

建设项目竣工环境保护验收调查表

(生态、废气、废水、风险)

项目名称：杏十转等站外管道改造工程

建设单位：长庆油田分公司第一采油厂

编制单位：陕西科荣环保工程有限责任公司

编制日期：2018年11月

表 1 工程总体情况

建设项目名称	杏十转等站外管道改造工程				
建设单位	长庆油田分公司第一采油厂				
法人代表	吴志宇	联系人	张轲		
通讯地址	陕西省延安市宝塔区河庄坪镇长庆油田分公司第一采油厂				
联系电话	13891182821	传真	/	邮编	716000
建设地点	长庆油田分公司第一采油厂张渠、杏北、杏南采油作业区				
工程性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	G5700 管道运输业	
环境影响报告表名称	杏十转等站外管道改造工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	北京国寰环境技术有限责任公司				
初步设计单位	第一采油厂采油工艺研究所				
环境影响评价审批部门	志丹县环境保护局	文号	志环函【2017】4号	时间	2017年3月13日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	第一采油厂采油工艺研究所				
环境保护设施施工单位	延安天成建筑工程有限公司				
环境保护设施监测单位	陕西晟达检测技术有限公司				
投资总概算(万元)	1745.6	环保投资(万元)	234	环保投资占总投资比例	13.4%
实际总投资(万元)	1745.6	环保投资(万元)	244.5	环保投资占总投资比例	14%
设计规模	本项目涉及三个作业区(杏南、杏北、张渠)36个单项工程,其中包括5个站点改造,1个站点关停,1个官桥治理,1个阀组改造,28个管线更换(共更换管道69.29km)。		建设项目开工日期	2017年4月	

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

<p>实际规模</p>	<p>本项目涉及三个作业区（杏南、杏北、张渠）36 个单项工程，其中包括 5 个站点改造，1 个站点关停，1 个官桥治理，1 个阀组改造，28 个管线更换（共更换管道 69.29km）。</p>	<p>投入运行日期</p>	<p>2017 年 9 月</p>
<p>项目建设过程简述 (项目立项~运行)</p>	<p>(1) 项目立项</p> <p>2016 年 4 月 7 日长庆油田分公司以“长油[2016]60 号”文下发《关于下达 2016 年第一批安全环保隐患治理项目实施计划的通知》。</p> <p>(2) 环评批复</p> <p>2017 年 3 月委托北京国寰环境技术有限责任公司编制《杏十转等站外管道改造工程环境影响报告表》，2017 年 3 月志丹县环境保护局以“志环函【2017】4 号”文对该环境影响评价报告表进行了批复。</p> <p>(3) 环境监理</p> <p>2017 年 4 月委托延安新安建设工程监理有限公司对本项目的建设的全过程实施环境监理。2017 年 10 月编制完成了《长庆油田分公司第一采油厂杏十转等站外管线改造工程环境监理报告》。</p> <p>(4) 开工日期、竣工日期</p> <p>本工程于 2017 年 4 月开工建设，于 2017 年 9 月竣工。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，为调查工程对设计文件和环境影响报告表所提出的环境保护措施和建议的落实情况，分析在施工和运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在的影响，以便采取有效的补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，2018 年 1 月长庆油田分公司第一采油厂委托我公司承担了本项目的竣工环境保护验收调查工作。</p> <p>在建设单位的配合下，在现场调查的基础上，并认真研究分析本项目的环境影响报告表、报告表的批复文件及有关内容后，编制</p>		

	完成了《杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表》。
编写依据	<p>1、法律法规：</p> <p>(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；</p> <p>(2)《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6.1)；</p> <p>(3)《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28)；</p> <p>(4)《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1)；</p> <p>(5)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1)；</p> <p>(6)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号，1998.11.29)；</p> <p>(7)《中华人民共和国河道管理条例》(1988.6.10)；</p> <p>(8)《基本农田保护条例》(1998.12.27)；</p> <p>(9)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号，2011.12.1)；</p> <p>(10)《石油天然气管道保护条例》(国务院第 313 号令，2001.8)；</p> <p>(11)《陕西省水土保持条例》，2013.7；</p> <p>2、相关政策</p> <p>(1)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(2010 年修订)；</p> <p>(2)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理问题的通知》(国家环境保护总局环发[2000]38 号，2000.2.22)；</p> <p>(3)《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》(国家环境保护总局环发【2001】4 号)；</p> <p>(4)陕西省人民政府关于加强生态保护工作的通知(陕政发【2000】22 号文)；</p> <p>(5)《陕西省水环境功能区划》(陕政办发【2004】100 号)；</p> <p>(6)《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》(国家经济贸易委员会第 17 号)，2004 年 4 月。</p> <p>3、技术规程、规范：</p> <p>(1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范·生态影响类》(HJ/T394-2007)；</p>

	<p>(2)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；</p> <p>(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；</p> <p>(4)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；</p> <p>(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；</p> <p>(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ /T169-2004)；</p> <p>(7)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ 612-2011)；</p> <p>4、工程技术文件及批复文件：</p> <p>(1)《张渠作业区管线更换实施方案》，第一采油厂张渠作业区，第一采油厂工艺研究所，2017年1月。</p> <p>(2)《杏北作业区管线更换实施方案》，第一采油厂杏北作业区，第一采油厂工艺研究所，2017年1月。</p> <p>(3)《杏南作业区管线更换实施方案》，第一采油厂杏南作业区，第一采油厂工艺研究所，2017年1月。</p> <p>(4)《杏十转等站外管线改造工程环境影响评价报告表》，北京国寰环境技术有限责任公司，2017年3月；</p> <p>(5)《志丹县环境保护局关于长庆油田分公司第一采油厂杏十转等站外管道改造工程环境影响评价执行标准的批复》(志环发【2016】105号)，2016年11月10日；</p> <p>(6)《关于下达 2016 年第一批安全环保隐患治理项目实施计划的通知》(长油[2016]60号)，2016年4月7日；</p> <p>(7)志丹县环境保护局《关于杏十转等站外管道改造工程环境影响评价报告表的批复》(志环函【2017】4号文)，2017年3月13日；</p> <p>(8)陕西晟达检测技术有限公司《杏十转等站外管道改造工程验收监测报告》(陕晟环境监字(2018)第038-1号和陕晟环境监字(2018)第561号)。</p>
--	--

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>验收调查范围原则上与环境影响报告表评价范围一致，由于《杏十转等站外管道改造工程环境影响报告表》没给出评价范围，验收调查人员通过现场勘查，了解该项目的实际影响范围、区域生态环境特点，并根据相关技术导则和规范，确定了该项目的验收调查范围如下：</p>																	
	<p style="text-align: center;">表 2.1 调查项目和监测范围</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>调查对象</th> <th>调查项目</th> <th>调查和监测范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">站场</td> <td>生态环境</td> <td>站场围墙外 200m 范围内</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>站场周围 2500m 范围内</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>废水如何处理，是否设有排污口，并核实排放去向</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>站场以储罐为中心，半径 2.5km 圆形区域内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">管线</td> <td>生态环境</td> <td>管线两侧各 200m 带状区域</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>管线两侧各 500m</td> </tr> </tbody> </table>		调查对象	调查项目	调查和监测范围	站场	生态环境	站场围墙外 200m 范围内	大气环境	站场周围 2500m 范围内	水环境	废水如何处理，是否设有排污口，并核实排放去向	环境风险	站场以储罐为中心，半径 2.5km 圆形区域内	管线	生态环境	管线两侧各 200m 带状区域	环境风险
调查对象	调查项目	调查和监测范围																
站场	生态环境	站场围墙外 200m 范围内																
	大气环境	站场周围 2500m 范围内																
	水环境	废水如何处理，是否设有排污口，并核实排放去向																
	环境风险	站场以储罐为中心，半径 2.5km 圆形区域内																
管线	生态环境	管线两侧各 200m 带状区域																
	环境风险	管线两侧各 500m																
调查因子	<p>(1) 生态环境：站场、管道沿线的生态环境，主要调查施工过程中临时占地恢复情况、土地类型变化、地表植被恢复情况；</p> <p>(2) 大气环境：站场加热炉有组织废气的达标情况，无组织总烃的达标情况。</p> <p>(3) 水环境：生活污水和施工废水处理设施，及生活废水和施工废水的排放量及排放去向。</p> <p>(4) 风险：环境风险因子和环境风险防范措施落实情况。</p>																	
环境敏感目标	<p>根据《杏十转等站外管道改造工程环境影响报告表》和现场调查，并结合工程运行期间的实际情况，项目周边为黄土梁峁，评价范围内无自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区以及文物保护单位。根据现状调查，项目主要环境保护目标与环评阶段一致，具体见表 14，保护目标分布图 2.1-1。</p>																	

表 2-1 本工程主要环境保护目标

环境要素	目标名称	参照系	方位距离	功能/规模	执行标准
环境空气、环境风险	张渠乡	张三转集油管线	S/150m 最近距离	乡镇 /1000 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	徐家沟	张一转集油管线	E/50m	民房/1 户	
	柳树湾	杏八增集油管线	SW/160m	自然村 /15 户	
	幸福湾村	东 62-15 井组出油管线	E/800m	自然村 /20 户	
	陈山村	杏 20-010 井组出油管线	NW/500m	自然村 /30 户	
	杏河镇	杏 10-06 等井组出油管线	E/1830m	乡镇 /3000 人	
地表水环境 环境风险	杏子河	张三转集油管线	南北向 跨越	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体标准
		张五转集油管线	N/50m 部分南北向 跨越	/	
	杏子河支流	杏十增集油管线	N/700m	/	
	杏子河支流 杏子河	东 60-20 井组出油 管线	支流 E/320m 主流 NE/1200m	/	
	杏子河支流	东 62-15 井组出油 管线	NE/320m	/	
	杏子河支流 杏子河	东 67-19 井组	支流 S/230m 主流 S/560m	/	
	杏子河	东 68-23 井组出油 管线	S/50m	/	
	杏子河支流 沟岔	东 74-21 井组出油 管线	W/200	/	
	杏子河支流 岔沟	东 76-21 井组出油 管线	E/100m	/	
	杏子河 杏子河支流	东 60-16 井组出油 管线	主流 N/560m 支流 E/300m	/	
	杏子河支流 沟岔	东 64-21 井组出油 管线	W/310m	/	
	杏子河支流	东 61-23 井组出油 管线	E/220m	/	
	杏子河	张九计集油管线	S/660m	/	
	杏子河	杏 10-06 等井组出 油管线	NE/1210m	/	
	杏子河支流	杏 6-012 井组出油 管线	W/200m	/	
	杨砭沟支流	杏 8-06 等井组出 油管线	SE/540m	/	
王瑶水库	杏十增集输油管 线	SE/1353m	饮用水 水源地	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体标准	



图 2.1-1 本项目敏感目标照片

调查重点	<p>本次调查的重点是工程建设造成的生态影响、水环境影响、大气环境影响以及噪声环境影响，调查环境影响报表及设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护建议。</p> <p>1、生态影响</p> <p>重点调查以下项目对生态环境的影响：</p> <p>(1) 调查施工期间临时占地情况、生态恢复措施及恢复效果；</p> <p>(2) 调查周围环境敏感目标受影响情况。</p> <p>2、大气环境影响</p> <p>重点调查施工期间洒水降尘措施是否满足环评及批复要求。运行期站场加热炉废气和无组织废气总烃是否达标排放。</p> <p>3、水环境影响</p> <p>重点调查施工期生活污水处理措施是否按环境影响报告表及其批复文件的要求落实以及运营期地表水质现状</p> <p>5、环境风险调查</p> <p>重点调查项目应对环境风险源所采取的防范措施落实情况。</p>
-------------	--

表 3 验收执行标准

环境质量标准	<p>本次验收执行标准与环评阶段一致，采用志丹县环境保护局下达的执行标准（志环发【2016】105号），地下水质量标准用新标准进行校核。</p> <p>1、环境空气</p> <p>大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，无组织排放总烃环境质量浓度参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的环境质量浓度，H₂S 参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；具体内容见表 3.1-1。</p>							
	<p>表 3.1-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)</p>							
	污染物名称		标准值(μg/m ³)			依据		
			年平均	日平均	小时平均			
	SO ₂		60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准		
	NO ₂		40	80	200			
	TSP		200	300	/			
	总烃		2.0mg/m ³			《大气污染物综合排放标准详》		
	H ₂ S		0.01mg/m ³			《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)		
	<p>2、地表水</p> <p>地表水环境(杏子河、杨砭沟支流)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准，具体内容见表 3.1-2。</p>							
<p>表 3.1-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L</p>								
项目类别	pH	DO	BOD ₅	COD	氨氮	总磷	总氮	
III类	6~9	≥5	≤4	≤20	≤1.	≤0.2	≤1.0	
项目类别	石油类	氰化物		挥发酚				
III类	≤0.05	≤0.2		≤ .005				
<p>3、地下水</p> <p>执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III 类标准，并用新颁布的《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准进行校核。具体数据见下表。</p> <p>石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中 II 类标准，即 0.05 mg/L。</p>								

表 3-3 地下水环境质量标准 (GB/T14848-1993) 单位: mg/L

序号	项目	(GB/T14848-1993) III 类标准	(GB/T14848-2017) III 类标准
1	pH 值	6.5-8.5	6.5-8.5
2	总硬度	450	450
3	总大肠杆菌	3.0	3.0
4	石油类	/	/
5	溶解性总固体	1000	1000
6	六价铬	0.05	0.05
7	硝酸盐	20	20
8	K ⁺	/	
9	Na ⁺	/	
10	Ca ²⁺	/	
11	Mg ²⁺	/	
12	CO ₃ ²⁻	/	
13	HCO ₃ ⁻	/	
14	Cl ⁻	250	250
15	SO ₄ ²⁻	250	250

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、废气</p> <p>施工期无组织排放颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 周界外浓度最高点浓度限值要求，总经参照无组织排放总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准限值，硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2-1 颗粒物污染物排放标准(GB16297-1996)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> </tr> <tr> <td>总烃</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>硫化氢</td> <td>厂界浓度限值</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> </tr> </tbody> </table>			项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	总烃	周界外浓度最高点	0	硫化氢	厂界浓度限值	0.06
	项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)													
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0													
总烃	周界外浓度最高点	0													
硫化氢	厂界浓度限值	0.06													
总 量 控 制 指 标	<p>本项目杏 501 增压站，将原有的 180KW 单盘管加热炉更换为 1 具 240KW 双盘管加热炉，新增 1 具 240kW 双盘管加热炉，燃料为石油伴生气，属清洁能源。根据本次验收对杏 501 增压站的监测结果可知，加热炉 SO₂ 的最大排放速率为 0.001kg/h，NO_x 的排放速率为 0.016kg/h，由于两个站点的加热炉功率一样，类比杏二转加热炉的监测结果，则本项目总量控制指标为：</p> <p style="margin-left: 40px;">SO₂: 0.01t/a</p> <p style="margin-left: 40px;">NO_x: 0.14 t/a</p>														

表 4 工程概况

项目名称	杏十转等站外管道改造工程				
项目地理位置	本项目管线全部位于志丹县境内，项目地理位置见附图 1。				
主要工程内容及规模					
1、工程建设内容及规模					
<p>中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司于 2016 年 4 月 7 日以“长油【2016】60 号”文下达《2016 年第一批安全环保隐患治理项目实施计划的通知》，要求对长庆油田分公司第一采油厂对下属所涉及的张渠、杏北、杏南采油作业区集输油管道及附属设施开展隐患排查与治理，通过管线试压、腐蚀性监测及分析，对上述 3 个作业区部分存在投运时间长的管线及相关设施进行更新、优化。</p> <p>本项目涉及杏北作业区、张渠作业区、杏南作业区共三个作业区和杏河集输站，共 36 个单项工程，管线更换 69.29km。其中杏北作业区包括 6 个单项工程，共计敷设管线 34.25km，1 个管桥治理（杏 58-26 管桥治理）；张渠作业区包括 15 个单项工程，全部为管道更换，共计敷设管线 9.4km，均为输油管线；杏北作业区包括 10 个单项工程，全部为输油管线，共计敷设管线 19.94km；杏南作业区包括 14 个单项工程，其中包括 9 个管道更换，共计敷设管线 17km（输油管线 14.7km，注水管线 2.3km）；4 个站点改造，1 个站点关停及杏南注水阀组改造；杏河集输站站内管线改造。</p> <p>本项目主要包括站点改造工程，以及部分存在安全环保隐患的原油集输管线、采出水管线优化治理工程，主要建设内容见表 4.1-1。</p>					
表 4.1-1 项目主要建设内容					
序号	单位	名称	存在问题	工程改造内容	类型
1	杏北	杏十转集油管线治理	管线投运时间较长，需要更换治理	原走向更换杏十转集油管线，共需 $\Phi 159\text{mm}\times 5.0\text{mm}$ 黄夹克 15.7km；要求全段管线进行 HCC 内衬防腐。	输油管线更换
2	张渠	张三转集油管线治理	原管线处于坡度较大，山体陡峭塌方处，且离杏子河较近。需改向治理	对张三转外输管线下山坡度大段改向至北侧平缓山梁处，下山后沿柏油路内侧敷设 $\Phi 159\times 6.0\text{mm}$ 黄夹克管线 0.75km，对张二注 2 条供采出水管线下山坡度大段进行改向，与张三转 输改向段同沟敷设 0.75km	
3	张渠	张一转 油管线治理	处于索跨处管线距离民房 16m，需改向治理	拆除风险点处索跨上管线，将目前在用管线改向至索跨上，需敷设 $\Phi 114\times 4.5\text{mm}$ 黄夹克管线 35m； $\Phi 114\times 5.0\text{mm}$ 黄夹克管线 40m。	
4	张渠	张五转集油管线治理	外输管线被腐蚀，需整体更换	整体更换张五转腐蚀外输管线，将末端 1.5km 管线由杏子河支流北岸改向至南岸，远离地方村庄，拆除支流北岸原外输管线；新建 3 座跨越，其中 35m、40m、56m 桁跨各 1 座，将原外输管线途经的 1#索跨拆除。被改向原 线两端盲堵停用，剩余	

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

				3.0km 原管线盲堵停用; 停用管线不拆除留在原管沟内。
5	杏北	杏十增集油管线治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从杏十增站内外输阀组出口处敷设 $\Phi 76 \times 4.5\text{mm}$ 黄夹克管线 3.5km 至杏十一转站内来油流量计入口处; 管线实施 HCC 内衬防腐, 杏十增集油管线盲堵停用, 不拆除, 留在原管沟内。
6	张渠	东 60-20 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	原走向更换从东 60-20 井组至张十二计站内总机关处管线 0.6km, 原管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。
7	张渠	东 2-15 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	原走向更换从东 62-15 井组至张十计站内井组 1.8km, 新敷设管线实施 HCC 内防腐, 原东 62-15 井组停用的出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内; 张十计站内新建自动收球装置一套(接收东 62-15 清蜡球), 型号为 CTEC-SQ-(50)-25-II, 配套相应的阀门、旁通流程。
8	张渠	东 67-19 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需进行更换治理	原走向更换从东 67-19 井组至张三转站内总机关处管线 0.8km, 新管线实施 HCC 内防腐, 原管线盲堵 不拆除留在原管沟内。
9	张渠	东 68-23 井组出油管 铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从东 68-23 井组沿原走向敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 无缝钢管 0.8km 至张八计站内总机关处, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 13m^2 , 原管线盲堵, 不拆除留在原管沟内。张八计站内新建自动收球装置一套, 型号为 CTEC-SQ-(80)-25-II, 配套相应的阀门、旁通流程;
10	张渠	东 74-21 井组出油管线铺 工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从东 74-21 井组沿原走向敷设 $\Phi 76 \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管 0.6km 至张五转站内总机关处, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 126m^2 , 原管线盲堵, 不拆除留在原管沟内。
11	张渠	东 74-23 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从东 74-23 井组沿原走向敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 无缝钢管 1.3km 插输至张五转站内总机关, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 212m^2 , 原出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。
12	张渠	东 76-21 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从东 76-21 井组沿原走向敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 无缝钢管 1.0km 插输至张五转站内总机关, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 163m^2 , 原出油管线两端盲堵, 拆除留在原管沟内。
13	张渠	东 66-23 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从东 66-23 井组沿原走向敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 无缝钢管 1.1km 至张三转站内总机关处, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 180m^2 , 原出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。
14	张渠	东 60-16 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更 治理	从东 60-16 井口沿原走向铺设新管线至东 62-16 井组内集油汇管, 需 $L245\text{NS}-\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 无缝钢管 1.3km, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 212m^2 , 原出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。
15	张渠	东 64-21 井组出游管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从东 64-21 井组敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 无缝钢管 1.0km 至张三转站内总机关处, 新敷设管线实施 HCC 内防腐 164m^2 , 原出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。张三转站内新建自动收球装置一套, 型号为 CTEC-SQ-(100)-25-II, 配套相应的阀门、旁通流程。
16	杏北	杏 61-23 井组出	老旧腐蚀管线需要进	从杏 61-23 井组井口汇管处沿原管线

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

		油管线铺设工程	行更 治理	敷设 $\Phi 60 \times 3.5\text{mm}$ 黄夹克管线 1.2km 至杏转站内总机关处, 管线实施 HCC 内衬防腐, 原出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。	
17	杏北	寨 161 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从寨 161 井组井口汇管处沿原管线敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 黄夹克管线 1.7km 至杏十增站内总机关处, 管线实施 HCC 内衬防腐, 原出油管线两端盲堵, 不拆除留在原管沟内。	
18	杏北	杏 58-26 管桥治理	管桥需要治理	管桥检测防腐、更换脱落件	穿越治理
1	张渠	张九计集油管线治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	自张九计输油泵出口铺设集油管线至张三转站内接收流量计进口沿原管线敷设规格为 $\Phi 89\text{mm} \times 5.0\text{mm}$ 黄夹克管线 1.2km, 新建管材升级为 L245NS 型管材, 原管线盲堵停用。	输油管线更换
20	杏北	杏一、二、五增集油管线治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从杏五增外输流量计出口敷设一条 $\Phi 89 \times 4.5\text{mm}$ 黄夹克 6.25km 至杏十转站内流量计进口, 从杏二增外输流量计出口敷设一条 $\Phi 76 \times 4.5\text{mm}$ 黄夹克 1.85km 至杏一增站内, 从杏一增外输流量计出口敷设一条 $\Phi 76 \times 4.5\text{mm}$ 黄夹克 4.05km 至杏十转站内, 更换杏一增、杏二增、杏五增外输阀门、站外吹扫阀门、杏一增接收杏二增、杏十转接收杏五增、杏十转接收杏一增来油及其旁通阀门, 阀门压力等级升级至 PN40, 同时, 为了便于清水试压时压力自动上传至数字化站控平台, 新敷设 $\Phi 89$ 及 $\Phi 76$ 集油管线实施 HCC 内衬防腐 2811m^2 , 原管线盲堵停用。	输油管线更换
21	张渠	东 71-16 管线塌方治理	塌方处管线急需理	沿原管线走向, 在 0.7km 处重新铺设管线, 改向为沿路走, 共需 DN40, PN16MPa 高压柔性复合管 1.9km, 被改向原管线盲堵停用。	输油管线更换
22	杏集	杏河集输站原油稳定管线治理	站内需要优化	对站内稳定管线、三相分离器至除油罐脱水管线、除油罐区腐蚀钢制管线进行更换, 对 3# 换热器进行更换。	站点改造
23	杏南	杏六转站内管网更换及泄油台治理	站点改造	杏六转站内总机关更换, 拆除站内 1 具 25m^2 套管换热器, 将收球筒来油管线连接至 2 具卧式加热炉, 更换站内总机关→收球筒及旁通→加热炉及旁通→缓冲罐进口管线, 更换站内 3 具总机关→事故罐, 缓冲罐→事故罐管线, 更换事故罐→泵房, 缓冲罐及旁通→泵房管线 55m, 更换泵房至外输阀组流程, 更换外输阀组→事故罐回流管线, 连接缓冲罐至大罐回流管线, 需要 $\Phi 114 \times 5.0\text{mm}$ 环氧粉末无缝钢管 20 米, 杏六转站内热水循环流程改造。拆除杏六转现有 1 具卸油罐, 新建 2 具容积 39m^3 卸油罐。	站点改造
24	杏南	杏八增集油管线治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	原走向更换, 改变插输点。累计更换 2.0km, 作业区已更换 0.5km, 本次更换 1.5km。管线总长 10.8km, 为降低回压, 采用 $\Phi 89 \times 5.0\text{mm}$ 黄夹克。原管线盲堵停用。	输油管线更换
25	杏南	杏 5-008 集油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	对杏 15-008 增压撬至杏 16 增集 管线全段更换, 敷设 $\Phi 60 \times 4.0\text{mm}$ 黄夹克管线 3.4km, 实施 HCC 纤维增强复合内衬防腐。	输油管线更换

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

26	杏南	杏八输关停	杏八输关停、杏 18-013 井组关停	关停杏 18-013 井组、关停杏八输，杏 16-014 井组改进杏九输。	站点关停
27	杏南	杏 10-06、12-07/11-036 井组出油管线铺设工程	老 腐蚀管线需要进行更换治理	沿原走向更换杏 10-06 井组至杏七输出油管线 1.6km，更换杏 12-07 井组、杏 11-036 井组至杏七输出油管线 0.7km。	输油管线
2	杏南	杏 20-010 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	沿原走向更换杏 20-010 井组至杏七转出油管线 0.7km，原管线盲堵停用。	
29	杏南	杏 6-012 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	原走向更换杏 6-012 井组至杏 11 增出油管线 1.5km，原管线盲堵停用。	
30	杏南	杏 8-06、9-09、9-07 井组出油管线铺设工程	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	从杏 9-07 井组敷设 1 条 1.6km Φ 76*4.5mm 无缝钢管作为主干线，从杏 8-06、杏 9-09、杏 7-08 井组分别敷设 Φ 60*4.0mm 无缝钢管 0.4km、0.1km、0.5km、作为分支插输管线，原管线盲堵停用)	
31	杏南	杏六注-杏 202 配注水干线、杏河站至杏六注供水管线治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	更换杏六注至杏 202 阀组，杏河站至杏六注注水管线 2.3km	注水管线更换
32	杏南	杏 14 增站内管网治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	整体更换站内所有油管线，管线更换总长 0.5km，更换部分气、水管线，所有管线走向基本靠近 墙、在地面敷设、水泥墩支撑。	站点改造
33	杏南	杏 501 增站内管网治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	整体更换站内所有油管线，更换线路总长 0.4km，更换部分气、水管线将站内 1 2005 年投运的 180KW 单盘管加热炉更换为 1 具 240KW 双盘管加热炉，新增 1 具 240KW 双盘管加热炉。	站点改造
34	杏南	杏 302 拉油点治理	站内一些设备，管线需要治理	更换 40m ³ 油罐，更换加热炉一台	站点改造
35	杏南	杏十三增集油管线治理	老旧腐蚀管线需要进行更换治理	更换杏十三增至杏河集输站 Φ 76 \times 4.5mm 黄夹克管线 2.7km,采用 HCC 内衬防腐。	输油管线更换
3	杏南	杏南注水阀组维护	更换阀组，更换注水管线	分别更换杏 25-006、塞 451、塞 173、杏 20-110 注水阀 为 4 井式 2 座，5 井式、8 井式各 1 座。更换单井注水管线 15 条。	阀组改造

2、工程原辅材料及产品规格

(1)工程涉及原辅材料

本工程设计原辅材见表 4.1-2。

表 4.1-2 本工程主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量	备注
1	试压水	m ³	600.0	依托井场供水系统
2	HCC	m ²	10459.0	外
3	环氧富锌漆	m ²	723.0	外购
4	EP 改性环氧导电静电涂料底漆	kg	72.0	外购
5	管材、砂石	/	/	企业统一订购

(2)原辅材料主要性质及规格

①HCC 内衬防腐材料

HCC 内衬防腐材料不含溶剂，无挥发成分，抗腐蚀性能优异，化学性质稳定，可保

证内衬层在工作环境下不开裂、不脱落、不掉漆，具有耐高温等优异特性。

②环氧富锌漆

环氧富锌底漆是以环氧树脂、锌粉、硅酸乙酯为主要原料，增稠剂、填料、助剂、溶剂等组成的特种涂料。主要用于钢管、储罐、钢结构、集装箱等。环氧富锌底漆是以环氧树脂、锌粉、硅酸乙酯为主要原料，增稠剂、填料、助剂、溶剂等组成的特种涂料。主要用于钢管、储罐、钢结构、集装箱等。

③EP 改性环氧导电静电涂料底漆

改性环氧底漆又叫环氧高强涂料，主要以改性环氧树脂作为主要成膜物，利用活性稀释增韧聚氨酯作为固化剂，实现无溶剂化。无溶剂环氧底漆赋予涂层良好的粘接力，优异的化学稳定性和机械性能。

④原油性质及规格

表 4.1-3 原油物性及产品规格

产品名称	密度 (t/m ³)	凝固点 (°C)	粘度 50°C (MPa s)	气油比 (m ³ /t)	闪点 (°C)	硫含量 (%)	氮含量 (%)
原油	0.846	19	5.19	97.3	<28	≤0.13	≤0.094

3、项目涉及穿越、跨越工程

(1)穿越工程

- ①东 76-21 井组出油管线铺设工程管线沿线穿越 3 处为未铺装井场道路(土路)。
- ②东 74-23 井组出油管线铺设工程管线沿线穿越 3 处为未铺装井场道路(土路)。
- ③杏一、二、五增集油管线治理工程管线沿线穿越 2 处为铺装柏油道路。
- ④张三转集油管线治理工程沿线穿越 4 处为铺装柏油道路。

(2)跨越工程

- ①张三转集油管线治理工程进张渠站前跨越杏子河。跨越现状情况见图 41。
- ②张五转集油管线治理工程新建 3 座跨越，其中 35m、40m、56m 桁跨各 1 座，将原外输管线途经的 1#索跨拆除；原有管线跨越 1 处。跨越分别为新建 3#管桥跨越(跨越山沟)、新建 4#管桥跨越(跨越山沟)、新建 5#管桥跨越(跨越杏子河支流)、原 2#管桥跨越(跨越杏子河)。
- ③东 68-23 井组出油管线铺设工程有 1 处跨越(跨越杏子河支流)，跨越管道采取加保护套措施。
- ④杏八增集油管线治理工程管线有 60m 索跨 1 座，跨越山沟。
- ⑤杏 6-012 井组出油管线铺设工程管线沿途建有 30m 桁跨 1 座，跨越山沟。

工程具体穿越、跨越情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 管道沿途穿越、跨越情况一览表

穿越工程	穿越、跨越类别	穿越/跨越次数	穿越路	穿越/跨越宽度	穿越方式
张三转集油管线治理工程	柏油路	4	乡村通行路	合计 24.0m	大开挖
东 76-21 井组出油管线铺设工程	沙土路	3	井场道路	10m	大开挖
东 74-23 井组出油管线铺设工程	沙土路	3	井场道路	10m	大开挖
杏一、二、五增集油管线治理工程	柏油路	2	井场道路	10m	大挖
张三转集油管线治理工程	杏子河	1	/	0m	管桥跨越
张五转集油管线治理工程	山沟杏子河及支流	4	/	合计 131m	管桥跨越
东 68-23 井组出油管线铺设工程	杏子河支流	1	/	30m	管桥跨越
杏八增集油管线治理工程	山沟	1	/	60m	管桥跨越
杏 6-012 井组出油管线铺设工程	山沟	1	/	30m	管桥跨越

4、水工保护

(1) 穿越冲沟

采用挡土墙或护坡进行沟头加固，沟头上方台地采用截排水渠，拦截上方汇水。

(2) 穿越田坎

穿越坡耕地的田地砍低于 0.8 时，采取原貌恢复，在 0.8~2.6m 时采用草袋子素土堡坎加固措施。

(3) 顺坡敷设

采取管沟、坡脚、坡面等三个方面的防护，管沟防护采用草袋子素土、水泥石截水墙防护，坡脚采用浆砌石挡土墙防护。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

通过查阅工程设计资料、施工资料和相关协议及现场检查情况，本工程实际已建成的内容和规模与环评阶段一致，没有发生变化。

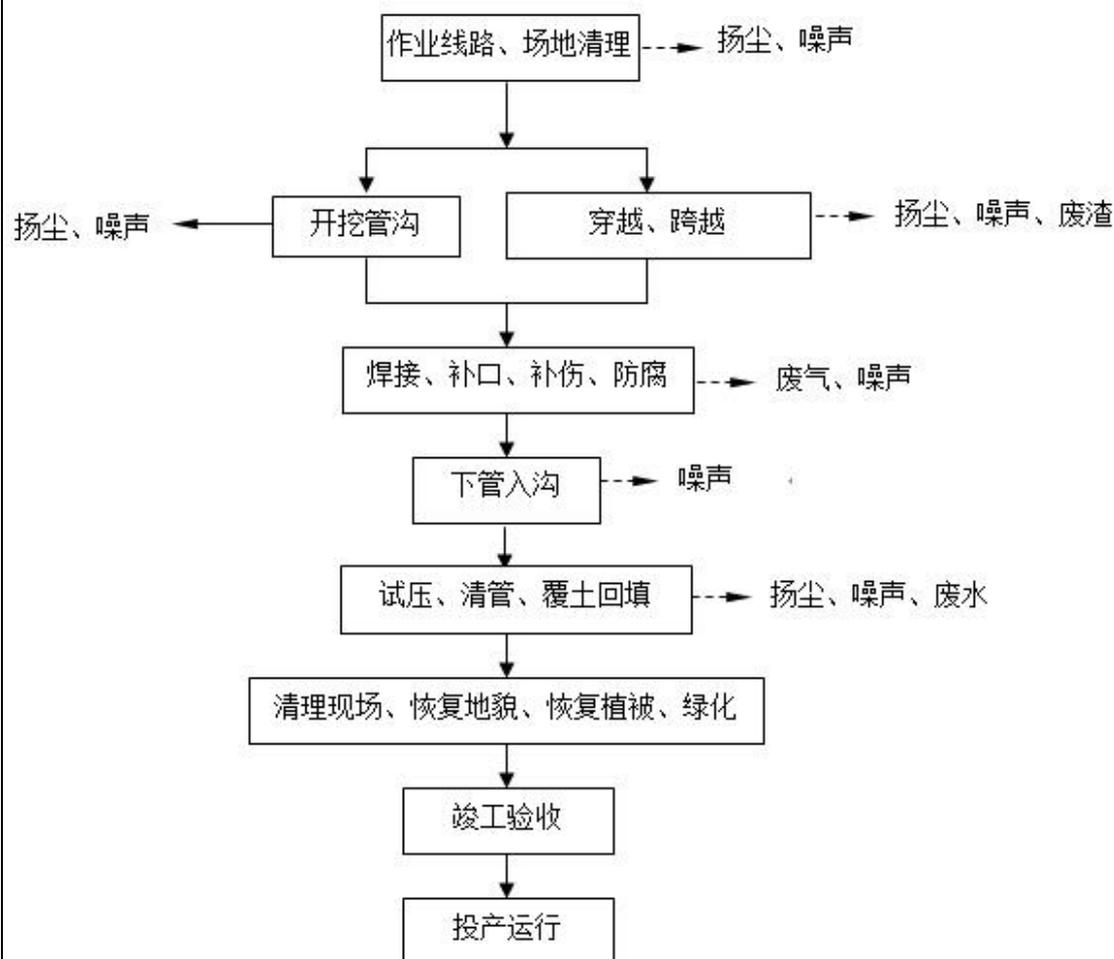
生产工艺流程（附流程图）**（1）管线施工期工艺流程**

图 4.3-1 本项目管线施工工艺流程图

管线敷设工艺简述为：先将老化管线进行清洗扫线，扫线介质为水，扫线污水沿管线流至下游联合站油水分离后，经采出水处理系统处理达标后回注，清洗后管线留在原地不动，并对旧管线两头用盲板进行盲堵。新管线敷设施工之前清理施工现场、开挖管沟、穿越河流、穿越道路、按照施工规范对管道进行敷设焊接、补口、补伤、接口、防腐然后下沟、回填。敷设完成对管道进行清管、试压、严密性试验、置换工艺、对管道沿线设置标识。

工程占地及平面布置（附图）**1、工程占地**

永久占地：本工程按原管线走向更换管线及站内改造不涉及新增用地。本工程管线改造全长约为 69.29km，改向管线土地利用类型为荒坡地，以采油作业区自然植被为主，新管线埋深要求管线埋深不小于 1.2m，管沟底宽为“管外径+0.4m”。本工程改向管线占地面积为 1244.4m²(1.9 亩)。

临时用地：本工程临时占地主要为管线改造沿管线走向设置临时作业带，临时作业带为保证管道施工材料及施工人员正常施工需要。临时作业带沿管线走向布置，临时作业带宽度 3.5m。本工程临时施工便道占地面积约为 242515.0m²(363.8 亩)。

本工程改造管线改造过程中不涉及居民民房拆迁问题。工程建设过程中新增用地面积 1244.4m²(1.9 亩)，不涉及耕地占用，管线施工应尽量减少占用土地。

2、平面布置

本项目主要包括站场改造工程，以及部分存在安全环保隐患的原油集输管线、采出水管线优化治理工程。

新敷设管线主要沿道路两侧山梁敷设，远离河道及干沟，沿路部分沿道路内侧敷设，与民房间距在 10m 以上；本项目各个单项工程站场平面布置和管线路径图见附图 2-1~图 2-35。

工程环境保护投资明细

本工程总投资为 1745.6 万元，其中环保投资估算为 234.5 万元，占总投资的 13.4%，主要用于施工期草地、林地补偿、扬尘治理、施工废水处理、边坡防护、施工期环境监理、监测及营运期环境监测、道路两侧绿化、临时施工场地、便道整治、复垦等方面。

根据调查可知实际建设总投资 1745.6 万元，实际环保投资 244.5 万元，实际环保投资占总投资的 14%。工程实际环保投资与环评阶段对比情况见表 4-7。

表 4-7 本期工程环保投资估算一览表

时段	项目	内容	环保投资（万元）	
			环评阶段	验收阶段
施工期	生态环境影响减缓措施	石砌护坡	100	100
		草袋子护坡		
		排水渠恢复		
		植被恢复		
	大气环境影响减缓措施	材堆放及运输过程中篷布遮盖	5.0	5.0
		施工现场及施工道路洒水降尘	5.0	5.0
	声环境影响减缓措施	工程沿线距离较近的声环境敏感点张渠乡、徐家沟、柳树湾等施工段设置临时声屏障	10.0	15.0
	固体废物影响减缓措施	生活垃圾集中收集清运出施工场地	5.0	5.0
		余方清运		
	社会环境影响减缓措施	涉及道路及距离人群较近区域确保人群、行车安全，设置警示牌及专人导行	5.0	5.0
环境监理	对项目施工建设进行环境保护监督管理	20.0	20.0	
环境监测	TSP: 施 现	6.0	6.0	
	Leq(A): 张渠乡、徐家沟、柳树湾等型的声环境敏感保护目标			
小计			156	161
营运期	生态环境	临时施工场地清理、平整、复垦、植被恢复	60	60
	风险防范	环境风险应急预案、风险防范措施跨越河流段提高管线壁厚等级	8.5	8.5
	环境管理	水土保持、噪声防治等	10.0	15.0
	小计			78.5
合计			234.5	244.5

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施**一、施工期****1、生态影响**

根据《陕西生态功能区划》，本项目所在地为生态功能区划属于黄土梁峁沟壑水土流失控制区，根据现场踏勘，项目管线沿线主要以荒地为主。本工程施工便道为临时性工程占地，占地面积 242515.0m²，占用和扰动的类型以荒坡地为主。本项目生态环境影响主要为管线敷设施工及临时道路施工建设过程中对土地利用、植被、土壤及水土流失的影响。

采取的环保措施：加强施工人员的环保教育，尽量减少施工作业带；采取分层开挖、分层堆放、分层回填的措施；对破坏的植被完工后进行了恢复；施工过程中设置了石砌截水墙、石砌护坎、草袋截水墙、草袋护坎进行了水土流失防护，施工便道两侧设置了排水沟，防止水土流失。在管线穿越土路、砂石路时采用大开挖的穿越方式，开挖土石方量较少；穿越柏油路时采用顶管的穿越方式，技术成熟，施工速度快。施工结束后对评价区林地、草地等非农业用地进行植被恢复，生态恢复措施要在紧邻施工完成的生长季节进行。

2、施工废气

施工期废气主要为施工期平整场地、管沟开挖、车辆行驶产生的无组织排放扬尘，施工机械、运输车辆排放的尾气以及管道焊接过程中产生的焊接烟尘。

采取的环保措施：采取围挡隔离、封闭运输、防尘布苫盖、湿润喷洒、强化施工期管理等措施，减轻扬尘影响。施工期施工机械、焊接实行分散作业。

3、施工废水

施工期产生的废水主要为管道试压产生的废水和施工人员排放的少量生活污水。

试压废水依托管线连接各站送集输站集中处理。本工程区域内处理站水处理采用纤维球过滤“两级除油”，“两级过滤”的水处理工艺，经处理后废水外供至区域注水站回注。

本工程不设施工营地，工程施工人员均为当地居民及站内调配人员，施工人员约为 40 人；站内施工可依托站内污水处理设施进行处置。

二、运行期

运营期输油管线一旦发生泄漏事故，泄漏的净化原油将会对泄漏点附近土壤、农作物和生态环境产生影响；泄漏的原油还将带来一定的环境风险。

1、地表水、地下水环境影响分析

正常工况下，输油管线是全封闭系统，如不发生泄漏事故，正常运营期对跨越河流不会造成影响。管线穿越河流时采用管桥跨越方式，若跨越段管线发生事故将会使原油泄漏进入地表水，会对地表水环境造成一定的影响。

2、环境风险

(1) 本项目涉及的危险物质主要为原油，确定最大可信事故为杏九转集油管线河上跨越治理工程杏子河及其支流处管线发生原油泄漏。

(2) 一般情况下，原油发生泄漏事故而泄漏于地表的原油数量有限，如果处理及时得当，基本上不会对周围土壤环境造成影响。管线跨越处两端设截断阀，可减少事故状态下原油泄漏量，及时采取应急措施后，可减小对环境的影响。

(3) 本次隐患治理工程处理了存在原油泄漏风险隐患管线及相关设施，降低了原油泄漏的风险。

(4) 建设单位必须予以高度重视，采取有效的防范、减缓措施，并完善突发性事故应急预案，强化安全管理。综上所述，建设单位在落实环境风险防范措施、根据《环境突发事件专项应急预案》编制具体预案实施手册、强化环境风险管理的前提下，本项目环境风险事故发生概率处于可接受水平，从环境风险角度分析，项目建设是可行的。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、振动、电磁、固体废物等）

《杏十转等站外管线改造工程环境影响报告表》由北京国寰环境技术有限责任公司于 2017 年 3 月完成，2017 年 3 月 13 日，志丹县环境保护局以“志环函【2017】4 号”文对该报告表予以批复。主要结论如下：

1、项目概况

根据《关于下达 2016 年第一批安全环保隐患治理项目实施计划的通知》(长油[2016]60 号)内容，本工程对张渠、杏河等区域集输油管线及站点进行改造，涉及管线改造全长约为 69.29km，估算本工程改向管线占地面积 1244.4m²(1.9 亩)。本工程总投资 1745.6 万元，环保投资 234.5 万元。

2、产业政策符合性及相关规划符合性分析

本工程属于国家发改委第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 修订）》中鼓励类中“七、石油、天然气中的第 3 条—原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”的范畴，可见本项目符合国家相关产业政策要求。综上所述，符合国家相关产业政策。

3、项目总平面布置合理性

本工程涉及的改造内容主要有管线更换(原走向更换、改向更换)和输油站、井场站内改造(设备更换、站内管线更换)。改向管线敷设走向要求沿道路两侧的山梁一侧的道路内侧敷设，尽量远离河道及干沟，道路两侧均是干沟的沿道路中间敷设；与民房间距 10m 以上；选择地质条件稳固位置敷设。依据相关法律法规及管道规范，本次改向管线走向主要考虑避让周边地表水体及部分村庄、交通道路设施。避免发生风险事故后对管线走向范围内的地表水体、村民生命财产安全造成影响。管线选线范围内无环境敏感区及水源保护区。

且管线敷设严格参照《油气集输管道施工规范》GB/T 50189-2013 标准执行。入场材料须有检验合格证及质检报告，按照《石油天然气建设工程施工质量验收规范 油气田集输管道工程》SY 4204-2007 标准执行验收。管线改造跨越河流处管道均采取加装套管等措施。

因此本工程管早改造选线符合相关标准规定，选线合理。

4、环境质量现状结论

4.1 环境空气质量现状

监测点位 TSP24 小时平均浓度值出现超标，超标原因主要为工程所在区域地表植被稀疏，监测时间段气候干燥等原因造成。

SO₂、NO₂ 的小时浓度平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。总烃的一次浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》；硫化氢的一次浓度监测值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。

4.2 地表水环境质量现状

监测期间各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

5、环境影响及达标排放分析结果

运营期正常状况下无废气产生。运行期间站点及站内设备产生的噪声。一旦输油管线发生泄漏事故，泄漏的净化原油将会对泄漏点附近土壤、农作物和生态环境产生影响；泄漏的原油还将带来一定的环境风险。

6、结论

综上所述，工程的建设符合国家产业政策及相关规划。评价工程在认真落实“三同时”及本环评中所提出的建议以及各项污染防治对策，对所产生的污染物进行有效合理的治理后，对周围环境不会产生影响。因此从环保角度分析，该工程的建设是可行的。

7、建议

(1)加强施工期环境管理，尽量减少施工压占、破坏土地植被，降低水土流失，做好水土保持工作；

(2)管线开挖过程必须做到“分层开挖、分层堆放、分层回填”；必须落实本评价提出的生态环境保护措施，减少施工对生态环境的影响；

(3)项目施工期、运行期和退役期的环境治理措施和生态保护措施，必须经环保行政主管部门组织验收，验收合格后，管线方可正式实施运行；

(4)项目运行期，应对管线设置标示，防止人为损害，定期对管线进行检查，对管线焊接处进行探伤，对管线运行压力进行监控，发现问题及时解决，以降低项目运行期的风险事故。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

志丹县环境保护局于 2017 年 3 月 13 日以“志环函【2017】4 号”文对《杏十转等站外管线改造工程环境影响报告表》予以批复，具体审批意见如下：

一、杏十转等站外管道改造工程涉及长庆油田分公司第一采油厂志丹张渠作业区、杏业作业区、杏南采油作业区，共计 36 条管道改造，总投资 1745.6 万元，环保投资 234.5 万元，管线更换总长度 69.29km.

二、建设单位要严格按照报告表、专家评审意见和批复要求，严格执行“三同时”制度，认真落实各项污染防治措施。落实各项生态恢复措施，落实好水土保持工作，减少对地表的开挖，及时恢复被破坏的生态及自然植被。涉及穿越的地段，设置事故防护设施，确保事故状态下污染物妥善处置。制定事故风险应急预案，加强环境风险防范措施。开展施工期环境监理，足期向环保部门工程环境监理报告，并作为项目竣工环保验收的必备依据。编制项目《生态恢复治理方案》，并严格按照要求落实生态治理、恢复等措施。

三、项目竣工后按规定程序向原审批机关申请该项目竣工环保验收，验收合格后，方可正式投入运行，否则不得投入使用。

四、建设单位如需对本项目环评批复文件的内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按有关规定办理相关手续。

五、建设单位和环评单位对环境影响报告表内容的真实、可靠性负责。本项目环评批复文件有效期为 5 年，自批复之日起计算。在有效期内未开工建设的，本项目环评文件自动失效。

六、本项目建设期及日常的环境监督管理工作由志丹县环境监察大队负责。

表 6 环境保护措施执行情况

项目		环境影响报告表及审批文件中 要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
阶段				
设计阶段	生态影响	<p>环评报告表提出的措施:</p> <p>①应尽量取直以缩短长度,应尽量不破坏沿线已有的各种建筑、构筑物,尽量少占耕地;</p> <p>②宜选择有利地形敷设,尽量避开低洼积水地带、局部盐碱地带及其他腐蚀性强的地带和工程地质不良地段;</p> <p>③管道不应通过饮用水水源一级保护区、飞机场、火车站、海(河)港码头、军事禁区、国家重点文物保护单位保护范围、自然保护区的核心区。</p>	<p>①本项目沿线不破坏各种建筑、构筑物,尽量避让耕地。</p> <p>②本项目部分管线的走向在本次改造过程中进行了优化,避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良地质区,同时减少了穿跨越工程。</p> <p>③本项目管线不经过水源保护区一级保护区、文物保护单位、自然保护区及其他相关设施。本次改造的杏十增集油管线治理在王瑶水库污染控制区内,管线更换后可减少管内介质泄漏,基本不会对下游王瑶水库产生影响</p> <p>②施工时控制作业带宽度,尽可能减少了施工临时占地的面积,施工结束后及时对临时占地恢复地表原貌,减少对生态环境的影响。</p>	已落实

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

	<p>污染影响</p>	<p>环评报告表提出的措施:</p> <p>①尽量远离河道及干沟,降低对地表水环境的风险。</p> <p>②输油管道采用环氧粉末防腐+聚氨酯泡沫保温结构;内涂防腐采用环氧玻璃纤维复合防腐内衬等;防腐保温层端面必须用防水帽密封防水,防止由于管道腐蚀老化造成原油泄漏。</p>	<p>①本项目部分管线的走向在本次改造过程中进行了优化,尽量远离了河道及干沟。</p> <p>②输油管道采用环氧粉末防腐+聚氨酯泡沫保温结构,内涂防腐采用环氧玻璃纤维复合防腐内衬等,防腐保温层端面采用防水帽密封防水。</p>	<p>已落实</p>
	<p>社会影响</p>	<p>环评报告表提出的措施:</p> <p>埋地输油管道与城镇居民点或重要公共建筑的距离不应小于 5m。</p>	<p>本项目部分管线的走向在本次改造中进行了优化,管线与居民点房屋最近距离大于 10m。距离最近的村庄为徐家沟村,距离为 50m</p>	<p>已落实</p>
	<p>水土保持</p>	<p>环评报告表提出的措施:</p> <p>①管道穿越干沟采取挡土墙或护坡进行沟头加固,沟头上方台地采用截排水渠,拦截上方汇水。</p> <p>②管道穿越坡耕地的田地坎时,采用浆砌石堡坎、草袋素土堡坎进行恢复。</p> <p>③管道顺坡敷设时对管沟、坡脚进行防护,管沟防护采用水泥土截水墙、草袋素土截水墙的措施,坡脚采用浆砌石挡土墙、草袋素土挡土墙防护。</p> <p>审批文件要求的环保措施:</p> <p>①落实各项生态恢复措施,落实好水土保持工作,减少对地表的开挖,及时恢复被破坏的生态及自然植被。</p>	<p>①施工过程中已采取了石砌截水墙,石砌护坎,草袋截水墙,草袋护坎等措施,有效减少了水土流失;</p> <p>②穿跨越段两侧边坡进行工程护坡处理;</p> <p>③施工作业带控制在管沟两侧 3m 范围内,减少开挖量;临时占地已在施工结束后恢复原来用途;</p> <p>④建设方已委托延安新安建设工程监理有限公司开展施工期环境监理,并于 2017 年 10 月完成了环境监理报告,提交给环保部门。</p>	<p>已落实</p>

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

施 工 期	生态 影响	土壤 与 植 被	<p>②开展施工期环境监理，定期向环保部门提交工程环境监理报告，并作为项目竣工环保验收的必备依据。</p> <p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①施工时应把表层的熟化土壤尽可能地剥离后在合适的地方储存并加以养护以保持其肥力；待土地平整结束后，再平铺于土地表面，管沟回填土应高出地面不少于 0.3m。</p> <p>②耕地表层耕植土剥离厚度为 25cm，就近堆置或装袋存放在地块周边和零挖（填）线的附近地段，并加以覆盖防雨布，防止水土流失。林地、园地、草地表层耕植土剥离厚度为 15cm，就近堆置在周围较低的洼地处填平，塑料布覆盖。</p> <p>审批文件要求的环保措施：</p> <p>①落实各项生态恢复措施，做好水土保持工作，减少对地表的开挖，及时恢复被破坏的生态及自然植被。</p> <p>②开展施工期环境监理，定期向环保部门提交工程环境监理报告，并作为项目竣工环保验收的必备依据。</p>	<p>①施工时把表层的熟化土壤尽可能地集中堆放，施工结束后再进行熟土回填，使其得到充分、有效的利用。，管沟回填土高出地面不少于 0.3m。</p> <p>②对管道施工过程中无法避让必须占用的土地，采取“分层开挖、分层堆放、分层回填”，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。</p> <p>③建设方已委托延安新安建设工程监理有限公司开展施工期环境监理，并定期向环保部门提交监理报告。</p>	已落实
	污染 影响	施 工 扬 尘	<p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①加强施工期的环境管理，实行清洁生产，杜绝粗放式施工。开挖、施工过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；</p> <p>②对施工场地内松散、干涸的表土，采取洒水防尘；</p>	<p>①施工前，购买了抑尘网和篷布，土石方运输车辆采取篷布遮盖、密闭运输；开挖土方临时土堆采用防尘布苫盖，路面及时进行洒水抑尘；</p> <p>②场地清理、管沟开挖和回填覆土过程中进行洒水抑尘；</p> <p>③施工期间在施工现场周围设置了硬质围挡，高度在</p>	已落实

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

		<p>③回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止扬尘飞扬；</p> <p>④运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的严禁超载，运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；</p> <p>⑤施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施。</p> <p>审批文件要求的环保措施： 严格按照“报告表”、专家评审意见和批复要求，认真落实各项污染防治措施。</p>	<p>2.0m 以上；</p> <p>④施工期间合理安排施工期，重污染天气停止进行土石方开挖等易产生扬尘污染的施工作业，有效减少了扬尘产生量，降低了施工扬尘对周围环境的影响。</p>	
	施工废水	<p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①不设施工营地，施工人员生活就近依托各计量接转站、增压站、集输站内生活设施，依托已建旱厕，由当地农民定期清掏拉运施肥。</p> <p>②施工废水通过临时沉淀全部回用，不外排。</p> <p>③施工废水主要为管线试压废水，用水量约600m³，试压废水依托管线连接各站送集输站集中处理。本工程区域内处理站水处理采用纤维球过滤“两级除油”，“两级过滤”的水处理工艺，经处理后废水外供至区域注水站回注。</p> <p>审批文件要求的环保措施：</p>	<p>①施工期间不设施工营地，施工人员生活就近依托各计量接转站、增压站、集输站内生活设施；</p> <p>②施工废水已通过临时沉淀全部用于降尘，未排入外环境；</p> <p>③试压废水、扫线废水由罐车就近拉至杏河集输站或张渠集输站等集中处理达标回注，无废水外排；</p> <p>④施工期间无废水外排。</p>	已落实

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

			严格按照“报告表”、专家评审意见和批复要求，认真落实各项污染防治措施。		
	社会影响		文明施工，加强对管线周边群众的环境宣传，使群众正确认识工程带来的环境影响。	已落实。 施工期间，建设单位和施工单位与当地居民进行了沟通，对工程可能产生的环境影响进行了教育宣传，得到了当地群众的支持。	已落实
运行期	生态影响		报告表要求的环保措施： ①为保护管道不受深根系植被破坏，管道施工结束后中心线两侧5m范围内的深根系植被全部恢复为灌木草本植物等浅根植物； ②选择在植被适宜生长的季节对临时占地进行植被恢复，植被种类选用当地易生长的物种。施工结束后，占用耕地的，交由农户进行复耕生产。 审批文件要求的环保措施： 编制项目《生态恢复治理方案》，并严格按照要求落实生态治理、恢复等措施。	①管道上部土壤中已复耕一般农作物及种植浅根系植被；占用耕地的，已交由农户进行复耕生产。 ②项目已编制《生态恢复治理方案》，并严格按照要求落实生态治理、恢复等措施。	已落实
	污染影响	废气	审批文件要求的环保措施： 严格按照“报告表”、专家评审意见和批复要求，认真落实各项污染防治措施。	经现场调查，本项目杏 501 增压站内新更换的两台加热炉均采用 10m 高排气筒排放。由验收监测结果可知，加热炉的废气排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 的标准要求。	已落实

杏十转等站外管道改造工程竣工环境保护验收调查表

		风险	涉及穿越的地段，设置事故防护设施，确保事故状态下污染物妥善处置。制定事故风险应急预案，加强环境风险防范措施。	在涉及穿越、跨越的地段，设置了事故防护设施，确保事故状态下污染物可得到妥善处置。	
	社会影响		<p>报告表要求的环保措施：</p> <p>①建设单位应根据《环境突发事件专项应急预案》编制具体预案实施手册、强化环境风险管理。</p> <p>②在公路、沟道等穿越点设置的标志、标识应清楚、明确，并加强对管线沿线居民的教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护法》，减少、避免发生第三方破坏的事故。</p> <p>③定期对输油管线、站场等设施、设备进行安全检查，对管壁减薄严重管段及时维修、更换。</p> <p>④加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；并重点对管桥跨越断周边进行定期巡查。</p> <p>⑤管线跨越处两端设截断阀，可减少事故状态下原油泄漏量。</p>	<p>①建设单位应按照所编制并备案的环境风险应急预案，定期进行预案演练。</p> <p>②在部分公路、沟道等穿越点设置标志、标识应清楚、明确；</p> <p>③各个作业区坚持每天对辖区管线进行巡视，并做好记录；</p> <p>④管线跨越河流附近设置了截断阀和围堰。</p>	已落实

表 7 环境影响调查

生态影响 施工期	<p>生态环境的影响主要站场及管线施工对土地利用、土壤、植被等影响。客观上加剧水土流失，从而导致开发区域生态环境恶化。站场建设对局部生态环境的影响主要集中在站场永久占地及施工临时占地范围内，管线敷设活动的影响主要集中在管线中心两侧各 3 米宽的临时占地范围内。</p> <p>根据《陕西生态功能区划》，本项目所在地为生态功能区划属于黄土梁峁沟壑水土流失控制区，根据现场踏勘，项目管线沿线主要以荒地为主。</p> <p>1、土地利用类型影响调查</p> <p>本工程施工便道为临时性工程占地，占地面积 242515.0m²，占用和扰动的类型以荒坡地为主。施工结束后，施工开挖作业使得占地范围内的土地利用方式发生改变。待施工结束后，经土方回填，采取生态恢复措施，对施工便道工程所造成的生态破坏加以恢复。因而施工活动对占地范围土地利用结构主要表现为短期可逆影响。</p> <p>2、水土流失的影响调查</p> <p>建设过程水土流失主要由两部分组成：</p> <p>(1)由于施工活动扰动原有地貌导致水土保持功能降低，土壤侵蚀加剧进而增加的水土流失量，主要由挖损、埋压，占用原地貌土地及植被造成，即间接水土流失量；</p> <p>(2)工程弃渣不合理堆放而增加的水土流失量，即直接水土流失量。本工程施工过程中挖方全部回填，不设置永久性弃渣场，施工结束后将对原地表进行植被恢复，且项目施工期较短，因此，工程一般不会带来直接水土流失。</p> <p>3、对土壤结构的影响调查</p> <p>土壤结构是经过较长的历史时期形成的，表层厚约 15~25 cm 的土壤耕作层肥力集中、水分相对优越，是农作物根系生长和伸展的主要层次。由于工程开挖及开挖土的堆放，扰乱和破坏了土壤耕作层，使原有耕作层的性质发生改变。此外，由于回填时工程要求的压实作用，使得土壤密度增大、结构破坏、孔隙及孔隙组成发生变化。回填过程中如不注意回填次序，将使土壤层序被打乱，直接影响土壤的发育，使表土有机质及养分含量降低。综合表现为土壤协调水肥气热能力的降低，形成作物生长恢复的障碍。</p> <p>4、对植被的影响调查</p> <p>工程建设对植被的影响，主要集中在管线工程施工过程中，表现为地表开挖对临时占地范围内植被的埋压和破坏，以及扬尘对周边植物正常生长的影响。</p>
-------------	--

管线施工过程中，管沟开挖范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还可能伤及附近植物的根系；非管沟开挖范围的施工带内植被，也可能因土方堆放、人员践踏、施工车辆和机器的碾压而遭到破坏。管线施工对地表植被破坏具有暂时性，随着施工期的结束，在严格落实植被恢复措施的情况下，1~2年内即可恢复。另外，施工过程中的扬尘还将在施工带两侧植物叶片上形成覆盖，会干扰植物的光合作用和蒸腾作用，影响植物的生长。

5、管线穿越、跨越环境影响调查

管线穿越共12处，其中6处为未铺装井场道路，6处为铺装柏油道路；管线跨越共8处，其中4处为跨越山沟，2处为跨越杏子河，2处为跨越杏子河支流。

道路穿越采取开挖加钢套管穿越，未铺装井场道路施工简单，施工时间较短，对井场正常生产作业影响较小。由于道路穿越施工时间较短，穿越柏油道路不属于国道、省道及等级公路，属于井场与各站点连接及各村庄连接道路，过往车辆较少，交通的影响较小。

杏子河发源于白于山南坡，流经陕西省的靖边、志丹、安塞三县，于安塞县沿河湾附近汇入延河。全长106km，流域面积1486km²。流域内黄土丘陵起伏，水土流失严重。本工程管线均采用管桥方式跨越杏子河及杏子河支流，管线均采用提高跨越管道壁厚等级的措施来防止原油的泄漏事故。管线正常运行期间对杏子河和杏子河支流无较大影响。一旦发生突发事件(主要为泄漏)将对杏子河及其支流造成一定影响。

6、施工期生态保护与恢复措施调查

(1) 施工期减缓措施

①加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，尽可能减少施工作业带宽度。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置工棚、料场等。

②加强生态环境保护意识的教育，严禁施工人员随意砍伐树木。对于施工中必须破坏的树木，要制定补偿措施，按照“损失多少必须补偿多少”的原则，进行原地恢复或异地补偿。

③林地土壤的保护和利用。林地表层土壤是经过多年物理、化学、生物作用而成形的熟化土壤，具有较高的养分和有机质，对于植物生长发育有着重要作用，是深层生土所不能替代的。因此，在施工前，要保护利用好表层的熟化土壤(主要为0~30cm的土层)。首先要把表层的熟化土壤尽可能地集中堆放，施工结束后再进行熟土回填，使其得到充分、有效的利用。

④对穿越局部林地，尽量控制施工带宽度；加强施工人员安全防火教育，注意防火；

规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被；施工结束后，应进行生态重建，同时收集、处理施工场地及周围因施工而产生的垃圾与各种废弃物。

⑤ 合理组织土方调配、及时填平压实。在工程建设期，应首先计划安排好挖方量和填方量，及时将挖方量运往填方地点，铺平压实，并播放草籽、长草护坡，以免发生风蚀、水蚀。

（2）植被恢复措施

①表土剥离（回覆）

首先把表层的熟化土壤尽可能地剥离后在合适的地方储存并加以养护以保持其肥力；待土地平整结束后，再平铺于土地表面，管沟回填土应高出地面不少于 0.3m。

为保护管线不受深根系植被破坏，在管线上部土壤中可复耕一般农作物及种植浅根系植被。管线维修二次开挖回填时，应尽量按原有土壤层次进行回填，以使植被得到有效恢复或减轻以后对农作物生产的影响。

耕地表层耕植土剥离厚度为 25cm，就近堆置或装袋存放在地块周边和零挖（填）线的附近地段，并加以覆盖防雨布，防止水土流失。林地、园地、草地表层耕植土剥离厚度为 15cm，就近堆置在周围较低的洼地处填平，塑料布覆盖。

②植被种植

管道沿线植被恢复应当以原有植被种类为主，且植物种类选择应选择当地易生长的物种，如柠条、沙柳、柽柳、沙棘等。



管沟开挖



管沟平整



管道穿越林地生态恢复



管线沿道路一侧埋设回填及生态恢复



管道沿线护坡



管道沿线草袋护坡



管道土坡埋设段回填及生态恢复



管道土坡埋设段回填及生态恢复



管道山坡段回填及生态恢复



管道山坡段回填及生态恢复

污 染 影 响	<p>1、施工期环境空气影响调查</p> <p>项目施工期主要为管沟、基坑开挖、基础处理、材料运输和土方回填产生的扬尘，已通过采取围挡隔离、封闭运输、防尘布苫盖、湿润喷洒、强化施工期管理等措施，减轻了对大气环境及周围环境卫生的影响。</p> <p>施工机械排放烟气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点且施工期施工机械数量少、实行分散作业，因而尾气排放主要表现为短期小范围影响。焊接作业比较分散，且时间短、焊接量很小，因此对周围的环境影响较小。</p> <p>2、施工期废水环境影响调查</p> <p>施工期产生的废水主要为管道试压产生的废水和施工人员排放的少量生活污水。</p> <p>本项目不设施工营地，施工人员生活就近依托各计量接转站、增压站、集输站内生活设施，依托已建旱厕，由当地农民定期清掏拉运施肥。施工废水通过设置临时沉淀池，沉淀后回用，不外排。</p> <p>试压废水、扫线废水由罐车就近拉至杏河集输站或张渠集输站等集中处理达标回注，无废水外排；</p>
社 会 影 响	<p>本工程在施工过程中落实了各项污染防治措施，并严格遵守文明施工政策，施工期间没有产生施工扰民现象，也没有发生扰民纠纷事件，施工期保证了各项环境保护措施的顺利实施，没有产生不良社会影响。</p> <p>本项目评价范围内没有拆迁安置户，没有文物保护单位，不涉及保护文物。</p>
生 态 影 响	<p>输油、输水管线在正常运行期间，由于采取密闭输送工艺，不产生废气，废水，固废和噪声污染。该项目在运营期对生态环境影响较小。</p>
运 营 期 污 染 影 响	<p>本项目管线更换工程运营期无三废产生，站点改造主要是更换站内管线和加热炉，站内管线改造运营期不新增污染，运营期主要调查站内加热炉更换后的废气影响和噪声影响。</p> <p>1、废气环境影响调查</p> <p>经现场调查，本项目杏 501 增新更换的水套加热炉烟气通过 10m 高排气筒排放。由验收监测结果可知，加热炉废气排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 的标准要求，对环境空气影响较小。</p>



图 7.1 杏 501 增压站

本项目采用原油密闭集输技术，各设施均为密闭罐体设施，无组织烃类气体排放量总体较小。由验收监测结果可知，杏 501 增压站的总烃无组织厂界排放浓度排放量很小，且项目所在区域空旷，周围 500m 范围内无居民点，无组织排放的非甲烷总烃经空气稀释后对周围环境敏感点影响很小。

运营期一旦输油管线发生泄漏事故，泄漏的净化原油将会对泄漏点附近土壤、农作物和生态环境产生影响；泄漏的原油还将带来一定的环境风险。

1、主要环境风险源

表 7-1 本项目管线工程的主要风险源判别情况

风险源	主要事故类型	产生原因
输油管线	火灾、土壤污染、地表水体污染	事故条件或人为破坏导致原油泄漏，其中的烃组分挥发进入大气，引发火灾将对大气环境造成污染；泄漏原油直接对土壤造成污染，若遇雨季落地油不能及时回收处置，将会随地表径流进入地表水体，对地表水造成影响
注水管线	地表水体污染、地下水污染	管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误或者因为各种自然灾害、管线老化、退化而导致的管线破裂，使得污水外溢，流出地面造成地表水环境污染；如管线发生渗漏，污染地下水，难于发现

环境
风险

2、风险防范设施、措施的建设情况调查

(1) 工程风险防范措施：

①旧管线不开挖，扫线、泄压放空后进行盲堵措施，降低管线内残留物污染环境的风险；

②管道采用密闭输送工艺，便于安全生产操作和检修管理，降低了事故隐患；

③管道采用环氧粉末涂料、HCC 内涂作为管道防腐材料；部分管线采取聚氨酯泡沫塑

料保温措施；

④管道沿线适当位置设锚固墩、里程桩、转角桩、交叉标志装等警示标志。

⑤管线投运前进行射线探伤、水压试验，确保管线无损下沟回填。

(2) 设计阶段防范措施

①管道应避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良地质区。

②管线穿跨越公路时，其设计应符合《原油和天然气输送管道穿跨越工程设计规范—穿越工程》、《原油和天然气输送管道穿跨越工程设计规范—跨越工程》及油气集输设计等国家现行标准的有关规定。

③输油管道的防腐蚀设计应符合国家现行标准《钢质管道及储罐防腐蚀工程设计规范》、《埋地钢质管道强制电流阴极保护设计规范》的规定。

④管道选线应符合《输油管道工程设计规范》等相关规范要求。

(3) 施工阶段防范措施

①在施工之前，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起报送建设单位的 HSE 管理部门以及相关的环保部门，批准后方可开工。

②在施工过程中，建立施工质量保证体系，加强监理，确保涂层施工质量，提高施工检验人员的水平，加强检验手段。

③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

④选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

(4) 运行阶段防范措施建议

①定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。

②定期进行管道壁厚的测量，对管壁减薄严重的管段及时维修更换，避免泄漏事故发生。

③定期检查管道安全保护系统(如安全阀等)，使管道在超压时能够得到安全处理，将危害影响范围减小到最低程度。

④加大巡线频率，提高巡线的有效性。

(5) 管理防范措施建议

①在管道系统投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

②制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修

进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

③对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故。

④对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全。

⑤风险管理是一个动态的、循环的过程，应对不断变化的风险进行评价，并对相应得安全维护活动做出调整。

(6) 事故应急处置

管道破裂、原油泄漏时应采取以下措施：

①正确分析判断突然事故发生管段的位置，用最快的办法关闭管段上、下游的截断阀，同时组织人力对原油泄漏危险区进行警戒。

②立即将事故报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地主管部门加强防范措施。

③组织抢修队伍迅速奔赴现场。在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。



管线焊接、防腐



管线保温



站内警示牌	站内原有消防柜
	
河流穿越处应急池	站内操控室

3、环境应急预案的编制与备案情况、应急物资、设备储备情况

根据相关要求，本项目应纳入第一采油厂未来的突发环境事件应急预案编制中，并纳入总公司的应急管理体系。

本项目所涉及的四个作业区均建设有应急物资库，应急物资主要有：隔油带、吸油毡、草袋等。每个作业区管辖的站点按照大站、小站配备相应的应急物资。作业区定期组织进行应急演练。

4、环境风险防范设施与环评文件、审批文件要求对照

环境风险防范设施与环评文件、审批文件要求对照情况见表 7-2。

表 7-2 环境风险防范设施与环评文件、审批文件要求对照情况

项目	环评要求	环评批复要求	实际建设情况	相符性
环境风险防范设施	加强管理，定期检查维修，降低风险减少损失；禁止不合格产品进厂，并在日常清理维护中，定期检查，将管网破损事故发生率降至最低	制定事故风险应急预案，加强项目环境风险防范工作	管线采取了防腐保温措施；建设单位制定了应急预案并上报环保局备案	相符

5、风险防范设施、措施的验收结论

本工程项目风险识别正确，风险防范设施、措施制定合理可行，满足环评文件、审批文件的相关要求事。应急处置预案的编制与备案情况、应急物资、设备储备情况均满足相应要求。

社会影响	<p>杏十转等站外管线改造更换了具有环保安全隐患的管线，消除了管线泄漏等隐患，降低了环境风险。同时输油管线建设合理调配了石油资源，有效减缓了长庆油田的产输压力，有利于促进当地经济的发展。</p> <p>严格按照环评要求，落实风险防范措施，制定完善的环境风险应急预案并定期演练，避免环境风险事故的发生。</p>
-------------	--

表 8 环境质量及污染源监测计划（附监测图）

本项目尽管站点改造 10 处，站点关停 1 处，拉油点优化 1 处，阀组改造 1 处，但这些站点多为无人值守站点，只是个别站点有人值守。对于有人值守站点，也就是 1 人，站点设简易旱厕，没有污水外排。因此无需做水方面的监测，也没有污水处理设施。

改造站点也没有锅炉等污染源点，也无需进行大气污染源监测。为了说明站点的大气状况，本次验收对王十八转站区（典型、最大）的非甲烷总烃进行了监测，以此来说明站点区域的非甲烷总烃对大气环境的影响。

本项目涉及杏北作业区、张渠作业区、杏南作业区共三个作业区和杏河集输站，共 36 个单项工程，其中管线更换 28 处，站点改造 5 处，站点关停 1 处，官桥治理 1 处，阀组改造 1 处。改造后的原油、注水管线仍采用密闭集输方式，不改变原有集输站点的工艺流程。

本次项目改扩建不新增水、气、声、固废等方面的环境保护设施、设备，原有集输站点的正常运行过程对环境空气、水环境和土壤环境基本无影响或影响微小，并且通过改造解决了残损陈旧管线的安全和环境隐患，有利于区块石油开采的安全生产和环境保护。

本项目站点改造 5 处，但这些站点多为无人值守站点，只是个别站点有人值守。对于有人值守站点，也就是 1 人，站点设简易旱厕，没有污水外排。因此无需做水方面的监测。

本项目的站点改造工程，只有杏 501 增更换加热炉 2 台，其他均为更换站内管线和油罐。为了说明站点的大气状况，本次验收对杏 501 增的加热炉进行监测。对 4 个站点的无组织排放非甲烷总烃进行了监测。

陕西晟达检测技术有限公司 2018 年 1 月 16 日至 2018 年 01 月 17 日连续 2 天对杏六转、杏 501 增、杏河集输站、杏 302 拉油点排放的无组织废气（非甲烷总烃）、噪声进行了环保验收监测。并于 2018 年 8 月 16 日至 2018 年 8 月 17 日对杏 501 增压点的加热炉废气进行验收监测。监测期间，企业正常运行，锅炉运行负荷为 70%。

1、监测布点和监测因子

项目产生的废气主要为加热炉烟气和增压撬无组织排放的烃类气体。加热炉烟气监测断面设在烟囱距加热炉 1m 处，监测项目为颗粒物、SO₂、NO_x；无组织排放监测点在厂界外该地带常年主导风向向上风向设 1 个监测点，在下风向设 1 个监测点。

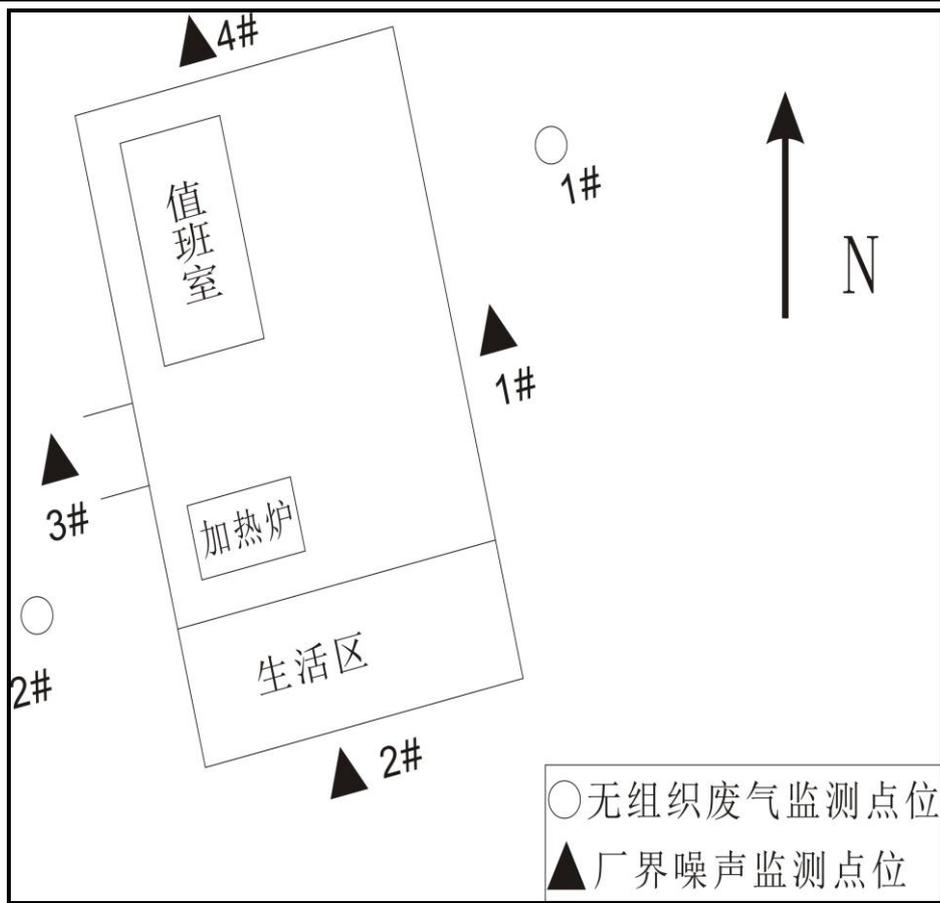


图 8.1 杏六转监测点位图

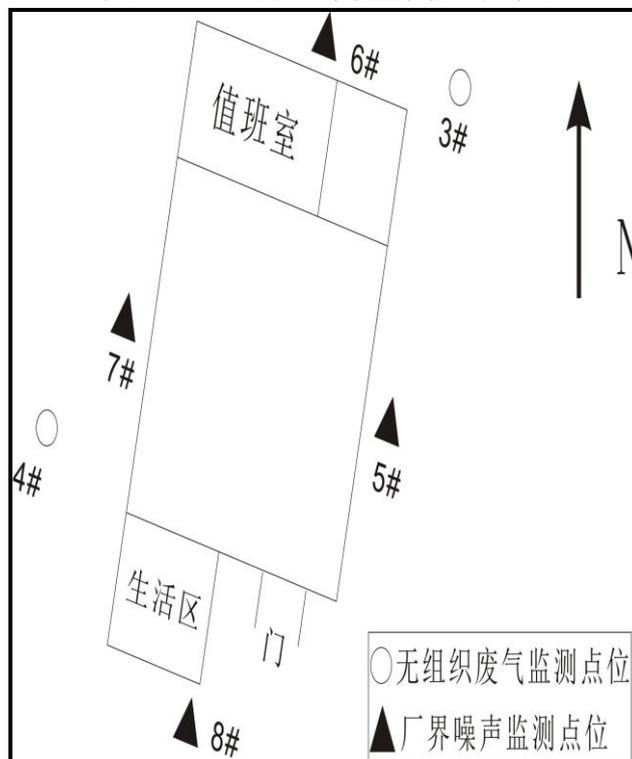


图 8.2 杏 501 增监测点位图

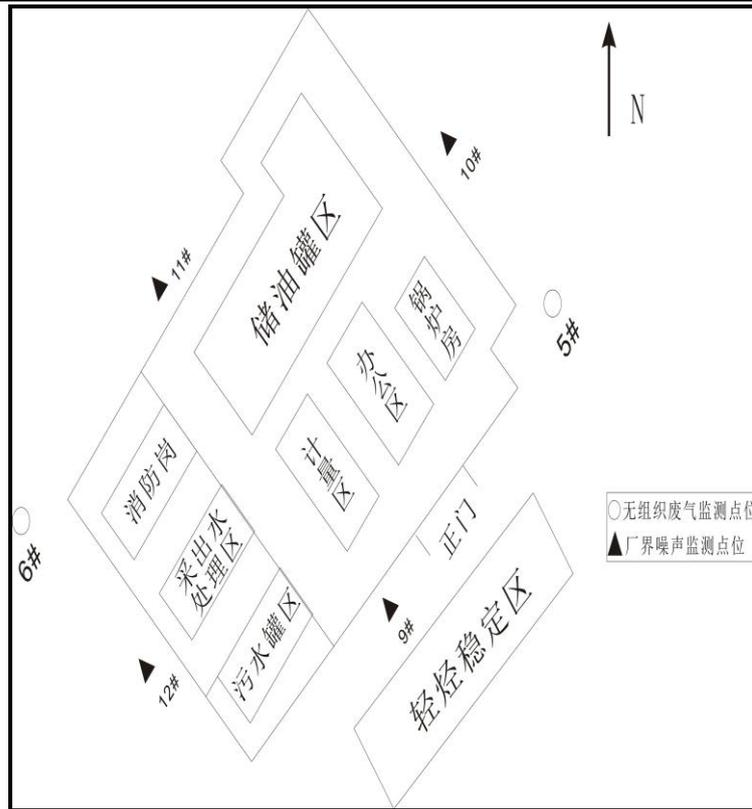


图 8.3 杏河集输站监测点位图

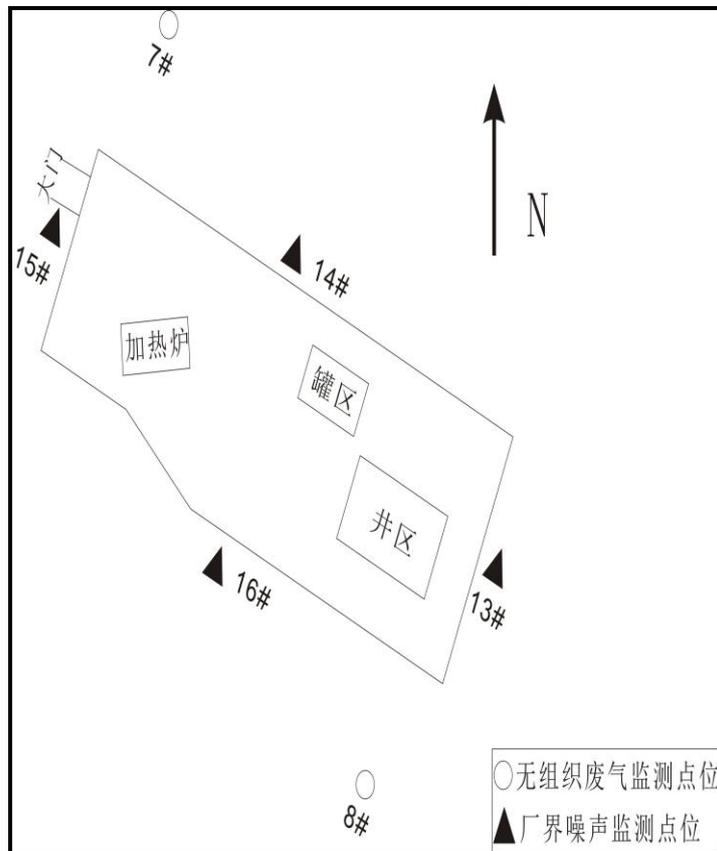


图 8.4 杏 302 拉油点监测点位图

2、监测分析方法及使用仪器

废气监测分析方法及使用仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法及使用仪器

监测项目	分析方法	检出限	监测仪器名称、型号及出厂编号
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/	万分之一天平 FA2004B/036460
二氧化硫	固定污染源排气中 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2017	3mg/m ³	智能烟尘（气）分析仪 FY-YQ201 0302010015012101
氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³	智能烟尘（气）分析仪 FY-YQ201 0302010015012101
非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-1999	0.04mg/m ³	气相色谱仪 GC-4000A 15051007

3、监测结果及评价

(1) 有组织排放废气

本项目 501 增加热炉有组织排放废气监测结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目 501 增压点加热炉废气监测结果

监测项目	2018.8.16			2018.8.17			参照标准	
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	标准限值	是否达标
测点烟道面积 (m ²)	0.031						—	—
排气筒高度 (m)	10						—	—
燃料类型	石油伴生气							
标况烟气量 (m ³ /h)	411	430	403	413	433	421	—	—
SO ₂ (mg/m ³)	ND3	3	3	3	6	3	50	达标
NO _x (mg/m ³)	90	95	102	104	108	99	200	达标
颗粒物(mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	20	达标

监测结果显示：加热炉烟气大气污染物颗粒物、SO₂、NO_x 的平均浓度分别为<20mg/m³、3.6mg/m³、99.7mg/m³，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求。

(2) 无组织排放废气

本项目杏六转、杏 501 增、杏河集输站、杏 302 拉油点无组织排放废气监测结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 无组织废气监测结果统计表 (单位: mg/m³)

项目 点位	监测地点	监测日期	监测项目	监测结果
1#杏六转上风向 N36°56'59.84" E108°50'44.16"	杏六转	2018.01.16	非甲烷总烃	1.38
		2018.01.17		1.76
2#杏六转下风向 N36°56'57.98" E108°50'42.27"		2018.01.16		3.63
		2018.01.17		3.50
两日最大值	3.63			
3#杏 501 增上风向 N36°57'26.76" E108°51'00.61"	杏 501 增	2018.01.16	非甲烷总烃	2.03
		2018.01.17		2.48
4#杏 501 增下风向 N36°57'25.85" E108°50'58.49"		2018.01.16		3.92
		2018.01.17		3.93
两日最大值	3.93			
5#杏河集输站 上风向 N36°57'37.02" E108°50'19.35"	杏河集输站	2018.01.16	非甲烷总烃	1.60
		2018.01.17		1.52
6#杏河集输站 下风向 N36°57'32.76" E108°50'08.69"		2018.01.16		2.49
		2018.01.17		2.39
两日最大值	2.49			
7#杏 302 拉油点 上风向 N36°59'22.98" E108°46'10.04"	杏 302 拉油点	2018.01.16	非甲烷总烃	1.83
		2018.01.17		1.94
8#杏 302 拉油点 下风向 N36°59'18.37" E108°46'11.81"		2018.01.16		2.93
		2018.01.17		2.95
两日最大值	2.95			
标准	4.0			

由表 8.2 的监测结果可知，本项目杏六转、杏 501 增、杏河集输站、杏 302 拉油点的无组织排放的非甲烷总烃浓度范围为 1.43-3.23mg/m³，符合《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）对于非甲烷总烃无组织排放监控浓度限制（≤4 mg/m³）的规定。

综上所述，本项目的有组织和无组织废气监测结果均能满足相关标准要求，因此本项目产生的大

气污染物对环境空气的影响较小。

3、地下水监测结果及评价

地下水监测结果引用陕西众邦环境监测技术有限公司 2017 年 8 月 1-2 日对项目所在区域的石窑沟、山窑子村内水井的监测结果。监测结果见 8.4。

由监测结果可知，本项目所在区域的地下水监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III 类标准要求，也满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，地下水水质良好。

表 8.4 地下水水质监测结果表 单位: mg/L

序号	项目	测定值						超标倍数	(GB/T14848-1993) III 类标准	(GB/T14848-2017) III 类标准
		8 月 1 日			8 月 2 日					
		王家湾	石窑沟	山窑子	王家湾	石窑沟	山窑子			
1	pH 值	7.93	8.02	8.11	7.91	8.05	8.08	—	6.5-8.5	6.5-8.5
2	总硬度	275	302	189	278	305	192	—	450	450
3	总大肠杆菌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	3.0	3.0
4	石油类	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	—	/	0.05
5	溶解性总固体	321	400	272	324	402	276	—	1000	1000
6	六价铬	ND 0.004	ND 0.004	ND 0.004	ND 0.004	ND 0.004	ND 0.004	—	0.05	0.05
7	硝酸盐盐(以 N 计)	2.25	2.85	3.05	2.31	2.92	3.11	—	20	20
8	K ⁺	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	—	/	
9	Na ⁺	61.5	56.5	58.1	62.5	55.7	57.5	—	/	
10	Ca ²⁺	38.7	90.8	45.9	38.7	87.2	48.6	—	/	
11	Mg ²⁺	17.8	35.0	18.1	18.3	35.1	18.2	—	/	
12	CO ₃ ²⁻	ND5	ND5	ND5	ND5	ND5	ND5	—	/	
13	HCO ₃ ⁻	230	288	232	233	292	235	—	/	
14	Cl ⁻	37.5	65.5	30.4	38.2	65.9	31.2	—	250	250
15	SO ₄ ²⁻	37.3	70.2	29.5	39.6	68.5	31.3	—	250	250

注：石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中 II 类标准，即 0.05 mg/L。

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理体制与机构设置（分施工期和运行期）

施工期：

在项目建设中，建设方在施工期间设立了环境保护管理小组，设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

（1）加强施工期环境保护的管理工作，做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并对施工单位在施工过程中进行环境管理、检查和监督。

（2）组织施工单位全体施工人员开工前进行《杏十转等站外管线改造项目环境影响报告表》及其批复文件、《中华人民共和国环境保护法》等相关文件的学习，加强施工人员的素质教育，增强环保观念，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场敲打钢管、钢模板，不得用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工和环境保护的意识。

（3）负责日常施工活动中的环境管理工作，做好输油管线附近区域的环境特征调查。

（4）监督施工单位在施工完成后及时进行水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

（5）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

2017年4月，延安新安建设工程监理有限公司承担了本项目的环境监理工作，成立了由总监理工程师、监理工程师、监理员组成的监理机构，长期进驻工地进行监督指导，直到项目完工。2017年10月，编制完成了《长庆油田分公司第一采油厂杏十转等站外管道改造工程环境监理报告》。本项目环境监理报告的主要结论为：

（1）施工期环境污染控制及生态保护与修复监理结论

本项目属于管线更新、更换项目，项目施工区域主要涉及长庆油田分公司第一采油厂侯市（侯南）作业区，施工期间施工单位本身具有良好的环保观念，并且能够积极听取环境监理单位提出的环保建议，施工过程中在水、气、声、固废等污染控制中采取了相应的措施，原有集输站点内的改造利用了原有站点内的生活设施、污染防治设施，施工期无环境污染事件、环保投诉事件发生。

管线的施工严格控制了施工范围，管沟开挖、回填、平整后采取了不同程度的

生态恢复措施，建设项目对生态环境的影响降低到最小。

(2) 环境影响评价文件及批复文件的主要要求及落实情况

施工期，施工单位能够做到建设与环保并重，环评文件中提出的对于水环境保护、大气环境保护、声环境保护、固体废弃物处置、环境风险防范和生态保护等要求，施工单位都能积极落实。同时施工单位能够积极听取我方提供的建议，实施一系列的环境保护措施如建设临时沉淀池、临时旱厕、道路洒水降尘、生活垃圾统一收集统一处理，施工期无环境污染事件、环保投诉事件的发生，施工期采取的环保措施符合“三同时”要求。

综上，建设项目在施工期间积极落实了环境保护和生态保护措施，建设单位能够依据工程设计文件、环评及批复文件中相关环保要求，同时履行建设项目“三同时”制度，落实项目配套的环境保护设施、设备，达到了项目竣工验收条件。

(3) 存在问题

管线敷设区域还有待进行植被恢复。

运行期：

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管部门设立了相应环境主管部门，配备相应环保管理人员。在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准；

(2) 把环境管理和污染治理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和指标，并加以落实；

(3) 建立环境保护监督岗，检查企业生产和管理活动违反环保法规和制度的行为；

(4) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平；

(5) 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，提高企业环境管理水平；

(6) 加强风险管理，对事故隐患进行监控，制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证事故发生时能及时到位。

环境监测能力建设情况

由于公司环境监管任务量较小，因此未设置专门的环境管理监测机构，环境监测的实施全部委托有资质单位完成。

环境影响报告表中提出的监测计划落实情况：

本项目环评报告中未提出监测计划，本项目竣工环保验收前委托陕西晟达检测技术有限公司对本项目的杏 501 增的加热炉废气和改造站点的无组织排放废气进行了监测。

本次验收根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目自身情况，提出营运期污染源与环境监测计划见下表。

表 9.1 污染源与环境监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	备注
大气环境	烟尘、NO _x 、SO ₂	站场加热炉	一年一次	符合《锅炉大气污染物排放标准》中的相关要求和《大气污染物综合排放标准》二级标准要求
	总烃	厂界外最高浓度点	一年一次	《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）
地下水	pH、总硬度、石油类、溶解性总固体、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	王家湾、石窑沟、山窑子村、张渠乡、杏河镇	纳入项目所在区域油田的滚动开发，定期开展地下水监测	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求

环境管理状况分析与建议

进一步加强环境保护的重要性教育，不断提高职工的环境保护意识，做到经济建设和环境保护协调发展。

表 10 调查结论与建议

调查结论及建议：

1、项目基本情况

中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司于 2016 年 4 月 7 日以“长油【2016】60 号”文下达《2016 年第一批安全环保隐患治理项目实施计划的通知》，要求对长庆油田分公司第一采油厂对下属所涉及的张渠、杏北、杏南采油作业区集输油管道及附属设施开展隐患排查与治理，通过管线试压、腐蚀性监测及分析，对上述 3 个作业区部分存在投运时间长的管线及相关设施进行更新、优化。

本项目涉及杏北作业区、张渠作业区、杏南作业区共三个作业区和杏河集输站，共 36 个单项工程，管线更换 69.29km。其中杏北作业区包括 6 个单项工程，共计敷设管线 34.25km，1 个管桥治理（杏 58-26 管桥治理）；张渠作业区包括 15 个单项工程，全部为管道更换，共计敷设管线 9.4km，均为输油管线；杏北作业区包括 10 个单项工程，全部为输油管线，共计敷设管线 19.94km；杏南作业区包括 14 个单项工程，其中包括 9 个管道更换，共计敷设管线 17km（输油管线 14.7km，注水管线 2.3km）；4 个站点改造，1 个站点关停及杏南注水阀组改造；杏河集输站站內管线改造。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目的实际建设内容和规模与环评阶段一致，没有发生变更。

本工程环评阶段总投资为 1745.6 万元，其中环保投资估算为 234.5 万元，占总投资的 13.4%，主要用于施工期草地、林地补偿、扬尘治理、施工废水处理、边坡防护、施工期环境监测、监测及营运期环境监测、道路两侧绿化、临时施工场地、便道整治、复垦等方面。根据调查可知实际建设总投资 1745.6 万元，实际环保投资 244.5 万元，实际环保投资占总投资的 14%。

2、环境管理

本项目已按环评报告及环评批复文件对施工临时影响的生态进行了恢复。

该项目初步设计，环境影响评价审查，审批手续完备，技术资料与环境保护资料基本齐全。项目建立了环境管理体系，环保监督管理机构基本健全，并制定了详细的突发环境事件应急预案，并纳入总公司管理体系。

3、监理工作调查

2017 年 4 月 10 日，延安新安建设工程监理有限公司受长庆油田分公司第一采油

厂委托对杏十转等站外管道改造工程项目进行环境监理。2017年9月底建设施工结束，并编制完成该《杏十转等站外管线改造工程环境监理报告》。本次验收，查阅了大量的实录资料，监理单位专门成立了相应的监理机构，工作流程合规、合法，具体工作全面到位，现场资料详细、可信，满足工程监理的相关要求。

4、环评文件及其环评批复要求的落实情况

志丹县环境保护局于2017年3月13日对《杏十转站等站外管道改造工程环境影响报告表》予以批复，本工程的建设与实施基本落实了本环评及其批复的要求。

5、环境影响调查结论

本项目站点改造在站内进行，不涉及新增占地。管线改造项目为临时性工程占地。项目施工区域主要涉及长庆油田分公司第一采油厂杏南、杏北、张渠作业区，施工期间施工单位本身具有良好的环保观念，并且能够积极听取环境监理单位提出的环保建议，施工过程中在水、气、固废、噪声等污染控制中采取了相应的措施，原有集输站点内的改造利用了原有站点内的生活设施、污染防治设施，施工期无环境污染事件、环保投诉事件发生。

管线的施工严格控制了施工范围，管沟开挖、回填、平整后采取了不同程度的生态恢复措施，建设项目对生态环境的影响降低到最小。

施工期，施工单位能够做到建设与环保并重，环评文件中提出的对于水环境保护、大气环境保护、环境风险防范和生态保护等要求，施工单位都能积极落实。同时施工单位能够积极听取监理公司提供的建议，实施一系列的环境保护措施如建设临时沉淀池、临时旱厕、道路洒水降尘、生活垃圾统一收集统一处理等，施工期采取的环保措施符合“三同时”要求。

根据竣工环保验收监测结果，本项目杏501增的有组织和无组织废气排放浓度均满足相应标准要求。

综上所述，杏十转等站外管线改造工程在设计、施工和运营初期采取了较为有效的生态保护、污染防治措施和风险防范措施，管道沿线已逐步恢复原有生态功能，对原线敏感目标未产生明显影响，并建立的完善的环境管理体系和应急防范措施，建议项目通过竣工环境保护验收。

6、存在的问题

部分道路一侧、沟坡、灌草坡地等管线敷设区域的管沟虽然进行了回填、平整，

但该区域的部分区段还未达到植被恢复要求。

7、要求及建议

(1) 要求

建设方须进一步做好管线敷设区域生态植被的恢复工作，争取在 1-2 年的抚育期内完善项目扰动区的生态恢复工作，达到恢复原状的目标。

(2) 建议

- ① 生态恢复工作应严格按照环评、设计要求尽快完成。
- ② 加强密闭生产管理和设备的检修、维护，及时更换易损部件，做好巡回检查和日常管理，杜绝非正常事故的发生。
- ③ 完善运营期风险应急预案，做好定期应急及处理突发事件的演练。

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案

附件 3：执行标准

附件 4：环评批复

附件 5：危废转移联单

附件 6：验收检测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2-1~2-35：本项目站场平面布置及管线路径图