

中国石油天然气股份有限公司
西南油气田分公司川东北气矿
五宝浅 015-X1 井建设工程

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：中国石油天然气股份有限公司

西南油气田分公司川东北气矿

评价单位：四川久远环保安全咨询有限公司

二零二五年四月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目建设的特点	3
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定的相关情况	6
1.5 环评主要关注的环境问题	9
1.6 环评主要结论	9
第 2 章 总论	10
2.1 评价目的及原则	10
2.2 编制依据	10
2.3 产业政策符合性分析	15
2.4 与相关规划、法规符合性分析	16
2.5 与生态环境分区管控的符合性分析	37
2.6 环境功能区划	49
2.7 评价标准	49
2.8 环境影响要素识别和评价因子筛选	54
2.9 评价工作等级及评价范围	58
2.10 评价内容及评价重点	69
2.11 污染控制与生态环境保护目标	70
2.12 外环境关系及选址合理性分析	73
2.13 总平面布置	75
第 3 章 建设项目概况	77
3.1 建设项目基本情况	77
3.2 天然气及气田水性质	79
3.3 建设工程项目组成	81
3.4 原辅材料及设备清单	84
3.5 工程概况	84

第 4 章 工程分析	97
4.1 施工期工艺流程	97
4.2 试采期工艺流程	100
4.3 退役期工艺流程	106
4.4 总量控制	108
第 5 章 环境现状调查与评价	110
5.1 自然环境概况	113
5.2 小结	115
第 6 章 生态环境影响评价	116
6.1 生态现状调查与评价	116
6.2 生态环境影响分析	119
6.3 生态系统影响分析	121
6.4 生态保护对策措施	123
第 7 章 环境影响预测与评价	127
7.1 大气环境影响预测与评价	127
7.2 地表水环境影响预测与评价	130
7.3 声环境影响预测与评价	136
7.4 土壤环境影响预测与评价	141
7.5 固体废物处置环境影响分析	146
7.6 地下水环境的影响预测与评价	147
第 8 章 环境风险分析	163
8.1 评价依据	163
8.2 环境敏感目标	167
8.3 环境风险识别	167
8.4 风险事故源项分析	170
8.5 环境风险分析	171
8.6 环境风险防范措施	174
8.7 环境风险应急预案	179

8.8 环境风险简单分析分析内容表	184
8.9 环境风险评价结论	185
第 9 章 环境保护措施及其可行性论证	186
9.1 设计阶段环境保护措施	186
9.2 施工期环境保护措施及可行性论证	186
9.3 试采期环境保护措施及其可行性论证	188
9.4 环保治理措施与投资	191
第 10 章 环境管理与环境监测计划	193
10.1 环境管理	193
10.2 环境监测计划	196
10.3 环保竣工验收“三同时”制度	197
第 11 章 环境影响经济损益分析	198
11.1 经济效益分析	198
11.2 社会效益分析	198
11.3 环境经济损益分析	199
11.4 小结	200
第 12 章 结论及建议	201
12.1 工程建设内容	201
12.2 工程与相关政策、规划的符合性分析	201
12.3 环境现状评价结论	202
12.4 环境影响预测结论	203
12.5 公众意见调查	205
12.6 污染物总量控制	205
12.7 风险评价结论	205
12.8 评价结论与建议	206

第 1 章 概述

1.1 项目由来

五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井部署位置均位于原五宝浅 11 井场内，五宝浅 11 井始建于 2007 年，主探五宝场***浅层气藏，钻井井深约 1571m，经试气后获得了工业产气流，随后建设了地面装置以及集输管道，产气经站内分离、计量后输至下游五宝浅 5 井。后由于井下产气逐渐匮乏，已于 2015 年进行关井，并对井场内所有设备设施进行了拆除撤离，仅保留了井口装置。2021 年，川东北气矿为进一步对五宝场***深层气藏层位进行勘探，于 2021 年实施了“五宝浅 004-1-H1 井、五宝浅 004-1-H2 井钻井工程”，该工程于 2021 年 10 月开工建设，于 2022 年初完成五宝浅 004-1-H1 井钻探工作，钻探深度 3528m，目的层为***，经测试，五宝浅 004-1-H1 井测试产气量为 $1.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，由于测试气量较低，川东北气矿经研究决定暂不再实施同项目内的五宝浅 004-1-H2 井的钻探工作，五宝浅 004-1-H1 井完井后对井场内设备、设施进行撤离，但井场基础、应急池、放喷池、清洁化操作平台基础等构筑物未进行拆除。2022 年 12 月，川东北气矿重新制定了勘探方案，拟对五宝场地区***气藏资源量进行勘查，衔接原五宝浅 004-1-H1 井

钻井工程，在其原有井场内实施了“五宝浅 015-X1 井钻井工程”，该工程利用原五宝浅 004-1-H1 井现有井场以及相关已建钻前设施，在五宝浅 004-1-H1 井口东侧相距 5m 处部署了五宝浅 015-X1 井口。“五宝浅 015-X1 井钻井工程”于 2022 年 12 月开工建设，2023 年 3 月完井，完井深度 3700m，经测试，五宝浅 015-X1 井测试气量约 $6.95 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

经过五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井分别对五宝场区***、***的钻探分析，展示出五宝场区***、***气藏丰富的地下资源，具备开采潜力。为尽快取得经济效益，川东北气矿现拟实施五宝浅 015-X1 井建设工程。

本工程具体建设内容如下：

(1) 新建五宝浅 015-X1 井站场工程

新建无人值守式五宝浅 015-X1 井站一座（两井式，包括五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井），设计天然气试采规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （其中五宝浅 015-X1 井设计规模： $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；五宝浅 004-1-H1 井设计规模： $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ），设计压力 4.0MPa，站内主要划分为井口区、工艺装置区、辅助区、放空立管区；其中工艺流程区包括：分离计量撬 1 套， 20m^3 气田水罐 1 座；辅助区包括：仪控房、配电柜；放空立管区包括：1 套放空系统；井口区包括：采气树 2 套，井口控制柜 1 座。站内 2 口井产气汇集后经站内新建的 1 套分离计量撬进行气液分离（采用重力分离原理）后，分离的气相输至原五宝浅 11 井口外输气碰口处，接入现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井输气管线内输至五宝浅 5 井，再通过五宝浅 5 井~渡 5 井管线输至渡 5 井中心站，最终同其他五宝场来气一并外输至下游南坝脱水站。

(2) 新建五宝浅 015-X1 井站~五宝浅 11 井集输线路工程

新建五宝浅 015-X1 井站~五宝浅 11 井集气管道，设计长度为 50m，设计压力 4.0MPa，设计天然气输气规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用 D88.9 L245N 无缝钢管。

根据《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）第五条规定：未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井位于中石油平昌-万源探矿权区域内，经钻探工程及老井挖潜试气评价气藏情况，五宝场***、***非常规天然气储层厚度大、发育好，但尚未确定气藏

产能。本项目为天然气试采及内输管道工程，实施的主要目的是了解五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井的实际生产能力和生产动态规律，从而加快推进五宝场区块***、***气藏滚动勘探开发进程，认识气藏开发特征、确定开发技术对策和合理开发规模，不涉及勘探井转为生产井，不属于新区块开发和滚动开发项目，因此，本项目以单井形式开展环评。综上，本项目的建设符合《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）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的要求，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿“五宝浅 015-X1 井建设工程”须进行环境影响评价。根据中华人民共和国生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》，本项目属于“第五项石油和天然气开采业 07 中 8 陆地天然气开采 0721”中【涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）】，由于本项目涉及环境敏感区为水土流失重点治理区，应编制环境影响报告书。为此，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿委托四川久远环保安全咨询有限公司承担本项目的环评工作。我公司接受委托后，立即开展了详细现场踏勘、资料收集工作，现根据环境影响评价技术导则等有关技术规范编制完成了《五宝浅 015-X1 井建设工程环境影响报告书》，并呈报达州市宣汉生态环境局审批。

在报告编制过程中，得到了达州市生态环境局、达州市环境工程评估中心、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿等有关单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

1.2 项目建设的特点

本项目为天然气的试采及内输管道项目，项目采用的试采工艺方案成熟可靠，设备材料供应基本是有保障的，工程协调及施工组织各方都有大量的经验积累，工程的社会效益明显，技术上是可行的，在经济上也是合理的。

1.3 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作程序按照《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349—2023）要求，本次环境影响评价的工作程序主要分为三个阶段：第一阶段包括资料收集、工程分析和影响识别等工作，第二阶段包括

生态环境现状监测、现状调查与评价、环境影响预测与评价等工作，第三阶段包括提出预防或减缓不利影响的环境保护措施、制定环境监测计划、从生态环境影响的角度给出工程建设项目是否可行的结论等工作。

1、第一阶段

(1) 资料收集

通过收集资料和现场调查的方式，明确建设项目建设内容以及建设选址等工程技术文件，明确项目建设内容。

(2) 工程分析和影响识别

针对本项目的特点，对项目的环境影响进行识别。在识别环境影响的基础上，重点对项目试采期可能会对区域内的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行分析，筛选评价因子，明确工作重点和环境保护目标。

2、第二阶段

(1) 生态环境现状监测

我公司委托四川锡水金山环保科技有限公司现场监测并引用验收监测数据对区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境要素开展了现状环境质量监测工作。

(2) 现状调查与评价

查明项目所在区域是否涉及自然保护区、集中式饮用水水源地、风景名胜区、森林公园、文物古迹等各类环境敏感区，并对项目所在区域进行了现场调查，进一步详查核实项目选址周边的环境敏感目标概况及环境现状。

(3) 环境影响预测与评价

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境质量现状调查结果的基础上，采用预测模拟、类比分析等方法，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价，重点对试采期可能会对区域内的环境空气、地下水、土壤、声等重点环境要素的环境影响和环境风险进行分析。

3、第三阶段

(1) 提出预防或减缓不利影响的环境保护措施

对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

（2）制定环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《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）等规范，制定本工程环境监测计划。

（3）结论

根据报告调查的项目生态环境现状，各环境要素的预测分析结果，提出的环境保护措施有效性等论述，给出工程建设项目是否可行的结论。

本项目环境影响评价工作程序如下。

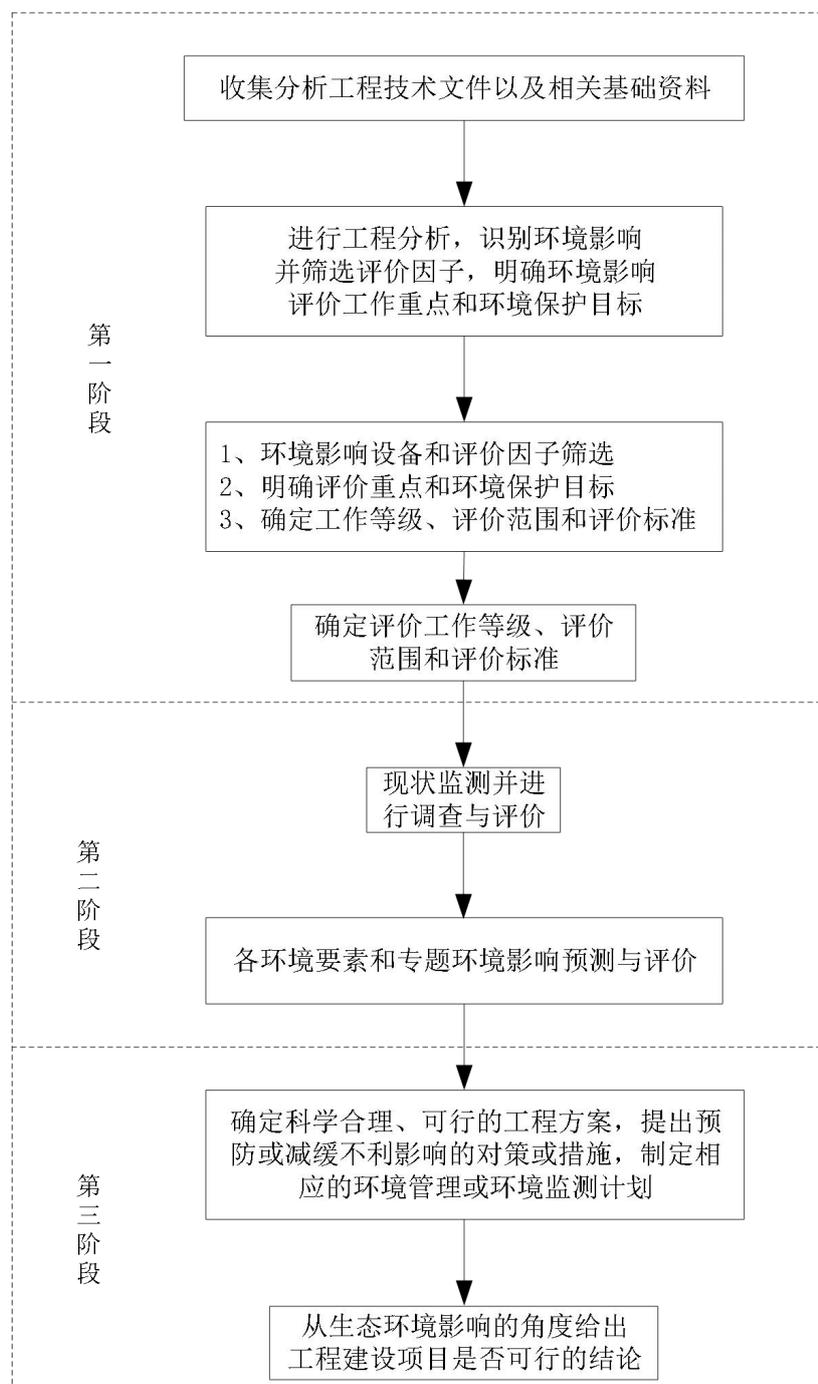


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作流程图

1.4 分析判定的相关情况

我公司接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产业政策、生态环境分区管控及相关政策文件等的符合性进行了判定，主要判定情况如下。

1、本项目为天然气的试采及内输管道项目，根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020），致密气属于非常规油气资源，根据《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 2024 年第 7 号），本项目属于其中第一类“鼓励类”第七条“石油类天然气”第 1 款“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”，符合国家现行产业政策。

2、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）以及各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目大气环境评价等级三级、地表水评价等级为三级 B、地下水评价等级为二级、声环境评价等级为二级、土壤环境评价等级为二级、生态环境评价等级为三级、环境风险评价等级为简单分析。

3、本工程选址位于四川省达州市宣汉县五宝镇境内，位于农村地区。本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内（土地证：川国用（2013）第 00220 号）进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。新征地部分位于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场内，原井场临时占地于 2023 年 10 月 16 日，经宣汉县自然资源局确认，同意中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿延期临时使用五宝镇***7 组、***1 组土地（五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场），延期至 2025 年 7 月 13 日止。

同时，本项目新增占地范围内不涉及占用永久基本农田，不占用生态保护红线，因此，本项目符合当地规划要求。

4、本项目位于四川省达州市宣汉县五宝镇境内，属于天然气的试采及内输管道项目，天然气属于清洁能源，项目的建设有利于天然气的开发，有利于提高天然气的供应能力，促进能源低碳发展，项目的建设符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及规划环评、《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《四川省“十四五”生态环境保护规划》《四川省“十四五”能源发展规划》《达州市“十四五”生态环境保护规划》《达州市“十四五”节能减排综合工作方案》等文件中相关要求。

5、根据《四川省生态功能区划》（2010 版），本项目位于四川盆地农林复合生态区，属于 I-2-2 渠江农业生态功能区，该生态功能区的生态保护与发展方向：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原

料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响：防治水环境污染，保障饮用水安全。

本项目利用原钻井工程用地（部分为原五宝浅 11 井已征占地）进行建设，本项目占地范围内无永久基本农田，试采结束后若产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评；若产气性不好，试采结束后则拆除相关设备，将井站井口用水泥封固，井口之外区域恢复土地原有性质，不会影响区域农业生态系统，同时，项目施工及试采期拟加强环境保护管理，采取环保措施，防止造成环境污染，项目施工废水经沉淀后回用，试采期气田水定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注，不排入地表水体，不会造成农村面源污染和地表径流水质污染，符合《四川省生态功能区划》要求。

6、根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》，项目位于四川省达州市宣汉县五宝镇境内，该区域属于省级国家级农产品主产区。本项目属于天然气试采项目，能够促进区域天然气资源的勘探开发，促进区域清洁能源的发展。本项目不涉及占用永久基本农田，项目试采结束后，若未纳入区块，则立即对临时占地进行复垦（占用原已征占地部分按照建设单位需求进行恢复）。同时，本项目施工期及试采期各类污染物均能得到有效治理，不会对周边环境造成较大影响，对区域资源环境承载能力影响较小。因此，项目建设符合《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》。

7、本项目周边地表水体为前河，系长江四级支流(长江—嘉陵江—渠江—州河—前河)，位于长江流域范围内。项目选址不在长江流域重点生态功能区内，不属于长江干支流一公里范围内禁止建设的项目，项目建设与《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带生态环境保护规划》《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》《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）》等文件的要求不冲突。

8、根据分析，本项目符合《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31 号）中达州市及宣汉县总体生态环境管控要求；根据“四川省政务服务网-生态环境分区管控符合性分析”在线系统，项目所在区域属于达州市宣汉县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：宣汉县一般管控单元，管控单元编号：ZH51172230001），本项目建设符合项目所涉

及的宣汉县一般管控单元、州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元、宣汉县大气环境弱扩散重点管控区的管控要求。

9、本次环评评价内容主要为新建五宝浅 015-X1 站场工程及内输管线，不涉及勘探井或生产井建设，不属于新区块开发和滚动开发项目，因此，本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）中要求不冲突。

10、项目站场工程不在生态保护红线范围内，不涉及森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区等各类自然保护地。项目站场用地主要为原五宝浅 11 井已征占地，同时新增少量临时占地，目前临时占地手续仍在有效期内。站场选址满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中防火距离的规定。因此，从环境影响的角度来看，项目站场选址合理。

1.5 环评主要关注的环境问题

（1）工程施工期产生的废水、废气、噪声、固体废物对周边环境的影响；

（2）试采期废气：生产装置区阀门、泵等泄漏的非甲烷总烃；检修、超压事故放空排放的天然气；环评注重大气污染防治措施的可行性和可靠性论证。

3、试采期噪声：本项目噪声主要为站场设备运行产生的噪声。环评注重噪声控制措施的可行性论证。

4、试采期固废：站场产生的检修废渣等，环评注重固体废物收集、处置的可靠性论证。

5、评估工程运行环境风险，关注环境风险预防措施、应急预案的可行性。

1.6 环评主要结论

本项目符合国家现行产业政策、能源发展规划、生态环境保护规划；项目选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等生态保护红线，项目建设符合四川省及达州市生态环境分区管控要求。工程的建设可能对环境造成一定的影响，但在落实各项污染防治、生态保护措施及风险防范措施和应急预案后，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

第 2 章 总论

2.1 评价目的及原则

2.1.1 评价目的

环境影响评价的目的，是对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。主要包括：①分析工程建设是否符合国家产业政策及相关专项规划要求；②通过工程分析，分析项目施工期和试采期对周边环境的影响；③提出污染防治措施、生态减缓措施和风险防范措施，为工程设计和环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价原则

本次评价坚持“依法评价、科学评价、突出重点”的原则，起到环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 贯彻执行我国生态环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等；

(2) 提出污染防治措施和环境管理要求，优化项目建设；

(3) 科学分析项目建设对生态环境的影响，明确项目建设对生态环境影响的范围及程度，预测评价生态环境影响可接受性，确定生态环境影响预防、恢复措施，并论证措施可行性；

(4) 坚持突出重点，结果客观明确，环保措施具有可操作性，体现本次评价的实用性和针对性；充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 生态环境保护法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

- 7、《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- 9、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- 10、《中华人民共和国农业法》（2013.1.1）；
- 11、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010.10.1）；
- 12、《中华人民共和国矿产资源法》（2025.7.1）；
- 13、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- 14、《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- 15、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- 16、《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1）。

2.2.2 行政法规与国务院发布的规划性文件

- 1、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日）及国务院令第 682 号关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（2017 年 10 月 1 日）；
- 2、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016.5.28）；
- 3、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，2015.4.16）；
- 4、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号，2023.11.30）；
- 5、《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021.12.1）；
- 6、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号，2022.1.24）；
- 7、《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021.3.1）；
- 8、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017.2.7）。

2.2.3 部门规章与部门发布的规划性文件

- 1、《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，2024.2.1）；
- 2、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号，2013.11.15）；
- 3、《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号，2013.11.14）；

- 4、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号公布，2018 年 7 月 16 日）；
- 5、《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33 号，2010.5.11）；
- 6、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012.7.3）；
- 7、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部部令第 34 号，2015.4.16）
- 8、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012.8.7）；
- 9、《国家危险废物名录（2025 年版）》（中华人民共和国生态环境部、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，2025.1.1）；
- 10、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号，2021.1.1）；
- 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，2019.12.23）；
- 12、《“十四五”现代能源体系规划》（国家发展改革委 国家能源局 发改能源〔2022〕210 号，2022.1.29）；
- 13、《关于印发<危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采>等七项危险废物环境管理指南的公告》（生态环境部，公告 2021 年第 74 号，2021.12.22）；
- 14、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号，2017.7.13）；
- 15、《长江经济带负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号，2022.1.19）；
- 16、《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1 号，2023.1.3）；
- 17、《危险废物转移管理办法》，（生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号，2021.11.30）；
- 18、《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保文件〔2013〕188 号，2013.8.12）；
- 19、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）；

- 20、《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）；
- 21、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号，2010.1.28）。

2.2.4 地方行政规章及规范性文件

- 1、《四川省环境保护条例》（修订）（四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第94号公布）；
- 2、《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复》（川府函〔2006〕100号）；
- 3、《四川省国土空间规划（2021—2035年）》（川府发〔2024〕8号）；
- 4、《四川省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》（四川省第十三届人民代表大会常务委员会公告第125号发布）；
- 5、《四川省固体废物污染环境防治条例》；
- 6、《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法〉的通知》（川环办发〔2015〕333号）；
- 7、《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）；
- 8、《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）；
- 9、《四川省环境保护厅关于发布生态保护红线市县级行政区汇总表和登记表的函》（川环函〔2018〕1201号）；
- 10、《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8号）；
- 11、《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（2022版）》（川环规〔2022〕5号）；
- 12、《四川省地面水水域环境功能划类管理规定》（2012年9月26日）；
- 13、《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函〔2017〕482号）；
- 14、《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）；
- 15、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号）；
- 16、《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府

办函〔2024〕31号）；

17、《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021.2.2）；

18、《四川省人民政府关于印发四川省碳达峰实施方案的通知》（川府发〔2022〕37号）；

19、《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

20、《达州市“十四五”生态环境保护规划》（达市府发〔2022〕18号）；

21、《达州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

22、《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》（达市自然资规函〔2023〕521号）。

2.2.5 环境影响评价技术规范

1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；

10、《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）；

11、《油气输送管道风险评价导则》（SY/T6859-2020）；

12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

13、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

14、《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）；

15、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）。

2.2.6 行业技术规范

1、《气田集输设计规范》（GB50349-2015）；

- 2、《油气田集输管道施工规范》（GB50819-2013）；
- 3、《陆上石油天然气集输环境保护推荐作法》（SY/T7294-2016）；
- 4、《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2015）；
- 5、《西南石油气田采气井站场工程标准化设计-非硫气井场（2015年版）》；
- 6、《西南油气田分公司站场公共工程标准化设计手册》（2017年版）；
- 7、《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2017）；
- 8、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- 9、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY5225-2012）；
- 10、《致密气田集输设计规范》（SY/T7343-2016）；
- 11、《非常规油气开采企业温室气体排放核算方法与报告指南》（SY/T7641-2021）；
- 12、《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SY/T7481-2020）；
- 13、《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）；
- 14、《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）；
- 15、《气田水注入技术要求》（SY/T6596-2016）；
- 16、《非常规气田采出水回注环境保护规范》（SY/T7640-2021）；
- 17、《石油天然气管道安全规程》（SY6186-2020）；
- 18、《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020）；
- 19、《油气输送管道线路工程抗震技术规范》（GB/T50470-2017）；
- 20、《钢质管道焊接及验收》（GB/T31032-2014）；

2.2.7项目有关资料

- 1、《五宝浅 015-X1 井建设工程初步设计》（中国石油工程建设有限公司西南分公司）；
- 2、五宝浅 015-X1 井钻井工程，五宝浅 004-1-H1 井钻井工程相关环保手续；
- 3、五宝浅 11 井等相关环保手续；
- 4、项目有关的其他技术文件。

2.3产业政策符合性分析

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020），致密气属于

非常规油气。根据《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 2024 年第 7 号），本项目属于其中第一类“鼓励类”第七条“石油类天然气”第 1 款“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”。

因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

2.4 与相关规划、法规符合性分析

2.4.1 与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）符合性分析

国家发展改革委、国家能源局于 2022 年 1 月 29 日印发的《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）中明确提出：完善原油和成品油长输管道建设，优化东部沿海地区炼厂原油供应，完善成品油管道布局，提高成品油管输比例。加快天然气长输管道及区域天然气管网建设，推进管网互联互通，完善 LNG 储运体系。到 2025 年，全国油气管网规模达到 21 万公里左右。

项目的建设有利于提高天然气的供应能力，因此，本项目的建设符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

2.4.2 与《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出：大力推进天然气（页岩气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长宁、威远、泸州等区块页岩气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到 2.25 万公里以上，年输配能力达 700 亿立方米。

本项目为天然气试采及内输管道项目，完善了区域天然气管线建设以及提高了输配能力，项目的建设符合《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

2.4.3 与《四川省人民政府关于印发四川省碳达峰实施方案的通知（川府发〔2022〕37 号）》的符合性分析

《四川省人民政府关于印发四川省碳达峰实施方案的通知（川府发〔2022〕37 号）》指出：加大天然气（页岩气）勘探开发力度。加快建设国家天然气（页岩

岩气) 千亿立方米级产能基地, 重点实施川中安岳气田、川东北普光和元坝气田、川西气田、川南页岩气田滚动开发等项目。加快川气东送二线(四川段)、威远和泸州区块页岩气集输干线等管道建设, 完善省内输气管道网络, 加强与国家干线管道的互联互通, 积极推进老翁场、牟家坪等地下储气库建设, 补齐储气调峰能力短板。到 2025 年, 天然气(页岩气) 年产量达到 630 亿立方米; 到 2030 年, 天然气(页岩气) 年产量达到 850 亿立方米。

项目建成后, 有利于进一步对川东北气田的勘探以及开发, 为后续区域天然气产量的提升打下基础, 本项目的建设符合《四川省人民政府关于印发四川省碳达峰实施方案的通知(川府发〔2022〕37 号)》要求。

2.4.4 与《四川省“十四五”能源发展规划》的符合性分析

四川省人民政府于 2022 年 3 月 3 日发布了《关于印发<四川省“十四五”能源发展规划>的通知》(川府发[2022]8 号), 本项目与《四川省“十四五”能源发展规划》符合性分析见下表。

表 2.4-1 本项目与《四川省“十四五”能源发展规划》符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
第五章 第一节建设千亿立方米级产能基地 大力推进天然气勘探开发, 实施国家天然气千亿立方米级产能基地建设行动方案, 建成全国最大的现代化天然气生产基地。	本项目位于达州市宣汉县, 项目属于天然气试采及内输管线项目, 项目的建设有利于区域天然气的开发利用, 能促进天然气产业的发展。	符合
第二章第三节发展目标 能源保障能力稳步增强。2025 年, 能源综合生产能力约 2.57 亿吨标准煤。天然气产量稳步提升。		符合

综上所述, 本项目的建设符合《四川省“十四五”能源发展规划》要求。

2.4.5 与《四川省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》及其规划环评、审查意见的符合性分析

本项目为天然气试采及内部集输管线建设项目, 与《四川省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》的符合性分析见下表。

表 2.4-2 本项目与《四川省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》及其规划环评的符合性分析

项目	文件内容	本项目情况	符合性
《四川省矿产资源总体规划	第三章第一节 统筹勘查开发区域总体格局 川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元 5 市, 大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工, 推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中地区天然气、页岩油、致密	本项目位于达州市宣汉县, 项目属于天然气试采及内输管线项目, 项目的建设有利	符合

项目	文件内容	本项目情况	符合性
(2021-2025年)》	气勘探开发。	于区域天然气的开发利用，能促进天然气产业的发展	符合
	第三章第三节 明确勘查开发重点方向 重点勘查矿种：川东北重点勘查天然气、页岩油、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨。 重点开采矿种：重点开采天然气、页岩气、煤层气、炼焦用煤、无烟煤、地热、钒钛磁铁矿、锰、铜、岩金、银、稀土、锂、磷、优质玄武岩等矿产，在符合准入条件的前提下，优先出让采矿权，适度扩大开发规模，提高资源供应能力。		
	第五章 第一节 优化矿产资源开发利用总量和结构 一、提高重要矿产资源供应能力能源矿产：大力支持天然气、页岩气开采，2025 年底全省天然气（页岩气）产量达到 630 亿立方米/年，2035 年建成国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地。		

生态环境部于 2022 年 7 月印发《关于〈四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕105 号），本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析如下：

表 2.4-3 与规划环评及审查意见符合性分析

项目	文件内容	本项目情况	符合性
《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见	严格保护生态空间，优化《规划》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，进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规将生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间重叠的勘查规划区块 KQ51000000040、开采规划区块 CQ51000000004、CQ51000000025 等，进一步优化布局，确保满足生态保护空间红线管控要求。针对与自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜等存在空间局部重叠的 KQ51000000005 等 5 个勘查规划区块、C01000000004 等 3 个开采规划区块、KZ51000000002 等 9 个规划重点勘查区、C51000000001 等 4 个重点开采区、GK51000000001 等 7 个国家规划矿区、NY51000000001 等 8 个能源资源基地、ZB51000000002 等 3 个战略性矿产储备区，进一步优化布局，确保满足相关生态环境敏感区管控要求。落实《报告书》提出的位于一般生态空间的 22 个已设采矿权保留区块、34 个勘查规划区块的管控要求，进一步优化布局，依法依规妥善处置，严格控制采矿、探矿活动范围和强度。	本项目建设内容均不在四川省生态保护红线范围之内，项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等生态敏感区。	符合
	严格环境准入，保护区域生态功能。按照四川省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与一般生态空间存在空间重叠的勘查规划区块、开采规划区块，		

项目	文件内容	本项目情况	符合性
	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、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，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影响。	施工期及试采期采取有针对性的措施，不会对区域生态功能产生不良影响。	
	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，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库 100%安装在线监测装置，明确责任主体、强化资金保障。组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。	本项目按照相关导则要求，制定了相应的大气、地下水、土壤、噪声跟踪监测计划，并根据风险影响评价结果提出了加强相应的环境风险应急预案演练的要求。	符合
	对农用地实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，禁止任何单位和个人在基本农田保护区内挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	本项目为天然气试采及内部集输管线建设项目，本项目均位于现有井场已征占地以及已审批临时占地范围内建设，不涉及新增占地，不会对区域农业造成影响。	符合
	到 2035 年，建设完成国家天然气(页岩气)千亿立方米级产能基地，形成攀西钒钛磁铁矿、川南煤炭煤层气和川西锂矿资源产业集群。全省重要矿产资源量明显增加，矿业空间布局更加科学，矿山规模结构更趋合理，基本实现重要矿产资源稳定供应。	本项目的实施有利于区域气藏的认识及开发，有利于完成国家天然气增产，稳定能源供应要求。	符合

因此，项目建设与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》、《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及审查意见相符。

2.4.6 与《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

本项目与《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析见下表。

表 2.4-4 本项目与《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
第三章 第一节 矿产资源勘查开采调控方向 重点勘查矿种：天然气、地热、矿泉水、岩金、铅锌、锰、石灰岩、白云岩等矿种。财政资金向重点勘查矿种倾斜，加大投入力度，鼓励、引导商业性矿产勘查，力争实现找矿突破。	本项目位于达州市宣汉县，项目属于天然气试采及内输管线项目，主要进行非常规天然气（致密	符合

文件内容	本项目情况	符合性
第二节 矿产资源产业重点发展区域 中部能源化工勘查开发区。包括宣汉县、开江县。加强天然气、页岩气勘探开发，提升天然气资源综合利用水平。	气) 勘探，位于中部能源化工勘查开发区内。	

综上所述，本项目的建设符合《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

2.4.7与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

本项目与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析见下表。

表 2.4-5 本项目与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
第三章 第一节 矿产资源勘查开发调控方向 二、勘查方向： 充分发挥服务和监督管理职能，积极落实省、市安排宣汉县的矿产地质调查和资源潜力评价工作，主攻矿种为天然气、杂卤石型钾盐和地热，圈定找矿靶区和新发现矿产地。 重点勘查矿种：天然气、钾盐和地热。 限制勘查矿种：硫铁矿、盐矿等。 重点开采矿种：天然气、地热及钾盐。 限制开采矿种：限制开采对生态环境影响较大的硫铁矿。 禁止开采矿种：禁止开采高硫煤炭、可耕地砖瓦用粘土矿等矿产。禁止开采矿种原则上禁止新设采矿权。	本项目位于达州市宣汉县，项目属于天然气试采及内输管线项目，属于其中重点勘查矿种的勘探，能促进天然气产业的发展	符合

综上所述，本项目的建设符合《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

2.4.8与区域土地利用规划符合性分析

本工程选址位于四川省达州市宣汉县五宝镇境内，位于农村地区。本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内（土地证：川国用（2013）第 00220 号）进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。新征地部分位于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场内，原井场临时占地于 2023 年 10 月 16 日，经宣汉县自然资源局确认，同意中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿延期临时使用五宝镇***7 组、***1 组土地（五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场），延期至 2025 年 7 月 13 日止。

此外，根据《宣汉县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《宣汉县南坝片区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目占地未在当地场镇城镇开发边界内，项目的实施符合宣汉县国土空间规划相关要求。

2.4.9与相关生态环境保护规划符合性分析

2.4.9.1与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据四川省人民政府于 2022 年 1 月 12 日印发的《四川省“十四五”生态环境

保护规划》要求，推动能源利用方式绿色转型。以川中安岳及川东北高含硫天然气、川西致密气、川南页岩气等气田为重点，强化气田开发的环境管理，推动甲烷减排和回收利用，提高废弃油基泥浆、含油钻屑及其他钻采废物资源化利用和安全处置，强化地下水污染防治，重视废水回注过程中的环境风险控制。鼓励非常规天然气清洁开发、污染治理等技术的研究和应用，加快制定符合区域实际的非常规天然气开采的环境政策、标准及污染防治技术规范。促进天然气资源综合利用，支持天然气主产地高质量发展绿色精细化工产业。

工程实施后，将进一步促进天然气资源的综合利用，因此，本项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.4.9.2与《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》符合性分析

2022年5月31日，四川省生态环境厅下达了《关于印发〈四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划〉的通知》（川环函〔2022〕537号），范围包括四川省21个市州共183个县（市、区），长江流域面积46.7万平方公里。本项目位于达州市宣汉县五宝镇境内，属于嘉陵江流域。

该规划中，相关要求如下：

严格生态环境准入。落实“三线一单”生态环境分区管控，建立“三线一单”动态更新和调整机制，编制实施重点生态功能区产业准入负面清单，加强对开发建设活动的生态监管。强化生态保护红线刚性约束，严格生态红线监管要求，严禁红线范围内新增破坏水生态的各类开发活动和任意改变用途的行为。

优化沿江产业布局。实施沱江、岷江、涪江、嘉陵江沿江化工企业搬迁改造或关闭退出行动，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

本项目符合生态环境分区管控相关要求，不涉及四川省生态保护红线，同时本项目不属于新改扩建园区和化工项目。因此，本项目建设符合《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》（川环函〔2022〕537号）。

2.4.9.3与《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》的符合性分析

四川省生态环境厅于2023年8月24日发布了《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》（川环发〔2023〕16号），该规划指出：“监督石油、天然气（含页岩气）行业企业在资源开采、储存、运输过程中的风险管控措施，强化地下水水质监测和应急能力建设”。

本项目属于天然气试采及内输管线项目，项目拟采取严格的地下水污染防治措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。因此项目的建设符合《四川省地下水生态环境保护规划（2023-2025年）》中相关要求。

2.4.9.4 与《达州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据达州市人民政府发布的《达州市“十四五”生态环境保护规划》要求，推动资源能源高效清洁利用。推进能源绿色转型。深入实施能源消费总量和强度“双控”制度，实现万元地区生产总值能耗持续下降。加强清洁能源示范建设，实施中国“气大庆”建设行动，推进国家天然气综合开发利用示范区建设，提高天然气就地转化效率，进一步提高非化石能源供给及其在能源消费结构中的比例。开展可再生能源调查评估。全面推进钢铁、水泥、建材等工业重点领域节能，加快使用清洁能源、工厂余热等进行替代，在居民、商业等领域加快电能替代，提高电能占终端能源消费比重。大力推动资源循环利用。加强矿产资源综合利用，合理开发利用煤炭、天然气、页岩气、卤水等矿产资源，大力发展矿产品精深加工，提高资源深度转化利用效率，建设全国资源综合转化利用示范区。

天然气作为清洁能源，本项目的建设将进一步促进区域天然气资源的综合利用，因此，本项目建设符合《达州市“十四五”生态环境保护规划》要求。

2.4.9.5 与《达州市“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

2024年5月26日，达州市达州市发展和改革委员会下达了关于印发《达州市“十四五”节能减排综合工作方案》，本项目与该文件的符合性分析如下：

表 2.4-10 与《达州市“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。	本项目为天然气试采及内部集输管线建设项目，项目均采用撬装设备，能有效减少挥发性有机物无组织排放，工艺装置区产生的少量非甲烷总烃无组织排放，对周边环境影响很小	符合
坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。根据国家产业规划、产业政策、节能审查、环境影响评价审批等政策规定，对在建、拟建、建成的高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）开展评估检查，建立工作清单，明确处置意见，严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	本项目属于鼓励类，符合产业政策，不属于“两高一低”项目	符合

2.4.9.6 与《四川省国土空间规划（2021—2035年）》的符合性

1、四川省国土空间规划概述

根据《四川省国土空间规划（2021—2035年）》（川府发〔2024〕8号），全省深入实施主体功能区战略，完善和落实主体功能区制度，因地制宜细化主体功能分区，合理优化调整县级行政区主体功能定位，加强多宜性空间保护与发展的统筹协调。

主体功能区分为以下三个功能区：

（1）农产品主产区

将位于成都平原、安宁河谷、川南和川东北地区，农业生产适宜条件良好、优质耕地分布密集的32个县确定为国家级农产品主产区。同时根据水土匹配关系，将位于川东北山地、盆地西缘、攀西山地和川西高原区域的部分县(市、区)确定为农牧业生产协同区，推动有条件的其他主体功能区协调承载部分农牧生产功能，增强全省多元化农产品供给能力。

（2）重点生态功能区格局

将位于川西北、攀西和川东北地区，生态保护极重要区面积较大、生态功能突出、生态系统相对脆弱的64个县(市、区)确定为重点生态功能区。其中60个为国家级重点生态功能区、4个为省级重点生态功能区。同时根据维护区域生态系统完整性、落实生态保护修复重大工程的需要，将位于岷山—横断山脉生态走廊和大小凉山等区域的部分县(市、区)确定为生态功能协同区，巩固扩展生态功能区范围，提升生态服务功能。

（3）城市化地区

将处于重要发展轴带沿线区域，经济基础良好、人口分布密集、资源环境承载能力较强的87个县(市、区)确定为城市化地区，其中52个为国家级城市化地区、35个为省级城市化地区，根据现状条件和城镇化发展趋势，将其他主体功能区的部分县(市、区)确定为城市化发展协同区，构建多中心、网络化、开放式的省域城镇空间格局。

2、与《四川省国土空间规划（2021—2035年）》的符合性分析

拟建项目区域属于《四川省国土空间规划（2021—2035年）》划定的国家级农产品主产区。此外，根据该规划中“第十章 省际协作与省内协同”明确指出：统筹推进水电、天然气、页岩气、煤层气等清洁能源开发及输配工程，加快推进川渝千亿方天然气基地、川渝1000千伏特高压交流工程等项目建设，促进毗邻地区基础设施共建共享，合作加强水资源与能源安全保障能力。

本项目为天然气试采及内输管道项目，项目的建设能够促进五宝场气田天然气的勘探开采。因此，项目建设符合《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》。

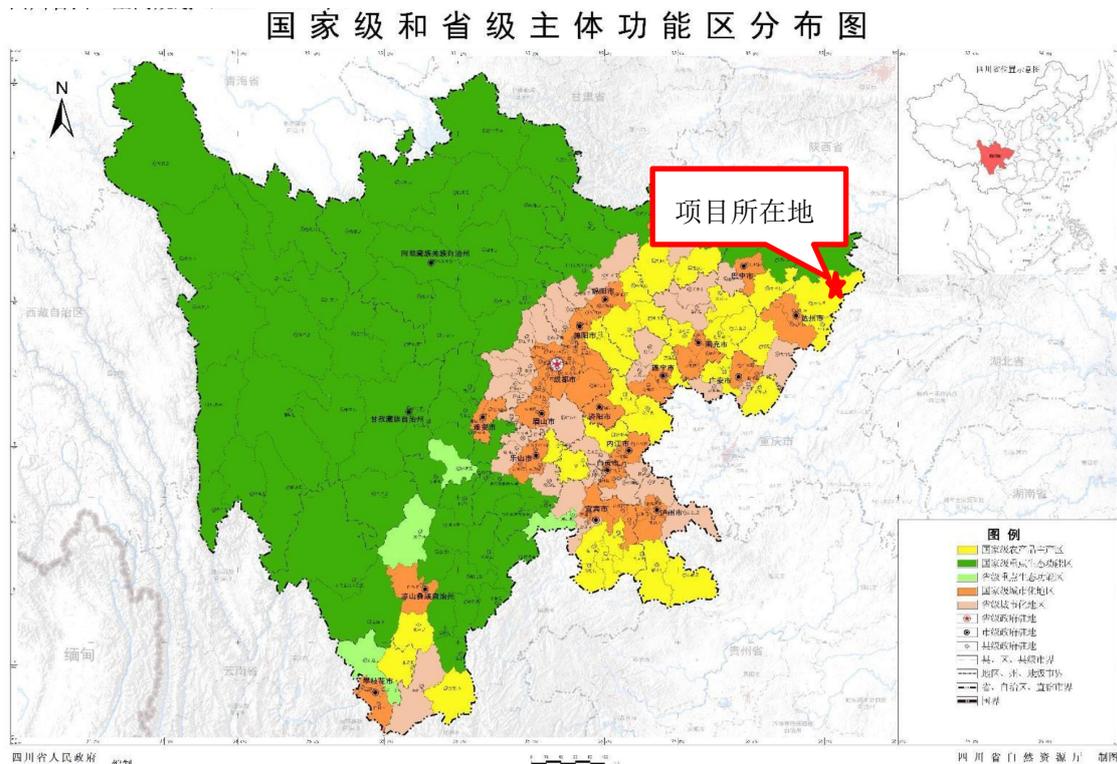


图 2.4-1 四川省主体功能区分布图

2.4.9.7与《四川省生态功能区划》的符合性分析

本项目井站以及管道均位于达州市宣汉县五宝镇，根据《四川省生态功能区划》（2010 版），管线所在地区的生态功能区见下表。

表 2.4-5 项目所在地区的生态功能区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要环境问题	生态保护与发展方向
I 四川盆地农林复合生态区	I-2 盆地丘陵农林复合生态亚区	I-2-2 渠江农业生态功能区	土地垦殖过度，农村面源污染及城镇污染呈上升趋势，森林覆盖率较低，水土流失面广。河流支流污染较严重。旱灾和洪涝灾害频繁发生	发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利用影响；防治水环境污染，保障饮用水安全

本项目位于四川盆地农林复合生态区，属于 I-2-2 渠江农业生态功能区，该生态功能区的生态保护与发展方向：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生

产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响：防治水环境污染，保障饮用水安全。

本项目位于农村地区，项目占地主要位于五宝浅 11 井已征占地范围，同时新增少量临时占地（临时占地部分已经宣汉县自然资源局批复，仍在有效使用期限内），不会影响区域农业生态系统，项目试采期产生的废水不外排，不涉及农村面源污染等，符合《四川省生态功能区划》。

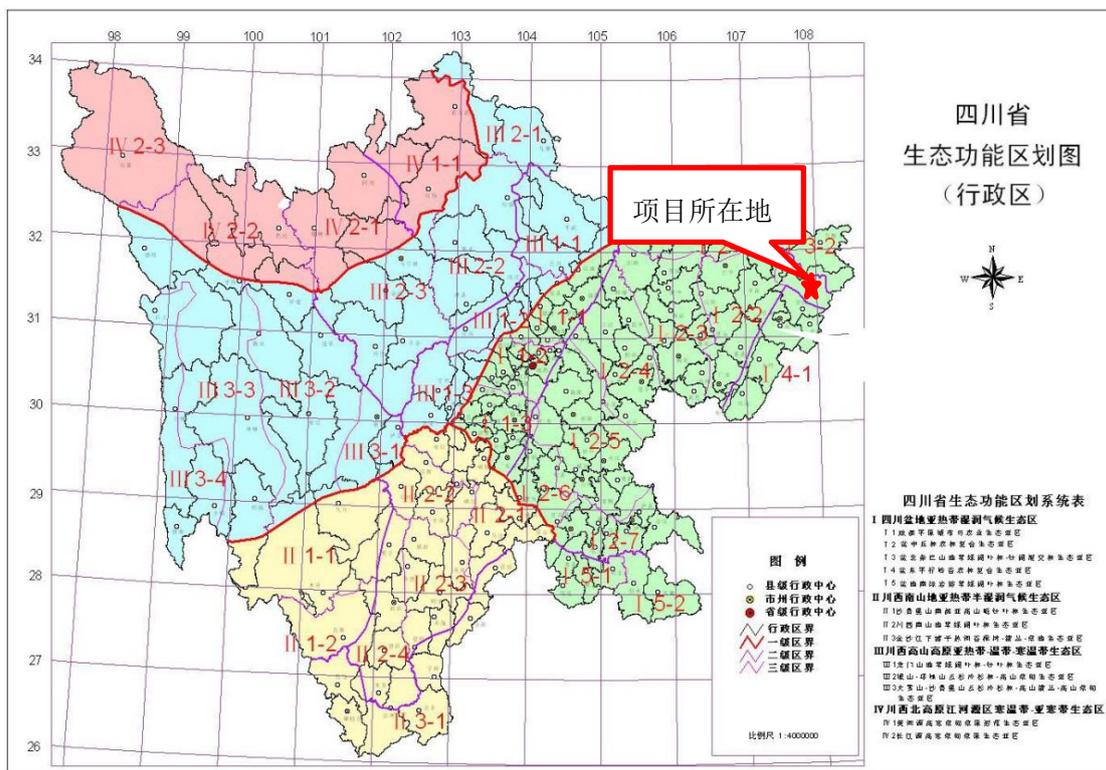


图 2.4-2 项目在四川省生态功能区划中的位置

2.4.9.8 与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》的符合性分析

表 2.4-6 本项目与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》符合性分析

序号	规划要求	项目内容	符合性
1	<p>促进能源结构优化。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。</p> <p>优化煤炭消费结构。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新（改、扩）建设项目实行动用煤减量替代。</p>	<p>本项目为天然气试采及内输管道工程，不属于“两高”项目，项目的建设有利于促进天然气的勘探开发，完善区域天然气管网布设。</p>	符合

序号	规划要求	项目内容	符合性
	促进能源资源节约高效利用。严格落实能源消费强度和总量双控制度，坚决遏制“两高”项目盲目发展。实施节能重点工程，强化重点用能单位节能管理，着力提高工业、建筑、交通等。强化基层环境应急管理。以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。加强市县两级应急监测装备配置，定期开展应急监测演练，动态监控可能引发跨界流域突发水污染事件的风险物质本底值。		

2.4.9.9 与《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》（国务院令 748 号）符合性分析见下表。

表 2.4-7 项目与《地下水管理条例》符合性分析

序号	管理条例要求	本项目内容	符合性
第五章污染防治			
第四十条	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目产生的气田水定期拉运至周边回注井回注；同时，项目工艺装置区、气田水罐区拟采取重点防渗措施，防止废水泄漏影响地下水环境。	符合
第四十一条	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施。	本项目为天然气试采及集输管道项目，依法编制的环境影响评价文件中，包括了地下水污染防治的内容，并采取了防护性措施。	
第四十三条	多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。已经造成地下水串层污染的，应当按照封填井技术要求限期回填串层开采井，并对造成的地下水污染进行治理和修复。 人工回灌补给地下水，应当符合相关的水质标准，不得使地下水水质恶化。	本项目不涉及多层含水层开采、回灌地下水。	符合

2.4.9.10 与“水十条”、“土十条”以及《空气质量持续改善行动计划》等文件的符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》以及《空气质

量持续改善行动计划》等文件符合性分析见下表。

表 2.4-8 本项目与《水污染防治行动计划》等文件符合性分析一览表

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
水污染防治			
《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案,实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目为天然气试采及内输管道项目,不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业。	符合
	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置,禁止处置不达标的污泥进入耕地。	项目不涉及污泥进入耕地。	符合
《关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2015〕59号)	专项整治“10+1”重点行业。环境保护、经济和信息化部门联合制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业专项治理方案并组织实施;新建、改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量等量或减量置换。	本项目为天然气试采及内输管道项目,不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业。	符合
土壤污染防治			
《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)	自 2017 年起,对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地,以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地,由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。	本项目为天然气试采及内输管道项目,本项目试采期新增占地为临时占地,不涉及回收土地使用权。	符合
《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2016〕63号)	排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。鼓励工业企业集聚发展,提高土地节约集约利用水平,减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目为天然气试采及内输管道项目,项目环评中针对土壤环境影响进行了评价,提出了相关防控措施。项目建设主要位于原五宝浅 11 井站已征占地建设,新增少量临时占地,不属于排放重点污染物的建设项目,不属于有色金属冶炼、焦化等行业。	符合
大气污染防治			
《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号)	大力发展新能源和清洁能源。到 2025 年,非化石能源消费比重达 20%左右,电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应,新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目为天然气试采及内输管道项目,为清洁能源建设项目,项目建设有利于推进气田天然气开采,提升天然气资源综合利用水平。	符合
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》(川府发〔2024〕15号)	持续加大非化石能源供给,促进水风光氢天然气等多能互补发展,加快推进工业、农业、建筑、交通、生活服务 5 大领域电能替代。到 2025 年,全省非化石能源电力装机比重达 83.3%,非化石能源消费比重达 41.5%左右,电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应,推进“国家天然气(页岩		符合

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
	气)千亿立方米级产能基地”建设。		
噪声污染防治			
《“十四五”噪声污染防治行动计划》环大气(2023)1号	严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时,应依法开展环评,对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估,积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目严格落实噪声污染防治要求,噪声污染防治设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
《四川省噪声污染防治行动计划实施方案(2023-2025年)》(川环发(2023)9号)	加强施工设备噪声管理。.....推广使用先进工艺设备.....出入施工工地的所有车辆,无特殊情况禁止鸣号。 加强敏感建筑物集中区域和夜间时段施工噪声管理。噪声敏感建筑物集中区域和夜间时段的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备,采取减振降噪措施,加强进出场地运输车辆管理。严格夜间施工管理,完善夜间施工证明申报,夜间施工单位应依法进行公示公告。	本项目采用低噪声施工设备,加强施工设备及车辆的噪声管理,同时本项目不在夜间进行施工。	符合

综上所述,本项目的建设符合《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》及《空气质量持续改善行动计划》等文件的相关要求。

2.4.10 与行业相关规划、规范以及政策符合性分析

2.4.10.1 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

表 2.4-11 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析表

序号	技术政策要求	本项目内容	符合性
一	总则		
1	石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护并举,油气田整体开发与优化布局相结合,污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产,发展循环经济,强化末端治理,注重环境风险防范,因地制宜进行生态恢复与建设,实现绿色发展。	本项目为天然气试采及内输管线项目,坚持开发与环境保护并举,污染防治与生态保护并重。	符合
2	在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的,要在开发前对生态、环境影响进行充分论证,并严格执行环境影响评价文件的要求,积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	本项目涉及水土流失重点治理区,项目建设前对生态、环境影响进行了充分论证,并将严格执行环境影响评价文件的要求,采取缓解生态、环境破坏的措施。	符合

由上表可知,拟建项目满足《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

2.4.10.2 与《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)符合性分析

表2.4-12 与《非常规油气开采污染控制技术规范》符合性分析表

技术规范要求	本项目情况	符合性分析
非常规油气田建设应优化布局和工艺,减少占地、水资源消耗和油气损失,实现油气和废物的集中收	项目试采期固废、废水、废气均按照“减量化、资源化、无害化”原则	符合

技术规范要求	本项目情况	符合性分析
集、处理处置。开采过程中应使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，从源头削减污染，实现废弃物的减量化、资源化和无害化处理，减轻或者消除废弃物对环境的影响。	进行处置，试采期污染物均得到有效处置，有效减轻污染物对环境的影响。	
井场、站场、管线选址应避开生态保护红线规定的禁止开发区域、需要特殊保护区域及饮用水水源保护区等环境敏感点。确需在生态保护红线的非禁止开发区及饮用水水源保护区准保护区开发建设的，在环境影响评价文件中应对其选址、建设方案、污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施等做充分论证，并采取有效的保护措施，降低工程对环境敏感点的不利影响。	本项目不涉及生态保护红线规定的禁止开发区域、需要特殊保护区域及饮用水水源保护区等环境敏感点。	符合
非常规油气开采作业过程中应减少甲烷、VOCs 等有机气体的无组织排放。运行期中，应定期对井场地面生产设备、设施和管线进行维护保养，并对动静密封点进行泄漏检测。	项目试采过程采气区无组织排放的非甲烷总烃较小，试采期建设单位拟加强对设备设施的维护保养。	符合
非常规油气开采作业过程中产生的生活污水应进行收集和处理，无法回用的生活污水按当地政府要求处理排放；生活垃圾应由作业单位送至当地垃圾处理场，或委托地方环卫机构清运处理。	本项目正常试采期为无人值守站。	符合
土石方作业时应落实水土保持措施，作业带穿过沟渠、河流时应安放涵管导流或采取其他方式。	本项目管线不涉及穿越沟渠、河流。	符合
施工便道应进行夯实处理，进出施工现场车辆的主干道应定期洒水清扫，减少施工车辆引起的地面扬尘。	本项目位于原钻井平台井场内，不再另行设置施工便道，进出施工现场车辆的主干道定期洒水清扫。	符合
管道焊接、喷砂等表面处理作业宜在具有降尘防尘措施的集中预制工厂完成，优先选用室内预制；室外预制时，地面宜采用混凝土硬化处理，现场不得积水，不得在砂土地上直接进行预制工作。现场防腐补口作业时，应采取粉尘防治设施。	本项目管道防腐补口等工作由厂家预制，施工现场不进行管道防腐工序。	符合

由上表可知，拟建项目满足《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）要求。

2.4.10.3 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）符合性分析

本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）符合性分析见下表。

表 2.4-13 项目与“环办环评函[2019]910号”符合性分析

序号	技术政策要求	项目内容	符合性
二	深化项目环评“放管服”改革		
(四)	油气开采项目（含新开发和滚动开发项	本项目试采及内输管道工程，不涉及	符合

	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。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。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价,对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。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。	钻井工程,均为地面工程。五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井属于五宝场区块,本项目为天然气试采及内输管道工程,实施的主要目的是了解五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井的实际生产能力和生产动态规律,从而加快推进五宝场区块***气藏滚动勘探开发进程,认识气藏开发特征、确定开发技术对策和合理开发规模,不涉及勘探井转为生产井,不属于新区块开发和滚动开发项目,因此,本项目以单井形式开展环评。试采结束后若产气性较好则纳入区块生产井。本次环评已深入评价项目建设、试采带来的环境影响和环境风险,有针对性的提出了有效的生态环境保护和环境风险防范措施。	
(五)	未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块,建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后,原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的,可以纳入区块环评。自 2021 年 1 月 1 日起,原则上不以单井形式开展环评。过渡期间,项目建设单位可以根据实际情况,报批区块环评或单井环评。在本通知印发前已经取得环评批复、不在海洋生态环境敏感区内、未纳入油气开采区块产能建设项目环评且排污量未超出原环评批复排放总量的海洋油气开发工程调整井项目,实施环境影响登记表备案管理。	本项目不涉及钻井工程,不涉及新建新井、加密井、调整井;不涉及勘探井转为生产井。本项目为天然气的试采及内输管道项目。	符合
三	强化生态环境保护措施		
(七)	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。	项目试采过程不向地表水体排放污染物。	符合
(八)	涉及废水回注的,应当论证回注的环境可行性,采取切实可行的地下水污染防治和监控措施,不得回注与油气开采无关的废水,严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前,回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏	本项目产生的气田水定期拉运至周边回注井进行回注;同时,项目工艺装置区、气田水罐区拟采取重点防渗措施,防止废水泄漏影响地下水环境。	符合

	注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329)等相关标准要求后回注,同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层,一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。		
(九)	<p>陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控,通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施,有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的,应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水,应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。</p> <p>高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺,减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备,应当优先使用清洁燃料,废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。</p>	本项目输送的天然气不含硫化氢,密闭输送;井站试采期间产生的气田水拉运至周边回注井进行回注,不外排。	符合
(十)	<p>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。</p>	本次评价提出了减少施工占地、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,同时提出了施工期施工结束后及时落实生态保护措施的要求。	符合
(十一)	陆地油气长输管道项目,原则上应当单独编制环评文件。	项目管道为内部集气管线	符合
(十二)	油气储存项目,选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测,落实地下水污染防治和跟踪监测要求,采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理。	本项目不涉及油气储存。	符合
(十三)	油气企业应当加强风险防控,按规定编制突发环境事件应急预案,报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	本项目制定了严格的环境风险防范措施,本评价提出了按规定编制突发环境事件应急预案的相关要求。	符合

综上所述，拟建项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）的相关要求。

2.4.11 与长江生态环境保护相关法律法规及规划的符合性分析

本项目位于达州市宣汉县五宝镇，距离项目最近的地表水体为前河，系长江四级支流(长江—嘉陵江—渠江—州河—前河)，属长江-嘉陵江水系，因此，项目选址位于长江流域范围内。

2.4.11.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过了《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析如下表所示。

表 2.4-14 本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
(二)	规划与管控		
二十一	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目分离产生的气田水全部外运回注，不外排。	符合
二十六	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江支干流一公里范围内，不属于化工项目和尾矿库项目。	符合
二十七	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不属于航道整治工程，不涉及长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地。	符合
(三)	资源保护		
三十四	长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区，加强饮用水水源保护，保障饮用水安全。	本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
(四)	水污染防治		
四十九	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地	本项目产生的固体废物均由得到妥善处置。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
	方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。		
五十一	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本项目不涉及剧毒化学品使用和运输。	符合
(五)	生态环境修复		
六十一	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目所在地为宣汉县水土流失重点治理区，本项目在原有钻井平台内进行建设，不会增加区域水土流失。	符合
(六)	绿色发展		
六十六	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本项目为试采及内输管道工程，天然气属清洁能源，项目通过采用先进的工艺技术，减少了“三废”排放源，工艺技术、能耗、防腐、节水、污染物的排放、试采管理等方面均符合清洁生产原则。	符合

根据上表可知，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

2.4.11.2 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》专栏 11 城乡环境综合整治-大气污染治理：开展燃煤电厂超低排放和节能改造。以钢铁、水泥、平板玻璃等行业和燃煤工业锅炉为重点，推进工业污染源全面达标排放。以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，推进挥发性有机物排放综合整治。建设完善天然气输送管道、城市燃气管网、天然气储气库、城市调峰站储气罐等基础设施，实施民用部门“煤改电”“煤改气”工程。

工程实施后，将有利于保障区域天然气的开采，促进天然气资源的利用，因此，本项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

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

为认真落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系，推动长江经济带发展领导小组于 2022 年 1 月 19 日印发了《长江经济带负面清单指

南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号），本项目与该指南符合性如下表所示。

表 2.4-15 项目与《长江经济带负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

实施细则具体要求	本项目情况	符合性
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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
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。	不涉及饮用水水源保护区	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园	符合
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。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
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。	根据《环境保护综合名录（2021年版）》，项目不属于高污染项目	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于产能落后、产能过剩及高耗能高排放项目。	符合

根据上表可知，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）（2022年版）》禁止新建、扩建的项目，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）（2022年版）》要求。

2.4.11.4 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析如下：

表 2.4-16 本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

序号	生态环境保护条例要求	本项目内容	符合性
第十九条	嘉陵江流域实行重点水污染物排放总量控制制度。对可能超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水污染防治年度目标的区域，省人民政府生态环境主管部门应当约谈该地区人民政府的分管负责人。对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的区域，省人民政府生态环境主管部门应当会同有关	本项目分离产生的气田水全部外运回注。	符合

序号	生态环境保护条例要求	本项目内容	符合性
	部门约谈该地区人民政府的主要负责人，并暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件。		
第六十一条	嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的垃圾管理系统，提高垃圾的综合利用和无害化处置水平。建立农村生活垃圾分类管理制度，推行户分类投放、村分类收集、乡（镇、街道）分类运输、县（区）分类处置的方式，将农村生活垃圾处理纳入城镇垃圾分类收运处理系统。鼓励支持对农村生活垃圾分类减量，就地无害化、资源化利用。	本项目为无人值守井站，不新增生活垃圾。	符合
第七十九条	嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当将节水、节能、节地、资源综合利用列为重点发展领域，积极采取措施发展低水耗、低能耗、高附加值的产业，依法推行清洁生产，发展循环经济。	本项目为天然气试采及内输管道项目，有利于从源头提供清洁能源。	符合

根据上表可知，本项目建设符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中相关要求。

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

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）》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，四川省、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室联合制定了《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）。本项目与该实施细则的符合性如下表所示。

表 2.4-14 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

实施细则具体要求	本项目情况	符合性
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
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
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保护区	符合
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		符合

实施细则具体要求	本项目情况	符合性
对水体有污染的水产养殖等活动。		
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。		符合
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
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
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目	符合
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。	本项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
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。		
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。	根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不属于高污染项目。	符合
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。	本项目不属于石化及煤化工项目。	符合
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《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目。	符合
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。	本项目不属于产能过剩行业	符合
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

根据上表可知，本项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）（2022年版）》要求。

2.5与生态环境分区管控的符合性分析

2.5.1与《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号）符合性分析

2.5.1.1达州市生态环境分区管控体系

根据《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号），将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

1、优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 18 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

2、重点管控单元。涉及水、大气、土壤等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 22 个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

3、一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元 7 个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

本项目与达州市环境管控单元图位置关系见下图。

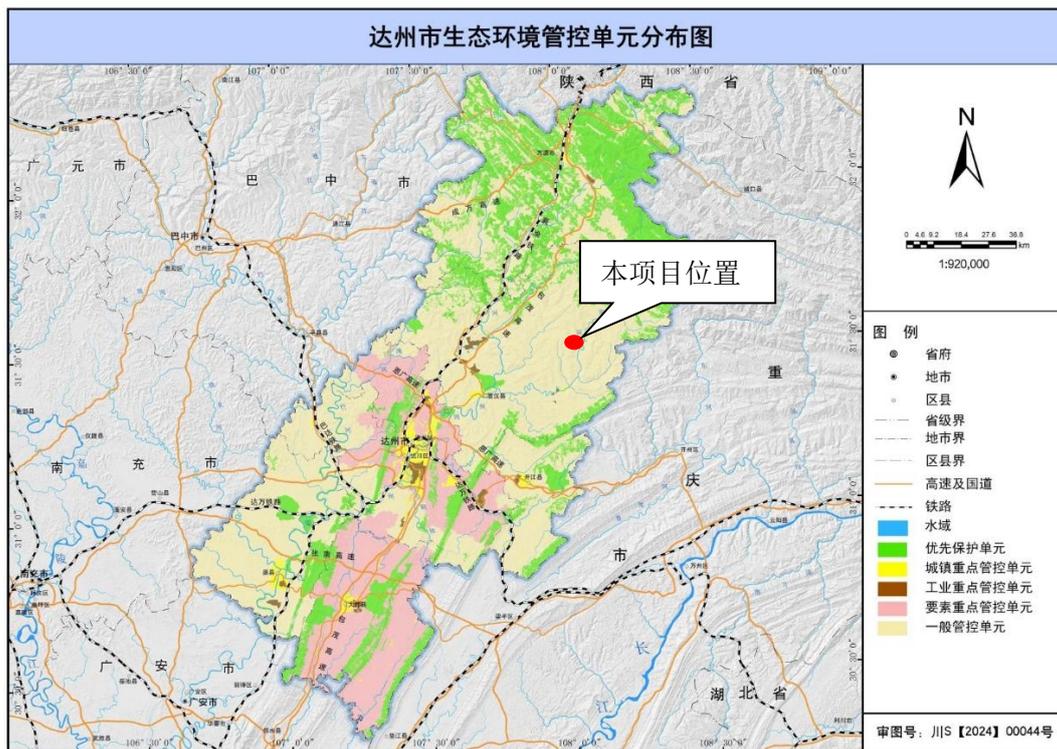


图 2.5-1 达州市环境管控单元图

根据上图可知，本项目位于达州市一般管控单元内。

图 2.5-2 项目与生态红线位置关系图

本项目与周边生态红线位置关系如上图，距离本项目最近的生态红线为东北侧 17.4km 的四川省宣汉白马山森林公园。

2.5.1.2 本项目与达州市总体生态环境管控要求符合性分析

本项目涉及达州市宣汉县，本项目与达州市及宣汉县总体生态管控要求见下表。

表 2.5-1 项目与达州市及宣汉县总体生态管控要求符合性分析

行政区划	管控要求	本项目情况	符合性
达州市	1.长江干支流岸线 1 千米范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目。 2.严控产业转移环境准入。 3.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 4.造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平。优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。 5.深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区	本项目不属于钢铁、造纸、化工行业，不属于高污染企业，未处于长江干支流岸线 1km 范围内。	符合

行政区划	管控要求	本项目情况	符合性
	域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。 6.钢铁行业项目新建应参考达州市“三线一单”生态环境分区管控中钢铁行业资源环境绩效准入门槛；达钢等高污染企业限期退城入园；普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达国内先进水平。		
宣汉县	1. 优化天然气化工、硫化工、锂钾综合开发、冶金建材、新材料等产业布局，切实做好危险化学品生产、使用、贮运、废弃全过程的安全防范措施，妥善处理好锂钾综合开发产业副产物及“三废”的综合利用途径或处置去向。 2. 打好升级版污染防治攻坚战。持续优化调整产业布局，以细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧（O ₃ ）污染协同控制为重点，全面开展挥发性有机物（VOCs）治理，实施移动源整治，持续推进空气质量精细化管理。引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 3. 加强小流域水环境保护，推动农村环保基础设施建设，全面推进农村环境综合整治、生活污水处理项目。 4. 大力开展沿河畜禽养殖污染整治，大力推广生态种植，减少农药化肥使用量；普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达国内先进水平。	本项目不属于天然气化工、硫化工、锂钾综合开发、冶金建材、新材料等产业，本项目试采过程无组织排放的非甲烷总烃较小，项目不排放废水，不会对区域水环境造成影响；项目不属于畜禽养殖业，未处于普光气田。	符合

2.5.1.3 与区域管控单元要求符合性分析

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函[2021]469号），结合“四川省政务服务网-三线一单”符合性分析系统，本项目共涉及3个管控单元，具体情况见下图：

图 2.5-3 四川省生态环境厅“生态环境分区管控符合性分析”平台查询结果

本项目位于达州市宣汉县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：宣汉县一般管控单元，管控单元编号：ZH51172230001），项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）。

图 2.5-4 项目所在地环境综合管控单元图

结合该平台导出的《四川省生态环境分区管控符合性分析报告》，本项目与达州市普适性清单及各环境管控单元符合性分析分别如下表。

表 2.5-2 本项目与达州市总体生态环境准入清单（一般管控单元普适性清单）符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	达州市普适性清单		本项目情况	符合性
ZH5117223 0001	一般管控单元	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>-禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>-禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>-涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>-禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p> <p>-禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p> <p>-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。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>-按照相关要求严控水泥新增产能。</p> <p>-涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p> <p>按照相关要求严控水泥新增产能。</p> <p>-大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。</p> <p>（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p> <p>-大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进</p>	本项目为天然气的试采及内输管道项目，不属于禁止、限制开发建设活动，未处于长江干支流 1 公里范围内、不占用基本农田。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	达州市普适性清单		本项目情况	符合性
			<p>就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。</p> <p>-水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</p> <p>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>2025 年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。</p> <p>在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停；</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</p>		
		<p>污染物排放管控</p>	<p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>新增源等量或倍量替代:上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求:屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。-至 2022 年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达</p>	<p>本项目试采过程产生的大气污染物主要为井站正常运行时采气区阀门泄漏的非甲烷总烃，产生量较小，对环境无明显影响。</p>	<p>符合</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	达州市普适性清单	本项目情况	符合性
		<p>到 65%。</p> <p>-到 2023 年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达 60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>-到 2025 年，农药包装废弃物回收率达 80%；粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率 100%。</p> <p>-到 2025 年，全国主要农作物化肥、农药利用率达 43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。</p> <p>-到 2025 年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，粪污综合利用率达到 80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>-到 2025 年，废旧农膜回收利用率达到 85%以上。</p> <p>-非金属矿行业绿色矿山建设要求：固体废物妥善处置率应达到 100%；选矿废水重复利用率一般达到 85%以上。</p>		
	环境风险防控	<p>联防联控要求</p> <p>强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求:工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p> <p>加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，</p>	<p>本项目风险物质主要为天然气等物质，通过环境风险分析可知，在确保各项环境风险防范措施和应急预案逐项落实的前提下，本项目环境风险可接受。项目产生的废水、固废均妥善处置，不会</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	达州市普适性清单		本项目情况	符合性
			<p>开展土壤环境状况调查评估。用地环境风险防控要求:严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料,禁止处理不达标的污泥进入耕地;禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>定期对单元内尾矿库进行风险巡查,建立监测系统和环境风险应急预案;完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统,杜绝事故排放;尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> <p>规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。</p> <p>严格控制林地、草地、园地的农药使用量,禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>到 2030 年,全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上,污染地块安全利用率达到 95%以上。</p>	排入周边环境 中。	
		资源开发效率要求	<p>水资源利用总量要求</p> <p>-到 2025 年,农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>以省市下发指标为准</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>推进清洁能源的推广使用,全面推进散煤清洁化整治;禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>禁止焚烧秸秆和垃圾,到 2025 年底,秸秆综合利用率达到 86%以上。</p> <p>禁燃区要求</p> <p>-高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》(2017)中 III 类(严格)燃料组合,包括:(一)煤炭及其制品;(二)石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油;(三)非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>-禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。</p> <p>-禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划,改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p>	本项目不涉及农田灌溉水,不涉及燃煤锅炉设施,不使用燃料。	符合

表 2.5-3 本项目与各环境管控单元符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH511722 30001	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能其他同达州市一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出 -其他同达州市一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	本项目不属于禁止开发建设活动	符合
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 -大气环境布局敏感和弱扩散重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。 -其它同达州市一般管控单元总体准入要求	本项目不属于大气环境布局敏感和弱扩散重点管控区，不属于大气污染重点企业。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性	
YS511722 3210001		其他污染物排放管控要求			
	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 安全利用类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染地块管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求	本项目风险物质主要为天然气等物质，通过环境风险分析可知，在确保各项环境风险防范措施和应急预案逐项落实的前提下，本项目环境风险可接受。项目产生的废水、固废均妥善处理，不会排入周边环境。	符合	
	资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 地下水开采要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 能源利用效率要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求	本项目不涉及农田灌溉水，不使用燃料，不涉及地下水开采。	符合	
YS511722 3210001	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿	本项目不属于磷矿项目。	符合
	污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。 2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。 3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 工业废水污染控制措施要求 1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。	本年项目不产生生活污水，项目产生的气田水通过拉运回注处理，无废水外排。	符合	

环境管控单元编码	环境管控单元管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。</p> <p>2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。</p> <p>3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。</p> <p>4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p>		符合
	环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水。	本项目严格采取了各项风险防范措施，能够将风险控制可在可接受范围内。	符合
	资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目正常情况不消耗水。	符合
YS511722 2330002	宣汉县大气环境弱扩散重点管控区	<p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出</p>	本项目不属于落后产能、重污染企业。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		其他空间布局约束要求 支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局		
	污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求	本项目所在区域为达标区，项目运行期间仅排放少量逸散的无组织非甲烷总烃，对环境的影响小。	符合
	环境风险防控			
	资源开发效率要求	/	/	/

综上所述，本项目位于达州市宣汉县五宝镇，属于农村地区，不涉及生态保护红线，项目建设符合四川省、达州市生态管控要求。因此，项目建设符合生态环境分区管控要求。

2.5.2小结

本项目位于达州市宣汉县五宝镇，项目位于农村地区，不涉及生态保护红线，不涉及生态保护重要区，项目的建设符合达州市及宣汉县生态管控要求。本项目试采期产生的废水不外排；废气、固体废物采取的治理措施有效，风险可控，符合一般管控单元和达州市及宣汉县管控要求。因此，项目建设符合生态环境分区管控要求。

2.6环境功能区划

2.6.1大气环境功能区划

项目所在地属于二类环境空气质量功能区。

2.6.2地表水环境功能区划

本项目所处区域最近地表水体为长子溪（前河一级支流）和前河，其水域功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准水域。

2.6.3地下水环境功能区划

项目区域地下水均属于 III 类地下水功能区。

2.6.4声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中，本项目所在地声环境功能区为 2 类。

2.7评价标准

2.7.1环境质量标准

2.7.1.1环境空气质量标准

本项目所在区域为农村环境，项目大气评价范围内属于环境空气二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目特征因子非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准 2.0mg/m³，相关标准摘录见下表。

表 2.7-1 环境空气质量评价标准单位：mg/m³

污染物	污染物的浓度限值			依据
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	

PM ₁₀	—	0.15	0.07	
PM _{2.5}		0.075	0.035	
O ₃	0.20	—	—	
CO	10	4	—	
TSP	—	0.3	0.2	
非甲烷总烃	2.0	—	—	大气污染物综合排放标准详解

2.7.1.2 地表水质量标准

项目所在区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，相关标准摘录见下表。

表 2.7-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L，pH 无量纲

项目	III类标准
pH	6~9
BOD ₅	≤4
COD	≤20
氨氮	≤1.0
总磷	≤0.2
氯化物	≤250
挥发酚	≤0.005
硫化物	≤0.2
石油类	≤0.05

2.7.1.3 地下水质量标准

项目所在区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值，相关标准摘录见下表。

表 2.7-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：mg/L，pH 无量纲

项目	III类标准限值	项目	III类标准限值
pH	6.5~8.5	氟化物	≤1.0
氨氮	≤0.5	镉	≤0.005
硝酸盐	≤20.0	铁	≤0.30
亚硝酸盐	≤1.0	锰	≤0.1
挥发性酚类	≤0.002	溶解性总固体	≤1000
氰化物	≤0.05	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	≤3.0
砷	≤0.01	硫酸盐	≤250
汞	≤0.001	氯化物	≤250
铬（六价）	≤0.05	总大肠菌群（MPN/100mL或CFU/100m/L）	≤3.0
总硬度	≤450	细菌总数（CFU/m/L）	≤100
铅	≤0.01	石油类	≤0.05
硫化物	≤0.02	钠	≤200
钡	≤0.7		

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准

2.7.1.4 声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，相关标准摘录见下表。

表 2.7-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)
2 类	60	50

2.7.1.5 土壤环境质量标准

本项目站场用地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，标准值见表 2.7 5；本项目站场用地范围内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）第二类用地风险筛选值，标准值见下表。

表 2.7-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.7-6 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

污染项目	筛选值（第二类用地）	
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800

污染项目		筛选值（第二类用地）
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

污染项目		筛选值（第二类用地）
石油烃类		
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500

表 2.7-7 《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）单位：mg/kg

污染项目		筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	钡	8660
2	氟化物（总）	16022
3	锰	13655

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 大气污染物排放标准

工程施工期废气污染物中 NO_x、SO₂ 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值；TSP 执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中表 1 排放限值；详见下表。

表 2.7-8 大气污染物排放标准

序号	污染物	区域	监控点	排放浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
1	TSP	达州市	周界外浓度 最高点	0.6（土方开挖/土方回填阶段）	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）
				0.25（其他工程阶段）	
2	NO _x	/		0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
3	SO ₂	/		0.40	

本项目为致密气试采及内输管线项目，不适用于《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）（该标准不包括油砂、油页岩、页岩气、煤层气、天然气水合物等非常规油气的开采活动），由于本项目污染物排放与该标准具有很高的相似性，因此本次评价站场非甲烷总烃无组织排放参照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中 5.9 企业边界污染物控制要求执行，具体排放限值见下表。

表 2.7-9 《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）（mg/m³）

污染物项目	排放限值
非甲烷总烃	4.0

2.7.2.2 水污染物排放标准

本项目施工期废水不外排，试采期井站分离产生的气田水经气田水回注站（蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站）预处理达《气田水回注技术规范》（Q/SY 01004-2016）标准后进行回注。

表 2.7-10 《气田水回注技术规范》（Q/SY 01004-2016）

pH	6~9
----	-----

溶解氧	≤0.5
石油类	≤100
悬浮物固体含量	≤200
硫酸盐还原菌（SRB），个/mL	≤25

2.7.2.3 噪声排放标准

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

表 2.7-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	依据
噪声限值[Leq: dB (A)]	70	55	(GB12523-2011)

试采期站场场界周边噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

表 2.7-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	依据
噪声限值[Leq: dB (A)]	60	50	(GB12348-2008)

2.7.2.4 固体废物标准

固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关标准。

2.8 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.8.1 环境影响要素识别

2.8.1.1 施工期环境影响要素

施工期建设内容主要包括站场建设、管道敷设。

（1）站场建设

站场施工期间各种施工机械、车辆排放的废气和噪声及施工人员产生的生活污水和生活垃圾、施工废料等，会对环境产生一定的影响。

（2）管道埋设

本项目管道建设均位于现有井场占地范围内，不会占用原生生态环境，管道施工期废水主要涉及试压废水及施工人员产生的生活污水，试压废水经沉淀后用于周边施工场地洒水降尘，不外排；生活污水依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

管道施工期产生的固体废物主要为生活垃圾和施工废料等。

噪声源主要来自施工作业机械，如切割机、吊机、电焊机等设备。

2.8.1.2 试采期环境影响要素

(1) 站场工程

五宝浅 015-X1 井站为无人值守井站，对环境的影响如下：

- 1) 设备噪声运行时对环境造成一定影响。
- 2) 站场无组织废气（非甲烷总烃）来源于采气区以及生产装置区阀门泄漏。
- 3) 站场超压排放天然气时产生的强噪声会对站场周围敏感点造成一定的影响，但时间较短，站场装置检修时为保证检修过程的安全，需排空装置及管道内的残留天然气。
- 4) 站场固废主要为检修废渣。
- 5) 站场及站内管线天然气泄漏，气田水泄漏会造成环境风险。

(2) 管道工程

试采期，管线敷设于地下，无“三废”产生，天然气输送过程主要风险为天然气泄漏。

2.8.1.3 退役期环境影响要素

项目退役期对环境的影响主要来自拆除站场设备、设施时产生的扬尘、机械废气、废弃设备零件及管线、建筑垃圾及噪声。

根据项目施工期、试采期以及退役期的具体情况，对其可能产生的环境影响进行统计识别，结果详见下表。

表 2.8-1 本项目环境影响识别

时段	环境影响因素		主要环境影响因子	环境 空气	地表 水	地下水	声环境	土壤	植被	动物	景观	环境影响类型		影响时效		
												正影响	负影响	长期	短期	
施工期	废气	施工机械和车辆尾气	SO ₂ 、NO _x 、CO 和未完全燃烧的 HC 等烃类	√	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√	
	废水	生活废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	/	√	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√
		管道试压废水	SS		/	√	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√
	固废	固体废物	生活垃圾、施工废料以及建渣等	/	√	/	/	/	√	/	√	/	√	/	√	
	噪声	施工机械和车辆噪声	Leq (A)	/	/	/	√	/	/	/	/	/	√	/	√	
试采期	废气	采气装置区阀门泄漏	非甲烷总烃	√	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√	
	废水	气田水	氯化物离子等	/	√	√	/	/	/	/	/	/	√	/	√	
	固废	检修废渣	/	/	/	√	/	√	/	/	/	/	√	/	√	
	噪声	设备及气流噪声	Leq (A)	/	/	/	√	/	/	/	/	/	√	/	√	
	风险	站场天然气泄漏	甲烷、乙烷及丙烷等	√	/	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√
		管道破损天然气泄漏	甲烷、乙烷及丙烷等	√	/	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√
气田水罐泄漏		气田水等	/	√	√	/	√	/	/	/	/	/	√	/	√	
退役期	废水	施工废水	SS	/	√	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√	
		生活废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	/	√	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√	
	废气	施工机械废气	SO ₂ 、NO _x 、CO 和未完全燃烧的 HC 等烃类	√	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√	

时段	环境影响因素		主要环境影响因子	环境 空气	地表 水	地下水	声环境	土壤	植被	动物	景观	环境影响类型		影响时效	
												正影响	负影响	长期	短期
		扬尘	颗粒物	√	/	/	/	/	/	/	/	/	√	/	√
	固废	拆除作业	落地油和受污染的土壤、建渣、生活垃圾	/	√	/	/	/	√	/	√	/	√	/	√

备注：“+”、“—”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.8.2 评价因子筛选

根据本项目施工作业、试采过程以及退役期的环境影响特点，结合当地环境功能要求，在环境影响识别的基础上，筛选的评价因子见下表。

表 2.8-2 本项目环境影响评价因子

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测与评价		
		施工期	试采期	退役期
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氯化物、挥发酚、硫化物、悬浮物、石油类	/	/	/
地下水环境	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、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/	氯化物、COD、钡及石油类	/
土壤环境	建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）45 项、钡、氯化物、氟化物、硫化物、石油烃。 农用土壤风险筛选值和管制值（基本项目）：pH、镉、铬、汞、铜、砷、镍、铅、锌。	/	氯化物、钡及石油类	/
声环境	Leq（A）	Leq（A）	Leq（A）	Leq（A）
环境风险	/	/	天然气（甲烷）、气田水	/

2.9 评价工作等级及评价范围

2.9.1 生态环境

2.9.1.1 评价等级

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）：生态影响评价等级和评价范围依据 HJ 19 的相关原则来确定。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价工作等级详见下表。

表 2.9-1 项目生态影响评价等级判别表

导则原文		本项目	评价等级
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	三级
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及	
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标	
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地 < 20km ²	

g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级	不涉及上述, 三级
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	三级
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级	不涉及
3	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
4	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	本项目敷设的管道均位于已征占地范围内。
5	符合生态环境分区分管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析	不涉及

根据调查, 本项目站场以及管线均不涉及国家公园、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线等其他生态敏感区; 本项目周边植被以人工栽种的树木和农作物为主, 不涉及珍稀保护植物和名木古树; 不涉及公益林; 管线不涉及穿越河流, 不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境; 本项目占地面积 < 20km², 依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 本项目生态影响评价工作等级为三级。

2.9.1.2 评价范围

本项目建设内容分为 2 部分, 即集输管线、新建采气井站。

1、集输管线、新建采气井站评价范围

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): 生态影响评价等级和评价范围依据 HJ 19 的相关原则来确定, 并符合下列要求:

a) 井场、站场(含净化厂)等工程以场界周围 50 米范围、集输管道等线性工程两侧外延 300 米为评价范围。通过大气、地表水、噪声等环境要素间接影响生态保护目标的项目, 其评价范围应涵盖污染物排放产生的间接生态影响区域。

b) 占用生态敏感区的工程, 应根据生态敏感区的主要生态功能、保护对象等合理确定评价范围。线性工程穿越生态敏感区时, 以线路穿越段向两端外延 1 千米、线路中心线向两侧外延 1 千米为评价范围, 并结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整。线性工程以隧道、顶管、定向钻等穿越生态敏感区, 且无永久、临时占地时, 可从线路中心线向两侧外延 300 米作为评价范围。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）“6.2.1 生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”；《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）“7.1a）井场、站场（含净化厂）等工程以场界周围 50 米范围、集输管道等线性工程两侧外延 300 米为评价范围”。

2、评价范围

①本项目新建采气井站作为站场工程考虑，因此本项目井场平台以场界周围 50 米为生态环境评价范围，但考虑本项目运营期井站将产生少量有机废气，且站内新建设备运行过程中将产生噪声，可能通过大气、噪声等环境要素间接影响生态环境保护目标。本次评价根据《全国生态状况调查评估技术规范—项目尺度生态影响评估》（HJ1175—2021）“针对一般项目，其生态影响评估范围应不小于主体工程、附属工程、直接干扰区以及周边 500m 的区域”。本项目将站场生态评价范围外延至场界周围 500 米。

②本项目新建集输管道评价范围为管线两侧外延 300 米。

由于本项目新建集输管线较短，新建集输管道的生态评价范围已包含在站场评价范围内。因此，本项目生态评价范围为站场以及管线工程占地范围外扩 500m 的范围。

生态环境影响评价范围见下图。

图 2.9-1 项目生态评价范围示意图

2.9.2 大气环境

2.9.2.1 评价等级

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）7.5：大气环境评价等级和评价范围依据 HJ 2.2 的相关原则来确定，并符合下列要求：

- a) 按照各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。
- b) 按照 HJ 2.2 要求确定评价范围，同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地评价范围均需满足相应等级评价范围要求。

试采期正常运行时，天然气输送处于完全密闭系统内，集输管道在正常运行时无废气产生和排放。因此，本项目集输管道大气环境评价等级定为三级。

站场试采过程产生的无组织废气主要为井站采气区及生产装置区阀门等泄漏的非甲烷总烃，集输管线密闭输送，不涉及排放污染物，根据工程分析，站场无组织废气排放量估算如下。

表 2.9-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最低气温/°C	-5.3
	最高气温/°C	41.5
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：本项目气候参数参考达州市公共气相服务网公布数据

表 2.9-3 项目无组织排放面源参数表

面源名称	海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	评价因子 (t/a)
					非甲烷总烃
五宝浅 015-X1 井站 工艺装置区	■	■	■	■	■

本次评价采用导则推荐的估算模式对项目大气污染物排放情况进行核算，结果见下表：

表 2.9-4 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度距离 (m)	最大占标率 /%	D10%	评价等级
五宝浅 015-X1 井 站工艺装置区	非甲烷 总烃	0.0072	45	0.36	0	三级

采用 AERSCREEN 估算模式计算占标率及最远距离 D10%，五宝浅 015-X1 井站 NMHC 最大占标率 0.36%，D10%为 0 米，最大落地浓度距离为 45m。根据评价工作等级划分的相关判据，本项目站场的大气评价工作等级确定为三级，不需要进一步预测。

2.9.2.2 评价范围

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）以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价工作等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。本次考虑到站场无组织废气的大气影响，考虑设置以站场边界 500m 的大气评价范围。

图 2.9-2 项目大气评价范围示意图

2.9.3 地表水环境

2.9.3.1 评价等级

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）7.3：

地表水环境评价等级和评价范围依据 HJ 2.3 的相关原则来确定，并符合下列要求：

a) 评价类别

按照水污染影响型建设项目开展地表水环境影响评价。

b) 评价等级

1) 对涉及向地表水体排放污染物的建设项目，应按照影响类型、排放方式、排放量、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等，按照 HJ 2.3 的相关原则确定评价等级，并按相应评价等级开展评价工作。

2) 废水处理后进行回注且无废水直接排入地表水体的建设项目，评价等级按照三级 B 开展评价。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。**本项目为水污染影响型建设项目**，水污染影响型建设项目地表水环境影响评价等级具体判定情况详见下表。

表 2.9-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<600000
三级 B	间接排放	/

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

项目施工期产生的生活污水依托现有化粪池处理后用于农田施肥；管道试压废水经

沉淀处理后用于用于施工场地洒水降尘，不外排。

试采期集输管道密闭输送，无废水产生；站场为无人值守站，不涉及生活废水排放。五宝浅 015-X1 井站分离产生的气田水暂存于站内气田水罐内，定期拉运回注，不外排。

因此，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）以及《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目集输管线以及站场均无废水外排，水环境评价工作等级确定为三级 B。

2.9.3.2 评价范围

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）7.3：地表水环境评价等级和评价范围依据 HJ 2.3 的相关原则来确定，并符合下列要求：

c) 评价范围

1) 对涉及向地表水体排放污染物的建设项目，应按照 HJ 2.3 的相关原则，根据评价等级、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定评价范围。

2) 按照水污染影响型三级 B 开展评价的建设项目，其评价范围应满足依托处理设施的环境可行性分析的要求。

3) 涉及地表水环境风险的建设项目，其评价范围应覆盖环境风险影响范围所涉及的地表水环境保护目标水域。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。

综合《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）以及《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）的要求，本项目不划定地表水影响评价范围。

2.9.4 地下水环境

2.9.4.1 评价等级

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）：地下水环境评价等级和评价范围依据 HJ 610 的相关原则来确定，并符合下列要求：

a) 项目类别

依据 HJ 610 的规定，按照场站和内部集输管道分别判断行业类别。常规石油和页岩油、致密油等非常规石油开采井场、站场等工程，按照 I 类建设项目开展地下水环境影响评价。常规天然气和页岩气、致密气等非常规天然气开采井场、站场（含净化厂）等工程，油类和废水等输送管道，按照 II 类建设项目开展地下水环境影响评价。天然气管道按照 III 类建设项目开展地下水环境影响评价（编制环境影响报告表的项目按 IV 类建设项目开展评价）。

b) 评价等级

1) 建设项目按照地下水环境评价类别和地下水环境敏感程度分级进行判定。

2) 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等级，并按相应等级开展评价工作。

3) 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）分段判定评价等级，并按相应等级开展评价工作。

4) 新建回注井（含开采井转回注井）的场地，地下水评价等级不低于二级。

本项目为致密气试采及内输管道工程，属于非常规天然气，建设内容包括新建五宝浅 015-X1 井站以及至集输管线等，其中：站场属于 II 类建设项目，天然气管道属于 III 类建设项目。

根据现场调查，本项目评价范围内居民周边已敷设市政供水管线，均以自来水作为饮用水源，但部分居民仍保留少量自打水井作为补充水源。因此，项目所在地地下水环境属于较敏感区。

表 2.9-6 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	根据现场调查，本项目评价区内农户以自来水为供水水源，但部分居民仍保留少量自打水井作为补充水源。因此，本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.9-7。

表 2.9-7 建设项目地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度	项目类别	I	II	III
	敏感		一	一

较敏感	一	二(√)	二(√)
不敏感	二	三	三

因此，本项目站场工程地下水评价等级为二级，集气管线工程地下水评价等级为三级。

2.9.4.2 评价范围

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）：井场、站场等工程调查和评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标，结合水文地质条件情况，依据 HJ 610 的规定，采用公式计算法、查表法或自定义法等确定。油类和废水等输送管道以工程边界两侧各向外延伸 200 米作为调查评价范围，管道穿越饮用水水源准保护区时，调查范围应至少包含水源保护区。回注井调查评价范围应根据回注层位所在区域地层构造发育情况确定，包括回注空间及回注水可能影响的范围。

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2.1 调查评价范围基本要求，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

评价区地下水类型为地下水类型主要为风化裂隙水，地下水的径流受岩性、构造及地貌的控制，裂隙发育程度及岩性对富水性起着控制作用，一般是每一个含水岩体构成独立的含水单元，自成补给、径流、排泄系统，各含水层之间通常不具有水力联系。地下水在径流中通常以沟谷为中心，各自的地表分水岭为界，由丘坡向沟谷运动，汇集于沟谷再向下游径流，一般以下游河流为排泄，地下水的径流主要沿孔隙向下游径流，流向基本与河流的流向一致。结合项目实际情况，本项目最终以自定义法确定站场地下水评价范围。

五宝浅 015-X1 井站：以井站西侧长子溪、东侧以及南侧前河为为排泄边界，其余边界以丘顶地表水分水岭为隔水边界，本项目地下水环境影响评价范围为所在的水文地质单元 0.75km²。

集输管道：以工程管线边界两侧 200m 作为地下水评价范围。

本项目新建的内输管线较短，管线边界两侧 200m 位于站场所在同一个水文地质单元内。

本项目地下水评价范围如下所示：

图 2.9-3 地下水环境影响评价范围图

2.9.5 声环境

2.9.5.1 评价等级

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）7.6：声环境评价等级和评价范围依据 HJ 2.4 的相关原则来确定。

本项目属于《声环境质量标准》规定的 2 类区域，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目声环境影响评价工作等级判定见下表 2.9-8。

表 2.9-8 声环境影响评价工作等级判定结果

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 2 类
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB (A) 以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	二级

本项目施工期噪声主要来自施工作业机械，试采期主要为站场试采过程产生的设备噪声。根据现场调查，沿线地区声环境质量较好，项目管线位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中划定的 2 类声环境功能区。因此，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价等级为二级。

2.9.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。“5.2.2 对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通）：b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。

因此，本项目声环境评价范围确定为管线中心两侧向外延伸 200m 以及五宝浅 015-X1 井站场界向外 200m 范围。

图 2.9-3 声环境影响评价范围图

2.9.6 土壤环境

2.9.6.1 评价等级

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）7.4：土壤环境评价等级和评价范围依据 HJ 964 的相关原则来确定，并符合下列要求：

a) 项目类别

依据 HJ 964 的规定，土壤盐化、酸化和碱化地区，建设项目应按照土壤污染影响

型和生态影响型，按相应等级分别开展评价工作；非土壤盐化、酸化和碱化地区，按照土壤污染影响型，按相应等级开展评价工作。建设项目按照站场和内部集输管道分别判断行业分类。常规石油和页岩油、致密油等非常规石油开采井场、站场等工程，按照Ⅰ类建设项目开展土壤环境影响评价。常规天然气和页岩气、致密气等非常规天然气开采（含天然气净化厂）站场等工程，油类和废水等输送管道，按照Ⅱ类建设项目开展土壤环境影响评价。天然气管道按照Ⅳ类建设项目开展土壤环境影响评价。

b) 评价等级

1) 建设项目按照 HJ 964 中土壤环境评价类别和土壤环境敏感程度分级进行判定。

2) 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等级，并按相应等级开展评价工作。

3) 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）分段判定评价等级，并按相应等级开展评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2.4 条：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；第 6.2.5 条：线性工程重点针对主要站场位置（如输油站、泵站、阀井、加油站、维修场所等）参照 6.2.2 分段判定评价等级。

本项目建设内容为新建五宝浅 015-X1 井站 1 座，集气管线 1 条。

依据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），本项目站场工程属于“常规天然气和页岩气、致密气等非常规天然气开采井场、站场（含净化厂）等工程，油类和废水等输送管道，按照Ⅱ类建设项目开展土壤环境影响评价。”内输管线属于“天然气管道按照Ⅳ类建设项目开展土壤环境影响评价。”同时，属于非土壤盐化、酸化和碱化地区，按照土壤污染影响型，按相应等级开展评价工作。

本项目为致密气试采及内输管线项目，属于非常规天然气，建设内容含站场及内输管线，站场为Ⅱ类建设项目，天然气管道为Ⅳ类建设项目。因此，本项目站场工程属于Ⅱ类建设项目，同时，本项目属于非土壤盐化、酸化和碱化地区，按照土壤污染影响型，按相应等级开展评价工作；**集输管道属于Ⅳ类建设项目，可不开展评价。**

本项目新建的五宝浅 015-X1 井站占地小于 5hm²（占地面积 975m²），占地规模为小型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。本项目站场周边存在耕地，土壤环境敏感程度属敏感。

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

表 2.9-10 土壤污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目土壤环境评价等级为二级。

2.9.6.2 评价范围

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）7.4：土壤环境评价等级和评价范围依据 HJ 964 的相关原则来确定，并符合下列要求：

c) 土壤评价范围应根据建设项目评价等级和影响类型来确定。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2.1 调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，7.7.2 建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 2.9-11 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地 ^a 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目井站和管线土壤环境评价等级均为二级，因此，本项目土壤环境评价范围为五宝浅 015-X1 井站占地及占地范围外 200m。

图 2.9-4 土壤环境评价范围图

2.9.7 环境风险

2.9.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 识别出危险物质，计算危险物质总量与其临界量比值（Q）。

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 识别出本项目涉及的主要风险物质为甲烷等，拟建管线和站场风险物质在线量详见下表。

表 2.9-12 拟建管线风险物质在线量统计表

项目	管线长度 (km)	管道规格 (内径*壁厚)	设计压力 (MPa)	甲烷、乙烷、丙烷		石油类		Q 值
				在线量 (t)	临界量 (t)	在线量 (t)	临界量 (t)	
五宝浅 015-X1 井站	0.1	D88.9×5 L245N	4.0	0.015	10	0.001	2500	0.0015
五宝浅 015-X1 井~ 五宝浅 11 井集气 管道	0.05	D88.9×5 L245N	4.0	0.008	10	/	/	0.0008

注：1、天然气密度 $\rho = \rho(\text{标况}) \times P/P(\text{标况})$ ，本项目原料气的标准状态下天然气密度为 0.7769kg/m^3 ，则 $\rho = 0.7769 \times P/P(\text{标况})$ ，P 取 4.0MPa ；则 $\rho = 0.7769 \times 4.0/0.101325 = 30.77 \text{kg/m}^3$ ；

2、站内天然气容量 $= \pi \times ((\phi - 2 \times \text{壁厚}) / 2)^2 \times \text{间距} = 3.14 \times [80/2/1000]^2 \times 100 = 0.502 \text{m}^3$ ；集气管道天然气容量 $= \pi \times ((\phi - 2 \times \text{壁厚}) / 2)^2 \times \text{间距} = 3.14 \times [80/2/1000]^2 \times 50 = 0.251 \text{m}^3$

3、天然气中甲烷、乙烷、丙烷含量为 99.154%（五宝浅 015-X1 井气质报告），则站内甲烷、乙烷、丙烷在线量为： $30.77 \times 0.502 \times 10^{-3} \times 99.154\% = 0.015 \text{t}$ ；集气管道甲烷、乙烷、丙烷含量 $= 30.77 \times 0.251 \times 10^{-3} \times 99.154\% = 0.008 \text{t}$ 。

4、石油类：本项目气井不含凝析油，站内不涉及油类贮存，站场内石油类主要为气田罐中贮存的气田水中含有的石油类，五宝浅 015-X1 井站内气田水罐为 20m^3 ，石油类含量为 50.8mg/L ，气田水罐容积按最大 20m^3 计，则站内石油类含量 $= 20 \times 50.8 / 1000000 = 0.001 \text{t}$ 。

综上所述，五宝浅 015-X1 井站及内输管道 Q 值均小于 1，风险潜势可直接判定为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.9-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

2.9.7.2 评价范围

本项目评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 简单分析基本内容，无评价范围确定内容，因此，本次环评不确定环境风险评价范围。

2.10 评价内容及评价重点

2.10.1 评价内容

拟建项目评价工作内容主要包括建设项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、

环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及可行性论证分析、环境管理与环境监测、环境影响经济损益分析、结论及建议。

2.10.2 评价重点

本工程评价重点如下：

(1) 根据本工程特点和工程沿线的环境概况，在工程分析的基础上，重点评价工程施工过程中对周边生态环境的影响；

(2) 试采期重点分析项目事故风险和项目对大气、地下水、土壤及声环境的影响。

2.11 污染控制与生态环境保护目标

2.11.1 污染控制目标

(1) 控制和减轻施工活动对工程周围居民的影响。

(2) 控制井站的各种污染物排放量，做到达标排放，使周围的环境质量不低于现有的环境功能。

2.11.2 生态环境保护目标

2.11.2.1 生态环境保护目标

本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。根据《达州市国土空间生态修复规划(2021-2035 年)》《宣汉县水土保持规划(2015-2030 年)》中可知，项目处于渠江-平行岭谷水土流失防治与生物多样性保护修复区以及水土流失重点治理区、宣汉县水土流失重点治理区。

本项目不涉及占用永久基本农田、公益林，不会对永久基本农田、公益林造成影响。本项目与邻近永久基本农田、公益林情况见下表。

表 2.11-1 本工程站场工程生态保护目标表

环境要素	保护目标	与本项目位置关系	主要影响因素	保护要求
陆生	永久基本农田	项目评价范围内永久基本农田面积为 17.21 公顷；项目不占用基本农田，最近基本农田位于本项目东北侧 45m。	施工期施工人为活动增加产生的间接影响	严格控制施工占地范围，不占用永久基本农田、公益林，不将施工期产生的废弃物排入周边区域
	二级国家公益林	项目评价范围内二级国家公益林面积为 0.56 公顷；项目不占用国家公益林，最近公益林位于本项目北侧 95m。		
	水土流失重点治理区	项目所在地五宝镇均为水土流失重点治理区	施工、试采、退役期占地直接影响与施工人为活动增加产生的间接影响	不因本项目建设而导致水土流失量急剧增大，维持区域水土保持功能

2.11.2.2地表水环境保护目标

根据调查，本项目不涉及河流、沟渠的穿越跨越，不会对河流沟渠造成扰动。本项目最近地表水体为井站西侧 280m 处的长子溪（前河一级支流），以及东侧 660m 处的前河，前河属于Ⅲ类水体，水域功能包括：泄洪、饮用以及灌溉等。本项目占地不涉及区域饮用水源保护区。

2.11.2.3地下水环境保护目标

根据调查，项目所在区域不涉及热水及矿泉水等需要保护的特殊地下水资源，评价范围内无地下水集中式饮用水源保护区分布，地下水敏感目标主要为评价范围内各分散式居民饮用水源井，具体情况见下表。

表 2.11-2 地下水分散式水井统计表

井号	井名	井深	井径	井底标高	井口标高	井管材料	井管规格	井管长度	井管连接	井管密封	井管防腐	备注
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63												
64												
65												
66												
67												
68												
69												
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76												
77												
78												
79												
80												
81												
82												
83												
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91												
92												
93												
94												
95												
96												
97												
98												
99												
100												

2.11.2.4 大气环境保护目标

结合项目评价范围，确定项目大气环境保护目标为站场周边 500m 范围内散户居民，具体见下表。

表 2.11-3 本项目大气环境评价范围内保护目标统计

序号	姓名		性别	年龄	职业	与站场最近距离(m)	保护类别
	姓	名					
1	■	■	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■	■	■
8	■	■	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■	■	■
10	■	■	■	■	■	■	■
11	■	■	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■	■	■
13	■	■	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■	■	■
15	■	■	■	■	■	■	■
16	■	■	■	■	■	■	■
17	■	■	■	■	■	■	■
18	■	■	■	■	■	■	■
19	■	■	■	■	■	■	■
20	■	■	■	■	■	■	■

2.11.2.5 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为站场四周以及集气管线两侧 200m 范围内散居农户，主要为达州市宣汉县五宝镇居民，共计约 25 户/80 人，距离站场最近距离为 108m。

根据现场踏勘资料，项目声环境保护目标建筑结构多为砖混结构，层高约 1-4 层；项目声环境保护目标统计情况见下表。

本项目声环境评价范围内保护目标见下表。

表 2.11-4 本项目声环境评价范围内保护目标统计

序号	姓名	性别	房屋结构			层数	与站场最近距离(m)	保护类别
			结构	层数	高度			
1	■	■	■	■	■	■	■	
2	■	■	■	■	■	■	■	
3	■	■	■	■	■	■	■	
4	■	■	■	■	■	■	■	
5	■	■	■	■	■	■	■	
6	■	■	■	■	■	■	■	
7	■	■	■	■	■	■	■	
8	■	■	■	■	■	■	■	
9	■	■	■	■	■	■	■	
10	■	■	■	■	■	■	■	
11	■	■	■	■	■	■	■	
12	■	■	■	■	■	■	■	
13	■	■	■	■	■	■	■	
14	■	■	■	■	■	■	■	
15	■	■	■	■	■	■	■	
16	■	■	■	■	■	■	■	
17	■	■	■	■	■	■	■	
18	■	■	■	■	■	■	■	
19	■	■	■	■	■	■	■	
20	■	■	■	■	■	■	■	

2.12 外环境关系及选址合理性分析

本项目新增井站及内输管道均位于达州市宣汉县五宝镇境内，由于内输管线长度较短（设计长度为 50m），且同五宝浅 015-X1 井站均位于原五宝浅 11 井站已征占地范围

内进行建设，本次对井站及内输管线外环境概况合并进行分析。

根据现场调查，项目周边无其他工业污染源，站场周边 200m 范围内主要分布着散居居民，无学校、医院、场镇等人口密集性场所。外环境关系如下：

表 2.12-1 项目外环境简况一览表

序号	站场/管线名称	近距离外环境概况	远距离环境概况
1	五宝浅 015-X1 井站及集气管线	项目位于达州市宣汉县五宝镇境内，根据现场踏勘，项目位于农村地区，外环境简单，敏感目标主要为散户居民，集中分布于项目西侧，距离站场边界距离 108m~188m 之间，共 25 户，80 人，距项目最近地表水体为站场站西侧 280m 处的长子溪（前河一级支流），以及东侧 660m 处的前河，其水体功能主要为灌溉、行洪以及饮用，但本项目周边不涉及饮用水源保护区。经核实，项目涉及水土保持重点治理区，不涉及占用区域永久基本农田，也不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等其他环境敏感区	本项目井站南侧 0.8km 为五宝镇；距离北侧最近的宣汉县华景镇兰昌河罗家沟集中式饮用水源保护区约 4.4km；距离五宝镇龙洞沟集中式饮用水源保护区约 4.8km；距离巴山大峡谷风景名胜保护区约 28.5km。

本项目站场及内输管线建设主要位于原五宝浅 11 井站已征占地范围，原项目占地类型为工业工地，同时新建五宝浅 015-X1 井站涉及新增少量临时占地，本项目位于城镇开发边界外，不涉及生态保护红线。

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），集气、输气工程中任何生产规模的集气站、计量站、输气站（压气站除外）、清管站、配气站、阀室等定为五级站场。五级站场与周边散居房屋、国家铁路防火间距为 22.5m。高速公路为 20m，其他公路为 10m，35KV 及以上变电所为 30m，本次评价对项目站场选址与《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的选址符合性进行分析。根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中相关要求。本工程与周边建（构）筑物防火间距情况见下表。

表 2.12-2 项目与《石油天然气工程设计防火规范》符合性分析

名称		防火间距(m)	是否涉及	是否满足防火间距要求	
天然气站场	100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施	≤50	50m 范围不涉及	满足要求	
	100 人以下的散居房屋	≤40	40m 范围不涉及	满足要求	
	相邻厂矿企业	≤50	50m 范围不涉及	满足要求	
	铁路	国家铁路线	≤40	40m 范围不涉及	满足要求
		工业企业铁路线	≤35	35m 范围不涉及	满足要求
	公路	高速公路	≤30	30m 范围不涉及	满足要求
		其他公路	≤25	除进场道路、乡村公路外，25m 范围不涉及	满足要求
	35kV 及以上独立变电所	≤50	50m 范围不涉及	满足要求	
	架空电力线路	35kV 及以上	1.5 倍杆高	不涉及	满足要求
35kV 以下		1.5 倍杆高	不涉及	满足要求	

架空通信线路	其他通信线路	1.5 倍杆高	不涉及	满足要求
爆炸作业场地		300	300m 范围不涉及	满足要求

综上所述，本项目站场工程不在生态保护红线范围内，不涉及森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区等各类自然保护地。站场选址满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中防火距离的规定。因此，从环境影响的角度来看，项目站场选址合理。

2.13 总平面布置

根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)中“生产规模小于 $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的天然气净化厂、天然气处理厂和生产规模小于 $200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的天然气脱硫站、脱水站及生产规模小于或等于 $50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的天然气压气站、注气站为五级站场”，本项目新建五宝浅 015-X1 井生产规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，因此五宝浅 015-X1 井站场属于五级站场。

五宝浅 015-X1 井站场位于达州市宣汉县五宝镇境内，根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中有关站场分级规定，五宝浅 015-X1 井站场按“无人值守方式”设计，井场四周区内植被发育良好，旱地交错；以井口为中心 50m 范围内无民房，符合《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的要求；该构造区域内地质构造较稳定，未出现地沉、地陷、地裂、滑坡、泥石流等不良地质现象。

总图布置充分考虑工程的工艺要求，具有功能分区明确、安全管理方便、对外联系快捷等特点，本站站场严格按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）站场总平面布置要求建设。本项目井站分为四个区域布置，包括井口区、工艺装置区、辅助区、放空立管区。从井站总平面布置图来看，站场为正方形，井口区和整体工艺区分开，其中井口区位于站场东北侧，包括井口控制柜及采气树等；辅助区位于井口西北侧，主要为仪控房、配电柜；工艺装置区在井场西南侧，主要为分离计量设备以及气田水罐，工艺装置区外围为耕地及林地，做到了远离居民；放空立管区位于站内西侧，与耕地相邻，与周边农户尽量远离，从最大程度减少放空噪声及废气对周边居民的影响，放空区周围 50m 范围内均无居民，因此放空对周围居民影响较小，对环境的影响较小。

本项目站场由于站内工艺设备简单，站内设备分区明确，占地较小，同时兼顾“流程顺畅、紧凑布置”的原则，降低能耗与减少投资，有效地减少装置建设用地的建设投资。本项目站场工程在原钻井工程井场占地范围内建设，原井场布置有便于场地排雨水沟，因此，从环境保护角度，本项目站场工程平面布局合理。

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中相关要求，本项目站场

内平面布置符合性分析如下：

表 2.14-1 站场内部平面布置符合性分析

GB50183-2004 要求	本项目情况	符合性
石油天然气站场总平面布置，应根据其生产工艺特点、火灾危险性等级、功能要求，结合地形、风向等条件，经技术经济比较确定石油天然气站场内的油气管道，宜地上敷设。一、二、三、四级石油天然气站场四周宜设不低于 2.2m 的非燃烧材料围墙或围栏。站场内变配电站(大于或等于 35kV)应设不低于 1.5m 的围栏。	本项目平面布置图根据工艺流程结合地形风向等条件进行设置，放空立管布置位置靠近工艺设备区。	符合
	本项目试采气规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，属于五级站场，本项目井站设置 1.5m 高铁丝网围栏。	符合

本项目井站属于五级站，其内部平面布置满足《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2004) 五级站场场内防火间距要求。

表 2.14-2 井站内部防火间距

名称	油气井	露天油气密闭设备及阀组	工艺装置区
油气井	/	/	/
露天油气密闭设备及阀组	5/10	/	/
RTU 机柜间	20/25	12/15	12/15
放空立管	10/40	10/32	25/36
符合性	符合	符合	符合

注：斜线左侧数字为规范中要求的间距，斜线右侧数字为设计最近间距。

综上所述，本项目总图布置符合“分区合理、工艺流畅、物流短捷；突出环保与安全”的原则，项目在尽量满足运输、防火、卫生及安全要求的前提下，合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好，方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰、污染，各功能区相对独立又紧密联系，因此从环境保护的角度考虑，本项目平面布置合理。

■		■		■		■
■		■		■		■
■		■		■		■
■		■		■		■

3.3建设工程项目组成

本项目组成及主要环境问题见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成及主要环境问题

名称	项目名称	主要建设的内容及规模	可能存在的环境问题	
			施工期	运行期
主体工程	五宝浅 015-X1 井	新建无人值守式五宝浅 015-X1 井站一座（两井式），设计天然气规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （其中五宝浅 015-X1 井规模设计： $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；五宝浅 004-1-H1 井规模设计： $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ），设计压力 4.0MPa，站内主要划分为井口区、工艺装置区、辅助区、放空立管区；其中工艺流程区包括：分离计量撬 1 套， 20m^3 气田水罐 1 座；辅助区包括：仪控房、配电柜；放空立管区包括：1 套放空系统；井口区包括：采气树 2 套，井口控制柜 1 座。站内 2 口井产气汇集后经站内新建的 1 套分离计量撬进行气液分离（采用重力分离原理）后，分离的气相输至原五宝浅 11 井口外输气碰口处，接入现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井输气管线输至五宝浅 5 井，再通过五宝浅 5 井~渡 5 井管线输至渡 5 井中心站，最终同其他五宝场来气一并外输至下游南坝脱水站。	施工扬尘、噪声、生活垃圾、施工废料等	废水、无组织废气（非甲烷总烃）、噪声
		内输管线	新建五宝浅 015-X1 井~五宝浅 11 井内输管线 1 条，管径为 $D88.9 \times 5$ ，设计压力 4.0MPa，设计规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，长度为 50m。	
辅助及公用工程	管道防腐	集气管道采用三层 PE 常温型加强级防腐，补口采用热收缩套，补伤采用聚乙烯补伤片。热煨弯管防腐采用热收缩套。 站内管径 $\geq DN50$ 的埋地管道采用三层 PE 加强级防腐层预制，其余管径埋地钢质管道采用聚乙烯胶粘带特加强级的防腐结构。站内露空管道及设备采用氟碳漆。	/	/
	自动控制	五宝浅 015-X1 井设置 1 套远程终端装置（RTU），RTU 完成对井场主要工艺参数等进行数据采集、监视、控制、报警与联锁等（包含撬装装置的数据采集及控制要求）。		
	供配电系统	五宝浅 015-X1 井主要涉及 0.4kV 供电线路、站场配电、场站照明、防电涌保护、防雷防静电接地系统等。	/	/
	通信	五宝浅 015-X1 井设置工业电视监视系统，采用租用 10M 电路传输。		
	消防	本工程对工艺装置区等可能发生火灾的各类场所，按其火灾危险性、区域大小、火灾类型等实际情况，分别设置一定数量、不同类型及规格的灭火器材，以扑灭初期零星火灾。	/	/
	给水	新建井站为无人值守站场，站内无生活以及工艺用水，站场不设置给水系统。	/	/
	排水	雨水排水依托原钻井工程井场周边已建排水沟；站内分离产生的气田水暂存于气田水罐内，采用罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不外排。	/	气田水
环保工程	废水	站内分离产生的气田水暂存于气田水罐内，采用罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不外排。	/	/
	噪声	选用低噪声的设备，合理布局噪声设备等。	/	/
	废气	事故放空废气通过放空系统进行排放；井站采气区域产生的非甲烷总烃于站场内无组织排放。	/	/
	固废	检修废渣主要成分为铁屑，交由川东北气矿集中收集后，交由相关回收单位处置。		

名称	项目名称	主要建设的内容及规模	可能存在的环境问题	
			施工期	运行期
	地下水和土壤污染防治措施	本工程井站仅涉及地面工程，本次评价要求新建五宝浅 015-X1 井工艺装置区、气田水罐区列为重点防渗区，采用抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P6），等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。	/	/
	环境风险防范措施	井站风险防范：设置一定数量、不同类型及规格的灭火器材，以扑灭初期零星火灾。 内输管线环境风险防范措施：选用优质管材，对管道焊缝进行无损检测，保证焊接质量，施工中配备一定数量的移动灭火器，加强管道试采期的巡检，通过人群聚集场所设警示牌等。	/	环境风险

3.4 原辅材料及设备清单

3.4.1 主要设备清单

本项目主要设备见下表：

表 3.4-1 项目主要设备一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一、五宝浅015-X1井站				
1	五宝浅015-X1井井口工艺模块 PN69MPa/PN34.5MPa	套	1	/
2	五宝浅004-1-H1井井口工艺模块 PN69MPa/PN34.5MPa	套	1	/
3	五宝浅015-X1井井口测温套 PN34.5MPa DN65	只	1	/
4	五宝浅004-1-H1井井口测温套 PN34.5MPa DN65	只	1	/
5	五宝浅015-X1井测温测压套 PN34.5MPa DN65	只	1	/
6	五宝浅004-1-H1井测温测压套 PN34.5MPa DN65	只	1	/
7	分离计量撬	套	1	/
8	气田水罐 PN1.6MPa	个	1	V=20m ³
9	放空立管DN25 1.6MPa H=6m	座	1	/
10	工业电视监视系统	套	1	/
11	动力配电箱	面	1	/
12	RTU控制系统	套	1	/
13	站内管线	m	100	
14	各类阀门、配件等	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
二、集气管道				
1	五宝浅015-X1井至五宝浅11井站站内 管线	m	50	D88.9×5 L245N无缝钢管

3.4.2 主要原辅材料

项目主要原辅材料及能耗见下表：

表 3.4-2 项目原辅材料及能源消耗一览表

项目	内容	用途	用量	来源	备注
原辅材料	钢材	站内管线	1.0t	外购	—
	焊接材料	站内管道焊接	0.2t	外购	—
	氮气	置换空气	2m ³	外购	
	水泥	基础土建	1.0t	外购	
能源	电	各种设备	0.5 万 kW·h	电网	—

3.5 工程概况

3.5.1 站场工程

(1) 建设内容

新建五宝浅 015-X1 井站 1 座，该井站内包括五宝浅 015-X1 井以及五宝浅 004-1-H1 井 2 个井口，井口相距为 5m。两口井在井口节流并进行汇集后，一并进行分离、计量，

最终输至邻近的五宝浅 11 井口处，T 接至现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集输管道上，依托现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井输至下游五宝浅 5 井站（已停运），随后通过五宝浅 5 井~渡 5 井管线输至渡 5 井中心站，最终同其他五宝场来气一并外输至下游南坝脱水站。

（2）主要参数

1) 建设规模：五宝浅 015-X1 井产气 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；五宝浅 004-1-H1 井产气 $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 运行压力：4.0MPa。

3) 试采层位及气质：五宝浅 015-X1 井目的层为***，五宝浅 004-1-H1 井目的层为***，各气层天然气均不含 H_2S ，不含凝析油。

3.5.2 线路工程

新建五宝浅 015-X1 井站~五宝浅 11 井集气管道，管径为 $\text{D}88.9 \times 5$ ，设计压力 4.0MPa，设计天然气输气规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，管线长度为 50m，采用 L245N 无缝钢管。本项目管线不涉及清管设施。

管道由新增五宝浅 015-X1 井站出站后，径直向西敷设，直接接入现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集气管线起点位置。本项目集气管道均位于现有五宝浅 11 井站已征占地范围内，因此管线不涉及新增占地，不涉及穿越工程。

3.5.3 辅助工程

3.5.3.1 防腐工程

集气管道采用三层 PE 常温型加强级防腐，补口采用热收缩套，补伤采用聚乙烯补伤片。热煨弯管防腐采用热收缩套。

站内管径 $\geq \text{DN}50$ 的埋地管道采用三层 PE 加强级防腐层预制，补口和热煨弯管防腐采用带配套底漆的辐射交联聚乙烯热缩带（套）。其余管径埋地钢质管道（包括弯管和焊口）均推荐采用聚乙烯胶粘带特加强级的防腐结构。聚乙烯胶粘带特加强级防腐层结构为一层无溶剂液体环氧底漆+一层聚乙烯防腐带（搭边 50%~55%），防腐层总厚度 $> 2.0\text{mm}$ 。聚乙烯胶粘带材料性能指标应符合《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》SY/T0414-2017 的要求。站内露空管道及设备采用氟碳漆。

3.5.3.2 自动控制

五宝浅 015-X1 井为无人值守设计，新建站控 RTU 控制系统一套，对站场主要工艺参数信息进行自动采集、监视、控制、报警和联锁功能。五宝浅 015-X1 平台生产数据通过租用通信线路上传至南坝脱水站，再上传至川东北气矿调度控制中心。南坝脱水站为五宝场中心站，可实现对五宝浅 015-X1 井生产运行的监视、调度、管理，采集各种

数据，下达调度控制命令。

3.5.3.3 通信

五宝浅 015-X1 井站为新建无人值守站，为稳定可靠上传 SCADA 数据和视频监控图像，五宝浅 015-X1 井站租用 10M 电路将网络数据传输至南坝增压脱水站。配置交换机 1 台、工业电视监控系统 1 套（含网络高清摄像机 2 台）。

3.5.3.4 供配电

五宝浅 015-X1 井电源就近“T”接当地 0.4kV 供电线路，距离站场为 0.8km，采用架空敷设方式，线材采用 JKLGYYJ-1kV-1x25/4mm²，电杆采用钢筋混凝土锥形杆。同时为满足自控系统、通信系统等重要负荷的供电要求，站内设置 1 台 3kVA 在线式不间断电源系统作为应急电源，后备时间为 2h。

3.5.3.5 消防

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中有关站场分级规定，五宝浅 015-X1 井站属于五级站，不设消防给水系统。依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，本站根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，分别配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初期零星火灾。

五宝浅 015-X1 井站内配置 MT7 二氧化碳灭火器 2 台、MF/ABC8 手提式干粉灭火器 8 台、MFT/ABC20 推车式干粉灭火器 2 台。

3.5.3.6 放空系统

五宝浅 015-X1 井站设置 1 套不点火、规格为 DN25、1.6MPa、H=6m 放空系统。本项目放空量较少，放空次数少，且天然气中不含硫化氢，放空过程直接高空排放。

3.5.3.7 给排水

（1）给水

新建五宝浅 015-X1 井站为无人值守站场，站内无生活以及工艺用水，不设置给水系统。

（2）排水

雨水排水依托原钻井工程井场周边已建排水沟；站内分离产生的气田水暂存于气田水罐内，采用罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不外排。

3.5.3.8 建筑与结构

本工程土建部分主要建(构)筑物包括新建站场围栏、钢大门、井口操作台、设备基础、气田水罐防火堤、消防器材存放柜、仪控房等。

本工程涉及的建（构）筑物按相关标准执行，具体为：

1) 围栏等构筑物

①井场围栏采用铁栅栏；

②消防砂池、消防器材存放柜采用钢结构，成品市购；

2) 仪控房

①仪控房采用轻钢结构，长为 3m，宽为 2.9m。仪控房选用《西南油气田一体化活动房设计手册》（2019 年版）的仪控房 I 型。

②基础采用混凝土筏板或独立基础；垫层采用 C15 混凝土垫层。

3) 气田水罐防火堤

气田水罐及防火堤规格为 12m×7.4×0.3m，防火堤采用砌体结构，同时兼做气田水罐的防泄漏措施。避免气田水罐因破裂导致的气田水扩散至井站外。防火堤内按照要求采取重点防渗措施。

4) 设备基础

本工程主要涉及分离器、放空立管等基础，其中素混凝土采用 C20 混凝土，钢筋混凝土采用 C30 混凝土。

5) 地基处理

基础应座落于持力层上，否则基础下回填级配砂石，砂石比例 7: 3，压实系数不小于 0.97。

3.5.4 工程占地

本项目新建五宝浅 015-X1 井站以及集输管线主要位于原五宝浅 11 井已征用地范围内进行建设，此外，新建井站需另行新增占地约 137m²，本项目共计使用占地面积约 1275m²，其中管线敷设临时用地 300m²，站场工程占地 975m²。

本项目建设均位于原钻井井场内，目前占地范围内进行完成土地的平整以及植被的清除，本项目建设不涉及对区域周边原生植被的占用。

井站用地手续情况如下表所示。

表 3.5-5 项目占地一览表

项目	地理位置	现有土地手续		本项目用地面积 (m ²)	备注
		手续文件	面积 (m ²)		
五宝浅 015-X1 井~五宝浅 11 井集气管线	达州市宣汉县五宝镇***7 社、高坎村 1 社	五宝浅 11 井已征占地：川国用(2013)第 00220 号	4339.64	300	临时占地，管线敷设完成后即恢复
五宝浅 015-X1				838	临时占地，根据试采情

井					况决定后续是否恢复
		钻井期间临时用地：宣自然资审临（2023）9号	8940	137	临时占地（根据试采情况决定后续是否征地）
合计	/	/	/	1275	

3.5.5 施工组织及施工平面布置

（1）施工计划

拟建工程预计施工周期为 1 个月，由于内输管线较短，本项目主要位于原有五宝浅 015-X1 井场内进行建设，由于管线较短，因此管线和站场同步进行施工。

（2）施工人员及施工营地

拟建工程施工高峰期人员 10 人，主要聘用项目所在区域周边居民。施工期不设置施工营地，施工期施工人员临时租用周边民房作为生活办公点。管线施工材料主要为管材，不单独设置临时材料堆场，直接利用钻井平台空地以及已建井站硬化地面堆放管材、设备等。

（3）交通组织

施工依托现有井场道路进出场地，不单独修建施工便道。

3.5.6 与本项目有关的钻井及地面工程概况

3.5.6.1 五宝浅 11 井

1、基本情况

五宝浅 11 井位于达州市宣汉县五宝镇***，该井主要对五宝场浅层***进行勘探开发。2007 年 5 月，五宝浅 11 井开钻，并于 7 月完钻，完钻井深为 1581m，目的层为***，经油气测试，获得了一定的工业气流。随后于井站内建设了五宝浅 11 井站，站内主要设置了井口装置、分离计量装置、放空装置等。同时配套建设了五宝浅 11~五宝浅 5 井集气管道，该管道规格为 D57×5，长度 0.5km，设计规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设计压力 15MPa。五宝浅 11 井站产气通过井口节流后，通过配套集气管道输至下游五宝浅 5 井站，再继续输至下游集气管网。

随着开采进程，五宝浅 11 井下产气逐渐匮乏，随后五宝浅 11 井于 2015 年进行关井，并对井站地面设施（除井口装置外）全部进行搬迁，除已征占地外，其余占地进行了恢复。



五宝浅 11 井现状

2、环保手续履行情况

2007 年 4 月，《五宝浅 11 井勘探开发工程环境影响报告表》通过了原宣汉县环境保护局（现达州市宣汉生态环境局）批复（宣环函[2007]81 号）；该工程后于 2010 年 8 月通过了原宣汉县环境保护局环境保护竣工验收（宣环函[2010]150 号）。

3、环境遗留问题

根据现场调查、相关资料以及后续建设项目调查了解，五宝浅 11 井在建设以及后续开采过程中未发生环境污染事故以及风险事故，原现场无遗留环境问题。

4、本项目依托情况

本项目井站产气通过新建集输管线输至五宝浅 11 井口处，T 接至现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集输管道上，依托现有五宝浅 11~五宝浅 5 井集气管道，该管道规格为 D57×5，长度 0.5km，设计规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，将本项目产气输至下游五宝浅 5 井。

表 3.5-6 本项目依托情况表

内容	依托工程情况	依托可行性
有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集输管道	管道规格为 D57×5，长度 0.5km，设计规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前五宝浅 11 井已停产，该管道已停运，暂无其他气流进入该管道。	本项目新建井站后，产气通过新建集输管道 T 接至现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集输管道起点处，本项目定产规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集输管道能够满足依托。
五宝浅 11 井已征	五宝浅 11 井已征占地 4339.64m ² ，	本项目新建井站部分占地位于现有五宝浅

占地	已办理土地证：川国用（2013）第 00220 号	11 井已征占地范围内，预计占用 838m ² ，五宝浅 11 井已征占地范围内仅保留了井口装置，其余占地未使用，本项目可直接依托。
----	---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

3.5.6.2 五宝浅 004-1-H1 井

1、基本情况

五宝浅 004-1-H1 井位于五宝浅 11 井站内，该井主要对五宝场中层***进行勘探。该项目于 2021 年 10 月开工建设，主要建设内容包括：新建井场规模为 105m×40m，另外配套修建应急池（300m³）、放喷池（B 类，7m×4m）、清洁化操作平台（450m²，其中 150m² 作为堆放岩屑）、对生活区占地范围内进行平整后放置活动板房，以及对钻井及其配套设施施工工艺区场地实施分区防渗作业等。井站内新建勘井 1 口，项目最终完井深度 35268m，井型为水平井，目的层为***。经测试，五宝浅 004-1-H1 井测试产气量较低，测试产气量为 1.2×10⁴m³/d，川东北气矿经研究决定暂不对五宝浅 004-1-H1 井进行开采，同时取消部署拟同期实施的五宝浅 004-1-H2 井。随后，对井场内设备、设施进行撤离，但井场基础、应急池、放喷池、清洁化操作平台基础等构筑物未进行拆除（申请临时用地未到期）。

2、环保手续履行情况

2021 年 7 月 27 日达州市宣汉生态环境局以“宣环审（2021）24 号”对《五宝浅 004-1-H1 井、五宝浅 004-1-H2 井钻井工程环境影响报告表》予以批复；该工程后于 2022 年 12 月完成了自主验收工作。

3、环保措施落实情况

原钻井工程已结束，结合环保竣工验收等相关现有资料以及现场调查，钻井期间污染物产生及环保措施落实情况如下：

（1）废气

钻井工程废气主要为钻井施工过程中的柴油发电机产生的 NO_x 及颗粒物，施工及空气钻产生的粉尘、机械尾气以及测试放喷天然气燃烧废气。

经调查，柴油发电机使用合格燃料，废气经自带排气筒排放；施工现场产生的粉尘通过洒水降尘等措施处理；测试放喷天然气经放喷管线引至放喷池点火燃烧处理，转化成 CO₂ 和 H₂O，未对周边大气环境造成明显影响。

（2）废水

钻井工程施工期间生活污水集中收集至旱厕后用作农肥；钻井废水、洗井废水、方

井雨水经预处理后收集于废水罐中，用于压裂液配制；完井后，剩余压裂返排废水运至蒲西 4 井回注以及四川鑫泓钻井废水处理有限责任公司桥溪污水处理厂进行处理。

施工过程中未出现废水溢漏现象，施工废水未对项目区域地下水造成影响。五宝浅 004-1-H1 井井场进行了严格的防渗。

表 3.5-7 原钻井工程废水产生情况及污染防治措施一览表

名称	产生情况	环评提出的污染防治措施	污染防治措施落实情况
钻井废水	11.4m ³	钻井废水经清洁化生产平台处理后回用于配置钻井液、压裂液配置。	预处理后收集于废水罐中，用于压裂液配制。
洗井废水	90m ³	洗井废水经排砂管道直接进去清洁化操作平台的废水罐中，经过预处理后储存在重叠罐内，回用于压裂液的配置。	洗井废水经排砂管道直接进去清洁化操作平台的废水罐中，经过预处理后储存在重叠罐内，回用于压裂液的配置。
方井雨水	60m ³	方井雨水定期通过污水泵泵入重叠罐中处理，用作压裂液配置。	方井雨水定期通过污水泵泵入重叠罐中处理，用作压裂液配置。
压裂返排液	8349.5m ³	可回用部分优先用于其他井压裂液的配制，无回用途径时与不可回用部分用罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂或其他处置单位进行处理。	压裂返排废水 1236.6m ³ 运至蒲西 4 井进行回注、6676.9m ³ 运至四川鑫泓钻井废水处理有限责任公司桥溪污水处理厂处理，剩余生产用的清水 436m ³ 拉运至云探 1 井作为生产用水，并设置了台账
生活污水	600m ³	粪便废水经旱厕收集后作农肥；生活污水（除粪便废水以外）经一体化撬装罐（隔油+生化）收集处理后，用作周边农肥。	粪便废水经旱厕收集后作农肥；生活污水（除粪便废水以外）经一体化撬装罐（隔油+生化）收集处理后，用作周边农肥。

(3) 噪声

施工期间选用了低噪声设备，合理布局，柴油发电机组设置于发电机房内，安装了消声装置和设置了减震基础；对噪声超标且扰民的农户进行了协商解决；合理安排了测试放喷时间，在白天进行测试放喷等措施，钻井期间未发生噪声扰民和投诉事件。

(4) 固体废弃物

钻井期间产生的水基岩屑全部外运至宣汉县天车坝砖厂资源化利用；油基岩屑全部交由内江瑞丰环保科技有限公司处置；废油全部集中收集后进行了企业内部综合利用，主要用于本井调配钻杆丝扣脂、维护设备，完井后无剩余废油；生活垃圾设由垃圾桶集中收集，定期清运，交当地环卫部门统一处理；废包装材料经集中收集后运至就近废品回收站处置。现场无遗留固体废弃物，未产生二次污染，未对周边环境造成不利影响，也无扰民纠纷和投诉现象发生。

表 3.5-8 原钻井工程固废产生情况及污染防治措施一览表

名称	产生情况	环评提出的污染防治措施	污染防治措施落实情况
废水基泥浆、岩屑	67m ³	在经预处理后暂存于清洁化操作平台的岩屑堆场区，外运至达州市境内已建成的专业工业固废处置单位处理	在经预处理后暂存于清洁化操作平台的岩屑堆场区，外运至宣汉县天车坝砖厂资源化利用
油基岩屑	446.96t	属于危险废物，暂存在方形钢罐内，定期交由有相应危废处理资质的单位统一清运处置；并建立转移联单制度，具备交接清单	属于危险废物，暂存在方形钢罐内，定期交由内江瑞丰环保科技有限公司统一清运处置，并建立转移联单制度，具备交接清单
废油	0.1t	定期交由有相应危废处理资质的单位统一清运处置；并建立转移联单制度，具备交接清单	全部集中收集后进行了企业内部综合利用，主要用于本井调配钻杆丝扣脂、维护设备，完井后无剩余废油
一般废包装材料	0.3t	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
危化品包装材料	0.15t	交由有相应危废处理资质的单位统一清运处置；并建立转移联单制度，具备交接清单。	盛装化学品原辅材料包装物由供应单位回收，井场内不暂存。
生活垃圾	4.25t	设置垃圾桶收集，统一收集交由当地环卫部门集中处置	设置垃圾桶收集，统一收集交由当地环卫部门集中处置

(5) 土壤、地下水污染防治措施

原钻井工程针对土壤及地下水污染采取了分区防渗措施。

表 3.5-9 原钻井工程分区防渗措施

防渗区类别	防渗性能要求	装置、单元名称
重点防渗区	满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能	方井、钻井基础区域、泥浆循环系统区域、设备区域、应急池、清洁化操作平台、放喷池、发电房基础、泥浆储备罐
一般防渗区	满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能	除井口、钻井基础、泥浆循环系统、发电房基础等区域外的井场地面 清污分流区域

根据查阅五宝浅 004-1-H1 井有相关资料，原钻井工程针对地下水及土壤污染防治措施如下：

1) 钻井工程方井、钻井基础区域、泥浆循环系统区域、设备区域、应急池、清洁化操作平台、放喷池、发电房基础、泥浆储备罐等区域已进行了重点防渗处理，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能。

2) 固废在临时堆放的过程中井场监督已督导施工单位做好防渗措施，未发生雨水进入固废临时堆放场的情况，未发生地下水污染事故。

3) 废水、固废转运处置过程中，严格遵守了操作规程，操作时做到了轻、慢、细，未发生泄漏事故。项目经理定期认真应急池、清洁化操作平台岩屑堆存区对检查。

4) 在整个治理过程中，现场材料堆放整齐、下垫上盖，防雨淋、日晒、水淹、防搬运破损散失造成污染。投料后空袋子已集中收集，并及时收回以保持井场的清洁。

5) 完井后, 现场对遗留的各类废弃物均外运妥善处置, 现场做到了无废弃物遗留。

(6) 小结

综上, 原钻井工程严格落实了环评提出的各项污染治理措施, 根据其竣工验收调查报告以及现状监测数据, 本项目区域环境空气、声环境、地下水环境和土壤环境均可满足相应环境质量标准, 钻井工程污染排放未对周边环境造成明显不利影响, 未受到环保投诉。

4、环境遗留问题

根据现场调查、相关资料以及后续建设项目调查了解, 五宝浅 004-1-H1 井在完井后对钻井期间产生的各类废弃物进行了外运处置, 原现场无遗留环境问题。

5、本项目依托情况

本项目主要利用现有五宝浅 004-1-H1 井钻井工程井场占地范围进行建设, 依托情况如下表。

表 3.5-10 本项目依托情况表

内容	依托工程情况	依托可行性
井场	五宝浅 004-1-H1 井钻井期间办理了临时用地手续(宣自然资审临(2023)9号), 临时占地 8940m ² 。该工程已建设了 1 座 105m×40m 井场, 目前井场采用了硬化处理, 后续衔接五宝浅 015-X1 井钻井工作, 目前两个钻井工程均已结束, 场地内设施已搬迁, 并对遗留废弃物进行了清理。	本项目井站占地(其中 838m ² 为原五宝浅 11 井已征占地)以及管线施工临时占地均依托现有五宝浅 004-1-H1 井已征占地, 目前占地范围内无其他构筑物及设备设施, 本工程可直接依托井场占地进行建设。目前, 五宝浅 004-1-H1 井临时占地仍在有效期限内, 待临时用地使用期限失效前, 建设单位后续可根据本工程建设实际使用土地, 另行办理相关土地手续。
进场道理	五宝浅 004-1-H1 井钻井期间改建了原五宝浅 11 井进场道路 150m, 路面宽度 3.5m(错车道路段 5.5m), 采取分层填筑, 分层压实构筑。	本项目直接依托现有五宝浅 004-1-H1 井改建道路, 目前道路保存良好, 能够继续使用。
雨水沟	井场四周场内设置有雨水沟, 雨水经雨水沟汇集后从井场南侧排入冲沟。	目前井场雨水沟保存良好, 可直接依托。

3.5.6.3 五宝浅 015-X1 井

1、基本情况

五宝浅 015-X1 井位于五宝浅 004-1-H1 井站内, 与已建五宝浅 004-1-H1 井口相距 5m。五宝浅 015-X1 井主要对五宝场气田***气藏进行勘探。该工程衔接原宝浅 004-1-H1 井勘探工作, 依托原已建井场、应急池、放喷池等配套设施, 并重新布置钻井设备, 相同井场内实施了五宝浅 015-X1 井的钻探工作。

五宝浅 015-X1 井于 2023 年 3 月开钻, 2023 年 8 月完钻, 设计完钻层位为***

(3541m)，实际完钻层位为*** (3700m)，经完井初步测试，五宝浅 015-X1 井测试气量约 $6.95 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，该井具有一定的开采潜力。现井口安装有采气树，对井口进行了封闭。

2、环保手续履行情况

2022 年 12 月，达州市宣汉生态环境局以“宣环审〔2022〕44 号”对《五宝浅 015-X1 井钻井工程环境影响报告表》予以批复；该工程后于 2024 年 10 月完成了自主验收工作。

3、环保措施落实情况

原钻井工程已结束，结合环保竣工验收等相关现有资料以及现场调查，钻井期间污染物产生及环保措施落实情况如下：

(1) 废气

钻井工程废气主要为钻井施工过程中的柴油发电机产生的 NO_x 及颗粒物，施工及空气钻产生的粉尘、机械尾气以及测试放喷天然气燃烧废气。

经调查，柴油发电机使用合格燃料，废气经自带排气筒排放；施工现场产生的粉尘通过洒水降尘等措施处理；测试放喷天然气经放喷管线引至放喷池点火燃烧处理，转化成 CO_2 和 H_2O ，未对周边大气环境造成明显影响。

(2) 废水

钻井废水、压裂返排液等各类生产废水运至桥溪污水处理厂、四川迈邦环保科技有限公司处理；生活污水利用旱厕收集后用作农肥使用，不外排。钻井工程未对周边水环境造成影响。

表 3.5-11 原钻井工程废水产生情况及污染防治措施一览表

名称	产生情况	环评提出的污染防治措施	污染防治措施落实情况
钻井废水	77.9m ³	钻井废水经清洁化生产平台处理后回用于配置钻井液、压裂液配置。	预处理后收集于废水罐中拉运至铜储 6 井、草储 7 井、草储 8 井、渡 001-X2 井配置压裂液，拉运至七里 025-U1 回注井进行回注
洗井废水	90m ³	洗井废水经排砂管道直接进去清洁化操作平台的废水罐中，经过预处理后储存在重叠罐内，回用于压裂液的配置。	洗井废水经排砂管道直接进去清洁化操作平台的废水罐中，经过预处理后储存在重叠罐内，回用于压裂液的配置。
方井雨水	30m ³	方井雨水定期通过污水泵泵入重叠罐中处理，用作压裂液配置。	方井雨水定期通过污水泵泵入重叠罐中处理，用作压裂液配置。
压裂返排液	8050m ³	可回用部分优先用于其他井压裂液的配制，无回用途径时与不可回用部分用罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂或其他处置单位进行处理。	压裂返排废水运至重庆坤泉环境工程有限公司（都京丝纺工业园区污水处理厂）、四川迈邦环保科技有限公司、四川鑫泓钻井废水处理有限公司（桥溪污水处理厂）处理，并设置了

			台账、转运联单。
生活污水	600m ³	粪便废水经旱厕收集后作农肥；生活污水（除粪便废水以外）经一体化撬装罐（隔油+生化）收集处理后，用作周边农肥。	粪便废水经旱厕收集后作农肥；生活污水（除粪便废水以外）经一体化撬装罐（隔油+生化）收集处理后，用作周边农肥。

(3) 噪声

钻井工程噪声主要为钻井作业过程柴油发电机、钻机等设备运行产生的机械噪声和放喷噪声。

钻井期间采取了修建发电机房、减振降噪等措施，放喷测试时间短，未对周边居民产生明显影响，未受到噪声投诉。

(4) 固废

钻井废水基泥浆和水基岩屑经、污水处理污泥收集后拉运至四川光隆环保科技有限公司处理；生活垃圾依托当地环卫部门进行收集处置。项目建设产生的固体废物均妥善处置，现场无遗留固体废弃物。

根据现场调查，钻井工程严格落实了环评中提出的分区防渗措施，有效防止了污染物渗入地下污染地下水及土壤。根据土壤、地下水现状监测结果，井场周边土壤及地下水环境质量良好，未受到污染。

表 3.5-12 原钻井工程固废产生情况及污染防治措施一览表

名称	产生情况	环评提出的污染防治措施	污染防治措施落实情况
废水基泥浆、岩屑	1254m ³	在经预处理后暂存于清洁化操作平台的岩屑堆场区，外运至达州市境内已建成的专业工业固废处置单位处理	在经预处理后暂存于清洁化操作平台的岩屑堆场区，外运至四川光隆环保科技有限公司资源化利用
废油	0.1t	定期交由有相应危废处理资质的单位统一清运处置；并建立转移联单制度，具备交接清单	全部集中收集后进行了企业内部综合利用，主要用于本井调配钻杆丝扣脂、维护设备，完井后无剩余废油
一般废包装材料	0.3t	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
危化品包装材料	0.15t	交由有相应危废处理资质的单位统一清运处置；并建立转移联单制度，具备交接清单。	盛装化学品原辅材料包装物由供应单位回收，井场内不暂存。
生活垃圾	4.25t	设置垃圾桶收集，统一收集交由当地环卫部门集中处置	设置垃圾桶收集，统一收集交由当地环卫部门集中处置

(6) 小结

综上，原钻井工程严格落实了环评提出的各项污染治理措施，根据现状监测数据，本项目区域环境空气、声环境、地下水环境和土壤环境均可满足相应环境质量标准，钻井工程污染排放未对周边环境造成明显不利影响，未受到环保投诉。

4、环境遗留问题

本项目原钻井工程现场调查情况如下：

(1) 临时占地恢复以及复垦情况

目前钻井工程已完工，原钻井部分区域、生活区、表土堆场区等临时占地已基本恢复。

(2) 复垦情况

钻井工程结束后，对井场内设备设施进行了搬迁，对遗留废弃物进行了清理。已对原钻井工程井场区域、生活区、表土堆场区等进行了恢复。但泥浆储备罐基础、清洁化操作平台区域、放喷池以及应急池暂未拆除，未及时进行复垦。目前，项目临时占地仍处于有效使用期限内，建设单位现正在拟定项目的复垦措施，本次评价要求建设单位根据后续建设项目需要，在临时用地许可有效期内，对于未征用土地以及后续不再利用的临时占地及时进行复垦。

第 4 章 工程分析

4.1 施工期工艺流程

根据本项目建设内容可知，本项目新建集气管道较短，且均位于现有井场占地范围内建设。因此，本次对站场以及集气管道建设内容一并进行介绍，

本工程施工期主要新建五宝浅 015-X1 井站 1 座，同时配套五宝浅 015-X1 井~五宝浅 11 井集气管道。具体工艺流程见下图：

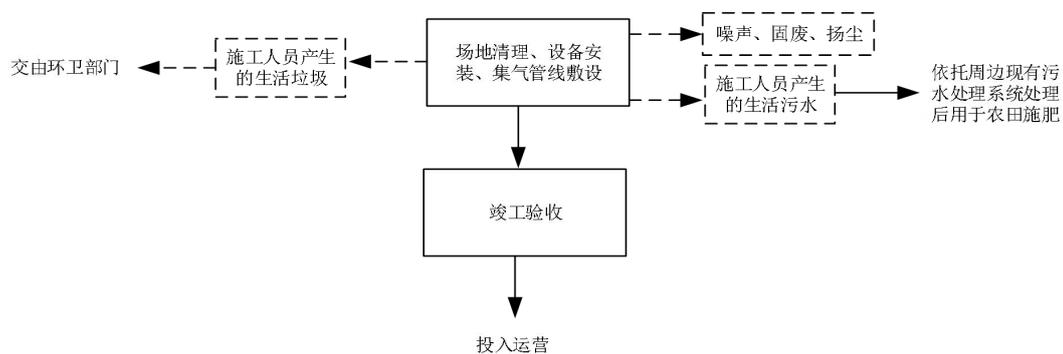


图 4.1-1 工程主要施工过程及产污节点图

4.1.1 施工期施工工艺简述

1、站场设备基础以及设备安装

(1) 设备基础施工

五宝浅 015-X1 井站根据设备选型及相关埋地管道的安装需要，按照平面布局对相关设备基础、防火堤、围堰等设施进行建设。

(2) 设备、管道安装

五宝浅 015-X1 井站内设备包括分离计量撬、气田水罐以及放空区的建设，同时配套井口与设备之间的连接管道。

2、集气管道敷设

本次主要敷设五宝浅 015-X1 井至五宝浅 11 井的集气管道，管道长度为 50m，管道建设均位于现有井站占地范围内进行建设。管线敷设采用埋地敷设，不涉及穿越工程，敷设完成后直接回填。

3、设备调试

设备安装完毕后进入调试运行阶段，以确保正常投产后设备站内设备的稳定运

行。调整完毕后经验收后正式投入试采。

4.1.2 施工期产污分析

4.1.2.1 废气

本项目施工期废气主要包括场地开挖平整、设备基础施工、车辆运输和装卸材料时产生扬尘、管道焊接产生的焊烟以及运输车辆尾气、施工机械废气。

(1) 扬尘

施工期扬尘主要为井站内埋地管道、集气管道以及以及新建设备基础施工过程产生的少量施工扬尘。

本项目井站建设以及集气管道的敷设均位于现有井场占地范围内进行建设，部分站内埋地管道以及集气管道敷设过程中需对井站进行开挖，将产生少量的现场施工扬尘。此外，新建设备基础施工过程将产生少量施工扬尘。

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。由于施工期较短，通过洒水降尘措施及加强施工管理的情况下，施工期扬尘较少。

(2) 管道焊接

项目采用无缝钢管，管道接口处需要进行焊接，在此过程可产生电焊烟尘。本项目仅涉及少量站内连接管道以及集气管道的焊接，焊接量小。且项目位于农村地区，地形开阔，焊接过程产生的电焊烟尘及时扩散。

(3) 运输车辆尾气、施工机械废气

施工期间，施工车辆和机械会产生少量的柴油机废气及汽车尾气，主要污染物为SO₂、NO_x、CO 和未完全燃烧的 HC 等烃类。由于施工时间短，废气量较小，加之当地大气扩散条件良好，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间断和流动性，该类废气对周边大气环境影响较小。

4.1.2.2 废水

本项目施工期废水主要来自管道试压产生的试压废水、施工人员产生的生活污水。

(1) 试压废水

本项目主要对五宝浅 015-X1 井站内管道以及五宝浅 015-X1 井~五宝浅 11 井集气管道进行试压，试压使用洁净水，水中的主要污染物为管线敷设时掉落的少量泥沙，由于在试压前已经过清管处理，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度

较低。根据类比调查，试压废水产生量约 0.1m^3 ，试压废水经临时沉淀池沉淀后用于周边场地洒水降尘。

(2) 生活污水

施工高峰期施工人数按 10 人计，生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则日生活用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。污水的产生量按用水量的 80% 计算，则施工人员生活废水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期按 1 个月计，则生活污水产生量为 12m^3 。污水中主要污染物质的浓度为：COD $380\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 $200\text{mg}/\text{L}$ ，SS $200\text{mg}/\text{L}$ 。本项目不建设施工营地，项目施工期产生的生活污水依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥。

4.1.2.3 噪声

在施工过程中，各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行会产生噪声。施工期的机械有电焊机、切割机、空压机等都是噪声的产生源。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。本项目施工期主要噪声源及声级值如下表所示：

表 4.1-1 施工期主要噪声源及其声级值

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	序号	噪声源	噪声强度 dB (A)
1	切割机	80	2	电焊机	85
3	空压机	90	4	运输车辆	65

4.1.2.4 固废

项目施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、施工废料、废弃土石方、清管废渣以及建渣等。

(1) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工人数为 10 人，施工人员生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则施工期生活垃圾产生量为 $5\text{kg}/\text{d}$ ，施工期按 1 个月计，则生活垃圾产生量为 0.15t 。施工人员产生的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置。

(2) 施工废料

施工现场焊接作业中产生废焊条，以及废管材以及施工材料产生的废包装材料等。根据现场调查，预计施工废料产生量约 0.1t 。施工废料部分可回收利用，可回收的部分全部由废品收购方回收处理，剩余废料运送至当地建设部门指定地点处置。

(3) 废弃土石方

本项目位于现有井站占地范围内进行建设，现有井站已完成场地平整，因此，项目新增设备基础以及管道敷设涉及少量开挖，产生少量土石方。少量土石方可直接现场回

填，无弃方产生。

(4) 清管废渣

站场内地面管道以及集输在使用前需进行清管试压，根据类比同类型井站建设项目，试压前清管和管道强度试验所产生的清管废渣约 2kg，其成分主要为少量铁锈、机械杂质等，集中收集后送地方一般工业固废处置单位处置。

(5) 建渣

本项目建设位于现有井站占地范围内，根据现场调查，建设场地现属于原钻井平台硬化井场。因此，在部分埋地管道以及管道敷设过程中，开挖将产生少量建渣，预计建渣产生量约 3t，外运当地指定的建渣场处置。

施工期三废排放情况见下表。

表 4.1-1 施工期三废排放情况

序号	类别	污染源	主要污染物	产生量	排放去向
1	废气	土石方开挖等	扬尘	少量	大气环境
		焊接	焊接烟尘	少量	
		运输车辆尾气、施工机械废气	SO ₂ 、NO _x 、CO	少量	
2	废水	试压废水	SS	0.1m ³	经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘
		施工人员产生的生活污水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	12m ³	依托现有化粪池处理
3	噪声	施工机械	噪声	/	/
4	固体废物	施工作业	施工废料	0.1t	施工废料部分可回收利用，可回收的部分全部由废品收购方回收处理，剩余废料运送至当地建设部门指定地点处置。
		生活设施	施工人员生活垃圾	0.15t	施工生活垃圾交由地环卫部门处置
		施工作业	土石方	0	全部回填
			清管废渣	2kg	集中收集后送地方一般工业固废处置单位处置
埋地管道以及集气管道施工	建渣	3t	外运当地指定的建渣场处置		

4.2 试采期工艺流程

4.2.1 试采期工艺流程

在地面工程以及集气管道建设完成后，即进入天然气试采期。其中集气管道主要进行原料气的输送，正常情况下无“三废”产生。因此，本次评价主要对站场工艺流程进行分析。

根据本构造气质组成，以及目前针对该类天然气所采取的开采工艺看，能满足天然气开采的要求。本项目试采期即主要配置分离计量撬等设备进行天然气开采，开采的主

要工艺流程为：气层所产天然气经过井口节流降压后，经过除分离计量撬后天然气外输，具体工艺流程图如下：

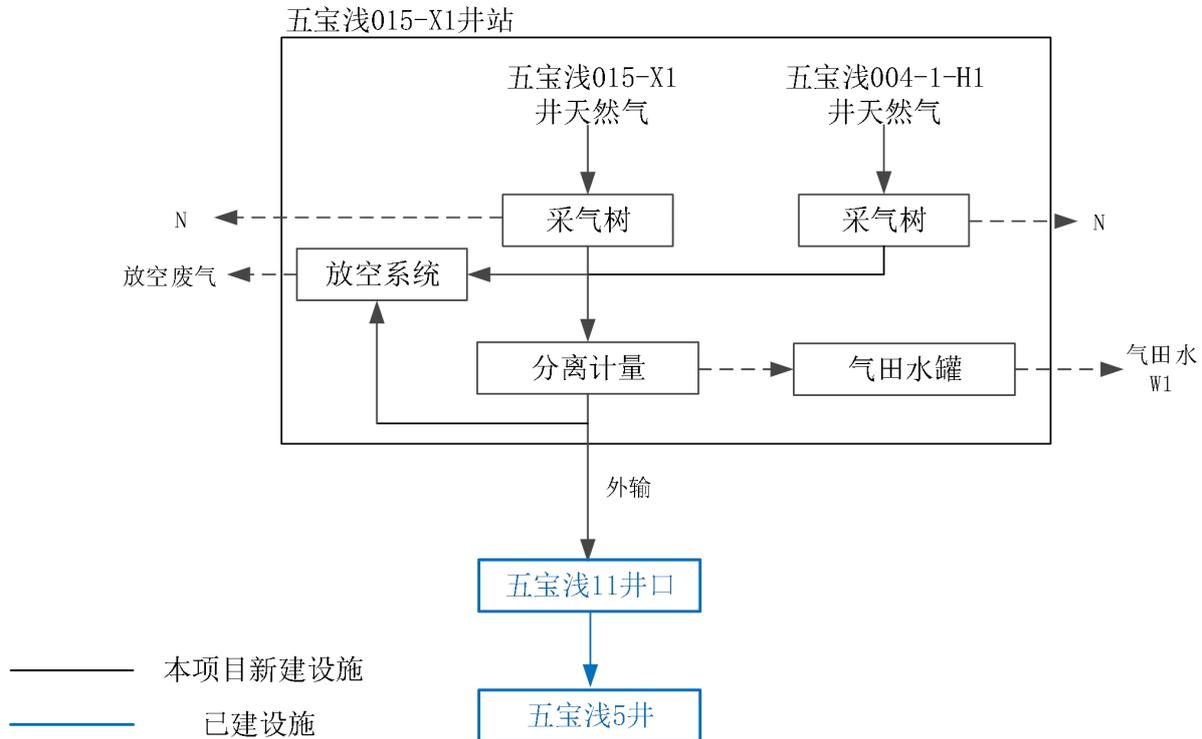


图 4.2-1 项目五宝浅 015-X1 井工艺流程及产污节点图

工艺流程简述如下：

(1) 试采期工艺流程简述

五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井井口最高关井压力为 15MPa，井口流压为 8.8MPa，井口流动温度为 25℃；本站设有一级节流调压：

节流调压：井产天然气经采气树上的节流阀节流调压至 4.0MPa，温度为 25℃（将产生噪声 N）；

气水分离：因本项目地层产气含有地层水，为了保障气水分离效果，本次设置了 1 套分离计量撬，经节流调压后的天然气先后进入下游分离计量撬中。本项目采用卧式分离器，其原理主要通过天然气与气田水因自身比重的不同进行重力自然分离，分离过程如下：

当气液混合的天然气进入分离器后，在导向板的作用下改变流向，在惯性力的作用下，直径大的液滴被分离下来，夹带直径较小液滴的气流继续向下运动。由于分离器直径比进口管直径大得多，气流速度下降，在重力作用下较小直径的液滴被分离下来。气流通过整流板，紊乱的气流变成直流，使更小的液滴与整流板壁接触，聚积成大的液滴而沉降，最后，雾状液滴在捕集器中被捕集下来，实施天然气的气液分离。

分离产生的气田水经管道引流至气田水罐中储存，定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注（将产生气田水 W1）；

计量外输：经气水分离后的天然气，通过新建的五宝浅 015-X1 井~五宝浅 11 井集气管道后，进入现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集气管线，最终输至下游五宝浅 5 井，再通过管线输至渡 5 井中心站，处理后最终外输下游或供周边用户使用。

非正常工况：遇到设备检修或事故状态下，会排空撬装装置内天然气，直接通过拟建的 DN25 6m 高放空管放空处理。

4.2.2 试采期三废排放情况

4.2.2.1 废气

（1）正常工况

正常工况下，天然气从采气、分离、计量至输送过程均处于完全密闭系统内，一般来说，在做好密闭措施情况下无废气产生。

而在实际运行过程中，井站生产装置阀门、泵等会存在非甲烷总烃泄漏、硫化氢排放，参照《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》（试行）3.2.2：石化生产装置及配套设施主要由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在非甲烷总烃的泄漏排放。该部分非甲烷总烃的排放量估算公式为：

$$E_{\text{设备}} = H/1000 \times \Sigma E_{\text{TOC}}$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —生产设备非甲烷总烃泄漏量，吨/年；

E_{TOC} —压缩机、泵、阀门、法兰等某特定设备类型的 TOC 排放速率，千克/小时；

H—年工作时间，小时/年。

生产装置区非甲烷总烃泄漏速率参照《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》（试行）中合成有机化工行业密封点无组织泄漏速率，具体见下表。

表 4.2-1 合成有机化工行业密封点无组织泄漏速率 a (kg/h.源)

设备类型	零值泄漏速率	定值泄漏速率		相关式 ^c (kg/h)
		10000ppmv ^b	100000ppmv	
气体阀门	6.6×10^{-7}	0.024	0.11	$1.87 \times 10^{-6} \times (SV)^{0.873}$
轻液体阀门	4.9×10^{-7}	0.036	0.15	$6.41 \times 10^{-6} \times (SV)^{0.797}$
轻液体泵 ^d	7.5×10^{-6}	0.14	0.62	$1.90 \times 10^{-5} \times (SV)^{0.824}$
连接器	6.1×10^{-7}	0.044	0.22	$3.05 \times 10^{-6} \times (SV)^{0.885}$

SV: 筛选值, ppmv。

本项目采用指南中 EPA 相关性法计算 VOCs 的泄漏速率。

EPA 相关性法将设备的泄漏速率作为该设备筛选值的函数来估算。对于筛选值低于检出限或超出检测范围的设备, 按照零值泄漏速率或定值泄漏速率进行估算。该方法的计算公式如下:

$$E_{\text{TOC}}=F_0 \times N_0 + \sum E_F + F_C \times N_C$$

式中:

E_{TOC} —TOC 排放速率, 千克/小时;

F_0 —筛选值低于检出限的排放源的排放系数, 千克/(小时·源);

N_0 —筛选值低于检出限的设备个数(按选定设备类型);

E_F —设备中某个设备筛选值在监测范围内的 TOC 排放速率(所有检测范围内设备需按相关式分别计算, 再求和), 千克/小时;

F_C —筛选值超出检测范围时排放源的排放系数(当检测范围分别为 10000ppmv、100000ppmv 时, 选择对应的定值泄漏系数), 千克/(小时·源);

N_C —筛选值超出检测范围的设备个数(按选定设备类型)。

根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015), 项目设备泄漏检测达到 2000ppm 时即认定为泄漏, 必须采取修复措施, 因此, 将 2000ppm 作为筛选值进行计算。

根据原料气气质中各成分摩尔占比以及成分相对分子质量计算, 其中五宝浅 015-X1 井 NMHC 质量分数占比为 3.35%, 五宝浅 004-1-H1 井 NMHC 质量分数占比为 11.47%, 本次按其中含量最高计。本井站采用成熟的工艺和先进的设备, 工艺过程为密闭, 设备发生泄漏的可能性很低。根据调查, 本项目井站涉及主要气体阀门约 5 个, 轻液体阀门 1 个, 则项目井站非甲烷总烃的泄漏速率计算如下:

$$\text{本工程站场: } \sum E_{\text{TOC}} = \left[1.87 \times 10^{-6} \times (2000)^{0.873} \times 5 + 6.41 \times 10^{-6} \times (2000)^{0.797} \times 1 \right] \times 11.47\% = 0.00113 \text{ kg/h}$$

本项目非甲烷总烃泄漏年排放量为: $E_{\text{设备}} = 8760/1000 \times \sum E_{\text{TOC}} = 0.0099 \text{ t/a}$ 。

(2) 非正常工况

装置检修时为保证检修过程的安全, 需排空装置及管道内的残留天然气, 残留天然气进入放空立管排放, 项目利用放空立管将检修废气直接排放。本工程设备检修预计每年约 1 次, 放空量约 5m³/次, 年放空量 5m³, 根据气质成分报告, 本项目天然气原料气密度为 0.7769kg/m³, 则天然气排放量约为 0.0039t/a, NMHC 含量约 11.47%, 甲烷含量

为 85.567%，则排放的非甲烷总烃排放量 0.447kg/a，甲烷排放量 3.34kg/a。

本项目天然气中不含硫化氢，少量的天然气通过放空立管直接排放，但由于事故及检修频率很低，且放空区均位于地势开阔的空旷地带，大气扩散条件良好，故放空废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

4.2.2.2 废水

本项目新建五宝浅 015-X1 井站为无人值守井站，无生活废水产生。本项目试采期间产生的废水主要为气田水。

由于气井所采天然气中含有一定的游离水分，进入分离器进行自然分离，分离过程中会产生气田水，气田水先通过工艺管线直接重力下流至井场的气田水罐中；根据设计资料，本工程日产水量约 2m³/d，气田水中主要污染因子包括钡、COD、石油类以及氯化物，气田水水质情况如下：

表 4.2-2 站场工程主要噪声源及声级值

项目	特征污染物	浓度(mg/L)	产生量 (m ³ /d)
气田水	氯化物	54300	2
	COD _{Mn}	1833.33	
	石油类	50.8	
	钡	3100	

注：石油类浓度参考蒲西 4 井回注水质中浓度，钡浓度参照《基于“氧化脱硫+微电解氧化+MVR”复合处理工艺的气田水处理方法》（作者：雷英，第 31 届全国天然气学术年会（2019）论文集）中对川渝地区气藏气田水水质分析结果，其中钡离子浓度在 480~3100mg/L；COD_{Cr} 值为 1500~5500mg/L 本次按照最高值取。其中因地下水中 COD_{Cr} 无质量标准，根据研究成果，废水中 COD_{Mn} 一般为 COD_{Cr} 的 1/3，换算成耗氧量浓度为 1833.33mg/L

站内设 20m³气田水罐 1 座，用于生产污水的临时储存，气田水定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，拉运周期为 7 天。

4.2.2.3 噪声

(1) 正常工况

本项目集气管道采用埋地敷设方式，在正常运行过程中集气管道不会产生噪声。五宝浅 015-X1 井站站场安装采气树、阀门、分离器等，设备噪声的声级受输气量、运行压力等因素影响，噪声源强约 75dB(A)。

非正常工况下，井站场噪声主要来源于检修、事故时所产生的放空噪声，源强可达 100dB (A)，由于检修、事故放空是偶然发生的，频次很低，且持续时间较短，一旦放空结束，噪声对环境的影响立即消失，故不会对该区域居民生活造成长期影响。

表 4.2-3 站场工程主要噪声源及声级值

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 /dB (A)	声源控制措施	治理后源强 /dB (A)	运行时段
			X	Y	Z				

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 /dB (A)	声源控制措施	治理后源强 /dB (A)	运行时段
			X	Y	Z				
正常工况									
1	节流阀	PN69MPa/PN34.5MPa	0	0	1	75	选用低噪声设备, 隔声, 距离衰减	65	昼夜间(持续时间: 24h)
2	节流阀	PN69MPa/PN34.5MPa	-5	-1	1	75		65	
3	分离器	DN800、6.3MPa	-10	-15	1	75		65	
非正常工况									
4	放空立管	DN100 1.6MPa H=6m	25	10	6	100	减少放空次数、夜间不放空	100	事故、检修时(单次持续时间约 1h)

注：以五宝浅 015-X1 井口为坐标原点 (0,0)。

本项目试采期噪声主要来自站场内的设备等，针对试采期噪声应采取如下污染防治措施：

(1) 在设备选型时尽可能选用低噪声设备，低噪声工艺，采取基础减振、消声等措施，并对机械设备进行定期维护保养。

(2) 天然气放空前，应事先及时通知站场附近居民，根据《放空工艺操作规范》，放空立管周围 50m 范围内不得有人员靠近。

4.2.2.4 固废

本项目新建五宝浅 015-X1 井站为无人值守井站，不涉及生活垃圾，同时，根据设计资料，本项目试采期间，井站内设备无需采用润滑油进行维护保养，因此，本项目试采期间的固废主要为设备检修固废。

本项目井站各设备正常情况下 24 小时连续运行，需要定期对设备进行维护管理，根据实际情况不定期进行检修，将产生少量的检修废渣。经类比调查，站场每年检修约 2 次，每次检修产生的废渣约 2kg，则井站废渣产生量为 4kg/a。

根据《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》(公告 2021 年第 74 号)中“3.2 常规天然气开采主要危险废物产生环节 (4) 采气环节 落地油 (HW08 废矿物油与含矿物油废物)：含凝析油气井井场涉油设施阀门、法兰等渗漏导致原油散落于地面形成的油土混合物，主要含有矿物油等。清罐底泥 (HW08 废矿物油与含矿物油废物)：对贮存原油、含油废物等的容器或构筑物进行清掏作业所产生的渣泥，主要含有矿物油等。”，本项目天然气中不含凝析油，因此检修废渣属于一般固废，其主要成分为一般铁屑，由川东北气矿集中收集后交由有资质的一般工业固废处置或利用单位。

4.2.2.5 试采期产排污汇总

本项目试采期各污染物产排统计情况一览表见下表。

表 4.2-4 试采期各污染物产排统计情况一览表

种类	站场名称	产污工序	污染物名称	产生量	处置方式	排放量
废气	五宝浅 015-X 1井	生产装置区阀门泄漏	非甲烷总烃	0.0099t/a	于站场内无组织排放	0.0099t/a
		检修放空	非甲烷总烃	0.447kg/a	利用放空立管排放	0.447kg/a
气田水		COD、氯化物 (Cl ⁻)、石油类等	2m ³ /d	定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注	2m ³ /d	
噪声		天然气节流、分离、计量	设备、气流噪声	75dB(A)	选用低噪声设备、加强管理等	60~65dB(A)
		检修、事故放空	放空噪声	100dB(A)	减少放空次数、夜间不放空	100dB(A)
固废		检修	检修废渣	4kg/a	由川东北气矿集中收集后交由有资质的一般工业固废处置或利用单位	4kg/a

4.3 退役期工艺流程

4.3.1 站场退役

本工程试采结束后若产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评；若产气性不好，试采结束后则拆除相关设备，将井站井口用水泥封固，井口之外区域恢复土地原有性质。同时，随着开采的不断进行，其储气量不断下降，最终井站进入退役期，当开采接近尾声时，各种机械设备将停止使用，与项目相关的气田开发工作人员将陆续撤离气田区域，由工程带来的大气污染物、生活废水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失，退役后的相关设施设备视区块工作部署安排留作他用或拆除。退役期工艺流程如下：

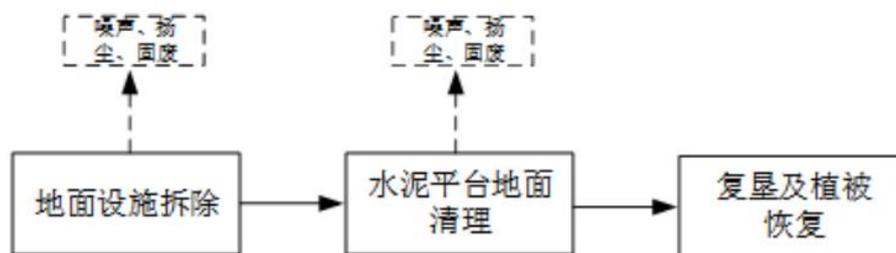


图 4.3-1 站场退役期工艺流程及产污节点图

4.3.2 管线退役

若五宝浅 015-X1 井以及五宝浅 004-1-H1 井产气性不好，试采结束后则拆除相关设备，相对应五宝浅 015-X1 井至五宝浅 11 斤集气管道将考虑闲置或拆除。若试采结束后若产气性较好，五宝浅 015-X1 井或五宝浅 004-1-H1 井转为生产井，当天然气管道运输

较长时间后，管道的事故率较高，天然气管道运行所带来的效益不能平管道运行的成本或安全风险时，可以考虑退役。其退役期工艺流程图如下：

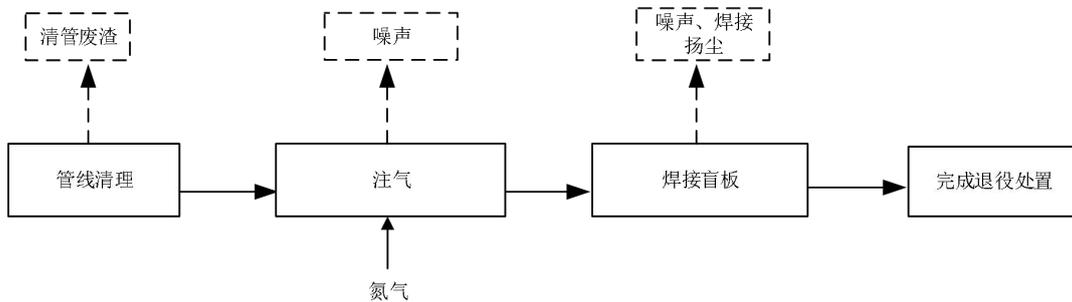


图 4.3-2 站场退役期工艺流程及产污节点图

工艺简述：

管道封存作为废弃管道报废处置最常用的方式，主要分为注气封存和注浆封存两种方式。

停运废弃管道拆除后利用价值不高且经济性较差，管道注浆成本相对较高且必要性不大，故采取注气体后封堵并就地废弃的处理措施。所注气体通常采用惰性气体氮气。参照建成暂缓投运管道封存要求，保持管道内微正压即可，通常注气封存压力为 0.12MPa，注气封存时在管道末端配备水露点分析仪，填充后排出气体水露点值不高于 0 为合格。通常选择场地平整开阔且地势较低的一侧作为注气点，地势较高的一侧作为出气点，两侧管端均焊接盲板或封头盲板或封头材质基本与管道保持相同的腐蚀寿命。管道沿线标志桩回收后统一清运到指定建筑垃圾处置场所进行处置或交其他单位处置。

4.3.3 退役期污染源及污染物排放情况分析

4.3.2.1 废水

随着气井储量不断下降，最终进入退役期，按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T 6646-2006）的要求对井口及时进行封堵，并对井场进行生态恢复，少量施工废水降尘循环使用，施工队伍的吃住一般依托当地的居民，项目施工期产生的生活污水依托现有化粪池处理后用于农田施肥。

4.3.2.2 废气

退役期废气主要为施工机械废气、施工扬尘及少量泄漏的天然气。

(1) 施工机械废气、施工扬尘

施工机械废气：项目退役工程阶段频繁使用机动车辆运输材料、设备及器材等，排出的机动车尾气主要污染物是 SO₂、NO_x、CO 和未完全燃烧的 HC 等烃类。

施工扬尘：主要包括场地清理产生的扬尘、运输车辆行驶动力起尘等。

以上废气均仅在退役期地面清理、设备拆除时产生，采取洒水降尘等措施后，对大气环境影响轻微。

(2) 泄漏天然气

退役期不再生产，气压很低，有时可能有少量天然气泄漏。首先利用钻井过程中套管及套管壁用水泥固封天然气产层，防止天然气串入其他地层。同时在油管射孔段的上部注水泥形成水泥塞面封隔气井，防止天然气泄漏，一般来说，做好封井措施后，天然气泄漏量极小，对环境的影响很小。封堵后，定期检测封堵井的井口压力、检查井口周围地表是否窜气，形成台账便于后期跟踪管理。封堵井正常井每季度巡检一次。

4.3.2.3 噪声

项目结束后，将对退役站场和管线实施永久封堵和废弃，站场噪声源将不存在，其周围声环境质量将恢复到项目建设前的水平。

4.3.2.4 固废

闭井后，对废弃采气树、井台、采气设备等进行拆除，对废弃井的井眼及时进行封堵。井口和站内管线拆除作业过程中产生的各类垃圾及时外运，送至指定的垃圾处置场处理，其中建筑垃圾送当地指定的建渣场处置。

4.3.2.5 土壤及生态

气井停采后应按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T 6646-2006）等技术要求对井口及时进行封堵。封堵后对地面设施拆除、永久性占地范围内水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后进行复垦。硬化物拆除以后，平整场地，对压实的土地进行翻松，松土厚度为 30cm。土方松动后将保存的剥离表土铺覆于复垦区，覆土厚度一般为 50~60cm，最后种植农作物，区块损毁土地尽可能地复垦为原土地利用类型，对区域土壤环境和生态环境属于有利影响。

4.4 总量控制

本工程天然气采取密闭输送方式，井场正常生产时排放的废气主要为生产装置区阀门、泵等泄漏的非甲烷总烃；其中非甲烷总烃为无组织排放，排放量较小，排放速率较低，且为间断排放，该污染物仅作为环境管理数据，不纳入总量指标。因此，本项目不设置废气总量控制指标。同时，本项目井场设备简单，事故检修等非正常工况发生的频次很低，排放的废气量很少，因此非正常情况放空废气不纳入总量指标。

本工程为无人值守站，无生活污水产生，井站分离产生的气田水通过气田水罐进行收集后，定期通过罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不外排。因此，本项目无废水排放，不设置废水总量控制指标。

综上，根据本项目的“三废”污染排放特点，本项目不设置总量控制指标。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地理位置

宣汉县介于东经 107°22'至 108°32'和北纬 31°06'~31°49'之间。东北与城口接壤，东与开县相邻，南连开江，西接达川、通川和平昌，北与万源交界，是北通陕西、东达湖北的要口。境内地形地貌复杂、山势逶迤，由东北向西南倾斜绵延，呈“七山一水两分田”总体地貌。县境东西最长 110.6km，南北最 78.8km，边界线总长 590.6km。

拟建工程位于达州市宣汉县五宝镇，项目地理位置见附图 1。

5.2.2 地形、地貌

宣汉县按地形、地貌形态可分为 3 区：一、丘陵河谷区，约占县境内四川地貌区划中属米仓山大巴山中山区和盆北低山区、盆东平行岭谷区的一部分，以低山和低中山为主。低山、中山面积占全县总幅员的 90.2%；二、低山区，约占 25%；三、低中山区，约占 65.2%，可分为平坝、台地或高阶台地、浅丘陵、深丘陵、低山。

5.2.3 地质岩性

拟建项目所在区域地层主要包括第四系全新统坡残积（Q4dl+el）粉质粘土、第四系全新统崩坡积层（Q4col+dl）、侏罗系上统蓬莱镇组（J3P）、侏罗系中统沙遂宁组（J2sn）。地层由新至老分别描述如下：

（1）第四系全新统坡残积（Q4dl+el）粉质粘土

紫褐色、砖红色等色，可塑状切面光滑，干强度高，韧性中等。

（2）第四系全新统崩坡积（Q4col+dl）块石土

主要由紫红色、砖红色粉质粘土组成，含大量紫红色、砖红色块石，崩积物长度约为 1-4m，最大可达 8m，崩积而成，由砂泥岩风化经过短暂的搬运而成，主要出露与缓斜坡和山顶冲槽段。

（3）侏罗系上统蓬莱镇组（J3P）

黄灰色厚层状细粒岩屑石英砂岩夹紫红色泥岩，裂隙较发育，易形成危岩而崩塌，为含水层。主要在线路中海拔较高处出露。

（4）侏罗系中统沙遂宁组（J2sn）

紫红色泥岩夹黄灰色厚层状细粒长石石英砂岩，泥岩结构呈疏松状或松散状易与脱落母岩，硬度及强度较低，粘土化明显，泥岩节理裂隙特别发育，陡峭斜坡区风化较强烈；砂岩呈大块状，颜色呈黄色，物理力学性质较好，砂岩裂隙较发育。

5.2.4 气候、气象特征

宣汉县属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明，春秋多雨，冬暖夏热，雨量充沛的特点，大陆性季风气候显著。受海拔高度影响，区内立体气候明显：海拔 500m 以下地区春早夏热，雨水集中，旱涝交错，多风雹，秋雨，冬暖霜雪少，属四川盆地亚热带气候；海拔 800m 以上地区春迟秋早，夏短冬长，具有盆缘山地温带气候特征。低山、高丘云雾较多，日照较浅丘平坝少。

灾害性天气主要有旱灾、洪涝、暴雨山洪、冰雹、低温冷害及大风等，其中暴雨山洪、大风等对管道及站场建设有一定危害。

表 5.2-1 主要气候资料统计表

要素	县名	宣汉
气温 (°C)	年平均气温	16.8
	极端最高气温	41.3
	极端最低气温	-5.3
	多年平均最低气温	-2.5
年降水量 (mm)	平均 (mm)	1213.5
	最大 (mm)	1698
	最小	865.9
日降雨量	最大 (mm)	192
风速 (m/s)	平均	1.5
	最大	32
	主导风向	NE
年平均日照时数 (h)		1596.3
多年平均地温 (°C)	地面	18.1
	-0.2m	17.6
年平均蒸发量 (mm)		1215.9
年均无霜期 (d)		296
相对湿度 (%)		77

5.2.5 水文特征

宣汉县属嘉陵江水系，境内主要分布有后江、中河、清溪河和前河，中河和清溪河分别在普光镇和清溪镇汇入后江，后江与前河在宣汉县江口水电站汇合为州河，州河流经宣汉县、达县，在渠县境内汇入渠江，最后汇入嘉陵江。前河属嘉陵江水系，前河有南北两源，均发源于城口县，北源出自城口县燕麦乡光头山，南源较短，出自城口县咸宜乡明月村，北源自蓼子口以下称前河。南源又名汉昌河，于巴壁店与前河汇合后，成为宣汉县与城口县的界河。该河总流域面积 2754km²，总落差 327m，径流主要靠雨水和地下水补给，流经龙泉、渡口、樊吟、土黄、南坝、下八等镇（乡），与后河汇合于宣汉县城以后称州河。

5.2.6 动植物资源

宣汉县气候温和，雨量充沛，地貌类型多样，森林覆盖率高，土壤种类较多等优越的自然条件，很适宜多种动植物繁衍。当地主要植被类型有亚热带常绿针叶林、低山落叶栎林、亚热带竹林及亚热带落叶阔叶与常绿针叶混交林。宣汉县境内植被多样，野生植物 3000 余种，桫欏、崖柏、银杏、黄连、天麻等国家重点保护植物达 10 余种。宣汉县野生动物较多，兽类有鹿、刺猬、果子狸、狐狸、水獭、黄鼠狼、野兔、松鼠等；鸟类有鹭鸶、鹰、鹧鸪、燕子、野鸡、斑鸠、猫头鹰、喜鹊等；蛇虫类有乌梢蛇、螳螂、蜻蜓、蜜蜂、蝴蝶、蜘蛛、蚂蚁等；水生动物有鱼、虾、蚌、蟹、蛙等。

5.2.7 自然保护区、风景名胜及文物古迹

本项目位于原有井场占地范围内进行建设，根据现有资料以及周边环境调查了解，评价区域内无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等。

5.3 环境质量小结

根据达州市生态环境局公布的《达州市 2023 年环境空气质量状况》，项目所在区域宣汉县环境空气质量为达标区。根据监测结果，大气监测点位非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值；各监测点的昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，声环境质量良好；根据《2025 年 2 月达州市地表水水质月报》，宣汉县区域内前河监测断面可达到Ⅲ类水质标准；站场地内各监测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中风险筛选值，场地外各监测指标均未超过《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；各个监测点的地下水各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

第 6 章 生态环境影响评价

6.1 生态现状调查与评价

6.1.1 土地利用现状调查与评价

依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），一级地类包括耕地、林地、园地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其它用地，合计 12 个一级地类。二级地类包括旱地、水田、乔木林地、灌木林地、茶园、果园、天然牧草地等共计 73 个二级地类。

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2024 年 10 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，具体如下表所示。

表 6.1-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0101 水田	20.15	23.45	16
	0103 旱地	38.12	44.37	60
03 林地	0301 乔木林地	16.25	18.92	22
	0302 竹林地	3.52	4.10	6
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	1.09	1.27	2
07 住宅用地	0702 农村宅基地	4.23	4.92	25
10 交通运输用地	1004 城镇村道路用地	1.66	1.93	4
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	0.85	0.99	3
	1104 坑塘水面	0.14	0.16	2
合计		85.91	100.00	136

根据统计结果，区域土地利用现状类型主要为耕地，面积占比 67.82%，其中水田 23.45%、旱地 44.37%；其次为林地，占比 23.02%，其中乔木林地 18.92%、竹林地 4.10%；其他用地类型面积较少。

6.1.2 生态系统完整性现状分析

评价区域生态系统类型调查按照《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》（HJ1166——2021）要求，基于评价区域高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等三大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价区域生态系统类型图。评价范围内生态系统类型主要包括农田生态系统、城镇生态系统、森林生态系统。生态系统整体开发强度大，区域内森林均为人工林，农田生态系统发达。

（1）农田生态系统

农田生态系统是指人类在以作物为中心的农田中，利用生物和非生物环境之间以及生物种群之间的相互关系，通过合理的生态结构和高效生态机能，进行能量转化和物质循环，并按人类社会需要进行物质生产的综合体。由于是人工建立的生态系统，人的作用非常突出。评价区内的农田生态系统分布在区内的各个地方。其主要特点是生物群落结构较简单，常为单优群落，伴生有杂草、昆虫、土壤微生物、鼠、鸟等其他小动物；由于大部分生产力随收获而被移出系统，养分循环主要靠系统外投入而保持平衡；农田生态系统的稳定有赖于一系列耕作栽培措施的人工养地，在相似的自然条件下，土地生产力远高于自然生态系统。

根据现场调查，本项目农田生态系统的主要类型为耕地。

（2）城镇生态系统

城镇生态系统是一个综合系统，由自然环境、社会经济和文化科学技术共同组成。它包括作为城市发展基础的房屋建筑和其他设施，以及作为城市主体的居民及其活动。城镇在更大程度上属于人工系统。城镇是一个开放系统，它需要从外界获得空气、水、食品以及燃料和其他物质。

根据现场调查，本项目城镇生态系统的主要类型为居住地和工矿交通。

（3）森林生态系统

森林生态系统是以阔叶林和针叶林为主的生物群落及其非生物环境综合组成的陆地生态系统；生态系统中的植物以乔木为主，也有少量灌木和草本植物，还有不同种类的动物。森林生态系统服务功能高，在涵养水源、净化空气、保持水土、改变区域水热状况等方面有着突出的作用。

根据现场调查，本项目区域土地利用现状的森林生态系统的植被主要是人工植被，包括阔叶林、针叶林等。

根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型面积，具体如下表所示。

表 6.1-2 生态系统分类表

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	7.81	9.09
	12 针叶林	11.96	13.92
5 农田生态系统	51 耕地	59.26	68.98
6 城镇生态系统	61 居住地	4.23	4.92
	63 工矿交通	2.65	3.08
合计		85.91	100.00

6.1.3 植被现状调查与评价

结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 4 个植被群系，并编制评价范围植被类型图。

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型面积，具体如下表所示。

表 6.1-3 植被现状调查结果表

群系	面积（公顷）	占比（%）
柏木林	8.67	10.09
马尾松林	3.29	3.83
栎类	4.29	4.99
丛生杂竹	3.52	4.10
农业植被	58.27	67.83
水域	0.99	1.15
其他无植被地段	6.88	8.01
合计	85.91	100

6.1.4 动物现状调查与评价

根据评价范围内生态环境现状调查结果得知，本项目周边地表植被多为人工林和农田植被，人为活动较频繁，常见野生动物主要有乌鸦、麻雀、草兔、家鼠等。现场调查，评价区范围内未发现国家重点保护野生动物和四川省重点保护野生动物。

6.1.5 水土流失现状调查

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区符合划分成果》（办水保[2013]188 号），项目所在的宣汉县五宝镇属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据《宣汉县水土流失防治分区的公告》，本项目所在地五宝镇属于水土流失重点治理区。

依据《四川省水土保持规划（2015-2030 年）》，本项目位于达州市宣汉县五宝镇境内，属于川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区，该区域土壤侵蚀主要是水蚀，水蚀强度以中度和轻度为主。水土保持面临的主要问题为本区主要问题为森林覆盖率低，水

土流失严重，局部地方人为导致土地石质化。水土保持功能为土壤保持和人居环境改善。水土保持防治模式以小流域综合治理为主，自然修复为辅。突出坡改梯和坡面水系工程，着力搞好退耕还林、荒山造林、天保公益林建设及人工林改造，逐步恢复林草植被，完善水土保持林体系的水平配置和立体配置。

6.1.6 主要生态环境问题

本项目所在区域的主要生态问题：森林覆盖率低，人口密度较大，土地垦殖过度，存在一定程度的工业污染、城镇污染、农村面源。

6.1.7 永久基本农田概况

(1) 占地

本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。新增占地部分不涉及占用永久基本农田，项目生态评价范围内永久基本农田面积为 17.21 公顷。

(2) 永久基本农田植被概况

根据现场调查，项目站场工程所涉及的永久基本农田种植农作物，农作物为夏稻、冬小麦、玉米、萝卜、白菜，具体见下表。

表 5.1-4 项目所涉及基本农田种植情况一览表

种类	播种时间	收获时间	
农作物	夏稻	4-5 月	9-10 月
	冬小麦	9-10 月	4-5 月
	玉米	2-3 月	6-7 月
	油菜花	3~4 月	7-8 月
	萝卜、白菜	6-8 月	9-10 月

6.1.8 小结

本项目生态评价范围内土地利用现状为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等，生态系统类型主要包括农田生态系统、城镇生态系统、森林生态系统，野生植物主要有乌鸦、麻雀、草兔、家鼠等。区域主要生态问题为农村面源污染。

评价区内未发现国家级、省级珍稀保护野生植物和古树名木，未发现国家重点保护野生动物和四川省重点保护野生动物。

6.2 生态环境影响分析

6.2.1 对土地利用的影响

站场占地对土地利用的影响主要表现在直接改变土地利用现状，导致相应类型的土地面积发生相应的变化，进而间接影响区域内的其他生物。如耕地的减少，会造成粮食

作物、经济作物减产，影响社会经济发展。

本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。新增占地部分属于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井钻井工程用地。

本项目为天然气试采工程，试采结束后若产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评；若产气性不好，试采结束后则拆除相关设备，将井站井口用水泥封固，新增占地区域恢复土地原有性质，不会改变当地土地利用现状。

6.2.2 对植被及植物资源的影响

6.2.2.1 施工活动对植被资源及植物多样性的影响

1、施工活动对植被资源及植物多样性的影响

本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。新增占地部分属于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井钻井工程用地，原钻井工程用地范围植被已清除，本项目的建设对植被影响甚微。

同时，评价区内的植物都是区类的个体数量减少，但受影响的个体数量非常有限，工程建设不会造成相关区域植物种群数量的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。工程试采期，不会对植物资源造成任何影响。

同时，在退役期，随着资源的枯竭，有关开采的各产污设备也将完成其服务功能，将对地面设施进行拆除及迹地清理，过程中会产生的扬尘、废水、固体废物对周边植被的间接影响，在采取洒水降尘和分类处置固体废物措施后，并对植被进行恢复，对环植被及植物资源影响是有利的。

2、对周边公益林、永久基本农田的影响

本项目建设不涉及占用公益林、永久基本农田，根据调查了解，项目所在位置最近公益林位于本项目北侧 95m 处，此外，本项目占地不涉及永久基本农田，最近基本农田位于井站东北侧 45m 处。项目施工期主要包括站内设备安装及相关配套流程管道的建设，通过采取严格控制施工范围，严禁随意占压、扰动或破坏非施工用地范围内的地表等措施，不会对区域内公益林、天然林以及永久基本农田产生影响。

3、对林地的影响分析

本项目占地范围内不涉及林地，因此，本项目的施工对林地没有影响。

6.2.2.2 试采期对植被及植物资源的影响

本项目正常生产时，天然气处于完全密闭系统内，正常情况无逸散，不对周边植被造成影响，项目井站内废水以及固废均妥善处置，对植被及植物资源无影响。

若发生事故，泄漏天然气可能引发火灾，造成生态系统的严重破坏，甚至是彻底性的毁灭；在日常管理中发现隐患及时处理，防患于未然，防止火灾的发生，杜绝破坏林地生态系统的事故发生。

6.2.3 对野生动物的影响分析

6.2.3.1 施工期对野生动物的影响

本项目施工期间由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，会对项目所在地区的野生动物产生惊扰而使其躲避或暂时迁移，但本项目所在区域已受人类活动影响，难以见到大型野生动物活动，均为常见动物，未发现国家重点保护动物，因此工程带来的影响较小。

施工噪声、灯光、振动等以及设备运行产生的噪声会对动物活动产生一定干扰。经调查，项目评价区内无珍稀濒危野生动物分布，未发现国家珍稀保护物种，受人为活动的影响，周边的动物分布较少，均为一些常见的小型啮齿类动物，且施工周边的耕地、林地、草地可作为替代生境，动物很容易找到栖息场所。

本工程施工工程量少，施工期短，施工期施工活动对区域野生动物的种群数量不会有大的变化。施工期安装减震垫、文明施工、加强管理、运输车辆限速禁鸣等措施，工程建设对动物多样性的影响较小。

6.2.3.2 试采期对野生动物的影响

本项目试采期对野生动物的影响主要是井站运行噪声会对野生动物产生一定的惊吓。在采取采取隔声等措施后，噪声影响将极大降低。且本项目井站周边区域野生动物多为常见物种，为常见啮齿类和爬行类动物，井站周围具有适合其生存的相似生境，野生动物可以迁移到附近生境生存繁衍。

因此，项目试采期对野生动物的影响较小。

6.3 生态系统影响分析

6.3.1 施工期对生态系统的影响

本项目集气管线以及新增井站主要依托原五宝浅 11 井已征占地，同时井站建设新增少量占地，依托占地以及新增占地均属于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井钻井工程用地。

工程建设对生态系统结构的影响，主要表现为工程占地导致植物等土地附属物的清除，以及由此带来的生态系统空间组成、成分、食物链（网）的变化。目前，项目占地范围内植被均已清除。施工期，工程对生态系统主导服务功能的影响主要表现在扰动影响，根据调查，占地范围的生境与影响范围周边的生态环境相似，可为影响范围内的动物提供良好的生存生长空间，项目施工不会导致区域动物多样性减少。因此，项目建设不会对区域生物多样性造成较大影响。本项目不新增占地，土地利用格局不发生变化，因此，本项目工程施工对评价区生态系统优势度影响不大。

6.3.2 试采期对生态系统的影响

工程建设完成之后，由于施工活动影响远离的动物逐步适应项目周边的生境，回到项目周边生活，工程建成之后会加强相关的生产管理措施，因此，本项目在试采期间不会对生态系统产生明显影响。

6.3.3 退役期对生态系统的影响

在项目到达服务期后，将对工程地面设施进行拆除及迹地清理，拆除工作进行完成后，项目占地用地类型将进行复垦，按照《土地复垦条例》第三条规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦；第十六条规定：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。因此，退役期对生态系统的影响是有利的。

6.3.4 对景观格局影响分析

从景观尺度来看，区域景观类型数保持不变，但局部的景观格局发生了变化。本项目新增临时占地在短时间内亦会改变局部的景观格局，施工导致各类占地上原有植被消失，这些改变最终影响和改变组成景观生态体系各类生态系统的物质、能量和生物群落动态。此外，规划中的水土保持、生态修复等规划的实施也有利于提高区域内植被覆盖率，进而可弥补部分植被的损失，因而规划实施后对景观格局的总体影响不大。

6.3.5 对水土流失影响分析

本项目集气管线以及新增井站主要依托原五宝浅 11 井已征占地，同时井站建设新增少量占地，依托占地以及新增占地均属于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井钻

井工程用地，井场内已采取了硬化措施。

施工过程中对井站埋地管道建设以及集气管道敷设施工过程，存在少量开挖。但开挖区域属于井站原有平整地面，不涉及对区域原生生态环境造成破坏。因此，施工中加强施工管理，地面开挖过程合理处理开挖的土石方，及时回填，对于建渣妥善外运处置，地面基础建设完后，及时回填并硬化，不会增加对区域水土流失的影响。

6.4 生态保护对策措施

6.4.1 植被保护措施

本项目建设占地均位于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井钻井工程用地，占地范围内植被均已清除。因此，本工程在施工过程中均不会对区域植被造成影响。本次主要提出施工期间的管理措施，以及后续补偿植被影响的防护及生态恢复措施，将施工对植被的影响降低到最低程度，保护植物群落和维持陆地生态系统的稳定性。

1、避让措施

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

(2) 在施工中机械产生的废水、固废应及时收集处理，避免侵入土壤影响周边树木的生长。

2、生态减缓及保护措施

(1) 施工过程中，施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平图，尽量减少施工临时占地面积，拟定施工方案避免耕地的占用，并注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。

(2) 施工人员和作业机械、土方运输车辆必须在划定的施工区域内施工，以防超区域施工对占地外的植被造成碾压；

3、生态恢复措施

(1) 新增的临时占地在试采结束后若未纳入区块环评，要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

(2) 工程完工后，新增的占地需及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失，确保植被少受影响，区域景观不受大的破坏。

4、生态管理措施

(1) 占地区域周边存在林地，有一定的森林火灾发生几率。需加强防火宣传教育，严禁野外用火，杜绝火灾发生的可能性；

(2) 加强施工人员的管理和教育，建立管理制度，在工地及周边设立野生植物保护的宣传牌，注意对植被保护。

6.4.2 野生动物保护措施

本项目范围均为常见的野生动物，未发现受国家和地方保护的野生动物，但也必须加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。

1、避让与减缓措施

(1) 为了保护生态平衡，保护野生动物免遭大量捕杀，在项目建设前后应大力宣传野生动物保护法，设法提高施工和管理人员保护生态环境的意识，禁止乱捕滥杀。在施工的过程中，施工人员仍必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，学习识别国家保护动物，对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

(2) 需要加强对施工人员活动及行为的控制，尽量不要干扰野生动物的生活，避免夜间施工活动。依据施工的周期要求，合理安排施工时间，施工活动不要选择动物活动频繁的季节。控制工程施工时段和方式，防治噪声对野生动物的惊扰。采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

(3) 施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工；

(4) 尽量选用低噪设备，采取先进的机械和工艺技术，尽量减少噪声干扰。

2、生态管理措施

在工程建设和运行中应加强野生动物管理、保护和监测，在堤防工程管理机构中设置相应的环境保护管理机构，配备专业管理人员，确保工程施工期中各项野生动物保护政策法规的贯彻以及环保措施落实，在施工过程中一旦发现保护野生动物应及时上报林业部门，并在林业部门的指导下采取相应保护措施，以确保工程环境保护目标的实现，野生动物的生存不受到威胁。

6.4.3 生态景观环境影响减缓措施

(1) 施工过程中，文明施工，严格按照建筑红线进行施工，不得超出施工作业范围，不得破坏周边现有原生生态植被。

(2) 合理制定施工进度，尽量缩短施工期。

6.4.4 水土流失减缓措施

依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规，必须对拟建项目建设可能造成水土流失进行保护。水土流失治理原则和目标应符合国家水土保持、环境保护的总体要求，水土保持措施应与主体工程同步设计、同步施工、同步验收。项目建设单位承担因工程建设造成的水土流失的治理费用，具体措施如下所示：

(1) 在施工过程中对于设备基础、埋地管道、集气管线开挖产生的土石方应堆放在现有井场硬化范围内。回填后，及时硬化。

(2) 严格控制机械和车辆的在施工作业范围内施工，避免对周边土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

(3) 尽量避开雨季施工，提高工程施工效率，缩短施工工期。

6.4.5 生态补偿措施

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；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。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。第三十一条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

随着开采的不断进行，本项目采气工程储量逐渐下降，最终进入退役期，致使本项目工程内容同步进入退役期。项目临时用地占用耕地的，临时用地到期后提出以下环境管理要求：

①井站清理。退役期需完成平台井站清理工作，包括地面设施拆除、永久性占地范围内水泥平台或沙砾石铺垫清理。清理工作会产生少量扬尘，应注意采取降尘措施。

②妥善处理建筑废渣。井站清理工作产生的建筑废渣，外运至指定处理场填埋处理。

③生态恢复，完工后对于新增的占地（非五宝浅 11 井已征占地部分）进行复垦和植被恢复工作，使临时占地恢复到相对自然的一种状态。建设单位应按照相关规定和复

垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

6.5 生态监测计划

6.5.1 生态监测目的

本项目的建设将不可避免地对区域内生态系统造成一定的干扰，为科学评估工程建设对区域内生态系统产生的影响，项目运行一定时期后需对周边可能受到项目影响的区域生态现状进行监测，以及时反映陆生生态的变化情况，为进一步减缓工程建设对区域的影响，实时优化或调整保护方案提供科学依据。

6.5.2 生态监测内容

根据本项目所在区域生态环境特点，生态监测内容主要包括陆生植物多样性、陆生脊椎动物多样性、生态系统和景观 3 个方面。

(1) 植物多样性及植被

- 1) 植物物种组成、分布与数量；
- 2) 植物群落类型的结构，包括物种数、物种组成和各物种的相对比例；
- 3) 临时占地植被恢复措施执行情况、效果及植被覆盖率等。

(2) 陆生脊椎动物多样性

兽类、两爬类、鸟类等动物种类出现地点和栖息地分布情况。

(3) 生态系统和景观

- 1) 生态系统类型和结构；
- 2) 景观斑块的变化。

6.5.3 生态监测位置与时间

监测位置：根据工程特点和工程影响区域人居密集的环境特征，主要监测以自然生境为主的直接影响区和可能的间接影响区，兼顾监测受影响农耕地的恢复/变化情况。陆生生态监测位置设置在各工程集中分布区有代表性的施工临时占地区域及周边可能的间接影响区。调查时根据工程实际情况在各位点及周边布设固定的监测样线及样方。

监测时间：建议施工期开展 1 次调查，试采过程进行 1 次调查，每次调查时间应考虑植物生长和景观变化的季节性与鸟类的迁徙性等因素。

第 7 章 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工期扬尘影响分析

拟建工程施工期产生扬尘的作业主要为站场施工以及集输管道敷设。由于项目工程量小，工期短，施工期产生的扬尘量较小。通过采取洒水降尘等措施后，项目施工期产生的少量扬尘不会对周边环境造成长期不利影响。

(2) 运输车辆尾气及施工机械废气

施工期间，施工车辆和机械会产生少量的柴油机废气及汽车尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO 和未完全燃烧的 HC 等烃类。由于施工时间短，废气量较小，加之当地大气扩散条件良好，有利于废气的扩散，同时废气污染源具有间断和流动性，该类废气对周边大气环境影响较小。

(3) 焊接烟尘

施工产生的焊接烟尘在施工现场散排，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，因此，该类污染源对大气环境的影响较小。

综上所述，本项目工程量小、工期短，施工期间产生的废气量也很小。在采取了相应措施后，拟建工程施工期产生的少量废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

7.1.2 试采期大气环境影响分析

7.1.2.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对项目的环境空气评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级数据进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 7.1-1 评价工作等级表

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级划分的有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数见表 7.1-2，污染因子排放源强及排放参数详见下表。

表 7.1-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最低气温/ $^{\circ}\text{C}$	-5.3
	最高气温/ $^{\circ}\text{C}$	41.3
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

注：本项目气候参数参考达州市公共气相服务网公布数据

本项目废气主要为生产装置区阀门泄漏的无组织排放的非甲烷总烃，污染因子排放源强及排放参数详见下表。

表 7.1-3 项目估算模型参数表

面源名称	海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	评价因子 (t/a)
					非甲烷总烃

面源名称	海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	评价因子 (t/a)
					非甲烷总烃
五宝浅 015-X1 井站 工艺装置区	■	■	■	■	■

表 7.1-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

本次评价采用导则推荐的估算模式对项目大气污染物排放情况进行核算，结果见下表：

表 7.1-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大落地浓度距离 (m)	最大占标率 /%	D10%	评价等级
五宝浅 015-X1 井 站工艺装置区	非甲烷总 烃	0.0072	45	0.36	0	三级

采用 AERSCREEN 估算模式计算占标率及最远距离 D10%，五宝浅 015-X1 井站 NMHC 最大占标率 0.36%，D10% 为 0 米，最大落地浓度距离为 45m。根据评价工作等级划分的相关判据，则本项目大气评价工作等级确定为三级，不需要进一步预测。

7.1.2.2 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境防护距离的划定原则，结合计算结果可知，各厂界处主要污染物均未超标，故本项目无需设置大气环境防护距离。

7.1.2.3 污染物排放量核算

1、正常工况

五宝浅 015-X1 井站场污染物排放量核算结果见下表。

表 7.1-6 项目大气污染物年排放量核算表

序号	位置	污染物	年排放量 (t/a)
1	五宝浅 015-X1 井站场	非甲烷总烃	0.0099

2、非正常工况

五宝浅 015-X1 井站非正常工况下污染物排放量核算结果见下表。

表 7.1-7 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量/(kg/a)	单次持续时间/min	年发生频次/次
1	放空立 管	检修、事故	甲烷	3.34	10	1
2			非甲烷总烃	0.447	10	1

7.1.3 小结

施工期：项目施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘、各类施工机械和运输车辆所排放的废气以及焊接烟尘。扬尘所形成的环境空气影响为主要因素。由于施工期时

间不长，施工期大气污染属于短期行为。项目施工过程中严格按照环评提出的扬尘防治措施，不会对环境造成明显影响。

试采期：本项目试采过程产生的大气污染物主要为井站正常运行时工艺装置区阀门泄漏的非甲烷总烃。井站泄漏的非甲烷总烃产生量较小，于站场内无组织排放，经预测对区域大气环境质量影响轻微。

通过采取以上措施，本工程试采期产生的少量废气对环境空气的影响较小。

7.2 地表水环境影响预测与评价

7.2.1 施工期地表水环境影响分析

本工程施工期对水环境的影响主要是施工人员在施工作业中产生的生活污水、管道安装完后清管试压的试压废水等施工行为对水环境的影响。

1、生活污水

施工期间，施工单位就近租用当地民房。因此，施工期生活污水主要依托当地的生活化粪池后用于周围农田施肥，不外排。项目在同一地点产生生活污水较少，生活污水不进入地表水体，施工期生活污水对地表水环境的影响很小。

2、试压废水

项目在进行试压前已先使用空气进行清管，已基本清除了管道内的泥沙等颗粒，因此，试压废水中所含污染物主要是机械杂质、泥沙等，SS 浓度较低，由于污染物相对简单，试压废水经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘。

因此，项目施工期产生的废水不会对当地地表水环境造成明显不利影响。

7.2.2 试采期地表水环境影响分析

7.2.2.1 评价等级及评价范围

本项目为水污染影响型建设项目，项目产生的气田水暂存于站内气田水罐中，定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不排入地表水体。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级为三级 B。地表水评价等级判别依据见下表。

表 7.2-1 地表水评价等级判别

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

三级B	间接排放	-
-----	------	---

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，本次评价主要对废水处置措施的可行性进行分析。

7.2.2.2 废水去向

本项目试采期间产生的废水主要为气田水。根据设计资料，本工程日产水量约 2m³/d，站内设 20m³ 气田水罐 1 座，用于生产污水的临时储存，气田水定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注。

7.2.2.3 气田水处置可行性分析

本项目试采期气田水产生量为 2m³/d，于污水罐中暂存，定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不排入地表水体。

1、回注站基本情况

蒲西 4 井回注站位于四川省达州市大竹县石河镇前锋村 3 组，于 2005 年 4 月开始建设，2005 年 6 月投入试运营。建设内容为：新建蒲西 4 井气田水处理回注站一座，设置 1 座隔油均化池（320m³）、1 套污泥处理系统（2 座污泥干化场）、1 套回注系统、1 个储水罐、1 座污泥堆渣池（500m³）、1 座污泥固化池（134m³）、2 套核桃壳过滤器（处理能力 10m³/h）及配套设施，设计处理回注规模 10m³/h。

2、环评及其验收情况

蒲西 4 井站承建单位为中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿，由达州市环境科学研究所心编制了《蒲西 4 井废水处理回注工程》环境影响报告表；2005 年 4 月 22 日，达州市环保局（现达州市生态环境局）下达了《关于蒲西 4 井废水处理回注工程环境影响报告表的审查批复意见》（达市环建函[2005]17 号）；2016 年 12 月 8 日，由达州市生态环境局对该项目竣工环保验收进行了批复（达市环验[2016]15 号），明确该气田水处理站已落实相关环保措施、符合竣工环保验收条件，同意通过验收。

蒲西 4 井站于 2020 年 6 月首次申请了固定污染源排污登记回执，并于 2024 年 7 月完成了最新一次变更，最新固定污染源排污登记回执编号为 91511700744686850M043W。

3、蒲西 4 井处理工艺可行性分析

蒲西 4 井站采用隔油+压滤+过滤工艺，周边生产井产生的气田水采用管输及罐车拉运方式运至蒲西 4 井回注站的废水池，气田水在废水池内进行初步沉淀和储存，同时进行隔油隔渣。废水池内的气田水自流进入斜管段，再经压滤泵转入核桃壳过滤器，利用核桃壳过滤器截留残余固体悬浮物，使其达到注水水质指标要求。处理达标后的水进入储水罐，经回注泵注入地层。

废水池中产生的沉淀物即污泥，通过主排泥管进入干化池；核桃壳过滤器每过一段时间反冲洗时也需要将反冲洗污泥杂质泵入污泥干化池进行干化。污泥干化池中产生的废水，在干化场底部的蓄水池内暂存，经干化场提升泵将其泵入废水池，干化后的污泥暂存于污泥堆渣池，最后外运处理。

蒲西 4 井处理工艺流程见下图。

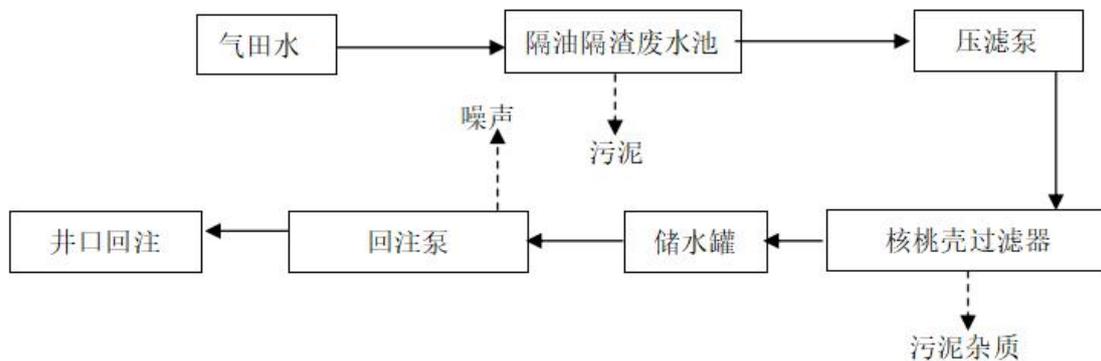


图 7.2-1 蒲西 4 井站工艺及产污流程图

蒲西 4 井站验收至今已运营近 10 年，根据甲方提供的近期监测报告（附件）也可以看出蒲西 4 井站回注水质能满足回注水指标要求。因此经污水站预处理工艺可行。

4、回注水质

根据西南油气田分公司重庆环境节能监测中心提供的《蒲西 4 井回注水质监测》报告可知（附件 10），经蒲西 4 井站及处理后的气田水中 pH、悬浮物、石油类等指标满足《气田水回注技术规范》（Q/SY 01004-2016）中回注水指标要求。

5、剩余处理能力可行性分析

蒲西 4 井站位于达州市大竹县石河镇前锋村 3 组，采用隔油+压滤+过滤工艺对周边各生产井产生的气田水进行处理后进行回注，设计处理回注规模 10m³/h。同时，根据调查，目前蒲西 4 井站平均日处理量 60m³/d，剩余处理能力为 180m³/d，而本项目气田水最大产生量为 2m³/d，单次最大拉运量为 14m³/次，因此，蒲西 4 井站处理工艺及剩余处

理能力能对本项目产生的气田水进行有效处理，依托可行。

6、运输方式、路线合理性及废水转运管理措施

(1) 沿途环境敏感目标调查

本项目位于四川省达州市宣汉县五宝镇境内，项目产生的气田水处置方式为暂存于气田水罐中，定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，运输过程为密封处理。

蒲西 4 井站位于达州市大竹县石河镇前锋村 3 组，位于本项目西南侧，直线距离约 100km，拉运距离 240km。根据现场调查，运输路线所在区域涉及的环境敏感区主要有集中式饮用水源保护区、雷音铺森林公园等。根据周边敏感区情况，为了避绕项目南侧的南坝镇以及东乡街道前河饮用水源保护区，本项目设置的运输路线为：

气田水罐车从五宝浅 015-X1 井场出发，经五宝镇沿西南方向至华景镇、樊吟镇、新华镇，经宣汉县上 G65 包茂高速。沿包茂高速向南行驶至达川区，穿过达川区后 G5012 恩广高速、S202 省道，继续向南行驶，最终再由 G65 包茂高速进入大竹县，进入大竹县石河镇后、依次经过严家桥村、桂峰村，最终进入新峰村的蒲西 4 井，拉运距离约 240km，经线路优化，避开了沿途集中式饮用水源保护区、雷音铺森林公园。

本项目气田水拉运路线见下图：

图 7.2-3 本项目气田水拉运路线图

(3) 气田水拉运环保要求

本次环评要求，建设单位后期选择实际运输路线时，运输路线应尽量选取县道、国道等线路路况良好的路段，同时，尽量绕避沿线饮用水源保护区、风景名胜区、国家森林公园、生态红线区、自然保护区、人口密集城镇等特殊环境敏感区。转运废水车辆途经河流时，一旦发生交通事故或其他原因导致废水外溢，会增加地表水受污染的环境风险。因此，应加强对废水罐车司机的安全教育，罐车行驶至河流较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度，谨慎通过。废水转运过程严格执行联单制度，全程采用密闭罐车运输，可有效避免转运途中废水的“跑、冒、滴、漏”；同时落实罐车 GPS 定位跟踪等环保管理要求，并及时将转运联单报当地生态环境局备案。

(4) 气田水运输保障性分析

为保障气田水在运输途中不发生泄漏及人为偷排现象，西南油气田分公司川东北气矿已建立了专门的气田水运输保障的“五联单”制度（即出站单据、进站单据、运输转运

单、回注量单据以及回注回执单)。同时,建设方还对拉运车辆加设了 GPS 监控设施,严格管控了拉运车辆的运输路由。该制度在各地广泛使用,具有良好的可操作性和实用性,能确保气田水的运输安全。

此外,因本项目至回注站沿途主要以路况较好的高速、乡道、省道为主,避开了敏感水体及环境敏感区,并且不能再次委托其他单位或个人进行废水拉运工作,同时,建设单位需严格要求运输作业,加强对司机的环境管理要求,加强对运输人员的培训教育,对运输设备定期检修维护。在行驶过程中司机应提高注意力,缓慢行驶,遵守不超载、不超速、行车安全第一的要求。

7.2.2.4 废水收集、储存、管理及可行性分析

1、废水收集设施

本项目试采井站设置 1 个容积为 20 m³ 的气田水罐,用以暂存项目产生的气田水,拟建工程废水收集措施见下表。

表 7.2-11 工程废水收集措施表

污染物类型	污染物种类	最大总产生量	站场内最大储存量	收集措施	处理措施
气田水	pH、COD、氯化物等	2m ³ /d	20m ³	经站内管线重力自流至气田水罐中	定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注,不排入地表水体

2、废水储存可行性分析

本项目试采井站气田水产生量最大约 2m³/d,随着开采工作的进展,气田水产量会逐渐降低,站内 1 个污水罐总容积为 20 m³,最大可暂存 7 天的气田水。因此,本项目气田水暂存于污水罐是可行,同时,环评要求,气田水拉运周期不能超过 7 天。

综上,站场内收集装置满足要求,不会发生废水外溢产生的环境影响。

3、废水管理可行性分析

此外,建设单位针对废水储存拟采取以下管理措施:

A、井场应实施清污分流,清污分流管道应完善畅通,并确保气田水全部进入气田水罐中暂存。

B、不得乱排放废水。

C、现场人员应定期对污水罐渗漏情况进行巡检,发现异常情况立即汇报和整改,并做好记录。

由此可见,项目采取的废水储存措施有效可行。

4、废水转运管理措施

建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

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

B、对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

C、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

D、加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

E、转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。

F、废水转运尽量避开暴雨时节。

G、废水承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移废水。

H、废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守西南油气田分公司川东北气矿的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。废水车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

因此，拟建项目的气田水运至回注站处理可行。

7.2.3 小结

本项目施工期试压废水较清洁，主要污染物为悬浮物，试压废水排入沉淀池中，经沉淀后可用于施工场地洒水降尘；施工期所产生的生活污水依托周边农户已有设施进行收集后作为农肥使用。本工程对地表水产生的影响较小。

试采期，五宝浅 015-X1 井站为无人值守井站，不涉及生活污水产生。本项目主要废水为五宝浅 015-X1 井站内产生的气田水，定期由罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处

置能力的回注站处理后回注，不外排。

综上所述，本工程不会对地表水环境产生明显不利影响。

7.3 声环境影响预测与评价

7.3.1 施工期噪声影响分析

7.3.1.1 噪声源

项目施工期噪声主要为施工机械噪声，施工期使用的机械有电焊机、起重机等机械。本项目站内管线焊接时使用电焊机，站场建设期间所涉及的产噪设备主要为起重噪声等，这些施工均为白天作业，且噪声影响是暂时的，站场及管道建设完成后随之消失。

根据类比调查以及项目提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB (A) 以上的噪声源施工机械有：电焊机、起重机等。

在预测点的贡献值计算采用以下公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

A_{gr} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB。

为避免计算中增大衰减量而造成预测值偏小，计算时忽略 A_{atm} 、 A_{gr} 和 A_{misc} 。主要考虑距离衰减和声屏障引起的噪声衰减。

多个声源对某预测点声能量的叠加：

$$LA(\text{总}) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Li} \right)$$

式中：

$LA(\text{总})$ ——叠加后的总声级值，dB (A)；

Li ——第 i 个声源对某点的声级值，dB (A)；

n—声源个数。

通常在同一施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。

1、噪声源强

本项目建设主要为新建站场设备安装以及集气管道的敷设，工程施工噪声随距离衰减后的预测值见下表：

表 7.3-1 站场工程施工噪声随距离的衰减情况 单位：dB (A)

距离	6m	10m	20m	35m	40m	80m	100m	200m
电焊机(源强 85 dB (A))	69	65	59	54	53	47	45	39
起重机(源强 95 dB (A))	79	75	69	64	63	57	64	49
叠加	79.41	75.41	69.41	64.41	63.41	57.41	64.05	49.41

据上表，项目站场工程施工过程中主要机械在 20m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声限值 70dB (A)。

2、敏感点噪声预测

本项目选取五宝浅 015-X1 井站外最近敏感点进行施工期声环境影响预测。因夜间不进行施工，因此仅针对昼间敏感点声环境质量进行预测。源强考虑最不利情况，各机械设备同时运行进行预测，预测结果见下表。

表 7.3-2 施工期代表性敏感点声环境质量预测结果 单位：dB (A)

序号	敏感点名称	与源强最近距离 (m)	贡献值	背景值	预测值	评价标准	是否达标
1	五宝浅 015-X1 井站西侧敏感点	108	54.3	53	56.7	60	是

注：背景值选用现状监测数据

由上表预测结果可知，项目施工过程中典型敏感点未出现超标现象。本次环评提出要求施工过程中，加强与敏感点居民的协调沟通，合理安排施工作业时间，严格控制各种强噪声施工机械的作业时间。同时，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内，并提前发布公告，最大限度的争取民众支持。项目施工周期短，施工结束后噪声影响将随之消失。

7.3.1.2 施工噪声影响分析

根据上述预测结果，站场施工过程中主要产噪设备需距离场界 20m 以上，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声限值 70dB (A) 要求。由于项目处于农村地区，同时站场工程最近居民距离约 108m，通过预测，本项目站场施工噪声对周边居民影响很小，不会造成噪声污染。

7.3.2 试采期噪声影响分析

7.3.2.1 噪声源

本项目试采期噪声主要来源于站场，噪声主要来源于分离器、节流阀等装置，设备噪声的声级受输气量、运行压力等因素影响，噪声源强约 75dB(A)。

非正常工况下，井站场噪声主要来源于检修、事故时所产生的放空噪声，源强可达 100dB (A)，由于检修、事故放空是偶然发生的，频次很低，且持续时间较短，一旦放空结束，噪声对环境的影响立即消失，故不会对该区域居民生活造成长期影响。

试采期井站其主要噪声源如下：

表 7.3-4 工业企业噪声源调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 /dB (A)	声源控制措施	治理后 源强 /dB (A)	运行 时段
			X	Y	Z				
正常工况									
1	节流阀	PN69MPa/PN34.5MPa	0	0	1	75	选用低噪声设备，隔声，距离衰减	65	昼夜间(持续时间：24h)
2	节流阀	PN69MPa/PN34.5MPa	-5	-1	1	75		65	
3	分离器	DN800、6.3MPa	-10	-15	1	75		65	
非正常工况									
4	放空立管	DN100 1.6MPa H=6m	25	10	6	100	减少放空次数、夜间不放空	100	事故、检修时(单次持续时间约 1h)

注：以五宝浅 015-X1 井口为坐标原点 (0,0)。

7.3.2.2 区域噪声源调查

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)中“8.6 声环境中 8.6.1 现状调查内容应符合下列规定：c) 调查评价范围内对声环境保护目标有明显影响的现状噪声源的名称、类型、数量、位置、源强、降噪措施等”。根据现场调查，本项目位于农村地区，区域内无明显影响的现状声源。

7.3.2.3 预测模式

本次噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，在声源传播过程中，噪声经过距离衰减、地面吸收和空气吸收后，到达受声点，根据导则，其预测模式如下：

(1) 在预测点处声压级的计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

(2) 在预测点处 A 声级计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A)

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB

(3) 多个声源对某预测点声能量的叠加:

$$LA(\text{总}) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Li} \right)$$

$LA(\text{总})$ ——叠加后的总声级值, dB(A);

Li ——第 i 个声源对某点的声级值, dB(A);

n ——声源个数。

(4) 预测点贡献值与背景值的叠加:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{Ar}} + 10^{0.1L_{Ab}})$$

式中, L_{eq} 为评价区内某预测点的总声级值, 单位为 dB(A); L_{Ar} 为预测点的噪声贡献值, 单位为 dB(A); L_{Ab} 为预测点的噪声背景值, 单位为 dB(A)

7.3.2.4 噪声预测与分析

根据外环境调查, 本项目周边最近居民位于西侧 108m 处, 本次对五宝浅 015-X1 井站场试采期噪声影响进行预测。

(1) 五宝浅 015-X1 井厂界噪声预测

表 7.3-5 厂界噪声预测结果

预测点位		噪声贡献值/dB (A)		评价标准/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
五宝浅 015-X1 井	东厂界	47.19	40.19	60	50	达标	达标
	南厂界	44.98	44.98	60	50	达标	达标
	西厂界	40.60	37.60	60	50	达标	达标
	北厂界	41.60	41.60	60	50	达标	达标

图 7.3-1 五宝浅 015-X1 井厂界噪声贡献值等声值线图

(2) 敏感点噪声预测与分析

项目试采期，五宝浅 015-X1 井 200m 范围内声环境保护目标达标情况分析如下：

表 7.3-6 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

井站	声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		达标和超标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
五宝浅 015-X1 井	1#居民	55	44	60	50	27.45	27.45	55	44.1	0	0.1	达标
	2#居民	53	44	60	50	27.56	27.56	53	44.1	0	0.1	达标
	3#居民 1F	53	44	60	50	22.6	22.6	53	44.0	0	0	达标
	3#居民 3F	55	44	60	50	22.6	22.6	55	44.0	0	0	达标

根据上表预测分析可知，建设项目建成试采后，通过对井站内主要高噪声源采取隔声、消声等措施后，项目各井站厂界噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，厂界外最近声环境敏感目标点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，试采期项目不会对声环境造成污染影响，不会对最近农户产生扰民影响。

7.3.3 非正常工况噪声影响分析

在检修或事故放空时会产生放空噪声，该噪声值较高，约为 100dB (A)。检修放空噪声一年出现 1~2 次，属于偶发噪声，不属于正常工况下的噪声。

本次评价对检修或事故放空时产生的放空噪声随距离地衰减进行了预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式中的室外点声源模式，仅考虑几何发散衰减，源强取为 100dB (A)。项目事故放空噪声随距离衰减的预测结果见下表。

表 7.3-9 项目放空噪声随距离衰减的预测结果 单位: dB(A)

距离 m	10	20	30	40	50	100	120	150
贡献值	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	60.0	58.4	56.5
背景值	昼间	56						
	夜间	44						

叠加值	昼间	80.0	74.1	70.7	68.3	66.4	61.5	60.4	59.3
	夜间	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	60.1	58.6	56.7

该项目工程所在区域为 2 类区，即昼间噪声标准值为 60 dB(A)，夜间噪声标准值为 50 dB(A)，由上表可知，放空噪声昼间在放空区距声源约 100m 以外就能达到相关标准的要求，夜间至少在约 150m 以外才能达标。根据现场调查，放空噪声会对区域居民造成短暂影响，由于检修、事故放空是偶然发生的，频次很低，且持续时间较短，一旦放空结束，噪声对环境的影响立即消失，故不会对该范围内的居民生活造成长期影响。

通过加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，降低事故发生的概率，从而减少因检修放空产生噪声的次数；检修放空作业应尽量避免夜间和午休时间，并在事故放空时及时通知附近群众，以降低放空噪声对周边居民的影响。

7.3.4 小结

施工期：项目施工期噪声主要为井站施工过程中设备安装过程使用的电焊机、起重机等产生，本项目施工量少，施工机械使用时间短。随着施工期的结束，影响随之结束，不会对周边敏感点造成显著影响。

试采期：通过预测，建设项目建成试采后，项目井站厂界噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，厂界最近外声环境敏感目标点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，试采期项目不会对声环境造成污染影响，不会对最近农户产生扰民影响。

7.4 土壤环境影响预测与评价

7.4.1 施工期土壤环境影响分析

拟建工程建设对土壤的影响主要是施工期对土壤的占压和扰动破坏。本工程站场依托原钻井工程临时用地，原钻井工程临时用地已清除了地表植被，不新增土壤扰动。根据调查，项目施工期主要为站场内设备安装及站内地面管道的敷设，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。随着施工结束，通过场地清理等相关措施，土壤质量将逐渐得到恢复。

7.4.2 试采期土壤环境影响分析

7.4.2.1 土壤环境影响识别

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

正常状况下，本项目试采期产生的气田水储存在气田水罐内，罐体下方地面采用了防渗处理，并设置了围堰（有效容积 20m³），不会通过渗漏进入土壤环境。五宝浅 015-X1 井站内输气管线是全封闭系统，管道采取了防腐处理，同时，本工程不涉及气液混输管线，站内管线输送的介质为干气，因此，输气过程对土壤不会造成影响。

非正常状况下，气田水罐发生泄漏，将对泄漏处周边土壤环境造成一定污染。

项目土壤环境影响类型与途径见下表。

表 7.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

（2）土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 7.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
五宝浅 015-X1 井气田水罐	气田水储存	垂直入渗	石油类、COD、氯化物、钡等	石油类、COD、氯化物、钡等	事故

a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；设计大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤敏感目标

（3）评价等级

根据上文“土壤环境评价等级判定”，本项目土壤环境评价等级为二级。

（4）预测评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 5 现状调查范围，本项目调查范围为站场占地范围内及其占地范围外 200m。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 8.2 预测评价范围：与调查评价范围一致。

因此，本项目预测评价范围为站场占地范围内及其占地范围外 200m。

（5）预测评价时段

本项目评价时段为试采期。

7.4.2.2 土壤理化性质调查

根据现场记录及实验室测定数据，本项目区域土壤理化特性见下表。

表 7.4-3 区域土壤理化特性调查表

采样点	土壤类型	pH	有机质	全氮	全磷	全钾
1	紫色土	6.5	1.2	0.15	0.02	1.8
2	紫色土	6.8	1.5	0.18	0.025	2.0
3	紫色土	6.6	1.3	0.16	0.022	1.9
4	紫色土	6.7	1.4	0.17	0.023	1.95
5	紫色土	6.4	1.1	0.14	0.021	1.7
6	紫色土	6.9	1.6	0.19	0.024	2.1
7	紫色土	6.5	1.2	0.15	0.022	1.8
8	紫色土	6.7	1.4	0.17	0.023	1.95
9	紫色土	6.6	1.3	0.16	0.022	1.9
10	紫色土	6.8	1.5	0.18	0.023	2.0

通过查询国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx#>)，本项目所在区域土壤类型主要为紫色土。查询截图如下：

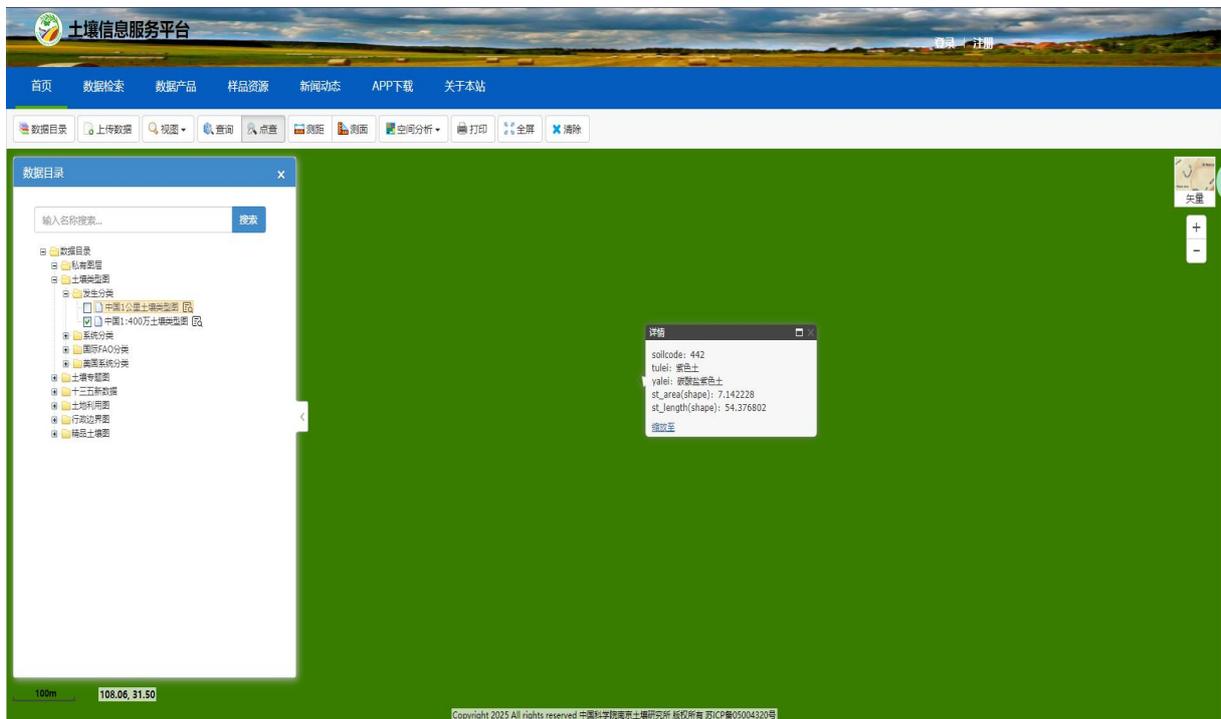


图 7.4-1 土壤类型查询结果图

7.4.2.3 土壤污染情景

根据项目资料，本项目试采期间设置 20m³ 气田水罐 1 个。非正常状况下假设罐体

由于腐蚀、质量和运输装卸等原因发生泄漏，气田水直接渗入地下水含水层，排放形式概化为点源瞬时排放。根据设计资料，本项目气田水的产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目气田水最大储量按 20m^3 计，储罐发生泄漏时进入含水层的气田水约为最大储量 10%，为 2m^3 。根据污染物对地下水的影响途径设定主要污染源的分布位置，选定优先控制的污染物，预测事故工况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出场区后浓度变化。

表 7.4-4 污染物预测源强

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(kg)	泄漏时间	进入含水层的量
非正常状况下	气田水罐	氯化物	54300	108.6	1d	$2\text{m}^3/\text{d}$
		石油类	50.8	0.102		
		钡	3100	6.2		

注：石油类浓度参考蒲西 4 井回注水质中浓度，钡浓度参照《基于“氧化脱硫+微电解氧化+MVR”复合处理工艺的气田水处理方法》（作者：雷英，第 31 届全国天然气学术年会（2019）论文集）中对川渝地区气藏气田水水质分析结果，其中钡离子浓度在 $480\sim 3100\text{mg/L}$ ，本次按照最高值取。

7.4.2.4 土壤环境影响预测

1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，预测方法可参见附录 E.1.3 中预测方法进行计算。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；

A —预测评价范围， m^2 ；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2) 参数选取

①单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s

取表 7.4-4 中预测值。

②土壤容重

根据对项目所在区域土壤理化特性调查，平均值土壤容重 1.24g/cm^3 。

③评价范围

以气田水罐区为评价范围，1 个气田水罐，罐区面积为 88.8m^2 。

④持续年份

n 取 1

3) 预测 ΔS 值

采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）中 E.1.3 中预测方法及选取的参数，可计算非正常工况下石油类、钡离子以及氯化物最大增量 ΔS ：

表 7.4-5 污染物增量汇总表单位：g/kg

泄漏情景	泄漏位置	特征污染物	ΔS
非正常工况	气田水罐破裂	氯化物	4.93
		石油类	0.0046
		钡	0.28

3) 预测 S 值

根据本次评价阶段的土壤监测数据，得出预测值 S 值：

表 7.4-6 土壤污染物预测值汇总表单位：g/kg

泄漏情景	泄漏位置	特征污染物	ΔS	S_b	S	标准值	达标情况
非正常状况下	气田水罐破裂	氯化物	4.93	0.00095	4.93095	/	/
		石油类	0.0046	0.009	0.0136	4.5g/m^3	达标
		钡	0.28	0.28	0.56	8.66g/m^3	达标

7.4.3 试采期土壤环境影响预测与分析

由此可见，本项目气田水罐正常工况下，对土壤不会造成影响，非正常工况下，出现材质不达标，罐体及管道腐蚀及人类活动或自然灾害等原因导致罐体发生泄漏，主要污染物是氯化物、石油类以及钡离子，经采取措施后，土壤敏感目标处石油类土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中风险筛选值要求，钡离子满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》

(DB512978-2023)中风险筛选值要求，预测结果表明对土壤环境影响较小。项目对土壤环境影响处于可接受水平。

同时，根据调查，川渝地区实施的地面集输项目，在采取了妥善防范措施的情况下，均未发现对土壤产生明显污染影响的情况，也没有接到关于土壤污染环保投诉的地面集输项目，也印证了采取防范措施的情况下站场运行过程中没有对土壤环境质量产生明显的负面影响。本次评价也同时要求气田水罐区在做好重点防渗基础上，罐区周围设置围堰，运行过程中加强维护保养，保证储罐的本质安全，防止储罐破裂。综上所述，项目在采取以上防控措施后，可满足相关标准要求，项目建设对土壤环境影响处于可接受水平。

7.4.4 小结

施工期：本项目施工均位于现有井站占地内，占地范围已进行硬化处理，施工过程中加强施工废弃物的处理，不会对区域土壤环境造成影响。

试采期：正常状况下产生的气田水储存在气田水储罐内，罐体下方地面采用了防渗处理，并设置了围堰（有效容积 20m³），不会通过渗漏进入土壤环境。五宝浅 015-X1 井站内输气管线是全封闭系统，管道采取了防腐处理，且不涉及埋地管线，输气过程对土壤不会造成影响。非正常状况下，气田水泄漏会造成罐区土壤受到污染。通过采取重点防渗等措施，储罐泄漏对土壤环境影响较小，项目建设对土壤环境影响处于可接受水平。

7.5 固体废物处置环境影响分析

7.5.1 施工期固废影响分析

施工期的固体废物来源：施工人员产生的生活垃圾、施工废料、废弃土石方、清管废渣以及建渣等。

（1）生活垃圾

工程施工过程中，施工人员就近租用当地民房，生活垃圾产生量很小，产生的生活垃圾由环卫部门及时清运，不会对周围环境产生明显不利影响。

（2）施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、废管材、废防腐材料、废混凝土块等。施工废料部分可回收利用，可回收的部分全部由废品收购方回收处理，剩余废料运送至当地建设部门指定地点处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

(3) 废弃土石方

本项目以及管道敷设新增设备基础涉及少量开挖，产生少量土石方。少量土石方可直接现场回填，无弃方产生，不会对周围环境产生明显不利影响。

(4) 清管废渣

试压前清管和管道强度试验所产生的清管废渣其成分主要为少量铁锈、机械杂质等，集中收集后送地方一般工业固废处置单位处置，对周边影响较小。

(5) 建渣

在部分埋地管道以及管道敷设过程中，开挖将产生少量建渣，建渣全部外运当地指定的建渣场处置，对周边影响较小。

7.5.2 试采期固废影响分析

本项目试采期间产生的固废主要是站场产生的检修废渣，不涉及危险废物。其中检修废渣属于一般固废，其主要成分为一般铁屑，集中收集后交川东北气矿进行处理，不会对周边环境造成影响。

7.5.3 小结

本工程产生的固体废物均得到了有效的处理、处置，不会对周边环境造成明显不利影响。

7.6 地下水环境的影响预测与评价

7.6.1 水文地质条件

[REDACTED]

8、地下水污染源

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)中“8.2 地下水环境 8.2.1 现状调查 c)调查评价范围内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。”

本项目为天然气试采和天然气管道工程，地下水特征污染物主要为 COD、石油类、氯化物和钡，项目地下水调查评价范围内产生或排放同种特征因子的地下水污染主要为项目下游五宝浅 5 井以及五宝浅 15 井两座采气井站，其中五宝浅 5 井已停运多年，站内已无设备设施，无污染源；五宝浅 15 井为在运行采气无人值守井站，五宝浅 15 井同五宝浅 015-X1 井均属于***地层产气井，站内主要对开采的天然气进行气液分离后外输，分离产生的气田水通过罐车定期拉远回注处理，现场无排放。

结合本项目对地下水上游及下游现状监测结果，区域地下水水质满足《地下水环境质量标准》(GB3096-2017)中 III 类水质要求，因此五宝浅 15 井未对当地地下水造成污染。

而项目评价范围内地下水污染源主要是农业污染和家庭生活垃圾污染，且垃圾、牲畜粪便等的堆存地面多未进行防渗处理，污染物经降水淋滤直接进入包气带。表层覆盖有厚度较大的粘性土地带，污染物被部分吸附，但在持续淋滤作用下，污染物仍有可能通过粘性土中的空隙向下运移，在持续高浓度淋滤作用下，包气带亦有可能完全丧失防污能力，致使浅层地下水含水层得不到保护；在包气带厚度较薄，岩土渗透性较大的地区，污染物很快进入含水层，导致浅层地下水中污染物浓度增高，水质恶化。

7.6.2 施工期地下水影响分析

本项目站场施工以及管线敷设过程中的建筑材料、施工机械等地表污染物如果管理不当、堆放不合理，在雨水淋滤作用下，可通过大气降雨、地表径流入渗进入包气带，渗入到潜水层中对地下水水质有一定影响。因此，施工单位须加强施工期的环保意识，

合理堆放建筑材料、机械油品，降雨期间及时做好防护措施，施工过程中建筑垃圾及生活垃圾定期拉运处理，避免降雨对施工场地的淋滤对地下水造成污染。

根据设计，项目施工主要依托于地方居民，不存在施工人员集中排放生活污水的情况，依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥，对地下水无影响。

7.6.3 试采期地下水影响分析

7.6.3.1 预测原则

考虑地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，以凝析油罐及管线渗漏污染地下水水质问题为重点，同时给出渗漏状况的预测结果。

7.6.3.2 预测方法及范围

本次进行预测时，采用解析法计算。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。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目站场及下游地区，预测层位以潜水含水层为主。

7.6.3.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目特点，试采期地下水环境影响预测时段限定为 100 天、500 天、1000 天、3650 天（10 年）。

7.6.3.4 预测因子及标准

根据导则要求，并结合项目特点，预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。根据污染物排放量和排放浓度，预测因子为建设排放的污染物有关的特征因子。考虑到本项目位于农村地区，COD 在含水层迁移，受到微生物降解，吸附和沉淀作用较大，浓度会显著降低，因此本次选取对地下水环境质量影响负荷较大的 COD、氯化物（Cl⁻）、石油类和钡进行影响预测与评价。

COD、氯化物、钡预测评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应的 III 类水质标准，限值为 3.0mg/L、250mg/L 和 0.7mg/L。考虑石油类在《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 没有相应的Ⅲ类水质标准，而石油类在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 有相应的Ⅲ类水质标准。故本次污染物石油类预测评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类水质标准限值进行影响预测，石油类的超标限值设定为 0.05mg/L。

7.6.3.5 情景设置

正常工况下井站试采过程产生的废水为气田水，暂存于气田水罐中，然后定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注。气田水罐采取防渗措施且设置围堰（有效容积 20m³），且为常压水罐，发生爆裂或破裂事故的可能性极小。因此，正常工况下不会对地下水产生影响。

非正常工况下，可能因为储罐破裂及人类活动或自然灾害等原因导致气田水罐发生泄漏，本项目井站拟进行硬化处理，且气田水罐为重点防渗，产生量小，对地下水影响较小。

因此，本项目地下水影响预测情景设置如下：

表 7.6-3 地下水预测情景设置

位置	工况	产生情景
站场气田水罐区	正常工况	罐区下采取防渗措施且设置围堰，气田水罐为常压水罐，发生爆裂或破裂事故的可能性极小，近年来亦未发生过气田水罐泄漏事故，因此正常工况下不会对地下水产生影响。
	非正常工况	本项目设置 20m ³ 气田水罐 1 个，非正常工况下，可能因为管道材质不达标，储罐破裂及人类活动或自然灾害等原因导致气田水储罐发生长期小孔泄漏或短期大量泄漏。

7.6.3.6 预测源强

根据项目资料，本项目试采期间设置 20m³ 气田水罐 1 个。非正常状况下假设罐体由于腐蚀、质量和运输装卸等原因发生泄漏，气田水直接渗入地下水含水层，排放形式概化为点源瞬时排放。根据设计资料，本项目气田水的产生量为 2m³/d。本项目气田水最大储量按 20m³ 计，储罐发生泄漏时进入含水层的气田水约为最大储量 10%，为 2m³。根据污染物对地下水的影响途径设定主要污染源的分布位置，选定优先控制的污染物，预测事故工况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出场区后浓度变化。

表 7.6-4 污染物预测源强

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(kg)	泄漏时间	进入含水层的量
非正常状况下	气田水罐	氯化物	54300	108.6	1d	2m ³ /d
		COD _{Mn}	1833.33	3.67		
		石油类	50.8	0.102		

		钡	3100	6.2		
--	--	---	------	-----	--	--

注：石油类浓度参考蒲西 4 井回注水质中浓度，钡浓度参照《基于“氧化脱硫+微电解氧化+MVR”复合处理工艺的气田水处理方法》（作者：雷英，第 31 届全国天然气学术年会（2019）论文集）中对川渝地区气藏气田水水质分析结果，其中钡离子浓度在 480~3100mg/L；COD_{Cr} 值为 1500~5500mg/L 本次按照最高值取。其中因地下水中 COD_{Cr} 无质量标准，根据研究成果，废水中 COD_{Mn} 一般为 COD_{Cr} 的 1/3，换算成耗氧量浓度为 1833.33mg/L

7.6.3.7 预测模型

(1) 水文地质条件及污染源概化

废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下。

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；π为圆周率；

C(x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d。

(2) 水文地质参数

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 DL；污染物横向弥散系数 DT。本项目参照《五宝浅 015-X1 井钻井工程环境影响报告表》获取以上水文地质参数。本次评价预测水文地质参数取值见下表所示：

表 7.6-5 预测水文地质参数取值

渗漏位置	外泄污染物质量 (kg)	污染物浓度标准限值 (mg/L)	含水层厚度 M (m)	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)	有效孔隙度 n	渗透系数 (m/d)

渗漏位置	外泄污染物质量 (kg)		污染物浓度标准限值 (mg/L)	含水层厚度M (m)	地下水流速u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)	有效孔隙度n	渗透系数 (m/d)
气田水罐	氯化物	108.6	■	■	■	■	■	■	■
	COD _{Mn}	3.67							
	石油类	0.102							
	钡	6.2							

备注：预测参数取值来源于《五宝浅015-X1井钻井工程环境影响报告书》

7.6.3.8 预测结果

(1) 氯化物运移预测结果

下图分别为储罐泄漏 100d、500d、1000d、3650d 后氯化物对调查评价区内地下水的的影响，在泄漏后的第 1d 发现渗漏，并采取相应的地下水污染阻隔措施。

发生渗漏后，污染物在预测时段无超标距离存在。

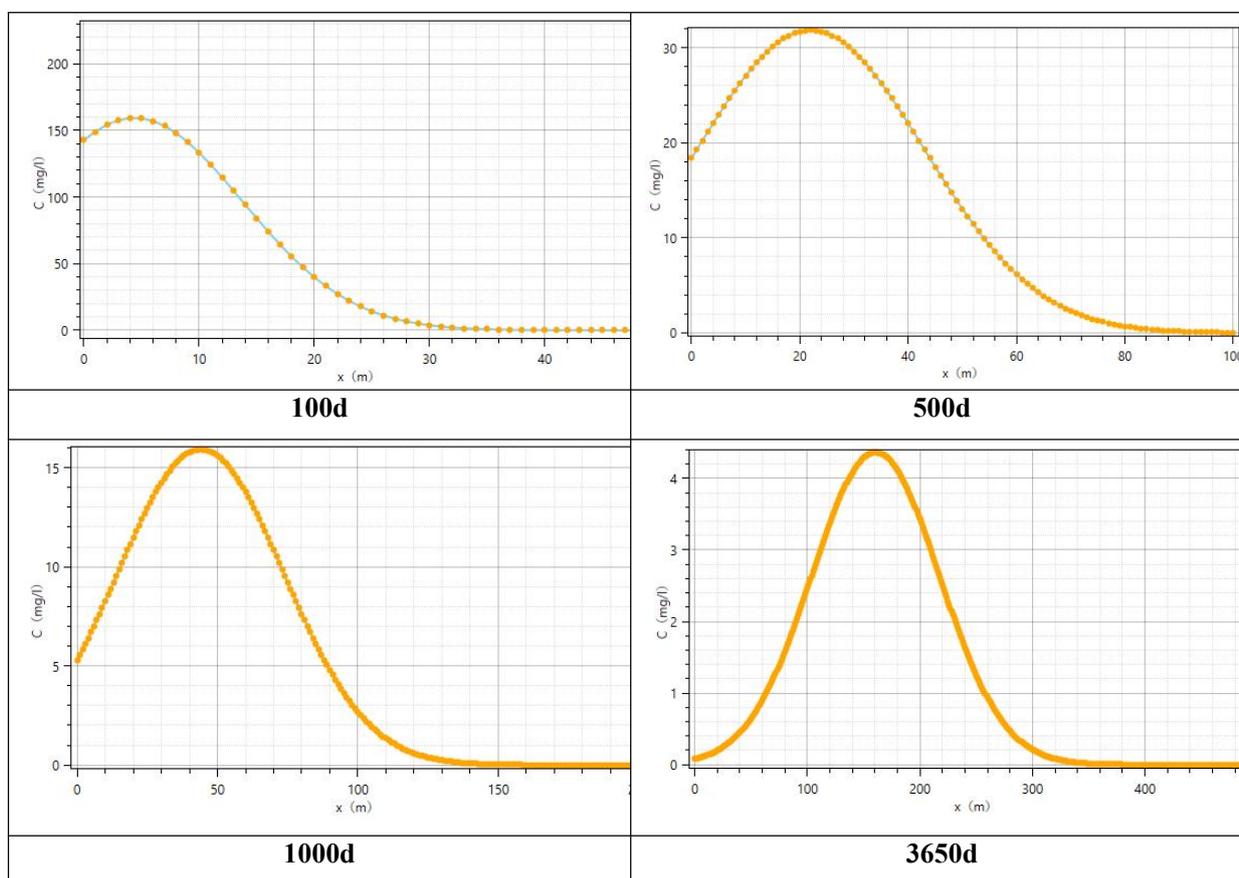


图 7.6-1 氯化物污染物浓度与距离关系示意图

泄漏氯化物超标及影响范围结果见下表：

表 7.6-6 地下水中氯化物超标及影响范围

模拟时间(d)	最大超标距离(m)	中心迁移距离(m)	最大浓度(mg/L)	标准限值 (mg/L)
100	/	4.4	159.26	250
500	/	22	31.85	

1000	/	44	15.93
3650	/	160.6	4.36

(2) COD_{Mn} 运移预测结果

下图分别为储罐泄漏 100d、500d、1000d、3650d 后 COD_{Mn} 对调查评价区内地下水的的影响，在泄漏后的第 1d 发现渗漏，并采取相应的地下水污染阻隔措施。

发生渗漏后，污染物初期在潜水含水层中向拟建项目区下游方向扩散速度较快，100d 后污染区域范围向下游运移 15m；500d 后污染区域范围已无超标距离存在。

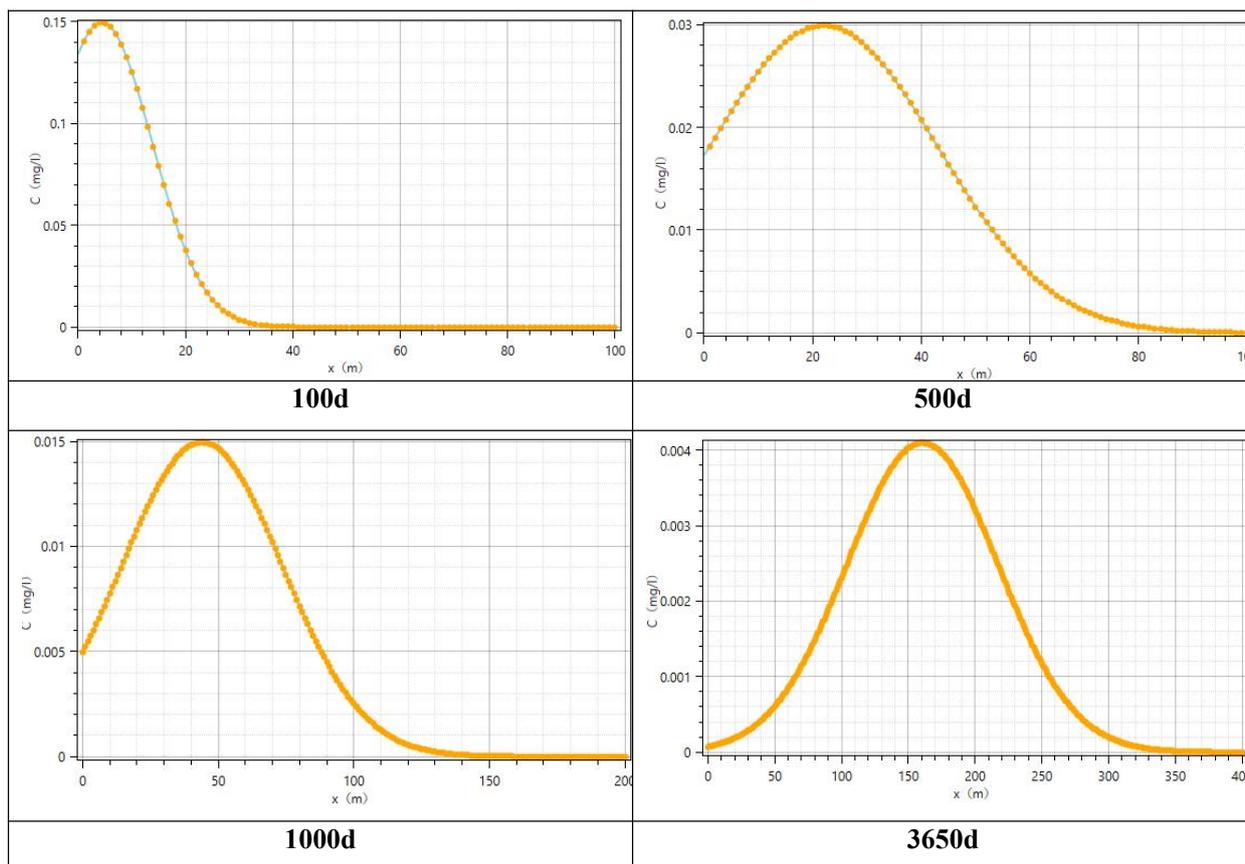


图 7.6-3 COD_{Mn} 污染物浓度与距离关系示意图

泄漏 COD_{Mn} 超标及影响范围结果见下表：

表 7.6-8 地下水中 COD_{Mn} 超标及影响范围

模拟时间(d)	最大超标距离(m)	中心迁移距离(m)	最大浓度(mg/L)	标准限值 (mg/L)
100	15	4.4	5.38	3
500	/	22	1.08	
1000	/	44	0.54	
3650	/	160.6	0.15	

(3) 石油类运移预测结果

下图分别为储罐泄漏 100d、500d、1000d、3650d 后石油类对调查评价区内地下水的的影响，在泄漏后的第 1d 发现渗漏，并采取相应的地下水污染阻隔措施。

发生渗漏后，污染物初期在潜水含水层中向拟建项目区下游方向扩散速度较快，

100d 后污染区域范围向下游运移至 19m；500d 后污染区域范围已无超标距离存在。

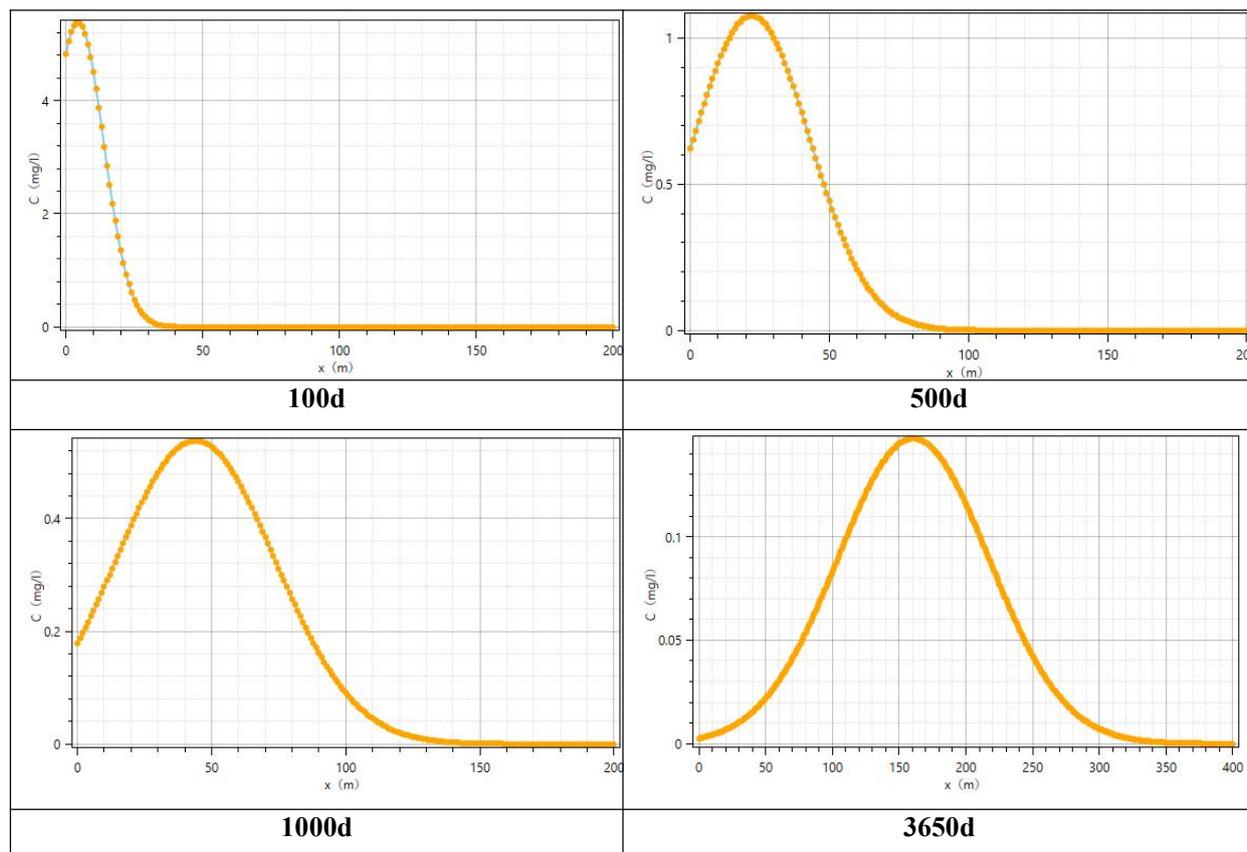


图 7.6-2 石油类污染物浓度与距离关系示意图

泄漏石油类超标及影响范围结果见下表：

表 7.6-7 地下水中石油类超标及影响范围

模拟时间(d)	最大超标距离(m)	中心迁移距离(m)	最大浓度(mg/L)	标准限值 (mg/L)
100	19	4.4	0.15	0.05
500	/	22	0.03	
1000	/	44	0.015	
3650	/	160.6	0.004	

(4) 钡运移预测结果

下图分别为储罐泄漏 100d、500d、1000d、3650d 后钡对调查评价区内地下水的影
响，在泄漏后的第 1d 发现渗漏，并采取相应的地下水污染阻隔措施。

发生渗漏后，污染物初期在潜水含水层中向拟建项目区下游方向扩散速度较快，
100d 后污染区域范围向下游运移至 25m；500d 后污染区域范围向下游运移至 52m；1000d
后污染区域范围向下游运移至 66m；3650d 已后无超标距离存在。

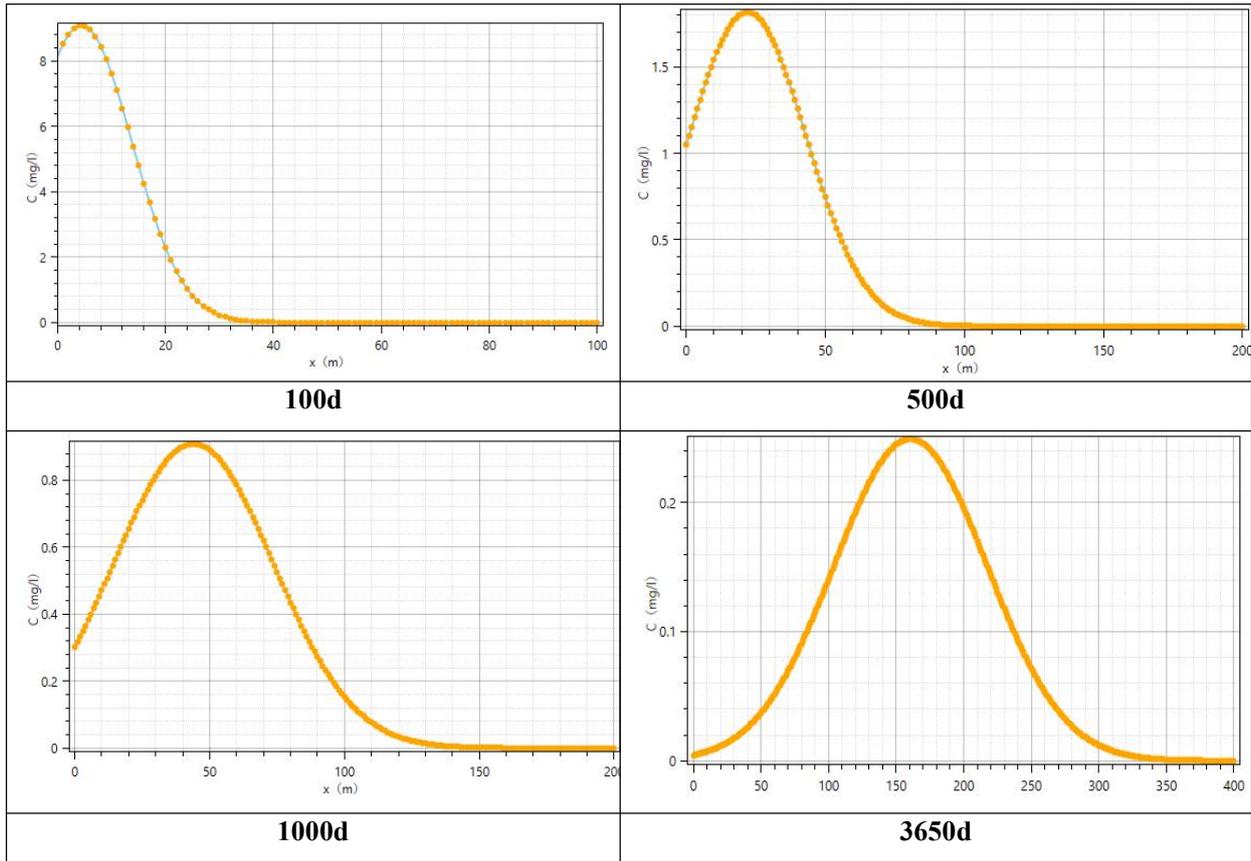


图 7.6-4 钡污染物浓度与距离关系示意图

泄漏钡超标及影响范围结果见下表：

表 7.6-9 地下水中钡类超标及影响范围

模拟时间(d)	最大超标距离(m)	中心迁移距离(m)	最大浓度(mg/L)	标准限值 (mg/L)
100	25	4.4	9.09	0.7
500	52	22	1.82	
1000	66	44	0.91	
3650	/	160.6	0.25	

7.6.3.9 地下水影响分析

本项目建成运营过程中，正常情况下项目的各生产环节均采取了严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下物料或污水等不会发生渗漏并进入地下，不会对地下水造成污染。项目场地在正常运行状况下，即使在运营过程中储罐发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下，不会对地下水环境产生影响。

非正常状况下，因施工质量、地震及人为因素发生污染物泄漏，会造成地下水污染。根据解析解模型预测表明，非正常工况下储罐发生泄漏后，地下水中氯化物在泄漏时段无超标距离存在；COD_{Mn}在泄漏 100d 后存在超标，最大超标距离为 15m，随后 500d 后无超标现象；石油类在泄漏 100d 后存在超标，最大超标距离为 19m，随后 500d 后无超标现象；钡在泄漏 100d、500d、1000d 均存在不同程度的超标，最大超标距离为 66m，

随后 3650d 后无超标现象；站场下游最近的水井距离站场 262m，最远超标距离范围内不涉及地下水环境保护目标，建设单位应加强巡检，一旦发现储罐泄漏及时采取堵漏措施。

另外，本项目制定了地下水跟踪监测计划，如发现水质异常，立刻采取有效措施阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染，同时对可能造成影响的并且还在使用饮用水井的农户提供替代水源。在采取相应措施后，项目对地下水环境影响较小。

综上，本项目对地下水环境的影响可以接受。

7.6.4 地下水环境监测与管理

7.6.4.1 地下水环境管理措施

(1) 加强对五宝浅 015-X1 井站内气田水的收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，并实施全过程监控，禁止违法违规排放，引发环境污染与纠纷。

(2) 严格执行废水运输保障的“五联单”制度（即出站单据、进站单据、运输转运单、回注量单据以及回注回执单），运输车辆安装 GPS，防止生活污水随意排放引发环境污染事件，确保回注水运输安全性。

(3) 用罐车运送气田水时，加强对罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对罐车的管理，防止人为原因造成的污染物泄漏。

7.6.4.2 地下水环境监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和《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）等要求，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，科学、合理地设置地下水污染监控井，定期对附近居民的水井进行地下水监测。

(1) 地下水监测原则

地下水监测应按以下原则进行：

- ① 二级评价建设项目监测点一般不少于 3 个；
- ② 在地下水水流上游应设 1 个地下水背景（或对照）监控井；

③在项目场地外可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 个地下水污染监控井；

④以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

⑤在重点污染防治区加密监测。

(2) 监测点位及因子

A、根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中“9.4 b）：根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案”。

B、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：a）一级、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个”。本项目为地下水二级评价，应至少设置 3 个地下水跟踪监测点位。

C、根据地下水导则 11.3.2.2“明确跟踪监测点的基本功能，如背景值监测点、地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点等，必要时，明确跟踪监测点兼具的污染控制功能”。

本项目在拟建井站上游处设监控点 1 个，下侧向和下游各布设 1 个点，共计 3 个，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水跟踪监测要求，以达到及时发现问题，采取措施的目的，地下水环境监测点位布置见下表。本次环评要求，建设单位事故状态下，应结合事故发生位置、影响范围、周围环境保护目标位置等，选择适宜位置设置应急监测井进行事故监测。

表 7.6-7 地下水环境跟踪监测点位及监测因子

阶段	监测功能		监测点位	特征因子	
				监测项目	监测频率
试采期	D1	背景值监测井	井站地下水上游	石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、汞、砷、六价铬、氯化物	每半年一次
	D2	扩散监测井	井站地下水下游		
	D3	扩散监测井	井站地下水下游		

通过以上地下水水质监测点的结果来分析是否出现污染物泄漏，以便及时发现问题并及时采取措施。

(3) 数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家生态环境部门相关规定定期向相关部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增

加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

7.6.5 应急响应

1、应急响应

当出现非正常工况可能导致地下水环境污染事件发生时，应按以下程序进行响应：

地下水污染风险快速评估方法与决策：

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成见下图：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

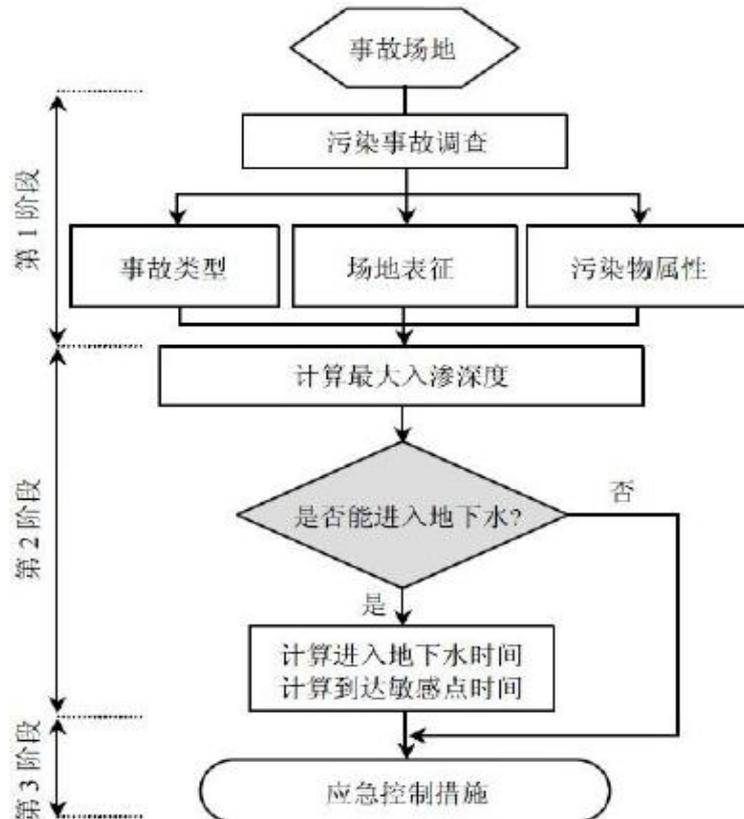


图 7.6-8 地下水污染风险快速评估与决策过程

2、风险事故应急措施

无论预防工作如何周密，污染事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水污染事故应急响应预案，明确发生污染事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

(1) 应急预案

制定污染事故应急预案的目的是为了在发生污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

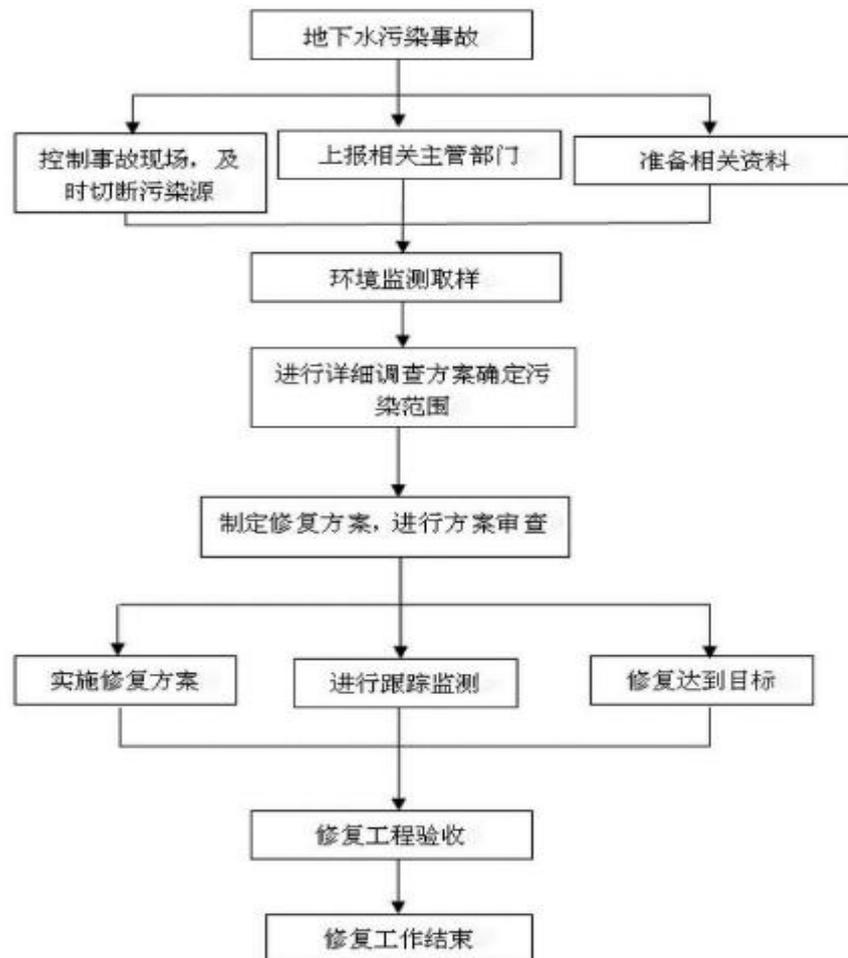


图 7.6-9 地下水污染应急治理程序

(2) 应急措施

1) 按照地下水污染防控要求采取了严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀措施。

- 2) 定期巡检维护等。
- 3) 若发生泄漏事故, 要对泄漏部位及时处理, 避免污染源扩散。

7.6.6 小结

1、正常工况

正常工况下, 井站试采过程产生的废水为气田水, 暂存于气田水罐中, 然后然后定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注。气田水罐采取防渗措施且设置围堰, 且为常压水罐, 发生爆裂或破裂事故的可能性极小。因此, 正常工况下不会对地下水产生影响。项目试采过程中, 加强对气田水的收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理, 并实施全过程监控, 禁止违法违规排放以及引发环境污染与纠纷; 严格执行废水运输保障的“五联单”制度(即出站单据、进站单据、运输转运单、回注量单据以及回注回执单), 运输车辆安装 GPS, 防止污水随意排放引发环境污染事件, 确保气田水运输安全性; 用罐车运送污水时, 加强对罐车司机的安全教育, 定期对罐车进行安全检查, 严格遵守交通规则, 避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理, 要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对罐车的管理, 防止人为原因造成的污染物泄漏。

2、非正常工况

非正常工况下, 可能因为储罐破裂及人类活动或自然灾害等原因导致气田水罐泄漏对地下水环境造成影响, 根据模拟预测结果, 污染物氯化物泄漏后及时切断污染源, 不会对周边地下水环境造成显著影响, 通过及时采取措施对地下水环境影响可接受。

第 8 章 环境风险分析

本环评严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展风险调查、环境风险潜势判定、风险识别和风险分析等风险评价内容，提出针对本项目的风险管理、减缓措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

8.1 评价依据

8.1.1 风险调查

本项目建设内容包括井站以及内输管线，输送的主要物质为天然气（不含硫化氢）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目涉及的风险物质主要为天然气中甲烷、乙烷、丙烷，属于易燃品，存在发生火灾、泄漏、爆炸等突发性风险事故的可能性，此外，涉及的风险物质还包括试采期间产生的气田水。

（1）甲烷

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，甲烷为重点关注的危险物质。甲烷具体的物理、化学性质、危险性参数和毒性参数见表 8.1-1。

表8.1-1 甲烷物化性质表

中文名	甲烷	英文名	methane		
分子式	CH ₄	相对分子质量	16.04	CAS 号	74-82-8
危险性类别	易燃气体			化学类别	烷烃
主要组成与性状					
主要成分	甲烷	外观与性状	气态		
健康危害					
侵入途径	吸入				
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。				
危险特性与灭火方法					
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。				
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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。				
毒理性质：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料					
理化性质					
熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5	相对密度（水=1）	0.42（-164℃）
相对密度（空气=1）	0.55	饱和蒸汽压（mPa）	53.32（-168.8℃）	辛醇/水分配系数的对数值	无资料
燃烧热	889.5	临界温度（℃）	-188	临界压力（MPa）	4.59

(kJ/mol)					
折射率	/	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。		
爆炸特性					
燃烧性	易燃	闪点 (°C)	4.59	引燃温度 (°C)	538
爆炸下限 (%)	5.3	爆炸上限 (%)	15		
稳定性和反应活性					
稳定性	稳定	聚合危害	/		
避免接触条件			/		
禁忌物			强氧化剂、氟、氯。		
燃烧 (分解) 产物			一氧化碳、二氧化碳、水		
对应的事故防范措施	<p>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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。</p> <p>急救措施：皮肤接触或眼睛接触：皮肤或眼睛接触液态甲烷会冻伤，应及时就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>				

(2) 乙烷

乙烷在常温常压下为无色无味的气体。极易燃烧，引起火灾的危险性很大。乙烷具体的物理、化学性质、危险性参数和毒性参数见下表。

表8.1-2 C₂H₆理化性质及危险性特征表

项目	内容			
理化特性	中文名	乙烷	英文名	Ethane
	分子式	C ₂ H ₆	CAS号	74-84-0
	沸点	-88.6°C	临界温度	32.2°C
	相对密度 (水=1)	0.45	相对密度 (空气=1)	1.04
	外观性状	无色无臭气体		
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、丙酮，溶于苯		
危险性参数	闪点	<-50°C	爆炸上限	16.0%(V/V)
	引燃温度	472°C	爆炸下限	3.0%(V/V)
	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。与氟、氯等接触会发生剧烈反应。		
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断，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。		
毒性及健康危害	毒性	LD50: 无资料 LC50: 无资料。		
	健康危害	高浓度时，有单纯性窒息作用。空气中浓度大于 6%时，出现眩晕、轻度恶心、麻醉症状；达 40%以上时，可引起惊厥，甚至窒息死亡。		
应急处理处置方法	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，穿防静电防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷如有可能，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。		

	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。
--	----	---------------------------------------------------

(3) 丙烷

丙烷具体的物理、化学性质、危险性参数和毒性参数见下表。

表 8.1-3 丙烷理化性质一览表

标识	英文名: propane		危险货物编号: 易燃气体 GB2.1 类 21011	
	分子式: C ₃ H ₈		CAS 号: 74-98-6	
理化特性	外观与形状		无色气体, 纯品无臭。	
	沸点 (°C)	-42.1	熔点 (°C)	-187.6
	相对密度 (水=1)	0.58 (-44.5°C)	临界温度 (°C)	96.8
	相对密度 (空气=1)	1.56	燃烧热 (kJ/mol)	2217.8
	溶解性		微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC: 未制定	前苏联 MAC: 300mg/m ³	
	侵入途径	吸入	毒性: 轻度危害	
	健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1% 丙烷, 不引起症状; 10% 以下的浓度, 只引起轻度头晕; 高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失; 极高浓度时可致窒息。		
	急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保暖并休息。呼吸困难时输氧, 呼吸停止时立即进行人工呼吸, 就医。		
	防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触可戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护。		

(4) 气田水

气田水中包含有大量的离子及微量元素, 阳离子主要为 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Ba²⁺、Sr²⁺, 阴离子主要为 Cl⁻、SO₄²⁻等, 气田水为淡青色、酸性, 具有一定的腐蚀能力, 从环境方面, 气田水主要表现的危害为腐蚀性和毒性, 但不属于急性毒性类别 1 中物质。

8.1.2 危险物质数量与临界量比值 Q

根据项目实际情况, 本项目站场、管道独立建设, 但在项目试采过程中, 站场和管道中均涉及危险物质, 因此, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 相关要求, 本次评价分别以站场、管道为危险单元, 然后对各危险单元进行 Q 值计算。对于长输管线, 按照两个截断阀室之间的管段危险物质最大存在总量计算危险物质数量与临界量比值 (Q)。

本项目涉及 1 座井站以及 1 条内输管道, 其中管道未设置阀室, 因此将其按照独立的一个风险单元考虑。井站以及内输管线的风险物质均为甲烷等气体。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 并结合参考的气质报告可知，本项目涉及的重点关注的危险物质为天然气中的甲烷。甲烷临界量 10t，油类储存的临界量 2500t，当存在多种危险物质时，按下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 为每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。 Q_1 ，拟建管线和站场风险物质在线量详见下表。

表 8.1-4 拟建管线风险物质在线量统计表

项目	管线长度 (km)	管道规格 (内径*壁厚)	设计压力 (MPa)	甲烷、乙烷、丙烷		石油类		Q 值
				在线量 (t)	临界量 (t)	在线量 (t)	临界量 (t)	
五宝浅 015-X1 井站	0.1	D88.9×5 L245N	4.0	0.015	10	0.001	2500	0.0015
五宝浅 015-X1 井~ 五宝浅 11 井集气 管道	0.05	D88.9×5 L245N	4.0	0.008	10	/	/	0.0008

注：1、天然气密度 $\rho = \rho(\text{标况}) P/P(\text{标况})$ ，本项目原料气的标准状态下天然气密度为 0.7769kg/m^3 ，则 $\rho = 0.7769 \times P/P(\text{标况})$ ，P 取 4.0MPa ；则 $\rho = 0.7769 \times 4.0 / 0.101325 = 30.77 \text{kg/m}^3$ ；

2、站内天然气容量 $= \pi \times ((\varphi - 2 \times \text{壁厚}) / 2)^2 \times \text{间距} = 3.14 \times [80/2/1000]^2 \times 100 = 0.502 \text{m}^3$ ；集气管道天然气容量 $= \pi \times ((\varphi - 2 \times \text{壁厚}) / 2)^2 \times \text{间距} = 3.14 \times [80/2/1000]^2 \times 50 = 0.251 \text{m}^3$

3、天然气中甲烷、乙烷、丙烷含量为 99.154%（五宝浅 015-X1 井气质报告），则站内甲烷、乙烷、丙烷在线量为： $30.77 \times 0.502 \times 10^{-3} \times 99.154\% = 0.015 \text{t}$ ；集气管道甲烷、乙烷、丙烷含量 $= 30.77 \times 0.251 \times 10^{-3} \times 99.154\% = 0.008 \text{t}$ 。

4、石油类：本项目气井不含凝析油，站内不涉及油类贮存，站场内石油类主要为气田罐中贮存的气田水中含有的石油类，五宝浅 015-X1 井站内气田水罐为 20m^3 ，石油类含量为 50.8mg/L ，气田水罐容积按最大 20m^3 计，则站内石油类含量 $= 20 \times 50.8 / 1000000 = 0.001 \text{t}$ 。

8.1.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 $Q < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I。

8.1.4 评价等级

根据下表确定本项目评价工作等级为简单分析。

表 8.1-4 评价等级划分表

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

8.2 环境敏感目标

五宝浅 015-X1 井站及管线周边环境敏感目标，见章节 2.11.2。

8.3 环境风险识别

8.3.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的风险物质主要包括烷烃（甲烷、乙烷、丙烷）等；同时，井站气田水罐中的气田水一旦发生泄漏也可能会对环境造成危害。

8.3.2 生产系统危险性识别

生产系统风险识别首先参照本工程各生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护措施，由此可识别工程建设生产过程中的风险源。

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元。一个独立的危险单元在事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。本项目涉及的危险单元主要为五宝浅 015-X1 井站场。根据导则要求及本项目特点，将项目站场以及内输管道划分为一个独立的危险单位进行评价。

8.3.2.1 站场工艺过程

（1）站场天然气泄漏

由于站场工艺操作压力高，若出现超压工况，站内压力设备可能因法兰密封不严或破裂，引发天然气泄漏。

（2）火灾、爆炸

站场存在明火、静电火花、雷击、电器火花等引发火灾事故。发生火灾事故时，压力容器设备遇热，导致容器内气体膨胀超压，容易引发爆炸事故。

8.3.2.2 阀门泄漏

阀门由于受到输送介质的温度，压力、冲刷、振动腐蚀的影响，以及阀门生产制作中存在的缺陷，阀门在使用过程中不可避免的产生泄漏，阀门泄漏一般包括以下类型：

（1）连接法兰及压盖法兰泄漏，这种泄漏一般通过在降压的情况下，通过拧紧螺栓得以解决；

（2）对于焊接体球阀，有可能存在焊接缺陷，出现泄漏；

（3）阀体的泄漏主要是由于阀门生产过程中的铸造缺陷所引起的。当然，页岩气的腐蚀和冲刷造成阀体泄漏，种泄漏常出现在调压阀上；

(4) 阀门阀杆采用填料密封结构处所发生的泄漏，长时间使用填料老化、磨损、腐蚀等使其失效。

8.3.2.3 储罐泄漏

五宝浅 015-X1 井站内气田水罐泄露将会污染周围的土壤、地下水体和地表水体。

8.3.2.4 气田水转运泄漏

气田水在转运途中存在发生泄漏从而污染周围的土壤、地下水体和地表水体等风险。

8.3.2.5 天然气输送过程

天然气输送环节主要为五宝浅 015-X1 井站产气输至五宝浅 11 井~五宝浅 5 井集输管道，输送过程主要危险物质为天然气泄漏。如果泄漏的天然气遇火，将产生喷射火焰，发生火灾甚至爆炸事故，从而引起热辐射和爆炸伤害

8.3.3 危险因素识别及扩散途径分析识别

8.3.3.1 事故类型识别及扩散途径分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，同一种危险物质可能有多种环境风险类型。本项目主要环境风险物质为甲烷、乙烷、丙烷、气田水，一般来说，风险事故的触发因素多为设备（包括管线、阀门或其它设施）造成甲烷、乙烷、丙烷泄漏至空气中引发火灾、爆炸事故等，同时还需要考虑到伴生/次生污染物如 CO 的排放引发的环境影响。另外，扑救火灾时产生的消防污水，伴随泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水环境造成污染。此外，气田水罐泄漏可能造成气田水下渗，进而污染周边土壤及地下水。

本工程涉及的危险物质及每种危险物质涉及的风险类型、扩散途径和可能影响方式见下表。

表 8.3-1 环境风险类型及扩散途径分析

序号	危险物质	环境风险类型	类型	扩散途径和可能的影响方式
1	天然气	危险物质泄漏	大气扩散	天然气泄漏后直接进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害
		火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	天然气泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害
		火灾引发的伴生/次生污染物排放	地表水、地下水环境扩散	天然气泄漏发生火灾事故时泄漏的液体未能得到有效收集，进入外界水体，引起水环境污染次生事故，对外界水环境造成影响
2	气田水	渗漏	地下水、土壤环境扩散	经场地渗漏至地下，造成周边土壤和地下水的污染

8.3.3.2 事故原因分析

根据天然气开采运输相关资料分析，管道事故的原因主要有以下几方面：

(1) 腐蚀

管道腐蚀是管道常见的破坏因素，腐蚀分为内腐蚀和外腐蚀。埋地管道一般采用三层 PE 常温型防腐层和阴极保护相结合的防护技术。造成管道外腐蚀的主要因素为土壤腐蚀和深根植被或施工破坏管道外防腐材料。土壤电阻率越低，对管道的腐蚀性就越强。土壤腐蚀对集输管道的破坏表现为对防护层的破坏引起防护层失效，防护层失效是难以预料的，若不能及时修复，将给管道运行造成极大的威胁。阴极保护层的电极剥离危害尤其严重。

(2) 管材及施工缺陷

一般情况下，因管道母材原因引发事故的很少，管道破裂多出现在管道对接焊缝及其热影响区范围内。施工缺陷主要表现在对接焊缝的问题。

(3) 机械损伤

在管道和站场附近进行工程活动，易改变站场附近区域的土壤结构，引起管道涂层退化、漏气，以及管道破裂；管道穿越公路，可能会因超重车辆挤压影响，导致管道破裂；在站场附近非法施工（取土、填方等土建行为），也可能引起工艺管道破裂。管材质量缺陷也可能引起管道破裂。

(4) 误操作

管道、设备维修时有空气进入，则天然气与空气在管道中混合会发生爆炸。管道和设备长时间负荷发生变化会引起疲劳现象，使管道产生裂纹或破裂。

(5) 自然与地质灾害

管道工程的局部管段所处的恶劣自然环境影响引起的管道事故，主要为滑坡、崩塌、不均匀地面沉降等原因造成，个别工程地段可能直接遭受地质灾害危害。同时，洪水、泥石流有可能冲毁管道等设施，造成天然气泄漏。

管道风险因素见下表。

表 8.3-2 管道风险因素表

分类	风险因素	子因素
时间相关	外腐蚀	-
	内腐蚀/磨蚀	-
	应力腐蚀开裂/氢致损伤	-
	凹陷疲劳损伤	-
固有因	与制管有关的缺陷	a) 管体焊缝缺陷； b) 管体缺陷

素	与焊缝/施工有关的因素	a) 环焊缝缺陷, 包括支管和 T 型接头焊缝; b) 制造焊缝缺陷; c) 褶皱弯管或屈曲; d) 螺纹磨损/管子破损/接头失效
与时间 无关	机械损伤	a) 甲方、乙方或第三方造成的损坏 (瞬间/立即失效); b) 管子旧伤 (如凹陷和/或划痕) (滞后性失效); c) 故意破坏
	误操作	-
	自然与地质灾害	a) 低温; b) 雷电; c) 暴雨或洪水; d) 土体移动

8.3.4 环境风险识别结果

由于本项目采出天然气不含硫化氢及凝析油, 结合前文环境风险识别结果, 确定本项目环境风险评价类型、环境风险因子主要为: 天然气泄漏引发火灾、爆炸等, 会产生爆炸冲击波、燃烧热辐射急性伤害, 环境风险因子主要为甲烷、乙烷、丙烷、CO 等; 气田水泄漏, 会对站场附近的土壤、地下水、地表水环境造成污染, 环境风险因子主要为石油类、氯化物及钡离子, 建设项目环境风险识别汇总结果见下表。

表 8.3-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境扩散途径	可能受影响的敏感目标
1	五宝浅 015-X1 井站	站内设备管线连接处	甲烷、乙烷、 丙烷	大气	周边居民
		气田水罐	氯化物等	土壤、地下水、 地表水	周边居民、饮用水井、地表 水体
2	集输管线	管线	甲烷、乙烷、 丙烷	大气	周边居民

8.4 风险事故源项分析

泄漏是本次环境风险评价需考虑的主要事故类型。本次评价考虑压力容器及其连接的工艺管道断裂泄漏。依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 泄漏事故概率见下表。

表 8.3-4 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /年
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} (m/年)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} (m/年)

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} (m/年)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} (m/年)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	2.40×10^{-6} (m/年)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} (m/年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	5.00×10^{-4} /年
	体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /年
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	3.00×10^{-7} /小时
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /小时
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /小时
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /小时

一般而言,发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件。因此,对于泄漏事故,可认为泄漏频率大于 10^{-5} /年是事故发生的合理区间。根据导则推荐的泄漏频率,选取泄漏频率大于 10^{-5} /年的事故进行考虑。结合本项目涉及各环境风险事故类型,下表对其发生泄漏的频率进行估算。

表 8.3-5 本工程不同事故类型泄漏频率表

事故类型序号	事故类型	泄漏模式	截断阀距离	事故频率
1	站场反应器发生泄漏,容器内介质泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	/	2.00×10^{-4} /年
2	储罐发生泄漏,罐内介质泄漏	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	/	1.00×10^{-4} /年
3	内输管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	/	1.00×10^{-4} /年
4	泵体	泵体最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	/	5.00×10^{-4} /年

由上表可知,结合本项目风险识别筛选代表性的风险事故情形,即为天然气泄漏引发的火灾爆炸、采出水泄漏或外溢等。一旦触发事故,可能通过大气和水环境扩散(地表水和地下水),进而产生环境事故,具有环境危害方面的代表性。

8.5 环境风险分析

天然气事故通常是指造成天然气从管道内释放并影响正常输气的意外事件。当出现事故时,释放出的天然气可能带来下列危害,天然气若立即着火即产生燃烧热辐射,在危险距离内的人会受到热辐射伤害;天然气未立即着火可形成爆炸气体云团,遇明火就会发生爆炸,在危险距离以内,人会受到爆炸冲击波的伤害,建筑物会受到损坏。

8.5.1 大气环境风险分析

8.5.1.1 天然气泄漏影响分析

天然气泄漏后,发生事故的情况共分为几种类型,主要有泄漏后遇火源,在泄漏口

立即燃烧，形成喷射火焰；泄漏后推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸；泄漏后不立即燃烧也不推迟燃烧，形成环境污染。

事故泄漏天然气中主要成分为甲烷，甲烷的密度比空气的密度小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷浓度下降非常快，泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物造成的影响是局部的，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。本项目站场工艺设备及连接管线均设有自动阀门，若遇泄漏，系统会自动启动关闭阀门，自阀门关闭到管道内气体泄漏完毕，最多历时 10min，天然气泄漏量极少。综上分析，泄漏的天然气对环境影响较小。

8.5.1.2 火灾或爆炸事故次生污染物对环境的影响

当站内管道、阀门发生 100%完全破裂事故时，高压天然气将从破裂口高速喷射和膨胀。天然气的爆炸危险性很大，其爆炸极限范围为 5~15（%V/V）。当泄漏天然气与空气组成混合气体，其浓度处于该范围内时，遇火即发生爆炸。

在事故状态下，若发生火灾或爆炸事故，遇火源燃烧将伴生 NO_x、CO 等污染物，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量。事故时天然气燃烧主要采用二氧化碳或干粉灭火器等进行灭火。若引发大面积火灾时会产生一定的消防水，但该类消防水不含有毒有害物质，对项目拟建地周围环境不会造成较大污染。

8.5.1.3 事故燃烧生成 NO₂ 对环境空气的影响

由于项目天然气不含硫化氢，主要成分为甲烷，天然气燃烧将伴生 NO₂ 等污染物，将对周围环境空气产生影响。井站在天然气泄漏事故发生时（如管道穿孔、管道断裂），井站内部截断阀自动关闭，管道内天然气通过截断阀截断，利用放空管（不点燃）进行放空。项目风险可控，对环境空气影响较小。

8.5.2 地表水环境风险分析

8.5.2.1 气田水输送事故环境影响分析

站场气田水罐所在区域进行重点防渗，并设置围堰（有效容积 20m³），防止泄漏物料外泄至站场内其他区域；气田水的转运采用罐车密闭输送，一旦发生交通事故或其他原因导致气田水外溢，将导致污染物泄漏，污染泄漏处水体和土壤；为降低废水转运对地表水的污染风险，确保拟建工程废水得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，拟建工程废水转运过程中，采取如下措施：

- （1）废水承运方需具备中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气

矿相应单位 HSE 准入资格和相应的运输服务准入资格。

(2) 建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与区域中心站值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

(3) 对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

(4) 转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。

(5) 采用罐车密闭式运输，加强罐车装载量管理，严禁超载。

(6) 废水承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移废水。

加强对污水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对污水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

(7) 转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时应放慢行驶速度。

(8) 废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守西南油气田分公司的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。

(9) 废水车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查。

8.5.2.2 气田水罐泄漏或外溢影响分析

井站内气田水罐在发生风险事故时（设备故障、罐体破裂、管道破损气田水泄漏），会导致气田水发生泄漏，对周边地下水及土壤造成污染影响。

本项目站场内气田水罐区域按照要求均进行了防渗处理，并对罐区设置围堰，站场内部气田水一旦发生泄漏，立即采取关停、围堵等措施，可将气田水收集在围堰内部，对站外环境影响较小，环境风险水平可接受。

8.5.3 地下水和土壤环境影响分析

非正常工况下，气田水罐破裂出现泄漏时，采出水渗入土壤及地下水，会对地下水

和土壤环境质量产生影响，本项目的气田水罐罐设有防渗、围堰，能够有效地防止气田水渗入地下水环境。试采期建设单位应加强巡检，一旦发现泄漏，及时采取堵漏措施，在采取相应措施之后，项目试采期对项目周围地下水及土壤环境影响可接受。

本项目试采期站场内部天然气管道发生破裂后天然气会扩散至大气中，不会进入地下水中，不会影响地下水水质；气田水管道破裂后气田水会泄漏至地面，因项目采取了地面硬化、气田水罐区设置了围堰（有效容积 20m³）等措施，泄漏的气田水能得到有效收集，不会进入地下水及土壤影响地下水水质及土壤环境。

8.5.4 生态环境影响分析

若发生事故，泄漏天然气可能引发火灾，造成生态系统的严重破坏，甚至是彻底性的毁灭。事故发生后，生态系统采用人工植树种草进行重建，再加上生物演替过程，草本层 2~3 年即可恢复，灌木层 3~5 年方可恢复，乔木层则需要长达 10~15 年才能恢复。

在井站日常管理中发现隐患及时处理，防患于未然，防止火灾的发生，杜绝破坏林地生态系统的事故发生。

8.6 环境风险防范措施

8.6.1 环境风险管理措施

8.6.1.1 环境风险管理目标

本工程环境风险管理目标为采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.1.2 环境风险管理措施

（1）建立环境风险管理体系

站场工程在试采期必须制定综合管理、HSE 管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管道系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件。

（2）建立站场及内输管线工程完整性管理体系

为了保证五宝浅 015-X1 井站场以及内输管道附近居民和财产的安全，本项目建成后，建设单位应建立站内完整性管理体系，做好相关调查，主要包括：

- ① 靠近站场及内输管线附近的大致人数；
- ② 可能的财产损坏和环境破坏。

收集以上资料，从而为制定本工程天然气泄漏事故应急救援预案提供依据。

(3) 工程投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

(4) 制订应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

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

(6) 对站场及内输管线附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实相关法律法规，减少、避免发生第三方破坏的事故。

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

(8) 企业领导部门保证采取组织和技术措施，以便建立安全的劳动条件，并对工作人员进行安全工作方法的指导和培训，监督其执行安全技术、生产卫生和防火安全规则和条例。

8.6.2 环境风险防范措施

8.6.2.1 施工阶段环境风险防范措施

(1) 在施工过程中，加强监理，确保接口质量；

(2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段；

(3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

(4) 选择有丰富经验的施工队伍和优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

(5) 站内管道需进行试压，排除存在于焊缝和母材的缺陷；

(6) 在施工过程中，严格工程监理，确保施工质量。

8.6.2.2 试采阶段环境风险防范措施

(1) 定期对设备、站内管线进行检验，发现腐蚀、冲蚀的管线应立即组织更换。经常检查设备、管线，发现泄漏及时堵漏。

(2) 设备、流程和管线上的安全阀、压力表要定期检查、校验，保证准确、灵敏，防止设备、管线的天然气泄漏。

(3) 站内管道、设备检修进行气焊、电焊作业时，应按要求办理动火作业证，施

工时必须按照操作规程，精心组织安排，严格执行动火许可证上提出的安全措施。

(4) 做好站内管道、设备、仪表的维护保养，及时堵漏，以防止天然气泄漏引发火灾爆炸事故。

(5) 严格执行操作规程，站场设备、管道严禁超压运行。

(6) 维修、抢险现场场所使用防爆型电器；使用不发火的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。

(7) 定期对安全监测报警系统进行检验、检查与维护，确保监测系统完好。

(8) 建议在传统节假日期间，加强对站场周边敏感火源点的安全监督管理，防止遇站场天然气泄漏或放空时造成火灾爆炸事故发生。

(9) 应定期对放空系统进行检修，定期进行排放气管线疏通，防止堵塞。

(10) 站场设置自动控制系统及截断阀设施，站场配备的安全仪表系统主要包括 SIS 系统和火气系统，SIS 系统保障输气管道能够在紧急状态下安全的停输，同时使系统安全地与外界截断防止故障和危险的扩大化。

(11) 站场内设置监控系统，24h 进行监控；站场的工艺区、放空装置周边均安装围栏。

8.6.2.3 站场设备天然气泄漏环境风险防范措施

(1) 新建五宝浅 015-X1 井站场按照《石油天然气工程总图设计规范》(SY/T0048-2016)、《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 等标准布置，确保生产、操作及防火安全。站场在显著位置设置有风向标，以便在紧急情况下，站场附近人员可及时根据风向标准确判断疏散逃离方向。

(2) 新建五宝浅 015-X1 井口设置安全截断系统，出站管线设有紧急截断阀，当检测点压力超高或超低时该系统能自动关闭井口，以确保无论是井口、站内或集气管道事故情况下井口和出站均能快速关闭、截断气源。

(3) 站内设置有一套放空系统，用于设备紧急状态放空，能够在应急事故状态下对井站以及内输管线进行应急放空。

(4) 新建五宝浅 015-X1 井站内五宝浅 015-X1 井口、五宝浅 004-1-H1 井口均设置超压安全阀，兼具火灾安全阀功能。出站管线上设有紧急截断阀，可在紧急、事故工况下截断。

(5) 掌握附近居民分布情况及有效的联系方式，并与站场周边的居民和当地村委

会建立联络沟通机制，完善应急监控能力。

(6) 站场内的设备设施均按照相关规范进行了防爆、防雷、防静电设计。

8.6.2.4 管线泄漏环境风险防范措施

(1) 采取内外防腐层的管道，降低天然气输送过程中管道的腐蚀。

(2) 管道强度结构设计按规范执行，提供不同的强度储备来保证管道不发生强度爆炸和减小爆炸的危害性。

(3) 按中华人民共和国石油天然气行业标准《石油天然气工业钢管无损检测方法》(SY/T6423-2014)，对管道焊缝进行无损检测，保证焊接质量。

(4) 加强管道试采期的巡检，巡检时应随身配戴便携式可燃气体监测仪，监测管道的泄漏情况，同时检查阀门的灵活性和可靠性，尽量作到防范于未然。

(7) 管道投产前进行清管、试压。试压前采用清管器/球进行清管，并不少于两次。

(8) 定期对管道进行巡检，发现问题及时处理，防止管道天然气泄漏。

8.6.2.5 气田水储运输过程中的风险防范措施

1、泄漏或外溢防范措施

(1) 加强设备质量管理，杜绝泄漏现象、储罐运行中要加强维护保养，定期进行检验，从根本上保证设备的安全运行，防止设备故障导致泄漏。

(2) 合理设置储罐，降低泄漏风险，储罐区应采取防渗措施，储罐周围设置围堰，围堰容积不小于罐区内最大储罐的容积(20m³)，储罐内设置液位上限报警装置，与注入泵联动，防止储罐注满外溢。

(3) 规范安全操作，降低泄漏风险，制订一套切实可行的安全管理办法和各项操作规程。加强操作人员的安全教育和业务培训，使之熟练掌握操作技术及隐患的处置方法，杜绝误操作，违章行为的发生。

(4) 运行中加强罐区正常巡查的工作，保证泄漏及时发现。

2、气田水转运环境风险防控措施

为降低气田水转运对地表水的污染风险，本着切实保护环境的原则，拟建工程气田水转运过程中，采取如下措施：

1) 加强对转运车辆及槽罐的维护和检测

加强罐车的管理：每次转运污水之前，须对罐车进行安全隐患排查，检查储罐密封是否良好，罐车质量、车况是否可行。转运车辆应当符合国家标准要求的安全技术条件，

并按照国家有关规定定期进行安全技术检验，并悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志；转运槽罐应当封口严密。

2) 加强对驾驶员及押运人员的管理

加强对罐车司机的行车安全管理，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，放慢车速，避免交通事故发生，尤其是在雾天、暴雨等恶劣天气情况下的行车安全；加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。转运过程中，应当配备押运人员，并保证气田水处于押运人员的监控之下，对转运车辆安装 GPS 或摄像头，实现联网动态监控的要求；转运车辆须按照指定的路线、时间和速度行驶，不得进入随意改变行驶路线。

3) 制定详细的应急处理措施及应急计划

运输人员应当了解气田水的危险特性及出现危险情况时的应急处置方法。针对转运车在行驶过程可能发生翻车事故并污染地表水、地下水及土壤的情况，应当制应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。

当发生翻车事故时，应当立即按照应急预案组织救援，并向当地生态环境部门和公安、卫生主管部门报告。

事故后，应当采取必要的应急处置措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；立即组织营救和救治受害人员，疏散、撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员；迅速控制危害源，测定事故的危害区域及危害程度；针对事故对动植物、土壤、水源造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施；对事故造成的环境污染和生态破坏状况进行监测、评估，并采取相应的环境污染治理和生态修复措施。

4) 关注沿途地表水域，制定风险事故污染防范措施

为避免转运车发生翻车导致影响转运沿线地表水系水质，应急预案应对气田水转运车倾覆并进入运输沿线其他河流后的应急响应程序、应急监测、清除泄漏措施等作出明确规定，并在项目投产试采前进行演练。

加强对转运车辆驾驶员和押运人员的教育和管理，教育其在途径沿线河流沟渠时，谨行慢驶，保障转运车辆安全。

5) 加强转运过程中的回注污水管理，防止二次污染

污水转运过程中，应加强产生单位、运输单位及接收单位的交接管理，杜绝人为抛洒、倾倒造成二次污染，确保转运途中不发生泄漏。

气田水转运必需遵照国家和当地政府关于运输化学易燃、易爆物品的有关规定。运输前应认真检查车况，在车前吊挂醒目标识“危险品”标记牌。转运过程应加强管理，执行运输交接单制度，及时填写《罐车运行记录》，防止气田水泄漏，确保转运安全。

8.6.2.6 其他风险防范措施

(1) 井口装置总成各零部件损坏时，不得采用焊接方式来修补，应更换新的零部件。新购设备或零部件的材料、牌号、机械性能及抗硫性能应与原装置或零部件的性能一致，且应有质量保证书。

(2) 本工程管理部门须建立健全义务消防组织，熟悉灭火作战方案，定期组织演练。应定期对消防设施、消防器材和灭火剂进行检查。灭火剂应每年全面检查并定期更换。

(3) 井口区及工艺区设置固定式可燃气体探测器，仪控房内设置可燃气体控制器。

(4) 管道防腐设备、检测仪器、仪表应实行专人专责制，必须定期检定和正确使用。

8.7 环境风险应急预案

8.7.1 风险源风险监控及应急管理

项目拟采取的环境风险防范措施及应急管理要求如下：

(1) 风险监控、应急监测系统

1) 站场设置井口气动安全截断系统。加强站内设备试采期的巡检，巡检时应随身佩戴便携式可燃气体监测仪，监测站内管道的泄漏情况，同时检查阀门的灵活性和可靠性。

2) 拟建工程所属单位应建立健全的义务消防组织，熟悉灭火作战方案，定期组织演练。应定期对消防设施、消防器材和灭火剂进行检查。灭火剂应每年全面检查一次，并定期更换。

3) 对站场周围的居民做好事故应急宣传，以保证一旦发生天然气泄漏事故时，居民做出正确反应。

4) 在试采过程中，建设方必须保证站场设备设施运行正常以及各标示装置、标示设施的完整，并对周边群众做好宣传教育工作；加强巡检工作，编制应急预案并按照预案内容进行定期演练，定期采用试压等方式检验管线的封闭性；同时还必须同当地人民政府、规划和自然资源局、生态环境局等做好协调工作，避免将来在撤离范围内规划建设

设有人居住的建构筑物。

(2) 应急物资、人员管理要求

做好应急准备。针对可能发生的环境污染事故，应预先进行组织准备和应急保障。

①应急物资的管理、购置

1) 明确企业应急物资储备对应管理部门，负责对企业应急救援物资管理工作的监督检查。

2) 根据各风险源以及本项目各事故类型，确定应急物资需求，以及储备和使用情况，管理部门负责制定应急物资储备采购计划。

3) 建立企业应急救援物资管理台账，每月定期检查，确保应急物资储备的完整性和完好性。

4) 应急物资应有一定程度的储备，避免采购期间物资设备空缺、短缺。

5) 配备专人负责应急物资的使用、补充储备以及安全管理。应急物资管理部门派人员对应急物资定期检查，及时根据企业物资采购管理提出申购需求，报企业领导审批，由供销部采购。

②应急人员的配备、管理

应急队伍主要由专职消防队、环境监测机构、抢维修队、医疗机构等方面构成。

1) 明确本项目发生事故时可依托的专职消防队单位及联系人信息。

2) 明确本项目发生环境风险事故时可委托的环境监测机构。

3) 明确本项目各风险源发生不同类型事故时可进行应急处理的抢维修队。

4) 明确本项目所在区域可依托的应急医疗机构。

8.7.2 应急预案编制及执行要求

1、严格执行中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿 HSE 管理体系。

2、根据本工程特点，补充完善已有的事故应急预案。典型事故预案主要包括但不限于以下几个方面：

(1) 站场紧急停电事故应急预案；

(2) 站场天然气泄漏火灾爆炸事故应急反应计划；

(3) 罐体垮塌及泄漏事故应急反应计划；

(4) 破坏性地质灾害事故应急反应计划；

(5) 气田水转运风险应急预案。

3、针对本工程实际情况，在编制事故应急预案时，应建立完善的事事故救援通讯网络，加强与地方相关部门的联系，及时更新联系方式。并将本工程的应急预案纳入地方火灾事故应急预案中。

4、在编制事故应急预案时，应将附近居民、单位纳入其中，在组织演练时，应召集站场附近居民进行配合演习。

8.7.3 天然气泄漏或爆炸事故应急预案

1、站场巡检人员立即向应急指挥汇报泄漏（或起火）部位、情况。

2、应急指挥下令启动应急预案。

3、通讯联络组向应急指挥组汇报现场情况，联系应急抢险单位实施紧急抢险工作，并打电话报警，寻求地方政府部门援助。

4、生产抢修组负责现场流程的切换，对发生异常情况管线实施泄压操作。

5、安全监护组在泄漏（或起火）部位周围使用可燃气体检测仪进行检测，现场设置警戒线进行警戒，等待消防部门和抢险救援队伍到来。

6、施工抢险单位到达现场后，生产抢修组立即组织施工单位进行现场抢修。

7、如需要清理现场工作面，生产抢修组组织施工单位利用施工机具对施工作业面进行清理，以满足施工抢险需要。

8、生产抢修组负责配合施工单位根据现场情况，制订应急抢修方案，上报公司应急指挥部，待方案批准后负责现场的组织实施。

8.7.4 气田水泄漏事故应急预案

气田水在暂存及转运过程中若发生事故导致污染物泄漏，应对流出的污染物进行收集，直到污染物被收集完全。同时，对泄漏区域进行目视检查，将所有受影响的土壤收集起来并清除出现场，按照固体废物处理计划进行处置，使用外部的清洁土壤进行回填并重新恢复植被。开展应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。气田水泄漏时要防止明火引起火灾、爆炸事故，立即通知周边地区居民和关联单位，采取紧急措施，防止事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。

一旦发生气田水泄漏，要立即启动污染物外溢应急预案，罐区周围增设围堰（有效容积 20m³），将泄漏的气田水截留下来。

8.7.5 应急监测

发生事故后，应由专业环境监测队伍对现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估。监测方案参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）制定。

8.7.6 事故后的恢复程序

当恢复生产后，善后工作由现场人员负责具体落实，主要包括以下内容：

- 1、对现场进行清理，撤除所有的机具设备。
- 2、恢复地貌、植被，疏通交通。
- 3、根据事故破坏情况，进行评估，按照相关法律，进行赔偿。
- 4、做好各项记录，进行归档整理。

应急培训与演练应急培训和演练是培养和提高各岗位操作人员以及其他人员的日常应急处理能力的重要手段。应急预案应明确规定以下内容：

1、演练及考核计划

演练计划包括应急预案类型、演练时间、演练内容、参加人员、考核方式等要求。

2、演练记录

演练记录包括应急预案类型、演练时间、演练人员名单、演练过程、考核结果、存在问题等项内容。演练记录存档备查。

3、演练内容和形式

强化应急器材、医疗急救等方面的演练；采用答卷方式对操作人员进行应急预案教育；按照事故应急预案，以岗位为单位进行实战模拟演练；和地方消防、医疗等单位举行较大规模的实战模拟演练；采取各种形式对站场周边的民众进行应急知识宣传。

4、总结

演练结束后应就演练过程与应急预案要求进行对比，可采取自我评估或第三方评估的方式对预案实施过程中存在问题进行评估，根据评估结果对应急预案进行修改、完善。

8.7.7 应急预案主要内容

建设单位应按照国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

（1）说明工程所处的地理位置及周边情况（占地面积、居民情况、气象状况等）、生产规模与现状、道路及运输情况等内容。

- (2) 明确危险源的数量及分布。
- (3) 确定应急救援指挥机构的设置和职责。
- (4) 准备必要装备并确定通讯联络和联络方式。
- (5) 组织应急救援专业队伍的，明确他们的任务，并经常进行训练和演习。
- (6) 事故发生后，应立即与当地环境监测站取得联系，并对事故现场进行监测。
- (7) 制定重大事故的应急处置方案和救援程序。
- (8) 发生事故后，抢险人员应根据事先拟定的方案，在做好个人防护的技术基础上，以最快的速度及时排除险情。
- (9) 发生事故后，对受伤人员进行及时有效的现场医疗救护。
- (10) 发生重大事故可能对人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员，疏散方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对爆炸、热辐射可能威胁到的居民，指挥部应立即和当地有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。
- (11) 一旦发生重大事故，建设单位抢险救援力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入现场时，指挥部应责成专人联络，引导并告知安全注意事项。
- (12) 确定事故应急救援工作结束，通知本单位相关部门及人员，事故危险已解除。
- (13) 对应急救援人员进行培训，对社会或周边人员应急响应知识的宣传。
- (14) 明确演练计划。

应急预案的编制内容：

为了切实预防环境风险，项目应制定环境风险应急预案，具体内容如下。

表 8.7-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	站场以及各环境保护目标。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备 与材料	储罐区、装卸区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；中毒人员急救所用的一些药品、器材；防天然气外溢、扩散；配备必要的防毒面具。
6	应急通讯通告	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代

	与交通	化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；相应的设施器材配备；临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；制定事故现场善后处理、恢复措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员培训和演练	应急计划制定后，平时加强相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对项目职工进行安全教育，并加强安全知识宣传。
12	公众教育信息发布	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

8.8环境风险简单分析分析内容表

本项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 8.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	五宝浅 015-X1 井建设工程				
建设地点	(四川)省	(达州)市	(/)区	(宣汉)县	(/)园区
地理坐标	■	■	■	■	■
主要危险物质及分布	主要危险物质为站内工艺设备管道内的天然气（主要指甲烷、乙烷以及丙烷等物质），以及气田水罐中的气田水。				
环境影响途径及危害后果	<p>天然气环境影响途径：天然气泄漏后直接进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，同时天然气泄漏发生火灾事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害；天然气泄漏发生火灾事故时产生的消防废水或泄漏的液体未能得到有效收集而进入排水沟，通过排水系统排入外界水体，对外界水环境造成影响。</p> <p>气田水影响途径：储存及运输过程外溢进入外界水体，对环境造成影响。</p> <p>天然气泄漏危害：由上述分析天然气泄漏以及火灾爆炸次生污染物对环境空气影响较小。</p> <p>气田水泄漏的危害：若井站内气田水罐出现破损发生泄漏，将对地下水等造成污染影响。站场内各区域按照要求均进行了防渗处理，井站内部气田水一旦发生泄漏，立即采取关停、围堵等措施，对地下水影响较小。</p>				
风险防范措施要求	<p>从施工阶段、环境风险管理、天然气泄漏、气田水转运及运输等方面提出环境风险管控措施，主要包括加强周边农户宣传工作、编制应急预案，分区防渗、罐区设置围堰，进行应急演练、设置可燃气体监测仪器及放空系统，配备相应的消防器材、警示标志以及安全系统等设施，以及加强管道防腐工作等风险管控措施。</p> <p>井站场内各区域按照要求均进行防渗处理，井站内部气田水一旦发生泄漏，立即采取关停、围堵等措施。</p>				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。

8.9 环境风险评价结论

8.9.1 项目危险因素

本项目属于不含硫化氢气井，在生产、使用和储存过程中涉及的主要危险物质包括甲烷、乙烷、丙烷等。同时，站内涉及气田水暂存及转运，一旦发生泄漏也可能对环境造成危害。本项目生产过程危险性主要包括站场工艺设施泄漏事故以及内输管线泄漏事故。

8.9.2 事故环境影响

根据事故影响分析，天然气泄漏火灾次生污染物不会长期影响空气质量，消防水不含有有毒有害物质，对项目拟建地周围地表水环境不会造成污染；气田水暂存、运输过程中的气田水泄漏事故将会对周边农田土壤和地下水环境产生一定的影响，一旦发生事故可以立即采取措施，将其对环境的影响控制在可接受范围内，不会对站场附近居民和当地环境造成重大不良影响。

8.9.3 环境风险防范措施和应急预案

在本次评价中，主要专门针对天然气泄漏及气田水泄漏，分别提出防范、减缓措施，明确了环境风险防控体系的要求，提出了站内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系。

8.9.4 环境风险评价结论与建议

本项目事故风险发生的概率较低，同时本工程采取了先进的技术和设备、合理的工艺流程，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案，落实各项环保措施和采取本报告书提出建议，确保各项目安全设施实际与执行完整的前提下，基本满足国家相关生态环境保护和安全法规、标准的要求，本工程风险处于可接受范畴。

综上所述，本项目的风险处于可接受的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目是可行的。

第 9 章 环境保护措施及其可行性论证

9.1 设计阶段环境保护措施

(1) 按照相关设计要求规范站场设计。

(2) 集气管道采用三层 PE 常温型加强级防腐，补口采用热收缩套，补伤采用聚乙烯补伤片。热煨弯管防腐采用热收缩套。

(3) 站内管道防腐层设计采用三层 PE 加强级防腐层预制，补口和热煨弯管防腐采用带配套底漆的辐射交联聚乙烯热缩带（套），站内露空管道及设备采用氟碳漆。

9.2 施工期环境保护措施及可行性论证

9.2.1 大气环境影响减缓措施

拟建工程施工废气主要来自站场及内输管线建设、运输、材料堆放产生的扬尘，运输车辆尾气和管道焊接产生的焊烟及施工机械排放的废气等。为减小土建施工活动产生扬尘、焊接烟尘以及施工机械废气对施工附近区域大气环境带来的不利影响，减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要污染防治措施如下：

1、扬尘防治措施

(1) 施工场地适时洒水；

(2) 材料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，运输沙、石、水泥和土方等易产生扬尘的车辆必须封闭严密，避免洒漏；

(3) 材料堆放远离居民点，同时采取覆盖、定期洒水等措施防止扬尘污染；

(4) 及时清理施工场地废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖措施；

(5) 施工期对站内运输车辆限速。

2、焊接烟尘及汽车尾气防治措施

(1) 选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染；

(2) 尽量使用电气化设备，少使用燃油设备；

(3) 施工阶段做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时降低污染；

采取以上措施后，可将施工期对环境空气影响的降低到最低程度，环境可接受。

9.2.2 水环境影响减缓措施

拟建工程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以及试压废水。

- (1) 施工人员生活污水依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥。
- (2) 试压废水经沉淀后回用于洒水抑尘，对环境造成的影响很小。

9.2.3 声环境影响减缓措施

项目施工期噪声主要为施工机械噪声，为减小施工期噪声对站场及管线周边环境敏感点的影响，采取的噪声治理措施如下：

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，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；

(2) 合理布局施工现场，优化施工方式，在距离敏感点较近处尽量避免机械施工。

(3) 加强与周边居民的协调沟通，合理安排施工作业时间，严格控制各种强噪声施工机械的作业时间。

(4) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间，车辆运行线路尽量避开居民区。

(5) 施工单位通过文明施工、加强有效管理缓解人为因素造成的噪声强度升高。施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内，并提前发布公告，最大限度的争取民众支持。

(6) 施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持文明施工。

(7) 加强施工人员的管理和教育，减少不必要的金属敲击声和人为噪声。

采取以上措施后，可有效降低施工期噪声对周围环境影响。

9.2.4 固体废弃物减缓措施

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、施工废料、废弃土石方、清管废渣以及建渣等。

(1) 生活垃圾经袋装收集后依托当地环卫部门处置，不能随意丢弃造成环境污染。

(2) 本项目新建五宝浅 015-X1 井站工程以及内输管线建设均位于原有钻井井场内，设备基础及管线敷设产生少量土石方，少量土石方可直接现场回填，无弃方产生。

(3) 施工废料中可回收的包装材料全部由废品收购方回收处理，其余不可回收部分外运当地建设部门指定地点处置。

(4) 试压前清管和管道强度试验所产生的清管废渣其成分主要为少量铁锈、机械杂质等，集中收集后送地方一般工业固废处置单位处置。

(5) 原井场硬化开挖将产生少量建渣，外运当地指定的建渣场处置。

9.2.5 地下水及土壤防治措施

(1) 试压废水经沉淀后用于洒水降尘；生活污水依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥。

(2) 加强施工期各类废弃物的处置，禁止将污水、废料和其它施工机械的废油等污染物抛入附近水体及土壤中，应收集后和工地上的污染物一并处理。

9.3 试采期环境保护措施及其可行性论证

9.3.1 大气污染防治措施

(1) 正常工况

生产装置区产生的非甲烷总烃，产生量较小，于站场内无组织排放，同时，通过加强设备维护、定期检修等方式可有效减少无组织废气排放量。

(2) 非正常工况

项目在事故或检修时将装置和管道内的残余天然气放空产生放空废气，放空废气经放空管进行放空处理，减少对周边环境的污染。

9.3.2 地表水污染防治措施

本项目试采期产生的废水主要为气田水，本项目试采期分离出的气田水暂存于气田水罐中，定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注。

建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

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

B、对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

C、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

D、加强对罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

E、转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。

F、废水转运尽量避开暴雨时节。

G、废水承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移废水。

H、废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守西南油气田分公司川东北气矿的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。废水车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

4、污水转运管理要求

(1) 转运单位在拉运人员出车前，需对车辆进行检查、维护，转运过程需按照规定路线限速行驶，严禁停靠村镇、学校等人口密集区和水库、河流等危险路段。

(2) 卸车时，双方负责人共同确认并在污水交接单上签字，双方各持一联。

(3) 污水拉运过程中，站场值班人员需对污水拉运情况进行确认，包括：污水拉运站名、拉运量、押运人员信息等信息。

综上所述，该项目采取了相应的水污染防治措施，各类废水均能得到妥善处置，均不外排，产生的废水不会对周边地表水环境造成不良影响。

9.3.3地下水污染防治措施

在项目实施过程中，为了避免地下水环境受到影响，采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

根据本工程建设对地下水环境影响的特点，建议本项目地下水环境保护措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面进行控制。

(1) 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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。

①站场依托现有井站已经的清污分流系统。清污分流排水系统对站场的雨水进行有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。

②严格执行废水运输保障的“五联单”制度（即出站单据、进站单据和水量单据），运输车辆安装 GPS，防止污水随意排放引发环境污染事件，确保污水运输安全性。

③用罐车运送污水时，加强对罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对罐车的管理，防止人为原因造成的污染物泄漏。

④罐区设置围堰，围堰底部及四周采用 C20 混凝土砖砌构筑，建议围堰高 0.3m，围堰容积不小于 20m³。

（2）分区防渗控制措施

本工程相关用地现有分区防渗如下：

表 9.3-1 本项目分区防渗方案

防渗分区	站内已采取防渗措施	装置、单元名称	补充防渗措施
重点防渗区	井口区已采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯膜，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	井口采气区、装置区、气田水罐区	装置区、气田水罐区采用抗渗混凝土（防渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯膜或其他等效的人工材料），等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
一般防渗区	采用抗渗混凝土	放空区	采用抗渗混凝土，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	无措施	站场其他区域	一般地面硬化

（3）应急处置措施

依据地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，利用站场下游水井作为地下水跟踪监测监控井，定期进行地下水的监测。同时应制定地下水风险事故应急预案，一旦发生地下水污染事故，应立即启动该应急预案，查明并切断污染源，探明地下水污染深度、范围和污染程度，依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作，依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整，将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

采取以上措施后，本工程对地下水环境影响甚微。

9.3.4 噪声污染防治措施

本项目试采期间产生的噪声主要来源于五宝浅 015-X1 井井口节流、分离器等，噪声源强约 75dB(A)，经预测对环境无影响；非正常工况下，井站场噪声主要来源于检修、事故时所产生的放空噪声，源强可达 100dB (A)，由于检修、事故放空是偶然发生的，频次很低，且持续时间较短，一旦放空结束，噪声对环境的影响立即消失，故不会对该区域居民生活造成长期影响。针对试采期噪声应采取如下污染防治措施：

(1) 在设备选型时尽可能选用低噪声设备，对机械设备进行定期维护保养。

(2) 天然气放空前，应事先及时通知站场附近居民，根据《放空工艺操作规范》，放空区周围 50m 范围内不得有人员靠近。

综上所述，严格采取以上噪声污染防治措施后，本项目对环境的影响可接受。

9.3.5 固体废弃物处置措施

本项目试采期间产生的固废主要是站场产生的检修废渣，不涉及危险废物。检修废渣属于一般固废，其主要成分为一般铁屑，由川东北气矿集中收集后交由相关回收单位处置，不会对周边环境造成影响。

9.3.6 土壤环境防治措施

(1) 采取分区防渗措施，工艺装置区采取重点防渗，其他区域按照相应的防渗等级采取相应的防渗措施进行防渗处置。

(2) 气田水罐设置围堰，有效容积 20m³，加强罐区的维护保养。

(3) 定期进行跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在站场地下水下游厂界处设置一个土壤跟踪监测点，对土壤环境进行实时监控。

拟建工程针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放估计防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域突然环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处理可接受水平。因此，企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

9.4 环保治理措施与投资

项目总投资***万元，环境保护投资***，占项目总投资的 8.08%。本项目环保投资概况如下表所示：

表 9.5-1 本工程环保投资估算一览

项目	内容	治理措施	投资额 (万元)	
施 工 期	废气治理	扬尘、废气	洒水降尘，及时清扫路面尘土等	1
	废水治理	试压废水	经沉淀池沉淀后用于洒水降尘	■
		生活污水	依托周围居民已有设施	■
	噪声治理	施工噪声	合理布局施工现场，在居民点附近施工时采取围挡施工，合理安排施工时间等	■
固体废物 处置	生活垃圾、 施工废料、清 管废渣、建渣	生活垃圾经收集后，由当地环卫部门处理；施工废料中可回收的包装材料全部由废品收购方回收处理，其余不可回收部分外运合规建筑垃圾处置场所处置；清管废渣集中收集后送地方一般工业固废处置单位处置；建渣外运当地指定的建渣场处置。	■	
试 采 期	废水治理	气田水	由罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注	■
	废气治理	非甲烷总烃	检修及事故状态下放空废气通过 6m 放空立管排放。	■
	噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备、采取减振等措施	■
	固体废物 处置	检修废渣	由川东北气矿集中收集后交由相关回收单位处置	■
	土壤及地下水防治		源头控制、分区防渗、应急处置措施	■
	环境风险		配备火灾监测和报警系统；站场区域内设置火焰和可燃气体探测器；设置灭火器等消防设备，编制应急预案等	■
	环境管理		开展施工期环保知识培训；宣传环境保护法律、法规；建设并实施环保“三同时”制度等	■
生态保护措施		在施工完成后，应做好再造和地面硬化等工作，使表土不裸露。	■	
退 役 期	废气治理	扬尘、废气	洒水降尘，及时清扫路面尘土等	■
	废水治理	生活污水	依托周围居民已有设施	■
	固体废物 处置	建筑垃圾	送当地指定的建渣场处置	■
	生态环境		根据后续土地征用情况，对未征用且不再使用占地进行恢复原有土地利用性质	■
合计			■	

第 10 章 环境管理与环境监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放量，提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度。环境监测是环境管理的重要组成部分，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构

本项目由中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿直接进行管理，负责本项目天然气管道的生产和管理。为做好环境管理工作，依托川东北气矿已成立的 HSE 管理体系，负责监督和管理工程施工期与试采期的生态环境保护措施的制定、落实及环境工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和生态环境保护管理。

10.1.2 HSE 管理体系

HSE 管理体系是国际石油石化企业通用的一种管理模式，具有系统化、科学化、规模化的特点，被国外大石油公司广泛采用。本工程应建立施工期和试采期的 HSE 管理程序框架和运行方案，对生产管理人员和施工人员、操作人员进行 HSE 培训，将使各种施工作业活动中施工人员的健康、安全得到保证，对环境的破坏和影响降低到最低程度。

10.1.3 环境保护管理计划

为了最大限度地减轻施工期作业活动对周边生态环境的不利影响，减少试采期事故的发生，确保站场安全运行，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。根据中国石油企业 HSE 管理体系及清洁生产的要求，结合站场所在区域环境特征，分施工期、试采期和退役期提出本工程的环境管理计划。

10.1.3.1 施工期环境管理

在项目建设期，业主单位设立项目 HSE 管理机构，配备 1-2 名环境管理工程师。

(1) HSE 机构在施工期环境管理的主要职责

施工期环境管理机构的主要职责为：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和

法规；组织制订建设期环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；监督检查生态环境保护设施和污染防治设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；收集归档相关环境保护文件及环境保护工程的技术资料；协调处理项目建设过程中与地方政府、部门、群众等在环境保护方面的问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理建设中的环境破坏和污染事故；组织开展环境保护的科研、宣传教育和培训工作。

（2）强化施工前的 HSE 培训

在施工作业前必须对全体施工人员进行 HSE 培训，以提高施工人员的环保知识、环保意识和处理跟环境有关的突发事件的能力。培训内容包括：①国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；②施工阶段的主要环境保护目标和要求；③认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果的严重性；④保护动植物、地下水及地表水水源的方法；⑤收集、处理固体废物的方法。

（3）加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者。他们的管理水平直接关系到环境管理的好坏。因此，在施工单位的选择与管理上提出如下要求：

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

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

③施工承包方应按建设单位的要求建立相应 HSE 管理机构，明确管理人员及其相应的职责等。在施工作业前，编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿 HSE 办公室及其他相关生态环境保护部门，批准后方可开工。

环境管理方案应包括以下措施：减少施工扬尘、施工机械及车辆废气排放等大气污染防治措施；降低施工机械及车辆噪声、施工噪声等防治噪声污染的措施；减少施工废水、生活污水排放，并加以妥善处理，防止污染地表水环境的措施；施工废渣、生活垃圾等处理处置措施；限定施工活动范围、减少施工作业对站场周边植被的扰动和破坏、

保护动植物等生态保护措施。

(4) 施工人员环境保护守则

①组织施工人员参加环境保护相关的法律法规和基本知识培训；

②施工机械及车辆应在施工划定的范围内作业，不得随意开辟施工便道、破坏植被。严禁施工人员猎捕野生动物，特别是严禁捕猎野生动物，保护野生动物生活区域；

③施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量缩小施工范围、生活垃圾、建筑垃圾等按规定进行处置、施工结束后做到工完料净、按规定对土地进行恢复；

④建设单位的环境监管人员，应不定时对施工现场的环保设施、作业环境，以及环保措施的落实执行情况进行认真的检查，并做好记录；

⑤制定施工营地管理条例，明确施工人员作业区域，严禁跨区域施工，还应包括对人员活动范围、生活垃圾及其他废物的管理；

⑥施工单位必须建立环境监控台账，及时准确地记录不同施工阶段环境保护、水土保持措施的落实情况和各项生态环境保护要求的贯彻情况。

10.1.3.2 试采期环境管理

试采期环境管理的主要内容是：①定期进行安全环保检查和召开有关会议；②对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；③制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；④制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；⑤主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

10.1.3.3 退役期环境管理

随着开采的不断进行，本工程地层天然气储量逐渐下降，最终进入退役期，致使本项目工程内容同步进入退役期。对退役期提出以下环境管理要求：

①井站清理。退役期需完成井站清理工作，包括地面设施拆除、永久性占地范围内水泥平台或沙砾石铺垫清理。清理工作会产生少量扬尘，应注意采取降尘措施。

②妥善处理建筑废渣。井站清理工作产生的建筑废渣，外运至指定处理场填埋处理。

③生态恢复。本项目井站占地为五宝浅 11 井已征占地，站场工程清理完成后可根

据后续使用要求，已征占地内完成清理后进行场地平整。也可以为了降低景观影响，临时采取复垦和植被恢复工作，使井场恢复到相对自然的一种状态。

10.2 环境监测计划

本项目环境监测计划主要分为施工期和试采期两部分。

10.2.1 施工期环境监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。对作业场所的控制监测可视当地具体情况、当地生态环境保护部门要求等情况而定；对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等，视具体情况监测气、土壤、水等；生态环境监测主要监测内容为项目建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况。具体施工期环境监控计划见下表。

表 10.2-1 施工期环境监测、监控计划

监测项目	监测、监控内容	报告制度	实施单位
施工现场清理	施工结束后，施工现场的建筑垃圾、生活垃圾和现场清理情况； 监督频率：施工结束后 1 次； 监督点：站场施工区域	报建设单位	建设单位环境管理部门
固体废弃物	对施工作业场地内产生的生活垃圾、建筑垃圾进行随检机查	报建设单位	建设单位环境管理部门
事故监测	根据事故性质、事故影响的大小，视具体情况监测大气、土壤、水等	报建设单位和市、县生态环境保护部门	当地环境监测站

10.2.2 试采期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《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）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）等制定本工程的环境监测计划，具体见下表。

表 10.3-2 试采期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准及其限值
废气	井站厂界下风向 1 个点	非甲烷总烃	1 次/年	《陆上石油天然气开采工业 大气污染物排放标准》（GB39738-2020）
噪声	场界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
地下水	上游处设监控点 1 个，侧向和下游处各设 1 个	石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、汞、砷、	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类

监测项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准及其限值
	监控点	六价铬、氯化物		
土壤	下游厂界处	石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、汞、砷、六价铬、氯化物、钡	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
事故监测*	事故发生点	甲烷、石油类	立即进行	/

*：事故发生时的环境监测：当发生泄漏时

10.3 环保竣工验收“三同时”制度

工程竣工后，建设单位应严格执行环保“三同时”制度，对环评报告提出的污染治理措施要与主体工程一起“同时设计、同时施工、同时建设投产”。项目建成后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收监测报告并向社会公开。

项目竣工验收环保设施及措施见表。

表 10.3-1 拟建项目竣工环境保护验收内容及要求一览表

项目	验收项目及设施	验收要求
环境管理	环境影响评价	出具环境影响评价批复文件
	环境管理制度	环保机构健全，环保资料和档案齐全，建立健全风险应急预案
污染治理	废水	五宝浅 015-X1 井站内产生的气田水，定期由罐车拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注。 建立废水转移联单制度，具备交接清单。
	噪声	低噪设备、优化工艺、合理布局等 按要求制定了相应的噪声控制措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准
	废气	站场泄漏的非甲烷总烃于站场内无组织排放；检修废气、事故放空废气通过放空系统进行排放 确保放空系统可满足放空要求
	固废	检修废渣由川东北气矿集中收集后交由相关回收单位处置 妥善处置，未随意堆放
生态影响	严格按照施工范围进行施工，未对周边原生生态环境造成影响，现场无废弃物遗留。施工结束后，对项目占地进行硬化，管线敷设区域进行及时回填。 未对项目占地范围外的环境造成影响，妥善处置了施工期各类废弃物，并对施工占地范围进行硬化及恢复。	
地下水、土壤防治措施	采取分区防渗、应急处置措施 地下水跟踪监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类；土壤环境跟踪监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	
风险防范	编制应急预案、配备消防器材、可燃气体探测器 按要求编制有应急预案、配备有消防器材	

第 11 章 环境影响经济损益分析

本工程的建设对项目所在区域的环境和经济发展产生一定影响。在进行工程的效益分析时，不仅要考虑工程对自然环境造成的影响，同时，也要从提高社会效益为出发点，分析对社会和经济的影响。

依据《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)10.11:

按照 HJ 2.1 要求，开展环境影响经济损益分析。从环境影响的正负两方面，以定性或定量的方式，从环境效益、社会效益、综合效益等方面对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行环境经济损益分析。

根据 HJ 2.1：以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值，分析生态环境保护措施经济可行性并给出结论。

综合 HJ349-2023 以及 HJ 2.1，从本项目实际出发，本章选择工程、环境、生态资源和社会经济等有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益等三方面，进行环境经济损益分析。

11.1 经济效益分析

本项目建成后可以加强达州市宣汉县片区周边区域天然气供应，还具有一定的间接经济效益，例如使用天然气发电相较于燃煤电厂可大大节约投资投入，减少试采成本，主要为煤炭的运费等，同时可以提高居民生活质量等。

11.2 社会效益分析

本工程的建设有利于提高国民经济的增长，扩大内需。通过实施本工程，可以扩大内需，增加就业机会，促进经济发展。本工程建设需要一定数量的人力，除施工单位外，还需在当地招募民工，因而可给当地居民和农民增加收入。

该工程的建设，是促进达州市宣汉县周边区域清洁能源使用的重大举措，对于缓解宣汉县周边区域天然气供需矛盾，优化能源结构，建设环境友好型社会，具有重要意义，

项目的建设符合国家产业政策，将使国内的能源配置更趋于合理，使得全国经济的效益在总体上大大提高，体现出中国能源供需的协调发展战略。

因此，本工程在实施西部大开发战略、加快西部地区经济发展、拉动国民经济增长、调整我国能源结构和充分利用天然气资源等方面有重要的意义，项目具有良好的社会效益。

11.3 环境经济损益分析

11.3.1 经济正效益分析

本工程的实施，将为达州市宣汉县提供清洁的天然气能源，与燃料油和燃煤等能源相比在减轻大气环境影响方面效益显著。

11.3.1.1 减少环境空气污染物的排放量

天然气作为清洁能源，可以减少大气污染物产生量，改善环境空气质量，与燃料油和燃煤等能源相比在减轻大气环境影响方面效益显著。燃烧天然气与燃油和燃煤相比，年产生 SO_2 、烟尘量和 NO_x 量将大大降低，有助于项目市场调整区域能源结构、普及清洁能源使用、改善大气环境质量。

11.3.1.2 减少运输带来的环境污染

管道运输是一种安全、稳定、高效的运送方式，由于天然气采用管道密闭运输的方式，正常运行不会对环境造成污染，如果采用车运输，其运输消耗远大于管道运输，同时运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘等。利用管道运输天然气避免了运输对大气环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

11.3.2 环境经济损失分析

11.3.2.1 生态环境经济损失

本工程主要位于现有五宝浅 11 井已征占地范围内进行建设，同时新增少量临时占地。由于本项目建设均位于原五宝浅 015-X1 井以及五宝浅 004-1-H1 井钻井平台井场内，占地范围内已完成土地平整，并对地表植被进行了清除。本项目环境损失主要为间接损失，表现为土地资源损失而引起的其他生态问题，如生物多样性及生产力下降等所造成的环境经济损失。

11.3.2.2 大气环境经济损失

施工期大气环境影响主要表现为施工占地的扬尘、施工机械废气、焊接烟尘等方面的影响；试采期大气环境影响主要表现为检修及事故废气、无组织逸散废气等方面的影

响。在严格落实环保措施的情况下，本项目的建设对大气环境的影响较小。

11.3.2.3 声环境经济损失

施工期声环境影响主要表现为施工场地的机械运转噪声等方面的影响；试采期声环境影响主要表现为五宝浅 015-X1 井站内生产设备运转噪声。在严格落实环保措施的情况下，本项目的建设对声环境的影响较小。

11.3.2.4 水环境经济损失

施工期水环境影响主要表现为施工场地的施工废水、生活废水、试压废水和试采期的气田水等方面的影响，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程对水环境的影响较弱。

11.3.2.5 固体废弃物环境经济损失

施工期固废环境影响主要表现为施工生活垃圾、施工废料、建渣等方面的影响，在本报告书设定的环保措施得到落实的情况下，工程施工期对固废环境的影响较弱。

试采期固体废物检修废物均可得到妥善处置，工程试采期对固废环境的影响较弱。

11.4 小结

本项目建成后，能有效改善周边天然气供应和储配系统，减少燃煤量和污染物排放量，有利于沿线城市能源结构的改善和节能减排目标的实现。项目建成后将形成新的天然气管道输送配置系统，不仅能产生较大的经济效益，还具有节能减耗增效、环境安全等优势。本工程对环境的影响，从长远角度考虑，有利于环境质量改善，正面影响大于负面影响；天然气的应用，对提高人民生活质量、加快国民经济的发展产生积极作用，同时，社会效益明显。因此，本工程从环境经济损益分析考虑利大于弊，项目可行。

第 12 章 结论及建议

12.1 工程建设内容

(1) 新建五宝浅 015-X1 井站场工程

新建无人值守式五宝浅 015-X1 井站一座（两井式，位于原五宝浅 11 井已征用地范围内，不新增用地），设计天然气输气规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （其中五宝浅 015-X1 井设计规模： $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；五宝浅 004-1-H1 井设计规模： $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ），设计压力 4.0MPa，井口来气经分离计量后，再输至原五宝浅 11 井口外输气碰口处，接入现有五宝浅 11 井~五宝浅 5 井输气管线内。

(2) 新建五宝浅 015-X1 井站~五宝浅 11 井集输线路工程

新建五宝浅 015-X1 井站~五宝浅 11 井集气管道，设计长度为 50m，设计压力 4.0MPa，设计天然气输气规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用 D88.9 L245N 无缝钢管。集气管道也位于原五宝浅 11 井已征用地范围内，不新增用地。

项目总投资***万元，其中环保投资***，占总投资的 8.08%。

12.2 工程与相关政策、规划的符合性分析

12.2.1 产业政策符合性

本项目为致密气试采及内输管道项目，根据《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），本项目属于其中第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第 1 款“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”。

12.2.2 与区域土地利用规划符合性分析

本工程选址位于四川省达州市宣汉县五宝镇境内，位于农村地区。本项目集气管道以及新建五宝浅 015-X1 井站主要位于原有五宝浅 11 井已征占地内（土地证：川国用（2013）第 00220 号）进行建设，部分五宝浅 015-X1 井站建设涉及新增占地。新征地部分位于原五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场内，原井场临时占地于 2023 年 10 月 16 日，经宣汉县自然资源局确认，同意中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川东北气矿延期临时使用五宝镇***7 组、***1 组土地（五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场），延期至 2025 年 7 月 13 日止。

此外，根据《宣汉县国土空间总体规划（2021-2035年）》《宣汉县南坝片区国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目占地未在当地场镇城镇开发边界内，项目的实施符合宣汉县国土空间规划相关要求。

本次环评要求，对于依托的已征占地，可根据建设单位使用要求进行合理安排，新增占地部分需按照临时使用土地合同、土地复垦方案进行施工和复垦，确保耕地面积不减少、质量不降低、临时占地土地使用功能不降低。

因此，项目选址与区域规划相符合。

12.3 环境现状评价结论

12.3.1 环境空气质量现状

根据《达州市 2023 年环境空气质量状况》，宣汉县为达标区。

通过对项目所在区域大气环境现状监测，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

12.3.2 声环境质量现状

项目所在区域主要为农村环境，根据声环境质量现状监测，井站及周边各监测点的昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

12.3.3 地表水环境质量现状

根据达州市生态环境局公开发布的《2025 年 2 月达州市地表水水质月报》，宣汉县内的前河土堡寨国控监测断面均可达到 II 类水质标准。

12.3.4 地下水环境质量现状

项目所在地地下水化学类型基本为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，地下水各监测点的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

12.3.5 土壤环境质量现状

本项目站场内土壤监测点各监测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值。五宝浅 015-X1 井站外监测点各监测指标均未超过《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。

12.4环境影响预测结论

12.4.1大气环境影响预测

施工期：本项目的大气污染物主要是施工扬尘以及各类施工机械和运输车辆所产生的废气。扬尘所形成的环境空气影响为主要因素。由于施工期时间不长，施工期大气污染属于短期行为。项目施工过程中严格按照环评提出的扬尘防治措施，并做好与当地村民的沟通工作争取得到沿线居民的理解和支持后，不会对环境造成明显影响。

试采期：生产装置区产生的非甲烷总烃，产生量较小，于站场内无组织排放，同时，通过加强设备维护、定期检修等方式可有效减少无组织废气排放量。非正常工况下，事故或检修紧急放空利用放空系统放空处理，放空频次低，放空量少，放空废气对周边环境影响较小。

综上所述，项目所在区域属于农业生态环境，项目产生的废气对当地环境空气质量影响很小。

12.4.2地表水环境影响预测

施工期：项目施工期废水主要来自施工人员产生的生活污水及管道试压产生的试压废水。其中生活污水依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥；试压废水经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排；对当地地表水环境影响很小。

试采期：本项目拟建井站为无人值守站，正常试采过程产生的废水主要为五宝浅 015-X1 井站内分离产生的气田水，由罐车定期拉运至蒲西 4 井或其他具备处置能力的回注站处理后回注，不外排。

本项目产生的废水均不外排，不会对周边地表水环境造成不良影响。

12.4.3地下水环境影响预测

施工期：项目施工主要依托于地方居民，不存在施工人员集中排放生活污水的情况，依托周边现有化粪池处理后用于农田施肥，不外排，对地下水无影响。

试采期：本项目试采期气田水储存在气田水罐中，各工艺区及辅助设备区均有防渗设计，罐区设置围堰（有效容积 20m³），正常情况下项目不会对周边土壤和地下水水质造成不利影响。非正常工况下，可能因为材质不达标、腐蚀、及人类活动或自然灾害等导致管线泄漏，对泄漏处周围土壤和地下水环境造成一定污染。本项目在严格落实本评价提出的污染物防控措施的前提下，对周边土壤、地下水环境影响可接受。

12.4.4 固废

施工期：项目施工过程中产生的固体废物主要为垃圾、施工废料、废弃土石方、清管废渣以及建渣等。其中生活垃圾经袋装收集后依托当地环卫部门处置；施工废料部分可回收利用，可回收的部分全部由废品收购方回收处理，剩余废料运送至当地建设部门指定地点处置；清管废渣其成分主要为少量铁锈、机械杂质等，集中收集后送地方一般工业固废处置单位处置；建渣全部外运当地指定的建渣场处置。因此，施工期产生的各项固体废物均能得到妥善处置，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

试采期：项目试采期间产生的固废主要是站场产生检修废渣，其中检修废渣属于一般固废，其主要成分为一般铁屑，由川东北气矿集中收集后交由有资质的一般工业固废处置或利用单位，不会对周边环境造成影响。

12.4.5 声环境影响预测

施工期：项目施工期噪声主要由电焊机、起重机、切割机等产生，在同一区域施工时间较短。且随着施工期的结束，影响也随之结束。只要严格按照本次评价提出的措施后，项目施工期噪声不会对周边外环境造成明显影响。

试采期：项目在试采过程的主要噪声源来自于新建五宝浅 015-X1 井站的设备，正常工况下产生噪声较小，经预测井站厂界噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，厂界最近外声环境敏感目标点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，试采期项目不会对声环境造成污染影响，不会对最近农户产生扰民影响。

由于检修、事故放空是偶然发生的，频次很低，且持续时间较短，一旦放空结束，噪声对环境的影响立即消失，故不会对该范围内的居民生活造成长期影响。

12.4.6 土壤环境影响预测

施工期：拟建工程建设对土壤的影响主要是施工期对土壤的占压和扰动破坏。本工程站场现状为原钻井工程井场用地，用地范围内已清除了地表植被，不新增土壤扰动。根据调查，项目施工期主要为站场内设备安装及地面管道的敷设，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。随着施工结束，通过场地清理等相关措施，土壤质量将逐渐得到恢复。

试采期：本项目正常工况下，对土壤不会造成影响。非正常工况下，气田水罐出现材质不达标，罐体及管道腐蚀及人类活动或自然灾害等原因导致罐体发生泄漏，土壤的氯离子将大大增加，对周边土壤环境可能造成一定影响。但气田水罐区设置有围堰（有效容积 20m³）并采取了重点防渗措施，即使发生储罐泄漏事故，泄漏的气田水也不会直接进入土壤环境中，建设用地土壤污染风险不大。

12.4.7 生态环境影响预测

本项目位于原有五宝浅 015-X1 井、五宝浅 004-1-H1 井场内建设，现有占地已由原钻井工程进行了清理并平整。本项目建设过程中不涉及新增对区域原生生态环境的影响。

本项目建设主要依托原有五宝浅 11 井已征占地，同时新建五宝浅 015-X1 井站涉及新增少量占地。新增占地部分将改变项目所在地部分土地的利用性质。造成生物量的减少；项目评价范围内无珍稀野生动物分布，也没有涉及野生动物的通道、栖息地等敏感场所。工程建成后不会对整个评价区的生态完整性产生影响，生物多样性的影响也很小，属可接受范围；工程的建设不会造成物种缺失，不会影响生物迁徙和物质能量流，也无须预留通道。该项目涉及的生态系统的结构和功能没有受到影响，在干扰之后可以较好的恢复，没有显著的生态问题。本工程采取生态保护措施后，可使工程对生态环境的影响大大降低至可接受程度。

12.5 公众意见调查

根据建设单位提供的公众参与调查报告可知，本次环评公众参与采取网上公示（两次公示）、报纸公示相结合的方式进行，公示期间未收到任何单位和个人的反馈意见和建议。根据该项目公众参与调查报告结论，调查期间示无人反对本项目建设。

12.6 污染物总量控制

本项目不设置总量控制指标。

12.7 风险评价结论

本项目事故风险发生的概率较低，同时本工程采取了先进的技术和设备、合理的工艺流程，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案，落实各项环保措施和采取本报告书提出建议，确保各项目安全设施实际与执行完整的前提下，基本满足国家相关生态环境保护和安全法规、标准的要求，本工程风险处于可接受范畴。

12.8 评价结论与建议

本工程建设符合国家产业政策，项目采取的污染治理措施经济技术可行；风险防范措施可靠。因此，从环境保护角度论证，在落实报告书中提出的各项污染防治及风险防范措施的前提下，该项目的建设是可行的。