

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：杜邦太阳能（深圳）有限公司实验室项目

建设单位（盖章）：杜邦太阳能（深圳）有限公司

编制日期：2023年12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	杜邦太阳能（深圳）有限公司实验室项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	广东省（自治区）深圳市光明县（区）光明街道乡（街道）聚丰路2001号杜邦太阳能（深圳）有限公司1号主厂房2楼部分区域（具体地址）		
地理坐标	（113度55分9.396秒，22度45分42.806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	97、专业实验室、研发（试验）基地-其他
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	310
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		
其他符合性	1、与“三线一单”相符性分析 1) 生态保护红线 本项目用地不涉及生态保护红线。		

分析	<p>2) 环境质量底线</p> <p>大气环境：根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，属于达标区，本项目实验产生的少量有机废气经收集处理达标后高空排放，对大气环境影响较小。</p> <p>地表水环境：本项目位于茅洲河流域，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目无生产废水；生活污水经化粪池等处理设施后排入市政污水管网进入光明水质净化厂处理。不直接排放至地表水体，对水环境影响较小。</p> <p>综上，本项目与“三线一单”环境质量底线相符。</p> <p>3) 资源利用上线</p> <p>项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，不会突破区域资源能源利用上线，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。</p> <p>4) 生态环境准入清单</p> <p>根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）和《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号），本项目所在区域属于光明街道一般管控单元（YB88）（见附图14），管控要求如下：</p> <p>①加快光明小镇项目建设，开发全域旅游品牌项目；统筹中心区、光明大道周边等重点片区开发建设，加快旧医院、工会片区等城市更新项目落地，推动大疆灵眸等产业项目建设；大力发展现代都市农业，建设深圳国家现代农业科技展示中心，引入1-2家农业龙头企业，擦亮光明现代都市农业“金字招牌”。</p> <p>②严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。</p> <p>③河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安</p>
----	---

全前提下优先采用生态工程治理措施。

④执行全市和光明区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。

⑤现有大宝鸽场和农科大观园示范奶牛场要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，必须对粪便、废水和其他废弃物进行无害化处理，其废水必须经过处理达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44 613-2009）后才能向水体排放。

⑥污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。

⑦生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。

本项目为实验室项目，无生产废水；不倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质；项目原料和产品均贮存于阴凉、通风的样品间，远离明火、热源。本项目采用节水节电措施，符合能源资源利用管控要求。本项目将按要求落实相关风险防范措施。因此，本项目的建设符合单元管控要求，符合生态环境准入清单的要求。

2、产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，本项目不属于上述目录所列的鼓励、限制、禁止或淘汰类项目，属于允许发展类项目。本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止开发的行业。因此，本项目建设符合相关产业政策要求。

3、与深圳市基本生态控制线的相符性

核查《深圳市基本生态控制线范围图》，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

4、与深圳市水源保护区的相符性

本项目不在《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号）规定的水源保护区范围内，符合《中华人民共

和《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水水源保护条例》的要求。

5、项目与深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理要求的相符性

根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中第三条：“（二）对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。”

本项目位于茅洲河流域，无生产废水，生活污水经化粪池等处理设施后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。本项目的建设满足《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的要求。

6、与《广东省大气污染防治条例》（2022 修改）、《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）、《市大气污染防治指挥部关于印发<2021年“深圳蓝”可持续行动计划>的通知》（深大气指〔2021〕14号）、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发<2023年“深圳蓝”可持续行动计划>的通知》（深污防攻坚办〔2023〕21号）相符性分析

表 1-1 本项目与相关环保政策相符性分析

法律法规、标准	规定	相符性分析
《广东省大气污染防治条例》（2022 修改）	第十二条“重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。”第十三条“新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标”。第二十六条：产生含挥发性有机物废气的	本项目涉挥发性有机物排放，本项目需申请挥发性有机物排放量为72.35kg/a，考虑两倍替代，挥发性有机物两倍削减替代量为144.7kg/a。实验过程中使用乙酸-2-（2-乙氧基乙氧基）乙酯、一缩二丙二醇一甲醚等原辅材料是在研发过程中筛选出来的相对合适的研发

	生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	<p>试剂，沸点相对较高，挥发性不大，且具备研发电子浆料的必要性和不可替代性，因此上述所用含挥发性有机物物料现阶段无法实施替代。项目产生的废气经收集后经以及活性炭处理达标后高空排放，项目有机废气处理不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术（除恶臭异味治理外）。本项目有机废气治理与相关文件政策不冲突。</p>
《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）	市生态环境主管部门负责审批的新、改、扩建涉VOCs排放项目，由项目所在地的辖区生态环境部门出具VOCs总量指标来源及替代削减方案的意见。对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。	
《市大气污染防治指挥部关于印发〈2021年“深圳蓝”可持续行动计划〉的通知》（深大气指〔2021〕14号）	严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，现有生产项目鼓励优先使用低 VOCs 含量原辅料。严格控制 VOCs 新增排放，建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。鼓励新建涉 VOCs 排放的工业企业入园。	
《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发〈2023年“深圳蓝”可持续行动计划〉的通知》（深污防攻坚办〔2023〕21号）	推进产业绿色发展：加快推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。禁止建设生产、销售、使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。新增建设项目 VOCs 排放量实施两倍削减量替代和 NOx 等量替代。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。强化新建项目能耗“双控”影响评估和用能指标来源审查。	

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>杜邦太阳能（深圳）有限公司位于深圳市光明区聚丰路 2001 号，成立于 2008 年 04 月 30 日。经营范围：经营进出口业务（以上商品进出口不涉及国营贸易、进出口配额许可证、出口配额招标、出口许可证等专项规定管理的商品，涉及其它专项规定管理的商品按照国家有关规定办理），许可经营项目是：生产经营共混高温尼龙、玻璃增强尼龙、改型聚甲醛、改型聚对苯二甲酸乙二酯、光致聚合物干膜成品、改性聚乙烯；共聚高温尼龙、玻璃增强尼龙、改型聚甲醛、改型聚对苯二甲酸乙二酯、光致聚合物干膜成品、改性聚乙烯及其零配件的研究、开发、设计、安装（太阳能材料除外）、批发和售后服务。现因企业研发需要，拟于厂区内 1 号主厂房二层新建杜邦太阳能（深圳）有限公司实验室项目（以下简称“本项目”），从事电子浆料样品的研发工作。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》（深环规[2020]3 号）（以下简称“名录”）等的要求，本项目主要从事电子浆料样品研发，不从事中试和批量生产。不涉及 P3、P4 等级实验室和转基因工程，属于名录中的“四十四、研究和试验发展”中的“97、专业实验室、研发（试验）基地-其他”，应编制备案类环境影响报告表。杜邦太阳能（深圳）有限公司委托深圳市汉字环境科技有限公司编制本项目的环境影响报告表。接受委托后，环评单位派环评技术人员深入现场踏勘，收集相关资料，在此基础上编制了本环境影响报告表。</p> <p>2、建设内容</p> <p>杜邦太阳能（深圳）有限公司实验室项目位于深圳市光明区聚丰路2001号，本项目使用企业现有厂房，面积约310m²。本次新建实验室位于杜邦太阳能（深圳）有限公司1号主厂房二层，独立运行，与厂区内其他项目不存在相互依托关系。项目主要从事电子浆料样品的研发工作。具体的建设内容如下表所示：</p>
------	--

表2-1 实验内容及规模

项目	实验名称	涉及规模
电子浆料研发	电子浆料研发（不从事中试和批量生产）	253.6kg/a

表2-2 项目建设内容

类别	工程项目		建设内容	
主体工程	实验室	二层	约 310m ² ，位于 1 号主厂房二楼，二楼层高 2.8m，实验室所在厂房总高度 14m。其中实验室 1 约 275m ² ，设置有制样间、测试间、印刷间和烧结间；实验室 2 约 35 m ² ，为样品间，主要用于样品的放置。	
公用工程	给水系统		由市政供水管网提供	
	供电系统		由市政电网提供	
环保工程	废水处理系统		生活污水	生活污水经化粪池等处理设施处理后接入市政污水管网后排入光明水质净化厂
	废气处理系统		实验室废气	建设一套废气处理系统，实验室废气经收集后经活性炭吸附装置处理后通过顶楼 20m 排气筒高空排放
	噪声		设备噪声	选用低噪声设备，采取减振、墙体隔声等措施
	固体废物		危险废物	实验室危险废物暂存于现有危废仓库
			一般工业固体废物	一般固废收集装置
生活垃圾			交由当地环卫部门统一处理	

3、主要原、辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，本项目消耗的原辅材料见下表：

表 2-3 项目主要原辅材料消耗一览表

类别	序号	名称	性状	主成分	年消耗量	最大储存量	储存方式
电子浆料研发	1	银粉	固体	银	50kg	50kg	桶装
	2	铜粉	固体	铜	50kg	50kg	桶装
	3	玻璃粉	固体	硅、硼	20kg	20kg	桶装
	4	乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯	液态	乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯	36kg	36kg	桶装
	5	一缩二丙二醇一甲醚	液体	一缩二丙二醇一甲醚	36kg	36kg	桶装
	6	电子浆料中间体	浆状	二乙二醇二丁醚（60~70%）、	68kg	68kg	桶装

				干洗溶剂油， 又称改性石脑 油、6-溴己基醋 酸（30~40%）、 烯烴聚合物 （10~20%）			
设备 清洗	7	酒精	液体	乙醇	120kg	30kg	桶装

表 2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理毒性/危险性
1	银粉	灰色固体粉末/颗粒/薄片，不溶于水（20℃）；在常温和储存条件下是稳定的；不会发生聚合反应。	急性水生生物毒性：类别 1； 慢性水生生物毒性：类别 1。
2	铜粉	红棕色固体粉末，不溶于水（20℃）；在常温和储存条件下是稳定的；不会发生聚合反应。	急性毒性（吸入）：类别 2； 严重眼睛损伤/眼睛刺激性：类别 2B； 特定目标器官系统毒性单次接触：类别 3； 特定目标器官系统毒性重复接触：类别 1； 急性水生生物毒性：类别 1。
3	玻璃粉	灰白色固体粉末/颗粒/薄片，微溶于水，无闪点。	急性毒性（经口）：类别 4； 生殖毒性：类别 1A。
4	乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯	无色醚味液体，冰点 -25℃，沸点 214℃，闪点 99℃，蒸气压 0.06 百帕（20℃）。	严重眼睛损伤/眼睛刺激性：类别 2B。
5	一缩二丙二醇一甲醚	无色透明粘稠液体，与水及多种有机溶剂混溶，熔点 -80℃，沸点 187.2℃，闪点 82℃。	易燃，遇明火、高温、强氧化剂可燃，燃烧产生刺激烟雾。急性毒性：口服-大鼠 LD50 为 5180mg/kg；刺激性：皮肤-兔子 500mg/24h。
6	电子浆料中间体	带有芳香味的灰白色蜡质固体，闪点 88℃，不溶于水。	易燃，皮肤腐蚀/刺激类别 2；特异性靶器官系统毒性类别 3（呼吸道刺激）；水生危害急性毒性类别 2。
7	乙醇	酒香味无色液体，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂，沸点 78.3℃。与水混溶，蒸气压 5.33kPa（19℃），闪点 12℃。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃，属微毒类。

4、主要实验设备

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量	用途或使用工序	设备放置位置
1	电子称	1	称量	制样间
2	搅拌机	1	搅拌	制样间
3	辊压机	1	辊轧	制样间
4	过滤机	1	过滤	制样间
5	粘度计	4	测试粘度	测试间
6	细度规	1	测试细度	制样间
7	印刷机	2	印刷	印刷间
8	烧结炉	2	烧结	烧结间
9	测试仪表	1	检测	测试间

5、总平面布置

本项目使用杜邦太阳能（深圳）有限公司 1 号主厂房二楼作为实验室，包括实验室 1 和实验室 2，项目与厂房位置关系见附图 2。实验室 1 规模约 275m²，西侧为测试间，布置有粘度计、干燥箱、显微镜等仪器；东侧为烧结间，布置有两台烧结炉、环测箱等仪器；中间为制样间和印刷间，布置有搅拌机、烘箱、印刷机、测试仪表等仪器。实验室 2 规模约 35m²，为样品间，布置有样品柜、抛光机和热压机。项目平面布置详见附图 3。

6、项目四至情况

杜邦太阳能（深圳）有限公司实验室项目位于深圳市光明区聚丰路 2001 号杜邦太阳能（深圳）有限公司 1 号主厂房二层部分区域，项目南侧为木墩二路，隔路对面为研祥科技工业园，西侧为高新西路，西北侧为木墩新南区，东侧为高新路。项目地理位置见附图 1，项目周边四至情况见附图 4。

7、公用工程

- (1) **供电系统：**项目用电均由市政电网供给。
- (2) **给水工程：**本项目生活用水为 0.59m³/d，由市政给水管网统一供水。
- (3) **排水工程：**本项目无生产废水，生活污水排放量为 0.53m³/d，生活污水经化粪池等处理设施预处理，经市政污水管网排入光明水质净化厂处理。

8、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员约 7 人，年工作 330 天，每天 8 小时，1 班制，均不在项目内食宿。

9、项目水平衡

本项目无实验用水，仅有生活用水，生活用水量为 0.59m³/d，项目排放的生活污水量为 0.53m³/d。项目用排水核算过程详见第四章节中的“废水污染源强核算”。项目水平衡如下图所示。

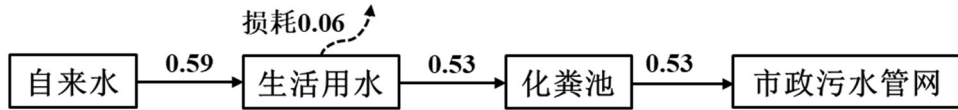


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/d)

1、工艺流程和产污环节

本项目为研发实验类项目，主要从事电子浆料样品的研发工作，不从事中试和批量生产。按照研发配比将玻璃粉、银粉、有机溶剂等进行称量，经搅拌机、辊磨机进行分散后，经过滤机进行过滤，过滤后的样品取部分样品进行测试，通过测试不断调整电子浆料研发样品的配方，制备出最优质的电子浆料样品，最后包装出货。

工艺流程和产污环节

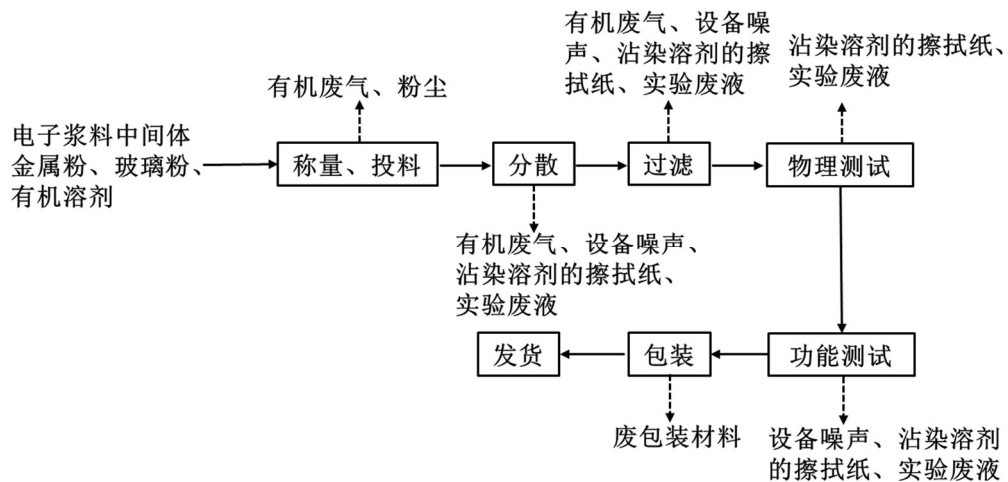


图 2-2 项目研发工作路线图

本项目主要从电子浆料样品的研发工作，部分实验工艺流程简述如下：

（1）称量、投料

称量电子浆料制作的原料银粉、玻璃粉、铜粉、有机溶剂乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯和一缩二丙二醇一甲醚、电子浆料中间体投入加入恒温搅拌机中，称量和投料过程中会产生微量粉尘以及有机溶剂乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯和一缩二丙二醇一甲醚以及电子浆料中间体挥发产生的有机废气。

（2）分散

加入的原料经过搅拌机的匀速搅拌行成均匀的分散剂。为了使混合均匀的浆料更加细化分散，需经过辊轧机进一步研磨分散。分散过程中产生少量有机废气和搅拌机、辊轧机运行时产生的噪声，以及用乙醇擦拭搅拌机混溶辊轧机产生的沾染有机溶剂的擦拭纸和多余的乙醇废液。

（3）过滤

经研磨分散后的浆料，通过低速过滤机过滤掉浆料中的大颗粒物质获得均一分散的浆料，同时将过滤出的大颗粒浆料进行重新研磨分散直至全部合格。此过程中，会产生少量有机废气以及过滤机运行时产生的噪声，以及用乙醇擦拭过滤机产生的沾染有机溶剂的擦拭纸和多余的乙醇废液。

（4）物理测试

为了检验最后产品的性能，采取抽样测试，通过粘度计、细度规、显微镜等仪器测量产品的粘度、密度等物理参数。测试过程中会产生少量固体废物，和用乙醇擦拭粘度计、细度规产生的沾染有机溶剂的擦拭纸和多余的乙醇废液。

（5）功能测试

物理测试过后，需对电子浆料进行功能测试，将每批次生产的电子浆料抽取少量，印刷在电池片上制成小片的银浆导电片，通过烧结炉烧结后，采用测试仪表测量电子浆料的导电性等性能参数。测试过程中会产生设备噪声，以及用乙醇擦拭印刷机产生的沾染有机溶剂的擦拭纸和多余的乙醇废液。此外，烧结炉每月进行维护，会产生少量烧结炉废水，根据建设单位提供资料，烧结炉

废水产生量为 0.24t/a，收集后作为废液交由有资质的单位处理。

(6) 包装

测试结果符合规格的电子浆料按客户要求要求进行包装，包装过程中会产生少量包装废弃物。

(7) 发货

包装好的样品按客户订单进行出货。

2、主要产污环节汇总

本项目主要污染物为生活污水、废气、噪声及固体废物，详见下表：

表 2-6 项目主要产污环节汇总表

类别		产污环节	主要污染物
废水	生活污水	员工办公	COD、BOD、SS、NH ₃ -N
废气		实验过程中	非甲烷总烃、颗粒物
固体废物	生活垃圾	员工办公	生活垃圾
	一般工业固体废物	实验原料的使用	固体原料塑料罐
		包装	废包装材料
	危险废物	有机溶剂的使用	废空容器
		实验过程中	少量擦拭纸和废液
		废气处理	废活性炭
噪声		设备运行	Leq (A)

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，无与项目有关的原有污染问题。

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、环境空气质量状况					
	1) 区域环境空气质量状况					
	<p>根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p>根据《深圳市生态环境质量报告书》（2022年度）的大气环境常规监测资料，深圳市的环境空气质量见下表。</p>					
	表 3-1 2022 年深圳市环境空气质量状况一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	40	80	50.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	31	70	44.29	达标
24 小时平均第 95 百分位数		58	150	38.67	达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	16	35	45.71	达标	
	24 小时平均第 95 百分位数	36	75	48.00	达标	
CO	年平均质量浓度	600	——	——	——	
	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标	
O ₃	年平均质量浓度	62	——	——	——	
	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	147	160	91.88	达标	
<p>由监测结果可知，深圳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。</p>						
2、水环境质量状况						
<p>项目所在区域属于茅洲河流域，项目周边地表水为木墩河，属于茅洲河的支流。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）、《关于颁布深</p>						

圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本评价引用《深圳市生态环境质量报告书》（2022年度）中2022年茅洲河的常规监测资料对茅洲河的水质现状进行评价，根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。根据监测结果可知，2022年茅洲河全河段的水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

表 3-2 2022 年深圳市茅洲河水质监测结果及标准指数

单位：mg/L（水温：℃；pH 值无量纲；粪大肠菌群：个/L）

水质指标	监测断面	IV 类标准 (≤)	单因子指数
	全河段		
水温	25.4	—	不评价
pH（无量纲）	7.4	6~9	0.2
DO	6.69	≥3	0.45
COD _{Mn}	3.6	10	0.36
COD _{Cr}	12.0	30	0.40
BOD ₅	2.3	6	0.38
NH ₃ -N	0.44	1.5	0.29
TP	0.137	0.3	0.46
TN	6.82	—	不评价
铜	0.005	1.0	0.005
锌	0.014	2.0	0.007
氟化物	0.66	1.5	0.44
硒	0.0002	0.02	0.01
砷	0.0010	0.1	0.01
汞	0.00001	0.001	0.01
镉	0.00005	0.005	0.01
六价铬	0.002	0.05	0.04
铅	0.00012	0.05	0.00
氰化物	0.010	0.2	0.05
挥发酚	0.0004	0.01	0.04
石油类	0.03	0.5	0.06
阴离子表面活性剂	0.02	0.3	0.07
硫化物	0.004	0.5	0.008
粪大肠菌群（个/L）	79000	20000	不评价

3、声环境质量状况

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》（深环[2020]186号），本项目所在区域为3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

本项目周边50米范围内无声环境保护目标。根据《深圳市生态环境质量报告书》（2022年度），2022年深圳市3类区昼间达标率为100%、夜间达标率为100%。

表3-3 2022年深圳市功能区噪声达标率

统计指标		达标率（%）
1类区	昼间	100
	夜间	58.3
2类区	昼间	100
	夜间	100
3类区	昼间	100
	夜间	100
4a类区	昼间	100
	夜间	0

4、土壤、地下水环境质量状况

本项目不涉及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，同时本项目所在建筑物已建成，项目位于二层且用地范围内地面均已采用水泥硬化地面，并做好防渗防泄漏措施，因此，本项目不存在地下水、土壤环境污染源及污染途径。

5、生态环境质量现状

本项目使用已建成的场所，无新增用地，不改变占地的土地利用现状，选址不在基本生态控制线范围内，且用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态环境现状调查。

环境保护目标

主要环境保护目标:

根据现场查勘和资料调研,本项目选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区和文物保护单位,不在深圳市基本生态控制线范围内,也未发现国家或地方重点保护野生动植物。本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源;项目使用现有建筑,无新增用地,无生态环境保护目标;项目周边50m范围内无声环境保护目标。项目厂界外500米范围内的主要大气环境保护目标见下表,项目周边环境目标分布见附图4。

表 3-4 主要环境保护目标一览表

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
		经度	纬度					
1	木墩新南区	113.918514	22.763282	居民,约 800人	环境空气	二类环境空气功能区	西北	147
2	木墩旧村	113.917766	22.765709	居民,约 1500人	环境空气	二类环境空气功能区	北	380
3	木墩新村	113.920760	22.766868	居民,约 1100人	环境空气	二类环境空气功能区	东北	455

污染物排放控制标准

(1) 水污染物排放标准

本项目外排废水只有生活污水。本项目生活污水经化粪池等处理设施预处理后纳入光明水质净化厂处理,生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001)中第二时段三级标准。

(2) 大气污染物排放标准

本项目称量、投料产生的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值;实验过程产生的非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1和表3标准。

(3) 噪声控制标准

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》(深环

[2020]186号)。本项目所在区域为3类声功能区,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。

(4) 固体废物

遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《国家危险废物名录》等的有关规定。

表 3-5 本项目应执行的排放标准

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值			
1	废水	广东省《水污染物排放限值》第二时段	项目	三级标准			
			pH	6.0~9.0 (无量纲)			
			色度	——			
			SS	≤400mg/L			
			BOD ₅	≤300mg/L			
			COD	≤500mg/L			
			NH ₃ -N	——			
2	废气	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1和表3标准	有组织	项目	最高允许浓度限值		
				NMHC	80mg/m ³		
			无组织	NMHC	特别排放限(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
					6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
			20	监控点处任意一次浓度值			
			无组织	项目	无组织排放监控点浓度限值		
颗粒物	1.0mg/m ³						
3	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)			
			夜间	55 dB(A)			
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	-	3类			
			昼间	65dB(A)			
			夜间	55dB(A)			
4	固	遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境					

	体 废 物	防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《国家危险废物名录》（2021年）、《深圳市生活垃圾分类管理条例》等的有关规定。
总量控制指标	<p>根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、重点行业重金属等。</p> <p>废水：本项目无生产废水；项目生活污水经化粪池等处理设施处理后经市政管网排入光明水质净化厂处理，总量控制由区域调剂，不设总量控制指标。</p> <p>废气：本项目实验过程中产生挥发性有机物，排放量为72.35kg/a，小于100kg，考虑两倍替代，挥发性有机物两倍削减替代量为144.7kg/a，该量由深圳市生态环境局光明管理局统一调配。</p>	

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目使用已建成场所，施工期只需对使用的场所进行基础装修，不存在较大的建筑施工污染。施工期的污染主要为场地装修、实验设备安装、环保设备安装和建设产生的噪声和粉尘，以及车辆运输产生的扬尘。</p> <p>场地装修、实验设备、环保设备安装应在白天进行，并避开休息时间，粉尘及车辆扬尘可通过洒水降尘处理，噪声可经墙体隔音和距离衰减。因此，施工期环境影响较小，本项目不对其做进一步论述。</p>																																																																							
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废水</p> <p>(1) 废水污染源排放源强情况</p> <p>本项目废水污染物排放源情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目生活污水污染物排放源情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">产排污环节</td> <td colspan="4">职工日常生活</td> </tr> <tr> <td>废水类别</td> <td colspan="4">生活污水</td> </tr> <tr> <td>污染物种类</td> <td colspan="4">COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">污染物产生情况</td> <td style="text-align: center;">污染源</td> <td style="text-align: center;">污染因子</td> <td style="text-align: center;">产生浓度 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">产生量 (t/a)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">生活污水 (176.4t/a)</td> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">0.071</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BOD₅</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">0.035</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SS</td> <td style="text-align: center;">220</td> <td style="text-align: center;">0.039</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH₃-N</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">0.0041</td> </tr> <tr> <td>治理设施</td> <td colspan="4">生活污水经化粪池等处理设施处理后排入市政污水管网；</td> </tr> <tr> <td>废水排放量</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">176.4t/a</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">污染物排放情况</td> <td style="text-align: center;">排放源</td> <td style="text-align: center;">污染因子</td> <td style="text-align: center;">排放浓度 (mg/L)</td> <td style="text-align: center;">排放量 (t/a)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">生活污水 (176.4t/a)</td> <td style="text-align: center;">COD_{Cr}</td> <td style="text-align: center;">340</td> <td style="text-align: center;">0.060</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BOD₅</td> <td style="text-align: center;">182</td> <td style="text-align: center;">0.032</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SS</td> <td style="text-align: center;">154</td> <td style="text-align: center;">0.027</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH₃-N</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">0.0042</td> </tr> <tr> <td>排放方式及去向</td> <td colspan="4">生活污水经化粪池等处理设施处理后通过市政污水管网排入光明水质净化厂进一步处理</td> </tr> <tr> <td>排放规律</td> <td colspan="4">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</td> </tr> </table>	产排污环节	职工日常生活				废水类别	生活污水				污染物种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N				污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	生活污水 (176.4t/a)	COD _{Cr}	400	0.071	BOD ₅	200	0.035	SS	220	0.039	NH ₃ -N	25	0.0041	治理设施	生活污水经化粪池等处理设施处理后排入市政污水管网；				废水排放量	176.4t/a				污染物排放情况	排放源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	生活污水 (176.4t/a)	COD _{Cr}	340	0.060	BOD ₅	182	0.032	SS	154	0.027	NH ₃ -N	24	0.0042	排放方式及去向	生活污水经化粪池等处理设施处理后通过市政污水管网排入光明水质净化厂进一步处理				排放规律	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			
产排污环节	职工日常生活																																																																							
废水类别	生活污水																																																																							
污染物种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N																																																																							
污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)																																																																				
	生活污水 (176.4t/a)	COD _{Cr}	400	0.071																																																																				
		BOD ₅	200	0.035																																																																				
		SS	220	0.039																																																																				
NH ₃ -N		25	0.0041																																																																					
治理设施	生活污水经化粪池等处理设施处理后排入市政污水管网；																																																																							
废水排放量	176.4t/a																																																																							
污染物排放情况	排放源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)																																																																				
	生活污水 (176.4t/a)	COD _{Cr}	340	0.060																																																																				
		BOD ₅	182	0.032																																																																				
		SS	154	0.027																																																																				
NH ₃ -N		24	0.0042																																																																					
排放方式及去向	生活污水经化粪池等处理设施处理后通过市政污水管网排入光明水质净化厂进一步处理																																																																							
排放规律	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																																																																							

排放口基本情况	生活污水排放口	
排放标准	项目	标准限值
	SS	≤400mg/L
	BOD ₅	≤300mg/L
	COD	≤500mg/L
	NH ₃ -N	——

(2) 废水污染源强核算

项目无生产废水，只有工作人员的生活污水，本项目运营期工作人员 7 人，项目内不设食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），结合实际企业用水情况，不住宿员工用水定额按 28m³/人·年计，则项目生活用水量为 196m³/a（0.59m³/d），产污系数 0.9，则生活污水排放量为 176.4m³/a（0.53m³/d）。污水中主要特征污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。生活污水经化粪池等处理设施处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网进入光明水质净化厂处理。

(3) 依托水质净化厂的可行性分析

本项目生活污水排放量为 0.53m³/d，经化粪池等处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后经市政管网进入光明水质净化厂进行处理，不直接排放至地表水体，对周边地表水体影响较小。本项目所在区域污水管网建设工作也已经完善，光明水质净化厂在水量、水质上能够容纳本项目废水，光明水质净化厂相对于本项目的位置见附图 12。

光明水质净化厂位于公明街道与光明街道交界处，总规模为 30 万吨/日，主要服务光明高新技术产业园区、光明办事处、公明办事处南部片区，服务面积约 96 平方公里。2010 年 6 月，光明水质净化厂一期工程正式建成通水，处理能力达 15 万吨/天，出水作茅洲河生态补水，污水处理厂采用改良 A₂/O 二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。2018 年将水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 标准提至准 IV 类（COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水 IV 类，TN≤10mg/L，其他因子执行一级 A）。光明水质净化厂二期工程处理规模为 15 万 m³/d（其中深度处理考虑一期提标需求，按 30 万 m³/d 建设），处理工艺为强化脱氮改良 A₂/O 生物反应池+深度处理。出水水质为准 IV 类（COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水 IV 类，TN≤10mg/L，其他因子执行一级 A），已在 2018 年通过竣工环保验收。

根据 2022 年深圳市水质净化厂运行情况可知，光明水质净化厂的设计规模为 30 万吨/日（30 万 m³/d），污水处理量为 9196.72 万吨，目前光明水质净化厂实际处理量约 23 万 m³/d，剩余处理规模约 7 万 m³/d。本项目生活污水排放量 0.53m³/d，经化粪池等处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后经市政管网进入光明水质净化厂进行处理。项目污水排放量共计 0.53m³/d，占光明水质净化厂剩余处理规模的 0.00076%，占比非常小，本项目进水水量对光明水质净化厂进水负荷无实质性影响，项目污、废水纳入光明水质净化厂是可行的。

（4）环境影响分析

综上所述，本项目无生产废水，生活污水经化粪池等处理设施处理后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂进一步处理，不直接排入附近地表水体，对水环境影响较小。

2、废气

（1）废气污染物排放源强

本项目废气污染物排放源情况如下表所示，本项目研发实验主要在集气罩下进行，电子浆料物理测试和功能测试主要在通风橱内进行，由于性能测试只取少量电子浆料进行，废气收集效率主要以集气罩的收集能力为准。集气罩废气收集率参照《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，集气罩的集气效率为 40%，因此本项目实验废气集气效率按 40%计。有机废气收集后经管道引至楼顶的 1 套活性炭收集装置处理

后经 1 根 20m 高排气筒（DA028）高空排放。根据广东省生态环境厅《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）中附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）中“表 4.5-2 废气收集处理效率参考值”的说明，活性炭吸附比例为 10%~20%，本项目活性炭吸附比例保守按 10%计，项目拟三个月更换一次活性炭，更换活性炭的次数为每年 4 次，活性炭吸附装置填充量约为 200kg，则活性炭年更换量为 800kg，此活性炭使用量可将本项目产生的有机废气达到 100%吸附。本报告有机废气去除效率保守取 60%。

表 4-2 实验室废气污染物排放源情况

产排污环节	实验过程中			
污染物种类	非甲烷总烃、颗粒物			
污染物产生情况	有组织			
	污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)
	非甲烷总烃	1.045	0.0144	38.077
	无组织			
	污染因子	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)
	非甲烷总烃	/	0.0216	57.115
	颗粒物	/	0.0018	4.8
排放形式	有组织排放+无组织排放			
治理设施	治理设施编号：TA028 治理设施名称：活性炭吸附 收集设施：集气罩、通风橱 处理能力：13800 m ³ /h 收集效率：40% 治理工艺去除率：有机废气去除率60% 是否为可行技术：活性炭吸附为《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）的可行技术，目前在有机废气处理上已广泛应用，本项目采用活性炭吸附的治理技术，具备可行性。			
污染物排放情况	有组织			
	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
	非甲烷总烃	0.42	0.0058	15.231
	无组织			
	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
	非甲烷总烃	/	0.0216	57.115
	颗粒物	/	0.00045	1.2

排放口基本情况	编号及名称：DA028 高度：20m 排气筒内径：0.8m 温度：常温 类型：一般排放口 地理坐标：E113.918695，N22.761680			
	有组织			
排放标准	污染因子	排放浓度限值		
	非甲烷总烃	80 mg/m ³		
	无组织			
	污染因子	特别排放限 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均 浓度值	在厂房外设置监控点
		20	监控点处任意一 次浓度值	
颗粒物	无组织排放监控点浓度限值：1.0 mg/m ³			

备注：按年工作330天，每天8小时计。

(2) 废气污染源强核算

①实验有机废气

根据建设单位提供资料，本项目在电子浆料制备以及浆料混合、分散等实验工序上使用有机试剂会挥发产生少量的有机废气，主要为乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、一缩二丙二醇一甲醚和乙醇，以非甲烷总烃计，其年使用量分别为：36kg、36kg、120kg。项目使用的有机试剂大部分与原辅料金属粉、玻璃粉混合行成浆料，一部分将挥发。根据建设单位提供的经验数据，本项目电子浆料研发投入产出比例可达 96%，且通过查询资料，乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯和一缩二丙二醇一甲醚的沸点分别为 214℃和 187.2℃，可知使用的有机溶剂挥发性有限，因此实验室挥发性废气挥发损失量按试剂用量的 4%计。此外，电子浆料中间体成份中含有 60~70%二乙二醇二丁醚、30~40%6-溴己基醋酸酯、10~20%烯烃聚合物，其中二乙二醇二丁醚和 6-溴己基醋酸酯为挥发性有机物，在实验过程中会产生挥发性有机废气，根据二乙二醇二丁醚和 6-溴己基醋酸酯所占比例并按 4%的挥发比例计算其有机废气产生量。其中由于铜粉、银粉、玻璃粉较为贵重，在称量和投料过程中操作动作小，其投入产出比例可达 99%。乙醇用于擦拭和清洗实验设备，根据建设单位提供资料，用于工具和设备清洁

产生的废乙醇溶剂量为 20kg/a，擦拭纸上沾染的乙醇量为 10kg/a，则乙醇挥发量为 90kg。根据计算可知，本项目运营期非甲烷总烃产生量约 95.192kg/a。

表 4-3 项目有机废气产生量计算

原料名称	用量 (kg/a)	挥发比例	废气产生量 (kg/a)
乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基) 乙酯	36	4%	1.44
一缩二丙二醇二甲醚	36	4%	1.44
电子浆料中间体 (二乙二醇二丁醚 (60~70%)、6-溴己基醋酸酯 (30~40%)、烯烃聚合物(10~20%))	68	4%	2.312
乙醇	120	75%	90
挥发性有机废气产生量合计			95.192

②实验颗粒物

项目进行称量和投料过程中会产生银粉、玻璃粉和铜粉颗粒物，其年用量共为 120kg/a。根据建设单位提供资料，本项目产品产出率约为 99%，因此称量和投料过程中产生的颗粒物量为 1.2kg/a，产生量极少，无组织逸散。

(3) 环境影响分析

项目运营期实验过程中产生的有机废气（非甲烷总烃）经收集后引至楼顶的活性炭吸附装置处理后高空排放，排放高度为 20m，本项目实验过程产生的非甲烷总烃能够满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）标准，对周边大气环境影响较小。实验过程中产生非常少量的颗粒物，为无组织排放，可以满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

3、噪声

(1) 源强分析及防治措施

根据项目提供资料，项目运营期主要噪声源为实验设备噪声，在通过选用低噪声设备，采取减振、墙体隔声等降噪措施后，产生的噪声源强如下：

表 4-4 项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A) /m)	声源控制措施	运行时段	设备数量 (台)
		X	Y	Z				
风机	/	82	55	9.4	80/1	选用低噪声设备、采取减震等措施	8h/d	1

备注：表中坐标以项目所在建筑中心（113.918939，22.762351）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。设施置于室外楼顶，通过选用低噪声设备、减震降噪等措施降噪效果取15dB（A）。

表 4-5 项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

建筑名称	声源名称	型号	设备数量 (台/套)	设备位置	单台声源源强	多台设备等效 声源组源强	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内 边界距离/m	室内 边界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					(声压级/距 声源距离) / (dB(A) /m)	(声压级/距 声源距离) / (dB(A) /m)		X	Y	Z					声压 级 /dB(A)	建筑 物外 距离
1号主厂房	搅拌机	/	1	2楼	70/1	70/1	选用低噪声设备、采取减震、厂房隔声等措施	10	-60	6.6	1.4	67	8h/d	28	39	1
	辊压机	/	1	2楼	70/1	70/1		9	-61	6.6	1.2	68	8h/d	28	40	1
	过滤机	/	1	2楼	65/1	65/1		7	-58	6.6	1.5	61	8h/d	28	33	1
	印刷机	/	2	2楼	75/1	78/1		8	-63	6.6	1.6	71	8h/d	28	43	1

备注：①表中坐标以项目所在建筑中心（113.918939，22.762351）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，设备位于2层。根据《环境噪声控制工程》，郑长聚等编，高等教育出版社，1990，墙体隔声量可以达到35~53dB(A)，考虑到声音会通过门窗传播出去，故保守估计取最低隔声量的80%，即35×80%=28dB(A)。

②项目涉及多台同类型设备的，保守按最不利影响考虑，将多台同类型设备等效为点声源组，仅列出最靠近厂界的设备的相对位置。

(2) 厂界和环境保护目标达标情况分析

1) 预测模式

①室内声源

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）

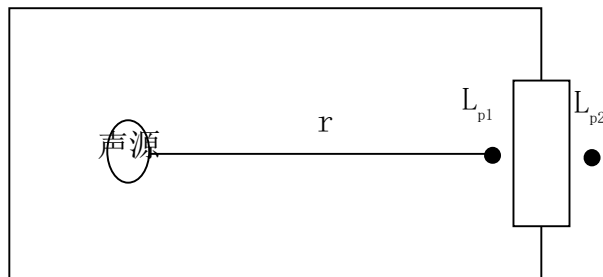


图4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按以下公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m

然后按公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right)$$

式中： $L_{p1j}(T)$ —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_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N —室内声源总数

在室内近似为扩散声场时，按公式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB

然后按公式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。

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

然后按室外声源预测方法计出预测点处的 A 声级。

②室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

③总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间；

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

2) 预测结果

项目周边50m范围内无声环境敏感点，采用以上噪声预测模式对拟建项目主要噪声源对厂界四周的影响值进行预测，得到下表：

表 4-6 噪声预测一览表 dB (A)

场界/敏感点	时间	贡献值	背景值	预测值	执行标准	达标情况
东侧场界	昼间	41	/	/	65	达标
南侧场界	昼间	30	/	/	65	达标
西侧场界	昼间	21	/	/	65	达标
北侧场界	昼间	41	/	/	65	达标

注：本项目夜间不运营，无噪声源，故只对昼间进行预测。

(3) 环境影响分析

本项目夜间不运营，根据预测结果，在采取选用减振、隔声等降噪措施后，本项目运营期产生的噪声对项目周边环境的影响较小，项目四周场界昼间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，项目运营期间的噪声对周边声环境的影响较小。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。各固体废物产生及处置情况如下：

(1) 生活垃圾

本项目员工约7人，按人均产生生活垃圾0.5kg/d计，则生活垃圾产生量3.5kg/d（1.155t/a）。生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理。

(2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-7 项目一般工业固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	物理性状	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	塑料罐 (固体原辅料包装材料)	实验过程中	一般工业固体废物	固态	0.01	袋装	交由相关单位回收利用	0.01
2	废包装材料 (产品包装材料)	包装过程中		固态	0.01	袋装	交由相关单位回收利用	0.01
合计								0.02

(3) 危险废物

项目运营过程中产生的危险废物主要为实验室废液、试剂瓶等废空容器、含溶剂废擦拭纸、废活性炭等，根据建设单位提供资料，本项目产生实验室废液、试剂瓶等废空容器、含溶剂废擦拭纸量分别为0.26t/a (其中包括烧结炉废液0.24t/a，乙醇废液0.02t/a)、0.03t/a、0.01t/a。活性炭箱的总容量约为0.2t，每年更换四次活性炭，加上活性炭吸附的有机废气量，则产生的废活性炭量约为0.823t/a。项目危险废物须集中收集、储存，定期交由具有危险废物处理资质的单位处置。本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表 4-8 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生环节	物理性状	主要有毒有害物质名称	环境危害特性	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	实验室废液 (有机废液)	HW06	900-404-06	0.26	实验过程中	液态	有机物等	T, I, R	桶装	委托具有危险废物处理资质	0.26

2	废容器	HW49	900-041-49	0.03	试剂使用	固态	沾染的化学试剂	T/In	桶装	的单位拉 运处 理	0.03
3	含溶剂废擦拭纸	HW49	900-402-06	0.01	实验过程中	固态	沾染的化学试剂	T/In	桶装		0.01
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.823	废气处理	固态	沾染了化学物质的吸附介质	T	袋装		0.823

(4) 固体废物环境管理要求

本项目生活垃圾应日产日清，生活垃圾临时存放点应做好防雨措施，定期冲洗，防止滋生蚊虫。

本项目一般工业固体废物应收集后交由相关单位回收利用或处理。本项目产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

本项目危险废物收集后分类暂存于危废暂存场所中并做好标识，并定期将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。项目危险废物暂存处应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求设置，并做好防风、防雨、防晒、防渗措施，要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋盛装，盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求的标签等，防

止造成二次污染。危险废物转移要严格执行转移联单制度，规范建立危险废物的产生、转移、处置台账，记录危险废物的去向，并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

(5) 环境影响分析

本项目生活垃圾产生量少，且由环卫部门统一收集清运处理；一般工业固体废物仅为实验过程中产生的废气包装材料，由相关单位回收利用；危险废物主要为实验室废液、试剂瓶等废空容器、含溶剂废擦拭纸、废活性炭等，通过做好标记、防雨、防渗等措施后交由有资质的单位处理。因此，本项目的固体废物均妥善处理，不随意堆放与丢弃，对周边环境几乎无影响。

5、地下水、土壤

本项目所在区域已全部做硬化处理。项目主要地下水污染源为现有危废暂存处等。本项目位于 2 层，实验室地面已全部做硬化处理，危险废物暂存处均做好地面硬化、防渗防漏等措施，可有效防止污染物泄露。本项目采取以上措施后，无地下水、土壤污染途径，对土壤和地下水造成的影响较小。

6、环境风险

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质及危险化学品为乙酸-2-（2-乙氧基乙氧基）乙酯、一缩二丙二醇一甲醚、乙醇、银粉、铜粉，项目危险物质的最大存放量和临界量见下表。

表 4-9 项目风险潜势辨识表

物质名称	CAS 号	最大储存量 q(t)	临界量 Q (t)	q/Q	储存位置
乙酸-2-（2-乙氧基乙氧基）乙酯	112-15-2	0.036	50	0.00072	样品间
一缩二丙二醇一甲醚	34590-94-8	0.036	50	0.00072	样品间
乙醇	64-17-5	0.03	500	0.00006	样品间
银粉	7440-22-4	0.05	0.25	0.2	制样间
铜粉	7440-50-8	0.05	0.25	0.2	制样间
合计				0.4015	-

备注：注：乙醇临界值参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录A。

当存在多种危险物质时，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界 t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

计算得 $Q=0.4015 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，当 Q 值小于1时，该项目环境风险潜势为I，环境风险评价开展简单分析。

(2) 影响途径

本项目所使用的主要危险物质包括乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、一缩二丙二醇一甲醚、乙醇、银粉、铜粉等原辅料，在运营期可能因物质泄露、火灾事故，引发的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是风险物质泄漏造成的大气、地表水和土壤污染。此外，危险废物泄漏也可能产生环境污染风险。

(3) 环境风险分析

项目运营期间主要风险为有机溶剂乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、一缩二丙二醇一甲醚、乙醇、泄露风险。本项目使用的乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、一缩二丙二醇一甲醚和乙醇具有易燃性，遇明火易产生火灾和爆炸伴生/次生物等，上述原辅料均储存于样品间防火柜中，发生火灾概率较小。且乙酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、一缩二丙二醇一甲醚、乙醇的最大存储量分别为36kg、36kg、30kg，存储量较小，危险系数不高。根据原料、危险废物的物化性质和存储量等，引起爆炸等突发性事故可能造成的环境风险的可能性较小，对环境的影响较小。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

①建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动

纪律。

②对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

③生产车间和储存间严禁烟火，并配备消防灭火设施。生产线工作人员应熟悉防火知识和正确掌握灭火器材的使用方法。

④应制定出尽可能完善的各项安全生产规章制度并贯彻执行。应针对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案，并定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

⑤项目应设置专门的原料存放区、成品存放区和危险废物储存区，液体化学品存放区设置泄漏液体收集装置；设置耐腐蚀硬化地面，且表面无缝隙；危险化学品在生产车间配置灭火器材和火灾报警系统。

④项目将危险废物集中收集后定期交由具有危险废物处理资质的单位处理处置，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定设置危险废物暂存场所，采取防风、防雨、防渗漏、防流失、防火等措施，同时在醒目处设置标志牌，并全部委托有资质单位妥善处置。在暂存场所内，各危险废物应分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体成分、主要性质和泄漏、火灾等处置方式，危废储存容器的材质根据危险废物的性质进行选择，严防发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况。危险废物暂存场所设置要求：

1) 危险废物要存放于防风、防雨、防晒、防火的区域；

2) 危险废物暂存场所基础必须防渗；

3) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

4) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）要求的标签；

5) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

（5）环境风险分析结论

综上，项目应严格按照环保要求，做好防范措施。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强实验室日常的管理，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

7、环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本次评价建议环境监控计划可按照下表执行。

表 4-10 项目监测计划及内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	实验废气排放口 DA028	非甲烷总烃	每年1次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	厂区无组织废气	NMHC、颗粒物	每年1次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织
噪声	厂界四周	LAeq	每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准

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		实验废气排放口 DA028	非甲烷总烃	经集气罩、通风橱收集后引至楼顶的活性炭吸附装置处理后高空排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1标准
		无组织	非甲烷总烃、颗粒物	加强通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3标准、广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限制
地表水环境		生活污水	SS BOD ₅ COD NH ₃ -N	生活污水经化粪池等处理设施预处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准
声环境		实验设备	噪声	采取减震、隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门统一收集处理； 一般工业固体废物交由相关单位回收利用或处理； 各类危险废物分类收集并暂存，委托具有危险废物处理资质的单位拉运处置。				
土壤及地下水污染防治措施	本项目所在区域已基本全部做硬化处理。项目主要地下水污染源为危废暂存处等。本项目位于2楼，实验室地面已全部做硬化处理，危险废物暂存处均做好地面硬化、防渗防漏等措施，可有效防止污染物泄露。本项目采取以上措施后，无地下水、土壤污染途径，对土壤和地下水造成的影响较小。				

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>实验室加强管理，实验室地面进行硬化和进行防渗透防腐蚀处理。危险化学品置于防火柜中，严禁将危化品等与其禁忌物混合储存；储存条件等应满足有关要求。危险废物集中收集后定期交由具有危险废物处理资质的单位处理处置，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定设置危险废物暂存场所，采取防风、防雨、防渗漏、防流失、防火等措施，同时在醒目处设置标志牌，并全部委托有资质单位妥善处置。在暂存场所内，各危险废物应分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体成分、主要性质和泄漏、火灾等处置方式，危废储存容器的材质根据危险废物的性质进行选择，严防发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目运营期间在确保严格落实本评价提出的环保措施，确保各种治理设施正常运转和各项污染物达标排放的前提下，项目运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物不会对周边环境造成明显影响。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃				72.35kg/a		72.35kg/a	72.35kg/a
		颗粒物				1.2kg/a		1.2kg/a	1.2kg/a
废水		生活污水				176.4t/a		176.4t/a	176.4t/a
一般工业 固体废物		废包装材料				0.02t/a		0.02t/a	0.02t/a
危险废物		实验室废液 (有机废 液)				0.26t/a		0.26t/a	0.02t/a
		废空容器				0.03t/a		0.03t/a	0.03t/a
		含溶剂擦拭 纸				0.01t/a		0.01t/a	0.01t/a
		废活性炭				0.823t/a		0.823t/a	0.823t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①