

建设项目竣工环境保护验收调查表

(生态部分)

项目名称：侯四注等站外管线改造工程

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	长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目				
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	延安市河庄坪第一采油厂				
联系电话	029-86506172	传真	/	邮编	717100
建设地点	延安市志丹县杏河镇、侯市乡、双河乡				
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	与石油和天然气开采有关的服务活动 B0790		
环境影响报告表名称	长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业二〇三研究所				
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]95 号	时间	2017 年 11 月 21 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	延安海舜建筑工程有限责任公司				
环境保护设施监理单位	延安新安建设工程监理有限公司				
投资总概算 (万元)	2595	环保投资 (万元)	139	环保投资占 总投资比例	5.3%
实际总投资 (万元)	2595	环保投资 (万元)	139	环保投资占 总投资比例	5.3%
设计建设内容	管线改造 125.25km	建设项目开工日期	2017 年 9 月		
实际建设内容	管线改造 125.25km	投入运行日期	2017 年 12 月		
项目建设过程简述 (项目立项~运行)	1、2017 年 5 月 18 日长庆油田分公司《关于下达 2017 年第一批安全生产费用项目实施计划的通知》，长油[2017]131 号文； 2、2017 年 5 月委托核工业二〇三研究所编制《长庆油田分公司				

第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》；2017年11月志丹县环境保护局对该环境影响评价报告表进行了批复（志环函[2017]95号）。

3、2017年9月长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目开工建设；2018年6月投入运行；

4、2018年5月，长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境监理报告由延安新安建设工程监理有限公司编制完成。

5、2017年12月长庆油田分公司第一采油厂委托我公司（陕西科荣环保工程有限责任公司）进行项目环保竣工验收调查的协助编制，我公司调查小组于2018年1、3、6月三次组织技术人员到现场协助建设单位进行现场勘查、查阅资料，在此基础上协助建设方编制了该项目环保竣工验收调查表。

本工程于2017年9月开工，2018年6月底全部完工，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号）的相关要求，长庆油田分公司第一采油厂应开展自主竣工验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）要求：“建设项目需配套建设水、噪声或固体废物污染防治设施的，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目噪声或者固体废物污染防治设施进行验收”。

本工程项目只涉及侯四注等站外管线改造工程，尽管在管道施工期间也会涉及水、气、噪声及固废的污染环境的影响问题，但施工结束后，该类影响也随即消失。在营运期该工程不再涉及水、气、噪声及固废的污染问题，也没有相应的设备、设施在运行。因此，本工程仅涉及生态部分的工程设施及措施的验收。

2018年10月，我公司编制完成了《侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表》。

表 2 调查范围、因子、目标、内容及重点

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《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》内没给出明确的评价范围，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>生态：输油管道沿线两侧各 100m 的范围；</p> <p>环境风险：管道沿线。</p>
调查因子	<p>主要调查管道沿线的生态环境，施工过程临时占地的生态恢复、土地类型变化等情况，管线的防护工程及环境风险防护设施及措施的落实情况。</p>
环境敏感目标	<p>根据《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》和现场调查，并结合工程运行期间的实际情况，本次验收范围内的环境保护目标与环评阶段基本一致，没有变化，见下表 2-1。</p>
调查内容及重点	<p>调查内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容； (2) 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况； (3) 环境保护目标及变更情况； (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； (5) 环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及效果； (6) 生态环境影响情况及生态恢复落实情况； (7) 工程环境保护投资落实情况。 <p>调查重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 管道施工沿线的土地回填、整治情况，沿线及两侧生态恢复及绿化情况； (2) 管道沿线配套建设的工程防护、水保等设施及措施的落实情况； (3) 管线通过王瑶水库保护区的水环境保护措施的落实情况。

表 2-1 本工程主要环境保护目标

类别	保护对象	人口规模		相对管线位置		保护内容	保护目标
				方位	距离(m)		
环境空气、环境噪声	杨台塬村	11 户	35 人	贺一转外输管线 E 见附图 3	50	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 标准
	闫家瓜子	1 户	3 人	侯十转外输管线 S 见附图 17	50		
	秋家湾	3 户	7 人	候十输外输管线 E 见附图 11	50		
	沙棚湾村	30 户	105 人	侯四注注水管线 E 见附图 15	20		
	庙湾村	10 户	32 人	侯四注注水管线 W 见附图 15	50		
	青界湾村	10 户	35 人	侯四注注水管线 W 见附图 15	70		
	贡山村	7 户	26 人	侯一转外输管线 W 见附图 8	80		
	王家湾	35	110 人	杏七转外输管线 W	133		
	榆树湾	10	30 人	杏七转外输管线 S	80		
地表水	杏子河		S	290	地表水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	
	王瑶水库		二级保护区	3 个工程内容			
			污染控制区	17 个工程内容			
地下水	管道沿线地下水				地下水水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准	
生态	生态环境		管线作业区两侧		生态环境	减少生态破坏, 保护生态环境	

表 3 验收执行标准

验收执行标准说明	<p>根据原国家环保总局《环境标准管理办法》（1999 第 3 号令）中“建设项目设计、施工、验收及投产后，均应执行经环境保护行政主管部门在批准的建设项目环境影响报告书（表）中所确定的污染物排放标准”的要求，本次竣工环保验收调查执行该工程环境影响评价报告中志丹县环保局批准的执行标准，并参考新标准进行校核。</p> <p>本次验收调查标准分为环境质量和污染物排放标准，各标准具体如下：</p>
环境质量标准	<ol style="list-style-type: none"> 1、环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 2、地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准。 3、地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，并用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准进行校核。 4、声环境质量评价执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。
污染物排放标准	<ol style="list-style-type: none"> 1、施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中无组织排放拆除、土方及地基处理工程监控浓度限值； 2、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准； 3、一般固体废物拟执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告[2013]36 号）中有关规定。危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关要求。
总量控制指标	<p>本次项目均为管线改造工程，不涉及站点，因此本项目不涉及总量控制指标。</p>

表 4 工程调查

项目名称	长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目					
项目地理位置	本项目管线全部位于志丹县杏河镇、侯市乡、双河乡境内，项目管线地理位置见附图 1。					
主要工程内容及规模						
1、工程建设内容及规模						
本工程建设内容主要为集输管线、注水管线等的改造及管线内涂防腐。						
王瑶水库保护区外的原管线不拆除，泄压清管后进行盲堵，扫线介质为水，防止环境污染。王瑶水库保护区内的废旧管线根据《延安市城区饮用水源王瑶水库保护区环境保护管理办法》中的相关规定进行清理运出保护区。本工程涉及管线长度共计 125.25km。井场及计量接转站等全部依托现有工程，为了方便管理，管线走向不变的工程内容，新管线距离旧管线 5m 范围内进行敷设。						
本项目组成及建设内容见表 4-1。						
表 4-1 项目组成及建设内容一览表						
序号	工程内容		长度	规格型号	起止点	管线走向
1	高桥作业区	侯 156-23 井组出油管线治理	1.0km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 156-23 至塞 218 站	新敷设管线与原管线走向一致
2		贺一转集油管线隐患治理	9.0km	高分子合金复合钢管 L245N-Φ60×4.0mm	贺一转至塞 218 站	新敷设管线走向优化
3	侯南作业区	侯 127-4 集油管线隐患治理	2.8km	黄夹克 L245N-Φ76×4.5mm	侯 127-4 至侯市集输站集油管线	新敷设管线与原管线走向一致
4	侯市作业区	侯 14-9 井组出油管线治理	1.1km	无缝钢管 Φ60×4.0mm	侯 14-9 至侯 12-7	新敷设管线与原管线走向一致
5		131-9 井组出油管线治理	1.2km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 13 -9 至侯 132-5 增	新敷设管线与原管线走向一致
6		侯五增集油管线隐患治理	2.3km	黄夹克 L245N-Φ76×4.5mm	侯五增至侯十转	新敷设管线与原管线走向一致
7		侯一转集油管线隐患治理（部分）	1.1km	黄夹克 L245N-Φ76×4.5mm	侯一转至侯市集 中处理站（中部）	新敷设管线与原管线走向一致
8		侯一转所辖侯 32-15、侯 31-13 井组管线治理	1.0km	无缝钢管 Φ76×4.5mm	侯 2-15 至侯 31-13	新敷设管线与原管线走向一致
9	侯 20-5 增所辖侯 18-4 侯 17-4、侯 21-4、侯 0-5 井组管	3.0km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 18-4、侯 17-4、侯 21-4、	新敷设管线与原管线走向一致	

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

		线治理			侯 20-5 至侯 20-5 增	
10		侯十输所辖侯 125-14、侯 128-12、侯 134-7、侯 132-10 井组管线治理	5.0km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 125-14、侯 128-12、侯 134-7、侯 132-10 至侯十输	新敷设管线与原管线走向一致
11		侯三增所辖侯 128-14 井组管线治理	1.4 m	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 128-14 至侯三增	新敷设管线与原管线走向一致
12		侯八输所辖侯 122-14、侯 126-12、侯 129-9、侯 23-3 井组管线隐患治理	3.3km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 122-14、侯 126-12、侯 129-9、侯 23-3 至侯八输	新敷设管线与原管线走向一致
13		侯一输集油管线隐患治理（部分）	1.0km	黄夹克 L245N-Φ76×4.5mm	侯 输至侯一输中段部分管线	新敷设管线走向优化
14		侯四注采出水回注能力扩能	16k	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	侯 1-109、侯 2-108、侯 2-4、侯 1-8、侯 11-17、侯二注、侯 3-21、侯 11-117、侯 7-115 至侯四注	新敷设管线走向优化
15		侯一增所辖侯 130-18 井组管线治理	1.2km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 130-18 至侯一增	新敷设管线与原管线走向一致
16		侯十转所辖侯 139-14 井组管线治理	1.6km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	侯 139-14 至侯十转	新敷设管线与原管线走向一致
17		王十九增所辖王 65-028、王 68-029 井组管线治理	3.6km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	王 65-028、王 68-029 至王十九增	新敷设管线与原管线走向一致
18		王 54-019 增所辖王 58-017 井组管线治理	1.35km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	王 58-017 至王 54-019 增	新敷设管线与原管线走向一致
19	王南作业区	王十八增所辖王 19-012、高 30-18 井组管线治理	2.0km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	王 19-012、高 30-18 至王十八增	新敷设管线与原管线走向一致
20		王九增所辖王 49-033 井组管线治理	0.85km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	王 49-033 至王九增	新敷设管线与原管线走向一致
21		王七倒所辖王 28-022 井组管线治理	1.15km	无缝钢管 L245N-Φ60×4.0mm	王 28-022 至王七倒	新敷设管线与原管线走向一致
22	杏南	杏七转所辖杏	2.5km	无缝钢管	杏 21-012、杏	新敷设管线走向

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

	作业区	21-012、杏 24-013 井组管线治理		L245N-Φ60×4.0mm	24-013 杏七转	优化
23		杏十六增集油管线隐患治理	7.3km 3.0km	黄夹克管线 L245N-Φ89×5mm 无缝钢管 L245N-Φ89×5mm	杏 16 增→杏 15 增→杏 78-1 井组→塞 135 井 →杏 23-109 井组→杏河站	新敷设管线走向优化
24		杏十六增所辖杏 203、杏 13-101、杏 16-102 井组管线治理	4.3km	黄夹克 L245N-Φ60×4.0mm 无缝钢管 L245N-Φ76×4.5 m	杏 13-101、杏 203、杏 16-102 至杏十六增	新敷设管线 原管线走向优化
25		杏十二增所辖杏 27-105 井组管线治理	1.1km	无缝钢管 L245N-Φ76×4.5mm	杏 27-105 至杏十二增	新敷设管线走向优化
26		杏八增所辖杏 202 井组管线治理	2.6km	黄夹克 L245N-Φ60×4.0mm	杏 202 至杏八增	新敷设管线与原管线走向一致
27		杏十四增所辖杏 23-109、杏 21-110 井组管线治理	0.4km 1.5km	黄夹克 L245N-Φ76×4.5mm 无缝钢管 L245N-Φ76×4.5mm	杏 23-109、杏 21-110 至杏十四增	新敷设管线与原管线走向一致
28		杏五转所辖杏 14-011 井组管线治理	1.0km	黄夹克 L245N-Φ60×4.0mm	杏 14-011 至杏五转	新敷设管线走向优化
29		杏 501 增所辖杏 4-03 井 管线治理	1.0km	黄夹克 L245N-Φ60×4.0mm	杏 4-03 至杏 501 增	新敷设管线与原管线走向一致
30		杏十三增集油管线隐患治理（部分）	2.7km	黄夹克 L245N-Φ76×4.5mm	杏 三增至杏河集输站（部分）	新敷设管线走向优化
31		杏六注-杏 27-105、杏 34-1 8 剩余段管线	2.4km	高压柔性复合管 RFS-125×20-20Mpa	杏 27-105 阀、杏 34-108 阀至杏六注	新敷设管线与原管线走向一致
32		杏五输所辖杏 33-112 井组管线治理	1.9km	无缝钢管 L245N-Φ76×4.5mm	杏 33-112 至杏五输	新敷设管线走向优化
33		杏 7-013 注水干线	3.9km	高压柔性复合管 RFS-98×16.5-20Mpa	杏 7-013 阀至杏二注	新敷设 线与原管线走向一致
34	安塞油区注水单井支线改造	高一注单井注水支线	4.0km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	高一注至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致
35		侯三注单井注水管线	6.1km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16M a	侯三注至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致
36		侯四注单井注水管线	1.7km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	侯四注至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致
37		王十六转单井注水管线	6.4km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	王十六 至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致
38		王十八转单井注水管线	4.6km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	王十八转至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

39	王 十二转单井注水管线	0.6km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	王二十二转至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致
40	杏二注单井注水管线	4.2km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5 16MPa	杏二注至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致
41	杏六注 井注水管线	1.1km	高压柔性复合管 RFS-122×18.5-16MPa	杏六注至周边注水井场	新敷设管线与原管线走向一致

通过现场验收调查知，本侯四注等站外管线改造项目涉及王瑶水库保护区。本工程项目涉及高桥、候南、侯市、王南、杏南共 5 个作业区及 1 个安塞油区注水单井支线改造，共计 41 条管线的改造，管线长度共计 125.25km。在候南、侯市、王南、杏南 4 个作业区中的 31 条管线中，有 19 条管线通过王瑶水库保护区，需要改造的管线长度为 46.4km，其中通过王瑶水库二级保护区内的管线有 3 条，管线长度 5.1km。通过王瑶水库保护区且需要改造的具体管线名称如下：

(1) 通过王瑶水库保护区内的管线

侯 127-4 集油管线隐患治理；侯 14-9 井组出油管线治理；131-9 井组出油管线治理；侯一转集油管线隐患治理（部分）；侯一转所辖侯 32-15、侯 31-13 井组管线治理；侯 20-5 增所辖侯 18-4、侯 17-4、侯 21-4、侯 20-5 组管线治理；侯三增所辖侯 128-14 井组管线治理；侯八输所辖侯 122-14、侯 126-12、侯 129-9、侯 23-3 井组管线隐患治理；侯一输集油管线隐患治理（部分）；侯一增所辖侯 130-18 井组管线治理；杏七转所辖杏 21-012、杏 24-013 井组管线治理；杏十六增集油管线隐患治理；杏十六增所辖杏 203、杏 13-101、杏 16-102 井组管线治理；杏十二增所辖杏 27-105 井组管线治理；杏八增所辖杏 202 井组管线治理；杏十四增所辖杏 23-19、杏 21-110 井组管线治理；杏五转所辖杏 14-011 井组管线治理；杏十三增集油管线隐患治理（部分）；杏五输所辖杏 33-112 井组管线治理。

(2) 通过王瑶水库二级保护区内的管线

侯 14-9 井组出油管线治理；侯 20-5 增所辖侯 18-4、侯 17-4、侯 21-4、侯 20-5 组管线治理；侯一输集油管线隐患治理（部分）。

本项目涉及的一些辅助工程及环保工程情况见表 4-2。

表 4-2 辅助工程、环保工程及措施情况

名称	工程内容	数量	单位
辅助工程	王十八转输原油管道漏油监测系统	1	套
	警示牌，65 个	65	个
	里程碑，96 个	96	个

		标志桩, 90 个	90	个
		转角桩, 525 个	525	个
施工期的环保工程	废气	环境敏感点处设移动式围挡、车辆行驶便道及施工场地定时洒水抑尘、开挖土方临时土堆采用防尘布苫盖		
	废水	依托计量接转站、增压站、集输站等各站内已建 厕, 由当地农民定期清掏拉运施肥 施工人员生活污水经简单沉淀后的上清水回用于道路洒水抑尘; 施工废水沉淀后回用; 新敷设管线试压废水及旧管线扫线产生的含油废水沿管道顺流至下游联合站, 在联合站处经三相分离器分离后经采出水处理系统处理达标回注。		
	噪声	加快施工进度, 缩短工期; 合理安排施工时间, 禁止夜间施工, 避免高噪声设备同时运行, 高噪设备远离环境敏感点		
	固废	根据《延安市城区饮用水源王瑶水库保护区环境保护管理办法》中的相关规定, 二级保护区内的废旧管线更换后应及时运出保护区处理。		
	生态	开挖地表土壤分层回填, 项目 工完成后, 开挖及压占地表进行植被恢复		

2、输送工艺及介质物性

本项目采用密闭输送工艺, 输送介质为石油。原油物理性质见表 4-3。

表 4-3 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	0.754	2	2.24	73.56	—	—	0.31

3、管道敷设方案调查

(1) 管道敷设方式: 管道一般地段采用沟埋敷设方式, 在满足最小埋深要求的前提下, 管道纵向尽可能少设弯管。管道开挖以机械开挖为主, 特殊地段采取人工开挖。

(2) 与其它管道交叉

管道与其它管道交叉时, 其垂直净距不应小于0.3m, 当小于0.3m时, 两管间应设置坚固的绝缘隔离物; 管道在交叉点两侧各延伸10m以上的管段, 应采用三层聚乙烯复合结构加强级防腐。

管道与电力、通信电缆交叉时, 其垂直净距不应小于0.5m, 交叉点两侧各延伸10m以上的管段, 应采用三层聚乙烯复合结构加强级防腐, 管道与地下光缆、电力电缆、通信电缆交叉时, 两者垂直净距不应小于0.5m。

(3) 管道管底设计埋深1.2m, 低于最大冻土深度。

(4) 管道转向

当管道水平转角或竖向转角较小时, 设计中应优先采用弹性敷设, 弹性敷设曲率半

径不小于 1000D，并满足管道强度要求；当弹性敷设难以实现时，采用热煨弯管转向，热煨弯头的曲率半径为 $R=6D$ 。

弹性敷设管道与相邻的反向弹性弯曲管段之间及弹性弯曲管段及热煨弯管之间，应采用直管段连接，直管段长度不小于 500m，当平面和纵向同时发生转角时，采用热煨弯头。

(5) 管道防腐保温

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：埋地管道外防腐覆盖层采用环氧粉末普通级，厚度不小于 $300\mu\text{m}$ ，特殊地段采用加强级，厚度不小于 $400\mu\text{m}$ 。防腐层工厂预制，现场补口、补伤。

保温：输油管道应作保温处理。保温层采用厚度为 $30\pm 3\text{mm}$ 聚氨酯泡沫塑料，保护层包敷不小于 1.4mm 厚聚乙烯塑料，所有管线均应工厂预制，现场补口补伤，补口采用聚乙烯热收缩套（片）。

防腐保温层端面必须用防水帽密封防水。防水帽与防护层、防水帽与防腐层的搭接长度不应小于 50mm 。

(6) 穿跨越工程

本次隐患治理管线共穿越土路 12 次，穿越砂石路 14 次，穿越柏油路 11 次，跨越河流 2 次，河底穿越 1 次，跨越干沟 3 次。具体工程建设见表 4-4。

穿越土路、砂石路采取大开挖方式，穿越柏油路管道采取顶管穿越，由螺旋焊接管套管保护；穿越干沟采取混凝土稳管穿越；本次跨越河流主要为杏十六增集输管线跨越牛咀沟，该河宽较窄，采取桁跨加保护套管的方式。

表 4-4 本项目管线穿跨越工程一览表

序号	线路	穿跨越类别	地理位置	实长 (m)	穿跨越方式
1	侯 156-23 至塞 218 站	土路穿越	管道中段	18	土路、砂石路穿
2	贺一转至塞 218 站	干沟跨越	贺一转附近	30	
		砂石路穿越	杨台塬村	30	
3	侯 127-4 至侯市集输站	柏油路穿越	侯市集输站外	14	
4	侯 131-9 至侯 132-5 增	砂石路穿越	侯 132-5 增及秋家湾	14	
5	侯五增至侯十转	砂石路穿越	侯十转附近	7	
6	侯一转至侯市集中处理站	柏油路穿越	侯市集中处理站及线路中	28	

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

			段		
7	侯 32-15 至侯 31-13	柏油路穿越	侯市集中处 站外	7	越方式 为大开 挖穿越； 柏油路 穿越方 式为顶 管穿越； 干沟穿 越采用 混凝土 稳管； 河流跨 越方式 为桁跨； 河底穿 越采用 混 土 浇筑。
8	侯 20-5 增所辖管线	土 穿越	侯 20-5 增	4	
9	侯十输所辖 线	砂石路穿越	侯十输附近	21	
10	侯八输上游 4 井组管线	砂石路穿越	侯八输 近	21	
11	侯一输至侯五输	砂石路穿越	线路中段	18	
12	侯四注下游管网	柏油路穿越	/	30	
		干沟跨越	/	100	
13	侯 130-18 至侯一增	砂石路穿越	侯一增附近	18	
14	侯 139-14 至侯十转	土路穿越	侯十转附近及线 中段	18	
15	王 65-028、王 68-029 至王 十九增	土路穿越	王十九增附近	12	
		干沟跨越	王十九增附近	30	
6	王 58-017 至王 54 019 增	土路穿越	线路中段	12	
17	王 28-022 至王七倒	砂石路穿越	王 28-022 附近及王七倒 附近	12	
18	杏 21-012 至杏七转	土路穿越	杏 21-012 井组附近	8	
19	杏十六增集油管线	砂石路穿越	王家湾村	30	
		柏油路穿越	王家湾村	56	
		河流跨越	牛咀沟	20	
		河流跨越	牛咀沟	30	
20	杏 13-101 至杏 16 增	土路穿越	杏 16 增附近及线路中段	18	
		砂石路穿越	杏 16 增附近	6	
		河底穿越	牛咀沟 口	22	
21	杏 03 至杏 16 增	砂石路穿越	杏 16 增附近及杏 203 井组 附近	24	
22	杏 16-102 至杏 16 增	砂石路穿越	杏 16 增附近及线路中段	12	
23	杏 27-105 至杏 12 增	土路穿越	杏 27-105 井组附近	6	
		柏油路穿越	杏 12 增附近	8	
24	杏 202 至杏 8 增	土路穿越	线路中段	12	
		砂石路穿越	杏 8 增附近	24	
25	杏 23-109 井组、杏 20-110 井组至杏 14 增	土 穿越	杏 23-109 杏 20-110 附近	12	
		砂石路穿越	轻烃回收站 近	6	
		柏油路 越	杏 14 增附近	16	
26	杏 14-011 至杏五转	土路穿越	杏 14-0 1 井组附近	12	
27	杏 4-03 至杏五转	土路穿越	线路中段及杏 4-03 附近	24	
28	行十三增至杏河集输站	柏油路穿越	线路中段及杏 13 增附近	30	
29	杏 34-108 阀、杏 27-105 阀至杏六注	土路穿越	杏 34-108 阀附近	6	
		柏油路穿越	杏 6 注附近	8	
30	杏 33-112 至杏五输	柏油路 越	杏五输附近	8	
31	杏 7-013 至杏二注	柏油路穿越	杏二注附近	16	

(7) 不良地质作用

本项目涉及管道敷设于黄土地区，黄土地层具有湿陷性，容易被雨水冲刷和侵蚀，从而威胁到管道的安全运行，不良地质作用主要表现为黄土斜坡、黄土峁峁。

黄土斜坡：坡度较大，为 30°~40°；局部地段达 40°~50°；面蚀较强烈，有毛沟发育，部分地段坡面较为破碎，植被主要以杂草为主，盖度 20%~30%，施工中，管沟底部及回填土层必须夯实，压实系数不小于 0.95，并在管沟中设置水泥土截水墙或草袋截水墙，施工完成后迅速恢复原地表植被。

黄土峁峁：峁峁一般为梁与梁、峁之间的连接部位，一般比较窄并且两侧沟头破碎，且较为发育。在施工中才采用编织土袋护坡，两端做截排水措施，将地表水引到远处，再排入沟中，同时恢复地表植被。

4、水工保护

水土保持是针对管道附近地表或地基的防护工程，防止由于洪水、重力作用、风蚀及人为改变地貌活动对管道造成破坏，另外，水工保护也是水土保持的主要部分。

根据本项目管线沿线地形、地貌特征，涉及水工保护的地段主要为穿越冲沟、黄土峁峁、穿越田坎、顺坡敷设四种类型。

(1) 穿越干沟

管道穿干沟头敷设是指管道在干沟沟头上方台地敷设，通常与沟头位置较近，主要受沟头前进的威胁，造成沟头因重力作用而垮塌，造成沟头上方管道裸露。通过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。

(2) 黄土峁峁

管道穿越梁峁的连结部，由于沟头侵蚀和坡面冲刷变得很窄，且还在发育中，需对局部不良峁峁进行加固处理，以保证管道安全。

(3) 穿越田坎

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。

(4) 顺坡敷设

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。

5、土石方平衡

本工程输油管线改造工程穿越地区多为其他草地，开挖时无大块石方，本项目土石方平衡见表 4-5。

表 4-5 土方平衡表

挖方 (m ³)			填方 (m ³)			余方 (m ³)	备注
其他草地	农田	交通用地	其他草地	农田	交通用地	3.13 万	多余土方沿线平整消化
12.5 万	0.13 万	4.4 万	10.1 万	0.11 万	3.69		

根据《输油管道工程设计规范 (GB50253-2014)》的规定,一般地段的管沟回填,应留有沉降余量,回填土宜高出地面30cm以上,以便让地表土进行自然沉降从而确保输油管道的埋深及输送安全。

根据此规定,输油管道在埋设于地下所占有的回填空间则有了弥补,故可以实现线路管道的土石方挖填基本平衡。根据项目方案,本项目在施工过程中无需设置取、弃土场,开挖产生的多余土方完全可以在管线沿线平整消化。

实际工程量及工程建设变化情况, 说明工程变化原因

本次验收工程长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目是改建工程,验收调查的内容主要包括第一采油厂杏南作业区、侯市作业区、高桥作业区、侯南作业区、王南作业区及安塞油区等外输、集油、注水管线改造,管线长度共计 125.25km。

通过查阅工程设计资料、施工资料和相关协议及现场逐一核查,本工程实际建设情况与设计、环评阶段的情况一致。

生产工艺流程 (附流程图)

(1) 管线施工期工艺流程

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。

根据《延安市城区饮用水源王瑶水库保护区环境保护管理办法》中的十五条第(二)款,二级保护区内的旧管线更换后要及时运出保护区处理,待管线施工结束后按环评要求对沿线进行生态恢复。

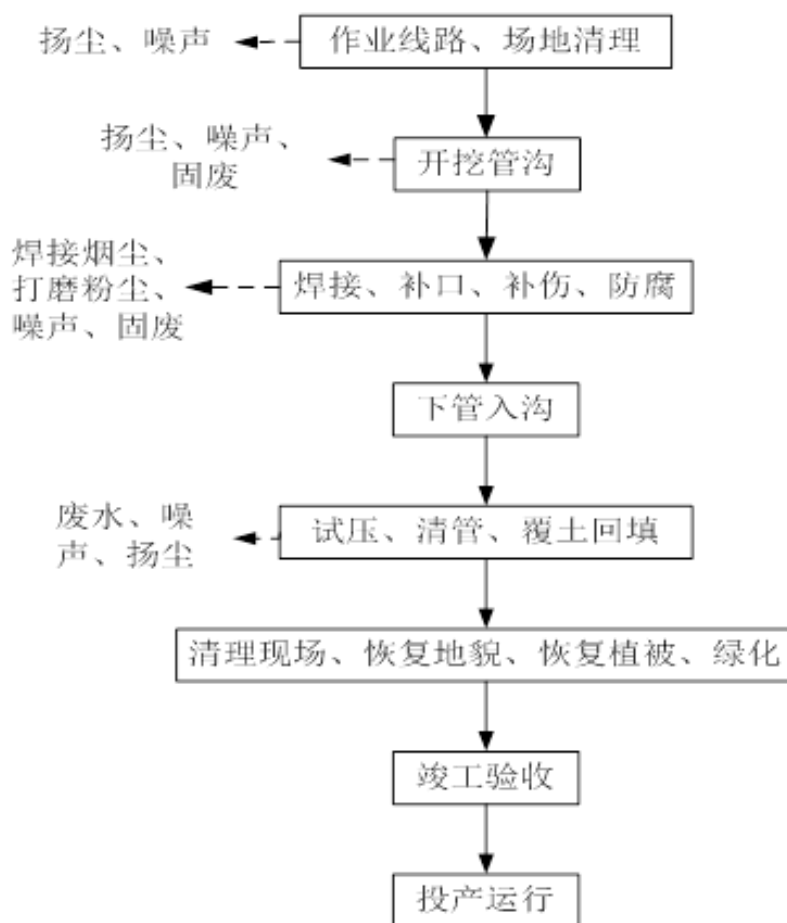


图 4-1 本项目管线施工工艺流程图

(2) 运行期工艺流程

本项目仅对侯四注等站外管线改造，不涉及站场改造。油从起点通过管道到终点站接收，无其他生产工艺。

根据调查。工艺流程与原设计基本一致，没有变化。

工程占地及平面布置

1、工程占地

本工程管线按照 3m 宽作业带临时占地，各线路管线总长 125.25km，占地面积约 39.2hm²，本项目管线建设工程占地情况见表 4-6。

表 4-6 项目工程占地表

类别	占地类型 (hm ²)			总计 (hm ²)	备注
	其他草地	农田	交通用地		
临时占地	28.6	0.3	10.3	39.2	施工作业带、施工便道用地

2、平面布置

本项目管线改造共计 41 条，涉及高桥、候南、侯市、王南、杏南共 5 个作业区及 1 个安塞油区注水单井支线改造，每条管线的具体情况参见表 4-1，其路由及平面布置参见附图 2-37，根据调查，工程占地及平面布置与原设计基本一致，没有发生变化。

工程及环境保护投资

本项目环境影响报告表中工程估算总投资是 2595 万元，估算环保投资 139 万元，估算环保投资占总投资的比例为 5.3%。根据调查知，实际建设总投资及环保投资与原设计、环评基本一致，没有变化。

建设项目参建单位和建设时段调查

本工程的参建单位和建设时段调查情况如下表 4-5 及其内插图。

2017 年 9 月，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侯四注等站外管线改造项目进行环境监理。2018 年 5 月建设施工基本结束，并编制完成该《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境监理报告》。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。

表 4-5 参建单位和建设时段调查情况

参建单位	单位名称	建设时段
设计单位	第一采油厂采油工艺研究所	施 前、施工准备阶段
施工单位	延安海舜建筑工程有限责任公司	施工准备阶段、施工期
环境监理单位	延安新安建设工程监理有限公司	施工期至建设项目环境监理 报告技术审查合格



侯十转作业区



侯十转沿路敷设管线



贺一转站内



贺一转站外路面恢复

表 5 环境影响评价结论摘要及其批复要求

环境影响评价的主要结论

《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》由核工业二〇三研究所编制，2017年11月志丹县环境保护局以志环函[2017]95号文对该报告表予以批复。主要结论如下：

1、环境质量现状**(1) 环境空气**

由监测结果可以看出：评价区内SO₂和NO₂小时平均浓度值和24小时平均浓度值及PM₁₀的24小时平均浓度值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，非甲烷总烃的一次最大浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中2.0mg/m³的限值要求。

(2) 地表水环境

由监测结果可知，监测断面处各类指标均符合《地表水环境质量标准》III类标准。

(3) 地下水环境

各监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准的要求。

(4) 声环境

监测点位昼夜监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求，说明当地声环境质量较好。

2、施工期影响

施工期环境影响包括施工扬尘、施工噪声、施工人员生活污水及生活垃圾等，主要影响为施工期管线敷设临时占地对生态环境的影响，施工期管沟开挖要做到“分层开挖、分层堆放、分层回填”，严格控制施工作业带，施工结束后选择合适季节及时恢复临时占地，对特殊地段及穿跨越点采取必要的水土保持措施，采取以上措施后，施工期环境影响可降至最低。

3、营运期环境影响

本项目管道正常运行期间，采取密闭输送，不产生废气、废水、固废、噪声污染。

4、环境风险评价

本项目的环境风险主要包括：管道泄漏及火灾事故。泄漏事故发生后，会对管线周围土壤、地表水及生态环境产生影响，特别是对王瑶水库饮用水水源保护区。建设单位必须高度重视，采取有效的防范、减缓措施，并制定突发性事故应急预案，强化安全管理，在严格落实风险防范措施的前提下，对环境的风险可以达到可接受水平。

5、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，从对王瑶水库水源地的保护角度出发，及时更换具有环保安全隐患的管线亦有益于水源地的保护，项目在严格落实设计和环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施后，可实现各项污染物的达标排放，对环境的影响总体较小。从环保角度分析，项目建设可行。

6、要求与建议

(1) 建设单位是本项目的环境风险责任主体，必须建立健全企业环境风险管理体系；针对可能发生的重大环境风险事故完善现有环境风险应急预案，定期进行预案演练，并与当地应急机构形成长效联动机制。

(2) 完善企业环境风险应急机制，加强巡查、监视力度，强化风险管理。

(3) 建设单位应与地方环保、安监等部门建立应急联动机制，提高企业应对风险能力。

(4) 穿跨越沟道、河流处设套管，并在穿跨越处下游设置拦油桩、拦截坝等设施，提高事故应急反应，减轻风险事故对地表水环境的影响。

(5) 在王瑶水库水源地二级保护区及准保护区内的管线要加强巡线频率，切实提高巡线的有效性，提高监控水平，及早发现隐患及时处理，提高穿跨越管道防御环境风险的能力。

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 11 月 21 日以志环函[2017]95 号文对《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》予以批复，具体审批意见如下：

1、本项目针对区域内杏河镇、侯市乡、双河镇境内的管线进行改造，管线长度共计 125.25km。项目总投资 2595 万元。

2、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，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。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，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。生产生活废水不得外排，危险废物统一收集，并按照规定交有资质的单位统一进行处置。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。

3、项目竣工后按规定程序进行项目竣工环保验收，验收合格后，方可正式投入运行，否则不得投入使用。

4、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。

5、建设单位核环评单位对环境影响报告表的真实、可靠性负责。本项目环评批复文件有效性为 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。

6、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 环境保护措施落实情况调查

建设期环保措施落实情况调查

本工程项目于 2017 年 9 月开工，2018 年 6 月完工。根据延安新安建设工程监理有限公司编制完成的《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境监理报告》，工程在施工期基本落实了环评文件中提到的环保措施，具体的施工期环保措施落实情况详见表 7 给出的具体内容。

营运期环保措施落实情况调查

施工结束后，管道全线采用密闭输送，正常状况下无污染物排放，对环境没有影响。

1、废气：正常工况下本项目不会产生大气污染。

2、噪声：正常情况下本项目不会产生噪声污染。

3、废水：正常情况下本项目不会产生废水污染。

4、固体废物：正常工况下本项目不会产生固体废物。

5、环境风险：根据对该工程工艺过程及成品油本身特性分析，该项目营运过程中风险主要为油品泄漏对地表水、土壤和地下水的影响以及火灾或爆炸等产生的有毒气体的预测分析，其爆炸或火灾等分析评价以安评结论为主。

本次验收不涉及营运期的环保设施及设备的验收（没有相应的设施和设备），针对环境风险属于安评的验收范畴。但在营运期，项目建设方应做好管线挖填区生态恢复的管护和植被的抚育，争取在 1-2 年的时间内恢复原状。

环评文件及环评批复要求的落实情况

志丹县环境保护局于 2017 年 11 月 21 日以志环函[2017]95 号文对《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》予以批复，本环评文件及环评批复要求的落实情况见表 6-1。由表 6-1 知，本工程的建设与实施基本落实了本环评及其批复的要求。

表 6-1 王侯四注等站外管线改造项目环评文件及环评批复要求的落实情况

项目阶段	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	备注
设计阶段	生态影响	环评报告表提出的措施: ①尽量减少穿跨越工程; ②尽量远离不良地质作用地段; ③合理组织,尽量少占用临时施工用地;施工用地完成后应立即生态恢复。	①本项目部分管线的走向在本次隐患治理过程中进行了优化,远离了不良地质段,同时减少了穿跨越工程。 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。	已落实
	污染影响	环评报告表提出的措施: ① 尽量远离河道及干沟,降低对地表水环境的风险。 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。 ③合理规划施工路线,施工路径尽量减少在王瑶水库水源地保护区内的穿梭路程。	① 本项目部分管线的走向在本次隐患治理过程中进行了优化,尽量远离了河道及干沟。 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。 ③本项目位于王瑶水库二级保护区内的管线长度共计 5.1km,涉及保护区的管线长度 46.4km,施工前合理规划了施工路线且不设施工营地	已落实
	社会影响	环评报告表提出的措施: 尽量远离村庄、地下水源井等敏感保护目标。	本项目部分管线的走向在本次隐患治理过程中进行了优化,尽量远离了远离村庄、地下水源井	已落实
施工期	生态影响	环评报告表提出的措施: ①管道穿越干沟采取挡土墙或护坡进行沟头加固,沟头上方案台地采用截排水渠,拦截上方汇水。 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。 ③管道顺坡敷设时对管沟、坡	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; ②穿跨越段两侧边坡进行工程护坡处理; 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	已落实

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

		<p>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，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>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，并定期向环保部门提交监理报告。</p>	
	土壤与植被	<p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①施工过程中，加强施工管理，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，严格控制施工作业带，有效减少原有植被和土壤的破坏。</p> <p>②对管道施工过程中无法避让必须占用的土地，应采取“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禁止对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物栖息环境。</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施工过程中加强管理，施工作业带控制在管沟两侧 3m 范围内；</p> <p>②工程完工后对施工临时占地破坏的植被及时进行了人工种植恢复，地表维持原来的用途；</p> <p>③施工期间未出现林、灌木滥砍滥伐的现象。</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，并定期向环保部门提交监理报告。</p>	已落实
	污染	<p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①在经过村庄的管网施工过程中</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</p>	已落实

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

影响	扬尘	<p>中，施工场界用围墙隔离，特别是靠近敏感点一侧应设置高度在 2.0m 以上的围挡，严禁敞开式作业。</p> <p>②当风速$\geq 5.5\text{m/s}$时应停止管线开挖、回填等土方类施工，并采取覆盖、洒水等防尘措施，减轻扬尘对周边环境空气的影响，开挖土方临时土堆采用防尘布苫盖；</p> <p>③管线在场地清理、管沟开挖和回填覆土等过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘；</p> <p>④运土卡车及建筑材料运输车辆应按规定配置防洒落设备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；</p> <p>⑤强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教肓，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</p> <p>审批文件要求的环保措施： 严格执行“三同时”制度，认真落实各项污染防治措施。</p>	<p>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 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>	
	施工噪声	<p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①应加快施工进度，缩短工期；</p> <p>②合理安排施工时间，禁止夜间施工，避免高噪声设备同时运行，以减少施工噪声对周边村庄的影响。</p> <p>③运输车辆在途经该村庄路段时应减速慢行，并减少鸣笛次数，高噪设备等尽量远离居民，避免噪声扰民现象的发生。</p>	<p>①本项目合理安排工期，施工期约 3 个月，工期较短；</p> <p>②施工活动集中在昼间进行，夜间禁止施工，避免对周围居民的正常生活产生影响；</p> <p>③施工期间加强管理，途经村庄路段时车辆减速慢行；</p> <p>④经调查，施工期间未出现施工噪声对环境的影响。</p>	已落实

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

		<p>审批文件要求的环保措施: 严格执行“三同时”制度,认真落实各项污染防治措施。</p>		
施 工 废 水		<p>环评报告表提出的措施: 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。 ②施工废水通过临时沉淀全部回用,不外排。 ③试压废水、扫线废水依托下游联合站三相分离器分离后经采出水处理系统处理达标回注,无废水外排。</p> <p>审批文件要求的环保措施: ①严格执行“三同时”制度,认真落实各项污染防治措施。 ②生产生活废水不得外排。 ③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; ②施工废水已通过临时沉淀全部用于降尘,未排入外环境; ③试压废水、扫线废水已依托下游联合站三相分离器分离后经采出水处理系统处理达标回注,无废水外排; ④施工期间无废水外排。</p>	已落实
施 工 固 废		<p>环评报告表提出的措施: ①本项目所产生的弃土全部在管道两侧作业带内进行消化,开挖土方和填方实现平衡。 ②施工过程中产生的废防腐材料交由当地环卫部门处理,管道焊接产生的废焊条由施工单位收集,统一外售。 ③施工人员生活垃圾统一收集,运往垃圾填埋场统一处置。 ④禁止在王瑶水库水源保护区范围内,堆放固体废物。 王瑶水库二级保护区内废弃的旧管线清洗扫线后交由钢管</p>	<p>①本项目所产生土石方已全部用于管道回填土加高、施工场地平整恢复、穿越道路路基边坡加固,未产生弃方; ②施工人员生活垃圾统一收集,运往垃圾填埋场统一处置;废防腐材料交由当地环卫部门处理,废焊条已由施工单位收集,统一外售; ③施工机械检修期间,地貌铺设塑料布,及时回收废机油,废油落地,收集后已交有资质的单位统一进行处置。 ④王瑶水库二级保护区内废弃</p>	已落实

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

		<p>厂回收利用。</p> <p>审批文件要求的环保措施：</p> <p>①严格执行“三同时”制度，认真落实各项污染防治措施。</p> <p>②危险废物统一收集，并按照规定交有资质的单位统一进行处置。</p>	<p>的旧管线清洗扫线后交由钢管厂回收利用。</p>	
	社会影响	<p>环评报告表提出的措施：</p> <p>①禁止在王瑶水库二级保护区及污染控制区域内布设施工营地等其他有可能影响饮用水体的活动。</p> <p>②位于水源地保护区内的管线，应加设双层套管，降低原油泄漏的环境风险。</p>	<p>①施工期间未在王瑶水库二级保护区及污染控制区域内布设施工营地和管网。</p> <p>②王瑶水库二级保护区及污染控制区域内的管线已加设双层套管。</p>	已落实
运行期	生态影响	<p>报告表要求的环保措施：</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>审批文件要求的环保措施：</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	已落实
	污染影响	<p>报告表要求的环保措施： 无</p> <p>审批文件要求的环保措施：</p> <p>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。</p>	<p>在涉及穿越、跨越的地段，设置了形影的事故防护设施，确保事故状态下污染物可得到妥善处置。</p>	已落实

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

	社会影响	<p>环评报告表提出的措施:</p> <p>①采取有效的防范、减缓措施,并制定突发性事故应急预案,定期进行预案演练,并与当地应急机构形成长效联动机制。</p> <p>②在王瑶水库水源地二级保护区及准保护区内的管线要加强巡线频率,切实提高巡线的有效性,提高监控水平,及早发现隐患及时处理,提高穿越管道防御环境风险的能力。</p> <p>③加强巡查和宣传教育,严厉打击偷油现象。</p> <p>审批文件要求的环保措施:</p> <p>制定事故风险应急预案,加强环境风险防范措施。</p>	<p>①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。</p> <p>②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。</p> <p>③制定了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>	已落实
--	-------------	---	---	-----

表 7 施工期环境影响调查

本工程项目于 2017 年 9 月开工，2018 年 6 月完工。其施工期的废水主要包括施工人员生活污水、施工机械清洗废水、管道试压产生的少量生产废水以及旧管线扫线清管产生的废水；施工阶段的大气污染源主要来自施工现场扬尘，运输材料的扬尘，运输车辆的汽车尾气等；噪声主要为施工机械产生的噪声；施工期固体废物包括工程废渣、生活垃圾及对原有输油管线清管产生的成品油、更换下来的旧管道和其它器材；施工期的风险防范及生态恢复等。

施工期环境监理工作的开展情况调查

2017 年 9 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。2018 年 5 月，编制完成了《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境监理报告》，本部分的主要内容摘自监理报告，施工期具体的生态恢复措施落实情况详见表 8 给出的具体内容。

施工期水环境影响调查

1、污染源、主要污染物及排放量

施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工机械清洗废水、管道试压产生的少量生产废水以及旧管线扫线清管产生的废水。

(1) 生活污水：来源于施工人员施工活动中产生，产生量约为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS；

(2) 施工机械清洗废水：主要由设备冲洗及生产中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，主要污染因子为 SS、石油类；

(3) 管道试压废水：新建管线投用前需进行试压，主要污染因子为 SS；

(4) 扫线废水：本项目原输油管线通过扫线清管，扫线介质为水，扫线废水为含油污水，产生量为 720m^3 ，主要污染因子为 SS、石油类。

2、水污染控制措施

(1) 施工期不设施工营地，施工人员暂借厂区食宿条件，生活污水依托厂区内化粪池处理后，定期清运作为农肥使用。

(2) 试压采用无腐蚀性的清洁水，试压分段进行，每次试压排水较少，试压废水主要污染因子为 SS，为节约用水，避免水资源的浪费，试压废水不外排，

全部进入注水流程同层回注。

(3) 本项目原输油管线成品油通过扫线清管，扫线介质为水，为节约用水，避免水资源的浪费，扫线废水不外排，全部进入注水流程同层回注。

3、验收调查

监理公司定期对施工现场进行了巡视检查，监督施工单位对生活污水的处理及试压、扫线废水的回收、利用等。施工期没有发生水环境污染事件，也没有出现水环境污染投诉事件。环保措施得到落实，达到了预期效果，满足验收要求。现场设置的旱厕如下插图。



施工期大气环境影响调查

1、污染源及主要污染物

施工阶段的大气污染源主要来自施工现场扬尘，运输材料的扬尘，运输车辆的汽车尾气。

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自土方开挖和土方、建材等运输，主要污染因子为 TSP。

(2) 汽车尾气

施工期间利用小型挖掘机管道开挖，并借助汽车运送管材。机械设备运行过程排放的尾气将增加施工区域和运输道路沿线的空气污染物排放，主要污染因子为 CO、NO_x 等。但由于施工期运输车辆以及施工机械数量少、管线工程较短、且实行分散作业，因而尾气排放主要表现为短期小范围影响，对环境影响较小。

(3) 焊接烟气

施工过程中管道之间的连接采用焊接，焊接过程中会产生一定量的焊接烟尘，主要污染因子为 TSP。对周边环境有一定的影响，但是由于焊接作业比较分散，且时间短、焊接量很小，因此对周边环境影响较小。

2、大气污染控制措施

(1) 大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

(2) 对定向钻穿越等集中施工作业场地，未铺装的施工便道在干燥天气及大风条件下极易起扬尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和范围，最大限度的减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3) 对施工临时堆放的土方，采取防护措施，如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等，防止扬尘污染。此外，抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期间对车辆行驶的路面进行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。

(4) 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面，碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶。

(5) 严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用土石方，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

(6) 燃油机车和施工机械尽可能使用轻柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油。

(7) 建议对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

(8) 施工过程中，建设单位应当在于施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防止扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

3、验收调查

监理公司定期在现场进行了巡视，监督施工单位对污染防治措施的落实情况，对发现的问题及时要求施工单位整改，做到了文明施工。施工过程中未出现危害大气环境的事故、也没有出现大气污染投诉事件。现场施工情况参见如下插

图。



施工期声环境影响调查

1、污染源及主要污染物

本工程对声环境的影响主要噪声源为施工机械、运输车辆等，目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、吊管机、电焊机、柴油发电机等，其强度一般在 75 dB (A) -110dB (A)。

2、声环境污染控制措施

合理安排施工，避免在休息时间进行施工，同时在靠近敏感点侧安装移动式声屏障，以控制项目对敏感点的影响。同时应加快施工速度，缩短工期，途经村庄道路时应减速慢行，并减少鸣笛次数，避免噪声扰民现象的发生，严禁夜间施工。本工程工期近 3 个月，综合考虑项目施工噪声对周边环境影响短，影响不大。

3、验收调查

监理公司要求施工方随时检查施工机械的性能，确保其最低噪的噪声水平；核查施工作业安排落实情况，不定期对施工厂界噪声进行监测，发现不满足噪声排放标准的情况要求施工方进行整改。监理过程中未发现有关声环境影响的投诉，整个施工期间、未发生噪声扰民。现场施工情况参见如下插图。



固体废弃物污染控制

施工期固体废物包括工程废渣、生活垃圾及对原有输油管线清管产生的成品油、更换下来的旧管道和其它器材。。

1、固体废弃物的来源与种类

(1) 土方：本项目为原有管道维修改造，分段开挖，更换的输油管管径都比较小，项目挖方量约 17.2 万 m^3 ，土方临时堆放在施工区域周边，管线更换完毕后全部需要回填，因此无弃方产生。

(2) 施工废料：施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、管道设备的公参材料及施工过程中产生的废混凝土等。

(3) 危险废物：施工过程中滴落的原油污染的土壤以及施工人员更换的手套和其他防护用品等都属于危险废物，产生量较小。

(4) 生活垃圾：施工人员的生活垃圾，工程按每人每天产生 0.3kg 生活垃圾计算，施工高峰期施工人员为 20 人，管线施工期生活垃圾产生量为 1.35t。

(5) 原管线油量：关停后输油管线内油品含量一般为 6%~12%之间，因此原有输油管线扫线清管产生的油品全部进入密闭流程管输。废弃管线原油及落地油集中收集全部交由有资质单位回收处置。

2、固体废弃物污染控制措施

本项目不设置施工营地，固体废弃物处理依托各施工作业点邻近站场。

(1) 土方：本项目为原有管道维修改造，分段开挖，更换的输油管管径都比较小，项目挖方量不大，土方临时堆放在施工区域周边，管线更换完毕后全部

需要回填，因此无弃方产生。

(2) 施工废料：施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运。

(3) 危险废物：危险废物集中收集交由有资质单位回收处理。

(4) 生活垃圾：生活垃圾集中收集、统一交由当地环卫部门处理，不会造成环境影响。

(5) 原管线油量：原输油管线扫线产生的油品全部进入密闭流程管输，对外环境基本无影响。

3、验收调查

监理公司在施工期对施工场地定期、不定期巡视监理，关注施工期建筑垃圾临时堆放点是否存在环境污染的风险，施工人员生活垃圾处理是否合理。对施工单位的垃圾清理及外运进行监理，要求施工单位及时清运，避免对工人生活和周围环境造成影响。

施工单位在环境监理监督检查下，能够及时清运，未对周围环境造成影响。现场情况参见如下插图。



污油池



临时施工营地

施工期环境风险防范

施工期的环境风险主要集中在管道、装置等切割焊接处及所需氧气瓶、乙炔瓶等器材的堆放点区域，本工程施工期间的风险源、风险防范措施及监理方式等情况见 7-1、表 7-2、表 7-3。

验收调查：监理公司认真核查了施工组织设计文件中相关风险防范措施和施工

期应急预案，措施合理、执行得当，整个施工过程未发生安全风险事件，未对环境造成影响。

表 7-1 施工期的环境风险源和分布情况

风险源	分布情况
易燃、易爆物品	管道、装置焊接，切割过程所需的氧气瓶、乙炔瓶堆放点
危险固废	原有管道切割废料、废弃防腐涂料包装，施工人员遗弃的含油、含漆手套等
放射性射线	管道探伤

表 7-2 施工期环境风险防范措施

风险源	防范措施
易燃、易爆物品	设立单独的堆放场所，由专人负责管理；设立警示牌
危险固废	施工现场（各作业地点）、邻近站点要设置专门的临时堆放场地，地面要做防渗处理，防止滴漏污染并采取防雨防晒措施；废弃的含油手套等集中回收后统一处置，严禁乱扔
放射性射线	射线探伤作业必须办理作业许可证，射线探伤作业应符合《放射卫生防护基本标准》（GB4792）的规定

表 7-3 环境监理方式及作法

监理方式	作法
巡视检查	巡视施工场地，关注是否设置防爆、危废等规范化堆放场所
核查资料	核查施工组织设计文件中相关风险防范措施或施工期应急预案，针对施工场地现状提出了改进措施和合理建议

表 8 施工期生态环境影响及恢复调查

自然环境简况调查

1、地形地貌

志丹地处陕北黄土高原丘陵沟壑区。洛、周、杏三条河流由西北向东南纵贯全县。地势依河川流向由西北向东南倾斜。海拔 1093~1741 米。西部纸坊乡的郭大梁海拔 1741 米，是全县最高点；西南部永宁乡的马老庄洛河出境处河床海拔 1093 米，是全县最低处，相对高差 648 米。

志丹地貌属以梁峁为主体的黄土梁峁丘陵沟壑区。由于长期的侵蚀作用，特别是水蚀切割，形成本县地貌的显著特点是：地表支离破碎，梁峁密布，山大沟深，割切深度达 200 米。梁窄坡陡，梁顶到谷缘的背坡较平缓狭长，阳坡短而陡立。谷缘线以下黄土壁立，崩塌普遍，滑坡、泻溜也常有发生。河沟呈“V”字形。

拟建项目位于志丹县杏河镇、侯市镇和双河镇，地貌单元属于黄土梁峁丘陵，周边原始自然地形起伏较大，冲沟发育明显，地形破碎。

2、气候与气象

志丹县属大陆性季风半干旱气候，四季冷暖干湿分明，夏短冬长。年降水量 328.4mm 左右，主要集中在 6~9 月份；年平均气温 7.8℃，极端最低气温-35.9℃，极端最高气温 35℃，无霜期 162 天。年平均日照时数为 2504.6 小时。夏季主导风向为 SE 风，冬季主导风向为 W 风。

3、水文特征

(1) 地表水

本志丹县河流主要有洛河、周河、杏子河。洛河、周河属北洛河支流，杏子河属延河支流，均属黄河水系。县内以洛、周、杏三条河流为主干，大小支流、冲沟极为发育，纵横交错，密如蛛网，构成树枝状水系。沟壑密度为 1.3 公里/平方公里，河流比降 1.6‰。全县有长度在 1 公里以上的河流沟道共计 2055 条，其中，1~4 级支流 620 条，流域面积 100~1000 平方公里的河流 8 条，1000 平方公里以上的河流 2 条。

(2) 地下水

志丹为梁峁丘陵地形，河谷切割极深，一般深度均在 200 米左右。地下水主要以天然降雨入渗补给，而绝大部分又汇入河道，地表径流量中包括了这部分地

下水。据九〇八水文地质队资料，年地下水资源为 6400 万立方米，平均径流模数 46.37 吨/昼夜平方公里。

4、植被、生物多样性

本县植被属草原化森林草原区，是晋西北草原向西延伸的一部分。

全县可分为两个植被类型区。县城至旦八连线以北，即县境北部和中部 10 个乡镇的广大地区自然植被差，植被零落，群落单调。在一些梁峁的阴坡上分布着稀疏的狼牙刺、沙棘等灌丛植物；阳坡有少量的杜梨、榆、杏等；沟道两侧有零星的小叶杨，村庄周围有人工栽植的杨、榆、刺槐、水桐以及沿水域成荫的杨柳，也有小片的苹果、核桃、桃、杏、梨、枣等经济林木，大面积荒山为灌木草丛占优势。覆盖率仅 12%。县城至旦八连线以南地区自然植被较好，是天然林带，属华北落叶阔叶林向西延伸的一部分，尤为永宁、义正两乡的天然林带保存比较完好，植被种类繁多，覆盖率 63%。

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林植被，主要是人工林草及干旱草本植物，只有零星林块分布。树种主要为杨树、白桦、油松等，灌木有狼牙刺、荆条、杠柳、胡枝子沙棘等；经济林以苹果为主。农业种植作物主要是小麦、玉米、高粱、豆类和蔬菜。

根据现状调查，评价区内无国家和省级重点保护野生动植物。

5、王瑶水库

王瑶水库位于陕西省安塞区延河支流杏子河中游，控制流域面积 820km^2 ，总库容 $2.03 \times 10^8\text{m}^3$ ，死库容 $120 \times 10^4\text{m}^3$ ，滞洪库容 $6250 \times 10^4\text{m}^3$ ，以给延安市供水为主，兼有防洪、灌溉等任务，水域功能为 II 类。水库下游 65km 为延安市。王瑶水库供水工程于 1972 年底建成，设计日供水能力 $5 \times 10^4\text{m}^3$ ，年平均供水量为 $1510 \times 10^4\text{m}^3$ ，现在实际日供水量为 $3.23 \times 10^4\text{m}^3$ ，年供水为 $1051 \times 10^4\text{m}^3$ 。

施工期生态环境影响调查

1、生态环境影响调查

以管沟为中心两侧 3.0m 的范围内，地表植被受管沟开挖、回填等影响受到严重破坏，管沟外侧一定范围由于表土被碾压，践踏等也会受到不同程度的破坏，这不但破坏了地表植被，也破坏了植物的浅层根系，因此，施工作业范围内的自然植被受影响是比较严重的，恢复需要较长时间。

2、地下水影响调查

管道主要采用埋地敷设的方式，管道埋设深度一般为管顶覆土 1.5m，管道铺设工作主要在距地表较浅的地层中进行。本管道沿线穿越的地貌类型为沟壑和荒坡，据对地下浅层水文地质条件分析，表层普遍有一层 2-4m 厚的粉质粘土覆盖，0- 6m 内无好的含水砂层，地下潜水面一般大于 2m。本项目在一般场地开挖管沟时，管沟挖深一般为 1.6m 左右，除少量低洼地区及定向钻穿越段外，一般不会直接穿越地下含水层，不会导致区域地下水外露；采用水平定向钻方式施工时，一般采取泥浆护壁的方式施工，可有效维持钻孔及其回用粘土层的平衡，不会导致地下水涌出。

根据现场调查核实，并查阅相关资料知，本项目在候南、侯市、王南、杏南 4 个作业区中的 31 条管线中，有 19 条管线通过王瑶水库保护区，需要改造的管线长度为 46.4km，其中通过王瑶水库二级保护区内的管线有 3 条，管线长度 5.1km。正常情况下，本工程施工对王窑水库保护区的地下水无影响。

施工期生态环境保护与恢复措施调查

1、施工期生态破坏减缓措施

(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。

3、验收调查

监理公司在施工过程中定期、不定期巡视,施工单位基本按设计及环评提出的要求施工,较好地控制了施工范围,减缓了生态破坏。本项目建设不涉及村庄居民的搬迁安置。施工期的施工情况见如下插图。

 A photograph showing the restoration of an external pipeline. A black metal gate is partially open, leading to a paved area. In the background, there is a white building with a red roof and some trees. The ground is a mix of dirt and concrete.	 A photograph showing a pipeline crossing a road. The road is paved, and the pipeline is visible as a dark line. There are trees on the left side of the road, and a white car is parked on the right. The ground is a mix of dirt and concrete.
<p>站外管线恢复</p>	<p>穿越道路</p>
 A photograph showing ecological restoration on a hillside. The ground is covered with dry, yellowish-brown vegetation. A pipeline is visible running up the slope. The background shows a clear sky and some trees.	 A photograph showing slope protection using straw matting. The ground is covered with a layer of straw, and a pipeline is visible running across it. The background shows a clear sky and some trees.
<p>上山管线生态恢复</p>	<p>草袋子、护坡</p>
 A photograph showing a marker post. The post is a wooden stake with a red sign attached to it. The ground is a mix of dirt and concrete. In the background, there is a white building with a red roof and some trees.	 A photograph showing farmland restoration. The ground is covered with a layer of straw, and a pipeline is visible running across it. The background shows a clear sky and some trees.
<p>标志桩</p>	<p>耕地恢复</p>

生态环境保护与恢复验收调查

1、生态恢复设施的实施情况

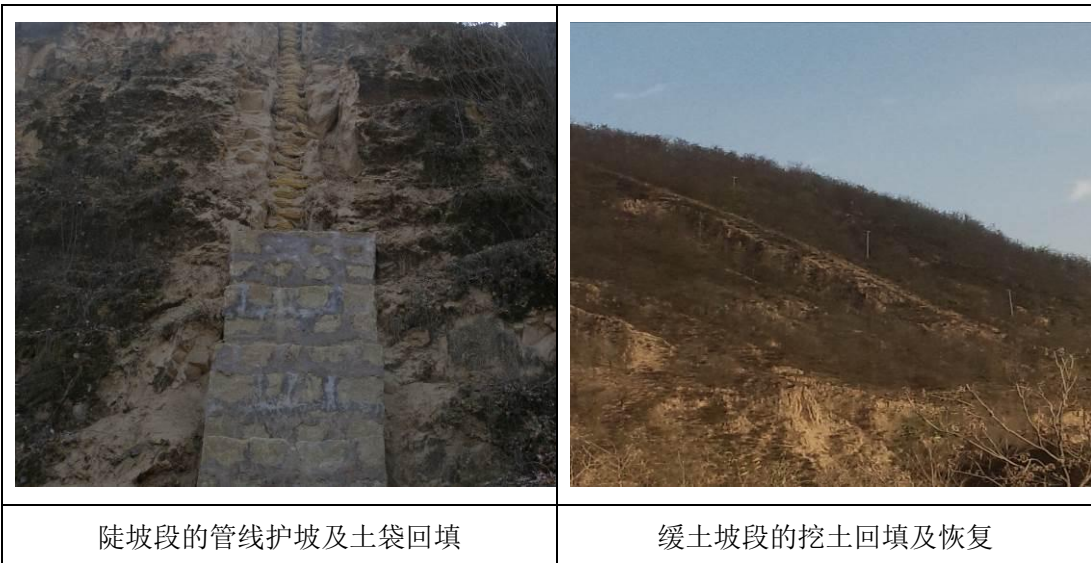
本项目改造管线全长 125.25km，项目区范围较大，管线改造项目为临时性工程占地，主要占地为沟壑和荒坡地。施工结束后，施工开挖作业对占地范围内的土地利用方式未发生改变，经土方回填，采取生态恢复措施，对管道施工所造成的生态破坏加以恢复。因而，施工活动对占地范围土地利用结构及植被的影响主要表现为短期可逆影响。站点工程在原有站场内进行，施工占地范围小，施工活动比较集中，工程结束后通过对地表平整、绿化等措施实施后对原有生产及周边环境影响较小，可被当地环境接受。建设项目站外管线临时占地及其恢复情况见表 8-1。

各临时占地区域的生态恢复情况参见如下插图。

表 8-1 建设项目管线临时占地及恢复情况

类别	占地类型 (hm ²)			总计 (hm ²)	备注
	其他草地	农田	交通过地		
临时占地	28.6	0.3	10.3	39.2	施工作业带、施工便道用地

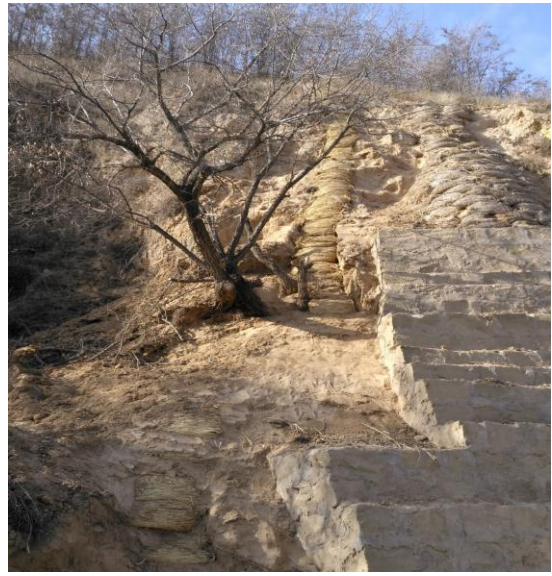
备注：对于施工作业带，主要措施为覆土回填，对地表进行平整，然后进行植被恢复；据调查大部分工段的植被得到部分恢复，还有部分工段的生态植被有待恢复，一般情况下需 1-2 年的恢复、抚育期才能恢复原状。
对于施工便道用地，据调查施工结束后对道路进行了平整压实，地面已经恢复。



	
<p>道路一侧的管线敷设及生态恢复</p>	<p>进场管线回填及平整</p>
	
<p>管线跨沟及土坡埋设回填</p>	<p>管线沿道路一侧埋设回填及平整</p>
	
<p>管线沿道路一侧埋设回填及生态恢复</p>	<p>管线跨沟及沟头生态恢复</p>



管线跨沟及土坡埋设段生态恢复



陡坡段工程防护及土袋压填



管线土坡埋设段回填平整及生态恢复



管线土坡埋设段回填平整及生态恢复





道路一侧管线埋设段回填平整及生态恢复



施工便道及侧旁管线生态恢复

坡耕地及道路侧管线生态恢复

2、生态验收调查结论

通过现场查验，本项目管线更换的施工现已实施完成。各管线穿跨河流、沟谷的各类防护工程，途径陡坡段的防护工程均可满足设计和环评阶段提出的相关要求；管线沿道路及缓坡段的埋设均进行了回填和平整，满足环评文件及审批文件对生态环境保护与恢复的要求。但部分管线敷设区域的植被还没有恢复，需要1-2年的恢复、抚育期才能恢复原状。

表 9 污染源监测计划及配套环境保护设施验收调查

环境保护设施建设及检测计划的验收调查

本工程项目涉及高桥、候南、侯市、王南、杏南共 5 个作业区及 1 个安塞油区注水单井支线改造, 共计 41 条管线的改造, 管线长度共计 125.25km。在候南、侯市、王南、杏南 4 个作业区中的 31 条管线中, 有 19 条管线通过王瑶水库保护区, 需要改造的管线长度为 46.4km, 其中通过王瑶水库二级保护区内的管线有 3 条, 管线长度 5.1km。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、水环境和土壤环境无影响, 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。

为了解本项目区域内的地下水情况, 本次验收引用 2016 年 6 月 15 日对杨台塬村水源井、王家湾村水源井、沙棚湾村水源井、白杨树湾村水源井、王南沟镇水源井共五个监测点位的结果。监测项目为 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、六价铬、石油类、高锰酸盐指数、挥发酚类共十三项。监测结果分别见表 9-1。

表 9-1 地下水监测结果 (单位: mg/L, 除 pH 值)

监测项目	监测结果			GB14848-1993III类标准	GB14848-2017 III类标准
	1# 杨台塬村水源井	2# 王家湾村水源井	3# 沙棚湾村水源井		
监测时间	2017.06.15			/	/
井深	500m	450m	230m	/	/
水埋深度	400m	370m	170m	/	/
功能	油田井, 供全村饮用	供全村饮用	供全村饮用	6.5-8.5	6.5-8.5
pH 值	8.27	7.96	7.98	6.5-8.5	6.5-8.5
氨氮	ND 0.025	0.074	0.096	≤ 0.2	≤ 0.5
石油类	0.02	0.02	0.01	/	/
六价铬	0.021	0.005	0.019	≤ 0.05	≤ 0.05
高锰酸盐指数	0.56	0.90	0.72	≤ 3.0	≤ 3.0
挥发酚	ND 0.0003	ND 0.0003	ND 0.0003	≤ 0.002	≤ 0.002
钾离子	2.57	5.20	4.70	/	/
钠离子	56.38	38.98	63.16	/	/

侯四注等站外管线改造项目竣工环境保护验收调查表

钙离子	32.49	134.4	121.8	/	/
镁离子	16.32	42.57	56.50	/	/
碳酸根离子	ND 5	ND 5	ND 5	/	/
碳酸氢根离子	296	274	395	/	/
氯离子	15.8	93.9	94.9	≤ 250	≤ 250
硫酸根离子	15.4	140	153	≤ 250	≤ 250
监测项目	监测结果		GB14848-1993Ⅲ类标准	GB14848-2017Ⅲ类标准	
	4# 白杨树湾村水源井	5# 王南沟镇水源井			
监测时间	2017.06.15			/	
井深	460m	330m	/	/	
水埋深度	300m	120m	/	/	
功能	供全村饮用	供全镇饮用	6.5-8.5	6.5-8.5	
pH 值	8.17	8.23	6.5-8.5	6.5-8.5	
氨氮	0.074	ND 0.025	≤ 0.2	≤ 0.5	
石油类	0.01	0.02	/	/	
六价铬	0.015	0.019	≤ 0.05	≤ 0.05	
高锰酸盐指数	0.56	0.56	≤ 3.0	≤ 3.0	
挥发酚	ND 0.0003	ND 0.0003	≤ 0.002	≤ 0.002	
钾离子	3.47	2.68	/	/	
钠离子	34.28	27.25	/	/	
钙离子	55.83	35.48	/	/	
镁离子	23.93	29.21	/	/	
碳酸根离子	ND 5	ND 5	/	/	
碳酸氢根离子	345	176	/	/	
氯离子	13.1	18.3	≤ 250	≤ 250	
硫酸根离子	24.4	56.8	≤ 250	≤ 250	

由上表可以看出，各监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水质标准的要求。也满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准的要求。

环境风险防范设施及措施的验收调查

1、主要环境风险源识别

本管线工程的主要风险源判别见表 9-2。

表 9-2 本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

2、风险防范设施、措施的建设情况

(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

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。

本项目所涉及的五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 9-3。

表 9-3 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。

河流、地下水保护设施验收调查

建设项目属于管线改扩建工程，新更换管线敷设采取了防腐、保温措施，正常运行状态下管输油、水不会外溢对地表水、地下水环境产生影响。

事故状态或自然灾害等情况造成的油、水泄漏带来的二次污染，要求建设单位在风险应急预案中对此作出合理的应对计划。

王瑶水库保护区内涉及管线的保护措施验收调查

根据现场调查核实，并查阅相关资料知，本项目在候南、侯市、王南、杏南 4 个作业区中的 31 条管线中，有 19 条管线通过王瑶水库保护区，需要改造的管线长度为 46.4km，其中通过王瑶水库二级保护区内的管线有 3 条，管线长度 5.1km。正常情况下，本工程对王窑水库保护区的地下水无影响。

(1) 营运期事故漏油状态下的影响分析调查

营运期，考虑事故漏油状态，由环评评价结论知：随着油品泄漏进入含水层发生时间的延续，同一距离处石油类的含量在增加，污染物影响的范围也在增加。在同一时间内，随着距离由近及远，石油类含量表现出由高及低的规律。管线穿孔泄露情况下油品进入含水层运动与超标情况为：油品进入含水层 360 天时的轴向超标距离 10m，480 天时为 20m，1000 天时为 40m，2500 天时为 100m。以上是在泄露发生后不进行处理时的极端污染情况，实际中的污染范围会小于上述范围。因此，事故发生后，只要及时实施回收等补救措施，污染可以得到良好的控制。

项目区为梁崱丘陵地形，河谷切割深，一般深度均在 200 米左右。地下水主要以天然降雨入渗补给，而绝大部分又汇入河道，地表径流量中包括了这部分地下水。根据本次评价地下水环境现状监测可知，本项目管线所经村庄的地下水水井深度在 330-500m，水位埋深在 120-400m 范围内，均为承压水。可见当地包气带较厚，潜水较少，即使营运期输油管线发生泄露，其对当地地下水影响也较小。

(2) 地下水保护预防及控制措施调查

本项目部分管线在王瑶水库二级保护区及污染控制区域内，环评要求施工单位应加强施工管理，遵守水源地的有关保护条例，并采取保护措施，避免对水源保护范围内供水设施、土壤、水质造成破坏和污染影响。采取保护措施如下：

① 禁止在水源保护范围内布设施工营地等其他有可能影响饮用水水体的活动；

② 加强对水源保护区及周边集输管线运行状况的实时监控和管理，及时发现破漏点，采取应急处理措施，减少环境污染和损失，为集输管线的安全运行提供有效的保障手段；

③ 位于水源地保护区内的管线，应加设双层套管，并加装加强级防腐管，在双层保护的作用下，可有效降低原油泄漏的环境风险，加强管线在线流量的监控，及时发现管道流量、压力变化情况，发现异常立即排查；

④ 不能在顺山坡来水方向横向敷设管线，尽可能沿路边黄土坡脚布设，设计铺设线路时应避开洪水汇集口；管线埋设深度应在冻土层以下，尽量避开可能发生地质灾害的地段；同时还采用管线防腐保温措施，以保证原油畅通；

⑤ 管线穿越活动断裂带时，应确定断层走向，使管道与断层保持合理交角，增加管线抵抗断层位移和保持管身结构完整的能力沿沟谷阶地敷设；

⑥ 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、采取相应措施并及时向上级汇报；

⑦ 加强巡查和宣传教育，严厉打击偷油现象；

⑧ 在临近水源井一侧，设置截排水及导流设施，防止雨水冲刷污染物进入水源井；

⑨ 禁止在水源保护范围内，堆放固体废弃物；

(3) 验收调查结论

通过查阅、核对设计、环评报告等资料知，本项目管线改造工程无论在施工期，还是运营期对王窑水库保护区及其他区域的地下水环境的影响均不大、且可控。在采取相应措施后，其影响较小，可被当地环境接受。关于王窑水库保护区及其他区域的地下水环境影响预防及控制措施的制定合理，一些工程措施已得到落实，一些管理及应急措施也已基本到位，符合验收条件。

表 10 环境管理状况及监测计划

环境管理体制与机构设置验收调查

1、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环评文件及其批复文件、《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9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。2018年5月，编制完成了《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线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、杏南等作业区，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，施工期站场迁建工程产生的污染物利用井场内原有的生活设施、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要求以及落实情况

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

部分管线生态恢复及植被恢复不完善。

2、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。

(7) 加强管线的巡查，杜绝跑冒滴漏的现象发生，发现问题及时上报处理。

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：

根据环境影响报告表，鉴于本项目工程已完工，运营期由于采取密闭输油工艺，不产生废气，废水，固废和噪声污染，

本项目环评报告中未提出运营期环境监测计划，鉴于本项目有 19 条管线通过王瑶水库保护区，需要改造的管线长度为 46.4km，其中通过王瑶水库二级保护区内的管线有 3 条，管线长度 5.1km。在事故状态下，油品发生泄漏会对地下水产生一定的影响。因此，本次验收建议对项目所在区域内的油田滚动开发时，定期监测地下水的变化情况，监测点位建议设置在杨台塬村、王家湾村、沙棚湾村、白杨树湾村和王南沟镇的水源井。

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。

环境管理状况及监测计划验收结论

本工程建设单位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，制定有较完善的管理流程、管理程序、管理档案等一系列的管理制度。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。本项目不设监测计划。通过验收核查，建设单位的环境管理满足相应要求。

表 11 验收调查结论与建议

调查结论及建议：**1、 结论****(1) 建设项目概况**

本建设项目位于延安市志丹县杏河镇、侯市乡、双河乡境内。本工程项目涉及高桥、候南、侯市、王南、杏南共 5 个作业区及 1 个安塞油区注水单井支线改造，共计 41 条管线的改造，管线长度共计 125.25km。在候南、侯市、王南、杏南 4 个作业区中的 31 条管线中，有 19 条管线通过王瑶水库保护区，需要改造的管线长度为 46.4km，其中通过王瑶水库二级保护区内的管线有 3 条，管线长度 5.1km，其名称分别为侯 14-9 井组出油管线治理；侯 20-5 增所辖侯 18-4、侯 17-4、侯 21-4、侯 20-5 组管线治理；侯一输集油管线隐患治理（部分）。

项目区范围较大，临时占地面积约 39.2 hm²，主要为沟壑和荒坡地等，周围环境比较简单。

王瑶水库保护区外的原管线不拆除，泄压清管后进行盲堵，扫线介质为水，防止环境污染。王瑶水库保护区内的废旧管线根据《延安市城区饮用水源王瑶水库保护区环境保护管理办法》中的相关规定进行清理运出保护区。井场及计量接转站等全部依托现有工程，为了方便管理，管线走向不变的工程内容，新管线距离旧管线 5m 范围内进行敷设。

(2) 工程建设变化情况

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规模及其平面布局与环评阶段的设计情况基本一致，没有重大变更。其工艺流程与原设计也基本一致，没有变化。

本管线改造项目不存在变更，所有管线的建设均按设计、环评文件给出的位置及路由进行施工建设，没有发生变化。

(3) 环保投资校核

本项目环境影响报告表中工程估算总投资是 2595 万元，估算环保投资 139 万元，估算环保投资占总投资的比例为 5.3%。据调查知，本工程项目实际建设总投资及环保投资与原设计、环评的情况基本一致，没有发生变化。

(4) 监理工作调查

2017年9月，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侯四注等站外管线改造项目进行环境监理。2018年5月底建设施工基本结束，并编制完成该《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境监理报告》。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。

(5) 环评文件及环评批复要求的落实情况

志丹县环境保护局于2017年11月21日以志环函[2017]95号文对《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造项目环境影响报告表》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。

(6) 施工期环境影响调查

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高桥、候南、侯市、王南、杏南共5个作业区及1个安塞油区注水单井支线改造，共计41条管线的改造，管线长度共计125.25km。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。

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。

(7) 施工期生态环境影响及恢复调查

① 生态环境影响调查

以管沟为中心两侧3.0m的范围内，地表植被受管沟开挖、回填等影响受到严重破坏，管沟外侧一定范围由于表土被碾压，践踏等也会受到不同程度的破坏，这不但破坏了地表植被，也破坏了植物的浅层根系，因此，施工作业范围内的自然植被受影

响是比较严重的，恢复需要较长时间。

② 地下水影响调查

项目区为梁崱丘陵地形，河谷切割深，一般深度均在 200 米左右。地下水主要以天然降雨入渗补给，而绝大部分又汇入河道，地表径流量中包括了这部分地下水。根据本次评价地下水环境现状监测可知，本项目管线所经村庄的地下水水井深度在 330-500m，水位埋深在 120-400m 范围内，均为承压水。可见当地包气带较厚，潜水较少，即使运营期输油管线发生泄露，其对当地地下水影响也较小。

管道主要采用埋地敷设的方式，管道埋设深度一般为管顶覆土 1.5m，管道铺设工作主要在距地表较浅的地层中进行。本项目在一般场地开挖管沟时，管沟挖深一般为 1.6m 左右，除少量低洼地区及定向钻穿越段外，一般不会直接穿越地下含水层，不会导致区域地下水外露。

③ 管线通过王窑水库二级保护区的影响验收调查

根据现场调查核实，并查阅相关资料知，本项目在侯南、侯市、王南、杏南 4 个作业区中的 31 条管线中，有 19 条管线通过王窑水库保护区，需要改造的管线长度为 46.4km，其中通过王窑水库二级保护区内的管线有 3 条，管线长度 5.1km。

通过查阅、核对设计、环评报告等资料知，本项目管线改造工程无论在施工期，还是运营期对王窑水库保护区及其他区域的地下水环境的影响均不大、且可控。在采取相应措施后，其影响较小，可被当地环境接受。关于王窑水库保护区及其他区域的地下水环境影响预防及控制措施的制定合理，一些工程措施已得到落实，一些管理及应急措施也已基本到位，符合验收条件。

④ 施工期生态环境保护与恢复措施调查

通过现场查验，本项目管线更换的施工现已实施完成。各管线穿跨河流、沟谷的各类防护工程，途径陡坡段的防护工程均可满足设计和环评阶段提出的相关要求；管线沿道路及缓坡段的埋设均进行了回填和平整，满足环评文件及审批文件对生态环境保护与恢复的要求。但部分管线敷设区域的植被还没有恢复，需要 1-2 年的恢复、抚育期才能恢复原状。工程结束后通过对地表平整、绿化和植被恢复抚育等措施实施后对原有生产及周边环境影响较小，可被当地环境接受。

(8) 污染源监测计划及配套环境保护设施验收调查

① 监测计划

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、水环境和土壤环境无影响，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。

鉴于本项目工程已实施完工，故本次验收调查不设监测计划。

② 环境风险防范设施及措施的验收调查

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。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。本次验收要求该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

(9) 环境管理及监测计划

本工程建设单位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，制定有较完善的管理流程、管理程序、管理档案等一系列的管理制度。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。本项目不设监测计划。通过验收核查，建设单位的环境管理满足相应要求。

(10) 总结论

本次验收，通过现场调查，设计、环评及现场监理等技术资料查阅等，初步判定建设项目在施工期间积极落实了环境保护和生态恢复措施，建设单位能够依据工程设计文件、环评及其批复文件中的相关环保要求进行建设和落实，同时履行了建设项目“三同时”制度，落实了项目配套的环境保护设施、设备，环境管理机构健全，环境管理措施完善，达到了工程项目竣工验收条件。同意通过本次工程项目竣工环保调查验收。

2、存在的问题

(1) 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，但该区域的植被还未恢复或部分进行了恢复。

(2) 侯三增所辖侯 128-14 井组管线和侯一输集油管线未能及时完工。

3、要求及建议

(1) 要求

① 建设方必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 侯三增所辖侯 128-14 井组管线和侯一输集油管线应按相关要求抓紧施工，同时做好相应的环境保护工作，及时恢复作业带生态环境。

(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。
- ④ 在王瑶水库水源地二级保护区及准保护区内的管线要加大巡线频率，提高监控水平，提高穿跨越管道防御环境风险的能力。

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

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-37 部分管线路由总平图

委托书

陕西科荣环保工程有限责任公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，侯四注等站外管线改造工程需进行竣工环境保护验收，现委托贵公司对我公司《侯四注等站外管线改造工程》进行环境保护设施竣工验收调查工作。

特此委托

长庆油田分公司第一采油厂

2017年12月25日



中国石油天然气股份有限公司 长庆油田分公司文件

长油〔2017〕131号

关于下达 2017 年第一批 安全生产费用项目实施计划的通知

公司各单位、机关各部门：

油田公司 2017 年第一批安全生产费用项目实施计划已经公司审定，现下达给你们，请抓紧组织实施，并就有关事项通知如下：

一、加强领导，高度重视隐患治理工作。建设单位要按项目建设管理程序做好施工组织。今年重点项目多，单位主要领导要亲自安排部署，明确项目负责人，严格执行公司审定的治理方案，加快项目治理进度，严格落实公司项目建设管理程序，确保建设过程规范有序。

二、规范资金使用，加快治理进度。要严格按公司有关规定，确保隐患治理资金专款专用。隐患治理资金原则上不得跨年使用，

最长不得超过两年。如有特殊情况，需及时向相关部门说明情况。

三、及时沟通治理项目信息。公司相关业务部门要及时掌握项目治理动态，跟踪监控治理情况，督促实施进度，协调解决建设过程中存在的问题。各项目建设单位每月25日前应向业务部门和安全环保处上报项目具体进展。

四、认真做好隐患治理资料录取工作。注重隐患治理前、治理中及治理后相关报告、检测数据等资料的收集，特别是治理前、后同地点、同角度对比图片等直观资料的整理归档。

五、加强施工过程安全环保管理。在隐患项目的治理过程中，必须严格监督，落实切实可行的安全防范及应急处理措施，防止产生次生隐患。

附件：2017年第一批安全生产费用项目实施计划表
(纸质下发)



长庆油田分公司总经理办公室

2017年05月18日印发

志丹县环境保护局

志环函〔2017〕32号

志丹县环境保护局

关于长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管道改造项目环境影响评价执行标准批复的函

长庆油田分公司第一采油厂：

你单位报送的《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管道改造项目环境影响评价执行标准的申请》已收悉，经我局研究，同意采用以下评价标准。

一、环境质量标准

(1) 环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，总烃执行以色列《环境空气质量标准》，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值；

(2) 地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准；

(3) 地下水质量执行 GB/T14848-93《地下水质量标准》中Ⅲ类标准；

(4) 环境噪声质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中2类区标准；

二、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准;

(2) 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准; 施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》;

(3) 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单中相关要求; 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中相关要求。

三、其它执行国家有关规定。



志丹县环境保护局

2017年7月11日印发

志丹县环境保护局

志环函〔2017〕95号

志丹县环境保护局 关于《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等 站外管线改造建设项目环境影响报告表》的 审批意见

长庆油田分公司第一采油厂：

你单位申请审批的《长庆油田分公司第一采油厂侯四注等站外管线改造建设项目》环境影响报告表已经收悉。根据该项目环评要求和技术评估专家意见，经我局建设项目环境影响评价审查委员会会议审查，认为该环评报告表和环评结论可作为项目实施依据。现批复如下：

一、 本项目针对区域内杏河镇、侯市乡、双河镇境内的管线进行改造，管线长度共计125.25km。项目总投资2595万元。

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，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。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，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。生产生活废水不得外排，危险废物统一收集，并按照规定交由有资质的单位统一进行处置。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进行项目竣工环保验收，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。

志丹县环境保护局
2017年11月21日



志丹县环境保护局

2017年11月21日印发



危险废物转移联单

编号 LD20176106086687

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	中国石油长庆油田公司第一采油厂(安塞)	单位盖章	电话	13571133744	
通讯地址	延安市宝塔区河庄坪镇河庄坪村委会长庆油田第一采油厂		邮编	716000	
运输单位	中国石油长庆油田公司第一采油厂(油泥处置)(庆阳双庆油气技术服务有限公司)		电话	13571133744	
通讯地址			邮编	716000	
接受单位	中国石油长庆油田公司第一采油厂(油泥处置)		电话	13571133744	
通讯地址	延安市宝塔区河庄坪镇河庄坪村委会长庆油田第一采油厂		邮编	716000	
废物名称	废矿物油与含矿物油废物	类别编号	071-001-08	数量	7.7吨
废物特性	毒性	形态	半固态		
外运目的	处置	包装方式	落地油泥防渗袋装,清罐油泥罐车拉运		
主要危险成分	含油污泥	禁忌与应急措施	转移车辆防渗处理		
发运人	黄雪峰(王窑)	运达地	安塞县李家沟村	转移日期	2017年10月23日

第二部分：废物运输单位填写

运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

第一承运人	中国石油长庆油田公司第一采油厂(油泥处置)(庆阳双庆油气技术服务有限公司)		运输日期	2017年10月23日	
车(船)型	栏板车	牌号	甘M38199	道路运输证号	621000015136
运输起点	37.12.109.22	经由地		运输终点	36.85.109.08
第二承运人			运输日期		
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	
运输人签字	司浩强				

第三部分：废物接受单位填写

接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

经营许可证号	HW6106240002	接收人	张贵昌	接收日期	2017年10月23日
废物处置方式	其他	接收数量	7.7吨	核定数量	-
单位负责人签字	张	单位盖章		日期	2017.10.23

注意：如果联单启运数据与接收数量不符，请管理员核定后再加盖公章交付移出单位

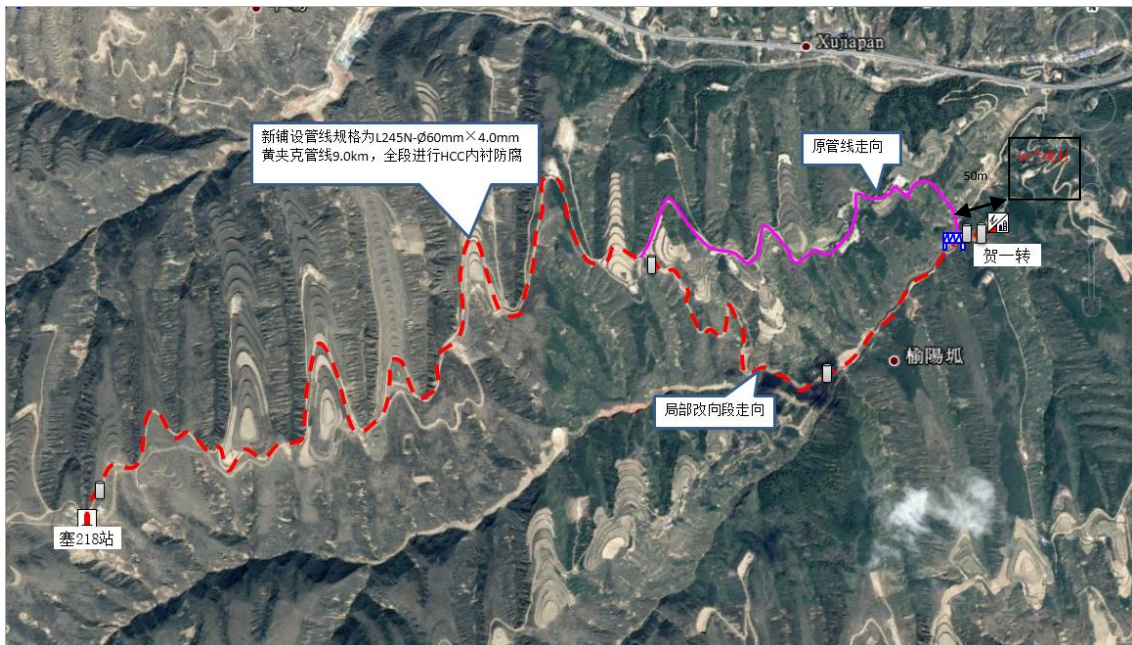
第一联 产生单位



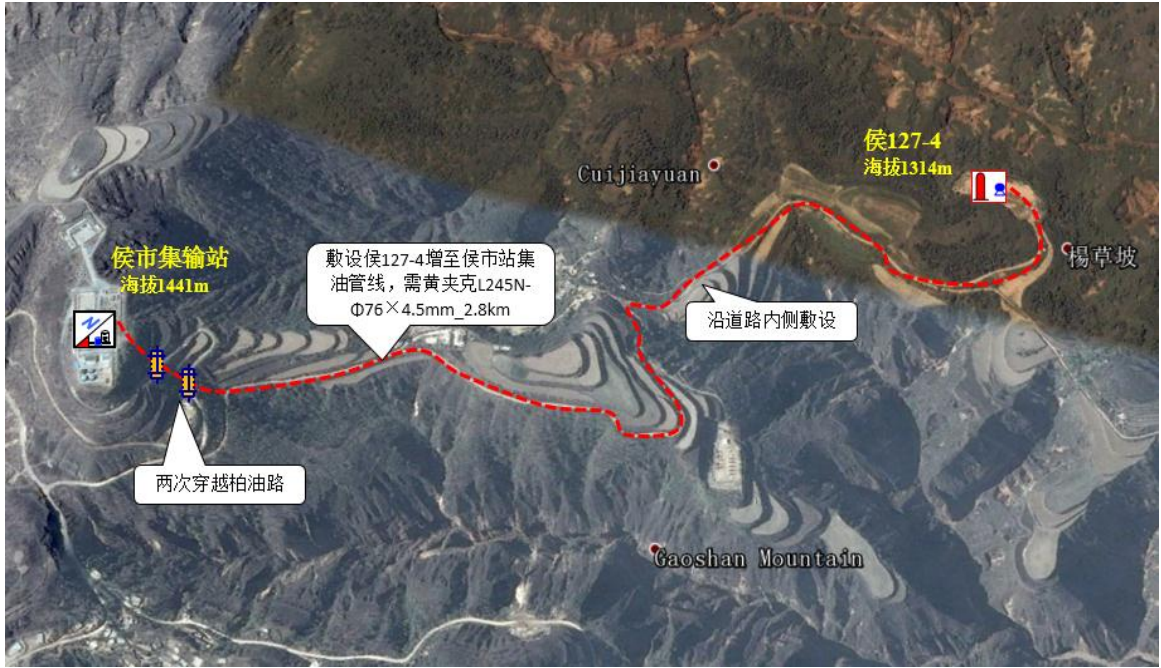
附图1 本项目管线治理地理位置图



附图 2 侯 156-23 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 3 贺一转新敷设出油管线走向示意图



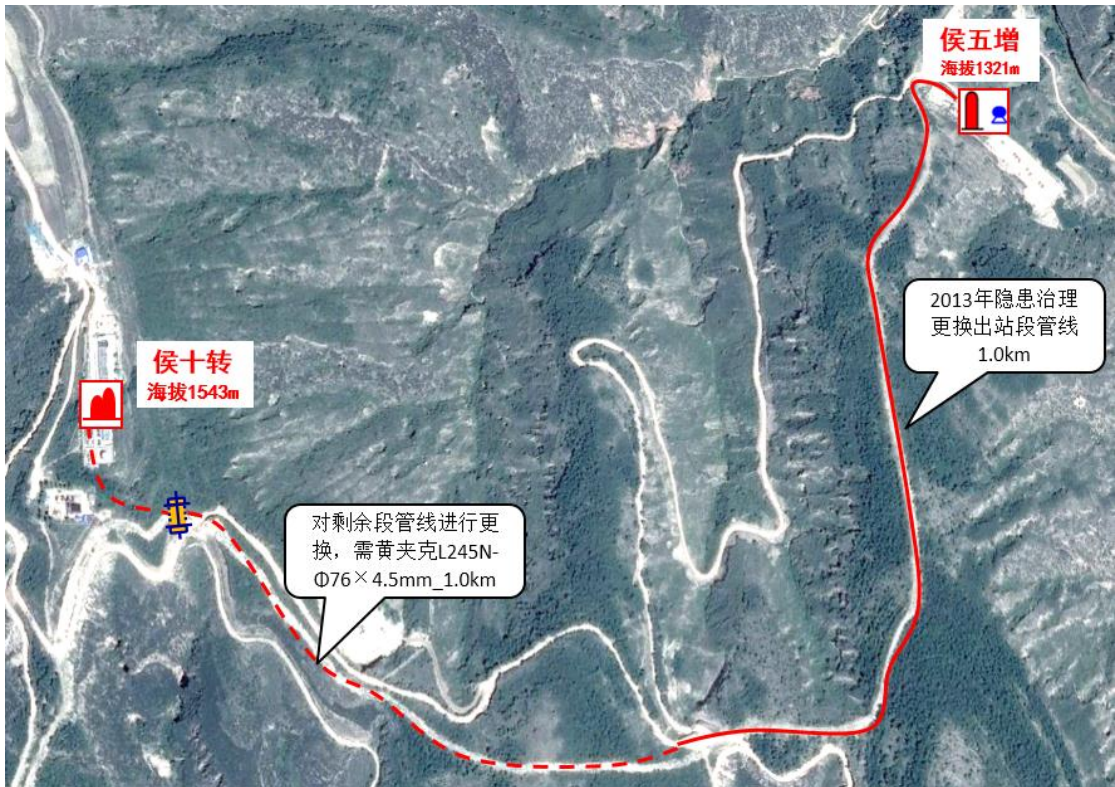
附图 4 侯 127-4 集油管线新建示意图



附图 5 侯 14-9 井组新敷出油管线走向示意图



附图 6 侯 131-9 井组新敷出油管线走向示意图



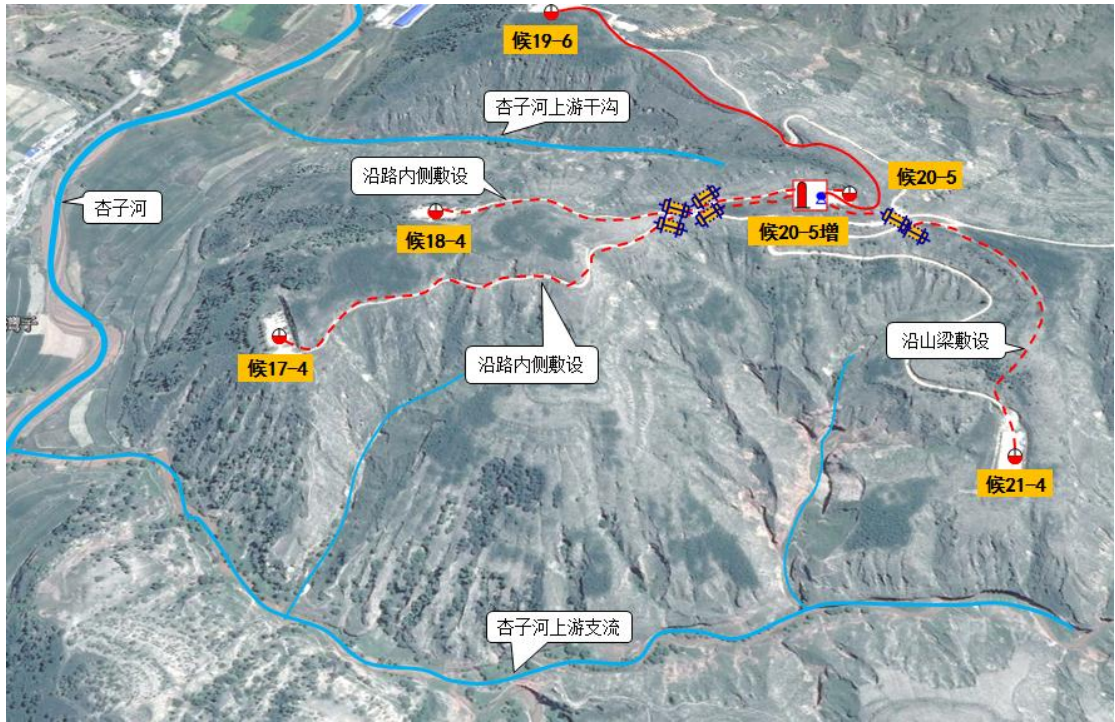
附图 7 侯五增更换管线走向示意图



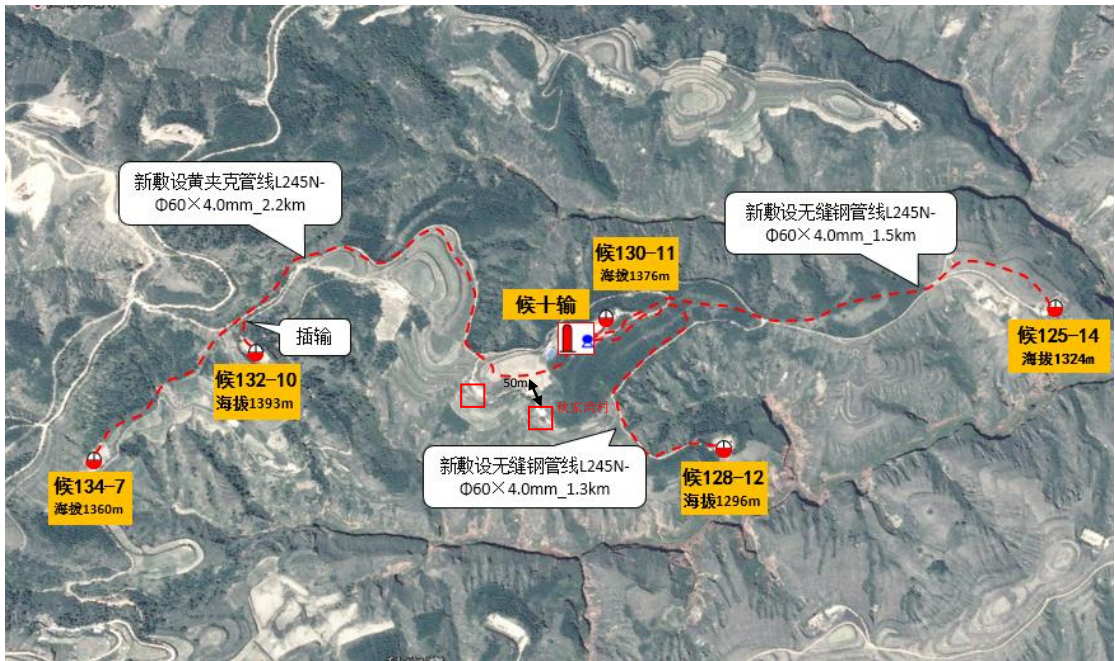
附图 8 侯一转更换管线走向示意图



附图 9 侯 32-15 井组新敷出油管线走向示意图



附图 10 侯 20-5 增上游井组新敷出油管线走向示意图



附图 11 侯十输上游井组新敷出油管线走向示意图



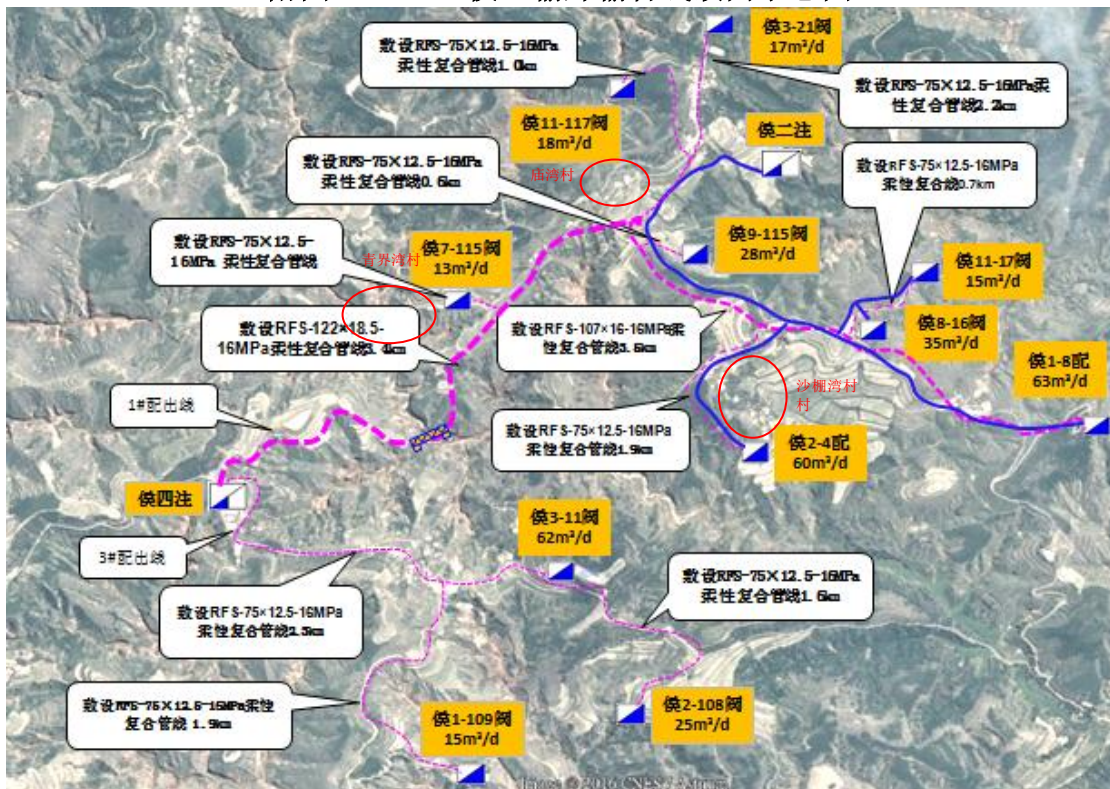
附图 12 侯 128-14 井组新敷出油管线走向示意图



附图 13 侯八输上游 4 井组出油管线改造示意图



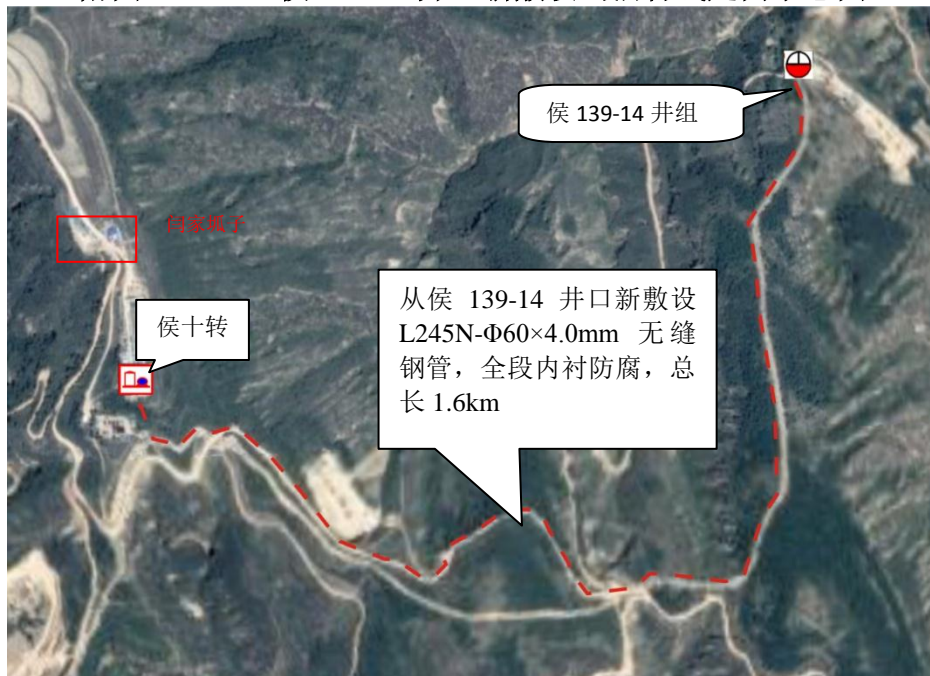
附图 14 侯一输外输管线改向示意图



附图 15 侯四注下游管网扩能改造示意图



附图 16 侯 130-18 井组新敷设出油管线走向示意图



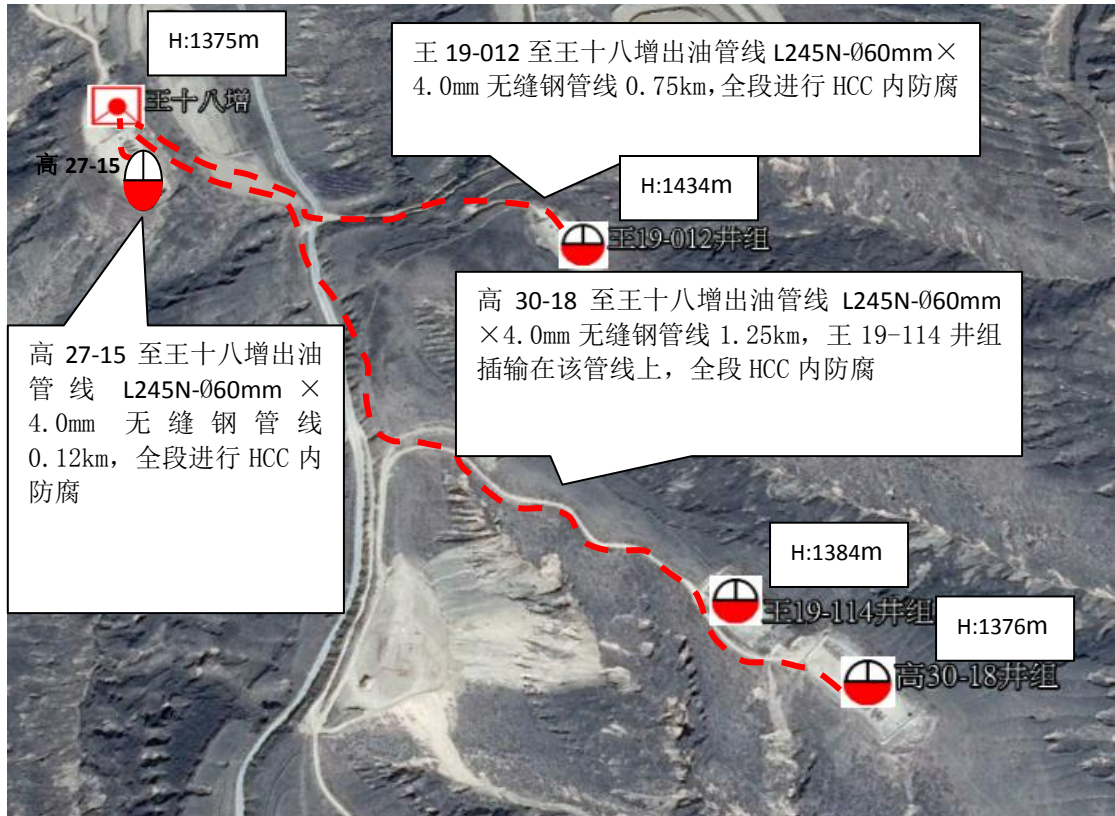
附图 17 侯 139-14 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 18 王 65-028、王 68-029 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 19 王 58-017 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 20 王 19-012、高 30-18 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 21 王 49-033 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 22 王 28-022 井组新敷设出油管线走向示意图



附图 23 杏 21-012 井组至杏七转路由示意图



附图 24 杏十六增集油管线走向示意图



附图 25 杏 13-101 井组集油管线走向示意图



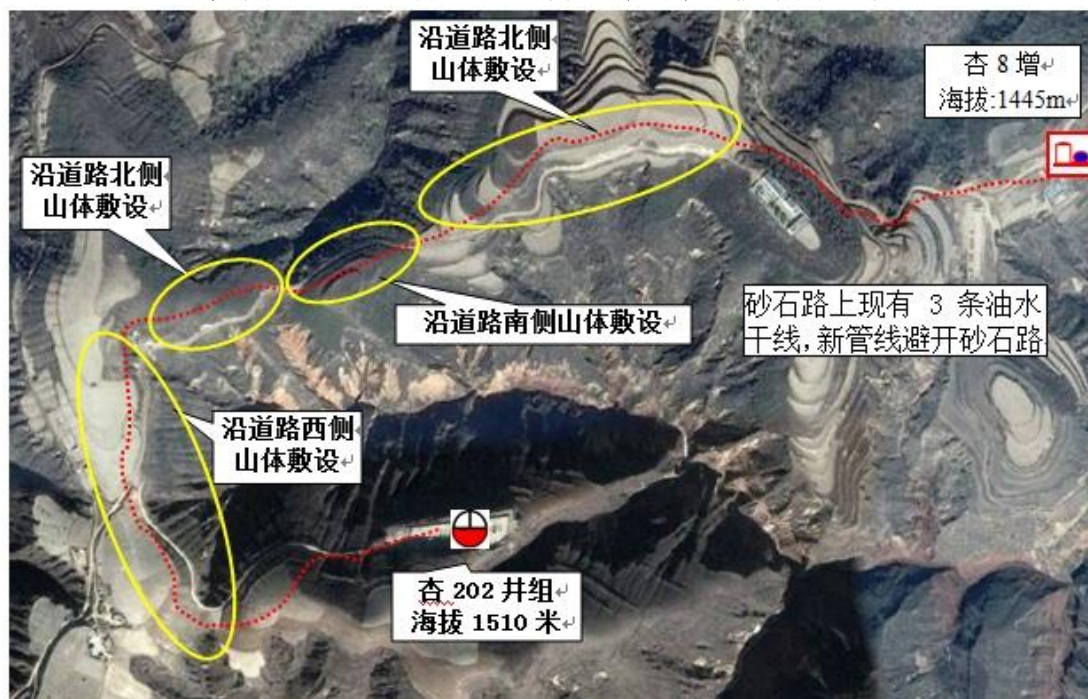
附图 26 杏 203 井组至杏 16 增出油管线更换示意图



附图 27 杏 16-102 井组至杏 16 增出油管线更换示意图



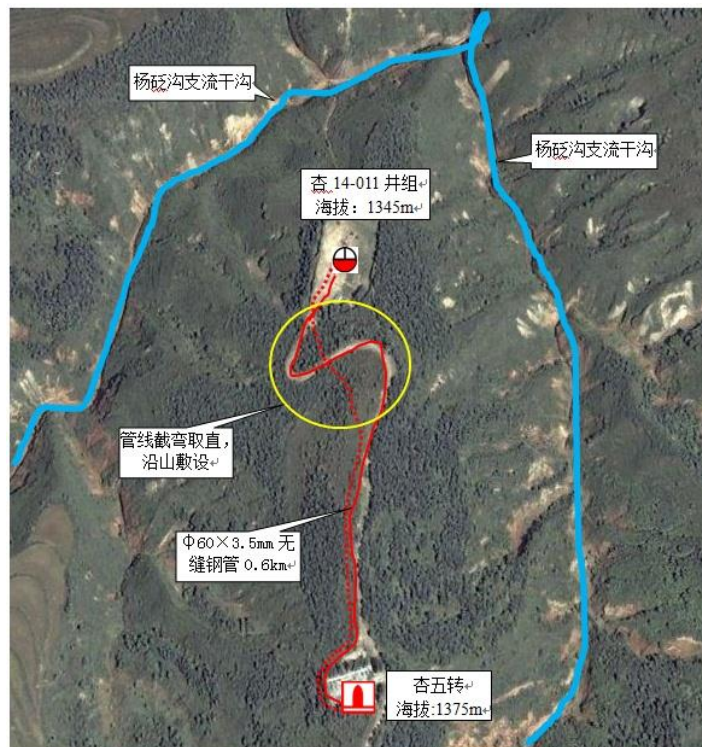
附图 28 杏 27-105 井组集油管线走向示意图



附图 29 杏 202 井组集油管线走向示意图



附图 30 杏 23-109 井组、杏 20-110 井组出油管线走向示意图



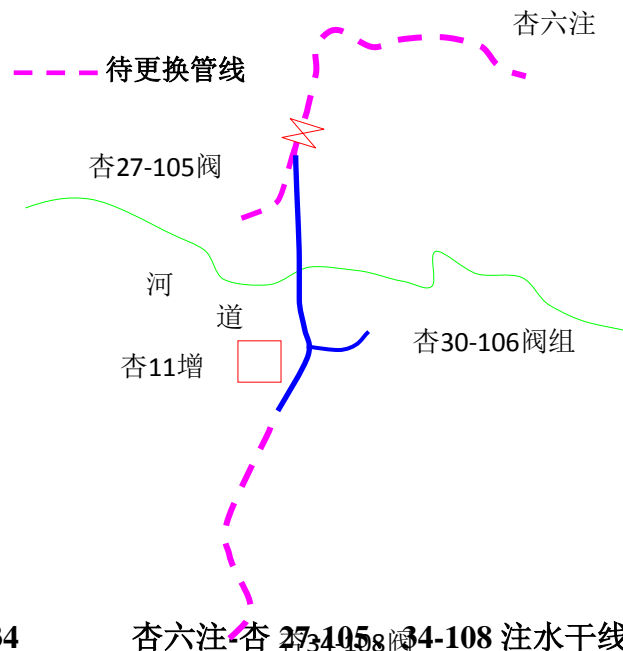
附图 31 杏 14-011 井组至杏 五转出油管线优化示意图



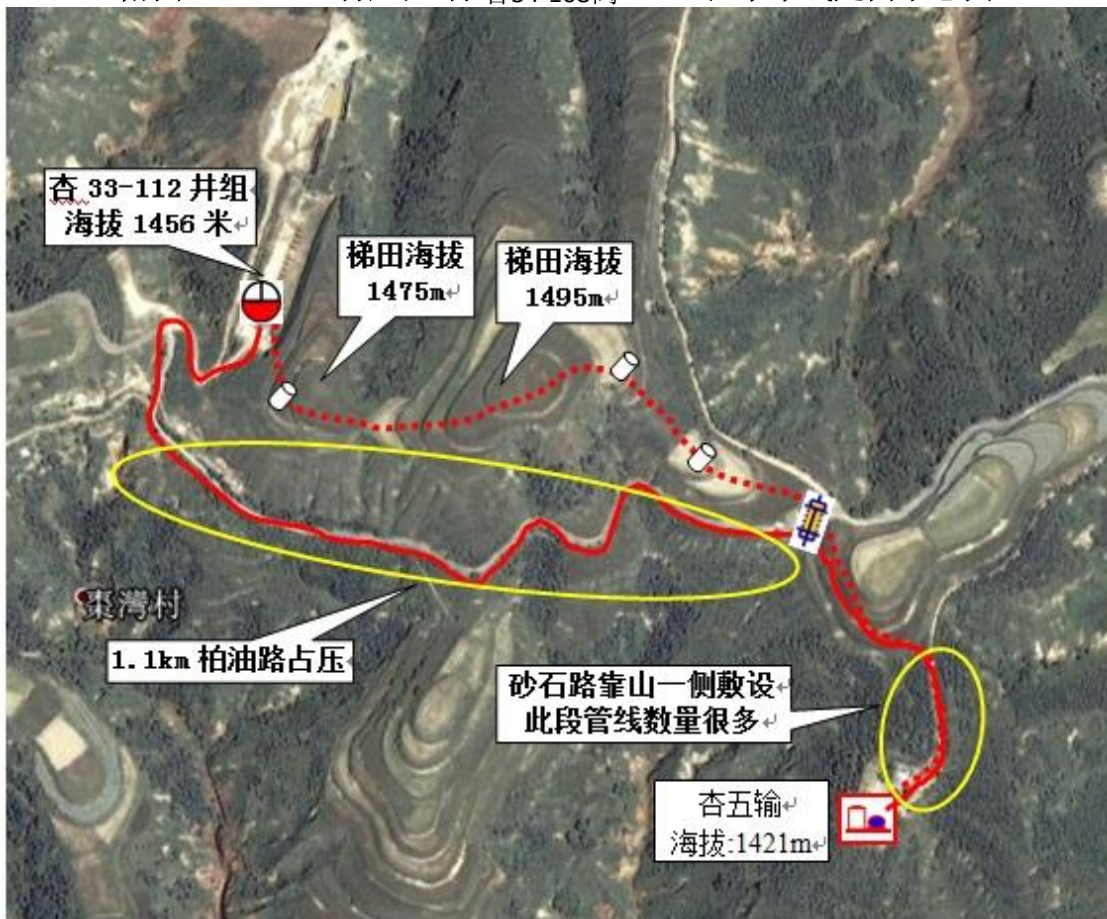
附图 32 杏 4-03 井组至杏五转出油管线走向示意图



附图 33 杏十三增至杏河集输站集油管线更换示意图



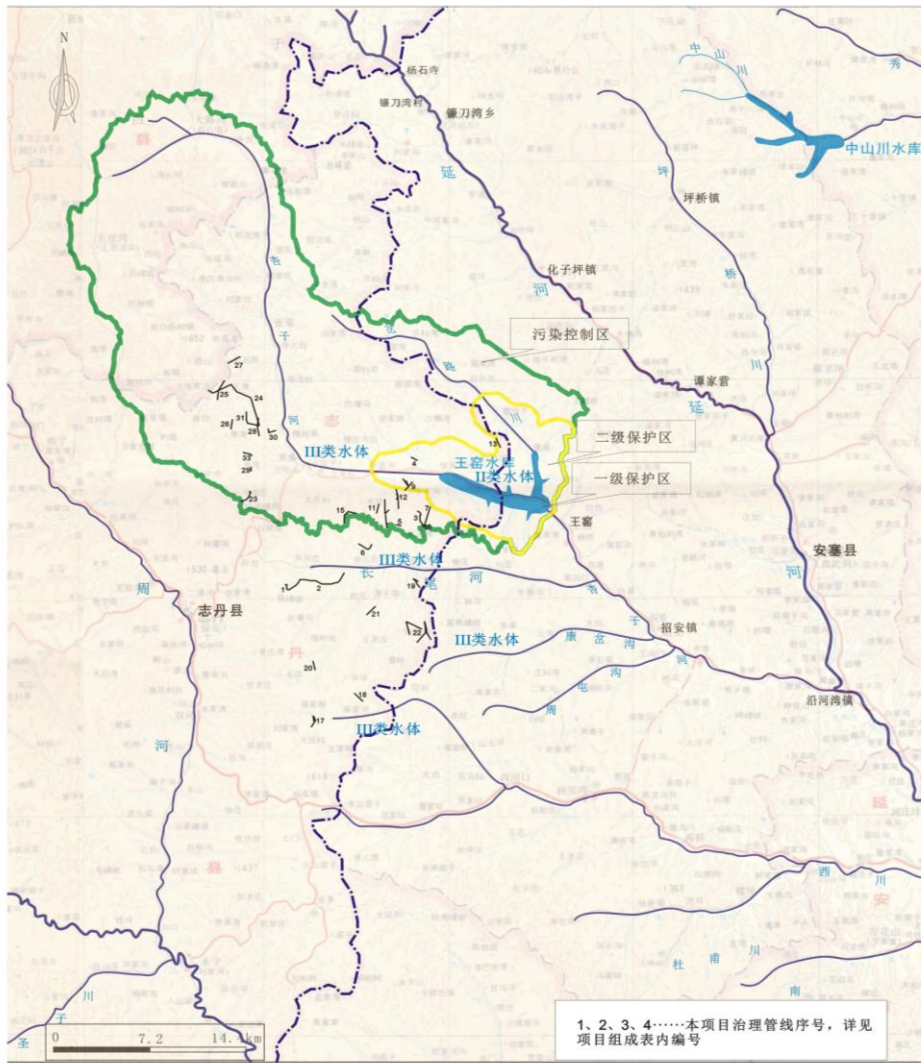
附图 34 杏六注-杏 27-105-杏 34-108 注水干线走向示意图



附图 35 杏 33-112 井组至杏五输出油管线更换示意图



附图36 杏7-013注水干线走向示意图



附图37 本项目管线治理与王瑶水库及地表水系位置关系图