

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: AgroFresh 亚太研发中心项目

建设单位(盖章): 埃雷菲农业科技(陕西)有限公司

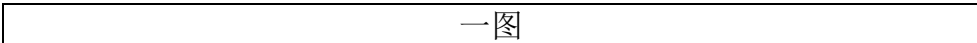
编制日期: 二〇二六年一月

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	AgroFresh 亚太研发中心项目		
项目代码	2509-611102-04-01-183622		
建设单位联系人	高俊芳	联系方式	15109240405
建设地点	陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园 1 号楼一层西 101-102 室		
地理坐标	东经：108°59'53.303"，北纬：37°37'26.847"		
国民经济行业类别	M7330 农业科学研究和试验发展	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）基地中“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）	杨凌示范区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	29
环保投资占比（%）	2.9	施工工期	3 个月（2026.2~2026.4）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	1000（租赁厂房面积）
专项评价设置情况	无需设置		
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		

其他符合性分析	<p>1、项目产业政策的符合性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，经查阅本项目不属于其中规定的鼓励类、限制类和淘汰类项目。结合《产业结构调整方向暂行规定》中第十一条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规规定的，为允许类”规定，本项目视为“允许类”。</p> <p>根据陕西省发展和改革委员会关于印发《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）的通知，本项目未列入其中。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）：“对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入”。本项目对照《市场准入负面清单（2025年本）》，不属于负面清单内的行业，因此可依法进入市场。</p> <p>同时，埃雷菲农业科技（陕西）有限公司已取得杨凌示范区发展和改革委员会关于印发的“AgroFresh亚太研发中心项目”备案确认书，项目代码：2509-611102-04-01-183622。详见附件2。</p> <p>综上，项目建设符合国家、地方和行业产业政策。</p> <p>2、项目“三线一单”符合性</p> <p>根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）通知中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。本次分析采取“一图一表一说明”的表达式。</p> <p>（1）一图：指的事规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。</p> <p>根据项目与杨凌示范区生态环境管控单元分布示意图的比对结果，企业位于杨凌示范区重点管控单元，项目实施过程中应严格落实《杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》（杨管发〔2021〕2号）重点管控单元的相关要求。项目与杨凌示范区生态环境管控单元分布图比对结果见下图。</p> <div data-bbox="408 1991 1388 2033">  </div>
---------	--

	<div data-bbox="526 192 1268 1435">  <p>日期: 2025/11/14</p> <p>0 32 64 128 米</p> <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色: 生态保护红线 红色: 永久基本农田 黄色: 一般农用地 蓝色: 城镇建设区 </div> <p>(2) “一表”：指的是项目或规划范围涉及的生态环境管控单位准入清单。</p> <p>本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单具体见下表。</p>
--	---

表 1-1 本项目与杨凌示范区生态环境管控单元管控要求的符合性分析

其他符合性分析	环境管控单元名称	区县	市(区)	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积/长度(平方米/米)	本项目情况	是否符合
	陕西省杨凌示范区重点管控单元 1	杨凌示范区	杨凌示范区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能。严禁区内新建化工园区。3.2027 年底前达不到能耗标杆和环保绩效 A 级（含绩效引领）涉气企业，除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，实施退城搬迁或入工业园区升级改造。4.新建居民住宅商业综合体等必须使用清洁能源取暖，持续推进用户侧建筑能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。	1000	1、本项目不属于“两高”项目。 2、本项目不属于严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化和炼油等产能项目。 3、根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》，本项目医学研究和试验发展，不在适用 39 个行业范围内，不执行相关的绩效要求。 4、本项目是研发实验室，不涉及。	符合
					污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。4.积极推广以天然气为主的清洁能源消费进一步巩固全域“煤改气”“煤改电”工作成果。 水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要		大气环境受体敏感重点管控区： 1、本项目不建设食堂。 2、本项目使用清洁能源电能。 3、本项目不涉及非道路移动机械。 4、本项目不涉及燃料的使用。 水环境城镇生活污染重点管控区： 本项目不涉及，且本项目生产废水和生活污水经化粪池处理后进入市政管网，最终	符合



						求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流,鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用,建设人工湿地水质净化工程,对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的,合理确定管控要求,确保达到相应污水再生利用标准。		排入杨凌示范区污水处理厂。	
					资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区:1.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施(城市集中供热应急、调峰锅炉除外)。已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。2.禁止销售、燃用高污染燃料(热电联产机组除外),采用天然气、电等清洁能源替代煤炭、燃油、秸秆等高污染燃料,持续巩固示范区高污染燃料禁燃区建设成果。		本项目不涉及燃料的使用。	符合

其他符合性分析

(3) “一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

根据一图一表分析可知，本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线，满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源利用效率等管控维度对项目的要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

3、项目与相关环保政策符合性分析

本项目与相关环保政策符合性分析见下表。

表 1-2 项目与相关环保政策符合性分析

文件	政策要求	本项目情况	符合性
《陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25 号）	促进产业结构转型升级。严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，依法依规淘汰落后产能。以钢铁、焦化、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、石油开采、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。	本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，不属于重点行业。	符合
	强化生活垃圾处理处置。完善生活垃圾分类收集和分类运输系统建设，加快推进生活垃圾源头减量和分类处理。各市(区)设置有害垃圾暂存点，暂存点满足《危险废物贮存污染控制标准》及消防、安全等方面的要求。集中收集后的有害垃圾应由具备相应处置资质的单位进行统一集中转运，转运过程必须执行危险废物电子转移联单制度。	本项目生活垃圾集中分类收集，交环卫部门清运；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行贮存和转移，危险废物暂存于危废贮存库，定期交由第三方有资质单位处置，转运过程执行危险废物电子转移联单制度。	符合
《陕西省生态环境厅关于进一步加强关中地区涉气重点行业项目环评管理的通知》（陕环环评函〔2023〕76 号）	关中地区涉气重点行业项目范围为生态环境部确定的 39 个重点行业的新改扩建项目，涉及关中各市（区）辖区及开发区范围内的应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平要求，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上要求。	根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》，本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，不在适用 39 个行业范围内，不执行相关的	符合

			绩效要求。	
	《陕西省固体废物污染环境防治条例》	<p>第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。</p> <p>第十三条 产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况，按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。</p> <p>第十五条 产生工业固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当使用符合法律法规规定的清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。</p>	<p>本项目运营期产生的固体废物分类收集、分区存放，各类固废均能得到合理处置，对环境的影响较小。</p>	符合
	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027）年》（陕发〔2023〕4号）	<p>产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。</p> <p>关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上水平。</p>	<p>本项目位于关中地区，为实验室，不属于严控行业。</p> <p>根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》，本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，不属于长流程联合钢铁等 39 个重点行业。</p>	符合
	《杨凌示范区大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	<p>产业发展结构调整。坚决遏制“两高”项目入区，严格落实国家产业规划、产业政策、节能审查制度。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化工园区。</p> <p>严格落实示范区“三线一单”生态环境分区管控要求、环境影响评价制度、产业准入政策相关要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。</p> <p>重污染天气应对行动。区内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平。</p>	<p>本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，不属于“两高”项目。</p> <p>项目符合杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控要求等。</p> <p>本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》和关于印发《重污染天气重点</p>	符合

			行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》的函（环办大气函【2020】340号），本项目不属于重点行业适用范围，不执行相关的绩效要求。	
《杨凌示范区环境空气质量限期达标规划（2023-2030年）》（杨管发〔2023〕4号）	严格落实示范区“三线一单”生态环境分区管控要求，加快构建以农业高科技服务业为主导的现代产业体系，发展以现代种业、农产品精深加工、生物医药、涉农装备制造、大健康为核心的特色工业体系。严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目入区，严格落实国家产业规划、产业政策、节能审查制度、环境影响评价制度、产业准入政策相关要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外，对达不到能耗标杆和环保绩效A级（含绩效引领）的涉气企业，原则上在2027年底前搬迁至主城区以外的工业园区。		本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，位于重点管控单元，项目建设符合杨凌示范区“三线一单”生态环境分区管控要求，不属于“两高”行业，不属于涉气重点行业。	符合
	严格能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准，严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、铝冶炼、煤化工和炼油等产能，严禁区内新建化工园区。		本项目主要进行果蔬产品的应用型实验，不属于重点行业。	符合

4、项目选址可行性

（1）本项目位于陕西省杨凌示范区兴杨路1号富隆产业园，租赁园区现有的标准化厂房1号实验楼西侧一层101、102室，且与杨凌工业园区建设投资有限公司签订了租赁合同，详见附件3。项目用地性质属“工业用地”，符合土地利用规划。

（2）项目四邻基本为园区标准化厂房，北侧16#厂房为杨凌美畅科技有限公司，西侧17#厂房1F为杨凌单色生物科技有限公司，2F为杨凌美畅科技有限公司，东侧为空置的2#实验楼。南侧19#厂房为陕西缔都医药化工有限公司，四邻关系图详见附图2。项目西侧靠近创新路，交通便利，便于原材料及产品的运输。

（3）项目运营期在采取各项污染防治措施后，废水及噪声均能达标

	<p>排放，固体废物做到了合理妥善处置，从环境影响角度分析，对周围环境造成的影响较小。</p> <p>（4）项目选址周围无重点保护野生动植物分布，也不涉及风景名胜区、自然保护区、基本农田、文物保护单位、饮用水水源地等敏感区域。</p> <p>综上所述，项目评价范围内无对本项目产生的环境影响特别敏感的区域，选址符合各规范要求，在严格落实本报告提出的污染防治措施前提下，项目建设、运营不会对周围环境产生较大影响，项目选址可行。</p>
--	--

二、建设工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>水果和蔬菜含有多种营养物质，是人体必需的各种维生素、矿物质和蛋白质的重要来源，是人类不可缺少的食品。由于果蔬生产有季节性，要达到果蔬均衡上市，保证供应，首先要解决贮藏保鲜问题。近年来，由于“绿色食品”和“有机食品”的兴起，人们对无公害、无污染、优质果蔬的需求正在迅速增加，采用传统化学防腐剂的保鲜方法已受到越来越多的限制。无残留、无污染、杀菌效果好、使用方便、安全可靠、成本低的新型保鲜剂成为今后研究发展的方向。同时我省作为水果种植大省，苹果、葡萄、猕猴桃等多种特色水果产量居于全国首位，果品采摘后保鲜存储要求较高，对新型果蔬保鲜产品的需求量较大，市场前景广阔。</p> <p>埃雷菲农业科技（陕西）有限公司位于陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园 1 号实验楼一层西 101-102 室，主要从事水果各种类型保鲜产品或技术等应用型试验，即对不同水果采取不同保鲜技术，按照设计保鲜技术方案处理后冷库贮藏，定期取样进行外观检查、调查、生理指标测定等，根据得到数据为判定依据，进行整理和分析了解果实的初始质量、判定成熟度，确定未来储存计划、销售计划等。同时通过冷库贮藏，延长水果的贮藏时间并提高水果饱满度，延长货架期并减少在运输、批发和销售过程中的损失。2025 年 9 月 30 日，埃雷菲农业科技（陕西）有限公司取得了杨凌示范区发展和改革局下发的陕西省企业投资项目备案确认书，计划建设 AgroFresh 亚太研发中心项目。</p> <p>项目在冷库贮藏过程中会定期取样进行外观检查、调查、生理指标等测定在生理指标检测过程中会用到少量的化学试剂，且项目会产生生产废水及危险废物。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的相关规定，本项目属于“四十五、研究和试验发展”的“98 专业实验室、研发（试验）基地”中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）建设项目，故本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>2、项目基本情况</p> <p>（1）项目名称：AgroFresh 亚太研发中心项目；</p> <p>（2）建设性质：新建；</p>
------	--

			工食堂)。			
		接待室	建筑面积 16.59m ² ，主要用于日常客户接待。			
	公用工程	供电	由园区供电系统提供。		依托园区管网	
		供水	由园区供水系统提供。			
		排水	雨、污分流，雨水排入市政雨水管道；生活污水、果实清洗废水、实验玻璃器皿 3 次清洗废水排入园区化粪池后进入市政管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂。		新建	
		采暖/供热	采用分体式空调。		新建	
	环保工程	废气	项目草酸在打开瓶盖吸取和滴加时会有少量草酸雾挥发，项目草酸雾生量极少。实验室设置通风橱，废气经通风橱集中收集后排放。		新建	
		废水	实验果实清洗废水、实验玻璃器皿 3 次清洗废水、生活污水排入园区化粪池后进入市政管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂。		新建	
		噪声	选用低噪声型设备、基础减振、墙体隔声等措施。		新建	
		固体废物	生活垃圾	生活垃圾分类集中收集后，交由环卫部门统一处置。	新建	
			一般固废	果实废包装/箱集中收集，定期外售。废弃果皮、果实，腐烂果实交由环卫部门处置。废实验保鲜产品袋/垫片集中收集后交由环卫部门处置。		新建
			危险废物	废试剂瓶、检测废液、实验玻璃器皿清洗废液为危险废物，暂存于位于危废贮存库（5m ² ），定期交由有资质单位进行处理。		新建

4、实验内容

试验目的：了解果实的初始质量、判定成熟度、确定未来储存计划、销售计划，同时延长水果的贮藏时间并提高水果饱满度，延长货架期并减少在运输、批发和销售过程中的损失。

试验内容：主要对不同水果采取不同保鲜技术，按照设计保鲜技术方案处理，冷库贮藏，定期取样进行外观检查、调查、生理指标测定等，根据得到数据为判定依据进行数据分析，了解果实的初始质量、判定成熟度。最后整理保鲜产品使用方法及步骤等，确定未来储存计划、销售计划等。

试验周期或批次：本项目进行的是应用型试验，自确定试验目标、实验路线制定实验流程等开始，原料选择、预处理、保鲜技术处理、冷库贮藏、定期取样检测等阶段不同水果不同保鲜技术试验可同时进行。但单种果实不同保鲜技术试验周期最短约 1 周，最长可达 8 周左右。单种果实不同保鲜技术试验最多消耗果实 20kg，本项目已配备足量实验设备、实验原料，已按照平均正常实验规模估算原辅材料用量，可满足本项目实验规模需求。

5、原辅材料及能源

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 2-2 本项目原、辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年用量	厂区最大 储存量	储存位置	备注
1	各种新型保鲜产品（保鲜剂、保鲜垫、消毒剂、杀菌剂、涂膜剂、保鲜解决方案等）	50kg	10kg	储存间	由于本项目为应用型实验，各种新型保鲜产品在国内且未登记上市，属于保密阶段，同时本项目实验过程针对不同水果使用的均都是在国外取得农药登记或食品添加剂登记的或者正在国内申请农药登记和食品添加剂认证的，才可投入本项目进行试验。
2	AR 碘化钾	5000ml	2500ml	实验室试剂柜	AR500ml/瓶
3	芒果	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
4	榴莲	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
5	山竹	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
6	菠萝	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
7	火龙果	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
8	香蕉	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
9	菠萝蜜	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
10	龙眼	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
11	椰子	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
12	猕猴桃	20kg	20kg	冷库	箱装，5kg/箱
13	番茄	20kg	20kg	冷库	箱装，3kg/箱
14	蓝莓	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
15	蜜瓜	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
16	荔枝	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
17	牛油果	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
18	杨梅	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
19	车厘子	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
20	柑橘	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
21	燕窝果	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
22	苹果	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
23	樱桃	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
24	香瓜	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
25	桃子	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
26	青柠	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
27	枇杷	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
28	葡萄	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
29	草莓	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
30	西瓜	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
31	木瓜	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
32	山梨	20kg	20kg	冷库	箱装，10kg/箱
33	氢氧化钡	5000ml	2500ml	实验室试剂柜	瓶装，500ml/瓶
34	AR 草酸	5000g	2500g	实验室试剂柜	瓶装，500g/瓶

35	R507	50kg	/	冷库	/
36	乙烯利	10kg	2kg	储存间	瓶装, 1000g/瓶
37	新鲜水	655.5m ³ a	/	/	/
38	电	3000KW h	/	/	/

表 2-3 原辅料物质理化性质表

名称	理化性质
各种新型保鲜产品（保鲜剂、保鲜垫、消毒剂、杀菌剂、涂膜剂、保鲜解决方案等）	由于本项目为应用型实验，各种新型保鲜产品在国内且未登记上市，属于保密阶段，同时本项目实验过程针对不同水果使用的均都是在外国取得农药登记或食品添加剂登记的或者正在国内申请农药登记和食品添加剂认证的，才可投入本项目进行试验。目的是实验测试其正确使用和取得良好效果。所有保鲜产品的进口是要通过农业部药品鉴定所进口的，有严格流程。
碘化钾	白色立方结晶或粉末。在潮湿空气中微有吸湿性，久置析出游离碘而变成黄色，并能形成微量碘酸盐。光及潮湿能加速分解。其水溶液呈中性或微碱性，能溶解碘。其水溶液也会氧化而渐变黄色，可加少量碱防止。相对密度 3.12。熔点 680℃。沸点 1330℃。本项目主要用于测量果实中淀粉含量。
氢氧化钡	氢氧化钡，是一种无机化合物，化学式为 Ba(OH) ₂ ，为白色结晶性粉末，可溶于水、乙醇，易溶于稀酸。密度 2.18g/cm ³ 。具有强碱性，其碱性是碱土金属氢氧化物中最强的，能使酚酞溶液变红，紫色石蕊变蓝。主要用于制特种肥皂、杀虫剂，也用于硬水软化、甜菜糖精制、锅炉除垢、玻璃润滑等。本项目主要用来测试二氧化碳含量（呼吸强度）过程中使用。
草酸	草酸，即乙二酸，最简单的有机二元酸之一。结构简式 HOOC-COOH。无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末，对人体有害，会使人体内的酸碱度失去平衡。化学式 H ₂ C ₂ O ₄ 相对密度(d18.54)1.653。熔点 101~102℃（187℃，无水）。低毒，半数致死量（兔，经皮）2000mg/kg。易溶于乙醇。溶于水。微溶于乙醚。不溶于苯和氯仿。本项目主要用来测试二氧化碳含量（呼吸强度）过程中使用。
R507	R507 是一种 HFC 类共沸制冷剂，它是由 R125 和 R143a 混合而成的，主要用于中低温制冷设备，例如冷库、超市冷冻柜、制冰机、冷藏车灯。它 ODP=0，不含破坏臭氧层的物质。且不属于《消耗臭氧层物质管理条例》中限制或淘汰类制冷剂。作为本项目冷库制冷剂使用。
乙烯利	项目外购的乙烯利为淡棕色液体，相对密度 1.258，易溶于水，甲醇、丙酮、乙二醇、丙二醇，微溶于甲苯，不溶于石油醚。用作农用植物生长刺激剂。乙烯利是优质高效植物生长调节剂，具有促进果实成熟，刺激伤流，调节性别转化等效应。本项目使用乙烯利对需要后熟的水进行相应的催熟。

6、主要生产设备

项目主要设备见下表。

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	所在位置
1	果实硬度检测仪	个	1	FirmTech FT11 台式水果硬度计	理化实验区
2	果实硬度检测仪	个	1	FTA GS15 型	理化实验区
3	气相色谱（火焰离子检	个	1	安捷伦(Agilent)	气相色谱室

	测器)				
4	氢气发生器	个	1	/	气相色谱室
5	气体管道	个	1	/	气相色谱室
6	色度仪	个	1	国产三恩时色差计 NS800	理化实验区
7	干物质检测仪	个	1	DA Meter 水果成熟 度检测仪	理化实验区
8	精密天平	个	1	/	理化实验区
9	烘箱 (水果烘干箱)	台	1	/	理化实验区
10	糖酸仪	个	1	/	理化实验区
11	氧气/二氧化碳检测仪	套	1	Felix Instruments 公 司 F920 型	冷 库
12	氧气/二氧化碳检测仪	个	2	阳光亿事 YGA2200 型	理化实验区
13	折光仪	个	1	日本 Atago 公司 PR101 阿尔法型	理化实验区
14	色卡	个	1	/	理化实验区
15	照相机及镜头	个	1	/	理化实验区
16	搅拌仪 (加温版)	个	1	/	理化实验区
17	果汁机 (手动榨汁器)	个	1	/	理化实验区
18	试管、烧杯、烧瓶及滴 定管	套	4	/	理化实验区
19	显微镜	台	1	/	微生物室
20	涂膜机	台	1	/	涂膜室
21	半封闭风冷一体机组	台	7	2DES-3-40S	催熟库+6 间 冷藏库
22	半封闭风冷一体机组	台	1	2CES-4-40S	差压预冷库
23	乙烯探头	个	1	安帕尔 AATL-C2H4 0-1000ppm	催熟库
24	乙烯发生器	台	1	YX-4000G	催熟库
25	湿度探头	个	8	昆仑海岸 JSXW-6 4-20ma	冷库
26	温度探头	个	8	PT100	冷库
27	果芯温度探头	个	8	PT100 AA+ 带 3 米 螺旋线	冷库
28	贮藏室货架和贮藏箱	套	若干	/	冷库、预冷库 催熟库

7、公用工程

(1) 给、排水

本项目给水由园区自来水管网提供，主要包括生产用水、生活用水。

①生活用、排水

项目建成后劳动定员 20 人，年工作时间 300d，不提供食宿。员工办公生活用水量参照《行业用水定额》(DB61/T943-2020)，按照通用值 25m³/ (人 a)

计，则员工生活用水量约 $1.67\text{m}^3/\text{d}$ （即 $500\text{m}^3/\text{a}$ ）。

项目生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量约 $1.34\text{m}^3/\text{d}$ （ $400\text{m}^3/\text{a}$ ），项目员工生活污水排入园区化粪池处理进入市政管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂处理。

②生产用、排水

1) 水果清洗用、排水

项目实验涂膜保鲜处理或测定生理指标过程需对果实进行清洗，用水为自来水，根据建设单位提供的资料，项目果实清洗用水量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $150\text{m}^3/\text{a}$ ）。

根据建设单位提供的资料，项目水果清洗废水排放系数按 0.8 计，则水果清洗废水排放量约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ），水果清洗废水排入园区化粪池处理进入市政管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂处理。

2) 实验玻璃器皿清洗用、排水

项目实验过程极少量实验玻璃器皿在实验结束后需要进行清洗，清洗用水为自来水，根据建设单位提供的资料，项目实验玻璃器皿清洗分 3 次清洗，第 1、2 次清洗用水约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $3\text{m}^3/\text{a}$ ），第 3 次清洗用水约 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.5\text{m}^3/\text{a}$ ），则项目实验玻璃器皿清洗用水量共约 $0.015\text{m}^3/\text{d}$ （ $4.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

根据建设单位提供的资料，项目实验玻璃器皿清洗废水量按用水量的 90% 计，实验玻璃器皿清洗分 3 次清洗，由于实验玻璃器皿实验结束后器壁残留少量化学溶剂，因此 1 次清洗废水和 2 次清洗废水采用专用收集桶收集后作为危废处置，产生量为 $0.009\text{m}^3/\text{d}$ （ $2.7\text{m}^3/\text{a}$ ），第 3 次清洗废水通过实验室排水系统排入市政管网，产生量为 $0.0045\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.35\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，本项目实验室废液及实验玻璃器皿 1、2 次清洗废液收集后按危险废物定期交有资质单位处置。实验玻璃器皿 3 次清洗废水、果实清洗废水、生活污水一同进入化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂处理。

项目用、排水情况见下表 2-5。项目水量平衡见图 2-1。

表 2-5 项目用、排水情况一览表

名称	新鲜水	损耗量	废水量	排放去向
生活用水	1.67	0.33	1.34	排入园区化粪池处理进入市政管网，最终排入杨凌示范区污水处理厂处理
果实清洗用水	0.5	0.1	0.4	

	实验器皿清洗用水	第 3 次清洗用水	0.005	0.0005	0.0045	
	清洗用水	第 1、2 次清洗用水	0.01	0.001	0.009	采用专用收集桶，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置
	合计		2.185	0.4315	1.7535	/

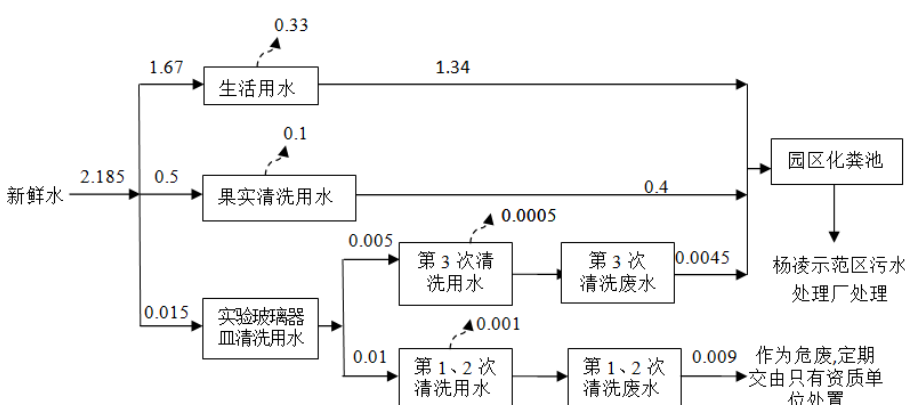


图 2-1 项目水量平衡图 (单位: m³/d)

(3) 供电

项目供电利用园区电网供给。

(4) 制冷供暖

项目办公室采用分体式空调采暖、制冷。

8、劳动定员与工作制度

本项目建成后劳动定员 20 人，项目实行 1 班制 8 小时工作制度，全年运营 300 天。

9、厂区平面布局

项目厂区总平面布置分为实验区、储存区及办公区。储存冷库主要位于整个平面布置的北侧，实验区位于东南侧，主要设置气相色谱室。微生物室、理化试验室等。办公区位于西南侧。项目分区合理，实验对办公的影响较小。项目平面布置图见附图 4。

工艺流程和产排污环节	<p>10、施工期工艺流程</p> <p>项目施工期主要为简单的装修和车间设备安装等，施工过程中主要产生少量的安装废气、噪声和固废及施工人员生活污水。</p> <p>项目施工期较短，施工量较小，施工结束后污染也随之消失，对环境影响较小。</p>
------------	---

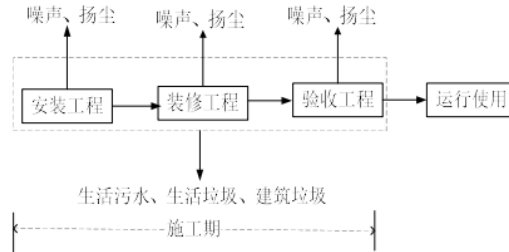


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

11、运营期实验工艺流程

本项目运营期主要对各种水果采取不同保鲜技术，按照设计保鲜技术方案处理，进行试验，以测量果径、硬度、淀粉指数、酸度等相关基数结果为判定依据，了解果实的初始质量、判定成熟度、确定未来储存计划、销售计划。

(1) 项目运营期实验流程图及实验工艺流程描述见下：

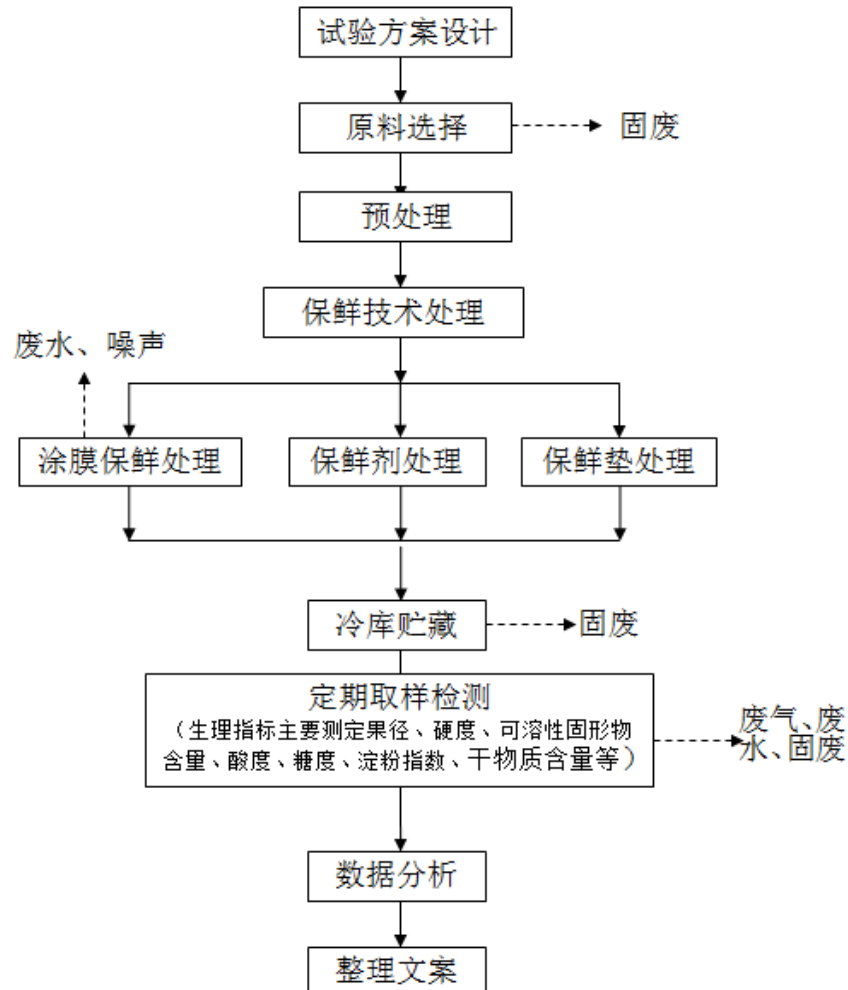


图 2-3 项目运营期试验工艺流程及产污环节示意图

①实验方案设计：根据各种实验保鲜产品或技术的使用范围，进行文献调

研预查找资料等，详细设计保鲜产品或技术的应用型试验方案，此过程无污染物产生。

②原料选择：对采摘后的果实进行初步选择与处理，即选择采摘后成熟度适宜、无病虫害、无机械损伤的果实，此过程会产生废果实。

③预处理（预冷或催熟）：按照试验设计要求，对部分果实需进行预冷或相应催熟处理，即将果实放入预冷库中预冷至目标贮藏温度，以减少田间热，防止放入保鲜产品后因温差产生结露，导致腐烂。催熟过程即将部分需要后熟的果实放入催熟库的乙烯发生器中，利用乙烯利遇水释放出乙烯气体来对水果进行催熟处理。

④保鲜技术处理：保鲜技术处理是对原料选择或预处理后的果实根据不同保鲜产品或技术进行不同试验、空白对照处理。具体进行以下几种大类处理：

涂膜保鲜处理：根据试验方案设计，将准备好的部分果实按照空白对照、实验组设计实验方案，分别进行涂膜不同含量的保鲜剂、未涂膜保鲜剂，涂膜保鲜剂过程即先对水果需进行清洗，清洗后采用涂膜机对果实进行喷液涂膜。直接喷施到果实上面，即完成涂膜保鲜处理。此过程会产生果实清洗废水、噪声。

保鲜剂处理：根据实验方案设计，将准备好的果实按照空白对照、实验组设计实验方案，分别进行不放保鲜剂、放置不同含量的袋装保鲜剂。将袋装的保鲜剂放入包装盒内，使用喷壶对保鲜剂袋表面喷施少量清水，达到微微湿润状态即可，喷湿后立即把保鲜剂放入箱内进行密封；或者沾水后立即放入箱内并对包装箱进行密封。包装箱密封后，即完成保鲜实验处理。

保鲜垫处理：根据实验方案设计，将准备好的果实按照空白对照、实验组设计实验方案，分别进行放置不含保鲜剂的空白垫垫片、含有不同含量剂量保鲜剂的垫片。将保鲜垫轻轻放入包装托盘底，将预冷值贮藏温度的水果单层或多层（根据实际包装规格）摆放于垫片上方。用保鲜膜封口，或扣合包装盒。即完成保鲜实验处理。

⑤冷库贮藏：对进行各种保鲜技术处理后或为进行保鲜处理的果实放入冷库进行贮藏，根据水果的种类和不同保鲜要求，设置适宜的温度、湿度、气体成分等参数，或使用保鲜产品消毒剂/杀菌剂。模拟实际货架期或设固定周期（如7天、14天、21天、28天、35天等）。例如蓝莓的贮藏温度在0℃—2℃，相对

湿度为 90%—95%；车厘子的贮藏温度在-0.5℃—1℃，相对湿度为 90%—95%；则根据水果种类及品种不同，温度和湿度要求有所差异。冷库贮藏过程会产生腐烂果实，冷库贮藏结束后会产生废保鲜产品袋/垫片等。

⑥定期取样检测：在贮藏期间，按不同水果的保鲜贮藏要求，定期抽取或按周期对果实进行外观检查、调查、生理指标测定等。外观检查包括观察水果的颜色、形状、有无霉变等并进行记录拍照，调查烂果率、品尝风味等；生理指标测定主要测定水果的果径、硬度、可溶性固形物含量、酸度、糖度、淀粉指数、干物质含量等并进行记录。生理指标测定的过程会产生废水、废气和固废。

下面对主要生理指标测定的过程做以说明：

测果径：将清洗完的整个果子放入卡尺，直接测量果径，读出数据记录此过程不会产生污染物。

硬度：对果实进行削皮，削皮后果实的放入硬度检测仪，用压杆压破果肉，测量硬度，读出数据记录。此过程会产生削皮固废。

测淀粉指数：将果实切开/切片，在切开/切片面滴加碘化钾（使用淀粉遇钾会变色原理），停留 5min 左右，与比色图对比来定级判读果实成熟度。此过程会产生废果实。

测量可溶性固形物含量：将果实切开或取其果实少量果肉，挤出其果汁滴入折光仪，按键测量读出糖度数值、记录。此过程会产生废果实。

测量酸度：将果实切开或取其果实少量果肉，挤出其果汁滴入糖酸，按键测量读出糖分数值、记录。此过程会产生废果实。

测量糖度：将果实切开或取其果实少量果肉，挤出其果汁滴入折光仪，按键测量读出糖分数值、记录。此过程会产生废果实。

果实中干物质含量：干物质测量前现将果实称一次重量，再将果实放进烘箱进行烘干，烘干过程电加热，烘干之后再进行称一次重量，最后进行干物质含量的计算，得出数据进行记录。此过程会产生噪声和废果实。

测量 O₂ 含量：首先将水果放入密闭瓶的呼吸室，加入适量的水以保持湿度，用封口膜密封瓶口，放置在暗处，避免照光，使用氧气/二氧化碳检测仪（带有传感器）直接测量果实中 O₂ 的浓度。计算呼吸强度。此过程会产生废果实。

测量 CO₂ 含量：首先需要将水果中的二氧化碳气体收集起来。这可以通过

将水果放在一个密闭瓶，然后通过导管将 CO_2 气体引导到装有氢氧化钡溶液吸收装置中（因 CO_2 气体与氢氧化钡溶液反应，生成碳酸钡沉淀）。收集完气体后，使用草酸标准液反滴定剩余的氢氧化钡，在滴定过程中，草酸与氢氧化钡反应，生成草酸钡沉淀。通过比较滴定前后氢氧化钡溶液的体积变化，可以计算出与氢氧化钡反应的草酸的量，即为吸收 CO_2 后剩余的氢氧化钡的量。此过程会产生实验玻璃器皿清洗废水、检测废液和草酸废气。

⑦数据分析：对定期取样检测得到的数据进行整理和分析，比较用不同保鲜处理方法对水果保鲜效果的影响，可以通过绘制图表等方式，直观的展示水果在储存期间的各项指标变化情况，从而了解果实的初始质量、判定成熟度、确定未来储存计划、销售计划，同时延长水果的贮藏时间并提高水果饱满度，延长货架期并减少在运输、批发和销售过程中的损失。此过程无污染物产生。

⑧整理文案：根据以上保鲜处理后，结合数据分析记录，确定针对不同水果的保鲜产品是使用步骤及方法，起草文件，编写《保鲜产品使用步骤及方法》。此过程就是确定整个试验参数等相关过程，此过程无污染物产生。

（2）项目污染物类别及产污工序情况。

项目主要产污工序和污染物见下表。

表 2-6 项目主要产污工序及污染物对照表

污染物类别	污染源	产污工序	主要污染因子
废气	草酸废气	定期取样检测(测量 CO_2 含量)	草酸雾
废水	生产废水	涂膜保鲜技术处理、定期取样检测（果实清洗）	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
		定期取样检测（玻璃器皿清洗）	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
	生活污水	员工生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
噪声	设备噪声	涂膜保鲜技术处理	噪声
固废	一般固废	原料选择	废包装袋/箱
		定期取样检测、原料选择	废弃果皮、果实
		冷库贮藏	废保鲜产品袋/垫片、腐烂果实
	危险废物	定期取样检测（测量果实中 CO_2 含量）	实验玻璃器皿清洗废液、检测废液、废试剂瓶
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾

与项

目有
关的
原有
环境
污染
问题

本项目位于陕西省杨凌示范区兴杨路 1 号富隆产业园，租赁园区现有的标准化厂房 1 号实验楼西侧一层 101、102 室，且与杨凌工业园区建设投资有限公司签订了租赁合同，详见附件 3。

根据现场调查，项目租赁的富隆产业园目前厂区现状是空置厂房，未安装相关生产设备等，无与项目有关的原有环境污染问题。

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、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于陕西省杨凌示范区，根据大气功能区划，项目所在地位于二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)二级标准限值。

本项目评价基准年为2024年，环境空气中基本污染物引用陕西省生态环境厅办公室2025年1月21日发布的《2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中附表4“2024年1~12月关中地区63个县(区)空气质量状况统计表”中杨凌示范区环境空气质量数据，统计结果见表 3-1，统计结果见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

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	6	60	10.0	达标
NO ₂		22	40	55.0	达标
PM ₁₀		67	70	95.7	达标
PM _{2.5}		48	35	137.1	不达标
CO 第 95 百分位浓度	24h 平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标
O ₃ 第 90 百分位浓度	日最大 8h 平均质量浓度	170	160	106.3	不达标

根据统计结果，环境空气常规六项指标中，NO₂年平均质量浓度、SO₂年平均质量浓度、PM₁₀年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位数平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。PM_{2.5}年平均质量浓度和O₃日最大8小时平均第90百分位数的平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域属于不达标区域。

(2) 特征污染物

	<p>根据项目生产工艺及产排污情况，项目运营期特征污染物为草酸雾。</p> <p>根据环境影响评价网 2021 年 10 月 20 日发布的《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答第 7 条复技术指南中提到“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”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据”。本项目草酸雾无国家、地方环境空气质量标准限值要求，故本项目无需对草酸浓度进行现状补充监测。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，厂界外 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。根据现场勘察，本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不进行声环境现状监测。</p> <p>3、生态环境</p> <p>本项目位于富隆产业园已建成的标准化厂房内，厂房地面已采用混凝土硬化处理，不新增用地，无需进行生态现状调查。</p> <p>4、土壤、地下水环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》“6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”</p> <p>根据现场调查，本项目在已建成的标准化厂房内安装设备，项目厂房地面均已硬化，无裸露土壤，不存在监测条件；项目危险废物贮存库后期按照规范要求进行建设，具有防晒防雨防渗等功能。在做好防渗等的前提下，不会导致污染物的地表漫流及垂直入渗。因此不存在土壤、地下水污染途径。因此本项目可不进行土壤、地下水环境现状调查。</p>
环境	<p>根据环境敏感因素的界定原则，结合本项目所处位置，本项目评价范围内无</p>

保护目标	<p>自然保护区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区等特殊、重要生态敏感区分布，评价范围内无明显环境制约因素。</p> <p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外500m范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内不涉及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保护区。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目租赁富隆产业园标准化生产厂房，不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。</p>																					
污染物排放控制标准	<p>1、废气排放标准</p> <p>本项目运营期废气排放主要为草酸雾，且草酸雾无排放标准，排放参考执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物（硫酸雾）排放限值执行。</p> <p>2、废水排放标准</p> <p>项目运营期综合废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，具体数值详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 废水排放标准</p> <table><tr><th>污染物名称</th><th>单位</th><th>标准限值</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>pH</td><td>/</td><td>6-9</td><td rowspan="4">《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准</td></tr><tr><td>COD</td><td>mg/L</td><td>500</td></tr><tr><td>BOD₅</td><td>mg/L</td><td>300</td></tr><tr><td>SS</td><td>mg/L</td><td>400</td></tr><tr><td>NH₃-N</td><td>mg/L</td><td>45</td><td>《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准</td></tr></table> <p>3、噪声排放标准</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中有关规定；运营期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p>	污染物名称	单位	标准限值	标准来源	pH	/	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	COD	mg/L	500	BOD ₅	mg/L	300	SS	mg/L	400	NH ₃ -N	mg/L	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准
污染物名称	单位	标准限值	标准来源																			
pH	/	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准																			
COD	mg/L	500																				
BOD ₅	mg/L	300																				
SS	mg/L	400																				
NH ₃ -N	mg/L	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准																			

	<p>中 3 类区标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 噪声排放标准（单位：dB（A））</p> <table><tr><th rowspan="2">执行标准</th><th colspan="2" rowspan="2">级别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</td><td colspan="2">/</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><td>厂界四周</td><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> <p>4、固体废物排放标准</p> <p>一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存应满足相应防渗漏等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。</p>	执行标准	级别		时段		昼间	夜间	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/		70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	厂界四周	3 类	65	55
执行标准	级别				时段													
			昼间	夜间														
《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/		70	55														
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	厂界四周	3 类	65	55														
总量控制指标	<p>根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，我国“十四”期间对 COD、氨氮、VOC_S、NO_X 这 4 种污染物实行排放总量控制，实施重点行业挥发性有机物总量控制。</p> <p>根据工程分析计算，本项目水污染物：COD 为 0.19t/a、NH₃-N 为 0.022t/a，且项目生产废水和生活污水均排入杨凌示范区污水处理厂处理，总量已纳入污水处理厂总量控制指标范围内，因此不建议本项目申请总量控制指标。</p>																	

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保 护措施	<p>根据现场勘探，项目租赁已建成厂房，无土建工程，施工期主要为车间设备安装及少量的装修，施工过程中主要产生少量的施工废气、设备安装噪声、施工垃圾及生活污水。</p> <p>1、施工废气污染防治措施</p> <p>施工期的废气主要为装修废气，施工期间加强厂区通风，施工时间较短，施工结束后污染也随之消失，对环境影响较小。</p> <p>2、施工废水污染防治措施</p> <p>施工期的废水主要为生活污水，生活污水依托园区化粪池处理后经市政污水管网进入杨凌示范区污水处理厂进行进一步处理，对环境影响较小。</p> <p>3、施工噪声污染防治措施</p> <p>本项目施工期主要为设备安装，施工期设备安装过程会产生噪声，噪声值为65~80dB（A），为了保证在施工期安装设备不会对周围声环境造成影响，本环评要求建设单位在设备安装期间采取噪声防治措施如下：</p> <p>①本项目所有设备安装过程在室内进行，要求建设单位设备安装过程中应合理安排施工时间，避免高噪声设备同时使用。</p> <p>②派专人负责，严格管理设备安装人员，要求其文明施工。</p> <p>通过以上措施，施工期噪声对环境影响不大。</p> <p>4、施工期固废污染防治措施</p> <p>施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和设备安装产生的废包装材料等。环评建议生活垃圾分类收集，能回收利用的全部回收利用，不能回收的收集后交由环保部门清运至垃圾填埋场进行处置。施工期产生的废包装材料集中收集后外售。</p> <p>施工期仅存在设备安装调试，项目施工期时间较短，施工期结束后影响随之消失，对周边环境影响较小。</p>
-------------------	--

运营期 环境影 响和保 护措施	1、废气环境影响及治理措施																
	(1) 废气源强核算																
	本项目运营期产生的大气污染物主要为草酸使用过程中产生的酸性废气草酸雾。																
	项目草酸在储存过程中为密封保存，基本无酸性气体挥发。在部分果实试验测量果实中 CO ₂ 含量会用到少量的草酸，草酸溶液在滴加时会有少量草酸雾。酸雾参考《环境统计手册》中酸液蒸发量计算公式：																
	$G_z=M（0.000352+0.000786V）P \times F$																
	式中：																
	G _z -溶液的蒸发量，kg/h；																
	M-分子量；																
	V-溶液表面上的空气流速，m/s；取 0.2m/s；																
	P-相当于液体温度下空气的饱和蒸汽压力，mmHg；取 23.77；																
F-溶液蒸发面的表面积，m ² ，取 0.01（试剂配制烧杯口径）。																	
项目在试验测量果实中 CO ₂ 含量会用到少量的草酸，根据实验条件及容器计算，草酸 M 取值 90.03，实验室草酸废气产生及排放情况如下：																	
表 4-1 草酸废气产情况一览表																	
<table><tr><td>序号</td><td>试剂名称</td><td>年用量</td><td>敞开时间 h/a</td><td>酸雾产生量 t/a</td><td>酸雾产生速率 kg/h</td></tr><tr><td>1</td><td>草酸</td><td>5000g/a</td><td>15</td><td>0.00015</td><td>0.01</td></tr></table>						序号	试剂名称	年用量	敞开时间 h/a	酸雾产生量 t/a	酸雾产生速率 kg/h	1	草酸	5000g/a	15	0.00015	0.01
序号	试剂名称	年用量	敞开时间 h/a	酸雾产生量 t/a	酸雾产生速率 kg/h												
1	草酸	5000g/a	15	0.00015	0.01												
(2) 废气排放分析																	
本项目草酸在储存过程中为密封保存且为晶体状态，无酸性气体挥发。仅在实验滴加草酸溶液时会有少量草酸雾。且试验滴加过程主要在通风柜内进行，同时根据源强核算，项目草酸雾产生量极少，属间歇式排放，故只做定性分析，不做定量分析。																	
根据项目草酸雾产生量极少，且属间歇式排放，同时草酸雾无监测及排放标准。本次环境评价要求，项目运营期草酸在使用过程须在实验室设置通风橱，草酸废气采用通风橱收集后，经风管引出车间排放。可参考满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中（硫酸雾）标准要求，对外界影响不大。																	
2、废水环境影响分析及防治对策																	
(1) 源强核算及达标分析																	

项目运营期产生的废水主要是生活污水、生产废水，生产废水主要是实验玻璃器皿 3 次清洗废水、果实清洗废水。

①生活污水

根据公用工程水平衡核算，项目运营期生活污水产生量为 $1.34\text{m}^3/\text{d}$ ($400\text{m}^3/\text{a}$)，参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，本项目生活部分水质主要污染物浓度为 $\text{COD}475\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5226\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}43.5\text{mg/L}$ ，SS 浓度为 150mg/L 。生活污水进入园区化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂处理。

②生产废水

根据公用工程水平衡核算，项目运营期生产废水实验玻璃器皿 3 次清洗废水产生量为 $0.0045\text{m}^3/\text{d}$ ($1.35\text{m}^3/\text{a}$)、果实清洗废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。实验玻璃器皿 3 次清洗废水、果实清洗废水进入园区化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂处理。

本项目排放的废水为生活污水、实验玻璃器皿 3 次清洗废水、果实清洗废水，其水质与日常生活污水的水质相似，同时参考《德州福来施生物科技有限公司绿色有机果蔬保鲜剂研发中心项目环境影响报告表》中的数据，该项目生产废水与本项目生产废水水质相似，则本项目废水污染物排放情况见下表。

表 4-2 项目运营期废水污染源产生、排放一览表

项目		废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	pH
生活污水	产生浓度 (mg/L)	400	475	226	150	43.5	6~9
	产生量 (t/a)		0.19	0.09	0.06	0.017	/
生产废水	产生浓度 (mg/L)	121.35	400	200	130	40	/
	产生量 (t/a)		0.05	0.02	0.02	0.005	/
综合废水	产生浓度 (mg/L)	521.35	458	219	145	42	/
	产生量 (t/a)		0.024	0.11	0.08	0.022	/
	化粪池处理效率	/	20%	10%	30%	0	/
	排放浓度 (mg/L)	521.35	366	216	102	42	6~9
	排放量 (t/a)		0.19	0.11	0.05	0.022	/
水质标准限值 (mg/L)			500	300	400	45	6~9

(2) 废水排放口基本情况

表4-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
综合废水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	杨凌示范区污水处理厂处理	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	TW001	园区化粪池	沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

(3) 废水处理设施可行性分析

1) 达标排放分析

本项目实验玻璃器皿 3 次清洗废水、果实清洗废水、生活污水一起经园区化粪池后，最终排入杨凌示范区污水处理厂。根据以上分析，项目废水中各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求。

2) 化粪池依托处理可行性分析

根据前文计算可知，项目废水的产生量约 1.74m³/d，依托园区化粪池预处理，化粪池总容积为 200m³。根据厂房出租方统计情况，目前园区化粪池使用量仅达总容积的 60%，剩余化粪池的容积为 75m³，本项目污水量仅为 1.74m³/d，项目废水进入化粪池停留时间大于 24h，可以满足相关要求，化粪池依托可行。

3) 废水进入杨凌示范区污水处理厂可行性分析

杨凌示范区污水处理厂位于新桥路东侧，河堤路北侧，本项目位于杨凌示范区污水处理厂收水范围内。杨凌示范区污水处理厂二期工程建设规模为日处理污水 4 万吨，采用“均质水解池+初沉池+A²/O+二沉池+消毒”处理工艺，现已投入

运营。三期工程建设规模为日处理污水 6 万吨。目前，杨凌示范区污水处理厂日处理能力达到 6 万吨，处理后废水可达到一级 A 类排放标准。

项目所在地市政污水管网已接通，且项目排水水质满足接管要求，污水水量较小（ $1.74\text{m}^3/\text{d}$ ），污染负荷较低，对污水厂的处理负荷冲击较小，不会对污水处理厂正常运行造成影响。项目废水经园区化粪池处理后，排放水质符合污水处理厂进水水质要求，因此项目污水排入杨凌示范区污水处理厂集中处理合理可行。

（4）废水监测计划

根据本项目运营期的环境污染特点，废水经租赁地园区化粪池处理后，通过市政管网排入污水处理厂集中处理。项目依托园区化粪池，未设置单独排放口、间接排放，故本项目不再单独监测。

3、声环境影响分析及防治对策

（1）环境影响分析

项目营运期噪声污染源主要是涂膜机、搅拌机、烘箱、果汁机及冷库风机等设备噪声。源强在 70~85dB（A）之间。根据工程特点，主要考虑隔声的降噪作用。一般厂房隔声降噪 $\Delta L=10\text{--}20\text{dB(A)}$ 。噪声源强及治理措施见下表。

表4-4 本项目主要产噪设备及治理措施一览表（室内声源）

序号	声源名称	设备数量(台)	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界最近距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	涂膜机	1	80	低噪声设备、基础减震、厂房隔声	10	8	1.5	5	54	8h	15	25	1
2	搅拌机	1	75		15	15	2	15	51	8h	15	29	1
3	烘箱	1	70		18	11	3	20	47	8h	15	30	1
4	果汁机	1	70		13	20	3	18	48	8h	15	35	1
5	风机	8	85		3	10	2	3	55	24h	15	41	1

（2）降噪措施及达标分析

本次评价对运营期厂界噪声贡献值进行预测。本次预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，具体模式如下：

①预测条件假设

A、所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

B、将所有室内点源叠加概化成一个点源；

C、室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用，转化为室外声源预测；

D、不考虑室外空气吸收、地面效应的衰减影响，只考虑距离衰减；

②预测模式

项目预测模式如下所示：

a、室内声源等效室外声源公式为：

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

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；

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③合成声压级公式：

式中： L_{pn} ---n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_{pni} ---第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB（A）。

$$L_{pn} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pni}} \right]$$

根据项目的机械设备声级、所在位置，利用噪声预测模式和方法，对厂界噪

声进行预测计算，得到项目建成后各预测点的昼间噪声级，噪声影响预测结果见下表。

表 4-5 项目噪声预测结果统计表 单位：dB (A)

序号	点位	贡献值（昼间、夜间）	标准值（昼间、夜间）	是否达标
1#	东厂界	50, 41	65, 55	达标
2#	南厂界	48, 41	65, 55	达标
3#	西厂界	47, 40	65, 55	达标
4#	北厂界	51, 42	65, 55	达标

根据上表的预测结果可知，项目各厂界昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值，对周围环境影响不大。

（3）噪声污染防治措施

由噪声预测结果可以看出，在采取相应的隔声、减振措施后，项目各厂界昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值要求。

为进一步减小项目运营期噪声对周围环境，要求建设单位采取以下噪声防治措施：

①从声源上控制，应选择符合国家噪声标准的低噪声、运行平稳可靠实验设备及设施。

②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；同时，规范实验过程中设备操作，避免操作设备不当产生的高噪声现象。

③设备基础减振：设备在安装时，根据设备的自重及振动特性采用合适的隔振垫，以减轻由于设备自身振动引起的结构传声对周围环境产生的影响。

④合理安排项目生产时间，禁止夜间运营。

（4）噪声监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的相关要求，本项目噪声监测要求如下表所示。

表 4-6 项目运营期噪声监测计划表

监测点位置	监测项目	监测点数	监测频率	控制标准
厂界四周外 1m	Leq (A)	4 个点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值

4、固体废物

(1) 固体废物产生及处置情况

本项目运营期固体废物包括生产固废和生活固废。生活固废主要为生活垃圾；生产固废主要包括一般固废和危险固废，一般固废主要为废包装袋/箱、废实验保鲜产品袋/垫片、废果皮、果实，腐烂果实等，危险废物主要为检测废液、实验玻璃器皿清洗废液、废试剂瓶等。

①生活垃圾

项目劳动定员 20 人，工作 300d/a，每人每天按 0.5kg 垃圾算，则垃圾产生总量为 3t/a。公司内设垃圾分类收集桶，产生的生活垃圾先分类收集在生活垃圾收集桶，再交由当地环卫部门外运处理。

②废包装袋/箱

本项目果实基本都是套袋或箱装，在实验使用果实的过程会产生一定的废包装袋/箱，根据建设单位提供的资料，废包装材料产生量 0.001t/a，废包装袋/箱为一般固废，集中收集后暂存于一般固废暂存区后，定期外售。

③废弃果皮、果实

项目在原料选择、定期取样检测过程测量果实硬度、淀粉指数等时，会产生废果皮、果实，根据建设单位提供的资料，实验废弃果皮、果实产生量约 0.3t/a。采用收集桶集中收集后交由环卫部门处置。

④腐烂果实

项目果实在冷库贮藏实验过程中会产生少量的腐烂果实，根据建设单位提供资料，腐烂果实产生量约 0.2t/a，采用收集桶集中收集后交由环卫部门处置。

⑤废实验保鲜产品袋/垫片

项目保鲜技术实验处理过程中会使用不同保鲜产品，冷库贮藏结束后会产生废实验保鲜产品袋/垫片，根据建设单位提供资料，废实验保鲜产品袋/垫片产生量约 0.03t/a，采用收集桶集中收集后交由环卫部门处置。

⑥实验清洗废液

根据工程分析，项目实验玻璃器皿第 1、2 次清洗废水产生量 2.7t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），实验清洗废液属于危险废物（HW49，危废代码 900-047-49），密闭带盖专用容器收集后暂存至危废贮存库，定期交由有资质单

位处置。

⑦检测废液

项目研发过程反应剩余的废酸、实验玻璃器皿清洗过程产生的废液等，产生量约 0.005t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），检测废液属于危险废物（HW49，危废代码为 900-047-49），密闭带盖专用容器收集后暂存危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

⑧废试剂瓶

本项目化学品使用完毕后会有一定量的废试剂瓶，根据企业提供的资料，废试剂瓶产生量约为 0.001t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 版），其属于危险废物（HW49，废物代码为 900-041-49），专用密闭容器收集于危废贮存库，定期委托有资质单位处置。

表 4-7 项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	产生量	产生工序及装置	形态	污染防治措施
1	实验玻璃器皿 1、2 次清洗废液	HW49	900-047-49	T/C/I/R	2.7t/a	实验玻璃器皿清洗	液态	暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置
2	检测废液	HW49	900-047-49	T/C/I/R	0.005t/a	实验测量	液态	
3	废试剂瓶	HW49	900-041-49	T/In	0.001t/a	试剂包装	固态	

表 4-8 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	产生量	性质	防治措施
1	生活垃圾	3.0t/a	生活固废	分类收集，及时交由当地环卫部门统一清运处理
2	废包装袋/箱	0.001t/a	一般固废 900-099-S17	集中收集，外售
3	废弃果皮、果实	0.3t/a	一般固废 900-099-S17	交由当地环卫部门统一清运处理
4	腐烂果实	0.2t/a	一般固废 900-099-S17	交由当地环卫部门统一清运处理
5	废实验保鲜产品袋/垫片	0.08t/a	一般固废 900-099-S17	交由当地环卫部门统一清运处理
6	实验玻璃器皿 1、2 次清洗废液	2.7t/a	危险废物 HW49 900-047-49	暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处置
7	检测废液	0.005t/a	危险废物 HW49 900-047-49	
8	废试剂瓶	0.001t/a	危险废物 HW49 900-041-49	

(2) 环境管理要求

生活固废：应对生活垃圾进行分类收集，分为：可回收物、餐厨垃圾、有害垃圾、其他垃圾。分类收集后由环卫部门定期清运。

一般固废：本项目产生的一般固废设置收集桶暂存，一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定。符合国家对固体废物处置的“减量化、资源化和无害化”的基本原则，处置率达100%，对周围环境的影响较小。

危险废物：项目在拟建设危废贮存库1间，面积5m²，评价要求企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求建设危险废物贮存库，将项目产生的各类危险废物分区暂存在内，定期交有危险废物处置资质的单位处置，其转运周期不得超过一年。评价要求建设单位按照项目产生的危险废物类别委托具有相应资质的单位外运处置。建议半年转运一次危险废物。另外，按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求，环评要求建设单位同时建立危险废物转移联单制度，保证危险废物得到安全合理处置。

本项目危险废物存储过程中应采取以下防护措施：

●场内应建有专门的危废储存设施（防扬散、防流失、防渗漏）同时门口内侧设围堰；贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

●危废贮存库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2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

●在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

●危险废物贮存库门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

●危废必须先储存在容器内，容器上必须粘贴相应的标签。

●建立台账并悬挂于危废贮存库内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

●危险废物外运前应进行检验，确保同相关单位预订接受的危险废物一致，并登记注册。

●做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库及出库日期、接收废物单位名称。

●必须定期对所贮存的危险废物包装容器和贮存设施采取加盖密闭措施降低无组织挥发，定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目危险废物转移过程中应采取以下防护措施：

应及时清运贮存的危险废物，暂存周期不得超过一年。按照《危险废物转移管理办法》要求，移出人应当履行以下义务：

（一）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

（二）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

（三）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

（四）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

（五）及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

（六）法律法规规定的其他义务。

采取这些措施后，可将其对地下水和土壤环境污染风险降至最低。危险废物如果大量泄漏，应及时对泄漏的物料进行收集，防止其对土壤环境、地下水造成污染。

综上所述，本项目产生的固体废弃物经上述处理处置后，本项目固体废物符合国家固体废弃物处理处置政策，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

5、地下水、土壤环境影响分析

(1) 项目对土壤和地下水的污染主要为存放实验废液等的容器发生破损，液体渗入地下水、土壤，污染地下水、土壤环境。

(2) 保护措施

①完善相关环保制度，加强人员操作管理，定期巡视，定期对实验室、危废贮存库地面进行检查，一旦发现异常，立即采取修补措施；同时定期对存放容器进行检查，发现破损及时更换。

②分区防控要求

危废贮存库为重点防渗区，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层（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。运营过程中应加强管理，保持地面完好无破损，发现破损及时采取防渗漏补救措施。

综上所述，企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，不会对评价区地下水及土壤产生明显影响。本项目地下水及对土壤环境影响较小。

6、环境风险分析

(1) 风险源分布情况及可能影响途径

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质主要包括实验废液、实验玻璃器皿清洗废液等，危险物质的分布情况及可能影响途径见下表。

表 4-9 风险源分布情况及可能影响途径一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	触发因素	可能环境影响途径
危废贮存库	危废贮存库	实验废液、实验玻璃器皿清洗废液	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	存储方式不当，包装破损，材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入环境空气、事故废水进入土壤、地表水、地下水

A、物质危险性识别

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B，在不同厂

区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际最大储存量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品种相对应的临界量，t。

其判定结果如下表所示。

表 4-10 重大危险源辨识结果

名称	本项目最大储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
实验检测废液、实验玻璃器皿清洗废液	1.35	50	0.027
总计	/	/	0.027

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过公式计算：
 $Q=0.027 < 1$ ，不属于重大危险源。

（2）环境风险防范措施

项目生产过程中的最大危害事故是风险物质的溢出和泄露危险事故，可能性均较小，在加强管理的情况下，环境风险也是较低的，属于可接受范围。

①建设单位制订并严格遵守操作规程、作业指导书，本项目建成后纳入全厂管理。在操作运行方面要求新增工作人员必须进行岗前专业培训，严格执行安全实验操作规程。同时继续加强日常管理，定期检查、维修、保养设备及构件确保各种工艺、电气设备的正常运行。

②消防通道和建筑物耐火等级已按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）之规定，进行分区防火，并配备了一定数量消防设施，严禁区内有明火出现。

③加强对公司新增职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、实验的规程，减少人为风险事故的发生。

④加强危废贮存库防渗设施的检查，一旦发生泄露事故，应立即将危险物质转移到其他容器中，检修完毕后方能投入生产。

⑤储存容器一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的原料将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的原料限制在一定的安全范围内，防止

火灾事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。因此建议建设单位在危险物品贮存区设置托盘，可有效防治事故状态下危险废物的外泄。

⑥危险废物分类存放于专用容器中，并放于危废贮存库内，定期交由有资质单位处置，危废贮存库地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行了防渗处理，后期企业需严格按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号）相关要求对其进行转移，危险废物必须填写转移联单。

⑦安全标志对策措施：在醒目与安全有关的地方设立了“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“当心火灾”、“火警电话”等安全标志。

七、环境管理

（1）环境管理人员和制度

设立环境管理机构，配备兼职环保管理人员 1~2 名，负责环境监督管理工作，同时建立环境保护制度，加强对管理人员的环保培训。

建议制定的环境保护工作条例有：环境保护职责管理条例、污水排放管理制度、危险废物日常运行管理制度、污染事故处理制度、环保教育制度等。

（2）环境管理台账要求

排污单位环境管理台账应真实记录危险废物管理信息等，危险废物的收集存放信息记录频次原则不少于 1 次/天；转移处置信息按照转运周期进行记录。记录的保存采用纸质存储和电子化存储，保存时间原则上不低于 10 年。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	定期取样检测（测量 CO ₂ 气体）	草酸雾	通风柜	参考执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中（硫酸雾）排放限值
地表水环境	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	综合废水排入园区化粪池处理后，经园区污水管网排入杨凌示范区污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准
声环境	设备噪声	噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值
电磁辐射	/			
固体废物	一般固废	废包装袋/箱	集中收集，定期外售	
		生活垃圾	交由当地环卫部门统一清运处理	
		废弃果皮、果实	交由当地环卫部门统一清运处理	
		腐烂果实	交由当地环卫部门统一清运处理	
		废实验保鲜产品袋/垫片	交由当地环卫部门统一清运处理	
	危险废物	检测废液	分类集中收集暂存危废贮存库，定期交由有资质单位处置	
		实验玻璃器皿 1、2 次清洗废液		
		废试剂瓶		
土壤及地下水污染防治措施	项目地面均进行防渗硬化，危废贮存库、实验室采取防渗措施，阻断传播路径。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险废物管理名录》（2021 年版）表 1 中对物质危险性的规定，本项目涉及的风险物质主要是实验清洗废液、实验检测废液等。环境风险主要为泄露或后续引发的火灾等危险事故。针对本项目存在的各类事故风险，在严格落实环境风险防范措施，加强生产管理的情况下，上述风险事故隐患可降至可接受水			

	平。										
其他环境 管理要求	<p>建设单位应成立专门的环境管理机构，并制定一系列的环境管理制度具体落实企业内部运行过程中的各项国家及地方环境管理要求。建设单位环境保护管理机构的主要职责主要包括以下几个方面：</p> <p>1、“三同时”制度</p> <p>建设单位认真落实废水、废气、固废、噪声等防治措施的“三同时”制度。</p> <p>2、环境管理制度</p> <p>（1）贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，将环境指标纳入生产计划指标，建立企业内部的环境保护机构、制订与其相适应的管理规章制度及细则；</p> <p>（2）加强对工作人员的环保教育，包括业务能力、操作技术、环保管理知识的教育，以增强他们的环保意识，提高管理水平；</p> <p>（3）建立设备维护、维修制度，定期检查各设备运行情况，杜绝事故发生；</p> <p>（4）应按规定进行台账记录，主要内容包括原辅材料使用情况、监测数据等；</p> <p>3、竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，建设单位自行组织验收。验收合格后，方可投入生产或者使用。</p> <p>4、例行监测制度</p> <p>根据本项目监测计划，委托有资质的检（监）测机构开展企业自行监测，对检（监）测机构的资质进行确认。</p> <p>5、环保投资估算</p> <p>本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 29 万元，占总投资的 2.9%，环保投资估算见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 项目环保投资估算一览表</p> <table><tr><td>类别</td><td>污染源</td><td>环保设施、措施</td><td>数量</td><td>投资（万元）</td></tr><tr><td>废气</td><td>草酸雾</td><td>通风柜+排气筒</td><td>1</td><td>8.0</td></tr></table>	类别	污染源	环保设施、措施	数量	投资（万元）	废气	草酸雾	通风柜+排气筒	1	8.0
类别	污染源	环保设施、措施	数量	投资（万元）							
废气	草酸雾	通风柜+排气筒	1	8.0							



	废水	综合废水	园区化粪池	1	0	
	噪声	设备噪声	选用低噪设备、厂房隔声等措施	若干	8.0	
	固废	生活垃圾	分类收集垃圾桶	若干	1.0	
		一般固废	一般固废暂存区	1 处	3.0	
		危险废物	危废贮存库	1 座	5.0	
	其他	运营期运营维护管理及自行监测			/	4.0
	合计				29	

六、结论

综上所述，建设单位在严格落实环评提出的各项污染防治措施及要求的前提下，污染物能够达标排放，对周边环境影响较小。从环境保护角度分析，项目环境影响可行。

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	SO ₂	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/
	油烟	/	/	/	/	/	/	/
	草酸雾	/	/	/	0.00015	/	0.00015	/
废水	废水量（万 t/a）	/	/	/	0.05	/	0.05	/
	COD	/	/	/	0.19	/	0.19	/
	氨氮	/	/	/	0.022	/	0.022	/
一般工业 固体废物 （t/a）	生活垃圾	/	/	/	3.0	/	3.0	/
	废包装袋/箱	/	/	/	0.001	/	0.001	/
	废弃果皮、果实	/	/	/	0.3	/	0.3	/
	腐烂果实	/	/	/	0.2	/	0.2	/
	废实验保鲜产品袋/ 垫片	/	/	/	0.03	/	0.03	/
危险废物 （t/a）	检测废液	/	/	/	0.005	/	0.005	/
	实验清洗废液	/	/	/	2.7	/	2.7	/
	废试剂瓶	/	/	/	0.001	/	0.001	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①