1.1 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要为研发过程产生的废包装物（原辅材料拆包、产品废包装）。根据建设单位提供资料结合工程分析具体如下：

（1）废包装（原辅材料废包装及产品废包装）

本项原料拆包及产品包装过程中产生废包装物，产生量约为 0.1t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（公告 2024 年第 4 号），对应的废物种类为 SW92 实验室固体废物，废物代码为 900-001-S92，收集后交由物资回收部门回收处置。

4.1.3 危险废物

本项目产生的危险废物包括：废展览样品、废试剂瓶、沾染试剂废物、高浓度清洗废液、实验废液、废不合格品（包括废样品）以及废气治理设施产生的废活性炭。根据建设单位提供资料，具体如下：

（1）废展览样品

本项目研发合格的产品作为展览样品，样品过期危险废物处置，产生量约 0.05 t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

（2）废试剂瓶

本项目实验过程产生废试剂瓶，主要为原辅材料试剂包装，产生量约为 0.1t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49。

（3）沾染试剂废物

本项目擦拭试剂等过程产生的沾染废物及一次性手套、口罩、实验研发过程使用的一次性耗材，如移液枪、手套等，产生量约为 0.05t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

（4）高浓度清洗废液

本项目部分仪器、配液桶、器皿等前 2 次少量清洗过程会产生高浓度清洗废液，产生量约为 2.7t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

(5) 实验废液

本项目实验过程中会产生少量的实验废液，产生量约为 0.006t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

(6) 废不合格品

本项目研发测试过程会产生少量不合格品及废留样品，全部作为不合格品处理，作为危废管理，产生量约为 0.005t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

(7) 废硅胶

本项目有机半导体材料研发柱层析过程中以硅胶作为层析柱固定相，硅胶定期更换，作为危废管理，产生量约为 0.0003t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

(8) 废滤饼

本项目有机半导体材料研发实验过滤过程中产生废滤饼，作为危废管理，产生量约为 0.001t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

(9) 废活性炭

本项目废活性炭产生量为 0.32863t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，对应的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-039-49。

4.1.3 员工生活垃圾

本项目劳动定员10人。员工生活垃圾产生量按0.5kg/（人·d）计算，年运行300天，则生活垃圾产生量为1.5t/a。由城管委定期清运处置。

本项目固体废物的产生与处置情况详见下表。

表 4-25 本项目固体废物产生情况一览表

编号	名称	产生工序	属性	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处理处置措施
----	----	------	----	---------	-----------	--------

1	废包装	原辅料、产品包装	一般固废	SW92 900-001-S92	0.1	物资回收部门处置
2	废展览样品	研发	危险废物	HW49 900-047-49	0.05	交由具有相应资质的单位处置
3	废试剂瓶	原辅材料试剂包装	危险废物	HW49 900-041-49	0.1	
4	沾染试剂废物	实验	危险废物	HW49 900-047-49	0.05	
5	高浓度清洗废液	仪器、配液桶、器皿前2次清洗	危险废物	HW49 900-047-49	2.7	
6	实验废液	实验过程	危险废物	HW49 900-047-49	0.006	
7	废不合格品（不合格品、废留样品）	研发测试	危险废物	HW49 900-047-49	0.005	
8	废硅胶	柱层析	危险废物	HW49 900-047-49	0.0003	
9	废滤饼	过滤	危险废物	HW49 900-047-49	0.001	
10	废活性炭	废气处理设施	危险废物	HW49 900-039-49	0.3286 3	
11	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	/	1.5	

4.2 固体废物的环境管理

4.2.1 生活垃圾

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《天津市生活废弃物管理规定》（2008年5月1日施行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

①应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记，并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾，并由城市管理部门清运。

②生活垃圾袋应当扎紧袋口，不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾，在指定时间存放到指定地点。

③不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放。

④产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃

物。

⑤产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。区、县市容环境行政管理部门应对申的事项进行核准。

4.2.2 一般固体废物

本项目一般固废集中收集后定期外售物资回收部门。

一般固体废物环境管理应遵循以下要求：

(1) 一般固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 贮存、处置场的使用单位应建立档案制度，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。

(3) 应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)》规定进行检查和维护》等文件要求对一般固废暂存区域采取防风防雨等措施，并设置规范化标志牌；其中采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(4) 企业应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》要求，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

4.2.3 危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见下表。

表 4-26 本项目危险废物情况一览表

序号	名称	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	污染防治措施
----	----	------	---------	------	----	------	------	------	-----	--------

										性	
1	废展览样品	HW49 900- 047-49	0.05	/	固态	有机试剂	有机试剂	不定期	T/C/ I/R	暂存于危险废物暂存间，定期交具有处理资质的单位处置	
2	废试剂瓶	HW49 900- 041-49	0.1	原辅材料试剂包装	固态	有机试剂	有机试剂	不定期	T/In		
3	沾染试剂废物	HW49 900- 047-49	0.05	实验	固态	有机试剂	有机试剂	不定期	T/C/ I/R		
4	高浓度清洗废液	HW49 900- 047-49	2.7	清洗	液态	有机试剂	有机试剂	不定期	T/C/ I/R		
5	实验废液	HW49 900- 047-49	0.00 6	质检	液态	有机试剂	有机试剂	不定期	T/C/ I/R		
6	废不合格品（不合格品、废留样品）	HW49 900- 047-49	0.00 5	质检	固态	样品	有机试剂	不定期	T/C/ I/R		
7	废硅胶	HW49 900- 047-49	0.00 03	柱层析	固态	硅胶	有机试剂	不定期	T/C/ I/R		
8	废滤饼	HW49 900- 047-49	0.00 1	过滤	固态	有机试剂	有机试剂	不定期	T/C/ I/R		
9	废活性炭	HW49 900- 039-49	0.32 863	废气治理设施	固态	活性炭	有机废气	1年	T		

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目在研发实验室西南角设置 1 个危险废物暂存柜，面积为 4m²，贮存能力约为 4t。选址处地质结构稳定，基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号，环境保护部，2013 年 6 月 8 日发布）要求，选址具有可行性。

本项目危险废物贮存情况见下表。

表 4-27 本项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所	废物名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存柜	废展览样品	HW49	900-047-49	研发实验室	4m ²	桶装	0.05t	6个月
	废试剂瓶	HW49	900-041-49			桶装	0.5t	6个月
	沾染试剂废物	HW49	900-047-49			桶装	0.1t	6个月
	高浓度清洗废液	HW49	900-047-49			桶装	2t	4个月
	实验废液	HW49	900-047-49			桶装	0.05t	6个月

废不合格品 (不合格品、 废留样品)	HW49	900-047-49			桶装	0.05t	6个月
废硅胶	HW49	900-047-49			桶装	0.01	6个月
废滤饼	HW49	900-047-49			桶装	0.01	6个月
废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	1t	6个月

由上表可知，本项目生产高浓度清洗废液 4 个月清运一次，其他危险废物均 6 个月清运一次。

(2) 危险废物厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物的运输可以分为 2 个环节，第 1 个环节为产生部位运输至危险废物暂存柜，第 2 个环节为危险废物暂存柜运送至处置场所，第二个环节由有资质单位负责，运输及处理过程中产生的全部环境污染问题亦全部由运输单位负责，本次不再对其进行分析，本次主要对厂内运输环节进行分析。

本项目实验过程中实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液等在实验室产生后，直接在产生位置装入塑料桶，加盖密闭后由员工人工搬运至危险废物暂存柜，正常情况下，运输过程不会对周围环境产生影响。运输过程中，塑料桶置于托盘之上，如发生少量渗漏或遗撒，托盘可防止物料污染地面。危险废物在实验室内转运时单次转运量少，及时正确处置的前提下不会对周围环境产生显著影响。

本项目危险废物运输过程中的污染防治措施提出如下要求：

- a. 危险废物运输要采取密闭方式进行转运，禁止敞开式运送。
- b. 在运输过程中无扬、散、拖、挂和污水滴漏，不得超高超载、挂包运输。
- c. 运输垃圾应尽量避开上下班高峰期。装卸垃圾应符合作业要求，不得乱倒、乱卸、乱抛垃圾，应尽量避开早晨、中午时间，并减少噪声。
- d. 车辆到达现场倾倒时，须服从管理人员的指挥，在车辆停稳、确保安全的情况下方能进行倾倒，车辆倾斜时不准倾倒，不准边走边倒。

因此危险废物从生产环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在实验室内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

(3) 危险废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物拟交由具有相应资质的单位处理。

具有相应资质的单位能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物及相关环境服务。持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质，故本项目将危险废物交由具有相应资质的单位处理可行。

(4) 危险废物暂存污染防治措施

a.危险废物暂存场所应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

g.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(5) 危险废物管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，根据《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中的相关规定，本项目危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

a.不得将不相容的废物混合或合并存放。

b.企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请当地生态环境局批准同时填写危险废物转运单。

c.必须定期对所贮存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。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

5、地下水、土壤

本项目位于地上六层，实验室地面做硬化处理，液体原辅料均用托盘盛装，危险废物暂存柜进行防渗处理，本项目不存在地下水、土壤污染影响途径；非正常工况为治理设施故障导致废气异常排放，亦无土壤和地下水污染源和污染途径，不会对地下水和土壤环境造成污染故。排外废水依托厂区现有污水官网，不涉及地下、半地下管网建设。

综上，本项目不存在地下水、土壤污染途径，预计不会对地下水、土壤产生影响。

6、生态影响分析

本项目位于现有厂房内，无需开展生态环境影响评价。

7、环境风险

7.1 环境风险物质分布情况

（1）风险物质识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”中物质与本项目原料对照，筛选环境风险评价因子。本项目涉及的风险物质为 N,N-二甲基甲酰胺、石油醚、乙酸乙酯、甲醇、乙醇、甲苯、异丙醇、正己烷、三氯甲烷、二氯甲烷、氯苯、正丁醇以

及高浓度清洗废液及实验废液等。

本项目风险物质存储情况如下：

表 4-28 本项目涉及的危险物质一览表

序号	名称	CAS	包装规格	最大存储量	存储位置	危险成分
1	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	500ml/瓶	0.0028t	溶剂柜	易燃液态物质
2	石油醚	8032-32-4	500ml/瓶	0.0015t		易燃液态物质
3	乙酸乙酯	141-78-6	500ml/瓶	0.0018t		有毒液态物质
4	甲醇	67-56-1	500ml/瓶	0.0016t		易燃液态物质
5	乙醇	64-17-5	500ml/瓶	0.0016t		易燃液态物质
6	甲苯	108-88-3	500ml/瓶	0.0009t		有毒液态物质
7	异丙醇	67-63-0	500ml/瓶	0.0008t		易燃液态物质
8	正己烷	110-54-3	1L/瓶	0.0007t		有毒液态物质
9	三氯甲烷	67-66-6	500ml/瓶	0.0015t		
10	二氯甲烷	75-09-2	500ml/瓶	0.0026t		
11	氯苯	108-90-7	500ml/瓶	0.0005t		
12	正丁醇	71-36-3	500ml/瓶	0.0004t		易燃液态物质
13	四氢铝锂	16853-85-3	500g/瓶	0.0005t	防爆冰箱	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）
14	三氯氧磷	10025-87-3	500ml/瓶	0.00148t		
15	高浓度清洗废液	—	25L/桶	0.2t	危废暂存柜	CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液
16	实验废液	—	5L/桶	0.0025t		

(2) Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各风险物质的临界值，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q），计算结果见下表。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q 值 < 1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

（3） $Q \geq 100$ 。

本项目风险单元为试剂柜和危险废物暂存柜。Q 值的确定如下。

表 4-29 风险单元 Q 值计算

序号	名称	最大存储量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi	风险单元
1	N,N-二甲基甲酰胺	0.0028	5	0.000563	溶剂柜
2	石油醚	0.0015	10	0.000152	
3	乙酸乙酯	0.0018	10	0.000178	
4	甲醇	0.0016	10	0.000158	
5	乙醇	0.0016	500	0.000003	
6	甲苯	0.0009	10	0.000089	
7	异丙醇	0.0008	10	0.000079	
8	正己烷	0.0007	10	0.000069	
9	三氯甲烷	0.0015	10	0.000149	
10	二氯甲烷	0.0026	10	0.000257	
11	氯苯	0.0005	5	0.000109	
12	正丁醇	0.0004	10	0.00004	
13	四氢铝锂	0.0005	50	0.00001	防爆冰箱
14	三氯氧磷	0.00148	50	0.0000296	
15	高浓度清洗废液	2.7	10*	0.27	危险废物暂存柜
16	实验废液	0.005	10*	0.0005	
Q 值Σ				0.2723766	/

*注：高浓度清洗废液及质检废液临界值参照 CODCr 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液；

由上表可知，本项目风险物质数量与临界量的的比值 $Q=0.2723766 < 1$ 。

因此，不需要设置风险专项。

7.2 环境风险识别

本项目环境风险识别情况见下表：

表 4-30 本项目环境风险识别

序号	危险单元	风险物质	风险类型	环境可能影响途径识别
1	溶剂柜	化学试剂	室内泄漏	化学试剂在存放过程中可能由于操作不当，导致泄漏，由于存储较少，且设置防溢流措施托盘、空桶、消防砂、吸附棉等收容设施，不会流出室外，实验室地面硬化处理且位于六层，无污染地下水、地表水、土壤途径；会引起泄漏点空气轻微污染。
			室外泄漏	化学试剂在室外转运过程中泄漏，未及时截留，可能经雨水收集口经雨水管网排出厂外，引起附近地表水污染；会引起泄漏点局部空气轻微污染。
			火灾	化学试剂泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；灭火会产生消防废水，未及时采取措施，导致消防废水进入厂区雨水管网排出场外，引起附近地表水污染。
2	防爆冰箱	四氢铝	室内泄漏	存放过程中可能由于操作不当，导致泄漏，由于存储较少，且设置防溢流措施托盘、空桶、消防砂、吸附

3	危险 废物 暂存 柜	高浓 度清 洗废 液、 实验 废液	锂、 三氯 氧磷	棉等收容设施，不会流出室外，实验室地面硬化处理且位于六层，无污染地下水、地表水、土壤途径；会引起泄漏点空气轻微污染。
			室外泄 漏	在室外转运过程中泄漏，未及时截留，可能经雨水收集口径雨水管网排出厂外，引起附近地表水污染；会引起泄漏点局部空气轻微污染。
			火灾	泄漏后发生火灾，燃烧产生的次生污染物引起大气污染；灭火会产生消防废水，未及时采取措施，导致消防废水进入厂区雨水管网排出场外，引起附近地表水污染。
	危险 废物 暂存 柜	高浓 度清 洗废 液、 实验 废液	室内泄 漏	高浓度清洗废液及实验废液位于危险废物暂存柜，地面进行了防渗及防溢流措施，且设有泄漏托盘，故液体风险物质泄漏后不会溢流出危险废物暂存间。且实验室位于六层，故无污染地下水、地表水、土壤途径；涉及挥发性试剂会引起局部空气轻微污染。
			室外泄 漏	室外转运过程中泄漏，未及时截留，可能经雨水收集口径雨水管网排出厂外，引起附近地表水污染。
			火灾	泄漏后遇明火燃烧产生的次生污染物引起大气污染；火灾灭火会产生消防废水，未及时截留，可能经雨水收集口径雨水管网排出场外，引起附近地表水污染。

7.3 环境风险防范措施和应急措施

7.3.1 环境风险防范措施

本项目风险单元包括：实验室试剂柜和危险废物暂存柜，事故情景包括各危险单元内液体风险物质的泄漏事故、火灾造成的伴生/次生环境风险事故。

1) 泄漏情形风险防范措施：

本项目泄漏事故包括室内存储过程泄漏事故和室外运转过程泄漏事故。应新建完善的风险防范措施及应急物资。

主要防范措施有：

1) 物质存储区应设明显的标志并加强管理，非操作人员不得随意出入；加强各类物质贮存过程中的管理：所有试剂物质必须有标签，标识清楚、密封保存；建立生产过程登记制度，记录风险物质种类和数量，并存档备查；

2) 定期检验物料容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；

3) 原料厂内运输设置固定路线，综合考虑厂区的实际情况，避免办公区和生活区；

4) 运输过程中采取密闭等措施, 严防震动、撞击、摩擦和倾倒等;
5) 危险废物暂存柜应规范化建设, 设有托盘, 地面设有溢流托盘等, 所使用的材料与危险废物相容; 并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。

6) 各危险单元均设有堵漏工具、消防沙、应急桶等应急物资, 各类应急物资, 确保室内泄漏不会溢流出风险单元外。

7) 在各风险单元已张贴严禁烟火标志牌。风险单元设有一定数量的灭火器、消防沙、抹布等吸附材料。定期检查灭火器状态及其有效期等。发现起火, 应立即报警, 迅速采用干粉灭火器、消防栓等扑灭火源, 积极配合各专业队开展救援工作。

8) 若发生火灾突发环境事故, 立即对事故范围内人员进行疏散, 路线按应急疏散示意图进行疏散;

2) 火灾造成的伴生/次生环境风险防范措施:

本项目风险物质泄漏后遇明火、静电等容易发生火灾事故, 燃烧反应产生有害气体主要为 VOCs、CO、CO₂、氮氧化物、浓烟等有毒有害气体, 可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响; 主要次生伴生影响为消防救援过程中产生的消防废水如果控制不当, 可能进入雨水管网, 造成地表水污染。

主要防范措施如下:

①完善环境应急资源, 如配备吸附棉、危废收容桶、烟气感应器等, 并建立档案和定期维护更新制度。

②实验室内杜绝明火, 禁止动火作业及吸烟行为, 消除引火源。

③易燃、易爆品、易腐蚀品尽可能做到现用现买。

④试剂存储间及易制毒、易制爆化学品存储间均实行封闭式管理, 化学品分类存放于专用危险品柜里, 并用标识牌标识清楚; 采取双人双锁原则, 其他人禁止入内。

故本项目落实防范措施和落实新增风险物质的情况下, 火灾造成的伴生/次生风险可控。

7.3.2 环境风险应急措施

(1) 泄漏事故应急措施

本项目风险物质包括实验过程中使用的各种化学试剂，暂存于实验室试剂柜中，高浓度清洗废液及实验废液暂存于实验室危险废物暂存柜，均为独立密闭包装。泄漏事故包括室内存储过程泄漏事故和室外运转过程泄漏事故。

若室内风险物质存储过程发生泄漏时，现场人员佩戴口罩，做好个人防护的前提下，将破损的泄漏桶放入完好的空桶内。及时将泄漏液体用吸附材料吸附，收集至危废暂存柜，不会泄漏至室外。各试剂存储量较小，周期较短，且其地面均进行硬化防渗处理，泄漏物料及时收集，可控制在室内，不会对地表水、土壤和地下水产生影响。

若室外风险物质转运过程发生泄漏时，现场人员佩戴口罩，做好个人防护的前提下，迅速将包装桶倾斜，使破损处朝上，防止原料继续泄漏，然后将破损桶内原料转移至空桶内或直接对其采用吸附材料进行吸附防止漫流，采用消防沙袋封堵泄漏点附近的雨水收集口及厂区雨水总排口，防止泄漏物经雨水口进雨水管网流出厂区污染附近地表水。现场工作人员对于已经泄漏的液体原料采取砂土围堵、吸附处理，用铜铲收集废吸附材料，并将泄漏物料收集到收容桶中。应急过程中涉及废液收容桶、吸附材料（砂土等）的使用。废吸附材料和破损的包装桶作为固体废物交有资质单位处理。

(2) 火灾造成的成的伴生/次生环境风险应急措施

本项目风险物质泄漏后遇明火、高热、静电等容易发生火灾事故，引发的火灾事故可能短时间产生大量烟气，燃烧反应产生有害气体主要为 CO、CO₂、氮氧化物、浓烟等有毒有害气体，可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响；消防救援过程中产生的消防废水如果控制不当，可能进入雨水管网，造成地表水污染。

发现起火，应立即停止有关作业，启动相应事故级别应急预案。

当因甲醇、乙醇、甲苯、异丙醇、正己烷等溶剂柜内风向物质发生泄漏引起的小型火灾事故时，现场人员可利用车间内配备的灭火器灭火，事后将混合物收集至收容桶内作为危废交给有资质的单位进行处理；因四氢氯锂泄漏引起的火灾事故，应使用干燥石墨粉、干燥白云石粉末将火焖熄，三氯氧

磷泄漏造成的火灾应使用干粉或干燥砂土进行灭火。

发生大面积火灾时，启用消火栓灭火时将产生消防废水，若可以控制在车间内，公司应急人员采用消防沙袋封堵门口将产生的消防废水截留至内。若已流出车间外，采用消防沙袋封堵事故发生点周边的雨水管网收集口，同时应立即采用消防沙袋封堵厂区雨水总排口，防止大量消防废水进入厂区雨水管网污染附近地表水。灭火结束后用抽水泵将截留和围堵的消防废水以及未及时发现进入厂区雨水管网的消防废水进行检测，若符合咸阳路污水处理厂收水条件，则运至咸阳路污水处理厂进行处理，若不符合，则抽至槽车内，交由危废处置单位处理

发生企业不可控火灾时，立即上报区应急指挥中心等相关管理部门，与区域应急系统进行联动，政府消防及环境应急力量到达现场后，应急总指挥负责与政府应急体系对接，移交指挥权，介绍事故情况，带领本公司应急人员，服从其应急指挥及安排，协助应急。

综上，本项目在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可控。

7.4 突发环境事件应急预案要求

根据《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）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）及《企业突发环境事件风险评估指南》（环办[2014]34号）等文件规定，本项目实施后，建设单位应对照《关于印发<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）文件，应及时编制本单位突发环境事件应急预案，编制后的突发环境事件应急预案应及时向所在地生态环境主管部门备案，且本项目位于天津市南开区科研西路8号南开大学科技园6楼，该建筑内其他楼层设有其他种类实验室，应进一步建立完整健全的应急管理联动机制，与周边企业签订《应急互助协议》，做到互联互通，信息共享，资源共享，提高协同应对能力，一旦有应急事件发生能够有效提高周边企业应对处理危机的能力和效率。

7.5 环境风险评价结论

本项目风险物质原料储存量小，一般不会发生泄漏、火灾。建设项目在保证事故防范措施到位的前提下，建设单位可将事故风险的影响减至最小。在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。本项目环境风险防范措施有效可行，环境风险可防控。

8 环保投资

本项目总投资为1000万元，其中环保投资13万元，占项目总投资的1.3%，具体环保投资情况见下表。

表 4-31 环保投资一览表

序号	治理内容	治理措施	投资 (万元)
1	施工期噪声防治措施	部分机械设备隔声降噪等	1
2	施工期固体废物防治措施	分类收集，及时清运	1
3	营运期废气治理	通风橱+活性炭吸附装置（2#）+30m 高排气筒 P1 手套箱+二级活性炭吸附装置（1#、2#）+30m 高排气筒 P1	3
4	营运期噪声防治	隔声、消声、减振降噪措施	1
5	废水收集措施	实验室第3遍清洗废水独立收集桶	3
6	固体废物治理	危险废物收集、暂存、处置	2
7	风险防范措施	试剂存放实验室地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，危废特性标识、应急收集、防控、处置等措施	1
8	排污口规范化	设置规范的采样点、设置标识牌等	1
合计			13

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	排气筒 P1		TRVOC、非甲烷总烃、甲苯	有机半导体材料研发过程中溶剂配制、萃取、层析、结晶、浓缩、干燥均在实验室通风橱内进行，产生的有机废气经通风橱收集引至活性炭吸附装置（2#）净化处理，最终由1根30m高排气筒P1有组织排放；有机半导体器件研发过程中材料溶解、退火、封装均在手套箱内进行，产生的有机废气首先进入与手套箱相连的活性炭吸附装置（1#）处理，处理后经与通风橱连接的管道收集引至楼顶活性炭吸附装置（2#）净化处理，最终由1根30m高排气筒P1有组织排放；设置两套活性炭装置，各活性炭装置装填量为750kg，为保证其吸附能力，每年更换一次活性炭。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
			氯苯类		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			乙酸乙酯		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
			臭气浓度		
	厂界	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
地表水环境		厂区污水总排口（DW001）	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氯苯、三氯甲烷、LAS	化粪池	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级
声环境		厂界噪声	连续等效A声级	采取选用低噪设备、基础减振、厂房隔声及距离衰减等减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类

<p>固体废物</p>	<p>本项目一般固体废物主要为实验过程产生的废包装物（原辅材料拆包、产品废包装），交由物资回收部门综合利用；</p> <p>本项目危险废物包括：废展览样品、废试剂瓶、沾染试剂废物、高浓度清洗废液、实验废液、废不合格品（不合格品、废留样品）、废活性炭，均分类收集暂存于危险废物暂存柜内，交由具有相应处理资质的单位进行处置。</p> <p>本项目生活垃圾放置生活垃圾暂存处，交由城管委清运。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>本项目位于地上六层，实验室地面做硬化处理，液体原辅料均用托盘盛装，危险废物暂存柜进行防渗处理，本项目不存在地下水、土壤污染影响途径；非正常工况为治理设施故障导致废气异常排放，亦无土壤和地下水污染源和污染途径，不会对地下水和土壤环境造成污染故。排外废水依托厂区现有污水官网，不涉及地下、半地下管网建设。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>本项目位于现有厂区内，不会对周围生态环境产生影响。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>本项目风险单元包括：实验室试剂柜和危险废物暂存柜，事故情景包括各危险单元内液体风险物质的泄漏事故、火灾造成的成的伴生/次生环境风险事故。</p> <p>1) 泄漏情形风险防范措施：</p> <p>本项目泄漏事故包括室内存储过程泄漏事故和室外运转过程泄漏事故。应新建完善的风险防范措施及应急物资。</p> <p>主要防范措施有：</p> <p>1) 物质存储区应设明显的标志并加强管理，非操作人员不得随意出入；加强各类物质贮存过程中的管理：所有试剂物质必须有标签，标识清楚、密封保存；建立生产过程登记制度，记录风险物质种类和数量，并存档备查；</p> <p>2) 定期检验物料容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；</p> <p>3) 原料厂内运输设置固定路线，综合考虑厂区的实际情况，避</p>

	<p>免办公区和生活区；</p> <p>4) 运输过程中采取密闭等措施，严防震动、撞击、摩擦和倾倒等；</p> <p>5) 危险废物暂存柜应规范化建设，设有托盘，地面设有溢流托盘等，所使用的材料与危险废物相容；并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。</p> <p>6) 各危险单元均设有堵漏工具、消防沙、应急桶等应急物资，各类应急物资，确保室内泄漏不会溢流出风险单元外。</p> <p>7) 在各风险单元已张贴严禁烟火标志牌。风险单元设有一定数量的灭火器、消防沙、抹布等吸附材料。定期检查灭火器状态及其有效期等。发现起火，应立即报警，迅速采用干粉灭火器、消防栓等扑灭火源，积极配合各专业队开展救援工作。</p> <p>8) 若发生火灾突发环境事故，立即对事故范围内人员进行疏散，路线按应急疏散示意图进行疏散；</p> <p>2) 火灾造成的成的伴生/次生环境风险防范措施：</p> <p>本项目风险物质泄漏后遇明火、静电等容易发生火灾事故，燃烧反应产生有害气体主要为 CO、CO₂、氮氧化物、浓烟等有毒有害气体，可对下风向一定范围内的环境空气质量产生影响；主要次生伴生影响为消防救援过程中产生的消防废水如果控制不当，可能进入雨水管网，造成地表水污染。</p> <p>主要防范措施如下：</p> <p>①完善环境应急资源，如配备吸附棉、危废收容桶、烟气感应器等，并建立档案和定期维护更新制度。</p> <p>②实验室内杜绝明火，禁止动火作业及吸烟行为，消除引火源。</p> <p>③易燃、易爆品、易腐蚀品尽可能做到现用现买。</p> <p>④试剂存储间及易制毒、易制爆化学品存储间均实行封闭式管理，化学品分类存放于专用危险品柜里，并用标识牌标识清楚；采</p>
--	--

	<p>取双人双锁原则，其他人禁止入内。</p> <p>故本项目落实防范措施和落实新增风险物质的情况下，火灾造成的伴生/次生风险可控。</p>
其他环境管理要求	<p>1、排污口规范化</p> <p>按照天津市环保局津环保监测【2007】57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监理【2002】71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目必须进行排放口规范化建设工作：</p> <p>(1) 废气排放口规范化</p> <p>本项目新建 1 根 30m 高排气筒，须设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并在废气排放口附近醒目处设置环保图形标志牌。</p> <p>采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置。</p> <p>按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)要求，企业应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台。废气合并处理的，应在废气合并后进入处理设施之前或在各分管上设置采样孔。</p> <p>本项目建成后，企业应严格落实《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》的要求。</p> <p>(2) 污水排放口规范化</p> <p>本项目产生的废排放废水依托园区污水总排口最终进入咸阳路污水处理厂集中处理，污水总排放口应按照《污染源监测技术规范》设置便于测定流量、流速的测流段和采样点，并设置环保图形标志牌。</p> <p>本项目租赁的天津南开大学科技园有限责任公司设有化粪池及废水排口，建设单位不另设废水排口，废水经化粪池沉淀后经污水管网排至咸阳路污水处理厂处理。总排口的排污口规范化设置工作</p>

和日常例行监测工作由天津南开大学科技园有限责任公司负责，总排口应按照《污染源监测技术规范》设置便于测定流量、流速的测流段和采样点，并设置环保图形标志牌。本项目依托的园区总排口、园区化粪池及园区污水管道的日常监管、维护等工作由天津南开大学科技园有限责任公司负责（责任证明见附件）。

(3) 一般固废暂存间及危险废物暂存间规范化

一般工业固体废物贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物收集执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），将固体、液体危险废物分类装入容器（禁止将危险废物与一般废物混合收集）中，并粘贴危险废物标签，做好相应记录，同时设置警告性环境保护图形标志牌。废液收集间应采取防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，地面应采取防渗措施，防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，同时设置了警告性环境保护图形标志牌；危废暂存间已按要求设置了防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，并设置警告性环境保护图形标志牌。

2、环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号，2018年5月16日印发）等文件要求，本项目竣工后，应对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，项目环境保护设施的验收期限一般不超过3个月，需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可适当延期，但最长不得超过12个月。

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

3、排污许可制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）和《环境保护部关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》（环评[2016]95号），建设单位应做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度有机衔接相关工作。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第11号），本项目尚未纳入排污许可管理的范围，暂不需要申请排污许可证。若国家法律法规有新的要求，按新要求执行。

4、环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位已建立健全环境保护管理规章制度，完善了各项操作规程，其中主要建立了如下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的

	<p>基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。</p>
--	--

六、结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，选址符合相关规划，本项目实施后产生的废气、废水污染物可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对实验室均采取防渗措施，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，环境风险可防控。

本项目在认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施的前提下，其所排放的各种污染物可以做到达标排放，满足总控控制要求，对周围环境的影响较小，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

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	TRVOC	/	/	/	0.018t	/	0.018t	+0.018t
	非甲烷总烃	/	/	/	0.018t	/	0.018t	+0.018t
	甲苯	/	/	/	0.0009t	/	0.0009t	+0.0009t
	氯苯类	/	/	/	0.0005t	/	0.0005t	+0.0005t
	乙酸乙酯	/	/	/	0.0014t	/	0.0014t	+0.0014t
废水	CODcr	/	/	/	0.11t	/	0.11t	+0.11t
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0048t	/	0.0048t	+0.0048t
	总磷	/	/	/	0.00055t	/	0.00055t	+0.00055t
	总氮	/	/	/	0.0082t	/	0.0082t	+0.0082t
一般工业 固体废物	废包装	/	/	/	0.1t	/	0.1t	+0.1t
危险废物	废展览样品	/	/	/	0.05t	/	0.05t	+0.05t
	废试剂瓶	/	/	/	0.1t	/	0.1t	+0.1t
	沾染试剂废物	/	/	/	0.05t	/	0.05t	+0.05t
	高浓度清洗废液	/	/	/	2.7t	/	2.7t	+2.7t

	实验废液	/	/	/	0.006t	/	0.006t	+0.006t
	废不合格品（不合格品、废样品机废留样品）	/	/	/	0.005t	/	0.005t	+0.005t
	废硅胶	/	/	/	0.0003t	/	0.0003t	+0.0003t
	废滤饼	/	/	/	0.001t	/	0.001t	+0.001t
	废活性炭	/	/	/	0.77742t	/	0.77742t	+0.77742t
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.5t	/	1.5t	+1.5t

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①