

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：华海智汇技术有限公司生态城实验室项目

建设单位（盖章）：华海智汇技术有限公司

编制日期：二〇二一年八月

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	华海智汇技术有限公司生态城实验室项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	赵舒萌	联系方式	13212005856
建设地点	/ 省（自治区） / 天津市 / 滨海新区 / 县（区） / 乡（街道） / 中新天津生态城信息园新智中心1号楼8门1,4,5,6层（具体地址）		
地理坐标	（ / 117 度 46 分 31.106 秒， / 39 度 8 分 41.092 秒）		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展—98、专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	☒ 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	5283	环保投资（万元）	16
环保投资占比（%）	0.30	施工工期	—
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：本公司存在未批先建情况，其中高压实验室、系统实验室、可靠性实验室、SLM（端站产品）实验室、产品研发实验室均已建成，相关生产设备及环保设施均到位，处于试运行中；另外整机工程实验室部分建成试运行中。	用地（用海）面积（m ² ）	656.825
专项评价设置情况	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），本项目专项评价设置由表1-1对比可知，本项目无需设置专项评价。		

	表1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价类别	设置原则	对比本项目情况	是否设置专项评价
	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500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气为焊接烟尘、挥发性有机物、异味，不含“有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气”，且本项目厂界外500米范围内无环境空气保护目标。	否
	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	本项目废水主要为职工生活污水、研磨废水和热测试废水依托园区化粪池处理后由园区现有的废水排放口排入市政污水管网。	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	本项目危险物质存储总量与其临界量比值(Q)为 $0.00082667 < 1$ ，未超过临界量	否
	生态	取水口下游500米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	本项目不属于新增河道取水的污染类建设项目	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不属于海洋工程项目	否
规划情况	规划文件名称：《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）》 审批机关：天津市人民政府 审批文件名称及文号：“关于中新天津生态城总体规划（2008-2020年）的批复” 津政函[2008]106号（见附件4）			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）环境影响报告书》 审批机关：天津市环境保护局 审批文件名称及文号：“关于对中新天津生态城总体规划（2008-2020年）环境影响报告书的复函” 津环保滨监函[2008]6号（见附件5）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）》批复中内容： 二、中新天津生态城要注重经济社会环境协调发展，加强与滨海新区总体规划和各功能区规划的衔接，坚持把自主创新作为转变发展方式的中心环节，以科技创新引领，积极开发和推广节能减排、节约替代、资源			

	循环利用、生态修复和污染治理等先进适用技术，大力发展低碳经济和循环经济，与滨海新区各功能区优势互补，形成与生态城相适应的生态型产业体系，努力将中新天津生态城逐步建设成为综合性的生态环保、节能减排、绿色建筑、循环经济等技术创新和应用推广的平台，国家级生态环保培训推广中心，现代高科技生态型产业基地，资源节约型、环境友好型的宜居示范新城，参与国际生态环境建设的交流展示窗口。 根据《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）环境影响报告书》审查意见内容： 发展目标：建设科学发展、社会和谐、生态文明和资源节约型、环境友好型社会的示范生态城；体现天津地文化特色和时代特征、生态宜居的国际化滨海新城。 定位：我国生态环保、节能减排、绿色建筑等技术自主创新的平台，国家级环保教育研发、交流展示中心和生态型产业基地，参与国际生态环境发展事务的窗口；生态宜居的示范新城。 本项目主要从事实验测试及研发，项目用电量、用水量较少，项目将能循环使用的水进行循环使用，符合《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）》及《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）环境影响报告书》中“资源循环利用、节能减排”等要求，该项目符合中新天津生态城的总体规划发展目标、定位。
其他符合性分析	1、产业政策符合性 本项目行业类别为“M7320工程和技术研究和试验发展”，经对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目不属于目录中限制类、禁止类和淘汰类，属于允许范畴，符合国家及地方相关产业政策要求。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类，属于许可准入类，综上，项目符合国家和天津市产业政策。 2、与“三线一单”符合性分析 本项目选址位于天津市滨海新区，对照“天津市环境管控单元划定汇总表”，本项目属于“重点管控单元-工业园区”，主要管控要求为：

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。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。

根据本评价后续工程分析章节可知，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详细分析，并在此基础上提出相应的风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控。综上所述，本项目建设符合《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）中的相关要求。本项目在环境管控单元图具体位置见附图6。

3、生态保护红线符合性分析

（1）与天津市永久性保护生态区域符合性分析

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23号）等文件，本项目选址于天津市滨海新区中新生态城信息园新智中心，距离本项目最近的永久性保护生态区域为沿海防护林带，距离最近的沿海防护林带约为1.2km（见附图7）。本项目不涉及天津市永久性保护生态区域红线，项目选址可行。

（2）与天津市生态保护红线符合性分析

2018年9月3日，天津市人民政府印发《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）、《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014年1月23日）等文件，天津市全市划定陆域生态保护红线面积1195平方公里，占天津陆域国土面积的10%；划定海洋生态红线区面积219.79平方公里，占天津管辖海域面积的10.24%；划定自然岸线合计18.63公里，占天津岸线的12.12%。

	通知明确：“按照天津市人民代表大会常务委员会关于进一步加强我市永久性保护生态区域管理的决议，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”。 本项目选址于天津市滨海新区中新生态城信息园新智中心，项目不涉及天津市生态保护红线（见附图8）。 （3）与《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》相关要求符合性分析 根据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》（2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过），本规定所称绿色生态屏障管控地区，是指《天津市人民代表大会常务委员会关于加强滨海新区和中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障的决定》确定的实行规划管控、建设绿色生态屏障的区域。 根据《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035年）》，其中对双城中间绿色生态屏障区（以下简称“屏障区”）提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控要求，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道地区和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点以内涵式发展为主的地区。 根据《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035年）》，天津市双城中间绿色生态屏障区位于海河中下游、中心城区和滨海新区之间，北至永定新河，南至独流减河，西至宁静高速、东至滨海新区西外环高速。涉及滨海新区、东丽区、津南区、西青区、宁河区五个行政区，面积约736平方千米，常住人口约115万人。本项目选址位于规划屏障区外（见附图9）。
--	---

4、本项目与环境管理政策符合性分析

本项目与环境保护管理相关政策符合性分析具体内容见下表。

表1-2 本项目与环境保护管理相关政策要求符合性分析对照表

序号	环保政策名称	项目	要求	本项目情况	符合性
1	《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（津气分指函（2018）18号）	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目不属于重点行业，本项目选址位于天津市滨海新区中新生态城信息园新智中心。实验过程中有少量 VOCs 产生，采取收集和处理措施后，VOCs 排放量较低。	符合
			严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目按照区域内 VOCs 排放量削减代替落实了总量；建设单位应按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等排污许可证相关管理要求，本项目属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”，公司所属行业尚未列入该名录。公司应按照管理部门要求合法排污。	符合
			对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治设施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	本项目使用***、胶类原料等。实验测试过程产生的挥发性有机物，通过设置合理废气收集装置，挥发性有机物采取“移动式废气净化过滤器”进行净化处理；且本项目使用胶类为低 VOCs 含量原辅材料，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求。	符合

			加强 监督 执法	企业应规范内部环境管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台帐记录至少保存 3 年以上。	建设单位在建设过程中应按照相关规范要求，落实各项环境保护管理制度，规范环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台帐记录至少保存 3 年以上。	符合
	2	关于印发《天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划》的通知（津污防攻坚指[2021]2 号）	严格 项目 准入	严把新增高能耗产能及项目准入关。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃和铸造行业产能置换实施办法。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业产能。新建、改建、扩建项目须落实 SO ₂ 、NO _x 和 VOCs 等污染物排放总量倍量替代要求。用于建设项目的“可替代总量指标”原则上来源于国家或本市审核认定的减排项目。	本项目 VOCs 排放倍量削减替代。	符合
			持续 加大 源头 控制 力度	禁止建设生产和使用不符合国家和地方 VOCs 含量相关标准要求的涂料、油墨、胶粘剂等项目。在工业领域推广生产和使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）等标准或环境标志产品技术要求的涂料、油墨和胶粘剂。	本项目使用胶黏剂符合相关要求。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、主要建设内容 本项目为未批先建项目，2021 年 3 月 2 日中新天津生态城环境局对该项目出具了《责令改正违法行为决定书》，责令其补办环境影响评价手续。 华为海洋网络有限公司成立于 2008 年 11 月 26 日，因业务发展需要，经相关部门批准，于 2021 年 5 月 26 日变更为华海智汇技术有限公司。租赁新智中心 1 号楼 8 门 1、4、5、6 层各楼层整层进行建设。1 号楼共有 12 层，高 55.5m，设有 11 个门牌，设 1 个污水排口，2、3 层现有企业为华为软件开发云创新中心，其余楼层尚未入驻企业。新智中心 1 号楼东侧隔园区边界为信息园二号路、南侧隔园区内部道路为 2 号楼、西侧隔园区内部道路为亚朵酒店、北侧为园区停车场。 本项目总建筑面积为 2737.45m²，购置实验设备、仪器主要对采购的通讯模块产品、电子元器件、光学器件、PCBA 板、结构件等进行研发、测试活动。本项目在租赁的 1 楼建设高压实验室、系统实验室、可靠性实验室；在 4 楼建设可靠性实验室；5 楼建设 SLM 实验室和产品研发实验室；6 楼和各楼层其他区域建有行政管理办公室等。 各楼层具体布置情况：1 楼建筑面积为 786.825m²，中部为接待大厅，大厅西侧依次建设系统实验室、整机工程实验室，大厅东侧依次建设可靠性实验室 1 和高压实验室；4 楼建筑面积 646.825m²，中部建设可靠性实验室 2，东侧和西侧分别设置为办公区和会议室；5 楼建筑面积 674.825m²，中部（正对电梯厅）建设 SLM 实验室，紧邻 SLM 实验室的东西两侧分别为办公室，东侧办公室的东面设置产品研发实验室；6 楼建筑面积 655.975m²，整体为办公管理楼层，自西向东依次布置为培训室、会议室、敞开式办公区和大型会议室。 项目高压实验室、系统实验室、可靠性实验室、SLM（端站产品）实验室和产品研发实验室采取自然通风，整机工程实验室整体采取实验过程开窗自然通风，每小时换风 4 次，又单独在试装平台上方安装 1 台悬挂式离子风机（开放式设置，不单独设密闭空间）进行新风换气，以保证试装工序组件的洁净度。 经调查，本项目高压实验室、系统实验室、可靠性实验室、SLM（端站产品）实验室、产品研发实验室均已建成，相关生产设备及环保设施均到位，处于试运行
------	--

中；整机工程实验室除注塑机、X-ray 设备未上外，其余建设内容已基本完成，已开展内容包括单板调试、IU 试装、金相制样、灌胶、气密测试。项目相应的环保设施已配备，2 台“移动式废气净化过滤器”、化学品柜、危废暂存柜、金相研磨废水活性炭过滤等处于使用中。

本项目建设现状情况见下图：



高压实验室



高压实验室-原料柜



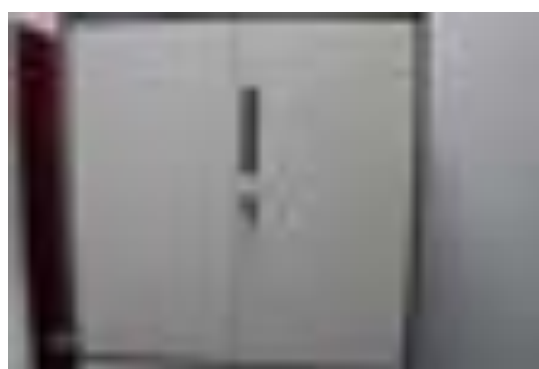
系统实验室



系统实验室-危险化学品柜



可靠性实验室 1



可靠性实验室 1 原料柜



整机工程实验室



整机工程实验室-原料柜



可靠性实验室 2



可靠性实验室 2-原料柜



SLM（端站产品）实验室



SLM（端站产品）实验室-原料柜



产品研发实验室



产品研发实验室-原料柜



办公区



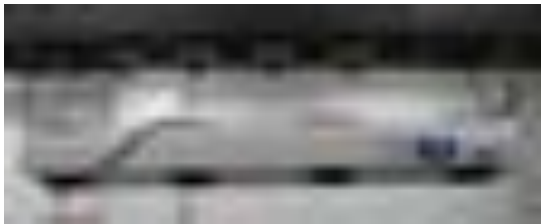
整机工程实验室-化学品柜



整机实验室-移动空气净化器+离子风机



整机实验室-移动式废气净化过滤器



可靠性实验室-活性炭



产品研发实验室-移动式废气净化过滤器

图 1-1 本项目建设现状情况图

综上，项目主要工程组成具体见下表。

表 2-1 本项目主要工程组成一览表

分类	工程名称	建设内容
主体工程	高压实验室	位于 1 层，主要利用高压电源设备进行变压，利用该电源和高压负载对海缆、水下设备进行高压测试。
	系统实验室	位于 1 层，主要对光纤系统传输性能的测试研究，在常温下用端面检测仪测试光纤的端面清洁度，实验过程偶尔会有光纤的熔接，利用光纤熔接机对两段光纤端口高温熔融并连接。
	可靠性实验室	可靠性实验室 1 位于 1 层，可靠性实验室 2 位于 4 层，主要通过电热恒温鼓风干燥箱、高低温试验箱模拟高温和低温的使用环境测试不同产品（芯片、光电器件等）产品质量及可靠性能变化情况，再通过显微镜观察器件的表面变化，并使用晶体管图示仪、模拟器件综合测试仪等对产品性能进行物理和光电学性能测试，最后做出综合评估。
	整机工程实验室	位于 1 层， *该部分内容涉密，暂不公开
	SLM（端站产品）实验室	位于 5 层，主要供 SLM 海缆监控产品单板开发硬件调试、光模块验证以及产品测试。主要是利用专业的光电学仪器设备进行单板硬件调测、单板软件调测、光学验证及测试、SLM 系统级测试、网管测试等，测试过程无化学物料使用。
	产品研发实验室	位于 5 层，又叫水下产品研发实验室，主要对公司加工厂生产的电子元器件、电路单板进行光学和通信性能的原理研发。该实验室测试过程偶有锡焊，光纤熔接工序。
辅助工程	行政、管理办公室等	位于 8 门 1、4、5 层实验室以外区域、6 层整层，项目新建办公室、会客区等。员工就餐依托园区食堂。
	原料柜	1) 高压实验室设 2 个，规格分别为 1.1765 平方米、1.1946 平方米；系统实验室设置 2 个保密柜，分别用于存放光纤、热缩套管，规格为 3 立方米；设置 1 个防爆柜，用于放置酒精，规格为 0.25 立方米，保密柜和防爆柜均位于该实验室东侧； 2) 可靠性实验室 1 设 1 个，位于该实验室西南侧，规格为 0.3 立方米； 3) 可靠性实验室 2 设 1 个，位于该实验室北侧，规格均为 0.25 立方米； 4) 整机工程实验室设置 5 个，均位于该实验室西侧 4 层货架，规格均为 2.52 立方米； 5) SLM（端站产品）实验室设置 6 个物料柜，分别位于该实验室西北角，中部和东侧，规格均为 0.666 立方米；设置 3 个储物架，分别位于该实验室中部和东侧，规格为 2.592 立方米； 6) 产品研发实验室设置 4 个，位于该实验室西侧（3 个）、西北角（1 个）的 4 层货架，规格均为 2.52 立方米。
	危险化学品柜	设 1 个，位于整机工程实验室东南侧侧，规格为 0.083 立方米。
	危废暂存柜	本项目设置 2 个危废暂存柜，其中 2#危废暂存柜位于 5 楼产品研发实验室西北侧，尺寸为（高宽深：65cm*44cm*39cm），1#危废暂存柜位于整机工程实验室西南侧，尺寸为（高宽深：56cm*43cm*43cm）。
公共工程	供水工程	项目给水由园区给水管网供给。项目用水主要为员工生活用水和实验用水（研磨用水、热测试用水、切片机用水）
	供电工程	项目用电由园区引入的电源供电，年用电量约为 3 万 kW·h/a。
	制热和制冷	本项目不设置食堂、宿舍，冬季供暖由市政供热管网统一提供，夏季制冷依托大楼中央空调。

环保工程	废气	本项目共设置 2 台“移动式废气净化过滤器”，项目 5 层产品研发实验室产生的焊接烟尘经 1 台“移动式废气净化过滤器（2#）”净化后于实验室内无组织排放；项目 1 层整机工程实验室测试过程产生的焊接烟尘、挥发性有机物、异味经 1 台“移动式废气净化过滤器（1#）”净化后于实验室内无组织排放。
	废水	项目产生的废水主要是员工的生活污水和研磨废水。研磨废水和热测试废水经活性炭过滤后与生活污水一起经化粪池沉淀后，由园区管线排入市政污水管网，最终排入生态城水处理中心处理。
	噪声	项目采取选用低噪声设备、隔声减振、合理布局、距离衰减等措施。
	固体废物	生活垃圾由垃圾桶分类收集，由城市管理部门及时清运；一般工业固体废物（废锡渣、废树脂、废砂纸、废光纤、废包装材料、收尘渣和废模具）统一收集，交物资回收部门处理；整机工程实验室危险废物（废胶、废胶瓶和废胶管、***废液、废润滑油、废油瓶和废油管、不合格品、废滤芯）分类收集，暂存于 1#危废暂存柜，定期交由有资质单位处理；产品研发实验室危险废物（报废电子元器件、废活性炭）分类收集，暂存于 2#危废暂存柜，定期交由有资质单位处理。

2、项目实验方案

本项目具体实验内容和规模见下表。

序号	实验名称	实验规模
1	高压实验室	高压测试 50 次/年
2	系统实验室	光纤测试 10 余次/年，每次测试持续一到两周
3	可靠性实验室	新器件、失效器件测试约 100 次/年，每次抽取 5 支产品
4	SLM（端站产品）实验室	单板调试 30 次/年，软件版本发布 30 次/年
5	产品研发实验室	单板调试约 50 次/年、光学器件 20 次/年
6	整机工程实验室	*该部分内容涉密，暂不公开

3、生产单元

本项目总建筑面积 2737.45m²，主要包括高压实验室、系统实验室、可靠性实验室、SLM（端站产品）实验室、产品研发实验室、整机工程实验室和其他行政、管理办公室等。

本项目建筑物情况见下表。

序号	建筑物名称	建筑面积/m ²	所在楼层	层高/m	主体结构	相邻企业
1	高压实验室	171.8	1 层	4.8	钢混	2、3 层现有企业为华为软件开发云创新中心，
2	系统实验室	254	1 层	4.8	钢混	
3	可靠性实验室 1	20.54	1 层	4.8	钢混	
4	整机工程实验室	133	1 层	4.8	钢混	
5	可靠性实验室 2	50.93	4 层	4.05	钢混	

6	SLM（端站产品）实验室	110.08	5 层	4.05	钢混	其余楼层尚未入驻企业
7	产品研发实验室	144.81	5 层	4.05	钢混	
8	其他行政、管理办公室等	1852.29	1、4、5 层实验室以外区域及 6 层整层	4.05	钢混	
合计		2737.45	/	/	/	/

4、主要工艺

本项目各实验室主要工艺如下：

（1）高压实验室：主要利用高压电源设备进行变压，利用该电源和高压负载对海缆、水下设备进行高压测试；

（2）系统实验室：在常温下用端面检测仪测试光纤的端面清洁度，实验过程偶尔会有光纤的熔接，利用光纤熔接机对两段光纤端口高温熔融并连接；

（3）可靠性实验室：主要通过设定电热恒温鼓风干燥箱、高低温试验箱温度模拟出高低温环境、湿度环境来测试芯片、光电器件的高低温、湿度性能和质量可靠性；

（4）SLM（端站产品）实验室：主要进行单板硬件调测、单板软件调测、光学验证及测试、SLM 系统级测试、网管测试等，操作主要为物理测试，不涉及原辅材料使用，无产污工序。

（5）产品研发实验室：主要在验证过程测试环节涉及锡焊工艺，偶尔会有光纤熔接；

（6）整机工程实验室：*该部分内容涉密，暂不公开

本项目各实验区测试和验证都是纯物理实验过程，无化学、生物实验内容，无产品生产。

5、项目主要设备

本项目主要设备见下表。

表 2-4 项目主要设备清单

(1) 高压实验室			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量（台、套）
1	配电柜	80kW	1
2	空调电箱	电箱	1
3	直流柜	直流柜 R48100G1×12	1

4	海缆系统远端供电设备	PFE G3/6KW/0.65A	1
5	海缆系统远端供电设备	PFE G4/15KW/0.65A	1
6	高压电源	--	1
7	高压电源	SPELLMAN220 1Phase	2
8	高压电阻箱	10kΩ/10kW 电阻箱	2
9	电子负载	10kV 电子负载	1
10	30kV 高压绝缘测试仪	MEGGER/MIT30/O UT:30kV	1
11	总等电位箱	MEB/ZRYJY22-26/3 5kV-1x185mm ²	1
(2) 系统实验室			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量 (台、套)
1	端面检测仪	OLP-82P	2
2	光功率计	EXFO FPM 6xx	5
3	光谱仪	YOKOGAWA AQ6370X	5
4	光源	MAP 200	4
5	回路控制仪	OEFR-100	1
6	机柜	1600S 9800 8800	34
7	电源柜	TP482000	3
8	光纤架	定制	22
9	扰偏器	PS3100	2
10	偏振控制器	MPC-202-1-FC/APC	2
11	熔接机	FSM-60S,80S	2
12	声光调制器	A.A Sa MT110-IIR20	2
13	示波器	MSO3054	1
14	示波器	DP072504D	1
15	衰减表	FVA-600	9
16	万用表	FLUKE 117C	1
17	误码仪	Anritsu MP1800A	2
18	误码仪	Anritsu MT1100A	1
19	信号发生器	33250A	2
20	信号发生器	AFG3102	4
(3) 可靠性实验室 1			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量 (台、套)
1	林频小型高温箱	DHG-9023A	1
2	多禾高低温试验箱	DHTM-27-65-P-SD	1
3	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9245AD	1
4	耐博 LAP-2E 金相磨抛机	LAP-2E-EAR99	1

5	精宏高低温湿热试验箱	精宏	1
6	YAMATO 大型高温箱	DKN812C	1
7	英衡电子称	YH-M10002	1
(3) 可靠性实验室 2			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量 (台、套)
1	WQ4832 晶体管图示仪	WQ4832	1
2	WQ4835 晶体管特性图示仪	WQ4835	1
3	AOSVI 立体显微镜	T2-HD206	2
4	OLYMPUS 金相显微镜	OLYMPUS-BX53W	1
5	OLYMPUS 立体显微镜	OLYMPUS-SZX16	1
6	XJ4828 模拟器件综合测试仪	XJ4828	1
7	FOTRIC 红外相机	FOTRIC-360	1
8	TONGHUI LCR 表	TH2826A	1
(4) SLM (端站产品) 实验室			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量 (台、套)
1	光功率计	EXFO-FPM-600	5
2	万用表	FLUKE-17B+	3
3	光功率计	OLP-18C	1
4	示波器	DPO7254C	1
5	任意波形信号发生器	AFG3251C	1
6	光时域反射仪	MW90010A	1
7	端面显微镜	EXFO-FTP-430B	2
8	光谱仪	AQ6370D	2
9	光谱仪	AQ6370	1
10	恒流电源	MPS-507	1
11	恒流电源	MPS-307	2
12	显微镜的 MPO 套件	EXPO-FIPT-400-MF -MPO-K	2
13	MPO 清洁仪	CLE-MAC-D3	1
14	光多用表	8163B	1
15	手持光衰器	EXPO-FVA-600	3
(5) 产品研发实验室			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量 (台、套)
*该部分内容涉密，暂不公开			
(6) 整机工程实验室			
序号	设备名称	规格/型号	设备数量 (台、套)
*该部分内容涉密，暂不公开			

6、主要原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料消耗情况见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料消耗情况表

(1) 高压实验室						
序号	原辅料名称	单位/规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途
1	高压绝缘胶带	卷	10 卷	10 卷	实验室货架	高压测试
(2) 系统实验室						
序号	原辅料名称	单位/规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途
1	光纤	m	1000m	1000m	产品研发实验室	光纤熔接
注：本实验室所用光纤和产品研发实验室共用，光纤不产生损耗。						
(3) 可靠性实验室						
序号	原辅料名称	单位/规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途
1	砂纸	盒	10 盒	15 盒	可靠性实验室	磨抛
2	活性炭	袋	2.5kg	5kg	可靠性实验室	研磨废水过滤
(4) SLM（端站产品）实验室						
序号	原辅料名称	单位/规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途
注：SLM（端站产品）实验室主要进行单板硬件调测、单板软件调测、光学验证及测试、SLM 系统级测试、网管测试等，不涉及原辅材料消耗。						
(5) 产品研发实验室						
序号	原辅料名称	单位/规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途
1	焊锡丝	500g/卷	10kg	15 卷	产品研发实验室	焊接电路板
2	光纤	米	1000m	1000m	产品研发实验室	光纤熔接
3	导线	卷	5m	10m	产品研发实验室	焊接电路板
4	电子元器件、光学器件、PCBA 板	卷	600 个/a	600 个	产品研发实验室	焊接电路板、手工更换器件、验证等
5	电子元器件	—	20 个/a	—	不储存，即来即用	焊接电路板、手工更换器件、验证等
6	电路单板	—	50 个/a	—	不储存，即来即用	焊接电路板、手工更换器件、验证等
注：本项目使用的焊锡丝为无铅焊锡丝，该实验过程无需助焊剂。						
(6) 整机工程实验室						
序号	原辅料名称	单位/规格	年用量	最大储存量	储存位置	用途

***该部分内容涉密，暂不公开**

主要原辅材料理化性质见下表。

***该部分内容涉密，暂不公开**

7、劳动定员及工作班制

本项目不设置员工食堂，员工就餐自理；不提供员工住宿。本项目工程师和管理人员共计劳动定员 101 人。工作班制为一班制，每天工作 8 小时，年工作 250 天。

本项目产品研发实验室焊接过程年实验 500h（日实验约为 2h，年实验 250 天）；本项目整机工程实验室焊接过程年实验 500h（日实验约为 2h，年实验 250 天）、项目整机工程实验、注塑过程年进行 1000h（日实验 4h，年实验 250 天）。

8、给排水

（1）给水：本项目给水由园区给水管网供给，项目用水主要为员工生活用水和实验用水（研磨用水、热测试用水、切片机用水）。

1）生活用水

本项目劳动定员 101 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），生活用水量按每人 50L/d 估算，则生活用水量 $1262.50\text{m}^3/\text{a}$ （ $5.05\text{m}^3/\text{d}$ ）。

2）实验用水

***该部分内容涉密，暂不公开**

（2）排水

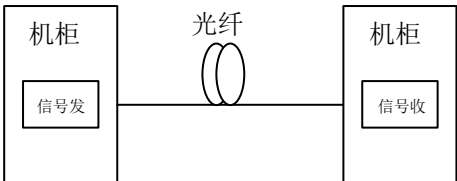
职工生活污水排放系数按 0.9 计，则生活污水排放量约为 $1136.25\text{m}^3/\text{a}$ （ $4.545\text{m}^3/\text{d}$ ）。

***该部分内容涉密，暂不公开**

综上，项目外排综合废水量为 $1139.04\text{m}^3/\text{a}$ （ $4.56\text{m}^3/\text{d}$ ），依托园区化粪池处理后由园区现有的废水排放口排入市政污水管网，1 号楼仅设有 1 个废水排放口，该废水排放口位于 1 号楼北侧，本项目建成后由华海智汇技术有限公司作为该排放口的日常管理责任主体（详见附件）。

本项目给、排水情况见下表。

表 2-7 项目给、排水情况估算一览表（该部分内容涉密，暂不公开）

	本项目水平衡见下图。 该部分内容涉密，暂不公开 9、供电 项目用电由园区引入的电源供电，年用电量约为 3 万 kW·h/a。 10、制热和制冷 本项目不设置食堂、宿舍，冬季供暖由市政供热管网统一提供，夏季制冷依托大楼中央空调。
工艺流程和产排污环节	1、生产工艺流程 (1) 高压实验室 高压实验室主要进行高压测试，测试对象是公司生产基地生产的水下设备、海缆等产品。现有项目设有一组高压电源设备，通过变压将 220V 交流电调为 15kV 的直流电，利用该电源和高压负载对待测试产品进行高压测试，测试产品为公司已经装配完毕的成品，无额外装配及焊接等工艺过程，高压测试完毕后，样品不在高压实验室存放，无排污过程。该实验室仅进行高压测试，不涉及放射性设备，所用到的高压电源不超过 15kV。 产污分析：该实验室不产生废气、废水、噪声及固体废物。 (2) 系统实验室 1) 系统实验室主要用于光纤系统传输性能测试研究，即发端信号经过光纤传输到达收端接收后的性能研究。原理示意参考如下图：  <pre> graph LR A[机柜 信号发] --- 光纤 --- B[机柜 信号收] </pre> 2) 其中，光纤系统搭建，需要使用光纤熔接机、热缩套管、酒精等，将光纤跨段之间进行熔接。操作方法是将两根光纤用酒精擦拭干净后，放置在光纤熔接机上进行熔接，用热缩套管进行固定。熔接损耗使用光源、光功率计进行测量，室温就行。 本项目熔接原理（下同）：包括光纤对准和光纤熔接两个部分。光纤对准——

侧向成像对轴法，对光纤的侧面成像进行图像处理，寻找与光纤位置或是方位角相关的特征值作为自变量，反推出因变量（也即光纤的位置或是方位角信息），并通过精密马达系统控制光纤的平移与旋转，从而达到熔接前的对准；光纤熔接——预加热熔接法，先是清洁放电对光纤端面进行除尘处理，然后预放电对光纤端面进行预热整形，最后在主放电环境下，使一根光纤轴向移动，完成两根光纤的熔接，并形成一根光纤熔接点。熔接对象是光纤裸纤（成分是 SiO_2 ），不包括外皮，不产生废气。

3) 光纤搭建完成后，与端站 9800 机柜设备进行连接，完成整个光纤传输系统的搭建，就可以进行传输性能测试了。设备包括测试机柜单板、光谱仪、误码仪等。

产污分析：该实验室不产生废气、废水、噪声及固体废物。

（3）可靠性实验室

可靠性实验室主要是对新器件、失效器件等进行可靠性评估和质量问题评估，对公司产品提供可靠性技术服务。本项目在一楼和四楼分别设置一个可靠性实验室，一楼实验室主要测试光学器件的高低温、湿度性能和质量可靠性，四楼主要测试芯片的高低温、湿度性能，二者的测试内容基本一致。工艺流程简述如下：

1) 单板或器件环境试验：①环境试验测试样品为开发单板或采购的元器件；②将单板或者元器件放入温箱（温度为 $35\sim 80^{\circ}\text{C}$ ）中，通过温箱温度设置不同温度条件来进行环境试验的验证。整个试验过程无产污。

2) 观察器件外观和拍照：①观察样品为外购元器件。②打开显微镜，通过镜头或电脑软件对元器件进行观察。整个过程无产污。

3) 质量测试：为了分析电子元器件和 PCB 板，查找失效部位，将外来的器件或 PCB 板金相制样，通过金相磨抛机制作出样本。金相磨抛机带有两个工作盘，工作时将产品和砂纸固定放在磨抛机的抛盘内，设定好程序后，磨抛机的高速旋转带动砂纸，研磨产品表面达到能观察内部即可。在每个工作盘旁边各带喷水装置，喷水管位于抛盘上方，工作时同时开启，磨抛过程中喷水对器件进行冷却，同时可以避免产生粉尘。研磨后的样本在显微镜下观察，分析微观结构，达到分析失效原因，评估产品缺陷和风险的目的。磨抛过程为喷水湿磨，无粉尘产生，会有少量废水，采用活性炭过滤后排放。

产污分析：该实验室不产生废气、噪声及固体废物，废水主要为研磨废水。

(4) SLM（端站产品）实验室

SLM（端站产品）实验室是专门供 SLM 海缆监控产品单板开发软硬件调试，光模块验证，及产品测试相关活动使用。主要内容是利用专业的光电学仪器设备进行单板硬件调测、单板软件调测、光学验证及测试、SLM 系统级测试、网管测试等，测试过程无化学物料使用，为纯物理实验，无产污过程。具体工艺简述如下：

1) 单板硬件调测

①电路板供电及信号质量测试：给电路板上电，通过万用表、示波器等设备测试信号状态，该阶段无辅料应用。

②电路板电子元器件更换：该部分焊接操作在产品研发实验室进行，参照产品研发实验室分析；

③电路板软硬件接口逻辑验证：给电路板上电，通过网线接入计算机验证，该阶段无产污；

2) 单板软件调测

①电路板软件升级：给电路板上电，通过网线接入计算机升级，该阶段无产污；

②电路板软件调试：给电路板上电，通过串口线接入计算机调试，该阶段无产污；

3) 光模块验证

①光模块测试：通过光谱仪、光功率计等设备测试光模块性能，该阶段无产污；

②光模块在板测试：将光模块安装到单板上，单板上电，通过示波器、光谱仪等设备验证光模块性能，该阶段偶尔会有光纤熔接过程，同系统实验室分析，该过程无产污；

4) SLM 系统级测试、网管测试：

①搭建系统环境：将各单板根据系统光路配置组网，使用光纤跳线连接各单板，需要使用端面仪、功率计等验证光纤清洁度，最后通过网线接入计算机，该阶段无产污；

②系统级测试：该阶段通过计算机完成，无产污。

产污分析：该实验室不产生废气、废水、噪声及固体废物。

（5）产品研发实验室

产品研发实验室是对公司加工厂生产的电子元器件、电路单板光学和通信性能的原理研发（研发过程在计算机上完成），根据研发内容对电路单板外委加工后返回实验室验证。验证为简单的电学、光学性能测试，验证项目与实验室测试内容相同。

电路板验证工艺流程如下：

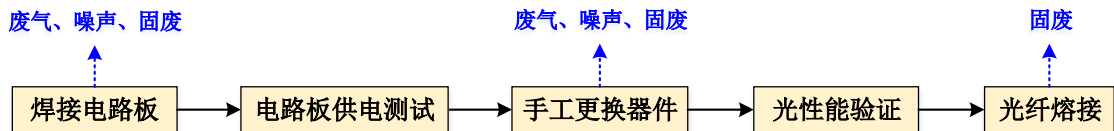


图 2-3 电路板验证工艺流程流程图

电路板验证工艺简述如下：

1）焊接电路板：利用导线，通过焊接方式把不同功能电路板连接起来，该阶段有焊锡（无需助焊剂），工具电烙铁。此过程会产生废气（焊接烟尘）和固体废物。

2）电路板供电测试：给连接好的电路板上电，通过示波器，万用表等设备测试信号状态，对设备性能进行分析，该阶段无辅料应用。

3）过程中可能涉及手工更换器件：电路板上部分元器件拆下，更换元器件，使用焊锡（无需助焊剂），工具电烙铁。此过程会产生废气（焊接烟尘）、和固体废物。

4）光性能验证：将光学元器件上面的光纤用熔纤机连接起来，利用泵浦驱动器，多波光源等设备发出信号，再使用光波测试系统测试对光信号进行测试。

5）光性能验证过程中可能涉及光纤熔接：将光纤两端利用特殊光纤切刀切平，将两端光纤放置在熔接机上进行熔接，此过程可能产生废光纤。

产污分析：该实验室不产生废水，废气主要为焊接烟尘，噪声主要为移动式废气净化过滤器（2#）噪声，固体废物主要为废锡渣、废光纤、收尘渣。

（6）整机工程实验室

*该部分内容涉密，暂不公开

2、排污环节

本项目产污环节汇总见下表。

表 2-8 项目产污环节汇总表

类别	产污节点	污染物	污染因子	治理措施
废气	产品研发实验室（焊接工序）	焊接烟尘	锡及其化合物	经 1 台“移动式废气净化过滤器（2#）”收集净化后于实验室内无组织排放
	整机工程实验室（焊接、实验、注塑、3D 打印工序）	焊接烟尘	锡及其化合物	经 1 台“移动式废气净化过滤器（1#）”收集净化后于实验室内无组织排放
		挥发性有机物	非甲烷总烃	
		异味	臭气浓度	
废水	职工生活	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	经园区化粪池沉淀后依托园区废水总排口排入市政污水管网，最终进入生态城水处理中心处理
	研磨设备	研磨废水	SS	
	热测试	热测试废水	温度	
噪声	主要为研磨机、切片机、悬挂式离子风机、移动式废气净化过滤器等设备	噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、隔声减振、合理布局、距离衰减等措施
固体废物	职工生活		生活垃圾	城市管理部门清运
	实验过程		废锡渣、废树脂、废砂纸、废光纤、废模具	物资部门回收利用
	材料包装		废包装材料	
	废气处理		收尘渣	
	整机工程实验室	实验过程	废胶、废胶瓶和废胶管、*该部分内容涉密，暂不公开、废润滑油、废油瓶和废油管、不合格品	交由有资质单位处理
		废气处理	废滤芯	
	产品研发实验室	实验过程	报废电子元器件	
		废水处理	废活性炭	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目在中新天津生态城信息园新智中心租赁楼层内建设。新智中心 2019 年建成，上述楼层区域自建成后并未使用过，即租赁给华海智汇技术有限公司，无原有污染情况及主要环境问题。

《天津生态城信息园启动器项目环境影响报告表》于 2013 年 1 月 21 日通过中新天津生态城生态环境局（原中新天津生态城环境局）审批，批复文号：津审环表批[2013]2 号（见附件 7）。

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

1、环境空气质量现状

根据大气功能区域划分，本项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及修改单要求。特征污染因子非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》相关要求。

（1）区域空气质量现状调查

环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状监测资料引用天津市生态环境局官方网站公布的 2020 年天津市生态化静状况公报中 2020 年滨海新区自动监测数据，如表 3-1 所示。

表3-1 2020年滨海新区环境空气质量监测数据 单位：COmg/m³、其余 μg/m³

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO ^①	O _{3-8h} ^②
2020 年均值	49	66	9	41	1.7	183
标准（二级）	35	70	60	40	4.0	160

注：①：CO 环境质量浓度为 24 小时平均浓度第 95 百分位数；

②：O₃ 最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

由上表可知，2019年滨海新区环境空气中常规大气污染物 CO 日均值第95百分位数浓度、SO₂年均值能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及修改单要求，O₃最大8h 平均值第90百分位数浓度、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂年均值均不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及修改单要求，可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的首要污染物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 3-2 滨海新区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	41	40	103	不 标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1700	4000	43	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	183	160	114	不达标
达标区判定结果					不达标区

由以上结果可以看出，2020年该地区常规大气污染物中 PM₁₀年均值、SO₂年

均值、CO 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单要求，PM_{2.5}年均值、NO₂年均值、O₃ 8h 均值均超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级限值要求，滨海新区为环境空气质量不达标区。

（2）特征污染物环境质量现状调查

为了解本项目厂址周边特征污染物非甲烷总烃环境空气质量现状，本次评价委托天津生态城环境技术股份有限公司于2021.04.28~2021.04.30连续7天对在本项目厂址下风向设1个点位进行现状监测（检测报告见附件）。

监测点位与本项目位置关系见下图。



图3-1 监测点位与本项目位置关系图

1) 监测方案如下：

- ①监测点位：华海智汇技术有限公司厂址下风向的1个点位（见上图）
- ②监测因子：非甲烷总烃
- ③监测频率：连续监测3天，每天4次

2) 监测结果

监测结果见表3-3。

表3-3 非甲烷总烃环境质量现状监测统计表

监测点位	检测日期	检测时间	监测结果
			非甲烷总烃 (mg/m ³)
本项目厂址 下风向 1#	2021.04.28	01:00~02:00	0.76
		07:00~08:00	0.50
		13:00~14:00	0.49
		19:00~20:00	0.65
	2021.04.29	01:00~02:00	0.48
		07:00~08:00	0.43
		13:00~14:00	0.4
		19:00~20:00	0.34
	2021.04.30	01:00~02:00	0.57
		07:00~08:00	0.46
		13:00~14:00	0.29
		19:00~20:00	0.32

3) 监测结果分析

监测结果统计分析结果见表3-4。

表3-4 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	占标率%	达标情况
本项目厂址 下风向 1#	非甲烷 总烃	1 小时 平均	mg/m ³	0.29~0.76	2.0	0.145~0.380	达标

由上表可见, 本项目厂址下风向监测点位大气污染物非甲烷总烃监测结果为 0.29~0.76mg/m³, 满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求 (2.0mg/m³)。

环境保护目标

1、大气环境: 项目厂界 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等大气环境保护目标。

2、声环境: 项目租赁区域新智中心 1 号楼东侧隔园区边界为信息园二号路、南侧隔园区内部道路为 2 号楼、西侧隔园区内部道路为亚朵酒店、北侧为园区停车场, 厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境: 项目厂界外 500m 范围内的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等地下水环境保护目标。

4、生态环境: 项目位于产业园区内, 无生态环境保护目标。

1、废气排放标准

根据建设单位提供资料及现场勘查，企业租赁楼层内部没有预留烟道；

又依据“无组织排放说明”附件（见附件 14）中内容：“该项目租赁楼层的外墙构筑为玻璃，根据中华人民共和国住房和城乡建设部 2015 年 3 月 4 日发布的《住房城乡建设部 国家安全监管总局关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》（建标[2015]38 号）文件规定：对玻璃幕墙进行结构性维修加固，不得擅自改变玻璃幕墙的结构构件。

根据以上规定，经协商沟通不在从玻璃外墙设置引风管或排气筒等方式改变玻璃幕墙结构构件进行废气排放。”

再由项目源强核算小节可知，本项目排放量极小，经收集、治理后无组织排放的各项污染物均能达标排放，对环境的影响非常小；且若采取治理风机会增加能源消耗，进而增加碳排放，反倒增大对环境的不利影响。

综上，本项目废气排放方式最优化方案为无组织排放。

该项目废气污染物排放执行标准如下：

（1）焊接烟尘

本项实验过程产生焊接烟尘，主要污染物为锡及其化合物，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（锡及其化合物 $\leq 0.24\text{mg/m}^3$ ）。

表 3-5 锡及其化合物无组织排放监控浓度限值

污染物名称	无组织排放监控点浓度限值	
	监控点	浓度/ mg/m^3
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24

（2）挥发性有机物

本项目实验过程产生的挥发性有机物以非甲烷总烃计。项目厂房外非甲烷总烃浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 中挥发性有机物无组织排放限值。具体排放限值见下表。

表 3-6 厂房外挥发性有机物无组织排放限值（摘录）

污染物项目	排放限值/ mg/m^3	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	2	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	4	监控点处任意一次浓度值	

厂界非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。具体排放限值见下表。

表 3-7 厂界挥发性有机物无组织排放监控浓度限值

污染物名称	无组织排放监控点浓度限值	
	监控点	浓度/mg/m ³
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

（3）异味

本项目实验过程使用胶类原料过程中产生的异味以臭气浓度计。项目厂界无组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2中周界浓度限值（臭气浓度≤20，无量纲）。具体排放限值见下表。

表 3-8 厂界臭气浓度周界环境空气浓度限值

污染物名称	单位	标准限值	污染物排放监控位置
臭气浓度	无量纲	20	周界

2、废水排放标准

本项目外排废水执行《污水排放综合标准》（DB12/356-2018）表2中三级标准，标准限值见下表。

表 3-9 污水排放综合标准（摘录）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类
标准限值/mg/L	6~9(无量纲)	500	300	400	45	8	70	15

3、噪声排放标准

根据《天津生态城信息园启动器项目环境影响报告表》（津审环表批[2013]2号）（见附件7），项目区域声环境功能区为2类，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，具体标准限值见下表。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘录）

标准类别 \ 时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	55

注：本项目夜间不运营。

4、固体废物处置标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB

	18597-2001)及其修改单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》等相关规定;生活垃圾依照《天津市生活垃圾管理条例》(2020年12月1日起施行)中的有关规定执行。
总量控制指标	根据环境保护部环发[2014]197号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”,国家实行重点污染物排放总量控制制度。 根据国家有关规定并结合天津市及该工程污染物排放的实际情况,该项目废气均为无组织排放,不涉及废气污染物排放总量,该项目涉及的总量控制污染物主要为废水中的COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷。废水各污染因子排放总量计算如下: 1、预测排放量 本项目外排废水为职工生活污水和实验废水(研磨废水、热测试废水),外排综合废水量1139.04m³/a(4.56m³/d)。 本项目预测水污染物排放浓度分别为COD_{Cr} 418.97mg/L、氨氮 34.91mg/L、总磷 2.99mg/L、总氮 44.89mg/L。 本项目废水污染物预测排放总量为: COD_{Cr}: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 418.97\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.477\text{t/a}$; 氨氮: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 34.91\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.040\text{t/a}$; 总磷: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 2.99\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0034\text{t/a}$; 总氮: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 44.89\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.051\text{t/a}$。 2、按排放标准核算排放量 本项目废水排放执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准:COD_{Cr}500mg/L,氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。 本项目废水污染物依排放标准核算排放总量为: COD_{Cr}: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.570\text{t/a}$; 氨氮: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.051\text{t/a}$; 总磷: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.009\text{t/a}$; 总氮: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.080\text{t/a}$。 3、经污水处理厂处理后最终排放量 本项目废水经生态城水处理中心处理后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准,即COD_{Cr} 30mg/L、氨氮 1.5(3.0)mg/L、总

磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L。

本项目污染物环境排放总量为：

COD_{Cr}: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.034\text{t/a}$;

氨氮: $\{ (1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 1.5\text{mg/L} \times 7/12) + (1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 3.0\text{mg/L} \times 5/12) \} \times 10^{-6} = 0.0024\text{t/a}$;

总磷: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0003\text{t/a}$;

总氮: $1139.04\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0114\text{t/a}$ 。

本项目水污染物排放量见下表。

表 3-11 本项目废水排放控制指标 (t/a)

总量控制因子	本项目产生量	本项目削减排放量	本项目预测排放量	按排放标准值核算排放量	经污水处理厂处理后最终排入环境量
COD _{Cr}	0.477	0	0.477	0.570	0.034
氨氮	0.040	0	0.040	0.051	0.0024
总磷	0.0034	0	0.0034	0.009	0.0003
总氮	0.051	0	0.0511	0.080	0.0114

综上，本项目水污染物预测排放量约为 COD_{Cr}: 0.477t/a、氨氮: 0.040t/a、总磷: 0.0034t/a、总氮: 0.051t/a; 核定标准排放量约为 COD_{Cr}: 0.570t/a、氨氮: 0.051t/a、总磷: 0.009t/a、总氮: 0.080t/a。

根据环境保护部环发[2014]197 号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”，COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物排放总量均需进行 2 倍削减替代。

根据《市环保局关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函》（津环保气函[2018]185 号）要求，按照《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18 号），我市行政辖区内严格涉挥发性有机物（VOCs）建设项目环境影响评价，如涉及挥发性有机物新增量，应按照建设项目新增排放量的 2 倍进行削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

项目新增排污总量控制指标应实行倍量替代，上述建议值可以作为环保管理部门制定企业污染物排放总量控制指标的参考。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目为未批先建项目，项目已建成，施工期已结束。施工期间未发生周边居民或工业企业职工环境影响投诉和举报事件。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气 本项目废气主要为产品研发实验室实验过程产生的焊接烟尘及整机工程实验室实验过程产生的焊接烟尘、挥发性有机物、异味，污染物为锡及其化合物、非甲烷总烃、臭气浓度。 本项目产品研发实验室产生的锡及其化合物经 1 台“移动式废气净化过滤器（2#）”收集、净化后与未被收集的废气一起于自然通风实验室内无组织排放，该净化器收集效率为 75%，烟尘净化效率 95%；整机工程实验室产生的锡及其化合物、非甲烷总烃及臭气浓度经 1 台“移动式废气净化过滤器（1#）”在相应的产污工序进行收集、净化处理后与未被收集的废气一起于自然通风实验室内无组织排放，该净化器收集效率为 75%，烟尘净化效率 95%，非甲烷总烃净化效率 80%。 （1）废气源强产生情况 1）产品研发实验室：锡及其化合物 本项目产品研发实验室会根据需要对电路板的器件进行更换，手工利用锡焊将器件连接到电路板上，操作过程简单，不使用助焊剂。本项目焊接工序设置在实验室的焊接工位进行，项目焊接操作频次很低，因此仅设置一个焊接工位以供使用。项目产品研发实验室焊接过程会产生极少量的锡及其化合物，年使用锡焊丝约 10kg/a。本项目产品研发实验室焊接过程年实验 500h（日实验约为 2h，年实验 250 天）。参考《焊接工作的劳动保护》及其同行业类比分析，焊接工序发尘量为 5~8g/kg，本项目按 8g/kg 计算，则焊接烟尘产生量约为 0.08kg/a。 2）整机工程实验室：锡及其化合物 本项目整机工程实验室焊接过程会产生极少量的焊接烟尘，年使用锡焊丝约 0.5kg/a。本项目整机工程实验室焊接过程年实验 500h（日实验约为 2h，年实验 250

天)。参考《焊接工作的劳动保护》及其同行业类比分析,焊接工序发尘量为5~8g/kg,本项目按8g/kg计算,则焊接烟尘产生量约为0.004kg/a。

3) 整机工程实验室:挥发性有机物、异味

本项目整机工程实验室实验、注塑过程中会产生挥发性有机物、异味,主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。项目整机工程实验、注塑过程年实验1000h(日实验4h,年实验250天)。

①挥发性有机物:据建设单位提供资料分析,项目挥发原料主要为实验过程使用的***、聚乙烯、脂类。

A、*该部分内容涉密,暂不公开

B、本项目使用的胶类理化性质及主要成分见“二、建设项目工程分析--表2-6”,建设单位使用胶类别为“本体型胶粘剂”,均满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)要求,胶类原辅材料产排污系数见下表。

表4-1 本项目使用胶废气产生情况表

序号	名称	使用量 /kg/a	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)表3中本体型胶粘剂VOC含量限量				VOCs 产生量 /kg/a
			分类	应用领域	成分类别	限量值/g/kg≤	
1	南大ND45胶	1.6	本体型	其他	有机硅类	100	0.16
2	力泰DL0222厌氧胶	0.125	本体型	其他	丙烯酸脂类	200	0.025
3	UV2114胶	0.03	本体型	其他	丙烯酸脂类	200	0.006
4	力泰DL0263厌氧胶	0.5	本体型	其他	丙烯酸脂类	200	0.1
5	力泰DL0243厌氧胶	0.025	本体型	其他	丙烯酸脂类	200	0.005
6	凯密L-391螺丝胶	0.5	本体型	其他	α-氰基丙烯酸类	20	0.01
7	力泰510厌氧胶	0.05	本体型	其他	丙烯酸脂类	200	0.01
8	力泰DL0638厌氧胶	0.05	本体型	其他	丙烯酸脂类	200	0.01
合计							0.326
注:本项目非甲烷总烃产生系数按含量限量最大值计。							

C、根据建设单位提供资料,本项目整机工程实验室3D打印注塑工序使用聚乙烯、脂类材料,年用量合计为30kg,注塑工序温度可达200℃左右,会产生挥发性有机物,产生量参照《空气污染物排放和控制手册》(美国环保局)中排放系数,取0.35kg/t·原料。则本项目注塑工序VOCs产生量为0.011kg/a。

综上,本项目废气产生情况见下表。

表 4-2 项目废气产生情况汇总一览表

实验室	产污工序	污染物名称	原料名称	原料用量 (kg/a)	挥发系数 (g/kg)	产生量 (kg/a)
产品研发实验室	实验过程	锡及其化合物	焊锡丝	10	8	0.080
整机工程实验室	实验过程	锡及其化合物	焊锡丝	0.5	8	0.004
	合计					0.084
	实验过程	非甲烷总烃	***	3.928	100%	3.928
			***	1.6	100	0.16
			***	0.125	200	0.025
			***	0.03	200	0.006
			***	0.5	200	0.1
			***	0.025	200	0.005
			***	0.5	20	0.01
			***	0.05	200	0.01
			***	0.05	200	0.01
			聚乙烯、脂类	30	0.35kg/t·原料	0.011
	合计			36.808	/	4.265

②异味：本项目整机工程实验室使用挥发性溶剂包括***3.928kg/a，胶类原料合计 2.88kg/a，聚乙烯和脂类合计 30kg/a，上述原料会产生异味，污染因子为臭气浓度。本项目试剂用量较小，因此产生的异味较小，臭气浓度≤20。

(2) 废气收集、治理措施

本项目涉及废气的实验室为 5 层产品研发实验室和 1 层整机工程实验室，每个实验室操作时在各实验室分别设置 1 台“移动式废气净化过滤器”进行收集、净化处理，该净化设备附带的吸气罩和吸气管进行收集，收集效率按 75%计。因项目每个焊接区、测试区仅设有一个工位，且人工操作区域较小，每次操作时调整设备吸气罩的位置和方向，保证吸气罩的集气面积和吸风量可覆盖操作区域。

本项目产品研发实验室焊接工位设置 1 台“移动式废气净化过滤器（2#）”收集净化，项目产品研发实验室进排风均为半开窗自然通风，按每小时换风一次计，本实验室面积*高=144.8m²*4.05m，由此可计算得实验室排风量取整约为 586m³/h。

本项目整机工程实验室实验室产生废气锡及其化合物、非甲烷总烃、臭气浓度的操作工序不同时进行，可设置 1 台“移动式废气净化过滤器（1#）”在相应的产污工序进行收集、净化处理。该实验室整体采取实验过程开窗自然通风，每小时

换风 4 次，又由于该实验室单独在试装平台上方安装 1 台悬挂式离子风机进行新风换气，以保证试装工序组件的洁净度。由于该风机为开放式设置，不单独设密闭空间，受离子风机影响该实验室整体空气流通性增强，整个实验室的换风频次可按每小时换风 6 次计，该实验室长*宽*高*=18.75m*8m*4.8m，由此可计算得实验室换气量为 2880m³/h。

移动式废气净化过滤器：①烟尘废气经过吸烟管、吸烟口进入净化机内，首先经过均流板导流，使烟气废气均匀通过过滤层，确保滤芯的每一部分都得到有效的利用。预过滤层对烟尘废气中较大的污染粒子进行有效拦截，延长主过滤器的使用寿命。主过滤层对烟尘废气中直径为 0.3 微米以上的颗粒的过滤效率达到 99.99%以上。本项目保守估计，烟尘净化效率取 95%；②气体过滤层选用浸渍性活性炭做吸附剂，能对挥发性有机物进行有效的吸附，活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。活性炭吸附处理装置技术特点：运行过程中不产生二次污染；设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，净化装置一年更换一次，以保证废气治理设施的去除效率，活性炭吸附处理效率可达 80%以上。本项目保守估计，活性炭吸附效率取 80%。

本项目各实验室大气污染物产生及收集治理措施如下表。

表 4-3 实验室主要大气污染物及收集治理情况一览表

实验区	主要污染物	收集装置		净化设施			
		设施	收集效率	名称	去除率	风量 m ³ /h	是否为可行技术
产品研发实验室	锡及其化合物	净化过滤器 附带吸气罩 和吸气管	75%	移动式废气净化过滤器（2#）	95%	586	是
整机工程实验室	锡及其化合物	净化过滤器 附带吸气罩 和吸气管	75%	移动式废气净化过滤器（1#）	95%	2880	是
	非甲烷总烃				80%		
	臭气浓度						

（3）废气排放情况

1) 产品研发实验室：锡及其化合物

项目 5 层产品研发实验室实验过程产生锡及其化合物，未采取措施情况下锡及其化合物产生量为 0.080kg/a。焊接过程年实验 500h（日实验约为 2h，年实验 250 天）。该实验室在焊接工位设置 1 台“移动式废气净化过滤器（2#）”收集、净化后与未被收集的废气一起于自然通风实验室内无组织排放，该实验室排风量约为 586m³/h，净化器收集效率为 75%，烟尘净化效率 95%。

经收集后产品研发实验室实验过程锡及其化合物产生量为 0.060kg/a，产生速率为 1.2×10^{-4} kg/h，未被收集的锡及其化合物产生（排放）量为 0.020kg/a，产生速率为 4.0×10^{-5} kg/h，故产品研发实验室合计锡及其化合物产生量为 0.080kg/a，产生速率为 1.6×10^{-4} kg/h。

经净化后产品研发实验室实验锡及其化合物的排放量约为 0.003kg/a，排放速率为 6.0×10^{-6} kg/h，未被收集的锡及其化合物产生（排放）量为 0.020kg/a，排放速率为 4.0×10^{-5} kg/h，故产品研发实验室合计锡及其化合物排放量为 0.023kg/a，排放速率为 4.6×10^{-5} kg/h，厂界外最大排放浓度为 0.0785mg/m³。滤尘渣为 0.057kg/a。

2) 整机工程实验室：锡及其化合物、非甲烷总烃、臭气浓度

①锡及其化合物、非甲烷总烃

项目实验焊锡过程未采取措施情况下锡及其化合物产生量为 0.004kg/a、项目实验、注塑过程非甲烷总烃产生量为 4.265kg/a。焊接过程年实验 500h（日实验约为 2h，年实验 250 天），实验、注塑过程年实验 1000h（日实验 4h，年实验 250 天），该实验室产生锡及其化合物、非甲烷总烃的操作工序不同时进行，项目设置 1 台“移动式废气净化过滤器（1#）”收集、净化处理后与未被收集的废气一起于自然通风实验室内无组织排放，该实验室排风量约为 2880m³/h，净化器收集效率为 75%，烟尘净化效率 95%，非甲烷总烃净化效率 80%。

经收集后整机工程实验室锡及其化合物产生量为 0.003kg/a，产生速率为 6.0×10^{-6} kg/h，未被收集的锡及其化合物产生（排放）量为 0.001kg/a，产生（排放）速率为 2.0×10^{-6} kg/h，故整机工程实验室合计锡及其化合物产生量为 0.004kg/a，产生速率为 8.0×10^{-6} kg/h。

经净化后整机工程实验室实验锡及其化合物排放量约为 0.0002kg/a，产生速率

为 $4.0 \times 10^{-7} \text{kg/h}$ ，未被收集的非甲烷总烃产生（排放）量为 0.001kg/a ，产生（排放）速率为 $2.0 \times 10^{-6} \text{kg/h}$ ，故整机工程实验室合计锡及其化合物排放量为 0.0012kg/a ，排放速率为 $2.4 \times 10^{-6} \text{kg/h}$ ，厂界外最大排放浓度为 0.0008mg/m^3 。锡及其化合物净化量为 0.0028kg/a 。

经收集后整机工程实验室非甲烷总烃产生量为 3.199kg/a ，产生速率为 0.0032kg/h ，未被收集的非甲烷总烃产生量为 1.066kg/a ，产生（排放）速率为 0.0011kg/h ，故整机工程实验室合计非甲烷总烃产生量为 4.265kg/a ，产生速率为 0.0043kg/h 。

经净化后整机工程实验非甲烷总烃排放量约为 0.640kg/a ，排放速率为 $6.4 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，未被收集的非甲烷总烃产生量为 1.066kg/a ，产生（排放）速率为 0.0011kg/h ，故整机工程实验室合计非甲烷总烃排放量为 1.706kg/a ，排放速率为 0.0017kg/h ，厂界外、厂房外最大排放浓度为 1.1847mg/m^3 。非甲烷总烃净化量为 2.559kg/a 。

本项目整机工程实验室厂房外即厂界外，故整机工程实验室厂房外废气浓度即为厂界外废气浓度。综上，本项目废气产生、排放情况见下表。

表 4-4 项目废气产生、排放情况一览表

产污环节		污染物名称	产生情况		排放情况			排放方式及去向
			产生速率 kg/h	产生量 kg/a	厂房外/厂界外最大浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	
产品研发实验室	被收集/净化	锡及其化合物	1.2×10^{-4}	0.060	/	6.0×10^{-6}	0.003	于实验室内无组织排放
	未被收集/净化		4.0×10^{-5}	0.020	/	4.0×10^{-5}	0.020	
	合计产排情况		<u>1.6×10^{-4}</u>	<u>0.080</u>	<u>0.0785</u>	<u>4.6×10^{-5}</u>	<u>0.023</u>	
整机工程实验室	被收集/净化	锡及其化合物	6.0×10^{-6}	0.003	/	4.0×10^{-7}	0.0002	于实验室内无组织排放
	未被收集/净化		2.0×10^{-6}	0.001	/	2.0×10^{-6}	0.001	
	合计产排情况		<u>8.0×10^{-6}</u>	<u>0.004</u>	<u>0.0008</u>	<u>2.4×10^{-6}</u>	<u>0.0012</u>	
	被收集/净化	非甲烷总烃	0.0032	3.199	/	6.4×10^{-4}	0.640	于实验室内无组织排放
	未被收集/净化		0.0011	1.066	/	0.0011	1.066	
	合计产排情况		<u>0.0043</u>	<u>4.265</u>	<u>1.1847</u>	<u>0.0017</u>	<u>1.706</u>	

注：①本项目废气收集效率为 75%，废气排放量=收集净化后废气的排放量+未被收集废气的排放量；②本项目整机工程实验室厂房外即厂界外，故整机工程实验室厂房外废气浓度即为厂界外废气浓度。

②臭气浓度

本项目整机工程实验室使用挥发性溶剂包括***3.928kg/a，胶类原料合计2.88kg/a，聚乙烯和脂类合计30kg/a。原料均密封贮存在实验室化学品柜、冰箱、货架等处，在实验室操作时才开盖使用。为避免实验过程中产生无组织排放异味气体的影响，企业将所有可能产生异味气体的在实验操作时对其进行收集后引入活性炭吸附处理后排放，且本项目试剂用量较小，因此异味气体不会对周围环境空气产生明显影响。厂界外臭气浓度满足标准《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2中周界浓度限值（臭气浓度≤20，无量纲）。

（4）排放标准

本项目废气污染物排放执行标准见下表。

表 4-5 本项目废气执行标准及达标情况

产污环节	排放源	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/m ³ ）
产品研发实验室	厂界外	锡及其化合物	大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值	0.24 （周界外浓度最高点）
整机工程实验室	厂界外	锡及其化合物	大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值	0.24 （周界外浓度最高点）
		非甲烷总烃		4.0 （周界外浓度最高点）
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2中周界浓度限值	20（无量纲）
	厂房外	非甲烷总烃	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2中限值	2.0（监控点处1h平均浓度值） 4.0 （监控点处任意一次浓度值）

（5）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中要求确定，本项目废气监测计划详见下表。

表 4-6 企业自行监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	实施单位
废气	厂界外	锡及其化合物、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/年	自行检测
	整机工程实验室厂房外	非甲烷总烃	1次/年	

注：本项目整机工程实验室厂房外即厂界外，故整机工程实验室厂房外废气浓度即为厂界外废气浓度。

（6）达标排放分析

根据工程分析，本项目实验过程废气排放情况以及对标见下表。

表 4-7 项目废气排放达标分析

产污环节	排放源	污染物名称	预测排放浓度 mg/m ³	排放浓度标准限值 mg/m ³	是否 达标
产品研发 实验室	厂界外	锡及其化合物	0.0785	0.24（周界外浓度最高点）	达标
整机工程 实验室	厂界外	锡及其化合物	0.0008	0.24（周界外浓度最高点）	达标
		非甲烷总烃	1.1847	4.0（周界外浓度最高点）	达标
		臭气浓度	≤20（无量纲）	20（无量纲）	达标
	厂房外	非甲烷总烃	1.1847	2.0（监控点处 1h 平均浓度值） 4.0（监控点处任意一次浓度值）	达标 达标

由上表可知，项目产品研发实验室厂界外锡及其化合物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

整机工程实验室厂界外锡及其化合物、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；臭气浓度满足标准《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 2 中周界浓度限值（臭气浓度≤20，无量纲）；厂房外非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 中挥发性有机物无组织排放限值。

（7）影响分析

本项目位于滨海新区，周边 500m 范围内无大气环境敏感点分布，项目采取的大气污染防治措施均为污染防治可行技术指南或排污许可技术规范中可行技术，大气污染物经采取有效收集和治理后无组织达标排放，不会对区域大气环境造成明显影响。

2、废水

（1）水污染物产生情况

本项目排放的废水主要为职工生活污水和实验废水（研磨废水、热测试废水），外排综合废水量 1139.04m³/a（4.56m³/d），生活污水、研磨废水和热测试废水经园区化粪池沉淀后依托园区废水总排口排入市政污水管网，最终进入生态城水处理中心处理。

1）生活污水

本项目生活污水预测排放量为 1136.50m³/a（4.545m³/d），参照《城市给排水

工程规划设计实用全书》，预测水质为 pH6~9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 420\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 350\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 35\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 3\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 45\text{mg/L}$ 。

2) 实验废水

实验废水排放量为 $2.7864\text{m}^3/\text{a}$ ($0.01136\text{m}^3/\text{d}$)，其中研磨废水排放量为 $0.0864\text{m}^3/\text{a}$ ($0.00036\text{m}^3/\text{d}$)，热测试废水排放量为 $2.70\text{m}^3/\text{a}$ ($0.011\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目实验过程使用润滑剂，研磨过程使用自来水进行喷淋，不使用清洗剂，废水中主要为研磨产生的较大颗粒物，研磨废水污染因子为 SS、石油类。喷淋后产生的废水经设备自带的排水管自流引入一座填充活性炭颗粒的过滤水箱过滤后排入下水道。活性炭可过滤废水中大部分颗粒物，处理后的废水较清洁，本次评价类比冷却水水质，预测水质为 $\text{SS} \leq 20\text{mg/L}$ 。项目热测试过程温度为 35°C ，属于清洁下水，主要污染因子为水温、石油类，经实验室冷却水槽冷却后温度降到水温常规温度 20°C 左右。

根据原辅材料，本项目涉及石油类污染因子润滑原料用量为（太通润滑油 RS544-007：50g/a、M GREASE 油脂：50g/a、除湿防锈润滑剂：75g/a、高压润滑脂：50g/a），换算后合计用量为 225000mg/a ，该项目润滑原料在实验过程中 99% 以上会附着于产品、操作仪器上，实际上进入水中的量极少，本项目按不利原则，以润滑原料用量的 1% 计，故本项目润滑原料约进入水中的量为 22500mg/a 。

又根据本项目研磨废水量 ($0.0864\text{m}^3/\text{a}$)、热测试废水量 ($2.70\text{m}^3/\text{a}$) 换算可得研磨废水量为 86.4mL/a ，热测试废水量为 2700mL/a 。

综上计算，本项目研磨废水中石油类产生浓度约为 26.04mg/L 、热测试废水中石油类产生浓度约为 0.83mg/L 。

综上，本项目废水水质详见下表。

表 4-8 项目外排废水水质一览表

废水名称	单位	生活污水	研磨废水	热测试废水	混合后综合废水
废水量	m^3/a	1136.25	0.0864	2.70	1139.04
pH	—	6~9	6~9	6~9	6~9
COD_{Cr}	mg/L	420	—	—	418.97
BOD_5	mg/L	250	—	—	249.39
SS	mg/L	350	20	—	349.14
氨氮	mg/L	35	—	—	34.91

总磷	mg/L	3	—	—	2.99
总氮	mg/L	45	—	—	44.89
石油类	mg/L	—	26.04	0.83	0.004

项目水污染物排放浓度及排放量见下表。

表 4-9 污染物产生情况一览表

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
外排综合废水量	1139.04m ³ /a	
pH (无量纲)	6~9	—
COD _{Cr}	418.97	0.477
BOD ₅	249.39	0.284
SS	349.14	0.398
氨氮	34.91	0.040
总磷	2.99	0.0034
总氮	44.89	0.051
石油类	0.004	0.00001

(2) 废水治理措施

本项目排放的废水主要为职工生活污水和实验废水(研磨废水、热测试废水)。

本项目研磨废水设置活性炭过滤箱,可过滤较大的颗粒,经设备自带的排水管自流引入一座填充活性炭颗粒的过滤水箱过滤后排入下水道。热测试废水由项目设置的冷却水槽冷却至常温后再排入下水道。生活污水、研磨废水和热测试废水经园区化粪池沉淀后依托园区废水总排口排入市政污水管网,最终进入生态城水处理中心处理。

表 4-10 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	
研磨废水	SS	活性炭过滤箱	/	活性炭过滤	95%	/
	石油类					

(3) 废水排放情况

项目生活污水、研磨废水和热测试废水经园区化粪池沉淀后依托园区废水总排口排入市政污水管网,最终进入生态城水处理中心处理。本项目废水排放情况见下表。

表 4-11 污染物排放情况一览表

污染源	废水排放量 (m³/a)	污染物排放量和浓度			排放 方式	排放 规律	排放 去向
		污染物名称	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）			
综合废水（生活污水、研磨废水和热测试废水）	1139.04	pH	6~9（无量纲）	—	间接 排放	间断 排放	生态 城水 处理 中心 总排 口
		CODcr	418.97	0.477			
		BOD ₅	249.39	0.284			
		SS	349.14	0.398			
		氨氮	34.91	0.040			
		总磷	2.99	0.0034			
		总氮	44.89	0.0511			
		石油类	0.004	0.00001			

（4）排放口基本情况

废水间接排放口位置示意图见附图 3，废水间接排放口基本情况见下表。

表 4-12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口名称	排放口编号	排放口类型	排放口地理坐标	
				经度	纬度
1	园区总排口	DA001	园区总排口	117°46'52.45"	39°8'45.59"

（5）排放标准

废水污染物排放执行标准见下表。

表 4-13 废水污染物排放执行标准表

排放口	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
园区总 排口	DW001	pH	《污水综合排放标准》 （DB12/356-2018）表 2 中 三级标准	6~9(无量纲)
		CODcr		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		≤45
		总磷		≤8
		总氮		≤70
		石油类		≤15

（6）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中要求确定，本项目废水监测要求详见下表。

表 4-14 企业自行监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	实施单位
----	------	------	------	------

废水	污水总排口	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1次/季度	自行检测
----	-------	--	-------	------

(7) 达标排放分析

根据工程分析，本项目废水排放情况以及对标见下表。

表 4-15 水污染物排放情况及达标分析

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否达标
综合废水(生活污水、研磨废水和热测试废水)	pH (无量纲)	6~9	6~9(无量纲)	达标
	CODcr	418.97	≤500	达标
	BOD ₅	249.39	≤300	达标
	SS	349.14	≤400	达标
	氨氮	34.91	≤45	达标
	总磷	2.99	≤8	达标
	总氮	44.89	≤70	达标
	石油类	0.004	≤15	达标

由上表可知，项目外排废水中各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)表2中三级标准，可实现达标排放。

(8) 依托集中污水处理厂的可行性分析

本项目废水经厂区化粪池排入市政污水管网，最终进入生态城水处理中心进行处理。生态城水处理中心坐落于中新生态城清静湖西侧，占地 19 万 m²，日污水处理量为 10 万 t，收水范围 145 平方公里，随着二期项目的竣工，日处理量可达 15 万 t。目前生态城水处理中心的出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准，作为景观水体的补充，输入紧邻的清静湖。另一部分提升为再生水，应用于绿化浇洒、洗车、冲厕等市政服务。综上，本项目污水排放去向合理可行。根据天津市水务局网站公布的《2020 年 4 月份天津市城镇污水处理厂运行情况月报》、《2020 年 5 月份天津市城镇污水处理厂运行情况月报》、《2020 年 6 月份天津市城镇污水处理厂运行情况月报》生态城水处理中心污水处理量及达标情况详见下表，该污水处理厂污水排放口的出水水质见下表。

表 4-16 下游污水处理厂出水水质监测结果

污水处理	时间	日均处理量	处理规模	运行负荷(%)	出水水质主要
------	----	-------	------	---------	--------

厂名称		(万立方米)	(万 m ³ /日)		指标达标状况
生态城水处理中心	2020 年 4 月	7.189	10	71.89	达标
	2020 年 5 月	7.49		74.9	达标
	2020 年 6 月	7.638		76.38	达标

本项目废水排放量较小, 仅为 4.56m³/a, 该污水处理厂的处理余量可以满足项目废水的处理需要。各项水污染因子排放浓度低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准, 故污水处理厂出水水质满足排入水环境的要求, 经处理后废水可稳定达标排放, 废水排入该污水处理厂处理可行。

3、噪声

(1) 噪声源

本项目噪声源主要为研磨机、切片机、悬挂式离子风机、移动式废气净化过滤器等设备运行时的噪声, 具体的噪声源强、控制措施及排放源强见下表。

表 4-17 项目噪声源强、控制措施及排放源强一览表 单位: dB(A)

序号	噪声源	数量/台	单台设备产生源强	降噪措施	降噪效果	降噪后单台设备源强	位置
1	研磨机	1	70	选用低噪声设备、隔声减振、合理布局、距离衰减等措施	20	50	1 层整机工程实验室内
2	切片机	1	75		20	55	1 层整机工程实验室内
3	悬挂式离子风机	1	80		20	60	1 层整机工程实验室内
4	移动式废气净化过滤器 (1#)	1	80		20	60	1 层整机工程实验室内
5	移动式废气净化过滤器 (2#)	1	80		20	60	5 层产品研发实验室内

(2) 预测模式

根据项目对噪声源所采取的降噪措施及效果, 采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中噪声预测公式进行声环境影响预测。

1) 噪声距离衰减计算公式

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg r$$

式中: L_p ——受声点 (即被影响点) 所接受的声压级, dB(A);

L_{p0} ——噪声源的声压级, dB(A);

r ——声源至受声点的距离, m;

r_0 ——参考位置的距离，取 1m；

ΔL ——噪声源的防护结构及房屋的隔声量，本项目取 20dB(A)（室外取 20dB(A)）。

2) 噪声叠加公式

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_n ——叠加后的声压级，dB(A)；

L_i ——第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n——噪声源个数。

(3) 厂界达标分析

厂界噪声预测结果与标准值对比分析见下表。

表 4-18 厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

噪声源	降噪后复合 排放源强	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值
研磨机	50	11	29.17	3	40.46	4	37.96	8	31.94
切片机	55	11	34.17	4	42.96	6	39.44	9	35.92
悬挂式离子风机	60	5.88	44.61	6.95	43.16	3.5	49.12	10.5	39.58
移动式废气净化过滤器（1#）	60	11.35	38.90	10.5	39.57	6	44.44	12.6	37.99
移动式废气净化过滤器（2#）	60	3	50.46	16.25	35.78	33.6	29.47	8.6	41.31
预测值	/	/	51.8	/	48.09	/	50.98	/	45.36
标准值	/	/	60	/	60	/	60	/	60
达标情况	/	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标

注：本项目夜间不运营。

根据预测结果可知，本项目运营期厂界昼间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，项目运营期不会对周围声环境产生噪声污染。

(4) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中要求确定，本项目噪声监测要求详见下表。

表 4-19 企业自行监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	实施单位
噪声	厂界四周外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	自行检测

4、固体废物

(1) 固体废物产生及处置措施

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物（废锡渣、树脂废渣、废砂纸、废光纤、废包装材料、收尘渣、废模具）及危险废物（整机工程实验室：废胶、废胶瓶和废胶管、***废液、废润滑油、废油瓶和废油管、不合格品、废滤芯；产品研发实验室：报废电子元器件、废活性炭）。

本项目一部分拆解后的废器件和报废光学电板需专门保存在实验室储物柜中，方便未来查询和今后再利用，不再计入固体废物。

1) 生活垃圾

本项目定员 101 人，垃圾产生量按人均 0.5kg/d 估算，生活垃圾产量为 12.6t/a，项目办公楼及各实验楼设垃圾分类收集桶，生活垃圾由垃圾桶分类收集，由城市管理部门及时清运。

2) 一般工业固体废物

一般固体工业废物为废锡渣、废树脂、废砂纸、废光纤、废包装材料、收尘渣和废模具，统一收集，交物资回收部门处理。

①废锡渣：项目产品研发实验室测试过程废锡渣产生量约为 0.02kg/a；整机工程实验室废锡渣产生量约为 0.0001kg/a。

②废树脂：项目在测试过程中会产生废树脂，产生量约为 0.045kg/a。

③废砂纸：本项目实验室在磨抛过程中使用过的废砂纸，产生量约为 25kg/a。

④废光纤：经过测试后不再使用的废光纤，产生量约为 20kg/a。

⑤废包装材料：测试产品的包装盒，产生量约为 5.5kg/a。

⑥收尘渣：据工程分析，本项产品研发实验室收尘渣为 0.057kg/a。

⑦废模具：本项目实验过程模具长期使用后会产生废模具，产生量为 0.05kg/a。

3) 危险废物

本项目危险废物为整机工程实验室产生的废胶、废胶瓶和废胶管、***废液、

废润滑油、废油瓶和废油管、不合格品、废滤芯和产品研发实验室产生的报废电子元器件、废活性炭，分类收集，暂存于危废暂存柜，定期交由有资质单位处理。

根据建设单位提供资料各危险废物产生量如下：

①废胶：本项目胶类原料年用量 2.88kg/a，废胶产生量约为 0.002kg/a。

②废胶瓶和废胶管：本项目废胶瓶和废胶管产生量约为 0.005kg/a。

③***废液：本项目实验过程中使用过的***废液产生量约为 1.13kg/a。

④废润滑油：本项目实验过程使用过的废润滑油产生量约为 0.8kg/a。

⑤废油瓶和废油管：本项目实验过程废油瓶和废油管产生量约为 0.002kg/a。

⑥不合格品：本项目整机工程实验室进行实验过程产生少量调试失败或测试等不达标的废电子元器件、光学器件、电路单板等（其余实验室不会产生），不合格品在实验过程中可能沾染润滑油，即为危险废物，产生量约为 10kg/a。

⑦废滤芯：据工程分析，本项目整机工程实验室烟尘和挥发性有机物共用 1 台净化器，被过滤掉的废气产生量合计为 2.5618kg/a，10kg 滤芯可吸附 3kg 废气，则估算本项目处理废气滤芯理论用量约为 8.539kg/a。更换周期为半年 1 次，本项目设置滤芯 1 次填充量约为 10kg/次，则废滤芯产生量约为 20kg/a。

⑧报废电子元器件：产品研发实验室经过测试后会产生不能再使用的报废电子元器件，产生量约为 2kg/a。

⑨废活性炭：研磨废水使用活性炭过滤，定期更换，废活性炭产生量约为 5.25kg/a。

本项目固体废物产生和处置情况见下表。

表 4-20 项目固体废物产生和处置情况

序号	产污环节	固体废物名称	属性	产生量/kg/a	储存方式	利用处置方式和去向
1	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	12600	分类垃圾桶	城市管理部门清运
2	实验过程	废锡渣	一般固体废物	0.0201	一般固废处置区	物资部门回收利用
3	实验过程	废树脂	一般固体废物	0.045	一般固废处置区	物资部门回收利用
4	实验过程	废砂纸	一般固体废物	25	一般固废处置区	物资部门回收利用
5	实验过程	废光纤	一般固体废物	20	一般固废处置区	物资部门回收利用
6	材料包装	废包装材料	一般固体废物	5.5	一般固废处置区	物资部门回收利用
7	废气处理	收尘渣	一般固体废物	0.057	一般固废处置区	物资部门回收利用
8	实验过程	废模具	一般固体废物	0.05	一般固废处置区	物资部门回收利用
9	实验过程	废胶	危险废物	0.002	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理

10	包装材料	废胶瓶和废胶管	危险废物	0.005	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理
11	实验过程	***废液	危险废物	1.13	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理
12	实验过程	废润滑油	危险废物	0.8	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理
13	包装材料	废油瓶和废油管	危险废物	0.002	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理
14	实验过程	不合格品	危险废物	10	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理
15	废气处理	废滤芯	危险废物	20	1#危废暂存柜	交由有资质单位处理
16	实验过程	报废电子元器件	危险废物	2	2#危废暂存柜	交由有资质单位处理
17	废水处理	废活性炭	危险废物	5.25	2#危废暂存柜	交由有资质单位处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《国家危险废物名录》（2021年版），项目危险废物数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容详见下表。

表 4-21 危险废物基本情况汇总表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量/kg/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废胶	HW13	900-014-13	0.002	实验过程	液态	有机树脂	有机树脂	每天	T	暂存于1#危废暂存柜，交由资质单位处理
2	废胶瓶和废胶管	HW49	900-041-49	0.005	包装材料	固态	胶	胶	每天	T/In	
3	***废液	HW06	900-402-06	1.13	实验过程	液态	***	***	每天	T, I, R	
4	废润滑油	HW08	900-249-08	0.8	实验过程	液态	矿物油	矿物油	每天	T, I	
5	废油瓶和废油管	HW49	900-041-49	0.002	包装材料	固态	矿物油	矿物油	每天	T/In	
6	不合格品	HW49	900-041-49	10	实验过程	半固态	润滑油	润滑油	每天	T/In	
7	废滤芯	HW49	900-041-49	20	废气处理	固态	挥发性有机物	挥发性有机物	半年	T/In	
8	报废电子元器件	HW49	900-045-49	2	实验过程	固态	半导体、磁性材料等	半导体、磁性材料等	每天	T	暂存于2#危废暂存柜，交由资质单位处理
9	废活性炭	HW49	900-041-49	5.25	废水处理	固态	有机树脂	活性炭	半年	T/In	

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表 4-22 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	产生量(kg/a)	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	1#危废	废胶	HW13	900-014-13	0.002	0.2m ²	桶装	2t	半年

2	暂存柜	废胶瓶和废胶管	HW49	900-041-49	0.005		桶装		半年
3		***废液	HW06	900-402-06	1.13		桶装		半年
4		废润滑油	HW08	900-249-08	0.8		桶装		半年
5		废油瓶和废油管	HW49	900-041-49	0.002		桶装		半年
6		不合格品	HW49	900-041-49	10		袋装		半年
7		废滤芯	HW49	900-041-49	20		袋装		半年
8	2#危废	报废电子元器件	HW49	900-045-49	2	0.2m ²	袋装	2t	半年
9	暂存柜	废活性炭	HW49	900-041-49	5.25		袋装		半年

（2）环境管理要求

1）生活垃圾管理要求：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，并由环卫部门及时清运。

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报的事项进行核准。

2）一般工业固体废物管理要求：根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中相关规定进行收集、管理、运输及处置：

①一般工业固体废物贮存、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。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

③贮存场所应加遮盖、防雨淋。

④对于需要在厂区暂存的一般固体废物，由公司统一布置在一般固体废物暂存场所暂存，并及时外运。一般固体废物暂存场所周边设置围挡、场地硬化。

3) 危险废物处置管理要求：依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及相关规定进行收集、管理、运输及处置。

①贮存场所环境影响分析

本项目设置 2 个危废暂存柜，其中 1#危废暂存柜位于整机工程实验室西南侧，尺寸为（高宽深：56cm*43cm*43cm），贮存能力预计约为 2t；2#危废暂存柜位于 5 楼产品研发实验室西北侧，尺寸为（高宽深：65cm*44cm*39cm），贮存能力预计约为 2t。根据表中各危险废物的暂存周期及产废周期，本项目预计最大存储量约为 39.189kg，可满足现有危废间的贮存能力，能够满足暂存要求。本项目危废暂存柜现状图片如下：



1#危废暂存柜



2#危废暂存柜

图 4-1 危废暂存柜现状图

危废暂存间设置基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）等有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，并设置托盘，做到防渗，安装应急照明。

危险废物暂存场所应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

②运输过程的环境影响分析

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废暂存柜，第 2 个环节为危废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。 本项目危险废物在产生后，直接在产生位置装入塑料桶，加盖密闭后由员工使用手推车搬运至危险废物暂存间，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。危险废物在厂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车间内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。 ③委托利用或者处置的环境影响分析 本项目危险废物（整机工程实验室：废胶、废胶瓶和废胶管、***废液、废润滑油、废油瓶和废油管、不合格品、废滤芯；产品研发实验室：报废电子元器件、废活性炭）分类收集，暂存于危废暂存柜，定期交由有资质单位处理，处置措施可行。 综上所述，本项目对各类固体废物妥善分类收集、储存、处置，处置率 100%，因此固体废物对周边环境无不利影响。 5、地下水、土壤影响分析 环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“V 社会事业与服务业—163 专业实验室、其他”类，
--

	为IV类项目，无需进行地下水环境影响评价，故项目不开展地下水环境影响分析。 根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“其他行业”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，无需开展土壤环境影响评价。 本项目实验区、原料间、危废暂存柜等均采取有效的防渗措施，有效阻止了地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，在正常情况下不会造成地下水、土壤污染。 6、生态影响分析 本项目位于中新生态城信息园内，无需开展生态环境影响评价。 7、环境风险分析 （1）风险调查 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的风险物质为整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）。 （2）风险潜势初判 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级方法，分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q； 当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ 式中：q₁、q₂、q₃、…、q_n——每种危险物质的实际存在量，t； Q₁、Q₂、Q₃、…、Q_n——每种危险物质的临界量，t。 当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ； 当 1≤Q<2 时，该项目环境风险潜势为Ⅱ； 当 Q≥2 时，该项目环境风险潜势为Ⅲ。 对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（2019 年 3 月 1 日实施）的物质，项目所用原料等使用量低于贮存场所临界量，不属于重大危险源。本项目的危险物质数量与
--	---

临界量比值（Q），计算结果见下表。

表 4-23 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大存储量 (t)	临界量(t)	该危险物质 Q 值
1	***	67-63-0	0.003928	10	0.0003928
2	润滑油	—	0.000175	2500	0.00000007
3	***废液	67-63-0	0.00113	10	0.000113
4	废润滑油	—	0.8	2500	0.00032
5	废油瓶和废油管	—	0.002	2500	0.0000008
合计					0.00082667

由上表可知，本项目的 Q 值为 0.00082667，划分 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中规定，环境风险潜势为 I 的项目，仅进行简单分析，主要在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

（3）环境风险分析

1）环境风险事故类型

①泄漏事故：整机工程实验室原料柜中的***、润滑油和 1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）的包装桶破损等导致的异常泄漏。

②火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故：整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）等可燃风险物质遇明火、高热发生的火灾，产生 CO 等有害气体。

2）环境风险事故污染途径

①大气环境风险分析

项目整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）属于可燃物质，存在发生火灾、爆炸的风险。本项目实验室、危废暂存柜的泄漏为主要的事故风险。一旦遇到明火，可能引起火灾甚至爆炸，主要燃烧产物为水和二氧化碳。

②水环境风险分析

项目整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）泄漏遭遇明火发生火灾时，灭火过程可能会

	产生消防水，火灾发生时应及时堵住雨水排口，在雨水排口处设置截流阀，同时有效收集消防废水，根据废水性质做出相应处理。整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）泄漏遭遇明火发生火灾时，可能产生未完全燃烧的有害物质，主要为CO，可能对厂区外大气环境产生一定影响。但本项目整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物（***废液、废润滑油和废油瓶和废油管）的暂存量非常低，采取管理等措施发生火灾的概率低。 （4）环境风险防范措施 本项目主要风险单元为原料柜、危废暂存柜，结合项目风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面，项目拟采用一系列风险防范措施，具体情况如下： 1）大气环境风险防范措施 ①物料及产品装卸现场配置灭火、防泄漏器材，发生倾倒造成泄漏时应立即隔离火源，立即收容处置，防止挥发物聚集。 ②在车间及楼梯口放置疏散图及集中点，制定突发环境事件应急预案，定期应急培训。 2）水环境风险防范措施 ①做好原料柜、危废暂存柜防控，防止泄露液体流入下水道；设有安全操作规程，防止误操作；配备有应急器材和个人防护用品，用于泄漏紧急抢险。 ②储存危险废物必要严实包装，储存场地硬底化，设置漫坡围堰，选择室内或设置避雨措施。 ③建设单位应将本项目风险方法措施与厂区现有风险防范措施相结合，做到灵活联动，项目根据事故的可能影响范围、可能造成的危害和需要调动的应急资源，明确应急响应级别，从而可上报上级应急指挥中心和调动应急资源。 3）地下水环境风险防范措施 本项目做好原料柜、危废暂存柜防控，防止泄漏液体流入下水道，设事故应急收集设施，收集废水，从源头控制污染物的产生量。同时项目采取硬底化防腐防渗措施和分区防渗措施。 ①建议实验室附近的雨水井口安装有阀门，以防止原料泄漏到雨水管。操作
--	---

人员要定时对车间所有动转设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。 ②公司应成立突发环境事件应急指挥部（包括总指挥、副总指挥和应急办公室），组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援工作等。公司将针对应急资源调查，制定应急资源建设及储备目标，落实主体责任，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构。落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。 ③建议发生环境事故而采取应急结束后，公司应急指挥部和应急监测组将协助政府部门或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈，同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。 （5）实验室安全管理 为确保实验室正常运行和科研工作的顺利进行，需要加强实验室安全工作管理，根据重点实验室的工作特点，制定安全制度。 1）进入实验室前，须熟悉安全事故的紧急应对措施、紧急信号及逃生线路。清楚紧急电话及灭火装置的位置及其正常操作程序。 2）本项目的试验区、分析区和原料包材区均应指定专人负责安全工作，在其所管辖的范围内，必须加强四防（防火、防盗、防毒、防爆），并严格履行下列安全管理事项： ①每天下班前负责检查、督促各个工作区的门、窗、水、电，做到人离开时关闭门、窗、水龙头和电灯，必要时切断电源。对实验过程中产生的废物，必须清扫干净，消除隐患。 ②使用易燃、易爆、自燃、氧化、过氧化、有毒和腐蚀等危险化学品的实验室要严格执行危险化学品安全管理办法。严禁烟火。 ③随时检查实验室的电源线和消防器材，确保电源线不得有任何裸露和破损，消防器材完好无损，周围不得堆放杂物，随时加强检查，发现问题及时报告处理。 ④以下操作过程严禁离人，必须守在现场：使用没有自动进样器的仪器，用酸消解样品的操作，加热、加压的操作过程，使用煤气的操作。

	⑤定期对进出实验室的员工进行“防火、防盗、防毒、防爆”安全教育，提高员工的自我防范意识和遵纪守法观念，确保各项工作能够正常、有序地进行。 ⑥尽量避免直接接触有毒有害气体、烟雾、气雾及会产生上述挥发性物质的化学试剂，有上述情况时应使用适当的设备及排风柜，以免挥发性化学物质危害人体健康、污染环境、腐蚀仪器设备。 3) 实验操作过程严格遵循实验操作规程及各项安全措施；实验室内禁止吸烟、使用化妆品或饮食；实验室冷柜严禁存放食品饮料；穿实验服进实验室；在实验室使用危险化学品，必须带上适当的护目镜；在实验室内，应把长发或宽松衣服束起，切勿穿着拖鞋、凉鞋或过度暴露的着装进入实验室。 4) 实验室必须配备符合本室条件的消防器材，消防器材要摆放在明显、易于取用的位置，并定期检查，确保完好有效，严禁将消防器材移作别用。 5) 剧毒试剂应由专人保管。使用时，至少有两人共同称量，登记用量。 6) 建立完善的安全检查制度，国家法定节假日前，实验室应进行安全检查，平时进行不定期的安全检查，并做好记录。 (6) 突发环境事件应急预案编制要求 根据《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)、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4号)、《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)等文件要求，建议建设单位编制突发环境事件应急预案向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与企业周边应急系统衔接。 (9) 环境风险评价结论 本项目风险物质为整机工程实验室原料柜中的***、润滑油；1#危废暂存柜的危险废物(***废液、废润滑油和废油瓶和废油管)。在认真落实本报告提出的防腐、防漏、防渗措施后，项目风险物质泄漏的可能性将降低；一旦发生泄漏现场人员应采取的应急措施，防止进一步泄漏，同时配备相应风险应急设施器材。通过上述环境风险防范及应急措施，本项目环境风险处于可接受的水平。 8、电磁辐射影响分析
--	--

根据本项目 X-ray 属于Ⅲ类射线装置，设备另行环评，本项目无需开展电磁辐射影响评价。

9、环保投资

本项目总投资为5283万元，其中环保投资16万元，占项目总投资的0.3%，具体环保投资情况见下表。

表4-24 环保投资一览表

序号	治理内容	治理措施	投资（万元）
1	废气治理	移动式废气净化过滤器	3
2	废水治理	活性炭过滤水箱	2
3	噪声防治	选择低噪声设备、隔声减振等	4
4	固体废物治理	危险废物收集、暂存、处置	3
5	风险防范措施	灭火器，应急药品等	2
6	排污口规范化	设置规范的采样点、设置标识牌等	2
合计			16

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	厂界外		锡及其化合物	经 1 台“移动式废气净化过滤器(2#)”净化后于实验室内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
			锡及其化合物	经 1 台“移动式废气净化过滤器(1#)”净化后于实验室内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
			非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 2 中挥发性有机物无组织排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 2 中周界浓度限值
	整机工程实验室 厂房外		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
地表水环境		园区总排放口 (DW001)	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总磷 总氮 石油类	/	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值
声环境	金相磨抛机、鼓风干燥箱、研磨机、切片机、注塑机、3D 打印机等设备		等效连续 A 声级	墙体隔声、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由垃圾桶分类收集,由城市管理部门及时清运;一般工业固体废物(废锡渣、废树脂、废砂纸、废光纤、废包装材料、收尘渣和废模具)统一收集,交物资回收部门处理;整机工程实验室危险废物(废胶、废胶瓶和废胶管、***废液、废润滑油、废油瓶和废油管、不合格品、废滤芯)分类收集,暂存于 1#危废暂存柜,定期交由有资质单位处理;产品研发实验室危险废物(报废电子元器件、废活性炭)分类收集,暂存于 2#危废暂存柜,定期交由有资质单位处理。				

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	实验室安全运行组织标准化管理；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行规范操作和管理。按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-95）的有关规定预防火灾；制定风险应急预案，加强实验室安全管理。
其他环境管理要求	1、排污口规范化管理方案 （1）废水排放口 本项目废水依托园区污水总排口排放，该排放口位于新智中心1号楼北侧，为园区共用的废水排放口，废水统一排入该排放口后最终排入市政污水管网。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。 根据华海智汇与园区之间的协议，该废水排放口的所有权属和日常监管的责任主体为华海智汇技术有限公司，由华海智汇技术有限公司负责规范化工作和日常管理。 2、竣工环保验收 项目竣工投产后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。具体要求如下： （1）建设项目竣工后，建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。 （2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。 （3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。 （4）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以

组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（5）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

（6）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

1）建设单位配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

2）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

3）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（7）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

（8）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

3、排污许可要求

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），本项目为“M7320 工程和技术研究和试验发展”行业，暂未列入名录行业内且不存在名录第七条所列情形，暂未规定纳入排污许可管理，待国家或地方发布有关要求后，建设单位应根据相关文件在规定时间内进行排污许可申报。

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，环境风险可控，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	锡及其化合物	/	/	/	0.0242kg/a	/	0.0242kg/a	+0.0242kg/a
	非甲烷总烃	/	/	/	1.706kg/a	/	1.706kg/a	+1.706kg/a
废水	CODcr	/	/	/	0.477t/a	/	0.477t/a	+0.477t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.284t/a	/	0.284t/a	+0.284t/a
	SS	/	/	/	0.398t/a	/	0.398t/a	+0.398t/a
	氨氮	/	/	/	0.040t/a	/	0.040t/a	+0.040t/a
	总磷	/	/	/	0.0034t/a	/	0.0034t/a	+0.0034t/a
	总氮	/	/	/	0.051t/a	/	0.051t/a	+0.051t/a
	石油类	/	/	/	0.00001t/a	/	0.00001t/a	+0.00001t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	12600kg/a	/	12600kg/a	+12600kg/a
	废锡渣	/	/	/	0.0201kg/a	/	0.0201kg/a	+0.0201kg/a
	废树脂	/	/	/	0.045kg/a	/	0.045kg/a	+0.045kg/a

	废砂纸	/	/	/	25kg/a	/	25kg/a	+25kg/a
	废光纤	/	/	/	20kg/a	/	20kg/a	+20kg/a
	废包装材料	/	/	/	5.5kg/a	/	5.5kg/a	+5.5kg/a
	收尘渣	/	/	/	0.057kg/a	/	0.057kg/a	+0.057kg/a
	废模具	/	/	/	0.05kg/a	/	0.05kg/a	+0.05kg/a
危险废物	废胶	/	/	/	0.002kg/a	/	0.002kg/a	+0.002kg/a
	废胶瓶和废胶管	/	/	/	0.005kg/a	/	0.005kg/a	+0.005kg/a
	***废液	/	/	/	1.13kg/a	/	1.13kg/a	+1.13kg/a
	废润滑油	/	/	/	0.8kg/a	/	0.8kg/a	+0.8kg/a
	废油瓶和废油管	/	/	/	0.002kg/a	/	0.002kg/a	+0.002kg/a
	不合格品	/	/	/	10kg/a	/	10kg/a	+10kg/a
	废滤芯	/	/	/	20kg/a	/	20kg/a	+20kg/a
	报废电子元器件	/	/	/	2kg/a	/	2kg/a	+2kg/a
	废活性炭	/	/	/	5.25kg/a	/	5.25kg/a	+5.25kg/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①