

储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理
工程地面工程（白城地区）
环境影响报告书

吉林省正源环保科技有限公司

2025年6月

目录

目录.....	I
第一章 概述.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目建设内容.....	1
1.3. 环境影响评价工作过程.....	1
1.4. 分析判定相关情况.....	3
1.5. 主要环境问题及环境影响.....	6
第二章 总则.....	7
2.1. 编制依据.....	7
2.1.1. 法律法规.....	7
2.1.2. 技术标准及规范.....	8
2.1.3. 其他相关文件.....	9
2.2. 评价目的、评价原则与评价重点.....	9
2.2.1. 评价目的.....	9
2.2.2. 评价原则.....	9
2.2.3. 评价重点.....	10
2.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	10
2.3.1. 环境影响因素识别.....	10
2.3.2. 评价因子筛选.....	11
2.4. 相关规划及环境功能区划.....	12
2.4.1. 相关规划.....	12
2.4.2. 环境功能区划.....	19
2.5. 评价标准.....	19
2.5.1. 环境质量标准.....	19
2.5.2. 污染物排放标准.....	22
2.6. 评价工作等级及评价范围.....	22
2.6.1. 环境空气.....	22
2.6.2. 地表水.....	23

2.6.3. 地下水.....	23
2.6.4. 环境噪声.....	25
2.6.5. 生态环境.....	25
2.6.6. 土壤环境.....	26
2.6.7. 环境风险.....	27
2.7. 污染控制和环境保护目标.....	28
2.7.1. 控制污染目标.....	28
2.7.2. 环境敏感性分析.....	29
2.7.3. 环境保护目标.....	29
第三章 现有工程概况及达标情况分析.....	31
3.1. 现有工程概况.....	31
3.1.1. 储运销售公司建设现状.....	31
3.1.2. 拟依托工程建设现状.....	31
3.2. 现有工程污染物达标排放分析.....	34
3.3. 已采取的环保措施、现存环境问题及整改措施.....	35
3.3.1. 已采取的环保措施.....	35
3.3.2. 现有工程环评批复及环保验收情况.....	36
3.3.3. 现有主要环境问题.....	36
3.3.4. 整改措施.....	36
第四章 建设项目工程分析.....	37
4.1. 建设项目概况.....	37
4.1.1. 项目名称、性质及规模.....	37
4.1.2. 项目组成.....	37
4.1.3. 投资估算与资金筹措.....	38
4.1.4. 劳动定员与施工时间.....	38
4.2. 建设项目工程分析.....	38
4.2.2. 原辅材料消耗量.....	38
4.2.3. 公用工程.....	39
4.2.4. 依托工程.....	39

4.2.5. 场地布置及土地利用情况.....	40
4.2.6. 土石方平衡.....	40
4.2.7. 穿越工程.....	41
4.2.8. 防腐与保温.....	42
4.3. 影响因素分析.....	43
4.3.1. 污染影响因素分析.....	43
4.3.2. 运行期污染影响因素分析.....	45
4.3.3. 环境风险因素分析.....	45
4.3.4. 生态影响因素分析.....	45
4.4. 污染源强核算.....	45
4.4.1. 施工期.....	45
4.4.2. 运行期.....	49
4.4.3. 达标排放分析.....	50
4.4.4. 污染物排放总量汇总.....	50
4.5. 污染物排放“三本帐”核算.....	51
4.6. 污染物总量控制指标.....	52
4.7. 清洁生产分析.....	52
第五章 环境现状调查与评价.....	53
5.1. 自然环境概况.....	53
5.1.1. 地理位置.....	53
5.1.2. 地形地貌.....	53
5.1.3. 气象特征.....	53
5.1.4. 大安灌区.....	54
5.1.5. 土壤类型与植被.....	54
5.2. 环境空气质量现状调查与评价.....	55
5.2.1. 达标区判定.....	55
5.3. 地表水环境质量现状评价.....	57
5.4. 地下水.....	57
5.4.1. 区域地质与水文地质条件.....	57

5.4.2. 评价区地下水环境质量现状监测.....	60
5.5. 声环境质量现状与评价.....	64
5.6. 土壤环境质量现状与评价.....	64
5.6.1. 土壤类型.....	64
5.6.2. 土壤环境质量现状监测.....	64
5.7. 生态环境质量现状与评价.....	68
5.7.1. 区域生态环境特征.....	68
5.7.2. 评价区土地利用现状评价.....	68
5.7.3. 调查范围植被现状与评价.....	68
5.7.4. 区域野生动物现状调查.....	70
5.7.5. 区域污染源调查.....	70
第六章 环境影响预测与评价.....	72
6.1. 环境空气影响预测与评价.....	72
6.1.1. 施工期环境空气影响分析.....	72
6.1.2. 运行期环境空气影响分析.....	73
6.2. 水环境影响预测与评价.....	73
6.2.1. 施工期.....	73
6.2.2. 运行期.....	74
6.3. 噪声环境影响预测.....	75
6.3.1. 预测模式.....	75
6.3.2. 施工期噪声影响分析.....	75
5.4.3 运行期噪声影响分析.....	76
6.4. 固体废物处理、处置与影响评价.....	77
6.4.1. 施工期.....	77
6.4.2. 运行期.....	77
6.5. 生态环境影响预测与评价.....	77
6.5.1. 对区域植被的影响评价.....	77
6.5.2. 对区域野生动物影响分析.....	78
6.5.3. 水土流失影响分析.....	78

6.5.4. 对土壤侵蚀的影响分析.....	79
6.6. 土壤影响预测与评价.....	79
6.6.1. 施工期土壤环境影响分析.....	79
6.6.2. 运行期对土壤的影响分析.....	80
6.7. 环境风险事故分析.....	81
6.7.1. 评价依据.....	81
6.7.2. 敏感目标.....	82
6.7.3. 环境风险识别.....	82
6.7.4. 典型事故案例.....	86
6.7.5. 环境风险分析.....	86
第七章 环境保护措施及其可行性论证.....	89
7.1. 废气污染防治措施.....	89
7.1.1. 施工期.....	89
7.1.2. 运行期.....	89
7.2. 废水污染防治措施.....	89
7.2.1. 施工期.....	89
7.2.2. 运行期.....	90
7.3. 噪声防治措施.....	90
7.3.1. 施工期.....	90
7.3.2. 运行期.....	90
7.4. 固体废物的治理措施.....	90
7.4.1. 施工期.....	90
7.4.2. 运行期.....	90
7.5. 土壤污染防治措施.....	90
7.6. 地下水污染防治措施.....	91
7.7. 生态保护与减缓措施.....	92
7.7.1. 严格控制施工临时占地.....	92
7.7.2. 做好施工组织安排工作.....	92
7.7.3. 严格控制行车路线.....	92

7.7.4. 施工期水土流失防范措施.....	93
7.7.5. 表土剥离措施.....	93
7.7.6. 基本农田保护及耕地复垦措施.....	94
7.7.7. 防风固沙重要区措施.....	95
7.7.8. 水土保持及生态恢复措施.....	95
7.8. 风险事故预防和处理措施.....	96
7.8.1. 施工期环境风险事故防范措施.....	96
7.8.2. 运行期环境风险事故防范措施.....	97
7.8.3. 村屯段环境风险事故防范措施.....	98
7.8.4. 地表水环境风险事故防范措施.....	98
7.8.5. 地下水环境风险防控措施.....	99
7.8.6. 罐车运输的风险防范措施.....	99
7.8.7. 管理措施.....	99
7.8.8. 风险事故应急预案.....	100
7.9. 环保投资估算.....	101
7.10. 环境保护验收.....	102
第八章 环境影响经济损益分析.....	103
8.1. 社会效益.....	103
8.2. 经济效益.....	103
8.3. 环境效益.....	104
第九章 环境管理与监测计划.....	105
9.1. 环境管理.....	105
9.1.1. HSE 管理体系.....	105
9.1.2. 环境管理机构.....	107
9.1.3. 环境管理主要任务.....	107
9.2. 污染物排放及管理要求.....	107
9.3. 环境监测.....	109
第十章 环境影响评价结论.....	110
10.1. 工程概况.....	110

10.2. 与“三线一单”分区管控要求符合性分析.....	110
10.3. 与产业政策符合性分析.....	110
10.4. 环境质量现状.....	110
10.4.1. 环境空气.....	110
10.4.2. 地表水.....	110
10.4.3. 地下水.....	111
10.4.4. 土壤.....	111
10.4.5. 生态环境.....	111
10.5. 污染物排放情况.....	111
10.6. 主要环境影响及防治措施.....	111
10.6.1. 废气.....	111
10.6.2. 废水.....	112
10.6.3. 声环境.....	112
10.6.4. 固体废物.....	112
10.6.5. 土壤环境.....	112
10.6.6. 生态环境.....	113
10.7. 选址、选线合理性分析.....	113
10.8. 公众意见采纳情况结论.....	113
10.9. 环境影响经济损益分析结论.....	113
10.10. 环境管理与监测计划结论.....	113
10.11. 敏感性分析结论.....	114
10.12. 综合评价结论.....	114

第一章 概述

1.1. 项目由来

截止目前，吉林油田地面系统管道建设总长度 17423.407km，28983 条，包括净化油气管道（占比 4.43%）、油田内部管道（占比 91.52%）和气田内部管道（占比 4.05%）。其中金属管道总长度 8095.676km，占比 46.46%，非金属管道总长度 9327.732km，占比 53.54%。净化油气管道总长度 772.509km，27 条，其中金属管道总长度 757.109km，占 98%；非金属管道总长度 15.4km，占 2%。从管道建设年限看，运行 5 年以下的管道长度 3719.244km，占比 21.35%；运行年限在 5-10 年的管道长度 2637.356km，占比 15.14%；运行年限在 10-15 年的管道长度 3881.043km，占比 22.27%；运行年限在 15-20 年的管道长度 5197.62km，占比 29.83%；运行年限在 20 年以上的管道长度 1988.152km，占比 11.41%。由此可见，管道运行年限以 10 年以上为主，占比 63.51%。

对处于行洪区或内涝区有漏失的管线，严重影响安全生产平稳运行，有安全环保隐患风险，且对环境造成污染。这些管道一旦漏失，很可能成为高风险管道，即“双高”管道，按照股份公司要求，“双高”管道必须治理、消减。处于行洪区或内涝区有漏失的管线，严重影响安全生产平稳运行，存在安全环保隐患，并对环境造成污染，造成土地赔偿。

为解决以上问题，吉林油田公司委托吉林省正源环保科技有限公司开展环境影响评价工作；2025 年 4 月，吉林石油集团石油工程有限责任公司最终形成《储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）》，我单位据此开展了该项目的环境影响评价工作。

1.2. 项目建设内容

对销售公司1条穿越水渠输油管线，采用1处定向钻方式穿越，管材采用无缝钢管，保温外防腐，更新管段长225m。

总投资 130.655 万元。建设项目地理位置见附图。

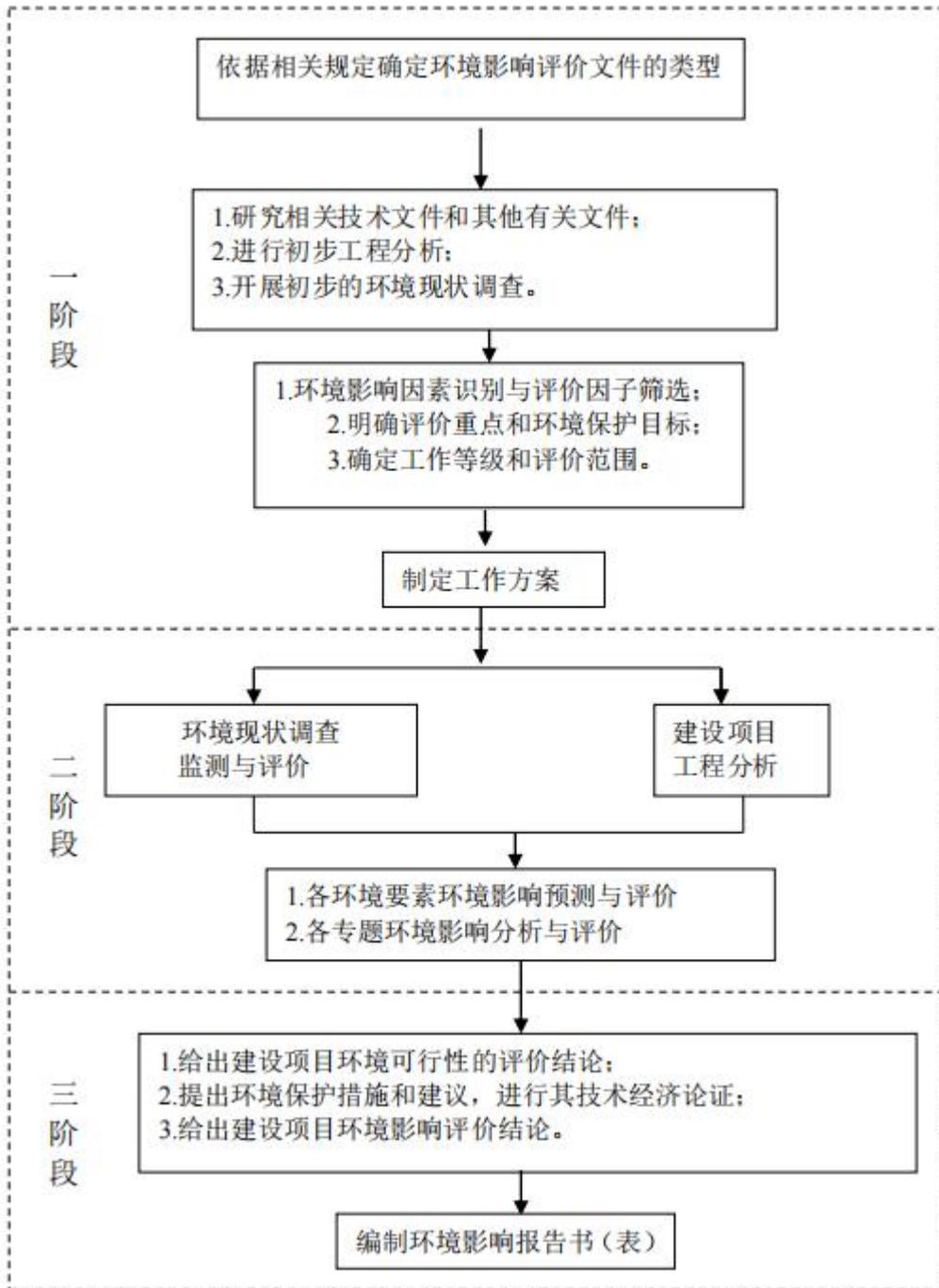
1.3. 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，我单位组织评价人员进行了现场踏勘，对项目所在区域自然环境和区域环境质量现状等进行了详细调查，分析建设项目与国家、吉林省有关环境保护法规、产业政策、相关规划等的符合性，并对项目所在区域的环境质量进行现状监测；同时收集了区域生态

环境等相关资料，对本项目可能产生的环境影响进行预测与评价。在进行前述工作的基础上，评价单位编制完成了《储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）环境影响报告书》（以下简称“本项目”）。

本项目评价工作中的主要工作内容有：工程分析、环境质量现状调查、施工期及运行期环境影响分析、环保措施可行性分析、环境风险评价、政策相符性分析以及公众参与等。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目的环评工作程序图见下图。



项目环境影响评价工作程序图

1.4. 分析判定相关情况

(1) 环境影响评价文件类型判定

根据永久基本农田查询平台，本项目占地范围内涉及永久基本农田。涉及的敏感区属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中第三条中的（二）永久基本农田。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“五十交通运输业、管道运输业，147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道），涉及环境

敏感区的”，应编制环境影响报告书。

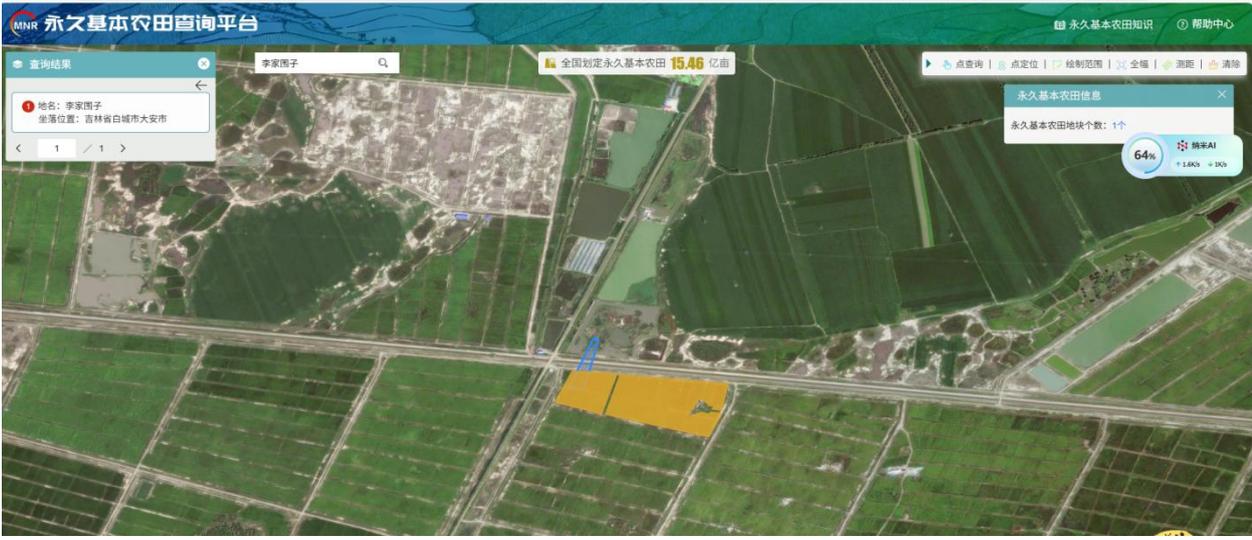


图 1.4-1 永久基本农田平台查询图

(2) 与产业政策符合性

本项目为原油管线项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“七、石油、天然气”类别中的第 2 条“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施”，属于鼓励类项目。因此，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

(3) 与吉林省生态环境分区管控的符合性分析

根据吉林省人民政府发布《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发【2024】12 号）、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函【2024】158 号）以及《白城市人民政府办公室关于印发<白城市生态环境分区管控实施方案>的通知》（白政办规【2024】1 号）中内容，本项目涉及的分区管控单元包括①大安市水源涵养功能重要区②大安市一般管控区，共涉及 2 个环境管控单元，不涉及生态保护红线。通过分析，本项目的建设符合吉林省、白城市生态环境分区管控的要求相协调。

(4) 其他相关文件相符性判定

1) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理通知》相符性分析

根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理通知》（环办环评函[2019]910 号），应分析本项目与该文件中相关内容的相符性，详见下表。

表 1 本项目与该文件规定的相符性分析

序号	相关规定	本项目具体做法	相符性
1	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质指标	本项目是管线更新项目，项目的实施有助于消除风险隐患。本项目管线产生的清管废水和试压废水最终进入红岗采油厂	相符

序号	相关规定	本项目具体做法	相符性
	及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。相关部门及油气企业应当加强采出水等污水回注的研究，重点关注回注井井位合理性、过程控制有效性、风险防控系统性等，提出从源头到末端的全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求。建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。	油气处理一站处理后，满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）推荐水质指标要求回注地下，回注目的层为现役油气藏层位；管线工程采用无缝焊接技术，管材选用无缝钢管，并设有物联网监控系统，吉林油田设有专人定期对设施进行巡护，穿越采取定向钻穿越，定向钻泥浆运至大安泥浆站处理。符合“通知”要求。	相符性
2	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。	本项目是管线更新项目，项目的实施有助于消除风险隐患。 本项目管线采用无缝焊接技术，管材选用无缝钢管，密闭集输，并设有物联网监控系统，吉林油田设有专人定期对设施进行巡护。	相符
3	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目是管线更新项目，项目的实施有助于消除风险隐患。 本项目施工期临时占地0.195hm ² ，建设单位在施工安排上已压缩施工占地，缩短施工时间；对周围环境敏感目标应严格执行本报告中提出的污染防治措施，减少对环境敏感目标的影响，施工结束后应及时进行植被恢复	相符
4	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	吉林油田公司已编制了突发环境事件应急预案，同时会定期开展应急演练，并记录	相符
5	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施。项目正式开工后，油气开采企业应当每年向具有管辖权的生态环境主管部门书面报告工程实施或变动情况、生态环境保护工作情况，涉及自然保护地和生态保护红线的，应当说明工程实施的合法合规性和对自然生态系统、主要保护对象等的实际影响，接受生态环境主管部门依法监管。	本项目是管线更新项目，项目的实施有助于消除风险隐患。本开发项目根据《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T276-1997）的要求，在项目的开发建设期、运行期建立和实施QHSE管理体系。其中环境管理的内容应符合ISO14000系列标准规定环境管理体系原则以及石油开采、集输等有关标准的要求	相符

2)《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个行动方案的通知》相符性分析

吉林省空气质量巩固提升行动方案：本项目为管线更新项目，不涉及环境空气污染物产生，符合要求。

吉林省水环境质量巩固提升行动方案：本项目不涉及废水外排，运行期无废水污染物产生。

吉林省土壤环境质量巩固提升行动方案：二、重点任务（一）实施土壤污染风险防控工程。

1.加强土壤重点监管企业管控。落实有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等土壤污染重点监管企业污染隐患排查、自行监测、拆除生产设备污染防治方案备案等制度，制定环境污染事件应急预案。完成重点企业地下储罐核实登记。开展重点企业周边土壤环境质量监测，2021年底前更新土壤污染重点监管企业名单。根据本项目对于评价区内土壤的监测，评价区土壤中各污染物浓度值均低于相应的标准限值的要求，管线临时占地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准要求。符合要求。

1.5. 主要环境问题及环境影响

根据现场勘察和类比调查、分析，确定本项目开发过程中的主要环境问题是管线施工扬尘、各种车辆排放的废气、焊接烟气等；清管废水、试压废水及生活污水等；施工过程中产生的废料等固体废物；施工车辆噪声、机械噪声等。

施工期的环境影响较大，主要表现为对植被的破坏、对土壤的污染、产生的水土流失、对地表水和地下水的污染、对环境空气的污染、噪声影响，污染因素较复杂。综合本项目所在区域环境特征，确定本项目的评价重点主要是：施工期和运行期的工程污染分析；项目开发对地下水环境、声环境和生态环境的影响。

第二章 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022.6.5）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- 7、《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27）；
- 8、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- 9、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.9.1）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
- 11、《中华人民共和国湿地保护法》（2022.6.1）
- 12、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.1.8）；
- 13、《建设项目环境保护条例》（2017.8.1）；
- 14、《基本农田保护条例》（2011.1.8）；
- 15、《地下水管理条例》（2021.12.1）；
- 16、《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省建设占用耕地耕作层土壤剥离利用管理办法的通知》（吉政办发〔2022〕17号）；
- 17、《吉林省水土保持条例》（2014.3.1）；
- 18、《吉林省危险废物污染环境防治条例》（2021.7.30）；
- 19、《吉林省土地管理条例》（2002.9.1）；
- 20、《吉林省大气污染防治条例》（2022.10.1）；
- 21、《吉林省清洁土壤行动计划》（2016.12.31）；
- 22、《吉林省生态环境保护条例》（2021.1.1）；

- 23、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- 24、《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- 25、《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部2012年第18号令）；
- 26、《突发环境事件应急管理办法》（环保部34号令）；
- 27、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告2017年第43号）；
- 28、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告2021年第74号）；
- 29、《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〔2021〕77号）；
- 30、《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）；
- 31、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）；
- 32、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理通知》（环办环评函〔2019〕910号）；
- 33、《建设占用耕地表土剥离技术规范》（DB22-T 2278-2015）；
- 34、《关于印发吉林省空气、水环境、土壤环境质量巩固提升三个行动方案的通知》（吉政办发〔2021〕10号）；
- 35、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函【2024】158号）；
- 36、《白城市人民政府办公室关于印发<白城市生态环境分区管控实施方案>的通知》（白政办规【2024】1号）；
- 37、《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发【2024】12号）。

2.1.2. 技术标准及规范

- 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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 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》（HJ19-2022）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）；
- 10、《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004）；
- 11、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）；

- 12、《油气集输设计规范》（GB50350-2015）；
- 13、《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- 14、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 15、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- 16、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年 4 号）。

2.1.3. 其他相关文件

- 1、吉林油田公司储运销售公司提供的本次工程的相关资料；
- 2、吉林油田公司储运销售公司与吉林省正源环保科技有限公司签定的本项目合同及委托书。

2.2. 评价目的、评价原则与评价重点

2.2.1. 评价目的

1、通过现场勘察、调研以及项目相关资料和当地环境资料的收集、分析、整理，弄清本工程所在区域的大气环境、地表水环境、地下水环境、生态环境、噪声环境的质量现状以及存在的主要环境问题。

2、通过工程分析，搞清本工程开发过程中的“三废”排放特征及源强，采用合理的预测模式，预测工程开发对周围环境的影响程度和范围。

3、根据本项目对区域生态环境破坏的特点，调查、分析区域生态环境质量的现状，预测本项目对区内生态环境的影响程度和范围，为生态恢复措施提供科学依据。

4、对工程开发和生产运行过程中可能发生的风险事故进行分析、预测，提出切实可行的预防措施，使其发生风险事故的几率降到最低。

5、分析项目拟采取的污染防治措施的可行性，提出环境保护建议，核算项目的污染物排放总量，进行环境经济损益分析，论证本项目的经济、社会与环境效益的统一性。

6、针对本项目可能对区域环境的影响程度，提出切实可行的污染防治措施、清洁生产工艺和生态减缓措施，使其对环境和生态的影响降至可接受程度。

2.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响，充分收集和利用评价范围内有效的环境监测资料或背景值资料。

3、突出重点

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

2.2.3. 评价重点

施工期的环境影响较大，主要表现为对植被的破坏、对土壤的污染、产生的水土流失、对地表水和地下水的污染、对环境空气的污染、噪声的影响等污染环节较多，污染因素较复杂。综合本项目所在区域环境特征，确定本项目的评价重点主要是：施工期和运行期的工程污染分析，污染防治措施，地面工程合理性分析。

同时，在各时期各种环境因素的影响进行预测和分析的基础上，对清洁生产、污染防治、总量控制、环境效益分析、环境管理等予以必要的分析和论述。并提出具有可操作性的污染防治措施，提高油田的清洁生产水平。

2.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1. 环境影响因素识别

根据本项目工程特点及工程所在区域的环境特征分析，工程在开发施工期、生产运行期影响环境的因素有环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境、固体废物等。本工程开发全过程的环境影响因素识别及筛选见下表。

表 2.3-1. 工程环境影响因素识别及筛选矩阵

污染环节 环境要素		工程车辆	管线
施工期	环境空气	—	—
	地表水		—*
	地下水		—*
	环境噪声	—	
	土壤		—*
	植被	—	—*
	固体废物		
生产期	环境空气	—	—
	地表水		—*
	地下水		—*

	环境噪声	—	
	土壤		*
	植被	—	
	固体废物		

注：表中“—”代表对环境的负影响及影响程度；“*”代表事故状态下的环境影响

由上表可知，本项目在施工期和生产运行期对环境的影响多半为负面影响。

2.3.2. 评价因子筛选

本项目各环境因素的评价因子详见下表。

表 2.3-2. 环境影响评价因子筛选结果一览表

项目	现状调查与评价因子	影响预测与评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃	无
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、石油类	石油类
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、石油烃、土壤含盐量、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 限值的 8 项指标	石油烃
环境风险	原油	原油

表 2.3-3. 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	管线施工破坏地表植被；施工噪声对区域野生动物的影响；直接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	临时占地破坏区域生境破坏，直接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工期影响农田群落，直接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工扰动土壤，工程占地破坏农田生产力，造成生物量减少。直接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	无影响	/	/
自然景观	景观多样性、完整性等	工程设施建设影响区域景观，导致区域景观破碎化；直接影响	短期、可逆	弱

2.4. 相关规划及环境功能区划

2.4.1. 相关规划

(1) 与“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

根据吉林省人民政府发布《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发【2024】12号）、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函【2024】158号）以及《白城市人民政府办公室关于印发<白城市生态环境分区管控实施方案>的通知》（白政办规【2024】1号）中内容，本项目涉及的分区管控单元包括①大安市水源涵养功能重要区②大安市一般管控区，优先保护单元共1个，一般管控1个，位于生态保护红线之外。因此本项目不涉及生态保护红线范围，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

本项目所在区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类。

根据《吉林省2024年生态环境状况公报》中内容，白城市为达标区，评价区环境空气质量较好，本项目施工期及运行期产生的废气采取有效措施后能达标排放，不会对周边大气环境质量底线造成影响；本项目施工期产生废水经红岗采油厂油气处理一站处理达标后回注地下，不外排，运行期不新增废水。因此本项目对不会周边水环境质量底线造成影响；项目施工期及运行期均能做到厂界噪声达标；项目产生的固体废物全部妥善处置。因此，本项目三废及噪声均能得到有效处理，基本不会降低区域环境质量状况。

③资源利用上线

本项目为油田管线更新建设项目，在施工及运营过程中原辅材料及能源消耗量较小，均能合理分配，因此本项目不触及资源利用上线。

④环境准入清单

根据吉林省人民政府发布《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发【2024】12号）、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函【2024】158号）以及《白城市人民政府办公室关于印发<白城市生态环境分区管控实施方案>的通知》（白政办规【2024】1号）中对建设项目的总体准入要求的相关规定，本项目与管控意见要求的符合性分析详见下表。吉

吉林省分区管控公众端应用平台查询结果图见下图。

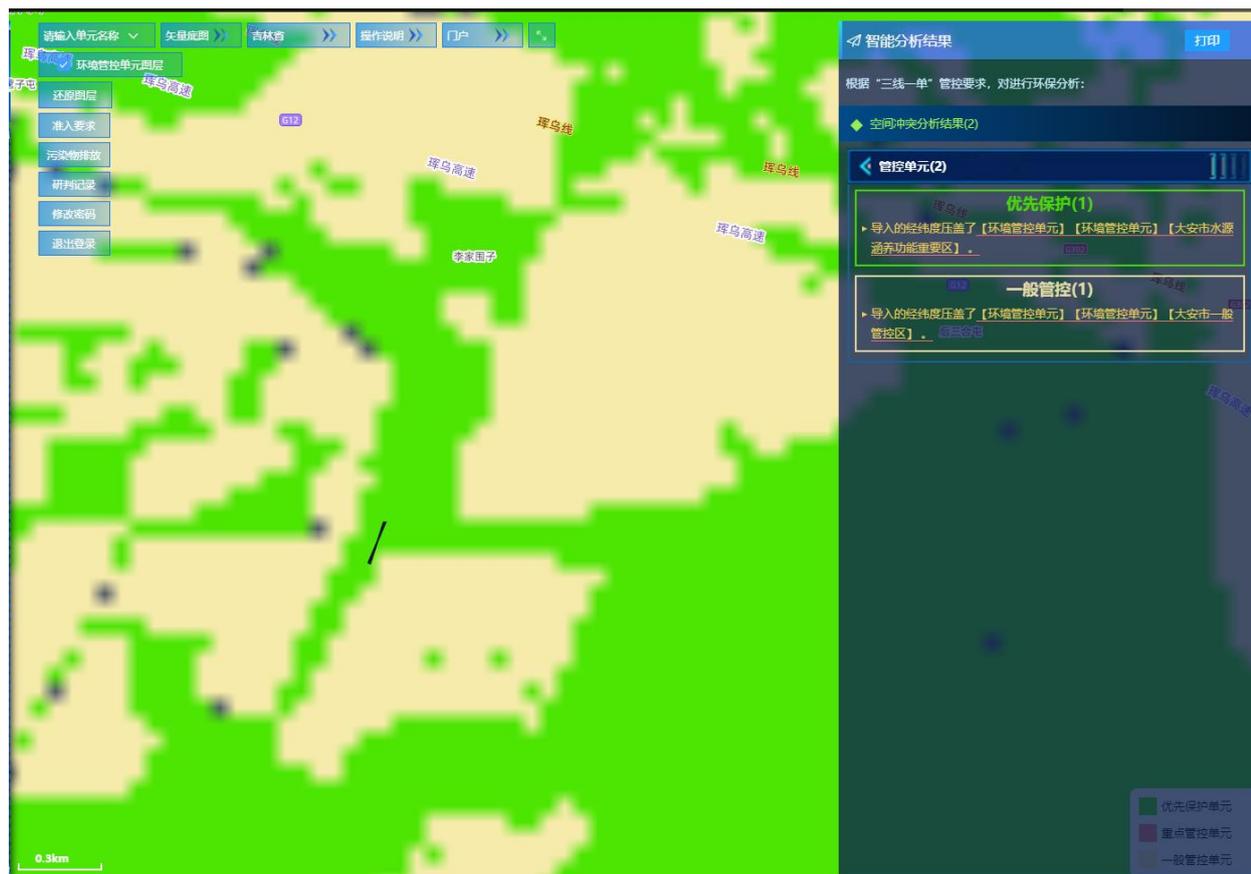


图 2.4-1 吉林省分区管控公众端应用平台查询结果图

表 2.4-1. 本项目与吉林省生态环境分区管控单元符合性分析一览表

管控领域	环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。</p> <p>列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。</p> <p>强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。</p> <p>严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量或等量置换。</p> <p>严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p> <p>重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合并符合国土空间总体规划。</p> <p>化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布置。</p> <p>严格落实规划环评及其批复文件环境准入条件，空气质量未达标地区制定更严格的产业准入门槛。</p> <p>进一步优化全省化工产业布局，提供化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展，促进化工产业转型升级。</p>	<p>本项目为管线更新项目，符合产业政策，不属于两高项目，项目选址不在生态保护红线范围内，符合土地利用规划</p>	相符
污染物排放管控	<p>落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。</p> <p>推动城镇污水处理厂扩容工程和提标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。</p> <p>规模化畜禽养殖场（小区）应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。</p>	<p>本项目为管线更新项目，运行期不涉及污染物总量控制，各项污染物可达标排放</p>	相符
环境风险防控	<p>到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。</p> <p>巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水</p>	<p>本项目不涉及与人口密集区的防护距离</p>	相符

储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）环境影响报告书

		<u>水源水质达标和水源安全。</u>			
资源利用要求		推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。		本项目不占用黑土地。本项目在临时占地结束后，对原有耕地进行复垦，符合对耕地的保护政策，在采取本报告提出的各项生态环境保护措施后，对于区域生态环境影响较小。项目不位于高污染燃料禁燃区内	相符
		按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。			
		严格控制煤炭消费。制定煤炭消费总量控制目标，规范实行煤炭消费控制目标管理和减量（等量）替代管理。			
		高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。			
<u>白城市总体准入要求</u>					
空间布局约束	加快推进城镇人口密集区和环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。				
污染物排放管控	环境质量目标	大气环境质量持续改善。2025 年全市 PM2.5 年均浓度达到 25 微克/立方米，优良天数比例达到 95%；2035 年允许波动，不能恶化（沙尘影响不计入）。		本项目为管线更新项目，无运行期，废水不外排，无永久占地，均为临时占地。不涉及污染物总量控制，各项污染物可达标排放。	相符
		水环境质量持续改善。2025 年，白城市地区水生态环境质量全面改善，劣 V 类水体全面消除，地表水质量达到或优于 III 类水体比例达到 66.7%，河流生态水量得到基本保障，生态环境质量实现根本好转，水生态系统功能初步恢复。2035 年，白城地区水生态环境质量在满足水生态功能区要求外，河流生态水量得到根本保障，水生态系统功能全面改善。			
资源利用要求	水资源	2025 年用水量控制在 27.00 亿立方米，2035 年用水量控制在 33.4 亿立方米。			
	土地资源	2025 年耕地保有量不低于 13653.36 平方千米；永久基本农田保护面积不低于 9714.40 平方千米；城镇开发边界控制在 225.25 平方千米以内。			
	能源	2025 年，煤炭消费总量控制在 790.56 万吨以内，非化石能源占能源消费总量比重达到 17.7%。			

表 2.4-2. 本项目与《关于加强生态环境分区管控的若干措施》符合性分析一览表

序号	措施	本项目情况	相符性
1	<p>加强分区管控</p> <p>（一）科学确定生态环境管控单元，落实管控要求。按照坚守底线、系统保护、精准管控、统筹协调的原则，基于生态环境结构、功能、质量等区域特征，通过环境评价，在大气、水、土壤、生态等生态环境要素管理分区的基础上，衔接“三区三线”划定成果，全省共划定 1233 个环境管控单元，包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，环境管控单元内开发建设活动实施差异化管理。</p> <p>优先保护单元。优先保护单元 772 个，面积占比 61.78%。主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、黑土地及其他生态功能重要区和生态环境敏感区。优先保护单元按照法律法规和有关规定禁止或者严格限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设。强化生态保护红线监管，规范管控生态保护红线内有限人为活动。生态保护红线外各类生态功能重要和生态敏感脆弱区域、水环境优先保护区、大气环境优先保护区和黑土地保护区，按照保护对象不同属性和功能要求，限制大规模开发性、生产性建设活动。功能受损的优先保护单元，优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。</p> <p>重点管控单元。重点管控单元 404 个，面积占比 16.98%。主要包括各类产业园区、工业集聚区、城镇开发边界内等生态</p>	<p>本项目为管线更新工程，污染物排放仅为施工期各类污染物排放，不涉及运行期污染物排放，不涉及总量控制。满足已实施的国家与吉林省大气、水污染相关各项标准，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度等要求。本项目建设不会对区域生态系统的服务功能和生态产品质量产生明显</p>	相符

储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）环境影响报告书

		<p>环境质量改善压力大，资源能源消耗强度高、污染物排放集中、环境风险高的区域及生态环境问题相对集中的区域。重点管控单元严格按照法律法规和有关规定，以及差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。水环境重点管控区、大气环境重点管控区和土壤污染风险重点管控区应当按照管控对象不同属性和功能分类实施重点管控。</p> <p>一般管控单元。一般管控单元57个，面积占比21.24%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。一般管控单元以经济社会可持续发展为导向，执行生态环境保护的基本要求。</p> <p>（二）精准编制生态环境准入清单，实施精细化管理。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、风险管控防控、资源开发利用效率四个维度，建立“1+2+11+1233”四个层级的生态环境准入清单。“1”为全省总体环境准入及管控要求，“2”为“松花江流域”和“辽河流域”环境准入及管控要求，“11”为各市（州）、长白山保护开发区、梅河口市环境准入及管控要求，“1233”为各环境管控单元环境准入及管控要求。根据生态环境功能定位，聚焦解决突出生态环境问题，系统集成生态环境管理要求，精准编制差异化生态环境准入清单，提出优化布局方案、管控污染物排放、防控环境风险、提高资源能源利用效率等要求。优先保护单元要加强生态系统保护和功能维护，重点管控单元要针对突出生态环境问题强化污染物排放管控和环境风险防控，其他区域要保持生态环境质量基本稳定。</p>	<p>的及不可逆的影响，在采取本报告提出的各项生态恢复措施后，基本不会加重区域水体污染。满足涉及2个环境管控单元的准入要求。</p>	
2	实施高水平保护	<p>（一）强化系统保护，维护生态安全格局。严格落实生态保护红线管控要求，筑牢以东部森林区、中部黑土区、西部草原湿地区、松花江、辽河、图们江、鸭绿江、绥芬河水系为生态基础，以自然保护地体系为支撑的生态安全屏障。以生态保护红线为重点，改善生态系统质量，提升生态系统稳定性和服务功能。强化生物多样性保护，健全生物多样性保护网络。</p> <p>（二）强化分区施策，推动生态环境改善。各地区各部门应当以生态环境分区管控成果确定的分区域、分阶段环境质量底线目标作为基本要求，合理制定环境保护规划和环境质量达标方案，强化生态环境分区管控应用，形成问题识别、精准溯源、分区施策的工作闭环，推动解决突出生态环境问题，防范结构性、布局性环境风险，逐步实现区域生态环境质量目标。要强化生态环境分区管控在大气、水、土壤、生态等生态环境要素管理中的应用，为深入打好污染防治攻坚战提供有力支撑。</p> <p>（三）强化政策协同，构建全链条生态环境管理体系。强化生态环境保护相关政策与生态环境分区管控制度的协同，将生态环境分区管控要求纳入相关立法、标准、政策等制定修订中，作为城镇建设、资源开发、重大项目选址、执法监管等方面的重要参照和依据，加强生态环境分区管控与环境影响评价、排污许可、环境监测、执法监管等协调联动，构建省域全链条生态环境管理体系。</p>	<p>本项目不占用生态保护红线，不占用自然保护区、饮用水水源地、湿地公园等敏感区，不占用草地、湿地及林地，本项目为管线更新工程，污染物排放仅为施工期各类污染物排放，不涉及运行期污染物排放，不涉及总量控制。满足已实施的国家与吉林省大气、水污染相关各项标准，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度等要求。</p>	相符
3	助推高质量发展	<p>（一）强化服务功能，推动重大战略实施。深入实施“一主六双”高质量发展战略，着力培育“四大集群”、发展“六新产业”、建设“四新设施”，通过生态环境分区管控，加强整体性保护和系统性治理，引导传统制造业转型升级及战略性新兴产业合理布局。发挥东、中、西区域生态环境优势，强化黑土地保护，切实保障国家粮食安全。</p> <p>（二）强化制度引领，促进绿色发展。落实国家高耗能、高排放、低水平项目管理有关制度和政策要求，优化产业结构，不断强化生态环境分区管控的硬约束和政策引领作用。加强重点管控单元管理，推进石化化工、钢铁、建材等传统产业升级和清洁生产改造。引导产业园区绿色健康发展，推动产业集聚发展和集中治污。抓好优先保护单元管理，鼓励在自然保护地核心区以外探索生态产品价值实现模式和路径，提升生态碳汇能力。推动新能源产业发展壮大，促进“绿电+消纳”创新发展模式，保障“氢动吉林”行动实施，将资源优势转化为发展优势。</p>	<p>本项目属于管线更新项目，为《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励项目；项目实施过程中严格采取一系列生态减缓和恢复措施，严格控制占地范围，合理安排施工期，施工结束后及时植被恢复或土地复</p>	相符

储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）环境影响报告书

		<p>(三) 强化成果应用，支撑综合决策。加强生态环境分区分管管控成果应用，为地方党委和政府招商引资提供科学决策依据，以生态环境准入清单为抓手，推动项目精准快速落地。把生态环境分区分管管控实施成效评估作为优化环境影响评价管理的重要依据，建立生态环境分区分管管控、规划环评、建设项目环评协调联动机制。加强生态分区分管管控对企业投资的引导，不断完善生态分区分管管控信息化平台公众端和移动端服务功能，提升对综合决策的支撑能力。</p>	昼，不损害生态服务功能和生态产品质量。	
4	健全管理机制	<p>(一) 强化信息共享。省生态环境厅牵头更新全省生态环境分区分管管控数据应用管理信息平台，将信息平台作为数据管理、调整更新、实施应用、跟踪评估和监督管理的基础支撑，坚持数字赋能，对成果落图固化并动态管理。推进与相关系统和平台的互联互通，纵向贯通衔接国家和各地环评审批、环境质量监测、环境执法等业务系统，横向对接发展改革、自然资源等部门政务和基础信息平台，实现业务协同。</p> <p>(二) 强化动态更新。生态环境分区分管管控方案原则上保持稳定。省生态环境厅原则上每5年结合国民经济和社会发展规划、国土空间规划评估情况牵头组织开展一次全省生态环境分区分管管控实施成效评估，充分听取各级政府和有关部门意见，依据评估情况更新调整方案，按规定报批后调整。因国家与地方发展战略、生态环境质量目标、国土空间规划、自然保护区等重大变化的，及时组织对全省生态环境分区分管管控内容进行科学论证并调整更新，调整更新方案报省政府批准后实施。各市（州）政府应组织编制本行政区域内生态环境分区分管管控方案，细化和完善具体环境管控单元生态环境准入清单，原则上不能突破省级生态环境准入清单要求，并报省生态环境厅备案后实施。</p> <p>(三) 强化执法监管。生态环境保护综合行政执法机构或者其他负有生态环境保护职责的部门，要将生态环境分区分管管控体系作为监督开发建设行为和生产活动的重要依据，将优先保护单元和重点管控单元作为生态环境监管的重点区域，将生态环境分区分管管控要求执行情况作为生态环境监管的重点内容。有关部门要按照职责分工，依托相关监管平台，进行动态监控和跟踪评估，并将生态环境分区分管管控制度落实中存在的突出问题纳入省级生态环境保护督察。</p>	/	/
5	加强组织保障	<p>坚持党对生态环境分区分管管控工作的全面领导。各级党委和政府要严格落实生态环境保护“党政同责、一岗双责”，完善工作推进机制，定期研究生态环境分区分管管控工作，落实主体责任。要强化部门联动，形成工作合力，生态环境、发展改革、自然资源、水利、林业和草原等有关部门要根据职责分工，共同推进生态环境分区分管管控成果实施，加强本领域相关工作与生态环境分区分管管控协调联动。</p> <p>省生态环境厅牵头组织生态环境分区分管管控方案的实施、监督、评估和宣传工作，会同有关部门制定完善生态环境分区分管管控相关政策，适时发布吉林省生态环境准入清单。建立健全生态环境分区分管管控实施成效评估和监督考核机制，定期跟踪评估实施成效，将各地生态环境分区分管管控实施情况纳入污染防治攻坚战成效考核，考核结果作为领导班子和有关领导干部综合考核评价、奖惩任免的重要参考。加强生态环境分区分管管控领域相关学科建设、科学研究和人才培养，加快建立专业化队伍。</p>	/	/

表 2.4-3. 本项目与白城市生态环境分区分管管控单元符合性分析一览表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素	管控类型	管控要求	本项目情况	相符性
1	ZH22088230001	大安市一般管控区	一般管控单元	/	污染物排放管控	贯彻实施国家与吉林省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。新、改、扩建项目，满足产业准入、总	本项目为管线更新工程，污染物排放仅为施工期各类污染物排放，不涉及运行期污染物排放，不涉及总量控制。满足已实施的国家与吉林省	相符

储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）环境影响报告书

						量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，推进工业项目进园、集约高效发展。	大气、水污染相关各项标准，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度等要求。满足该管控单元的准入要求	
2	ZH22088210010	大安市水源涵养功能重要区	优先保护单元	一般生态空间	空间布局约束	<p>1 原则上按限制开发区域的要求进行管理。避免开发建设活动损害生态服务功能和生态产品质量。2 禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧等。3 禁止导致水体污染的产业发展。4 禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。5 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带。禁止在二十度以上陡坡地开垦种植农作物，种植人参开垦坡度不得超过二十五度。禁止毁林、毁草开垦。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。6 禁止发展高耗水工业。7 原则上不再新建各类产业园区，严禁随意扩大现有产业园区范围。以工业为主的产业园区应加快完成园区的循环化改造，鼓励推进低消耗、可循环、少排放的生态型工业区建设。8 区内现有不符合主体功能定位的现有产业，实施搬迁或关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。9 适度有序开发风电。推进西部已规划风电场的续建项目，开发过程应注意分散式风电项目不得占用永久基本农田。对于占用其他类型土地的，应依法办理建设用地审批手续。风电项目的建设不得破坏生态环境敏感区环境。</p>	<p>1 本项目属于管线更新项目，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励项目；本项目实施过程中严格采取一系列生态减缓和恢复措施，严格控制占地范围，合理安排施工期，施工结束后及时植被恢复或土地复垦，不损害生态服务功能和生态产品质量。</p> <p>2 本项目临时占地在耕地内，不属于损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式。</p> <p>3 本项目水污染物不外排。</p> <p>4 本项目与此无关。</p> <p>5 本项目与此无关。</p> <p>6 本项目不属于高耗水工业。</p> <p>7 本项目不属于新建产业园区项目。</p> <p>8 本项目与此无关。</p> <p>9 本项目不属于风电类项目。</p> <p>本项目建设不会对区域生态系统的服务功能和生态产品质量产生明显的及不可逆的影响，在采取本报告提出的各项生态恢复措施后，基本不会加重区域水体污染。满足该管控单元的准入要求。</p>	相符

综上所述，本项目的建设与吉林省、白城市生态环境分区管控实施方案的要求相协调。

2.4.2. 环境功能区划

1、环境空气功能区划

本项目位于吉林省白城市境内，属于典型农村地区，环境空气属于二类功能区。

2、地表水环境功能区划

本工程区域地表水体为嫩江（嫩江黑吉缓冲区），根据吉林省地方标准《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004），为III类水体。

3、地下水环境功能区划

本项目评价区域地下水使用功能主要为生活饮用及农业用水，依据本次评价区域地下水应用功能，为III类地下水环境功能区。本项目周围主要为分散式水源井，最近水源井距离本项目 1200m。

4、声环境功能区划

本项目评价区域属于典型的农村地区，村屯声环境为 1 类功能区。

5、土壤环境功能区划

本项目所在区域用地类型主要为农用地，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中限值要求。

6、生态功能区划

根据《吉林省生态功能区划研究》，按生态功能一级区划，项目所在地区属于嫩江湿地保护与洪水调蓄生态功能区（II-1）。本项目在吉林省生态功能区划中的位置见附图。

2.5. 评价标准

2.5.1. 环境质量标准

1、环境空气

本项目区域属于典型的农村环境，按环境空气功能区划分属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；根据本项目特征，增加对非甲烷总烃污染物的评价，由于该标准中未对此项污染物作出规定，故参照《大气污染物综合排放标准详解》一书中的相关标准取值，详见下表。

表 2.5-1. 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时	标准限值	单位	标准来源
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³	环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二
		24 小时平均	150	μg/m ³	

		1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	级标准
2	二氧化氮 NO_2	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10	mg/m^3	
4	臭氧 O_3	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	PM_{10}	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m^3	大气污染物综合排放标准详解

2、地表水

本项目位于吉林省白城市境内，评价范围内的地表水体主要为嫩江。根据《吉林省地表水功能区》（DB22/388-2004），项目所在区域嫩江属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体。详见下表。

表 2.5-2. 地表水环境质量标准

序号	监测项目	III类标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	溶解氧	≥ 5	mg/L
3	COD	≤ 20	mg/L
4	BOD_5	≤ 4	mg/L
5	氨氮	≤ 1.0	mg/L
6	总磷	≤ 0.2	mg/L
7	总氮	≤ 1.0	mg/L

3、地下水

本区地下水应用功能主要为农业用水和饮用水，采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；未作规定的石油类选取《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）附录 A 中石油类限值，详见下表。

表 2.5-3. 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	III类标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GH/T14848-2017)中III类
2	氨氮	mg/L	≤ 0.50	
3	耗氧量（CODMn法，以 O_2 计）	mg/L	≤ 3.0	
4	挥发性酚类	mg/L	≤ 0.002	
5	氯化物	mg/L	≤ 250	
6	硫酸盐	mg/L	≤ 250	

7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022)
8	硫化物	mg/L	≤0.02	
9	钠	mg/L	≤200	
10	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
15	石油类	mg/L	≤0.05	

4、声环境

本项目在农村地区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），周边村屯执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准，详见下表。

表 2.5-4. 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1 类	55	45

5、土壤

本项目管线临时占地及周边区域土壤采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染污染风险筛选值，具体标准限值详见下表。

表 2.5-5. 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.5.2. 污染物排放标准

1、废气

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表 2.5-6. 施工期大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源
颗粒物	—	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源标准

2、废水

本工程产生的污水最终送入红岗采油厂油气处理一站处理后回注地下，油田注水水质指标执行中华人民共和国石油天然气行业标准，即《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中标准要求，见下表。

表 2.5-7. 《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》

	注入层平均空气渗透率 (um ²)	<0.01	[0.01,0.05)	[0.05,0.5)	[0.5,2.0)	≥2.0
控制指标	悬浮总固体 (mg/L)	≤8.0	≤15.0	≤20.0	≤25.0	≤35.0
	悬浮物颗粒粒径中值 (μm)	≤3.0	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤5.5
	含油量 (mg/L)	≤5.0	≤10.0	≤15.0	≤30.0	≤100.0

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表。

表 2.5-8. 建筑施工场界环境噪声排放标准

时段	昼间	夜间	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

4、固体废物相关标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.6. 评价工作等级及评价范围

2.6.1. 环境空气

环境空气根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等

级的确定方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见下表。

表 2.6-1. 表 1.6-1 大气评价工作级别判据

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

根据工程分析，本项目运行期无废气产生和排放，参照 $P_{\max} < 1\%$ ，本项目为管线更新工程，对大气环境影响主要为施工期扬尘、汽车尾气、柴油发电机废气、防腐废气及焊接烟尘，由于施工场地现场较为空旷，有利于扬尘和烟尘的扩散，因此在短暂的施工期内不会对区域环境空气质量产生较大影响。并且项目施工结束后，管线投入运行，原油管线密闭集输，该过程不产生废气，大气评价等级为三级。

根据导则要求，三级评价不需设置评价范围。

2.6.2. 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，本项目生产期产生的废水经红岗采油厂油气处理一站污水处理系统处理后回注地下，不外排，因此确定本项目地表水评价等级为三级 B。不设地表水评价范围。

2.6.3. 地下水

（1）评价工作等级

①项目类别

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对建设项目地下水评价的要求，根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定该项目地下水环境影响评价类别。

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），本项目主要为油类输送管道项目，地下水环境影响评价类别为 II 类。

②地下水敏感程度

根据环办[2010]132 号《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》要求和附件《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》中规定，分散式饮用水水源

地地下水水源保护范围为取水口周围 30-50m 范围。本项目所在地周边村屯均为分散式饮用水水源。

本项目位置与农村分散式地下水生活饮用水水井距离以施工位置与村屯最近边界计，经现场调查，最近距离为 1200m（李家围子），其距离大于 30m，可见本项目地下水环境不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-2. 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

③评价工作等级确定

根据建设项目类别、地下水环境敏感程度等指标确定建设项目地下水评价级别，具体判据见下表。

表 2.6-3. 建设项目地下水评价级别判据

环境敏感程度	项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感	—	—	二
较敏感	—	—	二	三
不敏感	—	二	三	三

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2 中规定，本项目地下水评价工作等级为三级。

（2）评价范围

据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.2.2.2，线性工程应以工程边界两侧向外延伸 200m 作为评价范围，考虑到原集输管线事故状态可能对附近村屯地下水环境的影响、地下水流向以及水文地质单元，确定本次评价区的范围为 16.07km² 的区域。

2.6.4. 环境噪声

(1) 评价工作等级

本项目所在区域为典型农村环境，为声功能区域的1类区，最近民宅距离1200m，项目声环境影响主要为施工期，管线施工将产生一定噪声，但该影响是暂时的、且影响范围较小。项目建设前后，评价范围内声环境敏感目标增加量小于3dB(A)，受影响人口数不增加，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的相关判据，确定环境噪声评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目声环境评价范围主要以管线中心外扩200m范围。

2.6.5. 生态环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）以及评价项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价等级分为一级、二级和三级，详见下表。

表 2.6-4. 生态影响评价工作级别划分判据

判定依据	本项目实际情况
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及生态保护红线
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B
e) 根据 HJ 610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不涉及地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目不新增永久占地，新增临时占地总面积约为 0.195hm ² ，小于 20km ² 。
除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	本项目为除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况
结合上述判定情况，最终确定本项目生态影响评价等级为三级。	

本工程管线位于吉林省白城市大安市境内，工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等特殊保护区域；本项目不涉及生态保护红线；项目临时占地0.195hm²，不新增永久占地，小于20km²。因此，本工程生态影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

参照《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》，根据生态导则 6.2.5

要求，线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围，本次管线评价范围为管道中心线两侧（两端外延）各 300m。评价范围为 0.04km²。详见附件。

2.6.6. 土壤环境

（1）评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 中 B.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，判断本项目土壤环境影响类型，详见下表。

表 2.6-5. 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√						
运行期		√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由上表可知，本项目为污染影响型建设项目。

① 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）对土壤评价要求，本项目按照 II 类建设项目开展土壤环境影响评价。”。

② 占地规模

依据导则，将建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5~50hm²)、小型(≤5hm²)，建设项目无永久占地，本项目占地规模为小型。

③ 敏感程度

依据导则，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2.6-6. 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目占地类型主要为耕地，因此，本项目敏感程度为敏感。

④等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目评价工作等级划分见下表。

表 2.6-7. 污染影响型评价工作等级划分表

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

综上，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据导则要求，污染型建设项目二级评价的土壤环境影响评价范围为管线两侧 200m 范围，详见附图。

2.6.7. 环境风险

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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，按以下公式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：q1, q2, …, qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, …, Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

维修管线长度大概 225m，两个截断阀间距离大约为 12km，管线规格为 φ219×6mm（20# 无缝钢管），本次计算原油的最大存在量 365.5t（原油密度按 0.81t/m³ 计），详见下表。

风险物质数量及临界值比值（Q）计算如下表所示。

表 2.6-8. 风险物质数量级临界比值（Q）计算表

序号	场所	风险物质	CAS 号	最大存在总量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	Q 总	标准来源
1	外输管道	原油	8030-30-6	365.5	2500	0.1462	0.1462	《建设项目环境风险评

								价技术导 则》 (HJ169-20 18)
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------

由上表可知，本项目施工期及运行期计算 Q 值均小于 1，即可判定本项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，评价工作等级划分依据详见下表。

表 2.6-9. 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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。经辨识，本项目风险评价工作等级为简单分析。

（2）评价范围

本项目风险潜势为I，风险评价工作为简单分析，不设置评价范围。

2.7. 污染控制 and 环境保护目标

2.7.1. 控制污染目标

1、大气环境

控制大气污染物排放，使区内环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

2、地表水

施工期产生的施工废水全部回注，正常工况下无生产和生活废水排放，不会对地表水环境产生影响。

3、地下水

控制管道腐蚀漏失，加强工程地下水防护措施，保护评价区内地下水水质不受污染，保护区内地下水III类水体要求。

4、声环境

采取切实可行的噪声防护措施，降低施工噪声，使保护区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区要求，使施工噪声对村屯的影响程度最低。

5、生态环境

控制管线施工的临时占地面积，及时对地表植被进行恢复，减少对评价区内土地功

能和生态功能的影响，控制水土流失程度。

6、土壤环境

采取切实可行的土壤污染控制措施，使临时占地农用地土壤能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

2.7.2. 环境敏感性分析

1、大气环境敏感性分析

本项目位于吉林省白城市境内，开发区块位置属于典型农村地区，环境空气属于二类功能区，不敏感。

2、地表水敏感性分析

本项目更新管线穿越大安灌区主干渠，因此本项目地表水环境敏感。

3、地下水敏感性分析

根据现场调查，本项目管线距离李家围子分散式水源井最近距离约为 1200m，根据地下水评价等级判定分析可知，本项目更新管线不在分散式饮用水水源地和集中式饮用水水源地保护区及补给区域内。因此，本项目地下水环境不敏感。

4、噪声敏感性分析

本项目管线工程与李家围子距离为 1200m，因此，本项目声环境不敏感。

5、生态敏感性分析

本项目工程不涉及占用国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护区红线等法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能等生态敏感区，本项目生态环境不敏感。

6、土壤环境敏感性分析

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目占地类型主要为耕地，评价范围内包括居住区。因此，本项目土壤环境敏感。

2.7.3. 环境保护目标

本项目环境保护目标见下表及附图。

表 2.7-1. 拟开发工程主要环境保护目标一览表

环境要素	序号	村名	坐标	方位	距离	人口	功能区划
环境空气	项目临时占地周围环境空气						GB3095-2012 二类区
声环境	管线 200m 范围内无村屯等声环境敏感区						/
地表水	1	大安灌区主干渠	123.94873000	45.59237100	管线穿越		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

					III类水体标准
土壤	评价区内耕地、基本农田			执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》GB15618-2018	
生态	评价区内植被及野生动植物、基本农田				
地下水	保护目标	方位	最近距离（m）	标准	
	李家围子分散式水源井	管线东北	1200	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中 III类标准	
	王家店分散式水源井	管线东南	2100		
	后三合屯分散式水源井	管线东北	1800		

第三章 现有工程概况及达标情况分析

3.1. 现有工程概况

3.1.1. 储运销售公司建设现状

3.1.1.1. 管线现状

截止目前，吉林油田地面系统管道建设总长度 17423.407km，28983 条，包括净化油气管道（占比 4.43%）、油田内部管道（占比 91.52%）和气田内部管道（占比 4.05%）。其中金属管道总长度 8095.676km，占比 46.46%，非金属管道总长度 9327.732km，占比 53.54%。

净化油气管道总长度 772.509km，27 条，其中金属管道总长度 757.109km，占 98%；非金属管道总长度 15.4km，占 2%。

按照管道完整性管理分类，吉林油田 I 类管道总长度 707.359km，占比 4.06%，其中金属管道 688.759km，非金属管道 18.6km；II 类管道总长度 4599.104km，占比 26.40%，其中金属管道 2212.941km，非金属管道 2386.163km；III 类管道总长度 12116.944km，占比 69.54%，其中金属管道 5193.976km，非金属管道 6922.969km。

从管道建设年限看，运行 5 年以下的管道长度 3719.244km，占比 21.35%；运行年限在 5-10 年的管道长度 2637.356km，占比 15.14%；运行年限在 10-15 年的管道长度 3881.043km，占比 22.27%；运行年限在 15-20 年的管道长度 5197.62km，占比 29.83%；运行年限在 20 年以上的管道长度 1988.152km，占比 11.41%。由此可见，管道运行年限以 10 年以上为主，占比 63.51%。

储运销售公司油管道总长度 309.659km，9 条，均为金属管道。管道两侧均有阀门井。

本项目改造的管线为销售公司的一条穿越水渠的输油管线，采用定向钻方式穿越，管材选用无缝钢管，并进行保温和外防腐处理。更新管段长度为 225 米，由于该管段位于渠坝下方，一旦发生漏失，将存在较大的安全环保隐患。

3.1.2. 拟依托工程建设现状

3.1.2.1. 红岗采油厂油气处理一站现状

①油气处理系统

红岗油气处理一站原名油气处理一站，始建于1974年，位于红岗油田西部，长一白铁路北侧，东岗村西边的高坡上。目前红岗油气处理一站站外仍有接转站2座，计量间36座，阀组间3座。油井全部采用不加热（冷输）输送流程，支干线采用双管流程。接转站站内采用密闭集输流程，采用“三合一”作为油气分离设备。油气处理一站采用二相分离器作为分离设备，脱水采用二级热化学大罐沉降流程。采油一队、采油三队接转站及油气处理一站辖区产液统一在联合站内进行脱水处理，合格净化原油经红一木输油管道进入新木油库。设备详见下表。红岗联合站脱水流程为二级热化学大罐沉降。站内主要流程如下图：

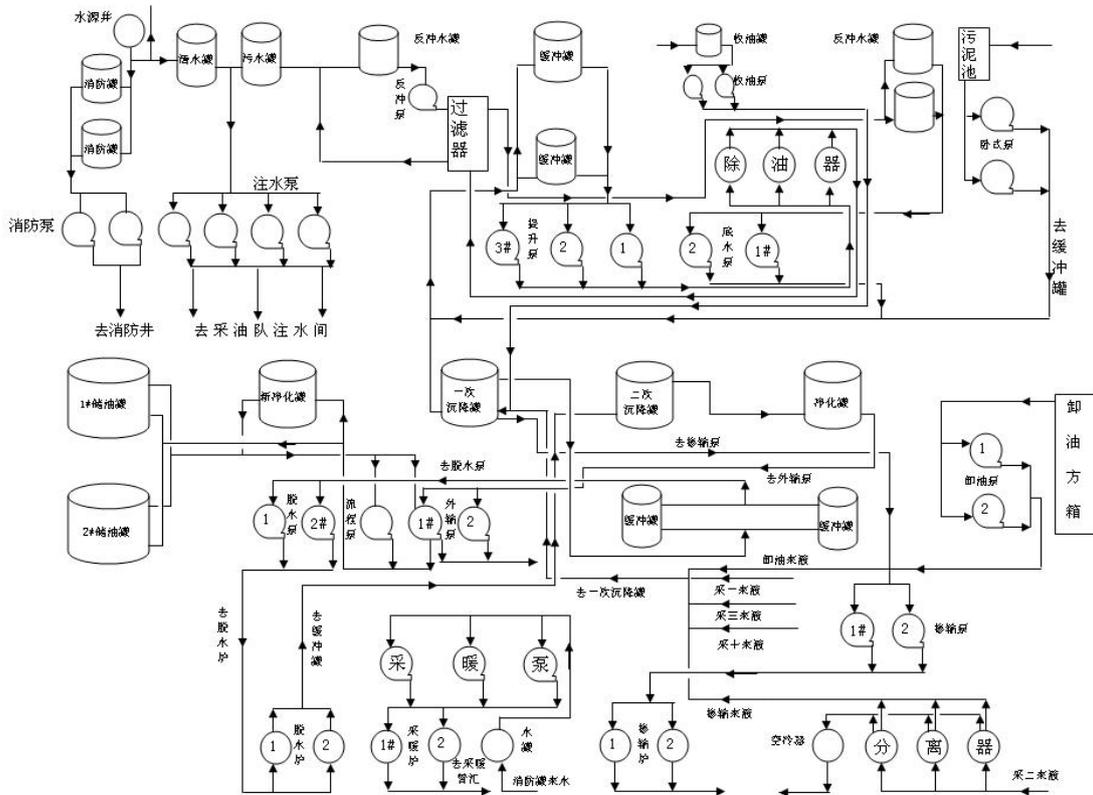


图 3.1-1. 油气处理一站工艺流程图

表 3.1-2. 油气处理一站主要生产设备情况统计表

名称	规格型号	数量/单位	运行压力 (MPa)	设计温度	投产时间 (年)
油罐	5000m ³	2座	常压	常温	1974
	5000m ³	1座	常压	常温	1991
	10000m ³	2座	常压	常温	2009
沉降罐	5000m ³	2座	常压	常温	1974
	5000m ³	1座	常压	常温	1991
沉降缓冲罐	1000m ³	2座	常压	常温	1989
污水缓冲罐	700m ³	1座	常压	常温	2001
	1300m ³	1座	0.07	常温	2001
反冲罐	500m ³	3座	常压	常温	2006

收油罐	100m ³	1 座	常压	常温	2007
水罐	2000m ³	2 座	常压	常温	1992
	1000m ³	2 座	常压	常温	2010
	700m ³	2 座	常压	常温	1974
除油器	DN3600	3 台	0.3	/	2007
	DN3600	1 台	0.3	/	2015
空冷净化器	Φ2400×9200	1 台	0.3	/	2009
三合一	Φ2400×9600	3 台	0.26	/	2009
干燥器	4×10 ⁴ m ³ /d	1 台	0.25	/	2009
脱水炉	BSS-ZKW-2000/1.6-Q	1 台	0.2-0.35	60-65	2005
	BSS-ZKW-2000/1.6-Q	2 台	0.2-0.35	60-65	2006
掺输炉	ZS3000-SY/1.6-Q	2 台	1.0-3.0	70-80	2005
采暖炉	VH1750-SY/2.5-Q	1 台	0.4-0.6	100-150	2005
	BSS-HJ-2400S/1.6	1 台	/	/	2008
相变高效分体加热炉	XGF2000-Y/2.5-Q-S14051	1 台	/	/	2015
外输泵	DYK100-30×4	2 台	0.2	/	2009
掺输泵	DGK60-50×5	2 台	1.7	/	2009
脱水泵	100-200A	2 台	0.2	/	2007
卸油泵	100KY100-200	2 台	0.4	/	1995
注水泵	KGF350-150×10	2 台	14.7	/	2014
	DF280-160A×10	1 台	14.7	/	2008
	MDF280-160×10	1 台	14.7	/	2013

油气处理一站下辖 2 座接转站，34 座计量间。油气处理一站负责红岗采油厂老区 2 座接转站的原油脱水，设计原油处理能力 50×10⁴t/a，目前实际处理量约 27.4×10⁴t/a，项目区域内在建及拟建工程原油产生量为 4.5×10⁴t/a，剩余处理能力约 18.1×10⁴t/a。

②污水处理系统

红岗采油厂油气处理一站含油污水处理系统为压力除油-二级过滤流程，污水处理系统设计规模 24000m³/d，目前实际处理量为：17000m³/d。项目区域内在建及拟建工程产生量为 1000m³/d，剩余处理能力约 6000m³/d。本项目依托油气处理一站的废水产生量为 40m³/d（清管废水 20m³/d、试压废水 20m³/d），完全可以满足本项目需求。

油气处理一站的污水处理系统的工艺流程主要为：含水原油来液经流量计量后进入沉降罐，油水沉降分离后的废水进入一次缓冲罐，底部的污水经一次加压泵提升进入混凝斜板除油罐，依靠混凝剂的化学作用和斜板的物理作用除去一部分污油；经混凝斜板除油罐靠液位差进入二次缓冲罐，再由二次加压泵加压至两级核桃壳过滤器过滤；过滤后的净化污水靠余压进入净化污水罐，然后由输水泵将净化污水输往注水站回注。净化污水经过双核桃壳过滤器过滤后达标回注。其工艺流程如下：

主流程：污水来水→缓冲水罐→加压泵→压力除油器→一级过滤器→二级过滤器→注水罐→注水系统。

回收流程：沉降罐、缓冲罐、回收水罐等分离出的污油自流进入污油罐，经污油回收泵送至脱水站重新处理。

站内各构筑物的溢流、放空进入站内地下回收水池，由污水回收泵提升后送至缓冲罐重新处理。

反洗流程：滤罐反冲洗时，由反冲洗泵从反冲洗水罐吸水，加压后分别对每台滤罐进行反冲洗，反冲洗排水进入回收水罐，再经回收水泵提升后送至缓冲罐重新处理。

吉林油田环境监测站对油气处理一站污水处理站处理结果的水质监测结果见下表。

表 3.1-3. 油气处理一站污水处理效果一览表

污水站	采样位置	项目	浓度 (mg/l)
油气处理一站	缓冲前	COD	1516
		石油类	144.5
	过滤前	COD	1077
		石油类	85.7
	过滤后	COD	720
		石油类	4.35
		悬浮固体	1.23

以上监测结果表明，油气处理一站污水处理装置的出水水质均可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中石油类 $\leq 15.0\text{mg/l}$ ，悬浮固体 $\leq 5.0\text{mg/l}$ 的标准要求，达标后经各注水站回注地下。由此可见，油气处理一站污水处理系统无论在处理能力、回注水指标等各方面均可以满足处理要求，处理效率及能力是可靠的。

3.2. 现有工程污染物达标排放分析

1、废气达标排放分析

现有工程涉及的加热炉所使用的燃料为天然气本身即属于清洁能源，其排放的烟气中各种污染物均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 中现有锅炉排放标准（燃气炉高 8m）；厂界非甲烷总烃浓度执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）无组织监控浓度标准要求。

2、废水达标排放分析

本项目产生的清罐废水经污水处理站处理后均能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）的 $>0.05\sim\leq 0.5$ 中规定的标准要求。

3、噪声达标排放分析

现有工程厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准限值》（GB12348-2008）中 2

类标准限值。

4、固体废物已采取的环保措施

开发区块内产生的油泥属于危险废物，经统一收集后送至油土暂存池，定期委托有资质的松原市景泰科贸有限公司处理；生活垃圾由环卫部门统一收集处置。

3.3. 已采取的环保措施、现存环境问题及整改措施

3.3.1. 已采取的环保措施

现有工程采取了以下环保措施：

1、废气

(1) 通过加强对集输设施日常巡检和及时维护，控制各部位无组织挥发烃类总量。

(2) 场站内加热炉气源均来自于站内三合一装置分离出的天然气，属于清洁能源。燃气锅炉排放的污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准要求，直接经不低于 8m 排气筒排放。

(3) 工程车辆安装了尾气净化器，采用高标号燃油。

2、废水

现有生产废水全部经站内污水处理装置处理达标后进行井下回注，生产废水不外排；站场生活污水排入可移动防渗厕所，定期清掏外运，用作农家肥。

3、噪声

根据现场踏查，各站场内的机泵类均安放在室内，并加减振垫等措施。

4、固废

(1) 场站储罐产生的油泥（砂）属于危险废物，储运销售公司定期送至有资质公司处置。

(2) 生活垃圾由环卫部门统一收集处置。

5、生态减缓措施

建设单位按照避让、减缓、修复和补偿的原则，采取了相关的生态保护对策措施。

(1) 施工前对表土进行了剥离并单独堆放。

(2) 施工和运行期井场均设置了土围堰，防止污染物随地表径流进入农田或地表水体，破坏区域生境状况。

(3) 严格控制了井场的占地面积，减少对植被的破坏，临时占地均进行了植被恢

复。

(4) 严格控制了施工作业带宽度，施工过程中进行了分层开挖、倒序回填，临时占地均恢复为原有植被类型。

(5) 涉及占用基本农田的，均按照“占一补一，占补平衡”的原则，保证区域基本农田总数不降低。

6、成立了由公司主管领导，采油队长及工程技术人员组成的突发环境事件应急领导小组，负责各区块污染防治工作的领导检查处理工作，特别是防止突发性泄露原油污染环境事故的发生做了大量细致的工作，建立了针对暴雨洪水期间防止污染的对策，制定了应急处理方案和措施。

3.3.2. 现有工程环评批复及环保验收情况

涉及开发区域环评批复及验收情况见下表。

表 3.3-1. 本项目各开发区块环评及验收情况一览表

序号	建设项目名称	审批文号	批复时间	验收情况
1	吉林油田 2020 年一般性改造工程销售公司英-红管线分段通球改造工程	大环建字[2020]7 号	2020.4.22	已验收
2	储运销售公司原油外输系统完善工程地面工程	吉环审(表)[2019]48号	2019.6.3	已验收
3	红岗油田老区提质增效全面冷输工程	大环建字[2019]5 号	2019.4.15	已验收

3.3.3. 现有主要环境问题

本项目改造的管线为销售公司的一条穿越水渠的输油管线，由于该管段位于渠坝下方，一旦发生漏失，将存在较大的安全环保隐患。

3.3.4. 整改措施

无。

第四章 建设项目工程分析

4.1. 建设项目概况

4.1.1. 项目名称、性质及规模

项目名称：储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）

建设单位：吉林油田公司储运销售公司

建设性质：改建

建设地点：吉林省白城市大安市境内。管线穿越大安灌区主干渠的点位坐标123.94873000，45.59237100。

建设内容与规模：

对销售公司1条穿越水渠输油管线，采用1处定向钻方式穿越，管材采用无缝钢管，保温外防腐，更新管段长225m。

4.1.2. 项目组成

本项目建设项目工程组成见下表。

表 4.1-1. 本项目工程组成一览表

工程组成		建设内容及规模
主体工程	管线更新	对销售公司 1 条穿越水渠管线，采用 1 处定向钻方式穿越，管材采用无缝钢管，保温外防腐，更新管段长 225m。
辅助工程	道路系统	道路均利用现有乡路，不新建道路。
公用工程	供电	柴油发电机供电
	给排水	桶装水。
依托工程	红岗采油厂油气处理一站	红岗采油厂油气处理一站含油污水处理系统为压力除油-二级过滤流程，污水处理系统设计规模 24000m ³ /d，目前实际处理量为：17000m ³ /d。项目区域内在建及拟建工程产生量为 1000m ³ /d，剩余处理能力约 6000m ³ /d。本项目依托油气处理一站的废水产生量为 40m ³ /d（清管废水 20m ³ /d、试压废水 20m ³ /d），完全可以满足本项目需求。
环保工程	废气治理	管道施工表土及建材堆放设置挡板、上覆遮盖材料，施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布；密闭集输，减少烃类气体挥发。
	噪声治理	施工噪声安装消声器、移动声屏障等降噪措施。
	废水治理	试压废水、清管废水运至红岗采油厂油气处理一站进行处理；施工期生活污水排可移动防渗厕所，施工结束后清理外运做农用肥。运行期无生产废水产生。
	固体废物	施工期生活垃圾统一收集由环卫部门清运；废旧管线封堵埋地；施工期会产生废焊条，产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。定向钻泥浆运至大安泥浆处理站处理。

		运行期无固体废物产生
	生态恢复	项目施工期临时占地约0.195hm ² ，占地类型为耕地。对临时占用土地进行表土留存，施工结束后恢复为原有植被类型。

4.1.3. 投资估算与资金筹措

本项目总投资为 130.655 万元，企业自筹。

4.1.4. 劳动定员与施工时间

本项目运行期不新增劳动定员，由储运销售公司自行调配。

本次开发建设期从 2025 年 11 月起，总施工期约 30d。

4.2. 建设项目工程分析

对销售公司 1 条穿越水渠管线，采用 1 处定向钻方式穿越，管材采用无缝钢管，保温防腐，更新管段长 225m，本项目更新管线情况见下表。

表 4.2-1. 本项目更新管线情况表

序号	管道名称	管道类型	管道起点	管道重点	原管道规格	原管道材质	位置	新建管道规格	新建管道材质	更新管线长度	治理方案
1	英红输油管道	I类管道	英台采油厂	红岗采油厂	DN200 (φ 219 × 6mm)	20# 无缝钢管	穿越干渠	DN200 (φ 219 × 6mm)	20# 无缝钢管	225m	定向钻穿越水渠 225m/处

4.2.2. 原辅材料消耗量

本项目原辅材料消耗量见下表。

表 4.2-2. 原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料	消耗量
1	20#无缝钢管	225m
2	焊条	/
3	复合型聚乙烯防腐胶粘带	/
4	密封垫片	/
5	硬质聚氨酯泡沫塑料	/
6	柴油	50L

4.2.3. 公用工程

4.2.3.1. 供电

施工期供电采用柴油发电机。

4.2.3.2. 给排水

(1) 给水

施工期人员生活用水采用桶装水，施工用水由罐车拉运。

(2) 排水

施工期废水排入可移动防渗厕所，定期清掏作农肥，试压废水、清管废水运至红岗采油厂油气处理一站进行处理，运行期无废水产生。

4.2.3.3. 施工场地

施工场地不涉及新增永久用地；施工期间不另设临时道路，直接依托既有道路实施物料运输及机械通行。

4.2.4. 依托工程

4.2.4.1. 红岗采油厂油气处理一站

油气处理一站的污水处理系统的工艺流程主要为：含水原油来液经流量计量后进入沉降罐，油水沉降分离后的废水进入一次缓冲罐，底部的污水经一次加压泵提升进入混凝斜板除油罐，依靠混凝剂的化学作用和斜板的物理作用除去一部分污油；经混凝斜板除油罐靠液位差进入二次缓冲罐，再由二次加压泵加压至两级核桃壳过滤器过滤；过滤后的净化污水靠余压进入净化污水罐，然后由输水泵将净化污水输往注水站回注。净化污水经过双核桃壳过滤器过滤后达标回注。其工艺流程如下：

主流程：污水来水→缓冲水罐→加压泵→压力除油器→一级过滤器→二级过滤器→注水罐→注水系统。

回收流程：沉降罐、缓冲罐、回收水罐等分离出的污油自流进入污油罐，经污油回收泵送至脱水站重新处理。

站内各构筑物的溢流、放空进入站内地下回收水池，由污水回收泵提升后送至缓冲罐重新处理。

反洗流程：滤罐反冲洗时，由反冲洗泵从反冲洗水罐吸水，加压后分别对每台滤罐进行反冲洗，反冲洗排水进入回收水罐，再经回收水泵提升后送至缓冲罐重新处理。

红岗采油厂油气处理一站含油污水处理系统为压力除油-二级过滤流程，污水处理

系统设计规模 24000m³/d，目前实际处理量为：17000m³/d。项目区域内在建及拟建工程产生量为 1000m³/d，剩余处理能力约 6000m³/d。本项目依托油气处理一站的废水产生量为 40m³/d（清管废水 20m³/d、试压废水 20m³/d），完全可以满足本项目需求。

4.2.4.2. 大安泥浆处理站

本项目施工期定向钻产生定向钻泥浆为一般固废，产生后收集在泥浆罐中，由罐车拉运至吉林油田大安泥浆处理站处理，大安泥浆处理站工作时间为 330d。本项目与泥浆处理站依托可行性详见下表：

表 4.2-3. 本项目与泥浆处理站依托可行性分析

泥浆处理站	设计泥浆处理能力	目前实际处理量	拟在建处理量	剩余处理能力	本项目依托最大处理量
大安泥浆处理站	200000 m ³ /a	28710 m ³ /a	1000 m ³ /a	170290 m ³ /a	19.57m ³

综上，吉林油田大安泥浆处理站剩余处理能力能够满足本项目处理需要。

4.2.5. 场地布置及土地利用情况

4.2.5.1. 永久占地分析

本项目无永久占地。

4.2.5.2. 临时占地分析

本项目施工场地位于定向钻临时占地范围内，不新增临时占地。更新管线长度 225m，施工临时占地按 6m 宽计，定向钻临时占地 600m²。占地类型为水田，均为基本农田。本项目管线建设不涉及树木砍伐。

本项目临时占地情况见下表。

表 4.2-4. 本项目临时占地统计一览表

名称	临时占地 (hm ²)
	耕地（水田）
管线占地	0.135
定向钻施工场地	0.06
合计	0.195

由上表可见，本项目施工期临时占地面积合计 0.195hm²，临时占地在进入正常生产运行期后通过生态恢复措施，恢复原来地貌。

4.2.6. 土石方平衡

本项目管线施工需进行土地平整和表土剥离，剥离厚度约为 30cm，剥离的表土用于植被恢复，垫高用土来自管线挖方调配。本项目无弃土产生。不设置取弃土场。

本项目敷设管线总计 225m，管线埋深 2.0m，定向钻穿越，在施工区域两端开挖工作坑，利用定向钻进设备，按设计钻孔轨迹，从一端钻进直至从另一端钻出地表。

本项目管线施工开挖工作坑总挖方量为 100m³，全部用于回填及土地平整。管道敷设后开挖的土方及时回填，同时留出沉降高度，使地表坡度小于 5°，管线覆土后恢复地表植被。站场填方不足部分进行外购，本工程土石方平衡详见下表。

表 4.2-5. 本项目土石方平衡

工程名称	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃土 (m ³)	外购土方 (m ³)
管线工程	100	100	0	0
总计	100	100	0	0

4.2.7. 穿越工程

本项目管线施工涉及穿越一处，为定向钻穿越，定向钻穿越长度为 225m，管线埋深-2m。

定向钻技术是国际上最先进的输油管道穿越技术，目前我国应用普遍，穿越是在穿越工程下面 2~30m 深度穿过，而且定位极其准确，可以说它是目前世界上最环保的输油管道穿越方式。施工过程详见下图。

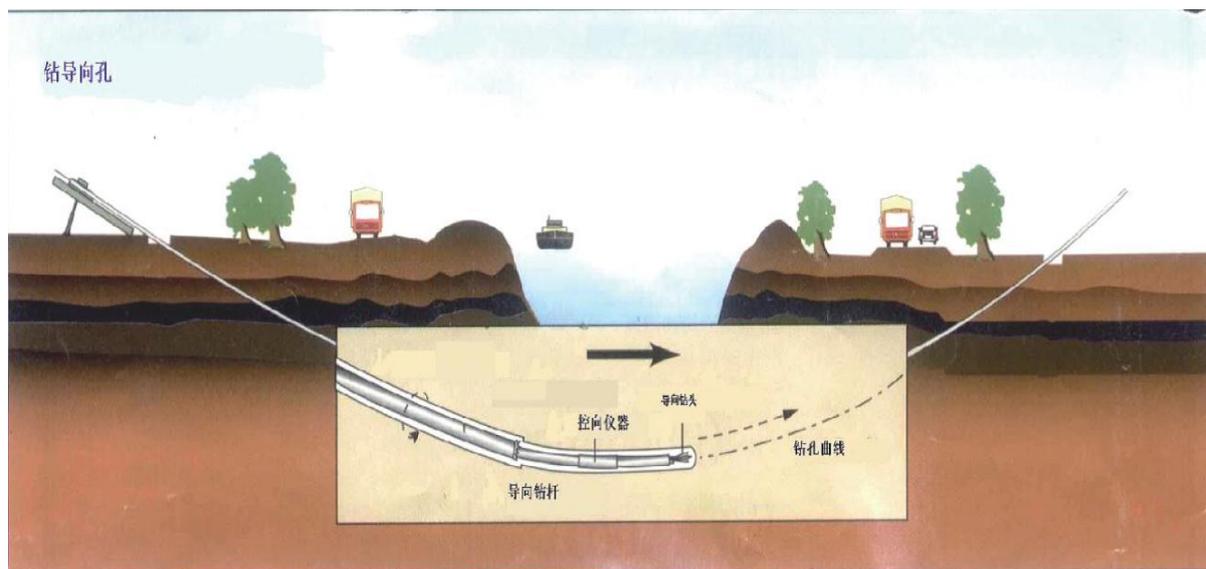


图 4.2-1. 钻导向孔施工示意图

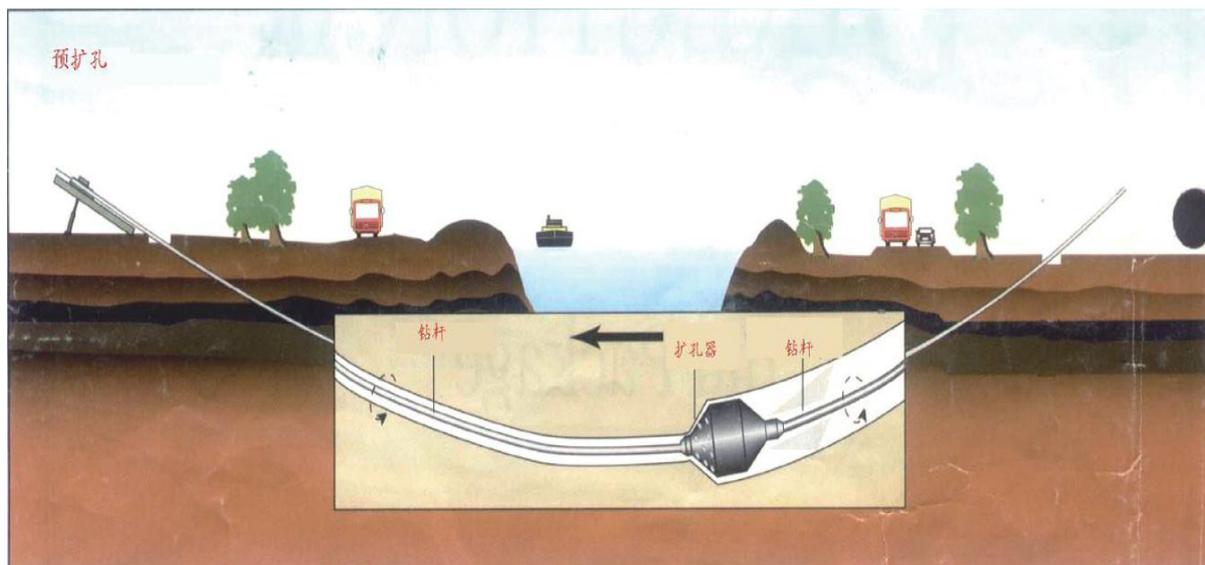


图 4.2-2. 预扩孔施工示意图

施工方法是先用定向钻钻出导向孔，当钻头在对岸出土后，撤回钻杆，并在出土端连接一个根据穿越管径而定的扩孔器和穿越管段。在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，使管段敷设在扩大了孔中定向钻穿越。

定向钻系统主要包括钻机、动力源、泥浆系统、钻具、控向测量仪器及吊车、推土机等辅助设备。穿越施工场地要求较大，一般场地长度应满足管段（8m/根~12m/根）组装要求；施工机具庞大，大型钻机全套设备总量达 115t，对运输车辆和道路也有一定的要求。

入土点现场主要包括：钻机、控制室、钻杆、水泵、泥浆泵、钻屑分离设备、发电机组、泥浆罐等。出土点现场主要包括：钻屑沉淀罐、泥浆罐、钻杆及施工机械等。

4.2.8. 防腐与保温

1) 外防腐采用复合型聚乙烯防腐胶粘带。

结构：复合聚乙烯防腐胶粘带(带间搭接宽度为 50%)

2) 管线补口材料采用复合型聚乙烯防腐补口胶带。

结构：复合型聚乙烯防腐补口胶带（带间搭接宽度为 50%）

3) 保温材料采用硬质聚氨酯泡沫塑料,防水材料采用聚乙烯专用料和辐射交联聚烯烃热缩防水帽。

结构：防腐层-硬质聚氨酯泡沫塑料-聚乙烯夹克层。每根保温管两端均采用辐射聚烯烃防水帽密封。

4) 保温补口材料与主管线相同并与原管线防水层外径保持一致；防水补口材料采用辐射交联聚乙烯热收缩带。结构：防腐层-硬质聚氨酯泡沫塑料-热收缩带

4.3. 影响因素分析

4.3.1. 污染影响因素分析

4.3.1.1. 管线施工

(1) 施工程序

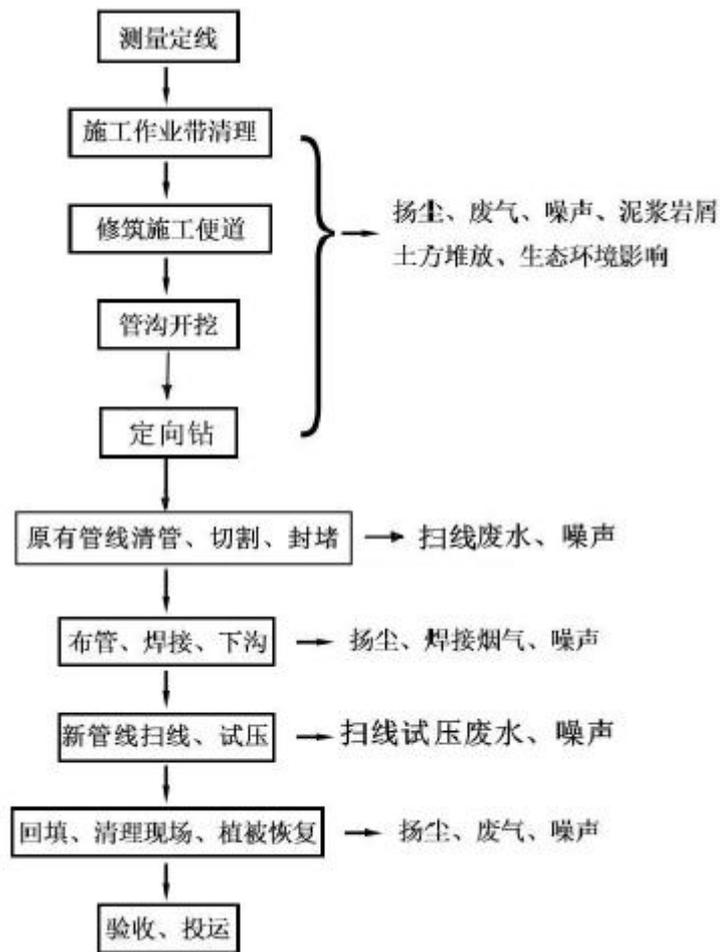


图 4.3-1. 管线施工过程及环境影响示意图

(1) 施工作业带清理

本项目定向钻施工作业带宽度为 6m，在施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草应清理干净，沟、坎应予平整。

(2) 更换的管线施工方案

原有管线的处理：施工过程中首先停止现有管道作业，拆除管道前对旧管道进行冲洗，然后进行管道更换。将占压管线的两端切断，采取封堵直埋的方式处理，不会污染土壤，管线冲洗的含油污水进入红岗采油厂油气处理一站污水处理系统处理达标后，回注地下。在旧管线旁植入新管线敷设，做好保温防腐后，经过焊接进行衔接，部分管段更新管线调整封堵后的废弃旧管线位置后植入新管线，做好保温防腐后，与保留的旧管线经过焊接进行衔接。

（3）衔接

管道衔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案至关重要。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、壁厚和材质等因素，管道焊接采用半自动焊和手工下向焊相结合的焊接方式。开阔地区采用半自动焊接，对于局部困难地段，不适于半自动焊的山区地段，以及沟底碰死口和返修焊接部位现场环焊缝全部焊道采用手工电弧焊下向焊方式。具体焊接方式可由建设单位根据自身的经验进行选用。本项目用电弧焊条和半自动焊药芯焊丝由焊接工艺评定确定，选用烟气量小的环保焊条。

（4）防腐层及保温层恢复及质量检验

按修复管道原防腐及保温层进行恢复并实施质量检测质量检验。

（5）清管、试压、干燥

管线施工前首先关闭拟施工管线（旧管线）阀门，停止管道作业，准备热洗流程，用罐车输送高压热水，热洗水流量由小到大，热洗温度控制在 90℃左右，对管线（旧管线）原回路热洗几次，将管道内的油置换出来，分三次在阀组间内取样，取样接近清水为合格，合格后停止高温热水，继续循环半小时，冷却管道。关闭管道前段截断阀，利用氮气对管道进行彻底吹扫，将管内残留含油污水吹扫至后续管道，清管完成后关闭后段截断阀，进行管道切割更换，（旧管线）清管废水由罐车接收，送联合站污水处理系统处理。

新管线试压用水来自于油田水源井。新管线氮气吹扫后用清水进行试压，严密性试验合格后进行使用。

（6）工作坑回填

在施工区域两端开挖工作坑时在耕植地开挖，将表层耕植土和下层土分别堆放。管沟回填土应高出地面 0.3m，在可耕植地回填时，需先回填下层土，后回填表层耕植土。

管道出土端及弯头两侧分层回填夯实；管沟回填后立即恢复地貌。

4.3.2. 运行期污染影响因素分析

本项目运行期无污染物产生，对周围环境产生影响较小。

4.3.3. 环境风险因素分析

通过对吉林油田公司各采油厂的事故调查及国内外管线项目的类比分析可知，风险事故发生的可能性与油藏情况、开发工艺、管理水平及自然灾害等因素有关。本项目事故风险来自于管线等，危害其安全的潜在危险因素主要有腐蚀、设备老化等。本项目是风险整治项目，项目的实施有助于消除风险隐患。

4.3.4. 生态影响因素分析

本项目生态环境影响因素主要体现在施工期临时占地对周围生态环境的影响，包括施工期间机械、运输车辆对植被的碾压、材料占地、土壤扰动等活动将对工程周围的地表环境造成暂时性破坏，对地面植被会造成一定的破坏，施工结束后2-3年内临时占用耕地基本上可恢复原有的生产能力，对整个区域土地利用的影响有限，施工时间较短，对生态环境影响较小。

运行期生态环境影响主要体现在事故状态下管线泄漏对生态系统的破坏。

4.4. 污染源强核算

4.4.1. 施工期

4.4.1.1. 废气

本项目施工期产生的大气污染物主要有：施工扬尘、焊接烟气、柴油发电机废气以及各种车辆排气等，废气中主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、TSP 和 CO 等。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘污染主要来自站场施工平整土地、开挖土方，材料运输、装卸等过程。其污染范围和程度与施工工艺、施工管理、土方含水率、气象条件等以及土方工程量等多种因素有关。

本工程区块所在区域平坦空旷，大气扩散条件好。井场相对分散，且施工时间较短，施工扬尘影响较小。本工程站场建设和管线敷设过程、各种施工材料的运输给运输道路的沿线带来扬尘污染，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。当车辆通过干燥且路况较差路段时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短

期内可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）车辆尾气

各类运输车辆较多，排放的尾气会对沿线大气环境造成一定污染。但由于车辆数量与每辆车行驶里程不易确定，因此本次评价不对其定量分析。

（3）焊接烟尘

构件现场安装产生少量焊接烟气。焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe、Ca、Na 等，其次是 Si、Al、Mn、Ti、Cu 等。焊接烟尘中的主要有害物质为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、MnO、HF 等，其中含量最多的为 Fe_2O_3 ，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO_2 ，其含量占 10~20%，MnO 占 5~20% 左右。焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为 CO、 CO_2 、 O_3 、 NO_x 、 CH_4 等，其中以 CO 所占的比例最大。由于施工时间比较短，且焊接量较小，本项目构件焊接过程中使用产生烟气量小的环保型焊条，环境影响较小。

（4）防腐废气

管线防腐过程中会产生有机废气，但是量比较小，对环境的影响较小。

（5）柴油发电机组排放的大气污染物

定向钻动力源由发电机提供，而为发电机提供动能的是柴油机。根据建设单位提供的资料，配备 2 台柴油机（型号为 G12V190ZLD）以及配套的 2 台发电机组（型号为 CW-600GF），一开一备。本项目所采用的柴油机为济柴生产的 G12V190ZLD 型，该柴油机标定功率为 588kw，额定净功率为 529kw，其燃油消耗量为 200g/kwh。根据生态环境部等多部委联合发布的《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》（环大气[2018]179 号），2020 年年底前，全国实施非道路移动机械第四阶段排放标准。由于本项目施工期为 2024 年，因此执行第四阶段标准。

由该值与 GB20891-2014《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》修改单中“非道路移动机械装用柴油机排气污染物限值（第四阶段）”相比较，柴油机的排放污物的速率均低于该标准要求。

根据建设单位提供资料，柴油消耗量约 50L。施工期间共排放 $\text{CO} 3.1875 \times 10^{-5}\text{t}$ 、碳氢化合物 $6.375 \times 10^{-6}\text{t}$ 、 $\text{NO}_x 1.4025 \times 10^{-4}\text{t}$ 和烟尘 $1.275 \times 10^{-5}\text{t}$ 等。本项目柴油发电机组排放的大气污染物对大气环境影响较小，可接受。

表 4.4-1. 柴油机烟气中污染物排放一览表

污染物	CO	HC	NO _x	烟尘
-----	----	----	-----------------	----

排污系数 (kg/l 柴油)	0.63	0.12	2.8	0.25	
每台柴油机排放速率 (g/kwh)	0.15	0.03	0.66	0.06	
排放标准 (g/kwh)	第四阶段	3.5	0.40	3.5	0.1
达标分析	达标	达标	达标	达标	
污染物排放量 (t/施工期)	3.1875×10^{-5}	6.375×10^{-6}	1.4025×10^{-4}	1.275×10^{-5}	

4.4.1.2. 废水

本项目施工期排放的废水主要为管线试压废水、清管废水和施工人员的生活污水。

(1) 清管废水

管线更新前需要对现有管线进行清管处理,介质为水。本项目施工管线长度为 225m ($\phi 219 \times 6\text{mm}$), 计算出清管废水产生量约为 20m^3 ($10\text{m}^3/\text{d}$), 主要污染物为石油类和悬浮物。清管废水由罐车送至红岗采油厂油气处理一站污水处理系统处理达标后回注地下。

(2) 管线试压废水

本项目施工管线总长度 225m ($\phi 219 \times 6\text{mm}$), 估算本项目工程管道试压排水量将接近 20m^3 ($10\text{m}^3/\text{d}$)。管线采用分段试压, 因此试压用水量较小, 用水以清水为主。主要污染物为石油类和悬浮物。试压完毕后的废水由罐车送红岗采油厂油气处理一站污水处理站进行处理后回注。

(3) 生活污水

开发施工期每个施工队施工人员最多可达 10 人, 每人每天排放废水按 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 计, 则生活污水最大排放量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$, 施工期按 30 天计算, 则井场的施工期污水产生量为 12m^3 。根据现场实际情况, 将生活污水排入施工现场内的可移动防渗厕所内, 定期清掏作农家肥。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等; 各污染物浓度 COD 为 350mg/l , BOD₅ 为 170mg/l 、氨氮为 40mg/l 、SS 为 150mg/l 。

由以上分析可知, 本项目施工期废水排放情况见下表。

表 4.4-2. 本项目施工期废水产生情况统计

废水源	污染物及浓度 (mg/l)		废水产生量	废水排放量	排放去向
清管废水	COD	500	$20\text{m}^3/\text{施工期}$	0	采用罐车运至红岗采油厂油气处理一站污水处理系统
	石油类	200			
试压废水	SS	50	$20\text{m}^3/\text{施工期}$	0	采用罐车运送至红岗采油厂油气处理一站处理后回注地下
生活污水	COD	350	$0.4\text{m}^3/\text{d}$ $12\text{m}^3/\text{施工期}$	0	采用可移动防渗厕所, 及时清掏由附近农民收集作农家肥
	BOD	170			
	SS	150			

	氨氮	40			
--	----	----	--	--	--

4.4.1.3. 噪声

本项目噪声主要为管道施工作业过程中开挖管沟、焊接、运输车辆及施工机械设备运转时产生的噪声。施工噪声多为连续性噪声和频繁突发噪声，施工期噪声源强见下表。

表 4.4-3. 施工期噪声声源统计表 dB (A)

序号	设备名称	测点位置 (m)	噪声值 dB (A)	声源性质	降噪措施
1	挖掘机	1	84	频繁流动声源	选用低噪声设备，定期维修保养
2	推土机	1	86	连续流动声源	
3	吊管机	1	81	频繁突发噪声源	
4	电焊机	1	81	连续噪声源	
5	钻机	1	100	连续噪声源	
6	泥浆泵	1	87	连续噪声源	
7	发电机	1	85	连续噪声源	
8	载重汽车	1	87	连续流动声源	经过村屯，减少鸣笛
9	工程运输车辆	1	75	连续流动声源	

由于管道属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声具有暂时性。

4.4.1.4. 固体废物

(1) 废旧管线

本项目施工管线长度为 225m，废旧管线封堵后留在地下。

(2) 生活垃圾

施工过程中，施工人员最多达 10 人，按每人每天产生垃圾 0.5kg 计，每天产生生活垃圾 0.005t，施工期按 30 天计算，则施工期产生生活垃圾约 0.15t，送至指定地点由环卫部门统一收集处理。

(3) 废焊条

施工期会产生废焊条，产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。

(4) 定向钻泥浆

本项目定线钻施工长度约为 225m，根据建设单位资料及以往施工经验可知，每施工 10m 将产生 1t 泥浆，泥浆密度约为 1.15t/m³。因此本项目定向钻施工产生的泥浆约为 22.5t (19.57m³)。本项目产生的泥浆直接排入 40m³ 泥浆暂存罐，由罐车拉运至大安泥浆处理站进行处理，不设泥浆坑。

施工期固体废物排放情况见下表。

表 4.4-4. 本项目施工期固体废物排放情况

污染物	时期	开发施工期		排放去向
		产生量(t/施工期)	排放量(t/施工期)	
废旧管线		225m	0	封堵埋地
生活垃圾		0.15	0.15	送至指定地点由环卫部门统一收集处理
废焊条		少量	少量	产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。
定向钻泥浆		22.5	0	拉运至大安泥浆处理站进行处理

4.4.2. 运行期

4.4.2.1. 废气

运行期无大气污染物产生。

4.4.2.2. 废水

由于本项目运行不需新增工作人员，故无新增生活污水产生，项目运行期无废水产生。

4.4.2.3. 噪声

本项目运行期无噪声产生。

4.4.2.4. 固体废物

本项目运行期无固体废物产生。

4.4.3. 达标排放分析

1、废气达标排放分析

本项目施工期产生的大气污染物主要有：施工扬尘、焊接烟气以及各种车辆排气等，废气中主要污染物为 NO_x、SO₂、TSP 和 CO 等。由于施工时间较短，且较扩散，不会对周围环境产生影响。施工期扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值。

2、废水达标排放分析

本工程不新增加人员，将由现有内部进行人员调配。另外，因各个站场人员较少，无室内卫生设备，均为可移动防渗厕所，定期由附近村民清掏，作为农家肥，因此不会对环境造成影响。产生的清管及试压废水最终进入红岗采油厂油气处理一站处理，处理达到标准后回注地下，不外排；本项目运行期无生产废水，不新增废水量。

3、噪声达标排放分析

本工程施工期产生的噪声主要为挖掘机、推土机、吊管机、电焊机、钻机、泥浆泵、发电机等噪声；本项目运行期不涉及各种设备，不产生噪声。本项目管线施工距村屯较远，由于管线属于线形工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声具有暂时性。保证施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准要求。

4、固体废物达标排放分析

本项目更新的原管线仍放置于地下，不取出；施工现场产生的废焊条由产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。；施工现场生活垃圾由环卫部门统一收集处置。定向钻泥浆拉运至大安泥浆处理站进行处理。本项目运行期无固体废物产生。综上分析，项目施工期产生的固体废物均能得到妥善处置。

4.4.4. 污染物排放总量汇总

施工期和运行期各污染物排放汇总见下表。

表 4.4-5. 本项目施工期和运行期各污染物排放汇总

时期	类别	名称	产生量	排放量	备注
施	废气	施工扬尘	/	/	无组织排放

工 期	车辆尾气	/		/			
	焊接烟尘	/		/			
	防腐废气	/		/			
	柴油发电机废气 (t/施工期)	CO	3.1875×10^{-5}	CO	3.1875×10^{-5}	有组织排放	
		HC	6.375×10^{-6}	HC	6.375×10^{-6}		
		NO _x	1.4025×10^{-4}	NO _x	1.4025×10^{-4}		
		烟尘	1.275×10^{-5}	烟尘	1.275×10^{-5}		
	废 水	清管废水(m ³ /施工期)	20		0		红岗采油厂 油气处理一 站污水处理 系统处理后 回注地下
		试压废水(m ³ /施工期)	20		0		
		生活污水(m ³ /施工期)	12		0		
	噪 声	挖掘机	84		84		/
		推土机	86		86		/
		吊管机	81		81		/
电焊机		81		81		/	
载重汽车		87		87		/	
工程运输车辆		75		75		/	
固 体 废 物	废旧管线	225m		0		就地封存	
	生活垃圾(t/施工期)	0.15		0		送至指定地 点由环卫部 门统一收集 处理	
	废焊条	少量		0		产生后送至 吉林西部固 体废物综合 处置中心处 理。	
	定向钻泥浆	22.5		0		拉运至大安 泥浆处理站 进行处理	
运 行 期	废气	无废气产生					
	废水	无废水产生					
	噪声	无噪声产生					
	固体废物	无固体废物产生					

4.5. 污染物排放“三本帐”核算

本项目实施后，运行期污染物“三本账”核算结果见下表。

表 4.5-1. 本项目建成后运行期污染物排放“三本账”核算表

类别	名称	现有工程 排放量	以新带老 削减量	本项目			污染物排 放总量	排放增 减量
				产生量	削减量	排放量		
废气	废气量（万 m ³ /a）	0	0	0	/	0	0	0
	二氧化硫 （t/a）	0	0	0	/	0	0	0
	氮氧化物 （t/a）	0	0	0	/	0	0	0
	颗粒物（t/a）	0	0	0	/	0	0	0
	非甲烷总烃 （t/a）	0	0	0	/	0	0	0

4.6. 污染物总量控制指标

吉林省生态环境厅确定吉林省废水总量控制因子为 NH₃-N、COD，废气总量控制因子为 SO₂、NO_x、非甲烷总烃。

本工程生产期无废气及废水产生。

4.7. 清洁生产分析

本项目为管线更新工程，无运行期，无需进行清洁生产评价。

第五章 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

大安市位于吉林省西北部，地处松嫩平原腹地，东经 $123^{\circ} 08' 45'' \sim 124^{\circ} 21' 56''$ ，北纬 $44^{\circ} 57' 00'' \sim 45^{\circ} 45' 51''$ 之间。大安市东与黑龙江省肇源县隔江相望，西与洮南市、通榆县接壤，南与大安市相邻，北与镇赉县以洮儿河为界。全市东西长 95km，南北宽 90km，总面积为 4879km²。

5.1.2. 地形地貌

大安市地处松嫩平原，地势平坦开阔，起伏较小，东、西部较高，中部较低，呈马鞍型；南部平坦，地面比降 1/5000。海拔高度在 120m（龙沼乡）到 163m（新荒乡）之间。境内地貌类型可分为台地（嫩江一级阶地）、平川、沙丘、低洼地 4 种类型，其中平川地占总面积的 26.5%，低洼地占 48.8%，台地占 15%，沙丘占 9.7%。境内北为大赉台地，西北部为沿河平川地，西部为沙丘，西南部为盐碱平川地。台地主要分布于东部的大赉镇和四棵树、联合、太山、静山、西大洼等乡，呈弧形隆起地带，起伏较大，海拔在 135~150m 之间。平川地主要分布在中部的两家子、乐胜、平安、同建、来福、古城、烧锅镇、安广镇等乡，呈波状起伏，其间有少量固定沙丘，多呈漫岗漫川地，海拔约在 132~145m 之间。沙丘地主要分布在西部的舍力、六合、烧锅镇、丰收、来福、古城等乡镇，其间为半固定沙丘，沙丘间有大片低平地，海拔在 140~150m 之间。低洼地主要分布在洮儿河南岸的红岗、新荒、丰收、烧锅镇、六合、叉干和霍林河流域的龙沼、海坨、大榆树、大岗子、古城等乡，海拔在 135~139m 之间，其间也分布有少量沙丘。

5.1.3. 气象特征

本区域属于中温带季风气候，大陆性明显。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷，年温差较大。根据当地气象台站多年统计数据，年平均气温为 4.3℃；7 月最热，平均气温 23.5℃，1 月最冷，平均气温 -18.2℃。全年日照时数为 3013h。年平均降水 413.7mm，日最大降水量 138.1mm。年平均气压为 998.1hPa。年主导风向为西南风，频率为 14%；年平均风速 4.1m/s；四月风速最大，平均为 5.2m/s；八月风速最小，

平均为 3.1m/s。。

5.1.4. 大安灌区

大安灌区工程位于松嫩平原西部，嫩江下游右岸，大安市东部地区。东部为嫩江级阶地组成的大安台地，西部为大安安广及平安镇所在的台地，北临洮儿河河口的月亮泡水库，南抵霍林河末端北岸及其河口湖—查干湖。主要建设目的是通过引嫩江水，在北起月亮泡，南至查干湖的大安古河道盐碱区建设成一个现代化的大规模综合性农业灌区。大安灌区规划年供水量 5.31 亿 m³，回归水 5872 万 m³，灌区土地规划面积为 8.79，设计灌溉面积 6.18 万 hm²，其中开发水田 3.81 万 hm²，灌溉芦苇 1.06 万 hm²，灌溉草原 1.34 万 hm²，灌溉旱田 0.28 万 hm²。总干渠全长 26.71km，起点为嫩江三道岗子泵站，止于两家子镇北祖家屯，设计流量 63.4m³/s。本项目定向钻穿越大安灌区干渠，本项目与大安灌区位置关系见附图。

5.1.5. 土壤类型与植被

1、土壤

大安市境内土壤共有 8 个土类，15 个亚类，20 个土属，59 个土种。8 类土壤类型分别为黑钙土、淡黑钙土、草甸土、风沙土、冲积土、沼泽土、盐土、碱土。土壤的耕层浅，有机质含量较低，氮不足，磷极缺，钾丰富，一般来说土壤肥力不高。从土壤肥力特征分析，全县土壤呈碱性，石灰反应强烈，黑土层薄，沙性大，部分土壤存在盐化、碱化、侵蚀和低洼易涝等问题。黑钙土主要分布于地势较高的台地和起伏漫岗中上部的丰收、四棵树、联合等乡，面积占总土地的 11.7%，占耕地总面积的 16.4%，自然肥力较高，有机质平均含量在 1.7%左右；淡黑钙土主要分布于平地 and 起伏漫岗中下部的舍力、丰收等乡，占总土地面积的 39.2%，占耕地面积的 52.7%，土壤肥力略低于黑钙土，有机质平均含量在 1.5%左右；草甸土多分布于远河低平处或台地前洼地的海坨、两家子、平安等乡，占总土地面积的 22.64%，占耕地面积的 9.1%，潜在肥力较高，属中肥力土壤，有机质含量平均为 1.4~1.9%；风沙土分布较零散，主要分布在北部沙丘和图乌公路沿线的月亮泡、红岗子、舍力、太山等，占总土地面积的 11.6%，占耕地面积的 15.1%，土壤腐殖质层较薄，有机质含量 0.4~1%；冲积土集中分布于六合、烧锅镇等乡的沿河低阶地，占总土地面积的 2%左右，肥力较高，低洼易涝；沼泽土集中分布在新荒、古城、大岗子等乡的局部低洼地，占总土地面积的 1.1%，养分含量较高，土壤板结、冷浆，不宜耕种，多生长芦苇、三棱草、菖蒲等喜湿植物；盐土和碱土占总地面

积的 11.8%，碱土主要分布于泡沼周围，盐土分布于微地形稍高，排水较好的地区。

2、植被

工程所在区域内的植被包括人工植被和天然植被。

（1）自然植被

区域内天然植被主要为草地，草地类型为羊草草甸，羊草又称碱草。羊草的适应性强，主要集中分布在西部的低平原的盐渍化土壤上，并形成单优势种的群落，成为该地区的景观植被。由于地带性的植被贝加尔针茅草原多被开垦，因此目前能够见到的大面积草地植被主要是羊草群落，或羊草群落破坏后形成的多种多样的次生类型，有一部分已退化演替为各类盐生植物群落。

（2）人工植被

人工植被包括森林植被和农田植被（基本为旱地植被）。森林植被主要为农田、防护林，主要分布在农田防护带、沙岗，村屯周围、道路两侧。农田植被主要为玉米、大豆、高粱、薯类、杂粮、蔬菜等农作物。

5.2. 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1. 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

根据吉林省生态环境厅发布的《2024 年吉林省生态环境状况公报》，白城市 2024 年 6 项基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，区域为达标区。区域空气质量现状评价详见下表。

表 5.2-1. 白城市空气质量现状评价表（2024 年）

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	占标率 %	超标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	15	37.5	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	41	58.57	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	22	62.85	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m ³	0.8 mg/m ³	20	0	达标

O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	114	71.25	0	达标
----------------	---------------------	-----	-----	-------	---	----

5.2.1.2. 补充监测

1、监测点布设

本次环境空气布设 1 个监测点，详见下表及附图。

表 5.2-2. 环境空气监测点布设情况表

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	备注
	X	Y		
A1 李家围子	123.96021256	45.60720141	非甲烷总烃	/

2、监测项目

监测项目：非甲烷总烃。

3、监测时间和频率

监测时间：2025.03.31-2025.04.06。

监测频次：连续 7 天，非甲烷总烃监测小时质量浓度值。

4、评价标准

对其中未作规定的非甲烷总烃，参照《大气污染物排放标准详解》中要求的浓度限值 2.0mg/m³。

5、评价方法

评价方法采用最大占标率法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi} \times 100$$

式中：I_i—i 污染物的标准指数；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{oi}—i 污染物的评价标准，mg/m³。

6、评价结果

环境空气质量现状监测及评价结果见下表。

表 5.2-3. 评价区环境空气质量监测及指数评价结果表

监测点	监测因子	监测时段	监测值浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
A1	非甲烷总烃	一次值	0.62~0.92	46	0	/

从上表可以看出，监测点位的污染物的单项标准指数均小于 1，环境空气质量满足非甲烷总烃 2.0mg/m³ 的浓度限值要求，由此可以看出，评价区域的环境空气质量良好。

5.3. 地表水环境质量现状评价

根据 2024 年 11 月吉林省地表水国控断面水质月报，嫩江哈尔戈、嫩江口内断面能够满足Ⅲ类水质标准。

表 5.3-1. 2023 年 10 月吉林省地表水国控断面水质月报

责任地市	所在水体	断面名称	水质类别			环比	同比
			本月	上月	去年同期		
白城市	嫩江	哈尔戈	Ⅱ	Ⅱ	/	→	→
松原市/大庆市		嫩江口内	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	→	→

5.4. 地下水

5.4.1. 区域地质与水文地质条件

(1) 地质构造

评价区大地构造单元属新华夏系第二沉降带松辽断陷盆地中北端，月亮泡断陷盆地东南侧，侏罗纪晚期白垩纪初，开始受燕山运动第四幕影响，以下降为主，沉积了巨厚的中生代地层，为本区多层叠置含水层结构奠定基础。

(2) 地层岩性

中生代以来，本区沉积了巨厚的白垩系地层和新生代上第三系地层，第四系松散堆积物。由老至新分述如下：

a. 白垩系地层（k）

区内白垩系地层主要岩性为杂色泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、页岩、油页岩、细砂岩构成了多旋回层。厚 2000 余米，发育有泉头组、青山口组、姚家组和嫩江组、四方台组和明水组。其中，泉头三、四段不仅是大安油田开发目的层，也是该层碎屑岩孔隙裂隙水较富含水段。

b. 第三系地层（N）

本区发育有中新统大安组，上新统泰康组地层。

① 大安组（Nd）

为一套完整的正旋回地层，总厚 70-110m。埋藏深度一般 120-140m。下部为灰白色砂砾岩、含砾砂岩、中细砂岩夹薄层泥岩，泥钙质胶结，结构疏松，上部为灰、灰绿色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩互层，其中砂岩，砂砾岩厚 20-60m，占总厚的 30%-60%。该组岩层与下覆白垩系地层呈不整合接触。

②泰康组（Nt）

为一套完整的正旋回层，总厚度 60-100m，埋深一般为 70-110m，下部为灰白色、灰色砂砾岩、含砾粗、中细砂岩、粉细砂岩，泥质胶结，结构疏松，成岩作用差。上部为灰绿色、灰黑色泥岩夹薄层砂岩透镜体，区域西南部泥岩缺失，与下覆大安组地层呈平行不整合接触。

c.第四系地层（Q）

区内较为发育，多种成因形成松散堆积层，总厚 70-100m。由老至新概述如下：

①下更新统白土山组冰水堆积层（ Q_{1b}^{fsl} ）：主要岩性为灰黄、灰白色砂砾石、含砾中粗砂、中细砂夹亚粘土透镜体。砾石成分较复杂，以花岗岩、火山碎屑岩为主，多呈半浑园或次棱角状，厚 5-25m，一般埋藏 60-80m，与泰康组地层不整合接触。

②中更新统大青沟组湖相沉积层（ Q_{2d}^l ）：为灰黑、灰绿色淤泥质亚粘土，间夹亚砂土、粉细砂和中细砂，底部亚粘土层常有铁质浸染现象和微层理，厚 30-50m，埋深 8-12m，与下覆白土山组呈侵蚀不整合接触。

③上更新统顾乡屯组冲积层（ Q_{3g}^{al} ）：具二元结构特征，下部为浅黄色粉细砂、中细砂，上部以黄土状亚砂土为主，具大孔隙，含钙质结核，厚 7-15m，与下覆大青沟组地层呈平行不整合接触。

④全新统冲湖积、冲积层（ Q_4^{al-l} 、 Q_4^{al} ）：评价区范围湖沼洼地分布有灰黑色淤泥质亚粘土、亚粘土和亚砂土，厚度 5-9m，个别大于 10m。冲积层则分布在区外嫩江河谷，明显二元结构，下部岩性为细砂、砂砾石。表层为亚砂土、亚粘土、淤泥质亚粘土，厚 8-13m。

（3）水文地质特征

评价区地下水形成，分布受构造、地貌、岩性控制，盆地内形成多层叠置含水层，垂向上组成多个含水系统。按地下水类型从老至新概述其埋藏分布规律，富水性，水化学类型及相关水文地质参数。

a.第三系大安组碎屑岩类裂隙孔隙承压水

含水层岩性为灰白色砂岩、砂砾岩，厚度 33-42m。顶板埋深 210-235m，上覆厚 35-55m 厚的灰白色粉砂质泥岩，良好隔水。砂岩、砂砾岩弱胶结，质地疏松，透水性强，导水功能较好，渗透系数 6.0-12.0m/d，单井涌水量 1000-3000m³/d，水位埋深 0.4-3.6m，靠近西部区可自流，压力水头+6.0-8.1m，水量较丰富。水化学类型为重碳酸钠型，矿化度 262.2-321.6mg/L。

b.第三系泰康组碎屑岩类裂隙孔隙承压水

含水层岩性为粗砂岩、含砾粗砂岩、砂砾岩，弱胶结，成岩差，结构疏松，厚度 65-90m。顶板埋深 58-100m，顶部为厚 5-15m 的泥岩隔水层，西南部西太平山——腰圩子以南地段隔水顶板缺失，形成“天窗”与第四系白土山组承压水构成统一含水层组。水位埋深 2-6m，大安一带开采水位埋深 11-12m。透水性好，渗透系数 6.0-14m/d，单井涌水量大于 3000m³/d，水量丰富。水化学类型为重碳酸钙钠、钠钙型，矿化度 600-800mg/L。

c.第四系松散岩类孔隙承压水

含水层为白土山组砂砾石、粗砂、中、细砂，厚度 4-44m。顶板埋深 45-65m，隔水层为大青沟组淤泥质亚粘土，厚度 11-36m，水位埋深一般小于 5m，有的地段 5-10m，渗透系数 42-55m/d，单井涌水量大于 3000m³/d，水化学类型为重碳酸钙型、钙镁型，矿化度 480-580mg/L，为农业及生活供水主要目的层。

总之，泰康组及白土山组承压水含水层不仅遍布全区，累积厚度达 84-110m，水量丰富，单井涌水量大于 3000m³/d，而且水质良好，其中二氧化硅及锶有益身体健康的元素已达饮用天然矿泉水国标。因此，大安市第二水源应以此为主要开采目的层。

d.第四系孔隙潜水.

①中—上更新统冲~湖积砂层孔隙潜水.

冲湖积平原中上更新统顾乡屯组的粉细砂、淤泥质粉细砂构成浅层孔隙潜水含水层，厚度小于 12m，水位埋深 3-5m，湖沼洼地中小于 3m。渗透系数 1.34-8.10m/d，水量贫乏，单井涌水量小于 100m³/d，水化学类型较复杂，为重碳酸镁钠钙型为主，矿化度 400-700mg/L。

②全新统冲积砂层

指分布于嫩江河谷中漫滩区，含水层由浅黄、灰黄色粉细砂、间夹薄层状亚粘土、亚砂土构成，累积厚度 6-12m，导水功能差，富水性弱，单井涌水量 10-100m³/d。为重碳酸钙钠型水，矿化度 550-570mg/L。

地下水富水性评价中，单井涌水量是依据潜水降深 5m，承压水降深 10m，实际抽水试验确定的。

e.地下水补给、迳流、排泄条件及动态类型

大气降水为本区孔隙潜主要补给源，具有普遍补给意义。根据新一轮中国地下水资源“吉林卷”，该区渗入补给系数为 0.14-0.16。在大青沟组淤泥质亚粘土变薄或者相变为亚砂土、粉细砂之处对下覆砂砾石孔隙承压水有少量越流补给。但因在区域上已超出典

型“越流区”，因此越流补给系数非常微小，只有 $3 \times 10^{-7}/d$ 左右。评价区外河谷孔隙潜水主要补给源之一也为大气降水，对于浅层孔隙潜水垂直蒸发为其主要排泄途径，年蒸发率可达 1.7×10^{-2} ，潜水极限蒸发深度 4.5-5.0m，动态类型为省内较典型的渗入—蒸发型。

下更新统砂砾石孔隙承压水主要靠来自山前倾斜平原的地下迳流补给，有的地段微量“越流”补给。地下迳流为其主要排泄方式，流向 SW、SWW—NE、NEE。动态类型为迳流、越流—迳流型。泰康组及大安组孔隙裂隙承压水含水层为松嫩盆地深层水，

有完好的隔水层，良好的卫生防护条件，以地下迳流为其主要补给，排泄途径。但在泰康组和白土山组之间泥岩变薄或尖灭存在“天窗”之处，会产生“顶托”或“越流”补给。因此动态类型应是典型的迳流型或主要为迳流型。

地下水总的流向是流往嫩江北东方向，天然水力坡度较小、只有万分之几，渗流缓慢，渗透速度较小。有湖沼洼地分布地段，浅层孔隙潜水流向局部可改变，甚至形成局部“颈向流”。

5.4.2. 评价区地下水环境质量现状监测

根据本项目区域内管线情况，对本项目辖区范围内的潜水层和承压水层的水位及水质进行调查。

1、监测点位

本项目所在地地下水流向大致为东南向西北方向，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共布设 5 处监测点位（3 处监测潜水、2 处监测承压水）为本项目地下水环境保护目标层位，基本覆盖到过程中可能影响到的地下水含水层层位，并且监测点位均匀布设在建设项目场地以及场地上下游，具有一定代表性。具体监测点位见下表。

表 5.4-1. 地下水环境质量现状监测点布设情况

序号	监测点	监测地下水类型	位置	备注	监测目的
U1	王家店	第四系松散岩类孔隙潜水	项目南侧 1.8km	上游	了解区块内地下水环境质量现状
U2	李家围子	第四系松散岩类孔隙潜水	项目北侧 1.2km	下游	
U3	后三合屯	第四系松散岩类孔隙潜水	项目东北侧 2.1km	下游	
U4	王家店	第三系碎屑岩孔隙裂隙承压水	项目南侧 1.8km	上游	
U5	李家围子	第三系碎屑岩孔隙裂隙承压水	项目北侧 1.2km	下游	

表 5.4-2. 地下水水位监测点布设

序号	监测点	坐标	埋深（m）	监测目的
U1	王家店	123.95697999	6.6	了解区块内地下水环境质量现状
U2		45.57575562	5.8	
U3	李家围子	123.95967455	5.9	
U4		45.60679497	4.4	
U5	后三合屯	123.98298908	5.5	

U6		45.60491761	4.8
U7	小红岗	123.91409494	6.4
U8		45.61104436	6.8
U9	小洼子	123.98867914	5.1
U10		45.62936458	6.4
U11	聚宝山	123.99849885	4.8
U12		45.61066643	4.4

2、监测项目、监测单位及监测频次

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、石油类，共 16 项。

监测单位：吉林省正真检测有限公司；

监测时间：2025 年 4 月 3 日。

监测频次：监测 1 天，1 次采样。

3、监测结果

本次地下水监测结果详见下表。

表 5.4-3. 地下水水质监测结果 单位：mg/L

监测点位 监测项目	U1	U2	U3	U4	U5
	王家店	李家围子	后三合屯	王家店	李家围子
pH（无量纲）	7.8	7.8	7.7	7.8	7.8
石油类	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.947	0.069	0.116	0.095	0.124
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	35.3	36.6	15.4	202	14
硫酸盐	30.8	31.4	16.3	172	10.1
溶解性总固体	377	513	375	672	490
硝酸盐（以 N 计）	0.675	0.09	3.14	66.3	3.68
钾	0.79	1.85	0.84	0.81	1.87
钙	90.8	58.3	95.7	91.6	55.6
镁	21.4	19.1	18.4	43.1	18.8
钠	19.6	112	17	75.2	113
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢盐	332	502	400	165	510
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	0.091	0.024	0.014	0.017
高锰酸盐指数（耗氧量）	3.82	4.24	4.03	3.98	3.75

注：ND 代表低于方法检出限。

4、评价标准与方法

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准，石油类采用《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），采用单项污染指数法进行评价。

计算公式为：

$$I = \frac{C}{C_0}$$

式中：I—为第 i 项评价因子的水质指数；

C—为第 i 项评价因子的实测浓度，mg/L；

C₀—为第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

pH 计算公式为：

$$I_{pH} = \frac{V_{pH} - 7.0}{V_u - 7.0} (V_{pH} > 7.0)$$

$$I_{pH} = \frac{7.0 - V_{pH}}{7.0 - V_d} (V_{pH} \leq 7.0)$$

式中：I_{pH}—pH 值的水质指数；

V_{pH}—地下水 pH 值实测值；

V_d—pH 值标准的下限值；

V_u—pH 值标准的上限值。

15、评价结果与分析

表 5.4-4. 地下水水质评价结果

检测项目	2025 年 4 月 3 日				
	王家店	李家围子	后三合屯	王家店	李家围子
pH (无量纲)	0.53	0.53	0.47	0.53	0.53
石油类	/	/	/	/	/
氨氮	1.89	0.14	0.23	0.19	0.25
挥发酚	/	/	/	/	/
氯化物	/	/	/	/	/
硫酸盐	0.12	0.13	0.07	0.69	0.04
溶解性总固体	0.38	0.51	0.38	0.67	0.49
硝酸盐 (以 N 计)	0.03	0.00	0.16	3.32	0.18
钾	/	/	/	/	/
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
钠	/	/	/	/	/
碳酸盐	/	/	/	/	/
碳酸氢盐	/	/	/	/	/
亚硝酸盐 (以 N 计)	/	0.09	0.02	0.01	0.02
高锰酸盐指数 (耗氧量)	1.27	1.41	1.34	1.33	1.25

从上表可以看出，地下水环境质量监测项目除氨氮及耗氧量外均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类未检出。氨氮及耗氧量超标原因是由人类生产生活所致。

表 5.4-5. 地下水水质常规离子浓度评价结果表

监测 点位	质量浓度 mg/L								毫克当量浓度 meq/L									
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	阳离子 合计	阴离子 合计
U1	0.79	19.6	90.8	21.4	35.3	0	332	30.8	0.02	0.85	4.54	1.78	0.99	0.00	5.44	0.64	7.20	7.08
U2	1.85	112	58.3	19.1	36.6	0	502	31.4	0.05	4.87	2.92	1.59	1.03	0.00	8.23	0.65	9.42	9.91
U3	0.84	17	95.7	18.4	15.4	0	400	16.3	0.02	0.74	4.79	1.53	0.43	0.00	6.56	0.34	7.08	7.33
U4	0.81	75.2	91.6	43.1	202	0	165	172	0.02	3.27	4.58	3.59	5.69	0.00	2.70	3.58	11.46	11.98
U5	1.87	113	55.6	18.8	14	0	510	10.1	0.05	4.91	2.78	1.57	0.39	0.00	8.36	0.21	9.31	8.97

项目区域水质总阳离子（钠、钾、钙、镁）与阴离子（硫酸盐、氯化物、碳酸盐、重碳酸盐）毫克当量浓度相对误差小于正负 5%，阴阳离子平衡地下水化学类型主要为 HCO₃⁻-Ca²⁺型。

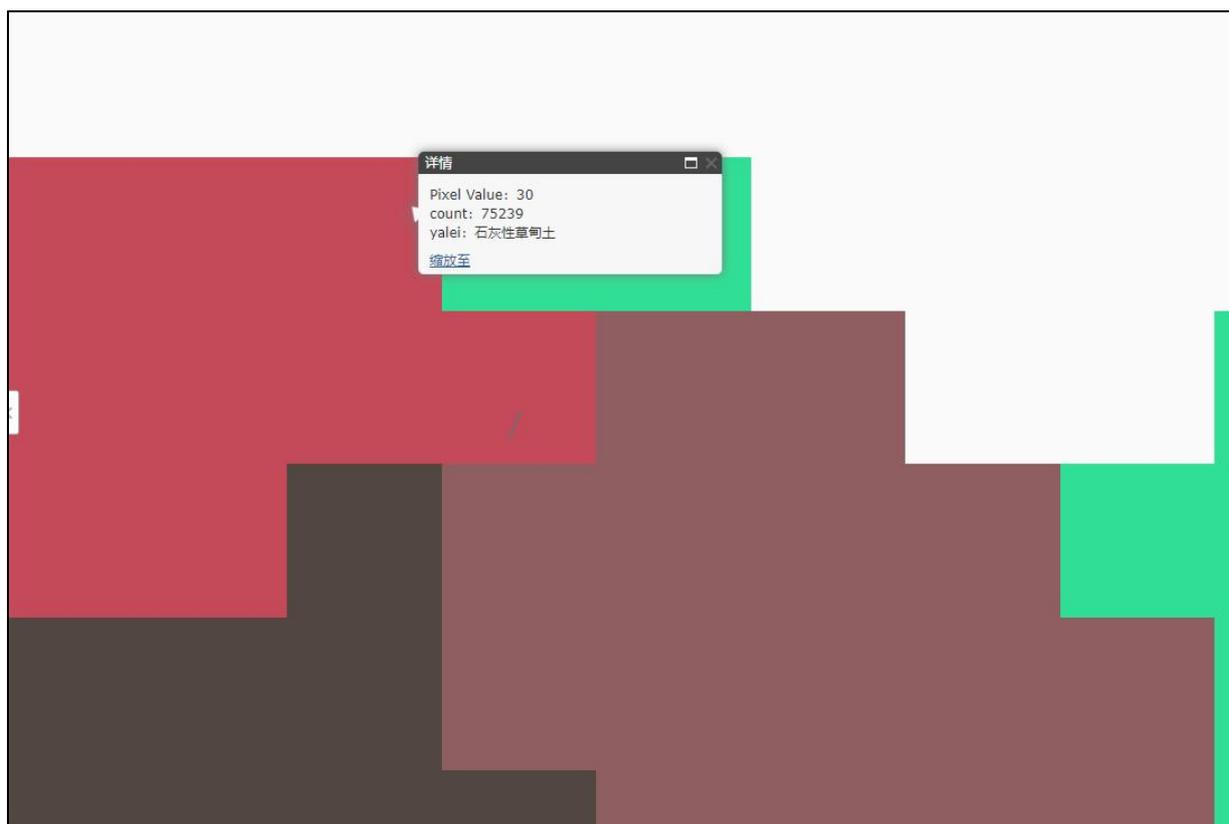
5.5. 声环境质量现状与评价

本项目声环境影响评价等级为二级，根据项目平面布置情况及周边环境保护目标分布情况，本项目最近村屯为李家围子，距离本项目 1200m，故未进行噪声现状监测。

5.6. 土壤环境质量现状与评价

5.6.1. 土壤类型

根据国家土壤信息服务平台，评价区内土壤类型主要为石灰性草甸土。



5.6.2. 土壤环境质量现状监测

1、监测点位布设

本项目为污染影响型，评价等级为二级。依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 要求，在占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样点。本次土壤采样点位置见下表。

表 5.6-1. 土壤监测点位布设及监测项目

类别	点号	监测点位	现状	土壤类型	采样方法	执行标准	
占	柱	S1	管线临时占地 1	耕地	石灰性草	采取柱状	《土壤环境质量》

地 范 围 内	状 样	S2	管线临时占地 2	耕地	甸土 石灰性草 甸土	样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分 别取样	建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018）
		S3	管线临时占地 3	耕地	石灰性草 甸土		
	表 层 样	S4	管线临时占地 4	耕地	石灰性草 甸土	采取表层 样，在 0~0.2m 取 样	
占 地 范 围 外	表 层 样	S5	管线临时占地 2 东侧 20 0m 处	耕地	石灰性草 甸土	采取表层 样，在 0~0.2m 取 样	《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准（试 行）》 （GB15618-2018）
		S6	管线临时占地 1 东侧 20 0m 处	耕地	石灰性草 甸土		

根据土壤导则，监测执行的标准主要根据土地利用类型决定，本项目布设拟建管线周边的表层样主要为了解现状情况，柱状样已在可能受污染的区域布设，布设点位的位置和数量符合土壤导则要求。

2、监测项目

SS1、S3（0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0）：pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、土壤含盐量；

S2（0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0）：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、土壤含盐量；

S4（0~0.2m）：pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、土壤含盐量；

S5（0~0.2m）：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、土壤含盐量。

S6（0~0.2m）：pH、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、土壤含盐量。

3、监测单位、监测时间和监测频次

监测单位：吉林省正真检测有限公司

监测时间：2025 年 4 月 3 日

监测频次：监测 1 天，每天监测 1 次

4、监测方法

利用单项污染指数法进行评价。评价公式如下：

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

式中： P_i -土壤中*i*种污染物污染指数；

C_i -土壤中*i*种污染物污染实测值（mg/kg）；

S_i -土壤中*i*种污染物评价标准（mg/kg）。

5、评价标准

农用地土壤采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”标准。

6、现状监测结果

本项目土壤监测结果详见下表。

表 5.6-2. 土壤现状监测结果表

点位	监测项目	单位	采样深度		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
S1	PH	/	8.12	8.25	8.33
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	10	14	82
	土壤含盐量	g/kg	0.6	0.7	0.7
S3	PH	/	8.3	8.31	8.25
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	ND	ND	ND
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	84	25	46
	土壤含盐量	g/kg	0.6	0.5	0.6
点位	监测项目	单位	采样深度		
S4	PH	/	0~0.5m		
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	8.2		
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND		
	土壤含盐量	g/kg	27		
S6	PH	/	0.7		
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	8.34		
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND		
	土壤含盐量	g/kg	30		
			0.8		

表 5.6-3. 土壤监测监测值

序号	监测项目	单位	S2 (0-0.5)	S2 (0.5-1.5)	S2 (1.5-3.0)	S5 (0-0.5)	标准值
1	pH	/	8.07	8.29	8.16	8.11	/
2	镉	mg/kg	0.023	0.062	0.049	0.035	0.3
3	汞	mg/kg	0.043	0.018	0.018	0.046	2.4
4	砷	mg/kg	6.69	7.85	10.6	13.7	30
5	铅	mg/kg	8	4.5	4	9.8	120
6	铬	mg/kg	32	47	36	56	200
7	铜	mg/kg	15	18	17	10	100
8	镍	mg/kg	30	31	32	24	100
9	锌	mg/kg	64	67	74	80	250

10	石油烃（C6-C9）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
11	石油烃（C10-C40）	mg/kg	36	48	32	30	/
12	土壤含盐量	g/kg	0.7	0.8	0.8	0.7	/

评价结果见下表。

表 5.6-4. 土壤现状评价结果表

点位	监测项目	单位	采样深度		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
S1	PH	/	/	/	/
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/
	土壤含盐量	g/kg	/	/	/
S3	PH	/	/	/	/
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/
	土壤含盐量	g/kg	/	/	/
点位	监测项目	单位	采样深度		
			0~0.5m		
S4	PH	/	/		
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	/		
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	/		
	土壤含盐量	g/kg	/		
S6	PH	/	/		
	石油烃（C6-C9）	mg/kg	/		
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	/		
	土壤含盐量	g/kg	/		

表 5.6-5. 农用地土壤评价结果表

序号	监测项目	单位	S2 (0-0.5)	S2 (0.5-1.5)	S2 (1.5-3.0)	S5 (0-0.5)	标准值
1	pH	/	/	/	/	/	/
2	镉	mg/kg	0.0767	0.2067	0.1633	0.1167	0.3
3	汞	mg/kg	0.0179	0.0075	0.0075	0.0192	2.4
4	砷	mg/kg	0.2230	0.2617	0.3533	0.4567	30
5	铅	mg/kg	0.0667	0.0375	0.0333	0.0817	120
6	铬	mg/kg	0.1600	0.2350	0.1800	0.2800	200
7	铜	mg/kg	0.1500	0.1800	0.1700	0.1000	100
8	镍	mg/kg	0.3000	0.3100	0.3200	0.2400	100
9	锌	mg/kg	0.2560	0.2680	0.2960	0.3200	250
10	石油烃（C6-C9）	mg/kg	/	/	/	/	/
11	石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/	/	/
12	土壤含盐量	g/kg	/	/	/	/	/

根据上述表格可以看出评价区土壤中各污染物浓度值均低于相应的标准限值的要求，管线临时占地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准要求。

5.7. 生态环境质量现状与评价

5.7.1. 区域生态环境特征

根据本工程开发的特点，评价中“生态环境”主要包括土壤系统、农田生态系统。其中土壤系统包括了土壤类型及分布、土壤的有机质含量、土壤的环境质量和污染状况等；农田生态系统包括了农业生产条件、农业种植水平及土地利用状况等。

5.7.2. 评价区土地利用现状评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态评价涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本项目以全部临时占地范围和管线两侧 300m 范围确定本项目评价区面积为 0.04km²，土地利用结构大体可分为 4 个类型：

- 1、耕地—评价区内广大地区，主要为水田，植被主要为水稻；
- 2、草地—评价区内其他草地；
- 3、交通运输用地—评价区内连接各村屯的道路；
- 4、水域及水利设施用地—评价区内水渠等；

评价区内土地利用结构现状见下表。

表 5.7-1. 评价区土地利用结构现状

序号	地类	面积 (km ²)	比例 (%)
1	耕地	0.027	67.5
2	草地	0.0016	4
3	交通运输用地	0.0014	3.5
4	水域及水利设施用地	0.01	25
评价范围总面积		0.04	100

从上表可以看出，本评价区内耕地占主要地位，耕地总面积为 0.027km²，占评价区总体面积的 67.5%；草地面积为 0.0016km²，占评价区总体面积的 4%；交通运输用地面积为 0.0014km²，占评价区总体面积的 3.5%；水域及水利设施用地面积为 0.01km²，占评价区总体面积的 25%。

5.7.3. 调查范围植被现状与评价

调查范围陆生植被主要以人工植被为主，主要为农田为主，农田主要以水田为主。

5.7.3.1. 农田现状调查与评价

- 1、农业生产条件分析

（1）农业气候

本项目所在地属中温带半干旱大陆季风气候，年平均气温 5.6℃，1 月份平均气温～18.1℃，7 月份平均气温 23.5℃，全年平均≥10℃的有效积温 2921℃。年平均日照时数 3012h。年平均降水量 304.8mm，多集中在 7～8 月份。初霜出现在 9 月下旬，终霜则在 4 月下旬，全年无霜期 130 天左右。年平均 8 级风以上风日 23 天左右。

本区≥10℃的有效积温和年均日照时数较高，有利于农作物的生长，但由于年降水分布不均，在作物生长期常常发生旱情，因此给农业生产带来不利影响。

（2）土壤

根据本区土壤中养分状况和吉林省土肥站土壤普查规程，将评价区内土壤划分为 6 个等级，以表示土壤养分的丰缺，土壤养分分级见表。评价区内不同土壤中多种养分含量见下表。

表 5.7-2. 评价区土壤养分含量分级表

级别	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	全钾(%)	碱解氮(ppm)	速效磷(ppm)	速效钾(ppm)	丰缺等级
1	>4	>0.2	>0.2	>3.0	>150	>40	>200	极丰
2	3-4	0.15-0.2	0.15-0.2	2.0-3.0	120-150	20-40	150-200	丰富
3	2-3	0.1-0.15	0.1-0.15	1.5-2.0	90-120	10-20	100-150	适量
4	1-2	1-2	0.075-0.1	1.0-1.5	60-90	5-10	50-100	缺少
5	0.6-1	0.05-0.075	0.04-0.07	0.5-1.0	30-60	3-5	30-50	甚缺
6	<0.6	<0.05	<0.04	<0.05	<30	<3	<30	极缺

表 5.7-3. 评价区土壤养分平均含量

土壤类型	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	全钾(%)	碱解氮(ppm)	速效磷(ppm)	速效钾(ppm)	pH	深度(cm)
草甸土	2	0.1	0.05	1.5	100	10	100	8.5	0-20

以上分析可以看出，评价区内各类土壤养分中 K 含量均较高，属丰富级，P 含量很低，属极缺级；N 元素含量各类土壤有较大差异。总的看，本区土壤除 K 元素比较丰富外，N、P 元素均缺乏，土壤肥力属 4～6 级别的中等偏下土壤。

2、农田面积与分布

本项目区位于吉林省主要农区内，农田在评价区内广泛分布，主要耕地为水田面积为 0.027km²，占评价区总体面积的 67.5%。

3、农田生产力水平

农业生态系统属于比较典型的人工生态系统，带有强烈的人工干扰，因此其生产力水平视人工投入量的多少而定。区域光、热、水等农业生产条件比较充足，土壤为草甸

土。据调查，当地水稻单产较高为 $9.0\text{t}/\text{hm}^2$ 。依据作物产量与秸秆的比例，生物量为 $30.4\text{t}/\text{hm}^2$ 计算。据此可以推算出上述作物的地上部分生物量。评价区内农田生态系统生物量统计见下表。

表 5.7-4. 评价区农田生物量统计

作物品种	面积 (hm ²)	单产量 (t/hm ²)	总产量 (t/a)	生物估算量 (t/hm ²)	生物量 (t/a)
水稻	2.7	9.0	24.3	30.4	82.08

评价区内耕地水稻产量约为 $24.3\text{t}/\text{a}$ 。评价区内农田生态系统总生物量约为 $82.08\text{t}/\text{a}$ 。

5.7.3.2. 草地现状与评价

该区域以前主要是以羊草为代表的羊草—杂类草草甸，目前已退化；覆盖度一般在 50% 左右，在部分碱斑上的植被发育不良或裸露，株高一般不超过 30cm，以碱蓬为主。

评价区所在区域其他草地总面积为 0.0016km^2 ，占该评价区总面积的 4%。

盐碱化草甸原有的地带性植被为羊草草原，由于地势低洼积水，地下返盐，造成土壤的盐渍化，加上过渡放牧，草甸逐渐演变成盐化草甸，植被群落也演替为盐生植被。

盐化草甸组成群落类型的主要成分是一些耐盐碱的多年生和一年生的中生植物。种类成分较单纯，据不完全统计有 65 种，分属 21 科，42 属。

除了地势较高处生长羊草外，低洼积水处生长着一些盐生植被，如碱茅、碱蓬、马蔺等。盐碱化草甸生态系统十分脆弱，破坏后不易恢复，也是本区土壤风蚀的主要部位之一。

5.7.4. 区域野生动物现状调查

评价区农田分布面积较大，人为活动频度和强度都比较高，地域原有的野生动物基本消失，伴之而来的地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种主要以田鼠类为主约 10 余种啮齿目动物。

区域鸟类种类较少，多为村栖型鸟类，留鸟居多，主要常见种为喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等。

5.7.5. 区域污染源调查

1、废气

本项目废气区域污染源主要为油田现有井场油气集输过程烃类气体挥发及现有联合站产生的加热炉烟气，常规污染因子为烟尘、 NO_x ，特征污染因子为非甲烷总烃，根据本项目环境空气质量现状监测可知，区域内 PM_{10} 、 NO_x 及非甲烷总烃均满足《环境

空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

2、废水

本项目区域内废水主要为井场产生的修井废水、洗井废水和采油废水，上述废水均运至新立联合站处理，处理达标后回注地下，不外排。同时根据本项目地下水环境质量现状监测数据可知，各水体水质基本能够满足相应水质标准要求，油田特征污染物石油类未出现超标现象，各监测点的各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准及《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)要求。

3、噪声

本项目区域产生的噪声主要为采油井井场和泵类噪声。通过采取降噪措施后，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区昼夜间标准要求。

4、固体废物

吉林油田采取了清洁生产工艺，井场设置清洁箱式修井平台，基本上不会有原油进入井场土壤中；油泥（砂）定期送有危险废物处置资质的单位进行处理，基本不会对周边环境产生显著影响。

第六章 环境影响预测与评价

6.1. 环境空气影响预测与评价

6.1.1. 施工期环境空气影响分析

本项目施工期产生的大气污染物主要有：各种车辆排放的尾气、焊接烟尘、柴油发电机废气、防腐废气以及施工扬尘等，废气中主要污染物为 NO₂、SO₂、TSP 等。

6.1.1.1. 施工扬尘

本项目施工期扬尘主要来自平整井场占地、修建道路及表土剥离等施工过程中产生的扬尘。

施工扬尘的产生与粉尘含水率、粉尘粒度、风向、风速、空气湿度及垃圾堆存时间等密切相关。据类比实测调查，在风速为 4.5m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见下表。

表 6.1-1. 施工现场下风向 TSP 浓度（风速为 4.5m/s）

距施工现场距离	1m	25m	50m	80m	150m
TSP 度 (mg/m ³)	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

从上表可以看出，在有风条件下施工扬尘影响范围较大，距施工场地近距离处，扬尘严重超标，对施工现场周围近距离区域空气质量造成不利影响。随着距离的增加，扬尘浓度迅速降低，在 150m 范围外，TSP 浓度可降至 0.246mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准要求。

根据拟规划的工程可以看出，本项目管线施工与附近最近村屯（李家围子）距离 1200m。因此，本工程施工期间产生的扬尘对附近敏感点环境空气质量影响不大，可接受。

6.1.1.2. 车辆排放的尾气

运输车辆较多，排放的尾气会对大气环境造成一定污染。由于车辆排放的尾气为流动的线源，影响范围较大，但其污染不集中且扩散能力相对较快，因此对局部地区环境的影响不大。

6.1.1.3. 焊接烟尘

施工过程中需要对钢制金属等进行焊接，焊条燃烧时会产生一定量的焊接烟尘。由于本项目中不使用带有焊药的焊条，因此，焊烟污染物的毒性相对较小。由于焊接工作分布于施工现场的各个方位，各个焊接机基本独立工作，形成较为分散的小污染源，并且工程施工现场较为空旷，有利于烟气的扩散，因此在短暂的施工期内不会对区域内空气环境产生大的影响。

6.1.1.4. 防腐废气

本项目防腐过程中产生防腐废气，产生量较小，对大气环境影响较小。

6.1.1.5. 柴油发电机烟气

定向钻钻机动力源由发电机提供，而为发电机提供动能的是柴油机。根据建设单位提供资料，柴油消耗量约 50L。施工期间共排放 $\text{CO} 3.1875 \times 10^{-5} \text{t}$ 、碳氢化合物 $6.375 \times 10^{-6} \text{t}$ 、 $\text{NO}_x 1.4025 \times 10^{-4} \text{t}$ 和烟尘 $1.275 \times 10^{-5} \text{t}$ 等。本项目柴油发电机组排放的大气污染物对大气环境影响较小，可接受。且工程施工现场较为空旷，有利于烟气的扩散，因此在短暂的施工期内不会对区域内空气环境产生大的影响。

6.1.2. 运行期环境空气影响分析

本项目运行期无废气产生。

6.2. 水环境影响预测与评价

6.2.1. 施工期

6.2.1.1. 清管废水

本项目旧管线清管废水主要污染因子为石油类和悬浮物，输油管线的旧管线清管废水进入红岗采油厂油气处理一站现有污水处理装置处理后回注地下。

6.2.1.2. 管线试压废水

本管道试压介质为洁净水，废水中除含有少量铁锈及灰尘外，无其它污染物。本项目管线采用分段试压，以截断阀阻隔，由于每段支线长度较短，因此试压用水量较小，用水以清水为主。试压废水由罐车拉运至红岗采油厂油气处理一站污水处理系统达标处理后回注地下油层，不外排。

6.2.1.3. 施工生活污水

本项目施工期生活污水主要来自施工人员生活废水，生活废水排入井场的可移动防渗厕所，施工结束后及时清掏填埋或用作农家肥。

通过采取上述措施，项目施工期产生的施工废水和生活废水不会对周围水环境造成不利影响。

6.2.2. 运行期

6.2.2.1. 正常工况下环境影响预测

本项目正常工况下无废水产生。

6.2.2.2. 事故状态下地下水环境影响预测

6.2.2.2.1. 集油管线泄漏对地下水环境影响预测与评价

(1) 预测层位

针对油水井集输管线的埋深（地表下 2.0m），以及调查区内潜水含水层隔水底板为淤泥质亚黏土，隔污性能良好，确定集输管线风险事故预测层位为第四系孔隙潜水。

(2) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及吉林油田生产特点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d、5000d。

(3) 预测因子

预测因子选取油田特征污染物石油类。

(4) 预测源强

管线泄漏量按 1.5t/d 油量计，该泄漏可在 1h 内发现，并采取关闭阀组等措施进行控制，泄漏时间取 1h，故其泄漏的采出液为 6.25kg。事故状态下污染物源强计算表见下表。

表 6.2-1. 集油管线泄漏事故预测源强表

工程项目	预测因子	运输量	渗漏损失率 渗漏量	时间	原油总量	污染物排泄模式
		t/d	%	h	kg	
输油管线	石油类	1.5	10	1.0	6.25	短时

(5) 预测模型

根据水质评价标准，石油类污染物的限值为 0.05mg/l。模拟结果显示，管线泄露后含水层中含有大量石油类污染物，在 100d 内对周边地下水的影响较小，污染物主要集

中于泄漏点附近。随着时间推移，地下水携带石油类污染物逐渐迁移，影响范围逐渐变大，详见下表。

表 6.2-2. 管道泄露影响预测结果

漏失时间 (d)	下游最大浓度值 (mg/l)	超标面积 (m ²)	最大超标距 离 (m)	影响面积 (m ²)	最大影响距离 (m)
100	1563.049	550	29.7	642	31.7
1000	156.304	4272	94	5149	101
5000	31.261	17142	238	21453	256

泄漏事故发生后 100 天时，预测超标距离最远为 29.7m；1000 天时，预测超标距离最远为 94m；5000 天时预测超标距离最远为 238m。项目下村屯最近距离为 1200m，项目对地下水饮用水源井影响较小。

6.3. 噪声环境影响预测

6.3.1. 预测模式

距离衰减公式：

$$L_{PA} = L_{PB} - 20 \lg \frac{r_a}{r_b} - A_e$$

式中：L_{PA}-预测点距声源 A 处的声压级，dB(A)；

L_{PB}-声源 B 处的声压级，dB(A)；

r_a-预测点距声源 A 处的距离，m；

r_b-测点距声源 B 处的距离，m；

A_e-环境衰减值，dB(A)。

A_e取值受地面吸收、空气温度、物体阻挡的屏蔽等环境因素影响。本次预测时，A_e取 0。

多声源理论叠加公式：

$$LP = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L_P-n 个声源叠加后的总声源级，dB(A)；

L_i-第 i 个声源对某点的声压级，dB(A)；

n-声源个数。

6.3.2. 施工期噪声影响分析

本项目噪声对环境影响主要来自车辆运输以及管线的施工建设。

1、施工噪声

本次施工设备主要有机械噪声、车辆噪声，机械噪声有挖掘机、推土机、轮式装载机、吊管机、电焊机等，其噪声级在 75~100dB（A）范围内，夜间不施工。采用点声源衰减模式预测管道施工噪声对环境的影响，预测结果见下表。

表 6.3-1. 施工噪声预测值

机械名称	测点距离位置 (m)	噪声值 dB(A)	预测结果 dB(A)					
			10m	50m	100m	120m	140m	180m
挖掘机	1	84	66	52	46	44	43	39
推土机	1	86	67	53	47	45	44	41
吊管机	1	81	64	50	44	42	41	36
电焊机	1	81	64	50	44	42	41	36
载重汽车	1	87	70	57	50	48	47	42
工程运输车辆	1	75	61	49	41	39	38	30
钻机	1	100	80	66	60	58	57	54
泥浆泵	1	87	70	57	50	48	47	42
施工场地 叠加值	1	100.95	80.95	66.97	60.95	59.36	58	55
昼间超标值 70 dB(A)			5.95	0	0	0	0	0
夜间超标值 55 dB(A)			25.95	11.97	5.95	4.36	3	0

由上表噪声预测结果可以看出，昼间达标距离在 50m 以外，夜间达标距离在 180m 以外。本项目管线沿线大部分为农田，沿线敏感点主要为沿线村屯。根据现场调查，距离线路最近的居民住宅在 1200m 左右（李家围子），因此本项目声环境不敏感，但仍需在施工过程中应予以当地村民沟通好，避免在居民休息期间施工，不在夜间施工，并且应加快施工进度，减少管线施工噪声对当地村民噪声影响。

2、车辆运输噪声

本项目施工过程中，需将管线及相关材料拉运到现场，会有车辆经过，其噪声值在 70~82dB(A)之间，平均在 75dB(A)左右。所以车辆在夜间经过村屯时，应严禁鸣笛，并减少夜间行车次数，以降低车辆噪声对周边居民点的影响。但随着施工期的结束，运输车辆将逐渐减少，其噪声危害程度亦会大大降低。

5.4.3 运行期噪声影响分析

本项目运行期无新的噪声源产生。

6.4. 固体废物处理、处置与影响评价

6.4.1. 施工期

(1) 废旧管线

本项目更新管线 225m，废旧管线封堵后留在地下，不会对环境产生明显影响

(2) 生活垃圾

施工过程中，施工人员产生生活垃圾统一收集，运送至指定地点，由市政环卫部门统一清运，避免二次污染，基本不会对环境产生明显影响。

(3) 废焊条

施工期会产生废焊条，产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。

(4) 定向钻泥浆

施工期定向钻产生泥浆，拉运至大安泥浆处理站进行处理。

6.4.2. 运行期

运行期无固体废物产生。

6.5. 生态环境影响预测与评价

6.5.1. 对区域植被的影响评价

本项目区域植被主要为人工植被为主，区域以水田为主。建设过程中临时占地主要集中在施工期内，主要表现在原油管道敷设等方面。工程建设完成后，临时占地将全部恢复原貌。

1、占用农田面积

本项目施工期临时占用农田面积 0.195hm²，无永久占地。本项目占用农田面积统计详见下表。

表 6.5-1. 工程占用农田面积统计

名称	临时占地 (hm ²)
	耕地 (水田)
管线	0.135
定向钻	0.06
小计	0.195

2、对基本农田的影响分析

本项目临时占基本农田 0.195hm²。

由于评价区基本农田保护率较高，且受油藏分布限制，工程占地完全避开基本农田的可能性较低，在不可避免的条件下需占用基本农田时，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田，新开或改良非基本农田，保持基本农田面积不减少，耕地质量不降低，确保区域基本农田的动态平衡。

3、对植被生物量的影响分析

根据本区农作物主要为水稻，水稻单产为 9.0t/hm²，施工期如果安排在作物生长期，则将可能造成水稻减产 1.755t/a，可能带来的农业经济损失为 0.6318 万元/a；如果施工期安排在冬季进行，则不会对农作物造成产量和经济的直接影响。建议适当安排工期，尽量避开农作物生长期，减少对农田生态系统的不利影响。

表 6.5-2. 评价区内占地对农作物减产造成的损失汇总（一年）

项目	类别	影响面积 (hm ²)	单产 (t/hm ²)	影响产量 (t)	单价 (元/kg)	金额 (万元)
施工期	水田	0.195	9.0	1.755	3.6	0.6318

由上表可知，本工程的实施，将对当地农业经济造成一定不利影响。但由于玉米的损失占评价区内作物生产总量较小，对区内农业生态系统和农村经济的影响不明显。

6.5.2. 对区域野生动物影响分析

本次开发工程为在原有区块内进行开发生产，由于农村生活噪声及原有区块采油噪声，对区内动物的干扰早已存在。本项目开发施工期对附近鸟类的干扰比较强烈，建议施工期选择在冬季施工，避开鸟类的迁徙季节，项目开发对鸟类等野生动物的影响可接受。

项目运行后不会对区域野生动物产生影响。

6.5.3. 水土流失影响分析

运行期的水土流失主要为植被恢复期引起的间接水土流失，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，使地表的植被生物量损失，农作物被破坏或减产。项目建设完毕投入运行后，按照有关要求，需要按照水保方案恢复植被和控制水土流失。根据当地气候、土壤条件及植被破坏后恢复情况调查，植被恢复到充分发挥水保功能约需要 3 年，因此在运行后的前 3 年内，水土流失依然存在，但会逐渐降低。植被恢复后，各区域场地已大部分进行了平整和护坡，随着建构筑物的占压和植被的恢复，水土流失将恢复到施工前的水平或有所改善。

6.5.4. 对土壤侵蚀的影响分析

本项目建设过程中，对土壤将会产生一定的扰动，土壤侵蚀量可按下式计算：

$$W = \sum_i (F_i M_i K T_i)$$

式中：W—预测的土壤侵蚀量 t；

Ft—预测的土壤侵蚀面积 km²；

Mt—背景土壤侵蚀模数 t/km²·a；

K—土壤侵蚀模数加速系数；

Tt—预测时段 a。

本工程各开发区块在施工期间扰动土壤面积 0.195hm²，均为水田，均为基本农田。无永久占地。

本项目水土流失背景侵蚀模数为：水田取 500t/km²·a。

施工期土壤侵蚀模数加速系数确定为 2.5。

预测结果及施工前后土壤侵蚀量变化情况见下表。

表 6.5-3. 本项目土壤侵蚀预测情况

时间	预测区	侵蚀面积 (hm ²)	背景侵蚀模数 (t/km ² ·a)	背景侵蚀量 (t/a)	加速侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量(t/a)	增加量 (t/a)
施工期	水田	0.195	500	0.975	1250	2.4375	1.4625

施工期临时占地土壤侵蚀量约 2.4375t，与背景土壤侵蚀量相比增加约 1.4625t。

综上所述，本项目开发造成的土壤侵蚀量很小，且主要表现在施工期。本项目土壤侵蚀程度较轻，不会对区域土壤侵蚀和水土流失形成大的危害，影响可为环境所接受。

6.6. 土壤影响预测与评价

6.6.1. 施工期土壤环境影响分析

本项目对土壤的影响主要来自输油管线建设对土地的占用，对植被的碾压、挖掘等活动，会引起土壤理化性质的改变、肥力的降低。

施工期临时占地共计为 0.195hm²，占地类型主要为水田，施工期间大型、重型机械设备的碾压，施工人员的践踏、材料堆放等都会破坏地表植被，使土壤紧实度增高，容易引起土壤风蚀和水土流失，特别是风蚀。施工期对土壤的影响主要表现如下：

(1) 破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，管道在开挖和填埋时，必将破坏土壤结构，干扰

了团粒结构的自然形成过程。作为土壤质量重要指标的团粒结构一旦遭到破坏，需要经过较长的时间才能恢复。

（2）混合土壤层次，改变土壤质地

土壤表层质地与底层的质地截然不同，管道的开挖与回填，会混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育、植被的恢复。

（3）土壤养分流失

不同土层的特征及理化性质差异较大，就养分状况而言，表土层（腐殖质层）远较心土层好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分流失，从而影响植物的生长。

6.6.2. 运行期对土壤的影响分析

本项目运行期对土壤可能产生影响的途径主要为事故状态下含油污水泄漏通过入渗进入土壤。

事故状态含油污水泄漏，可能会对周围的土壤产生一定的影响，若降雨产生地表径流，可能会间接影响周边农田。废水中烃类污染物只要集中在土壤上层，迁移深度较浅其主要危害表现为降低土壤透气、透水性，改变土壤氮素，使植物生长受阻，体内残留量增加，恶化土壤—植物及土壤—食物链系统的环境质量。根据文献资料表明分离废水中烃类污染物在渗透过程中不断地被土壤吸附。由于土壤是复杂的不均一体系，石油烃成分在剖面土壤中的分配系数也有所区别。因此，不同深度土层接受到的含油污水起始浓度不同，在不断分配的过程中引起剖面各层位中石油烃滞留的差异。由于石油烃具有疏水性，一般高碳数的石油烃类污染物在水中溶解度较小，迁移能力较弱。低碳的石油烃类辛醇-水分配系数较小、在水中溶解度较大，易被水流携带参与淋溶再分配过程，迁移至较深土层，对地下水存在潜在污染的环境风险。已有研究表明，高环数的苯并[a]芘主要富集在表层 0~20 cm，不易迁移至较深土层，多环芳烃类污染物含量会随土壤深度增加而减小，总含量与土壤深度呈显著负相关，高环数质量分数相比低环数与土壤深度的相关系数更高，较难迁移。

石油烃类物质为累积性污染物，其组成多为大分子有机物质，既可与土壤中的有机质产生分配作用，又可以被吸附在土粒表面上。土壤对于石油烃的截留作用很强，且迁移深度与石油烃类浓度有关。因此一旦土壤遭到石油类污水污染，土壤的清污厚度应在 30 cm 左右，清污工作需尽快完成。类比各油田的石油类在各类土壤中的截留分布看，

粘土层的截留率在 70%~90%，砂土层为 20%~50%。本项目所在区域表层土壤多为粉质粘土，这为石油类物质在地表的吸附截留提供了良好的条件。通过预测，本项目管线产生的非甲烷总烃最大落地浓度较小，对区域土壤环境影响较小。

6.7. 环境风险事故分析

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目的危险物质为石油及柴油。本项目风险事故主要来自管线泄漏及柴油储罐泄漏产生的各种事故风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。经辨识可知，确定本项目风险评价工作简单分析即可。

6.7.1. 评价依据

（1）风险调查

本工程建设内容主要为管线及柴油发电机柴油储罐，涉及的主要风险物质为原油及柴油。

本项目管线施工长度 225m，管线两个截断阀间距离大约为 12km，原油最大存在量约 365.5t，柴油发电机柴油储罐容量约 200L，柴油最大存在量为 0.168t，风险物质数量及临界值比值（Q）计算如下表所示。

表 6.7-1. 风险物质数量级临界比值（Q）计算表

序号	场所	风险物质	CAS 号	最大存在总量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	Q 总	标准来源
1	外输管道	原油	8030-30-6	365.5	2500	0.1462	0.1462 672	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)
2	柴油发电机	柴油储罐	68334-30-5	0.168	2500	0.0000 672		

由上表可以得出本项目施工期及运行期计算 Q 值均小于 1，即可判定本项目环境风险潜势为 I。

（3）风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，评价工作等级划分依据详见下表。

表 6.7-2. 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险评价工作等级的划分，本项目风险潜势为I，应进行简单分析。

6.7.2. 敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围应根据环境敏感目标的分布情况，事故后果预测结果对环境产生危害的范围综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。本项目环境风险评价工作等级为简单分析，本项目区域内无国家、省、市级自然保护区、文物古迹名胜等重要保护目标，鉴于导则未对简单分析风险评价范围作出要求，结合项目特点，确定本项目环境风险敏感目标为项目各要素环境保护目标，详见下表。

表 6.7-3. 拟开发工程环境保护目标一览表

环境要素	序号	村名	坐标		方位		距离	人口	功能区划
环境空气	1	李家围子	123.959244 25	45.607109 23	管线	东北	1200	200	GB3095-2012 二类区
	2	王家店	123.957044 57	45.575996 04	管线	东南	2100	100	
	3	后三合屯	123.982773 78	45.605307 27	管线	东北	1800	150	
声环境	站场和管线 200m 范围内无村屯等声环境敏感区								/
地表水	1	大安灌区主干渠	123.94873000	45.59237100	管线穿越			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水体标准	
土壤	评价区内耕地							执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》GB15618-2018	
生态	评价区内植被及野生动植物								
地下水	保护目标		方位		最近距离 (m)		标准		
	李家围子分散式水源井		管线东北		1200		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III类标准		
	王家店分散式水源井		管线东南		2100				
	后三合屯分散式水源井		管线东北		1800				

6.7.3. 环境风险识别

1、物质风险识别

(1) 原油

原油主要是由烃类组成的一种复杂液态混合物，同时还含有少量的氧、氮、硫等其它化合物，其属于《危险化学品名录》（2012 版）中的危险化学品，属于第 3.2 类中闪

点易燃液体，根据《危险货物物品名表》GB12268-2012，编号为 32003，同时列为《重点监管的危险化学品名录》（2011 年）中的重点化学品，CAS 号：7782-44-7。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇高热分解出有毒的烟雾。其燃烧、爆炸危险性与轻汽油相似。

原油火灾、爆炸危险特性及危险类别分类、毒性级别等见下表，物理化学性质等详见下表。

表 6.7-4. 主要危险物料特性一览表

序号	介质名称	常温状态	闪点℃	引燃温度℃	爆炸极限 (v%)		爆炸危险类别		火灾危险类别	毒性级别
					下限	上限	级别	组别		
1	原油	液	26~32.2	350	1.1	8.7	IIA	T2	甲 B	IV

表 6.7-5. 原油理化性质、危害特性及防护措施表

理化常数	危险货物编号	32003		
	CAS 号	8030-30-6		
	中文名称	原油		
	英文名称	Crude oil; Petroleum		
	别名	石油		
	外观与性状	原油是一种从地下深处开采出来的黄色、褐色乃至黑色的可燃性黏稠液体。胶质、沥青质含量越高，颜色越深。性质因产地而异。		
	沸点℃	常温~500	闪点℃	26~32.2
	凝固点℃	31~35	溶解性	不溶于水，于苯、醚、三氯甲烷、四氯化碳等有机溶剂。
	密度	相对密度(水=1)0.75~0.97	稳定性	稳定
	爆炸极限	1.1~8.7% (体积)	引燃温度℃	280~380
主要用途	主要用于生产汽油、航空煤油、柴油等发动机燃料以及液化气、石脑油润滑油、石蜡、沥青、石油焦等，通过其馏分的高温热解，还用于生产乙烯、丙烯、丁烯等基本有机化工原料。			
危险性特性	危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体。 易燃，其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与硝酸、浓硫酸、高锰酸钾、重铬酸盐等强氧化剂接触会剧烈反应，甚至发生燃烧爆炸。			
健康危害	毒性：IV（轻度危害），属低毒类。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：未见原油引起急慢性中毒的报道。原油在分馏、裂解和深加工过程中的产品和中间产品表现出不同的毒性。长期接触可引起皮肤损害。			
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。应急人员应戴全面罩防毒面具，穿防静电服。使用防爆等级达到要求的通讯工具。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果槽车或储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪等地方。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用集器内。用砂土吸收残液。如果海上或水域			

	发生溢油事故，可布放围油栏引导或遏制溢油，防止溢油扩散，使用撇油器、吸油棉或消油剂清除溢油。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
急救措施	皮肤接触：脱去污染衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给充分漱口、饮水，就医。
灭火方法	消防人员须穿全身防火防毒服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。喷水冷却燃烧罐和临近罐，直至灭火结束。处在火场中的储罐若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离。着火油罐出现沸溢、喷溅前兆时，应立即撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、砂土、二氧化碳。

（2）柴油

柴油是由多种烃类（如烷烃、环烷烃、芳香烃）组成的复杂液态混合物，含有少量硫、氮、氧等元素的有机化合物。根据《危险化学品名录》（2015 版），闭杯闪点≤60℃的柴油属于危险化学品，归类为第 3.3 类高闪点易燃液体。依据《危险货物品名表》（GB12268-2012），其危险货物编号为 33643。

表 6.7-6. 柴油理化性质、危害特性及防护措施表

产品名 (商品名、化学名)	柴油	
理化性状	低硫轻油炭混合物，石油系列碳化氢大于 99.95%，硫含量低于 5%。引火点：40℃以上，自燃点：500℃以上。 外观：无色液体；沸点/沸点范围：163-357℃；熔点/ 熔点范围：-34℃；蒸汽压：2mmhg (20℃)；比重：0.8；蒸汽密度：>1；粘度：1.9-5.5cst(40℃)。	
稳定性及反应活性	禁配物：强氧化剂	
健康危害	对眼的影响：受刺激，诱发滴泪等症状；对皮肤的影响：连续接触，引起刺激或皮炎；吸入时的影响：吸瓦斯时刺激呼吸系统及恶心，发困，头痛，眩症，呕吐等招来中枢；神经的刺激；慢性后遗症：皮炎。	
环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染	
燃爆危险	本品易燃，具刺激性	
危险特性	遇明火、高热可燃。	
急救措施	皮肤接触	接触部位用大量水清洗，(15 分钟)有持续刺激感时接受专门医生的诊疗。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	不要强吐，接受专业医生的诊疗。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质防止接触皮肤，吸入蒸汽及溅入眼。一切容器要接地。空容器里能含有引火性/爆炸性蒸汽，附近进行用火的作业，有危险。保管在阴凉，通风良好之处，避免物理冲撞，保管在密闭容器里。
储存注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
运输注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。适合烧毁设施中烧毁废弃。
废弃物处置	化学危险物品安全管理条例 (1987年2月17日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992]677号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发423号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定
法规信息	储藏罐能安全通气，罐内的产品蒸汽密度达到可燃浓度的1%的内氧气浓度在20%以上情况除外，必须采用呼吸保护装备出入。
其他资料	

2、生产设施风险识别

根据本项目建设特点，本项目风险事故主要来自管线泄漏及柴油泄漏产生的各种事故风险。本项目的危险有害场所划分见下表。

表 6.7-7. 主要危险作业场所危险有害因素表

系统名称	工艺单元	介质	主要危险特性	火灾风险类
管线	集输	原油	火灾、爆炸	甲类
柴油发电机	发电	柴油	火灾、爆炸	甲类

由上表可知，本项目的工艺系统中潜在的危险主要为外输管线及柴油储罐，其主要设备的火灾危险性属于甲类生产类别。

3、风险因素识别

(1) 本项目输油管线埋深位于冻土层以下，发生凝管现象较低。

(2) 本项目采用耐腐蚀性强、使用寿命长、介质流动性好的无缝钢管，管线服务寿命长达20~30年，可以保证生产期的输液、输油任务。

(3) 人为因素包括操作失误、无意破坏和有意破坏。

(4) 设备及施工缺陷主要发生在管线上，由于管材制造上的缺陷、制管和现场焊缝缺陷、未经处理的凿槽或压痕等机械损伤或外力操作等结构破坏因素的影响，可能在承受压力情况下造成管道破裂。

(5) 自然灾害如雷击、暴雨、洪水，地震等也是引发事故的原因之一。

6.7.4. 典型事故案例

案例一：2000年4月7日，波托马克电力公司下属的 PineyPoint 输油管道在位于马里兰王子乔治郡东南部的 ChalkPoint 泵站发生破裂泄漏。ST 服务公司负责这条输油管道的运营管理，发生泄漏后长达 10 小时该公司未采取任何措施，导致 638m³ 油品泄漏至附近的湿地和 Swanson 小溪，随后又进入了 Patuxent 河。公司花费了约 7100 万美元用于污染带清理和恢复作业。

案例二：2002年7月4日，Enbridge 公司下属的 4 号管线在明尼苏达州科哈赛特市附近的沼泽地里发生破裂，泄漏了 954m³ 的原油，采取受控燃烧方式进行紧急处理。此次事件造成的经济损失约 560 万美元。

案例三：2010年7月25日，Enbridge 公司下属的 6B 管线在密歇根州马歇尔地区的湿地内发生破裂。破裂发生在计划停输的最后阶段，管道泄漏长达 17 小时后运营商才发现管道发生了破裂。在管道发生破裂到被发现这段时间内，公司操作人员两次启输向 6B 管线注入了大量的原油，导致 3192m³ 原油泄漏并渗透周围湿地，继而流入了 Talmadge 溪与 Kalamazoo 河。这次泄漏给周边环境带来了严重污染，当地居民被迫疏散到安全区域，2 年后清理工作仍在进行，直接经济损失超过 7.67 亿美元。大约 320 人因暴露在原油环境下出现了病症。

案例四：2012年11月10日，中国石油管道公司沈阳输油气分公司运营管理的庆铁二线在位于昌图输油站进站前 13.4km 处发生环焊缝开裂，造成约 200m³ 原油泄漏。利用集油坑收集原油 140m³，回收 135m³，约 60m³ 泄漏油品流入附近的黑咀河，绝大部分得到回收。泄漏造成停输 52 小时 43 分，油品回收费时 8 天，受影响河道 43km。

6.7.5. 环境风险分析

1、风险事故对环境空气质量的影响分析

原油泄漏事故会直接对环境空气造成影响。原油泄漏对大气环境的影响主要指原油

中较轻组分（包括各种烃类气体）逐渐挥发进入大气造成烃类污染。如果泄漏的原油得不到及时处理，则烃类组分的挥发过程将持续较长时间，直到剩下较重的多环芳烃及沥青等物质。经查，多环芳烃在空气中超过一定浓度范围则会致人与动物癌变，通常苯并芘在空气中的浓度为 $0.01\sim 100\mu\text{g}/1000\text{m}^3$ ，超过这个范围时，则对在其环境中工作的人员有致癌作用。因原油泄漏而造成的大气污染的程度，一般取决于原油成份、泄漏量、覆盖面积、气温及持续时间等。原油泄漏量越多、覆盖面积越大、气温越高、持续时间越长，则因此而造成的烃类气体污染也越严重。反之，则污染相对较轻。原油、伴生气泄漏时局部大气中非甲烷总烃浓度可比正常情况高出数倍甚至数十倍。若遇明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量燃烧烟气，对大气环境造成短时间的严重污染。

2、风险事故对地表水环境的影响分析

管线泄漏发生事故泄漏可能会导致原油进入水体对水生生物带来影响。对于大部分浮游生物来说，覆盖于水面上的油膜可对其造成致命的伤害；两栖类和水禽身体上粘满油污无法飞行、觅食，并会慢慢死去；另外，在缺氧条件下大量厌氧微生物迅速繁殖，其产生的毒素也可导致鱼类死亡；原油污染地表水，致使水中多环芳烃浓度超过 $0.03\sim 0.1\mu\text{g}/\text{l}$ 时，则对人、水体中的动物有敏感致癌作用。

以上这些都是发生在发生漏油后的急性中毒反应，而水体和水生生物一旦受到石油类的污染，对水生生物的影响将可能持续数年或更长时间。水体污染后不仅可改变原有的生态结构，而且还将影响到水生生物的生长、繁殖和品质，如对鱼类来说，水中油含量达到一定程度可影响到鱼卵孵化、幼鱼生长，可以存活的鱼类也因食用时有油味而失去其经济价值，同时危害人类的身体健康。

因此，应避免泄漏等风险事故的发生，当出现原油泄漏时，应及时处理泄漏事故，减少处理时间；尽快清理泄漏后产生的油土，特别要避免油土在雨季放置时间过长。最大限度的降低污染物的泄漏量，同时对泄漏的原油进行收集，避免污染物全部进入水体，降低对周边泡体影响的程度。

3、管线运输过程事故风险分析

输油管线的腐蚀原因一是埋地土壤对管道的腐蚀，二是管道内液体对管道壁的腐蚀。管线腐蚀是本项目存在的主要风险因素。

输油管线所输送的原油含有一定量的水份，水中含有的各种盐类容易对管壁造成腐蚀。

针对本区块土壤类型的特点，本项目管线均采用耐腐蚀性强、使用寿命长、介质流动性好的无缝钢管，同时采用夹克管保温、防水，以满足输送需求。管线服务寿命长达20~30年，可保证运行期的输油任务。若发生输油管线因腐蚀泄漏时，由于管线压力变化比较容易发现，及时采取必要的处理措施则可将造成的污染局限于局部环境，而不会造成大面积的区域性污染。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 废气污染防治措施

7.1.1. 施工期

(1) 施工期扬尘

施工期间挖土方对土壤的扰动、装卸和运输等施工活动均会产生扬尘污染，因此开挖施工过程应避免在大风天气施工；施工场地和土方开挖时对作业面进行洒水降尘；施工场地四周设置不低于 1.8m 的围挡；原辅材料集中堆放并遮盖等，在采取上述措施后，施工扬尘在 150m 外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

(2) 汽车尾气

施工车辆定期进行汽车尾气监测，应选择尾气达标排放车辆。

(3) 焊接烟尘

使用安全环保的焊条，不使用带焊药的焊条。

7.1.2. 运行期

运行期无废气产生。

7.2. 废水污染防治措施

7.2.1. 施工期

(1) 清管废水

本项目旧管线清管废水主要污染因子为石油类和悬浮物，集输管线的旧管线清管废水进入红岗采油厂油气处理一站现有污水处理装置处理后回注地下。

(2) 试压废水

本项目试压作业采用清水试压，主要污染物为 SS，试压完毕后的废水送红岗采油厂油气处理一站污水处理站进行处理后回注。

(3) 生活污水

开发期生活污水排放量小，且比较分散，污染物简单，排入施工现场内的可移动防渗厕所内，定期清掏做农肥。

7.2.2. 运行期

运行期无废水产生。

7.3. 噪声防治措施

7.3.1. 施工期

1、噪声大的动力设备应布置在井场主导风向的下风侧，办公板房或员工宿舍应布置在主导风向的上风侧，以减轻噪声的影响。

2、工程车辆运输路径应尽量避开村屯；如实在无法避让，应教育司机在夜间经过村屯时，严禁鸣笛，并减少夜间行车次数等，以降低车辆噪声对居民的影响。

经采取以上措施后，可最大限度的降低对周围环境的噪声干扰。

7.3.2. 运行期

运行期无噪声产生。

7.4. 固体废物的治理措施

7.4.1. 施工期

(1) 废旧管线

本项目更新管线 225m，废旧管线封堵后留在地下，不会对环境产生明显影响

(2) 生活垃圾

施工过程中，施工人员产生生活垃圾统一收集，运送至指定地点，由市政环卫部门统一清运，避免二次污染，基本不会对环境产生明显影响。

(3) 废焊条

施工期会产生废焊条，产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。

(4) 定向钻泥浆

施工期会产生定向钻泥浆，产生后由罐车拉运至大安泥浆处理站处理，基本不会对环境产生明显影响。

7.4.2. 运行期

运行期无固体废物产生。

7.5. 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

（1）搬运设备利用现有公路、小路，执行“无捷径”原则，认真确定车辆行驶路线，不在道路、井场以外的地方行驶和作业，禁止碾压和破坏地表植被；

（2）布置严格控制施工作业面积，以减少地表植被破坏；

（3）施工应编制施工预案，科学安排作业，最大限度减少搬迁等对植被的碾压和破坏。

2、过程防治措施

建设单位应按照标准和技术规范进行表土剥离，妥善保存表土，将表土单独堆放，并加盖防尘网。施工期结束后，应对临时占用的农田及时进行复垦，剥离的表土用于新开垦耕地和劣质耕地改良、高标准农田建设等。

（1）施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（30cm左右）单独堆放，然后挖心、底土层另外堆放，复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌；

（2）施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态，平整作业现场，改善土壤及植被恢复条件。对于本项目占地应严格控制相应占地面积，并且在施工结束后及时进行植被恢复，包括施工前表土剥离后的土地恢复及播撒草籽等恢复措施；

（3）道路施工时，要及时采取措施，降低土壤风蚀，减少水土流失，并利于植被恢复。包括土壤分层开挖、分别埋放，按原土层回填（先填心土，后覆盖表土）平埋方式（不起土坝）进行，以便其尽快恢复植被；

（4）加强管理，规范施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围之外的植被；

（5）严格控制施工期的污染物排放，加强科学管理。

（6）施工过程中，应尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物。

7.6. 地下水污染防治措施

管线位于均埋于地面下，属于重点污染防治区，根据规范要求，采取以下防渗措施：

（1）本工程管道为埋地敷设，在施工前，先临时关停改造管线并进行清管，待管道内无油后彻底吹扫，然后进行管道施工；

（2）管道开挖管沟过程中，有可能造成原有管道的挖损。因此，在施工过程中，施工人员应在确定现有管线埋设路线的前提下进行管线的施工开挖，并且在施工过程中应严格控制挖深，以避免过度挖深造成地下涌水；

(3) 管线内、外防腐需满足《油田油气集输设计规范》（GB50350-2015）要求。定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；

(4) 管道连接方式应采用焊接；

(5) 运行期提高自动化水平，对管道及井口的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取维抢修及回收落地油和被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染地下水。

7.7. 生态保护与减缓措施

评价区是主要农业区，农田生态系统居于主导地位，具有重要的农业生态功能，因此减少占用农田，特别是基本农田显得十分重要。

7.7.1. 严格控制施工临时占地

施工时应尽量缩小施工场地面积，并在四周设置警戒围挡，警戒围挡内不得随意进入；施工车辆的进出和停放应避免随意性，尤其是重型车辆的进出应有专人指引，减少车辆对临时占地外植被的碾压。

7.7.2. 做好施工组织安排工作

本项目占地类型主要为耕地。为了减少对农作物的影响，合理安排施工工期。施工安排应避开农作物的生长期，进而减少对农田生态系统的影响。

(1) 应根据当地农业活动特点，尽量避免在青苗一收获时节进行施工，以减少农业生产损失。

(2) 提高工程施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管线边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间。

(3) 提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

7.7.3. 严格控制行车路线

在施工期间由于大型车辆和机械设备很多，是造成对区内土地过度碾压、土壤向沙化转化的主要原因，因此控制车辆以及设备的行驶和占地范围是重要的防护措施，必须教育司机不能任意改变行车路线造成农田的不必要破坏。

(1) 对管线施工临时用地合理规划，严格控制施工作业带宽度。施工过程中应严格按照确定的施工范围，使用显著标志(如彩旗或彩色条带)加以界定。作业带宽度为 6m。

施工中人员和车辆活动应控制在施工作业带范围内，减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

(2) 一切施工作业尽量利用原有道路，沿已有车辙行驶。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。管线尽量沿公路侧平行布置，便于施工及运行期检修维护，避免修筑专门施工便道。

(3) 站场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在道路、站场以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。

7.7.4. 施工期水土流失防范措施

为此，挖掘管沟时，执行分层开挖的操作制度。即表层耕作土与底层耕作土分开堆放，并设置标示；首先把表层的熟化土壤尽可能地推到合适的地方并集中起来；待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。管沟填埋时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。尽可能保持作物原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃。

严禁在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边的植物保护带内进行开发活动。明确施工边界，设置明显的施工标志，严禁施工人员和机械超出施工范围活动。减少对周边未施工区域植被和土壤的破坏，降低水土流失风险。

禁止在擅自倾倒废水及堆放、丢弃、遗撒固体废物。

7.7.5. 表土剥离措施

将待剥离表土的田块分成若干条带，将首条带的表土剥离、存放，并堆积于田块外的表土堆放处，进行必要的贮存、养护和管理，对无表土的首条带进行土地平整，平整后达到设计标高；

将次条带的表土剥离到平整后的首条带，同时对无表土的次条带进行土地平整，平整后达到设计标高；

将第三条带的表土剥离到平整后的次条带，同时对无表土的第三条带进行土地平整，平整后达到设计标高，顺序剥离，直到末条带；

根据地形、土壤厚度、土壤均一性和作业方便等条件，将剥离区域划分出不同的施工区，每个施工区再按条带划分具有同性质的剥离单元。

根据剥离设备，确定每次剥离的宽度和轴线及适宜剥离厚度，一般机械的剥离宽度

为 2m~4m。单次表土剥离厚度一般不大于 30cm；非储存时的剥离、回填的运距不超过推土机的最佳运距。

一般选择天气好且土壤含水量合适时进行剥离。此时土壤含水量一般为田间持水量的 50%~80%。

实施剥离前，应清理、移除土层中或地表比较大的树根、石块、垃圾等异物。收集的表土应尽量不含垃圾杂物、硬黏土块或直径大于 5cm 的砾石。

在每一个作业区内逐条进行剥离，条带内剥离时，应按照条带状从一个方向逐步向前剥离；同一条带内有多个土层时，应先剥离耕作层，其次是亚表层及以下；当剥离区域具有一定坡度时，剥离条带主轴应与斜坡主轴平行。

剥离设备尽量运行于已经剥离完土壤的空地，自卸汽车不得在耕作层土壤尚未剥离的区域运行。

剥离后的土壤在运出剥离区之前，应选择排水良好的平地进行临时堆放，并对堆放的土壤采取堆体覆盖和开挖临时排水沟等保护措施，防止水土流失。对于分层剥离的土壤，要分层堆放。作好记录。

待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。管沟填埋时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。尽可能保持作物原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃。

7.7.6. 基本农田保护及耕地复垦措施

对于本工程开发必须占用的基本农田，需报有关主管部门审批后方可征用；并按《基本农田保护条例》的有关规定，“占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”。

根据对当地乡镇政府调查，乡里有 5~10%的机动农田可以调剂，按“占一开一，占补平衡”的原则，本项目占用的基本农田可从机动农田中进行补充，保证区域基本农田总数不降低。

(1) 施工作业带占用的耕地因施工人员和机具的践踏和碾压，土壤变得密实；但耕作层依然处于最上端，复垦只需在施工结束后，通过翻松即可，要求深翻表土 30cm。管沟开挖部分开挖料要求顺序堆放和回填，保证了管沟临时占地的复垦用料。

(2) 在完工后复垦；

(3) 施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、弃渣妥善处治等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响；

项目临时占用农田需要进行恢复。农田植被的恢复主要为复垦，对于基本农田的复垦，乡、村主管部门除了要保证面积不减外，还必须要求农民保证复垦农田的质量，并派人员监督检查。

7.7.7. 防风固沙重要区措施

(1) 在施工过程中应提高工程施工效率，缩短施工时间；尽量选择冬季进行施工，布置严格控制施工作业面积，以减少地表植被破坏；施工结束后及时收集和平整施工场地和施工作业带，对临时占用的农田及时进行复垦，剥离的表土用于新开垦耕地和劣质耕地改良、高标准农田建设等。道路施工时，要及时采取措施，降低土壤风蚀，减少水土流失，并利于植被恢复。包括土壤分层开挖、分别埋放，按原土层回填（先填心土，后覆盖表土）平埋方式（不起土坝）进行，以便其尽快恢复植被。避免开发建设活动损害生态服务功能和生态产品质量。

(2) 不在国家沙化土地封禁保护区内，本项目不涉及砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；不涉及安置居民。

(3) 提高人员巡护频次，发现问题及时汇报并进行处置。当管线存在漏失风险情况，应及时进行更新，避免管线泄漏对局部环境的影响。

(4) 废水由罐车运至所属联合站，污水处理系统进行处理，处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2022）中表1水质主要控制指标要求后回注地下，所有废水不外排，不发展高耗水行业。

7.7.8. 水土保持及生态恢复措施

根据本工程土壤侵蚀特点，水土保持将主要采取生物治理与工程治理相结合的措施，重点为管线施工后的植被恢复。本次施工占用耕地面积 0.195hm²，因此需对占用的所有耕地进行复垦。

(1) 水土保持方案

施工前，主体工程对挖填扰动较大的区域进行表土剥离，管线施工剥离的表土集中分层堆放于临时堆土场，施工结束后，将表土回覆至管线临时占地区域，并进行土地整治，对水田交付复耕。

（2）临时占地生态恢复措施

本项目施工期临时占地面积 0.195hm^2 ，施工结束后，须对其进行生态恢复，其中需要恢复农田耕地面积 0.195hm^2 。施工时表土层要清理（50cm），表层土与底层土分侧堆放，采取分层回填，回填后的最上层的表层土不至于影响土续肥力，可以恢复原有的耕种条件。

（3）植被恢复方案

农田植被的恢复主要为复垦。对于农田的复垦，乡、村主管部门除了要保证面积不减外，还必须要求农民保证复垦农田的质量，并派人员监督检查。施工期在集输施工时土层应分层剥离，分层堆放，待施工结束后将返序回填，表层土重新覆盖土壤表层，尽量保持土壤原有肥力。本次施工占用水田 0.195hm^2 ，因此需对占用的所有耕地进行复垦。

本工程应在施工完毕后进行植被恢复，详见下表。

表 7.7-1. 植被恢复计划

占地部门	临时占地 (hm^2)	需要恢复的占地 (hm^2)
	水田	水田
管线	0.135	0.135
定向钻	0.06	0.06
合计	0.195	0.195

7.8. 风险事故预防和处理措施

本次工程主要是对存在漏失风险的管线进行更新，旨在降低油田区域管线腐蚀泄漏风险。本项目建设完成后，将极大较少发生环境风险的可能。原油外泄将造成对环境的污染。虽然在设计、建设和运行管线时采用越来越严格的规范，建设管线时选用性能越来越好的管材和防腐涂层及相关设备，但影响管线安全性的因素很多，管线运行期间的第三方破坏、腐蚀穿孔、自然灾害、误操作或管线设计施工遗留的缺陷、损伤等任何一种因素都可能引发严重的管线事故，造成泄漏事故的发生，破坏当地的环境。由于事故风险具有突发性、灾难性和破坏性的特点，必须采取措施加以防范，加强管理和及时控制是杜绝、减轻和避免事故风险的有效办法：

7.8.1. 施工期环境风险事故防范措施

（1）按照《输油管线设计规范》的要求，对通过不同地区等级的管线采用不同的强度设计系数，经管线强度计算确定管线的用管壁厚。通过采用增加管线强度、适当加大管线埋深、加强管线环向焊缝的质量检查等方法满足通过高等级地区的管线安全、减

少外部活动可能对管线造成的破坏。

(2) 严格挑选施工队伍，施工单位应具有丰富的长输管线施工经验，管线施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管线、压力容器安装许可证，并建立可靠的质量保证体系，确保管线施工质量。

(3) 从事管线焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。

(4) 施工单位应具有丰富的应急技术手段，对复杂地形管线施工有多种施工方案；建立了有效、完善的 HSE 管理体系。

(5) 严格遵守施工规范，并有严格的施工监理制度，工程应由有资格的监理单位对施工质量进行监督、检查。

(6) 在管线的敷设线路上应设置永久性标志，包括里程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等。加强管线巡检，防止人为破坏。严禁在管线上方及近旁动土开挖和修建建筑物，除农业种植外，不得在管线上方及近旁从事其它生产活动。

(7) 在管线施工建设期间，加强施工质量的监督，保证管线的焊接质量，在投产前要对管线进行试压检查，确保管线的安全性。

(8) 管线穿越活动断裂带时，应确定断层走向，使管线与断层有一个理想的交角，使埋地管线在断层错位作用下单纯受拉，从而增强管线抵抗断层位移和保持管身结构完整的能力。

(9) 管线防渗：提高管线的防腐等级，管线均埋于地面下，属于重点污染防治区，根据规范要求，采取以下防渗措施：

① 管线内、外防腐需满足《油田油气集输设计规范》（GB50350-2015）要求。定期对管线腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生。

② 管线连接方式应采用焊接；

③ 提高自动化水平，对管线及井口的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取维抢修及回收落地油，回收被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染地下水。

7.8.2. 运行期环境风险事故防范措施

(1) 建立定期巡线制度；提高巡线的有效性；每天检查管线施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管线安全有影响的行为，应及时制止、采

取相应措施并向上级报告。

(2) 对于沿线的水工保护等防护工程进行定期查勘和维护。

(3) 定期进行清管及内检测；采用超声波测厚仪检测管线壁厚是否腐蚀。对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

(4) 定期检查管线安全保护系统（如截断阀），使管线在发生事故时能够得到安全处理。

7.8.3. 村屯段环境风险事故防范措施

本项目管线附近有村屯分布，一旦发生火灾爆炸事故，将对附近居民生命财产造成威胁，为降低敏感路段环境风险，本项目采取了如下针对性措施：

(1) 合理选择线路走向：选择线路走向时，尽量避开人口集中区以及城镇发展规划区，以减少由于原油泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害；

(2) 提高设计等级：对管线沿线无法避让的人口集中区、近距离居民区等敏感地区，管线提高设计等级，以增强管线抵抗外部可能造成破坏的能力。

(3) 运行阶段的事故防范措施

①加强《石油天然气管线保护条例》的宣传力度，普及管线输送知识，提高近距离居民点和人口集中区居民的安全防护（管线防护和自我保护）意识，发现问题及时报告；制定人口稠密区和近距离居民点专项事故应急预案。

②定期进行管线壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；每半年检查管线安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管线在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

③加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管线施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管线安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

7.8.4. 地表水环境风险事故防范措施

做到施工期废水均不外排；春季施工，避开雨季。施工场地距离沟渠较近的情况下需要进行以上措施，这样可以最大程度的降低对事故情况下对地表水体的影响。

特殊天气或地形条件下，施工场地应设置围挡，建筑材料临时堆放场及堆土应加盖篷布或采取（半）封闭措施。

恶劣天气：出现恶劣天气，车辆就近停车躲避骤风急雨，不要在突出建筑物及树木

下，防止雷击。

7.8.5. 地下水环境风险防控措施

(1) 工程措施：管线进行防腐处理，保证管线质量，防治漏失现象发生。

(2) 管理措施：加强巡检、对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核。

(3) 及时处置：一旦发现事故，立即处置。在发现了事故后做到在 5 天内及时处理事故源，15 天内控制污染扩散至居民，确保周边居民饮用水安全。

7.8.6. 罐车运输的风险防范措施

运送废水车辆应经常进行检修和维护，防止运油过程中的跑、冒、滴、漏；经常教育司机安全行驶，出现翻车事故后应立即采取措施，在泄露地点设立土围堰，避免废水和压裂液的扩散，并收集和处理泄漏物，用罐车运至就近联合站集中处理，避免污染环境。运输路线应避开保护区等敏感目标，防止发生风险事故对保护区造成的不利影响。

(1) 制定罐车交通运输计划，制定合理罐车运输路线，罐车按照规定的路线行驶。

(2) 罐车出发前进行安全检查，驾驶员进行安全培训，并获取安全行驶证。

(3) 罐车配备专用设备（一个急救箱、吸附材料、防爆铲、用于隔离区域的黄色警告带或其他围栏设备等）。

(4) 罐车出发前要确保所有设备都已正确装载。

(5) 组织专门的罐车泄漏应急处理队伍，在事故发生后，能够立即出动进行处置。

(6) 要强化环境管理，合理使用，强制保养，计划检修，保证闭式集输流程正常、稳定运行。加强职工安全教育，严格按操作规程办事，杜绝因责任心不强而造成的事故。

(7) 油田的各种生产设施特别是储存系统必须严格执行各项安全、防火规定，以杜绝火灾事故。

(8) 途径村屯时应减速慢行，避免因发生交通事故对其造成不利影响。

综上，本项目在运行过程中严格管理，发送风险事故发生的几率很小，同时发现问题及时解决，此类事故的污染范围与危害程度较小。

7.8.7. 管理措施

要强化环境管理，加强油气集输管道的设备管理，合理使用，强制保养，计划检修，保证闭式集输流程正常、稳定运行。加强职工安全教育，严格按操作规程办事，杜绝因责任心不强而造成的事故。本项目是风险整治项目，项目的实施有助于消除风险隐患。

7.8.8. 风险事故应急预案

吉林油田分公司按照 HSE 体系要求，将风险预案分为三级，即公司级、厂级、站级，并分别编制了《环境风险应急预案》，对各级环境风险预案进行模拟演练、修订并制定应急计划，对事故发生时必须采取的行动、措施进行规定。

针对本工程施工特点，本环评提出以下环境风险事故应急计划预案内容：

1、施工前，应根据井位部署情况并结合周围敏感目标制定具体应急计划，对事故发生时必须采取的行动、措施进行规定。做到一旦事故发生有备无患，忙而不乱。

2、要求施工队建立应急组织管理机构，对每人的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过处理事故培训的人员要轮流值班，并建立严格交接班制度。

3、配备全面的应急设备，并定期检查，使设备一直保持能够使用的良好状态。具备畅通的通讯设备和通讯网络，配备必须的通讯联络设备。

4、制定应急撤离措施，保护事故现场周围职工、周围的设备等。

综上所述，只要在设计、施工过程中加强事故防范措施和事故应急措施建设和管理，提高全体职工的安全意识，可使风险事故的发生率及事故的危害程度、范围降至最低。

本项目应急响应程序详见下表。

表 7.8-1. 应急响应程序

序号	程序	应急程序
1	报告和接警	接到报警后向单位应急领导小组和应急办公室汇报。情况紧急时，事发单位可越级直接向上级应急领导小组报告，同时向当地政府主管部门报告。
2	预警	单位应急领导小组或应急办公室接警后，应立即做好以下工作： （1）立即向应急领导小组副组长报告。 （2）通知有关职能部门。 （3）跟踪事发单位应急处置动态。
3	应急行动	当环境突发事件危险已经消除，经过评估确认不再构成威胁，应急领导小组或应急办公室可适时下达预警解除指令，并将指令信息及时传达至各相关职能部门。
4	响应解除	（1）立即召开首次会议，宣布进入应急响应状态； （2）通报事件情况，研究部署应急救援工作，审定应急有关事项； （3）向事发单位派出现场工作组； （4）协调应急专家、专（兼）职队伍和物资装备等应急资源，判断是否请求协调外部应急资源； （5）向上级应急领导小组报告事件有关信息； （6）贯彻落实应急领导小组的应急工作指令；突发事件得到有效控制，经过评估确认后，由现场应急指挥部提出解除现场应急状态的建议。
5	恢复	按照法律法规要求支付赔偿或补偿，并对遭受污染的生态环境进行恢

复

吉林油田公司已完成了事故防范措施和事故应急措施的建设和管理，只要提高全体职工的安全意识，加强周边居民的法律意识，可使风险事故的发生率降至最低，亦可使一旦发生事故危害降至最小。保证应急响应系统在事故状态下立即启动环境风险应急预案，加强管理，同时定期检验风险事故应急预案，当出现事故时要采取紧急的工程应急措施，可以控制事故和减少对环境造成的危害。本项目发生环境风险事故后，对周围环境的影响可控，因此，本项目的环境风险水平可以接受。

本项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 7.8-2. 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）
建设地点	吉林省白城市境内
地理坐标	123.95467012, 45.59324797~123.95545565, 45.59521251
主要危险物质及分布	原油主要分布在管线
环境影响途径及危险后果	原油在集输过程中泄漏以及火灾爆炸，污染环境空气、土壤、地表水、地下水及生态环境
环境防范措施要求	针对环境风险制定事故风险防范措施，集输系统事故风险防范措施，火灾、爆炸等风险防范措施及相关应急预案，并进行培训和定期演练
填表说明	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目为简单分析

7.9. 环保投资估算

本工程环保投资责任主体为吉林油田公司储运销售公司，实施时段包括施工期、运行期，主要用于固废、噪声、生态保护措施等方面的治理，经估算本项目环保投资 5.3 万元，总投资的 4.06%；资金由吉林油田公司储运销售公司自筹。本工程污染防治措施内容及投资见下表。

表 7.9-1. 本项目污染防治措施内容及投资汇总表 单位：万元

时期	项目	措施内容	投资	备注
施工期	扬尘治理	洒水降尘	0.5	洒水车定期洒水
	废水治理	可移动防渗厕所	0.3	投资 0.3 万元
	噪声治理	隔声板房	1	/
运行期	废气治理		无	
	固体废物			
其他	生态减缓及恢复投资	临时占地恢复	2	/
	环境监测	环境质量及污染源监测	0.5	/
	风险	风险应急措施	1	/
合计			5.3	/

7.10. 环境保护验收

本项目“三同时”验收计划见下表。

表 7.10-1. 本项目“三同时”验收计划表

投资项目		治理对象	治理措施	处理效果
废气治理	洒水车	扬尘	洒水降尘	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求
废水治理	水污染防治	生活污水	施工期生活污水排入可移动防渗厕所，定期清掏外运做农家肥	妥善处理，严禁乱排
		管线清管废水、试压废水、清罐废水、	红岗采油厂油气处理一站处理	不外排
地下水污染防治	自动测控仪和远程控制系统	有效控制生产设施和管线泄漏和漏失	当发生丢压或数据异常时，自动关闭生产设施	有效降低了泄漏影响的程度和范围
固废治理	生活垃圾清运	生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾由环卫部门统一收集处置	合理处置，不产生二次污染
	废旧管线填埋	废旧管线	废旧管线封堵后留在地下	合理处置，不产生二次污染
	废焊条		产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。	合理处置，不产生二次污染
噪声治理	施工期施工机械产生噪声，通过距离衰减、并避开敏感时段操作，可减轻对声环境的影响			满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
风险防范	风险应急措施及培训	污染风险	定期开展应急培训，并应急演练，站场配备应急物资	事故发生时，可第一时间启动应急预案，并将事故风险降至最低
管理措施	员工培训及环保教育	环境管理	提高员工素质、对员工进行培训和环保教育	加强环境管理
生态补偿及恢复	临时占地植被恢复	植被破坏	临时占地恢复面积 0.195hm ²	降低对生态环境的影响

第八章 环境影响经济损益分析

本项目的建设必将在一定程度上促进当地的社会经济发展，但也必然会对拟建地和周围环境产生一定的不利影响。在建设中采取必要的环境保护措施可以减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益状况作简要分析。

8.1. 社会效益

拟建项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内市场发展的需要，符合当地国民经济发展和产业规划，该项目的建设，将带来多方面的社会综合效益，具体体现在如下几个方面：

（1）本项目为储运销售公司存在风险漏失的管线更新，有效的解决了管线漏失给生产区域内环境带来的环境风险隐患，项目实施后有效的解决了存在的一系列安全问题，具有社会效益。

（2）本项目实施后满足储运销售公司油田稳产的需要，对促进企业发展而促进当地经济发展的效益明显。

（3）本项目的建设可为当地提供就业岗位，有利于解决当地剩余劳动力，对于社会稳定和改善民生质量等具有良好社会效益。

（4）本项目是风险整治项目，项目的实施有助于消除风险隐患。

综上所述，项目建设具有良好的社会效益。

8.2. 经济效益

本项目总投资约为 130.655 万元，全部为建设单位自筹。其中环保投资为 5.3 万元，占总投资的 4.06%。

集输管线的更新对储运销售公司的经济效益是间接的，降低管线漏失的风险，可减少原油漏失损失、减少因原油漏失影响周边生态环境对当地村民进行的赔偿、减少因治理原油漏失产生的费用，保证油田稳定生产。因此，项目建成后，有效降低了采出液及污水的运输成本，且避免管线漏失对区域内生态环境及水体、土壤环境的污染，减少了污染防治的投资，增加了环境容量，促进地区经济发展。

8.3. 环境效益

本项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染排放和保护环境的目的。防护措施产生的生态效益虽然暂时难以定量化换算为货币价值，但其效益显著：

（1）采取了合理有效的大气污染防治措施，确保污染物达标排放，可以有效降低对大气环境产生的不良影响，从而减小对周围人群健康的影响。

（2）项目试压废水经联合站处理达标后回注地下，项目废水对区内水环境影响较小。

（3）本项目在施工期通过采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声等，降低噪声污染，确保区内声环境质量达标。

（4）项目施工期产生的固体废物经分类收集后，均得到了有效处理和处置，实现了零排放，减轻了建设项目对环境的影响。

（5）本项目是风险整治项目，项目的实施有助于消除风险隐患。

第九章 环境管理与监测计划

9.1. 环境管理

9.1.1. HSE 管理体系

9.1.1.1. HSE 管理内容

本开发项目应根据《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T276-1997）的要求，在项目的开发建设期、运行期建立和实施 HSE 管理体系。其中环境管理的内容应符合 ISO14000 系列标准规定环境管理体系原则以及石油开采、集输等有关标准的要求。建设期和运行期的 HSE 管理分别包括以下内容：

1、建设期的 HSE 管理主要包括良好的工程设计、节能、节水、节省原辅材料的设计，安全、健康与环境保护设施的同时设计、同时施工和同时投入使用，安全施工等。

2、运行期的 HSE 管理主要包括 HSE 组织机构的建立及职责的确定、文件的编写、风险的识别和管理、事故预防和应急措施的建立、人员的培训、HSE 管理体系的运行及保持、清洁生产等。

在项目的初步设计中应对工程建设期和运行期可能产生的健康、安全与环境影响进行论述，对危害的预防进行设计并对安全和环保措施进行专项投资概算，以有效降低工程建设和运行中的健康、安全与环境危害。

9.1.1.2. 组织机构

吉林油田公司储运销售公司的 HSE 管理机构应实行逐级负责制，受集团公司 HSE 管理委员会的直接领导，下设非常规资源开发公司安全环保科，设专职 HSE 管理员一名，负责全厂的 HSE 日常管理工作。

9.1.1.3. 管理员的职责

- 1、负责生产运行期间环境管理措施的编制、实施和检查；
- 2、对生产运行期间出现的环境问题加以分析；
- 3、监督生产现场对环境管理措施的落实情况；
- 4、协助上级主管部门宣传贯彻国家和地方政府有关环境方面的法律、法规；
- 5、配合上级主管部门组织全体人员进行环境教育和培训；

6、及时向上级主管部门汇报环境管理现状，提出合理化建议；

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

9.1.1.4. 培训

为提高全体员工的环境意识和能力，应对本建设项目全体管理及工作人员进行上岗培训，考核合格后方可投入工作，培训内容如下：

1、提高各级管理人员和全体员工的环境保护意识

学习国家和地方政府有关环境方面的法律、法规，地方政府有关自然保护区的法规、条例及中国石油天然气股份有限公司的有关规定；了解本公司环境保护的目标和指标；认识到遵守环境方针与工作程序的重要性及违反规定的工作程序可能带来的后果。

2、从事环境保护工作的能力

管理及处理可能污染环境的源的位置、产生量、处理方式等；保护周围的生态环境的管理；处理项目建设可能引起的其它污染情况等；熟悉有关 HSE 的各种规章制度和操作规程；掌握各种 HSE 有关设施的使用、维护方法，按要求处理和处置废水、废气及固体废物的方法；掌握泄漏事故的预防和紧急处理方法。

9.1.1.5. 检查和审核

为了保证该 HSE 管理体系有效地运行，预防污染和保护环境的措施得到有效推行，并使体系得到持续改进，在项目开发建设期间要进行不定期的检查和环境审核，在工程结束时，不但进行工程质量检查验收，还要进行 HSE 工作审核验收。

9.1.1.6. 风险处理方案

针对本项目可能发生的风险事故，结合自然条件、环境状况、地理位置等特点，借鉴其它类式工程的经验，制定出本项目开发施工期和生产运行期的风险处理方案及应急预案。

1、确定危害和风险

首先确定本项目的风险事故，通过正确区别和评价风险事故的危害，制定相应的应急措施，将风险影响降到最低限度，最大限度地保护当地居民及其财产、周围环境少受或不受影响。

2、风险应急措施

在危害和风险评价的基础上确定地点和状况及应急反应计划，即通过对可预见的突发事故系统地进行评审、分析和记录。针对本项目可能发生的风险事故，制定相应的应急计划，以处理突发事故，降低风险，这种行动计划的内容应包括：

应急组织及职责；应急教育与应急演习；应急设施、设备与器材；应急通讯联络；应急监测；应急安全、保卫；应急医学救援；应急措施；事故后果评价和应急报告；应急状态终止等。

9.1.2. 环境管理机构

为确保环境管理工作的正常执行，该项目的环境管理由非常规资源开发公司安全环保科负责，科内设置专门人员在建设与运行期进行环境管理。开展工作时，要在建设期和运行期坚决贯彻执行国家有关环境保护法规，检查各项环保措施的实施情况，了解环保设施的运行情况，了解该项目及其周围地区的环境质量变化，以切实作好保护项目所在地及周边地区环境的工作。

该项目环境管理机构的主要职责如下：

- 1、贯彻执行环境保护的有关方针、政策、法令、标准等；
- 2、结合本项目工程特点，排污特点，制定各种环境管理制度，并经常检查督促；
- 3、审定、落实并监督实施本企业的污染防治方案，并负责的环保监测；
- 4、搞好环境教育和技术培训，提高工作人员素质；
- 5、负责本项目环境管理日常工作和周围地区环境保护部门及其它社会各界的协调工作；
- 6、参与突发性事故的应变处理工作以及污染事故的调查与处理工作。

9.1.3. 环境管理主要任务

制订环境管理方案，建立污染源档案；委托具有环境监测资质的单位开展对本项目的定期环境监测；编制环境保护规划和计划，并作为企业生产目标的一个内容纳入到企业的生产发展和计划中，在开发的同时严格控制污染物排放总量。

9.2. 污染物排放及管理要求

表 9.2-1. 本项目污染物排放清单及环境管理要求一览表

时期	污染源	污染物	产生浓度	产生量	环境保护措施	排放浓度	排放量(t)	执行的环境标准	
施工期	清管废水	COD	500mg/L	20m ³ /施工期	采用罐车运至红岗采油厂油气处理一站污水处理系统，经处理达标后回注地下	/	0	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）	
		石油类	200mg/L						
	试压废水	SS	50 mg/L	20m ³ /施工期	运至红岗采油厂油气处理一站污水处理系统，经处理达标后回注地下	/	0		
	生活污水	COD	350mg/L	12m ³ /施工期	定期清掏作农家肥	/	0		/
		BOD ₅	170mg/L						
		SS	150mg/L						
		氨氮	40mg/L						
生活垃圾	/	/	0.15t	由环卫部门统一收集处置	/	0	/		
废旧管线	/	/	225m	封堵埋地	/	0	/		
定向钻泥浆	/	/	22.5t	罐车拉运至大安泥浆处理站	/	0	/		
运行期	无								

9.3. 环境监测

1、监测计划

（1）施工期的环境主要监测对象有土壤、植被、施工作业产生的废渣、废水、噪声等。监测工作由建设单位环境管理人员负责组织完成，具体监测可委托项目所在地环境监测站完成。

（2）运行期间的环境监测可不必自设环境监测机构，需要进行的环境监测可委托当地环境监测站或有资质的第三方监测机构进行。环境监测应按国家和地方环境要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环保主管部门上报监测结果。污水回注水水质委托油田监测站定期监测，油田监测站应加强监测频次，保证其达到回注水标准。

建设单位应将污染物排放清单及污染物排放管理要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标、排污口信息、执行的环境标准、环境风险防范措施以及环境监测内容和结果等向社会公开。

2、监测内容

本项目监测内容见下表。

表 9.3-1. 本项目运行期监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率
地下水环境	石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、砷、六价铬	李家围子水源井	1次/半年

第十章 环境影响评价结论

10.1. 工程概况

对销售公司1条穿越水渠管线，采用1处定向钻方式穿越，管材采用无缝钢管，保温外防腐，更新管段长225m。

10.2. 与“三线一单”分区管控要求符合性分析

根据吉林省人民政府发布《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发【2024】12号）、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函【2024】158号）以及《白城市人民政府办公室关于印发〈白城市生态环境分区管控实施方案〉的通知》（白政办规【2024】1号）中内容，本项目涉及的分区管控单元包括①大安市水源涵养功能重要区②大安市一般管控区，优先保护单元共1个，一般管控1个，不涉及生态保护红线。通过分析，本项目的建设符合吉林省、白城市生态环境分区管控实施方案的要求相协调。

10.3. 与产业政策符合性分析

石油、天然气开采业属于国家重点鼓励发展的产业，并被列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》“七、石油、天然气”中“2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施”。因此，项目的建设符合国家产业政策。

10.4. 环境质量现状

10.4.1. 环境空气

根据吉林省生态环境厅发布的《2024年吉林省生态环境状况公报》，白城市2024年6项基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，区域为达标区。监测点位的污染物的单项标准指数均小于1，环境空气质量满足非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的浓度限值要求，由此可以看出，评价区域的环境空气质量良好。

10.4.2. 地表水

根据2024年11月吉林省地表水国控断面水质月报，嫩江哈尔戈、嫩江口内断面能够满足Ⅲ类水质标准。

10.4.3. 地下水

地下水环境质量监测项目除氨氮及耗氧量外均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类未检出。氨氮及耗氧量超标原因是周围农田农业活动，大量使用化肥等导致氨氮及耗氧量超标。

10.4.4. 土壤

由土壤环境质量现状监测及评价结果，本项目所在地及调查范围内农用地土壤能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”标准，土壤环境质量良好。

10.4.5. 生态环境

评价区内的生态环境主要是以农田、村落、人工林为代表的人工生态系统。本区农田均为水田，主要种植水稻米。本区农业生产条件中的光、热、水等因素中均可满足农作物生长需要。加上农业生产的投入较高，因此本区农业生产水平属中上等水平，主要农作物产量较高。

10.5. 污染物排放情况

（1）废气：施工期产生的大气污染物主要施工扬尘，各种工程车辆排气、焊接烟气等；运行期无废气产生。

（2）废水：施工期废水污染源主要是清管废水、管线试压废水和生活污水；运行期无废水产生。

（3）噪声：施工期噪声主要有管道施工作业过程中开挖管沟、焊接、运输车辆及施工机械设备运转时产生的噪声等。运行期无噪声产生。

（4）固体废物：施工期主要有废旧管线、废焊条、生活垃圾、定向钻泥浆等。运行期无固体废物产生。

10.6. 主要环境影响及防治措施

10.6.1. 废气

施工期大气环境影响主要为管线开挖、机械运输产生的施工扬尘、管线焊接产生的焊接烟尘、管线防腐产生的防腐废气及柴油发电机的废气。施工场地和沿线定时洒水，粉状物料、开挖的土方堆放必须有苫布覆盖及洒水降尘，周围设封闭性围挡措施；运输车辆采取覆盖措施，减少沿途抛洒和扬尘；焊接烟尘及柴油发电机废气产生的废气产生量不大，在室外使用，场地易于污染物扩散。施工结束后废气影响将消失。

10.6.2. 废水

(1) 清管废水

本项目旧管线清管废水主要污染因子为石油类和悬浮物，集输管线的旧管线清管废水进入红岗采油厂油气处理一站现有污水处理装置处理后回注地下。

(2) 试压废水

本项目试压作业采用清水试压，主要污染物为SS，试压完毕后的废水送红岗采油厂油气处理一站污水处理站进行处理后回注。

(3) 生活污水

开发期生活污水排放量小，且比较分散，污染物简单，排入施工现场内的可移动防渗厕所内，定期清掏做农肥。

10.6.3. 声环境

1、噪声大的动力设备应布置在井场主导风向的下风侧，办公板房或员工宿舍应布置在主导风向的上风侧，以减轻噪声的影响。

2、工程车辆运输路径应尽量避免避开村屯；如实在无法避让，应教育司机在夜间经过村屯时，严禁鸣笛，并减少夜间行车次数等，以降低车辆噪声对居民的影响。

经采取以上措施后，可最大限度的降低对周围环境的噪声干扰。

10.6.4. 固体废物

(1) 废旧管线

本项目更新管线225m，废旧管线封堵后留在地下，不会对环境产生明显影响

(2) 生活垃圾

施工过程中，施工人员产生生活垃圾统一收集，运送至指定地点，由市政环卫部门统一清运，避免二次污染，基本不会对环境产生明显影响。

(3) 废焊条

施工期会产生废焊条，产生后送至吉林西部固体废物综合处置中心处理。

(4) 定向钻泥浆

施工期定向钻会产生定向钻泥浆，由罐车拉运至大安泥浆处理站处理。

10.6.5. 土壤环境

污染主要集中在泄露管线附近，各种污染物尤其是石油类污染物主要集中在土壤上层，迁移深

度较浅。事故时排放的采出液中石油类量大且集中，其危害主要表现为降低土壤透气、透水性，改变土壤微生物种群结构，消耗土壤氮素，使植物生长受阻，体内残留量增加，恶化土壤—植物及土壤—食物链系统的环境质量。因此，油田生产中，一定要严防油气跑、冒事故的发生，一旦发生事故，应立即采取事故应急措施，及时对油进行回收，最大限度地恢复地表原貌，从而为利用土壤的自净作用创造条件，在尽可能短的时间使土壤环境得到恢复。

10.6.6. 生态环境

项目施工期对生态环境影响较大，主要表现在工程占地、影响土地利用、破坏施工范围内的植被、增加新的水土流失、影响土壤肥力和结构等。地表开挖造成直接和间接水土流失、植被破坏等。生态保护措施主要表现在施工期间，主要体现在管理、工程及补偿措施，保证沿线植被、土壤不受明显影响，保证施工后临时占地及时进行土地平整及植被恢复，使项目对生活环境影响降至可接受范围内。

10.7. 选址、选线合理性分析

根据本项目管线分布，地面实施方案并结合现场踏查，本项目土地利用类型主要为耕地，受人为农业生产活动的影响，本区生态系统相对稳定。本项目部分管线距村屯较近，施工期和运行期采取相应风险防范措施，减缓对村屯等敏感目标的影响。项目选线较合理。

10.8. 公众意见采纳情况结论

建设单位按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》开展了本项目的公众参与工作，编制了公众参与说明文件。

建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后，于2025年3月21日进行一次现场公示，并于同步通过网站公示的形式进行公示。建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于2025年4月20日在网站上进行了环境影响评价第二次公示，公示有效期为10个工作日。同时在报纸上进行两次公示，此公示期间未收到公众反馈的意见。

10.9. 环境影响经济损益分析结论

本项目的开发可实现良好的经济效益。项目环保措施可行，投资合理，可产生较好的环境效益。因此，从各方面讲，本项目的开发建设将带来较大的社会、经济、环境效益。

10.10. 环境管理与监测计划结论

结合吉林油田环境管理与监测现状，为本项目制定了详细环境管理机构方案，并具体指明了机构的主要任务，提出了管理的依据和标准，制定了区块开发环境监测计划，同时提出项目开发HSE

10.11. 敏感性分析结论

本项目位于吉林省白城市境内，开发区块位置属于典型农村地区，环境空气属于二类功能区，大气环境不敏感。工程附近无地表水体，地表水环境较敏感。管线距离李家围子分散式水源井最近距离约为1200m，本项目管线不在分散式饮用水水源地和集中式饮用水水源保护区及补给区域内，地下水环境不敏感。管线工程与李家围子距离为1200m。声环境不敏感。本项目工程不涉及占用国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护区红线等法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能等生态敏感区，生态环境不敏感。本项目占地类型主要为耕地，评价范围内包括居住区，土壤环境敏感。本项目临时占地不占用黑土地。

10.12. 综合评价结论

储运销售公司涉水区域管道风险隐患治理工程地面工程（白城地区）符合“三线一单”管控要求，符合国家产业政策、符合吉林省经济发展规划及环境功能区划，对于扩大吉林油田产能规模、丰富我省能源结构具有一定的积极意义，亦符合吉林省以及项目所在地的发展规划。

本次工程主要是对存在漏失风险的管线进行更新，旨在降低油田区域管线腐蚀泄漏风险。本项目建设完成后，将极大较少发生环境风险的可能。本项目不可避免将对区域生态环境等会造成一定程度的污染，在开发过程中，将对空气、地表水、地下水、土壤、当地生态环境也将产生一定的负面影响。但在实施各污染防治措施和风险防范措施后，可使各项污染物达标排放；通过实施清洁生产工艺，解决污染问题，大大降低了对环境的不利影响；采取一系列生态减缓措施后，对区域生态环境影响可降至最低；项目建设得到了公众的认可。

本工程在建设期和运行期应严格执行国家和吉林省的环境保护要求，要求建设单位应严格执行报告书提出的各项污染防治措施和制定切实可行的风险防范措施及风险应急预案，坚决杜绝风险事故的发生。从环境保护角度看，本项目建设是可行的。