

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：资阳市新航清洁能源有限公司

环评单位：四川水土源生态科技有限公司

2024年3月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及特点	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 环境影响评价过程	1
1.4 分析判定相关情况	2
1.5 主要环境影响及环保问题	3
1.6 环境影响报告书的主要结论	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 评价目的、评价原则、内容及重点	9
2.3 评价时段	11
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	11
2.5 环境功能区划及评价标准	13
2.6 评价工作等级、范围	20
2.7 相关法律、法规、政策、规划符合性	33
2.8 项目外环境关系	59
2.9 环境保护目标	60
3 建设项目工程分析	60
3.1 建设项目概况	61
3.2 施工期工程分析	66
3.3 运营期工程分析	69
3.4 总量控制	69
4 环境现状调查与评价	81
4.1 自然环境概况	80
4.2 环境质量现状与评价	88
5 环境影响预测与评价	109
5.1 施工期环境影响预测与评价	109
5.2 运营期环境影响预测与评价	117
6 环境保护措施及其可行性论证	173

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	173
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	173
6.3 环保设施及投资估算	191
7 环境影响经济损益分析	193
7.1 社会效益分析	193
7.2 经济效益分析	193
7.3 环境经济损益分析	193
8 环境管理与监测计划	195
8.1 环境管理	195
8.2 监测计划	201
9 环境影响评价结论	203
9.1 结论	210
9.2 要求及建议	210

附表

附表：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

本项目建设单位为资阳市新航清洁能源有限公司，建设地点位于四川省资阳市佛星镇玉皇庙村十组，主要是对东峰 109 井开采的天然气进行压缩，设计规模为 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。具体工艺流程为：东峰 109 井预留接口接管（3.5MPa），天然气进入本项目场站后在调压计量区分两路，一路进入脱水压缩橇，增压至 25MPa 经加气柱给 CNG 管束车充气；另外一路经过滤计量调压至 0.35MPa 后输送至站外。

2023 年中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部在四川省资阳市佛星镇南山村实施了“东峰 109 勘探评价井组钻井工程”，井场坐标为东经 $104^\circ 59' 9.363''$ ，北纬 $30^\circ 12' 27.937''$ ，井口高程 450m。该井场位于本项目西侧，与本项目站场边界最近距离约为 76 米。

1.2 建设项目特点

本项目兼有生态影响和污染影响的特点。本项目生态环境影响主要体现在施工期土地占用、植被和土壤破坏、水土流失及生态景观破坏等方面；污染影响施工期主要体现在设备噪声、扬尘、施工废水、试压废水等对环境的影响；营运期主要为生产废水、初期雨水、生活污水、设备噪声、固废等对环境的影响等。

1.3 环境影响评价过程

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）要求，一切新建、扩建、技改项目必须进行环境影响评价。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），项目所在地资阳市乐至县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五、石油和天然气开采业 07”中“8 陆地天然气开采 0721-涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。

2023 年 12 月，资阳市新航清洁能源有限公司委托四川水土源生态科技有限公司（以下简称我公司）承担该工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司随即组织环评技术人员进行现场踏勘和调查，收集资料，在进行项目初步工程分析及环境现状调查等工作基础上，确定了评价工作等级、评价范围以及评价标准、评价因子等，制定了环境质量现状监测方案并委托监测。2024 年 3 月取得四川和鉴检测有限公司出具

的环境质量现状监测报告。

在现场踏勘和调查、资料收集、环境质量现状调查及监测、评价因子识别以及工程分析等工作的基础上，对本项目实施可能产生的环境影响以及环境风险进行了预测分析与评价，并根据项目实施可能产生的环境影响提出了相应的环境保护措施以及风险防范措施和应急要求，在上述工作的基础上，编制完成了《资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书》。

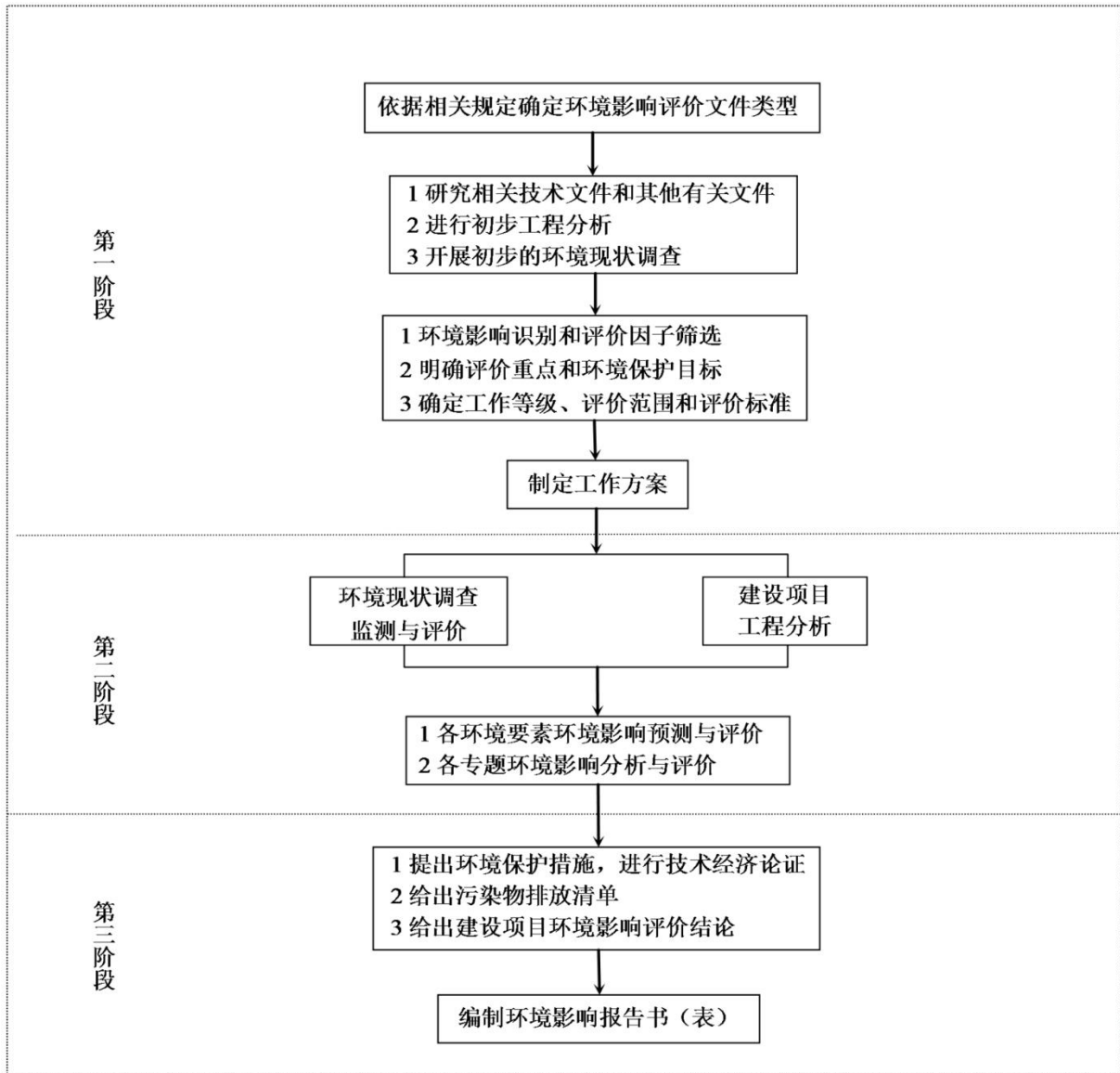


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目大气环境评价等级为二级、地表水评价等级为三级 B、地下水评价等级为二级、声环境评价等级为二级、环境风险评价等级为三级、土壤环境评价等级为二级，生态

环境评价等级为三级。

1.4.2 产业政策、规划符合性分析

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》、当地土地利用和国土空间规划相关要求、《长江经济带发展负面清单指南》、《地下水管理条例》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《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》、《石油天然气开采业污染防治技术政策》、资阳市“三线一单”等相关要求。

1.5 主要环境影响及环保问题

1.5.1 施工期关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 工程占地及土石方开挖、回填对生态环境的影响及水土流失的影响。
- (2) 施工扬尘、噪声对环境的影响。

1.5.2 运营期关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 站场无组织逸散的烃类气体对周围环境空气的影响。
- (2) 地下水环境、土壤环境影响。
- (3) 突发环境风险影响分析。

1.6 环境影响报告书的主要结论

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目符合国家现行产业政策，符合国家及地方相关法律、法规及规章制度要求。项目的建设对调动区域天然气储量，增加区域清洁能源供给，促进区域社会、经济发展，保护和改善区域环境质量具有积极意义，项目建设是必要的。评价区域环境空气质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量以及土壤环境质量现状总体较好；项目建设及运营产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、声环境、地表水、地下水、土壤以及大气环境影响控制在当地环境可接受范围内，本项目的实施不会改变区域原有的环境功能；项目采用的环保措施可行，建设项目选址合理。通过严格落实行业规范、按环评要求完善环境风险防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，项目环境风险可防可控，环境影响可接受。

从环境保护角度分析，资阳乐至东峰 109 井废气回收项目建设项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）。
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- (4) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订，2020.7.1 实施）；
- (5) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订，2020.1.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（主席令 2018 年第 16 号，2018.10.26 实施）；
- (9) 《中华人民共和国农业法》（2012.12.28 修订，2013.1.1 实施）
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.10.25 修订，2011.3.1 实施）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修正，2012.7.1 施行）；
- (13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；
- (14) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
- (15) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (16) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010.10.1 实施）；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号，2021 年 3 月 1 日施行）；
- (18) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订，2020.7.1 实施）；
- (19) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (20) 《中华人民共和国矿产资源法》（主席令 2009 年第 18 号，2009.8.27 实施）。

2.1.2 行政法规与国务院发布的规范性文件

- (1) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号，1996.8）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.6.21 通过常务会议，2017.10.1 施行）；
- (3) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号，2000.11.26）；
- (4) 《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推进清洁生产意见的通知》（国发〔2003〕100号，2003.12.17）；
- (5) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号，2021.12.28）；
- (6) 《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订）；
- (7) 《土地复垦条例》（国务院令 592 号，2011.3.5 实施）；
- (8) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号，2013.9.10）；
- (9) 《全国生态保护与建设规划》（2013~2020年，2013.10）；
- (10) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）；
- (11) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016.5.28）；
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修订）；
- (14) 《地下水管理条例》（国令第 748 号）；
- (15) 《建设项目用地预审管理办法》（2009年1月1日修订版）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》（国务院第 591 号令，2013.12.7 实施）；
- (17) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021.3.1 实施）。

2.1.3 部门规章与部门发布的规范性文件

- (1) 《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）；
- (2) 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号，2022.08.16）
- (3) 《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）；

（4）《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月16日）；

（5）《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号，2015.6.5）；

（6）《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，2012.7.3）；

（7）《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，2012.8.8）；

（8）《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告2012年第18号-2）；

（9）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021.12.30修订）；

（10）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国务院，国发〔2018〕22号，2018.6.27）；

（11）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

（12）《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48号）；

（13）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021.1.1起施行）；

（15）《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令第15号，2021.1.1起施行）；

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

（17）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号）；

（18）《国家重点生态功能保护区规划纲要》（环发〔2007〕165号）；

（19）《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号）；

（20）《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发〔2013〕16号）；

（21）《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号）；

(22) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区符合划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188号)；

(23) 《关于推行清洁生产的若干意见》(环控〔1997〕232号，1997.4.14)；

(24) 《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166号，2021.11.27)；

(25) 《关于印发<危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采>等七项危险废物环境管理指南的公告》(生态环境部，公告2021年第74号，2021.12.22)；

(26) 《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》(环办〔2010〕132号)；

(27) 《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》(环办〔2012〕50号)；

(28) 《国家重点保护野生动物名录》(中华人民共和国生态环境部2021.2.5)；

(29) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号，2021.9.7)；

(30) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(长江办〔2022〕7号)；

(31) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》(环发〔2001〕19号，2001.2.21)。

2.1.4 地方行政规章及规范性文件

(1) 《四川省重点保护野生动物名录》(1990.3.12)；

(2) 《四川省新增重点保护野生动物名录》(2000.9.13)；

(3) 《四川省永久基本农田保护实施细则》(1996.2.29)；

(4) 《四川省环境保护条例》(2017年9月22日修订)；

(5) 《四川省危险废物污染防治办法》(2004.1.1)；

(6) 《四川省生态功能区划》(2010年)；

(7) 《关于进一步加强我省农村饮用水水源保护区环境保护工作的通知》(川环办发〔2011〕98号)；

- (8) 《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》(2012.7.27)；
- (9) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》(2012.12.1)；
- (10) 《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》(川办发〔2013〕32号)；
- (11) 《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发〔2013〕78号)；
- (12) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2022.6.9 修订)；
- (13) 《中共四川省委关于制定四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》(2020年12月4日)；
- (14) 《四川省“十四五”生态建设和环境保护规划》(2022.1.12)；
- (15) 《四川省生态保护红线实施意见》(2016.9.30)；
- (16) 《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发〔2018〕24号)；
- (17) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(川府发〔2020〕9号)。
- (18) 《四川省自然资源厅关于加强重大项目用地保障工作的通知》(川自然资规〔2019〕4号)；
- (19) 《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》(川自然资规〔2022〕3号，2022年3月实施)；
- (20) 《四川省饮用水源保护管理条例》(2019年修订)；
- (21) 《四川省自然保护区管理条例》(2018年9月30日实施)；
- (22) 《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》(四川省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔第103号〕，2021年11月25日实施)；
- (23) 《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》(川水函〔2017〕482号)；
- (24) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》(川长江办〔2022〕17号)；

2.1.5 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (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》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (11) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）。

2.1.6 行业技术规范

- (1) 《天然气井试气技术规范》（NB/T14014-2016）；
- (2) 《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）；
- (3) 《石油天然气设计防火规范》（GB50183-2004）；
- (4) 《石油天然气工程总图设计规范》（SY/T0048-2016）；
- (5) 《气井试气、采气及动态监测工艺规程》（SY/T6125-2013）；
- (6) 《天然气开发工程地下水环境监测技术规范》（NB/T10848-2021）；
- (7) 《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T5225-2019）；
- (8) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）；
- (9) 《天然气压缩方案编制技术要求》（NB/T10119-2018）。

2.1.7 项目资料

- (1) 项目环境质量现状监测报告；
- (2) 资阳乐至东峰 109 井废气回收项目相关设计资料等；

2.2 评价目的、评价原则、内容及重点

2.2.1 评价目的

(1) 结合国家相关产业政策、环境政策，结合行业规划及区域开发规划，根据环境特征、采取环保措施及环境影响预测与评价、环境风险评价，分析论

述项目建设的选址可行性、环境可行性。为环境管理部门决策提供科学依据。

(2) 将污染防治对策、生态保护措施、环境风险防范应急措施及时反馈到项目建设和环境管理中，为该项目实现合理布局、优化设计、清洁生产、落实环保措施及环境风险防范、应急措施提供科学依据。确保污染物达标排放、区域环境功能不改变，生态系统良性循环，将不利影响降至最低程度；将环境风险概率及环境风险事故影响降低到可控范围。为项目的稳定建设、企业环境管理、环境管理部门实施监督管理提供科学依据，实现该项目与区域经济、社会和环境的协调发展。

(3) 针对设计和已经采取的环保措施进行分析，提出完善措施以符合环保要求，将环境影响降低到最小，以控制在当地环境可接受范围内。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 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。

b) 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。

c) 突出重点

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

2.2.3 评价内容及重点

根据项目建设地周围环境特征及建设项目工程特点，确定项目评价重点如下：

(1) 调查、评价项目所在地大气、地表水、地下水、噪声及土壤环境质量现状；

(2) 结合项目生产工艺、使用的原辅材料等，重点做好项目工程分析，查清污染源及污染物的排放形式和排放量。

(3) 预测、分析项目营运期对周边大气、地表水、地下水、噪声及土壤环境的影响；

(4) 根据项目工程建设内容、项目涉及的危险物质特点以及环境敏感程度，分析项目可能产生的环境风险事故，针对性地提出相应的应急预案和防护措施，同时提出合理、科学的建议。

2.3 评价时段

评价时段包含施工期、压缩期和退役期三个阶段。由于项目为地面压缩工程，后期根据压缩情况合理确定退役期限，故本评价对退役期仅做原则性要求。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

2.4.1.1 影响环境要素程度的识别

根据工程特点及项目所在区域环境特征分析，项目在施工期、运行期及服务期满后主要对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境、生态环境等产生影响。环境影响因素识别采用矩阵法。

(1) 施工期

本项目工程活动可能对环境造成影响的主要因素包括各种机械、车辆排放的废气和噪声；施工产生的固体废物；施工人员产生的生活污水和生活垃圾等，本项目施工期环境影响因素识别及筛选见下表：

表 2.4-1 施工期环境影响因素识别及筛选矩阵

环境要素 \ 污染环节	工程车辆	场站
	运输	地面工程
环境空气	-1	-1
地表水环境	-1	
地下水环境		
声环境	-1	-1
土壤环境		
生态环境	-1	-1
固体废物		-1
环境风险		

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“—”——不利影响。

(2) 运行期

运行期，正常工况条件下，污染物排放主要集中在场站，场站无组织烃类排放、运行期运输车辆扬尘、废水处理、噪声以及固废对周围环境空气、声环境、水环境、土壤环境等的影响。与施工期相比，运行期对环境的污染影响稍

轻，但持续的时间较长。本项目运行期环境影响因素识别及筛选见下表：

表 2.4-2 运行期环境影响因素识别及筛选矩阵

环境要素 \ 污染环节	工程车辆	场站
环境空气	-1	-1
地表水环境	-1	-1
地下水环境		-1
声环境	-1	-1
土壤环境		
生态环境		
固体废物		-1
环境风险	-1	-1

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“—”——不利影响。

2.4.1.2 影响环境要素性质的识别

采用环境影响性质识别表对工程影响环境的性质进行识别。影响性质分不利影响和有利影响，长期影响和短期影响，可逆影响与不可逆影响，局部影响与广泛影响，识别结果见下表：

表 2.4-3 项目建设工程对环境影响的性质分析

环境分析 \ 环境资源		不利影响						有利影响			
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	广泛	局部
环境	环境空气	√	/	√	/	√	/	/	/	/	/
	地表水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	地下水	/	√	/	√	/	/	/	/	/	/
	声环境	√	/	√	/	√	/	/	/	/	/
	水土流失	√	/	/	/	√	/	/	/	/	/
生态	野生植被	√	√	√	/	√	/	/	/	/	/
	野生动物	√	/	√	/	√	/	/	/	/	/

根据上表，本项目对环境要素不利影响主要表现在地下水、水土流失、环境空气、声环境等方面，这些影响大部分是短期局部可逆影响，长期影响（运行期）也是相对短期而言，项目服役期满影响基本可以消除。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目工艺特征和污染物排放情况，确定本次评价因子，具体见下表：

表 2.4-4 评价因子筛选表

类别	现状评价因子	影响评价因子
----	--------	--------

环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TVOC、H ₂ S	非甲烷总烃、PM ₁₀ 、NO _x
地表水	pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、挥发酚、六价铬、氨氮、石油类、硫化物、氯化物、水温、悬浮物	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硫化物、钠、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷(As)、汞(Hg)、铬(六价)、总硬度、铅(Pb)、氟化物、镉(Cd)、铁(Fe)、锰(Mn)、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、总大肠菌群、石油类、铜(Cu)、锌(Zn)、铝(Al)、阴离子表面活性剂、菌落总数、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	耗氧量、石油类、氯化物
环境噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	pH、砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
固体废物	/	固体废物处置措施的可行性
生态环境	植被破坏、水土流失等	工程对农作物、土壤、生物多样性、自然生态的环境影响
环境风险	/	天然气、废机油等泄漏、火灾、爆炸、废水泄漏等风险

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

根据四川省环境功能区划相关文件，确定本项目所在地环境功能区划情况如下表。

表 2.5-1 环境所在区域功能区划情况

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气	环境空气二类区
2	地表水环境	根据现场调查，本项目区域地表水体属于沱江水系，项目评价范围内的地面水体水环境功能为Ⅲ类水域，水体功能主要为灌溉等。经核实，项目评价范围内不涉及集中式饮用水源保护区。
3	地下水环境	评价区内地下水功能主要为提供当地分散居民生活用水、农牧业生产的水资源和维持地表植被生态系统稳定，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类，项目区地下水环境参照

		执行Ⅲ类用水。
4	声环境	项目评价区域属于农村地区，主要为散居农户，属一般居住环境，属《声环境质量标准》GB3096-2008）声环境 2 类区。
5	土壤环境	项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地；占地范围外农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。
6	生态功能	根据《四川省生态功能区划》，评价区所在区域属“Ⅰ四川盆地亚热带农林生态区—Ⅰ-2 盆中丘陵农林复合生态亚区—Ⅰ-2-5 沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区”。其典型生态系统为农田、城市和水生态系统。主要生态问题为森林覆盖率低，人口密度较大，耕地垦殖过度，农业面源污染，地表径流水质污染严重。生态环境敏感性为土壤侵蚀中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感。生态服务功能重要性为城镇与农业发展，水环境污染控制。生态保护与发展方向是发挥区域中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。经现场调查核实，项目区不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。

2.5.2 环境质量标准

本项目环境质量标准执行情况如下：

(1) 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；项目特征因子 H₂S、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应标准限值，具体浓度限值见下表。

表 2.5-2 环境空气质量标准（μg/m³）

类别	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
			二级标准	
基本污染物	SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
	NO ₂	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
	PM ₁₀	24 小时平均	150	
		年平均	70	
	PM _{2.5}	24 小时平均	75	
		年平均	35	
	CO	24 小时	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200		
	日最大 8 小时	160		

		平均		
其他污染物	H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中对应标准
	TVOC	8 小时平均	600	

(2) 地表水环境质量标准

本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。相应的标准详见下表。

表 2.5-3 地表水环境质量标准限值（mg/L, pH 无量纲）

污染物	pH 值	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	挥发酚	六价铬
标准值	6~9	6	4	0.005	0.05
污染物	氨氮	悬浮物	硫化物	石油类	氯化物
标准值	1.0	/	0.2	0.05	250

(3) 地下水环境质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类水标准限值。

表 2.5-4 地下水质量标准限值（mg/L, pH 除外）

评价因子	III类标准	评价标准来源
pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准
色度	≤15	
嗅和味	无	
浊度	≤3	
肉眼可见物	无	
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
铁	≤0.3	
锰	≤0.10	
铜	≤1.00	
锌	≤1.00	
铝	≤0.20	
挥发性酚类	≤0.002	
阴离子表面活性剂	≤0.3	
耗氧量	≤3.0	
氨氮	≤0.50	
硫化物（μg/L）	≤0.02	
钠	≤200	
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	

氰化物	≤0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水标准限值
氟化物	≤1.0	
碘化物	≤0.08	
汞	≤0.001	
砷	≤0.05	
硒	≤0.01	
镉	≤0.01	
六价铬	≤0.05	
铅	≤0.01	
三氯甲烷（μg/L）	≤60	
四氯化碳（μg/L）	≤2.0	
苯（μg/L）	≤10.0	
甲苯（μg/L）	≤700	
石油类，mg/L	≤0.05	

(4) 声环境质量标准

项目所在区域属于乡村环境，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准，声环境质量标准详见下表。

表 2.5-5 声环境质量标准单位：dB（A）

评价标准	功能区类别	昼间值	夜间值
声环境质量标准（GB3096-2008）	2类	60	50

(5) 土壤环境质量标准

项目场地内各监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，场地外各监测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

土壤酸化碱化分级执行《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 中分级标准。

表 2.5-6 农用地土壤污染风险管控标准（GB15618-2018）单位：mg/kg

污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		风险筛选值			
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2.5-7 建设用地区土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560

29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并(a)蒽	15
39	苯并(a)芘	1.5
40	苯并(b)荧蒽	15
41	苯并(k)荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并(a, h)蒽	1.5
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15
45	萘	70
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500

表 2.5-8 《土壤导则》附录 D 酸化、碱化分级标准

土壤pH值	土壤酸化碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤pH值，可根据区域自然背景状况适当调整。

2.5.3 污染物排放标准

(1) 废气

根据《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020年第2号），本项目大气污染物排放应执行国家排放标准中已规定的大气污染物特别排放限值或特别控制要求。施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），燃气发电机尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的标准和《往复式内燃燃气发电机组污染物

排放限值》（NB/T42112-2017）表 1 中的标准；非甲烷总烃有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中二级标准；非甲烷总烃无组织排放厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值，厂区外参照执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 中 VOCs 的无组织排放监控浓度限值。

表 2.5-9 大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		备注
施工场地扬尘	TSP	/	/	0.6		《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）拆除工程/土方开挖、土方回填阶段
				0.25		《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）其他工程阶段
无组织废气	非甲烷总烃	120	10 (排气筒高度 15m)	6	厂区内	有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中二级标准；厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中特别排放限值
				20		
				2.0	厂区外	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 中 VOCs 的无组织排放监控浓度限值

(2) 废水

本项目施工期间生产废水循环利用，不外排；施工场地不设施工营地，施工人员产生的生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥，不外排。

运营期生产废水和初期雨水定期由罐车拉运至东峰污水处理厂处理处置；生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥，不外排。

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。运行期噪声依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）所在声环境功能区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见下表。

表 2.5-10 厂界噪声排放标准单位：dB（A）

项目	昼间	夜间	标准来源
施工期噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

运营期噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类功能区标准值
-------	----	----	--

(4) 固体废物污染控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告 2021 年第 74 号) 中的要求；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 以及《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020) 中有关规定。

(5) 生态保护

以不破坏生态系统完整性为标准，水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。

2.6 评价工作等级、范围

2.6.1 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) “6.1 评价等级判定”，经核实，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及生态保护红线等生态敏感区；项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B，项目地下水水位和土壤影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标；且项目占地规模小于 20km²，不会对当地土地利用类型明显改变，项目区域不属于对保护生物多样性具有重要意义的区域。

因此，本项目生态环境影响评价等级确定为三级，详见下表。

表 2.6-1 生态影响评价工作等级判定表

序号	判定指标	本项目
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地表水环境影响评价等级为三级 B
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目新增占地规模小于 20km ² ，不涉及

	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。	不涉及
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	项目不涉及水生生态影响
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级。	不涉及
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级。	不属于线性工程
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485	不涉及
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。	项目位于产业园区外
<p>注:</p> <p>生态敏感区: 包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中, 法定生态保护区域包括: 依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域; 重要生境包括: 重要物种的天然集中分布区、栖息地, 重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道, 迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。</p> <p>重要物种: 在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种, 包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种, 《中国生物多样性红色名录》中列为极危(Critically Endangered)、濒危(Endangered)和易危(Vulnerable)的物种, 国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种, 特有种以及古树名木等。</p>		

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022), 生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求, 涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系, 以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。涉及占用或穿(跨)越生态敏感区时, 应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。线性工程穿越生态敏感区时, 以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围, 实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整, 主要保

护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。

根据项目区生态完整性和生物多样性保护要求，以及项目活动的直接影响区域和间接影响区域，项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系；结合项目行业特点，其影响范围一般在影响源周边 500m 范围内，因此确定生态评价范围为场站及场站外 500m。

2.6.2 环境空气

(1) 评价等级

根据项目工程分析，项目在运营期产生的废气主要为放散废气、加气废气、污水罐逸出废气及燃气发电机组废气。

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。根据环境影响识别，分别选取燃气发电机组废气的主要污染物及逸散的非甲烷总烃为候选因子进行核算，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 和地面浓度达标限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —环境控制质量标准， mg/m^3 ，取 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ug/m^3	标准来源
NMHC	1 小时	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准
PM ₁₀		150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO _x		250	

SO ₂		500	
-----------------	--	-----	--

表 2.6-3 HJ2.2-2018 评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 估算模型对上述污染物的影响程度和范围进行估算，估算参数见下表，估算结果见下表。

表 2.6-4 估算模型参数表

参数		
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-2.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	否

表 2.6-5 废气大气估算模式计算结果表单位：ug/m³

污染源名称	评价因子	单位	评价标准	离源距离 (m)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
放散废气	NO _x	μg/m ³	250	51	3.486	1.395	/
	PM ₁₀	μg/m ³	450		0.554	0.123	/
污水罐逸出废气	NO _x	μg/m ³	250	88	2.707	1.083	/
	PM ₁₀	μg/m ³	450		0.441	0.098	/
燃气发电机废气	NO _x	μg/m ³	250	160	0.509	0.204	/
	PM ₁₀	μg/m ³	450		6.399	1.422	/
加气废气	非甲烷总烃	μg/m ³	2000	186	18.596	0.930	/

根据估算模式预测结果，本项目最大占标率 P_{max} 为 1.422%（燃气发电机废气 PM₁₀），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

本项目最大占标率 P_{max} 为 1.422%，不足 10%，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.3 地表水环境

(1) 评价工作等级

项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水及施工废水，生活污水依托周边农户旱厕进行收集后作为农肥使用，生产废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排。运营期产生的废水主要为生产废水、初期雨水及生活污水，生产废水及初期雨水分别经污水罐及初期雨水池收集后运至东峰污水处理厂处理，不外排；生活污水依托周边农户旱厕进行收集后作为农肥使用。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价工作分级原则，本项目废水不直接排放到外环境，地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

由于本项目生产运行期无污废水直接外排至当地地表水环境，故本次地表水评价范围为重点分析依托污水处理设施环境可行性和有效性。

2.6.4 地下水环境

(1) 行业类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 F38：天然气、天然气开采（含净化），属于 II 类建设项目。

(2) 地下水环境敏感性

根据本次现场调查和资料收集，本项目评价区范围内不涉及集中式地下水饮用水水源（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）保护区；也不涉及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。项目周边仅零星分布着分散式饮用水水源。因此，通过地下水环境敏感程度分级表可知，本项目地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表

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

注：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。

综上，根据地下水等级划分情况见下表，本项目地下水环境影响评价等级
为“二级”。

表 2.6-7 建设项目评价工作等级分级表

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

(3) 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下
水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标以及能
说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境
影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用
公式计算法、查表法及自定义法。

(1) 公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式
计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

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

式中：L—下游迁移距离；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，根据资料判断本项目为 0.133m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据资料判断本项目为 0.03；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.07。

经计算，5000d 迁移距离 L 为 570m。

(2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 2.6-8 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护 目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	

三级	≤6	
----	----	--

(3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

据现场调查、区域水文地质资料及地区水文地质特征，因此本项目选取公式法和自定义法确定地下水环境影响调查评价范围：评价区以东南侧、西南侧、西北侧 570m 为边界，东北侧以地下水排泄边界清水河为边界，确定项目地下水评价范围面积约 1.70km²。

本项目地下水评价范围图见下图。

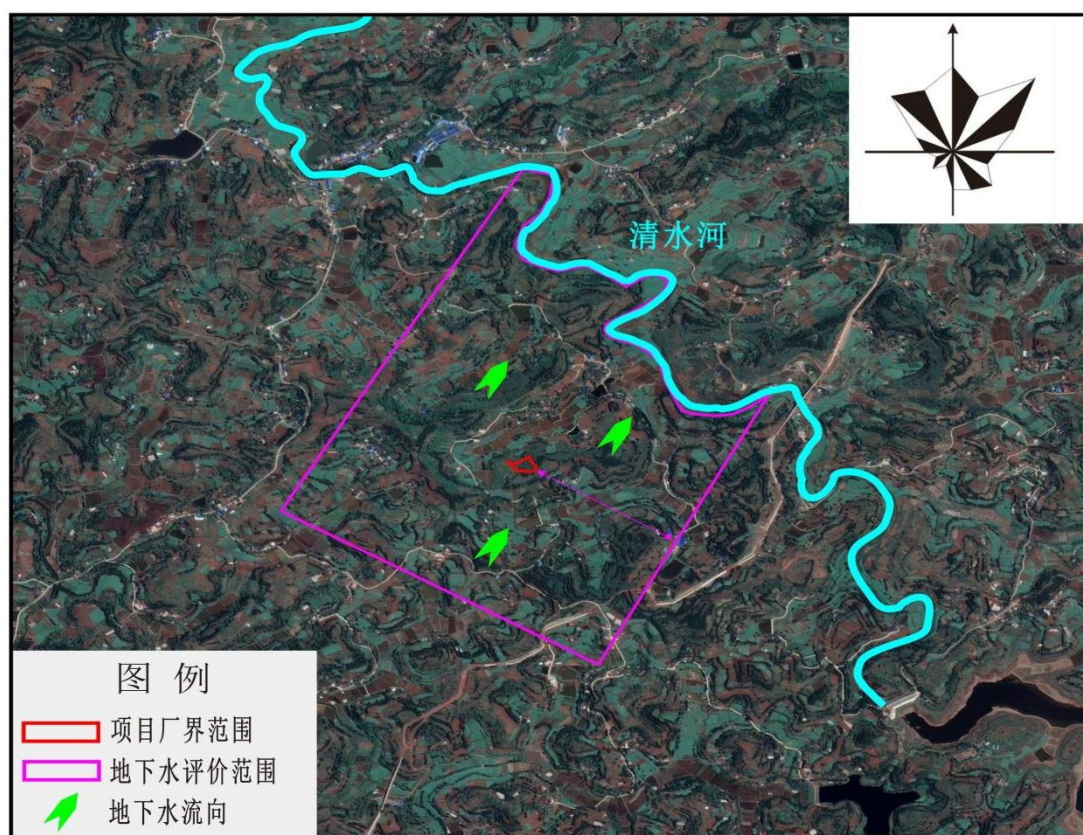


图1.2-1 本项目地下水环境调查评价范围

2.6.5 噪声

(1) 评价等级

根据天然气开采运行环境影响特性，主要噪声源位于场站内，本项目场站采取降噪措施确保各厂界噪声达标；本项目场站位于 2 类声环境功能区；周边 200m 范围内有少量分散居民点分布；根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价工作等级的划分原则，确定本项目声环境影响评价工作

等级为二级。判断等级详见下表。

表 2.6-9 声环境评价等级

划分依据	项目基本情况	判别	评价等级
区域声环境功能区类别	场站周边为散居居民	2 类地区	二级
受影响人口的数量	场站声环境评价范围内以及场站道路沿线仅少量分散居民点分布	受噪声影响人口数量少	
噪声环境影响	项目建设前后正常工况下敏感目标噪声增量小于 5dB		

(2) 评价范围

根据导则要求，结合项目周边居民点分布情况以及设备昼夜连续运行的工程特点，声环境影响评价区涵盖所有噪声影响区域。故本项目运营期声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围。

2.6.6 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1，本项目行业类别属于“采矿业”中“天然气开采”类，属于土壤环境影响评价的II类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，周边环境敏感程度判别依据见下表，土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目场站周围分布有耕地，土壤环境敏感程度为敏感。本项目永久占地

面积为 0.3614hm²，占地规模属于小型 (<5hm²)，因此，本项目土壤环境污染影响型评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）二级评价工作调查评价范围的要求，本项目土壤调查评价范围为项目占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。

2.5.1 环境风险

2.5.1.1 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）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表和 B.2 其他危险物质临界量计算方法，本项目在生产过程中涉及风险物质主要为：

- (1) 项目 CNG 车辆储存的天然气；
- (2) 燃料气系统在线量；
- (3) 设备维护保养产生的废机油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目在生产过程中涉及的环境风险物质 Q 值计算结果见表 1.4-8 所示。

表 2.6-12 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	72-82-8	22.5	10	2.25
2	废机油	/	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值Σ					2.35063

经计算，本项目 1≤Q<10（Q=2.35063）。

2.5.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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 和 M4 表示。本项目 M 值详见按照表。

表 2.6-13 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、天然气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。

由上表可知，根据上表，本项目涉及天然气开采（含净化），M 属于 M3（ $M=10$ ）。

2.5.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，已知危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

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	P3	P4	P4

本项目的 Q 值小于 10，M 值均为 10（ $5<M\leq 10$ ），由上表可知，本项目运营期危险物质及工艺系统危险性等级均为 P4。

2.5.1.4 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气环境敏感程度分级原则见下表。

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，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。对比上表可知，本项目属于农村环境，周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口约 3.8 万人，大于 1 万人、小于 5 万人；本项目周边 500 米居民共计 670 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

（2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表，分级原则见表 2.6-16。

表 2.6-16 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
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 流经范围内涉跨国界的
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 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

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） ；农村及分散式饮用水水源保护区；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（顺水流向）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I和类型 2 包括的敏感保护目标

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	E2	E3

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。项目排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，项目地表水功能敏感特征为较敏感 F2。项目东北侧 740m 双桥子水库，东北侧 1050m 为双桥子水库饮用水保护区，该保护区位于本项目上游，项目东侧杨柳溪为双桥子水库下游地表水体，本项目下游无饮用水保护区域。因此本项目地表水环境敏感性为 S3。本项目地表水环境敏感程度为 E2。

(3) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3，地下水功能敏感性分区见表 2.6-19 所示。

表 2.6-19 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

项目评价范围不涉及集中式饮用水水源保护区，但周边有散户居民使用地下水作为饮用水，由表可知，地下水功能区敏感分区为较敏感（G2）。

包气带防污性能分级见表 2.6-20 所示。

表 2.6-20 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据已有的工程资料, 项目所在区域包气带防污性能为“D2”。地下水环境敏感程度分级见下表所示。

表 2.6-21 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

根据地下水环境敏感程度分级, 本项目地下水环境敏感程度为 E2。

2.5.1.5 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级, 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照下表确定环境风险潜势。

表 2.6-22 建设项目施工期环境风险潜势划分

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)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险。

本项目地下水环境敏感程度、地表水环境敏感程度与大气环境敏感程度均为 E2, 危险物质及工艺系统危险性等级为 P4, 因此, 本项目地下水、地表水及大气环境风险潜势均为 II。

2.5.1.6 评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环

境风险潜势，将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

表 2.6-23 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

^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。

由上表可知，本项目环境风险潜势为II级，环境风险评价等级为三级。

2.5.1.7 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价范围为距离项目场站 3km 的范围；地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围：项目所在地杨柳沟上游 500m 至下游 3.0km 河段。本项目地下水环境风险评价范围同地下水评价范围：评价区以东侧杨柳溪为地下水排泄边界，其余方向以分水岭为边界。本项目调查评价范围面积约 1.20km²。

表 2.6-24 项目各环境要素环境影响评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	二级	评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	重点分析依托污水处理设施环境可行性和有效性
声环境	二级	厂区边界外 200m 范围
地下水环境	二级	以东侧杨柳溪为地下水排泄边界，其余方向以分水岭为边界。本项目调查评价范围面积约 1.20km ²
土壤环境	二级	项目占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。
生态环境	二级	厂区边界外 500m
环境风险	三级	大气环境风险评价范围为距离项目场站 3km 的范围；地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围：项目所在地杨柳沟上游 500m 至下游 3.0km 河段。本项目地下水环境风险评价范围同地下水评价范围：评价区以东侧杨柳溪为地下水排泄边界，其余方向以分水岭为边界。本项目调查评价范围面积约 1.20km ²

2.6 相关法律、法规、政策、规划符合性

2.6.1 与相关产业政策及管理要求符合性分析

2.6.1.1 与《产业结构调整指导目录》的符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第一类 鼓励类--七 石油天然气条-1石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”，本项目已根据《企业投资项目核准和备案管理条例》相关规定在四川省投资项目在线审批监管平台完成备案，备案号：川投资备【2311-512022-04-01-395799】FGQB-0151 号，备案机关为乐至县发展和改革局。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

2.6.1.2 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》（环办环评函〔2019〕910号）对比分析详见下表。

表 2.7-1 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

序号	要求	本项目情况	符合性
1	项目环评应当深入评价项目建设、运营期来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。	本项目对可能带来的环境影响和环境风险进行了评价，提出了相应的环境保护和环境风险防范措施。	符合
2	依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	生产废水在污水罐暂存；初期雨水在初期雨水池暂存，生活污水经生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥。生产废水及初期雨水定期由罐车拉运至东峰污水处理厂处理处置。危险废物暂存危废贮存库，定期交由有资质的单位收运处置。	符合
3	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	本项目废水不直接向地表水体排放。	符合
4	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置；油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。	本项目各类固体废物均按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行妥善处置。	符合
5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	运营期选用低噪声设备，并采取隔声、减振、消声等措施，避免噪声扰民。	符合
6	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	本项目运营期间严格按照相关规范作业，强化环境风险防	符合

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

	境主管部门备案。	范，制定可行的环境风险应急预案。	
7	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施。	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的 HSE 管理体系	符合

综上所述，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》（环办环评函〔2019〕910号）的相关要求。

2.6.1.3 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号-2，2012-03-07 实施）对比分析详见下表。

表 2.7-2 项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

序号	技术政策要求	本工程情况	符合性
一、清洁生产			
1	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	生产废水在污水罐暂存；初期雨水在初期雨水收集池暂存，生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥。生产废水定期由罐车拉运至东峰污水处理厂处理处置；生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处置；危险废物暂存至危废贮存库，定期交由有资质的单位收运处置；燃气发电机尾气引至 1 根 15m 高排气筒排放；放散废气通过工艺场站外的放散系统直接排放；污水罐逸散废气引至 1 根 15m 高排气筒排放，加气废气无组织排放	符合
2	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本项目不使用国际公约禁用化学物质，符合要求。	符合
3	在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。	本项目为天然气压缩项目，属于“常规石油、天然气勘探与开采”，无需使用炸药和震源。	符合
二、污染治理			
1	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田水宜采用混凝气浮和生化处理相结合的方式。	生产废水在污水罐暂存；初期雨水在初期雨水池暂存，上述废水定期由罐车拉运至东峰污水处理厂处理处置。生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥。	符合
2	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。	本项目按照标准要求采取分区防渗措施。	符合

	试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。		
四、运行风险和環境管理			
1	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位制定有完善的环境保护管理规定，并建立有完备的 HSE 体系。	符合
2	加强油气田建设、开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	本项目制定有环境监理计划。	符合
3	在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水。	项目运营期制定有完善的套管监测维护计划和制度，可有效防止油气泄漏污染地下水。	符合
4	油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的环境管理制度和培训制度。	符合
5	油气田企业应对开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	建设单位已针对该区块编制有突发环境事件应急预案，并定期进行演练。同时建设单位制定应急监测方案，发生突发环境事件时可按要求开展特征污染物监测工作。	符合

通过将本项目工程内容、环保措施内容与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中清洁生产、生态保护、污染治理、运行风险和環境管理等内容进行对比分析，项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

2.6.1.3 与《四川省天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

为合理开发天然气资源、防止环境污染和生态破坏，原四川省环境保护厅于 2018 年 2 月颁布了《四川省天然气开采业污染防治技术政策》。本项目与该文件中相关规定的符合性见下表。

表 2.7-3 与《四川省天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析表

序号	污染防治技术政策要求	本工程内容	符合性分析
一	选址要求		
1	天然气开采区域和单体建设项目选址布局应避开人群聚集区，选址应符合城乡规划、土地利用规划、天然气产业发展规划和生态环境功能区划。	本项目新建场站周边 500m 范围内为散居居民，无人口密集型场所，项目各单项工程选址已避开人群聚集区，符合当地城乡规划、土地利用规划、天然气产业发展规划和生态环境功能区划要求。	符合
2	天然气开发作业不得进入四川省生态红线规定的禁止开发区域、自然保护区的核心区及缓冲区、风景名胜区核心景区、饮用水水源保护区的一级及二级保护区以	根据现场调查，本项目天然气开发作业不涉及四川省生态红线区域、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及文物保护单位等依法划定的需要特殊保护的	符合

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

	及文物保护单位等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需在自然保护区实验区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源准保护区开发建设的，在环境影响评价文件中应对其选址、建设方案、污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施等做充分论证。	环境敏感区。	
3	在岩溶区从事天然气开采活动应结合区域水文地质和地下水补给、径流、排泄等条件，充分论证其选址合理性。钻井通过浅表岩溶层时，宜采用气体钻或清水钻工艺。	本项目各场站选址不属于浅层岩溶区。	符合
二	水污染防治		
1	取用地表水应优先保证生态用水、生活用水和农业用水。	本项目用水取自附近农户水井，不取用区域地表水，不会影响所在地的生态用水、生活用水和农业用水。	符合
三	固体废物处置及综合利用		
1	固体废物处理处置过程应符合国家和地方污染控制标准及相关技术规范要求，避免和减少二次污染。对产生的二次污染，应按照国家及地方环境保护法规和标准的规定进行治理。	本项目固体废物处理处置过程符合国家和地方污染控制标准及相关技术规范要求，不会产生二次污染。	符合
2	固体废物收集、贮存、处理处置设施和场所应按照相关标准规范和环境影响评价文件的要求采取防渗措施。	本项目对固体废物收集、贮存、处理处置设施和场所已提出相应的防渗要求。	符合
3	严格执行危险废物转移联单制度。转移危险废物的（向县内本单位转移除外），危险废物产生单位必须按照相关规定填写危险废物转移联单。	本项目对产生的危险废物提出了相应的管理要求。	符合
四	大气污染防治		
1	压裂柴油动力机组燃油废气排放应满足国家相关标准要求。	本项目发电机采用天然气做燃料，其燃油废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级排放标准要求。	符合
五	噪声污染防治		
1	优先使用网电，采用低噪声设备，宜在柴油机和发电机上安装高效消声设备，从源头上降低噪声。	本项目正常情况下采用网电作业，采用低噪声设备，在备用发电机上安装有高效消声设备。	符合
六	环境管理与环境风险防范		

1	制定环境保护管理规章制度，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位和施工单位制定有环境保护管理规章制度实行健康、安全与环境管理体系。	符合
2	建立健全环境管理档案、污染源和环境质量信息数据库、环保设施和污染物台账，执行环境统计报表制度。	本项目将建立环境管理档案、污染源和环境质量信息数据库、环保设施和污染物台账及环境统计报表制度。	符合
3	委托有资质的环境监测机构跟踪监测天然气开采区域地下水、地表水及土壤环境质量，密切监控地下水、地表水及土壤环境质量变化，确保监测数据的真实有效，并将监测结果定期上报所在地环保部门。	本项目后期将委托有资质的环境监测机构跟踪监测天然气开采区域地下水、地表水及土壤环境质量，并将监测结果定期上报所在地生态环境部门。	符合
4	建立环境风险应急管理机制，编制环境应急预案，对可能产生的突发环境事件做到反应迅速、措施有效、应对及时，避免重大环境损害事件的发生。	本项目将建立环境风险应急管理机制，编制环境应急预案，避免重大环境损害事件的发生。	符合
5	加大环境信息公开力度，按照环境信息公开相关管理办法要求，向公众宣传、解释天然气开采可能产生的环境风险及应对措施，并依法公开环境信息；充分发挥第三方监督职能与作用，建立良好的信息沟通机制。	本项目将按照环境信息公开相关管理办法要求，向公众宣传、解释天然气开采可能产生的环境风险及应对措施，并依法公开环境信息。	符合
6	依法开展环境监理工作，并将环境监理报告作为环境保护验收的内容。	本项目将纳入工程监理。	符合
7	闭井期及时撤出设备、封堵或回填料井口、恢复迹地生态，并妥善处理遗留的污染物，确保不遗留环境问题。	本项目服务期满后恢复迹地生态，并妥善处理遗留的污染物，确保不遗留环境问题。	符合

通过对比分析，本项目建设符合《四川省天然气开采业污染防治技术政策》要求。

2.6.1.4 与《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号文，2021 年 12 月 1 日实施）对比分析详见下表。

表 2.7-4 项目与《地下水管理条例》（2021 年）符合性分析

序号	管理条例要求	本工程情况	符合性
第五章污染防治			
第四十条	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农	本项目不排放水污染物，生产污水罐车外运至东峰污水处理厂处理处置	符合

	药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。		
第四十一条	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒滤渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目为天然气压缩气工程，本次环境影响评价文件中，包括了地下水污染防治的内容，并提出了分区防渗等防护性措施。本项目产生的危险废物交由具有相应有危险废物处理资质的单位进行拉运处理。	符合
第四十二条	泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内。	符合
第四十三条	多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。已经造成地下水串层污染的，应当按照封填井技术要求限期回灌串层开采井，并对造成的地下水污染进行治理和修复。人工回灌补给地下水，应当符合相关的水质标准，不得使地下水水质恶化。	本项目不涉及多层含水层开采、回灌地下水。	符合
第四十四条	农业生产经营者等有关单位和个人应当科学、合理使用农药、肥料等农业投入品，农田灌溉用水应当符合相关水质标准，防止地下水污染。县级以上地方人民政府及其有关部门应当加强农药、肥料等农业投入品使用指导和技术服务，鼓励和引导农业生产经营者等有关单位和个人合理使用农药、肥料等农业投入品，防止地下水污染。	本项目不属于农业项目。	符合

<p>四十五条</p>	<p>依照《中华人民共和国土壤污染防治法》的有关规定，安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或者可能影响地下水安全的，制定防治污染的方案时，应当包括地下水污染防治的内容。污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，编制土壤污染风险评估报告时，应当包括地下水是否受到污染的内容；列入风险管控和修复名录的建设用地地块，采取的风险管控措施中应当包括地下水污染防治的内容。对需要实施修复的农用地地块，以及列入风险管控和修复名录的建设用地地块，修复方案中应当包括地下水污染防治的内容。</p>	<p>监测结果表明，项目附近各个土壤监测点中各项监测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。</p>	<p>符合</p>
-------------	--	--	-----------

由上表分析可知，本项目建设符合《地下水管理条例》（2021年）中的相关要求。

2.6.2 与相关规划符合性分析

2.6.2.1 与《四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》，实施中国“气大庆”建设行动，加强天然气产供储销体系建设，建成全国最大天然气（天然气）生产基地，天然气年产量力争达到 630 亿 m³。大力推进天然气（天然气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长宁、威远、泸州等区块天然气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到 2.25 万 km 以上，年输配能力达 700 亿 m³。

本项目位于四川省资阳市乐至县，为天然气压缩工程，符合《四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》要求。

2.6.2.2 与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

根据国家发展改革委、国家能源局于 2022 年印发的《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）要求，增强油气供应能力。加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。积极扩大非常规资源勘探开发，加快页岩油、天然气、煤层气开发力度。

石油产量稳中有升，力争 2022 年回升到 2 亿吨水平并较长时期稳产。天然气产量快速增长，力争 2025 年达到 2300 亿立方米以上。

油气勘探开发方面：立足四川盆地、塔里木盆地、鄂尔多斯盆地、准噶尔盆地、松辽盆地、渤海湾盆地、柴达木盆地等重点盆地，加强中西部地区和海域风险勘探，强化东部老区精细勘探。推动准噶尔盆地玛湖、吉木萨尔页岩油，鄂尔多斯盆地页岩油、致密气，松辽盆地大庆古龙页岩油，四川盆地川中古隆起、川南天然气，塔里木盆地顺北、富满、博孜—大北，鄂西、陕南、滇黔北天然气，海域渤中、垦利、恩平等油气上产工程。加快推进四川盆地“气大庆”、塔里木盆地“深层油气大庆”、鄂尔多斯亿吨级“油气超级盆地”等标志性工程。加强沁水盆地、鄂尔多斯盆地东缘煤层气勘探开发。开展南海等地区天然气水合物压缩。

本项目属于《“十四五”现代能源体系规划》川南天然气勘探开发重点区域，项目的建设可有效提升区域天然气产量增长，项目建设符合《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）中相关要求。

2.6.2.3 与《四川省“十四五”能源发展规划》符合性

根据四川省人民政府于 2022 年印发的《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8 号）要求，大力推进天然气（天然气）勘探开发，实施国家天然气（天然气）千亿立方米级产能基地建设行动方案，建成全国最大的现代化天然气（天然气）生产基地。加大德阳—安岳古裂隙周缘、川中下古生界—震旦系、下二叠统、川西雷口坡组、川南五峰组—龙马溪组层系勘探力度。加快川中下古生界—震旦系气藏、川西和川中致密气藏、川东北高含硫气田、川西致密气田以及长宁、威远、泸州等区块产能建设，稳定主产区产量，开发接续区块。到 2025 年，天然气（天然气）年产量达到 630 亿立方米。

本项目属天然气压缩工程，符合《四川省“十四五”能源发展规划》规划要求。

2.6.2.5 本项目与土地利用相关要求的符合性分析

本项目位于资阳市乐至县佛星镇玉皇庙村十组，项目用地全为临时用地。目前已取得乐至县自然资源和规划局出具的项目临时用地批复（乐自然资〔临〕[2023]5 号）。根据该批复，临时用地使用期限为 2 年，临时用地用途为废气回收材料堆放场和运输便道，不得在临时用地上修建永久性建筑，不得擅自改变

用途。本项目生产工艺装置和公辅设备均为撬装式，不涉及永久性建（构）筑物修建，符合临时用地批复对建筑性质的要求；项目服务期满后对撬装设备、活动板房等进行拆除、搬迁，对土地进行复垦，不改变土地用途。

综上，本项目当前符合当地土地利用相关要求。此外，本项目运营年限与原料气可开采年限有关，临时用地批复中未对临时用地使用期限到期后延期事宜做出约定，经建设单位与乐至县自然资源和规划局咨询，临时用地到期后项目仍要继续运营，可申请临时用地延期，延长期限为 2 年。本评价要求临时用地到期前提前按照审批部门的要求提出延期申请，确保项目用地的延续性和合法合规性。

2.6.3 与长江经济带生态保护要求的相关规划符合性分析

2.6.3.1 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）中第六条：“全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境专栏”，该条要求中提出改善城市环境质量，推进成渝城市大气污染防治。增加天然气的开发程度，提供天然气供应量，有利于加速产业升级和能源结构的调整，本项目属于天然气压缩工程，天然气为清洁能源，项目的建设能够改善川渝地区区域大气环境质量，符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

2.6.3.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕2 号）对比分析详见下表。

表 2.7-6 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单相关要求	本工程内容	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及码头及长江通道建设。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

	和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。不涉及相关河段湖泊保护区、保留区。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污。	生产废水在污水罐暂存；初期雨水在初期雨水池暂存，上述废水定期由罐车拉运至东峰污水处理厂处理处置。生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为天然气压缩项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为天然气压缩项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为天然气压缩项目，不属于相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合法律法规及相关政策文件。	符合

通过本项目内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》

中各项内容进行对比分析，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求。

2.6.3.3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析

本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）对比分析详见下表。

表 2.7-9 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

序号	实施细则相关要求	本工程内容	符合性分析
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本工程不属于该类项目。	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本工程不属于该类项目。	符合
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本工程不在当地自然保护区范围内。	符合
4	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本工程不在当地饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	符合
5	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本工程不在当地饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	符合
6	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本工程不在当地国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
7	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本工程不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
8	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利	本工程不在《全国重要江河湖泊水功能区	符合

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

	于水资源及自然生态保护的项目。	划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	
9	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及新设、改设或者扩大排污口	符合
10	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞活动	符合
11	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及上述禁止类开发项目	符合
12	第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及上述禁止类开发项目	符合
13	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库建设	符合
14	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
15	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不涉及上述禁止类开发项目	符合
16	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目不涉及上述禁止类、限制类开发项目	符合
17	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于严重过剩产能行业项目	符合
18	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	本项目不涉及	符合
19	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、	本项目不涉及高耗	符合

	高排放、低水平项目。	能、高排放、低水平项目	
--	------------	-------------	--

通过本项目内容与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中各项内容进行对比分析，本项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》要求。

2.6.4 与生态功能区划的符合性分析

2.6.4.1 与《全国生态功能区划》（2015 修编版）的符合性

根据《全国生态功能区划》（2015 修编版），评价区所在区域属于“Ⅱ产品提供功能区—Ⅱ-01 农产品提供功能区—Ⅱ-01-31 四川盆地南部低山丘陵农产品提供功能区”。不属于全国重要生态功能区。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。该类型区生态保护的主要方向：

- (1) 严格保护基本农田，培养土壤肥力。
- (2) 加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。
- (3) 加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。
- (4) 发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。

项目为天然气压缩工程，可实现规模效益开发，对保障国民经济和社会发展的能源安全起到了积极作用，更对天然气下一步的开发生产提供有力的支撑。项目林木损失量小，对野生物种影响较小。工程建设符合全国生态功能区划相关要求。

2.6.4.2 与《四川省生态功能区划》的符合性分析

根据《四川省生态功能区划》，评价区所在区域属“Ⅰ四川盆地亚热带农林生态区—Ⅰ-2 盆地丘陵农林复合生态亚区—Ⅰ-2-5 沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区”。

主要生态特征：在四川盆地中部偏西南，跨成都、德阳、资阳、眉山、内江、自贡、泸州、宜宾市的 22 个县级行政区，面积 1.85 万 km²。典型生态系统为农田、城市和水生态系统。

主要生态问题：森林覆盖率低，人口密度较大，耕地垦殖过度，农业面源污染，地表径流水质污染严重。

生态环境敏感性：土壤侵蚀中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感。

生态服务功能重要性：城镇与农业发展，水环境污染控制。

生态保护与发展方向：发挥区域中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。

本项目不属于高耗水产业，且项目废水不在项目所在区域排放，不影响区域生态服务功能，项目符合《四川省生态功能区划》要求。

2.6.5 与“三线一单”符合性分析

本项目生产区中心坐标为经度 104.987093、纬度 30.208056，运输便道起始点坐标分别为经度 104.986000、纬度 30.207935，经度 104.986424、纬度 30.208262。将上述坐标分别输入四川政务服务网“三线一单”符合性分析系统，经查询，本项目涉及到的环境管控单元为 5 个，具体如下：



图 2.7-1 四川政务服务网“三线一单”符合性分析截图（部分）

表 2.7-10 项目涉及环境管控单元表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51202220007	乐至县要素重点管控单元 1	资阳市	乐至县	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS512022230001	小阳化河乐至县万安桥控制单元	资阳市	乐至县	水环境管控分区	水环境农业污染重点管控区
YS5120223310001	乐至县大气环境一般管控区	资阳市	乐至县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
YS5120222550001	乐至县自然资源重点管控区	资阳市	乐至县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区

YS5120222510003	乐至县水资源重点管控区	资阳市	乐至县	自然资源管控分区	水资源重点管控区
-----------------	-------------	-----	-----	----------	----------

本项目位于资阳市乐至县环境综合管控单元要素重点管控单元（管控单元名称：乐至县要素重点管控单元 1，管控单元编号：ZH51202220007），项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

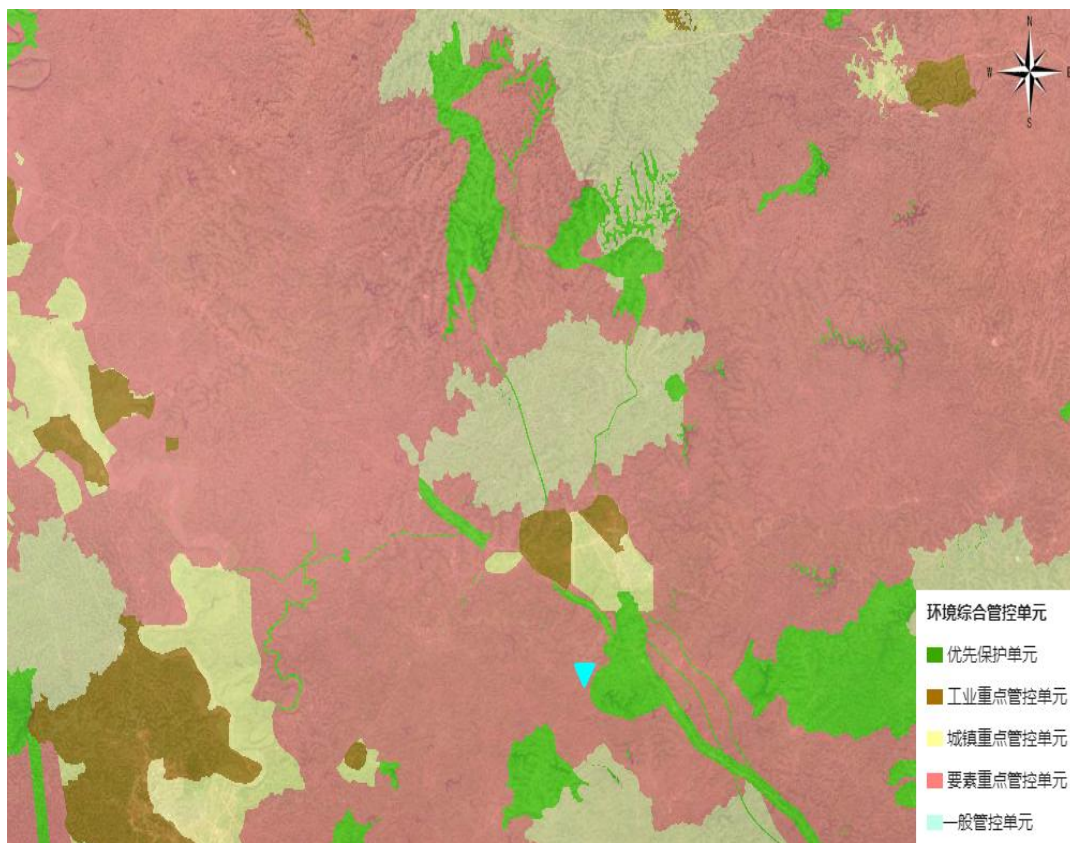


图 2.7-4 本项目与所在区域环境管控单元位置关系图

本项目位于资阳市乐至县佛星镇玉皇庙村十组，根据上图可知，项目位于要素重点管控单元，不属于优先保护单元，不在资阳市生态保护红线范围内，因此。本项目选址符合资阳市生态保护红线要求。

表 2.7-11 本项目与资阳市“三线一单”相关要求符合性分析

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合	
类别		对应管控要求				
ZH5120 2220007 乐至县 要素重 点管控 单元 1	普适 性清 单控 制要 求	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>(2) 禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(3) 对于基本农田，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。(4) 禁止新引入工业企业（（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外）。</p> <p>(5) 现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。(6) 严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。</p> <p>(7) 禁止在畜禽养殖和水产养殖禁养区内新建不符合要求的畜禽养殖和水产养殖项目。</p>	<p>(1) 本项目不属于化工项目；</p> <p>(2) 本项目不涉及在法律法规规定的禁采区内开采矿产。</p> <p>(3) 本项目不占用基本农田。</p> <p>(4) 本项目不属于禁止新引入的工业企业。</p> <p>(5) 本项目对东峰 109 井组已开采天然气进行压缩处理，属于天然气开采的一部分，应在原料气井附近选址建设，不适合建于工业园区。</p> <p>(6) 本项目不属于畜禽养殖和水产养殖项目。</p>	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 单元内新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。(2) 大气布局敏感区、弱扩散区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工（低污染绿色化工除外）、有色等高污染行业为主导产业的园区；(3) 水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工（低耗水绿色化工除外）、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区。(4) 严控在沱江岸线 1 公里范围内新建涉磷、造</p>	<p>(1) 本项目不属于工业园区建设项目。</p> <p>(2) 本项目不属于工业园区建设项目。</p> <p>(3) 本项目不属于工业园区建设项目。</p> <p>(4) 项目选址不在沱江岸线 1km 范围内；本项目不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p>	符合

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	是否符合	
类别	对应管控要求				
ZH5120 2220007 乐至县 要素重 点管控 单元 1	普适性清单控制要求		纸、印染、制革等项目。		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 全面取缔畜禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场，水产养殖禁养区内水产养殖项目。</p> <p>(2) 现有白酒企业，用地性质不符合及达不到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》的企业应限期整治或适时搬迁。(3) 强化监管，防止“散乱污”企业反弹。重点清理整治与成德眉交界区域的“散乱污”企业，实现“散乱污”企业动态清零。(4) 强化现有化工企业监管，存在违法违规企业限期整改，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。</p>	<p>(1) 本项目不属于畜禽养殖和水产养殖项目。</p> <p>(2) 本项目不属于白酒制造项目。</p> <p>(3) 本项目为新建项目，本评价提出了严格的污染防治措施，不属于“散乱污”企业。</p> <p>(4) 本项目为新建项目。</p>	符合
		其他空间布局约束要求	暂无	/	/
	污染物排放管控	允许排放量要求	暂无	/	/
		现有源提标升级改造	<p>(1) 推进乡镇现有污水处理设施升级改造，完善污水收集管网，沱江流域处理能力达到 1000 吨日以上的东峰污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。</p> <p>(2) 加强与改厕工作相衔接，推进农村生活污水资源化利用。梯次推进农村生活污水治理，农村生活污水处理设施执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51 2626-2019)。到 2025 年，85% 以上的行政村农村污水得到有效治理。(3) 加强畜禽养殖污染治理，规模养殖场全部配套粪污处置设施，推进粪污资源化利用。沱江流</p>	<p>本项目为新建项目，不涉及现有源提标升级改造。</p>	不涉及

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	是否符合	
类别	对应管控要求				
ZH5120 2220007 乐至县 要素重 点管控 单元 1	普适 性清 单控 制要 求		域规模化畜禽养殖场废水排放应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 (4) 加强水产养殖污染治理, 依法拆除禁养区内的网箱养殖设施, 推进水产养殖尾水治理和排放申报。(5) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。		
		其他污染物排放管控要求	1、新增源排放标准限制: 雁江区新、改、扩建工业项目全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目废气排放执行大气污染物特别排放限值, 详见“1.6.3 排放标准” - “1、废气”。	符合
			2、新增源等量或倍量替代: 对主要污染物排放超过总量控制要求且环境质量不达标的地区, 暂停审批新增污染物排放量的建设项目。	资阳市乐至县属于环境空气质量达标区。	符合
		3、污染物排放绩效水平准入要求: (1) 至 2025 年底, 基本实现乡镇污水处理设施全覆盖, 配套建设污水收集管网, 乡镇污水处理率力争达到 85%。(2) 新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区) 要实施雨污分流, 配套粪污处置设施, 推进粪便污水资源化利用, 至 2025 年, 规模化畜禽养殖场(小区) 粪污处理设施装备配套率达到 100%, 粪污综合利用率达到 90% 以上; 散养密集区要实行畜禽粪污分户收集、集中处理利用。(3) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。(4) 强化农药、化肥减量工作, 积极推广配方肥和商品有机肥, 配方施肥覆盖面	(1) 不涉及。 (2) 本项目不属于畜禽养殖项目。 (3) 本项目不属于屠宰项目。 (4) 本项目不属于农业项目, 不涉及化肥施用。 (5) 不涉及。 (6) 不涉及。	不涉及	

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合	
类别		对应管控要求				
ZH5120 2220007 乐至县 要素重 点管控 单元 1	普适 性清 单控 制要 求		不低于 50%，减少化肥施用和流失，提高化肥利用率。（5）乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖；（6）推进农业废弃农膜的回收、转运综合利用。到 2025 年秸秆综合利用率达到 95%以上。			
			联防联控要求	暂无	/	/
		环境风险 防控	其他环境风险防控要求	用地环境风险防控要求： （1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 （2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。	（1）本评价要求本项目退出用地时，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 （2）本项目固体废物均去向明确，不会对土壤环境造成二次污染。	符合
		资源开发 利用效率 要求	水资源利用总量要求	（1）九曲河流域加强再生水利用，有条件的优先使用再生水，减少新鲜水取水量。 （2）到 2030 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62。	本项目不涉及	不涉及
			地下水开采要求	暂无	/	/
			能源利用总量及效率要求	（1）严控使用燃煤等高污染燃料，禁止焚烧垃圾。 （2）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。	本项目不使用燃煤等高污染燃料，本项目发电机采用天然气。	符合
			禁燃区要求	暂无	/	/
			其他资源利用效率要求	暂无	/	/
			空间布局	禁止开发建设活动的要	执行要素重点单元总体准入要求	/

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	是否符合	
类别	对应管控要求				
ZH5120 2220007 乐至县 要素重 点管控 单元 1	单元 特性 管控 要求	约束	求		
		限制开发建设活动的要求	执行要素重点单元总体准入要求	/	
		允许开发建设活动的要求	执行要素重点单元总体准入要求	/	
		不符合空间布局要求活动的退出要求	执行要素重点单元总体准入要求	/	/
	污染物排 放管控	现有源提标升级改造	(1) 以水生态修复为基本思路, 从水质生态净化、景观提升和水生态环境保护等多方面对饮用水源地进行内源治理。(2) 加快索溪河进行河道清淤、河道两岸生态护岸、生态修复及附属雨污截污设施建设	本项目为新建项目, 不涉及现有源提标升级改造。	不涉及
		新增源等量或倍量替代	执行要素重点管控单元准入要求	/	/
		允许排放量管控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	/
		污染物排放绩效水平准入要求	到 2025 年底, 80%以上的行政村农村生活污水得到有效治理。	/	不涉及
	环境风险 防控	严格管控类农用地管控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	
		安全利用类农用地管控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	
		污染地块管控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	
		园区环境风险防控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	
		企业环境风险防控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	/
		用地环境风险防控要求	执行要素重点管控单元准入要求	/	/
	资源开发	水资源利用效率要求	执行要素重点单元总体准入要求	本项目不涉及	不涉及

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合	
类别		对应管控要求				
		利用效率要求	地下水开采要求	执行要素重点单元总体准入要求	/	
			能源利用效率要求	执行要素重点单元总体准入要求	本项目不使用燃煤等高污染燃料	
YS5120 2222300 01 小阳化 河乐至 县万安 桥控制 单元	普 适 性 清 单 控 制 要 求	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求	暂无	/	/
			限制开发建设活动的要求	暂无	/	/
			不符合空间布局要求活动的退出要求	暂无	/	/
			其他空间布局约束要求	暂无	/	/
		污染物排 放管控	允许排放量要求	暂无	/	/
			现有源提标升级改造	暂无	/	/
			其他污染物排放管控要求	暂无	/	/
		环境风险 防控	联防联控要求	暂无	/	/
			其他环境风险防控要求	暂无	/	/
		资源开发 利用效率 要求	水资源利用总量要求	暂无	/	/
			地下水开采要求	暂无	/	/
			能源利用总量及效率要求	暂无	/	/
			资源开发利用效率要求	暂无	/	/
		单元	空间布局 约束	/		/

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合
类别		对应管控要求			
特性 管控 要求	污染物排 放管控	农业面源水污染控制措 施要求	1、推进化肥、农药使用量“减量化”，逐步 推进农田径流拦截及治理； 2、合理控制畜禽养殖规模，单位面积耕地的 畜禽承载力不突破《四川省畜禽养殖污染防 治技术指南》要求，提高畜禽养殖废物资源 化利用水平； 3、合理控制水产养殖规模，加强水产养殖废 水治理及资源化利用，禁止直接排放。 4、因地制宜加强乡镇场镇、农村集聚点生活 污水收集处理。	本项目不涉及农业面源污染	不涉及
	环境风险 防控	/		/	/
	资源开发 效率要求	强化种植业节水		本项目不属于种植业	/
YS5120 2233100 01	普适 性清 单控 制要 求	禁止开发建设活动的要 求	暂无	/	/
		限制开发建设活动的要 求	暂无	/	/
		不符合空间布局要求活 动的退出要求	暂无	/	/
		其他空间布局约束要求	暂无	/	/
	污染物排 放管控	允许排放量要求	暂无	/	/
		现有源提标升级改造	暂无	/	/
		其他污染物排放管控要 求	暂无	/	/
环境风险	联防联控要求	暂无	/	/	

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合	
类别	对应管控要求					
乐至县 大气环境 一般管 控区	防控	其他环境风险防控要求	暂无	/	/	
		资源开发 利用效率 要求	水资源利用总量要求	暂无	/	/
			地下水开采要求	暂无	/	/
			能源利用总量及效率要求	暂无	/	/
			其他资源利用效率要求	暂无	/	/
	单元 特性 管控 要求	空间布局 约束	/	/	/	/
		污染物排 放管 控	大气环境质量执行标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	本项目大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准	符合
		环境风险 防 控	/	/	/	/
		资源开发 效率要求	/	/	/	/
		空间布局 约 束	禁止开发建设活动的要求	暂无	/	/
限制开发建设活动的要求	暂无		/	/	/	
不符合空间布局要求活动的退出要求	暂无		/	/	/	
其他空间布局约束要求	暂无		/	/	/	
污染物排 放管 控	允许排放量要求		暂无	/	/	/
	现有源提标升级改造		暂无	/	/	/

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合		
类别		对应管控要求					
YS5120 2225500 01 乐至县 自然资源 重点 管控区	普适 性清 单控 制要 求		其他污染物排放管控要求	暂无	/	/	
		环境风险 防控		联防联控要求	暂无	/	/
				其他环境风险防控要求	暂无	/	/
			资源开发 利用效率 要求		土地资源开发效率要求	暂无	/
				能源资源开发效率要求	暂无	/	/
				其他资源开发效率要求	暂无	/	/
	单元 特性 管控 要求	空间布局 约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系		/	/	
		污染物排 放管控	/		/	/	
		环境风险 防控	/		/	/	
		资源开发 效率要求	/		/	/	
YS5120 2225100 03 乐至 县水资	普适 性清 单控 制要	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求	暂无	/	/	
			限制开发建设活动的要求	暂无	/	/	

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	是否符合	
类别	对应管控要求					
源重点 管控区	求		不符合空间布局要求活动的退出要求	暂无	/	/
			其他空间布局约束要求	暂无	/	/
	污染物排 放管控		允许排放量要求	暂无	/	/
			现有源提标升级改造	暂无	/	/
			其他污染物排放管控要求	暂无	/	/
	环境风险 防控		联防联控要求	暂无	/	/
			其他环境风险防控要求	暂无	/	/
	资源开发 效率要求		土地资源开发效率要求	暂无	/	/
			能源资源开发效率要求	暂无	/	/
			其他资源开发效率要求	暂无	/	/
	单元 特性 管控 要求		空间布局约束		/	
			污染物排放管控		/	
			环境风险防控		/	
			资源开发效率要求		/	

综合以上分析，本项目为天然气压缩工程项目，在严格执行本环评提出的环境保护措施后，能达到环境管控单元的各项管控要求，符合“三线一单”总体要求。

2.6.6 项目选址选线环境合理性分析

(1) 总体规划的相容性分析

项目选址不位于资阳市城市总体规划区域以及乐至县城镇总体规划内，不属于城镇用地，项目所在地主要发展农业产品提供，项目不违背当地地方城镇发展规划要求。

(2) 选址合理性分析

本项目位于四川省资阳市佛星镇玉皇庙村十组，总占地面积为 0.3614 公顷（3614m²）。站场选址及周边外环境情况如下：

1) 站场占地范围内不涉及居民拆迁，占地类型为园地和其他农用地，不占用永久基本农田。

2) 项目周边外环境为农村环境，厂界 50m 范围内无居民，厂界 50m-200m 范围内约有 5 户居民；厂界 300m 范围内林地主要为商品林地，不涉及公益林和天然林；临近区域内无工厂分布。

3) 项目所在地属于浅丘地貌，对项目建设无制约影响。

4) 本项目不位于周边社会公共福利设施和佛星镇场镇全年主导风向的下风向侧，大气环境无制约影响。

5) 本项目气来自东峰 109 井组，该井组位于本项目西侧约 60m 处，距离较近。

6) 项目所在地及环境影响范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；项目位于要素重点管控单元，不属于优先保护单元，不在资阳市生态保护红线范围内，影响范围内无明显环境制约因素。

目前场站已办理临时用地手续（见附件），因此，项目场站选址合理。

综上，资阳乐至东峰 109 井废气回收项目无明显环境限制因素，项目选址合理、可行。

2.7 项目外环境关系

项目位于四川省资阳市乐至县佛星镇玉皇庙村十组，区域属丘陵地貌，周边属农村生态环境。根据现场踏勘情况，本项目四周主要为耕地和荒地，场站周边 50m 范围无居民居住，50~100m 范围内约有 3 户居民，5 人，100~500m 范围内分布有 166 户居民，665 人。

项目不涉及资阳市生态保护红线区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源

保护区等环境敏感区域，200m 范围内无铁路、高速公路，项目 500m 范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库、无医院、学校、场镇等人口密集型场所。

2.8 环境保护目标

项目评价范围内的环境保护目标，主要为项目周边农村散居居民、场镇居民等。根据项目排污特点和外环境特征，确保项目评价范围内的环境质量，符合所执行的环境质量标准要求；确保项目污染物排放，达到污染物排放标准要求，不导致项目所在地环境空气、地表水、声环境、地下水环境、土壤环境等的环境质量类别发生变化。

表2.7-12 主要保护目标一览表

类别	方位及距离	主要保护目标	规模及性质
大气环境	北侧、东侧、南侧 0.1~1.3km	南山村	约 1200 人
	北侧 1.2~2.1km	玉皇庙村	约 850 人
	北侧 2.1~2.5km	飞凤山村	约 200 人
	东北侧 2.3~2.5km	琵琶村	约 220 人
	东南侧 1.1~2.5km	八角庙村	约 750 人
	东南侧 2.8~3km	红岩洞村	约 150 人
	南东侧 0.7~1.9km	长乐村	约 920 人
	西侧、南侧 0.2~1.3km	永兴村	约 900 人
	西南侧 1.8~2.5km	银山寺村	约 600 人
	西南侧 1.3~2.5km	蔡家庙村	约 300 人
	西南侧 2.6~2.5km	三元桥村	约 800 人
	北西侧 1.8~2.5km	保镜村	约 1200 人
西北侧 2.8~2.5km	佛星镇场镇	约 1300 人	
声环境	200m 范围内	分散居住农户	约 8 户，15 人
生态环境	项目所在地井场及井场周围	农田、旱地	满足当地生态环境功能区划的要求

表 2.7-13 地下水环境保护目标

序号	敏感点	敏感点概况	位置关系	保护内容	影响因素	保护目标
1	散户居民取水井	居民分散饮用水源	项目四周	饮用水井水质	本项目运行过程中废水由于收集、处理不当导致下渗进入地下水系统，废水收集系统防渗结构破损，导致废水下渗进入地下水系统，污染项目区下伏潜水含水层，影响地下水水质，进而影响散户居民的饮用水水质	地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，不改变其功能
2	项目区及下游下伏含水层	侏罗系蓬莱镇组（j3p）红层泥岩风化带孔隙裂隙含水层	评价区范围内潜水含水层	含水层水质		

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称及建设性质

项目名称：资阳乐至东峰 109 井废气回收项目；

建设单位：资阳市新航清洁能源有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：四川省资阳市乐至县佛星镇玉皇庙村十组；

建设规模：设计规模为 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；

建设内容及规模：本项目占地面积为 0.3614 公顷（ 3614m^2 ），新建东峰 109 井废气回收项目站场 1 座，站内设有：压缩脱水撬 1 套，计量调压装置 1 套，以及公用工程及辅助设施等，主体装置设计规模为 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；

项目投资：总投资 100 万元，其中环保投资 9.2 万元，占总投资的 9.2%。

3.1.2 产品方案及质量标准

3.1.2.1 产品方案

本工程东峰 109 井预留接口接管（3.5MPa），天然气进站后在调压计量区分两路，一路进入脱水压缩撬，增压至 25MPa 经加气柱给 CNG 管束车充气；另外一路经过滤计量调压至 0.35MPa 后输送至站外。

3.1.2.2 产品质量标准

根据《车用压缩天然气》（GB18047-2017），其技术指标如下表所示：

表 3.1-1 车用压缩天然气的技术指标

项目		技术指标
高位发热量/ (MJ/m ³)	≥	31.4
总硫(以硫计) /(mg/m ³)	≤	100
硫化氢/(mg/m ³)	≤	15
二氧化碳 mol: mol/%	≤	3.0
氧气 mol: mol/%	≤	0.5
水/(mg/m ³)		在汽车驾驶的特定地理区域内,在压力不大于 25MPa 和环境温度不低于-13℃的条件下,水的质量浓度应不大于 30mg/m ³
水露点/℃		在汽车驾驶的特定地理区域内,在压力不大于 25MPa 和环境温度低于-13℃的条件下,水露点应比最低环境温度低 5℃

*本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa, 20℃

3.1.3 项目组成

本项目组成具体如下表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 项目主要建设内容一览表

工程分类	项目组成	建设内容及规模	施工期可能产生的主要环境问题	运营期可能产生的主要环境问题	备注
主体工程	调压计量区	1 处, 占地面积 77m ² , 呈长方形布置, 设有计量设备、调压设备	水土流失、施工扬尘、粉尘、施工废水、生活污水、固废	生产废水、噪声、无组织废气、废过滤材料	新建
	脱水压缩区	1 处, 内设脱水压缩撬 1 套, 占地面积 32.2m ²			新建
辅助工程	装车区	内设充装柱 2 台, 1 用 1 备			新建
	配电室	1 座, 建筑面积 18m ² , 位于厂区东侧, 紧邻仪控间, 为成品钢结构撬装房		/	新建
	燃气发电机撬	1 座, 设有 500kW 天然气发电机 1 台, 为站场提供电源		燃气发电机尾气、噪声	新建
	仪控间	1 座, 建筑面积 18m ² , 位于厂区东侧, 紧邻配电室, 为成品钢结构撬装房		/	新建
	集中放散区	位于厂区围墙外南侧, 为不点火放空系统, 占地面积 144m ² , 内设放散管 1 根		/	新建
公用工程	给水工程	取至项目附近农户已有水井		/	新建
	排水工程	初期雨水经排水明沟收集至初期雨水收集池, 生产废水经管道引流至污水罐暂存; 上述初期雨水与生产废水定期由污水罐车抽走拉至东峰污水处理厂处理; 生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥, 不外排。		生产废水、初期雨水	新建
	供电工程	设自用天然气发电机组		/	新建
	消防工程	站场内设置 CO ₂ 灭火系统以及干粉灭火系统		/	新建
环保工程	初期雨水收集池	1 座, 不少于 25m ³ , 用于暂存初期雨水、事故废水		/	新建
	污水罐	1 座, 直径 2.0m, 高 6.0m, 为成品撬装式结构		污水	新建
	废气处理措施	燃气发电机采用低氮燃烧器, 尾气经 1 根 15m 高排气筒排放; 放散废气通过工艺站场外的放散系统直接排放; 污水罐逸散的废气经 1 根 15m 高的排气筒排放; 加气废气无组织排放		废气	新建
	危废贮存	设置 1 间建筑面积约 10m ² 的危废贮存库, 位于厂区入库附近	危废	新建	

3.1.4 气质成分

本项目处理原料为东峰 109 井口所产天然气, 成分不含硫化氢, 根据建设单位提供的天然气成分组成分析报告, 气样分析数据如下:

表 3.1-3 东峰 109 井原料气成分组成表

组分名称	摩尔百分数	质量百分数	组分名称	摩尔百分数	摩尔百分数
甲烷	83.5	68.04	二氧化碳	0.25	0.56
乙烷	9.26	14.14	氧气	0.03	0.05
丙烷	3.71	8.31	氮气	0.87	1.24

异丁烷	0.74	2.18	氦气	0.04	0.01
正丁烷	0.87	2.57	氢气	0.00	0.56
异戊烷	0.31	1.14	硫化氢	/	/
正戊烷	0.18	0.66	硫化氢含量	/	/
己烷及以上	0.24	1.10	相对密度	0.6810	/
高位体积发 热量 (MJ/m ³)	43.55	/	密度 (kg/m ³)	0.8203	/
压缩因子	0.9971	/	沃泊指数 (MJ/m ³)	52.77	/
高位摩尔发 热量 (kJ/mol)	1044.50	/			

3.1.5 项目主要公用设施配套情况

3.1.5.1 供配电

本项目站场位置较为偏僻，引入市电困难，成本较高，因此在站内设自用天然气发电机组，作为站内的主供电源。

主供电源：500kW 天然气发电机作为主供电源。

备用电源：本工程用电负荷按三级负荷设计，不再设计备用电源。

应急电源：为满足自控通信等重要负荷的不间断供电，设不间断电源（UPS）一套，容量为 10kVA，后备时间 2h。

3.1.5.2 给排水

(1) 供水

本工程站场周围无市政给水管网，站场用水取至项目附近农户已有水井，采用潜水泵抽水，由水管接入站场。

(2) 排水

项目排水采用雨污分流制。

初期雨水经排水明沟收集至初期雨水收集池，生产废水经管道引流至排污罐暂存；上述初期雨水与生产废水定期由污水罐车抽走拉至东峰污水处理厂处理；生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥，不外排。

3.1.5.3 供气

本项目用气由东峰 109 井预留接口接管（3.5MPa）进入。

3.1.5.4 消防

站场内设置 CO₂ 灭火系统以及干粉灭火系统，置于消防器材箱内，能够有效保障消防安全。

3.1.5.5 通信

为及时通报情况或在事故状态下便于及时调配人员，在站内配备 4 台防爆对讲机和 2 台防爆手机。

本工程设置控制室 1 座，在控制室设置监控中心，安装通信机柜和相关控制设备 1 套，包含监视器、网络硬盘录像机、监控机柜、防雷防浪涌设备等。工业电视系统主机等放置于通信机柜，监控终端放置于操作台。工业电视系统协助安全保卫人员完成站场的安全保卫工作。系统能根据被监控区域的使用功能及安全防范管理的要求，对必须进行视频安防监控的场所、部位、通道等进行实时，有效的视频探测、视频监视、图像显示、记录与回放，具有图像复核等功能。在重要部位和区域等处，配置视频监视系统，并留有对外报警接口。视频监视系统包括：彩色视频监视器、硬盘录像机、摄像前端等组成。摄像系统包含网络球型摄像 1 台，网络枪型云台摄像机 1 台，防爆型网络枪型云台摄像机 2 台，共 4 台摄像机。

3.1.5.6 自控

本工程设置本工程设置 1 套以 PLC 系统为核心的站控系统。站控系统主要是对工艺流程的监控和管理，完成各种工艺过程的采集、控制、显示、报警等监控功能，又具有参数查询、历史记录查询及报表打印等管理功能，同时要完成对气站的安全状态进行监测，通过泄漏报警仪等监测设备及时发现泄漏等隐患，并予报警并关闭紧急切断阀。

3.1.6 主要设备

本项目运营期的主要生产设备如下表所示：

表 3.3-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	原料气调压与计量单元	/	1 套	/
2	脱水压缩橇	X-1101	1 台	进口压力≤2.5MPa，出口压力 25MPa
3	加气柱	J-1101/1102	2 台	自带拉断阀、超压切断及计量功能，1 用 1 备
4	排污罐	Q-1	1 台	自带排气管、阻火呼吸阀、液位计等
5	篮式过滤器	PN4.0MPa DN50	3 套	生产区

6	手提式二氧化碳灭火器 MT7	/	10 具	
7	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	/	2 具	
8	灭火器材箱	/	6 套	

3.1.7 工程主要原辅材料及来源

本项目主要原辅材料及能源消耗如下：

表 3.4-1 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称	成分	单位	年消耗量	备注
原料天然气	/	Nm ³ /d	50000	来自东峰 109 井
脱水吸附剂	4A 分子筛	m ³	4	/
氮气瓶	/	m ³	/	/
新鲜水	/	吨	1277.5	/

主要原辅材料理化性质如下：

(1) 天然气

表 3.4-2 天然气理化性质一览表

标识	中文名：甲烷、沼气	英文名：methaneMarshgas		
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	CAS 号：74-82-8	
	危规号：21007			
理化性质	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	
	临界温度（℃）： -82.6	临界压力（MPa）：4.59	相对密度（空气=1）：0.55	
	燃烧热（KJ/mol）： 889.5	最小点火能（mJ）： 0.28	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）：-188	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：5.3	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：15	最大爆炸压力（MPa）：0.717		
	引燃温度（℃）：538	禁忌物：强氧化剂、氟、氯		
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
毒性	消防措施：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。			
	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准；前苏联 MAC（mg/m ³ ）300 美国 TVL-TWAACGIH 窒息性气体；美国 TLV-STEL 未制定标准			
对人体危害	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。			

急救	<p>皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>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。</p>
防护	<p>工程防护：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。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。</p>
泄漏处理	<p>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。</p>
贮运	<p>包装标志：4UN 编号：1971 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶</p> <p>储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>

(2) 分子筛

分子筛为 4A 分子筛，是一种硅铝酸盐多微孔晶体，其化学通式为： $(M(I)M(II))_x \cdot Al_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot mH_2O$ ，式中 M(I) 和 M(II) 分别为一价和二价金属离子，多半是钠和钙，n 称为沸石的硅铝比，硅主要来自硅酸钠和硅胶，铝来自铝酸钠和 $Al(OH)_3$ 等，他们与氢氧化钠水溶液反应制得的胶体物，经干燥后便成分子筛，一般 $n=2\sim 10$ ， $m=0\sim 9$ 。

3.1.8 劳动定员及工作制度

本项目设站长、工艺工程师、电气仪表工程师、控制室、操作工、检修工等岗位，劳动定员共计 7 人。

年生产天数约为 350d，三班工作制，每班工作 8h，年操作时间 8400 小时。场站内不设食堂和宿舍，工作人员回家食宿或租住当地民房。

3.1.9 项目平面布置及合理性分析

本项目平面形状似一面飘动的红旗，占地面积约为 3614m²，厂区入口位于西北角，从北至南依次为配电室、仪控间、生产装置区、污水罐，放散区位于场站外南侧。

本项目按功能分区集中布置，生产装置均为厂家成撬提供，按照生产工艺流程进

行安装摆放，项目设置 2 处逃生门，分别位于东北角及南边。本项目各功能区独立设置，以场内道路做分隔，满足生产要求，也符合环保要求。

3.2 施工期工程分析

3.2.1 施工期工艺流程

施工期主要包括场地平整、基础工程、主体工程、装修工程、设备安装等工程。施工过程将产生扬尘、废气、施工废水、生活污水、噪声、固体废物等污染物。工程从施工至交付使用的基本建设流程及产污位置如下图所示：

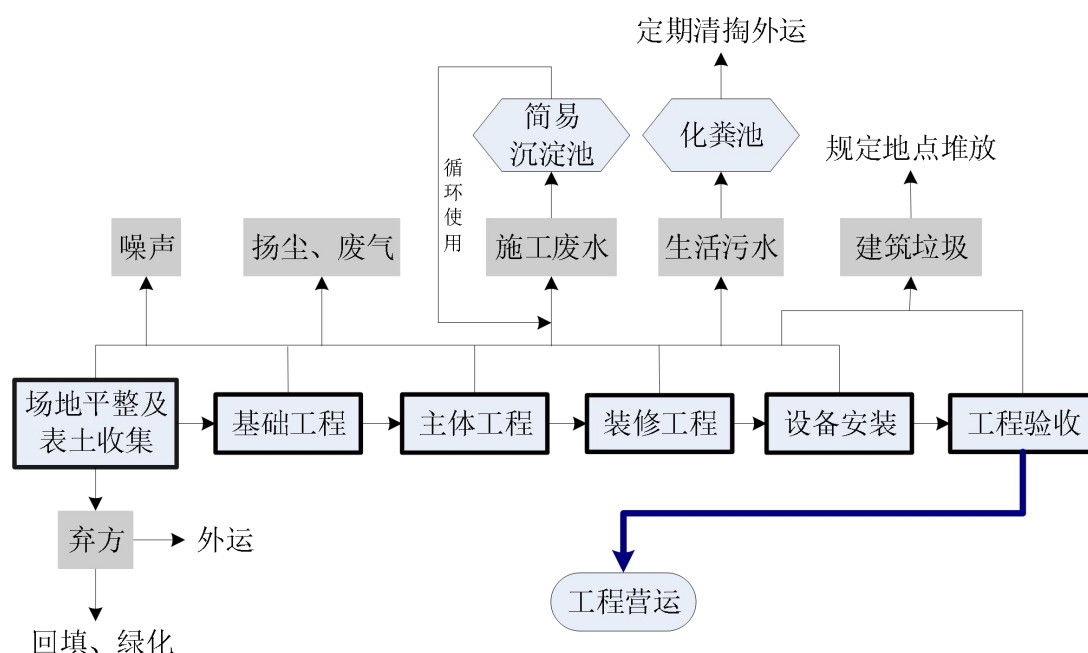


图 4-1 施工期工艺流程及产污位置图

3.2.2 施工期主要污染物及污染物排放情况

3.2.2.1 废气

施工期废气主要为施工机具作业时产生的含 CO₂ 和 NO_x 机械废气，土石方开挖、场地平整及物料装卸等施工过程产生的粉尘，车辆运输产生的二次扬尘，以及站内管道的焊接烟尘。

3.2.2.2 废水

施工期污废水主要来自施工废水、试压废水和施工人员生活污水。

施工场地废水：主要为来自砂石料拌合废水、施工机具保洁废水等，该类废水中主要污染物为 SS，并含少量石油类，施工废水经场地修建的截排水沟截留后简单沉淀处理后循环利用于压缩平台施工场地洒水抑尘，不外排。

站内工艺管道试压水：管道组焊前将对单根管道进行人工清扫，施工完成后将采用压缩空气对全线进行吹扫，最后采用洁净水试压，预计管道试压废水约 5m³。由于试压主要为管道密闭性检验、试压后排出的废水较清洁，主要污染物为 SS，经沉淀后回用于洒水抑尘和周边绿化。

生活污水：本项目施工高峰期人员约为 10 人，人均用水按 100L/d 计，则生活用水量约 1m³/d，产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.8m³/d，污染物以 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 为主，施工期不设置施工营地，施工人员租住附近农户的房屋，生活污水经当地农户旱厕收集后做农肥使用，不外排。

3.2.2.3 噪声

施工过程中主要噪声源为载重汽车、装载机等机械设备噪声，仅昼间施工，噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各声源噪声级见下表。

表 4.1-1 主要施工机具噪声源强

序号	设备名称	测点距施工机具距离 (m)	最大声级 (dB (A))	运行方式	运行时间 (h)	作业范围
1	推土机	5	85	移动设备	间断, <4	工程区内
2	挖掘机	5	84	移动设备	间断, <2	工程区内
3	载重汽车	5	82	移动设备	间断, <2	工程区内
4	钻孔机	1	85	移动设备	间断, <4	工程区内
5	空压机	1	88	移动设备	间断, <4	工程区内
6	混凝土罐车	5	85	移动设备	间断, <4	工程区内

3.2.2.4 固体废物

土石方：本项目场站建设主要是撬装设备的安装，以及站内管线的敷设（多为地面），因此开挖土石方产生量较小。根据建设单位提供的资料，本项目场站内施工土石方均可做到站内平衡，无弃方和借方产生。

生活垃圾：本项目施工高峰期人员约为 10 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，生活垃圾产生量约 5kg/d。本项目施工期不设置施工营地，施工人员施工期间租住在附近农户的房屋，其产生的生活垃圾利用附近农户现有设施进行收集处置。

3.3 运营期工程分析

3.3.1 工艺技术方案

本项目天然气由东峰 109H 井集气站分离计量净化后从站外预留接口接管输送至本站，进入本站内后在调压计量区分两路，一路经过滤计量后进入脱水压缩橇，增压至

25MPa 经加气柱给 CNG 管束车充气；另外一路经过滤调压后输送至站外用户管道。

3.3.2 各单元工艺流程及产污节点分析

3.3.3 产排污情况小结

项目运营期产排污情况汇总如下：

表 4.2-1 本项目运营期产排污情况汇总表

类型	污染源	污染物名称	去向
废气	脱水增压环节	放散废气	通过放散系统排放
	加气过程	加气废气	无组织排放
	燃气发电机	燃气发电机尾气	经1根15m高排气筒排放
	污水罐	污水罐逸出废气	经1根15m高排气筒排放
废水	脱水压缩撬	工艺装置废水	站场内设置1个20m ³ 污水罐，将工艺装置废水排至污水罐中暂存，污水罐中的废水定期运至东峰污水处理厂集中处置
	篮式过滤器		
	厂区	初期雨水	设置1座初期雨水收集池（容积不少于25m ³ ），初期雨水经收集后外运至东峰污水处理厂处理
	生活区	生活污水	生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥
噪声	脱水压缩撬、燃气发电机等设备	设备噪声	/
	放散系统	空气动力性噪声	/
	篮式过滤器	废滤芯	分类暂存于危废贮存库，最终由有资质的单位收运处置
	脱水压缩撬	废分子筛	
	设备检修、保养	废机油、废油桶	
	办公生活	生活垃圾	环卫部门清运

3.3.4 项目运营期排污情况及治理措施分析

3.3.4.1 废气

(1) 废气污染物产生及排放情况

1) 放散废气

项目进站天然气存在过滤、脱水、调压等环节，运营过程这三个环节可能会出现非正常超压现象，当场站内天然气管道和设备发生非正常超压时，设置于相应工艺管道上和设备的保护装置（安全放散阀），排出天然气。项目工艺设计时分别针对这三个环节设置了相应的保护装置（安全放散阀），并设置放散管，当非正常超压时保护装置自动动作，天然气通过放散管（排放口代码 DA001，排气筒高度 15m）放散。由于系统超压情况较少、超压排放废气量较小，为无组织间歇式排放，超压排放废气中所含大气污染物主要为非甲烷总烃。类比同类项目，系统超压最大废气排放量不超过供气量的 0.1%，本站设计规模为 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ （气体标况下密度约

0.8203kg/m³），则排放废气量约为 5m³/d（4.1kg/d），根据气体组分表中各物质占天然气的成分进行计算（其中非甲烷总烃的质量百分比为 30.1%），则系统超压排放废气中非甲烷总烃排放量为 1.23kg/d（0.051kg/h，0.4305t/a）。

2) 加气废气

本项目设置 2 台加气柱，本站设计规模为 5×10⁴Nm³/d，类比同类型项目，加气过程中天然气泄漏量约为加气量的十万分之一，则加气废气总发生量为 0.5m³/d（0.41kg/d），呈无组织间歇式排放，泄漏的天然气中所含大气污染物主要为非甲烷总烃，按这些气体占天然气成分进行计算，则天然气中无组织排放非甲烷总烃量约为 0.123kg/d（0.0051kg/h，0.04305t/a）。

3) 污水罐逸出废气

本项目生产废水全部排入污水罐中暂存，废水中含有少量的 CH₄、重烃、H₂、N₂、CO₂，废水排入污水罐的过程中，由于压力降低，废水中的气体从废水中逸出，该废气中烃类物质散发出恶臭气味，污水罐设置排气管（排放口代码 DA002，排气筒高度 15m），将气体排出污水罐。

类比同类已建成的项目，污水罐产生的废气量约为原料气的 0.05%，根据原料气检测报告中非甲烷总烃含量占比，非甲烷总烃产生量约 0.617kg/d（0.216t/a），产生速率为 0.0257kg/h。

4) 燃气发电机尾气

本项目设有 1 台燃气发电机，功率为 500kW，运行负荷率为 65%，实际使用功率为 325kW，耗气量为 0.29 Nm³/kWh，则燃气发电机燃料气消耗量为 94.25Nm³/h。燃气发电机烟气量、NO_x、烟尘产污系数采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中的“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”中的天然气燃机的产污系数，经计算，燃气发电机尾气废气量及污染物产生量如下：

表 4.2-2 燃气发电机污染源强核算表

项目	燃料消耗量 (Nm ³ /h)	产污系数		废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生量	
					(kg/h)	(t/a)
废气量	94.25	Nm ³ /m ³ -燃料	24.55	2313.84		
NO _x		g/m ³ -燃料	1.27（低氮燃烧）		0.120	1.008
颗粒物		mg/m ³ -燃料	103.90		0.0098	0.082

二氧化硫产生量采用物料平衡法计算。燃料气中硫含量类比《东峰天然气综合

利用项目一期工程》，该项目采出的天然气中硫含量为 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，按燃料气中的硫经燃烧后全部转化为 SO_2 考虑，则燃气发电机尾气中 SO_2 产生量为 $207.35\text{mg}/\text{h}$ ($1.742\text{kg}/\text{a}$)。

上述燃气发电机尾气经设备自带的烟道经 1 根 15m 高排气筒（排放口代码 DA003，排气筒高度 15m）排放。

（2）废气污染物产生及排放情况汇总

本项目废气污染物产生及排放情况汇总如下：

表 4.4-5 废气污染物产生及排放情况汇总

产污环节	污染物种类	废气量 (m ³ /h)	治理前			排放形式	治理设施	排放情况		
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
放散废气	非甲烷总烃	3000	17	0.051	0.4305	有组织	通过工艺站场外的放散系统直接排放	17	0.051	0.4305
加气废气	非甲烷总烃	/	/	0.0051	0.04305	无组织	无组织间歇式排放	/	0.0051	0.04305
污水罐逸散的废气	非甲烷总烃	2000	12.85	0.0257	0.216	有组织	污水罐逸散非甲烷总烃无组织排放	12.85	0.0257	0.216
燃气发电机废气	NO _x	2313.84	51.86	0.120	1.008	有组织	低氮燃烧，尾气经 1 根 15m 高排气筒排放	51.86	0.120	1.008
	颗粒物		4.24	0.0098	0.082			4.24	0.0098	0.082
	二氧化硫		0.0896	2.07×10 ⁻⁴	1.742×10 ⁻⁴			0.0896	2.07×10 ⁻⁴	1.742×10 ⁻⁴

3.3.4.2 废水

(1) 废水的产生及排放

项目运营期产生的废水包括工艺装置产生的废水、检修废水、设备外壁冲洗废水、初期雨水、生活污水。

1) 工艺装置产生的废水

工艺装置废水主要为天然气气液分离废水，产生废水的工艺装置为篮式过滤器及脱水压缩撬，废水来源于入场原料天然气所含的水分。本项目原料天然气来自东峰 109H 井组，原料气在采气站场已脱水处理，因此本项目入场天然气水分含量较小。根据建设单位提供的资料，此部分废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)。

2) 检修废水

工艺装置区每年检修一次，每次用水量 $2\text{m}^3/\text{次}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生量按用水量的 90% 计，则检修废水 W_4 产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{次}$ ($1.8\text{m}^3/\text{a}$)。检修废水主要污染物为 SS、石油类、Cl⁻ 等。

3) 设备外壁清洗废水

设备外壁每年清洗一次，每次用水量 $2\text{m}^3/\text{次}$ ($2\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生量按用水量的 90% 计，则设备清洗废水 W_5 产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{次}$ ($1.8\text{m}^3/\text{a}$)。设备清洗废水主要污染物为 SS、石油类等。

站场内设置 1 个 20m^3 污水罐，上述废水均排至污水罐中暂存，污水罐中的废水定期运至东峰污水处理厂集中处置。

4) 初期雨水

以暴雨时前 15min 的最大量估算初期雨水量，计算公式如下：

$$Q_s = q\psi F$$

式中：

Q_s ——雨水设计流量，L/s；

q ——设计暴雨强度，L/s·hm²；

Ψ ——径流系数（0.4~0.9），混凝土地面取 0.9；

F ——汇水面积，hm²，按工艺装置、公辅装置区占地面积计算，约为 0.1hm²；

资阳地区暴雨强度按下式计算：

$$q = 2422 (1 + 0.614 \lg P) / (t + 13)^{0.78}$$

式中：

q——设计暴雨强度，L/s·hm²；

P——设计重现期，a，取 1a；

t——地面集水时间，min，取 8min；

经计算，设计暴雨强度 q 为 225.34L/s·hm²，径流历时 15min 的初期雨水量为 20.28m³。本环评要求建设单位在站场地势低洼处设初期雨水收集池 1 座（容积不小于 25m³）并配套设置相应的雨水排水明沟，初期雨水经收集后外运至东峰污水处理厂进行处理。

5) 生活污水

本项目劳动定员 7 人，采取三班工作制，厂区内不设食宿，生活用水量按 50L/人·班计，生活用水量为 0.35m³/d，生活污水产生量按 85%计，产生量为 0.2975m³/d（98.18m³/a）。

生活污水水质成分简单，主要为COD、BOD、SS、氨氮、TP，依托当地农户旱厕收集后做农肥处理，不外排。

(2) 废水污染物产生及排放情况汇总

本项目废水污染物产生及排放情况汇总如下：

表 4.4-6 本项目废水污染物产生及排放情况汇总表

废水种类	污染物种类	治理前			治理措施		去向
		废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	是否为可行技术	
工艺装置产生的废水	COD	660	1500	0.99	污水罐收集暂存，定期运至东峰污水处理厂集中处置	是	不排放
	BOD		250	0.165			
	SS		200	0.132			
	氯化物		300	0.198			
检修废水	COD	1.8	1500	0.0027	污水罐收集暂存，定期运至东峰污水处理厂集中处置	是	不排放
	SS		250	0.0005			
	石油类		200	0.0004			
	氯化物		300	0.0005			
设备外壁清洗废水	COD	1.8	350	0.0006	污水罐收集暂存，定期运至东峰污水处理厂集中处置	是	不排放
	BOD		80	0.0001			
	SS		300	0.0005			
	NH ₃ -N		30	0.00005			
	石油类		10	0.000018			
初期雨水	COD	20.28 m ³ /次	100	0.002028	初期雨水池收集暂存，定期运至东峰污水	是	不排放
	BOD		50	0.001014			
	SS		300	0.006084			

	NH ₃ -N		8	0.000162	处理厂集中处 置		
	石油类		20	0.000406			
生活污水	COD	98.18	400	0.039272	依托当地农户 旱厕收集后做 农肥处理，不 外排	是	不排放
	BOD		200	0.019636			
	SS		300	0.029454			
	NH ₃ -N		25	0.002455			
	TP		8	0.000785			

3.3.4.3 噪声

(1) 噪声产生情况

项目主要源于脱水压缩撬等设备噪声，根据调查，项目噪声主要在 70~90dB (A) 之间，由于项目周边邻近少量分散式居民，因此，本项目在针对各高产噪设备采取了相应的降噪措施，包括：

表 4.4-7 主要噪声源及声级值

序号	噪声源	数量	单台最大声级 (dB (A))	降噪措施	治理后 源强 dB (A)
1	脱水压缩撬	1 套	80	基础减震	70
2	燃气发电机	1 台	70	选用低噪设备、基础减震、消声	60

(2) 噪声治理措施情况

拟采取降噪措施如下：

- 1) 产噪设备基础减振降噪；部分产噪设备位于撬装箱体内，具有一定隔声作用。
- 2) 各类泵机出口采用橡胶软连接。
- 3) 燃气发电机排烟系统等空气动力噪声的产噪设备进气口、排气口安装消声器。

3.3.4.4 固体废物

主要是职工产生的生活垃圾、脱水装置中的废弃干燥剂、篮式过滤器中的废滤芯及对设备进行检修、保养时产生的废机油、废油桶。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 7 人，年工作 330 天，每人每天的生活垃圾产生量约为 0.5t，则本项目每年产生的生活垃圾约为 1.155t。项目在站区内设置有垃圾桶，本环评要求建设单位将生活垃圾临时收集后交由当地环卫部门处理。

(2) 废干燥剂

本项目天然气进行脱水时，使用分子筛干燥剂，成分为硅铝酸盐结晶体，每两年更换一次，每次的更换量为 1.0t。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，其属于

“HW49 其他废物—900-041-49—含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。本环评要求建设单位将废弃干燥剂集中收集在密闭铁桶中，分类暂存至危废贮存库，定期交由有资质的单位处理。

(3) 废滤芯

本项目天然气进站后，采用篮式过滤器进行过滤，过滤过程主要吸附烃类和机械杂质，滤芯一次填装量约为 0.08t，每年更换 1 次，即废滤芯产生量约为 0.08t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，其属于“HW49 其他废物—900-041-49—含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。本环评要求建设单位将废滤芯集中收集在密闭铁桶中，分类暂存至危废贮存库，定期交由有资质的单位处理。

(4) 废机油、废油桶

为了保证设备正常运行，需要定期对设备进行检修及保养，会产生一定量的废机油及油桶，产生量分别为 0.1t/a、0.18t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，其分别属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物—900-219-08—冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油”、“HW08 废矿物油与含矿物油废物—900-249-08—其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。本环评要求建设单位将废机油收集在废油桶中，分类暂存至危废贮存库，定期交由有资质的单位处理。

(5) 含油抹布、手套

设备检修产生的含油抹布、手套，产生量约为 0.02t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，其属于“HW49 其他废物—900-041-49—含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。其列入危险废物豁免管理清单，与生活垃圾一起收集，交由当地环卫部门处理。

本项目产生的各类危险废物的名称、类别等信息见表 4.4-8，其他固体废物产生情况见下表 4.4-9。

表 4.4-8 危险废物属性一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
废干燥剂	HW49	900-041-49	0.5	脱水压缩	固态	硅铝酸盐结晶体	烃类	2 年一次	T/In	分类收集后暂存至危废贮存

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

废滤芯	HW49	900-041-49	0.08	篮式过滤器	固态	烃类和机械杂质	烃类	1 年一次	T/In	库，定期交由有资质的单位处置
废机油	HW08	900-219-08	0.1	机械检修、保养	液态	废矿物油	矿物油	1 年一次	毒性、易燃性	
废油桶	HW08	900-249-08	0.18	机械检修、保养	固态	废矿物油	矿物油	1 年一次	毒性、易燃性	
含油废抹布、手套	HW49	900-041-49	0.02	机械检修、保养	固态	棉布、废矿物油	矿物油	1 年一次	毒性、易燃性	与生活垃圾一起收集，交由当地环卫部门处理。

表 4.4-9 一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	产废周期	处置措施
1	生活垃圾	1.155	每日	袋装收集后交由当地环卫部门统一处置

3.3.5 运营期“三废”排放统计

项目运营期“三废”排放统计见下表：

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

表 4.4-10 项目运营期“三废”排放统计表

污染类型	污染源	污染物名称	主要污染因子	产生量	排放量	排放浓度	处理处置措施
废气	生产装置区	放散废气	非甲烷总烃	0.4305t/a	0.4305t/a	/	引至1根12m高、直径0.1m的放空管高空排放
	加气柱	加气废气	非甲烷总烃	0.04305t/a	0.04305t/a	/	无组织间歇式排放
	污水罐	污水罐逸散废气	非甲烷总烃	0.216t/a	0.216t/a	/	经1根15m高的排气筒排放
	燃气发电机	燃气发电机废气	NO _x	0.96t/a	0.96t/a	51.86mg/m ³	经1根15m高的排气筒排放
			颗粒物	0.078t/a	0.078t/a	4.24mg/m ³	
		SO ₂	0.174kg/a	0.174kg/a	0.0896mg/m ³		
废水	生产装置区	工艺装置废水	COD、SS、NH ₃ -N、石油类等	660m ³ /a	660m ³ /a	/	污水罐收集暂存，定期运至东峰污水处理厂集中处置
	设备检修	检修废水	COD、BOD、SS、氨氮、TP等	1.8m ³ /a	1.8m ³ /a	/	
	设备外壁清洗	清洗废水	COD、SS、氨氮、石油类等	1.8m ³ /a	1.8m ³ /a	/	
	员工办公、生活	生活污水	COD、BOD、氨氮、总氮、TP等	98.18m ³ /a	98.18m ³ /a	/	项目不设置宿舍，生产人员租住当地农户房屋，生活污水经当地农户旱厕收集后做农肥使用，不外排
	生产装置区	初期雨水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、石油类等	20.28m ³ /次	20.28m ³ /次	/	初期雨水池收集暂存，定期运至东峰污水处理厂集中处置
噪声	生产装置区	调压计量设备、脱水压缩撬等设备噪声	噪声	70-90dB (A)	65-90dB (A)	/	基础减振，选用低噪设备、撬装箱体隔声、消声
固废	脱水压缩撬	废干燥剂	废分子筛	0.5	0.5	/	分类收集后暂存至危废贮存库，定期交由有资质的单位处置
	篮式过滤器	废滤芯	废滤芯及机械杂质	0.08	0.08	/	
	设备检修、保养	废机油	废矿物油	0.1	0.1	/	
		废油桶	废矿物油	0.18	0.18	/	
		含油抹布、手套	废矿物油	0.02	0.02	/	与生活垃圾一起收集，交由市政环卫部门处理
	员工办公、生活	生活垃圾		1.155	1.155	/	

3.4 污染物总量控制

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上，结合当地污染源和总体排污水平，将各企业允许排放总量合理分析，以维持经济、环境的合理有序发展的，达到预定环境目标的一种控制手段。

国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目生产废水及初期雨水分别经污水罐及初期雨水收集池收集暂存，定期运至东峰污水处理厂集中处置；生活污水经当地农户旱厕收集后做农肥使用，不外排。因此，本项目无废水排放至外环境。

根据前述废气分析计算结果，本项目大气污染物排放情况如下表所示：

表 3.4-1 大气污染物总量核算表

排放方式	废气名称	污染物总量核算 (t/a)			
		非甲烷总烃	NO _x	颗粒物	二氧化硫
有组织	放散废气	0.4305			
	污水罐逸散废气	0.216			
	燃气发电机尾气		1.008	0.082	1.742×10 ⁻⁴
	有组织小计	0.6465	1.008	0.082	1.742×10 ⁻⁴
无组织	加气废气	0.04305			
合计		0.68955			

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乐至县位于四川盆地中部，地处沱江和涪江的分水岭上，与安居区、大英县、中江县、金堂县、简阳市、雁江区、安岳县接壤，县城距成都市 106km，距重庆市 278km。全县幅员面积 1424.5km²。总人口 86.86 万人，其中农业人口 78.88 万人。沱涪二江一东一西，国道 318 线、319 线横贯县境，成渝高速公路紧邻相连。

本项目位于四川省资阳市佛星镇玉皇庙村十组，处于农村区域，项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

乐至县的地理条件独具特色。境内山脉系岷山台地分支，自北而南分全县为东西两部，成为沱江、涪江分水岭。极目四望，群丘林立，沟谷纵横，漕地棋布，蜿蜒连绵。西北高，东南低，中部突起。北部系平顶深丘河谷地区；中部系平顶宽谷低丘地区；南部系冈陵连绵地区。在丘陵河谷间有小平坝。最高点海拔 596.3m，最低点海拔 297.0 米。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震动反应谱特征周期值为 0.35S，地震动峰值加速度值为 0.05g，地震基本烈度为 VI 度，区域地质构造较稳定。

4.1.3 气象、气候特征

乐至县地处中纬度季风区，属亚热带季风气候。气候温和、四季分明、雨量充沛、冬暖干燥、湿度大、云雾多、日照少，日均气温 16.7 摄氏度，年均日照 1330 小时。年均降水量 900 毫米，但分布不均，夏季雨量占全年降雨量的半数，易冬干、春旱。降水强度在 4~10 月，分布不均，夏季雨量占全年的半数。常年日照时数为 1309.4 小时，年平均蒸发量为 1195.9mm，相对湿度年平均为 79%，全年无霜期平均长达 303 天。

乐至县年平均风速 1.4m/s，年平均风速变化较小，最大年 1.9m/s（1997 年），最小年 1.2m/s（1988 年、2005 年）。一年中，风速最大的是春季 3~5 月，月平均风速为 1.7~1.8m/s；10 月至次年 1 月月平均风速最小均为 1.2m/s。月平均风速极大值为 2.4m/s（1998 年 4 月），极小值为 0.7m/s（1986 年 1 月、1988 年 11 月）。风速小，风向多变。气象特征如下：

多年平均气温：	16.7度
最冷月（一月）平均气温：	6.2度
最热月（七月）平均气温：	26.5度
极端最高气温：	38.9度
极端最低气温：	-3.4度
年平均无霜期：	303天
年平均相对湿度：	79%
多年均降水量：	948.4mm
年均日照时数：	1309.4小时
年日照率：	30%
年平均风速：	1.4m/s
常年主导风向：	东风、东北风
年静风频率：	26%

4.1.4 河流水系

乐至县境内主要有沱江和涪江二水系，及其他的二三级支流等。

沱江和涪江几乎覆盖全县，另有阳化河、穹溪河等支流。全县共有各类水库 104 座，其中中型 3 座，小（一）型 27 座，小（二）水库 74 座。

沱江发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。南流到金堂县赵镇接纳沱江支流——毗河、清白江、湔江及石亭江等四条上游支流后，穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、资中县、内江市等至泸州市汇入长江。全长 712 千米，流域面积 3.29 万平方千米。从源头至金堂赵镇为上游，长 127 千米，称绵远河。从赵镇起至河口称沱江，长 522 千米。流域多年平均降水量 1200 毫米，年径流量 351 亿立方米，其中岷江补给约占 33.4%。水力资源蕴藏量约 186.7 万千瓦。干流长年可通木船、机动船，中下游支流多已渠化。沱江流域森林覆被率仅 6.1%，为四川各河中最低者，沱江流域内有成都、重庆、德阳、内江、自贡、资阳、绵阳、遂宁、泸州等大中城市，大、中型工厂多达千余座，是四川省工业集中之地，人口密度之高冠于其他各河。沱江流域又是四川最大棉、蔗产地。

涪江发源于四川松潘县境内岷山雪宝顶北麓。涪江从西北向东南由川西北高山区

进入盆地丘陵区：流经平武、江油、绵阳、三台、射洪、遂宁、潼南，至合川县钓鱼城下汇入嘉陵江，成为嘉陵江右岸最大支流，全长 670 公里。流域面积 3.6 万平方公里。流域内最高处为源头雪宝顶，海拔高程 5588 米；最低处为合川河口，海拔高程约 200 米。域内包括 23 个县（区、市），耕地面积 1300 万亩，居住着汉、藏、回等民族，人口 1200 余万。流域内支流众多，或由高山峻岭之中奔驰而下，或由丘间河谷缓缓汇入，流域面积在 1000 平方公里以上的主要支流就有火烧河、平通河、通口河、安昌河、凯江、梓潼江、婁江、安居河、小安溪等 9 条。经调查，鄢家河水体功能为灌溉、泄洪。本项目下游 10km 河段内无集中式饮用水源取水口。

本项目周边村民主要以自来水作为生活饮用水源，少部分居民以自打的水井为生活饮用水源。

4.1.5 生态资源

乐至县属亚热带地区，现有植被基本是人工营造的此生植被，中幼林占 61.1%，中龄林占 38.3%，成熟林占 0.6%。境内植被种类不多，森林植被占绝对优势，主要是亚热带常绿针叶乔木，材柏为主，其次是落叶阔叶乔木、青岗等与材柏混交造林。宜林用的小块零星，面积一般在 3~5 亩。

全县树木类有 54 种，96 属，135 种，主要有柏、苏铁、银杏、松等；竹类以慈竹为主，其次有斑竹、黑竹等；花类主要有海棠花、梅花、牡丹、兰花等；全县药类中药资源 41 科，83 属，102 种，主要有川明参、白芷等。

乐至境内无高山和原始森林，人口稠密，猛兽早已绝迹，但野禽资源较为丰富，主要有白鹇、雉、锦鸡、鹰、鸠、布谷、鹊、杜鹃、百舌、燕、百劳、雁、鹭、梟、画眉、竹鸡、啄木、相思鸟、山喜、鸳鸯、练雀、白头翁等 29 种。

经调查，本项目评价区域内无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物分布。

4.1.6 矿产资源

乐至县矿产资源已发现现有盐卤、煤、铜、天然气、石膏、石料、土料等，以盐卤、石料、土料分布最广。县境盐卤蕴藏丰富，分布在城关、太极、石佛、太来、龙门、宝林、良安、放生、童家、香泉、高寺、中天、桂林、临江、牌楼、孔雀、三星桥等乡镇，但埋藏深，未探明储量。八一乡有铜砂岩矿产出露，矿层分别产于侏罗系蓬莱镇地层（J3P）中上部，矿层厚度仅几厘米，个别地方 10cm 左右，含铜量低；红

泉、中兴场乡有煤；南塔、童家、宝林、石湍等区有石灰石、天然气、石膏等矿产资源，但分布零星，储量低，埋藏深，无开采价值。

4.1.7 区域地质条件

(1) 地层岩性

本项目位于四川省资阳市佛星镇玉皇庙村十组。区域地层岩性主要为侏罗系中统遂宁组（J3s）泥岩、砂岩，局部出露侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）砂岩、泥质砂岩和侏罗系中下统沙溪庙组（J2s）砂岩、粉砂岩夹泥岩，浅层沿河两岸及浅丘斜坡地段出露第四系全新统坡残积层（ Q_h^{al+pl} ）、坡洪积（ Q_h^{dl+cl} ）粉质黏土。现由新到老对各地层描述如下：

① 人工填土（ Q_h^{ml} ）：主要为素填土，杂色，稍密~密实，成分因分布区域不同而差异较大，与工程相关主要为沿线道路路基堆积材料，少许因农田改造堆积而成。

② 第四系全新统冲洪积（ Q_h^{al+pl} ）粉质黏土：红褐色、黄褐色，可塑，局部夹粉土，韧性中等，干强度中等，无摇振反应，厚度一般在 2.0~8.0m，局部槽谷地带达 12m。主要分布于大型冲沟、谷地、河流及其两岸。

③ 第四系全新统坡残积（ Q_h^{dl+cl} ）粉质黏土：红褐色、黄褐色，可塑~硬塑，韧性中等，干强度中等，无摇振反应，含少量泥岩风化碎块，丘顶和斜坡处厚度一般在 0.2~1.0m，坡脚处一般为 1.0~3.0m。该层主要分布于浅丘、中丘斜坡段。

④ 侏罗系中统遂宁组（J3s）砂质泥岩、砂岩：丘包底部、丘坡中上部及陡坎处多出露地表，以砖红色、褐红色及少许青灰色为主，强风化~中等风化，以泥岩为主，单层厚度砂岩较薄，多以互层、夹层状组合产出，局部夹钙质结核和青灰色泥质条带。

⑤ 侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）细粉砂岩与泥岩：以厚层块状细粉砂岩与泥岩，粉砂质泥岩不等厚互层，部分含泥质面下部含钙质较普遍。

⑥ 侏罗系中下统沙溪庙组（J2s）细砂岩夹泥岩：以厚块状细砂岩与泥岩、砂质泥岩不等厚互层，浅绿灰色细粒岩屑长石砂岩、细粒岩屑砂岩、中粒岩屑砂岩、粉砂岩及泥质粉砂岩略等厚互层。

(2) 地质构造

根据区域地质资料，资阳地处荣威穹隆西北翼尾端斜层地带，区内构造形迹简单，为一近水平单斜构造地层，无断裂通过。第四纪以来区域地壳运动较微弱，区内地质

构造稳定性较好，属四川盆地弱活动断裂区，场地内岩层产状约，主要发育 2 组节理，J1 产状为 $215^{\circ}\sim 84^{\circ}$ ，J2 产状为 $82^{\circ}\sim 120^{\circ}$ ，裂隙面较平直，张开度 2~3mm，钙质胶结~无交结，平均间距 0.30~0.80m，延伸 0.40~0.80m。

本项目所在的乐至县地质构造为新华夏构造体系，属四川沉降带之川中褶皱带内，出露岩层按其新老秩序有：第四系全新统地层、侏罗系蓬莱镇组地层、侏罗系遂宁组地层、侏罗系沙溪庙组地层，土壤以棕紫泥土为主。其中蓬莱镇组岩层，呈连岗状中丘中谷地貌；区中部出露地层为遂宁组岩层，属低丘宽谷或中谷区；南部属沙溪庙组岩层，裸露出宽厚的岩体，多为平顶方山，呈连岗状；沱江及其支流两岸为阶地平坝。区内地质构造简单，岩层产状平缓，无深大断裂经过，稳定性好，地质构造运动及地震活动微弱。

4.1.8 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及赋存条件

根据地下水的赋存条件，水力特征，项目区域的地下水分为水又可分为以下两类：松散岩类孔隙潜水、浅层碎屑岩风化孔隙裂隙水。

1) 松散岩类孔隙潜水

主要分布于沱江及其支流的一级阶地和宽缓沟谷底部。河流一级阶地包气带及透水层为上覆亚粘土，厚 1~5m，结构中密-密实，透水性较差；含水层为下部泥砾卵石层，偶夹沙卵石层；含水层富水性差，水量贫乏，宽缓沟谷底部含水层厚度较薄，由粉质粘土、粘质砂土混合组成，一般 0.5m~3.0m，单井涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，分布零星，水量极贫乏。

2) 浅层碎屑岩风化孔隙裂隙水

风化带孔隙裂隙水含水层在区内分布面积较广，以侏罗系遂宁组 (J_{3s}) 和侏罗系蓬莱镇组 (J_{3p}) 为主，浅层地下水赋存于其砂、泥岩风化裂隙溶孔中，按含水层性质多属浅层风化带裂隙水。含水带厚度一般 20~25m，受裂隙发育控制，出水段一般有几 m 至十几 m，一般是出现于中弱风化带内，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，局部 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ 。其中侏罗系遂宁组 (J_{3s}) 风化裂隙水是区域主要地下水类型，该类型水主要分布在中切丘陵、浅切丘陵及深切丘陵下部，其涌水量为 $50\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ；调查的泉流量均较小，一般在 0.01~0.1L/s，0.01~0.05L/s 的约占 88.5%，0.05~0.1L/s 的约占

11.5%，径流模数大于 $0.1\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，单井涌水量 $50\sim 500\text{t/d}$ ，在局部富水地区涌水量达 $100\sim 200\text{t/d}$ 。其次地下水以侏罗系蓬莱镇组（ J_{3p} ）风化裂隙水，主要分布在调查区域内的深切丘陵区及区中低丘顶部，在地貌上主要起伏切割中等的丘陵地形。由于该岩组分布的地势高，地形受侵蚀降水来不及补给就成为地表径流而流失，埋藏较深，加之裂隙发育程度较低，地下水主要以泉水出露，而使该岩组在本区内富水性普遍较差，地面泉水水量较小，泉流量一般小于 0.1L/s ，多数在 $0.01\sim 0.1\text{L/s}$ 。单孔出水量小于 $100\text{m}^3/\text{昼夜}$ ，大多数在 $150\sim 200\text{m}^3/\text{昼夜}$ 之间，矿化度 $0.1\sim 0.8\text{g/L}$ ，径流模数大于 $0.1\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 。

（2）补给、径流及排泄条件

地下水的循环特征主要受岩性组合关系、地形地貌条件的影响。地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。

补给特征：区域内地下水补给主要接受大气降水补给，其次为农灌水及塘堰水补给。其中大气降水补给地下水主要取决于降水量及包气带岩性和地形条件。区域降水丰沛，多年平均降雨量 1006.3mm ，降雨量在季节上分配不均，夏半年（5~9月）最多，平均雨量 832.7mm ，占全年降雨量的 82.7%，冬半年（10~4月）降雨量平均 173.6mm ，占 17.3%。河流阶地区地形平坦，包气带岩性多为砂质粘土、粘质砂土，渗透性较强，补给条件好，大气降水通过包气带直接入渗补给砂卵石孔隙水，补给强烈；中切丘陵区地形起伏相对较小，对大气降水的入渗补给相对有利，浅层地下水接受大气降水入渗后，丘陵坡顶地带多为林地覆盖，减缓了地表水流速，有利于地下水补给。

径流特征：丘陵区基岩风化裂隙孔隙水的运动受地形起伏和裂隙、溶孔等组成的孔隙裂隙导水系统的控制。地下水在径流中显示出潜水性质，通常以沟谷为中心，各自的地表分水岭为界，由丘坡向沟谷运动，汇集于沟谷再向下游径流至蒙溪河和阳化河。由于丘陵区地形起伏相对较大的地段，地下水径流较强，水力坡度较大。

排泄特征：区内地下水排泄均具有就近排泄的特点，排泄方式主要有：水平径流排泄、垂向蒸发排泄、人工开采排泄三种。不同的水文地质单元地下水的排泄方式各异，河谷漫滩阶地水文地质单元地下水排泄方式三者皆有；丘陵区水文地质单元地下水排泄主要为侧向径流和人工开采排泄。其中，水平径流排泄包括三种形式：一是河

流、沟谷切割含水层，地下水向河流、沟谷排泄；二是含水层因岩层渗透性差异，地下水运动受阻而以泉水的形式排泄于地表；三是以地下径流的方式流出边界。垂向排泄主要是主要指地下水以蒸发的形式进行的排泄。垂向蒸发排泄主要发生于河谷漫滩及阶地，而丘陵区风化裂隙水受岩性岩相条件控制，垂向排泄量极其微弱。人工开采排泄主要为红层丘陵地区村民分散居住，以民井、机井及泉的形式分散开采地下水为生活水源。

(3) 地下水化学特征及水质评价

根据调查资料，区域内各类型主要接受大气降水及地表水入渗补给，其水化学成份受循环条件和含水层岩性等有关，区内降水较丰富，浅层地下水循环更新积极，因各个地层的岩性不同和风化程度差异，其水化学特征存在一定差异，根据区域水文地质资料表明，项目所在区域地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主，局部为 $\text{SO}_4\text{.HCO}_3\text{-Ca.Na}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 型水，矿化度大多数在小于 1g/L ，少部分在小于 0.3g/L 。

(4) 地下水动态特征

区内地下水的补给条件受多种因素控制，以大气降水渗入为主要补给来源，故其变化与大气降水的年变化和多年变化呈正相关，地下水动态主要受降水和季节的控制，变化较大，风化带孔隙裂隙水尤为显著。5~9月雨季地下水位升高，泉流量增大，为地下水丰水期；而旱季12~2月降雨少，井水位显著降低，泉流量减小，为枯水期；3~4月、10~11月为平水期。区内不同时期流量差异明显，变幅达2~4倍，丰、枯期流量变化较大，流量消减系数一般都大于0.75，泉水流量变化与降雨基本同步或略微滞后1~3d。

(5) 地下水开发利用

项目所在区域属于红层丘陵区，地下水富水性为较小-中等，侏罗系遂宁组和蓬莱镇组风化裂隙中具有一定的富水空间，当地分散式居民主要供水水源来源于地下水，成井方式主要人工浅井和机井为主，人工挖掘浅井深度为 $<10\text{m}$ ，机井深度在 25m 左右，地下水水位埋深一般在 $3\sim 5\text{m}$ ，评价区地下水开采利用范围较广，多为分散式开采方式，开发规模中等。另外评价区内无工业企业开采地下水，整体上，评价区内地下水的开采规模较小，开发利用程度较低，开发用途主要作为生活用水。周边居民基本上是1户居民开采1口井，人均开采量小于 $0.1\text{m}^3/\text{L}$ 。

4.1.9 项目区水文地质条件

(1) 地形地貌

东峰 109H 井组场地位于丘陵地区，属低山丘陵地貌，井场位于平坝区，地势高程不大，较平坦，主要以地势较高丘坡地区以天然林地为主，平坦地区大多为耕地。

(2) 地层岩性

结合地质调查和邻区钻探成果资料，拟建场地地层主要特征如下：

1) 第四系残坡积粉质粘土 (Q_4^{el+dl})

场地内广泛分布，红褐色、褐黄色，以粘粒、粉粒为主，含铁锰质氧化物，局部地区含有大量风化泥岩、粉砂岩岩块。土体一般呈可塑~硬塑状，稍湿，在局部水塘、水田发育地段呈软塑或流塑状，力学强度差异性明显。受场区多级台坎控制，土层厚度分布不均匀，使得地基土体在分布上具有一定的不均匀性，评估区内土层平均厚度 1m 左右。

2) 侏罗系上统蓬莱镇组 (J_{3p})

以厚层块状粉细砂岩与泥岩，粉砂质泥岩不等厚互层，部分含泥质面下部含钙质较普遍。

(3) 地下水类型

项目所在地下水类型主要为碎屑岩类风化孔隙-裂隙水，项目区内地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制。根据赋存条件，本项目区地下水主要类型为碎屑岩浅层风化裂隙水。碎屑裂隙水赋存于侏罗系上统蓬莱镇组地层碎屑岩裂隙中，其上部风化层岩体裂隙较发育，构成评价区潜水含水层的赋存裂隙。浅层风化裂隙含水层地下水的赋存主要受裂隙发育控制，一般富水性弱。

区内基岩因风化作用网状裂隙发育，风化深度一般为 10~20m，且风化作用差异较大，泥质岩类较砂质岩类风化层厚度大，裂隙较砂质岩类发育，且受风化作用影响浅部风化作用，浅表裂隙发育强烈，向下风化作用减弱，裂隙一般发育。且受地形影响，沟谷处及丘陵斜坡处强~中风化层中水位一般 15~20m，丰枯水期水位变幅 1~2m，而丘陵顶部及山地处因地势较高风化层中无潜水地下水分布，主要为上层滞水，受大气降雨影响大。

4.1.10 地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：①原水水文地质问题调查；②地下水污染源分布及类型调查。

(1) 原水水文地质问题调查

根据评价区下水水质监测结果，本项目区地下水属于低矿化度淡水，水质情况尚可；根据相关资料及调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

(2) 地下水污染源调查

本项目位于四川省资阳市佛星镇玉皇庙村十组，项目周边以农村环境为主。根据现场调查，除东峰 109 勘探井在项目西南侧已经实施外，无其他工业污染源。东峰 109 勘探井为天然气开采的前期勘探工程，其主要工作包括钻前工程、钻井工程以及压裂测试工程。

生活污染源主要有玉皇庙村等居住居民。

综上，本项目区地下水污染源主要为东峰 109 勘探井钻井工程钻井过程、压裂过程以及废水泄漏可能对地下水造成污染，同时评价区内居民产生的生活污水收集处理不当可能下渗对地下水系统造成污染。在东峰 109 勘探井工程实施前开展的地下水监测中，监测点位地下水中总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、总大肠菌落和菌落总数出现超标，表明区域地下水受区域地质影响及当地居民生产成活影响出现了不同程度超标。

4.1.11 区域生态环境现状

本项目选址在资阳-东峰场须五气藏产能建设（一期）范围内，本报告区域生态环境现状主要参考《资阳-东峰场须五气藏产能建设（一期）环境影响报告书》中关于乐至县的相关调查内容。

(1) 区域植被现状

项目位于资阳市乐至县，根据《四川植被》中关于四川省内植被区划的描述，项目所在植被小区为IA₃(3) 川中方山丘陵植被小区。

区域自然植被组合单纯，主要是马尾松林、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛。接近川东平行低山的局部地区，保存有小片的常绿阔叶林。马尾松林分布在丘陵顶部或山脊上的酸性黄壤上，为稀疏的纯林。灌木较少，以白栎、枹栎为

主。草本有白茅、黄茅、细柄草、拟金茅和铁芒萁等。局部土层深厚的浅丘或低山半阳坡保存有较好的马尾松林，其中混生有麻栎、栓皮栎等。柏木林分布在钙质紫色土上，在土层深厚地段并混生有枫香、黄连木、棕榈、八角枫等植物。在土壤干旱而贫瘠地区，柏木多成疏林，散生有麻栎、栓皮栎等。灌木与草本植物有铁仔、马桑、黄荆、宜昌茛苳、白茅、蜈蚣草等。在植被进一步遭到破坏后的基质裸露地段上则形成黄荆、马桑、火棘、小果蔷薇、茛苳、悬钩子、黄茅、香茅、白茅组成的亚热带草丛。靠近平行岭谷和本小区南部局部沟谷地区仍保存有小片常绿阔叶林，有四川大头茶、黄杞、桢楠等组成。河流两岸的河漫滩上，有甜根子草、班茅草本植物群落。

栽培植物主要是水稻、玉米、红苕，其中以水稻为主，小春作物主要为小麦、豆类。甘蔗是本区重要经济作物，主产于沱江西岸，占四川东部地区总产量50%，棉花主要产于涪江上游，花生主产于沱江，均为重要经济作物。经济林木有桑树、油茶、油桐、乌桕、油橄榄。果树有甜橙、柚子、红桔等。

从项目评价区植被现状调查结果来看，植被情况大致与植被小区的植被描述一致。从现场调查情况来看，评价区基本无原生的森林植被，耕地（包括水田和旱地）在评价区的平缓洼地和丘陵山丘广泛分布。人工或次生植被分布于耕地、居民点周围，植被分布面积最大的是柏木等针叶林，受人类的管理、利用影响极大，是当地主要的经济林型，经过长期的砍伐、栽植、再砍伐过程，基本成为人工林性质；分布较为零散的是落叶阔叶灌丛和亚热带草丛植被，分布于林地与耕地间的过渡区域，多为砍伐迹地、撂荒地等逐渐演化而来。

根据本次现状调查结果及区域林业调查资料：评价区常见乔木有柏树、山杨、香椿、构树及人工种植水杉等，常见灌木有盐肤木、八角枫、马桑、黄荆，草本有白茅、艾草、毛蕨、龙葵等，常见竹类有慈竹等，以及水稻、玉米、小麦、油菜等农作物及柑橘、核桃等经济作物。

（2）陆生脊椎动物现状调查

项目所在区域人为活动较频繁，地表植被多为人工林和农田植被，林地多呈岛屿状分布，野生动物栖息地较小，大型兽类极少。项目用地范围及周边以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。

1) 兽类

项目周边人类活动频繁，经现场调查、走访及文献资料查阅，用地范围及周边常见的兽类多为啮齿目，大型兽类较为稀少。根据评价区域内生境特点及兽类的生活习性，评价区域的兽类可以划分为以下三种类型：

农田、村落类型：是生活在农田、村落环境中的兽类。如微尾鼯、黄鼯、鼯獾、大足鼠、安氏白腹鼠、褐家鼠和黄胸鼠等。

岩洞栖息型：有大蹄蝠、绒山蝠、灰伏翼等翼手目种类。它们在评价范围内主要分布于山区的岩洞洞穴中，洞口常有阔叶林或灌丛。

灌丛森林类型：是生活在灌丛、森林生境中的兽类。如猪獾、花面狸、珀氏长吻松鼠、赤腹丽松鼠、草兔等。

2) 两栖类

根据野外实地调查、访问及文献资料确认，区域两栖类主要分布在评价范围内的稻田、溪沟等静水水域，以及次生灌丛和林间草地等荫庇的生境，主要有中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼水蛙（*Hylarana guentheri*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）、饰纹姬蛙（*Microhyla fissipes*）等，均为川南丘陵地区常见种。根据生活习性的不同，评价范围内的两栖类可分为以下2种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：包括沼水蛙、黑斑侧褶蛙等。主要分布在评价范围内的池塘、水库及稻田中生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、粗皮姬蛙等。主要分布在评价范围内离水源不远的陆地上活动，或活动于森林及灌草丛中的种类，与人类活动关系较密切。

3) 爬行类

根据现场走访调查及文献资料查阅，评价区内爬行类中以区域常见的游蛇科占主要优势。根据评价区内爬行动物生活习性的不同，可分为以下2种生态类型：

农耕地、居民区类型：主要活动于农田和居民区生境中的种类，评价区域内有蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）。

林灌、草丛类型：主要活动于森林、灌草丛的种类，评价区域内有北草蜥

(*Takydromus septentrionalis*)、铜蜓蜥(*Sphenomorphus indicum*)、翠青蛇(*Cyclophiops major*)、黑眉锦蛇(*Elaphe taeniura*)和乌梢蛇(*Zaocysdhumnades*)。

4) 鸟类

根据现场调查、文献资料查阅，区块范围内主要以农业生态系统为主，分布有水库、河流等水域，鸟类主要以家燕、麻雀等与人类活动密切的常见种类为主，按生活习性的不同，可以将评价范围内的鸟类分为以下四类：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：主要包括白鹭等鹭科鸟类及绿头鸭等鸭科鸟类，它们在评价范围内主要分布于水域边的滩涂或沼泽地。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：主要包括普通秧鸡、山斑鸠等，它们在评价范围内主要分布于林间空地、林间灌丛、草地或旱田、撂荒地中。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括戴胜、灰头绿啄木鸟等，它们在评价区范围内主要分布于森林中，有部分也分布于林缘村庄或水域附近。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，它们在评价区分布范围广泛，为评价区占优势的生态类型。

(3) 珍稀保护动物

根据《成资渝高速公路成都天府国际机场至潼南（川渝界）段环境影响报告书》（四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院，2018）、《四川资阳市两栖爬行动物资源调查初报》（罗键等，2007）等调查成果记载，区域分布有国家和四川省重点保护种类较少，且主要以鸟类为主。有国家Ⅱ级重点保护鸟类6种，即普通鵟、雀鹰、黑鸢、领角鸮、斑头鸺鹠、画眉；四川省重点保护鸟类2种，即小鸺鹠、鹰鸮；四川省重点保护兽类仅有豹猫1种；四川省重点保护爬行类仅中华鳖1种。根据实地调查、访问获知，对照《国家重点保护野生动物名录》（2021版）、《四川省重点保护野生动物名录》、《四川省新增重点保护野生动物名录》，项目占地范围内未发现动物实体，无重点保护野生动物及栖息地分布。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

本次区域环境空气质量评价基本污染物所采用数据为地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年（2022 年）环境质量公告中的数据或结论。其它污染物环境质量现状数据为补充监测数据。

（1）常规污染物

依据资阳市生态环境局2023年6月发布的《2022年资阳市生态环境状况公报》，2022年乐至县环境空气优良天数占全年比例90.1%。项目所在地空气质量现状及达标情况判定如下表所示：

表 4.2-1 乐至县空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标
NO ₂		16	40	40	达标
PM ₁₀		56	70	80	达标
PM _{2.5}		31	35	88.6	达标
CO	百分位上日平均质量浓度	1.5mg/m ³	4mg/m ³	37.5	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	146	160	91.25	达标
备注	环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准				

根据上表，乐至县2022年大气环境监测因子NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、PM_{2.5}、O₃均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本项目位于资阳市乐至县佛星镇玉皇庙村十组，因此，项目所处区域为**达标区**。

（2）特征污染物

项目所在区域非甲烷总烃环境质量现状采用引用及现场监测的方式进行评价。引用数据来自 2023 年 2 月 23 日四川省川环源创检测科技有限公司在《东峰 109 勘探评价井组钻井工程》环评阶段时做的监测数据。该大气监测点坐标为 E104.98585°，N30.20817°，位于本项目西北侧，与本项目边界距离约为 60m，监测时间未超过 3 年，且监测至今，项目评价范围内并未增加其他对大气环境质量影响较大的项目，大气环境质量变化不大，满足引用数据要求。引用监测数据情况如下：

表 4.2-2 非甲烷总烃监测结果 单位：mg/m³

时间	1月31日	2月1日	2月2日	2月3日
监测结果	0.71~0.8	0.86~1.13	0.76~1.19	0.87~1.01

统计结果见下表。

表 4.2-3 环境空气补充监测统计表

项目	最小值 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	评价标准《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考限值 (mg/m ³)	最大占标率%
非甲烷总烃	0.71	1.19	2	59.5

2) 现场监测情况

①监测点位

表 4.2-4 大气环境监测点位表

序号	监测点位编号	位置
1	1#	本项目所在地主导风向下风向

②监测项目

非甲烷总烃

③监测周期及频次

连续监测4天，每天4次，监测小时均值，采样按规范进行，分析方法采用《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中规定的方法进行。

④评价方法及评价标准

采用标准指数法评价拟建工程区域环境空气质量现状。标准指数I_i计算式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：C_i—污染因子i的现状监测值，mg/m³；

C_{0i}—污染因子i的大气环境质量标准值，mg/m³。

非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考限值，标准为2mg/m³。

⑤评价结果

监测结果见下表。

表4.2-5 现场监测结果统计表

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果 (mg/m ³)				标准限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
02月20日	非甲烷总烃	厂界下风向	1.20	1.11	1.20	1.12	2
02月21日	非甲烷总烃	厂界下风向	1.21	1.14	1.17	1.16	2
02月22日	非甲烷总烃	厂界下风向	1.25	1.34	1.13	1.20	2
02月23日	非甲烷总烃	厂界下风向	1.20	1.20	1.23	1.20	2

统计结果见下表。

表 4.2-6 环境空气补充监测统计表

项目	最小值 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	评价标准《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考限值 (mg/m ³)	最大占标率%
非甲烷总烃	1.11	1.34	2	67

由上表 4.2-3 及表 4.2-6，本项目所在区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的参考限值，说明项目所在区域环境质量现状良好。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

(1) 概况

依据资阳市生态环境局2023年6月5日发布的《2022年资阳市生态环境状况公报》，2022年，资阳市地表水环境质量明显好转。资阳市17个地表水考核断面水质优良率为100%，II类水质2个，III类水质15个，无IV类、V类和劣V类水质。10个国考和7个省考断面水质均达到考核要求。

(2) 河流断面

共有 16 个断面涉及 13 条河流。按河流水质评价方法，水质状况为优的河流 1 条，占比 7.7%，水质状况为良好的河流 12 条，占比 92.3%，无轻度污染、中度和重度污染河流。

沱江干流水质优，断面水质优良率为 100%。幸福村（河东元坝）和拱城铺渡口 2 个断面水质类别均为II类。沱江支流水质优，断面水质优良率为 100%。其中，牛桥（民心桥）、汪家坝、肖家鼓堰码头、红光村（原石桅村）、永福、谢家桥、巷子口、韦家湾、资安桥、万安桥和九曲河大桥 11 个断面水质类别均为III类。嘉陵江支流水质良好，断面水质优良率为 100%。其中，两河（原飞山村）、白沙（原江水村）和元坝子3个断面水质类别均为III类。资阳市地表水水质评价结果如下表所示：

表4.2-7 资阳市地表水水质评价结果表

序号	水系	河流名称	断面名称	2021年	主要污染指标	2022年	主要污染指标
1	沱江水系	干流	拱城铺渡口	III		II	-
2		干流	幸福村（河东元坝）	III		II	-
3		小清流河	韦家湾	III		I	-
4		阳化河	巷子口	III		I	-
5		九曲河	九曲河大桥	III		I	-
6		小阳化河	万安桥	W	COD/0.05	I	-
7		高升河	红光村（原石桅村）	III		I	-
8		大濠溪河	牛桥（民心桥）	III		I	-
9		大清流河	永福	III		I	-
10		小濠溪河	资安桥	W	COD/0.11	I	-

11		大濠溪河	汪家坝	III		I	-
12		大濠溪河	肖家鼓堰码头	III		I	-
13		索溪河	谢家桥	III		I	-
14		老鹰水库	吉乐村	III		I	-
15	嘉陵江水系	姚市河	白沙（原江水村）	W	COD/0.04	I	-
16		龙台河	两河（原飞山村）	III		I	-
17		蟠龙河	元坝子	III		I	-

4.2.3 地下水环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量现状采用引用的方式进行评价。引用数据来自 2023 年 2 月 23 日四川省川环源创检测科技有限公司在《东峰 109 勘探评价井组钻井工程》环评阶段时做的监测数据。该地下水监测点均位于本项目地下水评价范围内，监测时间未超过 3 年，且监测至今，项目评价范围内并未增加其他对地下水环境质量影响较大的项目，地下水环境质量变化不大，满足引用数据要求。引用监测数据情况如下：

(1) 监测布点

本次评价在项目所在地共设置 5 个地下水监测点位，地下水监测点位布置情况见下表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测点布设

检测点位	点位位置	检测项目	检测频次
1#	井场西南侧 (E104.98322°, N30.20766°)	pH、水温、钾、钙、钠、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、硫化物、石油类、菌落总数、总大肠菌群	1 次/天， 检测 1 天
2#	项目所在地 (E104.98567°, N30.20789°)		
3#	井场北侧 (E104.98516°, N30.20933°)		
4#	井场东南侧 (E104.98835°, N30.20752°)		
5#	井场东北侧 (E104.98707°, N30.21029°)		

(2) 监测项目

场地地下水常规因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共8项。

根据拟建项目特性，确定地下水监测项目为：pH、水温、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以CaCO₃计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、硫化物、石油类、菌落总数、总大肠菌群，共21项。

(3) 采样时间、频率及分析方法

采样及分析方法按国家有关规范执行，连续一天取样进行监测，每天采样一次。

(4) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

1) 对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度 (mg/L)；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准 (mg/L)。

2) 对具有上、下限标准的项目 pH，计算式为：

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

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

式中： pH_j ——为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} ——为水质标准 pH 的上限值。

当 S_{ij} 值大于1.0时，表明地下水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

(5) 地下水现状监测结果及评价

1) 地下水环境质量现状监测及评价结果

地下水现状评价结果见表4.2-9。

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

表 4.2-9 地下水环境质量现状监测及评价结果

指标 \ 点位		1#井场西南侧		2#项目所在地		3#井场北侧		4#井场东南侧		5#井场东北侧		标准限制
		结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	结果	Pi	
水温	℃	12.7	/	13.4	/	10.3	/	14.3	/	15.4	/	/
pH	无量纲	7.3	0.20	7.2	0.13	7.7	0.47	7.4	0.27	7.2	0.13	6.5~8.5
钾	mg/L	2.88	/	2.77	/	3.48	/	3.17	/	7.98	/	/
钙	mg/L	189	/	153	/	363	/	152	/	131	/	/
钠	mg/L	37.7	/	29.9	/	125	/	30.2	/	38.4	/	/
镁	mg/L	17	/	23.1	/	62.2	/	23.2	/	34.6	/	/
碳酸根	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	/
重碳酸根	mg/L	514	/	457	/	432	/	448	/	444	/	/
硫酸盐	mg/L	78.6	0.31	66.8	0.27	791	3.16	68	0.27	98.3	0.39	≤250
氯化物	mg/L	21.4	0.09	26.1	0.10	24.5	0.10	26.4	0.11	17.8	0.07	≤250
氟化物	mg/L	0.215	0.22	0.256	0.26	0.304	0.30	0.252	0.25	0.274	0.27	≤1.0
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.588	0.03	0.542	0.03	1.47	0.07	1.62	0.08	4.22	0.21	≤20.0
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.029	0.06	未检出	/	未检出	/	0.062	0.12	未检出	/	≤0.50
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤1.00
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.002
氰化物	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.05
汞	μg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤1
砷	μg/L	0.6	0.06	1.3	0.13	1.5	0.15	1.4	0.14	1.5	0.15	≤10
铬(六价)	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.05

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	536	1.19	439	0.98	1160	2.58	442	0.98	438	0.97	≤450
铅	μg/L	0.12	0.01	0.43	0.04	0.11	0.01	0.41	0.04	0.15	0.02	≤10
镉	μg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤5
铁	mg/L	0.01	0.03	0.02	0.07	0.05	0.17	0.02	0.07	未检出	/	≤0.3
锰	mg/L	0.03	0.30	0.03	0.30	未检出	/	0.03	0.30	未检出	/	≤0.10
溶解性总固体	mg/L	601	0.60	529	0.53	1590	1.59	530	0.53	565	0.57	≤1000
耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	mg/L	1.16	0.39	2.38	0.79	0.9	0.30	1.8	0.60	0.98	0.33	≤3.0
硫化物	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.02
石油类	mg/L	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.05
总大肠菌落	MPN/L	4800	160	4200	140	540	18	2700	90	2700	90	≤30
菌落总数	CFU/mL	240	2.4	170	1.7	87	0.87	140	1.4	220	2.2	≤100

项目厂区内地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中 III 类标准限值，根据监测结果可知项目所在地 1#、3# 监测点地下水中总硬度超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值，3# 硫酸盐、溶解性总固体超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值，总大肠菌落和菌落总数均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值，其他监测指标均满足标准限值要求。地下水水中总硬度超标原因是井场地区地层为侏罗系蓬莱镇组，该地层为一套潜水湖沉积砂泥岩互层或泥岩夹砂岩，该地层中含有一层薄石膏，泥岩中普遍含钙质，井场附近居民井以机井为主开发利用侏罗系蓬莱镇组风化裂隙孔隙水，地层中的石膏中硫酸盐、钙及泥岩层中钙在地下水水岩交互作用下进入地下水中，导致地下水中含量较高，导致地下水某些现状地下水监测井中总硬度、硫酸盐、溶解性总固体较高，超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值。大肠菌落和菌落总数超标原因主要受农村地区生活污染源的影响导致大肠杆菌超标。

2) 地下水水位

本次评价引用《东峰 109 勘探评价井组钻井工程环境影响报告表》地下水水位观测数据，观测数据见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水水位统计表

编号	高程 (m)	埋深 (m)	水位标高 (m)	调查点类型
1#	443.2	6.4	436.8	民井
2#	446.1	6.7	439.4	民井
3#	438.9	20.4	418.5	民井
4#	439.9	3.4	436.5	民井
5#	441.9	5.3	436.6	民井
6#	440.5	5.7	434.8	民井
7#	441.2	5.9	435.3	民井
8#	443.2	8.3	434.9	民井
9#	444.7	4.6	440.1	民井
10#	437.8	5.1	432.7	民井

4.2.4 土壤环境质量现状

4.2.4.1 项目所在地土壤类型及理化性质

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，本项目占地范围内土壤类型为碳酸盐紫色土。



图 4.1 项目所在地土壤类型图

碳酸盐紫色土母质为白垩纪紫红色页岩，粉砂岩及泥盆纪的紫红色千枚岩，页岩的风化物。呈紫—紫红色，土体中粉砂含量较高，无石灰反应，pH5.3-5.6，粘粒硅铝率为 2.4，硅铁铝率为 1.8，风化淋溶系数 0.36-0.40，铁的游离度 38-40%。该土种土体较厚，磷钾养分稍好，在缓坡水源充足地方可垦辟为农地，发展旱作或茶叶、果树。但土壤结持力较差，容易引起水土流失，在利用上应注意保持水土，涵养水源。土壤结持力较差，容易引起水土流失。

本项目在井场布设土壤理化性质调查点，调查结果如下。

表 4.2-11 土壤理化性质调查点

检测点位		4#井场内空地 (E104.98533°, N30.20787°)	
		2023.02.01	
		0~0.2m	0.2~1.2m
现场记录	颜色	红棕色	红棕色
	结构	屑粒状	屑粒状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	5%	6%
	其他异物	少量根系	少量根系
实验室测定	pH/ (无量纲)	8.13	7.93
	阳离子交换量/ (cmol ⁺ /kg)	9.2	10.8
	氧化还原电位/ (mV)	246	227
	饱和导水率/ (cm/s)	8.74×10 ⁻⁴	9.30×10 ⁻⁴
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.72×10 ³	1.62×10 ³
	孔隙度/ (%)	36.3	39.1

4.2.4.2 项目所在地土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位置

项目所在区域土壤环境质量现状采用引用的方式进行评价。引用数据来自 2023 年 2 月 23 日四川省川环源创检测科技有限公司在《东峰 109 勘探评价井组钻井工程》环评阶段时做的监测数据。该项目与本项目最近边界距离约为 60m，监测时间未超过 3 年，且监测至今，项目评价范围内并未增加其他对土壤环境质量影响较大的项目，土壤环境质量变化不大，满足引用数据要求。引用监测数据情况如下：

1) 监测布点情况

表 4.2-12 土壤监测点位信息一览表

序号	点位说明	点位类型	采样深度	测定指标	布点依据
1#	拟建井场中心井口附近 (E104.98579°, N30.20786°)	厂内柱状样	0~0.5m	pH、氯离子、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍	
			0.5~1.5m		
			1.5~3.0m		
2#	泥浆不落地工艺区 (E104.98624°, N30.20783°)	厂内柱状样	0~0.5m		
			0.5~1.5m		
			1.5~3.0m		
3#	井场放喷池附近 (E104.98693°, N30.20846°)	厂内柱状样	0~0.5m		
			0.5~1.5m		
			1.5~3.0m		
4#	井场内空地 (E104.98533°, N30.20787°)	厂内柱状样	0~0.2m	pH、氯离子、全盐量、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、汞、砷、镉、镍、铬(六价)、铜、铅、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、孔隙度、饱和导水率	易发生泄漏点
			0.2~1.2m		
5#	井场地南侧 50m (耕地)	厂区外表层样	0~0.2m	pH、氯离子、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量、镉、汞、砷、	背景点及兼顾

	(E104.98605°, N30.20730°)			铅、铬（六价）、铬、铜、镍、锌	周边敏感点
6#	井场地北侧 50m (耕地) (E104.98561°, N30.20827°)	厂区外表层样	0~0.2m		周边敏感点

2) 采样及分析方法

采样及分析方法按《土壤环境监测技术规范（HJ/T 166-2004）》执行，连续一天取样进行监测，每天采样一次。

3) 评价方法

采用单项指数法对土壤现状环境进行评价，单项指数法数学模式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度（mg/L）；

C_{si} ——土壤参数 i 的土壤标准（mg/L）。

4) 土壤现状监测结果及评价结果

项目土壤监测点监测结果如下表所示。

表 4.2-13 项目土壤现状监测及评价结果

检测项目	1#拟建井场中心井口附近						《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
	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		
	结果 mg/kg	Pi	结果 mg/kg	Pi	结果 mg/kg	Pi	
pH	8.09	/	8.21	/	7.97	/	/
氯离子	<50	/	<50	/	<50	/	/
石油 (C ₁₀ -C ₄₀)	10	0.0022	14	0.0031	17	0.0038	4500
全盐量	0.50	/	0.44	/	0.45	/	/
汞	0.014	0.0004	0.009	0.0002	0.025	0.0007	38
铬（六价）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5.7
铅	27.0	0.03375	23.1	0.02888	25.2	0.0315	800
镉	0.18	0.0028	0.19	0.0029	0.22	0.0034	65
铜	30	0.002	33	0.002	33	0.002	18000
镍	36	0.04	28	0.031	36	0.04	900
总铬	83	/	70	/	93	/	/

表 4.2-14 项目土壤现状监测及评价结果

检测	2#泥浆不落地工艺区	《土壤环境质量 建设用
----	------------	-------------

项目	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
	结果 mg/kg	Pi	结果 mg/kg	Pi	结果 mg/kg	Pi	
pH	7.89	/	7.82	/	8.03	/	/
氯离子	<50	/	<50	/	<50	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	28	0.006	11	0.002	24	0.005	4500
全盐量	0.40	/	0.35	/	0.42	/	/
汞	0.040	0.0011	0.064	0.0017	0.013	0.0003	38
铬（六价）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5.7
铅	25.9	0.0324	27.8	0.03475	27.3	0.03413	800
镉	0.19	0.0030	0.18	0.0028	0.18	0.0028	65
铜	30	0.002	33	0.0018	29	0.0016	18000
镍	37	0.041	40	0.044	38	0.042	900
总铬	92	/	93	/	98	/	/

表 4.2-15 项目土壤现状监测及评价结果

检测项目	3#井场放喷池附近						《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
	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		
	结果 mg/kg	Pi	结果 mg/kg	Pi	结果 mg/kg	Pi	
pH	7.92	/	8.03	/	7.96	/	/
氯离子	<50	/	<50	/	<50	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	24	0.005	19	0.004	38	0.008	4500
全盐量	0.55	/	0.48	/	0.52	/	/
汞	0.027	0.0007	0.012	0.0003	0.015	0.0004	38
铬(六价)	未检出	/	未检出	/	未检出	/	5.7
铅	24.4	0.0305	27.9	0.0349	26.5	0.0331	800
镉	0.18	0.0027	0.17	0.0026	0.17	0.0026	65
铜	31	0.0017	29	0.0016	31	0.0017	18000
镍	36	0.04	39	0.043	38	0.042	900
总铬	85	/	96	/	92	/	/

表 4.2-16 项目土壤现状监测及评价结果

序号	因子	4#井场内空地				《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	5#井场地北侧 50m（耕地）		6#井场地南侧 50m（耕地）		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
		结果 0~0.2m	Pi	结果 0.2~1.2m	Pi		结果	Pi	结果	Pi	

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

1	pH	8.13	/	7.93	/	无量纲	7.86	/	7.57	/	无量纲
2	氯离子	<50	/	/	/	mg/kg	<50	/	<50	/	mg/kg
3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	0.003	/	/	4500 mg/kg	19	/	16		/
4	全盐量	0.69	/	/	/	/	0.58	/	0.66		/
5	汞	0.021	0.0006	/	/	38 mg/kg	0.018	0.005	0.023	0.007	3.4 mg/kg
6	砷	8.66	0.144	/	/	60 mg/kg	9.33	0.37	8.90	0.36	25 mg/kg
7	铬 (六价)	未检出	/	/	/	5.7 mg/kg	未检出	/	未检出	/	/
8	铅	24.8	0.031	/	/	800 mg/kg	27.1	0.16	24.0	0.14	170 mg/kg
9	镉	0.20	0.003	/	/	65 mg/kg	0.27	0.45	0.29	0.48	0.6 mg/kg
10	铜	31	0.002	/	/	18000 mg/kg	31	0.31	80	0.8	100 mg/kg
11	镍	39	0.043	/	/	900 mg/kg	34	0.18	34	0.18	190 mg/kg
12	铬	/	/	/	/	/	85	0.34	86	0.344	250 mg/kg
13	锌	/	/	/	/	/	98	0.33	96	0.32	300 mg/kg
14	四氯化碳	未检出	/	/	/	2.8 mg/kg	/		/		/
15	氯仿	未检出	/	/	/	0.9 mg/kg	/		/		/
16	氯甲烷	未检出	/	/	/	37 mg/kg	/		/		/
17	1,1-二氯乙烷	未检出	/	/	/	9 mg/kg	/		/		/
18	1,2-二氯乙烷	未检出	/	/	/	5 mg/kg	/		/		/
19	1,1-二氯乙烯	未检出	/	/	/	66 mg/kg	/		/		/
20	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	/	/	/	596 mg/kg	/		/		/
21	反-1,2-二氯乙烯	未检出	/	/	/	54 mg/kg	/		/		/
22	二氯甲烷	未检出	/	/	/	616 mg/kg	/		/		/
23	1,2-二氯丙烷	未检出	/	/	/	5 mg/kg	/		/		/
24	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	/	/	/	10 mg/kg	/		/		/
25	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	/	/	/	6.8 mg/kg	/		/		/
26	四氯乙烯	未检出	/	/	/	53 mg/kg	/		/		/
27	1,1,1-三氯乙烷	未检出	/	/	/	840 mg/kg	/		/		/
28	1,1,2-三氯乙烷	未检出	/	/	/	2.8 mg/kg	/		/		/
29	三氯乙烯	未检出	/	/	/	2.8 mg/kg	/		/		/

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

30	1,2,3-三氯丙烷	未检出	/	/	/	0.5 mg/kg	/	/	/	/
31	氯乙烯	未检出	/	/	/	0.43 mg/kg	/	/	/	/
32	苯	未检出	/	/	/	4 mg/kg	/	/	/	/
33	氯苯	未检出	/	/	/	270 mg/kg	/	/	/	/
34	1,2-二氯苯	未检出	/	/	/	560 mg/kg	/	/	/	/
35	1,4-二氯苯	未检出	/	/	/	20 mg/kg	/	/	/	/
36	乙苯	未检出	/	/	/	28 mg/kg	/	/	/	/
37	苯乙烯	未检出	/	/	/	1290 mg/kg	/	/	/	/
38	甲苯	未检出	/	/	/	1200 mg/kg	/	/	/	/
39	间-二甲苯+对-二甲苯	未检出	/	/	/	570 mg/kg	/	/	/	/
40	邻-二甲苯	未检出	/	/	/	640 mg/kg	/	/	/	/
41	硝基苯	未检出	/	/	/	76 mg/kg	/	/	/	/
42	2-氯酚	未检出	/	/	/	2256 mg/kg	/	/	/	/
43	苯胺	未检出	/	/	/	260 mg/kg	/	/	/	/
44	苯并[a]蒽	未检出	/	/	/	15 mg/kg	/	/	/	/
45	苯并[a]芘	未检出	/	/	/	1.5 mg/kg	/	/	/	0.55 mg/kg
46	苯并[b]荧蒽	未检出	/	/	/	15 mg/kg	/	/	/	/
47	苯并[k]荧蒽	未检出	/	/	/	151 mg/kg	/	/	/	/
48	蒽	未检出	/	/	/	1293 mg/kg	/	/	/	/
49	二苯并[a,h]蒽	未检出	/	/	/	1.5 mg/kg	/	/	/	/
50	茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	/	/	/	15 mg/kg	/	/	/	/
51	萘	未检出	/	/	/	70 mg/kg	/	/	/	/
52	阳离子交换量	9.2	/	10.8	/	/	/	/	/	/
53	氧化还原电位	246	/	227	/	/	/	/	/	/
54	容重	1.72	/	1.62	/	/	/	/	/	/
55	孔隙度	36.3	/	39.1	/	/	/	/	/	/
56	饱和导水率	8.74×10^{-4}	/	9.30×10^{-4}	/	/	/	/	/	/

根据上述监测即评价结果可知，项目厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关标

准，厂区外满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值相关标准，说明项目所在地土壤环境质量现状较好。

4.2.5 噪声环境现状调查与评价

（1）区域声环境功能区划

本项目所在区域为 2 类区，声环境影响区域内主要为分散居民点，属一般居住区。

（2）污染源调查

本项目声环境影响评价范围内主要噪声源为分散居民点生活噪声、交通噪声，根据现场调查，无高噪声源分布，区块内居民生活噪声、交通噪声声级小、不持续，无环境限制因素。

（3）声环境质量现状调查与评价

1) 布点原则及布点情况

本环评对场站平台及最近的居民点均布设监测点位，以了解其声环境质量情况，布点情况及具体位置见下表所示。

表 4.2-17 项目声环境质量现状调查点位

监测点位编号	监测点位置	监测频次	备注
1#	项目北厂界	连续监测2天，每日昼间、夜间各1次	厂界噪声
2#	项目西厂界		
3#	项目南厂界		
4#	项目东厂界		
5#	项目东北侧声环境敏感点		敏感点噪声
6#	项目东北侧声环境敏感点		
7#	项目西侧声环境敏感点		
8#	项目西南侧声环境敏感点		
9#	项目东南侧声环境敏感点		
10#	项目东南侧声环境敏感点		

2) 监测项目

等效声级 LAeq。

3) 监测时间和频次

监测时间：2024 年 2 月 20 日~2024 年 2 月 23 日。

监测频次：每个监测点昼、夜间各一次，连续 2 天。

4) 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

5) 评价方法

采用比标值法。即将监测结果与标准值相比较。

6) 监测结果及评价

区域声环境现状监测值和评价结果见下表。

表 4.2-18 项目区声环境质量现状监测结果及评价表

监测点位	监测日期	监测时段	监测结果	限值	是否达标
1#项目北厂界	2月20日	昼间	50	60	达标
		夜间	44	50	达标
	2月21日	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
2#项目西厂界	2月20日	昼间	52	60	达标
		夜间	45	50	达标
	2月21日	昼间	54	60	达标
		夜间	47	50	达标
3#项目南厂界	2月20日	昼间	51	60	达标
		夜间	45	50	达标
	2月21日	昼间	52	60	达标
		夜间	48	50	达标
4#项目东厂界	2月20日	昼间	52	60	达标
		夜间	46	50	达标
	2月21日	昼间	55	60	达标
		夜间	48	50	达标
5#项目东北侧声环境敏感点	2月20日	昼间	50	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2月21日	昼间	50	60	达标
		夜间	43	50	达标
6#项目东北侧声环境敏感点	2月20日	昼间	41	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2月21日	昼间	48	60	达标
		夜间	45	50	达标
7#项目西侧声环境敏感点	2月20日	昼间	47	60	达标
		夜间	47	50	达标
	2月21日	昼间	48	60	达标
		夜间	46	50	达标
8#项目西南侧声环境敏感点	2月20日	昼间	51	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2月21日	昼间	56	60	达标
		夜间	45	50	达标

监测点位	监测日期	监测时段	监测结果	限值	是否达标
9#项目东南侧声环境敏感点	2月20日	昼间	52	60	达标
		夜间	44	50	达标
	2月21日	昼间	52	60	达标
		夜间	43	50	达标
10#项目东南侧声环境敏感点	2月20日	昼间	50	60	达标
		夜间	46	50	达标
	2月21日	昼间	50	60	达标
		夜间	46	50	达标

监测结果表明：项目各点位所测环境噪声昼、夜间监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值的要求。

4.2.6 生态环境质量现状调查

4.2.6.1 水土流失现状调查与评价

（1）区域水土流失“两区”划分情况

本项目位于四川省资阳市乐至县，涉及乡镇为佛星镇玉皇庙村。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区符合划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号），乐至县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

（2）区域水土流失现状

本评价以 2022 年 8 月的 Worldview 卫星影像数据作为信息源（空间分辨率 0.5m），并结合区域地形图及四川省省级水土流失重点防治区划分等相关资料，该区域属于重点预防保护区-沱江治理区。区域水土流失现状主要为微度水力侵蚀。

4.2.6.2 生态环境总体质量及主要生态环境问题

项目评价区域主要以乔木、灌木以及杂草为主，均是当地常见植物，动物为常见的蛙类、鸟类，无大型野生动物。项目场地内无名、古树和国家珍稀动植物，生态系统较单一，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 对土地利用的影响评价

5.1.1.1 占用土地类型

根据调查了解，本项目总占地面积约 3413m²，占地类型为园地及其他农用地。临时占地面积较小，对项目所在地林地、耕地影响很小。故本项目临时占地对区域土地利用的改变较小，对土地利用的影响较小。

施工队伍租用当地民房，不设施工营地。

综上所述，项目实施对区域的土地利用格局产生的影响较小。

5.1.1.2 对土壤环境的影响

根据调查了解，本项目总占地面积约 3413m²，施工场地均在现有勘探井占地范围内，不新增临时占地土地，施工期作业内容主要为撬装设备安装，不涉及土地平整、开挖等大型作业，故本项目建设对区域土壤环境的影响很小。

5.1.2 对陆生生态环境影响评价

5.1.2.1 对植被及植物资源的影响

本项目建设对植被的影响主要为场站占地对植被的影响。

根据现场样方调查，工程施工会对施工区域内的植被进行清除，使相关种类的个体数量减少。但施工区域范围有限，场站为占地范围，受影响的个体数量非常有限，工程建设不会造成相关区域植物种群数量的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。

根据生态学次生演替理论，施工过程是对植被及其生态系统的扰动是暂时性的，这种扰动一旦结束，则由施工形成的次生裸地便开始向顶级植物群落方向演替。根据项目所在区域的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。要恢复植被覆盖，草本最先进入，至少需要 1~2 年，灌木侵入需要 5~10 年，森林的自然恢复时间更久远。采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程，2~3 年即可同步恢复草本植被和灌木植被，3~5 年恢复森林植被，10~15 年恢复成熟的森林植被。沼泽、湿地、草甸地带植被恢复时间约 3~5 年。但是，恢复的含义并非是完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

总体来说，项目施工过程中会对该区域植被造成一定的影响，但由于植被均为当地常见物种，不会导致评价区内植物群落的种类数量发生变化，也不会造成植物物种的消失，对区域植被稳定性的破坏较弱。由于项目占地面积较小，施工活动造成的植物生物量损失极小，且项目施工周期短，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，评价范围内被破坏的植被可以得到有效的恢复。

5.1.2.2 施工活动的影响

施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和生长不利；在干燥天气下，车辆行驶、开挖扬尘，使便道两侧作物叶面覆盖降尘，光合作用减弱，影响作物生长；降雨天气，施工车辆进出施工场地，施工便道上的泥土将影响到公路路面的清洁，干燥后会产生扬尘污染。但本项目工程施工时间短，管道开挖为分段开挖进行，因此受粉尘影响的区域小、影响的时间短，在采取一定降尘措施后，其影响会降低。固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近垃圾收集站集中收集，对当地环境影响较小。

5.1.2.3 人为干扰的影响

由于本工程占地面积不大，占地区相对集中，区域内人为活动范围相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

5.1.2.4 水土流失的影响

施工期占地区开挖、施工场地平整、施工管道开挖等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响。同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。由于本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

5.1.2.5 外来入侵物种的影响

施工期占地区开挖，地表植物及植被遭到破坏，土壤层裸露，加上工程区人流、车流量加大，人员出入及施工材料的运输等可能会引起外来入侵物种扩散，或带来一些新的外来入侵物种，外来入侵物种由于强的竞争力及适应性，较有利于在评价区占据一定生态位，外来入侵物种若形成优势群落，将对土著物种的生存产生一定的排斥作用。

5.1.2.6 对区域植被类型的影响

施工期对区域植被的影响主要是基础施工过程中对地表植被的损坏。本工程不涉及基础土石方开挖。因此影响区域较小，占地对区域植被的破坏程度有限。

5.12.7 对动物资源影响

(1) 影响因素

本工程施工期对评价区内动物的影响可以概括为以下几个方面：

A.永久占地和临时占地使动物栖息地面积缩小，在区域栖息的两爬类、鸟类、兽类的部分栖息地将被直接侵占，迫使其迁往周边区域适宜栖息地；

B.施工活动可能直接导致动物巢穴破坏，使动物幼体死亡；

C.施工噪声、机械振动、施工人员活动惊扰野生动物，影响它们的正常活动、觅食及繁殖，噪音影响严重的将迫使它们暂时迁徙。

(2) 对兽类动物的影响

根据项目建设的性质和评价区野生兽类的特点，将影响因素分为两类，一类是工程施工的人为活动的影响（包括人为的生产、施工等影响因素）；另一类影响因素主要是施工噪声的影响（包括工程机械噪音等影响因素）。

a.人为活动的影响

工程占地直接侵占和破坏野生动物栖息地，造成占地区部分动物夜栖地、隐蔽地、觅食地和巢穴破坏。施工期间人为活动主要集中在工程施工区域，间接影响区域无建设项目，人为活动很少，对其干扰和影响有限，不会造成兽类大范围的迁徙和种群威胁。对其它广布种影响强度低于工程施工区，对其种群结构和栖息地影响较小。评价区内分布广泛的兽类主要有一些小型兽类，如：黄胸鼠等，施工不会明显改变小型兽类的种群数量和结构。

b.施工噪声的影响

施工期评价区内长期受机械噪音和人为活动噪声干扰，区内分布数量较多的常见小型兽类，其适应能力强、迁徙能力强、且生境广、耐受能力强，在受到噪音惊扰后会立即藏匿到安全生境里，经过短暂适应期后会逐渐适应这种影响，而不会大面积迁移。分布数量较少中型兽类对机械声、车辆声音、人为活动的声音极为敏感，一旦受到惊扰，即刻逃离，造成工程区邻近区域大中型兽类数量暂时减少，待噪音源消除

后会警惕性的回到原栖息地，噪音对其种群和栖息地影响是暂时的。

总的来说，评价区内的黄胸鼠等小型兽类，大都是其他区域广泛分布的物种，适应范围广，具有很强的迁移能力，工程建设对这些动物影响不大。不会引起评价区内兽类物种丰富度的减少，对于整个评价区而言，兽类物种丰富度亦不会减少，影响预测为小。同时施工作业和施工机械持续产生的噪声会使评价区内胆小、警觉性高的哺乳动物向评价区纵深迁移，一些分布广泛、敏感性相对较低且耐受能力强的小型兽类如鼠类等可能会向远离工程区的方向迁移，导致这些小型动物在评价区内分布格局局部发生变化，但不会引起种群个体数量发生很大变化，影响预测为小。

③对两栖类动物的影响

施工中可能出现的影响有：栖息地占用、环境污染、人为捕捉，这三个方面的因素都可能使两栖动物各物种的种群数量减少。

施工中施工便道、施工场地等临时用地的开挖及材料运输，皆会破坏原生环境，对占地区涉及的植被造成一定的破坏甚至水土流失，使原有的两栖动物栖息地有所缩小。同时减小两栖动物的活动范围和强度，甚至直接造成部分个体死亡。

施工活动可能将产生弃土、生活垃圾、生产废水和生活废水，会在周围土壤形成有毒物质，破坏两栖动物栖息地的质量，从而导致它们的生存力和繁殖力下降。同时施工人员可能会捕获当地两栖动物，对经济两栖动物的影响可能比较严重。所以需要规范施工人员的行为，禁止捕获两栖动物。

项目在施工过程中应严格执行施工方案及环境保护措施将有限的保护工程影响区内的两栖动物。同时评价区域内的两栖类在周边环境广泛分布，工程只会改变两栖动物的种群数量，不会造成物种消失。因此工程对两栖类的影响预测为小。

④对爬行类动物的影响

在工程施工过程中，占地区植被的破坏，将改变爬行动物的生境，其分布情况会随之相应变化。各类施工及人行道路、临时占地，将使蛇类生存的生境变得干燥；施工人员可能会捕捉评价区内分布的蛇类，导致评价区域爬行动物的种群数量下降，很可能将改变爬行动物的物种组成。施工机械运转、车辆运输等产生的震动波，有可能使施工区域内的大多数爬行动物向外迁移，从而使评价区内爬行动物的物种种群数量有所减少。由于大多数爬行类动物对环境变化的反应敏捷，活动能力强，在工程建设

期大多数个体应能逃离施工区域，由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，在严格禁止施工人员捕捉爬行动物情况下，工程施工不会造成爬行动物种类的减少。其影响预测为小。

⑤对鸟类的影响

工程的建设和人为活动对鸟类的影响主要表现为以下几个方面：

工程占地施工区的灌草丛、森林等的覆盖度减少，使各种鸟类适宜栖息地面积缩小，迫使原来生活在该区域的鸟类减少在施工区域的活动；

基础开挖、机器震动、车辆运输等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、筑巢、求偶繁衍等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区域暂时失去鸟类栖息地功能；

施工人员可能捕捉经济价值较高的雉类和有观赏价值的鸟类。

总体上看，鸟类具有较强的迁移能力，除了人为蓄意捕捉外，工程施工期间对鸟类的影响较小，因此要规范施工人员的活动。

综上所述，工程项目对野生动物的不利影响是短暂和局部的，在采取保护野生动物栖息地，禁止捕杀和伤害野生动物等相应措施的前提下，并向作业施工人员宣传野生动物保护相关知识，工程建设不会导致评价区内动物多样性的明显减少，局部的不利影响可以得到有效的减轻、减免或消除。

5.1.3 对水生生物的影响

5.1.3.1 对浮游植物的影响

施工导致水体颗粒悬浮浓度升高以及污染物对水体的污染，造成浮游植物种类组成和优势度的变化。另外，路面开挖后裸露的土石，工程的弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，这些施工材料将会导致水体浑浊，破坏浮游植物的生长环境。

虽然施工期会改变原有浮游植物的优势度和物种种类组成，但是这种影响都是暂时的，浮游植物种类均为常见种，施工结束后能够恢复到原有状况，因此对浮游植物影响较小。

5.1.3.2 对浮游动物的影响

施工导致水体颗粒悬浮浓度升高以及污染物对水体的污染，造成浮游动物种类组

成和优势度的变化。另外，路面开挖后裸露的土石，工程的弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，这些施工材料将会导致水体浑浊，破坏浮游动物的生长环境。

虽然施工期会改变原有浮游动物的优势度和物种种类组成，但是这种影响都是暂时的，浮游动物种类均为常见种，施工结束后能够恢复到原有状况，因此对浮游动物影响较小。

5.1.3.3 对底栖动物的影响

水体底层为富含有机质的泥炭层，施工期水体底泥被搅动、搬运或疏挖后，底栖动物也将随底泥的取走而死亡或迁移他地。施工期间由于各种原因造成了对河流的水质的破坏，将造成部分物种的减少。施工结束后一些耐污抗低氧的底层生物如摇蚊类幼虫较快能够得到恢复，但短期内不会出现软体动物。当水生植物有所恢复后，吸附水草生活的虾、螺会逐渐增多，大型底栖动物也可望得到恢复。因评价区域水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种，从物种保护的角度看，工程建设的影响可接受。

5.1.3.4 对鱼类的影响

项目施工范围小，影响范围内无天然的河流和鱼类“三场”，对水域生态环境影响有限。

5.1.4 对生态系统影响评价

5.1.4.1 对生态系统多样性的影响

生态系统多样性指的是一个地区的生态多样化程度，是一个区域不同生态系统类型的总和。评价区主要有 7 类生态系统，项目临时占地将占用一定的林地自然植被，但由于占用林地的面积较小，且所占群落植物种类均为区域常见和广布种，如大桉树、慈竹、芒萁、野菊、小蓬草等，同时在项目施工期结束后，会采取相应措施对临时占地植被进行恢复，因此项目建成后评价区内的陆生生态系统组成类型不会减少，区域生态系统多样性影响较小。

5.1.4.2 对生态系统完整性的影响

生态系统完整性是在生物完整性概念的基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统的成分是

否完整，即系统是否具有本生的全部物种，二是系统的组织结构是否完整，三是系统的功能是否健康。

本项目建设会占用一定的土地，在一定程度上会改变了现有土地使用功能。厂区建设好后会进行周边回填，因此可在回填后进行植被恢复，同时临时占地可在建设后期进行植被恢复措施，因此项目建设对林地生态系统、灌草丛生态系统的影响较小；对于评价区的人工生态系统，本区人工生态系统主要道路组成，为分布面积最小的一类生态系统。在项目建设过程中设置一些临时施工便道，施工过程中材料堆积、施工活动会使其建筑用地增加，所以在短期内增加了人工生态系统面积，减少林地面积，但是随着施工期结束，会对临时施工便道进行植被恢复，因此人工生态系统面积、林地面积将被恢复；综上所述，项目建设对生态系统的组织结构完整性影响较小，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整，不会导致整个生态系统功能的崩溃，生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

工程建设期不会使生态系统结构发生大的变化。从生态系统类型来看，工程将只占用森林生态系统、灌草丛生态系统、人工生态系统中耕地的少量面积，评价区内生态系统类型不会减少（影响预测为小），此外施工人员或进出评价区的其他人员捕猎工程附近区域的两栖类、爬行类、鸟类、兽类动物，以及破坏施工区外植被，可能会对一定区域内的生态系统群落结构带来轻微影响。

5.1.4.3 对生态系统稳定性的影响

项目建设造成的生态环境影响表现在工程占用土地，破坏局部区域环境；扰动地表、改变原有地貌、破坏植被，使其失去原有的防护、固土能力。但新占土地仅占整个评价区面积的很小比例。从宏观上分析，项目建设区域及邻近区域自然体系生产力及稳定性不会因此发生明显变化。

施工活动的噪声、材料运输、施工人员的活动等会对陆地生态系统中的动物起到驱赶作用，会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏。但除了噪声有一定的破坏性和干扰以外，项目区的施工活动范围小，一般不会对生态系统产生太大的影响。通过采取控制施工范围和人员活动范围、控制施工噪声等措施，可以在最大程度上减缓对生态系统稳定性的影响。而且，随着施工活动的结束，干扰因素的清除，生态系统结

构和生态系统服务功能都能够在较短的时间内得到有效的恢复。在破坏程度较大、自我修复困难的地方，可以采用人工植被恢复促进生态系统的恢复速度和程度。

5.1.4.4 对生态系统功能的影响

从生态系统结构来看，目前生长于评价区内的动物、植物、微生物种群数量有一定变化，而适生于裸露环境的小型动物、微生物等物种将有所增加。从生态系统基本成分来看，由于施工扰动，评价区内作为生产者的各种陆生植物以及一些光能细菌和化能细菌将减少；作为消耗者的现有适生动物也将减少，而适生于工程附近环境的小型动物又有可能增多；作为还原者的细菌、真菌、放线菌和原生动物等因占地也将明显减少；作为非生物环境的大气、声、水环境质量将不同程度地有所降低。

从生态系统功能上看，工程占地区域的森林、灌丛和草地生态系统将遭到一定的破坏，主要为砍伐和破坏一部分植物，使得占地区域内各生态系统功能略有所降低，主要表现在三个方面：第一，植物干物质质量减少；第二，生产力略有降低。工程占地区域的部分森林、灌丛、草地生态系统消失，将使评价区内的生态系统生产力降低；施工过程中，大气中扬尘及 NO_x 、 SO_2 、 CO 等有毒有害物质浓度增大，也将降低强度影响区生态系统的生产效率；第三，生态功能略有降低。工程占地区域，部分森林、灌丛、草地生态系统消失，这些生态系统具备的涵养水源、保持水土、净化空气、净化水质等生态功能也将相应地消失。强度影响区，受大气污染物的影响，附着物生产力的降低，其固定 CO_2 和释放 O_2 的能力也将降低。

总体来说，项目对生态系统影响均集中在工程占地区及其附近很小区域范围内，均不至于使整个评价区生态系统结构及功能发生明显变化，项目工程建设对区内生态系统结构及功能影响极为微弱。

5.1.5 水土流失与水源涵养功能的影响

5.1.5.1 水土流失的影响预测

本项目在现有钻井平台内施工建设，不涉及开挖、施工场地平整等地表扰动，不会造成大面积的土壤裸露，不易造成水土流失，将对植物及其生境影响较小。

5.1.5.2 水源涵养功能影响预测

项目占地为耕地，因此对水源涵养功能的影响较小。建议在施工结束及运行阶段应特别注重乔灌草种植和植被恢复，不仅能够涵养水源、调节气候的功效，还能够通

过土壤降水蓄渗及枯枝落叶层吸收水分等方式对水资源进行充分利用。

5.1.5.3 对其他生态服务功能的影响

本项目占地对一些植被会造成影响，但区域内植被种类有限，多为一些常见物种，且主要是对耕地植被的破坏，尽量减少对乔木树种的破坏。所以项目建设对其他生态服务功能的影响较小，其自然生态系统肩负的净化空气、调节小气候等生态服务功能的任务不是十分急迫。除了维持生物多样性、保持水土和涵养水源外，其它生态服务功能不是很明显。本项目尽管破坏了一些乔木、草灌等植被等，改变了部分土地利用类型，但对评价区其它生态服务功能的影响还是非常间接和有限的。

综上所述，本项目建设会对评价区生态环境有一定的影响，但不会显著改变评价区的植物物种多样性状况、植被组成类型、动物多样性和种群结构组成。工程建设和营运对景观生态系统的影响主要体现在导致部分土地利用情况会发生一定变化，但评价区内各类拼块构成、廊道类型和基质特点、各类环境资源拼块优势度等景观格局和动态不会发生明显变化；森林和灌草丛生态系统的稳定性和景观完整性没有显著影响。在采取植被恢复、水土流失防治措施、野生动植物保护等措施的情况下，本项目建设造成的生态影响可得到有效减缓，生态系统的稳定性仍然较强。

5.1.6 施工期大气环境影响分析

施工期废气污染源主要来自地面施工和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）、管线焊接产生的焊烟，以及施工机械、运输车辆排放的尾气，尾气中的主要污染物为 NO_x 、 C_mH_n 等。这些污染物将对环境空气都有一定的影响，但产生的污染物的量较小，且为不连续、短期排放，这些影响将在施工结束后随之消失。本次评价主要利用同类项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程施工期对沿线和场站周围大气环境的影响。

5.1.6.1 扬尘影响分析

本工程的扬尘（粉尘）主要产生于两个部分：地面施工和车辆运输过程产生的扬尘（粉尘）。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状

况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。如果采用道路定时洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

总体而言，施工期扬尘对管道沿线敏感点影响很小，属可接受范围。

5.1.6.2 施工机械尾气影响分析

施工期间，运输汽车在河流穿越和大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 NO_2 、 C_mH_n 等。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此，本项目运输车辆较公路上其它车辆的车流量要低的多，因其引起的扬尘量对大气环境的影响可忽略。此外，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

5.1.6.3 施工焊接烟尘影响分析

由之前的工程分析可知，本工程产生的焊接烟尘废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。

5.1.6.4 施工期大气环境保护措施

(1) 大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

(2) 检修施工便道在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3) 对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

(4) 选用符合国家标准的施工机械设备，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

(5) 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

综上所述，由于本项目工程量相对较小、工期短，施工期间产生的废气量也很小。在采取了相应措施后，本项目施工期产生的少量废气不会对周边大气环境造成明显不

利影响。

5.1.7 施工期地表水环境影响分析

本项目场站施工期污水主要来自施工废水、场站管线试压废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

主要为砂石料拌合及混凝土养护废水、施工机具保洁废水等，主要污染为以 SS 为主，施工废水由各场地修建的截排水沟截留，经简单沉淀处理后循环利用于各场站施工场地洒水抑尘和混凝土养护用水，不外排。

(2) 场站管线试压废水

本项目场站管线采用清水试压，预计试压废水产生量约 4m³，试压废水经沉淀后回用于施工洒水抑尘等，不外排。

(3) 生活污水

本项目场站施工人员主要为就近聘请的当地民工和专业设备安装调试人员，生活污水依托周边农户现有设施进行收集处置，不外排。

综上所述，本项目场站施工期间无废水外排。

5.1.8 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期工程较为简单，同时施工期短，施工期的污染源主要来自施工过程中施工机械跑、冒、滴、漏产生的油污污染，施工人员产生的生活污水若收集处理不当进入地下水系统后可能对地下水造成污染。

项目在建设过程中，地下水的污染源主要包括施工人员生活污水和施工过程中废水，主要的污染物为 COD、氨氮、BOD₅、SS 等污染物质。施工生产废水主要来自施工工程的冲洗水、施工机械的冲洗水等，每天产生量变化较大，主要污染物为 SS、油类。经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮等。施工废水的 pH 值一般在 8~9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产水的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均呈碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

本环评要求建设单位应当对施工过程中的废水进行收集，丙经隔油、沉淀除渣后循环使用不外排，有效避免对水环境的不利影响。项目施工生活污水依托当地农户旱厕收集后用于周边农田施肥。

综上所述，项目在建设期对地下水环境的影响较小。

5.1.9 施工期噪声环境影响分析

本项目在已有钻井平台范围内建设，不新增占地，施工期内容主要为撬装设备的安装，不涉及大规模土建工程，因此不涉及高噪声作业，施工期对周边声环境影响较小。故本次环评不对其进行详细分析预测。

5.1.10 施工期固体废弃物环境影响分析

本项目施工期产生的固废主要为施工人员生活垃圾和施工废料。

施工人员施工期间租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有设施进行收集处置，无集中生活垃圾产生。

施工废料主要包括废包装材料、废焊条，以及施工过程中产生的废金属等。本项目施工废料的产生量较少，收集后外售回收利用。

工程产生的固体废物经以上分类处置措施处理后，去向明确，充分做到了资源化、减量化、无害化，不会产生二次污染，对各单项工程所在地的环境影响较小。

5.1.11 施工期土壤环境影响分析

施工期土壤环境影响主要包括挖填方、机械碾压等活动影响土壤的理化性质，改变土壤的孔隙度、含水率、饱和导水率等；另外，施工机械跑冒滴漏的少量废油，通过垂直入渗会发生局部土壤污染。

本项目主要建设内容为管道和设备安装等施工，施工集中在已建场站，无新增占地。建设施工机械设备跑冒滴漏的少量废油，由于其排放量极少，对区域土壤环境的影响很小。

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分析

5.2.1.1 污染源情况

本项目运营期正常排放的大气污染源为：放散废气（点源），加气废气（面源），燃气发电机废气（点源），污水罐逸出废气（点源）。

表 5.1-1 点源排放参数表（正常排放）

编号	名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
1	放散废气	104.986992, 30.207827	399	12	0.08	/	25	8400	非甲烷总烃	0.051
2	污水罐废气	104.987343, 30.207956	399.15	15	0.08	300	25	8400	非甲烷总烃	0.0257
3	燃气发电机废气	104.987309, 30.208207	398.9	15	0.2	2313.84	330	8400	NO _x	0.120
									颗粒物	0.0098
									SO ₂	2.07×10 ⁻⁴

表 5.1-2 矩形面源排放参数表（正常排放）

编号	名称	面源起点坐标	面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北方向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
1	加气废气	104.987101, 30.208039	398.8	64	54	30	2	8400	非甲烷总烃	0.0051

5.2.1.2 评价因子和评价标准筛选

根据本项目工艺特点，本次项目选取预测评价因子为非甲烷总烃、氮氧化物、SO₂、PM₁₀，合计 4 项。

评价标准见“表 2.5-2 环境空气质量评价标准”，其中 PM₁₀ 采用日均值的三倍。

5.2.1.3 估算模式预测结果及评价等级和评价范围

根据“2.6 评价工作等级与评价范围” - “2.6.2 环境空气”章节的内容，本项目大气环境影响评价等级为“二级”，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

各污染源具体预测结果如下：

表 5.1-3 燃气发电机废气估算模式预测结果

序号	离源距离 (m)	浓度 (μg/m ³)			占标率 (%)		
		NO _x	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
1	10	0.23032	0.0188129	0.0003977	9.21280E-002	4.18064E-003	7.95400E-005
2	25	2.5876	0.21136	0.00446808	1.03504E+000	4.69689E-002	8.93616E-004
3	50	2.4571	0.2007	0.00424274	9.82840E-001	4.46000E-002	8.48548E-004
4	75	2.8888	0.235962	0.00498817	1.15552E+000	5.24360E-002	9.97634E-004
5	76	2.891	0.236142	0.00499197	1.15640E+000	5.24760E-002	9.98394E-004
6	100	2.8023	0.228897	0.00483881	1.12092E+000	5.08660E-002	9.67762E-004
7	125	2.5088	0.204923	0.00433201	1.00352E+000	4.55384E-002	8.66402E-004
8	150	2.3495	0.191911	0.00405694	9.39800E-001	4.26469E-002	8.11388E-004
9	175	2.2715	0.18554	0.00392226	9.08600E-001	4.12311E-002	7.84452E-004
10	200	2.3516	0.192083	0.00406057	9.40640E-001	4.26851E-002	8.12114E-004
11	225	2.2862	0.186741	0.00394764	9.14480E-001	4.14980E-002	7.89528E-004
12	250	2.173	0.177494	0.00375218	8.69200E-001	3.94431E-002	7.50436E-004
13	275	2.0398	0.166614	0.00352218	8.15920E-001	3.70253E-002	7.04436E-004
14	300	1.9022	0.155375	0.00328458	7.60880E-001	3.45278E-002	6.56916E-004
15	325	1.7684	0.144446	0.00305354	7.07360E-001	3.20991E-002	6.10708E-004
16	350	1.6423	0.134146	0.0028358	6.56920E-001	2.98102E-002	5.67160E-004
17	375	1.5258	0.12463	0.00263464	6.10320E-001	2.76956E-002	5.26928E-004
18	400	1.44	0.117622	0.00248649	5.76000E-001	2.61382E-002	4.97298E-004
19	425	1.3685	0.111781	0.00236303	5.47400E-001	2.48402E-002	4.72606E-004
20	450	1.3	0.106186	0.00224474	5.20000E-001	2.35969E-002	4.48948E-004
21	475	1.2352	0.100893	0.00213285	4.94080E-001	2.24207E-002	4.26570E-004
22	500	1.1741	0.0959025	0.00202735	4.69640E-001	2.13117E-002	4.05470E-004
23	525	1.1169	0.0912303	0.00192858	4.46760E-001	2.02734E-002	3.85716E-004
24	550	1.0633	0.0868521	0.00183603	4.25320E-001	1.93005E-002	3.67206E-004

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

25	575	1.0132	0.0827599	0.00174952	4.05280E-001	1.83911E-002	3.49904E-004
26	600	1.0073	0.082278	0.00173933	4.02920E-001	1.82840E-002	3.47866E-004
27	625	1.0656	0.08704	0.00184	4.26240E-001	1.93422E-002	3.68000E-004
28	650	1.1162	0.0911731	0.00192737	4.46480E-001	2.02607E-002	3.85474E-004
29	675	1.1592	0.0946854	0.00200162	4.63680E-001	2.10412E-002	4.00324E-004
30	700	1.1948	0.0975933	0.00206309	4.77920E-001	2.16874E-002	4.12618E-004
31	725	1.2234	0.0999294	0.00211248	4.89360E-001	2.22065E-002	4.22496E-004
32	750	1.2455	0.101735	0.00215064	4.98200E-001	2.26078E-002	4.30128E-004
33	775	1.2615	0.103041	0.00217827	5.04600E-001	2.28980E-002	4.35654E-004
34	800	1.2697	0.103711	0.00219242	5.07880E-001	2.30469E-002	4.38484E-004
35	825	1.2579	0.102747	0.00217205	5.03160E-001	2.28327E-002	4.34410E-004
36	850	1.245	0.101694	0.00214977	4.98000E-001	2.25987E-002	4.29954E-004
37	875	1.2312	0.100566	0.00212595	4.92480E-001	2.23480E-002	4.25190E-004
38	900	1.2167	0.0993821	0.00210091	4.86680E-001	2.20849E-002	4.20182E-004
39	925	1.2015	0.0981405	0.00207466	4.80600E-001	2.18090E-002	4.14932E-004
40	950	1.186	0.0968745	0.0020479	4.74400E-001	2.15277E-002	4.09580E-004
41	975	1.1701	0.0955757	0.00202044	4.68040E-001	2.12390E-002	4.04088E-004
42	1000	1.154	0.0942607	0.00199264	4.61600E-001	2.09468E-002	3.98528E-004
43	1025	1.1377	0.0929292	0.0019645	4.55080E-001	2.06509E-002	3.92900E-004
44	1050	1.1214	0.0915978	0.00193635	4.48560E-001	2.03551E-002	3.87270E-004
45	1075	1.105	0.0902583	0.00190803	4.42000E-001	2.00574E-002	3.81606E-004
46	1100	1.0886	0.0889187	0.00187971	4.35440E-001	1.97597E-002	3.75942E-004
47	1125	1.0724	0.0875954	0.00185174	4.28960E-001	1.94656E-002	3.70348E-004
48	1150	1.0562	0.0862722	0.00182377	4.22480E-001	1.91716E-002	3.64754E-004
49	1175	1.0402	0.0849653	0.00179614	4.16080E-001	1.88812E-002	3.59228E-004
50	1200	1.0244	0.0836747	0.00176886	4.09760E-001	1.85944E-002	3.53772E-004
51	1225	1.0087	0.0823923	0.00174175	4.03480E-001	1.83094E-002	3.48350E-004
52	1250	0.99325	0.0811303	0.00171507	3.97300E-001	1.80290E-002	3.43014E-004
53	1275	0.98391	0.0803674	0.00169894	3.93564E-001	1.78594E-002	3.39788E-004
54	1300	0.995	0.0812733	0.00171809	3.98000E-001	1.80607E-002	3.43618E-004
55	1325	1.0048	0.0820738	0.00173502	4.01920E-001	1.82386E-002	3.47004E-004
56	1350	1.0134	0.0827762	0.00174986	4.05360E-001	1.83947E-002	3.49972E-004
57	1375	1.0208	0.0833807	0.00176264	4.08320E-001	1.85290E-002	3.52528E-004
58	1400	1.027	0.0838871	0.00177335	4.10800E-001	1.86416E-002	3.54670E-004
59	1425	1.0247	0.0836992	0.00176938	4.09880E-001	1.85998E-002	3.53876E-004
60	1450	1.0208	0.0833807	0.00176264	4.08320E-001	1.85290E-002	3.52528E-004
61	1475	1.0167	0.0830458	0.00175556	4.06680E-001	1.84546E-002	3.51112E-004
62	1500	1.0122	0.0826782	0.00174779	4.04880E-001	1.83729E-002	3.49558E-004
63	1525	1.0076	0.0823025	0.00173985	4.03040E-001	1.82894E-002	3.47970E-004

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

64	1550	1.0026	0.0818941	0.00173122	4.01040E-001	1.81987E-002	3.46244E-004
65	1575	0.99747	0.081475	0.00172236	3.98988E-001	1.81056E-002	3.44472E-004
66	1600	0.99212	0.081038	0.00171312	3.96848E-001	1.80084E-002	3.42624E-004
67	1625	0.98661	0.080588	0.00170361	3.94644E-001	1.79084E-002	3.40722E-004
68	1650	0.98094	0.0801248	0.00169382	3.92376E-001	1.78055E-002	3.38764E-004
69	1675	0.97513	0.0796503	0.00168378	3.90052E-001	1.77001E-002	3.36756E-004
70	1700	0.9692	0.0791659	0.00167354	3.87680E-001	1.75924E-002	3.34708E-004
71	1725	0.96316	0.0786725	0.00166311	3.85264E-001	1.74828E-002	3.32622E-004
72	1750	0.95703	0.0781718	0.00165253	3.82812E-001	1.73715E-002	3.30506E-004
73	1775	0.95081	0.0776638	0.00164179	3.80324E-001	1.72586E-002	3.28358E-004
74	1800	0.94453	0.0771508	0.00163095	3.77812E-001	1.71446E-002	3.26190E-004
75	1825	0.93818	0.0766321	0.00161998	3.75272E-001	1.70294E-002	3.23996E-004
76	1850	0.93179	0.0761102	0.00160895	3.72716E-001	1.69134E-002	3.21790E-004
77	1875	0.92535	0.0755841	0.00159783	3.70140E-001	1.67965E-002	3.19566E-004
78	1900	0.91888	0.0750557	0.00158665	3.67552E-001	1.66790E-002	3.17330E-004
79	1925	0.91239	0.0745255	0.00157545	3.64956E-001	1.65612E-002	3.15090E-004
80	1950	0.90588	0.0739938	0.00156421	3.62352E-001	1.64431E-002	3.12842E-004
81	1975	0.89936	0.0734612	0.00155295	3.59744E-001	1.63247E-002	3.10590E-004
82	2000	0.89283	0.0729279	0.00154167	3.57132E-001	1.62062E-002	3.08334E-004
83	2025	0.88631	0.0723953	0.00153042	3.54524E-001	1.60878E-002	3.06084E-004
84	2050	0.87979	0.0718627	0.00151916	3.51916E-001	1.59695E-002	3.03832E-004
85	2075	0.87328	0.071331	0.00150792	3.49312E-001	1.58513E-002	3.01584E-004
86	2100	0.86679	0.0708009	0.00149671	3.46716E-001	1.57335E-002	2.99342E-004
87	2125	0.86032	0.0702724	0.00148554	3.44128E-001	1.56161E-002	2.97108E-004
88	2150	0.85387	0.0697455	0.0014744	3.41548E-001	1.54990E-002	2.94880E-004
89	2175	0.84745	0.0692211	0.00146331	3.38980E-001	1.53825E-002	2.92662E-004
90	2200	0.84105	0.0686984	0.00145226	3.36420E-001	1.52663E-002	2.90452E-004
91	2225	0.83469	0.0681789	0.00144128	3.33876E-001	1.51509E-002	2.88256E-004
92	2250	0.82837	0.0676627	0.00143037	3.31348E-001	1.50362E-002	2.86074E-004
93	2275	0.82208	0.0671489	0.00141951	3.28832E-001	1.49220E-002	2.83902E-004
94	2300	0.81583	0.0666384	0.00140872	3.26332E-001	1.48085E-002	2.81744E-004
95	2325	0.80963	0.0661319	0.00139801	3.23852E-001	1.46960E-002	2.79602E-004
96	2350	0.80346	0.065628	0.00138736	3.21384E-001	1.45840E-002	2.77472E-004
97	2375	0.79734	0.0651281	0.00137679	3.18936E-001	1.44729E-002	2.75358E-004
98	2400	0.79127	0.0646323	0.00136631	3.16508E-001	1.43627E-002	2.73262E-004
99	2425	0.78525	0.0641405	0.00135591	3.14100E-001	1.42534E-002	2.71182E-004
100	2450	0.77927	0.0636521	0.00134559	3.11708E-001	1.41449E-002	2.69118E-004
101	2475	0.77335	0.0631685	0.00133536	3.09340E-001	1.40374E-002	2.67072E-004
102	2500	0.76748	0.0626891	0.00132523	3.06992E-001	1.39309E-002	2.65046E-004

下风向最大质量浓度及占标率%	2.891	0.236142	0.00499197	1.15640E+000	5.24760E-002	9.98394E-004
D10%最远距离/m	/					

表 5.1-4 污水罐逸散废气估算模式预测结果

序号	离源距离 (m)	非甲烷总烃	
		浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)
1	10	0.67203	3.36015E-002
2	25	2.8129	1.40645E-001
3	45	3.0933	1.54665E-001
4	50	3.0437	1.52185E-001
5	75	2.5076	1.25380E-001
6	100	1.8945	9.47250E-002
7	125	2.1425	1.07125E-001
8	150	2.1004	1.05020E-001
9	175	1.9578	9.78900E-002
10	200	1.7927	8.96350E-002
11	225	1.9361	9.68050E-002
12	250	2.0269	1.01345E-001
13	275	1.9853	9.92650E-002
14	300	1.9041	9.52050E-002
15	325	1.8177	9.08850E-002
16	350	1.7306	8.65300E-002
17	375	1.6455	8.22750E-002
18	400	1.5639	7.81950E-002
19	425	1.4938	7.46900E-002
20	450	1.4297	7.14850E-002
21	475	1.37	6.85000E-002
22	500	1.313	6.56500E-002
23	525	1.2587	6.29350E-002
24	550	1.2072	6.03600E-002
25	575	1.1586	5.79300E-002
26	600	1.1126	5.56300E-002
27	625	1.0692	5.34600E-002
28	650	1.0282	5.14100E-002
29	675	0.98955	4.94775E-002
30	700	0.95306	4.76530E-002
31	725	0.91861	4.59305E-002
32	750	0.88606	4.43030E-002
33	775	0.85528	4.27640E-002

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

34	800	0.82617	4.13085E-002
35	825	0.80204	4.01020E-002
36	850	0.78458	3.92290E-002
36	875	0.76751	3.83755E-002
37	900	0.75084	3.75420E-002
38	925	0.73459	3.67295E-002
39	950	0.71901	3.59505E-002
40	975	0.70547	3.52735E-002
41	1000	0.69218	3.46090E-002
42	1025	0.67915	3.39575E-002
43	1050	0.6664	3.33200E-002
44	1075	0.654	3.27000E-002
45	1100	0.64233	3.21165E-002
46	1125	0.6309	3.15450E-002
47	1150	0.61971	3.09855E-002
48	1175	0.60876	3.04380E-002
49	1200	0.59806	2.99030E-002
50	1225	0.5876	2.93800E-002
51	1250	0.57738	2.88690E-002
52	1275	0.56739	2.83695E-002
53	1300	0.55764	2.78820E-002
54	1325	0.54812	2.74060E-002
55	1350	0.53883	2.69415E-002
56	1375	0.52977	2.64885E-002
57	1400	0.52091	2.60455E-002
58	1425	0.51228	2.56140E-002
59	1450	0.50385	2.51925E-002
60	1475	0.49562	2.47810E-002
61	1500	0.48759	2.43795E-002
62	1525	0.48194	2.40970E-002
63	1550	0.4772	2.38600E-002
64	1575	0.47247	2.36235E-002
65	1600	0.46776	2.33880E-002
66	1625	0.46308	2.31540E-002
67	1650	0.45844	2.29220E-002
68	1675	0.45382	2.26910E-002
69	1700	0.44925	2.24625E-002
70	1725	0.44471	2.22355E-002
71	1750	0.44021	2.20105E-002
72	1775	0.43575	2.17875E-002

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

73	1800	0.43134	2.15670E-002
74	1825	0.42697	2.13485E-002
75	1850	0.42265	2.11325E-002
76	1875	0.41838	2.09190E-002
77	1900	0.41415	2.07075E-002
78	1925	0.40998	2.04990E-002
79	1950	0.40585	2.02925E-002
80	1975	0.4019	2.00950E-002
81	2000	0.39805	1.99025E-002
82	2025	0.39425	1.97125E-002
83	2050	0.39048	1.95240E-002
84	2075	0.38676	1.93380E-002
85	2100	0.38308	1.91540E-002
86	2125	0.37944	1.89720E-002
87	2150	0.37585	1.87925E-002
88	2175	0.3723	1.86150E-002
89	2200	0.36879	1.84395E-002
90	2225	0.36532	1.82660E-002
91	2250	0.36189	1.80945E-002
92	2275	0.3589	1.79450E-002
93	2300	0.35596	1.77980E-002
94	2325	0.35304	1.76520E-002
95	2350	0.35015	1.75075E-002
96	2375	0.34728	1.73640E-002
97	2400	0.34444	1.72220E-002
98	2425	0.34163	1.70815E-002
99	2450	0.33884	1.69420E-002
100	2475	0.33608	1.68040E-002
101	2500	0.33335	1.66675E-002
下风向最大质量浓度及占标率%	45	3.0933	1.54665E-001
D10%最远距离/m	/		

表 5.1-5 放散废气估算模式预测结果

序号	离源距离 (m)	非甲烷总烃	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	10	1.3177	6.58850E-002
2	25	5.5156	2.75780E-001
3	45	6.0653	3.03265E-001
4	50	5.9681	2.98405E-001
5	75	4.9169	2.45845E-001

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

6	100	3.7148	1.85740E-001
7	125	4.2011	2.10055E-001
8	150	4.1184	2.05920E-001
9	175	3.8389	1.91945E-001
10	200	3.5151	1.75755E-001
11	225	3.7963	1.89815E-001
12	250	3.9743	1.98715E-001
13	275	3.8928	1.94640E-001
14	300	3.7336	1.86680E-001
15	325	3.5641	1.78205E-001
16	350	3.3934	1.69670E-001
17	375	3.2265	1.61325E-001
18	400	3.0664	1.53320E-001
19	425	2.9291	1.46455E-001
20	450	2.8034	1.40170E-001
21	475	2.6863	1.34315E-001
22	500	2.5745	1.28725E-001
23	525	2.468	1.23400E-001
24	550	2.3672	1.18360E-001
25	575	2.2717	1.13585E-001
26	600	2.1815	1.09075E-001
27	625	2.0964	1.04820E-001
28	650	2.0161	1.00805E-001
29	675	1.9403	9.70150E-002
30	700	1.8687	9.34350E-002
31	725	1.8012	9.00600E-002
32	750	1.7374	8.68700E-002
33	775	1.677	8.38500E-002
34	800	1.6199	8.09950E-002
35	825	1.5726	7.86300E-002
36	850	1.5384	7.69200E-002
36	875	1.5049	7.52450E-002
37	900	1.4722	7.36100E-002
38	925	1.4404	7.20200E-002
39	950	1.4098	7.04900E-002
40	975	1.3833	6.91650E-002
41	1000	1.3572	6.78600E-002
42	1025	1.3317	6.65850E-002
43	1050	1.3067	6.53350E-002
44	1075	1.2823	6.41150E-002

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

45	1100	1.2595	6.29750E-002
46	1125	1.2371	6.18550E-002
47	1150	1.2151	6.07550E-002
48	1175	1.1937	5.96850E-002
49	1200	1.1727	5.86350E-002
50	1225	1.1522	5.76100E-002
51	1250	1.1321	5.66050E-002
52	1275	1.1125	5.56250E-002
53	1300	1.0934	5.46700E-002
54	1325	1.0747	5.37350E-002
55	1350	1.0565	5.28250E-002
56	1375	1.0388	5.19400E-002
57	1400	1.0214	5.10700E-002
58	1425	1.0045	5.02250E-002
59	1450	0.98794	4.93970E-002
60	1475	0.9718	4.85900E-002
61	1500	0.95606	4.78030E-002
62	1525	0.94499	4.72495E-002
63	1550	0.93568	4.67840E-002
64	1575	0.92641	4.63205E-002
65	1600	0.91718	4.58590E-002
66	1625	0.90801	4.54005E-002
67	1650	0.8989	4.49450E-002
68	1675	0.88985	4.44925E-002
69	1700	0.88087	4.40435E-002
70	1725	0.87197	4.35985E-002
71	1750	0.86315	4.31575E-002
72	1775	0.85441	4.27205E-002
73	1800	0.84576	4.22880E-002
74	1825	0.8372	4.18600E-002
75	1850	0.82873	4.14365E-002
76	1875	0.82035	4.10175E-002
77	1900	0.81207	4.06035E-002
78	1925	0.80388	4.01940E-002
79	1950	0.79578	3.97890E-002
80	1975	0.78804	3.94020E-002
81	2000	0.7805	3.90250E-002
82	2025	0.77303	3.86515E-002
83	2050	0.76565	3.82825E-002
84	2075	0.75836	3.79180E-002

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

85	2100	0.75114	3.75570E-002
86	2125	0.74401	3.72005E-002
87	2150	0.73696	3.68480E-002
88	2175	0.72999	3.64995E-002
89	2200	0.72311	3.61555E-002
90	2225	0.71631	3.58155E-002
91	2250	0.7096	3.54800E-002
92	2275	0.70372	3.51860E-002
93	2300	0.69795	3.48975E-002
94	2325	0.69223	3.46115E-002
95	2350	0.68656	3.43280E-002
96	2375	0.68094	3.40470E-002
97	2400	0.67537	3.37685E-002
98	2425	0.66986	3.34930E-002
99	2450	0.66439	3.32195E-002
100	2475	0.65898	3.29490E-002
101	2500	0.65363	3.26815E-002
下风向最大质量浓度及占标率%	45	6.0653	3.03265E-001
D10%最远距离/m	/		

表 5.1-6 加气废气无组织排放估算模式预测结果

序号	离源距离 (m)	非甲烷总烃	
		浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	10	10.8	5.40000E-001
2	25	14.477	7.23850E-001
3	49.01	18.506	9.25300E-001
4	50	18.395	9.19750E-001
5	75	13.015	6.50750E-001
6	100	9.5487	4.77435E-001
7	125	7.4461	3.72305E-001
8	150	6.0301	3.01505E-001
9	175	5.0146	2.50730E-001
10	200	4.2558	2.12790E-001
11	225	3.6744	1.83720E-001
12	250	3.2167	1.60835E-001
13	275	2.8478	1.42390E-001
14	300	2.5471	1.27355E-001
15	325	2.2959	1.14795E-001
16	350	2.0851	1.04255E-001
17	375	1.9053	9.52650E-002

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

18	400	1.7504	8.75200E-002
19	425	1.6162	8.08100E-002
20	450	1.4988	7.49400E-002
21	475	1.3958	6.97900E-002
22	500	1.3043	6.52150E-002
23	525	1.2226	6.11300E-002
24	550	1.1487	5.74350E-002
25	575	1.0826	5.41300E-002
26	600	1.0229	5.11450E-002
27	625	0.96844	4.84220E-002
28	649.99	0.9188	4.59400E-002
29	675	0.87357	4.36785E-002
30	700	0.83204	4.16020E-002
31	725	0.79398	3.96990E-002
32	750	0.75881	3.79405E-002
33	775	0.72615	3.63075E-002
34	800	0.6957	3.47850E-002
35	825	0.66741	3.33705E-002
36	850	0.64108	3.20540E-002
36	875	0.61658	3.08290E-002
37	900	0.5937	2.96850E-002
38	925	0.57227	2.86135E-002
39	950	0.55207	2.76035E-002
40	975	0.53304	2.66520E-002
41	1000	0.51511	2.57555E-002
42	1025	0.49819	2.49095E-002
43	1050	0.48224	2.41120E-002
44	1075	0.46718	2.33590E-002
45	1100	0.45291	2.26455E-002
46	1125	0.43937	2.19685E-002
47	1150	0.42649	2.13245E-002
48	1175	0.41431	2.07155E-002
49	1200	0.40274	2.01370E-002
50	1225	0.3917	1.95850E-002
51	1250	0.38118	1.90590E-002
52	1275	0.37115	1.85575E-002
53	1300	0.36158	1.80790E-002
54	1325	0.35244	1.76220E-002
55	1350	0.34366	1.71830E-002

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

56	1375	0.33524	1.67620E-002
57	1400	0.32712	1.63560E-002
58	1425	0.31934	1.59670E-002
59	1450	0.31187	1.55935E-002
60	1475	0.30643	1.53215E-002
61	1500	0.29949	1.49745E-002
62	1525	0.29282	1.46410E-002
63	1550	0.28641	1.43205E-002
64	1575	0.28023	1.40115E-002
65	1600	0.27428	1.37140E-002
66	1625	0.26855	1.34275E-002
67	1650	0.26302	1.31510E-002
68	1675	0.25768	1.28840E-002
69	1700	0.25253	1.26265E-002
70	1725	0.24756	1.23780E-002
71	1750	0.24275	1.21375E-002
72	1775	0.2381	1.19050E-002
73	1800	0.23361	1.16805E-002
74	1825	0.22926	1.14630E-002
75	1850	0.22504	1.12520E-002
76	1875	0.22096	1.10480E-002
77	1900	0.21701	1.08505E-002
78	1924.99	0.21318	1.06590E-002
79	1950	0.20946	1.04730E-002
80	1975	0.20586	1.02930E-002
81	2000	0.20236	1.01180E-002
82	2025	0.19896	9.94800E-003
83	2050	0.19566	9.78300E-003
84	2075	0.19245	9.62250E-003
85	2100	0.18934	9.46700E-003
86	2125	0.18631	9.31550E-003
87	2150	0.18336	9.16800E-003
88	2175	0.1805	9.02500E-003
89	2200	0.17771	8.88550E-003
90	2225	0.17499	8.74950E-003
91	2250	0.17235	8.61750E-003
92	2275	0.16977	8.48850E-003
93	2300	0.16726	8.36300E-003
94	2325	0.16481	8.24050E-003

95	2350	0.16243	8.12150E-003
96	2375	0.1601	8.00500E-003
97	2400	0.15783	7.89150E-003
98	2424.99	0.15562	7.78100E-003
99	2450	0.15346	7.67300E-003
100	2475	0.15135	7.56750E-003
101	2500	0.14929	7.46450E-003
下风向最大质量浓度及占标率%	49.01	18.506	9.25300E-001
D10%最远距离/m	/		

5.2.1.4 环境保护距离设置

根据估算模式预测结果，各预测指标 P_{max} 均未超过 10%，最大占标率 P_{max} 为 1.156%，说明各污染物在评价范围内未出现超标，无需设置环境保护距离。

5.2.1.5 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算如下：

表 5.1-7 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			SO ₂		0
			NO _x		0
			颗粒物		0
			VOCs		0
一般排放口					
1	DA001	NMHC	17000	0.051	0.4305
2	DA002	NMHC	12850	0.0051	0.04305
3	DA003	NO _x	51860	0.120	1.008
		颗粒物	4240	0.0098	0.082
		SO ₂	89.6	2.07×10^{-4}	1.742×10^{-4}
一般排放口合计			SO ₂		1.742×10^{-4}
			NO _x		1.008
			颗粒物		0.082
			NMHC		0.47355
有组织排放总计					
有组织排放总计			SO ₂		1.742×10^{-4}
			NO _x		1.008

	颗粒物	0.082
	NMHC	0.47355

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算如下：

表 5.1-8 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (µg/m³)	
1	/	生产装置	非甲烷总烃	加强对设备、管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)	2	0.04305
无组织排放总计				NMHC			0.04305

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算如下：

表 5.1-9 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	1.742×10 ⁻⁴
2	NO _x	1.008
3	颗粒物	0.082
4	NMHC	0.47355

(4) 大气污染物非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量核算如下：

表 5.1-10 本项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (µg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频率 (次)	应对措施
1	放散立管	检修放空、超压安全放空	非甲烷总烃	17000	0.051	0.5	1	设置紧急停车系统；由放散系统排放，放散立管高 15m，出口内径 0.15m；放空立管前设置阻火器

5.2.2 地表水环境影响分析

运营期废水主要为生产废水、生活污水和初期雨水。生产废水主要为工艺装置产生的废水、检修废水、设备外壁冲洗废水、初期雨水。

本项目运营期生产废水及初期雨水分别经污水罐及初期雨水收集池收集后采用罐车拉运至东峰污水处理厂进行处理；生活污水依托周边农户旱厕收集后用于农田施肥，

不外排。

综上所述，本项目运营期无废水外排，对区域地表水影响较小，环境可接受。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 预测情景假设

(1) 预测情景设置

1) 正常工况

在正常工况下，生产废水经 1 个 20m³ 的污水罐收集，定期采用罐车拉运至东峰东峰污水处理厂进行处理。同时，项目拟设置 1 座不少于 25m³ 初期雨水收集池，用于收集初期雨水和事故废水。

正常工况下，本项目各池体、生产车间、地表排水沟等可能对地下水环境造成影响的工程构筑物均按要求进行防渗，在正常工况条件下对地下水环境的影响较小。

2) 非正常工况

在非正常工况条件下，场地内可能会造成地下水污染的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质，威胁下游地下饮用水水质安全。根据项目地下水环境影响识别，本项目在生产过程中应重点关注污水罐、初期雨水池等渗漏。

本次地下水环境影响预测选取具有代表性、易发生地下水污染的构筑物进行预测，即污水罐、初期雨水池进行预测。

2) 预测因子

本项目涉及的废水污染物主要为 COD、SS、氨氮、Cl⁻、石油类等。根据项目废水中污染物的种类和预测的可行性与代表性，本次选取预测的基本因子为 COD、Cl⁻、石油类。

表 5.1-11 天然气开采项目废水水质（单位：mg/L）

废水类型	常规指标（mg/L）			水量（m ³ ）
	COD _{Cr}	Cl ⁻	石油类	
工艺装置产生的废水	1500	300	0	18.2
检修废水	1500	300	200	1.8
综合水质	1500	300	18	20

本项目预测因子的评价标准依据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，污染浓度为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，若超过

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准即对地下水造成污染。影响浓度表征其超过该浓度即对地下水水质造成一定的影响，其中 COD_{Mn}、石油类影响浓度值为其在地下水中检出限值，氯化物由于其检出限值较低（为 0.007mg/L）本次取其 0.01 倍作为影响浓度。其中 COD_{Cr} 换算为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III类标准中高锰酸盐指数（COD_{Mn}）（注：COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 之间换算参考文献《印染废水 COD（锰法）与 COD（铬法）相关关系的测定》中计算公式进行换算，换算公式为 C_{CODCr}=82.93+3.38*C_{CODMn}）。

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中对石油类无控制要求，本次评价参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准要求作为地下水石油类的评价标准。

表 5.1-12 地下水预测因子评价标准

预测因子	标准浓度	影响浓度（以背景值）	评价标准依据
COD _{Mn}	3.0 mg/L	0.05 mg/L	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准
Cl ⁻	250mg/L	2.5 mg/L	
石油类	0.05mg/L	0.01mg/L	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准

3) 源强计算

根据构筑物的防渗设计和不同工况条件下的水力坡度、防渗层防渗效果，计算废水下渗量。

本项目设置有 1 个 20m³ 污水罐，采用卧式储罐，假设卧式储罐发生破裂，污水罐为满负荷状态，发生泄露后可立即发现。污水罐有效容积为 20m³，泄漏量按照 10% 计算，污水罐内污水发生泄漏事故后，选取特征污染因子 COD_{Mn}、Cl⁻、石油类作为评价因子，COD_{Mn}、Cl⁻、石油类浓度分别为 419.25mg/L（COD_{Cr} 浓度 1500mg/L）、300mg/L、18mg/L。

表5.1-13 非正常工况下污水罐泄漏量计算

地下水污染的装置及构筑物	规模尺寸	泄漏量
污水罐	储罐容积 20m ³	1m ³ /d

经计算，在污水罐发生泄漏后进入地下水中污染物质量结果见下表。

表5.1-14 预测因子源强计算表

情景设定	污染物	污水罐		
		COD _{Mn}	Cl ⁻	石油类
非正常状况	泄漏量（m ³ /d）	2		
	污染物浓度（mg/L）	419.25	300	18

进入地下水中污染物质量 (g/d)	8385	600	36
标准限值 (mg/L)	3.0	250	0.05
影响浓度值 (mg/L)	0.05	2.5	0.01

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，二级评价地下水环境影响预测可采用数值法或解析法，因此本项目采用解析法对本项目地下水环境影响进行预测。因污水罐为半地下水工程，废水约 10 天清运一次，本次假设泄漏 10d 后被发现并采取相应措施移除污染源，本次泄漏时间较短，非正常工况条件下污染物的泄漏概化为瞬时点源泄漏。

按照不同的预测情景，在非正常情况下选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式。

非正常情况下选用公式：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标 m； t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(3) 预测参数选取

根据已有的渗水试验、抽水试验及本项目相关水文地质资料确定水文地质参数：含水层渗透系数为 0.12m/d，含水层厚度取 20m，场地内水力梯度为 0.03，有效孔隙度取 0.07。根据达西定律 $u=ki/n$ ，故通过计算地下水流速 $u=0.051m/d$ 。

弥散系数取值则参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，计算中纵向弥散度 ∂_L 取值为 15m，纵向弥散系数 D_L 取值为 $0.765m^2/d (= \partial_L \times u)$ ，根据经验，一般横向弥散系数与纵向弥散系数比值：

$D_T / D_L = 0.1$ ，故横向弥散系数取值为 $0.0765\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据项目厂区地勘资料及有关文献，项目水文地质计算参数取值见下表：

表5.1-15 模型参数总结表

参数	单位	取值	说明
含水层厚度	m	20	根据水文地质资料确定
有效孔隙度	无量纲	0.07	经验值
地下水流速	m/d	0.051	根据渗透系数（0.12m/d）、水力梯度（0.03）和有效孔隙度（0.07）计算
纵向弥散系数	m^2/d	0.765	计算值
横向弥散系数	m^2/d	0.0765	计算值

（4）预测结果

根据项目工程分析，选取污水罐废水中的 COD_{Mn} 、 Cl^- 、石油类为预测因子，预测在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以污水为原点，东西向为 x 轴、南北向为 y 轴）。

① COD_{Mn} 预测结果分析：

其中图 5.1-1，显示固定位置不同时段 COD_{Mn} 浓度值预测，由于污染物的持续注入，地下水中 COD_{Mn} 呈现逐渐增长的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。污水罐泄漏位置由于污染物向地下水下游方向运移，浓度值随着时间推移逐渐变低，污水罐距离下游东北侧厂界为 32m。当 $x=32\text{m}$ 时，在 272d 时该点处污染物 COD_{Mn} 浓度为运移过程中最大值 4.88mg/L ，在 3885d 后浓度值低于影响浓度值。

图 5.1-2~3，分别为预测 100d、1000d 评价区下游地下水中 COD_{Mn} 不同距离的浓度变化情况。其中在 100d 后污染羽扩散至下游 47.8m 处，47.8m 外浓度值低于影响浓度，地下水中 COD_{Mn} 浓度峰值为 19.70mg/L ，其中最大贡献值出现在厂区内，最大迁移距离为 47.8m。1000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 51m 处污染物最大贡献值为 1.97mg/L ，超出厂界，最大运移距离为 158m。

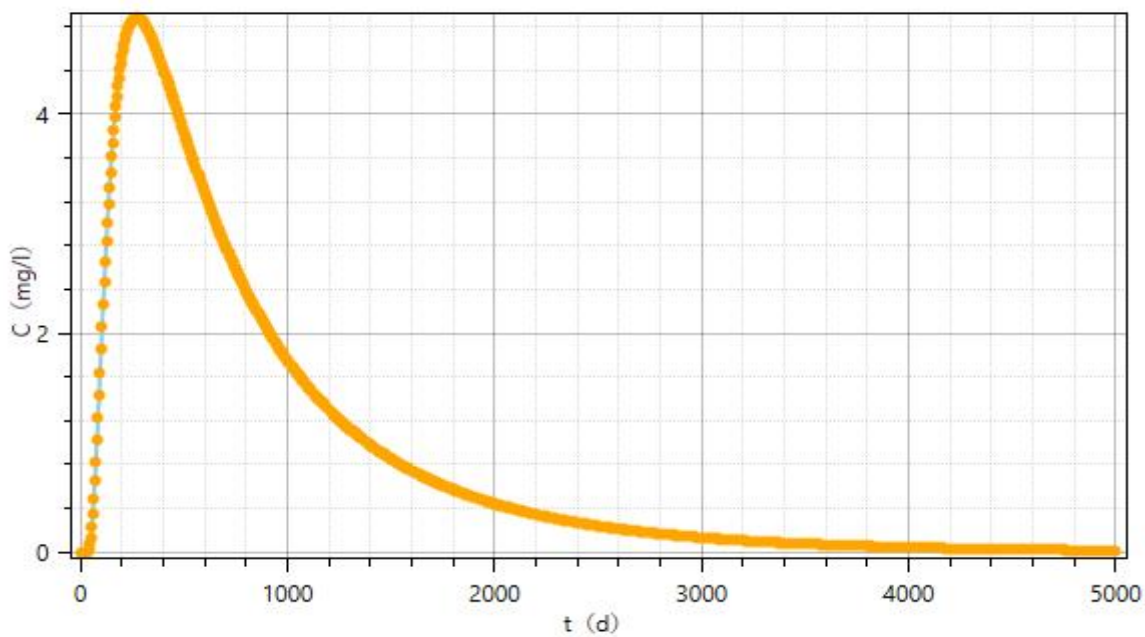


图5.1-1 COD_{Mn}浓度随时间变化曲线 (x=32, y=0)

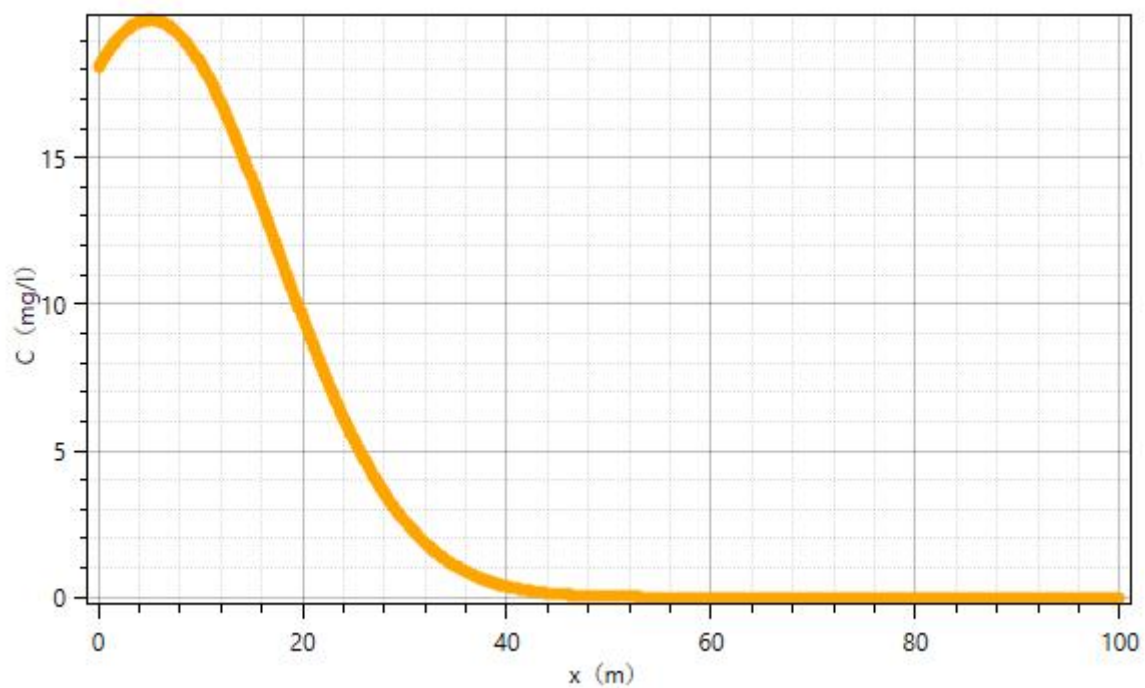


图5.1-2 下游轴向COD_{Mn}浓度变化曲线 (100d)

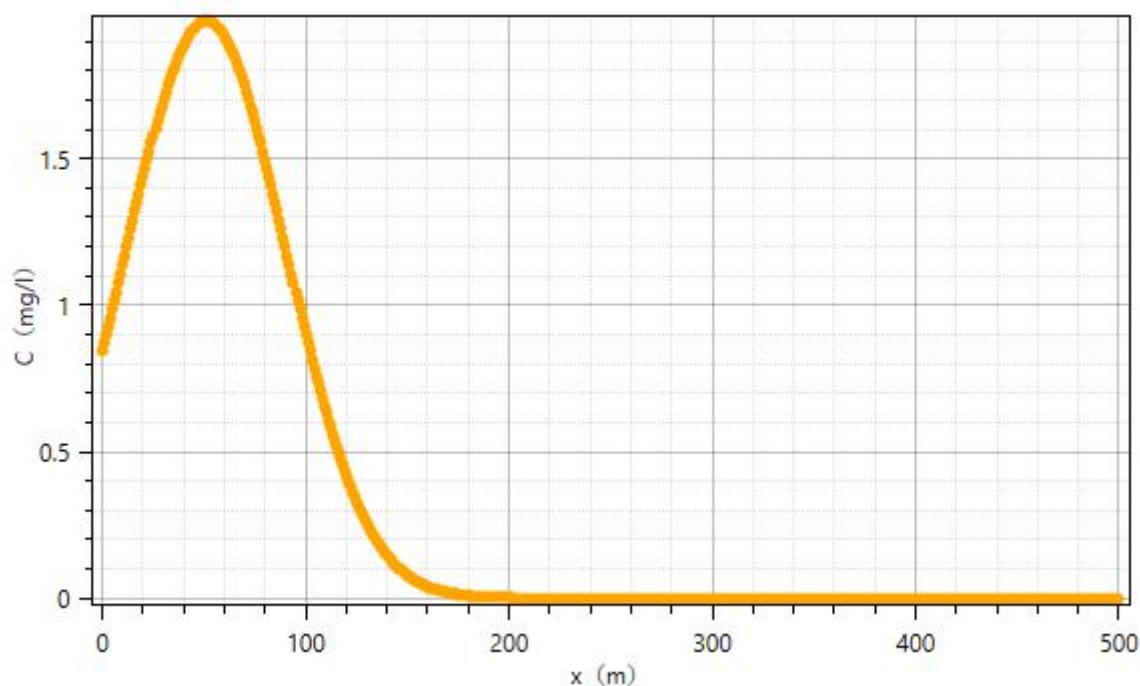


图5.1-3 下游轴向COD_{Mn}浓度变化曲线（1000d）

②Cl⁻预测结果分析：

其中图 5.1-4，显示固定位置不同时段 的 Cl⁻浓度值预测，由于污染物的持续注入，地下水中 Cl⁻呈现逐渐增长的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。污水罐泄漏位置由于污染物向地下水下游方向运移，浓度值随着时间推移逐渐变低，污水罐距离下游东北侧厂界为 32m。当 x=32m 时，在 272d 时该点处污染物 Cl⁻浓度为运移过程中最大值 3.49mg/L，在 560d 后浓度值低于影响浓度值。

图 5.1-5~6，分别为预测 100d、1000d 评价区下游地下水中 Cl⁻同距离的浓度变化情况。其中在 100d 后污染羽扩散至下游 28.1m 处，28.1m 外浓度值低于影响浓度，地下水中 Cl⁻浓度峰值为 14.10mg/L，其中最大贡献值出现在厂区内，最大迁移距离为 28.1m。1000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 51m 处污染物最大贡献值为 1.41mg/L，浓度值低于影响浓度。

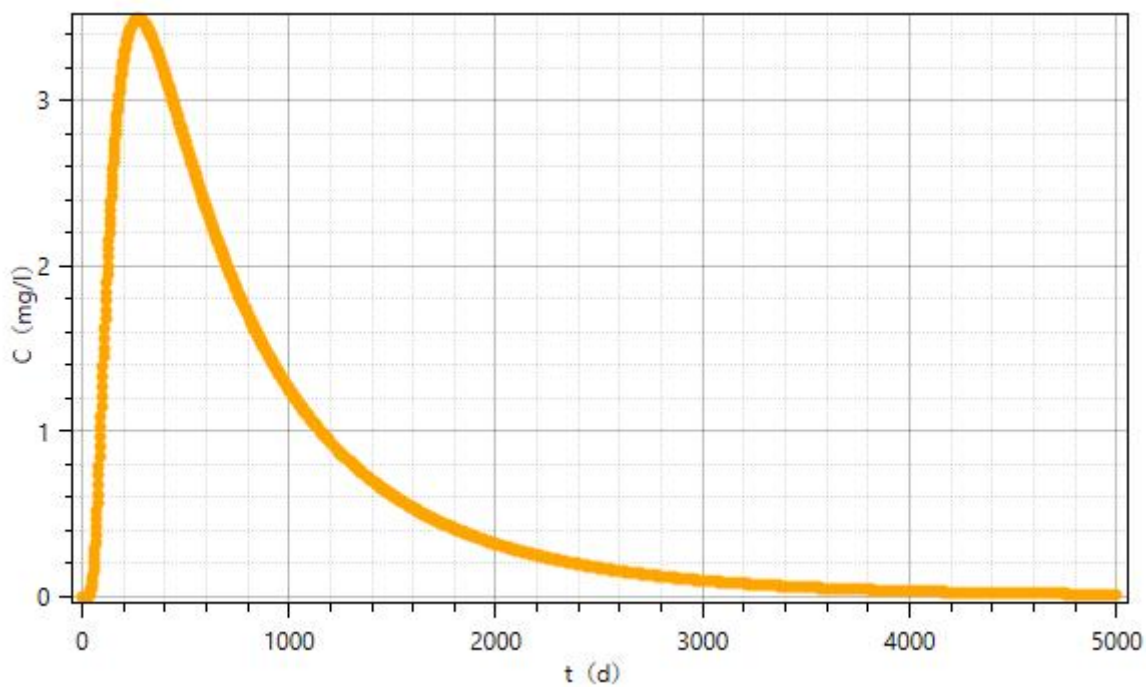


图5.1-4 Cl⁻浓度随时间变化曲线 (x=32,y=0)

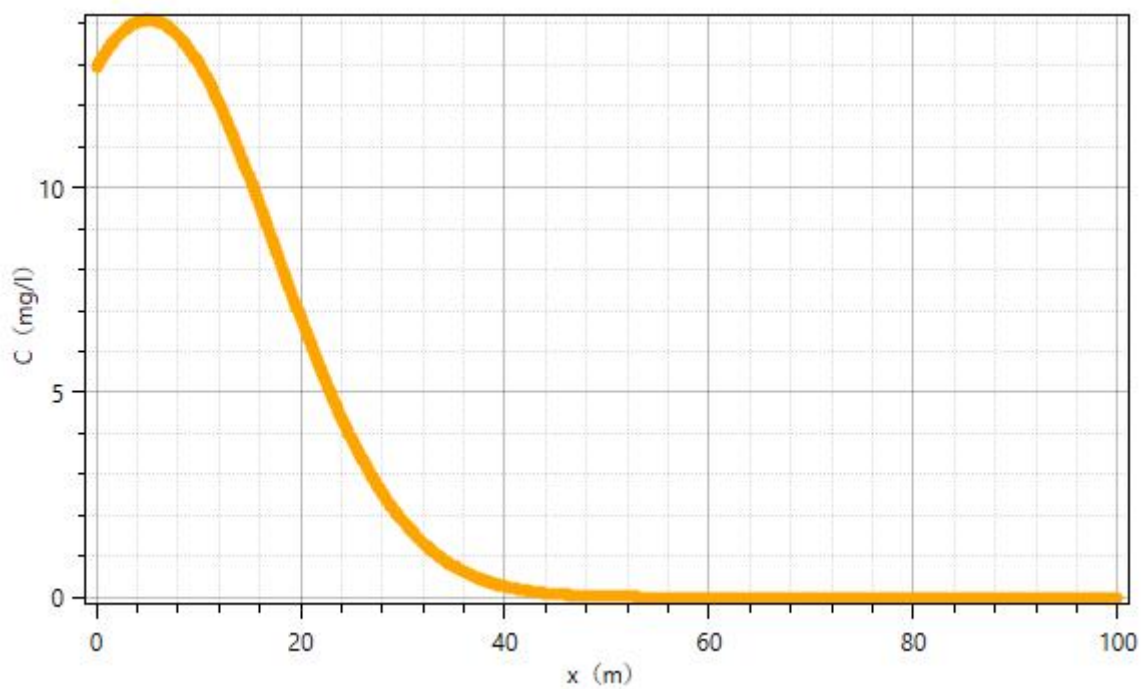


图5.1-5 下游轴向Cl⁻浓度变化曲线 (100d)

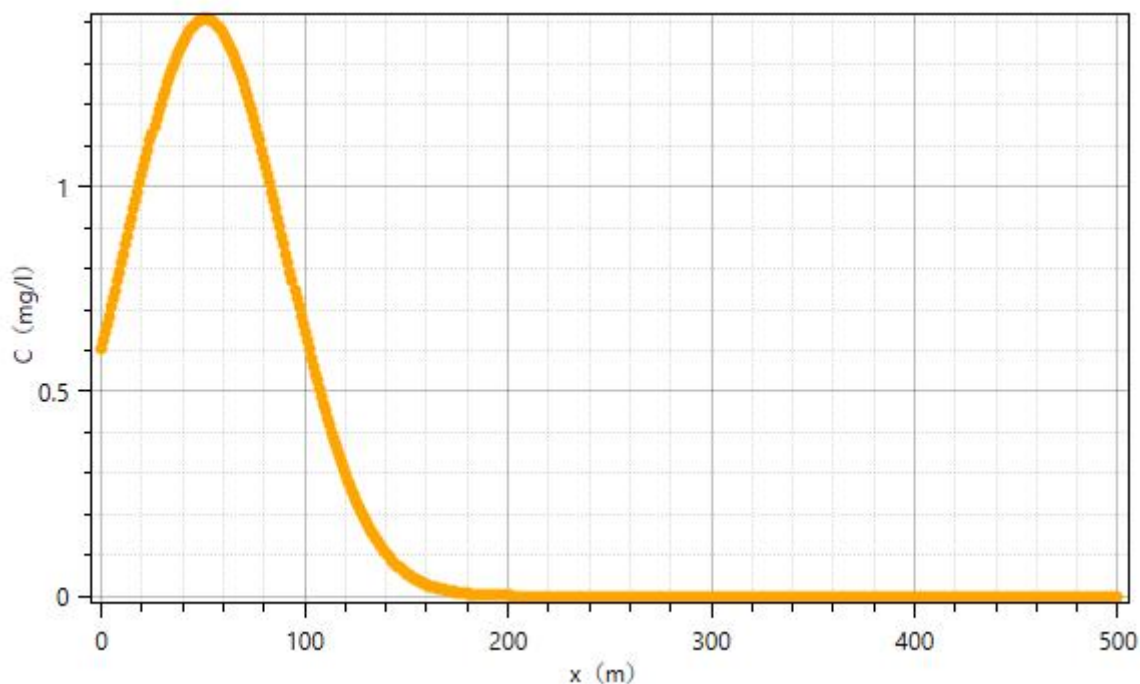


图5.1-6 下游轴向Cl⁻浓度变化曲线（1000d）

③石油类预测结果分析

其中图 5.1-7，显示固定位置不同时间段的石油类浓度值预测，由于污染物的持续注入，地下水中石油类呈现逐渐增长的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。污水罐泄漏位置由于污染物向地下水下游方向运移，浓度值随着时间推移逐渐变低，污水罐距离下游东北侧厂界为 32m。当 x=32m 时，在 272d 时该点处污染物石油类浓度为运移过程中最大值 0.21mg/L，在 2523d 后浓度值低于影响浓度值。

图 5.1-8~9，分别为预测 100d、1000d 评价区下游地下水中石油类同距离的浓度变化情况。其中在 100d 后污染羽扩散至下游 42m 处，42m 外浓度值低于影响浓度，地下水中石油类浓度峰值为 0.85mg/L，其中最大贡献值出现在厂区内，最大迁移距离为 42m。1000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 51m 处污染物最大贡献值为 0.085mg/L，超出厂界，最大运移距离为 132m。

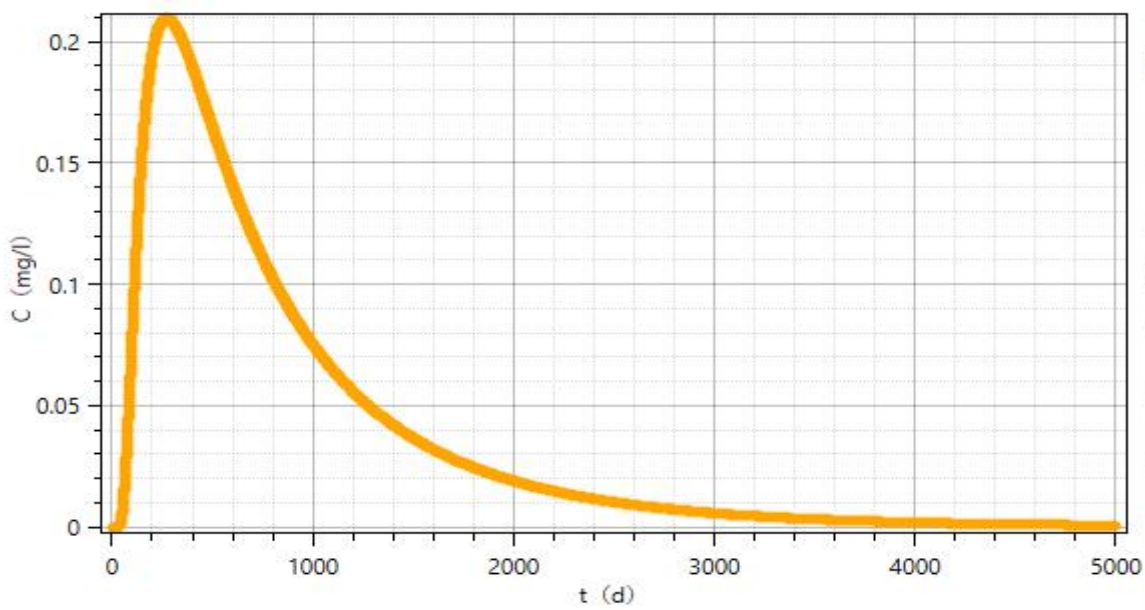


图5.1-7 石油类浓度随时间变化曲线 ($x=32,y=0$)

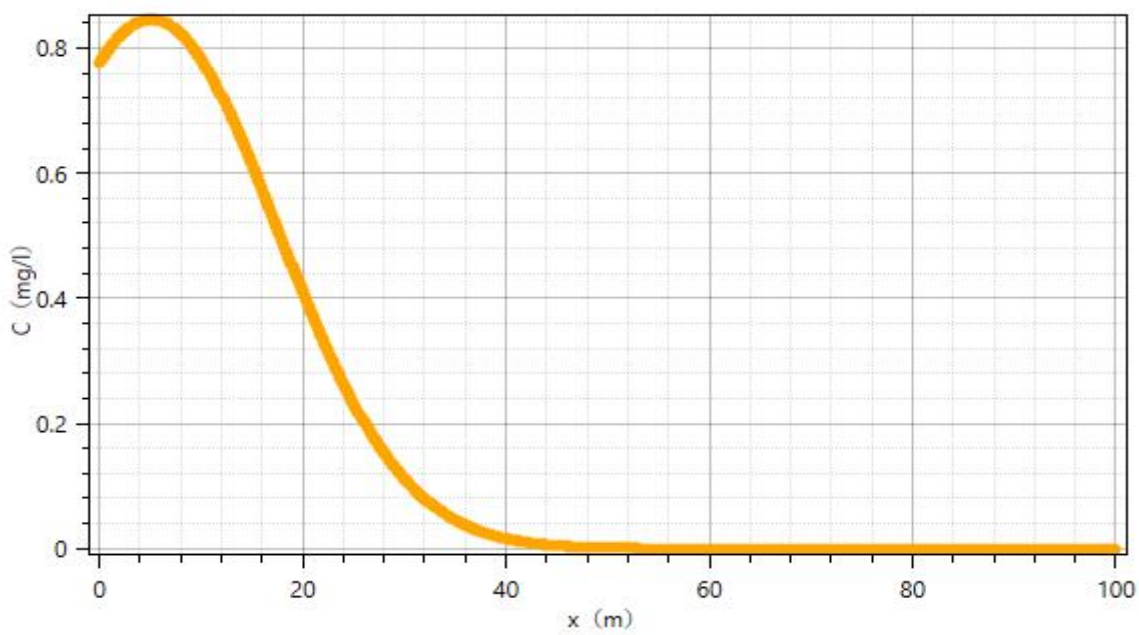


图5.1-8 下游轴向石油类浓度变化曲线 (100d)

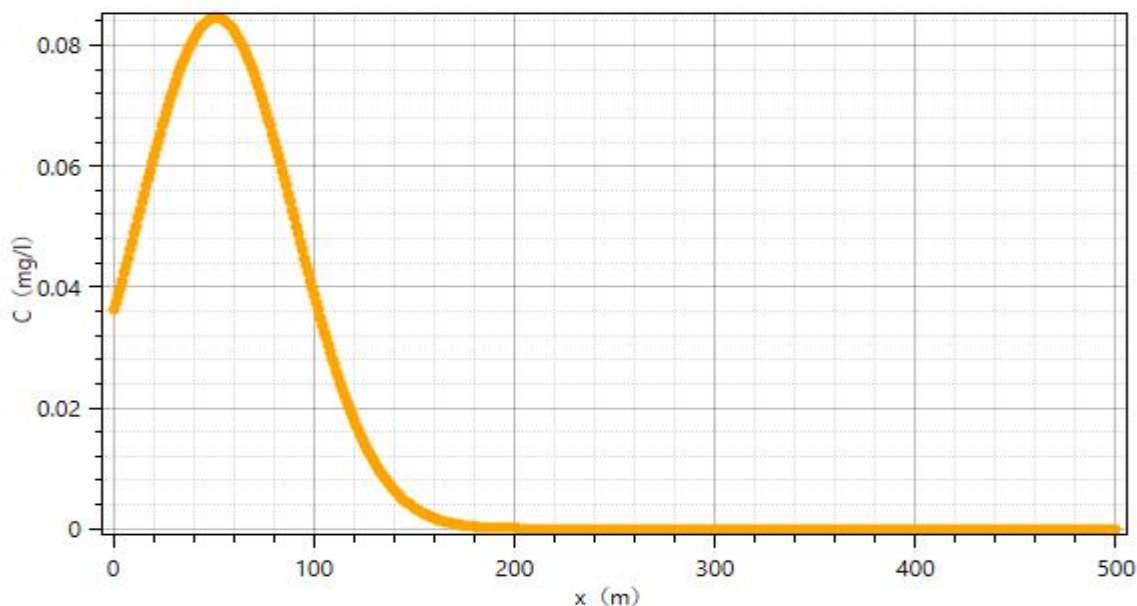


图5.1-9 下游轴向石油类浓度变化曲线（1000d）

5.2.3.2 项目工程对地下水影响分析

本项目污水罐可能对地下水环境造成影响的工程构筑物均按要求进行防渗，企业事故废水由初期雨水池进行收集，事故结束后可立即转运处理。同时，在建设过程中项目采取了严格的防渗措施。经分析，在正常工况条件下对地下水环境的影响较小。

非正常情况下预测结果表明：污水罐发生泄漏后耗氧量、Cl⁻、石油类均存在超标现象，其污染羽影响范围未超出厂界。本项目污染物迁移均未超出厂界，项目所处位置地下水径流速度慢，含水层有效孔隙度小，污染物扩散速度较慢，发生泄漏后污染影响范围小，一旦事故发生后可以有足够的时间来处理，并可达到良好的效果，不会对周边居民水井造成影响。

非正常情况下对项目所在区下伏含水层存在一定影响，因此环评建议本项目须做好严格防渗措施及后期监测方案，避免事故工况的发生，进而确保地下水不受影响。

综上，在项目认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

5.2.4 噪声环境影响分析

5.2.4.1 预测模型

根据本项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用导则附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

将各噪声源进行能量迭加后的合成总声级值视为一个混合点噪声源，并以半球形向外

辐射传播，采用无指向性点声源几何发散衰减对厂界和敏感点处的噪声进行预测。噪声衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点出声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

5.2.4.2 预测参数

(1) 噪声源强

本项目生产设备为室外撬装，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJT2.4-2021）室外声源的简化原则，当有多个室外声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组团，然后按等效声源进行计算。因此本项目在噪声源强核算时，以独立撬装单元视为一个点声源，噪声值在 70~90dB（A）之间。噪声源强调查清单如下：

表 5.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	噪声源	声源源强		降噪措施	运行时段
		声压级 (dB (A))	距声源距离 (m)		
1	脱水压缩撬	90	1	基础减震、实体围墙	连续
2	燃气发电机	70	1	选用低噪设备、基础减震、电机排烟系统安装消声器、实体围墙	连续

本项目生产设备为室外撬装，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJT2.4-2021）室外声源的简化原则，当有多个室外声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组团，然后按等效声源进行计算。因此，本项目在噪声源强核算时，以独立撬装单元视为一个点声源，将撬装单元内的主要噪声源分别进行声级迭加，以迭加声源的声级值作为该撬装设备的等效室外声源。

各噪声源声级迭加公式为：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L ——某点噪声总叠加值 dB（A）；

L_i ——第 i 个声源的噪声值 dB（A）；

n——声源个数。

根据表 7.4-1 中主要噪声源治理后的噪声级，按上式迭加计算后，各产噪单元噪声源强值如下表：

表 5.4-2 各撬装单元声级值表（室外声源）

序号	噪声源	空间相对位置（m）			降噪措施	基础降噪后噪声值 dB（A）
		X	Y	Z		
1	脱水压缩撬	24.9	-10	1.2	基础减震	70
2	燃气发电机	33.0	15	1.2	基础减震	60

本项目采用实体围墙隔声，上表中未列出，围墙隔声效果以 5-10dB 预测。

注：表中坐标以厂界中心（104.987090，30.208085）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

（2）环境数据

项目噪声环境影响预测环境数据见下表：

表 5.4-3 项目噪声环境影响预测环境数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	
2	主导风向	/	NNW	
3	年平均气温	°C	20	
4	年平均相对湿度	%	50	
5	大气压强	atm	1	

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

5.2.4.3 预测结果

通过预测模型计算，项目噪声预测结果与达标分析见表 5.4-4。

表 5.4-4 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
东侧	昼间	43.2	60	达标
	夜间	43.2	50	达标
南侧	昼间	44.7	60	达标
	夜间	44.7	50	达标
西侧	昼间	42.1	60	达标
	夜间	42.1	50	达标
北侧	昼间	48.6	60	达标
	夜间	48.6	50	达标

从表 5.4-4 可以看出，本项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））的要求。

表 5.4-5 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

敏感点		贡献值	背景值	预测值	超标情况	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
北侧最近农户	昼间	42	40	44.13	达标	60
	夜间	42	38	43.46	达标	50
西北侧最近农户	昼间	43.85	40	45.35	达标	60
	夜间	43.85	38	44.85	达标	50
南侧散居农户	昼间	45.28	40	46.41	达标	60
	夜间	45.28	38	46.03	达标	50
东南侧散居农户	昼间	39.2	40	42.63	达标	60
	夜间	39.2	38	41.65	达标	50

由上表可知，在采取合适的降噪措施后，正常工况下，项目声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.2.5 固体废弃物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为危险废物生活垃圾。

危险废物分类暂存于危废贮存库，委托有相应类别处理资质的单位收运处置；生活垃圾袋装收集后交由当地环卫部门统一收运处置。

综上所述，本项目运营期产生的固体废物处理处置措施安全有效，去向明确，不会对周围环境造成二次污染，对环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响识别

（1）废气对土壤环境的影响

本项目生产运营期废气主要为生产区及污水罐排放的非甲烷总烃，其次为导燃气发电机尾气，主要污染物为 NO_x、颗粒物及二氧化硫。

废气对土壤环境的影响主要源于项目外排废气导致大气中污染物浓度增加，污染物沉降于土壤表层。

（2）废水对土壤环境的影响

本项目场站内设置污水罐 1 座（20m³），用于收集生产过程中产生的废水，生产废水定期外运处置，场站内不设置生产废水处理装置。生活污水依托周边农户旱厕收集后用于农田施肥。

正常情况下废水未与土壤直接接触，对土壤环境无影响。当管道、罐体、池体破损，或者阀门接头处跑冒滴漏等可能导致废水泄露进入土壤，对土壤环境质量造成污染影响。本项目原料气废水量较少，事故污染影响以垂直入渗为主，基本不会造成地面漫流影响。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

本项目生产工艺中产生的固废主要为各类吸附介质（废滤芯、废干燥剂）及废油类物质（废机油、废油桶、含油废棉纱、废手套等），均为危险废物，本项目设置专门的危废贮存库用于分类暂存危险废物。场站内设置垃圾桶用于收集生活垃圾。

本项目固体废物均分类暂存，地面采取分区防渗措施，正常情况下不会有废液、滤渣泄露进入土壤。即便出现泄露事故，也可立即发现，紧急处理，因此固废污染物泄露进入土壤环境的可能性较小。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

表 5.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产装置	主体工艺装置	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常、连续
废水管线、污水罐	废水暂存	垂直入渗	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、石油类	石油类	事故
危废贮存库	危废暂存	垂直入渗	/	/	事故

5.2.6.2 土壤环境影响评价等级与评价范围

根据“2.6 评价工作等级与评价范围-2.6.6 土壤环境”章节内容，本项目土壤环境影响为污染影响型，评价工作等级为二级。

土壤环境影响预测评价范围与现状调查评价范围一致，评价范围为厂界外扩 0.2km 的范围。

5.2.6.3 土壤环境影响预测与评价

(1) 大气沉降影响分析

本项目生产运营期废气主要为生产区及污水罐排放的非甲烷总烃，其次为燃气发电机尾气，主要污染物为 NO_x、颗粒物及二氧化硫。

非甲烷总烃、NO_x、颗粒物不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中重点关注的重金属和挥发性、半挥发性有机物指标，因此本评价未对大气沉降影响进行预测。

（2）地面漫流影响

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。生产装置区设置围堰拦截事故废水，进入初期雨水池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。

本项目涉水量较少，污水输送管线、污水罐泄露事故由各装置的围堰收集，不足以形成地面漫流。

以上措施可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实污染防治措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗影响

项目运营期产生的生产废水主要为工艺装置产生的废水、检修废水、设备外壁冲洗废水，此外，还有初期雨水。初期雨水经应急池收集，其他生产废水均排至污水罐暂存。污水罐为半地埋式设置。本项目每班至少巡检 1 次。当污水罐垮塌或破损时，废水才有可能泄露进入土壤，但本项目生产运营期巡检频繁，污水罐泄露的可能性极小。

5.2.7 运营期生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，运营期对生态环境的影响相对较小。运营期对生态环境的影响主要表现为运营期废气、噪声对周边农田植被、野生动物的影响。

5.2.7.1 动物及植被的影响分析

项目运营期将产生少量烃类气体，对植被的影响相对较小。运行期，人类活动对于野生动物的活动影响小。但仍需加强对人员活动的控制，禁止对野生动物的捕杀、猎食，减少对野生动物的干扰，夜间减少活动。另外交通噪声存在一定的惊扰作用，但对于已经适应环境的野生动物，如鸟类、啮齿类，基本不存在影响。

5.2.7.2 景观影响分析

项目建成后，评价区内的景观格局发生了一定的变化。项目占地，使原有斑块发生破碎化倾向，景观类型的优势度均有所下降；项目用地的景观优势度提高，景观斑块密度增大，频度增加；但项目景观面积相对较小，比例较低，景观斑块分散、破碎且连通性差，不具备动态控制能力，对生态调控作用小，尚构不成对生态环境起决定作用的景观基底。总体上看，原有区域的景观连通程度仍较好，区域的景观基底仍以绿色植被为主。

5.2.7.3 农业生态系统的影响分析

运行期对农业生产的影响主要集中于生产过程事故排放等方面。运行期，按照清洁文明场地建设，设备检修过程中可能会产生一定的油污。如不及时进行回收和处理，则会对项目地附近的农田造成一定程度和范围的污染。根据兰州大学实验，当土壤原油含量小于 0.5% 时，原油对土壤具有一定的肥力作用。而当土壤原油含量大于 1.0% 时，对农作物生长有较大的不利影响。因此本项目对周边农业生态的影响主要体现在事故状态下含油污水泄露进入外环境，造成周边农田污染。

综合以上分析，在正常运行情况下，本项目生产不会对农业生态造成影响。但若发生事故，泄漏含油污水将导致部分农田表层土壤严重污染，将造成农作物减产或绝产。因此含油废水的有效收集，加强监管力度、防止事故发生，是避免或减少工程对农业生态系统影响的有效途径和重要举措。

5.2.8 环境风险评价

5.2.8.1 评价依据

(1) 风险源调查

本项目涉及的风险物质主要为天然气（主要成分为甲烷）、废机油，“2.6.7.1 危险物质数量与临界量比值（Q）”章节中统计了项目涉及的风险物质及其在厂内的分布情况，经统计分析，本项目 $Q=2.35063$ 。

(2) 环境敏感目标调查

1) 大气环境

项目大气环境风险评价范围是以厂界外延 3km 范围，环境敏感目标主要为周边城镇居民和农村散居居民、医院（主要为乡村卫生院/所）、学校（含幼儿园）等。

2) 地表水环境

项目生产废水量较少，根据水平衡计算，运营期生产废水产生量为 21.97m³/d，由污水罐收集后，定期运至东峰污水处理厂处理。

3) 地下水环境

项目区位于佛星镇玉皇庙村十组，地下水环境影响调查评价范围：评价区以东南侧、西南侧、西北侧 570m 为边界，东北侧以地下水排泄边界清水河为边界，确定项目地下水评价范围面积约 1.70km²。根据现场调查，场地所在水文地质单元内无地下水集中式饮用水源保护区分布，无特殊地下水环境资源保护区及补给区，存在少量分散式饮用水源地，因此，项目区域地下水的主要功能为满足生态环境用水与居民日常生活使用，主要敏感目标为下游居民井用水。

5.2.8.2 环境风险潜势初判

根据“2.6.7.5 环境风险潜势划分”章节内容，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=2.35063$ ($1 \leq Q < 10$)，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，地下水环境敏感程度 E2，地表水环境敏感程度与大气环境敏感程度为 E2，因此，本项目地表水及大气环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。

本项目环境风险潜势综合等级为 II，对应环境风险评价工作等级为三级。具体分析内容详见“2.6.7 环境风险”中相关内容。

5.2.8.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 等对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。本项目涉及的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况见下表：

表5.3-1 物质的危险特征及毒性特征一览表

危险物质名称	外观与性状	危险物质分布	危险特性	有害燃烧产物	闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸下限/上限(% (V/V))	急性毒性
天然气 (甲烷)	无色无臭气体	生产装置	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	CO、CO ₂	-188	538	5.3/15	无资料
废机油 (油类物质)	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	压缩机	遇明火、高热可燃。	CO、CO ₂	76	248	无资料	无资料

(2) 生产系统危险性识别

参照《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.1，结合物质危险性识别结果和典型事故案例。作业过程中可能出现的环境事故主要为污水罐、初期雨水池泄漏；水池泄漏、废物罐体渗漏会污染地表土壤和水体，若进一步下渗则会影响当地地下水水质；CNG 槽车或管道泄漏，天然气对区域大气环境产生影响和发生燃烧、爆炸事故后次生/伴生环境风险。

此外，天然气压缩作业是多专业工种的野外作业，且地下情况复杂，施工作业隐藏着对环境的多种不安全因素。

本次评价对其进行定性分析，项目主要环境风险因素见下表所示。

表5.3-2 生产设施风险识别表

序号	预计发生事故	事故类型
1	暴雨季节应急水池坍塌造成废水泄漏	废水外溢和下渗，污染土壤、影响农作物生长，影响地表水和地下水水质
2	初期雨水池池体未做好防渗导致废水下渗	
3	污水罐腐蚀导致废水下渗	
4	废水在转运过程中发生泄漏	
5	管线非金属材料不符合要求，密封失效。	发生天然气泄漏事故，天然气燃烧爆炸
6	CNG 槽车在装车以及运输过程中发生泄漏引起火灾爆炸	发生天然气泄漏事故，天然气燃烧爆炸次生/伴生污染事故

5.2.8.4 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，同一种危险物质可能有多种环境风险类型。

本项目主要环境风险物质为天然气（CH₄）、废机油和气田水等。一般来说，风险事故的触发因素多为设备（包括管线、阀门或其它设施）腐蚀、材质缺陷或操作失误等，有毒有害的危险物质泄漏至空气中，对周围大气环境造成污染；对于可能引发火灾、爆炸事故的危险物质天然气、废机油，还需要考虑到天然气燃烧、爆炸伴生/次生污染物（如 CO）的排放引发的环境影响。

另外，气田水、扑救火灾时产生的消防水及污染雨水等沿地面漫流，可能会对地表水、地下水及土壤环境造成污染。本工程涉及的危险物质及每种危险物质涉及的风险类型、扩散途径和可能影响方式见下表。

表 5.3-3 环境风险类型及危害分析

序号	危险物质	环境风险类型	类型	扩散途径和可能的影响方式
1	天然气	危险物质泄	大气扩	天然气泄漏后直接进入大气环境，通过大气扩散对项目

	(CH ₄)	漏	散	周围环境造成危害，致使居民甲烷窒息
		火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	天然气泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO、NO _x 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害
		火灾引发的伴生/次生污染物排放	地表水、地下水环境扩散	天然气泄漏发生火灾事故时产生的消防废水或泄漏的液体未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排入外界水体，引起水环境污染次生事故，对外界水环境造成影响
3	气田水	渗漏	土壤环境	气田水输送、贮存及运输间，管道或污水罐中的气田水泄漏未能得到有效收集进入土壤，危害土壤环境
			地表水、地下水环境扩散	气田水输送、贮存及回注期间，泄漏未能得到有效收集进入周边地表水或地下水，引起水环境污染事故
4	废机油	渗漏	土壤环境	危废贮存库的废机油泄漏未能得到有效收集进入土壤，危害土壤环境
			地表水、地下水环境扩散	危废贮存库的废机油泄漏未能得到有效收集进入周边地表水或地下水，引起水环境污染事故

5.2.8.5 风险事故情形分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 5.4-1。

表 5.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m · a) 1.00×10^{-6} / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m · a) 3.00×10^{-7} / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m · a) * 1.00×10^{-7} / (m · a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最 大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h
注:以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

在各类事故隐患中，以管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

根据物料特性，综合考虑物料使用量，本次评价主要考虑废水收集设施发生泄漏导致废水事故性排放、CNG 槽车或管道发生泄漏引起的燃烧爆炸事故。

(1) 废水收集设施泄漏

废水外溢主要是污水罐防渗不当或失效导致池体渗漏垮塌或满溢，废水外渗污染土壤和地表水体；暴雨造成应急池垮塌导致大量外溢造成环境污染。如废水外渗污染土壤，将造成土壤中 pH 值过高或过低、可溶性盐含量高，含石油类浓度增加，使土壤的结构发生，危害植物生长；如废水流入地表水体（如河流、沟渠等）将造成水体 pH 值过高或过低、可溶性盐含量高和含石油类浓度增加，污水所含的其他有机处理剂使水体的 COD、BOD 增高，影响水生生物的生长。

(2) CNG 槽车泄漏

CNG 槽车在装运天然气时，配备有可燃气体泄漏检测、报警装置。发生泄漏时，可以立即采取关闭阀门等措施。但发生泄漏时，若装车臂或 CNG 槽车发生大面积破裂，导致天然气外溢，可能造成周边居民中毒、窒息，遇见明火可发生燃烧爆炸。本次评价主要考虑 CNG 槽车管道腐蚀导致泄漏。

(1) 天然气燃烧、爆炸伴生/次生污染物

天然气泄漏后若遇明火可能引发火灾或爆炸事故，天然气燃烧生成的主要污染物为 CO₂ 和 H₂O，仅在事故刚发生时有微量甲烷、乙烷和丙烷等释放，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量，燃烧不完全时产生 CO、NO₂，通过大气扩散到周边外环境中，对区域大气环境会产生一定的影响；爆炸事故可能造成财产损失和人员伤亡。

(2) 最大可信事故概率分析

根据其他已完钻采气的平台情况，采气过程中废水产生量少，一般能够及时转运，不会在站内大量储存废水。根据资阳市天然气采气项目情况，未发生过废水外溢事故，因此天然气压缩期间废水外溢的概率较小。

项目 CNG 转运频率较小，储罐阀门损坏的概率也相对较小，根据国内外 CNG 储罐事故概率分析，储罐及储存物质发生火灾爆炸等重大事故的概率为 8.7×10^{-5} 次/年。常见 CNG 槽车泄漏事故多发生在运输过程，由于运输过程存在较多的不确定性，CNG 槽车在运输途中发生车祸导致罐体破损泄漏，从而引发火灾爆炸事故。

综合上述分析，本次环境风险评价发生事故主要部位为 CNG 槽车储罐和管道等阀门破损造成泄漏事故，以及泄漏后等出现重大火灾、爆炸事故，主要事故类型为由化学物质泄漏后造成大气污染扩散事件和贮罐重大火灾、爆炸事件。考虑的主要危险物质为天然气泄漏。

5.2.8.6 事故环境影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），三级评价进行定性分析。

(1) 大气环境风险影响分析

1) CNG 槽车泄漏和燃烧、爆炸伴生/次生事故

CNG 槽车泄漏包括储罐泄漏、管道泄漏、储罐超压或操作不当导致阀门泄漏。由于天然气一旦发生泄漏，泄漏量相对较大，泄漏中尤其以槽车底部泄漏更为严重；且如达到液化气爆炸极限发生爆炸，爆炸产生的冲击波和储罐碎片将造成严重的后果。

CNG 槽车装运过程时，场站内设置有可燃气体泄漏报警装置，发生泄漏后可以立

即关闭阀门，减少天然气的泄漏，同时项目 CNG 槽车装运的天然气有限，泄漏后在距离地面 1m 难以达到甲烷的毒性重点浓度，对周边人群造成伤害的可能性较小。

在事故状态下，若伴生/次生火灾或爆炸事故，天然气燃烧生成的主要污染物为 CO₂ 和 H₂O，仅在事故刚发生时有微量甲烷、乙烷和丙烷等释放，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量，燃烧不完全时产生 CO、NO₂，通过大气扩散到周边外环境中，对区域大气环境会产生一定的影响；爆炸事故可能造成财产损失和人员伤亡。

现场地势开阔，禁止明火，厂区安装有可燃气体报警器及火灾报警器，环境风险可控。本次评价要求建设单位必须设置可燃气体报警器及火灾报警器，厂区内严禁动用明火，需要动火作业必须取得相关许可，并严格按照操作规范动火作业，确保不发生火灾爆炸事故。

(2) 地表水环境风险影响分析

地表水环境风险主要为污水罐中的废水或初期雨水收集池中的废水发生泄漏、溢流引起水体污染，废水中 pH 值过高过低、可溶性盐含量高、含石油类，影响土壤的结构，危害植物生长。污水所含的其他有机处理剂使水体的 COD、BOD 增高，影响水生生物的生长。事故发生时可能直接对地势低于初期雨水池的农田产生污染，破坏农作物和影响土壤质量。

项目拟设置 1 座不低于 25m³ 初期雨水收集池，收集初期雨水并兼做初期雨水池，污水罐（1 个，20m³）发生故障无法收集废水时，事故废水全部进入事故应急池，可确保废水不外溢出场站。

同时，本次评价建设单位在废水池周围修建雨水导流沟和截污沟，并对水池采取重点防渗措施和污水防控措施，可尽量将风险控制在可控范围内。同时本项目污水罐采用地陷式构造，尽可能的降低了水池垮塌风险。通过采取上述措施，本项目废水收集池泄漏事故影响可接受。

(3) 地下水环境风险影响分析

在正常工况下，生产废水通过 1 个 20m³ 污水罐收集，定期外运至东峰污水处理厂处理；同时，项目拟设置有 1 座不低于 25m³ 的初期雨水收集池，用于初期雨水和事故废水收集。

正常工况下，本项目各储罐、管线等可能对地下水环境造成影响的工程、构筑物均按要求进行防渗，企业事故废水由事故应急池进行收集，事故结束后可立即转运处理。在正常工况条件下对地下水环境的影响较小。

在非正常工况条件下，场地内可能会造成地下水污染的工程构筑物地面或池体防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入下伏含水层中影响评价区内地下水水质，威胁下游地下饮用水水质安全。

根据“7.3 地下水环境影响分析”，非正常情况下预测结果表明：污水罐发生泄漏后 Cl⁻、石油类均存在超标现象，其污染羽影响范围未超出厂界；事故废水池发生泄漏后 Cl⁻、石油类均存在超标现象，其污染羽影响范围未超出厂界。本项目污染物迁移均未超出厂界，项目所处位置地下水径流速度慢，含水层有效孔隙度小，污染物扩散速度较慢，发生泄漏后污染影响范围小，一旦事故发生后可以有足够的时间来处理，并可达到良好的效果，不会对周边居民水井造成影响。

非正常情况下对项目所在区下伏含水层存在一定影响，因此环评建议本项目须严格做好防渗措施及后期监测方案，避免事故工况的发生，进而确保地下水不受影响。

(4) 废水运输过程中的环境风险影响分析

本项目作业期间产生的废水定期外运至东峰污水处理厂处理，场站内的废水做到日产日清。本次评价要求采取密闭方式转运，废水转运必须使用密闭罐车。转运时车辆途经河流时，一旦发生交通事故或其他原因导致废水外溢，会增加地表水受污染的环境风险。因此，应加强对司机的安全教育，定期对车身进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。在车辆行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者途经河流（含河沟等）的道路时，要求司机提高注意力并限速行驶，在确保安全的情况下方能通过，避免意外情况下废物进入附近水体发生污染，同时要求运输废水的车辆不得驶入或穿越饮用水保护区。

为降低废水转运对地表水的污染风险，确保本项目废水得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，本项目废水转运过程中，采取如下措施：

①建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

②转运采用专用罐车密闭运输，运前检查罐车安全排查隐患，检查罐车储水罐是否漏水。

③转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。

④建设单位必须严格要求拉运单位，应加强对污水罐车司机的安全教育和罐车装载量管理，定期对罐车进行安全检查，并严格遵守交通规则，避免交通事故发生。

⑤要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。

⑥加强对罐车的管理，严禁超载，防止人为原因造成的废水外溢和固废随意倾倒，并且在罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者途经河流（含河沟等）的道路时，要求罐车司机提高注意力并限速行驶，在确保安全的情况下方能通过，避免意外情况下罐体内废水进入附近水体发生二次污染。

⑦罐车转运路线应避开了饮用水源保护区等环境敏感点，选择路况较好的道路行驶，严禁超速、超载，并且转运尽量避开暴雨期间。

5.2.8.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

本项目建设单位制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系，采取环境风险防范和应急措施，防止由突发性废水泄漏、废水运输事故、CNG 储罐泄漏产生的环境风险事故。

5.2.8.8 环境风险防范措施

（1）废水泄漏、外溢防范措施

加强员工操作规范管理，尽量避免废水泄漏，废水收集、转运过程中若遇到废水的泄漏，立即停止装车作业，减少废水泄漏量，并利用场站内的污水沟将泄漏废水收集至事故废水池，确保废水不外流。

（2）对于水池中废水渗漏防范措施

①水池选址要避开不良地质或岩土松散的地段，防止压缩过程中因滑坡、暴雨等自然灾害导致废水渗漏或溢出、垮塌污染附近农田土壤、作物、地下水等。

②对水池池体采取防渗处理，其防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，可以降低污水渗漏的风险。并对散落在场站的污染物及时收集，可有效避免地表污染物入渗。

③为了防止污水罐中的废水渗漏或外溢污染环境，要求建设单位设置初期雨水池，同时场站四周设置截流沟，防止暴雨时废水外溢；在暴雨季节，加强对废水储存设施巡查，防止场地内废水溢出场站污染环境，根据实际情况，对水池内的废水及时清运。

④现场人员应定期对池体渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，及时切断渗漏源，即截断污水罐进水通道，将产生的污水引至事故应急池暂存，并将污

水罐暂存污水转移至应急池或及时转运至有资质的单位处置，避免继续渗漏。然后及时清理被污染土壤，对污水罐进行修复，通知环保监测单位派人到现场对水质进行监测，同时向当地环保部门报告；对于受污染的居民饮用水井，组长安排人员在水井口处设置不准饮用警示牌；派人通知各饮用水住户，告知井水被污染情况和不准饮用的信息；用水泵抽尽井内受污染水，通知监测机构对新井水取样监测，确认没有污染后，经地方环保局确认后，移走不准饮用的警示牌，告知当地饮用水住户可饮用的信息。

⑤场站采用清污分流系统，防止场站雨水进入水池中，并定期进行维护，从而有效控制因暴雨而导致废水的外溢。

⑥一旦发生废水外溢，要立即启动废水外溢应急预案，对场站周边地表水进行应急监测，同时与当地政府和居民进行及时沟通，对废水外溢造成的农业损失进行赔偿，避免居民投诉事件发生。

⑦天然气压缩过程中，应加强员工的环境保护意识和节水知识的教育。将废水产生量作为一项重要的环保考核指标，避免大量废水的囤积，降低环境风险。

(3) 废水外溢应急措施

结合本项目周边地形及水系分布特点，为防止事故时工程废水从污水罐外溢至沟渠中，一旦发生废水外溢，要立即启动废水外溢应急预案，建议设置地表水三级防控机制，项目地表水三级防控措施布置如下：

第一级防控措施是通过修建拦水沟和及时转运等措施，将水池沿地表加高 20-50cm，并保持水池空高为 20~50cm，防止污水外溢；

第二级防控措施是在场站周围、污水罐周围设截水沟和隔离带，将从场站、水池等溢出的污水截留下来，截留的废水收集至应急池中；

第三级防控措施是在发生废水外溢事故时，在水池周围的低洼区域和外溢口处采用沙包、装土编织袋等拦截措施阻拦外溢废水，防止污染继续扩大；在已污染的农田以外的适当地方也采取堵塞和筑隔离带的措施，防止污染控制失败以后污染继续扩大；采取堆放沙袋等方式暂时堵住污水罐继续外溢；通知施工单位尽快派人检修污水罐和环保监测单位派人到现场对水质进行监测，同时向当地环保部门报告；采取措施让井场新增污水不排入垮塌的污水罐里并堵塞池间的连接通道；在污水罐检修完成以前，经污水引至应急池暂存，并在应急状态结束后及时按规定对废水进行转运处置。

在采取上述措施并加强工程管理的基础上，工程废水外溢或泄漏的风险在可接受水平。

(4) 废水运输管理要求

运输废水要用密闭罐车进行运输，为降低运输过程中的风险，本着切实保护环境的原则，在运输过程中应采取如下措施：

①建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

②转运采用专用罐车密闭运输，运前检查罐车安全排查隐患，检查罐车储水罐是否漏水。

③转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。

④建设单位必须严格要求拉运单位，应加强对污水罐车司机的安全教育和罐车装载量管理，定期对罐车进行安全检查，并严格遵守交通规则，避免交通事故发生。

⑤要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。

⑥加强对罐车的管理，严禁超载，防止人为原因造成的废水外溢和固废随意倾倒，并且在罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者途经河流（含河沟等）的道路时，要求罐车司机提高注意力并限速行驶，在确保安全的情况下方能通过，避免意外情况下罐体内废水进入附近水体发生二次污染。

⑦罐车转运路线应避开了饮用水源保护区等环境敏感点，选择路况较好的道路行驶，严禁超速、超载，并且转运尽量避开暴雨期间

(5) 地下水环境风险防范措施

本项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1) 沿场内道路及生产装置区域设置排水明渠，收集和导排道路、生产设施及周边的雨水。

2) 本项目区设置重点防渗区。危废贮存库、初期雨水池、污水罐、排水明沟（导排初期雨水、事故废水等）设置为重点防渗区。重点防渗区要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目重点防渗区防渗层结构建议采用 30cm 的 P6 混凝土+30cm 膨润土+2mmHDPE 膜，具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定，应确保满足重点防渗区的防渗技术要求。

3) 出现渗漏后应在最短时间采取补救措施, 对防渗层进行修补, 同时对受污染部位的土壤、岩体进行清理处理, 可将影响尽可能降至最低。当确定发生渗漏事故后, 应立即启动应急预案, 采取切实有效的应急措施。

4) 针对初期雨水池、污水罐等可能渗漏对地下水及土壤造成的危害, 应定期对厂区监测井的水进行定期监测。如发现异常, 首先对该泄漏部位进行清理, 及时查找原因进行处理, 必要时应对防渗层进行修补, 对受污染部位的土壤、岩体进行清理处置。

(5) 其他环境风险防范措施

1) 火灾风险防范措施

①建立健全各种安全生产制度, 实验人员作业应严格遵守劳动纪律和安全操作规程, 不违章作业, 加强职工安全意识教育, 以应付突发性火灾。

②场站内严禁烟火, 杜绝产生火花的一切因素。

③避免摩擦撞击, 避免摩擦发热造成可燃物和易燃物的燃烧或爆炸。

④严格执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2018) 等相关要求, 按有关安全规定配备适用、有效和足够的消防器材, 以便能在起火之初迅速扑灭。配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

⑤设置消防水池, 当发生火灾时, 场内利用水池水进行自救。

2) 爆炸风险防范措施

①工艺流程设计中应采取消除或减少天然气的泄漏及积聚的措施。

②防止爆炸性气体混合物的形成, 或缩短爆炸性气体混合物滞留的时间, 宜采取以下措施:

A 工艺装置最好采取露天或开敞式布置;

B 在容易形成和积聚爆炸性气体混合物的地点设置天然气自动检测报警仪, 当天然气的浓度接近爆炸下限值的 20% 时, 应能可靠的发出信号或切断电源。

③在厂区内应采取消除或控制电气设备线路产生火花、电弧或高温的措施:

A 采用防爆电气设备和电机;

B 采取措施降低电机的运行温度。

5.2.8.9 环境风险事故应急措施

(1) 火灾事故处置措施

泄露事故发生后，应立即切断上、下游的阀门，避免泄露量的进一步增大，增加环境风险。如发生火灾，应将场站周围一定范围内的植被进行临时清理，以防火势蔓延，对用着火的植被，可用土进行压灭。火灾扑灭后，应对扰动的地表及临时清理区域进行植被恢复。

(2) 天然气管道泄漏

发生事故时，第一时间关闭阀门，尽可能切断泄漏源，避免天然气发生继续泄漏从而引发火灾爆炸事故。天然气扩散时间短，通过空气流动自然扩散降低空气中天然气浓度。

(3) 废水泄漏事故、废水外运途中泄漏事故等应急措施

①废水发生泄漏和外溢的措施：在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应提前安排调度罐车辅助外运。外溢进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止流入地表水污染水体。对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对受污染农田水处理达标排放。对庄稼造成的经济影响进行补偿，避免造成环境纠纷。发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合各部门抢险。

②气田水外运途中发生泄漏事故的措施：采用密闭罐车运输，最大程度的避免或减少废水洒落。应急抢险应以尽量减少泄漏量，控制废水扩散范围为基本原则。罐车污水进入耕地和农田不会造成重大环境影响，主要影响土壤和植被生长。由于一罐车水量仅约 10t，量不大，影响到范围较小，同时事故应急在泄漏事故处挖坑截流等措施，能更小的控制影响到面积。泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止进入冲沟影响河流水体。泄漏入冲沟的，同时在冲沟筑坝截流，防止进入下游河沟影响水质。泄漏进入河流水体时应首先最大限度减少泄漏量，同时应及时通报当地环保部门和下游用水相关部门，并积极配合环保部门抢险统一部署，在泄漏点下游设置拦水坝和过滤吸附水坝，减少污染物下泄量。可能污染下游饮用水源的应及时通报当地环保局和相关取用水单位和个人，并按规定程序启动应急预案采取联动处理。

(4) 应急联动

①上层联动：本项目所在区域当地政府均设置有应急管理办公室，工程的建设和

运行得到了当地各级政府的大力支持，因此，在企业自身建立并完善应急响应机制的前提下，与地方进一步强化应急联动，应急联动具有可行性。

②下层联动：开展项目周边人居调查工作，结合项目周边人员分布情况，落实紧急情况下的应急联络人，确保有效组织环境风险事故下的应急撤离。

5.2.8.10 环境风险应急预案

本项目属于“0721 陆地天然气开采”，已纳入《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（2022 年版）》，根据该《名录》要求，业主单位应制定符合自身实际的突发环境事件应急预案，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）要求，将相关备案材料报所在地县级生态环境主管部门，并按预案要求落实各项风险防范措施。本次评价仅提出原则性、关键性的要求，建设单位应在运营期编制具体、完善的应急预案，应急预案主要内容如下。

（1）应急计划区

根据项目的生产场所和贮存场所危险源位置及数量划分应急计划区，以便采取分区应急的措施。

应急计划区：生产区；危险目标：生产区。

环境保护目标：厂区及周围居民、员工及其大气环境等。

（2）应急组织结构

建设单位对项目场站，应急组织结构进行明确划分，根据本厂员工的工作性质成立 5 个应急小组，分别为环境应急组、消防灭火组、现场保卫、救护组、生产指挥组、物资供应组。对各小组的职责进行规定。同时确定应急组织体系，采取分级处理原则。

根据事故的严重程度和现场能够处理的能力，本级能够处理的在处理以后再向上级汇报，本级不能处理的必须立即向上级汇报。

（3）监控和预警

1) 监控

①对环境风险源采用人工监控，安排专职人员进行 24 小时巡查。

②消防重点部位（CNG 装车区域、CNG 液化工艺装置区）严格按规范要求，配备一定数量的灭火器材，并设置可燃气体泄漏报警监控系统。

③场站内设置工业电视监控系统 1 套。在场站大门，工艺装置区等区域设置红外

一体化云台摄像机，其视频信号进入工业电视系统主机，并在监视器上显示监控区域的情况。

2) 预警

①预警的条件

若收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或发生的可能性增大，环境应急小组确定突发环境事件的预警级别后，及时向公司领导、值班负责人通报相关情况，提出启动相应突发环境事件应急预警的建议，然后由公司领导确定预警等级，采取相应的预警措施。

②预警的分级

a) 一级预警。一级预警为设备、设施严重故障，发生火灾爆炸和大面积泄漏事故，泄漏已扩散到周边居民区、企业；造成的泄漏本场站已无能力进行控制。

b) 二级预警。二级预警为已发生火灾和泄漏，在极短时间内可处置控制，未对附近居民、周边企业产生影响的事故。

c) 三级预警。三级预警为以下情形：现场发现存在泄漏或火灾迹象将会导致泄漏、火灾爆炸等重大安全生产和环境事故的；可燃气体检测系统发出警报；遇雷雨、强风、极端高温、汛涝等恶劣气候；其他异常现象。

③预警的方法

在确认进入预警状态之后，根据预警相应级别环境应急小组按照相关程序可采取以下行动：

a) 立即启动相应事件的应急预案。

b) 按照突发环境事件发布预警的等级，向本场站、附近居民、周边企业发布预警等级。一级预警：现场人员报告值班调度，调度核实情况后立即报告场站负责人，组建应急指挥中心，依据现场情况决定是否通知相关机构协助应急救援。若可能发生的环境事件严重，应当及时向区、市政府部门报告，由区、市领导决定后发布预警等级。二级预警：现场人员或调度向安全或环保部门报告，由安全或环保部门负责上报事故情况，场站应急指挥中心宣布启动预案。三级预警：现场人员立即报告部门负责人和值班调度并通知安全或环保部门，部门负责人或调度视现场情况组织现场处置，安全或环保部门视情况协调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，

应通知相关应急部门、人员做好应急准备。遇非工作日时，通知值班调度和总值班人员，并及时报告应急指挥中心总指挥和有关人员。

c) 根据预警级别准备转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

d) 指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

e) 针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

f) 调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作。

(4) 应急响应

1) 应急响应级别

可控级（Ⅱ级响应）：应急指挥由公司应急救援指挥部负责，站长任总指挥，副站长任副总指挥，负责公司应急救援工作的组织和指挥，若站长和副站长不在场站时，由相应下一级责任人为临时总指挥，全权负责应急救援工作（下达应急行动、资源调配、应急避险指令）。各职能部门按职责要求启动应急方案。

不可控级（Ⅰ级响应）：公司已无法控制事件发展态势，由总指挥迅速向外求援，启动当地政府突发环境事件应急预案。如遇政府成立现场应急指挥部时，应急指挥移交政府指挥部人员指挥，并介绍事故情况和已经采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

2) 响应程序

发生突发环境事件时，按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

建设单位应急响应程序如下图所示：

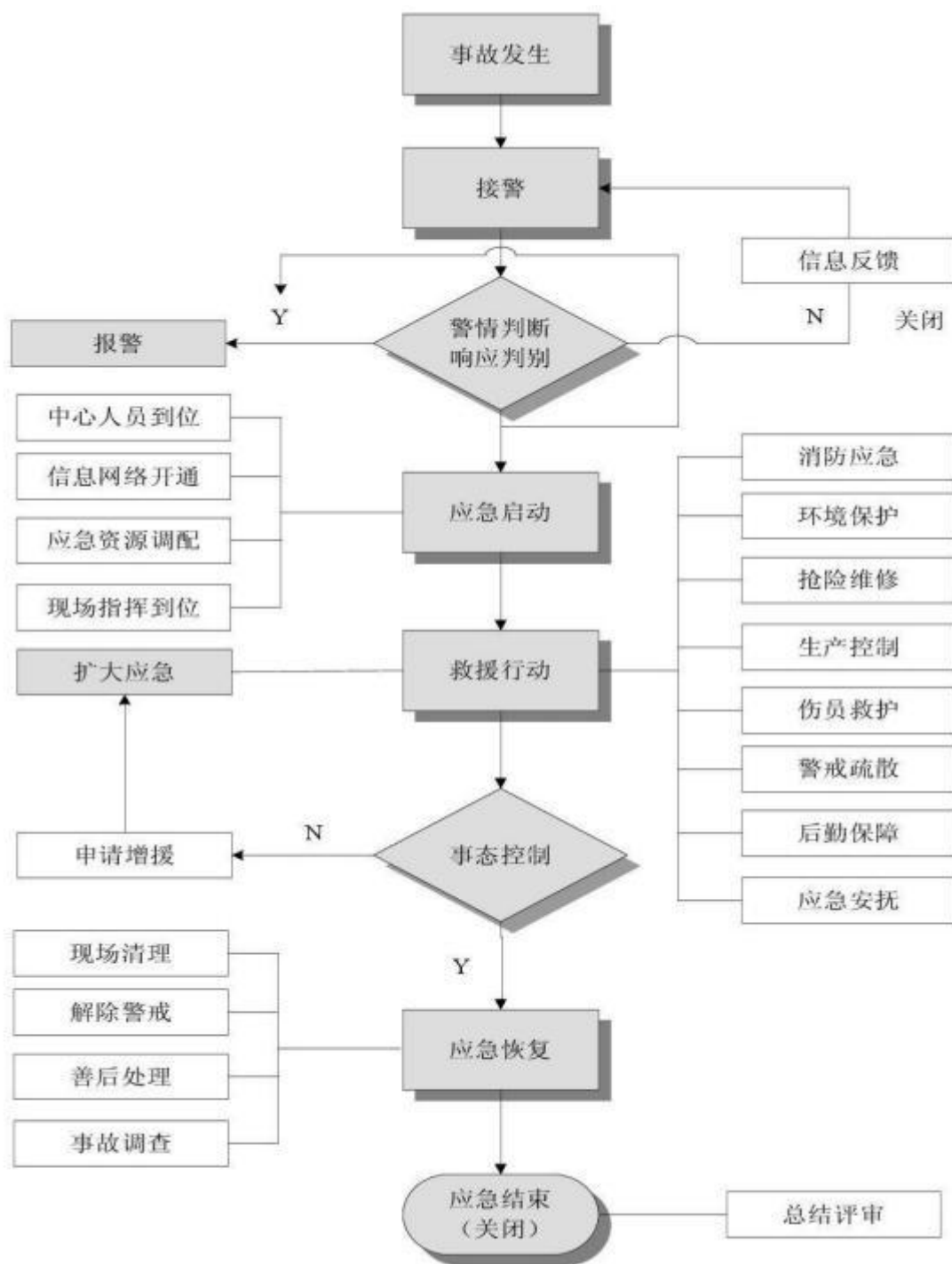


图 5.6-1 突发环境事件应急响应程序图

(5) 应急保障

1) 经费保障

应急专项经费由公司设立的专用账户提供。该账户内资金仅限用于突发环境事件，不得以任何理由挪作他用，从而保障应急状态时应急经费的及时到位。

2) 应急物资装备保障

设立应急物资储备库，确保库内物质均处于有效期内，保证在发生环境事件时能有效应对环境的污染和扩散。

3) 应急队伍保障

①组建应急抢险救援小组和消防队，开展应急救援培训与训练及演练，不断提高应急救援能力。

②各相关部门负责人均需参加应急培训。

4) 通讯与信息保障措施

①场站电信设施的配备维护要责任到人，保障通讯畅通，建立各部门负责人和主要应急人员通讯录，定期确认各联络电话，遇到人员或通讯方式变更及时更新。

②各岗位、人员负责维护配备使用的电话、无线对讲机，确保完好。

③各应急部门主要应急负责人手机必须保持 24 小时开机，号码如有变更，应及时通知相关部门。

5) 医疗急救保障

①落实与地方医疗卫生、职业病防治部门的应急医疗救援协议的签订，落实急救药箱药品，急救器材的配备与更新。

②落实组织现场应急人员与医疗急救人员定期的医疗急救知识与技术的培训。

(6) 善后处置

1) 配合政府相关部门做好事故的善后工作（如涉及）。

2) 安置受灾人员，赔偿受灾人员损失（如涉及）。

3) 组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，在相关部门的监管下，对受污染的生态环境进行恢复（如涉及）。

(7) 预案管理与演练

1) 培训

突发环境事件应急预案相关人员培训分为生产班组和管理级两个层次开展。

①生产班组级

生产班组级是及时处理事故、紧急避险、自救互救的重要环节，同时也是事故及早发现、及时上报的关键。建议每季度开展一次，培训内容包括：消防安全知识和技

能、生产系统运行情况、站内应急抢救、洗消、防护指挥、各种警示标志布设等。

②场站管理级

由站长、安管员、消防队员等组成，成员能够熟练使用现场装备、设施等对事故进行可靠控制。它是应急救援的指挥部与操作者之间的联系，同时也是事故得到及时可靠处理的关键。建议每年进行二次，培训内容在生产班组级的内容上增加如下内容：

a) 掌握应急救援预案，事故时按照预案有条不紊地组织应急救援。

b) 针对天然气液化场站特殊性和生产运营实际情况，熟悉如何有效控制事故，避免事故失控和扩大化。

c) 各部门依据应急救援的职责和分工开展工作。

d) 组织应急物资的调运。

e) 申请外部救援力量的报警方法，以及发布事故消息，组织周边社区、政府部门的疏散方法等；

f) 事故现场的警戒和隔离，以及事故现场的洗消方法。

③应急培训要求

针对性：针对可能的事故及承担的应急职责不同人员予以不同的培训内容；

周期性：领导级的培训一般每年两次，部门与功能性的培训每季一次；真实性：培训应贴近实际应急活动。

2) 演练

①演练组织与级别

a) 应急演练分为班组级、场站级演练和配合政府部门演练三级；

b) 班组级的演练由班组负责人（现场指挥）组织进行，场站安全、环保、技术及相关部门派员观摩指导；

c) 场站级演练由场站应急指挥小组组织进行，各相关部门参加；

d) 与政府有关部门的联合演练，由政府有关部门组织进行，场站应急领导小组成员参加，相关部门人员参加配合。

②演练准备

a) 演练应制订演练方案，按演练级别报应急指挥负责人审批；

b) 演练前应落实所需的各种器材装备与物资、交通车辆、防护器材的准备，以确

保演练顺利进行；

c) 演练前应通知周边村委、企业人员，必要时与新闻媒体沟通，以避免造成不必要的影响。

③演练频次与范围

a) 班组演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年 4 次以上；

b) 场站级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行，演练频次每年 2 次以上。

c) 与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合场站级组织的演练进行。

④演练内容

a) 场站内应急抢险。

b) 急救与医疗。

c) 场站内洗消。

d) 事故区清点人数及人员控制。

e) 各种标志布设及由于危害区域的变化布设点的变更。

f) 交通控制及交通道口的管制。

g) 居民及无关人员的撤离以及有关撤离工作的演习。

h) 向上级报告情况及向友邻单位通报情况。

i) 事故进一步扩大所采取的措施。

j) 事故的善后处理。

(8) 各级应急预案之间的衔接和应急联动机制

1) 应急预案之间的衔接

环境应急预案以场外指挥与协调为主，着重应急响应的资源协调、技术支持、法律、商务及信息管理。

企业的应急预案，以某一特定范围或某一专业领域的突发事件为对象，着重对现场突发事件的应急处置、抢险、减灾和应急恢复。以现场设施、活动或场所为对象，针对某一重大危险源、某一工程项目、施工现场或公众聚集活动。强调对具体突发事

件现场的应急处置和应急行动。

2) 应急预案应急联动机制

根据属地管理原则，企业应按照有关法律、法规，参加和配合当地政府突发公共事件的应急处置和救援工作。

(9) 应急监测

为了提高能够及时应对多发和潜在的环境污染事件的能力，最大程度地预防和减少突发环境污染事件及其造成的损害，进一步完善整个区域环境监测体系和提高环境管理能力，需要提出环境突发事件应急监测解决方案。整个区域应急监测委托当地有资质的单位承担。

1) 应急监测布点及监测项目

应急监测应根据污染现场的具体情况和污染区域的特性进行布点，一般以突发环境事故发生地及附近区域为主。本项目事故发生后，可能会对空气、地表水、地下水产生影响，应急监测布点及监测因子建议见下表。

表 5.6-1 应急监测布点及监测项目

项目	监测因子	监测布点
空气	甲烷、非甲烷总烃、CO	事故区、厂界、下风向敏感点
地下水	溶解性总固体、总硬度、耗氧量、石油类、氯化物	事故区域、地下水跟踪监测点

2) 采样频次

采样频次主要根据现场污染状况确定，事故刚发生时采样频次应适当增加，待摸清污染物变化规律后可减少采样频次，并进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标，采样量根据分析方法确定。

3) 应急监测建议

①为保证应急监测的快速反应，要求对便携式应急监测仪器设备有专人负责，定期进行检验、检定、校准，仪器使用前需经功能检查。各类检测试纸、检测管、化学测试组件等应按规定的保存条件要求进行保管、定期更新，并保证在有效期内使用。应定期用标准物质对检测试纸、快速检测管、便携式检测器等进行使用性能检查并实行标识化管理；若有效期为 1 年，则至少半年应检查一次。

②应急监测方法的分析性能（准确度、精密度、回收率、可靠性等）应该采用国家标准分析方法、统一方法或推荐方法，经不同实验室间的比对予以验证确认。

③进入突发性环境化学污染事故现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，按规定配备必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等）。

④对含有大量有毒有害化合物的样品，特别是污染源样品，不得随意处置，应做无害化处理或送至有资质的处理单位进行无害化处理。

（4）区域风险防范措施

本项目发生重特大安全事故或发生可能危及周边区域安全的事故时，事故现场有关人员在组织好现场应急救援的同时应立即报告事故单位主要负责人，事故单位负责人接到报告后，必须以最快的方法，将所发生重特大事故的情况向县区应急救援指挥中心报告，同时向所属行业主管部门和所在镇政府报告，初步核实事故后，立即报告主管领导。经核实批准后，由事故单位的主管部门和立即向市有关部门和市政府逐级报告。

5.2.8.11 环境风险评价小结

项目涉及的危险物质包括：天然气（主要成分为甲烷）、废机油，“2.6.7.1 危险物质数量与临界量比值（Q）”章节中统计了项目涉及的风险物质及其在厂内的分布情况，经统计分析，本项目 $Q=2.35036$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值为 2.35036，属于 $1 \leq Q < 10$ ；本项目涉及天然气开采（含净化），M 属于 M3（ $M=10$ ）。因此，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4 水平。本项目大气环境敏感程度分级为 E2 级，地表水环境敏感程度分级为 E2 级，地下水环境敏感程度分级为 E2 级；大气环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 II 级，项目环境风险潜势综合等级为 II 级，环境风险评价等级为三级。

结合风险识别，项目风险主要为废水收集设施发生泄漏导致废水事故性排放、CNG 槽车发生泄漏引起的燃烧爆炸事故导致的燃烧爆炸事故对大气环境、土壤和地下水、地表水的影响等。本工程发生环境风险事故的概率小，但发生风险事故后，会对环境产生较为明显的负面影响，项目应严格落实风险防范措施，制定完善的突发环境事件应急预案，落实各项应急保障技术，加强区域应急联动，强化应急演练后，项目环境风险可控。

6 环境保护措施可行性论证

6.1 水污染防治措施

6.1.1 施工期水污染防治措施

施工期产生的施工废水经沉淀处理后用于场地和道路洒水抑尘，不外排。管道采用清水试压，产生的试压废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，不外排。施工期间不设置施工营地，施工人员生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥。

综上所述，本项目施工期无废水外排。结合区块内已实施平台经验，以上水污染防治环保措施成熟、可靠，具有可行性和有效性。

6.1.2 运营期水污染防治措施

本项目运营期产生气田水、脱水单元分子塔冷凝水、脱盐水单元浓水和生活污水、初期雨水。本项目场站内未设置污水处理装置，气田水、脱水单元分子塔冷凝水、脱盐水单元浓水经污水罐收集，初期雨水经排水明沟排至初期雨水池收集。

项目生产废水、初期雨水均由罐车外运至东峰污水处理厂处理处置，不外排；生活污水依托租用农户的已建旱厕收集后用于农田施肥，不外排。正常运营情况下对区域地表水环境无影响。

6.2 大气污染防治措施

6.2.1 施工期大气污染防治措施

施工期大气环境的影响主要来自地面施工和运输车辆扬尘、管线焊接产生的焊烟，以及施工机械、运输车辆排放的尾气。为减少大气环境影响，主要从以下几方面做好措施：

(1) 施工现场进行规范化管理，统一堆放材料，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂，严禁高抛高接。

(2) 施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。

(3) 风速过大时应停止施工作业，并对堆存的表土、土石方及沙粉等材料采取遮盖措施，及时对管沟进行回填并植被恢复，减少扬尘产生。

(4) 运输车辆尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料。

(5) 推广湿式作业，定时洒水压尘，减少开挖、运输等过程中的扬尘。

(6) 运输车辆通过软土路面等路段应控制车速；在运输车辆进出场沿途软土路面地段应适当采取硬化处理或洒水抑尘等措施降低扬尘。

(7) 施工现场要加强对建设工地的监督检查，督促建设单位落实降尘、压尘和抑尘措施。严格落实《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）和《四川省重污染天气应急预案（试行）》（川办发〔2022〕17号）中要求，尤其是在重污染天气时做好施工场地扬尘减排措施。施工期扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。

综上所述，本项目施工期废气环境影响较小，采取的大气污染物控制措施在区域前期部署的天然气开发井和采气场站建设中已成功运用，取得了较好的施工期大气污染物控制效果，采取的环保措施简单易行，施工期大气污染防治措施有效、可行。

6.2.2 运营期大气污染防治措施

项目产生的废气主要为放散废气（点源）、加气废气（面源）、燃气发电机废气（点源）和污水罐逸散废气（点源）。

(1) 放散废气

项目进站天然气存在过滤、脱水、调压等环节，运营过程这三个环节可能会出现非正常超压现象，当场站内天然气管道和设备发生非正常超压时，设置于相应工艺管道上和设备的保护装置（安全放散阀），排出天然气。项目工艺设计时分别针对这三个环节设置了相应的保护装置（安全放散阀），并设置放散管，当非正常超压时保护装置自动动作，天然气通过放散管（排放口代码 DA001，排气筒高度 15m）放散。

(2) 加气废气

本项目设置 2 台加气柱，本站设计规模为 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，类比同类型项目，加气过程中天然气泄漏量约为加气量的十万分之一，呈无组织间歇式排放。

(3) 污水罐逸出废气

本项目生产废水全部排入污水罐中暂存，废水中含有少量的 CH_4 、重烃、 H_2 、 N_2 、 CO_2 ，废水排入污水罐的过程中，由于压力降低，废水中的气体从废水中逸出，该废气中烃类物质散发出恶臭气味，污水罐设置排气管（排放口代码 DA002，排气筒高度 15m），将气体排出污水罐。

(4) 燃气发电机组废气

项目在厂区设置一台燃气发电机组，燃料天然气来自本场站处理的天然气，采用低氮燃烧技术，燃烧后的主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫。燃气发电机尾气经设备自带的烟道经 1 根 15m 高排气筒（排放口代码 DA003，排气筒高度 15m）排放。

经估算模式预测，燃气发电机组废气对周围环境影响较小，措施可行。

6.2.3 退役期大气污染防治措施

退役期的场站不再生产，气压很低，有时可能有少量天然气泄漏。首先钻井过程中套管及套管壁用水泥固封天然气产层，防止天然气串入其他地层。同时在油管射孔段的上部注水泥形成水泥塞面封隔气井，防止天然气泄漏，对环境的影响很小。

封堵后，定期检测封堵井的井口压力、检查井口周围地表是否窜气，形成台账便于后期跟踪管理。封堵井正常井每季度巡检一次。

6.3 噪声污染防治措施

6.3.1 施工期噪声污染防治措施

本项目在已有钻井平台范围内建设，不新增占地，施工期内容主要为撬装设备的安装，不涉及大规模土建工程，因此不涉及高噪声作业，施工期对周边声环境影响较小。主要采取以下噪声防治措施：

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。同时加强施工机械的维护保养，避免因设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

(2) 合理布局施工机械，尽可能将施工机械布置在远离居民点的地方，并安放在临时建筑房内作业；

(3) 合理安排施工强度，做好施工组织设计，将高噪声施工机械尽量远离周围的敏感目标，减轻施工噪声对周边环境的影响；

(4) 合理安排施工作业时间，避免周边居民休息时间高噪声设备施工作业；

(5) 为防止物料运输造成的噪声污染，除生产工艺要求或者特殊需要必须连续施工造成夜间施工外，禁止夜间施工作业；

本项目施工噪声源强较小且施工时间短，通过类比以往工程建设施工期噪声环境影响情况，本项目各场站建设施工采取上述措施后，施工噪声对外环境

影响小，环境影响可控制在当地环境可接受范围内，处理措施合理、可行。

6.3.2 运营期噪声污染防治措施

本项目运营期正常生产时，噪声主要来源于工艺设备的运行噪声，本项目拟采取以下降噪措施：

(1) 产噪设备基础减振降噪；部分产噪设备位于撬装箱体内，具有一定隔声作用。

(2) 各类泵机出口采用橡胶软连接。

(3) 冷却器、燃气发电机排烟系统、空氮撬排气管道等空气动力噪声的产噪设备进气口、排气口安装消声器。

通过类比以往采气场站运营期噪声环境影响实际情况分析，结合本次评价预测结果，本项目采气场站运营期采取上述措施后，运营期噪声对外环境影响小，环境影响可控制在当地环境可接受范围内，处理措施有效、可行。

6.3.3 退役期噪声污染防治措施

项目结束后，将对退役场站实施永久封堵和废弃，场站噪声源将不存在，其周围声环境质量将恢复到项目建设前的水平。

6.4 固废污染防治措施

6.4.1 施工期固废处置措施

采气场站施工人员施工期间租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有设施进行收集处置，无集中生活垃圾产生。施工建筑垃圾中有利用价值部分首先考虑回收利用，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾定时由建渣清运公司清运到指定建渣堆场，以免影响环境质量。

6.4.2 运营期固废处置措施

本项目运营期固体废物主要为员工生活垃圾、废干燥剂、废滤芯、废机油和废油桶、含油废棉纱、废手套等。除生活垃圾外，其余均属于危险废物，分类收集后暂存于危废贮存库（含油废棉纱、废手套除外），定期交由有危废处置资质的单位收运处置；生活垃圾与含油废棉纱、废手套混合袋装收集后，交由市政换位部门统一处理。

综上所述，本项目产生的固体废物去向明确，充分做到了资源化、减量化、无害化，不会产生二次污染，环境可接受。结合区域已开发平台的实施经验，以上固体废物处置措施经济技术合理可行。

6.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6.5.1 源头控制措施

地下水一旦受到污染，将很难恢复。地下水污染的主要措施为源头控制，主要是做好前期的各项工作，加强地下水环保措施，将地下水灾害降至最低。可从以下方面做到源头控制：

(1) 前期方案设计中，应该根据“三同时”原则，合理设计施工方案，做到建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

(2) 设计过程中，对需要防渗的区域，防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理；同时，充分考虑防渗需求与运行安全，对特定区域需按照相关规范进行设计、以实现防渗与运行安全同步实现。

(3) 选择有丰富经验的单位进行施工，并具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量。

(4) 施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

(5) 正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，对渗滤液输送管线等安装流量计、定期检测进出流量差异，以进一步确认是否渗漏；同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时检修更换。

6.5.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的相关要求，结合项目区地下水环境影响评价结果，根据项目污染控制难易程度、项目拟建地天然包气带防污性能，对项目平面实施分区防控，划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目情况*
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理。	本项目工艺设备均为地上撬装式，不直接与地面接触、因此判定为易
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理。	

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目情况
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	根据场地地勘资料，所在厂区钻孔揭露地基土包气带地层岩性分三层：耕土、可塑粉质黏土、泥质砂岩，包气带单层厚度满足 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，因此项目拟建地天然包气带防污性能为“中”。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	
	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 6.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目污染物类型主要为持久性有机物污染物，运营期的分区防渗方案如下表及下图所示。

表 6.5-4 运营期场站分区防渗方案

名称	防渗等级	防渗技术要求	建议采取的防渗措施*
危废贮存库、初期雨水池、污水罐、排水明沟	重点防渗区	防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ 或参照 GB18598 执行	30cm 的 P6 混凝土+30cm 膨润土+1mmHDPE 膜
脱水压缩区、计量调压区	一般防渗区	防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 或参照 GB18598 执行	宜采用抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P6）、原土压（夯）实
除重点防渗区、一般防渗区以外的场内其他区域	简单防渗区		一般地面硬化即可

注：*具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定，应确保满足上表中的防渗技术要求。

由于本项目场站生活污水收集预处理设施属于依托工程，针对上述区域，本次评价针对依托工程的分区防控措施以检验其防渗性能等级为主，如果其防渗性能满足相应等效防渗性的要求，则认为该设施完全可依托，能够满足项目要求防渗的需求；若其防渗性能不满足要求，则按照地下水导则要求重新进行防渗施工处置，使其达到重点防渗区要求。

6.5.3 跟踪监测计划

本项目场站所在区下游存在分散的地下水环境敏感点，为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，需要针对性开展地下水环境跟踪监测。依据地下水导则跟踪监测原则和《地下水环境监测技术规范》的技术要求，对于二级评价建设项目，跟踪监测点数一般不少于 3 个，结合环境管理对监测工作的需要，本项目应选择具有相关资质的监测机构和人员进行监测，监测的指标按国家现行的检测标准进行检测。

监测点布设：本次跟踪监测在现状监测点的基础上，根据场地所在水文地质单元情况，依据单元内场站的位置和地下水补径排特征，以上、中、下游为监测基准点，兼顾和重点考虑单元内地下水敏感目标。基于上述原则，本项目依托东峰 109 勘探井场地地下水井及项目北侧、东北侧农户地下水井等 3 个地下水监控井对评价区地下水水质进行动态监测，地下水跟踪监测设置情况见下表 6.5-5。

监测因子：pH、石油类、氯化物、汞、砷、六价铬。

监测频率：每年 1 次，发现有地下水污染现象时需加密采样频次。

监测要求：本项目应选择具有相关资质的监测机构和人员进行监测，监测采样方法应符合国家现行的相关质控标准。

本项目按照跟踪监测计划对地下水环境进行跟踪监测后，建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，并按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）相关要求，进行地下水应急监测。

具体监测计划见下表：

表 6.5-5 地下水环境跟踪监测计划表

监测点位	监测点类型	监测项目	监测时间和频率
东峰 109 勘探井厂区地下水井 (E104.98567°, N30.20789°)	背景点	地下水水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量 (COD _{Mn})、石油类等因子	1 次/年
井场北侧 (E104.98516°, N30.20933°)	污染扩散点		
井场东北侧 (E104.98707°, N30.21029°)	污染扩散点 (兼抽水井)		

6.5.4 应急响应措施

本次评价需要结合地下水环境敏感情况，在地下水环境影响识别的基础上，制定地下水污染应急响应预案。预案要明确发生污染情景时采取的切断污染源、污染途径控制、污染现场封闭、污染物截留及收集处置等应急措施，提出防止受污染的地下水进一步扩散的处置方案，同时还要对受污染的地下水提出污染治理的方案。基于上述原则，本项目制定的应急响应措施如下。

(1) 制定风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应编制相应的应急方案，并将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估体系中，制定应急预案防止对周围地下水环境造成污染。

(2) 成立事故应急对策指挥中心

建设单位应成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心，统筹负责在发生事故后进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

(3) 建立事故应急通报网络

建设单位应建立事故应急通报网络，由消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等组成。若发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警；负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策指挥中心报警；事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作；应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导事故应急响应。

(4) 相应的应急措施

本项目在运营期间若发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。现场根据污染程度启动相应的处置方案，若污染物不能及时收集并进入地下水环境，应立即开展监测井，并通过抽水井形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。此外，地下水污染事故发生后，针对受污染的井泉及供水居民，建设单位应暂时提供应急水源，针对不能恢复的泉点，应为其寻找替代水源，保障区内居民的用水安全。

本项目施工和运营期前应针对可能发生的污染事故编制应急处置预案，配备应急组织人员机构，特别是提出针对场站地下水污染事故的污染截留、处置、修复、避免居民饮用水水源污染的关键的可行方案。

6.6 土壤污染防治措施

本项目主要通过合理选址、源头控制、分区防渗、工艺优化和建立应急响应等措施控制施工期和运行期土壤污染，保护周边土壤环境。

6.6.1 施工期土壤污染防治措施

(1) 源头控制

通过减少各个阶段跑、冒、滴、漏污染物的排放量，并最大限度地降低污染物发生渗漏的风险，从源头控制土壤污染的发生。

(2) 分区防渗

对场站内可能泄漏污染物的地面需进行防渗处理，防止污染物渗入地下，并能够方便及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。重点防渗区：该部分区域主要为对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，如：排水明沟、集液池等区域进行重点防渗。

以上控制措施能从源头、过程中有效地控制和减少污染物对土壤的污染，技术上措施可行。

6.6.2 运营期土壤污染防治措施

6.6.2.1 源头控制措施

从生产过程、物料暂存等全过程控制各种物料、产品、有机废气等的泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，本项目生产装置、公辅装置、物料暂存场所全部位于地上式，泄露易于察觉，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.6.2.2 过程防控措施

(1) 大气沉降防控措施

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，基于大气分析、预测结果可确保污染物达标排放。

(2) 地面漫流防控措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不出厂界。

①厂区一级防控：生产装置区设置围堰，围堰容积大于液态物料在线量总体容量。

②厂区二级防控：厂界设置排水沟、设置初期雨水、事故废水收集及导流切换系统，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。

③厂区三级防控：设置初期雨水池收集事故状态下的事故废水、消防废水，设置初期雨水收集池收集初期雨水。

(3) 垂直入渗防控措施

严格采取分区防渗措施，项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

重点防渗区为危废贮存库、污水罐、初期雨水收集池，排水明沟（导排初期雨水、事故废水等）。重点防渗区防渗层结构要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，建议采用 30cm 的 P6 混凝土+30cm 膨润土+1mmHDPE 膜。

一般防渗区为工艺装置区中的工艺单元区、计量调压区、装车区。一般防渗区防渗层结构要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，建议采用 30cm 的 P6 混凝土。

除重点防渗区、一般防渗区、绿化区外，其余区域均为简单防渗区。简单防渗区进行一般硬化处理。

具体防渗层结构应由专业设计单位设计确定，应确保满足相应等级防渗区的防渗技术要求。

6.6.3 跟踪监测计划

本项目场站周边存在耕地等土壤环境敏感目标，为了及时准确掌握评价范围内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，需要针对性开展土壤环境跟踪监测。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）跟踪监测原则及要求，对于二级评价建设项目，跟踪监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择建设项目特征因子，每 5 年内开展 1 次，结合环境管理对监测工作的需要，本项目应选择具有相关资质的监测机构和人员进行监测，监测的指标按国家现行的检测标准进行检测。

6.6.4 土壤污染应急响应

项目建设运营期间在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应提前安排调度罐车对废水进行外运处理。泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止流入地表水污染水体。对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对受污染农田水处理达标排放。对庄稼造成的经济影响进行补偿，避免造成环境纠纷。发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门抢险。

6.7 生态环境保护措施

6.7.1 生态影响与保护原则

依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）标准的规定，生态影响的防护与恢复的原则是：

1) 自然资源损失的补偿原则

该项目不会占用森林资源，但是评价区内自然资源仍会由于项目施工和运行受到一定程度的耗损，而这些自然资源属于景观组分中的环境资源部分。

2) 区域自然体系中受损区域恢复原则

项目实施要形成临时或永久占地，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，尤其是物种移动的功能，因此应进行生态学设计，尽力减少这种功能损失。

3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态防护措施就在于尽量减缓这种矛盾，在自然体

系可以承受的范围内开发利用资源，为经济社会的发展服务。

6.7.2 施工期生态环境影响减缓措施

(1) 土地利用现有格局的保护和恢复措施

①场站修建尽量利用原有场站占地，减少新增占地面积，对永久占地合理规划，严格控制占地面积。对场站占地范围外原有场站占地，在场站施工过程中及时进行复垦，恢复原有耕地等土地利用形式。

②现场施工作业机械应严格管理，划定施工活动范围，不得在道路、场站以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。

③施工中挖填方尽量实现自身平衡。若要取土，则就近取两侧土为宜，若有弃土要堆放在天然洼地中，并及时平整，避免形成小土丘，影响景观协调性。

④针对还存在部分场站施工完毕后未及时复垦的问题。需及时进行生态恢复或未复垦补偿，此外，临时占地施工完毕后已覆土，但由于生态恢复需要一定的周期，因此未进行复耕，可采取覆撒速生草丛形式对临时占地快速恢复生态，后进行复垦。

(2) 农业、耕地保护措施

项目占用耕地为原场站占地，永久占地面积较小，主要采取的耕地保护措施如下：

①根据当地农业活动特点，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长期和收获期，以减少农业当季损失。

②提高施工效率，缩短施工时间，减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

③施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田带来的不利影响。

(3) 基本农田保护措施

①严格执行相关法律、法规关于基本农田的保护规定

严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》和《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）、《关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函〔2019〕197号）和《关于加强重大项目用地保障工作的通知》（川自然资规〔2019〕4号）文件中相关基本农田保护规定：

A.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。

B.经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

C.符合法律规定确需占用基本农田的非农建设项目，要先补划后报批。省级国土资源部门和农业部门要对补划的基本农田进行验收，保证补划的基本农田落到地块，确保基本农田数量和质量的平衡，防止占优补劣。占用前要将耕作层进行剥离，用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。

②基本农田保护方案

《基本农田保护条例》规定：经国务院批准占用基本农田兴建国家重点建设项目的，在建设项目环境影响报告书中，应当有基本农田环境保护方案。

编制基本农田环境保护方案旨在就项目施工建设对基本农田的破坏影响提出减缓措施。本项目营运期对基本农田基本无影响，因此本方案仅针对施工期提出基本农田保护措施。

a.占用基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施。施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算。

b.严格控制好施工作业带宽度，尽量减少临时占用基本农田。

c.严格按照《基本农田保护条例》、《四川省基本农田保护实施细则》、《土地复垦条例》和《土地复垦条例实施办法》等相关规定和要求，严格做好对基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域基本农田地力。

d.妥善处理农田灌溉水利设施。对施工开挖可能破坏的灌溉水利设施，开挖前另建替代管道，避免中断农业灌溉。

e.本项目涉及的土石方应及时清运，严禁临时堆置于基本农田内。

f.施工期间应对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污

染基本农田土壤。

g.施工结束后，建设单位负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

综上，本环评要求建设单位应在施工过程中严格控制施工范围，减少对永久基本农田的破坏。此外，建设单位在补偿因占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。本项目实施前，应取得相关用地手续。同时，建设单位应通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。

(4) 植物保护措施

①避让措施

在前期设计阶段，已经对方案进行了比选，最大程度上减轻了工程建设对生态环境的影响。在后续施工过程中，施工生产区选址应避开生产力相对较高的林地及基本农田区域，施工便道及永久性道路尽量不要从成片的林地穿过。

②减缓措施

A.加强施工人员的环保意识

施工期加强《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》有关对保护野生动植物的宣传力度，大力宣传保护动植物的重要性。施工过程中张贴动植物保护告示或设置警示牌，不得随意砍伐植物，在开挖的工程中，如发现有国家重点保护野生植物，要报告当地环保部门，立即组织挽救，移栽他处。

B.尽量减少临时用地的占用

不设施工伴行道路，尽量利用现有施工作业带（区）运管。已设的便道宽度严格按设计要求控制；工程施工依托就近的民房、院坝、建筑空地，集输工程不设置临时施工营地，减少因征用土地而对植被和土地造成影响或破坏。

C.合理安排施工次序、季节、时间

尽量避开植物物种播种生长季、收获期，根据沿线大田作物栽种情况，合理安排施工次序和时间。

D.优化环保工程设计方案和施工组织方式

施工过程中，对开挖地段的植被及表土就近保存、培植。移栽、培植不仅可以减少植被的破坏量，而且移栽的乔灌木、保存的草皮可以缩短林草植被重建的时间，最快恢复植被保持水土、涵养水源、景观美学的功能。保存的表土，也为植被恢复提供了良好的基质条件。

③恢复补偿措施

施工结束后及时对临时占地进行植被恢复工作，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施：原为农田段，复垦后恢复农业种植；原为林地段，原则上复垦后恢复林地，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。

(5) 陆生动物保护措施

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

①避让措施

优化选址，尽可能地保护现存植被：施工前期，项目在选址时尽量避开林地，尽可能的不破坏区域森林植被；施工严格控制施工作业带，尽可能地减少施工过程中所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

②减缓措施

A 优化施工作业程序，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；施工工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工。

B 施工严格控制施工作业带，减少施工过程中所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

C 加强野生动物保护宣传：施工过程中对施工人员加强《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》有关对重点保护野生动物的宣传力度，大力宣传保护野生动物的重要性和损坏、诱捕野生动植物的惩罚条例，不得随意捕猎野生动物。建设单位应制定野生动植物保护预案，施工过程中一

且发现重点保护野生动物及巢穴应立即按照野生动植物保护方案采取保护措施。

③恢复措施

施工结束后及时进行植被恢复，改善野生动物的栖息环境。工程中造成的植被破坏及野生动物栖息地损失，仅靠生物群落的自然演替恢复速度较慢。因此，施工结束后，应立即开展植被恢复，营造野生动物生境，恢复施工范围内野生动物资源。

（6）水生生物保护措施

①施工用料堆放应远离水源和其它水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止施工材料被暴雨径流带入水体；废弃的土石方应堆放在远离水体的指定地点，严禁弃入河道或河滩，淤塞河道；施工时所产生的废油及其他废物，严禁倾倒或抛入水体；不得在水体附近清洗施工器具、机械等。

②严格加强施工管理，施工过程中产生的生活垃圾、生活废水等废物应妥善收集并处理，禁止外排或随意丢弃。保证使用的各类机械在安全、良好的状态下运行，防止施工机械或设备漏油事故发生。

（7）生物多样性保护措施

施工阶段注意对生物多样性较丰富的林地、灌草丛进行保护，不得破坏施工区域外的植被。施工结束后，根据区内自然条件特点，合理安排植物物种配置，加强多功能生态植被体系建设，注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物栖息地等方面的功能。

（8）水土流失防治措施

①为防止降雨冲刷裸露坡面产生水土流失，施工区外围修建截排水沟，并对裸露区域修筑浆砌石挡土墙或绿化。

②施工道路尽量依托已有道路，新建道路内侧修筑排水沟，外侧修筑浆砌石挡土墙进行防护。

③施工过程中严格按照“三通一平”的原则设计，确保工程建设过程中的土石方可以做到挖、填平衡。

④施工结束后，及时对临时占地区域进行植被恢复，减少水土流失。

（9）生态恢复补偿措施

施工结束后及时对临时占地进行植被恢复工作，根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施：原为农田段，复垦后恢复农业种植；原为林地段，原则上复

垦后恢复林地，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。

①恢复原则

A.因地制宜，适地适树（草），以乡土种为主，外来种为辅；

B.选择适应性强、耐干旱瘠薄、抗逆性强、根系发达、萌蘖性强、可塑性强的植物；

C.选择净化空气能力较强的园林绿化植物，美化环境的同时，又可以改善区域环境质量；

D.保留原生树种，选用一定量的当地先锋树种，突出地方特色。

E.树种选择应与当地林产业发展、经济发展相结合，满足地方经济发展和区域生态建设的需要。

②生态恢复措施

施工作业带和堆场临时占地中，除占地前土地利用类型为耕地的外，其余占地在植被恢复时应因地制宜、适地适树（草）科学、合理还林，还草。植物恢复措施物种禁止选取入侵物种。

6.7.3 运营期生态环境影响减缓措施

工程在正常运营期间，基本上不会对生态环境形成干扰。主要生态保护措施为加强管理。

(1) 对设备、管线、阀门定期检查，防止跑、冒、滴、漏；一旦发生泄露等事故应及时采取相应的补救措施，减小环境影响；

(2) 污染源及环境保护设施应加强管理，保证各类污染物达标排放；

(3) 加强对绿化的管理和维护，减少运行初期因植被未恢复而造成水土流失；

(4) 场站内排水沟应定期清理，防止淤堵。

6.7.4 退役期生态保护措施

本项目设备均为撬装设备，压缩结束后将对场地设备进行拆除搬迁，搬迁时废水、固废等应全部清理。气井停采后应按照《废弃井及长停井处置指南》

(SY/T6646-2017) 等技术要求对井口进行封堵。封堵后对地面设施拆除、永久性占地范围内水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后进行复垦。硬化物拆除以后，平整场地，对压实的土地进行翻松，松土厚度为 30cm。土方松动后将保存的剥

离表土铺覆于复垦区，覆土厚度一般为 50~60cm，最后种植农作物，井区损毁土地尽可能地复垦为原土地利用类型。

6.7.5 生态风险减缓措施

6.7.5.1 加强对项目人员的自然教育与监管措施

工程施工或多或少会对评价内自然生物造成一定影响，因此，在施工前，需对项目工作人员及施工员进行宣传教育，制定相应的监管措施保障区域内生物资源得到有效保护。

建立环保工作各级岗位责任制，明确职责，即领导层抓全面，管理层抓重点，实施层抓具体落实。同时建立定期检查制度，对施工环保和水土保持工作进行检查，发现问题及时查处，及时整改，对蓄意破坏环境，采伐林木资源，猎捕野生动物的行为进行相应的惩戒，情节严重的报相关管理机构进行处置。

6.7.5.2 坚持环境保护工作与设计、施工统筹规划，同步运作

合理安排施工顺序与时间，合理规划施工用地，减少对环境的影响，环保与施工同步，恢复措施紧跟，施工中保护施工界外的地表植物和排水沟渠，施工后及时平整清理、恢复植物，完善排水系统、清除垃圾。

精心保护地表植被，对施工限界内的植物、草皮、树木等做到尽力维护，尽可能将铲除的草皮养护好用于地表防护。同时对施工废弃物和生活垃圾集中运至指定垃圾处理场进行处理，严防逸散对动植物造成损害。

同时，为了减少施工对动植物资源、景观资源和生态系统的威胁，施工材料应该选用对环境友好、质量上乘的材料，加强工程管理，确保工程建设质量。

6.7.5.3 加强空气及声环境质量的保护力度

在运输水泥等易飞扬物料时用篷布覆盖严密。配备专用洒水车，对施工现场和运输道路经常进行洒水湿润，减少扬尘。加强对噪声限制的保护措施，机械车辆途经施工生活营地或邻近居民区时减速慢行，不鸣喇叭。合理安排施工作业时间，尽量降低夜间车辆出入频率。

6.7.5.4 加强火灾风险控制

严格控制野外用火、施工生产和生活用火。结合工程施工规划，做好施工人员吸烟和其他生活和生产用火的火源管理，对施工人员抽烟行为进行规范，烟头必须进行浇灭或填埋处理。

加强防火宣传教育，建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度。同

时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期内施工区附近区域的森林资源火情安全。

6.7.5.5 防止外来物种入侵事件发生

加强《全国生态环境保护纲要》和《国家林业局关于加强野生动物外来物种管理的通知》的宣传力度，提高施工人员保护野生动植物资源、维护生态安全的意识。做好施工人员和其他外来人员入境检查工作，禁止将外来物种带来饲养或种植。加强施工人员和其他外来人员管理，严禁在其周边地区开展外来物种的野外放生活动。禁止使用当地无分布的外来植物，以免造成外来物种入侵。

6.8 环保设施及投资估算

本项目总投资 100 万元，其中环保投资 9.2 万元，占项目总投资的 9.2%。本工程环保措施投资估算见下表。

表 6.8-1 环保投资估算一览表：万元

序号	污染源名称	治理措施	投资
施工期			
一	大气污染防治措施		
1	施工扬尘	推广湿式作业，清洗进出施工场地车辆	1.2
二	废水污染防治措施		
1	场地施工废水、场站管线试压废水	排水沟、沉砂池	利用钻井场站
2	生活污水	依托周边农户旱厕收集后用作农肥	依托
三	噪声防治措施		
1	施工机械	合理安排施工时间，减少施工车流量	工程投资
运营期			
一	大气污染防治措施		
1	工艺装置废气	引至场站外的放散管排放	2
2	污水罐废气	经 1 根高 15m 的排气筒排放	1
3	加气废气	无组织排放	工程投资
4	燃气发电机尾气	采用低氮燃烧，通过 1 根 15m 高的排气筒排放	2
二	废水污染防治措施		
1	生产废水	污水罐（1 个，20m ³ ）	10
2	初期雨水	初期雨水收集池（1 个，容积不低于 25m ³ ）	工程投资
3	生活污水	依托周边农户已建旱厕收集后用于农田施肥，不外排	依托
三	噪声防治措施		

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

1	设备噪声	产噪设备基础减振降噪；部分产噪设备位于撬装箱体内部；燃气发电机排气管道等空气动力噪声的产噪设备进气口、排气口安装消声器；厂界采用实体围墙隔声；加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使机械设备在较好状态下运行，避免设备不正常运转而增加噪声值。合理优化平面布局，充分利用空间距离减轻对较近居民点影响	工程投资
四	固体废物防治措施		
1	一般固废处置	设置 1 个密闭集装箱（面积约 18m ² ），分类暂存各类一般固废；定期交由当地一般工业固废处置场所处置。	2
2	危废处置	设置 1 个密闭集装箱（面积约 18m ² ），分类暂存各类危险废物；定期交由具有相应类别的危险废物处置单位处置。	2
3	生活垃圾	场站内设置垃圾桶，收集后由当地环卫部门清运，日产日清。	1
五	地下水、土壤污染防治措施		
1	场站内分区防渗，划分重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区危废贮存库、污水罐、初期雨水收集池，排水明沟（导排初期雨水、事故废水等）；一般防渗区为工艺装置区中的工艺单元区、计量调压区、装车区；除重点防渗区、一般防渗区、绿化区以外的场内其他区域均为简单防渗区。		计入工程投资
六	风险防范措施		
1	消防器材	按照室外配备一定的消防栓，配备一定数量的移动灭火器；配备 2 台高倍数泡沫推车；配备若干手提式磷酸铵盐干粉灭火器、推车式磷酸铵盐型干粉灭火器；配备手提式二氧化碳灭火器若干。	5
2	设置可燃气体泄漏报警监控系统。		2
3	生产装置区、污水罐、危废贮存库液态物料区设置围堰；配套设置初期雨水、事故废水等排水明沟，设置雨污切换阀。		计入工程投资
4	编制突发环境事件应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案；定期组织环保培训、应急演练。		2
合计		/	9.2

7 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境影响经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

7.1 社会效益分析

(1) 本项目的实施符合国家西部大开发的总体思路，对促进当地经济建设有重要的影响。

(2) 本项目在采取环保措施后，对当地社会环境、居民生活、各类组织等均不会产生不良影响。

(3) 项目建成营运后，可以解决 7 人的就业问题，对稳定社会秩序起到积极作用。同时项目良好的经济效益，也将会对当地经济发展做出应有贡献。

综上，本项目能促进地方经济发展，为企业带来经济效益；项目运营后，能为社会提供就业机会，带动社会经济发展，该项目建设具有良好的社会效益。

7.2 经济效益分析

项目实施后，可以实现日处理天然气 $5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，降低了佛星镇片区天然气运输和使用成本。同时项目的建设将带动所在地周边相关产业的发展，使当地的经济步入快速和良性发展。

本项目的工艺技术先进、产品市场前景良好，有较好的经济效益，从经济上是可行的。

本项目的工艺技术先进、产品市场前景良好，有较好的经济效益，从经济上是可行的。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资估算

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

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和

主体工程做到“三同时”。

本项目总投资 100 万元，其中环保投资 9.2 万元，占项目总投资的 9.2%。环保投资详见“表 6.8-1 环保投资估算一览表”。

7.3.2 环境保护费用分析

本工程在建设过程中，由于场站建设需要临时和永久占用土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其他生态问题，如生物多样性及生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。

7.3.3 环境负效益分析

7.3.3.1 施工期环境负效益

本项目施工期暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

- (1) 施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。
- (2) 施工期间的生产、生活废/污水的排放对水环境可能产生不利影响。
- (3) 施工噪声影响周边人员的休息。

7.3.3.2 运营期环境负效益

本项目运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要表现为：废气对周边环境空气质量的不利影响；生产噪声排放对周边声环境质量的不利影响等。

7.3.4 环境影响损益分析

减少环境污染增益：若建设单位未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、缴纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废气、废水、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该做好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

8.1.2 环境管理机构

建设单位拟设置安全环境部，主要承担本场站的环保、安全管理、污染治理、环境监测等工作。环境管理应机构采取总经理负责制，并配合专职或兼职环保管理人员 1~2 人，负责本项目的环保工作。

8.1.3 环境管理机构的主要职责

本项目施工期已基本结束，后续仅有少量本次评价提出的优化整改措施施工，本章节重点介绍项目运营期的环境管理。项目投入营运后，环境管理主要职责为：

(1) 制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。环境保护管理规定应确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度，并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 建立环境保护人员培训制度，各岗位工作人员均应该经培训合格后上岗。

(4) 制定突发环境事件应急预案，报当地生态环境主管部门备案，并定期组织演练，对演练过程中存在的问题进行总结分析。

(5) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

(6) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(7) 建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(8) 协调好厂区内相关项目之间的建设进度及生产计划，并强化物料预处理和转

运过程中的环境风险管理，加强各装置间物料输送的协调管理，有效控制全场环境风险，确保环境安全。

(9) 加强各类固体废物暂存、转运及处置过程中的环境管理，防止二次污染。

(10) 配合监测单位对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

8.1.4 环境管理要求

8.1.4.1 施工期环境管理要求

根据现场情况，本项目在现有场站内建设，主要工程为撬装设备安装、防渗硬化施工等。后续施工对环境的影响主要为施工粉尘、施工固废以及少量的生活污水。本评价针对后续施工提出环境管理要求：

(1) 后续施工工程量较小，应合理安排施工工期，尽量集中时间段施工，缩短施工时间。

(2) 加强对施工单位的管理，要求施工人员文明作业，保持施工现场整洁有序，严禁乱丢乱弃，严禁对施工场地外围其他区域造成环境影响。

(3) 大风、大雨天气停止土石方开挖，材料堆体覆盖篷布，避免尘土飞扬和水土流失。

(4) 建设单位安排专人或兼职人员对施工过程中的环保要求和环保措施进行监督检查，发现问题，立即整改，并做好记录。

8.1.4.2 运营期环境管理要求

(1) 大气环境管理要求

重污染天气是指根据《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》（HJ633-2012），日 AQI 大于 200，或 PM_{2.5} 日浓度大于 115 微克每立方米，或 O₃ 日最大 8 小时浓度大于 215 微克每立方米的大气污染。四川省重污染天气预警级别由低到高分黄色、橙色和红色预警三级。资阳市人民政府办公室已印发《资阳市重污染天气应急预案（2019 年修订）》，项目在运行过程中需配合管理部门的指示，采取相应的重污染天气应急措施。

(2) 废水环境管理要求

本项目未设置废水处理装置，生产相关废水收集后外运至回注站回注，本评价提出施工期废水环境管理要求如下：

1) 废水废液管道流向标识清楚。

2) 排水明沟经常维护清理，避免杂物堵塞影响排水。

3) 生产废水、初期雨水、事故废水（如消防废水等）应收尽收，并及时运至具有处理能力的回注站集中处理，严禁放任漫流，严禁将废水交于不具备处理能力的单位和个人处理。

4) 建立废水转移台账，如实记录废水种类、转移量、交接人情况等信息。

(3) 固体废物环境管理要求

1) 危险废物环境管理要求

按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）的要求，在危险废物产生、收集、贮存等各个环节落实危险废物环节管理制度和要求。

①落实污染防治责任制度，本项目危险废物委托具有相应类别处理资质的单位处置，并签订危险废物委托处置协议，危险废物厂外运输由危废处置资质单位负责，建设单位应建立健全危险废物产生、收集、贮存直至交给资质单位转运的环境污染防治责任制度。

②落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存的设施、场所设置危险废物识别标志。

③落实危险废物管理计划和管理台账制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（生态环境部公告 2016 年第 7 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等有关要求制定危险废物管理计划，根据危险废物产生、收集、贮存、处置（转移）等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，并按照项目所在地生态环境主管部门的要求进行备案。

④落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑤落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。

⑥落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存性质不相容的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存过程的污染控制参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等有关规定。

⑦落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，本项目设置危废贮存库 1 间，该设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

⑧落实环境应急预案制度，参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》、有关规定制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并根据项目所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门的要求进行备案。

⑨加强危险废物规范化环境管理，按照《危险废物规范化环境管理评估指标体系》有关要求，提升危险废物规范化环境管理水平。

2) 一般工业固体废物环境管理要求

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）等的要求，对项目运营期产生的一般工业固体废物进行管理，建立一般工业固体废物管理台账，结合本项目环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录一般工业固体废物的产生、贮存、利用、处置、转移等信息。

（4）环境风险管理

风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程中应落实环境风险防范措施。

1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

2) 实行安全环保管理制度

应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。火灾、爆炸事故的发生，也会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防需要制定相应的防范措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

4) 提高生产及管理的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要有技术水平低下、身体状况、工作疏忽等。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

5) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理或拆卸设备时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

6) 加强数据的日常记录与管理

加强生产装置、公辅系统、废水收集系统等各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及跟踪监测的数据管理，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(5) 服务期满后环境管理要求

本项目用地为临时占地，压缩结束后将对场地设备进行拆除搬迁，并对项目占地进行复垦。本评价要求建设单位按照相关法律法规履行复垦义务，保障复垦资金按时、足额到位，对临时占地进行 100%复垦，保障复垦后耕地数量不减少、质量有所提高。

8.2 环境监测及环境保护监控计划

8.2.1 环境监测目的

实施环境监测的目的是防止在工程运行后产生环境质量下降，保障经济社会的可持续发展。依据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境管理办法》，环境影响报告书必须提出环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。

8.2.2 环境监测计划

8.2.2.1 监测方案

运行期的环境监测，建设单位可自行监测或委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家 and 地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，监测时段与方法按《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采》（HJ1248-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等要求进行。

8.2.2.2 污染源监测方案

本项目污染物监测内容包括对废气、噪声、固体废物等的监测，以及各类污染治

理设施的运转进行检测，具体监测计划见下表：

表 8.2-1 本项目环境监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
有组织废气	燃气发电机排气筒	NO _x	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3大气污染物特别排放限值
		颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的标准；《往复式内燃燃气发电机组污染物排放限值》（NB/T 42112-2017）表1中的标准
	污水罐排气筒	非甲烷总烃	1次/月	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表2中二级标准
		硫化氢	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1992）
	放散系统排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表2中二级标准、
无组织废气	企业边界	非甲烷总烃	1次/季度	非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1992）
噪声	厂界四周，各1个监测点位，共4个	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
雨水	雨水排放口	化学需氧量、石油类	1次/季度	/

8.2.2.3 环境质量监测方案

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量监测方案，具体监测计划见下表：

表 8.2-2 环境质量监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
地下水环境	布设3个监测点位，详见“表9.5-4地下水环境跟踪监测计划表”	pH、石油类、氯化物、汞、砷、六价铬	1次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
土壤环境	共布设2个监测点位（地块内危废贮存间旁设置一个柱状样点位，地块外北侧最近的耕地内设置1个表层点位）	占地范围内：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、砷、铬（六价）、汞；占地范围外：pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、汞、砷、铬（六价）	1次/5年	占地范围内执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；占地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准

8.3 环境管理台账

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》，排污单位应建立管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

8.4 环境监理计划

施工期应对承包商的以下工作进行现场监督管理：动植物保护、噪声污染控制、水质保护、水生生物保护、弃土弃渣处理、固体废物处置（包括施工弃渣堆放、生活垃圾）、生活污水排放等，检查环保措施的落实情况，该工程施工期环境监理内容见下表。

表 8.4-1 施工期环境监理内容

保护对象	环境监理内容
大气环境	(1) 村庄、人口密集区施工路段、灰土拌和场地、运输便道等是否定时洒水； (2) 粉状材料堆放时是否设篷盖。
水环境	(1) 施工方式是否符合要求； (2) 是否有防止设备漏油措施，是否对漏油及时清理； (3) 施工结束后生活垃圾是否及时进行清运至当地垃圾场处理； (4) 施工废水是否回用于场地洒水。
声环境	(1) 施工噪声对村镇居民的影响情况；
生态环境	(1) 监督检查施工队伍人员进入林区破坏树木和惊扰野生动物； (2) 临时用地植被恢复和耕地复垦等措施的执行情况； (3) 是否有效控制场站作业带占地面积； (4) 施工结束后，是否及时进行了迹地和地貌恢复。

8.5 竣工环境保护验收

建设单位应根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年中华人民共和国国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的相关要求，自主开展该项目的竣工环境保护验收工作。

表 8.5-1 工程竣工环保验收内容要求一览表

类别	验收项目	验收指标及要求	
环境管理	环境管理制度	具有环保机构，环保资料和档案齐全。建立废水、危险废物转移联单制度，提供完整的交接清单资料备查	
	环境风险应急预案	具有符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案并在当地环保局进行了备案。	
污染防治措施	废水	初期雨水	初期雨水池收集暂存，罐车转运至东峰污水处理厂处理。
		生产废水	运营期水田水通过污水罐收集，罐车转运至东峰污水处理厂处理。
		生活污水	生活污水依托周边农户已建旱厕收集后用于农田施肥，不外排。
	废气	放散废气	通过工艺场站外的放散系统直接排放
		加气废气	无组织排放
		污水罐逸散废气	经过 1 根 15m 高的排气筒排放

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目环境影响报告书

		燃气发电机废气	经设备自带的排气管道引至 1 根 15m 高的排气筒排放
	固废	危险废物	交由具有相应危险废物类别资质的单位进行拉运处理。
		生活垃圾	袋装收集后交由当地市政换位部门处理
	噪声	运营期噪声	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
生态保护		临时占地恢复	严格限制施工作业范围，禁止破坏施工作业外的地表植被。施工结束后，拆除基础，进行复垦到原状态
		场站绿化	运营期场站绿化，种植当地优势植物绿化场站
		场站边坡	场站永久占地边坡得到有效管护，水土流失得到有效控制
环境风险		环境风险应急预案	具有符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案并在当地环保局进行了备案，场站配备可燃气体报警系统、气田水外溢报警器等监控设施及报警装置，事故后能及时采取应急措施，组织各机构部门监测、抢险、救援、疏散，配备有应急物资。
验收监测		地表水、地下水、土壤、环境空气	地表水、地下水、土壤和环境空气质量不因本工程的实施而恶化

9 结论及建议

9.1 项目概况

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目设计规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总用地面积 3614m^2 ，投资 100 万元，新建场站 1 座：包括计量调压单元、脱水压缩单元、充气柱及配套的公用工程。

9.2 外环境现状和环境保护目标

本项目不涉及资阳市生态保护红线区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，200m 范围内无铁路，项目 500m 范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库、无医院、学校等人口密集型场所。

环境保护目标主要为项目周边农村散居居民、场镇居民等。根据项目排污特点和外环境特征，确保项目评价范围内的环境质量，符合所执行的环境质量标准要求；确保项目污染物排放，达到污染物排放标准要求，不导致项目所在地环境空气、地表水、声环境、地下水环境、土壤环境等的环境质量类别发生变化。

本项目地下水环境保护目标主要为评价区范围内分散式饮用水井和浅层地下水。

生态保护目标主要为生态评价范围内的永久基本农田、自然植被、野生动物等。

场站周边风险敏感目标主要为分散居民点以及周边场镇等。

9.3 环境质量现状评价结论

(1) 环境空气质量现状

依据资阳市生态环境局 2023 年 6 月发布的《2022 年资阳市生态环境状况公报》，2022 年乐至县环境空气优良天数占全年比例 90.1%。大气环境监测因子 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本项目位于资阳市乐至县佛星镇玉皇庙村十组，因此，项目所处区域为**达标区**。

本次评价对区域环境空气质量现状进行了补充监测，监测结果表明各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值要求。

(2) 地表水环境质量现状

本项目污废水全部外运处理，不涉及污废水排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。本次采用引用的方式进行评价，项目区地表水不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，超标因子为高锰酸盐指数。

(3) 地下水环境质量现状

本次监测部分点位存在耗氧量、硝酸盐以及总大肠菌群出现超标，根据水井位置及井口密封性等情况，造成该区域水井中的总大肠菌群超标原因可能为周边生活污水流入水井造成。耗氧量在 2#井口东南面居民取水点处超标，推测硝酸盐超标与农用地使用化肥有关，常见的化肥有硝酸铵、硝酸钾等，易造成地下水的硝酸盐超标。

本项目所涉及的特征因子耗氧量、氯化物、石油类等未出现超标情况。

(4) 声环境质量现状

根据本次评价监测结果，各环境噪声监测点监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准要求。

(5) 土壤环境质量现状

项目所在区域内土壤主要分布中性紫色土和渗育水稻土，根据土壤环境现状监测统计结果，可知本项目区土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，项目拟建地土壤本底环境良好。

(6) 生态环境现状

项目评价区域主要以乔木、灌木以及杂草为主，均是当地常见植物，动物为常见的蛙类、鸟类，无大型野生动物。项目场地内无名、古树和国家珍稀动植物，生态系统较单一，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域。

9.4 施工期环境影响分析结论

(1) 施工期生态影响分析

永久占地将改变现有土地利用现状，一定程度上导致耕地、林地等用地的减少，造成粮食作物、经济作物减产，林地面积损失，以及局部森林覆盖率降低，但总体来说，本项目用地面积较小，永久占地对区域土地利用的改变较小，对土地利用的影响较小。

本项目建设会对评价区生态环境有一定的影响，但不会显著改变评价区的植物物种多样性状况、植被组成类型、动物多样性和种群结构组成。工程建设和营运对景观生态系统的影响主要体现在导致部分土地利用情况会发生一定变化，但评价区内各类拼块构成、廊道类型和基质特点、各类环境资源拼块优势度等景观格局和动态不会发生明显变化；森林和灌草丛生态系统的稳定性和景观完整性没有显著影响。在采取植

被恢复、水土流失防治措施、野生动植物保护等措施的情况下，本项目建设造成的生态影响可得到有效减缓，生态系统的稳定性仍然较强。

(2) 施工大气环境影响分析

施工期废气污染源主要来自地面施工和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）、管线焊接产生的焊烟，以及施工机械、运输车辆排放的尾气，尾气中的主要污染物为 NO_x 、 C_mH_n 等。这些污染物将对环境空气都有一定的影响，但产生的污染物的量较小，且为不连续、短期排放，这些影响将在施工结束后随之消失。在采取了相应措施后，本项目施工期产生的少量废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

(3) 施工期地表水环境影响分析

根据工程废水污染特性，项目经简单沉淀处理后循环用于场站施工场地洒水抑尘和混凝土养护用水，不外排；试压废水经沉淀后回用于施工洒水抑尘等，不外排。施工人员主要为就近聘请的当地民工和专业设备安装调试人员，生活污水依托周边农户现有设施进行收集处置，不外排。本项目施工阶段产生的各类废水均能得到有效处理，正常工况下无废水外排，对当地地表水环境影响小。

(4) 施工期噪声环境影响分析

根据前述工程声环境影响与预测结果可知，施工期会对工程周边一定范围内声环境及敏感点产生一定影响，但施工噪声影响随施工的结束而消失，不会形成施工噪声的长期、大范围的声环境影响，其环境影响可控制在当地环境可接受范围内。

(5) 施工期固体废物环境影响分析

施工期固废主要为施工人员生活垃圾和施工废料。施工人员施工期间租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有设施进行收集处置，无集中生活垃圾产生。施工废料主要包括废包装材料、废焊条，以及施工过程中产生的废金属等。本项目施工废料的产生量较少，收集后外售回收利用。工程产生的固体废物经以上分类处置措施处理后，去向明确，充分做到了资源化、减量化、无害化，不会产生二次污染，对各单项工程所在地的环境影响较小。

(6) 施工期土壤环境影响分析

本项目主要建设内容为场站管道和设备安装等施工，施工集中在已建场站内，无新增占地。建设施工机械设备跑冒滴漏的少量废油，由于其排放量极少，经采取加强设备管理和现场处置措施后对区域土壤环境的影响很小。

(7) 施工期地下水环境影响

根据地下水导则，本项目施工期评价等级为二级，结合预测分析结果，在认真落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目施工期对当地地下水环境影响较小，从地下水环境保护角度而言，该项目建设可行。

地下水建议：发生地下水污染事故时，加强跟踪监测，对受影响的水源，寻找替代水源，第一时间解决居民供水问题；严格执行巡查巡视制度、定期监测集液池池体防渗性能、监测周边地下水水质状况，及时发现地下水水质异常现象；做好例行监测和数据管理工作，及时分析跟踪监测报告。

9.5 运营期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响

项目在运营期产生的废气主要为放散废气、加气废气、污水罐逸散废气、燃气发电机废气。经估算模式预测，燃气发电机废气中 NO_x 占标率最大，最大浓度出现在距离排放源 76m 处，最大浓度为 2.891μg/m³，最大浓度占标率为 1.156%，废气中 NO_x 排放对周围环境影响较小，措施可行。

(2) 地表水环境影响分析

项目地表水评价等级为三级 B，本项目场站内设置 1 个 20m³ 的污水罐收集生产废水，初期雨水经排水明沟排至初期雨水收集池（1 座，容积不低于 25m³）收集。收集的生产废水及初期雨水定期用罐车运至东峰污水处理厂进行处理处置。生活污水依托周边农户现有设施进行收集后用作农肥，不外排。

因此，本项目正常运营情况下对区域地表水环境无影响。

(3) 声环境影响分析

本项目场站采用标准化、模块化撬装设备，通过类比以往采气场站运营期噪声环境影响实际情况分析，结合本次评价预测结果，本项目采气场站运营期采取上述措施后，运营期噪声对外环境影响小，环境影响可控制在当地环境可接受范围内，处理措施有效、可行。

(4) 固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为员工生活垃圾及危险废物。危险废物分类收集后暂存于危废贮存库，定期交由有危废处置资质的单位收运处置；生活垃圾袋转收集后交由市政环卫部门定期进行处置。

本项目产生的固体废物去向明确，充分做到了资源化、减量化、无害化，不会产生二次污染，环境可接受。结合区域已开发平台的实施经验，以上固体废物处置措施经济技术合理可行。

(5) 土壤环境影响分析

项目运营期污染物主要通过地面漫流、垂直入渗途径污染土壤。通过采取各项严格的源头控制措施、过程控制，分区防渗措施及跟踪监测计划后，运营期通过各类途径污染土壤的可能性较小。

(6) 生态环境影响分析

运行期项目生态影响体现在占地的影响。项目占地面积较小，场站主要位于农业生态环境，区域野生动物多为常见物种，为常见啮齿类和爬行类动物，周围具有适合其生存的相似生境，项目运营期对野生动物影响很小，运行期噪声会对周边动物造成一定影响，但持续时间较短，动物可通过移动来减弱对自身的影响，但不会影响生物的多样性，也不会破坏整个生态系统的结构和稳定性，故项目运营期对生态系统影响较小。

(7) 运营期地下水环境影响

根据地下水导则，本项目施工期评价等级为二级，结合预测分析结果，在认真落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目施工期对当地地下水环境影响较小，从地下水环境保护角度而言，该项目建设可行。

地下水建议：发生地下水污染事故时，加强跟踪监测，对受影响的水源，寻找替代水源，第一时间解决居民供水问题；严格执行巡查巡视制度、定期监测集液池池体防渗性能、监测周边地下水水质状况，及时发现地下水水质异常现象；做好例行监测和数据管理工作，及时分析跟踪监测报告。

9.6 环境风险评价结论

本项目环境风险主要为废水收集设施发生泄漏导致废水事故性排放、CNG 槽车发生泄漏引起的燃烧爆炸事故对大气环境、土壤和地下水、地表水的影响等。本工程发生环境风险事故的概率小，但发生风险事故后，会对环境产生较为明显的负面影响，项目应严格落实风险防范措施，制定完善的突发环境事件应急预案，落实各项应急保障技术，加强区域应急联动，强化应急演练后，项目环境风险可控。

9.7 环境保护措施有效性结论

(1) 水环境保护措施及有效性

施工期：施工期产生的施工废水经沉淀处理后用于场地和道路洒水抑尘，不外排；管道采用清水试压，产生的试压废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，不外排；施工期间不设置施工营地，施工人员生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥。

运营期，项目生产废水、初期雨水由罐车外运至东峰污水处理厂处理处置；生活污水依托周边农户旱厕收集后用作农肥，不外排。正常运营情况下无废水外排，对区域地表水环境无影响。

本项目施工及运行期间均无废水外排。项目拟实施水污染防治环保措施成熟、可靠，具有可行性和有效性。

(2) 大气污染防治措施及可行性分析

施工期现场进行规范化管理，统一堆放材料，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂，严禁高抛高接。施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。风速过大时应停止施工作业，并对堆存的表土、土石方及砂粉等材料采取遮盖措施，及时对管沟进行回填并植被恢复，减少扬尘产生。运输车辆尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料。推广湿式作业，定时洒水压尘，减少开挖、运输等过程中的扬尘。运输车辆在通过软土路面等路段应控制车速；在运输车辆进出场沿途软土路面地段应适当采取硬化处理或洒水抑尘等措施降低扬尘。本项目施工期废气环境影响较小，采取的大气污染物控制措施在区域前期部署的天然气开发井和采气场站建设中已成功运用，取得了较好的施工期大气污染物控制效果，采取的环保措施简单易行，施工期大气污染防治措施有效、可行。

运行期燃气发电机尾气经设备自带的排气管道引至 1 根 15 高排气筒排放；工艺装置废气经放散系统放空管排放，污水罐逸散的非甲烷总烃由 1 根 15 高排气筒排放，加气废气量很少，无组织排放。上述废气均为天然气压缩项目处理过程中常用的处置措施，已在建设单位同类型工程项目中广泛应用，各节点废气均能做到达标排放，不会改变区域环境功能，废气处理措施合理、可行。

(3) 噪声防治措施及有效性

施工期：本项目工程施工工期较短，采取各种噪声控制措施后，对当地声环境的影响是可以接受的，噪声污染控制措施可行。

运行期：场内设备选用低噪声设备；产噪设备基础减振降噪；部分产噪设备位于撬装箱体内部，具有一定隔声作用；燃气发电机排烟系统等空气动力噪声的产噪设备进气口、排气口安装消声器。通过类比以往采气场站运营期噪声环境影响实际情况分析，结合本次评价预测结果，本项目采气场站运营期采取上述措施后，运营期噪声对外环境影响小，环境影响可控制在当地环境可接受范围内，处理措施有效、可行。

退役期，将对场站实施永久封堵和废弃，场站噪声源将不存在，其周围声环境质量将恢复到项目建设前的水平。

(4) 固体废物处置措施及可行性

施工期：场站施工人员施工期间租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有设施进行收集处置，无集中生活垃圾产生。施工建筑垃圾中有利用价值部分首先考虑回收利用，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾定时由建渣清运公司清运到指定建渣堆场，以免影响环境质量。

运营期：本项目产生的废干燥剂、废滤芯、废机油和废油桶都属于危险废物，分类收集后暂存于危废贮存库，定期交由有危废处置资质的单位收运处置；含油废棉纱、废手套及生活垃圾袋装混合收集后，交由市政环卫部门统一处理处置。

综上，本项目产生的固体废物去向明确，充分做到了资源化、减量化、无害化，不会产生二次污染，环境可接受。结合区域已开发平台的实施经验，以上固体废物处置措施经济技术合理可行。

9.8 总量控制

本项目为天然气压缩项目，施工和运营期废水均不直接外排，固体废物均能得到妥善处置，本项目大气污染物非甲烷总烃总量为 0.68955t/a，其中有组织排放 0.6465t/a，无组织排放 0.4305t/a；NO_x 排放总量为 1.008t/a，全部为有组织排放；颗粒物排放总量为 0.082t/a，全部为有组织排放；SO₂ 排放总量为 1.742×10⁻⁴t/a，全部为有组织排放。

9.9 公众参与

根据建设单位开展的环评公众参与资料，本项目按照《环境影响评价公众参与办法》有关要求开展了三次信息公示，采取了网络、报纸、张贴公告相结合的公开方式。

征求意见稿公示期间，未收到意见反馈表。

9.10 综合评价结论

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，项目的建设对调动区域天然气储量，增加区域清洁能源供给，促进区域社会、经济发展，保护和改善区域环境质量具有积极意义，项目建设是必要的。

资阳乐至东峰 109 井废气回收项目运营期存在的主要环境问题是工艺废气和废水对环境的影响。本评价对项目产生的环境影响进行了详细的分析、预测，在此基础上提出了严格的污染防治措施。项目建设单位开展了环境影响评价信息公开，在环境影响评价信息公开期间，未收到公众的反对意见。项目建设单位应加强环境管理，严格落实本报告提出的污染防治措施，在此基础上，从环境保护角度而言，资阳乐至东峰 109 井废气回收项目的建设是可行的。

9.11 建议

(1) 按国家《清洁生产促进法》的规定，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，对生产进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。

(2) 日常检查中应注重废气收集系统密闭性的检查，尽可能减少废气逸散和无组织排放废气的产生。

(3) 认真落实报告书提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督，在项目实施过程中应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的合理环境诉求。