

目 录

目 录.....	I
概 述.....	1
1 总 则.....	5
1.1 评价目的.....	5
1.2 编制依据.....	5
1.3 评价总体构思.....	10
1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	11
1.5 环境功能区划及评价标准.....	16
1.6 评价工作等级和评价范围.....	22
1.7 产业政策及相关规划符合性分析.....	26
1.8 主要环境保护目标.....	53
2 建设项目工程分析.....	58
2.1 气田概况.....	58
2.2 现有工程概况.....	58
2.3 扩建工程概况.....	63
2.4 影响因素分析.....	69
2.5 污染源源强核算.....	74
2.6 三本账核算.....	79
3 环境现状调查与评价.....	81
3.1 自然环境现状调查与评价.....	81
3.2 环境质量现状调查与评价.....	86
4 环境影响预测及评价.....	121
4.1 地表水环境影响分析.....	121
4.2 地下水环境影响预测及评价.....	122
4.3 大气环境影响分析.....	134
4.4 声环境影响预测及评价.....	138
4.5 固体废物环境影响分析.....	141
4.6 土壤环境影响分析.....	142
4.7 生态环境影响分析.....	143
4.8 环境风险评价.....	149
4.9 碳排放评价.....	165
5 环境保护措施及其可行性论证.....	177
5.1 施工期污染防治措施可行性论证.....	177
5.2 运营期污染防治措施可行性论证.....	183
5.3 环保措施汇总.....	190
6 环境影响经济损益分析.....	193
6.1 环境保护费用的确定与甲酸.....	193
6.2 环境直接经济效益分析.....	193
7 环境管理与环境监测.....	196
7.1 企业环境管理体系.....	196
7.2 污染物排放清单及总量控制.....	198
7.3 环境监测计划.....	199
7.4 竣工环保验收.....	200
8 环境影响评价结论.....	202

8.1	建设项目概况.....	202
8.2	环境质量现状.....	202
8.3	污染物排放情况.....	203
8.4	主要环境影响及环境保护措施.....	204
8.5	公众意见采纳情况.....	206
8.6	环境影响经济损益分析.....	207
8.7	环境管理与环境监测.....	207
8.8	综合结论.....	207

概 述

1.建设背景

2011 年，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司获得了“渝黔南川页岩气勘查”该区块的探矿权。2014 年，自然资源部（原国土资源部）重新核定了“渝黔南川页岩气勘查”探矿权，核定后探矿权范围包括重庆市南川区、万盛区、贵州省道真县、正安县、桐梓县 5 个区县。

2015 年，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司在南川区先期实施了平桥南区块，部署 8 个页岩气平台，标志着南川页岩气田产能建设任务正式启动。2017 年，平桥南区产能建设地面工程实施，建成 8 个采气平台、7 座集气站、1 座脱水站（东胜脱水站）及集输管线 25.4km。2018~2023 年，中石化重庆页岩气有限公司（中国石油化工股份有限公司华东油气分公司下属单位）相继实施了南川页岩气田东胜区块、阳春沟区块等页岩气开发区块。南川页岩气田各区块页岩气自井口经采气管线输送至集气站，在集气站内经气液分离、增压机增压后，通过集气管网输送至东胜脱水站深度脱水，再统一外输销售。自 2017 年投产以来，截至 2024 年 9 月底，南川页岩气田累计产气超 80 亿立方米，为长江中下游地区用户提供了稳定的清洁能源。

目前，东胜脱水站建成 1#、2#两列脱水装置（1 用 1 备），总处理能力为 $10 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。随着南川页岩气田产能提升，为满足气田脱水净化需求，中石化重庆页岩气有限公司拟实施“中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目”，对东胜脱水站进行扩建，在站内新增 1 列脱水装置，扩建后脱水装置 2 用 1 备，总处理能力为 $20 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，并配套新建 1 条集气管线。

2.项目主要内容及特点

（1）项目主要内容

根据设计，项目建设内容包括站场工程和管线工程。

站场工程：对东胜脱水站进行扩建，在站内新增 1 列脱水装置（处理能力 $10 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ），扩建后总处理能力为 $20 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

管线工程：为保障气田内部集输通道畅通，新建 1 条集气管道，并同沟敷设 1 条采出水输送管线。集气管道起于 208 平台，止于 211 平台，全长约 3.9km。

（2）项目特点

①项目属于陆地天然气开采业，工程内容包括了管线工程和站场工程，属于污染影响和生态影响兼具的项目。

②项目脱水站扩建工程在现有占地范围内实施，不新增占地。

③项目管线工程需新增占地，按国家相关法律法规办理用地手续。

3.环境影响评价工作过程

2024 年 10 月，中石化重庆页岩气有限公司（以下简称“建设单位”）委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司（以下简称“我公司”）开展该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，深入研究相关设计资料，派遣技术人员多次深入现场进行现状调查，收集有关基础资料，在对建设项目工程分析、环境影响预测与评价的基础上，依据国家及地方法律法规、相关导则、规范编制完成了《中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书》。

环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号）要求开展公众参与工作。2024 年 10 月 31 日，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号）要求，在南川区地方大型综合门户网站方竹论坛（<https://www.ncfz.com/forum.php>）进行了首次公示，公示了建设项目名称、建设内容等基本情况、建设单位及环评机构单位名称和联系方式、提交公众意见表的方式和途径等内容。2025 年 2 月 4 日~2 月 17 日，建设单位在方竹论坛（<https://www.ncfz.com/forum.php>）进行了征求意见稿公示。征求意见稿公示期间，建设单位于 2025 年 2 月 6 日、2 月 7 日在重庆晚报进行了报纸公示，并在项目所在地张贴了现场公告。2025 年 6 月 3 日，建设单位在方竹论坛（<https://www.ncfz.com/forum.php>）进行了报批前公示。公示期间，未收到相关意见或建议。

4.分析判定相关情况

（1）环境影响评价类别判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“陆地天然气开采 0721”。

东胜脱水站位于南川区水江镇古城社区，管线工程位于水江镇宏图村，根据《重庆市南川区水土保持规划（2018-2030 年）》，古城社区、宏图村属于南川区“水土流失重点治理区”；根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”查询结果，本项目不涉及生态保护红线，管线工程需临时占用永久基本农田；根据林地资料叠图分析结果，管线工程需占用天然林。

项目属于涉及环境敏感区的陆地天然气开采项目，应编制环境影响报告书。

（2）各环境要素评价等级判定

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，判定项目管线生态环境影响评价等级为二级，站场生态环境影响评价等级为简单分析；地表水环境影响评价等级为三级 B；项目站场地下水环境影响评价等级为二级，管线地下水环境影响评价等级为三级；项目站场大气环境评价工作等级为二级，声环境评价工作等级为二级，土壤环境评价工作等级为二级，环境风险评价工作等级为简单分析。

（3）选址选线合理性

根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”查询结果，本项目不涉及生态红线和城镇开发边界，也不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、饮用水源保护区等环境敏感区。

施工期和运营期采取生态恢复、废水治理、噪声污染防治、地下水防渗、固体废物治理等措施后，工程建设对环境的影响总体可接受，在管线工程按照国家法律法规办理占用永久基本农田、天然林等手续后，环境对本项目建设制约性小。从环境保护角度分析本项目选址合理。

（4）产业政策及相关规划符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》鼓励类项目，符合《页岩气产业政策》、《石油天然气开采业污染防治技术政策》等国家地方产业政策要求。

5.关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于陆地天然气开采项目，主要环境问题及拟采取的环境保护措施如下：

（1）主要环境问题

①项目属于扩建工程，现有工程环保手续履行情况、存在的环保问题、需采取的“以新带老”措施是重点关注问题之一；

②项目需新建 1 条集气管线，管线选线合理性、与环境敏感区位置关系等是重点关注问题之一。

（2）主要环境影响

①生态影响

本项目对生态影响主要体现在管线工程施工期临时占地及水土流失等。

②污染影响

本项目对污染影响主要体现在运营期东胜脱水站运行产生的废气、噪声、采出水和少量废润滑油等。

③潜在的环境风险

运营期主要环境风险物质主要为甲烷、柴油。可能发生的环境风险类型主要为运营期间集输过程中甲烷的泄漏、火灾和爆炸引起的大气、地表水、地下水及土壤环境污染影响等。

6.环境影响评价主要结论

项目符合“十四五”现代能源体系规划和页岩气产业政策等，项目选址选线位于生态保护红线以外，完善用地手续后，选址选线符合国家和地方相关环保要求。项目建设有利于提升区域页岩气产能，加快构建区域能源新格局，有利于推动地方经济的可持续发展。在严格落实各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险措施情况下，可将项目对环境的影响降至最低，实现污染物达标排放，满足环境功能区要求，环境可以接受。从环境保护角度分析，项目建设可行。

1 总 则

1.1 评价目的

开展本项目环境影响评价的目的在于贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》，利用环境影响评价技术导则等评价技术手段，在充分调查项目区生态环境和环境质量现状基础上，结合东胜脱水站现状产排污及环境影响调查，预测、评估工程建设对生态环境、环境质量的影响，分析论证项目建设的环境可行性，提出切实可行的生态保护及污染防治对策，维持或改善工程影响区的环境功能，降低工程带来的不利环境影响，为项目建设和环境管理提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 16 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（自 2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（自 2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（自 2010 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修订）；

(16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（自 2007 年 11 月 1 日起施行）；

(17) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；

(18) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

1.2.2 法规

1.2.2.1 行政法规

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

(2) 《地下水管理条例》（自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订。）

(4) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

(5) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 7 月 2 日修订）；

(6) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

(7) 《土地复垦条例》（自 2011 年 3 月 5 日起施行）；

(8) 《排污许可管理条例》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

(9) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）。

1.2.2.2 地方性法规

(1) 《重庆市环境保护条例》（2022 年 9 月 28 日修订）；

(2) 《重庆市大气污染防治条例》（2021 年 5 月 27 日修订）；

(3) 《重庆市水污染防治条例》（自 2020 年 10 月 1 日起施行）；

(4) 《重庆市野生动物保护规定》（自 2019 年 12 月 1 日起施行）；

(5) 《重庆市矿产资源管理条例》（自 2020 年 8 月 1 日起施行）；

(6) 《重庆市林地保护管理条例》（2018 年 7 月 26 日修订）。

1.2.3 规章

1.2.3.1 国务院部委规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令 第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，自 2025 年

1月1日起施行）；

(3) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号，自2022年1月1日起施行）；

(4) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号，自2018年8月1日起施行）；

(5) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 令第7号，2024年2月1日起施行）；

(6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号，自2019年1月1日起施行）；

(7) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第11号，自2019年12月20日施行）；

(8) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部 部令第9号，自2019年11月1日起施行）；

(9) 《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部 部令第7号，2019年8月22日修改）；

(10) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（部令第37号，2016年1月1日实施）；

(11) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号，2015年6月5日实施）；

(12) 《突发环境事件信息报告办法》（部 部令第17号，2015年5月1日实施）。

1.2.3.2 地方政府规章

(1) 《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日起施行）；

(2) 《重庆市建设用土壤污染防治办法》（渝府令〔2019〕332号，自2022年2月1日起施行）；

(3) 《重庆市公益林管理办法》（渝府令〔2017〕312号，自2017年3月1日起施行）；

(4) 《重庆市土地管理条例》（自2025年1月1日起施行）。

1.2.4 规范性文件

1.2.4.1 国务院及部门规范性文件

(1) 《中共中央 国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日发布）；

(2) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日发布）；

(3) 《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》（2021 年 10 月 20 日发布）；

(4) 《关于印发成渝地区双城经济圈生态环境保护规划的通知》（环综合〔2022〕12 号）；

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

(6) 《关于印发四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）的通知》（川长江办〔2022〕17 号）；

(7) 《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（生态环境部 公告 2021 年第 66 号）；

(8) 《危险化学品目录（2022 调整版）》（公告 2022 年 第 8 号）；

(9) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（国家环保部 公告 2012 年第 18 号）；

(10) 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）；

(11) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）；

(12) 《页岩气产业政策》（国家能源局公告 2013 年第 5 号）；

(13) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）

(14) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号）；

(15) 《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）；

(16) 《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）；

(17) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

(18) 《关于印发“十四五”现代能源体系规划的通知》（发改能源〔2022〕210号）。

1.2.4.2 地方政府及部门规范性文件

(1) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）；

(2) 《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府〔2016〕43号）

(3) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；

(4) 《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划(2021-2025年)》（渝环〔2022〕108号）；

(5) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）；

(6) 《重庆市生态环境局办公室关于加强水泥窑协同处置危险废物和页岩气开采固体废物环境管理服务的通知》（渝环办〔2019〕373号）；

(7) 《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实施意见》（渝府发〔2020〕11号）；

(8) 《重庆市林业局 重庆市农业农村委员会 关于印发<重庆市重点保护野生动物名录>和<重庆市重点保护野生植物名录>的通知》（渝林规范〔2023〕2号）；

(9) 《重庆市生态环境局关于印发<重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）>的通知》（渝环规〔2024〕2号）。

1.2.5 环境影响评价技术导则和规范

(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》（HJ 2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤导则（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》（HJ349-2023）；
- (10) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (11) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）。

1.2.6 行业技术规范

- (1) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- (2) 《气田集输设计规范》（GB50349-2015）；
- (3) 《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）；
- (4) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276-2014）；
- (5) 《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）；
- (6) 《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020）；
- (7) 《页岩气气田集输工程设计规范》（N/BT 14006-2015）；
- (8) 《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）；
- (9) 《油气输送管道并行敷设技术规范》（SY/T 7365-2017）；
- (10) 《页岩气与煤层气绿色矿山建设规范》（DB50/T 1260-2022）。

1.3 评价总体构思

(1) 突出环境影响评价源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，严格贯彻依法评价、科学评价、突出重点的评价原则。

(2) 项目站场工程属于扩建，新增的脱水装置与现有工程脱水装置型号、

处理能力等均一致，本次评价优先采用类比法核算扩建工程产排污。

(3) 南川页岩气田已开发多年，勘探开发过程中积累的环境质量现状资料、水文地质资料等基础性资料比较丰富，本次评价充分利用现有成果。

(4) 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》等规范性文件要求，开展公众参调查，本环评在评价结论中引用调查结果。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

本项目工程建设内容包括管线工程和站场工程，对环境的影响主要体现在施工期和运营期。

(1) 施工期

① 管线工程

生态：施工过程中对生态环境的影响主要是以下几个方面：管线工程施工占地改变土地利用类型；施工活动对沿线植被、动物以及生态系统的影响；施工过程中挖填活动造成水土流失等。

废水：管道试压产生的试压废水；施工人员在施工过程中产生的生活污水。

废气：施工期废气主要为管沟开挖、车辆运输、管沟回填时产生的施工扬尘；施工过程使用工程机械和运输车辆产生的施工机具尾气；管道焊接过程产生的焊接烟尘。

噪声：施工期噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机、运输车辆等设备噪声。

固废：施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾；废包装材料、废焊条等施工废料。

② 站场工程

生态：站场工程在东胜脱水站现有征地范围内进行，施工过程中对生态环境的影响主要为施工噪声等对周边植被、动物的影响；

废水：站场施工期废水主要为施工人员生活污水；

废气：施工期废气主要为站场施工扬尘和施工机械和运输车辆产生的施工

机具尾气；

噪声：施工期噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机、运输车辆等设备噪声；

固废：施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾；

（2）运营期

①管线工程

本项目管线工程运营期正常工况下不排放污染物。

②站场工程

废水：站场运营期废水主要为采出水（包括生产分离器分离的气田水、脱水装置区产生的含 TEG 废水、清管检修废水）及生活污水。

废气：站场运营期正常工况下脱水装置区重沸器燃烧页岩气将产生废气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；设备逸散产生的非甲烷总烃；非正常工况下放空区将产生放空废气。

噪声：站场运营期正常工况下噪声主要为设备的运行噪声；放空期间将产生放空噪声。

固废：站场运营期固废主要为清管检修废渣、废活性炭、污水罐污泥以及值班人员产生的生活垃圾。

环境风险：运营期站场环境风险主要为管道、设备天然气泄漏和采出水罐废水泄漏风险。

将本项目行为对各类环境要素产生的影响按施工期和运营期形成“环境影响识别与筛选矩阵表”，见表 1.4-1。

1.4.2 评价因子筛选

（1）现状评价因子

①地表水

结合项目特征及区域地表水例行检测数据，确定地表水现状评价因子为：水温、pH、五日生化需氧量、总磷、化学需氧量、挥发酚、石油类。

②地下水

结合项目特征及地下水导则，确定地下水现状评价因子为，pH、氨氮、硝

酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群，细菌总数、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

③环境空气

结合项目特征及大气导则，确定环境空气现状评价因子为： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、 CO 、 H_2S 、非甲烷总烃。

④声环境

结合项目特征及声环境导则，确定声环境现状评价因子为：昼间等效声级、夜间等效声级。

⑤土壤环境

结合项目特征及土壤导则，确定土壤环境现状评价因子为：

平台外土壤： pH 、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、全盐量、钡；

平台内土壤： pH 、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二乙烷，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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎（1, 2-苯并菲）、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、全盐量、钡。

⑥生态环境

结合项目特征及生态导则，确定生态环境现状评价因子为：地表扰动面积及类型、植被覆盖度、生物量损失、物种多样性、生态系统完整性等。

（2）预测评价因子

①大气环境： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃；

②地下水环境： COD 、氯化物、石油类；

③声环境：昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级；

④土壤环境：石油烃；

⑤固体废物：废活性炭、生活垃圾、清管废物；

⑥生态环境：地表扰动面积及类型、植被覆盖度、生物量损失、物种多样性、生态系统完整性。评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-1 环境影响因素识别与筛选矩阵表

阶段	单项工程	影响因素	环境要素	受影响对象	影响方式	影响范围	影响性质	影响程度
施工期	管线工程	管沟开挖、回填等	生态环境	天然林	直接	管线工程占地范围	长期、不可逆	中
				生物多样性	间接	生态评价范围	短期、可逆	低
				自然景观	间接	生态评价范围	长期、可逆	中
		试压废水、生活污水	水环境	地表水、地下水	间接	依托的废水处理设施	短期、可逆	低
		施工扬尘、燃油废气	环境空气	环境空气	直接	大气评价范围	短期、可逆	低
		施工噪声	声环境	周边居民	直接	声环境评价范围	短期、可逆	低
	脱水站工程	设备安装	声环境	周边居民	直接	声环境评价范围	短期、可逆	低
运营期	脱水站工程	脱水净化	大气环境	周边居民	直接	大气评价范围	长期、可逆	中
			地表水环境	鱼泉河	直接	/	长期、可逆	低
			声环境	周边居民	直接	声评价范围内	长期、可逆	低

表 1.4-2 环境影响评价因子一览表

环境要素 单 项 工程	时期	大气	地表水	地下水	土壤	生态	噪声
管线及脱水站工程	施工期	颗粒物	COD、氨氮、SS、BOD ₅	/	/	地表扰动面积及类型、植被覆盖度、生物量损失、物种多样性、生态系统完整性	/
	运营期	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、H ₂ S、非甲烷总烃	pH 值、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物	耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、石油类、总硬度、溶解性总固体	石油烃、土壤含盐量、pH 等	/	昼间等效声级、夜间等效声级

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）地表水

本项目周边主要河流为鱼泉河，根据《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），鱼泉河评价段属于Ⅲ类水域，适用功能为农业用水。

（2）地下水

本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价。

（3）声环境

本项目位于乡村区域，根据《重庆市南川区声环境功能区划分调整方案》（南川府发〔2023〕17号），“村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求；”。根据调查，项目所在区域分布有较多页岩气平台，属于工业活动较多的村庄，脱水站及管线周边声环境执行2类声功能区要求。

（4）环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），本项目评价范围属于环境空气二类功能区。

（5）生态环境

根据《重庆市生态功能区划》（修编），本项目所在区（南川区）属“Ⅳ 渝中-西丘陵-低山生态区”-“Ⅳ2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”-“Ⅳ2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区”，区域主导生态功能为生物多样性保护。

1.5.2 环境质量标准

（1）地表水

评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标

准，标准值见下表。

表 1.5-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	石油类	总磷	挥发酚
III类标准值	6~9	4	20	1.0	0.05	0.2	0.005

(2) 地下水

本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准进行评价，标准值见下表。

表 1.5-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L

污染物	pH (无量纲)	石油类*	耗氧量	氨氮	硫酸盐	总硬度	挥发酚
III类标准值	6.5-8.5	≤0.05	≤3.0	≤0.5	≤250	≤450	≤0.002
污染物	氯化物	铁	锰	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	钡	硫化物
III类标准值	≤250	≤0.3	≤0.1	≤0.3	≤1000	≤0.7	≤0.02
污染物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	砷	汞	铅
III类标准值	≤1.0	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01
污染物	镉	铬(六价)	菌落总数(CFU/ml)		总大肠菌群(MPN/100ml 或 CFU/ml)		
III类标准值	≤0.005	≤0.05	≤100		≤3.0/		

注：石油类标准限值取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域水质标准限值

(3) 声环境

本项目执行 2 类声功能区要求，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

(4) 环境空气

项目所在地大气环境 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参照限值，非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/ 1577—2012)二级标准。标准值见下表。

表 1.5-3 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
1	SO ₂	年平均	60	ug/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
4	O ₃	日最大8小时平均	160	ug/m ³
		1小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	H ₂ S	1小时平均	10	mg/m ³
8	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	

(5) 土壤质量标准

平台内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,标准值见表 1.5-4。平台外农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值,标准值见 1.5-5。

表 1.5-4 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)第二类用地筛选值 单位: mg/kg

污染物	pH(无量纲)	镉	铅	汞	砷
筛选值	/	65	800	38	60
污染物	铜	镍	六价铬	全盐量	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
筛选值	18000	900	5.7	/	4500
污染物	萘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	蒽(1,2-苯并菲)	苯并[k]荧蒽
筛选值	70	15	1.5	1293	151
污染物	苯并[b]荧蒽	苯并[a]芘	苯并[a]蒽	2-氯酚	苯胺
筛选值	15	1.5	15	2256	260

污染物	硝基苯	邻二甲苯	间二甲苯+对二甲苯	甲苯	1,2-二氯苯
筛选值	76	640	570	1200	560
污染物	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷
筛选值	20	28	1290	840	2.8
污染物	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
筛选值	2.8	0.5	0.43	4	270
污染物	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	四氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
筛选值	6.8	10	53	54	616
污染物	1,2-二氯丙烷	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷
筛选值	5	2.8	0.9	37	9
污染物	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	/	/
筛选值	5	66	596	/	/

注：全盐量、钡为特征因子，无相应风险筛选值标准。

表 1.5-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

污染物项目	风险筛选值							
	pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		7.5<pH	
	水田	其他	水田	其他	水田	其他	果园	其他
镉	0.3	0.3	0.4	0.3	0.6	0.3	0.8	0.6
铅	80	70	100	90	140	120	240	170
汞	0.5	1.3	0.5	1.8	0.6	2.4	1.0	3.4
铬	250	150	250	150	300	200	350	250
砷	30	40	30	40	25	30	20	25
铜	150	50	150	50	200	100	200	100
镍	60		70		100		190	
锌	200		200		250		300	

1.5.3 污染物排放标准

（1）废水

本项目施工期生活污水依托当地生活污水收集处理系统收集处置；试压废水收集后优先回用区域平台压裂工序。采出水经管线输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达标排放。依托的南川区块页岩气采出水处理站 2027 年 7 月 1 日前执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，2027 年 7 月 1 日后执行重庆市《页岩气开采水污染的排放标准》（DB50/ 1806—2025）表 1

水污染物排放限值，排放标准见下表。

表 1.5-6 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准 单位：mg/L

序号	指标	标准值（mg/L）
1	pH	6~9
2	COD	≤100
3	SS	≤70
4	BOD ₅	≤20
5	石油类	≤5
6	色度	≤50
7	氨氮	≤15
8	磷酸盐	≤0.5

表 1.5-7《页岩气开采水污染的排放标准》（DB50/ 1806—2025） 单位：mg/L

序号	污染物控制项目	排放限值	
		直接排放	间接排放
1	pH（无量纲）	6~9	6~9
2	色度（稀释倍数）	30	64
3	悬浮物（SS）	10	400
4	化学需氧量（COD _{Cr} ）	50	500
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10	300
6	氨氮（以 N 计）	5	45
7	总氮（以 N 计）	15	70
8	总磷（以 P 计）	0.5	8.0
9	总有机碳（TOC）	15	150
10	石油类	1.0	15
11	硫化物	1.0	1.0
12	氟化物	10	20
13	氯化物	1000	3000
14	溶解性总固体（TDS）	2000	4000
15	阴离子表面活性剂	0.5	20
16	急性毒性（以 HgCl ₂ 浓度计）	0.07	-
17	挥发酚	0.5	0.5
18	硼	2.0	3.0
19	可溶性钡	2.0	2.0
20	总 α 放射性（Bq/L）	1	1
21	总 β 放射性（Bq/L）	10	10

(2) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间噪声排放限值 70dB(A),夜间 55dB(A);运营期脱水站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,即昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)。

(3) 废气

施工期柴油机组废气排放限值执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单表 2 规定的限值。

运营期本项目 TEG(三甘醇)再生撬加热炉属于 TEG 再生塔的组成部分,是用天然气燃烧产生热量加热物料(富三甘醇)的热工设备,不属于加热热水或其他工质以生产蒸气、热水或其他工质的设备,应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)。运营期废气排放标准见下表。

表 1.5-8 运营期大气污染物排放标准 单位: mg/L

排放点	污染因子	排放浓度, mg/m ³	排气筒高度, m	最高允许排放速率, kg/h	执行标准
TEG(三甘醇)再生撬燃烧废气	林格曼黑度(烟气黑度, 级)	≤1	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)
	氮氧化物	700(350*)	/	/	
	二氧化硫	400(200*)	/	/	
	颗粒物	100(50*)	/	/	

注: *根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)“5.3 各种工业炉窑烟囱(排气筒)高度如果达不到 5.1 至 5.2 的任一项规定时,其烟尘及有害气体最高允许排放浓度应按相应区域和时段排放浓度限值的 50%执行。”

(4) 固体废物

清管废物、采出水罐污泥等一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求。废活性炭等危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中评价工作级别划分有关规定，本次生态环境评价工作等级判定如下，具体见下表。

表 1.6-1 生态影响评价工作等级判定

序号	确定原则	本项目
1	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
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
4	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	不属于水文要素影响型，且地表水评价等级为三级 B
5	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	本项目管线工程占用天然林。二级
6	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	管线工程临时占地约 6.10hm ² （0.061 km ² ），小于 20km ²
7	g、除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	/
8	h、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/
9	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	二级评价
10	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	不涉及水生生态
11	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
12	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	线性工程不跨越生态敏感区
13	涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485	不涉及

综上，确定本项目管线工程生态评价工作等级为二级；脱水站扩建工程在现有站场征地范围内进行，且仅新增设备，无开挖等作业，站场生态评价为生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目（HJ 349-2023）》，本项目不涉及生态红线、自然保护区等生态敏感区，本次以站场周围

50 米范围、集输管道等线性工程两侧外延 300 米为生态评价范围，生态评价范围面积约 256.70hm²。

1.6.2 地表水

管线工程施工过程中产生的试压废水收集后回用于区域页岩气平台压裂工序，生活污水依托当地现有收集设施收集处置；运营期采出水依托南川区块页岩气采出水处理站处理达标排放，为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水评价等级为三级 B。

评价范围：本次重点分析依托设施的可行性。

1.6.3 地下水

项目建设内容包括站场工程及管道工程。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“6.2.2.3 当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。6.2.2.4 线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置（如输油站、泵站、加油站、机务段、服务站等）进行分段判定评价等级，并按相应等级分别开展评价工作”。

（1）站场工程

本项目站场建设为“天然气、页岩气开采（含净化）”类项目，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的Ⅱ类建设项目。根据调查，地下水文地质单元内无集中式饮用水源保护区等敏感区分布，但上游有居民饮用水供水泉分布，地下水环境较敏感，根据地下水评价等级划分方法，确定站场工程地下水环境评价工作等级为二级。

结合调查评价区域水文地质条件，本次评价范围宜选用自定义法进行划定。本次地下水评价范围以脱水站站场所在的相对独立的水文地质单元为站场地下水评价范围，具体以脱水站东、西、北侧山脊线，南侧蟹塘河为边界，大气降雨通过土壤、岩石裂缝渗入地下，地下水整体自西北向东南排泄，评价范围约 9.49km²。

（2）管线工程

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）：集输管道按照主要站场位置（输油站、联合站、集气站、泵站和截断阀室等）分段判定评等级，并按相应等级开展评价工作。天然气管道按照Ⅲ类建设项目开展地下水环境影响评价，采出水输送管道按照Ⅱ类建设项目开展地下水环境影响评价，管线工程以工程边界两侧各向外延伸 200 米作为调查评价范围。”

本次评价以管线工程边界两侧各向外延伸 200 米作为地下水调查评价范围。根据调查，管线评价范围内无集中式饮用水源保护区等敏感区分布，无居民饮用水供水泉分布，地下水环境不敏感，根据地下水评价等级划分方法，确定管线工程地下水环境评价工作等级为三级。

1.6.4 大气环境

本项目运营期间正常工况废气主要为 TEG 再生撬重沸器燃烧废气，污染物源强见下表。

根据预测结果，污染物排放最大占标率为 6.62%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气环境评价等级为二级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境影响评价范围为以脱水站站场为中心，边长 5km 的矩形范围。

1.6.5 声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区，建设项目建成前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 5 dB(A)，建成后项目区受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1 相关规定，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

评价范围：站场及管线周边 200m 范围。

1.6.6 环境风险

本次重点分析运营期环境风险。涉及的风险物质主要为甲烷、硫化氢和柴油，各评价单位风险 Q 值均小于 1，因此，确定本项目环境风险评价工作等级

为简单分析。

评价范围：

（1）大气风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险评价工作为简单分析，未要求设置大气风险评价范围，考虑页岩气开采行业的风险防范要求，本次重点关注站场周边 500m 的环境敏感目标。

（2）地表水风险评价范围

本项目运营期废水依托页岩气采出水处理站处理，本次重点关注废水的转运风险防范措施，不设置地表水风险评价范围。

（3）地下水风险评价范围

与地下水评价范围一致。

1.6.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“6.2.4 当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。”项目包括站场工程和管线工程，分别按相应等级开展评价工作。

（1）站场工程

本项目站场工程属于页岩气开采项目，属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的II类项目，本项目建设不会造成区域土壤盐化、酸化、碱化，不属于生态影响型；主要为污染物下渗对土壤环境的影响，因此，本项目土壤环境影响类型为污染影响型。本项目脱水站站扩建工程不新增占地；占地周边 200m 范围内有耕地等环境敏感目标，土壤环境敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定项目站场工程土壤环境影响评价等级均为二级。

（2）管线工程

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）：天然气管道按照IV类建设项目开展土壤环境影响评价，采出水输送管

道按照Ⅱ类建设项目开展土壤环境影响评价，并按相应等级开展评价工作。

管线建设不会造成区域土壤盐化、酸化、碱化，不属于生态影响型，主要为污染影响型，管线周边分布有耕地等环境保护目标，临时占地面积约 6.09hm²，永久占地面积约 0.01 hm²，管线工程土壤评价等级为二级。

评价范围：站场及管线工程周边 200m 范围。

1.7 产业政策及相关规划符合性分析

1.7.1 相关产业政策、法规等符合性

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类 鼓励类七 石油天然气“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”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

（2）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）符合性分析

与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的符合性分析见下表。

表 1.7-1 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析表

序号	不予准入规定	符合性	结果
（一）全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	不属于	项目不属于全市范围内不予准入的项目
2	天然林商业性采伐	不属于	
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	不属于	
（二）重点区域范围内不予准入的产业			
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于	项目不属于重点区域范围内不予准入的产业
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不属于	
3	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	不属于	
4	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、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水	不属于	

	体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 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）	不属于	
6	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	不属于	
7	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	不属于	
8	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	不属于	
9	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	不属于	
（三）限制准入类			
全市范围内限制准入的产业			
1	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。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于	项目不属于限制准入类项目
2	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	不属于	
3	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	不属于	
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	不属于	
5	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目	不属于	
重点区域范围内限制准入的产业			
1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于	项目不属于限制准入类项目
2	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等投资建设项目	不属于	

对照《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号），项目不属于不予准入、限制准入类型项目。

(3) 与《页岩气产业政策》符合性

项目与《页岩气产业政策》符合性分析判定情况见下表。

表 1.7-2 项目与页岩气产业政策符合性判定一览表

文件主要政策内容	工程情况	符合性
环境保护： 第二十四条：坚持页岩气勘探开发与生态保护并重的原则。钻井、压裂等作业过程和地面工程建设要减少占地面积、及时恢复植被、落实各类废弃物处置措施，保护生态环境。 第二十五条：钻井液、压裂液等应做到循环利用。采取节水措施，减少耗水量。 第二十六条：加强地下水和土壤的保护。钻井、压裂、气体集输处理等作业过程采取地下水和土壤的保护措施，防止页岩气开发对地下水和土壤的污染。 第二十七条：页岩气勘探开发利用必须严格实行项目建设“三同时”制度。 第二十八条：加强页岩气勘探开发环境监管。页岩气开发过程排放的污染物必须符合相关排放标准，钻井、井下作业产生的各类固体废物必须得到有效处置。 第二十九条：优化页岩气勘探开发时空布局。禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和地质灾害危险区等内开采页岩气。	1、本项目按照行业规范要求规范化布置井场，减少临时占地从而减少对植被的破坏，完工后，采取生态恢复措施恢复临时占地，保护项目区域环境。 2、本项目通过加强日常生产中的环保监测检查，防治污染物的跑冒滴漏和排放，防止土壤和地表水污染。 3、本项目脱水站采取“源头控制、过程防控”措施，能有效保护地下水和土壤环境。 4、本项目正在办理相关环保手续，可较好的落实项目“三同时”制度。 5、本项目废水处理达标后排放，固废优先进行资源化利用，临时占地实施生态恢复，避免各类污染物的二次污染。采出水利用采出水处理站处理后达标排放。 6、本项目不在自然保护区、饮用水源保护区等禁采区内，符合页岩气开发时空布局要求。	符合

(4) 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，2012 年 3 月 7 日发布) 对比分析详见下表。

表 1.7-3 项目与石油天然气开采业污染防治技术政策符合性判定一览表

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性分析
一	清洁生产		
1	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。	本项目采用无毒油气田化学剂	符合
2	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上；钻井过程产生的废水应回用。	本项目不涉及钻井工程。	符合
3	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	本项目不涉及压裂作业。	符合

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性分析
4	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放。……新、改、扩建油气田油气集输损耗率不高于 0.5%	项目采用管道密闭输送页岩气，页岩气集输损耗按不高于 0.5%设计和控制	符合
二	生态保护		
1	油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地。	本项目不涉及钻井工程作业。	符合
2	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道	本项目不具备利用条件，放空天然气在放空火炬进行充分燃烧，放空火炬附近无鸟类迁徙通道。	符合
三	污染治理		
1	在钻井和井下作业过程中，鼓励油污、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的油污、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，未回注的油气田采出水宜采用凝析气浮和生化处理相结合的方式。	本项目不涉及钻井和井下作业。	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。 试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	本项目固体废物分类收集，废活性炭由有相应资质的危险废物处置单位进行处置。采出水罐污泥优先用于制砖等资源化利用。	符合
3	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	本项目不涉及原油处理、废水处理产生的油类物质	符合
4	对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。	对于可能受到油污染的土地，采用采取生物或物化方法进行修复。	符合
四	运行风险和环境管理		
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，并建立运行健康、安全与环境管理体系。	符合
2	加强油气田建设、勘探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。	本项目制定有完善的套管监测维护计划和制度，防止页岩气泄漏污染地下水。	符合
4	油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监	建设单位设置有专门的	符合

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性分析
	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。	环境管理部门，并制定有完善的环境管理制度和培训制度。	
5	油气田企业应对勘探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。	建设单位制定了突发环境事件应急预案，并定期开展演练。事故过程中进行应急监测。	符合

（5）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》的符合性分析

《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）提出：“井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求……”。

本项目新增的脱水装置 TEG 再生撬采用提燃气作为燃料，废气达标排放，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）相关要求，具体符合性分析详见下表。

表 1.7-4 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》符合性一览表

序号	要求	本项目	符合性
1	项目环评应当深入评价项目建设、运营带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 油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。	本项目属于南川页岩气田开发配套的地面集输工程。本次评价将深入论证评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，并提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施，并对依托工程的可行性进行论证。	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	项目施工期生活污水、试压废水均进行综合利用和处置，运营期采出水依托南川区块页岩气采出水处理站处理达标排放，目前，南川区块页岩气采出水处理站已经通过验收，依托可行有效。	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	本项目运营期采出水依托南川区块页岩气采出水处理站处理后达标排放	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	本项目尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式；选用低噪声设备，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，报所在地生态环境主管部门备案	本项目严格按照相关规范作业，强化环境风险防范，制定可行的环境风险应急预案	符合
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、	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的QHSE 管理体系	符合

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

序号	要求	本项目	符合性
	建设、运营、退役等环节生态环境保护措施		
8	工程设施退役，建设单位或生产经营单位应当按照相关要求，采取有效生态环境保护措施。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）的要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施	本项目退役时，按相关要求落实生态环境保护措施	符合
9	油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的QHSE 管理体系，对油气开采项目环境信息依法进行公示	符合

(6) 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

根据《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》：到 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现……推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。

本项目的实施有利用天然气开发，提高非化石能源消费比重，减少煤炭消费，有利于降低单位国内生产总值二氧化碳排放比，改善生态环境，符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求。

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

根据推动长江经济带发展领导小组办公室《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）的要求，项目与负面清单的符合性见下表。

表 1.7-5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

编号	负面清单内容	项目符合性
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	本项目不涉及，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	本项目不涉及，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目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水源保护区，符合
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砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目建设用地不涉及水产种质资源保护区以及湿地公园，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	本项目不涉及，符合

编号	负面清单内容	项目符合性
	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	
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不涉及，符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞	不属于上述项目，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	本项目不涉及，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	本项目不属于高污染项目
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	本项目不属于国家石化、现代煤化工项目
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能耗高排放项目	本项目不属于落后产能、高能耗、高排放项目
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	

本项目选址及类型均不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中的禁止建设范围内。

（8）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

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，加强成渝地区双城经济圈生态环境联防联控，根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（以下简称《指南》）等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，制定了《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》。

本项目与该实施细则的符合性见下表。

表 1.7-6 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

编号	管控内容	项目符合性
1	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—宜宾—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。	本项目不涉及港口，符合

编号	管控内容	项目符合性
2	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。	本项目不涉及过长江通道，符合
3	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。	本项目不涉及自然保护区，符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区，符合
5	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。	本项目不涉及饮用水水源准保护区，符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不涉及饮用水水源二级保护区，符合
7	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。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区，符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区，符合
9	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。	本项目不涉及国家湿地公园，符合
10	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。	本项目未违法利用、占用长江流域河湖岸线，符合
11	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《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，符合
12	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。	本项目不涉及在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，符合
13	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。	本项目不涉及在水生生物保护区开展生产性捕捞，符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新	本项目不在长江干支流、重

编号	管控内容	项目符合性
	建、扩建化工园区和化工项目。	要湖泊岸线一公里范围内，且不属于化工项目，符合
15	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。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，符合
16	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，符合
17	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。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，符合
18	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。	本项目不涉及炼油、煤制烯烃、煤制芳烃，符合
19	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。	本项目属于石油天然气开采，《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目，不属于落后产能项目，符合
20	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。	本项目不属于过剩产能行业，符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中回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）。	本项目不属于燃油汽车投资项目
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合

综上，本项目位于南川区，项目选址及类型不属于《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）中的禁止建设范围内，符合建设要求。

（9）与《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）的符合性分析

根据《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）：完善油气清洁高效利用机制。提升油气田清洁高效开采能力，推动炼化行业转型升级，加大减污降碳协同力度。完善油气与地热能以及风能、太阳能等能源资源协同开发机制，鼓励油气企业利用自有建设用地发展可再生能源和建设分布式能源设施，在油气田区域内建设多能融合的区域供能系统。

本项目为页岩气产能建设项目配套地面集输工程，项目的实施有利于提升油气田清洁高效开采能力，有助于建设区域供能系统，符合《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）相关要求。

1.7.2 相关规划符合性

（1）与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

根据《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号），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、页岩气、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。

本项目属南川页岩气田开发配套的地面集输工程，项目的实施有助于天然气产量的增加，符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

（2）与《中共中央 国务院印发成渝地区双城经济圈建设规划纲要》的符合性分析

根据《中共中央 国务院印发成渝地区双城经济圈建设规划纲要》：统筹油气资源开发。发挥长宁—威远、涪陵国家级页岩气示范区引领作用，推动页

岩气滚动开发，建设天然气千亿立方米产能基地，打造中国“气大庆”。完善天然气管网布局。优化完善成品油储运设施，有序开展中航油西南战略储运基地、陕西入川渝成品油管道、沿江成品油管道等前期工作。发挥重庆石油天然气交易中心作用，形成具有影响力的价格基准。完善页岩气开发利益共享机制，有序放开油气勘探开发市场，加大安岳等地天然气勘探开发力度。

本项目的实施有助于推动页岩气开发，建设天然气产能基地，符合《中共中央 国务院印发成渝地区双城经济圈建设规划纲要》要求。

（3）与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）的符合性分析

根据《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）：加快推动能源结构优化。充分发挥四川水电和天然气等清洁能源优势，统筹调配构建成渝地区“能源互联网”，创建清洁能源高质量发展示范区，提高清洁能源消费比例。重点实施气田增储上产，推进宜宾、内江、泸州、涪陵、南川等地页岩气勘探开发，建设天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地，打造中国“气大庆”。优化天然气使用方式，新增天然气优先保障居民生活需求和船舶运输需求，加大工业用煤天然气替代规模；完善天然气产供储销体系，加快管网建设与整合，推动省级管网以市场化方式融入国家管网。

本项目为南川页岩气田开发配套的地面集输工程，项目的实施有助于推动页岩气开发，建设天然气（页岩气）产能基地，符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）要求。

（4）与《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021—2025年）》（渝环〔2022〕108号）的符合性分析

根据《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021—2025年）》（渝环〔2022〕108号）：“到2025年，全市土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率达到国家考核要求，重点建设用地安全利用得到有效保障；农村环境基础设施建设与运行稳步推进，农业面源污染得到初步管控，农村生态环境持续改善；地下水环境质量总体保持稳定。到2035年，土壤环境质量稳中向好，农用地和重点建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到

全面管控；农村环境基础设施得以完善，农业面源污染得以有效遏制，农村生态环境根本好转；地下水环境质量稳中向好。”

本项目运营期站场实施分区防渗措施，提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施，可有效防控项目实施对区域地下水造成污染，且本项目属于页岩气开发项目，不涉及重金属排放，符合《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021-2025 年）》（渝环〔2022〕108 号）要求。同时，建设单位应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 部令 第 3 号）在“终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理等有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告……”。工程设施退役后，建设单位或生产经营单位应当按照相关要求，采取有效生态环境保护措施。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）等项关要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施。

（5）与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性

根据《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及规划环评，“重点开发天然气、页岩气、地热、铝土矿、锑、萤石、重晶石、毒重石、岩盐等矿产。限制开发耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿、煤、锰等矿产。禁止开发汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产……健全政府和社会资本合作模式，以财政资金为引导，鼓励社会资金投入，推动页岩气、地热、锑、毒重石、萤石重晶石方解石等矿产资源开发利用，设置重大工程 5 个，包括涪陵、南川、荣昌、永川、大足、铜梁等页岩气开发利用……”

本项目属于南川页岩气田开发配套的地面集输工程，项目的实施有助于页岩气开发利用。

（6）与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《关于<重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书>的审查意见》（环审〔2022〕64 号），本项目与其相关保护要求符合性分析如下：

表 1.7-7 项目与审查意见的符合性分析

序号	规划环评及审查意见要求	项目情况	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施硬约束，合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发同步实现，助力筑牢长江上游重要生态屏障。	本项目不在禁止开发的区域，采取生态保护措施后，对环境的影响小。	符合
2	严格保护生态空间，优化《规划》空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格的保护。	本项目不在生态保护红线及优先管控单元内	符合
3	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。	本项目符合产业准入	符合
4	严格环境准入，保护区域生态功能。按照重庆市生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与一般生态空间存在冲突的已设探矿权保留区块、空白区新设勘查区块、已设采矿权调整区块、探转采区块和空白区新设开采区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良环境影响。	本项目不涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区，项目位于水土流失重点治理区，但施工期采用临时拦挡、排水和苫盖措施，施工结束后及时进行植被恢复或复耕，可有效减小水土流失，不会对区域生态功能产生不良影响	符合
5	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，强化生态环境保护。	施工结束后，对临时占地进行生态恢复；退役后，按照相关要求要求进行土地复垦及生态恢复	符合
6	加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，明确责任主体，强化资金报账，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要求的长期监测监控体系，在用尾矿库 100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表	建设单位设置例行监测点，加强了生态环境保护监测和预警	

序号	规划环评及审查意见要求	项目情况	符合性
	水环境和土壤环境积累影响、地下水质量下降、生态退化等情况，监理预警机制。		

根据上表分析，本项目符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

（7）与《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

根据《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，一是加快推进南川区页岩气、煤层气、铝土矿、地热、石灰岩资源的勘查工作，同时做好水泥产业所需原料矿产资源（如：熔剂用灰岩、水泥用灰岩、制灰用灰岩）的资源接替勘查工作。大力支持天然气、页岩气勘探开发力度，支持在已设油气矿业权区域增列煤层气进行综合勘查、综合开发，依法依规解决油气勘探、开采、输送等合理用地需求。2、开采方向：以页岩气、铝土矿、地热、石灰岩等为开发重点。

本项目属于南川页岩气田开发配套的地面集输工程，项目的实施有助于推进南川页岩气开发，符合规划要求。

（8）与《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本项目与《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》中“南川区“十四五”矿产资源勘探开发环境管控要求”符合性分析如下：

表 1.7-8 本项目与重庆市南川区总体管控要求的符合性分析

清单类型	准入要求	项目情况	符合性
空间布局约束	对于涉及一般生态空间（生物多样性维护）的集中开采区 KJ003，评价建议 KJ003 内合理布局建筑石料用灰岩、熔剂用灰岩采矿区块，严格开采准入条件，一般生态空间内严格控制采矿活动范围和强度，做好生物多样性保护，保证该单元生态系统结构和主要功能不受破坏，按照绿色矿山要求做好矿山建设，实现绿色开采。 对于涉及一般生态空间（生物多样性维护）的开采区块 FM029、FM037（KQ007）、FM041，应严格执行一般生态空间管控要求，严格控制在规划划定区块范围内采矿，严禁非法采矿，严格控制采矿活动范围和强度，落实好生物多样性保护措施，保证该单元生态系统结构和主要功能不受破坏。	本项目不在生态保护红线及优先管控单元内，不涉及一般生态空间（生物多样性维护）。 根据生态调查，不涉及珍稀动植物，项目影响范围不涉及饮用水源保护区。施工结束后，对临时占地进行生态恢复；退役后，按照相关要求要求进行土地复垦及生态	符合

	FM038 (KQ013)、FM049 (KQ008)、FM046、FM037 等临近自然保护区、森林公园等自然保护地的矿产资源勘查开发,应强化污染治理措施,避免影响生态服务功能,在勘查开采过程中若珍稀保护植物,应首先采取避让措施,无法避让的应当采取拯救措施,项目环评阶段应对矿山开采对该区域的珍稀动植物影响进一步评价。 涉及武陵山生物多样性保护优先区域的 FM008、FM011、FM014、FM015、FM017、FM020、FM021 等 17 个开采规划区块,应严格执行《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强生物多样性保护的意見》(2021 年 10 月 19 日)等相关规定和要求,加强矿区及采矿活动影响区域生物多样性保护调查保护,以及水土流失预防与综合治理工作,维护好区域生物多样性和生态功能系统完整性。 《规划》划定的 21 个露天开采区块与重点治理区重叠,应严格控制生产建设活动,施行积极有效水土保持措施,不加重区域水土流失。 已设矿业权保留(FM001、FM002)与永久基本农田空间重叠的,加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管,允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续;地下开采矿山 FM042(矿泉水)、FM034(地热)、FM003,井下开采所配套建设的地面工业广场等设施,要合理选址,主动避让永久基本农田; 对于位于现状省道、高速可视范围内的区块 FM005、FM006、FM028、FM041、FM020、FM050、FM044、FM023、FM039、FM029、FM038、FM036、FM024 项目实施时应详细核实矿区可视范围,禁止在直观可视范围内进行露天开采。对于临近规划高速、铁路的开采区块 FM039、FM003、FM017、FM050、FM026、FM048、FM031、FM039、FM047、FM011,区块投放前,应进一步与规划铁路、高速进行衔接,并禁止在其直观可视范围内进行露天开采。 规划区块 FM047(KQ011),应与洪塘水库水源保护区划分成果相衔接,调整区块范围,避让水源地保护区,在开采过程中强化监管,确保不对饮用水源水质造成影响。	恢复	
污染物排放管控	一类功能区内的建设用地及其以外所设 300 米宽的缓冲带,原则上按一类功能区对应的标准执行。FM046、FM038、FM037、FM049 部分矿区范围位于一类功能区外 300 米缓冲带范围内,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准,对于位于一类功能区的采矿区块应强化粉尘排放控制。 大气污染物排放执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中影响区限值。其中,	本项目不涉及一类功能区,运营期废气达标排放。	符合

	水泥用灰岩粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）特别排放限值。 铝土矿开采生产废水排放标准可执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表2直排标准，确保矿井涌水达标排放。		
环境风险防控	加强工业场地污染源管理，做好分区防渗，避免机修废油、含油废弃物、污废水等进入地下水系统。	站场分区防渗，可有效防止污染物泄漏污染土壤地。	符合
资源开发利用要求	建筑石料用灰岩、水泥用灰岩开采总量不得高于规划设置指标值； 单个矿山最低开采规模不得低于规划设计标准；	本项目为页岩气开采项目，未提出指标要求	/

本项目与《重庆市生态环境局关于重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2022〕620号）相关保护要求符合性分析如下：

表 1.7-9 项目与南川区矿规环评审查意见的符合性分析

序号	审查意见要求	项目情况	符合性
1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	本项目不在禁止开发的区域，采取生态保护措施后，对环境影响小。	符合
2	严格产业准入，合理控制开采。严格落实《规划》提出的全区矿山数量控制在42个以内、矿山最低开采规模准入要求、大中型矿山比例达到60%等要求，水泥用灰岩、建筑石料用灰岩矿石产量严格控制在《规划》提出的约束性指标内。	本项目符合产业准入	符合
3	严格保护生态空间，维护区域生态功能。按照重庆市“三线一单”生态环境分区管控、生态环境保护规划等要求及国土空间“三区三线”划定成果，进一步优化矿权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对发现的古树名木应优先避让并采取有效的保护措施。邻近生态保护红线、自然保护区、森林公园的开采区块应切实加强对生态环境的保护，严控生产建设活动，工业场地尽量远离生态环境敏感区布设，降低对生态环境的影响。严格控制涉及水土流失重点预防区和重点治理区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良环境影响。	本项目不在生态保护红线及优先管控单元内，施工作业带无古树名木。施工结束后及时进行生态恢复措施。	符合
4	加强矿山生态修复和环境治理。严结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，强化生态环	施工结束后，对临时占地进行生态恢复；退役后，按照相	符合

序号	审查意见要求	项目情况	符合性
	境保护。	关要求进行土地复垦及生态恢复	
5	矿产资源开发利用过程中采用技术经济可行、措施有效的污染防治措施,控制生产和运输产生的污染物排放。采矿生产、生活污水应尽量回用或处理后达标排放,铝土矿开采产生的生产废水应满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)后排放,地热开采产生的尾水应处理达标后排放。采取密闭、除尘、洒水降尘等有效措施控制矿山开采和破碎加工过程中粉尘等大气污染物排放,严格控制矿产品及弃渣运输过程中的粉尘污染;加强矿区绿化,邻近环境空气一类功能区矿山应强化粉尘排放控制措施,确保300米缓冲带内环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求。合理布局工业场地,合理安排作业时间,选用低噪声设备,采取消声、隔声、减振等措施,减缓噪声不利影响,确保符合声环境相关标准。矿山剥离表土、废石妥善处置,实现资源化利用,危险废物依法依规交有资质单位处置;做好矿区工业场地分区防渗措施,做好废石场、弃渣场土壤和地下水污染防治措施。	本项目施工期试压废水回用于区域页岩气平台压裂工序,生活污水依托当地居民现有设施收集处置。运营期采出水依托南川区采出水处理站处理达标排放。选用低噪声设备,合理布局,对设备进行基础减震、隔声等措施,避免噪声扰民;站场实施分区防渗,可有效防止污染物泄漏污染土壤地。	符合
6	严格落实矿产资源开发各项环境风险防范措施,防范突发性环境风险事故发生。邻近饮用水水源保护区的开采区块,应严格落实相关废水处理措施和风险防控措施,预防突发性环境风险事故对饮用水水源保护区造成影响。	设单位设置有专门的环境管理部门,并制定有完善的QHSE管理体系,建设项目按照要求编制风险应急预案,项目不涉及饮用水水源保护区	符合
7	规划中所含建设项目开展环境影响评价时,应进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接,严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求;应结合规划环评提出的指导意见和管控要求做好环境影响评价工作,加强与规划环评的联动,重点评价项目建设对区域生态系统、水环境、土壤环境等环境影响的途径、范围和程度,深入论证生态修复工程、环境保护措施及环境风险防范措施的可行性,规划协调性分析等内容可予以简化。规划在适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的,应当按规定重新或者补充开展环境影响评价。	项目落实与三线一单、规划环评的分析,严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求	符合

综上,本项目符合《重庆市南川区矿产资源总体规划(2021-2025年)环境影响报告书》及其审查意见的要求。

(9) 与重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划符合性分析

根据《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》,大力推动页岩气开发

利用，研究开展页岩气开采生态环境保护示范，逐步总结推广成果与经验.....实施天然气分布式能源建设，在工业园区南平组团新建天然气分布式能源建设项目.....实施页岩气开发项目，持续推进水江片区页岩气开采.....强化矿山管理，严格落实环境影响评价提出的各项措施及建议，强化页岩气、铝土矿、建筑石材开采产生的生态环境问题管控，确保矿产资源开发利用与生态环境保护协调发展.....落实页岩气开采企业主体责任，安全处置页岩气开采产生的岩屑、泥浆等固体废物.....实施页岩气开采油基岩屑回收利用工程，建设 32 立方米/日页岩气开采油基岩屑回收利用站。

本项目属于页岩气开采，项目的实施有助于推动清洁能源发展，符合《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.7.3 与“三线一单”符合性分析

根据重庆市生态环境局“三线一单”智检系统生成的检测分析报告，本项目涉及“南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河”、“南川区重点管控单元-大溪河南川中游段”和“南川区一般生态空间-生物多样性维护”3 个环境管控单元。

2024 年 3 月 19 日，重庆市生态环境局印发了《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）；2024 年 5 月 29 日，重庆市南川区人民政府办公室印发了《重庆市南川区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（南川府办发〔2024〕10 号），项目与相关要求符合性分析见表 1.7-10。

表 1.7-10 本项目与生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型		
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元		
ZH50011920010		南川区重点管控单元-大溪河南川中游段	重点管控单元		
ZH50011910014		南川区一般生态空间-生物多样性维护	优先保护单元		
管控要求 层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性 分析结 论	
优先保护 单元——一 般生态空 间市级总 体管控要 求表	空间布局 约束	严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	项目管线工程施工期将严格控制施工作业带，施工结束后将进行生态恢复等，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	符合	
重点管控 单元全市 总体管控 要求	空间布局 约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	项目总体符合国家和地方相关规划和产业政策。	符合	
		第二条 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。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。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库、纸浆制造、印染等禁止新建类项目。	符合	
		第三条 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（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。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。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合	
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化	项目属于页岩气开发配套地面集输工程，选址选线需与气田开发相匹配，属于对产业布局等方面有特殊	符合	

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

		工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	要的项目	
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	项目不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等类型项目	符合
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	项目不涉及卫生防护距离	符合
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	项目建设符合区域土地利用规划，符合国土空间规划要求。	符合
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业类项目	符合
		第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目不涉及区域大气不达标污染物排放	符合
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理	项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等挥发性有机物重点行业	符合
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目不属于工业园区污水集中处理设施。	符合
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高	项目不属于城镇生活污水处理设施	符合

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

		截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设		
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则	项目不属于有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业	符合
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	项目运营期产生的固体废物按照相关要求分类收集、贮存和处置	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理	项目运营期产生的生活垃圾定点收集后交当地环卫部门处置	
	环境风险 防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	项目严格落实各项风险防范措施。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目不属于化工类项目。	符合
	资源开发 利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	项目总体符合区域碳达峰碳中和行动要求	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	项目总体符合区域节能低碳发展要求	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目不属于“两高”项目	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布	项目运营期用水量较小，用水不会造成区域用水总额突破区域水资源上线	符合

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

南川区总体管控要求		局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。		
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	项目用水水量较小，符合节水用水要求。	符合
	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条。	根据前述分析，满足重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条相关要求。	符合
		第二条 加快推进先锋氧化铝环保关闭，引导城区周边工业企业搬迁进入工业园区各组团	本项目不属于需搬迁入园的项目。	符合
		第三条 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，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据前期论证，本项目脱水站站场所在区域不属于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。	符合
		第四条 优化空间布局，临近居住、商业的工业地块，严格控制入驻企业类型，预留防护距离。	本项目不属于临近居住、商业的工业地块项目。	
	污染物排放管控	第五条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	根据前述分析，满足重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	符合
		第六条 完善乡镇污水管网，提高乡镇污水收集率；进一步完善中心城区污水收集管网。	/	符合
		第七条 据实际页岩气区块开发和产水情况优化调整污水处理设施规模，确保废水全部处理达标排放；强化地下水污染防治措施；对页岩气开发过程中产生的工业固废合理有效处置或综合利用。	项目属于页岩气开发类配套地面集输工程项目，运营期废水均处理达标排放，固体废物妥善处置，符合该管控要求。	符合
		第八条 在农村超过 200 户、人口超过 500 人的相对集中片区建设污水处理厂（站）；加强畜禽养殖废弃物资源化利用；加快建立废旧农膜和包装废弃物等回收处置制度；开展农药肥料包装废弃物回收处置。加强农药安全使用监督检查，加大违规使用农药问题的查处力度。	项目不属于农业污染类项目。	符合
		第九条 严格控制 VOCs 总量，调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统，提高污染物收集处理效率。	项目不涉及 VOCs 排放。	符合

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

		第十条 规划区现有重金属排放企业按重金属污染防治要求落实相应的重金属减排任务。	项目不涉及重金属污染物排放。	符合
		第十一条 建立健全严格的机动车环境监管制度，鼓励企业购置和使用清洁能源（LNG）、无轨双源电动货车、新能源（纯电动）车、甩挂车辆。落实货车差别化通行管理政策，对新能源货车提供通行便利。	项目不属于机动车类项目。	符合
		第十二条 引导现有企业燃气锅炉实施低氮燃烧改造，新增燃气锅炉采用低氮燃烧技术。	项目现有锅炉全部转为备用，扩建工程不新增锅炉。	符合
		第十三条 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当限期改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目不涉及高污染燃料	符合
	环境风险 防控	第十四条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条和第十七条。	根据前述分析，项目符合重点管控单元市级总体要求第十六条和第十七条要求	符合
		第十五条 建设项目周边有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，应严格执行相应防渗标准，且装置的布局要根据水文地质条件优化调整；加强页岩气开采中的水环境保护和跟踪监测工作。	根据水文地质资料，本项目站场所在区域不属于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。	符合
		第十六条 严格执行环境风险评估制度，强化环境风险事前防范。完善预案、方案和准入管理制度，推进企业突发环境事件风险分类分级管理。完善项目和区域、流域重大环境风险源多部门联合监管机制，加强涉及重金属污染的产业规模和空间布局管控，定期排查筛选潜在重大环境风险源。各新建化工企业、涉重企业内部的生产废水管线按地面化、可视化的要求，不得地下布设，防止泄漏污染土壤。加快磷石膏和赤泥综合利用；加快赤泥堆场封场，加强渗漏液的收集和处理及地下水防控。	项目所属单位已建立完善的环境风险防范和应急处置制度	符合
		第十七条 加强应对重污染天气监管，落实不利天气状况下应急措施，逐步开展空气污染预警与预报工作，完善空气质量应急响应机制。	/	符合
	资源开发 利用效率	第十八条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条和第二十二条。	根据前述分析，项目符合重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条和第二十二条	符合
		第十九条 旅游开发建设中推行节水措施，提高水资源利用率，严格制定并落实资源保护制度和措施。	项目不属于旅游开发项目	符合

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

		第二十条 新建燃煤供热设施应达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》标杆水平。	项目不属于燃煤供热设施	符合
		第二十一条 新建燃煤项目，满足能效双控要求，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量。	项目不属于新建燃煤项目	符合
		第二十二条 页岩气开采规划取水应按规定开展水资源论证。	项目不涉及取水活动	符合
南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河单元管控要求	空间布局约束	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，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的页岩气建设项目。	项目所在区域不属于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	符合
	污染物排放管控	1. 在农村超过 200 户、人口超过 500 人的相对集中片区建设污水处理厂（站）；加强畜禽养殖废弃物资源化利用；加快建立废旧农膜和包装废弃物等回收处理制度；开展农药肥料包装废弃物回收利用。加强农药安全使用监督检查，加大违规使用农药问题的查处力度。 2.加强规模化水产养殖尾水监测与治理，规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，推动资源化利用或达标排放。	项目不属于农村面源污染及水产养殖污染。	符合
	环境风险防控	无	/	符合
	资源开发利用效率	页岩气直接取用地表水时，应办理取水许可证	本项目不涉及直接取用地表水	符合
南川区重点管控单元-大溪河南川中游段单元管控要求	空间布局约束	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，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的页岩气建设项目。	项目所在区域不属于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	符合
	污染物排放管控	1.强化地下水污染防治措施：对页岩气开发过程中产生的工业固废合理有效处置或综合利用；根据实际页岩气区块开发和产水情况优化调整污水处理设施规模，确保废水全部处理达标排放。 2.在农村超过 200 户、人口超过 500 人的相对集中片区建设污水处理厂（站）；加强畜禽养殖废弃物资源化利用；加快建立废旧农膜和包装废弃物等回收处理制度；开展农药肥料包装废弃物回收利用。加强农药安全使用监督检查，加大违规使用农药问题的查处力度。 3.加强规模化水产养殖尾水监测与治理，规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，推动资源化利用或达标排放。	项目属于页岩气开发类配套地面集输工程项目，运营期废水均处理达标排放，固体废物妥善处置，符合该管控要求。	符合
	环境风险防控	无	/	符合
	资源开发利用效率	页岩气直接取用地表水时，应办理取水许可证	本项目不涉及直接取用地表水	符合

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

南川区一般生态空间-生物多样性维护	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。 2.页岩气开发应节约集约用地，采用“丛式井”开发模式，及时恢复植被，并采取各项污染防控措施。其他建设项目在建设过程中严格落实水土保持措施，不加剧区域水土流失程度。 3.公路、铁路、能源、矿山等建设项目占用一般生态空间，需严格控制工程活动范围和强度，工程完成后进行生产修复，提高治理标准。	根据前述分析，项目符合优先保护单元市级总体管控要求。项目站场工程依托现有工程占地，不新增；管线工程以临时占地为主，施工完毕后进行生态恢复	符合
	污染物排放管控	无	/	符合
	环境风险防控	无	/	符合
	资源开发利用效率	1.实施关闭矿山损毁土地生态修复，注重景观、碳汇功能；加强金佛山东、楠竹山、永隆山、笔架山等区域石漠化预防及治理；因地制宜实施幼林抚育和低效林改造等工程。	本项目管线工程施工完毕后，将进行生态恢复	符合

综上，本项目符合重庆市、南川区环境管控单元的总体管控要求。

1.7.4 选址、选线合理性分析

1.7.4.1 站场工程

本项目站场工程依托东胜脱水站现有占地范围进行建设，不新增占地，现有工程环保手续齐全，无环保投诉和环境污染事件发生，站场工程选址合理可行。

1.7.4.2 管线工程

根据调查，东胜区块、阳春沟区块、平桥南区块等区块页岩气均经管网输送至东胜脱水站统一净化处理，从阳春沟区块、东胜区块等区块至东胜脱水站目前仅有 210—202—201—东胜脱水站 1 条集输干线，随着阳春沟区块、东胜区块产能提升，需增大气田内部管网集输能力，保障气田内部集输通道畅通。因此，本次新建 1 条 208-211 平台的集气管线。根据 208、211 平台位置，管线路由方案有 2 个，方案一沿山脊及现有东大线（地方输气管线）路由敷设，全长约 3.9km，方案二沿道路、山脊线敷设，全长约 3.2km。

两个建设方案均需占用永久基本农田和天然林，但方案一管线两侧 200m 范围内居民分布少，且无需下穿高速公路，综合环境敏感区、周边环境保护目标分布情况等因素，方案一对环境先对更友好，因此最终采用方案一建设。

管线工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态保护红线等环境敏感区，项目在施工期间严格控制管线施工作业范围，并在完工后采取生态恢复措施，减缓项目建设对生态环境的影响，本项目选址选线总体合理。

1.8 主要环境保护目标

1.8.1 生态环境保护目标

项目生态评价范围内不涉国家公园、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生态敏感区。本项目生态评价范围内生态保护目标见表 1.8-1，调查期间未发现重点保护野生动植物及古树名木。

表 1.8-1 生态环境保护目标一览表

序号	名称	相互关系	环境敏感特性	影响因素	环境环保要求
1	天然林	管线两侧 300m	管线临时占地范围内天然林约 0.62hm ² ；评价范围内天然林面积约 36.03hm ²	土地占用，水土流失	减少植被破坏和水土流失，维护区域生态平衡
2	公益林		占地范围、评价范围内无公益林分布	/	
3	永久基本农田		管线临时占地范围内永久基本农田面积约 0.53hm ² ；评价范围内永久基本农田面积约 24.82hm ²	农作物损失、水土流失	

1.8.2 环境空气保护目标

本项目大气评价等级为二级，大气评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区分等，主要环境空气保护目标为周边散居居民，分布情况见表 1.8-2 及附图 4。

表 1.8-2 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对平台厂址方位	相对平台厂界最近距离/m
	X	Y					
1#居民点	60	0	居民	约 6 户 24 人	二类	E	30
2#居民点	115	0	居民	约 7 户 28 人	二类	W	45
3#居民点	0	90	居民	约 9 户 36 人	二类	N	35
4#居民点	-110	275	居民	约 12 户 48 人	二类	NW	220
5#居民点	230	0	居民	约 24 户 96 人	二类	SE	205
6#居民点	0	345	居民	约 11 户 44 人	二类	S	285
7#黄泥村散居居民	1400	920	居民	约 500 人	二类	N	640
8#宏图村散居居民	-1500	-1400	居民	约 500 人	二类	SW	800
9#古城社区散居居民	1720	1450	居民	约 800 人	二类	S、E	510

1.8.3 地下水环境保护目标

根据现场调查，项目站场工程周边居民生活用水主要由自来水供给，部分居民采用出露的泉点作为饮用水水源；管线工程评价范围内没有地下水环境保

护目标分布，评价范围内具有供水意义的泉点情况见下表。

表 1.8-3 地下水泉点分布情况一览表

水文地质单元	泉点名称	位置关系				环境敏感特性
		坐标	方位	距离(m)	水力联系	
站场工程	Q1	/	NW	1700	上游	下降泉，出露地层为嘉陵江组，高程 700m，现场调查时流量约 0.1L/s，供约 3 户居民饮用水。
	Q2	/	NE	1800	侧方向	下降泉，出露地层为嘉陵江组，高程 740m，现场调查时流量约 5.6L/s，供应约 17 户居民饮用水。

1.8.4 地表水环境保护目标

鱼泉河评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等水环境保护目标分布。区域降雨汇入脱水站东南侧蟹塘河，经其终汇入鱼泉河，蟹塘河无饮水环境功能，鱼泉河“鱼泉河大坝—汇流口”段属于Ⅲ类水域，水域功能为农业用水，汇入点下游 10km 范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区等水环境保护目标分布。区域地表水系见下表。

表 1.8-4 地表水体分布情况一览表

序号	名称	水域功能	环境敏感特性	位置关系	环境环保要求
1	鱼泉河	Ⅲ	农业用水	位于站场东北侧约 2.4km	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准
2	蟹塘河	/	/	位于站场东南侧约 280m	/

1.8.5 声环境保护目标

根据调查，站场工程厂界外 200m 范围内共有 3 处声环境保护目标分布，均为周边散居居民，详见表 1.8-5。

管线工程中心线两侧 200m 内共有 2 处声环境保护目标分布，均为周边散居居民，详见表 1.8-6。声环境保护目标分布详见附图 3。

1.8.6 土壤环境环保目标

根据调查，土壤环境评价范围内环境保护目标主要为周边居民及耕地，详见表 1.8-7。

表 1.8-5 站场工程声环境保护目标一览表

声环境保护目标名称	空间相对位置			方位	与厂界最近距离/m	与放空火炬最近距离/m	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
	X	Y	Z					
1#	65	30	2	E	30	290	2 类区/《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值	散居居民 6 户约 24 人
2#	-100	10	5	W	45	150		散居居民 7 户约 28 人
3#	0	150	5	N	35	300		散居居民 9 户约 36 人

表 1.8-6 管线工程声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在管段里程	线路形式	方位	高差(m)	距离中心线最近距离(m)	声功能区类别	声环境保护目标说明
1	1#	起点（K0+000）	管沟	两侧	+5	30	2	散居居民约 3 户 12 人
2	2#	终点（K3+809.7）	管沟	W	-40	40	2	散居居民约 15 户 60 人

表 1.8-7 土壤环境保护目标一览表

序号	名称	方位	最近距离 m	高差 m	环境特征	环境环保要求
1	耕地	周边	管线周边 200m 及站场周边 50m	/	耕地	满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值
2	居民	见表 1.8-5、表 1.8-6				满足《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的一类用地的风险筛选值

2 建设项目工程分析

2.1 气田概况

2.1.1 南川页岩气田概况

2.1.2 气藏特征

根据南川页岩气田根据胜页 3 井气质组分分析报告，五峰组-龙马溪组气样分析资料表明页岩气相对密度平约 0.568，组分以 CH_4 为主，未检出硫化氢。

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程基本情况

（1）地理位置

东胜脱水站位于南川区水江镇古城社区 5 组，服务于南川页岩气田平桥南区、东胜区块、阳春沟区块等区块，页岩气经集输管网输送至东胜脱水站，深度脱水后统一外售。

（2）生产规模及工艺

东胜脱水站现状处理规模 $10 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，站内有 2 套脱水装置，每套处理能力均为 $10 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，1 用 1 备。

脱水站生产工艺为“各集气站来气—生产分离器—加热水套炉（备用）—TEG（三甘醇）吸收塔—计量外销”。各区块页岩气经集输管网输送至东胜脱水站，经生产分离器进行气液分离后，废水进入采出水暂存罐，气体进入 TEG（三甘醇）吸收塔，经 TEG 深度脱水后，计量外输销售。吸水后的 TEG 经再生撬加热再生，循环利用。站场内目前有 2 台水套加热炉，由于实际无需进行加热节流，水套炉已停用近 3 年，该设备转为备用。根据建设单位提供的商品气检测报告，净化后的天然气满足国家标准要求。

（3）平面布局及主要设备

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的规定，东胜脱水站为三级站，脱水站总征地面积 1.31hm^2 （包括站外放空火炬区及进站道路）。脱水站站内设工艺装置区、辅助生产区和站房区，站外设放空火炬区。

装置区包括进站阀组及收球装置、生产分离器撬及加热炉撬、TEG 脱水撬及再生撬、发球装置及外输计量调压系统。辅助生产区包括消防泵房、空压机房、柴油发电机房、箱式变电站。站房包括办公室、会议室、中控室、机柜间、监控室、电池室、UPS 间、卫生间等。脱水站主要设备详见下表。

2.2.2 现有工程污染物排放及达标情况

(1) 废气

东胜脱水站现有工程水套加热炉一直未使用，废气主要为 TEG 再生撬燃烧废气、放空火炬废气。根据《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响后评价报告书》及建设单位提供的监测数据，东胜脱水站现状 TEG 再生撬废气排放氮氧化物 $39\sim70.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $0\sim41.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $0.39\sim7.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放情况见表 2.2-2 和表 2.2-3。

(2) 废水

东胜脱水站运营期废水主要为采出水和站场职工生活污水。

东胜脱水站采出水主要来自于生产分离器气液分离废水。根据气田水质检测分析数据，采出主要污染物平均浓度约为 $\text{COD} 2400\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{Cl}^- 14000\text{mg}/\text{L}$ 。采出水经站内管网进入采出水暂存罐（ 102m^3 ）暂存，定期通过气田内部采出水管网输送至 199 平台“南川区块页岩气采出水处理站”处理达标排放。

东胜脱水站为有人值守站场，劳动定员共 10 人，生活用水量按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排污系数取 0.80 计算，则生活污水产生量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ （ $350.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水经站内生化池（ 2m^3 ）收集后，经管网输送至南川区块页岩气采出水处理站处理后达标排放。

(3) 固体废物

东胜脱水站每 2 个月清管 1 次，根据调查，清管废物主要为废水，无铁屑等其他固废废物，废水水质类似于采气分离水，清管废水经收集后，与采出水一起处置。运营期固体废物主要为站场职工产生的生活垃圾。

东胜脱水站劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d (约 1.83t/a)，定点收集后交由环卫部门统一处置。

(4) 噪声

东胜脱水站噪声主要来自于生产分离器、TEG 再生撬、空压机及备用柴油发电机等设备，噪声源强 65~85dB (A)。

根据《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响后评价报告书》，东胜脱水站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

表 2.2-5 现有工程厂界噪声监测结果一览表

监测点名称	监测点位置	时段	监测值	标准值	达标情况
C1	脱水站西北厂界	昼间	49~50	60	达标
		夜间	41~42	50	达标
C2	脱水站东北厂界	昼间	50~51	60	达标
		夜间	42	50	达标
C3	脱水站东南厂界	昼间	53~54	60	达标
		夜间	44~45	50	达标
C4	脱水站西南厂界	昼间	51~52	60	达标
		夜间	42~43	50	达标

注：监测时间为 2021 年 8 月 25 日~8 月 26 日。

2.2.3 现有工程环保手续履行情况

(1) 环境影响评价

2017 年，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司启动平桥南区产能建设地面工程，建设内容包括 8 个采气平台、建设外输联络线 10.5km、集气干线 4.1km、集气支线 9.1km、采气管线 1.7km、7 座集气站、1 座脱水站（东胜脱水站），同时配套建设供水、供电、通信等设施，工程投资 36753 万元，新建产能 $6.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。2017 年 1 月，重庆市南川区生态环境局（原重庆市南川区环境保护局，以下均称为南川区生态环境局）以“渝（南川）环准〔2017〕1 号”对《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响报告书》进行了批复。

(2) 竣工环保验收

2020 年 3 月，中石化重庆页岩气有限公司委托重庆一泓环保科技有限公司开展涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程竣工环境保护验收工作；由于外输联络线未完成施工，将已完工 194、195、196、197、200 集气站及集输管线、东胜脱水站等内容先期开展验收，编制完成《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程（一阶段）竣工环境保护调查报告》；2020 年 11 月，对外输联络线工程开展验收，编制了《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程（二阶段）竣工环境保护调查报告》，涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程整体完成了竣工环保验收工作。

东胜脱水站为涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程的建设内容之一，已于 2020 年 3 月完成竣工环保验收手续。

（3）排污许可

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，东胜脱水站属于排污许可登记管理，中石化重庆页岩气有限公司依据相关法律法规办理了排污许可登记，登记编号：91500119MA60PXE03G001W。

（4）环境影响后评价

2020 年 5 月，由于平桥南区块所属页岩气井井口压力下降较快，建设单位对外输方式进行了调整，在 194、195、196、197、198、199、200、201 集气站新增增加外输设施，页岩气通过增压后进入东胜脱水站，经脱水站脱水后进入外输联络线，通过水江分输站外输。为查明平桥南区地面工程正式投入生产后外输方式调整对环境的实际影响，以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性，中石化重庆页岩气有限公司委托重庆一泓环保科技有限公司编制了《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响后评价报告书》，并在南川区生态环境局完成备案，备案回执函号为“南川环函〔2021〕63 号”。

2.2.4 现有工程存在的环保问题及整改措施

根据《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程（一阶段）竣工环境保护验收调查报告》、《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响后评价报告书》等资料及现场调查，东胜脱水站现状问题主要为 TEG 再生撬排气筒

高度现状约 8m，高度不足 15m，本次扩建将对排气筒高度加高至 15m。

根据调查，东胜脱水站建设及运行过程中，未发生环境污染事件和环保投诉。

2.3 扩建工程概况

2.3.1 扩建工程基本概况

项目名称：中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目；

建设单位：中石化重庆页岩气有限公司；

建设地点：重庆市南川区水江镇、东城街道；

建设内容：包括东胜脱水站扩建工程和管线工程。东胜脱水站扩建工程：在脱水站内新增 1 列脱水装置，处理能力 $10 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。管线工程：新建 1 条集气管线，全长约 3.9km，同沟敷设 1 条采出水管线。

总体集输方案：气田各平台集气站来气进入东胜脱水站，经分离、脱水、计量处理后，通过外输联络线输送至南川输气首站，进入南涪线外销。

建设周期：3 个月；

项目总投资：1000 万元。

2.3.2 项目组成

本项目建设内容包括脱水站扩建工程和管线工程，具体组成见下表。

表 2.3-1 项目组成一览表

类别	工程名称		项目组成内容	备注
主体工程	脱水站扩建工程		对东胜脱水站进行扩建，在脱水站内新增 1 列脱水装置，包括 1 台生产分离器、1 台 TEG 吸附撬、1 台 TEG 再生撬，处理能力 $10 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。扩建后脱水站脱水设备 2 用 1 备，总处理能力 $20 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。	新建
	管线工程	集气管线	新建 1 条集气管线，起于 208 平台，止于 211 平台，全长约 3.9km，计压力为 6.3MPa，管道规格为 $\Phi 219.1 \times 7.0$ 。	新建
		采出水管线	与集气管线同沟敷设 1 条采出水管线，设计压力为 5.5MPa，管道材质为 DN100 PN55 玻璃纤维管。	新建
公用工程	供配电		依托脱水站现有供电系统。东胜脱水站已建箱式变电站 1 座，可满足扩建工程用电需求。站内设置有 1 台备用柴油发电机，用于停电时应急供电。	依托
	进场道路		依托脱水站现有进场道路，约 10m。	依托
	供水工程		依托脱水站现有供水系统。	依托
	排水工程		扩建工程产生的采出水依托现有采出水暂存罐收集后，利用管线输送至南川区块页岩气采出水处理站进行处理达标排放。	依托
	脱水	燃料	扩建工程 TEG 再生撬采用本站净化后的天然气，依托现有	依托

类别	工程名称		项目组成内容	备注
辅助工程	站工程	气系统	的 1 座燃气缓冲罐暂存后，供应站内用气。	
		放空系统	依托脱水站现有放空系统。现有工程设置有 1 座火炬放空区，位于站场外西南侧，放空区设置放空 1 座火炬凝液罐和 1 座放空火炬，火炬高 45m	依托
		消防系统	依托脱水站现有消防系统。东胜脱水站已建固定式消防系统，设置 1 座消防泵房，泵房内配备 2 台消防给水泵、1 座 500m ³ 消防水罐及环状消防管网。	依托
		仪表风系统	依托脱水站现有仪表风系统。东胜脱水站已建设备用房内设有空压机房 1 座，设置有 2 台空气压缩机，1 用 1 备，为站场设备提供仪表风。	依托
	管线工程	标志桩	管线工程共设置标志桩 37 个	新建
		警示牌	管线工程共设置警示牌 2 个	新建
环保工程	TEG尾气处理撬		脱水站现有 1 台 TEG 尾气处理撬。TEG 尾气处理撬主要由尾气空冷器，尾气水分离器，污水泵，液位调节控制，压力调节，放空控制组成。尾气从 TEG 再生撬精馏柱排出后进入尾气空冷器，冷却后的尾气在 40℃ 以下后，冷凝的气液混合物进入尾气水分离器，分离的水由污水泵抽出送至站内已建采出水暂存罐，液位由泵自动启停控制。气体进入燃气缓冲罐作为 TEG 再生撬燃烧器的燃料气。	依托
	采出水罐		依托现有采出水罐。脱水站内现有 1 座采出水暂存罐，碳钢结构，有效容积 102m ³ 。	依托
	生化池		依托现有生化池。站内东北侧现有 1 座生化池，2m ³ ，用于收集预处理站内职工生活污水。	依托
	TEG 再生撬废气		TEG 再生撬废气经重沸器 15m 高排气筒达标排放。	新建

2.3.3 脱水站扩建工程

(1) 总平面布置

扩建工程不新增占地，在东胜脱水站预留区域新增 1 套脱水装置，包括三甘醇吸附撬 1 座、三甘醇再生撬 1 座，DN2000 生产分离器 1 座。扩建后，脱水站脱水装置 2 用 1 备，总处理规模 20×10⁸m³/a。

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），东胜脱水站属于三级站场。涉及甲烷的储罐距 100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施大于 60m，距离距 100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施大于 45m，距离南

涪铁路及在建的渝湘高铁大于 40m，距离包茂高速大于 25m，距离 S303 省道大于 15m。脱水站选址及布局满足《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 三站场防火距离要求。

(2) 主要设备

扩建工程主要设备见下表。

2.3.4 管线工程

为保障气田内部集输通道畅通，提升气田管网输气能力，需新建 1 条集气管道，并同沟敷设 1 条采出水输送管线。

(1) 设计原则

①线路设计遵循国家、地方、行业的产业政策，符合发展规划的要求；严格执行国家、行业的相关标准和规范。

②立足于安全、可靠、经济的原则，结合国情，采用国内外成熟的技术、选择可靠材料、设备进行设计。

③线路选择合理走向，力求线路顺直、平缓，减少投资。

④线路尽量利用或靠近现有公路，方便运输、施工、运行和维护。

⑤选择稳定的缓坡地带敷设，避开陡坡、陡坎和陡崖地段。

⑥管道尽量顺台地或垂直梯田敷设，不宜斜穿梯田和台地的梯坎、台埂，避免过多地貌扰动，减少地貌恢复投资。

⑦重视环境保护，将工程对环境的影响降到最低限度

(2) 线路走向

本项目新建 1 条集气管线，起于 208 平台，止于 211 平台，全长约 3.9km，计压力为 6.3Mpa，管道材质选择 L360N，无缝钢管，管道规格为 $\Phi 219.1 \times 7.0$ 。同沟敷设 1 条采出水管线，采出水管线设计压力为 5.5MPa，管线输送介质为采出水，管道材质为 DN100 PN55 玻璃纤维管线管。管线不涉及公路、铁路、河流穿越。

(3) 管线工程量

管线工程量详见下表。

表 2.3-3 管线工程量一览表

工程内容	管径(mm)	长度(km)	压力 (MPa)	管材
集气管线	Φ219.1 (DN200)	3.9	6.3	L360N 无缝钢管
采出水管线	DN100	3.9	5.5	PN55 玻璃纤维管线管

(4) 防腐工程

本工程管道所经区域土壤对钢结构腐蚀等级为弱腐蚀。为确保管道的防腐层的防腐性能，本工程管道均采用常温型加强级三层 PE 防腐层。

(5) 线路标识

管道线路标记主要包括标志桩、警示牌、警示带等。本项目沿线设置情况详见下表。

表 2.3-4 管线工程量一览表

名称	标志桩(个)	警示牌(个)	警示带 (km)
数量	37	2	3.9

2.3.5 公用工程

(1) 供配电

东胜脱水站已建箱式变电站 1 座，可满足扩建工程用电需求。站内设置有 1 台备用柴油发电机，用于停电时应急供电。扩建工程仅新增 1 套脱水装置，根据设计，现有供配电系统可满足扩建工程用电需求。

(2) 供水

东胜脱水站内生活、生产用水由水江自来水厂供给，扩建工程不新增劳动定员，现有供水系统可满足扩建工程。

(3) 排水

东胜脱水站建有 1 座容积 102m³ 的采出水罐，站场运行过程中的采出水等生产废水均暂存于罐中，通过管网输送至南川区块页岩气采出水处理站进行处理达标排放。

(4) 自控及可燃气体报警系统

东胜脱水站建有基本过程控制系统、安全仪表系统和可燃气体探测报警系统，设置于脱水站控制室，完成对脱水站生产过程的监控与控制。扩建工程依托现有自控及可燃气体报警系统。

2.3.6 主要原辅材料及产品

(1) 主要原辅材料

本项目脱水装置采用三甘醇（TEG）作脱水剂，原料及动力消耗见下表

2.3-5，三甘醇理化性质见表 2.3-6。

表 2.3-5 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	用量
1	燃料气消耗量	10 ⁴ m ³ /a	10.5
2	三甘醇（TEG）	t/a	20

表 2.3-6 三甘醇理化性质表

名称	理化性质
外观	无色无臭有吸湿性粘稠液体
相对密度	1.1274
沸点	289.4°C(101.3kPa)
熔点	-4.3°C
主要用途	用作溶剂、萃取剂、干燥剂

(2) 产品

本项目产品为脱水后的天然气，执行《天然气》（GB17820-2018）一类气标准。

表 2.3-7 《天然气》（GB17820-2018）一类气标准

项目	一类
高位发热量 ^{a,b} (MJ/m ³) ≥	34.0
总硫 ^a (mg/m ³) ≤	20
硫化氢 ^a (mg/m ³) ≤	6
二氧化碳摩尔分数/% ≤	3.0
a 本标准中使用的标准参比条件是 101.325kPa，20°C。	
b 高位发热量以干基计。	

2.3.7 施工组织及计划

(1) 施工计划

项目预计 2025 年 1 月开工建设，2025 年 4 月工程完工投产，建设工期 3 个月，集输工程每日平均施工人数约 50 人；脱水站工程每日平均施工人数约 10 人。

(2) 临时道路

为节约工程投资，充分利用原有地方公路，不设置施工便道。

(3) 施工营地

本项目不单独设置施工营地，施工人员生活依托管线沿线的居民房、旅馆等。

(4) 施工作业带

管线作业带宽度 10~16m。

(5) 堆管场

为保证施工能正常运行，运管和布管同时进行，管材到现场后开始布管，施工作业带附近设置临时堆管场。依托焦页 208、211 平台现有占地设置 2 个堆管场，不新增占地。

2.3.8 占地及土石方平衡

(1) 工程占地

项目脱水站扩建在现有占地范围内进行，不新增占地，新增占地主要为管线工程。管线工程新增占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要是管线警示牌、标志桩等，临时占地主要为施工作业带等。

表 2.3-8 工程占地一览表

工程类别	工程组成	占地面积 (hm ²)
脱水站扩建工程	新增设备	0
管线工程	临时占地（施工作业带）	6.0917
	永久占地（警示牌、标志桩）	0.005
合计		6.0967（约 6.10）

根据本项目总占地面积约 6.10 hm²，均为管线工程占地，其中临时占地约 6.09 hm²，永久占地约 0.01 hm²。

根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”查询结果，本项目管线工程不涉及城镇开发边界和生态保护红线，临时占用永久基本农田约 0.53 hm²，依法按照相关法律法规办理临时用地手续。

项目管线工程临时占地土地利用现状主要为林地（5.08hm²）、耕地（0.73hm²）、采矿用地（0.29 hm²），具体见下表。

表 2.3-9 工程占地类型一览表

土地利用类型	管线工程占地
--------	--------

林地	乔木林地	2.49
	灌木林地	2.59
耕地	水田（含田坎）	0.6
	旱地	0.13
工矿仓储用地	采矿用地	0.29
总计		6.10

（2）土石方

本项目共开挖土石方 2.85 万 m^3 （其中表土剥离 0.57 万 m^3 ），土石方回填 2.85 万 m^3 （其中表土回覆 0.57 万 m^3 ），不产生弃方。

2.3.9 劳动定员和工作制度

东胜脱水站为有人值守站场，扩建工程不新增劳动定员。现有工程劳动定员 10 人，执行三班倒制度。

根据设计资料，扩建工程脱水设备年运行时间为 350 天。

2.4 影响因素分析

2.4.1 施工期污染因素分析

2.2.4.1 脱水站扩建工程

脱水站扩建仅在站内预留区域新增 1 套脱水装置，包括 1 套生产分离器、1 台 TEG 脱水撬、1 台 TEG 再生撬的安装。施工过程中，主要产生施工噪声以及施工人员产生的生活污水及生活垃圾。

2.2.4.2 管线工程

本项目集气管线和采出水管线同沟敷设。集气管道工程施工一般包括施工准备、地表清理、管沟开挖、组装下沟、覆土回填、清管试压等工序。整个施工过程由专业化队伍完成，不设施工营地。

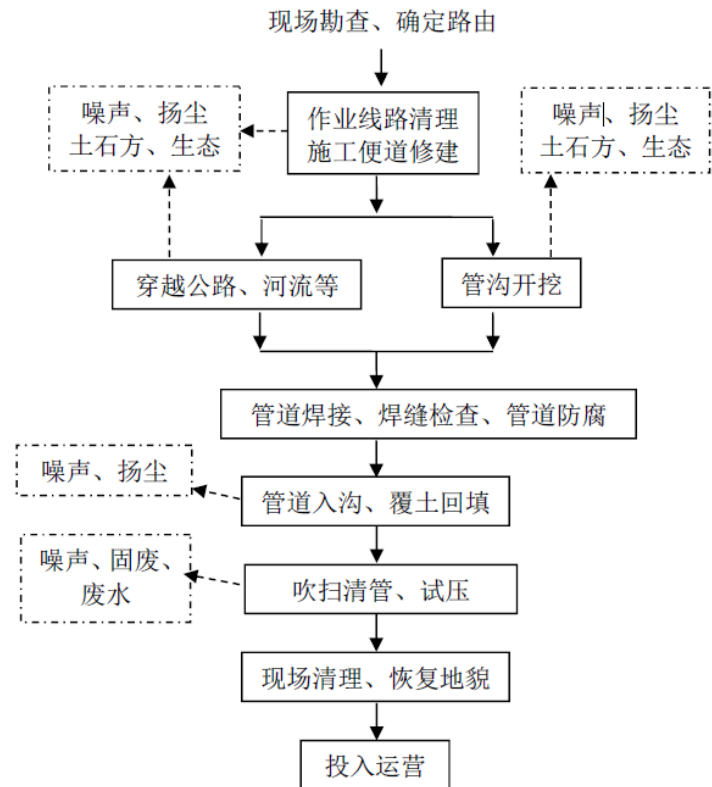


图 2.4-1 管线工程施工过程及产污环节分析图

(1) 施工作业带清理

管道工程施工过程中的作业带清理及管沟开挖作业一般同时进行。在此期间，所产生的渣土可以互相利用，其对生态环境的影响也大致相同。

管道施工前，首先要对施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械通行，然后才能进行管沟开挖作业。

清理施工作业带对生态环境的影响主要表现为：在施工作业带范围内，用推土机和挖掘机进行扫线清理时，不但会破坏施工作业带范围内的原生植被、次生植被以及人工植被，而且还会对土壤造成扰动，使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响农作物的生长，造成农业生产减产。

本工程地面集输管道主要采用沟埋方式敷设，本工程管道埋设管沟深度为 0.5~1.2m，管道施工作业带宽度约 10~16m。管道在现场采用全自动焊进行焊接，沟上组焊，利用吊管机整体下沟。管道施工完毕后，采用挖掘机进行回填，石方地段管沟要求在管道周围回填 0.3m 厚的细砂土。不设置施工便道。

施工中采用后退式扫线作业，整个施工作业带范围内的土壤和植被会受到

扰动或破坏，尤其是在开挖管沟两侧 4m 范围内的植被破坏较为严重；开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复、农作物的生长发育等。集输管线表土施工期临时堆存于管沟两侧地面，施工结束后用于施工作业带恢复。

本项目管线不涉及穿越公路、铁路、河流等。

（2）清管、试压、干燥、置换

①清管

管道在下沟回填后进行分段清管和分段试压。进行分段试压前必须采用清管器进行分段清管，清管次数不少于 4 次。清管时应及时检查清管效果，将管道内的水、泥土、杂物清理干净。

②管道试压

清管合格后应进行管道试压，首先进行强度试压，强度试压合格后进行严密性试压。本项目采用分段试压的方式进行，管道强度试压和严密性试压介质采用洁净水。

各试压段应考虑静水压的影响，管道试验压力应以高处的压力表为准，最低点的管道环向应力不超过屈服强度的 90%。二级地区强度试验压力不小于管道设计压力的 1.25 倍，稳压不小于 4 小时，管道无断裂、目测管道无变形、无泄漏为合格。严密性试验压力为管道设计压力，稳压 24 小时，当管道无泄漏、压降率不大于试验压力值的 1%且不大于 0.1MPa 时为合格。

试压中如有泄漏，应泄压后立即修补，修补合格后应重新试压。试压宜在环境温度 5℃以上进行，当不能满足时，应采取防冻措施。试压合格后，应将管段内积水清扫干净。

③干燥

管道在投产之前须进行管道内水分的清除和管道干燥。管道干燥的方法采用干燥空气法（用露点低于-40℃干燥空气）。管道干燥时，在管道末端配置水露点分析仪，干燥后排出气体水露点值应连续 4h 低于-20℃（常压下的露点），变化幅度不大于 3℃为合格。

④氮气置换

管道内空气的置换在清管、试压、干燥合格后进行。应采用低压氮气或其他无腐蚀、无毒害性的惰性气体作为介质，站间进行全线置换。置换管道末端、站场应配备气体含量检测设备，当置换管道末端气体含氧量不大于 2%时即可认为置换合格。

管线工程施工过程中产生扬尘、机具尾气、焊接烟尘、噪声、试压废水、生活污水等污染影响及植被破坏、水土流失等生态影响。

2.4.2 运营期污染因素分析

本项目运营期页岩气在管道中密闭输送，正常情况下管道部分无环境污染物产生，主要为页岩气泄漏等环境风险影响。因此，本项目运营期污染物主要在脱水站站场产生。

（1）总体集输工艺流程

根据东胜脱水站运行现状，冬季气体温度高于设计，水套炉均处于备用状态，近年均未使用。扩建工程不再设置水套加热炉，南川页岩气田各集气站来气经管网进入东胜脱水站后，经“分离—脱水—计量”工艺处理后，通过外输联络线输送至南川输气首站，经南涪线外销。

（2）脱水工艺流程

①TEG（三甘醇）脱水原理

三甘醇，别名三乙二醇、二缩三乙二醇，是无色粘稠液体，有吸水性。其化学性质兼具醇和醚的性质，沸点 289.4℃，134℃。可混溶于醇、苯，与水混溶，微溶于醚，不溶于石油醚，可用作天然气、油田伴生气和二氧化碳的优良脱水剂。

TEG 吸附撬脱水原理：由于三甘醇与水有很强的亲和力，湿天然气在吸收塔内自下而上与塔内的三甘醇直接接触的过程中，湿天然气中的水分被三甘醇吸收，达到脱水的目的。

TEG 贫液：进入 TEG 吸收塔的为贫液，为高饱和三甘醇溶液，含水率极低，用于天然气脱水；

TEG 富液：从吸收塔底端出来的即为富液，为吸收了天然气中水分的三

甘醇溶液。

②脱水工艺流程

东胜脱水站脱水工艺分为三甘醇脱水和三甘醇循环再生两个部分。

A 脱水工艺：原料气从 TEG 吸收塔下部进入，在塔内原料气自下而上与自上而下的 TEG 贫液逆流接触，脱除天然气中的绝大部分饱和水（同时天然气中有少量烃类物质也会被 TEG 溶液吸收）。脱除水分后的天然气经干气-贫液换热器降温，然后进入计量撬，经计量后的天然气作为产品外输。

B.三甘醇（TEG）再生工艺流程

TEG 再生主要是将 TEG 富液转换为贫液的过程。通过 TEG 再生工艺实现三甘醇的循环使用，具体流程和原理如下：

吸收塔下部出来的 TEG 富液进入闪蒸罐闪蒸（闪蒸原理：TEG 富液进入闪蒸罐，压力降低，溶液中的烃类物质沸点降低，由液态转化为气态的过程，实现 TEG 富液中烃类物质的分离），闪蒸出的气体主要成分为烃类，直接进入站内燃料气系统，用作燃料气，不外排。闪蒸后的 TEG 富液经过三级过滤器（活性炭过滤）除去溶液中的杂质，然后经换热器预热后进入到富液精馏柱中，在富液精馏柱中与汽提气接触，通过汽提过程实现三甘醇提浓（汽提气来源：站场燃料系统提供的天然气；汽提原理：汽提过程是由于一种气体介质的进入，对原物质组分平衡造成破坏的过程，通过汽提气的进入，使原溶液中某一组分由于分压降低而解析出来，从而达到分离的目的。三甘醇再生工艺的汽提过程即为通过天然气的进入，破坏三甘醇富液中水分和三甘醇的平衡，实现水分和三甘醇的分离，使得三甘醇富液被提浓），整个汽提过程由重沸器燃烧供热，燃料为站场燃料气系统提供的天然气。

TEG 富液在富液精馏柱中被提浓后，液体部分进入贫液精馏柱，经 TEG 循环泵（使 TEG 贫液升压）送至吸收塔顶部循环利用。TEG 富液精馏柱产生的气体（主要为水蒸气、CO₂、烃类）进入尾气处理撬，经空冷、气液分离后，气体进入燃料气系统，废水进入采出水暂存罐。

脱水装置运行过程中，重沸器使用站场自产天然气作为燃料燃烧，燃烧废气经重沸器自带的排气筒排放，燃烧废气主要为 SO₂、NO_x 和颗粒物。

（3）燃料气系统工艺

东胜脱水站站场内已建 1 套燃料气系统，燃料气系统布置在脱水集输装置区。燃料气系统主要功能为满足站场脱水装置、火炬放空系统等生产时的燃料气需求。系统所需的燃料气来源有两个方面：一方面是由产品气调压提供，另一方面由闪蒸罐产生的闪蒸气及尾气处理撬提供。

（4）放空系统

东胜脱水站已建 1 座放空火炬，高 45 米，放空火炬点火燃料为站场自产天然气。

2.5 污染源强核算

2.5.1 施工期

本项目脱水站扩建工程仅进行设备安装，施工期主要污染物来自管线工程。

2.5.1.1 废水

管线工程施工期废水主要为管线试压废水和施工人员生活污水。

（1）试压废水

管道敷设完成后需要采用清洁水为介质进行试压。根据管道长度，本项目试压废水量约为 149.0m^3 ，试压排放废水中主要污染物为悬浮物，含少量泥沙，废水中 SS 浓度低于 100mg/L 。试压废水收集后回用于气田平台压裂。

（2）生活污水

管线工程最大施工人数约 50 人，脱水站扩建工程最大施工人数 10 人，生活用水量按 120L/d 人，排污系数取 0.80 计算，则生活污水量约 $5.8\text{m}^3/\text{d}$ 。管线工程施工期约 3 个月，则施工期生活污水总量约 522.0m^3 。施工期不设置施工营地，施工人员生活依托管线沿线的居民房、旅馆等现有污水处理设施处理。

2.5.1.2 废气

管线工程施工期废气主要为施工扬尘、施工机具尾气和少量焊接烟尘。

（1）施工扬尘

管沟开挖、场地平整、车辆运输、管沟回填时将产生扬尘，影响起尘量的因素包括管沟开挖起尘量、施工渣土堆放场起尘量、进出车辆泥砂量以及起尘

高度、空气湿度、风速等。由于开挖埋管逐段进行，施工期较短，在加强管理的情况下，开挖过程产生的扬尘较少。

（2）施工机具尾气

在管道铺设和站场建设过程，会使用工程机械和运输车辆，其工作时排放的尾气主要污染物是 VOC、CO、NO_x 等。由于本项目是线性工程，施工期较短，产生的废气量较小。项目施工现场位于开阔地带，有利于废气扩散，且废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

另外，管道工程完工后用于空气或氮气置换管内空气，干空气和氮气均无毒、无害，不会对环境产生影响。

（3）焊接烟尘

管道焊接过程中会产生少量焊接烟气，焊接工艺在开阔空间完成，焊接时间短，同时使用优质环保焊条，废气排放量小且间断性排放，对环境空气的影响可接受。

2.5.1.3 噪声

管线工程施工噪声主要由施工机具引起，施工机具噪声值参见下表。

表 2.5-1 管线工程主要噪声源强特性 单位：dB (A)

序号	噪声源	噪声值 dB (A)	备注
1	挖掘机	85~90	距离声源 5m
2	推土机	83~88	距离声源 5m
3	振捣棒	76~84	距离声源 5m
4	切割机	82~89	距离声源 5m
5	自卸汽车	75~81	距离声源 5m
6	打夯机	85~90	距离声源 5m

2.5.1.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、管线工程施工废料。

（1）生活垃圾

管线工程最大施工人数约 50 人，脱水站扩建工程最大施工人数 10 人，生活垃圾按 0.5kg/(人·d) 计算，则生活垃圾产生量约 30kg/d。施工期约 3 个月，生活垃圾产生总量为 2.7t。生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

（2）管线工程施工废料

本项目管道运至施工现场前，已进行了相应的防腐处理。因此，施工废料主要包括废包装材料、废焊条，清管所产生的少量铁屑、粉尘。根据类比调查，施工废料的产生量约 0.2t/km，则本项目施工过程中产生的施工废料量约 0.8t。可回收施工废料外售废品回收站回收处置，不可回收施工废料收集后送一般工业固废处置场处置。

2.5.2 运营期

本项目运营期页岩气在管道中密闭输送，正常情况下管道部分无环境污染物产生，主要为页岩气泄漏等环境风险影响。因此，本项目运营期污染物主要在脱水站站场产生。

2.5.2.1 废水

本项目运营期页岩气在管道中密闭输送，正常情况下管道部分无环境污染物产生，主要为页岩气泄漏等环境风险影响。因此，本项目运营期污染物主要在脱水站站场产生。

脱水站运营期废水主要为采出水（来自生产分离器、TEG 再生撬、清管检修）和站场职工生活污水。

（1）采出水

东胜脱水站现有的 1 列脱水装置采出水产生量约 4.0 m³/d，扩建工程新增的 1 列脱水装置处理规模、设备型号等与现有工程均一致，类比现有工程采出水处理量，扩建工程采出水产生量约 4.0 m³/d，按年运行 350d 计算，年产生量约 1400 m³。参考气田采出水水质检测数据，主要污染物为 COD 2500mg/L、Cl- 14000mg/L、氨氮 85 mg/L。采出水经管线输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达标排放。南川区块页岩气采出水处理站 2027 年 7 月 1 日前执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，2027 年 7 月 1 日后执行重庆市《页岩气开采水污染的排放标准》（DB50/ 1806—2025）表 1 水污染物排放限值，排放标准见下表。

本项目运营期废水排放量及浓度见下表。

(2) 生活污水

脱水站扩建工程不新增劳动定员，本项目运营期不新增生活污水。

2.5.2.2 废气

脱水站扩建工程不再新建水套加热炉，运营期正常工况下主要废气为脱水装置区 TEG 再生撬重沸器排放的烟气；另外站场清管检修、事故等非正常工况下将产生放空废气。项目脱水装置区闪蒸罐闪蒸气进入燃料气系统用作燃料，不涉及闪蒸废气排放。

(1) 脱水装置区废气

本项目脱水装置区废气主要在 TEG 再生撬重沸器加热装置环节产生，废气主要污染物为 SO_2 、颗粒物和 NO_x ，由设备自带的排气筒排放，排放方式为连续排放。

本项目为扩建工程，新增的 TEG 再生撬处理能力、设备型号等与现有工程一致，本次评价采用类比法核算扩建工程 TEG 再生撬重沸器废气。根据建设单位提供的 2023 年 1 月~2024 年 9 月燃气消耗量统计台账表，单列脱水装置平均天然气消耗量为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响后评价报告书》及建设单位提供的监测数据，东胜脱水站现状 TEG 再生撬废气排放氮氧化物 $39\sim70.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $0\sim41.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $0.39\sim7.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

烟气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境部公告 2021 第 24 号)—锅炉产排污量核算系数手册—燃气工业锅炉确定，每 1 万 m^3 天然气燃烧产生约 107753Nm^3 烟气，则烟气量为 $150.85\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

(2) 逸散废气

脱水站运行过程各类设备和废水罐会产生少量逸散的页岩气，该部分逸散的页岩气以无组织排放形式进入大气环境，产生的污染物为非甲烷总烃。

本项目为扩建工程，采用类比法核算扩建工程新增逸散废气。根据《涪陵页岩气田平桥南区产能建设地面工程环境影响后评价报告书》，脱水站厂界处无组织排放的非甲烷总烃浓度见下表。

表 2.5-5 本项目无组织废气排放情况一览表

监测点	监测时间	监测因子	监测值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标情况
东胜脱水站周界外浓度最高点	2021.8.25~8.26	非甲烷总烃	0.96~1.20	4.0	达标

(3) 放空废气

项目运营期清管检修等非正常工况及事故状况下,将产生放空废气,放空气体主要为管道和设备内的天然气,经放空区火炬燃烧后高空排放,高度 45m。项目运营期放空时间短,排放的废气量较少,对大气影响较小。

(4) 发电机废气

备用发电机废气仅在停电情况下应急使用,发电机采用合格轻质柴油,废气通过配套的排气筒排放,排放的废气量很小,对大气影响较小。

2.5.2.3 噪声

运营期噪声主要来自脱水站设备运行噪声。扩建工程噪声源有生产分离器、TEG 吸附撬和 TEG 再生撬。

表 2.5-6 扩建工程主要噪声源强表

噪声设备	源强	距声源	噪声特性	排放时间	声源种类
生产分离器	65	1m	机械	昼夜	固定声源
TEG 吸附撬	65	1m	机械	昼夜	固定声源
TEG 再生撬	65	1m	机械	昼夜	固定声源

2.5.2.4 固体废物

脱水站扩建工程不新增劳动定员,不新增生活垃圾。运营期固体废物主要为清管检修废渣、废弃活性炭。

(1) 清管检修废渣

项目运营期检修作业每年进行 1~2 次,清管检修废渣量约 2.5kg/a,经统一收集后交由环保手续齐全且具有处置能力的单位资源化利用或按相关规范要求处置。

(2) 废活性炭

本项目脱水装置区 TEG 富液活性炭过滤后，会产生废的活性炭，一年约更换 1 次，产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废活性炭属于“HW49 其他废物”中“化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”，危险废物代码 900-039-49，属于危险废物，经统一收集后交由有危险废物处置资质的单位处理。

(3) 采出水罐污泥

本项目运营期采出水依托现有采出水罐暂存，污水罐每年清掏一次污泥，产生量约 1.0t/a，清掏后外运交由砖厂制砖或者一般工业固废处置场处置。

表 2.5-7 一般工业固体废物分类与代码

序号	名称	废物种类	行业来源	固体废物代码
1	清管废物	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59
2	采出水罐污泥	SW07 污泥	非特定行业	900-099-S07

表 2.5-8 脱水站运营期危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.5	固态	废活性炭	废活性炭	毒性	交由有相应危废处置资质的单位处置

2.6 三本账核算

根据现有工程污染物产生及排放情况，项目扩建后污染物三本账核算情况详见下表。

表 2.6-1 项目主要污染物“三本账”核算

类别	污染源	污染物	现有工程排放量 (t/a)	扩建工程排放量 (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	采出水	废水量 (万 m ³ /a)	0.14	0.14	0.28	0.14
		COD	0.14	0.14	0.28	0.14
		氨氮	0.02	0.02	0.04	0.02

废气	加热炉废气	废气量 (万 m ³ /a)	150.85	150.85	301.70	150.85
		SO ₂	0.062	0.062	0.124	0.062
		NO _x	0.106	0.106	0.212	0.106
		颗粒物	0.011	0.011	0.022	0.011
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	1.83	0	1.83	0

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地形地貌

南川区地形走向北低南高，海拔 400-2251m，属中、低山区。地形起伏较大，横向沟谷切割较深，东南、西北两面为高山，中间为平缓低地，三者基本上平行岩层走向，呈条带状排列。

3.1.2 气候、气象

南川区地属中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少、风速小等气候特点。根据南川区气象站(东经 106.9333，北纬 28.9500，海拔高度 326m)20 年气象统计资料：南川区多年平均气温 16.5℃；极端最高气温 41.5℃；极端最低气温-5.3℃。南川地区多年月平均温度 1 月最低，为 6.1℃，7 月份月平均温度最高为 26.4℃；区域多年平均降水量为 1160.7mm，一年最大降水量 121.4mm，一日最大降水量 112.4mm。年平均日照时数 1086.1h，平均雾日数 40.4d。年均相对湿度为 80%；南川区年平均风速为 0.77m/s，多年来最大风速 30.2m/s。年内各月之间平均风速变幅不大，平均风速在 0.49-1.07m/s 之间；年内春季风速较大为 0.75-1.12m/s 之间，冬季风速较小为 0.52-0.76m/s 之间；区域全年以静风最多，无明显主导风向。

3.1.3 地表水系

区域属于鱼泉河汇水区域，鱼泉河发源于山王坪镇的朱家沟，一直向东流 15km 到水江镇团函河后，开始向西北方向流经桥塘到各口河注入大溪河，全长 32.856km，平均河宽 24.39m，流域面积 239.47km²，总落差 406m，平均深度 3.5m，多年平均流量为 4.89m³/s。鱼泉河评价段水环境功能为农业用水，无人畜饮水功能。

3.1.4 水文地质

3.1.4.1 区域含隔水层特征

所在区域从含气地层底板地层奥陶系开始由老至新各地层含隔水层特征分述如下：

(1) 奥陶系古岩溶含水层

奥陶系古岩溶含水层，为含气地层底板。为灰色中厚层状灰岩，或白云灰岩加薄层钙质页岩。

地层埋深约 2835m，远低于区域侵蚀基准面，本区域没有出露。

(2) 志留系中下统隔水层（S1、S2）

志留系中下统隔水层，为灰绿色、黄灰色页岩、泥质粉砂岩夹薄层生物碎屑灰岩。

含气地层为志留系底部的下志留统龙马溪组。龙马溪组为一套浅海相砂页岩地层。下部为灰黑色炭质粉砂质水云母页岩，上部为黄灰色页岩、粉砂质页岩。该地层三分性特征明显，其中下部含气泥页岩段岩性以含硅质、粉砂质碳质泥页岩为主，是规划区页岩气开发的目 的层段，为深水陆棚沉积，岩性稳定。

地层埋深达 2450-2830m，项目区内没有出露。

(3) 二叠系下统灰岩岩溶含水层（P1~P2）

梁山组按其岩性大致可划分为三部分：底部为灰绿色鲕状绿泥石铁矿透镜体及黏土岩，中部为白灰—深灰色含高岭石水云母黏土岩（含黄铁矿）或铝土矿，顶部为灰黑色炭质页岩夹煤线，含黄铁矿。

栖霞组连续沉积于梁山组之上，为深灰—灰色中厚层含有机质生物碎屑灰岩，下部夹灰黑色有机质页岩。

茅口组连续沉积于栖霞组之上。下部为中厚层有机质灰岩，中部为灰—浅灰色厚层状灰岩，上部为浅灰色厚层状灰岩，质纯。

梁山组、栖霞组、茅口组地层在本次评价范围内没有出露。

(4) 二叠系上统龙潭组（P₂l）、长兴组（P₃c）裂隙弱含水层

长兴、龙潭组裂隙弱含水层，地层厚度约 200m。岩性为由灰、深灰、灰绿色薄—中厚层状细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩及煤层等组成。地层浅

部风化裂隙发育，局部含风化裂隙水，深部裂隙不甚发育，多见细小闭合状裂隙，细砂岩中见少量含水裂隙，含裂隙水，含、隔水层相间产出，显示含水层富水性弱。

龙潭组（P₂l）地层在评价范围内没有出露，长兴组（P₃c）地层埋在管线评级范围东侧局部出露。

（5）三叠系下统飞仙关组裂隙弱含水层（T₁f）

飞仙关组假整合于上二叠统长兴组之上，为裂隙弱含水层，在区内主要构成山脊、山坡，厚约 420m。岩性主要为紫红～灰紫色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩夹少量细砂岩及薄层灰岩。以粉砂岩～泥岩为主，灰岩比例极小。岩层富水性总体较弱，但局部断裂及风化裂隙发育带富水性可达中等。该地层在管线评价范围东部有出露，在站场评价范围内未出露。

（6）三叠系下统嘉陵江组岩溶含水层（T₁j）

嘉陵江组岩性主要为灰、浅灰色，中厚～厚层状灰岩。该地层出露于站场及管线所在水文地质单元。

（7）三叠系中统雷口坡组（T₂l）

雷口坡组（T₂l）地层以灰色中厚-薄层状灰岩、泥质灰岩夹少许钙质页岩及白云岩为主。厚度约 239m，该地层出露于站场工程评价范围内西部。

（8）第四系孔隙含水层（Q₄）

第四系零星分布于山麓、河床及缓坡地带，厚度一般 1～2m，不整合覆盖于各老地层之上。由风化残积、坡积、崩积的灰岩、粉砂岩、砂岩、泥岩碎块、粘土、粉砂质粘土、砂砾等组成，结构松散，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，具有就地补给、排泄、迳流短的特点。

3.1.4.2 地下水类型

区域地下水类型总体属碳酸盐岩类岩溶水。

其中站场所在位置出露地层为嘉陵江组岩溶含水层（T₁j），岩性为灰、浅灰色，中厚～厚层状灰岩。地下水类型为碳酸盐岩水。

3.1.4.3 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裂隙发育的控制,变化较大,以裂隙岩溶泉的形式出露(流量一般在数十至数百升每秒),其动态随降雨变化十分明显,有的在暴雨后数小时流量剧增,水变浑浊,久旱则干枯。

3.1.4.4 地下水补给、径流、排泄条件

本项目所在地地下水主要受大气降水补给,地下水向下流动,在沟谷低洼地带沿裂隙排泄。地下水循环是由多个小型水循环动力单元组成,呈动态不稳定性,地下水资源长期处于降雨、入渗、自然或人工排泄的循环过程,地下水水动力条件稳定。

(1) 第四系孔隙水

第四系孔隙含水层补给上主要接受大气降雨和部分地表水补给。无定向径流排泄方向,一般与基岩无隔水层,有时呈互补关系;在河流沿岸与地表水有时也呈互补关系。其富水性主要随季节,旱季一般透水而不含水,雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水,泉水流量在 0.01~0.61L/S。

第四系孔隙水赋存由于富水性弱,随季节性变化大,且分布面积有限、不连续,完全无供水意义。

(2) 碳酸盐岩类岩溶水

站场平台及周边出露地层主要岩性为灰岩,岩溶较发育,但岩溶发育不均匀,所形成的含水层没有统一的潜水位,地下水就近补给就近排泄至溪沟。

3.1.4.5 地下水化学类型

为了解区域地下水类型,本次委托重庆厦美环保科技有限公司对平台附近地下水八大离子进行监测,结果见 3.2.4 小节。

根据 3.2.4 小节统计分析结果可知,区域地下水化学类型为重碳酸盐-钙型地下水。

3.1.4.6 评价区地下水开采利用现状

根据水文地质资料、现场调查等,区域地下水主要来自于大气降水,调查范围内居民饮水来源主要为自来水,无集中式饮用水水源分布。

调查范围内部分居民采用出露泉点作为供水水源,调查范围内具有供水意

义的泉点有 2 处，详见 1.8.2 小节。

3.1.4.7 岩溶发育情况

根据区域 1:20 万、1:5 万水文地质图等资料及现场调查，地下水调查范围内未见岩溶大泉、地下暗河、落水洞、岩溶漏斗等分布。

根据脱水站前期环评、地勘等资料，脱水站所在位置不属于岩溶强发育区域。

3.1.4.8 水文地质单元划分

根据区域水文地质条件及现场调查，区域地下水受到地层岩性、构造以及地形地貌的控制，本次以山脊线、山丘和山丘之间相连的鞍部，河流、沟槽作为水文地质单元范围边界。本项目包括站场及管线工程，划分为站场工程和管线工程两个水文地质单元。

(1) 站场工程水文地质单元

站场工程以脱水站东、西、北侧山脊线，南侧蟹塘河为边界，大气降雨通过土壤、岩石裂缝渗入地下，地下水整体自西北向东南排泄，水文地质单元面积约 9.49km²。

(2) 管线水文地质单元

以管线两侧 200m 为水文地质单元边界，大气降雨通过土壤、岩石裂缝渗入地下，地下水整体自东向西排泄，水文地质单元面积约 1.63km²。

水文地质单元划分详见附图 8。

3.1.5 矿产资源

南川区矿产资源丰富，已发现的矿产有煤、铁、铝土矿、水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、玻璃用砂岩、铸型用砂岩、陶瓷用砂岩、水泥配料用砂岩、砖瓦用页岩、方解石、萤石、滑石、硫铁矿、耐火黏土、水泥配料用页岩、化肥用砂岩、镓、饰面用大理石、地热、矿泉水等 20 余种，已开发利用的有 9 种，即煤、铝土矿、石英砂岩、砖瓦用页岩、石灰岩、方解石、萤石。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1“根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区”，本次评价达标区判定采用《2024 年重庆市生态环境状况公报》数据。项目所在区域环境空气质量现状评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价指标 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	48	达标
SO ₂	年平均浓度	60	7	达标
NO ₂	年平均浓度	40	19	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	36.3	达标
O ₃	百分位数平均	160	113	达标
CO	24h 平均浓度	4000	1000	达标

根据上表可知，南川区 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，南川区属于环境空气质量不达标区。

(2) 补充监测

本项目大气评价等级为二级，本评价引用邻近的南川工业园区水江园区规划环评中 2 个大气监测点（3#水江园区东南侧水江镇居民区、4#楠竹山森林公园）的硫化氢、非甲烷总烃数据。

引用大气监测点与本项目相距较近，地形、气候等条件相似，监测时间为 2025 年 5 月 26 日~6 月 1 日，监测期未超过 3 年，因此，引用该数据能较好反映区域环境质量现状。

由上表可知，硫化氢监测值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；非甲烷总烃小时浓度值满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中标准限值要求。

3.2.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6.3.2“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，根据南川区 2025 年上半年“水生态环境质量”新闻发布会，南川全区 1 个国考断面、4 个市考断面、2 个市级评价断面水质达标率均达 100%，48 个城乡集中式饮用水源地水质达标率均达 100%。大溪河成功纳入 2025 年全国幸福河湖建设项目（全国共 60 条河流），系重庆市唯一。项目所属流域大溪河水体达标，区域水环境质量较好。

3.2.3 声环境质量现状

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司对平台周边声环境质量进行监测。监测因子为等效连续 A 声级，监测频率为昼夜间各 1 次/天，连续监测 2 天。监测布点情况见表 3.2-5 和附图 3。

表 3.2-5 声环境监测点情况

监测点名称	监测点位置	监测时间
C1	东胜脱水站东北侧最近居民	2024 年 10 月 19 日 ~2024 年 10 月 20 日
C2	东胜脱水站北侧厂界	
C3	东胜脱水站东侧厂界	
C4	东胜脱水站西侧厂界	
C5	东胜脱水站西北侧厂界	
C6	211-208 管线终点东北侧最近居民点	

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

环境噪声现状监测统计结果见表 3.2-6 所示。

表 3.2-6 环境现状监测结果

监测点	监测时段	监测结果	2 类区标准值	达标情况
C1	昼间	51~52	60	达标
	夜间	43~45	50	达标
C2	昼间	51	60	达标

监测点	监测时段	监测结果	2 类区标准值	达标情况
	夜间	42~43	50	达标
C3	昼间	54	60	达标
	夜间	45~46	50	达标
C4	昼间	52~53	60	达标
	夜间	45~46	50	达标
C5	昼间	50~51	60	达标
	夜间	44	50	达标
C6	昼间	47~48	60	达标
	夜间	41~42	50	达标

由上表可知，监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，区域声环境质量较好。

3.2.4 地下水环境质量现状监测

（1）地下水环境现状调查

本项目站场工程地下水评价等级为二级，管线工程地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水导则》（HJ 610-2016），“二级评价项目的潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个”。根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023），“同一建设项目站场分场地、集输管线分段开展评价的，应分别根据评价等级确定现状监测点的布设、现状监测的因子和频次。涉及两个或两个以上站场时，可根据评价等级优化调整地下水环境现状监测点布设，每个场地下游至少保证一个监测点，整体数量应满足最高评价等级的监测点数要求。”

为了解评价区域地下水环境质量现状，本次共布设 7 个地下水监测点，并引用水文地质单元内 207 平台中东侧地下水水质监测数据，监测时间为 2025 年 2 月 28 日，为该平台竣工环保验收监测数据，监测点与本项目脱水站站场位于同一水文地质单元内，能较好反映区域地下水水质。

表 3.2-7 地下水环境监测布点情况

监测点名称	监测点位置	监测因子	监测时间
F1	东胜脱水站外南侧地下水	钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、碳酸	2024

监测点名称	监测点位置	监测因子	监测时间
	监控井	根、重碳酸根、氯化物（Cl ⁻ ）、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类	年 10 月 19 日
F2	东胜脱水站西北侧泉点	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类	
F3	东胜脱水站东北侧泉点		
F4	东胜脱水站内西北侧地下水监控井		
F5	211-208 管线起点西侧		
F6	211-208 管线起点南侧		
F7	211-208 管线终点东北侧		
F8	207 平台东侧居民处（东胜脱水站西侧约 2.1km 处）	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类、总大肠菌群、菌落总数	2025 年 2 月 28 日

其中, F1 点监测有钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物 (Cl^-)、硫酸盐 (SO_4^{2-}), 地下水化学类型及阴阳离子误差计算结果见下表。

表 3.2-8 地下水化学类型分析计算表

检测点	离子	监测浓度 (mg/L)	分子量	离子价	当量浓度	毫克当量百分数%	阴阳离子毫克当量总数相对误差
F1	K^+	3.22	39	1	0.08	1.51	0.95%
	Na^+	8.42	23	1	0.51	9.24	
	Ca^{2+}	162	40	2	4.05	73.96	
	Mg^{2+}	20.1	24	2	0.84	15.29	
	CO_3^{2-}	0	60	2	0.00	0	
	HCO_3^-	494	61	1	8.10	88.67	
	Cl^-	4.81	35.5	1	0.14	1.48	
	SO_4^{2-}	86.3	96	2	0.90	9.84	

由上表可知, 区域地下水化学类型为重碳酸盐-钙水-A 型, 阴阳离子误差

为 0.95%，小于 5%，可信度较高。

采用标准指数法进行评价，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准，各地下水水质监测结果见表 3.2-9。

区域地下水水位调查结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下水水位调查结果表

表 3.2-9 地下水现状质量评价表 pH 无量纲，其余为 mg/L

注：L 表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示。

根据监测结果，各监测点的所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

(2) 包气带现状调查

为了解脱水站站场包气带环境质量现状，本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司对站场上游、下游包气带进行了监测。

表 3.2-11 包气带监测布点一览表

监测报告 编号	监测点位置	监测因子	监测时间
G1*	脱水站西北侧（上游 背景）	pH 值、挥发酚、石油 类、硫酸盐、硫化物、氯 化物、耗氧量、阴离子表 面活性剂、镉、汞、砷、 铅、铬、铜、镍、锌、 钡。	2024 年 10 月 20 日
G2*	脱水站采出水罐西北 侧（下游）		

包气带监测结果详见下表。

表 3.2-12 包气带监测结果一览表

采样日期	2024 年 10 月 20 日		单位
采样点位 检测项目	G1*（上游）	G2*（下游）	
层次（m）	0-0.2	0-0.2	
pH 值	7.4	7.5	无量纲
挥发酚	0.0003L	0.0003L	mg/L
硫化物	0.003	0.004	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	mg/L
氯化物	1.10	1.04	mg/L
耗氧量	2.3	2.0	mg/L
硫酸盐	2.69	2.32	mg/L
铅	<2.5	<2.5	μg/L
镉	1L	1L	μg/L
铜	0.02L	0.02L	mg/L
锌	0.02L	0.02L	mg/L
镍	0.007L	0.007L	mg/L
铬	0.03L	0.03L	mg/L
钡	0.006	0.003	mg/L
汞	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.7	μg/L

根据包气带监测结果，上、下游包气带各污染物检测结果无显著变化，现

有工程建设对包气带影响较小。

3.2.5 土壤环境质量现状调查

南川区境地土壤分 4 土类，6 个亚类，10 个土属及 45 个土种。土壤分布由北至南为棕紫泥、黄红紫泥、紫色潮土、老冲积黄泥及灰棕潮土。土层由薄增厚，质地沙到粘。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。

3.2.5.1 土壤环境理化特性调查、利用状况调查

本次评价重点针对站场周边 200m 范围进行调查，通过调查相关资料，并结合国家土壤信息服务平台（中国 1km 土壤类型图），站场评价范围内土壤类型为黄壤，管线评价范围内土壤类型主要为黄壤、黄壤性土。土壤理化性质见表 3.2-7。

表 3.2-7 土壤理化特性调查表

采样日期		2024 年 10 月 20 日
点号		G5
经度		107.238940°
纬度		29.192850°
层次		0.2m
现场记录	颜色	褐色
	结构	团状
	质地	中壤土
	砂砾含量	5%
	其他异物	无
实验室测定	氧化还原电位（mV）	397
	阳离子交换量（cmol+/kg）	7.4
	容重（g/cm3）	1.38
	饱和导水率（mm/min）	1.63
	孔隙度（%）	43

3.2.5.2 土壤环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-

2023) 8.4.2“a)同一建设项目涉及两个或两个以上共(站)场时,可根据土壤环境影响类型、影响途径与占地范围及周边的土地利用类型、土壤类型,优化调整土壤环境现状监测点布设,整体数量应满足最高评价等级的监测点数要求。b)场地已做防腐、防渗(包括硬化)处理无法取样的,可根据厂(场)区平面布置及其周边外环境,优化调整厂(场)界内、外监测点数量和位置。”。

本项目站场及管线土壤环境影响评价等级均为污染影响型二级,土壤监测点整体数量应为 6 个;根据国家土壤信息服务平台(中国 1km 土壤类型图)查询结果,站场评价范围内土壤类型均为黄壤,管线评价范围内土壤类型主要为黄壤及黄壤性土,土壤监测点兼顾土壤类型;东胜脱水站已硬化,本次监测对站场监测点进行调整。

根据导则现状监测要求及项目实际情况,本次共布设 6 个土壤监测点,其中脱水站外上下游各布置 1 个表层样,脱水站内布置 1 个柱状样,管线起点及终点共布置 2 个柱状样和 1 个表层样。场地内监测点测建设用地 45 项基本因子及特征因子(石油烃(C₁₀-C₄₀)、全盐量、钡);场地外监测点监测农用地 8 项基本因子及特征因子。各监测点监测 1 天,取样 1 次。本项目监测布点情况见表 3.2-10,监测点位见附图 3。

表 3.2-10 土壤环境监测点情况

监测点编号	监测点	位置关系	土地类型	采样类型	监测因子	采样深度m
G1	脱水站地表径流上游	场地外	水田	表层样	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、全盐量、钡、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	0.2
G6	脱水站地表径流下游	场地外	旱地	表层样		0.2
G2	脱水站西北侧绿化带	场地内	建设用地	柱状样	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、pH、含盐量、钡	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
G3	211-208 管线起点 211 平台内西侧	场地外	建设用地	柱状样	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、全盐量、钡	
G4	211-208 管	场地外	建设用地	柱状样		

监测点编号	监测点	位置关系	土地类型	采样类型	监测因子	采样深度 m
	线终点 208 平台外西侧					
G5	211-208 管线终点 208 平台外东南侧	场地外	林地	表层样	pH 值、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量、钡、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、饱和和导水率、孔隙度	0.2

评价标准：G1、G5、G6 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）中风险筛选值标准，G2、G3、G4 点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

土壤环境现状监测统计结果见下表所示。

表 3.2-11 场外土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg，pH 无量纲

监测因子 监测点		pH 值	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	锌	钡	石油烃	全盐量
G1	检测值	8.89	8.26	0.19	23	48	0.154	30	68	39	230	11	0.6
	标准值	/	20	0.8	100	240	1.0	190	350	300	/	/	/
	标准指数	/	0.41	0.24	0.23	0.20	0.15	0.16	0.19	0.13	/	/	/
G5	检测值	7.79	9.11	0.32	38	37	0.138	33	62	29	314	13	0.6
	标准值	/	25	0.6	100	170	3.4	190	250	300	/	/	/
	标准指数	/	0.36	0.53	0.38	0.22	0.04	0.17	0.25	0.10	/	/	/
G6	检测值	8.58	10.9	0.17	33	47	0.17	33	79	36	295	12	0.8
	标准值	/	25	0.6	100	170	3.4	190	250	300	/	/	/
	标准指数	/	0.44	0.28	0.33	0.28	0.05	0.17	0.32	0.12	/	/	/

表 3.2-12 场内土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg，pH 无量纲

检测项目	G2			
	标准值	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3.0m)

		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	/	8.66	/	7.98	/	8.88	/
全盐量	/	0.6	/	0.7	/	0.5	/
砷	60	9.89	0.16	7.95	0.13	8.59	0.14
镉	65	0.17	0.00	0.19	0.00	0.16	0.00
铜	18000	25	0.00	25	0.00	24	0.00
铅	800	32	0.04	46	0.06	53	0.07
汞	38	0.142	0.00	0.161	0.00	0.174	0.00
镍	900	30	0.03	26	0.03	25	0.03
钡	/	488	/	417	/	264	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	11	0.00	12	0.00	13	0.00
六价铬	5.7	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯甲烷	37	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯乙烯	0.43	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,1-二氯乙烯	66	未检出	-	未检出	-	未检出	-
二氯甲烷	616	未检出	-	未检出	-	未检出	-
反式-1,2-二氯乙烯	54	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,1-二氯乙烷	9	未检出	-	未检出	-	未检出	-
顺式-1,2-二氯乙烯	596	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯仿	0.9	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	-	未检出	-	未检出	-
四氯化碳	2.8	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯	4	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,2-二氯乙烷	5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
三氯乙烯	2.8	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,2-二氯丙烷	5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
甲苯	1200	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	-	未检出	-	未检出	-
四氯乙烯	53	未检出	-	未检出	-	未检出	-
氯苯	270	未检出	-	未检出	-	未检出	-
乙苯	28	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	-	未检出	-	未检出	-
间,对-二甲苯	570	未检出	-	未检出	-	未检出	-
邻-二甲苯	640	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯乙烯	1290	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,2,3-三氯丙烷	0.5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,4-二氯苯	20	未检出	-	未检出	-	未检出	-
1,2-二氯苯	560	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯胺	260	未检出	-	未检出	-	未检出	-
2-氯苯酚	2256	未检出	-	未检出	-	未检出	-
硝基苯	76	未检出	-	未检出	-	未检出	-
萘	70	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并[a]蒽	15	未检出	-	未检出	-	未检出	-

蒽	1293	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并[b]荧蒽	15	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并[k]荧蒽	151	未检出	-	未检出	-	未检出	-
苯并[a]芘	1.5	未检出	-	未检出	-	未检出	-
茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	-	未检出	-	未检出	-
二苯并[a,h]蒽	1.5	未检出	-	未检出	-	未检出	-

续表 3.2-12 场地内土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测因子			pH	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			全盐量	钡
单位			无量纲	监测值	标准指数	标准值	g/kg	mg/kg
G3	0-0.5m	监测值	7.88	10	0.002	4500	0.9	487
	0.5-1.5m	监测值	8.26	11	0.002	4500	0.8	498
	1.5-3.0m	监测值	8.25	13	0.003	4500	0.8	493
G4	0-0.5m	监测值	8.48	11	0.002	4500	0.7	248
	0.5-1.5m	监测值	7.8	12	0.003	4500	0.8	339
	1.5-3.0m	监测值	8.44	11	0.002	4500	0.7	275

由表 3.2-11、表 3.2-12，场外土壤监测点各因子均低于《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；场内土壤监测点各因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

3.2.6 生态环境现状

本项目管线工程生态评价工作等级为二级；脱水站扩建工程为简单分析，本次评价重点对管线工程评价范围内生态环境现状开展调查。

调查主要采用资料收集和现场调查相结合的方法，充分利用 3S 等技术手段，对评价区生态环境质量现状进行评价。首先收集评价范围及邻近地区的现有生物多样性、植被、土壤、水土流失、土地利用等方面的资料，在综合分析现有资料的基础上，结合遥感影像室内解译，确定现场调查的重点区域和考察路线，然后进行实地调查，实地调查以样方、样线、样点为主，同时走访当地居民了解动植物分布情况，最后根据实际调查情况通过 3S 技术进行校正处理，提取评价范围的植被类型、土地利用、植被覆盖度、生态系统类型、水土流失、景观类型等数据，进行生态环境质量评价。

3.2.6.1 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划》（修编），本项目所在地（南川区）属“IV 渝中-西丘陵-低山生态区”-“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”-“IV2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区”，区域主导生态功能为生物多样性保护。生态功能保护与建设应围绕生物多样性保护的主导方向，加强水土保持和水源涵养。重点任务是提高森林植被的覆盖率，调整森林结构，保护、完善山地森林生态系统结构，改善物种的栖息环境，强化水土保持与水文调蓄功能。加强矿山生态保护和恢复。依法强制保护和抢救珍稀濒危动植物。

3.2.6.2 植被及植物多样性调查

（1）调查方法

采取样线与样方调查相结合的方式对评价范围植被及植物资源进行调查，样线主要沿已有道路和农田、林间小路设置，记录沿线观测到的植物物种，重点调查样方内植被种类。样方设置原则：

A.样方设置应具有代表性，能反映评价区域植被多样性的整体状况.应涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔、坡度、坡向进行设置。

B.尽量在重点工程区及植被发育良好的区域设置样方，并考虑评价范围内样方布点的均匀性。

C.在特别重要的植被及群系内物种变化较大的情况下，应增加设点。

D.尽量避免非取样误差，两人以上进行观察记录，消除主观因素。

E、样方调查内容记录经纬度、坡度、坡向、海拔以及植物群落情况。记录样方内每种乔木的名称、胸径（cm）、高度（m）、个体数，灌木的名称、地径、高度、个体数，草本的名称、盖度、高度、个体数等信息。

（2）植被类型

按照《中国植被》的植被分类原则，本项目评价范围内植被类型主要包括2个植被系列，5个植被型组、5个植被亚型，见表3.2-11，评价范围内各植被类型面积见表3.2-13。

表 3.2-13 评价范围内植物群落调查统计表

类别	植被型组	植被型	群系	分布区域
I.自然植被	针叶林	暖性针叶林	马尾松	广泛分布于管线周围
			柏木	零星分布于管线周围
	阔叶林	常绿阔叶林	桉	零星分布，集中分布于 208 平台左侧
	灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	荚蒾属	广泛分布于管线周围
			马桑	广泛分布于管线周围
			盐麸木	广泛分布于管线周围
II.栽培植被	草本类型	大田作物型	玉米、蔬菜	零星分布，集中分布于 208、211 平台周围
	木本类型	阔叶林林型	水果	零星分布，集中分布于 211 平台左侧

表 3.2-14 评价范围植被类型统计表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	比例
1	大田作物型	33.23	13.13%
2	阔叶林型	0.19	0.08%
3	落叶阔叶灌丛	95.49	37.75%
4	常绿阔叶林	0.84	0.33%
5	暖性针叶林	99.67	39.40%
6	其他非植被	23.55	9.31%
合计		252.97	100.00%

本项目生态环境评价范围面积 252.97hm²，经现场调查及资料整理，植被面积约 229.42hm²，占评价范围面积的 90.69%，交通运输用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、园地和水域等其他非植被覆盖面积 23.55hm²，占评价范围面积的 9.31%。

本项目评价范围内栽培植被类型主要包括种植玉米、蔬菜为主的大田作物型和种植果树为主的阔叶林型，大田作物型面积 33.23hm²，占评价范围面积的 13.13%，阔叶林型面积 0.19hm²，占评价范围面积的 0.08%。自然植被类型主要包括暖性针叶林、落叶阔叶灌丛和常绿阔叶林，其中，暖性针叶林面积 99.67hm²，占评价范围面积的 39.40%，落叶阔叶灌丛面积 95.49hm²，占评价范围面积的 37.75%，暖性针叶林和落叶阔叶灌丛是评价范围内主要的植被类型，常绿阔叶林面积 0.84hm²，占评价范围面积的 0.33%。

评价范围内植被类型分布示意图见附图 12。

(3) 植被群系

根据评价范围内植物群落分布情况，以群系为调查单元，共设置植被样方 18 个，各群系各设置样方 3 个。林地样方大小为 20m×20m，灌丛样方大小为 10m×10m，记录样方内每种乔木的名称、胸径（cm）、高度（m），灌木的名称、地径、高度，草本的名称、盖度、高度等信息。样方设置情况见下表，样方设置示意图见附图 12，样方调查时间为 2024 年 11 月 5 日～6 日，结果见附件 9。

表 3.2-15 本项目植被样方设置情况一览

样方 编号	植被群系	海拔	样方面积
S1	落叶阔叶灌木-荚蒾属	619	10m×10 m
S2	落叶阔叶灌木-荚蒾属	628	10m×10 m
S3	落叶阔叶灌木-荚蒾属	838	10m×10 m
S4	暖性针叶林-柏木	624	20m×20 m
S5	暖性针叶林-柏木	767	20m×20 m
S6	暖性针叶林-马尾松	806	20m×20 m
S7	暖性针叶林-马尾松	896	20m×20 m
S8	暖性针叶林-柏木	626	20m×20 m
S9	落叶阔叶灌木-马桑	804	10m×10 m
S10	暖性针叶林-马尾松	678	20m×20 m
S11	落叶阔叶灌木-马桑	752	10m×10 m
S12	落叶阔叶灌木-马桑	791	10m×10 m
S13	常绿阔叶林-桉	596	20m×20 m
S14	常绿阔叶林-桉	600	20m×20 m
S15	常绿阔叶林-桉	611	20m×20 m
S16	落叶阔叶灌木-盐麸木	735	10m×10 m
S17	落叶阔叶灌木-盐麸木	600	10m×10 m
S18	落叶阔叶灌木-盐麸木	713	10m×10 m

1) 暖性针叶林

①马尾松群系 (Form. *Pinus massoniana* Lamb.)

马尾松分布极广，北自河南及山东南部，南至两广、湖南（慈利县）、台湾，东自沿海，西至四川中部及贵州，遍布于华中华南各地。一般在长江下游海拔 600~700m 以下，中游约 1200m 以上，上游约 1500m 以下均有分布。马尾松是中国南部主要材用树种，经济价值高有弹性，富树脂，耐腐力弱，是重要的用材树种，也是荒山造林的先锋树种。

马尾松群系在评价范围内广泛分布，是主要的自然植被群系，土壤生物气候适宜，群落发育良好，林冠较为茂密，总覆盖度可达 80%以上，乔木郁闭度 0.4~0.6，乔木层以马尾松 (*Pinus massoniana* Lamb) 占优势，高度 5~20m，胸径 4~27cm，枝下高 1~2.5m，林木分布均匀，生长茂盛，调查范围内成熟林、近熟林、中龄林、幼龄林均有分布，除马尾松外，乔木林中常混生有柏木 (*Cupressus funebris* Endl.)、盐麸木 (*Rhus chinensis* Mill.) 等，但多为散生，数量不多，且多为幼树。马尾松群系灌木层发育良好，种类多样，主要有铁仔 (*Myrsine africana* L.)、山胡椒 (*Lindera glauca* (Siebold & Zucc.) Blume)、小蜡 (*Ligustrum sinense* Lour.)、细齿叶柃 (*Eurya nitida* Korthals.)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.)、鸡矢藤 (*Paederia foetida* L.)、悬钩子 (*Rubus* L.)、牡荆 (*Vitex negundo* L. var. *cannabifolia* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.) 等。草本层常以蕨类、芒草类植被为主。

②柏木群系 (*Cupressus funebris* Endl.)

柏木主要分布在长江流域及以南地区，垂直分布主要在海拔 300~1000 米之间，树姿端庄，适应性强，抗风力强，耐烟尘，木材纹理细，质坚，能耐水，供桥梁、家具用材，该群系在本项目评价范围内零星分布。评价范围内柏木群系乔木层偶见樟 (*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.)、构树 (*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Her. ex Vent.) 等其他树种，灌木层盖度较低，种类较少，主要有铁仔 (*Myrsine africana* L.)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.)、小槐花 (*Ohwia caudata* (Thunberg) H. Ohashi.)、山莓 (*Rubus corchorifolius* L. f.)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor* Turcz.) 等。

2) 落叶阔叶灌丛

① 荚蒾群系 (*Viburnum dilatatum* Thunb.)

荚蒾广泛分布于我国长江以南各地, 常见于荒山、荒坡、林缘、道路两侧, 适应性很强, 本项目评价范围内荚蒾群系总盖度 65%~85%, 灌木层较发达, 灌木层盖度 45%~70%, 以皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.)、金佛山荚蒾 (*Viburnum chinshanense* Graebn.) 为优势种类, 群落高约 1~2m, 群系内常见三裂蛇葡萄 (*Ampelopsis delavayana* Planch.)、铁仔 (*Myrsine africana* L.)、忍冬 (*Lonicera japonica* Thunb.)、火棘 (*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li.)、三叶木通 (*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.)、茅莓 (*Rubus parvifolius* L.)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa* Tratt.) 等灌木, 草本层盖度约 15%~25%, 主要有五节芒、欧洲凤尾蕨、井栏边草、野艾蒿等。

② 马桑群系 (*Coriaria nepalensis* Wall.)

该群系在评价范围内广泛分布, 群落灌木层较发达, 灌木层覆盖度 30%~60%左右, 以马桑为优势种类, 群系内常见铁仔 (*Myrsine africana* L.)、插田蔗 (*Rubus coreanus* Miq.)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.)、云实 (*Caesalpinia decapetala* (Roth) O. Deg.)、菝葜 (*Smilax china* L.)、小蜡 (*Ligustrum sinense* Lour.) 等灌木。群落内草本层主要有五节芒、野菊、青绿藁草等。

③ 盐麸木群系 (*Form. Rubus* L.)

盐麸木分布广泛, 生于海拔 170-2700 米的向阳山坡、沟谷、溪边的疏林或灌丛中。本项目评价范围内盐麸木群系总盖度为 60%~80%左右, 灌木层主要有皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.)、马桑 (*Coriaria nepalensis* Wall.)、胡颓子 (*Elaeagnus pungens* Thunb.)、牡荆 (*Vitex negundo* L. var. *cannabifolia* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.)、乌莓 (*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.) 等, 草本层主要有苎麻 (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud.)、野菊 (*Chrysanthemum indicum* L.)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata* L.)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulaefolia* DC.)、五节芒 (*Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum. et Laut.) 等。

3) 常绿阔叶林

①桉群系 (*Litsea pungens* Hemsl.)

桉为密荫大乔木，主要分布于南岭及其以南的热带和亚热带地区。桉主根深，抗风力强，多数根颈有木瘤，有贮藏养分和萌芽更新的作用，其木材可用于建筑、家具和造纸等方面。本项目评价范围内桉群系总盖度为 70%~90%左右，乔木层中散生柏木 (*Cupressus funebris* Endl.) 等，群系内灌木层常见细枝柃 (*Eurya loquaiana* Dunn.)、马桑 (*Coriaria nepalensis* Wall.)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa* Tratt.)、忍冬 (*Lonicera japonica* Thunb.)、小蜡 (*Ligustrum sinense* Lour.) 等灌木。群落内草本层主要有五节芒、野菊、贯众等。

5) 栽培植被

栽培植被指人类在自然环境中，根据人类生产、生活的需要，通过人为的经营、管理措施而培育形成的植被类型。在评价范围内，栽培植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被和果园。

农田植被在评价范围分布零星分布。受当地气候、地形等因素影响，评价范围内农田植被主要为旱地作物，根据现场调查，主要种植玉米、高粱、油菜。玉米、高粱、油菜是区域内主要的农业经济来源。

与栽培植被共存的还有各种杂草及灌草丛，它们在农闲、轮作间歇期，或者农田管理不善时，成为栽培植被的主要替代者，杂草以禾本科、菊科、莎草科、豆科、蓼科、唇形科植物为主。

(4) 评价范围植物资源现状

根据现场样方样线调查和资料记录，评价范围共有维管植物有 124 科 352 属 544 种，其中蕨类植物 14 科 21 属 28 种；裸子植物 2 科 5 属 5 种；被子植物 108 科 326 属 511 种。本项目评价范围内维管植物名录详见附件 15，按生活型将植被分为乔木、灌木和草本三种类型。

评价范围内常见乔木有：马尾松 (*Pinus massoniana* Lamb)、柏木 (*Cupressus funebris* Endl.)、桉 (*Litsea pungens* Hemsl.)、盐麸木 (*Rhus chinensis* Mill.)、构树 (*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Her.ex Vent.)、白栎 (*Quercus fabri* Hance.)

等。

评价范围内常见灌木有：皱叶荚蒾（*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.）、铁仔（*Myrsine africana* L.）、金樱子（*Rosa laevigata* Michx.）、江南越橘（*Vaccinium mandarinorum* Diels）、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense* Graebn.）、火棘（*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li.）、忍冬（*Lonicera japonica* Thunb.）、三叶木通（*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.）、小果蔷薇（*Rosa cymosa* Tratt.）、悬钩子等。

评价范围内常见草本有：五节芒（*Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum. & Laut）、大白茅（*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C. E. Hubb.）、蜈蚣凤尾蕨（*Pteris vittata* L.）、芒萁（*Dicranopteris pedata* (Houtt.) Nakaike.）、青绿薹草（*Carex breviculmis* R. Br.）、沿阶草（*Ophiopogon bodinieri* H. L. é.）、野菊（*Chrysanthemum indicum* L.）、芒（*Miscanthus sinensis* Anderss.）、小蓬草（*Erigeron Canadensis* L.）等。

（5）生物多样性

生物多样性采用物种丰富度、Shannon-Weiner 多样性指数进行评价，物种丰富度指调查区域内物种总数之和，Shannon-Weiner 多样性指数计算公式如下：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H 为香农-威纳多样性指数；
S 为物种种类总数
P_i 为种 i 的个体数占总个体数的比例。

物种丰富度、Shannon-Weiner 多样性指数根据样方现场调查获取。各植被类型物种丰富度、Shannon-Weiner 多样性指数取同一植被类型不同样方调查结果均值，生物多样性见下表。

表 3.2-16 植被样方生物多样性统计表

植被类型	样方编号	植被群系	物种丰富度	Shannon-Weiner 多样性指数
暖性针叶林	S4	暖性针叶林-柏木	29	2.95
	S5	暖性针叶林-柏木	29	3.03
	S8	暖性针叶林-柏木	30	3.07

	S6	暖性针叶林-马尾松	29	2.96
	S7	暖性针叶林-马尾松	19	2.60
	S10	暖性针叶林-马尾松	29	2.97
	均值		28	2.97
落叶阔叶灌丛	S14	落叶阔叶灌丛-荚蒾属	26	3.11
	S15	落叶阔叶灌丛-荚蒾属	25	2.91
	S16	落叶阔叶灌丛-荚蒾属	21	2.82
	S17	落叶阔叶灌丛-马桑	24	2.91
	S18	落叶阔叶灌丛-马桑	24	2.91
	S19	落叶阔叶灌丛-马桑	25	2.94
	S29	落叶阔叶灌丛-盐麸木	22	2.86
	S30	落叶阔叶灌丛-盐麸木	22	2.70
	S31	落叶阔叶灌丛-盐麸木	23	2.79
	均值		24	2.88
常绿阔叶林	S20	常绿阔叶林-桉	28	3.09
	S21	常绿阔叶林-桉	30	3.06
	S22	常绿阔叶林-桉	29	2.99
	均值		29	3.05

由上表可知，生态评价范围内物种丰富度从大到小依次为常绿阔叶林、暖性针叶林、落叶阔叶灌丛，生物多样性指数常绿阔叶林>暖性针叶林>落叶阔叶灌丛。

(6) 重点保护野生植物及古树名木

经资料分析及对项目周边现场踏勘，本项目评价范围内及周边未发现有古树名木和重点保护野生植物。

(7) 公益林分布情况

根据南川区林业资料，本项目生态评价范围内无公益林。

(8) 天然林分布情况

根据南川区林业资料，本项目生态评价范围内天然林约 36.03hm²，生态评价范围内天然林分布示意图详见附图 13。

3.2.6.3 陆生野生动物现状调查

(1) 调查方法

采取样线法和样点法相结合的方式对评价范围陆生脊椎动物资源进行调查，同时访问当地居民和查阅相关文献资料，了解评价区域陆生脊椎动物种类和分布情况。设置的样线、样点应涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型。

参考《生物多样性观测技术导则》，陆生野生动物现状调查采用样线法、

样方法和样点法进行观测。

鸟类采用样线法和样点法进行观测，根据评价范围内不同的植被类型及生境类型设置样线，观测者沿设置的样线行走，并记录样线两侧所见到的鸟类，观测时行进速度 1.5~3km/h，在样线上设置若干样点，样点距离根据生境类型确定，一般在 200m 以上，每个样点观测 3~10min。

哺乳动物观测采用样线法，爬行动物、两栖动物采用样线法和样方法进行观测，观测者沿设置的样线行走，记录样线两侧一定范围内见到的种类和数量，爬行动物、两栖动物观测样方结合植被样方，依次翻开样方内石块，检视石块下的爬行动物、两栖动物个体。

(2) 样线样点设置

生态评价范围内人类活动频繁，群落组成和结构较简单，根据《生物多样性观测技术导则》对生境类型的划分，评价范围生境类型主要为常绿针叶林、灌丛、沟渠、河流、旱田、乡村、水田、工矿交通、果园、常绿阔叶林、池塘，共设置样线 6 条，每种生境类型内设置的样线均不少于三条，样线总长约 10km，设置样点 15 个，样线、样点设置情况分别见表 3.2-15、表 3.2-16、附图 15。

表 3.2-17 动物样线设置情况一览表

样线编号	长度 (km)	主要调查生境
X1	2	灌丛、常绿针叶林、水田、沟渠、旱田、工矿交通、常绿阔叶林
X2	1	果园、旱田、常绿针叶林、乡村、工矿交通、灌丛、水田、河流、沟渠
X3	0.7	旱田、乡村、工矿交通、果园、灌丛、河流、水田、池塘、沟渠
X4	2.7	旱田、果园、常绿针叶林、工矿交通、乡村、水田、灌丛、河流、池塘
X5	1.7	乡村、旱田、水田、工矿交通、灌丛、池塘、河流、常绿阔叶林、沟渠
X6	1.9	常绿阔叶林、水田、工矿交通、常绿针叶林、沟渠、旱田、灌丛

表 3.2-18 动物样点设置情况一览表

样点编号	调查生境
Y1	旱田
Y2	果园
Y3	河流
Y4	乡村

Y5	池塘
Y6	旱田
Y7	灌丛
Y8	常绿针叶林
Y9	灌丛
Y10	旱田
Y11	常绿阔叶林
Y12	池塘
Y13	水田
Y14	沟渠
Y15	工矿交通

注：坐标系采用 CGCS2000 坐标。

(3) 陆生野生动物资源

本项目所在地区人类活动频繁，野生动物以常见种类为主。群落的组成和结构都较简单。根据野外野生动物资源调查和访问调查，并结合已有资料进行统计，本项目生态影响评价范围内有脊椎动物 11 目 39 科 66 属 85 种，野生动物名录见附件 16，其中哺乳类 4 目 7 科 10 属 10 种，占总种数的 11.8%，两栖类有 1 目 3 科 4 属 4 种，占总种数的 4.7%，爬行类有 2 目 4 科 7 属 7 种，占总种数的 8.2%，鸟类有 4 目 25 科 45 属 64 种，占总种数的 75.3%，详见下表。

对照《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号）、《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范〔2023〕2 号），生态评价范围内未发现国家级和重庆市重点保护野生动物，对照《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），生态评价范围三有野生动物 73 种。

表 3.2-19 评价区域陆生脊椎动物统计表

纲	目	科	属	种	占总种数	国家重点保护	重庆重点保护	中国特有	三有
哺乳类	4	7	10	10	11.8%	0	0	0	6
两栖	1	3	4	4	4.7%	0	0	0	2
爬行	2	4	7	7	8.2%	0	0	1	4
鸟类	4	25	45	64	75.3%	0	0	1	61
合计	11	39	66	85	100%	0	0	2	73

①哺乳类

本项目所在地区人类活动频繁，除野猪外，未发现其它大型哺乳动物分布，哺乳动物以啮齿类为主，评价区域哺乳类共有 4 目 7 科 10 属 10 种，根据《中

国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》，濒危等级均为无危，无中国特有种，根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），6 种哺乳动物为三有野生动物。

表 3.2-20 评价区域主要哺乳动物统计表

目	科	属	物种名称	区系	濒危等级	三有动物	特有动物	生境
啮齿目	鼠科	巢鼠属	巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	古北界	无危	√		农田、灌丛
啮齿目	鼠科	大鼠属	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	古北界	无危			乡村、农田
啮齿目	鼠科	鼠属	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	古北界	无危			农田、乡村
啮齿目	松鼠科	长吻松鼠属	红颊长吻松鼠 <i>Dremomys rufigenis</i>	东洋界	无危	√		常绿针叶林、常绿阔叶林、灌丛
啮齿目	竹鼠科	竹鼠属	普通竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	东洋界	无危	√		灌丛、常绿阔叶林
兔形目	兔科	兔属	草兔 <i>Lepus capensis</i>	东洋界	无危	√		农田、灌丛、果园
翼手目	蹄蝠科	蹄蝠属	大蹄蝠 <i>Hipposideros</i>	东洋界	无危			洞穴
偶蹄目	猪科	猪属	野猪 <i>Sus scrofa</i>	古北界	无危			常绿针叶林
啮齿目	豪猪科	帚尾豪猪属	帚尾豪猪 <i>Atherurus macrourus</i>	东洋界	无危	√		常绿针叶林、常绿阔叶林
啮齿目	鼠科	白腹鼠属	社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	东洋界	无危	√		常绿阔叶林、灌丛

②两栖类

评价区域两栖动物共有 1 目 3 科 4 属 4 种，包括中华蟾蜍、沼蛙等，多分布在农田、溪沟等湿润区域，根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》，沼蛙濒危等级为近危，其余均为无危，无中国特有种，根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），生态评价范围三有野生两栖动物有 2 种。

表 3.2-21 评价区域主要两栖动物统计表

目	科	属	物种名称	区系	濒危等级	三有动物	特有动物	生境
---	---	---	------	----	------	------	------	----

无尾目	树蛙科	泛树蛙属	斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	东洋界	无危	√		农田、灌丛
无尾目	蛙科	臭蛙属	大绿臭蛙 <i>Odorrana graminea</i>	东洋界	无危			常绿阔叶林、 灌丛、常绿针 叶林
无尾目	蟾蜍科	蟾蜍属	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	广布种	无危	√		农田、沟渠、 河流
无尾目	蛙科	沼蛙属	沼蛙 <i>Boulengerana guentheri</i>	东洋界	近危			农田、沟渠

③爬行类

评价区域爬行动物共有 2 目 4 科 7 属 7 种，以蛇类居多，调查期间未发现大型爬行动物，根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》，爬行动物濒危等级均为无危，蹼趾壁虎为中国特有种，根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），爬行动物均为三有野生动物。

表 3.2-22 评价区域主要爬行动物统计表

目	科	属	物种名称	区系	濒危等级	三有动物	特有动物	生境
蜥蜴目	石龙子科	石龙子属	中国石龙子 <i>Plestiodon chinensis</i>	东洋界	无危	√		常绿针叶林、 灌丛、常绿阔 叶林、农田
有鳞目	蝾螈科	烙铁头属	山烙铁头 <i>Ovophis monticola</i>	东洋界	无危	√		农田、灌丛
有鳞目	蝾螈科	原矛头蝮属	菜花原矛头蝮 <i>Protobothrops jerdonii</i>	东洋界	无危	√		农田、灌丛
有鳞目	游蛇科	翠青蛇属	翠青蛇 <i>EuryPholis major</i>	东洋界	无危	√		农田、灌丛
有鳞目	游蛇科	剑蛇属	黑头剑蛇 <i>Sibynophis chinensis</i>	东洋界	无危	√		农田、灌丛
有鳞目	壁虎科	壁虎属	蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	东洋界	无危	√	√	常绿阔叶林、 乡村、灌丛、 常绿针叶林
有鳞目	游蛇科	链蛇属	赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatus</i>	东洋界	无危	√		农田

④鸟类

评价区域鸟类共有 4 目 25 科 45 属 64 种，鸟类主要分布在灌丛、森林、农田区域，多为留鸟，根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷(2020)》，白颈鸦濒危等级为近危，其余均为无危，黄腹山雀为中国特有种，根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），61 种鸟为三有野生动物。

表 3.2-23 评价区域主要爬行动物统计表

目	科	属	物种名称	区系	濒危等级	三有动物	特有动物	生境
佛法僧目	翠鸟科	翠鸟属	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	广布种	无危	是		沟渠
鸽形目	杜鹃科	鹰鹃属	大鹰鹃 <i>Hierococcyx sparverioides</i>	东洋界	无危			常绿针叶林、常绿阔叶林、灌丛
鸽形目	鸠鸽科	斑鸠属	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	广布种	无危	是		果园、常绿针叶林、常绿阔叶林、灌丛、农田
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠属	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	广布种	无危	是		农田、乡村
雀形目	百灵科	云雀属	小云雀 <i>Alauda gulgula</i>	古北界	无危	是		农田、河流
雀形目	鹎科	鹎属	白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	东洋界	无危	是		果园、常绿针叶林、常绿阔叶林、灌丛、农田
雀形目	伯劳科	伯劳属	红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	广布种	无危	是		灌丛、农田、常绿阔叶林
雀形目	伯劳科	伯劳属	虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i>	古北界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	伯劳科	伯劳属	灰背伯劳 <i>Lanius tephronotus</i>	东洋界	无危	是		灌丛、农田、乡村、果园
雀形目	伯劳科	伯劳属	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	东洋界	无危	是		灌丛
雀形目	鸫科	鸫属	乌鸫 <i>Turdus merula</i>	广布种	无危	是		灌丛、农田、乡村、果园

雀形目	鸫科	矶鸫属	蓝矶鸫 <i>Monticola solitarius</i>	广布种	无危	是		河流、沟渠
雀形目	鸫科	燕尾属	灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	东洋界	无危	是		河流、沟渠
雀形目	鸫科	燕尾属	小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>	东洋界	无危	是		河流、沟渠
雀形目	画眉科	钩嘴鹛属	棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	东洋界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园
雀形目	画眉科	雀鹛属	灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	东洋界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园
雀形目	画眉科	噪鹛属	白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	东洋界	无危	是		灌丛、农田
雀形目	画眉科	噪鹛属	灰翅噪鹛 <i>Garrulax cineraceus</i>	东洋界	无危	是		灌丛、乡村
雀形目	鹁鸪科	鹁鸪属	白鹁鸪 <i>Motacilla alba</i>	广布种	无危	是		农田、河流
雀形目	鹁鸪科	鹁鸪属	灰鹁鸪 <i>Motacilla cinerea</i>	广布种	无危	是		河流、沟渠、农田
雀形目	鹁鸪科	鹁鸪属	树鹁 <i>Anthus hodgsoni</i>	广布种	无危	是		常绿阔叶林、常绿针叶林、果园、农田
雀形目	鹁鸪科	鹁鸪属	田鹁 <i>Anthus richardi</i>	东洋界	无危	是		灌丛、农田
雀形目	卷尾科	黑卷尾	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	广布种	无危	是		河流、沟渠、农田
雀形目	棕鸟科	八哥属	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	东洋界	无危	是		乡村
雀形目	雀科	绿金翅雀属	金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	古北界	无危	是		灌丛、农田、乡村、果园
雀形目	雀科	麻雀属	麻雀 <i>Passer montanus</i>	广布种	无危	是		灌丛、农田、乡村、果园
雀形目	雀科	麻雀属	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	广布种	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园

雀形目	山椒鸟科	鸣鹟属	暗灰鹟 <i>Lalage melaschistos</i>	东洋界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	山雀科	山雀属	大山雀 <i>Parus major</i>	古北界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	山雀科	山雀属	黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	古北界	无危	是	是	灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	山雀科	山雀属	绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>	广布种	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	文鸟科	文鸟属	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	广布种	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林、农田、果园
雀形目	鹎科	红尾鹎属	北红尾鹎 <i>Phoenicurus aureus</i>	古北界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	鹎科	红尾鹎属	黑喉红尾鹎 <i>Phoenicurus hodgsoni</i>	东洋界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	鹎科	鹎属	红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>	古北界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林、农田
雀形目	鹎科	鹎属	鹎 <i>Copsychus saularis</i>	广布种	无危	是		灌丛、常绿阔叶林、常绿针叶林、农田、果园
雀形目	鹎科	树莺属	黄腹树莺 <i>Cettia robustipes</i>	东洋界	无危	是		灌丛、常绿阔叶林
雀形目	鹎科	水鹎属	红尾水鹎 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>	东洋界	无危	是		河流、沟渠
雀形目	鹎科	穗鹎属	红头穗鹎 <i>Stachyris ruficeps</i>	东洋界	无危	是		常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	鹎科	溪鹎属	白顶溪鹎 <i>Chaimarrornis leucocephalus</i>	古北界	无危	是		河流、沟渠
雀形目	鹎科	鹎属	紫鹎 <i>Myophonus caeruleus</i>	广布种	无危	是		灌丛、农田
雀形目	鹎科	燕尾属	白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	东洋界	无危	是		河流、沟渠

雀形目	鹀科	鹀属	戈氏岩鹀 <i>Emberiza godlewskii</i>	古北界	无危			灌丛、农田
雀形目	鹀科	鹀属	灰眉岩鹀 <i>Emberiza godlewskii</i>	古北界	无危	是		灌丛、农田
雀形目	鹀科	鹀属	灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	广布种	无危	是		灌丛、农田
雀形目	鹀科	鹀属	三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	古北界	无危	是		灌丛、农田
雀形目	鹀科	鹀属	小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	古北界	无危	是		灌丛、农田、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园
雀形目	鹀科	蓝鹀属	红嘴蓝鹀 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	东洋界	无危	是		灌丛、农田、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园
雀形目	鹀科	鹀属	喜鹊 <i>Pica pica</i>	古北界	无危	是		灌丛、农田、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园
雀形目	鹀科	树鹀属	灰树鹀 <i>Dendrocitta formosae</i>	东洋界	无危	是		灌丛、农田、常绿阔叶林、常绿针叶林、果园
雀形目	鹀科	松鹀属	松鹀 <i>Garrulus glandarius</i>	广布种	无危	是		常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	鹀科	鹀属	白颈鹀 <i>Corvus torquatus</i>	广布种	近危	是		灌丛
雀形目	鹀科	鹀属	小嘴乌鸦 <i>Corvus corone Linnaeus</i>	古北界	无危			灌丛
雀形目	燕科	毛脚燕属	烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i>	广布种	无危	是		常绿阔叶林、常绿针叶林
雀形目	燕科	燕属	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	广布种	无危	是		乡村
雀形目	燕科	燕属	金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	广布种	无危	是		乡村
雀形目	燕雀科	燕雀属	燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	广布种	无危	是		灌丛、农田、常绿阔

								叶林、常绿 针叶林、果 园
雀形目	燕雀科	长尾雀属	长尾雀 <i>Carpodacus sibiricus</i>	古北界	无危	是		灌丛、农 田、常绿阔 叶林、常绿 针叶林、果 园
雀形目	莺科	柳莺属	黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	古北界	无危	是		灌丛、常绿 阔叶林、常 绿针叶林
雀形目	莺科	柳莺属	黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	古北界	无危	是		灌丛、常绿 阔叶林、常 绿针叶林、 果园
雀形目	莺鹟科	鸦雀属	棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	古北界	无危	是		灌丛、农 田、常绿阔 叶林、常绿 针叶林、果 园
雀形目	长尾山雀 科	长尾山雀 属	红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinus</i>	东洋界	无危	是		灌丛、常绿 阔叶林、常 绿针叶林
雀形目	啄木鸟科	绿啄木鸟 属	灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	广布种	无危	是		灌丛、农 田、果园
鹈形目	鹭科	白鹭属	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	广布种	无危	是		河流、农 田、沟渠

3.2.6.4 生态系统评价

(1) 生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021），本项目评价范围内主要有 5 种生态系统类型：农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统，各生态系统类型分布情况见表 3.2-24、附图 16。

表 3.2-24 评价范围内生态系统类型分布一览表

序号	生态系统类型		面积 (hm ²)	比例
	I级分类	II级分类		
1	城镇生态系统	工矿交通	10.60	4.19%
		居住地	4.17	1.65%
		乡村	2.87	1.13%
		小计	17.63	6.97%

序号	生态系统类型		面积（hm ² ）	比例
	I级分类	II级分类		
2	灌丛生态系统	阔叶灌丛	95.49	37.75%
3	农田生态系统	耕地	33.23	13.13%
		园地	0.19	0.08%
		小计	33.42	13.21%
4	森林生态系统	阔叶林	0.84	0.33%
		针叶林	99.67	39.40%
		小计	100.51	39.73%
5	湿地生态系统	池塘	4.38	1.73%
		沟渠	0.58	0.23%
		河流	0.96	0.38%
		小计	5.91	2.34%
合计			252.97	100%

由上表可知,森林生态系统、灌丛生态系统是评价范围内主要的生态系统,分别占 39.73%、37.75%,其次为农田生态系统,占比 13.21%,城镇生态系统占比 6.97%,湿地生态系统占比 2.34%。

①农田生态系统

农田生态系统是评价范围内最主要的生态系统,农田生态系统是在一定时间和地区内,人类从事农、林、牧、副、渔、菌、虫及微生物等农业生产,利用生物与非生物环境之间以及与生物种群之间的关系,在人工调节和控制下,建立起来的各种形式和不同发展水平的农业生产体系。评价范围内农田生态系统主要植被有高粱、玉米、水果等,农田生态系统受人类干扰强烈。

②森林生态系统

生态评价范围内森林生态系统包括阔叶林和针叶林两类,阔叶林主要为桉,分布范围较小,针叶林主要以马尾松林和柏木林为主,评价范围内森林结构单一,林冠层一般只有一层,生长密度大,林下灌木层和草本层受附近居民取薪影响,取薪频繁的林内灌木层和草本层盖度较低。森林生态系统是评价范围内功能最强、生物多样性综合指数最高、结构最为完善的生态系统类型,评价范围内分布的绝大部分兽类、鸟类和爬行类在森林生态系统中均有分布。

③灌丛生态系统

评价范围内灌丛生态系统主要分布于林缘,灌丛生态系统内物种丰富度较森林生态系统少,生物多样性比森林生态系统低,抗干扰能力和稳定性也低于

森林生态系统。评价范围内灌丛生态系统分布比较孤立，加之道路、耕地、房屋等的切割作用，各个灌丛之间的物质和能量交流很少，遭到破坏后容易变为草地或裸露地。

④城镇生态系统

城镇生态系统按人类的意愿创建的一种典型的人工生态系统，是集物质循环与生态进化及其共同的自然环境和人工环境于一体的复杂系统。评价范围内城镇生态系统主要为农村居民点、工矿交通、公共设施共同构成。

⑤湿地生态系统

评价范围内湿地生态系统分布面积较小，可分为河流、沟渠、坑塘水面，该生态系统内分布较多的植被类型是喜旱莲子草、水蓼等湿生种类。

(2) 生态系统生产力

生产力是反应生态系统能量特征的指标，根据 Hollieth 生物生产力的两个经验公式：

$$P_t = 3000 / (1 + e^{1.315 - 0.119t})$$

$$P_p = 3000 (1 - e^{-0.000664p})$$

其中： P_t 是用年平均温度 (t , $^{\circ}\text{C}$) 估计的热量生产力 (单位： $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$)

P_p 用降水量 (p , mm) 估计的水分生产力 (单位： $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$)

分别计算出热量生产力和水分生产力后，取值较小的一个生产力作为生态系统的生产力。因为根据 Shelford 的耐受性法则和 Liebig 的最小因子定律，值较小的那个生产力所对应的环境因子就是限制生态系统生产力的关键因子。根据武隆区年均气温和年均降雨量，区域生态系统生产力见表 3.2-25。

表 3.2-25 生态系统生产力及限制因子

区域名称	年均温 ($^{\circ}\text{C}$)	热量生产力 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	年降水 (mm)	水分生产力 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	限制因子
南川区	16.5	1970	1160.7	1611.93	降水

由上表可知，评价区内生物生产力均受降水量的制约，生产力为 $1611.93\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ 。参照奥德姆关于地球上生态系统的平均净生产力水平的分级标准（见表 3.2-26），项目区生产力水平处于较高等级。

表 3.2-26 生态系统生产力划分等级

序号	等级	生产力 (t/ha a)
1	最高等级	36.5-73
2	较高等级	10.95-36.5
3	较低等级	1.82-10.95
4	最低等级	<1.82

(3) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析区域内的植被现状，本项目基于遥感影像，采用植被指数法估算项目区的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对遥感影像各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

式中：NIR——近红外波段的反射值；

R——为红光波段的反射值。

本项目根据 2023 年 8 月 24 日 Landsat8 遥感卫星影像（精度 30m），利用 ENVI、Arcgis 软件进行处理，根据评价范围各像元近红外波段、红光波段的反射值计算 NDVI，再根据 FVC 计算公式得到各像元植被覆盖度，评价范围植被覆盖度统计详见下表，空间分布图详见附图 17。

表 3.2-27 评价范围内植被覆盖度等级划分

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	面积比例
FVC≤0.1	低覆盖度	2.00	0.79%
0.1<FVC≤0.25	较低覆盖度	3.36	1.33%
0.25<FVC≤0.5	中覆盖度	8.45	3.34%
0.5<FVC≤0.75	较高覆盖度	45.87	18.13%
FVC>0.75	高覆盖度	195.29	77.20%
合计		252.97	100%

由上表可知，高覆盖度等级在评价范围植被面积中最大，占评价范围总面积的 77.20%，其次是较高覆盖度，占评价范围总面积的 18.13%，表明评价范围内植被覆盖度较高，植被生长较好。

(4) 生物量

单位生物量数据参考《中国西南地区森林生物量及生产力研究综述》（吴鹏等，2012）、《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）等相关资料、文献。根据评价范围内各植被类型分布面积，评价范围内总生物量见表 3.2-28。

表 3.2-28 评价范围植被类型生物量统计表

序号	植被类型	植被面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)
1	大田作物型	33.23	7.27	241.6
2	阔叶林型	0.19	178.08	33.8
3	落叶阔叶灌丛	95.49	19.76	1886.9
4	暖性针叶林	99.67	145.18	14470.1
5	常绿阔叶林	0.84	84.35	70.9
合计		229.42	\	16703.2

由上表可知，生态评价范围内生物量主要由暖性针叶林贡献，占 86.63%，其余植被类型由于分布面积较小或单位面积生物量较低，对生态评价范围内生物量贡献较低。

3.2.6.5 土地利用调查

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）分类，生态评价范围内土地利用类型有耕地、林地、工矿仓储用地、其他土地、公共管理与公共服务用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、园地等。评价范围土地利用现状面积统计见表 3.3-29，评价范围土地利用现状图详见附图 18。

表 3.2-29 评价范围土地利用现状统计表

序号	土地利用类型		面积 (hm ²)	比例
	一级类	二级类		
1	耕地	旱地	15.44	6.10%
		水田	17.79	7.03%
		小计	33.23	13.13%
2	工矿仓储用地	采矿用地	5.18	2.05%
3	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.19	0.08%
		机关团体新闻出版用地	0.03	0.01%
		科教文卫用地	0.51	0.20%
		小计	0.73	0.29%
4	交通运输用地	公路用地	4.39	1.74%
		农村道路	1.03	0.41%
		小计	5.42	2.14%
5	林地	灌木林地	95.30	37.67%
		其他林地	0.19	0.07%
		乔木林地	100.51	39.73%

序号	土地利用类型		面积 (hm ²)	比例
	一级类	二级类		
		小计	196.00	77.48%
6	其他土地	设施农用地	2.13	0.84%
7	水域及水利设施用地	沟渠	0.58	0.23%
		河流水面	0.96	0.38%
		坑塘水面	0.42	0.16%
		养殖坑塘	3.96	1.57%
		小计	5.91	2.34%
8	园地	果园	0.19	0.08%
9	住宅用地	农村宅基地	4.17	1.65%
合计			252.97	100.00%

由上表，本项目生态评价范围约 252.97hm²，林地是评价范围内主要的土地利用类型，占比达 77.48%，耕地面积次之，为 33.23hm²，占评价范围面积的 13.13%，其余土地利用类型占比较小。

3.2.6.6 景观现状

结合遥感影像和景观生态类型分类原则，评价范围内景观类型可分为：森林景观、农田景观、灌丛景观、工业景观、城镇景观、交通景观、湿地景观，各景观类型面积统计见下表，评价范围景观类型分布示意图详见附图 19。

表 3.2-30 评价范围景观类型及景观指数

序号	景观类型	斑块数量 (个)	景观面积 (hm ²)	景观比例	景观破碎度	景观优势度	最大斑块指数
1	城镇景观	42	7.03	2.78%	5.974	5.11%	0.007
2	工业景观	11	5.18	2.05%	2.124	2.00%	0.010
3	灌丛景观	59	95.49	37.75%	0.618	36.61%	0.141
4	交通景观	16	5.42	2.14%	2.952	2.49%	0.012
5	农田景观	98	33.42	13.21%	2.932	15.29%	0.012
6	森林景观	40	100.51	39.73%	0.398	35.91%	0.084
7	湿地景观	16	5.91	2.34%	2.707	2.59%	0.014

由上表可知，评价范围内以森林景观和灌丛景观为主，森林景观和灌丛景观占评价范围面积的 77.48%，其他依次为农田景观、城镇景观、湿地景观、交通景观、工业景观，评价范围内森林景观、灌丛景观破碎化程度较低，其次为工业景观、湿地景观、农田景观、交通景观，城镇景观破碎化程度最高，评价范围内灌丛景观优势度最高，其次为森林景观、农田景观，其他景观优势度较低。

3.2.6.7 水土流失现状

根据《2023 年重庆市水土保持公报》，南川区水土流失面积 577.44km²，占南川区国土总面积的 22.30%；其中轻度侵蚀 403.16km²，占流失面积的 69.82%；中度侵蚀 72.39km²，占流失面积的 12.54%；强度侵蚀 58.62km²，占流失面积的 10.15%；极强度 37.71km²，占流失面积的 6.53%；剧烈侵蚀 5.56km²，占流失面积的 0.96%。2023 年南川区水土流失面积较上一年降低 14.41km²。

根据《重庆市南川区水土保持规划（2018-2030 年）》，本项目所在区域属于南川区“水土流失重点治理区”。

4 环境影响预测及评价

4.1 地表水环境影响分析

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据地表水导则 7.1.2，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本次评价主要分析项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性。

4.1.1 施工期地表水环境影响分析

本工程管线不涉及河流穿越，管线施工对地表河流无扰动等影响。施工期废水主要为试压废水和生活污水。

（1）试压废水

管道敷设完成后需要采用清洁水为介质进行试压。本项目试压废水量约为 149.0m³，收集后回用压裂。

（2）生活污水

管线工程施工人员生活污水经当地旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。

4.1.2 运营期地表水环境影响分析

项目运营期废水主要为脱水站采出水和生活污水等。

（1）采出水

项目运营期生产分离器、TEG 再生撬等设备将气液分离产生采出水，产生量约 4m³/d，采出水经站场内采出水罐暂存，经管网输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达标排放。

南川区块页岩气采出水处理站位于南川区水江镇黄泥村 199 平台旁，2019 年建成投运，设计处理总规模 1400 m³/d，目前实际处理量约 1000m³/d，本项目废水产生量约 4 m³/d，剩余处理能力可满足本项目废水处理需求。本项目采出水依托现有管网输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至鱼泉河，对地表水环境影响较小。

（2）生活污水

本项目不新增劳动定员，扩建工程运营期不新增生活污水。

4.2 地下水环境影响预测及评价

4.2.1 施工期地下水环境影响预测及评价

本项目施工期间的水污染源主要为施工人员生活污水和管道试压废水。

管道在敷设过程中，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。由于局部地段地下水埋深小，管沟施工可能揭露地下水位，扰动浅表地下水，增加地下水浊度，但因施工时间短，且影响范围小（管线附近几米），管线施工结束就可恢复正常。

站场和管道施工人员生活污水主要污染物为 COD、氨氮和动植物油。

施工期生活污水依托现有污水处理设施处理，不外排。

管线试压采用清水作为试压介质，其中的污染物主要为悬浮物，收集后回用于南川页岩气田平台压裂工序。

施工期对地下水环境影响较小。

4.2.2 运营期地下水环境影响预测及评价

4.2.2.1 运营期正常状况下地下水环境影响分析

运营期，脱水站采出水定期输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达标后排放，在严格落实分区防渗等污染防治措施情况下，对周边地下水环境影响小。集气管线埋设于地下，管道输送介质为天然气；采出水管线埋设于地下，管道输送介质为采出水，管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此正常状况下对地下水环境影响较小。

4.2.2.2 运营期非正常状况下地下水环境影响分析

运营期，脱水站可能出现工艺设备因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行，地下水污染风险源主要集中在采出水罐。管道非正常状况可能有：阀门、法兰泄漏或管道、流量计、仪表连接处采出水泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏。一旦采出水管道出现泄漏时，采出水将进入土壤和地下水，对土壤和地下水造成污染。

（1）预测情景

根据地下水污染影响因素分析，本次评价考虑脱水站采出水罐破损导致采出水泄漏和 208-211 采出水管线破损导致采出水渗漏两种预测情景。

（2）预测时段

根据地下水导则，地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、1000d、服务年限和能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据项目特点，本次预测时段为污染发生后 100d、365d（地下水跟踪监测频次）、1000d。

（3）预测因子

根据地下水导则要求，应结合采出水中的特征污染因子，选取标准指数计算值最大的污染物作为预测因子。结合采出水水质检测报告，本次评价选择采出水中的 COD、氯化物、氨氮作为预测因子。

（4）预测源强

①脱水站

运营期，脱水站采出水进入采出水罐（102m³）暂存，本次评价假定采出水罐由于老化腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，导致底部出现破损，同时防渗层破裂，废液经包气带渗入地下含水层。采出水罐为地面不锈钢罐，废水渗漏易于发现，假设非正常状况下，渗漏量达总容积的 30%时，可被现场人员发现并采取相应的封堵措施，即瞬时泄漏至潜水含水层的废水量为 30.6m³。

②采出水管线

按照《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）相关要求，本次评价按照管道泄漏裂孔径为 10mm 估算泄漏量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，泄漏速度 QL 按下式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，圆形，Re>100，取值 0.65；

A——裂口面积，m²，0.000078 m²；

P——容器内介质压力，Pa，取设计最大可承受压力 5.5×10⁶Pa；

P0——环境压力，Pa，近似大气压，本次取值 1.01325×10⁵Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m，本次取 200m（管线最大高程差）。

ρ——液体密度，本次考虑 1000kg/m³。

经计算，采出水泄漏速度约 6.20kg/s。根据工程分析，采出水主要污染物为 COD 2500mg/L、Cl⁻ 14000mg/L、氨氮 85 mg/L。

（5）预测方法及预测参数

①预测方法

由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用。根据地下水导则，本次预测工作的预测方法适合采用解析法。

脱水站采出水罐破裂易于发现，预测情景概化为瞬时破裂，预测方法采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 D 中一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入，公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

C (x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

w —横截面面积，m²；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

采出水管线为地埋式，管线渗漏较难发现，预测情景概化为持续渗漏，预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离； m ；

t —时间， d ；

$C(x,t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L ；

C_0 —注入的示踪剂浓度， g/L ；

u —水流速度， m/d ；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

②预测参数

水文地质模拟参数的确定是地下水溶质运移模拟模型建立的重要环节，各水文地质参数通常情况下通过野外和室内试验进行确定。

综上，本次评价预测参数取值结果见下表。

表 4.2-1 预测参数取值表

预测对象	渗透系数 (m/d)	水力坡度	地下水流速 m/d	纵向弥散系数 m^2/d
脱水站采出水罐	0.52	0.03	0.16	3.2
208-211 采出水管 线	0.52	0.32	1.66	33.2

(6) 预测结果评价与分析

①评价标准

为了分析与评价各种预测情景的各类污染物对地下水环境的影响程度，本

次评价以污染物进入地下水环境中相对浓度作为预测分析结果，将污染物大于等于地下水或地表水Ⅲ类水质量标准做超标分析，将污染物大于等于各类污染物的检出限做影响分析，即当预测结果浓度大于等于标准限值时表明污染物对地下水产生了超标污染，当预测结果大于等于检出限时表明污染物对地下水环境产生了影响。

表 4.2-2 评价标准一览表

类别	COD	氯化物	氨氮
环境质量标准 (mg/L)	20	250	0.5
检出限 (mg/L)	4	0.007	0.025

注：上述标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，COD、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准。

②预测结果

根据非正常状况，运用解析法得出主要污染物（COD、氯化物和氨氮）对地下水的影响情况及运移规律的分析结果如下：

A.脱水站

表 4.2-3 非正常状况下地下水环境影响预测结果（COD）

时间 距离 (m)	100d	365d	1000d
0	493.97	152.19	25.82
10	586.61	191.27	32.90
20	595.84	230.33	41.26
30	517.68	265.73	50.95
40	384.71	293.73	61.94
50	244.53	311.07	74.13
60	132.95	315.63	87.35
70	61.83	306.84	101.33
80	24.59	285.79	115.72
90	8.37	255.03	130.11
100	2.44	218.05	144.02
200	0.00	4.32	168.37
300	0.00	0.00	41.26

400	0.00	0.00	2.12
450	0.00	0.00	0.18

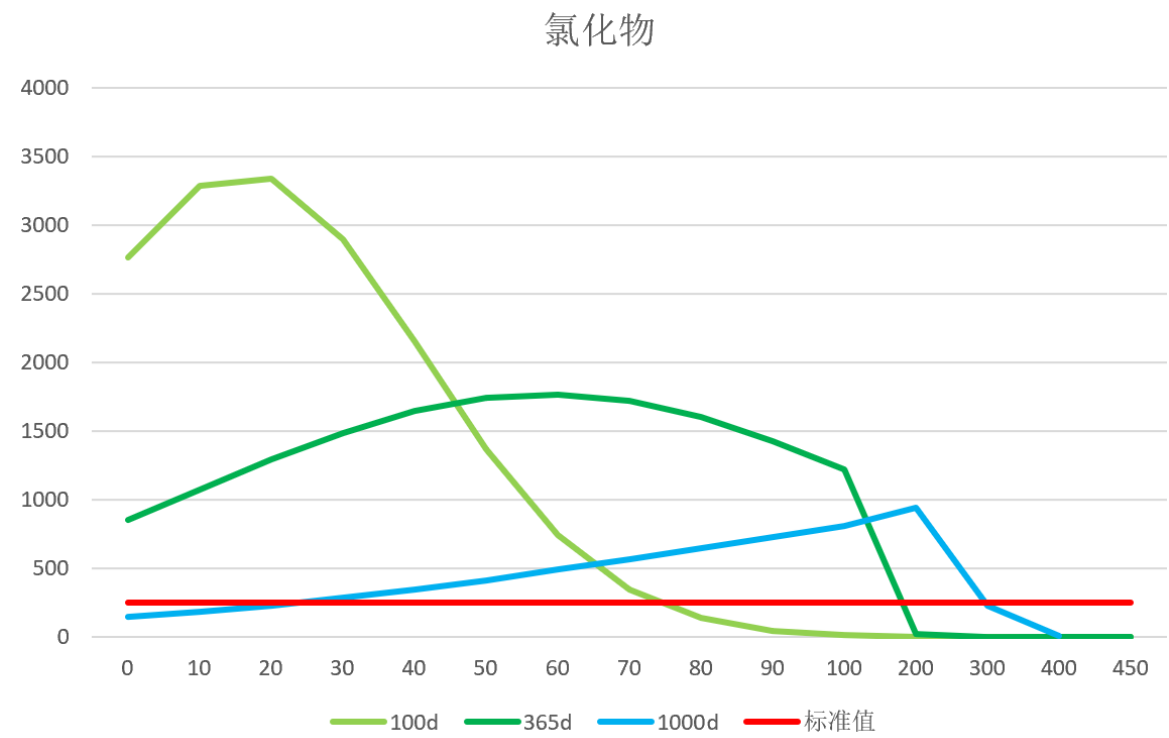
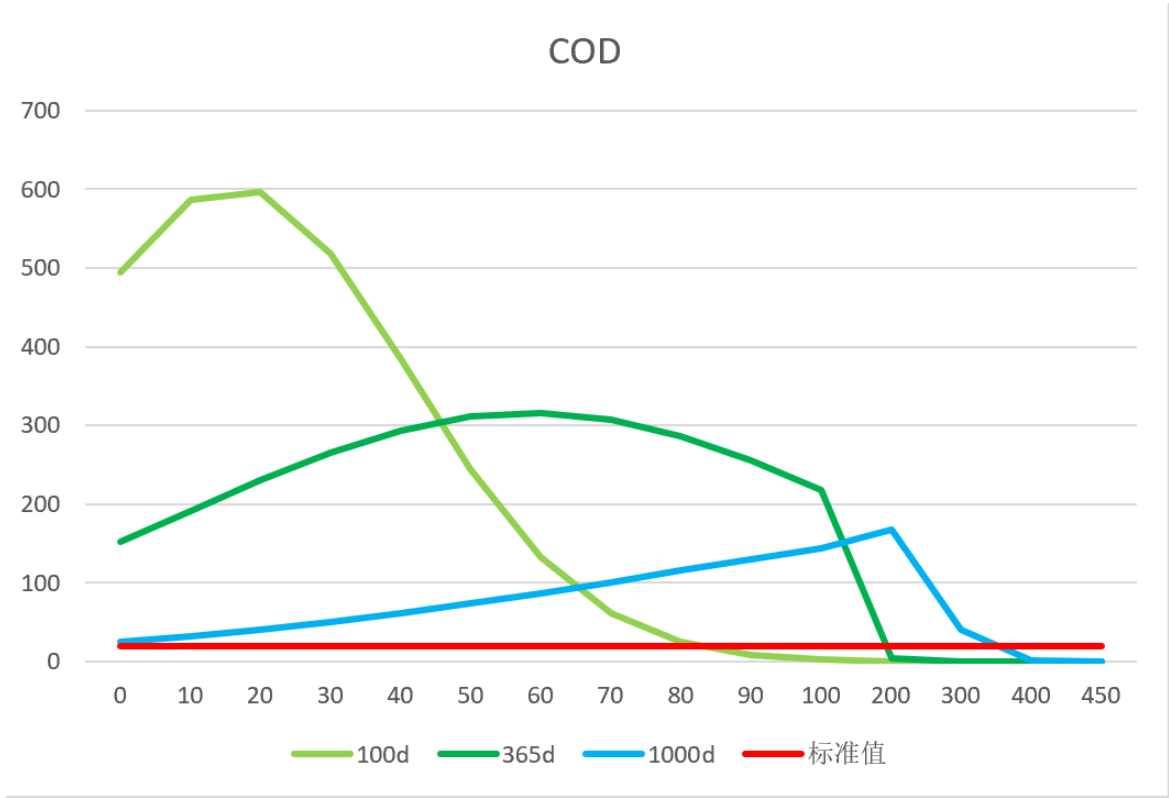
表 4.2-4 非正常状况下地下水环境影响预测结果（氯化物）

时间 距离 (m)	100d	365d	1000d
0	2766.25	852.25	144.60
10	3285.00	1071.14	184.22
20	3336.73	1289.83	231.07
30	2899.00	1488.09	285.33
40	2154.35	1644.87	346.87
50	1369.39	1741.98	415.15
60	744.52	1767.52	489.17
70	346.24	1718.28	567.44
80	137.72	1600.42	648.04
90	46.86	1428.17	728.61
100	13.64	1221.06	806.50
200	0.00	24.20	942.89
300	0.00	0.01	231.07
400	0.00	0.00	11.87
450	0.00	0.00	1.50

表 4.2-5 非正常状况下地下水环境影响预测结果（氨氮）

时间 距离 (m)	100d	365d	1000d
0	16.80	5.17	0.88
10	19.94	6.50	1.12
20	20.26	7.83	1.40
30	17.60	9.03	1.73
40	13.08	9.99	2.11
50	8.31	10.58	2.52
60	4.52	10.73	2.97
70	2.10	10.43	3.45
80	0.84	9.72	3.93
90	0.28	8.67	4.42
100	0.08	7.41	4.90
200	0.00	0.15	5.72
300	0.00	0.00	1.40

400	0.00	0.00	0.07
450	0.00	0.00	0.01



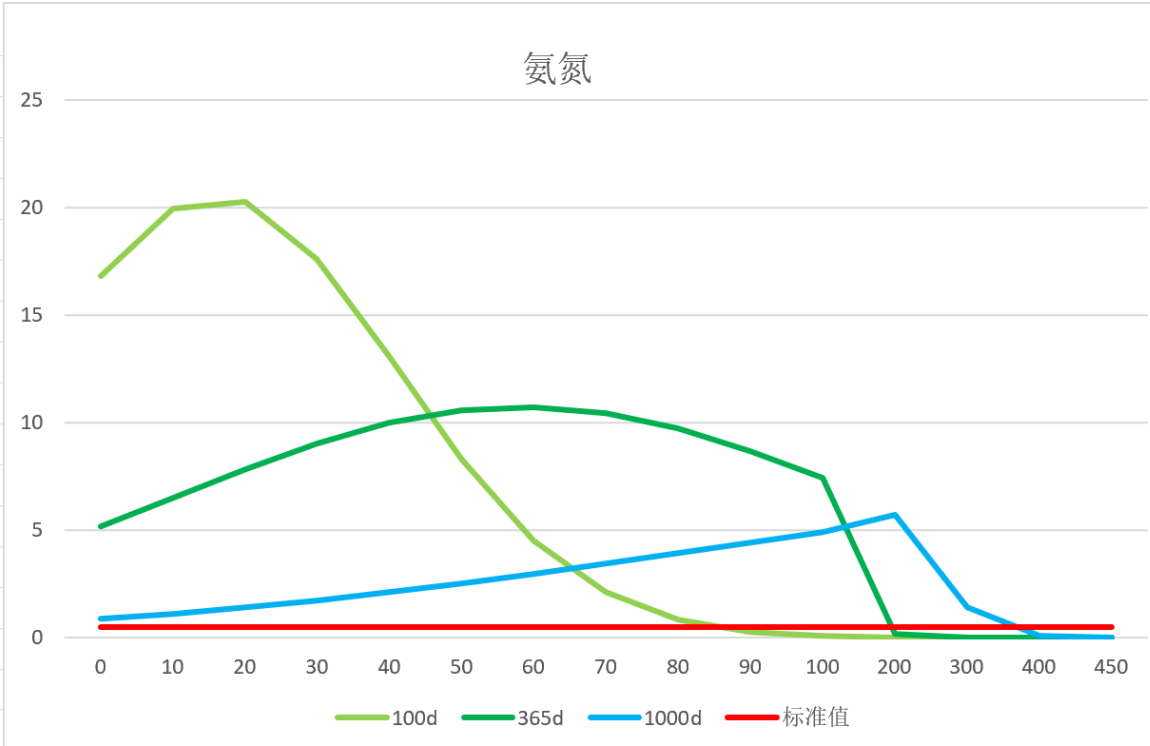


图 4.2-1 非正常状况下脱水站采出水罐污染物迁移曲线图

B.采出水管线

表 4.2-6 非正常状况下地下水环境影响预测结果（COD）

时间 距离（m）	100d	365d	1000d
0	2500.00	2500.00	2500.00
10	2493.98	2500.00	2500.00
20	2484.82	2499.99	2500.00
30	2471.62	2499.98	2500.00
40	2453.40	2499.96	2500.00
50	2429.08	2499.94	2500.00
60	2397.60	2499.91	2500.00
70	2357.91	2499.86	2500.00
80	2309.07	2499.81	2500.00
90	2250.31	2499.73	2500.00
100	2181.08	2499.63	2500.00
200	1040.29	2494.81	2500.00
300	168.95	2462.41	2500.00
400	7.38	2330.46	2500.00
500	0.08	1988.88	2500.00

600	0.00	1414.41	2499.98
700	0.00	779.63	2499.86
800	0.00	315.76	2499.34
850	0.00	176.96	2498.64

表 4.2-7 非正常状况下地下水环境影响预测结果（氯化物）

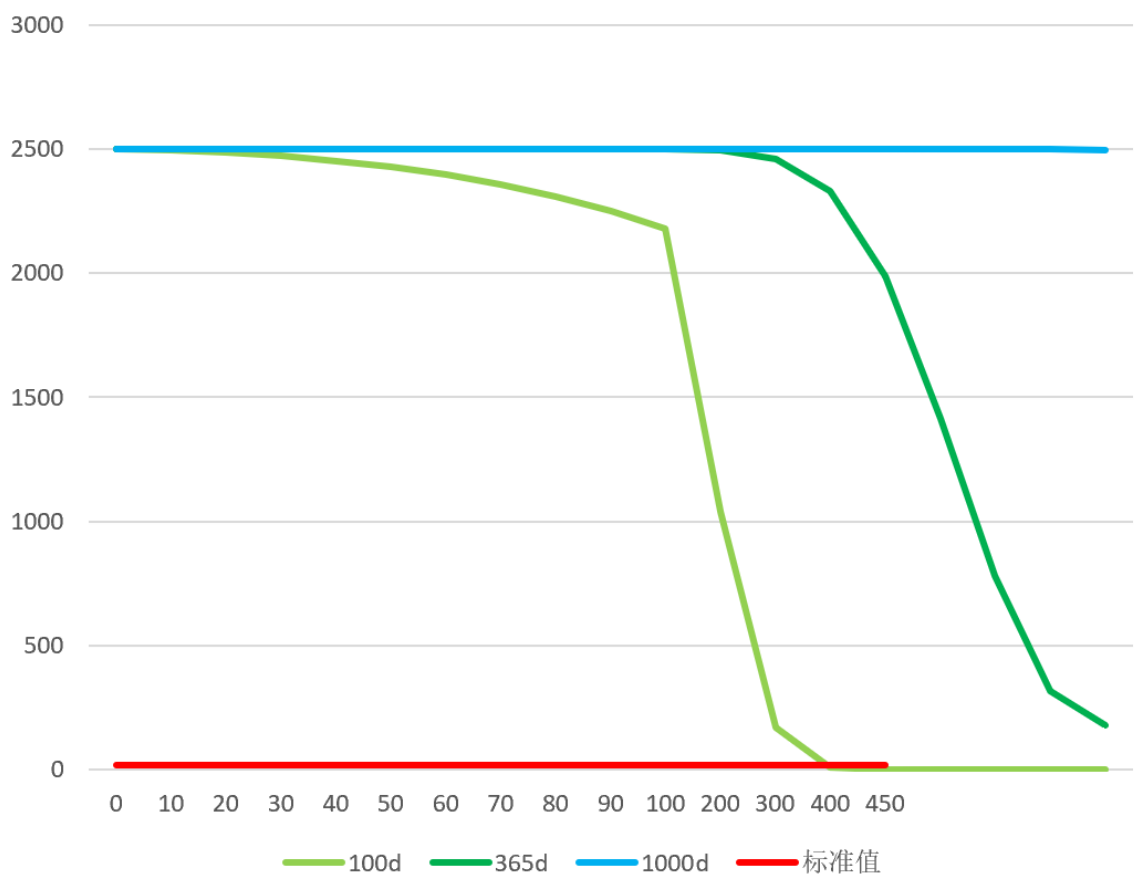
时间 距离（m）	100d	365d	1000d
0	14000.00	14000.00	14000.00
10	13966.31	13999.97	14000.00
20	13915.01	13999.93	14000.00
30	13841.09	13999.87	14000.00
40	13739.01	13999.78	14000.00
50	13602.85	13999.66	14000.00
60	13426.57	13999.48	14000.00
70	13204.32	13999.24	14000.00
80	12930.82	13998.92	14000.00
90	12601.72	13998.49	14000.00
100	12214.03	13997.91	14000.00
200	5825.63	13970.94	14000.00
300	946.13	13789.50	14000.00
400	41.35	13050.59	14000.00
500	0.44	11137.70	13999.98
600	0.00	7920.69	13999.86
700	0.00	4365.91	13999.22
800	0.00	0.00	0.00
850	0.00	0.00	0.00

表 4.2-8 非正常状况下地下水环境影响预测结果（氨氮）

时间 距离（m）	100d	365d	1000d
0	85.00	85.00	85.00
10	84.80	85.00	85.00
20	84.48	85.00	85.00
30	84.04	85.00	85.00
40	83.42	85.00	85.00
50	82.59	85.00	85.00

60	81.52	85.00	85.00
70	80.17	85.00	85.00
80	78.51	84.99	85.00
90	76.51	84.99	85.00
100	74.16	84.99	85.00
200	35.37	84.82	85.00
300	5.74	83.72	85.00
400	0.25	79.24	85.00
500	0.00	67.62	85.00
600	0.00	48.09	85.00
700	0.00	26.51	85.00
800	0.00	0.00	0.00
850	0.00	0.00	0.00

COD



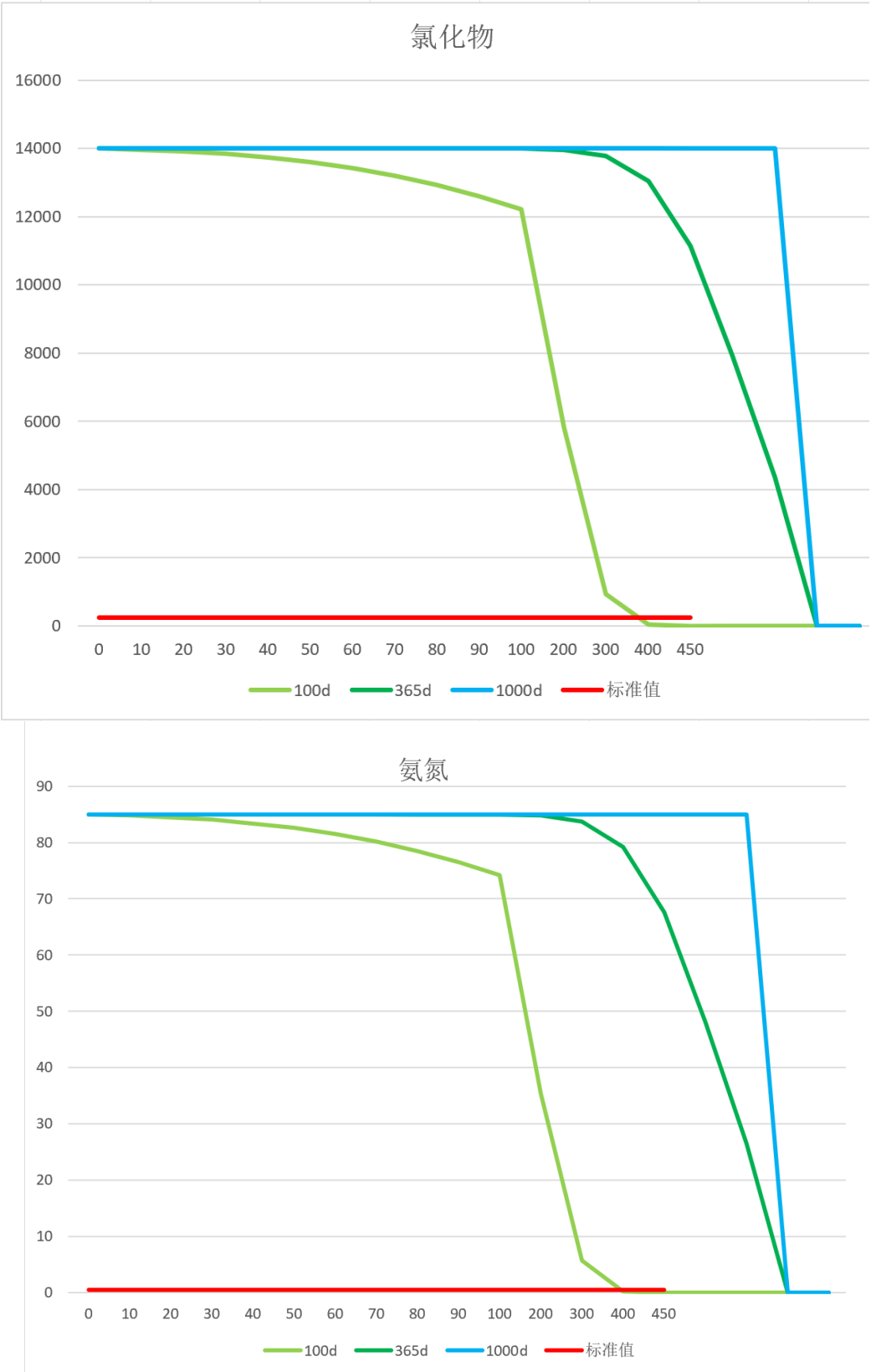


图 4.2-2 非正常状况下采出水管线污染物迁移曲线图

预测结果汇总详见下表。

表 4.2-9 地下水预测结果一览表

预测对象	污染物	预测时间 (d)	X 方向最大超标范围 (m)	最大浓度(mg/L)
脱水站采出水罐	COD	100	82	596
		365	175	316
		1000	330	168
	氯化物	100	75	3337
		365	155	1768
		1000	295	943
	氨氮	100	85	905.9
		365	180	472.7
		1000	340	286.3
采出水管线	COD	100	370	2500
		365	850	
		1000	850	
	氯化物	100	350	14000
		365	850	
		1000	850	
	氨氮	100	380	85
		365	850	
		1000	850	

由预测结果可知,当脱水站采出水罐渗漏发生 100 天后,COD、氯化物、氨氮等污染物最大超标距离为下 85m 处,当渗漏发生 365 天后,最大超标距离为下游 180m 处,当渗漏发生 1000 天时,最大超标距离为下游 340m 处。

当采出水管线持续渗漏 100 天后,COD、氯化物、氨氮等污染物最大超标距离为下游 380m 处,当持续渗漏 365 天、1000 天后,下游地下水浓度持续升高,均超标。

从模拟结果可以看出,脱水站采出水罐及采出水管线破裂对潜水含水层造成影响,并存在超标现象。污染物从地表进去含水层后,主要受地形控制,随地下水径流、自斜坡上部向下迁移、扩散,影响范围逐渐增大,污染物的浓度则逐渐降低,影响范围扩大到一定程度后,污染物浓度逐渐降低至标准限值以下,污染面积则缩小至零,对地下水和含水层污染影响逐渐消失。

采出水罐应选择不易破损材质,同时做好采出水罐罐体地面基础施工,可避免局部沉降引起的破损,应加强巡查,发现采出水罐破损时及时对采出水罐进行更换或修复,可有效避免非正常状况的发生。

(7) 对浅层含水层的影响

根据上述预测结果,运营期,在非正常状况下采出水罐及管线破裂导致采

出水持续性泄漏会对浅层地下水含水层（特别是下游地区）产生一定的影响，各类污染物在地下水的对流弥散作用下，超标和污染影响距离逐渐增加。

（8）井泉影响分析

根据现场调查，发生本评价预设的非正常工况下泄漏事故情景时，泄漏的污染物主要沿着地下水径流方向扩散。根据调查，脱水站下游无具有饮用水供水功能的井泉分布。

运营期间，建设单位应严格按照分区防渗要求进行防渗，在正常情况不会项目所在区域井泉水质造成影响。运营期定期对侧方向泉点的监测，一旦发现水质受到影响，应立即对可能造成地下水污染的设施进行检查，对渗漏区域防渗层进行修复，避免污染物的进一步泄漏和扩散。运营期间应加强对周边泉点的巡视和水质监测，在发现居民饮用泉点水质受影响时，一旦发现居民饮用泉点水质受影响时，应立即通知暂停取水，同时积极采取补救供水措施，利用供水车给受影响居民供应饮用水或采取其他供水措施，解决居民的生活饮用水问题，直至饮用水泉点水质恢复为止。

4.3 大气环境影响分析

4.3.1 施工期大气环境影响分析

本项目脱水站仅进行设备安装，施工期废气主要为管道施工扬尘、施工机具尾气和少量焊接烟尘。

（1）施工扬尘

本工程的扬尘主要产生于两个部分：管沟地面开挖、填埋、土石方堆放和车辆运输过程产生的扬尘。

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。管道的地面开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，每段施工时间较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放，根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。

管道沿线离居民区较远，且管道沿线土壤多比较湿润，因此总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。

汽车施工阶段运输过程中，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。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经各大气保护目标影响可接受。

（2）施工机具尾气

施工机具尾气中污染物主要有氮氧化物、CO 和烃类等。本项目采用符合国家标准的优质柴油，施工机具尾气中 CO 和烃类污染物排放量小，项目区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

（3）焊接烟尘

管道焊接过程中会产生少量焊接烟气，焊接工艺在开阔空间完成，焊接时间短，同时使用优质环保焊条，废气排放量小且间断性排放，对环境空气的影响较小。

总体而言，采取积极的大气污染防治措施后，工程施工对周边环境空气质量影响较小，可接受。

4.3.2 运营期大气环境影响分析

本项目运营期正常工况下废气主要为脱水装置区 TEG 再生撬重沸器排放的烟气和站场设备无组织逸散废气。站场清管检修、事故等非正常工况下将产生放空燃烧废气、备用柴油发电机废气。

4.3.2.1 TEG 再生撬重沸器废气影响预测

（1）预测源强

根据工程分析，本项目脱水装置区 TEG 再生撬重沸器废气源强参数详见

下表。

表 4.3-1 本项目废气污染物排放情况一览表

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	标况气量/ Nm ³ /h	烟气温度/ °C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (g/s)		
	X	Y								SO ₂	NO _x	PM ₁₀
TEG 再生撬重沸器废气	10	5	570	15	0.2	135	150	8400	正常排放	0.0205	0.00349	0.00035

(2) 预测因子和评价标准

预测因子和评价标准见下表。

表 4.3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO _x	1 小时平均	250	
PM ₁₀	1 小时平均*(3 倍日均值)	450	

注：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，对仅有日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

(3) 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 4.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-5.3
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 估算模型计算结果

采用 AERSCREEN 估算模型，计算各污染物最大落地浓度及占标率，计算结果见下表。

表 4.3-4 项目废气排放估算结果汇总表

污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	推荐评价等级
SO ₂	9.7165	99	500	1.94	III
NO _x	16.5417	99	250	6.62	II
颗粒物	1.6589	99	450	0.40	III

根据上表预测结果可知，无组织排放大气污染物中颗粒物的下风向最大占标率为 $P_{\max}=6.62\%$ ，属于 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 范围内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据本次评价计算结果，单台脱水装置再生撬年排放烟气量为 150.85 万 m³，主要污染物排放量分别为 SO₂ 0.062t/a、NO_x 0.106t/a、颗粒物 0.011t/a，均通过脱水撬 TEG 再生器 15m 高排气筒排放，运营期正常工况下大气污染物排放量较少，对环境空气影响较小。

4.3.2.2 其他废气影响分析

(1) 放空废气

项目运营期脱水站清管检修等非正常工况及事故状况下，将产生放空废气，放空气体主要为管道和设备内的天然气，经放空区火炬燃烧后高空排放，高度 45m。项目运营期放空时间短，放空废气排放量少，对大气影响较小。

(2) 逸散废气

本项目针对物料储存转移和输送逸散、工艺过程、设备与管线组件泄漏、采出水罐逸散五个部分进行分区管控，产生的挥发性有机物量很少，经大气扩散后对外环境影响很小。

(3) 柴油机废气

备用发电机废气仅在停电情况下应急使用，发电机采用合格轻质柴油，废气通过配套的排气筒排放，排放的废气量很小，对大气影响较小。

本项目运营期采取的大气污染防治措施均为页岩气开发过程中常用的处置措施，已广泛应用于其他类似项目，取得了较好的大气污染物防治效果，因此，本项目运营期对大气环境影响较小。

4.4 声环境影响预测及评价

4.4.1 施工期声环境影响预测及评价

脱水站施工期仅进行设备安装，噪声主要来自管线工程。管线施工阶段主要噪声源为各类动力设备、施工机械、运输车辆等。由于施工期使用的机械设备种类多，施工机械噪声值高及施工场地的开放性特征，使施工机械作业噪声不易采取有效的防治措施，从而对施工现场附近造成较大的影响。

(1) 施工噪声预测模式

利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围，并采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行达标分析。

本项目仅白天施工，夜间不施工。利用上述模式预测距离施工机械不同距离处的噪声贡献值，预测结果见下表。

表 4.4-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

机械名称	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
挖掘机	84.0	78.0	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
推土机	82.0	76.0	69.9	68.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0
切割机	83.0	77.0	70.9	69.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0
振捣棒	78.0	72.0	65.9	64.0	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0
自卸汽车	75.0	69.0	62.9	61.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0
蛙式打夯机	84.0	78.0	71.9	70.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0

根据预测结果，在距离施工机械约 50m 处噪声级即低于 70 分贝，即施工区边界外 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(2) 施工期噪声对保护目标的影响分析

从表 4.4-1 的预测结果可知，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准评价（昼间小于等于 60 分贝），昼间距离施工区约 150m 可满足标准要求，夜间不施工。根据调查，管线 200m 影响范围内有 2 处声环境保护目标分布，管线施工可能造成 2 处声环境保护目标超标。

为了进一步减缓施工噪声影响,施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆,尽量选用低噪声的施工机械和工艺,振动较大的固定机械设备应加装减振机座,同时加强各类施工设备的维护和保养,保持其良好的工况,以便从根本上降低噪声源强;物料运输车辆途径居民点时减速慢行,禁止鸣笛;合理安排施工时间。

施工单位落实以上噪声污染防治措施后,施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为,总体影响可接受。

4.4.2 运营期声环境影响预测及评价

本项目运营期主要是生产分离器、TEG 吸附撬、TEG 再生撬等设备运行时产生的噪声,噪声源强详见下表。

表 4.4-2 运营期站场主要设备噪声源强 单位: dB (A)

声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	设备数量
	X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源 距离 m			
现有工程生产分离器撬	-28	8	1	50	1m	基础减振	昼夜	1
扩建工程生产分离器撬	-20	-10	1	50	1m	基础减振	昼夜	1
现有工程 TEG 吸附撬	-15	15	1	70	1m	基础减振	昼夜	1
扩建工程 TEG 吸附撬	-20	0	1	70	1m	基础减振	昼夜	1
现有工程 TEG 再生撬	-15	-19	1	65	1m	基础减振	昼夜	1
扩建工程 TEG 再生撬	-2	-25	1	65	1m	基础减振	昼夜	1
坐标原点: 经纬度坐标, 107.256552°, 29.221225°, 海拔高度 570m。								

(1) 厂界噪声预测

本次分别预测固定声源对场界的噪声贡献值,进行叠加后作为最终的噪声贡献值。各噪声设备距厂界距离见下表。

表 4.4-3 站场噪声源距离厂界距离

设备	南场界	东场界	北场界	西场界
现有工程生产分离器撬	58	85	65	41
扩建工程生产分离器撬	50	68	76	66
现有工程 TEG 吸附撬	70	76	67	62
扩建工程 TEG 吸附撬	35	58	77	76
现有工程 TEG 再生撬	46	60	66	70
扩建工程 TEG 再生撬	30	49	78	86

运营期各场界噪声预测结果见下表。

表 4.4-4 运营期脱水站厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

场界	场界噪声贡献值		超标范围	
	昼间	夜间	昼间	夜间
南场界	36.8	36.8	0	0
东场界	40.2	40.2	0	0
北场界	37.0	37.0	0	0
西场界	35.8	35.8	0	0

由预测结果可知,运营期,脱水站各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

(2) 环境保护目标噪声预测

结合噪声预测达标范围,本次对站场外扩200m范围内的居民点进行预测。本次选取站场周边居民点环境质量噪声最大值作为噪声背景值进行预测,预测结果见下表。

表 4.4-5 运营期敏感点噪声预测表 单位: dB(A)

敏感点名称	背景值		贡献值		预测值		较现状增量		超标范围	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#居民	52	45	40.7	40.7	52.3	46.4	0.3	1.4	/	/
2#居民	52	45	39.1	39.1	52.2	46.0	0.2	1.0	/	/
3#居民	52	45	39.8	39.8	52.3	46.1	0.3	1.1	/	/

根据预测,运营期间各声环境保护目标噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级最大增量约为1.4dB(A)。

(3) 偶发噪声预测

放空噪声可近似视为点声源处理。

表 4.4-6 放空噪声预测结果

单位：dB (A)

与声源距离 (m)	10	15	20	30	40	50	100	177
预测值	85	81.5	79	75.5	73	71	65	60

由上表可知，放空噪声影响范围约 177m，放空火炬周边 177m 外的昼间噪声便可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。

根据调查，项目设备、管道检修放空时间短，一般在 2~5min，放空噪声对声环境影响较小。

综上，运营期站场设备噪声对外环境及周边保护目标的影响较小。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为生活垃圾和管线施工产生的废料。

(1) 生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量共计 2.7t，定点收集后，交由当地环卫部门统一清运处置。

(2) 施工废料

施工废料主要包括废包装材料、废焊条，清管所产生的少量铁屑、粉尘。可回收施工废料外售资源化处置，不可回收施工废料收集后送一般工业固废处置场统一处置。

本项目施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

4.5.2 运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要为清管废渣、废弃活性炭和采出水罐污泥。脱水站扩建工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

(1) 清管检修废渣

项目运营期检修作业每年进行 1 次，此外，运营期设备会产生少量杂质，也统一在每年检修作业的时候清除，清管检修废渣量约 2.5kg/a，经统一收集

后交由环保手续齐全且具有处置能力的单位资源化利用或按相关规范要求处置。

(2) 废活性炭

本项目脱水装置区 TEG 富液活性炭过滤后，会产生废的活性炭，产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废活性炭属于“HW49 其他废物”中“化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”，属于危险废物，经统一收集后交由有危废处置资质单位处理。

(3) 污水罐污泥

本项目运营期采出水污泥产生量约 1.0t/a，污泥属于一般工业固体废物，交由一般工业固废处置场或外运进行资源化利用。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 土壤环境影响类型及途径

本项目施工期对土壤的影响主要是落地油污等洒落后可能导致土壤污染。运营期间，采出水泄漏可能对土壤造成污染。

本项目对土壤环境的影响主要为废水下渗影响，环境影响类型与影响途径见表 4.6-1，影响因子见表 4.6-2。

表 4.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 4.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

工程阶段	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
建设期	管线施工	施工机具	垂直入渗	SS、石油类	石油类	事故
运营期	采出水罐、采出水管线	采出水收集、输送	垂直入渗	COD、SS、BOD ₅ 、石油类、色度、氨氮、磷酸盐、氯化	COD、氨氮、氯化物	事故

工程阶段	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
				物、硫酸盐		
	油桶暂存点	暂存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故

4.6.2 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期间，油污等污染物若落入土壤，油类物质在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（油类物质一般在土壤内部20cm左右范围内积聚），会影响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。

4.6.3 运营期土壤环境影响分析

本项目运营期集气管线埋设于地下，管道输送介质为页岩气和采出水，正常运行情况下，对土壤环境无影响。管道在运营期防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案进行保护，管道因老化腐蚀发生泄漏的可能性较小，对土壤环境基本无影响。

运营期脱水站站场正常工况下无污废水排放，固体废物均可得到妥善处置，不乱丢乱弃，正常工况下站场对土壤环境基本无影响。站场采出水罐、采出水输送管线等发生泄漏时可能污染土壤，本项目采出水罐为碳钢结构，已稳定运行多年，泄漏可能性较小。站场运营期事故易于发现，可及时采取有效措施，对土壤环境影响较小。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 施工期生态环境影响分析

4.7.1.1 对土地利用结构影响

本项目新增占地主要来自管线工程，管线占地以临时占地为主，从评价范围土地利用现状看，以林地为主，土地利用结构破碎化程度较低。项目占地范围小，施工期对评价范围内的土地利用类型不会构成大的影响，土地利用结构不会发生明显变化，对土地利用的影响较小。建设单位需按照国家相关法律法规办理土地使用手续。

4.7.1.2 对永久基本农田影响分析

本项目管线工程临时占用基本农田 0.5301hm²。根据《基本农田保护条例》：国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

《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）提出：临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时土地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）：临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自

然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。……油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。

本项目属于油气资源探采合一开发配套工程，应依法完善用地手续，手续办理后严格按照用地审批情况，科学组织施工，节约用地，严禁破坏征地范围外土地，可有效控制占地对区域土地资源及群众生活所造成的负面影响，对基本农田的影响可控。

4.7.1.3 对农田生态系统影响分析

（1）对农田生态系统稳定性的影响

农田生态系统本身是属于人类控制的生态系统，具有相对较高的稳定性及可恢复性，本项目占地范围受人类活动干扰强烈，项目的建设会因占地而导致其面积暂时减少，但不会对其生态稳定性和结构完整性产生影响。项目占用农田面积约 0.5301hm²，占地面积小，评价区农田系统仍可以维持现状，生态系统保持稳定。项目建成后，对临时占用农田进行复耕，将进一步减轻影响。

（2）对农作物生产的影响

本项目应按照有关要求临时占地土地复耕、青苗赔偿、占地补偿等，不会造成被占用耕地的居民生活质量下降。此外，在施工过程中，运输车辆、机械以及人员可能会对邻近耕地造成干扰，施工场地产生的水土流失可能会进入农田，影响正常的农业生产。因此需加强施工过程管理，减轻农业生产影响。

（3）对耕作土壤的影响

项目施工在造成占地区生物量损失的同时，也对占地范围内耕作土壤造成不利影响，而且这种影响是永久性的，不可恢复的。因此，项目区域在施工中应将农田区约 30cm 厚的上层土壤层先行剥离，临时堆积保存起来，采取有效的水土保持措施，用于后期土地复垦和植被恢复用。

4.7.1.4 对植被影响分析

本项目新增总占地面积约 6.10hm²，根据植被类型分布情况，本项目占地范围内植被类型主要分布暖性针叶林、阔叶林型、落叶阔叶林等。受施工的影响

响，占地范围内植被将被全部清除。

项目占地范围内未发现有古树名木及重点保护野生植物分布，占地范围内植被种类在区域广泛分布，本项目管线工程的建设不会影响植被多样性和分布现状。本项目临时占地施工结束后，可通过采取植被恢复措施，减少生物量损失，将对植被的影响减小到最低。植被恢复时宜根据临时占地类型恢复至原有状态，植被恢复后总体不会影响区域植被格局。

拟建项目所在地区评价范围内分布的物种主要为一些常见种，调查期间未发现有《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）、《重庆市重点保护野生植物名录》（渝林规范〔2023〕2号）公布的重点保护植物分布，也未发现有古树名木。

4.7.1.5 对天然林影响分析

本项目在选址已最大限度的考虑林地的保护，但因地形地貌、区域发展和项目条件的限制，项目将不可避免占用天然林。本项目管线工程占用天然林约0.62hm²，不占用公益林，在严格控制施工边界，做好污染物管控防止外泄等措施后，本项目对天然林的影响仅限于占地范围内，不会引起周边公益林、天然林的破坏和衰败。建设单位需按照国家相关法律法规办理土地使用手续，在施工之前必须划定施工区和施工人员活动范围，加强施工管理，优化施工工艺，最大限度减少占用公益林、天然林，必须在批准的地点、面积和范围内施工，不得越界施工，减缓项目建设对公益林、天然林的不利影响。

4.7.1.6 对陆生动物群落及动物资源的影响

（1）对两栖类和爬行类的影响分析

施工期土地占用以及产生的噪声、粉尘、生产生活产生的废弃物和污水以及人为活动干扰，会对两栖类、爬行类动物的生存产生一定影响，它们会暂时迁往附近区域活动。施工所需要的临时场地也会占用两栖类、爬行类的部分栖息地，其个体数量可能会有一定程度的减少。施工期两栖类和爬行类会离开项目占地区，到附近的生境中生活。

项目施工使得栖息于本区域的两栖动物将遇到环境变化，种群数量在本区域将有所下降。项目建成后随着植被的逐渐恢复，生态环境逐步改善，它们将

陆续返回，种群数量会得到恢复。项目施工对于生活在附近的爬行动物受到的影响相对较小，由于其行动相对迅速，大部分将迁移至邻近区域生活。项目建成后随着植被的逐渐恢复，生态环境逐步改善，它们将陆续返回，种群数量会得到恢复。

（2）对鸟类及其生境的影响分析

施工期对鸟类的主要影响因素是：施工占地及扰动、施工机械和交通工具等产生的噪声；施工期所产生的粉尘，施工人员的人为活动干扰；生产和生活废弃物以及部分生态环境的变化；项目建设施工原材料、施工场地和临时建筑等也会直接或者临时占用鸟类部分栖息地。

由于多数鸟类具有趋光性，在鸟类迁徙季节，如果夜间施工，迁徙鸟类会趋光而来。另外，施工期间各种人为和机械噪声会使部分鸟类受到惊吓，远离施工区，在一定程度上影响鸟类迁徙和繁殖地的选择。施工噪声对现场活动的鸟类有影响，施工噪声对候鸟和旅鸟影响较小，主要对留鸟影响较大。候鸟具有主动适应环境变化的能力，可以通过适应和调整自己的行为方式来主动适应变化的环境。鸟类对噪声具有较大的忍耐力，很快就会适应噪声环境，但项目施工对繁殖期鸟类会造成较大干扰。

项目建设会因各种人为和机械噪声使鸟类它们受到惊吓，远离施工区，造成施工期这些鸟类在该区域种群数量减少。在本项目分布的鸟类会受到影响迁往它处生活，由于本项目附近有大片的林地可以为其提供食地，且本身迁飞能力强，可以到离栖息地十几公里外的地方觅食，所以项目建设对他们的影响不大。

本项目测试时间短，在放喷池内点火燃烧，放喷池加装防火砖墙阻挡燃烧热，根据调查，本项目评价范围内无鸟类迁徙通道，且项目测试放喷前，施工人员应观察周边鸟类情况，避开鸟类，采取措施后，放喷点火燃烧不会对鸟类产生大的影响。

综上所述，项目建设直接影响范围内野生动物的栖息生境并非单一，食物来源多样化，具有一定的迁移能力，且项目施工范围小，整个施工区的环境与施工区以外的环境相同，施工区的野生动物很容易就近找到新的栖息地，这些

动物不会因为失去栖息地和食物来源而死亡，种群数量也不会有大的变化。

（3）对兽类的影响分析

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工占地区植被的破坏，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价范围及其周边环境发生改变，占地造成栖息地面积减少，其个体数量可能会有一定程度的减少，一些动物会迁徙至附近干扰小的区域。由于项目区人为活动比较频繁，大型兽类动物较少见。兽类中鼠、兔类的物种在项目影响区分布较多外，其他兽类分布于此的物种数量较少。鼠、兔类的物种多为常见种，分布较广，适应性强，虽然施工开始会受到一定程度影响而先暂时离开此地，但施工结束后大部分兽类随着生境条件的恢复将逐步迁回。

4.7.1.7 对景观格局影响

本项目不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，也不涉及重点文物保护单位。项目评价范围内以林地占主导地位，根据项目评价范围内土地利用现状可知，评价范围森林景观具有较好的结构连接度。施工期临时性占地对景观产生的影响属于短期不利影响，这种影响是可逆的，不会对评价范围内景观格局产生大的影响。

4.7.1.8 对生态系统影响分析

施工期，对土地的占用，将对生态系统的整体性和连续性产生一定的不利影响，本项目评价范围内以林地为主，基质比较均一，由于项目的实施，将改变占地范围内的土地利用形式，破坏占地范围内动植物生境，改变原有斑块结构，使评价范围内斑块数量增加，破碎度增加。

本项目管线工程新增占地面积不大，施工结束后，及时对管线施工作业带临时占地进行生态恢复，占地范围内土地利用类型将逐步恢复为原有类型，生态系统整体性和连续性可得到较好的恢复，总体上，对生态系统结构和功能影响不大。

4.7.1.9 水土流失影响的分析

本项目管线工程的建设需开挖土石方，将对占地范围内地表进行剥离、挖掘和堆积，导致地表结构、土地利用类型、局部地貌发生变化。开挖后的地面

单位面积的悬浮物冲刷量和流失量较大，遇到雨天，因地表水流会带走泥沙，水土流失加剧。

本项目站场采用混凝土硬化，能有效防止雨水冲刷，周边已修建截排水沟，能有效防治水土流失。管沟采取分层开挖、分层回填措施，管沟及时回填，施工结束后，及时对临时占地形成的地表扰动区域进行植被恢复或土地复耕。

本项目管线工程开挖面积小，施工期短，实际新增水土流失量小。施工结束后，表土作为恢复植被用，对临时占地进行植被恢复和土地复垦。通过该措施，本项目大大减小了场地开挖引起的水土流失量。本项目施工期短，占地面积小，且施工时间短，工程实际水土流失量小，在环境可接受范围内。

4.7.2 运营期生态环境影响分析

项目进入运营期后，各项施工活动已结束，施工期的临时占地通过土地复垦和植被恢复进行修复。运营期对生态环境的影响为设备运营噪声对周边动物的影响。项目区人类活动频繁，动物主要为鸟类、小型动物为主，多为常见种，分布较广，适应性强，本项目对周边声环境影响不大，运营期对周边动物的影响范围有限，对生态环境影响较小。

4.8 环境风险评价

4.8.1 风险调查

4.8.1.1 风险物质调查

本项目运营期原辅材料主要包括脱水站及集气管线输送的天然气、采出水，脱水站使用的三甘醇、备用柴油发电机暂存的柴油等。

根据气质分析报告，脱水站处理的天然气主要成分为甲烷，含有少量二氧化碳、乙烷、丙烷、硫化氢，其中硫化氢燃烧后产物为二氧化硫。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，甲烷、硫化氢及柴油属于突发环境事件风险物质。项目涉及的突发环境事件风险物质主要理化性质如下：

表 4.8-1 天然气主要成分 CH₄ 物理化学特性表

国标编号	21007		
CAS 号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane; Marsh gas		
分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭气体
分子量	16.04	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃闪点: -188℃
熔点	-182.5℃ 沸点: -161.5℃	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚
密度	相对密度(水=1) 0.42 相对密度(空气=1) 0.55	稳定性	稳定
危险标记	4 (易燃液体)	主要用途	燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造
1、健康危害 侵入途径: 吸入。 健康危害: 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷体积分数达 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。 2、爆炸风险 甲烷爆炸极限为 (V/V) 5.3-15.0% 3、毒理学资料及环境行为 毒性: 属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 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、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。 4、.应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。 二、急救措施 皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			

表 4.8-2 H₂S 物理化学特性表

国标编号	21006
CAS 号	7783-06-4
中文名称	硫化氢

英文名称	hydrogen sulfide		
别名	氢硫酸		
分子式	H ₂ S	外观与性状	无色有恶臭气体
分子量	34.08	蒸汽压	2026.5kPa/25.5°C 闪点: <-50°C
熔点	-85.5°C 沸点: -60.4°C	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度(空气=1) 1.19	稳定性	稳定
危险标记	4(易燃气体)	主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子
1.对环境的影响: 一、健康危害 侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品是强烈的神经毒物, 对黏膜有强烈刺激作用。 二、毒理学资料及环境行为 急性毒性: LC ₅₀ 168mg/m ³ (大鼠吸入), 人吸入: LCL ₀ 600ppm/30min, 800ppm/5min。 污染来源: 一般作为某些化学反应和蛋白质自然分解过程的产物以及某些天然物的成分和杂质, 而经常存在于多种生产过程中以及自然界中。如采矿和有色金属冶炼。煤的低温焦化, 含硫石油开采、提炼, 橡胶、制革、染料、制糖等工业中都有硫化氢产生。开挖和整治沼泽地、沟渠、印染、下水道以及清除垃圾、粪便等作业, 还有天然气、火山喷气、矿泉中也常伴有硫化氢存在。危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其他强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。燃烧(分解)产物: 氧化硫。 2.现场应急监测方法: ①便携式气体检测仪器: 硫化氢库仑检测仪、硫化氢气敏电极检测仪; ②常用快速化学分析方法: 醋酸铅检测管法、醋酸铅指示纸法 3.应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。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, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液, 管路装止回装置以防溶液吸回。 二、防护措施 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴防化学品手套。其他: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护。 三、急救措施 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水清洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底清洗至少 5min。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 即进行人工呼吸。就医。 灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。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。			

表 4.8-3 SO₂ 物理化学特性表

国标编号	23013		
CAS 号	7446-09-5		
中文名称	二氧化硫		
英文名称	sulfur dioxide		
别 名	亚硫酸酐		
分子式	SO ₂	外观与性状	无色有恶臭气体
分子量	64.6	蒸汽压	338.42kPa/21.1℃
熔点	-75.5℃沸点：-10℃	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度（空气=1）1.43	稳定性	稳定
危险标记	不燃，有毒，具强刺激性	主要用途	用于制造硫酸和保险粉等
一、健康危害 侵入途径：吸入。 二、危险性概述 健康危害：易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。 环境危害：对大气可造成严重污染；一般植物对二氧化硫危害的抵抗力都很弱，最初的典型症状是叶脉间出现界限分明的点状或块状白斑，有的连接成片，接着叶脉也干枯，最后死亡。小麦受二氧化硫危害后，最初的典型症状是麦芒变成白色，接着叶片变成淡褐色或白色；水稻受二氧化硫危害时，最初叶片变成淡绿色或灰绿色，叶面有小白斑，随着全叶变白，叶尖卷曲、萎蔫、茎秆及稻粒也变白，枯熟甚至全株死亡；蔬菜受二氧化硫危害后，叶片症状因作物种类而异，叶片出现白斑的有萝卜、白菜、菠菜、西红柿、葱、辣椒和黄瓜，出现褐斑的有茄子、胡萝卜、马铃薯、南瓜和甘薯，出现黑斑的有蚕豆。 燃爆危险：本品不燃，有毒，具强刺激性。 三、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 四、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过渡式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防化学产品手套。其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。 五、急救措施			

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。

表 4.8-4 柴油的危险特性

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇	外观	稍有粘性的棕色液体。				
	性能参数	沸点（℃）	-18	熔点（℃）		饱和蒸气压		0.67kPa
		相对密度（水=1）	0.87-0.90			相对密度（空气=1）		3.38
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	闪点（℃）	55		引燃温度（℃）		257
	聚合危害	不聚合	火灾危险级别				甲	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物				
毒性及健康危害	毒性	属中等毒类						
	接触极限				侵入途径		吸入、食入、经皮肤吸收	
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。						
	防护	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。 工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。						

包装与储运	储运注意事项	不储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
-------	--------	--

4.8.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险工作等级为简单分析，根据风险导则，未要求设置大气风险评价范围，本次重点关注厂界外周边 500m 及管线两侧 200m 的环境敏感目标；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致；地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致。本项目环境风险敏感特征见下表。

表 4.8-5 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人口数
	1	1#	E	30	居民区	约 6 户 24 人
	2	2#	W	45	居民区	约 7 户 28 人
	3	3#	N	35	居民区	约 9 户 36 人
	4	4#	NW	220	居民区	约 12 户 48 人
	5	5#	SE	205	居民区	约 24 户 96 人
	6	6#	S	285	居民区	约 11 户 44 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					276 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1~5 万人
	管线周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	1#	两侧	30	居民区	约 3 户 12 人
	2	2#	W	40	居民区	约 15 户 60 人
	每公里管段人口数（最大）					60
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称 (周边地表水)	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	大溪河	III		其他	
	2	鱼泉河	III		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	水体下游 10km 无敏感目标分布				

地下水	地表水环境敏感程度 E 值					E2
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度 E 值						E1

4.8.2 环境风险潜势初判

4.8.2.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性的确定

本次评价分为施工期及运营期。根据建设项目不同阶段涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ -每种危险物质的临界量，t。

结合项目特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B1、表 B.2 判定。

根据项目特点，项目环境风险主要集中于运营期。运营期，环境风险集中在脱水站及集输管线。结合项目特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B1、表 B.2 判定。项目涉及的危险物质为甲烷、硫化氢、柴油。根据脱水站气体组分检测报告，项目甲烷、硫化氢在线量情况见下表。

表 4.8-6 甲烷、硫化氢在线量计算表

单元	序号	名称	单位	数量	压力 (MPa)	容积 (m ³)	甲烷在 线量 t	硫化氢 在线量 t
脱水站	1	生产分离器 DN2000	具	1	6.3	22	1.02	2.7×10 ⁻⁶
	2	TEG 吸附撬 300 万方/天	具	1	5.5	3	0.12	3.2×10 ⁻⁷
	3	TEG 再生撬 300 万方/天	具	1	5.5	3	0.12	3.2×10 ⁻⁷
	4	采气管线	m	570	6.3	14.5	0.68	1.8×10 ⁻⁶
	小计						1.94	5.2×10 ⁻⁶
集气管线	1	208—211 平台 集气管线	m	3800	6.3	119.3	5.66	1.5×10 ⁻⁵

运营期间，脱水站日备用柴油量约为 0.2t。项目 Q 值确定如下：

表 4.8-7 建设项目 Q 值确定表

名称	时段	危险物质 名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
脱水站	运营期	甲烷	74-82-8	1.94	10	0.194
		硫化氢	7783-06-4	5.2×10 ⁻⁶	2.5	2.1×10 ⁻⁶
		柴油	/	0.2	2500	0.00008
		项目 Q 值 Σ				0.194082
集气管线	运营期	甲烷	74-82-8	5.66	10	0.566
		硫化氢	7783-06-4	1.5×10 ⁻⁵	2.5	6×10 ⁻⁶
		项目 Q 值 Σ				0.566006

根据上表，项目各风险单元 Q 值均小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I。

4.8.2.2 环境风险评价等级

根据导则，环境风险评价等级划分依据为：

表 4.8-8 环境风险评价工作等级划分表

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。				

根据上表，项目环境风险评价等级为简单分析。

4.8.3 风险识别

4.8.3.1 物质危险性识别

运营期间，危险物质为甲烷、柴油、硫化氢。危险特性见 4.8.1.1 节。

4.8.3.2 生产系统危险性识别

(1) 危险单元划分

项目涉及的生产系统主要是站场和集气管线。根据导则要求，针对此类项目，应按照站场、管线分段进行评价，本项目共划分 2 个危险单元。

(2) 风险因素

①站场工程危险性因素识别

项目站场工程中因设备故障引起的天然气泄漏引发的火灾爆炸事故；放空系统可能因阀门密封不严或者破裂、操作不当、维护不到位易造成设备的破裂和泄漏，可能发生火灾爆炸事故。

②天然气集输管线危险因素识别

在天然气管道中，因局部腐蚀引起的管道事故居各类事故之首，因管材及施工缺陷在管道事故中占的比例较大，此外第三方破坏或者地质灾害也可能引起天然气发生天然气泄漏，并可能引发火灾爆炸事故。

4.8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目的危险物质的性质，项目潜在的环境风险主要是在存放的过程中由于管理或操作的失误导致危险物质的泄漏，泄漏物进入周围环境空气、地表水、土壤，从而导致对周围环境空气、地表水、土壤乃至地下水的污染，进而影响人体健康。

表 4.8-9 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	东胜脱水站	生产分离器等设备、站内管线	甲烷、硫化氢	大气	泄漏引起火灾	周边散居居民、学校、城镇等	运营期
2	集气管线	管线	甲烷、硫化氢	大气	泄漏引起火灾	周边散居居民、学校、城镇等	

3	采出水管线	管线	采出水	土壤、地下水	泄漏渗入土壤	周边散居居民	
---	-------	----	-----	--------	--------	--------	--

4.8.4 环境风险分析

(1) 站场、集输管线页岩气泄漏情景分析

在集输过程中,若发生甲烷泄漏事故时,会进入周边环境,造成大气污染。当空气中甲烷浓度达 25%-30%时,将造成人体不适,甚至窒息死亡。当甲烷浓度到达爆炸极限时,会发生爆炸,引发火灾,造成人员和财产损失。爆炸和火灾引发的有毒有害气体和烟尘会破坏植被、污染土壤,对周边生态环境和居民健康产生不利影响。

(2) 站场、采出水管线采出水泄漏情景分析

采出水在输送及暂存过程中泄漏进入土壤环境,可能导致土壤污染,同时对土壤中微生物环境产生危害,导致土壤微生物细胞渗透压升高,细胞因脱水引起质壁分离,同时还会破坏细胞膜。采出水属高含盐废水,进入地表水体可能导致水体污染,造成富营养化,导致水生生物细胞渗透压升高,细胞因脱水引起质壁分离,同时还会破坏细胞膜,影响水生生物生长。采出水泄漏进入地下水环境,可能对地下水造成不利影响。

4.8.5 环境风险管理

4.8.5.1 环境风险管理措施

石油天然气部门建设单位各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式,较成熟。结合行业作业规范,设置有专职安全环保管理人员。把安全、环境管理纳入生产管理的各个环节。为防止事故的发生起到非常积极的作用。现场作业严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T 6276-2014)等要求执行。

目前中石化重庆页岩气有限公司安全环保室负责指导本项目的环境保护和安全生产工作,同时中石化重庆页岩气有限公司设置有突发环境事件应急指挥中心,下设应急办公室,主要负责日常状态下的应急管理和协调工作,以及组织对预案进行修改和维护等。

（1）管道工程

集气管道线路安全应符合现行国家标准《石油天然气工程防火规范》（GB50183-2004）中有关规定的要求。

①设计选材防范措施

建设单位在委托设计单位时严格考察设计单位资质，选择具有相关资质的和设计实力的单位进行设计，确保设计及选材质量，从设计及选材上避免或降低发生风险事故的概率。钢管制管标准应达到《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2011）的要求。本项目采用无缝钢管，其优点在于无焊缝，质量均匀程度高，理化性能、力学性能较均匀，管道自身安全可靠，但受到管径和壁厚制作方面的限制，壁厚较直缝埋弧焊钢管厚，价格相对较高。在我国油气输送行业特别是管径不大于 DN400 的管道工程中运用较为广泛。

②防腐措施

根据各防腐层的性能及本工程环境条件，结合线路特点对防腐层性能的要求，从技术经济、安全可靠、维护管理等因素综合分析，本工程管道防腐选择三层 PE 防腐层。三层 PE 防腐层结合了原两层 PE 和熔结环氧粉末的优点。它既发挥了熔结环氧对钢管表面的高粘结力（物理键和化学键）、阴极剥离半径小等优良性能，又发挥了高密度聚乙烯抗冲击性好、水汽渗透率低、绝缘电阻率高等优良性能，两层之间通过特殊的共聚物胶粘剂使三者形成化学键结合和相融的复合结构，汇集两者的优势为一体，达到防腐性能、机械性能良好的组合。

③管理措施

严格控制输送页岩气的气质，定期清管，排除管内污物，以减轻管道内腐蚀；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生。每半年检查输气管道、污水管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使页岩气管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；在发现污水管道泄漏时立即进行截断，减小对地下水和土壤环境影响。加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，

应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

（2）站场工程

为防止场站内设备及管线超压，场站内设置有安全泄放阀，安全泄压阀与场站放空系统相连。站内管线及设备上设有手动放空，放空阀后与防空系统相连；脱水站设置有放空火炬，作为检维修、事故站内管线的放散。

定期对站场内设备和管道进行巡查、检修，保证各类设备正常运行；实时对站场进行监控，发现风险事故立即启动控制措施；加强对周边群众宣传教育，避免人员误入站场造成设备、管道损坏，发生泄漏风险。

依据 GB50140-2005 规定，脱水站属于三级站，按要求配制灭火器材，扑灭初期火灾。

场站设置固定式可燃气体检测报警系统，固定式气体检测报警系统由现场探测器、控制器及配套报警喇叭等设备组成。装置区设置可燃气体（甲烷）探测器，现场探测器的检测信号采用铠装控制电缆敷设至控制器，信号传入控制器进行显示，当控制器接收到超标信号，传送至喇叭进行报警。

在场站的主出入口和逃生门外分别设置有火灾手动报警按钮和声光报警器，当现场操作人员发现有火灾等紧急情况发生时，迅速逃离装置区并按下手动报警按钮触发站场安全联锁，同时触发声光报警器启动提醒其余操作人员迅速撤离，保证人身安全。

4.8.5.2 环境风险事故应急措施

（1）环境风险应急基本要求

应把防止管线泄漏等作为事故应急的重点，避免造成人员及财产损失，施工单位应本着“人员的安全优先、防止事故扩展优先、保护环境优先”的原则，按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276-2014）的要求和评价要求制定和当地政府有关部门相衔接的事故应急预案。

（2）环境风险应急关键措施

险情发生后，应急指挥启动应急预案；应急指挥组立即形成，由应急指挥组组长统一发布应急指挥命令；生产抢修组负责现场流程的切换，协调、配合抢险单位实施应急抢险工作，以及在应急情况下现场人员的疏散；HSE 监护组

负责现场可燃气体的检测，安全警戒线的设置，并配合相关单位实施应急救援；通讯联络组负责建立抢险单位、救援单位及地方政府有关部门的联络；后勤保障组负责抢险物资组织，后勤、车辆的保障；二级应急指挥组完成一级应急指挥组交于的任务。

（3）管线泄漏应急处理措施

①现场巡检人员察觉管线泄漏时，第一时间现场警戒，阻止与抢险无关人员进入现场，保护事故现场。

②现场巡检人员向公司值班领导汇报现场情况。

③保障组立即开展疏散周边群众工作，有伤员的优先抢救伤员。

④抢险小组打开干线、支线井场放空阀门泄压，关闭干线、支线总控制阀门。

⑤调度通知排采监控岗，监测管网压力在要求值范围内。

⑥调度通知下游企业关闭天然气运行设备。

⑦根据现场管线泄漏或损坏情况现场抢险组长组织专业抢修队伍现场抢修。

（4）管线泄漏引发火灾、爆炸应急处理措施

① 切断泄漏源，封闭泄漏现场；

② 组织专业医疗救护小组抢救现场受伤人员；

③ 组织现场消防力量进行隔离、灭火；

④ 组织力量对泄漏管线进行封堵、抢修作业；

⑤ 做好消防水的收纳与处置，防止引发次生环境污染事件或事件扩大。

当天然气管线泄漏引发火灾、爆炸并伴有有害物质泄漏时，根据现场的泄漏情况、地势地貌、有毒物质逸散的浓度及其他情况，使用可燃气体检测装置和有毒气体检测装置对事故影响范围进行动态监测与安全评估，配备安全防护工具，在保证作业人员安全的情况下，实施有关措施，并采取相应环境保护措施，防止引发次生环境污染事件或事件扩大。

（5）废水外溢应急措施

当池体或罐体发生渗漏时，应立即将存储设施内的废水全部转运站场场内

可用罐体或采用罐车拉运至工区其他钻井平台池体内暂存。针对泄漏处，采用挖坑方式收集泄漏液体，并铺设防渗膜，防止废水沿土壤进一步扩散，利用水泵将收集的液体转移至可用罐体内。同时，对池体进行修复，对渗漏部位进行加固和防渗处理，经承压试验合格后方可再次使用，避免再次发生泄漏事故。泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止进入下游地表水体影响水质。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）地下水污染事故应急措施

应加强对泉点的监测，一旦发现水质受到影响，应立即停工，对渗漏区域防渗层进行检查和修复，避免污染物的进一步泄漏和扩散。在发现居民泉点受影响时，建设单位应积极采取补救供水措施，利用供水车从附近乡镇运水给受影响居民供应饮用水或采取其他供水措施，解决居民的生活饮用水问题，直至饮用水泉点水质恢复为止。

（7）事故发生后外环境污染物的消除方案

当发生天然气扩散时，应争取最短时间控制泄漏源头，尽可能切断泄漏源。天然气扩散时间短，通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中可燃气体浓度，可通过消防车喷雾状水溶解，将大气污染物转化为地表水污染物。井喷失控点燃后可通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中污染物浓度。

4.8.5.3 环境风险应急预案

中石化重庆页岩气有限公司已编制了《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件应急预案》和《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件风险评估报告》，并已在南川区生态环境局完成备案。

该应急预案适用于中石化重庆页岩气有限公司南川管辖区域内页岩气开发项目的突发环境事件的处置。因此，本项目可依托该应急预案进行事故救援。环境风险评估报告备案号：5001192023060002；应急预案备案号：500119-2023-005-MT。应急预案主要内容包括：环境风险分析、应急组织机构及职责、预防与预警、应急响应、后期处置、监督管理等。

本项目不新增环境风险类型，新增危险物质量较小，周边敏感性未发生变化，不会导致企业风险等级变化，因此本次评价不再单独制定突发环境事件应急预案，但企业应严格按照经过备案的环境风险应急预案中的要求执行。

中石化重庆页岩气有限公司、下属基层单位及承包商均制定了突发环境事件应急预案，内部应急预案体系见图 4.8-1。

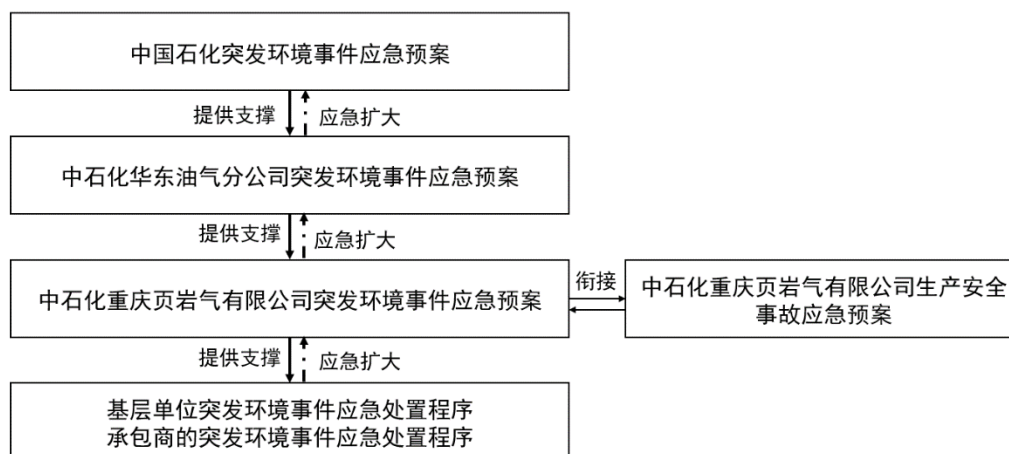


图 4.8-1 内部应急预案体系

同时，预案与南川区突发环境事件应急预案、重庆市突发环境事件应急预案相衔接，外部应急关系见图 4.8-2。

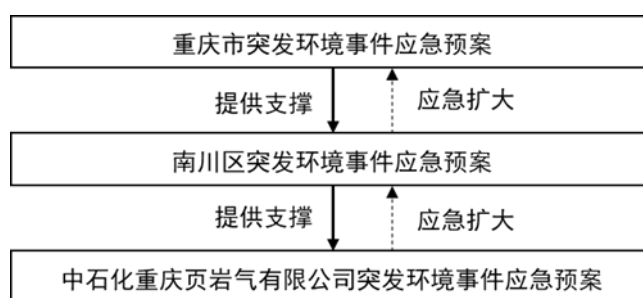


图 4.8-2 企业外部应急关系图

根据《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件应急预案》：环境污染事故应急指挥部办公室要按照公司总体安排，组织进行应急预案的演练。要通过演练，发现应急工作体系和工作机制存在的问题，不断完善应急预案，提高突发环境事件的应急处置能力，应明确突发环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次和组织等内容。

演练准备：演习前应做好充分的准备，编制演习方案，制定演习规则，准

备好演习道具，明确演习相关责任人及队伍，演练要从实战角度出发，深入发动和依靠全体员工，普及相关知识和技能，切实提高应急救援能力。

演练范围与频次：在整个公司范围内或者重点防范单元每年至少进行一次环境污染事故的应急预案演习。

演练内容：包括但不限于天然气泄漏事故、H₂S 泄漏事故、废水池泄漏事故、柴油泄漏事故等。

演习组织：演习由环境保护工作部门牵头组织，公司领导及全体员工或者部分员工参与观摩。

应急演习的评价、总结与追踪：演习结束后及时做好本次演习的评价和总结，在肯定演习取得的成绩的同时，改进此次演习存在的不足之处。具体如下：

- （1）演练方案制定的合理性；
- （2）应急预案以及应急响应程序内容是否完善，是否与演练结果有冲突之处，是否有需要修订之处；
- （3）应急预案相关参加人员素质是否能满足应急响应的要求，是否需要进一步培训；
- （4）应急响应资源能否满足，如通讯器材、报警设施、消防器具等是否需要添置或更新。

当发生突发环境事件时，涉事承包商应立即组织救援，开展现场应急处置，当突发环境事件势态严重时或超出涉事承包商处置能力时，应扩大应急，请求中石化重庆页岩气有限公司支援。当中石化重庆页岩气有限公司启动预案后，应负责调动应急人员、调配应急资源和联络外部应急组织或机构，组织和协调有关部门参与现场应急处置。当事态进一步扩大时，超出中石化重庆页岩气有限公司预案处置能力时，应依据本预案内容扩大应急，请求地方政府或中国石油化工股份有限公司华东油气分公司支援。

本项目可通过将应急预案进行分解，明确各岗位人员的责任，将应急任务明确到人，确保应急事故处置的时效性和有效性；同时对钻井工程施工作业应急进行分类，明确各级别应急预案的响应范围，便于事故的有效控制；同时对各类应急事故编制详细的应急处置程序，应急监测、抢险、救援、疏散及消除、

减缓、控制技术方法和设施，确保应急处置的及时有效。

4.8.6 风险评价结论

综上所述，本项目风险事故发生概率低，但事故发生对环境的影响重大，工程主管部门通过完善井控、防火、防爆安全以及硫化氢安全防护等措施，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取完善的环境风险防范措施下，本项目环境风险可防控。

表 4.8-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目				
建设地点	(/) 省	(重庆) 市	(南川) 区	水江镇	(/) 园区
地理坐标	经度	107.25663°	纬度	29.221101	
主要危险物质及分布	运营期：天然气、柴油				
环境影响途径及危害后果	柴油拉运至站场过程中出现交通事故可能引起水体、土壤污染。采出水中污染物意外泄漏会造成地下水、土壤污染，破坏农作物和影响土壤质量，同时会对坡面的地表植被和土壤产生影响。柴油泄漏主要污染周边旱地土壤，根据周边地势，主要流入旱地，对旱地土壤造成污染，造成经济影响。在集输过程中，若发生甲烷泄漏事故时，会进入周边环境，造成大气污染。当空气中甲烷浓度达 25%-30%时，将造成人体不适，甚至窒息死亡。当甲烷浓度到达爆炸极限时，会发生爆炸，引发火灾，造成人员和财产损失。爆炸和火灾引发的有毒有害气体和烟尘会破坏植被、污染土壤，对周边生态环境和居民健康产生不利影响。				
风险防范措施要求	详见 4.8.5 节				
填表说明	经风险调查、风险潜势初判，本项目 Q 值小于 1，确定项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析				

4.9 碳排放评价

本次碳排放重点关注运营期开采环节，碳排放评价参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》的相关要求执行。碳排放评价因子除包括二氧化碳外，本次重点考虑了甲烷，其中甲烷的排放量核算参照《中国石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》《重庆市企业温室气体排放核算方法与报告指南—石油和天然气生产行业》的相关要求执行。

本次从全流程出发，考虑从原燃料清洁替代、节能降耗技术等方面提出针对性的降碳措施与控制要求。

4.9.1 碳排放政策符合性分析

根据《成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》，到 2025 年，成渝地区二氧化碳排放增速放缓，非化石能源消费比重进一步提高，单位地区生产总值能耗和二氧化碳排放强度持续降低，推动实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，加快形成减污降碳激励约束机制，重点行业能源资源利用效率显著提升，协同推进碳达峰、碳中和工作取得实质性进展。产业结构、能源结构、交通运输结构、用地结构不断优化，政策法规、市场机制、科技创新、财税金融、生态碳汇、标准建设等支撑体系不断完善，绿色低碳循环发展新模式初步形成，为成渝地区双城经济圈实现碳达峰、碳中和目标奠定坚实基础。其中，重点任务包括协同开发油气资源，推动共建全国重要的清洁能源基地，创建清洁能源高质量发展示范区。协同建设国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地，大力提升天然气（页岩气）勘探开发力度，推广完善页岩气开发利益共享机制，加快建设长宁—威远、涪陵国家级页岩气示范区。

本项目的实施可提升页岩气开发力度，有利于协同国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地，符合《成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》中相关要求。

4.9.2 建设项目碳排放分析

4.9.2.1 碳排放影响因素分析

（1）核算边界

根据《重庆市企业温室气体排放 核算方法与报告指南 石油和天然气生产行业》，本次核算边界包括主要生产系统和辅助生产系统，不包括附属生产系统，也不包括建设、改造产生的排放和生活源排放（如企业内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务等）。

根据《中国石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，石油天然气生产企业碳排放源包括以下六个部分，分别是：

①燃料燃烧排放。石油天然气生产各个业务环节化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的二氧化碳排放。

②火炬燃烧排放。出于安全等目的，通常将各生产活动产生的可燃废气集中到火炬系统中进行排放前的燃烧处理。火炬燃烧除了二氧化碳排放外，还可能产生少量的甲烷排放，石油天然气生产的火炬系统需同时核算二氧化碳和甲烷排放。

③工艺放空排放。主要指天然气生产各业务环节通过工艺装置泄放口或安全阀门有意释放到大气中的甲烷或二氧化碳气体，如驱动气动装置运转的天然气排放、泄压排放、设备吹扫排放、工艺过程尾气排放、储罐溶解气排放等。

④甲烷逃逸排放。主要是指石油天然气生产各业务环节由于设备泄漏产生的无组织甲烷排放，如阀门、法兰、泵轮密封、压缩机密封、减压阀、取样接口、工艺排水、开口管路、套管、储罐泄漏及未被定义为工艺放空的其他压力设备泄漏。

⑤甲烷回收利用量，主要指企业通过节能减排技术回收工艺放空废气流中携带的甲烷从而免于排放到大气中的那部分甲烷。甲烷回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

⑥消耗的电力和热力对应的二氧化碳排放。

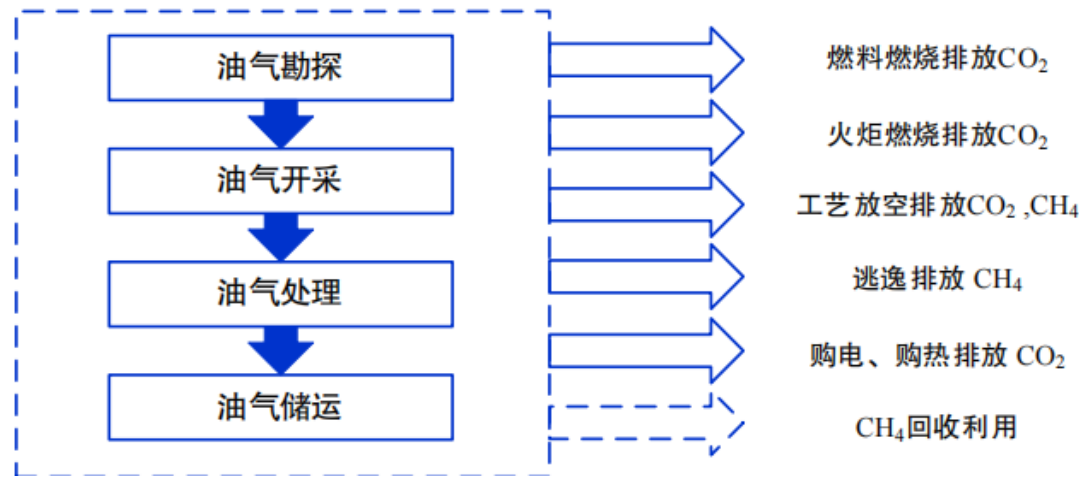


图 4.9-1 石油天然气行业温室气体排放源及气体种类

(2) 排放源

本项目运营期涉及的碳排放源包括 4 个部分，燃料燃烧排放、火炬燃烧排放、甲烷逃逸排放、消耗的电力对应的二氧化碳排放。

①燃料燃烧排放。脱水站 TEG 再生撬采用净化后的页岩气作为燃料，加

热 TEG 进行再生。

②火炬燃烧排放。脱水站放空火炬平均每月燃烧放空废气 2 次，炬燃烧除了二氧化碳排放外，还可能产生少量的甲烷排放。

③甲烷逃逸排放。脱水站内各设备、阀室由于泄漏产生的无组织甲烷排放。

④消耗的电力对应的二氧化碳排放。集气站内运营需要消耗一定的电力。

4.9.2.2 碳源强核算

(1) 核算方法

①温室气体排放总量

根据《重庆市企业温室气体排放核算方法与报告指南—石油和天然气生产行业》，温室气体排放总量应等于核算边界内化石燃料燃烧二氧化碳排放量，加上火炬燃烧排放量，加上各个业务环节的工艺放空排放和逃逸排放之和（其中非二氧化碳气体应按全球增温潜势，即 GWP 值，折算成二氧化碳当量），减去企业的甲烷回收利用量（本次不考虑甲烷回收利用量），再加上企业消耗电力和热力对应的二氧化碳排放量，则计算公式见公式 1：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{GHG-火炬} + \sum_s (E_{CH_4-工艺} + E_{CH_4-逃逸}) \times GWP_{CH_4} + E_{CO_2-电力} \quad (\text{公式 1})$$

式中：

E_{GHG} ——温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{CO_2-燃烧}$ ——化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{GHG-火炬}$ ——火炬燃烧产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CH_4-工艺}$ ——企业各业务类型的工艺放空排放，单位为吨甲烷（tCH₄）；

$E_{CH_4-逃逸}$ ——企业各业务类型的设备逃逸排放，单位为吨甲烷（tCH₄）；

S——企业涉及的业务类型，包括油气勘探、油气开采、油气处理、油气储运业务。

GWP_{CH_4} ——甲烷的全球变暖潜势（GWP）值；

$E_{CO_2-电力}$ ——消耗的电力产生的排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

②燃料燃烧

各化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（2）～公式（4）计算。

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times NCV_{ar,i} \times CCI \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (\text{公式 2})$$

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ —化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（t CO₂）；

FC_i —第 i 种燃料的消耗量；固体或液体燃料，单位为吨（t）；气体燃料，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

NCV_i —第 i 种燃料的收到基低位发热量；固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（GJ/10⁴Nm³）；

CCI —第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率，无量纲，以%表示，采用本指南附表 2.1 所提供的缺省值；

44/12——CO₂ 与 C 之间的分子量换算；

i ——化石燃料种类。

③火炬燃烧

分别核算正常工况火炬气燃烧和事故导致的火炬气燃烧，试气火炬燃烧排放纳入正常工况火炬燃烧排放核算。同时考虑二氧化碳及甲烷排放。

$$E_{\text{GHG_火炬}} = E_{\text{CO}_2\text{-正常火炬}} + E_{\text{CO}_2\text{-事故火炬}} + (E_{\text{CH}_4\text{-正常火炬}} + E_{\text{CH}_4\text{-事故火炬}}) \times \text{GWP}_{\text{CH}_4}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-火炬}}$ —火炬燃烧产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{CO}_2\text{-正常火炬}}$ —正常工况下火炬系统产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{CO}_2\text{-事故火炬}}$ —由于事故火炬产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{CH}_4\text{-正常火炬}}$ —正常工况下火炬系统产生的甲烷排放，单位为吨甲烷（tCH₄）；

$E_{\text{CH}_4\text{-事故火炬}}$ —事故火炬产生的甲烷排放，单位为吨甲烷（tCH₄）。

A. 正常工况火炬温室气体排放

$$E_{\text{CO}_2\text{-正常火炬}} = \sum_i \left[Q_{\text{正常火炬}} \times \left(CC_{\text{非CO}_2} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{\text{CO}_2} \times 19.7 \right) \right]_i$$

$$E_{\text{CH}_4\text{-正常火炬}} = \sum_i \left[Q_{\text{正常火炬}} \times V_{\text{CH}_4} \times (1 - OF) \times 7.17 \right]_i$$

式中：

i 为火炬系统序号；

$Q_{\text{正常火炬}}$ —正常生产状态下第 i 号火炬系统的火炬气流量，单位为万标准立方米（ 10^4Nm^3 ）；

$CC_{\text{非CO}_2}$ —火炬气中除二氧化碳外其他含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳每万标准立方米（ $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ），计算方法见公式（5）；

OF—第 i 号火炬系统的碳氧化率，如无实测数据可采用缺省值 98%；

V_{CO_2} —火炬气中二氧化碳的体积浓度，取值范围为 0~1，如火炬气中二氧化碳的体积浓度为 2%，则 V_{CO_2} 取 0.02；

V_{CH_4} —火炬气中甲烷的体积浓度，取值范围 0~1；

19.7—二氧化碳气体在标准状况下的密度，单位为吨每万标准立方米（ $\text{t}/10^4\text{Nm}^3$ ）；

7.17—甲烷气体在标准状况下的密度，单位为吨每万标准立方米（ $\text{t}/10^4\text{Nm}^3$ ）。

B. 事故火炬温室气体排放

以事故设施通往火炬的平均气体流量及事故持续时间为基础估算事故火炬燃烧量并进而估算事故火炬燃烧的二氧化碳和甲烷排放量：

$$E_{\text{CO}_2\text{-事故火炬}} = \sum_j GF_{\text{事故},j} \times T_{\text{事故},j} \times \left(CC_{(\text{非CO}_2)_j} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{(\text{CO}_2)_j} \times 19.7 \right)$$

$$E_{\text{CH}_4\text{-事故火炬}} = \sum_j \left[GF_{\text{事故},j} \times T_{\text{事故},j} \times V_{\text{CH}_4} \times (1 - OF) \times 7.17 \right]$$

式中：

j—事故次数；

$GF_{\text{事故},j}$ —第 j 次事故状态时的火炬气流流量，单位为万标准立方米每小时（ $10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ ）；

$T_{\text{事故},j}$ —第 j 次事故的持续时间，单位为小时；

$CC_{(\text{非CO}_2)_j}$ —第 j 次事故火炬气中除二氧化碳外其他含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳每万标准立方米（ $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ），计算方法参见公式（5）；

OF 为火炬燃烧的碳氧化率，如无实测数据可采用缺省值 98%；

$V_{(\text{CO}_2)_j}$ —第 j 次事故火炬气中二氧化碳的体积浓度，取值范围 0~1；

V_{CH_4} —事故火炬气中甲烷的体积浓度，取值范围 0~1。

④甲烷逃逸排放

A.天然气开采

油气开采业务甲烷逃逸排放可根据油气开采环节各类设施的数量及不同设施的甲烷逃逸排放因子进行计算：

$$E_{CH_4-开采逃逸} = \sum_j (Num_j \times EF_j) \quad (\text{公式 8})$$

式中：

$E_{CH_4-开采逃逸}$ —天然气开采中所有设施类型（包括井口装置、集气站）产生的甲烷逃逸排放，单位为吨甲烷（t CH₄）；

j—不同的设施类型；

Num_j —天然气开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

EF_j —天然气开采业务中涉及的 每种设施类型 j 的甲烷逃逸排放因子，单位为吨甲烷每年每个（tCH₄/（年·个））。

B.天然气处理

天然气处理过程的甲烷逃逸排放可根据天然气处理量估算，公式如下：

$$E_{CH_4-气处理逃逸} = Q_{gas} \times EF_{CH_4-气处理逃逸} \quad (\text{公式 9})$$

式中：

$E_{CH_4-气处理逃逸}$ —天然气处理过程甲烷逃逸排放，单位为吨甲烷（tCH₄）；

Q_{gas} —天然气的处理量，单位为亿标准立方米（10⁸Nm³）；

$EF_{CH_4-气处理逃逸}$ —单位天然气处理量的甲烷逃逸排放因子，单位为吨甲烷每亿标准立方米天然气（tCH₄/10⁸Nm³天然气）

C.天然气储运

天然气输送环节的逃逸排放主要来源于阀门、压气站/增压站、计量站/分输站、管线（逆止阀）等设施的泄漏，可以根据各设施的数量及不同设施的甲烷逃逸排放因子进行计算。

$$E_{CH_4-气输逃逸} = \sum_j (Num_j \times EF_j) \quad (\text{公式 10})$$

$E_{CH_4-气输逃逸}$ —天然气输送过程甲烷逃逸排放，单位为吨甲烷（tCH₄）；

Q_{gas} —天然气的处理量，单位为亿标准立方米（10⁸Nm³）；

Num_j —天然气输送过程中产生逃逸排放的设施 j （包括天然气输送环节中的压气站/增压站、计量站/分输站、管线逆止阀等）的数量，单位为个；

EF_j —每个设施 j 的甲烷逃逸排放因子，单位为吨甲烷每年每个，单位为吨甲烷每年每个（ $tCH_4/（年 \cdot 个）$ ）。

⑥消耗电力对应的排放

企业消耗的电力对应的二氧化碳排放量按公式计算。

$$E_{CO_2-电力} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad (\text{公式 11})$$

式中：

$E_{CO_2-电力}$ —消耗的电力产生的排放，单位为吨二氧化碳（ $t CO_2$ ）；

$AD_{电力}$ —消耗的电量，包含电网电量、自备电厂电量、可再生能源电量和余热电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$ —电力排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ $t CO_2/MWh$ ）；

（2）计算系数

①燃料燃烧排放

天然气的单位热值含碳量：取指南推荐值 $0.0153 tC/GJ$ 。

天然气的低位发热值，取指南推荐值 $389.31 GJ/10^4 Nm^3$ 。

天然气的碳氧化率：取《核算方法》推荐值 99%。

②火炬燃烧放

火炬气碳氧化率：取《核算方法》推荐 98%。

CO_2 在标准状况下的密度：取《核算方法》推荐值 $19.7t/10^4Nm^3$ 。

CH_4 在标准状况下的密度：取《核算方法》推荐值 $7.17t/10^4Nm^3$ 。

$GWPC_{CH_4}$ 甲烷的全球变暖趋势：取《IPCC 第四次评估报告》推荐值 25。

③工艺放空排放

天然气开采业务 CH_4 放空排放因子：取《核算方法》推荐值：井口装置 $0tCH_4/（a \cdot 个）$ 、集气站 $23.60 tCH_4/（a \cdot 个）$ 。

天然气处理放空 CH_4 排放因子：取《核算方法》推荐值 $13.83 tCH_4/10^8Nm^3$ 。

天然气储运放空 CH_4 排放因子：取《核算方法》推荐值：管线（逆止阀） $5.49 （吨/年 \cdot 个）$ 。

④甲烷逃逸排放

天然气开采业务 CH₄ 逃逸排放因子：取《核算方法》推荐值：井口装置 2.5t CH₄/（a·个）、集气站 27.9 tCH₄/（a·个）。

天然气处理逃逸 CH₄ 排放因子：取《核算方法》推荐值 40.34 tCH₄/10⁸ Nm³。

天然气处理逃逸 CH₄ 排放因子：取《核算方法》推荐值管线（逆止阀）0.85 （吨/年·个）。

⑤电力对应的二氧化碳排放

参考南川、涪陵等地区碳排放核查报告，电力排放因子取值为 0.581tCO₂/MWh。

（3）碳排放核算

①现有工程碳排放

根据建设单位提供资料，本次重点核算 2024 年现有工程运营期的碳排放水平，见表 4.9-1~4.9-4。

表 4.9-1 燃料燃烧排放量计算表

燃料品 种	消耗量（万 Nm ³ ）	平均低 位发 热 值 GJ/ 万 Nm ³	单位热值含碳量 （tC/GJ）	碳氧化率%	碳排放量 t CO ₂
天然气	10.5	389.31	0.0153	99	227.03

表 4.9-2 火炬燃烧排放量计算表

排放工况	GF 事故（10 ⁴ Nm ³ /h）	T 事故 _j （h）	CC(非 CO ₂) _j （t C/10 ⁴ Nm ³ ）	OF （%）	V(CO ₂) _j	E _{CO₂_事故火 炬}
事故工况	0.2	1	21.097	98%	0.006	15.185
	GF 事故（10 ⁴ Nm ³ /h）	T 事故 _j （h）	V _{CH₄}	OF （%）	E _{CH₄_事故火炬}	
	0.2	1	0.9825	98%	0.028	

表 4.9-3 甲烷逃逸排放量计算表

类型	天然气处理量 (10^8Nm^3)	装置类型	装置个数	逃逸排放因子 $\text{tCH}_4/(\text{a} \cdot \text{个})$ 或 $\text{tCH}_4/10^8\text{Nm}^3$	逃逸排放量 t CO_2
天然气开采	/	井口装置	0	2.5	0
		集气站	0	27.9	0
天然气处理	10.0			40.34	403.4
天然气储运		阀室	0	0.85	0.00
小计					403.4

表 4.9-4 电力消耗碳排放量计算表

电力消耗 (MWh)	排放因子 ($\text{t CO}_2/\text{MWh}$)	排放量 t CO_2
500	0.581	290.5

现有工程碳排放总量见下表。

表 4.9-5 现有工程碳排放量计算表 单位 $\text{t CO}_2\text{e}$

类型	燃料燃烧排放量	火炬燃烧	逃逸排放量	电力消耗排放量	排放总量 t CO_2
现有工程	227.03	15.20	403.4	290.5	936.13

综上，现有工程排放总量为 936.13t。

②本项目扩建后碳排总量

本项目新增 1 列脱水装置，碳排放量见表 4.9-5~4.9-8。

表 4.9-6 燃料燃烧排放量计算表

燃料品种	消耗量 (万 Nm^3)	平均低位发热值 $\text{Gj}/\text{万 Nm}^3$	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率%	碳排放量 t CO_2
天然气	10.5	389.31	0.0153	99	227.03

表 4.9-7 火炬燃烧排放量计算表

排放工况	GF 事故 ($10^4\text{Nm}^3/\text{h}$)	T 事故 _j (h)	$\text{CC}(\text{非 CO}_2)_j$ ($\text{t C}/10^4\text{Nm}^3$)	OF (%)	$\text{V}(\text{CO}_2)_j$	$\text{E}_{\text{CO}_2_事故火炬}$
事故工况	0.2	1	21.097	98%	0.006	15.185
	GF 事故 ($10^4\text{Nm}^3/\text{h}$)	T 事故 _j	V_{CH_4}	OF	$\text{E}_{\text{CH}_4_事故火炬}$	

	$10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$	(h)		(%)	
	0.2	1	0.9825	98%	0.028

表 4.9-8 甲烷逃逸排放量计算表

类型	天然气处理量 (10^8Nm^3)	装置类型	装置个数	逃逸排放因子 $\text{tCH}_4/(\text{a} \cdot \text{个})$ 或 $\text{tCH}_4/10^8 \text{Nm}^3$	逃逸排放量 t CO_2
天然气开采	/	井口装置	0	2.5	0
		集气站	0	27.9	0
天然气处理	10.0			40.34	403.4
天然气储运		阀室	0	0.85	0.00
小计					403.4

表 4.9-9 电力消耗碳排放量计算表

电力消耗 (MWh)	排放因子 ($\text{t CO}_2/\text{MWh}$)	排放量 t CO_2
500	0.581	290.5

综上，本项目扩建后碳排放总量见下表。

表 4.9 8 扩建后碳排放量计算表 单位 $\text{t CO}_2\text{e}$

类型	燃料燃烧排放量	火炬燃烧	逃逸排放量	电力消耗排放量	排放总量
现有工程	227.03	15.20	403.4	290.5	936.13
扩建工程	227.03	15.20	403.4	290.5	936.13
合计	454.06	30.4	806.8	581	1872.26

综上，本项目碳排放总量为 1872.26 t CO_2 。

4.9.2.3 碳排放绩效水平核算

根据开发方案，本次扩建后碳排放开采系数为： $0.0013 \text{ tCO}_2\text{e}/\text{吨油气}$ ，相较于国内同类型项目碳排放开采系数，本方案碳排放水平较低。

4.9.3 减污降碳措施

建设单位对站内易发生泄漏的设备与管线组件，制定日常巡视工作制度，定期检测、及时修复，确保设施的稳定运行；对于输气管道，采用三层 PE 防

腐，并定期检查和维修，相关设备加强监控、巡查和管理，采用高质量的阀门和设备，正常输气情况下，安全性良好，通过上述措施可降低天然气的逸散。

4.9.4 碳排放环境影响评价结论

综上，本项目符合《成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》，项目的实施可提高油气资源利用效率，协同推进碳达峰，本项目建成后，预计碳排放总量为 1872.26 t CO₂/年，碳排放开采系数为：0.0013t CO₂e/吨油气，相较于国内同类型项目碳排放开采系数，在后续加强管理、技术持续创新情况下，建设单位可进一步碳排放强度。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施可行性论证

5.1.1 生态环境保护措施

(1) 施工期生态环境影响减缓与避免措施

①在满足施工条件下,严格控制临时施工作业带,尽量减少对植被的破坏;施工期应避开雨天与大风天气,减少水土流失量。

②制定严格的施工操作规范,建立施工期生态环境监理制度,严禁施工车辆随意开辟施工便道。

③对因项目建设过程中形成的裸露地表,应及时采取绿化措施,选择适宜当地生长的乔灌木及草本品种。

④施工过程中应严格控制土地占用,合理规划占地,严格限制占地面积,特别是穿越基本农田、天然林等管段应尽量减小施工作业带宽度,临时占地按照用地范围线施工,不得超出用地范围,以减少土壤扰动和地表植被破坏,减少裸地和土方暴露面积。

⑤采取“分层开挖,分层堆放、分层回填”措施,减少因施工生土上翻,表土层养分损失。应根据当地农业活动特点组织施工,做好施工的组织安排工作,减轻对农业生产破坏造成的损失,施工期应选择在一季作物生长期完成,尽量不占用作物的生长时间,应尽量避免植物物种播种生长季、收获期,根据沿线农田作物栽种情况,合理安排施工次序和时间,并按照“边开挖边复垦”的原则,在每段管道敷设结束后及时进行复垦,同时应按国家相关规定办理占用耕地手续,做好耕地占用经济补偿,减少农业损失。

⑥根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的规定:在管道线路中心线两侧各五米地域范围内,禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物,对这一范围内的林地穿越段,林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿,施工

结束可通过播撒浅根系植被和草本植被进行生态恢复。

（2）植物多样性及植被保护措施

项目施工占地主要为管线工程开挖对地表土壤的破坏。

为减免项目建设和运行对评价范围造成的不利影响，工程设计中应尽量减少施工影响面积，以便把施工对生物多样性的破坏降至最低。在施工过程中，林业、环保等主管部门，有权监督施工过程中生物多样性保护的措施是否落实。

本项目占地区及项目评价范围内，未发现国家及地方重点保护野生植物。局部地带施工完成后，应立即对施工区临时占地进行生态恢复；所有工程结束后，应立即对施工临时占地进行全面植被构建；生活区的建筑须拆除绿化、复耕或交付地方继续使用。

火灾对森林植被影响极大，项目施工方应结合工程施工规划，作好施工人员吸烟和其他生活、生产用火的火源管理。

占地范围内涉及天然林，应按要求办理林地占用手续，加强对施工人员的防火宣传教育，提高防火意识；建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，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。

施工过程中若发现珍稀植物时，不得进行砍伐和破坏，应对其进行移栽及抚育，并及时向林业部门报告。

（3）对陆生野生动物的保护对策

施工期保护措施如下：

①对两栖类、爬行类动物的保护措施

a.由于两栖类动物行动速度相对较慢，在施工开始前应采用在直接占用区实施人工生境诱引的方法，使两栖类离开施工区。

b.在施工过程中如发现两栖类动物应停工避让或人工放逐到施工区外。

c.不得人为损伤、捕捉爬行类动物。

②对鸟类与兽类的保护措施

a.合理安排工作时间，尽量避免夜间施工，降低强灯光对附近山体的照射

时间。

b.施工过程中使用降噪设备，降低噪声影响范围。

c.利用标牌、指示牌等宣教手段，开展宣传教育工作。

d.施工区范围相关的施工标识应完整、规范，以合理引导评价范围交通，降低施工对评价范围的影响。

e.运输车辆以无鸣笛方式在评价范围运行，减少对鸟类与兽类的干扰。

f.施工车辆行进中发现野生动物通过公路，应主动停车避让，让其安全通过；禁止强行驱赶和鸣笛惊吓野生动物。

施工中如发现国家和省级珍稀保护动物，不得随意捕杀和伤害，应及时向林业部门和生态环境部门报告，并加以保护。

（4）景观生态体系的保护与减缓措施

为减缓工程建设带来的视觉影响和保持与当地自然景观的协调，建议采取标志牌等对施工临时构筑物等进行遮挡封闭，规范施工活动，同时文明施工。对建筑物的设计也要考虑与当地景观协调一致，建议在保证工程建筑物安全稳定的基础上，体现与自然景观相融合的建筑物风格。不要标新立异，破坏当地景观的风格。

（5）对森林生态影响减缓措施及建议

①要采取有效措施预防森林火灾

在该项目建设施工期间，应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝森林火灾发生。在施工期间，严禁施工人员携带火种进入森林，在林区严禁一切野外用火。

②严格执行环境保护各项政策法规

根据生态现状调查和影响预测评价，必须严格执行环境保护各项方针、政策法规，认真落实森林植被和野生动物保护等各项措施，以评价范围建设为契机，促进周围生态环境保护 and 建设，促进本区域的社会、经济、环境协调持续发展。

③开展生态监测和管理

该项目建设施工期应进行生态影响的监测或调查。在施工期，与该项目建设施工有关的区域进行监测。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

④临时占地区的合理选择及植被恢复措施

对于工程临时占地的选择必须以生态效益优先为原则，将项目的建设对林地的影响降到最低。临时施工占地应遵循以下原则：

整个项目的施工，必须严格按照划定区域以内进行，严禁突破。工程占地对植被的破坏是不可避免的，但通过相应的补救恢复措施，可以最大限度的降低负面效应。

工程建成后，对临时施工占地必须恢复植被，尽量减少对区域自然景观的影响，应植树种草，尽量恢复原有生境。重点是临时堆土场的植被恢复。树种的选择应以该地区的优势树种为主，考虑到项目的特殊位置，避免引进外来物种。结合实际效益和造林成本，推荐该地区的优势种，能和当地的环境相融合，并尽快起到恢复生境，防止水土流失的目的。

（6）开展宣传教育及培训工作

在施工开始前，对施工人员进行法律法规、主要保护对象、外来入侵物种知识、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工。通过培训和施工期的监管，杜绝施工期人为捕猎、侵害野生动植物的事件发生。

施工期，出入口设警示宣传牌，内容以保护生态环境、保护自然资源为主，提醒施工人员落实保护措施，在施工过程中控制及减少对环境的不良影响。

（7）天然林影响减缓措施

本项目占地范围内涉及天然林，不占用公益林。管线穿越天然林段应合理规划施工方案，尽量减少施工作业带宽度，减小对天然林的占用，管沟开挖后及时下管，及时回填，回填后及时进行生态恢复。

严禁向天然林内排放废水、固体废物，减小对天然林的破坏。

发生火灾爆炸时，可能对周边林地起火，造成林地面积减少，危害人身安

全等，施工单位野外用火时，应提高防火意识，防止发生森林火灾，放喷池严格按规范设计，清除放喷池周边一定范围内植被，保证放喷点火安全。

施工过程中若发现珍稀植物时，不得进行砍伐和破坏，应对其进行移栽及抚育，并及时向林业部门报告。

5.1.2 地表水污染防治措施

施工期废水主要包括管道试压水和施工人员产生的少量生活污水。管道不涉及河流穿越。主要污染防治措施如下：

（1）试压废水污染防治措施

本项目管道试压采用的是无腐蚀性的清洁水进行试压，其污染物主要为少量 SS，收集后回用于南川页岩气田平台压裂工序。

（2）施工生活污水污染防治措施

项目施工时间短，生活污水量小，水质较为简单，施工人员生活污水依托当地民居等已有收集系统收集后用作农肥，项目周边旱地较多，能够消纳，措施可行。

5.1.3 地下水防治措施

项目施工期对地下水的影响主要表现为试压废水、生活污水渗入地下并对地下水水质产生轻微影响。主要采取以下地下水防治措施。

（1）为了减轻或者防止施工对地下水造成污染，在施工期应加强对试压废水和生活污水的收集、转运与处置，确保污废水和污废物最终去向的环保可行性。同时，针对污染物溢撒，应制定详细的应急预案，做的外泄的污染物能够得到妥善收集处置。

（2）本工程管道施工对沿线地下水环境影响很小，主要表现在对包气带的扰动，仅少数地区地下水水位高于管沟开挖深度时会扰动浅表地下水。由于管道施工为分段施工，具有施工时序短的特点，施工结束后即可恢复正常，因此整体影响较小。

（3）施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水及管道试压排放的废水。施工人员生活依托管线沿线的居民房等，生活污水依托现有

污水处理设施处理，不外排。管道试压分段进行，主要污染物为 SS，包括机械杂质和泥沙等。试压废水通过罐车收集后回用于南川页岩气田压裂工序。

5.1.4 大气污染防治措施分析论证

（1）扬尘

加强施工场地的防尘洒水，洒水频率视天气及具体情况而定；临时性用地等使用完毕后要及时恢复植被；在装卸材料时应规范作业，文明施工，减少扬尘的产生；管沟施工过程中，应采用分段施工，管沟开挖产生的土方待管道敷设完毕后应及时回填，尽量缩短其堆存时间，使其保持一定量的含水率，从而减少扬尘产生量。

（2）燃油废气

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

5.1.5 噪声控制措施分析论证

（1）合理布局施工机械，合理安排施工强度，作好施工组织设计，尽可能将施工机械远离周围的敏感点。

（2）选用符合国家标准低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免因设备非正常工作而产生高噪声污染。

（3）合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，施工期间对周边近距离居民点设置围挡，降低噪声影响。

（4）项目区域内的部分现有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经附近居民点和学校路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

（5）施工过程与周围居民做好沟通工作，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象。

5.1.6 固废处置及综合利用可行性分析

施工期固体废物主要包括施工废料、施工人员的生活垃圾、开挖土石方等。针对施工期固体废物，应采取以下积极有效的处置措施：

(1) 施工废料主要来自管线工程，包括废包装材料、废焊条等，可回收施工废料外售资源化处置，不可回收施工废料收集后送一般工业固废处置场统一处置。禁止乱堆乱放，禁止随意倾倒。

(2) 站场、管线工程各设 1 处垃圾收集点，定点收集后交当地环卫部门统一清运处置。

(3) 项目施工期应合理安排施工工期，开挖的土石方及时进行回填，减少土石方的临时堆存时间；土石方挖填和调运过程中应做好水土保持措施和抑尘工作。

5.1.7 土壤环境保护措施

本工程土壤保护应坚持“源头控制、过程区防控”，重点突出土壤质量安全的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

(1) 尽量避免施工机械润滑油等污染物“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 管线工程施工过程中，管材等材料临时堆存区地面应铺设防渗膜，并采用防雨布覆盖，减少污染物下渗对土壤的污染风险。

5.2 运营期污染防治措施可行性论证

5.2.1 地表水污染防治措施

(1) 运营期废水处置方式

本项目不新增生活污水。运营期废水主要为采出水，依托现有管网输送至南川区块页岩气采出水处理站达标排放。

(2) 采出水依托可行性分析

①工艺匹配性

南川区块页岩气采出水处理站总处理规模为 1400m³/d，采用“均质缓冲池+预曝气+浅层离子高效气浮+预芬顿处理+AOO-MBR+中和反应+斜板沉淀”处理工艺。处理后水质达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，排放至鱼泉河。该站是专门处理南川页岩气田采出水的单一行业废水处理站，可有效处理采出水。

根据《南川区块页岩气采出水处理项目三期扩建工程竣工环境保护验收监测报告表》，废水主要污染物的处理效率分别为 COD 88.1%、BOD₅ 90.3%、悬浮物 93.4%、氨氮 94.4%、氯化物 24.4%、磷酸盐 94.2%、色度 90.8%、石油类 99.1%、硫化物 99.1%、总有机碳 97.4%，废水处理系统运行效果有效可行。

表 5.2-1 各污染因子去除效率一览表

监测时间		2022 年 6 月 7 日~6 月 8 日		去除效率, %	排放标准
监测位置		进口 A1	出口 WS1		
监测因子		均值	均值		
pH	无量纲	8.4~8.5	7.3~7.6	/	6~9
COD	mg/L	598	71	88.1	≤100
BOD ₅	mg/L	186	18	90.3	≤20
悬浮物	mg/L	242	16	93.4	≤70
氨氮	mg/L	72	4	94.4	≤15
氯化物	mg/L	5760	4355	24.4	/
磷酸盐	mg/L	2.42	0.14	94.2	≤0.5
色度	倍	60	5.5	90.8	≤50
石油类	mg/L	53.5	0.48	99.1	≤5.0
硫化物	mg/L	3.22	0.03	99.1	≤1.0
挥发酚	mg/L	0.549	0.01L	100*	≤0.5
阴离子表面活性剂	mg/L	0.097	0.05L	100*	≤5.0
总有机碳	mg/L	486	12.8	97.4	≤20

②规模匹配性

目前该处理站实际日处理规模约 1000m³/d, 本项目新增废水量约 4.0m³/d, 接纳本项目废水后总废水处理量约 1004m³/d, 小于设计处理规模 1400m³/d, 该站污水处理规模能满足废水处理需求。

③管网可依托性

根据调查, 东胜脱水站与南川区块页岩气采出水处理站已建有采出水输送管线, 管径为 DN100, 现有管道完好无渗漏, 可依托性较好。

综上, 南川区块页岩气采出水处理站处理工艺已得到充分论证, 可有效处理页岩气田采出水, 本项目运营期采出水依托其处理可行。

5.2.2 地下水污染防治措施

地下水环境保护措施应符合《地下水管理条例》、《环境影响评价技术导

则地下水环境》（HJ610-2016）、《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020）等相关法律法规、技术规范的要求，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”且重点保护饮用水水质和地下水生态环境安全的原则确定。

（1）源头控制

在工艺、管道、设备等区域采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 结合场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性。

本项目在东胜脱水站预留区域内新增脱水装置，预留区域在脱水站建设时基础已采用混凝土硬化，依托的采出水暂存罐为地上钢罐结构，地面基础防渗满足导则要求。本项目采出水主要污染物为 COD、氯化物等，不属于重金属、持久性有机物污染物。由以上分析，结合地下水导则及《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020）要求，项目分区防渗要求见下表。

表 5.2-2 脱水站各构筑物防渗要求一览表

防渗分区	装置、单元名称	防渗技术要求
一般防渗区	生产分离器、TEG 吸附撬、TEG 再生撬	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18599 执行

（3）跟踪监测

根据调查，东胜脱水站已建立有地下水跟踪监测体系，在脱水站上游、下游及侧方向分别设置了 1 处地下水跟踪监测点，监测因子为包括了石油类、汞、砷、六价铬等，监测频率为一年一次。详见下表。

表 5.2-3 脱水站现有地下水跟踪监测点位一览表

序号	监测点名称	位置	监测因子	监测频次
1	1#	上游，西北侧 198 平台附近泉点	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、	1 次/年
2	2#	侧方向，东北侧 199 附近泉点		
3	3#	下游，脱水站厂界外南侧地下水跟踪监控井		

序号	监测点名称	位置	监测因子	监测频次
			锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类、总大肠菌群，细菌总数	

现有地下水跟踪监测体系满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）等规范要求，本项目依托脱水站现有地下水跟踪监测体系。

（4）应急响应

东胜脱水站已建立有应急响应制度，主要应急响应措施如下：

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，建设单位已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

建设单位已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

建设单位已建立事故应急通报网络，由消防部门、生态环境部门、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相应的应急保护措施

本项目运营期间，加强巡查，尤其在重点段安排专人对周边的水源进行观察和监测。一旦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。发生风险事故后，应急处置期间可利用其他水源点或送水车应急供水解决群众饮水问题。

5.2.3 大气污染防治措施

(1) 本项目集气管道采用三层 PE 防腐，并定期检查和维修，相关设备加强监控、巡查和管理，采用高质量的阀门和设备，正常输气情况下，安全性良好，无废气产生。

(2) 运营期脱水站 TEG 再生撬重沸器中天然气燃烧将排放废气，燃烧废气通过 15m 高排气筒排放。根据预测结果，项目脱水装置运营期排放的废气中污染物量较小，对大气环境影响较小。

(3) 脱水站设备、污水罐会产生逸散废气通过采取污水罐加盖、定期检查设备等措施，逸散废气产生量较小，对大气环境的影响较小。

(4) 项目运营期脱水站清管检修等非正常工况及事故状况下，将产生放空废气，放空气体主要为管道和设备内的天然气，经放空区火炬燃烧后排放，高度 45m。项目运营期放空时间短，排放的废气量较少，对大气影响较小。

(5) 备用发电机采用合格的柴油，仅在停电情况下启动，废气通过配套的排气筒排放，对大气影响较小。

综上所述，在采取以上措施后，项目运营期环境空气影响较小，环境可接受。

5.2.4 噪声污染防治措施

(1) 本项目站场工程新增的生产分离设备、脱水装置等采用减振措施，管道采用柔性连接。

(2) 脱水站建有约 2m 高围墙，围墙外四周设置有绿化带，可进一步减

缓噪声对周边环境的影响。

根据东胜脱水站现状运营期噪声监测结果，结合本次评价实际监测、预测结果，运营期采取上述措施后，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。

5.2.5 固体废物污染防治措施

场站产生的少量清管废渣主要成分为硫化亚铁及硫化铁，交由一般固废处置场处置。废活性炭交由有相应危废处置资质的单位处置。

5.2.6 土壤环境保护措施

（1）运营期，站场采用分区防渗，本项目站场工程新增设备区域设置为一般防渗区；

（2）定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；加强采出水暂存罐及采出水管线的巡视，保证废水不外溢；

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

（4）跟踪监测为了建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，本项目制定长期跟踪监测计划。设置 1 个跟踪监测点，石油烃（C10~C40）、汞、砷、六价铬等。结合《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）及土壤导则，土壤监测频次考虑为 5 年一次，当监测指标出现异常时，可按照 GB36600 的表 1 中的污染物项目开展监测。

5.2.7 生态环境保护措施

运营期对生态环境的影响为设备运营噪声对周边动物的影响，运营期应采取低噪声设备，降低对周边环境的影响。

在输气管线沿线区域加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护，发现植被恢复受阻，如死亡的林木等，要进行植被的补植补种；森林的管护和抚育，提供森林植被的水源涵养能力，针对管线建设所形成的廊道，应制定严格的管理措施，严格限制人员进入廊道和实施与管道管理和森林保护无关的活动。

运营期，加强巡护人员管理及生态环境保护知识的宣传，禁止巡护人员对植被、陆生和水生动物的破坏，禁止乱扔乱丢垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的植被。

5.2.8 温室气体管控措施

为贯彻《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，落实积极应对气候变化国家战略，强化大气污染防治与甲烷排放控制协同，科学、合理、有序控制甲烷排放，生态环境部联合有关部门制定了《甲烷排放控制行动方案》（环气候[2023]67 号），方案中对油气田开发企业也提出来了具体要求，具体包括以下内容：“1）强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米；到 2030 年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。2）推动逐步减少油气系统常规火炬。优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放”。针对方案中提出的要求，本项目拟采取以下措施减少油气田开发过程中温室气体的排放。

（1）减少站场甲烷逸散排放

- ①加强工艺装置的定期维护保养，有效减少 CH₄ 的逸散；
- ②根据需要，不使用或少使用 CO₂ 灭火器。
- ③放空页岩气点火燃烧，减少 CH₄ 的排放。

（2）减少净外购电力排放

项目主要用能设备的选型、参数和能效等级要求应达到《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）等标准要求，不低于 2 级能效的产品，并参考《节能机电产品推荐目录》规定来选择高效节能产品。

5.3 环保措施汇总

拟采取的环保措施技术、经济可行，汇总如下表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目环保措施及投资估算

单位：万元

时期	环境要素	措施名称	工程内容及工程量	效果分析	投资估算
施工期	水环境	试压废水、生活污水	施工期试压废水收集后回用于南川页岩气田平台压裂工序；生活污水依托周边现有设施处置，不直接外排。	施工废水均妥善处置	1.0
	大气	施工场地大气污染防治措施	施工期洒水抑尘，加强设备保养及维护	减轻施工扬尘及机具尾气对大气环境的影响	1.0
	噪声	施工机械噪声、运输噪声	选择低噪声设备；合理安排施工时间、避免夜间施工	最大程度降低噪声源源强	1.0
	固体废物	管线施工废料	管线工程施工废料可回收部分外售废品回收站回收处置，不可回收施工废料收集后送一般工业固废处置场处置。	减轻对环境的污染	1.0
		生活垃圾处置	管线施工设 1 处垃圾收集点，定点收集后交由环卫部门统一清运处置	减轻对环境的污染	1.0
		土石方	管线工程挖方全部回填	不产生弃土	计入主体工程投资
	生态环境	生态恢复	对管线施工作业带覆土回填，管线工程全线进行覆土恢复。	恢复地表植被，保持当地生态景观一致性	计入主体工程投资
运营期	环境风险	环境风险防范	对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等	/	1.0
	地表水	采出水、井下作业废水	站场采出水经管线输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放	减轻对环境的污染	计入运营投资
	废气	站场放空废气	脱水装置废气经 TEG 再生撬重沸器排气筒排放；废气经放空火炬燃烧排放，主要污染物为 NO _x 、颗粒物	废气达标排放	计入主体工程投资
	噪声	设备噪声	采取隔声、减振等噪声防治措施，底部设减振系统，管道设柔性连接	最大程度降低噪声源源强	10.0

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司东胜脱水站改建项目环境影响报告书

时期	环境要素	措施名称	工程内容及工程量	效果分析	投资估算
	固体废物	废润滑油	清管检修废渣统一收集后交由环保手续齐全且具有处置能力的单位资源化利用或按相关规范要求处置；废活性炭属于危险废物，收集后交有资质单位处理；生活垃圾收集后交环卫部门处理	固体废物均得到妥善处置	10.0
	风险	环境风险防范	依托东胜脱水站现有环境风险防范措施	/	/
投资合计					26

6 环境影响经济损益分析

本项目属于页岩气开发配套地面工程项目，项目建设在以较小经济投入，获得最大经济效益的同时，还必须确保社会经济和环境持续、稳定、协调发展，本项目的建设为了保护环境，防治污染，达到本地区环境目标要求，需实施一定的环保工程，为此就本项目的环境经济损益进行分析。

6.1 环境保护费用的确定与甲酸

环保投资是与预防、治理污染和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

式中： X_{ij} —包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A_k —环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i —“三同时”项目个数（ $i=1、2、3……m$ ）；

j —“三同时”以外项目（ $i=1、2、3……n$ ）；

k —建设过程中软件费用类目数（ $k=1、2、3……Q$ ）。

根据估算，本项目环保投资共计约 26 万元。

6.2 环境直接经济效益分析

6.2.1 环境经济效益分析指标

建设项目的环境效益从环境代价大小、环境成本、环境系数的高低指标来分析是比较确切的，但对于环境代价的计算难度较大，目前尚处于研究阶段，所以，本次环境经济分析采用环境保护投资比例系数 H_z 、环境经济系数 J_x 进行评价，以上各项指标所表述的意义及数学模式详见下表。

表 6.3-1 主要环境经济损益指标一览表

指标	数学模型	参数意义	指标含义
环保投资比例系数 (H_b)	$H_z = \frac{H_i}{Z_i} \times 100\%$	H_i —环保投资 Z_i —建项目总投资	环保投资占总投资的百分比
环境经济效益系数 (J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_F}$	S_i —环保措施所挽救的损失 H_F —年环保费用	因有效的环保措施而挽救的损失费用与投入的环保费用之比

6.2.2 环境经济损益分析

计算结果见表 6.3-2 和表 6.3-3。

表 6.3-2 环保工程所挽回的损失费用 单位：万元

序号	项目	挽回的经济损失（避免“三废”排污费、罚款等估算）
1	施工废水、运营期采出水	20
2	生活污水	10
3	生活垃圾	5
4	施工期土石、施工废料；运营期清管废物等固体废物	10
合计		55

表 6.3-3 主要环境经济指标表

序号	名称	单位	指标
1	总投资	万元	1000
2	环保投资	万元	26
3	挽回损失	万元	50
4	环保投资与总投资之比	%	2.60
5	环境效益系数		1.92

6.2.3 小结

环保投资及所占项目总投资比例，是项目污染特性和环境特征有关，主要建设是完善环保措施的投资，该项目环保投资占该项目总投资比例系数为 2.60%，这在目前国内页岩气开采地面工程建设属适当水平。

该项目环境效益系数为 1.92，即每投入 1 万元的环保费可挽直接回经济损

失 1.92 万元。其他环境效益包括对人体健康的影响、风险防范避免重大事故造成巨大的损失，生态环境改善等，这部分无法定量。

从上可以看出，为了保护环境，达到环境目标的要求，采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价。但企业能够接受，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益。

所以从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本项目建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

7 环境管理与环境监测

7.1 企业环境管理体系

7.1.1 HSE 管理体系

本项目纳入中石化重庆页岩气有限公司 HSE 管理体系。

7.1.2 环境管理机构设置

中石化重庆页岩气有限公司，下设 6 个机关部门、2 个基层单位，业务上接受中石化华东油气分公司机关部门的管理、指导和监督。

6 个机关部门分别是：生产指挥中心、工程技术科、地面工程科、党政办公室、安全环保室、计划财务科；2 个基层单位分别为：页岩气采气班(站)、煤层气采气班(站)。

中石化重庆页岩气有限公司安全环保室负责 HSSE 管理、现场 HSSE 督查、“三同时”制度落实、“三废”管理、牵头所辖业务的开工验收等。对所辖业务的 HSSE、质量、进度、投资管控、成本控制等工作承担管理职责。配备有专职人员 6 人(其中安全总监兼科长 1 人、环保管理员 5 人)。各井队配备有专职安全环保员。

7.1.3 环境管理制度

建设单位根据生产现场需要，制定出了一批技术管理、安全标准，同时，按照标准化设计、标准化施工、标准化采购、信息化管理的“四化”要求，形成一系列标准化建设规范，有效保障了气田绿色安全开发。

7.1.4 环境监测能力

建设单位依托华东油气分公司实验研究中心环境监测站(实验中心通过 CNAS 认可，认可证书 CNASL4347)或者委托有资质证书的第三方环境监测队伍在南川工区组建有相应监测能力的环境监测小组。

中石化重庆页岩气有限公司安全环保室下达环境监测工作任务，华东油气分公司实验研究中心环境监测站或者委托有资质证书的第三方环境监测队伍监督指导工作，建立完整的质量管理体系。监测机构人员配置人，其中站长 1

人，监测人员 5 人，均为持证上岗。

同时依托地方环境监测站进行定期环境监测，主要是在出现污染扰民，投诉情况下申请环境监测、监控。

为加强项目的环境保护管理工作，根据工程性质确定环境管理任务。钻井过程中配兼职管理干部和技术人员各 1 人，统一负责环境保护监督管理工作（运行管理等），且应有一名钻井队领导分管环保、安全工作。

7.1.5 环境管理要求

（1）根据批准后的环境影响报告书，负责落实该项目的各项环保措施，建立环保档案，并加强生态环境保护宣传教育，提高员工的环保意识。

（2）落实环保“三同时”，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查环境保护设施的运行情况，定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放。

（3）严格组织施工管理，创标准化施工现场，施工前做到全员教育；施工作业不得损坏用地范围外的耕地、树木、果林及水电设施，临时用地事先将表层集中堆放，完工后复耕整平；施工过程中的原辅料等，专人专项保管，同时施工过程中加强池体、罐体巡检，严禁泄漏。

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

（5）为了减少碳排放，建设单位应对站内易发生泄漏的设备与管线组件，制定日常巡视工作制度，定期检测、及时修复，确保设施的稳定运行；对于输气管道，采用三层 PE 防腐，并定期检查和维修，相关设备加强监控、巡查和管理，采用高质量的阀门和设备，正常输气情况下，安全性良好，通过上述措施可降低天然气的逸散。积极推广电驱钻井、电驱压裂，从施工作业直接环节减少碳排放量，同时降低噪声污染。

7.2 污染物排放清单及总量控制

(1) 废水

本项目运营期废水主要为脱水站产生的采出水。采出水经管网输送至南川区块页岩气采出水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。本项目采出水日产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $1400\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 7.2-1 废水污染物排放清单一览表

类型	产生量 (m^3/a)	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	2027 年 1 月 1 日前		2027 年 1 月 1 日后	
					排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
采出水	1400	COD	2500	3.5	100	0.14	50	0.07
		氨氮	85	0.119	15	0.021	5	0.007
		Cl^-	14000	19.6	14000	19.6	1000	1.4

(2) 废气

正常工况下，废气主要为 TEG 再生撬燃烧废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

表 7.2-2 废气污染物排放清单一览表

废气类型	产生、排放量			排气筒		烟气温度	排放方式
	项目	浓度	产生排放量	高度	内径		
TEG 再生撬燃烧废气	废气量	/	150.85 万 m^3	15m	0.2m	150°C	有组织排放，连续排放
	SO_2	$41.0\text{mg}/\text{m}^3$	0.062t/a				
	NO_x	$70.0\text{mg}/\text{m}^3$	0.206t/a				
	烟尘	$7.0\text{mg}/\text{m}^3$	0.011t/a				
非正常放空废气	天然气	/	每次 $2\sim 5\text{min}^3$	15m	/	/	非正常工况排放

(3) 固体废物

运营期固体废物主要废润滑油、废分子筛、废砂石，废润滑油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置；废分子筛、废砂石交一般固废处理场处置。

表 7.2-2 固体废物排放清单及执行标准一览表

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 t/a	去向
废润滑油	设备润滑	液体	矿物油类	危险废物	900-214-08、900-249-08	0.05	交由有相应危废处置资质的单位处置
废分子筛	脱水	固体	干燥剂	一般废物	072-999-99	0.2	一般固废处理场处置
废砂石	采气	固体	砂石	一般废物	072-999-99	0.03	
清管废物	清管	固体	硫化亚铁、硫化铁	一般废物	072-999-99	0.0015	

(4) 噪声

运营期间，场界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类，即昼间噪声排放限值 60dB (A)，夜间 50dB (A)。项目污染物排放清单见表 7.2-3。

表 7.2-2 固体废物排放清单及执行标准一览表

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	60	50	/

(5) 总量

本项目运营期采出水依托南川区块页岩气采出水处理站站理后达标排放，最终外排 COD:0.14t/a，氨氮:0.021t/a。废水总量由南川区块页岩气采出水处理站或阳春沟区块页岩气采出水处理站理统一购买总量。废气总量为 SO₂ 0.062t/a、NO_x 0.106t/a、颗粒物 0.011t/a。

7.3 环境监测计划

本项目施工期及运营期间开展定期监测，在事故时进行应急监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349—2023)等规范要求，施工期监测计划见表 7.3-1，运营期监测计划见表 7.3-2。

表 7.3-1 项目施工期间监测计划表

环境要素	监测点	监测因子	监测频次	监测时段
生态	施工场地	水土保持措施落实情况	1	施工过程中
	占地范围内落叶阔叶灌丛、常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林各设置一个	植物群落变化情况		
		野生动物分布、数量变化情况		
		野生动植物生境变化情况		

表 7.3-2 项目运营期间监测计划表

环境要素	监测点	监测因子	监测频次	监测时段
大气环境	脱水站下风向厂界	非甲烷总烃、硫化氢	1 次/年	定期
环境噪声	脱水站四周厂界	昼间等效声级 夜间等效声级	1 次/季度	定期
土壤环境	脱水站下游	pH 值、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、六价铬、含盐量、钡等	五年一次	定期
地下水	脱水站下游	pH 值、石油类、汞、砷、六价铬、氯化物、硫酸盐、钡等	每年一次	定期
生态	占地范围内落叶阔叶灌丛、常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林各设置一个	植物群落变化情况	三年一次	定期
		野生动物分布、数量变化情况		
		野生动植物生境变化情况		
		植被恢复措施落实情况、有效性		

7.4 竣工环保验收

本项目竣工后，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，方可投入生产或者使用。本工程竣工环境保护验收见下表。

表 7.4-1 竣工环保验收内容及管理要求一览表

时期	环境要素	验收项目	验收内容及要求
施工期	生态环境	管线工程临时占地	临时占地全部恢复，恢复植被
	环境空气	管线、脱水站施工扬尘等	采取洒水降尘等措施，满足地方相应管理要求。
	地表水	管线试压废水	收集后回用于南川页岩气田平台压裂工序，废水不外排。
		生活污水	依托现有污水处理设施处理
	声环境	施工噪声	合理安排施工时间、选用低噪设备、合理布局等，施工期不扰民
	固体废物	施工废料	可回收施工废料外售废品回收站回收处置，不可回收施工废料送当地环卫部门统一处置
		生活垃圾	集中收集，定期清运交由环卫部门处理
运营期	地表水	采出水	依托南川区块页岩气采出水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放
	环境空气	TEG 再生撬燃烧废气	脱水站 TEG 再生撬燃烧废气经高 15m 排气筒排放，废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）。
		清管、放空废气	通过放空火炬燃烧后经 45m 排气筒排放
	噪声	脱水站	脱水站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	固体废物	生活垃圾	定点收集后交环卫部门处置
		废活性炭	交由有危废处置资质的单位收运处置
		清管废物	交一般工业固废处置场处置，现场无清管废物暂存
	地下水、土壤	脱水站	分区防渗，依托现有地下水跟踪监测系统。
	环境管理	环境管理制度及台账	具有环保机构，环保资料和污染物档案台账齐全
	环境风险	环境风险事故档案	编制有环境风险应急预案，如施工过程中发生环境风险事故，环境事故档案资料齐全

8 环境影响评价结论

8.1 建设项目概况

本项目位于重庆市南川区水江镇古城居委，建设内容主要包括脱水站扩建工程和管线工程。项目对东胜脱水站进行扩建，新增 1 列脱水装置，扩建后总处理规模 20 亿方/年。新建 1 条集输管线，起于 208 平台，止于 211 平台，全长约 3.9km，计压力为 6.3Mpa，管道规格为 $\Phi 219.1 \times 7.0$ 。

项目总投资 3000 万元，其中环保投资 26 万元，占总投资的 0.86%。

8.2 环境质量现状

（1）地表水

本项目周边主要河流为鱼泉河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），鱼泉河评价段属于 III 类水域。

根据鱼泉河所在水环境控制单元大溪河平桥断面例行监测数据，大溪河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准，地表水环境质量好。

（2）地下水

本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准进行评价。

根据地下水环境质量监测数据，监测点的所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

（3）环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），项目区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在评价区域为达标区。

（4）声环境

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

根据声环境监测数据，监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，现状声环境质量较好。

（5）生态环境

根据《重庆市生态功能区划》（修编），本项目所在区域属“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”中的 IV2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区，区域主导生态功能为生物多样性保护。

（6）土壤环境质量

本项目站场内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。站场外农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。根据监测结果，场地外监测点各因子均低于《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；场地内监测点各因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

8.3 污染物排放情况

本项目废水主要为运营期采出水，采出水经管线输送至南川区块页岩气采出水处理站处理达标排放。南川区块页岩气采出水处理站 2027 年 7 月 1 日前执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，2027 年 7 月 1 日后执行重庆市《页岩气开采水污染的排放标准》（DB50/1806—2025）表 1 水污染物排放限值。

大气污染物主要为运营期 TEG 再生撬燃烧废气，尾气达标排放。

固体废物主要为废润滑油、废分子筛、废砂石，废润滑油、废活性炭交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置；废分子筛、废砂石交一般固废处理场处置。

8.4 主要环境影响及环境保护措施

8.4.1 地表水环境影响及环境保护措施

施工期：本项目管道不穿越河流，不会影响下游水体的使用功能。施工人员食宿一般依托当地的饭店、旅馆、民房等，生活污水依托当地现有生活污水处理系统处理，不外排；施工废水、试压废水污染物主要为 SS，通过沉淀池沉淀后用于洒水降尘，对环境的影响较小。

运营期：项目运营期站场气田水经污水罐暂存后输送至南川区块采出水处理站处理达标后排放；生活污水经化粪池处理后，定期采用罐车外运污水处理厂处理，不直接外排。

项目产生的污废水经妥善处理，对地表水环境影响较小。

8.4.2 地下水环境影响及环境保护措施

本施工期应加强对试压废水和生活污水的收集，同时制定详细的应急预案，做好污水和污废物的收集工作，及时跟踪掌握污废水和污废物的处置情况，做到施工期地下水环境可接受。

运营期管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，运营期间无废水产生。管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此正常状态下对地下水环境无影响。正常状况下，脱水站内的污水罐罐体和应急池等设备质量合格且采取了严格的管理和防渗措施，对周边地下水环境产生的影响较小。

非正常工况下，脱水站下游一定范围内的具有供水价值的浅层含水层会受到站场污染事故的超标影响，但是污染物浓度在一定时间内均降低，使其对保护目标的影响降低。站场污染物在做好相关防渗和防护工作后，可以将对地下水环境影响降低至最低，对地下水影响小。

8.4.3 土壤环境影响及环境保护措施

（1）施工期

本项目站场在现有站场征地范围内建设，对土壤环境影响较小。管道开挖扰乱土壤发生层、破坏土壤结构，同时改变土壤质地、土壤肥力等，通过采取

严格控制土地占用，分层开挖、分层堆放、分层回填等措施，施工期对土壤环境影响较小。

（2）运营期

站场采取分区防渗措施，产生的采出水存在污水罐内。正常状态下对土壤环境无影响。

8.4.4 大气环境影响及环境保护措施

施工期，废气污染源主要来自地面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的尾气，管道焊接过程中会产生少量焊接烟气。污染物将对环境空气造成一定程度的影响，同时这种影响是短期的、局部的，局限于管道沿线的狭窄带状区域，工程结束后影响将不复存在。总的来说，采取洒水抑尘、密闭运输等大气污染防治措施后，工程施工对周边环境空气影响较小，可接受。

运营期，脱水装置、备用发电机废气经设备自带排气筒排放；无组织排放废气逸散量较小；放空废气经放空火炬燃烧排放。根据本次评价分析结果，运营期项目废气排放量较小，可实现达标排放，对环境空气影响可接受。

8.4.5 声环境影响及环境保护措施

本工程评价范围内分布有居民住宅，施工期如不采取合理的污染防治措施，将对其产生一定程度的影响。环评要求施工期合理安排施工强度，做好施工设计和组织，加强施工区内机械设备管理，较强噪声源尽可能远离周边的敏感点；施工前加强与附近居民的沟通，争取他们的理解和支持。总的来说，由于施工周期短，待施工结束后这种影响也随之消失。工程施工对沿线声环境敏感目标的影响可接受。

运营期，输气管道埋地敷设，不会产生噪声污染。脱水站厂界噪声和周边声环境敏感目标噪声均满足标准要求。放空过程将产生较强噪声，考虑到本工程仅在非正常工况或事故情况下才使用放空系统，放空频率低，且持续时间短，

在做好附近居民协商沟通工作的前提下，放空噪声对声环境的影响可接受。

8.4.6 固体废物环境影响及处置措施

施工期，施工人员生活垃圾定点收集，定期清运交由环卫部门处理；可回收施工废料外售废品回收站回收处置，不可回收施工废料收集后交当地环卫部门统一处置。施工期固体废物均得到妥善处置，对环境的影响很小。

运营期脱水站，废活性炭交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置；废分子筛、废砂石交一般固废处理场处置；生活垃圾收集后交环卫部门处理，对环境的影响很小。

本项目固体废物经妥善处理后对环境的影响小。

8.4.7 生态环境影响及环境保护措施

本项目不会对评价范围内的生态环境和生物多样性带来大的毁损和灭绝性的破坏，通过合理安排施工时序，尽量避开雨季施工；严格控制施工作业带，减少扰动面积；在管线临时占地周边等可能产生水土流失的区域，设置临时截排水沟；施工结束后，及时对临时占地形成的裸露地表进行植被恢复，减少水土流失量，可减小对生态环境的影响。

8.4.8 风险防范措施及环境影响

本项目环境风险主要为页岩气、采出水泄漏事故。由于项目各个危险单元前后设置了紧急隔离系统，泄漏时间短，且事故发生的概率低，对污水罐等采取了防渗措施，站场设置截排水沟，防止脱水站的雨水进入周边地表水体。在采取积极的风险防范措施，并制定有效的应急预案后，环境风险总体可控。

8.5 公众意见采纳情况

环境影响评价工作期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）等有关规定要求开展了公众参与工作。2024年10月31日，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）要求，在南川区地方大型综合门户网站方竹论坛（<https://www.ncfz.com/forum.php>）进行了首次公示，公示了建设项目名称、建设内容等基本情况、建设单位及环评机构单位名称和联系方式、提交公众意见表的方式和途径等内容。2025年2月4日~2月17日，建设单位在方竹论坛（<https://www.ncfz.com/forum.php>）进行了征求意见稿公示。征求意见稿公示期间，建设单位于2025年2月6日、2月

7日在重庆晚报进行了报纸公示，并在项目所在地张贴了现场公告。2025年6月3日，建设单位在方竹论坛（<https://www.ncfz.com/forum.php>）进行了报批前公示。公示期间，未收到相关意见或建议。

8.6 环境影响经济损益分析

本项目环保投资占总投资比例为0.86%，这在目前国内天然气开采钻井中建设属适当水平。项目环境效益系数为1.92，即每投入1万元的环保费可挽直接回经济损失1.92万元。从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本项目建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

8.7 环境管理与环境监测

建设单位已制定了严格的HSE程序文件和作业文件，应进一步加强HSE宣传，严格执行各项管理措施，实施各环节HSE审计。在施工过程中加强环境管理。项目在施工结束后自行组织建设项目竣工环境保护验收。

8.8 综合结论

本项目符合“十四五”现代能源体系规划和页岩气产业政策等，项目选址位于重庆市生态保护红线以外，完善占地手续后，选址选线符合国家和地方相关环保要求。项目建设有利于提升区域页岩气产能，加快构建区域能源新格局，有利于推动地方经济的可持续发展。在严格落实各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险措施情况下，可将项目对环境的影响降至最低，实现污染物达标排放，满足环境功能区要求，环境可以接受。从环境保护角度分析，项目建设可行。