

# 建设项目环境影响报告表

(报批版)

项 目 名 称： 准东采油厂更新补钻井工程（H2759井）

建设单位(盖章)： 中国石油新疆油田分公司准东采油厂

编制日期 2019 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制



项目名称: 准东采油厂更新补钻井工程(H2759井)环境影  
响评价

文件类型: 环境影响报告表

评价范围: 报告表类别: 一般项目环境影响报告表

法定代表人: 孟慧杰

主持编制机构: 新疆泰施特环保科技有限公司



## 编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	准东采油厂更新补钻井工程（H2759 井）		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
建设单位（签章）	新疆油田公司准东采油厂		
法定代表人或主要负责人（签字）	寇兵		
主管人员及联系电话	寇兵 0994-3830604		
<b>二、编制单位情况</b>			
主持编制单位名称（签章）	新疆泰施特环保科技有限公司		
社会信用代码	91650100592807966G		
法定代表人（签字）	孟慧杰		
<b>三、编制人员情况</b>			
编制主持人及联系电话	杨彪 0991-6366255		
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书编号	签字	
杨彪	00019305	杨彪	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
杨彪	00019305	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准	杨彪
李春娥	00019300	建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	李春娥
<b>四、参与编制单位和人员情况</b>			
无			

## 修改说明

**1.补充《进一步加强和规范油气田开发建设项目环境保护管理工作的通知》作为评价依据。**

**已修改，见报告 p1~2。**

根据新疆环保厅发布的《进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发[2018]133 号），要求对油田开发区域情况划分一张图（即：老区块范围，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（及修改单），老区块石油开采做环境影响报告表，新开发区块石油开采做环境影响报告书）比对，本项目 H2759 井位于“火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程”一张图（见图 1）内，属于老区块加密开发，应编制环境影响报告表。

**2.补充生产期环境影响评价内容。补充所在油田井网开发现状，完善依托设施的可行性分析。明确固废最终去向的环境合理性。完善项目组成一览表，核实本项目是否需要建设井控房。补充原辅材料表以及钻井液配比情况。**

**（1）补充生产期环境影响评价内容。**

**已补充，见报告 p41~44，p55~70。**

**（2）补充所在油田井网开发现状，完善依托设施的可行性分析。**

**已完善，见报告 p12~14。**

### 10、依托可行性分析

**（1）火烧山联合处理站**

火烧山联合处理站又名新疆油田分公司准东采油厂李晓华站，于 1988 年底建成投产，占地面积达 40000m<sup>2</sup>。担负着火烧山油田各区块油气集输任务，是一座集原油处理、油田污水处理、天然气处理、油田注水、系统保温为一体的综合性站库。全站共管理着原油集输、维修、油田注水、污水处理、夜巡、后勤六个班组。设计原油处理能力为 35×10<sup>4</sup>t/a，油田污水 73×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a，注水 145×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a，伴生气 6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。



原油处理工艺：火烧山联合站原油处理采用热化学脱水+大罐沉降工艺，工艺流程见图 7。

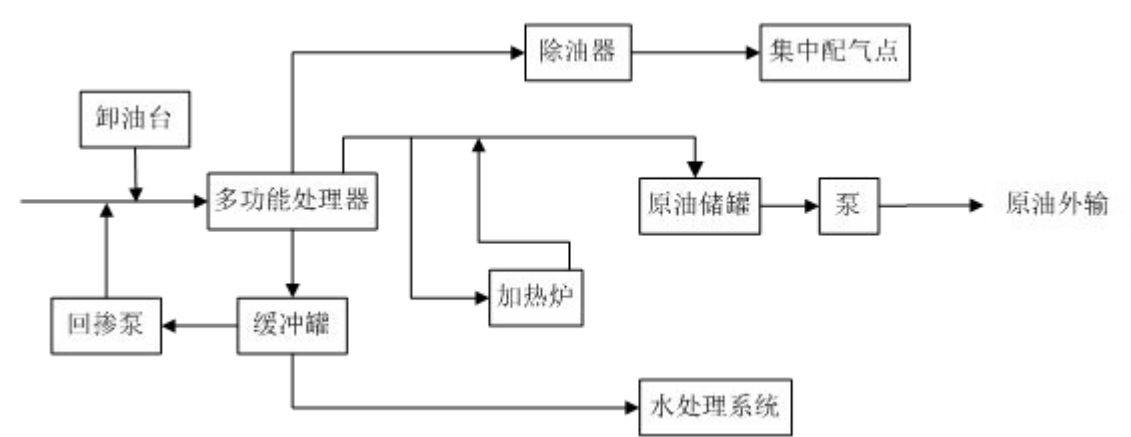


图 7 火烧山联合处理站原油处理工艺

天然气处理工艺：火烧山联合处理站天然气采用冷凝+分离+加热工艺，详细工艺流程见图 8。

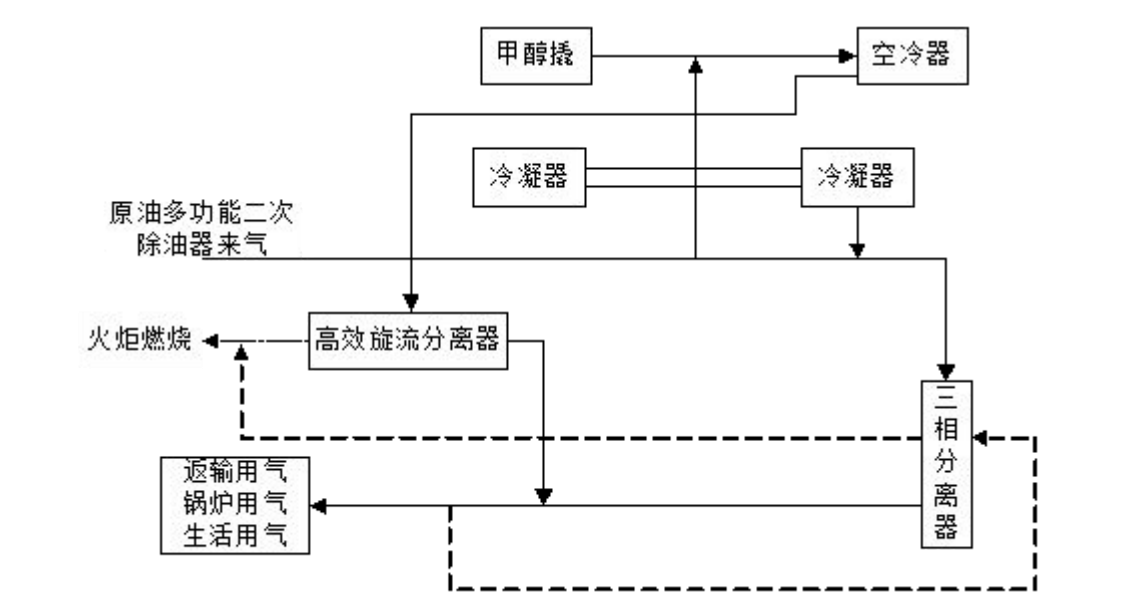


图 8 火烧山联合处理站天然气处理工艺

含油污水处理工艺：原油处理系统来水（ $P \geq 0.15\text{MPa}$ ， $T = 30^\circ\text{C}$ ，油 $\leq 1000\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 300\text{mg/L}$ ）先进入 1 座  $1000\text{m}^3$  预处理罐，出水进入 1 座  $1000\text{m}^3$  重力除油罐，除去水中大部分浮油、分散油，重力除油罐出水进入 2 座  $500\text{m}^3$  缓冲罐，经提升泵提升进入 2 座  $120\text{m}^3$  反应罐，同时投加油田污水净化剂、pH 调整剂（石灰乳）、净化絮凝剂（助凝剂），pH 值调至 8.0 以上，经重力作用进入 2 座  $1000\text{m}^3$

斜板沉降罐，去除污水中的悬浮固体杂质和油珠，在斜板罐出口、注水罐进口采用紫外线杀菌技术进行杀菌，出水进入 2 座 3000m<sup>3</sup> 注水罐用于回注。

## (2) 系统能力平衡

火烧山联合站各系统进行能力平衡，平衡结果见表 9。

**表 9 火烧山联合站各系统能力平衡表**

项目	单位	设计能力	运行现状	新增	平衡情况
原油处理	10 <sup>4</sup> t/a	35	26.6	0.13	+8.27
原油外输	10 <sup>4</sup> t/a	35	26.6	0.13	+8.27
污水处理	m <sup>3</sup> /d	3000	3400	1.9	-401.9
天然气处理	10 <sup>4</sup> m/d	6	4.5	0.24	+1.26

从表 9 可以看出，火烧山联合站除污水处理外，其它系统均可以满足新增液量和气量的处理和外输需求，污水处理超出部分在污水处理系统 1.2 倍（3600m<sup>3</sup>/d）的波动范围之内，已建污水处理系统能够满足本次新增污水量的处理需求。

## (3) 明确固废最终去向的环境合理性。

已明确，见报告 p41，p43。

钻井过程中，岩石经钻头和钻井液的研磨而破碎成岩屑，经钻井液循环携带出井口，在地面经振动筛分离出来，岩屑进入不落地设备，分离后的钻井液返回井下。废弃钻井液和岩屑产生、排放量与井身结构以及回收率等因素有关，其中岩屑产生量可按下式计算：

$$W=1/4 \times \pi \times D^2 \times h \times d \times m$$

式中：W—钻井岩屑排放量，t；

D—井的直径，m；

h—井深，m；

d—膨胀系数，水基取 2.2，油基取 2.5；

m—密度，取值 2.5，t/m<sup>3</sup>。

计算可知，钻井废弃岩屑 747.2m<sup>3</sup>。钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，经检测后满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。

#### (4) 固体废物

##### ①油泥（砂）

油泥（砂）是被原油及其它有机物污染了的泥、砂、水的混合物，属危险废物。根据类比调查，油田开采的油泥（砂）产生量为 1.5-2.2t/万 t 采出液，以最大采出液 1300t 计算，油泥（砂）最大产生量为 0.3t/a。

##### (2) 落地原油

落地原油主要产生于油井采油树的阀门、法兰等处正常及事故状态下的泄漏、管线破损以及井下作业产生的落地原油。按照单井落地原油产生量约 0.1t/a 计算，本项目运行后共 1 口油井，落地油总产生量约 0.1t/a。

根据新疆油田公司环境保护管理制度规定，不允许产生落地油。因此，本项目井下作业时带罐作业，落地油 100%回收。

#### (4) 完善项目组成一览表，核实本项目是否需要建设井控房。

已完善，见报告 p10。

本项目工程组成详见表 4。

表 4 项目工程组成一览表

工程名称		工程内容
主体工程	钻井工程	新钻采油井 1 口，井型为直井、设计井深为 1650m。
	采油工程	新建采油井场 1 座，1 座井口装置，井口装置采用 8 型节能抽油机，配套电机功率为 18.5kW；井口设保温盒，同时设置热气清蜡接口及安全标志牌，保温盒内设 10kW 电加热器。
	集输工程	新建单井采油管线 0.2km。采用 D60×3.5/20 无缝钢管。单井出油管道均保温埋地敷设，管底埋深-1.70m。
公用工程	给排水	给水：主要为钻井期钻井液配比用水，用水就近从火烧山油田作业区由罐车拉运至井场。排水：废水主要为采出水和井下作业废水，送至火烧山油田集中处理站污水处理系统处理。
	供配电	火烧山油田新增负荷为 18.65kW，新建采油井处于 10kV 机修线配电线路供电范围内，10kV 线路导线截面均为 3×LGJ-95/20，本工程新增负荷较小，油区 10kV 配电线路可以满足新增负荷的供电要求。本次新建采油井电源引自油区已建 10kV 机修线。
环保工程	扬尘	材料及临时土方采用防尘布覆盖，逸散性材料运输用苫布遮盖。
	噪声	采用低噪声设备。
	井下作业废水	井口收集罐。
	固体废物	钻井岩屑采取泥浆不落地处理系统
	生态保护	完工后迹地清理并平整压实、临时占地释放后植被和土壤的恢复。
依托	原油处理	火烧山油田集中处理站原油处理系统。

工程	采出水	火烧山油田集中处理站污水处理系统。
	井下作业废水	火烧山油田集中处理站污水处理系统。
	含油污泥	相应危险废物处理资质的单位。

(5) 补充原辅材料表以及钻井液配比情况。

已补充，见报告 p8。

3.完善生态环境调查，核实永久占地和临时占地面积，完善临时工程建设内容及对生态环境的影响。完善大气环境现状调查，补充特征因子非甲烷总烃监测内容。补充柴油储运过程中的环境风险评价。按照施工期、运营期补充验收方案。核实环保投资。

(1) 完善生态环境调查，核实永久占地和临时占地面积，完善临时工程建设内容及对生态环境的影响。

已完善，见报告 p11，p50，p62~69。

#### 7.4 占地

项目占地包括永久和临时占地，总占地面积共 0.78hm<sup>2</sup>，永久占地 0.12hm<sup>2</sup>，临时占地为 0.66hm<sup>2</sup>，占地类型为戈壁荒漠。

占地情况见表 5。

表 5 占地情况

序号	工程内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			说明
		永久	临时	总占地	
1	采油井	0.12	0.36	0.48	单井永久占地 30m×40m，施工占地 80m×60m，本项目部署 1 口井
2	集油管线	/	0.2	0.2	新建单井采油管线 0.2km，采用 D60×3.5/20 无缝钢管，作业带宽度 10m
合计		0.12	0.56	0.68	

(2) 完善大气环境现状调查，补充特征因子非甲烷总烃监测内容。

已完善，见报告 p 25~27，附件 4 监测报告单。

(3) 补充柴油储运过程中的环境风险评价。

已补充，见报告 p53~54。

(4) 按照施工期、运营期补充验收方案。

已完善，见报告 p92~94。

### 7.3 环境保护验收建议

本项目建成投产后，应根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》要求，开展自主环保竣工验收并应当依法向社会公开验收报告，环保验收建议清单见表 40~41。

**表 40 施工期“三同时”竣工验收调查建议清单**

环境要素	工期	地点	“三同时”验收项目	工程量	效果
废气	施工期	井场	井场和探临路硬化	砂砾石硬化	减少车辆碾压起尘
废水	施工期	井场	钻井废水排放到的泥浆不落地装置中，固液分离后钻井废水循环使用。	泥浆不落地装置	钻井产生的岩屑经不落地收集系统进行处理处理后，分离后的钻井废水返回井下。对水环境影响较小。
		施工营地	井场生活营地设临时防渗污水池，生活污水蒸发处理。	防渗生活污水收集池	无害化
固体废物	施工期	井场	泥浆的处置	采用泥浆不落地装置，固液分离方式处理。	钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求后，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。
		施工营地	生活垃圾的处理	生活垃圾箱	生活垃圾集中收集后，运至火烧山固废堆存场。
生态环境	施工期	井场生活区	临时占地的恢复	清理、平整以利于土壤、植被的恢复。	项目施工结束后临时占地平整场地、播撒草种，通过自然恢复。
		保护动物和植被	严禁滥捕保护动物，保护荒漠植物。	严禁捕猎、禁止车辆离开道路行驶。	

**表 41 运营期“三同时”竣工验收调查建议清单**

治理项目	污染源	污染因子	位置	防治措施	治理要求	验收标准
废气	挥发性有机废气	NMHC	井场	对设备进行定期检修和工艺运行管理	保持正常运行，减少无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织

						排放监控浓度 限值 4.0mg/m³
噪声	机泵	A 声级	井场	隔声、基础 减震，采用 低噪声设备	厂界噪声 达标排放	《工业企业厂界 环境噪声排放 标准》 (GB12348-2008) 2 类
废水	采出水、 井下作业 废水	石油类、 SS	依托火烧 山联合站	火烧山联合 站污水处理 系统	达标后回 注地层	《碎屑岩油藏 注水水质指标 及 分 析 方 法 》 ( SY/T5329-2012)
固废	井场、管 线	含油污泥	井场、管线	交由有相应危 险废物处理资 质的单位回 收、处置	签订危险废物处置协议	
生态环境	工程占地	植被破坏 土壤压覆 地表扰动 水土流失	井场、集输 管线	严格控制占 地范围，对 临时进行清 理平整	生态保护措施落实情况；井 场、站管线周边植被恢复情 况。	
环境管理		环境管理制度是否建立并完善，保机构及人员设置到位；施工期有监 报告或检查记录是否保留必要的影像资料。				

#### (5) 核实环保投资。

已核实, 见报告 p86。

#### 6、环保投资

项目总投资 383.26 万元, 其中环保投资 50.1 万元, 占工程总投资的 13.1%。

本工程环保投资估见表 34。

**表 34 环境保护投资估算**

阶段	环境要素	项目名称	环保措施	投资 (万元)
施 工 期	生态环境	临时占地	完工后迹地清理并平整压实	2
	固体废物	泥浆不落地设备	钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理, 满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017) 要求后,	10



			用于铺设油区内部道路、铺垫井场。	
		施工营地生活垃圾	清运至火烧山固废堆存场	0.1
	生活污水	施工营地生活污水	在营地防渗蒸发池内蒸发并覆土填埋	3
	井控装置	井口防喷	井口防喷器	20
运营期	固体废物	含油污泥	交由 HW08 类危废处置单位处理	3
		井场落地油	井场覆防渗膜，落地油全部回收	2
	环境监测、竣工验收		/	10
合计				50.1



现场踏勘照片

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

本表由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。本表一式四份，一律打印填写。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论，同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写意见，无主管部门的项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

建设项目基本情况..... 1

建设项目所在地自然环境社会环境简况..... 18

环境质量状况..... 23

评价适用标准..... 36

建设项目工程分析..... 37

项目主要污染物产生及预计排放情况..... 45

环境影响分析..... 46

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... 95

结论与建议..... 96

附件..... 103



## 建设项目基本情况

项目名称	准东采油厂更新补钻井工程（H2759 井）				
建设单位	中国石油新疆油田分公司准东采油厂				
法人代表	王宁		联系人	寇兵	
通讯地址	新疆昌吉州阜康市中国石油新疆油田分公司准东采油厂				
联系电话	0994-3830604	传真	/	邮政编码	831500
建设地点	火烧山油田 H3 油藏区，行政隶属于吉木萨尔县。				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/>	改扩建 <input type="checkbox"/>	技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	B0710 石油开采
占地面积 （平方米）	1200		绿化面积 （平方米）	/	
总投资（万元）	383.26	其中：环保投资 （万元）	50.1	环保投资占 总投资比例	13.1%
评价经费（万元）		预期投产日期	2019 年 4 月 20 日开钻		

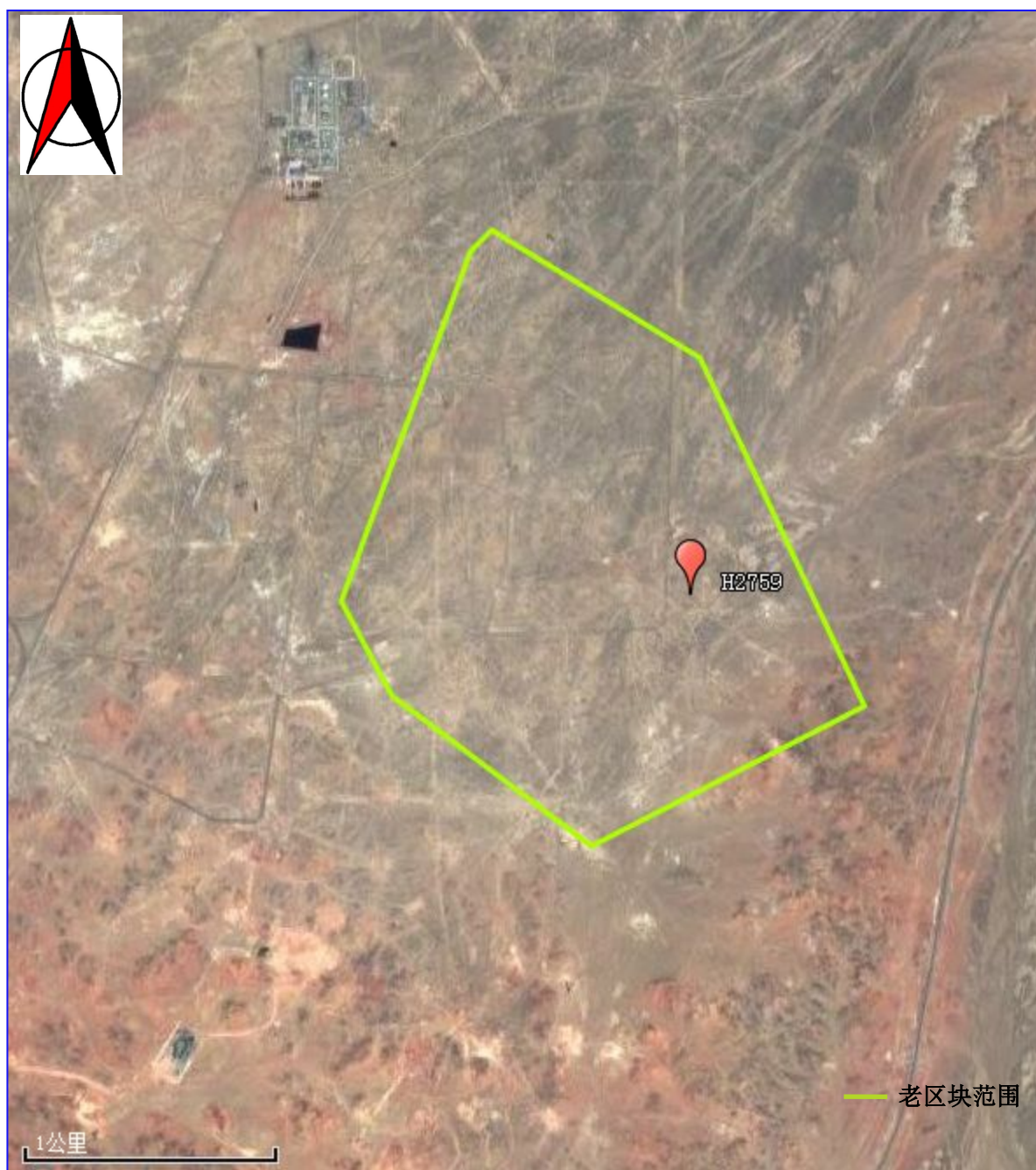
### 工程内容及规模：

#### 1、项目背景

火烧山油田隶属于中国石油新疆油田分公司准东采油厂，位于准噶尔盆地东部，西南距阜康市 120km，东南距吉木萨尔县城 100km。油区交通便利，东距 216 国道 8km，建有完善的油气集输、注水及配套系统工程设施，区块开发地面建设依托条件良好。

火烧山油田 H3 油藏地层能量充足，裂缝两侧基质剩余油饱和度依然较高，且受层内非均质性影响，剩余油呈条带分布。采出程度 17.7%左右。平面上剩余油主要分布在油藏东北部和西南部，纵向上主要分布在 H32-1、H32-2 层，具有较大剩余油潜力。为了扩大 H3 井区油藏开发成果，中国石油新疆油田分公司准东采油厂拟在项目区补钻 1 口采油井，并建设管线、供配电等配套设施，即本项目，钻井进尺为 1650m，预计 2019 年 4 月 20 日开钻，建成产能  $0.13 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日产能为 4t。

根据新疆环保厅发布的《进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发[2018]133 号），要求对油田开发区域情况划分一张图（即：老区块范围，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（及修改单），老区块石油开采做环境影响报告表，新开发区石油开采做环境影响报告书）比对，本项目 H2759 井位于“火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程”一张图（见图 1）内，属于老区块加密开发。



**图1 火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程开发区域一张图**

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》要求，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（及修改单）中的“四十二、石油和天然气开采业-132、石油、页岩油开采-其他”，本工程须开展环境影响评价工作，编制环境影响报告表。为此新疆油田分公司准东采油厂委托新疆泰施特环保科技有限公司承担本工程环境影响评价工作。在接受委托后，我单位即派有



关人员对该项目进行实地踏勘和资料收集，按有关环评技术规范及相关规定，编制完成了该项目环境影响报告表，呈报环境保护行政主管部门审批，作为项目环境保护管理的依据。

## **2、项目名称**

准东采油厂更新补钻井工程（H2759 井）。

## **3、建设单位**

中国石油新疆油田分公司准东采油厂。

## **4、项目性质**

新建。

## **5、项目投资**

项目总投资 383.26 万元，其中环保投资 50.1 万元，占工程总投资的 13.1%。

## **6、建设地点**

火烧山油田位于新疆维吾尔自治区昌吉州吉木萨尔县境内，准噶尔盆地东部沙帐断褶带北端。本项目部署 1 口采油井补钻井，即 H2759 井坐标为 E89°02'37"，N44°55'49"。

项目区占地为油田开发区域内，周围 3km 无居民区，项目区地表类型为戈壁荒漠，地势平坦。距离北侧的卡拉麦里有蹄类野生动物自然保护区约 5.11km。本项目油区位置图见图 2，与卡拉麦里保护区位置关系见图 3。

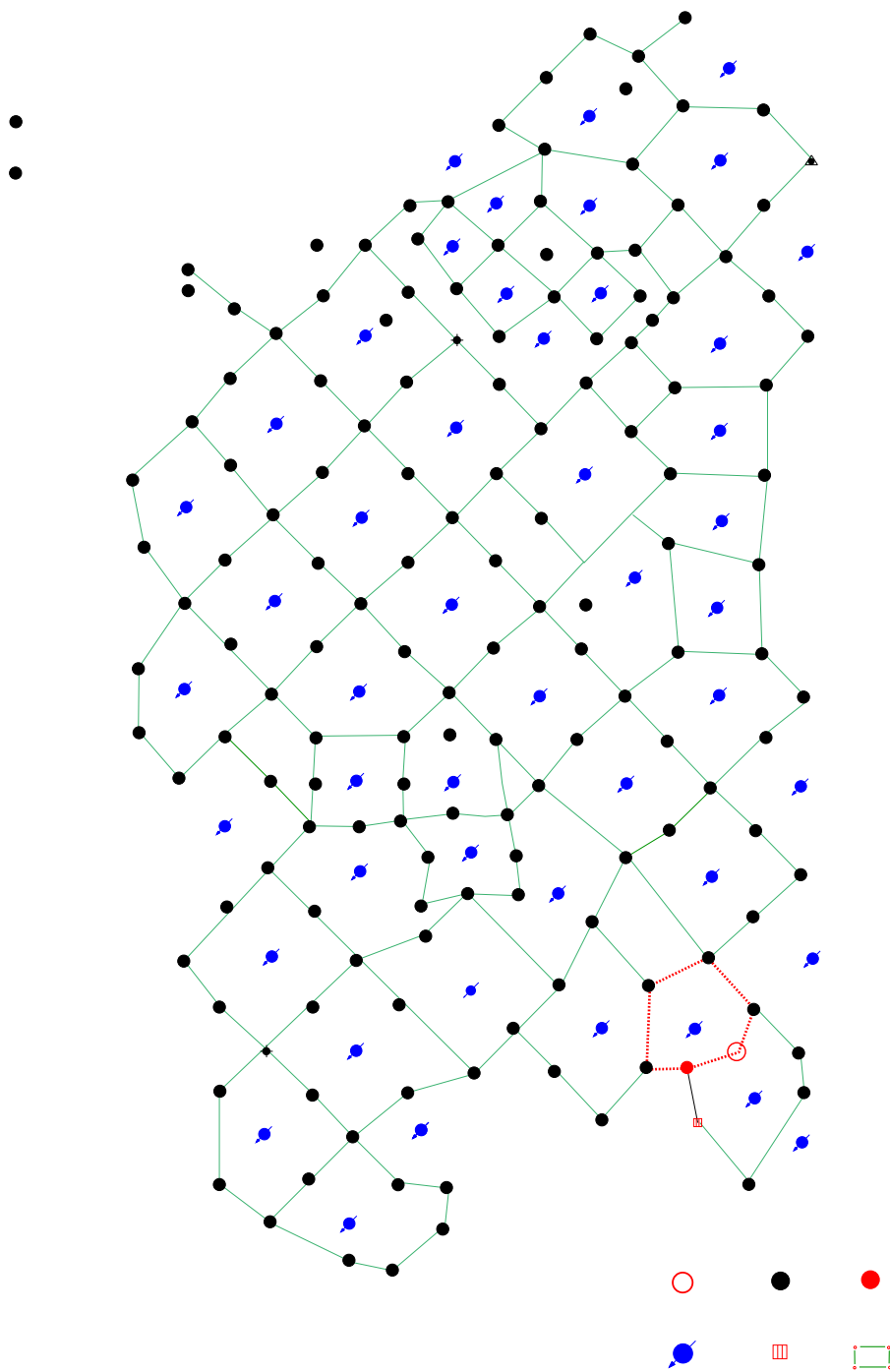


图 2 工程油区区域位置图

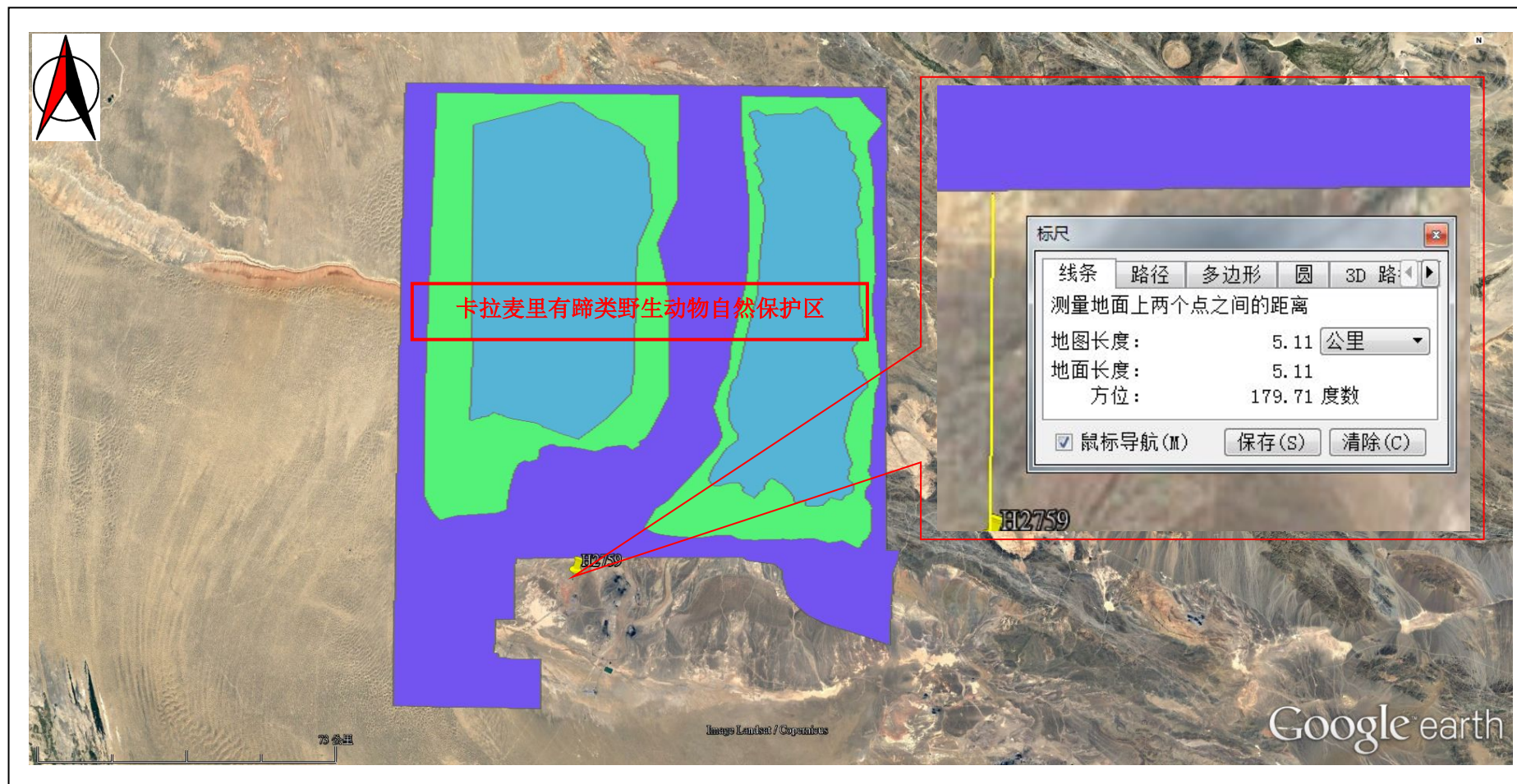


图3 项目与卡拉麦里保护区位置关系图

## 7、工程项目概况

### 7.1 油藏基本情况

#### (1) 地质特征

火烧山油田 H<sub>3</sub> 油藏位于准噶尔盆地东部帐北隆起带北端，为长轴近南北向的背斜构造，背斜东西两翼不对称、东翼较陡，西翼较缓，东翼地层倾角 20°左右，西翼地层倾角 6°左右。火烧山油田含油层系主要发育在二叠系平地泉组（P<sub>2p</sub>）中的平一段（P<sub>2p1</sub>）和平二段（P<sub>2p2</sub>）。根据储层的沉积旋回、岩性、电性特征，将平一段～平二段（350～550m）的含油层系划分为 H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>、H<sub>3</sub>、H<sub>4</sub><sup>1</sup>、H<sub>4</sub><sup>2</sup> 五套开发层系。

#### (2) 油藏特征

H<sub>3</sub> 油藏油层平均含油饱和度 66%，平均有效厚度 10m，平均有效孔隙度 13%。H<sub>3</sub> 砂层组自上而下划分为分为 6 个小层（H<sub>3</sub><sup>1-1</sup>、H<sub>3</sub><sup>1-2</sup>、H<sub>3</sub><sup>1-3</sup>、H<sub>3</sub><sup>2-1</sup>、H<sub>3</sub><sup>2-2</sup>、H<sub>3</sub><sup>3</sup>），砂体呈透镜状分布，油层钻遇率低，连通性差。层内裂缝发育，裂缝类型总体上以显裂缝、高角度（大于 79°）直劈缝为主，裂缝主方向为南北向，其次为北西方、北东向和近东西方向，呈“米”字型展布，根据岩心观察及 FMS 测井识别图资料，裂缝清晰可见，主要发育在泥质粉砂岩、粉砂岩中，泥岩、白云质泥岩和中砂岩裂缝不发育。裂缝孔隙度为 0.2～0.7%，裂缝渗透率界于 252.5～77901mD。

油藏具有统一的压力系统，原始地层压力 15.17MPa，饱和压力 13.14MPa，压力系数 0.954，地饱压差小，饱和程度高，属高饱和程度的未饱和油藏。油水界面平均海拔-1042m。原油体积系数 1.136，综合压缩系数  $14.85 \times 10^{-4} \text{MPa}^{-1}$ ，原油凝固点 11℃，初馏点平均 132℃，溶解气相对密度平均为 0.6225，油田水为 NaHCO<sub>3</sub> 型，矿化度 11000mg/L 左右，氯离子含量 5000mg/L 左右。

### 7.2 建设内容

本项目部署 1 口采油井，钻井进尺为 1650m，建成产能  $0.13 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日产能为 4t。建设内容包括 1 口采油井钻井工程、采油工程、油气集输工程及相应的公用工程。

#### (1) 钻井工程

##### ①井位坐标及井深

本次部署的 1 口采油井为直井，井号为 H2759 井，设计井深为 1650m，井位坐标为 E89°02'37"，N44°55'49"。

②井身结构

采用三开井身结构，该地区表层为蜂窝状烧变砂砾岩，孔洞较多，煤层发育，一开采用 444.5mm 表层套管，表层套管下深要求封住侏罗系易漏失地层，要求固井水泥返至地面；二开采用 311.2mm 技术套管下深 H1 顶部 50m 以上，固井质量合格；三开采用 215.9mm 油层套管下至井底，固井水泥返至 H1 层顶部 100m 以上，固井质量合格，不窜不漏，具体按《钻井工艺方案》设计执行。井身结构见图 4。

表 1 井身结构设计说明

开钻 次序	钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)	设计说明
一开	Φ444.5	Φ339.7	采用Φ444.5mm 钻头钻至井深 200m，下入Φ339.7mm 表层套管，采用内管注水泥固井，水泥浆返至地面，为井口控制和二开安全钻井创造条件。
二开	Φ311.2	Φ244.5	采用Φ311.2mm 钻头钻至井深 1150m，下入Φ244.5mm 技术套管，采用微珠低密度水泥双胶塞固井，水泥返至井深 700m。
三开	Φ215.9	Φ139.7	采用Φ215.9mm 钻头钻至设计完钻井深 1650m，Φ139.7mm 油层套管下至完钻井深，采用微珠超低密度水泥单级有控固井，水泥浆预返至 H1 组顶界以上 100m。

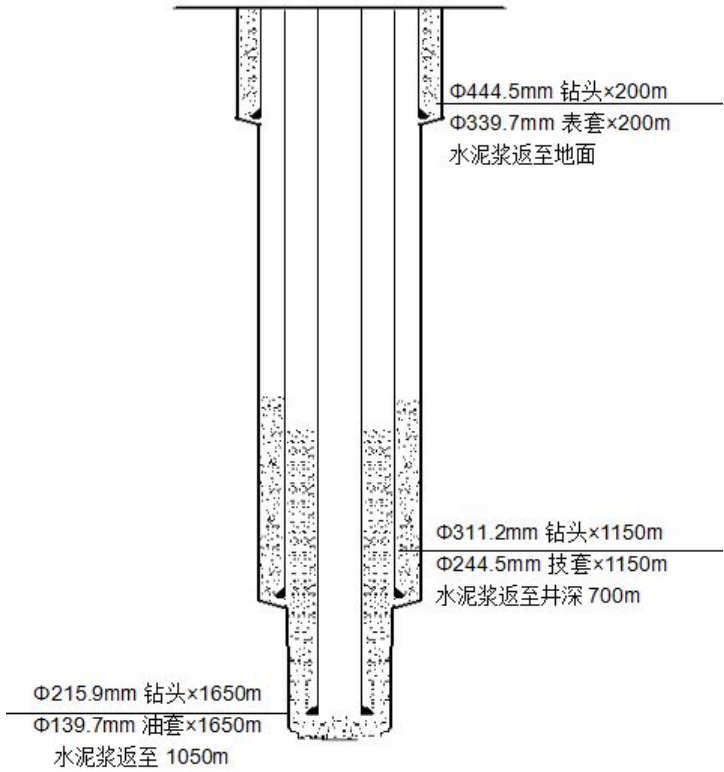


图 4 井身结构示意图

### ③钻井液体系

钻井液采用水基钻井液。一开采用坂土-CMC 钻井液体系，二开钻井液采用钾盐聚磺钻井液体系，三开采用聚磺钻井完井液体系。钻井液材料用量见表 2。

**表 2 直井钻井液材料消耗情况表**

开钻次序		一开	二开	三开	
钻头尺寸 mm		444.5	311.2	215.9	
井段 m		0~200	~1150	~1650	
井筒容积 m <sup>3</sup>		31	101	66	
钻井液用量 m <sup>3</sup>		134	259	210	
钻井液	密度 g/cm <sup>3</sup>	1.05~1.10	1.07~1.35	1.05~1.10	
材料名称(代号)		用 量 t (m <sup>3</sup> )			合计 t(m <sup>3</sup> )
坂土		13.4	10.4	5.2	29.0
CMC(中)		0.6			0.6
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		0.6	0.5	0.3	1.4
KOH			0.5	0.3	0.8
MAN101			1.0	0.5	1.5
MAN104			1.3	0.5	1.8
KCl			10.4		10.4
复配铵盐			1.0	0.5	1.5
SHC-1			3.9	2.0	5.9
SPNH			2.6	2.1	4.7
随钻堵漏剂			10.0		10.0
润滑剂				4.2	4.2
QCX-1				4.2	4.2
WC-1				2.1	2.1
重晶石粉			80.0	20.0	100.0
堵漏剂		25.0			25.0
备用材料名称		用 量 t (m <sup>3</sup> )		合 计 t(m <sup>3</sup> )	
重晶石					30.0
堵漏剂					10.0
碱式碳酸锌					1.5



#### ④钻井设备

选用 ZJ30 钻机，直井配备三级固控净化设备，安装 2FZ35-21MPa 双闸板防喷器、21MPa 节流/压井管汇，FKQ3204 控制装置，处理量不低于 240m<sup>3</sup>/h 的液气分离器，钻井液不落地系统 1 套。

#### ⑤钻井井场布置

项目钻井期井场本着结构简单、流程合理的原则进行布局。井场布置相似，井场布置有值班房、钳工房、录井房、配电房、发电房、罐区、泥浆不落地装置等。

钻井作业井场平面布置见图 5。

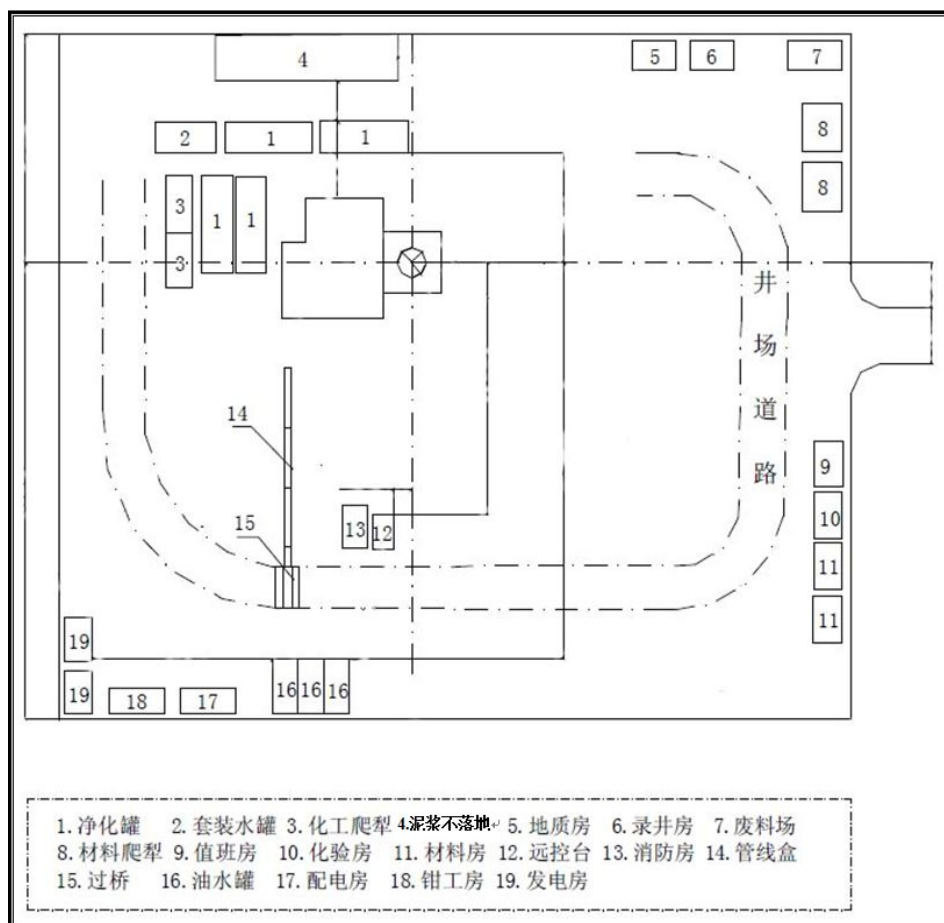


图 5 钻井作业井场平面布置图

#### (2) 采油工程

本次新建采油井口装置均采用 DN50 25MPa 采油井口，采用 8 型抽油机，电机功率为 18.5kW。新建采油井口采用保温盒保温，井口保温盒内设 150W 防爆电加热杯，压力表置于保温盒内，设置清蜡和热洗接口，同时设置安全标志牌。

### (3) 油气集输工程

沿用目前的二级布站集输工艺流程，即采油井口→计量站→火烧山联合站的集输工艺。

本次新建采油井均就近接入已建计量站，新建采油井进站情况见表 3。

**表 3 新建采油井进站情况统计表**

井区	计量站号	油空头条数（个）	接入油井口数（口）	接入的油井井号
火烧山油田	27 号计量站(已建)	1	1	H2759

新建单井采油管线 0.2km，采用 D60×3.5/20 无缝钢管，单井出油管道均保温埋地敷设，管底埋深-1.70m。井区管图见图 6。

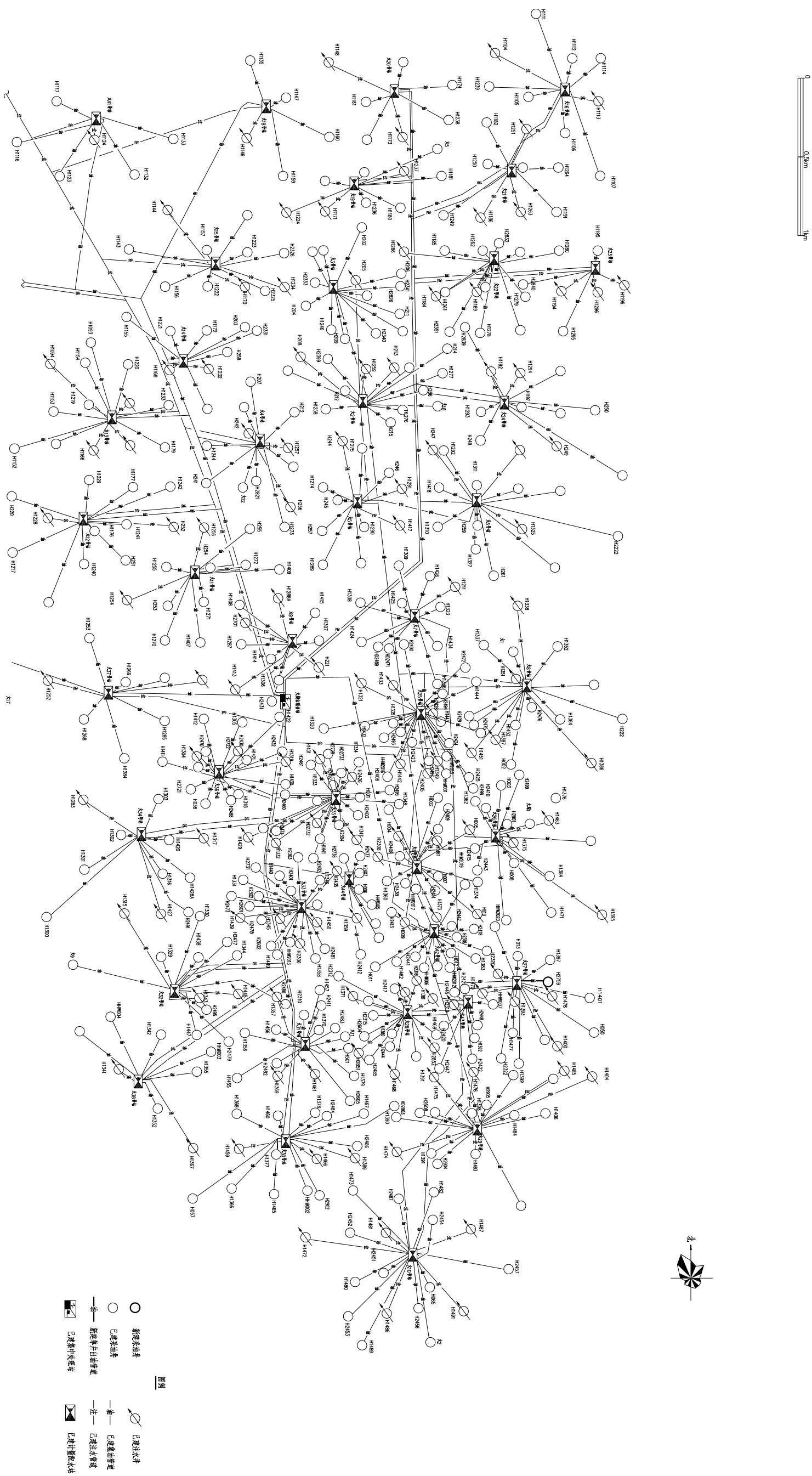
### 7.3 工程组成

本项目工程组成详见表 4。

**表 4 项目工程组成一览表**

工程名称		工程内容
主体工程	钻井工程	新钻采油井 1 口，井型为直井、设计井深为 1650m。
	采油工程	新建采油井场 1 座，1 座井口装置，井口装置采用 8 型节能抽油机，配套电机功率为 18.5kW；井口设保温盒，同时设置热气清蜡接口及安全标志牌，保温盒内设 10kW 电加热器。
	集输工程	新建单井采油管线 0.2km。采用 D60×3.5/20 无缝钢管。单井出油管道均保温埋地敷设，管底埋深-1.70m。
公用工程	给排水	给水：主要为钻井期钻井液配比用水，用水就近从火烧山油田作业区由罐车拉运至井场。排水：废水主要为采出水和井下作业废水，送至火烧山油田集中处理站污水处理系统处理。
	供配电	火烧山油田新增负荷为 18.65kW，新建采油井处于 10kV 机修线配电线路供电范围内，10kV 线路导线截面均为 3×LGJ-95/20，本工程新增负荷较小，油区 10kV 配电线路可以满足新增负荷的供电要求。本次新建采油井电源引自油区已建 10kV 机修线。
环保工程	扬尘	材料及临时土方采用防尘布覆盖，逸散性材料运输用苫布遮盖。
	噪声	采用低噪声设备。
	井下作业废水	井口收集罐。
	固体废物	钻井岩屑采取泥浆不落地处理系统
	生态保护	完工后迹地清理并平整压实、临时占地释放后植被和土壤的恢复。
依托工程	原油处理	火烧山油田集中处理站原油处理系统。
	采出水	火烧山油田集中处理站污水处理系统。
	井下作业废水	火烧山油田集中处理站污水处理系统。
	含油污泥	相应危险废物处理资质的单位。

图6 火烧山油田平面管网图



#### 7.4 占地

项目占地包括永久和临时占地，总占地面积共 0.78hm<sup>2</sup>，永久占地 0.12hm<sup>2</sup>，临时占地为 0.66hm<sup>2</sup>，占地类型为戈壁荒漠。

占地情况见表 5。

表 5 占地情况

序号	工程内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			说明
		永久	临时	总占地	
1	采油井	0.12	0.36	0.48	单井永久占地 30m×40m, 施工占地 80m×60m, 本项目部署 1 口井
2	集油管线	/	0.2	0.2	新建单井采油管线 0.2km, 采用 D60×3.5/20 无缝钢管, 作业带宽度 10m
合计		0.12	0.56	0.68	

#### 8、公用工程

##### (1) 供配电

火烧山油田新增负荷为 18.65kW，新建采油井处于 10kV 机修线配电线路供电范围内，10kV 线路导线截面均为 3×LGJ-95/20，本工程新增负荷较小，油区 10kV 配电线路可以满足新增负荷的供电要求。本次新建采油井电源引自油区已建 10kV 机修线。

##### (2) 给排水

给水：施工期用水主要为钻井期钻井液配置用水，用水就近从火烧山油田集中处理站由罐车拉运至井场。

排水：废水主要为采出水和井下作业废水，送至火烧山集中处理站污水处理系统处理。

##### (3) 其他公用工程

仪表自动化、消防等公用工程依托井区现有工程。

#### 9、介质物性

##### (1) 原油物性

火烧山油田原油参数见表 6。

表 6 原油性质参数表

层位	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	40℃黏度 (mPa.s)	50℃黏度 (mPa.s)	凝固点 (℃)	含蜡量 (%)	初馏点 (℃)
H <sub>3</sub>	0.884	74	46	11	12.5	132

(2) 天然气物性

火烧山油田天然气性质详见表 7。

表 7 天然气性质表

层位	相对密度	组分含量 (%)			
		甲烷	乙烷	丙烷	其他
H3	0.6225	88	4	3	5

(3) 地层水性质

火烧山油田地层水性质详见表 8。

表 8 地层水性质表

层位	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	矿化度 (mg/L)	地层水型
H3	/	/	/	/	11000	NaHCO <sub>3</sub>

10、依托可行性分析

(1) 火烧山联合处理站

火烧山联合处理站又名新疆油田分公司准东采油厂李晓华站，于 1988 年底建成投产，占地面积达 40000m<sup>2</sup>。担负着火烧山油田各区块油气集输任务，是一座集原油处理、油田污水处理、天然气处理、油田注水、系统保温为一体的综合性站库。全站共管理着原油集输、维修、油田注水、污水处理、夜巡、后勤六个班组。设计原油处理能力为 35×10<sup>4</sup>t/a，油田污水 73×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a，注水 145×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a，伴生气 6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。

原油处理工艺：火烧山联合站原油处理采用热化学脱水+大罐沉降工艺，工艺流程见图 7。

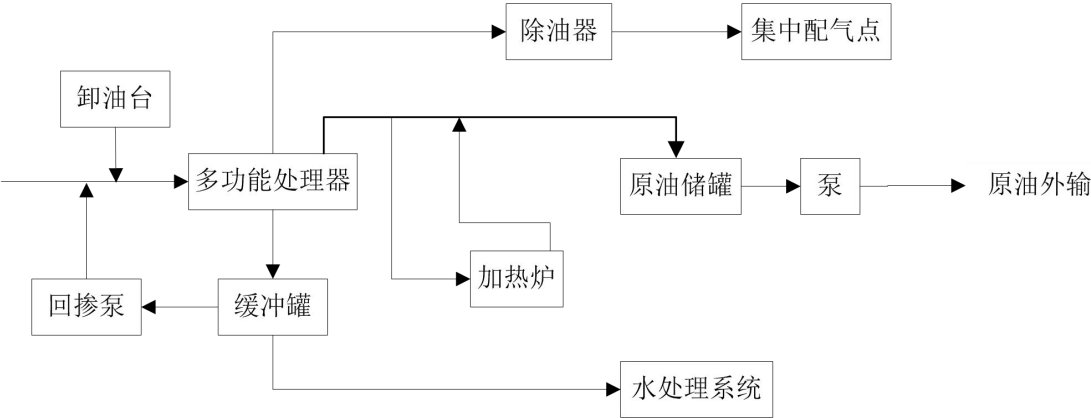


图 7 火烧山联合处理站原油处理工艺

天然气处理工艺：火烧山联合处理站天然气采用冷凝+分离+加热工艺，详细工艺流程见图 8。

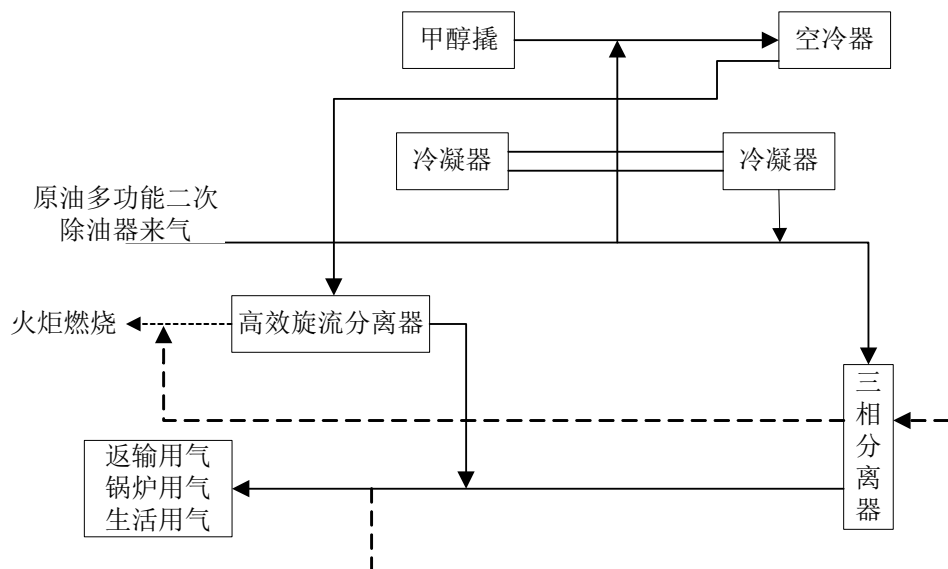


图 8 火烧山联合处理站天然气处理工艺

含油污水处理工艺：原油处理系统来水（ $P \geq 0.15\text{MPa}$ ， $T = 30^\circ\text{C}$ ，油 $\leq 1000\text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 300\text{mg/L}$ ）先进入 1 座  $1000\text{m}^3$  预处理罐，出水进入 1 座  $1000\text{m}^3$  重力除油罐，除去水中大部分浮油、分散油，重力除油罐出水进入 2 座  $500\text{m}^3$  缓冲罐，经提升泵提升进入 2 座  $120\text{m}^3$  反应罐，同时投加油田污水净化剂、pH 调整剂（石灰乳）、净化絮凝剂（助凝剂），pH 值调至 8.0 以上，经重力作用进入 2 座  $1000\text{m}^3$  斜板沉降罐，去除污水中的悬浮固体杂质和油珠，在斜板罐出口、注水罐进口采用紫外线杀菌技术进行杀菌，出水进入 2 座  $3000\text{m}^3$  注水罐用于回注。

## （2）系统能力平衡

火烧山联合站各系统进行能力平衡，平衡结果见表 9。

表 9 火烧山联合站各系统能力平衡表

项目	单位	设计能力	运行现状	新增	平衡情况
原油处理	$10^4\text{t/a}$	35	26.6	0.13	+8.27
原油外输	$10^4\text{t/a}$	35	26.6	0.13	+8.27
污水处理	$\text{m}^3/\text{d}$	3000	3400	1.9	-401.9
天然气处理	$10^4\text{m}^3/\text{d}$	6	4.5	0.24	+1.26



从表 9 可以看出，火烧山联合站除污水处理外，其它系统均可以满足新增液量和气量的处理和外输需求，污水处理超出部分在污水处理系统 1.2 倍（3600m<sup>3</sup>/d）的波动范围之内，已建污水处理系统能够满足本次新增污水量的处理需求。

## 11、项目环境可行性分析判定

### （1）产业政策相符性分析

本项目为石油开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中的“常规石油、天然气勘探与开采”类，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

### （2）选址选线合理性分析

本项目补钻更新井、新建采油管线及供电设施均位于老区块内，井区周围无居民、学校、自然保护区等环境敏感点，项目选址、选线不处于冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求，符合国家的相关法律法规、产业政策和相关规划，项目建成后所在区域的环境功能不会发生改变，对环境的影响属可接受的范围，项目的选址、选线从环保角度认为可行。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

根据新疆环保厅发布的《进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发[2018]133号），要求对油田开发区域情况划分一张图，本项目 H2759 井位于“火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程”一张图（见图 1）内，属于老区块加密开发。

### 1、火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发工程回顾

#### （1）环评部署

新疆天合环境技术咨询有限公司编制完成了《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程环境影响报告书》，2015 年 7 月 13 日取得新疆环保厅环评批复（新环函[2015]812 号）。环评批复见附件 2。

2015 年火烧山油田 H2 油藏南部进行加密调整，在 H2 油藏南部未动用区采用直井+水平井开发方式，整体部署 13 口井，其中水平采油井 8 口，直井注水井 5 口，单井设计产能 6.0t/d，新建产能  $1.44 \times 10^4$ t/a。

#### （2）实际验收情况

2018 年 5 月 31 日，新疆油田分公司开发公司进行了《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程竣工环境保护验收》。验收意见见附件 3。

火烧山油田 H2 油藏南部工程新钻井 10 口（其中采油井 8 口，注水井 2 口）。采出液处理依托火烧山联合站处理站。原油产能  $0.7 \times 10^4$ t/a。

### 2、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

根据火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程竣工环境保护验收意见：

#### （1）生态环境保护措施

本工程久占地  $0.6\text{hm}^2$ ，临时占地  $5.16\text{hm}^2$ ，临时占地及施工迹地已平整、清理。2015、2016 年建设井场完井后钻井岩屑和废弃泥浆按环评及批复要求在防渗泥浆池中固化覆土填埋。2017 年建设井场岩屑临时堆场已平整。

#### （2）水污染防治措施

施工期间，井场内修筑了防渗泥浆池，井场设置了移动式临时旱厕。运营期采出水、井下作业废水依托火烧山联合站污水处理系统处理后回注油藏。

#### （3）大气污染控制措施

油田开发采用密闭集输流程，井口采用电加热。生产运行管理单位定期对设备、管线、阀门等进行检查、检修，防止跑、冒、滴、漏发生。

#### （4）噪声防治措施

选用了低噪声设备，各类机泵均集中布置在泵房内。经现场调查，井场和站场周围 200m 范围内无环境敏感目标。

#### （5）固体废物污染控制措施

2015 年、2016 年钻井岩屑和废弃泥浆按环评及批复要求在防渗泥浆池中固化覆土填埋；2017 年钻井岩屑和废弃泥浆检测合格后委托新疆赞德石油工程技术有限责任公司收集处理，油泥（砂）等危险废物委托克拉玛依顺通环保科技有限公司进行处置。

#### （6）环境风险防范措施

生产运行管理单位编制了突发环境事件专项应急预案，在吉木萨尔县环境保护局备案（备案编号：652327-2017-03）。

### 3、验收监测及调查结果

#### （1）水环境影响调查结果

油田采出水依托火烧山联合站污水处理系统处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准，回注油藏。

#### （2）大气环境影响调查及监测结果

非甲烷总烃无组织排放最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。

#### （3）噪声环境影响调查及监测结果

站场及井场厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

#### （4）固体废物环境影响调查及检测结果

钻井废弃泥浆及岩屑检测符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/13997-2017）中限值后委托新疆赞德石油工程技术有限责任公司收集处理。

油泥（砂）等危险废物委托克拉玛依顺通环保科技有限公司进行处置。

#### （5）生态环境影响调查结果

临时占地及施工迹地已平整、清理，植被自然恢复中。

#### **4、后续要求**

(1) 要求建设单位督促新疆赞德石油工程技术有限责任公司按照合同约定加快对临时存放在井场的钻井岩屑进行清运处理。

(2) 加强油区巡检道路管理维护，控制扬尘污染。

(3) 按规定发布企业环境信息，主动接受社会监督。

#### **5、存在问题及整改措施**

本工程所在区域周围没有居民点、自然保护区和水源保护地等生态环境敏感点。根据现场调查结果可知：井场平整，由砾石铺垫，井场钻屑储集防渗池上部已经覆土，井场及钻屑储集防渗池上部没有污油出现，项目区受到破坏和影响的植被、土壤地表正在自然恢复，临时占地得到了释放。油区道路总体规范，仅有部分地段有车辆乱碾乱轧的痕迹。

针对已开发区域遗留的环境问题，在本次开发建设过程中，要重点采取以下措施：项目建设中应严格规定施工车辆、施工机械及施工人员的活动范围，不得乱碾乱轧，随意开设便道，减少对油田区域地表的扰动和破坏，施工结束后，要及时平整施工场地，清理施工废弃物，以便临时占地自然恢复。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

#### 1、地理位置

火烧山油田地处准噶尔盆地古尔班通古特沙漠以东 50km，卡拉麦里山南麓，行政区划隶属于昌吉州吉木萨尔县管辖，南距吉木萨尔县城 100km。

项目区占地为油田境内，周围3km无居民区，项目各井地表类型为戈壁荒漠，地势平坦，本项目部署1口采油井补钻井，H2759井坐标为E89°02'37"，N44°55'49"。

地理位置见图9，区域位置卫星图见图10。

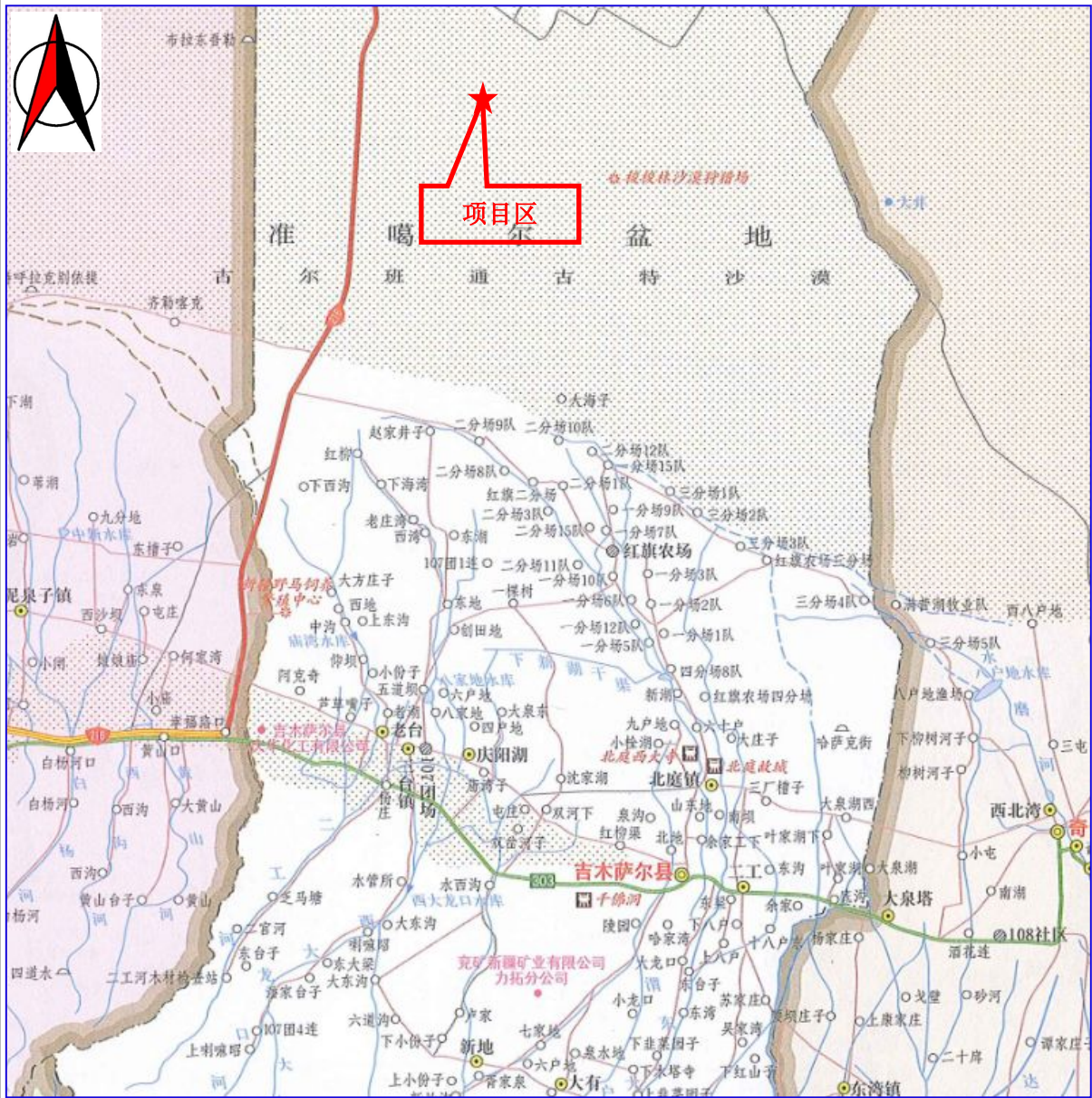


图 9 本项目地理位置



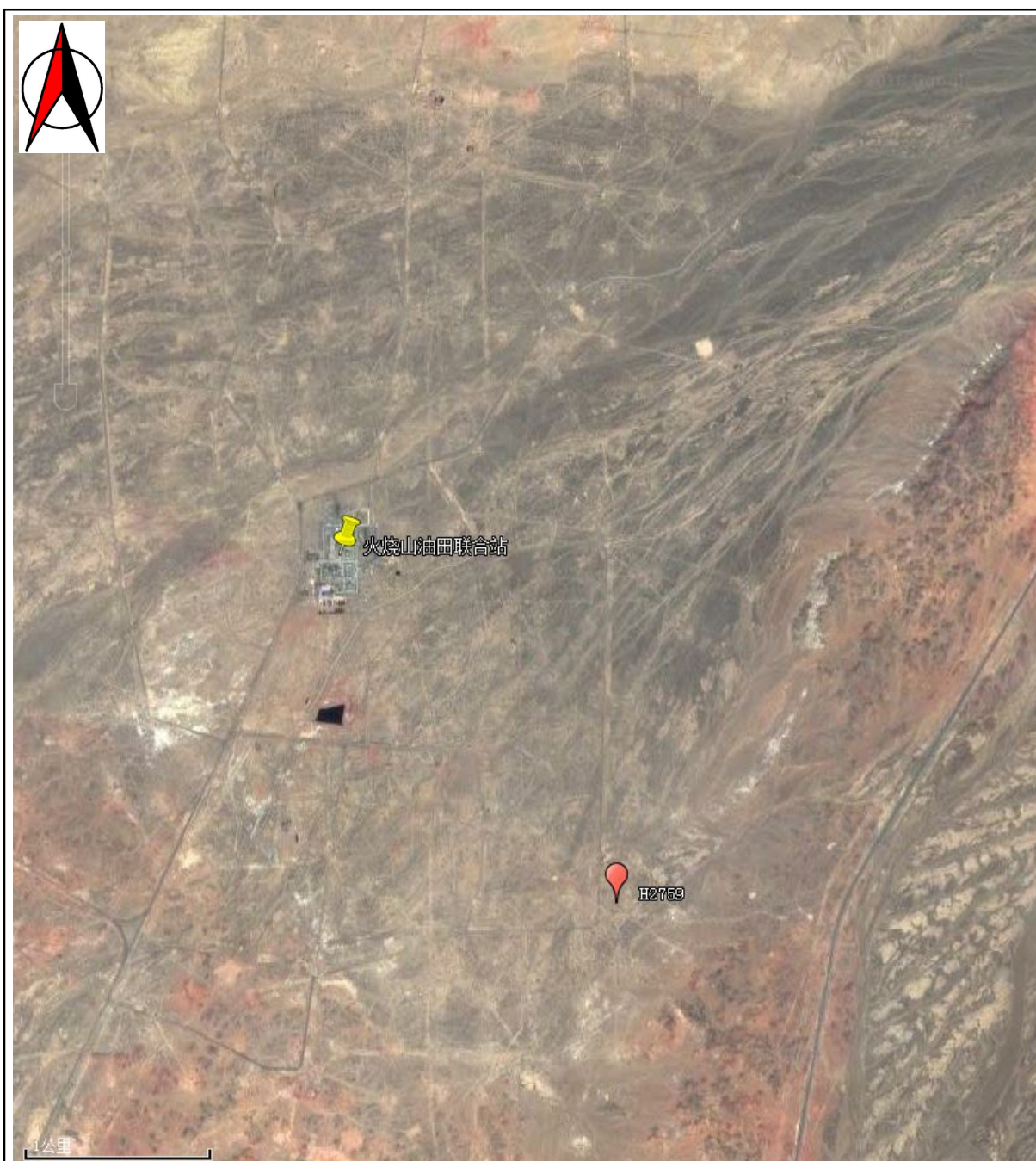


图 10 区域位置卫星图

## 2、地形地貌

吉木萨尔县地势南高北低。地貌南部为高山雪岭，北部为卡拉麦里山岭的低山残丘，两山之间是山前倾斜平原和低缓起伏的沙丘，最高点是二工河源头的雪峰，海拔 500m。南部山区面积为 436km<sup>2</sup>，以云杉为主的针叶林，四季常青。中部平原面积为 2828km<sup>2</sup>，占县城面积的 22%，是吉木萨尔县主要农作物种植区。北部属古尔班通古牧沙漠，面积达 6719.9km<sup>2</sup>，占全县面积的 53%，生长着耐旱的梭梭、红柳、小灌木等植物。

### 3、工程地质、水文地质及地震裂度

#### (1) 工程地质

本地区构造单元属准噶尔中生代拗陷区之破房子凹陷。包括二叠纪及整个中生代沉积区，该凹陷发育于二叠纪早期。受印之、燕山运动的影响使各时代地层都有不同程度的褶皱。该凹陷区主要为鼻状背斜褶皱构造，背斜之核部常由二叠系、三叠系组成，两翼由侏罗系及白垩系组成，轴线西部近南北向，向南倾伏，在东部则向东西向转化，向西倾伏。褶皱之核部开阔，顶部产状平缓，两翼对称。

区域地层自下而上依次发育有石炭系巴塔玛依内山组 ( $C_2b$ )，二叠系将军庙组 ( $P_{1j}$ )、平地泉组 ( $P_{2p}$ )、梧桐沟组 ( $P_{3wt}$ )，三叠系韭菜园组 ( $T_{1j}$ )、烧房沟组 ( $T_{1s}$ )，侏罗系八道湾组 ( $J_1b$ )、三工河组 ( $J_{1s}$ )。二叠系平地泉组自下而上分为平一段、平二段和平三段，火烧山油田油层位于平一段和平二段，兼探层系  $H_3$  属平二段，在火烧山背斜和沙东断块均已成藏。

#### (2) 水文及水文地质

吉木萨尔县境内共有冰川 54 处，发源于天山的主要河流有 10 条及一个后堡子泉水系，由西向东依次为二工河、西大龙口河、大东沟河、新地沟河、渭户沟河、东大龙口河、牛圈子沟河、吾塘沟河、小东沟、白杨河。另有四条季节性洪水沟。十条河流主河道总长 222.25km，大小支流共 162 条，10 条河流年径流量 2.4 亿  $m^3$ ，境内共有泉水 51 处，年径流量 1.09 亿  $m^3$ 。通过吉木萨尔县城镇区范围的河流有二条，其中东大龙口河发源于天山山脉，年径流量 5730 万  $m^3$ ，小龙口河（在县城区分分为东沙河和西沙河）水源主要靠大有乡山间盆地的河道、渠道、田间渗漏，少数为前山岩石裂隙泉水为主要补给来源，年径流量 1094.3 万  $m^3$ ，以上两条河流 7、8 两月份为洪水多发期。

吉木萨尔县城位于山前冲洪平原之中，平原的整个堆积物都是在古生代基底上堆积的很厚的新生代沉积物，以卵石、砾石和砂粒为主。随着离山麓距离的加大，表面砾石、卵石逐渐减少，为砂砾所代替。大、小龙口冲积扇的两侧及乌奇公路南北堆积有黄色沙质土壤，厚度 30cm 至 1m 不等。城区北坡度逐渐减缓，堆积物以冲积亚砂土为主，土层堆积较厚，一般在 3-5m。

县城内地下水动态储量为 0.98 亿  $m^3$ ，平原地区在 200m 深度内有 2-4 个含水层组，

构成典型的承压水斜地，含有丰富的潜水及承压自流水，从东向西渐小，小龙口河系是县城地下水源区。县域可利用水资源量共计 4.4 亿 m<sup>3</sup>。

(3) 地震裂度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区地震峰值加速度为 0.005g，相应地震基本裂度为Ⅵ度。

4、气候特征

项目所在区域属温带大陆性干旱气候，冬季长而寒冷，夏季短而炎热，春秋季节不明显，干旱少雨，昼夜温差大。平均年日照时数为 2861.1 小时，年平均气温 7.0℃。平原无霜期 170 天，山区无霜期 145 天左右。

吉木萨尔气象站近 20 年气象资料统计气象参数如下：

年平均气温	7.8℃
极端最高气温	39.6℃
极端最低气温	-28.0℃
平均最高气温	38.6℃
平均最低气温	-26.0℃
年平均气压	93.4KPa
年平均降水量	199.0mm
年平均蒸发量	1885.2mm
年平均风速	1.54m/s
全年主导风向	WNW
最大冻土深度	141.0cm

5、矿产资源

吉木萨尔县境内矿产资源丰富，县境内已探明矿种 30 余种，尤以石油、煤炭、天然气、油页岩、沸石、膨润土等矿产资源可观，具有较强的资源开发优势。其中石油储量 1.5 亿 t，天然气 300 亿 m<sup>3</sup>，年产 200 万 t 的彩南油田是国内第一个沙漠整装油田。煤炭资源优势极为突出，具有储量大、煤质优、煤种全的特点。根据新疆地矿局第九地质大队所作的《新疆吉木萨尔县南山一带煤炭资源调查地质报告》，全县南天山一带煤炭储量在 11.6 亿 t，北部五彩湾一带目前已探明储量 200 亿 t，预计煤炭总



储量在 1600 亿 t 左右。大部分为 31 号不粘结煤，俗称无烟煤，是理想的民用和化工用煤。其他矿产资源主要为油页岩、石灰石、膨润土、叶蜡石、沸石、石英砂、花岗岩、天然沥青。主要分布在天山一带和准东五彩湾一带。目前均未详细勘探和规模化开发，矿产资源开发前景十分广阔。

## **6、地震烈度**

根据《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10%）项目所在区域的地震烈度为 VII 度，无区域大断裂，无不良地质现象存在，适宜各类工程建设和基地建设。

## 环境质量状况

**建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：**

环境空气-基本污染物引自《2017年昌吉回族自治州环境质量报告书》；地下水环境引用《准东采油厂李晓华站、吉祥联合站杀菌工艺优化工程》的监测数据；土壤数据引用《火烧山油田平地泉组 H<sub>4</sub><sup>1</sup> 油藏 2016 年加密调整工程环境影响报告书》的监测数据；其他污染物-非甲烷总烃、噪声环境进行实地现状监测。监测报告单见附件 4。

### 1、大气环境质量现状评价

#### 1.1 基本污染物

##### （1）项目所在区达标判定

根据《2017年昌吉回族自治州环境质量报告书》，项目所在地吉木萨尔县环境空气质量未满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境质量不达标。

##### （2）环境质量现状评价

###### ①数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对基本污染物的环境质量现状进行评价。

基本污染物：收集了吉木萨尔县环境空气质量国控点对 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项基本污染物的 2017 年全年监测数据。

###### ②评价标准

常规污染物 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

###### ③评价方法

采用标准指数法评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{i0} \times 100\%$$

式中：I<sub>i</sub>—污染物 i 的标准指数；

C<sub>i</sub>—常规污染物 i 的年评价浓度（NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位浓度、O<sub>3</sub> 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度）；

C<sub>i0</sub>—污染物 i 的评价标准，ug/m<sup>3</sup>。

### (3) 监测与评价结果

大气环境质量监测结果见表 10。

表 10 监测结果统计一览表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位编号	监测因子	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
国控点	SO <sub>2</sub>	年平均值	13	60	0.22	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均值	20	40	0.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均值	60	70	0.85	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均值	42	35	1.2	超标
	CO	24 小时平均	1	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.25	达标
	O <sub>3</sub>	最大 8 小时	50	160	0.3	达标

#### 1.2 其他污染物

##### (1) 监测点位、时间、监测项目及评价标准

本项目位于油田范围内, 由于项目区域范围内为戈壁荒漠, 无其他企业, 区域环境状况变化不大。

监测单位为新疆环疆绿源环保科技有限公司, 监测时间为 2019 年 3 月 19 日~3 月 25 日。非甲烷总烃监测点为项目区、项目区下方向 4km 处各设置一个监测点, 共 2 个监测点。监测点位见图 11。

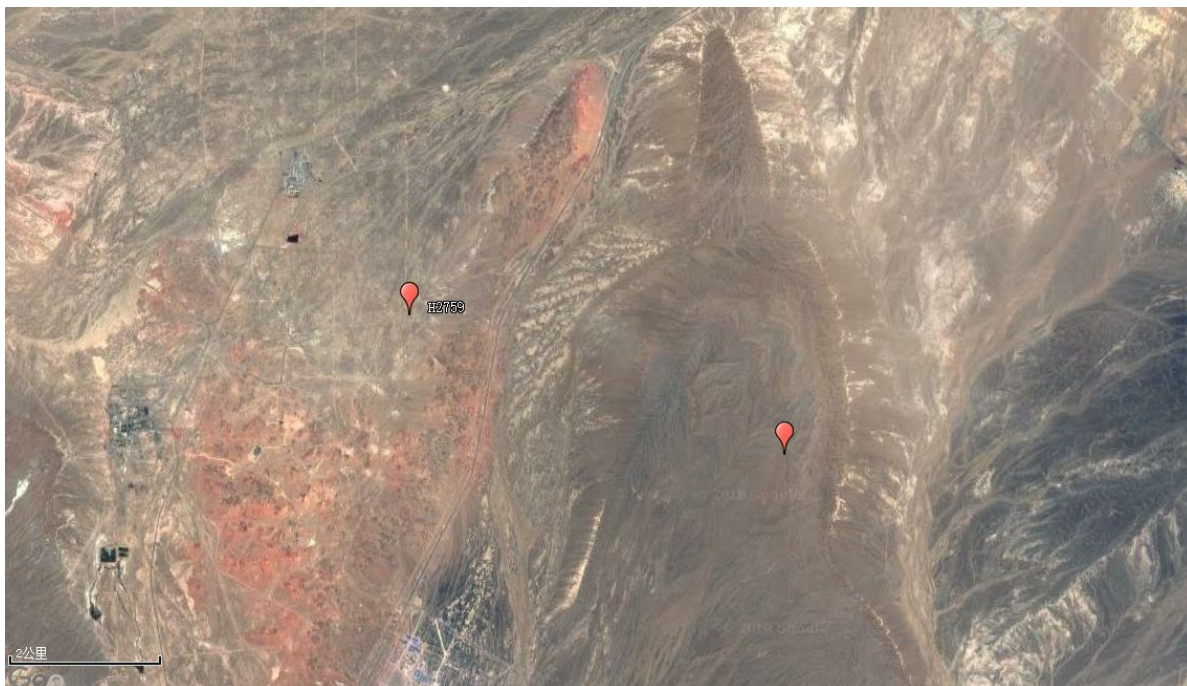


图 11 监测布点图

监测项目为：非甲烷总烃

评价标准：非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中推荐值 2000ug/m<sup>3</sup>。

（2）环境空气质量现状评价

评价方法及模式：采用占标率对项目区环境空气质量现状进行评价。

计算公式： $P_i = C_i / C_{0i}$

$P_i$ ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m<sup>3</sup>；

环境空气质量现状监测及评价结果见表 11、12。

表 11 非甲烷总烃现状监测及评价结果（项目区）

采样日期		2019 年 3 月 19 日-3 月 25 日	分析日期	2019 年 3 月 21 日-3 月 26 日
采样地点	样品编号	采样时间	检测项目（ug/m <sup>3</sup> ）	
			非甲烷总烃	
W1： 拟建 项目 区	20190068-W1-1-1	3 月 19 日 02:05~02:50	350	
	20190068-W1-1-2	3 月 19 日 08:07~08:52	440	
	20190068-W1-1-3	3 月 19 日 14:13~14:58	320	
	20190068-W1-1-4	3 月 19 日 20:01~20:45	340	
	20190068-W1-2-1	3 月 20 日 02:03~02:48	180	
	20190068-W1-2-2	3 月 20 日 08:01~08:46	230	
	20190068-W1-2-3	3 月 20 日 14:05~14:50	230	
	20190068-W1-2-4	3 月 20 日 20:06~20:51	230	
	20190068-W1-3-1	3 月 21 日 02:03~02:48	590	
	20190068-W1-3-2	3 月 21 日 08:05~08:50	630	
	20190068-W1-3-3	3 月 21 日 14:01~14:46	700	
	20190068-W1-3-4	3 月 21 日 20:04~20:49	510	
	20190068-W1-4-1	3 月 22 日 02:00~02:45	390	
	20190068-W1-4-2	3 月 22 日 08:03~08:48	360	
	20190068-W1-4-3	3 月 22 日 14:10~14:55	280	
	20190068-W1-4-4	3 月 22 日 20:05~20:50	310	
	20190068-W1-5-1	3 月 23 日 02:03~02:48	240	
	20190068-W1-5-2	3 月 23 日 08:01~08:46	260	

	20190068-W1-5-3	3月23日 14:05~14:50	270
	20190068-W1-5-4	3月23日 20:03~20:48	230
	20190068-W1-6-1	3月24日 02:04~02:49	190
	20190068-W1-6-2	3月24日 08:01~08:46	170
	20190068-W1-6-3	3月24日 14:05~14:50	140
	20190068-W1-6-4	3月24日 20:03~20:48	180
	20190068-W1-7-1	3月25日 02:03~02:48	300
	20190068-W1-7-2	3月25日 08:00~08:45	420
	20190068-W1-7-3	3月25日 14:05~14:50	330
	20190068-W1-7-4	3月25日 20:07~20:52	320
最大值			700
评价结果			未超标

**表 12 非甲烷总烃现状监测及评价结果（项目区下风向）**

样日期		2019年3月19日-3月25	分析日期	2019年3月21日-3月26
采样地点	样品编号	采样时间	检测项目（mg/m <sup>3</sup> ）	
			非甲烷总烃	
W2: 拟建 项目 区下 风向	20190068-W2-1	3月19日 02:00~12:45	770	
	20190068-W2-1	3月19日 08:01~08:45	470	
	20190068-W2-1	3月19日 14:04~14:49	440	
	20190068-W2-1	3月19日 20:07~20:52	240	
	20190068-W2-2	3月20日 02:01~02:46	500	
	20190068-W2-2	3月20日 08:07~08:52	660	
	20190068-W2-2	3月20日 14:03~14:48	710	
	20190068-W2-2	3月20日 20:01~20:46	680	
	20190068-W2-3	3月21日 02:00~02:45	410	
	20190068-W2-3	3月21日 08:03~08:48	410	
	20190068-W2-3	3月21日 14:07~14:52	440	
	20190068-W2-3	3月21日 20:14~20:59	410	
	20190068-W2-4	3月22日 02:01~02:46	400	
	20190068-W2-4	3月22日 08:00~08:45	410	
	20190068-W2-4	3月22日 14:05~14:50	360	
	20190068-W2-4	3月22日 20:10~20:55	410	
	20190068-W2-5	3月23日 02:04~02:49	190	
	20190068-W2-5	3月23日 08:03~08:48	170	
	20190068-W2-5	3月23日 14:13~14:58	270	
	20190068-W2-5	3月23日 20:07~20:52	200	
	20190068-W2-6	3月24日 02:07~02:52	700	
	20190068-W2-6	3月24日 08:06~08:51	640	

	20190068-W2-6	3月24日 14:01~14:46	570
	20190068-W2-6	3月24日 20:10~20:55	560
	20190068-W2-7	3月25日 02:05~02:50	430
	20190068-W2-7	3月25日 08:08~08:53	390
	20190068-W2-7	3月25日 14:07~14:52	360
	20190068-W2-7	3月25日 20:11~20:56	320
最大值			770
评价结果			未超标

### 1.3 评价结果

项目区除 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 因子外，其余基本污染物因子监测值均符合相关标准要求。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度有超标现象，主要与风沙季有一定关系。

其他污染物因子--非甲烷总烃小时值浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度限值（2000ug/m<sup>3</sup>）要求，项目所在区域环境空气质量现状良好。

## 2、水环境质量现状评价

### （1）监测时间及监测点位

采样时间：2018 年 6 月 24 日，监测单位为新疆博奇清新环境检测有限公司。

监测点位：沙南水井。

### （2）监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、总氰化物、挥发酚、六价铬、石油类、硫酸盐、亚硝酸盐氮、氟化物、硝酸盐氮等，共 12 项。

### （3）评价方法

采用单因子指数法评价，评价因子即现状监测因子。评价模式为：

$$S_{ij} = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：S<sub>ij</sub>—单因子标准指数；

C<sub>i</sub>—i 类监测物现状监测浓度，mg/L；

C<sub>oi</sub>—i 类监测物浓度标准，mg/L。

pH 值的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：S<sub>pHj</sub>—pH 值的标准指数；

pH<sub>j</sub>—pH 的实测值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>—评价标准中 pH 的上限值。

#### (4) 评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### (5) 评价及分析结果

水质监测结果及统计分析结果见表 13。

**表 13 地下水水质监测数据与评价结果一览表**

检测项目	监测结果	单位	标准值	达标情况
pH	7.6	无量纲	6.5~8.5	达标
总硬度	188	mg/L	450	达标
溶解性总固体	688	mg/L	1000	达标
氨氮	0.131	mg/L	0.5	达标
总氰化物	<0.001	mg/L	0.05	达标
挥发酚	<0.0003	mg/L	0.002	达标
六价铬	<0.004	mg/L	0.05	达标
石油类	<0.01	mg/L	/	/
硫酸盐	188	mg/L	250	达标
亚硝酸盐氮	<0.016	mg/L	1	达标
氟化物	<0.006	mg/L	1	达标
硝酸盐氮	1.11	mg/L	20	达标

监测及评价结果表明：区域地下水监测各项因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

### 3、声环境现状调查与评价

#### 3.1 监测点位及项目

根据本项目所在区域位置以及周边背景环境噪声情况，本次声环境质量现状监测在井场东、南、西、北边界处各布设 1 个监测点位。

声环境质量现状监测项目为连续等效 A 声级（Leq（A））。



### 3.2 监测时间和频次及方法

噪声监测委托新疆博奇清新环境检测有限公司于 2019 年 2 月 12 日进行监测，昼夜各一次。

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定执行。

### 3.3 评价标准及方法

根据本项目所在区域位置以及周边背景环境噪声情况，声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区环境噪声限值。

本次声环境质量现状评价采用将噪声监测值与噪声标准值直接进行比较的方法进行评价。

### 3.4 监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果见表 14。

表 14 声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB[A]

监测点位	监测时间		监测结果[dB(A)]
项目区东边界	2019 年 2 月 12 日	昼间	45.3
		夜间	38.6
项目区南边界		昼间	43.6
		夜间	37.3
项目区西边界		昼间	43.3
		夜间	34.1
项目区北边界		昼间	48.9
		夜间	36.8

由表 14 监测及评价结果可知，各监测点位昼间、夜间的环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区环境噪声限值的要求，评价区内声环境质量现状良好。

## 4、生态环境质量现状

### 4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区域属于准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区，阜康-木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区。

项目区生态功能见表 15。

表 15 项目区沿线生态功能区划

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区					
准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区	阜康-木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区	阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量

#### 4.2 区域生态类型及特征

根据现状调查，本项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。评价区主要生态系统类型为荒漠生态系统。荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏极难恢复。

项目区位于准噶尔盆地南边缘，属于天山北麓山前洪积冲积平原。地形开阔平坦，土壤以盐土、潮土、灰漠土为主。

#### 4.3 土壤类型

根据新疆土壤类型分布图，本项目所在区域土壤类型主要为灰棕漠土，区域土壤类型分布见图 12。

灰棕漠土是在新疆温带地区干旱荒漠气候条件和粗骨质（砾质-砂质）成土母质上形成的，它的形成与分布与大风的作用密切相关。灰棕漠土分布区的风速多在 4-6m/s，最大风速可达 20-50m/s，平均大风日数多在 70-160d。在大风的作用下，地表细颗粒物被强大的风力搬运殆尽，存留的砾石和砂粒在风和短暂暴雨的作用下，互相镶嵌形成部分较密实的砾幕，也就是黑褐色的荒漠漆皮。因而其生产性能较差，植物生长极少。仅有的少量植被主要为旱生和超旱生的灌木、半灌木如梭梭、假木贼等，植被盖度一般在 10-15%以下，部分区域甚至为不毛之地。

在灰棕漠土的形成过程中，砾质化作用起了主导性的作用，砾质化过程是土壤矿物质的弱风化作用与大风吹蚀作用相结合的过程。在干旱气候条件下，成土母质的细土物质特别是粉粒和粘粒含量本来就不高，在不断遭受大风吹蚀后，致使砾石和砂粒在土壤表层的比重越来越大，粗骨性越来越强，当地表细颗粒被强大的风力搬运殆尽时，大小砾石和砂粒在风力和短暂暴雨作用下互相镶嵌形成部分较密实的砾幕。在

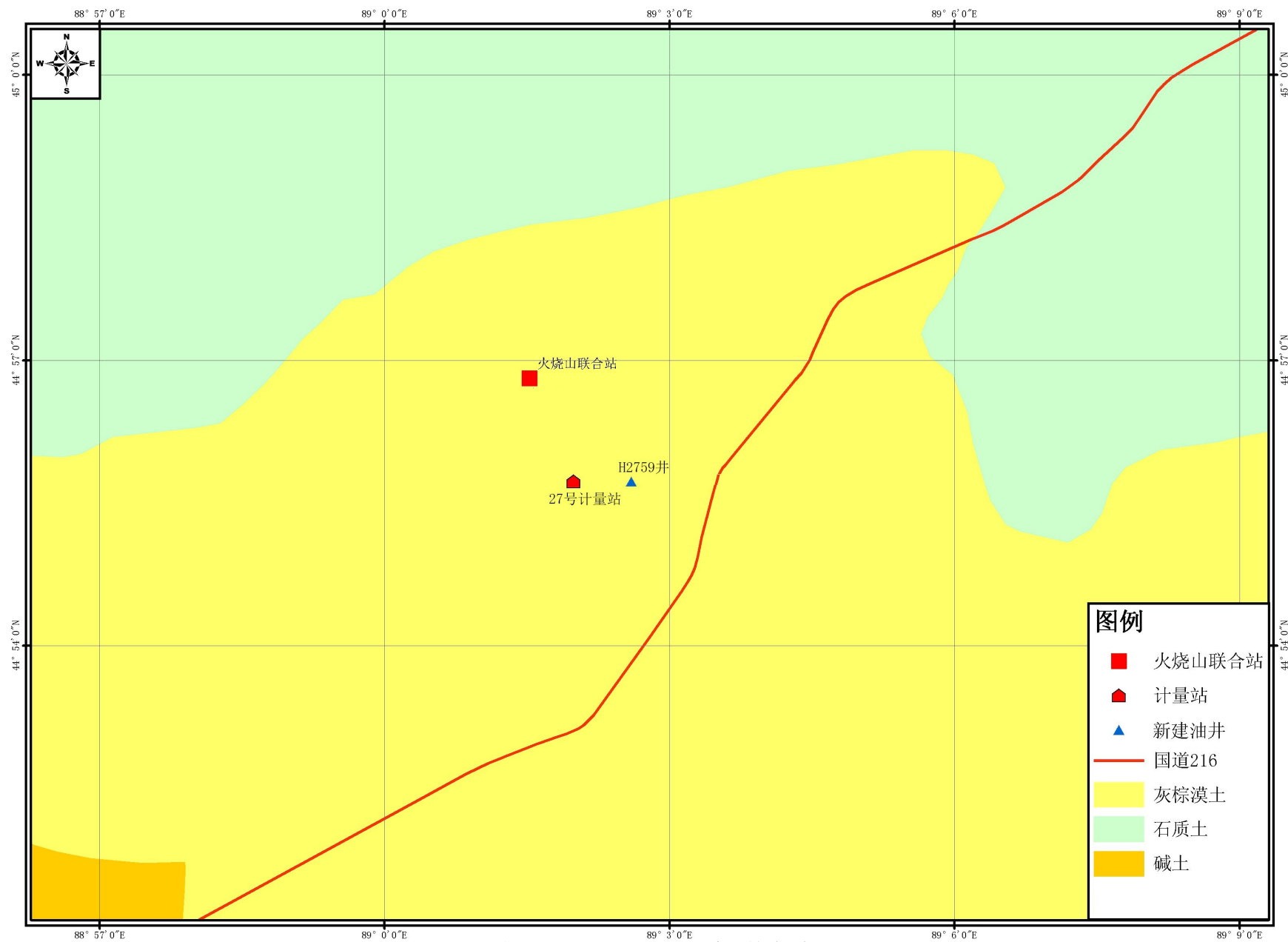


图 12 区域土壤类型

灰棕漠土的形成过程中，生物积累作用小，土壤表层的有机质含量仅为 3-5g/kg，在剖面中无明显聚积层，土壤肥力甚低。

灰棕漠土的剖面特征为：地表具有黑褐色的荒漠漆皮和部分砾幕。由于地下水位较深，降水稀少，土体非常干燥，表层有 2-3cm 孔状结皮，并混生有砾石和碎石。

土壤剖面母质为古老洪积-冲积物，地面生长着极其稀疏的梭梭及假木贼。地势平坦，风蚀强烈，地表砾幕发育良好，砾石大者直径约 5cm，其形态特征如下：

0-2cm 淡灰棕色，壤质粘土，蜂窝状结皮，干，松脆，无植物根系；

2-6cm 灰棕色，壤质粘土，小块状结构，干，稍紧，中量细孔，无植物根；

6-24cm 淡棕色，壤质粘土，若团块状，干，松散，有石膏斑点；

24-35cm 灰白色夹黑褐色，砂质粘土，干，块状，较紧，多量灰白色石膏晶粒与小砾石及细土胶结在一起的石膏聚积层。

35-60cm 砂砾石层，壤质沙土，有含多量石膏的细土粒混杂其间。

## (2) 土壤环境现状监测及评价

土壤数据引用《火烧山油田平地泉组 H<sub>4</sub><sup>1</sup> 油藏 2016 年加密调整工程环境影响报告书》的监测数据，土壤环境质量监测时间为 2016 年 4 月 18 日~4 月 20 日，监测项目为石油类、pH、Cu、Zn、As、Ni、Pb、Cr、Hg 等 9 项。土壤环境质量现状监测结果见表 16。

**表 16 土壤监测与评价结果（单位：mg/kg，pH 除外）**

元素	监测值	标准	
石油类≤	300	4500	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》（其他项目）中筛选值的第二类用地
pH	pH>7.5	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》（基本项目）中筛选值的第二类用地
Cu≤	100	18000	
Zn≤	300	/	
As≤	25	60	
Ni≤	60	900	
Pb≤	350	800	
Cr≤	250	/	
Hg≤	1.0	38	

监测结果表明，区域土壤元素 Cu、As、Ni、Pb、Hg 背景值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》（基本项目）中筛选值

的第二类用地，本区域土壤环境质量受到油田开发的影响甚微。特征污染物石油类监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》（其他项目）中筛选值的第二类用地。

#### 4.4 植被类型

本工程区域植被类型及分布见图 13。

##### （1）区域植被类型与分布

工程区域地处天山山脉东段北麓，准噶尔盆地东南。植被类型属东疆-南疆荒漠亚区-东疆荒漠省-东准噶尔荒漠亚省-将军戈壁州。主要生长荒漠植物，区域内植物组成简单，类型单调，分布稀疏。建群植物是由超旱生、旱生的半乔木、灌木、小半灌木以及旱生的一年生草本，多年生草本和中生的短命植物等荒漠植物组成。优势种类依次是蓼科 (*Polygonaceae*)、藜科 (*Ehenopodium*)、豆科 (*Legunohoseu*)、蒺藜科 (*Zygophyllaceae*)、麻黄科 (*Ephedra*) 等。同时，区域内植物群落表现出层片结构较复杂。其中超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，构成了多样的荒漠植物群落。据现场调查、样地记录以及有关资料分析，区域内植物资源共计 5 科、18 属、27 种，见表 17。

表 17 区域主要植物名录表

序号	种类		保护级别
裸子植物 <i>Gymnospermae</i>			
一	黄麻科	<i>Ephedraceae</i>	
(一)	麻黄属	<i>Ephedra</i>	
1	草麻黄	<i>Ephedre sinicaa</i>	(Ⅹ)II
2	木贼麻黄	<i>Ephedre quisetina</i>	(Ⅹ)II
被子植物 <i>Angiospermae</i>			
二	蓼科	<i>Polygonaceae</i>	
(二)	木蓼属	<i>A traphaxis</i>	
3	木蓼	<i>A traphaxis pungcns</i>	
4	刺木蓼	<i>A traphaxiS pungcns</i>	
(三)	地肤属	<i>Koohia roth</i>	
5	木地肤	<i>Koohia prostrata</i>	
6	地肤	<i>Kochia prostrata</i>	
三	藜科	<i>Chenopodiaceac</i>	
(四)	角果藜属	<i>Ceratocarpus</i>	
7	角果藜	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	

(五)	刺果藜属	<i>Echinopsilon</i>	
8	刺果藜	<i>Echinopsilon diuarica</i>	
(六)	沙蓬属	<i>Agriophyllum</i>	
9	沙蓬	<i>Agriophyllum avenarium</i>	
(七)	盐爪爪属	<i>Kalidium</i>	
10	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum pall</i>	
(八)	盐角草属	<i>Salicornia</i>	
11	盐角草	<i>Salicornia europaea</i>	
(九)	盐蓬属	<i>Halimocnmlis</i>	
12	节节盐木	<i>Halimocnmlis villosa</i>	
(十)	碱蓬属	<i>Suaeda</i>	
13	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	
14	角果碱蓬	<i>Suaeda corniculata</i>	
(十一)	梭梭属	<i>Haloxylon</i>	
15	梭梭	<i>Haloxylon apnglum</i>	
(十二)	假木贼属	<i>Anabasis</i>	
16	盐生假木贼	<i>Anabasis salsa</i>	
17	无叶假木贼	<i>Anabasis aphyia</i>	
四	豆科	<i>Leguminose</i>	
(十三)	骆驼刺属	<i>Alhagi</i>	
18	骆驼刺	<i>Alhagi pseudalhagi</i>	
19	疏花骆驼刺	<i>Alhagi sparsifolia shap</i>	
(十四)	盐豆木属	<i>Halimodendron</i>	
20	铃铛刺	<i>Halimodendron holodendron</i>	
(十五)	锦鸡儿属	<i>Cargana</i>	
21	刺锦鸡儿	<i>Cargana spinosa</i>	
五	蒺藜科	<i>Zygophyllaceae</i>	
(十六)	白刺属	<i>Nilraria</i>	
22	白刺	<i>Nilraria sibirica</i>	
23	大叶白刺	<i>Nilraria roporo skii</i>	
(十七)	骆驼蓬属	<i>Peganum</i>	
24	骆驼蓬	<i>Peganum harmalu</i>	

区域内有保护植物 3 种，梭梭、草麻黄、木贼麻黄为自治区二级保护植物，均为零星分布。

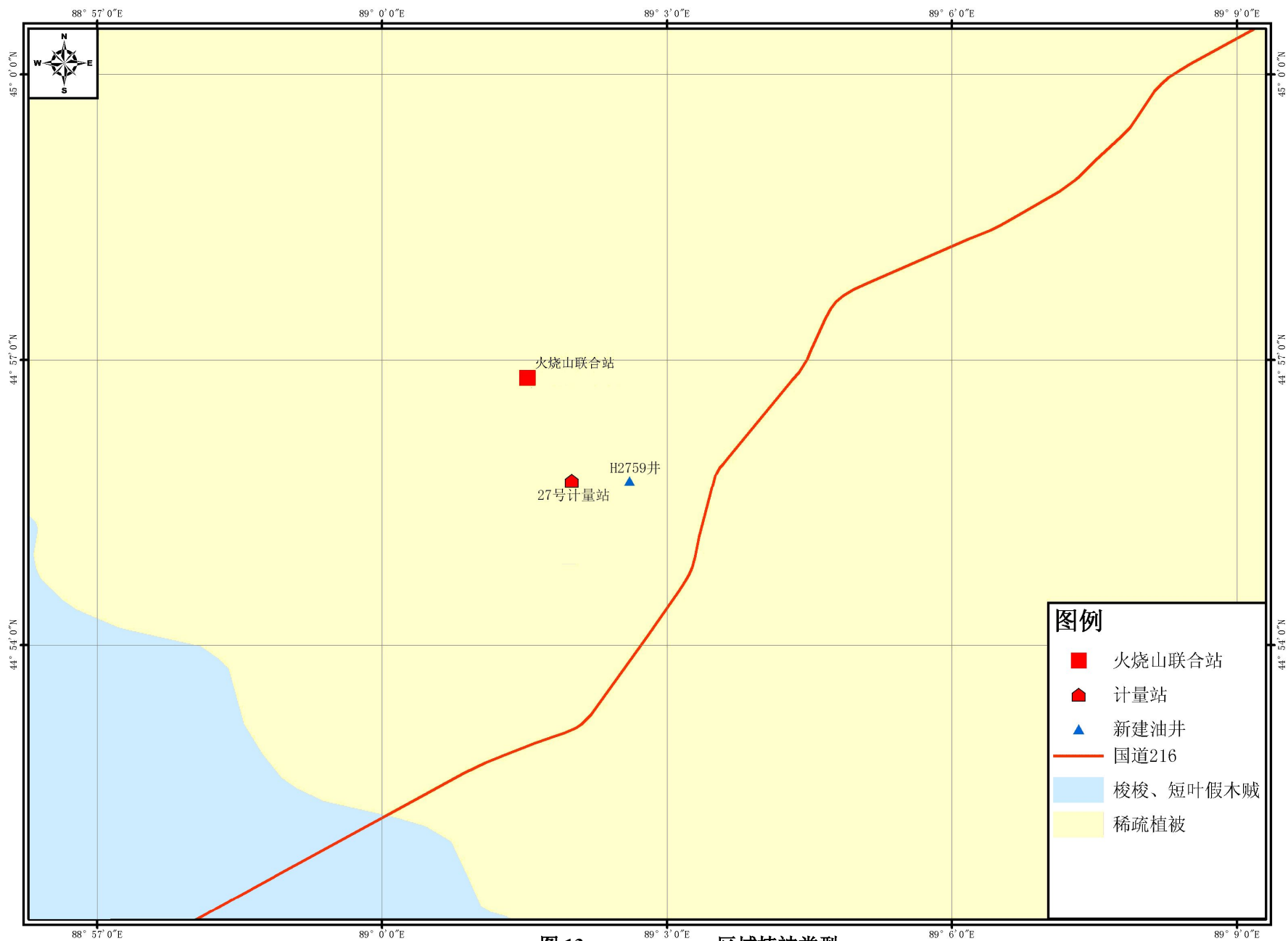


图 13

区域植被类型



## (2) 评价区主要植物群落及其特征

梭梭与梭梭柴群系：属于荒漠低地常见乔灌木，分布于评价区地势较平坦且开阔处，群落中梭梭植株一般高约 0.5m~1m，最高可达 1.5m~2m，群落覆盖度一般 5%-10%，局部地段达 15%。伴生种多为一年生多汁盐生类植物，如琵琶柴、猪毛菜、假木贼、叉毛蓬等。

### 4.5 土地利用

通过现场调研，工程区地处荒漠，本项目所在区域为灰棕漠土，土地利用类型主要为“草地”（《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2007））。

工程区域土地利用现状见图 14。

### 4.6 野生动物

本项目距离卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区(简称“卡拉麦里自然保护区”)实验区的边界约 5.1km，项目所在地不在卡拉麦里自然保护区内野生动物主要的觅食地、繁育地、栖息地。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。由于历史的原因，准噶尔盆地荒漠中各种大型动物资源数量显著减少，而且多集中在卡拉麦里自然保护区。本项目所在区域不是有蹄类动物的主要分布区。

内蒙古野驴、金雕、玉带海雕、大鸨和小鸨、鹅喉羚等保护动物主要分布在卡拉麦里自然保护区北部植被生长相对良好的地带。极少分布于油田开发区，这些动物仅在极度寒冷、极度干旱或食物匮乏等极端环境下在项目区及周边范围活动。本项目区与卡拉麦里有蹄类自然保护区相对位置关系图见图 3，本项目开发区区域气候条件恶劣，夏季酷热、冬季严寒、极为干旱，保障野生动物生存的饮水、食物及栖息条件非常有限，再加上区内近年来油气田勘探开发，油田公路修建，人为活动频繁，所以野生动物种类分布较少，大型哺乳动物种类更少，基本上没有区域特有种分布。

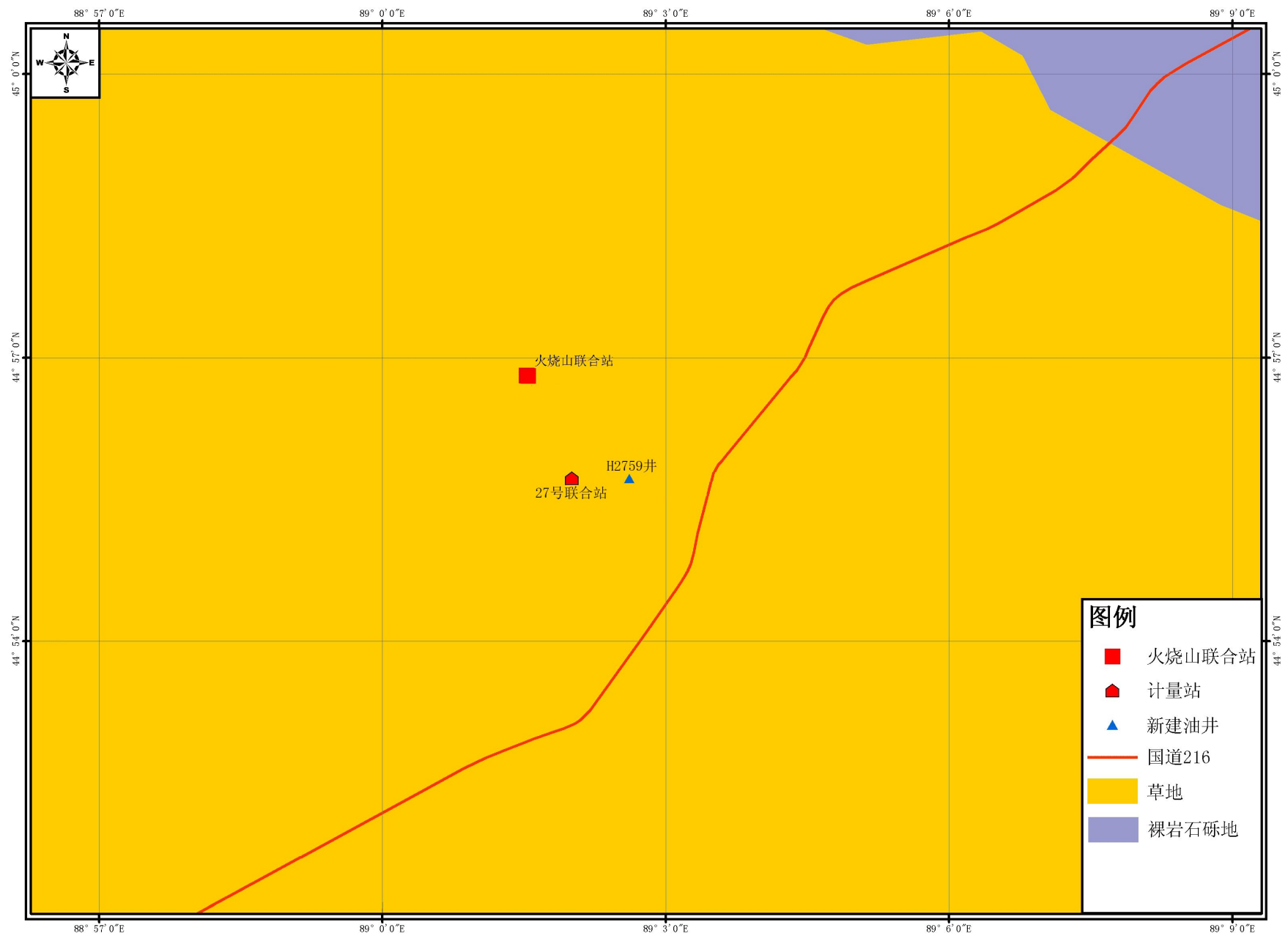


图 14

区域植被类型

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

### 1、环境保护目标

根据建设工程拟建地特征和工程污染特征，确定该工程的环境保护目标主要为评价区生态环境质量、环境空气质量、声环境以及水环境质量等。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、学校、医院等环境敏感点。项目区占地为油田开发区域内，周围 3km 无居民区，项目区地表类型为戈壁荒漠，地势平坦。距离北侧的卡拉麦里有蹄类野生动物自然保护区约 5.11km。

评价范围内主要环境保护目标见表 18。

表 18 评价区内环境敏感区域和保护目标一览表

序号	保护目标名称	环境功能区划	保护要求
1	环境空气	二类	不对区域大气环境造成污染影响
2	地下水	III类	区域地下水水质不因本项目的建设而恶化
3	声环境	2类	不对区域声环境造成污染影响
4	生态环境	准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	防治生态破坏和土壤污染，保护野生动植物

### 2、污染控制目标

根据项目开发对环境可能造成的污染与生态破坏，确定污染控制对象和防止生态破坏目标如下：

（1）控制建设工程在开发建设过程中的各种施工活动，尽量减少对生态环境的破坏，做好植被恢复与水土保持工作。

（2）保证项目区场界噪声达标，固体废弃物、废水得到合理利用及无害化处置。

（3）保证评价区域空气质量、地下水质量基本维持现有水平；将工程对生态环境的不利影响减到最小并控制在小范围区域内，使受影响区域的整体生态环境无明显破坏。

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>(1) 环境空气：评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，对于其中未作出规定的非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度限值(2000ug/m<sup>3</sup>)要求。</p> <p>(2) 地下水水质：地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。</p> <p>(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。</p> <p>(4) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放周界监控浓度限值；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)的厂界浓度标准限值4.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(2) 《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中注水水质控制指标要求。</p> <p>(2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>(3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关规定。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>根据《火烧山油田H2油藏南部2015年开发建设工程环境影响报告书》已批复产能为1.44×10<sup>4</sup>t/a。实际调查，该工程2018年产量为0.7×10<sup>4</sup>t/a。</p> <p>原油可开采资源量会随着开采时段延续而逐渐递减，新开采量可视为前期开采产能的补充，本项目新建产能0.13×10<sup>4</sup>t/a，与2018年已开发实际产量共计0.83×10<sup>4</sup>t/a，未超过已批复产能。</p> <p>故此，本项目无需申请VOCs总量指标。</p>

# 建设项目工程分析

## 工艺流程简述（图示）：

### 1、施工期工艺流程

本项目施工期主要为钻井、采油井口装置安装、管线敷设、配套设施的建设等。主要污染集中在钻井、管线敷设和井口装置建设阶段。

钻井工程作业流程及产污环节见图 15。管线敷设和井口装置建设工艺流程及产污环节见图 16。

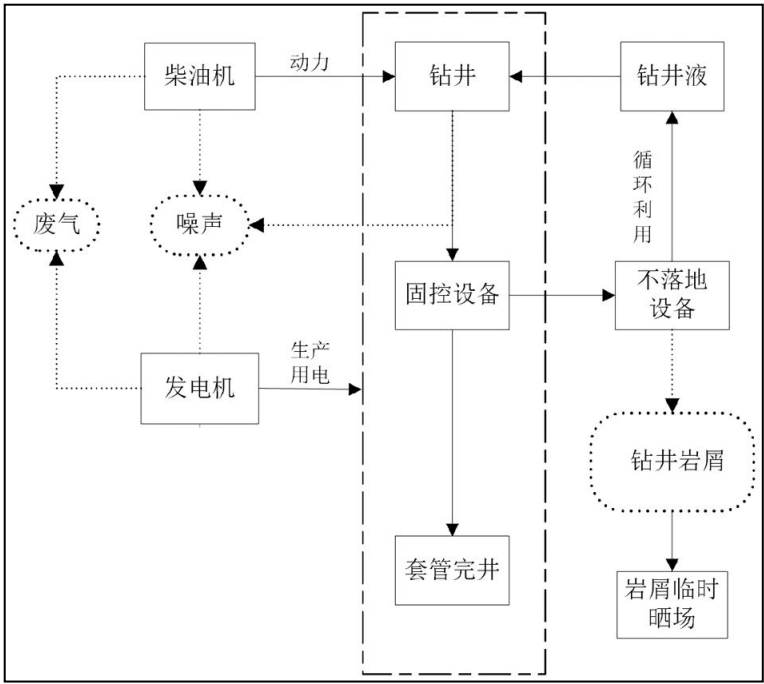


图 15 钻井工艺流程示意图

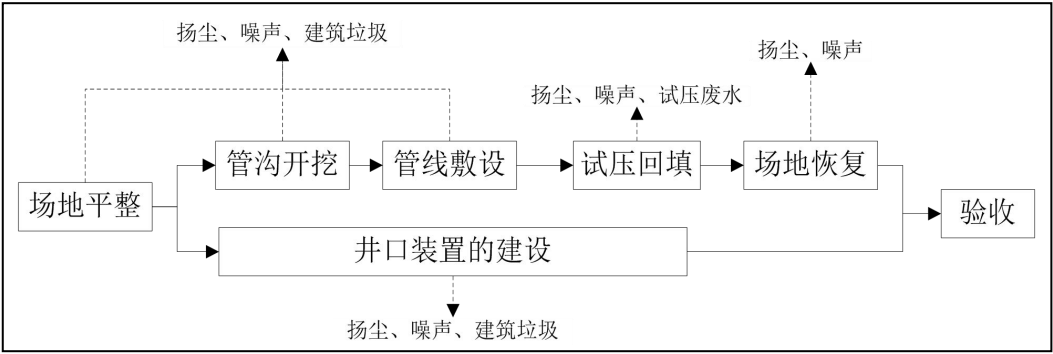


图 16 施工期工艺流程及产污环节示意图

## 2、运营期工艺流程

运营期采用二级布站密闭集输工艺，地层采出物（原油、伴生气、地层水三相混合物）由管线管输至计量站计量后，通过集输支线管输至火烧山油田集中处理站进行处理。

集输工艺流程见图 17。

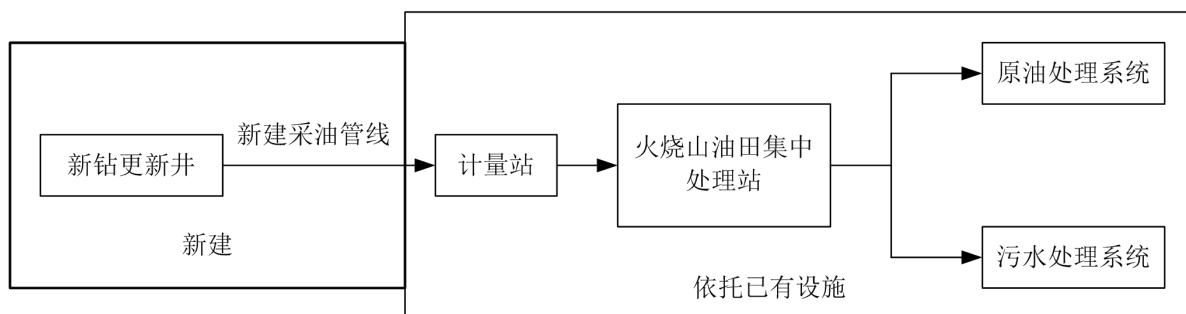


图 17 运营期油气集输工艺流程示意图

## 主要污染工序：

### 1、主要污染工序

本项目实施过程中主要污染工序见表 19。

表 19 主要污染工序一览表

时段	污染物	产污环节	污染因子
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物
		柴油机和柴油发电机废气、施工机械及车辆燃料废气	NO <sub>x</sub> 、CO、烃类
	废水	管道试压废水	SS
	噪声	动力设备	A 声级
	固体废物	建筑垃圾	/
		钻井岩屑	岩屑
运营期	废气	无组织挥发烃类	非甲烷总烃
	废水	井下作业废水	COD、悬浮物、石油类
	噪声	动力设备	A 声级
	固体废物	事故状态下含油污泥	石油类

### 2、施工期

#### (1) 废气

施工期废气主要为施工扬尘、汽车尾气和柴油机、发电机燃烧烟气。

##### ①施工扬尘

管线及各井场施工过程中将产生扬尘，主要来自于场地的清理、平整，土方的开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输产生的扬尘。

##### ②汽车尾气

施工期各类工程及运输车辆较多，车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染。

##### ③柴油机、发电机燃烧烟气

单井井场动力系统共设 3 台柴油机和 2 台柴油发电机，为井场提供动力、电力和照明，根据周边完井井场类比，柴油消耗量为 80t，柴油符合根据《普通柴油》（GB252-2015），规定柴油中硫的含量≤10mg/kg， $Q_{SO_2}=2 \times B \times S$ ；其中： $Q_{O_2-SO_2}$  排放量，kg；B --耗油量，T；S --燃油全硫分含量，%。另根据《社会区域类环境影响评价》一书中要求计算，柴油产污系数为：NO<sub>x</sub>2.92kg/t，总烃量 2.13kg/t。

据此，柴油机运转过程中排入大气中的 NO<sub>x</sub> 和总烃量可用下式计算：

$$Q_{NO_x}=2.92 \times m$$



$$Q_{CnHm}=2.13 \times m$$

式中：m—柴油机消耗柴油量，t。

项目单井施工期大气污染物排放情况见表 20。

**表 20 施工期间单井柴油机烟气污染物产生量**

污染源	柴油 t	污染物排量 (t)		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烃类
柴油机燃料烟气	80	0.0016	0.23	0.17

钻井期间排放的大气污染物将随钻井工程的结束而消失。

## (2) 废水

### ① 钻井废水

钻井废水主要来源于钻台、钻具、地面、设备的冲洗，还有少量下钻时泥浆流失物和泥浆循环系统的渗透物。其产生量与钻井深度和钻井周期有关。根据《第一次全国污染源普查方案》环境统计结果“≤2.5 千米进尺的普通油井，每百米进尺排放生产废水 11.28m<sup>3</sup>”，本项目井深为 1650m，钻井废水产生量为 186.1m<sup>3</sup>。钻井废水循环携带出井口，在地面经振动筛分离出来，岩屑进入钻井液不落地系统，分离后的钻井废水返回井下。

### ② 井队生活污水

井队生活用水量按每人每天 20L 计，排放量按耗水量的 80%计算，见表 21。

**表 21 本项目生活污水统计一览表**

人数 (人)	天数 (天)	用水量 (m <sup>3</sup> )	污水排放量 (m <sup>3</sup> )
40	40	32	25.6

由表 21 可知，本工程钻井作业过程中生活污水产生量为 25.6m<sup>3</sup>，其中主要的污染物为 COD、BOD、SS、氨氮等，化学需氧量 (COD<sub>cr</sub>) 浓度 350mg/L、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 浓度 30mg/L、悬浮物 (SS) 浓度 200mg/L。井场生活营地设临时防渗污水池，生活污水蒸发处理。粪便排入移动旱厕内，钻井结束后及时填埋，对环境影响很小。

## (3) 噪声

施工期噪声源主要为施工机械噪声，噪声级在 80dB (A) ~105dB (A) 之间。

## (4) 固体废物

开发建设过程中固体废弃物主要为钻井作业时产生的废弃岩屑及施工过程中产生的生活垃圾。

钻井过程中，岩石经钻头和钻井液的研磨而破碎成岩屑，经钻井液循环携带出井口，在地面经振动筛分离出来，岩屑进入不落地设备，分离后的钻井液返回井下。废弃钻井液和岩屑产生、排放量与井身结构以及回收率等因素有关，其中岩屑产生量可按下式计算：

$$W=1/4\times\pi\times D^2\times h\times d\times m$$

式中：W—钻井岩屑排放量，t；

D—井的直径，m；

h—井深，m；

d—膨胀系数，水基取 2.2，油基取 2.5；

m—密度，取值 2.5，t/m<sup>3</sup>。

计算可知，钻井废弃岩屑 747.2m<sup>3</sup>。钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，经检测后满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。

3) 生活垃圾

本工程作业生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量情况见表 22。

表 22 本工程生活垃圾统计一览表

人数（人）	天数（天）	生活垃圾产生量（t）
40	40	0.8

由表 22 可知，本工程钻井作业过程中生活垃圾产生量为 0.8t，收集后送至火烧山固废堆存场。火烧山固废堆存场于 2006 年 9 月建设，2006 年 12 月进行了环境保护验收。该堆存场是火烧山作业区生活、建筑垃圾的集中堆放储存场地，距火烧山作业区约 8km，该堆存场的尺寸为 200m×100m×2m，占地面积为 20000m<sup>2</sup>，储存容积为 40000m<sup>3</sup>，本项目施工期产生的生活垃圾相对于火烧山固废堆存场的处理能力所占比例很小。因此，可以满足本项目的要求。

3、运营期

(1) 废气

本项目内部油气集输采用密闭流程，其烃类挥发损耗可控制在 0.04%以下，按照原油年预测量 0.13×10<sup>4</sup>t 计算，烃类挥发量为 0.52t/a。

(2) 废水

本工程运营期废水主要包括井下作业废水、采出水。

#### ①井下作业废水

井下作业废水的产生是临时性的。主要是通过酸化、压裂等工序，产生一定的酸化、压裂作业废水。

根据《第一次全国污染源普查方案》环境统计结果，低渗透油井废压裂液产生量为 50.1m<sup>3</sup>/井次，废酸化液产生量为 18.6m<sup>3</sup>/井次，洗井工业废水产生量为 27.13m<sup>3</sup>/井次。每 2 年井下作业约为 1 次（包括酸化、压裂、洗井）。

本项目新钻油井 1 口，井下作业废液废水量见表 23。根据类比调查，井下作业废水中主要污染物的浓度见表 24。

**表 23 井下作业污染物指标统计**

序号	污染物指标	产生量	排放量	主要处理措施及排放去向
1	废压裂液	25.1m <sup>3</sup> /a	0	酸化压裂液采用专用废液收集罐收集后运往火烧山联合处理站进行处理
2	废酸化液	9.3m <sup>3</sup> /a	0	
3	洗井废水	13.6m <sup>3</sup> /a	0	洗井废水拉运至火烧山联合处理站进行处理

**表 24 井下作业废水水质**

污染物	SS	COD	石油类	挥发酚	硫化物
浓度（mg/L）	1000~2000	160~2600	<200	0.1~0.2	0.2~0.3

#### ②采出水

本次新开发井区采出水随着开采年限的增加呈逐渐上升趋势。根据开发方案，最大污水量约 1.9m<sup>3</sup>/d，617.5m<sup>3</sup>/a，采出水进入已建火烧山联合处理站的污水处理系统处理，经处理达标后回注地层。

#### （3）噪声

运营期间的噪声源主要为场站设备运转噪声、井下作业机械和巡检车辆等。

**表 25 运营期噪声排放情况**

噪声源名称			声功率级[dB（A）]	噪声特性	排放规律
正常 工况	井场	井下作业（压裂、修井等）	80～105	机械	间歇
		机泵	90～100	机械	连续
		抽油机	75～80	机械	连续
	交通噪声	罐车、巡检车辆	60～90	机械	间歇

(4) 固体废物

①油泥（砂）

油泥（砂）是被原油及其它有机物污染了的泥、砂、水的混合物，属危险废物。根据类比调查，油田开采的油泥（砂）产生量为 1.5-2.2t/万 t 采出液，以最大采出液 1300t 计算，油泥（砂）最大产生量为 0.3t/a。

(2) 落地原油

落地原油主要产生于油井采油树的阀门、法兰等处正常及事故状态下的泄漏、管线破损以及井下作业产生的落地原油。按照单井落地原油产生量约 0.1t/a 计算，本项目运行后共 1 口油井，落地油总产生量约 0.1t/a。

根据新疆油田公司环境保护管理制度规定，不允许产生落地油。因此，本项目井下作业时带罐作业，落地油 100%回收。

4、污染物排放“三本账”统计

本项目位于“火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程”区域内部，属于加密开发项目。

《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程竣工环境保护验收》实际产能为  $0.7 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其烃类挥发损耗可控制在 0.04%以下，烃类挥发量为 2.8t/a。

污染物排放“三本账”统计汇总见表 26。

表 26 污染物排放“三本账”统计汇总

项目	污染源	污染物	现有排放量	本项目产生量	本项目排放量	建成后总排放量	排放增减量	主要处理措施及排放去向
废气	无组织挥发	烃类 (t/a)	2.8	0.52	0.52	3.32	+0.52	环境空气
废水	井下废水	SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	0	48m <sup>3</sup> /次 (2 年一次)	0	0	0	依托火烧山联合处理站的污水处理系统处理，经处理后达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中有关标准后用于油田回注水
	采油污水	废水量	0	617.5m <sup>3</sup> /a	0	0	0	

固 体 废 物	油泥（砂）（t/a）	0	0.3	0	0	0	委托相应处理资质 单位回收处理
	落地油（t/a）	0	0.1	0	0	0	作业单位 100%回收

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污 染 物	井场、计量站 管线集输	非甲烷总烃	0.52t/a	0.52t/a
水 污 染 物	采出水	SS、COD、石 油类、挥发酚、 硫化物	617.5m³/a	0t/a
	井下作业废水		48m³/次（2 年一次）	0t/a
固 体 废 物	井场	油泥（砂）	0.3t/a	0t/a
		落地油	0.1t/a	0t/a
噪 声	井下作业：80dB（A）～105dB（A）；各类机泵：90dB（A）～100dB（A）。			
其 他	/			

### 主要生态影响(不够时可附另页)

项目的实施改变了区域原有土地的使用功能和地貌景观，施工完毕后对临时占地进行平整，自然恢复，对生态环境影响不大。

## 环境影响分析

### 1、施工期环境影响分析

本项目施工期的大气污染主要为施工过程产生的扬尘、汽车尾气。施工阶段，需频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备、器材及建筑垃圾，排出的机动车尾气主要污染物是 HC、CO、NO<sub>x</sub> 等。

#### 1.1 施工期扬尘对大气环境影响

本工程在开发期对环境空气的影响主要来自两个方面：一是开发期钻井过程中产生的废气，主要来自于钻机（柴油机）和发电机运转时产生的烟气，其主要污染物为烃类、NO<sub>x</sub>、CO 和 SO<sub>2</sub>；二是在管线敷设和地面工程建设过程中可能产生扬尘，如细小的建筑材料的飞扬，或土壤被扰动后导致的尘土飞扬。

##### （1）钻井废气

钻井作业柴油机烟气排放集中在钻井开发期的短暂时段，而且平均日排放量不大，加之评价区范围内基本无集中固定人群，地域辽阔扩散条件较好。类比新疆油田其它相似钻井井场，场界外各项污染物浓度均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控点浓度限值 and 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值。钻井期间所排放的大气污染物对空气环境的影响不大，而且这种影响随着钻井的结束而结束。

##### （2）地面工程施工

本工程开发期内，在管线和井口等地面工程建设过程中产生的扬尘，如细小建筑物料（如水泥、沙土等）的飞扬，及其土壤被扰动后导致的尘土，施工运输车辆排放的少量尾气和运输中产生的扬尘等，对环境空气会造成一定的影响。

但由于施工的扬尘一般比重较大，易于沉降，其影响将限制在较小的范围内，而且要加强管理，可将影响降至较低水平。施工期污染属于阶段性局部污染，随着工程结束，其影响也相应消失。

#### 1.2 施工期水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要为钻井及管线施工、生活污水等对地下水的影响。

##### （1）钻井对地下水环境的影响

本项目采用水基钻井液，钻井过程中采用套管与土壤隔离，并在套管与地层之间

注入水泥进行固井，水泥浆返至地面，封隔疏松地层和水层；表层套管的下土深度可有效保护地下水环境不受污染；钻井目的层与地下水处于不同层系，远远超出本区域地下水含水层深度，并且钻井期无废水产生，岩屑进入不落地系统进行处理。

因此，钻井过程中不会对所在区域地下水产生影响。

## （2）生活污水

生活污水中的主要污染物为 COD、SS、氨氮等，井场生活营地设临时防渗污水池，生活污水蒸发处理。粪便排入移动旱厕内，钻井结束后及时填埋，对环境影响很小。

## （3）管线施工对地下水的影响

本工程的管道敷设埋深为-1.7m，在施工过程中的辅料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液进入地下含水层，将对地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。由于本区域降水少，且管道沿线表层土壤有一定的自然净化能力，所以管线施工对地下水的影响很小。

因此，正常的管线埋设对地下水造成影响的很小。

## （4）事故状态下对地下水的影响分析

### ①井喷事故对地下水的影响

井喷随油藏地层压力的不同，发生概率和强度有所不同，根据现场调查，本项目油区为老区开发，地层压力小，油井自喷能力弱，发生井喷事故概率小。若发生井喷，其影响范围主要集中在生产井周围 200m×200m 范围，本项目为减少对项目区植被和地表的破坏，自井口引出两条放喷管线，并预留应急放喷池位置。发生井喷时，立即启动井控装置和防止井喷的应急预案，同时开挖应急放喷池（池体要求采取人工防渗层，防渗材料为 HDPE 防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），前期井喷产生的原油从管线一端排至井场收集罐，待放喷池挖好后排至应急放喷池中，伴生气从管线另一端导入放散管点燃放空。油田采取严格的井控制度和井控措施，井喷溢流的原油和逸散的天然气可以得到很好的控制和处理，对周边环境的影响不大。

井喷事故发生时对地下水环境的影响主要是原油以面源的形式渗漏进入包气带土壤并污染地下水。污染物迁移途径为地表以下的包气带和含水层，然后随地下水流



动而污染地下水。石油类污染物主要聚积在土壤表层 1m 以内，一般很难渗入到 2m 以下。同时油田区域气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用。

因此，井喷事故中的泄漏原油不会进入地下含水层污染地下水。

### ②井漏事故的钻井液对地下水的影响

井漏事故对地下水的污染是钻井液漏失于地下水含水层中，由于其含 Ca、Na 等离子，且 pH、盐分都很多，造成地下含水层水质污染。钻井液漏失于地下含水层其径流型污染的范围不大，主要发生在局部且持续时间较短。钻井过程中表层套管（隔离含水体套管）固井变径后，继续钻井数百米到达目的层。表层套管内提下钻具和钻井的钻杆自重离心力不稳定，在压力下的钻杆转动对套管产生摩擦、碰撞，均有可能对套管和固井环状水泥柱产生破坏作用，使钻井液在高压循环的过程中，从破坏处进入含水层污染地下水。此外，钻井时一般使用水基坂土为主，并加入碱类添加剂，在高压循环中除形成一定厚度的粘土泥皮护住井壁以外，含碱类钻井液从固井环状水泥柱破裂处进入含水层，会对水质的硬度和矿化度的劣变起到了一定的影响。因此，推广使用清洁无害的钻井液，严格控制使用有毒有害钻井液及化学处理剂，同时严格要求套管下入深度、确保固井质量等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，减轻对地下水环境的影响。

### ③油水窜层对地下水的污染影响

钻井完井后油气窜层污染的主要原因是：下入的表层套管未封住含水层；固井质量差；工艺措施不合理或未实施。因此，为预防污染的发生和污染源的形成，表层套管必须严格封闭含水层，固井质量应符合环保要求。

油田开发到中后期时，废弃井、套管被腐蚀破坏，可能会对地下水产生不利影响：报废井在长期闲置过程中，在地下各种复合作用下，固井水泥被腐蚀，套管被腐蚀穿孔，封堵井口后，油气物质失去了释放通道，会通过越流管道进入含水层，参与地下水循环。虽然此时油层几乎没有多少压力，但原油仍有进入含水层污染地下水的可能，评价区内的生产井应确保生产井的固井质量，废弃井应全部打水泥塞，并经严格的试压以防窜漏污染地下水。

### 1.3 声环境影响分析

施工噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如混凝土拌和噪声、框架浇筑时振捣器噪声、挖土机噪声等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声、吆喝声等，多为瞬时噪声源；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

根据施工现场噪声源的特点和周围环境状况，选择声源在半自由空间的距离衰减模式。

$$L_A(r) = L_{W(A)} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ：距声源  $r$  m 处的等效声级 dB (A)；

$L_{W(A)}$ ：噪声源的声功率级 dB (A)；

$r$ ：噪声源距受声点的距离 m。

依据上式，计算不同噪声源在 5~200m 范围内距离衰减变化情况。

计算结果见下表 27。

表 27 主要施工设备噪声随距离衰减变化 单位：dB (A)

序号	设备名称	声压级	受声点不同距离处噪声衰变值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	装载机	96	74	68	62	60	52	50	48	44	42
2	挖掘机	94	72	66	60	54	50	48	46	42	40
3	推土机	95	73	67	61	55	51	49	47	43	41
4	振捣棒	98	76	70	64	58	54	52	50	46	44

由计算结果可知，施工期噪声影响范围为 150m，由现场勘查可知，项目区周边没有人员聚集区，没有敏感目标。

本项目采取以下措施，可最大限度的减少对周围环境的影响。

(1) 在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对施工场界进行噪声控制。

(2) 控制振捣器等强噪声机械施工时间。

(3) 采用先进的低噪声施工设备，并采取围墙封闭等隔声措施。

采取上述措施后，将会有效地减轻施工期噪声对环境的影响。

#### 1.4 施工固废对环境的影响分析

本项目采用水基钻井液体系，钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，经检测后满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。

本项目产生生活垃圾约 0.8t，生活垃圾设置垃圾箱，集中收集后运至火烧山固废堆存场，对环境的影响很小。

#### 1.5 生态环境影响分析

项目对生态环境的影响主要体现在工程建设压占施工场地的土地、改变土地原来使用功能、改变局部地貌等，局部生态环境受到破坏。

##### ① 管线施工对生态环境的影响

输油管线施工期施工范围内土壤表层进行清除，其开挖对土壤剖面造成破坏，将扰动地表结构，土壤表层的结构、生产力将受到影响，而管线的开挖、回填、压实过程不仅会改变原有的土壤层结构分布，还有可能改变土壤的理化性质。管线施工期挖土临时堆场将占用一定土地，土方开挖、临时土方堆放过程防护措施不到位可能造成水土流失。管线施工土方临时堆放会对区域景观产生一定影响，但随着施工结束土方清运完成后，施工场地恢复原貌对区域景观影响不大。

② 对植被的影响：管道施工必然会对原有土壤结构形成扰动，其结果会使土壤原有的土层发生紊乱，造成生熟土和石砾混杂，团粒结构破坏，土壤毛细管断裂，从而导致土壤性质恶化，进而影响地上植被的生长。管线施工期间，施工人员的踩踏，拉运材料的车辆和重型机械的碾压会造成管道两侧表层土壤过于紧实，降低土壤的通透性和渗水性，对植物的生长会造成不良影响。

为保证管道能按设计正常敷设，在施工过程中将不可避免对施工两侧的荒漠植被造成破坏性的影响，只要在施工时能严格控制作业范围、工程结束后及时恢复平整，减小和避免工程造成的生态损失，施工期对荒漠植被的影响将是暂时性的，是可恢复的。

③ 对动物的影响：根据现场踏勘及有关资料的调查，拟建管网区域没有珍稀动物及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类存在，施工过程中开挖土方的嘈杂声及机器轰鸣声等各种声响形成的噪声，会使鸟类的正常生活受到暂时的轻微干扰，由于油田区域

内野生动物对人类活动适应性强，因此工程对其影响很小。施工期间要加强生态环境保护 and 水土保持工作。

### 1.6 钻井期环境风险分析与评价

本项目钻井作业，污染物排放以正常生产排放为主，但也存在危害工程安全和环境的危险因素，这些危险因素的存在有可能引起突发性环境事故，造成人员伤亡或环境污染。

由于人为因素或自然因素的影响，可能导致发生原油或含油污水的泄漏事故，甚至发生火灾、爆炸等，给环境带来严重的污染。

自然灾害的影响主要包括雷击、暴雨、洪水、地震等。虽然发生频率较低，但具有突然性和猛烈性，造成的污染破坏较为严重。

放喷是油气勘探、开发中，为进行油、气测试工作而人为打开井口，让井内油气有控制地喷出井外。钻开或射开油、气层后，若地层压力大于井筒压力，打开地面控制系统，地层中油、气流入井筒，沿井筒、井口控制装置、管汇、放喷管线排出。当油、气层压力小于井筒压力时，须采用降低井筒压力的诱导方法，才能使油、气流入井内沿井筒流出地面放喷。属于备用应急。

除自然灾害引发事故外，本项目风险事故主要为：钻井过程中发生的井喷。

#### （1）环境风险因素识别

本项目主要环境风险是井喷和硫化氢中毒，其对项目区及周边土壤环境、大气环境和地下水环境的影响均较大。统计新疆近几年油田所发生的风险事故，发生于钻井阶段的占 65.9%，油气生产过程中为 10.6%，还有 23.5%发生于其他生产过程。由此可见，钻井阶段是油田开发建设的事故多发阶段。

#### （2）最大可信事故

此次补钻井主要为取得当地岩层物理化学性质，所以发生井喷的概率较小，且即使发生井喷，其影响范围主要集中在井场周围 200m×200m 范围，由于项目区人烟稀少，所以井喷对人员的伤害有限。

井场设置一座 58m<sup>3</sup> 柴油储罐，根据项目组成和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），柴油临界量 2500t，0#柴油 0.835g/ml 密度，本项目柴油量远小于临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ T 169-2018），环境风险评价等级定为三级，主要针对井喷及硫化氢中毒提出风险防范措施。

### （3）环境风险防范措施

本项目应在预防措施上切实做好防止井喷的各项措施，严格执行各类管理制度。主要措施是安装防喷器和井控装置（简易封井器等），同时采用随时调整泥浆密度，采用清水循环压井等技术，以最大限度地降低井喷事故的发生。

#### 1）钻井作业事故防范措施

①安装防喷器前认真检查闸板心子尺寸是否与使用钻杆尺寸相符，液控系统功能是否齐全、可靠，液控管线有无刺漏现象。

②防喷器顶部安装防溢管时用螺栓连接，不用的螺孔用丝堵堵住。防溢管与防喷器的连接密封可用金属密封垫环或专用橡胶圈。防溢管处应装挡泥伞，保证防喷器组及四通各闸阀清洁、无钻井液。

③远程控制台距井口不少于 25m 的专用活动房内，距放喷管线或压井管线有 2m 以上距离，周围留有宽度不少于 2m 的人行通道，周围 10m 内不得堆放易燃、易爆、腐蚀物品。

④放喷管线接出井口 30m 以远，距各种设施应 $\geq 50\text{m}$ 。放喷管线通径 $\geq 78\text{mm}$ ，不允许在现场焊接。放喷管线每隔 9-11m、转弯处（前后基墩固定）、出口处用基墩或地锚固定牢靠，悬空处要支撑牢固；放喷管线出口处使用双基墩固定，距出口端不超过 1.5m。不接辅助放喷管线。

⑤井控设备安装好后，按要求试压。

⑥作业班应按钻进、起下钻杆、起下钻铤和空井发生溢流四种工况，按“逢五逢十”防喷演习制度进行防喷演习，防喷演习遵循“以司钻为中心，班自为战，从实战出发”的原则。

⑦钻进作业和空井状态应在 2min、提下钻杆应在 4min、提下钻铤（加重钻杆）应在 5min 内控制住井口。

⑧做好防硫、防喷演习讲评和记录。

⑨全井坐岗。非油、气层每小时测量一次钻井液增、减量。进入油层前 50m 开始每 15min 测量一次；提下钻杆每 3-5 柱（ $< 15\text{min}$ ）测量一次；提下钻铤每 15min 测

量一次。

⑩在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

(11)井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过井控专业培训。在油层钻进过程中，每班进行一次防喷操作演习。

(12)井场设置明显的禁止烟火标志；井场钻井设备及电器设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

(13)在井架、井场路口等处设风向标，发生事故时人员迅速向上风向疏散。

(14)按消防规定配备灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

根据项目特点，严格执行中石油已制定的井场应急预案，由项目主要负责人按照应急预案中的要求定期组织职工学习并进行演习。

## 2) 柴油罐

本项目采取的油品储存罐措施：

### ①火灾爆炸防范措施

#### a. 明火

应在整个罐区范围设置为“防火禁区”，加强对明火的管理，规定进入罐区后，不许携带火种，严禁烟火；在油罐储区配备灭火设备；装卸车时运输车辆处于熄火状态；为保证井场人员的安全同时保障油罐的安全，油罐附近禁止无关人员靠近。

#### b. 静电火花

为防止静电火花引发事故，在储罐区内铺设防静电接地网，接地电阻应小于  $10\Omega$ 。工作人员进入岗位前必须进行静电释放，在输料管道的阀门处、流量计、过滤器、泵等连接处设静电跨接，装卸物料时要注意控制流速和装料方式，避免喷射、冲击等使物料面电位增加，储罐内安装液位自动控制装置，严禁高位进物料。

### ②物料泄漏防范措施

油罐储存区底部地表作水泥防渗处理，防止泄露的柴油下渗污染局部地表土壤；加强职工的职业技能培训，提高生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。

## (4) 环境风险处理措施

一旦发生井喷，绝大多数井都能通过防喷器关闭，然后采取压井措施控制井喷；

最后还可用向事故井打定位斜井等方法处理井喷，并尽快采取措施回收原油。事故处理中要有专人负责，管好电源、火源，以免火灾发生。井喷时，需要对井喷的油泥等污染物进行收集处理，运送到专门的固体废物处理场进行处理。

一旦发生柴油罐火灾情况，及时采用罐区备用的灭火器进行灭火，控制火情。

#### （5）硫化氢防护技术要求

依据《火烧山油田 H<sub>3</sub> 油藏 H2759 井补钻实施意见》，H<sub>2</sub>S 等有毒有害气体提示：火烧山油田 2016 年 9 月对 411 口单井硫化氢检测结果显示：检测到 H<sub>2</sub>S 井有 166 口，硫化氢含量最小值为 2.0mg/m<sup>3</sup>，最大值为 179mg/m<sup>3</sup>，其中有 4 口井硫化氢超过 100mg/m<sup>3</sup>，在 2010-2017 年已实施的加密井中没有发现硫化氢，分析认为：可能为生产过程中次生的硫化氢气体。

①施工井队应至少配 1 套便携式硫化氢监测仪（司钻或坐岗人员随身携带）做好硫化氢检测工作，制定防硫化氢应急预案。

②在井场大门口、钻台、振动筛、坐岗房、防喷器液控房等五处设立风向标（风袋、风飘带、风旗或其它适用的装置），并在不同方向上划定两个紧急集合点，一旦发生紧急情况，作业人员可向上风方向疏散。

#### （6）环境风险评价结论

本次实施评价部署环境保护按照《新疆油田公司环境保护管理办法》执行。所有施工作业都必须符合安全与环境保护要求，必须严格按照安全与环境保护的有关法律、法规及相关行业标准执行。

本项目设计中严格执行各种安全标准、规范，采取完善的安全措施，可有效地防止火灾、爆炸、泄漏、井喷等事故的发生。

本项目制定了相应的应急预案，由项目主要负责人按照应急预案中的要求定期组织职工学习并进行演习。在井架、井场路口等处设风向标，发生事故时人员迅速向上风向疏散；按消防规定配备灭火器、消防铁锹和其它消防器材；施工井队应至少配 1 套便携式硫化氢监测仪（司钻或坐岗人员随身携带）做好硫化氢检测工作，制定防硫化氢应急预案。

## 2、营运期环境影响分析

### 2.1 大气环境影响

结合项目位置和环境空气质量现状监测结果分析，该区域大气环境具有两个特点：地处戈壁荒漠地带，油田开发区域内无固定居民居住；各监测项目均达到相关环境标准要求，环境空气质量现状较好。

本工程运行期间集输过程无组织挥发的非甲烷总烃浓度小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控点浓度限值。井区内非甲烷总烃可以实现达标排放。另外由于项目区域扩散条件良好。

因此，油田开发后对大气环境质量影响很小。

### 2.2 水环境影响分析

#### （1）地表水环境影响分析

由于井区内无地表水体，输油管道沿线无穿越地表水体。在油田正常开采及油气集输过程中，本项目产生的含油污水不直接向外环境排放，不与周边地表水体发生水力联系。

#### （2）地下水环境影响分析

##### 1) 区域水文地质条件

本工程行政属于吉木萨尔县。吉木萨尔县从山区分水岭到平原、沙漠构成一个完整的水文地质单元。按区域地下水运动规律，南侧的博格达高山区是地下水的总发源地和补给区，中山带是地下水补给、迳流、排泄交替带，砾质平原及北侧的卡拉麦里山低山丘陵是地下水的补给、迳流区，细土平原是地下水迳流、排泄区，沙漠地带是以蒸发为主的地下水排泄区。

具体见图 18 和图 19。



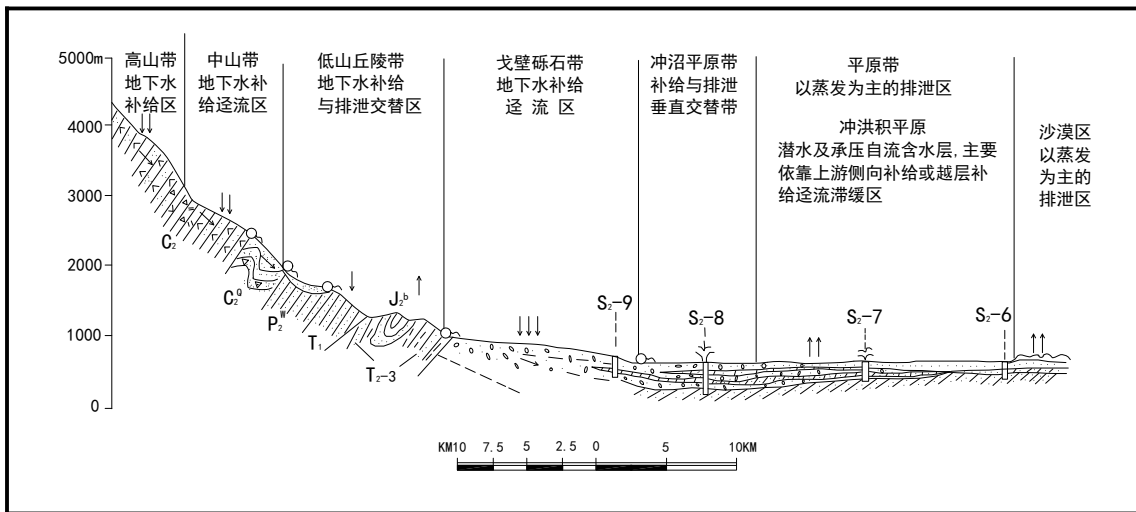


图 18 吉木萨尔县地下水补给、迳流、排泄示意图

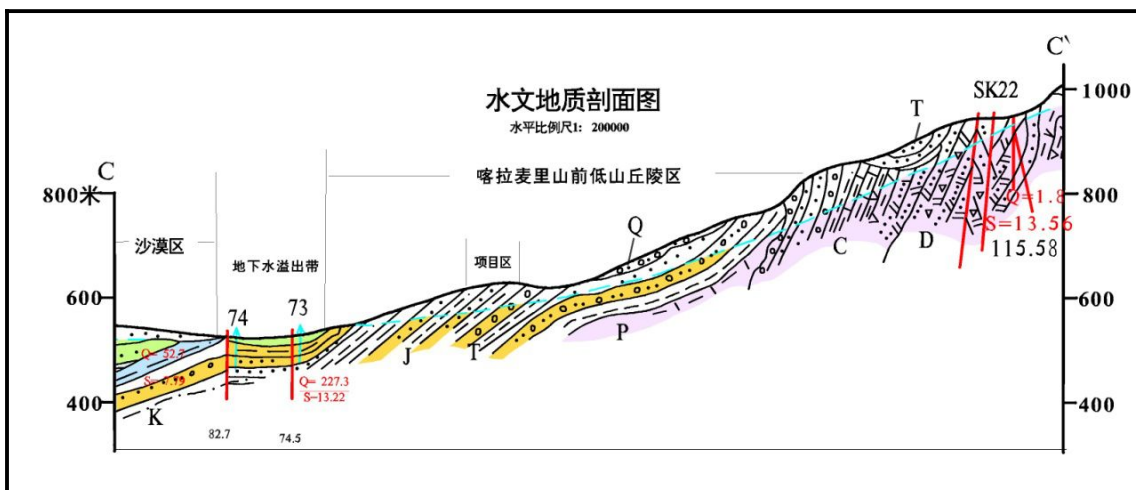


图 19 五彩湾一带地下水补给、迳流、排泄示意图

吉木萨尔县高山区是地下水的总发源地和补给区，中山带是地下水迳流、补给区，低山丘陵是地下水补给、迳流、排泄的交替带，戈壁砾石带是地下水的补给、迳流区，细土平原是地下水迳流、排泄区，沙漠地带是以蒸发为主的地下水排泄区，卡拉麦里山前平原区是地下水的补给、迳流区。

由于地势、地貌、地层、地质构造的分布从南到北有明显的地带性，所以地下水的分布也由南向北呈东西向带状分布，并且有不同类型的地下水贮存。高山带以冻结水为主，中山带是构造基岩裂隙水，低山丘陵带为碎屑岩层间裂隙孔隙水，山间盆地及河床砂卵石层主要含潜水，山前戈壁带为孔隙潜水，细土平原和卡拉麦里山前平原

为潜水和承压自流水，沙漠区为潜水及承压水。

由于地势、地貌、地层、地质构造的分布从南到北有明显的地带性，所以地下水的分布也由南向北呈东西向带状分布，并且有不同类型的地下水贮存。高山带以冻结水为主，中山带是构造基岩裂隙水，低山丘陵带为碎屑岩层间裂隙空隙水，山间盆地及河床砂卵石层主要含潜水，山前戈壁带为孔隙潜水，细土平原和卡拉麦里山前平原为潜水和承压自流水，沙漠区为潜水及承压水。

本工程所在区域地下水类型属于碎屑岩类裂隙孔隙承压水，碎屑岩类裂隙孔隙水分布于泉子街盆地北侧以及五彩湾一带的由中生界沉积岩组成的垅岗状低山丘陵区，地下水位埋深从南向北逐渐变浅，地下水流向总体流向是东南-西北向，水力坡降 0.5~1‰。潜水主要接受降水入渗补给，补给源不足，地下水水量贫乏，单泉流量一般小于 1L/s。地层中硫盐矿物易于溶解，水质较差，地下水水化学类型以  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型水为主。

工程区地下水水文地质见图 20。

## 2) 运营期地下水环境影响分析

正常工况下运营期间对地下水环境的影响主要为采出水、井下作业废水、回注水。

### ①采出水

油田运行期产生的采出水进入送至火烧山联合处理站的污水处理系统处理，处理后的水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中主要指标后经管线回注地层。

### ②井下作业废水

本项目正常工况下，主要是修井过程产生少量作业废水，这部分废液作业时不落地，直接进井场废液罐回收后，井下作业废水进入火烧山联合处理站污水处理系统，经处理达标后回注油层，不外排入环境。

### ③回注水

准噶尔盆地东部的火烧山地区，广泛分布有厚度 0~100m 的第四系沉积物，以风积物、冲积物为主，兼有湖型冲积物、残积风积物和化学沉淀物等，岩性主要为松散的细砂层或亚砂土层，不整合地沉积在下覆第三系地层上，由北向南，第四系沉积厚度逐渐增大。

根据区域水文地质资料，本区无潜水层，承压水埋深在 17~45m，含水层上有以泥岩为主的隔水层。火烧山联合站污水处理后出水回注的地层深度为 1650m，可见，污水回注地层与地下水处于不同层系，远远超出区域地下水含水层的深度，且回注井在钻井过程中对潜水所在的第四系地层进行了水泥浆固井，一开水泥浆固井深度 200m，水泥浆返至地面，固井深度远远超过了承压水埋深，可以确保井壁不会发生侧漏，有效隔离含水层与井内回注水的交换，有效保护地下水层，因此回注不对地下水产生不利影响。

正常情况下，管套未发生破裂，加上地下水的相对稳定性，与回注水分别位于不同的层位，不会发生油水窜层的情况。废水回注做为石油的开采驱动工艺对地下水影响很小。且处理后的水达到了回注水水质要求，因此污染地下水的可能性极小。因此，采出水回注是可行的。

#### ④落地油对地下水污染分析

油田在钻井、试油、修井、洗井及采油气等过程中都可能产生落地油。根据新疆油田分公司作业要求，井下作业必须采用带罐进行，井口排出物全部进罐，故基本无落地油产生。

石油类污染物主要积聚在土壤表层，且可以挥发，一般难以渗入到 1m 以下，加之油田区域气候干旱少雨，无地表径流，不存在大量降水的淋滤作用，因此在正常状态下，落地油下渗不会对地下水产生影响。

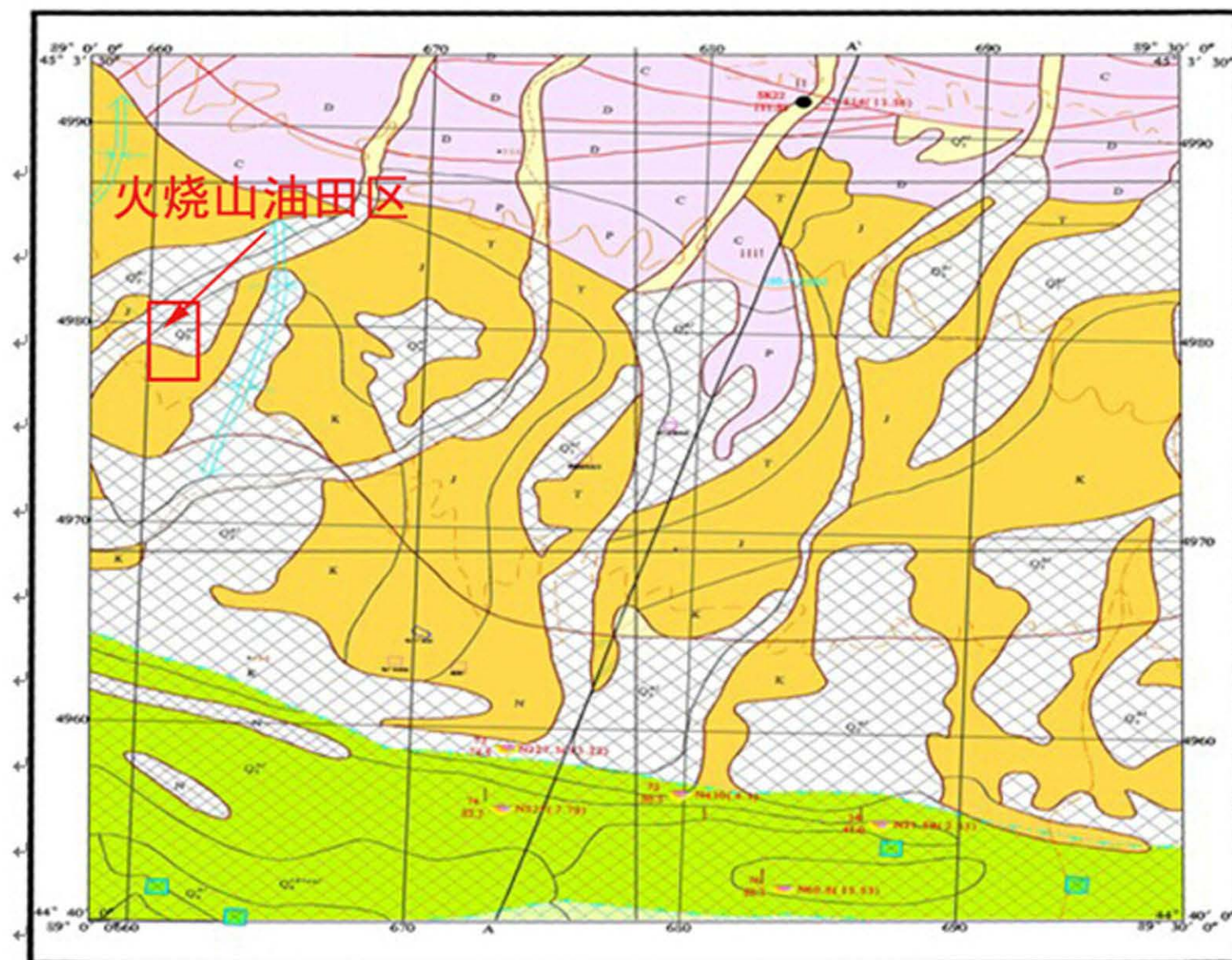
新疆油田分公司要求各作业队伍在作业过程中尽可能避免落地油的产生，落地油一旦产生须及时、彻底进行回收，在措施落实、管理到位的前提下，可最大限度减少落地油量，故落地油对开发区域地下水的影响很小。

#### ⑤事故状态下地下水环境影响分析

油田工程生产过程中，各种环节都存在着易燃、易爆、有害物质，除危害工程本身安全外，同时对地下水也构成污染的危险。主要表现在钻井过程及井下作业过程中，因操作失误或处理措施不当而发生的井喷或井漏等工程事故；自然灾害引起的油田污染事故；油气输送管线运行过程中，管线腐蚀穿孔，误操作及人为破坏等原因造成的管线破裂使原油泄漏；油田污水处理过程中因操作失误，仪表失灵等原因发生沉罐、缓冲罐冒罐等污染事故，使大量含油污水溢流。无论是人为因素还是自然因素所造成



# 综合水文地质图



1:200 000

## 图例

### 一、松散岩类孔隙水

#### 1、潜水富水性

(8英寸管降深5米单井涌水量)

100-1000吨/日

< 100吨/日

透水不含水层

#### 2、承压水富水性

100-1000吨/日

< 100吨/日

#### 3、碎屑岩类裂隙孔隙承压水

10-100吨/日

#### 4、基岩裂隙水

泉流量< 0.1升/秒(或单井涌水量< 10吨/日)

### 二、水点及地下水埋深

#### 1、水点符号

下降泉(左为编号、右分子为流量、分母为月:日)

单井抽水孔

自流钻孔

左分子为编号、分母为井深、右分子为涌水量及降深、分母为水位深度

左分子为编号、分母为孔深、右为涌水量及降深值

左为编号、右为自流量

#### 2、碎屑岩承压水顶板埋藏深度

< 100米

> 100米

#### 3、裂隙岩类裂隙孔隙承压水

埋深< 100米

埋深> 100米

### 三、地下水矿化度

< 1克/升淡水

1-3克/升微咸水

> 3克/升咸水、盐水

### 四、各类界线及其它

水文地质界线(虚线为推测)

地质界线

自流水分布界线

水文地质剖面线及编号

贮水向斜轴

岩层产状

潜水流向

厂址勘查区

灰场址勘查区

## A-A'水文地质剖面图

水平比例尺: 200000

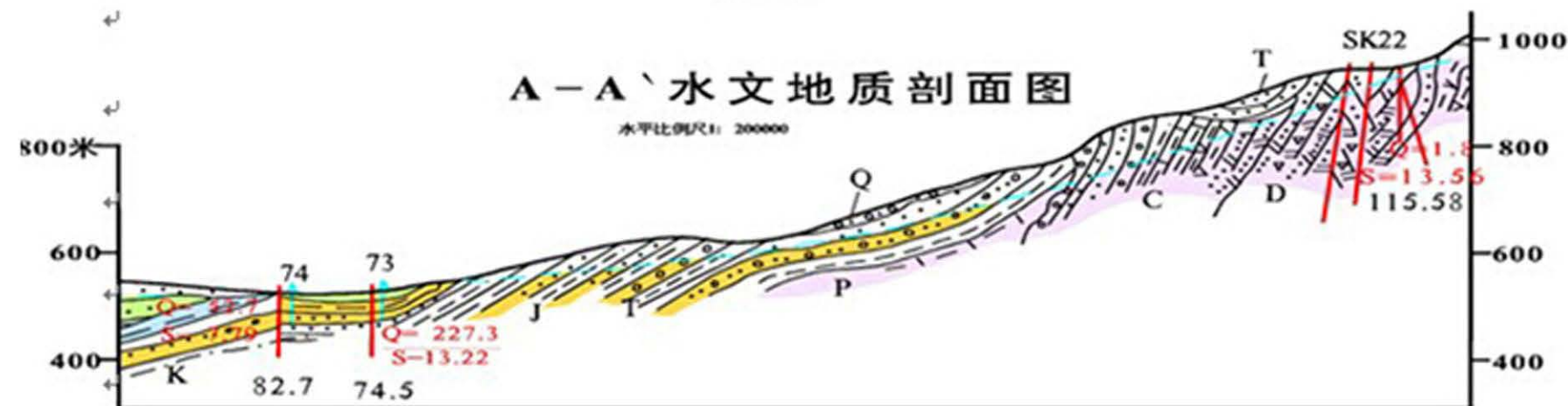


图20

区域综合水文地质图

的事故，对油田区地下水体均可能产生污染的风险。

#### ⑥井喷事故对地下水的影响

井喷事故为瞬时排放，是以面源形式的原油渗漏污染地下水，井喷事故一旦发生，大量的原油喷出井口，散落于井场周围，除造成重大经济损失外，还会造成严重的环境污染。据类比资料显示，若井喷持续 2 天时间，井喷污染范围在半径 300m 左右时，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的喷射物。因本项目地层压力系数较低，发生井喷的可能性很小，若发生井喷，其形式为溢流，影响范围主要集中在井口 200m×200m 范围内。类比事故井场土壤剖面分析，井喷事故后石油类污染物主要聚集在土壤剖面 1m 以内，石油类污染物很难下渗到 2m 以下，项目区域承压水顶板埋深在 17m~45m 以下，井喷对地下水体的影响概率不大。

#### ⑦井漏事故的钻井液对地下水的影响

井漏事故对地下水的污染是钻井液漏失于地下水含水层中，由于其含 Ca、Na 等离子，且 pH、盐分都很多，造成地下含水层水质污染。

就钻井液漏失而言，其径流型污染的范围不大，发生在局部且持续时间较短。钻井过程中表层套管（隔离含水层套管）固井变径后，继续钻井数千米到达含油气目的层。在表层套管内提下钻具和钻井的钻杆自重离心力不稳定，在压力下的钻杆转动对套管产生摩擦、碰撞，有可能对套管和固井环状水泥柱产生破坏作用，使具有一定毒性的多种添加剂的钻井液在高压循环的过程中，从破坏处产生井漏而进入潜水含水层污染地下水，其风险性是存在的。此外，钻井时一般使用水基膨润土为主，并加有碱类添加剂，在高压循环中除形成一定厚度的粘土泥皮护住井壁以外，也使大量的含碱类钻井液进入含水层，虽然没有毒性，但对水质的硬度和矿化度的劣变起到了一定的影响。因此，推广使用清洁无害的钻井液，严格控制使用有毒有害钻井液及化学处理剂，同时严格要求套管下入深度等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，减轻对地下水环境的影响。

#### ⑧油水窜层对地下水的污染影响

石油钻井技术要求是，井孔深度大，钻井工艺复杂，施工事故在所难免，一般事故均可以得到技术处理纠正。但事故性质复杂、处理失效引发油气窜层和有损性钻井液进入潜水含水层则会污染地下水。一般出现的是由于表层套管和油层套管的固井失误导致油气窜层使地下水受污染。井孔坍塌、埋钻、卡钻处理失效导致油气窜层，对

第四系含水层厚度判定不定，误为第三系套管隔离失效；对事故废弃井和终采后的弃井封井失当和未进行封井等等，以及其他不可予见的事故产生，都可能造成上部潜水水质劣变乃至严重污染。

钻井完井后油气窜层污染（包括生产井的窜层）的主要原因是：下入的表层套管未封住含水层；固井质量差；工艺措施不合理或未实施。因此，为预防污染的发生和污染源的形成，表层套管必须严格封闭含水层，固井质量应符合环保要求。

由废弃的油井、套管被腐蚀破坏而污染到地下水的现象，在前期不会发生，待油田开发到中后期时，废弃的油井、套管被腐蚀破坏，才可能会对地下水有影响：废弃油井在长期闲置过程中，在地下各种复合作用下，固井水泥被腐蚀，套管被腐蚀穿孔，加上只封死井口，油气物质失去了释放通道，会通过越流管道进入潜水含水层，参与地下水循环。虽然此时油层几乎没有多少压力，原油不大可能进入到含水层污染地下水，但这一现象仍应引起重视，评价区内的废弃井应全部打水泥塞，并经严格的试压以防窜漏污染地下水。

#### ⑨泄漏事故对地下水的污染影响

管线泄漏事故会导致浅部隐蔽性污染源的产生，泄漏的油品下渗而可能导致地下水污染风险的发生。管线发生泄漏的原因有如下几种：误操作、机械故障、外力作用和腐蚀，这几种因素的产生都是人为的或人为操控程度很高，发生污染的危害程度也取决于操作人员的处置和控制。贮污设施的泄漏是由基座渗漏引起的，污染危害取决于防污工程质量，因此这类污染发生的可控性很高，故一般发生在局部，应以预防为主。

通常集输管线泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层。因而管道泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于原油的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

管线泄漏分为短期大量排放和长期少量排放两类。短期大量排放，一般能及时发现，在事故发生后，建设单位及当地环境保护部门会组织专门力量进行污染物的清除工作，将在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质在管道破裂时应及时截断上下游管段，跟踪监测原油泄漏区域的地下水，确定污染面积，进行抽水置换，以防止原油大面积泄漏对项目区地下水的污染，使危害影响范围减小到最低程度。抽出的含油污水送至火烧山联合处理站污水处理系统，处理达标后，回注地层，影响范围不大。



而长期少量排放一般较难发现，对地下水可产生一定影响。人为破坏也可造成管线破裂，使大量原油漏出，但此类泄漏为非连续性行为，其影响仅限表层，污染物不易进入地下承压水层。

综上，管线泄漏污染物进入地下承压水层的可能性较小。

### 3) 小结

项目井区产生的含油污水，主要污染物为石油类、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，生产的含油污水进入火烧山联合站污水处理系统集中处理，处理达标后的污水回注地层，不对地下水环境产生影响。

综上所述，运营期只要严格按照拟定的环保措施进行，对生产废水进行妥善处置，水污染影响很小。

## 2.3 声环境影响分析

### (1) 声环境影响分析

噪声源主要为井下作业、巡检车辆，噪声级为 60dB (A) ~ 105dB (A)，项目区周围 200m 内无集中固定人群居住点，不会出现扰民现象，仅对现场人员产生影响。

类比中国石油新疆油田分公司其他油区的井场厂界的噪声监测结果，井场昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区要求。

### (2) 防治措施

- ①尽量选用低噪声设备。
- ②定期给抽油机、机泵、运输车辆等高噪声设备进行保养和维修。
- ③加强噪声防范，做好个人防护工作。

## 2.4 固体废物影响分析与评价

运营期固体废物主要为含油污泥、井漏及管线、储罐泄漏等事故状态下产生落地原油。含油污泥属于《国家危险废物名录》(2016 本) HW08 废矿物油和含矿物油废物，交由有相应危险废物处理资质的单位回收、处置；原油落地后会破坏周围区域的土壤，使土壤中石油类的含量超标，土壤板结，并使区域内的植被遭到破坏，原油落地后上层能收集的原油回收送至火烧山联合站原油处理系统处理，无法收集的原油和受侵染的土壤等含油污泥属于《国家危险废物名录》(2016 本) HW08 废矿物油和含矿物油废物，交由有相应危险废物处理资质的单位回收、处置，不会对区域环境造成不利影响。

## 2.5 生态影响分析与评价

### 2.5.1 生态影响

#### (1) 占地影响

项目的实施改变了区域原有土地的使用功能和地貌景观，施工完毕后对临时占地进行平整，自然恢复。

#### (2) 对土壤影响

运营期对土壤的污染影响，主要是发生在事故条件下，如管道泄漏致使原油散落地面会有油滴落在地面。另外各类机械设备也可能出现跑、冒、漏油故障，对外环境造成油污染。在评价区内的落地油对土壤环境的影响是局部的，它受发生源的制约，主要呈点片状分布，在横向上以发生源为中心向四周扩散，距发生源越远，土壤中含油量越少。由于项目区土地类型为荒草地，不会造成目前土地利用的损失。

#### (3) 对植被影响

##### 1) 占地对植被的影响

本项目占地为戈壁荒漠，植被覆盖率极低，占地对荒漠植被影响较小。

##### 3) 污染物对植物的影响

##### ①扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植物生长产生影响的因素之一，但由于该区域多风、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，因此在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响很小。

##### ②开发期废水对植被影响

开发期生产废水处理，满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准，回注地层，不向外环境排放。所以不会对植被产生影响。

##### 4) 人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要有以下几种途径。

①由于开发及施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。



②施工作业中机械碾压和翻动地表土壤，造成地表原有结构的破坏，改变了十分脆弱的原有自然生态型，造成施工区外缘区域沙漠化。其影响范围同工程临时占地面积相同，这一破坏需经较长时段才能完全恢复。

#### 5) 事故状态下对植被的影响

在采油和井下作业过程中均可能发生井喷事故。随井喷进入外环境的原油量不同，造成的污染范围、影响程度随不同地层压力而变化。井喷发生时，井场周围半径500m范围内的植被将全部由于石油类污染而使其呼吸受阻，不能进行正常光合作用而死亡；原油进入土壤后与土壤结合，渗入土壤孔隙，使土壤透气性和呼吸作用减弱，改变了土壤质地和结构，影响到土壤的生物功能，进而造成生长其上的植物和土壤动物的死亡，这种影响会导致污染地段多年无法生长植物或长势减弱，甚至使这一区域变为裸地。由于这一影响使土壤结构受石油类污染而发生变化，因此，被污染区域的植被不易恢复。若井喷时发生火灾，结果将使燃烧范围内的植被全部死亡。必须采取严格有效的风险防范措施，防止、降低井喷事故风险发生。

#### (4) 对野生动物影响

运营期道路行车主要是油田巡线的自备车辆，车流量很小，夜间无车行驶，一般情况下，野生动物会自行规避或适应，不会对野生动物产生明显影响。

### 2.5.2 生态环境保护措施

该区域气候干旱，生态恢复与补偿措施主要依靠植被自然恢复的方式进行，重点是防止因工程建设引起水土流失而导致土地沙化。

#### (1) 开发期生态环境保护措施

##### 1) 井场、管线等工程生态保护措施要求

对油田区域内的临时性占地（井场、道路、管线）等合理规划，严格控制占地面积，尽量选择在植被稀少或荒漠的区域布点。采取少占地、少破坏植被的原则，缩小施工范围。严格控制施工区域，将临时占地面积控制在最低。

井场（采油井）永久性占地 40m×30m；

井场施工（采油井）临时性占地 80m×60m；

管线施工作业带宽度不得超过 10m。

##### 2) 管线工程生态保护措施要求

### ①管线选线合理性分析

#### A、土地利用相容性

本项目占地为戈壁荒漠，未占用农田、水域，未穿越道路、铁路等。

#### B、区域环境敏感因素

本项目选址未选在人口密集点、水环境敏感区，评价区无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内无特殊自然观赏价值较高的景观，属于非敏感区。

按《建设项目环境保护分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

#### C、管线走向分析

尽量靠近和利用现有公路，方便施工和维护管理；选择有利地形，减少穿越工程、不良工程地质地段；管线尽量取直，以节约钢材、投资和经营费用。

#### D、环境容量

根据环境功能区划分规定，管线所在地环境空气质量功能为二类区、声环境质量为2类功能区。

管道沿线所在地没有处在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区，从环境功能区划的角度看对建设项目的制约不大。

本项目投产后，工程区水、气、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间，污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目建设从环境容量角度分析是可行的。

### ②管线工程生态保护措施

A、对油田区域内的临时性占地（管线埋设）合理规划，严格控制临时占地面积，尽量避让植被较多的区域。管道施工作业带应严格控制在规定范围以内，不应随意扩大，管道施工作业带宽度控制在10m，并尽量避让植被。

B、管沟开挖，尽可能做到土壤的分层堆放，分类回填，特别是表层土壤应分层堆放，在施工完毕后回铺于地表，减轻对土壤的破坏，以利于植被的恢复和生长。严

格控制工程施工临时占地，根据管径的大小尽可能少占地。

C、根据地形条件，尽量按地形走向、起伏施工，减少挖填作业量。

D、管线敷设力求线路顺直，缩短线路长度。在满足有关安全规范的基础上，减少扰动土地。

E、对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，不得形成汇水区域，防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。

F、施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。

#### ③对荒漠植物生态保护措施要求

A、设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域，避免破坏荒漠植物。

B、施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区和生活区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的践踏破坏。

C、确保各环保设施正常运行，污水进罐、固体废物填埋，避免各种污染物对土壤环境的影响，并进一步影响其上部生长的荒漠植被。

D、加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生植物的观念，不得随意践踏野生植物。

#### ④对野生动物的生态环保措施要求

经调查，项目评价区域没有国家及自治区级保护动物。对于野生动物的生态保护要求如下：

A、设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

B、为了更好的保护野生动物，建设单位在项目实施过程中要严格规定工作人员的活动范围，使之限于在施工作业带范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

C、对施工人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁

止施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。

D、加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

⑤其他生态保护措施要求

A、在工程管理和施工人员进场前进行环境教育及相关培训；

B、严禁施工人员进行非石油生产的其它活动，如：严禁在施工场地外砍伐植被，严禁捕杀任何野生动物；并在在施工营地、施工便道及钻井区设置“保护野生动植物”等警示牌，通过宣传和严格的检查管理措施，达到保护生态环境的目的。

C、施工期避开大风天气作业，避免风蚀引起的水土流失。所有挖方均进行回填，不产生弃土。

D、施工结束后，将施工迹地平整，做到工完料净场地清，以利于植被的恢复。

(2) 运营期生态环境保护措施

本项目严格遵守国家和地方有关野生动植物保护、水土保持、防沙治沙等法律法规。主要采取以下生态保护措施，这些措施对于减少植被破坏，减缓水土流失，抵制荒漠化发展起到了一定的积极作用。

1) 在到路边和井区内，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等环境保护警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实提高员工保护区域生态环境的意识。

2) 在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏；定期检查管线，如发生管线老化、接口断裂，及时更换管线。

3) 定时巡查井场、管线等，及时清理落地油，降低土壤污染。

4) 其他生态保护措施要求

①提高驾驶人员技术素质、加强责任心，贯彻安全驾驶机动车辆的行为规定，严格遵守交通法规，杜绝疲劳驾车等行为，减少对道路两侧植被的破坏。

②一切作业尽量利用原有公路，按原有车辙行驶，不得随意开设便道，杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生。

③加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对野生动物和自然植被的保护。严禁在场外砍伐植被，严禁捕杀任何野生动物。

### (3) 退役期生态环境保护措施

1) 油井停采后将进行一系列的清理工作, 包括地面设施拆除、水泥灌注封井等, 会产生少量扬尘; 在闭井施工操作中应做到文明施工, 防治水泥等的洒落与飘散; 尽量避开大风天气进行作业。

2) 井场清理工作会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物, 对这些废弃管线和废弃建筑残渣等进行集中清理收集, 管线经清洗后可再回收利用, 废弃建筑残渣外运至指定处理场填埋处理。运输过程中, 运输车辆均加盖篷布, 以防止行驶过程中固体废物的散落。固体废物的妥善处理, 可以有效控制对区域环境的影响。

3) 及时清理作业现场, 做到“工完、料尽、场地清”, 确保对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行, 防止发生油窜层, 污染地下水和土壤。

4) 井场经过清理后, 永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理, 然后根据周边区域的自然现状对其进行恢复, 使井场恢复到相对自然的一种状态。

通过采取以上生态保护措施, 对于减少植被破坏、减缓水土流失、抵制荒漠化发展起到了一定的积极作用, 可有效保护脆弱的荒漠生态环境。

### 2.5.3 生态恢复方案

#### (1) 生态环境分区恢复治理

##### 1) 井场生态恢复治理

###### ①井场生态恢复治理范围

本项目共部署油井 1 口, 井场范围需进行生态环境恢复治理。

###### ②生态环境恢复治理措施

###### A、永久占地治理措施

施工结束初期, 对井场等永久占地范围内的地表进行硬化, 以减少风蚀量。

###### B、临时占地治理措施

工程施工结束后, 应对井场、管线等施工共计  $0.56\text{hm}^2$  的临时占地内的土地进行平整, 通过自然恢复。

钻井开始前应先对井场占地范围内进行平整, 弃土集中专门堆放, 将弃土装入编织袋堆放在外侧, 形成拦挡, 并做好排水引流, 钻井结束后, 应对临时占地内的土地

进行平整，恢复原有地貌，充分利用前期收集的表土覆盖于井场表层，覆盖厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。临时占地范围不具备植被恢复条件的，应采用砾石等材料覆盖临时占地面积，以防止侵蚀加剧。

工程施工结束后采自然恢复的方式对区域植被进行恢复，临时占地内植被在未来3-5年时间内通过自然降水及温度等因素得以恢复。

C、植被恢复要求

井场恢复后的植被覆盖率不应低于区域范围内同类型土地植被覆盖率，植被类型应与原有类型相似、并与周边自然景观协调。不得使用外来有害物种进行井场植被恢复。

典型生态保护措施平面示意见图 21 井场砾石压盖措施典型设计图。

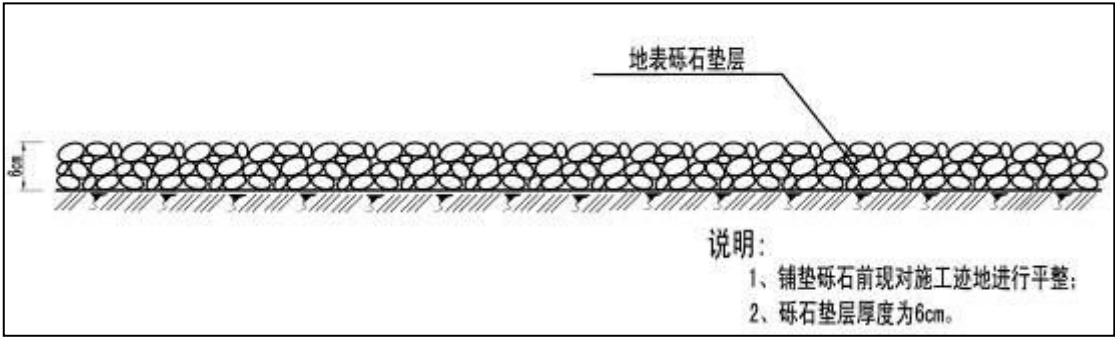


图 21 井场砾石压盖措施典型设计图

(2) 管线生态恢复治理

1) 生态环境恢复治理措施

①工程保护措施

管道施工作业带宽度控制在 10m 范围内，施工过程中注意保护土壤成分和结构。在施工结束后，分层回填管沟，覆土压实，管沟回填后多余土方应作为管廊覆土，不得随意丢弃。施工结束后应对临时占地内地貌进行恢复，尽可能保持植物原有的生存环境，以利于植被恢复。

②植被恢复措施

工程施工结束后采用自然恢复的方式进行恢复区域植被，临时占地内植被在未来3-5年时间内通过自然降水及温度等因素得以恢复。

## 2) 植被恢复要求

临时占地恢复后的植被覆盖率不应低于区域范围内同类型土地植被覆盖率，植被类型应与原有类型相似、并与周边自然景观协调。不得使用外来有害物种进行植被恢复。

## 2.6 运营期环境保护措施

### (1) 废水污染防治措施

①本项目运行期废水主要为井下作业废水，根据《采油废水治理工程技术规范》（HJ2041-2014）中“5.1.3 洗井、井下作业等生产、作业过程产生的废液及稠油注汽锅炉等配套设备产生的废水应收集到具有防渗措施的设施内，经初步处理后运至采出水处理系统进行集中处理。以及采出水处理系统：通过一系列水处理设施对油田采出水（包括少量洗井、井下作业废水及采出水处理设备反冲洗排水等）进行净化处理，使其达到生产用回注水、工艺回掺水或其它用途水质要求。”结合“关于油田回注采油废水和油田废弃钻井液适用标准的复函，国家环境保护总局局函，环函[2005]125号”，中第一条：石油开采废水（包括原油脱出水、钻井以及井下作业等生产工艺生产排水）应处理达到《碎屑盐油藏注水水质推荐指标及分析方法》规定的回注标准后回注，同时要采取切实可行的措施，防止地层污染。

本工程井下作业废水严禁直接外排，油田公司开发公司要求井下作业必须采取带罐作业，井下作业废水全部回收，采用专用废液收集罐收集后运至火烧山联合处理站污水处理系统处理。

### ②采出水

采油污水依托火烧山联合站已建污水处理系统进行处理，水质符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中注水水质控制指标要求回注地层。

### (2) 废气污染防治措施

本项目运营期的废气排放源主要为无组织排放源。无组织排放的污染物主要为井口、管线接口、阀门等处产生的无组织挥发烃类。针对以上污染源，油田采取了以下大气污染治理措施：

①采用了技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，烃类机泵采用无泄漏屏蔽泵。

②在油气集输过程中，为减轻集输过程中烃类的损失，油田开发采用密闭集输流程，非甲烷总烃无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。一旦发生泄漏事故，紧急切断油、气源，实施关井，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。

③对各井场的设备、阀门等进行定期的检查、检修，以防止跑、冒、滴、漏的发生。定期对油气集输管线进行巡检，以便及时发现问题，消除事故隐患，防止油气泄漏进入大气环境。

### （3）固体废物污染防治措施

本项目运行期固体废物主要为落地油，应加强监督力度，最大限度控制落地油产生，在作业井场地面铺设防渗膜，使落地油回收率达到 100%。

### （4）噪声污染防治措施

①尽量选用低噪声设备。

②对噪声强度较大的设备进行减噪处理，根据各种设备类型所产生噪声的特性，采用不同的控制手段。

③定时保养设备，避免继续经设备转动部件在无润滑条件下运转。

④切合实际地提高工艺过程自动化水平。

## 3、服务期满后环境影响分析

### 3.1 服务期满后环境空气影响分析

项目服务期满后，对完成采油的废弃井，进行封堵内外井眼，拆除井口装置，清理场地工作，在此过程中，会有少量施工扬尘产生，对环境空气产生一定影响，但由于工程量小、施工时间短，因此对环境空气影响较小。

### 3.2 服务期满后水环境的影响

项目服务期满后，由于井架拆除过程中不产生废水，因此对水环境不产生影响。

### 3.3 服务期满后声环境影响分析

项目服务期满后，由于井架拆除过程中会产生一定的施工噪声，施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。施工噪声在空旷地带的传播距离



较远，影响范围可达 200m。本项目拟选场区周围空旷，无工业企业及居民住所等声环境敏感目标，项目施工对场区周围声环境质量影响不大。

### 3.4 服务期满后固废影响分析

项目服务期满后，井场拆除的钢制材料，可回收利用。

## 4、环境风险评价

### 4.1 评价工作等级和范围

#### (1) 重大危险源识别

“凡生产、加工、运输、使用或存储危险物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源”。

本项目输送原油，涉及的易燃易爆、有毒有害物质为原油，根据项目组成和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），原油临界量 2500t。

本项目建设长约 200m，管径 D50mm，设计压力 3.5MPa 输油管线。

对本项目使用的原料、产品进行危险性辨识，危险源识别结果见表 28。

**表 28 重大危险源识别结果**

名称	管线长度 (m)	储油罐容积 (m <sup>3</sup> )	在线量 (t)	临界量 (t)
输油管线	200	/	87.8	2500

注：根据表 5，密度取 884kg/m<sup>3</sup>。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中重大危险分级标准，见表 29。

**表 29 重大危险分级标准和 R 值得对应关系**

重大危险级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

最大危险源分级系数  $R = 87.8 / 2500 = 0.035$ ，因此本工程重大危险级别为四级。

#### (2) 环境敏感目标

根据现场调查，项目所在区域为油田内，卫星图见图10，环境敏感目标见表30。

**表 30 环境敏感目标表**

环境要素	保护目标名称	目标	备注
环境空气	油区内工作人员	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	/
声环境	油区内工作人员	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	/

生态环境	土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	以井场周围为重点
	植被	减少植被破坏	
	水土保持	减少施工风蚀等造成水土流失	
地下水	水量、水质	区域地下水水质不因本项目的建设而恶化，保证水质满足 GB/T14848-2017 中 III 类标准	开发井区
环境风险	油区工作人员	风险事故影响	

### （3）评价工作级别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）判定，本项目环境风险潜势划分为 I 类，评价工作等级划分为简单分析。

### （4）风险识别

#### 1）物质风险识别

本项目涉及的风险物质为原油，原油的理化性质见表 31。

**表 31 原油的理化性质**

物质名称	原油、石油		
物化特性	从地下深处开采的有色并有绿色萤光的稠厚状液体，主要成份为芳香族烃的混合物，大部分原油的蒸气与空气能形成爆炸性混合物，易燃		
沸点(℃)	范围为常温到 500°	密度	0.8~1.0 克/立方厘米
凝固点	差别很大（30~-60℃）	溶解性	不溶于水
外观、气味与主要成份	原油的颜色非常丰富，有红、金黄、墨绿、黑、褐红、甚至透明，原油的成分主要有：油质（这是其主要成分）、胶质（一种粘性的半固体物质）、沥青质（暗褐色或黑色脆性固体物质）、碳质（一种非碳氢化合物），组成原油的化学元素主要是碳（83%~87%）、氢（11%~14%），其余为硫（0.06%~0.8%）、氮（0.02%~1.7%）、氧（0.08%~1.82%）及微量金属元素（镍、钒、铁等），由碳和氢化合形成的烃类构成原油的主要组成部分，约占 95%~99%，不同产地的原油中，各种烃类的结构和所占比例相差很大，但主要属于烷烃、环烷烃、芳香烃三类，具有特殊气味。		
闪点(℃)	-6.67-32.2	爆炸极限	爆炸下限=1.1 爆炸上限=6.4
灭火剂	泡沫，干粉，二氧化碳，1211，沙		
灭火注意事项	油品流散可能扩大燃烧面积，如果发生沸溢或喷溅时，会扩大火势造成大面积火灾，甚至威胁灭火人员和车辆器材的安全。要注意控制火势，保护周围，防止蔓延，集中力量，抓住有利时机，一举扑灭。同时注意邻近设备会直接受热辐射的威胁，导致次生事故。		
危险特性	一级易燃液体。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。		
健康危害：原油蒸气、伴生气一般属于微毒、低毒类物质，在高浓度下可能会造成急性中毒，长期在低浓度下可以造成慢性中毒。			

## 2) 设施风险识别

本项目输油管线建设长约 200m，管径 D50mm，设计压力 3.5MPa，由于管道输送物质的危险性，构成了管道自身的风险基础。

管道风险识别见表 32。

**表 32 设施风险识别表**

序号	项目	内容
1	管道长度	200m
2	输送物质	原油，风险识别见表 30
3	输送量	输量为 87.8t/a。
4	主要功能单元	输油管线
5	管道物理性质	管径 D50mm，设计压力 3.5MPa 输油管线
6	管道埋深	管顶覆土 1.5m
7	管道穿越	火烧山油田戈壁荒漠区域，采用大开挖式。

## 3) 生产过程中主要风险类型识别

通过对输油工程涉及物质及管道站场设施的风险识别，确定输油工程风险类型为：原油泄漏及泄漏引起的火灾、爆炸三种事故风险类型，结合原油物化性质和火灾爆炸危害，分析输送工程事故状态下的环境危害。

### ①泄漏

本工程在生产运行过程中由于输送原油的管道、设备破损、腐蚀穿孔、接头密闭不严或人为破坏、操作失误，发生油品泄漏，对环境造成污染；一旦遇到明火、高温、雷电和静电放电等点火源，极易引发火灾和爆炸。

### ②火灾爆炸

作业时责任心不强，没有仔细检查液位或不在现场坚守等有可能发生跑油、冒油和泄露，引发火灾爆炸事故；

未严格按照设备操作规程操作，有可能造成设备、管线、阀门的超压运行，严重的可能造成可燃物质原油的泄漏；

管路、设备中物料的流动、阀门开启过大、人员着装不符合防静电要求等均可产生静电，静电放电在一定条件下也是油蒸气的点火源；

雷雨天进行作业，在易燃易爆区抽烟、使用非防爆工具、手机，检修作业中动火制度不落实、安全措施不力等违章行等均可能引发火灾爆炸事故。

操作失误、接地不良导致静电放电，配电不符合防爆要求，引起闪火；

照明灯具、导线、信号联络装置等断落、破损和短路，引起电火花，遇可燃液体泄漏时，可发生火灾事故；

操作人员未按要求穿着防静电服装和防静电鞋，可能引发火灾爆炸事故。

### ③中毒

油品泄漏后其蒸汽易在封闭或通风不良的作业场所聚集，从而使浓度大大超标，人接触较高浓度的油品蒸汽后有头痛、精神迟钝、呼吸急促等症状。调压计量阀组渗漏，供气管道腐蚀穿孔、超压泄漏，人员接触后将会有头晕、恶心、呼吸困难等症状，严重时将发生中毒窒息。中毒危害多易发生在设备检修、巡检作业的过程中。

### ④管道输送过程风险因素识别

#### A、管道腐蚀

管道腐蚀是造成输油管道穿孔、泄漏常见的因素。土壤具有一定的腐蚀性，由于防腐材料及涂层施工质量问题，在管道敷设施工中如果防腐层破损或开裂，在土壤中的水、盐、碱及杂散电流的作用，会造成管道外腐蚀；阴极保护失效和防腐绝缘涂层老化等也会导致管道外腐蚀。输送介质中含有酸性介质等会造成内腐蚀，而施工、安装不当引起管道产生拉应力会导致应力腐蚀。各种形式的腐蚀都有可能造成防腐绝缘涂层失效、管壁减薄、管道穿孔、甚至发生管线开裂事故。

#### B、管材缺陷或焊口缺陷隐患

埋地管道的管材由于制造加工、运输不当可能造成缺陷管材缺陷，管段施工安装过程中由于焊接、补口不善等原因可能形成施工缺陷，这些因素都可能导致管道发生事故。如管道壁厚不均、椭圆度、防腐绝缘涂层质量差、特别是焊接水平和焊接质量差，都有可能形成管材缺陷或焊口缺陷，这些隐患的存在将直接导致管道整体强度降低，为管道腐蚀的发生提供条件，直接影响管道运行的可靠性。

#### C、应力开裂

应力作用破裂是指金属管道在固定作用力和特定介质的共同作用下引起的破裂，这种破坏形式往往表现为脆性断裂，而且没有预兆，对管道具有较大的破坏性。导致管道应力破裂的原因主要包括两个方面：

##### a 环境因素

环境因素包含：土壤状况：电导率、Cl<sup>-</sup>含量及含水量等；环境温度及土壤温度；管道防腐层若粘结性差剥离，而在剥离区产生土壤应力腐蚀破裂；在防腐层剥离区易产生阴极保护屏蔽区，此处易发生应力腐蚀破裂。

**b 材料因素**

材料因素分成内部因素和表面因素。内部因素与钢材种类、成分、杂质含量及管材制造方法、管材强度和塑性变形特性有关；表面因素是指管道的表面条件对管道产生裂纹、腐蚀起重要作用，光滑的表面不易产生裂纹和腐蚀。

**D、设备、仪表缺陷**

由于管道截断阀、现场控制仪表的缺陷也可能引发泄漏事故。

**E、自然灾害及社会危害因素**

本管道沿线自然因素造成的灾害如地震、洪水、地质灾害（盐渍、风蚀沙埋等）和人类活动造成的灾害如打孔盗油、恐怖袭击、修路等都对长输管道安全有重要影响。

**(5) 源项分析**

源项分析是将一个工程项目的大系统分解成若干子系统，识别其中哪些物质、装置或部件具有潜在的危险来源，判断其危险类型，了解发生事故的概率，确定毒物释放量及其转移途径等。

风险评价中的源项分析是通过系统存在的潜在危险识别及其事故概率计算，筛选出最大可信事故，进而计算事故可能的危害，确定本系统的风险值，与相关标准比较，评价能否达到可接受风险水平。

**1) 最大可信事故确定**

管线因腐蚀穿孔、洪水冲蚀等造成破裂，泄漏油气会对空气环境、水环境及生态环境造成危害。

**2) 最大可信事故概率**

《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）一书中推荐了用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率，见表 33。

**表 33      用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表**

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径 1mm	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泄漏孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-5}/a$

	泄漏孔径 50mm	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	整体破裂	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	整体破裂（压力容器）	$6.50 \times 10^{-5}/a$
内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$8.80 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
50mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$2.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$2.60 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$1.10 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$8.80 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$

本项目输油管线长度为 200m，管径 D50mm，设计压力 3.5MPa，全管径泄漏事故的发生概率最大为  $1.76 \times 10^{-4}/a$ ，因此将 200m 输油管道发生全管径泄漏事故确定为项目的最大可信事故。

#### （6）源强分析

管道因长期输送油气会发生腐蚀、穿孔而泄漏，或因材料缺陷及施工、焊接质量问题使管道发生泄漏。由上节分析可知，本项目的最大可信事故为 200m 输油管线全管径泄漏事故。

根据工程分析可知，原料油常温常压下为液体，泄漏根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的液体泄漏速率计算公式进行计算：

$$Q_L = C_d A_t \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_0)}{\rho_1} + 2gh}$$

式中， $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P_1$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho_1$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；取 884

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，一般取 0.5~0.65，取最大 0.65；

$A$ ——裂口面积，0.002m<sup>2</sup>。

根据上述公式计算出本项目管线发生全管径泄漏时，输油管线的泄漏速率为 11.3kg/s。据上节分析，石油化工企业泄漏时间一般要控制在 30min 内，据此计算本

项目输油管线发生全管径泄漏时原油的泄漏量为 20.3t。

#### (7) 环境风险影响后果及计算

##### 1) 管线发生泄漏事故

根据源项分析，管线油品的泄漏量为 20.3t。假定发生泄漏，泄漏的液体无蒸发，并已充分蔓延、地面无渗透，则根据泄漏的液体量和地面性质计算最大池面积：

$$S = \frac{W}{H_{\min} \rho}$$

式中：S——最大池面积，m<sup>2</sup>；

W——泄漏的液体量，kg；

H<sub>min</sub>——最小油厚度，最小油厚度取 0.025m（粗糙地面）；

ρ——油的密度，884kg/m<sup>3</sup>；

由上述公式计算得出：油品泄漏后漫流面积为 918.6m<sup>2</sup>。影响范围内的土壤、植被、地下水将受到不同程度的影响，需采取相应措施进行恢复。

##### 2) 对土壤的影响

泄漏原油在进入土壤后会发生分散、挥发和淋滤等迁移转化过程。

###### --分散

在事故性泄漏情况下，被污染土壤的面积取决于很多因素。如泄漏量、事故发生时的环境温度、油品粘度、地面形状、土壤孔隙度等是主要因素；而地表粗糙度、植被和天气情况也可成为影响泄漏油分布的重要因素。

###### --挥发

渗透到地表下疏松土壤中的挥发性烃类其蒸发损失是有限而缓慢的。

###### --淋滤

油在无污染的土壤中运动，一般以多相流的形式出现；随着烃类被风化作用和生物降解作用乳化、增溶，该系统以接近于单一的水相流动。

土壤对油的吸收能力是变化的，但明显低于其蓄水能力。据资料分析，在排水良好的区域土壤中，吸收的油类至多只相当于其含水能力的 1/3。油被吸附到土壤的有机质上面，对油的暂时固定起着重要的作用。

输油管道腐蚀会造成油品泄漏，这种情况相当于向土壤中直接注入原油。泄漏的大量油品进入土壤环境中后，会影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土

壤结构，增加土壤中石油类污染物的含量。

根据类比调查结果可知，泄漏事故发生后，在非渗透性的基岩及粘重土壤上污染（扩展）面积较大，而疏松土质上影响的扩展范围较小；粘重土壤多为表层土，覆于地表会使土壤透气性下降，降低土壤肥力。在泄漏事故发生的最初，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（落地油一般在土壤表层 20cm 以上深度内积聚）。

### 3) 对植被的影响

土壤被油类污染后，对植被的影响方式非常复杂，既涉及接触毒性，又涉及间接有害效应。油类物质中的低沸点成分对植物嫩芽和根系的脆弱部分有很大的接触毒性，但对乔木和灌木的木质部分影响很小。

#### --接触毒性危害

接触毒性主要是低沸点烃类物质对植物细胞的类脂膜结构的溶解作用，每类化合物的毒性都随着分子极性的增大而增大，随着分子量的增大而减小。油品低沸点组分较易通过蒸发和淋滤从潮湿但排水良好土壤中的生物活性表层中清除掉，所以这些组分的影响是短期的。

#### --间接有害影响

土壤中油类物质污染对植被的间接影响一般为植物根系中氧缺乏（因为烃被微生物降解时消耗了土壤中的氧）。这种缺氧条件可促使生物产生对植物有害的化合物，微生物还要与植物竞争无机养分。油品组分也会改变土壤的物理结构，降低其储存水分和空气的能力。所有这些不利影响既可以立即表现出来，也可在污染油被生物降解时表现出来。中等规模的油品类泄漏，其生物降解一旦结束，上述不利影响就会消失，这是因为土壤的有机质和结合氮都有所增加的缘故。

### 4) 地下水的影响

发生泄漏事故会导致浅部隐蔽性污染源的产生，泄漏的油品下渗而可能导致地下水污染风险的发生。发生泄漏的原因有如下几种：误操作、机械故障、外力作用和腐蚀，这几种因素的产生都是人为的或人为操控程度很高，发生污染的危害程度也取决于操作人员的处置和控制。

正常情况下，污染源可以得到有效控制，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，



但通过及时发现及时维修,即使有少量的污染物泄漏,也很难通过防渗层渗入包气带。故在正常工况下,定期对单井输油管线上的安全保护设施,如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查,加强检修力度,发生泄漏事故及时找到泄漏点,更换破裂管线,并将受污染的土壤全部回收,污染物从源头和末端均得到控制,没有污染地下水的通道,污染物不会渗入地下污染地下水体。

当泄漏事故不可控时,油品经管线渗漏,经土层渗漏,通过包气带进入含水层。经调查,该区域内包气带土壤平均厚度为 10m,其所在区域灰棕漠土地带的土壤渗透系数为 0.28m/d,防污性能较好。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》中结论:石油类很难在土壤剖面中随水下渗迁移,基本上被截留在 0cm~10cm 或 0cm~20cm 表层土壤中,其中表层 0cm~5cm 土壤截留了 90%以上的泄漏原油。对于颗粒较粗,结构较松散、孔隙比较多的灰棕漠土,在消除土体裂隙和根孔影响的实验条件下,石油类下渗迁移的深度不会超过 30cm。因此,即使发生输油管线泄漏事故,做到及时发现、及时处理,彻底清除泄漏油品、被污染的土壤,不会对当地地下水环境产生大的影响。

#### (8) 环境风险防范措施

##### 1) 风险事故防范措施

本项目的事故类型主要为油品的泄漏、火灾和爆炸,会周围环境带来一定的不利影响。要消除事故所造成的环境损害,需采取有效的应对措施。

主要的防范措施包括:

严格控制油品质量,定期清管。

加强自动控制系统的管理和控制,严格控制压力平衡。

定期对管线进行超声波检查,对壁厚低于规定要求的管段及时更换,消除爆管的隐患。

定期检查管道安全保护系统,在发生泄漏事故时能够及时处理。

加大巡线频率,提高巡线有效性,发现对管道安全有影响的行为,及时制止、采取相应措施并向上级报告。

按规定进行维修、保养,及时更换易损及老化部件,防止油气泄漏事故的发生。

##### 2) 风险事故应急处理措施

事故风险不可能绝对避免，这就要求我们在预防事故的同时，为可能发生的事  
故制定应急措施，以便使事故造成的危害减至最小程度。本项目的风险事故主要为  
储油罐泄漏引起的火灾或爆炸事故，当事故发生时应启动以下应急措施。

现场在岗人员切断泄漏物来源，隔离泄漏设备，控制事故区电源、火源，设置  
警戒区域，疏散相应区域的人员，对泄漏部位进行抢修。

待泄漏物质得到有效控制后，通过物资供应保障组，调用挖掘机、运输车辆等  
设备，由应急救援组成员尽快清除防火隔离沟内石油类泄漏物，在当地环境管理部  
门指定的地点进行处置。

发生火灾时，事故现场工作人员立即通知断电，油田停产，并拉响警报。启动  
突发环境事件应急预案，同时迅速安排抢险人员到达事故现场，火灾事故发生时，  
消防队灭火完毕后将泄漏物质收集在罐体防火隔离沟内。组织有关人员将污染物质  
用运输车辆转移至当地环保部门指定地点处理。

爆炸事故发生时，确保罐体防火隔离沟能够容纳泄漏物质。组织有关人员将防  
火隔离沟内的污染物质用运输车辆转移至当地环保部门指定地点处理。

出现运输罐车泄漏情况，应启动以下应急措施：

现场运输司机及时上报生产调度室，后勤保障组调集挖掘机、推土机、抽油泵  
和铁锹物资，由救援组人员使用挖掘机、铲车在事故现场低洼处挖收集池（尽量防  
渗），将泄漏物收集至池内，用抽油泵将池内泄漏物质抽至拉运车辆内拉走，防止  
扩散。

救援组人员使用铁锹、铲车、挖掘机挖出引流渠道，将泄漏物引流集中至收集  
池内，减少影响范围。

救援组人员对现场集油区域周围进行围堵（利用麻袋、沙土、铁丝等），限制  
影响范围扩大。

待围堵区域内无泄漏物质后，救援组人员使用挖掘机、铲车、铁锹清除被污染  
地表土层。

将清除的污染物用运输车辆转移至当地环保部门指定地点。

对受影响已清除污染物区域进行填土、压实，恢复原有表层地貌。

## 4.2 应急预案

### （1）应急工作原则

①以人为本，减少危害。一切把保障员工和公众的生命和健康作为首要任务，调用所需资源，采取必要措施，最大程度地减少突发事件及其造成的人员伤亡和环境危害。

②统一领导，分级负责。建立健全环境突发事件应急体制，落实应急职责，实行应急分级管理制度，充分发挥各级应急机构的作用。

③依法规范，加强管理。依据国家有关环保法律法规和中国石油管理制度，在应急工作中，本着对国家、社会、员工和公众环境质量以及高度负责的态度，加强应急管理，使应急工作规范化、制度化、法制化。

④快速反应，协同应对。建立快速应急反应机制，充分利用社会应急资源，实现组织、资源、信息的有机整合，形成统一指挥、反应灵敏、功能齐全、协调有序、运转高效的应急管理机制。

⑤依靠科技，提高素质。利用先进的环境监视、监测、预警、预防和应急处置等技术及装备，充分发挥专家队伍和专业人员的作用，提高处置突发事件的科技含量和指挥水平，避免发生次生、衍生事故；加强宣传和培训教育工作，提高广大员工自救、互救和应对各类突发事件的综合素质。

### （2）突发事件总体应急预案

环境突发事故专项应急预案是为应对发生环境突发事件而制订的应急预案。

环境突发性事件单项预案是针对一些单项、突发的紧急情况所涉及的具体行动计划而制订的应急预案。

应急预案体系，包括总体应急预案、专项应急预案（环境突发事件应急预案）、二级单位应急预案和基层单位应急预案。

突发事件总体应急预案框架见图 22（总体应急预案框架图），专项应急预案框架见图 23（专项应急预案框架图）。

以上应急预案由新疆油田公司、新疆油田公司准东采油厂负责制定、颁布和实施。

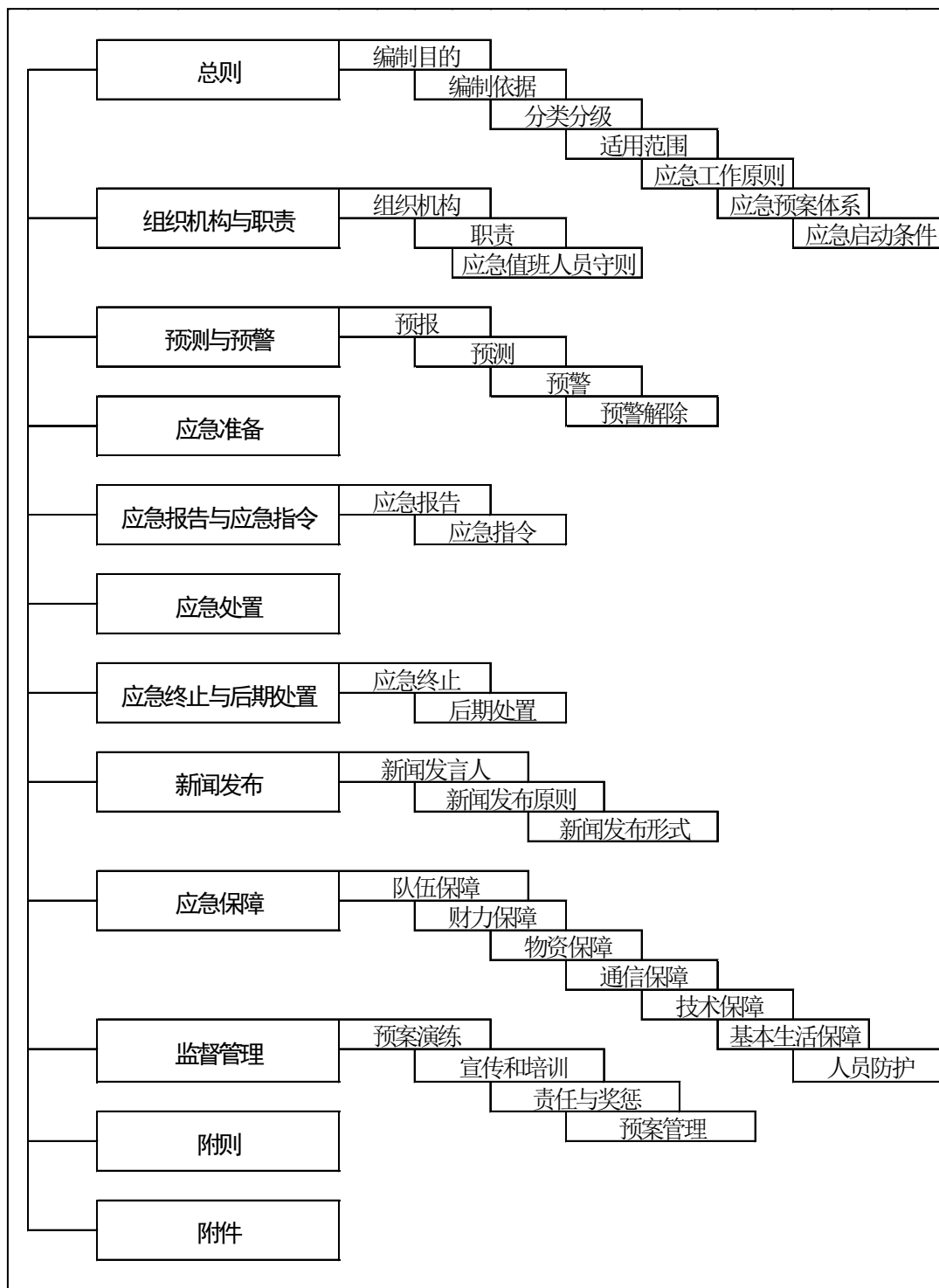


图 22 总体应急预案框架图

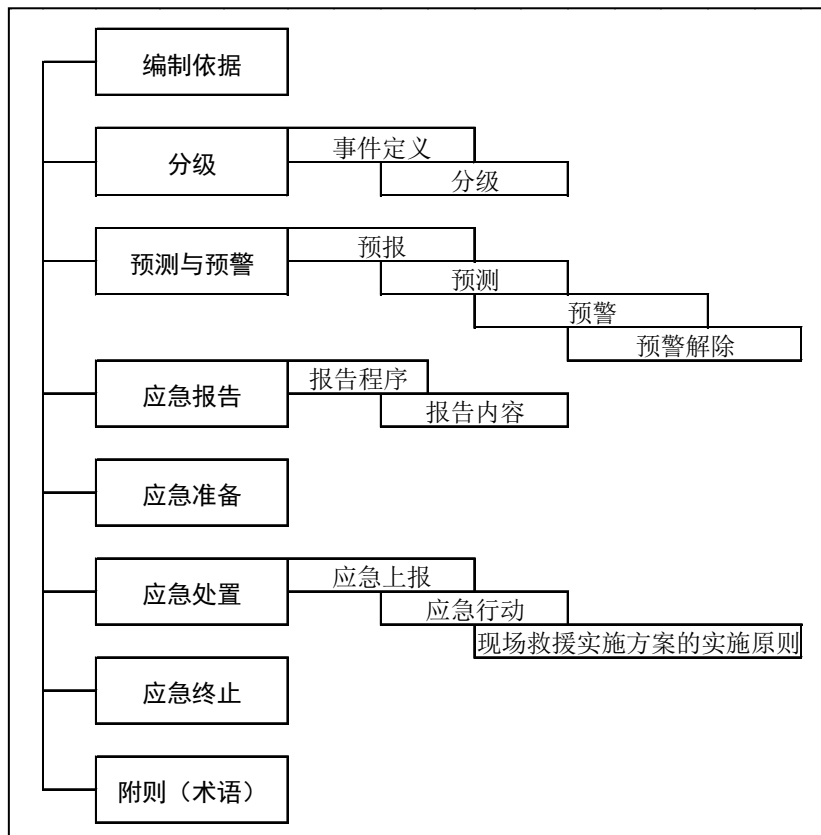


图 23 专项应急预案框架图

### ①应急计划区

从可操作性出发，以项目区为重点，涵盖所有危险区域，再依据危险源各自的特性进行有层次、有针对性地逐一分别进行应急预案的制定。针对本工程开发特点，本工程应急计划区应包括井场、集输管道。

在井场，环境保护目标为周围人群和地下水等。

集输管线装置主要为管道本身，环境保护目标为周围人群、地下水。

### ②组织机构与职责

本工程应急机构由新疆油田公司准东采油厂经理为第一负责人，主管环保安全工作的副总是直接责任人，下设办公室、指挥中心、应急保障中心、专业抢险中心、信息联络中心、后勤保障中心和善后处理部门。

在指制定预案时，必须明确细化各部门的职责，人员组成，必须保障每一个部门的人员具有足量、专业和参加演练经历，各部门之间的工作必须协调统一，确保工作

的时效性。

### ③应急环境监测、抢险救援及控制措施

发生环境事故时，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、抢救和救援，并配合当地环保、安全监察部门做好事故的定性、可能引起的环境风险事故评估等工作，提出避免进一步环境影响的有效方法，及时疏散可能受环境事故威胁的人员程序方案，供决策部门参考。

### ④应急检测防护措施

根据事故现场检测结果，划定事故现场区域以及邻近区域、控制区域的范围，根据事故特征制定相应污染防治措施，贮备相应除污措施和防护设施。

### ⑤人员撤离疏散

按照事故级别和划定的事故控制区域等，对区域工作人员进行有组织、有秩序的撤离疏散，确定事故撤离疏散通道和方式，确定医疗救护中心位置和救护方案，制定监测人体健康计划。

### ⑥事故应急关闭程序

制定事故状态结束后对环境背景值进行必要的监测计划，提供解除事故的可靠依据，根据事故级别上报有关部门终止应急状态程序，解除事故警戒。

### （3）应急培训计划

制定员工的风险事故教育和培训计划，不定期按照应急预案内容组织演练，及时修订、补充教育和培训计划内容。

### （4）公众教育和信息

按照有关要求，对工程环境风险可能影响区域进行信息公开，并组织教育、培训和自我防护措施。在发生事故后，第一时间发布准确信息，使公众了解事故真相，避免不准确信息误导公众和造成不良社会影响。

### （5）应急预案与当地政府的衔接和联动

本工程风险事故的发生影响主要是事故下对周边环境的影响以及火灾、爆炸后对周边植被的影响。为此，在项目投产营运前，企业应与地方政府进行沟通，确认昌吉州、吉木萨尔县政府是否有应急预案，以便在事故发生后，企业在从启动应急预案-事故控制处理-结束的整个过程中，更好地与当地政府做好衔接和联动。

建设单位的环境污染事故的应急预案应报当地各政府部门备案。

#### **4.3 小结**

本油田在开发过程中，由于人为因素或自然因素的影响，可能导致发生原油泄漏事故，甚至发生火灾等给环境带来严重污染。通过分析，本建设项目发生环境风险事故的最大可信事故为集输管线泄漏及火灾。

集输管线油品泄漏后漫流面积为 918.6m<sup>2</sup>。影响范围内的植被、土壤、大气将受到不同程度的影响，需采取相应措施进行恢复。

因此在设计和施工期间应严格按照新疆油田公司准东采油厂提出的要求实施，施工时严格执行新疆油田公司准东采油厂提出的对现有油区设施保护的要求。

根据以上分析，在严格管理且制订相应风险防范措施的基础上，可将本工程的环境风险控制在可接受的范围之内。

### **5、清洁生产分析**

#### **5.1 运行期清洁生产工艺**

（1）在井场加强油井井口的密闭，减少井口烃类的无组织挥发；转油站及管汇撬阀门、油泵等设备采用密闭性能可靠的装置，杜绝跑、冒、滴、漏现象发生。

（2）原油生产过程中起下油管时，安装自封式封井器，避免原油、污水喷出。

（3）采油井口的清蜡过程采用油罐车及时清理排出的油污及蜡块。

（4）在井下作业过程中，对产生的废液采用专用废液收集罐收集后运至火烧山联合站内的污水处理系统处理。

（5）本项目采出水经处理后回注油层，节约了新鲜水的同时减少的外排。

#### **5.2 原油集输及处理清洁生产工艺**

（1）原油集输流程

油田集输充分利用油井本身的压力采用密闭集输流程，降低了原油的损耗，减少烃类物质的挥发量，从而节约了能源，降低了对大气环境的污染影响。

（2）优化布局，减少建设用地

对井场及站场按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。在集油区将油、水、电等沿地表自然走向敷设，最大限度地减少对自然环境和景观的破坏。

### 5.3 节能及其它清洁生产措施分析

(1) 井口安装电加热器进行加热，维持原油温度在凝固点以上，节约燃气耗量，同时控制温度减少油气损耗。

(2) 污水处理后全部用于回注油层，无外排。

(3) 选用节能型电气设备。站场的动力、供电等设备根据设计所确定的用电负荷，在保证安全要求的前提下，选择节能型的设备，防止造成大量能耗，从而降低生产成本。

(4) 集油区采用自动化管理，实现无人值守，提高了管理水平。

### 6、环保投资

项目总投资 383.26 万元，其中环保投资 50.1 万元，占工程总投资的 13.1%。本工程环保投资估见表 34。

**表 34 环境保护投资估算**

阶段	环境要素	项目名称	环保措施	投资 (万元)
施 工 期	生态环境	临时占地	完工后迹地清理并平整压实	2
	固体废物	泥浆不落地设备	钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求后，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。	10
		施工营地生活垃圾	清运至火烧山固废堆存场	0.1
	生活污水	施工营地生活污水	在营地防渗蒸发池内蒸发并覆土填埋	3
	井控装置	井口防喷	井口防喷器	20
运 营 期	固体废物	含油污泥	交由 HW08 类危废处置单位处理	3
		井场落地油	井场覆防渗膜，落地油全部回收	2
	环境监测、竣工验收		/	10
合计				50.1



## 7、环境管理及环境监测

### 7.1 环境管理

#### (1) 机构设置

##### ①组织机构

本工程的 HSE 管理机构应实行逐级负责制,受中国石油新疆油田分公司开发公司 HSE 管理委员会(设在质量安全环保处)的直接领导,新疆油田公司准东采油厂 HSE 领导小组,下设 HSE 管理员一名。

##### ②职责

- 负责运营期间 HSE 管理措施的编制、实施和检查;
- 负责编写及修改作业区的 HSE 作业指导书,并进行全程监督;
- 对运营期间出现的环境问题加以分析;
- 监督生产现场对 HSE 管理措施的落实情况;
- 协助上级主管部门宣传贯彻国家和地方政府有关环境方面的法律、法规、条例及中国石油天然气股份有限公司的 HSE 方针;
- 配合上级主客部门组织全体人员进行环境教育和培训;
- 及时向上级主管部门汇报 HSE 管理现状,提出合理化建议,为环境审查和改进提供依据。

HSE 兼职管理员和全体人员的职责:

- HSE 兼职管理员和每位工作人员应清楚地意识到环境保护的重要性;
- 执行 HSE 管理规程、标准;
- 了解对环境的影响和可能发生的事故;
- 按规章制度操作,发现问题及时向上面汇报,并提出改进意见。

#### (2) 生产区环境管理

##### 1) 日常环境管理

##### ①搞好环境监测,掌握污染现状

定时定点监测站场环境,以便及时掌握环境状况的第一手资料,促进环境管理的深入和污染治理的落实,消除发生污染事故的隐患。

废水管理应按“总体规划、达标排放”的原则,在生产过程中,油田采出水全部处

理达标后回注。

废气污染源的控制是重点加强对站场油气集输过程中无组织排放源的管理，以加强管理作为控制手段，减轻对周围环境产生的污染，达到污染物排放总量控制的环境保护目标。

#### ②加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

#### ③落实管理制度

除了加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

日常工作的管理与调配，应明确机构，有专人负责与协调。要求做好废弃物的处理、场地的清理等每日例行的环保工作。

### 2) 环境污染事故的预防与管理

#### ①对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

#### ②强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

#### ③加强风险管理

由于本工程不确定潜在事故因素无法预测，因此有必要制定相应的风险对策，不

断改进识别到的不利影响因素，从而将工程运行期各类风险水平控制在合理的、可接收的范围内，以达到减少事故发生、经济合理地保证安全运行管理技术的目的。

### (3) 本工程 HSE 管理工作内容

应结合本工程环评识别的开发期和运行期工艺流程、污染和风险源项、危害和影响程度识别和评价的结果，侧重在以下方面开展工作：

- ①工艺流程分析；②污染生态危害和影响分析；③泄漏事故危害和风险影响分析；④建立预防危害的防范措施；⑤制定环境保护措施；⑥建立准许作业手册和应急预案。

## 7.2 环境管理与监控

### (1) 环境管理

#### ①施工期环境监理要求

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》中第十条规定煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

要求施工单位对地面工程施工前、施工、以及施工结束进行环保自查，开发公司环境监理进行监督检查，并做好记录，内容见表 35~36。

**表 35 钻井作业期间日常环境监理检查指导表**

项目	技术要求
固废防治	钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求后，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。
	采用钻井液不落地工艺，岩屑应堆放在采取防渗措施的场地。
	井场工业垃圾和生活垃圾分类存储，上加遮盖防止风吹飘散，严禁现场抛洒、焚烧、掩埋。
	营地生活垃圾要储存在专用垃圾设施中，上加遮盖防止风吹飘散，严禁现场抛洒、焚烧、掩埋。
	生活垃圾定期运往生活垃圾处理场记录完整。
废液防治	钻井液不落地系统下的防渗膜应保持完好，不破损、滑脱，确保不渗漏。
	各井场生活营地设临时防渗污水池，生活污水蒸发处理，严禁乱排乱放。严禁向污水池内排入轻烃类物质、不可降解的各类杂物、有毒有害物质及包装袋等物品。严禁废水、泥浆乱排乱放。
废气防治	严禁焚烧各类废弃物。
	柴油机燃烧充分，合理匹配载荷。
噪声防治	受噪声影响的工作人员应佩戴个人防护用品。
生态保护	钻井材料储存应下垫上盖，井场周围及道路严禁洒落化工料。
	严禁施工车辆随意开道，碾压植被、扰动土壤。
	严禁破坏植被、捕杀野生动物。

**表 36 地面工程施工环境保护自检自查及环境监理检查内容**

地面工程施工准备阶段环保检查指导表		
序号	项目	技术要求
1	资料	施工组织设计内环保措施及设施应与环评及批复要求相符。
2		生活垃圾清运协议。
3	固废防治	施工营地、场站应设置垃圾存储设施。上加遮盖防止风吹飘散， 严禁抛洒、焚烧、掩埋。
4	废液防治	场站应设置厕所。
5		营地应设置厕所、污水池，污水池应防渗。
6	生态保护	严禁施工车辆随意开道，碾压植被、扰动土壤。
7		施工环境保护符合环境影响评价报告及批复要求。
8		施工管线占地宽度符合环境影响评价报告及批复要求。
9	“三同时”制度	环保设施必须与主体工程同时设计。
地面工程日常环保检查指导表		
1	固废防治	管沟回填后多余土方应作为管廊覆土，不得随意丢弃。
2		施工垃圾应分类存储，严禁现场抛洒、掩埋。
3		生活垃圾应运往清运至火烧山固废堆存场。
4	废液防治	严禁生活污水乱排乱放。
5		严禁施工废液乱排乱放。
6	废气防治	进场道路和工程永久占地应平整、防尘。
7		严禁焚烧各类废弃物。
8	生态保护	开挖土方应回填整平。
9		严禁破坏植被、捕杀野生动物。
10		严禁施工车辆随意开道，碾压植被、扰动土壤。
11		严禁在设计文件指定范围外取土。
12		施工占地符合环境影响评价报告及批复要求。
13	“三同时”制度	环保设施必须与主体工程同时施工。
地面工程竣工验收环保检查指导表		
1	生态保护	施工结束后，场站应整洁、平整、卫生，无油污，无固废。留存 相应影像资料
2		施工结束后，应对旱厕进行填埋。
3		施工结束后，应对临时驻地恢复地貌。
4	“三同时”制度	环保设施必须与主体工程同时投入使用。

②运营期环境管理要求

建设项目运营期环境监督管理计划见表 37。

**表 37 建设项目运营期环境监督管理计划**

序号	监督管理项目	监督检查具体内容
1	环境计划管理	环境管理计划的实施情况，包括井区环境整治、排污口规范化整治、环保治理方案的落实情况等。
2	污染源管理	①环保设施的运行情况，防止闲置和不正常运行； ②各废气排放源的排放情况，掌握排污动态； ③检查固废的堆放、运输、处置措施的执行情况，防止造成环境污染； ④检查噪声排放源治理措施的消声、隔声效果，防止超标排放。
3	环境监测管理	①组织废气污染源、空气环境质量监测，防止废气、粉尘影响； ②组织废水污染源、地下水环境监测，防止水环境污染； ③组织噪声源、厂界环境噪声监测； ④组织危险废物监测。
4	生态环境管理	定期检查受影响范围内生态系统的动态变化情况

③闭井期环境管理要求

建设项目运营环境监督管理计划见表 38。

**表 38 闭井期环境保护行动计划**

序号	影响因素	环保措施
1	生态环境	做好闭井期的地表恢复工作，拆卸、迁移场站设备，对受影响已清除污染物区域进行换土（拉运并填埋具有原来特性的土质），平整场地，自然恢复。
2	声环境	闭井期间采用低噪声设备，操作周期为短期，对周围环境产生间歇式影响，伴随闭井期工作结束而终止。
3	大气环境	在对原有设备拆卸、转移过程产生一定扬尘，故需采取洒水降尘措施，同时闭井工作避开大风等恶劣天气，避免对周围空气环境造成污染。
4	水环境	设备排出的废水采用罐车拉走，不排入周围环境，避免对周围环境造成影响。

（2）环境保护监测计划

本工程运营期间需对生产过程生产的“三废”进行严格管理，定期对污染源和环境质量进行监测，减少对周围环境影响。

环境监测计划表见表 39。

**表 39 营期环境监测计划**

监测对象	监测频率	监测时间	监测点	检测项目	监测单位
废气	1 次/年	竣工验收后开始	井场周边	非甲烷总烃	委托监测
噪声			井场边界	等效连续 A 声级	
废水			火烧山油田联合处理站污水处理系统出水口	pH、悬浮物、石油类	
地下水			火联站油田区域地下水水井	pH、悬浮物、石油类、COD、六价铬、铜、铅、锌、铁、锰、镉等	
生态			井场周围	临时占地地貌恢复情况、生态恢复情况	
土壤			井场周围	pH、石油类、砷、汞、铬、镉	

### 7.3 环境保护验收建议

本项目建成投产后，应根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》要求，开展自主环保竣工验收并应当依法向社会公开验收报告，环保验收建议清单见表 40~41。

**表 40 施工期“三同时”竣工验收调查建议清单**

环境要素	工期	地点	“三同时”验收项目	工程量	效果
废气	施工期	井场	井场和探临路硬化	砂砾石硬化	减少车辆碾压起尘
废水	施工期	井场	钻井废水排放到的泥浆不落地装置中，固液分离后钻井废水循环使用。	泥浆不落地装置	钻井产生的岩屑经不落地收集系统进行处理处理后，分离后的钻井废水返回井下。对水环境产生影响较小。
		施工营地	井场生活营地设临时防渗污水池，生活污水蒸发处理。	防渗生活污水收集池	无害化
固体废物	施工期	井场	泥浆的处置	采用泥浆不落地装置，固液分	钻井产生的钻井岩屑进入泥浆不落地装置处理，满足

				离方式处理。	《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求后，用于铺设油区内部道路、铺垫井场。
		施工营地	生活垃圾的处理	生活垃圾箱	生活垃圾集中收集后，运至火烧山固废堆存场。
生态环境	施工期	井场生活区	临时占地的恢复	清理、平整以利于土壤、植被的恢复。	项目施工结束后临时占地平整场地、播撒草种，通过自然恢复。
		保护动物和植被	严禁滥捕保护动物，保护荒漠植物。	严禁捕猎、禁止车辆离开道路行驶。	

表 41 运营期“三同时”竣工验收调查建议清单

治理项目	污染源	污染因子	位置	防治措施	治理要求	验收标准
废气	挥发性有机废气	NMHC	井场	对设备进行定期检修和工艺运行管理	保持正常运行，减少无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m <sup>3</sup>
噪声	机泵	A 声级	井场	隔声、基础减震，采用低噪声设备	厂界噪声达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
废水	采出水、井下作业废水	石油类、SS	依托火烧山联合站	火烧山联合站污水处理系统	达标后回注地层	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）
固废	井场、管线	含油污泥	井场、管线	交由有相应危险废物处理资质的单位回收、处置	签订危险废物处置协议	

生态环境	工程占地	植被破坏 土壤压覆 地表扰动 水土流失	井场、集输 管线	严格控制占地范围，对临时进行清理平整	生态保护措施落实情况；井场、站管线周边植被恢复情况。
环境管理		环境管理制度是否建立并完善，保机构及人员设置到位；施工期有监报告或检查记录是否保留必要的影像资料。			

## 8、总量指标

根据《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程环境影响报告书》已批复产能为  $1.44 \times 10^4 \text{t/a}$ 。实际调查，该工程 2018 年产量为  $0.7 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

原油可开采资源量会随着开采时段延续而逐渐递减，新开采量可视为前期开采产能的补充，本项目新建产能  $0.13 \times 10^4 \text{t/a}$ ，与 2018 年已开发实际产量共计  $0.83 \times 10^4 \text{t/a}$ ，未超过已批复产能。

故此，本项目无需申请 VOCs 总量指标。



## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	井场	非甲烷总烃	对设备进行定期检修和工艺 运管理	满足《大气污染物综合 排放标准》 （GB16297-1996）中 的无组织排放监控浓 度限值 4.0mg/m³
水污 染物	采出水	石油类、SS 等	依托火烧山联合处理站的污 水处理系统处理，经处理后 达到《碎屑岩油藏注水水质 指标及分析方法》 （SY/T5329-2012）中有关标 准后用于油田回注水。	不外排
	井下作业 废水			
固体 废物	含油污泥	油泥（砂）	委托有相应危险废物资质的 单位进行无害化处理。	不外排
	落地油	落地油		
噪声	尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行减噪处理；各类机泵位于泵房内，定期给机泵等设备加润滑油和减振垫，对各种机械设备定期保养；加强噪声防范，做好个人防护工作。			
其他				

### 生态保护措施及预期效果

(1) 工程区域无珍稀保护动植物，无自然风景区和文物古迹，运营期间对生态影响较小。

(2) 工程完工后将及时恢复，不会对区域生态产生大的影响；

(3) 施工期间的生活废物，不得随意丢弃或排放；

(4) 项目施工结束后平整场地、自然恢复。

做好上述工作，可最大程度是降低本项目对生态环境的影响。

## 结论与建议

### 1、结论

#### 1.1 建设项目概况

##### (1) 项目名称

准东采油厂更新补钻井工程（H2759 井）。

##### (2) 项目性质

改扩建。

##### (3) 建设地点

火烧山油田位于新疆维吾尔自治区昌吉州吉木萨尔县境内，准噶尔盆地东部沙帐断褶带北端。本项目部署 1 口采油井补钻井，即 H2759 井坐标为 E89°02'37"，N44°55'49"。

##### (4) 工程投资

项目总投资 383.26 万元，其中环保投资 50.1 万元，占工程总投资的 13.1%。

##### (5) 建设内容及规模

本项目部署 1 口采油井，钻井进尺为 1650m，建成产能  $0.13 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日产能为 4t。建设内容包括 1 口采油井钻井工程、采油工程、油气集输工程及相应的公用工程。

#### 1.2 环境质量现状结论

大气：项目区除  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  因子外，其余基本污染物因子监测值均符合相关标准要求。 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年平均浓度有超标现象，主要与风沙季有一定关系。

其他污染物因子--非甲烷总烃小时值浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度限值（ $2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）要求，项目所在区域环境空气质量现状良好。

地下水：地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

声环境：区域内背景噪声监测点昼间、夜间噪声强度均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，周围声环境质量良好。

土壤环境：区域土壤元素 Cu、As、Ni、Pb、Hg 背景值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》（基本项目）中筛选值的第二类用地，本区域土壤环境质量受到油田开发的影响甚微。特征污染物石油类监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》

（其他项目）中筛选值的第二类用地。

生态现状：根据现状调查，本项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。评价区主要生态系统类型为荒漠生态系统。荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏极难恢复。

项目区位于准噶尔盆地南边缘，属于天山北麓山前洪积冲积平原。地形开阔平坦，土壤以盐土、潮土、灰漠土为主。

近年来油田勘探开发，油田公路修建，人为活动频繁，所以野生动物种类分布较少，大型哺乳动物种类更少，基本上没有区域特有种分布。

### 1.3 污染物排放情况结论

#### （1）生态环境

油田开发的大部分区域地表植被稀疏，由工程造成的生物量损失较小，不会造成区域的生物多样性下降。由于本区域的野生动物种类少，且经过现有油田设施多年运营后，已经少有大型野生动物在本区域出现，项目对野生动物的影响较小。

#### （2）大气环境

运营期废气主要为无组织挥发烃类，产生的废气为持续的长期影响，但废气污染物均可以得到较好扩散，对大气污染物浓度贡献值小，且项目区地域空旷，项目实施后不会对周围环境产生明显影响。

#### （3）水环境

运营期废水主要包括采出水、井下作业废水。采出水及井下作业废水送至火烧山联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田注水。本工程运营期产生的废水不会对水环境造成影响。

#### （4）噪声环境

运营期噪声主要为井场机械噪声以及巡检车辆产生的交通噪声，运营期井场、站场昼夜厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。本工程地处荒草地地区，周边无人群居住，项目开发建设中的噪声对环境有一定影响，但属于可接受范围。

#### （5）固体废物

运营期产生的固体废物为事故状态下产生的落地原油。落地原油交由具备相应危废处理资质的单位负责转运、接收、无害化处理。

本工程产生的固体废物不会对区域环境造成不利影响。

#### (6) 环境风险

根据本工程建设内容，工程可能涉及的危险物质包括：原油、天然气。项目可能发生的风险事故类型主要为井场、站场事故、输油管线泄露。环境风险最大可信事故为集输管线泄露。

原油泄漏事故会直接对大气环境带来影响，本项目发生风险事故时，对环境的主要影响为对地下水环境的影响，根据分析可知，油气泄漏一般会在很短的时间内发现，采取紧急措施的前提下不会对地下水水质产生影响。总体而言，本工程环境风险程度属于可接受程度范围内。

项目在制定严格的事故风险防范措施及应急预案后，可将事故发生概率减少到最低，减小事故造成的损失，在可接受范围之内。

### 1.4 主要环境影响结论

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》鼓励类项目，符合产业政策要求。运营期废气、废水及噪声等污染物均能实现“达标排放”，固体废物能够实现妥善处置；项目建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；项目开发对生态环境的影响较小，不会造成区域生态系统的崩溃或生物多样性下降；项目在运行过程中还存在一定的环境风险，但通过采取相应的环境风险防范措施后，其影响和风险是可以接受的。

综上所述，从环境保护角度考虑，本项目的建设可行。

### 1.5 环境保护措施

#### (1) 施工期

本工程地面工程建设过程中将产生一定量的废气、废水、固体废物和噪声。污染物的排放仅发生在施工期内，施工期结束后，污染物的排放即结束。

#### (2) 运营期

选用质量可靠的设备、仪表、阀门等，定期对井场的设备、阀门等检查、检修，定期对集输管线进行巡检。采出水和井下作业废水送至火烧山联合站污水处理系统处

理，处理后的净化水用于油田注水，定期对输油管道进行检查，一旦发现异常，及时更换，尽量杜绝跑冒滴漏的发生。

尽量选用低噪声设备，对噪声强度较大的设备进行减噪处理。定期给机泵等设备加润滑油和减振垫，对各种机械设备定期保养。加强噪声防范，做好个人防护工作。

油泥（砂）、落地原油属于《国家危险废物名录》（2016 本）HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物，由具备相应危废处理资质的单位进行转运、接收及无害化处理。

### **1.6 环境管理与监测计划**

本次评价根据工程的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

### **1.7 总结论**

本项目的建设符合国家产业政策。废水、废气和噪声均满足达标排放要求，固体废物实现无害化处置；项目建成后区域环境质量仍可以满足相应功能区要求；项目开发对生态环境的影响较小，不会造成区域生态系统的崩溃或生物多样性下降；工程在运行过程中存在一定的环境风险，但通过采取相应的环境风险防范措施，其影响是可以接受的。

综上所述，在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，环境制约因素可以得到克服，从环境保护角度论证，本项目的建设可行。

## **2、建议**

（1）进行定期检查、维修，及时发现问题，防止油气跑、冒、滴、漏的发生。

（2）严格实施各项生态保护措施的基础上，大力加强对员工的宣传教育，提高所有工程参与者的生态环保意识，不断改善区域生态环境。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日



## 附件

### 附件 1

# 准东采油厂更新补钻井工程 ( H2759 井 ) 环 境影响评价委托书

新疆泰施特环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托你单位承担“准东采油厂更新补钻井工程 ( H2759 井 ) ”项目环境影响评价工作，请尽快组织开展工作。

特此委托。

项目管理单位：新疆油田公司准东采油厂

项目联系人：安全环保科 寇兵

电话：0994—3830604

准东采油厂质量安全环保科

2019 年 2 月 20 日



## 新疆维吾尔自治区环境保护厅

新环函〔2015〕812 号

### 关于火烧山油田H<sub>2</sub>油藏南部2015年开发 建设工程环境影响报告书的批复

中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司:

你公司关于申请审批《火烧山油田H<sub>2</sub>油藏南部2015年开发建设工程环境影响报告书》的报告（油新安字〔2015〕38号）及所附有关资料收悉。经研究，批复如下：

一、该项目属准东采油厂火烧山作业区管线，隶属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县管辖，地处准噶尔盆地古尔班通古特沙漠以东 50 千米，南距吉木萨尔县 100 千米，西南距乌鲁木齐市 210 千米，距阜康市 120 千米。项目部署 13 口井，其中水平采油井 8 口，直井注水井 5 口。钻井总进尺  $2.287 \times 10^4$  米，新建产能  $1.44 \times 10^4$  吨/年，新建采油井口装置 8 套，注水井口装置 5 套，采油井单井管线 3.62 千米，注水单井管线 2.69 千米及配套附属设施工程。

该工程新增占地面积 0.166 平方千米，其中工程永久性占地 0.03 平方千米，临时性占地 0.1361 平方千米。工程总投资 6907.3 万元，其中环保投资约 218.9 万元，占总投资的 3.17%。



根据新疆天合环境保护技术咨询有限公司编制的关于《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)的评价结论、新疆环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估意见(新环评估〔2015〕086 号)、昌吉州环境保护局关于《报告书》的审查意见(昌州环函〔2015〕210 号),从环境保护的角度,原则同意该项目按照《报告书》所列地点、性质、规模、采用的生产工艺及环境保护措施建设。

二、在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求,严格执行环保“三同时”制度,确保各类污染物稳定达标排放,并达到以下要求。

(一)项目应严格落实各阶段的环境保护措施和生态修复方案,合理规划油区永久性占地,控制临时占地面积;不得随意扩大占用、扰动地表面积,防止土地沙化,做好项目区生态保护和污染防治。及时清理场地、平整土地,防止造成水土流失和生态破坏。

(二)使用无毒无害坂土和聚合物钻井液体系,循环使用。井下作业时须带罐,修井作业时用防渗土工膜铺垫井场,使修井落地原油全部回收处理。钻井废弃泥浆和岩屑等在排入防渗泥浆池后经固化后回填处理;油田产生的油泥、砂经收集后运往有危废处理资质的单位进行处置。危险废物的处置要符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)等相关要求,生活垃圾运至石南油田作业区生活垃圾填埋场处理。



(三) 钻井废水排入防渗废液池进行自然蒸发, 采油废水、井下作业废水须经火烧山联合站污水处理系统处理达到回注要求后回用; 软化装置产生的含盐废水经含盐废水处置系统处理后排入盐水蒸发池; 生活污水排至防渗干化池蒸发处置; 各类生产、生活废水严禁直接外排。

(四) 严格落实各项废气污染防治措施。油田区油气集输采用全密闭流程, 减少非甲烷总烃无组织排放, 非甲烷总烃排放须符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求。

(五) 加强项目环境风险防范。制定事故状态下环境风险应急预案和污染防治措施, 避免生产事故引发环境污染。采取有效措施防止发生油气泄漏污染地下水等事故的发生, 配置健全的消防设施并妥善考虑消防水的处理和处置, 加强项目安全生产检查, 对事故隐患做到及早发现, 及时处理。建立与地方政府突发环境事故应急预案对接及联动具体实施方案, 确保风险事故得到有效控制, 避免发生污染事件。

(六) 积极开展清洁生产审核, 降低单位产品水耗、能耗, 逐步提高企业清洁生产水平, 从源头减少污染物产生。

(七) 按照排污口设置及规范化整治管理的相关规定设置各类排污口, 按要求标识, 并设计必备的监测采样平台。

(八) 开展本项目工程环境监理, 在施工招标文件、施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任。建立专项档案,



定期向当地环保部门报告。在本项目进入试生产前向我厅提交该工程环境监理报告，此项工作纳入竣工环保验收内容。

三、在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

四、项目的日常环境监督检查工作由昌吉州环境保护局、吉木萨尔县环境保护局负责，自治区环境监察总队进行不定期抽查。项目竣工后，须在试生产前向我厅书面提交试生产申请，经审查批准后方可进行试生产。在项目试生产三个月内，须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。

五、如项目的性质、规模、地点、生产工艺、防治污染和防止生态破坏的措施发生重大变动，须报我厅重新审批。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告书分送昌吉州环境保护局、吉木萨尔县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

新疆维吾尔自治区环境保护厅

2015 年 7 月 13 日

## 火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程 竣工环境保护验收意见

2018 年 5 月 31 日,新疆油田分公司开发公司根据《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程竣工环境保护验收调查报告》,并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ612-2011)、环评文件和审批决定,组织召开本项目竣工环境保护验收会。验收工作组由建设单位、生产管理单位、验收报告编制单位和专业技术专家组成,现场检查核实了环境保护设施建设与运行情况,审阅并核查了有关资料,听取了建设单位和验收报告编制单位分别对项目建设情况及验收报告的汇报,经讨论形成验收意见如下:

### 一、项目基本情况

#### (一)建设地点、规模及主要内容

火烧山油田 H2 油藏属中石油新疆油田分公司准东采油厂火烧山作业区管辖,行政隶属新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州吉木萨尔县,地处准噶尔盆地古尔班通古特沙漠边缘,南距吉木萨尔县城 100km。

火烧山油田 H2 油藏南部工程新钻井 10 口(其中采油井 8 口,注水井 2 口)。采出液处理依托火烧山联合站原油处理站。新建原油产能  $0.7 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

#### (二)项目建设情况及环保审批情况

2015 年 2 月,新疆环境保护技术咨询中心编制完成《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程环境影响报告书》,2015 年 7 月取得新疆维吾尔自治区环保厅批复(新环函[2015]812 号)。2015 年 7 月开工建设,2017 年 10 月完成滚动开发建设内容。2018 年 5 月南京国环科技股份有限公司编制完成《火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程竣工环保验收调查报告》。

#### (三)投资情况

工程实际投资 7103 万元,环保投资 508.8 万元,实际环保投资占总



投资的 7.16%。

#### （四）工程变更情况

环评中注水井 5 口，实际建设 2 口。

#### （五）验收范围

验收范围为项目环评报告及批复中火烧山油田 H2 油藏南部 2015 年开发建设工程滚动开发建设内容。

### 二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

#### （一）生态环境保护措施

本工程久占地 0.6hm<sup>2</sup>，临时占地 5.16hm<sup>2</sup>，临时占地及施工迹地已平整、清理。2015、2016 年建设井场完井后钻井岩屑和废弃泥浆按环评及批复要求在防渗泥浆池中固化覆土填埋。2017 年建设井场岩屑临时堆场已平整。

#### （二）水污染防治措施

施工期间，井场内修筑了防渗泥浆池，井场设置了移动式临时旱厕。

运营期采出水、井下作业废水依托火烧山联合站污水处理系统处理后回注油藏。

#### （三）大气污染控制措施

油田开发采用密闭集输流程，井口采用电加热。生产运行管理单位定期对设备、管线、阀门等进行检查、检修，防止跑、冒、滴、漏发生。

#### （四）噪声防治措施

选用了低噪声设备，各类机泵均集中布置在泵房内。经现场调查，井场和站场周围 200m 范围内无环境敏感目标。

#### （五）固体废物污染控制措施

2015 年、2016 年钻井岩屑和废弃泥浆按环评及批复要求在防渗泥浆池中固化覆土填埋；2017 年钻井岩屑和废弃泥浆检测合格后委托新疆赞德石油工程技术有限责任公司收集处理，油泥（砂）等危险废物委托克拉玛依顺通环保科技有限公司进行处置。

#### （六）环境风险防范措施

生产运行管理单位编制了突发环境事件专项应急预案，在吉木萨尔县

环境保护局备案（备案编号：652327-2017-03）。

#### 四、验收监测及调查结果

##### （一）水环境影响调查结果

油田采出水依托火烧山联合站污水处理系统处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准，回注油藏。

##### （二）大气环境影响调查及监测结果

监测结果表明，非甲烷总烃无组织排放最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。

##### （三）噪声环境影响调查及监测结果

监测结果表明，站场及井场厂界昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

##### （四）固体废物环境影响调查及检测结果

钻井废弃泥浆及岩屑检测符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）中限值后委托新疆赞德石油工程技术有限责任公司收集处理。

油泥（砂）等危险废物委托克拉玛依顺通环保科技有限公司进行处置。

##### （五）生态环境影响调查结果

临时占地及施工迹地已平整、清理，植被自然恢复中。

#### 五、验收结论

根据工程竣工环境保护验收调查报告和现场检查，环保手续完备，技术资料齐全，执行了环评和“三同时”管理制度，落实了环评及批复提出的污染防治和生态保护措施，依托的环保设施运行正常，污染物达标排放，环境风险应急预案完成备案，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的情形，符合建设项目竣工环境保护验收条件。验收工作组同意该工程通过竣工环境保护验收。

#### 六、后续要求

（一）要求建设单位督促新疆赞德石油工程技术有限责任公司按照合同约定加快对临时存放在井场的钻井岩屑进行清运处理。



(二) 加强油区巡检道路管理维护，控制扬尘污染。

(三) 按规定发布企业环境信息，主动接受社会监督。

验收组组长：薛军

验收组成员：王旭 陈军

马政 梁子胜 李良人

2018 年 5 月 31 日



# 检 测 报 告

报告编号: HJLY-2019-0068

项目名称: 准东采油厂更新补钻井工程 (H2759 井)

委托单位: 中国石油新疆油田分公司准东采油厂

样品类型: 环境空气

检测类别: 环评检测

新疆环疆绿源环保科技有限公司

2019年3月26日





# 新疆环疆绿源环保科技有限公司 环境空气检测结果报告



项目名称	准东采油厂更新补钻井工程 (H2759 井)		
委托单位	中国石油新疆油田分公司准东采油厂		
项目地址	准东采油厂 H2759 井		
采样日期	2019 年 3 月 19 日-3 月 25 日	分析日期	2019 年 3 月 21 日-3 月 26 日
采样地点	样品编号	采样时间	检测项目(mg/m <sup>3</sup> )
			非甲烷总烃
W1: 拟建 项目 区	20190068-W1-1-1	3 月 19 日 02:05~02:50	0.35
	20190068-W1-1-2	3 月 19 日 08:07~08:52	0.44
	20190068-W1-1-3	3 月 19 日 14:13~14:58	0.32
	20190068-W1-1-4	3 月 19 日 20:01~20:45	0.34
	20190068-W1-2-1	3 月 20 日 02:03~02:48	0.18
	20190068-W1-2-2	3 月 20 日 08:01~08:46	0.23
	20190068-W1-2-3	3 月 20 日 14:05~14:50	0.23
	20190068-W1-2-4	3 月 20 日 20:06~20:51	0.23
	20190068-W1-3-1	3 月 21 日 02:03~02:48	0.59
	20190068-W1-3-2	3 月 21 日 08:05~08:50	0.63
	20190068-W1-3-3	3 月 21 日 14:01~14:46	0.70
	20190068-W1-3-4	3 月 21 日 20:04~20:49	0.51
	20190068-W1-4-1	3 月 22 日 02:00~02:45	0.39
	20190068-W1-4-2	3 月 22 日 08:03~08:48	0.36
	20190068-W1-4-3	3 月 22 日 14:10~14:55	0.28
	20190068-W1-4-4	3 月 22 日 20:05~20:50	0.31
	20190068-W1-5-1	3 月 23 日 02:03~02:48	0.24
	20190068-W1-5-2	3 月 23 日 08:01~08:46	0.26
	20190068-W1-5-3	3 月 23 日 14:05~14:50	0.27
	20190068-W1-5-4	3 月 23 日 20:03~20:48	0.23
	20190068-W1-6-1	3 月 24 日 02:04~02:49	0.19
	20190068-W1-6-2	3 月 24 日 08:01~08:46	0.17
	20190068-W1-6-3	3 月 24 日 14:05~14:50	0.14
	20190068-W1-6-4	3 月 24 日 20:03~20:48	0.18
	20190068-W1-7-1	3 月 25 日 02:03~02:48	0.30
	20190068-W1-7-2	3 月 25 日 08:00~08:45	0.42
	20190068-W1-7-3	3 月 25 日 14:05~14:50	0.33
	20190068-W1-7-4	3 月 25 日 20:07~20:52	0.32
备注		非甲烷总烃小时值浓度采样时间为 45min	



# 新疆环疆绿源环保科技有限公司 环境空气检测结果报告



项目名称		准东采油厂更新补钻井工程 (H2759 井)	
委托单位		中国石油新疆油田分公司准东采油厂	
项目地址		准东采油厂 H2759 井	
采样日期		2019 年 3 月 19 日-3 月 25 日	分析日期 2019 年 3 月 21 日-3 月 26 日
采样地点	样品编号	采样时间	检测项目(mg/m <sup>3</sup> )
			非甲烷总烃
W2: 拟建 项目 区下 风向	20190068-W2-1-1	3 月 19 日 02:00~12:45	0.77
	20190068-W2-1-2	3 月 19 日 08:01~08:45	0.47
	20190068-W2-1-3	3 月 19 日 14:04~14:49	0.44
	20190068-W2-1-4	3 月 19 日 20:07~20:52	0.24
	20190068-W2-2-1	3 月 20 日 02:01~02:46	0.50
	20190068-W2-2-2	3 月 20 日 08:07~08:52	0.66
	20190068-W2-2-3	3 月 20 日 14:03~14:48	0.71
	20190068-W2-2-4	3 月 20 日 20:01~20:46	0.68
	20190068-W2-3-1	3 月 21 日 02:00~02:45	0.41
	20190068-W2-3-2	3 月 21 日 08:03~08:48	0.41
	20190068-W2-3-3	3 月 21 日 14:07~14:52	0.44
	20190068-W2-3-4	3 月 21 日 20:14~20:59	0.41
	20190068-W2-4-1	3 月 22 日 02:01~02:46	0.40
	20190068-W2-4-2	3 月 22 日 08:00~08:45	0.41
	20190068-W2-4-3	3 月 22 日 14:05~14:50	0.36
	20190068-W2-4-4	3 月 22 日 20:10~20:55	0.41
	20190068-W2-5-1	3 月 23 日 02:04~02:49	0.19
	20190068-W2-5-2	3 月 23 日 08:03~08:48	0.17
	20190068-W2-5-3	3 月 23 日 14:13~14:58	0.27
	20190068-W2-5-4	3 月 23 日 20:07~20:52	0.20
	20190068-W2-6-1	3 月 24 日 02:07~02:52	0.70
	20190068-W2-6-2	3 月 24 日 08:06~08:51	0.64
	20190068-W2-6-3	3 月 24 日 14:01~14:46	0.57
	20190068-W2-6-4	3 月 24 日 20:10~20:55	0.56
	20190068-W2-7-1	3 月 25 日 02:05~02:50	0.43
	20190068-W2-7-2	3 月 25 日 08:08~08:53	0.39
	20190068-W2-7-3	3 月 25 日 14:07~14:52	0.36
	20190068-W2-7-4	3 月 25 日 20:11~20:56	0.32
备注		非甲烷总烃小时值浓度采样时间为 45min	

编制: 金婷

审核: 陈斌

签发: 刘冬







附图:





附件:



检测依据一览表

类别	检测项目	检测依据	检出限	检测仪器名称及编号	检测人员
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ/T 604-2017	0.07mg/m³	气相色谱仪 GC-4000A (HJLY-JCSB-003)	李飞
以下空白					

## 水和废水检测结果报告

委托单位: 中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司					
项目名称: 淮东采油厂李晓华站、吉祥联合站杀菌工艺优化工程					
样品类型: 地下水	样品性状: 透明、无色	采样日期: 2018.6.24	分析日期: 2018.6.24-6.27		
采样点位: 沙南水井队 N: 44°41'24.09"E: 88°58'16.24"					
水温	12℃	采样深度	278m		
仪器设备: 离子色谱仪 (15059098) 等					
序号	检测项目	单位	检测结果	依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	检出限
1	pH	无量纲	7.60	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986	—
2	总硬度	mg/L	188	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05mmol/L
3	溶解性总固体	mg/L	688	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006	—
4	氨氮	mg/L	0.131	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
5	总氰化物	mg/L	<0.001	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.001
6	挥发酚	mg/L	<0.0003	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003
7	六价铬	mg/L	<0.004	水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004
8	石油类	mg/L	<0.01	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2012	0.01
9	硫酸盐	mg/L	188	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018
10	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.016		0.016
11	氟化物	mg/L	<0.006		0.006
12	硝酸盐氮	mg/L	1.11		0.016
以下空白					
备注					

编制: 赵办荣

审核: 付婉红

签发: 潘丽霞



博奇清新检测

# 检测报告

报告编号: BQQX2019021

项目名称	火烧山油田 H <sub>4</sub> <sup>1</sup> 油藏 H2759 井钻试工程
委托单位	新疆油田公司准东采油厂
样品类型	噪声
报告日期	2019.02.19

新疆博奇清新环境检测有限公司





## 说 明

1. 报告未加盖“资质认定标志”及“检验检测专用章”无效。
2. 报告无编制、审核、签发人签字无效。
3. 未经本公司批准,不得部分复制本报告;复制检测报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
4. 检验检测报告有涂改无效。
5. 委托方对检验检测报告有疑问,收到报告十五日内以书面形式向我公司提出,逾期不予受理。无法保存或复现样品不受理申诉。
6. 由委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责。

公司地址:新疆乌鲁木齐市沙依巴克区友好南路 25 号明园石油花园一栋  
B 座 1108 室

实验室地址:新疆乌鲁木齐市天山区胜利路 666 号新疆大学 4 号楼

电话: 0991-4506501

邮编: 830000

传真: 0991-4506501

投诉电话: 0991-4506501

## 噪声检测结果报告

委托单位: 新疆油田公司准东采油厂					
项目名称: 火烧山油田 H <sub>4</sub> <sup>1</sup> 油藏 H2759 井钻试工程					
测量时间: 2019.2.12					
检测仪器型号: 多功能声级计 AWA5688			检测仪器编号: 00308856		
校准器型号: AWA6221B			校准仪器编号: 2007201		
仪器测量前校准值: 93.7 dB(A)			仪器测量后校准值: 93.7 dB(A)		
依据的标准(方法)名称及编号(含年号): 声环境质量标准 GB3096-2008					
气象 条件:	昼间: 晴		风速: 1.7m/s		
	夜间: 晴		风速: 1.7m/s		
采样人: 朱辉、付晓红					
序号	测点位置	噪声值 dB(A)			
		昼间 Leq	时间	夜间 Leq	时间
1	1#项目区东侧	45.3	10:00	38.6	22:00
2	2#项目区南侧	43.6	10:35	37.3	22:27
3	3#项目区西侧	43.3	11:00	34.1	23:00
4	4#项目区北侧	48.9	11:33	36.8	23:33
附: 噪声监测点位图					
<p>空地 3# Δ 项目区 Δ1# 空地</p> <p>空地 Δ4# 空地</p> <p>空地 Δ2# 空地</p> <p>北</p>					
备注					

编制: 赵永荣

审核: 付晓红

签发: 付晓红

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		新疆油田公司准东采油厂				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建设项目	项目名称	准东采油厂更新补钻井工程（02759井）				建设内容、规模		建设内容：本项目部署1口采油井补钻井，钻井井深为1650m。					
	项目代码 <sup>1</sup>												
	建设地点	火烧山油田303油藏区，行政隶属于吉木萨尔县。											
	项目建设周期（月）	3.0				计划开工时间		2019年4月					
	环境影响评价行业类别	石油和天然气开采业				预计投产时间		2019年7月					
	建设性质	新建（扩建）				国民经济行业类型 <sup>2</sup>		B0710石油开采					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况					规划环评文件名							
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	89.046634	纬度	44.931447	环境影响评价文件类别		环境影响报告表					
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
总投资（万元）	383.26				环保投资（万元）		50.1		所占比例（%）	13.1%			
建设单位	单位名称	新疆油田公司准东采油厂		法人代表	王宁		评价单位	单位名称	新疆泰施特环保科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第4028号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91650200715597998M		技术负责人	寇兵			环评文件项目负责人			联系电话	0991-6366295	
	通讯地址	克拉玛依迎宾路66号（准东采油厂）		联系电话	0994-3830604			通讯地址	乌鲁木齐市北环园路739号				
污染物排放量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式			
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年）	⑦排放增减量 （吨/年）				
	废水	废水量（万吨/年）									<input type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放： <input type="checkbox"/> 受纳水体		
		COD											
		氨氮											
		总磷											
	废气	总氮											
		废气量（万标立方米/年）									/		
		二氧化硫									/		
		氮氧化物									/		
颗粒物										/			
挥发性有机物		2.80000	0.52000				3.32000	0.52000		/			
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施			
	生态保护目标									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
	自然保护区									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地表）									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地下）									<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
风景名胜区										<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			

注：1、到经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2011）

3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量

5、⑦=③-④-⑤，⑧=②-④+⑤