

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目

环境影响报告书

建设单位：新疆新捷燃气有限责任公司

环评单位：新疆恒升融裕环保科技有限公司

编制时间：二〇一九年八月

目 录

1. 概述.....	1
1.1 建设项目的特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.5 环境影响评价的主要结论.....	3
2. 总则.....	4
2.1 评价原则和目的.....	4
2.2 评价工作程序.....	5
2.3 编制依据.....	6
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	9
2.5 环境功能区划和评价标准.....	11
2.6 评价等级和评价范围.....	17
2.7 评价内容及评价重点.....	21
2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标.....	22
3. 建设项目工程分析.....	24
3.1 项目基本情况.....	24
3.2 管道工程方案.....	30
3.3 工艺站场.....	39
3.4 工程占地及土石方平衡.....	50
3.5 工程分析.....	51
3.6 产业政策符合性及规划符合性分析.....	58
4. 环境现状调查与评价.....	61
4.1 自然环境概况.....	61
4.2 环境质量现状调查与评价.....	66
5. 环境影响预测与评价.....	72
5.1 大气环境影响分析与预测评价.....	72
5.2 地表水环境影响分析与预测评价.....	74

5.2 地表水环境影响分析与预测评价.....	74
5.3 地下水环境影响分析与预测评价.....	75
5.4 声环境影响分析.....	84
5.5 固体废物环境影响分析.....	86
5.6 生态环境影响评价.....	87
5.7 土壤环境影响分析.....	91
5.8 工程建设对水源地保护区的影响分析.....	92
5.9 环境风险影响预测与评价.....	96
5.10 清洁生产分析.....	113
6. 环境保护措施及其可行性论证.....	116
6.1 大气环境保护措施.....	116
6.2 水环境保护措施.....	117
6.3 声环境保护措施.....	118
6.4 固体废物污染防治措施.....	119
6.4 固体废物污染防治措施.....	119
6.5 生态环境保护措施.....	120
6.6 土壤环境保护措施.....	121
6.7 环境风险防范措施.....	122
7. 环境影响经济损益分析.....	125
7.1 环保投资估算.....	125
7.2 社会效益分析.....	126
7.3 环境损益分析.....	126
7.4 环境经济损益综合分析.....	127
8. 环境管理与监测计划.....	128
8.1 环境保护机构.....	128
8.2 环境管理机构的任务.....	128
8.3 环境管理计划.....	129
8.4 环保验收管理.....	131
8.5 环境监控计划.....	131
8.6 污染物排放清单及总量控制指标.....	132

8.7 环境保护“三同时”验收.....	133
9. 环境影响评价结论.....	135
9.1 项目概况.....	135
9.2 评价结论.....	135
9.3 要求及建议.....	142

1.概述

1.1 建设项目的特点

鄯善-乌鲁木齐输气管道工程（以下简称鄯乌线）于 1996 年建成供气，管道起自鄯善首站，终止于乌鲁木齐市的乌鲁木齐石化总厂末站，线路全长 301.6km，管径 457mm，设计压力 3.5MPa，设计输量 $6 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。该管道气源为吐哈油田气区外输天然气，管道主要向新化门站、城市分输站、乌石化末站等沿线分输站场供气。2019 年吐哈油田按照中石油集团公司要求进行注气驱油项目要求，吐哈油田外输气量减至 $2.8 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，计划从 2019 年 10 月 1 日开始，外输气量由原来的 $103 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 降至 $40 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，将导致鄯乌线沿途用户气源得不到保障。

乌拉泊门站距离鄯乌线新化门站直线距离约 1.2km，气源来自西二线乌鲁木齐分输压气站，若修建乌拉泊门站-新化门站的联络线，可有效的通过乌拉泊门站把西气东输气源引入鄯乌线，极大的缓解鄯乌线用气紧张的局面，对保障鄯乌线民生用户稳定供气意义重大。

2019 年 5 月 9 日，中国石油天然气股份有限公司新疆销售分公司向乌鲁木齐市政府发函请示修建西二线-鄯乌联络线。2019 年 5 月 31 日，乌鲁木齐市发改委以乌发改工交[2019]412 号文对《天然气新疆分公司关于规划建设西二线-鄯乌联络线的请示》领导批示件进行答复（详见附件）。2019 年 6 月 26 日，新疆新捷燃气有限责任公司委托北京东方华智石油工程有限公司开展乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目（即西二线-鄯乌联络线）的方案设计工作。

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城区乌拉泊街道，线路起于新捷燃气乌拉泊 CNG 母站，出站后与新捷燃气燃气管道并行，穿过 G30 连霍高速和 G314 乌红线，达到乌鄯管道分输站。建设内容及生产规模为新建 1 条线路并对乌拉泊门站、新化门站共 2 座站场进行改扩建。本工程管道线路长度约 1.357km，设计压力 4.0MPa，管道规格为 D457 × 11.9mm L245M 高频电阻焊管（即为 HFW 管），沿线无分输站和阀井。

1.2 环境影响评价的工作过程

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目位于乌鲁木齐市地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区内，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修改版）的有关要求，本项目须编制环境影响报告书。

2019年7月，受新疆新捷燃气有限责任公司的委托，新疆恒升融裕环保科技有限公司承担了《乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目》（以下简称本项目）的环境影响评价工作，并按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集相关资料及其它支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

本项目为天然气管道项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目属于“第一类鼓励类的七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”中的天然气管道输送，为鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

本项目的建设将极大的缓解鄯乌线用气紧张的局面，对保障鄯乌线民生用户稳定供气意义重大。项目位于乌鲁木齐市乌拉泊地表水源地二级保护区、柴西地下水源地二级保护区内，项目选线无法避让水源地二级保护区，根据《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》，在一级水源保护区内，禁止一切单位新建、扩建、改建除水利工程以外的其他工程项目。本项目占地不在一级水源保护区内，全线均位于乌拉泊二级水源保护区范围内，项目属于管道建设项目，不属于污染类工业企业。本项目施工期间不在水源保护地内设置施工营地、拌合站、物料堆场等，项目不会直接或间接污染乌拉泊水源保护区地表水及地下水环境。因此，项目符合《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》相关要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程管道线路长度约 1.357km，不设站场、阀室，永久占地 23m²，临时占地 17290m²，占用土地类型为荒地。项目主要环境问题为项目施工期产生的废水、废气、噪声及固体废物对环境的影响和项目运营期废气、噪声对环境的影响。拟建项目除涉及水源地二级保护区外，不涉及自然保护区、风景名胜区、历史文化遗迹等其他需要保护的生态敏感点，项目建设不会对区域生态环境造成大的破坏。

本项目应重点关注施工期各项污染物产生以及污染防治措施、施工过程中产生的生态环境问题以及生态恢复措施，项目运营过程可能发生的风险对区域环境产生的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本次评价对拟建项目施工期和运营期水、声、大气、生态环境和固体废物处置进行了影响分析，重点对环境风险影响和生态环境影响进行了分析和评价。项目运营期无废水、固废排放；系统超压噪声属于偶发噪声，持续时间短、频次低，且项目工程区两侧 200m 范围内无声环境敏感目标；放空废气对周围环境空气影响较小，且其影响是暂时的。风险评价的结果表明，拟建管道事故风险水平低于同类项目的总体水平，在保证工程质量安全的前提下进一步落实环境风险防范措施和本报告书提出的有关建议，拟建管道从环境风险的角度考虑是可行的，但企业仍需要提高环境风险防控管理水平和强化环境风险防范措施。

本项目为天然气管道项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策要求。各项污染物能够做到达标排放，符合清洁生产原则，公众认同性较好。在采取生态减缓与恢复措施后其生态破坏可降至最低，环境风险可以接受。本项目在施工期、运营期应严格执行国家和新疆维吾尔自治区的环境保护要求，切实落实环境影响报告书所确定的各项环保措施，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

2.总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

(1) 严格执行国家地方有关环境保护法律、法规、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则。

(2) 评价工作力求做到深入、细致、实事求是，对建设项目的环境影响作出客观公正的评价。

(3) 评价工作以收集资料、类比分析、现场实测、数据处理为基础，各项评价结论以上述结果为依据。评价内容力求完整和繁简得当，重点突出。

(4) 充分利用已有的环境影响评价资料和监测数据，避免重复性工作，缩短评价周期。

(5) 坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

2.1.2 评价目的

(1) 通过对拟建天然气管道所在区域环境的现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、社会经济环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题；

(2) 结合项目特点，在工程分析的基础上，进一步分析、预测、评价整个项目建设及运营期对评价区域内大气环境、水环境、声环境、生态环境可能造成的影响。

(3) 对设计拟采取的环保措施进行论证，提出项目施工期和运营期的污染防治措施及生态保护对策、建议。

(4) 从环境风险防范角度，论证项目运营期间的环境风险大小，并从设计、生产、管理等方面提出控制和削减环境风险的对策措施，最大限度降低项目环境风险，实现环境的可持续发展。

(5) 对拟建项目的环境可行性做出明确结论，为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

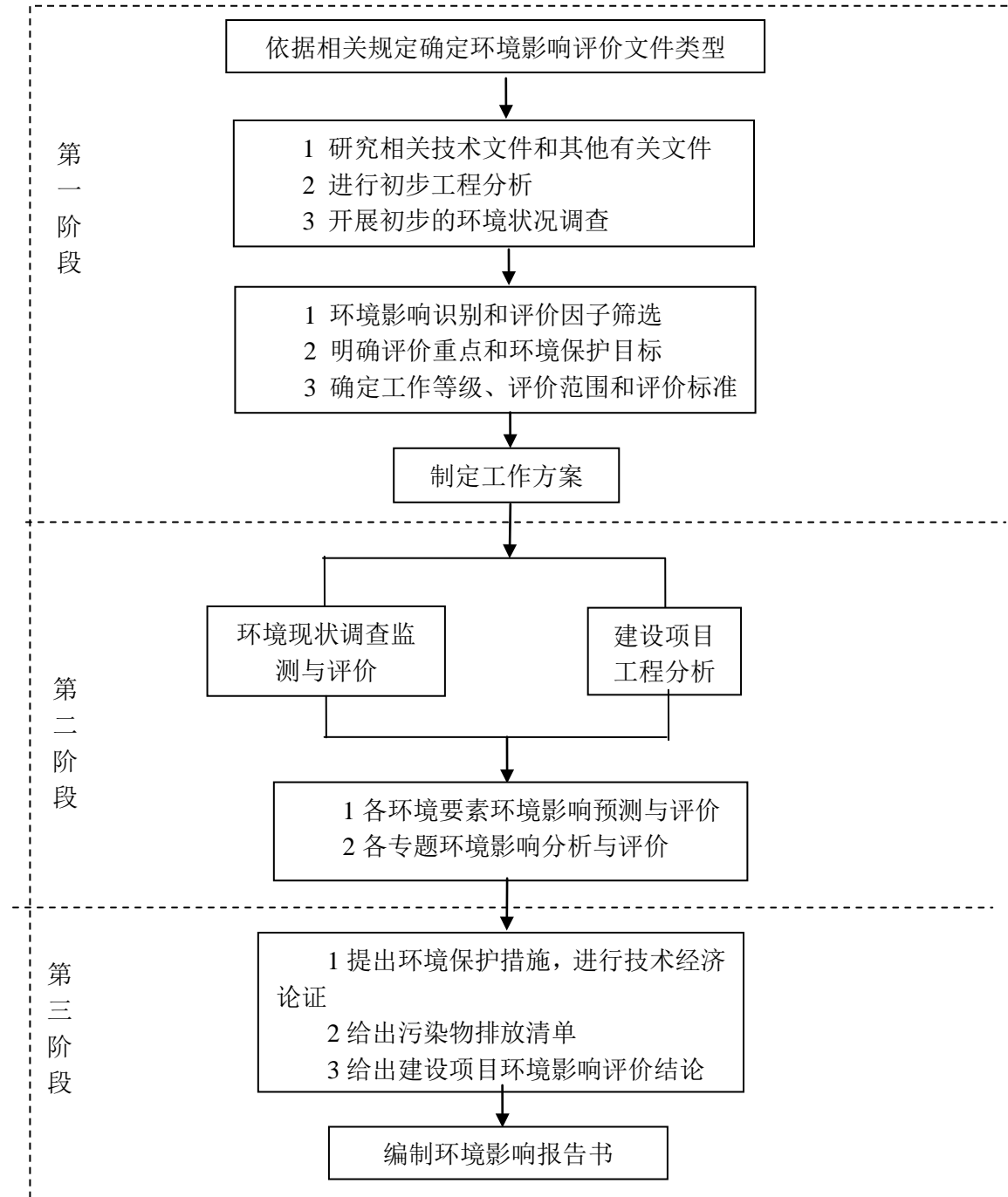


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 修）》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2016.11.7；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.9.1；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法（第二次修订）》（2004.8.28）
- (12) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2011.1.8）
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），2013.5.1；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环保部，环发[2012]77 号；
- (17) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38 号，2000.11.26；
- (18) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令第 1 号，2018.4.28；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；
- (20) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015.6.5；
- (22) 国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见，发改产业

[2012]1177号，2012.5.6；

(23) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告，环境保护部公告2013年第36号，2013.6.8；

(24) 国务院关于印发水污染防治行动计划的通知，国发[2015]17号，2015.4.2；

(25) 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；

(26) 《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；

(27) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.7；

(28) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016.10.27；

(29) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；

(30) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）；

(31) 《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29）；

(32) 《危险废物转移联单管理办法》（1999.10.1）；

(33) 《危险废物贮存污染控制标准》（2002.7.1）；

(34) 《危险废物污染防治技术对策》（环发[2001]199号）；

(35) 《国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.16）；

(36) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24号，2004年2月12日）。

2.3.2 地方有关法律法规、文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018修）》，2018.9.21；

(2) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年1月）；

(3) 关于印发《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011年本）》

(试行)的通知,新经信产业[2011]247号;

(4)《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法(试行)>的通知》,新疆环保厅,新环总量发[2011]86号,2011.3.8;

(5)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》,[2014]234号,2014.6.12;

(6)《关于同意乌鲁木齐市饮用水水源保护区划分方案的批复》,新政函[2009]100号;

(7)《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》,1987年2月(2002年3月修订);

(8)《乌鲁木齐市防治扬尘污染实施方案》,乌政办[2011]49号,2011.4.4;

(9)关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》的通知,新政发[2018]66号,2018.9.20;

(10)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,2016.2.4;

(11)关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知,新政发[2017]25号,2017.3.1;

(12)《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》,2013.10.23。

2.3.3 相关规划

(1)《能源发展“十三五”规划》(国家发改委,能源局,2016.12);

(2)《天然气发展“十三五”规划》(国家发改委,能源局,2016.12);

(3)《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》新疆维吾尔自治区人民政府,新政函[2002]194号文,2002.11.16;

(4)《新疆生态功能区划》,新政函[2005]96号,2006.8;

(5)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》,新疆维吾尔自治区环境保护厅,2017.6;

(6)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》,2017.12.06;

2.3.4 评价技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T 192-2006);
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008);
- (12) 《水土保持综合治理技术规范》(GB16453.1~16453.6-2011);
- (13) 《中华人民共和国危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)。

2.3.5 项目相关文件

- (1) 《环境影响报告书编制委托书》，新疆新捷燃气有限责任公司，2019.7;
- (2) 《乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目总说明书》，北京东方华智石油工程有限公司，2019.7.17;
- (3) 其他有关工程技术资料。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目施工期的环境影响主要为管道在施工过程中由于运输、施工作业带的整理、管沟的开挖、布管等施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动和自然植被等的破坏，这种影响是比较持久的，在管道施工完成后的一段时间内仍将存在。另一种是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。在运营期，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。本项目在运行期污染源主要为站场放散天然气、固体废物及噪声。

工程各阶段的环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

影响类型 影响因素		影响类型										影响程度				
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
施工期	废气排放		√		√	√		√			√	√				
	废水排放		√		√	√		√			√	√				
	设备噪声		√		√	√		√			√	√				
	固体废物	√			√	√		√			√	√				
	生态系统		√		√	√		√			√	√				
	土壤环境		√		√	√		√			√	√				
运营期	废气排放															
	废水排放															
	设备噪声		√		√	√		√			√	√				
	固体废物	√		√		√		√			√	√				
	生态系统		√	√		√		√			√	√				
	土壤环境		√	√		√		√			√	√				

2.4.2 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子筛选，本项目评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。本项目评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选表

类别		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃
	施工期评价	TSP
	运营期预测	非甲烷总烃
地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、粪大肠菌群等
	影响分析	/
地下水	现状评价	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表明活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、细菌总数、石油类等
	影响分析	/

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

声环境	现状评价	等效连续A声级
	影响分析	等效连续A声级
固体废物	现状评价	/
	影响分析	生活垃圾、施工弃渣
生态	现状评价	动物、植被、生物量、土地利用现状
	影响分析	动物、植被、生物量、土地利用现状
污染事故风险	运营期预测	危险化学品

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

本项目环境空气评价范围内区域确定为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2.5.1.2 水环境功能区划

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，乌拉泊水库地表水环境为III类功能区。柴西水源地地下水环境为III类功能区。

2.5.1.3 声环境功能区划

本项目评价区域交通干线两侧 30m 内属 4a 类功能区，其余执行 2 类声环境功能区要求。

2.5.1.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属 II-6 准噶尔盆地荒漠生态区、II-6-4 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区、乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区，其主要生态服务功能：人居环境、工农业产品生产、旅游。

项目所在区域生态功能区划见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区							
II5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	27. 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市、天山区	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境

本项目所在地环境空气属二类功能区，其环境空气质量标准应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃采用《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 小时标准，指标标准取值见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准（单位：mg/Nm³）

序号	污染物	标准等级	标准限值 mg/Nm ³			标准来源
			年平均	日平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	二级	/	0.15	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	PM _{2.5}	二级				
3	SO ₂	二级				
4		二级				
5	CO	二级				

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

6	O ₃	二级				
7	非甲烷总烃	/	/	/	2	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境

根据《新疆水环境功能区划》，乌拉泊地表水源地二级保护区环境质量现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）Ⅱ类 单位：mg/L

水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
	Ⅱ类	
pH	6~9	
COD	15	
BOD	3	
挥发酚	0.002	
阴离子表面活性剂	0.2	
氨氮	0.5	

(3) 地下水环境

评价区范围内的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水水质评价标准

序号	项目名称	单位	Ⅲ类标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.10
8	铜	mg/L	≤1.0
9	锌	mg/L	≤1.0
10	挥发酚	mg/L	≤0.002
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
12	耗氧量	mg/L	≤3.0
13	氨氮	mg/L	≤0.5

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

序号	项目名称	单位	III类标准值
14	总大肠菌群	CFU/L	≤3.0
15	硝酸盐氮	mg/L	≤20
16	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
17	氰化物	mg/L	≤0.05
18	氟化物	mg/L	≤1.0
19	砷	mg/L	≤0.01
20	汞	mg/L	≤0.001
21	镉	mg/L	≤0.005
22	铬（六价）	mg/L	≤0.05
23	铅	mg/L	≤0.01
24	细菌总数	CFU/L	≤100

(3) 噪声

声环境分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类标准, 评价标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

(4) 土壤环境

项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准, 其管控标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
45	苯	70	700

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 环境空气排放标准

施工期：本项目施工期以土方开挖、运输排放的粉尘、车辆尾气等无组织污染物，排放量较小且施工结束后停止，对项目区及周边影响在可控制范围之内，排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准。

运营期：正常工况下，本项目无废气排放。管道检修或事故状态下需放散管内天然气，产生少量废气，由于项目输送的是净化后的天然气，不含 H₂S，排放的污染物以非甲烷总烃计，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准。

废气排放标准见表 2.5-7。

表 2.5-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值		依据
		监控点	浓度限值 (mg/m ³)	
颗粒物	120	周界外浓度	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
非甲烷总烃	120	最高点	4.0	

(2) 废水排放标准

施工期：本项目施工区域不设施工营地，施工人员均为本地常住人员，人员用餐及如厕依托乌拉泊门站办公生活区。施工期除少量管道试压废水，无其他施工废水产生。

运营期：本项目管道为新建工程，改扩建部分为乌拉泊门站设置收球装置、总计量设施、计量、调压装置。项目运营期不涉及生产用水，不新增劳动定员，因此，运营期无废水产生。

(3) 噪声排放标准

施工期：项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的有关规定。具体见表 2.5-8。

表 2.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

实施阶段	噪声排放限值 dB (A)	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

运营期：噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。具体见表 2.5-9。

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物排放标准

固体废物分类和处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单的有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(原环保部公告 2013 年第 36 号) 中的标准。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境影响评价等级

正常工况下，本项目废气排放源主要为各站在清管收球作业、分离器检修时通过放空系统排放的少量天然气，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008) 规定，综合确定本次大气环境评价工作等级为三级。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目地处乌拉泊地表水源地二级保护区，项目施工期、运营期均无废水排放。按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中水污染影响型建设项目评价等级判定，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

(1) 项目类别

本项目地处柴西地下水源地二级保护区，属于《环境影响评价技术导则 地

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表“F 石油、天然气”中“41、石油、天然气、成品油管线”类，由此确定本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

(2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的水文地质资料，确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度，本项目的地下水环境敏感程度为敏感。具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境敏感程度分级

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

(3) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 2 评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判据详见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境评价工作等级判据

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目区域地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，所在区域地下水环境敏感程度为敏感。因此，确定本项目地下水环境评价等级为二级。

2.6.1.4 声环境评价等级

项目沿线经过的区域声环境功能区为 2、4a 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定声环境评评价等级为二级。

2.6.1.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，可知本项目类别为IV类项目（交通运输仓储邮政业，其他），由此确定，本项目可不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.6 生态环境评价等级

本项目天然气管道长度 1.357km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中表 1（详见表 2.6-3）的有关规定，其影响范围远<50km，所在区域属于一般区域（非特殊及重要生态敏感区），确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 2.6-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度 ≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或 长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.1.7 环境风险评价等级

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定环境风险评价工作等级，工作等级划分见表 2.6-4。

表 2.6-4 评价工作等级划分

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

环境风险潜势划分见表 2.6-5。

表 2.6-5 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

危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 2.6-6。

表 2.6-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目输送介质为天然气，属易燃、易爆危险物，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的附录 B，本项目涉及的危险物质为甲烷，临界量为 10t。经计算，本项目 Q 值 < 1，由此确定本项目环境风险潜势为 I 级。本次评价仅对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

2.6.2 评价范围

(1) 大气环境影响评价范围

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，本项目不需设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，评价范围为天然气管道沿线两侧 200m 范围内。

(3) 地下水环境影响评价范围

本项目天然气管道工程属于线性工程，地下水环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水环境影响评价范围为工程边界两侧分别向外延伸 200m 范围内以及柴西地下水源地二级保护区范围。

(4) 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定本项目声环境影响评价范围为管线两侧分别向外延伸 200m 范围内。

（5）土壤环境影响评价范围

本项目类别为IV类项目（交通运输仓储邮政业，其他），可不开展土壤环境影响评价，无需设置土壤环境影响评价范围。

（6）生态环境影响评价范围

生态环境评价范围为管线两侧分别向外延伸 200m 范围内。

（7）环境风险评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，不需设置环境风险评价范围。

项目评价范围见图 2.6-1。

2.7 评价内容及评价重点

2.7.1 评价内容

结合管线经过地区环境现状调查结果和环境功能区划，确定环境敏感点，贯穿“以点为主、点线结合、反馈全线”的原则，开展环境影响评价工作；论证拟建项目与地区环境功能区划的协调性，从环境保护和风险防范角度论证拟建项目建设方案的环境可行性和合理性；对施工期、运营期项目建设对评价范围内的水、大气、声和生态环境造成的影响，提出相应的环境保护措施；同时运营期事故风险分析及风险防范措施。

2.7.2 评价重点

通过对拟建管线工程的环境影响因素筛选，确定本项目评价的主要内容包
括以下方面：

- （1）生态环境影响评价；
- （2）水环境影响分析；
- （3）环境空气影响评价；
- （4）声环境影响评价；
- （5）清洁生产；
- （6）环境风险分析；

- (7) 环境污染防治措施;
- (8) 环境管理与监控计划;
- (9) 环境影响经济损益分析。

本项目的重点评价内容为环境风险影响和生态环境影响。

2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标

2.8.1 主要环境保护目标

(1) 大气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2) 声环境：项目评价范围内无声环境保护目标，控制项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，避免噪声污染。确保本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

(3) 地表水环境：保护项目区区域地表水水质，保证不因本项目而降低区域地表水环境质量现状级别——《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

(4) 地下水环境：保护项目区区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准。

(5) 生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

(6) 环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护企业职工及环境敏感点人群。

2.8.2 污染控制目标

(1) 采取一定的措施，使大气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织监控浓度标准限值。

(2) 主要噪声设备必须采取一定的治理措施，确保厂界外 1m 的噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区、4a 类标准

以内。

(3) 落实固体废物处置方案，防止产生二次污染。

(4) 控制项目建设用地范围，确保对生态环境的破坏减至最低。

2.8.3 环境敏感目标分布

本项目区附近无国家级及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。主要环境敏感目标为乌拉泊水库水源二级保护区、柴西水源地二级保护区。

环境敏感目标分布情况见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 主要环境敏感目标一览表

环境要素	环境敏感目标	相对位置	保护目标
大气环境	/	/	/
地下水环境	乌拉泊地表水源地二级保护区	评价区域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准
地下水环境	柴西地下水源地二级保护区	评价区域	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类
声环境	乌拉泊门站办公生活区	管线东侧 20m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类
土壤环境	/	/	/
环境风险	乌拉泊门站办公生活区	管线东侧 20m	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护企业职工及环境敏感点人群
	新化加油站	管线西侧 40m	
生态环境	扰动范围的土壤、植被		植被恢复、控制水土流失

3.建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、性质、地理位置

项目名称：乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目

建设地点：新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城乌拉泊街道，线路起于新捷燃气乌拉泊 CNG 母站，出站后与新疆燃气管道并行，穿过 G30 连霍高速和 G314 乌红线，到达鄯乌线新化门站。新建天然气管道起点地理坐标：N43°37'9.17"，E87°42'49.04"，终点地理坐标：N 43°37'40.95"，E87°42'27.77"。本项目所在地理位置见图 3.1-1。

建设单位：新疆新捷燃气有限责任公司

建设性质：新建

建设规模及内容：乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目包括新建 1 条长约 1.357km 的天然气管道，并对新捷燃气乌拉泊门站、鄯乌线新化门站等 2 座站场进行改扩建。

建设工期及施工人员：计划开工时间为 2020 年 5 月，工期为 2020 年 5 月至 2020 年 8 月，施工期 4 个月。施工人员拟定为 20 人，均为乌鲁木齐本地常驻人口，施工期间不设施工营地。

工程总投资：项目计划投资 1000 万元，资金来源为企业自筹。

功能定位：本工程作为联络管线，主要向乌鄯管道输气，满足乌鄯管道下游用户的用气需求。

劳动定员：项目运营期依托已建站场，不新增劳动定员。

3.1.2 项目组成

本项目组成包括主体工程、附属工程、公用工程、辅助工程、环保工程、依托工程及其他，具体内容详见表 3.1-1。

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

表 3.1-1 本项目工程组成及建设内容表

序号	项目名称		建设内容
1	主体工程	输气工程	新建天然气管道总长度 1.357km，起点为新捷燃气乌拉泊 CNG 母站，终点为鄯乌线新化门站。管道设计压力 4.0MPa，管道规格为 D457×11.9mm L245M 高频电阻焊管（即为 HFW 管），沿线无分输站和阀井
		站场改扩建	乌拉泊门站：设置收球装置用于接收上游发射的清管器，设置总计量设施，用于与上游外输气量进行比对，设置计量、调压装置，用于向鄯乌线新化门站供气； 新化门站：通过站内动火，实现新建管线与老管线的对接。
		穿越工程	管道沿线穿越高速道路 1 处，为 G30 连霍高速，穿越管段长度 68m，已预埋箱涵；穿越一级道路 1 处，为 G314 乌红线，顶管长度 54m。
2	辅助工程	防腐工程	本工程管道全线采用常温型 3LPE 防腐层
		通信工程	本项目不涉及自动化控制和通信。
		自动控制	
3	公用工程	给水	依托原有站场，不再新建
		排水	依托原有站场，不再新建
		供电	依托原有站场，不再新建
		供暖	本项目无供暖需求
		抢修	本工程维抢修依托西二线乌鲁木齐压气站维抢修队及乌拉泊母站维抢修队
4	环保工程	废气	设备检修和事故状态下管道内天然气利用计量站放空管进行排放
		废水	不设站场、阀室，运营期无污（废）水产生。
		噪声	/
		固体废物	过滤及清管废液属危险废物，交由有危废资质的公司处置
		水土保持	按要求采取水土保持措施，包括工程措施、植物措施和管理措施，浆砌石量 234.07m ³
5	附属工程	标志桩	6 个
		警示柱	13 个
		警示牌	4 个
		警示带	1357m

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

序号	项目名称		建设内容
6	依托工程	气源	本项目上游供气气源吐哈油田气区外输天然气，管道主要向新化门站、城市分输站、乌石化末站等沿线分输站场供气，简称鄯乌线，管道起自鄯善首站，终止于乌鲁木齐市的乌鲁木齐石化总厂末站，线路全长 301.6km，管径 457mm，设计压力 3.5MPa，设计输量 $6 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。
7	其他	永久占地	23m ²
		临时占地	施工作业带临时占地面积约 17290m ²
		草场补偿	17290m ²

3.1.3 主要工程量

本项目主要工程量见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要工程量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	线路长度	km	1.357	
二	地貌划分			
1	平原	km	1.357	
三	管道组对焊接			
1	一般线路段			
1.1	D457×11.9mm L245M HFW 钢管	km	1.179	
2	小型穿越段			
2.1	D457×11.9mm L245M HFW 钢管	km	0.178	
四	热煨弯管			
1	D457×11.9mm L245M R=6D HFW 钢管	个	12	总计长度 34.4m
五	冷弯弯管			
1	D457×11.9mm L245M R=40D HFW 钢管	个	15	总计长度 180m
六	防腐工程			
1	D457×11.9mm 直管段+冷弯弯管	m	1322.60	3LPE 加强级
2	D457×11.9mm R=6D 热煨弯管	m	34.4	双层熔结环氧粉末涂层+外缠聚丙烯粘胶带
3	D457×11.9mm 直管段+冷弯弯管	口	129	辐射交联聚乙烯热收缩带
4	D457×11.9mm 热煨弯头补口	口	10	冷缠带
5	补伤片	m ²	8.142	
七	穿越工程			

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

1	穿越 G30 吐乌大高速	m/处	68/1	已预埋箱涵
2	穿越 G312	m/处	54/1	顶进钢筋混凝土套管
3	穿越普通碎石路	m/处	40/2	开挖加盖板
3	穿越站场内水泥道路	m/处	16/1	开挖后恢复水泥路面
5	地下管线穿越	处	3	
6	地下光缆穿越	处	4	
八	土石方量			
1	III级土开挖	m ³	3400	按照管顶埋深 1.65m 考虑
2	IV 级土开挖	m ³	7933	碎石土地段超挖 0.3m
3	回填细土（一次回填）	m ³	3457	回填至管顶 0.3m
4	回填土（二次回填）	m ³	7654	
十	线路附属工程			
2	标志桩	个	6	
3	警示桩	个	13	
4	警示牌	个	4	
5	警示带	m	1357	宽度为 0.8m
十一	水工保护工程			
1	浆砌石量	m ³	234.07	
十二	占地			
1	施工作业带临时占地	m ²	17290	
2	三桩永久占地	m ²	23	
十三	作业带草场赔偿			
1	草场	m ²	17290	
十四	拆除及恢复			
1	站场围墙拆除及恢复	m	103	因局部空间受限,考虑安全间距 9.0m
2	站场围墙外水泥喷涂面拆除及恢复	m	89	因局部空间受限,考虑安全间距 9.0m
十五	无损检测			
1	X 射线探伤	口	129	
2	超声波探伤	口	129	
十六	清管、试压、扫线、干燥			
1	一般线路段试压	km	1.357	
2	穿越段单独试压	m/次	122/2	

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

3	通球、扫线、干燥	km	1.357	
十七	工程措施			
1.2	钢板桩支护 (700mm×180mm×6.5mm)	m	40	顶管操作坑处安全措施,可重复利用
十八	管材			
1	线路用管			
1.1	D457×11.9mm L245M HFW 钢管	t	172.777	
2	热煨弯管用管			
2.1	D457×11.9mm L245M R=6D HFW 钢管	t	4.48	

3.1.4 公用工程

(1) 给排水

本项目为燃气管线建设及室外工艺装置区改扩建,不设站场、阀室,运营期无污(废)水产生。

(2) 供配电

新疆新捷燃气公司乌拉泊站设置有 10/0.4kV 变配电室 1 座,设 2 台 1250kVA 10/0.4kV 变压器;固定式 GGD 型低压开关柜 15 面,15VA 不间断电源 UPS,低压开关柜和 UPS 有备用回路能够满足本次新增电动阀的供电需求。

(3) 采暖工程

本项目为燃气管线建设及室外工艺装置区改扩建,项目运营期无采暖需求。

(4) 交通

本项目交通依托条件较好,有 G30 连霍高速和 G312 乌红线以及沿线相关联的市政道路可供依托。

(5) 抢险和维修

本工程维抢修依托西二线乌鲁木齐压气站维抢修队及乌拉泊母站维抢修队。

3.1.5 天然气来源及特性

(1) 气源

本项目上游供气气源吐哈油田气区外输天然气,管道主要向新化门站、城市分输站、乌石化末站等沿线分输站场供气,简称鄯乌线,管道起自鄯善首站,终止于乌鲁木齐市的乌鲁木齐石化总厂末站,线路全长 301.6km,管径 457mm,设

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

计压力 3.5MPa, 设计输量 $6 \times 108 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。该管道气源为吐哈油田气区外输天然气, 管道主要向新化门站、城市分输站、乌石化末站等沿线分输站场供气。

(2) 气源组分及物性

本项目管道气源为脱水处理后的天然气, 气质满足《天然气》(GB17820-2012) 一类气技术指标, 天然气组分数据见表 3.1-3。

表 3.1-3 乌拉泊门站天然气组分表

序号	分析项目	摩尔百分含量 (%)
1	甲烷	90.0348
2	乙烷	6.593
3	丙烷	1.1059
4	异丁烷	0.0772
5	正丁烷	0.0622
6	异戊烷	0.0116
7	正戊烷	0.0131
8	己烷	0.0265
9	氮气	1.7061
10	二氧化碳	0.3696
11	氢气	/
12	一氧化碳	/
13	氦气	/
	合计	100

天然气物性相关参数见表 3.1-4。

表 3.1-4 乌拉泊门站天然气物性参数表

序号	物性参数	指标
1	硫化氢 (mg/m^3)	1.4688
2	总硫 (mg/m^3)	9.08
3	水露点 ($^{\circ}\text{C}$)	23.74
4	烃露点 ($^{\circ}\text{C}$)	-22.6
5	相对密度	0.6103
6	高位发热值 MJ/m^3	38.9992
7	低位发热值 MJ/m^3	35.1259

3.2 管道工程方案

3.2.1 线路走向方案

3.2.1.1 线路比选

本工程管道线路长度 1.357m，全线位于乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区范围内，拟选定路由不具备避让水源保护区的可行性，无法避让水源地保护区。本工程的线路路由为政府规划部门推荐路由，管道沿线穿越 G30 连霍高速的位置已经预埋箱涵，位置固定，因此本次评价不再对线路路由走向方案进行比选。

3.2.1.2 线路走向描述

管道本工程管道线路总长度约 1.357km，设计压力 4.0MPa，采用三级地区设计系数 0.4，管道规格为 D457×11.9mm L245M HFW 管。建设场地位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城乌拉泊街道，线路起于新捷燃气乌拉泊 CNG 母站，首先在乌拉泊 CNG 母站中西侧围墙内进行敷设，为达到燃气管道与已建站内建筑物安全间距≥8.0m 的要求，部分地段需要拆除已建围墙，待建成后再恢复；管道在母站北侧穿过围墙后，开始向西敷设，然后与新疆燃气管道并行，通过预埋箱涵穿过 G30 连霍高速，然后达到新化加油站东侧；顶进钢筋混凝土套管穿越 G314 乌红线后，然后向西敷设达到乌鄯管道分输站。

本工程线路走向见图 3.2-1。

3.2.1.3 管道沿线自然条件

管线所经地区沿线以平原为主，地貌主要为草场，地形起伏相对较小；沿线地质情况为碎石土，管道冻土平均深度约为-1.62m。

3.2.2 管道敷设

3.2.2.1 敷设原则

管道全线采用沟埋敷设，采用弹性敷设、现场冷弯、热煨弯管三种型式来满足管道变向安装要求；特殊地段可采用土堤或跨越敷设。在满足最小埋深要求的前提下，管道纵向曲线尽可能少设弯管。

3.2.2.2 管沟开挖与回填

本工程管线全部采用沟埋敷设，规定如下：管道敷设基本埋深 1.65m，回填土需填至超过自然地面至少 0.3m；在经过一些陡坡、陡坎时，为满足管道弹性敷设的要求，局部地段应适当挖深，管沟宽度适当放大。

管沟的开挖与回填采用机械与人工相结合的方法，首先剥离表土，并将剥离的表土集中堆置在管沟作业带的一侧；然后进行开挖下层生土，并将生土临时紧贴表土内侧堆放；待管道安装完毕后回填，先填生土，夯实后铺表土；石方段管沟，应先在管沟垫 300mm 细土层。细土应回填至管顶上方 300mm。细土中夹石的最大粒径不应超过 10mm。然后回填原土石方，但石块的最大粒径不得超过 200mm。

管道采用汽车运输，地面焊接后，用吊管机整体吊放在管沟内，局部地段采用地下焊接。所有施工作业都严格控制在作业带以内。作业带施工期限短，管道焊接完毕、管沟覆土回填后，作业带便可恢复治理。全线管沟内在管顶上方 0.5m 处设置安全警示带。

3.2.2.3 管沟沟底宽度

考虑到本工程实际情况，采用沟上焊方式地段，管沟底宽选择 0.8m，采用沟下焊方式地段，管沟底宽选择 1.2m。当管沟沟深超过 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。

3.2.2.4 管沟坡度

在水文地质条件不良地段，管沟边坡应试挖确定；机械开挖时，管沟边坡土壤结构不得被搅动或破坏。

3.2.2.4 管道转向

当受场地限制，无法采用弹性敷设时，应采用曲率半径 $R=40D$ 的冷弯管或曲率半径 $R=6D$ 的热煨弯管连接。在地形允许的条件下，也可用多个冷弯管拼接来替代热煨弯管，从而尽量减少弯头数量。

(1) 冷弯弯管

本工程干线线路单根现场冷弯管的上限使用角度为 25° ，平面转角在施工

中采用多个冷弯管连接改变线路走向。每根现场冷弯管的弯曲段两侧应至少有各2m长的直管段。冷弯弯管用管采用 D457mm×11.9mm L245M HFW 管制作。

(2) 热煨弯管

本工程干线线路热煨弯管的下限使用角度为 26°，3°为一个台阶。热煨弯管采用 D457mm×11.9mm L245M HFW 管制作。弯头角度按照实际角度进行订作，平面转角在地形条件许可且经济的情况下，在施工中可以考虑采用多个冷弯管连接的方式改变线路走向。

3.2.2.5 施工作业带

本线路严格控制施工作业带宽度，按有关法规节约耕地，对管道施工作业带只进行临时性使用土地，施工完毕后应立即恢复原地貌。

一般地段施工作业带宽度按照 12~4m，通过特殊段地形、地貌及地物施工作业带可适当减小，但不宜小于 8m。

3.2.3 管材

3.2.3.1 管材设计参数

(1) 输送介质：符合《天然气》 GB17820-2018 标准中二类气质要求的天然气；

(2) 执行标准：GB/T9711-2017《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》；

(3) 钢管外径：D457mm；

(4) 设计输送压力：4.0MPa；

3.2.3.2 管型选择

本工程管径为 457mm，输送压力 3.0~3.2MPa，线路总长度约 1.357km，由于无缝钢管较贵且存在一定壁厚偏差，而目前国内钢管厂生产高频电阻焊工艺日趋成熟和完善，故本工程线路用管推荐高频电阻焊管道。

为保证所用钢管技术先进，安全可靠，钢管制造采用标准《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2017）PSL2 钢管。

3.2.3.3 材质等级

考虑到管道与周围建筑物的最小间距为 8.0m，选择 L245M 钢材，壁厚为

11.9mm。

3.2.3.4 钢管用量

线路段用管、冷弯弯管用管、热煨弯管用管规格均为 D457×11.9mm L245M HFW 钢管，具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 线路钢管用量统计表

序号	名称	规格	单位	数量
1	线路管材	D457×11.9mm L245M HFW	t	172.777
2	热煨弯管管材	D457×11.9mm L245M HFW	t	4.480

3.2.4 管道穿越

本工程穿越 G30 吐乌大高速 1 次，通过已经预埋的箱涵进行敷设，管道安装完成后填充细沙或设置排气管，防止天然气聚集；穿越 G312 乌红线 1 次，采用顶进钢筋混凝土套管进行穿越；穿越普通碎石路 2 次，采用开挖加钢筋混凝土盖板方式敷设；穿越站场内水泥道路 1 次，采用开挖后恢复方式通过。

3.2.4.1 公路穿越

等级道路采用顶进钢筋混凝土套管方式进行穿越，等外路采用开挖加盖板方式通过。顶混凝土套管穿越道路段，套管至路面埋深不小于 1.2m，并应征得相应道路部门的许可。顶管技术要求：

1) 顶管施工宜按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 中的顶管施工的有关规定执行；

2) 燃气钢管的焊缝应进行 100%的射线照相检验和 100%的超声波检验；

3) 燃气管道穿入套管前管道的防腐已验收合格；

4) 在燃气管道穿入过程中应采取措施防止管体或防腐层损伤。

工程沿线主要公路穿越见表 3.2-3。

表 3.2-3 道路穿越统计表

序号	道路穿越名称	单位	数量	备注
1	穿越 G30 吐乌大高速	m/处	68/1	已预埋箱涵
2	穿越 G312	m/处	54/1	顶进钢筋混凝土套管
3	穿越普通碎石路	m/处	40/2	开挖加盖板
4	穿越站场内水泥道路	m/处	16/1	开挖后恢复水泥路面

3.2.4.2 管道与其它地下建（构）筑物穿越

一般情况下，管道与其他地下管道、地下光（电）缆交叉，原则上应位于其下方，并且与对方事先进行沟通交涉，征得对方允许后，方可施工。

与其他管道交叉时，应从其下方穿过且垂直净距不得小于 0.3m，并在交叉位置放置稳固的绝缘隔离物将两管道隔离；当与现役管道（尤其是输气管道、城镇燃气管道）交叉时，应按权属单位的管道要求采取相应的保护措施。

本工程管道与已建地下光（电）缆交叉时，应从其下方穿过且垂直净距不得小于 0.5m，还要对光（电）缆采取保护措施，如用角钢围裹住电缆，在光（电）缆上方铺一层砖等。

与架空高压线交叉时，交叉点两侧管道要采取加强防腐措施。与高压线并行敷设时，需避开铁塔接地极，开阔地区安全距离不小于最高杆（塔）高，难以避开时应作排流、屏蔽等安全措施设计。

本工程管道穿越其它地下管道 3 次，穿越电缆、光缆 4 次。

3.2.5 管道焊接

管道焊接作为管道施工中的重要一环，其焊接质量的高低，对管道建设施工和管道建成以后的运行安全都有至关重要的影响，因此，合理选择焊接方式至关重要。

考虑到沿线地形、地貌和沿途气候等外界环境因素，同时也考虑到管道直径较小、壁厚较薄和材质等因素，全线采用手工焊焊接工艺。

为使焊缝的力学性能与管体母材相匹配，根焊采用 GB/T14957 H08Mn 焊丝，填充、盖帽均采用 GB5117 E4315 低氢型焊条。

施工前，应由专门机构通过实验做出全线焊接工艺评定报告，以确定最佳的焊接工艺参数，编制焊接工艺规程并经业主批准后用于施工。施工过程中，对焊接资质认证、焊条干燥、对口及坡口修整、焊前预热、焊接顺序及层数、焊缝成型要求、焊后保温等一整套工序应严格按照经业主批准的焊接工艺规程的要求和《钢质管道焊接及验收规范》（SY/T4103-2006）中的有关规定执行。

当环境条件不能满足焊接工艺规程所规定的条件时，必须按要求采取措施后才能进行焊接。

3.2.6 管道清管与试压

3.2.6.1 一般要求

管道应在下沟后进行分段清管和分段试压。与试验管段一起承压的钢管和阀门应在安装前进行强度试压，合格后方可使用。试验时应设巡视人员，无关人员不得进入，在试验的连续升压过程中和强度试验的稳压结束前，所有人员不得靠近试验区。

管道上的所有堵头必须加固牢靠,试验时堵头端严禁人员靠近，吹扫和待试验管道应与无关系系统采取隔离措施，与已运行的燃气系统之间必须加装盲板且有明显标志，试验前应按设计图检查管道的所有阀门，试验段必须全部开启。

管道沿线试压段划分，由各标段的施工单位根据地形、管道沿线的地区等级划分、水源等条件而综合确定，其分段结果及试压方案必须报业主和监理批准。

3.2.6.2 管道清管

本工程管道规格为 DN450mm，适合采用清管器进行清扫，对影响清管球通过的管件、设施，在清管前应采取必要措施。

在进行分段试压前必须采用清管器进行分段清管，清管次数不少于 3 次，以开口端不再排除杂物为合格。

清管时，清管器运行速度宜控制在 4km/h~5km/h 为宜，工作压力宜为 0.05MPa~0.2MPa，如遇阻可提高其工作压力，但最大压力不应超过 2.4MPa。

清管器使用前，应检查清管器的外型尺寸变化、划伤程度，对磨损较大的应更换。清管过程中，以开口端不再排出杂物为清管合格，停止清管。清管合格后，按规定做好记录，监理签字确认合格。

清管合格后，要用带有铝质测径板的清管器进行管道的变形测径，测径板的直径宜为试压管段中最大壁厚钢管或弯头内径的 92.5%。测径板的尺寸应经监理的认可，测径板应安装在刚性清管器上以保证在整个运行期间测径板始终处于管道的中心线上。

测径板通过管道后，无变形、褶皱为合格，如果测径板显示有破损，承包商应找出原因并进行必要的修补。

3.2.6.3 分段试压

本工程采用无腐蚀性洁净水试压。分段试压管段在试验压力下的最低标高处管道的环向应力应不高于管材最低屈服强度的 0.9 倍。

管道试压注水时，为排尽管道内空气，采取先装入清管器后注水的方法，以水推动清管器将整个管段注满水。必要时设置高点放空管。注满水 24h 后，开始升压。稳压期间对管道进行检查，无异常现象，升至强度试验压力。强度试验合格后，缓慢降压至严密性试验压力，进行严密试验。稳压时间应在管段两端压力平衡后开始计算。

在环境温度低于 5℃ 时，水压试验应采取防冻措施。

试压合格后，应立即对被试管段进行排水清管，并将试压设备内的水排尽。

3.2.7 管道干燥

3.2.7.1 站间清管

站间管道全部连通后，用压缩空气推动清管器进行站间清管。站间清管应使用站场清管收发装置。清管器所经阀门为全开状态。

清管前，应检查清管器皮碗的外型尺寸变化，划伤程度，对磨损较大的皮碗应更换。用压缩空气推动清管器进行深度清管扫水，合格标准为连续两个泡沫清管器含水量不大于 1.5DN/1000kg。清管结束后，按规定填写记录。

3.2.7.2 站间管道干燥

输气管道在投产之前必须进行管道内水份的清除和管道干燥。管道干燥的方法采用干燥空气法（用露点低于-40℃的干燥空气）。

管道的干燥按站间分段，由有经验的队伍统一进行，负责干燥的单位应编制详细的管道干燥方案，干燥方案中应包括严密的安全预防措施，其干燥方案在经业主和监理审批后进行。站间干燥应在站间清管后进行。

管道干燥时应，在管道末端配置水露点分析仪，干燥后排出气体水露点值应连续 4h 低于-20℃(常压下的露点)，变化幅度不大于 3℃为合格。

管道干燥施工中及结束后应及时按规定填写记录。干燥合格后，对被干燥的管段进行密封。

3.2.7.3 投产前注氮置换

注氮点的选择应选择在氮气隔离段站场或阀室进、出站的阀室旁通位置，注氮点位置需交通便利，且方便设备安装。

注氮置换包括输气管道和站场。向管道内注氮时，液氮纯度应达到 98% 以上，主管道氮气注入速度应大于 1m/s，注入管道的氮气温度应不低于 5℃。注氮置换空气时，氮气的隔离长度应保证到达置换管线末端空气与天然气不混合。

站场的所有工艺管道应用氮气全部置换。保持现场通风，防止液氮泄漏造成人员窒息。不应触摸液氮低温管线，防止冻伤。注氮作业完成后，应拆除临时注氮管线，恢复流程并做好现场清理工作。注氮段用含氧分析仪检测，当含氧量降至 2% 时氮气置换完成。当注氮结束后，如不立即进行天然气置换氮气的作业，应对注氮管段进行封存。封存管段应关闭站场和阀室的排污阀门、仪表连接阀门和放空阀门。封存段压力应保持 0.1MPa（绝压）以上，并实时检测无泄漏。

3.2.8 管道防腐工程

3.2.8.1 防腐层

本工程管道全线采用常温型 3LPE 防腐层，管道外防腐层采用三层结构聚乙烯防腐层（3LPE）。

3.2.8.2 弯管外防腐层

冷弯弯管采用具有 3LPE 防腐层的成品直管经冷弯机弯制而成，即冷弯管仍采用 3LPE 防腐层；热煨弯管采用双层熔结环氧粉末涂层+聚丙烯冷缠带的方式进行防腐。

3.2.8.3 热煨弯管外防腐层

本工程全部采用双层熔结环氧粉末防腐层，双层熔结环氧粉末内层厚度应 $\geq 300\mu\text{m}$ ，外层厚度应 $\geq 500\mu\text{m}$ ，总厚度应 $\geq 800\mu\text{m}$ ，待双层熔结环氧粉末涂层检测合格后方可缠绕聚丙烯冷缠带。

3.2.8.4 管道补口与补伤

线路段管道 3LPE 防腐层补口仍采用三层结构的热熔胶型热收缩带。

3.2.8.5 工艺场站内管道防腐

(1) 地上管道防腐

①地上架空管道及其它金属构筑物非保温部分采用氟碳涂料防腐体系：底漆为环氧富锌（干膜厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ）+中间漆为环氧云铁（干膜厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ ）+面漆为氟碳（干膜厚度 $\geq 100\mu\text{m}$ ），涂层干膜总厚度应 $\geq 320\mu\text{m}$ ；

②地上架空管道及其它金属构筑物保温部分不采用面漆，即：底漆为环氧富锌（干膜厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ）+中间漆为环氧云铁（干膜厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ ）。

(2) 埋地管道和设备外防腐层

①DN300 以上（含 DN300）埋地管道，采用常温型 3LPE 防腐层，防腐等级为加强级。

②对于 DN300 以下埋地管道（含不锈钢），采用粘弹体胶带和配套外保护带进行防腐，粘弹体胶带搭接宽度为 10%。

③站场内的埋地阀门（包括气液联动阀）及其它异构件不易进行喷砂除锈及防腐处理的部位，采用粘弹体防腐胶带（带配套粘弹体防腐膏及外保护带）进行防腐。

④出入土管段采用粘弹体缠绕至地面上 200mm，然后采用聚乙烯热收缩带在地面上上下 200mm 范围进行保护。

3.2.9 线路附属设施

3.2.9.1 管道标志桩（测试桩）、警示牌及特殊安全保护设施

里程桩：管线每公里设置 1 个，一般与阴极保护测试桩合用。

转角桩：在管线水平方向改变位置，应设置转角桩，转角桩上要标明管线里程、转角角度等。

穿跨越桩：当管道穿越铁路、III级以上公路、水渠时，应在两侧设置穿跨越桩，穿跨越桩应标明管线名称、铁路、公路或河流的名称，线路里程，穿跨越长度，有套管的应注明套管长度、规格和材质等。

交叉桩：凡是与地下管道、电（光）缆交叉的位置，应设置交叉桩。交叉桩上应注明线路里程、交叉物名称、与交叉物的关系等。

警示牌：管道通过学校等人群聚集场所设警示牌，管道靠近人口集中居住区、

工业建设地段等需加强管道安全保护的地方设警示牌（设置地点应优先考虑道路穿越处附近）。

警示桩：二级地区管道中心线上每 200-300m 设置一个警示桩，三级、四级地区每 50-100m 设置一个警示桩，特殊地点可根据实际情况设置。

警示带：在开挖管沟内，全线在管顶上方 0.5m 处设置警示带，以防止第三方施工破坏。

3.2.9.2 管道防护措施

本工程沿线地形为平原，坡度较缓，仅考虑在坡面坡度超过 5° 的地段设置管沟截水墙；对于出站地段、站内围墙拆除后恢复地段设置浆砌石挡土墙进行防护。

3.3 工艺站场

3.3.1 乌拉泊门站改造

3.3.1.1 改造方案

乌拉泊门站与乌拉泊母站合建，现阶段在进站处有预留阀门，在进站汇管处设有 3 路分输支路，其中两路分别向乌拉泊母站及北燃供气，另一路分输预留，详见图 3.3-1。

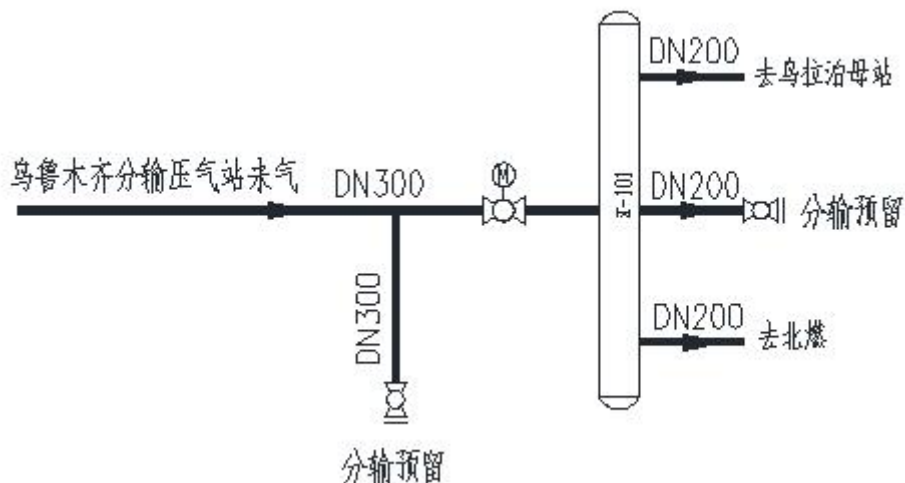


图 3.3-1 乌拉泊门站分输支路现状示意图

为满足乌鲁木齐分输压气站-乌拉泊门站线路智能清管要求，需要在进站处增加清管器接收装置，同时为增加与上游流量对比功能，在进站处增加过滤、

计量装置。为满足向鄯乌线新化门站供气需要，在原汇管预留阀门处增加分输支路。

乌拉泊门站改造后分输管道情况详见图 3.3-2。

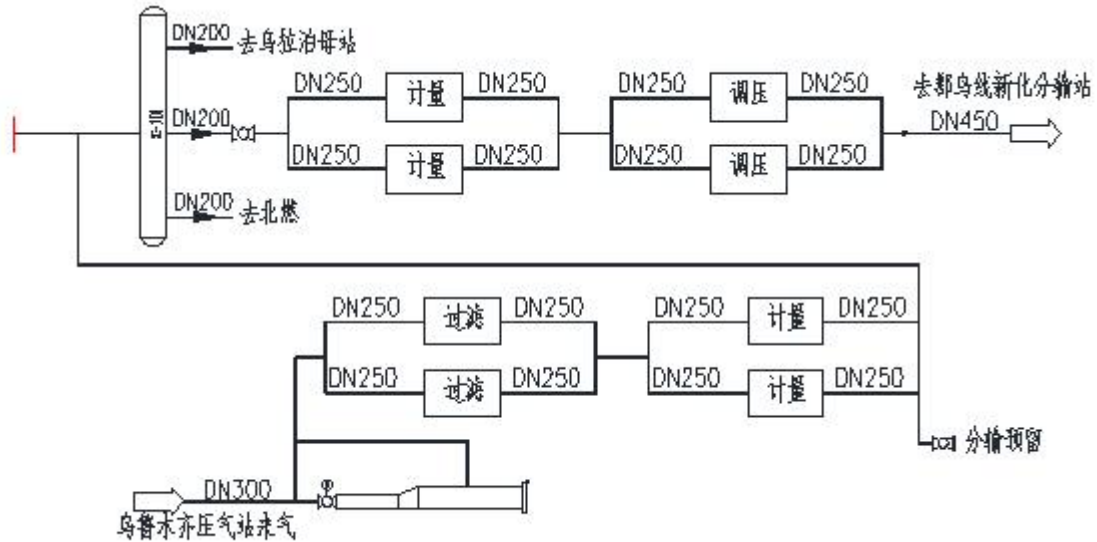


图 3.3-2 乌拉泊门站改造后分输管道示意图

3.3.1.2 改造后乌拉泊门站工艺流程

改造后的乌拉泊门站，整站设计压力 6.3MPa，设计输气量 $300 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，主要在进站区域改造及增加向鄯乌线新化门站分输支路，保留原汇管区域工艺设备。改造后的站场增加了向鄯乌线新化门站供气能力。放空及排污均依托原站场系统。

(1) 本站主要工艺参数

进站压力：5.3~5.97MPa 进站温度：10.38~19.52℃

设计分输量： $300 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$

乌拉泊母站分输压力：3.5MPa

北燃乌热供气压力：2.0MPa

鄯乌线新化门站：3.2~3.0 MPa

(2) 主要流程及功能设置

①正常输气流程

接收乌鲁木齐分输压气站来气，经过滤、计量后输往分输用户。

②清管器接收流程

站内设置清管器接收流程，可接收乌鲁木齐分输压气站发送的清管器。

③站场紧急截断和站内放空流程

④事故状态及维修时的放空和排污流程

⑤远期预留

考虑远期潜在用户，在进站流量计下游预留 1 路 DN200 的分输阀门。

(3) 主要工艺设施

①清管器接收设备

站内设置清管器接收设备，可在不停输状态下接收上游普通清管器或智能清管器。

②过滤设备

站内设置过滤分离器 2 台，对接收的天然气进行过滤分离处理以保证去用户的天然气的气质要求，1 用 1 备运行。

③紧急截断系统

为了减少事故状态下天然气的损失和保护站场安全，在进、出站管线上设置紧急切断阀（ESD），用于 ESD 状态下的站内天然气放空。

④计量系统

站内计量系统分为两部分设置，一部分计量用于计量上游进站来气用以与上游站场的流量计比对。另一部分流量计用于向鄯乌线新化门站分输计量。每一部分的计量均设置 2 路计量撬，1 用 1 备。

⑤调压系统

站内设置 2 路调压撬，1 用 1 备，用于对去鄯乌线天然气的压力和流量的控制。

⑥放空、排污系统

依托站场原有放空和排污设施。

3.3.2 新化门站改造方案

3.3.2.1 改造方案

鄯乌线新化门站接收鄯乌线来气，经站内过滤、调压、计量后输往新疆化肥厂。进站管线为 DN250，根据 3MPa 输气压力核算，可输送 $230 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 天然

气。为减少乌拉泊门站减少对鄯乌线干线影响，在进站阀门内侧进行动火。

鄯乌线新化门站改造示意图见图 3.3-3。

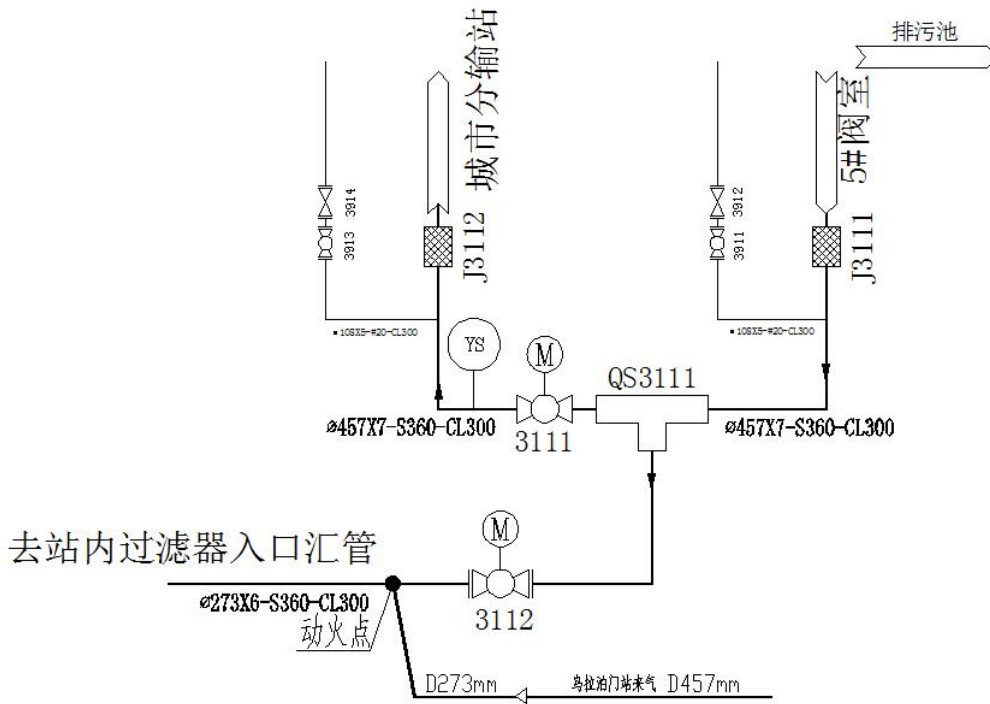


图 3.3-3 鄯乌线新化门站改造示意图

3.3.2.2 改造后工艺流程

鄯乌线新化门站接收乌拉泊门站来气后，将阀门 3112 可向鄯乌线干线及新疆化肥厂分输支路供气。

3.3.3 工艺系统设计

(1) ESD 系统

紧急停车 (ESD) 系统是保证站场安全的控制系统。ESD 系统命令优先于任何操作方式。

为了减少事故状态下天然气的损失和保护站场安全，各站场工艺设备与干线管道间设置紧急切断 (ESD) 阀，紧急切断阀由气液联动执行机构驱动，站场或干线发生事故时，可关闭紧急切断阀，切断站场与上、下游管道的联系。进出站 ESD 阀关闭后，进出站放空管线上的紧急放空阀自动打开，放空站内天然气。

(2) 计量系统

在乌鲁木齐分输压气站新捷分输支路及乌拉泊门站设置流量计。为了保证计

量的准确性，在流量计测量管路的上游、下游都安装密封性能好、零泄漏的全通径（等径）阀门。

（3）调压系统

乌鲁木齐分输压气站新捷分输支路采用安全切断阀+安全切断阀+工作调节阀的设计方案；乌拉泊门站采用安全切断阀+监控调节阀+工作调节阀的设计方案。

（4）排污系统

过滤分离器排污管线设置在线排污设施，可实现正常带压排污。过滤分离器排污设置如图 4.2-1 所示，若进行带压排污操作，则在排污前，排污阀门处于关闭状态，需要排污时，无需对过滤器提前放空，直接打开排污阀即可进行排污。排污过程为手动操作，若孔板下游压力表读数超过 1.0MPa，需关闭孔板下游球阀。若孔板出现故障，需关闭孔板上下游阀门及时更换孔板。

3.3.4 主要设备

3.3.4.1 过滤分离设备

过滤分离器依靠过滤元件的过滤作用将固体或液体分离出来，是天然气长输管道常用的过滤设备，具有过滤效率高，去除粒径小等优点，需定时更换滤芯。本工程推荐在各站场均设置带除液功能的过滤分离器。

本工程在乌拉泊门站设置过滤分离器，设备设置见表 3.3-1。

表 3.3-1 乌拉泊门站过滤分离设备设置表

站场	过滤分离器		
	接管规格(mm)	设计压力(MPa)	台数
乌拉泊门站	D273×6.3	6.93	2

3.3.4.2 清管设施

为了随时掌握管道的运行状况，定期采用智能清管器进行清管作业。因此，乌拉泊门站设置清管器发送接收装置，用于适合于智能清管器发送、接收。

本工程清管设备设置见表 3.3-2。

表 3.3-2 乌拉泊门站清管设备设置表

站场名称	清管设备类型	接管规格	设计压力 (MPa)	数量	备注
乌拉泊门站	清管器接收设备	D323.9×6.4	6.3	1	

3.3.4.3 放空系统

乌拉泊门站放空系统原站场已建放散管，放散管管径 DN250。

3.3.4.4 限流孔板

本工程在过滤分离器排污管线上设置限流孔板，方便排污操作。

3.3.4.5 绝缘接头

按全线阴极保护要求，为防止阴极保护电流的流失和对其它系统的不良影响，在各站场设置不同规格的绝缘接头。要求绝缘接头具有较强的抗弯能力，在埋地情况下可长期可靠地工作。在管道极限工作条件下，应密封可靠，电绝缘性能良好，且任何金属部件的应力均不应超过其规定的最小屈服强度。

3.3.4.6 阀门

(1) 进出站截断阀

乌拉泊门站进站及向鄯乌线分输支路出站设置紧急截断阀，紧急截断阀拟采用全焊接埋地球阀，配置气液联动执行设备。当站场发生事故及检修时，可关闭进、出站紧急截断阀，保证站场的安全。

(2) 站场球阀

根据输气管道的特点，工艺站场主要工艺流程上的截断阀门均采用球阀，其特点是密封性能好，体积小，操作灵便。具有远控要求的阀门以及口径较大手动开关较困难的阀门采用电动球阀。

(3) 旋塞阀

旋塞阀采用压力平衡式、旋塞为倒 V 字型结构形式，可满足站场设备的放空需要。其采用金属密封加润滑脂，适用于压差大、流速高、杂质多、频繁开关的场合。

本工程收发球筒旁通管路上设置旋塞阀，用于收发球时调节流量。自动放空管线选用电动旋塞阀，当阀门内漏时考虑加注润滑脂。

(4) 截止阀

截止阀根据安装位置及功能不同,分为节流截止放空阀和排污截止阀。节流截止放空阀具有密封可靠、耐冲刷、使用寿命长、操作轻便等特点。该阀门采用双质(硬质及软质)密封,节流面与密封面分开结构,使阀门的密封性和使用寿命大大提高。排污截止阀也采用硬软双质密封面,并采用阀座浮动连接,设有平衡孔可调节软密封面变形量,保证了密封的可靠性,具有耐冲蚀、排污性能好、使用寿命长等优点。

本工程站内手动放空管线上采用节流截止放空阀,在排污管线上采用排污截止阀。放空管线及排污管线采用双阀形式,节流截止放空阀及排污阀上游设置球阀,以保证密封性,便于维修与更换。

3.3.5 站内管道

站场地上管线保温材料采用硅酸钙管壳或弧形板,外包 0.8mm 厚不锈钢板。各站场站内设备的排污管线及汇气管道排污管线的地上部分均设置电伴热及保温,排污管线电伴热及保温的范围为排污管线的地上部分一直到埋地后第一个拐点处,埋地排污管线埋深应在冻土层以下;对站内部分仪表引压管进行保温伴热;站场站内部分仪表引压管进行保温伴热。

3.3.6 自控与仪表

3.3.6.1 控制系统

乌拉泊门站已设置一套站控制系统,完成站场工艺设备的监视和控制,主要由过程控制单元、操作员工作站、网络设备组成。本项目乌拉泊门站控制系统部分在已有站控制系统的基础上进行扩容改造,改造后的自动控制系统将根据生产工艺过程的需要,自动监控现场改造及新增的输气工艺、电气和辅助设备或设施,以达到保证工艺站场安全、平稳和高效运行的目的。自动控制水平与原站场控制水平保持一致。

3.3.6.2 仪表

(1) 温度测量仪表

采用双金属温度计作为就地温度检测仪表,准确度等级为 1.0 级。

(2) 压力测量仪表

采用弹簧管式不锈钢压力表作为就地压力检测仪表，其准确度等级不低于1.6级。

远传压力信号采用智能型压力变送器，变送器的压力测量元件建议采用电容或单晶硅谐振，其标准测量范围内的测量准确度应不低于0.075%。用于流量压力补偿用的压力变送器采用绝对压力变送器，宜选用电容式，准确度应不低于0.04%。

压力变送器输出信号为4~20mADC（HART通信协议），24VDC，二线制。

（3）流量测量仪表

本工程采用气体超声流量计用于天然气的交接计量，流量计准确度为 $\pm 0.5\%$ ($q \geq qt$)。

气体超声流量计或气体质量流量计配流量变送器，将流量计检测值转换为电子信号，传输到配套的流量计算机上。同时在流量计算机上输入压力、温度和气体组份等信号，组成流量计量回路，并通过相应的标准进行流量计算、显示、存储与贸易结算管理。

（4）火灾监测仪表

采用固定点式红外式可燃气体检测器及报警器相结合的方式，检测乌拉白门站新建工艺设备区的可燃气体浓度并报警。

（5）安全、调压设备

压力控制系统的安全切断阀、监控调节阀均采用自力式结构，工作调节阀采用电动调节阀。调节阀的流量特性宜选择等百分比或近似等百分比的流量特性。

（6）其它仪表

其它类型的仪表主要包括清管器通过指示器，用于清管器通过时进行就地指示及远方报警，清管器通过指示器为外夹式。

3.3.6.3 计量系统

本工程流量计采用气体超声流量计，计量系统的设置方案见表3.3-3。

表 3.3-3 计量系统配置表

站场名称	用途	压力 (MPa)	流量范围 (10 ⁴ Nm ³ /d)	温度 (°C)	口径	配置
乌拉泊门站	来气总计量	5.6~6.0	100~300	15~20	DN200 Class600	2 路超声流量计 (1 用 1 备)
	分输计量	5.6~6.0	100~200	15~20	DN200 Class600	2 路超声流量计 (1 用 1 备)

计量系统露天安装，采用成计量支路的安装方式，包括气体超声流量计、流量计算机、上下游直管段、整流器、温度压力检测仪表、接线箱以及钢结构基础等附件。

3.3.7 主要工程量

3.3.7.1 主要工艺设备及工程量

站场工艺主要设备及材料工程量见表 3.3-4。

表 3.3-4 站场工艺主要设备及工程量表

序号	设备、材料名称	单位	数量合计
一	设备		
1	清管器接收、发送筒		
	PN63 DN300	台	2
2	过滤分离器		
	P=6.93MPa 接管规格 DN250	台	2
3	限流孔板（带法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	级数：2 级，PN100 DN50	套	2
4	收发球筒后清管小车（液压）		
	PN63 DN300	台	2
二	阀门（含执行机构）		
1	气液联动球阀（焊接连接）		
	Class 400 18"（埋地，带加长杆，全通径）	套	1
	Class 400 12"（埋地，带加长杆，全通径）	套	2
2	电动球阀（焊接连接）		
	Class 400 12"（全通径）	套	2
	Class 400 10"	套	1
3	电动球阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	Class 900 10"	套	4

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

序号	设备、材料名称	单位	数量合计
	Class 400 10"	套	5
	Class 400 8"	套	4
4	电动旋塞阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	Class 400 8"	套	1
	Class 400 3"	套	1
5	手动球阀（焊接连接）		
	Class 400 4"	套	3
6	手动球阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	Class 900 10"	套	4
	Class 900 2"	套	10
	Class 400 10"	套	4
	Class 400 8"	套	7
	Class 400 4"	套	4
	Class 400 3"	套	4
	Class 400 2"	套	26
7	电动旋塞阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	Class 400 4"	套	2
	Class 400 3"	套	1
8	手动节流截止放空阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	Class 900 2"	套	10
	Class 400 4"	套	2
	Class 400 2"	套	15
9	阀套式排污阀（法兰连接，配对法兰、螺栓、螺母、垫片）		
	Class 900 2"	套	2
	Class 400 3"	套	1
	Class 400 2"	套	8

本工程站场部分均是在已建站场内安装并进行动火连接。动火作业时，为确保安全，降低对运行管道的影响，考虑采取以下主要措施：

- （1） 现场施工区域和生产区域用钢板进行隔离。
- （2） 清除距动火区域周围 5m 之内的可燃物质或用阻燃物品隔离。
- （3） 动火施工区域应设置警戒，严禁与动火作业无关人员或车辆进入动火区域；
- （4） 应在原有管线连头处开挖完毕，消防人员、安监人员、运行单位管理

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

人员、消防设施、动火作业机具到位后，在尽量短的时间内实施动火，减少对运行管道的影响；

(5) 在动火期间，施工单位应严格执行股份公司有关联头动火的相关程序和作业规定的要求，并严格执行各项安全措施。

主要动火点清单见表 3.3-5。

表 3.3-5 主要动火点清单

需动火 站场	设计压力 (MPa)	动火点位置	动火管道规 格	新建部分管 道规格	个数
乌拉泊门 站	6.3	进站处与原进站管线动火	D323.9×6.4	D323.9×6.4	1
	6.3	原汇管-101 前端管线	D323.9×6.4	D273×6.3	1
新化门站	3.5	进站阀门内侧	D273×6	D273×6.3	1

3.3.7.2 自控与仪表主要工程量

自控与仪表主要工程量见表 3.3-6。

表 3.3-6 自控与仪表主要工程量表

序号	设备名称	单位	合计	乌鲁木齐分输压气站	乌拉泊门站
1	双金属温度计	支	4	2	2
2	防爆一体化温度变送器	台	4	2	2
3	不锈钢压力表	块	25	10	15
4	智能防爆压力变送器	台	10	4	6
5	清管器通过指示器	台	3	1	2
6	超声波流量计计量系统				
	CLASS900 DN200	套	2	2	
	CLASS600 DN200	套	4		4
7	压力控制系统				
	CLASS900 DN150 SSV+SSV+PV	套	2	2	
	CLASS600 DN150 SSV+PCV+PV	套	2		2
8	可燃气体探测器及报警器	套	4		4
9	站控制系统硬件扩容	套	1		1
10	站控制系统组态调试	套	2	1	1
11	与中心组态调试	套	1	1	

3.4 工程占地及土石方平衡

3.4.1 工程占地

本项目新建管线长度短，作业地域较开阔，施工人员均为本地常住人员，不设施工营地。

项目施工作业带临时占地面积 17290m²，占地类型均为草场。不设站场、阀室，永久占地面积 23m²，为三桩占地，管道三桩包括转角桩、穿跨越桩、交叉桩、结构桩、阴极保护桩等。

本项目占地情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目占地情况一览表

占地性质	单位	面积	占用类型
施工作业带临时占地	m ²	17290	草场
三桩永久占地	m ²	23	草场

3.4.2 土石方平衡

本项目土石方开挖总量约 11333m³，其中Ⅲ级土开挖量为 3400m³，Ⅳ级土开挖量为 7933m³。本项目填方总量约 11111m³，其中回填细土（一次回填）量为 3457m³，回填土（二次回填）量为 7654m³。

开挖土方处回填外，弃土量为 222m³，拟采取管道沿线占地范围就地摊平，本项目不设置弃土场。

本项目土石方情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目土石方量统计表

开挖及回填	单位	数量	备注
Ⅲ级土开挖	m ³	3400	按照管顶埋深 1.65m 考虑
Ⅳ级土开挖	m ³	7933	碎石土地段超挖 0.3m
回填细土（一次回填）	m ³	3457	回填至管顶 0.3m
回填土（二次回填）	m ³	7654	
弃土量	m ³	222	就地摊平

3.5 工程分析

3.5.1 工艺流程及产物环节分析

3.5.1.1 施工工艺流程及产污环节

本工程施工主要包括管道工程施工和站场施工两方面。管道工程施工过程主要包括清理和平整施工带、修建施工便道、装卸与运输、土、石方工程（开挖管沟）、防腐处理、焊接安装、下沟和管道的清扫、试压、施工结束后的场地清理及植被恢复等几部分。站场建设主要包括场地清理、建筑施工、设备安装、设备调试和施工结束后的场地恢复等几部分。

本项目施工过程及产污环节见图 3.5-1。

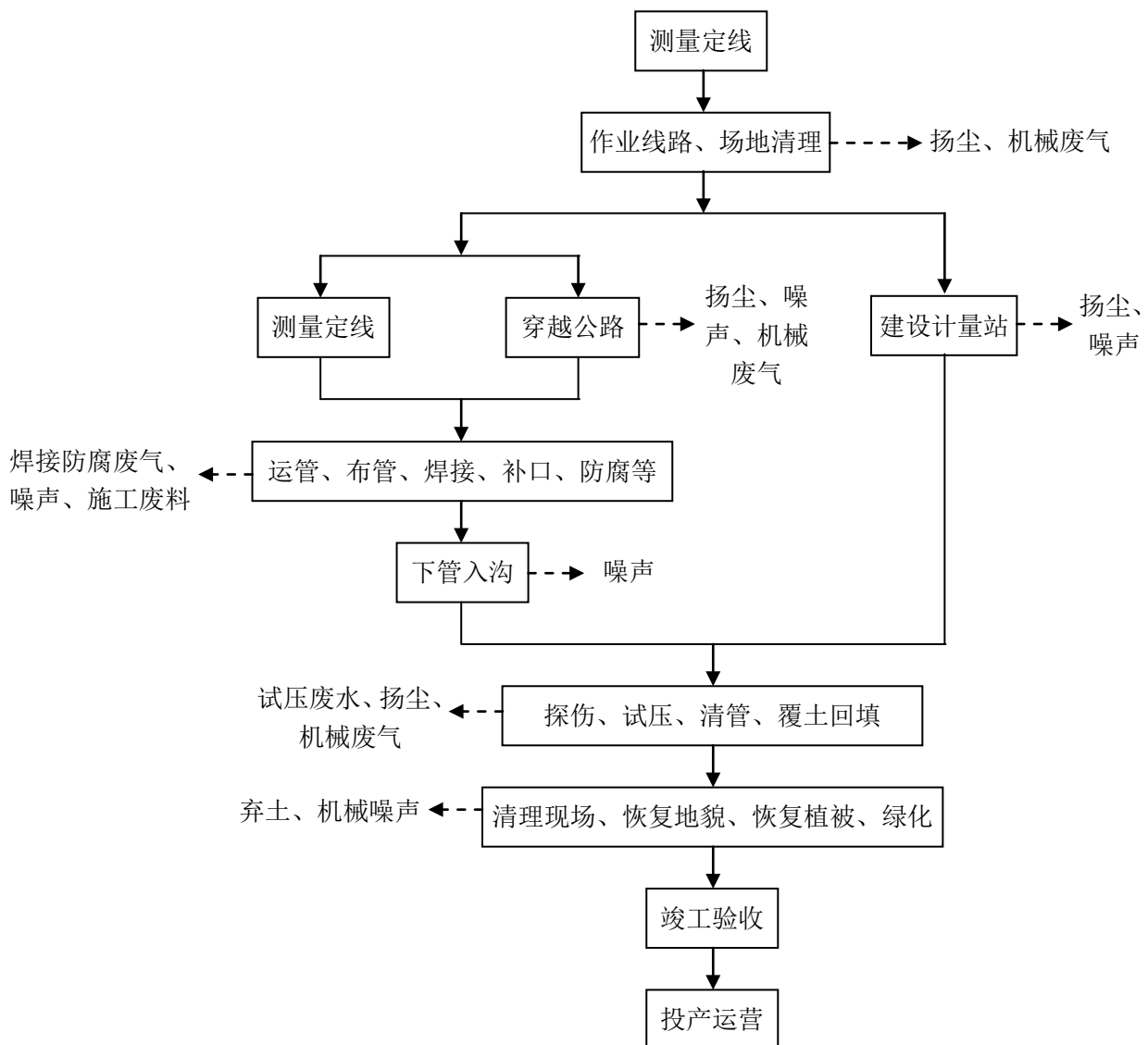


图 3.5-1 施工过程及产污环节图

3.5.1.2 管道投产前检验

(1) 探伤

管道焊缝质量在外观检查合格后需进行无损探伤检查，结合项目局部地段地形复杂，地质条件差等特点，线路采用 100%X 射线照相，10%的超声波探伤复测和对比检验。

建设单位在对野外探伤施工单位进行招投标时，需要明确探伤施工单位必须具备《辐射安全许可证》等相关资质，并履行相关备案手续。管道探伤在野外进行，需要严格按照操作规程进行操作，做好职工职业卫生防护，对周围的环境影响较小。

(2) 管道清管

为保证管道在建设中不进入杂物，保持整个管道系统的清洁，在整个管道建设的下一环节前安排管道清扫。单根管道在组焊前，应先进行人工清扫，天然气管道施工完成后采用清管球对全线进行分段进行清管。清管工艺产生的少量的清管废渣，主要含粉尘、氧化铁焊渣等，依托乌拉泊门站集中收集后交市政环卫部门处置。

(3) 管道试压

管道投产前需要对管道强度和严密性进行测试，本项目管道需要采用清水对管道进行压力测试。

管道试压对环境的影响主要为试压废水排放对地表水体的影响。清管试压水来源为清水，不添加有毒有害指示剂，清管试压废水主要污染物为悬浮物，采用沉淀处理后选择排放位置附近边沟排放，对水环境影响可以接受。

(4) 氮气置换

清管所用氮气外购，氮气用于置换管道中的空气。根据规范要求：置换空气的气体应采用氮气或其他惰性气体；置换空气时，氮气或其他惰性气体的隔离长度应保证到达置换管线末端内空气与天然气不混合；置换过程中管道内气流速度不宜大于 5m/s；置换过程中混合气体通过放空系统放空，放空口应远离交通和居民点，必要时设置放空隔离区；放空隔离区内不允许烟火和静电火花的产生；置换管道末端应配备气体含量检测设备，当管道末端放空管口气体含氧量不大于

2%时即可认为置换合格。

氮气置换时，要密切监控排气出口中氮气和甲烷的浓度，一旦达到工艺要求后，立即关闭阀门，防止过多的天然气泄漏到大气中。氮气为惰性气体，且为空气的主要成分，氮气排入大气后对大气环境影响较小。

3.5.2 施工期污染物排放和源强分析

3.5.2.1 管道工程

从施工工艺特征分析可知，本项目施工期以管线的敷设为主，管道在施工过程中由于运输、施工作业带的清理、管沟开挖、布管等施工活动将不可避免地会对周围环境产生不利影响。一种影响是对土壤的扰动和自然植被等的破坏，这种影响在管道施工完毕后的一段时间内仍将存在。另一种影响是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。施工期主要产污及治理情况如下：

(1) 废气排放

本工程施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和管线焊接防腐施工产生的废气及施工机械排放的废气等。

①扬尘

本项目施工扬尘主要产生在以下环节：

A、站场施工和管沟开挖时产生的扬尘；

B、开挖产生的临时土石方堆放时产生的扬尘。本项目输气管线管沟开挖主要为机械开挖，所挖出的土石方作为管沟回填土就地回填，无弃方。管沟开挖过程中，仅在土石方临时堆放期间产生扬尘，由于本项目采用机械化作业，分段施工，每个施工段的时间均较短，在采用洒水降尘措施及加强施工管理后，临时堆放土石方产生的扬尘量甚微。

②焊接防腐废气

管道焊接产生焊接烟尘，每公里消耗约 400kg 的焊条，根据类比资料分析，每公斤焊条产生的焊接烟尘约 8g，则本工程估算焊接烟尘产生量约为 3.2kg/km，有机废气（以非甲烷总烃计）约 0.01t。

③施工机械废气

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

本项目管线大部分采用机械化方式进行管沟开挖和穿越施工,在机械施工过程中,将有少量的柴油燃烧废气产生,主要污染物 CxHy、CO、NOx 等。由于本项目是线性工程,施工期较短,产生的废气量较小,项目施工现场位于开阔地带,有利于废气扩散,且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。另外,管道工程完工后直接用 N₂ (外购液氮) 置换管内空气,由于 N₂ 无毒、无害,是空气的组成成分之一,置换完成后排入空气,不会对环境产生影响。

(2) 废水排放

管道敷设施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水和管道试压排水。

① 生活污水

本项目施工期间不设施工营地,施工人员生活污水仅为粪便污水。施工人员为 20 人,污水产生量约 160L/d,施工工期为 120d,则施工期间生活污水产生量约 19.2m³,粪便污水依托新捷燃气乌拉泊门站办公区卫生间污水管道排放。

② 管道试压废水

管道敷设完毕后,采用清水作为介质进行试压,管径为 457mm,试压废水排放量约 222.6m³,试压废水中除含有少量的悬浮物外,没有其他污染物,SS 浓度低于 100mg/L。根据国内其他管线建设经验,这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排放,对外环境不会产生大的影响。但是由于这部分废水排放量大,排放时间短,因此,必须做好废水的收集和排放的管理和输导工作,本次评价建议通过沉淀池沉淀处理后,抽水罐装运至项目区附近市政排水检查井排放。

(3) 噪声

噪声主要来自施工作业机械,如:挖掘机、运输车辆、吊管机、推土机、电焊机和柴油发电机等,其强度为 85~100dB(A)。

本项目管道工程施工噪声值见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目管道工程施工噪声值

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	92	4	电焊机	85
2	吊管机	88	5	柴油发电机	100
3	推土机	90			

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为工程弃土和施工废料等。

①施工弃土

本项目土石方开挖总量约 11333m³，填方总量约 11111m³，弃土量约 222m³。项目产生的弃土全部就近摊平，无永久弃方，不设置弃渣场。

②施工废料

本工程管道施工废料主要为焊接作业中产生废焊条、施工过程中产生的废包装材料等。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.10t/km 估算，本项目施工过程中产生的施工废料量约为 0.136t。

对于施工产生的废料分类收集，应在每个焊接作业点配备铁桶，废焊条直接放入容器中，施工结束后集中回收处置。施工过程中产生的废包装物等，应及时收集，依托乌拉泊门站处置、由环卫部门定期清运。

管道工程施工期污染物产生量汇总情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 管道工程施工期污染物产生及排放情况

污染源	主要污染物	产生浓度及产生量	处理方式	排放浓度及排放量
废气	扬尘	少量	洒水抑尘	少量
	焊接防腐废气	少量	无组织排放	少量
	施工机械废气	CxHy、CO、NOx 等	车辆定期保养维修	少量
废水	生活污水	19.2m ³	依托新捷燃气乌拉泊门站办公区卫生间污水管道排放	19.2m ³
	试压废水	222.6m ³ SS 浓度 < 100mg/L	沉淀池沉淀处理后，抽水罐装运至项目区附近市政排水检查井排放	222.6m ³
噪声	施工机械	70~100dB (A)	环境噪声	/
固体废物	工程弃土	222m ³	全部就近摊平	
	施工废料	0.136t	依托乌拉泊门站处置、由环卫部门定期清运	

3.5.2.2 站场工程

(1) 废气排放

本项目施工期间，乌拉泊门站和新化门站站场内新增设施安装工艺较简单，工期短，无废气产生。

(2) 废水排放

本项目站场无生活污水产生。施工过程中各种施工机械设备洗涤和建材清洗污水，含有一定量的油污和泥沙。虽然污水量较少（随作业工作量而变，一般为1~2m³/次），但直接排放会对当地环境造成不良影响，评价要求将含油污水和含沙污水排入乌拉泊门站现有的自建防渗污水收集池，委托市政市容部门定期清运，严禁外排。

(3) 噪声

站场工程施工噪声主要是挖掘机、载重车等设备噪声，噪声一般在75~90dB(A)。

(4) 固体废物

施工期固体废物的主要来源为施工期少量的废包装材料，约0.05t，分类回收利用，不能回收的集中收集后依托乌拉泊门站处置、由环卫部门定期清运。

站场工程施工期主要污染物产生及排放情况见表3.5-3。

表 3.5-3 站场工程施工期污染物产生及排放情况

污染源	主要污染物	产生浓度及产生量	处理方式	排放浓度及排放量
废气	扬尘	少量	洒水抑尘	少量
废水	施工机械设备洗涤和建材清洗污水	1~2m ³ /次	将含油污水和含沙污水排入乌拉泊门站现有的自建防渗污水收集池，委托市政市容部门定期清运，严禁外排	1~2m ³ /次
噪声	施工机械	75~90dB(A)	环境噪声	/
固体废物	施工废料	0.05t	依托乌拉泊门站处置、由环卫部门定期清运	

3.5.3 运营期污染物排放和源强分析

(1) 废气

本项目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。仅在过滤器更换滤芯、设备检修或清管时放空排放少量天然气，放空频率为1次/年，最大单次放空量不超过30m³。

①过滤器更换滤芯时排放的天然气

乌拉泊门站和鄯乌线新化门站过滤装置需定期更换滤芯，平均 1 年更换一次，一次 10min，每次排放的天然气约 3m³/站。过滤器自带放空功能，更换滤芯时将过滤器前后截断阀截断后即可放空少量天然气。

②清管作业释放的天然气

根据系统运行情况进行清管作业，频率为每年 1 次。清管作业时将释放少量天然气，约 5m³/站。

③检修时排放的天然气

项目检修时将排放少量天然气，约 30m³/次。检修时关闭阀门，用氮气置换管道内天然气，通过放空立管排放。

(2) 废水

运营期正常情况下无废水产生，在非正常工况下（清管作业和分离器检修）产生的废水为生产废水，废水来源为清管作业和分离器检修废水，废水量约 3m³/次，废水中主要污染物为石油类、SS，污染物浓度为石油类：50mg/L、SS：400mg/L。这部分生产废水属于危险废物，排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置。

(3) 噪声

本项目输气管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中不会产生噪声污染，仅在检修或事故时产生放空噪声。

在生产过程中，站场产生的噪声主要来源于站内设备，站内设备主要为分离过滤器、阀门等，噪声大小与天然气处理量油罐，一般天然气量越大，噪声也越大。通过同类项目类比可知，本项目运营期间站场工艺区噪声值≤65dB（A）。

非正常工况包括检修或事故时产生放空噪声，在站场检修或事故放空时放空管因气流高速喷出，有较强的噪声，噪声强度可达 90~105dB（A）。但持续时间较短，一般不超过 10 分钟。

(4) 固体废物

本项目站场运营期产生的固体废物为过滤器更换的废滤芯和清管作业产生的清管废渣。废滤芯产生量约 1kg/a，清管频率为每年 1 次，清管废渣产生量预计为 2kg/a。废滤芯和清管废渣属一般固体废物，经收集后作为一般工业固体废物外运填埋处置。

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

本项目运营期产排污情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 本项目运营期产排污情况汇总表

污染源	主要污染物	产生浓度及产生量	处理方式	排放浓度及排放量
废气	过滤器更换滤芯时排放的天然气	3m ³ /站	放空	少量
	清管作业释放的天然气	5m ³ /站	放空	少量
	检修时排放的天然气	30m ³ /次	放空	少量
废水	清管作业和分离器检修废水	正常工况：无废水 非正常工况：3m ³ /次， 石油类：50mg/L、SS： 400mg/L	属于危险废物，排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置	不外排
噪声	施工机械	正常工况：≤65dB (A) 非正常工况：90~ 105dB (A)	环境噪声，持续时间较短	/
固体废物	施工废料	废滤芯产生量约 1kg/a，清管废渣产生 量预计为 2kg/a	经收集后作为一般工业固体废物外运填埋处置	

3.6 产业政策符合性及规划符合性分析

3.6.1 产业政策符合性分析

本项目为天然气管道项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于“第一类鼓励类的七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”中的天然气管道输送，为鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

3.6.2 相关规划符合性分析

(1) 与《天然气发展“十三五”规划》的相符性

根据《天然气发展“十三五”规划》，“（二）加快天然气管网建设：“十三五”是我国天然气管网建设的重要发展期，要统筹国内外天然气资源和各地

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

区经济发展需求，整体规划，分步实施，远近结合，适度超前，鼓励各种主体投资建设天然气管道。依靠科技进步，加大研发投入，推动装备国产化。加强政府监管，完善法律法规，实现管道第三方准入和互联互通，在保证安全运营前提下，任何天然气基础设施运营企业应当为其他企业的接入请求提供便利。以及“3、加强区域管网和互联互通管道建设进一步完善主要消费区域干线管道、省内输配气管网系统，加强省际联络线建设，提高管道网络化程度，加快城镇燃气管网建设。”

本项目为天然气管道项目，项目的实施将极大的缓解鄯乌线用气紧张的局面，对保障鄯乌线民生用户稳定供气意义重大，拟建项目符合《天然气发展“十三五”规划》。

(2) 与《乌鲁木齐市“十三五”生态环境保护规划》的相符性

《乌鲁木齐市“十三五”生态环境保护规划》提出：“实施优质能源供应和消费结构多元化。加大天然气输配管网的建设，进一步扩大风力发电规模，大力发展天然气、风能、太阳能、地源热泵等清洁能源技术；完成市区周边、城乡接合部分散燃煤锅炉清洁能源改造，并逐步将风能、太阳能、电等清洁能源利用项目扩展到乌鲁木齐县和达坂城地区。逐步扩大工业领域天然气用量，对以供应工业蒸汽为主的自备电厂实施天然气替代。到2020年，将天然气在一次能源消费中的比例提高至18%以上，清洁能源使用率达到60%。”

本项目建设属于天然气输配管网的建设，拟建项目符合《乌鲁木齐市“十三五”生态环境保护规划》。

(3) 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的相符性

《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》提到：“按照《印发〈关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见〉的通知》（发改能源规[2018]637号）有关要求，加大我区天然气、煤层气供应，新增天然气优先保障城镇居民和“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域散煤替代。”

本项目属于天然气供应项目，拟建项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》。

(4) 与《乌鲁木齐市总体规划（2014-2020年）》（2017年修订）的相符性

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

根据《乌鲁木齐市总体规划（2014-2020年）（2017年修订）》规划相关内容：“第49条 能源发展目标。优化调整能源结构，加大资源深度开发和整合，加快煤电一体化、热电联产、天然气设施、煤制天然气等重大能源项目建设，大力发展清洁能源和可再生能源，积极推进全社会节能减排工作，提高能源利用效率，构筑安全、经济、清洁的能源供应体系。”

本项目为天然气管道项目，拟建项目属于天然气设施建设，符合《乌鲁木齐市总体规划（2014-2020年）（2017年修订）》。

（5）与《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》的相符性

根据《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》，“在一级水源保护区内，禁止一切单位新建、扩建、改建除水利工程以外的其他工程项目。”

本项目占地不在一级水源保护区内，全线均位于乌拉泊二级水源保护区范围内，项目属于管道建设项目，不属于污染类工业企业，拟建项目符合《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》相关要求。

（6）与《能源发展“十三五”规划》的符合性分析

“十三五”时期，要夯实油气供应基础，着力提高两个保障能力：“一是加大新疆、鄂尔多斯盆地等地区勘探开发力度，加强非常规和海上油气资源开发，提高资源的接续和保障能力，二是有序推进煤制油、煤制气示范工程建设，推广生物质液体燃料，提升战略替代保障能力”。

本项目为天然气供应项目，项目的实施将极大的缓解鄯乌线用气紧张的局面，能有效提高资源的续接和保障能力，因此，本项目符合《能源发展“十三五”规划》。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乌鲁木齐市是新疆维吾尔自治区首府，全疆政治、经济、文化中心，也是第二座亚欧大陆桥中国西部桥头堡和我国向西开放的重要门户。地处亚欧大陆中心，天山山脉中段北麓，准噶尔盆地南缘。全市辖七区一县，六个国营农牧团场。

新捷燃气乌拉泊门站位于乌鲁木齐市达坂城区 G30 连霍高速新疆化肥厂出口南侧（中心地理坐标：N43°37'12.17"，E87°42'56.1"），鄯乌线新化门站位于 G314 乌红线北侧（中心地理坐标：N43°37'40.86"，E87°42'26.99"）。

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城区乌拉泊街道，拟建管道全长 1.357km。拟建项目起点为新捷燃气乌拉泊门站，起点坐标：N43°37'9.17"，E87°42'49.04"，终点为鄯乌线新化门站，终点坐标：N 43°37'40.95"，E87°42'27.77"。

4.1.2 地形地貌

乌鲁木齐市绝大多数地域处于准噶尔凹陷区，小部分属北天山斜向褶皱带，区域内分布巨厚的第四系松散沉淀物，岩石系至第三系地层分布较少，侵入岩分布较集中。

地势东南高西北低。地形分为三部分：东南部为丘陵山区，海拔 650m~4322m；中部为冲积平原区，海拔 418m~650m，南部为平原区，地势平坦；北部属古尔班通古特大沙漠的一部分，海拔 426m~630m。

境内山体属博格达山脉的西部末端，北东—西南走向，山势由北向南逐渐升高。山体破碎，山顶浑圆，起伏较小。最高峰为艾布里哈斯木达拉峰，海拔 4233m。

拟建项目地形变化不大，总体地势东南高西北低，项目沿线地貌单元上属山前冲洪积地貌。根据现场调查，拟建项目占地主要为荒地。

4.1.3 地震

乌鲁木齐市地处欧亚大陆中心腹地，属天山北麓准噶尔盆地南缘中段。东、

南两面隔天山与吐鲁番地区和巴音郭楞蒙古自治州接壤，西、北两面与昌吉回族自治州毗邻。乌鲁木齐市市区三面环山，地势东南高西北低，坡度范围为12~15%，东南角为中山区，海拔高度在900~1500m范围；位于西侧的西山呈东西向延伸，最大海拔高度1308.8m，最大相对高差287m，为低中山地带；中部的雅玛里克峰海拔高度为1397.6m。

乌鲁木齐市地质构造为多断裂地区，贯穿南北的乌鲁木齐河为平移断层，沿红山之南北侧，有贯穿东西的两条逆断层及七道湾经鲤鱼山向西的逆断层。地质条件除个别地段有湿陷性黄土地基外，大部分为山前洪积砂砾戈壁土基，有较高的承载能力。抗震设防烈度为八度。

由于第四纪新构造运动以来，天山不断的抬升，乌鲁木齐河从上游带来大量的物质，经河流冲刷磨擦，在洪冲积扇上已变为磨圆度较好的砾石沉积下来。随着天山不断的抬升，砂砾石沉积物越来越厚，在洪冲积扇上不同的部位沉积了数十至数百米厚的砂砾层，在数万年来相对稳定时期，上层沉积了不厚的黄土层，约30~100cm，大多仅40~50cm，发育了地带性土壤--灰漠土，为现今农业开发创造了土壤基础条件。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

乌鲁木齐地区的河流均系内陆河，所有河流均发源于山区，从源头到尾间经历径流形成区和径流散失区两个区及山区、平原、湖泊、沙漠等地貌单元。径流形成区占整个山区部分，其主要特点是地势高寒，降水较多，河川径流量随集水面积的增加而增大，出山口达最高值；径流散失区主要在出山口以下的平原地区，河水量被大量引用，或渗入地下。蒸发消耗，具有与径流形成区截然不同的特点，河川径流随集水面积的增加而减少，最终消失在湖泊、戈壁和沙漠中。

乌鲁木齐全市河沟43条，分别属于乌鲁木齐河水系、头屯河水系、柴窝堡水系、白杨河水系、阿拉沟水系等。各河沟水量季节变化大，径流年内分配极不均匀。

乌鲁木齐河水系：其代表性河流为乌鲁木齐河，发源于乌鲁木齐市南部山区的天格尔峰1号冰川，向北流经乌拉泊地区进入乌鲁木齐河谷，然后沿米泉市老

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

龙河旧河道至准噶尔盆地南缘的东道海子，全长 210km。出山口以上英雄桥水文站多年平均径流量 $2.460 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。该河系地表水资源量为 $4.271 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

头屯河水系：头屯河水系的干流头屯河发源于天格尔峰北坡的乌鲁特达坂一带，源头至米泉猛进水库段是乌鲁木齐市与昌吉州的界河，全长 190km，哈地坡水文站多年平均径流量为 $2.380 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。头屯河水系中，属乌鲁木齐市的水资源量为 $1.514 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

柴窝堡水系：柴窝堡水系无干流，是由中天山的喀拉乌成山北坡的乌什城沟、小东沟与博格达山南坡的白杨河、三个山等 12 条河流流入柴窝堡盆地的地表径流、潜水河、柴窝堡盆地内的湖泊、沼泽等组成的闭合型水系，主体为柴窝堡湖。湖泊面积约 30 km^2 ，流域面积 1960.8 km^2 ，各河沟多年平均地表水资源量 $1.336 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

白杨河水系：白杨河水系发源于东天山博格达山主峰的南坡冰川，由高崖子沟、阿克苏河和黑沟三条大沟及蒙肯沟、小干沟、豹子湾沟、大（小）平槽沟、大平沟乔根台、克廷沟等山沟组成。白杨河沟流程长 180km，在乌鲁木齐市境内长约 80km，流域面积 3281.4 km^2 ，白杨峡口多年平均径流量 $2.631 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

阿拉沟水系：阿拉沟水系干流阿拉沟河发源于乌拉斯台奎先达坂东南侧，西东流向，上游位于和静县，中游穿越南山矿区，是乌鲁木齐南山矿区的一条过境河流，下游入托克逊县依拉湖地区。干流出山后有夏尔沟和鱼尔沟等河沟汇入，合计年径流量约 $0.452 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

乌鲁木齐市的主要湖泊有盐湖和柴窝堡湖。盐湖位于博格达山和南天山支脉土格达坂塔克山之间的洼地中心，有大盐湖和小盐湖呈东、西排列，大湖水面约 17.7 km^2 ，小湖水面约 6 km^2 。盐湖承四周地表及地下径流补给，又经垂直排泄（蒸发）维持平衡。

柴窝堡湖位于柴窝堡洼地的中部，西距市区 40km，是乌鲁木齐市境内最大的水域。G312 国道和兰新铁路由其北侧通过，交通方便，湖面浩淼，出产红鲤、螃蟹等名贵水产，是乌鲁木齐市近郊旅游区。柴窝堡湖略似核桃圆形，湖盆呈浅碟状，湖底平坦；南北稍长，为 6.5km，东西宽 5.75km，水深一般 3-5m，最大水深 6.1m，大湖面积 30 km^2 时，容积 $1.253 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。柴窝堡湖主要由柴窝堡水系诸河沟出山后以地下径流形式和湖北、湖西的泉水补给为主，湖水位最高峰值出

现在每年 4-6 月。柴窝堡地下水单元是乌鲁木齐市的第二水源地，1992 年、1998 年相继在柴湖西北、西南建成第六、七水厂，供水能力分别为 $8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 、 $7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

乌鲁木齐地区冰川资源丰富，主要分布在乌鲁木齐河和头屯河上游的天格尔山以及乌鲁木齐东部的博格达山，总面积 164km^2 ，储量 $61.9 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

4.1.4.2 地下水

地下水是乌鲁木齐市的主要生活和工业用水来源。

乌鲁木齐市低山丘陵山区地下水的补给包括降雨入渗和高山融雪水的径流补给，排泄方式为泉水溢流及重力作用下地下径流。平原区地下水主要来自南部柴窝堡盆地的径流补给，河谷区有两侧基岩裂隙水的加入补给，地下水排泄以人工开采、泉泄、径流为主。河谷地下水补给量 $0.945 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采量 $0.722 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，泉水流量约 $127.6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。山前倾斜平原地下水补给量 $1.624 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，开采量 $1.308 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，水磨沟区的泉水排泄总量 $0.464 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

乌鲁木齐市潜水分布广泛，承压水分布有限，受含水层所处部位、岩性、厚度、结构的制约，各地貌单元地下水富水程度不同。低山丘陵山区发育碎屑岩类和基岩裂隙水两类含水层，分布有碎屑岩类、碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。平原区发育第四系松散砂砾石潜水含水层和承压水含水层，分布第四系孔隙潜水和孔隙承压水。柴窝堡盆地乌拉泊地区含水层厚度大，结构单一，潜水补给充足，径流畅通，钻孔单井涌水量达 $69.91 \text{L/s} \cdot \text{m}$ 。乌拉泊北河流入口处，第四系厚度约 90m ，受谷底隆起的影响，潜水平井涌水量变为 $15.90 \sim 22.62 \text{L/s} \cdot \text{m}$ 。乌鲁木齐河谷区含水层结构、厚度及岩性分布极不均匀，各水文地质单元地下水富水程度差别很大。山前倾斜平原赋存潜水和承压水。已揭露出潜水层厚 110m ，钻孔单井涌水量 $16.0 \sim 49.78 \text{L/s} \cdot \text{m}$ 。承压水为多层结构，厚度几米至几十米不等，单井涌水量 $7.09 \sim 9.92 \text{L/s} \cdot \text{m}$ 。

4.1.5 工程地质

本项目所在区域出露地层较简单，组成场地的地基土包括第四系复合堆积物砂、砂土、黄土、砾石等及侏罗系砂岩、含砾粗砂岩、细砾岩、岩质泥岩及煤线、煤层等，按工程地质分区分为三个区段，包括三个工程地质岩组：一为以残坡积

与坡洪积为主的松散层工程地质区段，分布松散粉土、圆砾、碎石土多层土体；二为中厚层状较坚硬碎屑岩类工程地质区段，分布厚层状较硬砾岩、砾岩岩组；以及薄层状较软弱碎屑岩类工程地质区段，分布薄层状较软泥岩、页岩及煤层岩组。

区域构造上，本区位于北天山优地槽褶皱带中段，博格达复背斜与乌鲁木齐山前坳陷的结合部位，由华力西构造层和阿尔卑斯构造层组成。市区地质构造为多断裂地区，地质条件除个别地段有湿陷性黄土地基外，大部分为山前洪积砂砾戈壁土基，有较高底承载能力。

项目区属新疆中部地震区的北天山地震带，据《地震动峰值加速度区划图》，评估区内地震动峰值加速度值为 0.20g，对应基本烈度为Ⅷ度。项目区地壳稳定性划分为次稳定区，工程建设中等适宜须加强抗震和工程措施。

4.1.6 气候气象

乌鲁木齐市地处欧亚大陆腹地，属于中温带大陆干旱性气候区。其气候特点是：昼夜温差大，寒暑变化剧烈；光照充足，降水稀少，蒸发强烈，夏季炎热，春秋多大风，冬季寒冷漫长，四季分配不均匀，四季均有逆温出现，且冬季逆温出现频率最高，常常是白天近地层逆温与夜间贴地逆温相互交替出现。冬季采暖期达 180d 之多。

乌鲁木齐市属温带半干旱气候，冬季寒冷，夏季干热，春季多风，秋季降温迅速。日照充足，降水少而不均，与其它季节相比，冬季风速小，静风频率高，年均雾日 29d，多发生在冬季。

评价区域主要气候要素如下：

年平均气温	7.5℃
7月平均最高气温	30.4℃
1月平均最低气温	-18.1℃
极端最高气温	40.5℃
极端最低气温	-41.5℃
全年主导风向	西北风(NW)
年平均风速	2.3m/s

夏季平均风速	2.8m/s
冬季平均风速	1.2m/s
年平均降水量	271.4mm
年平均蒸发量	2164.2mm
年平均气压	950.2hPa
最大积雪厚度	48cm
最大冻土深度	162cm

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

4.2.1.1 基本污染物

根据环境空气质量模型技术支持服务系统查询可知：乌鲁木齐市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 11ug/m³、45ug/m³、98ug/m³、54ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 134ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

由此可知，本项目所在区域现状为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 特征污染物

（1）监测项目

本项目特征污染物为非甲烷总烃。

（2）监测时间及频次

监测时间为 2019 年 7 月 26 日至 8 月 1 日，连续采样 7 天，每天采样四次。监测工作由新疆新环监测检测研究院（有限公司）承担，分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行。

（3）监测点位

监测点位于拟建项目下风向，地理位置坐标：N43°37'4.76"，E 87°42'53.51"。

监测布点图详见图 4.2-1。

（4）评价标准

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

非甲烷总烃采用《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 小时标准，详见表 2.5-1。

(5) 监测结果及评价

表4.2-1 非甲烷总烃监测结果

监测点位	1 小时平均		
	浓度范围 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	超标率 (%)
项目区	0.470-0.710	35.5%	0

由表 4.2-1 可知，评价区域环境空气质量中的非甲烷总烃浓度范围为 $0.470-0.710\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 小时标准。

4.2.2 水环境现状调查与评价

4.2.2.1 地表水环境现状调查与评价

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，地表水环境现状调查范围为天然气管道沿线两侧 200m 范围内，评价范围内无地表水体，因此，本次评价不对地表水环境进行评价。

4.2.2.2 地下水现状调查与评价

本项目地下水现状调查方法采用资料收集法，收集《乌鲁木齐市集中式饮用水水源地地质状况报告》（2019 年 5 月）对柴西地下水水源地的监测资料，对本项目地下水现状进行评价。

(1) 监测点位

监测点位详见表 4.2-2。

表4.2-2 监测点位情况

名称	水源地类型	断面属性	地理位置坐标	
			东经	北纬
柴西水源地	地下水	城市	$87^{\circ}46'51.9''$	$43^{\circ}32'15.2''$

(2) 监测时间

2019 年 5 月。

(3) 监测项目

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、

氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性，共计 40 项。

(4) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的单指标评价和综合评价。

(5) 评价结果

根据《乌鲁木齐市集中式饮用水水源地地质状况报告》(2019 年 5 月)可知，柴西水源地参与评价的 39 个项目达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，水质均满足集中式饮用水水源用水要求。由此可见，本项目评价区域地下水水质良好。

4.2.3 声环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本次评价共设 3 个噪声监测点，噪声监测工作由新疆恒升融裕环保科技有限公司承担，噪声检测人员于 2019 年 7 月 19 日对评价区域内噪声进行监测。

4.2.3.1 监测点布置

工程沿线共布设 3 个(标记为 1~3#)监测点，分别在管道工程起点、终点和乌拉破门站综合办公楼处，各监测点位置见监测点位图 4.2-1。

4.2.3.2 监测时间与频率

监测时间为 2019 年 7 月 19 日，于昼间和夜间分别对矿区边界进行了噪声等效 A 声级监测，各监测点昼、夜间各监测一次。

4.2.3.3 监测仪器和方法

本次噪声测试使用 AWA6228 型多功能声级计，测量时传声器加风罩，并使仪器的传声器高出地面 1.2~1.5m。

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定测量其连续等效 A 声级。

4.2.3.4 评价标准

厂界噪声评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准。

4.2.3.5 评价方法

评价方法采用标准值比对法。

4.2.3.6 评价结果及分析

本项目噪声现状评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 厂界噪声现状监测及评价结果表 单位：dB (A)

监测时间	监测位置	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
2019 年 7 月 19 日	工程起点	36.4	60	35.6	50
	乌拉泊门站办公生活区	38.3	60	35.4	50
	工程起点	37.2	60	35.0	50

由各监测点昼夜间监测值与标准值进行比对后可以看出，各监测点噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准，说明项目所在区域声环境质量良好。

4.2.4 土壤环境现状评价

项目区沿线土壤类型主要为棕钙土，沿线土壤类型分布见图 4.2-2。

4.2.5 生态环境质量现状评价

4.2.5.1 土地利用现状及评价

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释，即以 Landsat TM8 卫星接收到的 30m 左右的高分辨率影像为基础，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与线路进行叠加，并参照《土地利用现状分类》(GBT21010-2007)，以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。同时选择有代表性的地物类型，建立遥感影像野外标志数据库，收集能反映区域土地利用特征的野外照片、录像资料，在实地踏勘和调查时进行野外核查。

本项目临时占地面积 17290m²，永久占地面积 23m²，项目沿线范围土地利用现状见图 4.2-3。

由图 4.2-3 可知，项目评价区的土地利用类型以低覆盖草地和戈壁为主。

4.2.5.2 植被现状及评价

项目评价区域支付覆盖度较高，分布有旱生蒿类半灌木、小半灌木、小灌木，一年生、多年生草本组成，如小蓬、驼绒藜、短叶假木贼等，评价区域内没有保护植物分布。沿线的植被分布情况见图 4.2-6。项目区主要植物种类及生物学特征见表 4.2-5。

表 4.2-5 沿线主要植物种名录

植物名称	学名	优势种	保护植物	资源植物
小蓬	Nanophyton erinaceum	√		
驼绒藜	Ceratoides latens	√		
盐生假木贼	Anabasis salsa	√		

(2) 草地利用现状

评价区所占草地属于温带荒漠草场，植被主要由小灌木组成。据调查，该区域草场为地覆盖度草地。草高 20-30cm，覆盖度 3%左右，植物初级产生力水平极差，草地可利用率极低，草地畜牧业利用价值不大。

草地资源等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，即以草地草群的品质之优劣确定草地的质况--“等”，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况--“级”，用此来反映草地资源的经济价值。

按统一规定从目前实际出发，在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地观察，向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解和多年研究工作经验的积累，进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比比例划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如下：

- 一等草地：优等牧草占 60% 以上；
- 二等草地：良等牧草占 60% 以上，优等及中等占 40%；
- 三等草地：良等牧草占 60% 以上，良等及低等占 40%；
- 四等草地：低等牧草占 60% 以上，中等及劣等占 40%；
- 五等草地：劣等牧草占 60% 以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。草群生产量的高低，不仅体现了草地生产力的载畜潜力的大小，而且也反映出了组成草地草群中各优、良、中、低、劣牧草的参与量及产量的比例构成。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定，以年内草地产量最高月份的测定值代表草地草群的自然生产力水平，并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级，划分各级的标准如下：

- 第 1 级草地 每公顷产鲜草 12000kg 以上；
- 第 2 级草地 每公顷产鲜草 12000~9000kg；
- 第 3 级草地 每公顷产鲜草 9000~6000kg；
- 第 4 级草地 每公顷产鲜草 6000~4500kg；
- 第 5 级草地 每公顷产鲜草 4500~3000kg；
- 第 6 级草地 每公顷产鲜草 3000~1500kg；
- 第 7 级草地 每公顷产鲜草 1500~750kg；
- 第 8 级草地 每公顷产鲜草 750kg 以下。

根据上述标准，结合实地调查，评价区草场属于五等 8 级草场，主要是小蓬-驼绒藜群系，产草量约为 150kg/hm²。

4.2.5.3 野生动物现状及评价

本工程在野生动物地理区划中属于古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区，经调查访问和搜集资料，项目主要经过城市建成区，路段人为干扰较大，野生动物活动较小，根据资料，项目区内野生动物主要有小家鼠、褐家鼠、蒙古兔等，无国家和自治区级野生保护动物。

拟建管道工程建设期对野生动物生境有一定影响，在施工结束后影响随之消除，项目运营期对野生动物生境无影响。根据项目区可能出沒的野生爬行动物麻雀、小家鼠、褐家鼠、蒙古兔、昆虫等的生活习性，项目区可能出沒的野生动物适应性强。因此，野生爬行动物受本工程建设和运行期影响不大，本项目无需建设野生动物迁徙通道。

5.环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析与预测评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本工程施工过程中废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和管线焊接防腐施工产生的废气及施工机械排放的废气等。

5.1.1.1 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要产生于：管沟开挖、回填、土石方堆放、施工机械以及车辆运输过程。施工期间产生的扬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，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。类比数据参见表 5.1-1。

表5.1-1 某施工场界下风向TSP浓度实测值（mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离（m）						工地上风向 （对照点）
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

根据类比，施工废气污染物影响距离为施工场所下风向 100m 左右，因此，在各站场及管道沿线距离保护目标较近的地段施工时，施工便道须定期洒水养护、围挡等降尘措施，尽量减轻施工扬尘对周围环境的影响。

本项目施工便道是造成施工期粉尘的主要因素，因此，施工方在施工前必须编制施工便道建设方案，同时方案中应有施工期粉尘污染防治措施。

因此，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，施工扬尘对周围环境空气的影响会明显降低。

施工废气主要为来自施工机械驱动设备排放的废气、焊接工序产生的焊接烟尘

和运输车辆尾气。

施工期机械废气主要为机械设备所产生的尾气，如钻机和顶管设备等。尾气中的污染物主要有 C_xH_y 、 CO 、 NO_x ，会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。管道工程一般分段施工，施工机械及车辆排放的废气较分散，排放量相对较少，时间较短，对区域环境空气影响较小。另外，管道工程完工后直接用 N_2 （外购液氮）置换管内空气，由于 N_2 无毒、无害，是空气的组成成分之一，置换完成后排入空气，不会对大气环境产生影响。

管道焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟尘中主要含有 MnO_2 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等污染因子。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，对周围大气环境影响较小。

5.1.2 运营期大环境影响分析

本项目正常工况下无废气排放，因此正常工况下对大气环境无影响。

环境空气污染主要来自非正常工况下过滤器更换滤芯、设备检修或清管时放空排放少量天然气，会对环境产生轻微的影响。

（1）过滤器更换滤芯时排放的天然气

乌拉泊门站和鄯乌线新化门站过滤装置需定期更换滤芯，平均1年更换一次，一次10min，每次排放的天然气约 $3m^3$ /站。过滤器自带放空功能，更换滤芯时将过滤器前后截断阀截断后即可放空少量天然气，排放量很小，对周围大气环境影响较小。

（2）清管作业释放的天然气

根据系统运行情况清管作业，频率为每年1次。清管作业时将释放少量天然气，约 $5m^3$ /站，排放量很小，对周围大气环境影响较小。

（3）检修时排放的天然气

项目检修时将排放少量天然气，约 $30m^3$ /次。检修时关闭阀门，用氮气置换管道内天然气，通过放空立管排放，排放量很小，对周围大气环境影响较小。

5.2 地表水环境影响分析与预测评价

5.2 地表水环境影响分析与预测评价

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期产生的污水主要为管道敷设过程产生的生活污水和管道试压排水，站场施工过程中各种施工机械设备洗涤和建材清洗污水。

5.2.1.1 管道试压废水影响分析

管道敷设完毕后，采用清水作为介质进行试压，管径为 457mm，试压废水排放量约 222.6m³，试压废水中除含有少量的悬浮物外，没有其他污染物，SS 浓度低于 100mg/L。根据国内其他管线建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排放，对外环境不会产生大的影响。但是由于这部分废水排放量大，排放时间短，因此，必须做好废水的收集和排放的管理和疏导工作，本次评价建议通过沉淀池沉淀处理后，抽水罐装运至项目区附近市政排水检查井排放，试压废水对地表水环境的影响不大。

5.2.1.2 设备清洗废水影响分析

施工过程中各种施工机械设备洗涤和建材清洗污水，含有一定量的油污和泥沙。虽然污水量较少（随作业工作量而变，一般为 1~2m³/次），但直接排放会对当地环境造成不良影响，环评要求将含油污水和含沙污水排入乌拉泊门站现有的自建防渗污水收集池，委托市政市容部门定期清运，严禁外排。设备和建材清洗废水对地表水环境的影响不大。

5.2.1.3 施工期生活污水影响分析

本项目施工期间不设施工营地，施工人员生活污水仅为粪便污水。施工人员为 20 人，污水产生量约 160L/d，施工工期为 120d，则施工期间生活污水产生量约 19.2m³，粪便污水依托新捷燃气乌拉泊门站办公区卫生间污水管道排放。生活污水对地表水环境的影响不大。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目不设站场、阀室，运营期正常情况下无废水产生。在非正常工况下（清

管作业和分离器检修)产生的废水为生产废水,废水来源为清管作业和分离器检修废水,废水量约 3m^3 /次,废水中主要污染物为石油类、SS,污染物浓度为石油类:50mg/L、SS:400mg/L。这部分生产废水属于危险废物,排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内,废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置,因此,本项目运营期对地表水环境基本不会造成影响。

5.3 地下水环境影响分析与预测评价

5.3.1 施工期地下水环境影响分析

本工程管道线路长度1.357m,全线位于柴西地下水源地二级保护区范围内。管线全部采用沟埋敷设,管道敷设基本埋深1.65m。根据收集的项目所在区域地下水水位监测数据,第四系孔隙潜水水位埋深均大于8.42米,管沟底部不会接触到潜水面,除丰水期管道可能影响下游水源地地下水补给路径外,其它情况下,管道影响地下水上下游水力联系的可能性较小。但是,施工时,未妥善处理的施工废料,经降水冲刷可能影响地下水水质。

因此,对于施工产生的废料分类收集,应在每个焊接作业点配备铁桶,废焊条直接放入容器中,施工结束后集中回收处置。施工过程产生的废包装物等,应及时收集,依托乌拉泊门站处置、由环卫部门定期清运。防止污染地下水。

5.3.2 运行期地下水环境影响分析

5.3.2.1 区域地质概况

(1) 地质构造

乌鲁木齐市由北天山地向斜褶皱带和准噶尔拗陷两个二级构造单元组成。北天山地向斜褶皱带包括伊连哈比尕(南山)复向斜,博格达(东山)复背斜和柴窝堡中生代拗陷三个次级构造单元,准噶尔拗陷包括乌鲁木齐山前拗陷和准噶尔拗陷南缘。

柴窝堡盆地,属天山地槽褶皱带博格达复背斜的凹陷盆。盆地内有轴向近东西向褶皱和断裂,盆地与南北两侧山体以深断裂为界,构成了柴窝堡盆地独立的水文地质单元。

乌鲁木齐河谷区东部为博格达山区,西部为西山隆起。

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

乌鲁木齐河谷及下游倾斜平原区处于天山褶皱带和准噶尔地台之间的乌鲁木齐边缘拗陷带中。乌鲁木齐市地质构造简略为从乌拉泊水库向北为乌鲁木齐向斜，市区则为乌鲁木齐河谷区、雅玛里克山（妖魔山）背斜，自新疆轴承厂一东西向隐伏断层，使断层两侧地下水位突然变化，水头差在 100m 左右。

晚更新世新构造运动强烈。西山地区受西山逆断层及雅玛里克山—永丰公社隐伏断裂复活的影响发生不均匀隆起，形成西山隆起，使乌鲁木齐河改道。乌鲁木齐山前拗陷也强烈翘起，形成三坪凹陷，此时古牧地发生拱曲隆起，形成古牧地隆起，使地下水水流滞缓。

主要断裂分述如下：

①南山山前隐伏大断裂

区内长约 50Km，为基底深断裂，近东西向延伸至区外。钻探验证，断层北侧为古生代地层，埋藏浅；南侧基底为第三系，上伏第四系厚度大。

②大西沟口隐伏逆断裂

断层走向近东西向，长约 16km，向东隐伏于第四系地层以下，沿断层两侧褶皱比较发育，岩层产状变化大。

③乌拉泊-白杨树沟隐伏断裂

具压扭性断层性质。呈东西向延伸，区内长约 35km，西端与顺河断裂复合，向东延伸至柳树沟，隐伏于山前。钻探证实，西侧基底具明显差异。

④博格多山南坡山前隐伏深断裂

区内长约 40km，为基底深断裂，近东西向延伸至区外。

⑤雅玛里克山-永丰公社隐伏断裂

长约 32km，走向南西至永丰公社转向南西西。受该断层控制，两侧地下水水位突变，西部隆起。

⑥西山逆断层

长 20km 以上，走向近东西，倾角 60°-70°，倾向北。钻探验证，断层两侧砾石层落差 30-60m。由于断层阻挡，地下水沿南侧线状溢出。

⑦水磨沟-白杨南沟逆断层

隐伏深断裂，断层东段走向 50°，倾角 70°-80°，倾向南。向西与西山逆断层组相接，与雅玛里克山断层复核。北断层带在水磨沟有 2 处温泉出露，六道湾、老满

城均有臭泉溢出。

⑧米泉-头屯河镇隐伏断裂

具逆断层性质，沿山麓地带先呈北东向，乌鲁木齐河以西折转近东西向，长达 50km，西段消失在八钢一带，往东延伸至区外。钻探验证的断层两侧地下水位变化陡然，水头差在 100m 左右，北盘水位突然下跌，且第四系沉积物显著变化。

⑨乌鲁木齐顺河断裂

该断层是一条近南北向沿乌鲁木齐河延伸的隐伏张性断裂，推断长达 93km，它对两侧地壳的厚度、结构、新构造运动和地震活动都具有某种程度的控制作用。

⑩古墓地南侧隐伏断裂

该断层切割上更新统，走向北西西，长约 30km，在白杨沟下游与米泉-头屯河镇隐伏断裂复核。

⑪古墓地北侧隐伏断裂

有近于平行的两条断层组成，走向北东东，长约 35km，具有逆断层性质。见乌鲁木齐河流域构造纲要图 5.3-1。

(2) 地层特征

柴窝堡盆地，前第四系地层有泥盆系、石炭系及二叠系以及中生代和新生界的第三系地层。新生代沉积了巨厚的第四系地层，最大厚度 600m，一般为 200—400m，在山前为单一的卵砾石、砂砾石层。

市区河谷前第四系地层有二叠系、侏罗系及第三系地层，大部分被第四系地层所覆盖，新疆轴承厂—石油化工厂—白杨沟走向隐伏断层以北（包括扩网区 102 团、103 团）第四系巨厚约 400m。南来的乌鲁木齐河受古牧地隆起影响而折向西北与东山水系在此构造中相汇渗入补给地下水，形成一个统一的含水层系统，即富水的地质构造又称地下水天然水库。

5.3.2.2 区域水文地质概况

(1) 区域水文地质条件

乌鲁木齐市座落于天山北麓乌鲁木齐河中游，测区位于天山山前拗陷带，跨越数个不同的地质构造和地貌单元，为地下水的形成和分布、为水文地球化学的形成，创造了良好的原生环境条件。乌鲁木齐地势东南高、西北低，东、南、西三面环山，北部冲积扇组成的山前倾斜平原，地势开阔平坦。

区内出露最老的地层为石炭-二叠系地层，组成中低山。岩石裸露，裂隙发育，有利于降水的入渗补给，地下水渗透路径短，水交替强烈，属淋滤或溶滤-迁移型水文地球化学带，地下水基本未受人为污染或轻度污染。地下水常量组分以 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 为主，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，矿化度 0.5g/L 左右。环境质量指数 0.9~1.0。

市区东西两侧的丘陵区，系中生界地层组成，岩层富含盐分和有机质，水交替迟缓，地下水环境质量较差，环境指数小于 0.6。地下水中常量组分为 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 和 F^- ；微量组分均有检出，矿化度 2~3g/L，为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Ca}$ 型水，属天然水质不良区。

乌鲁木齐河河谷冲积层及乌鲁木齐河冲积扇，为第四系冲、洪积砂砾石、卵砾石组成潜水含水层，图幅北缘有承压水分布。水量丰富，水质优良，是乌鲁木齐市人民生活、工作的场所。由于人为活动强度大，地下水环境质量日趋变差，环境指数小于 1.0。

乌鲁木齐市属于博格达复背斜和乌鲁木齐山前拗陷的一部分。博格达山（东山）和喀拉扎山（西山）分布于东西两侧，男友柴窝堡山间盆地，北是山前平原，中间为乌鲁木齐河谷平原，乌鲁木齐河由南向北穿流而过。

第四系主要是冲洪积砂砾石、卵砾石等松散堆积。前第四系出露第三系至石炭系各类沉积岩。

平原和山区被山前隐伏大断裂分隔，相对下降的平原区。第四系冲洪积物巨厚，结构松散，颗粒粗，孔隙大，是良好的地下水蓄存场所。局部地段有河湾相细粒沉积和胶结的砾岩。前第四系地层是山麓-泻湖-浅海相沉积岩，侏罗系夹煤层，以多旋回沉积为特点。第三系至侏罗系碎屑岩类基本上以单斜形式分布在前

山带，三叠系碎屑岩类和二叠系上统碎屑岩夹碳酸盐类主体构成乌鲁木齐向斜。

基岩山地急剧上升，并形成一系列角度断裂和平行褶皱，这些断裂、褶皱相呼应的节理裂隙发育，加之以其它结构面、溶洞孔隙等，构成前第四系地层的贮水构造。松散岩类孔隙水和基岩裂隙（含孔隙溶洞）水，循环系统各自独立，两者在构造适合部位互相交替补给、排泄。

松散岩类孔隙水沿沟谷随地形坡向运移，基岩地下水取决于它所处的地质构造位置和孔隙裂隙的连通性。

基岩介质的地下水可分为上下两个部分。两者之间并无明显界限，但水理性质完全不同。上层的强风化带厚度 10m 左右，弱风化带 25m 左右，风化裂隙水和第四系孔隙水混为一体，特点和第四系孔隙水近似。相对的弱透水层将它和下层水分隔。下层水则赋存于层间孔隙裂隙之中，富集于构造破碎带内，具有层状分布和承压性。局部层间有脉状裂隙传统，地下水可顶托排泄或跨流域转移。

第四系孔隙水的循环受含水层岩相变化或下伏基岩起伏所控制，基岩介质的地下水主要受控制于区域地质构造和裂隙发育程度及当地侵蚀基准面。断裂和褶皱构造决定了含水介质的蓄水空间分布和富水程度，特别是压性断层，具有阻水作用。

基岩山区地下水：基岩区地下水形成是大气降水入渗，降水可直接进入岩石裂隙之中，或汇流于沟谷、河流向两侧入渗。博格达高山区地下水径流经各种地质结合面、破碎带、孔隙溶洞等侧向补给本区。各种不同类型的基岩水，都有独立的迳流和排泄通道，随地形运移，就近以泉的形式排泄。深层基岩水根据含水介质结构、构造特点，分别沿裂隙成脉状或带状和孔隙溶洞作用作层间运移。这种迳流一般不穿越相对的隔水层（如下三叠系），可以迂回跨流域补给下游含水层。

冲洪积扇平原及河谷平原地下水：补给来源主要包括大气降水、河流渠系及灌溉入渗、上游第四系含水层的地下潜流侧向补给。区内地下水迳流方向和地形基本一致。柴窝堡盆地地下水，在乌拉泊、仓房沟、西山大泉沟、小泉沟等地溢出，以潜流和泉水复渗，通过基岩缺口继续向北运移。河床第四系岩石颗粒粗、孔隙大，迳流畅通，可以直接补给下游的山前冲洪积扇潜水。下伏基岩抬升或集

中开采地下水，均可改变地下水流向。苜蓿沟的潜流受西山逆断层所阻，大部分潜水在四道岔沿断裂谷地，向东流至马料地溢出，当年西公园也因河床下伏基岩阻挡而泉水出露，这是地下水的又一次循环。河谷地下水主要沿古河道向下游运移，至鲤鱼山山尾两侧，呈放射状分散于山前冲积平原。区域地下水排泄方式主要是人工开采和蒸发蒸腾，是垂直排泄的主要形式。蒸发消耗影响深度小于 6m，地下水蒸发量和埋深呈反比关系。水平排泄主要以潜流形式流至冲洪积扇前缘溢出。上游地段潜水侧向补给基岩裂隙水，这种形式雅玛里克山地区表现明显。

(2) 柴窝堡盆地水文地质条件

柴窝堡盆地孔隙潜水南起大西沟沟口，北至乌拉泊水库大坝。中生代拗陷形成巨厚的第四系松散沉积物于盆地内，在大西沟山前带深达 800m，柴北、柴西达 400~200m。岩性为单一的卵砾石、砂砾石、砂及少量细土，为柴窝堡盆地地下水的储存提供了良好的空间条件，潜水、承压水均有分布。

位于柴窝堡盆地西部的西山农场一带，第四系厚度 300~600m，含水层岩性单一，连通性好，广泛分布着第四系松散岩类孔隙潜水，其富水性较柴北、柴西差，局部地区还分布有第四系承压水及第三系承压水。

盆地腹部有多层承压水含水层，同一承压含水层富水性从山前向盆地中部减弱，顶板埋深 100~5m。

柴窝堡盆地地下水主要接受南山的大西沟、板房沟、阴沟、庙尔沟和大小东沟及东山南坡的柳树沟、白杨树沟、三个山河等水系的入渗补给，其次是农灌回渗、渠系渗漏及降水补给，含水层主要为卵砾石、砂砾石，径流通畅。盆地地下水在山前接受大量补给后向腹部低洼处运移和排泄，以达到平衡。地下水的排泄主要以人工开采（柴北水源地、柴西水源地、化肥厂集中开采）、泉流泄出、地下水侧向径流排泄，潜水浅埋带（红卫湖—柴窝堡湖狭长地带）的蒸发量也是一排泄途径。

西山地区地下水主要接受南山地下水径流补给，其次为农灌回渗、渠系、渗漏补给及基岩裂隙水（以第三系裂隙孔隙水为主）的补给，含水层主要为卵砾石，径流通畅，地下水排泄由南西向北东主要以人工开采、地下水径流、泉流形式排泄。

潜水：潜水强富水区主要位于乌拉泊水库以南及柴窝堡盆地湖北冲积平原中部。乌拉泊水库以南含水层以砂砾石为主，是地下水的富集溢出带，单位涌水量 $1862\sim 2142\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水质良好，为矿化度小于 0.5g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。西山水源地含水层主要由上更新统冲洪积卵砾石组成，由南至北，含水厚度、富水性、含水层粒径、埋藏深度都有变化，南部含水层厚度大于 150m ，粒径大，富水性强，钻孔涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，北部含水层厚度及粒径变小，富水性较强，钻孔涌水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

潜水中等富水区分布在盆地周边山前倾斜平原一带，含水层为单一的卵砾石及砂砾石岩层组成，厚度大于 200m ，埋深较大，潜水位在 100m 左右，单位涌水量 $145\sim 982\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 之间，水质良好，为矿化度小于 0.5g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

潜水弱富水区分布在盆地腹部，含水层由粉砂、亚粘土构成，含水层颗粒较细，径流条件差，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，泉流量在 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ 之间。

承压水：主要分布在盆地腹部和西部以及柴窝堡湖至盐湖之间的狭长地带，由多层砂砾石组成，顶板埋深 $5\sim 100\text{m}$ 不等，富水性中等—弱，单位涌水量 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。在西山农场潜水层下部还分布有中更新统冲洪积卵砾石及含土砂砾石组成的承压含水层，顶板埋深 $10\sim 30\text{m}$ ，富水性中等，单位涌水量 $400\sim 500\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

(3) 地下水动态特征

地下水潜水动态特征反映了含水系统的补排条件，本次环评收集了乌鲁木齐地质环境监测站在柴窝堡盆地地下水监测点水位监测数据。K14监测点位于新疆化肥厂北乌库公路南，监测点地理坐标： $\text{N}43^\circ 36' 51''$ ， $\text{E}87^\circ 44' 43''$ ，位于本项目东侧 2.8km 处。井深 97.31m ，监测层位为第四系孔隙潜水。W30监测点位于文教农场东 500m ，监测点地理坐标： $\text{N}43^\circ 37' 44''$ ， $\text{E}87^\circ 38' 12''$ ，位于本项目西侧 5.7km 处。井深 91.88m ，监测层位为第四系孔隙潜水。两监测点监测数据时间序列为 $1988\sim 2014$ 年，多年和 2014 年地下水位动态曲线见图5.3-2~图5.3-5。

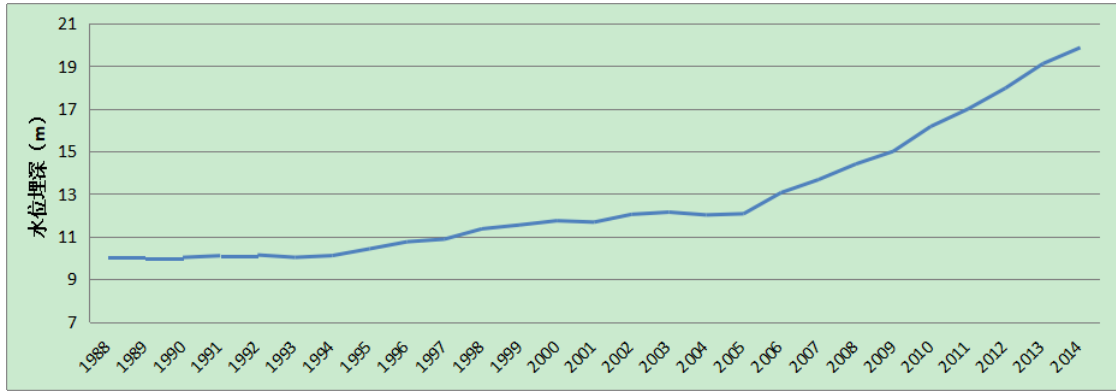


图 5.3-2 K14 监测点地下水位多年动态曲线 (1988-2014 年)

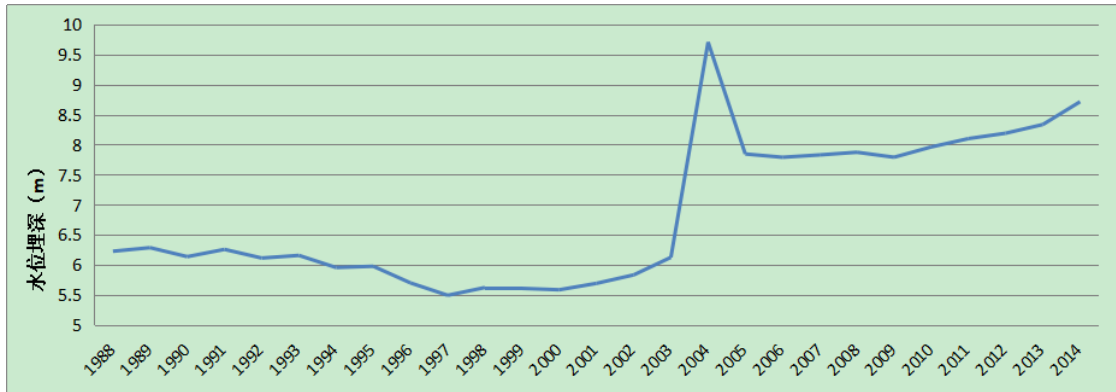


图 5.3-3 W30 监测点地下水位多年动态曲线 (1988-2014 年)

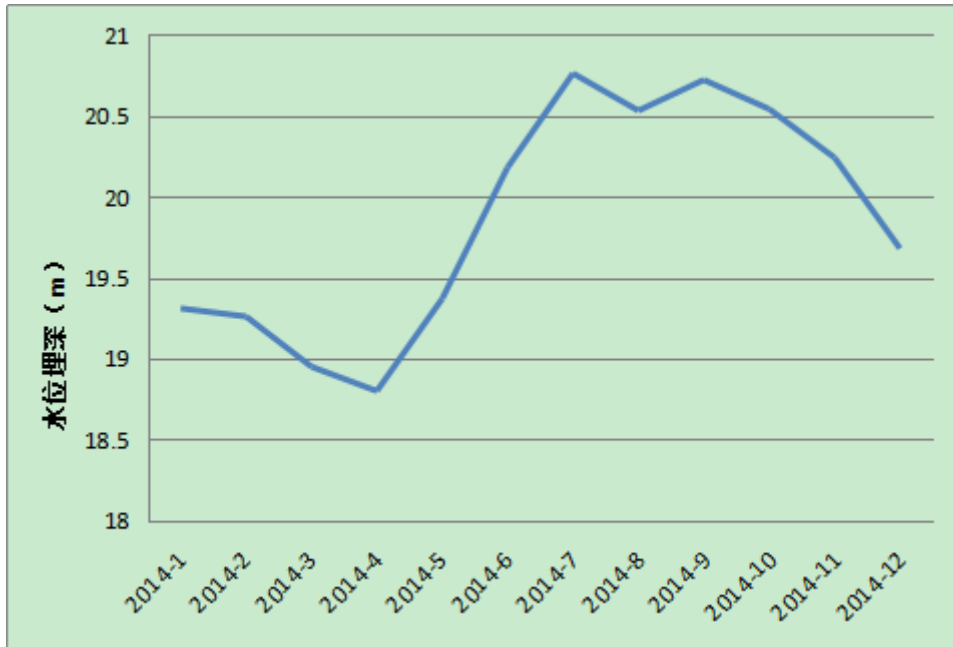


图 5.3-4 K14 监测点地下水位 2014 年动态曲线

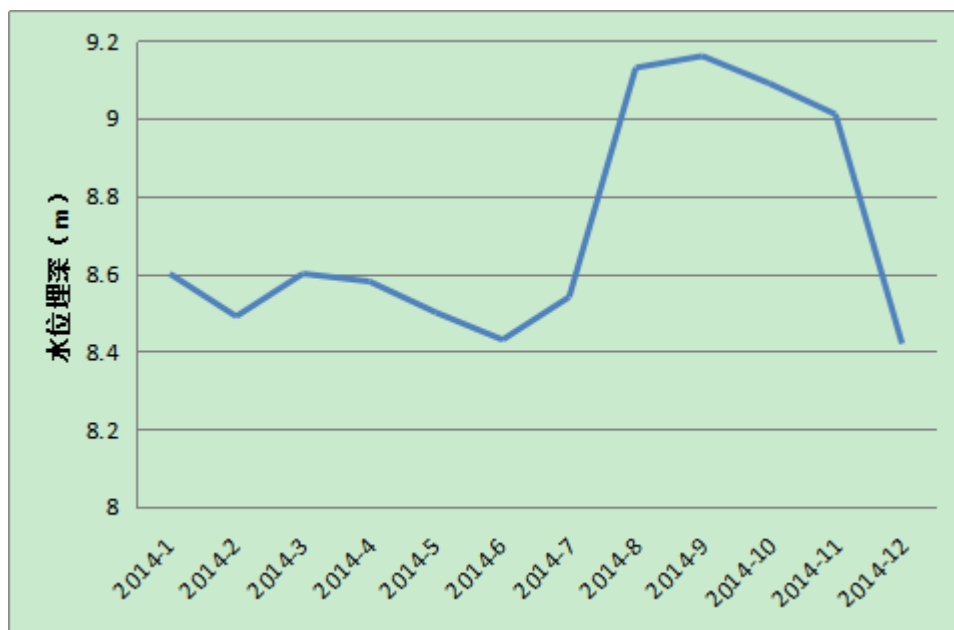


图 5.3-5 W30 监测点地下水位 2014 年动态曲线

由图 5.3-2~图 5.3-5 可知，K14 监测点地下水水位埋深由 1988 年的 10.00 米下降到 2014 年的 19.86 米，2014 年最小水位埋深 18.8 米，最大水位埋深 20.76 米。W30 监测点地下水水位埋深由 1988 年的 6.22 米下降到 2014 年的 8.71 米，2014 年最小水位埋深 8.42 米，最大水位埋深 9.13 米。

5.3.2.3 地下水环境影响分析

(1) 运营期正常情况下，天然气在管道内密闭输送，不会对地下水环境造成影响。即使在事故状态下发生天然气泄露，由于天然气密度小，泄漏的天然气通过土壤孔隙进入空气，也不会进入居民水井、地下暗河，不会对地下水水质造成不良影响，故即使管道破裂只会造成空气污染，不会进入地下水而造成水污染；另外管道防腐设计严格按照相关规定，对地下水也基本不会造成影响。但是，由于管道为埋地铺设，因此可能会影响、改变或阻碍下游地下水的补给路径。本工程管道线路长度 1.357m，全线位于柴西地下水源地二级保护区范围内。通过收集的乌鲁木齐地质环境监测站在柴窝堡盆地地下水监测点水位监测数据可知，项目所在区域第四系孔隙潜水水位埋深均大于 8.42 米，本工程管道敷设基本埋深 1.65m，所以除丰水期管道可能影响下游水源地地下水补给路径外，其它情况下，管道影响地下水上下游水力联系的可能性较小。

(2) 运营期非正常工况下（清管作业和分离器检修）产生的废水为生产废

水，废水来源为清管作业和分离器检修废水，废水量约 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，废水中主要污染物为石油类、SS，污染物浓度为石油类： 50mg/L 、SS： 400mg/L 。这部分生产废水属于危险废物，排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置。因此，本项目运营期对地下水环境基本不会造成影响。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 施工期声环境影响分析

5.4.1.1 施工期噪声源

经工程分析可知，施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆。各施工区段内随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，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。

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，施工时间一般在 $10\sim 20\text{d}$ 不等，一般白天施工，噪声源主要是发电机噪声等。

根据类比调查和现场踏勘监测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、推土机、柴油发电机等。主要施工机械噪声源强为 $85\sim 100\text{dB(A)}$ ，详见表 3.5-1。

5.4.1.2 预测与评价

(1) 预测公式

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： L_2 ——预测点距声源 r_2 处的声压级， dB(A) ；

L_1 ——声源 r_1 处的声压级， dB(A) ；

r_1 、 r_2 ——测点距声源的距离， m ；

(2) 不同施工机械噪声随距离的衰减分布

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 5.4-1。

表 5.4-1 主要施工机械在不同距离处的噪声值

距离, m	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机, dB (A)	80	74	68	62	60	54	48	42	40
吊管机, dB (A)	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机, dB (A)	73	67	61	55	53	47	41	35	33
推土机, dB (A)	78	72	66	60	58	52	46	40	38
柴油发电机, dB (A)	88	82	76	70	68	62	56	50	48

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，而其它施工机械如吊管机、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柴油发电机，源强 90~100dB (A)，一般白天施工，施工周期为 10~20d，应采取加隔音板等措施隔声降噪。

从计算结果可以看出：主要机械在 45m 以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 昼间噪声限值 70dB (A)，而在夜间若不超过 55dB (A) 的标准，其距离要远 200m 以上。

(3) 施工机械对管线两侧近距离噪声保护目标的影响

本项目的施工机械吊管机、推土机等使用频率低，挖掘机使用频率最高，因此，以挖掘机为代表说明本项目施工期噪声影响，计算结果可知，本项目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)。管线两侧 200m 以内的噪声保护目标的声环境在施工期会受到施工噪声的影响，噪声水平有不同程度的增加，噪声值会超过标准限值。但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响。因此，一般施工噪声对周边企业的办公生活影响不大。

5.4.2 运营期声环境影响分析

由于管道埋于地下，运营期间正常情况下不会对管道周边环境产生噪声影

响。运营期间主要的噪声影响为计量站内管道检修或事故状态下产生的放空噪声。放空噪声在 90-105dB(A)。放空噪声预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 非正常工况下偶发噪声影响范围

序号	噪声值 dB (A)	距离 (m)
1	>75	14
2	>60	78
3	>55	140
4	>50	250
5	>45	420

由表 5.4-2 可知，管道检修或事故状态下系统超压放空时，放空设施周边地面 14m 范围内，噪声值超 75dB (A)；78m 范围内，噪声值超 60dB (A)；140m 范围内，噪声值超 55dB (A)；250m 范围内，噪声值超 50dB (A)；420m 范围内，噪声值超 45dB (A)。系统超压放空会对周边声环境质量产生较大的影响。但由于系统超压放空属于偶发噪声，持续时间短、频次低。因此项目事故状态放空噪声带来的影响较小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾和施工垃圾（弃土、废料等）。

①生活垃圾

参照有关规范和经验，施工期生活垃圾产生量按 1kg/（人·d）计，管道敷设施工期间产生的生活垃圾量约为 10.8t，计量站施工期间产生的生活垃圾量共约 0.1t，在定期交当地环卫部门处理后，基本不会对沿线环境质量造成影响。

②施工垃圾

施工垃圾主要包括焊接作业中产生废焊条、施工过程产生的废包装材料等施工废料，以及施工过程中产生的弃土等。其中施工废料部分回收利用（如废焊条），不能回收的集中收集后交由环卫部门统一处理。施工过程中产生的弃土量约 222m³，项目产生的弃土全部就近摊平。采取上述措施后，基本不会对环境造成影响。

5.5.2 运营期固体废物环境影响分析

本项目站场运营期产生的固体废物为过滤器更换的废滤芯和清管作业产生的清管废渣。废滤芯产生量约 1kg/a，清管频率为每年 1 次，清管废渣产生量预计为 2kg/a。废滤芯和清管废渣属一般固体废物，经收集后作为一般工业固体废物外运填埋处置。采取上述措施后，基本不会对环境造成影响。

5.6 生态环境影响评价

根据管道工程建设的性质，本工程对生态环境的影响在施工期。本工程线路施工带宽 8-12m，施工期对施工现场的生态环境有影响，但从整个区域来讲，其影响是局部的，且是临时性的，随着施工结束影响基本消失。

5.6.1 施工期生态环境影响分析

5.6.1.1 工程建设对土地利用现状的影响

本项目不新建站场、阀室，计量站等均依托乌拉泊门站，不新增占地，新增永久占地范围为 23m²，为标志桩等警示标志，并且工程需要永久占地的设施是分散在沿线区域，每一工程各单元占地面积较小，因此永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。在管线及场站施工过程中，施工便道、材料场、穿跨越工程施工作业场地以及管道施工作业带均临时占用土地，占地面积合计 7290m²，全部为临时占地，占地类型均为草地。施工期过程中造成沿线土地利用的暂时改变，占地范围内草地区域的植被会受到破坏；但是，临时占地土地利用改变是短期的、可逆的，随着工程结束，逐渐恢复原有土地利用类型和面积，不会对土地资源产生长期影响。

5.6.1.2 工程建设对植被的生态环境影响

(1) 管线施工对植被的影响

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，其管线两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧 2.5m 的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟附侧 2.5-5m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破

坏较为严重；管沟两侧 5-7m 的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

管线沿线主要分布的草地，施工期间将导致一定数量的草地被破坏。虽然在此期间不会造成严重的水土流失，但从景观上可能会形成较为明显的廊道。

(2) 施工污染物排放对植被的影响

根据工程分析，本工程施工期间的污染主要来自于扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生产和生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

a 扬尘、废气对植被的影响

工程开发建设中的扬尘、废气：是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生的影响为主，扬尘产生的颗粒物在植物地表以上器官（叶、茎、花和果实）的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，造成植物表面气孔阻塞，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，植物干物质生产受到影响。

一般情况下，大范围内较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，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。该项目所在区域扩散条件较好，有利于大气颗粒物的冲刷沉降。由于管道工程建设过程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

b 施工废水对植被的影响

管道工程施工的整个作业期间不设施工营地都有生活污水产生，本项目施工期间不设施工营地，由于作业期短、施工人员分散于各工段，因此产生量较少，基本不会产生不良影响。

c 施工废物对植被的影响

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；在施工现场对管线滋生防腐处理，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。施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生

活垃圾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，不仅影响景观，亦会影响植物生长。只要加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，这种影响是可以杜绝的，从而使这种影响降到最低。

d 施工人员活动对植被的影响

这里所说的人为活动指的是除正常施工作业对植物的砍伐、消除、践踏和碾压不可避免的对植被造成破坏以外，施工人员还可能随意践踏、折损周边植被，脆弱的干旱荒漠生态系统由于人类活动的明显增加而遭到扰动和破坏，导致荒漠区施工范围及边缘区域地表土壤和自然植被的扰动和破坏，初级生产力水平下降，水土流失量增加，原生生态系统平衡受到破坏。因此，应该在施工过程中尽可能缩小扰动范围，保护原生土壤环境和植被，避免造成不必要的生态破坏和扰动，引发局部地带荒漠化。

5.6.1.3 工程建设对野生动物的生态环境影响

施工期管沟、路基的开挖、碾压、践踏等，会对地面植被资源不同程度的破坏，进而造成动物生境的破坏，同时施工作业产生的噪声会使野生动物受到惊吓，迫使其迁至新的环境中；施工营地、堆料的临时占地，标志桩等永久占地等，都会使野生动物的栖息地遭到一定程度的丧失。

表 5.6-1 工程对野生动物的影响

动物类群	影响方式
两栖类	水体污染、栖息地破坏、施工过程中车辆碾压
爬行类	施工人员的捕杀、食源的迁移变化、水体污染、栖息地破坏，施工过程中车辆碾压。
鸟类	施工灯光的影响、噪声惊扰、空气污染、施工人员的捕杀、食源的迁移变化
兽类	施工灯光的影响、噪声惊扰、空气污染、施工人员的捕杀、食源的迁移变化

5.6.1.3 对两栖、爬行类动物影响分析

工程施工期间，场地清洁平整、管沟开挖回填等施工环节，大型机械设备的进驻施工，以及管材运输堆放等，对施工占地区域内的两栖、爬行动物将产生定的影响，破坏期生境甚至造成伤亡。但由于评价范围内两栖、爬行类动物主要是常见种，虽然施工对个体有一定的影响，但对整个种群类别和数量不会造成胡思的影响。

随着施工期的结束，植被的恢复，其生境会逐渐恢复，因此不会对两栖、爬行类动物产生明显影响。

5.6.1.4 对鸟类动物影响分析

沿线鸟类多为常见种。工程施工期间鸟类可能选择不受影响的适宜生境生存、定居。

管线工程施工对鸟类的影响主要表现在以下几个方面：

①工程施工时，施工人员对野生鸟类可能的捕杀会影响到鸟类的种类与数量，甚至会影响珍稀野生动物种类的存在。

②施工期如处在野生鸟类的繁殖季节，则会影响到野生鸟类的生殖繁衍。但施工期一般只有2~4个月，只要加强管理，工程对鸟类的影响是可控的。

因此，工程施工应选择合适的施工期、施工地点，避开鸟类的迁徙、迁移路线和休息场所，减少对鸟类的影响。

5.6.1.5 对兽类动物影响分析

评价区植被类型相对简单，不同地段植被分布也不同，大型兽类缺少合适隐蔽场所，评价区的兽类多为小型兽类。此类动物适应多种栖息生境，对环境变化的适应能力较强，可以避开施工干扰区，从而施工对其产生的影响较小。施工段的阻隔可能使一些动物暂时失去迁移行走的通道，但现状调查未发现评价区有重要动物通道，同时，管线施工一般是分段进行，施工活动的确会对施工区域内动植物的生统造成破坏，施工区域内自然植被的破坏，也会使一些野生动物失去少量觅食地、栖息场所和活动区域，但由于施工区域面积就整片生态系统来说比例不大，且就某个施工段来说，施工期一般只有1-3个月，施工完毕即可逐渐恢复正常，因此，管线施工不会影响评价范围内兽类动物的活动和种群数量。

施工过程中，应加强对施工人员的宣传教育，防止滥捕乱猎等现象的出现，以免影响某些野生动物的种群数量。

5.6.2 运营期生态环境影响分析

根据国务院 313 号令《石油天然气管道保护条例》规定，石油天然气管道中心线两侧 5m 范围内禁止种植深根系植物。施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程，再加上采用人工植树种草的措施，恢复进程可大大加快，草

本层 2~3 年可恢复；需要指出的是，运营初期管道上层植被未完全恢复，植被覆盖率低，其水土保持的功能还未完全恢复。管道运营时，沿线地表温度提高，并通过增大蒸发而降低土壤水分含量，引起地表植物不能正常生长，造成植被恢复障碍。另外，管线上层经夯实或灰土覆盖，或毛石及浆砌护坡的陡坡处，植被恢复难度均很大，而平缓坡地及平坦地的植被则完全可以恢复，影响不大。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 施工期土壤环境影响分析

本项目管线施工的工程内容主要是地面的开挖和回填，对土壤环境的影响最直接，管道施工对土壤环境的影响主要有：

①破坏土壤结构

土壤结构是在当地自然条件下土壤经过长期的发育过程形成的较为稳定的结构系统，在施工开挖过程中会破坏原有土壤结构。土壤中的分层特征和团粒结构是经过长期发展形成的，遭到破坏后，恢复需要较长的时间。

②改变土壤质地

土壤质地因所处地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层与底层的土壤质地也有明显的不同。由于土壤在形成过程中层次分明，表层为耕作层，中层一般为淋溶淀积层，底层是母质层。土壤类型不同，各层次的理化性质和厚度会存在较大的差别。管道的开沟和回填混合了原有较为稳定的层次，不同层次被打乱混在一起，影响土壤发育，影响植物的生长。

③影响土壤紧实度

管道回填后一般在短时期难以恢复其原有的紧实度。表层过于疏松时，因灌溉和降水容易造成水份下渗，使土层明显下陷形成凹沟。过于紧实时又会影响植物根系下扎。管道施工期间的车辆和重型机械的碾压也会造成管道两侧表层过于紧实，对植物生长产生不良影响。

④管道建设临时占地对土壤环境的影响

管道临时占用地主要是管道挖掘土的堆积、建设用材料的堆放、临时施工道路用地、施工机械场地、堆管场临时占地等。临时占用的土地，一部分是可以复垦利用的，但因施工中的机械碾压、施工人员践踏、振动以及施工废渣和废液掺

合等原因，对耕作土壤的理化性质、肥力水平都有一定影响。

⑤施工废弃物对土壤环境的影响

管道的施工除了开挖与回填影响土壤性质外，施工废弃物对土壤环境的影响也是值得注意的。管道施工的管道外层处理（如除锈防腐），有可能把固体废弃物残留于土壤之中。这些固体废弃物一般都比较难于分解，影响环境景观和作物生长，若埋于土壤中则会对作物根系的生长和发育造成影响。

⑥管道工程对土壤养分现状的影响

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况分布而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷和速效钾等含量高，紧密度与孔隙状况适中，适耕性强。施工势必扰动原有土体构型，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，并影响其表层生长的植被，甚至难于恢复。

根据国内外有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性质密切相关。在实行分层堆放和分层覆盖的措施下，土壤中的有机质将会下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，全磷下降 40%，全钾下降 43%。这表明，即使在施工过程中对表土实行分层堆放和分层管道工程，对土壤养分仍具有明显的影响。事实上在管道施工过程中，因为受到多种条件的限制不能完全做到对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响将是明显的。为了尽可能降低对土壤养分的影响，在管道施工过程中应该尽量做好表土分层堆放和分层覆土的措施。

5.7.1 运营期土壤环境影响分析

施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程，再加上采用人工植树种草的措施，恢复进程可大大加快，土壤结构也会逐渐得到改善。

5.8 工程建设对水源地保护区的影响分析

本项目所处乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区，项目区评价范围内无地表水体，最近的地表水体为项目区以西约 8km 的乌拉泊水库，项目施工期与运营期均不会对乌拉泊水库造成影响。

本项目全线均位于乌拉泊地表水源地二级保护区内，不具备避让水源保护区

的可行性，线路未作出避让的方案比选。

5.8.1 管道穿越水源地保护区路由合理性分析

根据新政函【2009】100号文《关于同意乌鲁木齐市饮用水源保护区划分方案的批复》，本项目不在其划分的一级水源保护区内，管道管线均处于乌拉泊地表水源地二级保护区、柴西地下水源地二级保护区内。本项目管道路由与水源保护区位置关系见表 5.8-1 和图 5.8-1、5.8-2。

表 5.8-1 水源保护区与本项目的位关系

水源保护区	级别	与拟建项目位置关系
乌拉泊地表水源地保护区	二级	全线均位于保护区内
柴西地下水源地保护区	二级	全线均位于保护区内

5.8.1.1 乌拉泊地表水源地保护区概况

乌拉泊水源地位于乌鲁木齐市天山区，是现有最大也是最主要的水源地。水源地以乌拉泊水库为中心，包括一水厂（取水主要来自乌鲁木齐河床地下潜流水和乌拉泊水库坝后潜水）、八水厂、八一闸、五水厂（取水来自乌拉泊水库地表水）、甘河子井群、铁路局南北井群等饮用水水源地，供水人口 100 余万人，占乌市总人口 50% 以上，是乌鲁木齐市主要的供水水源地。

乌拉泊水库地处乌拉泊洼地，由多条地表、地下径流汇集形成，水库长 2.5km，宽 0.5-1.2km，洼地北建坝蓄水，坝高 25m，坝长 900m，设计库容为 $6400 \times 10^4 \text{m}^3$ ，水库正常蓄水量约为 $4000 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

根据现有资料，在乌拉泊水源保护区内，因泉水涌出形成的五道沟壑而得名的五道沟是乌拉泊水库的重要水源之一，每年向乌拉泊水库输水量达 5500 多万立方米，占乌拉泊水库总来水量的 40%，乌鲁木齐河等河道和青年渠入库量占 60%。全年中泉水及青年渠水量比较稳定，而河道仅 7~8 月份有较多的入库水量。

(1) 乌拉泊地表水源地一级保护区概况

乌拉泊地表水源地一级保护区北端以兰湖路与 312 国道交汇处起，东侧以现状铁路为界直至红卫湖西侧现状公路，再沿现状公路折向南至新疆化肥厂约 1000 米处转向西，以距现状公路以北 1000 米为界，再沿现状乡村道路转向西南

至简易公路，再折向东北沿现状田间道路（该道路直线与三道沟最外点距离 60m）直行至高速公路，穿越高速公路后沿高速公路北侧顺行，到与青年渠交汇点后沿青年渠北侧渠沿外侧 30 米为界，行至兰湖路后沿公路东侧外沿顺行，直至起点止。

整个乌拉泊水源地一级保护区水域面积 5.6km^2 ，陆域面积 34.5km^2 ，总面积 40.13km^2 。本项目管线工程与乌拉泊地表水源地一级保护区的最近距离约 350m，见图 5.8-2。

（2）乌拉泊地表水源地二级保护区概况

二级保护区以一级保护区边界外延 2000 米为界，在此基础上分别与白杨沟牧场下行径流、青年渠、幸福渠、幸福三号水库、乌鲁木齐河流域二级保护区范围相叠加形成乌拉泊水源二级保护区范围。

白杨沟牧场径流二级保护区界线以现状铁路外延 2000 米线与现状天然气管线交汇处沿天然气管线向东，再沿现状公路以北 20 米向东至白杨沟牧场水坝，再沿河道以南 100 米转向西至现状铁路 2000 米外延线汇合。

青年渠、幸福渠、幸福三号水库、乌鲁木齐河流域二级保护区均以两侧外延 1000 米线为界，青年渠北岸外延 1000 米线与一级保护区外延 2000 米线接合处开始，沿青年渠北岸行至幸福渠东岸后沿幸福渠北行至幸福三号水库，与幸福三号水库最高水位线外延 1000 米的闭合区域相接后，再延幸福渠西岸行至青年渠北岸，沿青年渠北岸顺行至乌鲁木齐河流域，沿河两岸山脊自然路为界线形成闭合区域后与青年渠东岸外 1000 米线相接，沿东岸顺行直至与乌拉泊一级保护区 2000 米外延区域闭合。

乌拉泊水源地二级保护区总面积 290.2km^2 。本项目全线位于乌拉泊水源地二级保护区内，见图 5.8-2。

（3）乌拉泊地表水源地准保护区概况

乌拉泊地表水准保护区以青年渠东岸外延 1000m 线与自然山脚线相交处开始，沿自然山脚线顺行至柴窝堡湖东南侧自然路北折沿至三个山沟口后，折向西南以现状自然路为界直至白杨沟牧场水坝上部，与乌拉泊二级保护区边界相结合直至与起点闭合。

乌拉泊水源地准保护区面积 1118.95km²。

5.8.1.2 柴西地下水源地保护区概况

柴西地下水源地一级保护区半径 500m，二级保护区半径 5000m。一级保护区拐点 6 个，周长 8.33km，面积 5.00km²；二级保护区拐点 5 个（不含与柴北水源地 2 个共用拐点），周长 42.09km，面积 138.50km²。

本项目全线位于柴西地下水源地二级保护区内，见图 5.8-2。

5.8.1.3 管道穿越水源地保护区路由合理性分析

本工程管道线路长度 1.357m，全线位于乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区范围内，拟选定路由不具备避让水源保护区的可行性，无法避让水源地保护区。本工程的线路路由为政府规划部门推荐路由，管道沿线穿越 G30 连霍高速的位置已经预埋箱涵，位置固定，因此本次评价不再对线路路由走向方案进行比选。

根据《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》，在一级水源保护区内，禁止一切单位新建、扩建、改建除水利工程以外的其他工程项目。本项目占地不在一级水源保护区内，为天然气管道建设项目，不属于污染类工业企业。本项目施工期间不在水源保护地内设置施工营地、拌合站、物料堆场等，项目的实施不会直接或间接污染乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区水环境。因此，本项目管道路由穿越水源地保护区符合《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》相关要求。

5.8.2 施工期对水源保护区的影响

本工程所处乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区全部为陆域保护范围，施工过程中不会对地表水体产生直接影响，其主要影响表现为污染物随季节性洪水带入地表水体、渗流至地下水。

项目施工期间，对水源保护区产生的主要影响分析如下：

(1) 进行挖填方工程会产生局部的扰动，随季节性洪水带入水体中，使下游水体泥沙等悬浮物增加。

(2) 施工过程中产生的施工废料如随意丢弃，将影响下游水质。

在施工中要加强管理、采取有效防范措施，绝不能向水源保护区内丢弃任何污染物。同时为了避免项目施工对水源保护区造成污染和破坏，在水源保护区内不得设置施工营地、拌合站、预制场、物料堆场等临时施工用地，施工工地周边百分之百围挡。不得设置弃渣场与弃土场，不得在水源保护区周围随意排污，做好以上措施后，项目实施对该水源保护区影响较小。

5.8.3 运营期对水源保护区的影响

项目运营期间，对水源保护区产生的主要影响分析如下：

(1) 虽然项目区降水量很小，一般难以形成雨水径流，但在暴雨情况下，地表径流可能会造成有害物质进入水源保护区，造成污染。

(2) 若产生的危险废物未经收集、随意倾倒，可能会造成有害物质进入水源保护区，造成污染。

在项目运营中要加强管理、采取有效防范措施，禁止任何污染物进入二级水源保护区。

5.9 环境风险影响预测与评价

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，本项目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)，本项目严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)开展本项目风险识别、风险分析和风险后果计算等风险评价内容，提出本项目风险管理、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。

5.9.1 概述

5.9.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.9.1.2 评价目的及重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分

析建设项目建设期和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的人身安全、环境影响及其损害程度。提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目涉及到的物料为具有易燃易爆特性的危险化学品，一旦发生火灾爆炸以及毒物泄漏事故，会对环境和人体健康造成危害。遵照《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）的精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）为指导，本次环境风险评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用对项目风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

本风险评价主要包括以下四个方面的内容：

- ①按环境风险涉及的范围，明确各环境保护目标与危险源之间的距离、方位。
- ②分析项目天然气的物理化学性质、毒理指标和危险性等。
- ③针对项目重点识别、筛选最大可信灾害事故并确定其源项，预测环境风险事故影响程度和范围，评估事故对人身安全及环境的影响和损害。
- ④针对项目环境风险影响范围、程度，提出环境风险防范措施和应急预案。

5.9.1.3 评价程序

环境风险评价程序见图 5.9-1。

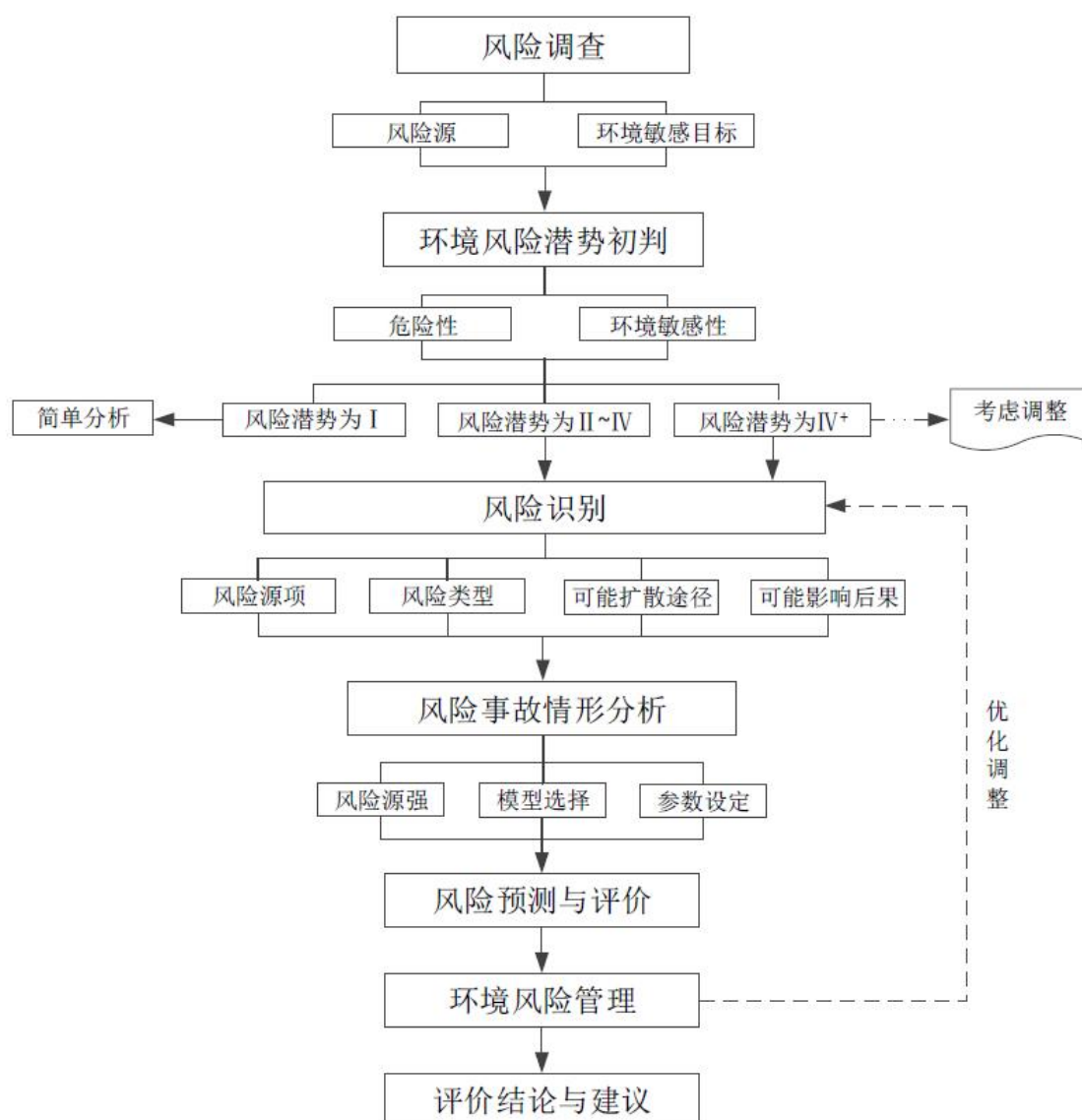


图 5.9-1 环境风险评价流程框图

5.9.2 风险调查

5.9.2.1 风险源调查

根据工程分析，本项目的风险源为 1.357km 的天然气管道以及乌拉泊门站新增的计量调压设施，危险物质为成品天然气，主要成分为甲烷。

5.9.2.1 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 5.9-1 和图 2.8-1。

表 5.9-1 环境风险敏感保护目标一览表

敏感点	与本项目方位	与本项目距离	属性
新捷燃气乌拉泊门站综合楼	E	20m	办公生活区
新化加油站	W	40m	易燃易爆危险品经营区

5.9.3 环境风险潜势初判

5.9.3.1 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。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表 5.9-2。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 5.9-2 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⁺为极高环境风险。

5.9.3.2 环境风险潜势判定

(1) P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(2) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当

存在多种危险物质时，则按导则公式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目天然气管道设计压力为 4.0MPa，需换算成标态下的量计算，天然气重量以 $0.6568\text{kg}/\text{Nm}^3$ 计算，管道内天然气总量计算公式如下：

$$V = S \cdot L = \pi R^2 \cdot L \quad (R \text{ 为内径, } L \text{ 为管道的长度}), \quad D=457\text{mm}$$

$$PV = NRT \quad (\text{折算为标准大气压})$$

经计算，本项目 $q_n=6.58\text{t}$

本项目涉及风险物质与附录 B 危险物质及临界量对照情况见表 5.9-3。

表 5.9-3 环境风险物质与临界量

物质名称	危险性	CAS 号	最大储量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
甲烷	易燃易爆	74-82-8	6.58	10	0.66
项目 Q 值 Σ					0.66

由表 5.9-3 可知，本项目 Q 值 < 1 。

(3) 环境风险潜势判定

由于本项目 Q 值 < 1 ，由此判定本项目环境风险潜势为 I。

5.9.4 评价等级及评价范围

5.9.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2019)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 5.9-4。

表 5.9-4 评价工作等级划分

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

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

根据 5.9.3 节分析结果，本项目环境风险潜势为 I，因此，本项目的环境风险评价等级为简单分析。

5.9.4.2 评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境风险评价范围

拟建项目管道中心线两侧 100m 范围内。

(2) 地表水环境风险评价范围

本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地下水环境风险评价范围。

5.9.5 风险识别

5.9.5.1 物质风险识别

根据工程分析，项目所涉及的危险物质为天然气，组分数据见表 3.1-3。由表 3.1-3 可知，天然气的主要成分为甲烷。

天然气的危险特性见表 5.9-5，主要组分甲烷的物质特性见表 5.9-6。

表 5.9-5 天然气的危险特性

临界温度℃	-79.48	燃烧热 KJ	884768.6	
临界压力 bar	46.7	LFL(%V/V)	4.56	
标准沸点℃	-162.81	UFL(%V/V)	19.13	
熔点℃	-178.9	分子量 kg/kmol	16.98	
最大表明辐射能 kW/m ²	200.28		0.13	
爆炸极限	上限	15	燃烧爆炸危险度	1.8
	下限	5	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
密度 kg/m ³	0.73 (压力 1atm, 温度 20℃ 状态下)			

表 5.9-6 甲烷物质特性

类别	项目	甲烷
理化性质	外观及性状	无色无臭气体
	分子式/分子量	CH ₄ /16.04
	熔点/沸点 (°C)	-182.5/-161.5
	密度	相对密度 (水=1): 0.42 (-164°C); 相对蒸汽密度 (空气=1): 0.56
	饱和蒸气压 (kPa)	53.32 (-168.8°C)
	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚
燃烧爆炸危险性	危险标记	易燃气体
	闪点/引燃温度 (°C)	1888/538
	爆炸极限 (vol%)	爆炸上限% (V/V): 15; 爆炸下限% (V/V): 5
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	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。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂等分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
毒理性质	毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性: 小鼠吸入 42% 浓度×60 分钟, 麻醉作用; 兔吸入 42% 浓度×60 分钟, 麻醉作用。
	健康危害	甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。
泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 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, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目环境影响报告书

		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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理修复检验后再用。
防护措施	工程控制	全面通风
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和心脏按压术，并就医治疗。

由表 5.9-5 和表 5.9-6 可见，天然气具有以下危险特性：

(1) 易燃性

天然气属于甲类火灾危险物质。对于石油蒸汽、天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，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。如果站场储存容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的介质受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。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。

5.9.5.2 生产单元风险识别

本项目主要涉及天然气输送管道和计量站新增的计量设施等单元，输气管道长度 1.357km，全线设计压力 4.0MPa，管径为 D457mm。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

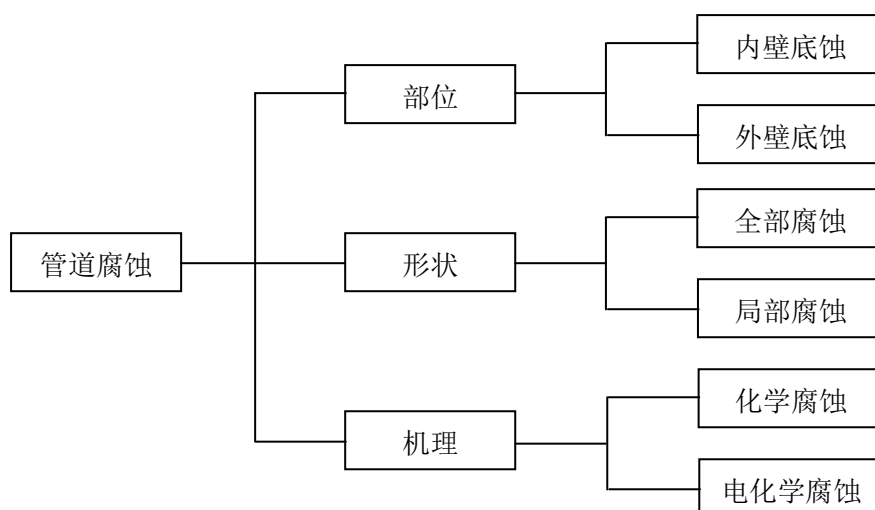
管道金属材质及施工制造工艺是近年来广泛让人关注的热点问题，由于施工质量引起的输气管道事故，在国内外的统计中都位居前列。

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

输气管道主要腐蚀类别见图 5.9-2。



输气管道腐蚀类别

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。本项目暴雨洪灾发生的几率很小，项目距离地表水体较远，不会对管道安全带来威胁。

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建设、光缆敷设、建筑材料开采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，都极容易引发重大安全，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：本项目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 3.1~5.7MPa，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丘陵林地区，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、公路穿越因素：本项目输气管道工程将穿越河流和公路，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。

天然气管道事故通常指造成天然气从管道或高压容器释放并影响正常输气的意外事件，从事故树分析情况可知，事故中释放出的天然气遇火后产生的燃烧热辐射、爆炸冲击波会对人体造成伤害，是主要的潜在事故危害因素；本项目输送的天然气中基本不含 H_2S ，不会造成泄漏点附近人员中毒，故泄漏点附近人员 H_2S 中毒不作为本项目潜在事故危害因素考虑。根据统计，天然气主要风险类别为泄漏、火灾、爆炸以及窒息等风险。

① 泄漏

在天然气泄漏事故发生后，管道两端截断阀自动关闭，管线内天然气通过放空立管放空，燃烧将对周围环境产生影响。

② 火灾、爆炸

天然气因各种人为、自然因素或者管道的质量缺陷造成管线破裂，导致天然气泄漏，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故，危害种类和影响区域取决于管线失效模式、气体释放、扩散条件和点燃方式，由于天然气的浮力阻止了其在地表形成易燃气云，较远距离的点燃使发生闪火的可能性较低。因此，主要的危险源来自喷射火热辐射和受限气云产生的爆炸超压。火灾、爆炸事故是主要危险。

③ 健康危害

天然气属于低毒型物质，其主要成分为甲烷，空气中的甲烷浓度过高能使人无知觉的窒息死亡。因此，当发生泄漏事故出现高浓度天然气环境时，必须要有必要的防护。

5.9.5.3 风险识别结果

本项目涉及的危险化学品为天然气，涉及危险化学物质的系统（单元）主要包括天然气输气管道、站场内新增的计量设施。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为天然气泄漏和火灾、爆炸。

项目环境风险识别结果见表 5.9-7。

表 5.9-7 项目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	因泄漏进入大气，噪声周围大气污染；因火灾、爆炸造成周边人员伤亡	评价范围内的人群聚集区和周边的地下水
1	计量设施	天然气			

5.9.6 环境风险分析

项目管道内天然气泄漏后，发生事故的情况可分为 3 种类型：（1）天然气泄漏后，在泄漏口立即燃烧，形成喷射火焰；（2）天然气泄漏后，不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸；（3）天然气泄漏后，不立即燃烧也不推迟燃烧，形成环境污染。

本评价主要对管道事故状态下泄漏的天然气对生态环境和人群健康的危害进行分析，并对项目发生天然气泄漏以及由此而诱发的火灾或爆炸事故以及由此产生的伴生气体造成环境风险敏感点的影响分析。本项目的环境风险敏感点主要是拟建管线两侧敏感点的影响分析。本项目的环境风险敏感点主要是拟建管线两侧 100m 范围内的居民和企业员工。

①泄漏天然气对人群健康危险影响

本项目输送的天然气为净化天然气， H_2S 含量低于安全临界浓度 $20mg/m^3$ ，扩散到空气中，不会对当地人群造成较大影响。

甲烷的密度比空气的一半还小，稀释扩散速度很快。随着与泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。本项目配备有可燃性气体检测仪，一旦发生气体泄漏，可及时发现并进行处理。事故状态下，不会造成人员窒息现象。

②生态环境影响分析

项目风险事故对生态环境的影响主要是热辐射影响。事故状态下，主要是管道天然气泄漏产生燃烧、爆炸后对生态环境的影响。项目营运期在进行天然气输送过程中，管道泄漏引起火灾或爆炸产生的燃烧热，将对产生点周围植被造成灼烧影响，但事故后可进行复垦，因此，热辐射对生态环境的影响是暂时的，可逆

的。拟建管线沿线 20m 内没有居民，事故对周边生态环境影响可接受。

③对环境敏感点影响分析

事故状态下，发生天然气泄漏以及诱发的火灾、爆炸事故等将对环境敏感点产生一定的影响。由于项目所在区域有一定数量的企业员工，若发生事故将会造成一定的人员伤亡和财产损失，因此应最大限度杜绝发生安全事故，并按安全评价报告的相关要求编制安全生产事故救援预案。

④伴生污染影响

本项目在火灾、爆炸等事故中将产生少量 CO，在静小风，及各地年均风速的不利气象条件下，类比同类项目，本工程各段管道破裂火灾事故产生的 CO 最大落地浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过短时间接触容许浓度 PC-STEL ($30\text{mg}/\text{m}^3$)。

因此，管道破裂发生火灾事故时产生的 CO 对管道两侧的敏感点及近距离处的办公综合楼的影响均较小。

5.9.7 风险应急预案的制定

工程运行前，应建立事故应急救援预案，对操作人员，生产管理人员进行安全教育，制定必要的安全操作规程和管理制度。开始运转之前，业主应当与当地公安，企业消防队，当地消防及安全卫生管理，医疗机构密切配合，制定完善的重大事故应急措施计划。适当时候应组织事故演习，以检查重大事故应急措施计划的可操作性及可行性。

5.9.7.1 编制原则

为保障公共安全和处置突发公共事件，预防和减少突发公共事件及其造成的损害，公司应制定完善的应急预案体系。根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本项目突发公共事件归类于事故灾难型，即企业各类安全事故，交通运输事故，公共设施和设备事故、环境污染和生态破坏事故。

(1) 事故分级

根据本项目环境事故风险类型特点，按其危害程度分级为二级：

一级（公司级）：运用本公司资源能够解决；

二级（外部级）：需要外部援助。

(2) 信息报告

公司内部建设应急领导小组和应急办公室。公司应急办公室是处理事故报告第一时间人。接到事故报告后, 应按照风险分级评级情况由公司应急领导小组进行报告和处理。一级风险事故可不需联络外部; 二级风险事故需要报告外报上级管辖部门, 或地方部门。

按照国家环境保护部有关文件要求, 在报告制度中应同时向地方环保部门报告, 地方环保部门应作为应急办公室的组成部门。

(3) 先期处置

发生或确认即将发生突发公共事件, 事发地政府和政府有关部门、有关单位在向上级报告的同时, 必须立即启动相关应急预案, 采取措施控制事态发展, 组织开展先期应急处置工作。

发生或确认即将发生特别重大、重大突发公共事件, 事发地政府主要领导必须迅速赶赴现场、成立现场应急指挥机构, 组织、协调、动员当地有关专业应急力量和人民群众进行先期处置, 及时对事件的性质、类别、危害程度、影响范围、防护措施、发展趋势等进行评估上报。

(4) 应急响应

乌鲁木齐市政府应急办及有关部门接到突发公共事件报告后, 必须在一小时内, 核实突发公共事件的性质、类别、危害程度、范围、等级和可控情况等, 确认属于特别重大、重大突发公共事件的, 立即提出启动相关预案的应急响应建议, 经省应急委领导批准实施。

较大、一般突发公共事件应急响应由事发地政府对应急预案作出规定。

(5) 指挥与协调

需要乌鲁木齐市政府组织处置的突发公共事件, 由乌鲁木齐市政府应急委或乌鲁木齐市政府有关应急指挥部统一指挥或指导有关部门开展应急处置工作。

(6) 应急结束

现场应急指挥机构或事发地政府在现场应急处置工作结束并确认危害因素消除后, 向批准预案启动的政府或政府有关部门提出结束现场应急的报告。接到报告的政府或政府有关部门综合各方面情况和建议, 作出终止执行相关应急预案

的决定，宣布应急状态解除。

5.9.7.2 应急预案内容

(1) 公司内部应急组织机构及主要职责

① 应急领导小组及主要职责

建立应急领导小组，应急领导小组是公司应急响应的最高决策指挥机构，负责应急响应组织实施和善后处理工作。

(2) 应急办公室

应急办公室负责组织制定公司的应急计划，监督应急准备的落实情况；协助应急领导小组进行应急指挥工作；向出现紧急情况的现场提供人力、物力以及技术支持；负责确保应急启动、救援行动和应急恢复所需要的各组织和人员及时到位；协调承包商实施应急响应；联络外部机构，请求援助；配合事故调查，处理善后事宜。

应急办公室 24 小时值班（电话值班）。

2、应急处置流程

(1) 紧急突发事件报告

① 公司应急办公室接到现场紧急突发事件报告后，接警人员应主动向报警人询问并确认事件发生的时间、地点；人员伤亡及撤离情况；事件概况和初步处理情况；联系人和联系方式，并报告应急办公室主任。

② 公司应急办公室接到事故报告后应向应急领导小组报告。

③ 应急办公室主任组织人员对应急事件实况予以核实。进而判断启动一级应急响应还是二级应急响应。

一级应急响应是指运用本公司现有资源或适当的外部协助即能解决，而不需要动用政府和股东方应急资源和支持的紧急突发事件的应急响应。

二级应急响应是指可能逐步扩大并严重威胁关键工作的成果或直接威胁人身安全，需要利用政府的有关资源予以协调指挥处理的应急响应。

(2) 应急预案启动

① 由应急领导小组组长决定启动应急管理预案，宣布公司进入应急状态。

② 应急办公室召集各级人员到位，由应急领导小组组长负责指挥应急响应工

作。

③应急办公室通知应急领导小组成员，由应急领导小组组长主持召开初次应急会议，在最短时间内布置各项应急响应工作并落实责任人。

管道部分可能存在的风险事故主要是泄漏和火灾爆炸。

A、管道泄漏事故应急响应活动

正确分析判断突然事故发生管段的位置，用最快的办法切断管段上、下游的截断阀，放空破裂管段天然气，同时组织人力对天然气扩散危险区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大；立即将事故简要报告应急管理办公室；在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，周密组织，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。

B、管道火灾、爆炸事故应急响应活动

发生火灾事故后由第一发现人迅速拨打火警电话，报警时简要说明出事时间、地点等情况；应急小组布置抢险任务，调查现场有无人员伤亡，并组织实施初期补救工作。汇管泄漏引发火灾，在场进管线上时，先切换流程，必要时通知各站停输；在外输管线上时，立即停压缩机并切换流程，采用移动式干粉灭火器灭火，不易控制时可用泡沫灭火；专职消防队伍抵达现场后，由应急小组介绍火情及扑救情况协同制定扑救火灾方案，其他人员撤离扑救现场，接受统一指挥作好灭火协助工作。

(3) 应急响应记录管理

建立电话记录本和应急工作记录本，安排专人负责应急响应期间整个过程记录。应急结束后，各应急组负责将各自应急响应记录及相关信息资料报送应急办公室。应急办公室收集汇总全部应急活动记录并作为应急总结和评价依据。

(4) 应急专家联络

公司人力保障行动组迅速联络相关专家，建立专家与应急现场的信息沟通渠道。

(5) 信息发布与媒体沟通

(6) 后勤保障管理

后勤保障组确保通讯畅通、食宿交通便利，维护公司正常的工作秩序。

(7) 员工信息通报

应急领导小组组长将授权相关人员负责对公司内部宣传信息的发布。

(8) 应急恢复

当突发事件得到有效控制后，灾害性冲击已消除，社会负面影响消减，公司已经进入恢复阶段。应急领导小组组长决定并宣布应急状态终止。

公司应根据实际情况组织恢复工作，主要如下：妥善安置受伤亡人员及家属以及其家属；消除环境污染；进行事故调查；恢复生产或工程建设，组织重建工作。

监控事态发展进行，并对整个事态进行评估；协调配和政府主管部门的调查工作；进行突发事件造成的损失评估。

公司将突发事件处理评估和总结在 15 日内上报应急办公室备案。

(9) 应急结束

待事故现场勘查和取证基本结束后，由应急领导小组确定恢复现场的时间和条件。及时办理登记损失，根据公司保险情况办理保险理赔事项。

(10) 事故应急监测方案

发生天然气泄漏事故时，主要是对大气和人体健康产生影响，所以应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和计量站空气中有毒有害物质浓度的监测；本项目泄漏物质主要以烃类为主，由当地环境保护监测部门来完成监测。

发生有泄漏事故后，应委托当地劳动卫生部门进行现场监测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。

(11) 应急培训与演练

公司工程部和行政管理部组织应急演练的策划。编写演练总结报告。跟踪不足项和整改项的纠正。

5.10 清洁生产分析

5.10.1 清洁生产分析

(1) 清洁的原料

天然气为国际公认的清洁燃料，项目的实施对保障鄯乌线民生用户稳定供气

意义重大。为地区今后的发展和建设提供更为充分的清洁能源保障。

(2) 清洁的工艺

本项目全线采用密闭输送方式，在正常情况下不产生和排放废气，设置 1 根可以在设备检修和事故状态下排放天然气的计量站放空管，以减少次生灾害的发生；不设站场、阀室（井），无污（废）水产生；采用先进的站场控制系统，实现对站场工艺设备的监视和控制，保证了天然气输送的安全性和平稳性。本项目采用的工艺从源头上对污染物的产生进行了控制，属于先进的清洁生产工艺。

(3) 装置与设备的先进性分析

①设计采用先进优化控制技术，并尽可能联合布置，实现集中控制。

②生产装置大多数选用国内外先进的成熟的设施。

③采用先进的工艺控制系统和安全监控系统，设有可燃气体和火灾检测器，确保生产设施安全、可行、有效进行。

综上所述，本项目进行天然气产品的输送，工艺技术先进，公用工程齐全，生产装置达到国内同行业先进水平，生产工艺设备符合清洁生产的要求。

(4) 清洁的产品

工程的建设投产，将为当地带来清洁的燃料，减少当地的大气环境污染。天然气是一种清洁和高效能源，其热值高，发热量见表 5.10-1 所示。

表 5.10-1 常用燃料的发热量单位：kJ/kg

名称	工业煤	标准煤	焦炭	石油	煤油	柴油	汽油	天然气
发热量	23027	29308	29726	41031	46055	42705	46055	32657.3

根据表 5.10-1 可知，单位质量天然气发热量高于单位质量煤、焦炭的发热量，与单位质量汽油、柴油发热量相当。同时，天然气与煤相比，不含灰分，含硫量也远低于煤、燃料油，且其燃烧后产生的 NO_x 、 CO_2 仅分别为煤的 19.2%和 42.1%。总之，天然气作为清洁燃料，在燃烧过程中一般主要产生二氧化碳和水，对大气环境影响很小。

5.10.2 能耗、物耗水平分析与评价

(1) 能耗、物耗水平本项目天然气采用钢管密闭输送，正常情况无漏损量，本项目能耗主要是计量站设备消耗电能，不消耗水、气等能源。

(2) 节能技术措施分析为保证本项目在节能方面达到同类工程先进水平，在节能方面采取以下措施：

①优化线路减小管线压力降优化管道线路走向，线路力求取直，缩短线路整体长度，减少弯管，减小管线压力降，降低运行过程中的能耗。

②优选管径和材质。

③采用管道完整性管理，提高整体运营水平通过管道完整性管理，不仅可以大大降低管道事故发生率，而且能够避免不必要和无计划的管道维修和更换，不仅可以降低输气管道的天然气损耗，提高管输经济效益，而且降低管道运行风险，具有巨大的社会效益。

(3) 清洁生产评价及改进措施建议

本项目技术先进，各项技术指标达到国内先进水平的工艺与装备，工程建成后，在技术经济上达到目前国内先进水平，与国外同行业相当。为进一步降低能耗，减少污染物的排放量，更好地实现清洁生产，提出以下改进措施及建议：提高装置自动化程度，优化控制操作单元，降低能耗物耗。

5.10.3 总量控制

(1) 废气

本项目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。仅在过滤器更换滤芯、设备检修或清管时放空排放少量天然气，基本不含总量指标要求中的二氧化硫、烟尘、工业粉尘，故不提出总量指标。

(2) 废水

项目不新增劳动定员。运营期正常情况下无废水产生，不需申请 COD 和氨氮总量。

(3) 固体废物

项目不新增劳动定员。运营期无固废产生。

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气环境保护措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 根据施工过程的实际情况，施工现场应设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。

(2) 土方开挖、调运、装卸等极易产生扬尘的施工环节尽量避免在大风干燥季节实施，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。

(3) 车辆装卸应尽量降低操作高度，粉粒物料严禁抛洒；细颗粒散装建筑材料应储存于库房内或密闭存放，运输采用密闭式罐车运输。保持运输车辆完好，不过满装载，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料。

(4) 土方开挖时应及时送至填方处，并压实，以减少粉尘产生量。

(5) 填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(6) 施工场区不宜使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械，对燃油设备要合理配置，加强管理，对工程运输车辆要求尾气达标排放。

(7) 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。

6.1.2 运营期大气污染防治措施

本项目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。仅在过滤器更换滤芯、设备检修或清管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利用计量站放空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。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 施工期水环境保护措施

(1) 试压废水通过沉淀池沉淀处理后，抽水罐装运至项目区附近市政排水检查井排放。

(2) 施工机械设备洗涤和建材清洗污水将含油污水和含沙污水排入乌拉泊门站现有的自建防渗污水收集池，委托市政市容部门定期清运，严禁外排。

(3) 生活污水依托新捷燃气乌拉泊门站办公区卫生间污水管道排放。

6.2.2 水源保护区施工活动控制措施

(1) 本工程管道线路长度 1.357km，全线位于乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区范围内。禁止在保护区内设置施工营地、拌合站、物料堆场等，减少对水源保护区的扰动。

(2) 定期维护和保养施工机械，减少建设过程中滴漏的油污。禁止在水源保护区内维修和清洗施工机械。

(3) 严格按照主管部门的要求进行施工，严格控制施工作业带宽度，加强施工管理，不得将施工废弃物排放到水源保护区内。

6.2.3 运营期水环境保护措施

本项目不设站场、阀室，运营期正常情况下无废水产生，在非正常工况下（清管作业和分离器检修）产生的废水为生产废水，废水来源为清管作业和分离器检修废水，废水量约 3m³/次，废水中主要污染物为石油类、SS，污染物浓度为石油类：50mg/L、SS：400mg/L。这部分生产废水属于危险废物，排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置。

6.2.4 运营期期水源保护区防治措施

(1) 增加对管道壁厚的测量频次（每年一次），对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。

(2) 严格执行各类输气管道安全运营规程和规范，加强清管、防腐、紧急

截断系统、安全阀等设备、设施、系统、构件的检查、测试和更换频率，以保证其始终处于良好的工作状态。

(3) 加大巡线频率，提高巡线的有效性。定期检查管道全段，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汇报。

(4) 做好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。

(5) 管道运行由新疆新捷燃气有限责任公司进行管理，维抢修依托西二线乌鲁木齐压气站维抢修队及乌拉泊母站维抢修队。管理公司、维抢修队和地方政府环境应急部门密切配合，做好泄露控制准备工作，若一旦发生火灾、爆炸事故，应立即启动施工应急预案。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机等。施工期拟采取如下噪声防治措施：

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，从根本上降低噪声源强。

(2) 严禁采用手工锯、角向磨光机等高噪声设备；对高噪声设备采取临时性的噪声隔声措施。

(3) 尽量使噪声强度大的设备远离环境敏感区，减轻施工噪声对其不利影响。

(4) 根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象。

(5) 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，以免局部声级过高。

(6) 建立临时声障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声障。

施工期间严格落实上述噪声减缓措施，可有效降低噪声对外环境的影响。虽

然施工期噪声仍不可避免地会对周边村庄和工业企业的生活、生产产生一定影响，但只要加强管理，合理施工，认真落实各项防治措施，避免噪声扰民事件的发生。随着施工期结束，施工噪声影响也随之消失，不会对周围环境产生长期不良影响。

6.3.2 运营期噪声污染防治措施

本项目管道采用埋地敷设方式，天然气密闭输送，在正常运行过程中不会产生噪声污染。

非正常工况和检修时，采取的噪声污染防治措施主要有：

①加强运行管理，保持设备运行良好，降低设备运转产生的噪声；

②放空噪声具有突然性且影响较大，因此，除异常超压情况外，在需要检修放空前应及时告知周边企业并做好沟通。

6.4 固体废物污染防治措施

6.4 固体废物污染防治措施

6.4.1 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾和施工垃圾（弃土、废料等）等。

（1）生活垃圾

施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。本项目不设置施工场地，其生活垃圾处理设置垃圾桶集中收集，生活垃圾经收集后交当地环卫部门处理。

（2）工程弃土

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敷设时多余的泥土和碎石。该部分弃土产生量较小，在管线周边就近平整处理，全部利用。

（3）施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、施工过程产生的废包装材料等。其中部分回收利用（如废焊条），不能回收的集中收集后交由环卫部门统一处理。

6.4.2 运营期固体废物污染防治措施

管线运行期间,各站场所产生的工业固体废物主要有清管作业时产生的废渣和过滤器更换的废滤芯。清管作业产生的废渣和过滤器更换的废滤芯均属于一般固体废物,目前输气管道工程均采用将其集中存放在乌拉泊门站,然后定期清运到指定地点进行填埋处理。由于其产生量很少,且不含有毒有害成分,只要征得当地环保部门的同意,直接运往当地垃圾处理场填埋处理,不会对当地环境不会造成大的影响。

根据以上处理措施,只要加强管理,落实可行的措施,该工程运行后的固体废物将不会给环境带来危害。

6.5 生态环境保护措施

6.5.1 施工期生态环境保护措施

(1) 草地生态恢复措施

①优化管线方案,合理布设里程桩、标志桩等附属设施,从而尽可能的减少临时占地。如合理设计临时施工便道,减少临时施工便道占地;施工场地、临时堆渣场等位于施工作业带占地范围内,以减少这部分临时占地量。

②施工前,表土分层开挖,分层堆放,采取土袋挡护坡脚且用防风抑尘网覆盖等临时防护措施进行保护。对不可避免的耕地临时占地要缩短占用时间,做到边使用、边平整、边绿化。

(2) 施工作业带、施工便道生态恢复措施

对不稳定的边坡采取修建挡墙等措施,减少水土流失产生。

(3) 动植物保护措施

为了保护评价范围内的动植物,维护评价区内的生态平衡,并在工程完工之后,使工程沿线的生态系统尽快得到恢复和向良性循环的方向发展。建议要采取以下措施对野生动物进行保护。

①施工严格控制施工作业带,尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏,保护野生动物赖以生存的植被环境。

②优化施工作业程序:减少夜间作业,避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

③进行植被恢复，改善野生动物的栖息环境。工程中造成的植被破坏及野生动物栖息地损失，仅靠生物群落的进展演替进程太慢。因此，施工结束后，立即开展植被恢复，营造野生动物生境，恢复野生动物资源。

6.5.2 运营期生态环境保护措施

(1) 项目运营期，在管道沿线区域要加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护；针对管线建设所形成的廊道，应制定严格的管理措施，严格限制人员进入廊道实施与管道管理无关的活动。

(2) 在项目区内设置告示牌和警告牌，宣传保护动物及其栖息地生态环境，加强公众的野生动物保护和生态环境的保护意识教育。

6.6 土壤环境保护措施

6.6.1 施工期土壤环境保护措施

在建设道路、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别开挖、分开堆放。本工程所经区域表土中的有机质对维持土壤的肥力特别重要，因此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，尽可能保持植被原貌。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。植被恢复和绿化所边用的草种尽量使用乡土物种，不得引进外来有害物种。

6.6.2 运营期土壤环境保护措施

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多余的堆土应平撒作业带，不得堆积在作业带。

③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。

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 设计阶段

(1) 管道走向应尽量避免避开复杂地质、居民点区域，减少天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民造成的危害；对管线两侧居民点相对密集、且距管道较近区域，应严格划分地区等级并按照相应地区等级进行管道设计，必要时应考虑增加上述区段管道壁厚进行防护。

(2) 严格按照相关规范要求可能在发生天然气泄漏或积聚的场所设置可燃气体报警装置，在管道进出口等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，也可通过 SCADA（数据采集与监视控制）系统进行远程关断，还可以完成全系统关断；对管道及计量站进行全线防腐、阴极保护。

(3) 当输气管线安全泄放系统出现超压时，应及时通过设在系统中的安全阀或手动放空阀进行放空。

(4) 输气管道防腐应按《输气管道工程设计规范》、《石油天然气工程设计防火规范》、《工业建筑防腐蚀设计规范》等规范、要求设计。

(5) 输气管道应选用与管体防腐相匹配的补口材料；在设计中应严格按《钢质管道内腐蚀控制规范》中的相关要求对输气管道的内部防腐进行设计。

(6) 下一步设计中，应按《埋地钢质管道阴极保护技术规范》中的要求对输气管道的阴极保护进行设计；应按《钢质管道外腐蚀控制规范》中的要求对输气管道外防腐蚀进行设计。

(7) 管线四周相邻的居民点、工矿企业等的防火间距，应符合《石油天然气工程设计防火规范》的规定。

6.7.2 施工期

(1) 制定严格的施工规章制度、施工质量保证体系，加强施工监理，确保施工、检验人员工作质量，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

(2) 管道穿越公路标志桩应严格按照相关规范要求进行设置。

6.7.3 运营期

项目运行中引进先进的 SCADA（数据采集与监视控制）系统对管道进行压力、流量监控，实际操作中实现中控、站控以及就地三级控制；聘请巡线员对线路进行每日巡线，与地方公安部门建立治安联防机制，发现异常立即采取应急措施；加强管道运行过程中的日常维护和管理，将风险降低最低限度。工程运营期项目风险防范措施如下：

(1) 严格控制输入天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，减轻管道内腐蚀。

(2) 每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁变薄管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

(3) 建立有效通报系统，此系统最基本要求为运转时间、记录保存、通报方法、非上班时间通报方法和通报的及时性，最重要的是接到通报后的回应。

(4) 公众教育：研究表明，公众教育程度与他人损坏事故有很大关系。因此要对公众教育给予充分重视，除方法和频率，时间经费之外，最重要的是效果。

除防止公众对管线有意或无意的破坏外，还方便公众的随时协助通报沿线有关挖掘作业或意外事故。

(5) 管线位置标示：在人口相对密集区域正确标示管线位置有助于降低他人的误挖掘等损坏。

(6) 巡检频率：巡检被证实能有效的降低他人损坏事故，巡检的重点在于巡检的频率和效果。巡检除应注意借助有关检漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外，更积极的做法是还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件，如沿线附近的新建工程、跨越管线的施工事件等。

(7) 各放空管事故放空时，应注意防火。

6.7.3 管道管理措施

(1) 按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》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 5m 范围内,禁止取土、挖塘等容易损害管道的作业活动;

②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;

③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,管道公司应建立输气管道完整性管理体系,做好管道沿线的调查,主要包括:

①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);

②活动范围受限制或制约的场所(如医院、学校、幼儿园),特别是未加保护的外部区域内的大致人数;

③可能的财产损坏和环境破坏;

④公共设施和设备。

收集以上资料,从而为制定本项目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。

7.环境影响经济损益分析

本项目的建设必将会对管线沿线的环境和经济发展产生一定影响。在进行本项目的效益分析时，不仅要考虑工程对自然环境造成的影响，同时也要从提高社会效益为出发点，分析对社会和经济的影响，本章将对该项目建设的社会效益、经济效益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，从环境经济角度分析项目对沿线环境的影响程度。

7.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

根据“三同时”的有关规定，为了有效地控制项目实施对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，本次建设项目总投资 1000 万元，项目的环保投资情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保投资估算

时段	类别	项目	措施	投资
施工期	空气环境	扬尘防治	洒水抑尘	5
	水环境	施工废水	沉淀池	2
		生活污水	环保卫生厕所	2
	声环境	噪声防治	低噪声机械	3
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	临时堆放点	2
	水土保持措施	浆砌石，临时占地绿化恢复措施		5
	生态环境保护措施	施工结束后，恢复各施工现场及营地的地貌原状		10
环境监理				10
运营期	固体废物	危废暂存	设置危险废物暂存间暂存危险废物，定期交由有资质的单位处置	5
合计				44

根据环评提出的环保治理方案，估算环保投资额 44 万元，占总投资 1000

万元的 4.4%。

7.2 社会效益分析

天然气作为一种优质、高效、清洁的能源，它在能源中的竞争优势逐步确立，发展天然气已成为当代的世界潮流，随着全球天然气储量和产量的同步迅速增长，以及在能源构成中所占比例日益提高，专家预计 2020 年后，天然气将超过原油和煤炭，成为世界一次能源消费结构中的“首席能源”，天然气将进入一个全新的历史发展时期。

社会和经济的发展离不开能源的发展，天然气作为优质燃料和重要的化工原料，国家各部门极力鼓励和提倡天然气的勘探、开发和利用。另一方面，由于环境保护意识的不断加强，天然气作为清洁能源越来越受到重视，致使天然气市场不断扩大，出现了供不应求的局面。总之，我国天然气资源较为丰富，市场前景广阔，潜力巨大。

本工程建设目的是为输送天然气至鄯乌线，极大的缓解鄯乌线用气紧张的局面，对保障鄯乌线民生用户稳定供气意义重大。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环境损失分析

本项目在建设过程中，由于线路工程施工需要临时占用土地，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；间接损失指由于土地资源损失而引起的其他生态问题，如水土流失、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。

7.3.2 环境效益分析

7.3.2.1 改善空气质量

天然气利用可以减少环境空气污染物的排放量，改善环境空气质量。本工程在减轻大气环境影响方面效益显著，与燃油和燃煤相比具有更高的环境效益。

我国的能源结构以煤炭为主，以煤为主的能源结构是造成大气污染的主要原

因。根据世界各国污染治理的经验，减轻大气污染措施之一就是无污染或低污染的优质能源替代煤炭。天然气相对煤、原油等能源的环境效益最好，天然气燃烧造成的污染大约为原油的 1/40，为煤炭的 1/800。根据监测，燃烧天然气排放的 CO、NO₂、SO₂、灰分大大低于煤和原油的排放量。

本工程的建设不仅减少了环境空气污染物的排放量，改善了环境空气质量，也节省了二氧化硫处理费。由此可见，天然气这种清洁能源的环境效益是十分明显的。

7.3.2.2 减少运输带来的环境污染

管道输送是一种安全、稳定、高效、清洁的运送方式。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。而利用煤炭或者石油，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队环境的污染问题，具有较好的环境效益。

7.3.2.3 降低由环境空气污染引起的疾病

根据国内外统计资料介绍，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（按二氧化硫超过国家二级标准计）比清洁区慢性气管炎发病率高 9.4%，肺心病发病率高 11%。

综上所述，本工程实施后，可有效改善地区的环境空气质量，减少慢性气管炎、肺心病等疾病的发病率，以及减少由此发生的医疗费支出，此外，用管道输送天然气还可减少运输带来的环境污染。

7.4 环境经济损益综合分析

项目对该区域社会与环境的可持续发展具有积极的意义。由于本项目环境保护投资主要为废气治理，废水治理，固体废弃物堆放贮存、噪声防治、环境监测、项目区绿化等方面，因此，环保投资比例较为合理。

只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，总体上可以满足当地环境容量要求和环保管理要求，达到可持续发展目标。根据社会效益、经济效益和环境效益的综合分析结果，本项目的建设是可行的。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境保护机构

本项目运营期由建设单位负责运行管理。建设单位指定专人负责环保工作，配合环保部门做好日常监测检查工作。

为做好环境管理工作，公司内部应设置环境管理机构，建立 HSE 管理体系，成立 HSE 管理委员会（已有的管理处可依托原 HSE 管理委员会），负责监督和管理本工程施工期与运行期环境保护措施的制定、落实及环保工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理。

HSE 管理委员会由公司经理、主管 HSE 副经理、HSE 专职人员和各主要部门负责人组成。公司经理主要负责制定环境方针和环境目标，为环境管理方案的执行提供必要的支持和物质保障等；主管 HSE 工作的副经理，在环境管理中代表项目经理行使职权，监督体系的建立和实施等；公司 HSE 人员，负责监督 HSE 相关标准的贯彻实施，确保所有有关 HSE 方面的要求能正确、完全地执行等。

HSE 管理办公室的主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家和地方环境保护方面的方针、政策及法律、法规；
- (2) 组织制定本企业的环境保护规章制度和标准，并督促、检查、执行；
- (3) 负责体系建立和实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理等工作；
- (4) 明确各部门在环境管理工作中应负的职责；
- (5) 制定污染控制及改善环境质量的计划；
- (6) 负责有关环保文件、技术资料的收集建档；
- (7) 负责各种应急预案和环境管理及监测计划的制定和校审工作，并负责事故的应急处理和善后事宜。

8.2 环境管理机构的任务

环境管理机构主要职能是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 制定并组织实施本企业的环境保护规划和计划；

- (3) 建立健全本企业的环境管理规章制度；
- (4) 监督检查环境保护设施的运行情况；
- (5) 组织实施企业员工的环境保护教育和培训；
- (6) 组织和领导全厂环境监测工作；
- (7) 参与调查处理污染事故和纠纷；
- (8) 做好环境保护的基础工作和统计工作。

为加强环境管理，本项目实施后，应根据国家、地方政府以及企业上级部门颁布的各项环境保护方针、政策和法规，结合本企业的实际情况制定相应环境管理的规章制度。

8.3 环境管理计划

制定环境管理计划的总指导原则：工程的建设应进行环保论证，使实施后对当地环境质量的影响最小，避免或减少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，应采取相应的技术经济上可行的工程措施加以减缓，这些措施应与主体工程同时施工。

对环境有影响的防治工作应有具体措施和环境管理计划，用来消除或减少工程施工和运营期间的有害于环境的影响，使其对环境造成的影响程度达到可以被接受的水平。

环境保护措施包括施工期和运营期的保护措施，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。环境管理计划应制定出机构上的安排，建立施工期和运营期 HSE 管理体系，各岗位的职责，以及执行各种防治措施的程序、实施进度、监测内容和报告程序等内容。

(1) 施工期环境管理计划原则

明确 HSE 机构在施工期环境管理的主要职责，负责制定工程施工作业的环境保护规定，根据各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护方案，制定发生事故的应急计划；负责组织施工期间的环境监理，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；监督检查保护生态和防止污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；监督施工期各项环保措施的落实及环保措施的落实情况；负责协调与当地环保、水

利、土地等部门的关系；负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

加强施工承包方的管理。施工承包方是施工作业直接参与者，在施工单位的选择与管理上提出如下要求：

①在技术装备、人员素质等同的条件下，选择环境管理水平高、环保业绩好的承包方。工程招标过程中，对施工承包方的选择，除要考虑实力、人员素质和技术装备外，还要考虑其 HSE 的业绩，优先选择那些 HSE 管理水平高、环保业绩好的队伍。

②在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标、采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

③施工承包方应建立相应的 HSE 管理机构，明确管理人员、职责等。在施工作业前，还应编制详细的环境管理方案。

④施工单位严格执行 HSE 培训考核制度，施工人员必须经过相关部门环保知识宣传、教育和培训考核之后，成绩合格者方能进行施工，施工时要做到文明施工，环保施工。

⑤施工单位要严格执行各项环保规定，施工作业带两侧树立明显标志，严禁跨区域施工。落实各项环保措施，做好环境恢复的管理工作，按规定对损坏的土地等进行恢复。

⑥建设单位的环境监管人员应随时对施工现场的环保设施、作业环境，以及环保措施的落实执行情况进行认真的检查，并做好记录。

⑦对施工中出现的与环保有关的问题进行及时的协调和解决。除要求施工单位按规定实施生态恢复外，还应聘请专业的生态专家来指导生态恢复工作，或配置专门的技术监理人员监督检查生态恢复质量。

(2) 运营期的环境管理

工程运营期建立 HSE 管理体系，在企业管理部门设置环境管理机构，配备环境管理工程师，设置专职人员，负责具体环境监督管理。环境管理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方针、政策、法律和法规；组织制定企业环境保护规章制度并监督检查执行，制定污染控制及改善环境质量计划；负责组织环境监测、监督确保环境保护设施的运行；负责事故防范及外部协调工作，组织事故应急的处置和善后事宜。

①建立环保考核指标考核制度，环境管理台帐，定期对相关部门进行考核，确保环保工作开展；制定日常环境监测计划、事故期间的环境监测和重大环境因素的监测工作计划方案；

②定期检查环保工作，及时发现和解决问题，确保环保设施正常运转，污染物达标排放；

③做好施工环保业务培训，对企业员工进行环保知识教育；

④定期组织召开环境保护工作量例会，针对生产过程中存在的问题制定处理措施和改进方案，并报上级主管部门。

8.4 环保验收管理

(1) 按照国家环保总局令第13号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的中有关规定执行；

(2) 与项目有关的各项环保设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套建成的工程、设备、装置等设施；

(3) 本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(4) 环保工程验收时间为本环评报告书审批后，建设单位严格按照报告书提出的污染防治措施要求进行整改后进行。在环保工程验收合格后方可投入正式生产。

8.5 环境监控计划

环境监控计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

8.5.1 环境监测计划

根据本工程的特点，环境监测的重点在运营期，可委托有资质的监测站或监测公司进行。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 部和有关环境保护主管部门上报监测结果。

根据本工程运营期的环境污染特点，环境监测主要针对发生事故时对环境空气进行监测，具体见下表。

表 8.5-1 运营期环境监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
事故监测	事故地段	视现场情况定（非甲烷总烃）	立即进行	及时提供数据

8.5.2 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

8.5.3 人工巡查制度

本项目管线运营过程中存在一定风险，企业需设专人巡查，避免运营过程中风险事故。

本工程管道应设专职环保管理人员，同时，厂区环保科需贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划、审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核，监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护，指导和组织环境监测、环保技改，负责事故的调查、分析、处理、编制环保考核等报告。环保管理人员在环保科指导下负责管线环保工作。

8.6 污染物排放清单及总量控制指标

8.6.1 本项目污染物排放清单

本工程为管道建设项目，项目运行期间无污染物排放。

8.6.2 总量控制指标

本工程为管道建设项目，项目运行期间无污染物排放，不申请总量。

8.7 环境保护“三同时”验收

8.7.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

8.7.2 环保设施竣工验收

(1) 环境工程设计

按照环评文件及其批复要求，落实工程环境设计，重点做好风险防范、应急处置、应急监测等工作，确保项目安全运行；风险防范、应急处置必须与主体工程实现“三同时”。

(2) 验收标准与范围

①按照《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国令第682号）有关规定执行；

②与工程有关的各项应急措施，包括风险防范、应急处置、应急监测设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(3) 竣工验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、记载建设项目风险防范措施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报

告。

8.7.3 “三同时”验收内容

本次环评要求对厂区内本次新增的环保工程进行验收，验收内容参见表 8.7-1。

表 8.7-1 环保工程验收（建议）内容一览表

序号	验收项目	验收内容	验收时间
一	运营期门站污染防治		
1	废水治理	清管作业和分离器检修产生的废水排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置	与主体工程同时完成；项目投入试运行后的3个月之内进行验收
2	废气污染控制	采用密封性能好的法兰并及时更新设备配件，减少天然气的泄漏量	
3	噪声控制	设备选型上是否采用低噪设备；是否通过优化工艺流程、吸声或消音等措施降低管道气流噪声	
4	固体废物	废滤芯和清管废渣经收集后作为一般工业固体废物外运填埋处置	与主体工程同时完成；项目投入试运行后的3个月之内进行验收
5	环境管理	设置环境管理人员	项目投入试运行后的3个月之内进行验收，健全环境管理责任与目标
二	环境风险		
1	紧急切断（ESD）阀	数量满足安全生产要求	与主体工程同时完成；项目投入试运行后的3个月之内进行验收
2	截断阀	2处截断阀	
3	阴极保护	数量满足安全生产要求	
4	可燃气体监测器及报警器	数量满足安全生产要求	
5	管道防腐	管道全线采用常温型3LPE防腐层	

9.环境影响评价结论

9.1 项目概况

乌拉泊门站至鄯乌线新化门站天然气管道项目位于乌鲁木齐市达坂城乌拉泊街道，线路起于新捷燃气乌拉泊CNG母站，出站后与新疆燃气管道并行，穿过G30连霍高速和G314乌红线，到达鄯乌线新化门站。建设内容为拟新建1条长约1.357km的天然气管道，并对新捷燃气乌拉泊门站、鄯乌线新化门站等2座站场进行改扩建。建设单位为新疆新捷燃气有限责任公司，计划投资1000万元，其中环保投资44万元，占总投资的4.4%。

9.2 评价结论

9.2.1 环境现状评价结论

9.2.1.1 大气环境

根据环境空气质量模型技术支持服务系统查询可知：乌鲁木齐市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 11ug/m³、45ug/m³、98ug/m³、54ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 134ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。本项目所在区域现状为环境空气质量不达标区。

9.2.1.2 地下水环境

根据《乌鲁木齐市集中式饮用水水源地地质状况报告》（2019 年 5 月）可知，柴西水源地参与评价的 39 个项目达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，水质均满足集中式饮用水水源用水要求。由此可见，本项目评价区域地下水水质良好。

9.2.1.3 声环境

各监测点噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，说明项目所在区域声环境质量良好。

9.2.1.4 土壤环境

项目区沿线土壤类型主要为棕钙土。

9.2.2 环境影响评价结论

9.2.2.1 大气环境影响评价结论

(1) 施工期

本工程施工过程中废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和管线焊接防腐施工产生的废气及施工机械排放的废气等。施工废气随施工结束而消失，在落实各项大气污染防治措施后，总体来说，项目施工期对大气环境影响较小。

(2) 运营期

本项目正常工况下无废气排放，对大气环境无影响；非正常工况下过滤器更换滤芯、设备检修或清管时放空排放少量天然气，会对环境产生轻微的影响。总体来说，项目运营期对大气环境影响较小。

9.2.2.2 地表水环境影响评价结论

(1) 施工期

本项目施工期产生的污水主要为管道敷设过程产生的生活污水和管道试压排水，站场施工过程中各种施工机械设备洗涤和建材清洗污水。管道试压废水排至附近市政排水检查井；施工机械设备洗涤和建材清洗污水产生量较少，排入乌拉泊门站现有的自建防渗污水收集池，委托市政市容部门定期清运，严禁外排；粪便污水依托新捷燃气乌拉泊门站办公区卫生间污水管道排放。总体来说，项目施工期对地表水环境影响不大。

(2) 运营期

本项目不设站场、阀室，运营期正常情况下无废水产生。在非正常工况下（清管作业和分离器检修）产生的废水为清管作业和分离器检修废水，这部分生产废水属于危险废物，排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置。因此，本项目运营期对地表水环境基本不会造成影响。

9.2.2.3 地下水环境影响评价结论

(1) 施工期

本工程管线全部采用沟埋敷设,根据收集的项目所在区域地下水水位监测数据,第四系孔隙潜水水位埋深均大于 8.42 米,管沟底部不会接触到潜水面,除丰水期管道可能影响下游水源地地下水补给路径外,其它情况下,管道影响地下水上下游水力联系的可能性较小。

(2) 运营期

运营期正常情况下,天然气在管道内密闭输送,不会对地下水环境造成影响。非正常工况下(清管作业和分离器检修)产生生产废水,属于危险废物,排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内,废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进行处置。因此,本项目运营期对地下水环境基本不会造成影响。

9.2.2.4 声环境影响评价结论

(1) 施工期

管线两侧 200m 以内的噪声保护目标的声环境在施工期会受到施工噪声的影响,噪声水平有不同程度的增加,噪声值会超过标准限值。但是,施工噪声是短暂的且具有分散性,一般在白天施工,不会对夜间声环境产生影响。因此,一般施工噪声对周边企业的办公生活影响不大。

(2) 运营期

由于管道埋于地下,运营期间正常情况下不会对管道周边环境产生噪声影响。运营期间主要的噪声影响为计量站内管道检修或事故状态下产生的放空噪声。系统超压放空会对周边声环境质量产生较大的影响。但由于系统超压放空属于偶发噪声,持续时间短、频次低。因此项目事故状态放空噪声带来的影响较小。

9.2.2.5 固废环境影响评价结论

(1) 施工期

施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾和施工垃圾(弃土、废料等)。生活垃圾定期交当地环卫部门处理,弃土全部就近摊平,施工废料部分回收利用(如废焊条),不能回收的集中收集后交由环卫部门统一处理。采取上述措施后,基本不会对环境造成影响。

(2) 运营期

本项目站场运营期产生的固体废物为过滤器更换的废滤芯和清管作业产生的清管废渣。废滤芯和清管废渣属一般固体废物，经收集后作为一般工业固体废物外运填埋处置。采取上述措施后，基本不会对环境造成影响。

9.2.2.6 生态环境影响评价结论

(1) 施工期

根据管道工程建设的性质，本工程对生态环境的影响在施工期。施工期对施工现场的生态环境有影响，但从整个区域来讲，其影响是局部的，且是临时性的，随着施工结束影响基本消失。

(2) 运营期

管线上层经夯实或灰土覆盖，或毛石及浆砌护坡的陡坡处，植被恢复难度均很大，而平缓坡地及平坦地的植被则完全可以恢复，影响不大。

9.2.2.7 土壤环境影响评价结论

(1) 施工期

本项目管线施工的工程内容主要是地面的开挖和回填，对土壤环境的影响最直接。在管道施工过程中，因为受到多种条件的限制不能完全做到对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响将是明显的。为了尽可能降低对土壤养分的影响，在管道施工过程中应该尽量做好表土分层堆放和分层覆土的措施。

(2) 运营期

施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程，再加上采用人工植树种草的措施，恢复进程可大大加快，土壤结构也会逐渐得到改善。

9.2.2.8 对水源保护区的影响分析结论

根据《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》，在一级水源保护区内，禁止一切单位新建、扩建、改建除水利工程以外的其他工程项目。本项目占地不在一级水源保护区内，为天然气管道建设项目，不属于污染类工业企业。本项目施工期间不在水源保护地内设置施工营地、拌合站、物料堆场等，项目的实施不会直接或间接污染乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区水环境。因

此，本项目管道路由穿越水源地保护区符合《乌鲁木齐市水源保护区管理条例》相关要求。

9.2.2.9 环境风险评价结论

拟建管道事故风险水平低于同类项目的总体水平，在保证工程本质安全的前提下进一步采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项环保措施和本报告书提出的有关建议，拟建管道从环境风险的角度考虑是可行的，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

9.2.3 污染治理措施分析结论

9.2.3.1 大气环境

(1) 施工期

施工现场应设围栏或部分围栏，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。适当洒水，土方及时回填。对燃油设备要合理配置，加强管理，对工程运输车辆要求尾气达标排放。

(2) 运营期

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。加强管理措施，减少天然气的泄漏量。

9.2.3.2 水环境

(1) 施工期

试压废水通过沉淀池沉淀处理后，抽水罐装运至项目区附近市政排水检查井排放。施工机械设备洗涤和建材清洗污水将含油污水和含沙污水排入乌拉泊门站现有的自建防渗污水收集池，委托市政市容部门定期清运，严禁外排。生活污水依托新捷燃气乌拉泊门站办公区卫生间污水管道排放。禁止在水源保护区内设置施工营地、拌合站、物料堆场等，减少对水源保护区的扰动。

(2) 运营期

在非正常工况下（清管作业和分离器检修）产生的废水属于危险废物，排至乌拉泊母站现有的埋地污油罐内，废液交由与乌拉泊门站签订危废协议的公司进

行处置。

9.2.3.3 声环境

(1) 施工期

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，以免局部声级过高。选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，从根本上降低噪声源强。

(2) 运营期

加强运行管理，保持设备运行良好，降低设备运转产生的噪声。

9.2.3.4 固体废物

(1) 施工期

生活垃圾处理设置垃圾桶集中收集，经收集后交当地环卫部门处理。弃土产生量较小，在管线周边就近平整处理，全部利用。施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、施工过程产生的废包装材料等。其中部分回收利用（如废焊条），不能回收的集中收集后交由环卫部门统一处理。

(2) 运营期

清管作业产生的废渣和过滤器更换的废滤芯均属于一般固体废物，将其集中存放在乌拉泊门站，然后定期清运到指定地点进行填埋处理。

9.2.3.5 生态环境

(1) 施工期

施工严格控制施工作业带，尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。施工结束后，立即开展植被恢复，营造野生动物生境，恢复野生动物资源。

(2) 运营期

针对管线建设所形成的廊道，应制定严格的管理措施，严格限制人员进入廊道实施与管道管理无关的活动。

9.2.3.6 土壤环境

(1) 施工期

在建设道路、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别开挖、分开堆放，并把它们洒在进行恢复植被作业的地区。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。

(2) 运营期

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。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。

9.2.3.7 环境风险

(1) 施工期

制定严格的施工规章制度、施工质量保证体系，加强施工监理，确保施工、检验人员工作质量，发现缺陷及时正确修补并做好记录。管道穿越公路标志桩应严格按照相关规范要求进行设置。

(2) 运营期

严格控制输入天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，减轻管道内腐蚀。每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁变薄管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。建立有效通报系统、管线位置标示、定期巡检，各放空管事故放空时，应注意防火。

9.2.4 清洁生产

本项目技术先进，各项技术指标达到国内先进水平的工艺与装备，工程建成后，在技术经济上达到目前国内先进水平，与国外同行业相当。为进一步降低能耗，减少污染物的排放量，更好地实现清洁生产，提出以下改进措施及建议：提高装置自动化程度，优化控制操作单元，降低能耗物耗。

9.2.5 总量控制

废气：本项目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。仅在过滤器更换滤芯、设备检修或清管时放空排放少量天然气，基本不含总量指标要求中的二氧化硫、烟尘、工业粉尘，故不提出总量指标。

废水：项目不新增劳动定员。运营期正常情况下无废水产生，不需申请 COD 和氨氮总量。

9.2.6 公众参与调查结论

新疆新捷燃气有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，于 2019 年 7 月 18 日在新疆矿业网（<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=83>）进行了第一次信息公示。拟于 2019 年 8 月 2 日在新疆矿业网进行第二次信息公示，公示期为 10 个工作日，并在公示期间以登报和张贴公告的方式同步公开。

9.2.7 环境影响经济损益分析

项目对该区域社会与环境的可持续发展具有积极的意义。由于本项目环境保护投资主要为废气治理，废水治理，固体废弃物堆放贮存、噪声防治、环境监测、项目区绿化等方面，因此，环保投资比例较为合理。

只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和生态建设等工作，总体上可以满足当地环境容量要求和环保管理要求，达到可持续发展目标。根据社会效益、经济效益和环境效益的综合分析结果，本项目的建设是可行的。

9.2.8 综合评价结论

本项目为天然气管道项目，符合国家产业政策。项目施工期及运营期，在采取本环评及设计说明中提出的各种措施后，可做到污染物达标排放的要求。项目主要的影响是对乌拉泊地表水源地二级保护区和柴西地下水源地二级保护区的影响，在做到有效的防治措施后，可最大程度降低对其影响。本项目从环保的角度分析，本项目是可行的。

9.3 要求及建议

(1) 工程施工将对工程所在地的环境造成一定的影响，项目建设单位应严格按照水土保持方案的要求落实水土保持措施。施工期间，应合理组织安排工序，风、雨季节应采取临时拦挡及遮盖措施。

(2) 建设单位设计和施工前，应与环保、水利、供电、供气、供水、电讯

等部门充分沟通，处理好管线施工存在的已有线性工程，例如供水管线、供气管线、通讯线路光缆、供电线路的关系，遵守国家相关规定。

(3) 倡导文明施工，保护好周边植被，尽最大可能防止产生新的水土流失，无法避免的必须在完工时及时恢复植被。

(4) 项目运营后严格管理，加强线路巡视，以防发生风险时对周边居民造成危害。