

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作
业公司工程技术发展研究中心压裂液增产实验室

建设单位（盖章）：中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆
井下技术作业公司

编制日期：2023 年 03 月 20 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	t4i118		
建设项目名称	中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司工程技术发展研究中心压裂液增产实验室		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司		
统一社会信用代码	91610000677942622W		
法定代表人（签章）	樊兴安		
主要负责人（签字）	左挺		
直接负责的主管人员（签字）	高燕		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	陕西宏辉项目咨询有限公司		
统一社会信用代码	91610502MA6Y257E2C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王晨	201905035610000006	BH027557	王晨
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张娅	一、建设项目基本情况；二、建设项目工程分析；三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；四、主要环境影响和保护措施；五、环境保护措施监督检查清单；六、结论	BH014033	张娅



统一-社会信用代码
91610502MA6Y257E2C

营 业 执 照

本(副)

名称 陕西宏辉项目咨询有限公司

叁佰壹拾捌万元人民币

类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2015年08月20日
----	------------------	------	-------------

法定代表人

营业期限 长期

范围

住所 陕西省西安市新城区西五路64号农机大厦

登记机关

2021年01月20日

国家企业信用信息公示系统网址:

http://www.usxt.com.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



Environmental Impact Assessment Engineer



姓名: 王晨

证件号码: 372926198901145130

社

出生年月: 1989年01月

批准日期: 2019年05月19日

管理号: 201905035610900005



中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 12 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 28 -
四、主要环境影响和保护措施	- 33 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 50 -
六、结论	- 53 -

附件：

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 土地证

附件 4 噪声监测报告

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 实验室平面布置图

附图 4 耳房平面布置图

附图 5 四邻关系图

附图 6 环境保护目标图

附图 7 现状监测布点图

附图 8 本项目“三线一单”对照分析

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司工程技术发展研究中心压裂液增产实验室										
项目代码	/										
建设单位联系人	宇文昔涵	联系方式	18082273300								
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内（具体地址）										
地理坐标	东经 108 度 46 分 29.335 秒，北纬 34 度 22 分 40.141 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”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	420	环保投资（万元）	43								
环保投资占比（%）	10.2	施工工期	2 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 ）	1377.97m ²								
专项评价设置情况	无										
规划情况	《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》										
规划环境影响评价情况	文件名称：《西咸新区秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》 审查机关：陕西省西咸新区环境保护局 审查文件名称：陕西省西咸新区环境保护局关于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见 批准文号：陕西咸环函〔2019〕24 号										
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目与相关规划符合性分析见表 1-1。 表1-1 项目规划符合性分析一览表 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>规划名称</th> <th>规划内容</th> <th>本项目情况</th> <th>符合情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《陕西省西咸新区秦汉新城控制性详细规划》</td> <td> 1.城市紫线控制内容： 新城范围内文物保护单位有秦咸阳城遗址、长陵、安陵、渭陵、延陵、义陵等共 28 处文物保护单位。在核心保护区外设有建设控制地带，建设控制地带的界限即为紫线控制范围。 2.城市紫线控制要求： </td> <td> 本项目属于实验室项目，位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，该区域不在保护范围内；本次环评仅涉及实验室和耳房相关的仪器、设备的安 </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			规划名称	规划内容	本项目情况	符合情况	《陕西省西咸新区秦汉新城控制性详细规划》	1.城市紫线控制内容： 新城范围内文物保护单位有秦咸阳城遗址、长陵、安陵、渭陵、延陵、义陵等共 28 处文物保护单位。在核心保护区外设有建设控制地带，建设控制地带的界限即为紫线控制范围。 2.城市紫线控制要求：	本项目属于实验室项目，位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，该区域不在保护范围内；本次环评仅涉及实验室和耳房相关的仪器、设备的安	符合
规划名称	规划内容	本项目情况	符合情况								
《陕西省西咸新区秦汉新城控制性详细规划》	1.城市紫线控制内容： 新城范围内文物保护单位有秦咸阳城遗址、长陵、安陵、渭陵、延陵、义陵等共 28 处文物保护单位。在核心保护区外设有建设控制地带，建设控制地带的界限即为紫线控制范围。 2.城市紫线控制要求：	本项目属于实验室项目，位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，该区域不在保护范围内；本次环评仅涉及实验室和耳房相关的仪器、设备的安	符合								

		<p>(1) 保护范围的控制和管理分为重点保护范围、保护范围、建设控制地带、遗址景观协调区四个等级。在保护范围内不得进行其它建设工程，对保护范围内有碍景观的非文物建筑的拆除、改建以及为文保单位本身复原、配套而进行的建设工程，必须经文物和规划主管部门审核、批准后才能进行。</p>	装。	
	<p>《西咸新区秦汉新城分区规划》(2016-2035)环境影响报告书》及审查意见陕西咸环函(2019)24号</p>	<p>生态保护红线：禁建区包括泾河、渭河河道及两侧绿地、渭河湿地、泾河湿地、秦咸阳宫遗址等文物保护区、主要交通设施和市政设施分布红线(高速公路、铁路两侧各50m用地、国道两侧各20m用地)、高压走廊用地、渭河活动断裂带两侧各100m用地、阶地前缘、塬边陡坡地带等。限建区包括秦咸阳宫遗址等文物建设控制地带、西安咸阳国际机场噪声控制区、一般耕地等，限建区中已确定为禁建区或规划城镇建设区的予以扣除。适建区规划城镇建设区。</p>	<p>本项目所在地位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，用地性质属于工业用地，项目地周围不涉及泾河、渭河河道、渭河湿地、泾河湿地、高压走廊用地等禁建区；不涉及秦咸阳宫等文物控制地带、西安咸阳国际机场噪声控制地带等限建区；建设地属于适建区，不涉及秦汉新城生态保护红线。</p>	符合
	<p>《西咸新区-秦汉新城分区规划》(2016-2035)环境影响报告书》及审查意见陕西咸环函[2019]24号</p>	<p>环境质量底线：规划区确保环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。渭河该段水质确保水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV级标准要求。本规划区声环境质量底线为区域环境噪声、交通干线噪声、功能区噪声平均值达到相应声环境功能区标准。</p>	<p>项目建成后，有机废气经二级活性炭吸附箱处理达标后排放；生活废水和浓水经化粪池(20m³)处理后通过市政管网进入秦汉新城朝阳污水处理厂进行再处理；固废中危险废物容器设置识别标志，并且粘贴标签，设置危废暂存间(42m²)，定期交由有危废处置资质的单位进行处理；噪声通过减振、隔音、降噪等措施，以上各项均满足相应的排放标准。因此，项目的建设满</p>	符合

			足环境质量底线要求。	
		资源利用上线：秦汉新城新鲜水总用量需求为 18.8 万 m ³ /d。规划实施过程中应坚守上述水资源底线，合理配置能源。根据规划建设，燃气主要分为居民用户用气、公共福利用户用气、工业用户用气、采暖用气及未预见量用气五部分。新城年总用气量 8367.14 万 Nm ³ ，规划实施过程中应坚守天然气能源底线，引进能耗低、能源利用率高的企业，避免超出天然气规划能耗总量指标。	项目主要能源消耗为水和电，项目用水量少，项目用电由工业园区供给，因此，本项目不会触及秦汉新城资源利用上线。	符合
		环境准入负面清单：（1）国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品禁止进入园区；（2）国家淘汰、削减或限制的产品和生产工艺禁止进入园区；（3）国家禁止投资建设的工艺，产品禁止进入园区；（4）限制和禁止外商投资产业禁止进入园区；（5）国家明确禁止建设的“十五小”项目，“新五小”项目禁止进入园区；（6）存在严重污染，且不能达标排放的项目禁止进入园区；（7）其他国家和地方产业政策中禁止的项目禁止进入园区；（8）污染排放较大、区域环境容量不满足的行业禁止进入园区；（9）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止进入园区。（10）禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目、防水材料、陶瓷（不含以天然气为燃料的）、保温材料等行业。	本项目不在环境准入负面清单中，且符合国家产业政策的要求。	符合
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目属于鼓励类中的“三十一、科技服务业 1、工业设计、气象、生			

物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”类项目，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、与“三线一单”符合性分析

根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》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，更好地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。本项目与“三线一单”的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 “三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，项目用地性质为工业用地，位于《西安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中划定的重点管控单元。本项目各项污染物采取可行技术许可的环境治理设施进行处理达标后排放，满足重点管控单元管控要求。项目地不涉及自然保护区、集中式饮用水水源保护区、生态敏感区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，位于不达标区，运营期实验中废气进行吸附处理后达标排放，项目运营期不会对区域大气环境造成影响；项目所在地声环境质量满足相应环境功能区划要求；本项目实验产生的废液属于危废，存放在指定容器内，生活污水和浓水经化粪池（20m ³ ）处理后，排入市政污水管网，最终进入秦汉新城朝阳污水处理厂；一般固体废物均进行合理的处理和处置；因此，项目的建设不会造成环境空气、地表水体、地下水、声环境、土壤环境及生态环境质量下降。
资源利用上线	本项目运营期会消耗少量的水资源、电能等，均由园区供给，项目资源利用量相对区域资源利用总量占比很小，不会达到资源利用上线，项目建设用地属长庆井下工业园内闲置实验室及厂房，不涉及新增用地，土地资源消耗符合要求。
生态环境准入清单	对照《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业

(2007) 97 号)，本项目不属于限制类、禁止准入类项目，满足要求。

综上，本项目符合“三线一单”相关管控要求。

3、选址合理性分析

本项目位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内。土地性质为工业用地（土地证见附件 4），项目 500m 范围内无集中式水源地、自然保护区、风景名胜区、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，项目选址符合西咸新区总体规划要求。

项目周边环境保护目标主要为居民区、学校、医院及政府办公场所，项目选址距离最近的敏感点为耳房南侧的咸阳市中心医院东郊分院，最近距离 40m。根据环境影响分析，本项目实验室有机废气经通风橱收集后由二级活性炭吸附箱处理后达标排放，对大气环境影响小；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；项目运营期噪声预测值能够满足标准限值；固废均得到合理处置。综上，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保标准要求，对周围环境保护目标影响较小。因此，项目选址合理。

4、其他符合性分析

表 1-4 其他符合性分析表

相关政策文件	要求	本项目符合情况	符合性
《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》	本项目国民经济行业类别为 M7452 检测服务，不属于陕西省“两高”项目。		符合
《西安市“十四五”生态环境保护规划》	强化 VOCs 综合整治。将挥发性有机物纳入污染物排放总量控制体系，有效减少重点污染源、全社会挥发性有机物和 NOx 排放总量。以建材、有色等行业带动工业窑炉的综合整治，从源头上对氮氧化物和挥发性有机物进行控制。……全面落实《挥发性有机物无组织排放控	本项目实验室产生少量有机废气，有机废气经二级活性炭吸附处理后达标排放，符合规划要求。	符合

		制标准》要求，引导企业加强对含 VOCs 物料的存储、转移和输送等环节的全方位密闭管理，以及对设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等方面的全过程精细化管理，实现 VOCs 排放量明显下降。		
	《陕西省碧水保卫战 2022 年工作方案》	深入推进工业污染防治。加快产业结构调整，坚决遏制“两高”项目盲目发展，沿黄重点地区严控高污染、高耗水、高耗能项目，依法依规淘汰落后产能。	本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。	符合
	《西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》	持续改善生态环境质量，坚持综合治理、系统治理、源头治理，深入打好蓝天、碧水、净土污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量。发挥生态环保智慧平台作用，扩大水、气、土、固危废和农村污染防治覆盖面。	本项目废气、废水、固废等均得到有效治理，对环境的影响小。	符合

其他符合性分析

5、与《西安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

对照《西安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目位于重点管控单元，项目与西安市“三线一单”管控单元比对成果见附图 8，管控要求详见表 1-5。

(1) 生态环境管控分区对照分析

表 1-5 本项目与生态环境管控分区对照分析

序号	市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积/长度	符合性分析
1	西安市	秦汉新城	重点管控单元	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	1. 大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2. 推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	1377.97m²	本项目不属于禁止新增产能的行业。
					污染物排放管控	1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施,污染物执行超低排放或特别排放限值。 2. 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。 3. 进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。		本项目仅有少量废气排放,压裂液实验过程中产生的有机废气经二级活性炭吸附箱进行处理后达标排放,对大气环境影响小。
2				水环境城镇生活污染重点管控区	污染物排放管控	到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区,城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要,县城污水处理率达到95%以上。 保证城镇污水处理厂出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）		本项目生活污水依托园区现有化粪池（20m²）处理，实验器具清洗废水和实验废液作为危废暂存于危废暂存间（42m²），定期交

							要求。完善城镇配套管网建设，实施雨污分流改造。		有资质单位处置。
	3				大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1. 大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2. 推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3. 禁止新建非清洁能源供热企业，集中供热面积逐步提高，提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。		本项目不属于重污染企业，不属于空间布局禁止新增的行业。
						污染物排放管控	1. 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2. 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。 3. 加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。 4. 积极推进地热供暖技术。		本项目不涉及新建供热锅炉和高排放机动车辆等内容。
	4				高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1. 禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 2. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		本项目使用能源为电力，不涉及燃烧高污染燃料。
						污染物排放管	推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值。采取以电代煤、以气代煤，以及地热能、风		本项目使用能源为电力，不涉及燃烧高污染燃料。

						控	能和太阳能等清洁能源替代措施。加强秸秆等生物质禁烧。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。		
						资源开发效率要求	1. 实施煤炭消费总量控制。煤炭消费总量控制以散煤削减为主，规上工业以燃料煤削减为主，完成省上下达的年度煤炭削减任务。 2. 全面加强秸秆综合利用。推广固化成型、生物气化、热解气化、炭化等能源化利用技术。 3. 加快发展清洁能源和新能源。有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展地热能等。		本项目使用能源为电力,不涉及燃烧高污染燃料。
(2) 生态环境准入清单分析									
表 1-4 本项目涉及的生态环境分区管控准入清单符合性分析表									
序号	管控要求					本项目情况			符合性
1	空间布局约束	1. 推进秦岭北麓生态环境保护和修复，坚决守护好秦岭生态安全屏障，大力发展高端绿色产业；加大渭河生态环境保护力度，提升渭河城市核心段两岸生态品质。 2. 推动传统产业向绿色转型升级，推进清洁生产，发展环保产业，加快循环经济产业园建设和工业园区绿色化改造。 3. 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 4. 严格落实能耗双控、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求，不符合要求的“两高”项目要坚决整改。				1.本项目位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内。本项目属于现代服务产业，产业定位符合要求。 2.本项目不属于高耗能高排放项目。			符合
2	污染排放管控	1. 到 2025 年，全市河湖水质达到准Ⅳ类。 2. 到 2025 年，单位国内生产总值二氧化碳排放降低 15%。				1.本项目实验室会产生少量有机废气、NH ₃ 、HCl，有机废气、NH ₃ 经二级活性炭			符合

			3. 到 2025 年，空气质量优良天数比例达到 74%，地表水达到或好于Ⅲ类水体比例达到 73%以上。	<p>吸附箱处理后达标排放，HCl 经 SDG 吸附处理后达标排放，对大气环境影响小。</p> <p>2.项目实验器具清洗废水和实验废液作为危废暂存于危废暂存间（42m²），定期交由有资质单位处置。生活污水和浓水依托园区现有化粪池（20m²）处理后排入市政污水管网。</p> <p>3.本项目产生的危废暂存于危废暂存间（42m²），定期交由有资质单位处置。</p>	
	3	环境 风险 防控	<p>1. 将环境风险纳入常态化管理，推进固体废物、化学物质、重金属、核与辐射等重点领域环境风险防控，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变。</p> <p>2. 渭河流域内化工、印染、电镀、冶金、重金属废矿、危险废物堆放填埋场所等土地使用单位，转让或者改变土地用途时，应当对土壤环境调查评估，编制修复和处置方案，报环境保护行政主管部门批准后实施。</p>	本项目利用现有实验室和耳房建设，不涉及地下水和土壤污染。	符合
	4	资源 利用 效率 要求	<p>1. 到 2025 年，全市森林覆盖率不低于 48.03%。</p> <p>2. 到 2025 年，单位地区生产总值用水量累计降低 2%。</p> <p>3. 到 2025 年，单位地区生产总值能源消耗累计降低 12%。</p> <p>4. 持续实施煤炭消费总量控制，大力推进以电代煤、以气代煤等清洁替代形式；稳步提高天然气消费比例；有序发展新能源。</p>	本项目能耗主要为电能和少量水，不属于高耗能项目。	符合
对照《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于该禁止类项目，属于许可准入类项目。					

	<p>(3) 对照分析结论</p> <p>本项目属于专业实验室建设，项目所在区域为西安市重点管控单元，不涉及西安市生态保护红线。</p> <p>本项目能耗主要为电力和少量水，不属于两高项目。</p> <p>项目运营期产生的废气、废水、固体废物经采取合理有效措施均得到妥善处置，不会对周边环境产生不利影响。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>中国石油集团川庆钻探工程公司长庆井下技术作业公司目前主要从事油气田试油试气、压裂酸化、测试试井、大修侧钻、工程测井等储层改造、综合完井业务以及天然气试采回收。具有从地质评价、储层分析、工程设计，到现场施工作业、施工监测、后评价一体化服务能力，是中国石油井下作业业务链最为齐全的单位之一。</p> <p>本次拟搬迁压裂液增产实验室是中国石油集团川庆钻探工程公司长庆井下技术作业公司所属的压裂液检验检测实验室，原址位于秦汉新城朝阳七路长庆井下技术作业公司内，已于 2016 年 11 月取得环评批复。现因公司业务调整，需要将公司检验检测业务集中至长庆井下工业园内，以便于统一管理。故对实验室进行搬迁，利用秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内闲置实验室和耳房建设本项目。本次项目名称仍为中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司工程技术发展研究中心压裂液增产实验室项目，主要用于压裂液、油气水等样品的分析评价、检验检测等实验，不涉及生产及研发。本次搬迁不新增实验检测项目，不涉及压裂液增产和扩大规模。</p> <p>2、建设项目概况</p> <p>（1）项目名称：中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司工程技术发展研究中心压裂液增产实验室</p> <p>（2）建设单位：中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司</p> <p>（3）建设地点：陕西省西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内</p> <p>（4）建设性质：新建</p> <p>（5）占地面积：1377.97m²</p> <p>（6）项目周边环境：本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内闲置实验室和耳房，地理坐标为东经 108°45′50.41″，北纬 34°22′26.47″。本项目厂界北侧为咸阳化工厂，东侧为玻璃厂，南侧为咸阳市中心医院东郊分院和加油站，西侧为朝阳四路。项目所在地交通十分便利。项目地理位置图详见附图 1，四邻关系图详见附图 5。</p>
------	--

3、项目建设内容

项目利用闲置实验室和耳房，建设内容主要为实验设备搬迁及安装，其中实验室占地面积 803.13m²，地上 3 层，总建筑面积 2380.32m²；耳房利用面积为 574.84m²，地上 1 层。本项目总投资 420 万元，其中环保投资 43 万元，占总投资的 10.2%。项目组成见下表。

表 2-1 项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	实验室	实验室占地面积 803.13m ² ，总建筑面积 2380.32m ² ，地上 3 层。其中一层主要用于酸液腐蚀、支撑剂评价、岩心伤害等检验项目，设置酸液评价、支撑剂评价、岩心伤害、静态滤失等实验室；二层为办公区，主要设置办公室、会议室、备用实验室等；三层主要用于压裂液评价，布置压裂液评价室、低温性能评价室、粒径分析室、摩阻分析等实验室。	依托现有闲置厂房
	耳房	占地面积 574.84m ² ，地上 1 层。由北向南依次为高压物性油气分析室、油水分析室、水处理实验室、化学试剂储存间、危废暂存间、检定仪器存储室、库房、化验员办公室等。	依托现有闲置厂房
公用工程	给水	本项目用水由市政供水管网提供，供水管网依托工业园区自来水供水管网，新鲜用水量 48.929m ³ /a，包含生活用水及实验室用水。	依托园区
	排水	本项目排水分为生活污水和纯水设备产生的浓水，生活污水和浓水经现有化粪池（20m ³ ）处理后排至市政污水管网。	
	供电	本项目供电由工业园变电所供给。	
	供暖/供冷	实验室采用中央空调满足取暖与制冷需求，耳房采用分体式空调满足取暖与制冷需求。	依托现有闲置厂房
环保工程	废气	本项目运营过程中产生的有机废气由通风橱收集后，经专用管道引至楼顶经二级活性炭吸附处理后达标排放；HCl 废气经通风橱收集后经 SDG 吸附箱处理后排放；耳房产生的 NH ₃ 和有机废气经通风橱收集后经二级活性炭吸附处理后排放。	新建
	废水	本项目废水主要为生活污水、纯水制备产生的浓水和实验室废水。生活污水、纯水制备产生的浓水依托园区化粪池（20m ³ ）处理后排至市政污水管网进入秦汉新城朝阳污水处理厂。实验器具清洗废水和实验废液等作为危废处置。	依托园区
	噪声	实验设备、风机等设备采取减振处理。	新建
	固废	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；废包装材料等一般工业固废分类收集，定期外售。	依托园区
		危险废物暂存于危废暂存间（42m ² ），定期交由第三方有资质单位进行处置。	新建

4、检测规模

工程技术发展研究中心压裂液增产实验室的检测项目主要包括以下几类，见表 2-2。

表 2-2 本项目主要检测内容一览表

序号	检测项目	实验内容	规模(次/年)	位置
1	压裂液性能评价	检测压裂液表观粘度、密度、耐温、携砂、摩阻等性能。	60	压裂液评价室
2	酸液腐蚀评价	检测酸液静态腐蚀、动态腐蚀等性能。	8	酸液评价实验 2 室
3	支撑剂评价	检测支撑剂圆度、球度、破碎率等性能。	20	支撑剂评价实验室
4	高压物性分析	测试原油饱和压力、相对体积、热膨胀系数等性能。	20	高压物性实验室
5	气分析	天然气样组分分析	30	气分析实验室
6	水分析	地层返排液组分分析	70	油水分析实验室

5、主要实验设备

本项目主要实验仪器设备见表 2-3 所示。

表 2-3 本项目主要设备一览表

编号	设备名称	型号	数量	功能	位置	备注
1	PVS 流变仪	PVS (Brookfield)	1 台	测量压裂液耐温耐剪切性能	压裂液实验室	现有
2	哈克流变仪	RS6000	1 台	测量压裂液酸液耐温耐剪切性能		现有
3	CHANDLER 搅拌器	30-60	1 台	配制压裂液		现有
	CHANDLER 十二速粘度计	3500-220	2 台	测量压裂液粘度		现有
4	OFITE 便携式流变仪	900130-76-1-C	1 台	便携式测量压裂液耐剪切性能		现有
5	KRUSS 表界面张力	K100	1 台	测定液体表界面张力		现有
6	KINO 接触角仪	SL200C	1 台	测定液体润湿角		现有
7	激光粒度仪	S3500	1 台	测定溶液固相含量		现有

	8	摩阻仪	RXJS-400-HWM	1台	测定液体体系摩阻		现有
	9	红外光谱仪	Nicolet Sumitlite	1台	进行化合物鉴定		新增
	10	动态腐蚀仪	HJF-III	1台	测定酸液动态腐蚀	酸化 流动 实验 室	现有
	11	岩心酸化流动 实验仪	SC-1	1台	测定酸液对岩心渗 透率的影响		现有
	12	高温高压动态 腐蚀仪	GDF-II	1台	测试酸液高温高压 动态腐蚀速率		新增
	13	支撑剂裂缝导 流能力测试仪	CDY-2006	1台	评价支撑剂导流能 力	支撑 剂评 价实 验室	现有
	14	支撑剂裂缝导 流能力测试仪	CDLY-HA-IV	1台	测试支撑剂破碎压 力，短期、长期导 流能力		现有
	15	支撑剂裂缝倒 流能力测试仪	CDLY-HA-IV	1台			新增
	16	石油产品运动 粘度测定仪	SYD-265H	1台	测定原油粘度	油水 分析 化验 室	现有
	17	石油产品蒸馏 测定仪	JH010102	1台	测定原油馏分		现有
	18	原油含水快速 测定仪	MBYQ-10	1台	测定原油含水率		现有
	19	石油凝点测定 仪	JH011205	1台	测定原油凝点		现有
	20	HACH COD 测 定仪	DR2800	1台	评价水质指标		现有
	21	HACH COD 加 热器	DRB200	1台			现有
	22	HACH BOD 仪	BOD TRAK M11	1台			现有
	23	HANNA 浓度仪	LP2000-11N	1台			现有
	24	HANNA 色度仪	HI93727	1台			现有
	25	高温高压静态 滤失仪	LDJ-150	1台	测定压裂液滤失性 能	静态 滤失	现有

						实验室	
26	超声波岩心自动洗油仪		DY-5	1台	清洗岩心	多功能岩心伤害实验室	现有
27	多功能岩心伤害试验装置		HDY- I	1台	测定液体对岩心		现有
28	高温高压页岩膨胀仪		NP-3	1台	测定岩样膨胀性能		现有
29	高压物性分析装置	高压物性取样分析仪	HA-I	1台	模拟地层条件测得地层原油饱和压力、相对体积、热膨胀系数、汽油比、体积及压缩系数、地层原油密度及粘度等参数	高压物性实验室	现有
		转样仪	HA-50-I	1台			现有
		原地层流体配样仪	HA-50-I	1台			现有
		稠油粘度计	CHY-II	1台			现有
		气体增压装置	HA-II	1台			现有
		气体计量计	HA-I	2台			现有
30	气相色谱仪		GC-4000A	1台	测定气体成分	气体分析实验室	现有
31	全钢通风柜		1500*850*2350mm	4	通风	实验室和耳房	新增
32	全钢通风柜		1500*850*2350mm	3	通风	实验室	新增
33	玻璃钢离心风机		F4-72-4.5A	2	通风	实验室	新增
34	斜流增压管道风机		315P	1	通风	耳房	新增
35	SDG 吸附箱		1500*920*1200mm	1	废气处理设备	实验室	新增

36	活性炭吸附箱	1000*920*800mm	2	废气处理设备	实验室和耳房	新增
37	空压机	/	2	压缩空气	实验室	新增

6、原辅材料供应及能耗

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表2-4。

表 2-4 原辅材料及能源消耗一览表

序号	类别	名称	年用量	最大储存量	储存方式	实验环节
1	样品	压裂液	300g	300g	试剂瓶	压裂液评价实验
2		岩心	1kg	200g	样品室	
3		挂片	1.6kg	1kg	库房	酸液测试实验
4		石英砂	4kg	4kg	库房	支撑剂评价实验
5		原油	8L	2L	库房	高压物性分析
6		地层气	15L	2L	样品室	气分析实验
7		地层水	35L	5L	样品室	水分析实验
8	检测试剂	过硫酸铵	1.0kg	1.0kg	试剂瓶	压裂液评价实验
9		氯化钠	2.5kg	2.5kg	试剂瓶	
10		助排剂	5.0kg	5.0kg	试剂瓶	
11		丙酮	2000mL	2000mL	试剂瓶	
12		石油醚	200mL	500mL	试剂瓶	
13			300mL			高压物性分析
14		无水乙醇	6000mL	6000mL	试剂瓶	
15		盐酸	2400mL	2000mL	试剂瓶	酸液测试实验
16		铬酸钾	1.2kg	1.2kg	试剂瓶	水分析实验
17		氨水	5000mL	5000mL	试剂瓶	
18		硝酸银	1.2kg	1.2kg	试剂瓶	
19		氯化铵	2.5kg	2.5kg	试剂瓶	
20		氯化钡	2.5kg	2.5kg	试剂瓶	
21		氢氧化钾	1.0kg	1.0kg	试剂瓶	
22		氢氧化钠	1.0kg	1.0kg	试剂瓶	
23		乙二胺四乙酸二钠（EDTA）	5.0kg	5.0kg	试剂瓶	
24		氯化镁	2.5kg	2.5kg	试剂瓶	
25	硫酸钾	2.5kg	2.5kg	试剂瓶		

26		碳酸钙	2.5kg	2.5kg	试剂瓶	
27	能耗	新鲜水	48.929t	/	/	/
28		电	5 万 kwh	/	/	/

主要原辅料理化性质：

表 2-5 项目主要原辅材料理化性质一览表

压裂液	主要为水基压裂液，稠化剂为胍胶
岩心	钻取的圆柱状岩石样品
挂片	即铁片样品，主要成分为 Fe
石英砂	石英砂是常用的支撑剂，主要成分为硅酸盐
原油	特殊气味的粘稠性油状液体，是烷烃、环烷烃、芳香烃和烯烃等多种液态烃的混合物。
地层气	成分与天然气接近，主要成分为甲烷。
过硫酸铵	CAS 号：7727-54-0，分子式(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ ，危规号：51504，性状：无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。溶解性：易溶于水。危险特性：无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。
氯化钠	化学式 NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。
助排剂	主要成分为正丁醇，CAS 号：71-36-3，性状：无色液体，有特殊气味。溶解性：微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂。熔点（℃）：-88.9，沸点（℃）：117.5，相对密度（水=1）：0.81 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
丙酮	CAS 号：67-64-1，分子式：C ₃ H ₆ O，分子量：58.08，危规号：31025，性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。
石油醚	分子式为 C _n H _n O（n=5~8），密度 0.77，沸点 90-100℃。易挥发，不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂，常用作溶剂油、动力苯及精苯的原料，也用作燃料油。
无水乙醇	CAS 号 64-17-5，分子式 C ₂ H ₆ O，分子量 46.07，性状为无色液体，有酒香。溶解性为与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。熔点（℃）：-114.1℃，沸点（℃）：78.3℃，相对密度（水=1）：0.79，临界温度（℃）：243.1℃，临界压力（MPa）：6.38，相对密度（空气=1）：1.59，燃烧热（KJ/mol）：1365.5，饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）。危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

	盐酸	CAS 号：7647-01-0，分子式 HCl，危规号：81013，性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。溶解性：与水混溶，溶于碱液。熔点（℃）：-114.8（纯），沸点（℃）：108.6（20%），相对密度（水=1）：1.20，相对密度（空气=1）：1.26，危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
	铬酸钾	CAS 号：7789-00-6，化学式：K ₂ CrO ₄ ，分子量 194.2，黄色晶体。水溶液是一种弱碱。该物质是一种强氧化剂。与可燃还原物质发生反应。可通过吸入其蒸汽或烟尘、经皮肤和经食入吸收到体内。吸入危险性：扩散时，尤其是粉末，可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。
	氨水	CAS 号：1336-21-6，化学式 NH ₄ OH，氨溶液（10%~35%）。极易挥发的无色氨水溶液，有刺鼻气味性状。与许多重金属和重金属盐发生反应，生成爆炸性化合物。侵蚀很多金属，生成易燃易爆气体。与酸类发生激烈反应，有着火和爆炸的危险。加热时，分解生成含有氨和氮氧化物的有毒、腐蚀性烟雾，有中毒的危险。
	硝酸银	CAS 号：7761-88-8，化学式：AgNO ₃ ，分子量：169.89，熔点：212℃，沸点：444℃（分解），闪点：40℃，密度：4.35g/cm ³ ，外观：白色结晶性粉末，溶解性：易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醚。硝酸银遇有机物变灰黑色，分解出银。
	氯化铵	CAS 号：12125-02-9；分子式为 NH ₄ Cl，相对分子量为 53.49，无色立方晶体或白色结晶。相对密度 1.527。易溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。加热至 100℃时开始显著挥发，337.8℃时离解为氨和氯化氢，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈白色浓雾，不易下沉，也极不易再溶解于水。加热至 350℃升华，沸点 520℃。
	氯化钡	CAS 号：110361-37-2；分子式为 BaCl ₂ ，相对分子量为 208.24，无色单斜晶体，主要用于金属热处理、钡盐制造、电子仪表，并用作软水剂。
	氢氧化钾	CAS 号 1310-58-3，分子式 KOH，危规号：82002，性状：白色晶体，易潮解。溶解性：易溶于水、乙醇、微溶于醚。熔点（℃）：360.4。沸点（℃）：1320。相对密度（水=1）：2.04，饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）。
	氢氧化钠	CAS 号：1310-73-2；分子式为 NaOH，相对分子量为 40.01，熔点为 884℃，沸点 1404℃；俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。
	乙二胺四乙酸二钠（EDTA）	1.01g/mL at 25℃，沸点>100℃，熔点 248℃(dec.)(lit.)，外观形状为白色结晶固体。常温常压下稳定，避免与不相容材料，水溶液中的腐蚀性铝接触。与强氧化剂，铝反应。设备应密闭，操作人员应穿戴劳动保护用品。
	氯化镁	CAS 号：7786-30-3，化学式：MgCl ₂ ，分子量：95.2，密度 2.32g/mL，熔点 714℃(lit.)，沸点：1412℃，外观：白色，易潮解的各种形态固体。水溶性：微溶于丙酮，溶于水、乙醇、甲醇、吡啶。缓慢加热到

		300℃时，该物质分解生成含氯的有毒和腐蚀性烟雾。溶解在水中时，大量放热。
	硫酸钾	CAS 登记号：7778-80-5，化学式：K ₂ SO ₄ ，分子量：174.3，密度 2.66，沸点 1689℃，熔点 1067℃，外观性状为白色结晶粉末，应贮存在通风、干燥的库房中，包装密封、避免受潮，运输时防止雨淋流失。质重而坚硬。无气味。溶于水(25℃时 12g/100ml 水，100℃时 24.1g/100ml 水)，不溶于醇、丙酮和二硫化碳。具有苦咸味。
	碳酸钙	CAS 号：471-34-1；分子式为 CaCO ₃ ，相对分子量为 100.088，白色粉末，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度 2.71。825~896.6℃分解，熔点 1339℃，10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于水和醇。溶于酸，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。在空气中稳定，有轻微的吸潮能力。有较好的遮盖力。

7、生产制度及劳动定员

项目年运行 250 天，每天 8 小时，劳动定员 13 人。

8、平面布置分析

本项目位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，项目总占地面积 1377.97m²。建设单位根据实验室功能分区进行了合理布局，实验室一层设置岩心伤害评价室、静态滤失实验室、支撑剂评价实验室、酸液评价实验室 2、预留备用实验室等；二层为办公区域，主要为办公室、会议室等；三层为压裂液评价实验室，设置压裂液评价 1 室、2 室、液体实验室、粒径分析室、润湿性测定室、摩阻测试实验室等。耳房由北向南依次为高压物性油气分析室、油水分析室、水处理实验室、化学试剂储存间、危废暂存间、检定仪器存储室、库房、化验员办公室等。该布置方案功能分区明确，总平面布置合理。项目平面布置图详见附图 2，实验室平面布局示意图详见附图 3，耳房平面布置图详见附图 4。

9、公用工程

(1) 给水

本项目新鲜水取自园区给水管网，项目用水包括生活用水与实验用水。其中，实验用水包括纯水制备用水、配置、稀释溶液用水和实验器具清洗用水。

①生活用水

本项目实验室劳动定员 13 人，员工用水按照陕西省《行业用水定额》

(DB61/T 943-2020) 中行政办公及科研院所通用值定额标准 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则生活用水量为 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $32.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

②实验用水

a 配置、稀释溶液用水

根据建设单位经验数据，项目平均每天配制、稀释溶液用纯水量约 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.25\text{m}^3/\text{a}$ 。实验结束后，溶液用水全部进入实验废液，作为危废处置。

b 实验器具清洗用水

根据建设单位提供，实验器具首先使用新鲜水清洗，用水量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $12.5\text{m}^3/\text{a}$ ，然后采用纯水对实验器具进行清洗，清洗后烘干备用，用水量约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ， $2.5\text{m}^3/\text{a}$ 。因此，实验器具清洗用水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ， $15\text{m}^3/\text{a}$ 。

c 纯水制备用水

项目所需纯水用水量为 $0.011\text{m}^3/\text{d}$ ， $2.75\text{m}^3/\text{a}$ 。实验室采用纯水机制纯水，制备工艺主要采取膜反渗透工艺，制备效率 70%，则实验室纯水制备所需新鲜水的量为 $0.016\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.929\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生量约 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.179\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目新鲜水总用水量为 $0.196\text{m}^3/\text{d}$ 、 $48.929\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

项目排水分为生活污水和实验废水。实验废水包含纯水制备产生的浓水、实验器具清洗废水和实验废液。其中，浓水和生活污水进入园区化粪池（ 20m^3 ）处理，实验器具清洗废水和实验废液通过废液收集桶收集，暂存于危废暂存间（ 42m^2 ），定期交由有资质单位处置。

①生活污水

生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $0.104\text{m}^3/\text{d}$ 、 $26\text{m}^3/\text{a}$ 。

②浓水

纯水制备产生的浓水：本项目纯水制备装置制纯水效率为 70%，纯水制备产生的浓水为 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.179\text{m}^3/\text{a}$ 。

③实验器具清洗废水

实验器具清洗废水产生量为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ， $12\text{m}^3/\text{a}$ 。

④实验废液

本项目配置、稀释溶液用水进入实验废液，产生量约0.001m³/d、0.25m³/a。实验废液通过废液收集桶收集，暂存于危废暂存间（42 m²），定期交由有资质单位处置。

综上，本项目用水情况见表 2-6，水平衡图见图 2-1。

表 2-6 项目用水情况表

单位：m³/d

名称	新鲜水	纯水使用	损耗量	废水量	拟排放去向
生活用水	0.13	0	0.026	0.104	依托园区化粪池（20m ³ ）处理后排至市政污水管网进入秦汉新城朝阳污水处理厂
纯水制备用水	0.016	0	0.011	0.005	
实验器具冲洗用水	0.05	0.01	0.012	0.048	作为危废处置
配置、稀释溶液用水	0	0.001	0	0.001	
合计	0.196	0.011	0.049	0.158	/

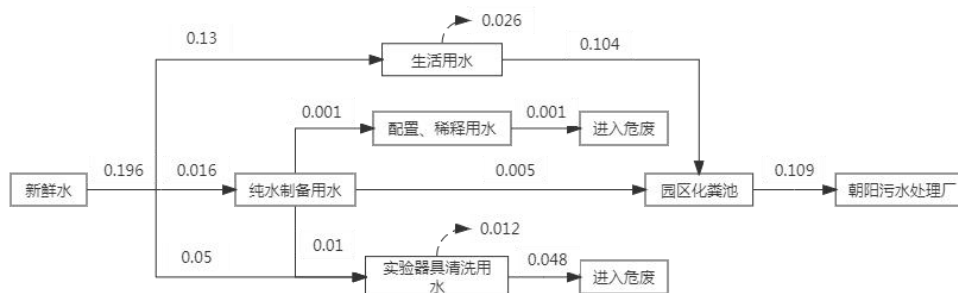


图 2-1 本项目水平衡图

(3) 供电

本项目供电依托长庆井下工业园用电，厂区用电由市政管网供电。

1、施工期

本项目利用闲置实验室和耳房建设，施工期不涉及土建工程，只需要安装试验台及实验设备，此过程会产生扬尘、噪声及固体废物，由于安装过程较短，对环境影响较小。

2、运营期

本项目实验室运营期主要用于压裂液的性能评价、研究酸液腐蚀及酸液在岩心内流动后的渗透率值的改变、分析支撑剂导流能力及支撑剂的破碎率测试、模拟地层高温高压条件下分析评价地层原油的高压物性、测量气体组

节 分含量、分析原油及地层水的各项指标。

(1) 压裂液实验工艺流程

工程技术发展研究中心压裂液增产实验室主要用于压裂液的性能评价，压裂液的性能主要是黏度高，润滑性好，滤失量小，低摩阻，对被压裂的流体层无堵塞及损害，对流体矿无污染，热稳定性及剪切稳定性能好、低残渣、配伍性好、破胶迅速等特点。

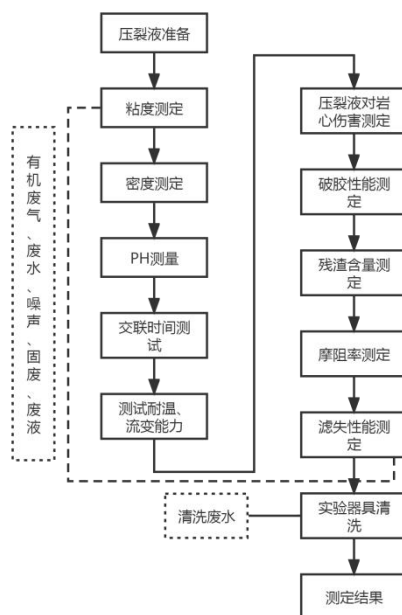


图 2-2 压裂液实验工艺流程图

压裂液评价实验流程如图 2-2 所示，实验流程依次为粘度测定、密度测定、PH 测定、交联时间测试、耐温流变能力测试、对岩心伤害测定，残渣含量测定，摩阻率测定，滤失性能测定等，实验过程中使用的仪器依次为粘度计、密度计、酸度计、秒表、哈克流变仪、水浴锅、表界面张力仪，超低界面张力仪、电热鼓风干燥箱、多功能回路摩阻仪、高温高压滤失仪等。实验过程中使用的试剂为:过硫酸铵、氯化钠、助排剂、丙酮、石油醚。

(2) 酸液测试实验流程

酸化流动实验室（酸液实验室）主要用来研究酸液腐蚀、酸液在岩心内流动后的渗透率值的改变。



图 2-3 酸液测试实验流程图

该实验主要用于评价盐酸对样品（挂片）的腐蚀，分为静态腐蚀和动态腐蚀，用到的仪器主要有动态腐蚀实验装置，使用的试剂为盐酸。实验过程中主要产生的污染物有 HCl 废气、废水、噪声、固废及废液等。

（3）支撑剂检测实验流程

支撑剂评价实验室主要进行支撑剂导流能力、支撑剂的破碎率测试，砂子是常见的支撑剂，另外还有陶粒。

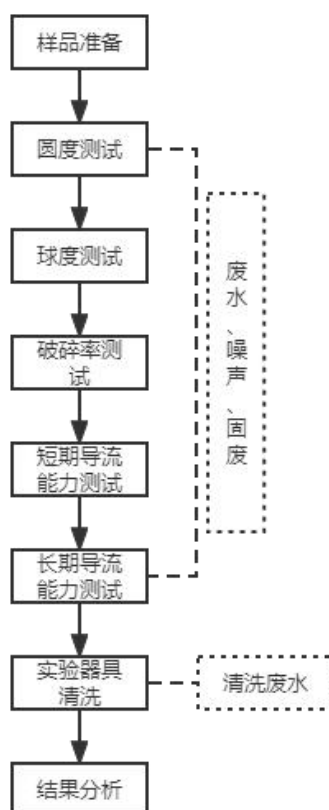


图 2-4 支撑剂检测实验流程图

样品主要为石英砂，实验流程为首先使用金相显微镜测试样品圆度和球度，再使用支撑剂裂缝导流能力测试仪分别测定破碎率、短期导流能力、长期导流能力等性能，实验过程中不使用试剂，该过程主要产生的污染物有废

水、噪声、固废等。

(4) 高压物性分析实验流程

高压物性实验室主要模拟地层高温高压条件下分析评价地层原油的高压物性，是对 CO₂ 泡沫压裂液的流变性测定以及摩阻计算方法研究。样品为原油，全部测试采用高压物性取样分析装置完成。主要使用试剂为无水乙醇、石油醚。实验过程中主要污染物有机废气、废水、噪声、废液等。

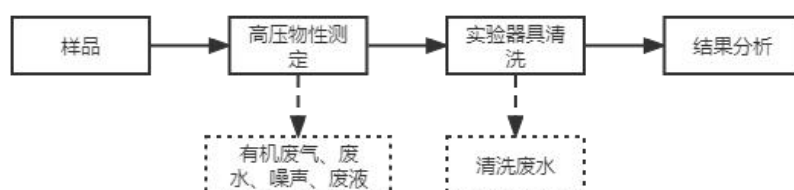


图 2-5 高压物性分析流程图

(5) 气分析实验流程

气分析是对地层气主要成分的测定，样品为地层气，主要采用气相色谱仪完成。实验过程中主要污染物包括废水、噪声等。

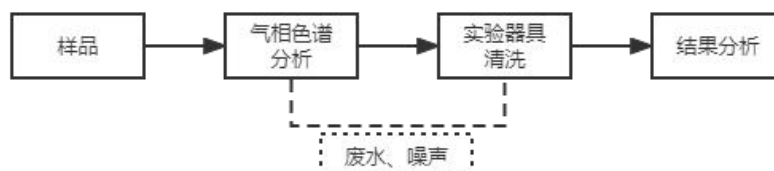


图 2-6 气分析流程图

(6) 水分析实验流程

水分析化验室主要分析地层水质的各项指标，全过程采用滴定法完成，主要使用试剂：铬酸钾、硝酸银、氨水、氯化铵、氯化钡、氢氧化钾、氢氧化钠、过硫酸铵、EDTA、氯化镁、硫酸钾、碳酸钙等。实验过程中主要污染物包括废气、废水、废液、固废等。

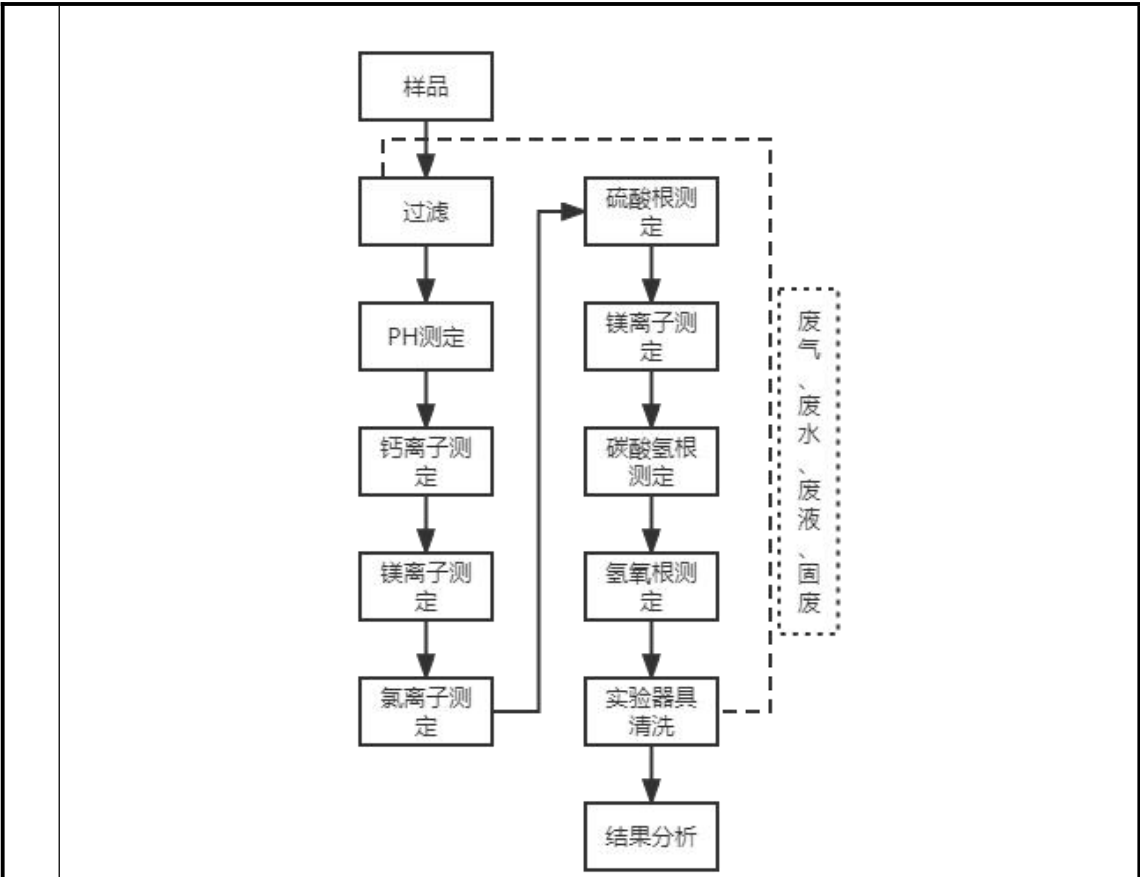


图 2-7 水分析实验流程图

运营期项目产污环节分析见表 2-7。

表 2-7 项目产污环节分析表

类别	污染源	主要污染物
废气	实验废气	有机废气（以非甲烷总烃计）、HCL、NH ₃
废水	纯水制备产生的浓水、生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN
噪声	风机、实验设备等	噪声
固体废物	一般固体废物	废包装材料
	危险废物	实验室废弃器材、实验器具清洗废水、实验废液、废弃药剂等

与项目有关的

1、现有项目环保手续

迁建前项目位于秦汉新城朝阳七路咸阳长庆井下技术作业公司厂区内西北角，原项目已于 2016 年 11 月 21 日取得陕西省西咸新区秦汉新城规划建设环保局和房屋管理局出具的《关于长庆井下技术作业公司工程技术发展研究中心压裂液增产实验室项目环境影响报告表的批复》（秦汉管规函〔2016〕165 号）。

原有环境问题	<p>2、现有项目环保设施情况</p> <p>根据现场踏勘，现有项目已按照环评要求落实了各项污染治理措施，如下：</p> <p>（1）现有项目实验废气主要为少量有机废气、HCl 和 NH₃，实验室均安装了通风橱、排气罩，实验有机废气、NH₃ 经通风橱收集后由楼顶活性炭吸附箱处理后达标排放，HCl 废气无组织排放。</p> <p>（2）现有项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，化粪池容积 10m³。</p> <p>（3）现有项目产生的固废包括生活垃圾和危险废物。生活垃圾分类收集后，交由当地环卫部门统一处理。危险废物主要为实验室废液和废活性炭，实验室产生的所有废水和废液均作为危废处置，采用专用的容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；废活性炭暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。</p> <p>（4）经现场踏勘，实验室无高噪声设备，噪声影响小，运营期未见收到过相关投诉。</p> <p>3、与项目有关的原有环境污染问题</p> <p>本项目为搬迁项目，现有项目各项污染治理措施完善，对周边环境影响较小，无环境遗留问题，无环境污染投诉。</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

1、大气环境质量状况

(1) 基本污染物环境质量现状

本项目环境空气质量现状引用陕西省生态环境厅 2023 年 1 月 18 日发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区的空气常规六项污染物监测结果，区域空气质量现状评价结果见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量统计表

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 _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	118.57	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	162	160	101.25	不达标

根据表 3-1，项目区域 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度和 CO 24 小时平均第 95 百分位数的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度和 O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度超标，本项目所在评价区域为不达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状评价

为了解项目区域的非甲烷总烃环境空气质量现状，本次评价引用咸阳鸿建科技实业有限公司迁建塑料管道生产项目中陕西正泽检测科技有限公司对非甲烷总烃的监测数据，监测时间为 2022 年 8 月 12 日-14 日，监测点位于本项目东侧 1.68km 处。因此所引用数据符合“建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求，具有可引用性。监测结果见表 3-2。监测报告见附件。

表 3-2 非甲烷总烃监测结果

监测点位	监测时间	监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率%	达标情况
引用项目厂区内	8.12	840-870	2000	43.5	达标
	8.13	810-860	2000	43	达标
	8.14	610-680	2000	34.1	达标
引用项目下风向	8.12	840-880	2000	44	达标
	8.13	820-860	2000	43	达标

	8.14	660-680	2000	34.1	达标
--	------	---------	------	------	----

根据监测结果可知，本项目所在地环境空气中非甲烷总烃环境质量现状能满足《大气污染物综合排放标准详解》一次浓度限值（2.0mg/m³）要求。

2、声环境质量状况

为了解拟建项目所在地声环境质量现状，本次评价委托河南永蓝检测技术有限公司对项目地声环境质量状况进行监测。根据 2023 年 3 月 6 日河南永蓝检测技术有限公司对项目敏感点噪声现状监测，共布设 1 个敏感点噪声监测点，昼间监测一次。噪声现状监测值见表 3-3。

表 3-3 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)	评价标准
2023.03.06	1#咸阳市中心医院东郊分院	51	60

从监测结果可知，项目敏感点处噪声值昼间为 51dB(A)，项目敏感点处声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

3、地表水环境

本项目附近地表水体为项目南侧约 1.95km 的渭河，规划水质类别为Ⅳ类水体，水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

为了解评价区的水环境质量现状，评价采用收集资料的方式进行。根据《陕西省 2022 年 2 月份水环境质量月报》~《陕西省 2023 年 1 月份水环境质量月报》渭河水质状况统计，咸阳铁桥断面水质 2022 年 02 月~2023 年 01 月断面水质情况统计见表 3-4。

表 3-4 渭河水质状况统计表

河流名称	监测时间	现状水质类别
渭河	2022 年 02 月	/
	2022 年 03 月	III
	2022 年 04 月	III
	2022 年 05 月	II
	2022 年 06 月	II
	2022 年 07 月	II
	2022 年 08 月	II
	2022 年 09 月	II
	2022 年 10 月	II
	2022 年 11 月	II
	2022 年 12 月	II

		2023 年 01 月	III																																																																																				
	<div>4、土壤、地下水环境质量现状</div> <div>项目利用闲置实验室及耳房进行建设，用地范围内均已地面硬化，项目地面不存在断层、土壤裸露等情况，项目所有设备均在实验室内操作。因此，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</div> <div>5、生态环境</div> <div>本项目利用闲置实验室及耳房进行建设，不新增建设用地，无需开展生态现状调查。</div>																																																																																						
	<div>根据敏感因素的界定原则，经实地调查了解，评价区内也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。根据现场调查，项目周边 500m 有居民点，存在大气环境保护目标，环境保护目标分布图见附图 6，项目周边 500m 无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。</div> <div>表 3-5 环境敏感目标一览表</div> <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">经纬度</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离（m）</th></tr><tr><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td rowspan="10">环境保护目标</td><td>龚东村</td><td>108°46'22.64"</td><td>34°23'0.31"</td><td>居民</td><td rowspan="10">环境空气</td><td rowspan="10">二类</td><td>N</td><td>480</td></tr><tr><td>玻璃厂社区</td><td>108°46'42.24"</td><td>34°22'36.5"</td><td>居民</td><td>E</td><td>115</td></tr><tr><td>华秦小学</td><td>108°46'53.32"</td><td>34°22'40.21"</td><td>人群</td><td>E</td><td>431</td></tr><tr><td>华北局三普东生活区</td><td>108°46'58.11"</td><td>34°22'36.97"</td><td>居民</td><td>SE</td><td>406</td></tr><tr><td>咸阳市中心医院东郊分院</td><td>108°46'35.68"</td><td>34°22'33.92"</td><td>人群</td><td>S</td><td>40</td></tr><tr><td>烤烟厂家属院</td><td>108°46'41.94"</td><td>34°22'30.69"</td><td>居民</td><td>S</td><td>210</td></tr><tr><td>龚西村</td><td>108°46'28.4"</td><td>34°22'22.21"</td><td>居民</td><td>SW</td><td>321</td></tr><tr><td>望贤城启小区</td><td>108°46'10.19"</td><td>34°22'33.39"</td><td>居民</td><td>W</td><td>357</td></tr><tr><td>龚家湾</td><td>108°46'2.52"</td><td>34°22'44.19"</td><td>居民</td><td>W</td><td>450</td></tr><tr><td>地表水</td><td colspan="3">渭河</td><td>地表水</td><td>IV类</td><td>S</td><td>1950</td></tr><tr><td>地</td><td colspan="3">项目所在厂区厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用</td><td>地下</td><td colspan="3">/</td></tr></table>			环境要素	名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	经度	纬度	环境保护目标	龚东村	108°46'22.64"	34°23'0.31"	居民	环境空气	二类	N	480	玻璃厂社区	108°46'42.24"	34°22'36.5"	居民	E	115	华秦小学	108°46'53.32"	34°22'40.21"	人群	E	431	华北局三普东生活区	108°46'58.11"	34°22'36.97"	居民	SE	406	咸阳市中心医院东郊分院	108°46'35.68"	34°22'33.92"	人群	S	40	烤烟厂家属院	108°46'41.94"	34°22'30.69"	居民	S	210	龚西村	108°46'28.4"	34°22'22.21"	居民	SW	321	望贤城启小区	108°46'10.19"	34°22'33.39"	居民	W	357	龚家湾	108°46'2.52"	34°22'44.19"	居民	W	450	地表水	渭河			地表水	IV类	S	1950	地	项目所在厂区厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用			地下	/		
环境要素	名称	经纬度				保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位		相对厂界距离（m）																																																																							
		经度	纬度																																																																																				
环境保护目标	龚东村	108°46'22.64"	34°23'0.31"	居民	环境空气	二类	N	480																																																																															
	玻璃厂社区	108°46'42.24"	34°22'36.5"	居民			E	115																																																																															
	华秦小学	108°46'53.32"	34°22'40.21"	人群			E	431																																																																															
	华北局三普东生活区	108°46'58.11"	34°22'36.97"	居民			SE	406																																																																															
	咸阳市中心医院东郊分院	108°46'35.68"	34°22'33.92"	人群			S	40																																																																															
	烤烟厂家属院	108°46'41.94"	34°22'30.69"	居民			S	210																																																																															
	龚西村	108°46'28.4"	34°22'22.21"	居民			SW	321																																																																															
	望贤城启小区	108°46'10.19"	34°22'33.39"	居民			W	357																																																																															
	龚家湾	108°46'2.52"	34°22'44.19"	居民			W	450																																																																															
	地表水	渭河					地表水	IV类	S	1950																																																																													
地	项目所在厂区厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用			地下	/																																																																																		

	下水	水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。				水	
	生态环境	项目用地位于原有厂区内，不属于产业园区外建设项目新增用地，无生态环境保护目标。				生态环境	/
项目周边 50m 范围内有咸阳市中心医院东郊分院，声环境保护目标见表 3-6。							
表 3-6 声环境保护目标一览表							
序号	声环境保护目标名称	相对位置/m		距厂界最近距离	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y				
1	咸阳市中心医院东郊分院	17.7	-36.6	40	S	《声环境质量标准》(GB3096-2008)/2 类声功能区	医院
污染物排放控制标准	1、质量标准						
	声环境：《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。						
	2、污染物排放标准						
	(1)废气：施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放控制限值》(DB61/1078-2017)。						
	运营期有组织废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 对应的浓度限值；无组织废气非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 和大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，HCL 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的标准限值。具体见表 3-7。						
	表 3-7 大气污染排放标准						
污染物	时期	排气筒高度		标准值		无组织排放监控浓度限值	
				最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	监控点
TSP	施工期	/	/	/	/	≤0.7	周界外浓度最高点
非甲烷总烃	运行期	实验室	15m	120	10	4.0	周界外浓度最高点
						6.0	在厂房外设置监控点
HCl		实验室	/	/	/	0.2	周界外浓度最高点

	NH ₃		耳房	/	/	/	1.5	厂界处设置监控点
	(2) 废水：本项目废水中 SS、COD、BOD ₅ 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮、TP、TN 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准。							
	表 3-8 废水排放标准							
	执行标准	单位	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	mg/L	500	300	400	/	/	/
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	mg/L	/	/	/	45	8	70
	(3) 噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值；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）中的 2 类标准；							
	表 3-9 废水排放标准							
	执行标准	标准值 dB（A）						
	昼间		夜间					
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70		55					
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	60		50					
	(4) 固体废物：一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；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。							
	(5) 其它标准按国家有关标准执行。							
总量控制指标	根据国家污染物总量控制指标及本项目特征，不涉及总量控制指标。							

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期大气环境的影响分析及防治</p> <p>本项目位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内进行建设，项目依托原有厂房，本次施工期仅涉及实验室设备安装工程。施工期施工人员约 5 人，主要污染包括设备安装调试产生的扬尘、工人产生的生活污水和实验仪器安装调试的噪声、实验仪器的废包装、工人产生的生活垃圾。</p> <p>(1) 废气</p> <p>施工期实验室设备进行安装和调试，主要是人工作业，设备安装过程中会产生少量扬尘，本项目施工期短，且都是室内施工，施工期扬尘对大气环境影响小。</p> <p>①在进行可能产生扬尘的工序时需关闭门窗，避免扬尘飘散到大气环境中；施工单位应严格按照有关城区施工扬尘防治规定要求执行，施工时实验设备及材料应采取室内暂存堆放，堆放点相对集中、放置规范，并采取一定的遮盖、抑尘措施，抑制扬尘量；</p> <p>②实验设备运输过程中须进行苫盖；</p> <p>③对施工人员进行环保培训，提高其环境保护意识。</p> <p>综上所述，本项目施工期间对大气环境的影响较小。</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，现场施工人员为园区培训中心项目的调派人员，不新增生活污水。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>本项目施工期噪声主要来自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，项目施工期机械设备使用较少，噪声较小。因此在施工阶段应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对施工场界进行噪声控制，同时噪声在传播过程中随距离而衰减，环评要求施工单位合理安排工期，注意避开正常休息时间，在夜间（22:00~06:00）和中午(12:00~14:00)不使用高噪声的施工机械，避免强噪声机械作业噪声对周边敏感点咸阳市中心医院东郊分院产生影响。</p> <p>(4) 固体废弃物</p> <p>施工阶段产生的固体废物主要是实验仪器的废包装和工人产生的生活垃圾，</p>
---------------------------------------	---

	<p>实验仪器废包装和员工生活垃圾直接交由环卫部门处理。</p> <p>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。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>(1) 污染源源强核算</p> <p>本项目为搬迁项目，位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内实验室和耳房。项目内部不设食堂，依托园区食堂。本项目运营期产生的废气包括压裂液评价实验产生的有机废气（以非甲烷总烃计），酸液腐蚀实验中盐酸挥发产生 HCL，高压物性分析实验产生的有机废气和地层水分析中氨水挥发产生氨气。</p> <p>①压裂液评价实验室有机废气（非甲烷总烃）</p> <p>本项目压裂液评价实验过程会使用丙酮、石油醚、助排剂（正丁醇）等有机溶剂，用量较小，其挥发产生的废气以非甲烷总烃计，实验中丙酮、石油醚、助排剂（正丁醇）等有机溶剂使用量分别为 2000mL/a、200mL/a、5kg，则质量为 1.580kg/a、0.154kg/a、5kg，总计约 6.734kg/a，实验操作过程均在通风橱内进行，考虑不利情况废气挥发量按年用量的 100%挥发，则有机废气产生量约为 6.734kg/a，压裂液评价检测次数 60 次/a，单次检测时间为 3d（8h/d），即全年检测时间 1440h。则项目非甲烷总烃产生速率为 0.0047kg/h。</p> <p>压裂液实验有机废气由通风橱收集（80%）后经专用管道引至楼顶经二级活性炭吸附箱（80%）处理后通过高于楼顶 1.5m 的 DA001 排气筒排放，排气筒高度 15m。压裂液实验有机废气有组织产生量为 5.387kg/a，产生速率为 0.0037kg/h，处理风量为 10000m³/h，产生浓度为 0.374mg/m³；有组织排放量为 1.077kg/a，排放速率为 0.0007kg/h，排放浓度为 0.075mg/m³。压裂液实验有机废气无组织排放量为 1.347kg/a，排放速率 0.0009kg/h。</p> <p>②酸液实验废气</p> <p>酸液腐蚀实验过程中使用试剂为盐酸，浓度 22%。本次评价盐酸蒸发量参照《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量计算公式进行计算，其公式如下：</p> $G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P * F$ <p>式中：G_z—液体蒸发量，kg/h</p>

M—液体的分子量，HCl 取 36.5，氨水取 35.04

V—蒸发液体表面上的空气流速，取 0.3m/s

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，盐酸蒸汽分压力取 0.45mmHg，氨水蒸汽分压力取 271.52mmHg。

F—液体蒸发面的表面积，按 500ml 烧杯口面积计算，取 0.007m²

经计算，盐酸蒸发量为 0.000068kg/h。由于盐酸腐蚀实验年检测次数 8 次/a，所以盐酸腐蚀实验过程中仅有少量 HCl 废气产生，本次不做定量评价。HCl 废气由通风橱收集后经专用管道引至楼顶经 SDG 吸附箱处理后排放。

③水分析实验废气

水分析实验过程中产生的无机废气主要为氨气，实验试剂氨水浓度为 22%。经计算，氨水的蒸发量为 0.039kg/h，水分析实验次数为 70 次/年，每次使用氨水时间按 0.5h 计算，即年工作时间 35h。则项目氨气产生量为 1.370kg/a。水分析实验室氨气由通风橱收集（80%）经二级活性炭吸附箱处理（80%）后无组织排放。则氨气无组织排放量为 0.493kg/a，排放速率 0.014kg/h。

④高压物性分析实验废气

高压物性分析实验过程中会使用石油醚等有机溶剂，年用量仅为 300mL/a（0.231kg/a），高压物性分析实验次数为 20 次/a，实验过程中会产生少量有机废气，本次不做定量评价。高压物性分析实验有机废气由通风橱收集经二级活性炭吸附箱处理后无组织排放。

本项目污染源源强核算结果及相关参数列如下表所示。

表 4-1 有组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			防治措施	排放情况		
		产生量 (kg/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
压裂液评价室	非甲烷总烃	5.387	0.0037	0.374	通风橱 (80%) +二级活性炭吸附箱 (80%) +DA001 排气筒	1.077	0.0007	0.075

表 4-2 无组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
酸液实验 废气	HCl	少量	少量	通风橱 +SDG 吸附 箱	少量	少量
水分析实 验废气	NH ₃	1.370	0.039	通风橱+二 级活性炭吸 附箱	0.493	0.014
高压物性 分析实验 废气	有机 废气	少量	少量	通风橱+二 级活性炭吸 附箱	少量	少量

(2) 排放口基本情况

本项目废气排放口设置情况见表 4-3。

表 4-3 废气排放口基本情况表

排气筒名称	排气筒 编号	污染 物	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	坐标	类型
压裂液实验 废气排气筒	DA001	有机 废气	15	0.5	25	E108.763978° N34.374083°	一般 排放 口

(3) 达标排放情况

本项目压裂液实验室有机废气由通风橱收集（80%）后经专用管道引至楼顶经二级活性炭吸附箱（80%）处理后排放，排放速率为 0.0007kg/h，排放浓度为 0.075mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 对应的浓度限值；酸液实验 HCl 废气由通风橱收集后经 SDG 吸附箱处理后排放，高压物性分析实验有机废气和水分析 NH₃ 废气经通风橱收集后经二级活性炭吸附箱处理后排放，有机废气、HCl、NH₃ 等废气无组织排放速率满足对应排放标准要求。综上，本项目运营期产生的废气在采取相应措施处理后可达标排放，对环境空气影响小，本项目选用的废气处理措施基本可行。本项目实验室原料使用量小，污染物产生量小，通过采取废气处理措施后，污染物可达标排放，对咸阳市中心医院东郊分院等敏感目标影响小。

(4) 废气治理措施可行性分析

根据设备厂家提供资料，本项目运营过程中压裂液实验室有机废气由通风橱收集（80%）后经专用管道引至楼顶经二级活性炭吸附箱（80%）处理后通过高

于楼顶 1.5m 的 DA001 排气筒排放，排气筒高度 15m。HCl 废气由通风橱收集后经 SDG 吸附箱处理后排放。

①活性炭吸附：

主要用于低浓度、高风量可挥发性有机物的处理，吸附剂多数采用活性炭。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面积愈大、单位质量吸附剂所能吸附的物质愈多。有机废气采用蜂窝状活性炭，比表面积 900~1500m²/g，具有非常良好的吸附特性，其吸附量比活性炭颗粒一般大 20~100 倍。根据设备厂家提供资料，本项目活性炭吸附采用二级活性炭吸附，吸附效率不低于 80%。根据前文分析，压裂液实验室有机废气经二级活性炭吸附处理后达标排放，对周围环境空气质量影响较小，因此，该处理措施是可行的。活性炭吸附工艺流程见图 4-1。

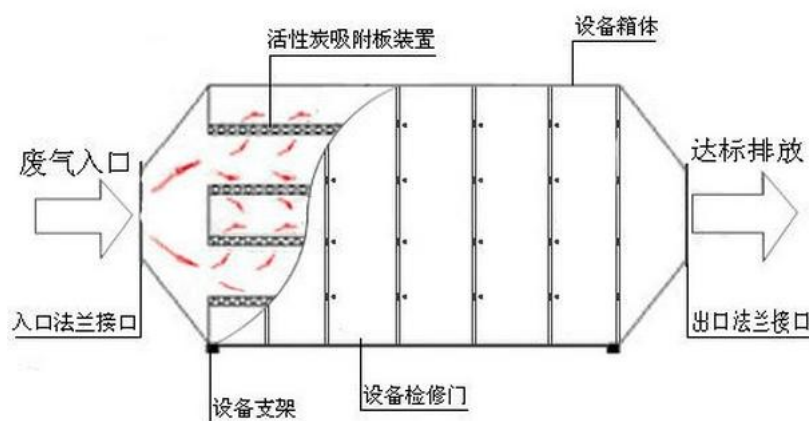


图 4-1 活性炭吸附装置工艺流程图

②SDG 吸附箱装置：

干式酸气净化器主要由箱体、进风口、吸附段和出风口等组成，是以复合酸气吸附剂作为吸附材料的一种固定床式净化器，它可以净化硫酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、醋酸、磷酸等各种酸气和酸雾。含酸废气由进风口进入箱体，然后通过吸附段，在吸附段内经过净化，净化后的空气排入大气，去除效率大于 90%。在吸附段内根据所处理废气的种类不同填置不同种类吸附剂。

吸附剂净化酸气原理：SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 附剂表面吸附力场时，便被固定在其表

面上,然后与其中活性成分发生化学反应,生成一种新的中性盐物质而存储于SDG吸附剂结构中。SDG吸附剂对酸气的净化是一个多功能的综合作用,除了一般的物理吸附外,还有化学吸附,粒子吸附,催化作用,化学反应等。SDG箱吸附装置工艺流程图见图4-2。

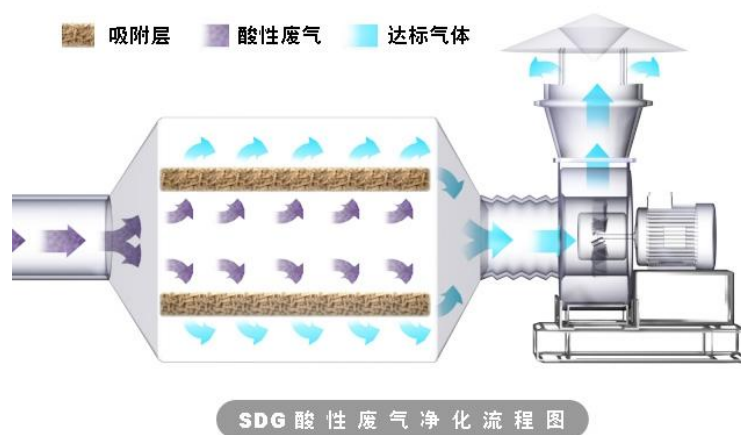


图 4-2 SDG 箱吸附装置工艺流程图

根据对现有项目现场踏勘,现有项目均已按原环评要求落实了各项环保措施,实验有机废气、 NH_3 经通风橱收集后由楼顶活性炭吸附箱处理后达标排放, HCl 废气无组织排放。本项目搬迁后,实验室检测项目及原材料用量均不变,实验废气仍为少量有机废气、 HCl 和 NH_3 , 其中压裂液实验室有机废气由通风橱收集后经专用管道引至楼顶经二级活性炭吸附箱处理后经 DA001 排气筒排放,酸液实验 HCl 废气由通风橱收集后经 SDG 吸附箱处理后排放,高压物性分析实验有机废气和水分析 NH_3 废气经通风橱收集后经二级活性炭吸附箱处理后排放。类比现有项目,本项目采取了更严格的废气治理措施,污染物能够达标排放,对大气环境影响更小,废气治理措施可行。

(5) 非正常工况

非正常工况是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常或污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放,不包括事故排放。本项目采用二级活性炭吸附装置处理实验室废气,只要建设单位按照要求及时更换维护、加强设备巡检,可以保证活性炭吸附装置的有效运行,避免出现非正常工况。因此,本次评价不再考虑废气污染源的非正常排放。

(6) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），运营期本项目废气监测计划见表 4-4。

表 4-4 运营期本项目废气监测计划

内容	监测项目	监测点	监测频次	执行标准
有组织	非甲烷总烃	DA001	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
无组织	非甲烷总烃	厂界(上风向 1 个， 下风向 3 个)	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	HCl		1 次/年	
	NH ₃		1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中的标准限值

2、废水

(1) 废水污染源强

本项目废水包括生活污水和纯水制备产生的浓水两部分。

本项目生活污水产生量为 0.104m³/d (26m³/a)，实验室纯水制备产生的浓水量约 0.005m³/d(1.179m³/a)，因此，本项目废水总排放量为 0.109m³/d(27.179m³/a)。生活污水、实验室纯水制备产生的浓水依托西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园现有化粪池（20m³）处理，处理后排入市政管网，经市政管网进入秦汉新城朝阳污水处理厂，处理达标后排入渭河。根据参考同类型生活污水水质可知，本项目废水水质情况见表 4-3。

表 4-3 项目废水水质情况表

污染物		SS	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN
产生浓度	mg/m ³	200	400	250	30	5	50
产生量	kg/a	0.0054	0.0109	0.0068	0.0008	0.0001	0.0014
处理效率	%	30%	15%	10%	0%	0%	0%
排放浓度	mg/m ³	140	340	225	30	5	50
排放量	kg/a	0.0038	0.0092	0.0061	0.0008	0.0001	0.0014
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值 (mg/L)		400	500	300	--	--	--
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值(mg/L)		--	--	--	45	8	70

因此，本项目运营期污水对周边水环境不会产生直接不利的影响，运营期产

生的废水处理措施基本可行。

(2) 园区化粪池依托可行性分析

本项目依托园区现有化粪池，容积为 20m³。根据建设单位提供资料，园区现有生活污水产生量为 7.12m³/d；本项目污水产生量为 0.109m³/d，本项目建设完成后全厂生活污水产生量合计 7.229m³/d。化粪池总容积能够保障污水在化粪池内停留时间不小于 36h，故本项目化粪池依托合理可行。

(3) 污水处理厂依托可行性分析

西咸新区秦汉新城朝阳污水处理厂位于西咸新区秦汉新城南部，福银高速公路西侧，河堤路北侧，总服务面积约 36km²，项目设计处理规模近期为 5 万 m³/d，服务范围为：渭河北岸综合服务区秦汉大道以西（上林北路以东、秦汉大道以西、河堤路以北、兰池四路以南围合区域）及周陵新兴产业园区全部区域，远期包括空港新城南部区域排水。污水厂设计处理工艺为“格栅+旋流沉砂池+A²/O 生物池+二沉池+高密度沉淀池+V 型滤池+臭氧接触池+紫外线消毒工艺”，设计出水水质标准为《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018），处理达标后排入渭河。该污水处理厂已于 2017 年 9 月建成运行。

本项目位于西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，位于污水处理厂收水范围内。本项目废水产生量为 0.109m³/d，根据调查，现阶段实际处理水量为 3.2 万 m³/d 左右，可以接纳本项目的废水。加之本项目污水污染负荷低，对污水厂的处理负荷冲击小，不会对污水处理厂正常运行造成影响。

综上所述，本项目位于朝阳污水处理厂收水范围内，污水处理厂可接纳本项目废水，项目外排污水符合污水处理厂进水水质要求。因此，污水排入朝阳污水处理厂处理是可行的。

(4) 监测计划

本项目生活污水依托园区化粪池处理后排入市政污水管网，监测计划一并纳入园区污水总排口管理，不在单独监测。

3、噪声

(1) 噪声源强及降噪措施

本项目运营期噪声主要由风机、空压机等产生，声源强度在 80dB（A），其他实验设备噪声源强很小，且都在室内，可忽略不计。本项目主要噪声源污染源

源强核算表见表 4-5。

表 4-5 噪声污染源源强核算表

噪声源	数量/ 台	声源类型 (频发、 偶发等)	噪声源强		降噪措施		排放强度		位置
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
风机	3	频发	类比法	80	选用低噪声风机，风机采取基础减振、每台风机前安装消声器、软连接等措施；室外风机设隔声间	降噪量 ≥15dB (A)	类比法	65	室外楼顶
空压机	2	偶发	类比法	80	采用低噪声仪器、全部安置在室内		类比法	65	室内

(2) 噪声降噪措施

为了避免本项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议项目建设单位对该项目的噪声源采取以下减振、隔音、降噪等措施：

- ①选用低噪设备，从声源上降低噪声值；
- ②实验室采用隔声门窗，采用合理布局从传播过程中降低噪声影响；
- ③提高试验设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振措施，在设备和基础之间加装减振器，从而有效地降低振动强度；
- ④建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声。同时加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声，最大限度减少流动噪声源。

(3) 噪声预测结果

本次评价采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。本项目夜间不运营，本次评价对项目设备采取降噪措施后的昼间噪声进行预测。本次预测采用“环安科技”中噪声在线评价预测系统，预测结果见

表 4-6。

表 4-6 厂界噪声预测结果

时间段	预测点位	背景值	贡献值	叠加值	标准值	执行标准	是否达标
昼间	实验室东厂界	/	38	/	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	达标
	实验室北厂界	/	30	/			
	实验室西厂界	/	35	/			
	实验室南厂界	/	40	/			
	耳房东厂界	/	26	/			
	耳房北厂界	/	26	/			
	耳房西厂界	/	32	/			
	耳房南厂界	/	18	/			
	咸阳市中心医院东郊分院	51	16	51			

通过采取以上措施并经距离衰减后，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求，敏感点中心医院东郊分院噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求，本项目噪声对周围环境影响较小。

(4) 监测计划

项目建成后，可委托有资质的环境监测部门进行监测，监测方法及频次严格按照《排污许可证申请与核发技术规范》及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 中相关要求。本项目噪声监测计划见表 4-7。

4-7 运营期噪声监测计划

污染物类别	监测点位置	监测因子	监测频率	排放限值
噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 2 类标准
	咸阳市中心医院东郊分院			《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准

4、固体废物

(1) 固体废物产生种类及产生量

项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

①生活垃圾

本项目劳动定员 13 人，按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 6.5kg/d，年产生量为 1.625t/a，分类收集交由环卫部门统一处置。

②一般工业固体废物

废包装材料：本项目运营期产生的一般固废为未沾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

实验废液、实验器具清洗废水、废弃器材、废试剂、废样品等：本项目产生的实验废液、实验器具清洗废水、废弃器材、废试剂、废样品等均属于危废，危险废物代码 HW49 900-047-49，其中实验废液产生量为 0.25t/a，实验器具清洗废水产生量为 12t/a，废弃器材产生量约为 0.015t/a，废试剂产生量为 0.002t/a，废样品产生量为 0.006t/a，共计 12.27t/a。该类废物分类收集至专用容器，暂存于危废暂存间（42 m²），定期交由有资质单位处置。

废活性炭：根据厂家提供资料，项目活性炭吸附箱容量为 50kg，实验室和耳房共 2 台吸附箱，废活性炭每 3 个月需要更换 1 次，年产生量为 0.4t/a。废活性炭（HW49 900-039-49）暂存于危废暂存间（42 m²），定期交由有资质单位处置。

废 SDG 吸附剂：根据厂家提供资料，项目 SDG 吸附箱容量为 100kg，废 SDG 吸附剂每 3 个月需要更换 1 次，则年产生量为 0.4t/a。废 SDG 吸附剂（HW49 900-041-49）暂存于危废暂存间（42 m²），定期交由有资质单位处置。

表 4-8 固体废物产生量一览表

序号	名称	性质	危废编号	产生地点	数量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	/	/	办公区	1.625	分类收集，交由环卫部门统一处置
2	废包装材料	一般固废	/	办公区	0.05	分类收集后定期外售
3	实验废液、实验器具清洗废水、废弃器材、废试剂、废样品	危险废物	HW49 900-047-49	实验室	12.27	委托有资质的单位处置
7	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	实验室	0.4	
8	废 SDG 吸附剂	危险废物	HW49 900-041-49	实验室	0.4	

(2) 环境管理要求

①一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为各种实验室耗材的废弃外包装，结合项目特点提出管理要求如下：

a.实验室应当建立健全固体废物污染环境防治责任制度，采取防治一般工业固体废物污染环境的措施；废弃外包装原则上全部资源化利用。

b.应当建立一般工业固体废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料档案；各类工业固体废物在实验室内临时贮存时间不得超过 1 个月，并在一般工业固体废物暂存区设置识别标志。

c.实验室对收集、贮存、运输、处置一般工业固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；在贮存、运输、利用、处置工业固体废物时，必须采取防遗撒、防流失、防渗漏和其他防止污染环境的措施。

d.一般工业固体废物分类收集、存放，严禁乱堆乱放，严禁将工业危险废物、生活垃圾与一般工业固体废物混合处置。

②危险废物管理要求

实验废液、实验器具清洗废水、废弃器材、废试剂、废活性炭、废 SDG 吸附剂等属于危险废物。项目拟在耳房内设置 1 间危废暂存间，建筑面积约 42m²，用于危险废物的暂存。实验室运营过程产生的各类危险废物均根据其危险特性采用专用密封容器分类收集并置于危险废物暂存间内暂存，本项目危险废物暂存间设有泄漏液体收集装置（托盘），用以存放装载液态危险废物容器。根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），《危险废物收集贮运技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等的相关要求，针对项目危险废物收集、贮存、转移提出如下要求：

A、危险废物贮存容器应符合下列要求：

a、贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

b、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

c、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

	<p>d、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。</p> <p>e、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。</p> <p>f、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。</p> <p>g、容器和包装物外表面应保持清洁。</p> <p>B、危险废物贮存库应满足以下要求：</p> <p>a、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>b、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p> <p>c、实验废液等液体危险废物应用专用容器收集，贮存时应设置围堰或采取托盘等措施，防治液体泄漏。</p> <p>d、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。</p> <p>e、贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。</p> <p>f、贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。</p> <p>g、危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。</p> <p>C、环境管理要求：</p> <p>a、贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。</p>
--	--

	<p>b、贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。</p> <p>c、贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。</p> <p>d、贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。</p> <p>e、贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。</p> <p>综上所述，本项目产生的固体废弃物经上述处理处置后，处理处置率达 100%，符合国家固体废弃物处理处置政策，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。</p> <p>5、地下水、土壤</p> <p>（1）污染源与污染途径</p> <p>本项目所在地为西咸新区秦汉新城朝阳四路长庆井下工业园内，实验室和耳房建筑已建成，项目建设期主要进行设备搬迁及设备安装，不存在污染土壤和地下水途径。运营期，本项目危废暂存间（42 m²）位于耳房，建筑内外地面均已作防渗处理，不与土壤直接接触，因此本项目对土壤和地下水影响较小。</p> <p>（2）防渗要求</p> <p>①危险废物暂存间</p> <p>暂存的危险废物均严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定，并按类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，防止其中的液体渗漏。对危废暂存间进行地面硬化和防渗处理。防渗材料宜采用高密度聚乙烯防渗层或其他材料进行防渗处理，材料的渗透系数 K 不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。</p> <p>②化学试剂存储间</p> <p>建设单位在耳房建有化学试剂存储间（42 m²），用于存放化学试剂。试剂全部放置于存储间内的化学品专用防爆柜内，由专人管理，按照操作规程取放试剂。建设单位对存储间进行地面硬化和防渗处理。防渗材料宜采用高密度聚乙烯防渗层或其他材料进行防渗处理，材料的渗透系数 K 不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。</p> <p>采取以上防渗措施及管理规定后，本项目不会对地下水及土壤造成环境污染。</p> <p>6、生态环境</p> <p>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</p>
--	---

分析。

7、环境风险

（1）危险物质和风险源分布情况

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中确定的突发环境事件风险物质，本项目涉及到的突发环境事件风险物质主要为铬酸钾、丙酮、盐酸、氨水、石油醚、氢氧化钠、氢氧化钾、原油、地层气，均为 500g/瓶或者 500mL/瓶规格包装，物质均储存量较少。其统计情况见下表。

表 4-10 危险物质统计表

序号	名称	储存位置	最大储存量	临界量
1	铬酸钾	化学试剂储存间	12kg	0.25t
2	丙酮		1.5798kg	10t
3	盐酸		7.08kg	7.5t
4	氨水		4.55kg	10t
5	石油醚		0.385kg	10t
6	氢氧化钠		1.0kg	50t
7	氢氧化钾		1.0kg	50t
8	原油	样品间	1.62kg	2500t
9	地层气		0.002kg	10t
10	实验废液、实验器具清洗废水等危废	危废暂存间	12.27	50t

（2）Q 值判定

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ，——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据公式计算，本项目 $Q = 0.295 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。

（3）影响途径

本项目可能影响环境的途径主要为：

	<p>①在化学试剂储存、搬运过程中，试剂瓶（桶）可能发生破裂、破损现象，造成危险化学试剂泄露，遇明火会引发火灾，对操作人员和环境造成伤害。</p> <p>②由于实验室化学品管理失误，或者实验操作人员操作不当，致使药品泄漏。</p> <p>③危险废物发生泄漏，流出其存放区域，渗入地下污染地下水环境、土壤环境。</p> <p>（4）环境风险分析</p> <p>①地下水环境、土壤环境</p> <p>危险废物发生泄漏，污染地下水、土壤环境，但本项目危险废物产生量较少，且分类收集至专用容器内，即使发生泄漏，其影响范围也大多集中在危险废物暂存间内，溢出外界很少，危险废物暂存间设有地面防渗措施，所以废物泄露污染地下水环境、土壤环境可能性较小。</p> <p>②大气环境</p> <p>化学试剂储存、搬运及操作过程中，试剂瓶（桶）可能发生破裂、破损现象，造成危险化学试剂泄露，遇明火会引发火灾，不仅引发安全风险，而且其燃烧产生的废气污染物，可能会造成对环境空气的污染；试剂室由专人进行管理，严格管理制度，且设置完备的消防系统，可及时由工作人员采取灭火措施，缩短事故持续时间，也可有效减少污染物的产生量，且项目储存危险化学药品量少，不会对大气环境造成严重污染。</p> <p>（5）环境风险防范措施及应急要求</p> <p>①实验室管理与风险防范措施</p> <p>A、实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。</p> <p>B、实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。</p> <p>C、实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐</p>
--	--

	<p>全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。</p> <p>D、实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。</p> <p>②试剂室管理与风险防范措施</p> <p>A、化学试剂贮藏于专用试剂室内，由专人保管。</p> <p>B、试剂室应通风、阴凉、避光，室温应保持以 5~30℃，相对湿度以 45~75%为宜。室内严禁明火，消防灭火设施器材完备。</p> <p>C、化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险品，不得在同一柜或同一储存室内存放。如氧化剂与还原剂应分开存放，液态试剂与固态试剂分开存放，有机试剂与无机试剂分开存放。</p> <p>D、易爆炸品、易燃品、腐蚀品应单独存放。</p> <p>③火灾事故风险防范措施</p> <p>楼内张贴醒目的疏散线路图，对易发生火灾部位配置禁止吸烟防火等安全标志。并加强管理，定期对消防设施检修和更换，保持消防和安全通道的畅通。在严格按照相关规范要求及上述各项措施执行后，可将火灾发生的几率及火灾发生后的损失降至最低。</p> <p>(6) 分析结论</p> <p>运营期本项目实验中试剂使用量小，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，本项目环境风险对咸阳市中心医院东郊分院等敏感点影响小，环境风险能够控制在可接受范围之内。</p>
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容 类型	排放口 (编号、名称) /污 染源	污染物 名称	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷 总烃	通风橱+二级 活性炭吸附箱 +15m 排气筒	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)
地表水环境	/	COD、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、TP、 TN	依托园区化粪 池（20m ³ ）	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级 标准和《污水排入城镇 下水道水质标准(GB/T 31962-2015) 中的 B 级 标准
声环境	风机	噪声	选用低噪声风 机，风机采取 基础减振、每 台风机前安装 消声器、软连 接等措施；室 外风机设隔声 间	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2类标准
	空压机	噪声	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	
电磁辐射	无			
固体废物	本项目产生的固体废物有：生活垃圾、一般工业固废和危险废物。其中，生活垃圾分类收集交由环卫部门统一处置；一般工业固废主要为废包装材料，分类收集后定期外售；危险废物主要包括实验室废弃器材、实验室清洗废水、实验室废液、废弃试剂、废样品、废弃活性炭、废 SDG 吸附剂等，分类收集于危废暂存间，交有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	项目所在厂房用地范围内均已地面硬底化，危废暂存间采用聚乙烯膜防渗层。			
生态保护措施	无			

环境风险 管控措施	<p>1、实验室管理与风险防范措施</p> <p>①实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。</p> <p>②实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。</p> <p>③实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。</p> <p>④实验室安全操作标准化。主要针对各实验室的每个实验制订操作程序和动作标准，实现标准化操作。</p> <p>2、试剂室管理与风险防范措施</p> <p>①化学试剂贮藏于专用试剂室内，由专人保管。</p> <p>②试剂室应通风、阴凉、避光，室温应保持以 5~30℃，相对湿度以 45~75%为宜。室内严禁明火，消防灭火设施器材完备。</p> <p>③化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险品，不得在同一柜或同一储存室内存放。如氧化剂与还原剂应分开存放，液态试剂与固态试剂分开存放，有机试剂与无机试剂分开存放。</p> <p>④易爆炸品、易燃品、腐蚀品应单独存放。</p> <p>3、火灾事故风险防范措施</p> <p>楼内张贴醒目的疏散线路图，对易发生火灾部位配置禁止吸烟防火等安全标志。并加强管理，定期对消防设施检修和更换，保持消防和安全通道的畅通。在严格按照相关规范要求及上述各项措施执行后，可将火灾发生的几率及火灾发生后的损失降至最低。</p>
--------------	---

其他环境管理要求

1、环境管理

(1) 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定环境管理制度。

(2) 负责环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作。

(3) 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维护和管理情况，监督各排放口污染物的排放状态。

(4) 参加环境事件的调查、处理、协调工作。

(5) 对生产过程中产生的污染物及时分类，与地方环保部门、周围群众及单位建立良好的合作关系；搞好企业环保宣传工作，提高全员的环保意识。

2、环保投资

表 5-1 环保投资一览表

项目	污染物种类	设施名称	数量	投资/万元
环境保护措施和设施	废气	SDG 吸附箱	1	25
		二级活性炭吸附箱	2	
	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施	3	10
	固废	生活垃圾桶	配套	8
		危废暂存间	配套	
	合计			

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策、选址合理、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放。项目在建设过程中应严格认真执行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，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

污染物排放统计汇总表

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	以新带老消减量（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	/	/	/	1.077kg/a	/	1.077kg/a	+1.077kg/a
废水	COD	/	/	/	0.0092kg/a	/	0.0092kg/a	+0.0092kg/a
	BOD ₅	/	/	/	0.0061kg/a	/	0.0061kg/a	+0.0061kg/a
	SS	/	/	/	0.0038kg/a	/	0.0038kg/a	+0.0038kg/a
	氨氮	/	/	/	0.0008kg/a	/	0.0008kg/a	+0.0008kg/a
	TP	/	/	/	0.0001kg/a	/	0.0001kg/a	+0.0001kg/a
	TN	/	/	/	0.0014kg/a	/	0.0014kg/a	+0.0014kg/a
生活垃圾	/	/	/	/	1.625t/a	/	1.625t/a	+1.625t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
危险废物	实验废液、实验器具清洗废水、废弃器材、废试	/	/	/	12.27t/a	/	12.27t/a	+12.27t/a

	剂、废样品等							
	废弃活性炭	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a	+0.4t/a
	废弃 SDG 吸附剂	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a	+0.4t/a

注：⑥=①+③+④-⑤； ⑦=⑥-①