

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 陕西延长石油(集团)有限责任公司
油气实验室建设项目
建设单位: 陕西延长石油(集团)有限责任公司研究院
编制日期: 2025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	陕西延长石油（集团）有限责任公司油气实验室建设项目														
项目代码	/														
建设单位联系人	王宁	联系方式	15809182390												
建设地点	陕西省西咸新区沣东新城统一大道东段陕西延长石油集团橡胶有限公司内														
地理坐标	(108_度_45_分_46.3134_秒, 34_度_18_分_01.4757_秒)														
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、专业实验室、研发（试验）基地-其他												
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/												
总投资（万元）	3893.36	环保投资（万元）	118												
环保投资占比（%）	3.03%	施工工期	8 个月（2025.5-2026.12）												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	5575m ²												
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表1设置原则，本项目设置环境风险专项评价具体判定情况见下表1-1。 表 1-1 专项评价判定情况表 <table> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>编制技术指南中要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否设置专项评价</th> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目运行过程中排放的废气中不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污</td> <td>本项目为实验室建设不涉及工业废水直排</td> <td>否</td> </tr> </table>			专项评价类别	编制技术指南中要求	本项目情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目运行过程中排放的废气中不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污	本项目为实验室建设不涉及工业废水直排	否
专项评价类别	编制技术指南中要求	本项目情况	是否设置专项评价												
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目运行过程中排放的废气中不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污	本项目为实验室建设不涉及工业废水直排	否												

		水集中处理厂		
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目储存有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目为实验室项目，不涉及取水口。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程	否
规划情况	规划名称：《西咸新区—沣东新城分区规划》（2010-2020） 审查机关：陕西省人民政府 审查文件名称及文号：陕西省人民政府关于《西咸新区总体规划》的批复（陕政函〔2011〕110号）			
规划环境影响评价情况	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》 审查机关：西安市环境保护局（2014 年 3 月 31 日） 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）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	表 1-2 项目与相关规划符合性分析			
	类别	主要要求	本项目情况	符合性
	《西咸新区—沣东新城分区规划（2010-2020）》	沣东新城的定位为西部地区统筹科技资源示范基地，高新技术研发和会展中心，大西安未来将建设成为具有东方人文特色的生态化国际新城。规划形成“两带、七板块”的空间格局，两带：周秦汉历史文化景观带、沣河景观风貌带，七板块：沣河田园城市板块、六村堡现代产业板块、三桥现代商贸板块、科学城科技统筹板块、阿房宫人文旅游板块、镐京立体城市板块、昆明池生态文化板块。	本项目位于西部地区，属于科学城科技统筹板块，项目属于高科技实验研发产业，符合西咸新区-沣东新城总体规划空间结构布局的要求。	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	1.推广清洁能源使用，建立可持续能源体系结构。鼓励使用天然气、风能、太阳能、地热能、生物质能等能源。大力发展城市集中供热，全面普及居民生活燃气，实现“以气代煤”“以电代煤”。 2.大气环境保护对策和措施：严格	项目使用清洁能源。 项目不属于禁止入驻的产业，项目废水、废气、固废均得到妥善处理，能够达标排放。	符合

	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。		
	1.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。 2.水环境保护对策和措施：严格环境准入制度，防治企业污染排放。在规划建设中，要设置相应的环保准入门槛，限制造纸、化工、食品饮料加工、皮革、电镀等高耗水、重污染行业进入。	项目低浓度实验废水经一体化处理设施预处理后和生活污水排入橡胶厂污水处理站处理达标后排至市政污水管网。项目不属于造纸、化工、食品饮料加工、皮革、电镀等高耗水、重污染行业。	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。	项目采取选用低噪设备、采用隔声减振等措施，经预测项目厂界噪声能够达标排放。	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。提高危险固废和医疗垃圾的安全处理、处置能力。	生活垃圾分类收集，暂存于垃圾暂存间，交环卫部门统一清运；废包装材料分类收集后定期外售；未沾染化学品样品收集后由环卫部门清运；废反渗透膜收集后交由厂家回收；危险废物暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。	符合
	沔东新城管理部门应结合本区域总体发展方向、定位；产业发展类型和行业限制；规划区域环境功能和环境保护目标提出：入区企业清洁生产必须达到国内先进水平、严禁“三高”企业入区、由总量指标限制企业规模和规模、污染物排放指标等工业企业的准入条件。	项目符合沔东新城总体发展方向、定位；不属于“三高”企业；项目各项污染物采取相应措施后能够达标排放。	符合

其他符合性分析	一、相关政策符合性 本项目与相关政策符合性详见下表。			
	表 1-3 相关政策符合性分析			
	相关政策	主要要求	本项目情况	符合性
	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	/	本项目不在其鼓励类及限制类、淘汰类范围内，属于允许类项目。因此，项目符合国家当前的产业政策。	符合
	《市场准入负面清单（2022 年版）》	/	本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中要求禁止准入项目。	符合
	关于印发《陕西省“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、煤炭、煤电等行业和领域为重点。	本项目主要为实验室项目，不属于钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业，不涉及淘汰落后产能。	符合
		提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。	本项目运营期能耗主要使用电能，属于清洁能源。	符合
	《陕西省大气污染防治条例》（2019修订）	新建、扩建、改建的建设项目，应当依法进行环境影响评价。	本项目为新建项目，环境影响评价工作正在进行。	符合
	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》（陕发〔2023〕4号）	3.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。	本项目属于实验室项目，不属于上述严禁新增产业范围。	符合
		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。	对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》，本项目不属于重点行业。	符合

		新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术，非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	实验过程产生的有机废气采用“通风橱/集气罩+通风管道+活性炭吸附装置+48.5m高排气筒”处理达标排放。	符合
	《西安市大气污染治理专项行动方案（2023—2027年）》	3. 产业发展结构调整。 强化源头管控。严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展我市区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新改扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。	本项目符合国家、省市产业规划、产业政策、“三线一单”等相关要求；不属于新改扩建化工、石化、建材、有色等项目。	符合
		强化涉活性炭VOCs处理工艺治理。深入开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治，组织开展涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，推广先进VOCs治理工艺，全面提升VOCs治理水平。	实验过程产生的有机废气采用“通风橱/集气罩+通风管道+活性炭吸附装置+48.5m高排气筒”处理达标排放。	符合
	《西咸新区大气污染治理专项行动方案（2023—2027年）》（陕西咸党发〔2023〕4号）	3.产业发展结构调整 (1) 强化源头管控。严格落实国家、省、市及新区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目符合国家、省、市及新区产业规划、产业政策、“三线一单”等相关要求；不属于新改扩建化工、石化、建材、有色等项目。	符合
		强化末端处理工艺治理。动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等处理方式，非水溶性废气不再采用喷淋吸收方式	实验过程产生的有机废气采用“通风橱/集气罩+通风管道+活性炭吸附装置+48.5m高排气筒”处理达标排放。	符合

		处理。		
	关于印发《沔东新城大气污染治理专项行动方案（2023—2027年）的通知》（西咸沔东党发〔2023〕29号）	3.产业发展结构调整 (1) 强化源头管控。严格落实国家、省、市、新区及新城产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，配合新区开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目实验室项目，符合国家、省、市及新区产业规划、产业政策、“三线一单”等相关要求；不属于新改扩建化工、石化、建材、有色等项目。	符合
	《沔东新城大气污染治理专项行动2024年工作方案》	3.产业发展结构调整 (1) 强化源头管控。严格落实国家、省、市、新区及新城产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，配合新区开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目实验室项目，符合国家、省、市及新区产业规划、产业政策、“三线一单”等相关要求；不属于新改扩建化工、石化、建材、有色等项目。	符合
	《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》	排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	实验过程产生的有机废气采用“通风橱/集气罩+通风管道+活性炭吸附装置+48.5m高排气筒”处理达标排放。	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目使用的有机溶剂均用密闭容器包装，储存于化学品柜中。	符合
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环 保部公告2013第 31号）	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目各实验室/仪器室均为密闭，实验室内设置整体排风，并在室内设置通风橱、通风柜、集气罩等辅助收集排风，可满足“全封闭式负压排风”的条件。	符合

		对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	实验过程产生的有机废气采用“通风橱/集气罩+通风管道+活性炭吸附装置+48.5m高排气筒”处理达标排放。	符合
关于印发《西安市挥发性有机物污染整治专项实施方案》的通知	低效治理设施升级改造行动。组织开展企业VOCs治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，非溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术，以及有机化工生产企业使用简易低效污染治理设施的，逐一进行排查，2023年6月底前基本完成VOCs治理低效设施升级改造		本项目有机废气采用活性炭进行吸附，不属于低效处理工艺	符合
	强化涉活性炭VOCs处理工艺治理。采用活性炭吸附技术的，其中颗粒碳碘吸附值不低于800mg/g或四氯化碳吸附率不低于60%，蜂窝活性炭碘吸附值不低于600mg/g或四氯化碳吸附率不低于30%，按设计要求足量添加、定期更换，动态更新挥发性有机物治理设施台账		环评要求：建设单位采用的颗粒活性炭碘吸附值不低于800mg/g，并按要求足量添加、定期更换，动态更新挥发性有机物治理设施台账	符合
二、与三线一单的相符性分析 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）要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，以生态优先、分区管控、动态更新为原则，更好的发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。 ①“一图” 本项目位于西咸新区生态环境管控单元分布示意图中重点管控单元				

内，具体见下图。

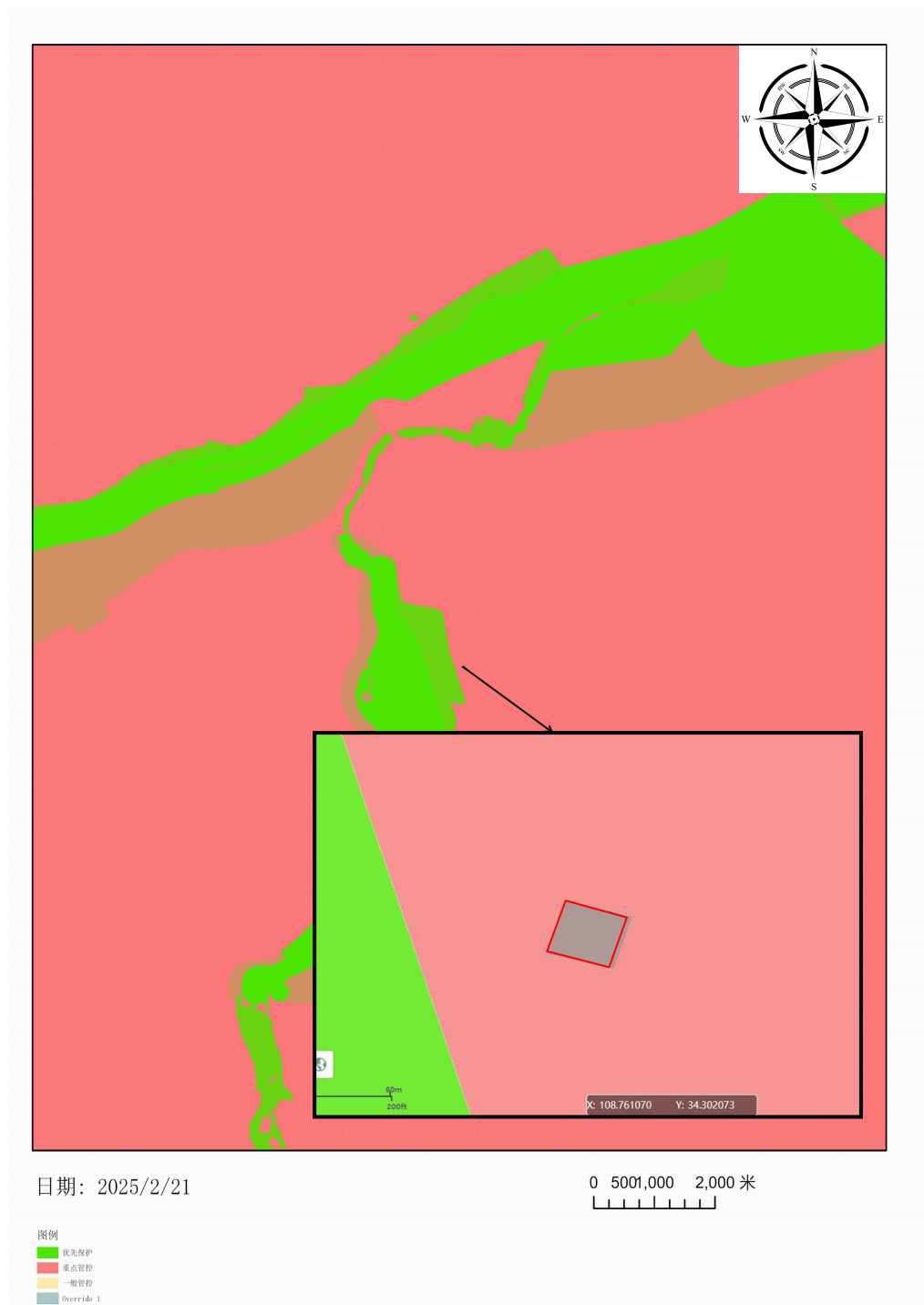


图1-1 项目与西咸新区生态环境分区管控成果对比图

②“一表”

本项目所涉及的生态环境分区管控准入清单如下表所示:

表 1-4 本项目与“三线一单”符合性分析							
市区	环境 管控单元名称	单元 要素属性	管控单元分类	管控要求		本项目内容	符合性
				查询结果	具体要求		
咸阳市	陕西省咸阳市秦都区重点管控单元 7（西咸新区）	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、地下水开采重点管控区、高污染燃料禁燃区	重点管控单元	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.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	本项目不属于“两高”项目，也不属于重污染企业。	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. 位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值行业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。 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。全省黄河流域城镇生活污水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》	项目位于大气污染防治重点区域，不属于特别排放限制行业； 项目位于城市建成后，区域城市管网已建成，项目实行雨污分流制，生活污水和低浓度实验废水经处理后排入市政污水管网，最终进入西咸新区第一污水处理厂处理。	符合

					(DB61/224-2018)排放限值要求。 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。 4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区管网升级改造。		
				环境 风险 防控	/	/	/
				资源 利用 效率 要求	地下水开采重点管控区： 1. 落实行政责任，强化考核管理。各级政府要加强领导，落实责任，强化措施，进一步加强地下水资源的管理和保护工作，对划定的地下水超采区，要勘定四至界限，设立界标和标识牌，落实管理和保护措施。对开采地下水的取水户，要制订年度开采指标，严格实行总量和定额控制管理。制订地下水水量、水位双控指标，并将纳入各地经济社会发展综合评价与绩效考核指标体系。2.拓展地下水补给途径，有效涵养地下水。要积极开展人工回灌	本项目位于沔东新城一般超采区范围，本项目用水来自市政自来水系统，不涉及地下水开采。 本项目供热依托橡胶厂已有供暖设施。	符合

					等超采区治理研究，有效减缓、控制地面沉降，应结合当地条件，充分利用过境河流、再生水等资源，有效增加地下水补给，多途径涵养地下水源。3.地下水禁止开采区禁止取用地下水（为保障地下工程施工安全 and 生产安全必须进行临时应急取（排）水；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水；为开展地下水监测、勘探、试验少量取水除外）。地下水限制开采区内禁止新增取用地下水，并逐步削减地下水取水量。4.地下水超采区内严格限制使用地下水发展高耗水工业和服务业，适度压减高耗水农作物，鼓励通过节水改造、水源置换、休耕雨养、种植结构调整等措施压减农业取用地下水。 2. 高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35 蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外）；各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责任，从源头杜绝散煤销售。	
③ “一说明”						

	本项目位于西咸新区沣东新城统一大道东段陕西延长石油（集团）橡胶有限公司办公楼内，租赁橡胶厂办公楼 21602.8m²，项目不新增用地，根据“三线一单”查询结果，本项目不涉及生态保护红线，项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，属于不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃，根据现状监测结果，项目所在区域非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》标准，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域环境质量良好。项目建成后，废气、废水、噪声均采取治理措施保证达标排放；固体废物均采取了妥善的处置措施，不会对环境产生二次污染。本项目各污染物排放对周围环境影响较小，均不会出现超标现象，不会突破环境质量底线。 本项目不新增用地，用水由橡胶厂现有管网供应，项目用电来自橡胶厂变电站。项目原辅料、水、电供应充足，运营过程尽可能做到合理利用和节约能耗，提高能源利用效率；本项目能耗、物耗、水耗相对较低，试验方法和设备成熟可靠，“三废”经相应处理后均达标排放。因此项目符合资源利用上线的要求。 对照陕西省生态环境管控重点管控单元要求，本项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控和资源利用效率管控要求，因此，本项目建设符合《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》中相关要求。 三、选址符合性 根据现场踏勘，本项目所在区域路网完善、交通便利，项目供水、排水、供电、供气等较完善，项目建成后均可得到充分保障。本项目建成后污染物可实现达标排放，对周围环境造成的影响小。项目选址范围内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、基本农田等敏感区域，项目距离沣皂地下水饮用水源地准保护区约 400m 且属于水源地侧方向，从环境保护角度分析，项目选址是可行的。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目基本情况

1、项目名称：陕西延长石油（集团）有限责任公司油气实验室建设项目

2、建设性质：新建

3、建设单位：陕西延长石油（集团）有限责任公司研究院

4、总投资：3893.36万元

5、建设内容：租赁陕西延长石油（集团）橡胶有限公司办公楼西侧及负一层共21602.8m²（地上16027.8m²，负一层5575m²），对西侧2-9层及部分负1层区域进行改造，改造后实验室面积约7500m²，其余为办公区、预留设备用房及配套公辅设施。本次主要建设CCUS技术研究、非常规油气勘探开发研究、钻采工程研究、地面工程研究、提高采收率技术研究、油田化学研究及分析检测等油气实验室配套设施，年度实验量为13189组。

7、地理位置：陕西省西咸新区沣东新城统一大道东段陕西延长石油（集团）橡胶有限公司办公楼内。项目地理位置见附图1、附图2。

8、四邻关系：本项目位于陕西延长石油集团橡胶有限公司内，西侧为延长橡胶全钢载重子午胎车间，东侧为延长橡胶半钢子午胎车间，北侧为延长橡胶1#成品库，南侧为延长橡胶厂区出入口，项目四邻关系见附图3。

二、项目建设内容

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成，。本项目组成见下表。

表 2-1 项目组成一览表

工程组成	建设内容		备注
主体工程	实验楼（9F）	一层，部分改造，设置气瓶间、危化品暂存库、耗材暂存间、试剂暂存间，其余空间沿用办公功能，主要设置办公室、会议室、报告厅等	依托原有办公楼，部分楼层进行改造
		二层，改造后用于设置高精仪器及公共分析仪器平台，主要放置扫描电镜、气相色谱、离子色谱等，实验室面积 750m ²	
		三层、四层，改造后设置 CCUS 研究中心、CO ₂ 压裂，用于 CCUS 技术研究，实验室面积 1700m ² （3 层 850m ² 、4 层 850m ² ）	
		五层，改造后用于非常规油气勘探开发研究，实验室面积 850m ²	

		六层、七层，改造后设置地面工程技术研究所+钻采所，用于钻采工程、地面工程研究，实验室面积为1600m ² (6层850m ² 、7层750m ²)	
		八层，改造后设置采收率所，用于提高采收率技术研究，实验室面积为850m ²	
		九层，改造后设置流体+油田化学所，用于油田化学及分析检测综合评价，实验室面积为750m ²	
		负一层，设置岩心库、泵房、送风机房、低浓度废水处理区、库房及预留设备用房等，实际使用面积为1000m ² ，其余区域预留使用	
辅助工程	办公区	位于实验楼一层，沿用原办公功能，主要设置办公室、会议室等	依托
公用工程	给水	采用市政自来水，依托办公楼内已有供水设施，本次工程对楼内给水管网进行改造	改造
	排水	项目低浓度实验废水和生活污水分流，低浓度实验废水经负一层一体化废水处理系统（调节+混凝沉淀+过滤+UV 光氧，40t/d）预处理后和生活污水排入延长橡胶厂内污水管网，经延长橡胶厂区内综合污水处理厂处理达标后排入市政污水管网，最终进入西咸新区第一污水处理厂处理	部分新建
	供电	市政电网接入	依托
	供暖	冬季供热依托橡胶公司现有供暖设施	依托
	制冷	夏季制冷采用空调系统	依托
环保工程	废气处理	项目小型实验装置均放置在密闭实验室的通风橱内，检测仪器放置在密闭仪器室内，上方设置集气罩，大型实验装置放置在密闭实验室内并设置单独隔间，试剂储存在试剂暂存房间内设置带通风的试剂柜，所有实验室和仪器室均设置整体排风收集废气。实验废气经收集后引至楼顶，分别经15套活性炭吸附装置处理后通过15根48.5m高排气筒（DA001~DA0015）排放，负一层岩心库废气经过滤设施处理后引至地面排放。	新建
	污水处理	项目低浓度实验废水和生活污水分流，低浓度实验废水负一层一体化废水处理系统（调节+混凝沉淀+过滤+UV 光氧，40t/d）预处理后和生活污水排入延长橡胶厂内污水管网，经厂区内综合污水处理厂处理达标后排入市政污水管网，最终进入西咸新区第一污水处理厂处理	部分新建
	噪声处理	合理布局，选用低噪声设备，采用隔声、减振、消声等措施	新建
	固废处理	生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运；实验室产生的危险废物经危废贮存库暂存后，定期交由有资质单位处置	新建

三、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表。

序号	项目	数量	单位	备注
1	实验室改造面积	7500.00	m ²	-1F,2~9F

2	地上改造面积	6500.00	m ²	
2.1	CCUS 技术研究	2450.00	m ²	2~4F
2.2	非常规油气勘探开发研究	850.00	m ²	5F
2.3	钻采工程、地面工程研究	1600.00	m ²	6~7F
2.4	采收率技术研究	850.00	m ²	8F
2.5	油田化学及分析检测	750.00	m ²	9F
3	地下改造面积	1000.00	m ²	-1F
4	建设周期	8	月	-1F,2~9F

四、实验室概况

1、实验室建设情况简述

本项目建设完成后实验室使用面积将达到7500m²，实验室配套条件全面升级，将建成7个实验单元，后续通过仪器设备的补充引进，实验检测能力大幅提升，可开展CO₂驱油、CO₂压裂、CO₂地质封存、CO₂监测、岩心加工及前处理、岩石特殊物性分析、岩矿鉴定、地球化学分析、钻采化学、钻井工艺、压裂工艺、采油气工艺、井下工艺、油气集输管网、油气综合利用、油田数字化集输、集输安全、微生物驱提高采收率、化学驱提高采收率、气驱提高采收率、油田助剂研发、腐蚀与防护、环境保护、油田化学分析、储层流体分析、助剂评价等实验研究分析评价，主要满足集团公司上游油气领域科研生产所涉及的科学实验使用功能。

项目实验量设置如下表：

表 2-3 项目实验量设置一览表

序号	实验单元/实验室名称	实验项目	年度实验量 (组)	备注
1	岩心加工及前处理实验室	岩心钻切加工	400	五层
2		岩样处理	300	
3		岩心洗油	300	
4		岩石制片	300	
5	常规物性实验室	孔渗分析	400	五层
6		覆压孔渗分析	50	
7		饱和度分析	30	
8		碳酸盐含量测定	50	
9		岩石孔径分布及比表面分析	200	
10	开发实验室	油水相渗实验	50	

11		储层敏感性评价	50	
12		岩矿鉴定	100	
13		铸体薄片粒度分析	150	五层
14	岩石矿物分析	铸体薄片孔隙结构特征分析	150	
15		扫描电镜分析	100	二层
16		能谱分析	100	
17		岩石热解分析	400	
18	地球化学实验室	总有机碳分析	400	
19		镜质体反射率测试	400	五层
20	提高采收率实验单元/ 物理模拟驱油实验室	1、研究不同驱替介质提高采收率效果；2、研究不同驱替介质与多孔介质作用机理；3、模拟地层温度压力条件下储层矿物及油藏流体动静态化学组成变化情况；	150	八层
21	提高采收率实验单元/ 驱油剂合成及性能评价室	1、开展油水样品处理及分析，有毒有害试剂操作；2、开展在高温高压下进行的化学反应；3、评价包括表面活性剂、聚合物、纳米粒子/纳米微球、起泡剂等调驱剂的驱油性能；4、合成产物的纯度和、化学结构和组成表征。	150	八层
22	提高采收率实验单元/ 试剂间	少量常规药剂及耗材、实验样品的存放。	20	八层
23	提高采收率实验单元/ 分子生物学区研究室	1、对微生物进行菌种鉴定；2、微生物多样性分析；3、基因改造及工程菌的构建。	60	八层
24	提高采收率实验单元/ 微生物驱油实验室	1、微生物菌种的筛选、性能评价及代谢产物的定性、定量检测、发酵等；2、微生物驱油体系研究以及矿场试验相关指标的监测等。	150	八层
25	提高采收率实验单元/ 多相渗流模拟实验室	模拟地层地质条件（如压力、温度）不同注气方式下的多场多相耦合渗流规律及气驱过程中的流度控制技术	80	八层
26	提高采收率实验单元/ 微生物菌种紫外-化学 诱变实验室	利用紫外光和化学诱变法，对微生物菌种进行诱变。	30	八层
27	提高采收率实验单元/ 菌种保藏室	对微生物菌种进行保藏	30	八层
28	提高采收率实验单元/ 渗析实验室	模拟油气水三相在岩石孔隙中的流动特性和分析多孔介质中流体的流动机制。	50	八层
29	提高采收率实验单元/ 流体物性分析室	精确提供的流体物理化学性质测试，包括流体的粘度、密度、表面张力等关键参数的测定。	50	八层
30	油气集输单元	油水流变性	60	七层

31	采出液处理单元	采出液处理	80	
32	设备安全检测单元	储罐泄漏检测	110	
33	集输管道测试单元	复合管性能测试	40	
34		多相流动测试	90	
35	数字化官网单元	工艺数值模拟	120	七层
36	压裂液 CNAS 单元	CNAS 支撑剂检测	24	六层
37		支撑剂导流能力测试	3	
38	压裂液综合实验室	压裂液常规性能测试	100	
39	压裂液伤害评价实验室	岩心伤害测试	10	
40		岩心无水切割	20	
41	压裂液流变实验室	压裂液摩阻测试	80	
42		压裂携砂性能测试	40	
43	水基钻井液 CNAS 单元	CNAS 钻井液检测	30	六层
44	强化井壁非常规钻井液实验室	高温高压静态堵漏试验	44	六层
45		页岩线性膨胀率测试	5	
46		钻井液基本性能评价	60	
47	油井水泥 CNAS 单元	CNAS 油井水泥检测	30	七层
48	水泥环完整性评价实验室	油井水泥抗压强度测试	128	七层
49		油井水泥游离液测试	72	
50		油井水泥沉降稳定性测试	56	
51		油井水泥防窜测试	32	
52		油井水泥二氧化碳完整性测试	18	
53	压裂工艺实验室	压裂用暂堵剂材料评价	60	六层
54		真三轴裂缝起裂	50	
55		封隔器承压测试	20	
56	钻井工艺实验室	钻井振动模拟监测	20	七层
57	采油工艺实验室	清防蜡剂评价	3	六层
58	采气工艺实验室	排水采气用泡排剂动态性能评价	10	七层
59		支撑剂回流模拟测试试验	2	
60	酸化工艺实验室	动态酸刻蚀实验	10	九层
61	CO ₂ 可视化驱替实验室	CO ₂ 可视化驱替	6	三层、四层
62	CO ₂ 高温高压驱替实验室	CO ₂ 高温高压驱替	6	
63	流体分析单元	水样钠、钾、钙、镁、钡、锶、硫酸根、氯离子色谱分析实验	600	二层
64		水样碱度滴定分析实验	600	
65		水样悬浮物含量分析实验	300	
66		水样 pH 值测定实验	300	
67		水样痕量过渡金属含量 icp-ms 分析实验	150	
68		水样含油量紫外分析实验	100	
69		天然气样品组成分析实验	150	
70		原油样品密度测定实验	150	
71		原油样品族组分分析实验	150	

72		原油样品饱和烃碳数分布分析实验	150	
73		水样粒径中值检测	500	
74	助剂评价单元	有机样品红外光谱分析实验	100	九层
75		有机样品热重分析实验	100	
76		油田助剂接触角检测	300	
77		压裂液耐温耐剪切性能检测	600	
78		压裂破胶液表面张力检测	500	
79		压裂破胶液界面张力检测	500	
80	化学分析实验室	电化学测试	30	九层
81		缓蚀剂评价	60	
82		腐蚀速率测定	60	
83	化学合成实验室	水分析前处理	60	九层
84		助剂合成	110	
85		助剂评价	110	
86		固体材料热气氛处理	30	
87	水质监测与分析实验室	pH 值检测	200	九层
88		化学需氧量	50	
89		总悬浮物固体	200	
90		总溶解固体	50	
91		石油类	100	
92		TGB	60	
93		SRB	60	
94		FEB	60	
95		生物镜检	50	
96	水处理实验室	絮凝与凝聚实验	200	九层
97		氧化还原实验	50	
98		过滤实验	100	
99		生物处理实验	200	
100		阻垢实验	200	
101		配伍性试验	100	
102		除硫评价实验	100	
103		除铁评价试验	100	

2、主要设备

本项目实验室设备如下表所示：

表 2-4 实验室主要设备一览表（部分）

序号	设备名称	设备型号	数量	安装位置
1	在线纳米粒度分析仪	麦奇克，NANOTRAC FLEX	1	公共平台
2	离子色谱仪	赛默飞，ICS5000	1	
3	高级紫外可见分光光度计	德国耶拿，SPECORD200	1	
4	快速水质分析仪	美国哈希，DR2800	1	
5	微波消解仪	湖南长沙永乐康，YMW-HP80	1	
6	ICP-MS	赛默飞	1	

7	气相色谱	安捷伦	2	
8	气相色谱	赛默飞	1	
9	气质联用	安捷伦	1	
10	拉曼激光气体分析仪	ARI	1	
11	高效液相色谱	安捷伦	1	
12	超纯水机	MILLI-Q	1	
13	红外光谱仪（与热重联用）	赛默飞	1	
14	热重分析仪（与红外联用）	梅特勒	1	
15	扫描电子显微镜（含能谱）	JSM-6610LV	1	扫描电镜室
16	氩离子抛光仪	/	1	制样间
17	离子溅射仪	/	1	
18	多功能驱替装置 1	定制	1	CO ₂ 驱替模拟实验 室
19	CO ₂ 可视化驱替装置	定制	1	
20	氮孔隙度测定仪	HKXD-C	1	常规物性实验室 1
21	渗透率自动测定仪	HK-4	1	
22	微孔隙测定仪	WKY-1	1	
23	岩石真密度测定仪	HAMD-3	1	
24	脉冲衰减气体渗透率测定仪	PDP-200	1	常规物性实验室 2
25	覆压孔隙度渗透率测定仪	CMS-300	1	
26	红外碳分析仪	C744	1	地球化学实验室-1
27	油气显示评价仪	OG-2000VA	1	
28	全自动抽提仪	YSB	1	地球化学预处理 室 1
29	溶剂蒸馏提纯装置	YS-T	1	
30	数显恒温电热板	JK-HP-400	1	
31	抛光机	LaboForce-50	1	
32	热镶嵌仪	CitoPress-15	1	
33	数显恒温水浴锅	HH-8	2	
34	电热鼓风干燥箱	CS101-2EB	1	
35	双频多功能超声波清洗器	SCQ-7801E	1	
36	节能箱式电炉	SX-G07123	1	
37	电热蒸馏水器	YN-ZD-2	1	
38	超纯水机	Master-S15	1	
39	储层敏感性评价系统	HXMG-2	1	开发实验室 1
40	油水相对渗透率测定仪	XSY-3	1	
41	原油快速脱水仪	HX-3000	1	
42	岩心劈裂装置	PLS-2000	1	
43	非均质岩心物理模拟测试系统	uce-25/100	1	开发实验室 2
44	干馏仪	GLY-2	1	前处理
45	碳酸盐含量测定仪	GMV-3A	1	
46	氯盐含量测定仪	WC-2000	1	
47	行星球磨机	XQM-0.4A(50mL)	1	
48	干酪根提取仪	/	1	地球化学预处理 室-2
49	低速离心机	LXJ-IIB	1	岩石矿物分析前 处理间
50	数显恒温电热板	JK-HP-400	1	

51	显微薄片分析系统	CIAS	1	岩石矿物分析实验室
52	镜质体反射率测试系统	AxioScope.A1 MSP 200	1	
53	有机显微组分分析系统	AxioScope.A1	1	
54	支撑剂回流模拟测试试验装置	/	1	采油气工艺实验室
55	排水采气用泡排剂动态性能评价装置	自研	1	
56	真三轴裂缝起裂扩展及渗流模拟系统	HAZSZ-IV 型	1	地下室
57	电化学工作站	/	1	电化学腐蚀实验室
58	台式高速低温离心机	3K15	1	分子生物学研究室
59	实时荧光定量 PCR 仪	/	1	
60	动态腐蚀实验釜	/	3	腐蚀实验室
61	作业废液室内模拟处理装置	/	1	环境保护实验室
62	Vocs 室内模拟处理装置	/	1	
63	生化培养箱	/	1	
64	赛默飞 Lumin 吹扫捕集仪	/	1	
65	多联智能膨胀量测定仪	海通达 HTD15324	1	强化井壁非常规钻井液
66	膨胀仪	海通达 HTP-2A	1	
67	多联中压滤失仪	海通达 SD6	1	
68	滤失仪	海通达 GGS42-2A	1	
69	新型液体密度计	海通达 XYM-3	1	
70	液体压力密度计	海通达 HTD11704	1	
71	数显式液体密度计	海通达 HTD11860	1	
72	钻井液电稳定性测定仪	海通达 HTD19402	1	
73	钻井液现场分析仪器箱	海通达 HTD19121	2	
74	动静态堵漏试验仪	湖北创联 CDL-3	1	
75	裂缝静态堵漏系统	江苏珂地 TDS-2	1	
76	高性能超速离心机	CP100WX	1	
77	固体材料热气氛处理装置（原催化剂低压小试评价装置）	TDP-6	1	热处理实验室
78	岩心动态结垢试验仪	HXJG-2	1	水基钻井液 CNAS 评价
79	中压滤失仪	海通达 ZNS-2A	1	
80	API 中压滤失仪	海通达 ZNS-5A	1	
81	翻转式配浆机	海通达 HTD10510	1	
82	钻井液固相含量测定仪	海通达 ZNG-A	1	
83	钻井液油水（固相）分离装置	海通达 ZNG-2	1	
84	钻井液含砂量测定仪	海通达 ZNH-1	2	
85	粘滞系数测定仪	海通达 NZ-3A	1	
86	电动六速旋转粘度计	海通达 HTD13235	1	
87	粘度计量加热器	海通达 JR-6A	1	
88	水泥环封隔能力评价装置	YCPC-2023	1	水泥环完整性评价
89	多功能压力试验机	DFC-2015L	1	
90	油井水泥水/气窜模拟分析仪	CLQC-7150	1	
91	电动抗折试验机	DKZ-5000	1	

92	简支梁抗冲击试验机	ST-XJL	1	
93	紫外诱变箱	CBIO21	1	微生物菌种紫外/ 化学诱变实验室
94	发酵罐	BioFlo 510	1	微生物小试发酵 间
95	蒸汽发生器	/	1	
96	CO ₂ 驱替装置	HKY	1	
97	CO ₂ 增调体系可视化驱替物模系统	自组装	1	
98	微生物-油藏流体储层矿物化学 响应静态反应器	自组装	1	物理模拟驱油实 验室
99	微生物-油藏流体储层矿物化学 响应动态反应器	自组装	1	
100	岩心饱和装置	/	1	
101	压裂用暂堵剂材料动态封堵能力 评价装置	TBS-5	1	压裂工艺
102	岩石万能试验机	岛津	1	
103	旋转酸岩反应及腐蚀速率测试仪	自研	1	压裂酸化实验室
104	拍击式振筛机	XSBP-A	2	压裂液 CNAS
105	导流能力测试装置	HKY-3	1	压裂液 CNAS
106	压裂液摩阻流变测试装置	南通华兴实验仪器有限公司	1	压裂液流变
107	压裂液动态悬砂装置	南通华兴实验仪器有限公司	1	压裂液流变
108	压裂液携砂性能评价系统	南通华兴实验仪器有限公司	1	压裂液流变
109	岩心线切割机	SXQ-II	1	压裂液伤害评价
110	岩心动态损害试验仪	江苏海安 DLS-5A	1	压裂液伤害评价
111	全直径压铸机	ZT-2	1	
112	高压铸体仪	ZT-II	1	
113	台式精磨仪	MP-250	1	
114	岩石精磨切薄装置	ZJ-1	1	
115	精密减薄仪	Huiao 1200	1	
116	磨片机	HM-II	1	
117	单双刀台式切片机	HQ-V	1	
118	岩心钻取机	TZ-II	1	
119	切片机	KDQ-III	1	
120	岩心剖切机	PQ-II	1	岩心加工及前处 理实验室
121	岩心快速洗油仪	DY-6	1	
122	岩心程控自动洗油仪	UXY-V	1	
123	岩心程控自动洗油仪	/	1	
124	真空加压饱和装置	ZYB-1	1	
125	真空干燥箱	101-2AB	1	
126	真空干燥箱	DZ-2BC	1	
127	球磨机	XQM-0.4A(50mL)	1	
128	岩心切磨机	HQM-II	1	
129	数显马弗炉	SX-2.5-12	1	

130	岩心图像采集及管理分析系统	YXCJB-V1	1	岩心库
131	三用紫外分析仪	WFH-203B	1	
132	烘箱	泰斯特, 101-2AB	4	样品前处理
133	恒温培养箱	/	1	
134	真空干燥箱	泰斯特, 101-2AB	1	
135	马弗炉	湖南津市石油化工仪器	1	
136	旋转蒸发仪	上海亚荣	1	
137	原油抽提装置	南通	1	
138	自动原油四组分分析仪	南通	1	
139	原油自动脱水仪	/	1	
140	原油密度自动测定仪	/	1	
141	超声波纳米材料分散器	SM-650C	1	油化综合实验室
142	玻璃仪器气流烘干器	C20	1	
143	循环水式真空泵	SHZ-D(Ⅲ)	2	
144	均相反应器	KLJX-8T	1	
145	高温高压失水仪	DFC-0705	1	
146	双缸增压养护釜	DFC-0722	1	
147	气氛式箱式马沸炉	/	1	
148	气浮-水里旋流一体化油水分离器及其撬装装置	30-60m3/d	1	
149	气浮-水力旋流一体化油水分离器	/	1	
150	气田井口管式循环旋流脱水器	/	3	助剂评价
151	电热鼓风干燥箱	BxXUM	1	
152	岩心动态结垢试验仪	江苏南通	1	
153	高速离心机	凯特, GL-20G-11	1	
154	超纯水机	MILLI-Q	1	综合室
155	六速旋转粘度计	HTD13145-6	1	
156	钻完井振动监测系统	自研	1	钻井工艺
157	套管特制扶正器及评价装置	自研	1	

本项目公辅及环保设备如下表所示：

表 2-5 公辅及环保设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台、套）	安装位置
1	纯水机	5L/min	4	实验室
2	废水处理设备	40t/d	1	负一层
3	废气处理系统	/	15	屋顶

3、原辅材料使用情况

本项目主要原辅料如下表所示。

表 2-6 原辅材料消耗情况表

序号	名称	规格	年用量	最大储存量	单位	贮存方式	来源	储存位置
试剂类								
1	氯化钾	500g/瓶, AR	18	20	瓶	瓶装	外购	危化

	2	氯化钠	500g/瓶, AR	25	20	瓶	瓶装	外购	品库
	3	氯化钙	500g/瓶, AR	13	20	瓶	瓶装	外购	
	4	氯化镁	500g/瓶, AR	13	20	瓶	瓶装	外购	
	5	硫酸钠	500g/瓶, AR	10	20	瓶	瓶装	外购	
	6	硫酸钙	500g/瓶, AR	10	20	瓶	瓶装	外购	
	7	硝酸钠	500g/瓶, AR	10	20	瓶	瓶装	外购	
	8	氯化铵	500g/瓶, AR	11	20	瓶	瓶装	外购	
	9	碳酸氢钠	500g/瓶, AR	11	20	瓶	瓶装	外购	
	10	氢氧化钠	500g/瓶, AR	15	22	瓶	瓶装	外购	
	11	盐酸	500mL/瓶, AR	29	20	瓶	瓶装	外购	
	12	硝酸	500mL/瓶, AR	4	5	瓶	瓶装	外购	
	13	硫酸	500mL/瓶, AR	1	5	瓶	瓶装	外购	
	14	醋酸	500mL/瓶, AR	8	10	瓶	瓶装	外购	
	15	柠檬酸	500g/瓶, AR	2	5	瓶	瓶装	外购	
	16	无水乙醇	500mL/瓶, AR	120	40	瓶	瓶装	外购	
	17	正己烷	500mL/瓶, AR	50	20	瓶	瓶装	外购	
	18	环己烷	500mL/瓶, 化学纯	2	10	瓶	瓶装	外购	
	19	异丙醇	500mL/瓶, 化学纯	2	2	瓶	瓶装	外购	
	20	丙三醇	500mL/瓶, 化学纯	4	2	瓶	瓶装	外购	
	21	石油醚	500mL/瓶, AR	30	30	瓶	瓶装	外购	
	22	高锰酸钾	500g/瓶, AR	1	5	瓶	瓶装	外购	
	23	磷酸二氢钾	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	24	磷酸氢二钾	500g/瓶, AR	1	2	瓶	瓶装	外购	
	25	磷酸二氢钠	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	26	磷酸氢二钠	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	27	硝酸钠	500g/瓶, AR	2	2	瓶	瓶装	外购	
	28	碳酸钙	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	29	无水硫酸钠	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	30	无水亚硫酸钠	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	31	过硫酸钠	500g/瓶, AR	1	2	瓶	瓶装	外购	
	32	柠檬酸铵	500g/瓶, AR	4	5	瓶	瓶装	外购	
	33	硫酸亚铁 (7H ₂ O)	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	34	草酸铵	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	35	聚乙烯醇	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	36	氢氧化铝	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	37	硫酸锰	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	38	亚硫酸氢钠	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	39	硫酸亚铁铵	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	40	偏硅酸钠	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	41	钼酸铵	500g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
	42	1,10-菲罗啉一水合物	5g/瓶, AR	5	5	瓶	瓶装	外购	

43	盐酸羟胺	100g/瓶, AR	1	1	瓶	瓶装	外购	
44	1-氨基-2-萘酚-4-磺酸	25g/瓶, AR	1	2	瓶	瓶装	外购	
45	煤油	25L/桶	1	1	桶	桶装	外购	
46	航空煤油	500mL/瓶	1	1	瓶	瓶装	外购	
47	5#白油	25L/桶	1	1	桶	桶装	外购	
48	压铸液	2L/瓶	3	3	瓶	瓶装	外购	
49	三乙醇胺	500mL/瓶	4	5	瓶	瓶装	外购	
50	甲基磺酸	500mL/瓶	2	5	瓶	瓶装	外购	
51	盐酸羟胺	100g	5	10	瓶	瓶装	外购	
52	醋酸铵	500g	5	10	瓶	瓶装	外购	
53	甲酸钾	25kg/袋	10	15	kg	袋装	外购	
54	无水聚合醇	500g/瓶	4	5	瓶	瓶装	外购	
55	纯碱	500g/瓶	1	5	瓶	瓶装	外购	
56	CMC	500g/瓶	1	5	瓶	瓶装	外购	
57	聚丙烯酸钾	500g/瓶	2	5	瓶	瓶装	外购	
气体类								
1	氮气	40L	37	15	瓶	瓶装	外购	一层气瓶间
2	氦气	40L	17	5	瓶	瓶装	外购	一层气瓶间
3	氦气	8L	2	2	瓶	瓶装	外购	
4	氩气	40L	12	5	瓶	瓶装	外购	
5	氧气	40L	3	5	瓶	瓶装	外购	
6	二氧化碳	40L	20	10	瓶	瓶装	外购	
7	二氧化碳	/	100m ³	储罐集中供气				下沉庭院
8	空气	40L	10	5	瓶	瓶装	外购	一层气瓶间
9	液氮	30L/次	150L	30L	L	罐装	外购	
10	天然气标准物质	8L	1	2	瓶	瓶装	外购	
11	混合气(N ₂ 85%、H ₂ 5%、CO ₂ 10%)	40 升	2 瓶	1 瓶	瓶	瓶装	外购	
表 2-7 主要原辅材料理化特性表								
序号	名称	CAS 号	理化性质					
1	氯化钾	7447-40-7	化学式: KCl; 分子量: 74.55g/mol, 密度: 1.98g/cm ³ , 外观: 白色结晶或粉末, 熔点: 770℃, 沸点: 1420℃, 溶解性: 易溶于水, 微溶于乙醇。危险特性: 高浓度可能刺激皮肤和呼吸道, 避免吸入粉尘。					
2	氯化钠	7647-14-5	化学式: NaCl, 分子量: 58.44g/mol, 密度: 2.16g/cm ³ , 外观: 无色立方晶体或白色粉末。熔点: 801℃, 沸点: 1413℃, 溶解性: 易溶于水、甘油, 微溶于乙醇。危险特性: 一般无显著危险, 但高浓度溶液可能腐蚀金属。					
3	氯化钙	10043-52-4	化学式: CaCl ₂ , 分子量: 110.98g/mol, 密度: 2.15g/cm ³ , 外观: 白色颗粒或块状固体, 熔点: 772℃, 沸点: 1935℃, 溶解性: 极易溶于水, 吸湿性强。危险特性:					

			吸湿放热，接触皮肤可能引起灼伤。
4	氯化镁	7786-30-3	化学式：MgCl ₂ ，分子量：95.21g/mol，密度：2.32g/cm ³ ，外观：白色结晶或颗粒，熔点：714℃，沸点：1412℃，溶解性：易溶于水，吸湿。危险特性：吸湿性极强，溶液对金属有腐蚀性。
5	硫酸钠	7757-82-6	化学式：Na ₂ SO ₄ ，分子量：142.04g/mol，密度：2.68g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，熔点：884℃，溶解性：易溶于水，不溶于乙醇。危险特性：低毒，但粉尘可能刺激呼吸道。
6	硫酸钙	7778-18-9	化学式：CaSO ₄ ，分子量：136.14g/mol，密度：2.96g/cm ³ ，外观：白色粉末或晶体，熔点：1460℃，溶解性：微溶于水。危险特性：基本无毒，但粉尘可能引起呼吸道不适。
7	硝酸钠	7631-99-4	化学式：NaNO ₃ ，分子量：84.99g/mol，密度：2.26g/cm ³ ，外观：无色透明晶体，熔点：308℃，沸点：380℃（分解），溶解性：易溶于水，溶于甘油。危险特性：强氧化剂，与可燃物混合可能引发火灾。
8	氯化铵	12125-02-9	化学式：NH ₄ Cl，分子量：53.49g/mol，密度：1.53g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，熔点：338℃（升华），溶解性：易溶于水，微溶于乙醇。危险特性：加热释放有毒氨气，刺激眼睛和皮肤。
9	碳酸氢钠	144-55-8	化学式：NaHCO ₃ ，分子量：84.01g/mol，密度：2.20g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，熔点：50℃（分解），溶解性：溶于水，微溶于乙醇。危险特性：与强酸反应释放二氧化碳，无显著毒性。
10	氢氧化钠	1310-73-2	化学式：NaOH，分子量：40.00g/mol，密度：2.13g/cm ³ ，外观：白色片状或颗粒，熔点：318℃，沸点：1388℃，溶解性：易溶于水，强放热。危险特性：强腐蚀性，接触皮肤或眼睛可致严重灼伤。
11	盐酸	7647-01-0	化学式：HCl，分子量：36.46g/mol，密度：1.18g/cm ³ （浓盐酸，37%），外观：无色透明液体，有刺激性气味，沸点：48℃（20%溶液），溶解性：与水混溶。危险特性：强腐蚀性，释放有毒氯化氢气体，需通风操作。
12	硝酸	7697-37-2	化学式：HNO ₃ ，分子量：63.01g/mol，密度：1.51g/cm ³ （68%溶液），外观：无色至淡黄色液体，沸点：83℃（68%溶液），溶解性：与水混溶。危险特性：强氧化剂和腐蚀剂，与有机物接触可能爆炸。
13	硫酸	7664-93-9	化学式：H ₂ SO ₄ ，分子量：98.08g/mol，密度：1.84g/cm ³ （98%溶液），外观：无色油状液体，沸点：337℃，溶解性：与水混溶，剧烈放热。危险特性：强腐蚀性，遇水剧烈反应，可致严重灼伤。
14	醋酸	64-19-7	化学式：CH ₃ COOH，分子量：60.05g/mol，密度：1.05g/cm ³ ，外观：无色透明液体，有刺激性酸味，沸点：118℃，溶解性：与水、乙醇混溶。危险特性：腐蚀性，蒸气刺激呼吸道，易燃液体。
15	柠檬酸	77-92-9	化学式：C ₆ H ₈ O ₇ ，分子量：192.12g/mol，密度：1.66g/cm

				³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: 153℃, 溶解性: 易溶于水, 溶于乙醇。危险特性: 低毒, 但粉尘可能刺激眼睛和呼吸道。
16	无水乙醇	64-17-5		化学式: C ₂ H ₅ OH, 分子量: 46.07g/mol, 密度: 0.789g/cm ³ (20℃), 外观: 无色透明液体, 沸点: 78.37℃, 挥发性: 易挥发, 溶解性: 与水、乙醚、氯仿混溶。危险特性: 易燃液体, 蒸气与空气形成爆炸性混合物。
17	正己烷	110-54-3		化学式: C ₆ H ₁₄ , 分子量: 86.18g/mol, 密度: 0.659g/cm ³ , 外观: 无色透明液体, 沸点: 69℃, 挥发性: 高挥发性, 溶解性: 不溶于水, 与乙醇、乙醚混溶。危险特性: 高度易燃, 长期接触可致神经损伤。
18	环己烷	110-82-7		化学式: C ₆ H ₁₂ , 分子量: 84.16g/mol, 密度: 0.779g/cm ³ , 外观: 无色透明液体, 沸点: 80.7℃, 挥发性: 易挥发, 溶解性: 不溶于水, 与乙醇、乙醚混溶。危险特性: 易燃, 蒸气可致头晕和麻醉。
19	异丙醇	67-63-0		化学式: C ₃ H ₈ O, 分子量: 60.10g/mol, 密度: 0.785g/cm ³ , 外观: 无色透明液体, 沸点: 82.6℃, 挥发性: 易挥发, 溶解性: 与水、乙醇混溶。危险特性: 易燃, 蒸气对眼睛和呼吸道有刺激性。
20	丙三醇	56-81-5		化学式: C ₃ H ₈ O ₃ , 分子量: 92.09g/mol, 密度: 1.26g/cm ³ , 外观: 无色粘稠液体, 沸点: 290℃, 溶解性: 与水、乙醇混溶。危险特性: 低毒, 但高浓度可能刺激皮肤。
21	石油醚	8032-32-4		化学式: 混合物 (C ₅ -C ₇ 烃类), 分子量: 无固定值, 密度: 0.63~0.66g/cm ³ , 外观: 无色透明液体, 沸点: 30~60℃ (不同馏分), 挥发性: 极高挥发性, 溶解性: 不溶于水, 与有机溶剂混溶。危险特性: 高度易燃, 蒸气可致中枢神经抑制。
22	高锰酸钾	7722-64-7		化学式: KMnO ₄ , 分子量: 158.03g/mol, 密度: 2.70g/cm ³ , 外观: 紫黑色结晶, 熔点: 240℃ (分解), 溶解性: 溶于水, 溶液呈紫色。危险特性: 强氧化剂, 与有机物接触可能引发火灾或爆炸。
23	磷酸二氢钾	7778-77-0		化学式: KH ₂ PO ₄ , 分子量: 136.09g/mol, 密度: 2.34g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: 252.6℃, 溶解性: 易溶于水。危险特性: 低毒, 但粉尘可能刺激呼吸道。
24	磷酸氢二钾	7758-11-4		化学式: K ₂ HPO ₄ , 分子量: 174.18g/mol, 密度: 2.44g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: >465℃ (分解), 溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇。危险特性: 低毒, 粉尘可能刺激呼吸道。
25	磷酸二氢钠	7558-80-7		化学式: NaH ₂ PO ₄ , 分子量: 119.98g/mol, 密度: 2.36g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: 200℃ (失水), 溶解性: 易溶于水。危险特性: 低毒, 可能轻微刺激眼睛。
26	磷酸氢二钠	7558-79-4		化学式: Na ₂ HPO ₄ , 分子量: 141.96g/mol, 密度: 1.52g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: 250℃ (分解), 溶解性: 易溶于水。危险特性: 低毒, 长期接触可能引起皮肤干燥。
27	硝酸钠	7631-99-4		化学式: NaNO ₃ , 分子量: 84.99g/mol, 密度: 2.26g/cm ³ , 外观: 无色透明晶体, 熔点: 308℃, 沸点: 380℃ (分

				解），溶解性：易溶于水。危险特性：强氧化剂，与有机物混合可能引发火灾。
28	碳酸钙	471-34-1		化学式：CaCO ₃ ，分子量：100.09g/mol，密度：2.71g/cm ³ ，外观：白色粉末或晶体，熔点：825℃（分解），溶解性：几乎不溶于水，溶于酸。危险特性：低毒，粉尘可能刺激呼吸道。
29	无水硫酸钠	7757-82-6		化学式：Na ₂ SO ₄ ，分子量：142.04g/mol，密度：2.68g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，熔点：884℃，溶解性：易溶于水。危险特性：低毒，但高浓度粉尘可能引起呼吸道不适。
30	无水亚硫酸钠	7757-83-7		化学式：Na ₂ SO ₃ ，分子量：126.04g/mol，密度：2.63g/cm ³ ，外观：白色粉末，熔点：500℃（分解），溶解性：易溶于水。危险特性：与强酸反应释放有毒二氧化硫气体。
31	过硫酸钠	7775-27-1		化学式：Na ₂ S ₂ O ₈ ，分子量：238.10g/mol，密度：2.40g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，熔点：180℃（分解），溶解性：易溶于水。危险特性：强氧化剂，与有机物接触可能引发爆炸。
32	柠檬酸铵	3012-65-5		化学式：C ₆ H ₅ O ₇ (NH ₄) ₃ ，分子量：243.22g/mol，密度：1.48g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，溶解性：易溶于水。危险特性：低毒，加热可能释放氨气。
33	硫酸亚铁（7H ₂ O）	7782-63-0		化学式：FeSO ₄ ·7H ₂ O，分子量：278.01g/mol，密度：1.90g/cm ³ ，外观：蓝绿色晶体，熔点：64℃（失水），溶解性：易溶于水。危险特性：对眼睛和皮肤有刺激性，避免与氧化剂接触。
34	草酸铵	1113-38-8		化学式：(NH ₄) ₂ C ₂ O ₄ ，分子量：124.10g/mol，密度：1.50g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，溶解性：溶于水。危险特性：有毒，摄入或吸入可能损害肾脏。
35	聚乙烯醇	9002-89-5		化学式：(C ₂ H ₄ O) _n ，分子量：可变（取决于聚合度），密度：1.25~1.35g/cm ³ ，外观：白色至乳白色颗粒或粉末，熔点：200~228℃（分解），溶解性：溶于热水，不溶于有机溶剂。危险特性：低毒，但高温分解可能释放有害气体。
36	氢氧化铝	21645-51-2		化学式：Al(OH) ₃ ，分子量：78.00g/mol，密度：2.42g/cm ³ ，外观：白色粉末，熔点：300℃（失水），溶解性：几乎不溶于水，溶于强酸或强碱。危险特性：低毒，粉尘可能刺激呼吸道。
37	硫酸锰	7785-87-7		化学式：MnSO ₄ ，分子量：151.00g/mol，密度：2.95g/cm ³ ，外观：淡红色结晶，熔点：700℃（分解），溶解性：易溶于水。危险特性：长期接触可能影响中枢神经系统。
38	亚硫酸氢钠	7631-90-5		化学式：NaHSO ₃ ，分子量：104.06g/mol，密度：1.48g/cm ³ ，外观：白色结晶粉末，熔点：150℃（分解），溶解性：易溶于水。危险特性：与酸反应释放二氧化硫，刺激呼吸道。
39	硫酸亚铁铵	10045-89-3		化学式：(NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ ·6H ₂ O，分子量：392.14g/mol，密度：1.86g/cm ³ ，外观：浅蓝绿色晶体，溶解性：易溶于水。危险特性：对眼睛和皮肤有刺激性，避免与强氧化剂接触。

40	偏硅酸钠	6834-92-0	化学式: Na_2SiO_3 , 分子量: 122.06g/mol, 密度: 2.61g/cm ³ , 外观: 白色颗粒或粉末, 熔点: 1089℃, 溶解性: 溶于水。危险特性: 强碱性, 接触皮肤可能引起灼伤。
41	钼酸铵	13106-76-8	化学式: $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 分子量: 1235.86g/mol, 密度: 2.50g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 溶解性: 溶于水。危险特性: 吸入粉尘可能引起肺部损伤。
42	1,10-菲罗啉一水合物	5144-89-8	化学式: $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 分子量: 198.22g/mol, 密度: 1.31g/cm ³ , 外观: 白色至淡黄色结晶, 熔点: 93~97℃, 溶解性: 溶于乙醇和热水。危险特性: 有害, 避免吸入或接触皮肤。
43	盐酸羟胺	5470-11-1	化学式: $\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$, 分子量: 69.49g/mol, 密度: 1.67g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: 151℃ (分解), 溶解性: 易溶于水。危险特性: 强还原剂, 与氧化剂混合可能爆炸。
44	1-氨基-2-萘酚-4-磺酸	116-63-2	化学式: $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{NO}_4\text{S}$, 分子量: 239.25g/mol, 密度: 1.61g/cm ³ , 外观: 灰色至棕色粉末, 熔点: 295℃ (分解), 溶解性: 微溶于水, 溶于碱液。危险特性: 有毒, 接触可能引起过敏反应。
45	煤油	8008-20-6	化学式: 混合物 ($\text{C}_{12}\text{-C}_{15}$ 烃类), 分子量: 无固定值, 密度: 0.78~0.81g/cm ³ , 外观: 无色至淡黄色液体, 沸点: 175~325℃, 溶解性: 不溶于水, 与有机溶剂混溶。危险特性: 易燃, 蒸气可致头晕, 长期接触损伤皮肤。
46	航空煤油	64742-47-8	化学式: 混合物 (精炼烃类), 分子量: 无固定值, 密度: 0.78~0.84g/cm ³ , 外观: 无色透明液体, 沸点: 150~300℃, 危险特性: 高度易燃, 蒸气与空气形成爆炸性混合物。
47	5#白油	8042-47-5	化学式: 混合物 (高纯度矿物油), 分子量: 无固定值, 密度: 0.85~0.89g/cm ³ , 外观: 无色透明油状液体, 沸点: >300℃, 危险特性: 低毒, 但高温可能分解产生有害气体。
48	压铸液	/	成分: 通常含硅油、表面活性剂等, 外观: 透明至淡黄色液体, 危险特性: 具体危害取决于配方, 可能含易燃或腐蚀性成分。
49	三乙醇胺	102-71-6	化学式: $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3$, 分子量: 149.19g/mol, 密度: 1.12g/cm ³ , 外观: 无色至淡黄色粘稠液体, 沸点: 335℃, 溶解性: 与水、乙醇混溶。危险特性: 碱性, 接触皮肤可能引起刺激。
50	甲基磺酸	75-75-2	化学式: $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$, 分子量: 96.11g/mol, 密度: 1.48g/cm ³ , 外观: 无色透明液体, 沸点: 167℃, 溶解性: 与水混溶。危险特性: 强酸性, 腐蚀皮肤和眼睛。
51	醋酸铵	631-61-8	化学式: $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, 分子量: 77.08g/mol, 密度: 1.17g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 熔点: 113℃, 溶解性: 易溶于水。危险特性: 低毒, 加热释放氨气。
52	甲酸钾	590-29-4	化学式: HCOOK , 分子量: 84.12g/mol, 密度: 1.91g/cm ³ , 外观: 白色结晶粉末, 溶解性: 易溶于水。危险特性: 碱性, 接触皮肤可能引起刺激。

53	无水聚合醇	/	成分：通常为多元醇聚合物（如聚乙二醇），外观：白色至淡黄色固体，危险特性：低毒，但高温可能分解。
54	纯碱	497-19-8	化学式：Na ₂ CO ₃ ，分子量：105.99g/mol，密度：2.53g/cm ³ ，外观：白色粉末，熔点：851℃，溶解性：易溶于水。危险特性：强碱性，接触皮肤或眼睛可致灼伤。
55	CMC	9004-32-4	化学式：纤维素衍生物，分子量：可变，密度：0.5~0.7g/cm ³ ，外观：白色至淡黄色纤维状粉末，溶解性：溶于水形成胶体。危险特性：低毒，但吸入粉尘可能刺激呼吸道。
56	聚丙烯酸钾	25608-12-2	化学式：(C ₃ H ₃ KO ₂) _n ，分子量：可变（高分子聚合物），密度：1.20g/cm ³ ，外观：白色粉末，溶解性：吸水膨胀成凝胶。危险特性：低毒，避免吸入粉尘。
57	氮气	7727-37-9	化学式：N ₂ ，分子量：28.01g/mol，密度：1.25g/L（0℃,1atm），外观：无色无味气体。沸点：-195.8℃，危险特性：高浓度导致窒息，液氮可致严重冻伤。
58	氦气	7440-59-7	化学式：He，分子量：4.00g/mol，密度：0.1785g/L（0℃,1atm），外观：无色无味气体，沸点：-268.9℃，危险特性：高浓度环境下可能导致窒息。液氦极低温（-269℃），接触皮肤或组织可致严重冻伤。泄漏时可能置换空气中的氧气，引发缺氧风险。
59	氩气	7440-37-1	化学式：Ar，分子量：39.95g/mol，密度：1.784g/L（0℃,1atm），外观：无色无味气体，沸点：-185.9℃，危险特性：高浓度氩气可导致窒息。液氩极低温（-186℃），接触可致冻伤。密闭容器受热可能因压力升高而爆炸。
60	氧气	7782-44-7	化学式：O ₂ ，分子量：32.00g/mol，密度：1.429g/L（0℃,1atm），外观：无色无味气体，沸点：-183℃，危险特性：强助燃剂，与可燃物质接触易引发或加剧火灾。高浓度氧气环境可能加速材料燃烧，甚至导致爆炸。液氧极低温（-183℃），接触可致严重冻伤。
61	二氧化碳	124-38-9	化学式：CO ₂ ，分子量：44.01g/mol，密度：1.977g/L（0℃,1atm），外观：无色无味气体，沸点：-78.5℃（升华），危险特性：高浓度二氧化碳可导致窒息（5%浓度即有害）。干冰（固态 CO ₂ ）极低温（-78.5℃），直接接触可致冻伤。密闭空间泄漏可能快速置换氧气，引发缺氧风险。
62	液氮	7727-37-9	化学式：N ₂ ，分子量：28.01g/mol，密度：0.807g/cm ³ （-196℃），外观：无色透明液体，沸点：-195.8℃，危险特性：极端低温：接触皮肤或组织可瞬间导致严重冻伤。窒息风险：蒸发后氮气可能快速降低氧气浓度。压力危险：密闭容器受热可能因气化增压而爆炸。操作防护：需佩戴防冻手套和护目镜，确保通风良好。
五、其他原辅材料及能源消耗情况			
表 2-8 项目能源消耗情况表			
序号	名称	年用量	备注
1	水	15360 吨	市政自来水管网供给
2	电	96 万千瓦时	市政电网供给

	五、公用工程 1、给、排水 (1) 给水 本项目用水来自市政自来水管网，用水环节主要为生活用水和实验用水。其中实验室用水包括纯水制备用水和清洗用水，其中纯水机制备出的纯水用于实验过程和实验器皿清洗。 ①生活用水 根据建设单位提供资料，本项目劳动定员 180 人，根据《陕西省行业用水定额》（陕西省地方标准 DB 61/T 943-2020）规定；行政办公及科研院所用水定额通用值为 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$，本项目不含住宿和食堂，则生活用水量为 $4500\text{m}^3/\text{a}$ ($18\text{m}^3/\text{d}$)。 ②实验室用水 根据项目初步设计资料，项目实验室最大用水量 $42\text{m}^3/\text{d}$，其中 $16\text{m}^3/\text{d}$ 用于纯水制备，所制纯水用于实验试剂配制、实验过程用水以及实验器皿清洗，其余 $26\text{m}^3/\text{d}$ 新鲜水用于实验仪器初次清洗等方面。项目设置 4 台纯水机，纯水制备效率为 60%~80%，本评价以 60%计，则纯水用量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$。 ③实验室清洁用水 本项目租赁建筑面积约 21602.8m^2，需定期对地面进行清洁，实际清洁面积约为 18000m^2，清洁频次为 2 次/周，全年清洁次数为 100 次，清洁工具为拖把。清洁用水量按 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ 计算，则用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{次}$，$360\text{m}^3/\text{a}$，废水产生系数按 0.8 计，则清洁废水产生量为 $288\text{m}^3/\text{a}$（合 $1.15\text{m}^3/\text{d}$）。 (2) 排水 本项目废水主要为生活污水、浓水、实验器皿清洗废水、清洁废水。 ①生活污水 本项目生活用水总用量为 $4500\text{m}^3/\text{a}$ ($18\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水排污系数取 0.8，生活污水产生量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ($14.4\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水经橡胶厂污水处理站处理后排入市政管网。
--	--

②浓水

本项目纯水制备过程会产生浓水，产生量为 6.4m³/d，1600m³/a，浓水中主要污染物为盐类、SS，排入项目污水处理设施预处理后排入橡胶厂污水处理站。

③实验器皿清洗废水

为防止实验器皿中残留试剂对下次化验造成影响，实验结束后需对实验仪器及玻璃器皿进行清洗，实验器皿清洗分前段清洗和后段清洗，前段清洗用自来水，最后一段用纯水清洗，前段清洗废水中实验试剂含量较高，单独收集作为危废处置，本项目前段清洗废水产生量为 2.7m³/d，后段清洗废水以及纯水润洗废水试剂含量较低，产生量为 20.4m³/d，排入项目污水处理设施预处理后再排入橡胶厂污水处理站。

④实验室清洁废水

清洁废水产生量为 288m³/a（合 1.15m³/d），清洁污水的主要污染物为 COD、SS、氨氮，排入项目污水处理设施预处理后排入橡胶厂污水处理站。

项目用水、排水情况详见下表。

表 2-9 项目用排水一览表

用水单元		用水量		损耗水量		排水量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生活用水		18	4500	3.6	900	14.4	3600
纯水制备用水		16	4000	/	/	6.4	1600
其中	实验过程	2	500	0.2	50	1.8	450
	实验器皿清洗	7.6	1900	0.76	190	6.84	1710
实验室用水		26	6500	5.6	1400	20.4	5100
实验室清洁用水		1.44	360	0.29	72	1.15	288
总计		61.44	15360	10.45	2612	49.19	12298

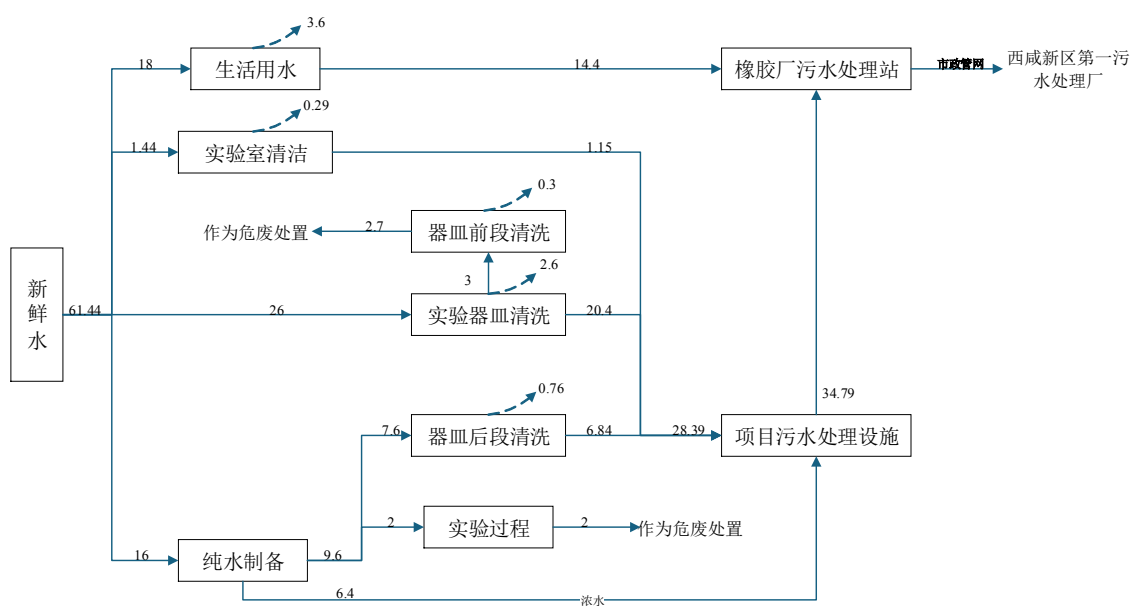


图 2-1 项目水平衡图 (m³/d)

2、供电

该地块位于西咸新区沣东新城，供配电线路配套完善，可满足项目用电需求。

3、制冷、采暖

制冷：项目实验楼采用中央空调制冷。

采暖：冬季供热依托橡胶厂供热装置。

六、劳动定员及工作制度

项目劳动定员为180人，8小时工作制，年工作时间250天，不设食堂和住宿。

工艺流程简述（图示）：

1、施工期

根据现场踏勘，建筑物依托现有进行部分改造，环境影响主要体现在改造及设备进场造成的施工扬尘、车辆废气、噪声，施工人员生活废水、施工固体废物堆放等影响。

本项目施工工期较短，工作量小，对环境影响较小。本次环评主要对运营期环境影响进行重点分析。

2、运营期

本项目主要为油气工程技术研发及检测实验工作，实验室主要涉及化学实验、物理实验和微生物实验。

（1）检测流程

项目检测样品来源于外部送样和研发送样，检测工作的样品前处理和检测分析过程均在实验室和打压区域的通风橱内或吸风罩下进行，废气主要为酸性试剂使用过程中产生的酸雾、有机溶剂使用过程中产生的有机废气以及样品前处理产生的粉尘。废水主要为器皿清洗废水。固废主要为实验废液、废样品、试剂包装瓶等。

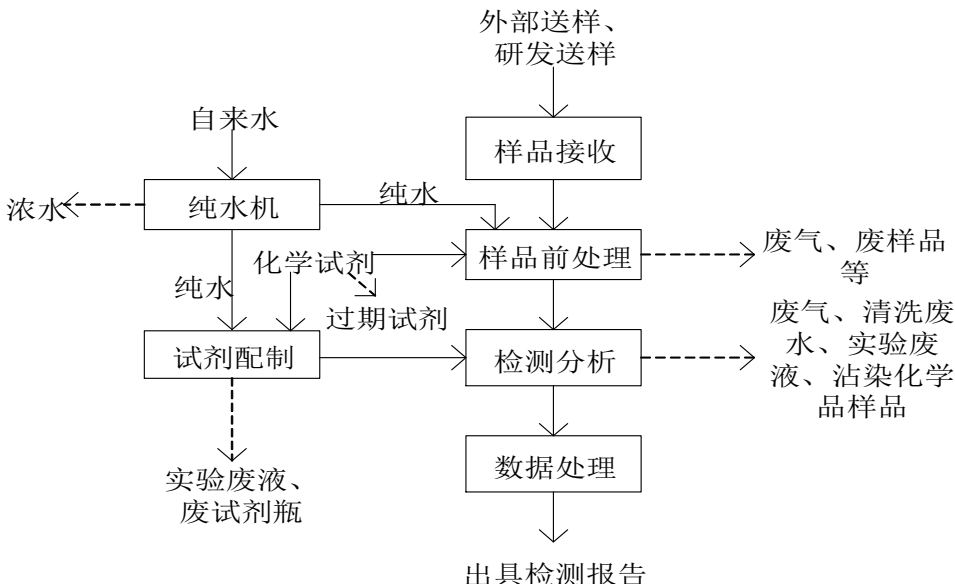


图 2-2 检测流程及产污环节图

工艺简介：

	①送样委托 建设单位接受客户送样委托检测和内部研发检测，待检测样品主要为压裂液、钻井液、油井水泥、驱油剂、岩石矿物等。 ②样品前处理 样品接收后存储于样品室，样品检验前需按照分析方法对样品进行不同的预处理操作，包括稳定、定容、过滤、分离、沉淀、消解等前处理。 ③检测分析 经过前处理的待测样品进入不同的实验室进行物理性能检测或化学检测：在CNAS实验室和打压区域完成试样的化学性质仪器测试分析和物理性质测试分析，并按照测试分析数据进行结果记录，对测试完的实验废液作为危废进行收集管理；仪器分析室主要完成部分特殊需要的辅助实验，其主要为仪器测试分析实验。 ④数据处理 检测分析完成后得出检测数据，并对数据进行处理，之后出具检测报告。 （2）研发流程 研发过程均在通风橱内或吸风罩下进行，废气主要为酸性试剂使用过程中产生的酸雾、有机溶剂使用过程中产生的有机废气以及样品前处理产生的粉尘。废水主要为器皿清洗废水。固废主要为实验废液、废样品、试剂包装瓶等。本项目研发实验均为实验室简单操作，由于研发特性所致，所用试剂类别多样，不定量，试验类型全部处于研发阶段，所以试验试剂用量很少。
--	--

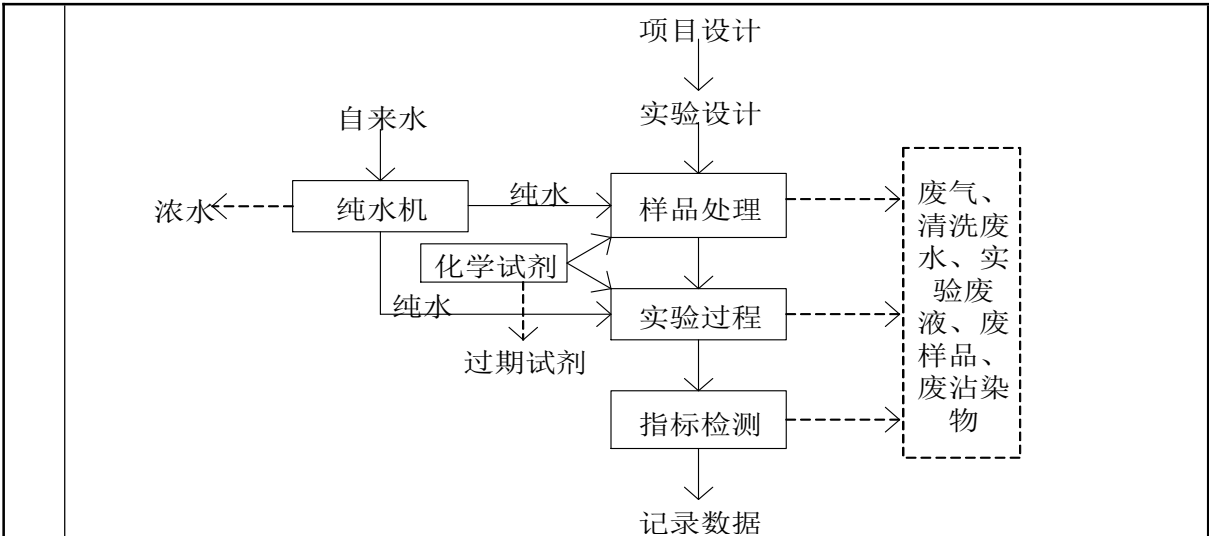


图 2-3 研发流程及产污环节图

①项目设计

建设单位根据研发试验的项目需求，开展技术研究项目前期设计工作，项目设计主要是筛选出合适的原辅材料、药品及实验设备。

②实验设计

项目设计工作完成后，进行实验设计。实验设计的内容主要是利用各类模拟实验装置进行模拟实验研究。

③实验

该工序在实验室中进行，主要利用模拟测试系统开展研发实验。

④样品处理

实验完成后的样品加入化学试剂进行样品处理。

⑤指标检测

指标检测流程同检测工作的检测分析流程。

⑥记录数据

指标检测完成后记录检测数据，单次研发流程完成。

各实验室主要功能及产污如下表：

表 2-10 各实验室主要功能及产污

实验单元	实验室	主要功能	主要污染物
CCUS单元	实验准备间	实验开展前的准备工作	实验废液（含油废液、聚合物废液、表面活性剂废液）
	CO ₂ 界面行为实验室	CO ₂ -油-水界面行为研究	

	CO ₂ 相态行为实验室	CO ₂ 相态转变规律研究	
	CO ₂ 驱助剂实验室	研究聚合物微球、泡沫、凝胶等的调驱性能（静态）	
	CO ₂ 驱替微观模拟实验室	CO ₂ 驱替微观可视化	
	CO ₂ 驱替模拟实验室	CO ₂ 驱油实验、MMP 测量、CO ₂ 矿场驱替模拟	
	封存机理实验室	研究储层岩心微观孔隙结构、矿物组分，模拟地层环境研究二氧化碳封存机理和封存效率	未沾染化学品样品、沾染化学品样品（岩心碎屑等）；实验废液；实验废水（含低浓度碳酸的废水）
	盖层封闭性实验室	研究盖层岩心的矿物组分、孔隙特征、渗流特征及力学特性，分析盖层对二氧化碳的封隔能力	
	封存效果评价室	研究二氧化碳的封存效率及有效封存量	
	气体分离实验室	开展CO ₂ 捕集和注CO ₂ 区伴生气回收利用相关研究	非甲烷总烃（烃类气体），实验废液；实验器皿前段清洗废水和废弃样品
	CO ₂ 泄漏监测实验室	开展CO ₂ 驱油与封存区大气、水体、土壤等敏感组分分析、封存体泄露特征模拟分析研究	实验废液；实验器皿前段清洗废水和废弃样品（废土壤）
	CO ₂ 驱全流程腐蚀与防护研究实验室	开展CO ₂ 驱油与封存全流程多因素耦合材料腐蚀防护实验	废气（二氧化碳），实验废液；实验器皿前段清洗废水（含有铁离子、碳酸盐，碳酸氢盐硫酸根）
	CO ₂ 压裂流体评价实验室	开展CO ₂ 压裂流体流变、摩阻、换热、携砂及酸蚀反应等实验研究和评价	实验废液（酸蚀反应的少量酸液）；和沾染化学品样品（岩石残样）等
	CO ₂ 岩石致裂评价实验室	主要开展伪三轴条件下的岩石CO ₂ 破裂实验测试评价	沾染化学品样品（岩心样品）
	CO ₂ 岩石反应实验室	开展CO ₂ 、水等多相流体与岩石反应及相关吸附量测试等实验测试	实验废水（少量水等流体）以及未沾染化学品样品、沾染化学品样品（实验后的岩心残样）
	CO ₂ 压裂封存实验室	开展CO ₂ 压裂与封存方面的物模实验	
	CO ₂ 岩石力学损伤实验室	开展CO ₂ 影响下的岩石力学实验测试和真三轴CO ₂ 岩石致裂实验测试	实验废液（实验过程中三轴设备中围压室流出的硅油）以及沾染化学品样品（实验后的岩心残样）
	CO ₂ 封存生化分析实验室	开展 CO ₂ -微生物封存机理研究	实验废液（含油废液）、实验废水（微生物（无毒无害）废液）
非常规油	岩心加工及前处理实验室	开展实验用岩心的加工和前处理，以便后续实验分析和研究	实验废气（岩心洗油过程中产生的酒精蒸气、岩心

气勘探开发技术研究单元		使用，主要包括岩心的钻取、切片、洗油、粉碎、饱和流体、制片等活动	粉碎过程中产生的细微颗粒岩石粉尘）、实验废液（岩石制片过程中产生的少量含三乙醇胺的废液）和沾染化学品样品（沾染物）
	岩心扫描实验室	对岩心进行扫描，从而获取岩心外表面、纵切面图像、进行矿物识别、岩性表征、结构构造特征、元素成分测定、蚀变绘图等，从油气田勘探开发提供决策依据	/
	常规物性实验室	对岩心进行常规物性分析，主要包括岩心密度、孔隙度渗透率测定、覆压下孔隙度渗透率测定、岩心饱和度分析、碳酸盐含量、氯盐含量测定、岩心孔隙结构定量分析、岩心物理参数测定等	实验废气（岩心饱和度分析产生的少量含硫气体、氯盐含量测定仪电解液持续少量挥发的冰乙酸）、实验废液（碳酸盐含量测定产生的低浓度稀盐酸、氯盐含量测定仪电解液）
	开发实验室	对油气藏地质和开发工程方面的室内实验研究。主要包括模拟地层条件下油水、气液两相相对渗透率研究、油气藏储层敏感性研究、地层流体可动性评价实验研究、模拟测定油藏岩石的润湿性、高温高压岩石电阻率测定、模拟三维尺度条件下多层合采气藏开发规律研究等	实验废液（少量的废原油、少量工作液（压裂液等）、少量废酸（盐酸）、少量废碱（氢氧化钠）等）
	岩矿分析实验室	进行油气源岩、储集层、盖层岩性实验研究，主要包括岩石薄片鉴定、阴极发光实验，X衍射全岩及粘土矿物组成定量分析，岩石常量元素、微量元素等化学组成特征分析等	/
	微观孔喉结构实验室	进行泥页岩、致密砂岩、盖层等储层微米—纳米级孔隙形貌的CT观察、孔隙三维重构，进行岩石表面性质、孔径分布特征研究	/

		地球化学分析实验室	进行烃源岩总有机碳、镜质体反射率、热解等基础地化参数分析；烃源岩生烃动力学及生排烃热模拟实验研究；非常规致密储层游离气、吸附气定量分析、等温吸附实验等含油气性研究；非常规油气储层及岩石中可溶有机物稳定同位素研究；烃源岩抽提物、热模拟产物等的饱和烃气相色谱、气相色谱-质谱分析	实验废气（少量浓盐酸、浓硫酸气体，少量正己烷等挥发性有机溶剂气体），实验废液（低浓度酸碱废液）
	钻采工程实验单元	压裂液实验室	开展支撑剂 CNAS 认可项目评价和支撑剂导流能力等其它性能评价实验，压裂液对储层的伤害性能评价，压裂液流变性能评价测试，压裂液高温性能测试、井筒工作液配制	沾染化学品样品（含少量煤油的支撑剂（陶粒和石英砂）及过期的支撑剂样品、岩心粉尘、岩心碎块、岩心样品，过期的压裂用固体助剂聚合物、氯化钾等样品），实验废液（含有低浓度表面活性剂和聚合物及氯化钾的活性水、含有低浓度表面活性剂和聚合物及氯化钾的活性水，过期的压裂用液体助剂）
		钻井液实验室	开展水基钻井液CNAS认证实验检测，强化井壁防塌防漏水基钻井液研发和功能评价	沾染化学品样品（含有搬土、聚合物的低浓度废泥浆）；实验废液（含有纤维、树脂和聚合物的低浓度废水及钻井液用液体添加剂）；废沾染物（固体废弃物是搬土、聚合物等过期样品，纤维、树脂和聚合物等堵漏材料和泥页岩钻屑及过期的钻井液用固体添加剂）
		固井实验室	开展油井水泥CNAS认证实验检测，水泥环完整性模拟评价及特殊力学性能测试	实验废液（含有油井水泥及外加剂的超低浓度废水及过期的水泥用液体添加剂），未沾染化学品样品（固化后的水泥、过期的水泥及外加剂等样品）
		压裂工艺实验室	开展暂堵剂、井下工具性能评价	废沾染物（含有油污的棉纱、手套、橡胶、废岩屑）；实验废液（含有低浓度表面活性剂和聚合物及氯化钾的活性水）
		钻井工艺实验	岩石力学测试和钻井管柱振动	未沾染化学品样品（岩石

		室	检测	碎块)；废沾染物(含有油污的棉纱和手套)；实验废气(实验过程中用到的少量的二氧化碳)
		采油工艺实验室	开展采油助剂性能评价	沾染化学品样品(废弃模具用砂及废弃的蜡样和过期的固体采油助剂)；实验废液(原油及高矿化度的地层水和过期的液体采油助剂)
		采气工艺实验单元	起泡剂和气举性能及支撑剂回流性能评价	实验废气(少量的二氧化碳)，沾染化学品样品(含有低浓度表面活性剂和聚合物及氯化钾的支撑剂(陶粒、石英砂))实验废液(含有低浓度表面活性剂和聚合物及氯化钾的活性水)
	地面所技术研究单元	油气集输管网模拟实验室	模拟油、气、水等介质在管道中动态输送过程，输油、输气管道输送技术模拟测试、蜡沉积、清管工艺仿真、计量、分离、事故工况模拟分析，气液两相流动流型测试，以及油气集输地面工艺模拟仿真研究	实验废液(含有石油烃的低浓度废水)
		油气集输综合实验室	主要进行油水两相的分离及处理，含水原油的脱水，油气水分离器的设计，管道的防腐机理研究，原油的降粘规律及机理等多项技术的研究工作	实验废液(废弃原油样品，含有石油烃的低浓度废水)，废沾染物(过滤油田污水的滤纸等)
		管道与结构安全实验室	该实验室主要用于各种金属和非金属材料的拉伸、压缩、弯曲、剪切、扭转、冲击、硬度等常规力学性能测试，并对油气管道结构安全开展测试	未沾染化学品样品(废弃管材)
		储运设施检测实验室	管道完整性监测，管道泄漏检测、泄漏风险评估、压力试验等	/
		节能与数字管网实验室	油田远程控制技术、数据分析、数字孪生技术研究	/
		试剂实验室	少量常规药剂及耗材的存放	实验废液(过期的试剂)
	采收率技术研究单元	样品实验室	实验样品存放	实验废气(原油溶解气(少量低浓度C ₁ -C ₄))
		驱油剂合成及性能评价实验室	开展驱油剂合成与评价、性能表征实验	实验废气(原油溶解气(少量低浓度C ₁ -C ₄ 、含驱油剂

		物理模拟驱油实验室	①开展不同驱替介质提高采收率效果的研究；②开展不同驱替介质与多孔介质作用机理的研究；③模拟地层温度压力条件下储层矿物及油藏流体动静态化。	气体)；实验废液(含有聚合物、表面活性剂、泡沫等驱油剂的低/高浓度废水)；废沾染物(合成驱油剂的烧杯等容器、岩心等)
		微生物驱油实验室	①开展微生物菌种筛选及评价实验；②开展微生物菌种培养及代谢产物的发酵实验；③对微生物菌种的功能性代谢产物进行提纯及鉴定；④开展内源微生物激活剂配方的研究。	实验废气(原油溶解气(少量低浓度C ₁ -C ₄)；实验废液(含有原油、微生物发酵液的低/高浓度废水)；废沾染物(包括固体培养基、一次性移液枪枪头，一次性培养皿及其他一次性耗材)
		分子生物学研究实验室	开展微生物菌种鉴定、微生物多样性分析、基因改造及工程菌的构建的研究	实验废液(含有DNA染料的低/高浓度废水)，废沾染物(含有DNA染料的琼脂糖胶、粘有DNA染料的一次性手套等)
		微生物菌种紫外/化学诱变实验室	利用紫外光和化学诱变法，对微生物菌种进行诱变	废沾染物(固体培养基、一次性培养皿等)
		微生物菌种的保藏实验室	微生物菌种的保藏	/
		多相渗流模拟实验室	利用多相管开展不同注入方式下油、气、水和驱油剂的运移规律研究	实验废气(二氧化碳、氮气等)；实验废液(含有表面活性剂、泡沫液和原油的低/高浓度废水等)；废沾染物(石英砂、玻璃珠、玻璃管等)
		微生物小试发酵实验室	对微生物菌种的功能性代谢产物进行小试发酵，并开展中试发酵条件优化的研究	实验废气(二氧化碳、甲烷等)；实验废液(含有微生物发酵液的低浓度废水等)
	油田化学实验单元	高温高压腐蚀实验室	①开展模拟油气田工况环境下管材的腐蚀评价实验； ②各种材料(如金属、合金、陶瓷、塑料等)的耐腐蚀性能测试； ③新材料研发与评估； ④腐蚀防护技术研究	实验废气(二氧化碳)；实验废液(含有无机物、有机化合物的低浓度废水与油)；废沾染物(腐蚀挂片，未使用完、反应剩余以及过期的固体药剂，破损的容器与器皿，实验过程中产生的纸张、滤纸、塑料膜等)
		电化学腐蚀实验室	①油气田工况环境下管材的电化学腐蚀性能测试； ②油气田工况环境下管材的电	实验废气(二氧化碳)；实验废液(含有无机物、有机化合物的低浓度废水

			化学腐蚀机理研究； ③新材料研发与评估； ④腐蚀防护技术研究	与油）；废沾染物（工作电极，未使用完、反应剩余以及过期的固体药剂，破损的容器与器皿，实验过程中产生的纸张、滤纸、塑料膜等）
		化学合成实验室	用于样品实验和测试前预处理，合成新的无机和有机化合物、助剂或材料，进行相关的测试和研究，支持相关领域的科研工作	实验废气（溴气以及有机溶剂的挥发气，如石油醚等）；实验废液（高浓度强酸强碱液、有机溶剂废水、有机试剂和有机样品，如酚、苯、硝基化合物等）；危险废物（有机物和无机物，有机物废物如亚硝酸胺、卤代芳烃等，无机物废物如强酸、强碱、重金属等）
		热处理实验室	开展固体材料高温气氛处理和含碳复合材料热解制备实验	实验废气（二氧化碳、一氧化碳、氮气、硫蒸气等）；废沾染物（含有微量的固体废弃物硫结晶，单次实验不高于2g）
		环境保护实验室	环境保护实验室主要承担废水、废气、固体废弃物处理模拟实验的任务，致力于探索高效、可持续的环境污染控制技术。此外，实验室还进行微生物培养及污染物处理效果研究，利用微生物的代谢活动来降解污染物	实验废气（石油烃类等低浓度有害气体）；实验废水（在废水处理模拟实验中，会产生含有各种污染物（如高浓度有机物污染物、无机盐等）的低/高浓度废水）；废沾染物（实验过程中使用的废弃试剂瓶、试管、滤纸等，以及微生物培养过程中产生的生物质废弃物）
		油田化学综合实验室	用于常规油田化学相关的分析测试实验	实验废液（含油污水、含低浓度有机物污水、强酸强碱等）；实验废气（低浓度VOCS，一些低浓度挥发性无机气体）；废沾染物（实验过程中使用的废弃试剂瓶、试管、滤纸等常规的废弃物）
	分析检测评价单元	油气田水分析实验室	开展油气田水中各种离子的含量分析，微量元素的分析，理化性质检测，样品中 TGB、SRB、FRB 含量检测；油藏注水开发的实验研究；油气田水检测技术的优化、创新与标准化研究	实验废气（少量仪器尾气），实验废水（含有较高矿化度的地层水样品、低浓度硫化物地层水样品）；实验废液（低浓度废酸液、低浓度废碱液、少量原油样品）；废沾染

				物（一次性注射器、一次性样品瓶、过滤头、原油包装物等）
	天然气分析实验室	天然气、伴生气组成分析，天然气、伴生气理化性质检测；天然气掺氢技术实验研究；天然气实验技术标准化研究		实验废气（少量天然气样品气），废沾染物（天然气样品包装物等）
	原油分析实验室	原油组成分析，原油理化性质检测，相关实验技术的优化创新及标准化研究		实验废气（有机溶剂和原油挥发产生的气体、少量仪器尾气），实验废液（有机溶剂和原油的废液），废沾染物（原油包装物、一次性样品瓶等）
	助剂评价实验室	油田助剂的评价及开发，土壤中污染物种类及含量分析检测，相关检测设备、实验技术的研究及标准化		实验废气（少量仪器尾气），实验废液（剩余样品、有机溶剂），沾染化学品样品
本项目运营期主要产污环节见下表：				
表 2-11 运营期主要污染工序一览表				
污染类别	污染源名称	产污环节	主要污染因子	
废气	实验废气	样品前处理、实验分析	粉尘、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总体	
废水	后段清洗废水	实验器皿后段清洗	pH 值、COD、氨氮、石油类、SS	
	浓水	纯水制备系统	SS、盐类	
	生活污水	催化剂离心过滤	COD、氨氮	
噪声	设备噪声	风机、泵类	机械噪声	
固废	生活垃圾	员工生活、办公	生活垃圾	
	废包材	实验过程	废包材	
	未沾染化学品样品	实验过程	未沾染化学品样品	
	废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜	
	实验废液	实验过程	实验废液、实验器皿前段清洗废水	
	沾染化学品样品	实验过程	沾染化学品样品	
	废试剂瓶	实验过程	废试剂瓶	
	污水处理污泥	废水处理	污水处理污泥	
	废活性炭	废气处理环节	废活性炭	
	废沾染物	实验过程	废沾染物	

与项目有关的环境污染问题	根据现场调查，本项目改造楼栋为陕西延长石油（集团）橡胶有限公司办公楼西侧2-9层及部分负1层区域，原为办公用途，楼内无遗留污染，无原有环境污染问题。 2008年3月，陕西延长石油（集团）有限责任公司委托西安建筑科技大学承担“2000万条/年子午线轮胎项目”环境影响评价工作。2009年4月27日，陕西省环保厅以“陕环批复〔2009〕215号”文件对《陕西延长石油（集团）有限责任公司2000万条/年子午线轮胎项目环境影响报告书》进行了批复，该项目包括本次改造办公楼。 2014年5月，陕西延长石油集团橡胶有限公司委托陕西省环境监测中心站编制了《陕西延长石油（集团）2000万条/年子午线轮胎项目（先期、一期、二期）竣工环境保护验收监测报告》（陕环验字〔2014〕56号）。2014年8月，陕西省环保厅组织对该项目（先期、一期、二期）进行了竣工环境保护验收及现场核查；2015年6月9日，省厅以“陕环批复[2015]275 号”文件对“陕西延长石油（集团）2000万条/年子午线轮胎项目（先期、一期、二期）”进行了竣工环境保护验收批复，同意通过竣工环境保护验收。
--------------	---

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

一、环境空气质量现状

本项目位于陕西省西咸新区，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单二级标准要求。

根据陕西省生态环境厅办公室2024年1月21日发布的“环保快报”《2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》，对本项目所在区西咸新区2024年环境质量状况数据统计结果见下表。

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
PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	105.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.9	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
CO	第 95 百分位浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	168	160	105.0	不达标

由统计结果可以看出，西咸新区 2024 年环境空气中的 SO₂、NO₂、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，项目所在区域判定为不达标区。

为了进一步了解项目所在地的环境空气质量，本次评价引用陕西阔成检测服务有限公司于 2023 年 3 月 27 日—30 日对陕西晨杰环保科技有限公司实验室建设项目的特征污染因子氯化氢、硫酸雾、氮氧化物检测结果（KC2024HB04063），监测点位于本项目东北方向 4160m 处，检测日期满足近三年的要求，引用该项目检测结果可行。此外，还引用了泽希环境监测有限责任公司于 2024 年 9 月 20

日一27 日对延长石油集团橡胶有限公司半钢子午线轮胎生产线结构优化升级项目的特征污染因子颗粒物、非甲烷总烃的检测结果(No: 泽希检测(综)202409039 号), 监测点位于本项目南侧泮水园二区, 距离本项目 475m, 检测日期满足近三年的要求, 因此引用该项目检测结果可行。

监测结果详见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测结果一览表

监测因子	1 小时平均值				
	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
硫酸雾	0.05ND	0.3	0	0	达标
氯化氢	0.02ND	0.05	0	0	达标
非甲烷总烃	0.35-0.59	2	0	0	达标
监测因子	24 小时平均值				
	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
总悬浮颗粒物	0.103-0.110	0.3	0	0	达标
氮氧化物	0.024-0.029	0.1	0	0	达标

根据监测结果, 项目地硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃 1 小时平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 相关要求及《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 详解要求, 总悬浮颗粒物、氮氧化物 24 小时平均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准要求。

二、生态环境质量现状

本项目所在地属于城市建成区, 项目所在地周围主要为居民、商业区、公共设施。本项目区域没有特别受保护的生态和生物区系及水产资源。

三、电磁辐射环境质量现状

本项目不涉及核磁设备, 因此不进行电磁辐射现状调查评价。

四、地下水、土壤环境质量现状

本项目为实验室项目, 建筑区域内全部进行硬化处理。建成后实验室位于高楼层, 不会对周边地下水及土壤环境造成影响, 无需开展地下水环境现状调查,

	无需开展土壤环境现状调查。						
环境保护目标	根据现场调查和对项目排污特征及周围环境特征综合分析后，本次评价的主要环境保护目标，具体详见下表。						
	表 3-3 主要环境保护目标表						
	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离 m
		经度	纬度				
	环境空气	108.75867948	34.29836253	泮水园	环境空气二类功能区	西南	230
108.76225294		34.29720023	泮水园二区	南		205	
108.76578300		34.29701285	泮水园三号院	东南		335	
生态环境	土地利用、植被						
污染物排放控制标准	1、废气						
	本项目施工期扬尘的排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关标准要求。						
	表 3-4 施工场界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值 单位：mg/m ³						
	序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值		
	1	施工扬尘 （即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8		
2	基础、主体结构及装饰工程			≤0.7			
周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近							
本项目运营期实验室废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放限值。							
表 3-5 废气排放标准							
标准名称		监控点	项目		标准值 mg/m ³		
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		实验室	实验室废气	颗粒物	120mg/m ³ 48.5m 高排气筒排放速率 56.85kg/h		
				HCl	100mg/m ³ 48.5m 高排气筒排放速率		

				3.62kg/h 45mg/m ³
			硫酸雾	48.5m 高排气筒排放速率 21.8kg/h
			非甲烷 总烃	120mg/m ³ 48.5m 高排气筒排放速率 147kg/h
			氮氧化 物	240mg/m ³ 48.5m 高排气筒排放速率 11.3kg/h

2、废水

本项目运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8798-1996）表 4 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，由于本项目废水依托橡胶厂污水处理设施和废水排放口，该单位废水执行橡胶行业标准，故要求项目废水排放需满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值要求。

表 3-6 废水排放标准								
污染物	pH 值	COD	BOD ₅	石油类	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
GB27632-2011 表 2 中间接排放限值	6~9	≤300	≤80	≤1	≤150	≤30	≤40	≤1

3、噪声

根据《西咸新区声环境功能区划方案》，本项目所在区域位于声环境功能 3 类区；本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-7 噪声排放源边界噪声排放限值			
标准		标准值 dB（A）	
		昼 间	夜 间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）		3 类标准	65 55

4、固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标	本项目废水进入市政污水管网，无需进行总量购买。
---------------	--------------------------------

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目施工期主要为办公楼内部改造，设备安装及调试，施工过程主要产生噪声、少量的固废及施工人员生活污水。由于项目施工期较短，施工量较小，施工结束后污染也随之消失，对环境影响较小。 1、施工期大气环境保护措施 项目施工期废气主要为扬尘、挥发性有机废气、机动车尾气。 （1）扬尘 本项目施工材料装卸及临时堆存等会使作业点周围产生扬尘，本项目施工工程量较小，且在现有办公楼内进行，因此，工程在施工过程中做好降尘措施后，施工产生的扬尘不会对区域环境空气质量产生大的影响。 为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，本评价建议：合理安排施工材料临时堆放场地，在有风天气加强遮盖防尘布，减少风力扬尘；现场建筑垃圾、生活垃圾应分类存放，采用封闭式存放或覆盖处理，并应及时清运出场等要求和建议。本项目在采取措施后施工扬尘对环境的影响不大。 （2）挥发性有机废气 防腐防渗过程中使用的聚氨酯涂料，会产生少量有机废气，以无组织形式排放，对项目区周边环境的影响较小。 综上，项目施工期废气对该区环境空气影响较小。 2、施工期废水治理措施 施工期废水主要为施工人员生活污水。 施工人员在日常生活中将产生部分生活污水，主要污染物为 SS、COD。本项目依托橡胶厂的污水处理站，对周围环境影响较小。 3、施工期噪声治理措施 施工期声环境影响主要来源于施工现场的运输车辆及施工机械。其噪声源强达 65-85dB（A）。本项目位于现有工程办公楼内，为减轻施工噪声对厂区内作业人员的影响，本环评建议采取以下措施：
-----------	--

	① 在施工期间，合理安排施工作业时间，禁止在 22:00-6:00 以及 12:00-14:00 期间施工，避开敏感点休息时段，以避免施工噪声影响周围环境； ② 在施工过程中，尽可能使动力机械设备均匀地使用； ③ 加强现场运输管理：对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭。 经采取相关降噪措施并经距离衰减后，施工噪声对周边环境的影响不大。另外，项目施工量小，工期短，施工噪声随着项目施工期的结束而随即消失，所以施工噪声对外环境的影响较小。 4、施工期固体废物 项目施工期产生的固废包括生活垃圾、废包装材料和建筑垃圾。建筑垃圾能回用的进行回用，不能回用的拉运至建筑垃圾填埋场进行填埋处置。生活垃圾依托公司厂区现有收集系统集中收集交由环卫部门处置。废包装材料收集后外售。 采取以上处置措施后，施工期建筑垃圾和生活垃圾均得到妥善处置，对环境的影响较小。
--	---

运营
期环
境影
响和
保护
措施

一、废气

1、源强分析

本项目废气污染主要为样品前处理产生的粉尘以及实验过程挥发的酸性废气和有机废气。

2、污染源强计算

项目实验过程产生的粉尘来自样品前处理过程中，此外还涉及酸液使用及挥发性有机试剂挥发产生的废气，选取氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和挥发性有机物综合性指标非甲烷总烃作为评价因子。

根据企业提供资料，各排风设施服务范围内试剂使用情况如下：

表

各排风设施服务范围内试剂使用情况

序号	设备编号	服务范围	试剂名称	规格	年用量	备注
1	GSSY-2F-01	二层实验室	盐酸	500mL/瓶，AR	3	
			硝酸	500mL/瓶，AR	2	
			无水乙醇	500mL/瓶，AR	10	
			正己烷	500mL/瓶，AR	5	
			环己烷	500mL/瓶，化学纯	1	
			丙三醇	500mL/瓶，化学纯	1	
			石油醚	500mL/瓶，AR	3	
			聚乙烯醇	500g/瓶，AR	1	
			航空煤油	500mL/瓶	1	
			5#白油	25L/桶	1	
			无水聚合醇	500g/瓶	1	
2	GSSY-3F-01	三层实验室	盐酸	500mL/瓶，AR	3	
			硝酸	500mL/瓶，AR	2	
			无水乙醇	500mL/瓶，AR	10	
			正己烷	500mL/瓶，AR	5	
			环己烷	500mL/瓶，化学纯	1	
			丙三醇	500mL/瓶，化学纯	1	
			石油醚	500mL/瓶，AR	3	
3	GSSY-4F-01	四层实验室	盐酸	500mL/瓶，AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶，AR	10	
			正己烷	500mL/瓶，AR	5	
			石油醚	500mL/瓶，AR	3	
			无水聚合醇	500g/瓶	1	
4	GSSY-5F-01	五层实验室	盐酸	500mL/瓶，AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶，AR	10	
			正己烷	500mL/瓶，AR	5	
			石油醚	500mL/瓶，AR	3	

5	GSSY-5F-02	五层实验室	盐酸	500mL/瓶, AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
			正己烷	500mL/瓶, AR	5	
			丙三醇	500mL/瓶, 化学纯	1	
			石油醚	500mL/瓶, AR	3	
			无水聚合醇	500g/瓶	1	
	GSSY-6F-01	六层实验室	盐酸	500mL/瓶, AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
			正己烷	500mL/瓶, AR	5	
			丙三醇	500mL/瓶, 化学纯	1	
			石油醚	500mL/瓶, AR	3	
	GSSY-7F-01	七层实验室	盐酸	500mL/瓶, AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
			正己烷	500mL/瓶, AR	5	
			石油醚	500mL/瓶, AR	3	
			无水聚合醇	500g/瓶	1	
	GSSY-8F-01	八层实验室	盐酸	500mL/瓶, AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
			正己烷	500mL/瓶, AR	4	
			石油醚	500mL/瓶, AR	1	
	GSSY-9F-01	九层实验室	盐酸	500mL/瓶, AR	3	
			无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
			正己烷	500mL/瓶, AR	5	
			石油醚	500mL/瓶, AR	2	
	GSSY-9F-02	九层实验室	盐酸	500mL/瓶, AR	1	
			无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
			正己烷	500mL/瓶, AR	1	
			石油醚	500mL/瓶, AR	2	
11	GSSY-8F-02	PCR	无水乙醇	500mL/瓶, AR	10	
12	GSSY-01	样品室	不使用试剂			
13	GSSY-02	试剂暂存	不使用试剂			
14	GSSY-03	危险品暂存	不使用试剂			
15	GSSY-04	屋顶洗油间	无水乙醇	500g/瓶, AR	5	
			石油醚	500mL/瓶, AR	1	

(1) 有机废气

查《排放源统计调查产排污核算方法与系数手册》，无本项目适用的有机废气产排污系数，本次评价按照《环境统计手册》中有害物质敞露存放时的散发量计算公式计算有机废气源强：

$$Gs=(5.38+4.1V)P_H \times F \times M^{1/2}$$

	式中：Gs-有机物挥发量，g/h； V-车间或室内风速，m/s； P_H-有害物质在室温时的饱和蒸气压力，mmHg； F—有害物质的敞露面积，m²； M—有害物质的分子量； 根据项目原辅材料消耗表，本项目实验过程中涉及的挥发性试剂主要乙醇、正己烷、环己烷、异丙醇、丙三醇、石油醚等，均以非甲烷总烃进行评价。 项目使用的有机溶剂中，乙醇用量最大，因此本次评价以乙醇为代表计算有机溶剂的蒸发量，分子量M取46，V取值0.5m/s，P取值7.72mmHg(25℃)，溶液蒸发面积按照器皿平均半径5cm计算，F取值0.00785，计算得非甲烷总烃产生源强为3.05g/h，各类有机溶剂每天使用时间最长以8h计，则非甲烷总烃废气产生量为0.024kg/d，6kg/a，按各排气区域乙醇使用量占比，计算非甲烷总总烃产生量如表4-2。 (2) 酸性废气 本项目在酸性试剂储存和开展检测研发过程中，会产生部分酸性废气。实验过程使用的酸性试剂主要包括盐酸、硫酸、硝酸等，均属于极易挥发的溶剂，由于本项目无源强核算技术指南及排污许可证申请与核发技术规范要求，本次评价参考《环境统计手册》中硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺的酸液蒸发量计算公式计算无机酸性废气的产生量： $G_z=M(0.000352+0.000786V)P\times F$ 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； P—相应于液体温度下空气的饱和蒸汽压力，mmHg； F-溶液蒸发面的表面积，m²； ①硫酸雾
--	--

	产生源强：M 取值 98；V 取值 0.5m/s（一般取 0.4~0.5m/s，本次评价取 0.5m/s）；P 取值 15.89mmHg（温度 70℃，溶液浓度 70%条件下查表所得），溶液蒸发表面积根据实验条件及容器规格按照半径 5cm 计算，F 取值 0.00785m²，则计算得硫酸雾产生量为 0.009kg/h，项目年使用硫酸 0.5L（0.92kg），硫酸主要用于样品前处理及理化常规实验，单次实验时间较短，本次评价每天使用硫酸的实验时间以 0.1h 计，则产生硫酸雾 0.0009kg/d，0.225kg/a，按各排气区域硫酸使用量占比，计算非甲烷总总烃产生量如表 4-2。 ②盐酸雾（氯化氢） 产生源强：M取值 36.5；V取值 0.5m/s（一般取 0.4~0.5m/s，本次评价取 0.5m/s）；P取值 71.0mmHg（平均使用浓度按照 30%，温度 50℃查表所得），溶液蒸发表面积根据实验条件及容器规格按照半径 5cm 计算，F 取值 0.00785m²，则计算得盐酸雾产生量为 0.015kg/h，项目年使用浓盐酸 14.5L（17.1kg），盐酸同样用于样品前处理及理化常规实验，单次实验时间较短，本次评价每天使用盐酸的实验时间以 2h计，则产生盐酸雾 0.030kg/d，7.5kg/a，按各排气区域硫酸使用量占比，计算硫酸雾产生量如表 4-2。 ③硝酸雾（NO_x） 产生源强：M 取值 63；V 取值 0.5m/s（一般取 0.4~0.5m/s，本次评价取 0.5m/s）；P 取值 41.0mmHg（平均使用浓度按照 50%，平均温度 80℃查表），溶液蒸发表面积根据实验条件及容器规格按照半径 5cm 计算，F 取值 0.00785m²，则计算得硝酸雾产生量为 0.015kg/h，项目年使用硝酸 2L（2.84kg），硝酸同样用于样品前处理及理化常规实验，单次实验时间较短，本次评价每天使用硝酸的实验时间以 0.5h 计，则产生硝酸雾 0.008kg/d，1.88kg/a，按各排气区域硝酸使用量占比，计算氮氧化物产生量如表 4-2。 （3）粉尘废气 本项目岩心加工及前处理过程中，会产生粉尘废气。由于本项目无源强核算技术指南及排污许可证申请与核发技术规范要求，本次评价参考《陕西延长石油（集团）有限责任公司研究院职业病危害因素检测报告》中岩心制
--	--

片室岩心线切割机操作位粉尘检测结果计算公式计算粉尘废气的产生量，该报告中粉尘检测结果最大值为 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目通风橱有效体积按 600L 计，通风橱截面积为 1.2m^2 ，风速按 $0.5\text{m}/\text{s}$ 计，则粉尘产生速率为 $2.4\text{g}/\text{h}$ ，本次评价每天进行岩心加工及前处理的实验时间以 3h 计，则产生粉尘 $0.007\text{kg}/\text{d}$ ， $1.75\text{kg}/\text{a}$ ，项目粉尘产生实验主要集中在负一层岩心库。

根据设计方案，项目共设置通风柜- 1.8m 标准台式 42 套、落地及非标通风柜 14 套，不锈钢排气罩 15 套，集气罩 102 套，实验室废气按楼层划分系统分别排放。

实验室排风在排入大气前要做净化处理，设置活性炭吸附装置，PCR 实验室排风机出口设置高效过滤器。各楼层废气收集至楼顶经活性炭吸附处理后通过 15 根 38.5m 高排气筒排放，去除效率以 21% 计。负一层岩心库排风设施前设置过滤棉，对废气中的粉尘进行过滤，废气引至地面无组织排放。则项目废气处理措施设置情况详见下表。

表 4-1 实验室废气措施设置情况一览表

序号	废气收集范围	风量 m^3/h	废气治理措施	去除效率 %	安装位置	排气筒
1	二层实验室	28000	活性炭吸附	21	屋面	DA001
2	三层实验室	12000	活性炭吸附	21	屋面	DA002
3	四层实验室	18000	活性炭吸附	21	屋面	DA003
4	五层实验室	30000	活性炭吸附	21	屋面	DA004
5	五层实验室	5000	活性炭吸附	21	屋面	DA005
6	六层实验室	20000	活性炭吸附	21	屋面	DA006
7	七层实验室	16000	活性炭吸附	21	屋面	DA007
8	八层实验室	15000	活性炭吸附	21	屋面	DA008
9	九层实验室	30000	活性炭吸附	21	屋面	DA009
10	九层-压裂酸化	4000	活性炭吸附	21	屋面	DA010
11	八层-PCR	5000	高效过滤器	21	屋面	DA011
12	样品室	5000	活性炭吸附	21	屋面	DA012
13	试剂暂存	7000	活性炭吸附	21	屋面	DA013
14	危化品库	2000	活性炭吸附	21	屋面	DA014

15	屋顶洗油间	15000	活性炭吸附	21	屋面	DA015
16	岩心库	/	过滤棉	50	通风橱	/

本项目实验室废气产排情况见下表。

表 4-2 实验室废气产排情况一览表

序号	污染物		风量 m ³ /h	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	处理效率	处理量 kg/a	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放时间 /h				
1	DA001	非甲烷总烃	28000	0.45	0.008	21%	0.36	0.09	0.002	2000				
		硫酸雾		0.202	0.004						/	0.00	0.202	0.004
		氯化氢		0.675	0.012									
		氮氧化物		0.85	0.015									
2	DA002	非甲烷总烃	12000	0.45	0.019	21%	0.36	0.09	0.004	2000				
		氯化氢		0.675	0.028						/	0.00	0.675	0.028
		氮氧化物		0.85	0.035									
3	DA003	非甲烷总烃	18000	0.45	0.013	21%	0.36	0.09	0.003	2000				
		氯化氢		0.675	0.019						/	0.00	0.675	0.019
4	DA004	非甲烷总烃	30000	0.45	0.008	21%	0.36	0.09	0.002	2000				
		氯化氢		0.675	0.011						/	0.00	0.675	0.011
5	DA005	非甲烷总烃	5000	0.45	0.045	21%	0.36	0.09	0.009	2000				
		氯化氢		0.675	0.068						/	0.00	0.675	0.068
6	DA006	非甲烷总烃	20000	0.45	0.011	21%	0.36	0.09	0.002	2000				
		氯化氢		0.675	0.017						/	0.00	0.675	0.017
7	DA007	非甲烷总烃	16000	0.45	0.014	21%	0.36	0.09	0.003	2000				
		氯化氢		0.675	0.021						/	0.00	0.675	0.021
8	DA008	非甲烷总烃	15000	0.45	0.015	21%	0.36	0.09	0.003	2000				
		氯化氢		0.675	0.023						/	0.00	0.675	0.023
9	DA009	非甲烷总烃	30000	0.45	0.008	21%	0.36	0.09	0.002	2000				
		氯化氢		0.675	0.011						/	0.00	0.675	0.011
10	DA010	非甲烷总烃	4000	0.45	0.056	21%	0.36	0.09	0.012	2000				
		氯化氢		0.675	0.084						/	0.00	0.675	0.084
11	DA011	非甲烷总烃	5000	0.45	0.045	21%	0.36	0.09	0.009	2000				
12	DA012	非甲烷总烃	5000	/	/	/	/	/	/	2000				
		硫酸雾												
		氯化氢												
		氮氧化物												
13	DA013	非甲烷总烃	7000	/	/	/	/	/	/	2000				
		硫酸雾												
		氯化氢												
		氮氧化物												
14	DA014	非甲烷总烃	2000	/	/	/	/	/	/	2000				
		硫酸雾												
		氯化氢												

		氮氧化物								
15	DA015	非甲烷总烃	1500 0	0.45	0.015	21%	0.36	0.09	0.003	2000
16	无组织	非甲烷总烃	/	0.6	/	/	/	0.6	/	2000
		硫酸雾		0.0225	/		/	0.0225	/	
		氯化氢		0.75	/		/	0.75	/	
		氮氧化物		0.188	/		/	0.188	/	
		粉尘		1.75	/		/	0.96	/	

3、排放口基本情况

本项目废气排放口情况见下表。

表 4-3 排放口基本情况及排放标准一览表

排放口基本情况							排放标准	
类型	编号以及名称	污染物	坐标	高度	内径	温度	标准名称	浓度 (mg/m³)
一般排放口	DA001	非甲烷总烃	经度：108.76291445 纬度：34.30027135	48.5m	0.8m	25℃	《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297- 1996)	120
		硫酸雾						45
		氯化氢						100
		氮氧化物						240
	DA002	非甲烷总烃	经度：108.76289434 纬度：34.30027800	48.5m	0.6m	25℃		120
		氯化氢						100
		氮氧化物						240
	DA003	非甲烷总烃	经度：108.76287019 纬度：34.30028466	48.5m	0.6m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA004	非甲烷总烃	经度：108.76292116 纬度：34.30028908	48.5m	0.8m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA005	非甲烷总烃	经度：108.76265828 纬度：34.30045319	48.5m	0.5m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA006	非甲烷总烃	经度：108.76289836 纬度：34.30029574	48.5m	0.8m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA007	非甲烷总烃	经度：108.76273741 纬度：34.30034787	48.5m	0.6m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA008	非甲烷总烃	经度：108.76274547 纬度：34.30053518	48.5m	0.6m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA009	非甲烷总烃	经度：108.76271865 纬度：34.30054073	48.5m	0.8m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA010	非甲烷总烃	经度：108.76271327 纬度：34.30035231	48.5m	0.3m	25℃		120
		氯化氢						100
	DA011	非甲烷总烃	经度：108.76276289 纬度：34.30035008	48.5m	0.3m	25℃		120
	DA012	非甲烷总烃	经度：108.76275887 纬度：34.30034011	48.5m	0.3m	25℃		120
		硫酸雾						45
		氯化氢						100
		氮氧化物						240
	DA013	非甲烷总烃	经度：108.76272668	48.5m	0.5m	25℃		120

		硫酸雾	纬度：34.30032460					45
		氯化氢						100
		氮氧化物						240
	DA014	非甲烷总烃	经度：108.76270522 纬度：34.30033015	48.5m	0.3m	25℃		120
		硫酸雾						45
		氯化氢						100
		氮氧化物						240
	DA015	非甲烷总烃	经度：108.76294396 纬度：34.30026912	48.5m	0.6m	25℃		120

排气筒高度符合性分析：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求排气筒高度不低于 15m，排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，应高出最高建筑物 5m 以上。

项目所在楼栋高度为 45m，实验楼周边 200m 范围内无其他高于实验楼的建筑物，项目排气筒均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒设置高度为 48.5m 符合标准要求。

4、污染物处理措施以及达标分析

（1）废气处理措施以及达标分析

本项目污染物处理措施以及达标分析具体情况详见下表。

表 4-4 项目废气处理措施以及达标分析一览表

序号	产物 工序	污染物	排放 方式	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	标准值	是否 达标
1	DA001	非甲烷总烃	有组织	0.002	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	达标
		硫酸雾		0.004		45	达标
		氯化氢		0.012		100	达标
		氮氧化物		0.015		240	达标
2	DA002	非甲烷总烃	有组织	0.004		120	达标
		氯化氢		0.028		100	达标
		氮氧化物		0.035		240	达标
3	DA003	非甲烷总烃	有组织	0.003		120	达标
		氯化氢		0.019		100	达标
4	DA004	非甲烷总烃	有组织	0.002		120	达标
		氯化氢		0.011		100	达标
5	DA005	非甲烷总烃	有组织	0.009		120	达标
		氯化氢		0.068		100	达标

6	DA006	非甲烷总烃	有组织	0.002		120	达标
		氯化氢		0.017		100	达标
7	DA007	非甲烷总烃	有组织	0.003		120	达标
		氯化氢		0.021		100	达标
8	DA008	非甲烷总烃	有组织	0.003		120	达标
		氯化氢		0.023		100	达标
9	DA009	非甲烷总烃	有组织	0.002		120	达标
		氯化氢		0.011		100	达标
10	DA010	非甲烷总烃	有组织	0.012		120	达标
		氯化氢		0.084		100	达标
11	DA011	非甲烷总烃	有组织	0.009		120	达标
12	DA012	非甲烷总烃	有组织	/		/	/
		硫酸雾		/		/	/
		氯化氢		/		/	/
		氮氧化物		/		/	/
13	DA013	非甲烷总烃	有组织	/		/	/
		硫酸雾		/		/	/
		氯化氢		/		/	/
		氮氧化物		/		/	/
14	DA014	非甲烷总烃	有组织	/		/	/
		硫酸雾		/		/	/
		氯化氢		/		/	/
		氮氧化物		/		/	/
15	DA015	非甲烷总烃	有组织	0.003		120	达标
16	实验室 废气	非甲烷总烃	无组织	/		4.0	达标
		硫酸雾		/		1.2	达标
		氯化氢		/		0.2	达标
		氮氧化物		/		1.0	达标
		粉尘		/		0.12	达标

(2) 等效排气筒

本项目 DA001~DA015 排气筒，排放污染物均为非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物，执行标准均为《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)，排气筒高度均为 48.5m，排气筒两两之间间距小于其高度之和，因此对排气筒进行等效分析，结果见下表。

表 4-5 项目等效排气筒废气达标情况表

序号	排气筒	污染物	排放速率 (kg/h)	执行标准	标准值	是否达标
1	DA001	非甲烷总烃	0.00005	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	147	达标
		硫酸雾	0.00808		21.8	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
		氮氧化物	0.00680		11.3	达标
2	DA002	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
		氮氧化物	0.00680		11.3	达标
3	DA003	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
4	DA004	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
5	DA005	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
6	DA006	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
7	DA007	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
8	DA008	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
9	DA009	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
10	DA010	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
		氯化氢	0.00135		3.62	达标
11	DA011	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
12	DA012	非甲烷总烃	/		147	达标
		硫酸雾	/		21.8	达标
		氯化氢	/		3.62	达标
		氮氧化物	/		11.3	达标
13	DA013	非甲烷总烃	/		147	达标
		硫酸雾	/		21.8	达标
		氯化氢	/		3.62	达标
		氮氧化物	/		11.3	达标
14	DA014	非甲烷总烃	/		147	达标
		硫酸雾	/		21.8	达标
		氯化氢	/		3.62	达标
		氮氧化物	/		11.3	达标

15	DA015	非甲烷总烃	0.00005		147	达标
16	等效排气筒	非甲烷总烃	0.0006		147	达标
		硫酸雾	0.0081		21.8	达标
		氯化氢	0.0135		3.62	达标
		氮氧化物	0.0136		11.3	达标

等效排气筒排放的非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

5、自行监测要求

监测工作委托有资质单位完成，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中的要求制定监测计划，具体内容列表如下。

表 4-6 大气环境监测计划一览表

污染源名称	监测项目	监测点位	监测点数	监测频率	控制指标
实验室废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	DA001~DA015	15 个	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、粉尘	厂区边界上风向 1 个点、下方向 3 个点	4 个	1 次/年	

注：废气监测结果要进行等效排气筒折算。

6、非正常工况污染物排放情况

本项目非正常工况主要为活性炭吸附饱和，导致的废气非正常排放。该情况下的事故排放源强按未经过处理的污染物产生量计算，非正常工况下主要大气污染物的排放源强本次以污染源强最大的一根排气筒为例，具体见下表：

表 4-7 非正常工况废气污染物情况一览表

排放口编号	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	非正常排放量 kg	单次持续时间 /h	年发生频次	应对措施
DA001	非甲烷总烃	0.008	0.0002	0.0002	1	1	停机、检修维护
	硫酸雾	0.004	0.0001	0.0001			
	氯化氢	0.012	0.0014	0.0014			
	氮氧化物	0.015	0.0068	0.0068			

由上表可知，项目非正常工况时事故排放源的废气污染物排放浓度不会超标；在进一步采取废气治理措施后项目废气污染物经处理可以达标排放，排放强度较低，不会造成环境空气质量的下降，对环境保护目标影响较小，大气环境影响可以接受。

7、大气污染防治措施可行性分析

本项目各实验室/仪器室均为密闭，所有设备（含输送泵）均在密闭实验室内，设置整体排风，并在室内设置通风橱、通风柜、集气罩等辅助收集排风，保持气流方向为走廊——实验室——通风柜，可满足“全封闭式负压排风”的条件。

本项目废气均来源于实验过程中产生的有机废气、酸性废气和粉尘，主要特点是污染物种类多、浓度低。

本项目根据废气的特点及各治理技术的原理和适用场合，选用吸附法（本项目为颗粒活性炭吸附），针对废气中的粉尘，在活性炭吸附装之前安装过滤棉进行过滤。

活性炭吸附法利用活性炭的多孔表面将其他气体混合物中一种或多种组分积聚或凝聚在吸附剂表面，达到分离目的，适用于低浓度 VOCs 的处理。由于试剂配制废气中 VOCs 浓度较低，根据环保工程设备单位设计经验，按 21%计合理。

根据《关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（市环发〔2022〕65 号）要求，企业应根据分量和 VOCs 初始浓度范围，明确活性炭的填充量、填充厚度和更换时间，根据《通知》，颗粒活性炭层填充厚度应大于 500mm，气体流速宜低于 0.6m/s，本项目每套活性炭吸附装置的控制尺寸、装填量、流速、活性炭更换频次等如下表所示，各废气净化装置均满足要求。

表 4-8 本项目活性炭吸附装置参数一览表

序号	控制尺寸(长*宽*高 m)	截面积(m ²)	厚度(m)	层数	活性炭总装填量(t)	废气处理量(m ³ /h)	活性炭更换频次(年)	流速(m/s)	活性炭可吸附 VOCs 容量(t)	年需吸附的 VOCs 容量(t)
1	1.25*1.54*1.76	1.92	1.76	8	1.7	28000	1	0.51	0.28	0.00036

2	0.62*1.54*1.51	0.95	1.51	6	0.7	12000	1	0.58	0.12	0.00036
3	0.62*1.54*2	0.95	2	9	1.0	18000	1	0.58	0.16	0.00036
4	1.25*1.54*1.76	1.92	1.76	8	1.7	30000	1	0.54	0.28	0.00036
5	0.62*1.03*1.76	0.64	1.76	4	0.6	5000	1	0.54	0.09	0.00036
6	1.25*1.03*1.76	1.29	1.76	8	1.1	20000	1	0.54	0.19	0.00036
7	0.62*1.54*1.76	0.95	1.76	8	0.8	16000	1	0.58	0.14	0.00036
8	0.62*1.54*1.76	0.95	1.76	8	0.8	15000	1	0.55	0.14	0.00036
9	1.25*1.54*1.76	1.92	1.76	8	1.7	30000	1	0.54	0.28	0.00036
10	0.62*0.52*1.51	0.32	1.51	6	0.2	4000	1	0.58	0.04	0.00036
11	0.62*1.03*1.02	0.64	1.02	4	0.3	5000	1	0.54	0.05	0.00036
12	0.62*1.03*1.02	0.64	1.02	4	0.3	5000	1	0.54	0.05	/
13	0.62*1.03*1.27	0.64	1.27	6	0.4	7000	1	0.51	0.07	/
14	0.62*1.03*0.78	0.64	0.78	2	0.2	2000	1	0.43	0.04	/
15	0.62*1.54*1.76	0.95	1.76	8	0.8	15000	1	0.55	0.14	0.00036

实验室排放的废气量较小，成分较简单，主要为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和有机气体等，且为间断性排放。本项目通过加强收集并经活性炭吸附装置处理后排放，对周围的环境影响较小。

二、废水

1、废水源强分析

本项目外排废水主要为实验室废水和生活污水，实验室废水包括实验室清洁废水、仪器器皿后段清洗废水、纯水制备产生的浓水，排放量约为34.79m³/d，8698m³/a，废水经项目位于负一层的一体化污水处理设施（调节+混凝沉淀+过滤+UV 光氧，40m³/d）处理后进入橡胶厂污水处理站；生活污水排放量约为14.4m³/d，3600m³/a，经橡胶厂污水处理站处理后排入市政管网，最后进入西咸新区第一污水处理厂进一步处理。

国家尚未颁布专业实验室、研发（试验）基地有关行业废水污染源源强及去除效率核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范，因此本次评价废水排放浓度确定依据同类实验室项目（北京石大博诚科技有限公司石大博诚油气井筒工作液研发实验室）监测报告数据进行核算。

类比北京石大博诚科技有限公司石大博诚油气井筒工作液研发实验室项目竣工环境保护验收监测结果，该项目从事钻井液、完井液性能测定试验、岩心测定、钻井液堵漏实验等，该项目实验类型与本项目相似，该项目废水排放口监测数据为废水处理设备出口的排放浓度，故本项目清洗废水、清洁废水、浓水进橡胶厂污水站前的污染物排放浓度按该项目废水处理设备排放

口数据取值；具体见下表：

表 4-9 项目废水产排情况

单体指标		水质指标							
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	pH 值
清洗废水、清洁废水、浓水 (6010m ³ /a)	治理工艺	调节+混凝沉淀+过滤+UV 光氧							
	废水预处理设备出口排放浓度 (mg/L)	148	55.9	59	0.669	/	/	2.07	7.3
	排放量 (m ³ /a)	1.287	0.486	0.513	0.006	/	/	0.018	/
	治理工艺	橡胶厂污水处理站 (DNCR 缺氧反硝化+OHCR 好氧脱碳+沉淀+一体化净水器+消毒)							
	排放浓度 (mg/L)	16	5.6	9	0.155	/	/	0.51	6-9
	排放量 (m ³ /a)	0.139	0.049	0.078	0.001	/	/	0.004	/
生活污水 (3600m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	400	200	220	40	8	70	/	6-9
	产生量 (m ³ /a)	1.440	0.720	0.792	0.144	0.029	0.252	/	/
	治理工艺	橡胶厂污水处理站 (DNCR 缺氧反硝化+OHCR 好氧脱碳+沉淀+一体化净水器+消毒)							
	排放浓度 (mg/L)	16	5.6	9	0.155	0.3	6.35	/	6-9
	排放量 (m ³ /a)	0.058	0.020	0.032	0.001	0.001	0.023	/	/
综合废水 (9610m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	16	5.6	9	0.155	0.3	6.35	0.51	6-9
	排放量 (m ³ /a)	0.197	0.069	0.111	0.002	0.001	0.023	0.004	/
《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011) 表 2 中间接排放限值要求		300	80	150	30	1	40	1	6-9

表 4-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物类别	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	SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、总	市政污水管网	间断排放、流量不稳	TW001	本项目预处理设施；橡胶	调节+混凝沉淀+过滤+UV 光氧；DNCR 缺	DW001	是	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放

	磷、总氮		定、无规律		厂综合污水处理站	氧反硝化+OHCR 好氧脱碳+沉淀+一体化净水器+消毒			□温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
--	------	--	-------	--	----------	--------------------------------	--	--	-------------------------

表 4-11 废水污染物排放口信息表								
排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值/（mg/L）
DW001	108°46'0.12"	34°18'2.16"	9610	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律	西咸新区第一污水处理厂	COD	50
							BOD ₅	10
							SS	10
							氨氮	5
							总氮	15
							总磷	0.5
						石油类	1	

2、废水达标排放情况

本项目实验室后段清洗废水、清洁废水、浓水经负一层污水处理设施进行预处理后再排入橡胶厂污水处理站处理；生活污水排入橡胶厂污水处理站处理；所有经橡胶厂污水处理站处理后的废水再通过市政污水管网排入西咸新区第一污水处理厂进行集中处理。

由上表可知，外排废水中 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类等污染物可满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值要求，废水中各污染物均达标排放，因此项目废水对地表水环境影响较小。

3、废水污染治理措施可行性分析

本项目在负一层设置一体化废水处理设备（调节+混凝沉淀+过滤+UV 光氧，处理能力 40m³/d）。本项目实验室后段清洗废水、清洁废水、浓水经实验室排水管道收集，排入废水处理设备经处理后排入橡胶厂污水处理站；生活污水经实验楼污水管网排至橡胶厂污水处理站。污水处理设备位于负一层，

对人员办公影响较小。

项目污水处理设施工艺流程图详见图 4-1。

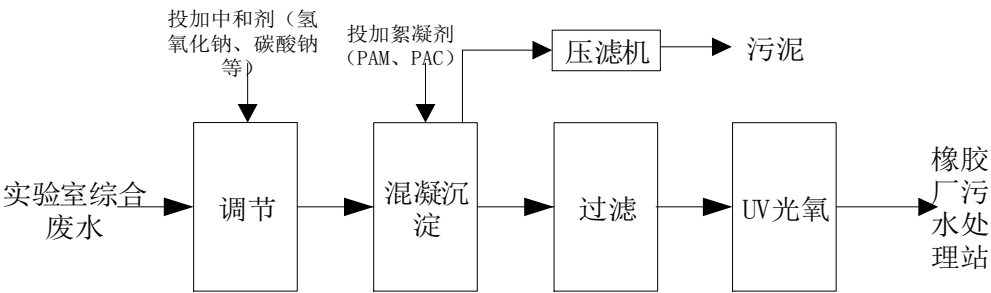


图 4-1 污水处理设施工艺流程图

该污水处理设施设计处理能力为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目每天产生的实验室后段清洗废水、清洁废水、浓水总量为 $34.79\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足日常废水处理量；本项目实验选用化学品原辅料主要为有机溶剂和普通无机物，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、石油类，因此，废水处理设备采用调节、混凝沉淀、过滤等工艺去除水中污染物。

4、废水处理设施依托可行性

(1) 橡胶厂污水处理站

根据橡胶厂例行监测报告，废水经污水处理站处理后主要污染物排放浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值要求。

橡胶厂污水处理站处理规模 $60\text{t}/\text{h}$ ，日处理规模 $1440\text{t}/\text{d}$ ，目前实际处理量为 $695.0\text{t}/\text{d}$ ，该厂在建项目污水产生量为 $73.4\text{t}/\text{d}$ ，尚有 $671.6\text{t}/\text{d}$ 余量，本项目污废水产生量为 $49.19\text{t}/\text{d}$ ，依托橡胶厂污水处理站处理，处理能力可行，且本项目废水水质满足橡胶厂进水水质要求，该废水处理站已长期稳定运行数年，废水处理始终保持良好的运行效果，废水可稳定达标排放，因此，从处理能力和处理效果等角度，本次新增废水依托现有生产废水处理设施处理可行。

5、西咸新区第一污水处理厂依托可行性

西咸新区第一污水处理厂于 2017 年建设，位于西宝客运线南侧，秦汉三 route 北侧，尚航七路东侧，尚航六路西侧，占地 9.47 公顷，采用“多点进水倒

置 A/A/O+反硝化深床滤池”处理工艺，由中国市政工程西北设计研究院有限公司负责设计，一期污水处理规模：5 万吨/日，近期一阶段规模 2.5 万吨/日。服务范围为沔河以东，绕城高速—太平河以西，科源东路以北，渭河以南区服务范围面积约 17.5km²，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的级 A 标准，尾水排入太平河（排污渠），最终排入渭河。

本项目位于统一路，在西咸新区第一污水处理厂的收水范围内，项目排水浓度能够满足污水处理厂进水水质要求，因此本项目污水依托西咸新区第一污水处理厂措施可行。

6、监测计划

表 4-12 运营期废水污染源监测计划表

污染源名称	监测因子	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标	备注
废水	pH 值、COD、SS、氨氮、TP、TN、石油类	总排口（DW001）	1 个	1 次/季度	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值	纳入橡胶厂已有监测计划

三、噪声

1、建设项目噪声污染源强分析

（1）噪声源及源强

本项目为实验室项目，根据项目特点，项目实验仪器、纯水机等均属于小型设备，且位于室内，采用墙体隔声等措施后源强较小，不纳入本次噪声源统计。本项目噪声源主要为楼顶废气处理风机，具体见下表。

表 4-13 噪声源源强及治理措施表（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	废气处理风机	/	9.28	29.0 1	45	/	95	台基减震、橡胶减震接头、减振垫等	昼间
2		/	11.5 1	28.9 8	45	/	95		
3		/	15.4 1	12.1 1	45	/	95		
4		/	13.9 7	12.1 1	45	/	95		

5	/	15.2 6	10.1 9	45	/	95
6	/	30.1 2	12.2 6	45	/	95
7	/	30.1 4	10.4 1	45	/	95
8	/	34.3 8	12.2 2	45	/	95
9	/	34.2 6	10.6 2	45	/	95
10	/	18.1 1	12.8	45	/	95
11	/	16.5 3	17.2 1	45	/	95
12	/	24.1 1	15.5 6	45	/	95
13	/	22.0 8	14.1 6	45	/	95
14	/	10.4 5	26.3 5	45	/	95
15	/	28.7 7	12.5	45	/	95

注：表中坐标以实验楼西南角中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

以上隔声、减振措施可使上述设备噪声源强下降 10-15dB（A），因此，设备噪声在采取以上措施处理后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2、厂界达标情况

（1）预测方法

1) 预测方案

①本次评价对厂界昼间噪声达标性进行预测分析。

②厂界以工程噪声贡献值作为评价量。

2) 预测模式

①条件概化

a.为便于预测计算，将各工段噪声源概化叠加；

b.考虑声源至受声点（厂界）的距离衰减；

c.空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

②预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中推荐的模式进行预测计算。

A.靠近室外围护结构处的噪声级的计算

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

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔音量，dB；

B.室内声源等效室外声源噪声级的计算

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

式中： L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S-透声面积，m²。

C.室外点声源在预测点产生的噪声级

$$L_p(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级

L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

为避免计算中增大衰减量而造成预测值偏小，计算时忽略 A_{atm} 和 A_{misc} 。

3) 预测结果:

由于项目夜间不工作, 故只对项目昼间噪声进行预测, 按照最不利情况预测厂界受到的影响, 预测结果下表。

表 4-14 项目噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

时间	预测点	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
昼间	东厂界	40	/	/	65	达标
	南厂界	40	/	/	65	达标
	西厂界	40	/	/	65	达标
	北厂界	37	/	/	65	达标

由上表可以看出, 项目运营期间厂界噪声贡献值昼间能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求; 对周围环境影响较小。

因此, 项目噪声排放对周围声环境影响较小。

4) 自行监测要求

监测工作由企业委托有资质单位完成, 参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 制定监测计划, 具体内容列表如下。

表 4-15 噪声监测要求一览表

类别	监测因子	执行标准	监测频次	监测点位
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准	一季度一次	东、南、西、北各侧厂界

四、固废

1、产生及处置情况

本项目固体废弃物主要为生活垃圾; 废包材、未沾染化学品样品、废反渗透膜等一般固废; 实验废液、沾染化学品样品、废试剂瓶、污水处理污泥、废活性炭、废沾染物等危险废物。

(1) 生活垃圾

本项目员工共 180 人, 生活垃圾按每人每天产生 0.5kg, 则产生量 0.09t/d (22.5t/a), 垃圾箱收集后集中暂存到设置的垃圾收集室暂存, 由环卫工人定

	期清运，其中生活垃圾中的废书报、纸质包装物、塑料、金属和玻璃瓶类等 有回收利用价值的固废经收集整理后外售。 （2）一般固废 ①废包材 本项目产生的废包装材料包括废包装盒、废包装袋、废纸箱等，年产生 量约 0.1t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，废包装材料属于 SW17 可再 生类废物 900-005-S17，分类收集后定期外售。 ②未沾染化学品样品 项目实验单元中有物理性实验分析，实验过程不使用化学药品，分析后 的样品包括：岩石矿物、岩心碎屑等，年产生量约 0.5t/a。根据《固体废物分 类与代码目录》，未沾染化学品样品属于 SW 实验室固体废物 900-001-S92， 收集后由环卫部门清运。 ③废反渗透膜 本项目纯水制备设备反渗透膜定期更换，产生的废过滤膜为 0.05t/a。根 据《固体废物分类与代码目录》，废反渗透膜属于 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59，收集后交由厂家回收。 （3）危险废物 ①实验废液 本项目运营期产生的实验分析过程废液和实验器皿前段清洗废水，属于 危险废物，危险废物编号为（HW49 900-047-49），实验分析过程废液产生量 为 2t/a，实验前段清洗废水量为 2.7t/a，共 4.7t/a,采用专用带盖密闭收集桶收 集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。 ②沾染化学品样品 本项目实验过程会产生少量外送分析和研发分析剩余样品以及沾染化学 品测试后的剩余样品。项目年度实验量为 13189 组，样品均为克级至百克级 规模，本项目取中间值 50g 计算，则样品总用量 0.659t/a，实验过程约产生 10% 的剩余样品，则剩余样品产生量 0.066t/a，根据《国家危险废物名录》（2021
--	--

	年版），属于危险废物，危废编号为（HW49 900-047-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。 ③废试剂瓶 本项目运营期沾染化学品的废试剂瓶属于危险废物，危险废物编号为（HW49 900-041-49），产生量约为 0.02t/a，采用专用带盖密闭收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。 ④污水处理污泥 本项目污水处理设备产生含油污泥，产生量为 2t/a（实验废水 SS 去除量 0.4t/a，污泥含水率 80%）。根据《实验室危险废物污染控制技术规范》（DB61/T 1716-2023）表 1：实验室废气或废水处理过程中产生的废物具有危险特性的废活性炭、污泥、残渣（液）等归为危险废物，因此污水处理设备产生的污泥属于危险废物，危险废物编号为（HW49 772-006-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。 ⑤废过滤棉 项目废气治理产生废过滤棉，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废编号为（HW49 900-039-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。 ⑥废活性炭 本项目废气治理措施采用碱式活性炭吸附进行治，活性炭需定期更换。根据前文本项目活性炭箱活性炭填充量为 12.49t。本项目有机废气产生量较少，结合市环发〔2022〕65 号文件要求建议本项目每年对活性炭进行一次更换，废活性炭产生量为吸附总有机废气量和实际活性炭本身的用量之和，则本项目产生的废活性炭量约为 12.49t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危废编号为（HW49 900-039-49），采用专用带盖密闭收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。 ⑦废沾染物 项目实验过程会产生含油抹布及手套、沾染化学品的一次性耗材等，属
--	---

于危险废物，危险废物编号为（HW49 900-047-49），产生量约为 0.5t/a，采用专用带盖密闭收集桶收集后暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。

本项目固体废物产生量与处理措施见下表。

表 4-16 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	临时贮存方式	利用处置方式和去向	处置量/利用量(t/a)	环境管理要求
1	员工生活办公	生活垃圾	/	/	/	/	22.5	垃圾桶、垃圾箱	环卫部门处置	22.5	减量化、资源化、无害化
2	实验室	废包材	一般固废	/	/	/	0.1	一般固废暂存点	外售	0.1	
3		未沾染化学品样品	一般固废	/	/	/	0.5	环卫部门处置	0.5		
4	纯水制备	废反渗透膜	一般固废	/	/	/	0.05	/	专业单位处置	0.05	
5	实验室	实验废液	危险废物 HW49 900-047-49	毒性、腐蚀性	液态	有毒性	4.7	专用桶收集，危废间暂存	委托有资质单位处理	2	
6		沾染化学品样品	危险废物 HW49 900-047-49	毒性、腐蚀性	固态	有毒性	0.066			0.066	
7		废试剂瓶	危险废物 HW49 900-047-49	毒性、腐蚀性	固态	有毒性	0.02			0.02	

8	废水处理装置	污水处理污泥	危险废物 HW49 772-006-49	毒性、感染性	半固态	有毒性	2			2	
9	废气处理装置	废过滤棉	危险废物 HW49 900-041-49	毒性、感染性	固态	有毒性	0.05			0.05	
10	废气处理装置	废活性炭	危险废物 HW49 900-041-49	毒性、感染性	固态	有毒性	12.49			12.49	
11	实验过程	废沾染物	危险废物 HW49 900-047-49	毒性、腐蚀性	固态	有毒性	0.5			0.5	

2、环境管理要求

1) 一般工业废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定, 各类废物可分类收集、定点堆放在实验楼内专设区域, 同时定期外运处理, 作为物资回收再利用。

2) 根据企业提供资料, 本项目定制专业危废贮存库(集装箱式)位于实验楼西侧, 占地 15m², 危险废物贮存应按危险废物收集、贮存及运输过程, 需执行《危险废物收集、贮存、运输过程的技术规范》(HJ2025-2012)及危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 中的相关规定执行。

本次环评对项目产生的危险废物的贮存、管理和转运提出如下要求:

①评价要求危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定设计、建设, 具体要求如下:

A.必须做基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),

	或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s； B.地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容； C.要设置安全照明设施和观察窗口； D.必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志； E.在危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏； F.应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施； ②评价提出对危险废物暂存间的管理要求如下： 严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求贮存和管理，特别应注意做到以下几点： A.危险废物应分类分区妥善存放，作出标识，定期外运，禁止混合收集、贮存、运输危险固废； B.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断； C.禁止将危险固废混入一般固废中贮存、外运； D.危险废物贮存要满足防风、防雨、防晒要求； E.必须向有关部门对废物进行申报； F.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求； ③评价提出对危险废物的转运要求如下： A.做好危险废物转移情况的记录，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、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年； B.填写转移联单； C.转移运输过程使用危险货物运输车，遵循相关危险货物运输规定； D.转移运输过程采取防扬散、防渗漏等措施。 通过采取以上措施后，项目运营期固体废弃物都有较好的处置途径，去
--	--

	向明确，处置率 100%，可防止因处置不当出现环境第二次污染，对周围环境产生的影响很小。 五、土壤、地下水影响分析 1、环境影响识别 根据工程分析，项目土壤环境影响类型为污染影响型，运营期固体废物均得到妥善处置，不随意堆放；实验室地面、危险废物贮存库均进行了防腐防渗处理。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的附录 B，本次评价考虑事故状态下，污染源防渗措施因系统老化、腐蚀等原因失效而发生实验废水、危险化学品、液体危废渗漏，对周边土壤产生一定影响。 2、污染途径 本项目属于“垂直入渗污染影响型”项目，土壤污染控制在厂界范围内。结合现场踏勘，项目实验楼及厂区均已采取了硬化，化学试剂均在实验楼上专门的危化品库储存，因此运营期项目可能对土壤造成污染的途径主要为少量实验废水、液体危废通过垂直下渗的方式对土壤、地下水环境造成影响。 3、地下水、土壤污染防治措施 根据新疆棉各生产功能单元是否可能对土壤地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 （1）重点防渗区防渗措施：重点防渗区主要为废水处理装置所在区域、危废贮存库等区域。环评要求运营期采取下述措施：A、危废暂存区域液态危废收集容器底部设置托盘，将危废与地面彻底隔绝；B、地面以及墙裙的表面刷防渗漆；C、定期对废水处理区域、危废贮存库等区域地面进行检查，一旦出现裂、渗情况及时修理。 （2）一般防渗区防渗措施：主要为其他实验室区域，采取地面硬化措施，采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 粘土层的防渗性能；在容易发生泄漏区域做好防渗措施，并加强管理，防止发生渗漏事故。
--	---

综上，项目对可能产生地下水、土壤环境影响的各项途径均进行了有效预防；在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤。因此采取以上措施后，本项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

六、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评估工作级别的划分见下表。

表 4-17 环境风险评估工作级别

环境风险潜势	IV、V+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细的评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中附录 C 的计算方式如下：

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

式中：q1、q2……qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2……Qn—每种危险物质的临界量，t。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）如下表统计（1）危险物质和风险源分布情况及影响途径。

本项目涉及的环境风险物质为实验室使用的盐酸、硝酸、硫酸等试剂。

表 4-18 危险物质 Q 值计算

序号	名称	最大存储量（t）	临界量（t）	Q值
1	盐酸	0.012	7.5	0.0016
2	硝酸	0.004	7.5	0.0005
3	硫酸	0.005	10	0.00046
4	氨水	0.005	10	0.00046
5	正己烷	0.007	10	0.00066
6	环己烷	0.004	10	0.00039
7	异丙醇	0.001	10	0.00008
8	石油醚	0.010	10	0.0010

9	煤油	0.020	2500	0.0000081
10	航空煤油	0.0004	2500	0.0000002
11	5#白油	0.021	2500	0.0000085
合计				0.005

从上表可知，本项目的危险物质数量与临界量比值为 $Q=0.005$ ， $Q<1$ ，由此可判定，本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

(2) 环境风险防范措施

本项目实验所用各类危化品分类储存于化学品柜，化学品柜位于实验楼每层的危化品存储间。门口设置有灭火器、消防栓等灭火设备；设有应急桶，用于收集泄漏的物料；楼内设有洗眼器。

化学品泄漏后尽可能将溢出的物质控制住，少量泄漏使用棉纱或其他吸附剂收集溢液，并放置在密闭、防渗漏的容器内等待处理。

1) 危险化学品使用和存放

①在使用危化品时，必须严格按照国家法律法规以及相关规定执行，要加强对危化品的安全监管，特别要加强剧毒品、易燃易爆、易制毒品的使用和管理，采取可靠的防范措施，做好详细记录。②严格落实安全存放管理规定。坚决按以下标准执行：固体在上，液体在下；禁止化学性质相抵触或灭火方法不同的化学物混放；酸、碱、易腐蚀、易燃等危化品严禁与普通试剂混放；腐蚀性危化品氧化剂与还原剂等不得混放；挥发性、易燃性等危化品须分类放在通风药品柜中；腐蚀性危化品须有防腐蚀渗漏托盘等。所有药品均有详细的药品动态台账。

2) 实验室产生的实验废液

在实验室暂存后统一收集到危废贮存库，在实验室废液暂存期间禁止直接排入下水道，若不慎带入实验水槽，水槽下管道设置闸阀应立即关闭；若不慎泄漏用砂土或棉纱进行收集。

3) 应急预案

编制应急预案，建设单位应成立环境风险事故应急救援队伍，并下设办公室、抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。

发生环境事故而采取应急结束后，建设单位应急指挥部和应急监测组将协助政府部门或委托有资质单位对污染状况进行跟踪调查，根据水体及大气进行有计划的监测，及时记录监测数据，对监测情况进行反馈，同时根据监测数据和其他数据可编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

项目在采取上述防范措施后，环境风险水平可接受。

七、环保投资

本项目环境保护措施及投资清单见下表。

表 4-19 环保投资一览表

项目		环保设施/措施	数量	投资（万元）
废气	实验室废气	通风柜	56 套	80
		集气罩	102 套	
		活性炭吸附装置	15 套	
		过滤棉	1 套	
		排气筒	15 根	
废水	综合废水	综合废水预处理设施（40m ³ /d）	1 套	17
噪声	风机等噪声	基础减振，墙体隔声、布置于室内	/	2
固废	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱，垃圾收集站	若干	1
	危险废物	危废贮存库 1 个，占地 15m ² ，专用容器收集、防渗处理、设置托盘、围堰以及相应的标识，危废处置协议	1 个	3
运行维护费用				5
环境管理与监测费用				10
合计				118

六、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	实验室废气 (DA001~DA 015)	非甲烷总烃、 硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物	通风橱/集气罩+ 通风管道+活性 炭吸附装置 +48.5m 高排气筒	《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297- 1996) 表 2 中二级标准
	无组织实验室 废气	非甲烷总烃、 硫酸雾、氯化 氢、氮氧化物、 粉尘	/	
地表水环境	实验室废水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、总 磷、总氮、石 油类、pH 值	经一体化设施 (调节+混凝沉 淀+过滤+UV 光 氧) 处理后进入 橡胶厂污水处理 站进一步处理后 排市政管网	《橡胶制品 工业污染物 排放标准》 (GB27632- 2011) 表 2 中间接排放 限值要求
	生活污水		排入橡胶厂污水 处理站进一步处 理后排市政管网	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设 备、隔声减振、 合理布局	《工业企业 厂界环境噪 声排放标 准》 (GB12348- 2008) 中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾分类收集，暂存于垃圾暂存间，交环卫部门统一清运；废包装材料分类收集后定期外售；未沾染化学品样品收集后由环卫部门清运；废反渗透膜收集后交由厂家回收；实验废液、沾染化学品样品、废试剂瓶、污水处理污泥、废过滤棉、废活性炭、废沾染物等危险废物暂存于危废贮存库，定期交有资质单位处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	项目进行分区防治：危废贮存间区域属于对环境有污染的物料或者可能发生泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，本次均按一般防渗区要求进行防渗，采取措施后，可以有效地防止对厂区土壤、地下水造成污染。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	项目各种危化品分类储存在化学品柜内，门口设置有灭火器、消防栓等灭火设备；设有应急桶，用于收集泄漏的危险化学品及沾染物；楼内设有洗眼器。化学品泄漏后尽可能将溢出的物质控制住，少量泄漏使用棉纱或其他吸附剂收集溢液，并放置在密闭、防渗漏的容器内暂存于危废暂存间内。编制应急预案。
其他环境管理要求	1、环境管理 （1）管理体制与机构 为了保证环境管理工作的有效性，落实环保主体责任，设置环保管理专人，健全环保管理制度，环境监测委托有资质的监测单位进行监测，监控废气及噪声排放情况及环保设施的运转状况。 （2）管理职责 ①贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本项目实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。 ②监督和检查环保设施运行状况。 ③组织制定环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。 ④领导和环保专员组织本单位的环境监测工作。 ⑤对项目所有职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。 ⑥除完成项目区内有关环境保护工作外，还应接受当地政府环保部门的检查监督，并按要求上报相应的环境管理工作执行情况。 2、规范化排污口 项目建成后根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）等要求，在废气排放口、噪声排放源及一般固废暂存区、危废贮存库等处，设置提示性环境保护图形标志牌，满足相关设置要求。 3、项目“三同时”制度及竣工验收制度 （1）建设项目需要配套建设的废水处理设施、废气处理设施、降噪处理设施等，必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。 （2）做好废水、废气、噪声等污染处理设施和设备的维护和

	保养工作，保证污染处理设施有较高的运转率。 （3）根据新修订的《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号，2017年10月1日施行），建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，自行组织验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。 5、环境监测计划 本项目运营期应委托当地环境监测机构按时进行监测。环境监测应采用国家环保规定的标准、监测方法，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。不定期对固废处置进行检查，企业应自觉接受当地环保部门的监督与管理。
--	--

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目选址符合当地规划要求。在落实本次环评提出的污染防治措施后，废气、噪声可稳定达标排放，固废可得到妥善处置，项目排放的各种污染物对环境的影响程度和范围均较小。因此，从环境影响角度分析，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				0.002t/a		0.002t/a	
	硫酸雾				0.0002t/a		0.0002t/a	
	氯化氢				0.008t/a		0.008t/a	
	氮氧化物				0.002t/a		0.002t/a	
	粉尘				0.96t/a		0.96t/a	
废水	废水量				12298t/a		12298t/a	
	COD				0.197t/a		0.197t/a	
	BOD ₅				0.069 t/a		0.069 t/a	
	SS				0.111 t/a		0.111 t/a	
	氨氮				0.002 t/a		0.002 t/a	
	总磷				0.001 t/a		0.001 t/a	
	总氮				0.023 t/a		0.023 t/a	
	石油类				0.004 t/a		0.004 t/a	
一般工业 固体废物	废包材				0.1 t/a		0.1 t/a	
	未沾染化学品样品				0.5 t/a		0.5 t/a	
	废反渗透膜				0.05 t/a		0.05 t/a	

危险废物	实验废液				4.7 t/a		4.7 t/a	
	沾染化学品样品				0.066 t/a		0.066 t/a	
	废试剂瓶				0.02 t/a		0.02 t/a	
	污水处理污泥				2 t/a		2 t/a	
	废过滤棉				0.05t/a		0.05t/a	
	废活性炭				12.49 t/a		12.49 t/a	
	废沾染物				0.5t/a		0.5t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①