

目 录

前言	1
1 综述	3
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的和调查原则	4
1.3 调查方法	5
1.4 调查范围、调查因子和验收标准	7
1.5 环境保护目标	11
1.6 调查重点	12
2 工程调查	14
2.1 工程建设过程	14
2.2 地理位置	14
2.3 工程建设概况	15
2.4 污染物产生及治理措施	23
2.5 工程环保投资调查	25
2.6 工程变动情况调查	27
3 环境影响报告书及其批复文件回顾	29
3.1 环境影响报告书主要结论	29
3.2 环境影响报告书批复意见	33
3.3 环评批复文件落实情况	37
4 生态影响调查	40
4.1 工程占地影响调查与分析	40
4.2 植被影响调查与分析	42
4.3 动物影响调查与分析	42
4.4 土壤环境影响调查	43
4.5 生态环保措施落实情况调查	44
4.7 生态影响调查结论及建议	47
5 水环境影响调查	48
5.1 废水污染源及污染防治措施调查	48
5.2 水环境影响调查及环境保护措施有效性	48
5.3 水环境影响调查结论及建议	50
6 大气环境影响调查	51
6.1 大气污染源及污染防治措施调查	51
6.2 大气污染源监测	52
6.3 大气环境保护措施落实情况调查	53
6.4 大气环境影响调查结论及建议	55

7 声环境影响调查	56
7.1 噪声源调查及防治措施调查	56
7.2 噪声现状监测与分析	56
7.3 噪声防治措施落实情况调查	58
7.4 声环境影响调查结论与建议	59
8 固体废物环境影响调查	60
8.1 施工期固体废物调查	60
8.2 施工期固体废物污染防治措施调查	60
8.3 运营期运行期固体废物及污染防治措施调查	60
8.4 固体废物环境保护措施落实情况调查	61
8.5 固体废物影响调查结论及建议	62
9 社会环境影响调查	64
9.1 拆迁安置影响调查	64
9.2 文物保护措施调查	64
10 清洁生产调查	65
10.1 生产工艺与装备水平	65
10.2 资源和能源利用	65
10.3 废物的回收利用	65
10.4 节能措施	66
10.4 污染防治措施	66
10.5 完善的环境管理制度	66
10.6 清洁生产结论	66
11 环境管理调查	67
11.1 “三同时”制度执行情况调查	67
11.2 建设单位环境管理状况	67
11.3 突发环境风险事故防范措施落实情况调查	69
11.4 环境监测计划落实情况调查	71
11.5 环境监理实施情况调查	72
11.6 结论与建议	72
12 公众意见调查	73
12.1 调查目的	73
12.2 调查范围和方法	73
12.3 调查内容	73
12.4 调查结果分析	74
13 调查结论与建议	77
13.1 建设项目概况	77
13.2 环境影响调查结论	77
13.3 建议	80

前言

塔中储气库先导试验地面工程由中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司勘探开发，位于新疆维吾尔自治区巴州且末县境内。由新疆天合环境技术咨询有限公司编制的《塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书》于2022年8月1日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复(新环审[2022]153号)。项目环评阶段主要建设内容包括：①布井工程：采用水平井布井方案，新建注采井1口(TZ4-C6-H1井)，进尺4360m。利旧注气井3口(TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)、排液井12口(TZ4-18-8、TZ4-8-H8、TZ4-6-10、TZ4-6-12、TZ4-6-H15、TZ4-28-12、TZ4-8-H15、TZ421、TZ4-7-H21、TZ4-48-16、TZ4-47-20、TZ4-6-18H)、重点监测井3口(TZ4-36-16、TZ4-37-16、TZ4-S7-3)；②地面工程：新建注采井场1座；新建配气阀至TZ4-C6-H1井DN65注气管道0.60km，设计压力42MPa；新建TZ4-C6-H1井至配气阀组DN150采气管道0.6km，设计压力14MPa；新建TZ4-C6-H1井至2号阀组DN100集液管道0.5km，设计压力2.5MPa；在塔一联站外新建收发球区1座，并配套建设放空立管、自控仪表、供配电和通信等公用辅助配套系统；③气藏工程：工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中新钻1口注采井单井注气规模40万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，已建3口注气井注气规模20万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，注气200天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计单井最大采气量90万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，采气150天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。项目实验周期：①注气期200天(每周期)：3月24日~10月09日；②平衡期65天(每周期)：2月21日~3月23日，10月10日~11月12日；③采气期150天(共计)：11月13日~2月21日(第1、2周期不采气；第3周期采气50天；第4周期采气100天)。

项目于2022年11月22日开工建设，2024年2月5日建成并运行。项目实际建设内容包括：①布井工程：采用水平井布井方案，建设注采井1口(TZ4-C6-H1井)，进尺4341m。利旧注气井3口(TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)、排液井12口(TZ4-18-8、TZ4-8-H8、TZ4-6-10、TZ4-6-12、TZ4-6-H15、TZ4-28-12、TZ4-8-H15、TZ421、TZ4-7-H21、TZ4-48-16、TZ4-47-20、TZ4-6-18H)、重点监测井3口(TZ4-36-16、TZ4-37-16、TZ4-S7-3)；②地面工程：建设注采井场1

座，建设配气阀至 TZ4-C6-H1 井 DN65 注气管道 0.67km，设计压力 42MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至配气阀组 DN160 采气管道 0.67km，设计压力 14MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至 3 号阀组 DN80 集液管道 0.2km，设计压力 6.4MPa；③气藏工程：工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中新钻 1 口注采井单井注气规模 $40 \text{m}^3/\text{天}$ ，已建 3 口注气井注气规模 $20 \text{m}^3/\text{天}$ ，注气 200 天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计单井最大采气量 $90 \text{万 m}^3/\text{天}$ ，采气 150 天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。项目实际总投资 1607 万元，其中环保投资 248 万元，占总投资的 15.43%。项目试验周期：①注气期 200 天（每周期）：3 月 24 日~10 月 09 日；②平衡期 65 天（每周期）：2 月 21 日~3 月 23 日，10 月 10 日~11 月 12 日；③采气期 150 天（共计）：11 月 13 日~2 月 21 日（第 1、2 周期不采气；第 3 周期采气 50 天；第 4 周期采气 100 天）。验收试运行阶段项目处于注气期。

(2)根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）等文件的要求，建设单位在项目竣工后自主开展环境保护验收。为此，建设单位中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司结合塔中储气库先导试验地面工程批复建设内容及验收内容，开展竣工环保验收工作。2024 年 4 月委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“塔中储气库先导试验地面工程竣工环境保护验收”（以下称本项目）调查工作。

接受委托后，调查单位立即开展了工程资料收集和现场调查等工作，并在塔里木油田分公司配合下，对其设计资料、环评报告书及其批复中所提出的环境保护设施及措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了详细调查，编制完成《塔中储气库先导试验地面工程竣工环境保护验收调查报告》。

报告编制过程中得到了各级生态环境主管部门等诸多单位和人员的大力支持与帮助，在此一并致谢。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日发布,2015年1月1日施行);

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日施行,2018年10月26日修正);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日施行,2017年6月27日修正);

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日发布,2022年6月5日施行);

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订,2020年9月1日施行);

(6) 《中华人民共和国水法》(2002年10月1日施行,2016年7月2日修订);

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日发布,2019年1月1日施行);

(8) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(2010年6月25日发布,2010年10月1日施行);

(9) 《中华人民共和国防沙治沙法》(2002年1月1日施行,2018年10月26日修正);

(10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号);

(11) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4号)。

1.1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《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);

(2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)；

(3)《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》(公告 2018 年第 9 号)；

(4)《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910 号)。

(5)《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)；

(6)《关于印发新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定的通知》(新环环评发[2019]140 号)。

1.1.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1)《塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书》(新疆天合环境技术咨询有限公司, 2022 年 5 月)；

(2)《关于塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书的批复》(新环审[2022]153 号)。

1.1.4 相关文件及技术资料

(1)《塔中储气库先导试验地面工程初步设计》(大庆油田设计院有限公司)；

(2)《塔里木油田分公司塔中油气开发部塔中第一联合站突发环境事件应急预案》；

(3)其他有关工程技术资料；

(4)委托书。

1.2 调查目的和调查原则

1.2.1 调查目的

(1)调查项目在施工、调试阶段、管理等方面落实环境影响报告书及批复中所提环境保护措施的情况，以及对各级生态环境行政主管部门关于本项目环境保护要求的落实情况。

(2)调查项目已采取的生态保护及污染控制措施，并根据工程污染源监测结果及项目所在区域环境现状监测结果，分析评价各项环境保护措施的有效性。

(3) 针对该项目已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响, 提出切实可行的措施, 对尚不完善的环保措施提出改进意见和建议。

(4) 根据调查结果, 客观公正地从技术上论证该项目是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 评价原则

(1) 科学性原则: 验收调查方法注重科学性、先进性, 应符合国家有关规范要求;

(2) 实事求是原则: 验收调查如实反映工程实际建设及运行情况、环境保护措施落实情况及运行效果;

(3) 全面性原则: 对工程前期(包括工程设计、项目批复或核准等前期工作)、施工期、运行期全过程进行调查;

(4) 重点性原则: 突出本项目生态影响与污染影响并重的特点, 有重点、有针对性的开展验收调查工作;

(5) 公众参与原则: 开展公众参与工作, 充分考虑社会各方面的利益和主张。

1.3 调查方法

考虑到油田开发建设不同时期的环境影响方式、程度和范围, 根据调查目的和内容, 确定本次竣工环保验收调查主要采取资料调研、现场勘查与环境监测相结合的手段和方法。其主要方法为:

(1) 原则上采用《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)、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4号)要求执行, 并参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);

(2) 建设期环境影响调查采用资料调研、现场调查, 了解项目建设期造成的环境影响, 并核查有关施工设计和文件, 来确定工程建设期的环境影响;

(3) 运营期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主, 通过现场调查, 核查环境影响评价和施工设计所提环保措施的落实情况;

(4) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与补救措施相结合的方法。本项目调查程序详见图 1.3-1 所示。

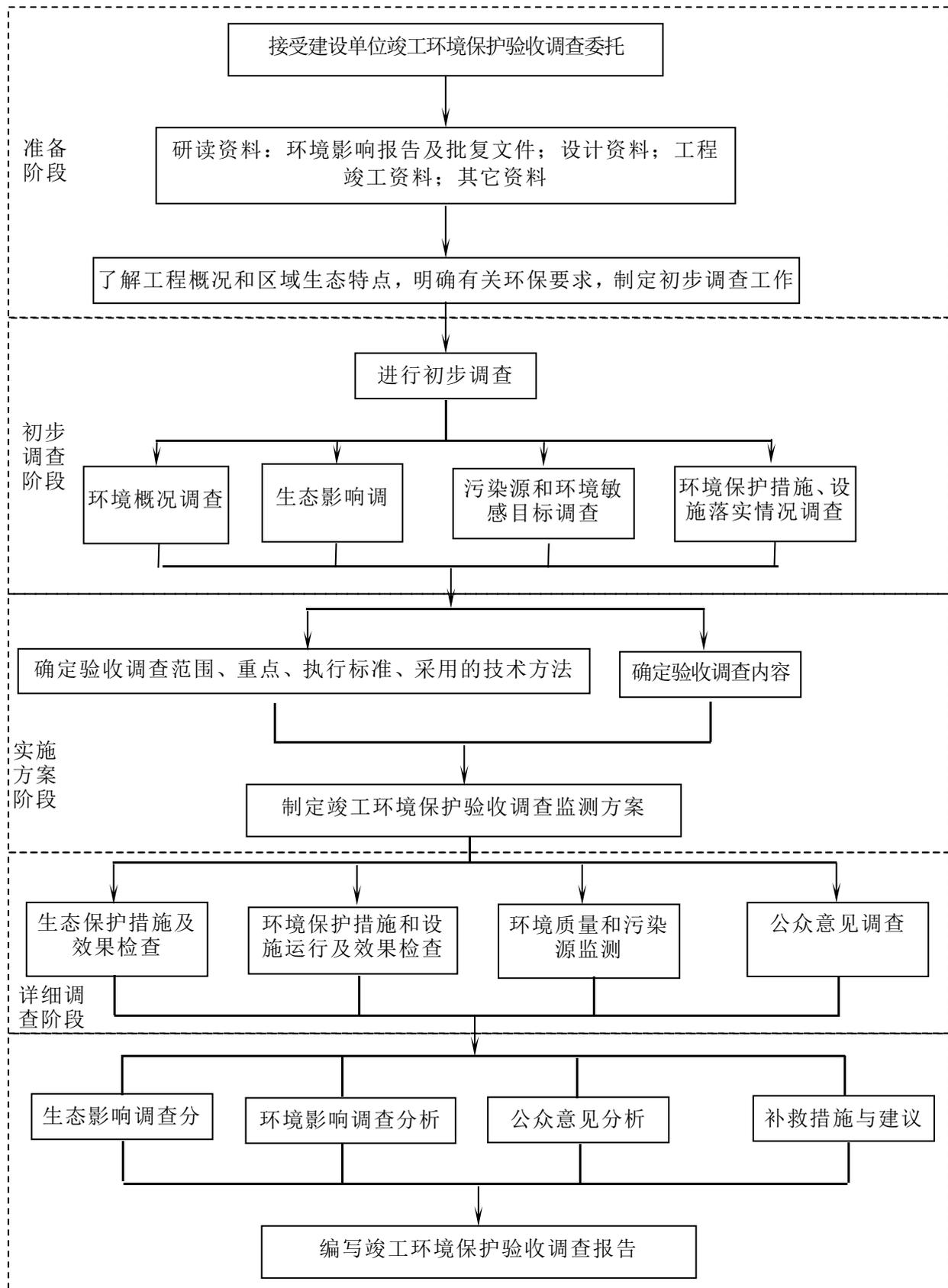


图 1.3-1 验收调查工作程序图

1.4 调查范围、调查因子和验收标准

1.4.1 调查范围

本项目竣工验收调查范围原则上与项目环境影响报告书中的评价范围一致，根据项目实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整。

同时，调查时段范围分为工程前期(包括工程设计、项目批复或核准等前期工作)、施工期和运行期三个阶段。

本项目调查范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目竣工验收调查范围

序号	环境要素	环评时段评价范围	本次验收调查范围	备注
1	生态环境	井场周围 1000m 范围内区域；管线两侧各 200m 带状区域	井场周围 1000m 范围内区域；管线两侧各 200m 带状区域	与环评一致
2	环境空气	井场为中心边长 5km 的矩形区域	井场为中心边长 5km 的矩形区域	与环评一致
3	地下水	以注采井为中心，地下水上游、下游方向各外延约 1.5km，两侧外扩 1km，约 6km ² 的矩形区域；为管线两侧 200m 范围	以注采井为中心，地下水上游、下游方向各外延约 1.5km，两侧外扩 1km，约 6km ² 的矩形区域；为管线两侧 200m 范围	与环评一致
4	地表水	—	—	与环评一致
5	土壤	井场边界向外扩展 50m 范围；管线边界两侧向外延伸 200m 范围	井场边界向外扩展 50m 范围；管线边界两侧向外延伸 200m 范围	与环评一致
6	噪声	井场边界向外扩 200m	井场边界向外扩 200m	与环评一致
7	风险	—	—	与环评一致

1.4.2 验收标准

1.4.2.1 环境质量标准

本次调查采用《塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书》及其批复(新环审[2022]153号)中规定的标准进行验收，与环评阶段一致。除《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)更新外，其他标准未发生变化。

环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准；非甲烷总烃参照执行

《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准；

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。

土壤：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1和表2第二类用地风险筛选值。

1.4.2.2 污染物排放及控制标准

废气：油气开采过程中井场无组织挥发产生的非甲烷总烃排放参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中企业边界污染物控制要求。

噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应限值；运营期井场边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

废水：本工程运营期新建注采井及利旧排液井产生的采出液通过现有集液管道输送至塔一联污水处理系统处理，采出液经处理达标后回注，回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准。

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

以上标准的标准值见表1.4-2至表1.4-5。

表 1.4-2 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标准	单位	标准来源
空气	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
		24小时平均	75		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
	SO ₂	年平均	60		
		24小时平均	150		
1小时平均		500			

续表 1.4-2 环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	标准	单位	标准来源
空气	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单二级 标准
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
	O ₃	日最大8小时 平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200		
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》 中的2.0mg/m ³ 的标准	
环境要素	项目	标准		单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5		—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)标1感官性状 及一般化学指标中III类
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000			
	硫酸盐	≤250			
	氯化物	≤250			
	铁	≤0.3			
	锰	≤0.1			
	铜	≤1.0			
	锌	≤1.0			
	铝	≤0.2			
	挥发性酚类	≤0.002			
	阴离子表面 活性剂	≤0.3			
	耗氧量	≤3.0			
	氨氮	≤0.5			
	硫化物	≤0.02			
	钠	≤200			
	总大肠菌群	≤3	CFU/100mL	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类微生物 指标	
菌落总数	≤100	CFU/mL			
亚硝酸盐	≤1.0	mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1毒理 学指标中III类		
亚硝酸盐	≤1.0				

续表 1.4-2 环境质量标准一览表

环境要素	项目	标准		单位	标准来源
地下水	硝酸盐	≤ 20.0		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1毒理学指标中III类
	氰化物	≤ 0.05			
	氟化物	≤ 1.0			
	汞	≤ 0.001			
	砷	≤ 0.01			
	硒	≤ 0.01		mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)表1毒理学指标中III类 参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	镉	≤ 0.005			
	铬(六价)	≤ 0.05			
	铅	≤ 0.01			
	石油类	≤ 0.05			
声环境	L_{eq}	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准
		夜间	50		

表 1.4-3 建设用地土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值(mg/kg)	序号	检测项目	第二类用地风险筛选值(mg/kg)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间/对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256

续表 1.4-3 建设用地土壤污染风险筛选值一览表

序号	检测项目	第二类用地风险筛选值(mg/kg)	序号	检测项目	第二类用地风险筛选值(mg/kg)
15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

表 1.4-4 污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	排放限值	单位	标准来源
废气	井场无组织	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求
施工噪声	L _{eq}	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		夜间	55		
厂界噪声	噪声	昼间	60	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准
		夜间	50		
废水	采出水	悬浮固体含量	35.0	mg/L	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中表1水质主要控制指标
		悬浮物颗粒直径中值	5.5	μm	
		含油量	100.0	mg/L	
		平均腐蚀率	0.076	mm/a	

1.5 环境保护目标

现场踏勘结果表明,作业区所在区域为荒漠戈壁,主要为荒漠生态系统。评价区范围内没有自然保护区、风景旅游区、文物古迹等特殊敏感目标,没有固定集中的人群活动区。见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标和生态保护敏感区	与敏感点最近的工程及距离	敏感点环境质量保护要求
1	大气	环境空气	工程区环境空气	工程区及周边
2	声环境	工程区域声环境	无	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准
4	地下水	评价区地下水	项目区及周边	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
5	生态环境	/	井场占地范围外扩 1000m 及管线两侧 200m	不对区域产生明显影响
6	环境风险	工程区域土壤、地下水	井场及周边	发生风险事故时,可快速采取环境风险防范措施,确保风险事故对土壤、地下水等环境的影响程度可控
7	土壤环境	评价范围土壤	井场、管线及周边	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值

1.6 调查重点

根据项目所处区域环境状况、保护目标、工程分析及现场勘查结果,确定如下主要调查内容:

- (1) 调查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;
- (2) 调查实际工程内容及工程变动情况;
- (3) 调查工程建设前后环境敏感目标分布及其变化情况;
- (4) 调查实际工程内容变动所造成的环境影响变化情况,调查变动环境保护措施;
- (5) 调查环境影响评价文件及批复文件中提出的环境保护措施落实情况、运行情况及其运行效果; 污染物排放总量控制要求落实情况;
- (6) 调查工程运行期环境污染影响; 调查油气田开发对生态和大气影响;
- (7) 调查环境风险防范与应急措施落实情况;
- (8) 调查工程环境监理执行情况及其效果;
- (9) 调查工程环保投资情况;
- (10) 调查建设单位环境管理情况。

根据项目特点和区域环境特征，确定本次竣工环境保护验收调查的对象和重点是项目建设和试生产期间中造成的生态影响、大气影响，调查环境影响报告书及批复中提出的各项环境保护措施的落实情况及其有效性，并根据调查与监测结果提出环境保护补救措施。

2 工程调查

中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司于2022年11月22日实施“塔中储气库先导试验地面工程”，该项目环境影响报告书于2022年8月1日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复(新环审[2022]153号)。

2.1 工程建设过程

本项目主要建设过程见表2.1-1。

表2.1-1 本项目主要建设过程一览表

阶段	内容	审批情况
项目设计阶段	2022年4月，由大庆油田设计院有限公司完成了《塔中储气库先导试验地面工程初步设计》的编制工作	—
项目环评阶段	2022年6月，新疆天合环境技术咨询有限公司编制完成了《塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书》	2022年8月1日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复(新环审[2022]153号)
项目建设阶段	项目由川庆钻探工程有限公司新疆分公司、巴州龙盛油田技术服务有限责任公司2022年11月22日开工建设,2024年2月5日完工,实际建设内容:①布井工程:采用水平井布井方案,建设注采井1口(TZ4-C6-H1井),进尺4341m。利旧注气井3口(TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)、排液井12口(TZ4-18-8、TZ4-8-H8、TZ4-6-10、TZ4-6-12、TZ4-6-H15、TZ4-28-12、TZ4-8-H15、TZ421、TZ4-7-H21、TZ4-48-16、TZ4-47-20、TZ4-6-18H)、重点监测井3口(TZ4-36-16、TZ4-37-16、TZ4-S7-3);②地面工程:建设注采井场1座,建设配气阀至TZ4-C6-H1井DN65注气管道0.67km,设计压力42MPa;建设TZ4-C6-H1井至配气阀组DN160采气管道0.67km,设计压力14MPa;建设TZ4-C6-H1井至3号阀组DN80集液管道0.2km,设计压力6.4MPa;③气藏工程:工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$,其中新钻1口注采井单井注气规模40万 m^3 /天,已建3口注气井注气规模20万 m^3 /天,注气200天,累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计单井最大采气量90万 m^3 /天,采气150天,累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。	—

2.2 地理位置

本项目位于新疆维吾尔自治区巴州且末县境内塔中4油田,东南距塔一联2.2km。项目地处塔克拉玛干沙漠中部,地面海拔一般在1075~1110m之间。区内气候条件恶劣,干燥少雨,属于温带大陆性干旱型气候;区域以油气开采为

主，现状占地类型主要为未利用地。工程选址区域周边及邻近区域无居民区、村庄等环境敏感点。项目地理位置图见图 2.1-1。

2.3 工程建设概况

2.3.1 工程基本概况

工程基本情况见表 2.3-1。

表2.3-1 工程基本情况一览表

序号	项 目	基 本 概 况
1	项目名称	塔中储气库先导试验地面工程
2	建设地点	新疆巴州且末县境内
3	建设单位	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司
4	生产规模	工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中新钻 1 口注采井单井注气规模 $40 \text{万 m}^3/\text{天}$ ，已建 3 口注气井注气规模 $20 \text{万 m}^3/\text{天}$ ，注气 200 天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计单井最大采气量 $90 \text{万 m}^3/\text{天}$ ，采气 150 天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。
5	初步设计单位	大庆油田设计院有限公司
6	环评审批单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅
7	施工单位	川庆钻探工程有限公司新疆分公司、巴州龙盛油田技术服务有限责任公司
8	项目投资	项目实际总投资 1607 万元，其中环保投资 248 万元，占总投资的 15.43%。
9	施工期	2022 年 11 月 22 日至 2024 年 2 月 5 日



图 2.3-1 地理位置图

2.3.2 主体工程

2.3.2.1 钻井工程

工程新钻 TZ4-C6-H1井注采井，实际建设井深4341m；井钻井工程设计及实施情况见表2.3-2。

表 2.3-2

序号	井名	坐标	井别	目的层	井深	钻井状态
1	TZ4-C6-H1	N38° 59' 08.411" E83° 38' 59.058"	注采井	石炭系	4341m	已完钻

2.3.2.2 地面工程

工程包括新建注采井场 1 座、注气管道 1 条、采气管道 1 条、排液管道 1 条。

(1)注采井场

工程建设注采井场 1 座，井场采用数字化建设、无人值守。在井场设置计量分离器、加药撬、电磁加热器，对井流物气相、液相分别进行计量、加热、外输。单井设有井口紧急切断装置、除砂器、流量计、电动油嘴、电动开关阀和放空立管。

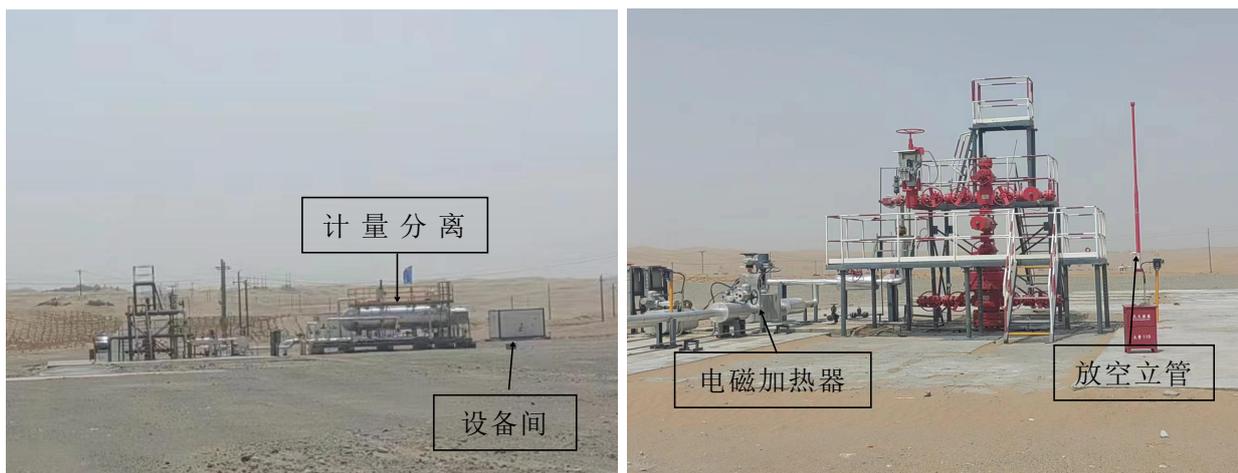


图2.3-2

TZ4-C6-H1井场现状情况

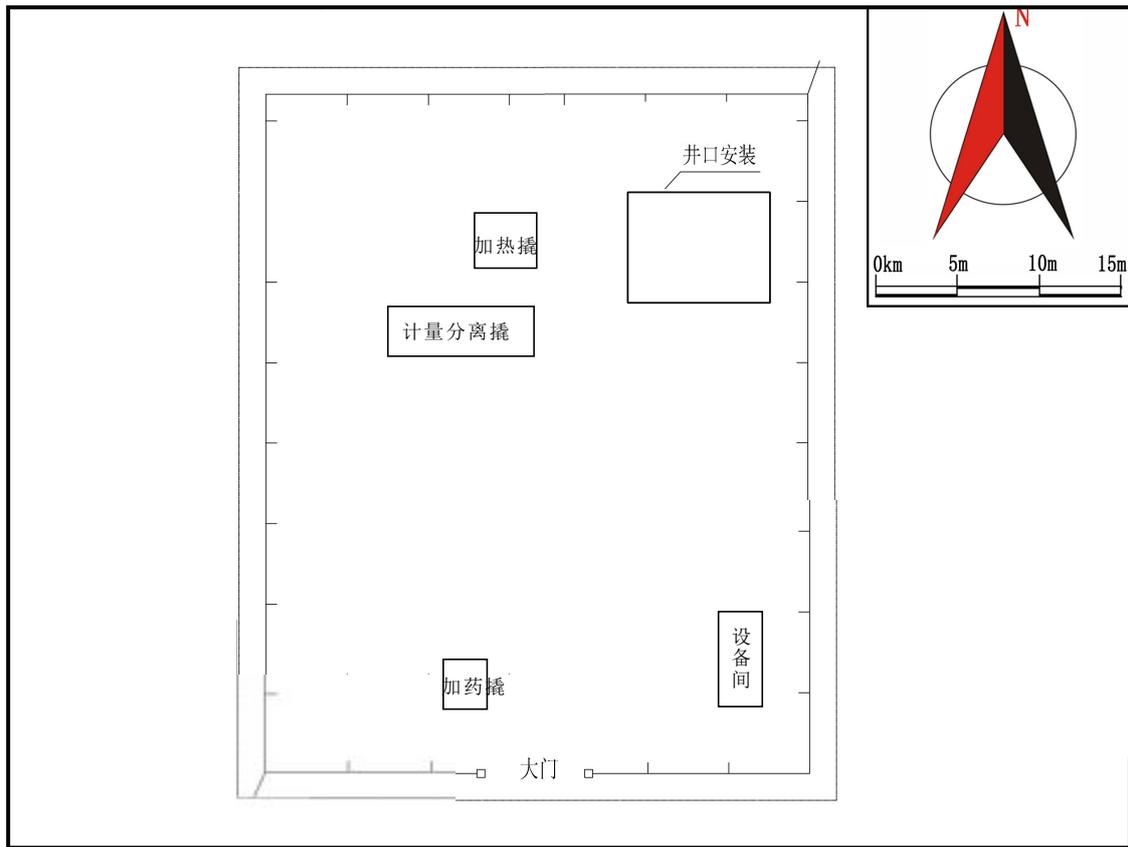


图 2.3-3 注气、采气井场平面布置示意图

(2) 站场改造工程

塔二联压缩机进气阀组建设2个球阀；注气阀组改造流量计1台。

(3) 管道工程

本工程建设配气阀至 TZ4-C6-H1 井注气管道 0.67km；建设 TZ4-C6-H1 井至配气阀组采气管道 0.67km；建设 TZ4-C6-H1 井至 3 号阀组集液管道 0.2km，集输管道见表 2.3-6。

表 2.3-3 集输管道一览表

序号	管道名称	起点	终点	长度(km)	管径和材质	输送介质	备注
1	TZ4-C6-H1 井注气管道	配气阀组	TZ4-C6-H1 井	0.67	无缝钢管 DN65	干气	管道长度由 0.6km 变为 0.67km
2	TZ4-C6-H1 井采气管道	TZ4-C6-H1 井	配气阀组	0.67	无缝钢管 DN160	采出气	管线长度由 0.6km 变为 0.67km；管径由 DN150 变为 DN160
3	TZ4-C6-H1 井集液管道	TZ4-C6-H1 井	3 号阀组	0.2	柔性复合管 DN80	油水混合物	管线长度由 0.5km 变为 0.2km；管径由 DN100 变为 DN80



图2.3-4 集输管线现场情况

2.3.3 配套工程

(1) 道路工程

新建长 112m，宽为 6m 砂石进场道路与外部已建道路衔接。

(2) 供电工程

新建注采井场新建 10kV 供电支线 20m；新建 125kVA 柱上变电站 1 座；GGD2 型低压动力配电柜 1 面；新建撬装设备间 1 座，配置 1 套 15kVA UPS 电源(备用时间 120min)；低压动力配电箱 1 面、低压防爆配电箱 1 面；防爆投光灯 2×200W 2 套，选用 LED 光源，灯杆高 10m；本安型人体静电消除装置 2 套。

(3) 通信工程

在新建气井设计视频监控系统；在新建气井的生产数据和视频监控信号上传设计数据传输系统。

(4) 给排水

施工期废水主要是管道试压水和生活污水。管线试压水采用清洁水，试压水经过沉淀后用于抑尘；钻井工程施工期生活污水使用撬装一体化污水处理装置在井场进行达标处置，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2022)一级 A 标准后用于井场降尘；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理。运营期井场分离出的水输送至 3 号阀组已建集油管道统一输送至塔一联合站，经处理达标后回注。

(5)防腐工程

地上管道防腐保温：喷砂除锈 Sa2.5 级，防腐采用环氧酚醛涂料；2 底 4 面，涂层总干膜厚度不小于 300 μm ，保温层采用憎水软质复合硅酸盐绝热管壳， $\phi 159$ 以下厚度为 40mm， $\phi 159$ 及其以上厚度为 50mm，保护层采用 0.8mm 厚铝合金板；埋地管道防腐保温：埋地非电伴热管道采用聚氨酯泡沫塑料夹克预制保温管，防腐保温结构由内到外为防腐层—保温层—防护层，并在每根管道两端安装防水帽。

2.3.4 工程建设内容变动情况

塔中储气库先导试验地面工程实际建设内容较环评阶段工程内容对比情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 工程建设内容变化情况表

项目		环评建设内容		实际建设内容	变化情况	变化原因	
主体工程	钻井工程	新建注采井 1 口 (TZ4-C6-H1 井)，井深 4360m		新建注采井 1 口 (TZ4-C6-H1 井)，井深 4341m	井深由 4360m 变为 4341m	实际在 4341m 处有油气显示，故在井深 4341m 处完井	
		利用老注气井 3 口 (TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)，注气规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；利用老排液井 12 口，重点监测井 3 口		利用老注气井 3 口 (TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)，注气规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；利用老排液井 12 口，重点监测井 3 口	不变	不变	
	地面工程	注采井场	规模	新建注采井场 1 座，注气规模为 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，最大采气规模为 $90 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	新建注采井场 1 座，注气规模为 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，最大采气规模为 $90 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	不变	不变
			采气分离区	计量分离器橇 1 座：配置计量分离器 $\Phi 1200 \times 4500$ PN120 1 台、流量计 2 台	计量分离器橇 1 座：配置计量分离器 $\Phi 1200 \times 6000$ PN180 1 台、流量计 2 台	计量分离器由 $\Phi 1200 \times 4500$ PN120 1 台变为 $\Phi 1200 \times 6000$ PN180 1 台	根据流量情况选用了更合适的计量分离器
			清管区	发球橇 1 座：配置发球筒 DN250/DN150 1 个；气动切断球阀 1 个(带气瓶)。	发球橇 1 座：配置发球筒 DN250/DN150 1 个；气动切断球阀 1 个(带气瓶)。	未建设	根据注采液的性质无需设置清管装置，不再建设配套相关设施

续表 2.3-4 工程建设内容变化情况表

项目		环评建设内容		实际建设内容	变化情况	变化原因	
主体工程	地面工程	注采井场	火炬及放空区	放空系统 1 座:DN250 H=20m 放空立管 1 套	放空系统 1 座: DN250 H=20m 放空立管 1 套	不变	不变
		塔一联改造	管线支墩	20 个, 长×宽×高: 0.3m×0.3m×0.1m, 位于站内	20 个, 长×宽×高: 0.3m×0.3m×0.1m, 位于站内	不变	不变
			防翻越围栏	80m, 长×高: 80m×2.2m	80m, 长×高: 80m×2.2m	未建设	根据注采液的性质无需设置清管装置, 不再建设配套相关设施
			大门	1 座, 宽×高: 4.0m×2.2m	1 座, 宽×高: 4.0m×2.2m	未建设	
			收球筒基础	1 座, 收球筒 DN250/DN1501 个; 气动切断球阀 1 个	1 座, 收球筒 DN250/DN1501 个; 气动切断球阀 1 个	未建设	
		塔二联改造	压缩机进气阀组	手动球阀 2 个	手动球阀 2 个	不变	
	配注阀组改造	注气阀组改造	流量计 1 台	流量计 1 台	不变	不变	
	管道工程	注气管道	新建配气阀组至 TZ4-C6-H1 井注气管道 0.6km, 管线规格为 DN65, 设计压力 42MPa		建设配气阀至 TZ4-C6-H1 井 DN65 注气管道 0.67km, 管线规格为 DN65 设计压力 42MPa	管道长度由 0.6km 变为 0.67km	TZ4-C6-H1 井位变动导致管线长度变动
		采气管道	新建 TZ4-C6-H1 井至配气阀组采气管道 0.6km, 管线规格为 DN150, 设计压力 14MPa(与注气管道同沟敷设)		新建 TZ4-C6-H1 井至配气阀组采气管道 0.6km, 管线规格为 DN160, 设计压力 14MPa(与注气管道同沟敷设)	管线长度由 0.6km 变为 0.67km; 管径由 DN150 变为 DN160	TZ4-C6-H1 井位变动导致管线长度、管径变动
		集液管道	新建 TZ4-C6-H1 井至 2 号阀组集液管道 0.5km, 管线规格为 DN100, 设计压力 2.5MPa		新建 TZ4-C6-H1 井至 3 号阀组集液管道 0.2km, 管线规格为 DN80, 设计压力 6.4MPa	管线长度由 0.5km 变为 0.2km; 管径由 DN100 变为 DN80	TZ4-C6-H1 井位变动导致管线接入的目的阀组站、长度、管径变动
辅助工程	道路	新建长 200m, 宽为 6m 砂石进场道路与外部已建道路衔接。		建设长 112m, 宽为 6m 砂石进场道路与外部已建道路衔接	进场道路长度由 200m 变短为 112m	井位变动导致实际可利用旧现有道路变动, 使得进场道路长度变动	
	放空立管	井场设置 DN250 高 20m 放空立管		井场设置 DN250 高 20m 放空立管	不变	不变	

续表 2.3-4 工程建设内容变化情况表

项目	环评建设内容	实际建设内容	变化情况	变化原因	
公用工程	供配电	新建注采井场新建 10kV 供电支线 1.2km; 新建 80kVA 柱上变电站 1 座; GGD2 型低压动力配电柜 2 面; 新建撬装设备间 1 座, 配置 1 套 10kVAUPS 电源(备用时间 120min); 低压动力配电箱 1 面、低压防爆配电箱 3 面; 防爆投光灯 2×200W 4 套, 选用 LED 光源, 灯杆高 10m; 本安型人体静电消除装置 4 套	新建注采井场新建 10kV 供电支线 20m; 新建 125kVA 柱上变电站 1 座; GGD2 型低压动力配电柜 1 面; 新建撬装设备间 1 座, 配置 1 套 15kVAUPS 电源(备用时间 120min); 低压动力配电箱 1 面、低压防爆配电箱 1 面; 防爆投光灯 2×200W 2 套, 选用 LED 光源, 灯杆高 10m; 本安型人体静电消除装置 2 套	供电支线长度由 1.2km 减少为 20m; 柱上变电站由 80kVA 变为 125kVA; 电源由 10kVAUPS 变为 15kVAUPS; 低压防爆配电箱由 3 面变为 1 面; 防爆投光灯由 4 套变为 2 套	TZ4-C6-H1 井位变动使得供电支线长度变动, 根据井场实际需求变电站、电源变大, 低压防爆配电箱、防爆投光灯变少
	仪表自控	在注采井场撬装设备间内设置 1 套 PLC 控制系统; 在配气阀组设置 1 台 RTU 系统采集仪表控制信号; 在塔一联收发球区设注采管道进站 ESD 连锁关断阀 1 台, 仪表信号进联合站已建控制系统。	在注采井场撬装设备间内设置 1 套 PLC 控制系统; 在配气阀组设置 1 台 RTU 系统采集仪表控制信号	塔一联收发球区未建设注采管道进站 ESD 连锁关断阀台	根据注采液的性质无需设置清管装置, 不再建设配套相关设施
	非标设备	高压容器 3 台 (10MPa≤设计压力<100MPa), 常压容器 1 台。III 类压力容器 3 台	高压容器 3 台 (10MPa≤设计压力<100MPa), 常压容器 1 台。III 类压力容器 3 台	不变	不变
	通信系统	在新建气井设计视频监控、语音报警系统; 在新建气井的生产数据和视频监控信号上传设计数据传输系统	在新建气井设计视频监控、语音报警系统; 在新建气井的生产数据和视频监控信号上传设计数据传输系统	语音报警系统未设置	考虑井场无人值守, 故不再设置语音报警系统
	供热系统	撬装设备间内采用电散热器供暖	撬装设备间内采用电散热器供暖	不变	不变
	防腐	电伴热管道外、埋地管道及设备防腐保温	电伴热管道外、埋地管道及设备防腐保温	不变	不变
穿跨越工程	穿越塔中油气田内部公路及井场路, 穿越公路 10m/8 处, 采用钢顶加套管穿越	穿越塔中油气田内部公路及井场路, 穿越公路 12m/1 处, 采用钢顶加套管穿越	穿越公路 10m/8 处变为穿越公路 12m/1 处	井位变动导致管线走向变动, 穿越公路位置变动	

2.4 污染物产生及治理措施

2.4.1 施工期主要污染源及污染物排放情况

根据环评报告，结合验收期间现场踏勘情况及新疆山河志远环境监理有限公司于2024年4月完成的《塔中储气库先导试验地面工程环境监理工作总结报告》，施工期主要污染源及污染物排放情况见表2.4-1。

表2.4-1 施工期污染物产生及处置措施一览表

项目	污染源	污染物	环评阶段确定的处理措施	验收阶段实际处理措施	变化情况
废气	施工扬尘	粉尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖、管沟开挖及时回填	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖、管沟开挖及时回填	不变
废水	施工期生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	由生活污水收集罐收集，定期拉运至塔一联生活基地生活污水处理系统处理	钻井工程施工期生活污水由山东澄工石油工程有限公司使用撬装一体化污水处理设备在井场进行达标处置；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理	废水处置方式、场所发生变化
	钻井废水	SS、COD、石油类、挥发酚	钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统进行分离处理，分离后的液相回用于钻井液配制，不外排	钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统进行分离处理，分离后的液相回用于钻井液配制，不外排	不变
	试压废水	SS	试压结束后，试压废水可用作场地抑尘	试压结束后，试压废水可用作场地抑尘	不变
噪声	钻机	L _p	合理安排施工时间，优化产噪设备布局，采取必要的基础减振措施	合理安排施工时间，优化产噪设备布局，采取必要的基础减振措施	不变
	泥浆泵	L _p			
	机械设备、运输车辆	L _p	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	选用低噪声设备、合理安排施工作业时间	不变
固废	施工土方	-	全部用于管沟和井场回填	全部用于管沟和井场回填	不变
	钻井泥浆	-	泥浆采用泥浆不落地工艺，在井场进行固液分离，分离后的泥浆进入泥浆罐循环使用，完井后拉运至下一口井再利用	泥浆采用泥浆不落地工艺，在井场进行固液分离，分离后的泥浆进入泥浆罐循环使用，完井后拉运至下一口井再利用	不变

续表 2.4-1 施工期污染物产生及处置措施一览表

项目	污染源	污染物	环评阶段确定的处理措施	验收阶段实际处理措施	变化情况
固废	膨润土 钻井岩屑	-	暂存至井场泥浆暂存池，经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)要求后综合利用，用于油区场地平整或铺垫道路	暂存至井场泥浆暂存池，经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)要求后综合利用，用于油区场地平整或铺垫道路	不变
	磺化泥浆 钻井岩屑	-	在井场进行固液分离，分离后的岩屑拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理	在井场进行固液分离，分离后的岩屑由巴州山水源工程技术有限公司拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理	不变
	生活垃圾	-	生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置	钻井工程生活垃圾集中收集后定期送往轮南固废填埋场处置；地面工程施工期施工人员居住在塔中镇营地，生活垃圾定期送塔中油气田固废填埋场进行填埋	钻井工程设生活营地，生活垃圾单独拉运处置
生态	生态恢复	-	严格控制作业带宽度	严格控制作业带宽度	不变
			管道填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡，减少弃土	管道填埋所需土方利用管沟挖方，做到土方平衡，减少弃土	不变
	水土保持	-	严格划定施工活动范围、水土保持宣传牌、迹地恢复平整、防尘网苫盖、洒水降尘、草方格沙障	严格划定施工活动范围、水土保持宣传牌、迹地恢复平整、防尘网苫盖、洒水降尘、草方格沙障	不变
	防沙治沙	-	在管道两侧设置草方格沙障；施工土方全部用于管沟回填和井场平整，严禁随意堆置；防尘网，洒水抑尘；施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围	在管道两侧设置草方格沙障；施工土方全部用于管沟回填和井场平整，严禁随意堆置；防尘网，洒水抑尘；施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围	不变
环境管理	井场	-	按照环境监理计划，委托有环境监理资质的单位开展环境监理	本项目委托新疆山河志远环境监理有限公司进行施工监理	不变

2.4.2 运营期主要污染源及污染物排放情况

根据原环评报告，并结合验收期间现场踏勘情况，运营期主要污染源及污染物排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期污染物产生及处置措施一览表

项目	污染源	污染物	环评阶段主要处理措施	验收阶段实际处理措施	变化情况
废气	管道集输过程及井场、站场的阀门、法兰泄漏少量的非甲烷总烃	非甲烷总烃	选用泄漏率低的法兰、阀门等；密闭加强管道、阀门的检修和维护	用泄漏率低的法兰、阀门等；密闭加强管道、阀门的检修和维护	不变
废水	采出水	-	新建注采井采出水进入已建 2#油阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1 #、2 #、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理达标后全部回注，不外排	新建注采井采出水进入已建 3 号阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1 #、2 #、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理达标后全部回注，不外排	井位变动。导致采出水接入点由 2#油阀组，变为 3 号阀组
固体废物	含油污泥 (HW08 071-001-08)	危险废物	含油污泥由塔中含油污泥资源回收站进行无害化处理	目前尚未产生，已与新疆沙运环保工程有限公司签订处置协议，产生后由其接收处置	不变
	过滤器杂质 HW08 900-213-08	危险废物	委托有资质的单位接收处置	目前尚未产生，产生后委托巴州联合环境治理有限公司接收处置	不变
	压缩机组检修废润滑油 (HW08 900-214-08)				不变
	压缩机组检修滤芯 (HW49 900-041-49)				不变
	分离器含油杂质 (HW08, 900-249-08)				不变
噪声	采气树 泵类	L_{eq}	选用低产噪设备、基础减振	选用低产噪设备、基础减振	不变

2.5 工程环保投资调查

塔中储气库先导试验地面工程实际环保投资较环评阶段减少，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目环保投资一览表

阶段	环境要素	项目名称	环保措施	投资(万元)	实际环保投资(万元)	备注
施工期	生态环境	生态修复	施工迹地平整清理、永久占地硬化	35	35	
		水土保持	施工场地、土方苫盖,防治水土流失	20	20	
	大气环境	井场、管线等施工产生的施工扬尘	运输车辆应加盖篷布,临时土方覆盖,防尘布(或网),逸散性材料运输采用苫布遮盖	10	10	
		施工机械尾气	使用达标油品,加强设备维护	5	5	
	水环境	酸化压裂废水	塔中油田钻试修废弃物环保处理站	5	/	实际未产生
		生活污水	/	/	10	
	固体废物	建筑垃圾	送至塔中油气田固体废物填埋场	5	5	
		水基岩屑	拉运与处置	10	44	
		油基岩屑	拉运与处置	10	/	实际未产生
		施工期废润滑油、沾油的废防渗材料	委托处置	5	2.5	废润滑油未产生,废防渗材料交由巴州联合环境治理有限公司处置
		生活垃圾	钻井工程生活垃圾集中收集后拉运至轮南垃圾场填埋处置;地面工程生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置	/	5	钻井工程生活垃圾集中收集后拉运至轮南垃圾场填埋处置;地面工程生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置
	废气	无组织挥发烃类	选用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门	10	10	
	地下水环境	井场、站场防渗	分区防渗	10	3	
	噪声	井场、站场噪声	设备基础采取减振措施;放空管和放空火炬设消声器	5	3.5	
	固体废物	含油废滤芯、废润滑油、清管废渣	拉运与处置	20	/	尚未产生,产生后委托巴州联合环境治理有限公司接收处置

续表 2.5-1 项目环保投资一览表

阶段	环境要素	项目名称	环保措施	投资(万元)	实际环保投资(万元)	备注
环境风险	环境风险防范措施		设置禁止烟火、风向标标志、配置消防器材	10	10	
			井喷、泄漏等事故风险防范措施	20	20	
			管道防腐	20	20	
环境管理	环境监理		环境影响评价、环境保护竣工验收、施工期环境监理、运营期环境监测	50	30	
	环保培训, 演练		-	20	15	
合计				270	248	

由表 2.5-1 可知,本项目实际建设内容与环评批复内容的不同之处主要为:①井场未进行酸化压裂,无酸化压裂废水拉运及处理等相关费用;②钻井工程中未使用油基泥浆钻井液,未产生油基泥浆钻井岩屑,无相关费用;③废润滑油未产生,废防渗材料交由巴州联合环境治理有限公司处置,拉运及处理等相关费用减少;④实际钻井工程施工期生活垃圾集中收集后拉运至轮南垃圾场填埋处置;地面工程施工期生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置,增加垃圾拉运及处理费用;⑤实际尚未产生含油废滤芯、废润滑油、清管废渣等,待后期产生后委托有巴州联合环境治理有限公司处置,暂未发生危险废物拉运及处理等相关费用。由于以上原因导致实际环保投资较环评时期有所减少。

2.6 工程变动情况调查

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号)、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910号)、《关于印发〈新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》(新环环评发[2019]140号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)及《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号)有关规定,建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生

重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动。

本项目实际建设内容较环评阶段工程内容存在部分变动，主要变动内容如下：①TZ4-C6-H1井实际于4341m处有油气显示，故未向下钻探，在4341m处完井；②计量分离器根据流量情况选用了更合适的计量分离器；③根据注采井场注采液的性质无需设置清管装置，不再建设配套设施；④TZ4-C6-H1井位变动导致注气管道长度变长，采气管道长度变长、管径变大，集液管道长度变短、管径变小，管线穿越道路点位变动，进场道路的长度变短；⑤TZ4-C6-H1井位变动使得供电支线长度变动，根据井场实际需求变电站、电源变大，低压防爆配电箱、防爆投光灯变少；⑥根据注采井场的注采液的性质无需设置清管装置，不再建设配套设施；⑦通信系统考虑井场无人值守，不再设置语音报警系统。

本次验收调查变动内容未导致新增环境敏感点、污染物排放和生态破坏。对比上述文件可知，本工程建设内容变化情况不属于重大变动。依据《关于印发〈新疆维吾尔自治区环境影响评价管理中建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》(新环环评发[2019]140号)规定：“对界定不属于重大变动的项目，建设单位可在“三同时”过程中完善环保措施，并纳入建设项目竣工环境保护验收，并按排污许可证的规定排污，无需重新报批环境影响评价文件”，本工程无重大变动情形，因此无需重新报批环境影响评价文件。

3 环境影响报告书及其批复文件回顾

3.1 环境影响报告书主要结论

新疆天合环境技术咨询有限公司于 2023 年编制完成了《塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书》，报告书主要结论如下：

3.1.1 项目概况

本项目位于新疆维吾尔自治区巴州且末县境内塔中 4 油田，项目地处塔克拉玛干沙漠中部。主力含油层系为石炭系。

本项目主要建设内容为：

①气藏工程

本工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，注气 200 天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计气井日采气量 $90 \times 10^4 \text{m}^3$ ，采气 150 天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。

②钻井工程

采用水平井布井方案，新建注采井 1 口 (TZ4-C6-H1 井)，进尺 4360m。利旧注气井 3 口、排液井 12 口、重点监测井 3 口。

③地面工程

新建注采井场 1 座；新建配气阀至 TZ4-C6-H1 井 DN65 注气管道 0.60km，设计压力 42MPa；新建 TZ4-C6-H1 井至配气阀组 DN150 采气管道 0.6km，设计压力 14MPa；新建 TZ4-C6-H1 井至 2 号阀组 DN100 集液管道 0.5km，设计压力 2.5MPa；在塔一联站外新建收发球区 1 座。并配套建设放空立管、自控仪表、供配电和通信等公用辅助配套系统。

本工程总投资 1767.42 万元，环境保护投资约 270 万元，环境保护投资占总投资的 15.28%。

3.1.2 产业政策符合性

本工程为储气库先导试验工程，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类、限制类和淘汰类”，视为“鼓励类”，符合国家产业政策要求。

3.1.3 规划符合性

本项目属于塔里木油田分公司储气库先导试验项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等相关规划。

3.1.4 环境质量现状

(1) 生态环境质量现状

本工程位于巴音郭楞蒙古自治州且末县境内，根据《新疆生态功能区划》，项目区属于塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区。主要生态服务功能是：沙漠景观、风沙源地、油气资源开发。主要的生态问题是：风沙威胁绿洲和公路以及油田设施、石油开发区环境污染

(2) 土壤环境质量现状

土壤环境质量监测结果表明，本工程各监测点土壤中各项监测项目监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

(3) 环境空气质量现状

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统中达标区判定提供的数据，巴音郭楞蒙古自治州 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $79\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $114\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 。因此巴音郭楞蒙古自治州为环境空气质量不达标区。

监测期间评价区非甲烷总烃 1 小时平均浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值。

(4) 水环境质量现状

根据地下水环境现状监测结果可知，3 个监测点位各监测因子中，总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐超标可能与地下水的赋存及水文地质条件有关，其他因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类标准。

(5) 声环境质量现状

各监测点位噪声值均未超出标准值，声环境现状分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求 and 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

3.1.5 环境影响预测与分析

(1) 生态环境影响分析

本项目建设区域没有自然保护区、风景名胜区、基本农田等生态环境敏感目标，由于项目占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。

由于本区域的野生动物种类少，且现有设施已运营多年，已经少有大型野生动物在本区域出现，拟建工程对野生动物的影响较小。因此总体上看本项目建设对生态环境影响较小。

(2) 大气环境影响分析

注采井场、油气集输挥发的烃类气体挥发量在生产期较小，不会对周围空气环境产生明显影响。工程区地域空旷，无集中固定人群居住，项目运营期对区域大气环境的影响可以保持在环境可接受的范围之内。

(3) 水环境影响分析

施工期员工的生活污水排放量极少，在施工营地旁设置的防渗生活污水池暂存，定期拉运至塔一联生活污水处理装置处理。在工程运营期，管道、井场、站场无人值守，无废水排放。

本工程运营期产生的废水主要为采出液，依托塔一联现有采出水处理系统进行处理，最终达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准中指标后回注地层，不向外环境排放。

(4) 声环境影响分析

本工程区内无声环境敏感点，施工期的噪声源均为暂时性的，只在短时期对局部环境和施工人员造成影响，待施工结束后这种影响也随之消失。施工期噪声对周围环境造成的影响属可接受范围。

运营期噪声源主要集中在井场。预计本项目实施后，井场内厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 412348-2008)2类标准。

(5) 固体废物影响分析

项目施工期及运营期产生的固体废物根据其废物属性，按照一般固废和危险废物要求分类安全处置，不会对区域环境造成不利影响。

(6) 环境风险分析

工程涉及的主要危险物质为天然气，涉及的生产系统主要是施工钻井工程、注采气管道天然气输送、井场生产工艺等。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。本项目的最大可信事故确定为注采管线泄漏事故。

最大可信事故预测结果表明：注采管线泄漏事故发生后，甲烷在最不利气象条件下的扩散过程中，未出现甲烷毒性终点浓度-1，预测浓度达到甲烷毒性终点浓度-2 最大影响范围为集输管线周围 10m；集输管线泄漏引起的火灾伴生次生污染物一氧化碳最不利气象条件下达到大气毒性终点浓度 2 级 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 时，最远距离为 120m，预测结果无大于大气毒性终点浓度 1 级 $380\text{mg}/\text{m}^3$ 。

通过风险防范措施的实施和应急预案的建立，可以最大限度防止风险事故的发生和有效处置环境风险事故，并结合企业在下一步建设和运营过程中不断优化和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可接受的范围内。

3.1.6 环境保护防治措施

(1) 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，做到挖填方平衡，尽可能缩短施工工期。

(2) 加强野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，严禁施工人员惊扰、猎杀野生动物。

(3) 划定施工作业范围和路线，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围。管道施工作业带严格控制在规定范围以内，不应随意扩大。

(4)清管试压排放废水，试压结束后，试压水经过沉淀后用于抑尘。施工人员产生的生活污水集中收集后，定期拉运至塔一联生活污水处理装置处理。

(5)采出气集输及处理采用全密闭流程，井口密封并设紧急截断阀。

3.1.7 公众意见采纳情况

本工程公众参与由建设单位塔里木油田分公司负责实施，首次环境影响评价公众参与相关信息通过新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站公开，时间为2022年3月17日。

征求意见稿公示日期为2022年4月14日(新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站)；报纸第一次公告日期为2022年4月15日(巴州日报)，报纸第二次公告日期为2022年4月22日(巴州日报)。2022年5月10日，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站公示了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。至信息公告的截止日期没有收到相关反馈信息。

3.1.9 总结论

本工程属于国家产业政策鼓励类项目，本工程实施后可取得较大的经济效益和社会效益。尽管在工程建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定的环境风险，但其影响和环境风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实可行性研究报告和本环评报告中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护和恢复措施，可使本工程对环境造成的不利影响降低到最低限度。

因此，报告书认为，本工程建设在环境保护方面可行。

3.2 环境影响报告书批复意见

新疆维吾尔自治区生态环境厅以《关于塔里木油田塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书的批复》(新环审[2022]153号)批复该项目环境影响评价报告书。批复主要意见如下：

中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司：

你公司《关于〈塔里木油田塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书〉申请审批的请示》及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、塔里木油田塔中储气库先导试验方案地面工程位于巴音郭楞蒙古自治

州且末县境内，中心地理坐标为：东经 $83^{\circ} 38' 14.472''$ 、北纬 $38^{\circ} 59' 35.827''$ 。项目建设性质为新建，建设内容主要包括：新建水平注采井 1 口 (TZ4-C6-H1 井)、注采井场 1 座、注气管道 0.6km、采气管道 0.6km、集液管道 0.5km、收发球区 1 座，配套建设放空立管、自控仪表、供配电和通信等公用辅助系统。工程设计总库容 $4.13 \times 10^8 \text{Nm}^3$ ，总注气规模 $60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，最大采气规模 $90 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。项目占地 2.05 公顷，其中永久占地 0.16 公顷、临时占地 1.89 公顷。项目总投资 1767.42 万元，其中环保投资 270 万元，占总投资的 15.28%。

二、根据新疆天合环境技术有限公司编制的《塔里木油田塔中储气库先导试验方案地面工程环境影响报告书》(以下简称《报告书》)的评价结论、自治区环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估意见(新环评估〔2022〕151号)，该项目符合巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控要求。在严格落实《报告书》提出的各项环境保护措施后，项目所产生的不利影响可以得到缓解和控制，我厅同意该项目按照《报告书》所列地点、性质、规模、工艺及拟采取的各项环境保护措施进行建设。

三、在工程建设、运行和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行环境保护“三同时”制度，并重点做好以下工作：

(一)强化生态环境保护措施。施工期严格控制施工占地面积，控制施工作业带宽度及人员活动范围。加强施工管理，对井场、站场地表进行砾石压盖，开挖地表、平整土地的临时堆土须进行拦挡，防止由于地表扰动造成的水土流失。运营期严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》有关规定，落实防沙治沙措施，在井场、管道、收发球区四周设置固沙草方格、沙障，防止土地沙漠化的扩展，最大限度减少对荒漠植物和野生动物生存环境的破坏。工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。闭井期严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》相关要求拆除地面设施、清理井场等，对完成注采、排液功能的废弃井进行封堵，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，对井区生态环境进行恢复。

(二)严格落实各项废气污染防治措施。施工期避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。定点定位堆放土方，并

采取洒水、遮盖等防尘、抑尘措施。合理规划运输路线，充分利用油气田现有道路，禁止随意开辟道路。运营期油气集输和处理采用密闭工艺，对井场设备、阀门、管线等进行定期检查、检修，严格控制油气泄漏。

(三)严格落实水污染防治措施。施工期产生的含有泥浆或砂石的工程废水，经收集后进行澄清处理，上清液回用。施工营地旁设置防渗生活污水池，生活污水定期拉运至塔一联生活污水处理装置处理。管道试压废水经沉淀后用于场地抑尘。运营期产生的采出液通过集液管道及阀组送至塔一联处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层。

(四)落实声环境保护措施。优先采用低噪声设备，采取基础减震等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区限值要求。

(五)加强固体废物分类管理。施工期废弃水基非磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相排入井场泥浆暂存池经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后用于铺设油气田内部道路和铺垫井场。废弃水基磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理。过滤器分离出的杂质、压缩机产生的废润滑油、废滤芯等危险废物规范收集后委托有资质的单位接收处置。含油污泥委托塔中含油污泥资源回收站接收处理。危险废物的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》要求，危险废物收集处置相关资料存档备查。施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。生活垃圾集中收集后定期拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。一般工业固体废物贮存须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求管理。

(六)加强环境风险防范和应急管理。严格落实《报告书》提出的各项环境风险防范措施，按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理

办法(试行)的通知》(环发[2015]4号)要求,制定突发环境事件应急预案并加强演练,严防污染事故发生。

(七)开展施工期环境监理。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,开工前编制完成施工期环境监理实施方案,报具有审批权限的地方生态环境主管部门备案,定期向当地生态环境主管部门提交监理报告,并将环境监理情况纳入项目竣工环境保护验收内容。

四、项目运营排放污染物前,要按照有关规定申请取得排污许可证,在排污许可证中载明批准的《报告书》中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容,并严格按证排污。

五、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诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

六、项目建成后3至5年内,须开展环境影响后评价,重点关注工程建设的生态环境影响,根据后评价结果,及时补充完善相关环保措施。

七、你公司须落实生态环境保护主体责任,建立内部生态环境管理体系,明确机构、人员职责和制度,加强生态环境管理,推动各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,须按规定开展竣工环境保护验收,验收合格后,方可正式投入运行。如项目发生重大变动,环评文件须报有审批权的生态环境部门重新审批。自环评文件批准之日起满5年,工程方决定开工建设的,环评文件应当报我厅重新审核。

八、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局且末县分局要切实承担事中事后监管主要责任,履行属地监管职责,按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法[2021]70号)要求,加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。自治区生态环境保护综合行政执法局要加强对“三同时”及自主验收工作的监督指导。

九、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

巴音郭楞蒙古自治州生态环境局、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局且末县分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

3.3 环评批复文件落实情况

针对验收调查内容环评批复意见落实情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 环评批复意见落实情况调查表

环评批复要求	本次验收实际建设情况	落实情况
<p>强化生态环境保护措施。施工期严格控制施工占地面积，控制施工作业带宽度及人员活动范围。加强施工管理，对井场、站场地表进行砾石压盖，开挖地表、平整土地的临时堆土须进行拦挡，防止由于地表扰动造成的水土流失。运营期严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》有关规定，落实防沙治沙措施，在井场、管道、收发球区四周设置固沙草方格、沙障，防止土地沙漠化的扩展，最大限度减少对荒漠植物和野生动物生存环境的破坏。工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。闭井期严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》相关要求拆除地面设施、清理井场等，对完成注采、排液功能的废弃井进行封堵，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，对井区生态环境进行恢复。</p>	<p>工程施工临时占地，已按照国家和地方有关工程征地及补偿要求，在主管部门办理相关手续；施工期，充分利用区域现有道路，施工机械和车辆严格按照规定路线行驶；严格控制井场、管线占地面积；井场地表砾石压盖。开挖地表、平整土地的临时堆土使用围挡。运营期严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》有关规定，落实防沙治沙措施，在井场、管道四周设置固沙草方格，防止土地沙漠化的扩展，减少对荒漠植物和野生动物生存环境的破坏。本次验收调查，井场较为规范整洁，地面铺设戈壁砾石，单井临时占地在施工期结束后进行了迹地平整和清理，管线两侧扰动范围内，除管廊上方覆土高于地表外，管线两侧施工迹地基本恢复。尚未到闭井期，闭井期严格要求建设单位按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》相关要求拆除地面设施、清理井场等，对完成注采、排液功能的废弃井进行封堵，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，对井区生态环境进行恢复。</p>	已落实
<p>严格落实各项废气污染防治措施。施工期避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。定点定位堆放挖方，并采取洒水、遮盖等防尘、抑尘措施。合理规划运输路线，充分利用油气田现有道路，禁止随意开辟道路。运营期油气集输和处理采用密闭工艺，对井场设备、阀门、管线等进行定期检查、检修，严格控制油气泄漏。</p>	<p>大风季节未施工，施工期尽可能缩短了施工时间，减少裸地暴露时间。挖方定点堆放，采取了洒水、遮盖等措施。运输路线充分利用油气田现有道路，合理规划路线，未随意开辟道路。油气集输和处理采用密闭工艺，对井场设备、阀门、管线等进行定期巡检查和检修。</p>	已落实

续表 3.3-1 环评批复意见落实情况调查表

环评批复要求	本次验收实际建设情况	落实情况
<p>严格落实水污染防治措施。施工期产生的含有泥浆或砂石的工程废水，经收集后进行澄清处理，上清液回用。施工营地旁设置防渗生活污水池，生活污水定期拉运至塔一联生活污水处理装置处理。管道试压废水经沉淀后用于场地抑尘。运营期产生的采出液通过集液管道及阀组送至塔一联处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准后回注地层。</p>	<p>施工期产生的工程废水，收集后澄清处理，上清液回用。钻井工程生活污水由山东澄工石油工程有限公司使用撬装一体化污水处理设备在井场进行达标处置；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理。管道试压废水经沉淀后用于场地抑尘。运营期产生的采出液通过集液管道及阀组送至塔一联处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。</p>	已落实
<p>落实声环境保护措施。优先采用低噪声设备，采取基础减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区限值要求。</p>	<p>采用低噪声设备，采取基础减振等降噪措施，根据对井场厂界监测结果，噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区限值要求。</p>	已落实
<p>加强固体废物分类管理。施工期废弃水基非磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相排入井场泥浆暂存池经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后用于铺设油气田内部道路和铺垫井场。废弃水基磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相排入井场泥浆暂存池经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后用于铺设油气田内部道路和铺垫井场。废弃水基磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相由巴州山水源工程技术有限公司拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理。过滤器分离出的杂质、压缩机产生的废润滑油、废滤芯等危险废物规范收集后委托巴州联合环境治理有限公司接收处置。含油污泥委托新疆沙运环保工程有限公司接收处置。危险废物的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》要求，危险废物收集处置相关资料存档备查。施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。生活垃圾集中收集后定期拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。一般工业固体废物贮存须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求管理。</p>	<p>施工期废弃水基非磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相排入井场泥浆暂存池经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后用于铺设油气田内部道路和铺垫井场。废弃水基磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相由巴州山水源工程技术有限公司拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理。过滤器分离出的杂质、压缩机产生的废润滑油、废滤芯等危险废物规范收集后委托巴州联合环境治理有限公司接收处置。含油污泥委托新疆沙运环保工程有限公司接收处置。危险废物的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移管理办法》要求，危险废物收集处置相关资料存档备查。施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。钻井工程生活垃圾集中收集后定期送往轮南固废填埋场处置；地面工程施工期间，施工人员不在现场设置施工营地，居住在塔中镇龙盛生活营地，生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置。一般工业固体废物贮存须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求管理。</p>	已落实

续表 3.3-1 环评批复意见落实情况调查表

环评批复要求	本次验收实际建设情况	落实情况
<p>加强环境风险防范和应急管理。严格落实《报告书》提出的各项环境风险防范措施,按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号)要求,制定突发环境事件应急预案并加强演练,严防污染事故发生。</p>	<p>本项目在管线上方设置标志,包括标志桩、里程桩、警示牌等,定期检查管线;在井场设置可燃气体检测报警仪、消防器材、警戒标语标牌等设施;本项目依托《塔里木油田分公司塔中油气开发部塔中第一联合站突发环境事件应急预案》(备案编号:652800-2021-26-L),该应急预案已在巴州生态环境局备案;截止本次验收期间,井场、管线无泄漏事故发生,压缩机组、分离器未到检修时间,无检修含油废物产生</p>	已落实
<p>开展施工期环境监理。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,开工前编制完成施工期环境监理实施方案,报具有审批权限的地方生态环境主管部门备案,定期向当地生态环境主管部门提交监理报告,并将环境监理情况纳入项目竣工环境保护验收内容。</p>	<p>施工期间新疆山河志远环境监理有限公司开展了施工期环境监理,并在施工结束后编制完成了《塔中储气库先导试验地面工程环境监理工作总结报告》</p>	已落实
<p>项目运营排放污染物前,要按照有关规定申请取得排污许可证,在排污许可证中载明批准的《报告书》中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容,并严格按证排污。</p>	<p>项目运营排放污染物前按照相关规定申请取得了排污登记回执,登记编号:9165280071554911XG080X</p>	已落实

4 生态影响调查

4.1 工程占地影响调查与分析

截止本次验收阶段，塔中储气库先导试验地面工程实际建设内容为：①布井工程：采用水平井布井方案，建设注采井 1 口 (TZ4-C6-H1 井)，进尺 4341m。利旧注气井 3 口 (TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)、排液井 12 口 (TZ4-18-8、TZ4-8-H8、TZ4-6-10、TZ4-6-12、TZ4-6-H15、TZ4-28-12、TZ4-8-H15、TZ421、TZ4-7-H21、TZ4-48-16、TZ4-47-20、TZ4-6-18H)、重点监测井 3 口 (TZ4-36-16、TZ4-37-16、TZ4-S7-3)；②地面工程：建设注采井场 1 座，建设配气阀至 TZ4-C6-H1 井 DN65 注气管道 0.67km，设计压力 42MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至配气阀组 DN160 采气管道 0.67km，设计压力 14MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至 3 号阀组 DN80 集液管道 0.2km，设计压力 6.4MPa；③气藏工程：工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中新钻 1 口注采井单井注气规模 40 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，已建 3 口注气井注气规模 20 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，注气 200 天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计单井最大采气量 90 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，采气 150 天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。

本项目占地分永久占地、临时占地，永久占地主要是新建井场占地，临时占地主要为井场、放空筒、管道、道路、钻井工程施工营地等占地。本项目占地面积统计情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目占地情况一览表

序号	工程内容	环评阶段占地面积(m^2)		实际占地面积(m^2)		备注
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	
1	井场	1428	7572	1428	7572	与环评阶段一致
2	放空筒	0	16	0	16	与环评阶段一致
3	外输管线	0	7700	0	6090	实际外输管线总长 0.87km(新建注气管线 0.67 km、采气管线 0.67 km，二者同沟敷设；新建集液管线 0.2km)，作业宽度 7m，由于管线长度变动导致占地面积变动
4	收发球区	200	0	0	0	实际未建设且后期不再建设

续表 4.1-1 本项目占地情况一览表

序号	工程内容	环评阶段占地面积(m ²)		实际占地面积(m ²)		备注
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	
5	道路	0	1200	0	672	实际道路长 112m, 宽为 6m, 井场位置变动, 使得可依托道路变动
5	施工营地	0	2400	0	2400	
合计		1628	18888	1428	16750	/

4.1.1 永久占地情况调查

根据环评文件, 本项目环评阶段永久占地面积为 1628m², 实际占地面积为 1428m²; 根据表 4.1-1 可知, 项目收发球区未建设, 使得实际永久占地较环评阶段减小。

4.1.2 临时占地及恢复情况调查

本项目临时占地主要为井场、放空筒、管道、道路、施工营地等占地, 由于管道、道路长度变短, 实际占地面积变为 16750m², 较环评阶段减小。建设时期对土地的临时性占用只是改变了土地原有的利用方式, 部分土地类型发生了变化。根据现场勘查, 管线建成后进行了回填、迹地平整, 开挖回填的沿线土壤呈疏松状态, 且略高于地表 10~30cm。

本项目验收期间, 对井场、放空筒、管道、道路、施工营地的临时占地平整恢复、生态环境现状及现场建设情况进行了勘查, 详见本项目临时占地及生态环境恢复现场照片。





图4.1-1 临时占地及生态环境恢复现场情况

4.2 植被影响调查与分析

根据现场调查，本项目位于荒漠，植物群落类型单一，结构简单，生物量低，群落稳定性差，施工期间对周围植被影响有限，并且随着施工结束影响也随之结束。

由于本项目集输管道开挖、形成线形裸露带，管线两侧扰动范围内，除管廊上方覆土高于地表外，管线两侧施工迹地基本恢复。

本项目运行期基本无生态影响活动，地表土壤、植被也将不再受到扰动，正在逐步的自然恢复过程中。

4.3 动物影响调查与分析

本项目建设区域野生动物生境单一，种类及数量很少，偶有少数两栖类、爬行类动物活动。工程建设期除直接破坏野生动物的栖息环境外，线状构造物对野生动物栖息地造成分割，加上各种机械产生的噪声和人员的干扰活动，使原先相对完整的动物栖息地破碎化，连通程度下降，对物种的扩散和迁徙产生阻碍和限制。随着施工结束，施工人员和机械撤出，上述影响逐步减小和消失。

油气田进入生产期，人为影响程度趋于平稳，除未逃离的种类可继续生存外，部分对栖息地分割和人类活动影响相对不太敏感的种类(两栖类、爬行类、小型鸟类)，又重新返回调查区影响较弱的地带生存。在植被状况恢复较好的地段，其活动的痕迹较多。

综上所述，本项目在施工期和运营期对野生动物的负面影响不大，未发生捕猎野生保护动物的现象。

4.4 土壤环境影响调查

本项目管线临时占地主要土壤类型是风沙土。工程在实际建设过程中，对土壤的影响主要包括以下几方面：

(1) 钻井作业均采用“泥浆不落地系统”对废弃泥浆和岩屑进行收集处置，钻井作业过程中，泥浆不会与当地的土壤发生直接接触，对土壤的环境影响轻微。钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地处理系统处理。施工期钻井一开、二开上部采用水基非磺化钻井液，泥浆和岩屑全部采用泥浆不落地工艺，在井场进行固液分离，分离后的固相经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)要求后，可用于铺垫油区内的井场、道路。二开下部、三开采用磺化钻井液，磺化泥浆及岩屑在井场内分离系统分离出来后暂存于磺化泥浆池，送至塔中油田钻试修废弃物环保处理站处理。

(2) 油气田开发过程中，对土壤进行人为扰动，主要是井场、管道和道路建设过程中，车辆行驶和机械施工碾压和踩踏破坏土壤结构。

工程位于塔克拉玛干沙漠腹地，当地为流动、半流动沙丘，地表无植被生长，当地土壤也不具备农业生产价值，井场和管道的施工场地、临时施工营地等产生的这种影响非常轻微。

(3) 水土流失及沙化影响分析

油气田工程建设对当地水土流失影响的方式包括扰动、损坏、开挖及破坏原地貌、地表土壤结构及植被。工程施工及占地呈线状分布，所造成的水土流失因管线所经过的区域不同而不同。施工期间，开挖管沟、土方排放、机械作业人员活动等都会加剧水土流失。

施工车辆对地表的大面积碾压，使所经过地段的植被和地表结构遭到不同程度的破坏，使风蚀荒漠化的过程加剧，从而造成水土流失，严重时会导致沙化，这种影响在短时间内不会完全恢复；在地面构筑物建设中，最直接而且易引起水土流失的是施工过程中使影响范围内的地表保护层变得松散，增加风蚀量。本项目地面建设的内容主要包括井场、各类管线的敷设等，但井场硬化措施可有效防止风蚀造成水土流失，从而避免土地沙化。临时占地范围内的土壤地表表层遭到破坏，下层的粉细物质暴露在地层表面，在风力的作用下，风蚀

量会明显加大，这种影响在短时间内不会完全恢复。但随着时间的推移，风蚀量会随着地表新保护层的逐渐形成而减弱。油气田各种管道的敷设均采用明沟开挖方式，管沟开挖土方在管道一侧临时堆放。施工期内，管沟边堆起一道临时土垄，在大风状态下易发生风力侵蚀，即使在堆土回填后风蚀量会有所减少，但地表仍为疏松地带，需要一个较长的恢复阶段。

本项目运行期基本无生态影响活动，地表土壤也将不再受到扰动；根据调查井场采用密闭集输工艺，本项目截止本次验收未发生过泄漏、管线破损、清管等，不存在含油废物下渗进而对土壤造成垂直入渗影响的情形，故本项目至验收期间未对土壤造成污染影响。

4.5 生态环保措施落实情况调查

环评报告及其批复文件中针对本项目提出了具体的生态环境保护措施，本次调查确认其生态环境保护措施的落实情况，结果见下表 4.5-1。

表 4.5-1 生态环境保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的生态保护措施	生态保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>一、生态环境保护措施</p> <p>(1)井场生态环境保护措施</p> <p>①控制井场占地面积，临时占地面积不大于90m×100m，尽量减少扰动面积。②钻井过程中严格执行钻井生产环境保护管理规定，岩屑、废弃泥浆处置应符合《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置控制技术规范》(DB65/T3999-2017)要求，经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后，可用于铺垫油区内的井场、道路等。磺化泥浆及岩屑在井场内分离系统分离出来后暂存于磺化泥浆池，送至塔中油田钻试修废弃物环保处理站处理。污油、药品回收利用，防止污水、污油、泥浆、药品的随意乱丢乱放。③加强工程区的野生动物保护，对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育。④施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。⑤对井场和站场地表进行砾石压盖，防止由于地表扰动造成的水土流失。</p>	<p>根据环境监理工作总结报告及调查</p> <p>(1)井场生态环境保护措施</p> <p>①工程施工占地，已按国家和地方有关工程征占地及补偿要求，办理相关手续，严格控制井场面积，并按要求进行了补偿和恢复。②钻井过程中膨润土岩屑、废弃泥浆经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后，可用于铺垫油区内的井场、道路等。磺化泥浆及岩屑在井场内分离系统分离出来后暂存于磺化泥浆池，由巴州山水源工程技术有限公司送至塔中油田钻试修废弃物环保处理站处理。③对施工人员进行野生动物保护法的宣传教育，未发生施工人员惊扰、猎杀野生动物的情况。④井场施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土进行了围挡，施工结束后，及时整理平整了施工现场。⑤对井场地表进行了砾石压盖。</p>	已落实

续表 4.5-1 生态环境保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的生态保护措施	生态保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>(2) 管线施工生态保护工程措施</p> <p>①在满足设计要求的前提下, 尽量控制管线施工作业带宽度; 尽量缩小施工范围、缩小破土、施工宽度, 减少破坏植被的土地面积; 各种施工活动应严格控制在施工区域内, 并将临时占地面积控制在最低限度。②加强施工管理, 严格控制施工范围, 尽量减小施工作业带宽度。对施工期产生的施工扬尘、施工噪声、施工人员生活污水、施工垃圾和生活垃圾均应提出明确的环保要求, 严格控制施工车辆、人员活动范围。采气管线与注气管线同沟敷设。③按设计标准规定, 严格控制施工作业带 7m, 不得超过作业标准规定。④施工及运输车辆按固定线路行驶, 尽可能不破坏原有地表植被和土壤, 严格控制施工作业区域以外的其它活动。施工结束后, 应恢复地貌原状, 减少水土流失。⑤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度, 不得形成汇水环境, 防止水土流失。</p> <p>(2) 道路施工生态保护工程措施</p> <p>施工期道路尽量依托区域现有道路, 禁止随意增设临时施工道路, 各种机动车辆固定线路, 禁止随意增开便道, 践踏和破坏植被, 注意施工过程中地貌的恢复; 回填后多余的土方不随便丢弃, 弃土用于平整井场, 防止水土流失。</p> <p>(4) 防沙治沙施工生态保护工程措施</p> <p>①本工程总占地面积为 2.0516hm², 其中永久占地 0.1628hm²、临时占地 1.8888hm²。井场永久占地范围采用戈壁土+砾石压实铺垫等永久占地范围进行地面硬化处理; 管线、道路等项目临时占地应在满足施工要求的前提下进行适当的调整, 以减少占地。②严禁在大风天气进行土方作业。粉状材料及临时土方等在井场堆放应采取覆盖防尘布, 逸散性材料运输采用苫布遮盖, 减少施工扬尘产生量和起沙量。</p>	<p>(2) 管线施工生态保护工程措施</p> <p>①施工过程中按设计要求严格控制管线施工作业带宽度充分考虑地面工程位置布局 and 地势走向, 优先选择了最短的路线减少了占地面积, 同时避开植被较丰富的区域, 避免破坏地表的沙生植被。②施工过程中严格控制施工范围和作业带宽度, 施场地洒水扬尘、施工机械选用低噪声设备、施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理、施工垃圾和生活垃圾生活垃圾定期送塔中油气田固废填埋场进行填埋, 采气管线与注气管线同沟敷设。③施工作业带严格控制在 7m 范围。④施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶, 严格控制施工作业带, 拉设彩条限定运输车辆行驶范围, 严禁人为破坏作业带以外区域植被, 施工期间, 施工车辆临时停放在现有空地, 施工结束后对临时占地进行了场地恢复。⑤对管沟回填后多余的土方均匀分散在管线上方, 使管沟与周围自然地表形成平滑过度, 不会形成汇水环境。</p> <p>(3) 道路施工生态保护工程措施</p> <p>施工期道路尽量依托区域现有道路, 禁止随意增设临时施工道路, 各种机动车辆固定线路, 禁止随意增开便道, 践踏和破坏植被, 注意施工过程中地貌的恢复; 回填后多余的土方不随便丢弃, 弃土用于平整井场, 防止水土流失。</p> <p>(4) 防沙治沙施工生态保护工程措施</p> <p>①本工程总占地面积为 1.8178hm², 其中永久占地 0.1428hm²、临时占地 1.675hm²。井场永久占地范围采用戈壁土+砾石压实铺垫等永久占地范围进行地面硬化处理; 管线、道路等项目临时占地应在满足施工要求的前提下进行适当的调整, 以减少占地。②大风天气未进行土方作业。粉状材料及临时土方等在井场堆放时覆盖防尘布, 逸散性材料运输时采用苫布遮盖。</p>	已落实

续表 4.5-1 生态环境保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的生态保护措施	生态保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>③严格遵守油田环境保护规章制度，严格划定车辆行驶路线及临时道路开拓路线，运输车辆及勘探车辆在规定路线范围内行使，禁止乱碾乱轧；严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区范围内活动。④在井场、收发球区四周设 30m 宽固沙草方格，防止流动沙土移动。⑤施工结束后对场地进行清理、平整并压实，场站实施场地硬化，易受风蚀的区域采用草方格防沙，避免水土流失影响。</p> <p>(5) 水土保持管理措施</p> <p>①工程选线和拟采用的技术标准，应该充分考虑水土流失因素，施工期间严格划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不另辟施工便道，不得离开运输道路及随意驾驶。由专人监督负责，以防破坏土壤和植被。②严禁在大风天气下施工，特别是深挖和回填等作业。③在管线沿线的植被良好地段，对自然生态环境和自然植被采取封禁，绝对禁止人进入打柴和放牧，并设立警示牌，以提醒施工作业人员。④对施工迹地恢复平整，以减少区域水土流失量的增加。⑤加强施工期管理，加速建设进度，减少施工期水土流失的产生；同时在施工期间，应提前制定严密的交通管理措施。</p>	<p>③严格遵守油田环境保护规章制度，运输车辆及勘探车辆在规定路线范围内行使，工作人员在各工区范围内活动。④在井场四周设 30m 宽固沙草方格，防止流动沙土移动。⑤施工结束后对场地进行清理、平整并压实，易受风蚀的区域采用草方格防沙，避免水土流失影响。</p> <p>(5) 水土保持管理措施</p> <p>①工程选线和采用的技术标准，充分考虑水土流失因素，施工期间严格划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，设专人监督负责，以防破坏土壤和植被。②未在大风天气下施工。③项目优化管线选线，避让植被丰富地。④对施工迹地进行了恢复平整，以减少区域水土流失量的增加。⑤加强施工期管理，加速建设进度，减少施工期水土流失的产生；同时在施工期间，应提前制定严密的交通管理措施。</p>	已落实
运营期	<p>(1) 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。对于事故情况下造成的油外泄事故一要做好防火，二要及时控制扩散面积并回收外泄油。</p> <p>(2) 定时巡查井场及场站、管线等，及时清理含油污泥。</p> <p>(3) 及时做好井场清理平整工作，填平、覆土、压实。</p> <p>(4) 井场、管线施工完毕，进行施工迹地的恢复和平整，井场周围及管道两侧迎风面设置草方格等生态保护措施。</p> <p>(5) 加强运营期管理，塔中区域内有专业的队伍在区域内进行巡检，清理道路上的积沙，修补破损的草方格、沙障等，保证正常的交通和生产生活。</p>	<p>(1) 本项目在管线上方设置了标志，运营单位制定了定期巡检的制度，定期检查管线情况，目前尚未发生泄漏等事故。</p> <p>(2) 运营单位制定了定期巡检制度，定期巡查井场和管线。</p> <p>(3) 按要求在管线更换或修复作业结束后，及时恢复临时占地。</p>	已落实

续表 4.5-1 生态环境保护措施落实情况调查

阶段	批复中提出的生态保护措施	生态保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>施工期严格控制施工占地面积，控制施工作业带宽度及人员活动范围。加强施工管理，对井场、站场地表进行砾石压盖，开挖地表、平整土地的临时堆土须进行拦挡，防止由于地表扰动造成的水土流失。运营期严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》有关规定，落实防沙治沙措施，在井场、管道、收发球区四周设置固沙草方格、沙障，防止土地沙漠化的扩展，最大限度减少对荒漠植物和野生动物生存环境的破坏。工程结束后，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。闭井期严格按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》相关要求拆除地面设施、清理井场等，对完成注采、排液功能的废弃井进行封堵，拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，对井区生态环境进行恢复。</p>	<p>工程施工临时占地，已按照国家和地方有关工程征地及补偿要求，在主管部门办理相关手续；施工期利用区域现有道路，施工机械和车辆严格按照规定路线行驶；严格控制井场、管线占地面积；井场地表砾石压盖。管线、道路不占用保护野生植物梭梭；严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》有关规定，落实防沙治沙措施，控制土地沙漠化的扩展，项目区域不涉及已发生沙化的地段，项目优化管线选线，避让植被丰富地段，减少管线临时占地面积，最大限度减少对荒漠植物和野生动物生存环境的破坏。</p> <p>本次验收调查，井场较为规范整洁，地面铺设戈壁砾石，单井临时占地在施工期结束后进行了迹地平整和清理。管线两侧扰动范围内，除管廊上方覆土高于地表外，管线两侧施工迹地基本恢复。</p>	已落实

4.6 生态影响调查结论及建议

(1) 施工期基本落实了环评要求的各项生态环境保护措施；管线施工已避让了植被覆盖度较高区域，经优化设计方案，本次验收实际永久占地面积 0.1428hm²，单井集输管线等临时占地面积 1.675hm²；施工结束后对场地进行了清理、平整、恢复工作，施工迹地进行了清理。

(2) 管线两侧施工迹地基本恢复，扰动区域内原始植被已基本恢复；本项目所在区域野生动物主要为沙鼠类、跳鼠类及具迁飞能力的鸟类，本项目在施工期和运营期对野生动物的负面影响不大，未发生捕猎保护动物的现象。

(3) 本项目在施工期和运营期间基本落实了环评中提出的各项生态环境保护措施。

5 水环境影响调查

5.1 废水污染源及污染防治措施调查

5.1.1 施工期废水污染源及污染防治措施调查

本项目施工期的生产废水主要为钻井废水、试压废水和施工人员产生的少量生活污水。

本项目钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统进行分离处理，分离后的液相回用于钻井液配制，不外排；施工期管道分段试压，采用无腐蚀性的清洁水，试压结束后用于泼洒抑尘；钻井工程施工期生活污水由山东澄工石油工程有限公司使用撬装一体化污水处理设备在井场进行达标处置；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理。因此，施工期废水妥善处置，未对周边环境产生明显影响。

5.1.2 运营期废水污染源调查及污染防治措施调查

本项目运营期生产废水主要为采出水。

试运行期间无废水产生及排放，后期 TZ4-C6-H1 井采出水进入已建 3 号阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1 #、2 #、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注地层。

5.2 水环境影响调查及环境保护措施有效性

环评报告及其批复文件中针对本项目提出了具体的水环境保护措施，本次调查确认其水环境保护措施的落实情况，结果见下表 5.2-1。

表 5.2-1 水环境保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的水环境保护措施	水环境保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>(1) 施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，经收集后，进行澄清处理，上清液回用。</p> <p>(2) 生活污水在施工营地旁设置的防渗生活污水池暂存，定期拉运至塔一联生活污水处理装置处理。</p> <p>(3) 施工机械检修期间，地面应铺设塑料布，及时回收废机油，防止废油落地，污染土壤和地下水。</p> <p>(4) 严格按照《油气输送管道穿越工程设计规范》(GB 50423—2007) 设计及施工，合理安排管道施工时序和施工工艺的情况。</p> <p>(5) 本工程管道分段试压，一般采用无腐蚀性的清洁水，试压结束后，试压水经过沉淀后可用作场地抑尘。</p> <p>(6) 施工期对水环境的影响主要发生在管道穿越施工过程中，污染源主要是施工器械的泄漏、洗刷及丢弃的垃圾，施工期水环境保护应以环境管理为主。</p>	<p>本项目施工期产生的废水主要包括管道试压废水以及施工人员产生的生活污水。管道试压废水用作场地降尘用水。钻井工程施工期生活污水由山东澄工石油工程有限公司使用撬装一体化污水处理设备在井场进行达标处置；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理。</p>	已落实
运营期	<p>TZ4-C6-H1 井采出水进入已建 2# 油阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1#、2#、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012) 标准后回注地层</p>	<p>试运行期间无废水产生及排放，后期 TZ4-C6-H1 井采出水进入已建 3 号阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1#、2 #、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注地层。</p>	已落实
阶段	批复中提出的水环境保护措施	水环境保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>施工期产生的含有泥浆或砂石的工程废水，经收集后进行澄清处理，上清液回用。施工营地旁设置防渗生活污水池，生活污水定期拉运至塔一联生活污水处理装置处理。管道试压废水经沉淀后用于场地抑尘。</p>	<p>施工期管道试压废水用于场地洒水抑尘；钻井工程施工期生活污水由山东澄工石油工程有限公司使用撬装一体化污水处理设备在井场进行达标处置；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理。</p>	已落实
运营期	<p>运营期产生的采出液通过集液管道及阀组送至塔一联处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012) 标准后回注地层。</p>	<p>试运行期间无废水产生及排放，运营后期 TZ4-C6-H1 井采出水进入已建 3 号阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1 #、2 #、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 中回注标准后回注油气藏，不外排。</p>	已落实

5.3 水环境影响调查结论及建议

(1) 本项目施工期钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统进行分离处理，分离后的液相回用于钻井液配制，不外排；钻井工程施工期生活污水由山东澄工石油工程有限公司使用撬装一体化污水处理设备在井场进行达标处置；地面工程施工期生活污水托塔中镇生活污水处理装置处理；管道试压水选用洁净水为介质，试压废水用于场地洒水抑尘，不外排。

(2) 本项目试运行期间无废水产生及排放，后期 TZ4-C6-H1 井采出水进入已建 3 号阀组；12 口利旧排液井采出水进入已建 1 #、2 #、3#、4 # 阀组，均依托塔一联采出水处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 标准后回注地层。

(3) 本项目在施工期和运营期间基本落实了环评中提出的各项水环境保护措施。

6 大气环境影响调查

6.1 大气污染源及污染防治措施调查

6.1.1 施工期大气污染源及污染防治措施调查

(1) 施工期大气污染源调查

本项目施工期大气污染源主要为管沟开挖、施工场地平整产生的扬尘，站场施工机械及运输车辆排放的废气。由于本项目施工期较短，在正常情况下，项目处于空旷地带，自然扩散，所排放的大气污染物总量较少，故对大气环境没有造成明显的影响。

(2) 施工期大气污染防治措施调查

根据调查，施工期采取的大气污染防治措施主要有：

①根据现场勘查，本项目地处荒漠地带，周边无环境敏感点。管道、井场及施工通过采取洒水、运输车辆苫盖篷布、施工材料集中堆放并遮盖篷布等降尘措施。

②地面工程管沟开挖及井场施工不在大风天气进行施工，防止了恶劣天气施工造成扬尘的产生。

③施工期间定期对设备进行维护，同时少量施工机械、运输车辆的尾气具有排放分散的特点，项目周围无居民区等环境敏感目标，主要污染物对大气环境产生的影响随着施工的结束而结束。

6.1.2 运行期大气污染源及防治措施调查

6.1.2.1 运行期大气污染源调查

本项目运行期无组织废气主要为井场无组织废气非甲烷总烃。

6.1.2.2 运行期大气污染防治措施调查

油气开采集输等采用全密闭生产工艺，正常生产调压及特殊工况放空排放的天然气均进入放空系统，通过放空干线燃烧。采用技术质量可靠的仪表、阀门、控制设备等，保证生产正常进行和操作平衡，减少放空和安全阀启跳，减少气体泄漏；对油气集输管线，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，从源头最大限度的减少泄漏产生的无组织废气。

本项目截至验收期间，各污染源设备运行基本正常，未出现过重大环境污

染事故。

6.2 大气污染源监测

6.2.1 大气污染源监测

(1) 监测点布置

本次验收在 TZ4-C6-H1 井井场进行监测；本项目运行期间主要废气污染源为井场无组织废气，具体监测内容见表 6.2-1，无组织废气监测布点图见图 6.2-1。

表 6.2-1 废气监测点位布置一览表

编号	位置	监测位置	监测因子
1	TZ4-C6-H1 井场	场界下风向布设四个监测点	监测因子包括非甲烷总烃，同时附监测当天气象参数记录表(包括风向、风速、气温、气压等参数)

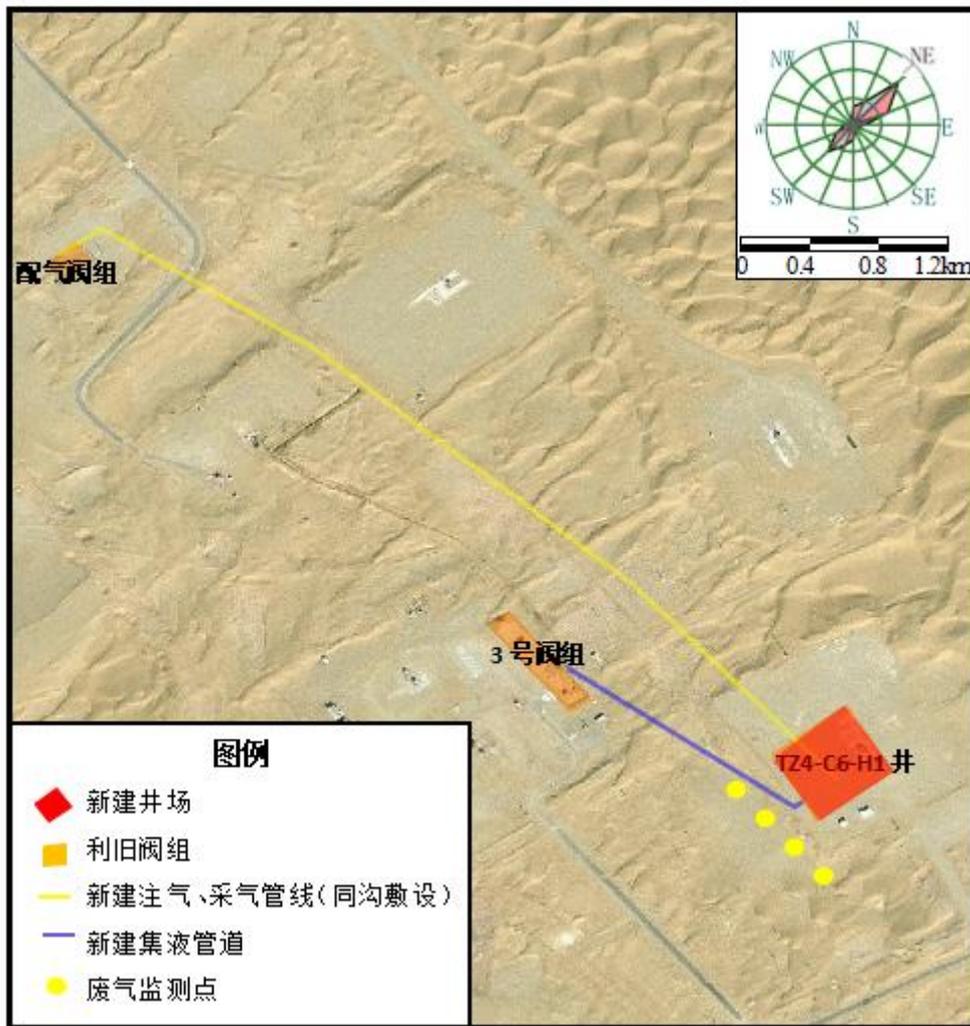


图 6.2-1 无组织废气监测布点图

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2024 年 4 月，每个点位每天共采样 3 次，每次连续 1h 采样，共监测 2 天。

(3) 监测及分析方法

井场无组织废气非甲烷总烃按照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中的规定进行。

(4) 监测结果

根据本项目验收监测报告，项目废气污染源监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 废气污染源监测结果一览表 单位：mg/m³

污染源	监测项目	监测时间	监测点位	单位	监测结果			周界外浓度最高点	执行标准	标准限值	达标情况	
					第 1 次	第 2 次	第 3 次					
无组织废气	TZ4-C6-H1 井非甲烷总烃	4月25日	下风向	1#	mg/m ³	0.58	0.56	0.57	0.66	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求	4.0	达标
				2#	mg/m ³	0.54	0.49	0.45				
				3#	mg/m ³	0.63	0.55	0.63				
				4#	mg/m ³	0.63	0.55	0.59				
		4月26日		1#	mg/m ³	0.56	0.58	0.56				
				2#	mg/m ³	0.52	0.49	0.52				
				3#	mg/m ³	0.48	0.66	0.56				
				4#	mg/m ³	0.61	0.43	0.63				

由上表可知，验收期间井场无组织排放厂界监测点非甲烷总烃浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求。

6.3 大气环境保护措施落实情况调查

环评报告及其批复文件中针对本项目提出了具体的大气环境保护措施，本次调查确认其大气环境保护措施的落实情况，结果见下表 6.3-1。

表 6.3-1 大气环境保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的大气环境保护措施	大气环境保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	<p>(1) 使用质量可靠的柴油机械及施工机械和运输车辆，使用符合国家标准柴油，并定期对设备、机械和车辆进行保养维护，确保正常运行。</p> <p>(2) 避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。</p> <p>(3) 施工单位必须加强施工区的规划管理。挖方堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施(洒水、遮盖等措施)。</p> <p>(4) 合理规划、选择最短的运输路线，充分利用油气田现有公路网络，禁止随意开辟道路，运输车辆应以中、低速行驶，减少车辆行驶动力起尘。</p> <p>(5) 合理规划临时占地，控制临时占地范围，对工作区域外的场地严禁机械及车辆进入、占用，避免破坏植被和造成土地松动。</p> <p>(6) 管沟开挖深度不宜过深，及时开挖，及时回填，遇大风天气应停止土方作业。</p> <p>(7) 加强施工工地环境管理，提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。</p>	<p>施工现场设置了公示牌；施工期设置车辆冲洗设施，施工监理及现场踏勘过程中未发现施工道路以及周边的道路留存建筑垃圾和泥土；建筑材料密闭储存、设置围挡、采用防尘布苫盖等措施，并定期洒水抑尘；进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，采用密闭车斗；施工期间未在大风季节施工，整体缩短了施工周期，提高施工效率，减少裸地暴露时间，施工现场定期洒水抑尘；本项目施工单位使用质量可靠的施工机械和运输车辆，使用了符合国家标准柴油，并定期对设备、机械和车辆进行保养维护，确保正常运行。</p>	已落实
运营期	<p>(1) 烃类无组织挥发是项目开发造成区域空气污染的主要因素之一，针对烃类无组织挥发所产生的大气污染，主要的防治措施就是实现油气密闭集输。气井的井口应加强密封性，经常检查和更换井口密封垫，最大限度地减少油气泄漏和溢出。本工程所有开发井均采用管线集输，减少集输过程烃类气体的挥发量。</p> <p>(2) 工程设计中为减少集气设备泄漏的可能性，采取了天然气集输管线沿线设置阴极保护站、管道外防腐保护等措施，以降低腐蚀泄漏的可能。</p> <p>(3) 天然气采用密闭集输工艺，注采井场的各种设备的接口均采用高质量的密封材料，并在自动化控制系统中采用管道泄漏检测技术，防止天然气泄漏。</p>	<p>本项目营运期间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；营运期采用密闭集输流程，井场非甲烷总烃无组织排放达到《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中企业边界污染物控制要求。本项目营运期间采用远程操控技术，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。本项目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；本项目井场按照实际需要设置有可燃气体探测器；在日常生产过程中，油田公司通过加强非甲烷总烃无组织排放例行监测，确保满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)无组织排放监控限值要求。</p>	已落实

续表 6.3-1

大气环境保护措施落实情况调查

阶段	批复中提出的大气环境保护措施	大气环境保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	施工期避免在大风季节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间。定点定位堆放挖方，并采取洒水、遮盖等防尘、抑尘措施。合理规划运输路线，充分利用油气田现有道路，禁止随意开辟道路。	施工期间未在大风季节施工，整体缩短了施工周期，提高施工效率，减少裸地暴露时间，施工现场定期洒水抑尘，运输车辆减速行驶，施工场地采取防尘、抑尘措施	已落实
运营期	运营期油气集输和处理采用密闭工艺，对井场设备、阀门、管线等进行定期检查、检修，严格控制油气泄漏。	运营期油气集输过程采用密闭混合输送工艺，采用先进设备和材料，严格控制油气泄漏，对井场设备、阀门等进行定期检查、检修，对集油管线定期巡检；根据验收监测井场非甲烷总烃无组织排放浓度须满足《陆上石油天然气开采工业污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求。	已落实

6.4 大气环境影响调查结论及建议

本项目各大气污染物排放环节均落实了环评阶段提出的环保措施，并且各项措施均符合要求。井场无组织排放非甲烷总烃浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求，项目运行期间对大气环境影响可接受。

7 声环境影响调查

7.1 噪声源调查及防治措施调查

7.1.1 噪声源调查

本项目施工期噪声主要为钻机、泥浆泵等设备运转时产生的噪声，土方施工、设备吊运安装、管沟开挖、管线铺设过程中挖掘机、吊车等各种机械设备作业噪声及车辆运输噪声。本项目运营期噪声主要为井场采油树、泵类等设备噪声。

7.1.2 噪声防治措施调查

(1) 施工期噪声防治措施调查

采用低噪声、低振动设备，加强设备维护，对设备采取基础减振措施；对车辆、设备定期进行维护、保养，保证设备正常运转。本项目施工期噪声具有间歇性、临时性特点，属于短期暂时影响，随施工结束而消失，因此，本项目施工期对周边声环境影响较小。

(2) 运行期噪声防治措施调查

运营期采取选用低噪声设备，基础减振等措施，对各种机械设备定期保养；同时本项目所在区域地势平坦、空旷，无声环境保护目标，因此，本项目运行期对周边声环境影响较小。

7.2 噪声现状监测与分析

(1) 监测布点

本次验收对 TZ4-C6-H1 井场进行监测；具体监测内容见表 7.1-1，噪声监测布点图见图 1.1-1。

表 7.1-1 场界噪声监测内容一览表

编号	位置	监测位置	监测因子	监测频次
1	TZ4-C6-H1 井场	东、南、西、北四周厂界	$L_{Aeq, T}$	昼夜各监测一次，共测 2 天

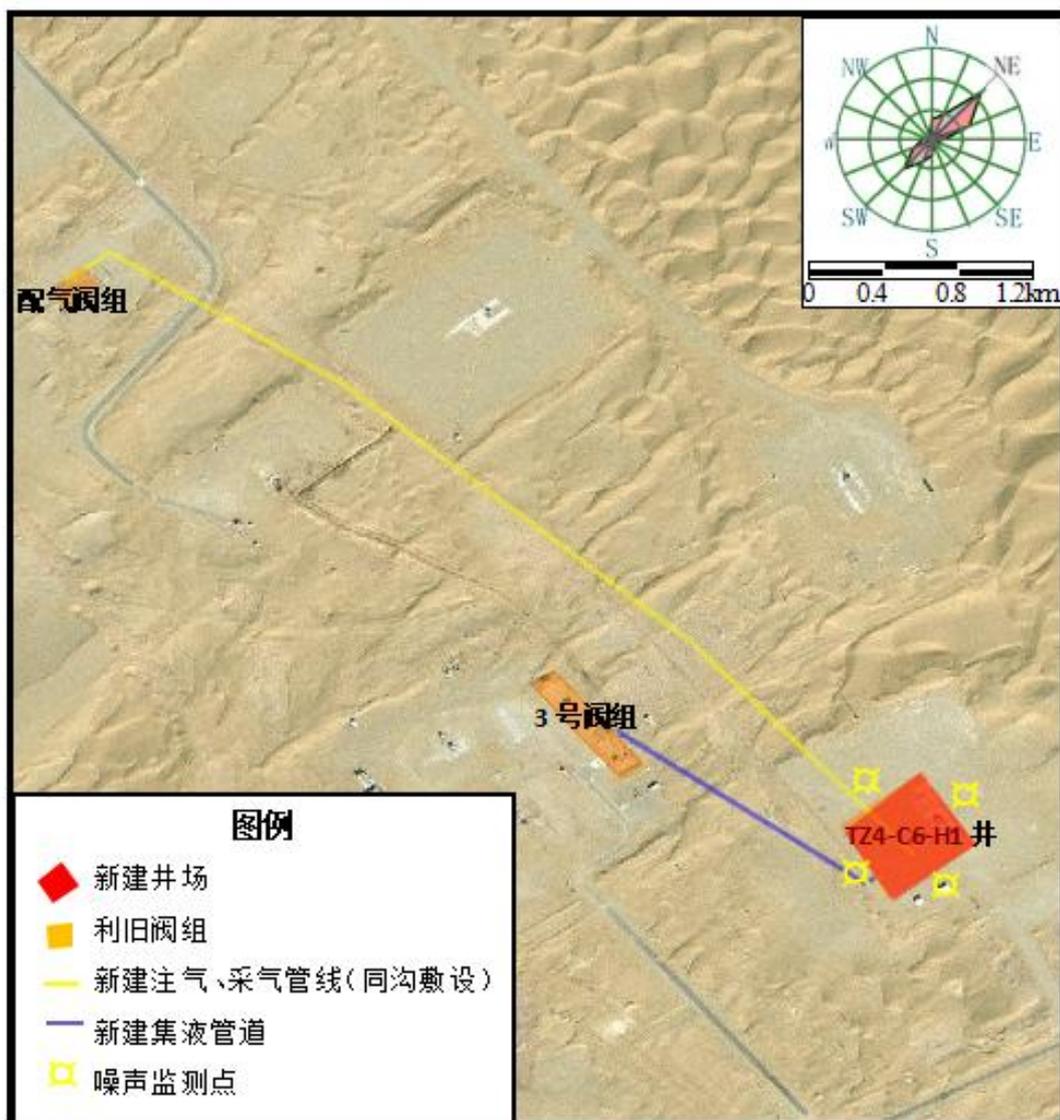


图 7.1-1 噪声监测布点图

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2024 年 4 月，分昼间(8:00~24:00)、夜间(24:00~8:00)两个时段测量，夜间有频发、偶发噪声影响时同时测量最大声级。每个点位每天昼夜各监测一次，共测 2 天，在无雨雪、无雷电，风速为 5m/s 以下时进行。

(3) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的要求进行。

(4) 监测结果

根据本项目验收监测报告，项目噪声污染源监测结果见表 7.1-2。

表 7.1-2

工业场地噪声现状监测结果

单位: dB(A)

测点位置		2024年4月25日		2024年4月26日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
标准值		60	50	60	50
TZ4-C6-H1 井场	东场界	40	39	41	40
	南场界	38	37	40	39
	西场界	39	38	40	39
	北场界	39	38	41	40

由表 7.1-2 监测结果可知,项目井场的场界昼间、夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准要求。

7.3 噪声防治措施落实情况调查

本次验收,对环评提出的噪声防治措施的落实情况进行了调查,调查情况见表 7.3-1。

表 7.3-1

声环境保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的声环境保护措施	声环境保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	(1)施工单位可合理安排施工时间,避免长时间使用高噪声设备,使本工程在施工期造成的噪声污染降到最低。 (2)施工设备选型时,在满足施工需要的前提下,尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。 (3)加强施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。 (4)管道的施工设备和机械要限制在施工作业带范围内,管道的作业带宽度为 7m; (5)管线施工时,要做好良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。	施工单位选用低噪声机械设备,同时做好了施工机械的维护和保养,有效的降低机械设备运转的噪声源强;施工单位合理安排了强噪声施工机械的工作频次,合理布局高噪设备;管道的施工设备和机械在限制在施工作业带范围内,管道的作业带宽度为 7m;运输车辆进出工地低速行驶,非必要不鸣笛。	已落实
运营期	(1)设备选型时尽量选用低噪声设备。 (2)对主要产生噪声源的设备,加装防噪声罩或消音器。管道设计中合理选择支架,降低气流振动噪声。 (3)放空火炬出口加装消音器。 (4)站场工艺管道设计尽量减少弯头、三通等管件,并考虑控制气流速度降低站场气流噪声。	本项目选用低噪声设备,对声源强度较大的设备采取基础减振减噪措施;放喷火炬出口加装消音器;管道设计减少弯头、三通等,考虑控制气流速度降低站场气流噪声。	已落实

续表 7.3-1 声环境保护措施落实情况调查

阶段	批复中提出的声环境保护措施	声环境保护措施实际落实情况	落实情况
运营期	优先采用低噪声设备，采取基础减震等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区限值要求。	本项目通过选用低噪声设备，基础减震等措施。根据对各厂界监测结果，噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。	已落实

7.4 声环境影响调查结论与建议

(1) 根据调查，本项目地处荒漠区，地势平坦、空旷，四周扩散条件好，井场周围 2km 范围内无无声环境保护目标，因此本项目施工不会造成扰民。

(2) 根据验收期间监测结果可知，TZ4-C6-H1 井场场界昼间、夜间的噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

(3) 本项目在施工期和运行期间基本落实了环评报告中提出的各项噪声污染防治措施。

8 固体废物环境影响调查

8.1 施工期固体废物调查

项目施工期产生的固体废物为钻井泥浆、岩屑、施工土方、施工废料和生活垃圾。

8.2 施工期固体废物污染防治措施调查

根据调查，项目施工期采取的固体废物污染防治措施主要有：

①钻井泥浆在井口采用“钻井废弃物不落地达标处理技术”分离岩屑后，进入泥浆罐循环使用，完井后拉运至下一口井再利用，无废弃钻井泥浆产生；
②一开、二开上部采用水基非磺化钻井液，泥浆和岩屑全部采用泥浆不落地工艺，在井场进行固液分离，分离后的固相经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)要求后，可用于铺垫油区内的井场、道路。二开下部、三开采用磺化钻井液，磺化泥浆及岩屑在井场内分离系统分离出来后暂存于磺化泥浆池，由巴州山水源工程技术有限公司拉运送至塔中油田钻试修废弃物环保处理站处理；

③机械设备废油和含油废弃物后期产生后委托巴州联合环境治理有限公司进行无害化处理；

④施工废料主要包括管材边角料、焊接作业中产生的废焊渣，首先回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋；

⑤钻井工程施工期生活垃圾集中收集后运至轮南固废填埋场填埋处理；地面工程施工期间，施工人员不在现场设置施工营地，居住在塔中镇龙盛生活营地，生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置。

⑥开挖回填管沟多余的土方沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层自然沉降富裕量，剩余土方用于场地平整和临时施工场地恢复，无弃方产生；

本项目固体废物全部集中统一收集，均得到妥善处置，根据现场勘查，现场地表无遗留固体废物。

8.3 运营期运行期固体废物及污染防治措施调查

本项目运营期产生的固体废物包括过滤器分离出的杂质，压缩机组检修时

产生的废润滑油、废滤芯，分离器分离出的含油杂质及少量含油污泥。根据调查，本项目自建成运行至今还未产生废过滤分离杂质、废润滑油、废滤芯、含油杂质、含油污泥等；

本项目后续产生的废过滤分离杂质、废润滑油、废滤芯、含油杂质、含油污泥委托巴州联合环境治理有限公司、新疆沙运环保工程有限公司接收处置。危险废物由专用运输车辆进行运输、转移，并严格按照《《危险废物转移管理办法》》，实施危险废物转移联单管理制度。危险废物临时贮存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规范进行设计和管理。

塔中采油气管理区已与新疆沙运环保工程有限公司、巴州联合环境治理有限公司签订含油废物处置合同，本项目后续产生的危险废物均能得到妥善处置。

8.4 固体废物环境保护措施落实情况调查

环评报告及其批复文件中针对本项目提出了具体的固体废物环境保护措施，本次调查确认其固体废物保护措施落实情况，结果见下表 8.4-1。

表 8.4-1 固体废物保护措施落实情况调查

阶段	环评中提出的固体废物环境保护措施	固体废物保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	施工期固废主要为施工土方、施工废料、生活垃圾。施工土方全部用于管沟和井场回填；施工废料首先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋；生活垃圾集中收集后，拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。	本项目施工期间无废弃土方产生，施工土方全部回填；施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋；钻井工程生活垃圾集中收集后定期送往轮南固废填埋场处置；地面工程施工期间，施工人员不在现场设置施工营地，居住在塔中镇龙盛生活营地，生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置	已落实
运营期	本工程运行期产生的固体废物为过滤器分离出的杂质，压缩机组检修时产生的废润滑油、废滤芯，分离器分离出的含油杂质及少量含油污泥。过滤器分离出的杂质采用专用罐统一收集后委托有资质单位基础处理；压缩机产生的废润滑油、废滤芯均委托有资质单位处置；含油污泥委托塔中含油污泥资源回收站接收并处理。	本项目截止本次验收还未发生过泄漏、管线破损、过滤器更换、压缩机检修等，故本项目至验收期间未产生废润滑油、废滤芯、含油杂质及含油污泥；本项目后续产生的危险废物委托新疆沙运环保工程有限公司、巴州联合环境治理有限公司接收处置。	已落实

续表 8.4-1 固体废物保护措施落实情况调查

阶段	批复中提出的固体废物保护措施	固体废物保护措施实际落实情况	落实情况
施工期	施工期废弃水基非磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相排入井场泥浆暂存池经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后用于铺设油气田内部道路和铺垫井场。废弃水基磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理。	施工期废弃水基非磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相排入井场泥浆暂存池经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值要求后用于铺设油气田内部道路和铺垫井场。废弃水基磺化泥浆及岩屑经不落地系统收集进行固液分离后，液相回用于钻井液配备，固相拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理。	已落实
运营期	过滤器分离出的杂质、压缩机产生的废润滑油、废滤芯等危险废物规范收集后委托有资质的单位接收处置。含油污泥委托塔中含油污泥资源回收站接收处理。危险废物的收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》要求，危险废物收集处置相关资料存档备查。施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。生活垃圾集中收集后定期拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。一般工业固体废物贮存须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求管理。	本项目截止本次验收还未发生过泄漏、管线破损、过滤器更换、压缩机检修等，故本项目至验收期间未产生废润滑油、废滤芯、含油杂质及含油污泥；本项目后续产生的危险废物委托新疆沙运环保工程有限公司、巴州联合环境治理有限公司接收处置。	已落实

8.5 固体废物影响调查结论及建议

(1) 钻井过程中产生的钻井岩屑、钻井泥浆均得到妥善处置；废润滑油、废滤芯、含油杂质及含油污泥托巴州联合环境治理有限公司处置；施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋；钻井工程生活垃圾集中收集后定期送往轮南固废填埋场处置；地面工程施工期间，施工人员不在现场设置施工营地，居住在塔中镇龙盛生活营地，生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置；开挖回填管沟多余的土方沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层自然沉降富裕量，剩余土方用于场地平整和

临时施工场地恢复，无弃方产生。

(2) 本项目运营期产生的固体废物主要包括过滤器分离出的杂质，压缩机组检修时产生的废润滑油、废滤芯，分离器分离出的含油杂质及少量含油污泥。根据调查，井场采用密闭集输工艺，正常生产时基本没有含油废物产生；本项目自建成运行至今还未产生废过滤分离杂质、废润滑油、废滤芯、含油杂质、含油污泥等，本项目后续产生的废过滤分离杂质、废润滑油、废滤芯、含油杂质、含油污泥委托新疆沙运环保工程有限公司、巴州联合环境治理有限公司接收处置。

总体上，本项目在施工期和运行期间基本落实了环评报告中提出的各项固废污染防治措施。

9 社会环境影响调查

9.1 拆迁安置影响调查

经调查，项目占地范围内不涉及房屋人口，不涉及移民安置问题。

9.2 文物保护措施调查

经调查，本项目地处塔克拉玛干沙漠中部，位于巴州且末县境内的塔中 4 油田内，西北距离塔中镇 5.4km，无文物保护单位。

10 清洁生产调查

10.1 生产工艺与装备水平

(1)运营期井场井口的密闭集输，减少井口天然气的无组织挥发，站场控制分离器压力，减少放空，并对设备的选型设计充分考虑其承压能力。

(2)气库在采气井口及进站阀组的切换阀采用开关无磨损的轨道球阀，该阀采用硬密封，耐冲蚀，能达到零泄漏，避免了天然气挥发。

(3)天然气注采、处理和集输采用全密闭工艺流程，提高了天然气输送量，降低天然气损耗，从而节约了能源，降低对大气环境的污染。

(4)在天然气可能发生泄漏危险事故的地点设置了可燃气体浓度报警器。

(5)根据储气库特点，采用 SCADA 系统集中管理，并设置小型 PLC 控制系统，除完成各生产装置生产数据的采集、储存、处理外，还可发出控制指令，实施相关站场和线路截断阀的紧急关断，自动检测可燃气体 CH_4 ，最大限度地减少了事故造成的大气污染物的排放。

(6)工程选用高质量节流阀，减小站内管道流速，选用高质量低分贝的机泵，将噪声较大的发电机等布置在有隔声设施的房间内。

10.2 资源和能源利用

井、站场选用节能型(国家推广产品)、标准型的专用设备，设备均指定专人负责保养并定期检修，保证设备运行正常，保持设备状态良好，杜绝设备空转现象。注重运用科技，推广科技成果。积极采用各种有利于节能的新技术、新产品、新材料和新工艺，使生产与科研密切结合，提高了工作效率、降低了生产成本。

10.3 废物的回收利用

钻井过程中的泥浆循环使用：进入钻柱的泥浆由钻柱外环形空间上返到井口后首先经振动筛清除掉大尺寸的砂粒，然后通过泥浆模进入泥浆循环系统，再由钻井泥浆泵经泥浆管线将泥浆打入套管内循环使用。

工程钻井过程泥浆循环利用率达到 90%以上。

10.4 节能措施

(1) 合理优化工艺流程，充分利用地层能量、热量和冷量，采用高效的冷换设备、分离器等。

(2) 采用先进的自控手段和安全措施，减少天然气放空损失。

(3) 总体布局合理紧凑，流程顺畅，工艺管线短，有利于减少动力消耗、降低能耗。

(4) 低压器采用电容无功补偿，降低无功损耗，变压器采用低损耗节能型变压器。

10.4 污染防治措施

工程井使用清洁的天然气做能源，产生的大气污染物很少；产生的生产废水，经处理后全部回注，不外排；产生的固废合理处置。

10.5 完善的环境管理制度

储气库建设和生产过程中，施行QHSE管理体系，对全体员工进行相应的QHSE培训，使公司的员工自觉遵守QHSE管理体系以保护其人身安全和周围环境，尽量减少直至杜绝环境污染事故的发生。

塔里木油田分公司建立健全了各项规章制度，以法规、行政、经济等手段，规范气田开发建设行为，对钻井生产、井下作业、施工方案、作业工序等方面提出了明确的污染防治措施和规定，使钻井队、作业队伍实施清洁生产有法可依、有章可循，规范了企业及职工的生产行为。推行清洁生产，重视环保宣传教育和培训，依靠广大职工搞好污染防治、清洁生产工作。

10.6 清洁生产结论

根据综合分析和类比已开发区块，工程使用的技术符合国家关于清洁生产的政策、法规，在工艺选择、设备选型及资源消耗等方面均比较先进，资源能源利用、废物回收利用、污染防治、生态保护等方面均达到国内先进水平。

11 环境管理调查

11.1 “三同时”制度执行情况调查

塔里木油田分公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司于2022年5月编制了《塔中储气库先导试验地面工程环境影响报告书》；2022年8月1日由新疆维吾尔自治区生态环境厅批复通过(新环审[2022]153号)。2022年11月22日开工，2024年2月5日竣工。

本项目按照《环境影响评价法》的要求，履行了相关环境保护手续。施工阶段，建设单位按施工程序，实现了环保工程与主体工程建设同步实施的目标，基本上确保了环保设施的数量与质量；竣工验收阶段，建设单位将环保工作作为工程验收的一个重要环节，将环保工作列入了运营期的一项重要工作。

从项目“三同时”执行情况来看，本项目基本实现了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

11.2 建设单位环境管理状况

11.2.1 管理机构及职责

本项目日常环境管理工作纳入塔中采油气管理区开发部现有QHSE管理体系。塔里木油田分公司建立了三级环境保护管理机构，形成了管理网络，油田分公司QHSE管理委员会及其办公室为一级管理职能机构，各单位QHSE管理委员会及其办公室为二级管理职能机构，基层单位QHSE管理小组及办公室为三级管理机构。油田所属各单位及一切进入塔里木油田公司市场作业与服务的单位，必须建立健全环境保护管理职能机构，设置专(兼)职环保工作人员，有效开展工作。企业各单位及下属各基层单位的行政正职分别是本企业、单位、基层单位环境保护第一负责人，负责建立其QHSE管理委员会及办公室，领导环境保护工作。

根据《塔中采油气管理区环境保护管理细则》，塔中采油气管理区QHSE管理委员会对环境保护工作实行统一领导，审议年度环境保护工作，讨论决定重大环境保护事项。

塔中采油气管理区开发部QHSE管理委员会办公室(质量健康安全环保科)是

环境保护的归口管理部门，主要职责是：

(1) 贯彻落实国家、地方、集团公司、油田公司环境保护相关法律法规、制度、标准和规划，制修订环境保护规章制度；

(2) 分解落实油田公司下达的环境保护目标和指标，监督各单位环境保护目标和指标完成情况并进行考核；

(3) 监督、检查开发部生产运行、建设项目施工、试修井作业过程中环保管理情况；

(4) 组织环保隐患排查与治理，组织制定突发环境事件应急预案，参与环境事件应急演练、应急处置、事件调查；

(5) 组织开展环境风险评估、环境隐患排查与治理；

(6) 组织开展排污许可办理、污染源普查、环境信息统计工作；

(7) 组织开展建设项目环境影响评价、竣工环境保护验收；

(8) 配合政府生态环境部门和上级生态环境部门检查。

11.2.2 环境管理制度

按照油田公司QHSE管理制度体系建设要求，建立了塔中油气田QHSE制度管理体系，并将各项环境管理制度作为QHSE制度管理体系重要建设内容，制定了建设项目“三同时”管理、污染防治设施运行管理、污染源监测管理、排污口标识标牌规范管理、危险废物全过程管理等环境管理制度，基本建立了源头预防、事中管理、事后考核的环境管理制度体系。

11.2.3 施工期环境管理

施工期环境管理采取以下措施：

(1) 建设单位配备一名具有环保专业知识的技术人员，专职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职环境保护人员，其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政

部门提交施工阶段环境保护报告；

②与业主单位环保人员一同制定施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取生态环境部门、建设单位对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

11.2.4 营运期环境管理

(1)本项目运行期的QHSE管理体系纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司QHSE系统统一管理。

(2)协助有关生态环境部门进行环境保护设施的竣工验收工作，贯彻执行国家、地方及上级部门有关环境保护方针、政策、法律、法规。

(3)负责塔中油气田的日常环境保护管理工作及定期进行环保安全检查，如生态恢复、环境监测等。

(4)编制各种突发事故的应急计划。

(5)组织开展环境保护宣传教育、技术和经验交流活动，推广先进技术和科研成果，对全体员工组织开展环境保护培训。

(6)强化基础工作，建立完整、规范、准确的环境基础资料，环境统计报表和环境保护技术档案。

(7)参加调查、分析、处理环境污染事故，并负责统计上报事故的基本情况 & 处理结果，协同有关部门制定防治污染事故的措施，并监督实施。

11.3 突发环境风险事故防范措施落实情况调查

根据环评报告书，塔中储气库先导试验地面工程施工期涉及危险性的工程主要是钻井工程；运营期涉及危险性的工程主要是输气管道天然气输送、井场生产工艺。已按照环评报告书的要求，落实了环境风险控制设施。

11.3.1 环境风险防范调查

11.3.1.1 井下作业事故风险防范措施

(1)井场设置明显的禁止烟火标志。

(2)按消防规定，配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

(3)在井架上、井场路口等处设置风向标,以便发生事故时人员能迅速向上风向疏散。

(4)井下作业之前,在井场周围划分高压区和低压区,高压泵、高压汇管、井口装置等高压设备均布置于高压区内,施工过程中,高压区无关人员全部撤离,并设置安全警戒岗。

(5)每一次井下作业施工前,必须对高压汇管进行试压,试压压力大于施工压力 5MPa,施工后必须探伤,更换不符合要求的汇管。

11.3.1.2 集输事故风险预防措施

(1)为减轻输气管线腐蚀,管道外防腐采用常温型三层 PE 加强级防腐和阴极保护相结合的方式。

(2)每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等),使管道在超压时能够得到安全处理,使危害影响范围减小到最低程度。

(3)在集输管线的敷设线路上应设置永久性标志,包括里程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等。

(4)加大巡线频率,提高巡线的有效性;每天检查管道施工带,查看地表情况,并关注在此地带的人员活动情况,发现对管道安全有影响的行为,应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

(5)在运行期,建设单位应加强与当地相关规划管理的沟通,协助规划部门做好管道、场站周边的规划。按《石油天然气管道保护条例》的要求,禁止管道两侧 5m 范围新建居民住宅;50m 范围内禁止爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物工程;在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破的,应当事先征得管道企业同意,在采取安全保护措施后方可进行;加强天然气管道安全宣传工作,减少第三方破坏活动的发生。

11.3.1.3 重视和加强管理

除采取上述分项防范措施外,还应通过提高人员素质,加强责任心教育,完善有关操作条例等方法来防止人为因素引发的事故。

(1)加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育,增强安全、环保意识。建立健全各种规章制度、规程,使制度落实到实处,严格遵守,杜绝违章作业。

(2)对生产操作的工人必须培训经考核后上岗,使其了解工艺过程,熟悉操作规程,对各种情况能进行正确判断,并严格遵守开、停工规程。

(3)经常对职工进行爱岗教育,使职工安心本职工作,遵守劳动纪律,避免因责任心不强、操作中疏忽大意、擅离职守等原因造成的事故。

(4)对事故易发部位、易泄漏地点,除本岗工人及时检查外,应设安全员巡检。对本工程具有较大危险因素的重点部位(如:井控装置、管线、储罐等)进行必要的定期巡检。

(5)施工、设备、材料应按规章进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部门通力合作,严防不合格设备、材料蒙混过关。

(6)提高自动化水平,保证各系统在优化和安全状态下进行操作。

(7)对各种典型的事故要注意研究,充分吸取教训,并注意在技术措施上的改进和防范,尽可能减少人为的繁琐操作过程。

11.3.2 突发环境事件应急预案

本项目依托《塔里木油田分公司塔中油气开发部塔中第一联合站突发环境事件应急预案》(备案编号:652800-2021-26-L),该应急预案已在巴州生态环境局备案。主要内容包括环境污染与破坏事件的分级、预测与报警、应急报告程序与内容、应急准备、应急处置措施及应急中止程序等。定期按照应急预案内容进行应急演练,应急物资配备齐全,出现风险事故时能够及时应对。

根据现场调查可知,施工期、运营期期间严格执行塔里木油田分公司相关规范要求,截止本次验收期间,井场无泄漏事故发生,管线未发生泄漏事故。

11.4 环境监测计划落实情况调查

根据环评报告书,运营期环境监测计划见表11.4-1。

表 11.4-1 运营期环境监测计划

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
土壤环境	土壤	石油烃	井场	每5年一次

本项目的环境监测工作由塔里木油田分公司的质量检测中心承担,定期按照监测计划实施监测。

11.5 环境监理实施情况调查

项目施工期环境监理工作由新疆山河志远环境监理有限公司开展，监理人员采用旁站、资料收集、记录与报告的方式进行监理，并将环境监理工作以书面报告的形式予以汇报。根据新疆山河志远环境监理有限公司编制的《塔中储气库先导试验地面工程环境监理工作总结报告》结论，本项目基本按照环评及环评批复中提出的各项污染防治措施和环保“三同时”制度；施工期无环境污染事故、环保诉求、走访、信访和上访事件发生。

11.6 结论与建议

(1) 建设单位严格按照QHSE管理体系要求进行环境管理，执行了“环境影响评价”和“三同时”制度，环保管理机构与管理制度健全。

(2) 本项目依托《塔里木油田分公司塔中油气开发部塔中第一联合站突发环境事件应急预案》(备案编号：652800-2021-26-L)，并定期进行了应急演练，落实了环评文件和批复提出的环境风险防范措施，截止本次验收期间，井场无泄漏事故发生，管线未发生泄漏事故。

(3) 本项目的环境监测工作由塔里木油田分公司的质量检测中心承担，定期按照监测计划实施监测。

(4) 项目施工期环境监理工作由新疆山河志远环境监理有限公司开展，监理人员采用旁站、资料收集、记录与报告的方式进行监理，并将环境监理工作以书面报告的形式予以汇报。根据新疆山河志远环境监理有限公司编制的《塔中储气库先导试验地面工程环境监理工作总结报告》结论，本项目基本按照环评及环评批复中提出的各项污染防治措施和环保“三同时”制度；施工期无环境污染事故、环保诉求、走访、信访和上访事件发生。

12 公众意见调查

12.1 调查目的

通过公众参与调查，可以了解工程在运营期是否存在社会、环境影响，核查环评、设计所提出的环保措施的落实情况，为改进和弥补已有的环保工程和环境管理提供依据。

12.2 调查范围和方法

项目区域为裸土地，项目周边无村庄、学校、医院等敏感点，项目西北距离塔中镇 5.4km。

公众意见调查表发放范围为塔中镇及塔中油气田区块内，共调查 10 人，调查方式以问卷调查的方式进行。调查走访过程中坚持自愿参加、实事求是的原则，被调查者在充分了解本项目具体情况的基础上自由的表达自己的意见。本次公众调查的对象涵盖项目区社会各阶层、不同文化背景的人群。

本次共发放问卷 10 份，收回 10 份，问卷回收率 100%，本次发放主要通过调查问卷方式对塔中镇村民及油田生产人员进行调查，故本次调查问卷有效。

12.3 调查内容

公众调查通过发放调查表形式开展，调查表见表 12.3-1。

表 12.3-1 公众意见调查表

项目名称	塔中储气库先导试验地面工程竣工环境保护验收
项目基本情况	<p>项目位于巴州且末县境内，西北距离塔中镇 5.4km。验收内容为：①布井工程：采用水平井布井方案，建设注采井 1 口(TZ4-C6-H1 井)，进尺 4341m。利旧注气井 3 口(TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)、排液井 12 口(TZ4-18-8、TZ4-8-H8、TZ4-6-10、TZ4-6-12、TZ4-6-H15、TZ4-28-12、TZ4-8-H15、TZ421、TZ4-7-H21、TZ4-48-16、TZ4-47-20、TZ4-6-18H)、重点监测井 3 口(TZ4-36-16、TZ4-37-16、TZ4-S7-3)；②地面工程：建设注采井场 1 座，建设配气阀至 TZ4-C6-H1 井 DN65 注气管道 0.67km，设计压力 42MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至配气阀组 DN160 采气管道 0.67km，设计压力 14MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至 3 号阀组 DN80 集液管道 0.2km，设计压力 6.4MPa；③气藏工程：工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$，其中新钻 1 口注采井单井注气规模 $40 \text{万 m}^3/\text{天}$，已建 3 口注气井注气规模 $20 \text{万 m}^3/\text{天}$，注气 200 天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$。设计单井最大采气量 $90 \text{万 m}^3/\text{天}$，采气 150 天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$。目前本项目正在开展竣工环境保护验收工作，为了解公众对该项目的建成对当地居民的影响，发挥公众参与监督的作用，进行本次公众调查。</p> <p>我们通过调查表的方式征求您对该项目建设的意见，您的合理建议将作为该项目环境保护竣工验收的依据之一。</p>

续上表

被调查人基本情况	姓名:	性别:	电话:
	单位或住址:		
	年龄: <input type="checkbox"/> 20岁以下 <input type="checkbox"/> 20-30岁 <input type="checkbox"/> 30-40岁 <input type="checkbox"/> 40-50岁 <input type="checkbox"/> 50岁以上		
	职业: <input type="checkbox"/> 公务员 <input type="checkbox"/> 技术人员 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 其他		
文化程度: <input type="checkbox"/> 大学及以上 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下			
调查内容	1	该项目施工期噪声对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	2	该项目施工期扬尘对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	3	该项目施工期废水对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	4	该项目施工期固废对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	5	该项目试运行期废气对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	6	该项目试运行期废水对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	7	该项目试运行期噪声对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	8	试运行期固体废物处置对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 无影响
	9	该项目试运行期是否发生过环境污染事故	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 不清楚
	10	您对本项目的环境保护工作满意程度	<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 不清楚
	11	您认为本项目对当地经济发展的促进作用	<input type="checkbox"/> 明显 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不清楚
您对该项目建设有何其它意见			

12.4 调查结果分析

本次验收调查共发放调查表 10 份, 收回有效调查表 10 份。根据调查表格内容, 公众意见调查对象组成情况统计一览表见表 12.4-1, 具体统计结果见表 12.4-2。

表 12.4-1 公众意见调查对象组成情况统计一览表

被调查者	性别		年龄状况					职业					文化程度			
	男	女	20岁以下	20~30岁	30~40岁	40~50岁	50岁以上	公务员	工人	农民	技术人员	其它	大学及以上	高中	初中	小学及以下
人数	9	1	0	3	4	2	1	1	3	0	6	0	1	1	5	3
比例 (%)	90	10	0	30	40	20	10	10	30	0	60	0	10	10	50	30

表 12.4-2 公众意见调查结果统计表

项目		人数	比例%
1、该项目施工期噪声对您的影响程度	很大	0	0
	一般	3	30
	无影响	7	70
2、该项目施工期扬尘对您的影响程度	很大	0	0
	一般	3	30
	无影响	7	70
3、该项目施工期废水对您的影响程度	很大	0	0
	一般	0	0
	无影响	10	100
4、该项目施工期固废对您的影响程度	很大	0	0
	一般	0	0
	无影响	10	100
5、该项目试运营期废气对您的影响程度	很大	0	0
	一般	0	0
	无影响	10	100
6、该项目试运营期废水对您的影响程度	很大	0	0
	一般	0	0
	无影响	10	100
7、该项目试运营期噪声对您的影响程度	很大	0	0
	一般	0	0
	无影响	10	100
8、试运营期固体废物处置对您的影响程度	很大	0	0
	一般	0	0
	无影响	10	100
9、项目试运营期是否发生过环境污染事故	否	4	40
	是	0	0
	不清楚	6	60

续表 12.4-2 公众意见调查结果统计表

项目		人数	比例%
10、您对本项目的环境保护工作满意度	满意	100	100
	无所谓	0	0
	不满意	0	0
11、您认为本项目对当地经济发展的促进作用	明显	9	90
	一般	1	10
	不明显	0	0

由调查结果可以看出：被调查人员全部认为该项目施工期和调试期间所产生的废气、废水、固体废物以及噪声对自己的工作生活没有影响或影响较轻；被调查人员对该项目环境保护工作满意，没有人持“不满意”态度。

13 调查结论与建议

13.1 建设项目概况

13.1.1 项目概述

本次验收实际建设内容为：①布井工程：采用水平井布井方案，建设注采井 1 口 (TZ4-C6-H1 井)，进尺 4341m。利旧注气井 3 口 (TZ4-7-12、TZ4-S7-2、TZ4-7-17)、排液井 12 口 (TZ4-18-8、TZ4-8-H8、TZ4-6-10、TZ4-6-12、TZ4-6-H15、TZ4-28-12、TZ4-8-H15、TZ421、TZ4-7-H21、TZ4-48-16、TZ4-47-20、TZ4-6-18H)、重点监测井 3 口 (TZ4-36-16、TZ4-37-16、TZ4-S7-3)；②地面工程：建设注采井场 1 座，建设配气阀至 TZ4-C6-H1 井 DN65 注气管道 0.67km，设计压力 42MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至配气阀组 DN160 采气管道 0.67km，设计压力 14MPa；建设 TZ4-C6-H1 井至 3 号阀组 DN80 集液管道 0.2km，设计压力 6.4MPa；③气藏工程：工程设计气井日注气量 $60 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中新钻 1 口注采井单井注气规模 40 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，已建 3 口注气井注气规模 20 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，注气 200 天，累计注气 $12 \times 10^7 \text{m}^3$ 。设计单井最大采气量 90 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，采气 150 天，累计产气量 $13.5 \times 10^7 \text{m}^3$ 。

13.1.2 项目位置

项目位于新疆维吾尔自治区巴州且末县境内，项目西北距离塔中镇 5.4km。项目地处塔克拉玛干沙漠中部，地面海拔一般在 1075~1110m 之间。区内气候条件恶劣，干燥少雨，属于干旱沙漠气候；项目周边无村庄、学校、医院等敏感点。

13.2 环境影响调查结论

13.2.1 生态影响调查结论

(1)施工期基本落实了环评要求的各项生态环境保护措施；管线施工已避让了植被覆盖度较高区域，经优化设计方案，本次验收实际永久占地面积 0.1428hm^2 ，单井集输管线等临时占地面积 1.675hm^2 ；施工结束后对场地进行了清理、平整、恢复工作，施工迹地进行了清理。

(2)管线两侧施工迹地基本恢复，扰动区域内原始植被已基本恢复；本项目在施工期和运营期对野生动物的负面影响不大，未发生捕猎保护动物的现象。

(3) 本项目在施工期和运营期间基本落实了环评中提出的各项生态环境保护措施。

13.2.2 水环境影响调查结论

(1) 实际本项目施工期员工的生活污水排放量极少,使用撬装一体化污水处理装置在井场进行达标处置,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2022)一级 A 标准后用于井场降尘。管道试压水选用洁净水为介质,试压废水用于场地洒水抑尘,不外排。

(2) 本项目试运行期间无废水产生及排放,后期产生的运营期采出水送至塔一联现有采出水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准后回注地层。

(3) 本项目在施工期和运营期间基本落实了环评中提出的各项水环境保护措施。

13.2.3 大气环境影响调查结论

(1) 注采井场、油气集输挥发的烃类气体挥发量在生产期较小,不会对周围空气环境产生明显影响。工程区地域空旷,无集中固定人群居住,项目运营期对区域大气环境的影响可以保持在环境可接受的范围之内。

(2) 根据验收期间监测结果可知,井场无组织排放非甲烷总烃浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中边界污染物控制要求。

(3) 本项目在施工期和运行期间基本落实了环评报告中提出的各项大气污染防治措施。

13.2.4 声环境影响调查结论

(1) 根据调查,本项目地处荒漠区,地势平坦、空旷,四周扩散条件好,井场周围 2km 范围内无声环境保护目标,因此本项目施工不会造成扰民。

(2) 根据验收期间监测结果可知,井场厂界昼间、夜间的噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

(3) 本项目在施工期和运行期间基本落实了环评报告中提出的各项噪声污染防治措施。

13.2.5 固体废物环境影响调查结论

(1) 钻井过程中产生的钻井岩屑、钻井泥浆均得到妥善处置；机械设备废油和含油废弃物委托巴州联合环境治理有限公司处置；施工废料优先考虑回收利用，不可回收利用部分拉运至塔中油气田固废填埋场填埋。钻井工程生活垃圾集中收集后定期送往轮南固废填埋场处置；地面工程施工期间，施工人员不在现场设置施工营地，居住在塔中镇龙盛生活营地，生活垃圾集中收集后定期送往塔中油气田固废填埋场处置；开挖回填管沟多余的土方沿管线铺设方向形成垄，作为管道上方土层自然沉降富裕量，剩余土方用于场地平整和临时施工场地恢复，无弃方产生。

(2) 项目运营期产生的固体废物主要包括过滤器分离出的杂质，压缩机组检修时产生的废润滑油、废滤芯，分离器分离出的含油杂质及含油污泥。本项目自建成运行至今还未产生废过滤分离杂质、废润滑油、废滤芯、含油杂质、含油污泥等，本项目后续产生的废过滤分离杂质、废润滑油、废滤芯、含油杂质、含油污泥委托新疆沙运环保工程有限公司、巴州联合环境治理有限公司接收处置。

13.2.5 清洁生产调查

根据综合分析和类比已开发区块，本项目严格执行各类环境保护、节能降耗措施，整体可达到清洁生产先进企业。

根据项目生产实际，及有关清洁生产指标的要求，提出以下清洁生产措施。

(1) 建议优化生产设备参数，提高设备运行效率，节约能源。

(2) 完善生产数据统计制度，避免因工作人员变动、机构整合、调整，导致一些数据的丢失、不完整。

13.2.6 环境管理调查

(1) 建设单位严格按照QHSE管理体系要求进行环境管理，执行了“环境影响评价”和“三同时”制度，环保管理机构与管理制度健全。

(2) 本项目依托《塔里木油田分公司塔中油气开发部塔中第一联合站突发环境事件应急预案》(备案编号：652800-2021-26-L)，并定期进行应急演练，落实了环评文件和批复提出的环境风险防范措施，截止本次验收期间，井场无

泄漏事故发生，管线未发生泄漏事故。

(3) 本项目的环境监测工作由塔里木油田分公司的质量检测中心承担，定期按照监测计划实施监测。

(4) 项目施工期环境监理工作由新疆山河志远环境监理有限公司开展，监理人员采用旁站、资料收集、记录与报告的方式进行监理，并将环境监理工作以书面报告的形式予以汇报。根据新疆山河志远环境监理有限公司编制的《塔中储气库先导试验地面工程环境监理工作总结报告》结论，本项目基本按照环评及环评批复中提出的各项污染防治措施和环保“三同时”制度；施工期无环境污染事故、环保诉求、走访、信访和上访事件发生。

13.2.7 公众意见调查结论

由调查结果可以看出：被调查人员全部认为该项目施工期和调试期间所产生的废气、废水、固体废物以及噪声对自己的工作生活没有影响或影响较轻；被调查人员对该项目环境保护工作满意，没有人持“不满意”态度。

13.2.8 总体结论

综合以上分析，塔中储气库先导试验地面工程竣工环境保护验收根据环境影响报告书及批复文件要求的污染控制措施和生态保护措施基本得到了落实，采取的污染防治措施和生态保护措施效果良好，各项污染物满足达标排放。调查认为：塔中储气库先导试验地面工程竣工环境保护验收不存在重大的环境影响问题，环境影响报告书及其批复要求的环保措施基本上得到了落实，基本上达到竣工环保验收的要求，具备竣工环境保护验收条件。

13.3 建议

为进一步保护环境，最大限度的减少项目污染物对周边环境的影响，本报告提出以下建议：

完善环保设施管理体系与制度，加强环保人员专业知识培训，进一步完善生态恢复工作。加强对设备管理维护人员的培训，完善环保设备管理，保证设备正常运行，保证污染物达标排放。