

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 西安单细胞实验室项目
建设单位(盖章): 陕西新开源精准生物科技有限公司
编制日期: 2022年4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	西安单细胞实验室		
项目代码	/		
建设单位 联系人	张勇	联系方式	18700892035
建设地点	西咸新区沣东新城上林街办上林路青年创业园 2 号楼 301 室		
地理坐标	(108 度 47 分 0.416 秒, 34 度 20 分 25.040 秒)		
国民经济 行业类别	M7452 检测服务	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	<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)	80	环保投资(万元)	1.9
环保投资 占比(%)	2.4	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海) 面积(m ²)	140.68
专项评价 设置情况	无		
规划情况	《西咸新区沣东新城分区规划》(2010-2020)		
规划环境影响 评价情况	<p>文件名称:《西咸新区-沣东新城分区规划(2010-2020)环境影响报告书》</p> <p>审查机关:西安市环境保护局(2014年3月31日)。</p> <p>审查文件名称及文号:西安市环境保护局关于《西咸新区-沣东新城分区规划(2010-2020)环境影响报告书》的审查意见(市环函[2014]20号)。</p>		

		表1 项目与相关规划及规划环评符合性分析表			
		政策	规划要求	本项目建设情况	符合性
规划及规划环境影响评价符合性分析	《西咸新区沣东新城分区规划》(2010-2020)	沣东新城定位为：区域统筹科技资源示范基地，高新技术研发和体育会展中心，大西安建设国际化都市引领区，未来将建设成为具有东方人文特色的生态化国际新城。	本项目是为生物科技产业提供专业的检测服务，能够促进沣东地区发展，符合当地规划。	符合	
	西咸新区-沣东新城分区规划(2010-2020)环境影响报告书及审查意见	做好规划区项目的环境保护准入工作，限制规划定位的产业以外项目进入，并依法对具体建设项目进行环境影响评价，规划区内不得建设电镀生产线及涉重金属排放企业。	本项目为生物科技产业提供专业的检测服务，正在办理环评手续，不属于限制类项目。	符合	
		大气环境保护对策和措施：严格产业准入制度，控制企业污染排放。设置新城产业准入大气环境标准，对排污量大的行业进行限制，防止对新城产生影响。	本项目不属于排污量大的行业，运营期废气为实验中产生的少量有机废气，经实验室窗户无组织达标排放。	符合	
		实行污水集中处理，生产废水和生活污水必须经处理达到污水处理厂接纳标准后汇入污水管道，排入污水处理厂集中处理。	本项目运营期实验器具后续清洗废水会同员工生活污水依托园区化粪池收集后经市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂。	符合	
		声环境保护对策和措施：加强环境噪声管理，建立完善的环境噪声管理办法。完善环境噪声达标区管理办法，加强对公共和个人娱乐区、商业区等的环境噪声管理，加强对建筑噪声以及固定噪声源的管理。	本项目运营期噪声源均为小型实验仪器，且全部安置于室内，厂界噪声达标排放。	符合	
		固体废物综合整治对策：提高全民的环境意识，提倡节约，减少城市生活垃圾产生量，推行生活垃圾分类收集，提高生活垃圾无害化处理率和固体废物的综合利用率。提高危险废物和医疗垃圾的安全处理、处置能力。建立危险废物和医疗废物的收集、运输、处置的全过程环境监督管理体系。	本项目运营期生活垃圾、一般固废、危险废物分类收集，定点存放，合理处置。	符合	
		《关于西咸青年创业园项目环境影响报告表的批复》(能源经贸规建环发[2016]26号)	办公楼及 SOHO 办公室生活区，如以后引进试验时或其他污染性科研类项目，必须配套符合规范的污染治理措施，并另行进行环境影响评价。	本项目正在办理环评手续，各项污染物配套符合规范的污染治理措施，做到达标排放。	符合

其他符合性
分析

1、产业政策相符性分析

本项目属于检测服务，主要用于单细胞基因测序。根据中华人民共和国发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务业 6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务”，且项目不在《市场准入负面清单（2022年）》之列。因此，本项目建设符合国家及地方现行的产业政策。

2、“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”的符合性分析见表2。

表2 本项目与“三线一单”符合性分析表

“三线一单”	符合性
生态保护红线	根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号），本项目位于重点管控单元，不涉及优先保护单元（主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区）。
环境质量底线	根据环境影响分析，本项目采用有效污染防治措施，各项污染物能实现达标排放，则本项目在建设阶段及生产运行阶段，各项污染物对周边的影响较小，不触及环境质量底线。
资源利用上线	本项目原辅材料及能源消耗合理，不触及资源利用上线。
生态环境准入清单	本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内。

3、相关规划及环保政策符合性分析

本相关规划及环保政策符合性分析见下表。

表3 本项目与相关规划及环保政策符合性分析表

政策	规划要求	本项目建设情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》要求。	本项目VOCs物料为乙醇，非取用状态时加盖、封口、瓶内密闭保存，规范操作。	符合
	加强危险废物收集处理处置；强化危险废物全过程监管，依法将危险废物纳入排污许可管理	本项目严格执行危险废物管理制度，拟新建1间2m ² 危险废物暂存间，验收前依法办理排污许可。	符合

续表 3

政策	规划要求	本项目建设情况	符合性
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时,应配置 VOCs 处理设施;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时,应配置 VOCs 处理设施。	本 项 目 废 气 中 NMHC 初始排放速率为 $0.0011\text{kg/h} < 2\text{kg/h}$,故不进行末端处理。本次环评要求建设单位运营期严格落实乙醇等实验试剂的使用管理制度,非取用状态时应加盖、封口、瓶内密闭保存,规范操作,同时加强实验室内通风,降低有机废气对环境和人身健康的不利影响。	符合
	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。		符合

4、选址合理性分析

(1) 本项目租赁西咸新区东方飞马企业管理咨询有限公司位于沣东新城上林街办上林路青年创业园空置厂房(2号楼301室),租赁合同见附件2,根据咸阳市不动产登记局2016年11月8日颁发的《不动产权证书》,编号:陕(2009)咸阳市不动产权第0000176号,本项目青年创业园所在地用地性质为建设用地,用途为科教用地。项目选址符合西咸新区总体规划要求。

(2) 本项目500m范围内无集中式水源地、自然保护区、风景名胜區、文物保护单位、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等特殊环境保护目标。

(3) 本项目运营期实验中产生的少量非甲烷总烃,经实验室窗户无组织达标排放;实验器具后续清洗废水会同员工生活污水依托园区化粪池收集后进入市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂;项目选用低噪声实验仪器,且全部布置在室内;项目运营过程中产生的固体废物分类收集,定点存放,合理处置。项目建成运行后各项污染物在采取相应环保措施后符合环境标准,对周围环境保护目标影响较小。

因此,在严格落实本报告提出的环保措施后,项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响,从满足环境保护目标角度分析,项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、地理位置与周边关系</p> <p>本项目位于陕西省西咸新区沣东新城上林街办上林路青年创业园2号楼301室，中心点位坐标为E108° 47' 0.416"、N34° 20' 25.040"。项目所在楼层东侧为走廊及电梯，西侧紧邻西安飞途同心汽车服务有限公司（302室），南侧隔同层走廊为西安创锐云工程管理咨询有限公司（303室），北侧为青年创业园2号楼与3号楼间隙；项目所在楼栋东侧8m为园区7号楼，西侧紧邻园区道路，南侧紧邻园区1号楼，北侧10m为园区3号楼。项目地理位置图见附图1，四邻关系图见附图2。</p> <p>2、项目基本情况及工程内容</p> <p>本项目为生物医药、植物栽培选种产业提供配套检测服务，主要是对动物的细胞或组织、植物的根茎叶进行单细胞基因提取，委托测序并出具检测分析报告，不属于研发基地类项目；检测样品无感染性、致病性，因此亦不属于P3、P4生物安全实验室和转基因实验室类项目。</p> <p>西安高校、科研院所、医疗机构众多，为抓住市场机遇，陕西新开源精准生物科技有限公司决定投资80万元，租赁西咸新区东方飞马企业管理咨询有限公司位于西咸新区沣东新城上林街办上林路青年创业园空置厂房（2号楼301室，建成后一直空置）建设西安单细胞实验室，西咸新区丝路经济带能源金融贸易区规划建设环保局于2016年11月8日对《西咸青年创业园项目环境影响报告表》进行了批复（能源经贸规建环发【2016】26号），见附件3；项目建成后每年可进行1000次单细胞基因测序。</p> <p>本项目租赁总建筑面积245.99m²（含公摊），实际使用面积140.68m²，建设内容包括实验区、办公区及会客区，主要设备为离心机、PCR仪、细胞计数仪、振荡器、冰箱等。本项目组成及主要建设内容详见下表4。</p>
------------------	--

表 4 本项目工程组成一览表

类别	项目组成	主要工程内容	备注	
主体工程	实验区	①产能：年进行 1000 次基因测序实验； ②主要仪器：离心机、PCR 仪、细胞计数仪、振荡器、冰箱等； ③所在位置：东北侧； ④面积：47.05m ² 。	租用已建成厂房，实验仪器新购置	
辅助工程	办公区	总面积 71.81m ² ，南侧、西侧。	租用已建成厂房，仅做隔断和简单装修	
	会客区	总面积 21.82m ² ，中部。		
公用工程	给水	依托现有给水管网。	依托现有	
	排水	实验器具后续清洗废水会同员工生活污水依托园区化粪池收集后进入市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂。	依托园区现有公共卫生间，化粪池	
	供电	依托现有供电电网。	依托现有	
	供暖/供冷	采用空调满足制冷与取暖需求。	新建	
环保工程	废气处理	运营期实验中产生的少量非甲烷总烃，经实验室窗户无组织排放。	新建	
	废水处理	实验器具后续清洗废水会同员工生活污水依托园区化粪池收集后进入市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂。	依托园区现有公共卫生间，化粪池	
	噪声处理	选用低噪声实验仪器，全部布置在室内。	新建	
	固废处理	生活垃圾	分类收集到垃圾回收站，由园区定期交由环卫部门处置。	新建
		一般固废	未沾染化学品的废包装材料（废包装盒、废包装袋、废纸箱等），分类收集后定期外售。	
	危险废物	沾染化学品的废包装材料和一次性耗材（废离心管、废试剂瓶、废手套、废细胞计数玻片、废滤膜、废移液枪头、废注射器等），实验室废液（实验器具首次清洗废水、实验中产生的废溶液等），分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。		

3、产品方案

本项目为生物医药、植物栽培选种产业提供配套检测服务，主要是对动物的细胞或组织、植物的根茎叶进行单细胞基因提取、委托测序并出具检测分析报告，年预计进行 1000 次单细胞基因测序实验。

4、主要原辅材料

本项目所需的主要原辅材料详见下表 5。

表5 本项目原辅材料消耗明细表

序号	材料名称		年用量	来源
1	样本（动物的细胞或组织、植物的根茎叶）		1000 份/a	由客户提供
2	I 试剂盒	Chromium Next GEM Single Cell 3' GEM, Library & Gel Bead Kit v3.1, 16 rxns PN-1000121	89.12mL/a	外购
		Chromium Next GEM Chip G Single Cell Kit, 48 rxns PN-1000120	120 张/a	外购
		Chromium Next GEM Single Cell 5' Kit v2, 16 rxns PN-1000263	40mL/a	外购
		Chromium Next GEM Chip K Single Cell Kit, 48 rxns PN-1000286	60 张/a	外购
3	II 试剂盒	Single Index Kit T Set A, 96 rxns PN-1000213	6.72mL/a	外购
		Chromium Single Cell 3' Feature Barcode Library Kit, 16 rxns PN-1000079	20.2mL/a	外购
		Library Construction Kit, 16 rxns PN-1000190	50.3mL/a	外购
		Chromium Single Cell Human TCR Amplification Kit, 16 rxns PN-1000252	49mL/a	外购
		Chromium Single Cell Human BCR Amplification Kit, 16 rxns PN-1000253	49mL/a	外购
		Chromium Single Cell Mouse TCR Amplification Kit, 16 rxns PN-1000254	49mL/a	外购
		Chromium Single Cell Mouse BCR Amplification Kit, 16 rxns PN-1000255	49mL/a	外购
		Dual Index Kit TT Set A, 96 rxns PN-1000215	5.76mL/a	外购
Dual Index Kit TN Set A, 96 rxns PN-1000250	2.9mL/a	外购		
4	无水乙醇		10L/a	外购
5	AO/PI 细胞染料		50mL/a	外购
6	胶原酶		50mL/a	外购
7	Qubit 试剂		1L/a	外购
8	细胞培养基		10L/a	外购
9	裂解红细胞试剂		2.5L/a	外购
10	去死细胞试剂盒		1L/a	外购
11	磁珠		5L/a	外购
12	细胞计数玻片		400 个/a	外购
13	滤膜		1000 个/a	外购
14	水		150m ³ /a	接市政
15	电		0.56 万 kWh/a	

主要原辅料理化性质：

(1) 乙醇：分子式 C₂H₆O，CAS 号 64-17-5，外观和性质是无色液体、有酒香，相对密度（空气=1）为 1.59，相对密度（水=1）为 0.79g/cm³，易溶于水、醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。属于易燃易挥发，燃烧分解产物为水、二氧化

碳。

(2) 细胞培养基：红褐色液体，由葡萄糖、氨基酸、碳酸氢钠等组成，用于支持多种哺乳动物细胞的生长，包括原代成纤维细胞、神经元、胶质细胞、huvecs 和平滑肌细胞，以及细胞系。

5、主要设备

本项目主要实验仪器详见下表 6。

表 6 实验仪器清单一览表

主要生产单元	主要工艺	产污设施	数量 (台/套)	设施型号/参数
实验 检测	单细胞悬液制备	掌中宝迷你离心机	1	LX-400
		Micro17 高速离心机	1	Micro17
		4 度冷冻离心机	2	TGL-16
		制冰机	3	GRANT
		漩涡混合器	2	VORTIX-5
		恒温水浴锅	2	DK-S22
	单细胞悬液质检	细胞计数仪	1	荧光
		细胞计数仪	1	盼蓝
	文库质检	Qubit 定量仪	1	Qubit 2.0
	制作油包水	10X 仪器	2	/
	文库构建	Veriti PCR 仪	3	Veriti
	其他	电子分析天平	1	/
		离心管	若干	1.5ml、2ml、15ml、50ml
		注射器	若干	/
		移液器	3	MU36994 100-1000ul
移液器		3	K1002358T 20-200ul	
移液器		若干	10-100ul、2-20ul 0.5-10ul、0.1-2.5ul	
贮运	样品试剂 保存	冰箱	1	BCD-186KB, -20
		超低温冰箱	1	DW-86L386, -80

6、工作制度及定员

本项目员工 5 名，年运行 300 天，每天 8 小时，单班制。

7、给排水

(1) 用水

本项目用水主要为实验用水及生活用水，其中实验用水包括制冰用水、水浴

用水、实验溶液用水及实验器具清洗用水。

①制冰用水：实验中为保持试剂中酶活性，需用容器盛装冰块，在冰面上配制试剂，冰块融化后水可回用制冰，定期补充自来水，根据建设单位经验值及类比同类型项目，制冰用自来水量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，其中回用水量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2.4\text{m}^3/\text{a}$)，补充水量为 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ($0.6\text{m}^3/\text{a}$)。

②水浴用水：实验中为达到所需温度，需用恒温水浴锅加热，水浴用水可重复使用，定期补充自来水，根据建设单位经验值及类比同类型项目，水浴用自来水量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，其中回用水量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2.4\text{m}^3/\text{a}$)，补充水量为 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ($0.6\text{m}^3/\text{a}$)。

③实验溶液用水：实验溶液用水为外购无酶水，主要用于试剂配制、实验中添加，根据建设单位提供的每份样本试剂配制、实验中添加用水量，实验溶液总用水量为 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ($0.3\text{m}^3/\text{a}$)。

④实验器具清洗用水：实验后实验器具清洗用水为外购无酶水，根据建设单位经验值及类比同类型项目，用水量为 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ($0.6\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤生活用水：项目定员 5 人，按照《陕西省行业用水定额》(DB61/T 943-2020) 规定，“行政办公及科研院所”生活用水定额为 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则本项目员工生活用水约 $0.42\text{m}^3/\text{d}$ ($125\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

①实验废液：实验溶液用水 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ($0.3\text{m}^3/\text{a}$)，最终进入实验废液，产污系数按 80%计，则实验中实验废液产生量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ ($0.24\text{m}^3/\text{a}$)，实验废液作为危废集中收集暂存于危废暂存间，定期交资质单位处置。

②实验器具清洗废水：实验器具清洗用水量为 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ($0.6\text{m}^3/\text{a}$)，首次清洗用水约为总用水量的 20%，则实验器具首次清洗用水量为 $0.0004\text{m}^3/\text{d}$ ($0.12\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按照 80%计，则实验器具首次清洗废水量为 $0.00032\text{m}^3/\text{d}$ ($0.096\text{m}^3/\text{a}$)；后续实验器具清洗用水约为总用水量的 80%，则实验器具后续清洗用水量为 $0.0016\text{m}^3/\text{d}$ ($0.48\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数按照 80%计，后续实验器具清洗废水量为 $0.00128\text{m}^3/\text{d}$ ($0.384\text{m}^3/\text{a}$)。

实验器具首次清洗废水属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中“生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染

性医学实验室及医疗机构化验室)产生的……含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液,废酸、废碱,具有危险特性的残留样品……”,因此实验后实验器具首次清洗废水作为危废集中收集暂存于危废暂存间,定期交资质单位处置;后续清洗废水中主要污染因子为低浓度的阴离子表面活性剂等,属于低浓度废水,依托园区化粪池收集后进入市政管网。

③生活污水:员工生活用水 0.42m³/d (125m³/a),产污系数按照 80%计,则生活污水产生量为 0.336m³/d (100m³/a)。生活污水依托园区化粪池收集后进入市政管网。

综上所述,本项目用排水情况如下所述。

表 7 本项目用水排水情况一览表 单位: m³/d

序号	用水类型		用水量			损耗量	危废量	排水量
			总用水量	循环用水量	新鲜水量			
1	制冰用水		0.01	0.008	0.002	0.002	0	0
2	水浴用水		0.01	0.008	0.002	0.002	0	0
3	实验溶液用水		0.001	0	0.001	0.0002	0.0008	0
4	实验器具清洗用水	首次	0.0004	0	0.0004	0.00008	0.00032	0
		后续	0.0016	0	0.0016	0.00032	0	0.00128
5	员工生活用水		0.42	0	0.42	0.084	0	0.336
合计			0.443	0.016	0.427	0.0886	0.00112	0.33728

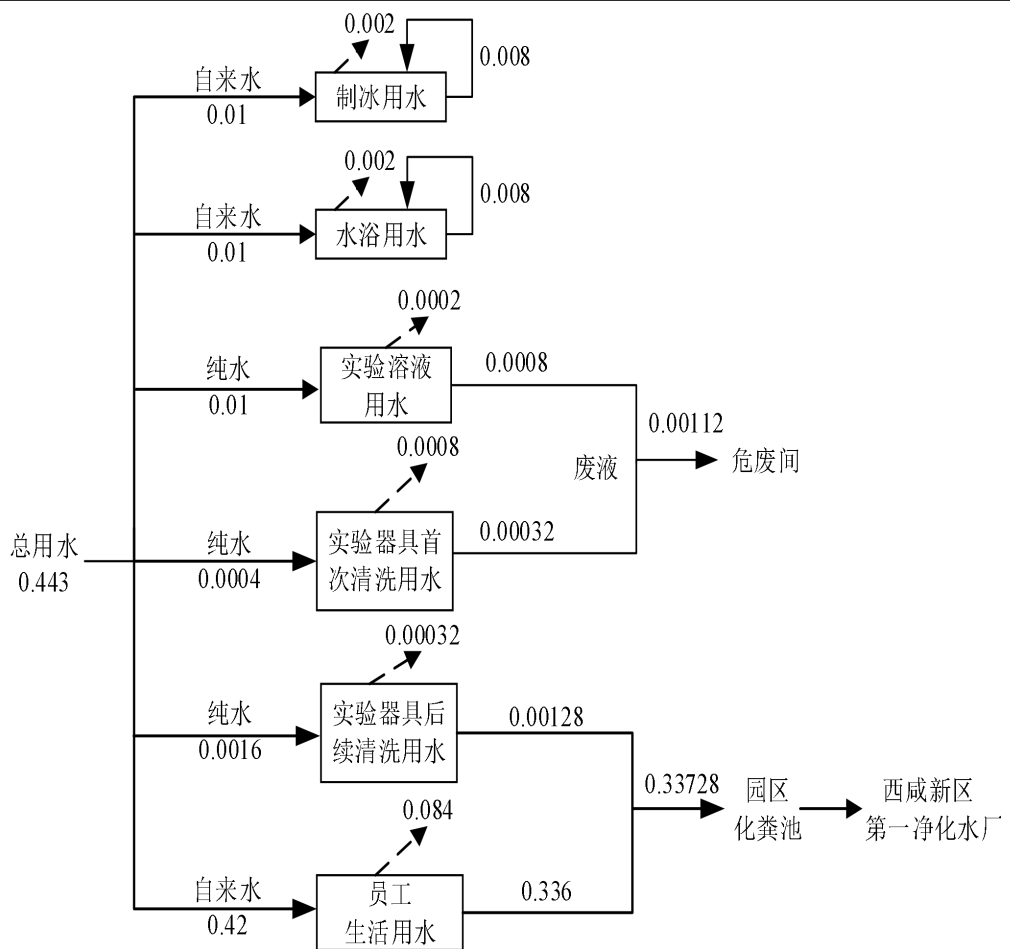


图1 本项目水平衡图 单位：m³/d

8、总平面布置分析

本项目位于西咸新区沣东新城上林街办上林路青年创业园2号楼301室，总建筑面积140.68m²。建设单位根据实验室功能分区进行了合理布局，分为实验区、办公区和会客区。实验区位于实验室东北侧，主要安置实验仪器和原辅材料；办公区位于实验室西侧和南侧；会客区位于实验室中间。该布置方案功能分区明确，实验区的废水、废气等不会影响办公区，且有利于内部安排等，评价认为项目总平面布置合理。项目总平面布置图详见附图3。

1、生产工艺流程流程图及产污环节分析

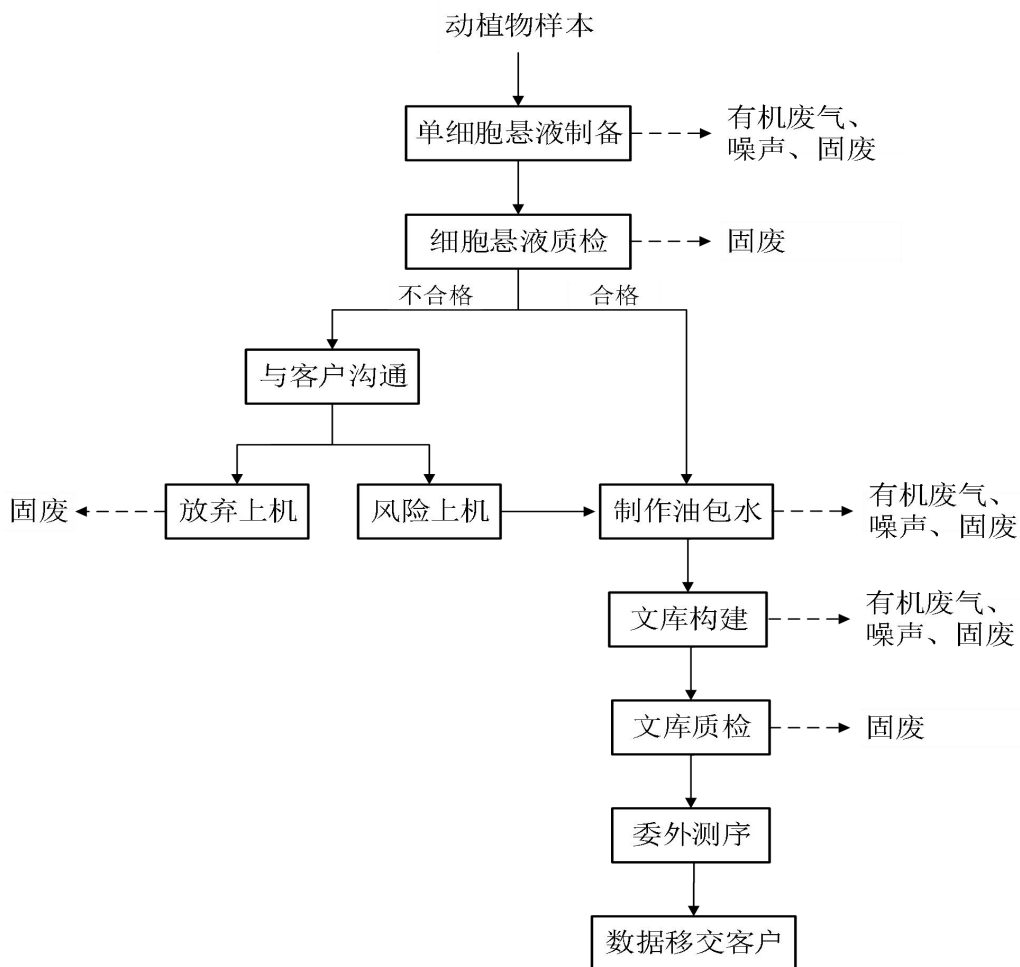


图3 运营期工艺流程及产污环节图

2、生产流程介绍

本项目从事单细胞基因测序检测服务，为客户需要的测序样本（动物的细胞或组织、植物的根茎叶）进行基因测序，获得该样品基因序列。项目样本储存在1.5mL离心管中，并包裹冰袋，可由工作人员上门取样，也可由客户送至实验室或快递送至实验室。

（1）单细胞悬液制备：取一定量组织，用消毒（酒精）的剪刀将组织剪碎（1-2mm³），使用细胞培养基（DMEM）清洗两遍，将组织转移到15mL离心管中，加入5mL DMEM，再根据组织类型加入相应的胶原酶，并在37℃水浴锅里面解离大约1小时。将消化的组织过70μm滤膜，得到细胞悬液，离心后去除上清液，向沉淀中加入裂解红细胞试剂，再使用去死细胞试剂盒去除死细胞。离

心后将最终的细胞沉淀重悬。

(2) 细胞悬液质检：取 10 μ L 的细胞悬液加入 10 μ L 的 AO/PI 染料，混匀后加入到细胞计数玻片上，放入细胞计数仪中检测细胞活率、细胞浓度及杂质占比等；质检合格直接进行下部操作，质检不合格征求客户意见决定要不要上机，若客户同意，放弃上机，若客户坚持，继续带风险进行下部操作。

(3) 制作油包水：向微流控芯片相应孔内加入 I 试剂盒，放到 10X 仪器上制作单细胞油包水；

(4) 文库构建：油包水制作好之后，加入 II 试剂盒，细胞裂解，获得已标记的核酸，释放 mRNA，GelBead 的 Poly T 会捕获 mRNA Poly A 尾巴，逆转录后产生的 cDNA 会带上 10XBarcod（细胞标记）和 UMI（基因标记）标签进行 PCR 扩增。以产生的 cDNA 为模板，以 Read 1 和 TSO 为引物，4 种 dNTP（脱氧核糖核苷酸）为底物，在模板 3 端有引物存在寄聚合酶作用下进行互补链延伸，多次反复循环能使微量的模板得到极大的扩增。

文库构建通常分为三步：①DNA 变性：模板 DNA 加热到 90-95 $^{\circ}$ C，双螺旋结构氢键断裂，双链变成单链，以便与引物结合。②退火：将反应混合物温度降低到 37-65 $^{\circ}$ C，引物与单链模板进行杂交，形成 DNA 模板-引物复合物。③引物延伸：DNA 模板-引物复合物在 DNA 聚合酶的作用下，以 dNTP 为原料，靶序列为模板，按照碱基配对与半保留复制的原理合成一条与模板 DNA 链互补配对的新链，这种新链又会成为下次扩增的模板。重复循环变性-退火-延伸三过程，就可大量获得与模板 DNA 序列相同的 DNA 分子。产生的双链 DNA 分子在打断酶的作用下产生，一定片段大小的 DNA 双链，磁珠片段筛选之后获得特定片段大小的 DNA 双链。将双链的 DNA 的粘性末端修复为平末端，再在 DNA 连接酶的作用下，将 Read 2 接头连接到双链 DNA 上。然后以加上接头的 DNA 双链为模板，以双端 index 为引物，以 4 种 dNTP(脱氧核糖核苷酸)为底物，进行扩增（重复循环变性-退火-延伸三过程）。最终得到需要上机的文库。

(5) 文库质检：使用 Qubit 进行文库浓度测定，取 1 μ L 文库加入 1 μ L 的核酸染料，再加入 199 μ L 的 qubit 缓冲液，在 Qubit 仪上测定文库浓度。通过 DNA 分子与核酸染料结合发出的荧光来测定文库的浓度。另外取少量文库加入核酸分析液和核酸染料在核酸分析仪上检测文库片段的大小分布。

	<p>(6) 委外测序：委托其他机构进行测序。</p> <p>(7) 数据移交客户：通过数据软件对测序数据进行分析，将分析结果反馈客户。</p> <p>3、产污环节分析</p> <p>(1) 废气</p> <p>实验过程中使用不同浓度的乙醇，由于乙醇易挥发，会产生有机废气，以非甲烷总烃计。</p> <p>(2) 废水</p> <p>①实验器具后续清洗废水；</p> <p>②员工生活污水。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>实验仪器运行产生的噪声。</p> <p>(4) 固废</p> <p>①员工生活垃圾；</p> <p>②未沾染化学品的废包装材料（废包装盒、废包装袋、废纸箱等）；</p> <p>③实验室废液（实验器具首次清洗废水、实验中产生的废溶液等）；</p> <p>④沾染化学品的废包装材料和一次性耗材（废离心管、废试剂瓶、废手套、废细胞计数玻片、废滤膜、废移液枪头、废注射器等）。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建，租赁津东新城青年创业园空置的标准厂房进行建设。根据现场勘察，项目所在厂房目前为空置，无环境污染问题。</p>

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	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>本项目环境空气质量现状评价引用陕西省生态环境厅办公室于 2022 年 1 月 13 日发布的《2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区数据，见下表 8。</p> <p style="text-align: center;">表 8 环境空气质量现状统计结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> <th>占标率/%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>8</td> <td>60</td> <td>13.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>95.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>81</td> <td>70</td> <td>115.71</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>42</td> <td>35</td> <td>120.00</td> <td>不达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均第 95 百分位数</td> <td>1200</td> <td>4000</td> <td>30.00</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>最大 8 小时平均值的第 90 百分位数</td> <td>138</td> <td>160</td> <td>86.25</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知：环境空气基本污染物监测项目中 SO₂、NO₂ 年平均浓度值、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数的浓度、O₃ 的日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度值高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。因此，项目所在地为大气环境质量不达标区。</p> <p>2、声环境质量现状</p> <p>本项目 50m 范围内无声环境保护目标，因此无需进行声环境质量现状监测。</p>	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	8	60	13.33	达标	NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.00	达标	PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.71	不达标	PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.00	不达标	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30.00	达标	O ₃	最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	138	160	86.25	达标
	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	8	60	13.33	达标																																						
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95.00	达标																																						
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.71	不达标																																						
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.00	不达标																																						
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30.00	达标																																						
O ₃	最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	138	160	86.25	达标																																						
环境 保护 目标	<p>根据项目的所处地理位置、项目周围的环境关系和环境特征，确定与项目相关的主要环境保护目标。</p> <p>1、大气环境保护目标</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区人群较集中的区域，大气环境保护目标见表 9。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、</p>																																										

温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目租赁已有建筑进行建设，不新增用地，无生态环境保护目标。

表 9 环境保护目标一览表

环境要素	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对距离	保护要求
	X	Y						
环境空气	108.782733	34.342549	津泾大道派出所	机关人员	二类	N	245m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	108.782584	34.342862	七彩曙光幼儿园	教职员工及学生		NW	273m	
	108.786327	34.340674	能源金茂区消防救援大队	机关人员		E	225m	
	108.783273	34.336637	能源金茂区综合行政执法支队	机关人员		S	398m	

1、运营期非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定。

表 10 大气污染物排放执行标准

评价因子	标准	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限制标准	周界外浓度最高点	4.0

2、本项目废水中 SS、COD、BOD₅、阴离子表面活性剂执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准。

表 11 废水排放执行标准

评价因子	执行标准	最高允许排放浓度
SS	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中三级标准	400mg/L
COD		500mg/L
BOD ₅		300mg/L
阴离子表面活性剂		20mg/L
氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准	45mg/L

污染物排放控制标准

3、施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中有关规定，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准相关限值；

表 12 噪声排放执行标准

时期	执行标准	标准值 dB (A)	
		昼间	70
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)	夜间	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中 3 类标准	昼间	65

4、一般固体废物执行《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》（GB18597-2001）及 2013 修改单中有关规定。

总量
控制
指标

无

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>1、施工期大气环境的影响分析及防治</p> <p>本项目租赁沣东新城青年创业园空置的标准厂房进行项目建设，施工期仅进行厂房隔断、墙体简单装饰、实验仪器的安装调试。施工期施工人员约5人，主要污染包括装修废气、工人产生的生活污水、装修和实验仪器安装调试的噪声、装修产生的废建材、废涂料桶、实验仪器的废包装、工人产生的生活垃圾。</p> <p>(1) 废气</p> <p>根据建设单位提供资料，施工期仅进行厂房隔断、墙体简单粉刷，废气为装饰材料（涂料）缓慢释放的少量有机废气，该部分废气较难定量预测分析，本次评价着重提出原则性的要求及措施：建议使用绿色环保型装饰材料，从源头减少装修材料中废气的释放，装修过程中做好室内的通风换气工作，防止区域废气过度集中，保证室内环境的安全。采取上述措施，本项目施工期对大气环境影响较小。</p> <p>(2) 废水</p> <p>施工期废水来自施工人员的生活污水，根据建设单位提供资料，现场施工人员为5人，生活污水污染物为COD、BOD₅和SS等，依托园区现有的化粪池收集后最终排入西咸新区第一净化水厂，不会对附近地表水环境产生影响。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>本项目施工期噪声主要来自厂房隔断、实验仪器安装及调试过程，噪声源为切割机、电钻等施工机械的钻、切等工序。项目位于园区内，周边200m内无声环境保护目标，不会对周围声环境产生影响。</p> <p>(4) 固体废弃物</p> <p>施工阶段产生的固体废物主要是装修产生的废建材、废涂料桶、实验仪器的废包装、工人产生的生活垃圾。</p> <p>①员工生活垃圾和废包装可直接交由环卫部门处理；</p> <p>②施工产生的废建材首先应考虑回收利用，对钢板、木料可分类回收，交由废品收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料交由专业的运渣公司清运至指定的建筑垃圾堆放点进行处置，严禁倾弃置于城建、规划部门非指定堆放点；</p> <p>③施工期装修涂料产生的废涂料桶，根据《国家危险废物名录》（2021年</p>
--------------------------------------	---

版) 中规定, 废涂料桶应属于危险废物, 废物类别为“HW49 其他废物 900-041-49”, 建设单位应将其委托有资质单位进行处理。

综上所述, 本项目施工期短, 施工结束后, 所有污染随之消失, 对外环境无明显影响。

1、大气环境影响及治理措施

(1) 污染源分析

本项目租赁已有建筑, 内部不设食堂, 运营期项目在实验过程中会使用不同浓度的乙醇, 由于乙醇易挥发, 产生有机废气, 以非甲烷总烃计。本项目乙醇使用量为 8kg/a, 考虑最不利情况, 以乙醇全部挥发计, 则非甲烷总烃产生量为 0.008t/a。

本项目污染源源强核算结果及相关参数列如下表所示。

表 13 废气污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		防治措施	排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放方式
实验过程	非甲烷总烃	0.008	0.0011	加强管理	0.008	0.0011	无组织

(2) 环境影响评价分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中“收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施……; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施”, 本项目废气中 NMHC 初始排放速率为 $0.0011\text{kg/h} < 2\text{kg/h}$, 故项目可不进行末端处理。

本次环评要求建设单位运营期严格落实乙醇等实验试剂的使用, 非取用状态时应加盖、封口、瓶内密闭保存, 规范操作, 同时加强实验室内通风, 防止区域废气过度集中, 保证室内环境的安全, 降低有机废气对环境和人身健康的不利影响。

运营期本项目实验过程中产生的少量非甲烷总烃废气经加强管理后无组织排放, 对外环境影响较小。

2、废水环境影响及治理措施

(1) 废水产排情况

本项目运营期废水包括实验器具后续清洗废水、员工生活污水。实验器具

运营
期环
境影
响和
保护
措施

后续清洗废水量为 0.00128m³/d (0.384m³/a)，生活污水产生量为 0.336m³/d (100m³/a) 后续清洗废水中主要污染因子为 COD、BOD₅ 等。实验器具后续清洗废水会同员工生活污水依托园区化粪池收集后进入市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂。类比同类型项目废水，本项目废水水质见表 14。

表 14 项目废水水质一览表 单位：mg/L

废水名称	废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	SS	氨氮	LAS
实验器具后续清洗废水	0.384	290	240	270	20	10
生活污水	100	350	170	400	25	10
混合废水	100.384	320	190	350	22	10

本项目废水污染物产排情况见表 15。

表 15 项目废水产排情况一览表

废水量 m ³ /a	污染物	产生情况		治理措施	处理效率	排放情况		标准 mg/m ³
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
100.384	COD	320	0.032	化粪池	15	272	0.027	500
	BOD ₅	190	0.019		15	161.5	0.016	300
	SS	350	0.035		25	263	0.026	400
	氨氮	22	0.0022		0	22	0.0022	45
	LAS	10	0.001		0	10	0.001	20

根据上表可知，项目外排废水中各污染物均可达标排放。

本项目废水排放口基本情况见表 16。

表 16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
				名称	编号	类型	地理坐标
混合废水	间接排放	西咸新区第一净化水厂	间断排放	园区污水总排口	DW001	一般排放口	东经108.80343° 北纬34.324359°

(2) 废水治理措施可行性分析

项目废水依托园区化粪池收集后通过市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂。

① 园区化粪池依托可行性

根据建设单位以及所在园区提供资料，本项目依托位于园区西侧的容积为 80m³ 的化粪池，水力停留时间为 24 小时，该产业园中目前已入驻的企业有工程咨询、车辆展示销售等，化粪池目前余量约 45m³/d。本项目废水总产生量约

0.337m³/d。化粪池有余量接纳项目废水，因此项目依托园区化粪池可行。

②西咸新区第一净化水厂依托可行性

西咸新区第一净化水厂位于沣东新城西宝客运专线北侧，渭河以南，为渭河综合治理配套项目。项目设计处理能力 10 万 m³/d，占地 142.5 亩，其中一期工程日处理能力 2.5 万 m³/d，占地 97.5 亩，配套建设污水管网约 73 公里，收水范围为能源金融贸易区的生活污水，已建成投用。污水处理厂污水处理工艺为：“格栅+曝气沉砂池+初沉池+A²O 工艺+终沉池+活性砂过滤+消毒池”，处理后出水满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2018）要求，污水经处理达标后，排入太平河，最终汇入渭河。本项目废水产生量小，水质简单，在西咸新区第一净化水厂收纳范围内，因此，西咸新区第一污水处理厂接纳本项目废水可行。

综上所述，运营期本项目的废水处理措施可行，废水对附近地表水环境影响可接受。

(3) 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目废水监测依托园区。

3、噪声环境影响及治理措施

(1) 噪声源

运营期本项目主要噪声源为离心机、振荡器及制冰机，主要噪声源及治理措施见下表 17：

表 17 噪声污染源源强核算表

噪声源	数量	产生强度 dB(A)	持续时间	降噪措施	排放强度 dB(A)	与厂界的距离 (m)			
						东	南	西	北
离心机	4 台	75	间歇	采用低噪声仪器、全部安置在室内，定期对实验仪器进行检查和维护	60	3.5	5	7	3.5
振荡器	2 台	75	间歇		60	4	5	9	3
制冰机	3 台	65	间歇		55	5	7	8	3

(2) 达标排放分析

①噪声源强分析

运营期本项目噪声主要来自离心机、振荡器及制冰机，均为小型实验仪器，全部安置于室内，噪声源强≤80dB（A），经实验室的墙、门窗等隔声后对外界基本无影响，同时各实验仪器为间歇使用，夜间不运行。

②厂界达标分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.1-2009）中推荐模式进行预测，由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式。本项目夜间不运行，根据厂区平面布置、实验仪器布置，预测结果见表 18。

表 18 项目噪声预测结果 单位：dB（A）

项目	东边界	南边界	西边界	北边界
贡献值	50	56	55	58
标准值	65			

由上述可知，本项目厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，且项目位于西咸新区沣东新城青年创业园厂房内，周边 50m 范围内无声环境保护目标，所以项目运营期间，实验仪器噪声对周边环境影响较小。

（3）项目噪声监测计划

本项目噪声监测计划详见下表 19。

表 19 本项目噪声监测计划

污染源	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次	控制指标
噪声	Leq(A)	厂界四周	4 个	每季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3 类

4、固体废物环境影响及治理措施

本项目运营期固废主要包括生活垃圾、未污染化学品的废包装材料、实验室废液、沾染化学品的废包装材料和一次性耗材。

（1）生活垃圾

运营期本项目员工办公生活产生的垃圾为果皮、纸屑等，项目劳动定员 5 人，日产生垃圾量按 0.5kg/人计，则员工生活垃圾产生量约 2.5kg/d、0.75t/a，分类收集到垃圾回收站，由园区定期交由环卫部门处置。

（2）一般固废

运营期本项目产生的一般固废为未污染化学品的废包装材料（废包装盒、废包装袋、废纸箱等），年产生量约 0.05t/a，分类收集后定期外售。

（3）危险废物

①实验室废液

根据前文源强核算，运营期本项目测序过程中产生的实验室废液（实验器具首次清洗废水、实验中产生的废溶液等）约 0.34t/a。

② 沾染化学品的废包装材料和一次性耗材

根据建设单位提供资料，沾染化学品的废包装材料和一次性耗材（废离心管、废试剂瓶、废手套、废细胞计数玻片、废滤膜、废移液枪头、废注射器等）年产生量约 0.3t/a；

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目运营期产生的危险废物包括实验室废液、沾染化学品的废包装材料和一次性耗材，危废类别为 HW49 其它废物，危废代码为 900-047-49，分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。

表 20 本项目固体废物产生情况一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理形状	环境危险性	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
员工办公	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	0.75	垃圾桶收集	分类收集到垃圾回收站，由园区定期交由环卫部门处置。	0.75
实验活动	未沾染化学品的废包装材料的废包装材料	一般工业固体废物	/	固态	/	0.05	一般固废贮存区	分类收集后定期外售	0.05
	实验室废液	危险废物 HW49 900-047-49	沾染化学品	液态	T	0.34	危废暂存间	分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。	0.34
	沾染化学品的废包装材料和一次性耗材	危险废物 HW49 900-047-49	沾染化学品	固态	T	0.3			0.3

(2) 管理要求

① 生活垃圾

参照《西安市生活垃圾分类管理条例》，本项目建设单位应该依法履行生活垃圾源头减量和分类投放的义务，在项目地办公区设垃圾桶分类收集，且应

将生活垃圾分类收集到垃圾回收站，由园区定期交由环卫部门处置。建设单位不得随意倾倒、抛撒、堆放生活垃圾。

②一般固废

针对未沾染化学品的废包装材料（废包装盒、废包装袋、废纸箱等），本次环评建议建设单位设置一般固废贮存区（实验区东侧，满足防水、防火）。

③危险废物

环评要求建设单位对运营期产生的危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局5号令）相关要求对危险废物进行贮存及转移。实验区西侧设置危废暂存间用于危险废弃物的贮存，面积约为2m²。危险废物暂存时必须满足以下要求：

A 制定环境管理制度（包含危废管理制度），危废管理制度上墙张贴，建立危废管理台账，需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放位置、出库日期及处理单位名称等；

B 分区存放实验室废液（实验器具首次清洗废水、实验中产生的废溶液等），沾染化学品的废包装材料和一次性耗材（废离心管、废试剂瓶、废手套、废细胞计数玻片、废滤膜、废移液枪头、废注射器等），并置于专用容器内，且废液存放容器应下置托盘，防止废液外流；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；危废间地面做防渗；

C 危险废物暂存间门上张贴危险废物贮存标志见图4-1（左）；废液盛装容器应随时盖紧，且废液的贮存应避光，远离火源、水源；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》（GB18597-2001）附录A所示的标签，见图4-1（右），标签上需标明废液的名称、重量、成分、时间等；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废弃物贮存期限不得超过国家规定（1年）；设专人双锁管理。

D 危险废物的运输处置应交于有资质的单位，并与该单位签订危险废物处置合同。

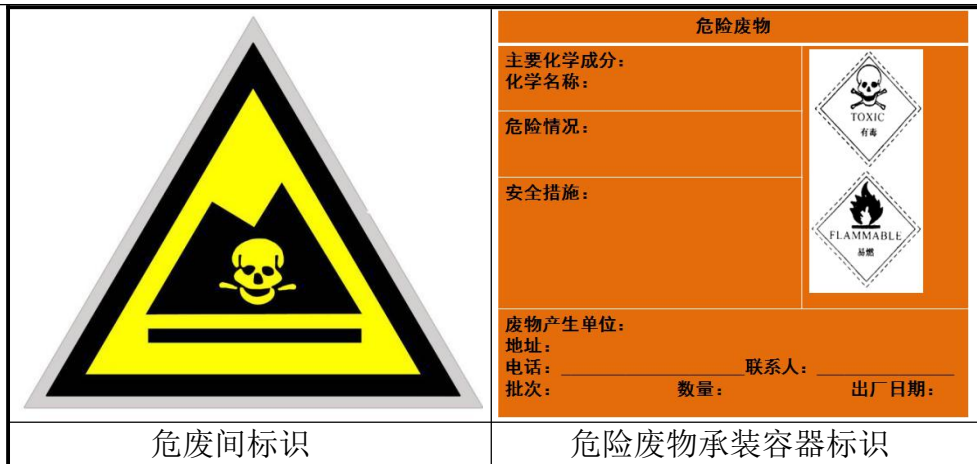


图 4 危废间及容器标签说明

综上，在采取上述固体废物污染防治措施后，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，对外环境影响较小。

5、地下水、土壤

项目所在地为沔东新城青年创业园内 2 号楼 3 层，运营期建设单位切实落实废水和固体废物污染防治措施，不存在对地下水和土壤的污染源和污染途径，因此，项目运营期对区域地下水和土壤环境影响较小。

6、生态环境

本项目在现有厂房内建设，不涉及新增用地，故本次评价不做生态环境影响分析。

7、环境风险

(1) 风险识别

根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ 169—2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 等，运营期本项目涉及的主要危险物质为乙醇，危险物质最大储量以实验室内年使用量来计算，根据建设单位提供资料，乙醇全年使用量 8kg，远低于临界量 500t，故实验室不存在大量危险物质，对外界产生的环境风险较小。

(2) 风险源分布

本项目可能导致环境风险事故的物质主要分布于实验室、危废暂存间。

(3) 影响途径

本项目存在的环境风险主要是乙醇等试剂在储存和使用过程中，由于操作不当等因素引起的泄漏、火灾、腐蚀和中毒。

(4) 环境风险防范措施

①企业应对所有员工进行安全培训，员工需掌握原辅材料理化性质及其禁忌事项、安全防护、应急措施等，通过考核后方可上岗。定期开展集体性安全培训，不断提高员工安全意识。加强实验室各风险单元的巡检，发现隐患及时排除。实验室应由专人管理，严禁无关人员进入。远离火源，配备消防应急物资。

②实验室设通风设施保持阴凉干燥，地面硬化防渗。

③危险化学品存储使用过程必须遵守《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 591 号）等有关法规、规章要求，分区存放试剂，严禁混放，按实验需求定量领取。

（5）分析结论

运营期本项目实验中试剂使用量小，以毫升及微升为主，不需要大量储存，化学品泄漏、火灾、腐蚀和中毒事故发生的概率较小，通过采取以上环境风险防范措施，本项目环境风险能够控制在可接受范围之内。

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	实验废气	非甲烷总烃	非取用状态时应加盖、封口、保持密闭，规范操作，同时加强实验室内通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度限制标准
地表水环境	一般排放口DW001	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS	实验器具后续清洗废水会同员工生活污水依托园区化粪池收集后进入市政管网最终排入西咸新区第一净化水厂	废水中SS、COD、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中B级标准
声环境	本项目噪声主要来自离心机、振荡器及制冰机，均为小型实验仪器，全部安置于室内，噪声源强≤80dB(A)，经实验室的墙、门窗等隔声后对外界基本无影响，同时各实验仪器为间歇使用，夜间不运行。项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求，对周围环境影响较小。			
电磁辐射	/			
固体废物	①生活垃圾：分类收集到垃圾回收站，由园区定期交由环卫部门处置。 ②一般固废：未沾染化学品的废包装材料（废包装盒、废包装袋、废纸箱），分类收集后定期外售。 ③危险废物：实验室废液，沾染化学品的废包装材料和一次性耗材（废离心管、废试剂瓶、废手套、废细胞计数玻片、废滤膜、废移液枪头、废注射器等）。			
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	①企业应对所有员工进行安全培训，员工需掌握原辅材料理化性质及其禁忌事项、安全防护、应急措施等，通过考核后方可上岗；定期开展集体性安全培训，不断提高员工安全意识；加强实验室各风险单元的巡检，发现隐患及时排除；实验室应由专人管理，严禁无关人员进入；远离火源，配备消防应急物资。 ②实验室设通风设施保持阴凉干燥，地面硬化防渗。 ③危险化学品存储使用必须遵守《危险化学品安全管理条例》（中华人			

民共和国国务院令第 591 号) 等有关法规要求, 分区存放试剂, 严禁混放, 按实验需求定量领取。

其他环境
管理要求

(1) 运行管理要求

①根据相关要求, 环评办理完成后及时进行排污许可和竣工环保验收。

②规范操作, 控制实验试剂转移、贮存过程中有机废气无组织排放。

(2) 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号) 的规定, 企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则, 及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的, 依法可以不公开; 法律、法规另有规定的, 从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度, 指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

(3) 环保投资

本项目总投资 80 万元, 其中环保投资 1.9 万元, 占总投资的 2.4%。环保措施及投资清单见下表 21。

表 21 环保投资一览表

治理项目		环保设施/措施	数量	投资 (万元)
固废	生活垃圾	垃圾桶	若干	0.1
	一般工业固废	固废暂存间	1 间	0.05
	危险废物	危废暂存间	1 间	0.2
		专属容器	若干	0.05
噪声	实验仪器噪声	低噪音实验仪器	/	1
风险	防渗	实验室、危废暂存间地面硬化防渗	/	0.5
合计				1.9

(4) 监测要求

根据报告中所规定的监测方案要求, 噪声监测委托有资质单位对厂区的污染源进行监测, 并同步记录监测期间的生产工况, 废水监测依托园区, 并将监测报告、监测数据存档, 建立监测质量保证与质量控制体系, 见表 22。

表 22 监测计划一览表

监测类别	监测方式	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
噪声	自行监测	等效 A 声级	厂界外 1m, 4 个点	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

(5) 竣工环保验收清单

项目建成后, 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》(国环规环评【2017】4 号) 要求, 建设单位可自行竣工环保设施验收。项目竣工环保设施验收清单见表 23。

表 23 竣工环保验收清单一览表

类别	污染物	治理措施	数量	执行标准
噪声	Leq (A)	基础减振、隔声	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
固废	生活垃圾	垃圾桶	若干	/
	一般工业固废	一般固废间	1 间	《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	危废暂存间	1 间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单中有关规定

六、结论

项目在建设过程中应严格认真落实本报告的各项污染防治措施和环境管理措施，确保污染物稳定达标排放，从环境影响角度分析，项目建设可行。

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	有机废气	/	/	/	0.008t/a	/	0.008t/a	+0.008t/a
废水	COD	/	/	/	0.027t/a	/	0.027t/a	+0.027t/a
	BOD ₅				0.016t/a		0.016t/a	+0.016t/a
	SS				0.026t/a		0.026t/a	+0.026t/a
	氨氮				0.0022t/a		0.0022t/a	+0.0022t/a
	LAS				0.001t/a		0.001t/a	+0.001t/a
一般固废 废物	未沾染化学品的 废包装材料	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	生活垃圾	/	/	/	0.75t/a	/	0.75t/a	+0.75t/a
危险废物	实验室废液	/	/	/	0.34t/a	/	0.34t/a	+0.34t/a
	沾染化学品的 废包装材料				0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①