

庆哈线双合首站改扩建工程
环境影响报告书

(报审版)

建设单位：大庆油田有限责任公司天然气分公司

编制单位：河北奇正环境科技有限公司

编制日期：2021年4月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	8
1.6 环境影响评价主要结论.....	11
2 总则	13
2.1 评价目的.....	13
2.2 评价原则.....	13
2.3 编制依据.....	13
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	16
2.5 评价标准.....	17
2.6 评价等级.....	22
2.7 评价范围.....	33
2.8 环境保护目标.....	35
3 建设项目工程分析	38
3.1 现有工程污染调查.....	38
3.2 改扩建项目工程分析.....	46
3.3 污染源项分析.....	59
4 环境现状调查与评价	66
4.1 自然环境状况.....	66
4.2 环境保护目标调查.....	69
4.3 环境质量现状调查与评价.....	69
4.4 区域污染源调查.....	91
5 环境影响预测与评价	92
5.1 施工期环境影响评价.....	92
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	97
6 环境保护措施及其可行性论证	109
6.1 施工期污染防治措施.....	109
6.2 运营期污染防治措施.....	112
6.3“三同时”环保验收一览表.....	116
7 环境影响经济损益分析	118
7.1 经济效益分析.....	118
7.2 环境效益分析.....	118
7.3 分析结论.....	119
8 环境管理与监测计划	120

8.1 环境管理.....	120
8.2 环境管理与监测计划.....	122
8.3 排污口设置及规范化管理.....	124
8.4 总量控制.....	125
8.5 排污许可证制度衔接.....	126
9 环境影响评价结论.....	128
9.1 建设项目概况.....	128
9.2 产业政策符合性.....	128
9.3 选址合理性结论.....	128
9.4 环境质量现状评价结论.....	128
9.5 环境影响分析和污染防治措施可行性结论.....	129
9.6 总量控制指标.....	131
9.7 公众意见采纳情况.....	132
9.8 环境经济损益分析结论.....	132
9.9 环境管理与监测结论.....	133
9.10 综合评价结论.....	133

附图:

- 附图1: 地理位置图
- 附图2: 周边环境状况及保护目标分布图
- 附图3: 声、土壤、生态、大气评价范围及敏感目标分布
- 附图4: 地下水评价范围及敏感目标分布
- 附图5: 平面布置图
- 附图6: 现状监测点位图
- 附图7: 生态红线保护分布
- 附图8: 绥化市生态空间分布图
- 附图9: 绥化市大气环境分区管控图
- 附图10: 土地利用现状图

附件:

- 附件1: 企业投资项目备案承诺书
- 附件2: 监测报告
- 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

2014年5月，中国石油集团和俄罗斯天然气工业股份公司签署《中俄东线供气购销合同》，合同约定总供气量超过1万亿立方米、年供气量380亿立方米，期限30年。经过前期充分准备和两次试验段摸索建设，中俄东线境内段于2017年12月13日全面加速建设，经过近两年的持续奋战，中俄东线北段2019年10月16日贯通。

2019年12月2日下午17时，随着中俄两国元首下达指令，中俄东线天然气管道正式投产通气。一年内将引进50亿方天然气，黑吉辽、京津冀等地将直接受益，以后将逐年增加输量，最终达到380亿立方米/年。

2020年7月28日，中俄东线天然气管道南段建设在江苏南通海门正式启动。

中国境内的中俄东线天然气管道从黑龙江省黑河市入境，途经黑龙江、吉林、内蒙古、辽宁、河北、天津、山东、江苏、上海9个省、市、自治区，全长5111公里。其中，大庆-哈尔滨支线（大庆-双合）（简称“大哈支线”）是中俄东线天然气管道工程“一干三支”之一，管道长度52.5km、管径711mm、设计压力10MPa，该支线起自中俄东线大庆分输站，止于庆哈线双合首站。为有效利用俄气并不影响大庆油田自产天然气的生产、外输，本次在双合首站扩建俄气调压、分输工程。

双合首站位于肇东市，本站目前主要气源来自徐深9清管站。站内管道设计压力6.3Mpa，其中庆哈管道部分设计压力为10MPa，设计输气量 $50 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。站内主要有接收、发送清管器、组合式过滤器、计量、调压等设施。具备接收上游来气，经组合式过滤器分离后，通过计量、调压后分输下游用户的功能。与本站相接的下游管道有庆哈管道、双合军成管道、肇东门站管道、哈尔滨松北输气管道、肇东天然气管道、朝六联天然气管道及四站储气库群管道。双合首站由《大庆油田有限责任公司采气分公司徐深9至双合首站输气管道工程环境影响报告书》进行环境影响评价，取得黑环函[2007]350号环评批复，并于2010年进行验收，取得环验[2010]第015号批复。

本工程一部分俄气调压至4.79~5.84MPa之间，总调压规模为 $1200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期调压规模 $600 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程择期实施；另一部分俄气调压至7.4~7.8MPa作为四站储气库注气气源，调压规模为 $390 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；四站储气库采气规模 $310 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程主要新建计量设施1套、利旧1套；调压设施4套；加热炉2台，预留1台位置；组合式过滤器2台，迁建管线500m、火炬一座，配套建设土建、电气等。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），建设项目为“五十二、

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）”中“涉及环境敏感区的”，即占用永久基本农田，应编制环境影响评价报告书。根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号）及《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）等法律法规，为保证建设项目与环境保护协调发展，从环境保护角度评价建设项目的可行性，大庆油田有限责任公司天然气分公司委托河北奇正环境科技有限公司编制环境影响报告书。

评价单位根据《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》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定开展了环境影响评价工作，现将项目环境影响评价报告书提交评审。

1.2 项目特点

本项目位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇杨拉贵北 700m 处，与双合首站比邻；占地为永久基本农田，总占地约 10750m²，其中永久占地占地面积为 9364m²，临时占地面积为 1386m²。根据《基本农田保护条例》（2011 修订），国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，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或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

本项目建设性质为改扩建工程，属于天然气管道输送工程的配套调压、分输，不新增定员，充分依托了双合首站已建设施，减少新建工程量，污染物处理系统较为完善。

1.3 环境影响评价工作过程

大庆油田有限责任公司天然气分公司于 2021 年 1 月委托河北奇正环境科技有限公司进行“庆哈线双合首站改扩建工程”环境影响评价，于 2021 年 2 月 10 日通过黑龙江环保技术服务网首次公开了本项目环境影响评价信息。

评价单位在接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，建设项目环境影响评价分类属于““五十二、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）”中“涉及环境敏感区的”，即占用永久基本农田”，确认建设项目应编制《庆哈线双合首站改扩建工程环境影响报告书》。

环境影响报告书编制具体工作程序如下：

第一阶段：对建设项目选址区域进行了详细的现场踏查及环境质量现状调查，并在收集相关资料、对建设项目可行性研究报告进行研读、初步工程分析基础上，根据建设项目的生产工艺特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境要素的评价等级和评价范围。制定该环境影响评价的工作方案。

第二阶段：通过现场踏查进行评价范围内的环境保护目标识别，收集评价范围内现有环境监测资料，并于 2021 年 2 月 18 日至 2 月 24 日进行了环境空气、土壤环境、地下水环境、声环境质量现状补充监测调查。在此基础上通过建设项目工程分析，核定污染源强，开展环境影响预测与评价。

第三阶段：根据环境影响预测情况，提出污染防治环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。从项目选址合理性、国家产业政策符合性、区域发展总体规划符合性、污染防治工程措施技术及经济可行性角度论证项目建设的环境合理性。经过严谨的科学分析，编制完成了《庆哈线双合首站改扩建工程环境影响报告书》。提交生态环境保护行政主管部门予以评审。

具体环境影响评价工作程序见下图。

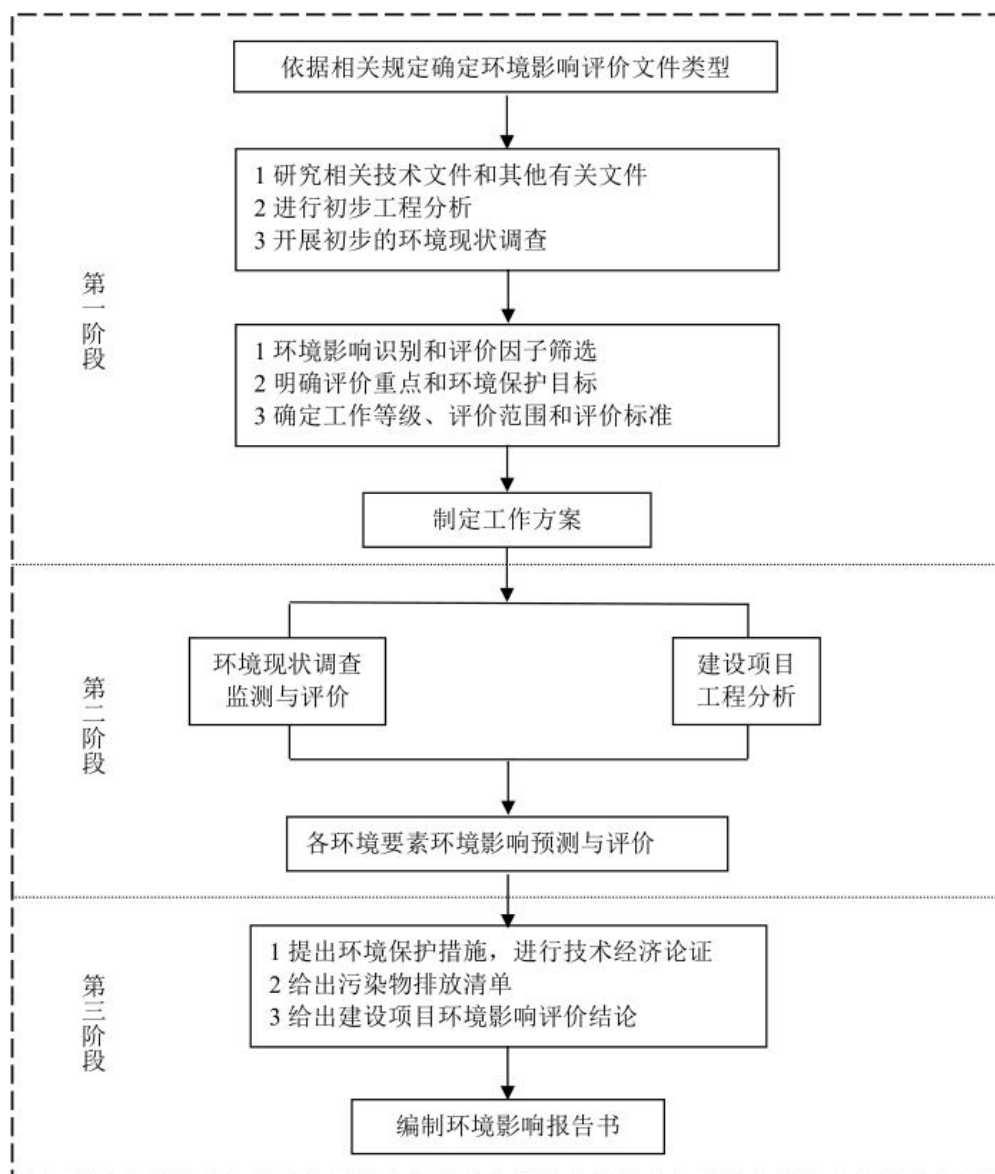


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

环境影响报告书编制完成后，建设单位于 2021 年 3 月 12 日以网络形式（黑龙江环保技术服务网）公开了本项目环境影响报告书征求意见稿，分别在 2021 年 3 月 15 日和 2021 年 3 月 16 日进行了 2 次报纸公示，报纸公开的载体为绥化日报。在 2021 年 3 月 17 日在公众知悉的场所张贴了公告并持续公开了 10 个工作日。于 2021 年 4 月 13 日以网络形式进行报批前公示，公开了环境影响报告书全文和公众参与说明，然后提交生态环境保护行政主管部门予以评审。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为石油开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属

于鼓励类“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，因此，该项目建设符合国家的产业政策。

1.4.2 项目选址的可行性

本工程位于黑龙江省绥化市肇东市境内，不在自然保护区及生态红线内。拟建工程与最近村屯杨拉贵的间距约 700m，场站与地面建（构）筑物间安全距离符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2004)的要求。通过环境影响预测与环境影响分析，工程建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围，工程选址在环境保护方面较合理。

1.4.3 相关规划、政策符合性分析

1.4.3.1 《黑龙江省能源发展“十三五”规划》符合性分析

在《黑龙江省能源发展“十三五”规划》中“三、主要任务”中，论述了加强建设油气管网，实现哈、大、齐、牡、佳等干线管网互联互通，布局建设主要城市间天然气干支线管网。满足《黑龙江省能源发展“十三五”规划》要求。

1.4.3.2 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析

本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目与“通知”符合性分析

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	本项目为天然气管道输送工程的配套调压、分输站改扩建，占用永久基本农田，属于环境敏感区；对占压的 500m 管线向东迁建，沿路敷设，尽量避开基本农田。	符合
2	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。	天然气分公司已建立较完善的应急预案体系，综合性预案为《天然气分公司突发事件总体应急预案》，还针对不同的事故分别编制了《环境突发事件专项应急预案》、《井喷突发事件专项应急预案》、《油气泄漏事件专项应急预案》等专项应急预案，同时下属各大队还编制有专项应急预案及物资储备，能够满足应急要求。	符合

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通

知》中要求。

1.4.4“三线一单”符合性分析

1.4.4.1 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。黑龙江省内重点生态功能区保护红线范围包括重点水源涵养功能区生态保护红线、水土保持功能区生态保护红线、防风固沙功能区生态保护红线、生物多样性维护区生态保护红线，生态敏感区、脆弱区红线主要包括水土流失敏感区生态保护红线、土地沙化敏感区生态保护红线、江河湖库生态敏感区生态保护红线等，禁止开发区生态保护红线以国家级、省级和市（县）级自然保护区、风景名胜区、森林公园等重点进行禁止开发区红线划定，其他生态保护红线范围包括具有重要生态功能区，以及生态极敏感/极脆弱的地区，包括生态公益林、重要湿地和草原、极小种群生境。

本项目位于绥化市肇东市五明里镇杨拉贵北 700m 处，占地为永久基本农田，无自然保护区、文物保护区、风景名胜区及其他国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园等国家禁止开发区域。

按照《土壤污染防治行动计划》（简称“土十条”）中第八条规定：基本农田除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。《基本农田保护条例》中规定：国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。本工程属国家能源设施重点建设项目，根据地下储层特性，地质设计要求，工程无法避让基本农田，因此应按有关土地管理办法的要求，逐级上报土地管理部门批准，对于永久占地，应纳入省土地利用规划，按有关土地管理部门要求认真执行。对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，应当按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，基本农田的耕地恢复由当地政府负责开垦相应数量的耕地，进行耕地保护；本项目为场站改扩建工程，现有工程已完成相应的环境影响评价工作并获得行政主管部门的批复，废气、废水、噪声、固体废物均得到有效处置，对环境影响较小。

综上所述，规划符合《黑龙江省生态保护红线划定方案》（2016.07）中生态环境保护红线的相关要求。

1.4.4.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质

量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目开发区域环境空气功能为二类区，根据2019年《黑龙江省生态环境状况公报》，项目所在区域PM_{2.5}不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，即为不达标区。通过补充监测数据可知，特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³标准要求。针对区域环境空气质量不达标情况，绥化市人民政府已印发了根据《绥化市生态环境保护“十三五”规划》等一系列政策制度并组织实施；采取强化燃煤污染治理、加强工业污染源防治、加强机动车环保管理、严防城乡面源污染等各项大气污染防治措施，以提高区域大气环境质量。

项目所在区域声环境功能为2类区，通过环境影响分析，项目区域内声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；本项目周边不存在地表水体，且无生活污水产生，生产废水拉运处理，不会对周边地表水产生影响；本项目在采取措施后不会对地下水及土壤环境产生影响，区域地下水质量可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中环境质量标准基本项目标准限值；本项目永久占地内土壤可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地筛选值标准；评价范围内耕地土壤可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。因此本项目建设符合环境质量底线要求。

1.4.4.3 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为改扩建项目，在选址与双合首站比邻，资源利用充分依托已建工程，消耗的天然气为本项目处理后的俄气；消耗的水主要为施工期管道试压用水，用水量不大，资源消耗均符合相关设计和标准要求，因此本项目建设符合资源利用上线要求。

1.4.4.4 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

根据《黑龙江省区域空间生态环境评价报告》（2021年3月）可知，本项目选址在一般管控区内，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目为环境准入允许类别。

1.4.5 选址合理性分析

本工程扩建部分是在原站址北侧比邻进行扩建，与周边防护距离满足规范要求，拟建设备设施周边无聚居居民区、中小学校、医院等敏感保护目标，非自然疫源地，改扩建站场选址符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

1.4.5 黑龙江省生态环境准入清单（绥化市）符合性分析

本项目位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇境内，根据黑龙江省“三线一单”编制组2021年3月编制完成的《黑龙江省生态环境准入清单（绥化市）》及《黑龙江省区域空间生态环境评价报告（绥化市部分）》，对拟建项目生态环境符合性进行分析，详见表1.4-2。

表1.4-2 与黑龙江省生态环境准入清单（绥化市）符合性分析

序号	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	拟建项目情况	符合性
1	肇东市生态保护红线区	优先保护单元	1.区域执行本清单全省准入要求中“2.1 总体要求”。 2.水源涵养功能极重要区同时执行本清单全省准入要求中“2.2 水源涵养生态保护红线区”准入要求。3.黑龙江肇东沿江湿地省级自然保护区同时执行本清单全省准入要求中“4.1 自然保护区”准入要求。 4.肇东市肇东水库饮用水水源同时执行本清单全省准入要求中“4.5 饮用水源保护区”准入要求。 5.肇东千鹤岛省级湿地公园同时执行本清单全省准入要求中“4.6 湿地公园”准入要求。 6.松花江肇东段国家级水产种质资源保护区和松花江双城段鳊银鲴国家级水	本项目位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇境内，不涉及管控要求所列的水源涵养功能极重要区、黑龙江肇东沿江湿地省级自然保护区、肇东市肇东水库饮用水水源、肇东千鹤岛省级湿地公园、松花江肇东段国家级水产种质资源保护区和松花江双城段鳊银鲴国家级水产种质资源保护区等生态保护红线区。	符合 见附图7 绥化市生态保护红线分布图

序号	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	拟建项目情况	符合性
			产种质资源保护区同时执行本清单全省准入要求中“7 水产种质资源保护区”准入要求。		
2	肇东市一般生态空间区	优先保护单元	1.区域执行本清单全省准入要求中“3.1 总体要求”。 2.水源涵养功能重要区和生物多样性维护功能重要区同时执行本清单全省准入要求中“3.2 生态重要功能评价区”准入要求。 3.土地沙化敏感区同时执行本清单全省准入要求中“3.3 生态敏感评价区”准入要求	本项目位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇境内，不涉及管控要求所列的水源涵养功能重要区和、生物多样性维护功能重要区、土地沙化敏感区等生态敏感评价区。	符合 详见附图8 绥化市生态空间分布图
3	肇东市城镇空间	重点管控单元	1.执行本清单全省准入要求中“5.2 城镇生活空间重点管控单元”准入要求。 2.水环境农业污染重点管控区同时执行本清单全省准入要求中“5.5水环境农业污染重点管控区”准入要求。	本项目位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇境内，肇东市城镇空间。不属于肇东市城镇空间范畴。	符合
4	肇东市大气环境布局敏感区	重点管控单元	区域内原则上禁止布局高污染项目。严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造	本次油田区块位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇境内，项目不属于高污染项目，且不属于肇东市大气环境布局敏感区重点管控单元范畴。	符合 详见附图9 绥化市大气环境分区管控图
5	肇东市永久基本农田	一般管控单元	执行本清单全省准入要求中“6.3 永久基本农田”准入要求。位于优先保护单元和重点管控单元内永久基本农田也同时执行此要求。	本工程属国家能源设施重点建设项目，根据地下储层特性，地质设计要求，工程无法避让基本农田，因此应按有关土地管理办法的要求，逐级上报土地管理部门批准，对于永久占地，应纳入省土地利用规划，按有关土地管理部门要求认真执行。永久占	符合

序号	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	拟建项目情况	符合性
				地占用基本农田面积9364m ² ，临时占用基本农田面积为1386m ² ；对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，应当按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，基本农田的耕地恢复由当地政府负责开垦相应数量的耕地，进行耕地保护；本项目为场站改扩建工程，现有工程已完成相应的环境影响评价工作并获得行政主管部门的批复，废气、废水、噪声、固体废物均得到有效处置，对环境的影响较小。因此项目建设符合执行本清单全省准入要求中“6.3永久基本农田”准入要求。	
6	其他区域	一般管控单元	执行本清单全省准入要求中“6.1一般管控单元总体要求”准入要求。	本项目位于黑龙江省绥化市肇东市五明里镇境内，不属于肇东市大气环境布局敏感区，属于全省准入要求中划定的一般管控单元，且本项目不属于钢铁、水泥、电解铝等产能严重过剩行业扩能；不存在环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能项目。对照“6.1一般管控单元总体要求”，符合全省“以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理”的分区管控要求。	符合

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为场站改造项目，新增占地 10750m²，占地为永久基本农田，属于环境敏感区。环境影响包括运营期污染物排放造成的环境污染影响和占地及施工造成的生态影响。根据现场勘查，本项目未在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内，主要环境敏感保护目标为评价范围内的基本农田生态环境、区块周边分布的杨拉贵、双合屯、永发村等村屯。

重点关注施工过程中产生的生态环境问题以及生态恢复措施；运营期站场废水、废气、噪声、固体废物等对环境产生的影响。

(1) 环境空气

工程施工期对空气环境的影响主要是土建工程、设备安装及管沟开挖等施工活动产生的扬尘、车辆尾气、焊接烟尘等；运营期对空气环境的影响主要为新建加热炉产生的燃烧烟气，天然气集输过程中无组织排放的烃类气体及设备检修泄漏的少量天然气。

(2) 水环境

本工程施工期可能对水环境产生影响的管线试压废水以及施工人员产生的生活污水等污染物；运营期可能对水环境产生影响的因素主要为生活污水、设备检修产生的少量含烃废水等。

(3) 声环境

本工程施工期对声环境的影响主要为施工机械、设备安装、车辆运行产生的噪声；运营期对声环境的影响主要为设备运行噪声。

(4) 生态环境

工程建设对生态的影响主要在施工期，施工过程对环境的影响主要来自管线和火炬迁建及场站建设等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏。

(5) 固体废物

本工程施工期产生的固体废物包括建筑垃圾、施工废料、生活垃圾等；运营期产生的固体废物主要为清管作业、过滤分离器检修分离出的废渣及过滤分离器更换的废滤芯。

(6) 环境风险

本工程的主要环境风险包括天然气输送中过滤分离器、管道可能发生天然气的火灾爆炸、物理超压爆炸和泄漏后的中毒危险等。

1.6 环境影响评价主要结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”属于鼓励类项目，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中本工程符合国家产业政策。按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）的要求，本项目环评进行的过程中建设单位开展了公众参与调查，具体见《庆哈线双合首站改扩建工程环境影响评价公众参与说明》。

本报告书较为详细地论述了建设项目环境概况、主要环境问题、主要环境影响和拟采取的环保措施。主要结论为：庆哈线双合首站改扩建工程选址于黑龙江省绥化市肇东

市五里明镇杨拉贵北 700m 处，比邻双合首站，项目选址合理；项目符合现行产业政策；对产生的污染物采取行之有效的环保措施后，可以做到达标排放，对区域环境影响较小；公众参与调查结果表明，公众参与对该项目无反对意见。在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 评价目的

根据本工程特性及工程所在地的环境特点，确定建设项目环境影响评价目的：

(1) 贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

(2) 本次环评将在工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况及从环保角度确认工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

(3) 通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

(4) 采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(6) 从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

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。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

2.3 编制依据

2.3.1 国家有关法律、法规及文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订，2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 日修订，2020.9.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2011.3.1）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订，2020.1.1 施行）。

2.3.2 地方有关法律、法规及文件

- (1) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号，2011.03.05）；
- (2) 《黑龙江省环境保护条例》（2018.06.28）；
- (3) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018.12.27）。

2.3.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021.1.1 施行）；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013.09.10）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015.04.02）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016.05.28）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委 29 号令）；
- (6) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日期施行）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012.07.03）；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012.08.07）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.01.01）；
- (10) 《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发〔2016〕3 号，2016.01.10）；
- (11) 《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（黑政规〔2018〕19 号，

2018.11.17)；

- (12) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发[2016]46号，2016.12.30）；
- (13) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号，2017.4.2）；
- (14) 《基本农田保护条例》（2011修订），2011年1月8日发布并施行；
- (15) 《黑龙江省区域空间生态环境评价报告》（2021年3月）；
- (16) 《黑龙江省生态环境准入清单（绥化市）》。

2.3.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《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，2017.10.1）；
- (10) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.3.5 其它相关依据及支持性文件

- (1) 《2020年老气田调整改造工程大庆油田双合首站扩改建工程方案》（项目号：S（21）0512QG002）；
- (2) 《关于大庆油田双合首站扩改建工程方案的批复》（庆油项审发〔2020〕135号）；
- (3) 《大庆油田双合首站扩改建工程说明书》；
- (4) 《采气分公司徐深气田徐深9至双合首站输气管道工程环境影响报告书》（黑环函【2007】350号）；
- (5) 《大庆油田有限责任公司采气分公司徐深气田徐深9至双合首站输气管道工程竣工环境保护验收调查报告》（2009.12）。
- (6) 《大庆油田有限责任公司采气分公司徐深气田徐深9至双合首站输气管道工程

验收函》（环验【2010】第 015 号）

（7）《中俄东线天然气管道工程（大庆-哈尔滨（大庆-双合））环境影响报告书》（2016.12）。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

在全面深入开展环境质量现状调查、工程技术资料搜集等工作基础上，根据环境保护要求和保护目标特点，结合建设项目的环境影响特征、影响范围等基本情况，采用矩阵法对建设项目实施对各环境因素可能产生的影响进行初步识别分析，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素矩阵识别表

环境资源		自然环境						社会环境		
		大气环境	地下水	地表水	土壤	生态	声环境	交通	工业	土地
施 工 期	土建工程	-①S○			-①S●	-①L●				
	运输	-①S○					-①S○	-①S○		
	机械噪声						-①S○			
运 营 期	废气	-②L○								
	废水	-①L○		-①L○	-①L●					
	固废	-①L○			-①L●					
	噪声	-②L○					-①L○			
	产品生产								+L●	+L●

注：影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响；影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①影响程度轻微；②影响程度中等；③影响程度严重。

2.4.3 评价因子筛选

根据工程分析及环境影响识别，确定本工程评价因子详见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	环境现状评价	NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃
	环境影响评价	TSP、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃
声环境	环境现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
	环境影响评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
地下水	地下水现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类

	环境影响评价	石油类
土壤环境	现状评价	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）蒽、苯并（k）蒽、苯并（a）芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	环境影响评价	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
固体废物	环境影响评价	硫化铁、氧化铁粉末或固体杂质粉尘、生活垃圾
环境风险	环境影响评价	泄漏、火灾、爆炸的次生污染对环境的影响
生态环境	现状评价	动物、植被、生物量、土地利用现状
	影响分析	占地影响

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

表 2.5-1 评价区域内各项污染物的浓度限值

污染物名称		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
单位		μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
(GB3095-2012) 中 二级浓度限值	年平均	200	70	35	60	40	-	
	24 小时平均	300	150	75	150	80	4	
	8 小时平均	-	-	-	-	-	-	160
	1 小时平均	-	-	-	500	200	10	200

环境空气中非甲烷总烃允许浓度参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃浓度限值。

表 2.5-2 大气污染物综合排放标准详解 单位：mg/m³

标准	污染物名称	最高允许浓度
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	2.0

2.5.1.2 声环境

本项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，区域周边村

屯执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区标准，具体见表2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

项 目	昼 间	夜 间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准	55	45
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准	60	50

2.5.1.3 土壤环境

本项目永久占地内土壤评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地石油烃筛选值标准，具体见表2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境执行标准 单位：mg/kg

序号	监测项目	筛选值		标准名称
		第一类用地	第二类用地	
1	As	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目
2	Cd	20	65	
3	Cr（六价）	3.0	5.7	
4	Cu	2000	18000	
5	Pb	400	800	
6	Hg	8	38	
7	Ni	150	900	
8	四氯化碳	0.9	2.8	
9	氯仿	0.3	0.9	
10	氯甲烷	12	37	
11	1,1-二氯乙烷	3	9	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	
13	1,1-二氯乙烯	12	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	
16	二氯甲烷	94	616	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	
20	四氯乙烯	11	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	

25	氯乙烯	0.12	0.43	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 其他项目
26	苯	1	4	
27	氯苯	68	270	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	20	
30	乙苯	7.2	28	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	
34	邻二甲苯	222	640	
35	硝基苯	34	76	
36	苯胺	92	260	
37	2-氯酚	250	2256	
38	苯并[a]蒽	5.5	15	
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	
41	苯并[k]荧蒽	55	151	
42	蒽	490	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	
45	萘	25	70	
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	

本项目拟改扩建位置周边耕地（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（试行）》（GB15618-2018）表1基本项目筛选值标准。具体标准详见表2.5-5。

表 2.5-5 农用地土壤环境执行标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目		筛选值
			pH>7.5
1	镉	其它	0.6
2	汞	其它	3.4
3	砷	其它	25
4	铅	其它	170
5	铬	其它	250
6	铜	其它	100
7	镍		190
8	锌		300

2.5.1.4 地下水质量标准

评价区域内地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中环境质量标准基本项目标准限值。

表 2.5-6 地下水质量标准

项目	类别	标准	标准来源
pH（无纲量）		6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） 中III类标准
氨氮（mg/L）		≤0.5	
硝酸盐(以 N 计)（mg/L）		≤20	
亚硝酸盐(以 N 计)（mg/L）		≤0.1	
挥发性酚类（mg/L）		≤0.002	
氰化物（mg/L）		≤0.05	
砷（mg/L）		≤0.05	
汞（mg/L）		≤0.001	
铬（六价）（mg/L）		≤0.05	
总硬度（mg/L）		≤450	
铅（mg/L）		≤0.05	
氟化物（mg/L）		≤1.0	
镉（mg/L）		≤0.01	
铁（mg/L）		≤0.3	
锰（mg/L）		≤0.1	
铜（mg/L）		≤1.0	
镍（mg/L）		≤0.05	
锌（mg/L）		≤1.0	
钠（mg/L）		≤200	
溶解性总固体（mg/L）		≤1000	
耗氧量（mg/L）		≤3.0	
硫酸盐（mg/L）		≤250	
氯化物（mg/L）		≤250	
总大肠菌群（MPN/100mL）		≤3.0	
菌落总数（CFU/mL）		≤100	
石油类（mg/L）		≤0.05	

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类（均为0.05mg/L）标准执行。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.4.1.1“对于不属于GB/T14848水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准”；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中将源头水、

国家自然保护区的地表水划分为I类，集中式生活饮用水地表水源地一级保护区划为II类、集中式生活饮用水地表水源地二级保护区划为III类，本项目区域地下水主要功能为生活饮用水，本项目石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类（为0.05mg/L）标准执行类标准执行。

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

项目施工期扬尘（颗粒物）及运营期厂界外非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的无组织排放标准，见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

运营期场站内非甲烷总烃排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中厂区内非甲烷总烃无组织排放限值，见表 2.5-8。

表 2.5-8 厂区内 VOCs 无组织排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

项目运营期新建加热炉排放烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉排放标准限值，见表 2.5-9。

表 2.5-9 燃气锅炉大气污染物排放标准 单位：mg/m³

类别	颗粒物	SO ₂	NO _x	烟气黑度（级）
新建燃气锅炉	20	50	200	1

2.5.2.2 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.5-10。

表 2.5-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体见表 2.5-11。

表 2.5-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

噪声限值	
昼间	夜间
60	50

2.5.2.3 废水

施工期试压废水及运营期分离装置从天然气中分离出的少量废水和每年进行一次的清管作业产生的少量清管废水暂存于 360m³ 排污池，用密闭罐车集中拉运至采油八厂二矿升一联污水站，执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求：“含油量≤20mg/L、悬浮固体含量≤20mg/L、粒径中值≤5μm”，同时满足《碎岩屑油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中相应标准限值。

运营期生活污水暂存于站内排污池，定期拉运。

2.5.2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；废弃滤芯属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单要求。

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气

根据对本项目的性质和环境要素分析可知，本工程施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、车辆尾气及焊接烟尘，其污染随着施工的结束随即消失。运营期大气污染源主要为建设项目加热装置产生的燃烧烟气、非常工况下少量天然气泄漏。

(1) 污染源强

工程污染源调查情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 污染物点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
	经度	纬度							SO ₂	NO _x	PM ₁₀
加热炉 1#	125.80608	45.77642	10	0.4	5.87	80	8400	正常	0.069	0.215	0.033
加热炉 2#	125.80619	45.77630	10	0.4	5.87	80	8400	正常	0.069	0.215	0.033

(2) 评价参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用估算模式计算建设项目正常排放情况下主要污染物的最大影响程度和最远影响范围，按照评价工作分级判据进行分级。本项目估算模型参数一览表见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.1℃
最低环境温度/℃		-38.8℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸线熏烟	老驴岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，评价工作等级由项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 进行等级划分。其中， P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据 AERSCREEN 估算模式预测，本项目最大地面浓度占标率计算结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 主要污染物最大地面浓度占标率计算结果

污染源	预测因子	最大浓度占标率（%）
加热炉 1#点源	PM ₁₀	0.17
	SO ₂	0.63
	NO ₂	4.88
加热炉 2#点源	PM ₁₀	0.17
	SO ₂	0.63

	NO ₂	4.88
--	-----------------	------

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级的划分原则见表2.6-5。

表 2.6-5 评价等级判别表

评价工作等级	评价范围
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

计算结果可以看出,无组织排放最大地面占标率 $P_{\max}=4.88\%$, $1\% \leq P_{\max} < 10\%$, 评价等级为二级。评价范围以拟扩改建位置为中心,边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水

《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)规定,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、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染影响型建设项目,其分级是根据排放方式和废水排放量划定排放等级。

直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A,根据废水排放量、水污染物污染当量数确定;间接排放建设项目评价等级为三级 B。

地面水环境评价等级判据见表 2.6-6。

本项目产生的废水均不外排,根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》中关于地面水环境影响评价工作分级要求,本项目评价等级为三级 B。

表 2.6-6 地面水环境影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d); 水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分

析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

2.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依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。

2.6.3.1 地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目地下水环境影响评价行业分类见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
		报告书
F		石油、天然气
41	石油、天然气成品油管线（不含城市天然气管线）	III类

2.6.3.2 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-8。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级

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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

经现场详查，本项目评价区内及周边村屯饮用水源以地下水作为供水水源，在评价范围内的村屯主要为杨拉贵、双合屯、何大玉屯、张耀窝堡、永发村等。村屯内均为分散式供水井，供水人数均少于 1000 人，开采层位为承压含水层。

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）分散式水源地划分原则及区域水文地质情况，分散式饮用水源一级保护区半径 R 为 50m。根据《优化评价内容严控新增污染—<环境影响评价技术导则 地下水环境>解读》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心，2016.7），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》，地下水敏感性判定依据见图 2.6-1。



图 2.6-1 地下水敏感性判定依据

根据现场调查及资料收集，本工程区域分散式饮用水源主要为小型水源，且均未划定保护区。因此根据图 2.6-1 所示，以水源为中心，地下水水源井 50m 半径区域内为敏感区；以敏感区为边界，地下水水质迁移距离 2000d 的外扩区域为较敏感区；2000d 以外的外扩区域为不敏感区。

则该区域水源井 50m 半径区域内为“敏感区”；以敏感区为边界，区域地下水水质点再运移 2000 天对应的距离为“较敏感区”，质点运移距离采用下述公式计算：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值 2000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

根据区域含水层特点综合确定，潜水含水层各参数值确定如下： $\alpha=2$ ， $K=2.5\text{m/d}$ ； $I=0.0025$ ； $T=2000$ ； $n_e=0.34$ ，得出 $L=2 \times 2.5 \times 0.0025 \times 2000 / 0.34 = 73.5\text{m}$ ；即 $L+50=123.5\text{m}$ 区域内为“较敏感区”，农村分散式地下饮用水水源井 123.5m 以外的外扩区域为不敏感区。

杨拉贵分散式饮用水源井距离本项目最近，距项目边界距离约为 $850\text{m} \geq 123.5\text{m}$ 。因此，评价区域地下水环境属于“不敏感”区域。

2.6.3.3 评价等级判别

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-9。

表 2.6-9 评价工作等级表

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

综上所述，建设项目地下水环境敏感程度为“不敏感”，本项目为 II 类项目，依据评价工作等级划分原则，地下水评价工作等级为“三级”。

2.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 $3\text{dB(A)} \sim 5\text{dB(A)}$ （含 5dB(A) ），或受噪声影响人口数量增加较多时，评价等级为二级评价。

本工程主要噪声源主要设备运行噪声，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，周围居民受影响人口数量增加不多，敏感目标噪声级增高量在 5dB(A) 以下，因此，声环境影响评价等级为二级。

2.6.5 生态环境

本项目占地约为 10750m^2 （ 0.01075km^2 ），本项目占地为耕地（基本农田），占地范围内没有自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，因此根据《环境影响评价技术导则 生

态影响》（HJ19-2011）规定，该区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。且其占地面积 $0.01075\text{km}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，因此生态评价等级定为三级。

表 2.6-10 生态影响评价工作等级划分表

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

2.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，根据附录 A，建设项目属于“交通运输仓储邮政业-其他”项目，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，故本项目不对土壤进行环境影响评价。

2.6.7 环境风险

2.6.7.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质数量与临界量的比值（Q）计算式如下：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目主要危险单元为场站内管线及站外迁建管线存储的天然气，根据表 3.2-7 项目主要工程量可知，站内管线长约 3200m，压力 6.3MPa，气体温度 33°C （306.15K）；站外管线长约 500m，压力 5.84MPa，气体温度 0°C （273.15K）。

根据理想气体状态方程， $PV=nRT$ 可知，其中 nR 为常数，

$$\text{即 } \frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{P_1 V_1}{T_1} = \text{常数}$$

式中： P_0 为标况下大气压，101.325kPa；

T_0 为标况下温度，273.15K；

P_1 为实际状态下管道内气体压力，站内管线压力取 6.3MPa，即 $P_1=6300\text{kPa}$ ，
站外管线压力取 5.84MPa，即 $P_1=58400\text{kPa}$ ；

V_1 为实际状态下气体体积，根据站内外管线长度、内径计算，得出站内管线
气体体积 $V_1=414.07\text{m}^3$ ，站外管线气体体积 $V_1=172.23\text{m}^3$ ；

T_1 为实际状态下气体温度，本项目站内管线气体温度取 33℃，即 $T_1=306.15\text{K}$ ；
站外管线气体温度取 0℃，即 $T_1=273.15\text{K}$ ；

根据上述公式，计算得出站内管线标况下气体体积 $V_0=22970.19\text{m}^3$ ，站外管线标况下
气体体积 $V_0=9926.70\text{m}^3$ ，天然气标况下密度为 0.7174kg/m^3 ，经计算站内外管线内天然气
储存量分别 16.48t，7.12t，则本项目的 Q 值确定情况见下表。

表 2.6-11 危险物质数量与临界量的比值 (Q) 确定情况

序号	危险物质	危险源	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	物质 Q 值 q_n/Q_n
1	天然气(甲烷)	站内管线	74-82-8	16.48	10	1.648
2		站外管线	74-82-8	7.12	10	0.712
项目 $Q=\sum q_n/Q_n$						2.360

计算结果表明： $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M) 分级

对具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为：① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.1，建设项目涉及行业及生产工艺 (M) 分值评估结果见表 2-6-12。

表 2.6-12 行业及生产工艺 (M) 分值评估结果

行业	评估依据	评分标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
说明：a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ 。		

建设项目 M 值判定结果见表 2-6-13。

表 2.6-13 建设项目 M 值

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	涉及危险物质使用、贮存的项目	-	-	5
项目 M 值 Σ				5

由此确定，建设项目 M=5，行业及生产工艺属于 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 依据见表 2.6-14。

表 2.6-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

因建设项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M4，所以危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

2.6.7.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性进行分类见表 2.6-15。

表 2.6-15 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每 km 管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每 km 管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每 km 管段人口数小于 100 人

建设项目周边 5km 范围内分布有双合屯、车家烧锅、八大哈、何大玉、杨拉贵、张耀窝堡、霍家窝棚、永发村、龙得水、朱乃峰等，共居民约 624 户，2247 人。由此确定，评价区域大气环境敏感程度为 E3 级。

(2) 地表水环境

根据地表水功能敏感性分区判定地表水敏感性见表 2.6-16。

表 2.6-16 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性特征	建设项目特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉及跨国界的。	依托万宝山精细化工园污水处理厂处理；事故状态下排水 24h 流经范围位于省内。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉及跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

由此判断，评价区域地表水功能敏感性属于低敏感 F3。

根据地表水环境敏感目标分级判定依据见表 2.6-17。

表 2.6-17 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

建设项目运营期发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

由此判定，评价区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

地表水环境敏感程度分级判据见表 2.6-18。

表 2.6-18 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E3	E3

由此确定，评价区域地表水环境敏感程度为 E3 级。

(3) 地下水环境

包气带防污性能分级情况见表 2.6-19。

表 2.6-19 包气带防污性能分级情况

分级	包气带岩土渗透性能	建设项目特征
D3	$Mb \geq 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	粉质粘土层厚度 10~50m; 渗透系数 $5.79 \times 10^{-5} cm/s \sim 1.16 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	同上

注：Mb——岩土层单层厚度；k——渗透系数

由此判定，建设项目厂区包气带防污性能为 D2 级。

地下水功能敏感性分区情况见表 2.6-20。

表 2.6-20 地下水功能敏感性分区情况

敏感性	包气带岩土渗透性能	建设项目特征
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	建设项目所在区域地下水敏感性属于敏感、较敏感以外的其他地区
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区集中式饮用水源，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（如热水、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 a。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

注：a“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

由此判定，建设项目所在区域地下水功能敏感性分区属于“不敏感 G3”区。

地下水环境敏感程度分级情况见表 2.6-21。

表 2.6-21 地下水环境敏感程度分级情况

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由此判定，建设项目所在区域地下水环境敏感程度分级 E3 级。

2.6.7.3 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分依据见表 2.6-22。

表 2.6-22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

建设项目大气环境敏感度为 E3、地表水及地下水环境敏感度为 E3、危险物质及工艺系统危险性为 P4，由此判定，建设项目大气环境、地表水环境及地下水环境风险潜势均为 I 级。

2.6.7.4 评价工作等级判定

建设项目环境风险评价工作等级划分依据见表 2.6-23。

表 2.6-23 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	一	二	三	简单分析 a

注：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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上述分析，确定建设项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.7 评价范围

2.7.1 环境空气

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价范围以拟扩建场站为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.7.2 地表水

本项目废水不排放，评价范围为区域内无地表水体。

2.7.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用公式法确定本项目地下水评价范围。计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

a——变化系数， $a\geq 1$ ，一般取 2，取 2；

K——渗透系数，取 2.5m/d；

I——水力坡度，无量纲，0.0025；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，取 0.34。

由此计算 $L=183.8\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围应为场地下游 $L\text{m}$ 及两侧各 $L/2\text{m}$ 构成的区域范围。即项目地下水调查评价范围应为下游不小于 183.8m、两侧及上游不小于 91.9m，结合该区域地下水流向及工程周边村屯取水井分布的实际情况，确定地下水评价范围为以拟改扩建位置为中心长 4.5km，宽 3.5km 的西北→东南走向的矩形区域，本项目评价范围共计达 15.75km^2 。

2.7.4 声环境

根据评价工作等级要求，声环境影响评价范围为拟改扩建位置厂界外延至 200m 范围内。

2.7.5 生态环境

根据评价工作等级要求，考虑本项目所在区域的地形、地理特征，评价范围为拟建厂址周围外延 0.2km 及管道两侧 0.2km 范围内的生态环境。

2.7.7 环境风险

本项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析，评价范围场站边界外 500m 及管线外 100m 范围。

2.7.8 各环境要素评价范围汇总

各环境要素评价范围详见表 2.7-1，各环境要素评价范围图见附图 3、附图 4。

表 2.7-1 评价范围表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	二级	/
声环境	二级	拟建厂址外延至 200m 范围内。
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	三级	15.75km ² 地下水环境
生态环境	三级	拟建厂址、周围外延 0.2km 区域，及管线两侧 0.2km 区域
环境风险	简单分析	场站边界外 500m 及管线外 100m 范围

2.8 环境保护目标

根据调查，本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和饮用水水源保护区分布，不在生态红线范围内。项目主要大气环境保护目标见表 2.8-1，地下水环境保护目标见表 2.8-2，环境风险保护目标见表 2.8-3，其他环境要素保护目标见表 2.8-4，主要环境保护目标分布图见附图 3、附图 4。

表 2.8-1 大气主要环境保护目标表

名称	坐标		保护对象	保护内容	相对方位及距离	保护标准及保护级别
	经度	纬度				
双合屯	125.78812	45.78793	居民	约 65 户，245 人	北侧 1658m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
车家烧锅	125.80177	45.79269	居民	约 105 户，350 人	北侧 1630m	
八大哈	125.82048	45.79089	居民	约 60 户，220 人	东北侧 1599m	
何大玉	125.83447	45.77252	居民	约 88 户，280 人	东侧 1900m	
杨拉贵	125.81052	45.76883	居民	约 85 户，270 人	东南侧 700m	
张耀窝堡	125.79782	45.76063	居民	约 90 户，300 人	南侧 1710m	
霍家窝棚	125.78705	45.75424	居民	约 41 户，167 人	西南侧 2765m	
永发村	125.78954	45.76196	居民	约 55 户，185 人	西南侧 1950m	
龙得水	125.77932	45.76840	居民	约 30 户，100 人	西南侧 2155m	
朱乃峰	125.78104	45.79041	居民	约 35 户，130 人	西北侧 2344m	

表 2.8-2 地下水环境保护目标表

环境要素	保护目标	最近方位及距离	规模	保护标准及保护级别
地下水环境	双合屯水井	西北侧 1830m	统一供水，村内设有 2 口分散式饮用水井，井深 130m，承压水，供水人数 245 人；村民自家均有自打井，井深 20m 左右，用于喂养牲畜及灌溉，分散潜水井约 62 口。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
	车家烧锅水	北侧	统一供水，村内设有 1 口分散式饮用水井，	

井	1932m	井深 120m, 承压水, 供水人数 350 人; 村民自家均有自打井, 井深 20m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 102 口。
八大哈水井	东北侧 1750m	统一供水, 村内设有 1 口分散式饮用水井, 井深 120m, 承压水, 供水人数 220 人; 村民自家均有自打井, 井深 20m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 60 口。
何大玉水井	东侧 2100m	屯内设有 1 口分散式饮用水井, 井深 115m, 承压水, 供水人数 280 人; 村民自家均有自打井, 井深 20m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 88 口。
杨拉贵水井	东南侧 780m	统一供水, 村内设有 1 口分散式饮用水井, 井深 130m, 承压水, 供水人数 270 人; 村民自家均有自打井, 井深 20m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 85 口。
张耀窝堡水井	南侧 1850m	统一供水, 村内设有 1 口分散式饮用水井, 井深 130m, 承压水, 供水人数 300 人; 村民自家均有自打井, 井深 20m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 90 口。
永发村水井	西南侧 2120m	统一供水, 村内设有 1 口分散式饮用水井, 井深 120m, 承压水, 供水人数 188 人; 村民自家均有自打井, 井深 15-70m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 58 口。
龙得水水井	西南侧 2186m	统一供水, 村内设有 1 口分散式饮用水井, 井深 130m, 承压水, 供水人数 100 人; 村民自家均有自打井, 井深 20m 左右, 用于喂养牲畜及灌溉, 分散潜水井约 30 口。

表 2.8-3 环境风险保护目标

环境要素	保护属性	保护目标	保护对象	相对方位及距离
环境风险	大气	拟改扩建厂界周边 500m 范围内的居民, 根据调查, 项目周边 500m 内无居民		
	地下水	评价范围内含水层、承压水含水层	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	

表 2.8-4 其他环境因素保护目标表

环境要素	保护目标	最近方位及距离	规模	保护标准及保护级别
声环境	拟改扩建厂界周边 200m 范围内的居民, 根据调查, 项目周边 200m 内无声环境敏感点			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准

土壤环境	建设项目永久占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
生态环境	拟改扩建厂界外延 0.2km 范围内的生态环境，主要为耕地（基本农田）	临时占用耕地进行恢复，恢复面积 1386m ² 。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程污染调查

3.1.1 现有工程概况

双合首站位于肇东市，本站目前主要气源来自徐深9清管站。站内管道设计压力6.3Mpa，其中庆哈管道部分设计压力为10MPa，设计输气量 $50 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。站内主要有接收、发送清管器、组合式过滤器、计量、调压等设施。具备接收上游来气，经组合式过滤器分离后，通过计量、调压后分输下游用户的功能。与本站相接的下游管道有庆哈管道、双合军成管道、肇东门站管道、哈尔滨松北输气管道、肇东天然气管道、朝六联天然气管道及四站储气库群管道。



图 3.1-1 大庆油田输气干线示意图

3.1.1.1 现有工程项目组成

根据现场调查，现有工程项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程项目组成表

工程名称		工程内容及规模
主体工程		双合配气站一座（包括工艺设备基础 26 处、ESD 阀组 2 处、排污池（2m×3m）1 处、火炬基础 1 处、埋地式处理装置一处以及各类建筑物总计 1510.11m ² ）；线路截断阀室 1 座，设计输气量 50×10 ⁸ m ³ /a。
公用工程	给、排水工程	水源井 1 口，井深 200m，深井潜水泵（100QRJ10-3.8）1 套；潜水排污泵（50QW10-7-0.75）1 台；潜水排水泵（50QW12.5-22）2 台；供水处理装置（SC2100-HY-20）1 套；埋地式污水处理装置（Q2W-3）1 套；燃气热水器（BTR-338）1 台。
	供电工程	采用双电源供电，一回电源引自附近已建朝六联 35/10kV 变电所 I 段母线配出的井排线路，采用 10kV 架空线路引入双合配气站站内。另一回电源引自朝六联 35/10kV 变电所 II 段母线备用间隔，采用 10kV 架空线路引入双合配气站站内。
	供暖工程	锅炉房 1 座，内设 20.25MW 全自动常压热水炉，最大供热能力为 500kW。站内管网采用埋地敷设，DN<40 管线保温用玻璃棉壳，厚 35mm，其余管线为黄夹克管。管线补偿方式为自然补偿。办公室、宿舍、控制室等房间热水采暖，采暖热媒 90/65℃ 热水，采暖设计热负荷指标为：150~200W/m ² 。 卫生间、厨房通风形式为机械通风，截断阀室通风形式为有组织自然通风，通风设备选用屋面通风器。 办公室、宿舍、餐厅等房间设置空调器，空调设计冷负荷指标为：150W/m ² ~200W/m ² 。
	消防系统	共配有 5 量消防车，其中，2 辆 3 吨的消防泡沫灭火车及 3 辆消防水车，消防水车的吨位分别为 7 吨、7 吨、12 吨。
	自控系统	包括监控与数据采集(SCADA)系统，站控系统(SCS)，紧急停车系统(ESD)等。
通信系统		包括光纤通信系统、程控交换和调度通信系统、工业电视监控系统等。
环保工程	废气治理措施	紧急放空系统 1 套；采暖炉采用天然气为燃料，经 10m 高排气筒进行排放。
	废水治理措施	污水池一座，生活污水排放至污水池，定期拉运处理；天然气分离出的废水进行集中储存，达到一定数量后集中运至采油八厂升一联污水处理站，处理后回注地下。
	固废处置	生活垃圾运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点；清管作业、过滤器检修产生的废渣暂存于现有工业排污池，定期清掏运至采油六厂工业固废填埋场处理；过滤器检修替换的废弃滤芯委托资质单位处理。
	噪声治理措施	选用低噪声设备，加强设备维修及保养。
	生态恢复措施	场站绿化 3619m ² 。

3.1.1.2 现有工程工艺流程调查

(1) 主要功能设置

- ①天然气经过滤、调压、计量后分输；
- ②清管器接收；
- ③自用气供给；
- ④事故状态及维修时的放空和排污；
- ⑤站场自动控制；
- ⑥站场紧急截断和放空。

(2) 工艺流程

正常输气情况下，天然气经输气干线自徐深9清管站进入双合配气站，通过汇气管进入分离系统，经站内旋风和过滤分离器分离后，通过计量输送至大庆至哈尔滨天然气管道，同时为采油十厂低压管网等预留的分输口。

在双合配气站进、出站管线上均设有紧急截断(ESD)阀。站内事故放空可通过火炬自动点，火装置点火后放空。

计量设备为1路备用，各计量管路之间设有连接管路，可定期切换流程，同时在计量流程中设置了在线标定口，可实现流量计在线标定。

双合配气站设自用气橇，自用气橇对天然气进行过滤、加热、调压、计量后供给生活用气(锅炉房、厨房)及火炬点火设施，供气压力为0.05~0.2MPa。

站内所有污物集中排入排污池，排污池主要接收分离器和收球筒内的固体颗粒或粉尘等杂质。排污池上盖水泥板，在盖板上设放空管，使排污池通大气，定期进行清理。

(3) 主要工艺设施

双合配气站主要工程内容见表3.1-2，平面布置见附图5，主要建筑物见表3.1-3。

表 3.1-2 双合配气站主要工程内容

序号	名称	单位	数量	备注
1	进站 ESD 系统	套	1	干线进站总管的紧急截断阀，引进
2	清管收球装置	套	1	DN700/800 PN6.3
3	旋风分离器	台	4	其中 2 台Φ1500×6000，2 台Φ1200×5500 PN6.3
4	过滤分离器	台	4	Φ1100×2500 PN6.3
5	超声波流量计	台	3	PN6.3 DN300，两开一备
6	分析小屋	座	1	包括在线气相色谱、水露点、硫化氢分析仪
7	站内自用气橇	套	1	站内自用气调压，包括安全切断阀、调压阀等
8	火炬点火设施	套	1	火炬筒体为Φ250×25000

表 3.1-3 双合配气站主要构筑物

序号	建筑名称	单位	数量
1	综合办公室	m ²	690
2	联合值班室	m ²	391
3	车库	m ²	228.15
4	锅炉房	m ²	156.15
5	深井泵房	m ²	41.31
6	门卫	m ²	13.5
7	ESD 阀组	处	2
8	工艺设备基础	处	26
9	排污池 (2m×3m)	处	1
10	火炬基础	处	1
11	地埋式污水处理装置	处	1

3.1.1.3 现有工程环保措施及环境风险防范措施

1、废气

1) 管道密封性较好，在站内设置天然气检测报警器，一旦泄露很快就会发现，并能及时修复；

2) 放空火炬有自动和人工 2 套点火装置，可以确保天然气经火炬充分燃烧后排入大气；

3) 具有严格的管理制度，并编制了详细的岗位操作手册，可以保证对设备和管道定期进行检查和维护，确保安全平稳运行；

4) 采暖炉采用清洁燃料-天然气为燃料，对环境影响不大；

5) 采用质量可靠的仪表和阀门等，以减少天然气泄露量等

2、废水

1) 站外设置防渗污水池；

2) 天然气分离出的废水进行集中储存，达到一定数量后集中运至采油八厂升一联，进入污水处理系统，处理后的污水回注地下；

3) 生活污水排入污水池，定期拉运处理。

3、噪声

1) 场站远离居民点（500m 以上），噪声对周边居民影响很小；

2) 除超压排空产生高频噪声外，场站内没有高噪声设备，运行单位平稳运行，尽量减少超压排空现象发生。

4、固体废物

- 1) 生活垃圾集中收集，运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点；
- 2) 清管作业产生的少量废渣与废水一起排入污水池暂存，随生产废水进采油八厂升一联污水处理站，最后成为污泥的一部分。

5、环境风险

大庆油田有限责任公司天然气分公司制定了《突发事件总体应急预案》（，并在所在地区的突发环境污染事件应急指挥机构备案。在此基础上，本工程采取下列风险防范措施：

1) 选址和总图布置防范措施

- ①双合集气站布置在村屯的全年最小频率风向的上风向，与村屯的间距约 600m；
- ②根据生产、工艺特点和火灾危险性，站场按功能分区集中布置，可能散发可燃气体的场所和设施(工艺装置区)，布置在人员集中场所(生活区)及明火或散发火花地点(锅炉房)的全年最小频率风向的上风向，各生产设施间满足规定的防火间距，站内路面宽度及转弯半径满足消防、运输通行的要求。

③长输管道同地面建（构）筑物的最小间距符合规范要求。

2) 工艺技术设计安全防范措施

①本工程为中高压输气管线，管道钢管材质具有较高的强度、良好的韧性和可焊性的螺旋缝埋弧焊钢管。

②管道沿线设 1 座截断阀室，一旦管道发生紧急事故，可自动关闭截断阀，将事故危害和损失降低到最少。

3) 自动控制设计安全防范措施

①自动控制系统采用了以计算机为核心的监控与数据采集(SCADA)系统，完成对输气管道生产过程的数据采集、监控、顺序控制、联锁保护、计量、运行管理以及向各站控系统（SCS）及 RTU 阀室发布操作指令等任务，确保管道生产安全、可靠、平稳、高效和经济地运行。

②站场设置了独立的紧急停车系统（ESD），该系统包括紧急截断阀和紧急放空阀，配气液联动执行机构。当发生火灾等重大事故时，紧急截断阀立即自动关断，将来气管线与站场隔开。同时进出站放空管线上的紧急放空阀自动打开，放空站内天然气。

4) 电气、电讯安全防范措施

①为提高管道的安全使用寿命，外防腐采用三层 PE 防腐层，并做阴极保护，采用深井阳极地床强制电流。

②电气设备均采取保护接零或接地等安全措施。爆炸危险区域内的所有电气设备全部选用防爆型，并满足相应的防爆等级和组别。

③管道和站场均按第二类防雷建筑物进行防雷设计。

5) 消防及火灾报警系统

①为了保证操作人员、管道与工艺站场安全，避免发生火灾，在场站控制室配置了相应的感温、感烟火灾检测与自动报警系统。所有火灾报警信号将传送到SCS并上传至调度控制中心。

②在集气站内天然气可能泄漏和积聚的地点设置了可燃气体浓度检测报警装置。

③各作业场所按规范要求设置了消防给水，并配备一定数量的灭火器。

6) 管理措施

①制定了严密的操作规程

针对所有岗位制订了详细的操作规程。操作规程是安全生产的保证，所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并定期进行安全操作演习。

②定期进行清管和管内检测

清管可清除管内的机械杂质，除了可提高管道的输送效率，还能减少内腐蚀。利用智能清管器定期对管道进行检测，可以及时发现管道的变形与腐蚀状况，对了解管道状况并作必要的修补提供依据。

3.1.2 现有工程污染物排放情况

现有工程污染物产排状况核定见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程污染物产排状况

类别	污染源	污染物	产生量	污染防治削减量	排放量
废气	采暖炉	废气量	56.45 万 m ³ /a	采用天然气作为燃料，8m 高排气筒进行排放	56.45 万 m ³ /a
		颗粒物	0.005t/a		0.005t/a
		SO ₂	0.007t/a		0.007t/a
		NO _x	0.04t/a		0.04t/a
	天然气泄漏	H ₂ S	/	放空装置为人工/自动2套点火装置，确保天然气燃烧后排放；采用可靠仪表/阀门	/
		非甲烷总烃	0.280t/a		0.280t/a
废水	职工生活污水	废水量	168t/a	经排入站内污水池暂存，由肇东市宋站镇顺畅清掏维修队进行处理	0
		COD	0.026t/a		0
		BOD ₅	0.008t/a		0

	设备冲洗	NH ₃ -N	0.004t/a	暂存于污水池，定期清运	0
		废水量	23.04t/a		0
		SS	0.01t/a		0
固体废物	职工	生活垃圾	2.45t/a	集中存放，朝阳沟镇城管环卫队指定地点	0
	分离及清管	硫化铁、氧化铁粉末或固体杂质粉尘	60kg/a	随生产废水进入升一联污水处理站，成为污泥的一部分	0
噪声	放空火炬	等效连续 A 声级	90-105dB (A)	远离居民点，除超压排空，无高噪声设备，较少超空排放。	厂界噪声昼间 ≤ 60dB (A)，夜间 ≤ 50dB (A)
	分离器		73-75dB (A)		
	锅炉风机		75dB (A)		

3.1.3 现有工程环评及验收情况

现有工程环评及验收情况见下表。

表 3.1-5 现有工程环评及验收情况调查表

序号	项目名称	环评批复	验收情况
1	大庆油田有限责任分公司采气分公司徐深 9 至双合首站输气管道工程	黑环函[2007]350 号	环验[2010]第 015 号

3.1.4 污染物达标排放情况

(1) 废水

根据验收调查监测结果，现有工程运营期，分离装置从天然气中分离出的少量废水和每年进行一次的清管作业产生的少量清管废水暂存于 360m³ 工业排污池，用密闭罐车集中拉运至采油八厂二矿升一联污水站，处理达到《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）后，回注地下；生活污水经暂存于站内排污池，定期由肇东市宋站镇顺畅清掏维修队进行拉运处理。

(2) 废气

双合首站输气采用全密闭工艺流程，2021 年 2 月 18 日-19 日，由大庆中环评价检测有限公司进行现场监测，根据监测结果可知：场站无组织排放的非甲烷总烃排放浓度为 0.58~0.72mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应的标准限值要求；采暖锅炉采用天然气作为燃料，排放的废气污染物浓度分别为 SO₂12~14mg/m³，NO_x 72~78mg/m³，颗粒物 10.3~11.3mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB12348-2014）表 1 现有燃气锅炉排放标准。监测结果见表 3.1-6、3.1-7。

表 3.1-6 厂界无组织废气非甲烷总烃监测结果 单位：mg/m³

监测点位		监测频次	监测结果	
			2021.02.18	2021.02.19
双合首站 厂界	厂界上风向 1#	08:00~09:00	0.58	0.62
		12:00~13:00	0.63	0.59
		16:00~17:00	0.61	0.63
	厂界下风向 2#	08:00~09:00	0.69	0.68
		12:00~13:00	0.64	0.65
		16:00~17:00	0.62	0.63
	厂界下风向 3#	08:00~09:00	0.63	0.67
		12:00~13:00	0.60	0.64
		16:00~17:00	0.59	0.66
	厂界下风向 4#	08:00~09:00	0.64	0.72
		12:00~13:00	0.67	0.68
		16:00~17:00	0.66	0.65

表 3.1-7 双合首站 1#采暖炉烟气监测结果

监测时间	颗粒物 (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		废气 流量 (Nm ³ /h)	烟气温 度(°C)	氧含 量(%)	烟气 黑度 (级)
	实测 值	折算 值	实测 值	折算 值	实测 值	折算 值				
2021.02.18	9.6	10.3	73	78	12	13	1678	90.7	4.7	<1
	10.2	11.3	68	75	11	12	1749	91.2	5.2	<1
	9.9	10.8	71	77	13	14	1725	90.9	4.9	<1
2021.02.19	10.1	10.9	67	72	12	13	1696	91.5	4.8	<1
	9.7	10.7	70	77	13	14	1729	90.9	5.1	<1
	9.8	10.7	72	78	12	13	1735	91.4	5.0	<1

(3) 噪声

运营期产生的噪声主要为设备运转产生的低频率机械噪声、空气动力行噪声和天然气放空时产生的较高强度的高频噪声。2021年2月18日-19日,由大庆中环评价检测有限公司进行现场监测,根据监测结果可知:双合首站厂界噪声昼间45.4~51.9dB(A),夜间44.2~49.5dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求。

表 3.1-8 厂界噪声监测结果 单位:dB(A)

监测地点	监测点位	监测时间	昼间	夜间
------	------	------	----	----

双合首 站厂界 四周外	厂界东（1#）	2021.02.18	10:00~10:05	50.1	00:00~00:05	48.2
	厂界南（2#）		10:10~10:15	51.7	00:10~00:15	49.1
	厂界西（3#）		10:20~10:25	47.7	00:20~00:25	45.9
	厂界北（4#）		10:30~10:35	45.4	00:30~00:35	44.2
1m	厂界东（1#）	2021.02.19	10:00~10:05	50.3	00:00~00:05	48.3
	厂界南（2#）		10:10~10:15	51.9	00:10~00:15	49.5
	厂界西（3#）		10:20~10:25	47.6	00:20~00:25	45.8
	厂界北（4#）		10:30~10:35	45.5	00:30~00:35	44.4

3.1.5 区域现存环境问题

本项目依托双合首站，该站由《大庆油田有限责任分公司采气分公司徐深9至双合首站输气管道工程环境影响报告书》进行环境影响评价，取得黑环函[2007]350号环评批复，并于2010年进行验收，取得环验[2010]第015号批复。

本项目位于绥化市安达市，根据《黑龙江省环境质量公报》（2019）中环境空气质量状况结论，“哈大绥”区域的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}中除PM_{2.5}外，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于环境空气质量不达标区域，根据《黑龙江省区域空间生态环境评价报告》（2021年3月）可知，SO₂、NO_x、一次细颗粒物较2017年均有减少，绥化市仍需控制大气污染物排放，确保大气环境质量不恶化；本次评价对双合首站周围环境空气质量现状进行补充监测（监测时间：2021.02.18-2021.02.24），所在区域非甲烷总烃浓度范围在0.33mg/m³-0.53mg/m³之间。根据以上监测结果可见，双合首站周围环境空气需加强控制。

因此，现有环境良好，无环境问题。

3.2 改扩建项目工程分析

3.2.1 工程概况

项目名称：庆哈线双合首站改扩建工程；

建设单位：大庆油田有限责任公司天然气分公司；

建设地点：黑龙江省绥化市肇东市五里明镇杨拉贵北700m处；

建设性质：改扩建；

投资规模：4255.84万元人民币；

占地面积：建设项目总占地面积为10750m²，占地为永久基本农田，其中永久占地面积为0.9364hm²，临时占地面积为1386m²；

建设内容：新建计量设施1套、利旧1套；新建调压设施4套；新建加热炉2台，

预留 1 台位置；新建过滤分离器 2 台；迁建管线 500m，火炬一座；配套建设土建、电气等。

建设规模：工程一部分俄气调压至 4.79~5.84MPa 之间，总调压规模为 $1200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期调压规模 $600 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程择期实施；另一部分俄气调压至 7.4~7.8MPa 作为四站储气库注气气源，调压规模为 $390 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；四站储气库采气规模 $310 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

劳动定员：本项目不新增定员；

工作制度：实行双周倒班制，年工作日为 350 天（8400h）；

建设工期：工程拟于 2021 年 5 月份开工，预计 2021 年 6 月份竣工。

3.2.2 工程组成

建设项目工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

工程名称		工程内容及规模	备注
主体工程	计量设施	新建计量串 1 套（P=10.0MPa DN300）、利旧 1 套	新建
	调压设施	新建调压撬 4 套（P=10.0MPa DN400）；	新建
	加热炉	新建加热炉 2 台（1.0MW），预留 1 台位置（二期工程择期建设）。	新建
	过滤分离器	新建卧式过滤分离器 2 台（P=10.0MPa 进出口 DN300 处理量 $400 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）。	新建
辅助工程	道路工程	站内新建 4m 宽水泥混凝土道路长 0.294km，2m 宽水泥混凝土路面砖人行道 50m。新建站外回车场一处，面积为 702m ² ，道路及场地结构均为：20cm C35 现浇水泥砼+20cm 水泥稳定碎石（6：94）+30cm 水泥土（6：94）。新建站外 1m 宽路面砖人行道 77m。在路边沟处设 D0.75 钢筋混凝土管涵 18m/1 道。已建管线穿越位置设净 2.0 钢筋混凝土盖板涵 18m/1 道。	新建
公用工程	给水工程	依托双合首站水源井，单井产水量约 6.3m ³ /h，采用恒压供水装置（3m ³ /h）处理后作为项目生产、生活用水水源。	依托
	排水工程	施工期产生的生活污水排入双合首站现有排污池，定期拉运；管道试压废水排入双合首站工业排污池与现有场站废水，定期由密闭罐车拉运至采油八厂升一联含油污水处理站处理；	依托
		运营期本项目不新增定员，故不新增生活污水；生产废水主要为过滤分离器分离出的含烃废水。	依托
	供电工程	本工程新增运行负荷 105kW，已建站用变 2×200kVA，最大运行负荷 173 kW，已建站用变能够满足新增负荷的要求，规划后变压器负载率为 69.5%，改造已建低压配电柜，为新建负荷提供低压电源。	新建
	供暖工程	本项目不新增定员，供暖依托现有工程采暖炉。	依托
	消防系统	推车式干粉灭火器 16 具，手提式干粉灭火器 10 具。	新建

	自控系统	站控制系统新增 IO 模块、软件扩容；计量及气质分析系统；压力/流量控制系统；现场仪表设备选型；仪表防雷、接地系统	新建
环 保 工 程	废气治理措施	天然气集输采用全密闭工艺流程；加热炉使用燃料为天然气，为清洁能源，产生烟气经 15m 排气筒进行排放；事故状态下的天然气通过放空系统进行排放。	新建
	废水治理措施	双合首站现有工业排污池一座，施工期管道试压废水与运营期清管作业及过滤器检修产生的少量含烃废水均暂存于该排污池，用密闭罐车集中拉运至采油八厂二矿升一联合油污水站处理。	依托
	固废处置	施工期生活垃圾暂存双合首站，由环卫部门统一清运；建筑垃圾运至建筑垃圾消纳场处理；施工废料回收后剩余部分由当地政府部门有偿回收。	依托
		运营期不新增生活垃圾；清管作业、过滤器检修产生的废渣暂存于现有工业排污池，定期清掏运至采油六厂工业固废填埋场处理；过滤器检修替换的废弃滤芯委托资质单位处理。	
	噪声治理措施	合理安排施工进度，减少施工时间，避免大量高噪声设备同时施工；除钻进外，其它施工严格禁止夜间进行。合理布置施工现场；降低设备噪声运输车辆选择避开居民区的路线，尽量不鸣笛。	/
		选用低噪声设备，加强设备维修及保养	/
生态恢复措施	对临时占用土地进行表土留存，分层回填，整平翻松，恢复植被；对永久占地进行经济补偿。	新建	
依托工程	双合首站	本站目前主要气源来自徐深 9 清管站。站内管道设计压力 6.3Mpa，其中庆哈管道部分设计压力为 10MPa。站内主要有接收、发送清管器、组合式过滤器、计量、调压等设施。具备接收上游来气，经组合式过滤器分离后，通过计量、调压后分输下游用户的功能。	依托
迁 建 工 程	火炬迁建	双合首站已建火炬向西侧迁建 93m。	迁建
	管道迁建	将肇东昆仑燃气供气管道向东迁建，沿路敷设，共需迁建管道 500m，（DN250 300m，DN100 150m，DN50 150m）	迁建

3.2.3 建设项目技术指标

3.2.3.1 俄气调压规模与调压范围

1、调压规模

根据目前大庆及周边地区天然气实际的产、销情况，至2025年冬季，俄气总需求气量达到 $1190 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。为此，本次俄气调压规模即下游用户供气规模，按照 $1200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 设计。

但考虑用气量逐步增加，本次调压、计量设施一次建设，加热设施分期建设。其中一期工程供气规模按照 $600 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 能力设计，二期工程根据届时的实际调压需求，择期

建设。

2、调压范围

俄气下载后调压范围分为两种工况：

(1) 向哈尔滨及东部地区输气压力范围

按照目前徐深9集气站外输压力在4.8~5.6MPa测算，至双合首站大庆油田天然气外输压力在4.79~5.55MPa之间。但考虑外输气量会逐年降低，输气压差减小，大庆油田天然气在双合首站的外输压力将逐渐趋近于4.8~5.6MPa之间。因此，为满足俄气与大庆油田天然气混合外输，需要将俄气调压至4.79~5.6MPa范围内。

(2) 向大庆及北部地区输气压力范围

俄气在双合首站向大庆天然气管网供气，经过的第一个节点为徐深9集气站。徐深9集气站外输气主要为周边集气站来气及徐深9净化厂脱碳后的净化气。根据徐深9天然气净化厂工艺流程，波动范围在4.8~5.6MPa之间，为保证徐深9集气站天然气外输，需要俄气经过徐深9集气站时的压力范围在4.8~5.6MPa之间，反推双合首站俄气压力，俄气在双合首站需要调压范围在4.80~5.84MPa之间。

俄气调压规模与调压范围见表3.2-2。

表 3.2-2 俄气调压规模与调压范围

工艺	调压规模 10 ⁴ m ³ /d	调压范围 MPa	俄气来气压力 MPa	俄气来气温度℃
俄气调压工艺	82~600	4.79~5.84	7.41~9.85	-0.5~33
俄气不调压工艺	600-721	/		
储气库注气工艺	0~390	7.4~7.8		

3.2.3.2 四站储气库群注、采规模及范围

1、四站储气库群注、采规模

四站储气库群在《大庆四站储气库群工程环境影响报告书》中进行评价，由大庆恒安评价检测有限公司进行编制，正在审批中。

根据四站储气库群最新初设成果，四站储气库采气量为180×10⁴m³/d，朝51储气库采气量在130×10⁴m³/d之间，本次储气库群来气处理规模按310×10⁴m³/d规模考虑。

以俄气为气源时，四站储气库注气量在210×10⁴m³/d，朝51储气库注气量为180×10⁴m³/d。为此，本次储气库群供气规模按照390×10⁴m³/d能力考虑。

2、四站储气库群注、采范围

根据四站储气库群目前研究成果；

注气期：注气压力为7.4~7.8MPa；

采气期：为使采出气能进入现有分输管网，储气库群采出气将增压与调压后俄气压

力保持一致，保证来气压力为4.8~5.84MPa之间。

储气库采气调压规模与调压范围见表 3.2-3。

表 3.2-3 储气库调压规模与调压范围

工艺	来气规模 10 ⁴ m ³ /d	来气压力 MPa
储气库采气工艺	82~600	7.41~9.85

3.2.4 原辅材料

本工程气源为进口俄气及部分四站储气库，主要来自科维克金和恰扬金气田，气体组分见表 3.2-4。

表 3.2-4 天然气组分表

气源	C ₁	C ₂	C ₃	n-C ₄	i-C ₄	n-C ₅	i-C ₅	C ₆	N ₂	CO ₂
俄气	85.12	4.78	1.53	0.41	0.20	0.09	0.08	0.03	7.76	0.00
储气库	91.61	0.28	0.02	0.02	0.05	0.10	0.02	0.02	7.52	0.26
	86.68	3.65	1.15	0.31	0.16	0.09	0.06	0.03	7.70	0.07
	85.56	4.41	1.41	0.38	0.19	0.09	0.07	0.03	7.74	0.02
	85.20	4.66	1.49	0.40	0.19	0.09	0.08	0.03	7.75	0.01

表 3.2-5 天然气主要物性参数

指标	单位	指标值
甲烷	mol%	≥85
乙烷	mol%	≤6
丙烷	mol%	≤3
氮气	mol%	≤2
高位发热值	MJ/m ³	≥36
硫化氢	mg/m ³	≤6
硫醇	mg/m ³	≤16
总硫	mg/m ³	≤30
二氧化碳	% (V/V)	≤2
氧气	mol%	≤0.5
机械杂质粒径	-	不影响天然气正常的输送、储存及使用
机械杂质含量	mg/m ³	≤1
水露点	℃	冬季（10月1日-4月30日）4.0MPa 下不高于-20℃； 夏季（5月1日-9月30日）4.0MPa 下不高于-10℃
临界凝析温度	℃	2.70MPa 下不高于-5℃
微量金属	-	所含微量金属不应影响天然气正常输送、储存及使用。

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给、排水工程

本项目施工期用水主要为迁建管线的试压用水、施工人员的生活用水，水源依托双合首站水源井，单井产水量约 6.3m³/h；本项目需要施工人员 20 人，施工期 1 个月。用水量按 40L/人·d 计算，施工人员生活用水量为 0.8m³/d，即施工期耗水量共计 24m³；施工期迁建管道 500m，分别为 DN250 300m，DN100 150m，DN50 150m），则试压用水约 16.19m³。

排污系数按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 0.64m³/d，施工期生活污水排水量共计 19.2 m³，生活污水、试压废水分别排入双合首站现有排污池、工业排污池，定期拉运。

3.2.5.2 供电工程

本工程新增运行负荷 105kW，已建站用变 2×200kVA，最大运行负荷 173 kW，已建站用变能够满足新增负荷的要求，规划后变压器负载率为 69.5%，改造已建低压配电柜，为新建负荷提供低压电源。本项目供配电主要工程内容见表 3.2-5。

表 3.2-5 供配电工程主要工程内容

序号	主要工程量	单位	数量	备注
1	改造已建低压配电盘	面	3	
2	新建低压配电箱	面	3	
3	低压配电柜改造	面	2	
4	户外防爆配电箱 10 回路	面	2	
5	不间断电源（UPS） 6kVA	套	1	
6	低压电力电缆 4×16	km	0.4	
7	低压电力电缆 4×10	km	1.1	
8	低压电力电缆 4×6	km	0.8	

3.2.5.3 采暖工程

本工程不新增定远，采暖依托双合首站现有锅炉房。

3.2.5.4 自动控制

双合首站已设置了控制系统，由 PLC 及操作站构成。控制系统最初于 2007 年建设，PLC 为 MTL 系列产品，后经多次改造、扩建。最近一次控制系统扩建于 2019 年实施，这次扩建新设置了一套 PLC 为 S7-300 系列产品，并另加了一套操作站。目前 2 套 PLC 都在用，因 MTL 产品软件受限已无扩充能力，因此本次在 S7-300 系统产品上进行扩展。

本次在 S7-300 系列产品上新增 IO 模块、软件扩容，满足本次设计需求。主要工程量及设备数量列表见 3.2-6。

表 3.2-6 自控部分主要工程表

序号	项目名称	规格及简要说明	单位	数量	备注
1	智能一体化温度变送器	-40~60℃ Ex	台	9	
2	智能压力变送器	0~10MPa Ex	台	11	
3	智能绝对压力变送器	0~10MPa Ex	台	5	
4	智能差压变送器	0~0.4MPa Ex	台	3	
5	磁浮子液位计（远传型）	4~20mA Ex	台	3	
6	不锈钢耐震压力表	1.0 级，Φ150, 0~16MPa	块	20	
7	气体超声波流量计	DN300 PN100 Ex	台	3	
8	整流器	19 管束 DN300 PN100	台	3	
9	流量计算机	盘装，输出信号：2 路标准	台	3	机柜安装
10	控制柜	2100x800x800	面	1	
11	压力控制系统（调压撬）	DN300 PN100 Ex	台	4	
12	控制系统 PLC 扩展	硬件及软件	项	1	
13	控制电缆	4 芯铠装	m	4800	直埋
14	控制电缆	12 芯铠装	m	4700	直埋
15	分析小屋	在线气相色谱分析仪（四路）	座	1	

3.2.6 拆建工程

3.2.6.1 火炬迁建

为满足安全防火距离，双合首站扩建后需要迁建已建火炬，根据最新《讨论会》结果，中俄东线大哈支线双合分输站将在扩建后的双合首站的北侧比邻建设，为同时满足扩建后双合首站与大哈支线双合分输站安全防火要求，本次火炬向西侧迁建，迁建距离 120m。

3.2.6.2 已建管道迁建

根据扩建平面布置，本次双合首站扩建位置占压已建肇东昆仑燃气供气管道，需要部分迁建，本次将肇东昆仑燃气供气管道向东迁建，沿路敷设，共需迁建管道 500m。

3.2.7 建设项目主要工程量

建设项目主要工程量见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要设备及工程量一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	双合首站扩建部分			
(一)	设备			
1	真空相变加热炉 1.0WM	台	2	
2	清管器收发球筒 P=10.5MPa DN450/350	台	1	

序号	设备名称	单位	数量	备注
3	组合式过滤分离器 P=10.5MPa DN800	台	2	
(二)	阀门			
1	气液联动球阀			
	FQ867F-CL600-A350 LF2 28"	台	1	全焊接
	FQ867F-CL600-A350 LF2 24"	台	1	全焊接
	FQ867F-CL600-A350 LF2 16"	台	1	全焊接
	FQ867F-CL600-A350 LF2 14"	台	1	全焊接全 通畅
	FQ867F-CL600-A350 LF2 12"	台	1	全焊接
2	电动球阀（焊接）			
	FQ967F-CL600-A350 LF228"	台	1	
	FQ967F-CL600-A350 LF2 14"	台	1	全口径
3	电动球阀（配法兰螺栓、螺母、垫片）			
	FQ947F-CL600-A350 LF2 16"	台	3	
	FQ947F-CL600-A350 LF2 12"	台	10	
	FQ947F-CL600-A350 LF2 10"	台	3	
	FQ947F-CL600-A350 LF2 6"	台	2	BDV
	FQ947F-CL600-A350 LF2 4"	台	1	
	FQ947F-CL600-A350 LF2 3"	台	1	BDV
	FQ947F-CL600-A350 LF2 2"	台	1	
4	电动节流截止放空阀			
	J941H-100-WCB DN250	台	1	
5	手动球阀（配法兰螺栓、螺母、垫片）			
	FQ347F-CL600-A350 LF2 16"	台	2	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 12"	台	2	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 10"	台	4	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 6"	台	4	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 4"	台	5	
	FQ47F-CL600-A350 LF2 3"	台	5	
	FQ47F-CL600-A350 LF2 2"	台	32	
	FQ47F-CL600-A350 LF2 2"	台	6	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 10"	台	4	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 6"	台	4	
	FQ347F-CL600-A350 LF2 4"	台	5	
	FQ47F-CL600-A350 LF2 3"	台	5	
	FQ47F-CL600-A350 LF2 2"	台	32	

序号	设备名称	单位	数量	备注
	FQ47F-CL600-A350 LF2 2"	台	6	
6	手动球阀（焊接端）			
	FQ367F-CL600-A350 LF2 8"	台	2	
	FQ367F-CL600-A350 LF2 6"	台	1	
	FQ367F-CL600-A350 LF2 4"	台	2	
	FQ67F-CL600-A350 LF2 2"	台	3	
7	手动节流截止阀（配法兰螺栓、螺母、垫片）			
	J341H-100-WCB DN200	台	2	
	J341H-100-WCB DN150	台	1	
	J341H-100-WCB DN100	台	3	
	J41H-100-WCB DN50	台	18	
8	阀套式排污阀（配法兰螺栓、螺母、垫片）			
	J341H-100-WCB DN100	台	2	
	J41H-100-WCB DN50	台	4	
9	绝缘接头			
	P=10MPa DN700	个	2	
10	限流孔板（配法兰螺栓、螺母、垫片）			
	PN100 DN150 316L 一级节流	个	2	
	PN100 DN80 316L 一级节流	个	1	
(三)	管线			
1	直缝埋弧焊钢管			
	Φ711×20L450M	m	150	
	Φ610×20L415M	m	350	
2	无缝钢管			
	Φ406.4×14.2 L360N	m	150	
	Φ355.6×12.5 L360N	m	40	
	Φ323.9×12.5 L360N	m	400	
	Φ273×10L360N	m	900	
	Φ219.1×12.5 L245N	m	260	
	Φ168.3×8.8 L245N	m	250	
	Φ114.3×6.3L245N	m	450	
	Φ88.9×5 L245N	m	150	
	Φ60.3×5 L245N	m	600	
(四)	灭火器			
	推车式干粉灭火器 MFT/ABC20	具	16	
	手提式干粉灭火器 MF/ABC5	具	10	

序号	设备名称	单位	数量	备注
(五)	动火点			
	DN 700 PN100	处	1	带压封堵
	DN 400 PN100	处	1	
	DN 350 PN80	处	1	带压封堵
	DN 300 PN63	处	1	
	DN 200 PN63	处	2	
	DN 100 PN63	处	1	
	DN 50 PN63	处	1	
(六)	迁建火炬	座	1	

3.2.8 工程占地

本项目占地主要为管线迁建的临时占地及场站改扩建、站外道路建设产生的永久占地。本项目占地情况统计见表3.2-8。

表3.2-8 占地情况统计表 单位：m²

序号	建设项目	永久占地	临时占地
		耕地（基本农田）	耕地（基本农田）
1	站外道路	801	/
2	场站建设	8163	/
3	放空区	0.04	/
4	迁建管线	/	1386
小计		9364	1386
合计		10750	

3.2.9 总图布置及周边环境状况

3.2.9.1 平面布置

双合首站已建平面布局，北侧为已建火炬区，南侧为辅助厂房及综合办公楼，东侧为进站路，本次在双合首站北侧扩建 95m。双合首站扩建区域自西向东分别为进站阀组区、工艺装置区、综合值班室和加热炉区。共新增占地 9364m²，其中围墙内占地 8163m²，火炬迁建需要新增占地 400m²，进站路新增占地 801m²。

建设项目位置示意图见图 3.2-1、改扩建部分平面布置图见附图 5。



图 3.2-1 扩建位置示意图

3.2.9.2 周边环境状况

本项目南侧毗邻双合首站，距杨拉贵屯约 700m，西南侧距张耀窝堡约 1710m，距永发村约 1950m，距龙得水约 2155m；西北侧距双合屯约 1658m，距朱乃峰约 2344m；北侧距车家烧锅约 1630m；东北侧距八大哈约 1599m；东侧距何大玉约 1900m，本项目占地类型为耕地（基本农田），周边环境状况及保护目标分布见附图 2。

3.2.10 工程污染分析

3.2.10.1 俄气分输工况

1、当大庆油田天然气需要经双合首站外输，同时外输压力满足下游用气需求时，俄气调压至 4.79~5.6MPa，与大庆油田气共同向下游用户外输；

2、当大庆油田商品气量不满足大庆及北部地区用气时，需要俄气补充时，俄气调压至 4.8~5.84MPa，向大庆油田已建气网补气；

3、远期大庆油田无富裕外输气向庆哈线输气，且哈尔滨及黑龙江省东部地区用气需求较大时，俄气不调压直接向庆哈线输气；

4、俄气调压至 7.4~7.8MPa，而后向四站储气库群注气；

5、四站储气库群采出气在双合首站与大庆气或（和）调压后俄气混合，向下游用户输气。

3.2.10.2 工艺流程

1、施工期：

施工期包括基础建设、设备的安装、及管线的迁建，施工过程中会产生扬尘、噪声、固废等；

(1) 基础建设、设备安装

噪声、扬尘、建筑垃圾和生活垃圾

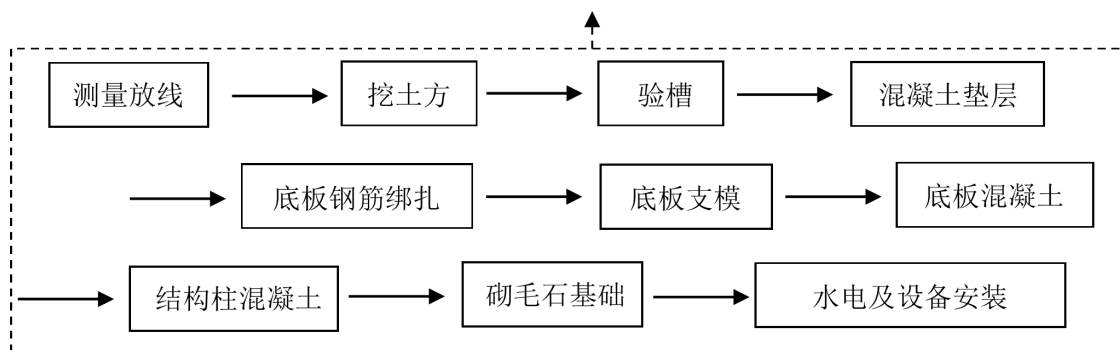


图 3.2-2 基础建设、设备安装工艺流程及产污节点

(2) 管线迁建

本项目将肇东昆仑燃气供气管道向东迁建，沿路敷设，共需迁建管道 500m。现有管道进行封堵后就地掩埋。

管道建设施工可分为线路施工和站场施工，施工过程概述如下：

在线路施工时，首先要清理施工现场，然后开挖管沟。在完成管沟开挖工序后，按照施工规范，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤、防腐，然后下到管沟内、覆土回填。

建设工艺场站时，首先要清理场地，然后安装工艺装置，并建设相应辅助设施。

以上建设完成后，对管道进行试压、清管，然后清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被并对站场进行绿化。

施工过程见图 3.2-3 所示，

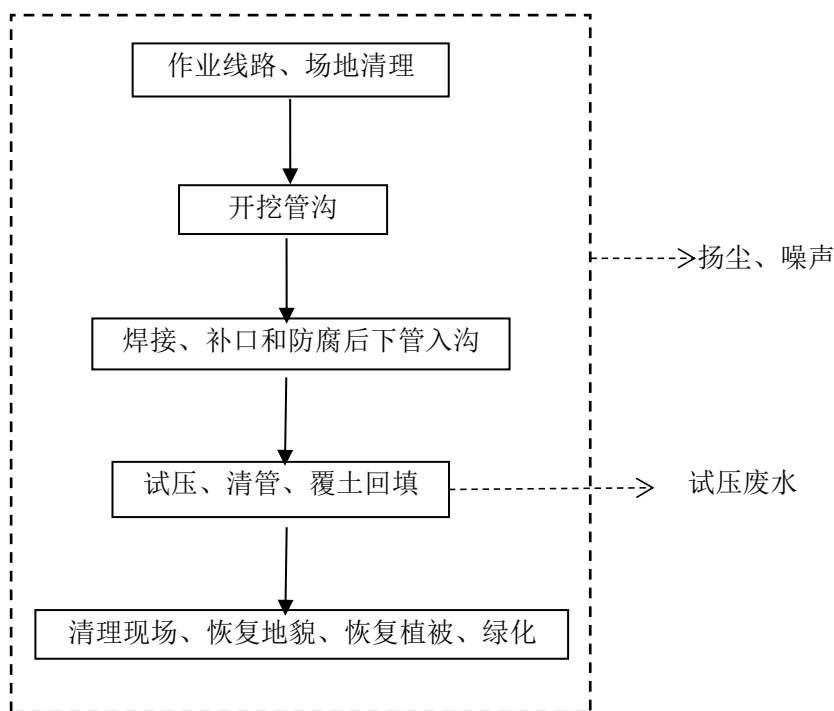


图 3.2-3 管线建设工艺流程及产污节点

管线建设一般地段作业带宽度为 18m，其中管沟深度按 2m 计，边坡坡度按 1:1 计（暂按砂土考虑）。管道施工作业断面见图 3.2-4。

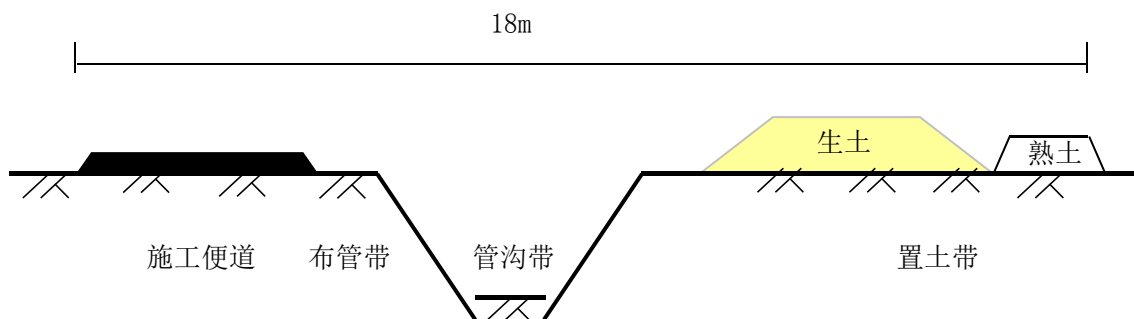


图 3.2-4 管道施工作业断面图

施工作业带清理采用挖沟机、推土机扫线，人工配合清理。防腐管由工厂预制，采用专用管拖车拉运现场连接。管沟开挖采用挖掘机等机械及人工辅助清理完成。回填完的管沟用推土机进行压实、整形。

2、运营期：

1、正常输气：

- (1) 接收中俄东线大庆支线双合分输站来气，经过越站阀门分输庆哈管道。
- (2) 接收中俄东线大庆支线双合分输站来气，先加热、再调压至 4.7~5.8MPa，然后

去双合首站已建组合式过滤分离器前汇管配气阀组，与大庆油田来气混合，再经站内已建分输阀组计量后共同向哈尔滨方向或其他用户外输。

(3) 接收中俄东线大庆支线双合分输站来气，经过调压（7.4~7.8MPa）、计量后去双合首站已建四站储气库群联络线管道。

(4) 接收四站储气库集气站来气，经过分离、过滤、计量后去双合首站已建组合式过滤分离器后汇管配气阀组。

2、清管发送流程

接收中俄东线大庆支线双合分输站来气，经过调压、计量、清管器发（收）球筒后去四站储气库群集气站。

3、清管接收流程

接收四站储气库集气站来气，经过收（发）球筒、分离、过滤、计量后去双合首站已建组合式过滤分离器后汇管配气阀组。

本项目工艺流程及产污节点见图 3.2-5。

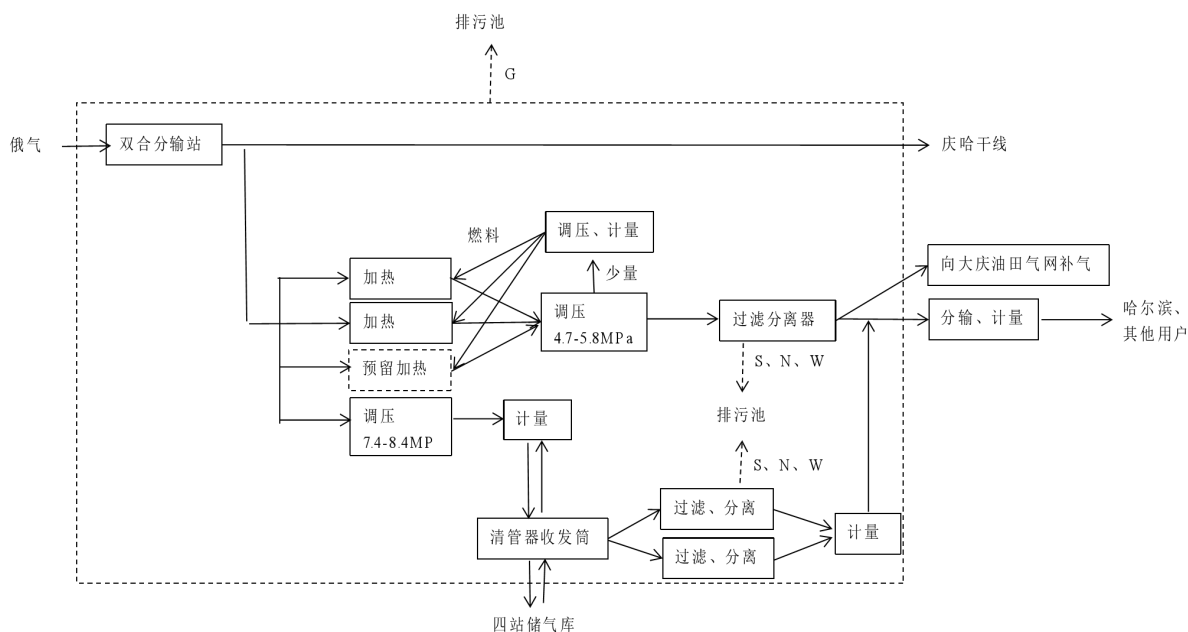


图 3.2-5 工艺流程及产污节点

3.3 污染源项分析

3.3.1 施工期

3.3.1.1 废气

本项目建设施工期主要建筑工程有：土地平整、各种管线的铺设、修建各辅助设施等。施工过程中对周围环境产生的影响主要有：

(1) 扬尘

1) 自然风力扬尘

本项目道路修建、基础开挖、管线敷设和地面平整过程中，将有少量施工扬尘产生。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。根据以往施工经验可知施工时产生的场界扬尘约为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期间只要采取加强管理、控制作业面积，在运输和堆置过程中对易起尘的建筑材料加盖遮盖物，对进出的运输道路进行洒水抑尘，施工场地设置围护，大风天停止作业等措施，通过采取以上措施，产生的扬尘可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

2) 汽车运输扬尘

汽车运输也会产生扬尘污染，其扬尘量、粒径大小等与多种因素如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等相关。其中风速、风向直接影响扬尘的传输方向和距离。其影响范围主要集中在运输道路两侧，如果采用硬化道路、道路定期洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 焊接烟尘

本工程管道焊接主要方式为电焊，焊接过程中会产生少量焊接烟尘，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，但由于项目焊接工程量较少，产生的焊接烟尘量较小，且项目位于室外，空气扩散条件较好，对大气环境影响较小。

(3) 施工车辆尾气

施工过程中运输及施工车辆所排放的废气。各种废气排放时间较短，排放量有限，且本施工作业场地远离居民等敏感区，只要使设备处于良好的运行状态，一般不会对周围环境空气产生明显影响。

3.3.1.2 废水

施工期产生的废水主要为施工人员生活污水、管道试压产生的试压废水。

(1) 生活污水

本项目需要施工人员 20 人，施工期 1 个月。用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工人员生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期耗水量共计 24m^3 。排污系数按用水量的 80% 计，则施工期生活污水排放量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期排水量共计 19.2m^3 ，生活污水排入双合首站排污池，肇东市宋站镇顺畅清掏维修服务队进行拉运处理。

(2) 施工废水

施工废水主要为管道试压产生的废水。管道试压废水是管道是指管道施工结束之后为防止管道有泄露点而采取的检验措施，根据计算可知产生废水量约为 16.19m³，主要污染物为悬浮物 SS。试压废水排入双合首站现有工业排污池，定期拉运。

3.3.1.3 噪声

施工期噪声的影响主要是施工机械及汽车对周围声环境的影响，施工期噪声影响是短期行为，施工机械和汽车产生的噪声值在 75~95dB(A)。其噪声值见表 3.2-9。

表 3.2-9 施工期施工机械噪声统计表 单位：dB(A)

序号	机械名称	噪声值 dB (A)
1	挖掘机	80~85
2	推土机、轮式装载机	85~92
3	电焊机、冲击式钻机	70~75
4	压路机、平地机	85~92
5	运输车辆	75~80
6	吊管机	75~95

3.3.1.4 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要来源于管沟开挖、管道焊接、防腐、清管作业等过程产生的施工废料、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工废料、建筑垃圾

项目施工现场产生的建筑垃圾，包括场地平整、基础开挖产生的工程弃方及混凝土施工产生的废弃混凝土。根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》，土建施工过程中建筑垃圾的产生系数为 550t/万 m²，本工程施工期产生的建筑垃圾为 515.5t（新建建筑面积约为 9364m²），上述建筑垃圾废弃建筑垃圾由建设单位集中运输至市政主管部门指定的建筑垃圾处理场进行填埋处置，对环境影响不大。按指定地点堆放，拉运至城市建筑垃圾处理场统一处理。

施工废料主要包括焊接作业产生的废焊条、防腐作业产生的废防腐材料（本工程施工期间，管道部分防腐为在管道生产厂家完成，现场防腐仅为焊口的少量防腐工作），施工废料大部分可回收利用，剩余少量部分废料依托当地政府进行有偿清运，根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km，站内站外管线约 2850m，则本项目的施工产生的施工废料量约为 0.057t。

(2) 生活垃圾

本项目需要施工人员 20 人，施工期 1 个月。生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，施工期产生的生活垃圾约 0.3t。

3.3.1.5 生态环境影响因素

施工过程对生态环境的影响主要来自管线迁建及场站建设等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，对沿途的动物形成惊扰，造成的土地裸露加剧水土流失。本项目占地为基本农田，场站的建设改变了土地使用功能，主要对农业生产造成一定影响。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 废气

本项目运营期间天然气的输入和输出等过程均为全密闭，故正常运行过程中废气主要为加热炉的燃烧烟气，但在非正常工况下，需放空装置中的高压天然气时会带有少量天然气，同时清管作业、分离器检修过程中会有少量天然气从接头、阀门等节点溢出。

(1) 燃烧烟气

本工程新建 2 台真空相变加热炉（1.0MW），预留一台位置，燃料为天然气。天然气实际烟气体量按以下公式计算：

$$V=1.14QL/4187-0.25+(\alpha-1)V_0 \quad V_0=0.26QL/1000$$

式中：V——实际烟气体量， m^3/m^3 ； V_0 ——理论空气量， m^3/m^3 ；

QL——燃料发热值， KJ/m^3 ； α ——空气过剩系数。

经计算，天然气实际烟气体量为 $11.29m^3/m^3$ 。

根据建设单位提供资料，新增加热炉预计每台新增天然气用量约 $115m^3/h$ （96.6 万 Nm^3/a ），则本项目新增烟气体量约 2181.228 万 Nm^3/a ；根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），二氧化硫排污系数为 0.02S $kg/万 m^3$ 原料，氮氧化物排污系数为 18.71 $kg/万 m^3$ 原料，颗粒物排污系数为 2.86 $kg/万 m^3$ 原料，则二氧化硫排放量为 2.32/a，氮氧化物排放量为 7.22t/a，颗粒物排放 1.1t/a。

表 3.2-10 加热装置烟气排放情况一览表

名称	排气筒高度 (m)	燃气量(万 Nm^3/a)	烟气体量(万 Nm^3/a)	污染物	污染物排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率(kg/h)
加热炉 1# (1.0MW)	10	96.6	1090.614	SO ₂	1.16	26.5	0.069
				NO _x	3.61	82.85	0.215
				颗粒物	0.55	12.5	0.033
加热炉 2# (1.0MW)	10	96.6	1090.614	SO ₂	1.16	26.5	0.069
				NO _x	3.61	82.85	0.215
				颗粒物	0.55	12.5	0.033

合计	/	193.2	2181.228	SO ₂	2.32	/	/
				NO _x	7.22	/	/
				颗粒物	1.1	/	/

(2) 泄露天然气

1) 清管作业

本项目运行期间，每年将进行 1-2 次清管作业，清管作业时收发球有极少量的天然气将通过放空系统进行排放，根据经验，清管收球作业的天然气排放量约为 8m³/次，根据表 3.2-4，天然气中甲烷含量为 85.12%，非甲烷总烃为 14.88%，天然气密度取 0.7174kg/m³，经计算，清管作业将挥发非甲烷总烃 0.001t/a。

2) 分离器检修

过滤分离器一般每年进行 1 次定期检修，分离器检修泄漏的少量天然气将通过放空系统直接排放。参照《南沙分输站改造项目环境影响报告表》，分离器检修时的天然气排放量约为 10m³/次，将挥发非甲烷总烃 0.001t/a。

3) 超压放空

系统超压将排放一定量的天然气。天然气超压放空系统放空次数极少。根据有关资料和类比调查，放空频率为 1-2 次/年，每次持续时间 2-5min。放空排放的天然气中主要为甲烷，且为瞬时排放，对环境影响较小。

3.3.2.2 废水

本项目运营期不新增定员，故无新增生活污水产生。

主要的废水为清管及过滤分离器检修时产生少量的含烃废水，每根滤芯最大量产生 10L，本工程产生的含烃废水污水量约 0.14m³/a，排入双核首站现有 360m³ 工业排污池，定期拉运。

3.3.2.3 噪声

本项目运营期主要噪声源包括分离器、调压设备、加热炉、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。主要噪声源强见表 3.2-11。

表 3.2-11 运营期主要噪声源强

序号	主要噪声设备	噪声强度范围 (dB (A))	备注
1	过滤分离器	65-75	连续
2	调压系统	75-80	连续
3	汇气管	70-80	连续
4	加热炉	70-75	连续
5	放空系统	90-105	偶发

3.3.2.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要为分离器检修、清管收球作业产生的少量氧化铁粉末和粉尘。

1、清管作业

本项目运行期间，每年将进行 1-2 次清管作业，运营期间产生的清管固废极少，主要成分为氧化铁粉末和粉尘，属于一般固体废物。参照《中俄东线天然气管道工程（大庆-哈尔滨支线（大庆-双合））环境影响报告书》，本工程清管废渣产生量约 0.02t/a。依托双核首站现有工业排污池，定期清掏拉运处理。

2、过滤分离器检修

过滤分离器检修时通过自身压力排尘的，主要污染物的粉尘，过滤分离器一般每年进行 1 次定期检修，产生量约 0.05t/a，排入双核首站现有工业排污池，定期清掏拉运处理。同时，过滤分离器每年需要更换滤芯，废滤芯属于危险废物，危险废物代码为 900-041-49，每套过滤器为 7 根滤芯，过滤滤芯每次更换 14 根，更换周期为 1 年/次。更换废弃滤芯交有资质单位处置

表 3.2-12 危险废物排放一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	防治措施
废滤芯	HW49	900-041-49	14 根/a	过滤分离器	固态	石油类	石油类	1 次/a	T	委托资质单位处理

3.3.3 污染源强汇总

本项目各污染源排放一览见表 3.2-13、3.2-14。

表 3.2-13 施工期污染源排放一览表

类别	污染源	污染因子	产生量	排放量	排放方式	防治措施及去向
废气	施工场地	扬尘（颗粒物）	少量	少量	间断	洒水抑尘、原料苫盖
	车辆	SO ₂ 、NO _x 、TSP、CO	少量	少量	间断	合理安排施工进度
	设备安装	焊接烟尘	少量	少量	间断	采用无烟尘或少烟尘焊接工艺
废水	生活设施	COD、NH ₃ -N	19.2t	0	间断	依托双合首站污水池暂存，定期拉运
	管道试压	SS	16.19t	0	间断	依托双合首站工业

						排污池暂存，定期拉运采油八厂升一联合油污水处理站
噪声	运输车辆、施工机械	等效连续 A 声级	75~95dB (A)		间断	设置声屏障、合理安排施工时间
固体废物	土建	建筑垃圾	515.5t	0	间断	指定的建筑垃圾处理场
	焊接工序	施工废料	0.057t	0	间断	依托当地政府进行有偿清运
	生活设施	生活垃圾	0.3t	0	间断	运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点

表 3.2-14 运营期污染源排放一览表

类别	污染源	污染因子	产生量	排放量	排放方式	防治措施及去向
废气	设备检修、球阀	非甲烷总烃	0.150t/a	0.150t/a	连续	输气全程采用密闭集输
	加热炉	SO ₂	1.16t/a	1.16t/a	连续	天然气为燃料，排气筒不低于 10m
		NO _x	3.61t/a	3.61t/a	连续	
		颗粒物	0.55t/a	0.55t/a	连续	
	清管作业	天然气（甲烷）	0.001t/a	0.001t/a	间断	无组织排放
	过滤分离器		0.001t/a	0.001t/a	间断	
超压放空	少量		少量	间断	火炬燃烧后高空排放	
废水	清管、过滤器检修	含烃废水	0.14t/a	0	间断	依托双合首站工业排污池暂存，定期拉运采油八厂升一联合油污水处理站
噪声	设备运行	等效连续 A 声级	65~80dB (A)		连续	选用低噪声设备，放空及时告知周边居民
	放空系统		90-105dB (A)		间断	
固体废物	清管、过滤器检修	废渣	0.07t/a	0	间断	采油六厂工业固废填埋场
	过滤器检修	废滤芯	14 根/a	0	间断	资质单位处置

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

本项目厂址位于绥化市肇东市五明里镇杨拉贵北 700m 处，距杨拉贵屯约 700m，西南侧距张耀窝堡约 1710m，距永发村约 1950m，距龙得水约 2155m；西北侧距双合屯约 1658m，距朱乃峰约 2344m；北侧距车家烧锅约 1630m；东北侧距八大哈约 1599m；东侧距何大玉约 1900m，本项目占地类型为耕地(基本农田)，地理位置为东经 125°48'26.28"，北纬 45°46'32.06"，海拔高度为 163m。具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

绥化市的地势东北高，西南低，即由低丘陵、高平原过渡为河谷平原。全市地貌按其形态特征可分为低山丘陵、岗丘状高平原、岗阜状平原、倾斜高平原、一级阶地、高漫滩。低山丘陵主要分布在庆安县、绥棱县和海伦市东北部，是小兴安岭西麓的山前丘陵地带，地势较高，一般海拔高度 300-600m。肇东市位于黑龙江省西南，松嫩平原中部。县境略成长方形，南北纵长 103km，东西横宽 76km，土地总面积 4338km²。

4.1.3 气象特征

肇东市属寒温带，地处中纬度亚洲大陆东部。冬季（11月至次年3月）由于西伯利亚冷空气不断侵入，气候严寒、平燥。夏季（6月至8月）受副热带海洋气团的影响，降水集中，气候温热、湿春（4月至5月）、秋（9月至10月）两季，因处冬夏季风交替之际，气候多变。春季，大风次数多，雨量很少，秋季则降温急剧，常有霜冻。年平均气温为 3.2℃。7 月份最热，平均气温为 23℃。1 月份最冷，平均气温为 -20.3℃。极端最高气温为 38.1℃(1980 年 6 月 26 日、27 日)，极端最低气温为 -38.8℃(1980 年 1 月 16 日)。气温年较差 41~49℃，日较差 3~30℃。年降水量 293.5~656.6mm，平均年降水量为 438mm。降水极不均匀，夏季最多，秋季次之，春季更次之，冬季最少。全县地区降水量分布略有不同，南部沿江地区平均为 448mm，中部岗头地区平均为 430mm，北部地区平均为 418mm。年蒸发量为 1638.1mm，是降雨量的三点六倍。历年积温 2389.1~3130.8℃，平均积温为 2772.6℃。无霜期平均为 140 天，终霜在 5 月 5 日左右，初霜在 9 月 23 日左右。无霜期由北向南递增，南北相差 5~6 天。无霜期最长年份为 170 天，最短年份为 116 天。本县风向，四季各异。春季多西南风和南风，夏季多南风，秋季多偏西风，冬季多西北风。一年之中，以春季风速为最大，最大风速 26m/s，刮风日数亦多，夏季风速最小，冬季平均风速比秋季略大。年平均日照为 2788h。结冰日期基长，年平均结冻日为

9月26日,解冻日为次年4月4日,达192天。最多为236天(1964年9月18日至1965年5月11日),最少为203天(1967年9月29日至1968年4月18日)。平均降雪期为171天。最多年份为209天(1977年10月8日至1978年5月4日)最少年份为134天(1958年12月8日至1959年4月21日)。降雪最早年份为1969年10月3日,终雪最晚年份为1972年5月15日。平地最深积雪为11cm(1978年)。

4.1.4 水文特征

4.1.4.1 地下水

1、区域地质概况

本工程所在区域地表普遍被第四系覆盖,地表为缓波状起伏的低平原地貌景观。所在区域地面海拔高程在155.2-192.64m之间,相对高差37.44m,四站区块所在区域地面海拔高程在122.2-148.52m之间,相对高差26.32m,地势起伏均较大。

2、地层岩性

工程所在区域内浅部地层从老到新依次为新近系大安组(N1d)和第四系(Q)。

(1) 新近系大安组(N1d)

所在区域内新近系大安组地层广泛分布,发育良好。地层厚度一般为15.0-26.0m。岩性:上部为黄、黄褐色砂质泥岩;中上部为黄色,黄褐色泥岩夹黑色泥岩薄层;下部为灰褐、土褐色泥质粉砂岩。砂质泥岩、泥岩和泥质粉砂岩质软、成岩性较差。普遍含黑色碳粒、钙质斑点及团块。底部为河流相沉积的灰、灰白、杂色砂岩、含砾砂岩及砂砾岩。岩石颗粒以石英为主,含少量岩石碎屑,分选性较差,磨圆度中等为次圆状。地层结构表现为下粗上细的明显正旋回特征。

本组地层与下伏地层为不整合接触。

(2) 第四系(Q)

所在区域内第四系地层广泛分布,其厚度一般17.0-27.0m。上部为黄褐色粉质黏土,广泛分布;中部灰色粉质黏土,朝51区块所在区域底部砂砾石含水层缺失,四站区块所在区域底部为灰白色砂砾石。

本组地层与下伏地层为不整合接触。

(3) 地下水含水层

1) 第四系含水层

本项目所在区域第四系潜水含水层岩性主要是粉质黏土,分布稳定,第四系承压含水层在调查区缺失。四站区块所在区域第四系潜水含水层岩性主要是细砂,分布稳定,

第四系承压含水层在调查区分布广泛，含水层顶板埋深在 7.0-25.0m 之间，厚度在 1.0-11.0m 之间。含水层岩性为砂砾石，富水性中等。

2) 新近系大安组承压含水层

新近系组含水层分布在调查区广泛分布，为承压含水层，含水层顶板埋深在 20.0-29.0m 之间，厚度在 12.0-23.0m 之间。含水层岩性为砂砾岩，孔隙较大，连通性好，渗透性好，富水性中等。

(4) 地下水补径排

地下水系统及其周围环境决定了地下水补给、径流、排泄特征，而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统形成条件。

1) 地下水补给

第四系潜水含水层地下水补给主要为大气降水入渗补给。

新近系大安组含水层地下水补给主要为地下水径流补给和第四系垂向渗透补给。

2) 地下水径流

本项目所在区域地下水的总径流方向为由东北向西南，局部地区潜水流向受地势控制。

(3) 地下水的排泄

根据调查区的地质及水文地质条件和地下水开采情况分析，地下水的排泄方式主要有三种：蒸发排泄、地下水的径流排泄、地下水人工开采排泄。

4.1.4.2 地表水

松花江是流经肇东市的唯一河流，由本市西八里乡岔古敖屯入境，流经四站、涝洲、合居境内至东发乡马家屯出境。流经长度计 67km，江道弯曲，江面宽阔，水量较为丰富。建国以来，年最高水位为 123.1m，最低水位为 115.15m。丰水年最大流量为 12000m³/s。平年结冰期为 11 月中旬至翌年 4 月上旬，结冰厚度为 1-2m 之间。

肇东市境内有大小泡泽一百二十七个，多分布于沿江地带。所有泡泽的储水量，各因季节而异，春季降雨量少时，水面则缩小；夏秋之季，雨大水丰时，水面则扩大。泡泽中生有芦苇、杂草，是养鱼的天然场所。

肇兰新河从肇东市区东流过。该河为人工渠，源于安达附近的青肯泡，流经肇东再经 50km，于呼兰区附近入呼兰河。呼兰河是松花江左岸的最大支流，发源于小兴安岭西麓的铁力市炉吹山，流向由东向南。左岸纳入小呼兰河、安邦河、拉林清河、格木克河、泥河，右岸纳入依吉密河、努敏河、通肯河。干流流经庆安、绥化、望奎、兰西、呼兰

等市县，全长 505km，流域面积为 30977km²。多年平均径流量为 37 亿 m³。河道中、下游平缓，一般河宽在 100m 至 300m 之间，洪水期最大河宽可达数千米。水深在 1.5m 至 3.0m 之间，洪水期最大水深可达 10 余米，平均流速为 1.2m/s，洪水期最大点流速可达 3.2m/s。

4.1.5 土壤及动植物

评价区地处松嫩平原，土壤种类主要有黑钙土、草甸土、盐土和碱土。黑钙土为主要土类，分为碳酸盐草甸黑钙土和碳酸盐黑钙土。成土母质主要是第四纪沉积物，成土过程主要有腐殖质积累和钙质聚积，附加上草甸化过程。黑土层厚度一般为 20~40cm，下层有明显的钙积层和石灰反应。有机质含量为 2.14~2.17%，全氮含 0.13~0.18%，速效磷 5ppm~9.5ppm，潜在肥力较高，施肥见效快，适于种植多种作物。

草甸土主要包括碳酸盐草甸土、盐化草甸土、碱化草甸土，主要分布在低平原和碟形洼地上。草甸土的形成过程主要是腐殖质积累过程、草甸化过程和盐分积聚过程。黑土层较厚，一般在 20—50 厘米，表层有机质含量较高，一般在 3%左右，高的达 3.6%，全氮含量 0.13—0.24%，全磷含量 0.048—0.096%，速效磷 5.5—8.5PPm，pH 值为 8.2—8.4，呈碱性反应。潜在肥力较高，保肥保水能力较强；适种作物较广，尤其是适于栽培需水肥多的作物，如甜菜、白菜、小麦、玉米等。

天然植被基本上属于蒙古植物分布区，以羊草草甸草原植物为主。在波状平原的平地上，以羊草群落为主，混生有柴胡、斜茎紫云英、蒿类、地榆、蔓委陵等，在平原中较高的地方分布着大针茅—兔毛蒿群落，在低平地上往往是羊草群落向芦苇沼泽过渡植被，混生有碱草、虎尾草等。在低洼地和碱沟四周植被有小叶樟、活柳、裨草、三棱草、芦苇等喜湿植物，还有耐碱植物如碱蒿、碱蓬、星星草、剪刀股、扫帚草等。

4.2 区域敏感区调查

本工程所在油田开发区域内无饮用水源地、自然保护区和湿地分布，也不在生态红线内。建设项目环境保护目标调查结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境保护目标调查表

保护目标	位置关系
永久基本农田	本项目占用及周边均为永久基本农田

4.3 环境质量现状调查与评价

委托大庆中环评价检测有限公司于 2021 年 2 月 18 日至 2021 年 2 月 24 日对评价范围内环境空气、土壤环境、地下水环境、声环境质量现状进行了监测。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 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基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本项目位于绥化市肇东市，根据《黑龙江省环境质量公报》（2019）中环境空气质量状况结论，“哈大绥”区域的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为12 μg/m³、23 μg/m³、57 μg/m³、36 μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1.1mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为116 μg/m³；除PM_{2.5}外，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于环境空气质量不达标区域，超标因子为PM_{2.5}。本项目区域空气质量现状评价见表4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12μg/m ³	60μg/m ³	20%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23μg/m ³	40μg/m ³	57.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57μg/m ³	70μg/m ³	81.43%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36μg/m ³	35μg/m ³	102.86%	不达标
CO	24小时平均质量浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5%	达标
O ₃	日最大8小时平均质量浓度	116μg/m ³	160μg/m ³	72.5%	达标

4.3.1.2 环境空气质量现状补充监测

(1) 监测点位布设

本项目委托大庆中环评价检测有限公司于2021年2月18日-2021年2月24日对评价区域特征污染物进行环境质量现状补充监测，区域特征污染物为非甲烷总烃，具体点位见表4.3-2，现状监测点位见附图6。

表 4.3-2 环境空气现状监测点位

序号	监测点名 称	监测点坐标		监测 因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂 界距离
		经度	纬度				
G1	项目厂址	125.80773	45.77533	非甲 烷总 烃	2021.2.18-2021.2.24	本项目	--
G2	下风向 200m	125.80796	45.77408		SE	200m	
G3	杨拉贵	125.81050	45.76984		SE	700m	

(2) 监测项目

根据当地的环境空气质量特征，结合本项目大气污染物排放特点，确定环境空气质量监测因子为非甲烷总烃。

(3) 监测频次

监测频次为连续 7 天，每天采样 4 次。

(4) 评价方法

评价采用最大浓度占标率法，利用各监测点监测数据，统计各类污染物浓度范围、最大浓度占标率、最大超标倍数。数学表达式如下：

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

式中： I_i —第 i 种污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —第 i 种污染物平均浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 种污染物环境质量标准， mg/m^3 。

若 $I_i \geq 100\%$ ，表明该项指标超过了相应的环境空气质量标准，不能满足使用功能要求。若 $I_i < 100\%$ ，则该指标满足环境空气质量标准，可以满足使用功能要求。

(5) 评价标准

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

(6) 监测及评价结果

特征污染物现状监测及评价结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 特征污染物现状监测及评价结果 单位： mg/m^3

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m^3	监测浓度 范围 mg/m^3	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	经度	纬度							
项目厂址	125.80773	45.77533	非甲烷 总烃	1h	2	0.38-0.53	26.5	0	达标
下风向200m	125.80796	45.77408			2	0.35-0.48	24.0	0	达标
杨拉贵	125.81050	45.76984			2	0.33-0.44	22.0	0	达标

评价结果表明，特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。说明评价区域内大气环境质量较好，未受油田开发影响。

4.3.2 地下水环境质量现状评价

4.3.2.1 地下水位监测

根据导则要求，本次评价在调查区域进行了地下水水位监测，共布设了 15 个水位监测点，其中潜水井监测点 10 个，承压水井监测点 5 个。

表 4.3-4 地下水位监测结果

序号	监测点位	经度	纬度	井深 (m)	水位埋深 (m)	地面高程 (m)	地下水位 (m)
1	八大哈潜水井	125.81978	45.79031	15	4.7	164.3	159.6
2	杨拉贵潜水井	125.81051	45.76984	20	5.6	160.6	155
3	龙得水潜水井	125.77927	45.76888	17	6.4	166.9	160.5
4	双合屯潜水井	125.78819	45.78864	25	5.3	162.4	157.1
5	永发村潜水井	125.78940	45.76242	15	5.4	162.9	157.5
6	车家烧锅潜水井	125.80184	45.79372	12	5.5	165.8	160.3
7	朱乃峰潜水井	125.78021	45.79037	20	6.2	168.8	162.6
8	张耀窝堡潜水井	125.79721	45.76056	25	6.2	157.7	151.5
9	王义屯潜水井	125.76751	45.78277	22	5.6	172.0	166.4
10	何大玉潜水井	125.83197	45.77206	30	4.2	173.9	169.7
11	八大哈承压水井	125.81978	45.79031	70	8.7	164.3	155.6
12	龙得水承压水井	125.77927	45.76888	80	10.6	166.9	156.3
13	杨拉贵承压水井	125.81051	45.76984	110	9.3	160.6	151.3
14	双合屯承压水井	125.78819	45.78864	90	9.3	162.4	153.1
15	永发村承压水井	125.78940	45.76242	80	9.6	162.9	153.3

4.3.2.2 地下水水质监测

(1) 地下水水质监测因子

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

(2) 水质监测布点

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次共布设 7 个水质监测点。地下水水质监测布点见附图 6。

地下水水质监测布点信息见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测布点信息表

编号	监测点位	监测层位	坐标		相对位置	井深 (m)
			经度	纬度		
D1	八大哈潜水井	潜水	125.81978	45.79031	东北侧 1750m	15
D2	杨拉贵潜水井	潜水	125.81051	45.76984	东南侧 780m	20
D3	龙得水潜水井	潜水	125.77927	45.76888	西南侧 2186m	17
D4	双合屯潜水井	潜水	125.78819	45.78864	西北侧 1830m	25

D5	永发村潜水井	潜水	125.78940	45.76242	西南侧 2120m	15
D6	八大哈潜水井	潜水	125.81978	45.79031	东北侧 1750m	70
D7	龙得水潜水井	潜水	125.77927	45.76888	西南侧 2186m	80

(3) 监测时间及频次

2021年2月18日对地下水水质监测井取样1次，并进行水质分析。

(4) 监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水水质现状监测结果

监测时间	2021.2.18					
	八大哈 (李家、潜 水)	杨拉贵 (王 家、潜水)	龙得水 (胡 家、潜水)	双合屯 (陈家、潜 水)	永发村 (孙家、潜 水)	标准限值
K ⁺ (mg/L)	2.25	1.73	2.02	1.99	1.96	-
Na ⁺ (mg/L)	49.8	52.7	63.7	55.3	52.3	≤200
Ca ²⁺ (mg/L)	36.7	44.3	55.4	47.8	44.5	-
Mg ²⁺ (mg/L)	24.5	22.8	20.8	25.2	23.6	-
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	256	268	296	288	274	-
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0	0	0	0	-
Cl ⁻ (mg/L)	43.4	47.9	53.3	47.9	43.1	≤250
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	38.8	31.4	42.7	39.5	38.8	≤250
pH (无量纲)	7.36	7.55	7.52	7.47	7.53	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	194	206	225	224	210	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	548	572	647	618	583	≤1000
耗氧量 (mg/L)	2.4	2.0	2.1	2.3	2.0	≤3.0
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物 (mg/L)	0.753	0.548	0.651	0.598	0.596	≤1.0
硝酸盐 (mg/L)	2.85	3.14	2.97	3.17	3.45	≤20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮 (mg/L)	0.285	0.303	0.283	0.307	0.324	≤0.5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁 (mg/L)	0.27	0.27	0.28	0.26	0.26	≤0.3
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰 (mg/L)	0.08	0.11	0.09	0.07	0.09	≤0.1

镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	12	13	12	13	13	≤100

续表 4.3-7 地下水水质现状监测结果 单位: mg/L

监测时间	2021.2.18		
监测项目	八大哈 (张家、承压水)	龙得水 (马家、承压水)	标准限值
K ⁺ (mg/L)	1.44	1.55	-
Na ⁺ (mg/L)	36.3	39.3	≤200
Ca ²⁺ (mg/L)	24.7	31.3	-
Mg ²⁺ (mg/L)	13.5	12.7	-
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	156	174	
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0	-
Cl ⁻ (mg/L)	33.3	37.4	≤250
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	21.4	26.5	≤250
pH (无量纲)	7.28	7.33	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	118	131	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	346	388	≤1000
耗氧量 (mg/L)	1.6	1.8	≤3.0
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物 (mg/L)	0.445	0.478	≤1.0
硝酸盐 (mg/L)	1.65	1.75	≤20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮 (mg/L)	0.175	0.188	≤0.5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁 (mg/L)	0.24	0.25	≤0.3
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰 (mg/L)	0.05	0.06	≤0.1
镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	≤0.005
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	7	8	≤100

4.3.2.3 地下水水质现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准执行 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法对地下水水质现状监测结果进行评价，评价模式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质单因子 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 点的监测值，mg/L；

C_{si} ——i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数公式：

$\text{pH}_j \leq 7.0$ 时

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

$\text{pH}_j > 7.0$ 时

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{\text{pH},j}$ ——pH 值的单项指数；

pH_j ——j 点 pH 值监测值；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值上限；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值下限。

当单因子标准指数 >1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

(3) 单因子标准指数

地下水单因子标准指数计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水单因子标准指数计算结果

监测时间	2021.2.18						
监测项目	八大哈 (李家、潜水)	杨拉贵 (王家、潜水)	龙得水 (胡家、潜水)	双合屯 (陈家、潜水)	永发村 (孙家、潜水)	八大哈 (张家、承压水)	龙得水 (马家、承压水)
Na^+	0.25	0.26	0.32	0.28	0.26	0.18	0.20
Cl^-	0.17	0.19	0.21	0.19	0.17	0.13	0.15

SO ₄ ²⁻	0.16	0.13	0.17	0.16	0.16	0.09	0.11
pH	0.24	0.37	0.35	0.31	0.35	0.19	0.22
总硬度	0.43	0.46	0.50	0.50	0.47	0.26	0.29
溶解性总固体	0.55	0.57	0.65	0.62	0.58	0.35	0.39
耗氧量	0.80	0.67	0.70	0.77	0.67	0.53	0.60
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.75	0.55	0.65	0.60	0.60	0.45	0.48
硝酸盐	0.14	0.16	0.15	0.16	0.17	0.08	0.09
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.57	0.61	0.57	0.61	0.65	0.35	0.38
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.90	0.90	0.93	0.87	0.87	0.80	0.83
汞	/	/	/	/	/	/	/
锰	0.80	1.10	0.90	0.70	0.90	0.50	0.60
镉	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.12	0.13	0.12	0.13	0.13	0.07	0.08

从上表可以看出，地下水环境质量除部分监测点位中锰超标外，其他监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类限值。经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的Mn²⁺在CO₂作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。

（4）区域地下承压水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，按地下水中Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻含量，将Meq（毫克当量）百分数大于25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共49类。舒卡列夫分类表见表4.3-9。

表 4.3-9 舒卡列夫分类表

含量>25%Meq的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44

含量>25%Meq 的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为4组：A组矿化度<1.5g/L，B组1.5~10g/L，C组10~40g/L，D组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如1-A型：指的是M<1.5g/L，阴离子只有HCO₃>25%Meq，阳离子只有Ca大于25%Meq。49-D型，表示矿化度大于40g/L的Cl-Na型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

根据本项目地下水监测结果，分别计算承压水、潜水各监测点位中SO₄²⁻、Cl⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺浓度均值，进而计算各离子Meq（毫克当量）百分数及监测点位矿化度，从而对工程区域内承压水、潜水的水化学类型进行分类，工程所在地潜水水质八大离子浓度统计结果见表4.3-10，工程所在地承压水水质八大离子浓度统计结果见表4.3-11。

表 4.3-10 潜水水质八大离子水化学类型分析结果

监测井点位	离子名称	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分 比 (%)	离子毫克当量 合计 (mg/L)	相对误 差 (%)	矿化度 (g/L)
八大哈 (李家、 潜水)	K ⁺	0.058	0.946	6.100	1.18	0.45
	Na ⁺	2.165	35.498			
	Ca ²⁺	1.835	30.084			
	Mg ²⁺	2.042	33.472			
	HCO ₃ ⁻	-4.197	67.201	-6.245		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.240	19.856			
	SO ₄ ²⁻	-0.808	12.944			
杨拉贵 (王家、 潜水)	K ⁺	0.044	0.688	6.451	0.27	0.47
	Na ⁺	2.291	35.520			
	Ca ²⁺	2.215	34.338			
	Mg ²⁺	1.900	29.454			
	HCO ₃ ⁻	-4.393	68.474	-6.416		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.369	21.330			
	SO ₄ ²⁻	-0.654	10.196			
龙得水 (胡家、 潜水)	K ⁺	0.052	0.707	7.325	0.41	0.53

潜水)	Na ⁺	2.770	37.811	-7.265		
	Ca ²⁺	2.770	37.817			
	Mg ²⁺	1.733	23.664			
	HCO ₃ ⁻	-4.852	66.793			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.523	20.962			
	SO ₄ ²⁻	-0.890	12.245			
双合屯 (陈家、 潜水)	K ⁺	0.051	0.735	6.945	0.24	0.51
	Na ⁺	2.404	34.618			
	Ca ²⁺	2.390	34.411			
	Mg ²⁺	2.100	30.236			
	HCO ₃ ⁻	-4.721	68.298	-6.913		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.369	19.798			
	SO ₄ ²⁻	-0.823	11.904			
永发村 (孙家、 潜水)	K ⁺	0.050	0.771	6.516	0.12	0.48
	Na ⁺	2.274	34.898			
	Ca ²⁺	2.225	34.148			
	Mg ²⁺	1.967	30.183			
	HCO ₃ ⁻	-4.492	68.771	-6.532		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.231	18.853			
	SO ₄ ²⁻	-0.808	12.376			

表 4.3-11 承压水水质八大离子浓度评价结果

监测井点位	离子名称	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分 比 (%)	离子毫克当量 合计 (mg/L)	相对误差 (%)	矿化度 (g/L)
八大哈 (张家、 承压水)	K ⁺	0.037	0.929	3.975	0.26	0.29
	Na ⁺	1.578	39.703			
	Ca ²⁺	1.235	31.068			
	Mg ²⁺	1.125	28.301			
	HCO ₃ ⁻	-2.557	64.668	-3.955		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-0.951	24.059			
	SO ₄ ²⁻	-0.446	11.274			
龙得水 (马家、 承压水)	K ⁺	0.040	0.909	4.372	1.15	0.32
	Na ⁺	1.709	39.085			
	Ca ²⁺	1.565	35.798			

	Mg ²⁺	1.058	24.208	-4.473		
	HCO ₃ ⁻	-2.852	63.769			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.069	23.889			
	SO ₄ ²⁻	-0.552	12.342			

通过对区域内地下水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型以 HCO₃-Na+Ca+Mg，5-A 型淡水型为主，局部地区为 HCO₃-Na+Ca，4-A 型淡水型，地下水矿化度较低，水质情况较好。根据表 10-11 和表 10-12，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不大于 5%，阴阳离子平衡。

4.3.2.4 地下水环境质量现状评价结论

由以上地下水单因子标准指数分析可知，评价区域第四系孔隙潜水水质除锰外均满足《地下水质量标准》（GB/T148488-2017）中的 III 类标准要求。锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的 Mn²⁺在 CO₂ 作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。评价区域地下水化学类型主要为 4-A 型 HCO₃- Na+Ca 淡水、5-A 型 HCO₃- Na+Ca+Mg 淡水。

4.3.2.5 包气带污染现状调查

(1) 监测点位

本项目布设 2 个包气带监测点，每个点在 0-20cm 深度取 1 个样，在 20-40cm 深度取 1 个样。包气带现状调查见表 4.3-12。

表 4.3-12 包气带监测点

序号	监测点位	采样深度	备注
B1	双合首站内	0~20cm、20~40cm	污染控制点（124.92265，45.91083）
B2	双合首站北侧 100m	0~20cm、20~40cm	清洁对照点（124.92279，45.90901）

(2) 监测因子

pH、汞、砷、铅、总铬、石油类、挥发酚，共 7 项指标。

(3) 监测时间

2021 年 2 月 18 日。

(4) 监测结果

表 4.3-13 包气带现状调查结果 单位：mg/L（pH 除外）

监测时间	2021.2.18			
监测项目	双合首站内		双合首站北侧 100m（耕地）	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm

pH	8.39	8.25	8.02	7.84
铅	5.5	5.3	5.4	5.1
总铬	0.18	0.17	0.13	0.12
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.16	0.15	0.13	0.10
挥发酚	0.0024	0.0020	0.0018	0.0013
注：实测值数值后面的“L”，表示此检测项目实测值为“未检出”。				

从调查结果可知，评价区域内包气带中汞、砷均未检出，且污染控制点与清洁对照点油田特征污染物石油类、挥发酚所测数值相差不大，评价区域内包气带未被污染。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

在本项目拟建厂址四周共布设 4 个监测点，监测点布设见表 4.3-14，具体监测点位见附图 6。

表 4.3-14 声环境现状监测点位表

序号	监测点	备注
S1	项目东厂界	厂界外 1m 处
S2	项目南厂界	
S3	项目西厂界	
S4	项目北厂界	

(2) 监测时间及频次

监测时间：2021 年 2 月 18 日~2021 年 2 月 19 日。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

(3) 监测结果

声环境现状监测结果见表 4.3-15；

表 4.3-15 声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	2021.02.18		2021.02.19	
	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)
项目东厂界	45.1	43.7	45.0	43.9
监测点位	2021.02.18		2021.02.19	
	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)

项目南厂界	50.1	47.9	50.2	47.7
监测点位	2021.02.18		2021.02.19	
	昼间 (09:00~09:20)	夜间 (23:00~23:20)	昼间 (09:00~09:20)	夜间 (23:00~23:20)
项目西厂界	43.8	41.5	43.7	41.1
监测点位	2021.02.18		2021.02.19	
	昼间 (09:00~09:20)	夜间 (23:00~23:20)	昼间 (09:00~09:20)	夜间 (23:00~23:20)
项目北厂界	42.1	40.4	42.0	40.1

4.3.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据建设项目区域声环境功能区划，建设项目拟改扩建厂界外 1m 外声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 评价方法

声环境质量现状评价采用对标法进行评价。

(3) 评价结论

由建设项目区域声环境质量现状监测结果与执行评价标准限值对比分析可知，建设项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.3.4 土壤环境现状监测与评价

4.3.4.1 土壤理化特性调查

在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等，具体土壤理化特性调查见表 4.3-16，区域内土壤构型（土壤剖面）见表 4.3-16。

表 4.3-16 土壤理化特性调查

点号	拟建厂址内			
	层次	0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	黑色	褐色	褐色
	结构	块状	面状	面状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	25~45%	25~45%	25~45%
	其他异物	--	--	--
	pH 值	8.27	8.33	8.12

实验 室 测 定	阳离子交换 (cmol+/kg)	15.5	12.9	13.7
	氧化还原电位 (mv)	194	207	189
	饱和导水率($\mu\text{m/s}$)	1.189	1.195	1.201
	土壤容重 (g/cm^3)	1.29	1.34	1.32
	孔隙度(%)	51.3	49.4	50.2

4.3.4.2 土壤环境质量现状监测

(1) 采样点布设

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型项目，评价等级为二级，确定本项目占地范围内共布设 1 个表层样监测点，3 个柱状样监测点，占地范围外共布设 2 个表层样点，土壤现状监测点位详见表 4.3-17，监测点位置见附图 6。

表 4.3-17 土壤现状监测点位

编号	监测点名称	坐标	执行标准	备注
1	拟建厂址处 1	125.80683,45.77546	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风 险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中 第二类用地筛选值	采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
2	拟建厂址处 2	125.80663,45.77568		采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
3	拟建厂址处 3	125.80634,45.77634		采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
4	拟建厂址处 4	125.80651,45.77595		采取表层样，在 0~0.2m 取样
5	拟建厂址西侧 100m	125.80476,45.77582	《土壤环境质量 农 用地土壤污染风 险管控标准（试行）》 (GB 15618—2018) 中的筛选值	采取表层样，在 0~0.2m 取样
6	拟建厂址北侧 100m	125.80595,45.77709		采取表层样，在 0~0.2m 取样

(2) 监测项目

1#~4#点位监测项目：pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C₁₀-C₄₀）。共 47 项。

5#~6#点位监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀），共10项。

(3) 监测时间

2021年2月18日。

(4) 监测频次

1次性监测，分别对各采样土壤进行监测因子全分析。

(5) 监测结果

表 4.3-18 建设用地土壤环境质量现状监测结果 单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测项目	2021.2.18										第二类用地筛选值
	测点位及监测结果										
	拟建厂址处 1			拟建厂址处 2			拟建厂址处 3			拟建厂址处 4	
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	
pH	8.27	8.33	8.12	8.34	8.25	8.10	7.95	7.87	7.92	7.89	/
镉 (Cd)	0.12	0.10	0.11	0.10	0.12	0.09	0.10	0.11	0.12	0.09	65
汞 (Hg)	0.024	0.020	0.017	0.023	0.025	0.019	0.020	0.022	0.015	0.021	38
砷 (As)	3.75	3.88	3.64	3.77	3.81	3.65	3.71	3.80	3.63	3.68	60
铅 (Pb)	22	19	15	21	18	17	23	19	18	20	800
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜 (Cu)	17	18	14	16	19	15	15	17	13	14	18000
镍 (Ni)	23	24	21	24	25	20	25	22	21	23	900
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290

间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8

烷												
四氯乙 烯	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	53
1,1,1-三 氯乙烷	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	840
1,1,2-三 氯乙烷	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	2.8
三氯乙 烯	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	2.8
1,2,3-三 氯丙烷	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	0.5
硝基苯	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	76
苯胺	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	260
2-氯酚	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	2256
蒎	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	1293
萘	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	70
苯并[a] 蒎	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	15
苯并[b] 荧蒎	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	15
苯并[k] 荧蒎	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	151
苯并[a] 芘	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	1.5
茚并 [1,2,3-c d]芘	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	15
二苯并 [a, h]蒎	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	1.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	4500

表 4.3-19 农用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

监测时间	2021.2.18		风险筛选值 (基本项目)
监测项目	监测点位及监测结果		
	拟建厂址西侧 100m (0-20cm)	拟建厂址北侧 100m (0-20cm)	
pH	7.64	7.71	/
镉	0.07	0.09	0.6
汞	0.017	0.013	3.4
砷	3.75	3.92	25
铅	14	20	170
铬	47	53	250
铜	14	18	100
镍	19	23	190
锌	47	53	300
石油烃	未检出	未检出	/

4.3.4.3 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

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)。

土壤环境背景值评价采用单因子污染指数法。

单因子污染指数为土壤污染因子含量与土壤环境质量的比值, 其表达式为:

$$P_i = C_i/S_i$$

式中: P_i ——土壤环境污染指数;

C_i ——土壤环境质量实测值, mg/kg;

S_i ——土壤环境质量评价标准, mg/kg。

$P_i \leq 1$ 表明污染物未超标; $P_i > 1$ 表明污染物超标, 且 P_i 值越大, 表明污染越严重。

(2) 评价标准

1#~4#监测点位土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值 (基本项目) 中第二类用地筛选值标准, 以及表 2 (其他项目) 中第二类用地筛选值标准; 5#~6#监测点位土壤执行《土

壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

(3) 评价结果

建设用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-20。农用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-21。

表 4.3-20 建设用地土壤环境质量现状评价结果（ P_i 值）

监测时间	2021.2.18									
监测项目	测点位及评价结果									
	拟建厂址处 1			拟建厂址处 2			拟建厂址处 3			拟建厂址处 2
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm
镉 (Cd)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001
汞 (Hg)	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
砷 (As)	0.063	0.065	0.061	0.063	0.064	0.061	0.062	0.063	0.061	0.061
铅 (Pb)	0.028	0.024	0.019	0.026	0.023	0.021	0.029	0.024	0.023	0.025
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍 (Ni)	0.026	0.027	0.023	0.027	0.028	0.022	0.028	0.024	0.023	0.026
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	出			出	出		出			
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

丙烷	出			出	出		出			
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃(C10-C40)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.3-21 农用地土壤环境质量现状评价结果 (P_i值)

监测时间	2021.2.18	
监测项目	监测点位及评价结果	
	拟建厂址西侧 100m	拟建厂址北侧 100m
	(0-20cm)	(0-20cm)
pH	0.117	0.150
镉	0.005	0.004
汞	0.150	0.157
砷	0.082	0.118
铅	0.188	0.212

铬	0.140	0.180
铜	0.100	0.121
镍	0.157	0.177
锌	0.117	0.150
石油烃	0.005	0.004

(4) 评价结论

从表中可以看出，评价区域内土壤环境质量较好，没有出现超标情况。本项目永久占地内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表 2（其他项目）中第二类用地筛选值标准；评价范围内耕地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中标准。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 土地利用类型

本次评价的范围是管道两侧及场站周围各 200m 范围内评价区域内以农用耕地为主，为永久基本农田。

4.3.5.2 土壤类型

评价区属嫩江的冲积地带，区内土壤早期为洪积、冲、风积而成。是第四全新统疏松沉积物所覆盖，质地粘重，地形平坦，祇稍现坡状起伏。此地土壤受气候、地形、地质、水文地质、生物等影响，逐步形成现在土壤类型。主要土壤种类有黑钙土、草甸土和盐碱土。

(1) 草甸土

此类土壤是形成农田和草原的主要土壤类型。草甸土主要是在草甸植被下变化而成。因为分布地形较低，地下水较高和气候因素，多数附加有盐化过程，部分附加有潜育化过程。草甸子肥力较高，一般黑土层 20~40cm，有机质含量在 3~4%，全氮在 0.1~0.2%，全磷在 0.09~0.12%。土浆粘重，冷浆，耕性不好，通透性差，该类土壤适宜发展水稻、向日葵、甜菜等作物。

(2) 黑钙土

黑钙土是在温带半干旱半湿润气候和草甸草原植被下形成的地带性土壤。主要成土过程为腐殖质积累和钙质骤积以及附加草甸化而成。黑土厚度一般在 17~35cm 之间，有机质含量一般在 2~3%左右，高者可达 4%，少者 1%，全氮在 0.1~0.2%，全磷在 0.01~0.12%。土质砂粘适中，耕性好，是构成农田的主要土壤，适宜种植各种作物。

(3) 盐碱土

盐碱土常与草甸土呈复区分布在草甸子上。土壤中含有较高的盐分；盐土的盐分以苏打为主，也含有硫酸盐和氯化物，碱土的盐分组成也以苏打为主。

4.3.5.3 植被环境现状

经过实地考察与参考相关资料，评价区的植被生态系统为农田生态系统。

农田是人工生态系统，植被是人工栽培的各种农作物，本区块分布有大量农田，主要为基本农田，主要种植旱田农作物和蔬菜等。农作物中主要以玉米为主。玉米是源于热带喜温喜肥的高产作物，在该地一般年份玉米均可正常成熟，产量约为 500~600kg/亩。蔬菜类主要有茄子、豆角和白菜等。

4.3.5.4 现状结论

综上所述，评价区以耕地（基本农田）为主，在道路两侧和村屯附近存在原生植被。与原生草原生态系统相比，整个生态系统的生产力有较大程度的提高，农田土壤肥力增强。但由于农田等人工生态系统的发展，加之本地区气候干旱、多风沙等气候特点，使该系统内植被覆盖度降低，土壤固持能力下降，调节气候的能力降低。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 大气污染源

建设项目位于农村地区，区域大气污染源主要来自农村居民生活燃用燃料（煤、植物秸秆等）排放的烟气，污染物主要为 SO₂、NO_x 及颗粒物等。

4.4.2 地表水污染源

建设项目评价区域地表水污染源，主要为区域农业生产农药、化肥使用形成的面源，雨季随地表径流携带污染物汇入地表水体。

4.4.3 地下水污染源

建设项目评价区域地下水污染源，主要为区域农业生产农药、化肥使用形成的面源，雨季随地表径流携带污染物入渗地下水体。

4.4.4 噪声污染源

建设项目评价区域空旷，无工业噪声污染源存在；区域声环境主要受道路交通噪声、农村生活噪声影响。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

根据建设项目施工工程内容，施工期存在的主要环境问题为：

(1) 厂区场地回填、平整、地基开挖、弃土弃渣的临时堆放，将会对厂址所在区域表土层造成扰动，在短期内会使水土流失加剧，对生态环境产生一定的负面影响。

(2) 管线建设的土石方开挖、“三材”准备将增加当地交通运输量，对道路两侧声环境产生不利影响，施工设备产生的噪声对施工场地周围声环境产生不良影响；

(3) 散状物料堆放、平整场地形成的裸露地表、施工过程与交通运输等扬尘将对环境空气质量产生不利影响；

(4) 建筑垃圾堆放和外排对周边景观的影响；

(5) 施工人员生活污水与试压废水的排放，对地表水体可能造成一定的影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 扬尘

本工程施工过程中会产生扬尘，施工扬尘对空气环境影响主要有两个途径：一是运输车辆运料过程和在施工场地中产生的扬尘；二是施工过程中松散土壤和露天堆放的物料在自然风力的作用下产生的扬尘。

(1) 汽车运输扬尘

施工中施工材料的运输，尤其是灰土运输将给运输道路的沿线带来很大的扬尘污染。未遮盖的运输车辆扬尘污染类比调查见表 5.1-1。从表中可以看出，产生的扬尘在下风向 150m 处 TSP 浓度值为 5.04mg/m³，其对下风向污染较大。解决的有效办法为遮盖运输材料、减慢车速，通过这些措施可减轻运输车辆的扬尘污染。

表 5.1-1 未遮盖运输车辆 TSP 监测结果

污染源	采样点距离(m)	监测结果(mg/m ³)
灰土运输车辆	下风向50	11.63
	下风向100	19.69
	下风向150	5.04

施工工地由运输车辆行驶产生的扬尘约占扬尘总量的60%，主要与道路路面及车辆行驶速度有关。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。表5.1-2为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可将TSP污染距离缩小到20-50m范围。

表5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

(2) 自然风力扬尘

扬尘在空气中的飘扬距离与空气动力特性有关，主要是与风速和大气稳定度关系密切。在大气稳定度处于稳定状态时，其传播距离较近，风速较小时，其传播距离也较近。地区内大气特征及地面风场特征以中性D类稳定度为主，只是在春季大风天气较多，其特征气象条件较不利于扬尘扩散。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内，距施工场地50m处的扬尘（TSP）可降至1.00mg/m³。

5.1.1.2 焊接烟尘

管道焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟尘中主要含有 MnO₂、Fe₂O₃、SiO₂ 等污染因子。焊接工序属于流动源且间歇式排放，对周围影响很小。

5.1.1.3 车辆尾气

本工程施工期各类工程及运输车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染，排放主要污染物为 NO_x、CO、THC 等，均属于无组织排放，施工所处地区宽阔，地形简单，污染物在大气中可快速扩散，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，因此对环境的空气的影响不是很大。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为施工人员在施工作业中产生的生活污水及管道安装完后试压产生的试压废水。

(1) 生活污水

项目施工期生活污水排放量为 0.64m³/d。主要污染物 COD、NH₃-N 浓度分别为 300mg/L 和 30mg/L，项目施工过程中产生的生活污水排入双合首站排污池，定期由肇东市宋站镇顺畅清掏维修服务队拉运处置；

管道试压废水排放量为 19.2m³，根据同类工程施工期的试压废水的监测类比资料可知，清管试压废水中悬浮物（浓度≤70mg/L）满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，试压在暖季实施，试压废水排放至工业排污池，定期运至采油八厂升一联合含油污水处理站处理，处理达标后回注地下，不外排。

综上，施工期项目废水全部进行合理处置，对环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本工程对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的，主要噪声源包括挖掘机、推土机、吊管机、电焊机、运输车辆等。

(1) 预测模式

①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 -环境衰减量，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。

②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。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加。

(2) 预测结果

本工程施工机械噪声预测结果见下表。

表 5.2-1 施工期施工机械噪声统计表 单位：dB(A)

机械名称	离施工点距离不同处的噪声值					
	10m	50 m	100 m	150 m	200 m	500 m
挖掘机	78	64	58	54	52	44
推土机	80	66	60	56	54	46
电焊机	67	53	47	43	41	33
吊管机	75	61	55	51	49	41

由上表可以看出，主要机械在 50m 以外均能够达到建筑施工场界噪声昼间限值不超过 75dB(A) 的要求，而在夜间要不超标 55dB(A) 距离要远到 200m 左右，如果达到 500m 噪声的影响就很小了。

本项目周围 200m 范围内无敏感点，距离最近的居民为 700m 处的杨拉贵，由于距离较远，不会产生扰民现象。为防止施工期噪声对周围敏感点造成影响，应加强施工期噪声的管理，积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，是施工单位做到文明施工。采取具体措施如下：

1) 加大声源治理力度。选择低噪声施工机械，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪声敷设强度。

2) 合理布局施工现场。避免在同一点安排大量动力机械设备，以免局部声压级过高。

3) 合理安排施工时间。在制定施工计划，尽量避免大量高噪声设备同时施工，禁止夜间施工。

4) 设置声屏障降噪、根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废弃物主要来源于施工废料、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

项目施工现场产生的建筑垃圾，包括场地平整、基础开挖产生的工程弃方及混凝土施工产生的废弃混凝土。上述建筑垃圾由建设单位集中运输至市政主管部门指定的建筑垃圾处理场进行填埋处置，对环境的影响不大。

施工废料主要包括焊接作业产生的废焊条、防腐作业产生的废防腐材料，施工废料大部分可回收利用，剩余少量部分废料依托当地政府进行有偿清运。

施工人员产生的生活垃圾约 0.3t，定期运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点，不会对环境产生显著性不良影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 施工期对土壤影响分析

本工程施工期对土壤影响表现在对土地的占用以及地表扰动，这种影响将造成土壤板结，导致土壤结构发生改变。但由于本工程占地面积较小，施工期采取了较完善的环保措施，因此本工程对土壤环境的影响较小。

本项目管线迁建临时占地1386m²，场站建设永久占地9364m²，这些土地的占用，对管线沿线及场站周围的土地利用产生影响，并改变了土地利用形式，影响原有功能，临时占地的影响将延续到施工结束后一段时间内，由于本项目管线迁建长度短，且在农忙季节前进行建设，因此，施工期对整个区域土地利用和经济的影响非常有限。永久占地

在一定程度上影响到地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能。但由于永久占地面积不大，因此对区域生态环境不会造成较大影响。

5.1.5.2 工程占地对植被的影响

本工程对生态环境影响主要在施工期，主要表现在开挖管沟、敷设管线，场站建设呢，改扩建及迁建工程对植被的破坏、对土壤环境的破坏、占用土地、改变土地利用性质等。若恢复措施不当，可能加重当地的水土流失，并影响农业生产，使当地农民的收入受到一定的损失。

本工程永久占地包括双合首站改扩建部分及火炬迁建部分。占用耕地面积 9364m²，属于基本农田。永久占地彻底改变原有土地利用类型的性质，在原来连续分布的生态环境中形成生态斑块，产生地表温度、水分等物理异常现象，进而干扰周边地面植被生长，影响生态环境的类型和结构。项目投产后在生产期内永久占用的农田将无法种植，区域内农田植被主要为玉米，亩产量约 500kg 左右，年损失玉米 1.99t。永久占地将会改变土地利用结构，造成生物量永久损失，因此工程建设对植被造成的一定影响。

本工程临时占地主要为管道开挖，施工过程中将开挖地表覆盖层，破坏植被，扰动土层，从而对管道沿线的土地利用产生影响，并临时改变土地利用形式。由于本工程临时占地量较小，占地耕地面积 1386m²，对生态环境影响不大。

工程建设过程中，施工占地产生的污染物对周围环境也会造成一定污染，因此引起的环境损失费往往很难直接用经济价值来计算，因此，仅用植被损失费来估算。

根据《基本农田保护条例》（2011 修订），国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，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或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。油田开发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，施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即占用农田全部恢复为耕地。临时占地恢复也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。永久占地占用基本农田面积共 0.789hm²，补偿可按基本农田标准给予农民。对于占用的基本农田应按照《中华人民共和国土地管理法》中“占多少、垦多少”的原则，补充数量和质量相当的基本农田。

5.1.5.3 对陆生动物环境影响分析

本次评价区内野生动物种类较少，未见大型野生哺乳动物出没迹象，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类、鸟类及昆虫等，无珍稀保护动物。

本项目新增占地面积较小，对当地地表植被的影响也是局部的，不会引起该区域野

生动物生存环境大面积的明显改变，因此，本项目的建设对野生动物影响不大。

5.1.5.4 对区域水土流失环境影响分析

本工程由于管线施工、场站平整时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程施工破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，易造成水土流失；施工过程中，开挖回填后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。本工程所占地类为耕地，施工季节避开雨季，施工结束后除永久占地外，其余占用耕地恢复耕种，所以工程建设引起的水土流失较轻微。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染源调查

本项目新建 2 台 1.0MW 加热炉，预留一台位置，燃料为天然气，产生的烟气较为清洁，且经过 10m 高排气筒进行排放，为点源排放。

工程污染源调查情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 污染物点源参数

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
	经度	纬度							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
加热炉 1#	125.80608	45.77642	10	0.4	5.87	80	8400	正常	0.069	0.215	0.033
加热炉 2#	125.80608	45.77642	10	0.4	5.87	80	8400	正常	0.069	0.215	0.033

5.2.1.2 污染源估算结果

通过采用 AERSCREEN 软件对拟建工程主要污染物烃类气体对大气环境质量的影响进行分析，估算模式的计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 点源估算模式计算结果

序号	距源中心下风向距离 (m)	二氧化硫最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率%	氮氧化物最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率%	颗粒物最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率%
1	10	0.000231	0.05	0.000719	0.36	0.00011	0.01
2	50	0.002709	0.54	0.008442	4.22	0.001296	0.14
3	78	0.003132	0.63	0.00976	4.88	0.001498	0.17

4	100	0.002897	0.58	0.009026	4.51	0.001385	0.15
5	150	0.002927	0.59	0.009119	4.56	0.0014	0.16
6	200	0.003014	0.6	0.009391	4.7	0.001441	0.16
7	300	0.002774	0.55	0.008644	4.32	0.001327	0.15
8	400	0.002549	0.51	0.007942	3.97	0.001219	0.14
9	500	0.002355	0.47	0.007337	3.67	0.001126	0.13
10	1000	0.00161	0.32	0.005015	2.51	0.00077	0.09
11	2000	0.00096	0.19	0.00299	1.5	0.000459	0.05
12	3000	0.000754	0.15	0.002349	1.17	0.000361	0.04
13	4000	0.000615	0.12	0.001916	0.96	0.000294	0.03
14	5000	0.000511	0.1	0.001591	0.8	0.000244	0.03
15	10000	0.000308	0.000031	0.000961	0.000096	0.000147	0.000015
16	20000	0.000159	0.000016	0.000495	0.00005	0.000076	0.000008
17	25000	0.000129	0.000013	0.000402	0.00004	0.000062	0.000006
最大值	78	0.003132	0.63	0.00976	4.88	0.001498	0.17

表 5.2-3 主要污染物最大地面浓度占标率计算结果

污染源	预测因子	最大浓度占标率 (%)
加热炉 1#点源	PM ₁₀	0.17
	SO ₂	0.63
	NO ₂	4.88
加热炉 2#点源	PM ₁₀	0.17
	SO ₂	0.63
	NO ₂	4.88

计算结果可以看出，无组织排放最大地面占标率 $P_{max}=4.88\%$ ， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，评价等级为二级。评价范围以改扩建部分为中心，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。综上，在开发施工期和运营期项目对空气环境的影响程度较小，范围不大，对区域空气质量影响较小。可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。

5.2.2 声环境影响预测与评价

5.2.2.1 噪声源

本项目运营期主要噪声源包括分离器、调压设备、加热炉、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。

具体发声设备源强统计见下表。

表 5.2-4 主要声源状况表

序号	噪声源	噪声源强度 dB(A)	数量	位置	排放方式
1	过滤分离器	65-75	2	室外	持续
2	调压系统	75-80	4	室外	持续
3	汇气管	70-80	2	室外	持续
4	加热炉	70-75	2	室外	持续
5	放空系统	90-105	1	室外	间断

5.2.2.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-1995）中推荐的模式，具体如下：

$$L_{oct}(\gamma) = L_{oct}(\gamma_0) - 20 Lg(\gamma/\gamma_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(\gamma)$ —一点声源在预测点的声级值，dB；

$L_{oct}(\gamma_0)$ —参考位置 γ_0 处的声级值，dB；

γ —预测点距声源的距离，m；

γ_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量等），dB。

5.2.2.3 预测评价

1) 噪声预测

根据项目平面设计以及主要设备的噪声值，将各声源贡献值叠加后得到厂界的噪声贡献值，通过与背景值叠加后，得到厂界的噪声值，具体见下表。

表 5.2-5 厂界噪声预测结果表 dB (A)

项目		北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
声源贡献值	过滤分离器	39.4	39.4	31.5	42.5
	加热炉	43.0	39.4	29.0	43.5
	调压系统	46.2	46.9	35.4	45.9
厂界噪声贡献值		48.5	48.2	37.5	49.0
现状监测昼间最大值		45.5	50.3	51.9	47.7
现状监测夜间最大值		44.4	48.3	49.5	45.8
预测噪声值（昼间）		50.3	52.4	52.1	51.4
预测噪声值（夜间）		49.9	51.3	49.8	50.7

通过厂界噪声预测结果可以看出，工程正常运行产生的噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

事故时放空火炬的噪声衰减预测结果见下表。

表 5.2-10 放空火炬噪声预测结果表 单位：dB (A)

距离	50m	100m	150m	300 m	500m
预测噪声值	60.0	54.0	50.5	44.5	40.0
叠加背景值后（夜间）	60.04	54.16	50.85	45.74	42.86

本工程火炬区与最近环境敏感点杨拉贵的距离为 700m，事故情况下火炬的噪声在 300m 外叠加背景值后也可以满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准夜间 50dB（A）的要求。所以工程事故情况下火炬的噪声对区域环境敏感点的影响不大，是可以接受的。

5.2.2.4 结论与建议

在采取适宜的减震降噪措施后，工程运行期末站厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，事故情况下火炬的噪声在到达环境敏感点时也可以降到 50 dB（A）以下，所以产生的噪声对区域环境敏感点的影响不大。

为了更好的保护区域声环境，保护工作人员的身体健康，建议工程采取以下措施：

- （1）站场设备尽可能选用低噪声设备。
- （2）对噪声值较高的设备，根据设备类型所产生噪声的特性，采用相应的减振、消音、隔声等降噪措施。
- （3）对在高噪声场所工作的操作人员佩戴耳机，降低噪声对工人的影响强度。

5.2.3 水环境影响分析

本工程产生的含烃废水污水量较少（0.14m³/a），该部分废水排入双核首站现有排污池，定期拉运至采油八厂升一联含油污水处理站进行处理，达到《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求：“含油量≤20mg/L、悬浮固体含量≤20mg/L、粒径中值≤5μm”，同时满足《碎岩屑油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中相应标准限值。

回注地下，不外排。升一联污水站规模为 3500m³/d。升一联污水站采用一级气浮沉降+一级曝气沉降+两级过滤，设计出水水质指标为“20、20、5”，目前实际的负荷率为 74.5%~86.9%，增加本项目的污水后，满足本项目正常运行要求。

对评价区域内水环境不产生影响。

5.2.4 固体废物环境影响分析

本工程固体废弃物主要包括气体分离、清管作业时排放的少量固体粉末与过滤器中的滤芯，固体粉末主要物质为硫化铁、氧化铁粉末或固体杂质粉尘。

气体分离、清管作业产生的清管杂质进入站内现有排污池，经沉淀脱水后定期清理运至采油六厂工业垃圾填埋场处理。

本工程过滤器中有过滤滤芯，废滤芯属于危险废物，危险废物代码为 900-041-49，每套过滤器为 7 根滤芯，过滤滤芯每次更换 14 根，更换周期为 1 年/次。更换废弃滤芯交有资质单位处置。

根据《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）相关规定，本项目的废弃滤芯和废弃变压器油属于危险废物。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年 11 月 7 日修正版）》需要送有资质的单位处理。

本项目危废的运输由有资质的单位按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》要求进行运输管理，危废的转移过程应按照《危险废物转移联单管理办法》执行，运输路线的选择过程中尽量避开环境敏感点，一旦运输过程发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

（1）设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》（环发【2006】50 号）要求进行报告；

（2）应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；

（3）对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和作复；

（4）清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；

（5）进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿防护服，并佩戴相应的防护工具。

综上，本项目固体废弃物产生量少，并均得到有效处理，对环境产生不利影响很小。

5.2.5 生态环境影响评价

本项目改造位于双合首站北侧，新增永久占地 9364m²。本工程正常生产情况下天然气密闭集输，生产污水量极少，在场站暂存后外运处理后排放，对土壤环境基本无影响。

运行期场站产生的各种污水均达标处理后外排，产生的固废均进行有效处理，因此对植被产生的影响的主要为大气污染物。而在生产运行期的大气污染物主要为天然气燃烧的烟气，污染物排放浓度低，对植被的影响不大。

工程运行期管道所经地区处于正常状况，地表植被、农作物生长正常。据国内输气管道的运行资料调查，在地下敷设天然气管道的区域，地表自然生态环境、农业生态环境均未发现不良现象，地表植被、农作物生长与未敷设管道区域无明显区别。这证明了管道运输对生态环境影响最轻，影响范围最小，是一种清洁的运输方式。因此可以认为，正常输气过程中，管道对地表植被无不良影响。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 危险特性识别

(1) 风险类型

通过对拟建工程涉及物质及管道场站设施的风险识别，确定风险类型为：管道中天然气泄漏遇明火燃烧爆炸影响，不考虑自然灾害等不可预见和不可抗拒因素所引起的事故风险。

(2) 风险源识别

根据表 3.2-7 项目主要工程量可知，站内管线约 3200m，站外管线 500m，站内管线涉及压力 6.3MPa，站外压力 5.84MPa。本项目由站外迁建管线、工艺场站等组成。按照《物质危险性标准》、《建设项目环境风险评价技术导则》、《重大危险源辨别》（GB18218-2018）识别，管道涉及的危险物质为天然气，天然气属甲 B 类易燃易爆气体，含有大量的低分子烷烃混合物，其与空气混合形成爆炸性混合物遇明火极易燃烧爆炸。如果出现泄漏，易与空气形成爆炸性混合物，而且能顺风飘动，形成着火爆炸和蔓延扩散的重要条件，遇明火回燃。天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。

表 5.2-11 天然气特性表

CAS 号		74-82-8	
中文名称		天然气	
分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭气体。
分子量	16.04	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃
沸点	-161.5℃	闪点	-188℃
熔点	-182.5℃	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。
密度	相对密度（水=1）0.42 （-164℃）	稳定性	稳定
	相对密度（空气=1）0.55		
爆炸极限	空气中 5.3~15%（体积）	自燃温度	538℃
主要用途		用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	
危险特性		危险性类别：第 2.1 类易燃气体 燃烧与爆炸特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	

	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

（3）生产设施识别

由于本项目输送物质的危险性，构成了管道自身的风险基础，本项目设施风险识别见下表 5.2-12。

表 5.2-12 管道设施风险识别表

序号	项目	站内内容	站外内容
1	管道长度	3200m	500m
2	输送物质	天然气	天然气
3	功能单位	站场输气管线	迁建管线
4	管道性质	直缝埋弧焊钢管，管径 610~771mm	无缝钢管，管径 60.3~406.4mm

在正常工况下，天然气经敷设在地下的管道输送，不会出现危险情况，但在异常情况下，如道路施工等可能触及地下管道，导致其破裂，从而使天然气泄漏，引发火灾，爆炸，危及周围村庄居民的生产生活。

5.2.6.2 环境敏感目标概况

建设项目环境风险评价范围为场站边界外 500m 及管线外 100m 范围，根据现场调查，本项目距离最近的居民区为南侧 700m 处杨拉贵，即环境风险评价范围内无居民等敏感目标。

5.2.6.2 环境风险识别

本工程主要危险物质为输送的物料天然气，在进、出站管线上设置紧急切断阀（ESD），危险单元主要包括过滤分离器、管道等，可能发生天然气的火灾爆炸、物理超压爆炸和泄漏后的中毒危险及排污池泄漏等，主要危险单元为管道和过滤分离器。

1、环境风险因素分析

本工程的在双合首站基础上改造扩建，新增过滤、计量、调压设施，天然气经过滤、计量、调压后输送至下游。

造成天然气泄漏及火灾爆炸事故的主要因素有以下几个方面：

1) 设备误操作

设备误操作主要是由于操作工对工艺流程不了解，不熟悉本岗操作规程，不懂设备性能，盲目操作，遇到紧急情况判断不准等；此外由于职工对工作认识不够，责任心不强，不安心本职工作，操作中麻痹大意，也会导致事故发生。

2) 组织不严密，管理不善，违章作业

生产过程中没有严格按照有关的工作程序开展工作，违反了有关安全作业操作规程，或违反了有关工作的安全检查规定。

3) 人员素质差，缺乏应变能力

各岗位操作工由于业务不熟练，对装置运行规律不熟悉，对故障原因不清楚，一旦发生事故，缺乏意识或意识到又缺乏消除隐患的应急能力，造成事故的发生。

4) 设备故障

设备故障主要来自设备缺陷和施工问题。

设备缺陷主要包括因选材错误而引起的设备、管线的腐蚀、侵蚀等，加之对设备未做充分的无损伤检查或漏查，从而导致设备运行故障。

施工问题主要是由于设备安装时考虑不周不细，施工时施工质量差，不符合设计要求和施工验收规范，从而导致投产后发生事故。

5) 仪器失灵

控制生产装置的仪表仪器失灵，造成设备操作失控。

2、主要作业场所风险识别

本工程主要设备和作业场所的风险识别情况见表 5.2-14。

表 5.2-14 工程环境风险识别表

主要设备及场所名称	危险介质	主要危险特性	影响环境
过滤分离器	天然气	火灾、爆炸、高温灼烫	空气
管道	天然气	火灾、爆炸、泄漏污染	空气

5.2.6.4 环境风险分析

1、事故状态下对大气环境影响

天然气泄漏事故会直接对大气环境带来影响。事故时天然气泄漏将导致局部大气中总烃浓度可比正常情况高出数倍甚至数十倍，对大气环境造成短时的严重污染。若遇明火，甚至引起火灾爆炸产生的 CO 环境污染等次生事故，对大气环境造成短时的严重污染。由于本地区所处地势平坦，扩散条件好，在一定的气象条件下一次性事故形成的局部大气污染中烃类气体聚集成高浓度的可能性较小，所以对周围大气环境的影响不会太严重。

2、事故状态下对地下水环境影响

正常工况下，本工程过滤分离器会产生少量的含烃污水。事故状态下，过滤分离器、排污池、管道发生泄露，含烃污水漏失于地下水含水层中，可能造成地下含水层水质污染。但是由于本工程产生的含烃废水量很少，进入站内现有排污池，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一般防渗区要求，发生泄漏的可能性极小，同时，排污池的含烃污水清运至周围含油污水处理站进行处理回注，所以，发生事故、并对周边地下水环境产生影响的可能性极小。

5.2.6.5 环境风险防范措施

为减少事故的发生，《庆哈线双合首站改扩建工程》在设计中采取合理选址和总图布置、工艺、自动控制等方面采取了安全措施，大庆油田有限责任公司天然气分公司制定了《油气储运三大队大庆至齐齐哈尔天然气管道应急预案》（2017年10月27日），并在所在地区的突发环境污染事件应急指挥机构备案。在此基础上，本工程采取下列风险防范措施：

1、选址和总图布置安全防范措施

本工程扩建部分是在原站址北侧比邻进行扩建，扩建后仍为五级站场，站址周边为耕地，无其他重要建筑物。满足《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 第 4.0.4

条：“五级油气站场距离居民区、村镇、公共福利设施、厂矿企业的距离大于 30m，距离公路距离大于 20m，距离 35kV 及以上独立变电所的距离大于 30m，距离架空电力线路、通信线路的距离大于 1.5 倍的杆高”的要求。

平面布置以物流流向为轴心，根据物流流向确定各装置和设备的平面布置，平面布置力求整洁、美观，工艺流程顺畅，物流流向合理，各种工艺管线、电力线路进出方便，同时满足与外部系统的衔接。设备之间的防火间距满足《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 第 5.2.3 条的有关规定。

2、防火防爆安全设施

1) 设备、管道、仪表的材质选择

新建设备、管道在设计强度和材质上满足安全生产的要求，与主要工艺介质接触的仪表设备选择依据为《油气田及管道工程仪表控制系统设计规范》GB/T50892-2013，与腐蚀性介质接触的仪表设备，选用耐腐蚀型仪表或采取适当的隔离措施。

2) 自动控制：

本工程对双合首站扩建生产设施工艺过程中所需的仪表及控制系统进行了设计，提高了系统智能化水平。

3) 火气报警系统：

本工程在工艺装置区设置固定点式可燃气体检测器，对可能存在的泄漏气体进行连续检测报警及相应的连锁控制。在值班室、机柜间及工艺装置区设火灾自动报警系统。

4) 电气设施的防火防爆：新建非防爆电气设备位于爆炸危险区域之外。爆炸危险区域内电气设备防爆等级至少满足 Exd II BT4 等级，仪表为防爆型，防爆等级不小于 ExdIIBT4，仪表接液部件材质符合油气水等介质的压力、温度及腐蚀特性的要求。

5) 防腐保温设施：管道、阀门等设备设施均进行防腐处理，并根据工艺要求设计了保温。

6) 防雷防静电：站内内工艺管线、设备，各类供配电设施均设计了防雷、防静电接地，接地电阻满足规范要求。所有正常情况下不带电的电气设备金属外壳均与接地装置可靠相连。

7) 在装置区内配置了相应类别、数量的便携式灭火器材，以扑灭初期火灾。

3、防其他危险有害因素的安全对策措施

1) 本工程采用密闭工艺流程，防止油气泄漏。

2) 在可能发生危险的部位设置明显的警示标识。

3) 高于 2m 以上的操作部位的设备，设有梯子、平台、栏杆、踏步等。

4) 设备、管道均采取相应的防腐保温措施，且涂刷安全色。

5) 现场作业人员配备必要的个人劳动防护用品及急救用品。

4、管理措施

(1) 制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订。

(2) 定期巡线是预先或及时发现站间管道发生事故的有效措施。

5.2.6.6 现有环境风险及措施回顾性评价

(1) 现有工程的物质危险性主要为天然气中的烃类物质，工程主要危险为火灾爆炸、超压物理爆炸和中毒，危险单元包括输气管道，截断阀室、末站的过滤分离器和燃气锅炉房等，天然气管道是该工程的重大危险源。

(2) 管道事故的主要原因是外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷三个方面。

(3) 采用化学火灾、爆炸指数评价法对末站装置区进行评价，固有危险等级为“很大”，经补偿后危险等级降为“中等”；采用管道风险评价法对输气管道进行评价，拟建工程的管道相对风险数为 89.2，且其中 70%以上的因素属于可变因素，即可以通过认为采取措施来提高管道的安全性，根据计算，通过加强对管道的安全管理，可使管道安全性在原来的基础上增加 20.5%。

(4) 对管道泄漏事故的后果进行计算，在预测的气象条件下，工程泄漏事故情况下发生爆炸的可能性不大，非甲烷总烃在下风向 20000m 范围内超标，但不会对人体健康产生急性危害。

(5) 现有工程通过在设计中采取合理选址和总图布置、工艺、自动控制等安全措施，并在施工和管理中落实安全措施，以减少事故的发生，使事故造成的危害降低到最低限度，建设方针对项目特点编制应急预案，并定期演习，避免重大事故的发生。

(6) 应急预案

大庆油田有限责任公司已在大庆市环保部门备案了企业环境风险应急预案，天然气分公司按照油田公司的预案要求已编制完成了《突发事件总体应急预案》、《集输系统突发事件专项应急预案》、《突发环境事件专项应急预案》、《生产场所突发火灾、爆炸事件专项应急预案》等相关的应急预案，同时下属各大队还编制有专项应急预案及物资储备，能够满足应急要求。本工程为改扩建工程，目前天然气分公司双合首站已建立较完善的应急预案体系，建立了《环境突发事件专项应急预案》及物资储备，现有应急预案可以满足本工程生产的需要，不需对本工程提出新的应急预案，发生风险事故时按

已建立的事故风险应急预案执行，在执行应急预案的同时，要加强区域应急联动体系，定期进行地企联动应急演练，提高突发事件的应急处理能力。

5.2.6.7 分析结论

综上所述，本工程的主要风险类型是物料泄漏、火灾爆炸，对区域内的环境有潜在危害性。本工程通过对事故状态下对大气和地下水环境影响分析，在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以控制和降低工程发生事故情况下对周围环境的影响。

(1) 为确保管道安全运行，管道钢管材质选用具有较高的强度，良好的韧性和可焊性的螺旋缝埋弧焊钢管。

(2) 本站进、出站紧急截断阀采用法兰球阀，配置气液联动执行机构。当站场发生事故及检修时，可关闭进、出站紧急截断阀，保证站场和分输用户的安全。

(3) 管道在工程设计上提高设计强度、加强防腐等预防措施；过滤分离器安装前及管线敷设前，加强对设备、管材焊接质量的检查，严禁使用不合格产品；

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

本项目施工内容主要包括：场地平整、打地坪，生产设备运输、装置安装、管沟开挖等工程施工活动。

工程施工活动中土建工程活动及生产设备的运输、安装将对周围环境产生不同程度的影响，主要环境影响因素表现为土建工程产生施工扬尘、建筑垃圾；生产设备运输、安装将产生噪声，管道试压产生试压废水及施工人员产生的生活污水及生活垃圾。

为此，本次评价结合工程建设的特点及项目区域环境特征，提出施工期污染防治措施。

6.1.1 大气污染防治措施

6.1.1.1 施工扬尘

根据类比结果，施工废气污染物影响距离为施工场所下风向 100m 左右。

因此，在各站场及管道沿线距离村庄较近，或经过人口集中区等地段施工时，要采取以下措施，尽量减轻施工扬尘对周围环境的影响。

1) 根据施工过程的实际情况，在施工现场设围栏或部分围栏，以减小施工扬尘的扩散范围。

2) 应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地的暴露时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业。

3) 施工单位必须加强施工区的规划管理。建筑材料的堆场，以及混凝土搅拌场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低拟建地区的空气污染。

4) 汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。另外，运输路线应尽可能避开村庄，较少扬尘的起尘量。

5) 加强施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放。

6) 对堆放的施工废料采取洒水抑尘、加盖苫布等防扬尘措施。

6.1.1.2 焊接烟尘

管道焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟尘中主要含有 MnO_2 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等污染因子。

- (1) 采用无烟尘或少烟尘焊接工艺。
- (2) 开发使用低尘和低毒焊接材料。

施工期采取的上述技术方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，采取以上大气污染防治措施后，能够确保施工场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值要求，不会对大气环境产生较大影响，施工期大气污染防治措施可行。

6.1.1.2 车辆尾气

- (1) 采用节能环保型动力设备，减少污染物排放对环境空气的影响；
 - (2) 加强对机械设备的维护、保养，减少不必要的运转时间，以控制尾气的排放；
- 施工期运输车辆。

车辆尾气在施工期随之消散，对周围大气环境影响不大。

6.1.2 水污染防治措施

施工期项目产生的废水主要为施工人员产生的生活污水及管道安装完清管试压产生的生活污水。

6.1.2.1 生活污水

施工期生活污水排入双合首站现有 $20m^3$ 排污池进行暂存，然后由肇东市宋站镇顺畅清掏维修服务队进行拉运。

6.1.2.2 试压废水

本项目迁建管线500m，长度较短，管道试压采用清洁水，且用量较少，试压水经沉淀后排放至双核首站现有工业污水池，定期拉运至采油八厂升一联含油污水处理站进行处理，达标后回注地下，不外排。

6.1.3 噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声的环境影响，须采取以下噪声污染控制措施：

- (1) 加大声源治理力度。选择低噪声施工机械，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪音辐射强度。

(2) 限定施工作业时间。在距居民区较近地段施工时，要避免夜间作业，以防噪声扰民；严格执行《建筑施工场界噪声限值》对施工阶段噪声的要求，需要在夜间施工时，必须向当地环保部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。

(3) 加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

(4) 设置声屏障降噪。根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲作用。

本项目距离最近居民区为 700m 处杨拉贵，采取以上措施，产生的噪声影响是可以接受的。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要来源于施工废料、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

项目施工现场产生的建筑垃圾由建设单位集中运输至市政主管部门指定的建筑垃圾处理场进行填埋处置；施工废料大部分可回收利用，剩余少量部分废料依托当地政府进行有偿清运；施工人员产生的生活垃圾约 0.3t，定期运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点，以上固体废物均得到有效处理。

6.1.5 生态环境保护措施

6.1.5.1 基本农田保护措施

(1) 本工程占用区域为基本农田保护区，对于占用的基本农田已按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

(2) 工程永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报土地管理部门批准。对于永久占地，应纳入省土地利用规划，按有关土地管理部门要求认真执行；

(3) 严格控制在耕地内的施工活动，限制施工范围和施工时限，将施工期对农业损失降至最小；

(4) 农忙期（主要是播种期和收获期）要为农民的农业生产提前安排出行路线，并在临时路线上设置明显的引导标识；

(5) 当地政府应按照专款专用的原则，充分利用补偿的土地开垦费开垦新的耕地，补偿占用农田数量；

(7) 加强管理措施，作好对施工人员的管理、教育工作。杜绝施工废料及用料进入水体和耕地，不得向水体和耕地内倾倒生产废水、垃圾和生活污水。

6.1.5.2 水土保持措施

(1) 管道敷设：

1) 管道施工距离较短，尽量缩小占地面积，应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，走同一车辙，避免加行开辟新路；

2) 管沟挖、填方作业应尽量作到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土。对于道路及地面建设产生的弃方不行随处堆放；

3) 管沟回填应按层回填，以利施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。对高出地面部分做出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管线上部，堆放后人工进行修整、拍实。

4) 管道穿越农田区，主体工程设计中要求施工结束后进行复垦，以恢复原有土地生产力。

(2) 场站建设：

场站应设置完善的排水设施；场站建设完成后，对场站周围由于施工产生的植被损坏进行恢复。

(3) 车辆行驶：

施工车辆应固定行驶路线，施工结束后，对施工期由于施工车辆碾压所破坏的地表植被进行恢复。

6.1.5.3 环境管理措施

(1) 实行施工监理制度，具体量化植被及土壤恢复数量及措施，包括临时土地进行平整，耕地复垦。场站进行绿化，绿化区域包括场站内空地及道路两侧。

(2) 选择有丰富经验的单位进行施工，并选用优秀的第三方监理公司实施监理。制定严格的规章制度，建立严格的施工程序，发现缺陷能够及时修补，并做好施工记录。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 大气污染防治措施

运营期环境空气污染主要为新建加热炉产生的锅炉烟气及清管作业、分离器检修排放的少量天然气和超压排放的天然气。

(1) 重视对设备和管道密封面的安装、检查和维护，尽量减少天然气泄漏。

(2) 采用技术质量可靠的仪表和阀门等，保证生产正常进行和操作平衡，减少天然气放空和安全阀跳起，减少天然气泄漏。

(3) 站内阀门采用球阀。球阀其特点是密封性能好，操作灵便。具有远控要求的阀门采用电动球阀。电动球阀具有操作维修简便，开闭时间短等优点。

(4) 烃类机泵采用无泄漏屏蔽泵，减少天然气泄漏。

(5) 锅炉选用真空相变加热炉。加热炉采用清洁能源天然气作为燃料，具有以下特点：锅筒内真空无氧、不结垢，不会发生氧腐蚀、局部过热、变形、鼓包、破裂等安全问题；热效率高，节约能源；整体运行能耗较低；寿命长久；体积较小

(6) 加强管理，确保放空火炬点火装置运行正常，保证事故放空时天然气充分燃烧后排入大气；

(7) 定期检查输气管道，减少管道泄漏事故的发生，如发生泄漏事故应及时采取相应措施进行修复。

加热炉燃料为清洁原料，烟气产生后经 8m 高排气筒进行排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉排放标准；天然气输送全线为密封，并采取以上措施后，厂界无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放废气最高浓度限值，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）附录 A 中标准限值。

6.2.2 水污染防治措施

本项目运营期产生的废水主要为清管作业、分离器检修排放的少量含烃废水。本项目不新增定员，故不新增生活污水。

清管作业、分离器检修产生的含烃废水，产量较小，且为间歇排放，暂存于双合首站现有工业排污池，定期拉运至采油八厂升一联合含油污水处理站处理，

升一联污水站规模为 3500m³/d。升一联污水站采用一级气浮沉降+一级曝气沉降+两级过滤，设计出水水质指标为“20、20、5”，目前实际负荷率为 74.5%~86.9%，增加本项目的污水后，满足本次开发需求。其工艺流程见下图。

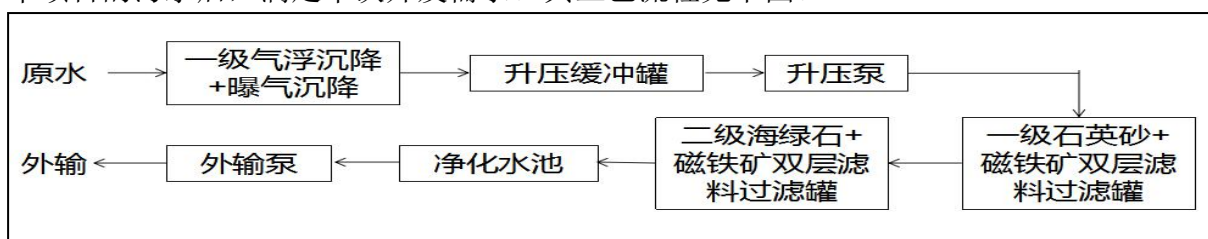


图 6.2-1 升一联污水站工艺流程图

综上，本项目运营期间，所采取的水污染防治措施可行。

6.2.3 噪声污染防治措施

为减低运行期间噪声影响，拟采用以下防噪降噪措施：

- (1) 合理设计控制站内管道内的气体流速；
- (2) 选用低噪声设备；

(3) 在站场平面布置时放空管及其它噪声较大设备均布置在远离村庄的一侧。从噪声评价结果可见，正常工况下站场能做到站界噪声达标，不会对周围环境产生噪声影响。

(4) 非正常工况放空噪声具有突然性且影响较大，除异常超压情况外，在需要检修放空前应及时告知周围居民并做好沟通工作。

综上，本项目距离最近的敏感点为 700m 处杨拉贵，采取以上措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，防治措施可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施

本工程固体废弃物主要包括气体分离、清管作业时排放的少量固体粉末与过滤器中的滤芯，固体粉末主要物质为硫化铁、氧化铁粉末或固体杂质粉尘。

(1) 清管收球作业

管道运行期间产生的清管固废极少，主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废。管道每年一般进行 1~2 次清管，密闭清管通球，清管固废产生量极少，并存于双合首站现有排污池中，定期清运，对环境影响较小。

(2) 分离器检修

过滤分离器检修是通过自身压力排尘的，主要污染物成分为粉尘，为避免粉尘的飘散，需将清除的废物导入排污池中进行湿式除尘。该部分废物存于双合首站现有排污池中，定期清运，对环境影响较小。

(3) 废弃过滤滤芯

本工程过滤器中有过滤滤芯，根据《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）相关规定，废滤芯属于危险废物，危险废物代码为 900-041-49，过滤滤芯每次更换 7 根，更换周期为 1 年/次。更换废弃滤芯不暂存，直接由资质单位拉运处置。

本项目危废的运输由有资质的单位按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》要求进行运输管理，危废的转移过程应按照《危险废物转移联单管理办法》执行，运输路线的选择过程中尽量避开环境敏感点，一旦运输过程发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

- (1) 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》（环发【2006】50 号）要求进行报告；
- (2) 应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；
- (3) 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和作复；
- (4) 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；

(5) 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿防护服，并佩戴相应的防护工具。

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

6.2.5 环境风险防范措施

本工程主要危险物质为输送的物料天然气，主要风险类型是物料泄漏、火灾爆炸，对区域内的环境有潜在危害性。本工程通过对事故状态下对大气环境影响分析，在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以控制和降低工程发生事故情况下对周围环境的影响。

6.2.6 环境保护管理措施

1) 在管道系统投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

(2) 制定应急操作规程，在规程中应说明发生管道泄漏、火灾爆炸和场站装置泄漏事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题；

(3) 日常监督、隐患整改、事故发生、操作失误等各项安全行为都有记录和建立档案规定；

(4) 各生产部门和环节建立安全管理工作考核细则，实行量化考核；

(5) 严格岗位责任制，避免不必要事故的发生，定期对工人进行环境保护意识教育。

(6) 对相应的各项事故应急预案进行补充完善，包括在制订的应急操作规程中应说明发生管道泄漏、设施泄漏、火灾爆炸等事故时应采取的具体操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，人员责任等问题；

(7) 操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

(8) 对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故；

(9) 对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全；

(10) 加强气田保卫工作，保证气田的各种生产设施安全运行，杜绝气田生产设施受到破坏、盗窃等发生重大生产事故和环境污染；

(11) 对周围居民进行发生事故时如何应急的宣传教育，使发生事故时能够将影响减到最小；

(12) 在距离居民区较近的设施附近加装可燃气体和有毒有害气体报警系统。

6.3“三同时”环保验收一览表

为进一步落实本项目工程设计和环境影响评价提出的各项环保措施，确保环保工程发挥真正作用，本评价列出“三同时”项目表和竣工验收监测与调查的相关要求，具体内容见表 6.3-1、表 6.3-2。

表 6.8-1 同时环保设施竣工验收

阶段	防治内容		环保措施	验收标准
施工期	废气	扬尘	及时洒水、临时土方等加盖苫布等遮盖物	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 颗粒物无组织排放限值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
	噪声	施工噪声	低噪声设备、禁止夜间施工、基设置围挡	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值，昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$
	废水	生活污水	生活污水排入双合首站现有排污池，定期拉运	不外排
		试压废水	暂存于双合首站现有工业排污池，拉运至采油八厂升一联含油污水处理站处理	不外排
	固废	建筑垃圾	建筑垃圾统一回收到城市建筑垃圾消纳场	处置率 100%
		施工废料	部分回收利用，剩余由政府部门处置。	处置率 100%
		生活垃圾	依托双合首站，统一收集后运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点	处置率 100%
	生态恢复		表土留存，对占地覆土平整，不改变原有地势，并按照相关要求办理土地占用手续，施工结束后恢复临时占用的耕地 1386m ² ，对永久占用耕地进行土地经济补偿。	对临时占地进行植被恢复；对永久占地进行经济补偿；保留项目施工前后地貌及对临时占地进行生态恢复的图片作为工程环境保护验收和日常管理的依据
运行期	废气		加热炉燃料为天然气，燃烧后通过 10m 高排气筒进行排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

			表 2 新建燃气锅炉标准
		介质输送为密闭运输，严格选用阀门、仪表等部件	厂界满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 无组织排放废气最高浓度限值；厂区内满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 标准
	噪声	低噪声设备，加强设备管理及维护	满足《工业企业环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类区标准
	废水	少量含烃废水，暂存于双核首站现有工业污水池，定期拉运采油八厂升一联合油污水处理站	《大庆油田地面工程建设设计规定》 (Q/SYDQ0639-2015) 限值要求
固体废物	分离、过滤 检修废渣	处置率 100%	处置率 100%
	废弃滤芯	资质单位处理	处置率 100%
	环境风险	设置放空系统、自动控制系统、火气报警检测系统等、严格执行突发环境事故应急预案	/

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

项目总投资建设 4255.84 万元，其中工程费用 3458.06 万元，其他费用 482.53 万元，预备费 315.25 万元。一期工程投资建设 4133.82 万元，其中工程费用 3368.35 万元，其他费用 459.26 万元，预备费 306.21 万元。

本工程为黑龙江省天然气发展专项规划的重要组成部分，具有较高的经济效益。同时，考虑到本工程的建设有利于满足社会经济发展对能源的需求，保证天然气供应安全，构筑中俄能源新通道。提高管网调配灵活性，因此应努力扩大市场范围、挖掘高端用户，获得税收优惠政策及降低建设投资、运营成本等，可以大大提高项目的经济效益。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环境损失费估算

本项目工程建设过程中，由于场站建设和敷设管道，需要占用一定面积土地，而且由此产生的污染物对周围环境也会造成一定污染，因此引起的环境损失费往往很难直接用经济价值来计算，因此，我们仅用植被损失费和资源损失费来估算。

本项目损失主要为耕地的损失，本工程永久占用耕地 0.9364hm²；损失玉米按 500kg/亩（7.5t/hm²）计算，按 10 年算，损失玉米量为 70.23t。

施工期结束后对临时占地进行复垦，复垦地由于土壤自然结构的破坏造成的土壤板结、透气性差、肥力下降，可能对农作物的生产产生影响，这种影响预计 2~3a 可逐渐减弱，并且随着时间的推移最终使农作物恢复到原来的产量。农田在 2~3 年可恢复生产力，农作物单位面积产量以玉米计，按 500kg/亩（7.5t/hm²）计算，本项目临时占用农田的面积为 1386m²，按 3 年计，计算得出本项目施工期农作为暂时性损失量为 1.0395t。

该项目投产后临时占地与永久占地造成的玉米损失按 2200 元/吨计，则投产十年间耕地损失 15.68 万元。

7.2.1 环保投资估算

本工程本着清洁生产的原则，在设计过程中充分考虑节能降耗，尽可能的减少污染物排放，对可能产生的污染物采取了必要可行的处理措施，确保其不对环境产生显著影响。本工程环保投资为 34.5 万元，占工程总投资的 0.81%

本工程环保投资详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资统计

序号	项目	建设内容	金额（万元）
----	----	------	--------

1	废气治理	安排洒水车在场地干燥时适当洒水抑尘，建材堆放设置挡风板、上覆遮盖材料	3.5
2	废水治理	试压废水、含烃废水排入现有排污池，拉运至采油八厂升一联合油污水处理站处理	5
3	噪声治理	机械设备的维护保养	2
4	固体废物治理	废滤芯送有资质单位进行处理	5
6	环境风险防控	紧急放空系统、自控系统、火气报警系统	4
7	生态	水土保持、生态恢复	15
总计			34.5
总投资			4255.84
环保投资占比			0.81%

7.2.3 社会效益分析

作为一种优质、高效、清洁的能源，天然气在能源竞争中的优势已逐步确立，开发利用天然气已成为当代世界的潮流。随着全球天然气探明储量和产量的同步迅速增长，天然气在能源构成中所占比例日益提高。

大庆油田自产天然气主要供齐齐哈尔市、大庆市和哈尔滨市。大庆油田资源量有限，2020年~2025年大庆油田规划商品量在 $24 \times 10^8 \text{m}^3$ 左右，将形成 $38 \times 10^8 \text{m}^3$ 的供气缺口。

而中俄东线项目达产后，将每年引入 $380 \times 10^8 \text{m}^3$ 的进口天然气，本次对中俄东线大庆-哈尔滨支线管道与大庆油田已建气网联通站-双合首站进行改扩建，对俄气进行调压、分输，可有效的为大庆油田及周边市场提供有力的气源支持。

7.3 分析结论

综上所述，该项目的建设，不仅具有较好的经济效益，而且对需气地区和管道沿途地区的经济和社会发展均有良好的促进作用，在采取有效的环保措施后，不会对工程涉及区域内的环境产生较大的影响，能够做到经济效益、环境效益与社会效益的统一。

8 环境管理与监测计划

环境管理是运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制和控制人类损害环境质量、协调社会经济发展与保护环境、维护生态平衡之间关系的一系列活动。环境管理的目的是在于保证经济得到长期稳定增长的同时，使人类有一个良好的生存和生产环境。对于生产企业而言，环境管理是对企业生产、经营、发展与环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制订合理的污染治理方案，以期达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。只有有效的环境管理才能使企业的环境保护工作落实到实处，才能保证环境保护设施正常运转。

环境监测是利用科学的监测方法与检测手段，对建设项目实施可能产生的环境影响以及建设项目“三废”的排放是否符合国家标准要求进行量化评定，为企业环境管理提供技术支持，是企业环境保护工作落实过程中不可缺少的重要组成部分。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理组织结构

本工程建成后由大庆油田所属天然气分公司运营管理，该公司已经建立 HSE 管理体系和相应的管理机构。环境管理机构基本设置如下：在公司设 HSE 委员会，下设 HSE 办公室，本工程设 HSE 管理小组。HSE 办公室配备 1 名专职环保人员，本工程设 1 名环保专职人员，在各站场设兼职 HSE 现场监督员，并逐级落实岗位责任制。

该项目环境管理充分依托双合首站。环境管理机构要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) 负责本工程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。

8.1.2 规章制度

必须严格执行国家、黑龙江省的环保法律法规，同时还应制定相应的环境管理规章制度，环保法规及油田内部的各种环境管理规章制度应下发到相应人员，并组织有关人员学习和贯彻执行，以确保环境管理工作的顺利进行。相关法规和规章制度详见表8.1-2。

表8.3-1 环保法规和规章制度一览表

序号	规章名称	主要内容
1	国家、省市级的相关环保法律法规	国家、省市颁发的环境保护法律、法规
2	相关环保法律法规	相关环境管理规定及环境管理规章制度(或环境保护条例及事故预案)
3	环保技术规程及标准	主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。
4	环境保护责任制	公司各类人员环境保护工作范围，应负的责任以及相应的权力
5	三废管理制度	包括场站和管道等各项工程的设计及运行后的噪声、废水、固废及废气的管理制度。
6	生态保护管理制度	主要明确工程建设期的施工作业对区域内生态环境产生的影响，以及所做出的恢复计划和生态补偿措施等。
7	事故管理预案	明确场站设备或管道发生天然气泄露或燃爆事故等的突发事件的预防管理措施和事故应急措施。

8.1.3 管理措施

- (1) 最高领导层将HSE管理放在与企业生产和经营管理同等重要的位置上；
- (2) 公司员工时刻将HSE责任放在心中；
- (3) 制定和落实一岗一责制；
- (4) 加强生产技术及HSE教育和培训；
- (5) 做好现场审核和整改；
- (6) 奖优罚劣，持续改进HSE表现。

8.1.4 环境管理人员的基本职责

- (1) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- (2) 对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；
- (3) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；
- (4) 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

8.2 环境管理与监测计划

运行期的环境管理包括日常环境管理及事故情况下的环境管理两方面的内容。

8.2.1 日常环境管理

(1) 建立环保指标考核管理制度，并严格落实各项管理制度，定期对相关部门进行考核，以推动环保工作的开展：

(2) 定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放；

(3) 对专、兼职环境管理人员进行环保业务知识的培训，并在全公司范围内进行环保知识的宣传和教育，树立全员的环保意识：

(3) 定期组织召开环保工作例会。针对生产中存在的环环保问题进行讨论，制定处理措施和改进方案。并报上级主管部门：

(4) 制定日常环境监测计划、事故时环境监测计划，以及对重大环境因素的监测计划和方案，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患；

(5) 建立环境管理台账。制定重大环境因素的整改方案和计划检。并查其落实情况。建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等；

(7) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；

(8) 主管环保人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施：

(9) 制定各种可能发生的环境事故的应急计划，定期进行演练。

8.2.2 事故环境管理

在管道运行期，环境管理除抓好日常各项环保设施的运行和维护等工作外，工作重点应针对管线破裂、过滤分离器泄漏等重大事故的预防和处理上。重大环境污染事故不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和途径，具有发生突然、危害严重、污染影响长远且难于完全消除等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、应急措施以及恢复补偿措施等。

(1) 对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。根据国内外管线事故统计与分析，管道运行风险主要来自第三方破坏、管道腐

蚀及误操作。对以上已确认的重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理的技术两方面对采取严格的现场监护措施，在管理上加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

要与具有相关资质的施工作业单位签定《工程服务安全生产合同》，执行HSE管理体系，对项目实施HSE立卷管理，并按其内容执行。针对工程的承包方，应加强环境管理，制定出严格的环保管理制度：

(1) 在承包方的选择上应优先选择那些环保管理水平高、环保业绩好的单位；

(2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声和生态保护措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；

(3) 各分承包方应按照项目部的环境管理制度要求，建立相应的环境管理机构，明确环保管理人员，明确人员职责等；

(4) 各分承包方在施工之前，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报项目经理部以及有关的环保部门，批准后方可开工。

8.2.3 注重人员培训

项目运行前必须对全体施工人员进行包括环保知识、意识和能力的培训。其中环保能力的培训主要包括：保护生态环境的规定；减少和收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险品的方法；国家及当地政府的环境保护法律、法规等。

8.2.3 环境监测计划

8.2.3.1 施工期环境监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等，具体控制监测项目可视当地具体情况、当地环保部门要求等情况而定。

8.2.3.2 运营期环境监测计划

本工程生产运营期需要进行的环境监测任务委托取得相关资质的地方环境监测单位进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，结合运营期环境污染的特点，环境监测主要对改扩建场站排污的定期监测及事故监测，具体见下表：

表8.2-1 运行期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测频率
1	噪声	等效连续 A 声级	拟建双合首站部分厂界	1 次/年
2	废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1#加热炉排气筒 DA001、2#加热炉排气筒 DA002	1 次/年
		非甲烷总烃	厂界四周	1 次/年
3	事故监测	空气：非甲烷总烃	事故发生处	事故发生 24 小时内

表8.2-2 生态调查方案

序号	调查内容	调查方法	点位	监测频次
1	植被恢复情况	样方调查	临时占地内	1 次/年，直至恢复原有盖度

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围环境情况等，视具体情况进行大气监测，同事对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环境主管部门。

8.3 排污口设置及规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，同时对污水排放口安装流量计和工业废水处理装置在线监测系统，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关环保要求。

1、废水排污口规范化

建设项目厂区设置污水排放口一个，确保采样点可以满足废水监测采样要求。

2、废气排气筒规范化

排气筒应按设置便于永久采样的监测孔，并构建监测采样平台，以满足废气采样监测工作需要。

3、排污口设置标志牌要求

建设项目的工程设计在污染物排放口(源)设置监测用的采样口，采样口的设计应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。同时必须按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志牌由

国家生态环境保护部统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环境保护部门订购。

环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

一般性污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。

根据排污口管理要求，项目建成投产后，企业应如实向环境保护行政主管部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况，并将立标情况及设施运行记录于档案。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。

表 8.3-1 排污口图形标志示例表

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
图形符号				
警告标志图形				-
	形状	背景颜色	图形颜色	-
提示标志	正方形边框	绿色	白色	-
警告标志	三角形边框	黄色	黑色	-

4、排污口的建档管理

使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并按要求填写有关内容。

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制原则

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，建设项目总量控制原则和思路是：

- 1、以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平。
- 2、采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能的消除在生产过程中。
- 3、强化末端治理，降低污染物的排放浓度，实现达标排放。
- 4、满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护标控制水平。

8.4.2 总量控制因子

根据国务院《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物列为总量控制指标。结合项目所在区域的环境特征及建设项目排污情况，确定污染物排放总量控制因子为：

废气：二氧化硫、氮氧化物；

8.4.3 总量控制指标

根据本评价各章节的分析结果，建设项目符合国家产业政策；项目运行后正常生产下，评价区域环境质量符合本次评价标准；排放污染物全部达到相应排放标准。建设项目建议总量指标如下：

颗粒物排放总量控制指标为：1.10t/a；

二氧化硫排放总量控制指标为：2.32t/a；

氮氧化物排放总量控制指标为：7.22t/a。

8.4.4 本项目“三本账”情况

本项目污染物排放“三本账”汇总见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染物排放“三本账”单位：t/a

类别	名称	现有工程排放量	拟建工程排放量	以新带老削减量	排放总量	增加量
废气	颗粒物	0.005	0.83	0	0.835	+0.83
	二氧化硫	0.007	1.96	0	1.967	+1.96
	氮氧化物	0.04	5.42	0	5.46	+5.42
	非甲烷总烃	0.280	0.197	0	0.477	+0.197

8.5 排污许可证制度衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）要求，对于分期建设的项目，环境影响报告书（表）以及审批文件应当

列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。

根据生态环境部部令第11号《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019年版）》的有关规定，本项目属于“五十、其他行业-108 除 1-107 外的其他行业”，相关要求为“涉及通用工序重点管理的，存在本名录第七条规定的情形之一的实施重点管理，涉及通用工序简化管理的实施简化管理，其他实施登记管理”；本项目涉及通用工序，所以参照“五十一、通用工序 109 锅炉”中相关要求“纳入重点排污单位名录的实施重点管理，除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）属于简化管理，除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）的实施登记管理”，本项目实施登记管理。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

庆哈线双合首站改扩建工程位于黑龙江省绥化市肇东市五里明镇杨拉贵北 700m 处，本项目新建计量设施 1 套、利旧 1 套；新建调压设施 4 套；新建加热炉 2 台，预留 1 台位置；新建过滤分离器 2 台；配套建设土建、电气等。本工程一部分俄气调压至 4.79~5.84MPa 之间，总调压规模为 $1200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期调压规模 $600 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程择期实施；另一部分俄气调压至 7.4~7.8MPa 作为四站储气库注气气源，调压规模为 $390 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；四站储气库采气规模 $310 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

项目总占地面积为 10750m^2 ，其中永久占地面积为 9364m^2 ，临时占地面积为 1386m^2 ，占地类型为耕地（基本农田）。

9.2 产业政策符合性

本项目为石油开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于鼓励类“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，因此，该项目建设符合国家的产业政策。

9.3 选址合理性结论

本工程所在区域主要为耕地，区域内无文物古迹、风景名胜区、自然保护区和珍稀濒危野生动植物分布，也不在生态红线内，工程采用环境影响最小的布局方案，减少占地和损耗，节约资源可行；利于环境风险的防范和应急反应。工程严格执行占地标准，尽量减少对耕地的占用，并对占地进行了补偿。工程建设对周围的主要环境影响为生态环境影响、大气环境影响、声环境影响和固废对周围的环境影响。通过环境影响预测与环境影响分析，工程建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均能满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围，工程选址在环境保护方面较合理。

9.4 环境质量现状评价结论

9.4.1 大气环境质量现状评价结论

根据《2019 年大庆市生态环境状况公报》统计数据可知，项目所在区域属于环境空气质量达标。均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0 \text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

9.4.2 地下水环境质量现状评价结论

评价区域地下水监测因子除部分监测点位中锰超标外，其他监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类限值。经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的 Mn^{2+} 在 CO_2 作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。

9.4.3 声环境质量现状评价结论

项目区评价范围内各监测点昼间及夜间等效连续A声级均无超标现象，达标率100%，建设项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

9.4.4 土壤现状评价结论

评价区域内土壤环境质量较好，没有出现超标情况。本项目永久占地内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地筛选值标准；评价范围内耕地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

9.5 环境影响分析和污染防治措施可行性结论

9.5.1 大气环境影响分析和污染防治措施可行性结论

（1）施工扬尘

施工现场设置围栏或是部分围栏；避免春季大风及夏季暴雨时节施工；车辆运输加盖苫布、严禁散落；控制车速；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等。

产生的场界扬尘可降至 $1.0mg/m^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求。对区域内大气环境影响较小。

（2）焊接烟尘

采用无烟尘或少烟尘焊接工艺；发使用低尘和低毒焊接材料；采取以上大气污染防治措施后，能够确保施工场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值要求。

（3）车辆尾气

采用环保型动力设备、加强设备保养、维护，车辆尾气随施工期结束而消散，对周围环境影响不大。

(4) 锅炉烟气

加热炉燃料为清洁原料，烟气产生后经 15m 高排气筒进行排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（13271-2014）中表 2 新建燃气锅炉排放标准；

(5) 烃类气体

重视对设备和管道密封面的安装、检查和维护；采用技术质量可靠的仪表和阀门；烃类机泵采用无泄漏屏蔽泵；定期检查输气管道，采取以上措施后，厂界无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放废气最高浓度限值，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）附录 A 中标准限值。

9.5.2 水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

施工期生活污水排入双合首站现有 20m³ 排污池进行暂存，然后由肇东市宋站镇顺畅清掏维修服务队进行拉运；试压水经沉淀后排放至双核首站现有工业污水池，定期拉运至采油八厂升一联合含油污水处理站进行处理，达标后回注地下，不外排；运营期清管作业、分离器检修排放的少量含烃废水，暂存于双合首站现有工业排污池，定期拉运至采油八厂升一联合含油污水处理站处理。综上，项目对水环境影响可以接受。

9.5.3 声环境影响分析和污染防治措施可行性结论

施工期选择低噪声施工机械，加强设备、车辆的日常维修保养；限定施工作业时间；加强对施工期噪声的监督管理；设置声屏障降噪等，采取以上措施后施工厂界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求，对区域内声环境影响较小。

运营期合理设计控制站内管道内的气体流速；选用低噪声设备；除异常超压情况外，在需要检修放空前应及时告知周围居民并做好沟通工作。综上，本项目距离最近的敏感点为 700m 处杨拉贵，采取以上措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，防治措施可行。

9.5.4 固体废物环境影响分析和污染防治措施可行性结论

项目施工现场产生的建筑垃圾由建设单位集中运输至市政主管部门指定的建筑垃圾处理场进行填埋处置；施工废料大部分可回收利用，剩余少量部分废料依托当地政府进行有偿清运；施工人员产生的生活垃圾定期运至朝阳沟镇城管环卫队指定地点，以上固体废物均得到有效处理。

运营期清管作业、分离器检修产生的废渣存于双合首站现有排污池中，定期清运至

采油六厂工业固废填埋场处理，对环境影响较小；废过滤滤芯属于危险废物，委托资质单位处置，固体废物处置率 100%，不会对周围环境产生影响。

9.5.5 生态环境影响分析和生态保护措施可行性结论

本项目施工期对生态系统的影响较大，影响主要来自项目永久占地，本项目占地类型为基本农田。对于占用的基本农田应按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地；严格控制在耕地内的施工活动，限制施工范围和施工时限，将施工期对农业损失降至最小；加强管理措施，作好对施工人员的管理、教育工作等。

对于水土保持方面，管沟挖、填方作业应尽量作到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土。对于道路及地面建设产生的弃方不行随处堆放；场站应设置完善的排水设施；场站建设完成后，对场站周围由于施工产生的植被损坏进行恢复。

本项目不可避免会改变原有的生态环境，但若合理规划和建设，有利于当地及周边地区的经济发展，能够与周围生态环境协调共处。可见，只要采取必要的措施，该项目对生态环境的影响不会太大，在生态上是可行的。

9.5.6 土壤环境影响分析和保护措施可行性结论

本项目土壤环境影响评价属于污染影响型项目，占地面积为小型，土壤环境敏感程度属于敏感，判断评价等级为二级，土壤评价范围为拟改扩建位置外延 0.2km 区域及管线两侧 200m 范围内区域。根据监测结果可以看出评价区土壤中各污染物浓度值均符合相应的标准限值的要求。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要采取必要的措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

9.5.7 环境风险分析可行性结论

本项目存在的主要环境风险类型包括天然气泄漏、火灾爆炸等环境污染事件，一旦出现上述环境风险事故，将对区域内的地下水环境、地表水环境、土壤环境和空气环境有潜在危害性。在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以降低工程发生环境风险事故概率，可将环境风险事故概率控制在 1×10^{-7} 次/a 以下，达到环境风险可接受水平。

9.6 总量控制指标

根据国务院《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），

化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物列为总量控制指标。结合项目所在区域的环境特征及建设项目排污情况，确定污染物排放总量控制因子为：

颗粒物排放总量控制指标为：1.10t/a；

二氧化硫排放总量控制指标为：2.32t/a；

氮氧化物排放总量控制指标为：7.22t/a。

9.7 公众意见采纳情况

建设项目首次环境影响评价信息公开之日为2021年2月10日（黑龙江环保技术服务网<http://www.hljbhbsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=331>）。

征求意见稿公示日期为2021年3月12日（黑龙江环保技术服务网<http://www.hljbhbsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=332>）；

报纸第一次公告日期为2021年3月15日（绥化日报），报纸第二次公告日期为2021年3月16日（绥化日报）；

现场张贴公示日期为2021年3月17日，公示地点为评价范围内村屯。

至信息公告的截止日期没有收到相关反馈信息。

网络公示起到了应有的告知作用。在现场公示期间，对居民进行了必要的讲解和说明，让附近居民充分了解本项目的各项情况。选择了黑龙江环保技术服务网和《绥化日报》进行公示，起到了网络和报纸传播较广，受众广泛的作用。在网上两次公示过程中、公示期间及问卷调查过程中没有接到任何人反映意见或建议的电话和邮件、传真等。

建设单位的公参调查结果表明，庆哈线双合首站改扩建工程的建设周围民众是支持的。建设单位认真执行环保“三同时”制度，加强环境管理，使环境的负效应降至最低。并对周围环境的影响减至最小程度，达到公众对项目建设的环境要求愿望。

9.8 环境经济损益分析结论

本工程为黑龙江省天然气发展专项规划的重要组成部分，具有较高的经济效益。同时，考虑到本工程的建设有利于满足社会经济发展对能源的需求，保证天然气供应安全，构筑中俄能源新通道。提高管网调配灵活性，因此应努力扩大市场范围、挖掘高端用户，获得税收优惠政策及降低建设投资、运营成本等，可以大大提高项目的经济效益。

另外，本项目的建成还具有一定的间接经济效益，例如使用天然气发电与燃煤电厂比可大大节约投资，减少运营成本，主要为煤炭运费等，同时还可以缓解铁路和公路运输压力，改善环境提高居民生活质量等。

9.9 环境管理与监测结论

项目通过加强建设期间的环境管理与监控，建立健全安全生产管理制度，制订科学严谨的操作规程，通过职工操作技能培训，提高危险识辨、防护和保护能力，落实责任到人。增强岗位职责和环保、安全意识，保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性。

9.10 综合评价结论

庆哈线双合首站改扩建工程选址于黑龙江省绥化市肇东市五里明镇杨拉贵北 700m 处，项目选址合理；项目符合现行产业政策；对产生的污染物采取行之有效的环保措施后，可以做到达标排放，对区域环境影响较小；公众参与调查结果表明，公众参与对该项目无反对意见。在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长<5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 建设项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 < 5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{建设项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{建设项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{建设项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、非甲烷总烃			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>	
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	NO _x : (7.22) t/a	SO ₂ : (3.23) t/a	颗粒物: (1.1) t/a	NMHC: (0.197) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

附表 2：建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	天然气				
		存在总量	23.6t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>2247</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			<u> </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系数危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m				
	地表水	最近敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d							
重点风险防范措施		<p>1、选址和总图布置安全防范措施；2、选用耐腐蚀型仪表或采取适当的隔离措施；3、本工程对双合首站扩建生产设施工艺过程中所需的仪表及控制系统进行了设计，提高了系统智能化水平；4、本工程在工艺装置区设置固定点式可燃气体检测器，对可能存在的泄漏气体进行连续检测报警及相应的连锁控制。在值班室、机柜间及工艺装置区设火灾自动报警系统；5、新建非防爆电气设备位于爆炸危险区域之外；6、本工程采用密闭工艺流程，防止油气泄漏；7、在可能发生危险的部位设置明显的警示标识；7、现场作业人员配备必要的个人防护用品及急救用品；8、制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订；10、定期巡线是预先或及时发现站间管道发生事故的有效措施。</p>					
评价结论与建议		<p>本项目存在的主要环境风险类型包括天然气泄漏、火灾爆炸等环境污染事件，一旦出现上述环境风险事故，将对区域内的地下水环境、地表水环境、土壤环境和空气环境有潜在危害性。在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以降低工程发生环境风险事故概率，可将环境风险事故概率控制在 1×10^{-7} 次/a 以下，达到环境风险可接受水平。</p>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为内容填写项							