

目 录

1.概述.....	1
1.1 项目特点.....	1
1.2 环境影响评价过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.4 关注的主要环境问题和环境影响.....	5
1.5 环境影响评价主要结论.....	5
2.总则.....	6
2.1 评价目的与原则.....	6
2.2 编制依据.....	7
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	11
2.4 环境功能区划.....	12
2.5 评价标准.....	13
2.6 评价工作等级和评价范围.....	16
2.7 评价时段与评价重点.....	24
2.8 污染控制目标与环境保护目标.....	24
2.9 评价方法.....	25
3.建设项目工程分析.....	26
3.1 现有工程概况及存在的环境问题.....	26
3.2 工程概况.....	30
3.3 工程分析.....	40
3.4 清洁生产水平分析.....	50
3.5 污染物排放总量控制.....	53
3.6 相关法规、政策符合性分析.....	53
3.7 相关规划符合性分析.....	56
3.8 “三线一单”符合性分析.....	59
3.9 选址合理性分析.....	62
4.环境现状调查与评价.....	63
4.1 自然环境概况.....	63

4.2 生态环境现状调查与评价	67
4.3 环境空气质量现状调查与评价	78
4.4 地表水环境现状调查与评价	81
4.5 地下水环境现状调查与评价	83
4.6 声环境质量现状调查与评价	91
4.7 土壤环境质量现状调查与评价	92
5.环境影响预测与评价	96
5.1 生态环境影响分析	96
5.2 大气环境影响分析	96
5.3 水环境影响分析	104
5.4 声环境影响分析与评价	112
5.5 固体废物影响分析	114
5.6 土壤环境影响分析	115
5.7 环境风险评价	117
5.8 服务期满后环境影响分析	125
6.环境保护措施及其可行性论证	126
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	126
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	128
7.环境影响经济损益分析	136
7.1 社会效益和经济效益	136
7.2 环境影响经济损益分析	136
8.环境管理与监测计划	138
8.1 环境管理	138
8.2 生产区环境管理	139
8.3 污染物排放清单	143
8.4 环境监测计划	144
8.5 环保设施竣工验收管理	145
9.环境影响评价结论	147
9.1 项目概况	147

9.2 产业政策符合性.....	147
9.3 规划符合性.....	147
9.4 环境质量现状.....	147
9.5 污染物排放情况.....	148
9.6 环境影响预测与分析.....	149
9.7 环境保护措施.....	150
9.8 公众意见采纳情况.....	151
9.9 环境影响经济损益分析.....	151
9.10 环境管理与监测计划.....	151
9.11 总结论.....	152

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：关于博孜 1 集气站扩建天然气脱水站工程初步设计的批复（塔油地面〔2022〕75 号）；

附件 3：关于克拉苏气田博孜区初步开发项目环境影响报告书的批复（新环函〔2018〕1085 号）；

附件 4：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司克拉苏气田博孜区初步开发项目（博孜 1 区块试采地面工程）竣工环境保护验收专家组意见；

附件 5：关于博孜油气外输管道工程环境影响报告书的批复（新环审〔2022〕72 号）；

附件 6：关于大宛齐油田产能建设项目环境影响报告书的批复（新环函〔2015〕788 号）；

附件 7：关于大宛齐油田产能建设项目竣工环境保护验收合格的函（新环函〔2017〕1535 号）；

附件 8：关于中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司英买力潜山油藏地面工程环境影响报告书的批复（新环评价函〔2010〕251 号）；

附件 9：关于英买力潜山油藏地面工程竣工环境保护验收意见的函（新环函〔2014〕673 号）；

附件 10：关于中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司英买力气田群开

发建设工程环境影响报告书的批复（环审〔2007〕336号）；

附件 11：关于中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司英买力气田群开发建设工程竣工环境保护验收意见的函（环验〔2010〕23号）；

附件 12：关于大北地区固废填埋场工程建设项目环境影响报告表的批复（阿地环函字〔2012〕362号）；

附件 13：关于大北地区固废填埋场工程竣工环境保护验收的函（阿地环函字〔2013〕4号）；

附件 14：环境质量现状监测报告。

1.概述

1.1 项目特点

目前博孜区块内尚未建设天然气处理厂，区块内各单井采出气经管道输送至大北区块天然气处理站进行处理。

大北处理站设计天然气处理规模为 $2000 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，现状实际处理量为 $1750 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。根据《去冬今春保供统计及今冬明春保供方案初步安排》，博大油气开发部 2022 年-2023 年春保供季计划最大配产为 $2700 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，其中包含克深 5 区块 $365 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，大北老区调气 $220 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $2115 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 均进大北处理站进行处理。保供季大北处理站产能缺口为 $365 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

为弥补大北处理站产能缺口，从整个集输系统考虑，计划在博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场占地范围内新建 1 套脱水装置，博孜 1 集气站来天然气进入脱水站脱水装置脱水后，进入博孜天然气外输管道输送至大北处理站已建天然气外输管道外输。设计上考虑一定的操作空间，将拟建脱水站建设规模定为 $398 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本次拟建脱水站项目为过渡期项目，待博孜天然气处理厂建成投产后，项目即停止运行，站内设备将搬迁至其它有需求的地方。

1.2 环境影响评价过程

本工程位于已开发区块范围内，为老区块改扩建项目；依据新水水保[2019]4 号，阿克苏地区拜城县属于水土流失重点治理区。因此，本工程建设涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第三条中的环境敏感区。本工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“五、石油和天然气开采业”“8、陆地天然气开采”中“涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”项目，应编制环境影响报告书。

2022 年 4 月，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司委托新疆天合环境技术有限公司（以下简称“天合公司”）承担本工程的环境影响评价工作（见附件 1）。天合公司接受环评委托后，在建设单位的协助下，按照环境影响评价的相关技术导则及有关工作程序，组织专业人员，对工程区现场实

地踏勘、开展现状调查工作、收集资料及其他支撑性文件资料，对建设项目进行工程分析，根据各环境要素的评价等级对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行可行性论证。

受天合公司委托，2022 年 5 月上旬新疆中测测试有限责任公司对本工程区域环境空气、土壤环境、声环境质量现状进行了监测，在以上基础上，天合公司编制完成了《博孜 1 集气站扩建天然气脱水站工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

报告书经生态环境主管部门批准后，可以作为本工程施工期、运营期、服务期满后的环境保护管理依据。

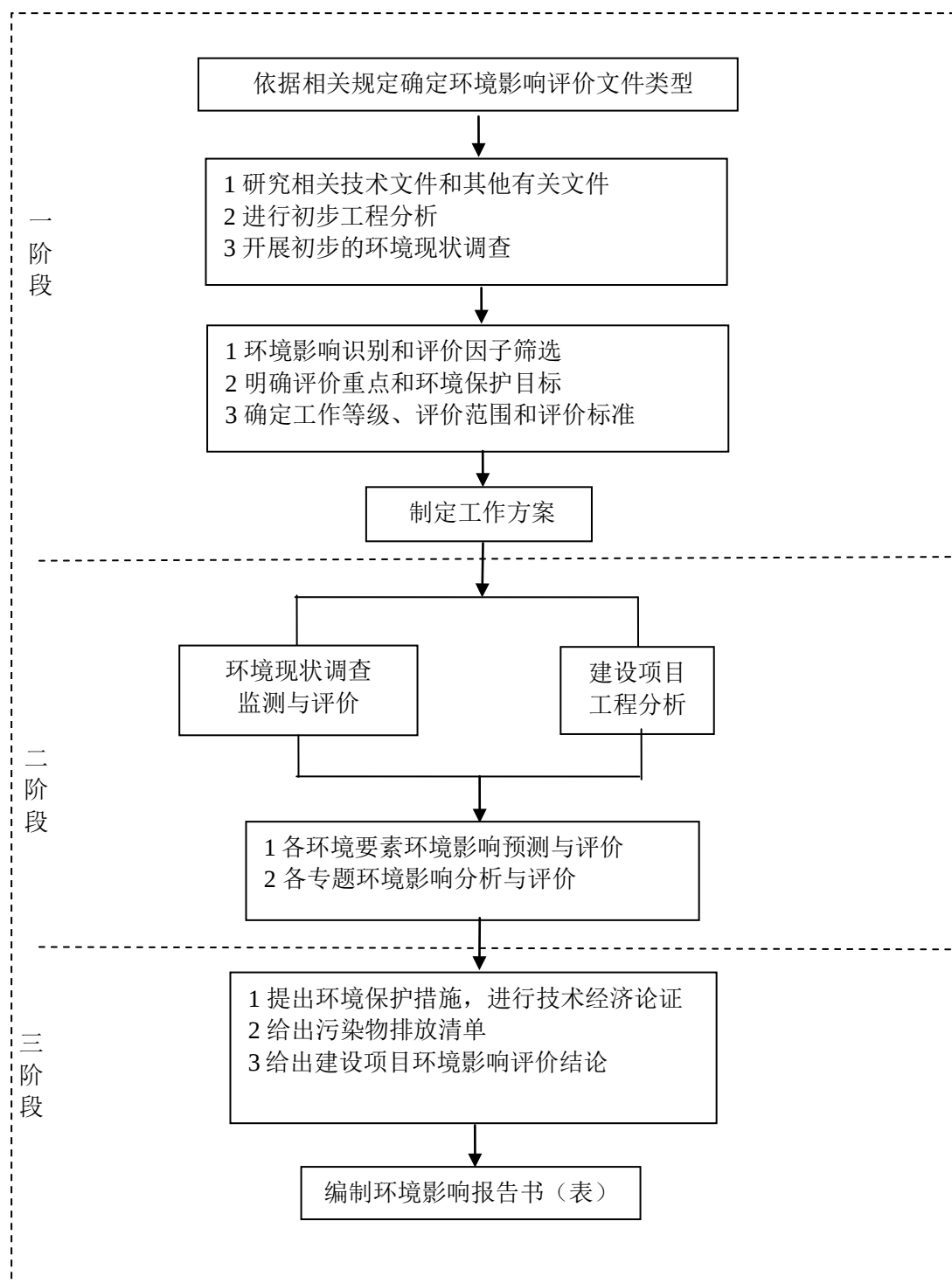


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性判定结论

本工程属于天然气开采项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本工程属于“鼓励类”第七项“石油、天然气”中第 1 条“常规石油、天然气勘探与开采”项目，符合国家的产业政策。

（2）规划符合性判定结论

本工程的建设有助于推进博孜区块的油气开发，加大塔里木盆地油气开发力度。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》的相关要求。

对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本工程所在区域不属于主体功能区规划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

（3）选址选线合理性分析判定结论

本次拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场。从工程占地方面来讲，本工程不新增占地，工程施工建设对周围环境的影响较小，也不会造成新的水土流失；从产品气外输方面来讲，出站产品气依托拟建博孜天然气外输管道外输，该管道自拟建脱水站西北侧经过，出站天然气可直接接入该管道。综上，本工程选址基本合理。

（4）三线一单符合性判定结论

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18 号）和《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（阿行署发[2021]81 号）要求，生态保护红线按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。经核查，本工程不在生态保护红线范围内，所在区域属于一般管控区。

本工程生产过程中不用水，不会对区域水资源造成影响；工程不新增占地，运行过程能耗较低；工程运营期流程全密闭，有效减少非甲烷总烃排放；工程实施后通过采取有效的污染治理措施，不会对周围大气环境、水环境、声

环境、土壤环境产生明显影响。

本工程符合国家相关法律法规及产业政策，符合自治区经济发展规划、环保规划及矿产资源开发相关规划，无重大环境制约因素。

1.4 关注的主要环境问题和环境影响

本次评价关注的主要环境问题为施工期废气、噪声等对周围环境的影响；运营期烃类无组织挥发、设备噪声、含油废物等对周围环境的影响，并论证拟采取的生态保护和污染防治措施的可行性。

本工程环境影响主要来源于施工期和运营期，影响类型主要为排放的污染物导致的环境污染影响。

1.5 环境影响评价主要结论

本工程符合国家产业政策、符合相关规划、“三线一单”要求。工程总体布局合理，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，坚持“三同时”原则的基础上，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，污染物可以实现达标排放，工程所在区域的环境功能不会发生明显改变。

从环境保护的角度看，本工程的建设是可行的。

2.总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过实地调查和现状监测，了解工程所在区域的自然环境、自然资源及土地利用情况，掌握工程所在区域的环境质量和生态环境现状。

(2) 通过工程分析，明确本工程各个生产阶段的主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本工程施工期、运营期、服务期满后对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治和生态保护措施；分析论证施工期对自然资源的破坏程度。

(3) 评述拟采取的环境保护措施的可性、合理性及清洁生产水平，并针对存在的问题，提出各个生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

(4) 评价本工程与国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证工程在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本工程的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.1.2 评价原则

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化本工程建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析本工程建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家及地方法律、法规、条例、规章

国家和地方法律法规一览表见表 2.2-1。

表 2.2-1 国家和地方法律法规一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修正）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）	12 届人大第 28 次会议	2018-01-01
5	中华人民共和国噪声污染防治法	中华人民共和国主席令第一〇四号	2022-06-05
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	中华人民共和国水法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-09-01
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
11	中华人民共和国土地管理法（2019 年修正）	13 届人大第 12 次会议	2020-01-01
12	中华人民共和国城乡规划法（2019 年修正）	13 届人大第 10 次会议	2019-04-23
13	中华人民共和国草原法（2021 年修正）	13 届人大第 28 次会议	2021-04-29
14	中华人民共和国野生动物保护法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
15	中华人民共和国突发事件应对法	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
16	中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
17	中华人民共和国土壤污染防治法	13 届人大第 5 次会议	2019-01-01
18	中华人民共和国森林法（2019 年修订）	13 届人大第 15 次会议	2020-07-01
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修正）	国务院令 第 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修正）	国务院令 第 687 号	2017-10-07
3	危险化学品安全管理条例（2013 年修正）	国务院令 第 645 号	2013-12-07
4	中华人民共和国土地管理法实施条例（2021 年修订）	国务院令 第 743 号	2021-09-01
5	中华人民共和国森林法实施条例（2018 年修正）	国务院令 第 698 号	2018-03-19
6	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发[2012]35 号	2011-10-17

7	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发[2015]17号	2015-04-02
8	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发[2013]37号	2013-09-10
9	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发[2016]31号	2016-05-28
10	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	中发[2018]17号	2018-06-16
11	危险废物经营许可证管理办法（2016年修正）	国务院令 第666号	2016-02-06
12	排污许可管理条例	国务院令 第736号	2021-03-01
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）	生态环境部令 第16号	2021-01-01
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令 第4号	2019-01-01
3	国家危险废物名录（2021年版）	生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会 部令 第15号	2021-01-01
4	产业结构调整指导目录（2019本）	国家发展和改革委员会令 第29号	2020-01-01
5	国家重点保护野生植物名录（2021年）	国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年 第15号	2021-09-08
6	国家重点保护野生动物名录	国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年 第3号	2021-02-01
7	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	2015-01-08
8	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办[2013]103号	2014-01-01
9	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发[2012]77号	2012-07-03
10	关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知	环发[2012]98号	2012-08-07
11	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发[2013]16号	2013-01-22
12	关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见	环环评[2018]11号	2018-01-25
13	关于印发地下水污染防治实施方案的通知	环土壤[2019]25号	2019-03-28
14	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	2017-11-20
15	建设项目环境影响后评价管理办法（试行）	环境保护部令 第37号	2016-01-01
16	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	2019-12-13
17	关于进一步加强建设项目全过程环保管理的通知	中国石化能评[2020]1号	2020-03-19
18	挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策	环境保护部公告 2013	2013-05-24

		年第 31 号	
19	关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知	环办环评[2017]84 号	2017-11-14
20	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评[2016]150 号	2016-10-26
21	关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知	环办[2015]113 号	2015-12-30
22	关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知	环发[2015]163 号	2015-12-10
23	石油天然气开采业污染防治技术政策	环境保护部公告 2012 年第 18 号	2012-03-07
24	工矿用地土壤环境管理办法（试行）	生态环境部令第 3 号	2018-08-01
25	关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告	生态环境部公告 2021 年第 1 号	2021-01-04
26	污染地块土壤环境管理办法（试行）	环境保护部令第 42 号	2017-07-01
四	地方法规及通知		
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修正）	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修正）	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
3	新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例（2018 年修正）	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
4	新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例（2018 年修正）	自治区 13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
5	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	自治区 13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
6	新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例（2017 年修订）	自治区 12 届人大第 29 次会议	2017-05-27
7	关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知	新水水保[2019]4 号	2019-01-21
8	新疆国家重点保护野生植物名录	自治区林业和草原局与农业农村厅 2022 年修订	2022-03-09
9	新疆国家重点保护野生动物名录	自治区林业和草原局与农业农村厅 2021 年修订	2021-07-28
10	新疆生态功能区划	新政函[2005]96 号	2005-07-14
11	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发[2014]35 号	2014-04-17
12	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发[2016]21 号	2016-01-29
13	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发[2017]25 号	2017-03-01
14	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）	新环发[2017]1 号	2017-01-01
15	转发《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》	新环办发[2018]80 号	2018-03-27
16	关于进一步加强和规范油气田开发项目环境	新环发[2018]133 号	2018-09-06

	保护管理工作的通知		
17	关于含油污泥处置有关事宜的通知	新环办发[2018]20号	2018-12-20
18	自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知	新党发[2018]23号	2018-09-04
19	转发《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》的通知	新环评价发[2020]142号	2020-07-29
20	关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知	新环环评发[2020]162号	2020-09-11
21	关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知	新环环评发[2020]138号	2020-09-04

2.2.2 环评有关技术规定

环评有关技术规定见表 2.2-2。

表 2.2-2 环评技术导则依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-01-01
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2009	2010-04-01
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2011	2011-09-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	环境影响评价技术导则 土壤环境	HJ964-2018	2019-07-01
8	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
9	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018-11-19
10	环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目	HJ/T349-2007	2007-08-01
11	石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）	国家发展和改革委员会公告 2009 年第 3 号	2009-02-19
12	石油天然气工业健康、安全与环境管理体系	SY/T6276-2014	2015-03-01
13	建设用土壤污染状况调查技术导则	HJ25.1-2019	2019-12-05
14	建设用土壤污染风险管控和修复 监测技术导则	HJ25.2-2019	2019-12-05
15	排污单位自行监测技术指南 总则	HJ819-2017	2017-06-01

2.2.3 其他

(1) 环境影响评价委托书，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司；

(2) 博孜1集气站扩建天然气脱水站工程相关设计资料，中国石油天然气管道工程有限公司。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本工程对环境的影响主要表现在施工期、运营期。环境影响因素识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 影响因素识别

环境要素	影响 因素	施工期				运营期				
		废气	废水	噪声	固体废物	废气	废水	噪声	固体废物	风险事故
		施工机械和车辆废气、施工扬尘	生活污水	施工机械、运输车辆	建筑垃圾、生活垃圾	无组织挥发烃类、颗粒物、NO _x	含油污水	机械设备	废活性炭、含油废渣	油气泄漏、起火爆炸
环境空气		+	○	○	+	++	○	○	○	+
地下水环境		○	○	○	○	○	○	○	○	+
声环境		○	○	+	○	○	○	++	○	+
土壤环境		+	○	○	+	○	+	○	○	++
植被		+	○	○	○	++	○	○	○	++
动物		+	○	+	○	++	○	++	○	+

注：○：无影响；+：短期不利影响；++：长期不利影响。

2.3.2 评价因子

根据本工程环境影响因素识别、环境影响因子表征和环境影响程度，筛选的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	运营期
生态环境	评价区域土地利用、动植物资源、土壤侵蚀、生态景观和生物多样性	动物、植物、景观、水土流失、生态系统	动物、植物、景观、水土流失、生态系统
土壤环境	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]	土体构型、土壤结构、孔隙度等	石油烃

	芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：石油烃		
地下水环境	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类	/	石油类
环境空气	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、非甲烷总烃	TSP	非甲烷总烃、 NO_x
声环境	Leq(dB(A))	Leq(dB(A))	Leq(dB(A))
固体废物	-	建筑垃圾	废活性炭、含油废渣
环境风险	-		天然气、凝析油

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，工程所在区域属于二类功能区。

2.4.2 水环境

工程区与木扎提河之间最近距离约为 1km。根据《中国新疆水环境功能区划》，木扎提河规划主导功能为饮用水源，功能区类型为饮用水源保护区，水质目标为Ⅱ类；其现状使用功能为饮用、农业灌溉，现状水质类别为Ⅱ类。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水分类标准，该区域地下水环境为Ⅲ类功能区。

2.4.3 声环境

工程区为气田开发区，目前暂未进行声环境功能区划分，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，划定为 2 类声环境功能区。

2.4.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，工程区属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，拜城盆地绿洲农业生态功能区。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量评价中 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 六项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。对于未作出规定的非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。标准取值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值

序号	评价因子	二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	二氧化硫 (SO_2)	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单
2	二氧化氮 (NO_2)	40	80	200	
3	细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	35	75		
4	可吸入颗粒物 (PM_{10})	70	150		
5	一氧化碳 (CO)		4000	10000	
6	臭氧 (O_3)		160 (日最大 8h 平均)	200	
7	非甲烷总烃 (NMHC)			2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 水环境

①地表水环境

工程区与木扎提河之间最近距离约为 1km。木扎提河现状水质类别为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准值

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6~9	12	氟化物	mg/L	≤ 1.0
2	溶解氧	mg/L	≥ 6	13	汞	mg/L	≤ 0.00005
3	悬浮物	mg/L	/	14	砷	mg/L	≤ 0.05
4	高锰酸盐指数	mg/L	≤ 4	15	镉	mg/L	≤ 0.005
5	化学需氧量	mg/L	≤ 15	16	六价铬	mg/L	≤ 0.05
6	五日生化需氧量	mg/L	≤ 3	17	铅	mg/L	≤ 0.01

7	氨氮	mg/L	≤0.5	18	氰化物	mg/L	≤0.05
8	总磷	mg/L	≤0.1	19	挥发酚	mg/L	≤0.002
9	总氮	mg/L	≤0.5	20	石油类	mg/L	≤0.05
10	铜	mg/L	≤1.0	21	硫化物	mg/L	≤0.1
11	锌	mg/L	≤1.0				

②地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准值

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	13	总大肠菌群	MPN/L	≤30
2	总硬度	mg/L	≤450	14	细菌总数	CFU/mL	≤100
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	15	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
4	硫酸盐	mg/L	≤250	16	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0
5	氯化物	mg/L	≤250	17	氰化物	mg/L	≤0.05
6	铁	mg/L	≤0.3	18	氟化物	mg/L	≤1.0
7	锰	mg/L	≤0.10	19	汞	mg/L	≤0.001
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	20	砷	mg/L	≤0.01
9	耗氧量	mg/L	≤3.0	21	镉	mg/L	≤0.005
10	氨氮	mg/L	≤0.50	22	六价铬	mg/L	≤0.05
11	硫化物	mg/L	≤0.02	23	铅	mg/L	≤0.01
12	钠	mg/L	≤200	24	石油类	mg/L	≤0.05

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

(4) 土壤环境

土壤环境执行《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 第二类用地土壤污染风险筛选值标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 第二类建设用地土壤污染风险筛选值

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	砷	mg/kg	60	24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
2	镉	mg/kg	65	25	氯乙烯	mg/kg	0.43
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	26	苯	mg/kg	4
4	铜	mg/kg	18000	27	氯苯	mg/kg	270

5	铅	mg/kg	800	28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
6	汞	mg/kg	38	29	1,4-二氯苯	mg/kg	20
7	镍	mg/kg	900	30	乙苯	mg/kg	28
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	31	苯乙烯	mg/kg	1290
9	氯仿	mg/kg	0.9	32	甲苯	mg/kg	1200
10	氯甲烷	mg/kg	37	33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	34	邻二甲苯	mg/kg	640
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	35	硝基苯	mg/kg	76
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	36	苯胺	mg/kg	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	37	2-氯酚	mg/kg	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
16	二氯甲烷	mg/kg	616	39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	42	蒽	mg/kg	1293
20	四氯乙烯	mg/kg	53	43	二苯并[a、h]蒽	mg/kg	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	44	茚并[1、2、3-cd]芘	mg/kg	15
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	45	萘	mg/kg	70
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

本工程施工期无组织排放扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源无组织排放监控浓度限值。

运营期厂界非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)企业边界污染物控制要求,厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度限值要求。具体标准限值要求见表 2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物排放标准值

时段	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
施工期	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
运营期	非甲烷总烃	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)
		10 (在厂房外设置监控点, 监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		30 (在厂房外设置监控点, 监控	

		点处任意一次浓度值)	
--	--	------------	--

(2) 废水

回注水执行《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值要求（昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求（昼间 60dB(A)；夜间 50dB(A)）。

(4) 固体废物

根据项目产生的各种固体废物的性质和去向，生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物收集、运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 环境空气

(1) 评价等级

本工程运营期废气污染物包括非甲烷总烃和 NO_x 。

根据工程特点、污染特征及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 计算工程污染源的最大环境影响，计算出工程排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及其地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面环境空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用

GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，分别可按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境评价工作等级判定依据详见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

估算模型所用参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-27.4
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

本工程大气污染源排放参数详见表 2.6-3、2.6-4。

表 2.6-3 大气污染源排放参数调查清单（火炬源）

名称	排气筒底部中心坐标		底部海拔高度(m)	火炬等效高度(m)	等效出口内径(m)	烟气温度(°C)	等效烟气流速(m/s)	年排放小时数(h)	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率(kg/h)	
	经度(°)	纬度(°)								燃烧物质	燃烧速率(kg/h)	总热释放速率(cal/s)	非甲烷总烃	NO ₂
火炬			1633	20.54	0.098	1000	20	7920	正常	非甲烷总烃	9.35	21899	0.001	0.027

表 2.6-4 大气污染源排放参数调查清单（面源）

污染源名称	坐标(°)	海拔高度(m)	单个矩形面源		年排放小时数(h)	排放速率 kg/h	排放强度 t/a
			长度(m)	宽度(m)		NMHC	
脱水站无组织废气		1635	116	68	8760	0.0158	0.138

估算结果详见表 2.6-5。

表 2.6-5 估算模式计算结果表

序号	污染源名称	评价因子	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_i(\%)$	$P_{\max}(\%)$	最大浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}(\text{m})$
1	博孜1集气站已建火炬焚烧废气	NO_2	4.036	200	2.02	2.02	43	--
		非甲烷总烃	0.15089	2000	0.01			
2	脱水站无组织废气	非甲烷总烃	13.672	2000	0.68		109	

表 2.6-5 的计算结果表明，本工程废气污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为 2.02%， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境评价工作分级判据，确定本次环评大气环境评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，并结合本工程特点，最终确定以脱水站为中心，外延 2.5km 作为大气环境评价范围。大气评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程属于水污染影响型建设项目，本工程正常运行状况下，无废水排放，与地表水无水力联系，因此本工程地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.6.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表（表 2.6-6），本工程属天然气开采项目，为 II 类项目；工程所在区域属于未划定准保护区以外的补给径流区，区域地下水环境敏感程度为较敏感。依据地下水环境敏感程度分级表及评价工作等级分级表（表 2.6-7、表 2.6-8），确定本工程地下水环境评价工作等级为二级。

表 2.6-6 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
F 石油、天然气					
38、天然气、页岩气开采（含净化）		全部	/	Ⅱ类	

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.6-8 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

工程所在区域地下水总体由西北向东南方向径流。根据查表法，工程地下水环境评价范围确定为：以脱水站为中心，西北—东南方向长 3km，西南—东北方向宽 2km 的矩形区域。评价范围见图 2.6-1。

2.6.4 声环境

本工程施工期噪声源主要为机械设备及运输车辆，运营期噪声源主要为各类机泵。

本工程所在区适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类区标准，且噪声源周围 200m 没有固定集中的人群活动。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本工程声环境影响评价工作等级定为二级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，对于以固定声源为主的建设项目：满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m

为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。根据工程特点，本次环评声环境影响评价范围为脱水站边界向外扩 200m。评价范围见图 2.6-1。

2.6.5 土壤环境

2.6.5.1 评价等级

(1) 环境影响类型

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本工程属于天然气开采项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

(2) 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A “表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本工程行业类别为“采矿业”，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅱ类项目。

(3) 占地规模

本工程不新增永久占地，占地规模为小型（永久占地 $<5\text{hm}^2$ ）。

(4) 土壤环境敏感程度

本工程周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地、居民区、学校、医院等土壤敏感目标，土壤环境敏感程度定为不敏感。

(5) 土壤环境影响评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6-9。

表 2.6-9 污染影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本工程占地规模判定为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类，因此判定本工程土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.6.5.2 评价范围

根据评价工作等级，并结合本工程特点，确定本工程土壤环境评价范围为脱水站边界向外扩展 50m。评价范围见图 2.6-1。

2.6.6 生态环境

(1) 评价等级

本工程不需新增占地，根据《环境影响技术评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本工程生态影响评价工作等级定为三级，具体见表 2.6-10。

表 2.6-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2-20\text{km}^2$ 或 长度 $50-100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）4.6.3 生态章节的有关内容，确定本工程生态影响评价范围为：脱水站四周边界外扩 1km。评价范围见图 2.6-1。

2.6.7 环境风险

(1) Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在各危险单元内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

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

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本工程所涉及的危险物质主要为天然气和凝析油，其主要存在于工艺装置内，不在站内储存。

本工程 Q 值计算结果见表 2.6-11：

表 2.6-11 本工程危险单元 Q 值计算结果一览表

危险单元	危险物质最大存在量 (t)		危险物质临界量 (t)	Q 值
工艺装置区	天然气	6.867	10	0.6867
	凝析油	0.03	2500	0.000012
合计				0.686712

根据表 2.6-11 中计算结果，本工程 Q 值<1。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本工程环境风险潜势为I。评价工作等级为简单分析。

评价工作等级划分依据详见表 2.6-12。

表 2.6-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
注：简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

图 2.6-1 评价范围示意图

2.7 评价时段与评价重点

评价时段包括施工期、运营期两个时段。

经对工程区域自然地理、环境现状的调查研究及工程排污特点的分析，确定评价工作的重点如下：

- (1) 建设项目工程分析；
- (2) 地下水环境影响评价；
- (3) 环境风险评价及风险管理；
- (4) 环境保护措施技术经济及可行性论证。

2.8 污染控制目标与环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

根据工程建设和运营中对环境可能造成的污染与生态破坏，确定污染控制目标如下：

(1) 工程区属于塔里木河流域重点治理区。因此要控制建设工程施工期扰动范围，避免对占地范围外的植被造成破坏。

(2) 保证工程建成后，废气达标排放，固体废物得到妥善处置，主要污染物总量符合国家和地方控制要求。

(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降低到最小程度，使受影响区域的整体生态环境无明显破坏。

2.8.2 环境保护目标

本工程评价范围内主要环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	相对位置	环境保护要求
1	生态环境	占地范围外的自然植被	工程区周边	避免对占地范围外的植被造成破坏
		塔里木河流域重点治理区	评价范围内	控制施工期扰动范围
2	环境空气	环境空气	评价范围内	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
3	水环境	地下水环境	评价范围内	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准

序号	环境要素	环境保护目标	相对位置	环境保护要求
4	土壤环境	土壤环境	评价范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值

2.9 评价方法

本工程环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主。采用环境影响评价技术导则规定的评价方法予以分析。本次环境评价使用的评价方法见表 2.9-1。

表 2.9-1 评价内容一览表

序号	评价内容	采用方法
1	环境影响因素识别方法	矩阵法
2	环境现状调查	收集资料法、现场调查法
3	工程分析	类比分析法、查阅参考资料法、产污系数法
4	影响评价	类比分析法、数学模式法、物理模型法

3.建设项目工程分析

3.1 现有工程概况及存在的环境问题

3.1.1 博孜1集气站现状

博孜1集气站目前接入博孜1区块、博孜3区块来气，站内主要设置油气分离、计量，天然气加热、压缩，油水储存等流程。

(1) 博孜1集气站设备配置

博孜1集气站采用撬装化设计，现状主要设备配置情况详见表3.1-1。

表 3.1-1 博孜1集气站现状主要设备配置情况

序号	名称	单位	数量	备注
1	轮井阀组撬	座	1	
2	卧式分离计量撬	座	2	
3	气液分离撬	座	1	
4	闪蒸分离撬	座	2	
5	加热炉撬	座	4	设2台315kW加热炉和2台500kW加热炉
6	压缩机撬	座	2	
7	油水储罐	座	20	压力罐，单罐容积为50m ³
8	定量装车系统撬	套	2	
9	放空火炬	座	1	设计放空量为90×10 ⁴ m ³ /d

(2) 工艺流程

博孜1集气站采用气液分输工艺，进站天然气经加热、节流后，进入计量分离器进行气液分离及流量计量，分离后的气相经加热炉加热后，进入管道输送至大北天然气处理站进行处理；分离后的液相进入闪蒸分离器，闪蒸分离器产出的闪蒸气经压缩后输送至大北天然气处理站，液相进入油水储罐，由罐车拉运至大宛齐联合站卸水补充后，运至英买潜山联合站或英买处理厂。

(3) 处理规模

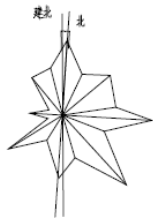
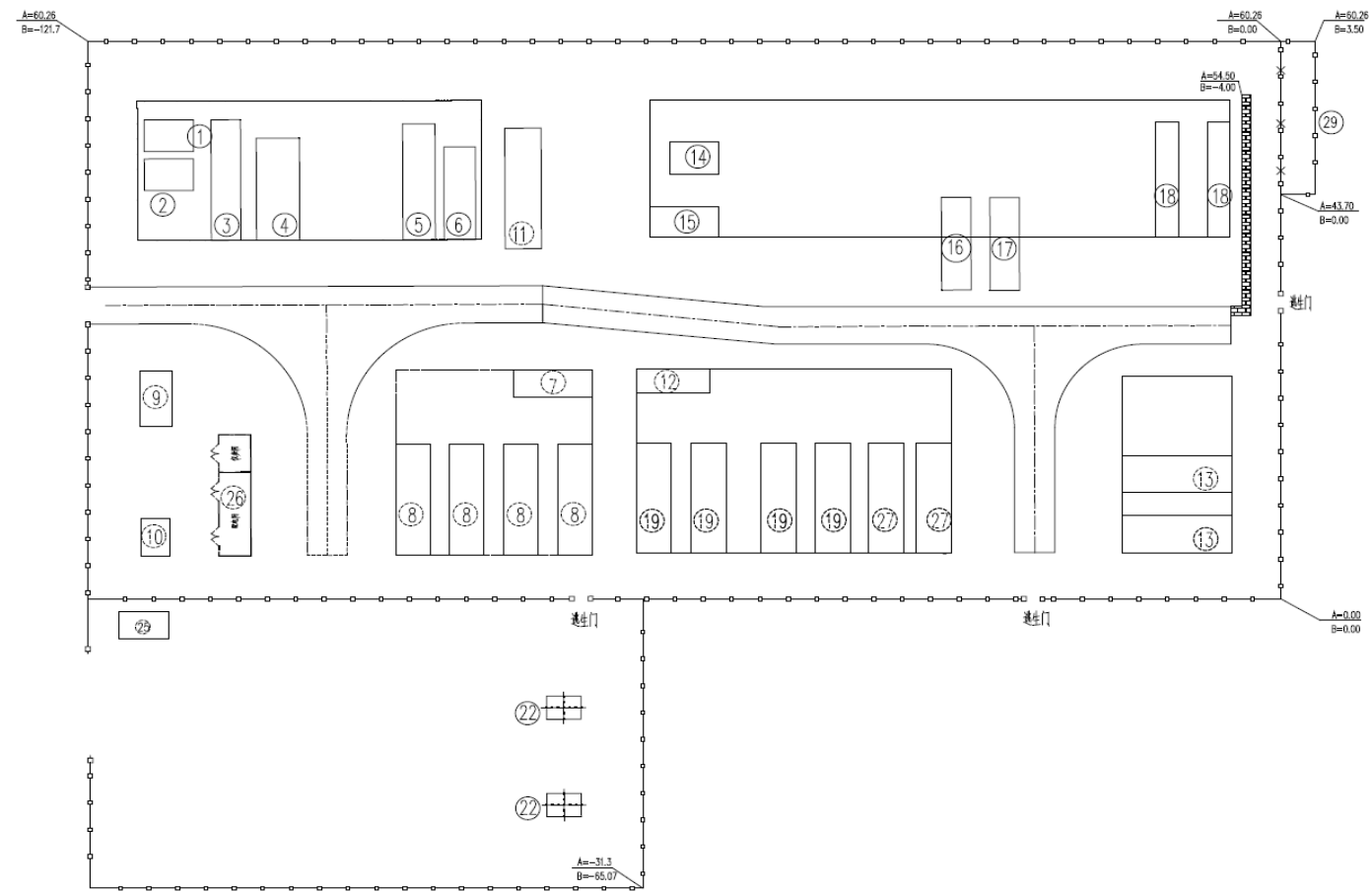
博孜1集气站设计处理规模及实际处理规模见表3.1-2。

表 3.1-2 博孜1集气站设计处理规模及实际处理规模

站场	博孜1集气站
设计天然气处理能力(10 ⁴ m ³ /d)	383
设计凝析油处理能力(t/d)	209
实际天然气处理量(10 ⁴ m ³ /d)	230-290
实际凝析油处理量(t/d)	250-290

(4) 平面布置

博孜1集气站现状平面布置详见图 3.1-1。



24	/	火炬除硫器 (尺寸DN2000×7000)	座	1	已建
19	PE-20106A/B	油水储罐 (尺寸长12000×宽3400)	座	4	已建
18	PE-20108A/B	真空加热炉 (500kW, 长12400×宽2300)	座	2	已建
17	PL-20101	清管发送装置 (尺寸 DN300×7200)	座	1	已建
16	PR-20101	清管接收装置 (尺寸 DN300×7200)	座	1	已建
15	PE-20101	4井式热井筒组 (尺寸 长7000×宽3500)	座	1	已建
14	/	燃料气配气区 (尺寸 长8000×宽3500)	座	1	已建
13	PE-20107A/B	压缩机 (尺寸 长1000×宽4000)	座	2	已建
12	PE-20104	闪蒸分离器 (分离器尺寸DN1200×6000)	座	1	已建
11	PE-20103	油气分离器 (分离器尺寸DN2000×8000)	座	1	已建
10	/	发电区	座	1	已建
9	/	设备间	座	1	已建
8	/	油水储罐	座	4	已建
7	/	闪蒸分离器	座	1	已建
6	/	分离计量罐	座	1	已建
5	/	气流分离器	座	1	已建
4	/	真空加热炉	座	1	已建
3	/	真空加热炉	座	1	已建
2	/	化学药剂加注罐	座	1	已建
1	/	化学药剂加注罐	座	1	已建
编号	设备位号	名称型号及规格	单位	数量	备注
29	扩建铁艺围栏		处	1	新建
28	P-20001	污水装车泵	座	1	已建
27	V-201K~L	50m³ 油水储罐 (尺寸 长9500×宽2600)	座	2	已建
26	/	箱式开关站 (尺寸 长9000×宽3200)	座	1	已建
25	/	野营房 (尺寸 长5000×宽3000)	座	1	已建
23	/	放散区	座	1	已建
22	PE-20110A/B	定量装车系统	套	2	已建
21	/	放空火炬 (尺寸DN200×20000)	座	1	已建

图 3.1-1 博孜1集气站现状平面布置图

3.1.2 现有工程环保手续履行情况

博孜 1 集气站包含于“克拉苏气田博孜区初步开发项目”中，《克拉苏气田博孜区初步开发项目环境影响报告书》于 2018 年 8 月 2 日通过原自治区环保厅审批（新环函〔2018〕1085 号，详见附件 3）。该项目设计总井数 19 口（老井利用 4 口、新钻井 15 口）；新建天然气产能规模 17.66 亿 m^3/a ，凝析油产能规模 4.32 万 t/a ；新建集气站 3 座，支线阀室 5 座，单井站 15 座，集气干线 74.2km，采气支线 33.8km，燃料气管线 108km 等。由于项目建设周期较长，对于已完成的工程，建设、调试完毕即移交运营单位进行运行。为了规范管理，划清属地责任，保证生产设施、环保设施正常运行，并结合属地生态环境管理部门的监管要求，该项目按照区块建设进度分期开展验收工作。

博孜 1 集气站所属的博孜 1 区块工程于 2018 年 9 月 5 日开工建设，2020 年 4 月 30 日正式完工。工程由中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司负责开发建设，建成后交博大油气开发部管理运营。博孜 1 区块工程作为“克拉苏气田博孜区初步开发项目”的分期工程，即克拉苏气田博孜区初步开发项目（博孜 1 区块试采地面工程），已于 2020 年 10 月完成自主验收（验收意见详见附件 4）。

3.1.3 区块开发环境影响回顾

本次根据现场调查情况，结合《博大油气开发部气田环境影响后评价报告书》及《克拉苏气田博孜区初步开发项目（博孜 1 区块试采地面工程）竣工环境保护验收调查报告》中相关内容，对博孜 1 区块开发过程环境影响进行回顾性分析评价。

（1）生态环境影响回顾评价

项目对生态环境的影响主要来自施工期占地的影响。施工期井场、站场、管线工程作业范围未超过环评批复要求的作业范围，施工结束后对临时占地进行了清理平整和恢复。井场、站场永久占地区域地表覆盖了戈壁砾石或采取了其它硬化措施；临时占地区域植被在自然恢复中。

根据土壤监测结果，项目区域土壤中重金属元素含量相对较低，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）中表

1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求；土壤中石油烃含量较低，远低于第二类建设用地标准中石油烃最高允许含量。

（2）大气环境影响回顾评价

项目施工期采用符合标准的柴油作燃料，施工过程中通过加强管理、合理安排施工时间减少了扬尘的产生。运营期油气集输采用密闭流程，运营期废气主要包括加热炉燃烧废气和无组织挥发烃类。类比监测和例行监测结果表明，项目正常生产过程中，加热炉烟气中 NO_x 、 SO_2 、颗粒物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉排放浓度限值要求，厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

博大油气开发部已完成该区域固定污染源排污登记，登记编号为9165280071554911XG102X。

（3）水环境影响回顾评价

项目施工期废水主要为压裂废水和生活污水。压裂废水依托克拉苏钻试修废弃物环保处理站处理达标后循环使用，不外排，生活污水排至防渗生活污水池（环保防渗膜防渗）自然蒸发；运营期产生的废水主要包括井下作业废水、气田采出水、生活污水。井下作业废水依托克拉苏钻试修废弃物环保处理站处理达标后循环使用，不外排；采出水依托大北天然气处理站污水处理站处理后回注；生活污水依托博大作业区公寓生活污水处理设施处理后冬储夏灌。经调查，项目施工期和运营期的水污染防治措施均按照要求并根据实际情况予以落实。

（4）声环境影响回顾评价

项目施工期和运营期采取的噪声污染防治措施均得到了有效落实。根据噪声监测结果，井场及站场厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准限值要求。

（5）固体废物环境影响回顾评价

项目施工期固体废物主要来自钻井工程、地面工程施工时产生的废弃泥浆及岩屑、生活垃圾。非磺化水基泥浆采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备，分离后的岩屑在井场进行填埋；磺化水基泥浆拉运至克拉苏钻试修废弃物环保处理站进行处理，处理后达标的固废用

于铺筑井场、道路等；油基泥浆拉运至油基废钻完井液资源综合利用站处理后形成的成品油基泥浆符合钻井使用要求，处理后的固体加水搅拌形成块状固体后运至克深地区天然固废填埋场填埋；生活垃圾集中收集后运至大北地区固废填埋场填埋。运营期产生的含油污泥由轮南塔里木油田绿色环保站、库车畅源生态环保科技有限责任公司或其他有相应资质的单位进行无害化处置。

项目施工期和运营期均没有发生因固体废物处置不当引起的环境污染事故。

3.1.4 现有工程存在的环境问题及整改措施

目前博孜 1 集气站运行状况良好，运行过程中废气、噪声能够达标排放，废水及固废处置措施得当，未对周围环境造成明显不利影响，不存在明显环境问题。

3.2 工程概况

3.2.1 项目基本情况

3.2.1.1 项目名称和性质

项目名称：博孜 1 集气站扩建天然气脱水站工程

项目性质：改扩建

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

3.2.1.2 建设地点

拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场，站址中心地理坐标为：。工程区与博孜区块已建站场位置关系见图 3.2-1。

3.2.1.3 建设内容及规模

拟建脱水站采用撬装化设计，主要建设内容为新建脱水装置 1 套，包括气液分离器撬、原料气前预冷器撬、原料气分离器撬、原料气后预冷器撬、低温分离器撬、一级闪蒸分离器撬、二级闪蒸分离器撬、乙二醇再生及注入撬、空压机撬、防蜡剂注入撬。配套建设电气、结构、自控、消防等工程。

图 3.2-1 工程区与博孜区块已建站场位置关系示意图

拟建脱水站设计天然气处理规模：398×10⁴Nm³/d。

3.2.1.4 工程组成

工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

工程名称	工程内容及规模		备注
主体工程	脱水站	新建脱水装置 1 套，包括气液分离器撬、原料气前预冷器撬、原料气分离器撬、原料气后预冷器撬、低温分离器撬、一级闪蒸分离器撬、二级闪蒸分离器撬、乙二醇再生及注入撬、空压机撬、防蜡剂注入撬。拟建脱水站设计天然气处理规模：398×10 ⁴ Nm ³ /d。	新建
储运工程	油水储罐	博孜 1 集气站共有油水储罐 20 座，可满足本工程油水暂存需求。	已建
辅助工程	供配电	新建撬装 35kV 箱式变压器一座，为新增负荷供电。	
	自控	站控系统包括基本过程控制系统（BPCS）、安全系统（SIS）、可燃气体检测报警系统（GDS）。	
	通信	通信系统主要包括脱水站的仪表数据传输系统、工业电视监控系统、周界入侵报警系统、广播扩音对讲系统、火灾自动报警系统，以及站外光缆线路。	
	消防	脱水站内设置半固定式消防冷却水系统，工艺装置区周围设置室外消火栓及消防水炮系统，站内各区域配置一定数量的移动式灭火器材。消防水源采用罐车拉运。	
	放空	利用博孜 104 集气站原放喷池作为放空设施。	已建
依托工程	博孜天然气外输管道	本次拟建脱水站出站天然气外输需利用博孜天然气外输管道输送至大北处理站，之后接入大北处理站已建天然气外输管道外输。	
	大宛齐联合站	本工程含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行处理。	
	英买潜山联合站和英买处理厂	本工程凝析油的稳定处置依托英买潜山联合站和英买处理厂进行。	
	大北地区固废填埋场	本工程施工期产生的建筑垃圾依托大北地区固废填埋场填埋处置。	
环保工程	废气治理	施工期：洒水、遮盖等措施以减轻扬尘等废气影响。 运营期：工艺流程全密闭，有效减少非甲烷总烃排放；乙二醇再生塔产生的不凝气导入博孜 1 集气站已建火炬充分燃烧后排放，避免有机废气直接对外排放。	
	废水治理	施工期：生活污水排入民房已建设施。 运营期：依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理后回注地层。	
	噪声治理	施工期：选用低噪声设备，合理安排施工时间，缩短施工期，加强施工管理。 运营期：选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声措施，加强保养。	

	固废处置	施工期：建筑垃圾首先考虑回收利用，不可回收利用部分运至大北地区固废填埋场填埋处置；生活垃圾投入当地已建环卫设施，由当地环卫部门统一收集处置。 运营期：废活性炭和含油废渣委托有相应处置资质的单位进行处置。	
	环境风险防范	纳入博大油气开发部已制定的突发环境事件应急预案管理。	

3.2.1.5 项目投资

本工程总投资估算为 4753.52 万元，其中工程费 3991.82 万元，其它费用 546.28 万元，预备费 182.38 万元，建设期贷款利息 33.03 万元。

3.2.1.6 劳动组织及定员

塔里木油田分公司博大油气开发部成立于 2019 年 2 月 1 日，博大油气开发部气田包括神木区块、阿瓦区块和克拉苏气田的博孜区块、大北区块、克深 5 区块。本工程位于博孜区块，运营期由博大油气开发部统一运营管理，不新增劳动定员。

3.2.2 原材料及产品

3.2.2.1 原料气

(1) 气源

本工程进站天然气接自博孜 1 集气站外输管道，博孜 1 集气站目前接入博孜 1 区块、博孜 3 区块来气。

(2) 气源组分

气源组分详见表 3.2-2。

表 3.2-2 气源组分

组分名称	组分含量(%)	组分名称	组分含量(%)
甲烷	83.81	nC ₁₁	0.01
乙烷	6.63	nC ₁₂	0.00
丙烷	1.69	nC ₁₃	0.00
iC ₄	0.34	nC ₁₄	0.00
nC ₄	0.41	nC ₁₅	0.00
iC ₅	0.18	nC ₁₆	0.00
nC ₅	0.13	nC ₁₇	0.00
nC ₆	0.16	CO ₂	1.51

nC ₇	0.18	N ₂	3.76
nC ₈	0.11	H ₂ O	0.11
nC ₉	0.04	O ₂	0.90
nC ₁₀	0.02	H ₂ S	0.00

(3) 进站条件

进站压力：12.5~17.1MPa(g)；

进站温度：45℃。

3.2.2.2 产品气

(1) 产品气组分

表 3.2-3 产品气组分

组分名称	组分含量(%)	组分名称	组分含量(%)
甲烷	84.75	nC ₁₁	0.00
乙烷	6.52	nC ₁₂	0.00
丙烷	1.57	nC ₁₃	0.00
iC ₄	0.29	nC ₁₄	0.00
nC ₄	0.33	nC ₁₅	0.00
iC ₅	0.12	nC ₁₆	0.00
nC ₅	0.08	nC ₁₇	0.00
nC ₆	0.06	CO ₂	1.50
nC ₇	0.04	N ₂	3.83
nC ₈	0.01	H ₂ O	0.00
nC ₉	0.00	O ₂	0.91
nC ₁₀	0.00	H ₂ S	0.00

(2) 出站要求

外输压力：8.0MPa(g)；

外输温度：25℃；

水露点：≤-5℃（6MPa(g)交接条件下）；

烃露点：0℃（6MPa(g)交接条件下）。

3.2.3 工程方案

目前博孜区块内尚未建设天然气处理厂，区块内各单井采出气经管道输送至大北区块天然气处理站进行处理。

大北处理站设计天然气处理规模为 2000×10⁴m³/d，现状实际处理量为 1750×10⁴m³/d。根据《去冬今春保供统计及今冬明春保供方案初步安排》，博

大油气开发部 2022 年-2023 年春保供季计划最大配产为 $2700 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，其中包含克深 5 区块 $365 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，大北老区调气 $220 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，剩余 $2115 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 均进大北处理站进行处理。保供季大北处理站产能缺口为 $365 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

为弥补大北处理站产能缺口，从整个集输系统考虑，计划在博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场占地范围内新建 1 套脱水装置，博孜 1 集气站来天然气进入脱水站脱水装置脱水后，进入博孜天然气外输管道输送至大北处理站已建天然气外输管道外输。设计上考虑一定的操作空间，将拟建脱水站建设规模定为 $398 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本次拟建脱水站工程为过渡期工程，待博孜天然气处理厂建成投产后，项目即停止运行，站内设备将搬迁至其它有需求的地方。

3.2.4 设备选型

本次拟建脱水站采用撬装化设计，具体设备配置见表 3.2-4。

3.2-4 拟建脱水站设备配置情况

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	气液分离器撬	PN14MPa DN2000×11250	套	1	气液分离器利旧；气液分离器撬新建
2	原料气前、后预冷器撬	BEM1000-12.6/9.9-1056-9/19-II	套	3	原料气前、后预冷器利旧；原料气前、后预冷器撬新建
3	原料气分离器撬	PN14MPa DN1600×9398	套	1	原料气分离器利旧；原料气分离器撬新建
4	低温分离器撬	PN9.9MPa DN2000×8000	套	1	低温分离器利旧；低温分离器撬新建
5	一级闪蒸分离器撬	PN2.4MPa DN1200×6682	套	1	整体利旧
6	二级闪蒸分离器撬	PN2.75MPa DN1200×6690	套	1	二级闪蒸分离器利旧；二级闪蒸分离器撬新建
7	乙二醇再生及注入撬	醇烃液处理量 8400kg/h、乙二醇富液处理量 510kg/h	套	1	新建，整体采购
1)	进料加热器	350kW	台	1	电加热器
2)	醇烃液三相分离器		台	1	
3)	富液预过滤器		台	1	
4)	活性炭过滤器		台	1	
5)	富液后过滤器		台	1	
6)	乙二醇再生塔		台	1	
7)	塔顶空冷器		台	1	

8)	塔顶冷凝罐		台	1	
9)	贫富液换热器		台	1	
10)	塔底重沸器		台	1	电加热
11)	贫液空冷器		台	1	
12)	贫液缓冲罐		台	1	
13)	贫液注入泵		台	2	1 用 1 备
8	空压机撬	排气量不小于 $2\text{m}^3/\text{min}$ (20°C , 101.325kPaA), 排气压力 0.85MPaG	套	1	新建, 整体采购
9	防蜡剂注入撬		套	1	新建, 整体采购
10	放空系统				新建

备注：利旧设备由博大油气开发部自行调配解决。

3.2.5 工程占地

本次拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状停车场，在现状停车场占地范围内进行建设，不新增占地；放空设施拟利用博孜 104 集气站原放喷池，不新增占地。

本工程占地情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 工程占地情况一览表

序号	工程内容	占地面积 (m^2)	备注
1	脱水站	7888	现状停车场占地范围内进行建设，不新增占地
2	放空设施	1600	利用博孜 104 集气站原放喷池，不新增占地

3.2.6 平面布置

拟建脱水站平面布置在考虑安全生产，方便操作、检修和施工，同类设备集中布置，力求做到流程短、顺，布局合理紧凑，美观大方，符合防火、防爆及安全卫生要求前提下，博孜 1 集气站扩建天然气脱水站主要分为工艺装置区（撬装）、消防设备、仪表风撬、撬装配电室、撬装机柜间几个部分。为合理组织人流和物流的关系，将人流和物流分开，根据工艺流程和厂区内运输关系，处理厂内部消防通道满足消防的要求。

脱水站具体平面布置见图 3.2-2。

3.2.7 辅助工程

(1) 供配电

脱水站新建撬装 35kV 箱式变压器一座，为新增负荷供电。变压器采用

S13-M-630kVA 35±5%/0.4kV，在围墙外终端杆处经负荷开关后采用高压电缆直埋方式进入站内，箱变内设 35kV 开关柜 2 面，低压盘 7 面，直流屏 1 面。

（2）自控

脱水站由大北处理站已建 SCADA 系统负责运营和管理，大北处理站已建 SCADA 系统集中监控、优化运行和统一调度管理，对各站场设置站控系统进行数据采集、监视控制、安全保护等。

站控系统包括基本过程控制系统（BPCS）、安全系统（SIS）、可燃气体检测报警系统（GDS）。大北处理厂已建 SCADA 可向拟建脱水站发出指令，由站控系统完成控制功能，达到“少人值守、集中监控”的总体要求。

（3）通信

通信系统主要包括脱水站的仪表数据传输系统、工业电视监控系统、周界入侵报警系统、广播扩音对讲系统、火灾自动报警系统，以及站外光缆线路。

新建脱水站的自控数据和视频监控数据就近接入博孜 1 集气站工业以太网交换机，通过已建链路传输至大北天然气处理站；摄像机视频和控制信号通过以太网传输系统通道远传并接入大北处理站已建工业电视系统综合平台；周界入侵报警信号接入电视监控系统工业以太网交换机，接入大北处理站安防监控系统平台；火灾报警信号通过仪表控制系统上传至上级场站。

（4）消防

脱水站内设置半固定式消防冷却水系统，工艺装置区周围设置室外消火栓及消防水炮系统，站内各区域配置一定数量的移动式灭火器材。消防水源采用罐车拉运。

（5）放空

利用博孜 104 集气站原放喷池作为放空设施。

3.2.8 依托工程

依托工程主要包括博孜天然气外输管道、大宛齐联合站、英买潜山联合站、英买处理厂。

3.2.7.1 天然气外输

本次拟建脱水站出站天然气外输需利用博孜天然气外输管道输送至大北处

理站，之后接入大北处理站已建天然气外输管道外输。

博孜天然气外输管道全长约 152.94km，起点为博孜天然气处理厂，终点为克拉 2 清管站，管道直径 DN1000，设计压力 10MPa，设计输量 $70 \times 10^8 \text{m}^3/\text{d}$ 。

《博孜油气外输管道工程环境影响报告书》于 2022 年 4 月 24 日通过自治区生态环境厅审批（新环审〔2022〕72 号，详见附件 5）。

根据博孜天然气外输管道路径设计图，该管道自拟建脱水站西北侧经过，具备接入条件；据了解，博孜天然气处理厂至大北处理站段管道预计于 2022 年 9 月建成，可满足本次拟建脱水站天然气外输需求。

3.2.7.2 含油污水处理

拟建脱水站内分离出的油水混合物在博孜 1 集气站油水储罐内暂存，之后由罐车运至大宛齐联合站卸水。含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行处理。

大宛齐联合站生产废水处理装置设计处理规模为 $3300 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理流程为：缓冲沉降罐→双层滤料过滤器→注水及反冲洗水罐，废水首先进入缓冲沉降罐，经升压泵提升后进入双层滤料过滤器，滤后水进入反冲洗水及注水罐，供注水站注水及过滤器反冲洗用水。废水经处理后可满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）、《生产回注水质指标》（Q/SY TZ 0466-2016）中要求。大宛齐联合站污水处理站包含于“大宛齐油田产能建设项目”中，该项目环境影响报告书于 2015 年 7 月 9 日取得批复（新环函〔2015〕788 号，详见附件 6），之后于 2017 年 9 月 30 日通过竣工环保验收（新环函〔2017〕1535 号，详见附件 7）。

本工程进站天然气接引自博孜 1 集气站外输管道，该部分天然气已进行初步气液分离，因此含水量较少，大宛齐联合站生产废水处理装置可满足本工程含油污水处理需求。

3.2.7.3 凝析油处理

拟建脱水站内分离出的油水混合物经罐车拉运至大宛齐联合站卸水补充后，继续运往英买潜山联合站或英买处理厂。凝析油的稳定处置依托英买潜山联合站和英买处理厂已建装置进行。

（1）英买潜山联合站

英买潜山联合站属《中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司英买力潜山油藏地面工程环境影响报告书》中的工程内容，该工程于 2010 年 5 月 17 日取得原自治区环保厅批复（新环评价函〔2010〕251 号，详见附件 8），2014 年 6 月 3 日取得原自治区环保厅竣工环境保护验收意见（新环函〔2014〕673 号，详见附件 9）。

英买潜山联合站原油分离、脱水规模 $45 \times 10^4 \text{t/a}$ ，原油脱水单元采用两段密闭脱水工艺，一段采用三相分离器进行游离水脱除，二段采用热化学沉降脱水。其处理流程为：站外来油气水混液在三相分离进行分离、沉降、游离水脱除，处理后的含水油升温后经热化学脱水器处理为净化油，净化油升压、计量后外输至东一联；分离出的伴生气本站自耗，剩余部分销售给 CNG 公司；沉降出的含油污水去采出水处理单元处理回灌。

英买潜山联合站实际凝析油处理量 813t/d，处理能力富余 698t/d，可满足本工程凝析油处理需求。

（2）英买处理厂

英买处理厂属《中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司英买力油气田群建设工程环境影响报告书》中的工程内容，该工程于 2007 年 8 月 27 日取得原环境保护总局批复（环审〔2007〕336 号，详见附件 10），2010 年 1 月 21 日取得原环保部竣工环境保护验收意见（环验〔2010〕23 号，详见附件 11）。

英买力处理厂设计凝析油处理规模 1500t/d，总工艺流程为：进厂气液混合物首先进入段塞流捕集器单元，进行气液两相分离，分离出来的凝析油进入凝析油稳定装置，凝析油经多级闪蒸、脱水、脱盐和低压提馏进行稳定。稳定后凝析油去外输油首站。天然气和凝析油稳定的脱出气平均分成两路进入天然气处理装置，经脱水、回收轻烃、轻烃脱乙烷后，生产的干气经外输气压缩机增压后进入集气干线，输至轮南末站，脱乙烷轻烃经与脱丁烷塔底稳定轻烃换热后进入脱丁烷塔，生产液化气和稳定轻烃；装置生产的液化气进入液化气罐区经泵加压后管输至牙哈铁路装车站；装置生产的稳定轻烃经冷却后自压进入凝析油罐区，与凝析油经外输油首站管输至牙哈铁路装车站。段塞流捕集器分离出来的油气田采出水去污水处理站处理。

英买处理厂实际凝析油处理量 813t/d，处理能力富余 698t/d，可满足本工程

凝析油处理需求。

3.2.7.4 建筑垃圾处置

本工程施工期产生的建筑垃圾依托大北地区固废填埋场填埋处置。

大北地区 2012 年新建 28 万 m^3 固废填埋场 1 座，该填埋场位于原大北固废填埋场及污水蒸发池西北侧。填埋场内部分割为 10 个固废池，其中建筑垃圾池已使用 1/3，可接纳本工程施工期产生的建筑垃圾。

《大北地区固废填埋场建设项目环境影响报告表》于 2012 年 7 月 17 日取得原阿克苏地区环保局批复（阿地环函字[2012]362 号，详见附件 12），并于 2013 年 1 月 4 日通过竣工环保验收（阿地环函字[2013]4 号，详见附件 13）。

3.2.9 施工组织方案

（1）施工方式

站场施工以机械作业为主，人工作业为辅。

（2）施工时序

2022 年 3 月~2022 年 4 月：可行性研究阶段；

2022 年 4 月~5 月：初步设计及施工图设计阶段；

2022 年 6 月~7 月：设备采购阶段；

2022 年 7 月~10 月：施工阶段；

2022 年 10 月：设备调试、投产。

（3）建设周期

本工程预计 7 月中下旬开始施工建设，施工建设周期为 3 个月。

（4）施工人员安排

本工程施工人数约 30 人，施工期不设置生活营地，施工单位就近租用民房供施工人员住宿。

3.3 工程分析

3.3.1 主要工艺流程

3.3.1.1 施工期工艺流程

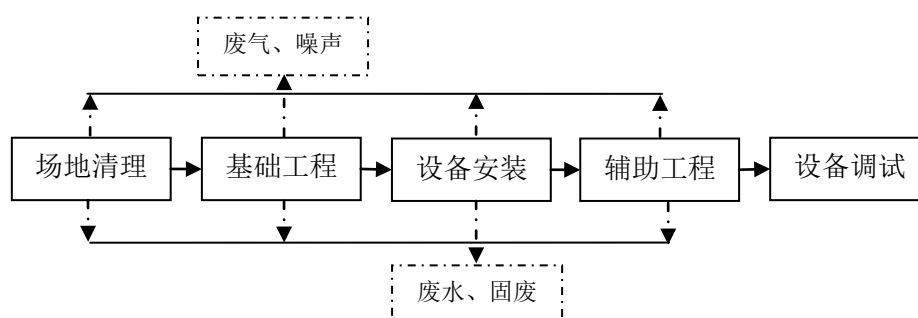


图 3.3-1 站场施工工艺流程

本次拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场，施工期需对现有场地进行清理，清理完毕后依次进行基础工程施工、设备安装、辅助工程施工等作业，施工作业结束后，进行设备调试，调试成功后按照要求进行验收并投产。

3.3.1.2 运营期工艺流程

博孜 1 集气站来天然气进入脱水站脱水装置脱水后，进入博孜天然气外输管道输送至大北处理站已建天然气外输管道外输。天然气脱水装置采用 J-T 阀节流低温分离工艺，凝析油闪蒸装置采用二级闪蒸工艺。拟建脱水站总工艺流程详见图 3.3-2。

(1) 天然气处理

自博孜 1 集气站外输管道来天然气进入脱水站后，经调压、限流后依次进入气液分离器分离、原料气前预冷器换热、原料气分离器分离、原料气后预冷器换热、J-T 阀制冷后进入低温分离器分离，分离后天然气进入原料气后预冷器和原料气前预冷器换热后外输。

J-T 阀节流低温分离工艺的原理是利用天然气中组分沸点的不同，来凝结脱除天然气中的水分和重烃组分，实现气液分离。

① 气液分离

进站天然气经调压、限流后首先进入气液分离器利用气液的密度差进行气液分离，分离出的气相进入原料气预冷器，分离出的液相进入一级闪蒸分离器。

② 原料气低温分离、外输

原料气进入预冷器，与来自注醇泵、通过乙二醇雾化器雾化的乙二醇贫液

充分混合接触后，与产品气（-27.5℃，7.7MPa）在原料气预冷器中进行间接逆流换热，原料气被冷却至约-10℃后进入原料气分离器进行气液分离。气相进入原料气后预冷器与低温分离器后的冷干气换热后，再经 J-T 阀节流膨胀至 7.7MPa.g，约-27.5℃后进入低温分离器分离，分离出的冷产品气进入原料气预冷器与原料气逆流换热，换热后的产品气（约 23℃，5.85MPa.g）进入博孜外输管道外输。

（2）凝析油处理

气液分离器、原料气分离器产凝析油进入一级闪蒸分离器，闪蒸后的天然气进入博孜1集气站已建压缩机进口，经压缩机增压后外输。一级闪蒸分离器产凝析油进入二级闪蒸分离器。

二级闪蒸分离器产闪蒸气进入博孜104集气站内已建低压压缩机进口，经压缩机增压后外输。二级闪蒸分离器产凝析油进入博孜1集气站内已建油水罐存储。

（3）乙二醇再生及注醇系统

①醇烃液分离

低温分离器产醇烃液经加热（电加热）后进入醇烃液三相分离器利用组分密度差异进行分离。分离后的天然气进入博孜1集气站内已建压缩机进口，经压缩机增压后外输。分离出的烃液去二级闪蒸分离器。分离出的乙二醇富液进入乙二醇再生装置，再生后将乙二醇贫液注入脱水装置。

②乙二醇再生及注醇

从三相分离器分离出来的乙二醇富液节流降压后依次进入乙二醇富液机械预过滤器、活性炭过滤器和富液机械后过滤器以除去富液中夹带的杂质。过滤后的乙二醇富液进入乙二醇再生塔顶部空冷器，换热后进入再生塔进行再生。从填料段顶部出来的蒸汽经过塔顶冷却盘管冷凝下来的水作为回流液，不凝气经管道送至灼烧炉灼烧处理。塔底乙二醇富液进入塔底重沸器（电加热），加热产生的蒸汽从下部回到再生塔与入塔的乙二醇富液逆流接触进行传热、传质。从重沸器出来的乙二醇贫液依次经乙二醇贫富液换热器、醇烃液换热器换冷冷却后进入乙二醇贫液缓冲罐。缓冲罐内的贫液再经乙二醇贫液注入泵注入脱水装置中。

3.3.2 环境影响因素分析

本工程环境影响时段主要表现在施工期、运营期。污染物产生情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本工程污染物产生情况

时段	污染类别	污染因子	产污环节
施工期	废气	TSP、CO、NO _x 等	场地清理、设备基础施工、施工机械运转、运输车辆行驶等
	废水	SS、COD 等	施工人员生活
	噪声	机械噪声、交通噪声	施工机械运转、运输车辆行驶
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	基础施工、施工人员生活
运营期	废气	NO _x 、非甲烷总烃	不凝气焚烧
		非甲烷总烃	阀门、法兰等位置无组织挥发
	废水	COD、SS、石油类	大宛齐联合站卸水
	噪声	气流噪声、机械噪声	各类机泵运转、气流流动
	固废	废活性炭	乙二醇再生
		含油废渣	乙二醇再生

3.3.3 施工期环境影响因素分析

本工程脱水站拟建设于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场内，不新增占地，施工期主要环境影响为污染影响，主要污染影响因素包括扬尘、机械噪声、建筑垃圾等。

(1) 废气污染源

本工程施工期大气污染物主要包括：场地清理、混凝土拌和及车辆运输产生的粉尘与扬尘；机械设备和车辆废气。

①施工扬尘

根据调查，施工场地扬尘浓度平均值为 1.5~3.0mg/m³，在距离施工场地 50m 处，施工场地产生的扬尘≤1.0mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值，工程施工过程中要定期洒水降尘，减少对外环境空气的影响。

②车辆行驶扬尘

根据有关文献，车辆行驶的动力扬尘占总扬尘的 60%，车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.3-2 为一辆载重量约 5.0t，通过 1 段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量，由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 3.3-2 不同车速和地面清洁程度时汽车扬尘产生量 单位：kg/km·辆

车速 (km/h) \ 路况	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1950	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

③机械设备和车辆废气

施工期间使用的机械和车辆由于使用柴油机等设备，将产生车辆尾气和燃烧烟气。施工机械及车辆排放的废气污染量相对较少，时间较短，对区域环境空气影响较小。

(2) 废水污染源

施工期产生的废水主要为少量生活污水。

本工程施工人员 30 人，施工期 90d，生活用水量按 50L/人·d 计算，排水量按用水量的 80%计算，则施工期间生活污水产生量约为 108m³。本工程施工期不设施工营地，施工单位就近租用民房供施工人员住宿，施工期间产生的生活污水排入民房已建设施。

(3) 噪声污染源

本工程施工期噪声主要来自施工机械及运输车辆等。施工期主要噪声源及其源强详见表 3.3-3。

表 3.3-3 施工期主要噪声源及源强

噪声源名称	源强 (dB(A))	噪声源名称	源强 (dB(A))
吊装机	80-85	电焊机	80-85
混凝土搅拌机	85-90	运输车辆	82-90

(4) 固体废物污染源

①建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要包括基础施工过程中产生的废混凝土块、设备安装过程中产生的废包装材料等，其产生量约为 1.5t。建筑垃圾首先考虑回收利用，不可回收利用部分运至大北地区固废填埋场填埋处置。

②生活垃圾

施工队伍按 30 人计，每人每天产生 0.5kg 生活垃圾，施工期约 90 天，则施工期间产生生活垃圾 1.35t。施工现场不设置施工营地，生活垃圾随车带走，现场不遗留。生活垃圾投入当地已建环卫设施，由当地环卫部门统一收集处置。

(5) 施工期污染物排放汇总表

本工程施工期污染物排放汇总见表 3.3-4。

表 3.3-4 施工期污染物排放汇总

污染类别	污染源	污染物	产生量	污染防治措施及排放去向
废气	施工场地	TSP、CO、NO _x 等	/	洒水降尘，使用合格燃料
废水	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	108m ³	排入民房已建设施
固体废物	施工场地	建筑垃圾	1.5t	首先考虑回收利用，不可回收利用部分运至大北地区固废填埋场填埋处置
	生活垃圾	/	1.35t	投入当地已建环卫设施，由当地环卫部门统一收集处置
噪声	施工机械及车辆	/	78-90	选用低噪声设备，合理安排施工时间

3.3.4 运营期环境影响因素分析

3.3.4.1 废气污染源

本工程运营期废气主要为火炬焚烧废气、脱水站阀门和法兰等位置无组织挥发废气。

(1) 火炬焚烧废气

根据建设单位及设计单位提供的资料，乙二醇再生塔顶部产生的不凝气流量约为 0.5m³/h，其成分包括水蒸汽、CO₂、少量乙二醇以及烃类。不凝气若直接排放，将会对环境造成一定污染，因此本工程计划将不凝气通过管道送至博孜1集气站已建火炬焚烧处理。

火炬焚烧废气中污染物排放量采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中公式（21）进行计算，公式如下：

$$E_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & (\text{二氧化硫}) \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & (\text{氮氧化物、挥发性有机物}) \end{cases}$$

式中： S_i ——火炬气中的硫含量， kg/m^3 ；

Q_i ——火炬气流量， m^3/h ；

t_i ——火炬系统 i 的年运行时间， h/a ；

α ——排放系数， kg/m^3 ，总烃取 0.002， NO_x 取 0.054；

n ——火炬个数。

经计算得，总烃排放量为 0.008t/a (0.001kg/h)， NO_x 排放量为 0.214t/a (0.027kg/h)。

因区域天然气中不含硫，因此 SO_2 排放量为 0。

(2) 无组织挥发废气

拟建脱水站阀门、法兰等位置无组织挥发废气中主要污染物为非甲烷总烃，其排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量”计算公式进行计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量， kg/a ；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率， kg/h ，取值见表 3.3-5；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数（根据设计文件取值），%

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数（根据设计文件取值），%

t_i ——密封点 i 的年运行时间， h/a 。

表 3.3-5 密封点 TOC 泄露排放速率 e_{TOC} 取值

序号	设备类型	排放系数 (kg/h/排放源)
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

根据上述公式计算得本工程阀门、法兰等位置无组织排放的非甲烷总烃量，详见表 3.3-6。

表 3.3-6 本工程阀门、法兰等位置无组织排放的非甲烷总烃量

序号	设备类型	设备数量(个)	排放速率(kg/h)	年运行时间(h)	年排放量(t)
1	阀	206	0.0045	7920	0.0358
2	法兰	432	0.0126	7920	0.0997
3	泵	10	0.0003	7920	0.0020

综上，本工程无组织非甲烷总烃排放量共计约 0.138t/a。

3.3.4.2 废水污染源

本工程运营期不新增劳动定员，不新增生活污水。

本工程运营期产生的废水主要为采出水（含油污水）。进站天然气在站内分离出的液相进入博孜1集气站油水储罐暂存，之后由罐车运至大宛齐联合站卸水。含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行处理。

该部分污水量约为 $3.539\text{m}^3/\text{d}$ ($1167.918\text{m}^3/\text{a}$)，污水中主要污染物为 COD、SS、石油类等，污水经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)、《生产回注水质指标》(Q/SY TZ 0466-2016)中要求后，用于回注，不对外排放。

3.3.4.3 噪声污染源

本工程运营期主要噪声源为气液分离器、乙二醇再生装置、空压机等各类机泵，产生的噪声包括气流紊动噪声和机械运转噪声，噪声源强在噪声源强为 55~105dB(A)之间。本工程运营期主要噪声源及其源强详见表 3.3-7。

表 3.3-7 主要噪声源及其源强

序号	噪声源名称	噪声源强 (dB(A))	排放规律	治理措施
1	气液分离器撬	60-75	连续	选用低噪声设备，基

2	原料气预冷器撬	60-75	连续	基础减振；控制气流速度，加强运营管理
3	原料气分离器撬	60-75	连续	
4	低温分离器撬	60-75	连续	
5	闪蒸分离器撬	60-75	连续	
6	乙二醇再生及注入撬	60-75	连续	
7	空压机撬	88-92	连续	
8	防蜡剂注入撬	55-75	连续	
9	放空系统	90-105	间歇	/

3.3.4.4 固体废物污染源

本工程运营期不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

本工程运营期产生的固体废物主要为乙二醇富液过滤过程产生的废活性炭（活性炭过滤器产生）以及含油废渣（机械过滤器产生）。废活性炭和含油废渣均属于危险废物，其中废活性炭废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，含油废渣废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。

据了解，过滤装置平均每 2 年清理 1 次，每次产生废活性炭约 0.28t、含油废渣约 0.2t。

本工程运营期危险废物处理处置情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 本工程运营期危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	0.14t/a	乙二醇再生；活性炭过滤器	固态	油类物质、活性炭	油类物质	每 2 年 1 次	T, In	委托有相应处置资质的单位进行处置
2	含油废渣	HW08	900-249-08	0.1t/a	乙二醇再生；机械过滤器	固态	油类物质、其他杂质	油类物质		T, I	

3.3.4.5 运营期污染物排放汇总

本工程运营期污染物排放情况见表 3.3-9。

表 3.3-9 污染物排放汇总

污染类别	污染源	主要污染物	产生量	排放量	污染防治措施及排放去向
废气	乙二醇再生塔	NO _x	0.214t/a	0.214t/a	不凝气导入火炬充分燃烧后排入大气
		非甲烷总烃	0.008t/a	0.008t/a	
	阀门、法兰等位置	非甲烷总烃	0.138t/a	0.138t/a	全密闭流程，无组织排放
废水	含油污水	废水量	1167.918m ³ /a	0	依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理后回注地层
噪声	各类机泵	气流噪声、机械噪声	55-105dB(A)		采取隔声、减振、消声等措施确保厂界达标
固体废物	活性炭过滤器	废活性炭	0.14t/a	0	委托有相应处置资质的单位进行处置
	机械过滤器	含油废渣	0.1t/a	0	

3.3.5 服务期满后环境影响因素分析

本工程为过渡期工程，工程服务期满后需进行设备搬迁、工程占地恢复和固体废物清运等工作。此过程中产生的污染物主要为运输车辆尾气、噪声、扬尘以及建筑垃圾等。可通过洒水、限制车辆行驶速度等措施减轻扬尘及噪声影响；建筑垃圾可清运至大北地区固废填埋场填埋处置。

建设单位应做到工完、料净、场地清，并对后续可能出现的环保问题负责。

3.3.6 非正常排放

非正常生产排放包括开车、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况的污染物排放。本工程非正常状况下，放空气体（天然气）经地上管道导入放喷池，充分燃烧后排放。

本工程非正常工况下污染物排放量参照《排污申报登记实用手册》和《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》进行计算：

每 1 万 m³ 天然气燃烧产生 10.89 万 m³ 废气，产生 NO_x 约 6.3kg，产生颗粒物约 2.4kg（本工程进站天然气中不含 H₂S，因此不做 SO₂ 排放量核算）。

计算结果详见表 3.3-10。

表 3.3-10 非正常排放情况

工况	燃料气量	污染物名称	排放量
放空	398×10 ⁴ m ³ /d（按最大量计）	废气量	4334.22×10 ⁴ m ³ /d
		NO _x	2.507t/d
		颗粒物	0.955t/d

3.3.7 污染物排放“三本账”

本工程建成前后污染物排放变化情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 本工程建成前后污染物排放“三本账”

污染类别	污染物	现有工程排放量(t/a)	本工程排放量(t/a)	总体工程		
				排放总量(t/a)	“以新带老”削减量(t/a)	排放增减量(t/a)
废气	SO ₂	0	0	0	0	0
	NO _x	9.1	0.214	9.314	0	+0.214
	颗粒物	0.728	0	0.728	0	0
	非甲烷总烃	0.46	0.146	0.606	0	+0.146
废水	含油污水	0	0	0	0	0
固体废物	含油废物	0	0	0	0	0

3.4 清洁生产水平分析

本次环评参照《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》，从资源与能源消耗指标、生产技术特征指标、污染物产生指标、资源综合利用指标、环境管理与劳动安全卫生指标五个方面对本工程的清洁生产水平进行分析。

3.4.1 项目清洁生产水平分析

3.4.1.1 资源与能源消耗指标

（1）工程占地

本工程脱水站拟在现状停车场占地范围内进行建设，不新增占地；放空设施拟利用博孜 104 集气站原放喷池，也不新增占地。

（2）新鲜水消耗

本工程运营期无用水需求。

（3）能耗

①拟建脱水站运行过程所需能源主要为电能，属清洁能源，所采用的工艺为应用较成熟的工艺，能耗相对较低；

②地上设备及地上管道采取保温（保冷）措施，减少了热量损失，降低了能耗。

3.4.1.2 生产技术特征指标

①拟建脱水站设备采用撬装化设计，所用工艺为应用较成熟的工艺；

②拟建脱水站采用全自动控制系统对工艺参数进行控制，提高了管理水平，简化了工艺过程，减少了操作人员，同时使系统的安全性、可靠性得到保证；

③拟建脱水站天然气输送及处理均采用全密闭流程，污染物排放量较少；

④拟建脱水站所用水合物抑制剂-乙二醇可再生重复利用，避免了资源的浪费。

3.4.1.3 污染物产生指标

（1）废气

①拟建脱水站天然气输送及处理均采用全密闭流程，减少了无组织非甲烷总烃的排放量；

②拟建脱水站乙二醇再生塔产生的不凝气导入火炬充分燃烧后外排，减少了挥发性有机物的排放。

（2）废水

本工程运营期产生的废水主要为含油污水，产生于大宛齐联合站卸水环节，此部分污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理达标后回注地层，不对外排放。

（3）噪声

本工程拟建脱水站所用设备均为油气田应用较广泛的设备，噪声源强相对较低，运营期厂界噪声可满足标准要求。

（4）固废

本工程运营期产生的固废主要为乙二醇富液过滤过程产生的废活性炭以及含油废渣，均属于危险废物。过滤装置平均每2年清理1次，废活性炭和含油废渣一经清出即交由有相应资质的单位进行处置，不在站内暂存。

(5) 生态影响

本工程充分利用已征用土地进行建设，施工活动控制在已征用土地范围内，对当地生态环境影响很小。

3.4.1.4 资源综合利用指标

①余热利用：本工程工艺设计中已充分考虑到余热的利用，实际运行中高温流体和低温流体可进行换热，节约能源。

②废水回用：本工程产生的废水经处理达标后回注地层。

3.4.1.5 环境管理与劳动安全卫生指标

①本工程建成后由博大油气开发部统一运营管理，博大油气开发部已成立了QHSE管理委员会，全面负责开发部环境保护管理工作，管理委员会在质量安全环保科设立QHSE管理委员会办公室。开发部主要负责人全面总负责，设有安全总监、安全副总监，各单位设立QHSE管理领导小组、QHSE专、兼职人员。

②博大油气开发部已建立了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。

③博大油气开发部积极推进清洁生产，积极开展清洁生产审核，逐步提高清洁生产水平。

3.4.2 清洁生产结论

本工程从设计角度充分考虑了清洁生产的要求，注重从源头控制污染物的产生，资源能源消耗水平较低；本工程在生产工艺方面，采用了目前国内先进技术，符合目前油田开发的清洁生产要求。总体上来讲，本工程清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。

3.5 污染物排放总量控制

3.5.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

3.5.2 污染物总量控制因子

本工程运营期主要废气污染物包括火炬焚烧废气中的 NO_x 、非甲烷总烃以及天然气输送处理过程中无组织挥发的非甲烷总烃。

本工程运营期废水不对外排放。

建议本工程控制指标： NO_x 、非甲烷总烃。

3.5.3 总量控制建议指标

根据工程分析可知，本工程运营期 NO_x 、非甲烷总烃排放量分别为：0.214t/a、0.146t/a。因此建议本工程总量控制指标为： NO_x 0.214t/a，非甲烷总烃 0.146t/a。

塔里木油田分公司已开展 NO_x 、非甲烷总烃减排工作，本工程新增排放量可自塔里木油田分公司内部减排措施消减量中进行替代。

3.6 相关法规、政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录》（2019年本）符合性分析

本工程属于天然气开采项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本工程属于“鼓励类”第七项“石油、天然气”中第1条“常规石油、天然气勘探与开采”项目，符合国家的产业政策。

（2）与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》符合性分析

表 3.6-1 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》符合性分析

序号	条例中要求	本工程情况	符合性
1	第八条规定：禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本工程所在区域不属于水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区范围。	符合
2	第十一条规定：煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本工程设计资料以及环评报告中均已提出针对性的生态保护措施；施工过程中将严格按照要求实施。	符合
3	第十六条规定：煤炭、石油、天然气开发单位应当使用先进技术、工艺和设备，实行清洁生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备。	本工程所用技术、工艺和设备不属于国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备；流程自动化水平高，符合清洁生产要求。	符合
4	第二十三条规定：石油、天然气开发单位应当定期对油气输送管线和油气储存设施进行巡查、检测、防护，防止油气管线或者油气储存设施断裂、穿孔，发生渗透、溢流、泄漏，造成环境污染。	本工程运营单位博大油气开发部安排专人对油气输送管线和油气处理、储存设施进行日常巡检，确保能够及时发现问题、解决问题，避免因泄露等事故造成环境污染。	符合
5	第二十七条规定：煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。危险废物的收集、贮存、运输、处置，必须符合国家和自治区有关规定；不具备处置、利用条件的，应当送交有资质的单位处置。	本工程危险废物主要为乙二醇再生装置中过滤器清理或更换时产生的废活性炭和含油废渣。该部分固废一经清出即委托有相应资质的单位进行处置，不在站内进行储存。	符合
6	第二十八条规定：煤炭、石油、天然气开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。	本工程拟利用博孜104集气站原放喷池作为放空设施，放空天然气充分燃烧后排放。	符合
7	第三十三条规定：煤炭、石油、天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，防止环境污染事故发生。	本工程运营单位博大油气开发部已制定突发环境事件应急预案，并已报生态环境主管部门备案（备案编号：652926-2020-003）。一旦发生突发环境事件，能够及时采取应急措施，减轻环境污染事故影响。	符合

(3) 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析**表 3.6-2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析**

序号	政策中要求	本工程情况	符合性
1	到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废	本工程清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平；含油污水经处理后回注地层；产生的废活性炭及含	符合

	物资源化及无害化处理处置率达到100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。	油废渣均委托有相应资质的单位进行无害化处置，处置率可达到100%。	
2	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放。	本工程天然气输送及处理流程全密闭，可减少烃类气体排放。	符合
3	站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道。	本工程拟利用博孜104集气站原放喷池作为放空设施，放空天然气充分燃烧后排放。该区域不涉及鸟类迁徙通道。	符合
4	在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复。	本工程充分利用已征占土地进行建设，不新增占地，对生态环境影响较小。	符合
5	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	本工程由博大油气开发部统一运营管理，博大油气开发部已建立了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。	符合

(4) 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

表 3.6-3 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

序号	条例中要求	本工程情况	符合性
1	第十六条规定：向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。	本工程已制定监测计划。	符合
2	第三十条规定：下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放：（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。 石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制。	本工程工艺流程全密闭，有效减少非甲烷总烃排放；乙二醇再生塔不凝气导入火炬充分燃烧后排放，避免有机废气直接对外排放。 本工程拟利用博孜104集气站原放喷池作为放空设施，放空天然气充分燃烧后排放。	符合
3	第三十七条规定：各级人民政府应当加强对建设工程施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保	本工程充分利用已征占土地进行建设，不新增占地，施工期土方工程量较小，通过采取洒水等措施可有	符合

	持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。	效减轻扬尘污染。	
--	--	----------	--

(5) 与《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）符合性分析

表 3.6-4 与《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》符合性

序号	通知中要求	本工程情况	符合性
1	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。	本工程工艺流程全密闭，有效减少非甲烷总烃排放；乙二醇再生塔不凝气导入火炬充分燃烧后排放，避免有机废气直接对外排放。	符合
2	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本工程充分利用已征占土地进行建设，不新增占地，生态环境影响较小；工程区周边无声环境敏感目标，不存在施工噪声扰民现象。	符合
3	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。	本工程运营单位博大油气开发部已制定突发环境事件应急预案，并已报生态环境主管部门备案（备案编号：652926-2020-003）。	符合

3.7 相关规划符合性分析

(1) 《全国矿产资源规划》符合性分析

《全国矿产资源规划》第四章第二节指出，“强化东部老油区挖潜，加大中西部油气开发力度，加快海域石油增储上产，力争石油年产量保持在 2 亿吨左右。东部地区以松辽盆地、渤海湾盆地为重点，加强精细勘探开发，积极发展先进采油技术，增储挖潜，努力减缓老油田产量递减。西部以塔里木、鄂尔多斯、准噶尔等盆地为重点，探明优质资源储量，实现增储稳产、力争上产。做强渤海、拓展南海、加快东海、探索黄海及其他海域，加快海洋石油勘探开发，保持老油田持续稳产，加快新区产能建设，大力提升海域石油产量。”本工程位于塔里木盆地，工程的建设有助于推进博孜区块的油气开发，符合《全国矿产资源规划》要求。

(2) 《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》符合性分析

表 3.7-1 与《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》符合性分析

规划名称	规划要求	本工程情况	符合性
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	建设国家大型油气生产加工和储备基地。加大准噶尔、吐哈、塔里木三大盆地油气勘探开发力度，提高新疆在油气资源开发利用转化过程中的参与度。	本工程的建设有助于推进博孜区块的油气开发，加大塔里木盆地油气开发力度。	符合

(3) 《阿克苏地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》符合性分析

表 3.7-2 与《阿克苏地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》符合性分析

规划名称	规划要求	本工程情况	符合性
阿克苏地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	石油天然气化工产业。深入推进油气体制改革，继续支持社会资本参与国家油气区块“招拍挂”工作并进入油气资源勘探领域，争取地区内拍卖区块资源全部实现就地转化利用，鼓励油气资源开采企业本地化注册。积极支持两大油田公司加大油气资源勘探开发力度，推动顺北、塔河主体、博孜一大北等区块油气开采取得重要成果，新增油气资源全部留用当地加工转化，加大地区天然气管网、储备和运营设施建设及互联互通工作，重点联通博孜、克深、英买力等气田至温宿产业园区及西部县（市）天然气管网，集中在温宿发展天然气化工产业，辐射至阿克苏市、柯坪县。	本工程的建设有助于推进博孜区块的油气开发。	符合

(4) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

表 3.7-3 《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

规划名称	规划要求	本工程情况	符合性
新疆生态环境保护“十四五”规划	实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。	本工程符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强	本工程工艺流程全密闭，有效减少非甲烷总烃排放；乙二醇再生塔不凝气导入火炬充分燃烧后排放，避	符合

	重点行业、重点企业的精细化管控。	免有机废气直接对外排放；本工程新增的非甲烷总烃排放量可从塔里木油田公司内部削减量中进行替代。	
	加强环境噪声污染防控。加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声、工业企业、机场周边噪声污染防治，推进工业企业噪声纳入排污许可管理。	本工程施工期及运营期拟采取针对性的噪声防治措施，减轻噪声影响。	符合

(5) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》以《全国主体功能区规划》为依据，结合新疆实际编制的第一个国土空间开发规划，是战略性、基础性、约束性的规划。该规划将新疆国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区，按层级分为国家和自治区级两个层面。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区，国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，自治区层面重点开发区域主要指点状分布的承载绿洲经济发展的县市城关镇和重要工业园区，共涉及 59 个县市。限制开发区域是指应该限制进行大规模高强度工业化与城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区，其中新疆国家级农产品主产区包括天山北坡主产区和天山南坡主产区，共涉及 23 个县市；新疆重点生态功能区包括 3 个国家级重点生态功能区（涉及 29 个县市）和 9 个自治区级重点生态功能区（涉及 24 个县市）。禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，其中国家层面禁止开发区域共 44 处，自治区级禁止开发区域共 63 处。

本工程行政区隶属新疆阿克苏地区拜城县管辖，工程所在区域属于限制开发区域，但工程占地不涉及农田以及自然保护区、重要水源地等需要特殊保护的区域。限制开发区域可在资源环境可承载范围内，发展优势产业或特色经济，工程区所在的克拉苏气田作为塔里木油田公司油气田开发建设的主战场，油气开发已形成一定规模且开发前景良好，因此本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

3.8 “三线一单”符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18 号）和《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（阿行署发[2021]81 号），将拟建工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等相关要求进行对比分析，具体见表 3.8-1。

表 3.8-1 “三线一单”符合性分析一览表

文件名称	文件要求	项目情况	符合性
《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18 号）	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到优先治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	符合
	环境管控单元	自治区共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。	符合
《关于印发<阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（阿行署发[2021]81 号）	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护地区生态安全的底线和生命线。	符合

单”生态环境分区管控方案>的通知》(阿行署发[2021]81号)	线				
	环境质量底线	水环境质量持续改善,河流水质优良断面比例保持稳定,饮用水安全保障水平提升,地下水水质保持良好;环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,持续做好防风固沙、生态环境保护修复等工作;土壤环境质量保持稳定,土壤环境风险得到进一步管控。		本工程运营期废水不对外排放。 本工程所在区域属于大气环境质量不达标区域,工程建设过程中将采取有效的防尘抑尘措施;运营期流程全密闭,有效减少非甲烷总烃排放。 本工程在正常状况下不会造成土壤环境质量恶化。	符合
	资源利用上线	推进低碳发展,强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区下达的总量和强度控制目标。		本工程生产过程中不用水,不会对区域水资源造成较大影响;工程选址位于博孜1集气站西北侧现状停车场,不新增占地;工程运营期所用工艺较为成熟,以电能作为主要能源,能耗较低。	符合
	环境管控单元	阿克苏地区共划分99个环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类,实施分类管控。 以环境管控单元为基础,从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格生态环境准入。		本工程选址不在生态保护红线范围内,属于一般生态管控区。工程实施后通过采取有效的污染治理措施,不会对周围大气环境、水环境、声环境、土壤环境产生明显影响。	符合
	环境管控单元准入要求	拜城县一般管控单元(ZH65292630001)	空间布局约束 1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。 3.对违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山,依法整治;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山,要加强修复绿化、减尘抑尘。 4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	对照《产业结构调整指导目录》(2019年本),本工程属于“鼓励类”项目,符合国家的产业政策;对照《市场准入负面清单》(2020年版),本工程不属于禁止准入类项目;本工程运营期流程全密闭,可有效减少非甲烷总烃排放;工程不占用基本农田,工程建设符合主体功能区规划、国民经济规划等相关规划;本工程所在区域属于水土流失重点治理区,但项目建设不新增占地,不会造成新的水土流失。	符合
		污染物排放	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。 2.强化畜禽养殖粪污资源化利用,提高畜禽粪污综合利用	本工程运营期流程全密闭,可有效减少非甲烷总烃排放。	符合

			管 控	率，减少恶臭气体挥发排放。 3.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。		
			环 境 风 险 防 控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。 2.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。 3.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 4.加强油（气）田勘探、开发、运行过程中及排放产生的废弃物对土壤的污染。	本工程施工期及运营期产生的固体废物处置措施得当，地下水及土壤污染防治措施切实可行有效，正常情况下不会对土壤造成污染；博大油气开发部已制定突发环境事件应急预案，并已报生态环境主管部门备案。	符合
			资 源 利 用 效 率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 3.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，逐步实现化肥农药使用量负增长。 4.推进矿井水综合利用，煤矿废水全部处理达标后用于补充矿区生产用水和生态用水，加强洗煤废水循环利用。 5.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水	本工程生产过程中不用水；工程运营期所用工艺较为成熟，以电能作为主要能源，能耗较低。	符合

				效率。		
--	--	--	--	-----	--	--

综上，本工程建设符合“三线一单”要求。

3.9 选址合理性分析

本次拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场。

从工程占地方面来讲，本工程不新增占地，工程施工建设对周围环境的影响较小，也不会造成新的水土流失。

从产品气外输方面来讲，拟建脱水站出站产品气依托拟建博孜天然气外输管道外输，该管道自拟建脱水站西北侧经过，出站天然气可直接接入该管道。

综上，本工程选址基本合理。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

克拉苏气田博孜区块位于新疆阿克苏地区拜城县和温宿县，西距温宿县县城 78km，东距大北气田 40km，地形西南高、东北低，地形平缓、开阔，地面海拔在 1500~1800m 之间，坡度约为 2~3°。四周群山环绕，呈一狭长带状盆地，西北高东南低，由西北向东南倾斜，自然坡降较大，地形复杂。北部为天山主干，南部为却勒塔格山，东部为库车达坂，西部有叠山洪沟，途经木扎提河。博孜区块周边交通便利，南侧有 S307 省道、S314 国道、吐和高速公路等，南疆铁路自东向西从南侧穿过，北侧有温宿县至老虎台乡的县镇公路；公共通讯信号覆盖本区，依托条件比较完善。

拜城县地处天山南麓中段，东与库车市毗邻，西与温宿县接壤，南隔却勒塔格山与新和县相望，北靠天山与伊犁哈萨克自治州相连，四周群山环抱，呈一带状盆地，全县总面积 $1.91 \times 10^4 \text{km}^2$ 。

本工程位于克拉苏气田博孜区块博孜 1 集气站西北侧，行政隶属于阿克苏地区拜城县境内。本次拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场，站址中心地理坐标为：。工程区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

拜城县四周群山环绕，呈一狭长带状盆地。地势北高南低，由西北向东南倾斜。拜城县县境北部由西向东为天山山系之喀尔勒克山、科克铁克山；南部由西向东为喀拉玉尔滚山、却勒山。北部天山山势西高东低，西部山峰海拔高 5100m，东部山峰海拔高 4500m，海拔 4300-4500m 的高山带永久积雪，雪线高约 4000m，面积为 9200km²；海拔在 4000m 以上的占 60%，形成冰川地貌；海拔 2500-3200m 为林带、草场，山前带为岩漠山地。南部却勒塔格山山峰海拔高 2000m 左右。却勒塔格山北为拜城县盆地，呈东西方向展布，长达 150km，其轴向与天山山脉平行。

图 4.1-1 工程区地理位置图

博孜区块位于天山南麓，所处区域为山前冲洪积扇的中上游地带，主要为第四系早期形成的冲洪积地层，属山前冲洪积戈壁砾石地貌。地势呈西北高、东南低，海拔在 1580~1680m 之间，自然坡度 0.5%~2%，地形坡降较大。工程所在区域以戈壁、山前坡地、丘陵为主，小型沟渠分布较密。

4.1.3 水文地质

(1) 地表水

本工程所在区域地表河流主要有 1 条，为木扎提河。木扎提河由山区降水、融雪水补给。勘察区内季节性冲沟发育，在冲洪积平原区多形成短程宽浅型冲沟；在山前丘陵和低山区冲刷作用较强，沟谷较深。勘察区径流主要为大气降水补给，其流量随降水强度而异，暴雨形成的洪水对勘察区内冲沟有一定的冲刷侵蚀作用。该地区降水量的特点是山区多于平原区，且山区降雨量是平原区的 5~6 倍，是洪水形成的根源，由于山坡植被贫乏，沟道坡降大，保水蓄水能力极差，夏季一旦有较大降雨，在短时间内就形成极强的洪水径流。其特点是：历时短，流速急，夹杂石块泥沙，危害大。

木扎提河：发源于县境西北天山山脉，上源为南木扎尔特冰川和卡拉格玉勒冰川。木扎提河上源冰川规模大，冰舌伸延海拔高度低，融水补充丰沛。木扎提河沿温宿县、拜城县界汇集两岸大小支流、山泉，由南向北，经阿克布隆水文站出山口后，朝东往南逶迤而下，流经拜城盆地汇入喀普斯浪、克孜尔等河，出却勒山后始称渭干河，汇入塔里木河。水量主要由冰川、融雪和降水形成，为县境内最大的常年性河流。流出山口后多分支散流，两岸多为河滩草地或沼泽。木扎提河流经国营羊场、老虎台乡、大宛其农场、察尔齐农场、大桥乡、温巴什乡、米吉克乡、康其乡、托克逊乡、塞里木乡及克孜尔乡。河流全长 210km，河宽 70-300m，流域面积 2870km²，年径流量 1450 亿 m³，多年平均流量为 45.94m³/s，灌溉面积为 27280.3hm²。

工程区东侧距木扎提河约 1.0km。

(2) 地下水

根据资料，本工程位于天山南麓，从地下水赋存条件，水理性质及水力特征，将工程所在区划分为第四系松散岩类孔隙水和中生界与第三系碎屑岩类裂隙孔隙层间水两大类。

①第四系松散岩类孔隙水

该类含水层为第四系冲、洪积物，分布于河谷的一级阶地，河漫滩及现代河床相的漂砾、卵砾石层构成河谷潜水的良好含水层。其厚度一般大于 10m，沿河谷分布的潜水埋藏深度在 10m 左右，但宽度仅 300m~400m，单井涌水量可达 1500t/d~2300t/d，在个别基地抬高地段潜水溢出回归成泉，流量达 3.59L/s~198.4L/s。

②中生界与第三系碎屑岩类裂隙孔隙层间水

第三系裂隙孔隙层间水受构造条件的严格控制，近东西向雁行排列的紧闭褶皱与背斜轴部的高角度逆断层，将第三系层间承压水沿直线褶皱带分割开来，既是裂隙孔隙承压（自流）水构造，同时又是基岩山区与山间盆地地下水的隔水屏障。该类地下水主要分布在阿德儿低中山区和克拉 2 低山-丘陵区，由上新统细中砂岩夹砂砾岩、细砂岩、粗中砂岩构成层间含水层，含水岩组厚度 25.5m，承压水位埋深 19.87m，单位涌水量 0.009~0.011L/s.m，钻孔最大涌水量 17.28t/d，水质极差，为矿化度 14.62g/L 的 Cl-SO₄-Na 型水。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

本工程所在区域地质构造、地貌、岩性结构及气候，水文条件决定着地下水的补给、径流、排泄条件，从山区、山间盆地到山前平原存在着明显的水分和热量分布的垂直分带性，即山区寒冷而润滑，山前干燥而热量充沛，其水热特点又决定了补、径、排的地带性规律。工程所在区域的低中山区、低山-丘陵区是基岩裂隙水和溶蚀裂隙水的补给、短途径流区，各山体两侧的沟谷则为其排泄区，即地下水补给河水。

4.1.4 气候、气象

拜城县地处亚欧大陆腹地，远离海洋，属大陆性温带干旱气候。其气候特点是：夏季凉爽、冬季寒冷、降水较少、蒸发强烈，空气干燥，冬季较长，夏季较短，春季多风，四季变化大。该区域主要气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气候要素一览表

气象要素	数据	气象要素	数据
平均气温	7.8℃	年平均风速	0.84m/s
最高气温	21.8℃	年平均降水量	96.2mm
最低气温	-12.2℃	年平均最大降水量	217.5mm

最热月平均气温	21.4℃	年均相对湿度	67.0%
最冷月平均气温	-14.1℃	年均蒸发量	1538.5mm
年主导风向	-	最大冻土深度	0.89m
冬季风速	0.23m/s	基本雪压	0.65kN/m ²
夏季风速	0.87m/s	标准风压	0.60kN/m ²

4.1.5 自然资源

(1) 植被类型及资源

按中国植被区划，工程区属于新疆荒漠区南疆荒漠亚区、天山南坡山地草原省、拜城盆地州。

工程所在区植被群落组成简单，多为肉汁、深根、耐旱的小半灌木和灌木，以麻黄、琵琶柴、假木贼、合头草、猪毛菜等为主。

工程区西南部为拜城盆地的农田绿洲区，由于拜城盆地年积温偏低，农业主要种植冬麦、玉米、葵花、西瓜、西红柿等作物。

(2) 动物资源

工程区位于塔里木盆地北部，地貌为低山丘陵和山前倾斜戈壁洪积平原。按中国动物地理区划分级标准，评价区域属于古北界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。

工程区北部的中山带（海拔 1800-2600m）野生动物资源丰富，每年冬季，有大批野生动物如盘羊、野山羊、鹅喉羚、野猪、狼、狐狸等野生动物从高海拔区域迁徙至此区域。而工程所在区域由于植被稀疏和人为活动等因素，很难见到有大型兽类活动。

本工程所在区域范围内，常年受人为扰动，区域内已无国家及自治区级的保护动物或需要特殊保护的自然景观。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 区域生态功能区划

本工程位于阿克苏地区拜城县境内。根据现场调查和资料搜集，工程所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等特殊生态敏感区域和重要生态敏感区域。

根据《新疆生态功能区划》，工程区属于拜城盆地绿洲农业生态功能区。

工程所在区域生态功能区划详见表 4.2-1。生态功能区划图见图 4.2-1。

表 4.2-1 工程所在区域生态功能区划

生态功能分区单元			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				
Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区	44. 拜城盆地绿洲农业生态功能区	农产品生产、土壤保持、水文调蓄、旅游	水土流失、局部土壤盐渍化	生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀高度敏感、极度敏感，土地沙漠化不敏感、轻度敏感，土壤盐渍化不敏感	保护基本农田、保护文物古迹（克孜尔千佛洞）、保护水工建筑

4.2.2 生态单元划分

本工程在博孜 1 集气站外西北侧扩建脱水站，脱水站占地面积为 7888m²，占地区域现状为临时停车场，地表已进行压实平整，基本无植被覆盖。

4.2.3 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统，根据实地调查和 TM 影像数据的解读分类，通过地理信息系统软件处理得到工程区域及周边地区的土地利用类型。本工程在博孜 1 集气站外西北侧扩建，扩建区现状为临时停车场。本工程所在区域的土地利用类型为草地，工程区域土地利用现状见图 4.2-2。

4.2.4 土壤类型

根据现场调查及全疆土壤类型图，本工程所在区域土壤类型主要为棕钙土，工程区域土壤类型分布见图 4.2-3。

4.2.5 植被现状调查与评价

4.2.5.1 区域植被区系

本工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区拜城县境内。按中国植被区划，工程区属于新疆荒漠区南疆荒漠亚区、天山南坡山地草原省、拜城盆地州。植被类型属于荒漠类型的灌木、半灌木及小半灌木。

评价区高等植被有 30 种，分属 9 科（见表 4.2-2）。根据《国家重点保护野生植物名录》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（第一批），

图 4.2-1 生态功能区划图

图 4.2-2 工程区域土地利用现状图

图 4.2-3 工程区域土壤类型分布图

评价区有保护植物 1 种，膜果麻黄为自治区I级保护植物，在气田区域广泛分布，属于地区广布种。

表 4.2-2 评价区主要高等植物名录

科	种名	拉丁名
麻黄科 <i>Ephcdraceue</i>	膜果麻黄	<i>Ephecdra prczwalskii</i>
藜科 <i>Chenopodiaceae</i>	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i>
	刺蓬	<i>Sallsola pestifer</i>
	细叶虫实	<i>Corispormum heptapotamicum</i>
	星状刺果藜	<i>Echinopsilon divaricatum</i>
	短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i>
	合头草	<i>Sympegma regelii Bunge</i>
怪柳科 <i>Tamaricaceae</i>	琵琶柴	<i>Rcaumuria soongaria</i>
豆科 <i>Leguminosae</i>	铃铛刺	<i>Halimodendron halodendron</i>
	白花苦豆子	<i>Sqpbora alopecuroides</i>
	苦马豆	<i>Sphaorophysa salsula</i>
	疏叶骆驼刺	<i>Althagi sparsifolia</i>
	库车锦鸡儿	<i>Caragana camilli-schneideri Kom</i>
蒺藜科 <i>Zyqqphy uaceae</i>	骆驼蓬	<i>Peganum barmlat</i>
	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>
胡颓子科 <i>Elacagnaceae</i>	尖果沙枣	<i>Elacagnus oxycarpa</i>
	大沙枣	<i>E.Moorcroftii</i>
茄科 <i>Selanaceae</i>	黑刺	<i>Lycium rutheulcum</i>
菊科 <i>Compositae</i>	分枝鸦葱	<i>Scorzonera divaricata</i>
	盐生鸦葱	<i>Scorzonera salsula</i>
	新疆绢蒿	<i>Seriphidium boratalense</i>
	小蓟	<i>Ciriium setosum</i>
	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>
禾本科 <i>Gramineae</i>	芦苇	<i>Phragmites communis</i>
	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophramites</i>
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
	獐毛	<i>Aeluropus litoralis</i>
	赖草	<i>Aneurolepidium seealinud</i>
	猪毛菜	<i>Salsola collina Pall</i>
	戈壁针茅	<i>Stipa tianschanica Roshev</i>

4.2.5.2 评价区植被类型

实地调查结果表明, 组成本工程区植被的植物生活型主要是半灌木、多年生草本及一、二年生草本等基本类群, 其中半灌木主要为琵琶柴、合头草、盐

爪爪，小半灌木假木贼、猪毛菜、新疆绢蒿等，本工程区域灌丛植被的建群种或优势种，具有明显的防治水土流失的作用。本工程区域植被类型见图 4.2-4。

拟建脱水站占地部分现状为临时停车场，地表已进行压实平整，基本无植被覆盖。

4.2.6 野生动物现状调查

本工程位于塔里木盆地北部，地貌为山前倾斜戈壁洪积平原。按中国动物地理区划分级标准，评价区域属于古北界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。通过对区域野生动物的实地调查和有关调查资料的查询，主要动物名录见表 4.2-3。

图 4.2-4 工程区植被类型分布图

表 4.2-3 项目所在区域主要动物种类及分布

中文名	学名	居住特性	分布及频度
			戈壁
两栖、爬行类	3 种		
绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>		++
南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>		++
密点麻蜥	<i>Eremias multiocellata</i>		++
荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>		++
鸟类	19 种		
鸢	<i>Milvus korschun</i>	R	+
苍鹰	<i>Accipiter gentiles</i>	B	±
普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	W	+
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	R	+
凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	B	±
毛脚沙鸡	<i>Syrrhates paradoxus</i>	R	+
原鸽	<i>Columba livia</i>	R	+
沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	R	++
凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>	R	++
角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	R	+
云雀	<i>Alauda arvensis</i>	B	±
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	B	+
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	B	±
黑尾地鸦	<i>Podoces hendersoni</i>	S	++
寒鸦	<i>Corvus monedula</i>	W	±
小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	B	±
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	R	+
黑顶麻雀	<i>Passer ammodendri</i>	R	+
漠雀	<i>Rhodopechys githagineus</i>	B	+
哺乳类	7 种		
草兔	<i>Lepus capensis</i>	—	++
三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	—	±
长耳跳鼠	<i>Euchoreutes naso</i>	—	+
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	—	+
狼	<i>Canis lupus</i>	—	±
鹅喉羚	<i>Gazalla subutturosa</i>	—	±
赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	—	±

注：(1) R——留鸟 B——繁殖鸟 W——冬候鸟 S——夏候鸟

(2) ±：偶见种类 +：常见种 ++：多见种

该区域共有国家和新疆维吾尔自治区保护动物 6 种，见表 4.2-4。

表 4.2-4 工程所在区域重点保护动物及分布情况

物种	保护级别	区域分布情况	生活习性
鹅喉羚 (<i>Gazella subgutturosa</i>)	国家II级	新疆是鹅喉羚的主要分布区，鹅喉羚为典型的荒漠与半荒漠栖居者，在项目气田区和采气管道沿线无人活动区域均可见活动的踪迹，种群密度 0.51 ± 0.11 只/km ²	春夏季节鹅喉羚主要在北部山区活动，秋冬季节鹅喉羚多集 4-8 只小群或分散至项目气田区域活动，从晨昏至午夜不断采食。
赤狐 (<i>Vulpes vulpes</i>)	新疆I级	多在山坡活动，经常栖息在大石缝或山沟里，只在繁殖季节才住在窝里。	赤狐听觉、嗅觉发达，性狡猾，行动敏捷。喜欢单独活动。在夜晚捕食。
鸢 (<i>Milvus korschun</i>)	国家II级	多见于山区林地、城郊及居民点附近。天气晴朗时，常见其在天空翱翔。国内分布几遍及各地，终年留居。在工程区北部的山区及南部的农田绿洲边缘常见。	又名老鹰、黑鸢、鹞鹰，体长约 650mm，上体暗褐杂以棕白色；耳羽黑褐色。下体大部分为灰棕色带黑褐色纵纹；翼下具白斑。尾叉状，翱翔时最易识别。发现猎物，立即俯冲直下，以鼠、兔、蛙、鸟等为食。在高大乔木的顶端营巢。
苍鹰 (<i>Accipiter gentiles</i>)	国家II级	苍鹰为森林猛禽，栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地界，于疏林、林缘和灌丛地带，次生林中也比较常见。也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内，是森林中肉食性猛禽。在工程区北部的山区森林中及南部的农田绿洲林木生长区有分布。	除迁徙期间外，很少在空中翱翔，多隐蔽在森林中树枝间窥视猎物，一旦发现森林中的鼠类、野兔、雉类、鸠鸽类和其他中小形鸟类的猎物，则迅速俯冲，呈直线追击，用利爪抓捕猎获物。
红隼 (<i>Falco tinnunculus</i>)	国家II级	通常栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地，属于小型猛禽，分布在山地区森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野等，在工程区北部的山区及南部的农田绿洲区有分布。	以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。红隼平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。繁殖期为 5-7 月。在新疆为留鸟。
普通鵟 (<i>Buteo buteo</i>)		主要栖息于山地森林和林缘地带，常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。	多单独活动，有时亦见 2-4 只在天空盘旋。活动主要在白天。性机警，视觉敏锐。

(1) 鹅喉羚：鹅喉羚又名长尾黄羊，俗称黄羊，隶属于偶蹄目牛科 羚羊亚科 瞪羚属。每年 12 月-翌年 1 月，鹅喉羚发情交配，此时雄羊喉部膨大，很像公鹅的头，因此得名鹅喉羚。该种分布区域广泛，从阿拉伯半岛、伊朗、阿富汗和中亚，向东直到中国西北和蒙古境内的广大地区都有其分布。近几十年来，由于栖息地的丧失、过度捕猎及偷猎，全球范围内鹅喉羚种群数量锐减。我国于 1989 年将其列为国家二级保护动物，1994 年 IUCN 红色名录列为 LR 级

（低危种），2006年将其列为VU级（易危种）（IUCN，2006）。鹅喉羚在拜城县北部的山前冲洪积扇和低山山区有广泛的分布（海拔1300m-3000m），由于水源、食源丰富且分布广，该区域鹅喉羚无固定的饮水点和觅食点，无固定栖息地、繁殖地，该区域鹅喉羚分布密度约0.5只/km²。工程区偶见黄羊。

（2）鸢：又名老鹰、黑鸢、鹞鹰，体长约650mm，上体暗褐杂以棕白色；耳羽黑褐色。下体大部分为灰棕色带黑褐色纵纹；翼下具白斑。尾叉状，翱翔时最易识别。多见于山区林地、城郊及居民点附近。天气晴朗时，常见其在天空翱翔。发现猎物，立即俯冲直下，以鼠、兔、蛙、鸟等为食。在高大乔木的顶端营巢。国内分布几遍及各地，终年留居。在低山山区及农田绿洲边缘常见。

（3）苍鹰：苍鹰为森林猛禽，栖息于不同海拔高度的针叶林、混交林和阔叶林等森林地界，于疏林、林缘和灌丛地带，次生林中也较常见。也见于山施平原和丘陵地带的疏林和小块林内，是森林中肉食性猛禽。除迁徙期间外，很少在空中翱翔，多隐蔽在森林中树枝间窥视猎物，一旦发现森林中的鼠类、野兔、雉类、榛鸡、鸠鸽类和其他中小形鸟类的猎物，则迅速俯冲，呈直线追击，用利爪抓捕猎获物。1997年列入《华盛顿公约》CITES濒危等级，2009年列入《世界自然保护联盟》（IUCN）ver 3.1 鸟类红色名录，在低山山区及农田绿洲边缘常见。

（4）红隼：以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。通常栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地，红隼平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。繁殖期为5-7月。在新疆为留鸟。属于小型猛禽，分布在山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野等，在低山山区及农田绿洲边缘有分布。

本工程所在区域因油气田开发建设活动早已开展，人类活动频繁，动物种类较少，主要为伴人动物，如麻雀、啮齿类动物等，无大型哺乳类动物及国家、地方重点保护的珍稀濒危动物天然集中分布区。

4.2.7 环境敏感区调查

本工程位于天山南麓，所处区域为山前冲洪积扇的中上游地带，主要为荒漠生态系统。评价区范围内无自然保护区、风景旅游区、文物古迹等特殊敏感

目标。

根据调查，工程周边区域分布有新疆天山世界自然遗产地托木尔片区、新疆托木尔峰国家级自然保护区、新疆温宿盐丘国家地质公园、大宛其农场地下水水源地保护区，但均不在评价范围内。本工程西侧距离新疆天山世界自然遗产地托木尔片区的缓冲区 21.6km，距离新疆托木尔峰国家级自然保护区边界约 31.5km，距离新疆温宿盐丘国家地质公园 36.4km；东侧距离大宛其农场地下水水源地保护区 5.7km。

4.2.8 土地沙化和水土流失现状

根据新水水保[2019]4 号，新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区，4 个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本工程所在拜城县属于塔里木河流域重点治理区。根据《2019 年新疆维吾尔自治区水土保持公报》，拜城县水土流失主要为风力侵蚀，轻度侵蚀比例占 68.8%，主要侵蚀土地利用类型为戈壁和裸岩石砾地。

新疆沙化土地类型多样，分布地域特征明显。从广阔无垠的沙漠到翰海戈壁乃至风蚀残丘、风蚀劣地，沙化土地种类齐全，类型各异。沙漠集中分布在高山相夹的两大盆地中，戈壁主要分布在山间盆地的山前洪积倾斜平原；盆地的边缘多为绿洲，众多的小绿洲被沙漠和戈壁包围，面临风沙的直接危害。戈壁是新疆仅次于沙漠的沙化土地类型，主要分布在阿尔泰山南麓、天山南北麓、昆仑山北麓、吐哈盆地和一些山间盆地的山前洪积倾斜平原，戈壁面积 30622798.73 公顷，占沙化土地面积的 40.99%。沉积物以卵砾石为主。新疆分布较广的大戈壁有塔里木盆地边缘戈壁、准噶尔盆地边缘戈壁、噶顺戈壁、十三间房南湖戈壁和老爷庙戈壁等，其中噶顺戈壁是新疆最大的戈壁。

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，工程区属于塔里木盆地边缘戈壁区，戈壁类型主要为砾质戈壁和沙砾质戈壁。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域环境空气质量达标判定

本工程位于阿克苏地区拜城县境内，根据环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，阿克苏地区 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $95\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $122\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值。

工程所在区域环境空气质量达标判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程所在区域环境空气质量达标判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 为 mg/m^3)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 为 mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均浓度	28	40	70	达标
PM_{10}	年平均浓度	95	70	135.71	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均浓度	39	35	111.43	超标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	1.5	4	37.5	达标
O_3	第 90 百分位数日 最大 8 小时 平均 浓度	122	160	76.25	达标

由表 4.3-1 可知：本工程所在的阿克苏地区 2020 年 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，因此本工程所在区域为环境空气质量不达标区。

4.3.2 特征因子补充监测

（1）监测点位

本次委托新疆中测测试有限责任公司对工程区环境空气中特征污染物进行了补充监测。

监测点位基本信息见表 4.3-2。监测点位置见图 4.3-1。

表 4.3-2 监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	与本工程相对方位	与本工程距离(m)
	经度	纬度				
拟建脱水站			NMHC	2022.5.1~2022.5.7, 连续监测7天, NMHC取得1小时平均浓度	位于本工程区	0

(2) 采样分析方法

表 4.3-3 采样分析及检出限

序号	污染物	分析方法	检出限
1	NMHC	《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》(HJ604-2017)	0.07mg/m ³

(3) 评价标准

NMHC 参考《大气污染物综合排放标准详解》，以 2.0mg/m³ 作为其环境质量标准浓度限值。

(4) 评价方法

采用质量浓度占标率法，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的质量浓度占标率，%；

C_i——第 i 个污染物的质量浓度监测值，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的质量浓度标准限值，μg/m³。

(5) 监测及评价结果

特征污染物监测及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 特征污染物监测及评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准(μg/m ³)	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
拟建脱水站	NMHC	1h 平均	2000	280-720	36	0	达标

由表 4.3-4 可以看出，工程所在区域 NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值（2.0mg/m³）要求。

4.4 地表水环境现状调查与评价

本工程产生的废水不对外排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。由于工程区与木扎提河之间距离较近（最近距离约为 1km），本次对木扎提河水质进行了现状调查。调查方法采用资料收集法。

所引用数据出自《博孜 1 至大北 11 集输管线建设工程环境影响报告书》。

（1）监测点位

监测点位信息见表 4.4-1，监测点位置见图 4.3-1。

表 4.4-1 地表水环境监测点位信息

序号	监测断面名称	地理坐标	监测日期
1	木扎提河 1#		2021.9.15
2	木扎提河 2#		

（2）监测项目

pH、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物，共 21 项。

（3）监测时间及频率

采样时间为 2021 年 9 月 15 日，监测 1 天，每个点位采样 1 次。

（4）监测分析方法

采样及分析依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的要求进行，并应遵循相关的环境监测技术规范。

（5）评价标准

根据《中国新疆水环境功能区划》，木扎提河规划主导功能为饮用水源，功能区类型为饮用水源保护区，水质目标为Ⅱ类；其现状使用功能为饮用、农业灌溉，现状水质类别为Ⅱ类。地表水环境质量现状评价按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准进行评价。

（6）评价方法

评价方法采用水质指数法。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

（7）监测结果及评价结果

木扎提河水质监测结果及评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 木扎提河水质监测结果及评价结果

序号	监测项目	单位	木扎提河 1#		木扎提河 2#		标准值
			监测值	水质指数	监测值	水质指数	
1	pH	无量纲	7.3	0.150	7.3	0.150	6~9
2	溶解氧	mg/L	6.73	0.892	6.72	0.893	≥6
3	悬浮物	mg/L	2	/	2	/	/
4	高锰酸盐指数	mg/L	0.8	0.200	0.9	0.225	≤4
5	化学需氧量	mg/L	6	0.400	12	0.800	≤15

6	五日生化需氧量	mg/L	0.6	0.200	1.1	0.367	≤3
7	氨氮	mg/L	0.162	0.324	0.202	0.404	≤0.5
8	总磷	mg/L	0.03	0.300	0.02	0.200	≤0.1
9	总氮	mg/L	0.50	1.000	0.84	1.680	≤0.5
10	铜	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	≤1.0
11	锌	mg/L	0.05L	/	0.05L	/	≤1.0
12	氟化物	mg/L	0.31	0.310	0.30	0.300	≤1.0
13	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	≤0.00005
14	砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	/	3×10 ⁻⁴ L	/	≤0.05
15	镉	mg/L	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	≤0.005
16	六价铬	mg/L	0.032	0.640	0.029	0.580	≤0.05
17	铅	mg/L	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	≤0.01
18	氰化物	mg/L	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
19	挥发酚	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
20	石油类	mg/L	0.01L	/	0.01L	/	≤0.05
21	硫化物	mg/L	0.005L	/	0.005L	/	≤0.1

根据监测结果可知，木扎提河 1#、2#两个监测断面水质情况基本一致，除总氮外，其余监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求。总氮超标倍数为 0.68 倍，超标原因可能为木扎提河上游及周边人为活动影响所致。

4.5 地下水环境现状调查与评价

4.5.1 地下水环境质量现状调查

（1）监测点位

本次引用《博孜1区块2021年产能建设项目（一期）环境影响报告书》和《博孜油气外输管道工程环境影响报告书》中的地下水环境质量监测数据。所引用监测点位分布情况为：工程区上游1个、工程区两侧各1个、工程区下游2个，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“8.3.3.3 现状监测点的布设原则”要求；所引用数据监测时间为2020年、2021年，属于近3年内，数据具有时效性。

监测点位信息见表4.5-1，监测点位置见图4.3-1。

表 4.5-1 地下水环境监测点位信息

序号	监测点名称	地理坐标	与本工程位置关系	监测层位	监测日期	井深(m)	水深(m)
1	博孜墩乡地下水		工程区西侧约	潜水	2021.8.20	268	168

	井		7.1km（上游）				
2	吾斯塘布依村地下水井		工程区西南侧约4.4km（侧向）		2021.8.20	260	180
3	大宛其农场12队地下水井		工程区东侧约6.1km（侧向）		2021.8.20	120	80
4	X343线水井		工程区东南侧约11.7km（下游）		2020.1.17	/	/
5	15km处机井		工程区东南侧约15.7km（下游）		2021.8.20	120	80

（2）监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类，共29项。

（3）监测时间及频率

博孜墩乡地下水井、吾斯塘布依村地下水井、大宛其农场12队地下水井、15km处机井采样时间为2021年8月20日，X343线水井采样时间为2020年1月17日，各点位采样1次。

（4）监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《环境水质监测质量保证手册》（第二版）有关标准和规范执行。各地下水监测因子分析及检出浓度等情况见监测报告。

（5）监测结果

地下水环境质量监测结果见表4.5-2。

表 4.5-2 地下水环境质量监测结果统计分析一览表 浓度单位：pH无量纲，总大肠菌群为MPN/L，细菌总数为CFU/mL，其余为mg/L

监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
K^+	5	6.34	2.36	3.35	1.718	100	/	/
Na^+	5	60.8	10.8	25.5	22.140	100	0	/
Ca^{2+}	5	80.2	37.9	51.3	19.221	100	/	/
Mg^{2+}	5	19.9	6.86	11.99	6.995	100	/	/
CO_3^{2-}	5	5	0	1	2.236	20	/	/
HCO_3^-	5	164.09	112.24	124.29	22.329	100	/	/
Cl^-	5	91.1	19.5	39.02	30.014	100	0	/

SO ₄ ²⁻	5	178	103	132	29.228	100	0	/
pH	5	7.82	7.48	7.72	0.139	100	0	/
总硬度	5	295	152	205	68.028	100	0	/
溶解性 总固体	5	646	304	393	143.969	100	0	/
铁	5	/	/	/	/	0	0	/
锰	5	0.01	/	/	/	20	0	/
挥发酚	5	/	/	/	/	0	0	/
耗氧量	5	0.5	0.22	0.3	0.114	100	0	/
氨氮	5	0.04	/	/	/	20	0	/
硫化物	5	/	/	/	/	0	0	/
总大肠菌群	5	/	/	/	/	0	0	/
细菌总数	5	41	31	29	7.874	80	0	/
亚硝酸盐氮	5	/	/	/	/	0	0	/
硝酸盐氮	5	2.48	1.67	2.03	0.370	100	0	/
氰化物	5	/	/	/	/	0	0	/
氟化物	5	0.889	0.258	0.587	0.224	100	0	/
汞	5	/	/	/	/	0	0	/
砷	5	0.00054	/	/	/	20	0	/
镉	5	/	/	/	/	0	0	/
六价铬	5	/	/	/	/	0	0	/
铅	5	0.00025	/	/	/	20	0	/
石油类	5	/	/	/	/	0	0	/

(6) 地下水化学类型分析

①地下水化学类型分析方法

根据舒卡列夫分类法, 将 Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺ (Na+K)、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻ 中毫克当量百分数大于 25% 的阴离子和阳离子进行组合, 可组合出 49 型水 (表 4.5-3); 按矿化度又分为 4 组: A 组 ≤1.5g/L, B 组 1.5-10 (包含) g/L, C 组 10-40 (包含) g/L, D 组 >40g/L。

表 4.5-3 舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的离子	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ +Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48

Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49
-----------------	---	----	----	----	----	----	----

地下水化学类型表达方式为：阿拉伯数字（1~49）-字母（A~D）。

②地下水化学类型分析结果

地下水化学类型分析结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 地下水化学类型分析结果

监测点	项目	实测值 (mg/L)	离子当量	毫克当量	毫克当量百分数(%)	矿化度 (g/L)	地下水化学类型
博孜墩乡地下水井	K ⁺	2.39	39	0.061	2.023	0.254	8-A: HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
	Na ⁺	11.0	23	0.478	15.787		
	Ca ²⁺	38.3	20	1.915	63.201		
	Mg ²⁺	6.90	12	0.575	18.977		
	CO ₃ ²⁻	0	30	0.000	0.000		
	HCO ₃ ⁻	115.29	61	1.890	38.236		
	Cl ⁻	26.3	35.5	0.741	14.988		
	SO ₄ ²⁻	111	48	2.313	46.783		
吾斯塘布依村地下水井	K ⁺	3.30	39	0.085	1.137	0.497	18-A: HCO ₃ ·SO ₄ ·Cl- Na·Ca
	Na ⁺	60.8	23	2.643	35.507		
	Ca ²⁺	62.0	20	3.100	41.639		
	Mg ²⁺	19.4	12	1.617	21.715		
	CO ₃ ²⁻	0	30	0.000	0.000		
	HCO ₃ ⁻	164.09	61	2.690	30.006		
	Cl ⁻	91.1	35.5	2.566	28.625		
	SO ₄ ²⁻	178	48	3.708	41.365		
大宛其农场 12 队地下水井	K ⁺	2.36	39	0.061	2.019	0.270	8-A: HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
	Na ⁺	10.8	23	0.470	15.668		
	Ca ²⁺	37.9	20	1.895	63.230		
	Mg ²⁺	6.86	12	0.572	19.075		
	CO ₃ ²⁻	0	30	0.000	0.000		
	HCO ₃ ⁻	112.85	61	1.850	35.353		
	Cl ⁻	19.5	35.5	0.549	10.497		
	SO ₄ ²⁻	136	48	2.833	54.144		
X343 线水井	K ⁺	6.34	39	0.163	2.224	0.345	8-A: HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
	Na ⁺	34	23	1.478	20.225		
	Ca ²⁺	80.2	20	4.010	54.864		
	Mg ²⁺	19.9	12	1.658	22.689		
	CO ₃ ²⁻	5	30	0.167	3.148		

	HCO ₃ ⁻	117	61	1.918	36.223		
	Cl ⁻	37.8	35.5	1.065	20.109		
	SO ₄ ²⁻	103	48	2.146	40.526		
15km 处 机井	K ⁺	2.37	39	0.061	2.026	0.264	8-A: HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
	Na ⁺	10.8	23	0.470	15.652		
	Ca ²⁺	37.9	20	1.895	63.167		
	Mg ²⁺	6.89	12	0.574	19.139		
	CO ₃ ²⁻	0	30	0.000	0.000		
	HCO ₃ ⁻	112.24	61	1.840	35.916		
	Cl ⁻	20.4	35.5	0.575	11.217		
	SO ₄ ²⁻	130	48	2.708	52.866		

由表 4.5-4 可知，项目所在区域地下水化学类型为 HCO₃·SO₄-Ca 和 HCO₃·SO₄·Cl-Na·Ca 型，矿化度较低，水质状况良好。

4.5.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类，共 24 项。

(2) 评价方法

采用标准指数法对监测结果进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式如下：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH ——pH监测值；

pH_{sd} ——标准中pH的下限值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值。

（3）评价标准

地下水环境质量现状评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准进行评价，其中该标准中未列明的石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准进行评价。

（4）评价结果

地下水环境质量现状评价结果详见表 4.5-5。

表 4.5-5 地下水环境质量现状评价结果

监测项目	单位	博孜墩乡地下水井		吾斯塘布依村地下水井		大宛其农场 12 队地下水井		X343 线水井		15km 处机井		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH	无量纲	7.82	0.547	7.71	0.473	7.76	0.507	7.48	0.320	7.81	0.540	6.5~8.5
总硬度	mg/L	154	0.342	295	0.656	163	0.362	261.9	0.582	152	0.338	≤450
溶解性总固体	mg/L	304	0.304	646	0.646	324	0.324	376	0.376	316	0.316	≤1000
硫酸盐	mg/L	111	0.444	178	0.712	136	0.544	103	0.412	130	0.520	≤250
氯化物	mg/L	26.3	0.105	91.1	0.364	19.5	0.078	37.8	0.151	20.4	0.082	≤250
铁	mg/L	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	未检出	/	<0.03	/	≤0.3
锰	mg/L	<0.01	/	0.01	0.100	<0.01	/	未检出	/	<0.01	/	≤0.10
挥发酚	mg/L	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	未检出	/	<0.0003	/	≤0.002
耗氧量	mg/L	0.26	0.087	0.28	0.093	0.22	0.073	0.5	0.167	0.24	0.08	≤3.0
氨氮	mg/L	<0.025	/	<0.025	/	<0.025	/	0.04	0.08	<0.025	/	≤0.50
硫化物	mg/L	<0.005	/	<0.005	/	<0.005	/	未检出	/	<0.005	/	≤0.02
钠	mg/L	11.0	0.055	60.8	0.304	10.8	0.054	34	0.170	10.8	0.054	≤200
总大肠菌群	MPN/L	<10	/	<10	/	<10	/	未检出	/	<10	/	≤30
细菌总数	CFU/mL	35	0.350	37	0.370	41	0.410	未检出	/	31	0.310	≤100
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/	未检出	/	<0.003	/	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	2.36	0.118	1.93	0.097	2.48	0.124	1.67	0.084	1.72	0.086	≤20.0
氰化物	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	未检出	/	<0.004	/	≤0.05
氟化物	mg/L	0.590	0.590	0.574	0.574	0.889	0.889	0.258	0.258	0.622	0.622	≤1.0
汞	mg/L	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	未检出	/	<0.00004	/	≤0.001

监测项目	单位	博孜墩乡地下水井		吾斯塘布依村地下水井		大宛其农场12队地下水井		X343线水井		15km处机井		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
砷	mg/L	<0.0003	/	0.0004	0.04	<0.0003	/	0.00054	0.054	<0.0003	/	≤0.01
镉	mg/L	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	未检出	/	<0.001	/	≤0.005
六价铬	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	未检出	/	<0.004	/	≤0.05
铅	mg/L	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	0.00025	0.025	<0.01	/	≤0.01
石油类	mg/L	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	未检出	/	<0.01	/	≤0.05

根据评价结果可知，石油类浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，其余各项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4.6 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

本次在拟建脱水站四周，共布设 4 个噪声监测点位。监测点位信息见表 4.6-1。

表 4.6-1 监测点位信息一览表

监测点位名称	监测因子	监测时间	监测频率	监测单位
拟建脱水站四周	等效连续 A 声级(Leq)	2022 年 5 月 6 日-7 日	连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次。	新疆中测测试有限责任公司

(2) 监测方法

本次噪声测量采用 AWA5688 多功能声级计，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

(3) 评价标准

评价区声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

(4) 评价方法

评价方法采用直接对标法。

(5) 监测结果

监测结果统计见表 4.6-2。

表 4.6-2 声环境现状监测统计结果一览表

监测点		昼间				夜间			
		第一天	第二天	标准限值	达标情况	第一天	第二天	标准限值	达标情况
拟建脱水站	1#（东）	46.6	47.1	60	达标	41.5	42.2	50	达标
	2#（西）	46.1	45.8		达标	43.4	44.0		达标
	3#（南）	45.8	46.2		达标	41.8	41.3		达标
	4#（北）	43.7	45.2		达标	40.1	40.4		达标

从表 4.6-2 可以看出，各监测点位噪声值均未超出标准值，声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

4.7.1 土壤理化特性

本工程土壤环境影响类型为污染影响型，根据工程分析情况，针对工程占地区域的土壤理化性质进行分析，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。取样点位为工程占地范围内。分析结果如表 4.7-1 所示。

表 4.7-1 土壤理化特性调查表

点位		拟建脱水站站址中心	时间	2022 年 05 月 06 日
经度		81.140709	纬度	41.738166
层次		表层（0-20cm）		
现场记录	颜色	浅棕		
	结构	沙砾结构		
	质地	砂土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.1		
	阳离子交换量（cmol/kg）	3.22		
	氧化还原电位（mV）*	368		
	饱和导水率/（cm/s）*	0.417		
	土壤容重/（kg/m ³ ）*	1.55		
	孔隙度（%）*	16.3		

4.7.2 土壤环境质量现状调查

（1）监测点位

本工程土壤环境评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）规定，在工程占地范围内布设 3 个表层样。

监测点位信息详见表 4.7-2。监测点位布设情况见图 4.3-1。

表 4.7-2 土壤监测点位信息

监测项目	监测点位	采样时间	监测频率	监测因子
土壤 占地范围	1 拟建脱水站站址中心	2022.5.6	表层样 0-0.2m	①《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的 45 项基本因子； ②特征因子：石油烃

	内	2	拟建脱水站站南 侧			特征因子：石油烃
		3	拟建脱水站站东 侧			

(2) 监测因子

土壤监测因子如下：

①基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷，1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯，1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。

②特征因子：石油烃。

(3) 评价标准

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）第二类用地筛选值要求。

(4) 评价方法

采用标准指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： C_i ——i 污染物的监测值；

S_i ——i 污染物的评价标准值；

P_i ——i 污染物的污染指数。

(5) 监测结果与评价

土壤现状监测与评价结果见表 4.7-3、4.7-4。

表 4.7-3 土壤现状监测及评价结果一览表

序号	监测项目	单位	限值	监测结果	P_i	达标情况
1	六价铬	mg/kg	5.7	ND	-	达标
2	铅	mg/kg	800	39.1	0.0488	达标
3	镉	mg/kg	65	0.198	0.00304	达标
4	铜	mg/kg	18000	23	0.00127	达标
5	镍	mg/kg	900	29	0.03222	达标

6	汞	mg/kg	38	0.096	0.00252	达标
7	砷	mg/kg	60	10.6	0.1766	达标
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	-	达标
9	氯仿	mg/kg	0.9	ND	-	达标
10	氯甲烷	mg/kg	37	ND	-	达标
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND	-	达标
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND	-	达标
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	-	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	-	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	-	达标
16	二氯甲烷	mg/kg	616	0.0067	0.00001	达标
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	-	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	-	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	ND	-	达标
20	四氯乙烯	mg/kg	53	ND	-	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	-	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	-	达标
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	-	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	-	达标
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	-	达标
26	苯	mg/kg	4	ND	-	达标
27	氯苯	mg/kg	270	ND	-	达标
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	ND	-	达标
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	ND	-	达标
30	乙苯	mg/kg	28	ND	-	达标
31	苯乙烯	mg/kg	1290	ND	-	达标
32	甲苯	mg/kg	1200	ND	-	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	ND	-	达标
34	邻二甲苯	mg/kg	640	ND	-	达标
35	硝基苯	mg/kg	76	ND	-	达标
36	苯胺	mg/kg	260	ND	-	达标
37	2-氯酚	mg/kg	2256	ND	-	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.3	0.02	达标
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	-	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.4	0.0266	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.3	0.00198	达标
42	蒽	mg/kg	1293	0.3	0.00023	达标
43	二苯并[α, h]蒽	mg/kg	1.5	ND	-	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	ND	-	达标

45	苯	mg/kg	70	ND	-	达标
46	石油烃	mg/kg	4500	21	0.00466	达标

表 4.7-4 土壤监测及评价结果

占地范围内	监测层位	标准限值	监测结果 (mg/kg)	标准指数	评价结果
拟建脱水站站內	南侧表层	4500	23	0.00511	达标
	东侧表层		6	0.00133	达标

从表中可以看出，占地内表层样土壤各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。石油烃标准指数远小于标准值，土壤质量状况良好。

5.环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响分析

拟建脱水站在博孜 1 集气站外西北侧进行建设，占地区域现状地表为压实平整的临时停车场，已完成了征地手续。本工程不新增占地，施工主要包括设备基础施工、设备安装等，扩建区占地小于临时停车场占地范围，在临时停车场内可以完成施工，不涉及临时占地。

因此，本工程施工期主要环境影响为污染影响，基本不会造成占地外的土壤、植被的破坏，施工对周边生态环境基本不产生影响。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 施工期环境空气影响分析

5.2.1.1 污染源分析

本工程主要为地面工程，施工期废气主要包括站场地面设施施工场地清理、建材运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘，施工机械及运输车辆产生的燃油废气等。

5.2.1.2 施工期大气环境影响分析

（1）运输车辆扬尘影响

施工期间需要进行管材、设备、建筑材料以及建筑垃圾等的运输，运输车辆行驶过程产生的扬尘污染较重，采取洒水降尘措施，如对施工场地区域地面每天洒水 4~5 次，可将扬尘造成的污染影响范围缩小到 20~50m，大大减轻运输车辆动力扬尘对周围环境的影响。

施工期要求施工单位合理规划、选择最短的运输路线，利用气田现有公路网络，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。

（2）地面工程施工过程中扬尘的影响

地面工程施工扬尘污染主要来自：①水泥、砂石、混凝土等建筑材料的运输、装卸和仓储过程不可避免会产生一定的泄漏，产生扬尘污染；②灰土拌

和、混凝土拌和加工都会产生扬尘和粉尘；③物料运输车辆在施工场地行驶过程中将产生大量尘土。

工程施工在混合土工序阶段，灰土拌和、混凝土拌和是扬尘的主要来源。必须采取封闭作业或洒水措施，控制扬尘量。

(3) 施工机械及运输车辆尾气影响分析

施工机械及运输车辆所排放的废气中主要污染物为 NO_x 、 CO 、 SO_2 、TSP 等。尾气排放在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。本工程所在区域扩散条件良好，施工机械及运输车辆产生的尾气很快被空气稀释，对外环境影响较小。尾气排放随施工期结束即停止。

5.2.2 运营期大气环境影响分析

5.2.2.1 区域地面污染气象特征分析

本工程核定的大气评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求只分析常规地面气象资料统计特征量。本工程位于阿克苏地区拜城县境内，因此本次收集拜城县常年的地面观测数据进行统计分析。

(1) 温度

拜城县多年月平均温度 1 月最低，为 -12.2°C ，7 月份平均温度最高，为 21.8°C ，全年平均温度为 7.8°C 。拜城县多年平均温度的月变化情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 多年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度($^{\circ}\text{C}$)	-12.2	-6.3	4.1	12.6	17.5	20.1	21.8	20.8	16.1	8.2	-0.3	-8.3	7.8

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	0.4	0.6	0.9	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.5	0.4	0.4	0.8

由表 5.2-2 分析可知，区域近 20 年平均风速为 0.8m/s ，4、5 月份平均风速最大为 1.4m/s ，12 月份平均风速最低，为 0.4m/s 。

(3) 风向、风频

根据拜城县气象站观测资料，拜城县常年主导风向为 SE 风，年均频率为

8%，主导风向不明显。全年静风频率较高，年均频率为 43%。拜城县各季及全年风向玫瑰见图 5.2-1、图 5.2-2。

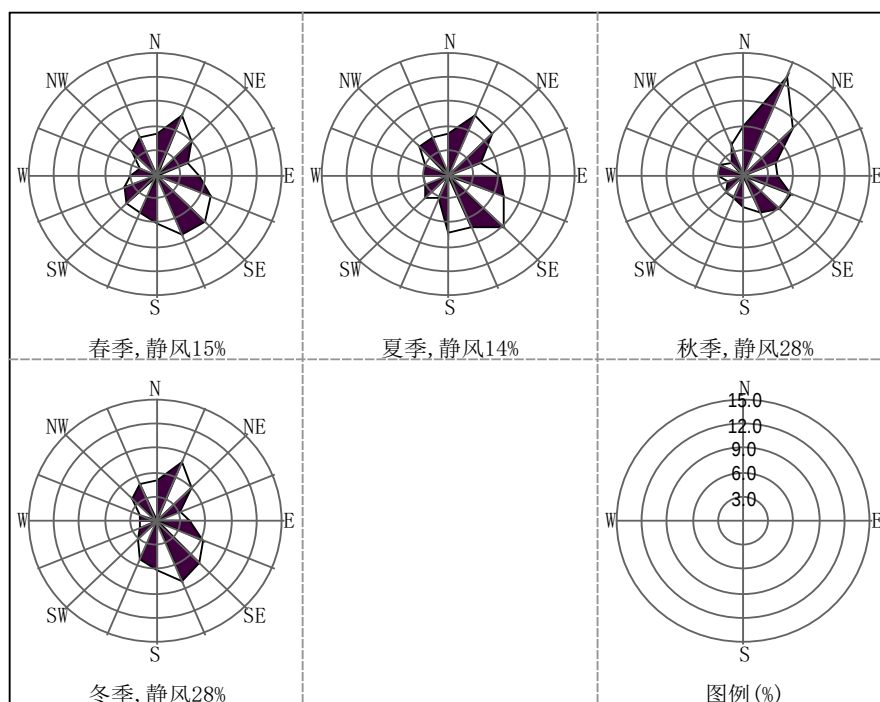


图 5.2-1 拜城县各季风向玫瑰图

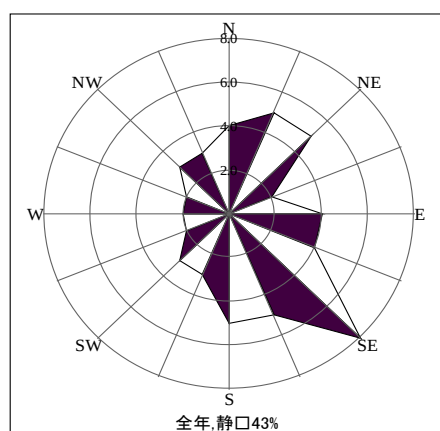


图 5.2-2 拜城县全年风向玫瑰图

5.2.2.2 大气环境影响预测与评价

(1) 有组织排放废气大气影响估算

1) 污染源参数

本工程有组织排放废气主要为火炬焚烧废气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，采用附录 A 推荐模型中估算模型，选取 NO_2 、非甲烷总烃为预测因子，利用导则推荐模式分别计算火炬废气最大地

面浓度及占标率。污染物排放参数见表 5.2-3，估算模型参数见表 5.2-4。

表 5.2-3 运营期大气污染物排放参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标		底部海拔高度(m)	火炬等效高度(m)	等效出口内径(m)	烟气温度(°C)	等效烟气流速(m/s)	年排放小时数(h)	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率(kg/h)	
	经度(°)	纬度(°)								燃烧物质	燃烧速率(kg/h)	总热释放速率(cal/s)	非甲烷总烃	NO2
火炬			1633	20.54	0.098	1000	20	7920	正常	非甲烷总烃	9.35	21899	0.001	0.027

2) 评价标准

NO₂ 选用《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)中的 1h 平均浓度限值 200μg/m³；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》，以 2.0mg/m³作为环境质量标准限值。

3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定，本次环境影响预测采用 AERSCREEN 估算模式。估算模式 AERSCREEN 是一个单源高斯烟羽模式，可计算点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下最大地面落地浓度。估算模式中嵌入了多种预测的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气重量的最大影响程度和影响范围的保守计算结果。估算模型参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-27.4
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/

	海岸线方向/o	/
--	---------	---

(2) 无组织排放废气大气影响估算

1) 污染源参数

运营期本工程产生的无组织大气污染物主要为天然气处理过程中的烃类无组织挥发。烃类无组织排放是影响油气田区域环境空气的主要污染源之一，本工程天然气处理采用全密闭流程，可有效减少烃类气体的排放量。无组织源强详见表 5.2-5。

表 5.2-5 运营期非甲烷总烃无组织挥发面源参数一览表

污染源 名称	坐标(°)	海拔 高度 (m)	单个矩形面源		年排放 小时数 (h)	排放 速率 kg/h	排放 强度 t/a
			长度(m)	宽度(m)		NMHC	
脱水站无 组织废气		1635	116	68	8760	0.0158	0.138

2) 评价标准

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》，以 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 作为环境质量标准限值。

3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定，本次环境影响预测采用 AERSCREEN 估算模式。估算模型参数见表 5.2-4。

5.2.2.3 大气环境影响评价

本工程废气污染物主要包括火炬焚烧废气中的 NO_2 和非甲烷总烃以及站场在天然气处理过程中无组织排放的非甲烷总烃(NMHC)。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的要求，确定大气影响评价的工作等级为二级，选用 AERSCREEN 模式计算结论进行简单预测即可。

(1) 有组织废气预测及评价

火炬焚烧废气预测结果见下表 5.2-6。

表 5.2-6 火炬焚烧废气污染物的占标率和落地浓度一览表

序号	离源距离(m)	火炬焚烧废气污染物			
		NO_2		非甲烷总烃	
		占标率%	落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	0.31	0.62254	0	0.023274
2	43	2.02	4.036	0.01	0.15089
3	100	1.31	2.6117	0	0.097641

4	200	0.81	1.6117	0	0.060255
5	300	0.66	1.3191	0	0.049318
6	400	0.54	1.0758	0	0.040219
7	500	0.47	0.93874	0	0.035096
8	600	0.41	0.81405	0	0.030434
9	700	0.37	0.74425	0	0.027824
10	800	0.34	0.67337	0	0.025175
11	900	0.31	0.62832	0	0.02349
12	1000	0.29	0.58795	0	0.021981
13	1100	0.27	0.54914	0	0.02053
14	1200	0.26	0.51285	0	0.019173
15	1300	0.32	0.64324	0	0.024048
16	1400	0.4	0.80247	0	0.030001
17	1500	0.5	0.99179	0	0.037079
18	1600	0.52	1.0489	0	0.039214
19	1700	0.67	1.3419	0	0.050166
20	1800	0.64	1.283	0	0.047964
21	1900	0.6	1.1993	0	0.044837
22	2000	0.56	1.1218	0	0.04194
23	2100	0.53	1.054	0	0.039405
24	2200	0.5	0.99779	0	0.037303
25	2300	0.47	0.93206	0	0.034846
26	2400	0.45	0.89285	0	0.03338
27	2500	0.42	0.83371	0	0.031169
P _{imax}		2.02	4.036	0.01	0.15089
D _{imax} (m)		43			

预测结果表明，火炬焚烧废气中的 NO₂、非甲烷总烃最大落地浓度出现在 43m 处，NO₂ 最大浓度占标率最高（2.02%），对大气环境影响较小。本工程火炬焚烧废气中 NO₂ 下风向地面浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，非甲烷总烃低于《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值，因此本工程不凝气充分燃烧后排放，不会对评价区域大气环境质量产生明显影响。

（2）无组织废气预测及评价

本工程站场内天然气处理过程中无组织排放的非甲烷总烃预测结果见下表 5.2-7。

表 5.2-7 油气无组织挥发废气污染物的占标率和落地浓度一览表

序号	离源距离(m)	脱水站无组织废气	
		NMHC	
		占标率%	落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	0.32	6.4223
2	100	0.68	13.62
3	109	0.68	13.672
4	200	0.57	11.494
5	300	0.49	9.795001
6	400	0.41	8.2914
7	500	0.36	7.1482
8	600	0.31	6.2204
9	700	0.28	5.510001
10	800	0.25	4.921801
11	900	0.22	4.4285
12	1000	0.2	4.073
13	1100	0.19	3.8149
14	1200	0.18	3.582
15	1300	0.17	3.3716
16	1400	0.16	3.1813
17	1500	0.15	3.0095
18	1600	0.14	2.8575
19	1700	0.14	2.7195
20	1800	0.13	2.5974
21	1900	0.12	2.4878
22	2000	0.12	2.4174
23	2100	0.12	2.3233
24	2200	0.11	2.2358
25	2300	0.11	2.1552
26	2400	0.1	2.0825
27	2500	0.1	2.0138
P_{imax}		0.68	13.672
D_{imax} (m)		109	

脱水站非甲烷总烃的最大落地浓度出现在 109m 处，最大浓度占标率最高（0.68%），最大落地浓度为 $13.672\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本工程无组织非甲烷总烃对周围环境空气影响较小。本工程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。

5.2.2.4 大气污染物核算

本工程运营期大气污染物排放量见表 5.2-8。

表 5.2-8 大气污染物无组织排放量核算结果

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
有组织排放						
1	博孜 1 集气站已建火炬	NO ₂	充分燃烧后排放	/	/	0.214
		非甲烷总烃			/	0.008
无组织排放						
2	站场	非甲烷总烃	日常维护，做好密闭措施	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 (GB39728-2020))	边界 4.0mg/m ³	0.138
				挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	10（监控点处 1h 平均浓度值）；30（监控点处任意一次浓度值）	

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2020）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区□		不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□

大气 环境 影响 预测 与 评 价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模 型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐		
	正常排放 短期浓度 贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排 放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
区域环境 质量的整 体变化情 况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐			
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子: (非甲烷总烃)				有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量 监测	监测因子: ()				监测点位数 ()		无监测 ☒
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境 防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年 排放量 (t/a)	SO_2 : (0) t/a		NO_x : (0.214) t/a		颗粒物: () t/a		VOC_s : (0.146) t/a
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项								

5.3 水环境影响分析

本工程施工期不设施工营地, 施工单位就近租用民房供施工人员住宿, 施工期间产生的生活污水排入民房已建设施; 运营期含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理达标回注地层, 不对外排放。本工程施工期及运营期均无废水排入地表水体, 因此, 正常状况下不会对当地区域地表水体产生不利影响。

本环评仅对工程开发、运行非正常排放废水对工程区域地下水环境的影响进行分析。

5.3.1 区域水文地质条件

(1) 地下水赋存条件

本工程评价区所在区域的地貌类型为山前平原区。

拜城盆地为近东西向的大型新生代向斜拗陷盆地，基底为古近系-新近系，盆地内充填了巨厚的第四系沉积物下更新统砾岩与上新统均以向斜构造形态构成盆地基底的一部分。因下更新统亦为粗颗粒沉积，故盆地内更新统的卵砾石层形成了巨大的贮水空间。盆地海拔高 1180-1400m，发源于高山冰川的河流及低山丘陵带洪流流入盆地后，河水渗漏补给地下水，使盆地储藏有丰富的地下水，因却勒塔格新生代背斜构造的阻隔，使拜城盆地成为一个独立的水文地质单元——“地下水库”。因受拜城盆地基底和盆地地下水位的控制，盆地四周高基底上的第四纪松散层不含水或不均匀含水。

拜城盆地北部古近系-新近系逆冲于中更新统之上形成低山丘陵区，古近系-新近系由砂岩、泥岩和砂砾岩互层组成，构成了低山丘陵区与平原区地下水的隔水屏障。由于盆地北的断裂使得山区与平原区存在巨大的水位差，形成一跌水现象，如在吐孜贝希村一带，地下水埋深在断裂北部为 2m 左右，而向南经断裂水位急剧变大，至盆地北部的重工业园开发区一带，地下水埋深就达到了 80m 左右。

在盆地的下伏岩层中，第四系下更新统西域砾岩由于岩性已呈胶结及半胶结状态，与下部的古近系-新近系岩层一起构成了盆地内含水层的底板，上覆中上更新统地层均为结构较为单一的卵砾石层，松散类岩层沉积厚度自北部山前的 200m，向南部平原区逐渐变厚，最厚达 500m 左右。

山前侧向补给及出山口后地表水体的入渗补给，使盆地内储存了丰富的地下水。

本工程位于木扎提河西部的冲洪积平原区，上更新统及中更新统卵砾石层厚度 160-400m，形成贮量较丰富的潜水区。

(2) 地下水埋藏及分布规律

评价区位于拜城盆地西部木扎提河冲积洪积平原区。根据区域收集水文地质资料及调查，该区域地下水的埋深普遍较大，均大于 50m。区内含水层主要由上更新统及中更新统洪积层及全新统冲洪积层组成，厚度 150-400m。含水层

岩性主要为砂卵砾石，单位涌水量大于 $1.5\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，含水层岩性分选差，磨圆度中等。

(3) 地下水类型与含水岩组富水性

将评价区地下水含水岩组按含水介质的类型，为第四系松散岩类孔隙潜水，按富水级别划分为水量丰富的（ $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ）和水量中等的（ $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）两类，为了方便对比，涌水量统一换算成井径 8 英寸降深 5 米时的推算涌水量，以下简称推算涌水量。

①水量丰富区（ $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在冲积扇的中上部、木扎提河以南的平原区，博孜 1 集气站区域的地下水富水程度属于该区。含水层是巨厚（ $100\sim 300\text{m}$ ），粗大的砾卵石层，含水丰富，根据前人的抽水试验资料，单井推算涌水量为 $1035.85\sim 4033.57\text{m}^3/\text{d}$ 。

②水量中等区（ $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布于木扎提河西部的冲积平原区，博孜 1 集气站以西的大部分区域的地下水富水程度属于该区。根据前人资料，区内含水层为上更新统砾卵、漂砾层，潜水位埋深约 70m ，水量中等。

(4) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区的地质构造、地貌、岩性结构及气候、水文条件决定着地下水的补给、径流、排泄条件。北部山区对评价区地下水的补给主要通过两条河道的河谷潜流进行补给。而具有开采价值的地下水主要是南部平原区第四系松散岩类孔隙水，由于评价区内有两条河流流经，地表水资源丰富，同时两河出低山丘陵后，河道宽阔，河道内为松散的卵砾石层，由于地下水位埋藏较深（大于 50m ），因此河水对地下水的补给是以悬河的形式补给，补给量较为稳定，地表水的直接入渗成为评价区地下水的主要补给源。另外通过评价区的渠道多有浆砌石防渗渠道，渠道利用率也可达到 75% ，沿途渗漏转化补给的地下水量远小于天然河道的入渗量，也是评价区地下水的另一个主要补给源。本区气候属于干旱荒漠，地形秃兀，气候干燥，降雨稀少，植被稀少，无农田分布。年降水量为 $96.2\sim 124.6\text{mm}$ ，而蒸发量却在 $1537.7\sim 3000\text{mm}$ ，评价区内地下水普遍埋藏较深，降水对地下水的补给作用不大。因此，评价区的补给方式主要是河谷潜流、河水入渗及渠系的渗漏补给。

评价区南部含水层为中上更新统卵砾石、砂砾石，渗透性好，地下水在北

部接受河道潜流补给后，地下迳流自河流冲洪积扇顶部向扇缘方向流动，木扎提河以北区域地下水自北西向南东方向迳流，以南区域地下水自西向东迳流。在木扎提河上、中部主要是漂砾、卵砾石沉积物，含水层颗粒粗，厚度大，渗透性强，地下径流通畅，渗透系数一般为 36.95~79.70m/d，地下水水力坡度为 5‰。

评价区西部地下水埋深普遍埋藏较深，地面蒸发对地下水没有影响，东部有开采井分布，因此评价区地下水主要以侧向迳流和人工开采方式排泄。

（5）地下水动态

地下水动态主要受气象、水文和水文地质条件及人类活动因素控制。根据区域的地下水动态监测资料，区内潜水水位动态主要表现为水文型。

位于河流冲洪积的河间地块，潜水的动态特征曲线与两河的丰枯特征较相似，表现出水文型动态特征。河流的丰枯特征 10 月至翌年 3 月份为枯水期，4 月气温回升，冰雪融化，河流量明显增大，6~8 月河流迳流量最高，地下水水位动态特征随两河丰枯特征出现很直观的变化，地下水高水位出现在 9 月，比河流丰水期稍滞后，9、10 月地下水水位持续下降，水位最低值出现时间比河流枯水期迟后，这是因为河流入渗、地下水位埋深及迳流条件等因素影响所致。各观测孔最低水位多出现在 6、7 月，6~7 月份以后地下水位急剧上升，9 份水位最高，在高水位与低水位期间水位保持时间较短，高低水位差较大，降幅均值 6.16m，主要是河水迳流量年内分布极不均衡。

（6）水化学特征

第四系松散层孔隙水的化学类型与矿化度主要受补给、径流、排泄条件与埋藏条件的控制。拜城盆地内的第四系松散层多是单一、巨厚的卵砾石层，孔隙率高，地下水主需靠来自低矿化的河水及引自河水的渠道水的大量渗漏补给。补给、径流条件都好，所以地下水的化学类型与矿化度和补给它的河水相近似。但在各冲积扇扇缘溢出带，由于径流、排泄条件的差异，才使局部地段的地下水矿化度和矿化类型复杂化。

由于各冲积扇上、中部卵砾石层孔隙潜水主要是河水和引自河水的渠道水的渗漏补给，含水层的孔隙率高、渗透性强。在补给、径流条件好的状态下，地下水的矿化类型均与其河水的矿化类型相近，绝大多数地区矿化类型较低。

本工程所在的木扎提河冲积扇构成的广大山前平原的上、中部，主要是矿

化度小于 1g/L 的 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$ 型水。

5.3.2 施工期水环境影响分析

本工程不设施工营地，施工单位就近租用民房供施工人员住宿，施工期间产生的生活污水排入民房已建设施。本工程施工期废水合理处置，对水环境的影响较小。

5.3.3 运营期水环境影响分析

5.3.3.1 正常状况下水环境影响分析

本工程运营期产生的废水主要为采出水（含油污水）。进站天然气在站内分离出的液相进入博孜 1 集气站油水储罐暂存，之后由罐车运至大宛齐联合站卸水。含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行处理，污水经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）、《生产回注水质指标》（Q/SY TZ 0466-2016）中要求后，用于回注，不对外排放。

5.3.3.2 非正常状况下地下水环境影响分析

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。主要表现在站场设备运行过程中，腐蚀穿孔，误操作及人为破坏等原因造成的破裂使油气泄漏。无论是人为因素还是自然因素所造成的事故，对气田区地下水体均可能产生污染的风险。

运营期对地下水产生污染的途径主要渗透污染途径。渗透污染：是导致地下水污染的普遍和主要方式。采出水的跑、冒、滴、漏等，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

泄漏事故对地下水的污染影响：

法兰连接处、设备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、外力作用和腐蚀等，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。通常泄漏事

故对地下水环境的影响程度主要取决于凝析油的物理性质、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等多种因素。

污水在地下水中的迁移转化是一个复杂的物理化学和生物作用过程，污染物通过包气带下渗进入含水层时，还包括污染物的自净过程。由于泄漏事故为短期大量排放，污染物的泄漏以地表扩展为主，一般能及时发现，并可很快加以控制，石油烃多属疏水性有机污染物，难溶于水而容易被土壤有机质吸附，当土壤中有机质含量较高时，石油烃等污染物在其中迁移的阻滞作用较强，迁移及衰减速度较慢，其影响范围不大，对地下水环境一般不易产生不利影响。

污染物进入地下后，污染物向地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物→表土层→包气带→含水层→迁移

本次地下水环境影响评价主要考虑最不利情况下，污染物入渗对评价区内地下水水质的影响，针对污染物进入到含水层后的运移进行重点预测、评价。

①预测情景

根据区域水文地质条件，地下水大致流向为由西北向东南，项目范围内地下水为第四系潜水含水层。当泄漏量很大时，污染物可能通过包气带进入到潜水中，影响潜水水质。污染物泄漏为非连续排放，泄漏后一般可及时发现泄漏状况，排放时间在时间尺度上设定为短时泄漏，泄漏时长最多按1d计。考虑最不利情况，按渗漏的污染物穿透包气带污染地下水，不考虑污染物的吸附、生物降解、化学反应等因素。

②预测方法

本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

③预测模型

工程区的地下水主要是从西北向东南方向流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将预测情形概化为一维短时泄露点源的水动力弥散问题。

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

以上式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{erfc}(\)$ ——余误差函数。

④预测参数

本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域的成果资料及经验参数来确定。由于石油类因子是油气污染检测项的常规项目。因此，本次影响预测以石油类进行预测。由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准中没有对石油类进行说明，参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），将石油类污染物浓度标准定为0.3mg/L。模型中所需参数及来源见表5.3-1。

表 5.3-1 水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	1.6m/d	地下水的平均实际流速 $u=KI/n$ ，根据区内水文地质条件，渗透系数取80m/d，水力坡度为5‰。
2	D_L	纵向弥散系数	$16m^2/d$	$D_L=aLu$ ， aL 为纵向弥散度。参考前人的研究成果，弥散度应介于1~10之间，按照最不利的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取10。
3	n	有效孔隙度	25%	根据项目所在区域含水层特征，确定区域有效孔隙度 $n=0.25$ 。
4	t	时间	计算发生渗漏后100d、1000d、3650d后各预测点的浓度	
5	C_0	污染物浓度	根据相关资料，在一般情况下，石油类溶解度为10mg/L，故石油类污染物浓度取最大值10mg/L。	

⑤预测结果与分析

将以上确定的参数代入模型，便可以求出不同时段，石油类在预测情景下，不同天数（100天、1000天、3650天）时，污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表5.3-2，图5.3-1。

表 5.3-2 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果（情形二：短时泄露）

污染物	100d		1000d		3650d	
	距离（m）	浓度 c(mg/L)	距离（m）	浓度 c(mg/L)	距离（m）	浓度 c(mg/L)
石油类	0	0.001	0	0	0	0
	50	0.011	300	0	800	0
	100	0.053	600	0	1600	0
	150	0.108	900	0.00001	2400	0
	170	0.110	1200	0.003	3200	0
	200	0.098	1500	0.030	4000	0

	250	0.040	1600	0.036	4800	0.0002
	300	0.007	1800	0.020	5800	0.019
	350	0.001	2100	0.0008	6400	0.005
	400	0.00002	2400	0.000002	7200	0.00001
	450	0	2700	0	8000	0
	500	0	3000	0	8800	0

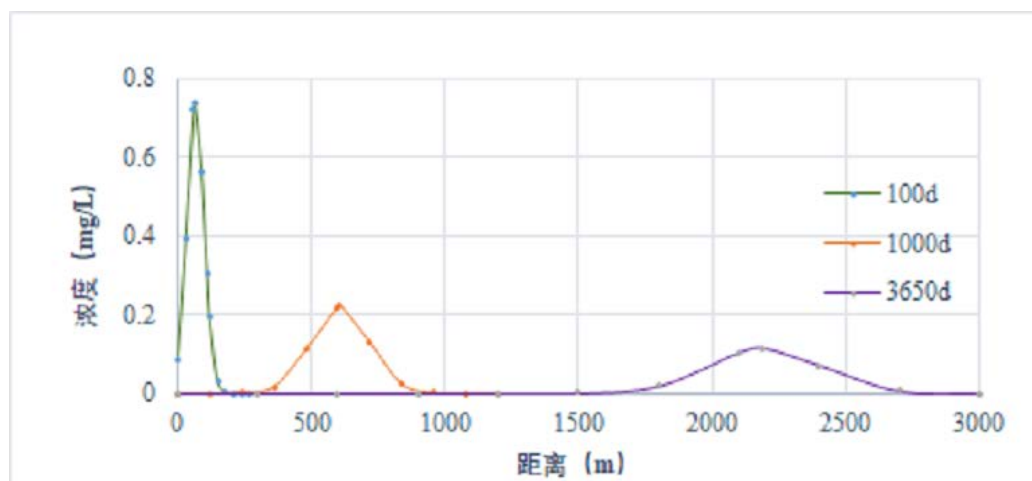


图 5.3-1 发生泄露后石油类污染物浓度变化趋势图

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：预测期间，随着距离的增加，石油类在含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势。在本次预测情景下的泄漏对地下水环境的影响很小。石油类浓度在预测 100d、1000d、3650d 时地下水最大影响距离约 170m、1600m、5800m，均未超标，但下渗废水对该地区地下水的潜在影响依然存在。站场设备必须采取必要的防腐措施，并加强巡检，防止其泄漏进而污染到周边区域内的地下水。

在非正常状况下，建设单位应立即采取切断措施并及时组织专门力量进行污染物的清除工作，在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，因而，石油类污染物进入地下潜水的可能性较小。只要建设单位和施工单位严格按照拟定的环保措施进行，非正常状况下，对地下水的影响属可接受范围。

5.4 声环境影响分析与评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

本工程施工期产生噪声影响的主要工序为场地清理、施工机械运转以及车辆运输（包括建筑材料及建筑垃圾的运输）等；主要噪声源包括吊装机、运输车辆等，噪声源强在 80~90dB(A)之间；工程区周边无居民区等声环境敏感目标，施工期噪声主要对施工区周围声环境质量和施工人员产生一定的影响。

表 5.4-1 为工程施工建设过程中主要噪声源在不同距离处的噪声影响水平调查结果。

表 5.4-1 施工期主要噪声源在不同距离处的噪声值

主要噪声源	噪声源强 (dB(A))	距离 (m)					
		10	20	40	80	100	200
电焊机	85	73	67	61	55	53	47
吊装机	85	73	67	61	55	53	47
混凝土搅拌机	90	78	72	66	60	58	52
运输车辆	90	78	72	66	60	58	52

由表 5.4-1 可知，施工作业过程中，单台施工机械工作情况下，昼间距施工设备 40m，即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界昼间噪声限值要求，夜间距施工设备 150m，方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界夜间噪声限值要求；实际施工过程中，多台机械通常同时作业，噪声的叠加可能使预测点噪声值增加 3~8dB(A)，从而使影响范围扩大。根据现场调查，工程区 200m 范围内无居民区等声环境目标分布，因此施工期噪声不会造成扰民现象。

施工期噪声影响具有暂时性、局限性等特点，施工结束后，噪声影响即消失。施工期噪声产生的影响属可接受范围。

5.4.2 运营期声环境影响分析

本工程运营期主要噪声源为气液分离器、乙二醇再生装置、空压机等各类机泵，产生的噪声包括气流紊动噪声和机械运转噪声，噪声源强在噪声源强为 55~105dB(A)之间。

5.4.2.1 预测模式

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下列公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下列公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点 r 处第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB，63Hz~8000Hz 范围内的 A 计权网络修正值见表 5.4-2。

表 5.4-2 A 计权网络修正值

频率 (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ΔL_i (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下列公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} + D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

5.4.2.2 噪声源参数

本工程运营期噪声源参数见表 5.4-3。

表 5.4-3 噪声源参数一览表

噪声源位置	噪声源	数量(台)	噪声源强 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 (dB(A))
拟建 脱水站	气液分离器撬	1	75	隔声、基础减振、消声	15
	原料气预冷器撬	3	75		15
	原料气分离器撬	1	75		15
	低温分离器撬	1	75		15
	闪蒸分离器撬	2	75		15
	乙二醇再生及注入撬	1	75		15
	空压机撬	1	92		15
	防蜡剂注入撬	1	75		15
	放空系统	1	105	/	/

5.4.2.3 预测结果及评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本工程运营期厂界噪声预测结果见表 5.4-4。

表 5.4-4 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值	标准值		结论
脱水站东厂界	42.1	昼间	60	达标
		夜间	50	达标
脱水站南厂界	48.9	昼间	60	达标
		夜间	50	达标
脱水站西厂界	46.5	昼间	60	达标
		夜间	50	达标
脱水站北厂界	45.8	昼间	60	达标
		夜间	50	达标

由表 5.4-4 知，正常情况下，拟建脱水站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间、夜间标准要求。

放空系统间歇运行，其产生的噪声属于不连续排放，对外环境影响为短时影响。

因此，本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响

本工程在施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾。

建筑垃圾主要包括基础施工过程中产生的废混凝土块、设备安装过程中产

生的废包装材料等，其产生量约为 1.5t。建筑垃圾首先考虑回收利用，不可回收利用部分运至大北地区固废填埋场填埋处置。

施工期间施工人员生活垃圾总产生量为 1.35t，施工现场不设置施工营地，生活垃圾随车带走，现场不遗留。生活垃圾投入当地已建环卫设施，由当地环卫部门统一收集处置。

5.5.2 运营期固体废物影响

本工程运营期主要固体废物为废活性炭、含油废渣。

废活性炭和含油废渣均属于危险废物，其中废活性炭废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，产生量为 0.14t/a；含油废渣废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，产生量为 0.1t/a。废活性炭、含油废渣均委托有相应处置资质的单位进行处置。

5.5.3 小结

本工程产生的固体废物包括建筑垃圾、生活垃圾、废活性炭、含油废渣。各种固体废物均可以得到有效的处理，只要严格管理，基本不会对环境产生影响。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 施工期土壤环境影响分析

本工程在博孜 1 集气站外西北侧扩建，扩建区现状地表为压实平整的临时停车场，已完成了征地手续，本工程不新增占地。本工程施工主要包括设备基础施工、设备安装，在临时停车内可以完成施工，不涉及临时占地。

因此，本工程施工期主要环境影响为污染影响，基本不会造成已有占地外的土壤、植被的破坏，施工对周边生态环境的影响不大。

5.6.2 运营期土壤环境影响分析

5.6.2.1 土壤环境影响分析

本工程土壤环境影响为三级评价，可采用定性描述对土壤环境影响进行分析。

正常生产情况下，物料均为密闭输送，且地表均进行了压实平整处理，从污染角度看，对土壤环境的影响不大。土壤环境影响主要考虑非正常工况下，储罐、设备泄漏等事故，泄漏的含油污水会对土壤环境产生一定的影响。

5.6.2.2 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

通过加强设备内的压力、流量传感器检修维护，保障发生设备阀门连接处泄漏及时切断阀门，减少泄漏量；加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。

(2) 过程防控措施

严格执行《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)“4.0.4 石油化工储运工程区的典型污染防治分区”相关要求，将拟建脱水站工艺装置区（包括气液分离器撬、原料气前预冷器撬、原料气分离器撬、原料气后预冷器撬、低温分离器撬等）及放喷池区域划分为一般污染防治区，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，其余区域划分为简单防渗区。防渗措施的设计，使用年限不应低于本工程主体工程的设计使用年限。

5.6.3 土壤环境影响自查表

本工程土壤环境影响评价自查表，见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	() hm^2	不新增
	敏感目标信息	敏感目标（评价范围内的塔里木河流域重点治理区）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）	
	全部污染物	石油类	
	特征因子	石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	

评价工作等级		一级□；二级□；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ； b) ☒ ； c) ☒ ； d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		20cm	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中基本项目 45 项和石油烃					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中基本项目 45 项和石油烃				
	评价标准	GB 15618□； GB 36600 ☒ ； 表 D.1□； 表 D.2□； 其他)				
	现状评价结论	土壤环境质量较好				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E□； 附录 F□； 其他(定性描述)				
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()				
	预测结论	达标结论： a) □； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ； 源头控制 ☒ ； 过程防控 ☒ ； 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	石油烃	每 5 年 1 次		
	信息公开指标	-				
评价结论		在工程做好定期监测、严格执行本次环评提出的污染防治措施的前提下本工程对土壤环境影响可接受。				
注 1：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.7 环境风险评价

5.7.1 环境敏感目标调查

根据现场调查，工程区周边均为戈壁，无居住区、学校、医院等环境敏感点，也不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等水环境保护目标。

5.7.2 风险识别

5.7.2.1 物质危险性识别

根据项目 Q 值计算结果，确定凝析油和天然气为本工程主要危险物质，其主要存在于站内设备及其工艺管线内。

天然气和凝析油的理化性质及危险危害特性及防护措施详见表 5.7-1、5.7-2。

表 5.7-1 天然气理化性质、危险危害特性及防护措施表

化学品名称	化学品中文名称	天然气		
	化学品英文名称	Natural gas dehydration		
成分/组成信息	主要有害成分		甲烷	
	分子式	CH ₄	分子量	16.05
危险特性	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体。 侵入途径：吸入。 健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。 环境危害：对环境有害。 燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。			
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳。 灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。			
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			

理化特性	外观与性状	无色无味气体	饱和蒸气压	53.32kPa/-168.8℃
	沸点	-161.4℃	闪点	-218℃
	熔点	-182.6℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。
	密度	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）；相对蒸汽密度（空气=1）：0.6	稳定性	稳定
	爆炸极限	5~15%（V%）	引燃温度	537℃
稳定性和反应活性	稳定性：稳定；禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素；避免接触的条件：高热，火源和不相容物质；聚合危害：不发生；分解产物：一氧化碳、二氧化碳。			
毒理学资料	LD50：LC ₅₀ ：50%（小鼠吸入，2h）。 LC50：无资料。			
生态学资料	其它有害作用：温室气体。应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。			
废弃处置	废弃物性质：危险废物。 废弃处置方法：建议用焚烧法处置。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。			
运输信息	运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

表 5.7-2 凝析油理化性质、危险危害特性及防护措施表

特别警示	易燃易爆
理化特性	凝析油是指从凝析气田或者油田伴生天然气凝析出来的液相组分，又称天然汽油。其主要成分是 C ₅ 至 C ₁₁₊ 烃类的混合物，并含有少量的大于 C ₈ 的烃类以及二氧化硫、噻吩类、硫醇类、硫醚类和多硫化物等杂质，其馏分多在 20℃-200℃之间，挥发性好。 【主要用途】是生产溶剂油优质的原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 【健康危害】 蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。
安全措施	【操作安全】 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装

	时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 【储存安全】 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 【运输安全】 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
应急处置原则	【急救措施】 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医 【灭火方法】 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 切断火源：在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

5.7.2.2 危险物质分布情况

本工程主要危险物质危险特性和分布见表 5.7-3。

表 5.7-3 主要危险物质危险特性和分布

序号	危险物质名称	危险特性	分布
1	天然气	易燃易爆	站内设备、工艺管线内
2	凝析油		

5.7.2.3 可能影响环境的途径

根据工程分析，本工程开发建设过程气液分离、三相分离及脱水等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括天然气、凝析油泄漏以及火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放等，具体危害和环境影响可见表 5.7-4。

表 5.7-4 生产事故风险类型、来源及危害识别一览表

功能单元	事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途经
工艺设备、工艺管线	设备及工艺管线泄漏	管道腐蚀、施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致管线破裂、设备泄漏，最终发生泄漏事故	天然气和挥发的石油气进入大气环境，引发周围人员中毒事件，还会导致大气中非甲烷总烃浓度升高；油类物质渗流至土壤、地下水，从而产生影响。	大气、土壤、地下水
	火灾、爆炸	凝析油和天然气不完全燃烧产生的 CO 等污染物进入大气环境。	凝析油及天然气泄漏后，遇火源燃烧产生的次生 CO，使得大气中 CO 浓度升高，引发周围人员 CO 中毒事件。	大气

5.7.3 环境风险分析

5.7.3.1 大气环境风险分析

本工程涉及风险物质主要为天然气和凝析油。天然气泄露进入大气引起人员中毒事故，大气中的非甲烷总烃浓度升高；天然气和凝析油遇到明火可能发生火灾、爆炸事故，引发的火灾事故可在短时间内产生大量的烟气。由于主要成分是烃类，完全燃烧反应生成物主要是 H_2O 和 CO_2 ，对大气环境影响较小，但如果出现不完全燃烧，则会产生一定量的 CO，引发周围人员 CO 中毒事件（次生灾害），但 CO 产生量较少、扩散较快，所以项目实施后对周围环境的影响是可以接受的。

5.7.3.2 地下水环境风险分析

本工程建成投产后，正常状态下脱水装置产生废水、气田水、原料气分离器废水通过管道排入大宛齐联合站现有污水处理装置区处理，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准后回注地层；非正常状态下，凝析油在下渗过程中易受包气带的吸附作用影主要积聚在包气带表层 40cm 以内，且本工程区域地下水埋深超过 50m，石油类对含水层的影响很小。本评价要求建设单位加强环境管理，定期对设备管线及阀门进行检查，避免因管材质量缺陷、管道腐蚀老化破损造成油品泄漏。因此在事故下造成油品泄漏对区域地下水造成污染的环境风险可接受。

5.7.4 环境风险防范措施及应急要求

各种事故都可以采取必要的预防措施，以减少事故的发生或使事故造成的

危害降低到最低限度。结合本工程特点，采取以下风险防范措施：

5.7.4.1 站场事故风险防范措施

（1）施工阶段的事故防范措施

①设备安装前，应加强对管材质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生。在施工过程中加强监理，确保施工质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。

③站场内的装置区、泵房等均为爆炸火灾危险区域，区域内的配电设备均采用防爆型；根据各建筑物的不同防爆等级采取相应的防爆措施。

（2）运行阶段的事故防范措施

项目针对天然气泄漏防范措施内容如下：

①在设备及周边配备足够的灭火器、消防沙等消防器具，保证器具处于有效可用状态；

②根据工程特点，需补充完善天然气泄漏事故应急处置计划，发生一般火灾事故，能够迅速有效的控制火势，并报告相关部门，对可能危及的人群进行警报、疏散；

③定期对脱水设备、工艺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；

④利用设备、工艺管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若是出现问题，立即派人现场核查，如有突发事情启动应急预案；

⑤定期检查设备、工艺管线，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备；

⑥在可能天然气泄漏的地方，设置可燃气体检测报警器，以便及时发现事故隐患；

项目针对挥发性有机物风险防范措施内容如下：

①定期对天然气脱水设备与管线开展泄漏检测与修复工作；

②泄漏排放管控的设备与管线组件种类按 GB 37822 执行；

③出现密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象，则认定设备或管线组件发生了泄漏，应开展修复工作。泄漏检测、泄漏源修复和记录要求按 GB 37822 执

行。

5.7.4.2 环境风险应急处置措施

(1) 泄漏应急、救援及减缓措施

当发生物料泄漏时，可采取以下措施，防止事态进一步发展：

①发生泄漏情况下，立即启动液体收集设施，尽快收集泄漏物料，并将事故泄漏的料液送槽车或油桶内回收利用，减轻对周围环境的污染；

②根据事故级别启动应急预案；将厂区无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；

③小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量液体泄漏：用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(2) 火灾事故应急措施

①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。

②安全保障组设置警戒区域，撤离事故区域全部人员，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾而造成不必要的损失和伤亡。

③根据风险评价结果，如发生火灾，附近工作人员应紧急撤离至安全地带，防止火灾燃烧产生的有害物质对人体造成伤害。

④当火灾事故得到有效控制，在确保人员安全的情况下，及时控制消防冷却水次生污染的蔓延。

5.7.5 突发环境事件应急预案

为提高工程对突发事故的整体应急处理能力，确保在发生突发事故时，能够采取有序的应急和救助措施，有效地保护人民群众的生命、财产安全，保护生态环境和资源，把各种损失降至最低，博大油气开发部制定了突发环境事件应急预案，以确保在突发事故时做到应急有序、处理有方，具体见表 5.7-5。

表 5.7-5 博大油气开发部突发环境事件应急预案

序号	应急预案名称	备案编号	备案时间
1	塔西南勘探开发公司博大油气开发部突发环境事件应急预案	652926-2020-003	2020年9月7日

本评价建议对《塔西南勘探开发公司博大油气开发部突发环境事件应急预案》进行完善和补充，将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入其中。

5.7.6 环境风险分析结论

(1) 项目危险因素

运营期危险因素为设备及工艺管线老化破损导致天然气、凝析油泄漏遇到明火可能发生火灾、爆炸事故，产生的一氧化碳等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

本工程评价范围内无环境风险目标。本工程实施后的环境风险主要有天然气和凝析油泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的二氧化碳有害气体进入大气，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水和土壤环境造成污染影响。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

本评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司“塔西南勘探开发公司博大油气开发部突发环境事件应急预案”中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

(4) 环境风险评价结论与建议

综上，本工程环境风险是可防控的。

根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，本次评价建议加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

表 5.7-6 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	博孜1集气站扩建天然气脱水站工程			
建设地点	新疆维吾尔自治区拜城县			
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	天然气、凝析油，均存在于设备及工艺管线内			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	根据工程分析，本工程开发建设过程气液分离、三相分离及脱水等环节均接触到易燃、易爆的危险性物质，而且生产工艺条件较苛刻，多为高压操作，因此事故风险较大，可能造成环境危害的风险事故主要包括火灾、爆炸、泄漏等产生的一氧化碳等物质引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。			
风险防范措施要求	①在设备及周边配备足够的灭火器、消防沙等消防器具，保证器具处于有效可用状态；②根据工程特点，需补充完善天然气泄漏事故应急处置计划，发生一般火灾事故，能够迅速有效的控制火势，并报告相关部门，对可能危及的人群进行警报、疏散；③定期对脱水设备、工艺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；④利用设备、工艺管线的压力、流量监控系统，发现异常立即排查，若是出现问题，立即派人现场核查，如有突发事情启动应急预案；⑤定期检查设备、工艺管线，并配备适当的管道抢修、灭火及人员抢救设备；⑥在可能天然气泄漏的地方，设置可燃气体检测报警器，以便及时发现事故隐患；⑦制定环境风险应急预案，定期演练。
--	--

5.8 服务期满后环境影响分析

本工程为过渡期工程，工程服务期满后需进行设备搬迁、工程占地恢复和固体废物清运等工作。

以上工作所需时间较短，此过程中产生的污染如运输车辆尾气、噪声、扬尘等排放时间短，对环境影响不大，可通过洒水、限制车辆行驶速度等措施进一步减轻扬尘及噪声影响；此过程中产生的废弃混凝土块等建筑垃圾可清运至大北地区固废填埋场填埋处置。在加强环境管理，及时恢复工程占地原貌的前提下，可将对环境的影响控制在较低水平。

6.环境保护措施及其可行性论证

本工程实施过程中，会对评价区内的环境空气、水环境、土壤环境等造成不同程度的影响。本章分别对工程在施工期、运营期拟采取的措施进行分析和论证。

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 生态环境保护措施

本工程在博孜 1 集气站外西北侧扩建，扩建区现状地表为压实平整的临时停车场，已完成了征地手续，本工程不新增占地。本工程施工主要包括设备基础施工、设备安装，在临时停车内可以完成施工，不涉及临时占地。

因此，本工程施工期主要环境影响为污染影响，基本不会造成已有占地外的土壤、植被的破坏。本工程为避免对周边生态环境造成影响，加强施工期环境监理，施工过程中严格控制施工占地，严禁在临时停车场外进行施工作业，严禁在现有占地范围外停放设备、施工机械、车辆等。

本工程提出的生态保护措施较易实施且效果良好。

6.1.2 大气污染防治措施

(1) 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。堆放物料时采取防风防雨措施，必要时设拦，定时洒水。

(2) 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）。

(3) 合理规划、选择最短的运输路线，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。

(4) 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。

(5) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和尾气的排放。

(6) 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。

以上措施操作简单，较易实现，且效果较好，可行性较高。

6.1.3 废水污染防治措施

(1) 本工程不设施工营地，施工单位就近租用民房供施工人员住宿，施工期间产生的生活污水排入民房已建设施。

(2) 加强施工管理，提高施工人员的环保意识，约束施工人员的行为。

生活污水依托现有装置处理后可实现资源化利用，从技术、经济角度来讲均可行。

6.1.4 噪声污染防治措施

施工期主要噪声为施工机械设备运转产生的机械噪声和运输车辆行驶产生的交通噪声。

(1) 在满足施工需要的前提下，施工单位应选用低噪声、低振动的机械设备类型，并在施工中设专人对其进行保养维护，对设备使用人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，避免夜间施工。合理安排施工作业，避免高噪设备集中施工造成局部噪声过高；

(3) 加强运输管理，运输车辆进出工地时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛；

(4) 加强施工人员管理，减少不必要的人为噪声。

本工程施工期噪声防治措施从技术、经济角度均具有可行性，可有效控制施工期噪声影响。

6.1.5 固体废物污染防治措施

在施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾。建筑垃圾首先考虑回收利用，不可回收利用部分运至大北地区固废填埋场填埋处置。施工现场不设置施工营地，生活垃圾随车带走，现场不遗留。

本工程施工废料及生活垃圾均可得到妥善处置，不会对外环境产生明显不利影响。固废处置措施可行。

6.1.6 土壤环境保护措施

(1) 应严格控制施工期作业范围，按设计及规划的施工范围进行施工

业，严禁扰动现有占地范围外的土壤。

(2) 施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶，严禁对周边土壤随意碾压。

(3) 施工产生的建筑垃圾不得随意抛洒，应集中收集并及时清运，防止污染物进入土壤环境造成污染。

土壤环境保护措施结合生态环境保护措施同时进行，较易实现，可行性较高，可有效对工程区土壤进行保护。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 生态环境保护措施

(1) 在道路边、油田区，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

(2) 加强对设备的管理和检查，及时发现问题，及时解决，防止泄漏事故的发生；对泄漏的落地油应及时清理，彻底回收，防止污染扩大蔓延。

(3) 本工程事故状态下对生态环境影响较大，因此必须对事故风险严加防范和控制。加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，制定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。一旦发现事故，及时采取相应补救措施，尽量减少影响和损失。

本工程运营期生态环境保护措施主要体现在管理方面，在加强管理、责任到人的基础上，可对生态环境进行有效保护。以上措施可行。

6.2.2 废气污染防治措施

本工程运营期废气产生源主要为乙二醇再生塔和脱水站内阀门、法兰等密封点，主要废气污染物为火炬焚烧不凝气产生的 NO_x 、非甲烷总烃以及站内阀门、法兰等密封点无组织挥发的非甲烷总烃。针对以上废气污染，可采取以下大气污染防治措施：

(1) 乙二醇再生塔产生的不凝气导入博孜1集气站已建火炬充分燃烧后排放；

(2) 采用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；

(3) 塔里木油田分公司应建立监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果；

(4) 安排专人对油气输送管线和油气处理、储存设施进行日常巡检，确保能够及时发现问题、解决问题，避免因泄露等事故造成环境污染。

本工程运营期流程全密闭，可有效减少非甲烷总烃的排放，在加强运营期环境管理的前提下，可避免泄露事故对外界环境产生影响。本工程采取的废气污染防治措施可行。

6.2.3 废水污染防治措施

本工程运营期产生的废水主要为采出水（含油污水）。进站天然气在站内分离出的液相进入博孜 1 集气站油水储罐暂存，之后由罐车运至大宛齐联合站卸水。含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行处理，污水经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）、《生产回注水质指标》（Q/SY TZ 0466-2016）中要求后，用于回注，不对外排放。

在正常状况下，本工程在设计、施工和运行时，严把质量验收关，严格杜绝因材质、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成设备泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝长期事故性排放点源的存在，本工程对地下水环境基本没有影响；在非正常状况下，在及时采取水污染应急控制措施。在采取加强管理等措施的前提下，可从源头防止工程运营对地下水环境产生不利影响，以上措施可行。

6.2.4 噪声污染防治措施

(1) 从噪声源入手，在采购设备时选择低噪声、低振动的设备；

(2) 设置减振基础，减轻结构传声作用；

(3) 安装消声装置，减轻气流声影响；

(4) 加强设备维护，定期对设备设施进行检查及保养，确保设备正常运转，减少非正常噪声。

本工程运营期噪声污染防治措施针对性强，可确保厂界噪声达标，措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本工程运营期产生的废活性炭、含油废渣危险废物委托有相应处置资质的单位进行处理。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。

具体管理要求如下：

(1) 加强监督力度，最大限度控制落地油产生。

(2) 危险废物的管理主要要求如下：

①废活性炭、含油废渣等危险固废，储存、处置要严格执行国家和地方环保部门的环保规定。

②主要管理职责

——固体废物产生单位和管理责任主体，负责日常管理工作；

——固体废物产生单位应建立交接制度，填写交接单，标明固废产生原因、回收数量和地点，负责与处置单位签订合同，明确双方安全环保权利、义务和责任。

③监督管理

——危险废物产生和处置单位应建立健全管理制度，制定管理计划，健全资料台账。

——危险废物在收集、贮存、运送、处置过程中，产生单位于每月底将转移数量报送当地县级以上政府环保部门及公司安全环保处备案。

——公司安全环保处会同相关部门不定期检查危险废物收集、贮存、运送、处置过程，结果纳入HSE管理考核内容。

——禁止将危险废物混入非危险废物进行贮存和处置；非危险废物被危险废物污染的，均按照危险废物进行管理和处置。

④贮存、运输、处置主要管理规定

——危险废物贮存设施必须满足具备防渗、防外溢、防泄露等基本要求，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》危险废物标志牌式样设置明显标志。

——危险废物处置单位采用专用车辆到指定地点收集运输危险废物，运输过程中不准设置中转储存点，严禁偷排、洒落、泄漏和随意倾倒等。

——产生单位向处置单位转移危险废物时，交接数量必须与环保局批准的转移量相符。

以上措施较易实现，可行性较高。危险废物在严格按照标准及规范中的相关要求进行了无害化处置后，不会对外环境产生明显不利影响。

6.2.6 土壤环境保护措施

结合本工程特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

6.3.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低原油泄漏的可能性和泄漏量，使工程区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置。

(1) 通过加强储罐、设备内的压力、流量传感器检修维护，保障发生储罐、设备阀门连接处泄漏及时切断阀门，减少泄漏量；加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。

(2) 本工程选用耐腐蚀性能好、抗老化性能、耐热性能好、抗冻性能好、耐磨性能好的管材作为集输管线，可有效的防止管线腐蚀穿孔，降低管线环境风险事故的发生。

(3) 对设备定期检修，将事故发生的概率降至最低，可有效保护土壤和地下水环境不受污染。

(4) 由于发生设备泄漏时的压力变化明显比较容易发现，可及时采取必要的处理措施，使造成的污染控制在局部环境。

(5) 如果储罐、设备的含油物质渗漏，建设单位应立即采取切断措施并及时组织专门力量进行污染物的清除工作，在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，委托具有相应 HW08 危废处理资质单位对污染土壤进行转运处置，因而，石油类污染物进入土壤和地下潜水的可能性较小。

具体步骤为：

1) 按顺序停阀或泵

在储罐及设备发生漏油事故时，按顺序停阀或泵。抢修队根据现场情况及时抢修，做好安全防范工作，把损失控制在最小范围内。

2) 回收泄漏含油物质

首先限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带，应尽量防止泄漏石油移动。在可能的情况下应进行筑堤，汇集在低洼坑中的地表油，用车及时进行收集，将严重污染的土壤集中处理，交由有资质单位进行处置。

3) 挖坑应急

因地制宜地采取有效措施清除土壤油浸润体中的残油，减轻土壤污染。

①坑撇油：在漏油点附近挖坑进行撇油。

②挖沟截油：根据原油以漏油点为点源向下游迁移扩散为主的特点，在漏油点下游的10m~30m处，根据漏油量的大小挖2~3m深的两条水平截油沟，一撇二排，以加速土壤油浸润体中残油的外泄，减小事故影响范围。

6.3.6.2 过程控制措施

巡检车辆严格按照油田巡检路线行驶，不得因乱碾乱压破坏土壤结构。严格执行地下水章节分区防控措施要求。防渗措施的设计，使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限。根据本工程特点，从垂直入渗途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

6.3.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)土壤二级评价的跟踪监测要求，制定跟踪监测计划，发生事故泄露时对站场及管线铺设范围可能影响区域进行跟踪监测，在占地范围内设1个表层样，每5年监测1次。

综上所述，正常情况下，本工程不会污染土壤环境，非正常情况下，采取有效措施后可减轻对土壤环境的影响。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免工程实施对土壤环境产生污染影响。以上措施可行。

6.2.7 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

6.2.7.1 源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对设备采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故，以尽量减少泄漏而可能造成的地下水污染。

6.2.7.2 分区防治措施

对站场可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表5污染控制难易程度分级参照表、表6天然包气带防污性能分级参照表、表7地下水污染防治分区参照表，分区防渗方案如下：

一般防渗区：根据项目特点，结合水文地质条件，对可能会对地下水环境产生一定程度污染的区域，划为一般防渗区，主要为拟建脱水站工艺装置区和放喷池区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括箱式变压器等区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，进行简单的地面硬化即可。

6.2.7.3 污染监控措施

本工程应建立地下水环境监控体系，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备相应的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（1）地下水监测计划

结合工程区所在区域的水文地质条件和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中要求，本工程需在区块的上游、下游、区块内布设不少

于一眼水质监测井，在监测水质的同时监测地下水水位（监测井位的设置依托原有例行监测井）。监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表6.2-1。

表 6.2-1 地下水监测计划

点位	监测层位	监测频率	主要监测项目
工程区上游、下游方向、工程区内布设1个（充分依托已有监测井）	孔隙潜水	每年采样2次。发生事故时加大取样频率。	pH、石油类、挥发性酚、硫化物 COD 等，其余监测点和监测项目可结合塔河油田例行监测计划增加。

（2）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向油气安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

为保证地下水监测工作巧效有序运行，须明确职责、制定相关规定进行管理；具体管理措施和技术措施如下：

1）管理措施

①预防地下水污染的管理工作是环保管理部门的职责之一，博大油气开发部环境保护管理部门应指派专人负责预防地下水污染的管理工作；

②油气开发部环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位按时、按质、按量完成地下水监测工作，并按要求分析整理原始资料、编写监测报告；

③建立与工程区环境管理系统相联系的地下水监测信息管理系统；

④按突发事件的性质、类型、影响范围、后果严重性分等级制订相应的应急预案，在制定预案时要根据环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，并组织有关部门、人员进行适时演练、不断补充完善预案内容。

2）技术措施：

①定期对法兰、阀门等进行检查。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况。具体内容如下：了解站场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因；加大监测密

度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

6.2.7.4 地下水污染应急预案及处理

（1）应急预案内容

在制定站场安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故应急措施，并应与其它类型事故的应急预案相协调，并纳入到采油厂应急预案中。地下水应急预案的具体内容如下：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②各部门在应急预案中的职责和分工；
- ③确定地下水环境保护目标和对目标采取的紧急处置措施，评估潜在污染可能性；
- ④特大事故应急救援组织状况、人员和装备情况，平常的训练和演习。

（2）污染事故处理

在发现异常或者事故状态下，建议采取如下污染治理措施：

- ①如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。
- ②一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ③查明并切断污染源。
- ④探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑤依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑥依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑦将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑧当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上，本工程采取的地下水污染防治措施可行。

7.环境影响经济损益分析

7.1 社会效益和经济效益

7.1.1 社会效益分析

本工程的实施可以支持国家的经济建设，缓解当前油气供应紧张的形势，同时，气田开发对当地工业和经济的发展具有明显的促进作用，能够带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地经济发展注入新的活力。

因此本工程具有良好的社会效益。

7.1.2 经济效益分析

由于涉及国家能源商业机密，故对工程本身的经济效益在本环评报告中不作描述。

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 环境损失分析

本工程开发建设对环境造成的损失主要表现在：

（1）突发事故状态污染物对土壤、植被的污染造成的环境损失；

（2）其他环境损失。

本工程建设期短，施工“三废”和噪声影响比较轻。不涉及当地居民搬迁，无大量弃土工程。而且建设期的各种污染物排放均属于短期污染，会随着施工的结束而消失。因此，在正常情况下，基本上不会对周围环境产生影响。但在事故状态下，将对人类生存环境产生影响。如由于自然因素及人为因素的影响，引起油气泄漏事故，将对周围环境造成较为严重的影响。由于事故程度不同，对环境造成的损失也不同，损失量的估算只能在事故发生后通过各项补偿费用来体现。

7.2.2 环保投资估算

本工程总投资为 4753.52 万元，其中环保投资 145 万元，约占总投资的 3.05%，具体环保投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境保护投资估算一览表

阶段	要素	治理项目	环保措施	投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	运输车辆应加盖篷布、防尘布(或网), 逸散性材料运输采用苫布遮盖	5
	固废	建筑垃圾	拉运至大北地区固废填埋场处置	5
运营期	废气	乙二醇再生塔不凝气	导入博孜1集气站已建火炬充分燃烧后排放	10
	废水	含油污水	拉运至大宛其联合站处理	10
	噪声	机械噪声、气流噪声	减振、消声、隔声等措施	5
	固废	废活性炭、含油废渣	委托有相应处置资质的单位处置	5
服务期满后	固废	建筑垃圾	拉运至大北地区固废填埋场处置	10
	生态	工程占地	工程占地区域及时进行清理和恢复	50
环境风险		环境风险防范措施	地上管道涂刷相应识别色、消防器材、警戒标语标牌	30
		应急预案	完善现有突发环境事件应急预案	5
环境管理		环境监理	严格监督各项环保措施落实情况, 确保各项污染防治措施有效实施	10
合计				145

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理

管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大的影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

8.1.1 管理机构

本工程日常环境管理工作纳入塔里木油田分公司博大油气开发部现有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。

8.1.2 环境管理制度

按照油田公司 QHSE 管理制度体系建设要求，建立了博大油气开发部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。

8.1.3 环境管理职责

博大油气开发部 QHSE 管理委员会办公室（质量安全环保科）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) 配合政府环保部门和上级生态环境主管部门检查。

8.2 生产区环境管理

8.2.1 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。

废水管理应按达标排放的原则，在生产过程中，运营期含油污水依托大宛齐联合站生产废水处理装置处理达标后回注油气藏。从废水排放方式看，用于生产回用是比较合理的油气田废水排放途径，提高了生产用水的重复利用率，充分发挥污水的再次利用价值。防止了环境的再污染，获得污水处理与资源化的最佳效益，具有较高的环境效益、经济效益。

废气污染源的控制是重点加强不凝气处理和油气集输、处理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。

8.2.2 本工程 HSE 管理工作内容

应结合本工程施工期和运营期工艺流程、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：工艺流程分析、污染生态危害和影响分析、泄漏事故危害和风险影响分析、建立预防危害的防范措施、制定环境保护措施以及建立准许作业手册和应急预案。

8.2.3 环境监理

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》第十条，在施工期阶段应积极开展环境监理工作。由建设单位聘请相关环境监理机构对施工单位、承包商、供应商和中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司环保法律、法规、制度、标准、规范的情况依法进行监督检查，特别是加强施工现场的环境监理检查工作，目的是协助建设单位落实施工期间的各项环境保护要求和施工合同中的环保规定，确保本工程的建设符合有关相关要求。因此建议建设单位外聘环保专业人员，对各作业阶段进行环境监理工作。

(1) 环境监理人员要求

①环境监理人员必须具备环保专业知识，精通国家环境保护相关法律、法规、标准和政策，了解当地生态环境行政主管部门的环保要求。

②必须接受过 HSE 专门培训，有较长的从事环保工作经历。

③具有一定的油气田开发和站场建设的现场施工经验。

(2) 环境监理人员主要职责

①监督施工现场对“环境管理方案”的落实。

②协助 HSE 部门负责人汇报环境管理现状，并根据发现的问题提出合理化建议。

③协助 HSE 部门负责人宣传贯彻国家和当地政府有关环境方面的法律、法

规和政策。

④对 HSE 工作的真实性、合法性、效益性进行审查,评价其责任,并提出改进意见。

环境监理工作计划及重点见表 8.2-1。

表 8.2-1 现场环境监理工作计划

序号	场地	监督内容	监理要求
1	站场建设现场	1) 选址布设是否满足环评要求; 2) 站场施工是否严格按设计方案执行,施工质量是否能达到要求; 3) 施工作业是否超越了限定范围,施工结束后,施工现场是否进行了及时清理; 4) 站场硬化是否达到要求; 5) 废水、废气、固体废物、噪声等污染是否达标排放和妥善处理	环评中环保措施落实到位
2	其它	1) 施工结束后是否及时清理现场; 2) 施工季节是否合适; 3) 有无砍伐、破坏施工区以外的植被,有无伤害野生动物等行为。	

8.2.4 环境管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对周边生态环境的不利影响,减少运营期事故的发生,建立科学有效的环境管理体制,落实各项环保和安全措施显得尤为重要。根据 QHSE 管理体系及清洁生产的要求,结合区域环境特征,分施工期和运营期提出本工程的环境管理计划。各个阶段环境管理/监理的内容、实施部门及监督机构见表 8.2-2。

表 8.2-2 本工程环境管理和监督计划

阶段	影响因素		防治措施建议	实施机构
施工期	生态保护	土地占用	严格控制施工占地面积;及时清理废弃建筑垃圾等	施工单位及建设单位
		生物多样性	加强施工人员的管理,严禁对野生动植物的破坏等	
	污染防治	施工扬尘	施工现场洒水降尘,粉质材料规范放置	
		废水	本工程不设施工营地,施工单位就近租用民房供施工人员住宿,施工期间产生的生活污水排入民房已建设施。	
		固体废物	建筑垃圾首先考虑回收利用,不可回收利用部分运至大北地区固废填埋场填埋处置。生活垃圾随车带走,现场不遗留。	
		噪声	选用低噪声的设备、保持设施良好的运行工况,选择合理的施工时间等	施工单位及建设单位
运营	正常	废水	含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行	建设单位

期	工况		处理。	
		废气	乙二醇再生塔不凝气导入火炬充分燃烧后排放；运营期采用全密闭流程，定期巡检，加强站场设备和管道的维护	
		固体废弃物	委托有相应处置资质的单位进行处置	
		噪声	选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等	
	事故风险		事故预防及应急预案	

8.2.5 事故风险的预防与管理

（1）对风险事故隐患进行监护

对事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效的措施，防止事故的发生。根据国内外油气田开发过程中相关设施操作事故统计和分析，工程运行风险主要来自第三方破坏、管道腐蚀和失误操作。对以上已确认的重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、经济等方面能够解决的，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管措施，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应急预案。

（2）制定事故应急预案建立应急系统

首先根据本工程特点、国内外油气田开发事故统计与分析，制定突发事件的应急预案；建立起由治安、消防、卫生、交通、邮电、环保、工程抢险等部门参加的重大恶性污染事故救援指挥中心，救援指挥中心的任务是掌握了解事故现状，向上级汇报事故动态，制定抢险救援的实施方案，组织救援力量，并指挥具体实施。一旦接到事故报告便可全方位开展救援和处置工作。其次是利用已有的通讯设备，建立重大恶性事故快速报告系统，保证在事故发生后，在最短的时间内，报告事故救援指挥中心，使抢救措施迅速实施。

（3）制定事故应急预案培训

强化专业人员培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。在日常生活中要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，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能及时查询到所需

的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

8.2.6 环境信息公开

《企业环境信息依法披露管理办法》中明确规定企业是环境信息依法披露的责任主体。企业应当建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业披露环境信息所使用的相关数据及表述应当符合环境监测、环境统计等方面的标准和技术规范要求，优先使用符合国家监测规范的污染物监测数据、排污许可证执行报告数据等。

油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应当按要求做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。

8.2.7 开展环境影响后评价工作相关要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》、《关于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》、《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》、《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》要求，油气田开发业主单位对区域内通过环境影响评价审批并通过环境保护设施竣工验收、且稳定运行满5年的建设项目，须组织开展环境影响后评价工作。

本工程正式投产或运营后，可纳入气田整体开展环境影响后评价工作，对项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，对存在问题提出补救方案或者改进措施，不断完善和提高建设项目环境影响评价的有效性，切实落实各项环境保护措施接受生态环境部门的监督检查。

8.3 污染物排放清单

本工程运营期污染物产生及排放情况详见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单

污染类别	污染源	主要污染物	产生量	排放量	污染防治措施及排放去向
废气	乙二醇再生塔	NO _x	0.214t/a	0.214t/a	不凝气导入火炬充分燃烧后排入大气
		非甲烷总烃	0.008t/a	0.008t/a	
	阀门、法兰等位置	非甲烷总烃	0.138t/a	0.138t/a	全密闭流程，无组织排放
废水	含油污水	废水量	1167.918m ³ /a	0	依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理后回注地层
噪声	各类机泵	气流噪声、机械噪声	55-105dB(A)		采取隔声、减振、消声等措施确保厂界达标
固体废物	活性炭过滤器	废活性炭	0.14t/a	0	委托有相应处置资质的单位进行处置
	机械过滤器	含油废渣	0.1t/a	0	

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为上级环保部门和地方环保部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废水、噪声等污染源情况进行监测、对固体废物处置按照法规文件规范进行记录。

通过对本工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

8.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工业企业厂界环境噪声

排放标准》（GB12348-2008）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求，本工程的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

8.4.3 监测计划

本工程投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 本工程监测计划一览表

监测类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	站场无组织废气	非甲烷总烃	脱水站下风向场界外 10m 范围内	每年 1 次
噪声	站场厂界噪声	L_{eq}	脱水站场界外 1m	每年 1 次
地下水环境	潜水含水层	耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类	区块周边监测井	每年 1 次
土壤	土壤环境质量	石油烃	占地内	每 5 年监测 1 次

8.5 环保设施竣工验收管理

（1）验收范围

①与本工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

②环境影响报告书及批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

（2）验收条件

根据国务院《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（自 2017 年 10 月 1 日施行），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（3）建设项目环境保护“三同时”验收内容

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，拟建项目建成运行时，应对环保设施进行验收。本工程环境保护验收建议清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施验收清单（建议）

项目	污染物	产生位置	验收清单	验收标准
废气	不凝气	乙二醇再生塔	不凝气导入博孜1集气站已建火炬充分燃烧后排放	/
	非甲烷总烃	站场	流程全密闭，采用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、定期的检查、检修	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值（4.0mg/m ³ ）
废水	含油污水	站场	依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理达标后回注地层	《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）
噪声	机械噪声	站场	选择低噪声设备、加强设备维护，基础减振、隔声及消声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准
固废	废活性炭	活性炭过滤器	委托有相应处置资质的单位处理	《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号，2022年1月1日起施行）
	含油废渣	机械过滤器		
土壤	石油烃	设备法兰、阀门等组件	站场	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤筛选值要求
环境管理	纳入塔里木油田分公司博大油气开发部现有的环境管理规章制度、环境风险事故应急预案			

9.环境影响评价结论

9.1 项目概况

本次拟建脱水站选址于博孜 1 集气站西北侧现状临时停车场，站址中心地理坐标为：。工程区行政区划隶属于新疆维吾尔自治区阿克苏地区拜城县。

拟建脱水站采用撬装化设计，主要建设内容为新建脱水装置 1 套，包括气液分离器撬、原料气前预冷器撬、原料气分离器撬、原料气后预冷器撬、低温分离器撬、一级闪蒸分离器撬、二级闪蒸分离器撬、乙二醇再生及注入撬、空压机撬、防蜡剂注入撬。配套建设电气、结构、自控、消防等工程。拟建脱水站设计天然气处理规模： $398 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

本工程总投资约 4753.52 万元，其中环保投资 145 万元，约占总投资的 3.05%。

9.2 产业政策符合性

本工程属于天然气开采项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本工程属于“鼓励类”第七项“石油、天然气”中第 1 条“常规石油、天然气勘探与开采”项目，符合国家的产业政策。

9.3 规划符合性

本工程的建设有助于推进博孜区块的油气开发，加大塔里木盆地油气开发力度。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》的相关要求。

9.4 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

工程所在区域属于环境空气质量不达标区；监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值要求。

（2）水环境质量现状

各监测点石油类浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III

类标准要求，其余各项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

（3）声环境质量现状

拟建脱水站边界各监测点位噪声值均未超出标准值，声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

（4）土壤环境质量现状

占地内表层样土壤各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。石油烃标准指数远小于标准值，土壤质量状况良好。

（5）生态环境质量现状

根据现场和资料收集，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感目标。根据《新疆生态功能区划》，工程区属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，拜城盆地绿洲农业生态功能区。

本工程占地部分现状为临时停车场，地表已压实平整，无植被覆盖；工程所在区域人为活动较频繁，动物种类较少，主要为伴人动物，如麻雀、啮齿类动物等，无大型哺乳类动物及国家、地方重点保护的珍稀濒危动物天然集中分布区。

9.5 污染物排放情况

本工程运营期污染物产生及排放情况详见表 9.5-1。

表 9.5-1 污染物产排情况一览表

污染类别	污染源	主要污染物	产生量	排放量	污染防治措施及排放去向
废气	乙二醇再生塔	NO _x	0.214t/a	0.214t/a	不凝气导入火炬充分燃烧后排入大气
		非甲烷总烃	0.008t/a	0.008t/a	
	阀门、法兰等位置	非甲烷总烃	0.138t/a	0.138t/a	全密闭流程，无组织排放
废水	含油污水	废水量	1167.918m ³ /a	0	依托大宛齐联合站内生产废水处理装置处理后回注地层

噪声	各类机泵	气流噪声、机械噪声	55-105dB(A)		采取隔声、减振、消声等措施确保厂界达标
固体废物	活性炭过滤器	废活性炭	0.14t/a	0	委托有相应处置资质的单位进行处置
	机械过滤器	含油废渣	0.1t/a	0	

9.6 环境影响预测与分析

(1) 生态环境影响分析

本工程在博孜 1 集气站外西北侧扩建，扩建区现状地表为压实平整的临时停车场，已完成了征地手续。本工程不新增占地，施工主要包括设备基础施工、设备安装，扩建区占地小于临时停车场，在临时停车内可以完成施工，不涉及临时占地。因此，本工程施工期对周边生态环境基本不产生影响。

(2) 大气环境影响分析

预测结果表明，火炬焚烧废气中的 NO_2 、非甲烷总烃最大落地浓度出现在 43m 处， NO_2 最大浓度占标率最高（2.02%），对大气环境影响较小。本工程火炬焚烧废气中 NO_2 下风向地面浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，非甲烷总烃低于《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值，因此本工程不凝气充分燃烧后排放，不会对评价区域大气环境质量产生明显影响。

脱水站非甲烷总烃的最大落地浓度出现在 109m 处，最大浓度占标率（0.68%），最大落地浓度为 $13.672\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本工程无组织非甲烷总烃对周围环境空气影响较小。

工程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) 声环境影响分析

正常情况下，拟建脱水站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间、夜间标准要求；放空系统间歇运行，其产生的噪声属于不连续排放，对外环境影响为短时影响。因此，本工程实施后不会对周边声环境产生明显影响。

(4) 水环境影响分析

本工程运营期产生的废水主要为采出水（含油污水）。进站天然气在站内

分离出的液相进入博孜 1 集气站油水储罐暂存，之后由罐车运至大宛齐联合站卸水。含油污水依托大宛齐联合站内生产废水处理装置进行处理，污水经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）、《生产回注水质指标》（Q/SY TZ 0466-2016）中要求后，用于回注，不对外排放。

在正常状况下，本工程在设计、施工和运行时，严把质量验收关，严格杜绝因管道及设备材质、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成泄漏事故。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝长期事故性排放点源的存在，本工程对地下水环境基本没有影响；在非正常状况下，在及时采取水污染应急控制措施后，本工程对水环境的影响属可接受范围。

（5）固体废物影响分析

本工程产生的固体废物包括建筑垃圾、生活垃圾、废活性炭、含油废渣。各种固体废物均可以得到有效的处理，只要严格管理，基本不会对环境产生影响。

（6）土壤影响分析

正常状况下，防渗措施良好、管线连接处紧密，管道密闭输送，正常状况下无土壤污染途径，不会对周围土壤产生影响。非正常状况下，管线阀门连接处等位置发生泄漏，泄漏采出液渗入土壤中，对土壤造成污染。

（7）环境风险分析

本工程评价范围内无环境风险目标。本工程实施后的环境风险主要有天然气和凝析油泄漏，遇火源可能发生火灾爆炸事故，不完全燃烧会产生一定量的二氧化碳有害气体进入大气，油类物质可能污染土壤并渗流至地下水，对区域地下水和土壤环境造成污染影响。评价建议将本次建设内容突发环境事件应急预案纳入塔里木油田分公司“塔西南勘探开发公司博大油气开发部突发环境事件应急预案”中，对现有突发环境事件应急预案进行必要的完善和补充。

在充分落实各项风险防范措施的前提下，可使风险发生概率降至最低，风险事故影响得到有效控制。

9.7 环境保护措施

本工程的主要环境保护措施如下：

大气污染防治措施：本工程运营期流程全密闭，采用技术质量可靠的设备、阀门等；乙二醇再生塔产生的不凝气导入博孜 1 集气站已建火炬充分燃烧后排放；定期对站场的设备、阀门等进行定期的检查、检修，以防止跑、冒、滴、漏的发生。

噪声防治措施：选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施，并加强日常维护，减轻设备噪声对外环境的影响。

地下水环境保护按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则采取措施。

土壤污染防治措施：加强站内压力、流量传感器检修维护，保障发生管线阀门连接处泄漏及时切断阀门，减少泄漏量；加强日常巡检监管工作，出现泄漏情况能及时发现；加强法兰、阀门连接处腐蚀情况记录管理，避免因老化、腐蚀导致泄漏情况发生。严格执行地下水章节分区防控措施要求。制定跟踪监测计划，发生事故泄露时对可能影响区域进行跟踪监测。

风险防治措施：本工程主要风险是天然气、凝析油泄漏以及泄漏后引发的火灾、爆炸事故，做好风险防范工作，防止对周围环境、工作人员人身安全造成的危害。

9.8 公众意见采纳情况

本工程建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，已进行了网上公示、报纸公示，公示期间没有收到反馈。

9.9 环境影响经济效益分析

本工程具有良好的经济效益和社会效益。由于项目开发建设过程中可能会带来一定的环境损失，因而需要投入必要的资金用于污染防治等，经估算本工程环境保护投资约 145 万元，约占总投资的 3.05%。实施相应的环保措施后，不但能够起到保护环境的效果，同时节约经济开支，为企业带来经济效益。

9.10 环境管理与监测计划

本工程运营期由博大油气开发部统一管理，博大油气开发部环境管理机构设置健全，同时拥有完善的管理体系和管理手段。本工程制定了施工期环境监

理计划、运营期环境监测计划和环保设施竣工验收管理要求，针对项目的不同阶段提出了具体的环境管理要求。

9.11 总结论

本工程属于国家产业政策鼓励类项目，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，本工程建设从环境保护角度来讲是可行的。