

气化南疆天然气管道工程（英买力至三  
岔、轮南至上库工业园区）  
环境影响报告书

中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

2024年3月

# 1.概述

## 1.1 建设项目的特点

随着南疆天然气利民管网覆盖区域用气需求逐年增长，利民管网原管输能力无法完成沿线地区冬季保供。南疆四地州用气需求尤其是民用需求逐年增长，目前利民管网阿克苏末站（3#阀室）-三岔段管道已近满负荷，其余管道（三岔-喀什、泽普-和田等）将随着用气量的逐年增长陆续满负荷，保供形式愈发严峻。为满足南疆远期用气需求，进一步扩大天然气利民管道惠及面，在实施近期保供措施的同时，油田公司按照“立足当前、谋划长远、整体部署、统筹优化”原则，结合南疆管输现状，积极开展南疆天然气管网系统研究。在现有管网和已实施、拟实施项目基础上，系统分析南疆五地州（巴州、阿克苏地区、喀什地区、克州、和田地区）天然气资源和市场，兼顾南疆经济高质量发展和将来塔里木盆地天然气勘探、开发的需求，科学谋划管网布局，打造满足南疆未来 20 年社会经济发展需要的能源大动脉的总体思路。根据管网规划总体思路，确定了管网功能定位：首先以市场需求为目标，保证南疆地区民生和工业用气需求，促进南疆地区高质量发展，并兼顾作为油田后续勘探开发生产管网使用。开展南疆气化管网工程。

南疆气化管网工程的建设，符合国家宏观发展战略，是贯彻中央新疆工作座谈会精神、努力建设新时代中国特色社会主义新疆的重大举措，南疆气化管网工程的建设，符合自治区发展战略，是保障民生、全力促进南疆地区高质量发展和可持续发展的需要，“十四五”期间，自治区坚定不移走生态优先、绿色发展道路，积极落实“一带一路”政策，把丝绸之路经济带核心区建设放在首位，提出推进能源管网通道建设，构建布局合理、覆盖广泛、安全高效的天然气管储系统，提升新疆天然气开发利用水平，将南疆气化能源管网建设作为重要举措。

中石油集团公司坚决落实中央关于支持新疆工作发展的部署要求，全面落实“气化南北疆”战略，组织专题审查了《中国石油气化南北疆天然气管道总体规划》，积极稳妥推进南北疆天然气管道建设。根据《中国石油气化南北疆天然气管道总体规划》，对南疆管网进一步研究，将规划管网分一期优先推进、二期稳步推进和远期储备三类，一期优先实施英买力至三岔、轮南至上库工业园区天然

气管道工程。本工程名称由前期的“塔里木油田南疆气化管网工程（一期）”，调整为气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）。

本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）全长 510.5km，沿线共设置 7 座站场及 13 座阀室。工程主要包括三部分（1）新建英买力至三岔天然气管道，线路长 382.5km。起点位于利民管道英买力输气站，末点位于利民管道三岔压气站，沿线设置 3 座站场（均为扩建）和 11 座阀室。

（2）新建轮南至中间清管站天然气管道，线路长 93.9km，起点位于轮南集气总站，末点为轮库中间清管站，沿线设置 2 座站场（均为扩建站）、2 座阀室。（3）新建上库燃料气复线，线路长 34.1km，起点位于轮南至中间清管站天然气管道中间清管站，末点为上库园区输气末站，沿线设置 2 座站场（2 座均为合建站）。

本次工程在南疆四地州从克轮复线至英买力管道末点英买力输气站接气，伴已建利民管道及绿洲经济带新建英买力至三岔天然气管道，满足南疆四地州用气需求。在巴州新建轮南至中间清管站天然气管道，满足巴州地区用气缺口。同时新建上库燃料气复线，满足上库工业园用气需求。项目的建设，符合国家发展战略，是建设新时代中国特色社会主义新疆的重要举措。符合自治区发展政策，可保障民生、促进南疆地区城镇可持续发展、经济高质量发展；符合中石油和塔里木油田公司发展战略，是履行央企责任、保证油田勘探开发顺利进行、下游市场开发及新能源产业布局的重大举措，因此，本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）的建设是十分必要的。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》，本工程需进行环境影响评价。根据生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中“五十二、交通运输业、管道运输业”中“147 原油、成品油、天然气管（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”，因管线沿线涉及基本农田、天然林及居民区，属于涉及环境敏感区的项目，应编制环境影响报告书。

2023 年 5 月 30 日，塔里木油田分公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担塔里木油田南疆气化管网工程（一期）的环境影响评价工作。2024 年 2 月，本工程名称由前期的“塔里木油田南疆气化管网工程（一期）”，调整为气化南

疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）。

接受委托后，评价单位立即成立项目组，根据相关法律法规开展本工程的评价工作。项目组首先根据工程内容确定了环评工作重点，制定了工作方案。2023年7月~8月组织技术人员多次对本工程管线沿线进行了实地勘察，收集管线沿线的环境敏感区资料。根据工程建设的主要污染环节和污染因子，2023年8月对工程评价区域大气、地表水、地下水、声环境现状进行了现场监测。

在报告书委托编制期间，建设单位于2023年5月~2024年2月采用网上公示、张贴公告、报纸公示等形式，先后对工程内容、环境影响报告书征求意见稿、环境影响报告书全文及公众参与说明进行了公示，符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）相关要求，公示期间未收到公众向建设单位和环评单位反馈的环境保护方面的意见和建议。

根据工作方案，项目组在工程分析、环境现状调查与评价的基础上，开展了各环境要素和各专题的环境影响分析与评价工作，据此提出了环境保护措施和环境管理要求。在综合工程和环保选线研究成果、各项专题成果的基础上，评价单位于2024年2月编制完成了《气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段见图1.2-1（环境影响评价工作程序图）。

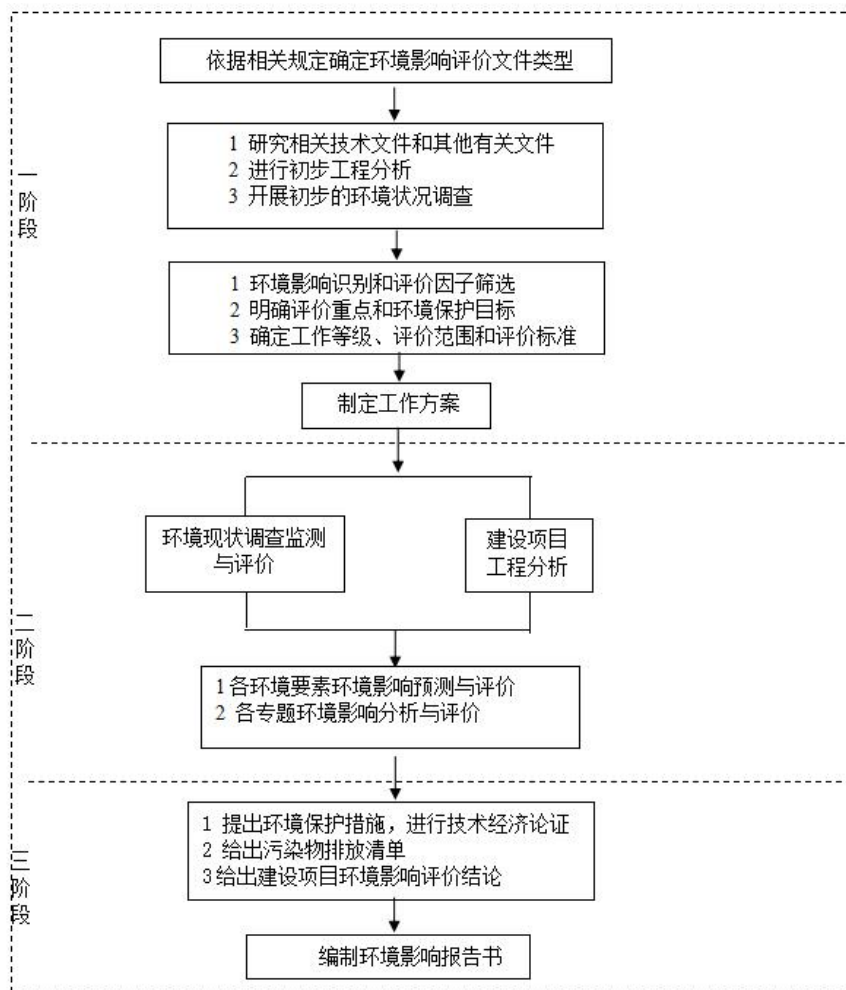


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本工程 G5720 陆地管道运输。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本工程属于鼓励类项目中的“原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施”范围，符合国家产业政策要求。

### 1.3.2 “三线一单”符合性

对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《巴州“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）、《新疆维吾尔自治区七大区“三线一单”生态环境分区管控要求（新环环评发〔2021〕162 号）、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32 号）、《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（阿行署发〔2021〕81

号)、《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(喀署办发〔2021〕56号),英买力至三岔天然气管道工程途经阿克苏地区(新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县),穿越2个优先管控单元(编码:ZH65290110003、ZH65292910002)、4个重点管控单元(编码:ZH65292220005、ZH65292920002、ZH65290120003、ZH65292920003)和4个一般管控单元(编码:ZH65290130001、ZH65292230001、ZH65292530001、ZH65292930001);英买力至三岔天然气管道工程途经喀什地区巴楚县,穿越1个优先管控单元(编码:ZH65313010004),1个重点管控单元(编码:ZH65313020003)和1个一般管控单元(编码:ZH65313030001)。新建轮南至中间清管站天然气管道途经轮台县、库尔勒市,穿越2个重点管控单元(编码:ZH65280120013、ZH65282220001)和1个一般管控单元(编码:ZH65282230001)。

本工程总体上穿越了16个环境管控单元,其中3个优先管控单元,7处重点管控单元,6处一般管控单元。本工程为天然气输送管道类项目,其项目特点为生态影响型,本工程建成后,排放的污染物种类、数量均较少,符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

### 1.3.3 与相关法律法规符合性分析

#### 1.3.3.1 与基本农田相关法律法规符合性分析

本工程气化南疆天然气管道工程(英买力至三岔、轮南至上库工业园区)穿越农田61.66km,其中基本农田29.14km,分涉及阿拉尔、温宿县、阿克苏市及柯坪县基本农田,主要种植棉花,管线施工作业带会临时占用部分基本农田,临时占用农田66.36826公顷,其中基本农田43.339956公顷。该段的XH4#阀室初步筛选涉及占用基本农田,建议优化选址,避绕基本农田。轮南至上库工业园区天然气管道工程不涉及基本农田。

本工程穿越阿克苏、喀什地区为深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县,输气管道属于民生工程,符合占用永久基本农田项目范围。

本工程站场、阀室等永久用地不涉及占用永久基本农田,管线采用埋地敷设,施工临时占用基本农田,项目采用分段施工,施工时间较短,工程采用分层开挖分层回填,不破坏永久基本农田耕作层,施工完成后及时复垦恢复原状。工程已

取得沿线自然资源部门的用地预审与选址意见，与基本农田相关法律法规是相符的。

### 1.3.3.2 与公益林相关法律法规符合性分析

本次三段管线中英买力至三岔天然气管道临时占用阿克苏地区国家公益林 19.33km（26.084939 公顷），地方公益林 0.71km（5.090044 公顷）；临时占用巴楚县国家公益林 6.24km（13.825876 公顷），地方公益林 11.73km（20.500056 公顷）；轮南至中间清管站天然气管道临时占用国家公益林 7.34km（10.252457 公顷），临时占用地方公益林 0.75km（2.164851 公顷）；上库燃料气复线不占用国家公益林，临时占用地方公益林 9.6km（14.05597 公顷）。

本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，施工结束管道两侧 5m 范围内恢复为浅根植被，两侧 5m 范围外可恢复为林地。本工程已取得沿线林业主管部门的审查意见，同意工程线路走向。建设单位依法办理临时使用林地手续，建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费，本工程建设与《中华人民共和国森林法实施条例》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等公益林相关法律法规是符合性的。

### 1.3.4 选址选线合理性分析

#### 1.3.4.1 选址合理性分析

英买力至三岔天然气管道工程起点为利民管道英买力输气站，终点为利民管道三岔压气站，全线共设置输气站场 3 座，分别为英买力压气站、三岔输气站，中间清管站（均为扩建），阀室 11 座。

轮南至中间清管站天然气管道起点为轮南集气总站，终点为中间清管站，全线共设置轮南输气首站和中间清管站各 1 座（均为扩建），阀室 2 座。

上库燃料气复线起点轮库中间清管站，终点上库燃料气末站，设置输气首站、输气末站各 1 座（均为合建站）。

站场和阀室选址符合生态环境分区管控要求，没有位于法律法规明令禁止建设的区域，避开了生态保护红线，远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。选址位置地质平坦，避开了泥石流等地质灾害区，远离河流等敏感目标，选址基本是合理的。

#### 1.3.4.2 选线合理性分析

(1) 英买力至三岔天然气管道工程起点为利民管道英买力输气站，终点为利民管道三岔压气站，全长约 382.5km，该段管道目标市场主要沿塔克拉玛干沙漠外侧带状分布，沿线主要公路、铁路同样沿沙漠边缘环型建设，同时沿线部分区域已建南疆利民管道，为方便调气，部分站场需与已建站场合建。通过综合比较分析，本工程线路宏观走向具有唯一性，根据局部段落比选结果，该段路由从工程和环境因素方案均为较优方案。

(2) 轮南至中间清管站天然气管道起点为轮南集气总站，终点为中间清管站，设计压力 10.0MPa，全长约 93.9km。主要伴行库东公路和已建输油气管道（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）。本工程线路宏观走向具有唯一性。

(3) 上库燃料气复线起点轮库中间清管站，全长 34.1km，与塔里木油田轮南原油深度稳定工程拟建轻烃管道后段路由相同，拟伴行轻烃管道敷设。该路由在上库石化园区指定管廊带。管线经过区域主要为湖积平原地貌（盐碱地），沿线无环境敏感区域。

线路走向结合资源、市场、自然及社会条件，合理布局，宏观走向具有唯一性，管道选线符合生态环境分区管控要求，没有位于法律法规明令禁止建设的区域，避开了生态保护红线，避开了工矿企业区、生活居住区、城镇规划区，避开了滑坡、崩塌、泥石流、岩溶等不良工程地质区，避开可矿山采空区和活动断裂带。远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区，选线基本是合理性的。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程的建设环境影响主要发生在施工期，施工对沿线生态环境、大气环境、声环境和地表水均会产生一定的不利影响，运营期主要是环境风险。施工期，在采取污染防治及生态保护措施后，可实现无组织废气、噪声达标排放，生态影响在可控范围。运营期主要为环境风险、站场的废水及噪声的影响。

本工程的建设关注的主要问题主要有以下几点：

(1) 本工程输气干线部分穿越永久基本农田和公益林，应关注穿越的施工方式及施工期污水排放、固废处置。对于管道沿线经过的敏感区域，在做好现状调查工作同时，重点评价管道穿越该区域的影响程度，在可接受的范围内，并提



出预防和减缓措施，将影响降至最低。

(2) 本工程输气干线较长，经过荒漠生态系统，经过农田生态系统及草地生态系统，工程建设将影响生物量和农业生产，需严格控制用地范围，并采取有效的植被保护及恢复措施。

(3) 本工程项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区和预防区。塔里木河中上游重点预防区、塔里木河流域水土流失重点治理区，生态环境较脆弱，工程施工应加强地表植被保护，采取有效措施保护原有生态系统和保护生物多样性工程占地可能加速该影响。

(4) 本工程管道事故状态下天然气泄漏，遇到明火发生火灾、爆炸，污染环境空气，需采取事故防范措施并制定相应环境风险应急预案。

## 1.5 环境影响评价的主要结论

本工程符合国家相关规划、产业政策和行业准入政策。本工程路由方案充分征求了管道沿线各级政府部门的意见，避让了城市建成区及规划区，符合沿线地区的“三线一单”生态环境分区管控的要求，线路和站场的选择从环保的角度来看，是合理的。

本工程建设将会对所经区域的生态环境、水环境、环境空气、声环境产生一定程度的影响，在采取本报告提出的污染防治措施后，各类污染物均可达标排放，对环境的影响较小；生态环境影响多属临时性、可恢复的，并采取了相应的生态恢复措施，从环境保护角度而言，本工程建设是可行的；本工程设计采用先进施工技术，管道发生事故概率较低，在采取本报告提出的各项风险防范措施和应急措施后，环境风险可防可控。

## 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、社会环境和经济状况、自然资源及土地利用情况，掌握项目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、运营期以及服役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行性、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）评价该项目对国家产业政策、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，为拟建项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

#### 2.1.2 评价原则

（1）结合当地发展规划展开评价工作，评价工作坚持政策性、针对性、科学性和实用性原则，实事求是和客观公正地开展评价工作。

（2）严格执行国家和地方的有关环保法律、法规、标准和规范。

（3）贯彻“清洁生产”、“循环经济”、“节约用水”的原则；针对拟建项目存在的环境问题提出污染防治和生态保护补救措施及建议。

（4）尽量利用现有有效资料，避免重复工作，结合类比调查和现状监测进行评价。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 法律、法规与条例

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	<b>环境保护相关法律</b>		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）	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 年修订）	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 年修订）	12 届人大第 28 次会议	2017-06-27
5	中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修订）	13 届人大第 32 次会议	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	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
8	中华人民共和国水法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
9	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
10	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
11	中华人民共和国节约能源法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
12	中华人民共和国土地管理法（2018 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2019-08-26
13	中华人民共和国防洪法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
14	中华人民共和国野生动物保护法（2016 年修订）	12 届人大第 21 次会议	2017-01-01
15	中华人民共和国石油天然气管道保护法	11 届人大 15 次会议	2010-10-01
16	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
17	中华人民共和国防沙治沙法	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
18	中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）	13 届人大第 29 次会议	2021-09-01
19	中华人民共和国森林法	13 届人大第 15 次会议	2019-12-28
二	<b>行政法规与国务院发布的规范性文件</b>		
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-07
3	中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）	国务院令 687 号	2017-10-7
4	危险化学品安全管理条例（2013 年修订）	国务院令 645 号	2013-12-07
5	中华人民共和国土地管理法实施条例（2014 年修订）	国务院令 653 号	2014-07-29
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	2013-9-10
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	中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见		2021-11-02
11	国家林业局财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知	林资发〔2017〕34 号	2017-04-28
12	自然资源部国家林业局和草原局关于生态保护红线自然保护区内矿业权差别化管理的通知	自然资函〔2020〕861 号	2020-9-26
13	自然资源部办公厅国家林业局和草原局办公室关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知	自然资办函〔2021〕458 号	/
14	关于印发<生态保护红线划定指南>的通知	环办生态〔2017〕48 号	2017-05-27
15	中华人民共和国森林法实施条例	国务院令 698 号	2018-3-19
16	地下水管理条例	国务院令 748 号	2021-12-1
三	<b>部门规章与部门发布的规范性文件</b>		

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）	部令第16号	2020-11-30
2	关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知	环土壤〔2021〕120号	2021-12-31
3	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第4号	2019-01-01
4	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
5	国家危险废物名录（2021版）	生态环境部令第15号	2020-11-25
6	产业结构调整指导目录（2024年版）	国家发展和改革委员会令第49号	2023-12-27
7	排污许可管理办法（试行）	生态环境部令第7号	2019-08-22
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
10	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
11	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
12	关于进一步加强建设项目全过程环保管理的通知	中国石油天然气股份有限公司能评〔2020〕1号	2020-03-19
13	开发建设项目水土流失防治标准（GB 50434—2018）	住建部2018年第259号公告	2019-04-01
14	危险废物转移管理办法	部令第23号	2022-01-01
15	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）	2021-09-07
16	国家重点保护野生动物名录（2021）	国家林业和草原局 农业农村部公告（2021年第3号）	2021-02-05
17	危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采	生态环境部公告2021年第74号	2021-12-22
18	危险废物转移管理办法	部令 第23号	2022-01-01
19	危险废物产生单位管理计划制定指南	环境保护部公告（2016）第7号	2016-01-26
20	危险废物排除管理清单（2021年版）	生态环境部公告〔2021〕第66号	2021-12-03
21	一般固体废物分类与代码（GB/T39198—2020）	国家市场监督管理总局、国家标准委	2021-05-01
22	关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告	生态环境部公告2021年第82号	2021-12-30
23	自然资源部关于规范临时用地管理的通知	自然资规〔2021〕2号	2021-11-04
24	关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告	生态环境部公告2021年第24号	2021-06-11
25	企业环境信息依法披露管理办法	部令第24号	2022-02-08
26	关于加强生态保护红线管理的通知(试行)	自然资发[2022]142号	2022-08-16
27	湿地保护管理规定	林业局令32号	2013-05-01
28	国家沙化土地封禁保护区管理办法	林沙发〔2015〕66号	2015-07-01
29	国家沙漠公园管理办法	林沙发〔2017〕104号	2017-10-1
30	《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》	自然资规〔2019〕1号	2019-1-9
31	自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》	自然资规〔2018〕3号	2018-8-3
32	国家级公益林管理办法	林资发〔2017〕34号	2017-05-08
33	建设项目使用林地审核审批管理办法	林资规〔2021〕5号	2021-09-13
<b>四 地方法规及通知</b>			
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018年修订）	13届人大第6次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	13届人大第7次会议	2019-01-01

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
3	关于印发新疆维吾尔自治区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
4	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018年修订）	13届人大第6次会议	2018-09-21
5	新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例（2018年修订）	13届人大第6次会议	2018-09-21
6	新疆维吾尔自治区湿地保护条例	13届人大第18次会议	2020-09-19
7	新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例（2018年修订）	13届人大第6次会议	2018-09-21
8	新疆维吾尔自治区重点保护植物名录	新政发〔2023〕63号	2023-12-29
9	新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录	新政发〔2022〕75号	2022-09-18
11	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函〔2002〕194号	2002-12
12	新疆生态功能区划	新政函〔2005〕96号	2005-07-14
13	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	/	2012-12-27
14	新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法	11届人大第9次会议	2010-05-01
15	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
16	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
17	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〕5号	2017-03-01
18	新疆生态环境保护十四五规划	/	2021-12-24
19	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
20	新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求	新环环评发〔2021〕162号	2021-07-26
21	新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案	新政发〔2021〕18号	2021-02-22
22	《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	2021-07-10
23	转发《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价的通知》的通知新环环评发〔2020〕142号	新环环评发〔2020〕142号	2020-07-30
24	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
25	新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法	新林规〔2021〕3号	2021-12-01
25	自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案	新政办发〔2021〕95号	2021.10.29

### 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	2017-1-1
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	HJ2.4-2021	2022-7-1
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022-7-1
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
8	环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）	HJ964-2018	2019-07-01
9	环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目	HJ349-2023	2024-01-01
10	建设项目危险废物环境影响评价技术指南	环境保护部 2017 年第 43 号	2017-10-01

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

11	生态环境状况评价技术规范	HJ192-2015	2015-03-13
12	排污单位自行监测技术指南总则	HJ819-2017)	2017-06-01
13	排放源统计调查产污核算方法和系数手册	生态环境部公告 2021 年第 24 号	2021-06-11
18	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018	2018-11-19
19	石油天然气工业健康、安全与环境管理体系	SY/T6276-2014	2015-03-01
20	石油石化企业环境保护设计规范	SH/T3024-2017	2018-01-01
21	水土保持综合治理技术规范	GB/T16453.1~6-2008	2009-02-01
22	开发建设项目水土保持技术标准	GB50433-2018	2019-04-01
23	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准	GB 18599-2020	2021-07-01
24	危险废物鉴别标准通则	GB 5085.7-2019	2021-01-01
25	输气管道工程设计规范	GB50251-2015	2015-01-01

### 2.2.3 相关文件和技术资料

- (1) 委托书，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司，2023.5；
- (2) 塔里木油田南疆气化管网工程（一期）工程可行性研究报告，中油（新疆）石油工程有限公司，2023.6；
- (3) 塔里木油田英买力至三岔、轮南至上库工业园区天然气管道工程可行性研究报告，中油（新疆）石油工程有限公司，2024.2；

## 2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

本工程施工期的环境影响主要为管道在施工过程中由于运输、施工作业带整理、管沟开挖、管道穿越等施工活动对周围环境产生的不利影响。

运行期，由于输气管道敷设在地下，进行密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常情况下，不会有污染物排放。本工程在运行期污染源主要为各工艺站场集输过程中产生的废水、废气、固体废物及噪声。

### 2.3.1.1 施工期环境影响因素识别

#### (1) 施工期生态环境影响

本工程施工期间对生态环境的影响主要是施工期间土石方工程的开挖引起自然地貌的改变和地表自然及人工植被的破坏，引起对土地利用的改变，生物量和生产力的变化，由此引发的区域生态环境的破坏；施工中临时道路、临时施工场地等临时占地导致农业、林业生态系统发生较大变化；穿越河流等施工行为对当地地表水环境质量的影响；工程线路对沿线敏感生态目标的干扰、阻断影响和破坏。

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### （2）施工期污染影响

施工扬尘及施工机械（柴油机）排放的烟气对对大气环境的影响；管道安装完后清管试压排放的废水、施工人员的生活污水以及施工设备、车辆冲洗废水排放对地表水、地下水环境的影响；施工作业机械（如挖掘机、电焊机和吊管机等）噪声对沿线周边声环境的影响；施工期固体废物生活垃圾、废弃泥浆、钻屑和施工废料等对环境的影响。

### 2.3.1.2 运行期环境影响因素识别

#### （1）正常和非正常工况

正常工况下清管作业和分离器检修时排放的少量天然气对大气环境的影响；非正常工况时，系统超压和站场检修时经放空装置直接排放的天然气对大气环境的影响。

站场产生的生活污水、少量不定期排放的地面、设备冲洗水和清管作业和分离器检修废水对地表水、地下水环境的影响。站场产生的生活垃圾、清管作业以及分离器检修产生的少量废渣、废滤芯和设备检修产生的废润滑油等对环境的影响。站场设备噪声对厂界声环境的影响。

#### （2）事故状态

事故状态的环境影响包括输气管线、站场发生泄漏、爆炸、火灾等事故风险对周围环境和人员的影响。

本工程为生态影响型建设项目，各阶段的环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

施工行为 环境要素		施工期						运营期					
		施工带 清理	管沟 开挖	管道 穿越	站场 建设	管道 试压	施工 便道	车辆 运输	管道 检修	设备 运行	清管 作业	系统超 压放空	事故 状态
生态 环境	地表植被	-3	-3		-3		-3						
	野生动物	-2	-1		-1		-1						-3
	自然景观	-1	-1	-1	-1		-1	-2					-1
	土壤	-2	-2	-1	-1		-1						
环境空气							-2	-2	-2	-1	-1	-2	-3
地表水						-1				-1	-1		-1
地下水			-1	-1	-1				-1		-1		
声环境							-2	-2	-2	-1	-1	-2	-3

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“-”—不利影响；“+”—有利影响；

## 2.3.2 评价因子确定

### 2.3.2.1 评价因子确定的原则

根据本工程开发建设的性质、工程特点、阶段和所在区域的环境特征，识别项目建设方案实施可能对评价区域自然环境、生态环境等产生影响的因素确定影响因子。

### 2.3.2.2 评价因子

根据本工程的建设特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定环境影响因子识别见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-2 本工程生态影响评价因子识别表

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	永久占地对植物物种的分布范围的占用，施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	永久占地导致生境直接破坏或丧失，临时占地对野生动物造成暂时性的干扰	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	永久占地面积相对较小，临时占地影响在干扰消失后可以修复或自然恢复，物种种类、种群数量、种群结构变化不大	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	永久占地范围内植被覆盖度、生产量降低，临时占地范围内干扰消失后生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地区开挖、建设等会扰动地表，破坏地表植物及植被，临时施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动对生物多样性的影响。河流大开挖穿越施工对水生生态环境的影响	短期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	定向钻施工对主要保护对象、水质及水生生态环境的影响，项目建设对敏感区内生物多样性等生态功能的影响	短期、可逆	无
	自然景观	景观多样性、完整性等	站场、管道施工等对自然景观的破坏	短期、可逆	弱
运营期	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程建成后，站场、阀室永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是站场、阀室；临时占地两侧 5m 范围内林地植被恢复为灌草地，对林地的群落结构的影响，对植被生产力、生物量的影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	站场、阀室等永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对自然景观产生影	长期、不可逆	弱



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

影响时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
			响		

表 2.3-3 本工程环境影响因子识别

类别	环境要素	主要评价因子或评价对象
环境现状调查和评价	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃
	地表水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类
	地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>2</sub> <sup>3-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、氯化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氰化物、氟化物、铁、锰、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数、石油类，共计 30 个因子
	声环境	昼、夜等效连续 A 声级
环境影响评价分析和预测	生态	土地利用、农业生产、动植物、生物量
	大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃
	地表水	-
	地下水	-
	声环境	昼、夜等效连续 A 声级
	固体废物	生活垃圾、清管作业和分离器检修固废
	环境风险	CH <sub>4</sub> 、次生污染物 CO

## 2.4 环境功能区划

### 2.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本次全线穿越 1 个生态区（塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区），1 个生态亚区（塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区）。

其中英买力至三岔天然气管道涉及 3 个生态功能区（55. 渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区、56. 阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区、57. 喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区）；轮南至中间清管站管道途经轮台县，位于 59 塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区；上库燃料气复线途径轮台县和库尔勒市位于 54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区。

### 2.4.2 环境空气功能区划

本工程沿线所经地区没有划分大气环境功能区划。拟建项目不涉及自然保护区，风景名胜区等。按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区。

### 2.4.3 声环境功能区划

本工程线路沿线主要为分散居住的农村环境，站场主要在村镇和道路附近，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区划的规定，村庄以及乡村的连片住宅区为1类声环境功能区；工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部为2类声环境功能区；根据本工程各站场、管线沿线按区域的使用功能特点和环境质量要求，各站场、管线周边200m范围内的声环境功能为1类、2类和4a类功能区。

### 2.4.4 水环境功能区划

轮南至上库工业园区天然气管道工程不穿越河流。

英买力至三岔天然气管道工程段穿越喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、红沙子河、台兰河、阿克苏老大河等，根据《中国新疆水环境功能区划》及《阿克苏地区环境质量报告书》，依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河为II类水体。喀拉玉尔滚河及红沙子河未划分功能区划，根据2023年9月19日阿克苏地区生态环境局《关于塔里木油田南疆气化管网工程（一期）环评适用标准的复函》，本项目涉及的玉尔滚河及红沙子河执行地表水III类水体。具体详见表2.4-1。

表 2.4-1 沿线河流水功能区划情况

序号	河流名称	水体功能	现状使用功能	穿越长度（m）	穿越方式
1	玉尔滚河	III	饮用、农业	650	定向钻
2	依干其艾肯河	II	饮用、工业、农业	450	定向钻
3	台兰河	II	饮用、工业、农业	375	开挖
4	阿克苏河	II	饮用、工业、农业	912	开挖
5	红沙子河	III	饮用、工业、农业	200	定向钻
6	阿克苏老大河	II	饮用、工业、农业	80	开挖

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 2.5.1.1 环境空气

项目所在地环境空气为二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。详见表2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

污染物	平均时间	浓度限值	标准来源
PM <sub>2.5</sub>	24小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	日最大8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
CO	1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值

2.5.1.2 水环境

(1) 地表水

地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II、III类标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

评价因子	II类标准限值	III类标准限值
pH 值（无量纲）	6-9	6-9
溶解氧（mg/L）	≥6	≥5
COD（mg/L）	≤15	≤20
BOD <sub>5</sub> （mg/L）	≤3	≤4
高锰酸盐指数（mg/L）	≤4	≤6
氨氮（mg/L）	≤0.5	≤1.0
总磷（mg/L）	≤0.1（湖、库 0.025）	≤0.2（湖、库 0.05）
挥发酚（mg/L）	≤0.002	≤0.005
石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05

(2) 地下水

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准单位（mg/L，pH 除外）

评价因子	标准限值（III类）	标准来源
pH（无量纲）	6-9	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
氨氮（mg/L）	≤0.50	
硝酸盐氮（mg/L）	≤20.0	

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤1.00		
挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002		
总硬度 (mg/L)	≤450		
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000		
氯化物 (mg/L)	≤250		
硫酸盐 (mg/L)	≤250		
耗氧量 (mg/L)	≤3.0		
硫化物 (mg/L)	≤0.02		
氰化物 (mg/L)	≤0.05		
氟化物 (mg/L)	≤1.0		
砷 (mg/L)	≤0.01		
汞 (mg/L)	≤0.001		
镉 (mg/L)	≤0.005		
铬（六价）(mg/L)	≤0.05		
铅 (mg/L)	≤0.01		
K <sup>+</sup>	-		-
Na <sup>+</sup>	-		-
Ca <sup>2+</sup>	-	-	
Mg <sup>2+</sup>	-	-	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-	-	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-	-	
石油类 (mg/L)	≤0.05	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	

2.5.1.3 声环境

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，站场为 2 类声环境功能区；沿线 200m 范围内村庄为 1 类声环境功能区，环境质量标准执行 1 类标准；伴行交通干线段为 4a 类声环境功能区，环境质量标准执行 4a 类标准详见表 2.5-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.5.1.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于天然气管道运输业，输送的天然气为洁净天然气，属于 IV 类项目，不需开展土壤环境影响评价工作，因此不对管线沿线土壤环境质量现状调查。

## 2.5.2 污染物排放标准

### （1）大气污染物

施工期：施工期大气污染物主要为无组织排放的颗粒物，参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。

运营期：本工程运营期厂界无组织排放非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值，站场内无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内无组织排放限值，详见表2.5-5。

表 2.5-5 废气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			位置	数值
施工期废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0
			设备下风向 1m 处（监控点处 1h 平均浓度）	10
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内无组织排放限值	非甲烷总烃	设备下风向 1m 处（监控点出任意一次浓度）	30

### （2）水污染物

#### ①施工期：

——施工废水：施工期还会产生少量管道清管试压废水，用于施工场地及道路洒水降尘；在距离集中居民区较近的施工段就近租用民房；

——生活污水主要依托当地的生活污水处理系统，在戈壁荒漠人烟稀少段施工营地设置于施工作业带内，设置移动式环保厕所，污水经收集后用集中就近拉运至周边乡镇的生活污水处理点进行处理。

②运营期：英买力至三岔天然气管道工程站场均为南疆利民管道已建站场扩建，参照南疆利民管道目前运营模式，英买力至三岔天然气管道工程各站场均考虑无人值守，不新增定员。轮南至上库工业园区天然气管道工程包括3座站场及2座阀室，其中中间清管站和2座阀室为无人值守站场，不增加定员；轮南输气首站和上库燃料气末站是在已建站场基础上合建，也不新增定员。因此运营期无废水排放。

### （3）噪声

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期站场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类，上库燃料气末站位于上库工业园区内，因此该站场执行3类标准，见表2.5-6。

表 2.5-6 噪声排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声 dB(A)	场界外	昼间	70
				夜间	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准	噪声 dB(A)	厂界外	昼间	60
				夜间(偶发)	50(65)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	噪声 dB(A)	厂界外	昼间	65

(4) 固体废物

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；

危险废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年版）中第六章“危险废物污染环境的防治”中的规定；执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》的有关规定。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 环境空气评价等级和评价范围

2.6.1.1 评价等级

本工程运行期大气污染物主要来自站场无组织排放的废气，主要污染物为非甲烷总烃。本次评价将选择站场无组织排放的废气（非甲烷总烃）进行估算评价等级判定。估算源强和估算参数见“6.2.2 运营期大气环境影响分析”章节，具体估算结果见表2.6-1。

表 2.6-1 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源		评价因子	评价标准 (mg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)	
站场 无组	英买力至 三岔天然	英买力输气站	非甲烷总烃	2	0.0296	1.48	/
		阿克苏清管站	非甲烷总烃	2	0.0284	1.42	/

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

织废 气	气管道	三岔压气站	非甲烷总烃	2	0.0286	1.43	/
	轮南至中 间清管站 管线	轮南输气总站	非甲烷总烃	2	0.0437	2.18	/
		中间清管站	非甲烷总烃	2	0.0256	1.28	/
	上库燃料 气复线	中间清管站	非甲烷总烃	2	0.0256	1.28	/
		上库燃料气末站	非甲烷总烃	2	0.0142	0.71	/

根据上表估算模式计算结果，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的工作等级划分原则，本工程  $P_{\max}=2.18\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，因此，确定项目环境空气影响评价等级为二级。

### 2.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，以各站场中心，边长为 5km 的正方形区域。

## 2.6.2 水环境评价等级和评价范围

### 2.6.2.1 地表水评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程为天然气管线建设项目，属于水污染影响型建设项目，管线沿线场站均为无人值守站或依托已有站，无生活废水排放，生产废水为间歇排放，通常排入站内已有排污池后，自然蒸发消耗，与地表水无联系，因此本工程地表水评价等级为三级 B。

### 2.6.2.2 地下水评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本建设项目行业类别为 F 石油、天然气，确定本建设项目天然气管线为 III 类项目。地下水等级判定按照表 2.6-2 的原则进行判定。

表 2.6-2 地下水分级判定指标表

环境敏感程度 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

本工程管线沿线无集中式地下水饮用水水源地，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，管线沿线 200m、站场 6km<sup>2</sup> 范围内的村庄居民饮用水采用集中供水的方式，原有的分散式饮用水井都进行封井，部分村庄仅保留了部分农灌用的水井。管道分段地下水环境敏感程度分级见表 2.6-3，站场周围

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

地下水环境敏感程度划分结果见表 2.6-4。

表 2.6-3 管道分段地下水环境敏感程度分级结果表

序号	管线段	敏感特征描述	敏感程度
1	英买力至三岔天然气管道工程	采用集中供水、管道周边 200m 内无分散式饮用水源井	不敏感
2	轮南至上库工业园区天然气管道工程	采用集中供水、管道周边 200m 内无分散式饮用水源井	不敏感

表 2.6-4 站场周围地下水环境敏感程度分级结果表

序号	管线段	站场	敏感特征描述	最近相对距离/m	关系	敏感程度
1	英买力至三岔天然气管道工程	英买力压气站	周边无集中式及分散式地下饮用水源井	/	/	不敏感
2		阿克苏清管站	周边无集中式及分散式地下饮用水源井	/	/	不敏感
3		三岔分输站	周边无集中式及分散式地下饮用水源井	/	/	不敏感
6	轮南至上库工业园区天然气管道工程	轮南输气首站	周边无集中式及分散式地下饮用水源井	/	/	不敏感
7		中间清管站	周边无集中式及分散式地下饮用水源井	/	/	不敏感
8		库尔勒输气末站	周边无集中式及分散式地下饮用水源井	/	/	不敏感

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的评价工作等级分级要求，本工程站场及管线地下水评价等级均为“三级”。

### 2.6.3 生态环境评价等级和评价范围

#### 2.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1 节分析，判定等级见表 2.6-5：

表 2.6-5 生态环境评价等级判定

序号	导则要求	本工程
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本工程为输气管道项目，地表水评价等级为三级 B，不涉及
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护	本工程为输气管道项目，部分段落涉及公益林。公益林段为二级评价



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	导则要求	本工程
	目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	
f	当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本工程占地规模为 9.5514km <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup>
g	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	其余段为三级评价
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	已采用

2.6.3.2 评价范围

根据上述判断，本工程公益林为二级评价，其余段为三级评价。项目管线分段生态敏感特征和评价等级见表 2.6-6。

表 2.6-6 生态影响评价工作等级判定和评价范围

管线段	生态敏感特征描述	评价等级	评价范围
英买力至三岔天然气管道工程	新和段长度 7.14km 分布国家二级公益林，主要在： YSK5+520-YSK6+600； YSK40-YSK46+058，	二级	管线中心线向两侧外延 1000m，
	温宿段长度 10.71km 分布国家二级公益林，主要在： YSK61+800-YSK62+300； YSK65+690-YSK66+330； YSK69+400-YSK71+100； YSK71+600-YSK72+220； YSK73+450-YSK75+230； YSK80+750-YSK82+700； YSK83+700-YSK87+240)。	二级	
	柯坪段长 1.48km 分布国家二级公益林，主要在： YSK323+270-YSK324+750； 长 0.71km 分布地方公益林，主要在 YSK277+033-YSK277+150;YSK313+780-YSK314+470；	二级	
	巴楚段长 6.24km 分布国家二级公益林，主要在： YSK328+150-YSK334+390； 长 11.73km 分布地方公益林，主要在： YSK334+370-YSK338+575;YSK340+880-YSK348+400；	二级	
轮南至中间清管站天然气管道	长度 7.34km 分布国家二级公益林，主要在 LZK5+860-LZK7+495;LZK20+550-LZK20+840;LZK22+360-LZK22-769;LZK23+130-LZK24+600;LZK32-LZK32+190;LZK35+140-LZK35+280;LZK47+800-LZK50;LZK56-LZK57。长度 0.75km 分布地方公益林， 主要在 LZK55+250-LZK56	二级	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

上库燃料气复 线管道	长度 9.6km 分布地方公益林，主要在 SKK18+690-SKK27+100;SKK28-SKK28+560;SKK3 1+150-SKK31+420;	二级	
其余非公益林路段		三级	管线中心线向两侧 外延 300m，站场和 阀室边界外延 50m

### 2.6.4 噪声环境评价等级和评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等级划分基本原则规定，根据本工程各站场、管线沿线按区域的使用功能特点和环境质量要求，各站场、管线周边 200m 范围内的声环境功能为 1 类、2 类和 4a 类功能区。

根据现场调查，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类和 4a 类标准，项目建设前后主要站场周边敏感点噪声级增量小于 5dB（A），受影响的人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，综合判定声环境评价工作等级为二级。

表 2.6-7 声环境评价工作等级判定

评价等级 影响因素		声环境功能区	环境敏感目标 噪声级增量	影响人口 数量变化
评价等级判据	一级	0 类	>5dB（A）	显著增多
	二级	1 类，2 类	≥3dB（A），≤5dB（A）	较多
	三级	3 类，4 类	<3dB（A）	不大
本工程		1 类，2 类，4 类	<5dB（A）	不大
评价等级		根据现场调查，本工程所在区域属于 2 类和 4 类声环境功能区，噪声影响主要集中在施工期，运行期噪声源较少，且影响范围仅限于站场内部，项目建设前后评价范围敏感目标噪声级增量<5dB(A)，受影响的人口变化不大，因此综合评价等级定为二级。		

施工期声环境评价范围确定为管线中心线向两侧外延 200m 范围；运行期声环境评价范围确定为各站场厂界外 200m。

### 2.6.5 土壤环境评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“交通运输仓储邮政业”中的 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

### 2.6.6 环境风险评价等级和评价范围

#### 2.6.6.1 评价等级

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的工作等级判定要求，建设项目在进行环境风险工作等级判定前，需完成危险物质及工艺系统危险性（P）的分类确定、各要素环境敏感程度（E）等级确定以及环境风险潜势判定等工作。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价工作等级划分见表 2.6-8。

**表 2.6-8 环境风险评价等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

依据风险评价章节，本工程综合环境风险潜势为 II 级，环境风险评价工作等级为三级。本工程各要素环境风险评价工作等级见表 2.6-7、2.6-8。

**表 2.6-9 本工程管线大气环境敏感程度分级**

序号	管段名称	危险物质及工艺系统危险性 P	环境敏感程度 E	风险潜势
英买力至三岔天然气管道工程段				
1	英买里压气站-XH1#阀室	P3	E3	II
2	XH1#阀室-XH2#阀室	P3	E3	II
3	XH2#阀室-XH3#阀室	P3	E3	II
4	XH3#阀室-XH4#阀室	P3	E3	II
5	XH4#阀室-阿克苏清管站	P3	E3	II
6	阿克苏清管站-XH5#阀室	P3	E3	II
7	XH5#阀室-XH6#阀室	P3	E3	II
8	XH6#阀室-XH7#阀室	P3	E3	II
9	XH7#阀室-XH8#阀室	P3	E3	II
10	XH8#阀室-XH9#阀室	P3	E3	II
11	XH9#阀室-XH10#阀室	P3	E3	II
12	XH10#阀室-XH11#阀室	P3	E3	II
13	XH11#阀室-三岔分输站	P3	E3	II
14	三岔分输站-XH12#阀室	P3	E3	II
轮南至中间清管站天然气管道工程段				
1	轮南输气首站-DH1#阀室	P3	E3	II
2	DH1#阀室-DH2#阀室	P3	E3	II
3	DH2#阀室-中间清管站	P3	E3	II
上库燃料气复线天然气管道工程段				
1	中间清管站至上库燃料气末站	P3	E3	II

**表 2.6-10 本工程站场大气环境敏感程度分级**

序号	站场名称	危险物质及工艺系统危险性 P	环境敏感程度 E	风险潜势
1	英买力压气站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
2	阿克苏清管站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
3	三岔分输站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
4	轮南输气首站	P4	E3	I
5	中间清管站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
6	上库燃料气末站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据环境风险潜势判断结果，本工程管线的环境风险潜势为II，站场的环境风险潜势为I，根据表2.6-8的划分依据，则本工程环境风险评价等级为三级。

本工程输送介质为天然气，次生污染物主要为CO，均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对项目周围大气环境造成危害，不涉及地表水和地下水环境风险。本工程风险评价范围为距站场不低于3km，距管线中心线两侧不低于100m。

### 2.6.6.2 评价范围

拟建项目输送介质为天然气，次生污染物主要为CO，均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对项目周围大气环境造成危害，不涉及地表水和地下水环境风险。本工程风险评价范围为距站场一般不低于3km，距管线中心线两侧一般均不低于100m。

综合以上，本工程环境要素的评价工作等级及评价范围见表2.6-11。

表 2.6-11 环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	工作等级		评价范围
生态环境	二级/三级		穿越国家二级公益林段评价范围为穿越段向两端外延1km，管线中心线向两侧外延1km为评价范围；其他管线评价范围为管线中心线向两侧外延300m；站场和阀室边界外延50m
环境空气	三级		以各站场中心，边长为5km的正方形区域
地表水	三级B		河流穿越段下游1km
地下水	三级		各站场评价范围选取站场周边6km <sup>2</sup> 区域；管线评价范围为管线中心线向两侧外延200m
声环境	二级		施工期声环境评价范围确定为管线中心线向两侧外延200m范围；运行期声环境评价范围确定为各站场厂界外扩200m
土壤环境			不开展土壤环境影响评价
环境风险	大气环境	三级	距站址一般不低于3km，距管线中心线两侧一般均不低于100m。

## 2.7 控制污染与环境保护的目标

### 2.7.1 控制污染目标

本工程地处天山南麓、塔里木盆地北缘，保护脆弱的生态环境是本工程开发过程中应充分重视的问题，根据开发建设和运营中对环境可能造成的污染与生态破坏，确定污染控制对象目标如下：

(1) 控制建设项目在开发建设过程中的各种施工活动，尽量减少对生态环

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

境的破坏，做好植被恢复与水土保持工作，防止土壤荒漠化。

（2）保证项目建成后，废气达标排放，场界噪声达标，固体废物得到合理利用及无害化处置，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；将地质对生态环境的不利影响程度降低到最小程度，使受影响区域的整体生态环境无明显破坏。

该建设项目控制污染内容具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 控制污染与生态破坏内容

控制污染对象	污染(源)工序	控制污染因子	拟采取控制措施	控制目标
施工期	施工活动	生态破坏	控制占地面积及进行植被恢复等	控制植被减少
		施工扬尘	采取洒水抑尘措施	控制扬尘移动
		生产、生活废水	集中处理后回用	严禁外排
		生产、生活垃圾	分类收集，及时清运	避免二次污染
		噪 声	减少夜间施工	GB12525-2011 中有关规定
		地下水	防止污染地下水	GB/T14848-2017 中IV类标准
工程运营期 影响管线	生态破坏	土地荒漠化	恢复地表植被，水土保持	减少水土流失

### 2.7.2 环境保护目标

本工程总长 510.5km，其中英买力至三岔天然气管道工程 382.5km、轮南至中间清管站天然气管道 93.9km、上库燃料气复线 34.1km。根据现场调查及资料收集，管道工程不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线。各站场、阀室及工程管道沿线未涉及重点保护动植物的重要生境。

——英买力至三岔天然气管道工程主要生态保护目标为基本农田和公益林，新和县两处自治区级文物保护单位（羊达克库都克烽火台、克孜勒埃肯城堡）；管道 200m 范围内涉及村庄等居民点 5 处，各站场 5km 范围内涉及村庄等敏感目标 11 处。

——轮南至中间清管站天然气管道主要生态保护目标为国家和地方二级公益林，管道沿线无居民区，站场 5km 范围内涉及村庄等敏感目标 2 处。

——上库燃料气复线主要生态保护目标为地方二级公益林，管道沿线及站场评价范围均空气及声环境敏感目标。

#### 2.7.2.1 生态环境敏感目标

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据现场调查及资料收集，管道工程不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，主要生态保护目标为耕地（一般农田及基本农田）及国家级地方公益林。

（1）英买力至三岔天然气管道工程部分临时占用农田 61.66km（66.36826 公顷），其中基本农田 29.14km（43.339956 公顷）；临时占用阿克苏地区国家公益林 19.33km（26.084939 公顷），地方公益林 0.71km（5.090044 公顷）；临时占用巴楚县国家公益林 6.24km（13.825876 公顷），地方公益林 11.73km（20.500056 公顷）。永久占地范围内该段除 XH4#阀室涉及基本农田，其余站场及阀室均不涉及农田及公益林。

（2）轮南至中间清管站天然气管道临时占用国家公益林 7.34km（10.252457 公顷），临时占用地方公益林 0.75km（2.164851 公顷）。永久占地范围内不涉及农田及公益林。

（3）上库燃料气复线不占用国家公益林，临时占用地方公益林 9.6km（14.05597 公顷）。永久占地范围内不涉及农田及公益林。

沿线基本农田的分布情况见图集 2.7-3。沿线公益林分布情况见图集 2.7-4。  
本工程沿线主要生态环境敏感目标见表 2.6-1。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表2.7-1 英买力至三岔天然气管道工程生态环境保护目标一览表

序号	管线	类型	敏感目标名称	位置关系	所属行政区	级别	主要保护对象	穿越方式及面积
1	英买力至三岔天然气管道工程	公益林	国家二级公益林 (25.57km)	长 7.14km (YSK5+520-YSK6+600;YSK40-YSK46+058)	新和县	国家	灌木林地	大开挖穿越，临时占用阿克苏地区国家公益林 26.084939 公顷;巴楚县国家公益林 13.825876 公顷
				长 10.71km (YSK61+800-YSK62+300;YSK65+690-YSK66+330;YSK69+400-YSK71+100;YSK71+600-YSK72+220;YSK73+450-YSK75+230;YSK80+750-YSK82+700;YSK83+700-YSK87+240)。	温宿县			
				长 1.48km (YSK323+270-YSK324+750)	柯坪县			
				长 6.24km(YSK328+150-YSK334+390)	巴楚县			
		地方二级公益林 (12.44km)	长 0.71km (YSK277+033-YSK277+150;YSK313+780-YSK314+470;)	柯坪县	地方	灌木林地		
			长 11.73km YSK334+370-YSK338+575;YSK340+880-YSK348+400;	巴楚县				
农田	农田 61.66km, 其中基本农田 29.14km	农田段 13.73km (YSK102+500-YSK116+230) 其中基本农田 9.18km: (YSK102+500-YSK103+340; YSK103+820-YSK104+200;YSK104+400-YSK108+500;YSK109+220-YSK110+330;YSK110+740-YSK111+400;YSK112+335-YSK112+820;YK113+300-YSK114+050;YSK115+378-YSK116+230)	农田段 32.32km (YSK116+240-YSK121;YSK122+900-YSK150+460)	阿拉尔	/	农田植被	大开挖穿越，临时占用农田 66.36826 公顷，其中基本农田 43.339956 公顷	
				温宿县	/	农田植被		
			其中基本农田 12km (YSK116+240-YSK120+200;YSK120+600-YSK121; YSK123+680-YSK125+160;YSK125+320-YSK126+261;YSK126+900-YSK127+285;YSK141+630-YSK142+135;YSK142+330-YSK142+625;YSK145-YSK145+850;YSK146+740-YSK149+700) XH4#阀室					

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	管线	类型	敏感目标名称	位置关系	所属行政区	级别	主要保护对象	穿越方式及面积
3				<b>农田段 11.28km</b> (YSK160+420-YSK162+430;YSK168+500-YSK169;YSK169+780-YSK178+550) <b>其中基本农田 5.87km</b> (YSK160+420-YSK160+680;YSK168+500-YSK169;YSK170+600-YSK172+130;YSK172+350-YSK172+550;YSK173+230-YSK173+800;YSK174+140-YSK174+680;YSK175+800-YSK177+420;YSK177+830-YSK178+482;)	阿克苏市	/	农田植被	
				<b>农田段 4.33km</b> (YSK274+680-YSK277+026;YSK277+670-YSK277+930;YSK278+680-YSK280+400;)	柯坪县	/	农田植被	
4		重点保护动物	国家Ⅱ级重点保护动物	管道沿线	阿克苏、喀什	国家级	鹅喉羚、鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、沙狐、赤狐等保护动物	穿越
5		重点保护野生植物	国家Ⅱ级重点保护植物	管道沿线	阿克苏、喀什	国家级	肉苁蓉、胀果甘草	穿越
			自治区Ⅰ级重点保护植物	管道沿线	阿克苏、喀什	自治区级	罗布麻	穿越

表2.7-2 轮南至中间清管站天然气管道生态环境保护目标一览表

序号	类型	敏感目标名称	位置关系	所属行政区	级别	主要保护对象	穿越方式及面积
1	公益林	国家二级公益林（7.34km）	<b>7.34km</b> (LZK5+860-LZK7+495;LZK20+550-LZK20+840;LZK22+360-LZK22-769;LZK23+130-LZK24+600;LZK32-LZK32+190;LZK35+140-LZK35+280;LZK47+8	轮台县	国家级	灌木林地	大开挖穿越，临时占用国家公益林 10.252457 公顷，临时占用地方公益林 2.164851 公顷



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	类型	敏感目标名称	位置关系	所属行政区	级别	主要保护对象	穿越方式及面积
			00-LZK50;LZK56-LZK57)				
		地方二级公益林 (0.75km)	0.75km (LZK55+250-LZK56)	轮台县	地方级	灌木林地	
2	重点保护动物	国家Ⅱ级重点保护动物	管道沿线	轮台县	国家级	鹅喉羚、鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、沙狐、赤狐等保护动物	穿越
3	重点保护野生植物	国家Ⅱ级重点保护植物	管道沿线	轮台县	国家级	肉苁蓉、胀果甘草	穿越
		自治区Ⅰ级重点保护植物	管道沿线	轮台县	自治区级	罗布麻	穿越

表2.7-3 上库燃料气复线生态环境保护目标一览表

序号	类型	敏感目标名称	位置关系	所属行政区	级别	主要保护对象	穿越方式及面积
1	公益林	地方二级公益林 (9.6km)	9.6km SKK18+690-SKK27+100;SKK28-SKK28+560;SKK31+150-SKK31+420;	库尔勒	地方	灌木林地	大开挖穿越,不占用国家公益林,临时占用地方公益林14.05597公顷
2	重点保护动物	国家Ⅱ级重点保护动物	管道沿线	库尔勒	国家级	鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、等保护动物	穿越
3	重点保护野生植物	国家Ⅱ级重点保护植物	管道沿线	库尔勒	国家级	-	穿越
		自治区Ⅰ级重点保护植物	管道沿线	库尔勒	自治区级	罗布麻	穿越

2.7.2.2 环境空气及声环境保护目标

本次管线包括三部分，英买力至三岔天然气管道、轮南至中间清管站天然气管道、上库燃料气复线。共涉及敏感目标 18 处。

——管道沿线：根据现场调查本次管线 200m 范围内涉及村庄等敏感目标共 5 处，全部为农村居民区，主要位于英买力至三岔天

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 2.7-3 英买力至三岔天然气管道工程各站场 5km 范围内环境空气、噪声保护目标

序号	敏感点	方位	距离 (m)	户数	人数
阿克苏清管站 5km 范围内风险环境保护目标					
1	依干其乡永定社区	西北	4071	240	720
2	阿克苏市墩买里	西南	3212	80	240
3	喀帕克塔勒	东	4517	49	147
4	托万克巴格其村	西南	4627	46	138
5	托万克科克巴什村	西南	3994	58	174
6	欧依艾日克	西南	4519	62	186
7	尤喀克科克巴什村	西	3387	52	156
8	十五大队	西南	3703	66	198
9	格热木买里	西南	4671	67	201
10	十一大队五小队	西南	4500	75	225
三岔分输站 5km 范围内风险环境保护目标					
1	三岔口镇	西北	1414	80	240

(2) 轮南至上库工业园区天然气管道工程

表 2.7-5 轮南至上库工业园区天然气管道工程各站场 5km 范围内环境空气、噪声保护目标

序号	敏感点	方位	距离 (m)	户数	人数
轮南输气首站 5km 范围内风险环境保护目标					
1	轮南小区	东北	3690	300	900
2	轮南综合公寓	北	1174	80	240

### 2.7.2.3 地表水环境保护目标

本次管线避绕了沿线水源保护区。

本次穿越大中型河流 6 次，主要集中在英买力至三岔天然气管道工程段穿越大中型河流 6 次（玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河、红沙子河），穿越干渠 18 次，小型河流 39 次，冲沟 30 次，水渠 90 次；轮南至上库工业园区天然气管道工程穿越小型河流 13 次，干渠 5 次，小型冲沟 22 次，水渠 50 次。本次管线穿越主要地表水情况见表 2.6-7。

### 2.7.2.4 地下水环境保护目标

本工程管线沿线无集中式地下水饮用水水源地，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，管线沿线 200m、站场 6km<sup>2</sup> 范围内的村庄居民饮用水采用集中供水的方式，原有的分散式饮用水井都进行封井，部分村庄仅保留了部分农灌用的水井。

### 2.7.2.5 文物保护目标

根据现场调查及沿线路由咨询，本次管线在新和县境内涉及两处自治区级文物保护单位（羊达克库都克烽火台、克孜勒埃肯戍堡）。经线路优化，已避开了两处文物的保护范围，具体位置关系见表 2.6-8。

**表 2.6-8 本次管线与文物保护单位位置关系表**

序号	名称	桩号	坐标	位置关系	备注
1	克孜勒埃肯戍堡	YSK19+360	*	临近保护边界最近距离 190m	*
2	羊达克库都克烽火台	YSK43+600	*	临近保护边界最近距离 145m	*

## 3.工程概况与工程分析

### 3.1 管线涉及已有站场环境管理

本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）为新建管线工程，沿线共涉及 6 座站场，全部为扩建或合建，英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站、轮南输气首站、中间清管站、上库输气末站。

#### 3.1.1 环保手续情况

本次涉及的已有 6 座站场。

（1）英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站均在南疆天然气利民工程中，该工程 2012 年取得了原国家环保部于《关于南疆天然气利民工程环境影响报告书的批复》（环审〔2012〕294 号），与 2015 年取得了原国家环保部《关于南疆天然气利民工程竣工环境保护验收合格的函》（环验【2015】102 号）。

（2）轮南输气首站、中间清管站在 2001 已取得的原国家环境保护总局批复的《西气东输管道工程新疆段环境影响报告书》（环审[2001]184 号），与 2005 取得原国家环保部《关于西气东输管道工程竣工环境保护验收合格的函》。

（3）上库输气末站在塔里木油田乙烷末站南侧新建，该乙烷站与 2019 年取得了自治区生态环境厅《关于塔里木油田公司天然气乙烷回收工程环境影响报告书的批复》（新环函〔2019〕307 号，并与 2022 年 7 月 16 日取得《塔里木油田公司天然气乙烷回收工程竣工环境保护验收》意见。

#### 3.1.2 已有站污染源

根据《南疆天然气利民工程竣工环境保护验收报告》及《西气东输管道工程竣工环境保护验收报告》中结论：

##### （1）大气污染物

已有站场多位于荒漠、戈壁中，在正常运营期主要为管件、阀门等接头处的轻微泄漏，压气站燃气压缩机排放的废气。

各站站内安装有固定式可燃气体检测仪及云台式激光甲烷遥测仪，对站场进行 24 小时全天候泄露扫描，实现全天候无死角探测输气站场内管道等储运设施泄露状况，对其实时泄露监测、及时报警和处理，从而有效避免工艺管道失效造

653100-2022-007-MT。

（2）轮南至中间清管站天然气管道

轮南至中间清管站涉及轮南输气首站和中间清管站两个站，其中轮南输气首站分属轮塔油气储运中心管理，中间清管站分属库尔勒油气储运中心管理。

轮南输气首站：塔轮油气储运中心与 2024 年编制了《塔轮油气储运中心突发环境事件应急预案》，与 2024 年 3 月取得巴州生态环境局的备案，备案号：652800-2024-01-M。

中间清管站：中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司油气运销事业部库尔勒油气储运中心与 2024 年编制了《中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司油气运销事业部库尔勒油气储运中心突发环境事件应急预案》，取得巴州生态环境局的备案，备案号：652800-2024-02-M。

（3）上库燃料气复线

该段管线涉及站场两个，均为合建站，其中输气首站与中间清管站合建，上库燃料气末站与塔里木油田乙烷末站合建，该站的应急预案由新疆巴州塔里木能源有限责任公司于 2020 年 1 月制定了《新疆巴州塔里木能源有限责任公司塔里木油田凝析气轻烃深度回收工程突发环境事件应急预案》，并在巴州生态环境局备案（备案号 652800-2020-323-M）。本项目建成后，根据生产工艺、装置、应急体系及物资变化情况，对应急预案进行了修订，编制了《新疆巴州塔里木能源有限责任公司突发环境事件应急预案（第二版）》，并在巴州生态环境局轮台县分局备案（备案号 652822-2023-1-L）。

根据应急演练要求，定期或不定期对应急预案组织进行演练，提高了各部门对突发事件的应急组织、协调配合以及应急处理能力。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2022年3月15日收讫，文件齐全，予以备案。		
备案编号	653109-2022-007-MT		
报送单位	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司塔西南勘探开发分公司南疆利民油气运行中心		
受理部门负责人	李编制	经办人	高向川

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位油气运销事业部轮南油气储运中心突发环境事件应急预案备案文件已于2024年2月28日收讫，文件齐全，予以备案。发生突发环境事件时，及时启动突发环境事件应急预案。 （声明：此备案登记表仅作为收到该单位突发环境事件应急预案备案文件的凭证，突发环境事件应急预案备案文件的真实性、有效性、针对性、可操作性以专家组评审意见或生态环境保护主管部门现场检查情况为主。）		
备案编号	652800-2024-01-M		
报送单位	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司油气运销事业部轮南油气储运中心		
受理部门负责人	敖尤特	经办人	王海山

### 英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站

### 轮南输气首站

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位油气运销事业部库尔勒油气储运中心突发环境事件应急预案备案文件已于2024年2月28日收讫，文件齐全，予以备案。发生突发环境事件时，及时启动突发环境事件应急预案。 （声明：此备案登记表仅作为收到该单位突发环境事件应急预案备案文件的凭证，突发环境事件应急预案备案文件的真实性、有效性、针对性、可操作性以专家组评审意见或生态环境保护主管部门现场检查情况为主。）		
备案编号	652800-2024-02-M		
报送单位	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司油气运销事业部库尔勒油气储运中心		
受理部门负责人	敖尤特	经办人	王海山

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年1月3日收讫，文件齐全，予以备案。		
备案编号	652822-2023-1-L		
报送单位	巴州塔里木能源有限责任公司		
受理部门负责人	赵峰	经办人	王涛

### 中间清管站

### 塔里木油田乙烷末站

## 3.2 工程概况

### 3.2.1 项目基本情况

#### 3.2.1.1 项目名称、性质、地理位置

项目名称：气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）

建设性质：新建

行业类别：G5720 陆地管道运输；

地理位置：本次管线包括三部分，线路总长 510.5km，管线途经新疆维吾尔自治区阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）、巴音郭楞蒙古自治州（轮台县、库尔勒市）。

（1）英买力至三岔天然气管道起点英买力输气站（81°57'51.20"E，41°28'58.55"N），终点三岔压气站（78°26'57.0617"E，39°56'29.1794"N），途经新和县、阿拉尔市、阿克苏市、柯坪县、巴楚县，全长约 382.5km。

（2）轮南至中间清管站天然气管道起点轮南集气总站（84°12'45.21"E，41°27'55.83"N），终点轮库中间清管站（85°10'27.4031"E，41°46'27.2006"N），在轮台县内敷设，全长约 93.9km。

（3）上库燃料气复线起点轮库中间清管站（85°10'27.4031"E，41°46'27.2006"N），终点上库燃料气末站（85°22'17.8005"E，41°55'29.8217"N），途经轮台县、库尔勒市，全长 34.1km。

沿线行政区划长度统计见下表 3.2-1。地理位置见图 3.2-1。

表3.2-1 沿线行政区划长度统计表

序号	标段	地区	市、县名	长度 (km)
1	英买力至三岔天然气管道	阿克苏地区	新和县 (BA)	45.0
			温宿县 (BC)	84.9
			阿拉尔市 (BBB)	23.6
			阿克苏市 (BD)	82.4
			柯坪县 (BE)	87.9
		喀什地区	巴楚县 (CA)	58.7
			小计	382.5
1	轮南至中间清管站天然气管道	巴州	轮台县	93.9
3	上库燃料气复线	巴州	轮台县	4.7
			库尔勒	29.4

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

合计	510.5
----	-------

3.1.1.2 项目规模

本次管线分为三部分，其中英买力至三岔段天然气管道满足南疆四地州中远期用气需求；轮南至中间清管站段天然气管道满足巴州地区用气缺口，并为若羌县、且末县及沿线兵团预留用气接口；上库燃料气复线满足下游上库工业园用气。

本次新建管线总长 510.5km，设计总输量  $3460 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。其中英买力至三岔段  $720 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，轮南至中间清管站段  $2040 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，上库燃料气复线  $700 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本次工程管网统计见表 3.2-2，管网示意图见图 3.2-2。

表3.1-2 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）统计表

序号	名称		起点	终点	设计输量 ( $10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ )	长度 (km)	管径 (mm)	设计压力 (MPa)	投运时间
1	英买力至三岔天然气管道	英买力至阿克苏	英买力输气站	阿克苏清管站	*	155.9	610	10.0	2024. 12
		阿克苏至三岔	阿克苏清管站	三岔压气站		226.6			2025. 12
2	轮南至中间清管站天然气管道		轮南集气总站	中间清管站	*	93.9	711		2025. 12
3	上库燃料气复线		中间清管站	上库燃料气末站	*	34.1	559	6.3	2025. 12
4	总计						510.5		

图 3.2-2 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）示意图

本次主要工程包括三部分，主要工程量见表 3.1-3 及表 3.1-5。主要技术经济指标见表 3.1-6。

(1) 英买力至三岔天然气管道：线路全长 382.5km。起点位于利民管道英买力输气站，末点为利民管道三岔压气站，采用沟埋敷设方式，沿线 3 座站场（均为扩建）和 11 座阀室，设计输气规模为  $720 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。线路穿越高速公路 2 次，穿越高等级公路 8 次，穿越一般公路 50 次，穿越等级外公路约 190 次。穿越南疆线铁路 3 次。穿越大中型河流 6 次（玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河、红沙子河）。穿越干渠 12 次，小型河流 25 次，冲沟 20 次，水渠 60 次。穿越已建管道 120 次；地下电（光）缆 130 次。天然气管道管径 D610mm，一般线路直管段采用螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯弯管、热煨弯管母管、大中型河流穿越段推荐选用直缝埋弧焊钢管。

(2) 轮南至中间清管站天然气管道：起点轮南集气总站，终点轮库中间清管站，采用沟埋敷设方式，全长约 93.9km，沿线设置 2 座站场（均为扩建站）、



气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

2 座阀室。设计输气规模为  $2040 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。线路穿越国道、省道 2 次，穿越一般公路 4 次，穿越等级外公路约 40 次。穿越水渠 10 次，小型水渠 20 次。穿越已建管道 20 次；地下电（光）缆 40 次。轮南至中间清管站天然气管道管径 D711mm，一般线路直管段采用螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯弯管、热煨弯管母管和高后果区直管用管推荐选用直缝埋弧焊钢管。

（3）上库燃料气复线：起点轮库中间清管站，终点上库燃料气末站，全长 34.1km。沿线设置 2 座站场（2 座均为合建站），设计输气规模为  $700 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。

管道穿越铁路 1 次，穿越长度 40m；穿越二级以上高等级公路 1 次，穿越长度 60m；厂外道路 1 次，穿越长度 50m。穿越小型河流、冲沟 18 次。穿越地下电（光）缆 6 次，穿越建管道交叉 25 次。管道管径 D559mm，一般线路直管段采用螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯弯管、热煨弯管母管选用直缝埋弧焊钢管。设计压力 6.3MP。

表3.2-3 英买力至三岔天然气管道工程主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
英买力压气站				
一	设备			
1	过滤分离器 10MPa Q=80~717.9×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	套	2	
2	发球筒 DN600 10MPa	套	1	
3	绝缘接头 DN600 PN100	个	1	
4	绝缘接头 DN500 PN100	个	1	
5	清管三通 DN600×DN600×DN500 PN100	个	1	
6	清管三通 DN600×DN600×DN250 PN100	个	1	
二	阀门			
1	全通径气液联动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	全通径电动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
3	气液联动球阀 DN500 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN500 PN100	个	5	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
6	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	3	执行机构仪表开料
7	全通径手动球阀 DN600 PN100	个	1	
8	手动球阀 DN500 PN100	个	5	
9	手动球阀 DN250 PN100	个	3	
10	手动球阀 DN200 PN100	个	2	
11	手动球阀 DN100 PN100	个	8	
12	手动球阀 DN80 PN100	个	4	
13	手动球阀 DN50 PN100	个	16	
14	手动节流截止放空阀 DN250 PN100	个	3	
15	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	
16	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	10	
17	阀套式排污阀 DN80 PN100	个	2	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D610×14.2/L450M	m	100	地下 50m
2	直缝埋弧焊钢管 D508×17.5/L450M	m	300	地下 220m, 含去油气处理厂管道
3	无缝钢管 D355.6×14.2/L360N	m	40	地下 20m
4	无缝钢管 D273×10/L360N	m	250	地下 200m

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

5	无缝钢管D168×7.1/L245N	m	50	地下20m
6	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	150	地下100m
7	无缝钢管 D88.9×5/L245N	m	230	地下200m
8	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	100	地下50m
四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN10.0MPa			
1)	管座法兰	个	17	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	17	
6	无缝钢管D114.3×5/L245N	m	30	地下10m
7	无缝钢管 D88.9×5/L245N	m	150	地下60m
8	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	250	地下50m
四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN10.0MPa			
1)	管座法兰	个	20	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	20	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	20	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	动火连头 DN200	处	2	
2	动火连头 DN80	处	1	
3	动火连头 DN50	处	1	
三岔分输站				
一	设备			
1	过滤分离器 10MPa Q=80~717.9×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	套	2	
2	收球筒 DN600 10MPa	套	1	
3	绝缘接头DN600 PN100	个	1	
4	清管三通 DN600×DN600×DN600PN100	个	1	
5	清管三通 DN600×DN600×DN500PN100	个	1	
二	阀门			
1	全通径气液联动球阀 DN600 PN100	个	2	执行机构仪表开料
2	全通径电动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN500 PN100	个	7	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN300 PN100	个	2	执行机构仪表开料
6	电动旋塞阀DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
7	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	执行机构仪表开料
8	电动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	1	执行机构仪表开料
9	手动全通径球阀 DN600 PN100	个	1	
10	手动球阀 DN600 PN100	个	1	
11	手动球阀 DN500 PN100	个	5	
12	手动球阀 DN350 PN100	个	4	
13	手动球阀 DN300 PN100	个	1	
14	手动球阀 DN200 PN100	个	1	
15	手动球阀 DN100 PN100	个	10	
16	手动球阀 DN80 PN100	个	6	
17	手动球阀 DN50 PN100	个	31	
18	手动节流截止放空阀 DN200 PN100	个	1	
19	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	4	
20	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	20	
21	阀套式排污阀 DN80 PN100	个	3	
22	阀套式排污阀 DN50 PN100	个	2	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D610×20/L450M	m	150	地下90m，含管汇
2	直缝埋弧焊钢管D508×17.5/L450M	m	80	地下40m
3	无缝钢管 D355.6×14.2/L360N	m	200	地下150m

**气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书**

4	无缝钢管 D323.9×12.5/L360N	m	50	地下 20m
5	无缝钢管 D273×10/L360N	m	30	地下 10m
6	无缝钢管 D219×9.53/L245N	m	300	地下 200m
7	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	60	地下 40m
8	无缝钢管 D88.9×5/L245N	m	150	地下 100m
9	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	300	地下 150m
四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN10.0MPa			
1)	管座法兰	个	20	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	20	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	20	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	动火连头 DN350	处	1	
2	动火连头 DN200	处	1	
3	动火连头 DN80	处	1	
4	动火连头 DN50	处	1	
XH1#、XH2#、XH4#~XH6#、XH8#~XH10#线路普通RTU 阀室 (共 8 座阀室, 如下为单座阀室工程量)				
一	设备			
1	绝缘接头 DN250 PN16	个	1	
2	放空火炬 DN250 30m	座	1	整套采购, 自动点火
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	手动球阀 DN250 PN100	个	4	
3	手动旋塞阀 DN250 PN100	个	2	
4	手动球阀 DN100 PN100	个	1	
5	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D610×14.2/L485M	m	50	地下
2	无缝钢管 D273×10/L360N	m	100	
3	无缝钢管 D114.3×5.0/L245N	m	1	
四	其他设备材料			
1	压力表（变送器）根部阀 PN6.3MPa			
1)	管座法兰	个	2	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	2	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	2	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
2	阻火器 DN250 PN16	个	1	
3	爆破片 DN250 PN16	个	1	
XH3#、XH7#、XH11#线路分输RTU 阀室 (共 3 座阀室, 如下为单座阀室工程量)				
一	设备			
1	绝缘接头 DN250 PN16	个	1	
2	放空火炬 DN250 30m	座	1	整套采购, 自动点火
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	手动球阀 DN250 PN100	个	4	
3	手动旋塞阀 DN250 PN100	个	2	
4	手动球阀 DN150 PN100	个	2	
5	手动球阀 DN100 PN100	个	1	
6	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

1	直缝埋弧焊钢管D610×14.2/L485M	m	50	地下
2	无缝钢管 D273×10/L360N	m	100	
3	无缝钢管D168.3×7.1/L245N	m	5	
4	无缝钢管 D114.3×5.0/L245N	m	1	
四	其他设备材料			
1	压力表（变送器）根部阀 PN6.3MPa			
1)	管座法兰	个	4	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	4	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	4	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
2	阻火器 DN250 PN16	个	1	
3	爆破片 DN250 PN16	个	1	

表3.2-4 轮南至中间清管站天然气管道工程主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
轮南输气首站				
一	设备			
1	发球筒 DN700 P=10MPa	套	1	
2	绝缘接头DN700PN100	个	1	
序号	项目	单位	数量	备注
3	清管三通 DN700×DN700×DN700 PN100	个	1	
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	气液联动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
3	全口径电动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN400 PN100	个	1	执行机构仪表开料
6	电动节流截止放空阀 DN150 PN100	个	1	执行机构仪表开料
7	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	执行机构仪表开料
8	手动全口径球阀 DN700 PN100	个	1	
9	手动球阀 DN600 PN100	个	4	
10	手动球阀 DN150 PN100	个	3	
11	手动球阀 DN100 PN100	个	8	
12	手动球阀 DN50 PN100	个	6	
13	手动球阀 DN250 PN100	个	1	
14	手动旋塞阀 DN250 PN100	个	1	
15	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	3	
16	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	6	
17	轴流式止回阀DN250 PN40	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管D711×22.2/L485M	m	60	
2	直缝埋弧焊钢管D1016×20/L555M	m	117	利用已有库存
3	直缝埋弧焊钢管D610×20/L450M	m	140	
4	无缝钢管D406.4×16/L360N	m	20	
5	无缝钢管 D273×10/L360N	m	150	地下50m
6	无缝钢管 D168×7.1/L245N	m	100	地下50m
7	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	100	
8	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	100	地下50m
四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN100			
1)	管座法兰	个	12	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	12	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

3)	压力表活接头	个	12	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	16/2	
2	地下光缆、电缆迁改（每条200m）	条	4	
3	动火连头 DN250	处	1	
中间清管站				

一	设备			
1	收球筒 DN700P=10MPa	套	1	
2	绝缘接头 DN700 PN100	个	1	
3	绝缘接头 DN250 PN100	个	1	
4	清管三通 DN700 PN100	个	1	
5	清管三通 DN700×DN700×DN600 PN100	个	1	
6	放空火炬 DN250 H=30m	座	1	整套采购，自动点火
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN700 PN100	个	2	执行机构仪表开料
2	全口径电动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN500 PN100	个	1	执行机构仪表开料
5	电动旋塞阀 DN400 PN100	个	1	执行机构仪表开料
6	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	执行机构仪表开料
7	手动全口径球阀 DN700 PN100	个	1	
8	手动球阀 DN600 PN100	个	1	
9	手动球阀 DN500 PN100	个	1	
10	手动球阀 DN400 PN100	个	1	
11	手动球阀 DN250 PN100	个	1	
12	手动球阀 DN100 PN100	个	8	
13	手动球阀 DN50 PN100	个	9	
14	手动节流截止放空阀 DN250 PN100	个	1	
15	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	2	
16	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	7	
17	阀套式排污阀 DN100 PN100	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D711×22.2/L485M	m	60	地下40m
2	直缝埋弧焊钢管 D610×20/L450M	m	40	
3	直缝埋弧焊钢管 D508×17.5/L450M	m	70	
4	无缝钢管 D406.4×16/L360N	m	20	
5	无缝钢管 D273×10/L360N	m	200	地下100m
6	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	60	
7	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	100	
四	其他设备材料			
1	压力表（变送器）根部阀 PN100			
1)	管座法兰	个	10	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	10	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	10	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
2	阻火器 DN250 PN16	个	1	
3	爆破片 DN250 PN16	个	1	
五	其他			

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	6/1	
3	不停输带压开孔DN600 PN63	处	1	
4	动火连头 DN600	处	1	
5	动火连头 DN250	处	1	
6	动火连头 DN100	处	1	
DH1#线路阀室				
一	设备			
1	绝缘接头DN250 PN16	个	1	
2	异径清管三通 DN700×700×400 PN100	个	2	
3	放空火炬 DN250 30m	座	1	整套采购，自动点火
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	手动球阀 DN250 PN100	个	2	
3	手动旋塞阀 DN250 PN100	个	2	
4	手动球阀 DN100 PN100	个	1	
5	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	
6	法兰 DN250 PN100 WN RF	个	2	
7	法兰盖DN250 PN100 RF	个	2	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管D711×16/L485M	m	50	地下
2	无缝钢管 D273×10/L360N	m	200	
3	无缝钢管 D114.3×5.0/L245N	m	1	
四	其他设备材料			
1	压力表（变送器）根部阀 PN100			
1)	管座法兰	个	4	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	4	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	4	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
2	阻火器 DN250 PN16	个	1	
3	爆破片 DN250 PN16	个	1	
DH2#线路阀室（分输）				
一	设备			
1	绝缘接头DN250 PN16	个	1	
2	异径清管三通 DN700×700×400 PN100	个	2	
3	放空火炬 DN250 30m	座	1	整套采购，自动点火
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	手动球阀 DN250 PN100	个	4	
3	手动旋塞阀 DN250 PN100	个	2	
4	手动球阀 DN100 PN100	个	1	
5	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	
序号	项目	单位	数量	备注
6	法兰 DN250 PN100 WN RF	个	2	
7	法兰盖DN250 PN100 RF	个	2	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管D7110×16/L485M	m	50	地下
2	无缝钢管 D273×10/L360N	m	200	
3	无缝钢管D114.3×5.0/L245N	m	1	
四	其他设备材料			
1	压力表（变送器）根部阀 PN100			
1)	管座法兰	个	6	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	6	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	6	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
2	阻火器 DN250 PN16	个	1	
3	爆破片 DN250 PN16	个	1	

表3.2-5 上库燃料气复线工程主要工程量表

号序	项目	单位	数量	备注
输气首站				
一	设备			
1	发球筒 DN550 6.3MPa	套	1	
2	绝缘接头 DN550 PN63	个	1	
3	清管三通 DN550×DN550×DN550 PN63	个	1	
二	阀门			
1	全通径气液联动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
2	全通径电动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN550 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN300 PN63	个	1	执行机构仪表开料
6	电动球阀 DN100 PN63	个	1	执行机构仪表开料
7	电动旋塞阀 DN300 PN63	个	1	执行机构仪表开料
8	电动节流截止放空阀 DN100 PN63	个	1	执行机构仪表开料
9	全通径手动球阀 DN550 PN63	个	1	
号序	项目	单位	数量	备注
10	手动球阀 DN550 PN100	个	3	
11	手动球阀 DN200 PN63	个	2	
12	手动球阀 DN100 PN63	个	2	
13	手动球阀 DN50 PN63	个	12	
14	手动节流截止放空阀 DN150 PN63	个	2	
15	手动节流截止放空阀 DN50 PN63	个	12	
16	阀套式排污阀 DN100 PN63	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管D559×14.2/L415M	m	200	地下40m
2	无缝钢管 D323.9×8.8/L360N	m	400	地下200m
3	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	40	
4	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	200	地下100m
四	其他设备材料			
1	限流孔板 DN100 PN63	个	1	
2	温度计WSS-481 0~100℃尾长300mm	套	4	
3	压力表及阀件 0-10MPa 精度1.5级	套	7	
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	6/1	
2	人工开挖土方量	m <sup>3</sup>	640	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

3	不停输带压开孔DN600 PN63	处	1	
4	动火连头 DN600	处	1	
5	动火连头 DN150	处	1	
6	站内道路（不发火混凝土路面、宽度4m）	m	110	
7	新建实体围墙2.4m	m	150	
8	土方平衡量	m <sup>3</sup>	1000	
输气末站				
一	设备			
1	收球筒 DN550 PN63	套	1	
2	绝缘接头DN550 PN63	个	1	
3	清管三通 DN550×DN550×DN550 PN63	个	1	
4	过滤分离器 PN6.3MPa Q=700×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	台	2	
二	阀门			
1	全通径气液联动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
2	全通径电动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN550 PN63	个	3	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN450 PN63	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN300 PN63	个	4	执行机构仪表开料
6	电动球阀 DN250 PN63	个	3	执行机构仪表开料
7	电动球阀 DN100 PN63	个	2	执行机构仪表开料
8	电动旋塞阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
9	电动旋塞阀 DN300 PN63	个	1	执行机构仪表开料
10	电动节流截止放空阀 DN100 PN63	个	2	执行机构仪表开料
11	手动球阀 DN550 PN63	个	4	
12	手动球阀 DN400 PN63	个	1	
13	手动球阀 DN300 PN63	个	4	
14	手动球阀 DN250 PN63	个	2	
15	手动球阀 DN200 PN63	个	6	
16	手动球阀 DN100 PN63	个	10	
17	手动球阀 DN50 PN63	个	24	
18	手动节流截止放空阀 DN150 PN63	个	3	
19	手动节流截止放空阀 DN50 PN63	个	20	
20	阀套式排污阀 DN50 PN63	个	4	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管D559×14.2/L415M	m	400	地下 140m
2	无缝钢管 D457×12.5/L360N	m	100	地下 60m
3	无缝钢管 D323.9×8.8/L360N	m	300	地下 200m
4	无缝钢管 D273.1×8/L360N	m	100	地下 40m
5	无缝钢管 D168.3×5/L245N	m	400	地下 200m
6	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	140	地下 100m
7	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	200	地下 100m
四	其他设备材料			
1	限流孔板 DN100 PN63	个	1	
2	温度计WSS-481 0~100℃尾长300mm	套	2	
3	压力表及阀件 0-6.3MPa 精度 1.5 级	套	10	
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	6/1	
2	人工开挖土方量	m <sup>3</sup>	640	
3	动火连头 DN550 PN63	处	1	
4	动火连头 DN100 PN63	处	1	

### 3.2.1.3 项目组成

项目组成主要包括线路工程、工艺站场、线路附属工程及环保工程。



## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

线路工程包括输气管道工程及河流、公路、铁路穿越工程等；工艺站场包括：首末站、分输站、清管站等工艺站场；线路附属工程包括线路分输截断阀室、标志桩、里程桩、阴极保护测试桩、转角桩、警示牌等。

本工程为天然气集输工程，主要建设内容包括 3 条输气干线、6 座站场（扩建）、13 座阀室等。项目组成情况见表 3.2-6。

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 3.2-6 项目组成情况一览表

建设内容		设计方案		
主体工程	线路工程	英买力至三岔天然气管道	起点位于利民管道英买力输气站，末点为利民管道三岔压气站，途经新和县、阿拉尔市、阿克苏市、柯坪县、巴楚县，全长约 382.5km，管径 D610、设计压力 10.0MPa。	
		轮南至中间清管站	点位于轮南集气总站，末点为轮库中间清管站，全长约 93.9km，管径 D711、设计压力 10.0MPa，	
		上库燃料气复线工程	起点位于轮南至中间清管站天然气管道中间清管站，末点为上库燃料气末站，全长 34.1km，管径 D559mm，设计压力 6.3MPa	
	站场工程	英买力至三岔天然气管道	英买力压气站	在已建英买力输气站南侧空地扩建，站接收克轮复线来气，经过滤、增压（2029 年以后）后输往下游。站内设置 2 套卧式过滤分离器、1 套清管器发送装置，增压利旧已建英买力处理厂压缩机组，新建放空管道接入英买力输气站已建放空总管等。占地面积 0.30ha。
			阿克苏清管站	在利民管网已建阿克苏清管站北侧空地扩建，本站接收上游场站来气，经过滤后一部分调压后输往利民管网已建阿克苏清管站，一部分输往下游场站。站内设置 1 套清管器接收装置、2 套卧式过滤分离器（1 用 1 备）、2 路调压装置（1 用 1 备）、1 套清管器发送装置等。占地面积 0.23ha。
			三岔分输站	在利民管网已建三岔分输站东侧空地扩建，本站接收上游场站来气，经过滤后一部分调压后输往利民管网已建三岔分输站，一部分输往下游场站。站内设置 1 套清管器接收装置、置 2 套卧式过滤分离器（1 用 1 备）、置 2 路调压装（1 用 1 备）、1 套清管器发送装置等。占地面积 0.23ha
		轮南至中间清管站	轮南输气首站	在已建轮南集气总站二区西南侧空地。本站接收轮南集气总站来气，经进站 ESD、发球（按需）、出站 ESD 后输往下游轮南至上库工业园区天然气管道工程。站内设置 1 套清管器发送装置、紧急切断阀（ESD）等。无新增占地。
			中间清管站	在轮库气线已建中间清管站西侧扩建。接收轮库气线来气，输往下游。站内设置清管器接收装置和发送装置各 1 套、置紧急切断阀（ESD）等。占地面积 0.29ha。
		上库燃料	输气首站	建中间清管站西侧扩建，向下游发送清管器；预留调压系统接口；站场及管线事故时出站天然

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

建设内容		设计方案	
气复线工程		气紧急截断；站场 ESD 放空、站内及下游干线天然气放空	
	上库园区输气末站	在设置在塔里木油田乙烷末站南侧扩建收球、过滤、计量设施及放空、排污等装置。	
阀室工程	英买力至三岔天然气管道工程	沿线设置 11 座线路阀室，均为远程监控阀室，其中，XH3#、XH7#、XH11#，为分输阀室。	
	轮南至中间清管站天然气管道工程	设置 2 座线路阀室，均为远程监控阀室。	
	上库燃料气复线工程	无阀室	
穿越工程	公路穿越	英买力至三岔天然气管道工程	穿越高速公路 2 次，穿越国、省道 8 次，顶管穿越一般公路 50 次，开挖加套管穿越等级外公路约 100 次，开挖加盖板穿越等外道路 90 次
		轮南至中间清管站天然气管道工程	穿越穿越国道、省道 2 次，顶管穿越一般公路 4 次，开挖加套管穿越等级外公路约 20 次，开挖加盖板穿越等级外公路约 20 次
		上库燃料气复线工程	穿越国道、省道 2 次
	铁路穿越	英买力至三岔天然气管道工程	穿越南疆线铁路 3 次
		轮南至中间清管站天然气管道工程	不穿越铁路
		上库燃料气复线工程	乙烯厂外铁路 1 次
	河流穿越	英买力至三岔天然气管道工程	穿越大型河流 4 次（喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、台兰河）。穿越中型河流 2 次，穿越中型河流 2 次，穿越干渠 12 次；主要冲沟 20 次；小型河流 25 次，水渠 60 次，其中台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河为大开挖，其余河流为定向钻。
		轮南至中间清管站天然气管道工程	穿越干渠 10 次，水渠 20 次
		上库燃料气复线工程	线无干渠、水渠穿越
	管线及光	英买力至三岔天然气	穿越地下电（光）缆交叉 130 次，已建管道交叉 120 次；

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

建设内容		设计方案	
	缆穿越	管道工程	
		轮南至中间清管站天然气管道工程	穿越地下电（光）缆交叉 40 次，已建管道交叉 20 次
		上库燃料气复线工程	与地下电（光）缆交叉 6 次，已建管道交叉 25 次
	道路工程	英买力至三岔天然气管道工程	需增设道路 192.1km。其中，新建伴行道路 55km，维修乡村道路 55km，修建临时施工便道 82.1km
		轮南至中间清管站天然气管道工程	管道伴行道路合计 23.5km，其中，新建管道伴行路 18km，维修乡村机耕道 3.5km，修建施工进场道路 2km
		上库燃料气复线工程	站内消防道路总长 120m
配套工程	管线标志桩	共 473 个，其中英买力至三岔天然气管道工程 7177 个、轮南至上库工业园区天然气管道工程 3085 个	
	管线里程桩	共 602 个，其中英买力至三岔天然气管道工程 400 个、轮南至上库工业园区天然气管道工程 202 个。	
	警示牌	共 170 个，其中英买力至三岔天然气管道工程 120 个、轮南至上库工业园区天然气管道工程 50 个。	
	警示带	其中英买力至三岔天然气管道工程 382.5km，宽 0.6m、轮南至上库工业园区天然气管道工程 128km，宽 0.8m	
公用工程	供水	本工程买力至三岔天然气管道工程及轮南至上库工业园区天然气管道工程所有站场用水需求，无给排水设计。	
	供电	管道各站场内各类操作站、机柜、气体报警控制器等所需 220VAC/50Hz 电源、站场进出站紧急放空阀所需 380VAC/50Hz 电源均由 UPS 电源供电，UPS 电源由电气专业提供，后备时间不小于 2.0 小时。现场电动调节阀和电动开关阀所需 380VAC/50Hz 普通电源由电气专业提供；现场各类仪表所需 24VDC 电源由相应控制系统提供。	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

建设内容		设计方案	
	供暖	本次除轮南输气首站依托现有的暖通设施外，其余站场均为无人值守站	
	防腐	线路管道采用外防腐层+强制电流阴极保护的联合防护方式，站场地面管道采用涂层防腐。	
	自动控制	各站场、阀室新增现场仪表及控制阀，将工艺监控参数上传至各站场及阀室控制系统进行实时监控，最终将各站新增工艺监控参数上传至南疆利民油气运行中心、轮南油气储运中心、库尔勒油气储运中心及库尔勒储运调控中心进行集中监控。	
环保工程	废水	生活污水	英买力至三岔天然气管道工程站场均为南疆利民管道已建站场扩建，参照南疆利民管道目前运营模式，英买力至三岔天然气管道工程各站场均考虑无人值守，不新增定员。 轮南至上库工业园区天然气管道工程包括3座站场及2座阀室，其中中间清管站和阀室为无人值守站场，不增加定员；轮南输气首站和库尔勒输气末站是在已建站场基础上扩建，也不新增定员。管道巡线人员沿用利民管网、轮库气线巡线人员，本工程不新增巡线人员。无新增生活污水
		生产废水	本工程生产废水主要为少量的场地冲洗水、设备、清管作业和分离器检修废水。本项目各新建站场设置排污罐，扩建站利旧已建站场排污罐，过滤、清管废渣等排入排污罐；站场废水、废渣等经收集预处理后，由车辆定期清掏拉运至附近乡镇处理厂进行集中处理。
	废气	管道超压排放废气、清管作业、分离器检修释放的天然气	扩建站场设备检修、清管及系统超压时排放的少量天然气经放空管依托现有的防空设施排放
	固废	生活垃圾	无新增生活垃圾
		一般工业固废	清管作业、分离器检修产生的少量废渣及废滤芯，定期外运至指定地点。
		危险废物	设备维护检修过程中产生的废润滑油委托有资质单位处置。
	噪声		站场设备尽可能选用低噪声设备，分离器、汇气管等设置减振措施，放空系统噪声只有在紧急

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

建设内容		设计方案
		事故状态下才会产生。
	生态	控制施工作业带宽度，临时占地平整，将表层土壤回填至表层，及时对农用地、林地、草地等用地类型进行生态恢复。

### 3.2.1.4 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.2-7。

序号	项目	单位	数量
1	设计输量	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	720（英买力至三岔）
			2040（轮南至中间清管站）
			700（上库燃料气复线）
2	设计压力	MPa	10/6.3
3	钢材用量	10 <sup>4</sup> t	7.12
4	电力、燃料消耗		
5	电力	(10 <sup>4</sup> kW·h)/a	128.8
6	单位能耗	kgce/(10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> ·km)	0.99
7	总建筑面积	m <sup>2</sup>	1253.34
8	用地面积		
9	永久性征地	m <sup>2</sup>	618212
10	临时用地	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	893.3
11	工程总投资	万元	211680.07
12	建设投资	万元	207830.76
13	建设期利息	万元	3849.31

### 3.2.1.5 工程投资

本工程总投资 211680.07 万元，环保投资 2781.995 万元，环保投资占总投资的比例为 1.31%。

### 3.1.1.6 机构及定员

根据塔里木油田管理模式及项目所处位置，本项目纳入油气运销事业部管理范围。根据油气运销事业部的组织机构及各自管理范围，本项目轮南至中间清管站天然气管道（轮南输气首站除外）由库尔勒油气储运中心统一管理，英买力至三岔天然气管道（英买力压气站除外）由南疆利民油气运行中心统一管理，轮南输气首站和英买力压气站由塔轮油气储运中心统一管理，不再另设管理机构。

塔里木油田公司油气运销事业部对线路和站场（阀室）的生产和管理进行统一指挥、统一调配，负责分区线路及相应站场的建设、巡检、运行管理工作，维抢修依托塔里木油田已建维抢修队和维抢修中心。

英买力至三岔天然气管道沿用利民管道现有模式，各站场均按无人值守考虑，日常巡检及维修人员依托利民管道已有定员，不再新增定员。

轮南至中间清管站天然气管道包括 2 座站场及 2 座阀室，轮南输气首站在已建站场基础上扩建，中间清管站和 2 座阀室为无人值守站场，均不新增定员。

上库燃料气复线输气首站和输气末站为无人值守站，不新增定员。

### 3.2.1.7 工程进度安排

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

本工程计划 2024 年 6 月开工，其中英买力至三岔天然气管道英买力至阿克苏段 2024 年建成，阿克苏至三岔段 2025 年建成，轮南至中间清管站天然气管道和上库燃料气复线 2025 年全线建成。

### 3.2.2 管道路由

本工程包括三部分：英买力至三岔、轮南至上库工业园区、上库燃料气复线工程。推荐方案线路总体走向见图集 3.1-3。

#### 3.2.2.1 英买力至三岔天然气管道线路方案

英买力至三岔天然气管道工程起点为利民管道英买力输气站，终点为利民管道三岔压气站，设计压力 10MPa，全长约 382.5km，全线共设置输气站场 3 座，英买力压气站、三岔输气站，中间清管站（阿克苏清管站改造），阀室 11 座。管道走向由东向西转向南，途经阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）。

##### （1）新和县

新和县输气管道起于英买力首站。管道从英买力输气站出站后，开始并行吐和高速由东向西敷设，并行约 37.4km 后到达羊塔克库都克服务区南侧后，继续向西约 5.3km 后到达终点。线路全长约 45km，设阀室 1 座，输气站 1 座（英买力首站改造。）

##### （2）温宿县

###### a 温宿县（东段）

温宿县输气管道被阿拉尔市分割为两段，分为东段和西段。

温宿县输气管道（东段）起于新和县输气管道终点，管道并行吐和高速，并行约 22.8km 后，转向西南，开始并行铁路南疆铁路，并行约 21.4km 到达终点。线路全约 45.2km，设阀室 3 座。

###### b 温宿县（西段）

温宿县输气管道（西段）输气管道起于阿拉尔市输气管道终点，终点为百果园互通南侧。管道与南疆线并行，并行 10.1km 后转向西南敷设，向西南敷设 26.4km 后到达终点。管道穿越依干其艾肯河 1 次，穿越台兰河 1 次。线路全长 39.7km，设阀室 1 座。

##### （3）阿拉尔市



## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

阿拉尔市输气管道起于温宿县输气管道（东段）终点，管道与南疆线并行，管道由东向西并行敷设 22.5km 后到达终点。管道穿越河流卡拉玉尔滚河 1 次，穿越 215 省道 1 次。线路全长 23.6km。

### （4）阿克苏市

阿克苏市输气管道起于百果园互通南侧，温宿县输气管道（西段）终点，管道终点位于阿克苏市农一师二团场一连西北侧，距离启浪立交往阿克苏方向约 3.8km。管道自互通南侧接出后向西敷设约 0.3km 后，转向南敷设约 0.5km 后向西穿越 207 省道，穿越后向西南敷设约 0.5km 后到达阿克苏清管站。管道自阿克苏清管站接出后由西向东敷设，敷设约 20.9km 后到达托万买里村七大队二小队后向西南方向穿越国道 314、南疆线及吐和高速，向西南方向与吐和高速并行，并行约 50 公里后到达终点。

管道穿越阿克苏河 1 次；穿越阿克苏老大河 1 次；穿越 207 省道 1 次，穿越 208 省道 1 次，穿越 314 国道 1 次；穿越吐和高速 1 次；穿越南疆铁路 1 次。线路全长 82.4km，设阀室 3 座，清管站 1 座。

### （5）柯坪县

柯坪县输气管道起于阿克苏市输气管道终点，管道接出后与吐叶高速并行向西南方向敷设，并行敷设约 25.7km 后，向南穿越吐和高速后，由东向西敷设，敷设约 9km 后转向西南，继续与南疆线并行，并行约 12.1km 后向东南穿越 314 国道，向西南与南疆线并行，并行约 41.9km 后到达终点。管道穿越加依洛萨依河 1 次，穿越吐和高速 1 次；穿越 308 省道 1 次；穿越 214 国道 1 次；穿越南疆线 1 次；线路全长 87.9km，设阀室 3 座。

### （6）巴楚县

巴楚县输气管道起于柯坪县输气管道终点，管道终点位于依格孜力克西南约 0.9km，215 省道东南侧约 0.2km。管道从柯坪县输气管道终点接出后开始并行南疆线，向西南方向敷设，并行约 24.7km 后向西北方向穿越南疆线，继续向西南方向与国道 314 并行，并行约 30.5km 后进入三岔压气站。

管道穿越民生渠 1 次；管道穿越巴楚总干渠 1 次；穿越南疆铁路 1 次。

线路全长约 58.7km，设阀室 1 座，压气站 1 座。

### 3.2.2.2 轮南至中间清管站天然气管道线路方案

起点为轮南集气总站，终点为中间清管站，设计压力 10.0MPa，全长约 93.9km，全线共设置轮南输气首站和中间清管站各 1 座，阀室 2 座。管道走向由西向东，途经轮台县。管道从轮南首站开始与西气东输西线并行，并行间距 30~50m。

线路从轮南输气首站新增工艺装置区发球筒后接出，向南穿站区预留地后伴围墙外敷设至桩号 LKF004，折向东穿过 G216 国道（沙漠公路）后，伴已建管廊带（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）外侧向东北方向敷设 3.6km 至库东公路南侧（桩号 LKF008，期间穿越 S165 省道 1 次，然后在库东公路南侧一直伴行管廊带敷设至中间清管站，期间在桩号 LKF016~LKF020 处向南绕行避让农田，在线路里程 32km（桩号 LKF020+150m）处设置 1#截断阀室，在线路里程 63.7km（桩号 LKF032+150m）处设置 2#截断阀室。线路全长 93.9km。

### 3.2.2.3 上库燃料气复线线路方案

管线从轮库气线中间清管站西侧扩建场区出站后向北穿越库东公路，在线路 0.7km 处折向东，伴随塔里木油田乙烷管道、深度稳定轻烃管道南侧敷设，在上库园区西侧由南向北敷设时，燃料气管道在深度稳定轻烃管道东侧敷设，直至拟建的上库燃料气末站（设置在塔里木油田乙烷末站南侧）。线路全长约 34.1km，沿线以戈壁为主，地形平坦。

## 3.2.3 资源、市场和供配气方案

### 3.2.3.1 资源

气源均来自塔里木油田各气区。本项目新建东线气源自轮南集气总站，利民管道及西线气源来自克轮复线、大北、阿克气田、柯克亚气田和田河气田。

根据《塔里木油田天然气资源开发概念设计与远景规划报告（勘探开发）》，塔里木气区分已开发、待开发和待发现气田。2023 年塔里木各气田天然气产量  $326 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。规划 2025 年实现产量  $330 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2030 年实现产量  $380 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2035 年及以后可达到  $402 \times 10^8 \text{m}^3$ 。可外输商品气平均按井口产能的 95%统计，商品气量 2025 年为  $313 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2030 年为  $360 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2035 年及以后将保持在  $381 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表3.2-8 塔里木气田产能指标表

项目	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
开发新钻井(口)	40	40	45	52	56	56	55	54	46
天然气新建井口产能( $10^8\text{m}^3$ )	32	28	33	34	35	35	30	32	27
天然气产量( $10^8\text{m}^3$ )	337	340	352	363	374	387	397	419	419
轻烃乙烷耗气量扣减( $10^8\text{m}^3$ )	-10	-10	-12	-16	-16	-17	-17	-17	-17
天然气净产量( $10^8\text{m}^3$ )	327	330	340	347	358	370	380	402	402

表3.2-9 塔里木油田商品气外输规划表 ( $10^8\text{m}^3/\text{a}$ )

年份	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
外输气	310.2	313.0	322.4	328.8	339.3	350.7	360.2	381.1	381.1

总体认为，塔里木气区资源量大、勘探程度低，重点勘探领域明确，且探明储量持续增长，规划指标有坚实基础。

### 3.2.3.2 市场

本项目目标市场分南疆四地州和巴州。南疆四地州为阿克苏地区（含第一师，不含拜城县、库车市）、克州、喀什地区（含第三师，不含塔什库尔干县）、和田地区（含第十四师）；巴州目标市场包括库尔勒市、第二师铁门关市、尉犁县、若羌县、且末县。

根据中石油规划总院调研和分析数据，形成本可研市场分析结论：2025年目标市场用气需求预计为  $64.33 \times 10^8\text{m}^3$ ，2035年达到  $110.19 \times 10^8\text{m}^3$ ，远期2040年将达到  $113.02 \times 10^8\text{m}^3$ 。

表 3.2-10 目标市场用气需求预测表 ( $10^8\text{m}^3/\text{a}$ )

区域	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
阿克苏地区	18.43	19.41	20.71	23.90	26.92	27.47	28.12	29.25	29.79
喀什地区	10.90	11.42	11.92	12.38	12.90	13.42	13.97	16.32	17.40
克州	2.05	2.12	2.19	2.26	2.34	2.40	2.49	2.89	3.10
和田地区	5.12	5.41	5.69	5.95	6.23	6.54	6.87	8.62	9.40
巴州	20.93	25.98	33.38	38.39	43.01	47.05	49.99	53.12	53.33
合计	57.44	64.33	73.89	82.88	91.39	96.87	101.44	110.19	113.02

表3.2-11 目标市场分类用户预测表 ( $10^8\text{m}^3/\text{a}$ )

用气类型	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
居民用气	3.81	3.98	4.14	4.26	4.43	4.54	4.72	5.28	5.82
公服用气	1.35	1.48	1.57	1.65	1.75	1.83	1.92	2.33	2.76
采暖用气	12.99	13.63	14.25	14.82	15.42	16.01	16.62	19.57	21.50
天然气汽车用气	12.78	12.88	12.96	13.08	13.20	13.33	13.43	14.01	13.49
工业用气	8.28	9.80	10.90	11.93	12.76	13.42	14.27	15.88	16.31
化工用气	18.23	22.57	30.08	37.15	43.83	47.73	50.48	53.13	53.13
合计	57.44	64.33	73.89	82.88	91.39	96.87	101.44	110.19	113.02

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

同时分别就国际油价 60 美元/桶、80 美元/桶和 100 美元/桶时，对目标市场有效需求进行了分析。经分析国际油价 60 美元/桶、80 美元/桶和 100 美元/桶时，目标市场天然气需求全部为有效需求。

### 3.2.2.3 供配气方案

#### （1）南疆四地州

南疆四地州供需平衡优先考虑充分利用利民管道已有气源的外输能力，已有气源包括阿克气田、柯克亚气田、和田河气田、大北贫气气源和塔西南新区气源。

经资源-市场平衡，目标市场用气缺口逐年增大，直到 2035 年最大缺口气量为  $15.61 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ （2040 年缺口气量为  $9.04 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ），考虑新建克轮复线至英买力管道，引入克轮复线气源为利民管道补气，同时置换英买力富气输往轮南乙烷厂。

引入克轮复线气源后，通过气量分配分析，确定一期优先推进英买力至三岔天然气管道建设，完成英买力周边供气和利民管道补气，以满足南疆四地州目标市场用气需求。

#### （2）巴州

通过供需平衡分析，从轮南集气总站接气，新建轮南至中间清管站天然气管道与轮库气线共同为上库工业园、双丰工业园供气，利用已建轮库气线中间清管站-库尔勒段为库尔勒周边供气，管输能力不足时从孔雀河压气站下气，新建孔雀河至库尔勒联络线满足库尔勒城区用气需求。

### 3.2.2.4 输气工艺方案

#### （1）英买力至三岔天然气管道

英买力至三岔天然气管道设计输量  $720 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{d}$ ，设计压力 10MPa，管径 D610mm，沿线设英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站 3 座站场及 11 座阀室（3 座带分输功能）。

英买力至三岔天然气管道供气区域南疆四地州年用气量及高月均日用气量见表 3.2-12 和表 3.2-13：

表3.2-12 南疆四地州目标市场年用气量表（ $10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ）

地区	年份								
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
阿克苏地区	18.43	19.41	20.71	23.90	26.92	27.47	28.12	29.25	29.79
喀什地区	10.90	11.42	11.92	12.38	12.90	13.42	13.97	16.32	17.40

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

克州	2.05	2.12	2.19	2.26	2.34	2.40	2.49	2.89	3.10
和田地区	5.12	5.41	5.69	5.95	6.23	6.54	6.87	8.62	9.40
莎车气电				7.60	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60
合计	36.51	38.35	40.51	52.09	55.99	57.42	59.05	64.68	67.29

表3.2-13 南疆四地州目标市场高月均日用气量表（ $10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ ）

地区	年份								
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
大桥乡	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	7.1	7.3
阿克苏地区	730.4	766.9	811.9	910.0	1001.9	1025.0	1050.7	1115.7	1159.6
喀什地区	580.5	614.8	649.1	680.1	714.3	748.8	785.3	945.0	1026.0
克州	105.9	108.4	111.6	114.1	117.4	119.9	123.5	139.8	149.9
和田地区	320.5	339.4	357.9	375.9	394.7	414.2	434.7	534.9	588.2
莎车气电				420	420	420	420	420	420
合计	1744.1	1836.3	1937.3	2507.0	2655.2	2734.9	2821.2	3162.5	3351.0

注：英买力至三岔天然气管道输气工艺方案计算过程中，考虑南疆天然气发电项目用气需求（莎车气电）。

（2）轮南至中间清管站天然气管道

巴州目标市场由已建轮库气线和轮南至中间清管站天然气管道共同供气。巴州 2040 年高月均日用气量  $1737.3 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ ，轮南至中间清管站天然气管道设计规模考虑若羌新能源基地用气需求（ $850 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ ），经气量分配，轮南至中间清管站天然气管道输气规模为  $2032.7 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ ，取整为  $2040 \times 10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

轮南至中间清管站天然气管道设计压力 10MPa，管径 D711mm，沿线设轮南输气首站、中间清管站及 2 座阀室（1 座带分输功能）。目标市场年用气量及高月均日用气量见表 3.2-14 和表 3.2-15：

表3.2-14 巴州目标市场年用气量表（ $10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，考虑若羌新能源基地用气需求）

分输点	用户名称	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
中间清管站	独山子乙烯厂（乙烷制乙烯）	1.50	2.30	2.80	3.30	3.80	4.10	4.50	4.50	4.50
	上库工业园其他用户	0.70	3.24	8.57	12.25	15.63	18.73	21.08	23.63	23.63
3#阀室	铁门关市双丰工业园	0.2	0.7	1.25	1.85	2.45	3	3.1	3.15	3.15
铁门关分输站	铁门关市	0.58	0.63	0.66	0.68	0.70	0.73	0.75	0.87	0.93
上库分输站	库尔勒市上库综合产业园、大二线基地	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.53
孔雀河分输站	库尔勒市百盛燃气、瑞祥天然气等	0.47	0.48	0.49	0.5	0.51	0.52	0.53	0.56	0.59
库尔勒输气站	库尔勒市+尉犁县	16.23	17.24	18.10	18.21	18.28	18.31	18.33	18.59	18.60
6#阀室	若羌、且末、若羌新能源	0.83	0.95	1.07	1.15	1.17	1.19	1.21	1.32	1.40
							13.7	13.7	13.7	13.7
合计		20.93	25.98	33.38	38.39	43.01	60.75	63.69	66.82	67.03

表3.2-15 巴州目标市场高月均日用气量表（ $10^4\text{Nm}^3/\text{d}$ ，考虑若羌新能源基地用气需求）

分输点	用户名称	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

中间清管站	独山子乙烯厂（乙烷制乙烯）	69.5	84.4	101.3	105.7	108.8	107.4	112.7	123.6	123.6
	上库工业园其他用户	0.0	84.4	236.4	353.8	463.7	563.6	638.6	700.5	700.5
3#阀室	铁门关市双丰工业园	5.7	20.0	35.7	52.9	70.0	85.7	88.6	90.0	90.0
铁门关分输站	铁门关市	29.8	32.5	34.3	36.1	37.9	39.7	41.6	50.3	55.5
上库分输站	库尔勒市上库综合产业园、大二线基地	15.4	15.6	15.9	16.2	16.6	17.0	17.4	18.0	19.7

(3) 上库燃料气复线

上库燃料气复线设计规模为  $700 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。从轮南至中间清管站天然气管道的中间清管站预留口接气，设计输量满足下游上库工业园用气，设计压力 6.3MPa，管径 D559mm，沿线设输气首站、输气末站各 1 座。

3.2.2.5 气源及天然气性质

本项目气源来自塔里木油田各老区、已发现在建和待发现气田，管输天然气气质组分及主要物性参数见表 3.2-16-3.2-18：

表3.2-16 克轮复线天然气组分及物性参数表

组分名称	组分含量 (摩尔分数) %
甲烷	97.992
乙烷	0.574
丙烷以上 (C <sub>3+</sub> )	0.071
二氧化碳	0.581
氮气	0.782

表3.2-17 大北天然气组分及物性参数表

组分名称	组分含量 (摩尔分数) %
甲烷	95.31
乙烷	2.32
丙烷及以上 (C <sub>3+</sub> )	0.75
二氧化碳	0.64
氮气	0.99
相对密度	0.59
20°C理想体积高位发热量 (MJ/m <sup>3</sup> )	38.25
20°C理想体积低位发热量 (MJ/m <sup>3</sup> )	34.48
水露点/ (°C)	≤ -15 (6.0MPa)
烃露点/ (°C)	≤ -15 (6.0MPa)

表3.2-18 轮南集气总站天然气组分及物性参数表

组分名称	组分含量 (摩尔分数) %	组分名称	组分含量 (摩尔分数) %
甲烷	97.168	己烷	0.001
乙烷	0.523	庚烷	0.000
丙烷	0.000	氮气	1.872
异丁烷	0.000	氧气	0.000
正丁烷	0.020	二氧化碳	0.416
异戊烷	0.000	硫化氢	0.000

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

正戊烷	0.000	取样含空气	/
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		0.00	
水露点/ (°C)		≤- 15°C	
总硫 (以硫计)/(mg/m <sup>3</sup> )		0.00	
汞含量/(μg/m <sup>3</sup> )		/	
平均分子量=16.96		相对密度=0.5856	
临界温度 (K) = 194.0		临界压力 (kPa) =4606.5	
20°C理想体积高位发热量 (MJ/m <sup>3</sup> ) =37.06		20°C理想体积低位发热量 (MJ/m <sup>3</sup> ) =33.41	

### 3.2.4 主体工程

#### 3.2.4.1 线路工程

##### (1) 一般管道敷设的原则

管道敷设计必须满足《输气管道工程设计规范》GB50251-2015 的要求，本项目管道沿线地形较平坦，无较大起伏，地表多为戈壁荒漠、草场、耕地，部分路段为林地，经济作物等。

##### ①管道埋深

——一般管顶埋深为 1.2，沙漠地区及高后果区管顶埋深 1.5m；

——管道经过滴灌农田地区时管道应从滴灌主供水管道下方通过；

——水域段管沟应先进行清淤工作后再行开挖，有冲刷数据时，应保证管道在最大冲刷线以下 1.0m，无冲刷数据时，应保证管顶最小埋深不小于 2.5m。

——管道通过滞洪区、分洪区时，管线应埋入冲刷线以下不小于 1.5m。

##### ②管沟断面

结合本工程实际，当管沟深度小于 5m 时，管沟底部宽度为：

$$B=D+K$$

式中：B—沟底宽度；

D—钢管外直径（m）；

K—沟底加宽裕量（m）。

沟底加宽裕量见表。

表 3.2-19 沟底加宽裕量 (单位：m)

条件因素	沟上焊接					沟下手工电弧焊接			沟下 半自动 焊接处 管沟	沟下焊接 弯管及碰 口处 管沟
	土质管沟		岩石爆 破管沟	热煨弯管 冷弯管处 管沟	土质管沟		岩石 爆破 管沟			
	沟中 有水	沟中 无水			沟中 有水	沟中 无水				
b值	沟深3m以内	0.7	0.5	0.9	1.5	1.0	0.8	0.9	1.6	2.0
	沟深3m-5m	0.9	0.7	1.1	1.5	1.2	1.0	1.1	1.6	2.0

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

注：当采用机械开挖管沟时，计算的沟底宽度小于挖斗宽度，则沟底宽度按挖斗宽度计算；沟下焊接弯头、弯管、连头以及半自动焊焊接处的管沟加宽范围为工作点两侧各1m。

当管沟深超过 5m 时，应根据土壤类别及物理力学性质确定底宽，并将边坡适当放缓或加筑平台。

### ③管沟坡度

管沟允许边坡坡度应根据试挖或土壤的内摩擦角、粘聚力、湿度和密度等物理力学特性确定。

### ④施工作业带宽度

本项目对管道施工作业带为临时性使用土地，施工完毕后应立即还复耕种，并恢复原地貌。本项目管道有 D711、D610 两种管径，管道作业带宽度按 16m 计，个别困难段可适当增减。

## （2）特殊地段管道敷设

本工程特殊地段主要为与高压架空电力线并行段、与已建管道并行段、环境敏感区段、农田段和林区段、地震断裂段等。

### ①与高压线并行敷设

本项目管道沿线存在与高压输电线路并行情况，针对管道与高压输电线路并行的情况，在开阔地带，埋地管道与高压交流输电线路杆（塔）基脚间的最小距离不宜小于杆（塔）高。在路由受限地区，埋地管道与交流接地极的最小距离见表 3.2-20。

表 3.2-20 埋地管道与交流接地体的最小距离 (m)

序号	电压等级 (KV)	≤220	330	500
1	铁塔或电杆接地体	5	6	7.5

管道线路与高压电力线走向交叉时，交叉角度不宜小于 55°；管道在高压线附近施工时，为避免发生危险，在施工过程中应加强施工人员、施工机具的安全绝缘措施；在高压输电线路附近的管道当连续焊接长度超过 300m，且未埋地时，应采取临时接地，以消除容性影响，避免管道上焊工或其它施工人员的电击，临时接地体的接地电阻应≤10Ω。

### ②与已建管道并行敷设

并行管道应满足《油气输送管道并行敷设技术规范》(SY/T 7365-2017) 的要求，本项目管道与已建管道之间并行间距原则上不小于 15m，当空间受限时，不小于 6m。



## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### ③林地、经济作物带敷设

严格控制作业带宽度,尽量减少对沿线植被的破坏。在能安全行走的情况下,尽量不砍伐林木,对遮挡视线的树木,应只砍去遮挡视线的枝桠,不应整棵树砍伐。林区、耕地作业带内运布管分段进行,每段不宜超过 2km。

### ④地灾段管道敷设

崩塌、滑坡:对于受地形条件的限制,管道无法避让滑坡的情况,应对通过滑坡段的管道进行保护。如设置抗滑桩、抗滑挡土墙,同时设置截、排水沟等多种治理措施。对于坡体较薄的崩塌、滑坡,应将管道置于稳定的岩层或土层中,并采取适当工程措施。

泥石流:危害程度严重的泥石流,管线必须避开;危害程度中等或小的泥石流,管线原则上也应避开或只能在洪积扇通过,但避免直穿洪积扇,应在动态区以外通过。在易引发泥石流的沟口堆积区采取疏排利导的措施,主要包括排洪道、急流槽、导流堤等措施;在工程施工过程中的废弃土、渣选择适宜场地放置,防止造成泥石流灾害。

### ⑤环境敏感区管道敷设

#### ——跨越大中型河流段

穿越大型河流 4 次(喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、台兰河)。穿越中型河流 2 次,其中台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河为大开挖,其余河流为定向钻方式穿越。

#### ——农田敷设段

本工程管道敷设过程中会临时占用一般农用地和基本农田,使农作物减产。在农田段管道最小埋深控制(管顶覆土厚度)在 1.8m,管线沿线穿越基本农田段,应严格控制施工作业带宽度为 8m 以下,管沟开挖时,务必做到将地表以下 40cm 厚的生根层耕植土(熟土)单独堆放,不能和下层土壤(生土)混合。如长时间不回填还应采取防止水土流失的措施。管道安装就位后,管沟回填土应做到分层回填。地表 40cm 以下的回填土层应做到分层压实,经过坡地起伏段落时,应设置草袋装土截水墙,以避免将来灌溉水大量顺管沟渗漏的情况发生。管沟回填处理完毕后再将 40cm 的熟土回填,切勿掺杂其他回填材料(比如碎石、硬质土块等)。做好农田段复垦工作,占用基本农田,必须严格按照《基本农田保护

条例》的相关要求做好基本农田保护工作。

#### ——林区敷设段

本工程轮南至上库工业园区天然气管道工程不涉及公益林。英买力至三岔天然气管道工程国家二级公益林和地方公益林，施工作业带宽度 8m，穿越时应事先向林业主管部门申报。考虑减少树木的砍伐，林区段作业带行车侧只设置单车通行，路径受限地段，可以采取倒运堆土的方式。施工便道尽量避开林带，以空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌。管道最小埋深控制（管顶覆土厚度）在 1.6m，严格控制施工作业带宽度，管沟开挖时，应对表层熟土进行单独堆存。

#### （4）管道焊接

本工程线路沿线地势平坦，初步确定本工程管道焊接以半自动焊接方式为主，局部困难地段、焊口返修、碰口连头等，可采用操作相对简便灵活的手工焊进行焊接施工，同时应满足焊接应符合现行标准《钢制管道焊接及验收》（SY/T4103-2006）的有关规定。

管道焊缝外观检查合格后需进行无损探伤检查，所有管线管道环焊缝进行 100%射线探伤和 100%超声波探伤，检查标准按《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2013）标准执行，达到II级为合格。

#### （5）清管、试压、干燥

管道的清扫、试压、置换、升压验漏、投运作业执行《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005）与《天然气管道运行规范》（SY/T5922-2012）的相关要求。

##### ①管道清扫

管道吹扫拟选择气体吹扫或清管球进行清扫。球墨铸铁管道、聚乙烯管道、钢骨架聚乙烯复合管道和公称直径小于 100mm 或长度小于 100m 的钢制管道采用气体吹扫。公称直径大于或等于 100mm 的钢制管道，采用清管球进行清扫。

##### ②管道试压

次高压管道强度试验介质为洁净水，强度试验检验合格后进行严密性试验，严密性试验介质为干燥无油的压缩空气。次高压管道在下沟回填后进行分段试压，穿越铁路、二级以上公路、高速公路的管段单独进行试压。

##### ③干燥

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

管道干燥可采用干空气法（用露点低于-40℃的干燥空气）。干燥前，应用清管器清扫管道内残余水，用泡沫清管器清扫检验之后采用干燥压缩空气进行吹扫。吹扫时，在管道末端配置水露点分析仪，干燥后排出气体水露点应连续 4h 比管道输送条件下最低环境温度至少低 5℃。

### ④置换空气

试压、吹扫、干燥完毕后，须采用氮气进行置换空气工作，以保证在未投产前管内的防锈蚀和天然气进气时的安全。

### （3）管线穿越工程

本工程共穿越大型河流 4 次、中型河流 2 次、小型河流 25 次、干渠 22 次、冲沟 20 次、水渠 80 次；穿越高速公路 2 次，穿越国道、省道 12 次、穿越一般公路 54 次、穿越等级外公路约 230 次、穿越南疆线铁路 3 次、穿越已建管道 165 次、地下电（光）缆 176 次。

#### ①水域穿越工程

——本次英买力至三岔天然气管道工程穿越大型河流 4 次（喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、台兰河）。穿越中型河流 2 次，穿越干渠 12 次；主要冲沟 20 次；小型河流 25 次，水渠 60 次。

——轮南至中间清管站天然气管道工程穿越干渠 10 次，水渠 20 次。

——上库燃料气复线全线无干渠、水渠穿越。

穿越主要大中型河流情况见表 3.2-21。

表 3.2-21 英买力至三岔天然气管道工程水域大中型穿越统计表

序号	水域名称	穿越位置 (桩号)	河床宽度/摆动 范围 (m)	穿越方式	穿越长度 (m)	穿越等级
1	玉尔滚河	YSK101	650	定向钻	750	大型
2	依干其艾肯河	YSK120+359	450	定向钻	550	大型
3	台兰河	YSK126+412	375	开挖	415	大型
4	阿克苏河	YSK163+176	912	开挖	1400	大型
5	阿克苏老大河	YSK169+750	80	开挖	200	中型
6	红沙子河	YSK279+260	200	定向钻	350	中型

本工程线路总体走向具有唯一性，且河流大中型穿越位置存在已建天然气管道，本工程河流穿越位置参照已建管道选取，穿越位置较为固定，且在勘察过程中已与水务部门和河道管理部门就穿越位置进行了对接，已取得水务部门和河道管理部门同意并完成勘察测量工作，故穿越设计过程不作穿越位置比选。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### ②公路穿越工程

本项目二级及以上等级公路钢筋混凝土套管采用机械顶管施工法实施，三级以下公路钢筋混凝土套管可采用人工顶管施工法实施。

——本次英买力至三岔天然气管道工程穿越高速公路 2 次，穿越国、省道 8 次，顶管穿越一般公路 50 次，开挖加套管穿越等级外公路约 100 次，开挖加盖板穿越等外道路 90 次。英买力至三岔天然气管道工程穿越主干道情况见表 3.2-22。

**表 3.2-22 英买力至三岔天然气管道工程等级道路统计表**

序号	公路名称	穿越位置	穿越桩号	公路等级	路面宽度(m)	穿越方式	穿越长度 (m)
1	S215	BB04-BB05	YSK105+836	二级	16	顶管	26
2	S207	BD03-BD04	YSK155+641	一级	18	顶管	28
3	S208	BD17-BD18	YSK167+757	一级	10	顶管	20
4	G580	BD26-BD27	YSK175+391	一级	12	顶管	22
5	G314	BD28-BD29	YSK179+284	一级	8	顶管	18
6	吐和高速	BD28-BD29	YSK179+880	一级	28	顶管	38
7	吐和高速	BE08-BE09	YSK259+130	一级	28	顶管	38
8	S308	BE15-BE16	YSK278+429	二级	12	顶管	22
9	G314	BE16-BE17	YSK281+850	二级	12	顶管	22
10	S218	CA10-CA11	YSK340+670	一级	40	顶管	50

——轮南至中间清官站天然气管道工程穿越穿越国道、省道 2 次，顶管穿越一般公路 4 次，开挖加套管穿越等级外公路约 20 次，开挖加盖板穿越等级外公路约 20 次。穿越主干道情况见表 3.2-23。

**表 3.2-23 轮南至中间清官站天然气管道工程穿越主干道穿越统计表**

序号	公路名称	穿越地理位置 (km+m)	穿越桩号	公路等级	路面宽 (m)	穿越方式	穿越长 (m)
1	G216	0+400	LZK0+630	国道	40	顶管	80
2	S165	4+600	LZK5+100	省道	40	顶管	80

——上库燃料气复线管道工程穿越国道、省道 2 次。穿越主干道情况见表 3.2-24。

**表 3.2-24 上库燃料气复线管道工程穿越主干道穿越统计表**

序号	公路名称	穿越桩号	穿越长度(m)	穿越方式	路面状况	穿越次数
1	库东公路	SKK0+200	60	顶管	沥青	1
2	乙烯厂外道路	SKK33+288	50	顶管	沥青	1

### ③铁路穿越工程

本次仅英买力至三岔天然气管道工程穿越南疆线铁路 3 次，上库燃料气复线穿越管线 1 次。具体见表 3.2-25。

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 3.2-25 铁路穿越统计表

序号	铁路名称	穿越地理位置	穿越桩号	单(双)轨	穿越方式	穿越长度 (m)
英买力-三岔						
1	南疆铁路	BD28-BD29	YSK179+792	双	顶管	80
2	南疆铁路	BE14-BE15	YSK278+079	双	顶管	80
3	南疆铁路	CA19-CA20	YSK350+867	双	顶管	80
上库燃料气复线						
1	乙烯厂外铁路	-	SKK29+286	单	顶管	40

④管线及其他构筑物穿越工程

本项目英买力至三岔天然气管道与地下电（光）缆交叉 130 次，已建管道交叉 120 次；轮南至中间清管站天然气管道与地下电（光）缆交叉 40 次，已建管道交叉 20 次；上库燃料气复线与地下电（光）缆交叉 6 次，已建管道交叉 25 次。

3.1.4.2 站场工程

(1) 站场设置

本工程沿线共涉及 6 座站场，全部为扩建，英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站、轮南输气首站、中间清管站、上库输气末站，本工程各站场设置情况见表 3.2-26。各站场平面布置图见附图 3.2-4~3.2-11。

表 3.2-26 本次站场设置情况

序号	管线	站场名称	地理坐标	地理位置	里程 (km+m)	功能	所在县市
1	英买力至三岔天然气管道工程	英买力压气站	*	在已建英买力输气站南侧空地	YSK0+0	过滤、计量、调压、分输、清管	新和县
2		阿克苏清管站	*	在已建阿克苏清管站北侧空地	YSK156+295	过滤、计量、调压、分输、清管	阿克苏市
3		三岔分输站	*	在已建三岔分输站东侧空地	YSK382+500	过滤、计量（预留增压）	巴楚县
4	轮南至中间清管站天然气管道工程	轮南输气首站	*	在已建轮南集气总站二区西南侧空地	LZK0+0	过滤、计量、调压（预留）	轮台县
5		中间清管站	*	在轮库气线已建中间清管站西侧	LZK93+900	过滤、计量、调压、分输（预留）、清管	轮台县
6	上库燃料气复线	输气首站（中间清管站）	*	在轮库气线已建中间清管站西侧	LZK93+900（SKK0）	过滤、计量、调压、分输（预留）、清管	轮台县
		上库输气末站	*	设置在塔里木油田乙烷末站南侧	SKK34+100	过滤、计量和流量调节	库尔勒市

(2) 站场主要工艺

①英买力压气站：正常情况下，接收克轮复线来气，经过滤、增压（按需）后输往下游。出站设 DN600 清管器发送装置 1 套，在干线清管时使用。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

	道工程	阿克苏清管站	60~811	10~201.6	10	6.57~7.65 分输后5.47~6.0	8.4~24.4 分输后1.0~22.1
		三岔分输站	60~660.3	60~312.3	10	4.39~7.3	分输后3.6~6.0
2	轮南至中间清管站天然气管道工程	轮南输气首站	711.4~1531	-	10	6.0~6.5	30~45
		中间清管站	711.4~1531； 向上库供气 354.3~382.5	-	10	3.82~5.57	11.5~26
3	上库燃料气复线	输气首站（中间清管站）	222.6~700.5	-	6.3	4.0~5.8	11.4~22.2
		输气末站（上库）	222.6~700.5	-	6.3	3.24~5.75	6.6~10.3

(3) 站场主要设备

根据输气站场各自功能，各站场主要设备见表 3.2-28 及 3.2-30。

表 3.2-28 英买力至三岔天然气管道工程站场主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
<b>英买力压气站</b>				
-	设备			
1	过滤分离器 10MPa Q=60~811.1×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	套	2	
2	发球筒 DN600 10MPa	套	1	
3	绝缘接头 DN600 PN100	个	1	
4	绝缘接头 DN500 PN100	个	1	
5	清管三通 DN600×DN600×DN500 PN100	个	1	
6	清管三通 DN600×DN600×DN250 PN100	个	1	
二	阀门			
1	全通径气液联动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	全通径电动球阀 DN600 PN100	个	1	执行机构仪表开料
3	气液联动球阀 DN500 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN500 PN100	个	5	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
6	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	3	执行机构仪表开料
7	全通径手动球阀 DN600 PN100	个	1	
8	手动球阀 DN500 PN100	个	3	
9	手动球阀 DN250 PN100	个	3	
10	手动球阀 DN100 PN100	个	8	
11	手动球阀 DN80 PN100	个	4	
12	手动球阀 DN50 PN100	个	14	
13	手动节流截止放空阀 DN250 PN100	个	3	
14	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	
15	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	8	
16	阀套式排污阀 DN80 PN100	个	2	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D610×14.2/L450M	m	100	地下 50m
2	直缝埋弧焊钢管 D508×17.5/L450M	m	300	地下 220m, 含去油气处理厂管道
3	无缝钢管 D355.6×14.2/L360N	m	40	地下 20m
4	无缝钢管 D273×10/L360N	m	250	地下 200m
5	无缝钢管 D168×7.1/L245N	m	50	地下 20m
6	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	150	地下 100m
7	无缝钢管 D88.9×5/L245N	m	230	地下 200m
8	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	100	地下 50m
四	其他设备材料			

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

	压力表（变送器）根部阀 PN10.0MPa			
1)	管座法兰	个	14	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	14	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	14	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	动火连头 DN500	处	1	
2	动火连头 DN350	处	2	
3	动火连头 DN250	处	1	
4	动火连头 DN80	处	1	
<b>阿克苏清管站</b>				
-	设备			
1	过滤分离器 10MPa Q=60~811.1×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	套	2	
2	发球筒 DN600 10MPa	套	1	
3	收球筒 DN600 10MPa	套	1	
4	绝缘接头 DN600 PN100	个	2	
5	清管三通 DN600×DN600×DN600PN100	个	2	
6	清管三通 DN600×DN600×DN500PN100	个	2	
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN600 PN100	个	3	执行机构仪表开料
2	全口径电动球阀 DN600 PN100	个	2	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN500 PN100	个	8	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN200 PN100	个	3	执行机构仪表开料
6	电动旋塞阀 DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
7	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	2	执行机构仪表开料
8	电动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	1	执行机构仪表开料
9	手动全口径球阀 DN600 PN100	个	2	
10	手动球阀 DN500 PN100	个	2	
11	手动球阀 DN350 PN100	个	1	
12	手动球阀 DN300 PN100	个	1	
13	手动球阀 DN200 PN100	个	4	
14	手动球阀 DN100 PN100	个	10	
15	手动球阀 DN80 PN100	个	8	
16	手动球阀 DN50 PN100	个	20	
17	手动节流截止放空阀 DN200 PN100	个	2	
18	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	3	
19	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	11	
20	阀套式排污阀 DN80 PN100	个	4	
21	阀套式排污阀 DN50 PN100	个	2	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D610×20/L450M	m	200	地下 50m，含管汇
2	直缝埋弧焊钢管 D508×17.5/L450M	m	100	地下 50m
3	无缝钢管 D355.6×14.2/L360N	m	30	地下 10m
4	无缝钢管 D219×9.53/L245N	m	250	地下 200m
5	无缝钢管 D168×7.1/L245N	m	30	地下 10m
6	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	30	地下 10m
7	无缝钢管 D88.9×5/L245N	m	80	地下 60m
8	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	100	地下 50m

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN10.0MPa			
1)	管座法兰	个	20	
	焊接-1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	20	
	1/2"ANSI B16.5-1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	20	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	动火连头 DN200	处	2	
2	动火连头 DN80	处	1	
3	动火连头 DN50	处	1	
<b>三岔分输站</b>				
-	设备			
1	过滤分离器 10MPa Q=60~660.3×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	套	2	
2	发球筒 DN600 10MPa	套	1	
3	收球筒 DN600 10MPa	套	1	
4	绝缘接头 DN600 PN100	个	2	
5	清管三通 DN600×DN600×DN600PN100	个	2	
6	清管三通 DN600×DN600×DN500PN100	个	2	
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN600 PN100	个	3	执行机构仪表开料
2	全口径电动球阀 DN600 PN100	个	2	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN500 PN100	个	8	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN350 PN100	个	2	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN300 PN100	个	2	执行机构仪表开料
6	电动旋塞阀 DN350 PN100	个	1	执行机构仪表开料
7	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	2	执行机构仪表开料
8	电动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	1	执行机构仪表开料
9	手动全口径球阀 DN600 PN100	个	2	
10	手动球阀 DN600 PN100	个	1	
11	手动球阀 DN500 PN100	个	5	
12	手动球阀 DN350 PN100	个	4	
13	手动球阀 DN300 PN100	个	1	
14	手动球阀 DN200 PN100	个	2	
15	手动球阀 DN100 PN100	个	10	
16	手动球阀 DN80 PN100	个	8	
17	手动球阀 DN50 PN100	个	31	
18	手动节流截止放空阀 DN200 PN100	个	2	
19	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	3	
20	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	16	
21	阀套式排污阀 DN80 PN100	个	4	
22	阀套式排污阀 DN50 PN100	个	2	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D610×20/L450M	m	150	地下 90m，含管汇
2	直缝埋弧焊钢管 D508×17.5/L450M	m	80	地下 40m
3	无缝钢管 D355.6×14.2/L360N	m	200	地下 150m
4	无缝钢管 D323.9×12.5/L360N	m	50	地下 20m
5	无缝钢管 D273×10/L360N	m	30	地下 10m
6	无缝钢管 D219×9.53/L245N	m	250	地下 200m
7	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	60	地下 40m
8	无缝钢管 D88.9×5/L245N	m	150	地下 100m



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

9	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	200	地下 150m
四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN10.0MPa			
1)	管座法兰	个	20	
	焊接- 1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	20	
	1/2"ANSI B16.5- 1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	20	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	动火连头 DN350	处	1	
2	动火连头 DN200	处	1	
3	动火连头 DN80	处	1	
4	动火连头 DN50	处	1	

表3.2-29 轮南至中间清管站天然气管道工程站场主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
<b>轮南输气首站</b>				
一	设备			
1	发球筒 DN700 P= 10MPa	套	1	
2	绝缘接头 DN700PN100	个	1	
3	清管三通 DN700×DN700×DN700 PN100	个	1	
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
2	气液联动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
3	全口径电动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN700 PN100	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN400 PN100	个	1	执行机构仪表开料
6	电动节流截止放空阀 DN150 PN100	个	1	执行机构仪表开料
7	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	1	执行机构仪表开料
8	手动全口径球阀 DN650 PN100	个	1	
9	手动球阀 DN600 PN100	个	4	
10	手动球阀 DN150 PN100	个	3	
11	手动球阀 DN100 PN100	个	7	
12	手动球阀 DN50 PN100	个	3	
13	手动球阀 DN250 PN100	个	1	
14	手动旋塞阀 DN250 PN100	个	1	
15	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	2	
16	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	2	
17	轴流式止回阀 DN250 PN40	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D711×16/L485M	m	60	
2	直缝埋弧焊钢管 D1016×20/L555M	m	117	利用已有库存
3	直缝埋弧焊钢管 D610×20/L450M	m	140	
4	无缝钢管 D406.4×16/L360N	m	20	
5	无缝钢管 D273×10/L360N	m	100	地下 50m
6	无缝钢管 D168×7. 1/L245N	m	100	地下 50m
7	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	100	
8	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	100	地下 50m
四	其他设备材料			
	压力表（变送器）根部阀 PN100			

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

1)	管座法兰	个	6	
	焊接- 1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	6	
	1/2"ANSI B16.5- 1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	6	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	16/2	
2	地下光缆、电缆迁改 (每条 200m)	条	4	
3	动火连头 DN250	处	1	
<b>中间清管站</b>				
一	设备			
1	发球筒 DN700P= 10MPa	套	1	
2	收球筒 DN700 P= 10MPa	套	1	
3	绝缘接头 DN700 PN100	个	2	
4	绝缘接头 DN250 PN100	个	1	
5	清管三通 DN700×DN700×DN400 PN100	个	2	
6	放空火炬 DN250 H=30m	座	1	整套采购, 自动点火
二	阀门			
1	全通径气液联动球阀 DN700 PN100	个	3	执行机构仪表开料
2	全通径电动球阀 DN700 PN100	个	2	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN500 PN100	个	3	执行机构仪表开料
4	电动旋塞阀 DN400 PN100	个	1	执行机构仪表开料
5	电动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	2	执行机构仪表开料
6	手动全通径球阀 DN700 PN100	个	2	
7	手动球阀 DN700 PN100	个	1	
8	手动球阀 DN500 PN100	个	1	
9	手动球阀 DN400 PN100	个	2	
10	手动球阀 DN250 PN100	个	2	
11	手动球阀 DN100 PN100	个	14	
12	手动球阀 DN50 PN100	个	9	
13	手动节流截止放空阀 DN250 PN100	个	2	
14	手动节流截止放空阀 DN100 PN100	个	7	
15	手动节流截止放空阀 DN50 PN100	个	5	
16	阀套式排污阀 DN100 PN100	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D711×16/L485M	m	80	地下 40m
2	直缝埋弧焊钢管 D508×17.5/L450M	m	5	
3	无缝钢管 D406.4×16/L360N	m	150	地下 60m
4	无缝钢管 D273×10/L360N	m	200	地下 100m
5	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	40	
6	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	200	地下 100m
四	其他设备材料			
1	压力表 (变送器) 根部阀 PN100			
1)	管座法兰	个	17	
	焊接- 1/2" ANSI B16.5			
2)	法兰式截止阀	个	17	
	1/2"ANSI B16.5- 1/2"NPT (F) ×2 316SS			
3)	压力表活接头	个	17	
	1/2"NPT (M) -M20×1.5 (内) 316SS			
2	阻火器 DN250 PN16	个	1	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

3	爆破片 DN250 PN16	个	1	
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	6/1	
3	不停输带压开孔 DN600 PN63	处	1	
4	动火连头 DN600	处	1	
5	动火连头 DN250	处	1	
6	动火连头 DN100	处	1	
7	站内道路（不发火混凝土路面、宽度 4m）	m	110	

表 3.2-30 上库燃料气复线工程站场主要工程量表

号序	项目	单位	数量	备注
输气首站				
一	设备			
1	发球筒 DN550 6.3MPa	套	1	
2	绝缘接头 DN550 PN63	个	1	
3	清管三通 DN550×DN550×DN550 PN63	个	1	
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
2	全口径电动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN550 PN100	个	1	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN300 PN63	个	1	执行机构仪表开料
6	电动球阀 DN100 PN63	个	1	执行机构仪表开料
7	电动旋塞阀 DN300 PN63	个	1	执行机构仪表开料
8	电动节流截止放空阀 DN100 PN63	个	1	执行机构仪表开料
9	全口径手动球阀 DN550 PN63	个	1	
10	手动球阀 DN550 PN100	个	3	
11	手动球阀 DN200 PN63	个	2	
12	手动球阀 DN100 PN63	个	2	
13	手动球阀 DN50 PN63	个	12	
14	手动节流截止放空阀 DN150 PN63	个	2	
15	手动节流截止放空阀 DN50 PN63	个	12	
16	阀套式排污阀 DN100 PN63	个	1	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D559×14.2/L415M	m	200	地下 40m
2	无缝钢管 D323.9×8.8/L360N	m	400	地下 200m
3	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	40	
4	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	200	地下 100m
四	其他设备材料			
1	限流孔板 DN100 PN63	个	1	
2	温度计 WSS-481 0~100℃尾长 300mm	套	4	
3	压力表及阀件 0-10MPa 精度 1.5 级	套	7	
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	6/1	
2	人工开挖土方量	m <sup>3</sup>	640	
3	不停输带压开孔 DN600 PN63	处	1	
4	动火连头 DN600	处	1	
5	动火连头 DN150	处	1	
6	站内道路（不发火混凝土路面、宽度 4m）	m	110	
7	新建实体围墙 2.4m	m	150	
8	土方平衡量	m <sup>3</sup>	1000	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

输气末站				
号序	项目	单位	数量	备注
一	设备			
1	收球筒 DN550 PN63	套	1	
2	绝缘接头 DN550 PN63	个	1	
3	清管三通 DN550×DN550×DN550 PN63	个	1	
4	过滤分离器 PN6.3MPa Q=700×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	台	2	
二	阀门			
1	全口径气液联动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
2	全口径电动球阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
3	电动球阀 DN550 PN63	个	3	执行机构仪表开料
4	电动球阀 DN450 PN63	个	1	执行机构仪表开料
5	电动球阀 DN300 PN63	个	4	执行机构仪表开料
6	电动球阀 DN250 PN63	个	3	执行机构仪表开料
7	电动球阀 DN100 PN63	个	2	执行机构仪表开料
8	电动旋塞阀 DN550 PN63	个	1	执行机构仪表开料
9	电动旋塞阀 DN300 PN63	个	1	执行机构仪表开料
10	电动节流截止放空阀 DN100 PN63	个	2	执行机构仪表开料
11	手动球阀 DN550 PN63	个	4	
12	手动球阀 DN400 PN63	个	1	
13	手动球阀 DN300 PN63	个	4	
14	手动球阀 DN250 PN63	个	2	
15	手动球阀 DN200 PN63	个	6	
16	手动球阀 DN100 PN63	个	10	
17	手动球阀 DN50 PN63	个	24	
18	手动节流截止放空阀 DN150 PN63	个	3	
19	手动节流截止放空阀 DN50 PN63	个	20	
20	阀套式排污阀 DN50 PN63	个	4	
三	管材			GB/T 9711-2017
1	直缝埋弧焊钢管 D559×14.2/L415M	m	400	地下 140m
2	无缝钢管 D457×12.5/L360N	m	100	地下 60m
3	无缝钢管 D323.9×8.8/L360N	m	300	地下 200m
4	无缝钢管 D273.1×8/L360N	m	100	地下 40m
5	无缝钢管 D168.3×5/L245N	m	400	地下 200m
6	无缝钢管 D114.3×5/L245N	m	140	地下 100m
7	无缝钢管 D60.3×5/L245N	m	200	地下 100m
四	其他设备材料			
1	限流孔板 DN100 PN63	个	1	
2	温度计 WSS-481 0~100℃尾长 300mm	套	2	
3	压力表及阀件 0-6.3MPa 精度 1.5 级	套	10	
五	其他			
1	站内道路开挖加盖板穿越	m/处	6/1	
2	人工开挖土方量	m <sup>3</sup>	640	
3	动火连头 DN550 PN63	处	1	
4	动火连头 DN100 PN63	处	1	

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### （3）放空设施

本项目各站均设有 ESD 系统进行紧急放空，放空设置放空阀组，前端为球阀，后端为带电动执行机构的节流截止放空阀及限流孔板，可实现有控制的放空，确保放空过程平稳。放空火炬设计应符合《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015) 和《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 的要求。本次管线防空设施见表 3.2-31-表 3.2-33。

表3.2-31 买力至三岔天然气管道工程各站、阀室放空设施配置表

序号	站场名称	放空设施	点火方式
1	英买力压气站	利旧已建火炬DN250高度 30m	自动点火
2	阿克苏清管站	利旧已建火炬DN250高度 30m	自动点火
3	三岔分输站	利旧已建火炬DN250高度 30m	自动点火
4	1-11#阀室	新建放空火炬 DN250 高度 30m	自动点火

表3.2-32 轮南至上库工业园区天然气管道工程各站、阀室放空设施配置表

序号	站场名称	放空设施	点火方式
1	轮南输气首站	利旧已建火炬 DN600 高度30m	自动点火
2	中间清管站	新建放空火炬 DN250 高度30m	自动点火
3	DH1#~2#阀室	新建放空火炬 DN250 高度30m	自动点火

表3.2-33 上库燃料气复线站场放空设施配置表

序号	站场名称	放空设施	点火方式
1	输气首站	依托轮库中间清管站新建放空火炬：DN250 高度 30m	自动点火
2	输气末站	依托上库燃料气管道末站已建放空火炬：DN400高度 40m	自动点火

### （3）加热设施

根据适应性分析结果，英买力至三岔天然气管道各站调压后最低温度均远高于天然气水露点温度且高于 0℃，因此各站场不考虑设置加热设备。上库燃料气复线调压装置由下游用户考虑，远期相应的是否需要设置加热装置也由下游用户考虑。

#### 3.2.4.3 阀室工程

##### （1）设置原则

为了发生事故时减少泄漏量，便于进行抢修，在管道沿线根据地区等级划分情况和河流大中型穿跨越及站场分布等情况设置线路截断阀室。一般截断阀室位置选择在交通方便、地形开阔、地势较高的地方。截断阀室的最大间距应符合下

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

列规定：

- ①在以 I 级地区为主的管段最大间距不大于 32km；
- ②在以 II 级地区为主的管段最大间距不大于 24km；
- ③在以 III 级地区为主的管段最大间距不大于 16km；
- ④在以 IV 级地区为主的管段最大间距不大于 8km。

上述规定的阀室间距可以稍做调整，以便于阀室安装在更合理的位置。除了规范规定的阀室间距要求外，阀室的类型选择遵从如下原则：

- ①河流大型穿跨越工程两端结合线路段阀室的总体布置，宜设置监控阀室。
- ②专项评价给出的需防范的全新世活动性地震断裂带两端设置监控阀室。
- ③交通不便，人员难以到达的地段，设置监控阀室。
- ④四级地区，均设置为监控阀室。

(2) 阀室设置统计

本次工程全线设置阀室共 13 座，其中英买力至三岔天然气管道工程 11 座，轮南至上库工业园区天然气管道工程 2 座，均为远程监控阀室。本工程阀室设置情况见表 3.2-34。阀室的平面布置图见附图 3.2-11。

表 3.2-34 项目阀室设置情况表

序号	阀室名称	里 程	功能	所在县市
英买力至三岔天然气管道工程				
	英买力压气站	YSK0+000		新和县
1	XH1#阀室	YSK32+030	截断	新和县
2	XH2#阀室	YSK64+480	截断	温宿县
3	XH3#阀室（温宿分输）	YSK95+535	截断	温宿县
4	XH4#阀室	YSK125+785	截断	温宿县
	阿克苏清管站	YSK156+295		阿克苏市
5	XH5#阀室	YSK165+010	截断	阿克苏市
6	XH6#阀室	YSK192+780	截断	阿克苏市
7	XH7#阀室（阿拉尔分输）	YSK225+265	截断	柯坪县
8	XH8#阀室	YSK257+710	截断	柯坪县
9	XH9#阀室	YSK287+930	截断	柯坪县
10	XH10#阀室	YSK319+600	截断	巴楚县
11	XH11#阀室（图木舒克分输）	YSK351+358	截断	巴楚县
	三岔口压气站	YSK382+500		
轮南至中间清管站天然气管道				
	轮南输气首站	LZK0+000		轮台县
1	DH1#阀室	LZK33+180	截断	轮台县
2	DH2#阀室（阳霞分输）	LZK64+060	截断、分输	轮台县

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

中间清管站	LZK93+900		
-------	-----------	--	--

本项目设置了 13 座线路截断阀室，每座截断阀室均具备承担上下游管段的放空功能。新建放空火炬为 DN250 高度 30m，均采用点火放空。

### 3.2.4.4 道路工程

结合地方公路网现状，为保证管线正常施工，本工程需设置道路伴行路及施工便道。根据设计文件统计，合计约设置管道伴行路及施工便道 157.1km，整修道路约 58.5km。管道伴行路及施工便道均按照四级公路标准建设，设计时速 20km/h，采用天然砂砾路面，路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，双向路拱，路面横坡 2%，土路肩横坡 3%。伴行道路后期作为检修道路使用。

#### (2) 道路工程量

##### ①英买力至三岔天然气管道工程

结合吐和高速（G3012）、G314 及南疆铁路巡检便道、田间机耕道等地方交通路网现状，为保证管线正常施工，本段落需增设道路 192.1km。其中，新建伴行道路 55km，维修乡村道路 55km，修建临时施工便道 82.1km。

表 3.2-35 英买力至三岔天然气管道工程伴行道路、施工便道一览表

序号	段落	道路类别	长度 (km)	等级
1	英买力至三岔天然气管道工程	管道伴行路	55	四级 (支路)
2		施工便道	82.1	四级 (支路)
3		维修乡村道路	55	四级公路
4		本段小计	192.1	

——伴行路：英买力至三岔天然气管道工程缺乏交通依托的路段设置管道伴行路，共设置 2 个段落，合计 55km：

表 3.2-36 英买力至三岔天然气管道工程伴行道路具体分布一览表

序号	管线桩号	道路类型	道路长 (km)	备注
1	YSK56+500~YSK96+000	伴行路	30	周边仅高速公路
2	YSK186+000~YSK246+500	伴行路	25	周边仅高速公路

英买力至三岔天然气管道（YSK56+500~YSK96+000）段伴行路修建示意图
*
英买力至三岔天然气管道（YSK186+500~YSK246+500）段伴行路修建示意图

——站场道路：

本工程在英买力压气站新建消防道路 95m，其中，新增（扩建）站内消防

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

道路 45m，新增站外连接道路 50m；

表 3.2-37 英买力至三岔天然气管道工程压力场站道路一览表

序号	场 站	站内消防道路（m）		站外连接道路（m）		回车场 （长×宽）m
		长	宽	长	宽	
1	英买力压气站	45	4	50	4	\

本项目沿线 11 座阀室，均设置 150m 消防道路，就近连接至伴行路、便道及已建地方路网。路线总长 1650m。

②轮南至中间清管站天然气管道工程

结合地方公路网现状，全线需补充管道伴行道路合计 23.5km，其中，新建管道伴行路 18km，维修乡村机耕道 3.5km，修建施工便道 2km

表 3.2-38 轮南至中间清管站天然气管道工程伴行道路、施工便道一览表

序号	段落	道路类别	长度（km）	等级
1	轮库复线	管道伴行路	18	四级（支路）
2		施工便道	2	四级（支路）
3		维修乡村道路	3.5	四级公路
4		本段小计	23.5	

——伴行路：本次轮南至中间清管站天然气管道工程新建伴行路 18km，

*
轮南至中间清管站天然气管道（LZK0+500~LZK89+000）伴行路修建示意图

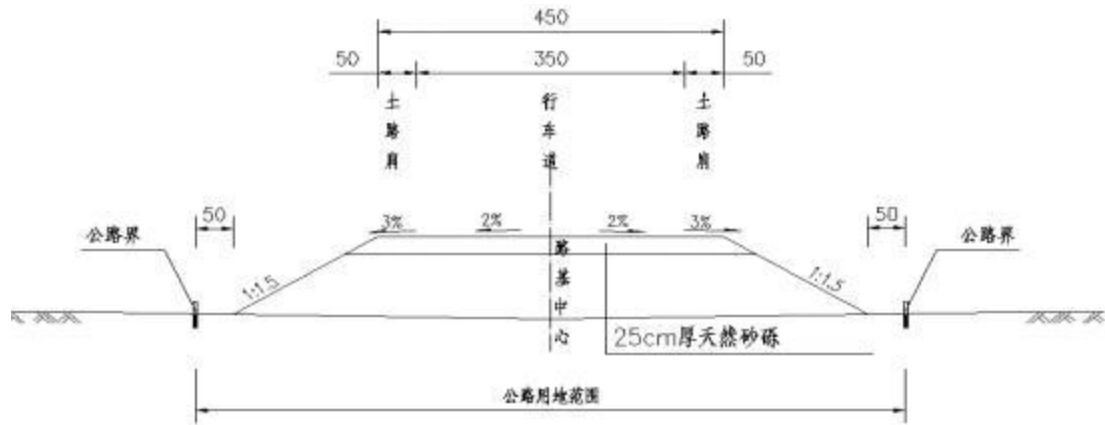
——站场道路：本次需对已建中间清管站改扩建。中间清管站新建消防道路 120m，另新建 15m×15m 回车场一座；本项目沿线 2 座阀室，均设置消防道路就近连接至伴行路、已建地方路网。路线总长 400m。

③上库燃料气复线不设置伴行道路，依托现有道路。

（3）路基路面方案

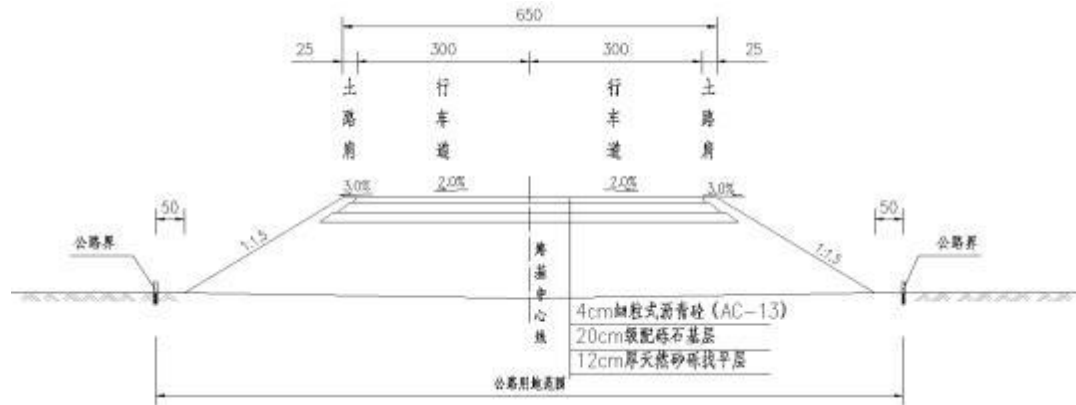
①管道伴行路及施工便道路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，两侧设 0.5m×2 天然砂砾加固土路肩。路面采用天然砂砾粒料结构，双向路拱，路面横坡 2%，土路肩横坡 3%；





伴行路路基标准横断面图（单位：cm）

②乡村道路维修：乡村道路路基宽 6.5m，路面宽 6.0m，两侧设 0.25m×2 天然砂砾加固土路肩，沥青混凝土路面，双向路拱，路面横坡 1.5%，土路肩横坡 2.5%；

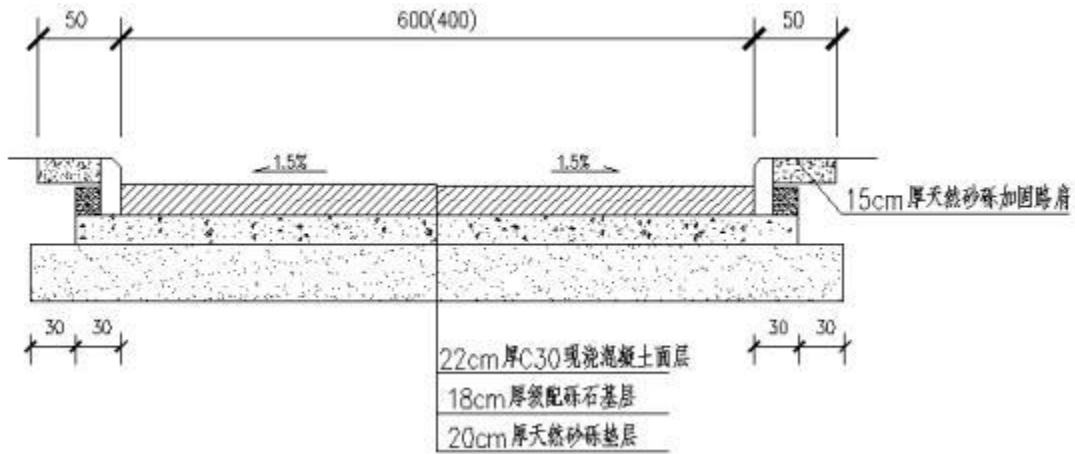


乡村道路路基标准横断面图（单位：cm）

### ③站区道路

扩建英买力压气站站外道路路基均宽 5.0m，路面宽 4.0m，不设路拱横坡；水泥混凝土路面，结构形式为：22cm 厚 C30 水泥混凝土面层+18cm 厚级配砾石基层+20cm 厚天然砂砾底基层+土基。道路两侧各设 0.5m 宽 0.15m 厚天然砂砾加固路肩；

轮南至中间清管站天然气管道中间清管站、上库燃料气复线输气末站站外道路路基（面）宽、路面结构同上。



站区道路标准横断面图（单位：cm）

#### （4）筑路材料

- ①本项目基层、垫层用料就近料场集中采购，平均运距 200km；
- ②水泥、钢材就近县乡采购，运距 120km；
- ③路面用碎石就近碎石料场拉运，运距 200km；
- ④防沙用芦苇草方格从博斯腾湖拉运，轮南至中间清管站天然气管道平均运距 270km，英买力至三岔天然气管道段平均运距 1000km；
- ⑤其他材料就近拉运。

### 3.2.5 管道附属设施

本项目共设置的线路标志桩有：里程桩、转角桩、穿越桩、交叉桩、结构桩、加密桩。共设置标志桩 602 个；设置警示牌共 170 个

### 3.2.6 公用工程

配套工程包括自控、供配电、通信、给排水、消防、暖通等配套工程等。

#### 3.2.6.1 给排水及消防

##### （1）给水

本工程英买力至三岔天然气管道工程和轮南至上库工业园区天然气管道工程所有站场无用水需求，无给排水设计。

##### （1）消防

本工程地处油田内部，各站场附近均有油田消防站或城市消防队，可作为消防增援力量。各站点采用移动式灭火器扑灭初期火灾。分别配置磷酸铵盐干粉灭火器和二氧化碳灭火器。

### 3.2.6.2 供电

#### （1）英买力至三岔天然气管道

——英买力压气站：供电电源可从已建配电室就近引接，在已建英买力压气站 0.4kV 低压配电室内扩建 2 面 MNS 型低压配电柜，作为本次新增负荷电源引接点。新建 2 套 20kVA UPS 为通信、自控系统用电负荷提供电源。

——阿克苏清管站：已建配电系统可以满足新增负荷的需要，供电电源从已建配电室就近引接，新增 1 套 10kVA UPS 为通信、自控系统用电负荷提供电源。

——三岔分输站：已建配电系统可以满足新增负荷的需要，供电电源从已建配电室就近引接，新增 1 套 15kVA UPS 为通信、自控系统用电负荷提供电源。

——阀室：采用太阳能发电系统加蓄电池的供电方式为站内（阀室内）用电设备配电。

#### （2）轮南至中间清管站天然气管道

——轮南集气总站：在已建中控室内新建 1 面 UPS 配电箱，为新增仪表设备配电；装置区设置防爆配电箱 2 面，为新建电动阀配电。

——中间清管站：采用光伏发电系统供电，负责站内所有的用电负荷的配电。

——阀室：采用太阳能发电系统加蓄电池的供电方式为新增用电设备配电。

#### （3）上库燃料气复线

输气首站：电源依托轮南至中间清管站天然气管道中间清管站光伏供电系统。输气末站：依托已建上库燃料气管道变配电系统。在末站撬装配电间内设 2 面 GGD2 开关柜，负责为末站阀组区域内防爆动力配电箱和各个单体内照明动力配电箱供电。

### 3.2.6.3 防腐

线路管道采用外防腐层+强制电流阴极保护的联合防护方式。

线路管道直管段和冷弯弯管全部采用常温型 3PE 防腐层；管道补口采用带配套底漆的热熔胶型聚乙烯热收缩套（带）；热煨弯管采用双层熔结环氧粉末进行防腐。

阴极保护采用强制电流法进行保护，英买力至三岔天然气管道和轮南至中间清管站天然气管道分别设置 4 座和 2 座强制电流阴极保护站；上库燃料气复线利用轮南至中间清管站天然气管道中间清管站阴极保护站，通过跨接电缆并入轮南

至中间清管站天然气管道新建强制电流阴极保护系统共同保护。

站场地面管道采用涂层防腐，埋地管道与线路管径一致的埋地管道采用与线路管道一样的防腐层，即 3PE 防腐层，其他埋地不保温管道外壁防腐采用无溶剂环氧涂料普通级+厚胶型聚丙烯胶粘带特加强级防腐层。

#### 3.2.6.4 自动控制

各站场、阀室新增现场仪表及控制阀，将工艺监控参数上传至各站场及阀室控制系统进行实时监控，最终将各站新增工艺监控参数上传至南疆利民油气运行中心、轮南油气储运中心、库尔勒油气储运中心及库尔勒储运调控中心进行集中监控。

##### （1）英买力至三岔天然气管道

英买力压气站扩建基本过程控制系统，新建安全仪表系统及可燃气体检测报警系统；三岔分输站、阿克苏清管站扩建基本过程控制系统及安全仪表系统，新建可燃气体检测报警系统；阀室新建远程终端单元及可燃气体检测报警系统。

##### （2）轮南至中间清管站天然气管道

轮南输气首站利用已建基本过程控制系统，新建安全仪表系统及可燃气体检测报警系统各一套；中间清管站利用已建安全仪表系统，同时完成 BPCS 和 SIS 系统功能，新建可燃气体检测报警系统；阀室新建远程终端单元及可燃气体检测报警系统。

##### （3）上库燃料气复线

输气首站、末站站控系统均依托上库燃料气管道首站（与轮库气线中间清管站合建）、末站设备间已建 SIS 系统、气体检测报警系统（GDS），并将其进行扩容组态，完成工艺过程数据采集及监控、气体泄漏检测等功能。

#### 3.2.6.5 通信

##### （1）英买力至三岔天然气管道

通信部分负责英买力至三岔天然气管道站场及阀室的数据传输系统、视频监控系统、光缆线路的建设。

沿外部输气管道同沟敷设光缆，光缆采用 GYTA53 型铠装光缆直埋敷设，为各站场、沿线阀室自控及视频数据上传以及输气管道泄漏监测提供光缆纤芯。输气管道光缆芯数按照 36 芯设计，输气管道光缆线路长 413.1km。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### （2）轮南至中间清管站天然气管道

通信部分负责轮南至中间清管站天然气管道站场及阀室的数据传输系统、视频监控系統、光缆线路的建设。

沿外部输气管道同沟敷设光缆，光缆采用 GYTA53 型铠装光缆直埋敷设，为各站场、沿线阀室自控及视频数据上传以及输气管道泄漏监测提供光缆纤芯。光缆芯数全部按 36 芯设计，输气管道光缆线路长 101.5km。

### （3）上库燃料气复线

通信部分负责燃料气复线首、末站的数据传输系统、视频监控系統、光缆线路的建设。

光缆与输气管道同沟敷设，光缆采用 GYTA53 型铠装光缆直埋敷设，芯数全部按 24 芯设计，长 36.9km。

项目实施后，英买力至三岔天然气管道英买力压气站各类数据传至轮南油气储运中心，其余站场及阀室内各类数据均传至南疆利民油气运行中心；轮南至中间清管站天然气管道轮南输气首站各类数据传至轮南油气储运中心，其余站场及阀室内各类数据均传至库尔勒油气储运中心；燃料气复线首末站及阀室的各类数据均上传至库尔勒油气储运中心。最终所有站场及阀室内各类数据均上传至库尔勒储运调控中心，由塔里木油田油气运销事业部统一管理。

### 3.2.6.6 热工与暖通

清管站、阀室设备间均采用机械通风和自然通风相结合的方式。

清管站、阀室设备间正常通风次数为 10 次/h，机械通风设备均采用轴流式屋顶风机

## 3.2.7 工程占地

### 3.2.7.1 永久占地

永久用地主要为新建阀室、扩建站场、三桩、伴行道路的用地。本次新增永久用地 61.82hm<sup>2</sup>，其中英买力至三岔天然气管道工程永久占地 46.1726m<sup>2</sup>，轮南至中间清管站天然气管道工程新增永久用地 14.9976hm<sup>2</sup>，上库燃料气复线工程新增永久占地 0.651hm<sup>2</sup>。各县市永久用地见表 3.2-39。

表 3.2-39 本项目在各县市永久用地一览表（m<sup>2</sup>）

地区	小计	站场	阀室	伴行道路	其他用地	占地类型

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

英买力至三岔	新和县	0.5958	0.2511	0.1436	0.0000	0.2011	盐碱地、其他草地
	温宿县	23.7499	0.0000	0.2872	23.0619	0.4007	牧草地、农田
	阿拉尔市	0.1746	0.0000	0.1436	0.0000	0.0310	灌木林地
	阿克苏市	20.2750	0.2283	0.4308	19.2183	0.3977	林地、裸地
	柯坪县	0.8352	0.0000	0.4308	0.0000	0.4044	其他草地、裸地
	巴楚县	0.5422	0.2283	0.1436	0.0000	0.1704	盐碱地
	小计	46.1727	0.7076	1.5796	42.2802	1.6053	
轮南至中间清管站	轮台县	14.9976	0.4650	0.2872	13.8881	0.3573	其他草地、灌木林地
上库燃料气复线	轮台县	0.0075	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075	盐碱地
	库尔勒市	0.6435	0.6000	0.0000	0.0000	0.0435	盐碱地
	小计	0.6510	0.6000	0.0000	0.0000	0.0510	
合计	61.8213	1.7726	1.8668	56.1683	2.0136		

(1) 英买力至三岔天然气管道工程

英买力至三岔天然气管道工程永久用地主要为新建站场、阀室、扩建站场、三桩、伴行道路的用地。本项目新增永久用地 46.1726m<sup>2</sup>，永久占地明细表如下。

表 3.2-40 英买力至三岔天然气管道工程各类永久用地明细表 单位：m<sup>2</sup>

序号	功能	用地面积				所在省市县	备注
		小计	站区部分	进站道路、护坡	其他用地		
	合计	461726	22872	11400	427454		
一、站场部分							
1	英买力压气站	2984	2511	473		新和县	
2	阿克苏清管站	2282.5	2282.5			阿克苏市	
3	三岔分输站	2282.5	2282.5			巴楚县	
4	阀室						
	1#阀室	2429	1436	993		新和县	
	2#阀室	2429	1436	993		温宿县	
	3#阀室	2429	1436	993		温宿县	
	4#阀室	2429	1436	993		温宿县	
	5#阀室	2429	1436	993		阿克苏市	
	6#阀室	2429	1436	993		阿克苏市	
	7#阀室	2429	1436	993		阿克苏市	
	8#阀室	2429	1436	993		柯坪县	
	9#阀室	2429	1436	993		柯坪县	
	10#阀室	2429	1436	993		柯坪县	
	11#阀室	2429	1436	993		巴楚县	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

二、三桩用地							
		544			544	新和县	
		1027			1027	温宿县	
		286			286	阿拉尔市	
		997			997	阿克苏市	
		1064			1064	柯坪县	
		710			710	巴楚县	
三、伴行道路							
		230619			230619	温宿县	
		192183			192183	阿克苏市	
四、高后果区							
		24			24	阿克苏市	

(2) 轮南至中间清管站天然气管道工程

轮南至中间清管天然气管道工程永久用地主要为扩建站场、阀室、三桩、伴行道路等的用地。本项目新增永久用地 14.9976hm<sup>2</sup>，永久占地明细表如下：

表 3.2-41 轮南至中间清管站天然气管道工程各类永久用地明细表 单位：m<sup>2</sup>

序号	功能	用地面积				所在省市县	备注
		小计	站区部分	进站道路、护坡	其他用地		
	合计	149976	7522	2520	139934		
一、站场部分							
1	中间清管站	4650	4650	0		轮台县	
2	阀室						
	1#阀室	2696	1436	1260		轮台县	
	2#阀室	2696	1436	1260		轮台县	
二、三桩用地							
		1053			1053	轮台县	
三、伴行道路							
		138881			138881	轮台县	

(3) 上库燃料气复线

上库燃料气复线输气首站在轮库气线中间清管站扩建，与轮南至中间清管站天然气管道中间清管站合建。新增永久占地 0.651hm<sup>2</sup>。永久占地明细表如下。

表 3.2-42 上库燃料气复线各类永久用地明细表 单位：m<sup>2</sup>

序号	功能	用地面积				所在省市县	备注
		小计	站区部分（围墙内）	进站道路、护坡（围墙外）	其他用地		
	合计	6510	6000		510		

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

一、站场部分							
1	输气末站	6000	6000			库尔勒市	
二、三桩用地							
		75			75	轮台县	
		435			435	库尔勒市	

3.1.7.2 临时占地

临时用地包括管道沿线施工作业带、施工便道和管道施工过程中的临时堆管厂。本次临时占地合计约 893.32hm<sup>2</sup>。其中英买力至三岔天然气管道工程临时占地 683.6hm<sup>2</sup>，轮南至中间清管站天然气管道工程新增临时用地 153.2hm<sup>2</sup>。上库燃料气复线工程新增临时占地 56.52hm<sup>2</sup>。

表 3.2-43 本工程临时占地统计情况

序号	地区	小计	管道施工作业带	三穿、施工营地等	材料、机械堆场	施工便道	占地类型
英买力至三岔	新和县	80.4	72.0	0.1	0.7	7.5	盐碱地、裸地、灌木林地、其他草地
	温宿县	151.7	135.9	0.2	1.3	14.2	天然牧草地、耕地、裸土地和灌木林地
	阿拉尔市	42.2	37.8	0.1	0.4	4.0	天然牧草地、耕地、裸土地和灌木林地
	阿克苏市	147.3	131.9	0.2	1.3	13.8	耕地、草地、灌木林地
	柯坪县	157.1	140.7	0.3	1.4	14.7	天然牧草地、盐碱地
	巴楚县	104.9	94.0	0.2	0.9	9.8	盐碱地及裸地、少量灌木林地
	小计	683.6	612.4	1.1	6.0	64.1	
轮南至中间清管站	轮台县	153.2	150.3	1.5	0	1.4	灌木林地和其他草地
上库燃料气复线	轮台县	7.92	7.84	0	0.08	0	盐碱地
	库尔勒市	48.6	48.16	0	0.44	0	盐碱地，其他草地和灌木林地
	小计	56.52	56	0	0.52	0	
合计	893.32	818.7	1.5	6.52	65.5		



### 3.1.7.3 施工营地

（1）在距离集中居民区较近的施工段原则上不设置办公、住宿设施，就近租用民房。经调查，本工程农田区段有就近的村庄和居民区可以依托，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。

（2）在戈壁荒漠人烟稀少段施工营地设置于施工作业带内，不另新增占地。在施工营地设置移动式环保厕所，污水经收集后用集中拉运至周边乡镇的生活污水处理点进行处理。

## 3.3 工程分析

### 3.3.1 施工期环境影响分析

#### 3.3.1.1 施工过程和施工工艺分析

##### （1）施工过程

管道施工一般可分为线路施工和站场、阀室施工，管道施工分为若干个标段分别施工，标段按行政区划和地貌类型分一般 70km~80km 划分为一个标段，大中型河流穿越、等级公路、铁路穿越作为独立的标段施工。施工由专业施工队伍完成。

施工过程如下：

1) 在线路施工时，首先要清理施工现场，便道依托管线沿线公路，必要工段修建施工便道（以便人员、施工车辆、管材等进入施工场地）。在完成管沟开挖、铁路、公路穿越、河流穿越、干渠、明渠穿越等基础工作后，按照施工规范，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，然后下到管沟内。

2) 建设工艺站场和阀室时，首先要清理场地，然后地形平整、地基开挖、回填及结构施工，最后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施。

3) 以上建设完成以后，对管道进行分段试压、清扫，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被，对站场进行绿化。

4) 竣工验收后，正式运营。

本工程主要施工过程及产污环节见下图 3.3-1。

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

施工作业带一般为 16m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理干净。根据管道稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，管道设计埋深（管顶覆土）约 1.2~1.5m。管沟断面采用梯形。

在农田、草地、林地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放在施工作业带范围内，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m）多余土方就近平整。管线转弯处和出土端设置转角桩，以保持管道的轴向稳定性，在管线沿途设置里程桩和标志桩。

### 2) 施工便道建设

输气干线管道大部分穿越戈壁荒漠地带，该地段人烟稀少、道路交通状况较差，为方便管道的建设以及将来的运行和维护，需要修筑一定数量的施工伴行道路，部分伴行道路可由施工便道在完成施工任务后通过修筑路面转化而来，以节约工程投资。

### 3) 河流穿越

本项目在具备定向钻条件的大中型河流如玉儿滚河、依干其艾肯河、红沙子河等均考虑采用定向钻穿越方式。综合考虑防护层材料的技术性能、防护层的经济性、实际应用效果以及工程应用的成熟度，本项目采用环氧玻璃钢涂层作为定向钻穿越段管道防腐层的外护层。其余不具备定向钻河流采用大开挖的方式。

#### ①大开挖穿越

本工程沿线除了阿克苏河常年有水，枯水期水量较小，其余穿越河流大部分都是季节性河流，除洪水季节外，均为干枯河床，施工期避开洪水季，选择在植被覆盖度较低的河段施工，其他河流一般选在枯水期进行，枯水期无水时，施工无需导流、围堰和降水等措施。若确需在有水时施工，需采取导流、围堰和降水等措施。管道经过少量冲沟和沟渠，本工程均采用大开挖沟埋方式穿越。

大开挖施工工艺如下：

a、施工准备：施工期对现场道路、地形地貌及河流水流量进行详细的踏勘，到当地气象、水利部门了解当地气候及河水涨落情况，保证穿越施工万无一失。

b、测量放线：根据施工图纸要求放出管线中心线、作业带占地边界线及导

流渠边界线。

c、导流渠开挖：根据现场实际情况，如河流内有水流通过则选择合适的导流沟开挖位置，一般情况下，导流沟入口与穿越段河岸的内夹角不小于  $45^\circ$ ，避免水流不畅而冲击堰体。若河流无水流通过则无需挖导流渠。

d、围堰施工：在穿越管道上下游各 50m 处修筑两条拦水坝，坝顶宽度及坡比应视河水水深度、流速及河床情况而定。若在枯水期河水干枯可不设围堰。

e、排水：对于有水流通过的河流，待上、下游堰围好后，立即用水泵抽水，将围堰内的积水排到堰外。

f、作业带开拓：用推土机平整河床及两岸，使其平滑过渡，保证管线组焊能顺利进行。

g、管沟开挖：管沟开挖过程中，要不间断抽水，使管沟内的渗水基本排除沟外。管沟开挖完成后，立即用测量仪器对管沟的标高进行测量，保证管沟达到设计标高。

h、管线下沟、回填：管线采用沟上组焊、试压，合格后再下沟回填。

i、压载：为确保管道的稳定性，管道下沟且埋深合格后，应及时对管道进行压载。

j、拆除围堰：先拆除下游围堰，并将围堰用土石方推到河岸边缘，最后拆除上游围堰。

k、回填导流沟：自上游向下游方向逐步回填导流沟，避免沟内存水。

l、管线地面检漏：管线下沟表层覆土 1m 后，立即进行地面音频检漏工作，因为河道恢复后检漏工作将很难进行。

m、地貌恢复：对施工现场进行平整，地貌恢复到原貌。

n、清理现场：将施工设备、余料运出施工现场，清理现场，达到“工完、料净、场地清”。

管沟穿越处的岸坡采用浆砌石护坡、护岸措施；管顶埋设至于冲刷层以下至河床稳定层以下 1.0m，并辅以相应稳管措施，稳管采用混凝土配重块，同时上部压铺石笼作为辅助稳管措施。

围堰导流开挖管沟法施工断面、平面示意图见图 3.2-4。

4) 公路、干渠穿越

本次工程穿越高速公路 2 次，穿越国道、省道 12 次、穿越一般公路 54 次、穿越等级外公路约 230 次、穿越南疆线铁路 3 次，采用顶管方式采用顶管方式施工。

顶管法施工是在地下工作坑内，借助顶进设备的顶力将管子铸件顶入土中，并将阻挡管道前向前顶进的土壤从管内人工或机械挖出。这种方法比开槽挖土减少大量土方，并节约施工用地，特别是采用顶管方式穿越建筑物时更为便利。施工中除产生少量的弃土外，对环境的影响不大。套管采用钢筋混凝土套管，以增加承载能力，并避免钢套管内阴极保护失效而造成主管道的腐蚀。

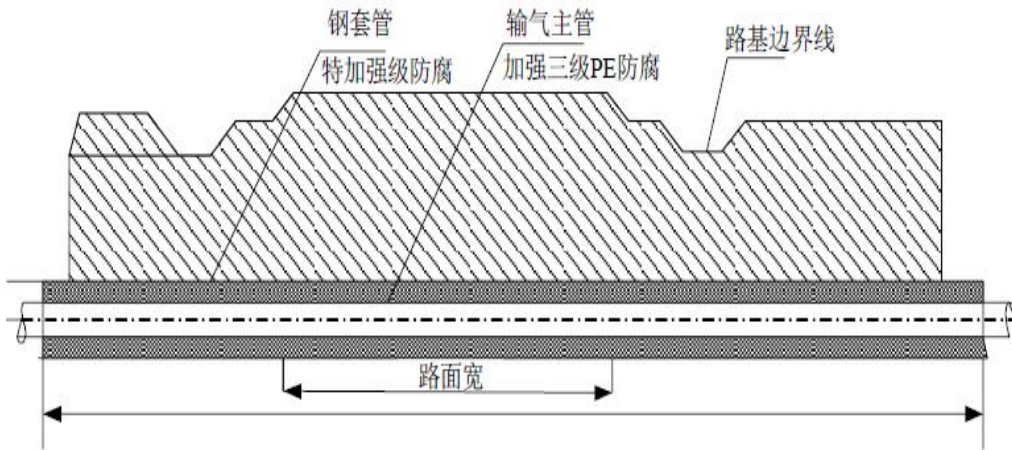


图 3.3-6 顶管穿越公路示意图

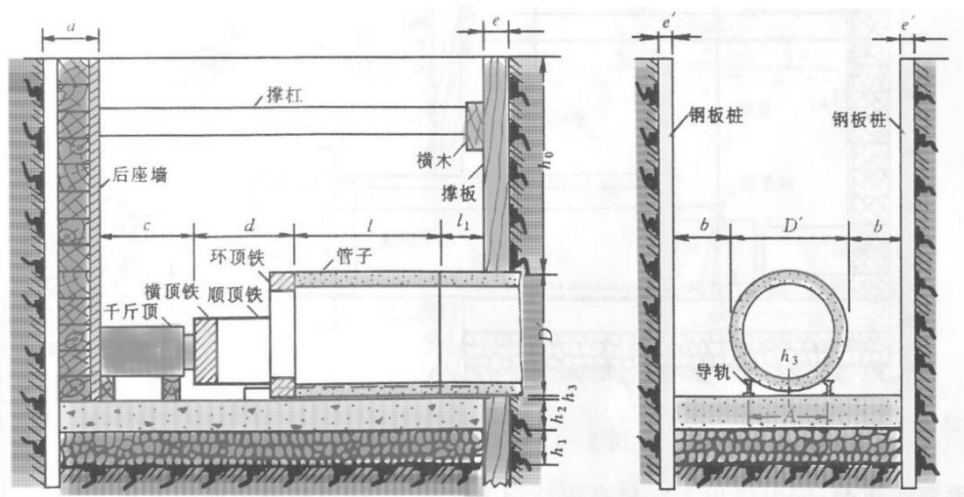


图 3.3-7 顶管施工工作坑构造和设施示意图

5) 铁路穿越

本工程输气干线穿越南疆线铁路 3 次，采用专用管涵顶管方式穿越。箱涵穿越施工时以吊扣轨梁或者工字钢梁加固铁路及路基支档防护，与之框架涵具体结构形式由铁路部门进行设计；箱涵顶距轨底埋深不小于 1.7m。铁路穿越段两侧设置管道穿越铁路的标志桩；箱涵的顶进设置长度：对于无路边沟的情况，箱涵应路堤坡脚护道不小于 2m；对于有路边沟的铁路，箱涵应长出路边沟不小于 1m。

铁路施工方式断面示意图见图 3.2-8。

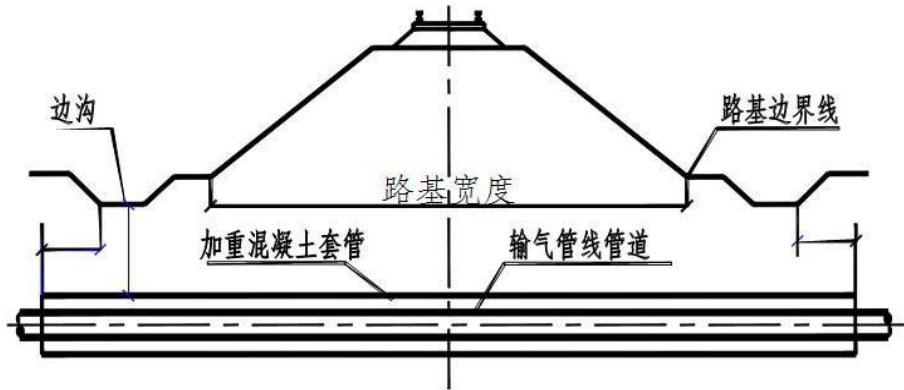


图 3.3-8 箱涵穿越铁路施工示意图

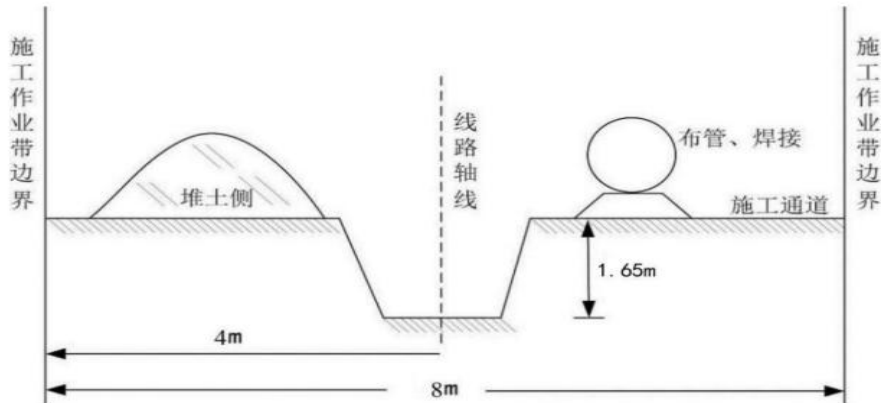


图 3.3-2 管沟开挖示意图

### 3.3.1.2 施工期影响因素分析及源强核算

根据施工过程和特征分析可知，施工期对环境的影响主要来自施工作业带清理、管沟开挖、施工道路建设等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏；工程占地对土地利用类型以及对农林牧业生产的影响；河流、沟渠等穿越对地表水体质量和水体使用功能的影响。此外，施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工产生的固体废物、管道试压产生的废水等也将对环境产生一定的影响。

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### （1）生态环境影响分析

#### ①施工作业带清理、管沟开挖、施工道路建设

管沟开挖使整个施工带作业范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，尤其是在管沟开挖约 5m 范围内，破坏严重。开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土壤植被的恢复、农作物的生长发育等。

本段管道沿线经过地段地形大部分平坦开阔，英买力至三岔天然气管道工程主要位于平原和冲积扇戈壁及沙漠区，地形总体起伏不大，轮南至上库工业园区天然气管道工程主要以戈壁荒漠为主。工程在不同的地貌区段进行开挖管沟等施工活动产生的影响存在差异，本工程沿线地貌类型见表 3.3-1。

表 3.2-1 本工程沿线地貌类型

管线段	地貌类型	管道长度(km)
英买力至三岔天然气管道工程	积扇戈壁	190.7
	平原(农田)	61.66
	平原(草地灌木林地)	124.64
	沙漠	5.5
轮南至中间清管站天然气管道工程	戈壁荒漠区	93.9
上库燃料气复线	戈壁荒漠区	34.1

荒漠戈壁区地表植被覆盖度较低，生态环境较脆弱。施工临时道路及施工活动将破坏地表保护砾幕层，加快土壤侵蚀过程，侵蚀以风蚀为主。

平原农田段施工活动主要表现为对农业生产的影响和对草场植被的破坏，开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响农作物和野生植被的生长，造成农业生产减产和生物量降低。因施工造成土壤肥力下降带来的影响将会持续一段时间，据相关研究资料，若施工中能严格执行“分层开挖，分层回填”措施，这种影响在完工后 1a~2a 时间即可消失。

管线经过沙漠荒地，管道施工活动将破坏地表保护层，对已固定的沙丘产生扰动，在风蚀的情况下，有可能激活沙丘。因此，施工会降低风沙区地表稳定性，加快土壤侵蚀过程。

#### ②施工便道建设

施工便道和伴行路的建设是管道施工期间对生态环境产生影响的主要活动之一。该过程常会破坏表层土的土壤结构和理化性质、毁坏大量的植被和破坏动

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

物的生存环境等，进而形成大量的生物斑痕。因此，施工过程中要尽量充分利用现有道路，对于无乡村道路至管线位置的部分地段如戈壁荒漠地带可以在适当位置临时修筑一定长度的施工便道来满足施工要求。

### ③河流穿越

本次管线穿越大型河流4次（喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、台兰河）。穿越中型河流2次，其中台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河为大开挖，其余河流为定向钻方式穿越。

大开挖方式穿越河流的主要影响表现为增加河水泥沙量，进而增加河水的悬浮物含量，从而影响河水水质；管沟回填后，多余的土石方处置不当，会造成水土流失或阻塞河道。对于沟渠穿越，管道施工完毕后，应立即恢复沟渠原貌，并根据实际情况选用过水面等水工保护形式对管道加以保护。

定向钻施工对河流基本无扰动。定向钻施工产生生态环境影响主要为施工场地的临时占地产生的生态影响。

### ④公路、干渠、铁路穿越

本工程采用顶管穿越公路、引水干渠、铁路，采用的工艺施工中除产生少量弃土、扬尘外，对环境的影响不大。

### ⑤工程占地

管道工程占地分为永久占地和临时占地。

本工程永久占地主要用于站场、阀室、三桩、进场道路等，新增永久用地62.8212 hm<sup>2</sup>，其中英买力至三岔天然气管道工程永久占地46.1726 hm<sup>2</sup>，轮南至中间清管站天然气管道工程新增永久用地14.9976 hm<sup>2</sup>，上库燃料气复线工程新增永久占地0.651 hm<sup>2</sup>。

临时用地包括管道沿线施工作业带、施工便道和管道施工过程中的临时堆管厂。临时占地合计约893.32 hm<sup>2</sup>。其中英买力至三岔天然气管道工程临时占地683.6 hm<sup>2</sup>，轮南至中间清管站天然气管道工程新增临时用地153.2 hm<sup>2</sup>。上库燃料气复线工程新增临时占地56.52 hm<sup>2</sup>。

永久占地面积小，项目建设对生态环境影响不大，其余站场、阀室占地类型主要为盐碱地、裸地、牧草地，工程建设使牧草地的植被永久破坏，改变土地利用类型，使占地内生物量、生产力造成影响。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

工程临时占地主要用于施工作业带、施工便道的建设，输气干线首站至铁厂沟清管分输站段主要位于戈壁荒漠区和低山区，占地类型为盐碱地和裸地，施工期会破坏地表植被，但由于该区域无植被覆盖或植被覆盖度低，施工占地对区域生态环境影响较小。其余地段占地类型主要为耕地、牧草地、林地等，临时占地将会破坏占地区域内野生和农业植被，破坏土壤结构和组成，造成生物量损失，对野生动物的生境造成暂时性的干扰，工程结束后对临时占地进行生态恢复，可以将其对生态环境的影响降至最低。

### ⑥施工营地

管道工程施工便道及施工场地大部分位于施工作业带内，在距离集中居民区较近的施工段原则上不设置办公、住宿设施，就近租用民房。经调查，本工程穿越敏感区段及其它一般线路段均有就近的村庄和居民区可以依托。因此，工程施工过程中一般线路不设临时施工营地，必需设置营地处不得设置在环境敏感区内，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统，施工期生活污水对沿线环境的影响比较小。

## （2）水环境影响分析

施工期间产生的废水主要为施工人员的生活污水、清管试压废水、施工设备、车辆冲洗废水。

### ①生活污水

施工人员在施工过程中会产生少量的生活污水，生活污水以每人 100L/d 计，考虑每天施工人员为 200 人，产污系数为 0.85，因此，生活污水产生量约 17m<sup>3</sup>/d。在距离集中居民区较近的施工段租用当地民房，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统；在戈壁荒漠人烟稀少段的施工营地设置移动式环保厕所，污水经收集后用集中拉运至周边乡镇的生活污水处理点进行处理。

### ②清管试压废水

施工期产生的废水主要为管道清管试压废水。

管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 80%以上。产生的试压废水按照每千米 2.5m<sup>3</sup> 计算，全长 510.5km 计算，清管试压最大用水量为 1276.25m<sup>3</sup>，则试压废水排放量约为 255.25m<sup>3</sup>，清管试压废水主要污染物为悬浮物(≤70mg/L)，采用沉淀处理后回用



## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

于道路洒水或施工场地的洒水降尘，禁止排放至具有饮用水功能的地表水体及其他敏感区段。

### ③施工设备、车辆冲洗废水

施工期间，施工设备、车辆清洗会产生少量冲洗废水，一般在施工场地设置清洗池，主要污染物为悬浮物和少量石油类。设备和车辆冲洗废水收集后经简单沉淀和隔油处理后，用于施工场地洒水降尘。

## （3）环境空气影响分析

### ①施工机械烟气

在地面开挖、物料运输、管线顶管、定向钻穿越等施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气（主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$  等），但是施工现场处在有利于废气扩散的野外，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工期较短，对局部地区的环境空气影响较轻。

### ②施工扬尘

施工扬尘主要产生于场地清理、地面开挖、站场、阀室建设、填埋、土石方堆放以及车辆运输过程。施工期间产生的扬尘取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

汽车运输也会产生扬尘污染，其扬尘量、粒径大小等与多种因素相关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧，本工程运输道路主要依托管线伴行公路，如果采用道路定时洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

### ③焊接烟尘

本工程施工期输气管道安装均需焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟尘是在焊接过程中金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的。本项目采用的焊接方法为电弧焊，焊材为焊条，主要污染物为  $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  及  $\text{SiO}_2$  等焊接工序随着管道的敷设分段进行，焊接烟尘属于流动源且为间歇式排放。焊接工序为野外露天工作，污染物扩散条件好，对周围环境影响较小。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### （4）声环境影响分析

施工过程中的噪声主要来自施工机械、设备和运输车辆。目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、吊管机、各类电焊机、柴油发电机组等。各种施工机械及车辆的噪声情况参见表 3.3-2。

表 3.3-2 管道工程施工机械噪声类比值

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	序号	噪声源	噪声强度 dB (A)
1	挖掘机	92	6	混凝土搅拌机	95
2	吊管机	88	7	混凝土翻斗车	90
3	电焊机	85	8	混凝土振捣棒	106
4	冲击式钻机	90	9	切割机	95
5	推土机	90	10	柴油发电机	95

由于管道属于线性工程，局部地段的施工周期较短，施工期噪声只是短时间对局部环境产生影响。

### （5）固体废物环境影响分析

#### ①废弃泥浆及钻屑

项目定向钻施工会产生废弃泥浆和钻屑。定向钻施工需配制泥浆，其主要成份为膨润土，含有少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，到施工结束后剩余泥浆（约为泥浆总量的 40%），委托第三方专业公司进行拉运处理。钻孔和扩孔过程中，会产生钻屑。类比同类型项目，穿越距离 200m 将产生废弃泥浆  $25\text{m}^3$  左右、钻屑  $75.15\text{m}^3$ 。本工程定向钻穿越玉尔滚河时 750m，定向钻穿越依干其艾肯河 550m，定向钻穿越红沙子河 350m，经计算，本工程定向钻施工产生废弃湿泥浆  $206.25\text{m}^3$ 、钻屑  $619.99\text{m}^3$ 。

#### ②施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土、废土石料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为  $0.2\text{t}/\text{km}$ ，本工程管线总长度约为 510.5km，施工过程产生的施工废料量约为 102.1t。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运处理。

#### ③工程弃土、弃渣

本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3~0.5m）。

大开挖在枯水期施工，河道无水时无弃方产生，河道有水时开挖需要在河流的上下游修筑围堰，修筑围堰的土石方利用附近管道挖方，施工完毕后对围堰进行拆除，将围堰用土还原河流两侧作业带管沟内，无弃方。

站场工程和管道回填产生的多余土方，本着能用少弃，尽量就地平衡土石方的原则，用于施工便道的建设填料或道路护坡。项目借方均购自商品料场，无弃方，项目区内不设置专用取（弃）土场。

本工程施工期土石方开挖、回填及调运情况详见表 3.3-3。

表 3.3-3 土石方平衡计算表 单位：万 m<sup>3</sup>

分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
站场工程区	0.53	0.69					0.16	正规料场	0	
管道工程区	220.86	222.68					1.82	正规料场	0	
道路工程区	20.97	68.00					47.04	正规料场		
合计	242.36	291.37					49.01	正规料场	0	

注：1、各种土石方均折算为自然方进行平衡。2、各行均按：“开挖+调入+外借=回填+调出+弃方”进行校核。



图 3.3-1 工程土石方流向图 单位：万 m<sup>3</sup>

项目区土石方挖填平衡，挖方量为 242.36 万 m<sup>3</sup>，填方量为 291.37 万 m<sup>3</sup>，借方量 49.01 万 m<sup>3</sup>，（借方为砂砾料，用于站场空地砾石压盖和道路路基垫层，源于砂石料场），无弃方。根据平衡公式：“挖方+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核，本次土石方平衡。

④生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计算。根据类比调查，考虑每天施工人员为 200 人，生活垃圾的产生量约 0.1t/d。本工程施工期施工人员产生的生

活垃圾经分段收集后，依托当地环卫部门清运处置。

### 3.3.1.3 施工期环境影响及主要污染物排放统计

管道施工期的主要环境影响汇总见表 3.3-4。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 3.3-4 施工期主要施工活动及其影响一览表

施工活动	主要影响	影响范围或产生量
清理施工带、开挖管沟、建设临时施工便道、伴行路	①临时占地改变土地使用功能； ②使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化； ③植被遭到破坏，农业损失、林地被砍伐等； ④弃土处置不当会产生水土流失。	影响局限在施工作业带范围内
河流穿越	该段位于戈壁荒漠区，达尔布特河、木哈塔依河全年除洪水季均处于干枯河床，施工期对河流水生态环境影响较小 ①穿越台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河，河流大开挖施工可能污染水体、弃土不当堵塞河道； ②穿越季节性河流除洪水季均处于干枯河床，施工期对河流水生态环境影响较小； ③玉尔滚河、干其艾肯河、红沙子河采用定向钻方式穿越，对河流基本无扰动； ④其他河流大开挖施工可能污染水体、弃土不当堵塞河道。	产生弃土用于筑路或修筑护堤
站场、阀室建设	永久占地改变土地使用功能，使耕地、林地面积减少或影响其他功能	征地范围内
管道试压、机械冲洗	水体可能受污染	最大排水量 44.32×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>
施工机械、车辆使用	产生噪声、扬尘、汽车尾气、施工机械废气	局部影响
施工人员活动	产生生活污水、生活垃圾	依托当地处理设施

施工期主要污染源强及污染物见表 3.3-5。

表 3.3-5 施工期主要污染源强及污染物统计

污染类型	污染源	排放量	排放方式	主要污染物	排放去向
废水	管道清管试压排水	255.25m <sup>3</sup>	间断	SS	经沉淀过滤后排放
	施工设备、车辆清洗废水	少量	间断	SS、石油类	经沉淀、隔油后洒水降尘
废气	施工机械、运输车辆尾气	少量	间断	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> CmHn	环境空气
	车辆行驶、地面开挖施工扬尘	少量	间断	粉尘	环境空气
噪声	施工机械、运输车辆	85~106dB(A)	间断	施工机械噪声	/
固体废物	废弃泥浆	206.25m <sup>3</sup>	间断	膨润土、pH	委托第三方专业单位拉运处置
	钻屑	619.98m <sup>3</sup>	间断	岩屑	用于平整场地
	施工废料	102.1t	间断	碎铁屑、废焊条等	部分回收利用，剩余收集后委送至就近垃圾站处理
	生活垃圾	0.1t/d	间断	废纸、废塑料	垃圾经收集后，依托当地

				瓶等	环卫部门处置
--	--	--	--	----	--------

### 3.3.2 运行期环境影响分析

本工程管道全线采用密闭输送工艺，由于输气管道敷设在地下，管道进行了防腐处理，在正常情况下，管线不会有污染物排放，对环境的影响主要来自工艺站场的排污，此外，管道沿线站场及阀室，均为无人值守，除天然气放空产生少量废气外，无其它工艺产污环节。

#### 3.3.2.1 站场工艺流程及产污环节

本次涉及 7 个站场，站场均为扩建，站场功能主要为过滤、计量、调压、分输、清管，均为无人值守站。站场污染物排放主要来自工艺过程中：

- (1) 站场清管（1 次-2 次/a）收球作业将排放一定量的天然气，还将产生少量废渣；
- (2) 过滤分离系统将产生废渣和少量废水；
- (3) 站场分离器、汇管、放空管（排放）运行过程中将产生噪声；
- (4) 站场系统超压或检修（包括分离器检修）时将排放一定量的天然气，检修时还将产生少量废水和废滤芯、废润滑油；

本工程运行期站场工艺排污节点的典型示意图见图 3.3-9～图 3.3-11。

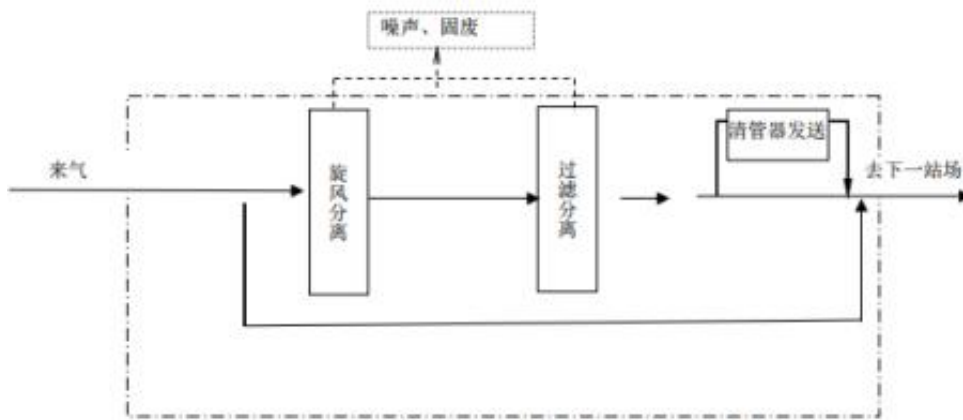


图 3.3-9 首站工艺流程及排污节点示意图

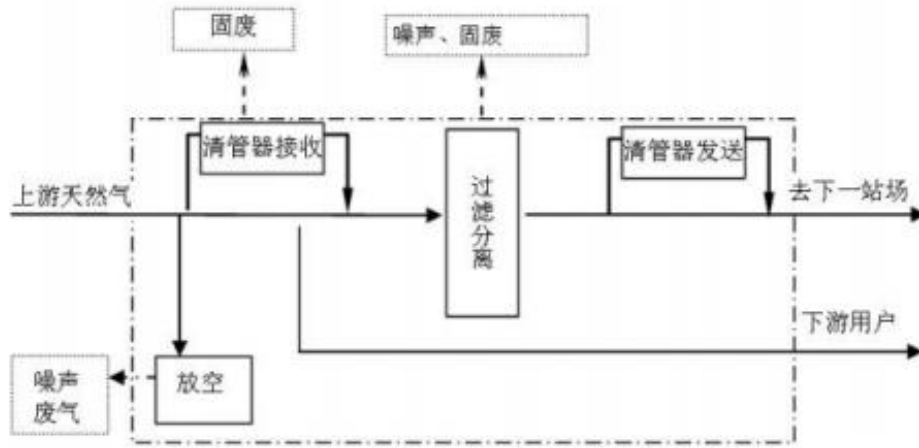


图 3.3-10 分输清管站工艺流程及排污节点示意图

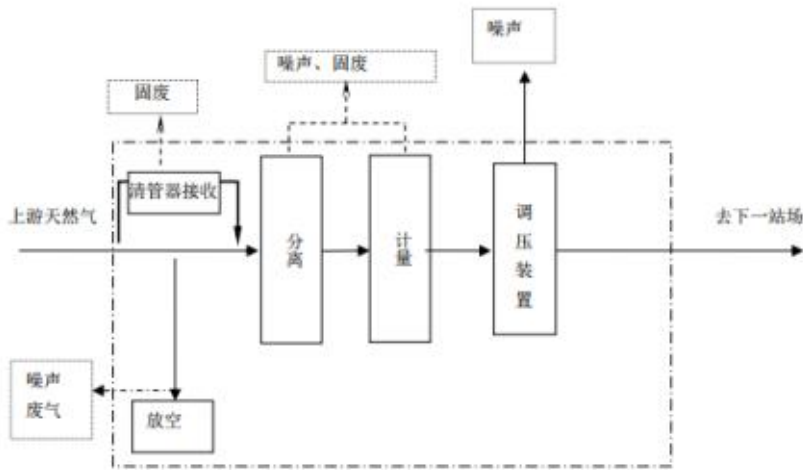


图 3.3-11 末站工艺流程及排污节点示意图

### 3.3.2.2 运营期影响因素分析及主要污染物源强核算

#### (1) 水污染物排放分析

本工程管线设计 7 座站场，为依托现有场站不新增人员，站场废水主要来源于少量的场地冲洗水、清管作业和分离器检修废水。

本工程生产废水主要为少量的场地冲洗水、设备、清管作业和分离器检修废水。场地冲洗水：这部分水量较小，且主要污染物为 SS，本项目各站利旧已建站场排污罐，过滤、清管废渣等排入排污罐；站场废水、废渣等经收集预处理后，由车辆定期清掏拉运至每个站场所属的附近乡镇处理厂进行集中处理，不外排。

#### (2) 大气污染物排放分析

本工程各站场排放的大气污染物主要来自：各站场集输过程中无组织排放的非甲烷总烃，此外，在站场系统超压或检修及清管作业时有少量天然气放空。

##### ① 系统超压排放废气

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

本工程采用SIS系统用于完成当天然气进出站超压、失压或出现其他危害非正常生产时，联锁关闭进、出站紧急切断阀并打开出站紧急放空阀，实现站场紧急停车。一般通过放空火炬点火后排放。

当排放气量小于  $1.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$  时，直接冷排，超过  $1.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$  时，火炬自动点火，废气经燃烧排放。根据有关资料和类比调查，放空频率为 1 次/年~2 次/年，每次持续时间几十秒~5min，站内系统超压的设计最大排放量  $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ 。放空排放的天然气中主要成分为甲烷，由本工程输送的天然气性质得知，不点火排放的天然气中主要污染物为总烃，估算排放总烃 782kg；若点火排放，其烟气中主要污染物为  $\text{NO}_x$  和 VOCs，估算  $\text{NO}_x$  排放量为 0.0021t，VOCs 排放量为 0.0017t，影响较小。

### ②清管作业、分离器检修释放的天然气

本工程管道在正常运行期间，管线每年将进行 1~2 次清管作业，清管作业时收球筒有极少量的天然气将通过各站场外高 30m、直径 250mm~600mm 的放空立管排放，清管收球作业的天然气排放量约为  $30 \text{m}^3/\text{次}$ 。

分离器一般每年需要进行 1 次定期检修，分离器检修泄露的少量天然气将通过工艺站场外的放空系统直接排放。根据类比调查，分离器检修时的天然气排放量约为  $20 \text{m}^3/\text{次}$ 。

### ③站场天然气集输过程中无组织排放的非甲烷总烃

本工程各站场正常工况下排放的废气主要为设备与管线组件密封点无组织挥发的非甲烷总烃。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”中的计算方法，设备与管线组件排放速率参考其中所列的石油化学工业的取值参数，具体见表 3.2-7。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

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

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；

$t_i$ ——密封点 i 的年运行时间，h/a；



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

$e_{\text{TOC}, i}$ ——密封点  $i$  的总有机碳排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs}, i}$ ——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  $i$  的物料中总有机碳平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$ ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.3-7 设备与管线组件  $e_{\text{TOC}, i}$  取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ /(kg/h 排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，则保守取 1 进行核算，则本工程采出液中  $WF_{\text{VOCs}, i}$  和  $WF_{\text{TOC}, i}$  比值取 1；根据设计单位提供的数据，各站场设备与管线组件数量情况，站场无组织排放情况详见表 3.3-8。

表 3.3-8 各站场无组织废气非甲烷总烃核算一览表

序号	设备名称	设备数量 (个)	单个设备排放速率(kg/h)	排放速率 (kg/h)	年运行时间(h)	年排放量 (t)	
1	英买力输气站 (50×36.5)	阀	73	0.024	1.752	8760	0.046
		法兰及连接件	37	0.044	1.628	8760	0.043
		压缩机	4	0.14	0.64	8760	0.015
	小计						<b>0.104</b>
2	阿克苏清管站 (51×37.5)	阀	111	0.024	2.664	8760	0.070
		法兰及连接件	48	0.044	2.112	8760	0.056
	小计						<b>0.126</b>
3	三岔压气站 (51×37.5)	阀	132	0.024	3.168	8760	0.083
		法兰及连接件	46	0.044	2.024	8760	0.053
	小计						<b>0.136</b>
4	轮南集气总站 (30×32)	阀	38	0.024	0.912	8760	0.024
		法兰及连接件	13	0.044	0.572	8760	0.015
	小计						<b>0.039</b>
5	中间清管站 (50×50)	阀	84	0.024	1.776	8760	0.053
		法兰及连	20	0.044	1.76	8760	0.023

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

		接件					
		小计					<b>0.076</b>
6	上库燃料气末站（80×75）	阀	97	0.024	2.328	8760	0.061
		小计					<b>0.061</b>
总计							<b>0.542</b>

经过核算，各站场非甲烷总烃合计排放总量为 0.542t/a。

(3) 噪声环境影响分析

本工程各站场不设压缩机，从各站噪声源的角度分析，各工艺站场的主要噪声源包括汇气管、分离器、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生，噪声强度可达 90~105dB（A）。但持续时间较短，一般不超过 10 分钟。主要噪声源见表 3.3-9。

表 3.3-9 拟建工程运行期主要噪声源源强 单位：dB(A)

噪声源	声源强度 dB(A)	运行时段
过滤分离器	65~70	连续
放空系统	90~105	连续
汇气管	70~80	连续

(3) 噪声环境影响分析

本工程各站场不设压缩机，从各站噪声源的角度分析，各工艺站场的主要噪声源包括汇气管、分离器、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生，噪声强度可达 90~105dB（A）。但持续时间较短，一般不超过 10 分钟。主要噪声源见表 3.3-10。

表 3.3-10 拟建工程运行期主要噪声源源强 单位：dB(A)

噪声源	声源强度 dB(A)	运行时段
过滤分离器	65~70	连续
放空系统	90~105	连续
汇气管	70~80	连续

(4) 固体废物

本工程运营期产生的固体废物为分离器检修产生少量废渣，在清管收球作业时产生少量废渣，分离器维修产生一些废滤芯及站场设备检修产生的废润滑油。

①分离器检修废渣

在站场分离器检修(除尘)中，一般是通过自身压力排尘的，为避免粉尘的飘散，需将清除的废物导入污水池中进行湿式除尘或导入排污池中。据类比调查，分离器检修一般 1 次/a，废渣的产生量每站约为 6kg，本工程 6 座站场有分离器，

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

废渣的产生量约 0.036t/a。废渣主要成分为氧化铁粉末，存于排污池中，定期清理运往当地一般工业固废填埋场处置，对环境影响较小。

### ②清管作业

管道运行期间产生的清管固废极少，主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废。据类比调查，管道每年一般进行 1~2 次清管，全线清管装置为手动操作，密闭清管通球，清管固废产生量极少，有收球装置的工艺站场在每次清管作业时将产生约 10kg 废渣，并存于排污池中，定期清理运往当地一般工业固废填埋场处置，废渣产生量约 0.14t/a。

### ③废滤芯

各站场分离器维护时会产生一些废滤芯，根据同类站场类比，单台过滤分离器中滤芯约 65 根，每根滤芯重约 2kg~3kg，每座站场设 1 台过滤分离器计算，每次更换滤芯约产生 0.2t，3 年更换一次，即产生量约为 0.07t/a，本工程废滤芯产生量为 0.42t/a。天然气管道不产生任何烃类液体过滤物，废滤芯属于一般工业固废，定期运往当地一般工业固废填埋场处置。

### ④废润滑油

本工程站场设备每年在维护运行和检修过程中，将会更换一定量的润滑油。预计每座站场废润滑油产生量约 0.1t/a，共 0.6t/a。废润滑油属于危险废物，废物代码：HW08（900-214-08），以危废暂存桶收集，委托有资质单位处置。

固体废物产生及处置情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	分离器检修废渣	一般工业固废	检修	固态	氧化粉末	/	/	572-001-99	0.036
2	清管废渣	一般工业固废	清管作业	固态	氧化粉末	/	/	572-001-99	0.14
3	废滤芯	一般工业固废	设备维护	固态	滤料、氧化粉末	/	/	572-001-99	0.42
4	废润滑油	危险废物	设备检修、维护	液态	矿物油	T、I	HW08	900-214-08	0.6

### 3.3.2.3 运行期污染物排放统计

本工程运营期产排污情况见表 3.4-12。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 3.3-12 运营期产排污情况汇总

类型	污染源/产污环节	排放量	排放方式	主要污染物	处理措施/排放去向
废水	生产废水	3m <sup>3</sup> /次	间断	SS	排水池收集，自然蒸发消耗
废气	管道超压排放废气	0.017	间断	非甲烷总烃	立管放空
	清管作业	30m <sup>3</sup> /次	间断	非甲烷总烃	立管放空
	检修	20m <sup>3</sup> /次	间断	非甲烷总烃	立管放空
	站场无组织废气	0.542t/a	无组织	非甲烷总烃	无组织排放
噪声	设备噪声、放空系统噪声	70~105dB（A）	间断	/	环境
固体废物	分离器检修废渣	0.036/a	间断	铁锈渣、泥	定期送指定地点
	清管作业废渣	0.14t/a	间断	铁锈渣、泥	定期送指定地点
	分离器检修废滤芯	0.42t/a	间断	滤芯	定期送指定地点
	检修废润滑油	0.6t/a	间断	矿物油	委托有资质单位处置

### 3.4 政策、规划符合性分析

#### 3.4.1 政策符合性分析

##### 3.4.1.1 国家产业政策符合性分析

本工程属于天然气管道的建设，有助于落实国家能源发展战略，提高我国能源东西互通能力，确保我国经济持续、稳定、健康发展。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类“鼓励类”中“七、石油、天然气”“2、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施 and 液化天然气加注设施建设”范畴，符合国家当前产业政策要求。

##### 3.4.1.2 与相关法律法规符合性分析

本工程选址选线避让各类自然保护地、生态保护红线，仅管道临时穿越部分永久基本农田、重点公益林。

###### (1) 与基本农田法律法规符合性分析

英买力至三岔天然气管道工程部分临时占用农田 61.66km（66.36826 公顷），其中基本农田 29.14km（43.339956 公顷），其中涉及阿拉尔 13.73km、温宿县 32.32km、阿克苏市 11.28km、柯坪县 4.33km。本工程穿越阿克苏、喀什地区为深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县，输气管道属于民生工程，符合占用永久基本农田项目范围，本段站场均为现有站场改建不涉及占

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

用永久基本农田，该段 XH4# 阀室涉及占用基本农田，建议优化选址，避让基本农田。轮南至上库工业园区天然气管道工程不涉及基本农田。

本次工程管线采用埋地敷设，施工临时占用基本农田，项目采用分段施工，施工时间较短，工程采用分层开挖分层回填，不破坏永久基本农田耕作层，施工完成后及时复垦恢复原状。工程已取得沿线自然资源部门的同意的回复意见，与《基本农田保护条例》、《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》等基本农田相关法律法规是相符的。本工程与基本农田法律法规符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 本工程与基本农田相关法律、法规符合性分析

序号	相关法律法规	具体要求	本工程概况	符合性
1	《基本农田保护条例（2011 年修订）》	基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。 经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。	本次工程除站场 XH4# 阀室涉及占用基本农田，其余站场及阀室均不涉及占用永久基本农田，该段，管线采用埋地敷设，施工临时占用基本农田，项目采用分段施工，施工时间较短，工程采用分层开挖分层回填，不破坏永久基本农田耕作层，施工完成后及时复垦恢复原状。工程已取得沿线自然资源同意工程线路走向的意见。	XH4# 阀室建议优化选址，避让基本农田
2	《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规〔2019〕1 号）	严格占用和补划审查论证。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。	本工程已取得沿线自然资源部门同意工程线路走向的意见。	符合
		临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提	本工程属于重大基础设施项目，管线施工难以避让永久基本农田，本工程采用分层开挖分层回填，不破坏永久基本	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	相关法律法规	具体要求	本工程概况	符合性
		下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。	农田耕作层，施工完成后及时复垦恢复原状，临时占用的基本农田使用时间不超过两年。	
3	《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资源部〔2018〕3号）	重大建设项目必须首先依据规划优化选址，避让永久基本农田；确实难以避让的，建设单位在可行性研究阶段，必须对占用永久基本农田的必要性和占用规模的合理性进行充分论证。	本工程属于重大基础设施项目，在可行性研究阶段已经对站场、阀室等永久占地进行选址优化，避免占用永久基本农田；但本工程穿越沿线永久基本农田分布集中、广大，临时占地尽量少占永久基本农田，管线施工难以避让永久基本农田，采用分层开挖分层回填，不破坏永久基本农田耕作层，施工完成后及时复垦恢复原状。	符合
4	《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资源部〔2023〕89号）	<p>占用永久基本农田重大建设项目范围：</p> <p>（1）党中央、国务院明确支持的重大建设项目（包括党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目）；</p> <p>（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目；</p> <p>（3）纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目；</p> <p>（4）省级公路网规划的省级高速公路项目；</p> <p>（5）按《关于梳理国家重大项目清单加大建设用地保障力度的通知》（发改投资〔2020〕688号）要求，列入需中央加大用地保障力度清单的项目；</p> <p>（6）原深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、民生发展等项目。</p>	本工程穿越阿克苏、喀什地区为深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县，输气管道属于民生工程，符合占用永久基本农田项目范围	符合
5	自然资源部	临时用地确需占用永久基本农田的，	本工程属于重大基础设施	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	相关法律法规	具体要求	本工程概况	符合性
	关于规范临时用地管理的通知(自然资规〔2021〕2号)	必须能够恢复原种植条件,并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。 临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地,期限不超过四年。	施项目,管线施工难以避让永久基本农田,本工程采用分层开挖分层回填,不破坏永久基本农田耕作层,施工完成后及时复垦恢复原状,临时占用的基本农田使用时间不超过两年。	
		县(市)自然资源主管部门负责临时用地审批,其中涉及占用耕地和永久基本农田的,由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。	本工程已取得沿线自然资源部门的审查意见,同意工程线路走向,工程站场、阀室等永久用地已尽量避开永久基本农田。	符合

(2) 公益林法律法规符合性分析

本次英买力至三岔天然气管道工程临时占用阿克苏地区国家公益林 19.33km (26.084939 公顷), 地方公益林 0.71km (5.090044 公顷); 临时占用巴楚县国家公益林 6.24km (13.825876 公顷), 地方公益林 11.73km (20.500056 公顷)。轮南至中间清管站天然气管道临时占用国家公益林 7.34km (10.252457 公顷), 临时占用地方公益林 0.75km (2.164851 公顷)。上库燃料气复线不占用国家公益林, 临时占用地方公益林 9.6km (14.05597 公顷)。

本工程站场、阀室等永久占地不占用林地, 管线施工临时占用林地, 施工结束管道两侧 5m 范围内恢复为浅根植被, 两侧 5m 范围外可恢复为林地。本工程已取得沿线林业主管部门的意见, 同意工程线路走向。建设单位依法办理临时使用林地手续, 建设单位依法支付林地和林木补偿费, 缴纳森林植被恢复费, 本工程建设与《中华人民共和国森林法实施条例》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等公益林相关法律法规是符合性的。

表 3.4-2 本工程与相关法律、法规符合性分析

序号	相关法律法规	具体要求	本工程概况	符合性
1	《中华人民共和国森林	第三十七条 矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设, 应当不占或者少占	本工程为天然气长输管线项目, 选址已绕避集中	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	相关法律法规	具体要求	本工程概况	符合性
	法》（2019年修订）	林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。	分布的林地，难以完全避让全部林地，工程临时占用林地，已取得沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。	
2	《中华人民共和国森林法实施条例》（中华人民共和国国务院令 第698号 2018年修订）	<p>勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征收、征用林地的，用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。</p> <p>需要临时占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准。临时占用林地的期限不得超过两年，并不得在临时占用的林地上修筑永久性建筑物；占用期满后，用地单位必须恢复林业生产条件。</p>	<p>本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，施工结束管道两侧5m范围内恢复为浅根植被，两侧5m范围外可恢复为林地。本工程已取得沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。环评建议项目在取得使用林地审核同意书后方可建设。</p>	
3	《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 第35号）	<p>第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：</p> <p>（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。</p> <p>（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。</p> <p>（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。</p>	<p>根据工程与公益林叠图分析，英买力至三岔天然气管道工程临时占用阿克苏地区国家公益林19.33km，地方公益林0.71km；临时占用巴楚县国家公益林6.24km，地方公益林11.73km；轮南至中间清管站天然气管道临时占用国家公益林7.34km，临时占用地方公益林0.75km；上库燃料气复线不占用国家公益林，临时占用地方公益林9.6km。本工程为输气管道建设项目，自治区支持南疆发展的重大民生工程，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。</p>	符合
		<p>建设项目临时占用林地和森林经营单位在所经营的林地范围内修筑直接为林业生产服务的工程设施占用林地的审批权限，由县级以上地方人民政府林业主管部门按照省、自治区、直辖市有关规定办理。</p>	<p>本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地已取得沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。环评建议项目在取得使</p>	符合



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	相关法律法规	具体要求	本工程概况	符合性
			用林地审核同意后后方可建设。	
4	《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）	第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。	本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，已取得沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。	符合
		第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	根据工程与公益林叠图分析，临时穿越国家二级公益林长度 50km，根据现场调研，工程占用二级公益林边缘地带，环评要求施工期严格绕避胡杨，禁止砍伐胡杨。	符合
5	《占用征用林地审核审批管理办法》（林资发〔2003〕139号）	第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定： （一）各类建设项目不得使用 I 级保护林地。 （二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。 （七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用	根据工程与公益林叠图分析，临时穿越国家二级公益林长度 32.91km，本工程为输气管道建设项目，自治区支持南疆发展的重大民生工程，可以使用 II 级及其以下保护林地。	
		用地单位需要占用、征用林地或者需要临时占用林地的，应当向县级人民政府林业主管部门提出占用或者征用林地申请。	本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，工程已取得沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。	符合
6	国家林业局关于石油天然气管道建设使用林地有关问题的通知（林资发〔2010〕105号）	石油天然气管道工程管道中心线两侧各 5 米范围内（不包括线路站场、线路阀（室）、标志桩、固定墩、跨越的基础等永久性工程）使用的林地，依法办理临时使用林地手续，建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费	本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，工程已取得沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。	符合

### 3.4.2 规划符合性分析

#### 3.4.2.1 管网规划符合性分析

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据《中国石油气化南北疆天然气管道总体规划》，在南疆四地州新建西线，满足南疆四地州中远期用气需求，西线由克轮复线至英买力管道、英买力-三岔-泽普输气管道和泽普至和田输气管道组成，线路全长 1136.3km，另外建设阿合奇支线，长 84km；在巴州新建东线，满足巴州地区用气缺口，并对若羌县、且末县进行管道气化。东线由轮南至库尔勒输气复线管道（以下简称“轮南至上库工业园区天然气管道工程”）、库尔勒至若羌输气管道、若羌至且末输气管道、且末至 38 团输气管道组成，线路全长 1059.5km，另外建设上库燃料气复线，长 34.1km。东、西线（含支线）线路总长 2108km。根据下游市场增长情况，项目分期实施。规划管网分一期优先推进、二期稳步推进和远期储备三类。克轮复线 2 号阀室至英买力天然气管道（以下简称“克轮复线至英买力管道”）先行单独实施。

表 3.4-3 总体规划管网分期建设表

序号	管道名称	分期	长度（km）
1	克轮复线 2 号阀室至英买力管道	一期 (优先推进)	105
2	英买力至三岔管道		383
3	轮库复线轮南至中间清管站管道		94
4	上库燃料气复线		34
5	三岔至泽普管道	二期 (稳步推进)	303
6	孔雀河至库尔勒联络线		22
7	泽普至和田管道	远期	345
8	轮库复线中间清管站至库尔勒管道	(储备)	107
9	库尔勒至若羌管道		428
10	若羌至且末管道		287
合计			2108

\*

图 3.4-1 南疆管网规划布置示意图

本次工程主要是英买力至三岔天然气管道、轮南至中间清管站天然气管道和水库燃料气复线工程，是符合《中国石油气化南北疆天然气管道总体规划》要求的。

### 3.4.2.2 与其他规划符合性分析

南疆气化管网工程天然气资源主要来自塔里木油田各已开发、待开发和待发现气田。各气田的天然气通过各作业区处理站（包括阿克莫木、柯克亚、和田河、大北等）、克轮复线（气源来自克拉、克深作业区）和轮南集气总站（气源

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

来自克拉、克深、迪那、英买力、塔中、哈得、东河等作业区）向南疆地区和西气东输管道系统供气，资源覆盖塔里木油田各气区。

本工程新建英买力至三岔天然气管道工程全长约 382.5km。轮南至上库工业园区天然气管道工程全长约 128km，满足南疆四地州中远期用气需求，符合《十四五现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）、《中长期油气管网规划》（发改基础〔2017〕965 号）、新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划、塔里木油田“十四五”发展规划、新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035 年)、新疆城镇体系规划(2014 年-2030 年)、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆生态功能区划》、《新疆生态环境保护十四五规划》等。本工程与上述相关规划的符合性分析结果参见表 3.4-4。

**表 3.4-4 本工程与相关规划相符性分析**

序号	相关规划	具体要求	本工程概况	符合性
1	《十四五现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）	要求加快天然气长输管道及区域天然气管网建设，推进管网互联互通，完善 LNG 储运体系。到 2025 年，全国油气管网规模达到 21 万公里左右。	本工程新建英买力至三岔天然气管道工程全长约 382.5km。轮南至上库工业园区天然气管道工程全长约 128km，符合该规划要求	符合
2	《中长期油气管网规划》（发改基础〔2017〕965 号）	建成广覆盖多层次的油气管网。管网覆盖面和通达度显著提高，基础设施网络功能完备，原油、成品油、天然气管网里程分别达到 3.7.4.0 和 16.3 万公里。天然气管道全国基础网络形成，支线管道和区域管网密度加大，用户大规模增长，逐步实现天然气入户入店入厂。	本工程新建英买力至三岔天然气管道工程和轮南至上库工业园区天然气管道工程，满足南疆四地州中远期用气需求，符合该规划要求	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

3	<p>《加快推进天然气利用的意见》（发改能源〔2017〕1217号）</p>	<p>逐步将天然气培育成为我国现代清洁能源体系的主体能源之一，到 2020 年，天然气在一次能源消费结构中的占比力争达到 10%左右，地下储气库形成有效工作气量 148 亿立方米。到 2030 年，力争将天然气在一次能源消费中的占比提高到 15%左右，地下储气库形成有效工作气量 350 亿立方米以上。鼓励地方政府因地制宜配套财政支持，推进天然气管道、城镇燃气管网、储气调峰设施、“煤改气”、天然气车船、船用 LNG 加注站、天然气调峰电站、天然气热电联产、天然气分布式等项目发展。</p>	<p>本工程属于天然气管道建设，对加快推进天然气利用有极大的促进作用</p>	<p>符合</p>
4	<p>新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划</p>	<p>“十四五”期间，全区新建天然气干线管道 1487 公里，新建天然气支线管道 1395 公里，新增一次干线管输能力 150 亿立方米。到 2025 年，全区累计建成天然气管道 1.27 万公里，干线输气能力 920 亿立方米。到 2025 年，管道天然气县市级覆盖达到 90%。地下储气库累计形成工作气量 67.6 亿立方米。充分利用新疆油田、塔里木油田、南疆环网、西气东输管道等气源，积极推进塔城、巴州、和田、阿勒泰、克州等区域天然气支线管道建设，适时推进英买一和田、和田—民丰复线、民丰—且末、哈密巴里坤、伊吾等支线建设。</p>	<p>编制了《新疆维吾尔自治区石油天然气发展“十四五”规划环境影响报告书》，并取得规划环评审查意见（新环审〔2022〕268号）。本工程新建英买力至三岔天然气管道工程和轮南至上库工业园区天然气管道工程，满足南疆四地州中远期用气需求，符合该规划要求</p>	<p>符合</p>

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

5	塔里木油田“十四五”发展规划	<p>“十四五期间”持续上产，着力推进“库车山前天然气、塔北-塔中原油”两大根据地，实施老油气田综合治理、新油气田效益建产和油气田精益生产，努力实现原油产量稳中上升和天然气快速上产。到2025年实现年产天然气360亿方，石油液体880万吨，产量当量3750万吨。塔里木油田“十四五”期间新油田为富满油田，计划总新钻开发井370口，新建总产能569×104t，主要围绕塔河南岸碳酸盐岩油藏进行产能建设。</p>	<p>新疆天合环境技术咨询有限公司开展塔里木油田“十四五”发展规划环境影响评价工作，并取得规划环评审查意见（新环审〔2022〕214号）。南疆气化管理工程天然气资源主要来自塔里木油田各已开发、待开发和待发现气田。各气田的天然气通过各作业区处理站（包括阿克莫木、柯克亚、和田河、大北等）、克轮复线（气源来自克拉、克深作业区）和轮南集气总站（气源来自克拉、克深、迪那、英买力、塔中、哈得、东河等作业区）向南疆地区和西气东输管道系统供气，资源覆盖塔里木油田各气区。本工程新建英买力至三岔天然气管道工程和轮南至上库工业园区天然气管道工程，满足南疆四地州中远期用气需求，符合该规划要求</p>	符合
6	新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035年)	<p>围绕落实国家使命、坚守安全底线、保障地方发展的总体思路通过“双优先”“双循环”“双统筹”“双集聚”“双提升”五大空间战略,构建新疆高质量、高品质国土空间格局。以安全和开放为重点,严守生态底线,优化资源要素配置,形成“三屏两环、四区多片”的国土空间开发保护总体格局,统筹“三区三线”的划定工作。</p>	<p>本工程为南疆天然气输气管网项目，工程建成后可实现南疆地区民用管道供气，符合规划要求</p>	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

7	新疆城镇体系规划(2014年-2030年)	<p>城镇化率与城镇人口发展目标：到 2015 年全疆城镇化率为 48%左右，城镇人口 1140 万人；到 2020 年全疆城镇化率为 58%左右，城镇人口 1500-1560 万人；到 2030 年全疆城镇化率为 66-68%，城镇人口 2000-2050 万人。</p> <p>到 2020 年特大城市 1 个，大城市 7 个，中等城市 6 个，10-20 万人小城市 20 个。与现状相比，一是增加 7 个 50 万人口以上的大城市（城市区域）；二是地州首府城市规模均达到 10 万人口以上。</p> <p>到 2030 年将形成 1 个 500 万人左右特大城市，100 万人左右城市（区域）3 个，50-100 万人城市（区域）7 个，20-50 万人城市和县城 13 个，10-20 万人城市和县城 20 个，10 万人以下城市和县城 48 个左右。</p>	<p>城镇规模的不断扩大及城镇空间的逐渐扩展，将会带动土地利用的开发,人口增加及区域经济的发展。本工程为南疆天然气输气管网项目，工程建成后可实现南疆地区民用管道供气，符合规划要求</p>	符合
8	《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	<p>将新疆国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区。按层级分为国家和省级两个层面。重点开发区域主要包括天山南北坡城市或城区以及县市城关镇或重要工业园区，共涉及 59 个县市。限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中农产品主产区分布在天山南北坡 23 个县市，重点生态功能区涉及 53 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域，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，国家和自治区层面禁止开发区域共 107 处。</p>	<p>本工程建设地点位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）、巴音郭楞蒙古自治州（轮台县、库尔勒市），属于新疆农产品主产区中的天山南坡主产区，天山南坡主产区涉及 10 个县市，这些农产品主产区县市的城区和重要工业园区是自治区级的重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。本工程新建英买力至三岔天然气管道工程和轮南至上库工业园区天然气管道工程，满足南疆四地州中远期用气需求，符合规划要求</p>	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

9	《新疆生态功能区划》	根据地貌特点、温湿状况和典型生态系统类型，将全疆划分为5个生态区，18个生态亚区，76个生态功能区。	主要生态服务功能为防风固沙，防治水土流失，主要生态环境问题为水土流失、过度放牧造成的植被破坏，在项目建设的过程中应大力保护地表植被，减少水土流失。项目类型属于输气管道项目，与生态功能区划发展方向相一致。	符合
10	《新疆生态环境保护十四五规划》	按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。	本工程为南疆天然气输气管网项目，工程建成后将实现南疆民用管道供气，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，推进当地散煤整治，降低大气污染物的排放，进一步有效改善区域的大气环境。	符合
		实施钢铁、水泥、焦化等行业季节性生产调控措施，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输(大宗货物“公转铁”)、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。	本工程制定企业自行监测计划。	符合
		加强企业自行监测管理。全面履行排污单位自行监测及信息公开制度，加强帮扶指导和调度监督，督促取得排污许可证的排污单位按要求开展监测。		符合

### 3.4.3“三线一单”符合性分析

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。

本工程为输气管道，属于民生工程，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，避让生态保护红线，施工结束后管沟回填，地表进行恢复，影响较小。综上所述，项目的建设符合生态保护红线管控要求。通过对本工程管线与巴州、阿克苏、喀什地区生态保护红线进行叠图分析，本工程不穿越生态保护红线。本工程与生态保护红线的位置关系图见图集 3.4-1。各管线与沿线地州生态分区管控单位关系见图集 3.4-2~3.4-4。

#### 3.4.3.1 与自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

2021年2月，新疆维吾尔自治区人民政府发布了《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）。本工程穿越部分优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。本项目与自治区“三线一单”符合性分析见表3.3-5。

2021年7月，发布《新疆维吾尔自治区七片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号），本项目位于巴州、阿克苏和喀什地区，属于“七大片区”中天山南坡片区、南疆三地州片区的优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，重点突出塔里木盆地南缘荒漠化防治、土地利用效率和水资源利用效率提升。拟建项目与沿线各地州“三线一单”文件相符性分析见下表3.4-7-3.4-9。工程与七大片区管控要求中总体要求的符合性分析见表3.4-10。

### 3.4.3.2 与阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

2021年7月，阿克苏地区行政公署发布了《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（阿行署发〔2021〕81号），划定优先保护单元26个，重点管控单元64个，一般管控单元9个。

阿克苏地区总体管控要求对接自治区总体管控要求和自治区七大片区中“天山南坡片区”管控要求，重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水。各县(市)遵守阿克苏地区总体管控要求，结合主要生态环境问题和发展需求,落实各环境管控单元差异化生态环境准入清单。

英买力至三岔天然气管道工程途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县），穿越2个优先管控单元（编码：ZH65290110003、ZH65292910002）、4个重点管控单元（编码：ZH65292220005、ZH65292920002、ZH65290120003、ZH65292920003）和4个一般管控单元（编码：ZH65290130001、ZH65292230001、ZH65292530001、ZH65292930001），见表3.4-6。

表 3.4-7 英买力至三岔天然气管道工程穿越三线一单管控单元

序号	环境管控单元名称	编码	行政区划	管控单元分类
1	阿克苏市一般生态空间	ZH65290110003	阿克苏市	优先保护单元
2	阿克苏市一般管控单元	ZH65290130001	阿克苏市	一般管控单元
3	阿克苏纺织工业城（温宿区块）	ZH65292220005	温宿县	重点管控单元
4	阿克苏经济技术开发区	ZH65290120003	阿克苏市	重点管控单元
5	温宿县一般管控单元	ZH65292230001	温宿县	一般管控单元
6	新和县一般管控单元	ZH65292530001	新和县	一般管控单元
7	柯坪县一般生态空间	ZH65292910002	柯坪县	优先保护单元
8	柯坪县光伏产业园	ZH65292920002	柯坪县	重点管控单元
9	柯坪县一般管控单元	ZH65292930001	柯坪县	一般管控单元



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

10	柯坪县柯坪新兴产业园区	ZH65292920003	柯坪县	重点管控单元
----	-------------	---------------	-----	--------

3.4.3.3 与喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

2021年6月，喀什地区行政公署发布了《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（喀署办发〔2021〕56号），划定优先保护单元38个，重点管控单元75个，一般管控单元12个。本次英买力至三岔天然气管道工程途经喀什地区巴楚县，穿越1个重点管控单元（编码：ZH65313020003）和1个一般管控单元（编码：ZH65313030001），见表3.4-8。

3.4.3.4 与巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

2021年6月，巴音郭楞蒙古自治州人民政府发布了《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号），轮南至上库工业园区天然气管道工程途经轮台县、库尔勒市。划定优先保护单元37个，重点管控单元79个，一般管控单元9个。巴州基于塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理等生态环境保护与治理需求，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提出生态环境分区管控要求，编制形成自治州总体准入要求和各环境管控单元准入清单。

新建轮南至中间清管站天然气管道途经轮台县、库尔勒市，穿越1个重点管控单元（编码：ZH65280120013）和1个一般管控单元（编码：ZH65282230001），见表3.4-9。

表 3.4-6 轮南至上库工业园区天然气管道工程穿越三线一单管控单元

序号	环境管控单元名称	编码	行政区划	管控单元分类
1	库尔勒上库综合产业	ZH65280120013	库尔勒市	重点管控单元
3	轮台县一般管控单元	ZH65282230001	轮台县	一般管控单元

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 3.4-5 工程与自治区“三线一单”符合性分析

类别	文件要求	项目相符性分析	符合性
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。	本工程为输气管道，属于民生工程，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，设计阶段已针对线位最大程度进行了优化，没有穿越生态保护红线区，综上所述，项目的建设符合生态保护红线管控要求。	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有效治理，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。	项目不涉及开采地下水以及污染地下水和土壤等内容。  依据本项目沿线区域环境质量现状监测结果，沿线敏感点声环境质量可以达标，区域环境空气质量不达标，沿线地表水环境质量部分因子超标。根据本次环评预测结果，本次规划实施不会改变项目所在区域的环境质量，对环境影响较小。 项目建设过程中将采取有效的防尘抑尘措施以及水土保持措施，项目采用密闭集输工艺，有效减少非甲烷总烃排放；项目在正常状况下不会造成土壤环境质量恶化。针对各类污染物已采取了相应的治理和处置措施，污染物能达标排放，在采取相应措施后各类污染物排放均能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。	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。	本项目为输气管道工程，埋地敷设，项目占地以临时占地为主，施工结束后恢复植被；项目站场和阀室等永久用地占地面积小，占用土地资源少。此外项目建设和运营期间利用的水、电资源，区域资源充足。 项目的建设不会突破资源利用上限。	符合
生态环境准入清单	对照相关产业政策，本工程属于鼓励类。对照《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》（新发改规划〔2017〕891号），本工程不属于纳入负面清单中的县市，项目符合环境准入负面清单要求。		符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 3.4-6 工程与七大片区管控要求中总体要求的符合性分析

类别	文件要求	项目相符性分析	符合性
空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。	本项目为输气管道工程，不属于“三高”项目，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
污染物排放管控	以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。	本项目营运期站场为无人值守站，无生活废水和生活垃圾排放。正常工况下本工程无废气排放。	符合
环境风险防控	加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目沿线伴行或跨越河流水体水质类别较高，穿越河流段采取增加埋深和壁厚，避免管线破裂事故的发生。加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，定时巡查管线，防止跑、冒、滴、漏，消除事故隐患。运营期编制环境风险应急预案并定期开展环境风险演练。落实上述措施后，可将环境风险降至最低水平。	符合
资源利用效率要求	全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目为输气管道工程，埋地敷设，占用土地资源少。不涉及地下水开采。	符合

表 3.4-7 本工程与阿克苏地区三线一单具体环境管控单元准入清单一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性
ZH652901100 03 阿克苏市 一般生态空 间(优先管控单 元)	执行阿克苏地区总体准入要求中【1.5】、【1.6】、【1.7】条要求	拟建工程满足一般管控单元的空间布局约束准入要求	符合
	1.5.加强水源涵养区管控。加强温宿、拜城、库车市煤炭资源开采环境监管。禁止在冰川区进行一切开发建设活动；除关系国计民生的交通运输、电力输送等重要基础设施外，严禁在永久积雪区进行其他开发建设活动	本次管线沿线不涉及冰川等水源涵养区	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求		拟建工程	符合性
ZH652901 30001 阿克苏市 一般管控单元 (一般管控单元)	空间布局约束	1.6 加强水土保持区管控。禁止开荒、采挖砍伐植物、乱弃各类固体废物，禁止在与地表水、地下水有水力联系的沟壑区域建设重金属等一类污染物的尾矿库、危险废物处置填埋场。禁止在地质不稳定的区域建设尾矿库	本工程为管线工程，不涉及修建尾矿库、危险废物处置填埋场	符合
		1.7 加强防风固沙区管控。规范工程施工作业行为，严格控制开发作业范围，不得扰动或破坏工程区外沙漠等各类地表形态，减少对荒漠土地的占用。	本工程严格限定施工作业带，减少对	符合
	污染物排放 管控	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。除法律规定及国家战略需要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。	本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）是能源产业布局的重大举措，属于自治区重点项目，工程临时占用基本农田，永久占地除 XH4 号阀室涉及占用基本农田，其他站场及阀室均不涉及占用基本农田，根据调查 XH4 号阀室也具备避让条件。	符合
环境风险防控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放管控的要求。 2.加强畜禽养殖业粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，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。	本工程属于管道建设工程，运营期不涉及该条包含得污染物排放	符合	
		1.执行阿克苏地区总体管控要求环境风险防控的要求。 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、运行过程中对土壤的污染治理。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。	本工程为天然气管线工程，运营期无污染物排放，风险防范中提出了相应保护措施。符合	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性
	<p>资源利用效率</p> <p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。 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零增长。 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，提高农业用水效率。</p>	<p>拟建工程满足一般管控单元的资源利用效率要求 拟建工程不涉及相关内容</p>	符合
ZH65292220005阿克苏纺织工业城（温宿区块）重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>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.发展产业以棉纺织产业、染整产业、综合物流产业、农副产品精深加工产业为主导，适当发展与主导产业相关的建材、纸品包装等中小型企业。 3.以水资源供给、水环境承载能力为前提，适当控制染整产业规模。印染行业必须选址在规划区最南端的三类工业用地范围内，临近纺织工业城污水处理厂进行集中布置，确保污水经厂内污水处理设施处理后接管至污水处理厂集中处理后达标回用，不得随意选址。 4.新建项目入驻必须符合产业规划布局，禁止不符合产业政策及规划条件的项目落地，禁止新建清洁生产水平低于国内先进水平的项目。</p>	<p>拟建工程满足重点管控单元的空间布局要求 拟建工程不涉及相关内容</p>	符合
	<p>污染物排放管控</p> <p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放的要求。 2.印染企业必须做好厂区废水的预处理，要求印染必须配套进行环境保护工程设计，运行符合《纺织工业企业环境保护设计规范》（GB50425）。印染废水处置符合《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471）和《印染行业废水污染防治技术政策》（环发[2001]118号），处理工艺须采用物理化学处理技术和生物处理技术相结合的综合治理路线，废水排放执行《印染废水排放标准（试行）》（DB65 4293-2020）。最大限度的减少资源消耗和污染物排放，棉印染项目废水回用率要求达到30%以上，其余印染项目废水回用率达到50%以上。不能回用的部分必须满足污水处理厂接管标准后全部进入纺织工业城污水处理厂集中处理，禁止排入水体。 3.对棉浆粕的生产规模限制在现有的10万吨，不得新增规模。</p>	<p>拟建工程不涉及相关内容</p>	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性
	<p>4.加快污水集中处理设施建设，提高园区水资源利用效率。</p> <p>5.开发区内各企业产生的固体废物，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境 防治法（2020 年修订）》进行分类安全处置，逐步提高固体废物综合利用率，打 造循环经济产业园区。</p>		
	<p>环境风险防控</p> <p>执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求。</p>	<p>拟建工程满足重点管控单元)的环境风险防控要 求</p>	符合
	<p>资源利用效率</p> <p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。</p> <p>2.积极开展清洁生产审核，入园企业的清洁生产水平必须达到国内先进水平；大力发展园区循环经济，制 定切实可行的一般固体废弃物、废水综合利用方案，提高资源利用效率。</p>	<p>拟建工程满足重点管控单元)的资源利用效率</p>	符合
ZH6529012000 3 阿克苏经济技 术开发区(重点 管控单元)	<p>空间布局约束</p> <p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。</p> <p>2.产业发展方向以新型建材业、能源化工、商贸物流业、装备制造业、电子信息产业、战略新兴产业为主 导，协同配套发展其他多种生产性服务业和生活性服务业。</p> <p>3.严格入区项目环境准入。严禁违反国家产业政策、环保政策和技术政策、开发区总体规划、清洁生产水 平达不到国内先进水平的建设项目进入开发区。</p>	<p>拟建工程满足阿克苏地区总体管控要求中空间 布局约束的要求，满足环境准入，符合产业政策 及环保政策等</p>	符合
	<p>污染物排放管控</p> <p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放管控的要求。</p> <p>2.全面推进大气污染防治，所有新建项目应执行大气污染物排放限值标准，其排 放总量从严控制。</p> <p>3.入区新建项目废气污染物排放有行业标准的执行行业标准，没有行业标准的执 行《大气污染物综合排放 标准》（GB16297）中的相应标准限值。</p> <p>4.对生产装置排放的废气，积极采用回收、吸收、吸附、冷凝、焚烧等处理方法， 不能回收的废气全部通 过高烟囱排放，提高污染物扩散条件，确保治理效果。</p> <p>5.严格控制生产过程中产生的各类废气的排放，排放浓度应低于国家排放标准限 值，减少对大气的污染。</p> <p>6.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量 的原辅材料，加强废 气收集，安装高效治理设施。</p> <p>7.尽快推进开发区污水处理厂建设，完善污水收集管网。</p> <p>8.开发区内各企业产生的固体废物，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环 境防治法（2020 年修订）》 进行分类安全处置，逐步提高固体废物综合利用率，打造循环经济产业园区。</p>	<p>本工程建设内容为天然气运输管线及站场扩建， 运营期站场设备无组织挥发气体很小，不纳入总 量控制，非甲烷总烃可以满足《陆上石油天然气 开采工业大气污染物排放标准》 （GB39728-2020）厂界污染物控制浓度的限值。</p>	符合

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求		拟建工程	符合性
	环境风险防控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求。 2.对开发区的环境影响进行跟踪评价，定期对存在的潜在危害进行调查分析，及时向生态环境部门反馈信息，以便调整总体发展布局和相关环保对策措施，对开发区实行动态管理，实现可持续发展。 3.建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、污染控制制度和环境监测体系。开发区内重污染企业生产项目运营管理中须制定并落实事故防范对策措施和应急预案，强化开发区内企业安全管理。	拟建项目符合阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求	
	资源利用效率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。 2.大力发展循环经济。合理规划调整开发区工业布局，采用有效回用技术，制定切实可行的一般固体废物和生产废水的综合利用方案，形成开发区和区域“产业循环链”，使资源利用效率达到最大化。	拟建项目符合阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率	符合
	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。	本次气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）是能源产业布局的重大举措，属于自治区重点项目，工程临时占用基本农田，永久占地除XH4号阀室涉及占用基本农田，其他站场及阀室均不涉及占用基本农田，根据调查XH4号阀室也具备避让条件。	符合
ZH6529223000 1温宿县（一般管控单元）	污染物排放管控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放管控的要求。 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。	拟建工程不涉及相关内容	符合
	环境风险防控	1.执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求。 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。	本工程属采取了各项土壤和地下水的污染防治措施，对土壤和地下水环境影响很小。	符合

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
	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。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。			
资源利用效率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。 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零增长。 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，提高农业用水效率。	拟建工程满足阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求； 拟建工程不涉及相关内容	符合	
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。	本次气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）是能源产业布局的重大举措，属于自治区重点项目，工程临时占用基本农田，站场及阀室在新和县境内均不涉及占用基本农田	符合	
新和县（一般管控单元）	污染物排放管控	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。	拟建工程不涉及相关内容	符合
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	本工程属采取了各项土壤和地下水的污染防治措施，对土壤和地下水环境影响很小	符合	



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性
	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。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。		
	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 使用量零增长。 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，提高农业用水效率。	拟建工程不涉及相关内容	符合
柯坪县一般生态空间（优先管控单元）	空间布局约束 执行阿克苏地区总体准入要求中【1.5】、【1.6】、【1.7】条要求	符合阿克苏地区总体准入要求中【1.5】、【1.6】、【1.7】条要求	符合
柯坪县光伏产业园（重点管控单元）	空间布局约束 1.执行地区总体管控要求中空间布局约束的要求。 2.严格环境准入。规划项目应优先符合国家产业政策和环境保护的要求，应立足区域资源优势、市场需求和环境容量，立足加速发展加快转型、推动高质量发展的总体要求以及扶优汰劣、节能减排的理念，进一步优化产业发展定位、规模及布局，强化产品结构调整和经济增长方式的转变，进一步延长产业链，增加附加值。 3.合理空间布局。对可能涉及的各级各类环境敏感区域和敏感点进行合理避让，确保规划项目建设与区域环境安全的和谐统一。	拟建工程符合地区总体管控要求中空间布局约束；符合产业调整目录； 管道工程不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，主要生态保护目标为耕地（一般农田及基本农田）及国家级地方公益林，线路路由已尽量避开公益林及农田区。	符合
	污染物排放管控 1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放的要求。 2.强化环境影响减缓措施，加大污染物减排力度。高度重视区域水环境的敏感性，进一步加大污染控制力度和强化区域综合治理措施，严格园区项目排放标准，进一步提高园区循环水利用率，严格园区废气、粉尘等污染控制，严格落实防护距离搬迁、绿化隔离带建设，最大限度减少大气污染物的影响。	拟建工程符合地区总体管控要求中污染物排放的要求；本项目已提出可行有效的措施减缓大气及水环境的影响，。	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性
	<p>1、执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求。</p> <p>2.加大固体废物综合利用。突出循环经济发展理念，积极制定行业综合利用固体废弃物的扶持政策，大力发展循环经济，妥善解决危废的处理处置。</p> <p>3.加强环境风险防控措施，杜绝环境污染突发事件的发生。建立健全环境事故应急体系，加强环境应急管理，编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境部门备案。积极做好生态防护林带、生态隔离带、大气防护距离、环境风险防控距离的控制工作，严禁新建环境敏感项目。</p> <p>4.切实按照规划环评提出的环境监控计划，建立园区环境管理和监测体系，对园区外环境质量变化情况实施跟踪监控，建立健全环境管理机构，规划实施中要每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价。</p> <p>加强污染处理设施的运行管理与维护，各项环境管理情况应有记录。规划近期符合规划产业定位、总体布局和相关准入条件的建设项目，经有的审批权的生态环境保护行政主管部门同意后，其环境影响评价内容可适当简化。</p>	拟建工程不涉及相关内容	符合
	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。</p> <p>2.根据自治区核定的光伏产业量，合理确定产业园区用地规模。补充取水水源地的现状情况，核实是否可满足产业园用水需求，规划产业园属缺水区域，产业园区的农业、畜牧业、绿化等需要大量用水，水的来源及用水量的保障需要深入论证。</p>	拟建工程不涉及相关内容	符合
ZH652929300 01 柯坪县一般管控单元 (一般管控单元)	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。</p> <p>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。</p> <p>3.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。</p>	本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）是能源产业布局的重大举措，属于自治区重点项目，工程临时占用基本农田，站场及阀室在柯坪县境内均不涉及占用基本农田	
	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中污染物排放管控的要求。</p> <p>2.强化畜禽养殖粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少</p>	拟建工程不涉及相关内容	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性
	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环境风险防控的要求。	拟建工程符合地区总体管控要求中环境风险防控要求	
资源利用效率	1.执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求。 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零增长。 4.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，提高农业用水效率。	拟建工程不涉及相关内容	

表 3.4-8 本工程与喀什地区三线一单具体环境管控单元准入清单一览表

名称	文件要求	拟建工程	符合性	
ZH6531302000 3 巴楚县喀什噶尔河流域喀什噶尔河、巴楚工业园（重点管控单元）	空间布局约束	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-2、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.1-3、A6.1-5”的相关要求。 3. 禁止在岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。	拟建工程满足喀什地区总体管控及重点环境管控单元的空间布局约束相关要求；属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目。 本次为天然气管线输送工程，正常运营期间不会影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行。	符合
	污染物排放管控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-8、A2.4-2”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.2”的相关要求。	拟建工程不涉及相关内容	
	环境风险防控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.3”的相关管控要求。 3. 做好绿化工作，加强防护林的建设，减少就地起尘。	本次工程不属于危险化学品生产项目，也不在建成区，拟建工程不涉及相关内容	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求		拟建工程	符合性
	资源利用效率	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.4.2”的相关要求。	本次工程为天然气管线工程，符合合理开发利用能源，以“西气东输”为契机，不断提高天然气等清洁能源在能源消耗总量中的比重的相关要求。项目的实施可保障民生、促进南疆地区城镇可持续发展、经济高质量发展。	
ZH653130 30001 巴楚县一般管控单元 (一般管控单元)	空间布局约束	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-3、A1.3-6、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6、A1.4-7”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.1”的相关要求。	本次为天然气管线输送工程，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目。符合喀什地区总体管控要求及喀什地区一般环境管控单元中相关要求	符合
	污染物排放管控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-6、A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。 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。	拟建工程不涉及相关内容	符合
	环境风险防控	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.3”的相关要求。	本次工程不属于危险化学品生产项目，也不在建成区，拟建工程不涉及相关内容	符合
	资源利用效率	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求。	拟建工程满足喀什地区总体管控要求及喀什地区一般环境管控单元中相关要求，不属于水资源消耗类项目。	符合

表 3.4-9 本工程与巴州地区三线一单具体环境管控单元准入清单一览表

名称	文件要求		拟建工程	符合性
ZH65280120 013 库尔勒上库综合产业 (重点管控单元)	空间布局约束	1. 执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。 2. 加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转；积极推动节能环保、信息技术、高端装备制造、新能源、新材料和生物科技等战略性新兴产业在工业园区内发展。	本次为天然气管线输送工程，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目，符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求。	符合

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求	拟建工程	符合性
	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。</p> <p>2.上库综合产业园区新建项目一律执行大气污染控制特别排放限值。现有项目在规定时间内完成提标改造，达到大气污染物特别排放限值要求。</p> <p>3.开发区地下水质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。</p> <p>4.开发区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准中质量底线要求。</p> <p>5.开发区内企业污水自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后方可进入污水处理厂，并在企业排水口安装在线监测设备，以保障污水处理厂进水满足要求。</p>	<p>符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求。项目区内地下水质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018) 标准中质量底线要求</p>	
	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防控要求。</p> <p>2.根据不同企业的生产特点，在规划居民住宅时要考虑卫生防护距离，执行化工企业的卫生防护距离管理要求。棉纺、印染项目卫生防护距离执行《纺织业卫生防护距离第1部分：棉、化纤纺织及印染精加工业》。项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。</p> <p>3.建立区域大气污染预警应急机制。加强重点控制区域极端不利气象条件下大气污染预警体系和区域大气环境质量预报系统建设，建立区域重污染事件应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系。</p>	<p>拟建工程不涉及相关内容</p>	
	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。</p> <p>2.提高水重复利用率，促进污水再生回用。严格控制企业用水定额，对排水系统首先实现清污分流，按质回收利用，符合用水要求的清水可直接回用于生产，其余废水则达标处理后经管网进入园区污水处理厂。</p>	<p>本次为天然气管线输送工程，正常运营期间无产生废水产生。</p>	
ZH65282230 001 轮台县一般管控单元	<p>1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的空间布局约束准入要求。</p>	<p>本次工程符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的空间布局约束准入要求</p>	符合

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

名称	文件要求		拟建工程	符合性
(一般管控单元)	污染物排放管控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的污染物排放管控要求。	本次工程符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的污染物排放管控要求	符合
	环境风险防控	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于环境风险防控的要求。	本次工程符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的环境风险防控的要求	符合
	资源利用效率	1.执行自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的资源利用效率要求。	本次工程符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求中关于一般管控单元的资源利用效率要求	符合

### 3.4.3.6 结论

对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《巴州“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）、《新疆维吾尔自治区七大区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号）、《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（阿行署发〔2021〕81号）、《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（喀署办发〔2021〕56号），英买力至三岔天然气管道工程途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县），穿越2个优先管控单元（编码：ZH65290110003、ZH65292910002）、4个重点管控单元（编码：ZH65292220005、ZH65292920002、ZH65290120003、ZH65292920003）和4个一般管控单元（编码：ZH65290130001、ZH65292230001、ZH65292530001、ZH65292930001）；英买力至三岔天然气管道工程途经喀什地区巴楚县，穿越1个重点管控单元（编码：ZH65313020003）和1个一般管控单元（编码：ZH65313030001）。新建轮南至中间清管站天然气管道途经轮台县、库尔勒市，穿越1个重点管控单元（编码：ZH65280120013）和1个一般管控单元（编码：ZH65282230001）。

本工程总体上穿越了14个环境管控单元，其中2个优先管控单元，6处重点管控单元，6处一般管控单元。本工程为天然气输送管道类项目，其项目特点为生态影响型，本工程建成后，排放的污染物种类、数量均较少，符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

## 4. 路由评价

### 4.1 线路选择的原则

（1）遵循国家、行业有关经济发展规划、工程建设的法律、法规、政策、标准、规范和规定；

（2）遵循安全、环保、健康、节能、减排、节约资源、经济合理的原则

（3）线路走向结合资源、市场、自然及社会条件，合理布局，贴近目标市场。

（4）与现役及拟建天然气设施的关系，合理利用已有设施，方便管理，节约用地

（5）线路选线应与工艺、穿跨越和站场选址结合。控制性工程选址应服从线路总体走向，线路局部走向应按控制性工程选址连接线路。

（6）线路宜平缓、顺直，减少与天然和人工障碍物交叉。

（7）根据沿线的地形、地物、地质条件沿线城镇、村庄、工矿区 and 地面设施的分布及规划情况，进行多方案比选确定推荐线路走向方案。当受条件限制不进行线路比选时，应作出说明。

（5）线路宜避开工矿企业区、生活居住区、城镇规划区，当无法避开城镇规划区时，应选取规划发展对管道影响最小的适当廊带通过，采取相应安全措施，并取得当地规划部门的同意。管道中心线与已有或规划建(构)筑物最小距离按相应规范执行且不应小于 5m。

（6）线路不应通过法律法规明令禁止建设的区域，避开生态保护红线。

（7）线路应避免滑坡、崩塌、泥石流、岩溶等不良工程地质区，宜避开矿山采空区和活动断裂带，当受地形限制必须通过上述区域时，应选择灾害程度相对较小的区域通过，并采取必要的安全措施。

### 4.2 本工程路由合理性分析

2023年初，塔里木油田公司组织开展沿线路由报批工作。6月12日-6月21日，油气工程研究院联合生产运行部、油气运销事业部、中油（新疆）石油工程有限公司投入13人成立三个路由办理工作小组，向项目所涉及的8个县市（巴



## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

州轮台县、库尔勒市；阿克苏地区新和县、温宿县、阿克苏市、阿拉尔市、柯坪县；喀什地区巴楚县）的自然资源局、环保局、水利局、林业草原局、路政局、农业局、交通局、河流管理局等 8 个部门递交路由报批文件。在各地方政府积极配合下历时十天，完成本工程涉及 8 个县市（含兵团）的路由协议签订工作，详见附件：路由协议文件。

根据各回函、文件所提要求，塔里木油田组织对线路路由进行了调整，主要包括：绕行所有保护区、水源地及文物保护单位；永久用地避开基本农田；调整河流穿越点至指定位置。

### 4.2.1 总体线路方案

本工程管线均沿着已建管线布设，符合设计规范中“管道线路与已建管道路由走向大致相同时，宜利用已建管道走廊并行敷设”“在人烟稀少地区，线路走向应尽量并行已建管道，以便建成后的运行管理”的要求，

#### （1）英买力至三岔天然气管道

英买力至三岔天然气管道起点为利民管道英买力输气站，终点为利民管道三岔压气站，设计压力 10MPa，全长约 382.5km，全线共设置输气站场 3 座，分别为英买力压气站、三岔输气站，中间清管站（阿克苏清管站改造），阀室 11 座。管道走向由东向西转向南，途经阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）。

英买力至三岔天然气管道目标市场主要沿塔克拉玛干沙漠外侧带状分布，沿线主要公路、铁路同样沿沙漠边缘环型建设，同时沿线部分区域已建南疆利民管道，为方便调气，部分站场需与已建站场合建。通过综合比较分析，本工程线路宏观走向具有唯一性，不作整体比选。仅对阿克苏段进行局部比选。

#### （2）轮南至上库工业园区天然气管道工程

轮南至上库工业园区天然气管道工程，包括两段：轮南至中间清管站天然气管道及上库燃料气复线。轮南至中间清管站天然气管道起点为轮南集气总站，终点为中间清管站，设计压力 10.0MPa，全长约 93.9km。轮南至中间清管天然气管道主要伴行库东公路和已建输油气管道（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线），工程线路宏观走向具有唯一性没有比选方案。

### （3）上库燃料气复线

上库燃料气复线起点轮库中间清管站，全长 34.1km，设置输气首站、输气末站各 1 座。与塔里木油田轮南原油深度稳定工程拟建轻烃管道后段路由相同，拟伴行轻烃管道敷设，该路由在上库石化园区指定管廊带，因此不进行线路方案比选。

本次管道选线符合生态环境分区管控要求，没有位于法律法规明令禁止建设的区域，避开了生态保护红线，避开了工矿企业区、生活居住区、城镇规划区，避开了滑坡、崩塌、泥石流、岩溶等不良工程地质区，避开可矿山采空区和活动断裂带。远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区，选线基本是合理性的。

## 4.2.2 局部方案比选

由于本次线路走廊带本工程在阿克苏有两个方案，进行比选。

### 4.2.2.1 方案介绍

#### （1）北线方案

起点英买力至三岔天然气管道 2# 阀室，管道向北穿越南疆铁路、吐和高速，在吐和高速北侧并行，并行间距不小于 100m，绕行至温宿县西北侧，在阿克苏西侧通过，到达洪卫地末点。线路长度约 133.5km，其中穿越高速公路 1 次，铁路 1 次，省道 2 次。新建伴行公路约 50km，穿越农田约 15km。

#### （2）南线方案

起点英买力至三岔天然气管道 2# 阀室，伴行南疆铁路敷设，并行间距不小于 100m，在 4# 阀室附近与铁路分开，继续伴行南疆利民管道，伴行间距 20m，在阿克苏南侧绕行通过，到达洪卫地末点。线路长度约 116.3km，其中穿越高速公路 1 次，铁路 1 次，省道 3 次。穿越农田约 40km。

\*

### 阿克苏段方案比选图

### 4.2.2.2 工程比选

综合整体投资、沿线用户市场、管道完整性管理、施工协调难度等因素，立足长远发展等多方面考虑，本工程推荐方案二（南线方案）。

表 4.2-2 两条线路工程量比选

序号	工程 项 目	单 位	北线方案	南线方案
1	管道长度 线路实长	km	133.5	116.3

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

		地貌划分	平原	km	118.5	76.3
			农田	km	15	40
2	地区等级	一级地区		km	123.5	109.3
		二级地区		km	10	5
		三级地区		km	0	2
3	穿跨越	高速公路		m/处	160/1	160/1
		铁路		m/处	80/1	80/1
4	线路阀室			座	3	4
5	高后果区长度			km	0	2
6	道路工程	新建施工便道		km	50	0
		整修施工便道		km	20	50
7	征（占）地	临时占地		104m <sup>2</sup>	213.6	186.1
		永久征地		m <sup>2</sup>	1300	1000
8	工程投资			万元	34710	29307.6

表 4.2-3 两条线路方案工程优缺点对比表

项目	优点	缺点	是否推荐
北线方案	1、管道通过农田距离短，施工相对简单； 2、管道有效避开高后果区，减少后期管道巡护难度。 3、沿线均为平原地貌，施工条件最好，施工难度最小；	1、该条管线后段远离已建管廊带，运营期巡检难度稍大； 2、线路投资高；	不推荐
南线方案	1、伴行已建管廊带，方便后期运营、巡检； 2、线路投资低；	1、管道沿线高后果区较长； 2、经过耕地和经济作物区域，协调难度较大，征迁费用高；	推荐

4.2.2.3 环境比选

根据比选方案环境敏感性、优缺点综合比较详见表 4.2-2。

表 4.2-2 阿克苏段管道走向环境比选对比表

比选内容	北线方案	南线方案	比选结果
生态环境	占用农田 118.5km（其中基本农田 15km）	占用农田 76.3km（其中基本农田 40m）	北线方案
	涉及国家公益林 37.6km，地方公益林 1.23km	涉及国家公益林 19.33km，地方公益林 0.71km	南线方案
	213.6 公顷	186.08 公顷	北线方案
水源保护区	管线沿线涉及穿越 3 处（五团二级水源保护区 6.5km、阔依其水厂水源保护区 1.8km、阿克苏市饮用水源保护区 4.9km）二级水源保护区	管线沿已有廊道，沿线不涉及水源保护区	南线方案
地表水环境	穿越河流 5 次（玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河）其中玉尔滚河、依干其艾肯河为定向钻，其他河流为大开	穿越河流 5 次（玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河）其中玉尔滚河、依干其艾肯河	相当

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

	挖	为定向钻，其他河流为大开挖	
声环境影响	施工噪声对管道沿线 200m 范围内 3 处居民区造成影响	施工噪声对管道沿线 200m 范围内 3 处居民区造成影响	相当
环境比选结果	相当		

本次从各环境要素的影响进行比选，南线方案路线长，占用耕地多，北线方案尽量避开了农田区，但涉及公益林数量比南县方案多，同时北线还涉及穿越三处水源保护区，因此从环境角度考虑两个方案影响相当，但是如果新增加一条管廊带，会造成土地碎片化，还需新增巡线道路，增加对土壤的扰动，可能会降低生态多样性，并增加对生态环境的影响。本工程选线在便于运行管理的同时，可尽量降低对生态环境的影响，因此从环境角度推进伴行已建管廊带的南线方案，在采取严格环境保护措施前提，环境影响可接受。

### 4.2.3 河流穿越方案比选

本工程线路总体走向具有唯一性，且河流大中型穿越位置存在已建天然气管道，本工程河流穿越位置参照已建管道选取，穿越位置较为固定，且在勘察过程中已与水务部门和河道管理部门就穿越位置进行了对接，已取得水务部门和河道管理部门同意并完成勘察测量工作，故穿越设计过程不作穿越位置比选，仅对穿越方式进行比选。

#### 4.2.3.1 典型穿越方案

综合分析各河流穿越现场地形、地质、水文条件、地方施工建设经验，并结合地方已建类似工程，本项目河流穿越宜采用开挖穿越、定向钻、顶管穿越，现把穿越方案主要技术要素进行集中论述。

##### （1）开挖穿越设计

——开挖穿越可适用于各种地层。对于穿越河段属于水源地一级保护区的河流禁止采用开挖穿越；对于通航的河流，不宜采用开挖穿越。对于穿越河段属于二级以下水源地保护区的河流和非通航性河流，经过充分论证，在技术、经济具有十分明显优势的情况下，可考虑采用。

——开挖穿越管道必须埋置于河床冲淤变化稳定层下一定深度（不小于设计频率最大冲刷线下 1.5m）。具体深度应根据水文地质报告及防洪评价报告所提供的设计水位下的稳定层层位及冲刷深度计算结果，结合河流性质、稳管方式及规范要求的设计埋深余量进行确定。

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

——开挖穿越管道必须埋置于最大季节性冻土层以下。

——开挖放坡要根据地质情况，按照《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）执行。

——对于地下水丰富的河流，要考虑开挖过程中的排水和降水。

——对于常年有水的河流，要先进行围堰导流再进行开挖施工。

——开挖穿越，应考虑采取稳管措施。一般可供选择的稳管方式有：混凝土配重块和现浇水下不分散混凝土两种方式。对于河床冲淤变化较大，地层稳定性较差的河道，还应考虑辅助稳管措施。

——护岸工程。河流护岸基础应置于河床冲刷深度以下一定深度，如冲刷深度过深，可不置于冲刷深度以下，河床底部可采用柔性混凝土护板的方式进行护砌。护坡护岸砌体应与自然河岸平滑过渡连接。在地方相关部门和防洪论证报告有要求的情况下，应严格按照要求进行恢复和砌筑。

——稳管措施。在新压袋充填前应先检查压袋的外观破损情况，对出现损坏或破损的压袋禁止使用，应替换新无破损的压袋；压袋充填物质中的粒径不应大于 10mm，禁止采用淤泥等透水性差的软土；每组平衡压袋的总重量不应小于设计要求数值，且每组平衡压袋的中间间距不应大于要求的距离；施工时将管道上部淤泥清除，然后将压袋紧密排列在管道两侧，应边清边压，以免管道上浮；平衡压袋的底端应放置在管子两侧沟底基础面上，禁止放置在边坡处；施工过程中应加强对平衡压袋的保护，禁止在地面上拖拽袋体，避免划伤或损坏压袋；压袋安装完成后，应对袋体整体的稳定性及个体外观损伤进行检查；对完成平衡压袋安装的管沟回填时，压袋顶部上方 0.3m 至管沟底部范围内的回填土中应筛除粒径超过 0.25m 大块卵砾石、石块、砖块等，避免平衡压袋的损伤或破坏。

### （2）定向钻穿越设计

——定向钻穿越是采用定向钻机按照设计轨迹从障碍物下方通过的一种非开挖管道安装施工方法，一般包括导向孔、扩孔和回拖三个阶段。

——定向钻穿越一般适用于航运繁忙、水域较宽、流量流速较大、冲刷较深、河流变迁剧烈，以及地质条件允许（如粘土、粉质粘土、粉砂、中砂层及强度不高岩石等地层）的水域穿越。

——定向钻穿越在地质合适，有施工场地的条件下，具备工期短、造价较低、

不破坏河床和岸堤、不影响河道和不污染水体等优点。

——定向钻不适合在完整性差、裂隙发育的硬质岩层、岩溶、流沙层、大于50%的砾石层和粒径大于10cm卵石层等地层结构进行。

——定向钻对穿越场地有要求，在河岸一侧应有钻机布置场地，河岸另一侧有管道安装回拖场地。

### （3）顶管法隧道穿越设计

#### ——顶管隧道穿越的适用性

顶管隧道施工属于微型盾构隧道工程，通过竖井内的顶进系统推动混凝土管向端部的掘进提供推力，端部掘进采用机械动力驱动刀盘旋转，通过控制掘进速度和排碴量达到同地层压力动态平衡的一种顶进隧道施工方法。整体施工难度及施工成本均比盾构隧道施工要小。

#### ——断面布置

根据穿越场地实际情况，顶管隧道分为始发井、接收井和顶管段三部分。顶管隧道上部所需覆土层的厚度，应根据建（构）筑物、地下管线、水文地质条件、顶管构形式等因素决定，不宜小于2倍设备外径或水域冲刷线以下1.5倍设备外径。

#### ——顶管隧道直径

套管材料采用C50钢筋混凝土Ⅲ级管。考虑隧道施工、管道安装及检修等需要以及隧道受力情况，管子公称内径2.4m，长度2.5~3.0m，接口采用“F”型接口，齿型橡胶止水圈。

#### ——竖井

顶管竖井分为始发井和接收井。考虑顶管始发、接收及管道安装对空间的需求，始发竖井内径确定为 $\phi 12.5\text{m}$ ，接收竖井内径为 $\phi 10\text{m}$ 。

#### ——顶管隧道防水等级

套管的防水等级为二级，抗渗等级不低于P8。

#### ——管道安装

管道可以在始发竖井内焊接，采用矿车轮轨道方式推进到顶管内部，管道抗浮采用已焊接好的挡板控制矿车轮向上移动的措施来实现。

原河床质进行回填，恢复原貌。

(1) 两种穿越方案比选

① 工程量对比

表 4.2-7 穿越喀拉玉尔滚河主要工程量对比表

序号	工程 项 目	单 位	定向钻穿越	开挖穿越
1	穿越长度	m	650	750
2	土石方量	m <sup>3</sup>	0	40000
3	河流护岸	m	0	200
4	石笼护底	m <sup>3</sup>	0	7800
5	围堰	m	0	2
6	导流	m	0	4
7	新建施工便道	m	1.5	1.5
8	工程投资	万元	460	530

表 4.2-8 穿越依干其艾肯河主要工程量对比表

序号	工程 项 目	单 位	定向钻穿越	开挖穿越
1	穿越长度	m	550	550
2	土石方量	m <sup>3</sup>	0	35000
3	河流护岸	m	0	200
4	石笼护底	m <sup>3</sup>	0	6800
5	围堰	m	0	2
6	导流	m	0	4
7	新建施工便道	m	1.5	1.5
8	工程投资	万元	380	450

表 4.2-9 穿越红沙子河主要工程量对比表

序号	工 程 项 目	单 位	定向钻穿越	开挖穿越
1	穿越长度	m	350	350
2	土石方量	m <sup>3</sup>	0	40000
3	河流护岸	m	0	200
4	石笼护底	m <sup>3</sup>	0	7800
5	围堰	m	0	2
6	导流	m	0	4
7	新建施工便道	m	1.5	1.5
8	工程投资	万元	240	350

② 综合优缺点对比

表 4.2-11 综合工程及环境优缺点对比表

项目	优点	缺点	环境因素	是否推荐
----	----	----	------	------

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

定向钻穿越	1、穿越段地层具备定向钻条件 2、线路投资最低； 3、对河道扰动小，对穿越点生态环境影响小； 4、地方河道管理部门强烈推荐	1、施工周期较长； 2、对穿越地层要求较高。	不会对河道景观和生态环境造成干扰，不会污染该段河流水质。施工结束后及时恢复。	推荐
开挖方案	1、适合所有地层穿越； 2、施工工法简单。	1、对河道扰动大，对穿越点生态环境破坏较大； 2、在存在其他穿越方式的情形下，不同意开挖穿越方案。	破坏滩地植被，加速植被退化和水土流失，对水生生态环境和水质影响较大，影响河道景观。	

喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、红沙子河具有定向钻的工程条件，相对于大开挖穿越、定向钻穿越、跨越等穿越方式，工程采用定向钻方式穿越喀拉玉尔滚河，对河道景观和生态环境不会造成干扰，不会污染该段河流水质。也符合当地管理部门的要求，因此综合比较，这几条河流推荐定向钻的穿越方式。

#### 4.2.3.4 穿越台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河

##### (1) 台兰河

穿越河段行政区划隶属新疆维吾尔自治区温宿县墩阔坦。穿越点东西两侧位于农田内，可利用乡村水泥道路到达穿越点。交通方便。穿越场区周围无住户，且无地上和地下构筑物，上游、下游 1km 范围无水利工程、桥梁及其它设施，穿越位置符合国家法律法规及相关规范要求。

台兰河每年 3 月~7 月份为汛期，流量占全年流量的 90%以上。河水汛期补给主要为积雪融水补给，其次为大气降水补给，汛期与枯水期的河水水位、迳流量相差悬殊。河流断流区，仅有少量余水。

河床质地为砂、卵石，主要地层为石灰系下统。岩性相对单一，在开挖穿越可行的情况下，卵石地层一般不推荐顶管、定向钻穿越。而台兰河流量受季节影响大，枯水期水量小甚至断流的特点，利于排水、开挖施工；两岸有宽阔的施工组焊场地，大开挖施工条件十分理想；大开挖穿越施工工艺相对简单成熟，管道后期不需进行特殊维护。因此台兰河穿越设计推荐采用大开挖穿越方式。



## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据老大河水文地质情况，通过河流一般可采用穿越和跨越方式通过。

跨越段管道后续的安全管理等级高，要求严格，巡检、维护工作量大，同时根据与地方河流管理部门沟通接过，当地不允许河流跨越方案，因此不予推荐跨越方案。

根据老大河水文地质情况，穿越断面地层主要为圆砾层，厚度大于 20m，根据以往施工经验，定向钻施工风险很大，塌孔率很高，且两岸为成排的房屋，不宜进行定向钻施工。而阿克苏老大河每年 6 月~8 月份为汛期，流量占全年流量的 90%以上。河水汛期补给主要为积雪融水补给，其次为大气降水补给；汛期与枯水期的河水水位、迳流量相差悬殊。踏勘期间为河流断流区，仅有少量余水。枯水期水量小甚至断流的特点。因此推荐大开挖的方式进行穿越，经过与河道管理部门初步对接，同意进行开挖穿越。

## 4.3 站址合理性分析

### 4.3.1 站场选址合理性分析

本次管线沿线共有站场 6 个，均为在原站场内进行扩建，或与已有站场合建，其中英买力至三岔天然气管道工程 3 座（英买力压气站、三岔输气站，阿克苏清管站），均为扩建站；轮南至中间清管站天然气管设置 2 座（轮南输气首站和中间清管站各）；上库燃料气复线 2 座（输气首站、输气末站各）均为合建站。

上述站场选址符合生态环境分区管控要求，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位。各站场选址尽量基本为站内扩建及合建，占地面积较小，除阿克苏清管站外其余站场不占用公益林、耕地等，远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。阿克苏清管站扩建位置占地类型为耕地，非基本农田，因已建站四周均为农田，因此无避让条件。本工程需在开工前办理征占用农田相关占地手续。

本工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围大气环境、地表水环境、声环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。本工程最大可信事故情况下，未出现超过半致死浓度的区域，环境风险在可接受范围内。项目建设不会对区域环境质量产生明显影响。

表 4.3-1 站场设置合理性分析

序号	站场名称	地理坐标	所在县市	合理性分析	照片
1	轮南输气首站	*	轮台县	在已建轮南集气总站二区西南侧空地，不新增占地。	*
2	中间清管站	*	轮台县	在轮库气线已建中间清管站西侧扩建，占地面积2916m <sup>2</sup> ，占地类型为其他草地	*
3	上库燃料气末站	*	库尔勒市	在设置在塔里木油田乙烷末站南侧扩建，不新增占地	*
4	英买力压气站	*	新和县	在已建英买力输气站南侧空地扩建，占地类型为工况用地，周围无河流，无人居住	*
5	阿克苏清管站	**	阿克苏市	在已建阿克苏清管站北侧空地扩建，扩建场区 51m×37.5m，占地类型为耕地，非基本农田，因已建站四周均为农田，因此无避让条件。本工程需在	*

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	站场名称	地理坐标	所在县市	合理性分析	照片
				开工前办理征占用基本农田相关手续，工程具体涉及面积应以国土部门核实为准并办理相关手续。	
6	三岔分输站	*	巴楚县	在已建三岔分输站东侧空地扩建，扩建场区51m×37.5m盐碱地，周围无河流，无人群居住	*

### 4.3.2 阀室选址合理性分析

本次工程全线设置阀室共 13 座，其中英买力至三岔天然气管道工程 11 座，轮南至上库工业园区天然气管道工程 2 座，均为远程监控阀室。

根据设计方案，除 XH4#阀室初步选占用温宿县基本农田，根据现场调查及查阅基本农田分布情况，距离该阀室 1km 左右可避开基本农田区，因此本次建议优化选址，避让基本农田。

*	*
---	---

其余阀室选址均避开了农田及公益林。选址位置地质平坦，避开了泥石流等地质灾害区，远离河流等敏感目标，选址基本是合理的。

## 5.环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

本次管线包括三部分，线路总长 510.5km，管线途经新疆维吾尔自治区阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）、巴音郭楞蒙古自治州（轮台县、库尔勒市）。

(1) 英买力至三岔天然气管道起点英买力输气站(\*), 终点三岔压气站(\*), 途经新和县、阿拉尔市、阿克苏市、柯坪县、巴楚县, 全长约 382.5km。

(2) 轮南至中间清管站天然气管道起点轮南集气总站(\*), 终点轮库中间清管站(\*), 在轮台县内敷设, 全长约 93.9km。

(3) 上库燃料气复线起点轮库中间清管站(\*), 终点上库燃料气末站(\*), 途经轮台县、库尔勒市, 全长 34.1km。

#### 5.1.2 地形地貌

本段管道沿线经过地段地形大部分平坦开阔，英买力至三岔天然气管道工程主要位于山前冲洪积平原（戈壁）、山前冲洪积平原（农田）、山前冲洪积扇及荒漠区（沙漠），地形总体起伏不大；轮南至中间清管站天然气管道及上库燃料气复线工程主要以冲洪积平原带（戈壁）为主。本工程沿线地貌类型见表 5.1-1。

表 3.2-1 本工程沿线地貌类型

管线段	地貌类型	管线路段	管道长度 (km)
英买力至三岔天然气管道工程	积扇戈壁	YSK0-YSK42+500、YSK179+800-YSK232、YSK286-YSK382	190.7
	平原(农田)	YSK102+500-YSK116+230、YSK116+240-YSK121;YSK122+900-YSK150+460、YSK160+420-YSK162+430;YSK168+500-YSK169;YSK169+780-YSK178+550、YSK274+680-YSK277+026;YSK277+670-YSK277+930;YSK278+680-YSK280+400	61.66
	平原(草地灌木林地)	YSK42+500-YSK102+500、YSK160+240-YSK177+380、YSK237-YSK286	124.64
	沙漠	YSK232-YSK237	5.5
轮南至中间清管站天然气管道工程	戈壁荒漠区	LZK0-LZK	93.9

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

上库燃料气复线	戈壁荒漠区	SKK0+000~LK34+100	34.1
---------	-------	-------------------	------

5.1.2.1 英买力至三岔段

本次英买力至三岔段主要位阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）及喀什地区（巴楚县）境内，管道沿线位于周边山前地带为广阔的冲积扇和冲积平原，有绿洲分布，海拔高程约在 1000m~1300m 之间，其中英买力压气站至 3 号阀室段为戈壁荒漠段；3 号阀室至柯坪县的布拉克村、管线穿越巴楚县博孜买里村至跨越巴楚县总干渠段为农田段；布拉克村至跨越国道 314 段为荒漠草地段；跨越国道 314 段至三岔分输站段为沙漠段。

5.1.2.2 轮台至上库工业园段

该段自然区域上属西北区塔里木盆地副区，受迪那河支流喀拉塔勒河等山前洪水的影响，地貌类型为洪积扇群，由第四纪砂砾最新的沉积物构成。管道沿线地势平坦开阔，向南微倾，坡降在千分之一左右，海拔 965~980m。大部分地区为戈壁荒漠段。

5.1.3 气候

管道沿线所经区域地处北温带、亚欧大陆腹地，距离海洋遥远，地貌上呈三面环山、东开口半封闭式盆地形状，故气候干旱少雨，属暖温带大陆性干旱气候。该地区不仅具有西风带特征，而且又具有大陆性气候特征，更具有盆地干旱气候的特征。主要表现为：冷暖差异悬殊，温度的年变化、日变化和年际变化大；空气干燥，降水稀少，蒸发强；大陆性气候特色显著；辐射强，日照丰富。云雨天气较少，由于天山的阻隔使气候不同于北疆；各种灾害性天气较频繁，干旱风沙尤为突出，自然生态环境脆弱。

管道沿线所经地区气象资料见表 5.1-2。

表 5.1-2 管道沿线气象资料统计表

行政区		气温 (°C)			降水量 (mm)			风速 (m/s)			最大冻深 (cm)	年均蒸发量 (mm)	相对湿度
市	县	平均	最高	最低	平均	最大	最小	平均	最大	主导风向			
阿克苏	阿克苏	11.1	30.8	-15.0	4.9	26.3	0.5	1.7	40	W	62		57
	新和	10.5	41.1	-26.8	5.3			1.9	29	NE	78		56
	温宿	11.3	30.1	-15.5	7.9	30.9	2.4	1.7	20	W	94		56
	柯坪	11.9	33.5	-15.5	7.7	53.1	0.1	1.7	24	W/WS	117		43
喀什	巴楚	11.8	38.4	-17.6	4.2	12.6	0.4	1.7	23	NE	61	2176	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

巴州	轮台	10.6	41.4	-25.5	65.6	80		2.3	34	NE	80	2070	46
	库尔勒	10.5	41.2	-25.3	65.0	82		2.3	34	NE	64		

### 5.1.4 水文

本次穿越大型河流 4 次，主要集中在英买力至三岔天然气管道工程段（喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、台兰河），穿越中型河流 2 次，穿越干渠 18 次，小型河流 39 次，冲沟 30 次，水渠 90 次。

#### （1）喀拉玉尔滚河

位于台兰河与木扎提河之间，北南流向，由托木尔峰南面的 3 条冰川融水补给汇合而成。古称姑墨川、拔换河，又称阿尔巴特河、阿察哈喇河。现流经县佳木乡和农一师五团，注入麻扎托格拉克的东洪沟。全长 30km，平均宽约 200m。

#### （2）阿克苏河

阿克苏河是新疆三大国际河流之一，发源于吉尔吉斯斯坦，流经地区四个县市(乌什，温宿，阿克苏，阿瓦提)。

阿克苏河由库木艾日克河与托什干河流汇而成。在艾里西分为东支新大河和西支老大河。阿克苏河在地区境内全长 132km。流域地形自西北向东南倾斜，境内流域面积 43123km<sup>2</sup>，年径流量 59.3×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。

阿克苏河或春汛与夏汛相连接，或春汛不明显。汛期出现在 6~8 月，持续时间长，量大而峰缓，且有明显的日变化。经阿克苏河西大桥水文站观测，阿克苏河 6~8 月洪水期水量 33.0×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，占全年水量的 56.9%，4~10 月洪水期水量 46.1×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，占全年水量的 79.5%。阿克苏河平均含沙量 5kg/m<sup>3</sup>，洪水期含沙量 3.37kg/m<sup>3</sup>。阿克苏河年平均降水最多月份为 6~8 月份，平均降水最少月份为 2 月份。

#### （3）台兰河

源于西琼台兰冰川，沿谷地南流至海拔 1820m 附近有克其克台兰河汇入，流至海拔 1500m 处又有塔格拉克河汇入出山口。下游灌入佳木吾斯塘和克孜勒吾斯塘河。全长 24km，平均宽约 15m，平均流量 8.4m<sup>3</sup>/s。有效灌溉面积 33 万亩，是温宿县东部平原主要灌溉水源。上游建有两座水力发电站。

#### （4）红沙子河

河长 24km，河道宽窄不一，深浅各异，河底为沙石和淤泥，比降 1/700 左右，河水流向阿恰勒乡，灌溉 2 万亩土地。河水流经多处红沙岩含盐地层随着流

程延伸，水质矿化度逐渐增高，达到 4g/L 以上。平均流量为 1.4 m<sup>3</sup>/秒，年径流量 4572×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。

### 5.1.5 工程地质

#### （1）阿克苏地区

阿克苏地区北部构造属南天山冒地槽褶皱带，南部构造属塔里木地台，塔里木地台大部分地区为巨厚的新生界沉积岩覆盖，仅在北部与南天山冒地槽褶皱带接壤附近有太古界，元古界基底和古生带兽层出露，南天山地槽褶皱带地层从寒武纪到第四纪都有出露。此褶皱带还分为若干个次一级的复背斜，复向斜，山前凹陷和东南部塔北隆起。地区境内褶皱构造形成时期不同。汗腾格里山复背斜核部的志留系地层褶皱，形成与加里东晚期，复背斜两翼的上古代地层褶皱，形成与海西期，而中、新生代地的褶皱主要形成于喜马拉雅期。境内断裂，形成于加里东晚期、海西期和喜马拉雅期。一些早期形成的断裂，喜马拉雅期往往重新活动。

#### （2）喀什地区

喀什地区位于塔里木盆地西缘，地跨昆仑山地槽褶皱带及塔里木地台，在地层区划上属塔里木区和昆仑山区。

喀什地区横跨塔里木地台、西昆仑山褶皱系、喀喇昆仑褶皱系 3 个一级大地构造单元。北部平原区、沙漠区以及山前低山区的广大地区属塔里木地台---塔里木台坳---西南坳陷---喀什凹陷。叶城县以南至库地以北地区属西昆仑褶皱系---恰尔隆---库尔浪优地槽褶皱带。库地以南地区属喀喇昆仑褶皱系---阿克塞钦隆起、河尾滩冒地槽褶皱带。构造线以北西-南东向为主。深大断裂十分发育，其中克孜勒陶-库斯拉甫深大断裂为塔里木地台与西昆仑褶皱系的分界，康西瓦深断裂为西昆仑褶皱系与喀喇昆仑褶皱系的分界。

#### （3）巴州地

位于塔里木盆地北部边缘，属天山地槽与塔里木地台之间的山前凹陷区，塔里木冲积平原坡度平缓，平原辽阔，地形西高东低、北高南低，塔里木河属游荡性河流，北部受山前褶皱构造拉升而使洪积扇平原向南延伸，迫使河流南移，南部冲积平原受冲洪积物和风积物及其堆高阻挡，又使河流北返，如此往返形成了广阔而土层深厚的平原，工程区位于塔里木盆地北部，大的地貌单元属塔里木河

中、下游冲积平原。

项目区所在地区属雅克拉构造，是一个轴向东西的潜伏背斜，由第三纪地层组成，岩层倾角在  $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$  之间，第三地层之上覆盖巨厚第四纪沙土层。第四纪沙土层松散堆积层在成因和岩性结构上无明显的变化规律，第四纪成因类型为洪积、冲洪积，岩性结构为沙土层

### 5.1.6 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306-2001 和地震评价结论的地震动峰值加速度区划图结果：管线所经过市县建筑抗震设防烈度见表 5.1-3。

表 5.1-3 管道沿线主要地区建筑抗震设防烈度表

市、地区	县	抗震设防烈度 (度)	设计基本加速度 值(g)	设计地震分组
阿克苏地区	阿克苏	8	0.20	三组
	新和	8	0.20	三组
	温宿	8	0.20	三组
	柯坪	8	0.20	三组
喀什地区	巴楚	8	0.20	三组
巴州	库尔勒	8	0.20	三组

## 5.2 生态环境现状调查与评价

### 5.2.1 调查方法及评价内容

#### (1) 调查范围

根据现场调查和资料搜集，工程评价范围不涉及生态敏感区，仅部分管道临时占用永久基本农田和天然林。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，公益林段生态评价等级为二级，评价范围为以管线为中心两侧各 1000m 带状区域；其余段落为三级评价，评价范围为以管线为中心两侧各 300m 带状区域。评价面积约为  $433.72\text{km}^2$ ，其中英买力至三岔天然气管道  $309.81\text{km}^2$ ，轮南至中间清管站天然气管道评价范围面积  $86.83\text{km}^2$ ，上库燃料气复线评价范围  $37.09\text{km}^2$ 。管道沿线施工作业带范围作为直接扰动影响评价范围。生态影响评价范围与生态现状调查评价范围基本一致。但由于对生态的影响主要发生在管线施工作业带范围内，因此，本次评价把该范围作为生态评价重点。

#### (2) 调查内容

A.调查评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类



## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

B.调查区域存在的主要生态问题。

### （3）调查方法

本评价生态特征调查采用资料收集、现场踏勘结合遥感解译的方法。在资料收集、分析和现场踏勘调查的基础上，利用“3S”等技术手段，进行数据采集，对资料、信息和数据进行汇总、整理、分析，并完成生态制图。

本次管道沿线生态环境现状调查于2023年8月-10月进行。调查中，对主要区段的植被进行拍照分析，并在地面进行了实地调查，对沿线动物设立样线和样方进行调查。对气候和土壤等植被依托因子，通过实地调查和查阅文献相结合的方法进行核对性调查。

#### A.基础资料收集

收集沿线地区非生物因子特征（气候、土壤、地形地貌、水文地质等）、动植物类型及分布、植被类型及分布、生态功能区划、土地利用等资料，包括统计年鉴以及林草、生态环境、农业、自然资源等部门提供的相关资料，以及各生态敏感区的规划报告，还参考了《新疆植物志》《新疆脊椎动物简志》《中国新疆野生动物》等著作及相关科研论文。

#### B、现场勘查

现场勘查遵循整体与重点相结合的调查原则，在综合考虑主导生态因子结构与功能的完整性的同时，突出重点区域和关键时段的调查，并通过对影响区域的实际踏勘，核实收集资料及遥感解译的准确性，以获取实际资料和数据。

生态环境现状调查依据工程沿线生态系统类型，典型生态系统选取代表性样地进行调查。植被调查采用样方调查，明确典型植被类型中主要植物类型组成及盖度。

##### 1) 调查点位选取及植被调查现场校译

在卫星定位技术和样地样方现状调查的支持下，利用该区域遥感卫星影像数据及相关资料，粗略判断项目区周围土地利用、植被、敏感目标状况，从中找出分辨困难的点位；对现场以点带面进行现场考察，进一步明确评价区内土地利用类型、植被类型、土壤类型和敏感目标保护等生态环境质量现状，从而建立卫星数据解译的判译标志。根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

正误率，适当做出点位调整，并对每个取样点作详细记录。

### 2) 陆生植被调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范--草地生态系统野外观测（HJ1168-2021）》的要求，在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定路线走向及考察时间，进行现场调查。实地调查采取现场调查与样方调查的方法，确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危植物的生存状况等。

收集整理工程区域及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，生物量和生物多样性调查依据已有资料推断，采用卫星遥感影像辅证并实测一定数量的具有代表性的样方调查验证的方法。

### 3) 陆生动物调查

搜集参照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物(HJ 710.3-2014)》《生物多样性观测技术导则 鸟类(HJ 710.4-2014)》《生物多样性观测技术导则 爬行动物(HJ 710.5-2014)》《生物多样性观测技术导则 两栖动物(HJ 710.6-2014)》等确定的技术方法，本次陆生动物调查主要通过资料收集调查、野外踪迹进行调查及样线调查的方法，结合访问调查及现场调查确定种类及数量。基于动物的生物学和生态学特性，调查范围涵盖评价区域内的主要陆生动物种类，并适当扩展，确保涵盖评价区域内主要陆生动物种类。

收集整理工程涉及区域现有生物多样性资料，包括统计年鉴以及生态环境、水利、林草、住建、自然资源、农业农村等部门提供的相关资料。同时，在重点施工区域（如施工作业带、穿越工程等），以及动植物生境较好的区域进行重点调查。

从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片，最终对评价区的动物资源现状得出综合结论。

### C、生态制图

采用“3S”技术进行地表类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行生态质量的定性和定量评价。本次遥感数据采用 Landsat8 OLI 卫星遥感影像，轨道号为 144-031、146-31、147-32，受时相、云量及季节的影响，数据时间分别为 2022 年 7 月 27 日、2021 年 8 月 7 日、2021 年 8 月 30

日。

从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及耕地、水域及水利设施用地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

#### D、生物量的测定与估算

重点测定评价范围内分布广泛的植被类型的生物量；灌木及草本采用收获法进行生物量的测定。其余类型参考国内外有关生物生物量的相关资料，并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价范围植被类型的生物量。

## 5.2.2 生态系统类型及功能调查

### 5.2.2.1 管道沿线生态功能区

生态功能区划是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。

根据《新疆生态功能区划》，管道沿线生态功能区划见图 5.2-1 和表 5.2-1。

英买力至三岔天然气管道途经阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县），管道穿越 1 个生态区，1 个生态亚区，3 个生态功能区。轮南至中间清管站管道途经轮台县，穿越 1 个生态区，1 个生态亚区，2 个生态功能区。上库燃料气复线途径轮台县和库尔勒市，穿越库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区。

管道沿线全部位于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。该区农业历史悠久，远在 2000 多年前就有了发达的种植业和果树园艺生产，解放后建设为重点农垦区，已成为我国主要的灌溉绿洲农业区。塔里木盆地是我国荒漠化面积最大、分布最广、气候最干旱的地区之一，区内沙漠广布，植被稀疏，大部分地区缺乏地表径流。塔里木盆地，地貌轮廓呈环状，从外围向中心可分为高山带，山前砾质洪积带、冲积平原带及沙漠。

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

主要生态环境特征：

### （1）干旱少雨、水源奇缺

塔里木盆地气候干旱少雨，盆地北西部平均降水量 50-70mm，沙漠腹地降水量年平均 25-35mm，盆地南部年均降水量小于 20mm。蒸发极为强烈，年蒸发量达 2000-4000mm，年平均相对湿度 35-55%。盆地内多有大风和沙尘暴，自然条件非常严酷。区内不产生径流，地表水源和补给量极少，大部分河流断流。

### （2）沙漠、戈壁、盐碱地面积大，绿洲分布其中

评价区荒漠主要有砾质戈壁、流动沙地、固定半固定沙地、盐碱地等，占据生态系统最大面积，形成对绿洲的包围。绿洲面积小，且分布相对分散、孤立，常面临着风沙危害和沙漠化扩展蔓延的威胁。

### （3）生态环境脆弱，生物多样性独特

评价区生态系统结构单一，主要为荒漠生态系统，植被由旱生和超旱生种类组成。土壤质地以砂土和轻壤土为主，植被盖度低，风蚀强烈，易受扰动，产生沙化。物种资源相对贫乏，具有独特的科学研究价值和经济价值。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 5.2-1 项目生态功能区划情况

生态区	生态亚区	生态功能区	管路段	所属县市	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区	上库燃料气复线	轮台、库尔勒	城市人居环境、工农业产品生产、油气资源	水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感	保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量	增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤	发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地
		59. 塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区	轮南至上库工业园区天然气管道工程	轮台县	沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、农畜产品生产	河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀、土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护甘草和罗布麻	退耕还林还草、控制农排水、生态移民、废弃部分平原水库、禁止采伐与砍头放牧、禁止乱挖甘草和罗布麻	加大保护力度，建设国家级塔河生态功能保护区和世界最大的胡杨林自然保护区
IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	55. 渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区	英买力至三岔天然气管道工程	新和县	农产品生产、荒漠化控制、油气资源	土壤盐渍化、洪水灾害、油气开发造成环境污染	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感、土壤盐渍化高度敏感	保护农田、保护荒漠植被、保护水质、防止洪水危害	节水灌溉、开发地下水、完善水利设施、发展竖井排灌、防治油气污染、减少向塔河注入农田排水	发展棉花产业、特色林果业和农区畜牧业，建设石油和天然气基地
		56. 阿克苏河	英买力至三岔天然	温宿、阿克苏、柯坪县	农产品生	水资源浪费、土	生物多样性及其生境	保护农田、保	降低灌溉定额、大力	发展

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

		冲积平原绿洲农业生态功能区	气管道工程		产、荒漠化控制、塔里木河水源补给	壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降、向塔河输水减少、输出农排水增多	中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	护河流水质、保护荒漠植被、保护土壤环境质量	开发地下水、完善防护林体系、减少向塔里木河的农排水、防治农药地膜污染、防治城市工业污染	优质高效农牧业和林果业，建设国家级优质棉基地和南疆粮食基地
		57. 喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区	英买力至三岔天然气管道工程	巴楚县	农畜产品生产、荒漠化控制、旅游	土壤盐渍化、三角洲下部天然水质差、城市污水处理滞后、扬尘天气多、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感	保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹与民俗风情	改善人畜饮用水质、防治地方病、引洪淤积扩大植被覆盖、建设城镇污水处理系统、加强农田投入品的使用管理	以农牧业为基础，建设棉花及特色林果业基地，发展民俗风情旅游

5.2.2.2 管道沿线生态单元划分

根据工程所处不同地段，划分为不同的生态单元，具体情况如下：

表 5.2-2 管道沿线生态单元划分

管线段	主要工程特征	生态系统	土地利用	植被概况	环境敏感区
英买力至三岔天然气管道工程	新和县（45km） 线路长 45km，设阀室 1 座，输气站 1 座（英买力首站改造）。 并行吐和高速由东向西敷设	荒漠生态系统	盐碱地、裸地、灌木林地	多枝桧柳荒漠、	为荒漠区，无人烟，无河流。穿越长 7.14km 管道新和县国家二级公益林
	温宿县、阿拉尔段 108.5km 线路长 84.9km，设阀室 1 座，管道穿越依干其艾肯河 1 次， 穿越台兰河 1 次	荒漠生态系统、农田生态系统、草地生态系统	天然牧草地、耕地、灌木林地和盐碱地	芦苇草甸（玉儿滚河附近）、芨芨草草甸，耕地，国家公益林 10.71km，	依干其艾肯河、台兰河、卡拉玉尔滚河附近为绿洲农田区，其余区域为戈壁荒漠区。穿越温宿县国家二级公益林路段长度为 10.71km，穿

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

						越温宿县和阿拉尔基本农田长度 21.18km
	阿克苏市段长度 82.4km	线路全长 82.4km，设阀室 3 座，清管站 1 座。管道穿越阿克苏河 1 次；穿越阿克苏老大河 1 次；穿越 207 省道 1 次；穿越 208 省道 1 次；穿越 314 国道 1 次；穿越吐和高速 1 次；穿越南疆铁路 1 次。	荒漠生态系统、 农田生态系统	裸地、耕地	耕地、多枝桧柳荒漠	部分荒漠区，老大河附近分布绿洲农田，穿越阿克苏市基本农田 5.87km
	柯坪县段长度 87.9km	线路全长 87.9km，设阀室 3 座。管道穿越加依洛萨依河 1 次，穿越吐和高速 1 次；穿越 308 省道 1 次；穿越 214 国道 1 次；穿越南疆线 1 次；	草地生态系统	其他草地、天然牧草地、裸地	膜果麻黄荒漠、泡泡刺荒漠、多枝桧柳荒漠，	在 S215 三莎高速左右布线，地处绿洲边缘，穿越国家二级公益林长 1.48km，地方公益林长 0.71km；穿越柯坪县基本农田长度 2.09km
	巴楚县段长度约 58.7km	线路全长约 58.7km，设阀室 1 座，压气站 1 座。	荒漠生态系统	盐碱地及裸地，还有少量灌木林地	荒漠灌丛植被，主要分布有桧柳群系、骆驼刺群系、芦苇群系。	巴楚县绿洲集中在叶尔羌河和喀什噶尔河沿岸的冲击扇平原上，本次在巴楚县境内涉及国家二级公益林长 6.24km，地方公益林长 11.73km。
轮南至中间清管站	轮台段（98.6km）	线路全长约 98.6km，设阀室 3 座，中间清管站扩建	荒漠生态系统	灌木林地和其他草地为主，其次是盐碱地及沙地	植被以盐柴类荒漠为主，零星分布部分农田，荒漠植被为多枝桧柳群系、芦苇草甸	塔里木河冲积平原，地形平坦，管道临时占用国家二级公益林 7.34km，地方公益林 0.75km。
上库燃料气复线	轮台、库尔勒段（34.1km）	线路全约 34.1km，末站扩建。	荒漠生态系统	其他草地和盐碱地为主	多枝桧柳荒漠、盐穗木盐漠	山前砂砾戈壁地段，长度 9.6km 分布地方公益林

### 5.2.2.3 管道沿线生态系统类型

根据遥感解译、土地利用现状、植被类型及现场调查结果，参考《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）生态系统分类体系确定评价区生态系统类型。评价区整体以荒漠、农田、草地等生态系统类型为主，其他还有少量的灌丛、城镇及湿地生态系统。

#### ——荒漠生态系统

荒漠生态系统占据塔里木盆地生态系统最大面积，形成对绿洲的包围。盆地平原区的荒漠生态系统以地貌单元划分，分为石质荒漠、砾质荒漠、沙质荒漠、土质荒漠、盐生荒漠等。石质荒漠植被为以戈壁藜群系植被为主的半灌木，砾质荒漠植被为以膜果麻黄或琵琶柴群系为主的小灌木、半灌木；沙质荒漠植被为以沙拐枣、沙蒿群系为主的灌木、小半灌木、小半乔木；土质荒漠植被为以琵琶柴群系为主的半灌木；盐生荒漠植被以盐穗木或盐节木群系为主。

荒漠是发育在降水稀少、蒸发强烈、极端干旱环境下的生态系统，是整个生物圈中分布较广的、最干旱的一个生态系统类型。荒漠生态系统由于其环境的严酷性决定了它的脆弱性和不稳定性。荒漠生态系统的服务功能比较特殊，它不仅具有独特的动植物资源和生态景观特征，而且可能是唯一一类整体上对人类生存构成威胁的生态系统类型。评价区荒漠生态系统类型主要是沙地、盐碱地和裸地，占地比例分别为 20.41%，16.45%，2.65%。

#### ——农田生态系统

塔里木盆地农田绿洲系统主要分布于平原区，分为以河岸林为主的自然绿洲生态系统和人工半人工绿洲生态系统。自然形成的绿洲生态系统分布较少，大多数绿洲生态系统依靠人类经营。人工绿洲生态系统包括绿洲内部的人工生态系统和绿洲外围的人工生态保护系统，其中绿洲内部的人工生态系统是人工绿洲生态系统的主体，亦即农田生态系统。评价农田生态系统主要分布温宿、阿克苏段，主要种植棉花，占地比例为 10.45%。

绿洲生态系统是人类对自然生态系统改造的结果，是一个自然—经济—社会的复合人工生态系统。对于人类来说，农田生态系统最大的服务功能就是粮食和农作物的生产，此外，还包括肥沃土壤的保持、生物管理、营养物质循环、废弃物同化、CO<sub>2</sub>吸收和基因信息的保持等。



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

——草地生态系统

塔里木盆地平原区的草地生态系统主要为草原生态系统。草原生态系统主要为荒漠草原，植被稀疏，评价区占地比例为 14.39%。草原是在半干旱、半湿润的环境条件下发育形成的，主要由多年生的草本植物组成。草原生态系统为人类提供一系列的产品和服务，但其中仅有一部分因具有市场价值而被人们所知，如肉、奶、毛、皮革等。事实上，除了这些具有市场价值的重要产品外，草原生态系统还给予人类许多至关重要的服务，如气体调节、基因库保持、气候调节和土壤保持等，这些服务功能的价值要远远大于目前人们所熟知的产品市场价值的总和。

表 5.2-3 评价范围生态系统统计列表

序号	生态系统类型		英买力至三岔天然气管道		轮南至中间清管站天然气管道		上库燃料气复线		合计	
			面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	1 灌丛生态系统	14 稀疏林	1412.75	4.56	4287.99	49.38	541.81	14.61	6242.55	14.39
2	2 草地生态系统	34 稀疏草地	9771.54	31.54	2765.44	31.85	2095.14	56.49	14632.12	33.74
3	3 湿地生态系统	41 沼泽	309.8	0.10	0	0	0	0	309.8	0.07
4		43 河流	309.81	1.00	140.67	1.62	0	0	450.48	1.04
5	4 农田生态系统	51 耕地	3073.36	9.92	41.91	0.48	0	0	3115.27	7.18
6		52 园地	985.21	3.18	0	0	0	0	985.21	2.27
7	5 城镇生态系统	61 居住地	133.22	0.43	26.55	0.31	0	0	159.77	0.37
8		63 工矿交通	477.11	1.54	139.76	1.61	3.68	0.10	620.55	1.43
9	6 荒漠生态系统	72 沙地	796.22	2.57	0	0	355.23	9.58	1151.45	2.65
10		73 盐碱地	5139.82	16.59	1280.57	14.75	713.31	19.23	7133.7	16.45
11		82 裸地	8851.39	28.57	0	0	0	0	8851.39	20.41
合计			30981.42	100	8682.89	100%	3709.17	100%	43373.48	100

(1) 英买力至三岔天然气管道工程段生态系统类型

英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）。

通过现场勘查和遥感解译，评价区各生态系统类型及面积见 5.2-4 生态系统

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

类型如图集 5.2-2 所示。评价区线路基本位于绿洲区边缘，土地利用类型呈现出了农田和荒漠交错分布的土地利用特征，荒漠生态系统占 47.73%、草地生态系统 31.54%、农田生态系统占 13.19%。

其中新和县段长度 45km，并行吐和高速在南侧由东向西敷设，为荒漠区，无人烟，无河流，主要生态系统为荒漠生态系统，占地比例为 81.66%；温宿县段（包含阿拉尔）108.5km，依干其艾肯河、台兰河、卡拉玉尔滚河附近分布为绿洲，并行吐和高速和南疆铁路，主要生态系统为草地生态系统和农田生态系统，占地比例分别为为 46.49%和 30.64%。

阿克苏市段长度 82.4km，大部分荒漠区，老大河附近分布绿洲农田，主要生态系统为荒漠生态系统和农田生态系统，占地比例分别为为 70.69%和 21.76%。

柯坪县段长度 87.9km，主要生态系统为草地生态系统和荒漠生态系统，占地比例分别为 71.04%，26.14%。

和巴楚县段长度约 58.7km，在 S215 三莎高速左右布线，地处绿洲边缘，沙漠地带，主要生态系统为荒漠生态系统，占地比例高达 97.94%。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 5.2-4 英买力至三岔天然气管道工程评价区生态系统面积统计表

序号	生态系统类型		评价范围		新和县段		温宿阿拉尔段		阿克苏市段		柯坪县段		巴楚段	
			面积 (hm <sup>2</sup> )	比例(%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	1 灌丛生态系统	14 稀疏林	1412.75	4.56	492.6	13.14	700.18	7.94	58.86	0.94	154.91	2.07	6.2	0.13
2	2 草地生态系统	34 稀疏草地	9771.54	31.54	74.36	1.98	4098.84	46.49	269.54	4.32	5328.8	71.04	0	0.00
3	3 湿地生态系统	41 沼泽	30.98	0.10	18.59	0.50	12.39	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4		43 河流	309.81	1.00	0	0.00	145.61	1.65	133.22	2.14	27.88	0.37	0	0.00
5	4 农田生态系统	51 耕地	3073.36	9.92	0	0.00	1927.04	21.86	1127.72	18.08	18.59	0.25	0	0.00
6		52 园地	985.21	3.18	0	0.00	774.54	8.78	210.67	3.38	0	0.00	0	0.00
7	5 城镇生态系统	61 居住地	133.22	0.43	52.67	1.41	46.47	0.53	21.69	0.35%	3.1	0.04	6.2	0.13
8		63 工矿交通	477.11	1.54	49.57	1.32	340.8	3.87	3.1	0.05	3.1	0.04	83.65	1.79
9	6 荒漠生态系统	72 沙地	796.22	2.57	0	0.00	269.54	3.06	167.3	2.68	359.38	4.79	0	0.00
10		73 盐碱地	5139.82	16.59	2035.48	54.30	449.23	5.09	6.2	0.10	0	0.00	2648.91	56.62
11		82 裸地	8851.39	28.57	1025.49	27.36	55.77	0.63	4235.16	67.91	1601.74	21.35	1933.24	41.32
合计			30981.42	100.00	3748.75	100.00	8817.31	100.00	6236.56	100.00	7500.6	100.00	4678.19	100.00

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

### （2）轮南至上库工业园区天然气管道工程段生态系统类型

轮南至上库工业园区天然气管道工程全长约 128km，包括轮南至中间清管站段及上库燃料气复线段。该段整体地处塔里木河冲积平原，地形平坦，地表盐碱化现象严重，地下水埋深 1.0~2.0m 至 4~6m 不等评价区各生态系统类型及面积见 5.2-5，生态系统类型如图集 5.2-2 所示。

其中轮南至中间清管站天然气管道段 93.9km，伴已建管廊带（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）外侧布设，植被以盐柴类荒漠为主，零星分布部分农田，沿线以自然荒漠景观为主，主要的生态系统类型为灌丛生态系统和草地生态系统，评价区占地比例为 49.38%和 31.85%。

上库燃料气复线长度 34.1km，地处山前砂砾戈壁地段，主要为草地生态系统、荒漠生态系统和灌丛生态系统，评价区占地比例分别为 56.49%，28.81%和 14.61%。

表 5.2-5 轮南至上库工业园区天然气管道工程评价区生态系统面积统计表

序号	生态系统类型		轮南至中间清管站天然气管道		上库燃料气复线	
			面积(hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积(hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	1 灌丛生态系统	14 稀疏林	4287.99	49.38	541.81	14.61
2	3 草地生态系统	34 稀疏草地	2765.44	31.85	2095.14	56.49
3	4 湿地生态系统	43 河流	140.67	1.62	0.00	0.00
4	5 农田生态系统	51 耕地	41.91	0.48	0.00	0.00
5		52 园地	0.00	0.00	0.00	0.00
6	6 城镇生态系统	61 居住地	26.55	0.31	0.00	0.00
7		63 工矿交通	139.76	1.61	3.68	0.10
8	7 荒漠生态系统	72 沙地	0.00	0.00	355.23	9.58
9		73 盐碱地	1280.57	14.75	713.31	19.23
10	8 其他	82 裸地	0.00	0.00	0.00	0.00
合计			8682.89	100.00	3709.17	100.00

### 5.2.3 管道沿线土地利用现状与评价

参照全国土地利用现状调查技术规程，通过实地调查和遥感影像数据的解译，用地理信息系统软件处理得到评价区土地利用类型。按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）对评价范围内土地利用现状用地进行分类。

评价范围以未利用地为主，主要包括盐碱地、裸地和沙地，其次为草地、林

地和耕地，工况用地比例极低。评价区土地利用类型图见图集 5.2-3。

### 5.2.3.1 英买力至三岔天然气管道工程段土地利用现状

英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，途经阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）。英买力至三岔天然气管道工程评价面积为 309.81km<sup>2</sup>。按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）对评价范围内土地利用现状用地进行分类，根据土地利用现状图，经面积量算，评价区土地利用现状及土地利用面积统计见表 5.2-6。评价区土地利用类型图见图集 5.2-3。评价区主要土地利用类型为未利用地的盐碱地、沙地及裸地，其次是天然牧草地、其他草地、灌木林地和水浇地。

新和县段长度 45km，在吐和高速公路南侧，并行高速由东向西敷设，荒漠戈壁区，所经区域的土地利用类型主要为盐碱地、裸地、灌木林地等，评价范围内盐碱地比例为 50.31%，裸地比例为 28.1%，灌木林地比例为 17.88%。

温宿县段（包含阿拉尔）108.5km，依干其艾肯河、台兰河、卡拉玉尔滚河附近为绿洲农田区，其余区域为戈壁荒漠区，管线所经区域的土地类型主要为天然牧草地、耕地、灌木林地和盐碱地。评价区天然牧草地比例为 40.31%，耕地、灌木林地和盐碱地之和的比例分别为 12.62%、12.52%和 11.30%，

阿克苏市段长度 82.4km，大部分荒漠区，老大河附近分布绿洲农田，管线所经区域的土地类型主要为裸地，占评价范围的 69.17%，耕地为 16.17%。

柯坪县段长度 87.9km，管线所经区域的土地类型主要为其他草地、天然牧草地、裸地，比例分别为 50.37%，17.44% 和 22.67%。

巴楚县段长度约 58.7km，在 S215 三莎高速左右布线，地处绿洲边缘，管线所经区域的土地类型主要为盐碱地及裸地，占评价范围的 49.16%、40.74%，还有少量灌木林地，占评价范围的 4.26%。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 5.2-6 英买力至三岔天然气管道工程评价区土地利用现状面积统计表

序号	一级分类	二级分类	评价范围		英买力至三岔天然气管道工程评价范围									
					新和县段		温宿阿拉尔段		阿克苏市段		柯坪县段		巴楚段	
			面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	耕地	水浇地	3048.57	9.84	0.00	0.00	1112.74	12.62	1008.45	16.17	18.00	0.24	0.00	0.00
2		水田	9.29	0.03	0.00	0.00	6.17	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	林地	有林地	105.34	0.34	0.00	0.00	36.15	0.41	33.68	0.54	0.00	0.00	423.38	9.05
4		灌木林地	1298.12	4.19	67027.65	17.88	1103.93	12.52	12.47	0.20	319.53	4.26	0.00	0.00
5		其他林地	9.29	0.03	0.00	0.00	37.03	0.42	6.24	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
6	草地	天然牧草地	5006.60	16.16	112.46	0.03	3554.26	40.31	0.00	0.00	1308.10	17.44	0.00	0.00
7		人工牧草地	229.26	0.74	0.00	0.00	500.82	5.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8		其他草地	4538.68	14.65	5135.79	1.37	503.47	5.71	241.98	3.88	3778.05	50.37	0.00	0.00
9	园地	果园	985.21	3.18	0.00	0.00	452.33	5.13	189.59	3.04	0.00	0.00	0.00	0.00
10		其他园地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	工矿仓储用地	采矿用地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	住宅用地	城镇住宅用地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
13		农村宅基地	133.22	0.43	3711.26	0.99	27.33	0.31	19.96	0.32	4.50	0.06	3.74	0.08
14	交通运输用地	铁路用地	387.27	1.25	0.00	0.00	198.39	2.25	0.00	0.00	2.25	0.03	24.79	0.53
15		公路用地	89.85	0.29	3561.31	0.95	0.00	0.00	1.87	0.03	0.00	0.00	20.58	0.44
16	水域及水利设施用地	河流水面	55.77	0.18	0.00	0.00	14.11	0.16	25.57	0.41	3.00	0.04	0.00	0.00
17		坑塘水面	12.39	0.04	0.00	0.00	7.05	0.08	1.87	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
18		内陆滩涂	139.42	0.45	0.00	0.00	9.70	0.11	87.31	1.40	24.75	0.33	0.00	0.00
19		沟渠	102.24	0.33	0.00	0.00	55.55	0.63	4.99	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
20		沼泽地	30.98	0.10	1424.53	0.38	7.05	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	其他土地	设施农用地	12.39	0.04	0.00	0.00	7.05	0.08	1.87	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

22	盐碱地	5139.82	16.59	188599.61	50.31	996.36	11.30	5.61	0.09	0.00	2299.80	49.16
23	沙地	796.22	2.57	0.00	0.00	157.83	1.79	280.02	4.49	342.03	4.56	0.00
24	裸地	8851.39	28.57	105339.88	28.10	31.74	0.36	4313.83	69.17	1700.39	22.67	1905.89
25	合计	30981.42	100.00	3748.75	100	8817.31	100	6236.56	100	7500.60	100	4678.19

### 5.2.3.2 轮南至上库工业园区天然气管道工程段土地利用现状

轮南至上库工业园区天然气管道工程包括轮南至中间清管站天然气管道及上库燃料气复线。按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）对评价范围内土地利用现状用地进行分类，评价区土地利用类型图见图集 5.2-3。

轮南至中间清管站天然气管道段 93.9km，地处塔里木河冲积平原，评价范围面积为 86.93km<sup>2</sup>，土地类型以灌木林地和其他草地为主，其次是盐碱地及沙地。评价范围内灌木林地比例为 48.66%；其他草地面积比例 31.58%；盐碱地面积比例 14.62%，其他类型用地类型面积较少。

上库燃料气复线 34.1km，评价范围面积为 37.09km<sup>2</sup>，其他草地面积 57.83%；盐碱地面积比例 19.716%；灌木林地面积比例 14.97%。

表 5.2-7 轮南至上库工业园区天然气管道工程评价区土地利用现状面积统计表

一级分类	二级分类	轮南至中间清管站天然气管道		上库燃料气复线	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
耕地	水浇地	41.17	0.47	0.00	0.00
林地	有林地	25.88	0.30	0.00	0.00
	灌木林地	4224.93	48.66	461.07	14.97
	其他林地	0.00	0.00	0.00	0.00
草地	其他草地	2741.74	31.58	1780.78	57.83
园地	果园	0.00	0.00	0.00	0.00
工矿仓储用地	采矿用地	4.70	0.05	1.18	0.04
住宅用地	城镇住宅用地	0.00	0.00	0.00	0.00
	农村宅基地	25.88	0.30	0.00	0.00
交通运输用地	公路用地	134.09	1.54	2.35	0.08
水域及水利设施用地	河流水面	0.00	0.00	0.00	0.00
	坑塘水面	129.38	1.49	0.00	0.00
	内陆滩涂	0.00	0.00	0.00	0.00
	沟渠	10.59	0.12	0.00	0.00
其他土地	盐碱地	1269.13	14.62	606.92	19.71
	沙地	75.28	0.87	227.01	7.37
	裸地	0.00	0.00	0.00	0.00
合计		8682.89	100.00	3079.17	100.00

### 5.2.4 管道沿线植被与植物资源现状调查与评价

塔里木盆地严酷荒漠背景条件下的天然植被受地貌地质和水文地质条件控制，具有环带性的分布规律。冲洪积砾质平原带，分布有稀疏灌木和半灌木荒漠植被，在盐化细土平原带分布有隐域性的灌木丛、胡杨林、盐生草甸与盐生荒漠



植被；在大河三角洲冲积平原细土带分布有古老的和现代农业绿洲，是城市、农村人口密集的主要经济活动区。

#### 5.2.4.1 植被类型及组成

按中国植被自然地理区划，评价区域属暖温带灌木、半灌木荒漠地带，塔里木盆地沙漠。基于野外调查资料，参照《中国植被志》编研标准，评价区内有植被的地区共存在四种植被型组，即灌丛、草甸、荒漠和农业植被(表 5.2-8)。其中，自然植被类型包括 3 个植被型组、5 个植被型和 10 个群系类型。农业植被包括 3 种植被型：粮食作物、菜园和果园。评价区植被利用类型图见图集 5.2-4。

##### (1) 英买力至三岔天然气管道工程

英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）。地处天山南麓山前倾斜平原和喀什三角洲冲积平原。根据遥感影像解译结果，英买力至三岔天然气管道工程评价范围面积为 30981.42hm<sup>2</sup>。该段主要以荒漠类植被为主，占整个植被面积的 78.52%。其余草甸类占 10.13%，植栽培植被占 9.73%，还有 1.61% 的无植被区。

##### ①自然植被

阿克苏段路线经过的戈壁荒漠土壤贫瘠而干燥，自然植被盖度很低，沿线典型的植被类型有灌木荒漠和半灌木荒漠，为多枝怪柳群系、膜果麻黄群系，常见植物物种主要有多枝怪柳、膜果麻黄、盐穗木和骆驼刺等。

主要的植被群系如下：

##### ——怪柳+盐穗木群系

群落总盖度 5-15%。群落种类组成贫乏，只有 3-4 种，伴生植物主要有合头草、假木贼、骆驼刺、猪毛菜等。

##### ——白刺+盐穗木+怪柳群系

植物以西伯利亚白刺、盐穗木、怪柳群系植被为主，盖度多小于 5%，高度约 0.6m~1.2m 之间。

##### ——怪柳+盐穗木+盐生草群系

地区地势较低，地下水埋深较浅，地表土壤主要为典型盐土。由于水分条件较好，盐生草成区块密集生长，盐穗木长势良好，但受高盐土壤所限，怪柳长势一般，冠幅较小，株高一般小于 1.5m，植被总盖度约 30%。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

喀什地段地处喀什冲积平原。由于西来气流的影响，气候比较湿润，年降水量 40-80mm，春季占年降水量的 50%，秋季占 30%强，而夏季干旱，属于典型的温带大陆性干旱气候。荒漠灌丛植被，主要分布有怪柳群系。

### ——多枝怪柳群系

该群系是向盐化草甸过渡的类型。群落中优势种为怪柳，在评价区范围内多数呈单优群落出现，灌木层高度 2-3m，灌木层下的草本较丰富，主要有花花柴、疏叶骆驼刺等。其生长的土壤为盐土。

### ——泡泡刺群系

泡泡刺主要分布在戈壁、山前平原和砾质平坦沙地。

## ②人工植被

人工植被分布区段为绿洲生态系统，其系统功能、结构依赖于人类的经营活  
动，区段群落型为农田和防护林，种植有小麦、棉花和苹果、核桃等经济林。主要分布在温宿和阿克苏市部分地段。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 5.2-8 英买力至三岔天然气管道工程评价范围内植被分布现状

序号	植被类型			评价范围		英买力至三岔天然气管道工程评价范围									
						新和县段		温宿阿拉尔段		阿克苏市段		柯坪县段		巴楚段	
	植被型	群系组	群系	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积(hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	草甸	禾草、杂类草 盐生草甸	芨芨草甸	539.08	1.74			539.08	1.74						
2			含半灌木的芦苇草甸	291.23	0.94			291.23	0.94						
3			苦豆子、大花野麻、 胀果甘草、骆驼刺、 花花柴草甸	814.81	2.63			523.59	1.69	291.23	0.94				
4			芦苇草甸	1493.30	4.82			1493.30	4.82						
5	荒漠	灌木荒漠	多枝怪柳荒漠	10704.78	34.55	3748.75	12.10	1217.58	3.93	3082.65	9.95			2655.10	8.57
6			泡泡刺荒漠	5877.18	18.97							3854.09	12.44	2023.09	6.53
7			膜果麻黄荒漠	4870.28	15.72			21.69	0.07	1793.82	5.79	3054.77	9.86		
8		半灌木、矮半 灌木荒漠	红砂荒漠	2875.08	9.28			2785.23	8.99			89.85	0.29		
9	植栽培植被	粮食作物	冬（春）小麦、玉米、	3013.79	9.73			1942.54	6.27	1068.86	3.45	3.10	0.01		
		经济作物	棉花、哈密瓜田；												
		和落叶果树 园	苹果、核桃、葡萄园												
10	无被区	无植被区	裸地	498.80	1.61							498.80	1.61		
合计				30981.42	100%	3748.75	12.10	8817.31	28.46	6236.56	20.13	7500.6	24.21	4678.19	15.10

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

(2) 轮南至上库工业园区天然气管道工程

轮南至上库工业园区天然气管道工程包括轮南至中间清管站天然气管道及上库燃料气复线。地处塔里木河冲积平原。根据遥感影像解译结果，评价区地形较平坦，植被以盐柴类荒漠为主，主要植物群落为多枝怪柳群系、芦苇草甸。

轮南至上库工业园区天然气管道工程长度 93.9km，评价范围面积为 8682.89hm<sup>2</sup>。该段主要以荒漠类植被为主，占整个植被面积的 65.64%。其次为草甸类占 23.61%，灌丛类占 10.23%。评价区主要植被类型见表 5.2-6 和图集 5.2-4。

上库燃料气复线 34.1km，评价范围面积为 37.09km<sup>2</sup>，该段主要以荒漠类植被为主，占整个植被面积的 57.17%。其次为草甸类占 40.83%。评价区主要植被类型见表 5.2-9 和图集 5.2-4。

表 5.2-9 轮南至上库工业园区天然气管道工程管线两侧 300m 植被类型统计表

植被型组	植被型	群系（类型）	合计		轮南至中间清管站天然气管道		上库燃料气复线	
			面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
灌丛	温带落叶灌丛	多枝怪柳灌丛	888.51	7.17	888.51	10.23	0	0.00
草甸	禾草、杂类草盐生草甸	疏叶骆驼刺草甸	2601.09	20.99	1086.78	12.52	1514.31	40.83
		芦苇草甸	140.03	1.13	140.03	1.61	0	0.00
		含杨树的芦苇草甸	822.83	6.64	822.83	9.48	0	0.00
荒漠	灌木荒漠	多枝怪柳荒漠	3335.94	26.92	3335.94	38.42	0	0.00
		刚毛怪柳荒漠	3203.35	25.85	1538.87	17.72	1664.48	44.87
	多汁盐生矮半灌木荒漠	膜果麻黄荒漠	18.59	0.15	0	0.00	18.59	0.50
		盐穗木盐漠	1381.71	11.15	869.92	10.02	511.79	13.80
	合计		12392.06	100	8682.89	100.00	3709.17	100.00

自然植被主要是怪柳群系、盐穗木群系等。

——怪柳群系：

怪柳群系在管线沿线间断不连片广泛分布，是这一地域分布的主要植物类型。土壤为草甸盐土，其间有许多多枝怪柳灌丛和刚毛怪柳灌丛，对地带阻沙起到很好的作用，阻住的沙被堆积成固定、半固定沙丘，俗称“红柳包”，沙包相对高度 3-4m。灌丛枝叶从沙包上伸出，高度 0.5-1.0m，覆盖度 7~9%，灌丛在沙埋的不利条件下仍顽强生长，但当沙埋速度超过其外速度时则被埋没而死亡。伴生种有骆驼刺，高度 20~30cm；盐爪爪高 10-30cm，覆盖度<1%。在冲积洪积扇缘，灌丛沿冲刷沟零星分布，草本植物极度贫乏。

——盐穗木群系

盐穗木群系，分布在扇缘带的草甸盐土和典型盐土上，群落总盖度 20-30%，建群层片高度 40-80cm。该群系植物种类贫乏，主要伴生植物有盐爪爪、多枝怪柳、黑刺等。

——疏叶骆驼刺群系

疏叶骆驼刺与耐盐禾草组成的群落分布在农田区空地及边缘的草甸盐土和残余盐化草甸土上，骆驼刺多与小獐茅或芦苇组成群落。植被覆盖度在 20%~30%之间，混生有胀果甘草、花花柴等。

在农田区外缘干燥的残余盐土、残余盐化草甸土上，地下水更深，大多数植物都因缺水而死亡，仅留下生长不良的骆驼刺；植株一般高在 30~40cm 之间，覆盖度在 15%~25%之间。混生有少量芦苇、花花柴、刚毛怪柳和西伯利亚白刺等。

#### 5.2.4.2 植被多样性调查

自然植被实地调查中主要采用样地法和样方法。选择有代表性植被类型作为调查样地，在样地中统计植物种类、群落结构等数据，详细记录样方中的植物种类、盖度、建群种等信息。

（1）样方调查时间

为了解沿线植物分布情况，于 2023 年 8 月和 2023 年 12 月分别进行了样方调查。

（2）样方布设

本次评价样方布设的原则如下：

①结合沿线的卫星影像、土地利用类型、NDVI 及生成的植被覆盖度数据，在植被覆盖度相对较高的林地、草地及建设用地中绿化面积相对较大的区域，选择性布点。

②根据初步现场踏勘结果并查阅资料，了解沿线优势植被（群系）的分布，作为样方布点的参考。

③考虑现场调查的可达性，如遇到河流、建筑物、围栏等障碍，可选择周围邻近的植被类型相同、环境状况基本一致的区域进行调查。

④环境敏感区路段加密布点。本项目穿越阿克苏地区、喀什地区、巴州重点

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

公益林，根据导则要求，该路段为二级评价，每种群落类型（本次评价以群系为调查单元）设置的样方数量不少于 3 个。

通过查阅现有资料，初步了解工程沿线植被状况，在地形图上初步确定野外考察路线及样地设置区，然后在实地踏查的基础上，确定典型的植物群落地段，进行现场样方调查。结合环境影响评价的要求和现场情况，设置乔木林样方面积为 10m×10m，灌木林样方面积 5m×5m，草本群落样方面积 1m×1m（局部物种丰富、植被覆盖度较高的区域采用 5m×5m）。全线共布设样方 24 个。样方记录群落盖度、物种、数量(株数或丛数)、高度等因子，同时记录样方的位置(地名、经纬度、海拔)等，并拍摄样地影像资料。调查过程中能够准确识别的植物种类，及时记名记录。对于野外不能准确鉴定的植物种类，用数码相机进行拍照记录并采集标本，带回实验室整理鉴定。

各管线段调查范围内样方分布见表 5.2-10。

表 5.2-10 各管线段调查范围内样方分布

样方编码	地点	坐标	群系类型	备注	
1	轮南至中间清管站天然气管道	轮南首站南侧	*	灌木	
2		轮南首站西侧	*	多枝桤柳群系	
3		LZK1 公益林	*		灌木
4		LZK48	*	盐穗木群系	灌木,轮台县公益林段
5		LZK49	*	盐穗木群系	
6		LZK50	*	盐穗木群系	
7	上库燃料气复线	SKK20	*	盐穗木、多枝桤柳	灌木,库尔勒市公益林段
8		SKK21	*	盐穗木、多枝桤柳	
9		SKK22	*	盐穗木、多枝桤柳	
10	英买力至三岔天然气管道工程	YSK42	*	多枝桤柳群系	灌木,新和县公益林段
11		YSK43	*		
12		YSK44	*		
13		YSK81	*	多枝桤柳群系	灌木,温宿县公益林段
14		YSK82	*		
15		YSK83	*		
16		YSK208	*		

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

17		YSK229	*		
18		拟建 XH7#阀室	*		
19		YSK310	*	泡泡刺群系	灌木,柯坪县公益林段,
20		YSK314	*	泡泡刺群系	
21		YSK315	*	泡泡刺群系	
22		YSK331	*	泡泡刺群系	灌木,巴楚县公益林段
23		YSK333	*	泡泡刺群系	
24		YSK335	*	泡泡刺群系	

样方在管线的位置分布详见植被类型图。本工程为线性项目,根据文献资料,结合现场实际调查,确定主要植被群落共需要布设植物样方 24 个,实际调查中共设置了 24 个植物样方。本次调查植物样方的设置符合生态导则的数量要求,样方调查详细结果参见附表 5.2-11-表 5.2-34 (略)。

植物多样性名录在野外样方调查的基础上完成,在 24 个调查样地内共发现有 15 种高等植物,评价范围详细物种名录见表 5.2-34。

评价区域除绿洲中的人工植被类型外,其它均属于荒漠类型的半灌木及小半灌木多枝木本盐柴类荒漠、杜加依灌丛、禾草及杂类草盐生草甸植被类,共有 10 个主要植被群系,分属 11 科 61 种植物种类,

表 5.2-34 评价区域主要野生植物名录及分布生境

序号	中文名	学名	主要分布生境	
			绿洲农田间	荒漠区
一	麻黄科	Ephedraceae		
1	膜果麻黄	Ephedra przewalsku		+
二	杨柳科	Salicaceae		
2	灰杨	P.Pruinosa	+	
3	线叶柳	Salix wilhelmsiana	+	
4	胡杨	Populus euphratica		+
三	蓼科	Polygonaceae		
5	沙拐枣	Clligonum mongolicum		+
6	蒺藜	Polygonum aviculare	+	
四	藜科	Chenopodiaceae		
7	黑海盐爪爪	Kalidium caspcum	+	+
8	具叶盐爪爪	K.foliatu	+	+
9	圆叶盐爪爪	K.Schrenkianum	+	+
10	盐节木	Halocnemum shrobilaceum	+	+
11	盐穗木	Halostachys caspica	+	+
12	沙蓬(沙米)	Agriophyllum squarrosum		+
13	刺蓬	Salsola pestifer		+
14	刺沙蓬	S.ruthenica		+
15	盐生草	Halogeton glomeratus	+	+
16	盐生木	Itjinia regelii	+	+

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

17	盐角草	Salicornia europaea	+	+
18	细叶虫实	Corispermum heptapotamicum		+
19	星状刺果藜	Echinopsilon divaricatum	+	+
20	假木贼	Anabassis aphylla	+	+
21	地肤	Kachia spp	+	
22	角果藜	Ceraocarpus aren-rius	+	+
23	碱蓬	Suaed salsa	+	+
24	猪毛菜	Salsola spp	+	+
25	滨藜	Chenopodium album	+	
26	灰绿藜	C.glaucum	+	
五	豆科	Leguminosae		
27	铃铛刺	Halimendron halodendron	+	+
28	白花苦豆子	Sqpbora alopecuroides	+	+
29	苦马豆	Sphaerophysa salua	+	
30	胀果甘草	G.indlata Batal	+	
31	疏叶骆驼刺	Sphaerophysa salsula	+	+
六	蒺藜科	Glycyrrhiza korshinskyi		
32	骆驼蓬	G.indlata	+	
33	骆驼蹄板	Athagi sparsifolia	+	
34	费尔干霸王	Zygophyllm fabago	+	+
35	西伯利亚白刺	Nitraria sibirica	+	+
36	泡泡刺	Nitraria sphaerocarpa Maxim		+
七	柽柳科	Tamaricaceae		
37	多枝柽柳	Tamarix ramosissima	+	+
38	刚毛柽柳	T.hispida	+	+
39	短穗柽柳	T.laxa	+	+
40	多枝柽柳	T.hahcmakeri	+	+
41	长穗柽柳	T.elongata	+	+
八	夹竹桃科	Apocynaceae		
42	罗布麻	Poacynum hendersonii		+
九	列当科	Orobanchaceae		
43	肉苁蓉	Cistanche tubulosa		+
十	菊科	Compositae		
44	分枝雅葱	Socorzonera divaricata		+
45	盐生雅葱	S.Salsula		+
46	小薊	Cirium setosu	+	
47	田薊	C.arvense	+	
48	沙生旋复花	Inula ammophila		+
49	新疆绢蒿	Seriphidium orataense	+	
50	顶羽菊	Acroptilon	+	
51	大籽蒿	Artemisia sieversiana	+	
52	野艾蒿	A.lauandulaefolia	+	
53	粉苞菊	Choadrilla ambigua	+	
54	花花柴	Karelinia caspica	+	+
55	蒲公英	Taraxacum mongolicum	+	
十一	禾本科	Gramineae		
56	芦苇	Phragmites comunis	+	+
57	假苇拂子茅	Calamagrostis pseudophragmites	+	+
58	拂子茅	Cepigcjos	+	+
59	小獐毛	Aeluropus litoralis	+	+
60	赖草	Aneurolepidium seealinud	+	
61	沙生针茅	Stipa breviflova		+
序号	中文名	学名	主要分布生境	
			绿洲农田间	荒漠区
一	麻黄科	Ephedraceae		



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

1	膜果麻黄	<i>Ephedra przewalsku</i>		+
二	杨柳科	<i>Salicaceae</i>		
2	灰杨	<i>P.Pruinosa</i>	+	
3	线叶柳	<i>Salix wilhelmsiana</i>	+	
4	胡杨	<i>Populus euphratica</i>		+
三	蓼科	<i>Polygonaceae</i>		
5	沙拐枣	<i>Clligonum mongolicum</i>		+
6	篇蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	+	
四	藜科	<i>Chenopodiaceae</i>		
7	黑海盐爪爪	<i>Kalidium caspcum</i>	+	+
8	具叶盐爪爪	<i>K.foliatu</i>	+	+
9	圆叶盐爪爪	<i>K.Schrenkianum</i>	+	+
10	盐节木	<i>Halocnemum shrobilaceum</i>	+	+
11	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	+	+
12	沙蓬(沙米)	<i>Agriophyllum squarrosum</i>		+
13	刺蓬	<i>Salsola pestifer</i>		+
14	刺沙蓬	<i>S.ruthenica</i>		+
15	盐生草	<i>Halogeton glomeratus</i>	+	+
16	盐生木	<i>Itjnia regelii</i>	+	+
17	盐角草	<i>Salicornia europaea</i>	+	+
18	细叶虫实	<i>Corispermum heptapotamicum</i>		+
19	星状刺果藜	<i>Echinopsilon divaricatum</i>	+	+
20	假木贼	<i>Anabassis aphylla</i>	+	+
21	地肤	<i>Kachia spp</i>	+	
22	角果藜	<i>Ceraocarpus aren-rius</i>	+	+
23	碱蓬	<i>Suaed salsa</i>	+	+
24	猪毛菜	<i>Salsola spp</i>	+	+
25	滨藜	<i>Chenopodium album</i>	+	
26	灰绿藜	<i>C.glaucum</i>	+	
五	豆科	<i>Leguminosae</i>		
27	铃铛刺	<i>Halimendron halodendron</i>	+	+
28	白花苦豆子	<i>Sqpbora alopecuroides</i>	+	+
29	苦马豆	<i>Sphaerophysa salua</i>	+	
30	胀果甘草	<i>G.indlata Batal</i>	+	
31	疏叶骆驼刺	<i>Sphaerophysa salsula</i>	+	+
六	蒺藜科	<i>Glycyrrhiza korshinskyi</i>		
32	骆驼蓬	<i>G.indlata</i>	+	
33	骆驼蹄板	<i>Athagi sparsifolia</i>	+	
34	费尔干霸王	<i>Zygophyllm fabago</i>	+	+
35	西伯利亚白刺	<i>Nitraria sibirica</i>	+	+
36	泡泡刺	<i>Nitraria sphaerocarpa Maxim</i>		+
七	怪柳科	<i>Tamaricaceae</i>		
37	多枝怪柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	+	+
38	刚毛怪柳	<i>T.hispida</i>	+	+
39	短穗怪柳	<i>T.laxa</i>	+	+
40	多枝怪柳	<i>T.hahcmakeri</i>	+	+
41	长穗怪柳	<i>T.elongata</i>	+	+
八	夹竹桃科	<i>Apocynaceae</i>		
42	罗布麻	<i>Poacynum hendersonii</i>		+
九	列当科	<i>Orobanchaceae</i>		
43	肉苁蓉	<i>Cistanche tubulosa</i>		+
十	菊科	<i>Compositae</i>		
44	分枝雅葱	<i>Socorzonera divaricata</i>		+
45	盐生雅葱	<i>S.Salsula</i>		+
46	小薊	<i>Ciriium setosu</i>	+	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

47	田薊	<i>C.arvense</i>	+	
48	沙生旋复花	<i>Inula ammophila</i>		+
49	新疆绢蒿	<i>Seriphidium orataense</i>	+	
50	顶羽菊	<i>Acroptilon</i>	+	
51	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	+	
52	野艾蒿	<i>A.lauandulaefolia</i>	+	
53	粉苞菊	<i>Choadrilla ambigua</i>	+	
54	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>	+	+
55	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	+	
十一	禾本科	<i>Gramineae</i>		
56	芦苇	<i>Phragmites comunis</i>	+	+
57	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	+	+
58	拂子茅	<i>Cepigejos</i>	+	+
59	小獐毛	<i>Aeluropus litoralis</i>	+	+
60	赖草	<i>Aneurolepidium secalinud</i>	+	
61	沙生针茅	<i>Stipa breviflova</i>		+

5.2.4.3 管道沿线保护植物分析


根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业局、农业部 2021 年第 15 号）、《新疆国家重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局与农业农村厅）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号），评价范围有保护植物 2 种：肉苁蓉、胀果甘草为国家二级重点保护植物。这些保护植物在塔里木盆地均有广泛分布，属于地区广布种。评价区域内根据中国生物物种多样性红色名录（2021），保护的植被濒危等级属于数据缺乏或无危的情况，不属于濒危种类，也不属于极小群落野生植物。

表 5.2-35 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	肉苁蓉	国家二级	无危	否	否	现场调查、文献记录、历史调查资料	占用
2	胀果甘草	国家二级	无危	否	否	历史调查资料	占用

表 5.2-36 重点保护野生植物生态学特征统计表

名称	保护级别	形态特征	生境	图片
肉苁蓉	国家二级	高大草本，高 40-160 厘米，大部分地下生。茎不分枝或自基部分 2-4 枝，下部直径可达 5-10 厘米，向上渐变细，直径 2-5 厘米	喜生于轻度盐渍化的松软沙地上，适宜生长区的气候干旱，降雨量少，蒸发量大，日照时数长，昼夜温差大	

胀果甘草	自治区级	多年生草本；根与根状茎粗壮，外皮褐色，被黄色鳞片状腺体，里面淡黄色，有甜味。茎直立，基部带木质，多分枝，高 50-150 厘米	生长于北温带低海拔地区的平原、山区或河谷。土壤多为沙质土，酸碱度以中性或微碱性为宜。甘草具有喜光、耐旱、耐热、耐盐碱和耐寒的特性	
------	------	---	--	--

#### 5.2.4.4 植被覆盖度

根据评价区 NDVI 计算得到的植被覆盖度，具体见表 5.2-37 和图 5.2-4。

表 5.2-37 评价区植被覆盖度估算结果

序号	植被覆盖度	轮南至上库工业园区天然气管道工程评价范围		英买力至三岔天然气管道工程评价范围	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
1	低覆盖度 (<10%)	2330.95	18.81	96.04	0.31
2	中低覆盖度 (10%-20%)	8726.49	70.42	20971.32	67.69
3	中覆盖度 (20%-30%)	521.71	4.21	4256.85	13.74
4	中高覆盖度 (30%-40%)	358.13	2.89	3798.32	12.26
5	高覆盖度 (>40%)	456.03	3.68	1858.89	6.00
合计		12392.06	100	30981.42	100.00

根据上表，评价区内中低植被覆盖度（10%-20%）区域分布最广，其次为低覆盖度（<10%）区域；其他覆盖度的区域面积均较小，均不足评价区的 5%。

#### 5.2.5 管道沿线动物现状

##### 5.2.5.1 动物区系及分布特征

根据新疆动物地理区划，评价区属蒙新区西部荒漠亚区的塔里木盆地小区，动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。

荒漠戈壁区域野生动物有塔里木兔、子午沙鼠、三趾跳鼠、沙狐、赤狐、草原斑猫等；人工绿洲中常分布有大量的紫翅椋鸟、树麻雀、家燕、戴胜、喜鹊、小嘴乌鸦、灰斑鸠等，在半荒漠地带山鹑、毛腿沙鸡、巨嘴沙雀、红尾伯劳也常见。常见种类见表 5.2-38。

表 5.2-38 沿线常见动物组成

种类	学名	分布	
		荒漠区	农田区
两栖类			
绿蟾蜍	Bufo viridis	-	+
爬行类			
南疆沙蜥	Phrynocephalus forsythi	+	+

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

种 类	学 名	分 布	
		荒漠区	农田区
叶城沙蜥	Phrynocephalus aailaris	+	+
密点麻蜥	Eremias multionllata	+	+
快步麻蜥	Eremias velox	+	+
荒漠麻蜥	PHrynocepHalus grumgrizimaloi	+	+
兽 类			
塔里木兔	Lepusyarkandensis	—	
子午沙鼠	Meriones meridianus	+	
三趾跳鼠	Dipus sagitta	+	
长耳跳鼠	Euchoueutēs naso	—	+
毛脚跳鼠	Dipus sagitta	—	
小家鼠(奥德萨亚种)	Mus musculus hortulanus		+
灰仓鼠(优龙芒亚种)	Cricatulus miaratorius caesius		
黄兔尾鼠	Lagarus Luteus	+	
大沙鼠	PHyombomys opimus	+	
小五趾跳鼠	Allactage sibirca	+	
红尾沙鼠	Meriones erythrourus	—	
沙狐	Vulpes corsac	—	
赤狐	Vulpes vulpes	—	
鸟 类			
紫翅椋鸟	Sturnus vulgaris	+	+
红隼	Falco	+	+
苍鹰	Accipiter gentilis	+	+
喜 鹊	Pica Pica	+	+
凤头百灵	Galerida cristata		
小嘴乌鸦	Corvua corone	+	+
灰斑鸠	Streptopelia decaocto	+	+
家麻雀(新疆亚种)	Passder domesticus bactrianus	—	++
树麻雀	Passer montanus	+	+
戴胜(普通亚种)	Upup epops saturala		+
家燕(指名亚种)	Hirunda rustica rustica	—	+
毛腿沙鸡	Syrrhaptēs paradoxus	+	+
巨嘴沙雀	Rhodopechys obsoleta	+	—
红尾伯劳	Laniun cristatus pHoenicuroides	+	

### 5.2.5.2 管道沿线动物分析

野生动物调查主要采用样线法，样线法是指观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次评价按照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物(HJ 710.3-2014)》《生物多样性观测技术导则 鸟类(HJ 710.4-2014)》《生物多样性观测技术导则 爬行动物(HJ 710.5-2014)》《生物多样性观测技术导则 两栖动物(HJ 710.6-2014)》等确定的技术方法，对评价区域各类野生动物开展了调查。

本次评价根据工程穿越区域的野生动物生境类型设置样线 15 条，每条样线

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

长度为 2-3km 不等。观测时行进速度为 2-3km/h。针对一些不容易捕捉的哺乳动物及两栖类动物，借助其遗留下的且易于鉴定的活动痕迹，推测动物的种类，估算其种类和数量。本次调查使用 8 倍双筒望远镜，观测到的主要为野生鸟类。项目样线设置情况见表 5.2-39 表 5.2-41，样线分布图见 5.2-10。

表 5.2-39 英买力至三岔天然气管道工程沿线样线调查表

编号	起点坐标	终点坐标	行程距离 km	海拔高度 (m)	平均速度 (km/h)	调查方式	样线内观测内容	调查记录人员
1-1	*	*	2.9	983-985	3.1	徒步	凤头百灵 4 只	陈飞、陈晓洁等
1-2	*	*	2.3	1002-1006	2.8	徒步	凤头百灵 5 只 3 只、荒漠麻蜥 1 只	陈飞、陈晓洁等
1-3	*	*	3.1	1097-1112	3.0	徒步	凤头百灵 3 只	陈飞、陈晓洁等
2-1	*	*	2.4	1166-1171	2.9	徒步	麻雀 8 只、家燕 2 只、乌鸦 5 只	陈飞、陈晓洁等
2-2	*	*	3.2	1145-1146	3.1	徒步	麻雀 10 只、家燕 3 只、戴胜 1 只绿蟾蜍 1 只	陈飞、陈晓洁等
2-3	*	*	2.1	1074-1082	2.8	徒步	麻雀 9 只、乌鸦 3 只	陈飞、陈晓洁等
3-1	*	*	2.8	1103-1115	3.3	徒步	乌鸦 3 只	陈飞、陈晓洁等
3-2	*	*	3.0	1079-1082	3.1	徒步	麻雀 6 只、乌鸦 3 只	陈飞、陈晓洁等
3-3	*	*	2.8	1092-1094	2.9	徒步	麻雀 3 只	陈飞、陈晓洁等

表 5.2-40 轮南至中间清管站天然气管道沿线样线调查表

序号	起点坐标	终点坐标	行程距离 km	海拔高度 (m)	平均速度 (km/h)	调查方式	样线内观测内容	调查记录人员
4-1	*	*	2.13	929-931	2.8	徒步	麻雀 3 只、乌鸦 3 只、家燕 2 只	徐燕、李文兵等
4-2	*	*	2.36	929-931	2.6	徒步	麻雀 3 只、荒漠麻蜥 1 只	徐燕、李文兵等
4-3	*	*	2.31	919-921	2.1	徒步	凤头百灵 2 只	徐燕、李文兵等

表 5.2-41 上库燃料气复线管道沿线样线调查表

序号	起点坐标	终点坐标	行程距离 km	海拔高度 (m)	平均速度 (km/h)	调查方式	样线内观测内容	调查记录人员
----	------	------	---------	----------	-------------	------	---------	--------

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

5-1	*	*	2.6	902-904	2.9	徒步	麻雀 5 只、凤头百灵 3 只、荒漠麻蜥 2 只	徐燕、李文兵等
5-2	*	*	2.8	913-917	3.1	徒步	麻雀 3 只、乌鸦 3 只	徐燕、李文兵等
5-3	*	*	3.4	915-920	3.0	徒步	荒漠麻蜥 1 只、凤头百灵 5 只	徐燕、李文兵等

现场样线调查时未见塔里木兔、鹅喉羚等保护动物，由于项目区地处干旱荒漠区，动物生境较差，人类活动频繁，已难见大中型的野生动物，鸟类多见多见麻雀、凤头百灵、家燕、乌鸦等常见鸟类。

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业局、农业部 2021 年第 3 号）、《新疆国家重点保护野生动物名录》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号）、《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），评价区域共有级重点保护动物 7 种（鹅喉羚、鸢、苍鹰、红隼、塔里木兔、沙狐、赤狐），均为国家 II 级保护动物，见表 5.2-42。经过林业、农业部门咨询和沿途踏勘、访谈，项目区公路和南疆铁路运行多年，人类活动频繁，评价范围内已无国家、地方保护野生动物的踪迹。

表 5.2-42 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生态学特征	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	塔里木兔 <i>Lepus yarkandensis</i>	国家 II 级	近危	是	塔里木兔是典型的荒漠地带物种，一般在早晨和黄昏活动，大多活动在长有红柳的松软沙丘地带，挖掘芦苇、罗布麻、甘草、骆驼刺等植物的根为食	管道沿线	历史调查资料	否
2	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家 II 级	近危	否	主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带，远离农田、森林和灌木丛，喜欢在草原和半沙漠中生活。以啮齿类动物为主要食物，鸟类和昆虫次之。		历史调查资料	否
3	鹅喉羚/ <i>Gazella subgutturosa</i>	国家 II 级	易危	否	栖息在海拔 300m-6000m 之间的干燥荒凉的荒漠地区，耐旱性强，以冰草、野葱、针茅等草类为食。		历史调查资料	否
4	红隼/ <i>Falco tinnunculus</i>	国家 II 级	无危	否	栖息于低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草		现场调查、历史	否

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

					地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。	调查资料	
5	沙狐/Vulpes corsac	国家 II 级	近危	否	主要栖息于干草原、荒漠和半荒漠地带，远离农田、森林和灌木丛，喜欢在草原和半沙漠中生活。以啮齿类动物为主要食物，鸟类和昆虫次之。	历史调查资料	否
6	苍鹰/Accipiter gentilis	国家 II 级	无危	否	栖息于山前平原和丘陵地带的疏林和小块林内。视觉敏锐，善于飞翔。白天活动。性甚机警，亦善隐藏。通常单独活动，叫声尖锐洪亮	场调查、历史调查资料	否

### 5.2.6 管道沿线水土流失现状

#### 5.2.6.1 水土流失重点防治分区

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030年)》和《关于印发新疆维吾尔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)，本次管线经过涉及塔里木河流域水土流失重点治理区及塔里木河中上游水土流失重点预防区和治理区。其中阿克苏地区新和县、温宿县、阿克苏市、巴州库尔勒市及喀什地区巴楚县属于塔里木河流域水土流失重点治理区；轮台县属塔里木河中上游水土流失重点预防区和治理区。

表 5.2-43 沿线水土流失分区段落

管线	段落	地区	防治区名称
英买力至三岔天然气管道	YSK0+YSK45	新和县	塔里木河流域水土流失重点治理区
	YSK45-YSK153+500	温宿县	
	YSK153+500-YSK235+900	阿克苏市	
	YSK235+900-YSK323+800	柯坪县	
	YSK323+800-YSK382+500	巴楚县	
轮南至中间清管站天然气管道	LZK0-LZK93+900	轮台县	
上库燃料气复线	SKK0-SKK4+700	轮台县	塔里木河中上游水土流失重点预防区和治理区
	SKK4+700-SKK29+400	库尔勒	

#### 5.2.6.2 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，评价区域位于“II风力侵蚀类型区”中的“II<sub>1</sub>‘三北’戈壁沙漠及沙地风沙区”。主要包括(内)蒙(古)、新(疆)、

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

青(海)高原盆地荒漠强烈风蚀区和塔里木绿洲轻度风蚀水蚀区。近年来自治区各级政府、水行政主管部门及社会各界，越来越认识到水土流失危害亦是新疆最大的生态破坏，实施了天然林保护、退耕还林还牧、小流域治理、生态重点县、塔河综合治理等水土保持生态环境建设工程，并加大了生产建设项目的监督管理力度，使局部生态环境得到了明显改善。

结合评价区域的地理位置、地形地貌、气候特征、河流特征、土壤、植被及周围环境特点等具体情况进行分析，该区域水土流失类型以轻度风力、水利侵蚀和中度风力侵蚀为主。

评价区域位于塔里木盆地，该区地形复杂，气候差异大，高山地带春秋短暂，平原地区四季分明。塔里木盆地以风力侵蚀和水力侵蚀为主，水蚀主要分布在河流周边，表现为对河岸的掏蚀及洪水威胁；风蚀则分布较广，涉及整个塔克拉玛干沙漠，风沙危害强烈；冻融侵蚀分布于高山区。

塔里木盆地水土流失总面积约为 49.24 万 km<sup>2</sup>，其中水力侵蚀面积约为 3.72 万 km<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 7.55%；风力侵蚀面积约为 45.52 万 km<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 92.45%。塔里木盆地土壤侵蚀面积及强度详见表 5.2-44。

表 5.2-44 塔里木盆地土壤侵蚀面积及强度统计表

侵蚀强度	水力侵蚀		风力侵蚀	
	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
轻度	23150.89	62.195	256217.12	56.292
中度	12966.40	34.834	94155.51	20.686
强度	850.93	2.286	52711.83	11.581
极强度	253.38	0.681	21357.66	4.692
剧烈	1.44	0.004	30718.08	6.749
合计	37223.04	100	455160.2	100

根据现场调查及土壤侵蚀背景值，确定评价区域容许土壤流失量取值为 2000~4000t/km<sup>2</sup>·a。

### 5.2.7 管道沿线土地沙化现状

荒漠化是指包括气候变异和人为活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱和亚湿润干旱区的土地退化。这些地区的退化土地为荒漠化土地。评价区地处塔里木盆地，根据《新疆第五次荒漠化监测报告》，评价区域土地利用类型为盐碱地、裸地、沙地等，主要为风蚀荒漠化区域。评价区主要处于风沙土及盐土荒漠区，



## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

属于潜在沙漠化土地和轻度沙漠化土地类型。当地表土层和植被遭受破坏后，易使半固定沙丘活化，导致沙粒流动形成沙源，促使土地沙化。

根据《塔里木河中游地区土地沙漠化研究》对土地沙化的分析可知，由于自然原因，评价区极度和强度沙漠化土地面积增长速度加快，轻度沙漠化土地面积出现减少趋势。评价区荒漠生态系统处于较稳定状态，土地沙化趋势不明显。

本次工程评价范围内涉及沙地面积 1098.51hm<sup>2</sup>，其中英买力至三岔天然气管道段（主要涉及阿克苏地区温宿县、阿克苏市、柯坪县）沙地面积 796.22hm<sup>2</sup>，上库燃料气复线在轮台县境内涉及沙地面积 227.01hm<sup>2</sup>。



### 5.2.8 管道沿线生态敏感目标情况

根据现场调查及资料收集，管道工程不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，主要生态保护目标为耕地（一般农田及基本农田）及国家和地方公益林。评价区临时占用农田 61.66km，其中基本农田 29.14km。主要分布阿克苏和温宿地带；临时占用公益林共 55.7km，其中国家级 32.91km，地方级 22.79km。

#### 5.2.8.1 永久基本农田

管道沿线全部位于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。该区农业历史悠久，远在 2000 多年前就有了发达的种植业和果树园艺生产，解放后建设为重点农垦区，已成为我国主要的灌溉绿洲农业区。

经核实调查，上库燃料气复线不涉及农田。轮南至中间清管站天然气管道占用部分耕地，已避让永久基本农田。

本工程管线均沿着已建管线布设，特别是英买力至三岔天然气管道沿已建的公路、铁路、南疆利民管道布设，不可避免临时占用永久基本农田。本次涉及农田段主要分布于阿拉尔、温宿县、阿克苏市及柯坪县境内，临时占用农田 61.66km

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

（临时占地面积 66.37hm<sup>2</sup>），其中基本农田 29.14km（临时占地面积 43.34hm<sup>2</sup>）  
 主要种植棉花、小麦及玉米。主要分布范围见表 5.2-45 及图 5.2-8。

表 5.2-45 本次管线涉及农田分布情况表

管线	敏感目标名称	位置关系	所属行政区	照片	穿越方式及面积
英买力至三岔天然气管道工程	农田 61.66km, 其中基本农田 29.14km	农田段 13.73km (YSK102+500-YSK116+230) 其中基本农田 9.18km: (YSK102+500-YSK103+340; YSK103+820-YSK104+200; YSK104+400-YSK108+500;YSK109+220-YSK110+330;YSK110+740-YSK111+400;YSK112+335-YSK112+820;YK113+300-YSK114+050;YSK115+378-YSK116+230)	阿拉尔		大开挖穿越, 临时占用农田 66.36826 公顷, 其中基本农田 43.339956 公顷
		农田段 32.32km (YSK116+240-YSK121;YSK122+900-YSK150+460) 其中基本农田 12km (YSK116+240-YSK120+200;YSK120+600-YSK121;YSK123+680-YSK125+160;YSK125+320-YSK126+261;YSK126+900-YSK127+285;YSK141+630-YSK142+135;YSK142+330-YSK142+625;YSK145-YSK145+850;YSK146+740-YSK149+700)	温宿县		
		农田段 11.28km (YSK160+420-YSK162+430;YSK168+500-YSK169;YSK169+780-YSK178+550) 其中基本农田 5.87km (YSK160+420-YSK160+680;YSK168+500-YSK169;YSK170+600-YSK172+130;YSK172+350-YSK172+550;YSK173+230-YSK173+800;YSK174+140-YSK174+680;YSK175+800-YSK177+420;YSK177+830-YSK178+482;)	阿克苏市		
		农田段 4.33km (YSK274+680-YSK277+026;YSK277+670-YSK277+930;YSK278+680-YSK280+400;) 其中基本农田 2.09km (K275-K275+430;K275+850-K276+230;K276+650-K277;YSK277+670-YSK277+930;YSK279+780--YSK280+400)	柯坪		

本工程穿越阿克苏为深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县，输气管道属于民生工程，符合占用永久基本农田项目范围。本次工程管

## 气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

线采用埋地敷设，施工临时占用基本农田，项目采用分段施工，施工时间较短，工程采用分层开挖分层回填，不破坏永久基本农田耕作层，施工完成后及时复垦恢复原状。工程已取得沿线自然资源部门的用地预审与选址意见，与《基本农田保护条例》、《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》等基本农田相关法律法规是相符的。

本工程需在开工前办理征占用基本农田相关手续，工程具体涉及面积应以国土部门核实为准并办理相关手续。本段站场均为现有站场改建不涉及占用永久基本农田。该段 XH4# 阀室涉及占用基本农田，建议优化选址，避让基本农田。

### 5.2.8.2 公益林

公益林是指以生态效益和社会效益为主体功能，依据国家和省有关规定划定，经批准公布并签有公益林保护协议的森林、林木以及宜林地，包括防护林、特种用途林。公益林分为国家级、省级和市县级公益林。

本工程管线均沿着已建管线布设，不可避免临时占用公益林。

本工程站场、阀室等永久占地不占用公益林。管线施工临时占用林地，不涉及国家一级林地，本次全线涉及国家二级公益林 32.91km，地方级公益林 22.79km。其中英买力至三岔天然气管道工程临时占用阿克苏地区国家公益林 19.33km（26.08hm<sup>2</sup>），地方公益林 0.71km（5.09hm<sup>2</sup>）；临时占用巴楚县国家公益林 6.24km（13.83hm<sup>2</sup>），地方公益林 11.73km（20.50hm<sup>2</sup>）。轮南至中间清管站天然气管道临时占用国家公益林 7.34km（10.25hm<sup>2</sup>），临时占用地方公益林 0.75km（2.16hm<sup>2</sup>）。上库燃料气复线不占用国家公益林，临时占用地方公益林 9.6km（14.056hm<sup>2</sup>）。本工程与重点公益林位置关系图见图 4.2-6。具体统计表 5.2-46。

#### （1）英买力至三岔天然气管道工程：

部分临时占用阿克苏地区国家公益林 19.33km（26.084939 公顷），地方公益林 0.71km（5.090044 公顷）；临时占用巴楚县国家公益林 6.24km（13.825876 公顷），地方公益林 11.73km（20.500056 公顷）。

工程穿越新和县重点公益林长度为 7.14km，穿越林班 15，属于水土保持林。灌木林地，分布的植被主要有梭梭、麻黄、琵琶柴、怪柳等，盖度 10%~20%，高度 30~40cm。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

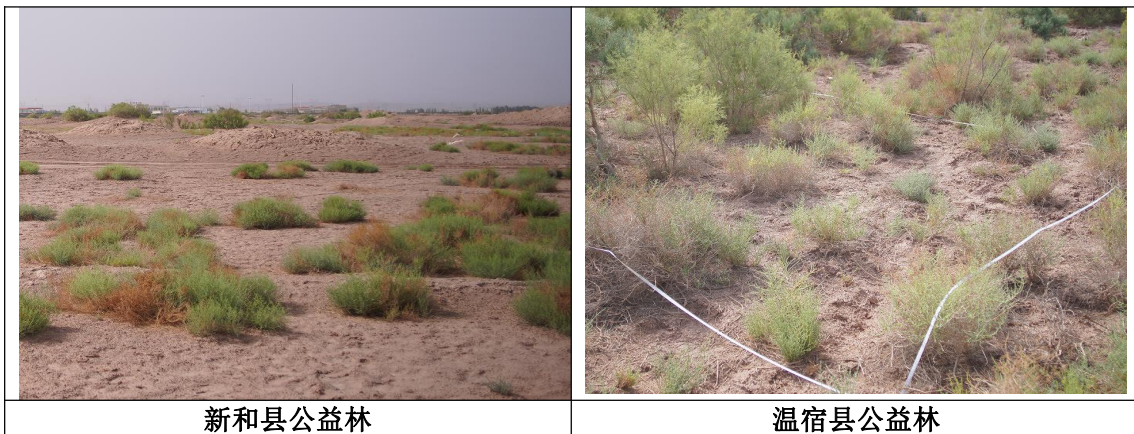
工程穿越温宿县重点公益林路段长度为 10.71km，穿越林班 4 和林班 15，属于防风固沙林，灌木林地，分布的植被主要有麻黄、梭梭、沙拐枣等，盖度 10%~20%，高度 30~40cm。

工程穿越柯坪县公益林穿越长度 1.48km 和 0.71km，属于防风固沙林，林种类型灌木林地，优势种泡泡刺，盖度约为 10%；

工程穿越巴楚县公益林长度为 6.24km 和 11.73km，属于防风固沙林，林种类型灌木林地，优势种多枝柽柳和泡泡刺，盖度约为 10%，

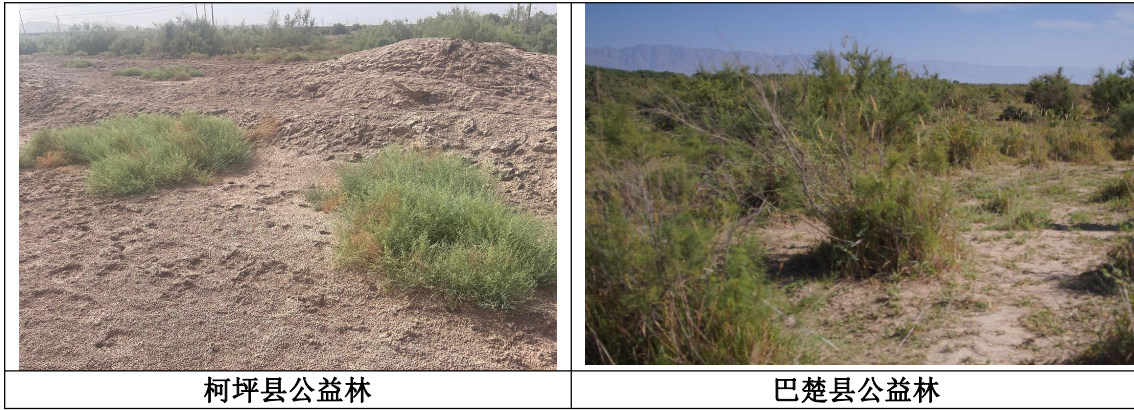
表 5.2-46 英买力至三岔管线涉及农田分布情况表

管线	公益林级别	位置关系	所属行政区	穿越方式及面积
英买力至三岔天然气管道工程	国家二级公益林 (25.57km)	长 7.14km (YSK5+520-YSK6+600;YSK40-YSK46+058)	新和县	大开挖穿越，临时占用阿克苏地区国家公益林 26.084939 公顷;巴楚县国家公益林 13.825876 公顷
		长 10.71km (YSK61+800-YSK62+300;YSK65+690-YSK66+330;YSK69+400-YSK71+100;YSK71+600-YSK72+220;YSK73+450-YSK75+230;YSK80+750-YSK82+700;YSK83+700-YSK87+240)	温宿县	
		长 1.48km (YSK323+270-YSK324+750)	柯坪县	
		长 6.24km(YSK328+150-YSK334+390)	巴楚县	
	地方二级公益林 (12.44km)	长 0.71km (YSK277+033-YSK277+150;YSK313+780-YSK314+470;)	柯坪县	临时占用阿克苏地区地方公益林 5.090044 公顷，巴楚县地方公益林 20.500056 公顷
		长 11.73km YSK334+370-YSK338+575;YSK340+880-YSK348+400;	巴楚县	



新和县公益林

温宿县公益林



(2) 轮南至中间清管站天然气管道

轮南至中间清管站天然气管道段 93.9km，伴已建管廊带（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）外侧布设，公益林零星分布，临时占用轮台县国家公益林 7.34km（10.256hm<sup>2</sup>），临时占用地方公益林 0.75km（2.16hm<sup>2</sup>）。属于防风固沙林，林种类型灌木林地，优势种多枝怪柳，盖度约为 10%。

表 5.2-27 轮南至中间清管站管线涉及农田分布情况表

管线	公益林级别	位置关系	所属行政区	穿越方式及面积
轮南至中间清管站天然气管道	国家二级公益林 (7.34km)	7.34km (LZK5+860-LZK7+495;LZK20+550-LZK20+840;LZK22+360-LZK22-769;LZK23+130-LZK24+600;LZK32-LZK32+190;LZK35+140-LZK35+280;LZK47+800-LZK50;LZK56-LZK57)	轮台县	大开挖穿越，临时占用国家公益林 10.252457 公顷，临时占用地方公益林 2.164851 公顷
	地方二级公益林 (0.75km)	0.75km (LZK55+250-LZK56)	轮台县	



(3) 上库燃料气复线

上库燃料气复线长度 34.1km，地处山前砂砾戈壁地段，重点附近位于库尔

勒市地方公益林，穿越长度 9.6km，属于防风固沙林，林种类型灌木林地，优势种多枝桤柳，盖度约为 10%。

涉及的公益林植被类型为多枝桤柳，不涉及胡杨林。本工程需在开工前办理征占用公益林林地相关手续，本工程占用公益林面积需以管道沿线生态公益林管理部门核实为准。

本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，施工结束管道两侧 5m 范围内恢复为浅根植被，两侧 5m 范围外可恢复为林地。本工程已取得沿线林业主管部门的审查意见，同意工程线路走向。建设单位依法办理临时使用林地手续，建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费，本工程建设与《中华人民共和国森林法实施条例》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等公益林相关法律法规是符合性的。

### 5.2.9 区域主要生态环境问题

评价区地处塔里木盆地，区域主要生态问题是土地沙漠化、土地盐碱化、植被退化、水资源短缺等。

#### 5.2.9.1 土地沙漠化严重

土地沙漠化是指在干旱多风的沙质地表条件下，由于人类强度活动破坏脆弱生态系统的平衡，造成地表出现以风沙活动为主要标志的土地退化。干旱少雨、沙漠、土漠、砾漠、盐漠、岩漠广布，植被稀疏，无论在自然条件的影响下，还是在人为活动的干扰下，干旱的土地都极易受到风力侵蚀和堆积，成为沙漠化最敏感地区。它不但严重的危害农林牧业生产和破坏陆地交通运输，而且也是影响人工绿洲健康发展的不利因素。

评价区部分段盐碱地、裸地和沙地面积分布广，沙漠化程度非常严重。主要环境问题人为活动，破坏植被、地表结皮及砾幕，扰动地表，加剧土地沙化。

#### 5.2.9.2 盐渍化土壤分布广，面积大

评价区地处塔里木盆地，气候干旱，降水稀少，蒸发强烈，土壤的淋洗作用极其微弱，热力作用所造成的水分上行过程占优势，将土壤下层和地下水中的可溶性盐分随毛细管水运动被带至上层和地表，造成土壤不同程度盐渍化的现象。

评价区主要土壤类型有：棕漠土、风沙土、盐土、草甸土、沼泽土、石质土、潮土、灌淤土等。其中棕漠土、风沙土是区域内的地带性土壤，呈环带状分布于

塔里木盆地中。研究表明区域盐分表聚现象明显，在地表形成坚硬的盐壳。沿土壤剖面纵深向下，土壤盐分逐渐降低。土地盐渍化不但严重破坏土地资源和生物资源，使生态环境恶化，还直接影响农牧业生产，威胁交通、水利和居民点等设施。

#### 5.2.9.3 水资源短缺，水质恶化

塔里木盆地的地表水系水资源在时空上分布极为不均，总的趋势是西多东少。由于气候变暖，植被破坏以及水资源不合理利用，西部高寒地带性冰川明显退缩，水资源大幅度减少，区内河流水量减少，甚至下游断流，湖泊萎缩。对于塔里木河流域中上游，由于过渡引水，导致河流越往下游水量减少得越多，越往下游水量减少得越快，见地下水位埋深也由 60 年代的 2m，降至目前的 16m 以下。

#### 5.2.9.4 局部植被破坏、草场退化

塔里木盆地的地带性植被为荒漠灌木，旱生、沙生和盐生荒漠植被为其基本植被群落，植被的发育距河道越近，植物种类越丰富，生长也越好，距河道越远，植物种类越单纯，生长也越差。但由于水量短缺和过量砍伐、放牧等原因，林、灌、草等天然植被日益衰败，同时柽柳、白棘等灌木资源的面积也在不断减少，长期以来，由于片面强调牧业发展，忽视草场建设，导致草场超载放牧，对天然草场面积减少有直接影响，并且荒漠草场草质低劣，适口性差，满足不了牲畜的需要，草场不能生息修养，草场生态受到较大影响。同时盲目垦荒，垦后弃耕，不仅破坏了天然草场和灌木林，而且地表松动，破坏了地表保护层。部分天然植被破坏，覆盖率下降，势必导致草场土壤沙化、盐碱化的加剧。

#### 5.2.10 小结

管道道沿线全部位于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。评价范围以未利用地为主，主要包括盐碱地、裸地和沙地，其次为草地、林地和耕地，工况用地比例极低。自然植被主要是多枝柽柳群系、盐穗木群系、泡泡刺群系、膜果麻黄群系、芦苇草甸；人工植被主要种植作物为小麦、玉米、棉花。根据现场调查及资料收集，管道工程不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，主要生态保护目标为耕地（一般农田及基本农田）及国家和地方公益林。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县），地处天山南麓山前倾斜平原和喀什三角洲冲积平原，评价区线路土地利用类型呈现了农田和荒漠交错分布的土地利用特征，主要为生态系统类型为荒漠、草地和农田生态系统。不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，临时占用国家二级公益林 19.33km，12.44km 地方公益林，临时占用农田 61.66km，其中基本农田 29.14km。

轮南至中间清管站天然气管道段 93.9km，地处塔里木河冲积平原，地形平坦。伴已建管廊带（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）外侧布设，植被以盐柴类荒漠为主，零星分布部分农田，沿线以自然荒漠景观为主，主要的生态系统类型为灌丛生态系统和草地生态系统，不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，管道临时占用国家二级公益林 7.34km，地方公益林 0.75km。

上库燃料气复线长度 34.1km，地处山前砂砾戈壁地段，主要用地类型为其他草地、盐碱地和灌木林地，管道临时占用 9.6km 分布地方公益林。



## 5.3 环境空气质量现状监测与评价

### 5.3.1 项目所在区域达标判断

本工程位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）、巴音郭楞蒙古自治州（轮台县、库尔勒市），根据中国空气质量在线监测分析平台的《2022年逐月及全年阿克苏地区环境空气质量报告》、《2022年逐月及全年喀什地区环境空气质量报告》、《2022年逐月及全年巴音郭楞蒙古自治州环境空气质量报告》中相关县、市中2022年全年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>六项基本污染物逐日监测数据，根据技术导则相关方法和要求对各基本污染物环境质量现状进行评价，结果见表5.3-1所示。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

监测点名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
阿克苏地区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	94	70	134.3	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	41	35	117.1	超标
	CO	第95百分位数24h平均浓度	2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	50	达标
	O <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	第90百分位数8h平均浓度	133	160	83.1	达标
喀什地区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	115	70	164.3	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	48	35	137.1	超标
	CO	第95百分位数24h平均浓度	2.8mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	70	达标
	O <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	第90百分位数8h平均浓度	132	160	82.5	达标
巴音郭楞蒙古自治州	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	81	70	115.7	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
	CO	第95百分位数24h平均浓度	0.7mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	17.5	达标
	O <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	第90百分位数8h平均浓度	122	160	76.3	达标

由上表可知：2022年工程所在地阿克苏地区和喀什地区的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

浓度及 CO、O<sub>3</sub> 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM<sub>10</sub> 年浓度、PM<sub>2.5</sub> 日平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。

2022 年工程所在地巴音郭楞蒙古自治州的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均浓度及 CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM<sub>10</sub> 年浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。

根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施<环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)>差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函[2019]590 号)要求，对阿克苏地区地区实行环境影响评价差别化政策，可不进行颗粒物区域削减。

阿克苏地区、喀什地区和巴音郭楞蒙古自治州通过落实大气污染防治行动计划，采取综合措施，可降低工业粉尘排放，但自然原因引起的扬尘污染受气候干燥、降水少的现实情况限值，短期内不会有明显改善。

### 5.3.2 其他污染物环境质量现状评价

#### (1) 补充监测因子及点位布置

监测因子：根据本工程的特征污染物，本次评价补充监测非甲烷总烃。

结合工程位置和当地自然条件，本次环评设环境空气监测点 6 个，其中实测 4 个点，引用 2 个点，各监测点位置及布置原则见表 5.3-2。现状监测数据由新疆广宇众联环境监测有限公司提供，监测时间为 2023 年 7 月 7 日~7 月 13 日。

轮南输气总站监测数据引用《轮南轻烃回收装置再利用项目环境影响报告书》的现状监测数据，监测单位为乌鲁木齐京诚检测技术有限公司，监测时间为 2022 年 2 月 18 日~2022 年 2 月 24 日。上库输气末站引用郑州谱尼测试技术有限公司 2023 年 4 月 5 日-11 日监测。

表 5.3-2 环境空气监测点位置

编号	监测点名称	坐标	所在县市	监测因子	监测时间
G1	英买力压气站	*	新和县	非甲烷总烃	2023 年 7 月 7 日-13 日
G2	阿克苏清管站	*	阿克苏市		
G3	三岔压气站	*	巴楚县		
G4	轮南输气总站（引用）	*	轮台县		2022 年 2 月 18-24 日
G5	中间清管站	*	轮台县		2023 年 7 月 7 日-13 日

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

G6	上库输气末站（引用）	*	库尔勒	2023年4月5日-11日
----	------------	---	-----	---------------

(2) 监测时间及监测频率

监测时间：1#~7#环境空气监测点于2023年08月08日-8月14日连续监测7d，非甲烷总烃监测一次值。

监测频率：一次浓度监测均为每天采样4次（04:00、10:00、16:00、22:00），持续采样时间不小于45min。

(3) 分析方法

监测项目为特征因子非甲烷总烃，分析方法按《环境监测技术规范》进行。

(4) 监测结果与评价

监测结果详见表5.3-3。

表 5.3-3 特征因子监测结果统计一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
G1 英买力压气站（下风向）	NMHC	1h	2	*	*	0	达标
G2 阿克苏清管站（上风向）	NMHC	1h	2	*	*	0	达标
G3 三岔压气站（上风向）	NMHC	1h	2	*	*	0	达标
G4 轮南输气总站（下风向）	NMHC	1h	2	*	*	0	达标
G5 中间清管站（上风向）	NMHC	1h	2	*	*	0	达标
G6 上库输气末站（下风向）	NMHC	1h	2	*	*	0	达标

注：非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》1小时均值取2.0mg/m<sup>3</sup>

根据表5.3-3监测结果可知，非甲烷总烃一次监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中1小时标准限值2.0mg/m<sup>3</sup>。

## 5.4 地表水环境现状监测与评价

英买力至三岔天然气管道工程段穿越喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、红沙子河、台兰河、阿克苏老大河，根据《中国新疆水环境功能区划》及《阿克苏地区环境质量报告书》，本工程涉及的依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河执行地表水II类标准。

根据《新疆水功能区划分》报告相关内容，未对喀拉玉尔滚河及红沙子河划分功能区划，本次工程跨越两条河流段其实际使用功能为农业开发，因此我公司向阿克苏地区生态环境局进行了标准的申请，根据2023年9月19日新疆维吾尔自治区阿克苏地区生态环境局《关于关于塔里木油田南疆气化管网工程（一期）环

评适用标准的复函》，本次涉及的喀拉玉尔滚河及红沙子河执行地表水Ⅲ类标准。

### 5.4.1 现状监测

#### （1）监测断面设置

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次环评在管线穿越喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河、红沙子河的位置共设置6个监测断面，具体的监测断面位置见表5.4-1。

表 5.4-1 地表水监测断面布置

监测断面	坐 标	监测项目	监测要求
喀拉玉尔滚河	*	pH值、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、挥发酚、总磷、石油类、五日生化需氧量共10项	采样和分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中要求的有关方法执行
依干其艾肯河	*		
台兰河	*		
阿克苏河	*		
阿克苏老大河	*		
红沙子河	*		

#### （2）监测时间及监测频率

监测时间为2023年8月22日，一次性取样监测。

#### （3）监测项目

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中有关要求，结合工程特征及地表水体中主要污染因子，实测地表水监测项目为：pH值、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、挥发酚、总磷、石油类、五日生化需氧量共10项。

#### （4）采样及分析方法

水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法。

#### （5）监测结果

本次地表水断面监测结果列于表5.4-2。

表 5.4-2 地表水断面监测结果 mg/L

监测断面	pH值	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	高锰酸盐指数	挥发酚	溶解氧	石油类	总磷
玉尔滚河	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ⅲ类标准	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
超标率（%）	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
最大超标倍数	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

监测断面	pH 值	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	高锰酸盐指数	挥发酚	溶解氧	石油类	总磷
依干其艾肯河	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
II 类标准	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
超标率 (%)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
最大超标倍数	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
台兰河	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
II 类标准	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
超标率 (%)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
最大超标倍数	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
阿克苏河	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
II 类标准	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
超标率 (%)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
最大超标倍数	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
阿克苏老大河	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
II 类标准	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
超标率 (%)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
最大超标倍数	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
红沙子河	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
III 类标准	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
超标率 (%)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
最大超标倍数	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

### 5.4.2 现状评价

从地表水监测分析结果（表 5.3-5）可以看出，II 类水体的依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河均能达到标准要求；III 类水体中的喀拉玉儿滚河能达到标准要求，红沙子河 COD 和 BOD<sub>5</sub> 略高，其余指标满足 III 类标准，超标原因为河流两侧农牧业活动较多。

## 5.5 地下水环境现状调查与评价

本次环评地下水环境现状调查采用搜集资料+现场实测方法综合进行。

### 5.5.1 监测点位布设

本工程为天然气管道输送工程，运营期对地下水基本无影响，施工期管道挖深基本位于地下水水位之上，对地下水影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境现状调查与评价 8.1.4，对于长输油品、化学品管线等线性工程，调查评价工作重点针对场站等可能对地下水产生污染的地区开展。

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

本工程为输送天然气管道的线性工程，地下水环境调查的重点为站场，评价范围内无地下水敏感目标。本次根据工程管线分布及项目特点，为查清区域地下水水质现状，考虑含水层分布、埋藏特征，结合项目工程特点，选取各站场评价范围内沿线等位置，本次评价的水质监测点位共有 10 个，其中有 8 个水质监测点为引用数据。引用的监测数据均在有效期范围内，与本工程相应站场均属于同一水文地质单元，具有代表性和时效性，可以说明项目所在区域的地下水环境质量现状。

拟建项目地下水监测布点情况表 5.5-1、监测点位见图 5.3-1 所示。

表 5.5-1 地下水监测点及监测因子一览表

评价区域	点号	监测点位与项目关系(km)	坐标	监测对象	水位埋深 m	井深 m	水井功能	数据出处
轮库复线、燃料气复线沿线（轮南-上库）	GW1	轮南输气首站下游水井	*	潜水	8.35	21	油田监测井	《塔里木油田原油稳定工程环境影响报告书》（2024）中 GW6、GW7、GW9、GW13
	GW2	轮南输气首站上游水井	*	潜水	9.22	23	油田监测井	
	GW3	轮南输气首站附近水井	*	潜水	9.51	28	油田监测井	
	GW4	中间清管站附近水井	*	潜水	11.27	33	油田监测井	
	GW5	上库输气末站上游水井	*	潜水	4.34	30	园区内监测井	《独山子石化公司塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目环境影响报告书》（2022）中 JC02、JC04、JC06、
	GW6	上库输气末站周边	*	潜水	3.39	30	园区内监测井	
	GW7	上库输气末站下游水井	*	潜水	4.51	30	园区内监测井	
英买力至三岔天然气管道工程	GW8	英买力输气站附近	*	潜水	8.38	43	监测井	《塔里木油田克轮复线 2 号阀室至英买力天然气管道工程环境影响报告书》（2023）中 YM23
	GW9	通吐尔村灌溉井	*	潜水			灌溉	本次监测
	GW10	托万买里村灌溉井	*	潜水			灌溉	

### 5.5.2 监测时间及频率

GW1~4 采样时间为 2023 年 7 月 9 日。

GW5~7 采样时间为 2023 年 4 月 7 日。

GW8 采样时间为 2021 年 8 月 23 日。

GW9~10 采样时间为 2024 年 8 月 12 日~21 日。

每个点位采样 1 次，监测 1 天。

### 5.5.3 监测项目及分析方法

#### (1) 监测项目

监测项目： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、细菌总数、耗氧量、石油类。调查水位埋深、井深等。

#### (2) 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，并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水环境监测因子和检测因子分析及检出限值一览表

序号	项目	分析方法	检出限	单位
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	无量纲
2	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	/	mg/L
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/	mg/L
4	硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.018	mg/L
5	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.007	mg/L
6	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.03	mg/L
7	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.01	mg/L
8	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003	mg/L
9	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05	mg/L
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025	mg/L
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	0.005	mg/L
12	钠	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.03	mg/L
13	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	10	MPN/L
14	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	/	CFU/ml
15	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004	mg/L
16	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-1987	0.003	mg/L
17	硝酸盐（以氮计）	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.004	mg/L

序号	项目	分析方法	检出限	单位
18	氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.006	mg/L
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694—2014	0.00004	mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694—2014	0.0003	mg/L
21	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 GB7475-1987	0.001	mg/L
22	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004	mg/L
23	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 GB7475-1987	0.01	mg/L
24	钾	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.05	mg/L
25	钙	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.02	mg/L
26	镁	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.003	mg/L
27	碳酸根	碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐的测定)(酸滴定法)SL83-1994	/	mmol/L
28	碳酸氢根	碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐的测定)(酸滴定法)SL83-1994	/	mmol/L
29	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01	mg/L
30	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018	mg/L
31	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )		0.007	mg/L

### 5.5.4 评价标准

石油类参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准；其他因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 5.5.5 评价方法

评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

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，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度，mg/L。

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：

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



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

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH<sub>sd</sub>—标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>—标准中 pH 的上限值。

### 5.5.6 监测及评价结果

本次环评地下水监测及结果见表 5.5-3。

由表 5.5-3 分析可知项目区各监测点的水质总体较差，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物、铁、锰等出现不同程度的超标，超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准限值，除此之外的其他项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值的要求。超标原因主要是受干旱气候、蒸发浓缩作用、原生地质、水文地质环境等因素综合影响。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 5.5-3（1） 地下水监测与评价结果统计表（GW1~GW4）

序号	检测项目	标准限值（Ⅲ类）	单位	监测及评价结果							
				GW1		GW2		GW3		GW4	
				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
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲	*	*	*	*	*	*	*	*
2	总硬度	450	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
3	溶解性总固体	1000	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
4	铁	0.3	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
5	锰	0.1	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
6	挥发酚	0.002	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
7	耗氧量	3	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
8	氨氮	0.5	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
9	硫化物	0.02	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
10	总大肠菌群	3	CFU/100mL	*	*	*	*	*	*	*	*
11	细菌总数	100	CFU/mL	*	*	*	*	*	*	*	*
12	亚硝酸盐氮	1	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
13	硝酸盐氮	20	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
14	氰化物	0.05	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
15	氟化物	1	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
16	汞	0.001	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
17	砷	0.01	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
18	镉	0.005	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
19	铬(六价)	0.05	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
20	铅	0.01	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
21	石油类	0.05	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

序号	检测项目	标准限值（III类）	单位	监测及评价结果							
				GW1		GW2		GW3		GW4	
				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
22	氯离子	250	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
23	硫酸根	250	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
24	钾离子	/	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
25	钠离子	200	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
26	钙离子	/	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
27	镁离子	/	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
28	碳酸根	/	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*
29	碳酸氢根	/	mg/L	*	*	*	*	*	*	*	*

表 5.5-3（2） 地下水监测与评价结果统计表（GW5~GW7）

检测项目	标准限值（III类）	单位	监测及评价结果					
			GW5		GW6		GW7	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
钾离子	/	mg/L	*	*	*	*	*	*
钠离子	200	mg/L	*	*	*	*	*	*
钙离子	/	mg/L	*	*	*	*	*	*
镁离子	/	mg/L	*	*	*	*	*	*
碳酸根	/	mg/L	*	*	*	*	*	*
碳酸氢根	/	mg/L	*	*	*	*	*	*
氯化物	250	mg/L	*	*	*	*	*	*
硫酸盐	250	mg/L	*	*	*	*	*	*
pH 值	6.5~8.5	无量纲	*	*	*	*	*	*
总硬度	450	mg/L	*	*	*	*	*	*

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

检测项目	标准限值（III类）	单位	监测及评价结果					
			GW5		GW6		GW7	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
溶解性总固体	1000	mg/L	*	*	*	*	*	*
铁	0.3	mg/L	*	*	*	*	*	*
锰	0.1	mg/L	*	*	*	*	*	*
挥发酚	0.002	mg/L	*	*	*	*	*	*
耗氧量	3	mg/L	*	*	*	*	*	*
氨氮	0.5	mg/L	*	*	*	*	*	*
亚硝酸盐	1	mg/L	*	*	*	*	*	*
硝酸盐	20	mg/L	*	*	*	*	*	*
氰化物	0.05	mg/L	*	*	*	*	*	*
氟化物	1	mg/L	*	*	*	*	*	*
硫化物	0.02	mg/L	*	*	*	*	*	*
汞	0.001	mg/L	*	*	*	*	*	*
砷	0.01	mg/L	*	*	*	*	*	*
镉	0.005	mg/L	*	*	*	*	*	*
铬(六价)	0.05	mg/L	*	*	*	*	*	*
铅	0.01	mg/L	*	*	*	*	*	*
石油类	0.05	mg/L	*	*	*	*	*	*

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 5.5-3（3） 地下水监测与评价结果统计表

检测项目	单位	标准限值（III类）	监测及评价结果					
			GW8		GW9		GW10	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	无量纲	6.5~8.5	*	*	*	*	*	*
总硬度	mg/L	450	*	*	*	*	*	*
溶解性总固体	mg/L	1000	*	*	*	*	*	*
铁	mg/L	0.3	*	*	*	*	*	*
锰	mg/L	0.1	*	*	*	*	*	*
挥发酚	mg/L	0.002	*	*	*	*	*	*
耗氧量	mg/L	3	*	*	*	*	*	*
氨氮	mg/L	0.5	*	*	*	*	*	*
总大肠菌群	CFU/100mL	3	*	*	*	*	*	*
细菌总数	CFU/mL	100	*	*	*	*	*	*
亚硝酸盐氮	mg/L	1	*	*	*	*	*	*
硝酸盐氮	mg/L	20	*	*	*	*	*	*
氰化物	mg/L	0.05	*	*	*	*	*	*
氟化物	mg/L	1	*	*	*	*	*	*
汞	mg/L	0.001	*	*	*	*	*	*
砷	mg/L	0.01	*	*	*	*	*	*
镉	mg/L	0.005	*	*	*	*	*	*
铬(六价)	mg/L	0.05	*	*	*	*	*	*
铅	mg/L	0.01	*	*	*	*	*	*
石油类	mg/L	0.05	*	*	*	*	*	*
硫酸根（硫酸盐）	mg/L	250	*	*	*	*	*	*

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

检测项目	单位	标准限值（III类）	监测及评价结果					
			GW8		GW9		GW10	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
氯离子（氯化物）	mg/L	250	*	*	*	*	*	*
钾离子	mg/L	/	*	*	*	*	*	*
钠离子	mg/L	200	*	*	*	*	*	*
钙离子	mg/L	/	*	*	*	*	*	*
镁离子	mg/L	/	*	*	*	*	*	*
碳酸根	mg/L	/	*	*	*	*	*	*
碳酸氢根	mg/L	/	*	*	*	*	*	*

## 5.6 声环境现状调查与评价

### 5.6.1 现状监测

#### (1) 监测点布置

根据各站场噪声源及周围环境情况，选择英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站、轮南输气首站、输气末站（上库）、中间清管站等 6 座站场四周进行了声环境质量现状监测。并在场站及管线周围近 200m 范围内村庄及学校布设了监测点。引用 2 处监测点，引自《塔里木油田原油稳定工程环境影响报告书》（监测时间为 2023 年 7 月），引用的声环境监测点监测时间在三年有效期内。监测点位见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目噪声监测点位

序号	站场名称	村庄名称	坐标	距厂界/管线距离/m	方位	执行标准/功能区类别	情况说明
1	英买力压气站厂界		*	-	-	60,50/2类区	
2	阿克苏清管站厂界		*	-	-	60,50/2类区	
3	三岔分输站厂界		*	-	-	60,50/2类区	
4	轮南输气首站厂界		*	-	-	60,50/2类区	引用《塔里木油田原油稳定工程环境影响报告书》数据
5	输气末站（上库）厂界		*	-	-	60,50/2类区	引用《塔里木油田原油稳定工程环境影响报告书》数据
6	中间清管站厂界		*	-	-	60,50/2类区	
7	轮南输气首站	轮南小区	*	3690m	东北侧	70,55/4a 类区	散户,1 层
8	阿克苏清管站	尤喀克科克巴什村	*	1973m	西北侧	55,45/1 类区	散户,1 层
9		依干其镇科克巴什小学	*	2334	西北侧	55,45/1 类区	散户,1 层
10	三岔分输站	三岔口镇	*	1237m	西北侧	55,45/1 类区	散户,1 层
11	英买力至三岔 管道沿线	通吐儿村	*	113	南侧	55,45/1 类区	散户,1 层
12		通吐儿村学校	*	170	南侧	55,45/1 类区	学校,1 层
13		克孜勒乡团结队	*	87	东南侧	55,45/1 类区	散户,1 层
14		江尕勒艾日克	*	160	东侧	55,45/1 类区	散户,1 层
15		托万买里村	*	120	南侧	55,45/1 类区	散户,1 层

(2) 监测项目：等效连续 A 声级( $L_{eq}$ )。

(3) 监测方法、时间和频次：执行《声环境质量标准》（GB/T3096-2008）。

本次监测时间为 2023 年 8 月 8 日-20 日，监测 2d，各噪声点位昼间 6：00-22：00、夜间 22：00-6：00，各监测一次等效连续声级。同步给出检测时的气象条件（风向、风速和天气情况）。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

(4) 监测结果：噪声监测结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	站场名称	监测点位置		监测结果及时间				声功能区	标准限值		达标情况
				第一天		第二天			昼间	夜间	
				昼间	夜间	昼间	夜间				
N1	英买力压气站	站址	站界东	*	*	*	*	2类	60	50	达标
N2			站界南	*	*	*	*				达标
N3			站界西	*	*	*	*				达标
N4			站界北	*	*	*	*				达标
N5	阿克苏清管	站址	站界东	*	*	*	*	2类	60	50	达标
N6			站界南	*	*	*	*				达标
N7			站界西	*	*	*	*				达标
N8			站界北	*	*	*	*				达标
N9	三岔分输站	站址	站界东	*	*	*	*	2类	60	50	达标
N10			站界南	*	*	*	*				达标
N11			站界西	*	*	*	*				达标
N12			站界北	*	*	*	*				达标
N13	轮南输气首站	站址	站界东	*	*	*	*	2类	60	50	达标
N14			站界南	*	*	*	*				达标
N15			站界西	*	*	*	*				达标
N16			站界北	*	*	*	*				达标
N17	输气末站(上库)	站址	站界东	*	*	*	*	2类	60	50	达标
N18			站界南	*	*	*	*				达标
N19			站界西	*	*	*	*				达标
N20			站界北	*	*	*	*				达标
N21	中间清管站	站址	站界东	*	*	*	*	2类	60	50	达标
N22			站界南	*	*	*	*				达标
N23			站界西	*	*	*	*				达标
N24			站界北	*	*	*	*				达标
N25	轮南输气首站	附近村庄	轮南小区	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N26	英买力至三岔管道沿线	附近村庄	通吐儿村	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N27		附近学校	通吐儿村家长学校	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N28		附近村庄	克孜勒乡团结队	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N29		附近村庄	江孜勒艾日克	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N30		附近村庄	托万买里村	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N31	阿克苏清	附近村庄	尤喀克科克巴什村	*	*	*	*	1类	55	45	达标



N32	管站	附近学校	依干其镇科克巴什小学	*	*	*	*	1类	55	45	达标
N33	三岔分输站	附近村庄	三岔口镇	*	*	*	*	1类	55	45	达标

## 5.6.2 现状评价

由表 5.6-2 可知，工程拟建站场周界、管道线路沿线居民区均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。总体看来，评价区内的声环境质量良好。

## 5.7 文物现状

根据现场调查及沿线路由咨询，本次管线在新和县境内涉及两处自治区级文物保护单位（羊达克库都克烽火台、克孜勒埃肯城堡）。经线路优化，已避开了两处文物的保护范围。

（1）羊达克库都克烽火台：（唐代·县级文物保护单位），位于现 207 国道央达克库都克道班处。该烽燧为夯筑而成，平面为方形，边长 12m，面积 44m<sup>2</sup>；剖面呈梯形状，残高 10m。地表可见铺地方砖，散布夹砂红陶片和铜铁器残件。本次线路经优化调整后不涉及羊达克库都克烽火台遗址的保护范围及控制范围，距离边界 145m。

（2）克孜勒埃肯城堡：（北朝·县级文物保护单位）位于丘达依塔格山脚东南“丁”字形小山脊上，依山势而建。整个建筑用长 40、宽 20、厚 5—9cm 的土坯砌筑，东西长 112m，南北长 32.4m，面积 3608.8m<sup>2</sup>。残高约 2.5 米，似为居室遗迹。其余的坍塌严重，难以辨识。地表采集有夹砂红陶片、丝绸残片、羊毛毡等。本次线路经优化调整后不涉及羊达克库都克烽火台遗址的保护范围及控制范围，距离边界 190m。

## 6.环境影响预测与评价

### 6.1 生态环境影响评价

天然气长输管道工程是一穿越各种生态类型区的线行工程，本身污染源较少、污染强度低，相比较而言，因其线路长，其施工和运行的生态环境影响是重点。

根据本工程的特点、施工方式和工程进度分析，其对生态的影响主要集中在施工期，随着施工期的结束，评价区生态系统是可以逐渐恢复的。施工期的影响主要包括管沟开挖、铺设管道、建设站场、修筑施工道路等

工程活动对植被的破坏、占用改变土地利用类型等。现依据导则，按施工期和运行期分别就工程导致植物群落及植被盖度变化、重要物种的活动、分布及重要生境变化、生境连通性及破碎化程度变化、生物多样性变化等开展预测与分析。

#### 6.1.1 工程对土地利用格局的影响分析

初步统计，本工程永久占地约为新增永久用地 61.8213hm<sup>2</sup>，临时占地面积约为 893.42hm<sup>2</sup>；永久征地主要为站场、线路截断阀室、标志桩、加密桩、警示牌等；临时占地主要为管道施工作业带、堆管场地、施工便道等。利用 GIS 技术将可研中已经给出的主要工程占地位置、面积与本次遥感调查所绘制的土地利用现状图进行叠加处理，得出管道工程各段占用的土地利用类型和面积。主要工程占地类型统计表见表 6.1-1 和 6.1-2。

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 6.1-1 本工程永久占地类型统计表

管道名称	工程名称		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型						备注
				盐碱地	其他草地	水浇地	灌木林地	裸土地	牧草地	
英买力至三岔	站场	英买力压气站	0.2511	0.2511	0	0	0	0	0	新和县, 已有站场扩建
		阿克苏清管站	0.2283	0	0	0.2283	0	0	0	阿克苏市, 已有站场扩建
		三岔分输站	0.2283	0.2283	0	0	0	0	0	巴楚县, 已有站场扩建
	阀室	XH1 阀室	0.1436	0.1436	0	0	0	0	0	新和县1个, 单个占地1436m <sup>2</sup>
		XH2#阀室、XH4 阀室	0.2872	0	0	0.1436	0	0	0.1436	温宿县2个, 单个占地1436m <sup>2</sup>
		XH3 阀室	0.1436	0	0		0.1436	0	0	阿拉尔1个, 单个占地1436m <sup>2</sup>
		XH5#阀室-XH7#阀室	0.4308	0	0.1436	0	0	0.2872	0	阿克苏市3个, 单个占地1436m <sup>2</sup>
		XH8#阀室-XH10#阀室	0.4308	0	0.2872	0	0	0.1436	0	柯坪县3个, 单个占地1436m <sup>2</sup>
		XH11#阀室	0.1436	0.1436	0	0	0	0	0	巴楚县1个, 单个占地1436m <sup>2</sup>
	伴行道路		42.2802	16.912	4.228	0	0	16.9122	4.228	分布在温宿和阿克苏, 长度约为93.954km, 宽度为4.5m
其他(进站道路、三桩)		1.6053	0.642	0.16	0.0005	0.0005	0.6423	0.16	4628个, 每个1m <sup>2</sup>	
轮南至中间清管站	站场	轮南输气首站	0	0	0	0	0	0	0	轮台县, 站内扩建, 不新增占地
		中间清管站	0.4650	0	0.465	0	0	0	0	轮台县, 已有站场扩建
	阀室	DH1#阀室、DH2# 阀室	0.2872	0	0.1436	0	0.1436	0	0	轮台县2个, 单个占地1436m <sup>2</sup> ,
		伴行道路		13.8881	6.942	4.164	0	2.7821	0	0
	其他(进站道路、三桩)		0.3573	0.154	0.125	0	0.0783	0	0	1053个, 每个1m <sup>2</sup>
上库燃料气复线	站场	上库输气末站	0.6	0.6	0	0	0	0	0	库尔勒市, 已有站场扩建
		其他(进站道路、三桩)		0.051	0.04	0.009	0	0	0	0.002
			61.8214	26.0566	9.869	0.3724	3.1481	17.8417	4.5336	

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表6.1-2 本工程临时占地统计情况

序号	地区	活动类型	水浇地	有林地	灌木林地	其他林地	天然牧草地	其他草地	果园	农村宅基地	铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面	内陆滩涂	沟渠	沼泽地	盐碱地	沙地	裸地	小计
英买力至三岔	新和县	管道施工作业带	0	0	20.447	0	11.891	18.019	0	0	0	0	0	0	0	0	0.164	8.714	0	15.180	74.4156
		施工便道	0	0	0	0	0	1.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.250	0	3.750	7.5
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.700	0	0	0.7
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.100	0.1
	温宿县（含阿拉尔）	管道施工作业带	28.286	0.887	6.816	0.216	54.334	20.709	9.179	0.244	0.008	0	0.277	0.118	0.525	1.028	0.110	44.740	6.496	0	174.7525
		施工便道	0	0	0	0	3.560	1.780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.460	0	0	17.8
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0.680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.020	0	0	1.7
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0.100	0.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.100	0	0	0.3
	阿克苏市	管道施工作业带	37.923	1.013	1.704	0.054	0	24.095	11.683	0.298	0	0.029	0.971	0.079	1.839	0.685	0	0	4.640	37.146	122.3086
		施工便道	0	0	0	0	0	4.140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.660	13.8
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0.780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.520	1.3
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0	0.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.100	0.2
	柯坪县	管道施工作业带	0.159	0	5.112	0	43.753	33.159	0	0	0.008	0	0.139	0	0.263	0	0	0	7.424	58.886	149.0995
		施工便道	0	0	0	0	4.410	2.940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.350	14.7
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0.980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.420	1.4
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0.100	0.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.100	0.3
	巴楚县	管道施工作业带	0	0.633	0	0	0	0	0	0	0.008	0.020	0	0	0	0	0	42.186	0	50.661	92.3236
		施工便道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.920	0	5.880	9.8
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.450	0	0.450	0.9
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.100	0	0.100	0.2

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

	小计		66.368 7	2.533	34.079	0.2694	118.90 8	108.00 2	20.862	0.542	0.024	0.049	1.387	0.197	2.627	1.713	0.274	116.64	18.559	190.303	683.6	
轮南至中间清管站	轮台县	管道施工作业带	0.04	0.452	74.631	0	0	49.274	0	0	0	0	0	2.906	0	0.148	0	22.759	0	0	150.3	
		施工便道	0	0	0.233	0	0	0.556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.611	0	0	1.4	
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		三穿、施工营地等	0	0	0.054	0	0	1.011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.435	0	0	1.5	
	小计		0.04	0.452	74.918	0	0	50.841	0	0	0	0	0	2.906	0	0.148	0	23.805	0	0	153.2	
上库燃料气复线	轮台县	管道施工作业带	0	0	0	0	0	5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.75	0.9353	0	8.135	
		施工便道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	库尔勒市	管道施工作业带	0	0	0	0	0	0	26.33	0	0	0	0.044	0	0	0	8.62	0	8.32	4.56	0	47.96
		施工便道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		材料、机械堆场	0	0	0	0	0	0	0.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.44
		三穿、施工营地等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		小计		0	0	0	0	0	32.346	0	0	0	0.044	0	0	0	8.618	0	10.022	5.489	0	56.62
合计		66.41	2.985	109.0	0.2694	118.91	191.29	20.862	0.542	0.024	0.093	1.387	3.103	2.627	10.479	0.274	150.67	24.048	190.303	893.32		

### 6.1.1.1 永久占地影响分析

初步统计，本工程永久占地约为新增永久用地 61.8213hm<sup>2</sup>，其中英买力至三岔天然气管道工程永久占地 46.1726m<sup>2</sup>，轮南至中间清管站天然气管道工程新增永久用地 14.9976hm<sup>2</sup>，上库燃料气复线工程新增永久占地 0.651hm<sup>2</sup>。永久用地主要为新建阀室、扩建站场、三桩、伴行道路的用地，永久占地类型以盐碱地、草地、灌木林地为主。

永久占用的土地自施工期就开始，并在整个运营期间一直持续，对土地利用的影响是永久性的。工程永久占地建设使土地利用功能发生显著变化，使土地使用功能由裸土地功能永久地转变为建设用地，改变了其自然结构与功能特点。

本工程 6 座站场扩建，新建 13 座阀室，永久占地面积 3.6394hm<sup>2</sup>，站场、阀室等设施永久性占地是分散的，就沿线区域而言，每一工程单元占地面积较小，且在沿线呈分散性布建，因此工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。轮南输气首站站内扩建，不新增占地。其他 6 座站场均为现有站场扩建，主要占地类型为盐碱地和其他草地。阿克苏清管站周围垦荒耕地，不可避免占用耕地，非基本农田。新建 13 座阀室，本次永久占地中 XH4#阀室位于基本农田区，建议优化选址，避绕基本农田。站场、阀室等建设将形成永久性建筑物，局部原生态景观彻底改变。但是从整体来看对景观的生态格局影响不大。

结合地方公路网现状，为保证管线正常施工，本工程需设置道路伴行路及施工便道，伴行道路避开了耕地和公益林。管道三桩的设置位置尽量选在田埂、沟渠边缘或未利用地处，避开了基本农田，对沿线的土地利用影响很小。

建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运营期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

### 6.1.1.2 临时占地影响分析

本工程临时占地面积约为 893.42hm<sup>2</sup>。临时用地包括管道沿线施工作业带、施工便道和管道施工过程中的临时堆管厂。

#### （1）管道施工占地

根据工程设计，英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，轮南至中间清管站天然气管道工程长度 93.9km，上库燃料气复线长度 34.1km，一般地带施工

作业带宽度 16m，管道作业带临时占地面积分别为 612.4hm<sup>2</sup>，150.3hm<sup>2</sup> 和 56hm<sup>2</sup>。主要占地类型为盐碱地、裸地、其他草地，占用少量的耕地和林地。

管道工程大部分临时占地是在管道开挖埋设施工过程中，由于管道施工分段进行，施工时间较短，施工完毕后，在敷设完成后该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。

按照《中华人民共和国管道保护法》要求，管道沿线两侧各 5m 不能再种植深根植物，一般情况下，该地段可以种植根系不发达的草本植物，以改善景观、防止水土流失。因此从用地类型看对林地、耕地等用地有一定的影响，使得原有土地利用方式发生改变，但并没有影响土地利用性质。

本工程临时占用盐碱地、裸地、其他草地等用地类型，均可恢复原状，对土地利用性质影响不大。

## （2）施工场地、施工便道占地

施工场地在施工结束后绝大部分将恢复其原来的用地性质，不会对区域土地利用产生较大影响。

管线施工便道属于临时性工程占地，施工结束后即可恢复原有用地使用性质，不会对区域土地利用产生较大影响。

根据设计文件统计，合计约设置管道伴行路及施工便道 157.1km，整修道路约 58.5km，采用天然砂砾路面，路基宽 4.5m。其中英买力至三岔天然气管道工程增设道路 192.1km。其中，新建伴行道路 55km，维修乡村道路 55km，修建临时施工便道 82.1km。轮南至中间清管站天然气管道工程增设道路 23.5km，其中新建管道伴行路 18km，维修乡村机耕道 3.5km，修建施工便道 2km。主要占地类型为盐碱地、裸地、其他草地。

施工期施工便道对沿线生态环境的影响主要有：

- ① 临时占地将破坏地表原有植被作物；
- ② 施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复垦后作物根系发育和生长不利；
- ③ 在干燥天气下，车辆行驶扬尘，使便道两侧作物叶面覆盖降尘，光和作用减弱，影响作物生长；降雨天气，施工车辆进出施工场地，施工便道上的泥土将影响到公路路面的清洁，干燥后会产生扬尘污染。

④ 河流穿越段施工便道的修建，将破坏河堤或堤外灌草植被。植被破坏后在

短期内难以恢复，施工结束后应对河堤等重要地段实施必要的人工植被恢复抚育措施。

总之，临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用状况，使土地的利用形式发生临时性改变，暂时影响这些土地的原有功能。施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

### 6.3.1.3 主要工程活动对生态环境的影响分析

#### （1）敷设管道、修建道路对生态环境的影响

管线施工活动将破坏地表植被、扰动土壤结构，造成植物生物量损失，将在施工结束后一段时间内影响土地生产能力；影响沿线区域的农业、牧业或林业生产；工程建设的临时占地在一段时间内对扰动系统产生的影响，可逐渐消失，永久占地将改变原土地利用性质。

在施工期间，由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使施工带内土壤受到扰动，土壤结构遭到破坏，土壤养分降低，即改变了植物原赖以生长的土壤环境，最终将表现为对农业产量的影响。

施工活动将破坏植被，扰动土层，施工结束后，管沟回填不实、没有及时恢复植被并采取有效的水工保护措施，会加剧水土流失；施工弃土石堆放不当，也会加剧水土流失。

根据现状调查结果，管道沿线没有珍稀物种，均为广布种和常见种，

因此，尽管施工活动会使原有植被遭到局部破坏，但不会使管道沿线所经地区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种的消失。

#### （2）穿越河流对生态环境的影响

本工程大中型河流的穿越方式包括定向钻和开挖等。本次英买力至三岔天然气管道工程穿越大型河流4次（喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、台兰河），其中玉尔滚河和依干其艾肯河采用定向钻穿越，其余河流采用大开挖穿越。

##### ①定向钻穿越河流的影响分析

定向钻穿越河流不影响河流防洪等正常使用功能，安全性高，只要妥善处理好施工废物，不会影响河流水质，也不会影响水生生物物种的种类。

定向钻穿越河流需要一定的施工场地，一般入口场地 70m×70m，出口场地 30m×30m。施工活动将导致施工场地范围内的全部植被遭到破坏。但这种影响是



临时的，施工结束后，即可对其进行恢复。

定向钻施工现场的钻屑沉淀池和泥浆收集池有可能泄漏污染水体。根据类似工程的施工现场来看，钻屑沉淀池和泥浆收集池都经过了防渗处理，且有一定的余量，一般不会发生泄漏污染水体。

根据工程分析，施工结束后还将产生废弃泥浆和废钻屑。施工所用泥浆无毒且无有害成份。废弃泥浆采用泥浆回收系统回收后外运，交付当地有处置能力单位进行处置；对废钻屑，一般可用来加筑堤坝或平整场地，对周围环境和水体水质影响不大。

河流定向钻施工期间，不直接对河流水体造成扰动，但在堤外的人类、机械车辆等活动，导致对河流水体周边动物产生一定影响，特别是对鸟类产生一定扰动。但由于鸟类活动区域较大，一般不会造成较大影响，随着施工活动的结束，影响也随之消失。

#### ②开挖穿越河流的影响分析

开挖方式穿越河流，一般采用围堰导流方式，会有暂时阻隔河流流水，增加河水中泥沙含量，产生水土流失的问题。但这种影响只是暂时的，在河水流过一段距离后，由于泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况。

施工活动扰动水体，对鱼类有驱赶作用，使鱼类远离施工现场，迁到其他地方，使施工区域鱼类密度显著降低。

此外，施工活动产生的车辆洗污水、冷却水，施工人员产生的生活污水、生活垃圾等可能会影响河流水质。若施工中加强管理，注意不要将施工中洒落的机油流入河中，施工结束后，作好河床、河堤的恢复工作，可以说对水生生态环境的影响是暂时的，而且影响较小。

开挖穿越的河流尽量选择枯水期施工，这样水量较小，施工方便，围堰、导流、开挖的工程量较小，对环境影响小。施工时承包商做好施工组织设计，严格按批准的施工组织设计执行，细化施工过程，做好专项方案及应急预案，以减少施工困难，按时完成穿越任务，保护了环境。

#### （3）公路、铁路穿越对生态环境的影响分析

英买力至三岔天然气管道工程穿越南疆线铁路 3 次，上库燃料气复线穿越管线 1 次；本次英买力至三岔天然气管道工程穿越高速公路 2 次，穿越国、省道 8 次，顶管穿越一般公路 50 次。轮南至中间清官站天然气管道工程穿越穿越国道、

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

省道 2 次，顶管穿越一般公路 4 次；上库燃料气复线管道工程穿越国道、省道 2 次。

本工程穿越铁路均采用顶管方式，二级及以上等级公路钢筋混凝土套管采用机械顶管施工法实施，三级以下公路钢筋混凝土套管可采用人工顶管施工法实施；穿越工程施工期较短，可以采取集中施工方式进行，缩短施工期限，影响属短期行为，施工结束影响就消失，施工中只要安排好工程进度，搞好施工管理，妥善解决弃土问题，不会对生态环境带来大的影响。

(4) 站场建设对生态环境的影响

本工程沿线设置扩建站场 6 座，线路截断阀室 13 座，这些建筑物属永久性建筑物，将改变原土地的利用类型和生态功能。然而，此类占地面积很小，对当地土地利用结构不会造成大的影响。

6.1.2 工程对植被的影响分析

6.1.2.1 工程占地对植被的影响

根据管道建设的特点，对植被环境影响最大的是管道施工、伴行路、站场建设对地表植被的扰动和破坏。各评价单元占用植被情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 管线占用植被情况

管线段	主要工程内容	植被概况
英买力至三岔天然气管道工程	新和县（45km）	线路长45km，管道穿越河流卡拉玉尔滚河1次，穿越215省道1次。荒漠区，主要自然植被为多枝桤柳荒漠。穿越长7.14km管道新和县国家二级公益林
	温宿县、阿拉尔段（108.5km）	线路长108.5km，设阀室4座，管道穿越依干其艾肯河1次，穿越台兰河1次。依干其艾肯河、台兰河、卡拉玉尔滚河附近为绿洲农田区，其余区域为戈壁荒漠区。自然植被为芦苇草甸（玉儿滚河附近）、芨芨草草甸，穿越温宿县国家二级公益林路段长度为10.71km，穿越温宿县和阿拉尔基本农田长度21.18km
	阿克苏市段长度82.4km	线路全长82.4km，设阀室3座，清管站1座。管道穿越阿克苏河1次；穿越阿克苏老大河1次；穿越207省道1次，穿越208省道1次，穿越314国道1次；穿越吐和高速1次；穿越南疆铁路1次。部分荒漠区，老大河附近分布绿洲农田，穿越阿克苏市基本农田5.87km，自然植被主要是多枝桤柳荒漠。
	柯坪县段长度87.9km	线路全长87.9km，设阀室3座。管道穿越加依洛萨依河1次，穿越吐和高速1次；穿越308省道1次；穿越214国道1次；穿越南疆线1次；。地处绿洲边缘，主要自然植被为膜果麻黄荒漠、泡泡刺荒漠、多枝桤柳荒漠，穿越国家公益林长1.48km，地方公益林长0.71km。
	巴楚县段长度约58.7km	线路全长约58.7km，设阀室1座，压气站1座。地处绿洲边缘，自然植被主要是桤柳群系、骆驼刺群系、芦苇群系，分布国家公益林长6.24km，地方公益林长11.73km。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

南至中间清管站及	轮台段（98.6km）	线路全长约98.6km，设阀室3座，中间清管站扩建	植被以盐柴类荒漠为主，零星分布部分农田，荒漠植被为多枝怪柳群系、芦苇草甸
上库燃料气复线		线路全约34.1km，末站扩建。	山前砂砾戈壁地段，长度9.6km分布地方公益林，以多枝怪柳荒漠、盐穗木盐漠

在管线施工过程中，施工作业带范围内植被全部被破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏，其管线两侧的草地、耕地、林地植被则受到不同程度的破坏和影响。

大部分管道位于戈壁荒漠区，常见植物种类有多枝怪柳、盐穗木、骆驼刺、等，大部分植被覆盖度低于10%。该段植被组成较为单一，阻抗内外干扰的能力较弱，植被被破坏后难恢复或恢复时间较长，然而，由于工程为线性工程，占地面积较小，植被覆盖度低，因此本段施工对评价区植被有一定影响。

小部分段落穿越荒漠草原区、低地草甸区，常见植物种类有膜果麻黄、芦苇等，植被覆盖度10%~20%。温宿、阿克苏段管道穿越农田区，种植有小麦、棉花和苹果、核桃等经济林，施工期会对地表植被造成暂时性的破坏，施工结束后及时进行恢复，2~3a基本可恢复原有植被情况。

此外，管线施工临时占用林地，穿越国家二级公益林32.91km，地方级公益林22.79km，林地上植被以灌木林地为主，临时占地将使这些原有的林地将被浅根系灌丛草地所代替，将导致植被生物量永久减少。

#### 6.1.2.2 施工作业期污染物对植被的影响

根据工程分析资料，施工作业期间的污染主要来自于扬尘及施工期废弃物。虽然在整个作业期间都有生活废水的产生，但因其量较少，作业期短，因而基本没有不良影响；从另一个角度分析，生活废水的排放对于荒漠植被的生长不但没有破坏性影响，反而有促进其生长发育的作用。因而在此只从扬尘、施工废弃物对植被的影响进行分析。

##### （1）扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植被生长产生影响的因素之一，扬尘产生的颗粒物在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞

气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内很低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。但对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。

结合工程区域具体情况分析：该区域多风、少雨、干旱、地形开阔的自然条件使得大气中扬尘易扩散，加之工程施工阶段污染源分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响不大。

## （2）施工废弃物对植被的影响

在管道工程中，管道防腐是不可缺少的一个重要工序，是防止事故发生的主要保护措施；在施工现场对管线进行防腐处理，不可避免地要有一些防腐材料散落在环境中，对土壤和植被产生一定的影响。其附着在植物体上会阻碍植物叶片呼吸及光合作用；施工废弃物、塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾的胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，这样不仅影响景观，亦影响植物的生长。但这种影响是有可能杜绝的，在施工中只要加强环保宣传，就会使这种影响降到最小程度甚至没有。

### 6.1.2.3 施工期人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压和对乔、灌木植物的砍伐等。从干旱荒漠生态系统的脆弱性角度考虑，原始环境中人类活动的介入，荒漠区单位面积上人口活动密度的增大，将导致荒漠区开发范围（施工范围）内及边缘区域地表土壤被践踏和自然植被覆盖度减少，初级生产力水平下降，使该区域的局部地带荒漠化的可能性增大，形成次生性沙漠化土地。其造成荒漠化的可能有以下几种途径。

（1）由于开发及施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，在春季积雪融化时形成小范围水土流失及水源涵养作用失调现象，从而增加产生沙化的可能性；其多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

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

#### 6.1.2.4 运营期植被影响

##### （1）正常运行状况下对植被的影响

管道输送影响范围最小，是一种清洁的运输方式。正常输气过程中，管道对地表植被无不良影响。

##### （2）非正常（事故）状况下对植被的影响

事故是指因工程质量低劣、管理方面的疏漏、自然因素（地震、洪水冲刷）及人为破坏等原因造成输气管道的破损、断裂，致使大量天然气泄漏，造成火灾等。事故发生的可能性是存在的，但只要做好预防工作，事故发生的概率可以下降，造成的危害损失可以减少。

由于天然气的主要成分是甲烷，其含量可达 97%以上，甲烷是无色、无味的可燃性气体，比重小于空气，如果发生泄漏，绝大部分很快会扩散掉，在没明火的情况下，不会发生火灾，不会对生态环境造成危害。如有火源，可引起燃烧爆炸事件，可能会引发森林火灾，导致植被大面积的破坏，从而对生态环境产生重大影响。

#### 6.1.3 野生动物影响分析

评价区人类活动频繁，但由于气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区，因干旱和食物短缺，加之乔灌木植被少，无栖息及躲藏之地，野生动物分布数量较少，在该区域野外考察中多见啮齿类和爬行类活动的痕迹。本工程为输气管线敷设工程，采用分段施工，临时占地面积相对较小，施工结束后及时恢复占地范围内原有地貌和地表植被，因此本管段主要对沿线的爬行类、鸟类和小型的兽类觅食、迁移等活动会产生暂时性的干扰，施工期时爬行类和小型兽类将由原来的生境暂时转移到远离施工区的相似生境生活。

#### 6.1.4 工程对农业、牧业、林业的影响分析

##### 6.1.4.1 对农业影响分析

本工程属埋地式密闭输送系统，对农业生态环境的直接影响表现为占用农田以及由此造成的农业损失。

管线穿越农田时，管线施工的整个作业带（含管沟区）的当季农作物都将颗粒无收，此为一次性损失或单季损失，其值采用如下公式计算：

$$Y_1 = A_1 W_1$$

式中： $Y_1$ -某一农作物损失量（kg）；

$A_1$ -某一农作物农田施工带占地面积（ $hm^2$ ）；

$W_1$ -某一农作物单位面积（ $kg/hm^2$ ）。

为保证输气管道的安全运行，原则上在管道两侧 5m 范围内不得种植深根系植物，但在管沟回填后，上面仍可以种植农作物。由于施工扰动会使土壤的结构、组成及理化性质等发生较大变化，土壤肥力会有所下降，因此管沟上方覆土层的农业生产力将随之降低，由此造成的损失称为暂时性损失。随着时间的推移，经过不断地耕作培肥，管沟上方覆土的生产能力会逐渐恢复至施工前的水平。

管线施工所造成的暂时性损失按下式计算：

$$Y_2 = \frac{n+1}{2} A_2 (W_1 - W_2)$$

式中： $Y_2$ -某一农作物的暂时损失量（kg）；

$n$ -管沟区土地产量恢复到施工前状态所需的时间（年），通过类比调查，选择按照 3 年计算；

$A_2$ -某一农作物农田区管沟占地面积（ $hm^2$ ）；

$W_2$ -农田区施工后某一农作物的产量（ $kg/hm^2$ ），按照施工前单产的 70% 计算。

管道的开挖和敷设是分段进行的，每段施工期为 1~3 个月，因而只会耽误一季农作物收成，施工结束后，第二年可恢复种植。按有关研究表明上述农田在管道施工后需 2 年~3 年恢复，因此，公式中取  $n=3$ 。

根据现场调查和资料分析，本工程管线均沿着已建管线布设，特别是英买力至三岔天然气管道沿已建的公路、铁路、南疆利民管道布设，不可避免临时占用永久基本农田。本次涉及农田段主要分布于阿拉尔、温宿县、阿克苏市及柯坪县境内，临时占用农田 61.66km（临时占地面积 66.37 $hm^2$ ），其中基本农田 29.14km（临时占地面积 43.34 $hm^2$ ）主要种植棉花、小麦及玉米。以管道沿线平均粮食亩产 750  $kg/hm^2$ ，评价施工扰动对农业生产的影响。估计工程施工将一次性造成管道施工带内棉花产量损失 49.78 吨。

从以上数据可以看出，管道施工对农作物的产量会有一定的影响。但农作物的损失以一次性损失为主，占总损失量的 97% 以上。由此可见，由于管沟填埋后，上方可以复耕，因此对农业生产的影响主要是暂时的和一次性的。类比沿线运行

管道农田恢复情况，管道运行后，上方农田复垦。

本工程所经过的各农业区均具有完善的农田水利排灌系统，根据本项目工程可行性研究报告，管线在穿越干渠和小型渠道时采用大开挖埋设的穿越方式，施工活动可能损坏当地的农灌系统，进而影响当地农业生产。另外，管道施工扬尘也会对 100m 范围的农作物正常生长产生一定的影响，如影响作物的传化受粉、妨碍嫩芽的光合于呼吸，在棉花菜摘期，扬尘影响棉花的品质。

#### 6.1.4.2 对林业资源的影响

根据表 6.1-1 和表 6.1-2 工程占地类型统计表，本次工程永久占用灌木林地 3.1481hm<sup>2</sup>，临时占用林地 112.26hm<sup>2</sup>，每公顷蓄积为 24m<sup>3</sup>，生物量损失约为 2694.35m<sup>3</sup>。

涉及的公益林植被类型为多枝柽柳，不涉及胡杨林。本工程需在开工前办理征占用公益林林地相关手续，本工程占用公益林面积需以管道沿线生态公益林管理部门核实为准。

管道途径地区有丰富的林地资源，而管道施工期间使林木砍伐后想要恢复至原有生物量需要较长的周期，同时由此造成的林间廊道也会对森林景观及在周边活动的动物产生一定影响。因此，本环评认为管道开挖管沟段施工期间在林地分布段缩短施工作业范围，建议将作业带控制在 12m 宽度内。

管道沿线两侧范围内的林地征用应按照地方有关工程征地补偿标准进行，可研设计中工程征地费用已对上述情况进行了综合考虑。施工结束后，沿线及近侧范围内将不能种植深根性植物或作物，这一范围外侧的工程扰动区域在短期内能恢复原有土地利用功能。

项目建设后，林区防护林地有所减少，工程占用林地面积虽小，但在施工过程中对工程占地外的林木生长将产生不同程度的影响，林木质量下降，生长态势减弱，本项目占用林地，林木资源只在局部区域有所减少，对整个区域的森林资源影响甚微。

但是管道施工穿越林地所造成的林业损失既是一次性的，又是永久性的。因此，要求管线在选线设计、施工作业时尽量避开林区，在条件允许时，减少砍伐树木的数量，最大程度地保护沿线的林业生态环境。

#### 6.1.4.3 对牧业的影响

根据现状调查和资料搜集，本项目全线草地永久性损失面积为 14.402hm<sup>2</sup>，

临时性损失 310.2hm<sup>2</sup>，平均鲜草量 1200kg/hm<sup>2</sup>，合计牧业损失中生物量 389.522t。考虑管线沿线评价区内的草场总面积约 19625.72hm<sup>2</sup>，本项目占用的草场 324.602hm<sup>2</sup>，仅为草场总面积的 3.32%，因此只要加强施工管理，认真做好施工结束后的迹地恢复工作，工程建设对草场生态系统的环境影响是可以接受的。

## 6.1.5 生态敏感目标的影响分析

### 6.1.5.1 公益林

本工程管线均沿着已建管线布设，不可避免临时占用公益林。本工程站场、阀室等永久占地不占用公益林。管线施工临时占用林地，不涉及国家一级林地，本次全线涉及国家二级公益林 32.91km，地方级公益林 22.79km。

英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县），仅临时穿越新和县、温宿县、柯坪县、巴楚县 19.33km 国家二级公益林，12.44km 地方公益林，使用林地类型全部为灌木林地。

轮南至中间清管站天然气管道段 93.9km，伴已建管廊带（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）外侧布设，公益林零星分布，临时占用轮台县国家公益林 7.34km（10.256hm<sup>2</sup>），临时占用地方公益林 0.75km（2.16hm<sup>2</sup>）。属于防风固沙林，林种类型灌木林地，优势种多枝柽柳，盖度约为 10%。

上库燃料气复线长度 34.1km，地处山前砂砾戈壁地段，重点附近位于库尔勒市地方公益林，穿越长度 9.6km，属于防风固沙林，林种类型灌木林地，优势种多枝柽柳，盖度约为 10%。

本工程占用公益林面积需以管道沿线生态公益林管理部门核实为准。

本工程站场、阀室等永久占地不占用林地，管线施工临时占用林地，施工结束管道两侧 5m 范围内恢复为浅根植被，两侧 5m 范围外可恢复为林地。本工程已征求了沿线林业主管部门的意见，同意工程线路走向。建设单位依法办理临时使用林地手续，建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费，本工程建设与《中华人民共和国森林法实施条例》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等公益林相关法律法规是符合的。占用林地在各县市所占比例微小，对森林资源产生的影响很小，如加强异地的封育管理及人工恢复，在短期内有望恢复。



## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

项目区的植被均为广布种，且不为野生动物的主要分布区，面积相对于全县（市）而言，对生物多样性不会产生多大的影响，施工期间应加强野生动物保护宣传，将施工产生的不利影响降低到最小程度。

项目区占用林地均为灌木林地，林中为防风固沙林，项目区周边均为荒漠林地，对项目区可起到较好的防护作用，因此项目的实施对区域林地生态效能所产生的影响也很小。

工程建设占用一定面积的灌木林地，部分施工地段的植被收到破坏，但由于本项目临时占用林地，建设期只有3个月，因此影响是短暂的，工程建成后，通过异地植被恢复措施，这些影响将消除。本管道占用主要为荒漠植被，对于项目区广袤的荒漠，只要人为的减少破坏，完全可以靠大自然的力量自我修复，因此项目建设对周边的影响极小。另外为将占地影响降到最低。建议本管道的施工宽度缩短为12m。

### 6.1.5.2 基本农田保护区

本工程对基本农田的影响主要为管道施工临时占地对农业生产的影响，主要表现为耽误一季农作物生产，二季农作物减产，这种影响是临时的，不会改变基本农田的利用性质。本工程属埋地式密闭输送系统，对农业生态环境的直接影响表现为占用农田以及由此造成的农业损失。

经核实，本工程永久占地不涉及基本农田，管线施工作业带会临时占用部分基本农田。上库燃料气复线不涉及农田。轮南至中间清管站天然气管道原占用部分耕地，目前已避绕永久基本农田。

英买力至三岔天然气管道沿已建的公路、铁路、南疆利民管道布设，不可避免临时占用永久基本农田，穿越阿拉尔、温宿县、阿克苏市及柯坪县基本农田29.14km（临时占地面积43.34hm<sup>2</sup>），主要种植棉花、小麦及玉米。

本工程穿越阿克苏地区为深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县，输气管道属于民生工程，符合占用永久基本农田项目范围。本次工程管线采用埋地敷设，施工临时占用基本农田，项目采用分段施工，施工时间较短，工程采用分层开挖分层回填，不破坏永久基本农田耕作层，施工完成后及时复垦恢复原状。工程已取得沿线自然资源部门的用地预审与选址意见，与《基本农田保护条例》、《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》等基本农田相关法律法规是相符的。

本工程需在开工前办理征占用基本农田相关手续，工程具体涉及面积应以国土部门核实为准并办理相关手续。本段站场均为现有站场改建不涉及占用永久基本农田。XH4#阀室初步判定为温宿县基本农田，建议优化选址，避绕基本农田。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第 588 号，2011 年 1 月 8 日公布修改（决定）），对涉及占用基本农田的，在获取相关部门批准后，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

临时性占用基本农田在施工结束后，可恢复原有土地利用性质或使用功能，虽然在短期内对基本农田的利用产生不利的影晌，但在施工结束后，土地利用性质很快得到恢复。

### 6.1.6 对水土流失的影响

本工程所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围内。若不采取有效的水土流失防治措施，会造成当地生态环境恶化，使项目区水土流失加剧。可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

#### （1）加剧水土流失

本工程施工建设扰动地表面积较大，施工期破坏地表植被和结皮，地表组成物质中细粒含量减少，粗粒含量增加，土壤机械组成粗化，土壤物理性状恶化，使水土流失加剧。

#### （2）造成土地资源的破坏

本工程施工破坏原有地表结皮，削弱地表抗风蚀、水蚀能力，同时提供了水土流失物源。项目区自然条件较为恶劣，荒漠植被一旦遭到破坏，靠自然力量很难恢复。

#### （3）对周边环境造成影响

工程施工过程中施工机械碾压使表层土壤结构遭到破坏，场地平整、道路填筑、材料运输和装卸，遇到大风天气都会造成一定的扬尘危害。其中，运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘最为严重，如果不采取措施，施工场地将会危害施工人员的身体健康及周边环境。

### 6.1.7 对土地沙化的影响

(1) 占用和影响的戈壁等其他沙化土地的面积等情况

本次工程评价范围内涉及沙地面积 1098.51hm<sup>2</sup>，其中英买力至三岔天然气管道段（主要涉及阿克苏地区温宿县、阿克苏市、柯坪县）沙地面积 796.22hm<sup>2</sup>，上库燃料气复线在轮台县境内涉及沙地面积 227.01hm<sup>2</sup>。

(2) 弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响

本项目管沟开挖作业时会产生土石方，产生的土石方全部用于回填管沟。

项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

(3) 损坏的防沙治沙设施(包括生物、物理或化学固沙等措施)

拟建工程占地主要为盐碱地、裸地、沙地、草地和灌木林地，永久占地及临时占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。

(4) 可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害

项目施工期主要是管沟开挖和回填，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。管沟开挖过程中，若未采取分层开挖、分层回填措施，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

生态影响自查表见表 6.1-5。

表 6.1-5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群结构） 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构）

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

		生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （主要保护对象、生态功能） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（306.3）km <sup>2</sup> ；水域面积：（）km <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

### 6.1.8 小结

天然气长输管道工程是一穿越各种生态类型区的线行工程，本身污染源较少、污染强度低，相比较而言，因其线路长，其施工和运行的生态环境影响是重点。本工程对生态环境的影响主要在施工期。施工期生态环境影响主要为本项目线路工程、工艺站场、施工作业带、施工便道、伴行道路等的建设带来的生态环境影响。

本工程占地面积约为 956.1412hm<sup>2</sup>，其中永久占地约 61.82hm<sup>2</sup>，主要占用类型为未利用地中盐碱地、沙地和裸地，另外涉及少量耕地、林地和草地。因此，建设单位只要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题的前提下，本项目永久性工程占地对沿线地区的土地利用影响较小。

临时占地 893.32hm<sup>2</sup>，主要为未利用地。本项目临时性工程占地仅在施工阶段对沿线土地利用产生短期影响，且大部分用地在施工结束后能恢复原有的利用功能；但对沿线两侧各 5m 范围内的林地占地影响较大，施工结束后这一范围内不宜种植深根性植物，即不能恢复为施工前的林业用地，可结合地方生态建设规划，进行种草绿化。总体而言，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，临时性工程用地扰动区内的原有植被恢复率达 97.0%，临时性工程占地影响将逐渐减小或消失。

## 6.2 大气环境影响分析

### 6.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期废气污染源主要来自地面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）及施工机械（柴油机）、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。本报告分析主要利用同类项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程施工期对沿线和站场周围大气环境的影响。

#### 6.2.1.1 施工扬尘的影响分析

管道施工的扬尘（粉尘）主要产生于三个部分：管沟及站场的地面清理、开挖、填埋、土石方堆放等施工活动，以及车辆运输过程产生的扬尘（粉尘）。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

管道及站场的地面清理、开挖、填埋、土石方堆放等过程分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘（粉尘）为无组织面源排放，在平原、戈壁等地施工，根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 3mg/m<sup>3</sup> 以上，25m 处为 1.53mg/m<sup>3</sup>，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。但由于施工过程为分段进行，施工时间较短，在严格执行分层开挖、分层回填的操作制度、避免长距离施工、工程措施与生物措施相结合条件下，总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大，各大气保护目标在管线施工期内会受到施工扬尘的影响较小。

施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，而各大气保护目标与施工场地距离 80m 以上，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。如果采用硬化道路、道路定时洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

拟建工程施工范围距离最近的村庄约 100m，只要采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、围金属板、大风天停止作业等措施，施工扬尘对周围敏感目标的影响可以降至最低。

#### 6.2.1.2 施工机械尾气影响分析

施工期间，运输汽车、管线在定向钻和顶管穿越等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> 等。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于污染物的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》（环大气[2018]79 号）和《柴油车排放治理技术指南》（中环协[2017]175 号）的要求，企业承诺将采取正规施工单位，不采取淘汰类型车型，为了进一步降低施工机械的污染物排放，本次环评提出如下措施：

①应使用达到国六及以上非道路移动机械：禁止使用高排放、检测不达标非道路移动机械作业；施工机械排气污染物必须满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方案（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）表 2 中的第三阶段限值要求，排气烟度必须满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36866-2018）表 1 中 II 类排气烟度限值要求；

②施工机械燃油必须采用符合国六标准的车用柴油；

③非道路移动机械进入施工现场前，须由生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用；

④建立施工机械的台账管理制度，非道路移动机械按照《非道路移动机械污染防治技术政策》实行信息登记管理制度；

⑤落实施工机械的保养责任人，按照机械设备使用说明要求做好机械设备的日常维护与保养工作，维护与保养应记录在案并留存备查，施工机械的维护、保养应在指定的正规门店进行，不得随意在无正规手续的店铺进行维护与保养。

### 6.2.1.3 焊接烟尘

工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。施工建设过程中，焊材使用量最大的工部为管道组焊，焊接烟尘主要集中在作业现场附近，本工程管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接烟气比较分散，并且当施工结束后，该影响将随之消失。

## 6.2.2 运营期大气环境影响分析

根据工程分析，本工程在正常工况下，废气排放源主要为各站场运行过程中泄露的少量烃类废气；非正常工况废气排放源主要为各场站清管作业、分离器检修和放空产生的废气。

### 6.2.2.1 正常工况下大气环境影响分析

#### （1）预测因子

根据工程污染源、工程区域环境的特点，结合环境影响因素分析结果，确定本次评价的大气环境影响预测因子为站场天然气集输过程中无组织排放的非甲烷总烃。

#### （2）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。

#### （3）污染源参数

根据废气污染源章节中无组织排放非甲烷总烃的核算，估算模型参数见表

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

6.2-1。

表 6.2-1 估算模型参数表

参数		取值		
		英买力压气站 (新和县)	阿克苏清管站(阿克 苏市)	三岔压气站 (巴楚县)
城市农村选项	城市/农村	农村	农村	农村
	人口数(城市选项)		/	/
最高温度/°C		36.8	40.7	38.4
最低温度/°C		-32	-27.6	-17.6
土地利用类型		荒漠	农田	荒漠
区域湿度条件		干燥	干燥	干燥
是否考虑地形	考虑地形	是	是	是
	地形数据分辨率/m	/	/	/
是否考虑岸线熏 烟	考虑岸线熏烟	否	否	否
	岸线距离/km	/	/	/
	岸线方向/°	/	/	/

表 6.2-1 续 估算模型参数表

参数		取值		
		轮南输气总站(轮 台县)	中间清管站(轮台县)	上库燃料气末站 (库尔勒市)
城市农村选项	城市/农村	农村	农村	城市
	人口数(城市选 项)	/	/	/
最高温度/°C		41.4	41.4	42.9
最低温度/°C		-25.5	-25.5	-35.9
土地利用类型		荒漠	荒漠	荒漠
区域湿度条件		干燥	干燥	干燥
是否考虑地形	考虑地形	是	是	是
	地形数据分辨率 /m	/	/	/
是否考虑岸线熏 烟	考虑岸线熏烟	否	否	否
	岸线距离/km	/	/	/
	岸线方向/°	/	/	/

(4) 预测源强及预测参数

根据工程分析,本工程运行期正常工况下的无组织废气为各站场无组织排放的非甲烷总烃,源强见表 6.2-2。

表 6.2-2 本工程无组织废气参数输入清单

编号	名称	面源中心点坐标		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源 宽度 /m	面源 有效 排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	污染物排 放速率/ (t/a)
		经度	纬度							非甲烷总 烃
1	英买力 输气站	*	*	979	50	36.5	6	8760	正常	0.104



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

2	阿克苏清管站	*	*	1087	51	37.5	6	8760	正常	0.126
3	三岔压气站	*	*	1120	51	37.5	6	8760	正常	0.136
4	轮南输气总站	*	*	929	30	32	6	8760	正常	0.039
5	中间清管站	*	*	903	50	50	6	8760	正常	0.076
6	上库燃料气末站	*	*	915	80	75	6	8760	正常	0.061

(5) 预测结果及分析

各站场非甲烷总烃预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 各站场无组织废气（非甲烷总烃）估算模型计算结果表

序号	名称	评价因子	$C_i$ (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	$P_i$ (%)	$P_{max}$ (%)	最大浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
1	英买力输气站	非甲烷总烃	0.0296	2	1.48	2.18	27	/
2	阿克苏清管站	非甲烷总烃	0.0284	2	1.42		30	/
3	三岔压气站	非甲烷总烃	0.0286	2	1.43		30	/
4	轮南输气总站	非甲烷总烃	0.0437	2	2.18		22	/
5	中间清管站	非甲烷总烃	0.0256	2	1.28		35	/
6	上库燃料气末站	非甲烷总烃	0.0142	2	0.71		56	

根据预测结果，英买力输气站下风向 27m 处最大落地浓度为 0.0296mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.48%；阿克苏清管站下风向 30m 处最大落地浓度为 0.0284mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.42%；三岔分输站下风向 30m 处最大落地浓度为 0.0286mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.43%；轮南输气总站下风向 22m 处最大落地浓度为 0.0437mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 2.18%；中间清管站下风向 35m 处最大落地浓度为 0.0256mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.28%；上库燃料末站下风向 56m 处最大落地浓度为 0.0142mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 0.71%；据此可知，各站无组织废气对大气环境影响很小。

(6) 大气污染物排放量核算

本工程大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放

量进行核算。根据工程分析，本工程主要大气污染物排放量核算见表 6.2-4。

表 6.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

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 <sup>3</sup> )	
1	英买力压气站	非甲烷 总烃	密闭集输	《陆上石油天然气 开采工业大气污染物排 放标准》(GB39728-2020)	厂界外 4.0mg/m <sup>3</sup>	0.104
2	阿克苏清管站					0.126
3	三岔分输站					0.136
4	轮南输气首站					0.039
5	中间清管站					0.076
6	上库燃料气末站					0.061
无组织排放总计						
无组织排放总计		非甲烷总烃				0.542

### 6.2.2.2 非正常工况下大气环境影响分析

#### (1) 系统超压排放废气

本工程采用SIS系统用于完成当天然气进出站超压、失压或出现其他危害非正常生产时，联锁关闭进、出站紧急切断阀并打开出站紧急放空阀，实现站场紧急停车。一般通过放空火炬点火后排放。

当排放气量小于  $1.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$  时，直接冷排，超过  $1.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$  时，火炬自动点火，废气经燃烧排放。根据有关资料和类比调查，放空频率为 1 次/年~2 次/年，每次持续时间几十秒~5min，站内系统超压的设计最大排放量  $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ 。放空排放的天然气中主要成分为甲烷，由本工程输送的天然气性质得知，不点火排放的天然气中主要污染物为总烃，估算排放总烃 782kg；若点火排放，其烟气中主要污染物为 NO<sub>x</sub> 和 VOCs，估算 NO<sub>x</sub> 排放量为 0.0021t，VOCs 排放量为 0.0017t，影响较小。

#### (2) 清管作业、分离器检修释放的天然气

本工程管道在正常运行期间，管线每年将进行 1~2 次清管作业，清管作业时收球筒有极少量的天然气将通过各站场外高 30m、直径 250mm~600mm 的放空立管排放，清管收球作业的天然气排放量约为 30m<sup>3</sup>/次。

分离器一般每年需要进行 1 次定期检修，分离器检修泄露的少量天然气将通过工艺站场外的放空系统直接排放。根据类比调查，分离器检修时的天然气排放

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

量约为 20m<sup>3</sup>/次。

6.2.2.3 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-5。

表 6.2-5 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (NMHC)					包括二次 Pm <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 Pm <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>		网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃)					包括二次 Pm <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 Pm <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-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（0）m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> ：（ ）t/a	NO <sub>x</sub> ：（ ）t/a	VOCs：（0.542）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

#### 6.2.2.4 小结

根据工程分析，本工程在施工期对环境空气的影响主要来自以下几个方面：  
一是在管线敷设、井场地面工程建设过程中产生的扬尘；二是施工机械及运输车辆尾气。施工期污染属于阶段性局部污染，随着工程结束，其影响也相应消失。

本工程集输采用密闭流程，各站场设紧急切断阀，可有效减少烃类气体的排放量。根据预测结果可知，各站场正常运行期间无组织排放的非甲烷总烃对周围环境空气影响较小。

综上所述，项目在施工期和运行期对大气环境的影响在影响时间和影响范围上各不相同，施工期是暂时性小范围影响，随施工的结束而消失，运行时期为持续的长期影响，但各废气污染物均可以得到较好扩散，对大气污染物浓度贡献值小，且项目区地域空旷，并不会使区域环境空气质量发生显著改变，项目的建设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。

### 6.3 地表水环境影响分析

#### 6.3.1 施工期主要废水来源及影响分析

##### 6.3.1.1 主要废水来源

本工程施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水、管道安装完后清管试压排放的废水和施工设备、车辆冲洗水。

##### （1）清管试压废水

本工程管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为清洁水。清管试压废水主要污染物为悬浮物，针对本工程沿线河流较为多的情况，在施工

各标段，禁止施工单位向沿线河流中排放污水（包括生活和生产废水）；在清管试压阶段产生的废水要求施工单位与当地村镇进行良好的沟通，争取做到废水的充分合理利用，同时应做好防范工作，防止废水溢流到附近河流中。

由于管道清管和试压是分段进行的，局部排放量相对较少，同时废水中主要含少量铁锈、焊渣和泥砂试压水需重复利用，最终采用沉淀处理后回用于沿线施工场地及道路的洒水降尘，不得排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及以上的地表水体。

#### （2）施工生活污水

穿越河流的施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水。在距离集中居民区较近的施工段租用当地民房，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统；在戈壁荒漠人烟稀少段的施工营地设置移动式环保厕所，污水经收集后用集中拉运至周边乡镇的生活污水处理点进行处理。因此，只要控制不让生活污水进入河道，一般不会造成水体污染。

#### （3）施工设备、车辆冲洗废水

施工期间，施工设备、车辆清洗会产生少量冲洗废水，一般在施工场地设置清洗池，主要污染物为悬浮物和少量石油类。设备和车辆冲洗废水收集后经简单沉淀和隔油处理后，用于施工场地洒水降尘。

### 6.3.1.2 影响分析

#### （1）定向钻施工对地表水体影响分析

输气干线穿越玉尔滚河时，穿越长度 650m，穿越依干其艾肯河时，穿越长度 450m，穿越红沙子河，穿越长度 200m，均拟采用定向钻方式穿越。

根据定向钻施工方式分析，施工过程基本不会对地表水体造成影响，但应注意合理处置施工期钻屑，干化处理后及时清理回用，定向钻施工过程中设沉淀池，沉淀池上清液外运用于绿化灌溉，禁止直接排入水体。

由于定向钻穿越施工场地，要求“入土点”、“出土点”设在河岸外侧，定向钻技术在河流河床下 10m-20m 处穿越，且施工地点距离穿越水域的水面一般较远，施工作业废水不会污染水体；施工时只会对河堤两侧土层暂时破坏，施工完成恢复河堤原貌后，不会给河堤造成不利影响；施工期和运营期河面景观均无改变，不会扰动河流水文、水利条件、河水水质和相关水利设施，基本不会对水环境造成影响。

## （2）开挖施工对地表水环境的影响分析

本工程主要以开挖方式穿越沿线的河流，大开挖穿越方式适合于河水较浅、水量较少、河漫滩较宽阔的河流，施工作业一般选在枯水期进行。

本工程输气干线穿越的台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河均采用大开挖方式施工，其中除了阿克苏河常年有水外，台兰河和阿克苏老大河均可以在枯水期进行施工。

阿克苏河施工时需要建设导流渠和围堰，施工过程中可能会对地表水体水质造成短暂的影响，主要是使河水中泥沙含量显著增加，但这种影响是局部的，在河水流过一段距离后，由于泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况，施工过后，原有河床形态得到恢复，不会对水体功能和水质产生明显影响。

根据现场实地调研结果，在枯水期沿线多为季节性河流，水量较少，开挖时，其一，对河水水质造成短暂影响，其二，开挖作业对河床造成暂时性破坏，开挖深度一般在设计冲刷线以下 1.0m，待施工完成后，经覆土复原，采用河床稳固措施后，不会对河床及水体环境产生影响。

## （3）对水生生物和下游农业用水的影响分析

施工过程中的开挖活动可能阻隔、影响水域的固有水文规律，开挖将使地下水向管沟方向侧渗，可能沿管沟形成水流，造成周围局部高出地段地下水水位下降或使管沟两侧地下潜流受阻，河流的开挖作业一般选在枯水期，一般水量较小，有些河流基本干涸，开挖施工对水生生物和下游农业用水量影响较小，若施工期赶在灌溉季节，施工将采用围堰导流的方式，分段施工，不会对水进行截流，另外，小型河流的施工较短，一般为 3d~5d，影响是短期的和局部的。

根据现场踏勘期间，已和当地渔业主管部门进行过对接，本工程大开挖方式施工的河流穿越段没有鱼类“三场”分布。

## （4）对水土流失的影响分析

施工中做好导流及临时防护工程，能够有效的防治洪水冲刷，减少水土流失。

总之，采取开挖方式施工时，建设单位应该在本工程的线路选择及河流穿越点的选择上，要充分考虑地表水功能和类型，在施工期间尽量使地表水水质的影响降至最低。

## （5）施工期其他因素造成的地表水环境影响分析

①施工物料如堆放管理不严，受雨水冲刷进入附近水体，对水域造成影响。

②施工人员的生活垃圾如不妥善处理,随意堆放,受雨水冲刷进入附近水体,将对其水质造成影响。

通过以上分析,只要对施工人员生活垃圾妥善处置,对施工材料堆放严格管理,及时填埋开挖土石,加强穿越河流的施工管理,工程施工过程中造成的水环境影响程度将降到最低。

### 6.3.2 运营期影响分析

#### 6.3.2.1 站场对地表水环境的影响分析

本工程管线设计 6 座站场,均为依托现有站场的改扩建,且为无人值守站场,站场废水主要来源于少量的场地冲洗水、清管作业和分离器检修废水。

站场废水污染源较为简单,主要为 SS 和少量石油类,经现有站场设施收集进入排污罐,经过沉淀、除油等措施预处理后,由吸污车定期拉运至附近的县城或乡镇污水处理厂处理。

因此,站场运营期对地表水环境的影响较小。

#### 6.3.2.2 管线对地表水环境的影响分析

正常工况下,由于输气管线是全封闭系统,输运的天然气不会与管线穿越的河流和引水干渠水体之间发生联系,采用防腐层和阴极保护联合方式,如不发生泄漏事故,正常运营期对穿越地表水不会造成影响,对周边环境基本无任何影响,仅在发生泄漏事故的状态下才会对地表水环境造成污染影响,管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内,如发生泄漏事故,由于天然气密度比空气小,沸点极低(-161.5℃),且几乎不溶于水,在事故状态下,即一旦输气管道穿越河流处发生破裂,天然气对水质的直接影响很小。

### 6.3.3 小结

施工期通过对施工人员生活垃圾妥善处置;对施工材料堆放严格管理,及时填埋开挖土石;加强穿越河流的施工管理,工程施工过程中造成的水环境影响程度已降到最低。

正常工况下,由于管线是全封闭系统,输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系,采用防腐层和阴极保护联合方式,如发生泄漏事故,由于天然气密度比空气小,沸点极低(-161.5℃),且几乎不溶于水,在事故状态下,即一旦输气管道穿越河流处发生破裂,天然气对水质的直接影响很小。

本工程不新增劳动定员，运营期站场不产生生活污水，清管产生的少量残液排入站内防渗排污池，自然蒸发，运营期对地表水环境的影响较小。

## 6.4 地下水环境影响预测与评价

### 6.4.1 区域水文地质条件

#### （1）地下水的形成及分布

塔里木盆地可开发利用的地下水资源主要储存在第四系松散岩类地层中。含水层岩性以卵砾石、砾石、砂砾石、砂混合层为主体，近地表浅部的亚砂、亚粘土层也含有潜水分布，对地表生态水分涵养具有重要作用。盆地的地下水埋藏、分布条件及其运动规律，均具有分带性。其主要受控于山前冲洪积平原和大河流域冲积平原的地貌和地质构造断陷，储水结构和地层岩性富水性所制约。地域性地下水的丰贫程度与盆地周边各水系流入平原区入渗补给地下水量的丰度息息相关，盆地地貌和地层岩性结构基本规律是，由山前冲洪积平原单一卵砾、砂砾质地层，过渡为双层和多层结构的砂砾、砂层夹亚砂、亚粘土层的冲洪积平原细土带，至盆地腹部为冲积平原和湖积平原及沙漠平原，其地下水由单一潜水过度为上部潜水下部承压水的含水层，地下水位埋藏深度由深至浅至细土带部分自然溢出。水质水平和垂直分带明显，自山前向盆地中水质由好变坏，细土带双层结构含水层上部为劣水下部为淡水。盆地腹地沙漠平原均为矿化度 5g/L~10g/L 的咸水，罗布泊湖沼平原为高矿化盐卤水。

#### （2）地下水赋存条件

塔里木盆地的水文地质条件具有内陆干旱盆地的一般规律，环盆地的山前带陡倾斜平原区为单一潜水分布区，缓倾斜平原区及沙漠平原区一般为潜水、承压水的多层结构区。

环盆地的冲洪积平原地形为向心状倾斜，近山前地势高，近沙漠地势低，地形坡度由山前向细土平原区逐渐变小，山前地形坡度一般 5—10%，细土平原区地形坡度 1%—5%，孔雀河冲积平原及塔里木河冲积平原地形较平坦，坡降一般为 1%—3%，由西向东倾斜。巨厚的第四系松散堆积物为地下水的储存提供了良好的空间，阿克苏河冲洪积平原中上部、渭干河—迪那河冲洪积平原的中上部及和田—于田一带第四系沉积厚度一般为 1000m~1500m，山前冲洪积平原的其



它地区第四系厚度一般为 500m~1000m，塔里木河冲积平原、孔雀河冲积平原及库鲁克塔格山前冲洪积平原第四系沉积厚度相对较薄，尤其在库鲁克塔格山前冲洪积平原，第四系沉积厚度小于 100m。在环盆地的山前冲洪积倾斜平原区，第四系沉积物的颗粒由山前向冲洪积平原前缘逐渐变小，第四系沉积物岩性在冲洪积平原上部为卵砾石、砂砾石，在冲洪积平原中部为砂砾石、粗砂，在冲洪积平原下部为细砂、粉砂、亚砂土、亚粘土等。在孔雀河冲积平原和塔里木河冲积平原第四系沉积物岩性为细砂、粉砂、亚砂土、亚粘土等。

受地形地貌、地层岩性、补给径流条件的影响，潜水地下水位埋深具有环带状展布规律。一般山前带潜水位埋深大于 50m，冲洪积平原中部潜水位埋深 10 m~50m，冲洪积平原下部、塔里木河冲积平原、孔雀河冲积平原潜水位埋深小于 10m。潜水位埋深大于 50m 区沿山前呈带状分布，北缘区的库尔勒市以东的库鲁克塔格山前带东西向长 150km，宽 8km~15km；库尔勒市—库车县的天山山前带东西长 240km，宽 5km~10km。南缘区分布连续，以和田市为界，东部宽度较大，为 20km~70km；西部宽度较小，为 3km~8km。西部潜水位埋深由 50m 变化到 10m 的速度较快，潜水位埋深 10km~50m 区主要呈条带状分布于大于 50m 区的下游，宽度多小于 5km。

北部山区及以南的台地、岗地第三系裂隙孔隙含水层，分布于构造裂隙、风化裂隙和砂砾岩的层状孔隙中，受构造、岩性和出露位置的控制，但孔隙、裂隙不发育，水质不佳，无供水意义。

中部山前倾斜平原，由洪冲积松散砂砾卵石组成了分布范围广（数千 km<sup>2</sup>）、沉积厚度大（累计厚度超过 100m）且无稳定隔水层的含水层组。单井出水量 1000m<sup>3</sup>/d~3000m<sup>3</sup>/d 甚至更大。

南部塔里木河冲积平原，为沿河东西向分布的，沉积厚度超过 300m 以上的以粉细砂为主的冲积孔隙含水层，平均渗透系数约 3m/d。除河道两侧存在与塔河水水质相近的 1g/L~3g/L 的微咸水外，其它均为高矿化咸水，无供水意义。

区内储藏有丰富的潜水和承压水，单一结构潜水主要分布于北缘和西缘的冲洪积倾斜平原上部及南缘冲洪积倾斜平原区，双层结构潜水—承压水区主要分布于北缘和西缘的冲洪积倾斜平原中下部和孔雀河及塔里木河冲积平原。

区域水文地质图见图 6.5-1。

### （3）补给、径流、排泄条件

本区中北部赋存有三种不同类型的地下水，它们形成了一个完整的地下水循环系统。这三类地下水的补给、径流、排泄过程既紧密联系，又因地质构造、地貌、岩性、气候、水文的各异而有很大差异。

在基岩山区，地下水接受降水补给和沟谷河流、上游含水层侧向补给，其循环几乎全在当地进行，补给、径流、排泄无严格界限，三者可同时进行，总的径流方向是由高向低，以泉溢出或沿断层排入附近沟谷而转化为地表径流。

前山过渡带地下水受降水补给和上游含水层侧向补给，水循环交替不强烈，补给、径流、排泄无明显规律性。径流方向不仅服从由高到低、由北向南的总规律，而且还受岩层变化的控制。排泄方式主要为泉水溢出及侧向补给第四系松散岩层。

山前倾斜平原，主要受出山后河流库车河、迪那河等以及它们的大量引水渠在砾质平原中的入渗补给，而河流流量的变化是受气温变化导致融雪量的大小变化控制的。地下水在倾斜平原中的实际运动速度较慢。从氡浓度测定值来看，距补给区约 20~30km 处的深层承压水需经过约 30 年的时间才能到达。这样看来，在倾斜平原上深层承压水的动态变化，将受到多年补给强度的综合控制，不但量的方面如此，还要受到当年补给区水头变化所引起的压力传导作用的影响。对于上部潜水而言，由于当地气候干旱少雨而蒸发强烈，它除了受深层承压水的作用外，渠系的渗漏、农业的灌溉压盐等给以更多的影响，因此，浅层潜水的动态变化，在灌区为灌溉型，非灌溉区为气候型。

塔里木河冲积平原地下水则别具特色，其除受塔河河水补给外，还受到昆仑山山前倾斜平原地下水加上塔克拉玛干沙漠地表凝结成的地下水越过塔克拉玛干沙漠后的补给。塔里木盆地以塔里木河高程最低，而塔里木河下游罗布泊一带又是盆地的最低点，那里是地表、地下水的最终汇聚点。由于气候的变化，尤其是人为的干扰，罗布泊地表水消失了，而地下水含盐量的浓缩和地表盐份的积累仍在继续着。

#### （4）地下水动态

从前述可知，北部山区等基岩区，补给和排泄量均不大，且富水性也较差，因此其动态变化幅度不大，主要受气象和水文的多年变化控制。

塔里木河冲积平原地下水动态变化受塔河水位的控制，属水文型。

#### （5）地下水化学特征

地下水水化学特征主要受地表水水质、含水层地层化学组份及径流条件、水位埋深条件等的影响，区内地下水化学条件较复杂。水化学作用在砾质平原以溶滤作用为主，在细土平原以溶滤—蒸发作用为主，至溢出带以蒸发浓缩作用为主。水化学变化沿径流方向有明显的水平分带规律。

北部基岩区地下水，接受的是降水和高山融雪水等淡水补给，尽管这些地层中夹有石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）和盐岩（ $\text{NaCl}$ ）夹层，但由于地下水的形成过程全在当地，经历的途径和时间均较短，因此，其矿化度较低，一般  $0.4 \text{ g/L} \sim 2.0 \text{ g/L}$ ，水质与石膏、盐岩一致： $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na} \cdot \text{Ca}$  型。

山前倾斜平原地下水，在其砾质平原上接受主要由融雪水构成的河水的补给，赋存和运动于由稳定性极高的石英砂组成的含水层中，这些含水层中又多夹有粉土、粉质粘土，其成份同样是十分稳定的粘土矿物，它们不但不会遭到溶蚀，相反还有一定的离子吸附作用，因此，倾斜平原中深部承压含水层地下水均为  $0.5 \sim 1.0 \text{ g/L}$  的优质淡水。

塔里木河冲积平原地下水，其补给来源除塔河水的入渗外，尚接受远在昆仑山北侧山前冲积平原地下水的远距离缓慢的补给，宏观地可以认为南疆塔里木盆地的地下水，最终均汇聚于塔河平原之下，它没有入海口，只能沿河径流至盆地东端罗布泊一带。这是一个漫长的地质历史时期，在途中将不断溶解含水介质中的可溶盐类，而在强烈的蒸发作用下不断浓缩，最终形成塔河平原下甚至超过  $100 \text{ g/L}$  的盐水。其化学组成为： $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$  型水。

## 6.4.2 评价区水文地质条件

### 6.4.2.1 地下水系统的划分

根据地下水储水构造、分布规律和水环境流域为基础，其控制的地貌水文地质单元为依据。项目所在区域地下水环境单元与本项目重叠关系见表 6.5-1、图 6.5-2。

表 6.5-1 地下水环境单元

地下水环境区	地下水环境单元	流域及地下水单元区	评价管线段	评价站场
天山南麓山前平原	I-2 轮台平原	迪那河、策大雅河流域	轮南至中间清管站、上库燃料气复线工程	轮南输气首站、中间清管站、上库输气末站
	I-4 库新沙平原	渭干河流域	英买力至三岔天然气管道	英买力压气站
	I-5 阿克苏平原	阿克苏流域	英买力至三岔天然气管道	阿克苏清管站
喀什三角洲平原	II-1 喀什噶尔平原	喀什噶尔河流域	英买力至三岔天然气管道	三岔分输站

### 6.4.2.2 评价区地下水赋存条件

塔里木盆地是地下水储存和分布区。评价区地下水总体赋存情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 区域地下水分布与项目关系

区域地下水分布	地下水埋深	地下水水源	水文地质分区
冲洪积平原中下部潜水、多层结构潜水—承压水	地下水埋深 10m~50m、<10m 的埋深带	含水层颗粒细、厚度小、富水性中等~较弱。	天山南麓山前平原区、喀什三角洲平原区

#### I 天山南麓山前冲洪积平原地下水环境区

该地区位于塔里木盆地北缘，天山南麓山前平原东始巴州和硕县境，西至阿克苏地区的柯坪县境，东西长约 780km，南北宽约 100km。

#### I-2 轮台平原地下水环境单元

轮台平原位于库尔楚至轮台段的山前倾斜平原，属迪那河流域区。东西宽约 95km，南北长平均 75km。属巴州轮台县和库尔勒市辖区。

区内山前基底拗陷区的第四系单一卵砾、砂砾层厚度巨大，达 1000m，形成山前条带状集水盆地，分布范围在 314 国道以北地段。地下水储水体积巨大，含水层透水性强，地下水丰富，单井出水量大于 1000m<sup>3</sup>/d，但地下水位埋深大于 50m。314 国道以南过渡为细土平原区。野云沟、恰甫库仑、阿克布拉克一带，由单一卵砾层过渡为双层或多层含水层结构的上部潜水和下部承压自流区，地下

水埋深 50~10m 地段，砂砾石含水层，具有承压自流水性质，一般承压水头高出地面 0~1m。水量大，单井出水量可达 1000~1500m<sup>3</sup>/d。水质良好，为矿化度小于 1g/l 的水，轮台至琼库勒冲洪积平原中部地带，承压自流水含水层为含砾砂层，单井水量 500~1000m<sup>3</sup>/d，但自流水承压水头变化大最高达+15.1—16.3m。轮台至阳霞潜水埋深 1~3m，包气带岩性以亚砂土为主亚粘土互层，潜水含水层为粉细砂层，水平方向厚度变化大，水量 100~200m<sup>3</sup>/d，水质良好。野云沟至库尔楚地下水埋深大于 50m，包气带为砂砾石层。冲洪积平原下游英买里草湖一带，潜水水量较小、水质劣变。但深部水质尚好的承压—自流水含水层厚度从北至南变薄，富水性减弱，一般单井出水量 200~20m<sup>3</sup>/d。自流水头从地面以上+4.32m，降为地面以下的承压水。芒康和草湖一带承压含水层尖灭，过渡为塔里木河冲积平原。

#### I-4 库（车）、新（和）、沙（雅）平原地下水环境单元

库、新、沙平原属渭干河流域冲积平原。东西长约 150km，南北宽度较小约 50km，南界邻塔河冲积平原。辖属阿克苏地区库车、新和、沙雅三县。

库、新、沙平原第四系松散岩类沉积物一般较薄，小于 350m，沙雅南郊只有几十米。堆积物一般以砂砾石、砾沙和砂层为主。隔水层厚度较薄，但比较稳定，构成深部微承压水。于沙雅城以南 10km 左右与塔河冲积平原相接。

冲洪积平原上、中部库车、新和县城以北一带，为单一卵砾石、砂砾石潜水含水层，宽度小于 15km，地下水埋深 50—10m，为建设水源地最佳宜采地段。含水层富水性强，水量十分丰富，单井出水量可达 1000—5000m<sup>3</sup>/d。为矿化度小于 1g/L 优质水。314 国道和库车、新和城以南过渡为细土平原区，地层为双层和多层结构，含潜水和微承压水。

承压水顶板埋深 20~40m，单井最大出水量 270~282m<sup>3</sup>/d，亦为矿化度小于 0.3g/L 的优质水。大涝坝，二八台、沙雅细土平原区，含水层颗粒变细，主要为砂层和粉砂层。下部承压水顶板埋深 7~42m，水量很少，一般单井出水量 500m<sup>3</sup>/d 左右，水质良好。潜水埋深小于 5m，水质劣变，为矿化度大于 10g/L 的高矿化水。表层包气带地层多为粉细砂层和亚沙土层，渗透性较小易产生污染。

#### I-5 阿克苏平原地下水环境单元

阿克苏平原为阿克苏河流域冲洪积平原区，为阿克苏地区行署和农一师师部所在地。研究区控制面积东西宽约 115km，南北长约为 95km。行政区划属阿克苏地区的阿克苏市、乌什县、温宿县、阿瓦提县辖区。

(1) 阿克苏河水系，中上游河谷平原由两条支流搬运的砂卵砾石含水层组成，赋含潜水，水量极为丰富，单井出水量大于  $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。细土平原区温宿至阿克苏市段，200m 深度内赋存有潜水和承压自流水，温宿县城自流水头高出地面 3-4m，单井出水量大于  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；阿克苏市自流水头高出地面 1m，单井出水量可达  $1000-5000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质优良，是阿克苏平原最佳水源地建设宜井地段，也是地下水保护最敏感的地区。阿克苏市西大桥以南至浑巴什乡阿克苏河两岸，分布有巨厚的砂砾层潜水，水量丰富，单井出水量可达  $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，为矿化度小于  $1\text{g/L}$  的良好水质，为宜井地段。

(2) 台兰河水系冲洪积平原区，314 国道附近，单一砂砾层带潜水埋深 5-10m。扎木台乡一带水量丰富，单井出水量  $1000\text{m}^3/\text{d} \sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，为矿化度小于  $0.5\text{g/L}$ ，氟超标不宜饮用。314 国道以南细土平原区，200m 深度内赋存有潜水和多层承压水。

## II 喀什三角洲平原地下水环境区

喀什三角洲平原位于塔里木盆地西部边缘，包括两个流域地下水环境单元，占据喀什地区和克孜勒苏柯尔克孜自治州（简称克州）12 个县市和平原区，总面积约  $4.5\text{万 km}^2$ 。

### II-1 喀什噶尔平原地下水环境单元

喀什噶尔平原主要以克孜勒河和盖孜河为主的 7 条河流形成的冲洪积平原和冲积平原，统称喀什噶尔平原，控制面积  $23400\text{km}^2$ 。行政属喀什地区的喀什市，疏附县、疏勒县、英吉莎县、伽师县、岳普湖县和克州的阿克陶县等 6 个县 1 市。

喀什噶尔平原由克孜河和盖孜河水系为主的第四系松散岩类沉积物最大厚度可达千米以上，构成喀什噶尔平原的喀什、疏勒等地区的集水盆地。由于两河水系受山前第三系地层新构造控制，形成的各自河谷型冲洪积扇，由单一卵砾石组成的潜水含水层，因含水层厚度变化大，由 10m 到数百米，故单井水量变化亦大，由  $200\text{m}^3/\text{d} \sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质良好，矿化度小于  $1\text{g/L}$ 。在疏附县城一带进入盆地内各冲洪积层相联结汇成广阔的喀什噶尔平原。第四系含水层由单一结构过渡为双层和多层结构的自流水斜地。含水层由卵砾、砂砾为主，厚度大，水量极为丰富，形成喀什市、疏勒县城、阿克陶县城、英吉沙县城以北萨罕乡一带的富水宜井地段，单井出水量一般可达  $1000 \sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，是地下水保护的重点地区。

在此一线以北的细土平原区，克孜河和盖孜河形成的冲积平原的水文地质条件略有差异。

#### 6.4.2.3 地下水补给、径流、排泄条件

山区是系统内地下水的形成区，既是地下水的补给区，又是地下水的径流排泄区。山区地下水排泄后大部分汇入山区地表水体，而山区河流流出山口后又大量入渗，补给盆地平原区的地下水。平原区山前冲洪积倾斜平原中上部是地下水的补给、径流区，冲洪积平原区下部和盆地腹地的冲积平原区则是地下水径流排泄区。各系统地下水开发利用大多都集中在盆地平原区内。开发利用的含水岩组类型以第四系松散岩类孔隙水含水岩组为主，其次是古近系—新近系的碎屑岩类裂隙孔隙水。所以，各地下水系统圈定的含水岩组富水地段及规划开发的有远景的地下水水源地也多集中在盆地平原区。

评价区内地下水输入项主要为河道入渗、渠系入渗、田间灌溉入渗、暴雨洪流入渗、侧向径流补给。

地下水的运移同一般山前冲洪积平原类似，以水平运移为主，自扇顶向扇缘（呈扇状）运移。冲洪积扇顶部，含水层颗粒较大，地下水运移条件较好，河道来水在此全部入渗地下，运移方式为水平径流，地形坡度 5‰~20‰，水力坡度 2‰~5‰。冲洪积扇中部，含水层颗粒逐渐变小，含水层结构渐变为多层结构，地下水运移条件变差，运移方式以水平径流为主，地形坡度 1‰~3‰，水力坡度 1‰左右。冲洪积扇下部，含水层颗粒进一步变细，含水层层数增多，厚度变薄，运移条件变得极差，运移方式以潜水垂直蒸发为主，水平运移极为缓慢。

系统内地下水的排泄主要包括侧向径流、自然蒸发和植物蒸腾作用、人工开采等形式。

#### 6.4.2.4 地下水化学类型

评价区地下水优势阳离子为  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ ，优势阴离子为  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ，因此其水质类型即为  $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Na}$  或  $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4-\text{Na} \cdot \text{Ca}$  型水。浅层潜水，由于受强烈的蒸发和蒸腾作用，造成地下水的浓缩，而这一过程又是十分漫长的，使当地潜水多为矿化度  $>2\text{g/L}$  甚至  $50\text{g/L}$  以上的高矿化盐水。其化学类型为： $\text{Cl}-\text{Na}$  和  $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4-\text{Na}$  型水。中深部承压含水层地下水均为  $0.5\sim 1.0\text{g/L}$  的优质淡水。

#### 6.4.2.5 地下水动态特征

地下水动态主要受气象、水文地质条件及人类活动等因素影响，由于所处的

地段不同，其动态变化有明显差异。根据地下水动态的影响因素将地下水动态划分为水文—径流型、混和型两种类型。

#### （1）水文—径流型动态

分布于环盆地的冲洪积平原中下部潜水区及承压水区，地表水的丰枯变化对地下水水位动态变化影响相对较小。动态曲线为双峰型，8月~10月和3月~5月出现水位上升趋势，并保持高水位状态；6月~7月和12月~次年1月为低水位期或水位呈下降趋势。其原因为8月~10月受地表水大量集中入渗补给，形成高水位期，12月~次年1月份，地表径流入渗补给减少，出现低水位期，表现为水文型动态特征；此后，在地下水径流的作用下，呈现为径流型动态特征，年内变幅1m~2.5m，年际变幅0.13m~0.60m。

#### （2）混合型动态

分布于环盆地的冲洪积平原下部的农灌区内，受地表渠系、田间灌溉水、河流入渗及地下水侧向径流补给的影响，水位起伏不定，加上季节性人工开采地下水的影响，使得地下水水位动态曲线的变化幅度较大和波状起伏次数较多，且随着各观测孔（井）所处的部位不同，呈现出不同的形状，年内变幅0.5m~2m，年际变幅小于0.5m。

### 6.4.3 主要站场水文地质条件

#### 6.4.3.1 英买力压气站

本区域赋存第四系松散岩类孔隙水。分布于调查区大部分地区，根据含水层特征，分为潜水和承压水两大类。

##### （1）地下水的埋藏、分布特征

###### ①潜水

潜水含水层岩性均为细砂、粉砂，夹薄层粉土，含水层富水性为100~1000m<sup>3</sup>/d和<100m<sup>3</sup>/d两个区，含水层的渗透系数为2.38m/d~6.78m/d，水位埋深一般小于10m。评价区内的潜水水质差，溶解性总固体含量在1g/L以上，多为Cl•SO<sub>4</sub>-Na、Cl-Na型咸水，不适合生活用水。评价区水文地质图见图5.3-2。

###### ②承压水



第四系沉积厚度在调查区为 200~300m。赋存浅层、中层、深层多层结构的承压水含水层，单层厚度最大的为 35m，单层最小厚度为 10m。承压水的主要补给来源为东北部地下水的侧向流入，地下水径流方向为自东北向西南。

承压水含水层岩性以细砂、粉砂为主，埋藏深度在 75m~200m。富水性为水量丰富（ $>1000\text{m}^3/\text{d}$ ），含水层的渗透系数 1.30~3.71m/d 之间，承压水的水头在 +0.5~-1.32m 之间。水化学类型为  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$  及  $\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}(\text{Ca})$  型水。

#### （2）地下水的补、径、排条件

英买力压气站站场处于渭干河冲洪积平原前缘地带，含水层为多层结构，地下水具多层结构特征。

补给：潜水主要接受大气降水的入渗补给以及上游潜水的侧向迳流补给；承压水主要从上游地段地下水侧向迳流为补给来源。

径流：受地表平坦、地下水水力坡度小(1‰左右)、含水层颗粒细的控制，地下水迳流运移十分缓慢，水平迳流运移十分缓慢，为弱径流—停滞状态。径流方向为东北-西南方向。

排泄：以潜水面蒸发、植被蒸腾等方式排泄。

承压水主要从上游地段地下水侧向迳流为补给来源，水平迳流运移十分缓慢，为弱径流—停滞状态。

#### （3）地下水动态特征

根据区域水文地质调查资料，区内地表水的丰枯变化对评价区地下水水位动态变化影响相对较小。动态曲线为双峰型，8月~10月和3月~5月出现水位上升趋势，并保持高水位状态；6月~7月和12月~次年1月为低水位期或水位呈下降趋势。其原因为8月~10月受地表水大量集中入渗补给，形成高水位期，12月~次年1月份，地表径流入渗补给减少，出现低水位期，表现为水文型动态特征；此后，在地下水径流的作用下，呈现为径流型动态特征，年内变幅 1m~2.5m，年际变幅 0.13m~0.60m。

#### （4）地下水化学类型

区内气候干旱，常年日照，蒸发量巨大，并且地下水径流较为缓慢，所以本区地下水矿化度较高。地下水阴离子以  $\text{Cl}^-$ ， $\text{SO}_4^{2-}$  为主，阳离子以  $\text{Na}^+$  为主，水化学类型主要为  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{Na}$  型和  $\text{Cl-Na}$  型。

#### （5）地下水开发利用现状

项目区处在人烟稀少的荒漠地带，没有定居的牧民，也没有进行农业开发，未对周边地下水进行开采。

#### 6.4.3.2 阿克苏清管站

##### （1）地下水的赋存与富水程度

阿克苏清管站所在区域属阿克苏河地下水系统。受地形地貌、地层岩性、补给径流条件的影响，冲洪积平原中部潜水位埋深 10—50m，冲洪积平原下部潜水位埋深小于 10m。厂址地下水类型为松散岩类孔隙潜水-承压水，地层主要为第四系冲洪积物，潜水含水层岩性以多以透镜体或夹层分布的粉细砂为主，潜水富水性为水量贫乏，单井涌水量 10~100m<sup>3</sup>/d，渗透系数 0.5~5m/d，潜水含水层底板为亚粘土层，厚度不等。承压水富水性为水量中等，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d，含水层岩性为砂砾石、含砾中粗砂、中粗砂，水质较好。

##### （2）地下水的补给、径流与排泄

区内地下水的补给来源主要是河水入渗、渠系入渗、田间入渗及侧向径流项目所在区域的地下水流向，基本为自西北而东南径流。总体上含水层颗粒由粗变细，地下水埋深由深变浅（由 10m~20m 过渡为 1m~3m 为主），水力坡度变缓（由 2—3‰过渡为 0.8—1.3‰），运移速度变慢，地下水运移方式从以水平运移为主过渡到垂直运移为主。

主要排泄方式为蒸发排泄、人工排泄和向下游地下径流排泄。

##### （3）地下水动态

地下水动态主要受气象、水文地质条件及人类活动等因素影响，根据区域水文地质资料，项目区内地下水动态类型为水文—径流型。

地表水的丰枯变化对地下水水位动态变化影响相对较小。动态曲线为双峰型，8月~10月和3月~5月出现水位上升趋势，并保持高水位状态；6月~7月和12月~次年1月为低水位期或水位呈下降趋势。其原因为8月~10月受地表水大量集中入渗补给，形成高水位期，12月—次年1月份，地表径流入渗补给减少，出现低水位期，表现为水文型动态特征；此后，在地下水径流的作用下，呈现为径流型动态特征，年内变幅 1m~2.5m，年际变幅 0.13—0.60m。

##### （4）地下水水化学特征

项目地下水化学特征，主要受地下水补给、径流、排泄条件，地层岩性与其沉积环境等所决定的水文地球化学作用，以及人为活动等因素的综合作用所控

制。在细土平原以溶滤—蒸发作用为主，至溢出带以蒸发浓缩作用为主。由于地形坡度和水力坡度都比较大、含水层颗粒粗，水交替条件好，地表水与地下水水力联系密切，所以地下水与地表水水质相近，为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$  水， $\text{Na}^+$ 含量低，矿化度 $<0.5\text{g/L}$ 。

（4）地下水开发利用现状

评价区内地下水主要用于灌溉。

### 6.4.3.3 三岔分输站

（1）地下水赋存条件

三岔分输站位于山岔口镇以北的山前洪坡积砾质平原上，地表岩性为含土砂砾石。根据搜集资料，该区分布有一层潜水含水层，水位埋深在 20~35m，含水层岩性为砂砾石。含水层渗透系数为 5.27m/d。

（2）补给、径流、排泄条件

工程所属单元主要接受山前地下水的侧向径流补给及少量的暴雨洪流的入渗补给，地下水流向自北向南，以向南侧排泄为主。

（3）地下水动态特征

地下水位仍呈天然状态，水位稳定，地下水动态类型为径流型。

（3）水化学类型

根据搜集资料，潜水水化学类型为  $\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$  型、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$  型。矿化度均在 5 g/L 以上，矿化度较大。

（4）地下水开发利用现状

评价区内内无村庄及社区，地下水水质差，富水性相对较差，不宜饮用，未进行地下水开发利用。

#### 6.4.3.4 轮南集气总站

##### （1）地下水埋藏、分布特征

轮南集气总站位于轮南油田内。主要地层为粉土、粉砂，含水层岩性为第四系洪冲积砂类土。该区赋存有潜水和承压水，属地下水迳流区和排泄区。根据区内地下水调查成果，评价区域潜水水位埋深约4.3m~12.62m，钻孔揭露的含水层厚度约13m~21m，含水层岩性为第四系粉土、粉细砂；根据抽水试验成果，评价区内渗透系数0.03 m/d~0.37m/d，地下水径流缓慢。潜水蒸发作用强，潜水运移过程中逐渐矿化，该含水层薄，富水性弱，水质差，潜水水量不大。水流方向整体呈现西北往东南方向流，由于局部地势问题，水流方向局部有与整体流向略有不同。地下水的水力坡度为0.2‰~0.8‰。评价区水文地质图见图6.5-2。

##### （2）地下水的补给、径流、排泄

轮南集气总站所在区域地下水补给以侧向径流及大气降水补给为主。地下水水力坡度不大，为0.2‰~0.4‰，地下水的径流方向与地层倾斜方向一致，由西北向东南缓慢径流。地下水的水平循环仅限于表层，30~60m以下地下水基本处于停滞状态，水质矿化度不断增高，形成咸水。表层潜水垂直循环比较强烈，洪水期塔里木河漫流，补给地下水，使水质变淡，水位上升。

地下水排泄方式主要为地面蒸发和植物蒸腾，但不同地段具有不同的排泄特点。洪泛区蒸发主要在枯水季节，河间地段则常年进行，枯水季节河道以水平排泄地下水为主。但深层地下水基本得不到补给和循环，径流和排泄处于停滞状态，属于高矿化度封闭型水，其矿化度高，许多地段可高达 $4\times 10^4\text{mg/L}$ ，属难以利用的高矿化度地下水。

##### （3）地下水动态特征

根据收集搜集，区内地下水动态类型主要为水文型。地下水动态年内变化过程为：河漫滩从9月下旬开始退水，地下水位的上升趋势延续到11月中旬，之后转为缓慢下降。在此期间，河流水位也同时大幅度下降，随着冬季的结束及地面解冻，从2月底开始地下水位出现小幅回升，从4月中开始地下水位又开始平缓下降、一直持续到7月底，8月初到9月底水位呈缓慢上升。地下水的高水位期出现在10月底，低水位期在6月底。区内地下水水位下降的直接原因是塔河干流径流量减少，次要因素是地下水埋深浅、潜水的蒸发及蒸腾作用强烈。

（4）地下水水化学特征

根据水质监测结果，评价区地下水矿化度均大于 1.0g/L，溶解性总固体整体偏高，为特硬水，局部地区为硬水。评价区地下水阴离子以  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  为主，阳离子以  $\text{Na}^+$  为主，水化学类型主要以  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$  型和  $\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Ca}$  型，不能直接作为生活及农业用水。

（5）评价区地下水开发利用现状与规划

轮南处在人烟稀少的荒漠地带，没有定居的牧民，也没有进行农业开发，地方部门对地下水基本上没有开采利用。仅在石油勘探开发开采少量地下水作为工业用水。

### 6.4.3.5 上库园区输气末站

（1）地下水类型及赋存条件

输气末站位于上库石化园内，属于冲洪积扇的前缘，评价区位于冲洪积扇的前缘，评价区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

地下水含水层主要为粉砂和粉土。地下水埋深 3.49~5.48m，水位高程变化趋势与地形起伏变化趋势一致。单井涌水量 100m<sup>3</sup>/d 左右，富水性中等。水位高程变化趋势与地形起伏变化趋势一致。具体见图 6.5-6 输气末站评价区水文地质图。

（2）地下水补给、径流及排泄条件

评价区地处洪积细粒土平原，降水稀少，季节性降水入渗对地下水的补给量相对有限，河水入渗补给量少，地下水的补给来源主要为北侧山区以及融雪水入渗补给，结合降雨、周边农业灌溉等因素，评价区为地下水的径流区。受评价区地形地貌特征及地层沉积规律影响，潜水呈现出由东北向西南径流的特征，地下水的主要排泄方式为径流、蒸发、植物蒸腾等。

（3）地下水动态特征

评价区地处山前冲洪积微倾斜平原，系统内潜水动态类型为渗入-径流型，潜水水位年内动态曲线呈现为双峰状。表现为 2 月份水位上升，至 3~4 月份达到第一个峰值，5~7 月份为低水位期，8~10 月水位微上升，持续至 12 月达到年内最高水位，之后开始下降，至 2 月份达到低水位，年内水位变幅 0.7~2m，年际变幅 0.27m。

（4）地下水化学特征

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据本次评价水质监测结果及历史资料，评价区为多层结构潜水-承压水区，潜水水化学类型主要为  $Cl \cdot SO_4 \cdot Na \cdot Mg$  型、 $Cl \cdot SO_4 \cdot Na \cdot Ca$  型、 $Cl \cdot SO_4 \cdot Na$  型等，TDS 由小于  $1g/L$  渐变为  $1 \sim 3g/L$ 、 $3 \sim 10g/L$ 。承压水水化学类型由  $SO_4 \cdot Cl \cdot Na \cdot Ca$  型渐变为  $Cl \cdot SO_4 \cdot Na (Na \cdot Ca)$  型，TDS 一般大于  $1g/L$ 。

### (5) 地下水开发利用现状与规划

评价区内无村庄及社区，地下水水质差，富水性相对较差，不宜饮用，未进行地下水开发利用规划。

## 6.4.4 施工期地下水环境影响分析

### (1) 施工废水对地下水环境的影响

本工程施工过程中产生废水主要是管道清管试压废水、施工废水和施工人员生活污水。根据前文工程分析及 6.4.1 节，施工期产生的各类废水均得到妥善处置，不外排，不会对沿线地下水环境造成影响。另外，施工过程中，工程根据施工需要拟建多座隔油池、沉淀池、泥浆池等，隔油池、沉淀池用于车辆冲洗废水隔油、沉淀使用，泥浆池主要用于存储定向钻出入土点处的泥浆，施工期隔油池、沉淀池、泥浆池在建设过程中采用高密度聚乙烯薄膜（HDPE）作为保护层进行防渗，以避免施工废水、泥浆对区域地下水产生的影响。

### (2) 管道敷设对地下水环境的影响

管线施工过程中地下水环境污染途径主要为管道敷设、施工废水、施工设备漏油、定向钻泥浆经包气带渗漏至潜水层进而污染地下水以及施工过程中池体渗漏污染地下水。

表 6.4-1 管线沿线地下水埋藏情况

路由	里程 (K±m)	长度 (Km)	地下水埋深 (m)
英买力至三岔天然气管道段	K0+000~K96+782.81	96.78	勘探深度内未见地下水
	K96+782.81~K155+986.38	59.20	局部揭露地下水，水位埋深 2.0m~2.10m
	K155+986.38~K269+226.11	113.24	勘探深度内未见地下水
	K269+226.11~K321+200.00	51.97	勘探深度内，部分钻孔揭露地下水，水位埋深 2.50m。
	K321+200.00~K382+500=G0+000.00	61.30	勘探深度内未见地下水
轮南至中间清管站管道段	K0+000~K93+900	93.90	勘探深度内未见地下水

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

上库燃料气复线	K0+000~K10+600	10.60	局部地段个别勘探孔揭露地下水
	K10+600~K34+100	23.50	勘探深度内未见地下水

本项目管道在敷设过程中，根据线路沿途地形、工程地质、水文及气象等自然条件以及农业耕作深度，综合确定管道的埋深，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。

根据本工程可行性研究报告，本项目一般管顶埋深为 1.2m，沙漠地区及高后果区管顶埋深 1.5m；水域段管沟应先进行清淤工作后再行开挖，有冲刷数据时，应保证管道在最大冲刷线以下 1.0m，无冲刷数据时，应保证管顶最小埋深不小于 2.5m。考虑到管道下部需回填 200mm 厚的细土，在石方地段管底应超挖 0.2m。

根据水文地质调查和现场调查，除局部区域外，管线沿线区域地下水埋深一般大于 3m，本工程管沟开挖基本不会对地下水带来影响。当定向钻施工玉儿滚河、依干其艾肯河、红沙子河和开挖台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河等河流、湿地、河流阶地等地下水浅埋区时，施工深度在地下水水位以下时，管沟开挖可能揭露地下水水位，扰动浅表水层，增加地下水浊度，但因施工时间短，泥沙影响范围小，只在管线附近几米的范围，对地下水影响极微，管线施工结束后就恢复正常。本工程管线评价范围内无饮用水源井。

### （3）穿越工程对地下水环境的影响

本工程输气干线管道定向钻施工穿越玉儿滚河、依干其艾肯河、红沙子河，大开挖穿越台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河。在进行钻孔施工时，采用同步跟进的泥浆输送，可对环片与地层的间隙进行填充，提前切断或降低地表水之前的水力联系，防止大量的涌水，尽可能降低对周边地下水流场的影响。同时施工过程中做好掘进过程中的泥浆处置，不得随意堆砌。对地下水环境影响较小。

### （4）施工设备漏油、泥浆对地下水环境影响

施工设备漏油、定向钻泥浆如管理不善，可能经包气带渗漏至潜水层进而污染地下水水质。

#### ①施工设备漏油

为防止设备漏油遗撒在地面、造成地下水环境污染，采取措施包括：对存放油品储罐地面油污专门收集，施工结束后统一委托有资质单位处置；加强设备维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油；机械设备若有泄油现象要及时清理散落机油，将其收集待施工结束后统一清运处理。

## ②泥浆

本项目废弃泥浆来自定向钻施工过程中，泥浆产品是由膨润土加水勾兑而成。在定向钻穿越施工过程中，为保证泥浆具有良好的成孔、护壁性能以及高效的携砂和润滑性能，需加入少量的添加剂，一般泥浆产品 H 值在 9.0 左右。

工程现场设置专门的泥浆配置区，在专用泥浆罐内进行泥浆搅拌、配制，配制好的泥浆储存在泥浆罐内，不向环境溢流；在施工现场开挖泥浆池，泥浆池实际上是泥浆的回收、处理设施：定向钻过程产生的泥浆排入泥浆池沉淀、临时存储，同时作为施工过程的泥浆循环设施，使泥浆临时存储于其中循环使用。

因此，在整个钻井过程中，泥浆主要存储于泥浆罐、泥浆池及整个钻孔。泥浆罐为密闭储罐，不向环境溢流；泥浆之所以具有护壁性能，是因为其具有乳浆稠度，可以较好地阻隔钻孔与土壤及地下水之间的联系、防止地下水冲入孔中、造成塌孔现象的出现，另外泥浆池采取防渗措施（采用高密度聚乙烯薄膜(HDPE) 作为保护层进行防渗）。由此可见，泥浆因具有一定的稠度，在土壤孔隙内挂壁后，可形成一层保护层，可阻隔钻孔及泥浆池内部的泥浆与地下水层间的水力联系，同时泥浆池采取防渗措施，可进一步阻隔泥浆池内部的泥浆与地下水层间的水力联系。施工结束后，由罐运走进行无害化处理后运至指定地点填埋或利用，泥浆池由原开挖土方回填。

综上，本项目在施工过程中，采取合理的污染防治措施，工程施工不会对地下水环境产生明显影响。

## 6.4.5 运营期地下水环境影响预测与评价

### 6.4.5.1 正常状况下对区域地下水的影响分析

#### （1）管道运营对地下水环境的影响

运营期管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，为含硫极低、不含水的甲烷气体，运营期间无废水产生。管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此正常状态下对地下水环境无影响。

#### （2）站场运营对地下水环境的影响

本工程不新增定员，无新增生活污水。

#### （3）清管、检修作业对地下水影响分析



项目营运期正常状况下管道终点清管作业过程清管废渣、检修期间产生的废润滑油均被有效收集，无遗撒泄漏状况发生，不会对地下水造成污染影响。

因此在正常情况下，本工程不会对地下水产生影响。

#### 6.4.5.2 非正常状况对区域地下水的影响分析

管道运营期间的非正常状态可能有，阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；水击及腐蚀；监控的仪器仪表出现故障而造成的误操作产生天然气泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等。一旦管道破裂出现泄漏时，天然气将通过土壤孔隙逸出进入大气，即使位于地下水位以下的管道出现泄漏时，天然气不溶于水也会从水中逸出进入包气带土壤，再从土壤孔隙逸出进入大气，不会对地下水产生影响。本项目营运期管道清管作业过程，清管废渣收集操作不当或检修污油罐裂缝等，导致污染物遗撒、泄漏，油类物质可能下渗进入地下，影响地下水水质。

本项目共涉及 6 个站场，其中阿克苏清管站在评价范围内虽未分布饮用水源井，但分布较多居民区、农田等，且地下水埋深地下水相对敏感，本次评价重点对阿克苏清管站污油罐发生泄露对地下水的影响进行预测分析。

##### ①预测情景

当厂区内发生重大泄露事件等事故，如生活污水管网泄露（情景 3）、埋地油罐泄露（情景 4），由于工作人员发现事故到处理需要一定时间，而在这段时间污染物经过破坏的部位进入含水层，可能对地下水造成污染。排放时间在时间尺度上设定为短时泄漏，泄漏时长按 1d 计。

根据污染风险分析的情景设计，对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，说明污染物的影响程度。

##### ②预测方法

本次主要关注对站区下游第四系含水层的影响，故本报告采用解析法对下游第四系含水层的影响进行预测。

##### ③预测时间及范围

根据导则，地下水环境影响预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

根据项目特点，本次评价预测层位为潜水含水层，预测时段为污染发生后 100d、1000d、3650d。

评价区地下水流向受地形影响，总体由西北向东南径流。根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

### ④预测因子

油污罐发生泄漏，污染物主要有石油类。本次选取石油类作为预测特征因子。

### ⑤预测模型

本次按照一维短时泄露点源的水动力弥散问题进行预测。计算公式如下：

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

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<sub>0</sub>—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<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc( )—余误差函数。

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：

1) 地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

2) 此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

3) 保守计算符合工程设计的理念。

⑥预测参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。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。模型中所需参数及来源见表 6.5-3。

表 6.5-3 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	0.06m/d	地下水的平均实际流速 $u=KI/n$ ，根据水文地质条件，阿克苏清管站含水层类型为潜水-承压水多层结构，岩性以粉细砂为主，渗透系数为 0.5~5m/d，本次取 5m/d；根据等水位线图，水力坡度取 3‰。
2	$D_L$	纵向弥散系数	0.6m <sup>2</sup> /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%	依据《水文地质手册》，有效孔隙度 n 取 0.25。
4	t	时间	计算发生渗漏 100d、1000d、3650d 后各预测点的浓度	
5	$C_0$	污染物浓度	考虑到石油类进入含水层后，只有变为可溶态才会随地下水迁移扩散，因此参照 TPHCWG（1997）中关于石油类污染物的溶解度等相关文献，取 18mg/L 为石油类可溶态污染物的最高浓度值，将其作为本次预测的源强。参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类，将石油类污染物浓度标准定为 0.05mg/L。检出限为 0.01mg/L。	

⑦预测结果与分析

将以上确定的的参数代入模型，便可以求出不同时段，在预测情景下，泄露了不同天数（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 6.4-4、表 6.4-5，图 6.4-7。

表 6.4-4 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果

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)
0	0.017	0	0.001	0	0.000
5	0.036	20	0.004	50	0.000
10	0.049	40	0.009	100	0.001
14	0.0503	60	0.012	150	0.003

20	0.038	80	0.012	200	0.006
25	0.022	100	0.009	250	0.006
30	0.011	120	0.004	300	0.004
35	0.004	140	0.001	350	0.001
40	0.001	160	0.000	400	0.000
45	0.000	180	0.000	450	0.000
50	0.000	200	0.000	500	0.000

表 6.5-5 预测结果统计表

预测因子	预测时间	超标距离 (m)	影响距离 (m)	影响范围内水环境敏感点
石油类	100d	14	30	无
	1000d	0	100	无
	3650d	0	0	无

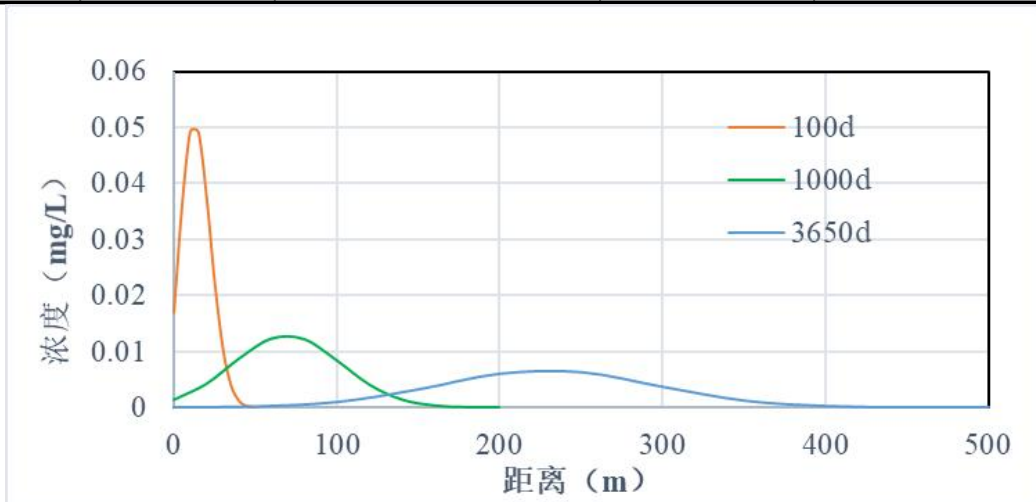


图 6.5-7 阿克苏清管站发生泄露后石油类污染物浓度变化趋势图

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：石油类浓度在预测 100d、1000d、3650d 时地下水超标距离分别为 14m、0m、0m，影响距离分别为 30m、100m、0m，即当泄露发生后，在预测期间，随着距离的增加，石油类在含水层中在水动力弥散作用下，沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势。由于项目区地下水循环条件较差，因此，泄露对地下水环境产生的影响也非常有限。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，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。

### 6.4.5.3 小结

综上所述，在正常情况下，本项目在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制废油等污染物的无组织泄漏，杜绝因管道、设备材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。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，本项目的建设及运营，对地下水环境没有明显影响；在非正常情况下，废油罐等发生泄漏现象时可能影响地下水水质，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，项目的实施对地下水的影响属可接受范围。

### 6.4.6 小结

(1) 本工程施工对地下水环境的影响主要表现在地下水埋深浅的区域施工对地下水环境的影响，但这种影响一般只在管线附近几米的范围，对地下水影响极微，管线施工结束就可恢复正常，在严格施工管理的情况下，对地下水环境的影响可接受。

(2) 在正常情况下，管道埋设于地下水，对地下水几乎无不良影响。本次地下水评价，设置了项目非正常情况情景进行预测分析，结果显示：若发生非正常状况，污染物一旦发生泄漏，将会对项目附近区域地下水造成一定影响，发生事故后建设单位及时启动应急预案，切断污染源，采取补救措施，可将地下水环境影响降到最低，对地下水环境产生的影响属可接受范围。针对可能出现的情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。建设单位对地下水污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝设备事故性排放点源的存在，在严格按照地下水污染防治措施后，本工程建设、生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

## 6.5 声环境影响分析

### 6.5.1 施工期声环境影响分析

#### 6.5.1.1 施工噪声源

经工程分析，施工对噪声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。

各施工区段内随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，管线入沟时采用吊管机，

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

回填时使用推土机，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动，管道施工每 60km 为一个施工区段，作业周期约为 20d。这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

穿越施工地点选择在交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，每项穿越工程的施工时间一般在 20d~40d 不等，一般白天施工，噪声源主要是发电机、定向钻机和泥浆泵噪声等。

根据类比调查以及项目可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB（A）以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、定向钻机、推土机、混凝土搅拌机、切割机等，具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 主要施工机械噪声值

序号	噪声源	噪声强度(dB(A))	序号	噪声源	噪声强度(dB(A))
1	挖掘机	92	6	混凝土搅拌机	95
2	吊管机	88	7	混凝土翻斗车	90
3	电焊机	85	8	混凝土震捣棒	105
4	定向钻机	90	9	切割机	95
5	推土机	90	10	柴油发电机	100

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 6.5-2。

表 6.5-2 施工噪声随距离的衰减情况

机械类型	距离声源不同距离处的噪声值(dB(A))									
	10m	20m	40m	50m	80m	100m	200m	400m	800m	1000m
挖掘机	80	74	68	66	62	60	54	48	42	40
吊管机	76	70	64	61	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	58	55	53	47	41	35	33
定向钻机	78	72	66	63	60	58	52	46	40	38
推土机	78	72	66	63	60	58	52	46	40	38
混凝土搅拌机	83	77	71	68	65	63	57	51	45	43
混凝土翻斗车	78	72	66	63	60	58	52	46	40	38
切割机	83	77	71	68	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	73	70	68	62	56	50	48
混凝土震捣棒	93	87	81	78	75	73	67	61	55	53

在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其他施工机械如混凝土震捣棒、混凝土搅拌机、混凝土翻斗车、切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。

顶管穿越施工的主要噪声源为定向钻机、柴油发电机，源强 90dB（A）~100dB（A），一般白天施工，施工周期为 20d~40d，应采取加隔音板等措施隔声降噪。

从计算结果可以看出：施工期间昼间距施工设备 100m、夜间 500m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界噪声限值要求。

#### 6.5.1.2 施工机械对管线两侧近距离声环境保护目标的影响

拟建工程的施工机械混凝土搅拌机、混凝土翻斗机、切割机和柴油发电机基本在站场施工、顶管穿越大型河流等时使用，使用频率低，挖掘机使用频率最高，因此，以挖掘机为代表说明拟建项目施工期噪声影响。根据计算结果，拟建工程施工期设备噪声声级值以施工管道沿线向外逐渐减弱，距声源 200m 以外挖掘机的噪声声级值已低于 54dB（A）。本工程管线两侧 200m 以内共计通吐尔村、江尕勒艾日克、克孜勒乡团结队等 5 个声环境保护目标，全部为分散的村镇和学校，这些村镇距离管道相对较近，在施工过程中，将会受到一定程度的施工噪声影响。但由于管道在局部地段的施工周期一般为 1~2 个星期，因此其影响时间相对来说较短，只要在施工期间避免夜间施工，同时作好与当地村民的沟通，其产生的噪声影响是可以接受的。至于沿线大部分地段，离居民居住区较远（>200m），施工噪声一般不会产生影响。

#### 6.5.1.3 站场施工对周围村庄的影响

站场施工持续时间相对较长，噪声影响可能持续数月以上，且由于振捣混凝土需要使用平板振动器和振动棒，产生的噪声强度大、影响较远。本项目涉及 6 座站场，其中 4 座新增高噪声设备，根据现场调查，站场周边 200m 范围内无声环境敏感目标，不会出现扰民问题。

#### 6.5.1.4 大型穿越对周围村庄的影响

大型穿跨越工程施工场地较大，噪声源多，噪声持续时间相对较长，大型穿跨越工程为昼夜连续施工，根据调查，大型穿跨越工程 40m 以内没有居民集中区等保护目标，可见大型穿跨越工程施工场地不会使项目周围居民受到施工噪声的影响。建议穿跨越施工场地尽可能将固定的噪声机械布置在远离居民房屋处，合理移动噪声源行进路线，避免夜间强噪声设备（如挖掘机、推土机、装载机、起重机、柴油发电机）运行，必要时可根据情况适当建立单面声障，做好与当地居民的沟通。

### 6.5.2 运营期声环境影响分析

#### 1、主要噪声源

##### （1）预测因子

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

等效连续 A 声级。

(2) 预测点设定

本次评价主要预测和评价站场厂界及 200m 范围内噪声敏感点噪声值，并绘制等声级线图。预测点设置如下：

厂界预测点：项目站场厂界外 1m 设置厂界预测点。

网格预测点：站场厂界外 200m 范围内，以 10m×10m 为单位，设置网格预测点。

(3) 噪声源强

本工程涉及 6 座站场，全部为扩建及合建，分别为英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站、轮南输气首站、中间清管站、上库输气末站。其中压气站主要噪声源包括压缩机组(电驱)、空冷器、空气压缩机、过滤分离器等；清管站、分输站、中间站、首站和末站主要噪声源包括过滤分离器和汇气管，高噪声设备数量均较少，且声源强度相对较低。其中轮南输气首站、中间清管站无新增高噪声设备。

此外，当站场发生异常超压或检修时，放空系统会产生强噪声，噪声值在 90dB(A)~105dB(A)之间。

本工程站场主要新增噪声源情况统计见表 6.5-3~7。

表 6.5-3 英买力压气站室外噪声源情况

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	
1	过滤分离器 1	13.52	39.34	1	70/1	昼间、夜间
2	过滤分离器 2	29.15	39.34	1	70/1	昼间、夜间
3	汇气管 1	12.38	52.55	1	70/1	昼间、夜间
4	汇气管 2	125.89	120.06	1	70/1	昼间、夜间

表 6.5-4 阿克苏清管站室外噪声源情况

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	
1	过滤分离器 1	-12.13	43.21	1	70/1	昼间、夜间
2	过滤分离器 2	-8.7	43.21	1	70/1	昼间、夜间

表 6.5-5 三岔分输站室外噪声源情况

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	
1	过滤分离器 1	-21.24	33.52	1	70/1	昼间、夜间
2	过滤分离器 2	-16.5	33.52	1	70/1	昼间、夜间
3	汇气管 1	-27.95	47.86	1	70/1	昼间、夜间



气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

4	汇气管 2	-27.95	14.81	1	70/1	昼间、夜间
---	-------	--------	-------	---	------	-------

表 6.5-6 中间清管站室外噪声源情况

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	运行时段
		X	Y	Z	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	
1	汇气管 1	-154.6	16.56	1	70/1	昼间、夜间
2	汇气管 2	-151.62	14.62	1	70/1	昼间、夜间

2、噪声预测

本次噪声预测依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。

3、噪声预测条件与模式

由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式，声源为室外声源。

(1) 室外点源采用的衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L(r)$ ——距离噪声源  $r$  处的声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ ——离声源距离  $r_0$ m 处的声级，即泵房外 1m 各种泵的等效升级，dB(A)；

$r$ ——预测点距离声源的距离 m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离（1）m；

$\Delta L$ ——各种衰减量，dB(A)；

(2) 合成声压级

合成声压级采用公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；本工程站场内噪声源均为室外声源， $M=0$ ；

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4、预测结果

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021），以工程噪声贡献值作为评价量。各站主要声源基本都属于稳态声源，因此昼间和夜间的声源参数相同，贡献值也相同。

(1) 站场厂界噪声预测

将各站主要噪声源代入计算模型，结合各站场平面布置情况，可计算得出各站厂界噪声贡献值，计算结果见表 6.5-8，图 6.5-2~6.5-8。

表 6.5-8 各站场厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

站场	贡献值（最大值）			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
英买力压气站	40.4	40.6	41.4	40.9
阿克苏清管站	47.5	45	45	42
三岔分输站厂界	42.5	43.5	41.2	43.1
中间清管站	45.9	44.3	33.8	44.3

由表 6.5-4 可见，各站场厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(2) 敏感点噪声预测

根据调查，本工程各站场周围近距离敏感点噪声预测见表 6.5-9。

表 6.5-9 声环境保护目标噪声预测结果与达标性分析表 (dB(A))

序号	声环境保护目标名称	噪声标准		噪声贡献值 昼、夜	噪声预测值		较现状增量		达标情况	
		昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	通吐儿村	55	45	28.93	42.21	40.33	-1.79	-0.67	达标	达标
2	通吐儿村家长学校	55	45	25.39	42.09	40.15	-0.91	-0.85	达标	达标
3	克孜勒乡团结队	55	45	31.21	42.35	40.54	-0.65	0.54	达标	达标
4	江孜勒艾日克	55	45	25.92	42.11	40.17	-0.89	-0.83	达标	达标
5	托万买里村	55	45	28.41	42.19	40.29	1.19	1.29	达标	达标

根据表 6.5-9 预测结果可知，各站场周围敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相对应的 1 类区标准。

(3) 非正常工况

当管道站场检修或发生异常超压时，放空火炬会产生强噪声，其噪声值约为 90dB(A)~105dB(A)，通过类比同类项目调查，发生概率很小(1~2 次/年)，且持续时间很短(为瞬时强噪声)。

放空火炬噪声影响预测结果见表 6.5-10。

表 6.5-10 放空火炬噪声预测（噪声源强取 110dB(A)）

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

距离 (m)	1	50	100	150	200	250	300
噪声级 dB(A)	110	76	70	66	64	62	60

本项目有高空放空火炬 9 座，根据表 6.5-10 可知，距离高空放空火炬 250m 时，厂界噪声为 62dB(A)，高空放空火炬为单一偶发噪声源，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中规定的“夜间偶发噪声的最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB（A）”（农村地区夜间 60dB(A)）的要求。

放空管安装位置远离站场附近居民住宅一侧，出于安全考虑，目前放空火炬暂无特殊降噪措施，但鉴于放空噪声具有突然性且影响较大，因此，除异常超压情况外，有控制的放空尽量安排在白天进行，并与周围居民做好沟通工作。

## 6.6 固体废物环境影响分析

### 6.6.1 施工期固体废物环境影响分析

#### 6.6.1.1 废弃泥浆及钻屑

项目定向钻施工会产生废弃泥浆和钻屑。定向钻施工需配制泥浆，其主要成份为膨润土，含有少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，到施工结束后剩余泥浆（约为泥浆总量的 40%），委托第三方专业公司进行拉运处理。钻孔和扩孔过程中，会产生钻屑。类比同类型项目，穿越距离 200m 将产生废弃泥浆  $25\text{m}^3$  左右、钻屑  $75.15\text{m}^3$ 。本工程定向钻穿越玉尔滚河时 750m，定向钻穿越依干其艾肯河 550m，定向钻穿越红沙子河 350m，经计算，本工程定向钻施工产生废弃湿泥浆  $206.25\text{m}^3$ 、钻屑  $619.99\text{m}^3$ 。本工程产生废气泥浆和岩屑委托第三方专业单位拉运处置。

#### 6.6.1.2 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土、废土石料等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运处理。

#### 6.6.1.3 工程弃土、弃渣

本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3~0.5m）。

## 气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

大开挖在枯水期施工，河道无水时无弃方产生，河道有水时开挖需要在河流的上下游修筑围堰，修筑围堰的土石方利用附近管道挖方，施工完毕后对围堰进行拆除，将围堰用土还原河流两侧作业带管沟内，无弃方。

站场工程和管道回填产生的多余土方，本着能用少弃，尽量就地平衡土石方的原则，用于施工便道的建设填料或道路护坡。项目借方均购自商品料场，无弃方，工程区内不设置专用取（弃）土场。

施工废料、弃土、弃渣全部得到有效的处理和处置，对环境的影响较小。

### 6.6.1.4 施工人员生活垃圾

本工程不设施工营地，施工队伍的食宿租用当地民房，施工人员生活点将产生生活垃圾，生活垃圾经收集后依托当地环卫部门处置，对周围环境影响较小。

## 6.6.2 运营期固体废物环境影响分析

### 6.6.2.1 固体废物产生情况

本工程运营期产生的固体废物为分离器检修产生少量废渣，在清管收球作业时产生少量废渣，分离器维修产生一些废滤芯及站场设备检修产生的废润滑油。

#### （1）分离器检修废渣

在站场分离器检修(除尘)中，一般是通过自身压力排尘的，为避免粉尘的飘散，需将清除的废物导入污水池中进行湿式除尘或导入排污池中。据类比调查，分离器检修一般1次/a，废渣的产生量每站约为6kg，本工程8座站场有分离器，废渣的产生量约0.036t/a。废渣主要成分为氧化铁粉末，存于排污池中，定期清理运往当地一般工业固废填埋场处置，对环境的影响较小。

#### （2）清管作业

管道运行期间产生的清管固废极少，主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废。据类比调查，管道每年一般进行1~2次清管，全线清管装置为手动操作，密闭清管通球，清管固废产生量极少，有收球装置的工艺站场在每次清管作业时将产生约10kg废渣，并存于排污池中，定期清理运往当地一般工业固废填埋场处置，废渣产生量约0.14t/a。

#### （3）废滤芯

各站场分离器维护时会产生一些废滤芯，根据同类别站场类比，单台过滤分离器中滤芯约65根，每根滤芯重约2kg~3kg，每座站场设1台过滤分离器计算，每次

更换滤芯约产生 0.2t，3 年更换一次，即产生量约为 0.07t/a，本工程废滤芯产生量为 0.42t/a。天然气管道不产生任何烃类液体过滤物，废滤芯属于一般工业固废，定期运往当地一般工业固废填埋场处置。

#### （4）废润滑油

本工程站场设备每年在维护运行和检修过程中，将会更换一定量的润滑油。预计每座站场废润滑油产生量约 0.1t/a，共 0.6t/a。废润滑油属于危险废物，废物代码：HW08（900-214-08），以危废暂存桶收集，委托有资质单位处置。

### 6.6.2.1 固体废物环境影响分析

#### （1）一般固体废物对环境的影响分析

分离器检修、清管作业产生的少量固体粉末和各站场分离器维护时会产生一些废滤芯，在征得当地生态环境部门同意的情况下，合理选择合适的地方进行定期填埋处置，同时应加强管理，不得随意扔撒或堆放，这部分固体废物对环境的影响较小。

#### （2）危险固体废物对环境的影响分析

本工程在站场设备每年在维护运行和检修过程中会产生废润滑油等危险废物，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007），危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行监督和管理，同步执行《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）要求，委托具有相关资质单位处置。

综上所述，营运期产生的固体废物在全部得到有效的处理/处置后，对环境影响较小。

## 6.7 环境风险影响分析与评价

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本工程建成后输送的天然气属于危险化学品中的易燃气体。依据《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），本次环评严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展本工程风险识别、风险分析和风险后果计算等风险评价内容，提出本工程风险管理、减缓措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险，减少危害的目的。

## 6.7.1 环境风险调查

### 6.7.1.1 风险源调查

根据拟建工程特点，本输气管道沿线站场及阀室均有截断功能，因此在划分危险单元时，可将管线每两个截断阀室间的管段作为一个危险单元。

本工程新建管线总长 510.5km，其中英买力至三岔天然气管道工程 382.5km，轮南至上库工业园区天然气管道工程 128km。设计总输量  $53.47 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。英买力至三岔天然气管道工程线路全长 382.5km，起点位于利民管道英买力输气站，终点位于终点为利民管道三岔压气站，沿线设置 4 座站场（扩建）和 10 座阀室。轮南至上库工业园区天然气管道工程线路全长 128km，起点位于轮南集气总站，终点为库尔勒输气站，沿线设置 3 座站场（均为扩建站）、2 座阀室。

将管线每两个截断阀室的管段作为一个危险单元，将每个站场作为一个危险单元，并计算其天然气存在量，结果见表 6.7-1，表 6.7-2。

### 6.7.1.2 环境敏感目标调查

本工程环境风险因素是气态污染物，因此主要环境风险因素是对大气环境的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》附录 D，拟建项目环境风险评价范围内敏感目标主要为：居住区、文化教育机构等。本工程环境敏感特征表见表 2.7-2~表 2.7-4。

气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

表 6.7-1 本工程线路危险单元划分及大气环境风险潜势判断

序号	管段名称	管径 (mm)	长度 (km)	设计压力 (MPa)	天然气存在量 (t)	管道两侧 200m 范围内		临界量 (t)	Q 值
						总人数 (人)	每公里管线人数 (人)		
英买力至三岔天然气管道工程段									
1	英买里压气站-XH1#阀室	610	31.7	10.0	695.53	0	0	10	69.55
2	XH1#阀室-XH2#阀室	610	31.7	10.0	695.53	0	0	10	69.55
3	XH2#阀室-XH3#阀室	610	31.6	10.0	693.33	0	0	10	69.33
4	XH3#阀室-XH4#阀室	610	30.8	10.0	675.78	0	0	10	67.58
5	XH4#阀室-阿克苏清管站	610	30.1	10.0	660.42	90	3	10	66.04
6	阿克苏清管站-XH5#阀室	610	12.3	10.0	269.87	24	2	10	26.99
7	XH5#阀室-XH6#阀室	610	29.3	10.0	642.87	45	2	10	64.29
8	XH6#阀室-XH7#阀室	610	31.2	10.0	684.56	0	0	10	68.46
9	XH7#阀室-XH8#阀室	610	29.8	10.0	653.84	0	0	10	65.38
10	XH8#阀室-XH9#阀室	610	31.8	10.0	697.72	0	0	10	69.77
11	XH9#阀室-XH10#阀室	610	31.1	10.0	682.36	0	0	10	68.24
12	XH10#阀室-XH11#阀室	610	31.4	10.0	688.94	0	0	10	68.89
13	XH11#阀室-三岔分输站	610	29.9	10.0	656.03	0	0	10	65.60
轮南至中间清管站天然气管道工程段									
1	轮南输气首站-DH1#阀室	711	32.0	10.0	953.86	0	0	10	95.39
2	DH1#阀室-DH2#阀室	711	31.7	10.0	944.92	0	0	10	94.49
3	DH2#阀室-中间清管站	711	30.2	10.0	900.20	0	0	10	90.02
上库燃料气复线天然气管道工程段									
1	中间清管站至上库燃料气末站	559	34.1	6.3	395.83	0	0	10	39.58

注：Q 计算公式为  $Q=\pi \times r^2 \times l \times \rho / 1000 \times P / 0.101325 / 10$ （r 为半径，l 为管道长度， $\rho$  为天然气密度，P 为管输压力），本工程输送的天然气密度为  $0.7611 \text{kg/m}^3$ 。

表 6.7-2 本工程站场危险单元划分及大气环境风险潜势判断

序号	管段名称	天然气存在量 (t)	站场周围人数 (人)		临界量 (t)	Q 值
			5km 范围内	500m 范围内		
1	英买力压气站	8.48	0	0	10	0.85

气化新疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）环境影响报告书

2	阿克苏清管站	6.97	2385	0	10	0.70
3	三岔分输站	7.31	240	0	10	0.73
4	轮南输气首站	12.88	1140	0	10	1.29
5	中间清管站	4.87	0	0	10	0.49
6	上库燃料气末站	8.55	0	0	10	0.86

注：站场的主要功能为过滤、计量、紧急截断、清管、放空，站场内有一定长度的管道，按照站场内管线长度计算天然气存在量。



## 6.7.2 环境风险潜势初判

### 6.7.2.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，环境风险潜势确定见表 6.7-3。

表 6.7-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### 6.7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）判定

#### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本工程选取截断阀室之间管段危险物质最大存在总量进行计算，结合本工程特点，在线量核算范围包括集输管线各阀室间的天然气在线量及各站场内部的天然气在线量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，需计算项目所涉及的每种危险物质在管线内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>、……q<sub>n</sub>——各种危险物质实际存在量，单位为吨（t）；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、……Q<sub>n</sub>——与各危险化学品对应的临界量，单位为（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

本工程管线及站场涉及的危险物质与临界量比值 Q 值见表 6.7-4、6.7-5。

表 6.7-4 本工程管线涉及的危险物质数量与临界量比值 Q

序号	管段名称	Q 值	Q 值区间
英买力至三岔天然气管道工程段			
1	英买里压气站-XH1#阀室	69.55	10≤Q<100
2	XH1#阀室-XH2#阀室	69.55	10≤Q<100
3	XH2#阀室-XH3#阀室	69.33	10≤Q<100
4	XH3#阀室-XH4#阀室	67.58	10≤Q<100
5	XH4#阀室-阿克苏清管站	66.04	10≤Q<100
6	阿克苏清管站-XH5#阀室	26.99	10≤Q<100
7	XH5#阀室-XH6#阀室	64.29	10≤Q<100
8	XH6#阀室-XH7#阀室	68.46	10≤Q<100

9	XH7#阀室-XH8#阀室	65.38	10≤Q<100
10	XH8#阀室-XH9#阀室	69.77	10≤Q<100
11	XH9#阀室-XH10#阀室	68.24	10≤Q<100
12	XH10#阀室-XH11#阀室	68.89	10≤Q<100
13	XH11#阀室-三岔分输站	65.60	10≤Q<100
轮南至中间清管站天然气管道工程段			
1	轮南输气首站-DH1#阀室	95.39	10≤Q<100
2	DH1#阀室-DH2#阀室	94.49	10≤Q<100
3	DH2#阀室-中间清管站	90.02	10≤Q<100
上库燃料气复线天然气管道工程段			
1	中间清管站至上库燃料气末站	39.58	10≤Q<100

表 6.7-5 本工程站场涉及的危险物质数量与临界量比值 Q

序号	管段名称	Q 值	Q 值区间
1	英买力压气站	0.85	Q<1
2	阿克苏清管站	0.70	Q<1
3	三岔分输站	0.73	Q<1
4	轮南输气首站	1.29	1≤Q<10
5	中间清管站	0.49	Q<1
6	上库燃料气末站	0.86	Q<1

### 6.7.2.3 行业及生产工艺 (M)

本工程所属行业为石油天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 表 C.1 中评估依据，长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价，因此不需对项目 M 值进行加和。项目站场、管段 M 均为 10，根据划分依据，属于划分的 M3。

### 6.7.2.4 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 中 P 的确定依据，确定本工程管线和站场的危险性分级 (P)。

表 6.7-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

表 6.7-7 本工程管线和站场危险性分级 (P)

序号	管段名称	Q 值区间	M 值	P
英买力至三岔天然气管道工程段				
1	英买里压气站-XH1#阀室	10≤Q<100	M3	P3
2	XH1#阀室-XH2#阀室	10≤Q<100	M3	P3
3	XH2#阀室-XH3#阀室	10≤Q<100	M3	P3
4	XH3#阀室-XH4#阀室	10≤Q<100	M3	P3
5	XH4#阀室-阿克苏清管站	10≤Q<100	M3	P3
6	阿克苏清管站-XH5#阀室	10≤Q<100	M3	P3

7	XH5#阀室-XH6#阀室	10≤Q<100	M3	P3
8	XH6#阀室-XH7#阀室	10≤Q<100	M3	P3
9	XH7#阀室-XH8#阀室	10≤Q<100	M3	P3
10	XH8#阀室-XH9#阀室	10≤Q<100	M3	P3
11	XH9#阀室-XH10#阀室	10≤Q<100	M3	P3
12	XH10#阀室-XH11#阀室	10≤Q<100	M3	P3
13	XH11#阀室-三岔分输站	10≤Q<100	M3	P3
轮南至中间清管站天然气管道工程段				
1	轮南输气首站-DH1#阀室	10≤Q<100	M3	P3
2	DH1#阀室-DH2#阀室	10≤Q<100	M3	P3
3	DH2#阀室-中间清管站	10≤Q<100	M3	P3
上库燃料气复线天然气管道工程段				
1	中间清管站至上库燃料气末站	10≤Q<100	M3	P3
站场				
1	英买力压气站	Q<1	M3	/
2	阿克苏清管站	Q<1	M3	/
3	三岔分输站	Q<1	M3	/
4	轮南输气首站	1≤Q<10	M3	P4
5	中间清管站	Q<1	M3	/
6	上库燃料气末站	Q<1	M3	/

### 6.7.2.5 环境敏感程度 (E)

#### (1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 D 对拟建项目环境敏感程度进行分级。

**表 6.7-8 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

**表 6.7-9 本工程管线大气环境敏感程度分级**

序号	管段名称	200 米范围内每千米管段人口数	E 值区间	敏感程度
英买力至三岔天然气管道工程段				
1	英买里压气站-XH1#阀室	0	E3	低敏感度
2	XH1#阀室-XH2#阀室	0	E3	低敏感度
3	XH2#阀室-XH3#阀室	0	E3	低敏感度
4	XH3#阀室-XH4#阀室	0	E3	低敏感度
5	XH4#阀室-阿克苏清管站	3	E3	低敏感度
6	阿克苏清管站-XH5#阀室	2	E3	低敏感度
7	XH5#阀室-XH6#阀室	2	E3	低敏感度

8	XH6#阀室-XH7#阀室	0	E3	低敏感度
9	XH7#阀室-XH8#阀室	0	E3	低敏感度
10	XH8#阀室-XH9#阀室	0	E3	低敏感度
11	XH9#阀室-XH10#阀室	0	E3	低敏感度
12	XH10#阀室-XH11#阀室	0	E3	低敏感度
13	XH11#阀室-三岔分输站	0	E3	低敏感度
轮南至中间清管站天然气管道工程段				
1	轮南输气首站-DH1#阀室	0	E3	低敏感度
2	DH1#阀室-DH2#阀室	0	E3	低敏感度
3	DH2#阀室-中间清管站	0	E3	低敏感度
上库燃料气复线天然气管道工程段				
1	中间清管站至上库燃料气末站	0	E3	低敏感度

**表 6.7-10 本工程站场大气环境敏感程度分级**

序号	站场名称	5km 范围内人口	500m 范围内人口	E 值区间	敏感程度
1	英买力压气站	0	0	E3	低敏感度
2	阿克苏清管站	2385	0	E3	低敏感度
3	三岔分输站	240	0	E3	低敏感度
4	轮南输气首站	1140	0	E3	低敏感度
5	中间清管站	0	0	E3	低敏感度
6	上库燃料气末站	0	0	E3	低敏感度

## (2) 水环境

天然气为气态物质，且主要成分为甲烷等，密度比空气小，沸点极低，且不溶于水，在事故状态下，泄漏气体将挥发至大气环境中，不产生有毒有害废水污染物，不会对地表水、地下水环境造成污染影响，因此本次不考虑地表水、地下水环境敏感性判定。

### 6.7.2.6 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性和其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，本工程环境风险潜势判定结果见表 6.7-11、6.7-12。

**表 6.7-11 本工程管线大气环境敏感程度分级**

序号	管段名称	危险物质及工艺系统危险性 P	环境敏感程度 E	风险潜势
英买力至三岔天然气管道工程段				
1	英买里压气站-XH1#阀室	P3	E3	II
2	XH1#阀室-XH2#阀室	P3	E3	II
3	XH2#阀室-XH3#阀室	P3	E3	II
4	XH3#阀室-XH4#阀室	P3	E3	II
5	XH4#阀室-阿克苏清管站	P3	E3	II
6	阿克苏清管站-XH5#阀室	P3	E3	II
7	XH5#阀室-XH6#阀室	P3	E3	II
8	XH6#阀室-XH7#阀室	P3	E3	II
9	XH7#阀室-XH8#阀室	P3	E3	II
10	XH8#阀室-XH9#阀室	P3	E3	II
11	XH9#阀室-XH10#阀室	P3	E3	II

12	XH10#阀室-XH11#阀室	P3	E3	II
13	XH11#阀室-三岔分输站	P3	E3	II
14	三岔分输站-XH12#阀室	P3	E3	II
轮南至中间清管站天然气管道工程段				
1	轮南输气首站-DH1#阀室	P3	E3	II
2	DH1#阀室-DH2#阀室	P3	E3	II
3	DH2#阀室-中间清管站	P3	E3	II
上库燃料气复线天然气管道工程段				
1	中间清管站至上库燃料气末站	P3	E3	II

**表 6.7-12 本工程站场大气环境敏感程度分级**

序号	站场名称	危险物质及工艺系统危险性 P	环境敏感程度 E	风险潜势
1	英买力压气站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
2	阿克苏清管站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
3	三岔分输站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
6	轮南输气首站	P4	E3	I
7	中间清管站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I
8	上库燃料气末站	Q<1, 直接判定风险潜势为I	E3	I

### 6.7.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二、三级，评价工作等级划分见表。见表 6.7-13。

**表 6.7-13 环境风险评价等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 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。见附录 A。

根据环境风险潜势判断结果，本工程管线的环境风险潜势为II，站场的环境风险潜势为I，根据表 6.7-13 的划分依据，则本工程环境风险评价等级为三级。

本工程输送介质为天然气，次生污染物主要为 CO，均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对项目周围大气环境造成危害，不涉及地表水和地下水环境风险。本工程风险评价范围为距站场不低于 3km，距管线中心线两侧不低于 100m。

### 6.7.4 环境风险识别

#### 6.7.4.1 物质危险性识别

##### (1) 管道输送介质危险性

本工程主要危险物为天然气，天然气主要成分为甲烷。天然气主要具有以下危险特性：

##### ① 易燃性

天然气属于甲类火灾危险物质。天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低

注处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

### ②易爆性

天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。天然气（甲烷）的爆炸极限范围为5~15（%V/V），爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

### ③毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性气体”，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到25%~30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

### ④热膨胀性

天然气随温度升高膨胀特别明显。如果管道遭受暴晒或靠近高温热源，管道内的介质受热膨胀造成管道内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

### ⑤静电荷聚集性

虽然静电荷主要发生在油品的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸。

### ⑥易扩散性

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，甚至使人中毒，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

本工程气源来自塔里木油田各老区、已发现在建和待发现气田，天然气组分详见3.2.1.4节，主要组分均为甲烷。天然气的危险特性见表6.7-14。

表 6.7-14 天然气理化性质一览表

标识	中文名：天然气	英文名：Natural gas	
	分子式：无资料	分子量：	UN 编号：1971
	危险性类别 第 2.1 类易燃气体	CAS 号：-	危规号：21007
理化性质	性状：无色、无臭气体		
	主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。		
	最大爆炸压力：（100kPa）：6.8	溶解性：溶于水	
	沸点/°C-160	相对密度：（水=1）约 0.45（液化）	

	熔点/°C-182.5	相对密度：(空气=1) 0.62
	燃烧热值 (kJ/mol)：803	
	临界温度/°C：-82.6	临界压力/Mpa:4.62
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub>
	闪点/°C 无资料	火灾危险行：甲
	爆炸极限 5%~14%	聚合危害 不聚合
	引燃温度/°C482~632	稳定性 稳定
	最大爆炸压力/Mpa 0.717	禁忌物 强氧化剂、卤素
	最小点火能 (mj):0.28	燃烧温度 (°C)：2020
	危险特性 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	
毒性	接触限制 中国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：未制订标准 美国 TLV-TWA:未制订标准；美国 TLV-STEL；未制订标准	
对人体危害	侵入途径 吸入 健康危害 急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。	
急救	吸入 脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。	
防护	工程控制 密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	

## (2) 伴生、次生污染物危险性

伴生/次生危险性主要是天然气燃烧不完全可能会有 CO 等气体产生，CO 等次生有毒有害污染物在空气中的浓度超过一定浓度，可能导致人员的中毒。CO 的危险性质见表 6.7-15。

表 6.7-15 CO 理化性质一览表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide
	分子式：CO	分子量：28.01
	CAS 号：630-08-0	
理化性质	外观与性状：无色、无臭、无刺激性的气体。	
	熔点 (°C)：-205.1	沸点 (°C)：-191.4
	密度：1.25g/L	蒸气压 (kPa)：309 (180°C)
	相对密度 (水=1)：0.793	相对蒸汽密度 (空气=1)：0.967
	主要用途：用作气体燃料，制甲酸钠，在冶金工业中作还原剂。	

危险性	爆炸极限：15.5%~74.2% 危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。
健康危害	一氧化碳会结合血红蛋白造成组织缺氧。轻度中毒患者可出现头痛、头晕、失眠、视物模糊、耳鸣、恶心、呕吐、全身乏力、心动过速、短暂昏厥。血中碳氧血红蛋白含量达10%~20%。中度中毒除上述症状加重外，口唇、指甲、皮肤粘膜出现樱桃红色，多汗，血压先升高后降低，心率加速，心律失常，烦躁，一时性感觉和运动分离。症状继续加重，可出现嗜睡、昏迷。血中碳氧血红蛋白约在30%~40%。重度中毒患者迅速进入昏迷状态。初期四肢肌张力增加，或有阵发性强直性痉挛；晚期肌张力显著降低，患者面色苍白或青紫，血压下降，瞳孔散大，最后因呼吸麻痹而死亡。
防护措施	在生产场所中，应加强自然通风，防止输送管道和阀门漏气。有条件时，可用CO自动报警器。进入CO浓度较高的环境内，须戴供氧式防毒面具进行操作。冬季取暖季节，应宣传普及预防知识，防止生活性CO中毒事故的发生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑以收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

#### 6.7.4.2 生产系统危险性识别

本工程主要涉及天然气输送管道和站场内的设备等单元，当出现天然气泄漏时，释放的天然气会与空气混合发生爆炸，遇到火星或高温还会燃爆，从而对沿线环境敏感目标造成影响。

##### (1) 管道风险识别

##### 1) 管道泄漏事故

根据国内外天然气输送管道事故原因统计结果，事故泄漏源主要包括管材、施工质量，腐蚀，外部自然因素损坏和人为损坏等。

##### ①管材和施工质量

管道金属材质及施工制造工艺是近年来广泛让人关注的热点问题，由于施工质量引起的输气管道事故，在国内外的统计中都位居前列。

管道制造过程中如果没有达到相应的标准，自身焊缝存在缺陷，引起应力集中，在使用过程中将造成管道破坏。

施工质量主要体现在对接焊缝质量，还表现在管道除锈、防腐和现场补口等工序未能满足施工标准要求，管道下沟作业和回填造成防腐层破坏等，阴极保护没有与管道埋地同时进行。

##### ②腐蚀

管道内壁腐蚀是由于输送介质天然气中含有水分和酸性气体等造成的。管道外壁腐蚀与所处环境（土壤性质）有关。地面强电线路（高压输电线路、电气化铁路、变电站



等)容易形成杂散电流,对输气管道产生电腐蚀。可行性研究报告中对管道防腐材料选择合理,符合《输气管道工程设计规范》和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》的有关规定,满足防腐需要。

### ③外部自然因素损坏

沿线区域内对管道危害的非人为自然因素主要有洪水的冲刷、侵蚀与岸坡坍塌、滑坡、崩塌、危石和高陡边坡等,其中危害最大的主要气候灾害是洪水。

### ④人为损坏

人为损坏主要来自3个方面。

#### A、工艺操作失误或第三方无意破坏。

操作失误导致流程错乱,形成憋压以及其他非正常工况,引起天然气泄漏。管道沿线会遇到道路、水管敷设、天然气敷设等地面活动及地下施工作业的情况。如果施工方与管道部门及规划部门缺乏协调和沟通,或施工人员责任意识不强,盲目施工,可能破坏管道防腐层甚至管道本身,对管道安全运行造成威胁。

B、违法在管道保护区或安全防护区内从事取土、挖掘、采石、盖房、修渠、爆破、行驶禁止行驶的交通工具和机械等活动,造成输气管道破损。

C、不法分子蓄意破坏,在管道上钻孔偷气,盗窃管道附属设备和构件等,都极易引发重大安全,甚至是环境事故。

## 2)管道危险因素分析

结合国外管道事故分析,天然气长输管道事故因素主要涉及第三方破坏、腐蚀、设计和误操作等,考虑人的第三方破坏、设计质量、施工危害、生产运营管理等人为因素的影响。

①介质及压力因素:本工程输送的天然气含有的二氧化碳等组分在一定条件下对管道内壁具有一定的内腐蚀作用。输送管道输送压力为10MPa,由于压力较高,存在较高的物理应力开裂危险。另外,输气管道压力随时间有一定的周期性变化,可造成管材疲劳损伤。

②地质灾害因素:包括洪水的冲刷、侵蚀与岸坡坍塌、滑坡、崩塌、危石和高陡边坡等。管道工程穿越区处于洪水位以下,这是外力对管道破坏的一个潜在因素。

③腐蚀因素:管道沿线大部分均为中~弱腐蚀性土壤。除人类活动的地区外,管道还经过农田分布区和林地区、草地等,在这些地区生长有乔木、灌木和草本。当部分根深植物在管道附近甚至管道上生长时,其根系将缠绕、挤压、损坏管道的防腐层,造成

管道防腐失效。

④第三方破坏因素：管道经过的人口地区等级及经济发展水平差异较大，3、4级地区人口分布对工程的第三方破坏、泄漏影响系数具有较大的影响，人类活动频繁，增加了管道风险的水平。

⑤河流、公路、铁路穿越因素：本工程输气管道工程将穿越河流、公路和铁路，对管道维护、维修有一定的难度，增加了工程风险等级。

根据管道路由的实际情况和分段的情况：对天然气长输管道沿线的第三方破坏、腐蚀、设计、误操作等因素的评估，根据沿线地区等级、高价值地区、环境敏感地区和管线泄漏量和泄漏对管道沿线的相对影响大小，可以确定管线沿线的风险分布。

#### 6.7.4.3 环境风险类型

根据统计，天然气主要风险类别为泄漏及火灾、爆炸引发的次生环境影响等风险。

##### ①泄漏

天然气主要成分为甲烷，属于低毒性物质，但也是窒息性气体，尤其在密闭空间，易造成窒息死亡。空气中甲烷浓度过高能使人无知觉地窒息、死亡。因此，当发生泄漏事故出现高浓度天然气环境时，也属于一种风险事故类型，需要重视。

拟建项目气源为净化后天然气，几乎不含硫，不需要考虑泄漏事故情景下  $H_2S$  的环境风险影响。

##### ②火灾、爆炸引发的次生环境影响

输气管段、站场发生天然气泄漏，极易引发火灾。天然气瞬时大量泄漏，易产生不完全燃烧，会产生一氧化碳，火焰温度超过  $800^{\circ}C$  以上时，会产生  $NO_x$ 。天然气中不含硫，不需要考虑  $SO_2$  影响。

由于泄漏事故时，天然气不完全燃烧，产生的一氧化碳污染物量较大，事故地区周围有限范围内的环境空气中一氧化碳浓度会有明显增高，可能会对人员带来危险；拟建项目管道和站场处于环境开放空间，火灾事故中产生的  $NO_x$  会快速释放，基本不会对人员造成影响。

综上所述，本次环评主要预测分析火灾事故产生的一氧化碳的影响。

#### 6.7.4.4 典型事故

##### (1) 欧洲

欧洲是天然气工业发展比较早，也是十分发达的地区，经过几十年的发展和建设，该地区的跨国管道已将许多欧洲国家相连，形成了密集复杂的天然气网络系统。为了更

有效地掌握输气管道事故发生的频率和原因，1982年开始，6家欧洲气体输送公司联合开展了收集所属公司管道事故的调查工作。这项工作得到了各大输气公司的积极响应，并据此成立了一个专门组织即欧洲输气管道事故数据组织(EGIG)。目前，EGIG已经涵盖了17家欧洲主要天然气管道运营单位，管道长度约 $14.3 \times 10^4 \text{km}$ (管道压力 $\geq 1.5 \text{MPa}$ ，包括DN100mm以下的管道)。这个数据库已经在世界各地的燃气管道安全分析中广泛应用，对提高管道安全发挥了作用。

1) 事故率统计

2020年12月，EGIG发布了“11<sup>th</sup> EGIG report”，对1970年~2019年共50年间该组织范围内所辖的输气管道的事故进行统计分析。根据该报告，1970年~2019年间，共发生事故1411起。每年发生的事故次数统计见图6.7-1。

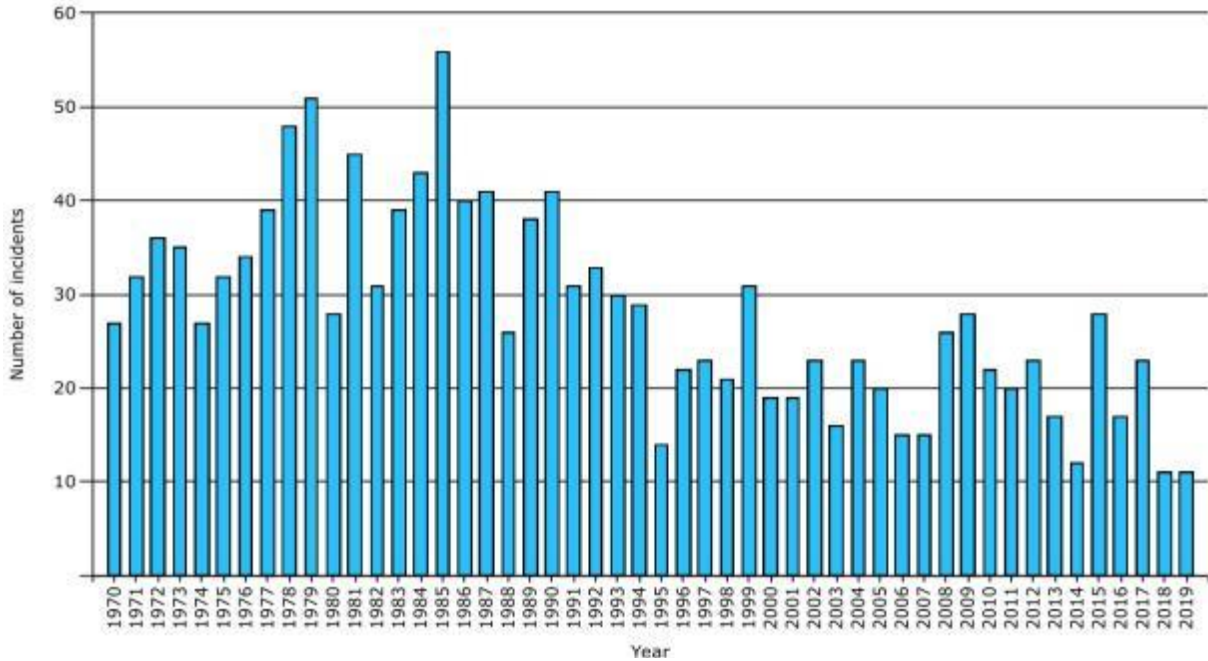


图 6.7-1 历年事故次数统计(1970~2019)

EGIG对1970~2019年50年间、40年、30年、20年、10年以及5年等各个时间段的事事故率进行了对比，具体见表6.7-16。1970-2019年间总事故率为0.292/1000km•a，与1970-2016年间总事故率0.31/1000km•a相比，稍微有所下降。2015-2019近5年间，事故率仅为0.126/1000km•a。

表 6.7-16 不同时段事故率统计

统计时段	统计年数	事故次数(次)	统计管道总长 ( $\times 10^4 \text{km} \cdot \text{a}$ )	事故率(/1000km•a)
1970-2007	38年	1173	3.15	0.372
1970-2010	41年	1249	3.55	0.351
1970-2013	44年	1309	3.98	0.329

1970-2016	47 年	1366	4.41	0.310
1970-2019	50 年	1411	4.84	0.292
1980-2019	40 年	1050	4.36	0.241
1990-2019	30 年	663	3.63	0.183
2000-2019	20 年	388	2.64	0.147
2010-2019	10 年	184	1.42	0.129
2015-2019	5 年	90	0.71	0.126

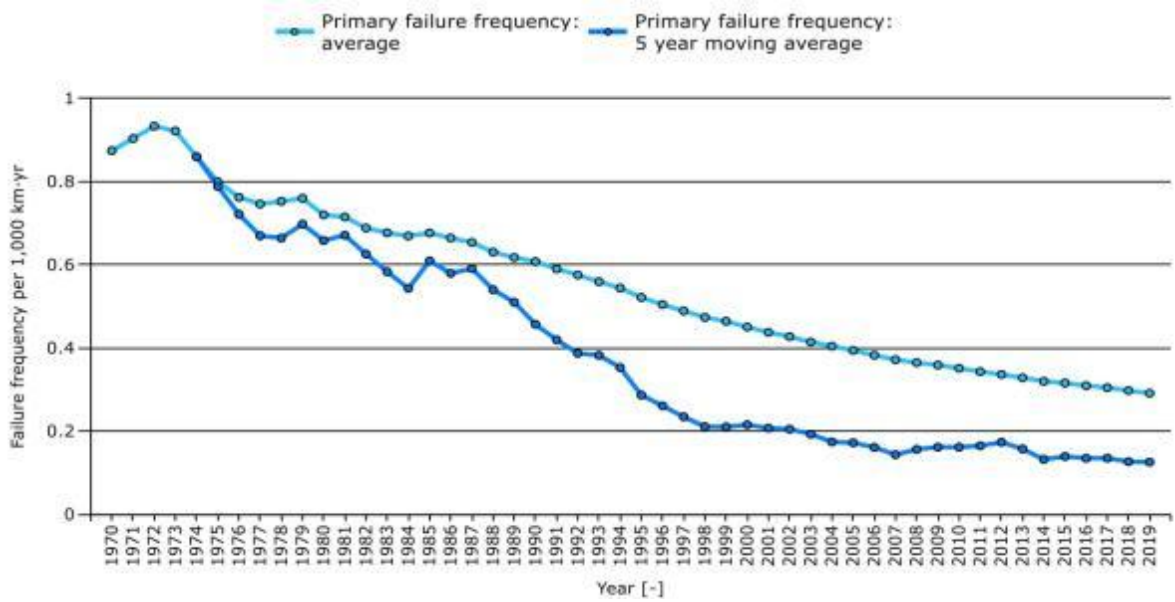


图 6.7-2 事故率变化趋势(EGIG)

图 6.7-2 为事故率变化情况。从该图可知，事故率稳步下降，从 1970 年的 0.87/1000km·a，降至 2019 年的 0.29/1000km·a；其 5 年移动平均事故率更是降至最初的六分之一，由 0.86/1000km·a 降至 0.13/1000km·a。

## 2) 事故原因统计

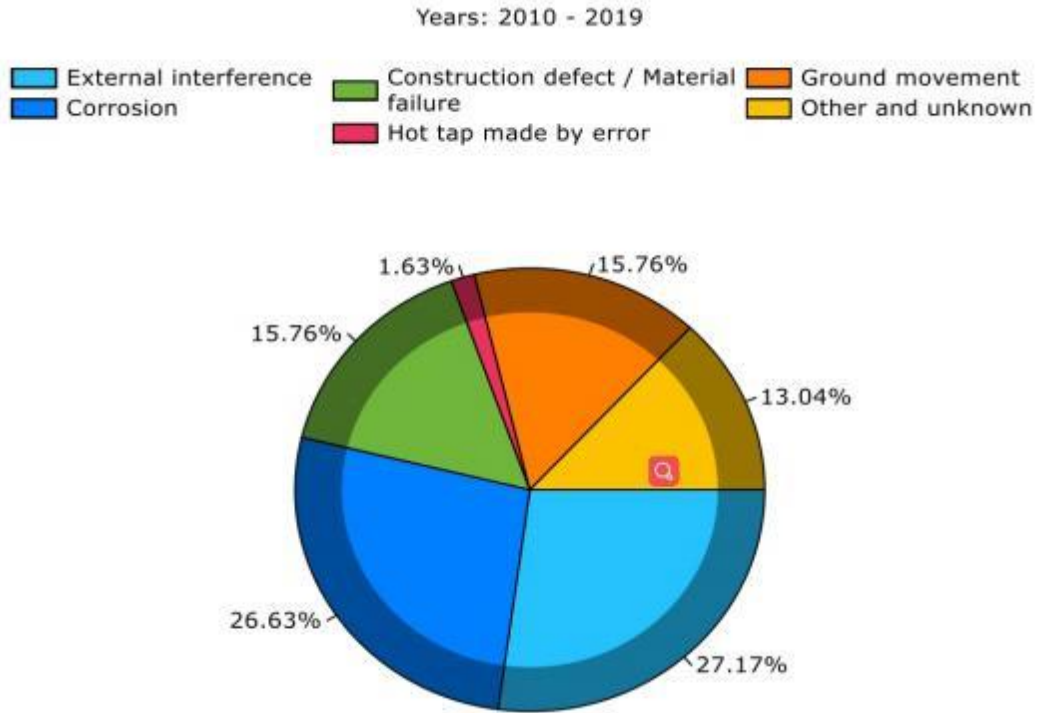


图 6.7-3 欧洲输气管道事故原因统计(2010~2019)

根据统计，近十年来，腐蚀和第三方破坏导致的事故占比不相上下。第三方破坏事故占比 27.17%，腐蚀事故占比 26.63%，施工和材料缺陷事故、地基位移占比均为 15.76%，其他原因和误操作等事故分别位于第 5、6 位，详见图 6.7-3。前三项事故原因不仅是造成欧洲输气管道事故的主要因素，而且也是整个世界管道工业中事故率最高的三大因素。

图 6.74、表 6.7-17 展示了不同事故原因导致的各种泄漏孔径的事故率数值。虽然近年来事故率有所下降，但是对于某种孔径的泄漏来说，其产生原因依然没变。导致穿孔事故和破裂事故的原因依然主要是第三方破坏，针孔泄漏依然主要是由腐蚀导致的。

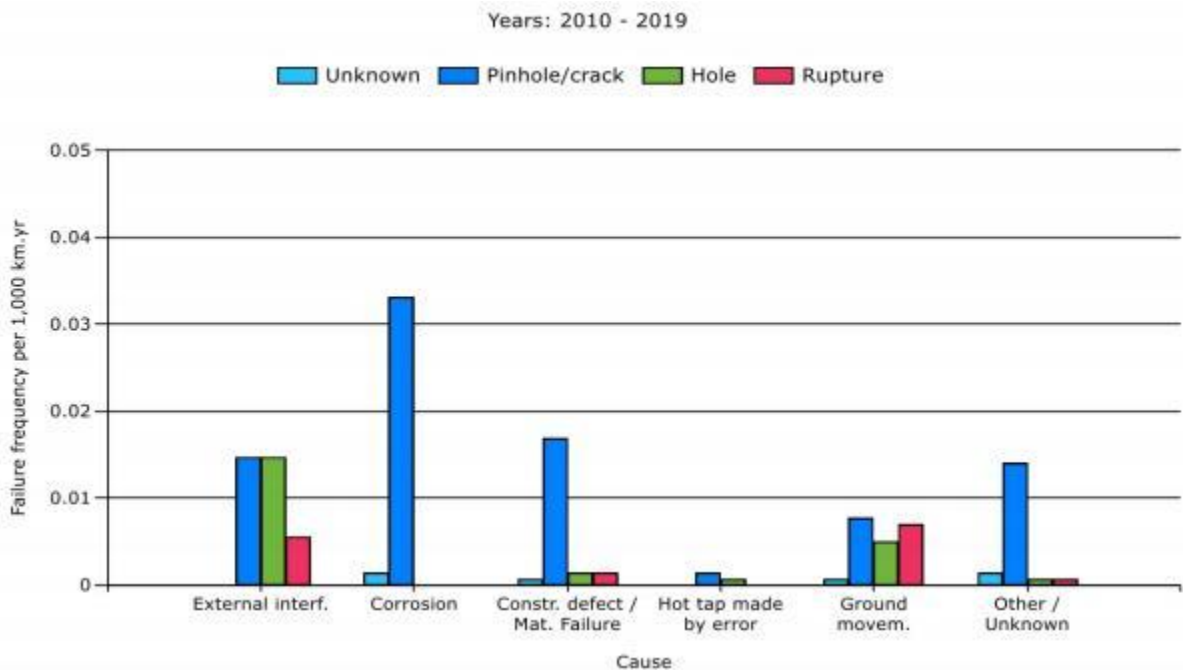


图 6.7-4 不同原因导致的各种类型泄漏事故率统计(2010~2019)

泄漏孔径类型	事故率(/1000km)					
	第三方破坏	腐蚀	施工/材料缺陷	热损伤	地基位移	其他未知原因
破裂	0.006	0.000	0.001	0.000	0.007	0.001
穿孔	0.015	0.000	0.001	0.001	0.005	0.001
针孔	0.015	0.033	0.017	0.001	0.008	0.014
未知	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001

①第三方破坏

第三方破坏指的是由外在原因或由第三方以及不可抗拒的外力而引发的管道事故，它是造成欧洲输气管道事故的首要原因，近十年来约占事故总数的 27.17%。随着对如何防止第三方破坏的重视，近十年来由第三方破坏引发的事故率已降至 0.036/1000km•a。

EGIG 调查结果还显示管道事故的发生频率与管道直径、埋深和壁厚均有关系。图 6.7-5 至图 6.7-7 分别列出了因第三方破坏引发的管道事故率与不同管径、埋深和壁厚的关系。

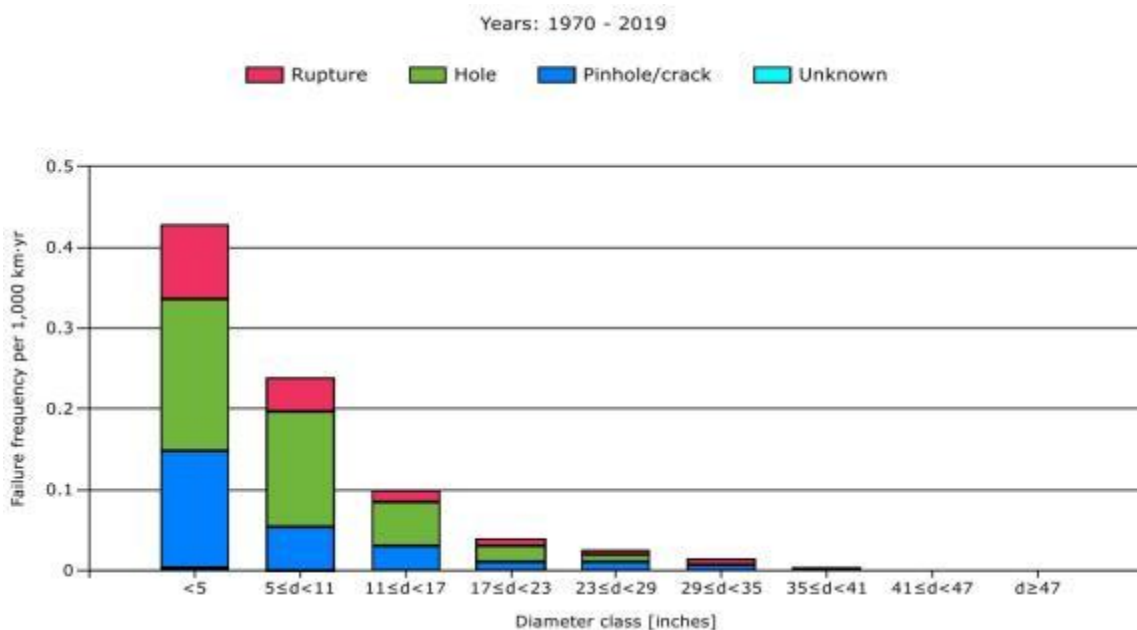


图 6.7-5 不同管径管道因第三方破坏导致的各类泄漏事故率统计(1970~2019)

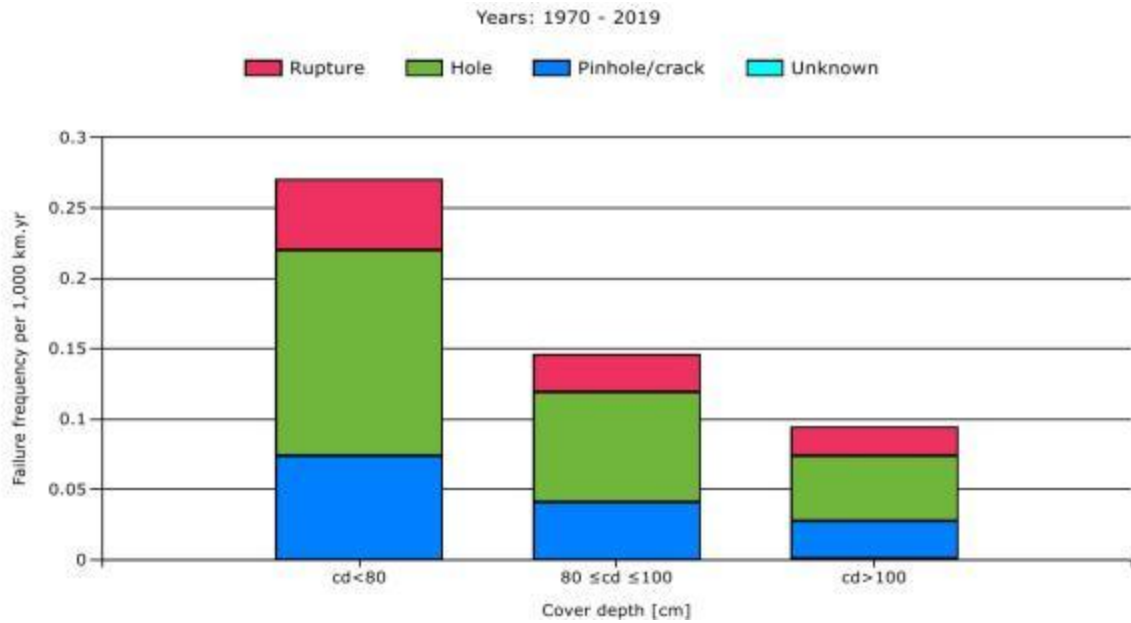


图 6.7-6 不同埋深的管道因第三方破坏引起的各类泄漏事故率统计 (1970~2019)

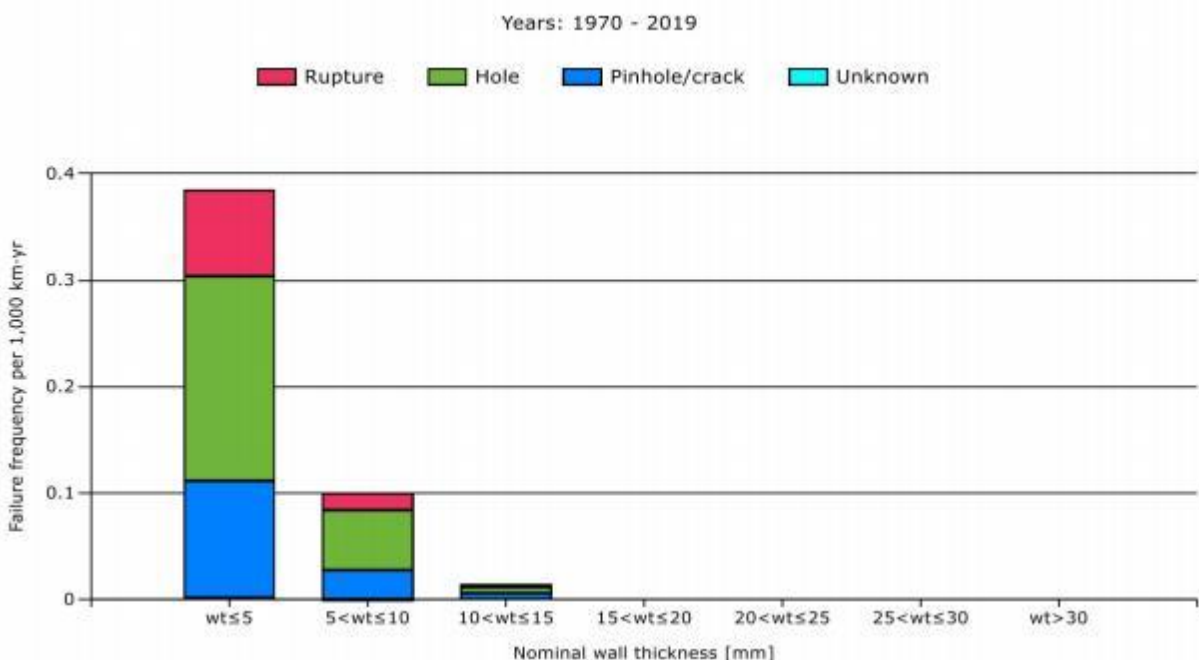


图 6.7-7 不同壁厚的管道因第三方破坏引起的各类泄漏事故率统计(1970~2016)

由图 6.7-5 至图 6.7-7 得出的结论为：管径较小的管道，其事故率高于管径较大管道的事故率。因为管径小，管壁相应较薄，容易出针孔或孔洞，所以小管径管道更容易受到第三方破坏；管道埋深越深，第三方破坏事故率越低；管道壁厚越厚，第三方破坏事故率也越低；

研究还显示，近年来各种埋深度的管道与之前同样埋深的管道相比，事故率也有所下降；15mm 以上壁厚的管道，没有发生过第三方破坏事故。

## ②腐蚀

腐蚀也是欧洲输气管道泄漏的主要原因之一，且通常发生在薄壁管上。根据 EGIG 的统计

结果，近十年来腐蚀引发的事故率排在第二位，占事故总数的 26.63%。图 6.7-8~图 6.7-10 给出了腐蚀导致的管道事故率与管道建设年代、防腐层类型和壁厚之间的关系。

从图 6.7-8~图 6.7-10 可知：

早期建设的管道，主要采用沥青作为防腐层，事故率较高；近年来，大多数管道采用诸如聚乙烯类材料的现代涂层，腐蚀事故率明显下降；聚乙烯涂层与其他类型涂层相比，可大大降低管道的腐蚀事故率。

腐蚀事故率随着管道壁厚增加而下降。主要原因为：腐蚀过程跟时间有关，跟管道壁厚没有关系。但是管壁越薄越容易因腐蚀而损坏。管壁越厚的管道，发生腐蚀损坏需要的时间就越长，因此也就有更多的机会被检测到。

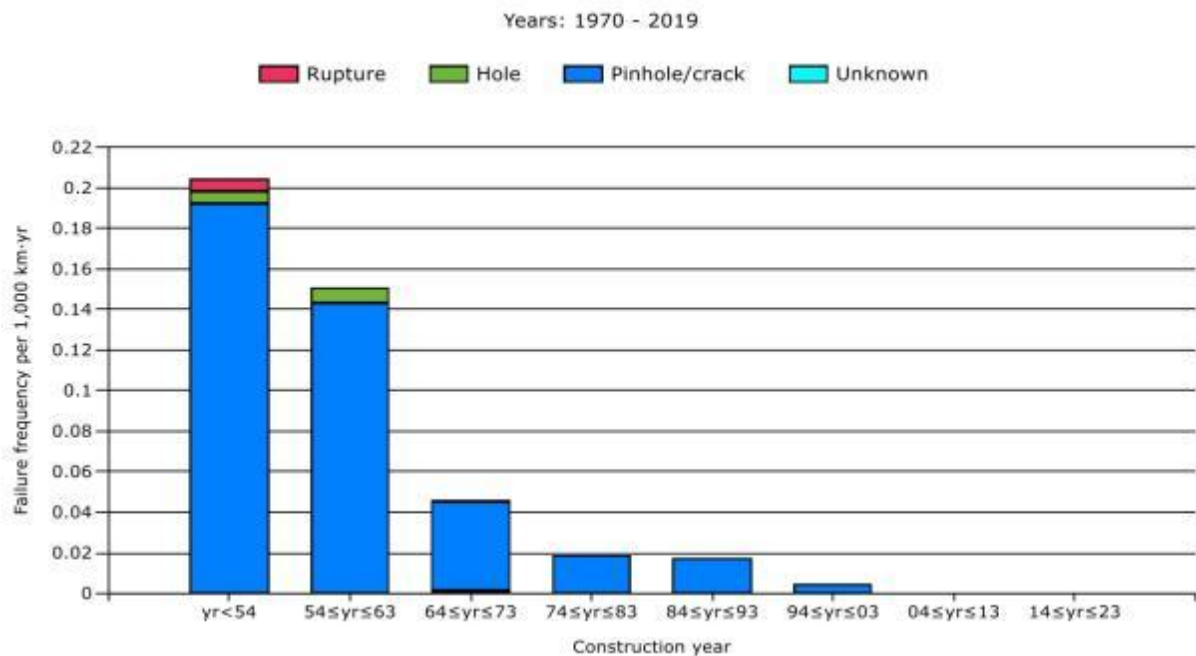


图 6.7-8 不同年代建设的管道因腐蚀导致的各类泄漏事故率统计(1970~2019)



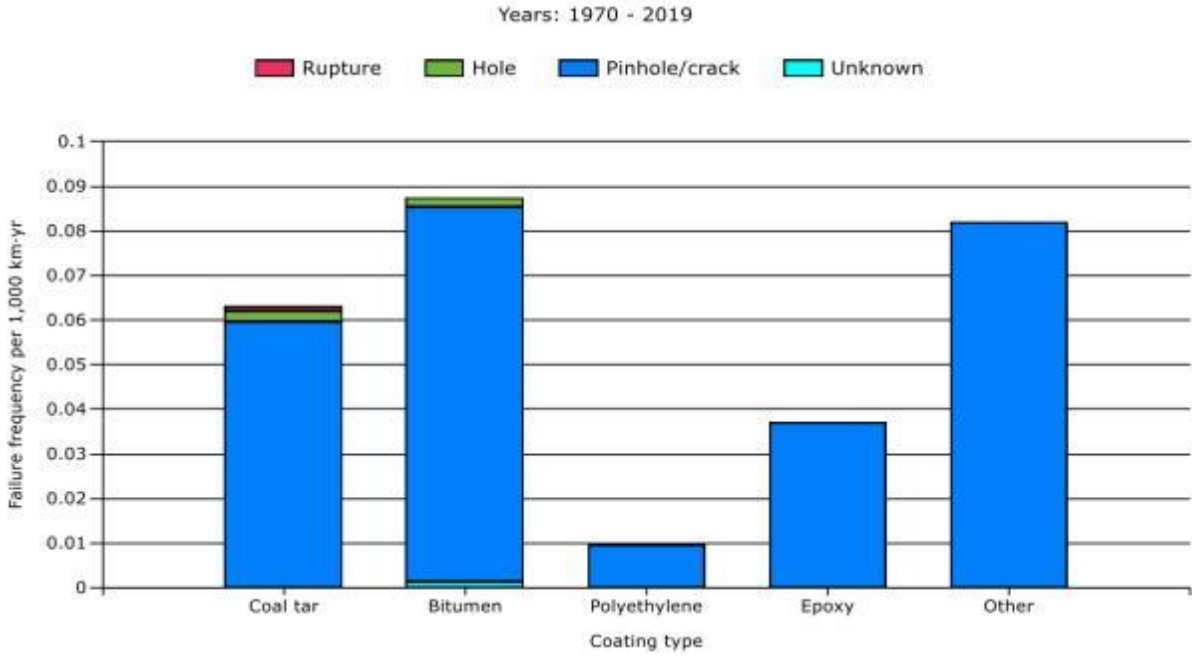


图 6.7-9 采用不同防腐层的管道因腐蚀导致的各类泄漏事故率统计(1970~2019)

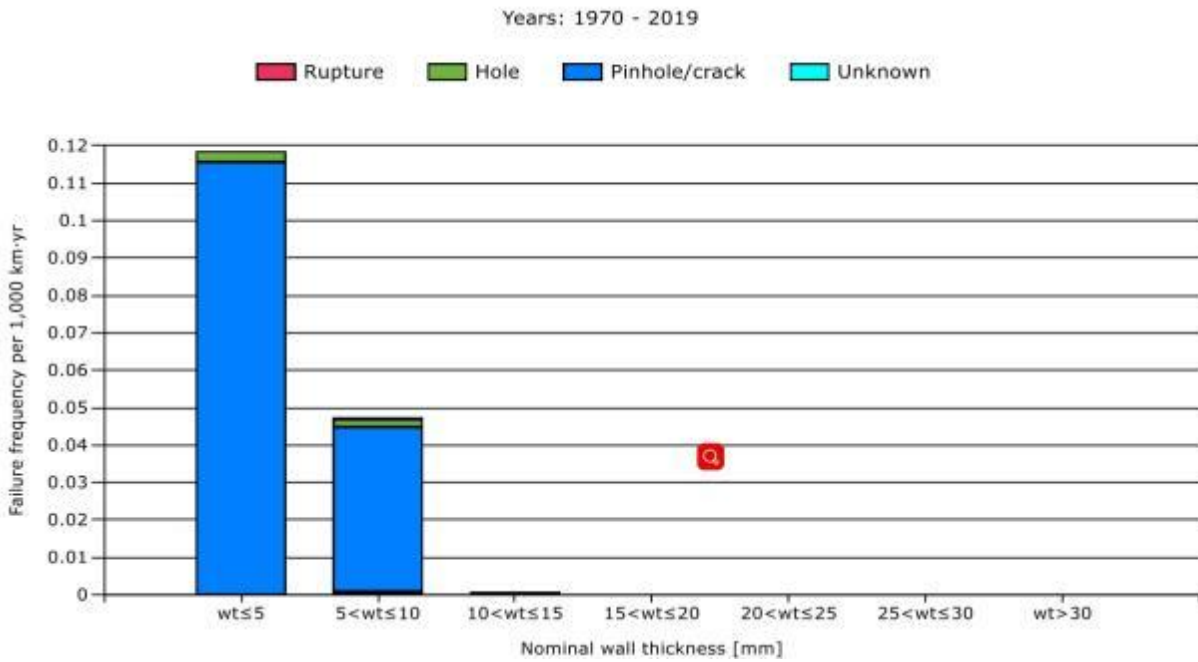


图 6.7-10 不同壁厚的管道因腐蚀导致的各类泄漏事故率统计(1970~2019)

EGIG 还对腐蚀事故有关的两个方面的数据进行了统计，分别为腐蚀发生位置(内腐蚀、外腐蚀、未知位置)和腐蚀类型(全面腐蚀、点状腐蚀、裂纹腐蚀)。具体见图 6.7-11。

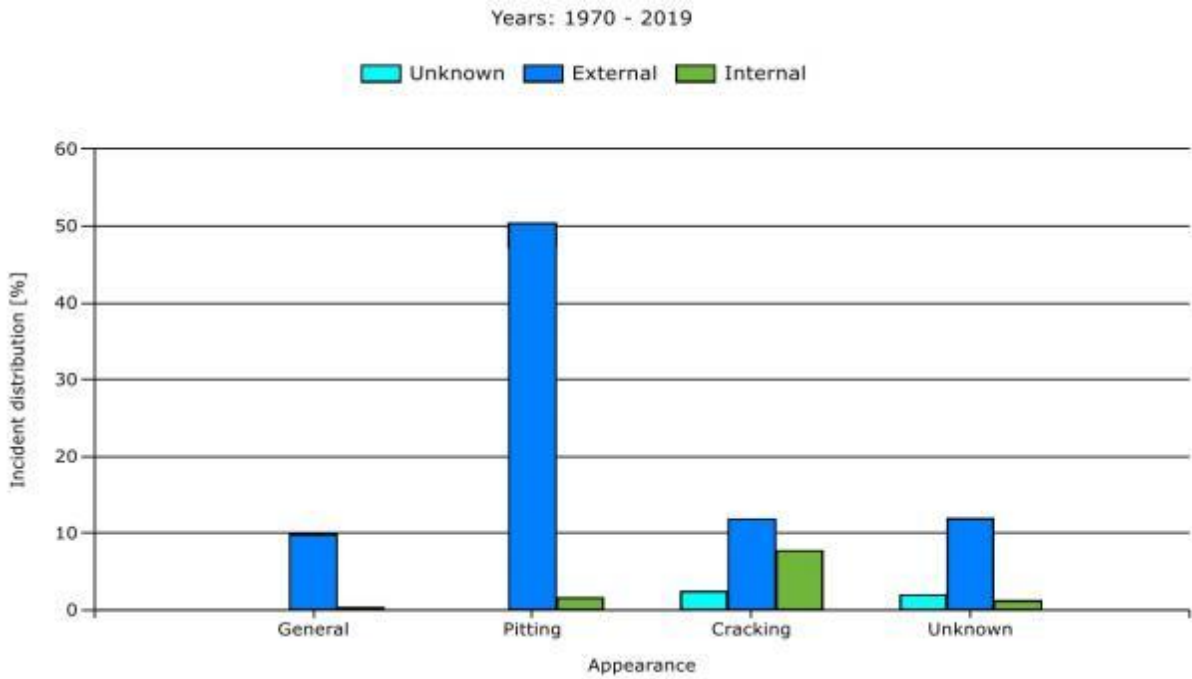


图 6.7-11 1970 年-2019 年间管道腐蚀发生位置以及腐蚀类型统计

根据统计得知，点状腐蚀是最普遍的腐蚀类型，几乎所有带有点状腐蚀的事故都发生管道的外表面。裂纹腐蚀是第二大腐蚀类型，且在管道内外表面均有发生。近年来，所有的裂纹腐蚀均发生在管道外表面。全面腐蚀即金属表面出现均匀的腐蚀现象，这种类型的腐蚀通常在管道外表面被检测到。

### ③施工缺陷及材料缺陷

根据 EGIG 的统计，近十年(2010 年~2019 年)来，施工和材料缺陷在欧洲输气管道事故因素中占第三位，所占比例为 15.76%。EGIG 对 1970~2019 年之间发生的，因施工和材料缺陷导致的事故进行了统计(见图 6.7-12、图 6.7-13)。总而言之，近年来由施工和材料缺陷导致的事故率逐年下降。由于施工技术的提高，新建管道发生的施工缺陷事故率越来越少。

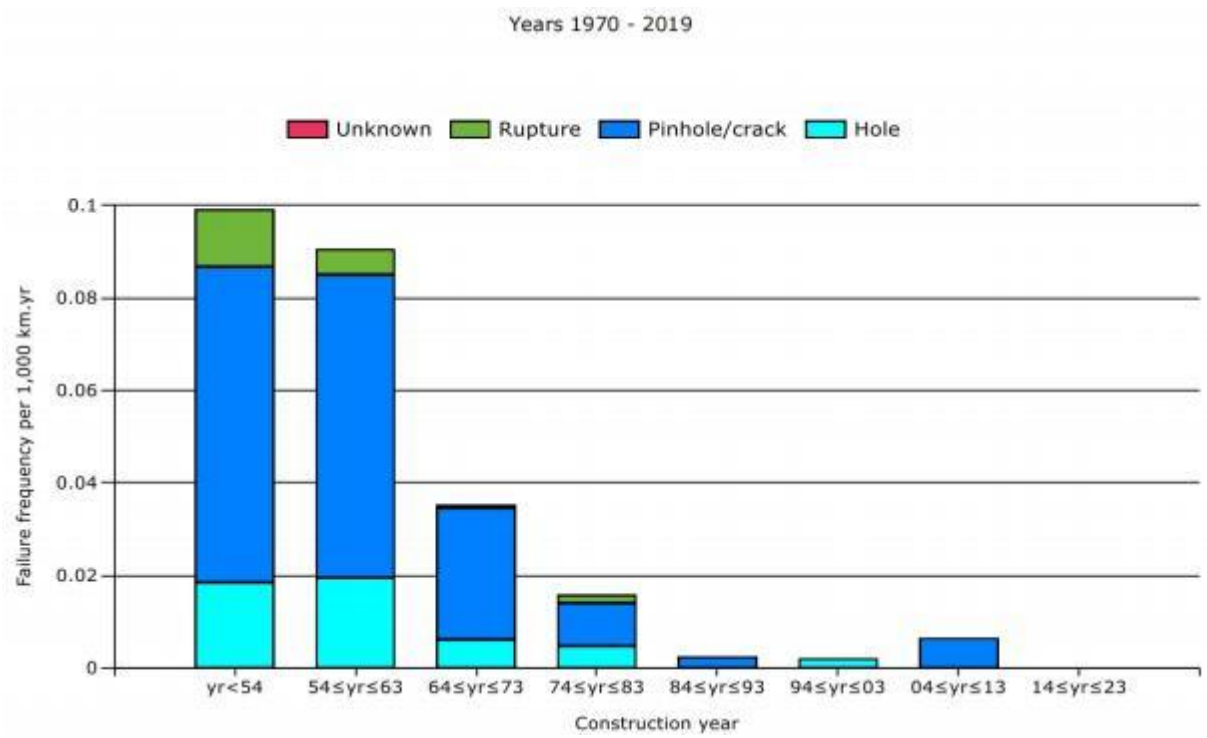


图 6.7-12 不同建设年限的管道因施工缺陷导致的各种类型泄漏孔径事故率统计 (1970~2019)

Years 1970 - 2019

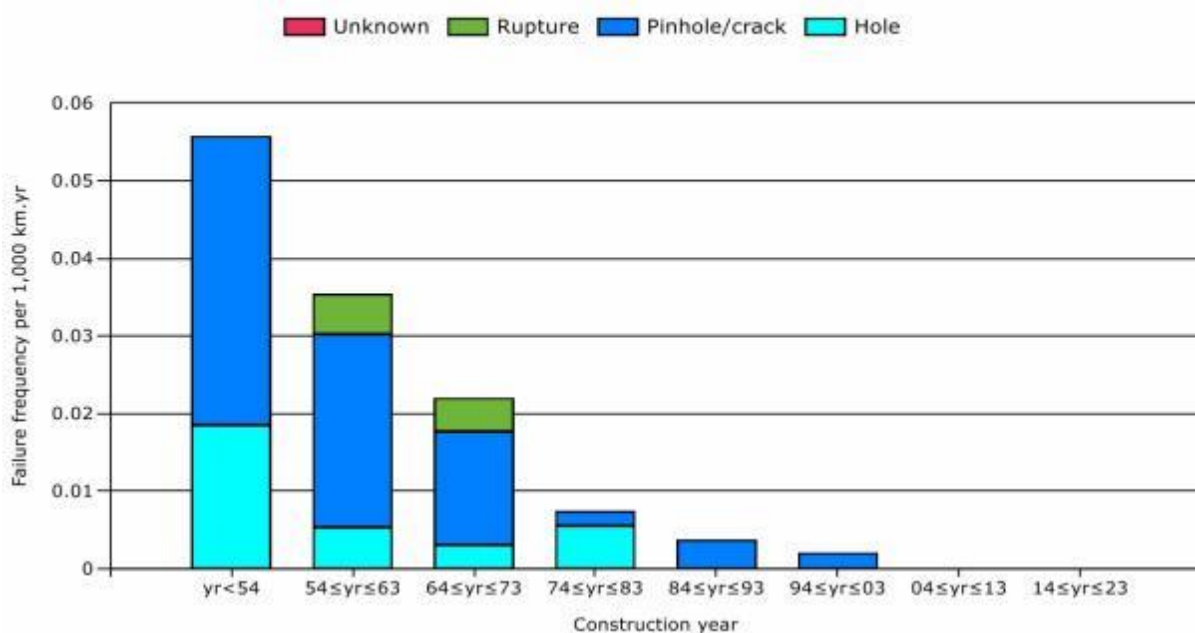


图 6.7-13 建于不同年代的管道因材料缺陷导致的各类泄漏孔径事故率统计 (1970~2019)

#### ④热损伤

图 6.7-14 对各种管径管道因热损伤造成的事故率进行了统计，并对出各种类型泄漏孔径的事故率也进行了区分。总的来说，热损伤事故率随管径增大而降低，并且对于各种泄漏孔径的事故率而言均是如此。

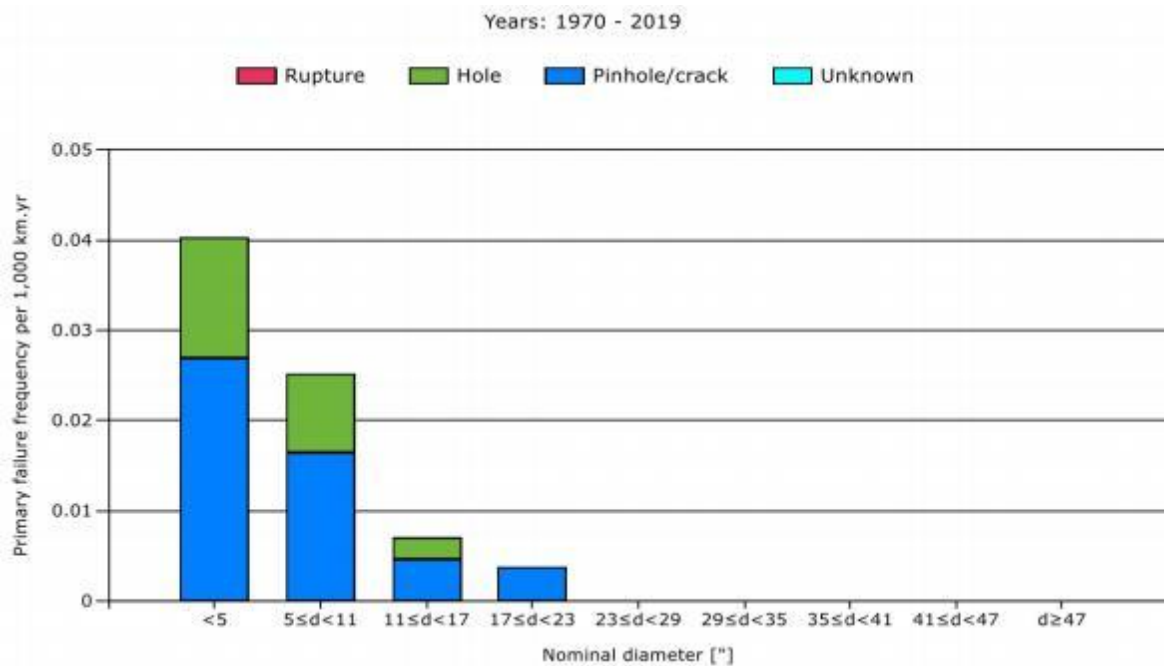


图 6.7-14 不同管径的管道因热损伤导致的各类泄漏孔径事故率统计(1970~2019)

### ⑤地基位移

地基位移在近十年的管道事故原因中，大概占比 16%。1970 年~2019 年期间，各种管径管道因地基位移导致的各种类型泄漏孔径事故率统计见图 6.7-15。统计表明，1970~2016 年期间，由地基位移导致的事故率随管径增大而降低。47 英寸以上管径的管道只发生过一次地基位移事故。

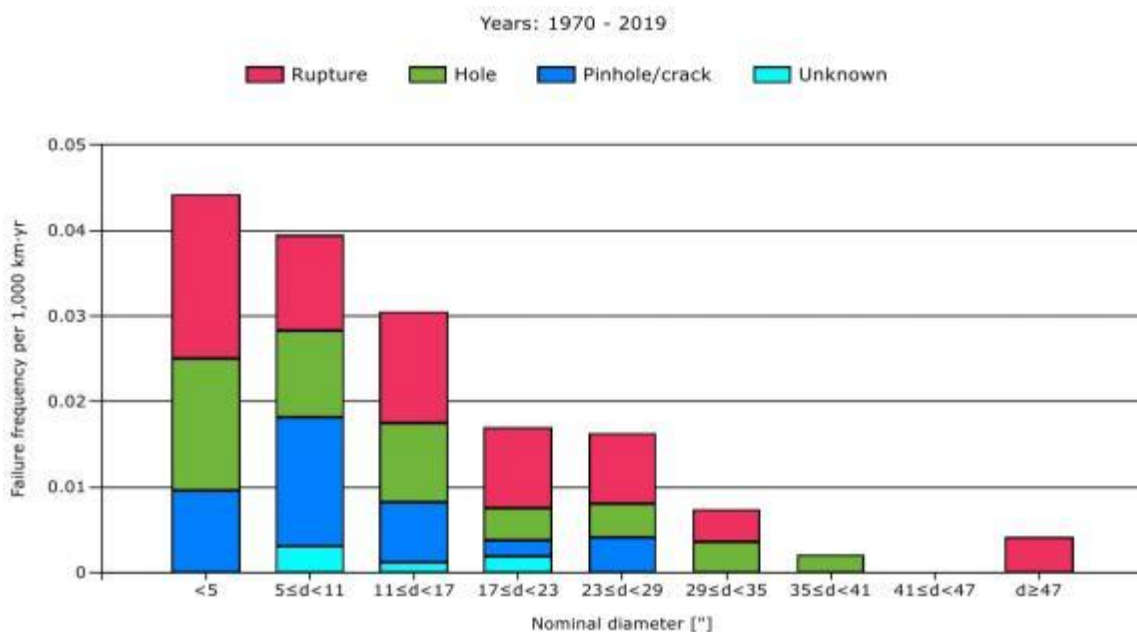


图 6.7-15 不同管径管道因地基位移导致的各类泄漏孔径事故率统计(1970~2016)

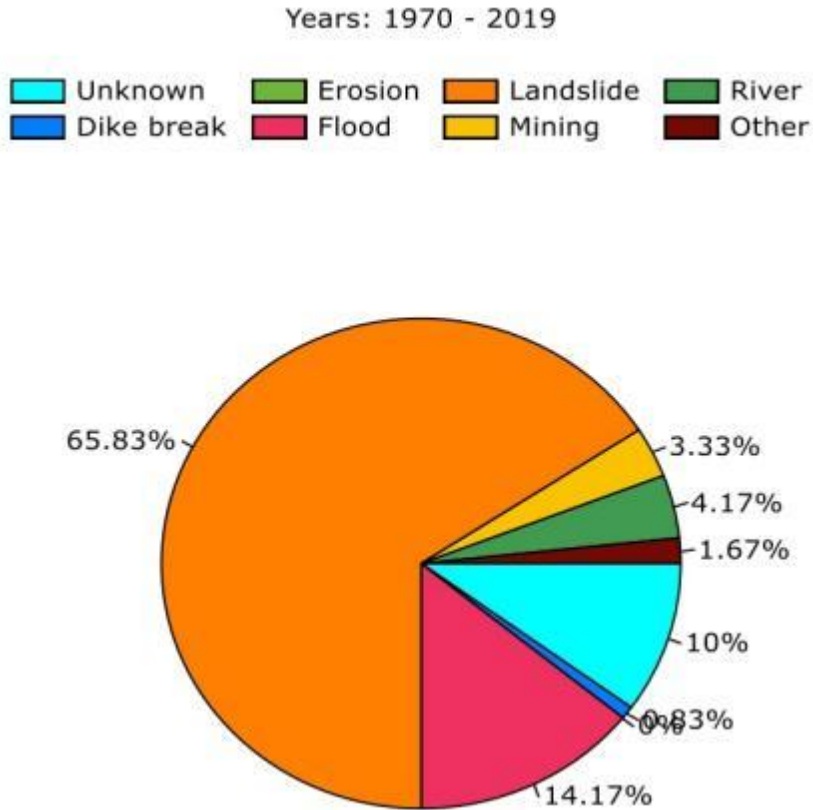


图 6.7-16 导致地基位移事故的具体原因统计(1970~2019)

地基位移事故产生的原因很多，图 6.7-16 对地基位移事故具体原因进行了统计。统计表明，滑坡是导致地基位移最主要的原因，占比在 60%以上。

#### ⑥其他未知原因

在 EGIG 统计目录中，被划入“其他未知原因”的事故中，29.3%的事故原因是雷击。1970~2019 年期间，EGIG 数据库中记录有 32 起跟雷击有关的事故，事故率相当于 0.0066/1000km·a。EGIG 对雷击事故导致的泄漏孔径进行调查，发现 29 起雷击事故中，其中 30 起为针孔泄漏，另外 2 起为穿孔泄漏。

迄今为止，还没有由地震导致的事故记录。

#### (2) 美国

OPS(Office of Pipeline Safety)是美国联邦政府指定的输油和输气管道管理部门，管道事故资料较详实。

表 6.7-18 所列为 1991~2017 年美国陆上输气管道事故统计。

表 6.7-18 美国输气管道事故统计

年份	长度		事故 数次	伤亡数, 人		财产损失 (美元)	事故危害伤亡/(次·km·a)
	英里	km		死亡	受伤		
1991	285295	459040	59	0	11	\$11,054,638	$4.06 \times 10^{-7}$
1992	283071	455461	50	3	14	\$10,020,965	$7.46 \times 10^{-7}$
1993	285043	458634	81	1	16	\$17,582,268	$4.58 \times 10^{-7}$
1994	293438	472142	52	0	15	\$41,386,306	$12.6 \times 10^{-7}$
1995	288846	464753	41	0	7	\$6,818,250	$3.67 \times 10^{-7}$
1996	277861	447078	62	1	5	\$10,947,086	$2.16 \times 10^{-7}$
1997	287745	462982	58	1	5	\$10,056,885	$2.23 \times 10^{-7}$
1998	295601	475622	72	1	11	\$34,165,324	$3.50 \times 10^{-7}$
1999	290042	466678	41	2	8	\$14,726,834	$5.23 \times 10^{-7}$
2000	293716	472589	65	15	16	\$15,206,371	$1.01 \times 10^{-6}$
2001	284453	457685	67	2	5	\$12,095,165	$2.28 \times 10^{-7}$
2002	296794	477542	57	1	4	\$15,879,093	$1.84 \times 10^{-7}$
2003	295403	475303	81	1	8	\$45,456,172	$2.34 \times 10^{-7}$
2004	296945	477785	83	0	2	\$10,697,343	$5.04 \times 10^{-8}$
2005	294800	474333	106	0	5	\$190,703,949	$9.94 \times 10^{-8}$
2006	293706	472573	108	3	3	\$31,383,314	$1.18 \times 10^{-7}$
2007	294939	474557	86	2	7	\$43,176,634	$2.21 \times 10^{-7}$
2008	297267	478303	93	0	5	\$111,977,088	$1.12 \times 10^{-7}$
2009	298964	481033	92	0	11	\$43,988,350	$2.49 \times 10^{-7}$
2010	299356	481664	84	10	61	\$582,994,584	$1.75 \times 10^{-6}$
2011	299734	482272	105	0	1	\$109,224,929	$1.97 \times 10^{-8}$
2012	298622	480483	89	0	7	\$49,108,395	$1.64 \times 10^{-7}$
2013	298388	480106	96	0	2	\$45,503,483	$4.34 \times 10^{-8}$
2014	297898	479318	120	1	1	\$49,318,605	$3.48 \times 10^{-8}$
2015	297331	478406	132	6	16	\$56,084,271	$3.48 \times 10^{-7}$
2016	297079	478000	86	3	3	\$53,830,132	$1.46 \times 10^{-7}$
2017	297547	478753	97	3	3	\$35,241,216	$1.29 \times 10^{-7}$
平均值	293329	471966	80.1	2.1	9.3	\$61,430,653	$3.35 \times 10^{-7}$

从统计结果可以看出, 在 1991 年~2017 年的 27 年里, 美国输气管道共发生了 2163 次事故, 年平均事故率约为 80.1 次, 事故率平均为  $1.70 \times 10^4$  次/(km·a), 事故伤亡率平均为  $3.35 \times 10^{-7}$ /(次·km·a)。

### (3) 前苏联

前苏联的石油天然气工业在 80 年代得到了迅猛发展, 这一时期建设的输气管道包括著名的乌连戈依-中央输气管道系统, 它把西伯利亚天然气输送到了西欧。前苏联输气管道在几十年的运营中, 出现过各种类型的事故, 表 6.7-19 列出的是 1981 年到 1990 年期间发生事故的统

计结果。各种事故原因统计分析结果列于表 6.7-20。

表 6.7-19 1981 年~1990 年前苏联输气管道事故统计数据

年份	事故次数	事故原因								
		外部腐蚀	内部腐蚀	外部干扰	材料缺陷	焊接缺陷	施工缺陷	设备缺陷	违反操作规程	其他原因
1981	88	36	3	15	14	7	11	1	/	1
1982	55	22	3	9	6	5	5	1	/	4
1983	76	39	4	8	10	3	7	/	1	4
1984	87	28	12	9	9	13	9	/	3	4
1985	96	34	5	14	16	13	7	3	2	2
1986	82	21	10	16	10	8	10	2	2	3
1987	93	22	9	26	7	12	6	2	4	5
1988	54	17	4	7	9	4	4	2	3	4
1989	67	11	2	17	10	10	4	5	3	5
1990	54	18	/	6	9	6	2	1	4	8

表 6.7-20 1981 年~1990 年前苏联输气管道事故原因分析

事故原因		事故次数	占总事故的比例(%)
腐蚀	外部腐蚀	300	33.0
	内部腐蚀	0	12.8
第三方破坏		0	11.28
材料缺陷		0	13.3
焊接缺陷		0	10.8
施工和设备缺陷	施工缺陷	82	8.6
	设备缺陷	17	2.3
违反操作规程		17	2.9
其他原因		40	5.3
合计		752	100

在 1981 年到 1990 年 10 年间，前苏联由于各种事故原因造成输气管道事故共 752 次，平均事故率为  $0.46 \times 10^{-3}$  次/(km·a)。从上两个表的统计结果可以看出，各种事故原因依其在事故总次数中所占的比例排序为：腐蚀 39.9%(其中外腐蚀 33.0%，内腐蚀 12.8%)，第三方破坏 11.28%，材料缺陷 13.3%，焊接缺陷 10.8%，施工缺陷 8.6%，违反操作规程、设备缺陷和其他原因所占比例较低，分别为 2.9%、2.3%和 5.3%。不同事故发生频率见图 6.7-17。



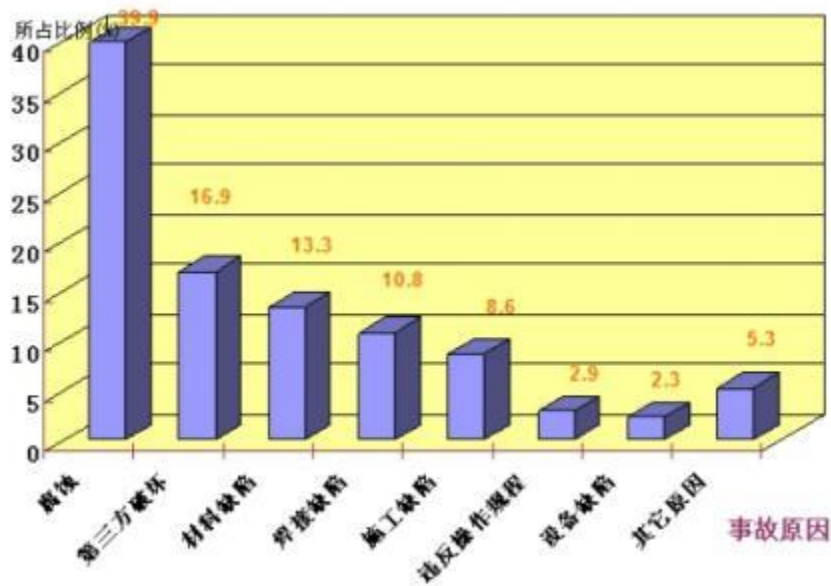


图 6.7-17 事故原因频率分布图

以下对表 6.7-19 和表 6.7-20 中所列事故发生次数和发生原因进行分析和讨论。

#### 1) 腐蚀

腐蚀是造成输气管道穿孔、泄漏最常见也是最重要的因素。从表 6.7-19 和表 6.7-20 中数据可以看出, 1981 年~1990 年, 前苏联因腐蚀造成的输气管道事故累计有 300 次, 其中内部腐蚀导致的事故有 52 次, 占 10 年间管道事故总数的 12.8%; 外部腐蚀导致的事故 248 次, 占事故总数的 33.0%, 腐蚀在所有事故因素中所占比例最高, 也是造成天然气管道事故的最主要原因。前苏联在输气管道的建设中, 交通运输方便的敷设地段已基本采用了制管厂预制的聚合物防腐绝缘覆盖层的钢管, 但是由于管材绝缘层的粘附稳定性不够, 在管道储存、运输或使用时, 绝缘层有脱落现象, 同时, 防腐施工、补口条件不稳定, 施工不规范及阴极保护的效果欠佳, 都影响到了管道整体的防腐效果。

从以上两个表还可以看出, 虽然内、外腐蚀导致的事故次数较高, 但还是呈逐年下降趋势。这是因为以下几个方面的原因: 首先各个部门对腐蚀问题给予了高度重视, 相应地提高了防腐材料等级和施工建设标准; 二是随着天然气需求量的增长, 不断加大管道直径, 管道壁厚也随之增加, 管材的抗腐蚀性能得到保证; 三是有关部门采取了一些从根本上改进输气管道防腐现状的措施, 如投资建设了新型的三层复合防腐层生产厂, 使这种综合性能优良的防腐层得以大规模应用, 同时为了保证外防腐层的涂

敷质量，外防腐涂层与制管实现了一体化，外防腐层在管道出厂时已按要求涂敷完成，这样就提高了防腐等级和防腐层质量。管道的现场补口采用能进行冷、热涂敷的绝缘带，该绝缘带的保护寿命很长，提高了现场补口质量。此外，从1991年起，前苏联开始启用更高质量的阴极保护系统，对管道进行全面、可靠、安全的保护。采取以上这些措施后，管道腐蚀得到了一定程度的扼制，腐蚀因素导致的事故次数逐年下降。

## 2) 第三方破坏

第三方破坏主要指外来原因或第三方责任而引起的管道事故。从上两个表的结果看出，80年代的10年间，前苏联因第三方破坏或影响而导致的管道事故有127次，占事故总数的11.28%，这类因素是仅次于腐蚀的第二大事故因子。其中1987年发生次数尤为严重，共有26次，其中一个主要原因是当时输气管道上大量削减了巡线人员，削弱了监测和保护工作，当年轻机械损伤就发生了17次，超过了前一年一倍之多。因此加强管道巡线和保护，是一个值得注意的问题。

同时我们也看到，1981年~1990年前苏联因腐蚀和第三方破坏造成的事故占到了事故总数的近50%，可见这两类事故的严重性。

## 3) 管材缺陷

在80年代前苏联输气管道运行中，管材缺陷是导致事故的第三位原因，在这十年当中共发生了100次此类事故，占到了事故总次数的13.3%，平均每年发生10次，其中1985年共发生了16次材料缺陷导致的事故，是发生次数最多的一年。

管材本身质量差多是因为金属材质及制造工艺的缺陷引起，其中管材卷边、分层、制管焊缝缺陷、管段热处理工艺等均可影响到管材质量。上述的材料缺陷事故多发生在前苏联哈尔泽斯克制管厂等前苏联国内厂家制造的钢管上，只有少数几次是发生在国外进口的管材上，如1989年由于管道质量差而导致10次事故，只有1次事故发生在进口的管材上。这说明当时前苏联的制管质量、水平和其他发达国家相比仍有一定的差距。事实上，80年代初期在修建乌连戈依~中央输气管道时，前苏联就向德国和日本进口了约200×10<sup>4</sup>t直径为1420mm的钢管。

## 4) 焊接缺陷

焊接是管道施工至关重要的环节，焊接质量直接影响到管道的整体质量。管道焊接缺陷主要表现在焊接边缘错位、未焊透与未熔合、夹渣、气孔和裂纹等，这些缺陷大多数由焊工责任心不强、工作不认真以及违反焊接工艺规程所造成的。上面两个表

的统计结果显示：前苏联输气管道在 80 年代共发生了 81 次因焊接缺陷导致的事故，占事故总比例的 10.8%，焊接缺陷造成的事故次数排在腐蚀、外部干扰、材料缺陷之后，位居第四。例如 1989 年对铺设通往波尔达夫卡压气站的管道进行试压时，所焊接的 3770 个焊口就有 40 个破裂，出现了不能允许的焊接边缘错位、焊缝未熔合、管壁内部有毛边等缺陷，给管道的安全运行留下了隐患。

应该看到的是，前苏联的焊接技术随着管道建设规模的不断扩大，其水平在世界上遥遥领先，其中开发最为成功的就是无需焊条进行熔化焊接的电阻焊技术，并且在 1983 年修建乌连戈依-中央输气管道建设中已得到了使用。在这条管道的建设中，自动焊接完成了大约 50% 的焊接工作，其缺陷率是手工焊接的 52%，检测证明凡是焊接缺陷率高的地方都是与手工焊接有关，特别是用手工焊接的特殊部位，如焊接阀件、管件及补焊的位置，而这些位置是无法用自动焊接完成的。这充分说明提高手工焊接的质量仍是非常重要的。

#### 5) 施工缺陷和设备缺陷

天然气输气管道是输送易燃、易爆气体的动力管道，它的施工和安装质量直接关系到管道的安全性和可靠性、使用期限和生产管理、维修工作量大小等重要问题。在实际施工过程中，常因施工和设备缺陷造成管道碰伤及擦伤，进而引发事故。表 6.7-19 和表 6.7-20 结果已经显示出，在所统计的年份内，前苏联输气管道因施工缺陷和设备缺陷引发了 82 次事故，占到全部事故总数的 10.9%，其中 1987 年以后这两类事故的总数比前几年有所下降，说明施工质量问题已经得到了有关部门的重视，并采取了一些行之有效的方法。这其中就包括线路的施工组织由分工明细的专业化作业改为施工流水作业线，按照施工过程的各个环节，把各专业联合起来进行统一管理，如清理和平整线路，管道运输和排管，管道组装焊接，涂敷绝缘与补口，河流、公路、铁路跨越，配管及弯管作业等过程也纳入流水作业线内，强化了管理，提高了施工质量。这一经验值得拟建工程借鉴。

#### 6) 违反操作规程

违反操作规程的情况有很多种，如在施工阶段不按设计或规范要求施工，管道埋深达不到设计要求；在穿越河流或沼泽地施工时，配重块没有按设计要求的数量装配，使管道的稳定性得不到保证；管道下沟时，管沟中有石块、稀泥或积水，防腐层受到破坏；冬季施工时管沟回填土中混杂着冰雪，结果使输气管道投产时就发生上浮，管

体内产生的附加应力形成事故隐患等等。同样从上述两个表中可以看出, 1981年~1990年间, 前苏联输气管道因为违反操作规程而导致的事故有 22 次, 占整个管道事故总数的 2.3%, 并且在 1987 年以后的各年间此类事故的发生频率仍没有降低, 说明违章作业时时有发生, 仍没有得到完全控制。

分析违章作业得以发生的原因, 主要是因为班组长、队长、工地主任在现场对每道工序进行质量检查的水平低; 其次是青年工人及工程技术人员对质量问题缺乏责任感; 还有安装单位施工进度不协调, 造成不同工序间脱节; 承包单位对所进行的施工进行技术监督的力度比较薄弱也是其中不可忽视的因素。

综上所述, 在整个 80 年代, 前苏联输气管道因各种原因导致的事故呈逐年下降趋势, 事故次数减少的主要原因是占到事故总数约 40% 的腐蚀事故逐年减少, 特别是后五年(1986 年~1990 年)减少幅度较大, 这期间总计发生的腐蚀事故是 114 次, 而头五年(1981 年~1985 年)发生的腐蚀事故次数总共有 186 次, 要比后五年多出 1/3 以上。腐蚀事故减少的原因, 首先是因为设计、施工和运营各环节都更加注重防腐质量, 提高了施工质量, 减少了事故隐患。其次, 随着前苏联国内和欧洲天然气需求量的增长, 80 年代建设了数条直径在 1220mm~1420mm 的大口径跨国输气管道和国内输气管网。这些管道的管材钢级较高(X70), 管壁相应较大, 加之管道运行年限不长, 所以事故次数较少。

#### (4) 国外输气管道事故比较

##### 1) 事故率

由于不同的国家对事故率的统计标准有一定的差异, 而且在同一个国家也并不是所有的事故都能得到准确和及时的上报。欧洲、美国、前苏联地区的管道事故率对比见表 6.7-21。

表 6.7-21 欧洲、美国、前苏联输气管道事故率对比

地区或国家	纠正的事故数( $10^{-3}$ 次/km)
欧洲	0.31
美国	0.17
前苏联	0.46

##### 2) 事故原因

比较上述国家和地区输气管道的事故原因, 发现尽管事故原因在不同国家所占比例不同, 即引起事故的原因排序不同, 但结果基本相同, 即主要为外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷三大原因。

在欧洲和美国，外部影响是造成管道事故的首要原因；在欧洲较小直径管道受外部影响的程度一直高于大直径管道，这主要与管壁厚度与管道埋深有密切关系，随着大直径管道建设数量的增多，外部影响造成的管道事故在欧洲已有所下降；在美国，外部影响造成的管道事故占到全部事故的 50% 以上。前苏联外部影响造成的事故占总数的 11.28%，排在腐蚀原因之后，是第二位事故原因。从以上结果可以看出，外部影响是造成世界输气管道事故的主要原因。

比较结果也同时显示，在每年的管道事故中，腐蚀造成的事故比例也比较大。前苏联 1981 年到 1990 年期间因腐蚀造成的事故有 300 次，占全部事故的 39.9%，居该国输气管道事故原因的首位；在欧洲，1970 年到 2016 年腐蚀事故率为 25%，排在外部影响之后，位居第二。加拿大的事故中，腐蚀是第一位的原因，所占比例有 45%，其中均匀腐蚀是 27%，应力腐蚀 18%。材料失效和施工缺陷在美国和欧洲是事故原因的前几位的因素。在美国，材料缺陷或结构损坏引发的事故有 275 次，占全部事故的 24.2%；欧洲同类事故占总事故的 16%。在前苏联，因材料缺陷、焊接缺陷和施工缺陷导致的事故次数分别是 100 次(13.3%)、81 次(10.8%)和 82 次(10.9%)，合计事故率为 35%，超过了外部影响的比率(11.28%)。由此可见，材料失效和施工缺陷对管道安全运行的危害是比较大的。

#### 6.7.4.4.2 国内同类事故案例分析

##### (1) 中石油中缅天然气输气管道 6.10 泄漏燃爆事故

2018 年 6 月 10 日 23 时 13 分许，中石油中缅天然气输气管道黔西南州晴隆县沙子镇段 K0975-100m 处发生泄漏燃爆事故，造成 1 人死亡、23 人受伤，直接经济损失 2145 万元。燃爆点部分车辆、设备、供电线路和农作物、树木受损。

事故断裂燃爆口为中缅天然气管道（中国境内段）项目第三标段，35#~36#阀室之间，管径 1016mm，钢级 L555（X80）。发生爆炸时 35#阀室进站压力 7.11MPa，出站压力 7.09MPa；36#阀室进站压力 7.58MPa，出站压力 7.58MPa。燃爆口位于沿山敷设的管段上，沿焊缝断裂，局部扩展到母材。

经调查，因环焊缝脆性断裂导致管内天然气大量泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，大量冲出的天然气与管道断裂处强烈摩擦产生静电引发燃烧爆炸，是导致事故发生的直接原因。

现场焊接质量不满足相关标准要求，在组合载荷的作用下造成环焊缝脆性断裂。

导致环焊缝质量出现问题的因素包括现场执行 X80 级钢管道焊接工艺不严、现场无损检测标准要求低、施工质量管理不严等方面。

#### (2) 6·13 十堰燃气爆炸事故

2021 年 6 月 13 日 6 时 42 分许，位于湖北省十堰市张湾区艳湖社区的集贸市场发生重大燃气爆炸事故，造成 26 人死亡，138 人受伤，其中重伤 37 人，直接经济损失约 5395.41 万元。

事故直接原因为天然气中压钢管严重锈蚀破裂，泄漏的天然气在建筑物下方河道内密闭空间聚集，遇餐饮商户排油烟管道排出的火星发生爆炸。调查报告显示，涉事建筑物由东风汽车房地产有限公司向润联物业划转时，未提示或告知下方有燃气管道穿过，其中现在负责运营维护事故管道的十堰东风中燃公司，从未对事故管道进行巡查，事发后巡线员为逃避责任追究，伪造补登了巡线记录。

#### (3) 山西通豫煤层气输配有限公司煤层气泄漏燃爆事故

2022 年 5 月 30 日上午 8 时 12 分，通豫煤层气公司位于晋城市阳城县润城镇上伏村段的煤层气管道发生泄漏燃爆，爆炸致部分管道缺失，并引燃约 30 米外的树木，后被赶来的消防队伍扑灭，事故点上、下游阀室截断阀截断后，单一侧 11 公里管道内残余约 7000 立方米煤层气燃烧至下午 15 点 30 分左右自然熄灭。该起事故虽未造成人员伤亡。

经初步了解发现：负责通豫煤层气公司管道全面检测的中国特种设备检测研究院涉嫌出具虚假报告。2020 年 3 月 2 日至 10 月 10 日，中国特种设备检测研究院对通豫煤层气管道进行了定期检验并出具《压力管道定期检验报告》，而此报告不严谨，通豫煤层气公司在未到达下次检测日期（2022 年 6 月 28 日）时便发生泄漏燃爆事故。

### 6.7.4.5 风险识别结果

本工程涉及的危险化学物质为天然气，涉及危险化学物质的系统（单元）主要包括天然气输气管道、站场和阀室内的阀门、仪表等设备。

根据工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本工程的主要风险类型为天然气泄漏和火灾、爆炸等引发的次生污染物 CO 排放。

项目环境风险识别结果见表 6.7-22。

表 6.7-22 环境风险识别结果一览表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
----	-----	--------	--------	--------	--------------

1	输气管道	天然气	天然气泄漏、以及火灾、爆炸等引发的 CO 排放	因泄漏进入大气，污染周围大气；因火灾、爆炸造成 CO 排放，污染周围大气	管道沿线和站场周边的居民区
2	站场、阀室	天然气			

### 6.7.5 风险事故情形分析及源项分析

#### (1) 集输管线破裂

造成集输管线破裂事故的主要原因有：

- 1) 内、外腐蚀作用；
- 2) 母体材料缺陷或焊口缺陷隐患；
- 3) 意外重大的机械损伤；
- 4) 地震、地陷、洪水等自然灾害破坏作用。

根据本工程方案及表 6.7-1 周边敏感性分析可知，本环评认为拟建工程若发生天然气管道泄漏事故，XH4#阀室-阿克苏清管站之间管线的环境敏感性最高，为此，本次评价选取它作为评价对象。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中有关气体的泄漏公式计算天然气初始泄漏速率。气体泄漏速度  $Q_G$  按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中： $Q_G$ —气体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —气体泄漏系数，裂口形状为圆形时取 1.00；

$A$ —裂口面积， $m^2$ ，假设管道全部断裂，裂口面积为  $0.082m^2$ ；

$P$ —容器压力，Pa；

$M$ —物质的摩尔质量，主要成分是甲烷；

$R$ —气体常数，J/（mol·k）；

$T_G$ —气体温度，K；

$Y$ ——流出系数；

$K$ —气体的绝热指数（热容比）；

本评价设定在事故状态下输气管线全管径断裂，管线两端截断阀立即启动，启动时间为 3s。截断阀启动时间内，管道内压强恒定，天然气泄漏为临界泄漏

状态，天然气泄漏量按照导则推荐的气体泄漏公式计算；截断阀启动后，管道内气压随天然气的扩散而减小，泄漏过程客观地被分为两个性质不同的阶段，即临界泄漏阶段和亚临界泄漏阶段，当管道内气压与外环境大气压相同时，泄漏停止，设定截断阀启动后的天然气泄漏时间为 30min，可估算天然气平均泄漏速率，运用气体泄漏速率公式计算天然气泄漏量，具体见表 6.7-23。

表 6.7-23 输气管道天然气泄漏速率

P (Pa)	P0(Pa)	$C_d$	A ( $m^2$ )	M (kg/mol)	R (J/(mol·k))	T <sub>G</sub> (K)	K	$Q_G$ (kg/s)
$10 \times 10^6$	101325	1	0.082	0.016	8.314	288	1.315	209.97

管道两端截断阀启动时间为 3s，启动时间内天然气泄漏量为：629.91kg。

截断阀启动后，天然气平均泄漏速率公式为：

$$Q = (M_1 - M_2 + M_{\text{泄漏}}) / t$$

式中：Q 为截断阀启动后天然气平均泄漏速率，kg/s；

$M_1$  为正常状态下天然气管存量，kg； $M_1=660420\text{kg}$ ；

$M_2$  为天然气停止泄漏时管存量，kg； $M_2=6691.71\text{kg}$ ；

$M_{\text{泄漏}}$  为截断阀启动时间内天然气泄漏量，kg； $M_{\text{泄漏}}=629.91\text{kg}$ ；

t 为天然气泄漏时间，t=30min。

由上式计算，截断阀启动后，天然气平均泄漏速率为：364kg/s。

## (2) 火灾爆炸事故源强

甲烷闪点为-188℃，易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 5.3%~15%。甲烷遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧产物为一氧化碳。火灾爆炸事故危害除热辐射、冲击波等直接危害外，未完全燃烧的物质在高温下迅速挥发释放至大气；燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生或次生有害物质 CO，并扩散至大气中，因此 CO 也为本次环境风险分析对象。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中，天然气火灾、爆炸伴生/次生中一氧化碳产生量计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳含量，取 78%；



$q$ —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，天然气取 2%；

$Q$ —参与燃烧的物质质量，t/s，管线天然气平均泄漏速率为 0.364t/s。

通过计算，天然气管线泄漏 CO 排放速率为 13.2kg/s。

### 6.7.6 环境风险分析

由于管道埋地敷设，源强计算时做了理想化处理，未考虑覆盖土层对天然气泄漏扩散的阻挡作用；且计算模型分析的是密闭高压状态事故的影响，管线运行压力小于设计压力，且所处环境为开放环境，事故影响范围要小于密闭环境；泄漏事故发生后，天然气实际泄漏量远小于管道内的天然气总量；此外，由于甲烷密度较轻，泄漏后立即向上扩散，本工程事故条件下实际影响的范围要远小于计算的范围。

本工程管线和站场周边环境敏感性较低，即使发生事故，对外环境的影响也不大。极端情况下，在管道沿线 200m 范围内有村庄的管段发生事故，只要做好村民的安全教育工作，制定相应的应急预案，及时疏散人群，对村庄的影响不大。项目所在区域为平原，污染物扩散条件好，不会造成污染物在局部区域集聚，造成人群中中毒的可能性不大。

本工程在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案的基础上，加强风险管理的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

本评价要求，管道穿越公路、沥青路段、铁路、引水干渠、应增加管道壁厚，顶管穿越，并采取有效措施，防止外界对管道产生影响，将可能产生的风险降至最低。

### 6.7.7 环境风险防范措施及应急要求

#### 6.7.7.1 工程前期及设计阶段的事故防范措施

##### (1) 管线路由选线防范措施

①选择线路走向时，尽可能避开居民区以及复杂地质段及密集林区，以减少由于不良地质造成管道泄漏事故，以及天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害及林业经济损失；

②在所有风险敏感目标及生态敏感区段的区段，都应按照《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)的规定，根据穿越段的地区等级做出相应的管道设计，

根据周围人员密集敏感情况选取设计系数，提高设计等级，增加管壁厚度；以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力；

③根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）的要求，输气管道通过的地区，应按沿线居民户数和建筑物的密集程度，划分为四个地区等级，并依据地区等级作出相应的管道设计。

## （2）防腐蚀措施

### ①外防腐

目前，国内外长输管道上常用的外防腐涂层主要有：煤焦油瓷漆、聚乙烯三层结构（三层 PE）、熔结环氧粉末（FBE）和双层熔结环氧粉末（双层 FBE）等。这几种防腐涂层都有各自的优缺点，根据沿线的地理环境、气候条件、交通状况以及施工期间的外力作用等因素，本工程采取的防腐措施如下：

根据地质情况，管线主要经过戈壁和盐碱地段，考虑本工程施工、运输过程中对钢管表面防腐涂层的人为和机械破坏等情况。本工程采用聚乙烯三层结构普通防腐，补口采用聚乙烯三层结构热收缩套（带）。

### ②阴极保护

根据管线敷设地段的土壤腐蚀情况和植被类型，输气管道的外防腐选用不同的方式，另加牺牲阳极的阴极保护方法，杜绝因管道腐蚀与冲蚀而造成天然气泄漏，污染沿线生态环境。

### ③合理设置截断阀和自动监控方案

管线全线共建 13 座阀室，各阀室具有截断、放空功能。

### ④采用自动化控制系统

本工程采用了自动化系统，实现管道全线的集中数据采集、监控与调试管理。该系统为目前管道自动控制过程最先进的技术，可确保在线跟踪流量、压力等指标变化情况，在发生泄漏事故时快速切断流量和启动泄压系统，确保管线安全，也避免了事故的继续扩大。

## 6.7.7.2 施工阶段的事故防范措施

- （1）在施工过程中，加强监理，确保涂层施工质量；
- （2）建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；
- （3）制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

(4) 顶管穿越工程施工时，根据顶进位置每小时进行测量，发现沉降超过3cm时应立即停止作业，找出原因并采取相应措施后方可继续施工。

(5) 为避免施工时路面坍塌，应与公路路政协商确定临时应急道路路线，在发生路面坍塌情况下，作为应急通行路线，与交警部门联系，组织交通分流，确保在封道的情况下保证应急通行路线的畅通。选用维修队作为应急抢修单位，保证在路面坍塌情况发生的第一时间进行路面抢修，保证在第一时间实现公路的畅通；

(6) 进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性；

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

#### **6.7.7.3 运行阶段的事故防范措施**

(1) 严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

(2) 每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

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

(4) 在铁路、公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；

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

(6) 对穿越河流和人员密集段管道应每三年检查一次；

(7) 在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；

(8) 各放空管事故放空时，应注意防火。

#### **6.7.7.4 管理措施**

(1) 按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫

工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。

①在管道中心线两侧各 5m 范围内，禁止取土等容易损害管道的作业活动；

②在管道中心线两侧各 5m 范围内禁止种植深根植物；

③在管道中心线两侧及管道设施场区外各 50m 范围内，禁止爆破、修筑大型建筑物、构筑物工程；

④在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行；

(2) 建立环境风险管理体系管道在运营期必须制定综合管理、HSE 管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管道系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件。

(3) 建立输气管道完整性管理体系，为了保证输气管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议管道公司建立输气管道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，主要包括：

①三类、四类地区；

②靠近管道的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）；

③活动范围受限制或制约的场所（如医院、学校、幼儿园、养老院、监狱、娱乐场所），特别是未加保护的外部区域内的大致人数；

④可能的财产损失和环境破坏；

⑤公共设施和设备；

⑥次级事故的可能性。收集以上资料，从而为制定本工程天然气管道事故应急救援预案提供依据。

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

(5) 制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题；

(6) 操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

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

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

(9) 加强对穿越河流和人员密集段管道的巡检力度，防止人员蓄意破坏，及时调整阴极保护电压、电流参数，使管道处于良好的保护状态。

(10) 穿越河流和人员密集段管道增设警示牌，警示人员不要破坏管道。

(11) 加强《石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及天然气管道输送知识，宣传管道事故可能引起的危害，以及其对环境可能产生的影响，宣传保护管道的重要性和意义，提高管道穿越村庄居民的安全防护（管道防护和自我保护）意识，发现问题及时报告。

(12) 穿越林地、草地时应主动接受主管部门的检查，严格按相关要求执行，降低环境风险。

#### 6.7.7.5 应急预案要求

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等法律法规以及国务院办公厅印发的《突发事件应急预案管理办法》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）的相关要求，本工程应急要求编制环境风险事故应急预案，并报行政主管部门进行备案。

#### 6.7.7.6 应急监测

为了提高能够及时应对多发和潜在的环境污染事件的能力，最大程度地预防和减少突发环境污染事件及其造成的损害，进一步完善整个区域环境监测体系和提高环境管理能力，需要提出环境突发事件应急监测解决方案。整个区域应急监测委托当地有资质的单位承担。

表 6.7-14 应急监测布点及监测项目

事故类型	监测因子	监测布点	监测频次
管道泄露	非甲烷总烃、甲烷	事故区、厂界、下风向	每 4 小时 1 次
管道火灾	非甲烷总烃、CO	300m、600m、1000m 处、附近敏感点	

### 6.7.8 环境风险分析结论

天然气管道全线输送净化天然气，主要事故类型为泄露、火灾及爆炸引发的次生污染。工程采用了自动控制等先进工艺及设备，装备完善通信系统，做到控制中心对管道运行全过程进行动态监视、控制、模拟、分析、预测、计划调度和优化运行，为输气管线的各站场间提供可靠的计算机数据、话音等信号的传输信道，防范风险事故的发生。

通过评价可以看出，本工程输气管线工程在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

风险环境影响评价自查表见表 6.7-15。

表 6.7-15 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	天然气							
		存在总量/t	953.86							
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 < 500 人			5 km 范围内人口数 < 1 万人				
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)					3 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m									
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间/d								
最近环境敏感目标 / __, 到达时间 / __ d										
重点风险防范措施	(1) 切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施 (2) 编制突发环境事件应急预案并在管理部门备案 (3) 加强风险管理, 定期开展应急演练									
评价结论与建议	项目主要的事故类型为管线泄露、火灾、爆炸事故, 在采取必要的环境风险防范措施后, 项目环境风险水平是可以接受的。在日常生产过程中企业应强化安全管理, 避免事故的发生。									
注: “□”为勾选项, “_”为填写项。										

## 6.8 文物影响分析

根据现场调查及沿线路由咨询, 本次管线在新和县境内涉及两处自治区级文物保护单位 (羊达克库都克烽火台、克孜勒埃肯戍堡)。经与新和县文化及旅游

局对接沟通，设计对涉及文物保护单位段的线路进行了优化，已避开了两处文物的保护范围。距离羊达克库都克烽火台边界 145m，距离克孜勒埃肯戍堡边界 190m。

本次为管线工程，在文物保护单位附近无站场及阀室等永久占地的工程，仅为少量的挖方工程，同时距离保护范围有一定的距离，不会对文物所在的地表产生扰动，但施工过程中要严格控制占地，临时占地等不得在文物保护控制范围内布设，同时应对施工人员进行相关培训及管理，防止人为产生的破坏行为。



## 7.环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 生态环境保护措施

#### 7.1.1 设计期生态保护措施

(1) 建议进一步优化选线，避绕耕地和公益林，减少穿越长度，控制施工作业带宽度 12m、

(2) XH4# 阀室初步判定为温宿县基本农田，建议优化选址，避绕基本农田。

(3) 轮南至中间清管站天然气管道占用部分耕地，已避绕永久基本农田。

(4) 建议优化施工方案，减少施工便道修筑。

#### 7.1.2 施工期生态保护措施

##### 7.1.2.1 施工期一般性保护恢复措施

(1) 加强施工期环境管理，强化施工人员环保意识，规范施工

①做好前期设计工作，将施工中可能对生态敏感区产生影响的因素纳入设计范畴，采用科学合理的施工方案与施工组织形式，制定相应的处理措施和应急预案，使工程施工对保护区产生的负面影响风险设计在可控范围内。

②本工程施工带宽控制在 12-16m 范围内，在项目和施工过程中尽量避让公益林和耕地，缩小施工作业带宽度，减少占用农田和林地；施工带尽量沿道路纵向平行布设，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

③加强施工期环境管理，做好施工组织安排工作，教育施工人员爱护环境，保护施工场所周围的动植物，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和树木，严禁捕杀野生动物。

④划定适宜的堆管（料）场，严禁施工材料乱堆乱放，防止对植物的破坏范围扩大。

⑤划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农田作物的破坏。

⑥尽量利用原有公路或已有工程的伴行路进行施工作业，沿已有车辙行驶，若无原有公路，则按先修道路，后设点作业的原则进行。杜绝车辆乱碾乱轧的情

况发生，不随意开设便道，以免破坏植被。

#### (2) 作好施工组织安排工作

①应根据当地农业活动特点组织工程施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。应尽量避免在收获时节进行施工。

②合理安排施工进度，尽量避开雨季施工。本工程沿线所属区域为西北干旱地区，沿线河流基本为季节性河流，因此在采用大开挖施工方式穿越河流施工时，应合理安排施工进度，尽量选择枯水期，避开雨季和汛期，以减少洪水的侵蚀。

③施工用料的堆放应远离地表水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

④提高工程施工效率，缩短施工时间。施工中要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，减少裸地的暴露时间，不留疏松地面。

#### (3) 严格遵守操作规程

在建设管道和设施的地方，应执行分层开挖的操作制度，即表层土与底层土分层开挖、分层堆放、反序回填；本工程所经区域大都很贫瘠，表土中的有机质对维持土壤的肥力特别重要。所有的表土都应标明并分开堆放，并把它们洒在进行恢复植被作业的地区。尽可能保持作物原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

表土剥离、堆放措施要求如下：

永久占地和临时占地施工前必须进行场地表土层的剥离，剥离的厚度应以30cm~50cm为宜。

在永久占地范围内选择合适的地点整理出一块场地存放剥离的表土，对形成的表土堆，应采取措施进行防护。例如，采用干砌石或编织袋装土护脚进行临时性防护，顶面和坡面进行拍实，降雨时采取塑料薄膜等满铺防护。

施工中应采取施工一段、处置一段的方法，使施工期对环境的影响减至最小。施工结束后，应及时进行场地的整治、覆土和绿化，先剥离的表层土还应回填、覆盖在表层。植被恢复和绿化所选用的树种尽量使用乡土物种，不得引进外来有害物种，在此基础上进行灌、草搭配。

#### (4) 作好施工后的恢复工作

①施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地

方都要及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。

②农田地貌恢复中，要对土地进行平整，恢复田埂、农田渠道等水利设施。

③多余的堆土应平撒作业带，不得堆积在作业带。

④对植被恢复较慢并可能造成严重水土流失的地段，应采取人工植被措施。

(5) 合理利用弃土

施工弃土主要来自于管沟开挖、敷设过程置换出来的土石方。

对一般性管沟开挖、敷设施工活动，弃土的处置有几种方法：在农田地段可将弃土用于修复田埂，或者用于修缮沟渠和田间机耕道等；在河道地段可用于维修河堤，或填至低洼地用于造地等，还可堆积于穿越区岸坡背水处，但应与当地政府和水保管理部门协商，征得同意。由于管道开挖回填后剩余的土方量非常小，按照上述办法处理后，弃土石将完全消化，管道沿线不用修建弃渣场。

#### 7.1.2.2 戈壁荒漠区保护恢复措施

本次英买力至三岔天然气管道工程段约 190.7km、轮南至中间清管站天然气管道工程段约 15.5km；上库燃料气复线段约 6.5km 位于戈壁荒漠区。

由于荒漠地区的天然乔灌木极难进行自然恢复，因而在荒漠区施工时应尽量保护管沟两侧的灌丛和植被集中覆盖区域，尽可能保护原生植被，避免植被退化。穿越部分低地草甸，施工过程中应对植被覆盖管段，严格执行分层开挖、分层回填的操作制度，保护表层土，严格控制施工作业带宽度。施工结束后对地表进行及时清理，在易植被恢复的地段种植易成活的乡土植被或播撒草籽尽快恢复植被。

该段范围内存在自治区 I 级重点保护野生植物肉苁蓉，施工过程中分布有上述植物的可局部进行路线调整，避开重点保护野生植物集中分布的位置，无法避让的，可采取人工开挖的方式，减少对其的破坏，无法避让的应及时在有条件地段采取移栽或采种育苗后补栽等措施加以缓解。

#### 7.1.2.3 荒漠草原区草地保护恢复措施

本次英买力至三岔天然气管道工程段约 75km、轮南至中间清管站天然气管道工程段约 30km；上库燃料气复线段约 19.7km 位于戈壁荒漠区。

经过草地段时，严格执行分层开挖、分层回填的操作制度，保护表层土；严格控制施工作业带宽度，施工作业带以警示带作明确标志；施工后期，对地表进

行及时清理，采用人工干预和自然恢复相结合的方式尽快恢复植被。

施工前，应尽可能把草场的草皮铲起，放在一旁并进行洒水养护，待施工结束后，将草皮覆盖在施工作业带上，并播撒当地耐干旱、耐贫瘠的沙生物种草籽以进行植被恢复。

人工干预种植方式：栽植、埋植或直播。直播有条播、撒播、穴播和混播几种方式。部分植物护坡可采用网格状种草草种选择：草种应生长迅速、枝叶繁茂、根系发达、能较快形成地面覆盖，另外应该具备抗咸性、耐旱、耐寒、耐瘠薄等优势。

#### 7.1.2.4 农田段的保护措施

本次工程占用农田段基本位于英买力至三岔天然气管道部分，涉及农田61.66km，工程段应采取的保护措施如下：

(1) 工程施工过程中，根据现场情况，局部调整管线减少对基本农田的占用。

(2) 在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，管道通过农业区时，尤其是占用水浇地等经济农业区时应尽量缩小影响范围，提高施工效率，缩短施工时间，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失；

(3) 按照耕地的工程范围，依法办理相关耕地占用手续；

(4) 管道施工中要采取保护耕作层土壤措施，分层开挖，分层堆放，分层填埋，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果，同时要避免由于土层不坚实而形成的水土流失等问题；

(5) 在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫瘠的先锋灌木草本植物，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复；

(6) 施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、水渠、弃渣妥善处理等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响；

(7) 处理好管道与农田水利工程的关系，尽可能减少对排灌渠道的破坏，还要使农田机械化耕种不受管道工程的影响，管道经过坡地时要增设护坡堤，防止坍塌造成的滑坡等，并结合修筑梯田，植树种植绿化，加速生态环境的恢复；

(8) 在施工时，应避免农田基础设施受碾压而失去正常使用功能，会导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

#### (9) 农田恢复目标

临时占用的各类农田应 100%恢复耕种，破坏的农业基础设施全部恢复或经济赔偿；永久占用的农田应“占多少、垦多少”或缴纳耕地开垦费由农业部门实施。

(10) 本工程临时占地中，占用耕地中部分为基本农田。对于临时占地，除在施工中采取措施减少对基本农田的破坏外，在施工结束后，还应做好基本农田的恢复工作，应立即实施复垦措施，应按照“等质等量”的原则进行复垦，并可与农民协商，由农民自行复垦。除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏对农作物产量的间接损失以及土壤恢复的补偿费等。

(11) 根据《基本农田保护条例》，非农业建设经批准占用基本农田的，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”，没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的应按省、自治区规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地。

### 7.1.2.5 林地保护恢复措施

本次英买力至三岔天然气管道工程段约 55.14km、轮南至中间清管站天然气管道工程段约 48.4km；上库燃料气复线段约 7.9km 位于灌木林段。

针对这种情况工程应重点从以下几个方面对林地进行恢复：

#### (1) 林地保护措施

①建设单位在工程施工之前，按照当地对于林业保护和用地的相关规定要求，同地方林业部门办理相关手续，征得林业主管部门的同意后，方可施工，并对所占林地进行补偿。施工便道选择绕避公益林，避开林带，或以林带空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌。

②管道中心线两侧各 5m 的范围内改种浅根植物，主要通过改为耕地或者种植地方优势草本植物进行恢复。

③管道两侧各 5m 的范围外的临时占地区域尽量按照施工前的林种进行恢复。

#### (2) 珍稀保护物种的保护

根据现场踏勘，没有发现需要特别保护的树种，在具体施工中，如发现特别需保护的树种并且无法避让时，要报告当地生态环境部门，立即组织挽救，移栽他处。

#### **7.1.2.6 穿越河流时的生态保护措施**

本工程穿越河流采取如下措施：

- (1) 穿越地表河流施工时选在枯水期进行施工。
- (2) 严格控制施工范围，应尽量控制河流穿越段施工作业面，以免对河流造成大面积破坏。
- (3) 施工场地应尽量紧凑，减少占地面积；
- (4) 施工时所产生的废油等物严禁倾倒或抛入水体，不得在水体附近清洗施工器具、机械等。加强施工机械维护，防止施工机械漏油。
- (5) 含有害物质的建筑材料如水泥等不准堆放在河流附近，并应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体。
- (6) 管道敷设及河道穿越作业过程排放的废弃土石方应在指定地点堆放，禁止弃入河道或河滩，以免淤塞河道。
- (7) 施工结束后，应将各种垃圾和多余的填方土运走，保持原有地表高度，恢复河床原貌，以保护水生生态系统的完整性。对废泥浆池做到及时掩埋、填平、覆土、压实，以利于土壤、植被的恢复。

#### **7.1.2.7 土地防沙治沙防治措施**

施工期间若不注重水土保持，生态保护，可能加剧土地荒漠化。因此环评根据相关要求，提出了以下防沙治沙防治措施：

- (1) 根据《全国防沙治沙规划（2011-2020）》和《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）要求，结合地形、气候条件，水土流失治理等技术措施，进行生态治理。通过综合措施，遏制沙化土地扩展，抑制流沙侵袭，实现绿洲可持续发展。
- (2) 要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源，做好植被保护、生态修复和补偿以及防沙治沙工作。
- (3) 在施工图设计阶段，进一步优化路线方案和工程内容，尽量避让植被

茂密区域，尤其是戈壁荒漠管段的荒漠植被集中覆盖区域，减少临时占地面积，防止沙化范围进一步扩大、沙化程度加剧。进一步优化临时工程设计方案，充分利用现有道路，减少新增便道数量，减少临时工程占地面积。

(4) 严格控制施工范围，严禁随意破坏防风固沙设施，重点要保护荒漠植被、砾幕。明确设定施工区域，严格划定施工作业带范围，限制施工人员的活动范围。施工便道使用当地现有道路，施工生产生活区租用现有场地，尽可能减少对地表的扰动和植被的破坏。严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。严格落实拟建工程水土保持方案中的水土流失、防沙治沙措施，保护施工区植被。

(5) 施工过程中尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏。

(6) 拟建工程在荒漠管段临时占地，应该注意做好表层砾幕层的保护工作，施工完成后碎石块恢复戈壁滩上的砾幕，使地表与周围景观相同。

(7) 施工土方全部用于管沟回填，严禁随意堆置。管沟开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。管道区管沟回填后需先进行严格的整治，对局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。

(8) 保存站场和阀室的表层土，为后期植被恢复提供良好的土壤。对于建设中永久占用植被部分的表层土予以收集保存，在其他土壤贫瘠处铺设以种植树木。

(9) 临时占地的植被恢复选择当地荒漠植物物种（梭梭、骆驼刺等），采用灌草结合的方式，有风沙较大地段，采用草方格沙障等防沙治沙措施，防止水土流失、防风固沙。

(10) 方案实施的保障措施

#### ①组织领导措施

本工程防沙治沙工程中建设单位为第一责任人，各施工队作为措施落实方，属于主要责任人。建设单位应在各施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，

并落实到具体人员。

#### ②技术保证措施

邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。

工程建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性，管道试压废水综合利用，用于区域植被绿化。

#### ③防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

本工程防沙治沙措施投资由建设自行筹措，已在本工程总投资中考虑。

#### ④生态、经济效益预测

本项目防沙治沙措施实施后，预计区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制，区域生态环境有所改善。

通过以上措施，减少因建设造成的生态环境影响，减少了风沙产生的可能。建设单位严格落实防风固沙措施后，工程的建设有正面意义。

### 7.1.2.8 野生动物的保护措施

本工程沿线区域内动物种群数量较少，具有较强的适应环境变化的能力，沿线可能出现国家Ⅱ级重点保护野生动物塔里木兔、沙狐、赤狐、草原斑猫等。环评根据相关要求，提出了以下野生动物的保护措施：

(1) 加强生态保护宣传教育工作，施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、工程所采取的生态保护措施及意义等。

(2) 建议施工单位与林业部分配合在施工营地内张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料，禁止施工人员随意猎捕野生动物。

(3) 施工单位和人员要严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物；同时减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

(4) 为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建设单位与施工单位共同协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感。

### 7.1.2.9 穿越环境敏感区环境保护措施

#### (1) 公益林段的保护措施



① 管线工程应充分考避让公益林,在进行项目建设前应根据技术经济因素,并从保护公益林的角度出发,调整地面设施布置方案,将建设对公益林造成的损失降低到最小。

② 根据以上法律法规以及工程实际情况,工程占地涉及到地方公益林。根据新疆维吾尔自治区人民政府令第 228 号《关于将 20 项自治区级林业和草原权责事项委托地级林业和草原主管部门实施的决定》,建设需征占用地方公益林的,应依法向县林业主管部门办理审批手续后实施。

③ 对于受工程影响造成的林地损失,应根据《中华人民共和国森林法》、《财政部、国家林业局关于印发〈森林植被恢复费征收使用管理暂行办法〉的通知》(财综〔2002〕73 号)及新疆维吾尔自治区林业厅《关于公布自治区林业厅行政许可涉及收费项目的通知》(新林策字〔2014〕649 号)等规定收取林地补偿费、安置补助费、林木补偿费。

④ 项目建设中需采取有效措施,加强施工管理,严禁超范围使用林地,杜绝非法采伐、破坏植被等行为,严防森林火灾。由林业主管部门根据“占一补一,占补平衡”的原则,依照有关规定统一安排植树造林,恢复森林植被,植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。确保工程区林地的数量和质量不因矿区开发而减少,最大程度的减少对区域生态环境的影响。

⑤ 应委托有资质的单位编制占用林地的可行性研究报告,根据《国家级公益林管理办法》(林资发〔2017〕34 号)和《新疆维吾尔自治区建设项目使用林地审核审批管理办法(试行)》(新林资字[2015]497 号)及阿行署办[2008]27 号文件<印发《阿克苏地区境内石油天然气勘探开发建设管理办法(暂行)》的通知>、阿地油区委[2009]3 号文件等有关规定,办理建设项目使用林地手续,经审批同意使用的,实行占补平衡。

⑥ 严格控制施工范围,控制在 12m,并通过施工管理尽量减少施工作业带在公益林段的宽度。教育施工人员保护植被,注意施工及生活用火安全,防止林草火灾的发生。

⑦ 严禁砍伐施工区外围的植被等被作燃料,尽量减少对作业区周围植被的影响。

⑧项目完工后，要对本工程占压林地面积进行调查，尽量恢复，优化原有的自然环境和绿地占有水平。

⑨运营期主要是对施工期砍伐的公益林进行异地恢复，对移植的林木进行管护，提高所移植的成活率，公路沿线可设置一些警示牌，提高公众保护公益林的意识。

## (2) 基本农田段保护措施

①本工程所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。对于永久占地，应纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

②严格限定施工的工作范围，将施工带范围严格控制在12m之内，严禁自行扩大施工用地范围。

③管道施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

④管沟开挖外的施工带内，施工结束后应该增加作业带有机肥料的投入，增加有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应，同时及时进行田间耕作，疏松土壤，尽快恢复耕地的生产力。

⑤临时占用的农田，使用后立即实施复垦措施；可与农民协商，由农民自行复垦。

⑥提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

### 7.1.3 运营期生态保护措施

运营期管道不产污，施工活动停止后沿线又恢复到施工前的自然状态，因此不需采取额外的生态保护措施，由于突然贫瘠降水稀少，植被宜采用自然恢复，日常管道巡检时应控制车速，减小对野生动物的惊扰。同时加强森林公园、公益林、农田区日常巡检，注意大型农业机械对管线的影响。防止在管道两侧5m范围内种植深根系植物。运营单位要重点加强对河流的管护。确保沿线植被的恢复和水土保持功效。

## 7.2 大气环境保护措施

### 7.2.1 施工期大气防治措施

为防止施工期废气对周围敏感点造成影响，应加强施工期扬尘治理，具体防治措如下：

(1) 根据施工过程的实际情况，在距离居民区较近的施工现场设围栏或部分围栏，围栏一般不低于 1.8m，减小施工扬尘的扩散范围。

(2) 尽量避免在春季大风季节施工，遇有大风天气时，禁止进行挖掘、回填等大土方量作业。

(3) 施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖等防尘措施，严禁裸露。

(4) 建筑材料堆场应定点定位，并采取洒水抑尘、加盖篷布等防扬尘措施。散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸。

(5) 汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。

(6) 施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

(7) 施工便道尽量夯实硬化处理，减少运输扬尘的起尘量。

(8) 施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。

(9) 居民密集区施工时，设置环境监测点，对施工场地扬尘浓度进行监测，确保施工扬尘满足《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》（XJJ119-2020）污染防治要求。

(10) 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。

(11) 管沟施工过程中，应采用分段施工，管沟开挖产生的土方待管道敷设完毕后应及时回填，尽量缩短其堆存时间，使其保持一定量的含水率，从而减少扬

尘产生量。

## 7.2.2 运营期大气污染防治措施

### (1) 无组织废气

站场内采用技术质量可靠的仪表、阀门、控制设备等，保证生产正常进行和操作平衡，减少放空和安全阀启跳，减少气体泄漏；在充分考虑管道、阀门等设施的密闭性并采取有效措施后，拟建站场气体无组织逸散量小，经类比分析其对环境空气影响较小。

建议站场内各管道等有阀门的地方，定期和不定期进行天然气测漏检验，及时消除事故隐患，使烃类气体泄漏量符合标准限值。

### (2) 放空天然气污染防治措施

输气采用单管密闭输送工艺，管线工程运营期在正常情况下不产生和排放废气。仅在设备检修、清管和应急时放空排放少量天然气。

主要治理措施有：

①采用合理的输气工艺，选用优质材料，管道及其附属设施在设计时充分考虑抗震，保证正常生产无泄露。

②加强管理，减少放空，利用阀室内的放散管排放设备检修和事故状态下管道内天然气。

③加强管理措施，减少天然气的泄漏量。

根据管道在运行期对大气环境的影响分析，其影响在可接受范围内。因此，所采取的环境空气防治措施总体可行。

### ④事故状态挥发性有机物泄漏风险防范措施

在紧急情况时，环评要求 VOCs 和天然气进入火炬，启用放空火炬应能及时并充分燃烧，连续监测火炬及其引燃设施的工作状态（火炬气流量、火炬火焰温度、火种气流量、火种温度等），减轻天然气排放的环境污染，火炬的监测记录应至少保存 3 年。

在采取上述措施后，项目区厂界的 NMHC 的浓度可以满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728—2020）中企业边界污染物控制要求（NMHC $<4\text{mg}/\text{m}^3$ ），场内装置区无组织废气非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 无组织排放限值（企业厂区

内非甲烷总烃监控点处 1h 平均浓度值为 10.0mg/m<sup>3</sup>、监控点处任意一次浓度值 30.0mg/m<sup>3</sup>要求)。

## 7.3 地表水环境保护措施

### 7.3.1 施工期水环境保护措施

#### 7.3.1.1 地表水污染防治措施

##### (1) 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的清管、试压排放的废水。试压废水通过沉淀池沉淀处理后，用于周边农田灌溉或荒漠绿化。

##### (2) 穿越地表水环境保护措施

①采取开挖方式施工时，建设单位应该对本工程的线路选择及河渠穿越点的选择上，要充分考虑地表水功能和类型，同时要取得水利部门、规划部门、农业部门和生态环境保护部门认可，在施工期间尽量使地表水水质的影响降至最低；

②建设单位应加强施工期环境管理，管沟开挖、临时道路修建、河流、水渠穿越施工应避免雨季，减少水土流失和对水生生态系统的影响；

③选择在枯水期施工，严格施工组织，优化施工方案，尽量缩短施工时间；

④严格执行地方河道管理中有关规定；

⑤禁止向水体排放一切污染物，严禁向河道排放管道试压水，严禁向河道内排放污水和固体废物；

⑥严禁在河流两堤外堤脚内建立施工营地和施工临时厕所，严禁在河流及近岸内清洗施工机械、运输车辆；

⑦在穿越河流的两堤不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械或车辆。机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油；

⑧注意不要将两岸施工现场的洒落机油等污染物落入河流；

⑨受顶管施工能力的限制，顶管管道穿越输水渠道时，对工作井、接收井点段及两侧开挖段应采取增大壁厚、加强防腐和检测，控制施工作业带等工程措施保证管道本质安全，最大程度减小对环境的影响。

⑩采用定向钻方式施工，需在河流两岸之外出、入土点设置泥浆池，泥浆池应尽量设置远离水体，泥浆池要严格按照规范设立，采用可降解防渗透膜进行防

渗处理，其容积要考虑 30% 的余量，以防雨水冲刷外溢导致进入地表水环境敏感区。对于流出泥浆池的泥浆应及时实施回收，防止泥浆进入地表水体。

⑪施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌，管沟回填后多余土石方可均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实、或用于修筑堤坝；必须注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免阻塞河道，应严格执行河道管理的有关规定，尽量减少对堤坝等水工安全设施的影响。

除以上措施之外，采取开挖穿越的河流中，为了保护地表水，最大限度的减轻开挖施工对穿越水体的影响，在穿越施工期间，要严格执行《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）及地方河道管理中有关规定，尽量减少对水工设施的影响；并严格实施关于开挖施工方式的有关环境保护要求及相应保护措施。

### 7.3.2 运营期水环境保护措施

本工程管线设计 6 座站场，均为依托现有站场的扩建或合建，且为无人值守站场，站场废水主要来源于少量的场地冲洗水、清管作业和分离器检修废水。

站场废水污染源较为简单，主要为 SS 和少量石油类，经现有站场设施收集进入排污罐，经过沉淀、除油等措施预处理后，由吸污车定期拉运至附近的县城或乡镇污水处理厂处理。

## 7.4 地下水环境保护措施及其可行性论证

### 7.4.1 施工期地下水环境保护措施

根据本工程特点、管道沿线的地质与水文地质条件，并结合管道工程建设的经验和教训，为最大限度地减少对地下水环境的影响，防止地下水污染，应采取以下措施：

①对管道施工过程中可能产生的环境影响以预防为主，要求建设单位必须制定环境保护管理的具体措施，对作业单位和施工机组进行督察和指导，加强环境管理，预防对地下水产生不利影响。

②确定项目经理作为本工程环保工作的第一人责任制，明确项目经理对环保工作全面负责，工作重点是落实环保工作负责制；明确管理职责范围；确定管理方针和目标；审定环保方案、措施；组织奖罚兑现。

③管道埋设要精心施工，并且选择优质材料避免管道破裂等意外事故发生，

避免事故抢维修过程中的废物、废料对地下水造成污染。工程根据施工需要拟建多座隔油池、沉淀池、泥浆池，隔油池、沉淀池用于车辆冲洗废水隔油、沉淀使用，泥浆池主要用于存储定向钻出入土点处的泥浆，施工期隔油池、沉淀池、泥浆池在建设过程中采用高密度聚乙烯薄膜（HDPE）作为保护层进行防渗。

④划定施工作业带、作业范围，禁止超范围施工，施工时设置警示牌，及其他围挡设施。

⑤在河流、湿地、河流阶地等地下水浅埋区施工，禁止在施工场地给施工机械加油、存放油品储罐，清洗施工机械和排放污水；严格控制施工范围，应尽量控制施工作业面，减小对浅埋区地下水的污染；一旦出现较大面积的污染，应及时截断污染扩散途径，使污染物在原地净化处理，尽快排除污染源。

⑥地下水埋深小于管道埋深的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。

⑦施工现场的工业垃圾和生活垃圾每天应分类及时回收；

⑧做好施工影响范围内的地下水水位、水量和水质监控工作，发现影响居民生活和生产用水时应予以及时解决；

⑨穿越玉儿滚河、依干其艾肯河、红沙子河采用定向钻方式，其他河流选用大开挖方式施工。施工时应先将工具清洗，禁止使用带有油泥、污渍等污染物的工具施工，以免造成地下水污染。

⑩施工结束后，保持原有地表高度，恢复地表地貌。

## 7.4.2 运营期地下水环境保护措施

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》及地下水导则的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

基于前文的地下水环境影响评价，拟建项目在正常工况下，本工程管线虽然为埋地管线，但输送介质为天然气，且管道采取了防腐措施，对当地地下水环境影响小，且运营期生产废水（设备检修、地面清洗废水）和生产固废（清管废渣、分离器检修(除尘)、废滤芯、废润滑油合规妥善处置后，对地下水环境影响很小。

在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

#### (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；以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故，以尽量减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

①主要是在输气管道的工程设计、施工、运行管理 等方面采取控制措施，防止或将天然气泄漏的可能性降到最低限度。集输管线采用密闭方式，并进行防腐保温设计，耐腐蚀性强；选择有经验的单位进行施工，加强施工过程监理，确保施工质量。

②运行期内须注意废油等污染物的收集和处理工作，对排污罐进行定期检查，应杜绝生产废水泄漏现象，防止对周围地下水造成污染。

③采取先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，将其造成的影响控制在最小范围内。同时，与主体工程的监测制度和装置相结合，制定完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

#### (2) 应急响应

在发现异常或者事故状态下，建议采取如下应急防范及污染治理措施。

①确定项目运行过程中可能发生的环境事故与风险等级；

②监控项目的运行情况，发现运行故障或运行异常情况并及时采取措施，切断和控制泄漏点以及控制危险区。一旦发生污染事故应及时向当地生态环境部门报告，并积极采取控制措施以减小事故对周围环境的污染影响，调查分析事故原因和造成的直接和间接损失。

③泄露等突发环境事件发生后，运营维护单位在报告事件的同时，要按照风险应急预案的要求立即采取关闭、封堵、围挡等措施，切断和控制泄漏，并对泄漏点进行维修。针对管道火灾爆炸事故，做好有毒有害物质和消防废水、废液等的收集、清理和安全处置，防范次生污染。

涉及封锁事故现场和危险区域的，应当按照应急预案的要求，迅速撤离，疏散现场人员，设置警示标志，同时设法保护相邻设施、设备，严禁一切火源，切



断一切电源，防止静电火花，采取有效措施，积极组织抢救，防止次生衍生灾害发生，避免事件扩大。

④一旦发生环境事故，应立即启动应急环境监测，跟踪监测污染物的运移情况，直至事故影响根本消除；发现异常或发生事故，加密土壤和地下水监测频次，改为并分析污染原因，由泄露处置技术专家分析周围泄漏源的环境（环境功能区、人口密度等），估算事故的实际泄漏量及影响范围。

综上，本项目采取的地下水污染防治措施可行。

## 7.5 固体废物污染防治措施

### 7.5.1 施工期固体废物污染防治

施工期产生的固体废物主要为废弃泥浆及钻屑、施工废料、工程弃土弃渣和生活垃圾等。

#### （1）废弃泥浆及钻屑

施工过程中泥浆可重复利用，施工结束后剩余泥浆委托第三方专业单位进行拉运处理处置。对定向钻产生的废钻屑，一般用来平整场地。

为减少本工程废弃泥浆的产生，减轻废弃泥浆的排放对周围环境的影响，施工过程中应对废弃泥浆的使用、处置处理进行全过程的管理和控制，具体措施如下：

①施工现场设置专门的配浆区，在专用的泥浆搅拌、配置槽内进行泥浆配制工作，配制好的泥浆储存在金属结构的泥浆槽内，不得向环境中溢流。

②施工前需在两岸工作基坑附近分别挖好泥浆池。泥浆池的位置应选择施工场地较近处，并且适合永久储存泥浆。泥浆池的表层土单独堆放，用于恢复原有地貌。

③施工期间严格操作规程，合理制定操作参数，防止施工过程中出现跑浆等事故。

④施工结束后，剩余泥浆委托第三方专业单位进行拉运处理处置，泥浆池覆土填埋，恢复原有地貌，并进行植被恢复。

在采取上述措施的同时，在顶管和定向钻穿越施工中，尽量循环重复使用泥浆，以便减少废泥浆的产生量，同时也减少新泥浆的用量。

（2）施工废料管道焊接、防腐补口等作业中产生的废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运，施工废料应全部得到有效的处理和处置。

### （3）工程弃土、弃渣

施工过程中产生的弃土主要为管道在陆地开挖敷设时或穿越公路、铁路敷设时多余的泥土和碎石。在不同地段采取不同的措施，将该部分土石方全部利用。

①在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）土分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m~0.5m），多余土方就近平整。

②在穿越公路、铁路时，顶管产生的多余泥土和碎石用于地方乡道建设填料、或道路护坡。

③大开挖在枯水期施工，河道无水时无弃方产生，河道有水时开挖需要在河流的上下游修筑围堰，修筑围堰的土石方利用附近管道挖方，施工完毕后对围堰进行拆除，将围堰用土还原河流两侧作业带管沟内，无弃方。

④站场工程和管道回填产生的多余土方，用于施工便道的建设填料或道路护坡。

### （4）施工人员生活垃圾

本工程施工人员食宿租用当地民房，生活垃圾经收集后依托当地环卫部门处置。

## 7.5.2 运营期固体废物污染防治措施

（1）分离器检修、清管作业产生的少量固体粉末和各站场分离器维护时会产生一些废滤芯，在征得当地生态环境部门同意的情况下，合理选择合适的地方进行定期填埋处置，同时应加强管理，不得随意扔撒或堆放，

（2）本工程在站场设备每年在维护运行和检修过程中会产生废润滑油等危险废物，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007），危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》

（HJ2025-2012）进行监督和管理，同步执行《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）要求，委托具有相关资质单位处置。

## 7.6 声环境保护措施

### 7.6.1 施工期声环境保护措施

(1)加大声源治理力度。施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选择低噪声施工机械，振动较大的固定机械设备加装减振机座，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。

(2)合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声压级过高。

(3)合理安排施工时间。在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工安排在日间，管线运输、吊装应安排在日间，夜间减少施工量或尽量不施工。

(4)根据施工需要，设置围栏式移动隔声屏障，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。

(5)在距居民区较近地段施工时，要避免夜间作业，以防噪声扰民。严格执行《建筑施工场界噪声限值》对施工阶段噪声的要求，需要在夜间施工时，必须向当地环保部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。施工车辆路过村庄时禁止鸣笛。

(6)施工期对近距离敏感点声环境进行监测，一旦发现有超标现象，根据现场实际情况采取降噪措施，如调整施工场地布局，建立临时围挡等，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。

(7)加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

### 7.6.2 运营期声污染防治措施

运行期噪声源主要来自项目区的压缩机、分离器、汇气管等，噪声级为60~80dB(A)，以及事故状态下火炬放空噪声，噪声级为90~105dB(A)。采取相应的降噪措施后，针对工程中噪声的来源及运行期噪声预测评价结果，工程噪声源产生的噪声经过厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。主要采取的降噪措施如下：

管道运行期噪声源主要来自站场调压设备、放空系统等。针对工程中噪声的来源及运行期噪声预测评价结果，主要采取的降噪措施分析如下：

（1）在设计阶段时，对噪声源进行优化布局，对噪声源强扩散与厂界围墙的方位进行调整，对平面布置进行合理设计。

（2）在站场工艺设计中，尽量减少弯头、三通等管件，在满足工艺的前提下，控制气流速度，降低站场气流噪声；尽可能选用低噪声设备，放空立管设置消声器。

（3）站场选址远离居民区。

（4）对站场周围栽种树木进行绿化，厂区内工艺装置周围，道路两旁，也进行绿化，这样既可控制噪声，又可吸收大气中一些有害气体，阻滞大气中颗粒物扩散。

（5）在满足工艺设计技术要求的条件下，优先选用噪声低、振动小的设备，从声源上降低噪声对环境的影响。

（6）在生产期间定期维护设备，保证设备处于良好的运转状态，避免由于运转不正常而产生的噪声。

根据噪声现状评价，本工程各站场周围较空旷，远离市区和其他环境敏感区，噪声本底值较低，声环境状况较好。采取各种降噪措施后，各站厂界噪声昼间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，各站场周围村庄噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类区标准，不会出现扰民问题,采取的降噪措施从经济、技术、环保角度均可行。

## 7.7 文物保护措施

（1）严格控制施工范围，不在下文物保护单位范围内进行取、弃土活动,施工便道尽量利用现有省道和乡村道路，不设置其他临时工程，此外施工时修建临时挡墙等防护措施。

（2）施工过程中，加强施工人员的管理,宣传《中华人民共和国文物保护法》，提高其文物保护意识，严禁破坏文物。当施工过程中发现文物，应立即停工，待文物保护部门发掘后方可继续施工。

## 8.环境影响经济损益分析

### 8.1 环保投资估算

本工程总投资 211680.07 万元，环保投资 2781.995 万元，环保投资占总投资的比例为 1.31%。环保投资主要用于恢复地貌、恢复植被、环境风险防护、环境监理等施工期生态环境保护措施。环境保护投资项目及费用估算详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护投资估算

时段	类型	环保措施与要求		投资	备注
施 工 期	生态 环境	农田段	施工带范围严格控制在 14m 之内、及时实施复垦；农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原；根据沿线实际环境条件，有针对性地进行植被恢复及绿化，对农田扰动区，复垦农业种植	298.67	分临时占用农田 61.66km (66.37 公顷)，其中基本农田 29.14km (43.34 公顷)，为每公顷按照 4.5 万元补偿
		荒漠段	严格控制施工作业带在 14m 之内，加强水保措施	/	计入水保投资
		公益林段	工程施工占有林地和砍伐树木，应向林业主管部门办理相关手续，按照相关法律法规进行补偿和恢复	2069.325	全线涉及公益林共 55.7km，其中国家级 32.91km，地方级 22.79km，临时占用国家公益林、地方公益林，长度为 2.95km，占地面积为 91.97hm <sup>2</sup> ；补偿按照 1 公顷林地 22.5 万元
	废气	站场、阀室 施工废气	材料运输及堆放时设蓬盖、施工场地保洁，场地洒水抑尘；控制作业时间，车辆、设备及时维护保养	6	/
			施工场界设置围栏	25	/
		管线、道路 施工废气	材料运输及堆放时设蓬盖，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘，车辆设备及时维护保养，控制作业时间	6	/
	废水	站场施工 生产废水	沉淀池处理后上清液回用于道路降尘洒水，沉淀的泥浆干燥后作为建筑垃圾由车辆定期清掏拉运至每个站场所属的附近乡镇处理厂进行集中处理，不外排	12	/
		生活污水	依托当地的生活污水处理系统。施工现场设置临时防渗环保厕所，施工结束后定期清理废物至每个站场	12	/

			所属生活污水处理厂。		
	固废	工程弃土、弃渣	临时堆土全部回填	40	/
		施工废料	可再生利用的进行回收利用, 其它无利用价值的依托英买7固废场填埋	6	/
		生活垃圾	施工人员生活垃圾收集后依托库车市和新和县生活垃圾填埋场填埋。	3	/
	噪声	站场、阀室、管线、道路	本工程涉沿线敏感点设置围栏, 选用符合国家标准低噪声设备, 设备及时维护保养, 控制作业时间	10	/
运营期	生态环境	荒漠区段	加强管线巡查, 生态监测施工结束后植被恢复和水土流失	20	/
		农田区段	设立警示标志、在管道两侧5m范围内不得种植深根系植物, 定期派人巡查	20	/
		重点公益林区	沿线管线占压林地面积进行调查, 尽量恢复, 优化原有的自然环境和绿地占有水平。 生态监测施工结束后的植被恢复情况, 水土流失情况等	20	/
	废气	站场	安全放空系统	0	计入生产投资
	废水	站场	本工程运营期站场的设备检修、地面清洗废水, 间断排放, 定期清运。	3.0	/
	固废	站场	危废清运	3.0	/
			一般固废清运	1.0	/
	噪声	站场	消声器、隔声门窗、减振垫、吸声材料	2	/
环境风险及防范措施	原料和产品管道: 安全阀、截断阀、放空系统、可燃气体检测仪、隔离式面具、警戒线或悬挂明显标志、灭火器, 在站场设置天然气探测器、测报警器; 防静电、防雷的接地装置等。风向标志旗、个人防护用品等; 救援人员、设施、医护用品等; 应急预案纳入现有天然气管线突发环境事件应急预案中			70	/
环境监测	施工期	大气、水及声环境监测		/	
	运营期	大气、水及声环境、生态跟踪监测		/	
环境监理		开展环境监理/环评/验收/环境监测		100	/
合计				2781.995	

## 8.2 社会效益分析

低碳经济与环境保护已成为当今世界发展主题, 发展低碳经济首先要构筑稳定、经济、清洁、安全的能源供应体系。天然气作为城市居民生活和工业的主要能源, 具有不易替代的地位。城市广泛使用天然气, 将进一步优化南疆四地

州能源结构，减少污染物排放，有效改善环境空气质量，提高公众健康水平，促进区域经济社会的可持续发展，顺应了国家节能减排和天然气利用政策的新要求。本项目的实施是优化城市能源消费结构的一项重大举措，具有良好的社会效益。

本工程建设目的是为满足阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）、巴音郭楞蒙古自治州（轮台县、库尔勒市）南疆四地州中远期用气需求。在巴州新建轮南至上库工业园区天然气管道工程，满足巴州地区用气缺口，并为若羌县、且末县及沿线兵团预留用气接口。通过本项目的建设，对于保证南疆四地州能源供应多元化和保障能力、改善能源结构、保护生态环境、促进当地经济发展，保持边疆地区社会稳定，提高人民生活质量具有重要的政治和社会意义。

### 8.3 经济效益分析

南疆管道工程总投资 211680.07 万元，其中建设投资 418243.73 万元，建设期利息 6895.87 万元。根据《塔里木油田英买力至三岔、轮南至上库工业园区天然气管道工程可行性研究总报告》，经测算，在设计投资规模和相应成本水平条件下，若管道按期达到设计输量，有无项目增量资本金财务内部收益率为 8.00%，高于国家管网的资本金基准收益率 6.92%。说明新建南疆管网工程可以保证获得稳定的经济效益。

本工程的建设有利于沿线地区社会经济发展对能源的需求，保证当地天然气供应安全，构筑新的供气通道并且有利于实现天然气管道网络化，提高管网调配灵活性，因此应努力扩大市场范围、挖掘高端用户，获得税收优惠政策及降低建设投资、运营成本等，可以大大提高项目的经济效益。作为环境保护和城市基础设施项目，建成投产后将减少大气污染所造成的各种损失，改善本地区的投资环境，促进经济旅游等相关产业的发展，提高人民生活水平。

### 8.4 环境损益分析

本工程为天然气管道输送项目，建设过程必然会对所在区域的自然环境和社会环境带来一系列影响。一方面，通过本项目的建设，可以提高当地清洁能源天然气的使用率，减少污染物的排放，保护环境，可带动当地社会经济的发展，提高当地人民的生活水平。另一方面，本工程在建设过程中敷设管线需要占用一定

量的土地，并因此带来一定的环境损失。根据其施工方案及营运方案，本工程主要在施工期对生态环境产生影响，从而造成环境损失。但通过采取必要的环境保护措施后，本项目的建设不会对当地环境造成明显影响，工程在环境保护方面是具有积极影响的。

## **8.4.1 环境损失分析**

### **8.4.1.1 大气环境经济损失分析**

施工期大气环境影响主要表现为施工作业带清理、汽车运输装卸等施工工序中各种机械、车辆产生的尾气和施工扬尘等方面的影响，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程施工期对大气环境的影响较弱。

营运期大气环境影响主要表现为清管作业时排放的少量天然气以及系统超压时经放空装置排放的少量天然气等，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程营运期对大气环境的影响较弱。

### **8.4.1.2 水环境经济损失分析**

施工期水环境影响主要表现为施工人员的生活污水及管道试压后排放的工程废水等方面的影响，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程施工期对水环境的影响较弱。

营运期水环境影响主要表现为清管作业时清除清管器中粉尘使用的少量水等，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程营运期对水环境的影响较弱。

### **8.4.1.3 声环境经济损失分析**

施工期声环境影响主要表现为施工过程中大型施工机械、车辆使用时以及焊接操作、施工人员活等动产生的影响，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程施工期对声环境的影响较弱。

营运期声环境影响主要表现为压缩机、分离器、调压阀等设备运转、放空燃烧时产生的低频率机械噪声和天然气放空时产生的较高强度的高频噪声等，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程营运期对声环境的影响较弱。

### **8.4.1.4 固废环境经济损失分析**

施工期固废环境影响主要表现为焊接、保温等过程中产生的边角废料，以及施工人员产生的生活垃圾等方面的影响，在本报告书设定的环保措施得到落实的



情况下，工程施工期对固废环境的影响较弱。

营运期固废环境影响主要表现为气体清管作业时排放的少量固体粉末等，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程营运期对固废环境的影响较弱。

#### 8.4.1.5 生态环境经济损失分析

本工程在建设过程中，由于线路工程施工和站场建设需要临时和永久占用土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其他生态问题，如水土流失、沙尘暴、生物多样性及生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。间接损失的确定目前尚无一套完整的计算方法和参考依据，因此，只能通过计算直接损失-生物损失费来确定环境损失。

由生态环境影响分析中可知，本工程施工将扰动占用农田管道沿线占用农田以种植粮食作物为主，因此本次评价以管道施工对粮食产量的影响来表征管道工程建设的对农业的影响，根据《中国统计年鉴 2019》农作物单产量  $7.49\text{t}/\text{hm}^2$ ，单位产值  $3.12\text{元}/\text{kg}$ ，则工程临时占地引起的农作物损失总产值  $232.68\text{万元}$ 。永久占地将永久性改变土地性质，本工程永久占地将造成每年  $5.72\text{万元}$ 的损失，损失至少持续 3 年计算，则损失费用为  $17.16\text{万元}$ 。由于临时用地管道的开挖和敷设是分段进行的，每段施工期为 1~3 个月，上述农田在管道施工后需要 1 年~2 年恢复原生产能力，因此，估算本工程临时占地将造成管道沿线农作物损失费用最大为  $453.92\text{万元}$ 。因此，本工程所造成的直接经济损失共计约  $471.08\text{万元}$ 。

### 8.4.2 环境效益分析

#### (1) 有利于环境治理

天然气是目前最为清洁的燃料，其他燃油、燃煤相对于燃气突出的问题就是  $\text{SO}_2$  和烟尘污染较为明显，拟建项目输送天然气替代周边供气区域燃煤有利于当地环境空气质量改善。

#### (2) 天然气替代其他燃料的污染物削减量估算

##### ① 估算基础数据

本工程输送的天然气的总硫含量为 20mg/m<sup>3</sup>（天然气标准）；参照《燃料油》（SH/T 0356-1996），燃料油的硫含量≤0.5%；煤的硫含量按照全国统计数据，其硫含量平均值为 1.01%。

根据国家统计局全国主要能源折算标准表，原煤热值按 5000kcal/kg 计算，本工程天然气热值按 9310kcal/m<sup>3</sup> 计算，燃料油热值按柴油热值 10100kcal/kg 计算。

### ②污染物消减量估算

根据天然气、油和煤的热值，首先计算出天然气替代油、煤的量，然后计算出 SO<sub>2</sub> 的排放量，具体计算结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 燃烧各种燃料二氧化硫排放情况对比

燃料名称	替代量	二氧化硫 (t/a)	
		排放量	消减量
天然气	126.5×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup> /a（本工程输送量）	25.34	/
燃料油	11.23×10 <sup>6</sup> t/a11.23	112314.3	112314.3
燃煤	23.11×10 <sup>6</sup> t/a	458345.68	458345.68

注：1、根据燃料油标准（GB/T 387），燃料油的硫含量≤0.5%；煤的硫含量按照全国统计数据，其硫含量平均值为 1.01%。根据国家发改委的数据，工业锅炉每燃烧 1t 标准煤产生二氧化硫 8.5kg，氮氧化物 7.4kg。

2、根据国家统计局全国主要能源折算标准表，原煤热值按 5000 大卡/公斤计算，天然气热值按 9310 大卡/立方米计算，燃料油热值按柴油热值 9310 大卡/公斤计算。

由上表可知，本工程投运后，用天然气替代燃油和煤炭可减少 SO<sub>2</sub> 排放量 112314.3t/a 和 458345.68t/a。可见，工程建成对于加速利用天然气资源，减少污染物排放，具有巨大的环境效益。

### （3）产生的环境效益

用天然气替代燃煤和燃油，可以减少 SO<sub>2</sub> 的排放量，带来以下环境效益：

#### ①节省 SO<sub>2</sub> 处理费用

据全国统计数据结果，处理 SO<sub>2</sub> 所需费用为 1.0 元/kg，用天然气替代燃油或者燃煤，当用气量达到 3.1579×10<sup>7</sup>Nm<sup>3</sup>/a 时，每年可节约 SO<sub>2</sub> 治理费约为：473 亿元~1934 亿元。

#### ②降低由环境空气污染引起的疾病

根据国内外环境统计资料介绍，环境空气污染可导致的疾病主要有慢性气管炎、哮喘、肺癌等。污染区（按 SO<sub>2</sub> 超过国家二级标准考虑）比清洁区慢性气管发病率高 9.4%，比清洁区肺心病发病率高 11%。

### 3) 减少由于运输带来的环境污染

管道运输是一种安全、稳定、高效的运送方式。由于天然气采用管道密闭输送，运输中不会对环境造成污染。而利用煤炭或石油，需要车船运输，运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘。因此，利用天然气避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

## 8.5 小结

综合上述分析，本工程实施后所带来的经济效益、社会效益和环境效益，比本工程施工中所造成的直接环境、经济损失要大得多。因此，本工程实施后所产生的经济效益、社会效益和环境效益是显著的，本工程的建设符合社会效益、经济效益和环境效益统一的原则，项目的建设是可行的。

## 9.环境管理与监控计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理的原则及目标

项目的环境管理包括项目在施工期和运营期必须遵守国家、地方有关环境保护的法律法规和标准，制定和调整项目环境保护目标，接受地方环境保护主管部门的监督，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。

环境管理的目的在于监督工程在施工期和运营期实施和执行环境保护规划和计划，协助地方环境保护管理部门、水土保持管理部门做好监督、监测工作，了解工程明显的或潜在的环境影响、水土流失、生态破坏等情况，建议生产主管部门及时调整工程运行方式，最终达到保护环境的目的。

环境管理的总体指导原则为：

(1) 项目的建设应得到充分论证，使项目实施后对当地环境质量的改善达到最优，并尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术、经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程同时实行。

(2) 项目不利影响的防治应由一系列的具体措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的有害环境影响，使其对环境造成的影响程度达到可被环境所接受的水平。

根据此原则制定的本工程施工期环境管理目标为：减少对生态环境的影响，包括植被破坏、动物生境影响、水土流失等；运营期环境管理目标为维护管线、场站良好的自然与生态环境，避免环境风险事故。

环境保护措施应包括施工期和运行期的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的环境保护措施和挽回不利影响的方法。

环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

#### 9.1.2 环境管理机构

设置环境管理机构的目的就是对建设项目加强管理，取得综合环境效益。为

为了更好地达到这一目标，环境管理机构应做到：贯彻执行国家和地方的有关环境保护、水土保持和生态环境的法律法规、标准和政策；组织制定和修改企业的环境保护管理规章制度并监督执行；制定环境监测工作计划，协助做好环境监测工作；检查监督环保设施运行状况；制定实施环保教育宣传方案，增强工作人员的环境意识。

### （1）机构设置

为有效地保护生态环境，减少工程建设的不利影响，应加强环境管理工作，组织、落实、协调和监督工程建设和运行的环境管理，在项目施工期间设立由建设单位、地方生态环境部门和施工单位及生态咨询专家等组成的生态环境管理领导小组，定期召开会议，协调解决工程中出现的有关环境保护方面的问题，直至工程完成。

根据塔里木油田管理模式及项目所处位置，本项目纳入油气运销事业部管理范围。根据油气运销事业部的组织机构及各自管理范围，本项目轮南至上库工业园区天然气管道工程(轮南输气首站除外)由库尔勒油气储运中心统一管理，英买力至三岔天然气管道工程由南疆利民油气运行中心统一管理，轮南输气首站和英买力压气站由塔轮油气储运中心统一管理，不再另设管理机构。

### （2）机构职责

分管环境保护领导：负责项目施工、运营中的环境保护总体目标制定、实施监督、问题处理和与环境主管部门联系协调。

公司环境保护管理部门：负责环境保护总体目标实施方案制定、执行情况的监督检查、各站问题的解决和上报。

施工现场环境保护监管人员：实施环境保护的目标，监督落实各项环境保护措施。

周围村镇、单位环境保护协调管理员：监督和协助建设单位做好各项环境保护措施、共同保护生态环境，及时将不利于环境保护的各种因素通知管理机构或上级部门，并监督解决各种隐患。

## 9.1.3 施工期环境管理

在工程建设期，业主单位设立项目 HSE 管理机构，配备 1-2 名环境管理工程师。

施工期环境管理机构的主要职责为：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订施工期环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；监督检查生态环境保护设施和污染防治设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；收集归档相关环境保护文件及环境保护工程的技术资料；协调处理项目建设过程中与地方政府、部门、群众等在环境保护方面的问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理建设中的环境破坏和污染事故；组织开展环境保护的科研、宣传教育和培训工作。

施工期环境管理实施包括：

(1) 选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款。

施工期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有很大关系。在工程招投标工程中，对施工承包方的选择，除考虑实力、人员素质和技术装备等方面外，还要考虑施工承包方的 HSE 表现，应优先选择 HSE 管理水平高、环保业绩好的单位。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。

在承包合同中应明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

(2) 建立 HSE 管理机构

施工承包方应按照建设单位 HSE 体系要求，建立相应的 HSE 管理机构，明确管理人员、相关职责等。

施工承包方在施工之前，应按照其承包施工段的环保要求，编制详细的“工程施工环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报业主，批准后方可开工。

在施工作业之前，对全体施工人员进行 HSE 培训，包括环保知识、意识和能力的培养。环保知识和意识的培训主要包括：了解国家和地方有关环境方面的法律法规和标准；了解施工段的主要环境保护目标和要求；认识到遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果等。环保能力的培训主要包括：保护动植物、地下水及地表水水源的方法，收集处理固体废物的方法等。

## 9.1.4 运营期环境管理

在项目运营期，应建立和运行公司 HSE 管理体系，在企业管理部门设置环境管理机构，配备 1-2 名环境管理工程师，负责具体的环境监督管理。

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，主要职责包括：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制定企业环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；根据企业特点，制定污染控制及改善环境质量计划；负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜；组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

运营期环境管理实施包括：

### (1) 日常管理工作

建立环保指标考核制度，定期对其进行考核，做到奖罚分明；建立环保设施运行管理制度，定期检查本单位环境保护设施的运行，确保环保治理设施正常运行，当环保治理设施无故减负荷运行或停运时，应对责任者予以处罚；针对生产运行中存在的污染问题，向企业领导和生产部门提出建议和技术处理措施，制定污染控制和环境质量改善计划，并组织实施，确保企业环境质量管理及生产管理协调发展；制定环境管理宣传教育和技术培训计划，定期开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；重视公众参与，定期巡查各管线、站场、阀室所在区域，听取附近居民及有关人员的反映，了解公众对环境提出的问题，向有关方面提出解决的建议；加强与当地环保、土地、林业等管理部门的沟通联系，取得当地有关部门的支持和帮助，及时解决存在的环境问题。

### (2) 应急管理

本工程输送介质天然气为可燃物质，火灾危险性大，生产过程中均存在发生危险事故的可能性，如天然气泄漏事故、火灾爆炸事故、管道断裂或悬空等，因此本工程除在方案选择、工程设计、生产运营中采取工程技术和管理防范措施外，还应制定应急计划和建立应急机构，减轻或消除事故危害后果。

### (3) 应急机构和职责

企业应建立以总经理或副总经理为总指挥的应急中心。应急中心主要职责：

组织制定本企业预防灾害事故的管理制度和技术措施，制定灾害事故应急救援预案；组织本企业开展灾害事故预防和应急救援的培训和演练；组织本企业的灾害事故自救和协调社会救援工作。应急中心应设值班人员，负责联络通知应急指挥人员及应急反应人员。

应急中心应下设若干应急反应专业部门，负责完成各自专业救援工作：安全管理部门负责组织制定预防灾害事故的管理制度和技术措施，编制应急救援计划方案，组织灾害事故预防和应急救援教育和演练，组织实施企业灾害事故的自救与社会应急救援，组织事故分析及上报等；环境保护部门负责组织制定应急监测计划，组织对灾害的现场监测和环境监测，测定事故的危害区域，预测事故危害程度，指导控制污染措施的实施，事故现场善后污染清除等；工业卫生、医疗部门负责组织事故现场防毒和医疗救护，测定事故毒物对工作人员危害程度，指导现场人员救护和防护等；专业消防队负责组织控制危害源、营救受害人员和洗消工作等；信息部门负责组织应急通信队伍，保证救援通信的畅通等；物资部门负责保障供应救援设施、器具，物资运输，撤离和运送受伤人员等；保卫部门负责组织快速应急救援队伍，协助公安和消防部门营救受害人员和治安保卫及撤离任务；维修部门负责善后机电仪器设备及建筑物的抢修任务。

应急中心还应设事故应急专家委员会，由事故应急专家、天然气输送工艺专家及安全专家、地方安全生产、环保、消防、卫生、气象等主管部门人员等组成，为应急预案制定、事故应急决策提供技术咨询、技术方案及建议。

#### （4）应急计划的实施

当发生灾害事故时，事故发生单位应迅速准确地向企业应急中心报警，同时组织专兼职人员开展自救，采取措施控制危害源，以确保初期灾害的扑救，不延误时间、不扩大事故、不丢掉救援良机；企业应急中心接报后，迅速启动应急反应计划，通知联络有关应急反应人员，启动应急指挥系统，对事故进行分析、判断和决策，确定应急对策和事故预案，联络各应急反应专业部门和队伍赴现场各司其职，实施救援计划。如需实施社会救援，应及时向社会救援中心报告，由社会救援中心派专业队伍参战。

#### （5）应急状态的终止和善后处理

由应急中心根据现场指挥部和事故应急专家委员会意见决定，并发布应急状



态的终止。事故现场及受其影响区域应采取有效的善后措施，包括清理现场、清除污染、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的估算，事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等；总结经验教训，写出事故报告，报有关主管部门等。

### 9.1.5 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）》《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》要求，穿越重要生态敏感区的其他行业的建设项目，在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 3 到 5 年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，按照《建设项目环境影响后评价技术导则》（DB65/T4321-2020），对本工程实际产生的生态环境影响以及污染防治、生态恢复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。

## 9.2 环境监理

由于管线工程穿越水源保护区，为降低施工对环境的影响，因此应实行环境监理制度，为施工期防止污染环境和项目竣工环境保护验收提供可靠的技术依据。根据《建设项目环境监理技术规范》（Q/SH 0569-2013）的内容，环境监理工作主要依据环评报告书及批复要求，协助建设单位落实工程建设的各项环境保护措施，为建设项目提供专业的技术咨询服务。

由建设单位（甲方）聘请环境监理机构（第三方）协助建设单位落实环评及批复提出的各项环保措施，指导施工单位、承包商、供应商（统称乙方）依据国家、地方环境保护法律法规、制度、标准、规范的要求进行工程建设，目的是确保工程的建设符合国家、地方环保法规的要求，做到工程建设对环境最低程度的破坏，最大限度地保护环境。

环境监理主要包括：

- （1）协助 HSE 部门宣传贯彻国家和地方有关环境方面的法律法规。
- （2）落实环境影响报告书及施工设计中的环保措施，如防止水土流失与景观资源保护、污染防治与防止施工扰民等。

(3) 及时发现施工中新出现的环境问题，提出改善措施和寻求实施方法。

(4) 记录施工中环保措施和环境工作状况，建立环保档案，为竣工验收提供基础性资料，也为建设项目环境管理提供有效服务。

(5) 施工期环境监理工作应对承包商的以下工作进行现场监督管理：动植物保护、噪声污染控制、水质保护、固体废物处置等，检查环保措施的落实情况。

环境监理工程师应按照业主的委托，按照施工期工程环境监理方案和监理重点进行工作，确保工程的管道施工、穿跨越施工以及施工场地、料场、施工便道等符合环保要求，监督环评报告书提出的环保措施得到落实，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

本工程施工期环境监理要点见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境监理要点

序号	重点区段	重点监理要点	目的
1	国家二级公益林段、	1、采用定向钻方式穿越，缩短施工进度安排，减少施工对生态敏感区影响时间。 2、规范施工人员行为，严格制定施工人员和车辆进出场方案，不得随意改变。 3、划定施工活动范围，是否有超越施工带宽度施工。 4、垃圾、废物、物料是否按指定地点堆放，施工结束后运至垃圾场进行处理，除作业带和施工便道外，禁止在湿地和红线范围内设置排污口以及排放污染物。 5、监督管理生态恢复重建工作。 6、合理安排施工时间，避免夜间施工噪声及照明对动物造成影响。	减少对生态敏感区水质污染和生态环境的影响

2	大开挖穿越河流	<p>1、施工季节是否合适，是否是河流的枯水期，是否避开雨季和灌溉季节。</p> <p>2、多余土石方堆放是否远离河道和水体。</p> <p>3、建筑材料堆放是否整齐。</p> <p>4、是否划定施工作业范围，是否有超范围施工的情况是否超越施工作业面。</p> <p>5、施工机械是否有漏油现象，在穿越河流的两堤内是否存在给施工机械加油或存放油品储罐的现象，在河流主流区和漫滩区内是否有清洗施工机械或车辆的现象。</p> <p>6、施工结束后是否对河床等进行护坡处理。</p> <p>7、施工产生的工业垃圾是否分类挖坑堆放。</p> <p>8、管道试压水的处理是否征得当地生态环境部门同意。</p> <p>9、施工场地选择是否把减少植被破坏作为首先考虑的因素之一。</p> <p>10、对于管沟开挖或河床开挖时产生的渗出水排放是否采取了先经渗坑过滤后再排入河流的办法。</p> <p>11、施工结束后，管沟回填后多余土石方是否均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧并压实，或用于修筑堤坝。</p> <p>12、施工结束后，施工现场是否进行清理，恢复原貌。</p>	防止水体污染
3	沿线农用地	<p>1、临时用地的恢复和耕地复垦等措施的执行情况。</p> <p>2、管道开挖作业时，对挖出的土壤是否按“分层开挖分层堆放、分层回填”的原则进行。</p> <p>3、回填后多余的土方是否有随意丢弃的现象。</p> <p>4、临时弃土堆放场选址是否合理，是否采取了有效的水土保持措施。</p> <p>5、施工带宽度选择是否合理，是否有超越施工带施工作业的现象。</p> <p>6、施工期是否避开农作物的生长季节。</p>	减少对土壤的扰动和理化性质的影响，减少对农业生产的影响，恢复农用地生态，防止水土流失。
4	林地	<p>1、管道两侧各5m的范围内改种浅根植物，主要通过一些地方优势草本植物进行恢复。</p> <p>2、管道两侧各5m的范围外的临时占地区域以恢复乔灌木为主，在林种选择上以营造乔灌混交或灌木林为主。</p> <p>3、具体施工中，如发现特别需保护的树种并且无法避让时，要报告当地生态环境部门，立即组织挽救，移栽他处。</p> <p>4、施工时，尽量少地砍伐树木，并做好防火工作，配备适当的灭火器具。</p>	保护林地
5	管道两侧200m范围内的居民区	<p>1、每天21点至次日凌晨5点是否按要求禁止高噪声设备作业，是否存在噪声扰民的现象，是否有居民投诉。</p> <p>2、施工路段、灰场地、运输便道等是否定时洒水。粉状材料堆放时是否设篷盖。</p> <p>3、施工现场是否设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。</p> <p>4、汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料是否加盖篷布、是否控制车速，防止物料洒落和产生扬尘。</p> <p>4、卸车时是否尽量减少落差，减少扬尘。</p> <p>5、大风时，是否避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷</p>	防止噪声影响居民，防止施工扬尘对居民产生影响，减少居民损失，保护居民正当权益

	<p>水抑尘措施。</p> <p>6、运输路线是否尽可能地避开村庄，施工便道是否进行夯实硬化处理，以减少扬尘的起尘量。</p> <p>7、各类推土施工是否做到随土随压、随夯，减少水土流失。</p> <p>8、对推过的土地是否做到及时整理，是否有植被恢复或绿化措施。</p> <p>9、以柴油为燃料的施工机械是否存在超负荷工作的现象。</p> <p>10、施工中是否有随意抛弃建筑废料、残土和其他杂物的现象。</p> <p>11、施工期产生的垃圾是否集中收集，是否运至地方生态环境部门指定地点安全处置。</p>	
--	--	--

### 9.3 环境监测

环境监测是指在工程的建设期、运行期对工程主要污染源及主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等的活动。

制定环境监测计划的目的是，在于通过短期或长期的监测，了解项目可能产生的主要环境影响，并分析在环评阶段可能未被识别，而在建设、运行期间逐渐暴露出的潜在影响，以便及时修订环境保护行动计划，将不利影响减少到最低程度。

环境监测计划应包括项目的建设期施工期、运营期及服务期满后所必需的环境监测有关内容。监测计划的内容要根据现行的环境保护法规、标准和项目对环境产生的主要环境影响和经济条件而定，一般包括下列几个方面：选择合适的监测对象和环境要素；确定监测范围；选择监测方法；经费预算及实施机构等。

本工程环境监测计划主要分为施工期和运营期两部分。

#### 9.3.1 施工期环境监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场区的控制监测，主要监测对象有施工作业废气、废水和噪声等。对作业场所的控制监测可视当地具体情况、当地生态环境部门要求等情况而定，诸如：在人群密集区施工可进行适当噪声监测，在重要河流穿越施工时进行水质监测等；对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等，视具体情况监测气、土壤、水等；生态环境监测主要监测内容为项目建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况。具体施工期环境监控计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监测、监控计划

序号	监测项目	主要监测内容要求	实施单位
----	------	----------	------

1	大气环境	<p>监测地点：轮南输气首站、上库末站、英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站、中间清管站</p> <p>监测内容：非甲烷总烃。</p> <p>监测时间及频率：连续 7 天，每天采样 4 次，提供小时值。</p>	环境监理单位、工程监理单位、建设单位等
2	地表水	<p>监测地点：沿线Ⅲ级及以上水体功能的河流穿越处及玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河、红沙子河。</p> <p>监测内容：pH、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学耗氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、砷、汞、六价铬、总磷、总氮、铜、锌、铅、镉等 20 项。加测：石油类。</p> <p>监测时间及频率：检测 1 次，取样断面选择相对水质干净的区域。采样和分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中要求的有关方法执行。</p>	
3	地下水	<p>监测地点：可利用沿线已有的地下水井</p> <p>监测内容：pH、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发酚、氯化物、氟化物、氰化物、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、总大肠菌群、细菌总数、石油类，共 30 项。</p>	
4	施工噪声	<p>监测频率：监测 2 天，昼间监测 1 次，夜间监测 1 次。</p> <p>监测点：近距离居民点段（敏感目标中列出的声环境敏感点地段）。</p>	
5	施工现场清理	<p>监控项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等垃圾和生态环境恢复情况。</p> <p>监测频率：施工结束后 1 次。</p> <p>监测点：各施工区、段。</p>	
6	生态环境	<p>监控项目：占地范围内野生植物生物量损失情况；沿线野生动物活动、分布变化、生境质量变化情况；农田、草地、林地占用面积。</p> <p>监测频率：施工期内开展一次调查。</p> <p>监测点：永久、临时占地区。</p>	

### 9.3.2 运行期环境监测计划

针对本工程环境污染的特点，运行期可不必自设环境监测机构，需要进行的环境监测任务可委托当地有资质的环境监测机构进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法，并按照规定，定期向公司 HSE 部或有关环境保护主管部门上报监测结果。

环境监测计划主要包含污染源监测和生态调查，污染源监测主要包括对各站场废气、厂界噪声进行定期监测；生态调查主要是对管道沿线的植被恢复情况、生态敏感目标进行调查和统计，以便能及时采取一些补救措施。运行期环境监测

计划内容见表 9.3-2。

表 9.3-2 运行期环境监测计划

序号	调查对象	调查点位	主要调查内容	调查频次	控制目标
1	废气	各站场厂界上下风向	非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控
2	废水	地理式一体化污水处理设施出口	pH、COD、SS、S <sup>2-</sup> 、石油类	1次/季度	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表2中A级标准
3	噪声	各站场厂界四周	等效A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类和4a类标准
4	地表水	下游200m处	pH、COD、氨氮、石油类、SS	2次/年	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准
5	耕地	沿线涉及阿拉尔、温宿县、阿克苏市及柯坪县耕地	复耕面积、农作物种类、产量	工程完工后运行初期1次、工程投运后3~5年、5~10年分别开展1次。	100%等质等量恢复
6	野生植被	重点是管道穿越的草地、林地等非农业占地区	植被类型、植被覆盖度、重要保护物种的分布、数量	工程完工后运行初期1次、工程投运后3~5年、5~10年分别开展1次。	恢复本土植被、恢复原有生物量
7	生态敏感目标	国家二级公益林、地方二级公益林基本农田	野生动植物分布情况、生境变化情况	工程完工后运行初期1次、工程投运后5年内开展两次、5~10年开展1次。	恢复生态敏感区生态系统、生境质量
8	事故监测	事故地段	甲烷、一氧化碳、二氧化氮等	立即进行	及时提供数据

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行大气监测，同时对事故发生的原因、天然气泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保主管部门。

## 10.结论与建议

### 10.1 工程概况

本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）在南疆四地州从克轮复线至英买力输气管道末点英买力输气站接气，伴已建利民管道及绿洲经济带新建英买力至三岔天然气管道工程，满足南疆四地州中远期用气需求。在巴州新建轮南至上库工业园区天然气管道工程，满足巴州地区用气缺口，并为若羌县、且末县及沿线兵团预留用气接口。

新建管线总长 510.5km，管线途经新疆维吾尔自治区阿克苏地区（新和县、阿拉尔市、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县）、巴音郭楞蒙古自治州（轮台县、库尔勒市）。其中英买力至三岔天然气管道工程 382.5km，轮南至上库工业园区天然气管道工程 128km。本次设计总输量  $3460 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$

（1）新建英买力至三岔天然气管道，线路全长 382.5km。起点位于利民管道英买力输气站，末点位于利民管道三岔压气站，沿线设置 3 座站场（均为扩建、合建）和 11 座阀室。设计输量  $720 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）新建轮南至中间清管站天然气管道，线路全长 93.9km，起点位于轮南集气总站，末点为轮库中间清管站，沿线设置 2 座站场（均为扩建站）、2 座阀室。设计输量  $2040 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）新建上库燃料气复线，线路全长 34.1km，起点位于轮南至中间清管站天然气管道中间清管站，末点为上库园区输气末站，沿线设置 2 座站场（2 座均为合建站）设计输量  $700 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程穿越大型河流 4 次、中型河流 2 次、小型河流 25 次、干渠 22 次、冲沟 20 次、水渠 80 次；穿越高速公路 2 次，穿越国道、省道 12 次、穿越一般公路 54 次、穿越等级外公路约 230 次、穿越南疆线铁路 3 次、穿越已建管道 165 次、地下电（光）缆 176 次。

本次管线新增永久占地 62.8212hm<sup>2</sup>，新增临时占地 893.32hm<sup>2</sup>

本工程总投资 211680.07 万元，环保投资 2781.995 万元，环保投资占总投资的比例为 1.31%。

本工程计划 2024 年 6 月开工，其中英买力至三岔天然气管道英买力至阿克苏段 2024 年建成，阿克苏至三岔段 2025 年建成，轮南至中间清管站天然气管道和上库燃料气复线 2025 年全线建成。

## 10.2 路由评价结论

### 10.2.1 路由方案

本工程管线均沿着已建管线布设，符合设计规范中“管道线路与已建管道路由走向大致相同时，宜利用已建管道走廊并行敷设”“在人烟稀少地区，线路走向应尽量并行已建管道，以便建成后的运行管理”的要求，

英买力至三岔天然气管道目标市场主要沿塔克拉玛干沙漠外侧带状分布，沿线主要公路、铁路同样沿沙漠边缘环型建设，同时沿线部分区域已建南疆利民管道，为方便调气，部分站场需与已建站场合建。通过综合比较分析，本工程线路宏观走向具有唯一性，不作整体比选。仅对阿克苏段进行局部比选。

轮南至中间清管天然气管道主要伴行库东公路和已建输油气管道（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线），工程线路宏观走向具有唯一性没有比选方案。

上库燃料气复线与塔里木油田轮南原油深度稳定工程拟建轻烃管道后段路由相同，拟伴行轻烃管道敷设，该路由在上库石化园区指定管廊带，因此不进行线路方案比选。

根据局部线路的比选，本次选线避开了水源保护区，优化了占用基本农田的线路，本次管道选线符合生态环境分区管控要求，远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区，选线基本是合理性的。

### 10.2.2 站场选址

本次管线沿线共有站场 6 个，均为在原站场内进行扩建，或与已有站场合建，站场选址符合生态环境分区管控要求，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物保护单位。各站场选址尽量基本为站内扩建及合建，占地面积较小，除阿克苏清管站外其余站场不占用公益林、耕地等，远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。阿克苏清管站扩建位置占地类型为耕地，非基本农田，因已建站四周均为农田，因此无避让条件。本工程需在开工前办理征占用农田相



关占地手续。

本工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围大气环境、地表水环境、声环境产生明显影响，对地下水环境影响可接受。本工程最大可信事故情况下，未出现超过半致死浓度的区域，环境风险在可接受范围内。项目建设不会对区域环境质量产生明显影响。

### 10.3 政策、规划符合性

本工程属于天然气管道的建设，有助于落实国家能源发展战略，提高我国能源东西互通能力，确保我国经济持续、稳定、健康发展。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类“鼓励类”中“七、石油、天然气”“2、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施和液化天然气加注设施建设”范畴，符合国家当前产业政策要求。

本工程总体上穿越了 14 个环境管控单元，其中 2 个优先管控单元，6 处重点管控单元，6 处一般管控单元。本工程为天然气输送管道类项目，其项目特点为生态影响型，本工程建成后，排放的污染物种类、数量均较少，符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。

### 10.4 环境质量现状评价结论

#### 10.4.1 生态环境质量现状评价结论

管道道沿线全部位于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。评价范围以未利用地为主，主要包括盐碱地、裸地和沙地，其次为草地、林地和耕地，工况用地比例极低。自然植被主要是多枝柽柳群系、盐穗木群系、泡泡刺群系、膜果麻黄群系、芦苇草甸；人工植被主要种植作物为小麦、玉米、棉花。根据现场调查及资料收集，管道工程不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，主要生态保护目标为耕地（一般农田及基本农田）及国家和地方公益林。

英买力至三岔天然气管道工程长度 382.5km，途经阿克苏地区（新和县、温宿县、阿克苏市、柯坪县）、喀什地区（巴楚县），地处天山南麓山前倾斜平原和喀什三角洲冲积平原，评价区线路土地利用类型呈现了农田和荒漠交错分布的土地利用特征，主要为生态系统类型为荒漠、草地和农田生态系统。不涉及依法划定的各类自然保护地和生态保护红线，临时占用国家二级公益林 19.33km，

12.44km 地方公益林，临时占用农田 61.66km，其中基本农田 29.14km。

轮南至中间清管站天然气管道段 93.9km，地处塔里木河冲积平原，地形平坦。伴已建管廊带（轮库油线、轮库气线、西一线、西二线轮吐支干线）外侧布设，植被以盐柴类荒漠为主，零星分布部分农田，沿线以自然荒漠景观为主，主要的生态系统类型为灌丛生态系统和草地生态系统，不涉及依法划定的各类自然保护区和生态保护红线，管道临时占用国家二级公益林 7.34km，地方公益林 0.75km。

上库燃料气复线长度 34.1km，地处山前砂砾戈壁地段，主要用地类型为其他草地、盐碱地和灌木林地，管道临时占用 9.6km 分布地方公益林。

#### 10.4.2 空气环境质量现状

2022 年工程所在地阿克苏地区和喀什地区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均浓度及 CO、O<sub>3</sub>日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM<sub>10</sub>年浓度、PM<sub>2.5</sub>日平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。

2022 年工程所在地巴音郭楞蒙古自治州的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均浓度及 CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM<sub>10</sub>年浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。

根据本工程的特征污染物，本次评价补充监测非甲烷总烃，结合工程位置和当地自然条件，本次环评设环境空气监测点 6 个，其中实测 4 个点，引用 2 个点，根据监测结果可知，非甲烷总烃一次监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中 1 小时标准限值 2.0mg/m<sup>3</sup>。

#### 10.4.3 水环境质量现状

英买力至三岔天然气管道工程段穿越喀拉玉尔滚河、依干其艾肯河、阿克苏河、红沙子河、台兰河、阿克苏老大河，根据《中国新疆水环境功能区划》及《阿克苏地区环境质量报告书》，本工程涉及的依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河执行地表水II类标准。

根据《新疆水功能区划分》报告相关内容，未对喀拉玉尔滚河及红沙子河划

分功能区划，本次工程跨越两条河流段其实际使用功能为农业开发，因此我公司向阿克苏地区生态环境局进行了标准的申请，根据2023年9月19日新疆维吾尔自治区阿克苏地区生态环境局《关于关于塔里木油田南疆气化管网工程（一期）环评适用标准的复函》，本次涉及的喀拉玉尔滚河及红沙子河执行地表水Ⅲ类标准。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次环评在管线穿越玉尔滚河、依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河、红沙子河的位置共设置6个监测断面，从地表水监测分析结果（表5.3-5）可以看出，Ⅱ类水体的依干其艾肯河、台兰河、阿克苏河、阿克苏老大河均能达到标准要求；Ⅲ类水体中的喀拉玉儿滚河能达到标准要求，红沙子河COD和BOD<sub>5</sub>略高，其余指标满足Ⅲ类标准，超标原因为河流两侧农牧业活动较多。

#### 10.4.4 地下水环境质量现状

本工程为输送天然气管道的线性工程，地下水环境调查的重点为站场，评价范围内无地下水敏感目标。本次根据工程管线分布及项目特点，为查清区域地下水水质现状，考虑含水层分布、埋藏特征，结合项目工程特点，选取各站场评价范围内沿线等位置，本次评价的水质监测点位共有10个，其中有8个水质监测点为引用数据。引用的监测数据均在有效期范围内，与本工程相应站场均属于同一水文地质单元，具有代表性和时效性，可以说明项目所在区域的地下水环境质量现状。

根据监测结果表明，项目区各监测点的水质总体较差，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物、铁、锰等出现不同程度的超标，超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准限值，除此之外的其他项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值的要求。超标原因主要是受干旱气候、蒸发浓缩作用、原生地质、水文地质环境等因素综合影响。

#### 10.4.5 声环境质量现状

管道沿线：根据现场调查本次管线200m范围内涉及村庄等敏感目标共5处，全部为农村居民区，主要位于英买力至三岔天然气管道工程沿线，轮南至中间清管站天然气管道、上库燃料气复线沿线没有空气及声环境敏感目标。

站场：站场范围内涉及敏感点共 13 处，其中英买力至三岔天然气管道各站场涉及 11 处，轮南至中间清管站天然气管道各站场涉及 2 处。

根据各站场噪声源及周围环境情况，选择英买力压气站、阿克苏清管站、三岔分输站、轮南输气首站、输气末站（上库）、中间清管站等 6 座站场四周进行了声环境质量现状监测。并在场站及管线周围近 200m 范围内村庄及学校布设了监测点。工程拟建站场周界、管道线路沿线居民区均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。总体看来，评价区内的声环境质量良好。

## 10.5 环境影响评价结论

### 10.5.1 生态环境影响预测及保护措施

#### （1）施工期

天然气长输管道工程是一穿越各种生态类型区的线行工程，本身污染源较少、污染强度低，相比较而言，因其线路长，其施工和运行的生态环境影响是重点。本工程对生态环境的影响主要在施工期。施工期生态环境影响主要为本项目线路工程、工艺站场、施工作业带、施工便道、伴行道路等的建设带来的生态环境影响。

本工程占地面积约为 956.1412hm<sup>2</sup>，其中永久占地约 62.8212hm<sup>2</sup>，主要占用类型为未利用地中盐碱地、沙地和裸地，另外涉及少量耕地、林地和草地。因此，建设单位只要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题的前提下，本项目永久性工程占地对沿线地区的土地利用影响较小。

临时占地 893.32hm<sup>2</sup>，主要为未利用地。本项目临时性工程占地仅在施工阶段对沿线土地利用产生短期影响，且大部分用地在施工结束后能恢复原有的利用功能；但对沿线两侧各 5m 范围内的林地占地影响较大，施工结束后这一范围内不宜种植深根性植物，即不能恢复为施工前的林业用地，可结合地方生态建设规划，进行种草绿化。总体而言，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，临时性工程用地扰动区内的原有植被恢复率达 97.0%，临时性工程占地影响将逐渐减小或消失。

工程施工将一次性造成管道施工带内棉花产量损失 49.78 吨，生物量损失约为 2694.35m<sup>3</sup>，牧业损失中生物量 389.522t。

## (2) 运营期

正常工况下，管线运行对周边生态环境影响很小。当发生事故时，天然气泄漏可能导致火灾或爆炸，将对周边植被和野生动物等造成伤害。运营期应严格执行各项安全规定，定期巡查线路，避免事故的发生。当发生事故时，及时启动应急预案，保护和恢复周边生态环境。

### 10.5.2 空气环境影响评价及保护措施

#### (1) 施工期

施工废气污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。

#### (2) 运营期

本工程运营期在正常情况下产生的废气主要为各站场无组织排放的非甲烷总烃，在设备检修或清管时空排放少量天然气；通过预测站场英买力输气站下风向 27m 处最大落地浓度为 0.0296mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.48%；阿克苏清管站下风向 30m 处最大落地浓度为 0.0284mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.42%；三岔分输站下风向 30m 处最大落地浓度为 0.0286mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.43%；轮南输气总站下风向 22m 处最大落地浓度为 0.0437mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 2.18%；中间清管站下风向 35m 处最大落地浓度为 0.0256mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 1.28%；上库燃料末站下风向 56m 处最大落地浓度为 0.0142mg/m<sup>3</sup>，最大占标率 0.71%；污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，项目区地形开阔，污染物扩散条件较好，项目投产运行后无组织非甲烷总烃排放不会使区域环境空气质量发生显著改变。因此，项目建设对区域大气环境的影响程度可以接受。

### 10.5.3 地表水环境

#### (1) 施工期

环境影响：输气干线穿越玉尔滚河时，穿越长度 750m，穿越依干其艾肯河时，穿越长度 550m，穿越红沙子河，穿越长度 200m，均拟采用定向钻方式穿越。根据定向钻施工方式分析，施工过程基本不会对地表水体造成影响，但应注意合理处置施工期钻屑，干化处理后及时清理回用，定向钻施工过程中设沉淀池，沉淀池上清液外运用于绿化灌溉，禁止直接排入水体。本工程输气干线穿越的台兰河、阿克苏河及阿克苏老大河均采用大开挖方式施工，其中除了阿克苏河常年有

水外，台兰河和阿克苏老大河均可以在枯水期进行施工。开挖沟埋施工方式过程中的对水体产生的轻微影响将随着施工期的结束而消失；定向钻方式基本对水体不产生扰动，对地表水环境产生影响较小。

环境保护措施：施工人员租用的民房应具备旱厕或化粪池等处理设施；管道试压废水经收集、沉淀处理后回用或选择合适的地点排放；大开挖穿越河流时，尽量安排在河道干枯时或枯水期，避开雨季，并采取水土保持措施；严禁在河流及近岸内清洗施工机械、运输车辆；严禁向河道内排放污水和固体废物，施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌；泥浆池要按照规范设立，其容积要考虑30%的余量，以防雨水冲刷外溢；泥浆池底要采用防渗膜进行防渗处理。

#### (2) 运营期

正常工况下，由于管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用防腐层和阴极保护联合方式，如发生泄漏事故，由于天然气密度比空气小，沸点极低（-161.5℃），且几乎不溶于水，在事故状态下，即一旦输气管道穿越河流处发生破裂，天然气对水质的直接影响很小。

站场生活污水经埋地式一体化污水处理设施处理后排至污水集水池中，冬储夏灌，用于站场绿化；清管产生的少量残液排入站内防渗排污池，自然蒸发，运营期对地表水环境的影响较小。

### 10.5.4 地下水环境

#### (1) 施工期

环境影响：本工程对地下水环境的影响主要表现在地下水埋深浅的区域施工对地下水环境的影响，但这种影响一般只在管线附近几米的范围，对地下水影响极微，管线施工结束就可恢复正常，在严格施工管理的情况下，对地下水环境的影响可接受。

环境保护措施：选用大开挖方式施工时，应先将工具清洗，禁止使用带有油泥、污渍等污染物的工具施工，以免造成地下水污染；管道工程试压须采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，并应尽量重复利用，禁止排放至管道沿线具有饮用水功能的地表水体或地下水源保护区附近。

#### (2) 运营期

在正常情况下，管道埋设于地下水，对地下水几乎无不良影响。本次地下水

评价,设置了项目非正常情况情景进行预测分析,结果显示:若发生非正常状况,污染物一旦发生泄漏,将会对项目附近区域地下水造成一定影响,发生事故后建设单位及时启动应急预案,切断污染源,采取补救措施,可将地下水环境影响降到最低,对地下水环境产生的影响属可接受范围。针对可能出现的情景,报告制定了相应的监测方案和应急措施。建设单位对地下水污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则,在生产运行过程中,强化监控手段,定期检查检验,检漏控漏,杜绝设备事故性排放点源的存在,在严格按照地下水污染防治措施后,本工程建设、生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

### 10.5.5 声环境

#### (1) 施工期

环境影响:施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆,在施工场地 50m 处,各个施工阶段产生的噪声均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准的要求;150m 外可满足夜间标准的要求。施工噪声大多为不连续性且具有分散性,一般在白天施工,不会对夜间声环境产生影响,噪声会随着施工作业结束而消除。因此,一般施工噪声对周围居民的生活影响不大。

环境保护措施:选择低噪声施工机械,加强设备、车辆的日常维修保养,合理布局施工现场,合理安排施工时间,距离敏感点较近的施工段,尽量避免夜间作业,防止噪声扰民,加强对施工期噪声的监督管理。

#### (2) 运营期

各站场主要噪声源包括分离器、汇气管、调压系统、放空系统等,各声源应尽可能选用低噪声设备,设置减振等措施,根据各站噪声源及站外声敏感目标分布情况,本次评价对 6 座站场进行声环境影响预测结果显示,各站场厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准,根据预测值与背景值叠加后,声环境敏感点噪声均能满足《声环境质量标准》(GB 3095-2008) 1 类、2 类和 4a 类标准值。本工程中其余各站场距村庄距离均较远,不会出现噪声扰民现象。

### 10.5.6 固体废物

本工程施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、施工废料、废弃泥浆和钻屑、

工程弃土和弃渣等。施工人员产生的生活垃圾依托当地环卫部门处置。泥浆可重复利用，施工结束后剩余泥浆委托第三方专业单位拉运处理处置。钻屑主要成分为泥土和岩屑，施工结束后用于平整场地。施工废料部分回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运。施工期产生的固体废物全部得到有效的处理和处置，对环境的影响较小。

本工程运行期产生的固体废物主要为固体废物，除站场生活垃圾，还有除尘、清管作业时产生的少量粉尘和清管废渣，分离器维护时产生的废滤芯、站场检修产生的废润滑油。各站场的生活垃圾集中收集，定期由当地环卫部门清运；清管收球作业以及分离器检修时产生的少量固体废物，定期清理运往当地一般工业固废填埋场处置；过滤分离器产生的废滤芯定期清理运往当地一般工业固废填埋场处置；废润滑油为危险废物，暂存有各站场的危废暂存设施内，定期委托有资质的单位清运处置。运行期产生的固体废物均可得到有效处置，对环境的影响较小。

### 10.5.7 环境风险评价

本工程新建管线总长 510.5km，本工程涉及的危险化学物质为天然气，涉及危险化学物质的系统（单元）主要包括天然气输气管道、站场和阀室内的阀门、仪表等设备。

根据工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本工程的主要风险类型为天然气泄漏和火灾、爆炸等引发的次生污染物 CO 排放。

由于管道埋地敷设，源强计算时做了理想化处理，未考虑覆盖土层对天然气泄漏扩散的阻挡作用；且计算模型分析的是密闭高压状态事故的影响，管线运行压力小于设计压力，且所处环境为开放环境，事故影响范围要小于密闭环境；泄漏事故发生后，天然气实际泄漏量远小于管道内的天然气总量；此外，由于甲烷密度较轻，泄漏后立即向上扩散，本工程事故条件下实际影响的范围要远小于计算的范围。

本工程管线和站场周边环境敏感性较低，即使发生事故，对外环境的影响也不大。极端情况下，在管道沿线 200m 范围内有村庄的管段发生事故，只要做好村民的安全教育工作，制定相应的应急预案，及时疏散人群，对村庄的影响不大。项目所在区域为平原，污染物扩散条件好，不会造成污染物在局部区域集聚，造成人群中中毒的可能性不大。



本工程在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案的基础上，加强风险管理的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

本评价要求，管道穿越公路、沥青路段、铁路、引水干渠、应增加管道壁厚，顶管穿越，并采取有效措施，防止外界对管道产生影响，制定相应的事故应急预案，降低事故发生的可能性并将事故造成的损失降至最低。

## 10.6 公众参与

本工程的建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价公众参与办法》、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》等法律法规的相关要求，制定了该工程环境影响评价公众参与的工作程序和工作方法，公众参与采用报纸公示、互联网媒体公示、现场公示信息张贴的方式。公示期间未收到反对本工程建设的意见。

## 10.7 环境影响经济损益

综合上述分析，本工程的建设具有良好的社会效益和明显的经济效益，清洁能源天然气的利用能够明显减少用气地区的环境空气污染物的排放量、环境效益较为显著。工程建设过程不可避免会对环境造成一定的影响，通过落实有效的生态恢复和污染治理措施后，管道工程的环境影响能够得到有效控制，不会降低周边地区的环境质量现状。

因此，本工程的建设符合社会效益、经济效益和环境效益统一的原则，项目的建设是可行的。

## 10.8 环境管理与监测

本工程应建立施工期和运营期的 HSE 管理程序框架和运行方案，对生产管理人员和施工人员、操作人员进行 HSE 培训，将使各种施工作业和运营活动中人员的健康、安全得到保证，对环境的破坏和影响降低到最小程度。

根据本工程建设项目特点，管线工程施工应按照环境影响报告书以及当地生态环境部门的要求开展施工期环境监理工作，为项目竣工环保验收提供技术资料。

建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合施工和运营期的实际情况完善、落实监测计划。

## 10.9 综合评价结论及建议

本次工程建设，符合国家发展战略，是建设新时代中国特色社会主义新疆的重要举措。符合自治区发展政策，可保障民生、促进南疆地区城镇可持续发展、经济高质量发展；符合中石油和塔里木油田公司发展战略，是履行央企责任、保证油田勘探开发顺利进行、下游市场开发及新能源产业布局的重大举措，

工程建设符合国家相关规划、产业政策和行业准入政策。本工程路由方案充分征求了管道沿线各级政府部门的意见，避让了城市建成区及规划区，符合沿线地区的“三线一单”生态环境分区管控的要求，线路和站场的选择从环保的角度来看，是合理的。工程建设与区域经济社会发展和要求相协调。工程采取的环境保护措施和环境风险防范措施及应急措施总体可行，各类污染物均可达标排放，对生态造成的损失多属临时性、可恢复的，因此本工程建设造成的环境影响及环境风险在可接受程度内。

因此，在全面落实报告书提出的各项生态保护、污染防治、环境风险防范和应急措施后，本次气化南疆天然气管道工程（英买力至三岔、轮南至上库工业园区）的建设从环境保护角度是可行的。