

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称： 元坝 221 井地面配套工程

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司西南油气  
分公司采气二厂

编制日期：2023 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	元坝 221 井地面配套工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	刘鹏刚	联系方式	0817-6308747
建设地点	四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村		
地理坐标	(105 度 53 分 33.340 秒, 31 度 43 分 59.556 秒)		
建设项目行业类别	五、石油和天然气开采业 07 陆地天然气开采 0721	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	临时占地: 4550m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂	项目审批(核准/备案)文号(选填)	采气二厂[2022]4 号
总投资(万元)	720	环保投资(万元)	48
环保投资占比(%)	6.67	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中“表1 专项评价设置原则表 陆地石油和天然气开采: 全部”, 需设置地下水专项评价及环境风险专项评价, 本项目属于天然气试采项目, 属于陆地天然气开采, 因此, 对本项目设置地下水专项评价和环境风险专项评价。		
规划情况	1、规划名称: 《四川省矿产资源总体规划(2016-2020)》 审批机关: 原国土资源部 审批文件: 国土资源部关于四川省矿产资源总体规划(2016-2020 年)的复函 审批文号: 国土资函[2017]340 号 2、规划名称: 《四川省“十四五”能源发展规划》		

	<p>审批机关：四川省人民政府</p> <p>审批文件：《关于印发&lt;四川省“十四五”能源发展规划&gt;的通知》</p> <p>审批文号：川府发[2022]8号</p> <p>3、规划名称：《广元市矿产资源总体规划（2021-2025）》</p>															
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>1、文件名称：《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》</p> <p>审批机关：原国家环保部</p> <p>审批文件：关于&lt;四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书&gt;的审查意见</p> <p>审批文号：环审（2017）102号</p>															
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》及其规划环评的符合性分析</b></p> <p><b>1.1 与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020）》的符合性分析</b></p> <p>《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》于2017年经原国土资源部审批后由四川省国土资源厅会同省发改委、财政厅、原环保厅、商务厅、经信委联合发布实施，本项目与之符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 本项目与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="327 1137 1428 1456"> <thead> <tr> <th>文件内容</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第四章 第二节 优化勘查开发区域布局 川东北能源建材矿产资源发展区。包括南充、达州、广安、巴中、广元5市。加强天然气基地和石墨基地建设，促进天然气产业和石墨烯产业发展。</td> <td>本项目为位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，属于天然气试采项目。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>第五章 第一节 确保矿产资源有效供给 能源矿产。加大天然气、页岩气……等勘查开发力度，力争获得重大突破，增强供应基础并加快供应，优化能源开发利用结构，减轻对环境的负面影响……</td> <td>本项目为天然气试采项目，设计产气量5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>1.2 与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析</b></p> <p>2017年5月，四川省国土勘测规划研究院及四川省煤田地质工程勘察设计院编制完成了《四川省矿产资源总体规划(2016-2020年)环境影响报告书》，2017年7月原国家环境保护部以“环审（2017）102号”出具了《关于&lt;四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书&gt;的审查意见》。本项目与之符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 本项目与《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="327 1966 1428 2004"> <thead> <tr> <th>文件内容</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	文件内容	本项目情况	符合性	第四章 第二节 优化勘查开发区域布局 川东北能源建材矿产资源发展区。包括南充、达州、广安、巴中、广元5市。加强天然气基地和石墨基地建设，促进天然气产业和石墨烯产业发展。	本项目为位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，属于天然气试采项目。	符合	第五章 第一节 确保矿产资源有效供给 能源矿产。加大天然气、页岩气……等勘查开发力度，力争获得重大突破，增强供应基础并加快供应，优化能源开发利用结构，减轻对环境的负面影响……	本项目为天然气试采项目，设计产气量5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	符合	文件内容	本项目情况	符合性			
文件内容	本项目情况	符合性														
第四章 第二节 优化勘查开发区域布局 川东北能源建材矿产资源发展区。包括南充、达州、广安、巴中、广元5市。加强天然气基地和石墨基地建设，促进天然气产业和石墨烯产业发展。	本项目为位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，属于天然气试采项目。	符合														
第五章 第一节 确保矿产资源有效供给 能源矿产。加大天然气、页岩气……等勘查开发力度，力争获得重大突破，增强供应基础并加快供应，优化能源开发利用结构，减轻对环境的负面影响……	本项目为天然气试采项目，设计产气量5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	符合														
文件内容	本项目情况	符合性														

严格保护生态空间，引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区及四川省生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法实施强制性保护。与生态保护红线存在空间冲突的勘查区、开采区、规划矿区及其他可能的矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》。	本项目建设内容均不在四川省生态保护红线范围之内，符合《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）的相关要求。同时，本项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、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。	符合
严格矿产资源开发的环境准入条件。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。	本项目属于清洁能源试采项目，项目的实施后能够改善区域能源结构，减少重能源废气排放量，对改善区域环境空气质量有积极作用。	符合
加强环境保护监测和预警。 结合自然保护区、饮用水水源保护区、重点生态功能区保护要求和土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立完善地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系。适时组织开展重点开采区的生态恢复效果评估，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、生态退化等建立预警机制。	本项目按照导则要求，制定了相应的跟踪监测计划。	符合

综上所述，本项目建设符合《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》及审查意见中相关要求。

## 2、与《四川省广元市矿产资源总体规划（2021—2025）》符合性分析

本项目与《四川省广元市矿产资源总体规划（2021—2025）》的符合性分析见下表。

表 1-3 本项目与《广元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
贯彻中央省找矿战略突破行动要求，积极申报天然沥青、地热等找矿项目，支持大中型煤矿采矿权延伸勘探和周边资源整合， <b>支持天然气勘察开采</b> ；加强矿产资源调查评价、勘察、开发和保护工作力度，以保障区域内基础设施及重大项目建设、经济发展的矿产资源和优势矿种地热矿泉水、天然沥青、建筑石料、饰面石材等为重点，力争实现找矿新突破，提高资源安全保障程度，构建基础建设资源保障体系，为区域经济社会发展提供必要资源保障	本项目为天然气试采项目，不属于限制勘查、禁止勘查、限制开采和禁止开采矿种，符合矿产资源勘查总体方向。	符合
加强广元优势矿产资源调查评价工作，做好市级资金、技术力量和地方政策支持，开展广元南部（以苍溪为主）天然气地质潜力、开发利用条件和环境影响评价.....	本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，属于天然气试采项目，满足文件相关要求	符合
加强晶质石墨、天然沥青、地热矿泉水、钒矿等优势矿产的勘察工作， <b>加大天然气、铁、锰、铜、金等紧缺重要矿产的勘察力度</b>	本项目为天然气试采项目，属陆地天然气开采，设计产气量 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，	符合

		项目建成后有利于区域内天然气储量勘查	
其他符合性分析	<p><b>3、与《四川省“十四五”能源发展规划》符合性分析</b></p> <p>根据《四川省“十四五”能源发展规划》“第五章 加快天然气勘探开发利用 第一节 建设千亿立方米级产能基地”中“大力推进天然气(页岩气)勘探开发,实施国家天然气(页岩气)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(页岩气)生产基地。加大德阳—安岳古裂陷周缘、川中下古生界—震旦系、下二叠统、川西雷口坡组、川南五峰组—龙马溪组层系勘探力度。加快川中下古生界—震旦系气藏、川西和川中致密气藏、川东北高含硫气田、川西致密气田以及长宁、威远、泸州等区块产能建设,稳定主产区产量,开发接续区块。到2025年,天然气(页岩气)年产量达到630亿立方米。”</p> <p>天然气开发重点项目:常规天然气开发项目。川中安岳气田、川中太和气区项目、川东北普光和元坝气田、川西下二叠统项目、川西高含硫气田、川西和川中致密气气田。</p> <p>本项目属于天然气试采项目,属于陆地天然气开采,为《四川省“十四五”能源发展规划》中天然气开发重点项目中的元坝气田,项目建成后有利于加快元坝气田建设。因此,本项目符合《四川省“十四五”能源发展规划》。</p> <p><b>1、与产业政策的符合性</b></p> <p>本工程符合《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)第二章第五条“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设,增强对经济社会发展的保障能力”的要求,同时,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(发展改革委令(2019)第29号,2020年1月1日起实施),<b>本项目属于第一类鼓励类中“七、石油天然气”中“1、常规石油、天然气勘探与开采”,</b>因此,本项目属于鼓励类,符合产业政策。</p> <p>因此本项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>2、与土地利用总体规划符合性分析</b></p> <p>本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村,其中井站建设利用原钻井工程用地,不新增占地,为临时占地。项目选址区域属于农村地区,周边无其他工业污染源。2021年8月6日,苍溪县自然资源局出具了《关于元坝221等</p>		

4 口井地面建设工程和 222 井回注工程规划相关情况的复函》，明确本项目元坝 221 井不在城镇规划区内。

同时，经苍溪县自然资源局数据叠加及套合，明确本项目占地不涉及基本农田，用地性质为：采矿用地。具体见下图。

因此，项目所处环境为农村偏远地区，选址不会影响城乡规划的实施，所属井站亦不涉及永久基本农田，建设单位正在办理临时用地手续，符合当地土地利用总体规划。

本项目试采时间为 2 年，本次环评要求：建设单位在项目建设之前需办理临时用地手续，且临时用地使用到期前，建设单位应重新办理用地手续，保证项目临时用地处于有效期内。

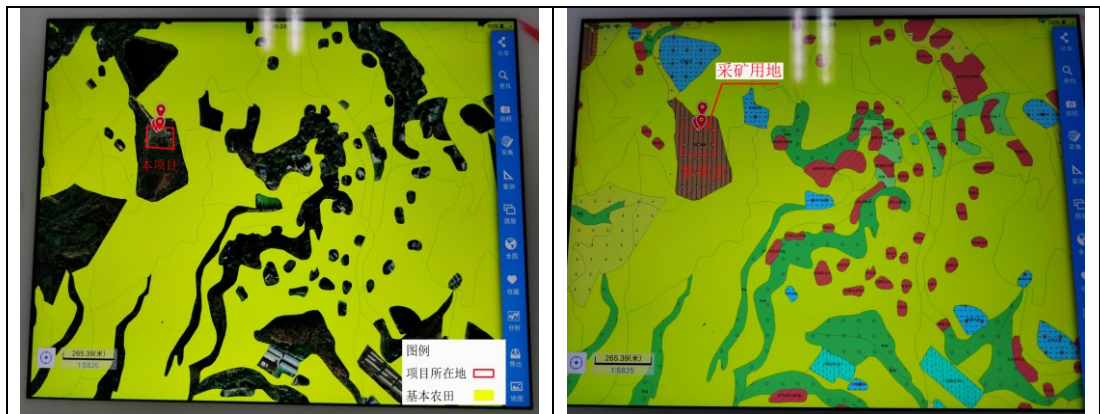


图 1-1 本项目用地性质及与基本农田关系示意图

备注：数据来源于苍溪县自然资源局

综上，本项目符合相关土地利用总体规划。

### 3、与“三线一单”符合性分析

#### (1) 与《广元市“三线一单”生态环境分区管控》要求相符性分析

根据广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号）：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大，十九届二中、三中、四中、五中全会精神和中央经济工作会议精神，深入贯彻习近平生态文明思想，按照党中央、国务院和省委、省政府决策部署，建立实施生态环境分区管控体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化，筑牢长江上游生态屏障，协同推进经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，深入实施生态立市战略，加快中国最干净城市建设，实现经济行稳致远、社会

安定和谐，打造四川绿色低碳发展的广元样板。

### 1) 与广元市环境管控单元生态环境管控要求符合性分析

广元市共划分环境管控单元 66 个，其中优先保护单元 26 个，主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 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（集聚区）等。一般管控单元 7 个，主要为除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。根据《广元市环境管控单元分布图》，本项目属于“一般管控单元”。根据文件要求，本项目与广元市环境管控单元生态环境管控要求符合性见下表。

表 1-4 本项目与广元市环境管控单元生态环境管控要求符合性分析表

序号	环境管控单元类型	生态环境管控要求	本项目	符合性
1	优先保护单元	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质	本项目不涉及优先保护单元	符合
2	重点管控单元	以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。其中，城镇重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局。禁止新建高污染、高风险工业企业，引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控，推动开展污水资源化利用。 工业重点单元严格执行相关准入门槛，强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址论证，严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理，提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。环境要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下，有针对性地加强污	本项目不涉及重点管控单元	符合

		染物和环境风险防控，重点加强农业源、生活源治理。单元内若新布局工业园区、企业，应充分论证环境合理性。	
3	一般管控单元	以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求	本项目气田水拟采用车载拉运方式回注处理或资源化回用；生活废水用作周围农田施肥，不会污染周围水体；在运营期将严格执行相关规定和要求，落实有关大气污染防治措施，确保废气达标排放，降低对周边大气环境的影响，符合一般管控单元的要求。

符合

## 2) 广元市及各县（市、区）总体生态环境管控要求符合性分析

根据全市及各县（市、区）的区域特征、发展定位和突出生态环境问题，明确全市及各县（市、区）差异化的总体生态环境管控要求。本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，本项目与广元市及苍溪县总体生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 1-5 本项目与广元市及苍溪县总体生态环境管控要求符合性分析

序号	区域	管控要求	本项目符合性分析
1	广元市	长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。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不得新建、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。	本项目不属于化工项目，尾矿库项目
2		落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。	本项目不涉及长江流域
3		结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目为天然气试采项目，属于生态类，不承接钢铁、电解铝等产业
4		加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市中环境风险联防联控	本项目不涉及
5		大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理	本项目不涉及



	1	苍溪县	苍溪县属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），同时属于省级层面的点状开发的城镇，严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。	本项目为临时用地，临时用地期满后自行拆除地上建筑物、构筑物，并恢复土地原貌
	2		提高现有化工企业风险防控水平，嘉陵江岸线一公里范围内的现有化工企业，不得进行扩建，现状长期停产的企业不得复产，并于 2025 年前关闭	本项目为距离嘉陵江约 2km，同时项目为新建，不属于化工项目
	3		严控水土流失，保护耕地资源，促进和巩固陡坡退耕还林还草，荒山荒坡营造水土保持林	本项目在原有钻井工程临时用地范围内进行建设，原有植被已破除，不会发生水土流失，同时，项目用地属于临时用地，用地结束后拟恢复土地原貌
	4		提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》	本项目气田水拟采用车载拉运方式回注处理或资源化回用；生活废水用作周围农田施肥，不会污染周围水体；不会占用当地城镇污水处理设施资源

本项目与广元市环境管控单元位置关系见下图：

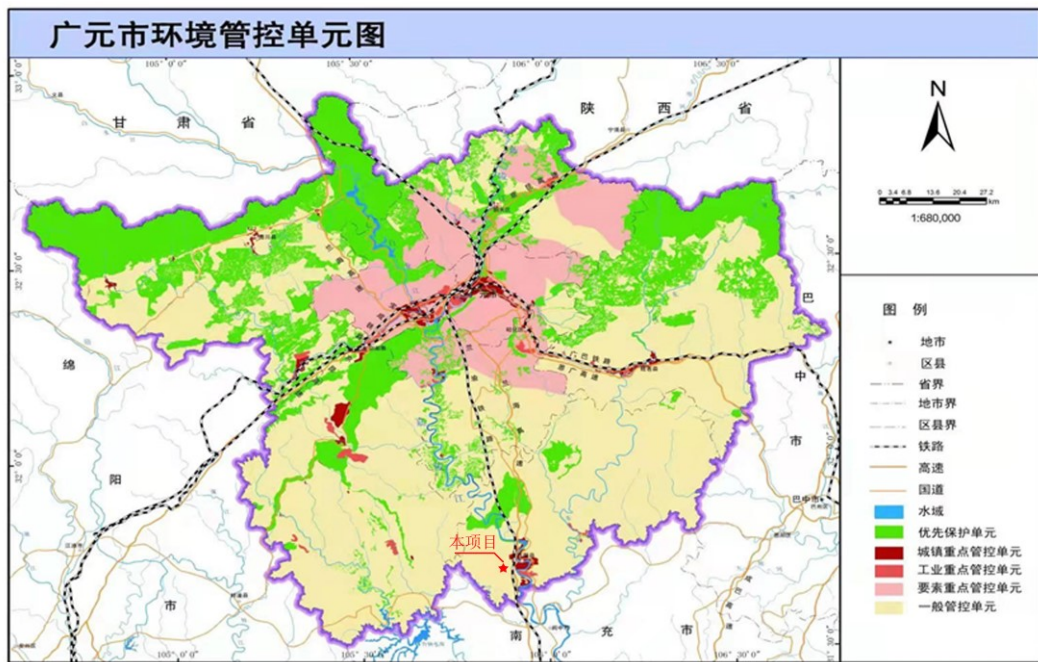


图 1-2 广元市环境管控单元图

本项目与广元市生态保护红线位置关系见下图：

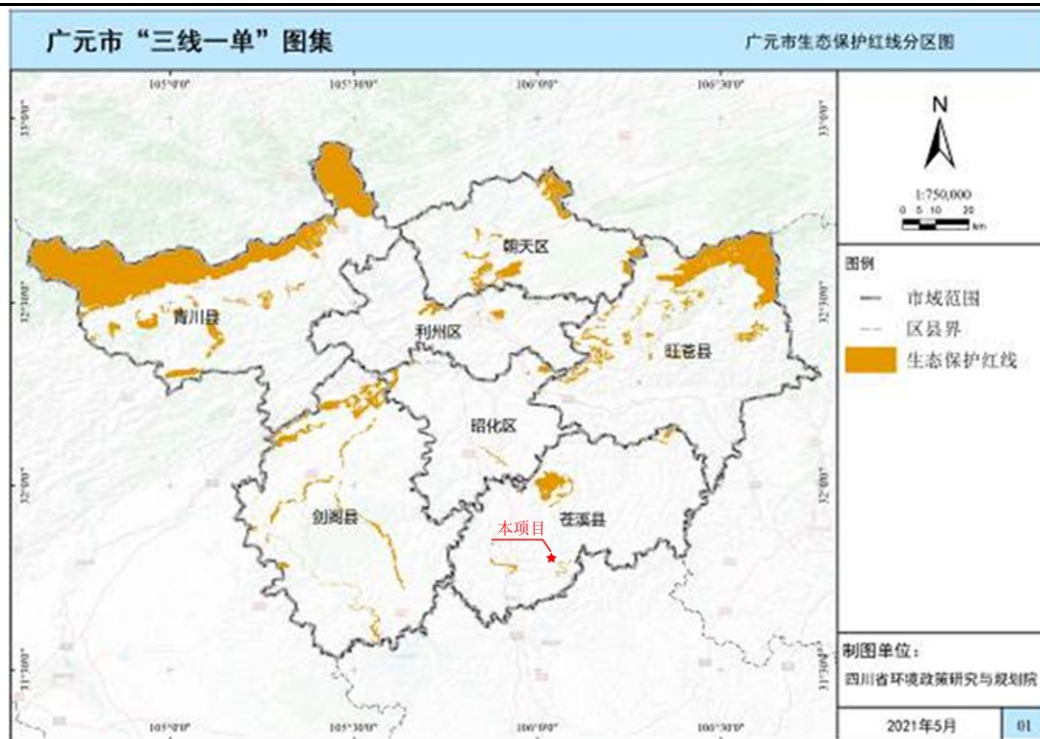


图 1-3 广元市生态保护红线图

综上所述，本项目符合《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号）中相关管控要求。

#### （2）与广元市一般管控单元的符合性分析

本项目属于“一般管控单元”，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，本项目共涉及环境管控单元 4 个，四川三线一单数据分析系统结果位置关系见下图，符合性分析见表 1-7。

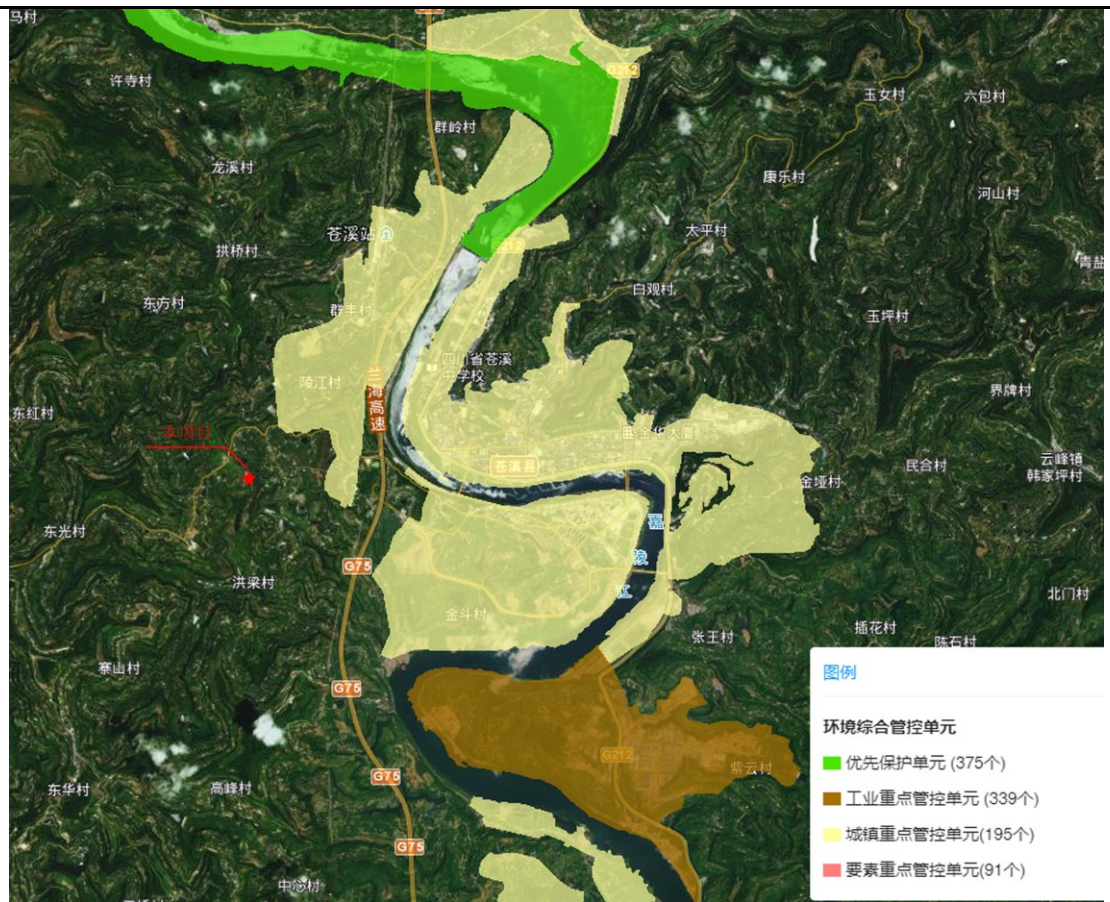


图 1-4 “三线一单”符合性分析系统管控分区导出结果

根据项目行业类别，拟选址经纬度坐标，通过查询四川省生态环境厅“三线一单”平台，本项目涉及的管控单元具体见下图：

## “三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

元坝221井地面配套工程

天然气开采 选择行业

105.892614 查询经纬度

31.733171

立即分析
重置信息

**分析结果** 导出文档 导出图片

项目元坝221井地面配套工程所属天然气开采行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082430001	苍溪县一般管控单元	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5108243210004	沙溪-苍溪县-管控单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5108243310001	苍溪县大气环境一般管控区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境一般管控区
4	YS5108241410006	苍溪县土壤优先保护区	广元市	苍溪县	土壤环境	农用地优先保护区

图 1-5 四川省生态环境厅“三线一单”符合性分析平台查询结果

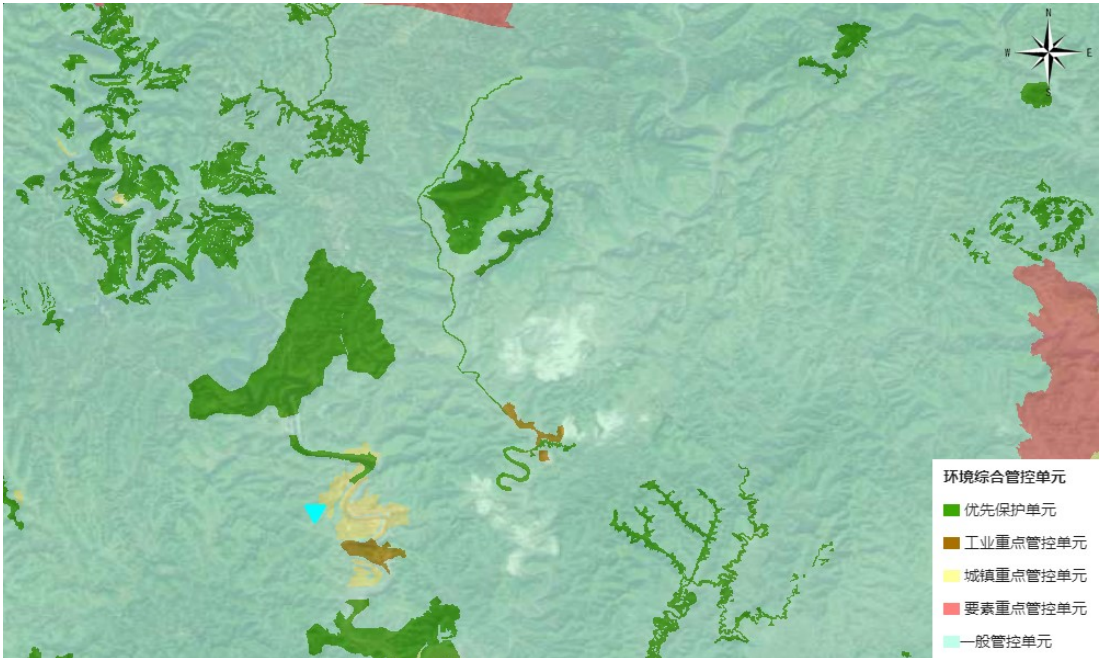


图 1-6 项目与环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：苍溪县一般管控单元，管控单元编号：ZH51082430001）位置关系图（图中▼表示项目位置）

根据政务网“三线一单”符合性分析系统导出的《四川省“三线一单”符合性

分析报告》，本项目共涉及环境管控单元4个，涉及到管控单元见下表。

**表 1-6 项目涉及环境管控单元一览表**

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51082430001	苍溪县一般管控单元	广元市	苍溪县	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5108243210004	沙溪-苍溪县-管控单元	广元市	苍溪县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5108243310001	苍溪县大气环境一般管控区	广元市	苍溪县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
YS5108241410006	苍溪县土壤优先保护区	广元市	苍溪县	土壤污染风险管控分区	农用地优先保护区

结合该平台导出的《四川省“三线一单”符合性分析报告》与《长江经济带战略环境影响评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目与各环境管控单元符合性分析如下。

**表 1-7 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析**

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	广元市普适性清单	单元特性管控要求	符合性分析	结论
ZH108243001	苍溪县一般管控单元	空间布局约束	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 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。（《中华人民共和国长江保护法》） 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。</p> <p>对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、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。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》）</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 同一一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 大气弱扩散重点管控区，严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、等以大气污染为主的企业其他同一一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 同一一般管控单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同一一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目不属于不符合政策的淘汰类和限制类，属于鼓励类；本项目为天然气试采项目，不属于畜禽养殖场等项目，本项目试采期约2年，试采结束后若项目产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评。若产气性较差，试采结束后则拆除相关设备，并恢复土地原有性质。同时本项目距离嘉陵江约2km，距离较远，未处于长江干支流岸线一公里范围内，项目不涉及基本农田占用</p>	符合
		污染物排放管控	<p>永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，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。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》） 畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 限制开发建设活动的要求</p>	<p>现有源提标升级改造 同一一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源等量或倍量替代 同一一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求</p>	<p>本项目设置一套水套炉加热撬，属天然气锅炉，营运期废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）其他区域标准。同时本项目为天然气试采项目，营运期产生的气田水通过罐车定期拉运至元坝29气田水处理站或大坪污水处理站处理</p>	符合

		对四川省主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制大规模高强度工业化城镇化开发。 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。 现有化工、有色等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。	同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。 其他污染物排放管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。	后回注或资源化回用，废水废气排放严格执行相应排放标准。	
	环境 风险 防控	单元内若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性； 国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） 坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。（《中华人民共和国土地管理法(2004 修正)》）。 新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》） 长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）	严格管控类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 安全利用类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 污染地块管控要求 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求	本项目试采期约 2 年，项目不涉及基本农田占用，试采结束后若元坝 221 井产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评。若产气性较差，试采结束后则拆除相关设备，并恢复土地原有性质。本项目风险物质主要为气田水、天然气等物质，通过环境风险专项分析可知，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。项目营运期产生不会产生危险废物。生活垃圾及检修废渣由当地环卫部门统一清运处理。	符合
	资源 开发 效率	不符合空间布局要求活动的退出要求 对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。（《中华人民共和国长江保护法》） 涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定	水资源利用效率要求 同广元市、苍溪县总体准入要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求	本项目使用天然气为能源，所建水套炉为燃气锅炉，不属于生物质锅炉及燃煤锅炉，并且其所在位置不在禁燃区内。	符合

		<p>自然保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。</p> <p>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。嘉陵江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>位于城镇空间外的区外工业企业：①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。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②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。</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>水环境：加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至 2023 年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关规定的的水质标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）</p> <p>大气环境：火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《砖瓦行业大气污染物排放标准》）</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>新增源等量或倍量替代：</p> <p>-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则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。</p>			
--	--	---	--	--	--



	<p>（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>-若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>水环境污染物：</p> <p>-到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）</p> <p>-鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）</p> <p>-屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩建白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>大气环境：</p> <p>-严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》）</p> <p>固体废物：</p> <p>-到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。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。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年））</p> <p>-力争 2025 年中大型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（《国家绿色矿山建设规范》、《土壤污染防治行动计划》）。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>环境风险防控： 联防联控要求 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求:-工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。（《土壤污染防治行动计划》） -加强“散乱污”企业环境风险防控。（《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》） -严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。 用地环境风险防控要求： 建设用地： -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，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》） 农用地： -到 2035 年，全市受污染耕地安全利用率得到有效保障，污染地块安全利用率得到有效保障。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。（《土壤污染防治行动计划》） -严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、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、涉重等行业企业。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。（《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p>			
--	--	--	--	--	--

			<p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》） 地下水开采要求 参照现行法律法规执行 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》） 其他资源利用效率要求 暂无</p>			
YS 510 824 321 000 4	沙溪 苍溪 县管 控单 元	空间 布局 约束	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 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 其他空间布局约束要求</p>	/	
		污 染 物 排 放 管 控	<p>暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无</p>	<p>城镇污水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》 《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于城镇污水污染控制要求，提高污水处理能力及处理效率。 工业废水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》 《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水</p>	<p>本项目为天然气试采项目，营运期生活废水经化粪池处理后用作周围农田施肥，气田水储存于 30m<sup>3</sup> 污水罐中，定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用，项目所产生废水均收集处理，废水均得到有效处</p>	符合

			<p>环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	<p>污染控制要求，确保达标排放。 农业面源水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于农业面源水污染控制要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	置。	
		环境 风险 防控	<p>加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。</p>	本项目拟加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系；严格环境风险源头防控；不涉及危险废物及危化品	/	
		资源 开发 效率 要求		/	/	/
YS 510 824 331 000	苍 溪 县 大 气 环	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 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 其他空间布局约束要求</p>	/	/	/

1	境一般管控区	污染物排放管	<p>大气环境质量执行标准《环境空气质量标准》(GB3095-2012)：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求</p> <p>工业废气污染控制要求</p> <p>机动车船大气污染控制要求</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p> <p>严格落实大气污染防治法律法规要求，加强绿色管控，倡导绿色低碳生产生活，持续推动节能减排。加强绿化建设，增加自然净化能力。加强农业面源污染防治，科学管控秸秆露天焚烧。</p>	<p>本项目为天然气试采项目，营运期水套炉废气通过自带排气筒排放，事故/检修过程装置内需排空的天然气通过放空立管进行排放。放空时产生的污染物绝对量很低，加之各站外环境较为空旷、有利于废气扩散。</p>	符合		
		环境风险防控				/	/
		资源开发效率要求				/	/
YS	苍溪县	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p>	<p>本项目为天然气试采项目，用地均为临时用地，试采结束后若元坝 221 井</p>	符合		

510 824 141 000 6	土壤 优先 保护区			不符合空间布局要求活动的 退出要求 其他空间布局约束要求	产气性较好，则转为生产 井，纳入区块环评。若产 气性较差，试采结束后则 拆除相关设备，并恢复土 地原有性质。	
-------------------------------	-----------------	--	--	------------------------------------	--	--

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

**4、与环境保护相关规划政策符合性分析**

**(1) 与大气污染防治等相关政策符合性分析**

拟建项目与《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4号）、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）和《四川省污染防治“三大战役”实施方案》、《大气污染防治行动计划》的符合性分析如下：

**表 1-8 与大气污染防治等相关政策符合性**

大气污染防治规划文件	规划要求	拟建项目情况	符合性
《大气污染防治计划》	全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造	本项目为天然气试采项目，不属于钢铁。水泥、化工等重点行业	符合
《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4号）	<p>《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》</p> <p>三、重点任务</p> <p>（一）调整产业结构，深化工业污染治理。</p> <p>强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上生态环境准入清单）约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局 and 资源配置。积极推行区域影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。（二）优化能源结构，构建清洁能源体系。</p> <p>加快发展清洁能源。科学有序推进水电、天然气（页岩气）、风电、太阳能、生物质能等清洁能源开发利用。</p> <p>...</p> <p>（四）加强扬尘管控，提高城市环境管理水平。</p> <p>严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。</p>	<p>本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，项目属于天然气试采，天然气属清洁能源，能减少对大气环境的影响。</p> <p>项目严格施工扬尘监管，采用洒水降尘等措施进行施工期扬尘防治，可有效避免施工期扬尘对大气环境的影响。</p>	符合
《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）	<p>优化产业布局。</p> <p>修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。</p>	本项目不属于高耗能、高污染和资源型行业，项目所在区域环境空气质量达标	符合
	严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”	符合

其他符合性分析

		行业产能。	
	强化“散乱污”企业综合整治。 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。	项目生产工艺以及现场布局均严格按行业规范设置。本项目不属于“散乱差”企业。	符合
	深化工业污染治理。 持续推进工业污染源全面达标排放。	项目各废气均可实现达标排放。	符合
《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》	实施结构调整减排行动，加快能源结构调整。大幅降低煤炭在一次能源消费中的比重，限制高硫分、高灰分煤炭的开采使用，扩大高污染燃料禁燃区范围，在县级以上城市建成区全面实施煤改气、煤改电，逐步实现工业园区集中供热，到2020年全省煤炭消费总量削减到7700万吨以内，比2015年下降14%。	拟建项目的实施，有利于天然气的使用，有利于降低周边地区的燃煤污染。	符合
《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》	严控“两高”行业产能。制定淘汰落后产能工作方案，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目应优化运输结构。防范落后产能跨地区转移，严防“地条钢”死灰复燃	本项目不涉及“两高”行业产能	符合
	采取“关停取缔一批、整合搬迁一批、整改提升一批”等措施，持续开展大气领域“散乱污”企业整治工作。2020年前全市完成“散乱污”企业整治	本项目不属于“散乱污”企业	符合
	强化VOCs综合治理。严格涉及VOCs排放的建设项目环境准入，加强源头控制。新建涉及VOCs排放的工业企业入园，实行区域内VOCs排放等量削减替代，强化VOCs综合治理。严格涉及VOCs排放的建设项目环境准入，加强源头控制。新建涉及VOCs排放的工业企业入园，实行区域内VOCs排放等量削减替代	本项目不涉及VOCs排放	符合
	严格施工扬尘监管，提高绿色施工水平。严格执行建筑施工扬尘防治有关技术导则。严格落实“六必须、六不准、六个100%”管控要求，对违法违规的工地，依法严格整改。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。严格执行《预拌混凝土绿色生产及技术管理规程》，严禁在禁搅区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站，推进绿色搅拌站建设	本项目施工期主要以设备安装为主，不涉及大量土建工程，施工期严格按照“六必须、六不准、六个100%”的管控要求，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	符合
(2) 与土壤污染防治行动计划符合性			



项目与土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”文件以及“川府发〔2016〕63号”文件的符合性如下：

表 1-9 与土壤污染防治行动计划符合性

土壤污染防治行动计划	相关要求	本项目情况	符合性
《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	本项目用地均为临时用地，不涉及回收土地使用权，项目试采期为 2 年，试采结束后若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，纳入区块环评，若气质储量匮乏，则同时将元坝 221 井口用水泥封固，进行设备设施搬迁工作及恢复土地原貌	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。	本项目为天然气试采项目，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，同时本项目在原有钻井工程已硬化场地内进行建设，项目周边无集中居民区、学校、医疗及养老机构等敏感目标。	符合
	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。		

经上表分析，项目建设与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）及《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号）相符。

（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

中华人民共和国生态环境部于 2019 年 12 月 13 日发布了《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），本项目与其符合性分析见下表。

**表 1-10 本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析表**

文件要求	项目情况	符合情况
<p>(一)油气开采项目(含新开发和滚动开发项目)原则上应当以区块为单位开展环评(以下简称环评),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</p>	<p>对尚未确定产能建设规模的,勘探井或勘探工程仍按照既定要求开展环评。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,避免单井的重复环评。本工程为天然气试采工程,由于所在区块位于未确定产能建设规模的天然气开采区块,气藏动静态认识存在诸多不足。本项目主要为深化深部地层气藏特征认识,系统深部气藏动态资料,进一步深化静态认识。故本工程不属于新区块开发和滚动开发项目,属于矿产资源勘查。</p>	符合
<p>(二)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。</p>		符合
<p>(三)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。</p>	<p>本项目不涉及向地表水体排放污染物。</p>	符合

<p>(四)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。</p>	<p>本项目气田水定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用,不会造成地下水污染。</p>	<p>符合</p>
<p>(五)陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控,通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施,有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的,应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水,应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺,减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备,应当优先使用清洁燃料,废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。</p>	<p>本项目拟采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施,有效控制天然气泄露及散逸,同时拟强化环境风险防范措施。</p>	<p>符合</p>
<p>(六)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>	<p>本项目施工期在原有钻井工程范围内施工,不新增占地,项目拟尽量采取缩短施工时间、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。</p>	<p>符合</p>
<p>(七)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</p>	<p>本项目选址已远离环境敏感区,加强了甲烷及挥发性有机物的泄漏检测,拟落实地下水污染防治和跟踪监测要求,拟采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理。</p>	<p>符合</p>
<p>(八)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。</p>	<p>项目建设单位拟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。</p>	<p>符合</p>
<p>(4) 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告 2012 年第 18 号)</p>		

### 符合性分析

根据《石油天然气开采业污染防治技术政策》（[2012]18号），到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置达到100%。根据工程分析，本项目营运期仅产生生活废水和气田水，其中生活废水收集后用于农肥，气田水回注处理或资源化回用；工业固体废物资源化及无害化处理处置已经达到100%，符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》（[2012]18号）的要求。本项目与其符合性分析具体见下表：

表 1-11 本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析表

文件要求	项目情况	符合情况
（一）到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处置率达到100%，要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生，要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	本项目拟采用清洁生产工艺和技术，确保工业固体废物资源化及无害化处置率达到100%；并采取措施，遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生；同时，项目正常情况下不涉及石油类污染物排放。	符合
（二）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	本项目拟推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，同时注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。	符合
（三）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	本项目不涉及环境敏感区。	符合
（四）在开发过程中，适宜注水开采的油气田，应将采出水处理满足标准后回注；对于稠油注汽开采，鼓励采出水处理后回用于注汽锅炉	本项目不涉及稠油注汽开采，采出的气田水定期拉运至元坝29气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用	符合
（五）在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复，井场周围应设置围堤或井界沟	本项目施工完成后，将采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行站场内绿化，井场周围拟设置围堤或井界沟。	符合

(六) 固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施	本项目固体废物主要为清管废渣和检修废渣, 属于一般固废, 且产生量少, 集中收集后交由当地环卫部门处理	符合
-----------------------------------	---	----

**5、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**

四川省人民政府 2022 年 1 月 12 日印发的《四川省“十四五”生态环境保护规划》中提出：加快推进天然气（页岩气）勘探开发，建成全国最大的天然气（页岩气）生产基地。

推动国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地绿色化发展。加快天然气输气管道和储备设施建设。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。

本项目属于天然气试采项目，项目建成后有利于天然气开采开发的推进，因此，本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》。

**6、与《广元市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析**

2022 年 4 月 2 日，广元市人民政府发布了关于印发《广元市“十四五”生态环境保护规划的通知》（广府发[2022]17 号）文件，本项目与《广元市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析如下：

**表 1-12 与《广元市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析**

文件要求	本项目情况	符合性
推进清洁能源开发利用。着力构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，建设区域性清洁能源供给中心、中国西部重要的天然气清洁能源利用基地。支持中石化元坝净化厂、中石油双鱼石净化厂等提产扩能，成为四川“气大庆”重要的生产供应基地，加快推动天然气就地转化利用。	本项目属于中石化天然气试采项目，拟试采的天然气属于清洁能源，项目的开展有利于加快清洁能源利用基地的建设	符合
推进面源污染控制。全面加强施工扬尘污染控制，积极开展绿色、文明施工标准化建设，推进城市建成区工地安装扬尘在线监控设备，严格落实各项防尘措施。	本项目施工期拟通过洒水降尘等措施降低施工扬尘对周边环境的影响，同时，由于本项目工程量相对较小，工期短，施工期间产生的扬尘量也很小。在采取了相应措施后，本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。项目所在区域不涉及建成区	符合

	<p>加强对开发建设活动的生态监管，嘉陵江干流 1 公里范围内不新增化工企业，加大对水土保持功能中药去、水土流失敏感区、矿山开采区生态修复和保护力度，禁止在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动，持续提升流域生态空间品质。</p>	<p>本项目距离嘉陵江约 2km，同时项目不属于化工企业。经调查，项目不涉及水土流失敏感区</p>	<p>符合</p>
	<p>扎实推进工业废水治理。严格涉水企业环境准入，落实排位许可制度，严控工业废水未经处理或有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉查处超标、超总量排放或偷排工业废水，加强企业废水预处理排水管理，严格执行污水处理厂接管标准</p>	<p>本项目产生的生活污水通过自建化粪池处理后用作周围农田施肥；气田水储存于污水罐中，定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用</p>	<p>符合</p>
	<p>加强固体废弃物综合利用。加强工业固废综合利用，推进大宗固废基地、工业资源综合利用基地建设。提升工业固体废物综合利用水平，提高资源利用效率，重点推荐冶炼废渣、煤炭开采洗选、金属矿采选等行业工业固体废弃物综合利用。加强生活垃圾无害化处理，加快完善垃圾分类配套体系，推进生活垃圾分类减量与资源化利用处置，促进餐厨垃圾资源化利用，实现污泥无害化、资源化处置。</p>	<p>本项目营运期间产生的固废主要有设备检修废物以及人员生活垃圾。其中检修废渣主要成分为一般铁屑，属于一般固废，集中收集后就交环卫部门；生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。项目不涉及产生餐厨垃圾及污泥</p>	<p>符合</p>
	<p>加强行业、园区、企业风险防范管控。健全环境安全隐患治理制度，落实涉危、涉重、有毒有害物质等重点行业和园区、饮用水水源地、尾矿库等重点领域的环境风险防控措施，建立环境安全隐患动态清单。提高企业污染隐患和环境风险防范意识，落实企业环境风险防范主体责任，督促企业健全环境应急体系和环境风险防范措施，定期开展环境应急演练确保设施设备正常运行，提高环境污染事故应急响应能力</p>	<p>本项目拟加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系；严格环境风险源头防控；不涉及危险废物及危化品</p>	<p>符合</p>

## 7、与《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号）符合性分析

本项目与《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号）符合性分析详见下表。

**表1-13 与《关于规范临时用地管理的通知》的符合性分析**

序号	通知要求	本项目情况	符合性
1	<p>临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类或者达到可供利用状态）。临时用地具有临时性和可恢复性等特点，与建设项目施工、地质勘查等无关的用地，使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地，不得使用临时用地。</p>	<p>本项目用地均为临时用地，不修建永久性建（构）筑物。</p>	<p>符合</p>

2	<p>临时用地的范围包括： （二）矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。</p>	<p>本项目属于陆地矿产资源地质勘查，属于临时用地的范围。</p>	<p>符合</p>
3	<p>临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。</p>	<p>本项目在井站钻井工程原有用地范围内进行建设，该用地属于采矿用地，不涉及基本农田，试采期两年，在试采结束后，若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，纳入区块环评，若气质储量匮乏，则同时将元坝 221 井口用水泥封固，进行设备设施搬迁工作及恢复土地原貌</p>	<p>符合</p>
4	<p>临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。</p>	<p>本项目为临时用地，临时用地时间为 2 年，本项目试采结束后若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，依法办理用地手续</p>	<p>符合</p>
5	<p>临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。</p>	<p>本项目试采结束后若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，纳入区块环评，若气质储量匮乏，则同时将元坝 221 井口用水泥封固，进行设备设施搬迁工作及恢复土地原貌</p>	<p>符合</p>
6	<p>严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。</p>		
<p><b>8、与《四川省自然资源厅关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函[2019]197号）的符合性分析</b></p> <p>本项目与其符合性分析如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-14 与川自然资函[2019]197号文件的符合性分析</b></p>			
<p>序号</p>	<p>通知要求</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>

1	油气勘探开发涉及的钻井及配套设施建设用地,可先由用地所在县级自然资源主管部门按照有关法律法规的规定以临时用地批准使用,办理有关手续。勘探结束转入生产的,办理建设用地审批手续;不转入生产的,油气企业进行土地复垦后按期归还。	本项目利用井站原有用地进行建设,试采期两年,在试采结束后,若元坝 221 井产气性较好,则转开发井,纳入区块环评,若气质储量匮乏,则同时将元坝 221 井口用水泥封固,进行设备设施搬迁工作及恢复土地原貌。本项目试采时间为 2 年,建设单位应当在项目建设之前办理临时用地手续,且临时用地使用到期前,建设单位应重新办理用地手续,保证项目临时用地处于有效期内。	符合
2	油气勘探开发项目临时用地一般不得占用永久基本农田,建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的,在不修建永久性建(构)筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下,油气开发企业按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案,经县级自然资源主管部门批准可临时占用,并在市级自然资源主管部门备案,一般不超过两年,用地到期后,油气开发企业应及时复垦恢复原种植条件。		符合

**9、与《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）符合性分析**

根据自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）：“三、严格永久基本农田占用与补划。已划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。……能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务”。

本项目不涉及占用基本农田。

同时，本项目为天然气试采项目，在原有钻井工程占地范围内进行建设，试采期两年，试采结束后若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，纳入区块环评，若气质储量匮乏，则同时将元坝 221 井口用水泥封固，进行设备设施搬迁工作并恢复土地原貌。

**10、与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析**

本项目与《中华人民共和国长江保护法》相关要求符合性分析如下：

**表1-15 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析**

序号	长江保护法要求	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。	本项目不涉及重点污染物的排放。	符合
二十二	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不属于对生态有严重影响的产业，不属于重污染企业。	符合
二十三	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	本项目不属于小水电工程。	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。	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。	本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，周边不涉及饮用水水源保护区。	符合
三十八	完善规划和建设项目水资源论证制度；加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水项目。	符合
四十二	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不属于养殖类项目。	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。	本项目产生的固体废物均得到有效处置，满足环保要求。	
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的管控。	本项目不涉及剧毒化学品使用和运输，对长江流域水环境影响较小。	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	本项目属于天然气试采项目，目前建设单位正在办理相关用地	符合

	经科学论证，并依法办理审批手续。	手续。	
(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。	本项目不属于钢铁、石油、化工等高耗能项目。	符合
<p>根据上表，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的要求。</p> <p><b>11、与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析</b></p> <p>本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求符合性分析如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-16 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析</b></p>			
序号	四川省嘉陵江流域生态环境保护条例要求	本项目情况	符合性
(二)	规划与管理		
第十七条	禁止在嘉陵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	本项目位于嘉陵江干支流岸线一公里范围外，且不属于化工项目	符合
第二十一条	排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。	本项目不涉及废水排放	符合
(三)	资源保护		
第四十二条	严禁非法变更公益林用途，禁止非法占用或者征收、征用嘉陵江流域内的公益林。因生态保护、基础设施建设等公共利益的需要，确需征收、征用林地、林木的，应当依法办理审批手续，并给予公平、合理的补偿。	本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，项目不涉及占用公益林	符合
(四)	饮用水水源与其他特殊水体保护		
第五十三条	穿越饮用水水源保护区的道路和桥梁应当安装视频监控设施，严格控制有毒有害物质与危险化学品运输；跨越或者与水体并行的路桥两侧应当建设防撞栏、桥面径流收集系统等事故应急防护工程设施	本项目不涉及	符合
(五)	污染防治		
第六十四条	禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等	本项目不涉及排放	符合
(六)	绿色发展		
第八十条	嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当依法依规限期淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。限期禁止生产、销售、进口、使用、转让严重污染水环境的工艺和设备	本项目未使用严重污染水环境的工艺和设备	符合

根据上表，本项目符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的相关要求。

## 12、与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》及《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了“关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知”，该通知要求“以推动长江经济带高质量发展为目标，按照最严格的生态环境保护要求，对不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的投资建设行为一律禁止，确保长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善”。本项目与其主要内容符合性分析见下表。

表1-17 与《负面清单实施细则（试行）》符合性分析表

序号	负面清单实施细则要求	项目情况	符合性
1	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。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动	项目不涉及自然保护区	符合
2	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其他建筑物	项目不涉及风景名胜区	符合
3	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；改建建设项目不得增加排污量。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。	项目属于天然气试采，不涉及饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口	项目不设排污口，无废水外排	符合
5	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石	项目不在水产种质资源保护区岸线和河段范围内，不涉及围湖造田、围湖造地、挖沙采石	符合
6	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）	项目不涉及国家	符合

		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，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动	湿地公园的岸线和河段范围	
	7	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目	项目不涉及长江岸线保护区	符合
	8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目	项目不涉及长江岸线保留区	符合
	9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	项目不涉及全国重要江河湖泊保护区、保留区	符合
	10	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途	项目不涉及生态红线	符合
	11	禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批	项目不涉及占用永久基本农田	符合
	12	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	项目为天然气试采项目，属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目	符合
	13	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	项目为天然气试采项目，不属于严重过剩产能行业的项目	符合

根据上表可知，项目建设符合《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求。

本项目与推动长江经济带发展领导小组办公室文件《关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)>的通知》的符合性分析见表 1-18。

**表1-18 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析**

序号	负面清单指南要求	本项目情况	符合性
第 2 条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。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。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
第 3 条	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。	项目不涉及饮用水源保护区。	符合
第 4 条	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。	项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
第 5 条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目未占用长江流域湖岸线，不涉及保护区。	符合
第 6 条	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设排污口。	符合
第 11 条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。	项目不属于落后产能项目、高耗能高排放项目。	符合

综上，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。

### 13、与周边环境敏感区位置关系分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

#### **（1）本项目与苍溪县境内集中式饮用水源保护区关系**

根据《广元市人民政府关于对苍溪县龙山镇等 39 个乡镇农村集中式饮用水源保护区划定方案的批复》（广府函【2006】248 号）、广元市人民政府办公室《关于同意调整苍溪县文昌镇等 15 个乡镇（社区）集中式饮用水源保护区的批复》（广府办函【2015】128 号）、苍溪县人民政府办公室转发《广元市人民政府办公室关于同意调整苍溪县文昌镇等 15 个乡镇（社区）集中式饮用水源保护区的批复》的通知（苍府办函【2015】109 号）、四川省人民政府《关于同意划定、调整、撤销部分城市集中式饮用水源保护区的批复》（川府函【2018】144 号），对照苍溪县境内所有集中式饮用水源地划定范围及基本情况可知，本项目不涉及集中式饮用水源保护区，本项目距离最近的集中式饮用水源保护区约 6km。

本项目与苍溪县境内集中式饮用水源保护区位置关系如下图所示：

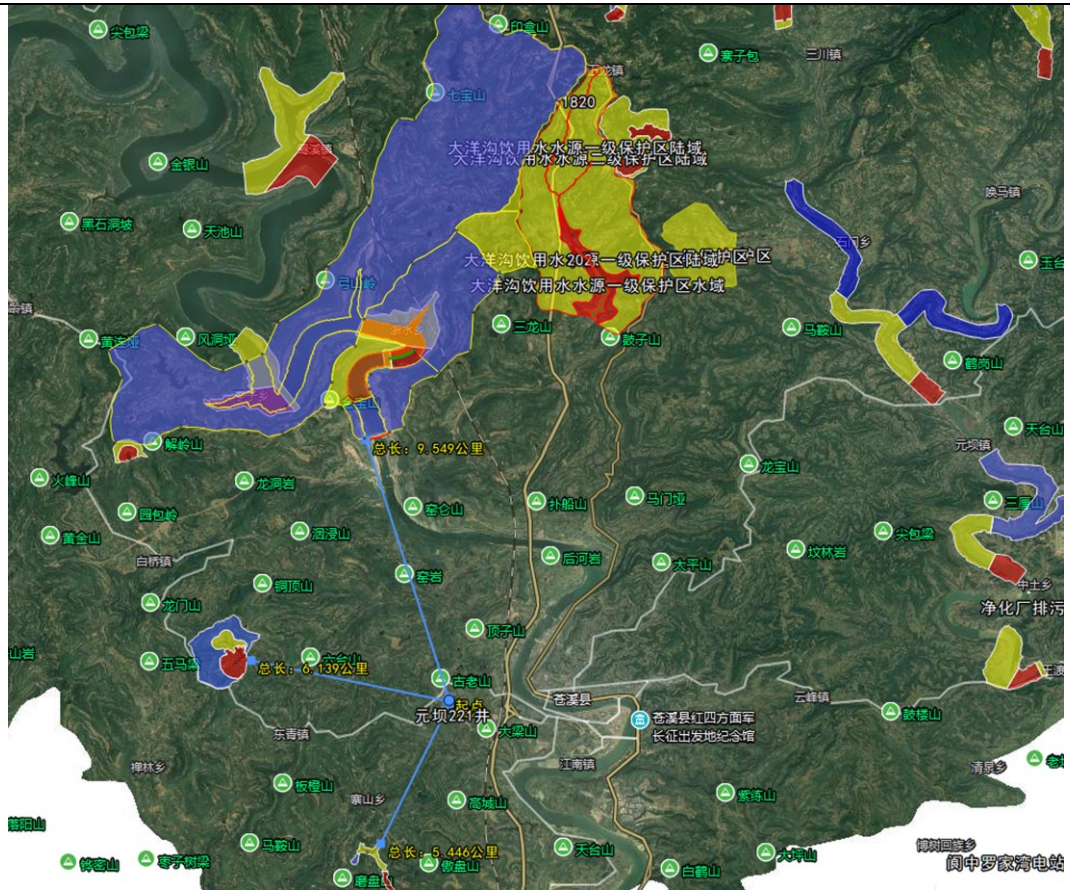


图 1-7 苍溪县境内集中式饮用水源保护区取水点及保护区范围与本项目位置关系示意图（红色代表一级保护区、黄色代表二级保护区、蓝色代表准保护区）

## (2) 项目与分散式饮用水源保护区的位置关系

元坝 221 井位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，根据现场调查，项目场地四周地势较为平缓，井场周围较空旷，项目区主要地表水体为项目东北侧的堰塘，距离约 70m。周围农户饮用水主要来自井水，附近居民多为散户农户共用一口水井，根据现场调查，距离井口最近的饮水井位于井场西南侧农户住宅附近，该水井距离项目厂界约 75m，因此，本项目不涉及分散式饮用水源保护区。本项目附近地下水井分布情况见下表。

表 1-19 本项目与评价区内分散式饮用水水源地位置关系

地下水分散供水区编号	行政区划位置	方位	水井数量	水井距本项目距离 (m)	水井井口与本项目井口的高程 (m)	供水规模 (户/人)	开采含水层
1	四川省广元市苍溪县陵江镇	东北侧	2	330	+10m	4 户 11 人	/
2		西北侧	2	140	+20m	22 户 75 人	

3	红梁村	西南侧	1	75	+11m	2户5人
4		东南侧	4	180	-2m	33户 102人

### (3) 项目与其他环境敏感区的位置关系

根据《四川省林业地方级自然保护区名录》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（四川省推动长江经济带发展领导小组办公室文件（川长江办[2019]8号）、《四川苍溪国家森林公园总体规划（2016-2025年）》等文件可知，本项目周边其他环境敏感区主要有九龙山自然保护区、构溪河湿地自然保护区、四川苍溪国家森林公园、插江国家级水产种质资源保护区及四川苍溪梨仙湖湿地公园。本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，东北距九龙山自然保护区约29km；东距构溪河湿地自然保护区约16km；东距四川苍溪国家森林公园6km；东北距插江国家级水产种质资源保护区核心区20km；东北距四川苍溪梨仙湖湿地公园约7km，因此，本项目不涉及自然保护区、森林公园、水产种质资源保护区及湿地公园等环境敏感区。

### (4) 项目与水土流失重点预防区和重点治理区的位置关系

2016年11月24日，苍溪县人民政府出具了《关于同意苍溪县水土保持规划（2015-2030）的批复》（苍府函[2016]140号）；2017年12月20日，广元市人民政府出具了《关于广元市水土保持规划（2015-2030）年的批复》（广府复[2017]86号）；2017年12月27日，广元市水务局出具了《关于印发广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（广水函[2017]351号）；2017年3月14日，四川省水利厅印发了《关于四川省省级水土流失重点预防区合重点治理区划分成果》（川水函[2017]482号）；根据以上文件，苍溪县共31个乡镇涉及市级重点预防区及市级重点治理区，分别为：

**市级重点预防区：**涉及乡镇共13个，土地面积822.69km<sup>2</sup>，分区名称为亭子湖库区市级水土流失重点预防区，编码SSI3，涉及的乡镇有：白桥镇、东溪镇、高坡镇、龙洞乡、龙王镇、桥溪乡、三川镇、新观乡、雍河乡、永宁镇、亭子镇、鸳溪镇、浙水乡。



**市级重点治理区：**涉及乡镇共 18 个，土地面积 1013.32 km<sup>2</sup>，分区名称东河中下游市级水土流失重点治理区，编码 SSII3，涉及的乡镇有：白鹤乡、白驿镇、河地乡、唤马镇、漓江镇、龙山镇、彭店乡、歧坪镇、石门乡、石灶乡、双河乡、文昌镇、元坝镇、月山乡、岳东镇、云峰镇、运山镇、中土镇。

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，根据《广元市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》及苍溪县水土保持重点防治分区图（下图），陵江镇不属于水土流失重点预防区及重点治理区，因此，本项目不涉及水土流失重点治理区及重点预防区。

苍溪县水土保持重点防治分区图

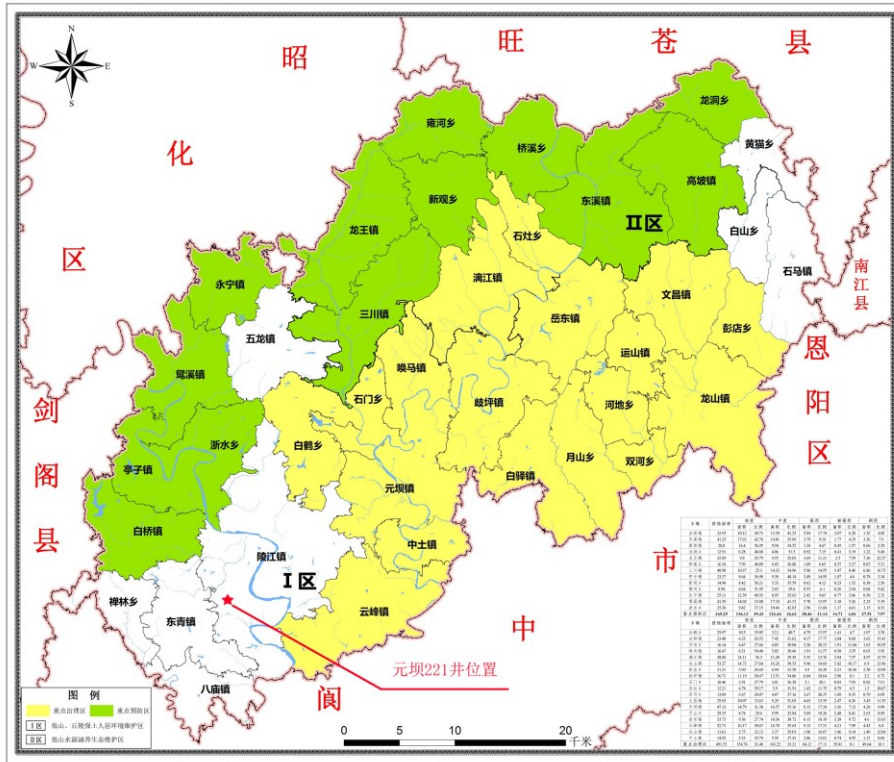


图 1-8 苍溪县水土保持重点防治分区图

综上所述，本项目所在地不涉及集中式及分散式饮用水水源保护区、不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、永久基本农田保护区、水土流失重点治理区等环境敏感区。

## 二、建设内容

地 理 位 置	<p>本项目新建元坝 221 井站场 1 座(包含 1 个井口), 位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村, 项目所在区域属于嘉陵江流域, 具体地理位置见附图 1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p><b>1、区域勘探情况介绍</b></p> <p>四川盆地元坝气田区块天然气资源十分丰富, 是中国石化油气勘探开发的重要基地之一。该区块位于四川盆地北部, 处于川北坳陷与川中隆起的过渡带, 地层产状平缓, 构造变形弱。现有地震、钻探、测井及测试分析结果表明该区块勘探开发潜力较大, 因此国土资源部授予了中国石油化工股份有限公司探矿权证, 证号 0200000930067, 范围包括四川省巴中、苍溪、阆中、旺苍、南江地区, 极值坐标为东经 105°51'~107°04', 北纬 31°42'~32°00', 登记面积约 3251.48km<sup>2</sup>, 目前已定为可勘探区块。元坝气田处于是中国石油化工股份有限公司在普光气田之后勘探发现的另一大气田, 其油气勘探可分为早期地质普查、圈闭寻找阶段、勘探突破和成果扩大等四个阶段, 其中勘探突破和成果扩大阶段进一步可分为勘探突破-展开评价阶段、勘探开发一体化阶段。</p> <p>勘探突破、展开评价阶段(2007 年-2008 年): 2007 年 11 月元坝 1-侧 1 井在长兴组上段 7330-7390m 钻遇台缘生物礁白云岩储层及良好油气显示, 11 月 19 日酸压测试获 50.3×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 工业气流, 由此获得重大突破。随后, 2008 年 4 月和 6 月, 元坝 2 井在长兴组下、上段分别试获工业气流。结合元坝一期三维地震资料的处理解释, 进一步证实元坝地区长兴组发育大型台地边缘生物礁滩沉积, 储层叠合连片, 预测有利礁滩体面积逾 500km<sup>2</sup>, 其中测试证实生物礁带为油气高产富集带。在此基础上, 2008 年部署实施元坝二、三期三维地震共 1571.56 km<sup>2</sup>, 部署一批井以整体评价控制元坝长兴组礁滩相储层展布, 其中元坝 12、元坝 101、元坝 102 等井分别在长兴组台地边缘礁滩相和浅滩相试获中、高产工业气流, 元坝大型气田初见端倪。</p> <p>勘探开发一体化阶段(2009 年—2014 年): 元坝气田发现后, 按照“区域甩开, 整体部署, 滚动实施”的勘探部署思路展开评价, 先后部署元坝 27 井等 13 口勘探井、评价井, 同时部署元坝 103H 井等 4 口开发评价井, 以探索超深层高含硫气田开发方式、评价气藏开发技术指标, 元坝 27 井后等 8 口井在长兴组相</p>

继试获超百万方高产工业气流，其中元坝 205 井礁滩分层测试均超百万方高产气流，元坝礁滩相高产富集带进一步扩大，于 2014 年底，落实含气面积 491.84km<sup>2</sup>，累计提交探明储量 1943.1 亿方，为元坝气田产能建设奠定了坚实的基础。

## 2、项目由来

根据中国石油化工股份有限公司西南油气分公司统筹计划要求，为加快元坝气田深部天然气气藏的评价及开发建产工作，加快四川省的油气资源勘探开发和生产，提高企业效益和支持四川经济的跨越式发展，同时也为了全力推进元坝气田产能项目建设工作，实现整体稳产，推进天然气的规模化开采力度，缓解区域能源短缺的局面，有效实现清洁能源替代传统高污染能源，改善区域生态环境，加大国内天然气供应力度，减小天然气供需矛盾，促进经济的持续性发展，经中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂研究决定对元坝 221 井进行试采；通过对其开展试采，录取关键的动态资料，了解气井的实际生产能力和生产动态规律，评价储量可动性，深化深部气藏特征认识，评价水平井产能和控制储量、探索低含凝析油气藏开发技术政策、加快推进天然气效益勘探开发工作进程，为后续气藏合理高效开发提供支持。2010 年 9 月 6 日，四川省环境环保厅下达了《关于中国石化勘探南方分公司元坝 221 井、元坝 222 井、元坝 223 井、元坝 224 井钻探工程项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2010]491 号）；2015 年 10 月 12 日，原广元市环境保护局以“广环验[2015]52 号文”明确元坝 221 井符合建设项目环境保护竣工验收条件，同意通过验收。2022 年 1 月 4 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂下达了“关于元坝 221 井地面配套工程项目试采方案的批复”（采气二厂[2022]4 号），决定开展元坝 221 井地面配套工程项目，对该井开展试采工程。

根据试采任务通知及试采方案，项目建设内容为：**新建元坝 221 井试采井站 1 座，元坝 221 井口天然气经加热、节流、分离、计量、调压后，进入地方燃气管网，主要设备包括 60MPa，250Kw、HJ250-Q/60-Q 型水套加热炉撬块一套；9.8MPa，DN600 生产分离器撬一套；7MPa，DN50 疏水阀撬块一套；PN70MPa 管汇台一套；30m<sup>3</sup> 钢制污水罐一套；以及电、信、控、防腐等相关地面配套工程，新建放散区及放空立管一套（DN100、1.6MPa、H=15m），井口最高关井压力**

为 60MPa，井口流动压力为 38.5~42MPa，出站运行压力 0.35MPa，流动温度为 24℃，设计产气量  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，产水量  $5 \text{m}^3/\text{d}$ ，本项目天然气不含硫；不涉及站外管网建设。

同时，元坝 221 井地面配套工程为天然气资源测试、评价活动，其国民经济行业类别属于“07 石油和天然气开采业 0721 陆地天然气开采”，建设项目行业类别属于“五、石油和天然气开采业 07 陆地天然气开采 0721”，因项目不涉及环境敏感区，因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目应采用环境影响报告表的编制形式。

在此背景下，本项目由此而来。

### 3、试采方案概述

#### 3.1 试采目的及必要性

元坝 221 井在雷口坡组测试获得了较高的高产工业气流，展示了雷口坡组具有较大的勘探开发潜力，为了深化雷口坡组不同区域的气藏认识，评价气井的实际产能和生产动态规律，落实可动储量和开发技术政策，加快推进天然气效益勘探开发工作进程，有必要开展元坝 221 井的试采工作。本次试采目的在于，作为雷口坡组试采井，开发评价尚处于早期阶段，气藏动静态认识存在诸多不足，需要通过试采加深以下几点认识：

一是充分结合本次先导试验区试验内容、试采需求、地面工艺流程及后续开发方式需通过试采加以验证，为下一步区域开发方案编制提供支撑；

二是目前仅用“一点法”计算无阻流量，为评价该方法计算结果的可靠性，需系统开展产能评价工作，明确产能特征及变化规律；

三是针对雷口坡组在不同区域的气藏认识尚需通过试采进一步研究深化；

四是目前本区气藏稳产能力、递减规律、产液特征等生产动态特征及开发效果指标尚需进一步研究；

五是储量基础存在不确定性，目前该区仅提交控制储量，预期 2023 年提交探明储量，需要通过试采丰富气藏动静态资料，评价可动储量规模。

#### 3.2 试采层位及时间

试采目的层为雷口坡组，位于广元市苍溪县境内，结合本气井储层非均质性

不清、产能特征及储量规模尚需认识的具体情况，基于气藏的复杂性，为了更好的录取动态监测资料，初步建议试采期为 2 年，最终时间根据试采期间安排工作内容完成情况及实际需要，可以适当调整。

### 3.3 试采期开采方式

目前雷口坡组产量保持稳定，压力下降缓慢，试采效果较好；邻区元坝气井投产初期，同样采用稳产降压衰竭式方式开采，获得了较好的生产效果。因此元坝 221 井推荐先期采用稳产降压衰竭式方式试采，后期视压力下降情况调整试采生产制度。

### 3.4 试采规模

根据测试及计算结果，元坝 221 井深部气藏具有较好的储量基础，本次试采规模研究基于砂体规模、单井地质储量控制面积、储层物性等建立元坝 221 井单井地质模型，结合元坝 221 井水平井水平段长及储层改造参数，利用数值模拟方法，在不同配产条件下进行生产预测，试采规模建议为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，用以保持试采阶段较为稳定的生产，同时也可保持一定的试采规模，为动态数据的有效录取提供必要条件。

### 3.5 产量预测

基于深部气藏规模、储层物性建立元坝 221 井深部含气地质模型，结合元坝 221 井水平井水平段长及储层改造参数，利用数值模拟进行生产预测，开发方式为衰竭式开发，生产制度  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  进行预测。

### 3.6 试采进度安排

元坝 221 井试采进度总体安排如下：其中 2023 年 5 月 31 日之前完成试采方案编制及批复，2023 年 8 月 31 号之前完成地面工程建设，2023 年 9 月开始试采评价工作，2025 年 9 月试采结束后，若元坝 221 井产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评。若产气性较差，试采结束后则拆除相关设备，并恢复土地原有性质。

## 4、区域集输管网分布情况

本项目建成后，井口天然气经加热、节流、分离、计量、调压后，进入地方燃气管网，因此，本项目不涉及站外管网建设，配套管网由地方燃气公司进行建

设并完成环境影响评价，不在本次评价范围内。

## 5、工程建设内容及规模

### 5.1 工程概况

项目名称：元坝 221 井地面配套工程

建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂

建设地点：四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村

建设性质：新建

用地面积：总占地面积 4550m<sup>2</sup>（65mx70m），均为临时占地，占地类型为采矿用地。

试采期：2 年

项目投资：720 万元

### 5.2 主要建设内容

新建元坝 221 井试采井站 1 座，元坝 221 井口天然气经加热、节流、分离、计量、调压后，进入地方燃气管网，主要设备包括 60MPa，250Kw、HJ250-Q/60-Q 型水套加热炉撬块一套；9.8MPa，DN600 生产分离器撬一套；7MPa，DN50 疏水阀撬块一套；PN70MPa 管汇台一套；30m<sup>3</sup> 钢制污水罐一套；以及电、信、控、防腐等相关地面配套工程，新建放散区及放空立管一套（DN100、1.6MPa、H=15m），井口最高关井压力为 60MPa，井口流动压力为 38.5~42MPa，出站运行压力 0.35MPa，流动温度为 24℃，设计产气量 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，产水量 5m<sup>3</sup>/d，本项目天然气不含硫；不涉及站外管网建设。

本项目组成及主要环境问题见表 2-1。

表 2-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容	规模	可能产生的环境影响	
			施工期	运营期
主体工程	场站	新建元坝 221 试采井站一座，设计试采规模 5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d，设计压力 0.35MPa。站内工艺分为井口模块、加热节流模块、分离计量模块、气田水模块、放空区模块，同时新建上述工程配套的自动控制、通信、供配电、给排水及消防、总图、建筑与结构等公用工程和辅助生产设施	施工废水、废气、固废以及施工噪声	废水、废气、噪声、固废
辅助	通信系	元坝 221 井站设视频监控系统 1 套，本站仪		废气、噪声

工程	统	表信息采集后租用公网专线电路至区域中心			
	自控系统	新建 RTU 装置 1 套, 设置井口数据采集系统, 采集井口油压、套压、温度及电池电量参数, 并将采集参数上传, 分离器流量检测			
	供配电系统	电源由国家电网提供, 由进站附近电源接入点接入, 井场内设置配电室			
	给水系统	本井站初期为有人值守站场, 后期为无人值守、片区巡检, 用水从周边居民点接自来水, 饮用水采用桶装水, 统一配送, 储存于站内高架水罐中			
	排水系统	雨水采用散排站外; 分离出的地层水暂储存于污水罐内, 定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用; 生活污水排至化粪池, 由化粪池收集进行预处理后用作周边农田施肥			
	消防设施	在站内配置一定数量的消防器材及消防砂池。消防器材放置在取用比较方便的消防柜内, 消防砂池随时填满消防用砂。			
	安全防腐	工程新建的设备、管线、钢结构平台的防腐。以下涂层厚度均指干膜厚度; 不保温管道外防腐涂料面漆颜色按各有关专业的要求执行, 未做要求的, 按《石油天然气工程管道和设备涂色规范》(SY/T 0043-2020) 的规定执行			
公用工程	新建站场铁丝网围墙、站场围墙大门、放空区小门、站场紧急逃生门		—		
	站内道路: 新建站内人行道, 花砖结构, 井口区及围墙周边区域采用级配碎石铺砌, 站场沿围墙四周新建排水沟		—		
	进场道路: 直接利用现有乡道及原钻井工程进场道路, 本次不涉及新建道路、不涉及道路修缮		—		
办公及生活设施	新建撬装活动房 1 座, 10m×3m, 轻钢结构, 包括宿舍及值班室、厨房、洗手间, 供前期值守人员使用, 后期无人值守则保留做仓库等使用, 不拆除		—		
储运工程	污水罐	30m <sup>3</sup> 钢制污水罐 1 套, 用以暂存气田水。		环境风险	
	高架水箱	站内设置高架储水罐一座、容积约 4m <sup>3</sup> , 用于储存生活用水。		—	
环保工程	废气处理设施	水套炉加热炉燃烧烟气通过自带排气筒排放设备检修或系统超压时排放少量天然气通过新建的放空管散排, 放空管高度 15m。		—	
		生活污水经化粪池 (容积 20m <sup>3</sup> ) 处理后用于农肥		环境风险	
	废水处理设施	初期雨水经站外设置的排水沟散排至附近边沟		—	
		新建 30m <sup>3</sup> 钢制污水罐一座, 气田水暂储存于污水罐中, 定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用		环境风险	
噪声处理设施	采用低噪设备, 基础减振, 消音, 距离消音		—		

	固废处理设施	生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运		—
		检修废渣主要成分为铁屑，为一般工业固废，集中收集后由环卫部门统一清运；预处理池污泥值守期结束后进行清掏，清掏后交由当地环卫部门填埋处理		—
	生态保护措施	试采结束后若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，纳入区块环评，若气质储量匮乏，则同时将元坝 221 井口用水泥封固，进行设备设施搬迁工作并恢复土地原貌		—
	地下水及土壤保护措施	分区进行防渗处理，重点防渗区（井口、污水罐区、工艺装置区等）满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行；一般防渗区（化粪池、放空区）满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行；简单防渗区一般地面硬化即可		—
	环境风险防控措施	井站内禁止明火，配备相应数量的干粉灭火器、消防水罐、消防砂等		—
新建放空立管 1 套，位于井站外部东南侧，占地面积约 25m <sup>2</sup> ，用于工艺装置区超压或检修时天然气放散，采用 DN100 管材，设计压力 1.6Mpa，排放高度 15m。		噪声		
依托工程	依托元坝 221 井钻井工程井场，钻井完成后新建元坝 221 井站场		—	
	依托元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站对气田水进行处理		—	
	依托元坝 221 井钻井工程修建的进场道路		—	

本工程为元坝 221 井地面配套工程，为天然气试采项目，主要构筑物列表如下：

表 2-2 元坝 221 井站内主要建（构）筑物一览表

序号	项目名称及规格	单位	数量	备注
1	井口操作台	个	1	
2	撬装 60MPa, 250Kw、HJ250-Q/60-Q 型水套炉基础	座	1	
3	撬装 9.8MPa, DN600 生产分离器基础	座	1	
4	撬装 7MPa, DN50 疏水阀基础	座	1	
5	污水罐操作台及基础	座	1	
6	放空立管基础	座	1	
7	排水沟	米	280	
8	围栏	米	270	
9	消防沙池	座	1	
10	消防器材存放柜	座	1	
11	管墩	个	8	以实测为准
12	阀墩	个	4	以实测为准
13	通信立杆基础	个	1	



14	大门 5 米	樁	1	
15	小门 1.2 米	樁	4	
16	厕所	座	1	
17	砖砌化粪池 5.38*1.89 米	座	1	

### 5.3 依托工程分析

本工程主要依托了元坝 221 井钻井工程井场，以及钻井工程期间修建的进场道路及施工便道进行元坝 221 井地面配套工程建设。元坝 221 井钻井工程环评及验收情况以及工程概况如下：

#### a) 元坝 221 井钻井工程环评及其验收情况

2010 年 9 月 6 日，四川省环境环保厅下达了《关于中国石化勘探南方分公司元坝 221 井、元坝 222 井、元坝 223 井、元坝 224 井钻探工程建设项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2010]491 号）；2015 年 10 月 12 日，原广元市环境保护局以“广环验[2015]52 号文”明确元坝 221 井符合建设项目环境保护竣工验收条件，同意通过验收。元坝 221 井场内配套设施完整，进场公路与当地水泥路连接，交通便利，元坝 221 井井站建设利用原有进场碎石公路进行硬化。

因此，元坝 221 井地面配套工程依托元坝 221 井钻井工程井场建设是可行的。

#### b) 元坝 221 井钻井工程概况介绍

根据现场调查，元坝 221 井钻井工程目前已结束，原钻井工程四周均设置了围挡，外围临时占地已基本复垦，未发现环境污染及水土流失等问题，井场工程内设备已搬离，钻井期间各项环保设施及环保措施均已落实到位，同时根据现场附近居民描述可知，元坝 221 井钻井工程开钻至今未发生相关环保投诉；也未与周边居民产生各类纠纷。

根据现场调查，目前钻井工程已结束，相关设备已搬离，目前场地现状仅留下了采气树，具体见下图。



图 2-1 元坝 221 井全貌



图 2-2 元坝 221 井井场现状



图 2-3 元坝 221 井采气树



图 2-4 元坝 221 井采气树

本项目依托工程概况情况汇总如下表。

表 2-3 本项目依托工程情况

工程类别	内容	依托工程情况	依托可行性
原钻井工程公辅设施	井场及周边附属占地	元坝 221 井钻井工程共占地约 5300m <sup>2</sup> ，该工程施工过程中占地范围内的植被进行清除，并对钻井井场以及周边附属构筑物基础（油水罐区、清洁化操作平台等）进行了硬化处理。2010 年 9 月 6 日，四川省环境环保厅下达了《关于中国石化勘探南方分公司元坝 221 井、元坝 222 井、元坝 223 井、元坝 224 井勘探工程建设项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2010]491 号）；2015 年 10 月 12 日，原广元市环境保护局以“广环验[2015]52 号文”明确元坝 221 井符合建设项目环境保护竣工验收条件，同意通过验收。	本项目元坝 221 井站主要于现有元坝 221 井口为中心布置，本项目井站用地（约 4550m <sup>2</sup> ）依托现有井场及周边附属设施硬化地面基础上进行建设，不新增占地，目前钻井工程已结束，占地范围内设备设施已搬迁拆除。 因此，依托可行
	进场道	元坝 221 井钻井工程施工过程中由西	元坝 221 井站以原有钻井井

路	北侧现有乡村水泥公路修建了1条约200m长的进场道路，路宽约3.5m，运输车辆可通过该道路进入原有井场内。	场为基础进行地面设施建设，进站道路可直接依托原有钻井工程已建进场道路，可直接到达站场，因此，依托可行
---	---	--

## 6、主要工程量及设备

本项目主要工程量及设备见下表。

表 2-4 元坝 221 站场工艺主要工程量及设备一览表

序号	物资名称及规格型号	计量单位	计划需求数	材料要求
1	管汇台 PN70MPa	套	1	/
2	撬装水套炉 PN60MPa 250KW、HJ250-Q/60-Q 型	套	1	/
3	9.8MPa, DN600 生产分离器撬	套	1	/
4	撬装疏水阀 PN7MPa DN50	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
5	放空立管 DN100 1.6MPa H=15m	座	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
6	污水罐 30 方	套	1	钢制
7	阻火器 GZJI-80-1.6C DN100 1.6MPa	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
8	固定式节流阀 PN70MPa DN65	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
9	内螺纹截止阀 J11H-16 DN25	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
10	节流截止放空阀 PN70MPa DN65	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
11	平板闸阀 PN70MPa DN65	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
12	平板闸阀 Z43WF-40 DN80	套	3	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
13	节流截止放空阀 FJ41Y-40 DN80	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
14	闸阀 PN4.0MPa DN25	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
15	闸阀 Z43WF-16 DN50	套	1	配螺栓、法兰、垫片等紧固件
16	无缝钢管 16Mn Φ76×18	m	40	Q345E GB6479-2017
17	无缝钢管 20# Φ159×6	m	40	GB/T8163-2018
18	无缝钢管 20# Φ108×5	m	200	GB/T8163-2018
19	无缝钢管 20# Φ89×5	m	40	GB/T8163-2018
20	无缝钢管 20# Φ57×3.5	m	50	GB/T8163-2018
21	无缝钢管 20# Φ32×3.5	m	60	GB/T8163-2018
22	90°弯头 R=1.5D D76×19 PN60MPa Q345E	个	20	GB/T12459-2017

23	90°弯头 R=1.5D D108×6 3.99MPa 20#	个	11	GB/T12459-2017
24	90°弯头 R=1.5D D89×6 3.99MPa 20#	个	12	GB/T12459-2017
25	90°弯头 R=1.5D D50×3.5 3.99Mpa 20#	个	12	GB/T12459-2017
26	90°弯头 R=1.5D D25×3.5 3.99Mpa 20#	个	10	GB/T12459-2017
27	同心大小头 Φ108×6-76×5 3.99Mpa 20#	个	1	GB/T12459-2017
28	同心大小头 Φ108×6-89×6 3.99Mpa 20#	个	1	GB/T12459-2017
29	等径三通 D108×6 3.99MPa 20#	个	2	GB/T12459-2017
30	等径三通 D57×3.5 3.99MPa 20#	个	2	GB/T12459-2017
31	等径三通 D32×3.5 3.99MPa 20#	个	2	GB/T12459-2017
32	异径三通 20# DN150×80 PN4.0Mpa	个	2	GB/T12459-2017
33	异径三通 20# DN100×80 PN4.0Mpa	个	1	GB/T12459-2017
34	法兰盖 20# DN150 PN4.0MPa BL RF B105II	个	2	
35	法兰盖 20# DN65 PN4.0MPa BL RF B105II	个	1	
36	活动房	座	1	

表 2-5 项目自控系统主要工程量统计表

序号	名称、规格及标准号	单位	数量	备注
1	无线温度变送器-30~70°C	套	1	配安装配件
2	无线温度变送器 0~300°C	套	1	配安装配件
3	无线压力变送器 0~40MPa	套	2	配截止阀、两阀组、活接头等安装配件
4	无线压力变送器 0~4MPa	套	3	配截止阀、两阀组、活接头等安装配件
5	有线液位变送器	套	2	配安装配件
6	一体化差压式流量积算仪 (zigbee)	套	1	计量精度：一级
7	RTU 终端	套	1	
8	接地线	m	200	单铜芯，黄/绿接地线，线芯截面积 6mm <sup>2</sup>
9	接地扁钢 40X4mm	m	200	
10	计算机控制电缆 ZB-DJYJVP22 1×2×1.5mm <sup>2</sup>	m	2200	
11	铠装 PTU 超六类网线	m	10	
12	镀锌钢管 GB/T 3091-2015	m	100	
13	防爆挠性连接管 700mm	个	3	
14	密封垫片	个	1	
15	直埋电缆沟挖、填土方、铺砂、 盖砖	米	200	

表 2-6 项目通信工程主要工程量统计表

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	高清球机	套	1	带安装支架
2	通信防水箱(光缆线路接入) 16 芯光缆终端盒	套	1	带安装支架

3	防水音箱 30W (内置功放) IP65	套	1	带安装支架
4	电涌保护器	只	5	
5	PCS 系统扩容	套	1	
6	光模块 单模 百兆 10km	个	2	
7	一体化监控杆	套	1	含支座等附件
8	镀锌钢管 $\Phi 33.5 \times 3.25$	m	40	
9	超五类非屏蔽双绞线	m	20	机柜内用
10	绝缘电缆 YJV 2x1.5 mm <sup>2</sup>	m	20	
11	3 芯广播电缆 3x1.5mm <sup>2</sup>	m	10	
12	接地线 BVR-1x16mm <sup>2</sup>	m	20	
13	金属挠性管 DN25	根	4	
14	支架	套	2	
15	防水型无机防火堵料	kg	1	
16	防爆胶泥	kg	1	
17	屏蔽水晶头	个	10	
18	光跳线 2m SC	条	8	
19	镀锌接线盒 86 含面板	个	3	

表 2-7 本项目供配电工程主要工程量表

序号	物资名称及规格型号	单位	数量	备注
1	LED 泛光灯	套	1	配套监控杆安装
2	电力电缆 ZA-YJV22-0.6/1kV 3×4	m	200	
3	电力电缆 YJV22-0.6/1kV 3×10	m	25	
4	电力电缆 YJV22-0.6/1kV 3×4	m	50	
5	热镀锌扁钢 -40×4	m	210	
6	热镀锌接地角钢 L50x5x2500	根	25	
7	方形连接头	块	25	
8	绝缘铜芯软导线 BVR-1×10mm <sup>2</sup>	m	15	黄绿相间色标
9	接地断接卡	个	16	现场制安
10	防火堵料	kg	1	
11	镀锌钢管	m	70	
12	车载静电释放装置 (带移动线夹)	套	1	
13	防爆型人体防静电装置 VEST10	套	3	
14	电力电缆 YJV22-0.6/1kV 2×25	m	70	以实测为准
15	户外配电箱 PXT-4-3X8/1CM (改)	台	1	

表 2-8 给排水消防部分主要工程量表

序号	物资名称及规格型号	计量单位	数量	备注
1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MFZ-8	个	5	
2	手推式磷酸铵盐干粉灭火器 MFZ-35	个	2	
3	其他消防设施(消防砂、消防梯、消防钩、消防铲、消防桶)	套	1	

表 2-9 站场部分防腐主要工程量表

序号	项目名称及规格	单位	数量	备注
1	地上管线外防腐面积	m <sup>2</sup>	200	
2	埋地管线外防腐面积	m <sup>2</sup>	50	
3	站场套管外防腐面积	m <sup>2</sup>	50	
4	D108 普通型热收缩套	套	10	宽 500mm(收缩后)
5	D76 普通型热收缩套	套	10	宽 500mm(收缩后)
6	D57 普通型热收缩套	套	10	宽 500mm(收缩后)
7	无溶剂液体环氧涂料	Kg	59	

### 7、主要原辅材料及能耗

项目消耗的原材料主要有钢材、管材、焊接材料、水泥、防腐涂层等，能源消耗主要有水、电，主要原辅材料及能耗见下表。

表 2-10 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	板房、站内管线	2.0t	外购	—
	管线	设备管线	200m	外购	
	焊接材料	管道焊接	1.1t	外购	—
	警示标牌	警示	5 个	外购	—
	水泥	基础土建	2.0t	外购	
能源	水	生活用水等	161.33m <sup>3</sup> /a	拉运储存水罐	—
	电	各种设备	3 万 kW·h	电网	—
	气	燃料气（冬季水套炉使用）	100m <sup>3</sup> /d（仅冬季 3 个月）	站内自用	—

### 8、天然气气质参数

根据根据钻井工程计算的深部天然气储量，本项目天然气设计产量 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，同时根据建设单位钻井资料及提供的证明材料，本项目天然气不含硫。采出天然气经加热、节流、分离计量后，通过地方燃气公司集输管网外输，其天然气组分见下表，详见附件。

表 2-11 天然气组分表

组分	含量 (mol%)	组分	含量 (mol%)
H <sub>2</sub>	0.003	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.141
He	0.015	iC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.020
N <sub>2</sub>	0.381	nC <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.017
CO <sub>2</sub>	0.929	iC <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.004

H <sub>2</sub> S	<0.001	nC <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.002
CH <sub>4</sub>	97.161	nC <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.001
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1.326	Ar/O <sub>2</sub>	<0.001
H <sub>2</sub> S (g/m <sup>3</sup> )	<0.001		
相对密度	0.5738		
真实密度 (Kg/m <sup>3</sup> )	0.6911		
高位发热量 (MJ/m <sup>3</sup> )	37.11		
沃泊指数 (MJ/m <sup>3</sup> )	48.99		

## 9、工程占地

本工程属于临时试采工程，因此占地均为临时占地，主要占地包括新建井站、临时生活区和放空区。元坝 221 井站在原来井场地基础上建设，放空区及生活区均设置于井场内部；井场设计规格为 65mx70m；临时占地 6.82 亩，约 4550m<sup>2</sup>，占地类型为采矿用地，不涉及基本农田。

本项目占地统计见下表。

表 2-12 本项目工程占地统计表，单位：m<sup>2</sup>

名称		类型	水田	旱地	林地	采矿用地	合计
站场工程	井站	临时占地	/	/	/	4550	4550
	放空区						
	临时生活区						

## 10、公用工程及辅助设施

### 10.1 给排水系统

#### (1) 给水系统

本井站为初期有人值守站场，后期为无人值守、片区巡检；项目用水从周边居民点接自来水，饮用水采用桶装水，统一配送，输送方式为桶装后车辆拉运，站内新建高架储水罐一座，用于储存水源。

#### (2) 排水系统

本工程的排水主要为雨水、站场生产污水和生活污水。

1) 雨水采用散排站外；

2) 分离出的地层水暂储存于污水罐内, 定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用;

3) 值班房生活污水排至化粪池, 由化粪池收集进行预处理后用作周围农田施肥。

### (3) 水平衡分析

项目用水主要为生活用水、水套炉补水、项目用水与污水 (产污系数取 0.8) 分析见下表。

**表 2-13 项目用水量及污水量分析**

序号	使用对象	数量	用水定额	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	污水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	生活用水	2	200L/d	0.4	0.32
2	水套炉补水	/	20L/d	0.02	损耗
3	未预见用水	以上用水×10%		0.022	损耗
合计				0.442	0.32

## 10.2 自控系统

新建 RTU 装置 1 套, 设置井口数据采集系统, 采集井口油压、套压、温度及电池电量参数, 并将采集参数上传, 分离器流量检测。

## 10.3 防腐工程

为保证管道的长期安全、可靠运行, 抑制电化学腐蚀的发生, 根据《钢制管道外腐蚀控制规范》(GB/T21447-2008) 的规定, 本工程采气管道采用在预制场作防腐处理, 管道防腐均外购预制防腐管道。

(1) 地面敷设管道, 采用丙烯酸聚氨酯复合耐候涂层防腐。

(2) 埋地管线采用 PE 防腐, DN150 及以上管道采用 3PE 防腐, DN150 以下采用加强型 2PE 防腐, 焊口采用普通型热收缩套防腐, 不设阴极保护。

## 10.4 通讯工程

元坝 221 井站设视频监控系统 1 套, 本站仪表信息采集后租用公网专线电路至区域中心。

## 10.5 供配电系统

电源由国家电网提供, 由进站附近电源接入点接入, 井场内设置配电室。

## 10.6 道路系统



### (1) 场地平整

本项目利用钻井井场，场地平整主要针对钻井期压坏井场进行平整，井场平整面积为 4550m<sup>2</sup>。

### (2) 站内道路及场地

站内道路及井场区域为碎石场地，碎石厚度为 15cm。

### (3) 站外道路

站外道路拟利用钻前修建的碎石道路，路面宽度 3.5m，根据现场调查，道路状况良好，可直接利用。

## 10.7 放空立管

元坝 221 井在站场东南侧设置放空立管（DN100 H=15m）1 座，仅用于站场检修时站内设备、管道内的气体放空。

## 10.8 热工与暖通系统

本工程值班房均为一体式撬装房（成品），该撬装房在设计时已考虑空调、排风扇等空气调节、通风设施。

## 10.9 消防工程

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）规定，各平台井场、集气站均为五级站，站内可不设置消防给水系统，站场消防贯彻“预防为主，防消结合”的方针，严格按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）有关规定执行，本站可不设消防给水设施。按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在站内配置一定数量的消防器材及消防砂池。消防器材放置在取用比较方便的消防柜内，消防砂池随时填满消防用砂。

## 10.10 防雷防静电系统

凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现危险电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地，接地电阻不大于 10 欧姆。设备的接地线应尽可能短，并且避免弯曲敷设。所有接地的设备设施均采用断接卡与新增地网相连，断接卡采用 40X4 热镀锌扁钢制作，用两个型号为 M12 的不锈钢螺栓加防松垫片连接，并在连接处涂抹导电膏。断接卡应采取有效的防锈措施。地网的连接采用放热焊接，根据现场实际情况，可在地沟内敷设适量的降阻剂，达到进一步减少接地电阻的效果。断接卡与接地装置的焊接采用放热焊接，接地装置制作安装见国标 14D504《接地

装置安装》。

### 10.11 维修及分析化验

本工程建成投运后将交由中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂管理。由采气二厂负责辖下职工对站场设备、仪表进行维护及保养。

该井天然气及气田水物性组分由中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂实验室定期提取样品进行分析、化验。

### 10.12 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、排水沟、设备基础、管墩、阀墩、消防沙池及消防器材存放柜、活动房等。

本工程涉及的建(构)筑物按《川西气田地面工程标准化图集》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；
- ③井口操作台采用砖混结构加钢结构；
- ④管墩、阀墩采用 C20 素混凝土现浇，地面管道每 3 米设置 1 个管墩。

#### 2) 排水沟

站外排水沟的沟体采用 MU10 烧结普通砖，M7.5 水泥砂浆砌筑，沟体内外面及沟底采用 M7.5 水泥砂浆抹面（掺 5%防水剂）厚 20mm。排水沟断面中线为站外围墙中线外 70cm 位置，起点沟深 30cm，沟底纵坡为 0.3%。

#### 3) 设备基础

本工程主要涉及水套炉、分离器、疏水阀、放空立管、活动房等基础，其中素混凝土采用 C20 混凝土，钢筋混凝土采用 C30 混凝土。

#### 4) 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。

## 11、劳动定员及生产组织安排

项目施工高峰期施工人数约为 20 人/d；元坝 221 井站场为初期有人值守站场，

	<p>值守人数为 2 人，后期为无人值守、片区巡检。</p> <p><b>12、项目天然气去向</b></p> <p>根据中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂提供的资料，元坝 221 井地面配套工程采出天然气经加热、节流、分离计量后，通过井场外地方燃气公司陆相集输管网外输，本项目不涉及站外管网建设，配套管网由地方燃气公司进行建设并完成环境影响评价，不在本次评价范围内。</p> <p><b>13、施工方案及施工时序</b></p> <p>本项目试采井站建设不设置施工营地，施工便道依托乡道以及钻井工程已建进场道路，项目施工工期约为 3 个月。</p>
总平面及现场布置	<p>根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中“生产规模小于 <math>50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math> 的天然气净化厂、天然气处理厂和生产规模小于 <math>200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math> 的天然气脱硫站、脱水站及生产规模小于或等于 <math>50 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math> 的天然气压气站、注气站为五级站场”，本项目生产规模为 <math>5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}</math>，因此，元坝 221 井站属于<b>五级站场</b>。</p> <p>元坝 221 井位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，井场四周区内植被发育良好，旱地交错；该井组以井口为中心 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。</p> <p>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。单井站站场分四个区域布置，包括井场区、工艺装置区、放空区和生活区。从井站总平面布置图来看，站场为正方形布置，便于场地排雨水；工艺装置区在井站东侧，水套炉、分离器等设备自北向南竖向依次排列，工艺装置区外围为耕地，做到了远离居民；生活区设置于井站西侧，临近井站大门，大门则与进场道路相连接，便于原辅材料等物质的输送，做到了远离工艺装置区；放空立管区位于元坝 221 井站内东南侧，与耕地及林地相邻，与生活区及周边农户尽量远离，从而最大程度减少放空噪声及废气对周边居民的影响，放空区周围的植物主要以杂草、灌木丛为主，这些植物对 <math>\text{SO}_2</math>、<math>\text{NO}_x</math> 有一定的抗性。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，</p>

对环境的影响较小；站内设置主大门、紧急出口门，方便紧急情况下人员及时撤离现场，并在主大门、紧急出口门出设置风向标。从局部来看，井场区位于站场东南部，主要包括：井口采气树、井口配套控制柜等。项目为初期有人值守，后期无人值守，片区巡检，拟将生产、生活区分开，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。元坝 221 井在原钻井工程井场占地范围内建设，不新增占地，站场场地布置便于场地排水及提高工作人员安全性。平坡式场地设计坡度为 0.45%，站外沿围墙设排水沟，在场地较低一侧围墙下设泄水孔排除地面雨水；因此，从环境保护角度，元坝 221 井站平面布局合理。

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 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	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进行设置，放空立管布置位置靠近工艺设备区，污水罐区靠近站场进出口，便于转运及装车。	符合
石油天然气站场内的锅炉房、35kV 及以上的变(配)电所、加热炉、水套炉等有明火或散发火花的地点，宜布置在站场或油气生产区边缘。	本项目设置 1 套水套炉，位于站场东侧靠近围墙外，位于站场外围。	符合
汽车运输油品、天然气凝液、液化石油气和硫磺的装卸车场及硫磺仓库等，应布置在站场的边缘，独立成区，并宜设单独的出入口。	本项目站场污水罐区独立成区，位于元坝 221 井站厂界东侧边缘处，此外污水罐区设置有单独的出入口。	符合
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。	本项目试采气规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，属于五级站场，本项目井站设置 1.5m 高砖混结构围墙。	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 2-15 元坝 221 井站内部防火间距**

名称	油气井	露天油气密闭设备及阀组	厕所	值班休息室	RTU 机柜
露天油气密闭设备及阀组	5/8.9	/	/	/	/
水套炉	9/15	5/10	22.5/35	22.5/35	/
厕所	22.5/35	22.5/35	/	/	/
值班休息室	22.5/35	22.5/35	/	/	/

RTU 机柜	20/40	12/25	/	/	/
符合性	符合	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。

施 工 方 案	<p><b>1、 施工组织</b></p> <p>本工程施工拟成立包括地方负责人在内的建设指挥部和独立的工程监理机构，对建设项目进行统一领导、管理和监督，使各项工程建设都得到有效监督，严格保证施工质量。</p> <p>（1）施工工期</p> <p>根据项目设计方案及建设单位中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂提供，本项目总施工工期为 3 个月，包括场地修整、设备安装等。</p> <p>（2）施工安排及施工时序</p> <p>本工程不涉及站外管线工程，井站建设不设置施工营地。根据本工程的总体计划，本工程计划在 2023 年 6 月开工建设，施工时间约 3 个月。预计项目施工期平均施工人数约 20 人。</p> <p>（3）施工布局原则</p> <p>本工程在原有钻井工程用地范围内进行建设，不新增用地，同时施工时拟尽量减少开挖，防止发生水土流失等。</p> <p>（4）施工方式合理性分析</p> <p>本项目井站在原有钻井工程用地范围内进行，基础土建工程在钻井工程阶段已基本完成，施工期主要进行设备安及简单的场地修整工作，工艺简单，因此，施工方式均采用简单环保且成熟的施工工艺，施工方式合理。</p> <p><b>2、 施工期工艺流程及污染工序简述</b></p> <p><b>2.1 施工期工艺流程</b></p> <p>根据项目的工程特点，建设项目的环境影响因素可分为施工期和营运期两个阶段。工程施工期的主要工程活动是元坝 221 井站站场建设，营运期主要工程活动为天然气试采。本项目站场建设在原钻井工程用地范围内进行，不新增用地，首先进行场地修整，完毕后进行设备设施安装以及相关辅助设施的建设，包括分离器、水套加热炉、工艺管线等设备安装；通信、自控、供配电、给排水及消防系统的建设，安全防腐作业，活动板房的安装等，最后进行场地清理，再验收合格后投入营运，项目施工期的主要工艺流程如下：</p>
------------------	--

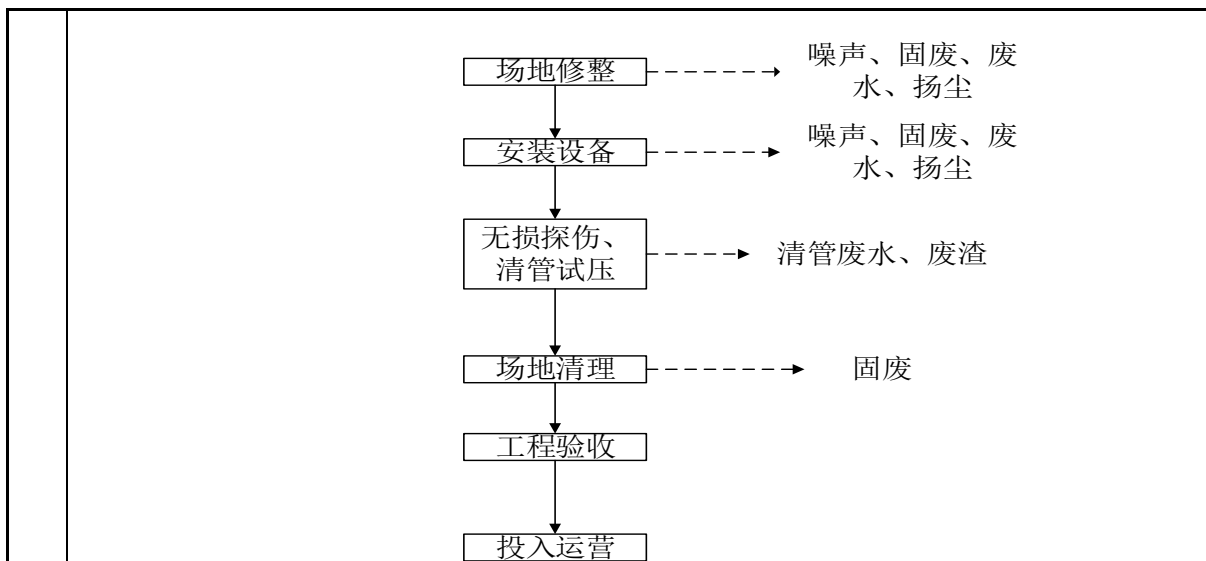


图 2-5 本项目施工期工艺流程及产污位置图

## 2.2 施工期主要污染工序

项目施工期井站建设将不可避免地会对周围环境产生不利影响。施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。建设单位在施工期应引入环境监理，加强环境管理。本项目施工期将主要产生废气、废水、噪声、固体废弃物，并对生态环境产生一定影响。

### (1) 废水

本项目施工期的废水主要来源于冲洗场地和设备的施工废水、施工人员的生活污水及少量清管废水。

### (2) 废气

项目施工中的废气来源于：

- ①新设备、设施的建设安装，场地修整及清理产生的扬尘；
- ②挖填土石方产生的扬尘；
- ③大型车辆来往，装载材料产生的扬尘；
- ④运输车辆和电焊、防腐涂层等产生的废气等。

### (3) 噪声

项目施工中的噪声来源于：施工机械噪声、施工运输车辆噪声及设备安装动力噪声。

### (4) 固体废物

项目施工中的固体废物来源于：

①施工废料（废水泥袋、废砖块、废焊条、焊接废渣、废防腐材料、废混凝土、废金属等）；

②施工人员产生的生活垃圾

③清管过程中产生的废渣。

（5）生态影响

工程施工期间可能造成一定的水土流失。

### 3、运营期工艺流程及污染工序简述

#### 3.1 运营期工艺流程

在地面工程建设完成，以及完善管网并通过集输环境影响评价后，即进入天然气试采期。根据本构造气质组成，以及目前该构造采用的天然气开采工艺看，能满足天然气开采的要求。本项目运营期即主要配置水套炉、分离器、污水罐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，进入水套加热炉，加热后转入分离器，在分离器内天然气与气田水比重的不同进行重力分离，分离后的气田水转至污水罐，天然气外输，具体工艺流程简述如下：

##### （1）工艺流程简述

元坝 221 井口最高关井压力为 60MPa，井口流压为 38.5~42MPa，温度为 24℃；本站设有三级节流调压：

**一级节流调压：**井产天然气经采气树上的节流阀节流调压至 30MPa，温度为 30℃（将产生噪声 N1）；

**二级节流调压：**采气树出口设节流管汇台 1 座，管汇台出口设二级节流，经管汇台可调式节流阀节流至 25MP，温度 26°（将产生噪声 N2）；

**三级节流调压：**二级节流后设有 1 套 60kW 水套炉撬块，撬内进行两次加热、节流，其中水套炉一级加热后压力为 25MPa，温度 45℃；一级节流后压力为 10MPa，温度 20.9℃。水套炉二级加热后压力为 10MPa，温度 45℃；二级节流后压力为 0.4MPa，温度 12℃；水套炉加热（水套炉仅冬天使用 3 个月）节流后最



终压力降至 0.4MPa，温度 12℃（将产生水套炉燃烧废气 G1 及噪声 N3）；

**气水分离：**经三次节流调压后的天然气进入下游 DN600 撬装生产分离器中，在分离器内天然气与气田水比重的不同进行重力自然分离（将产生气田水 W1）；

**计量外输：**因本项目天然气不含硫化氢及凝析油，因此，分离后的天然气则计量后外输至站外集输工程，部分经低压阀调压后管输至水套炉，供水套炉加热使用；分离后的气田水转至污水罐，定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用。

项目运营期工艺流程及产污环节示意图见下图。

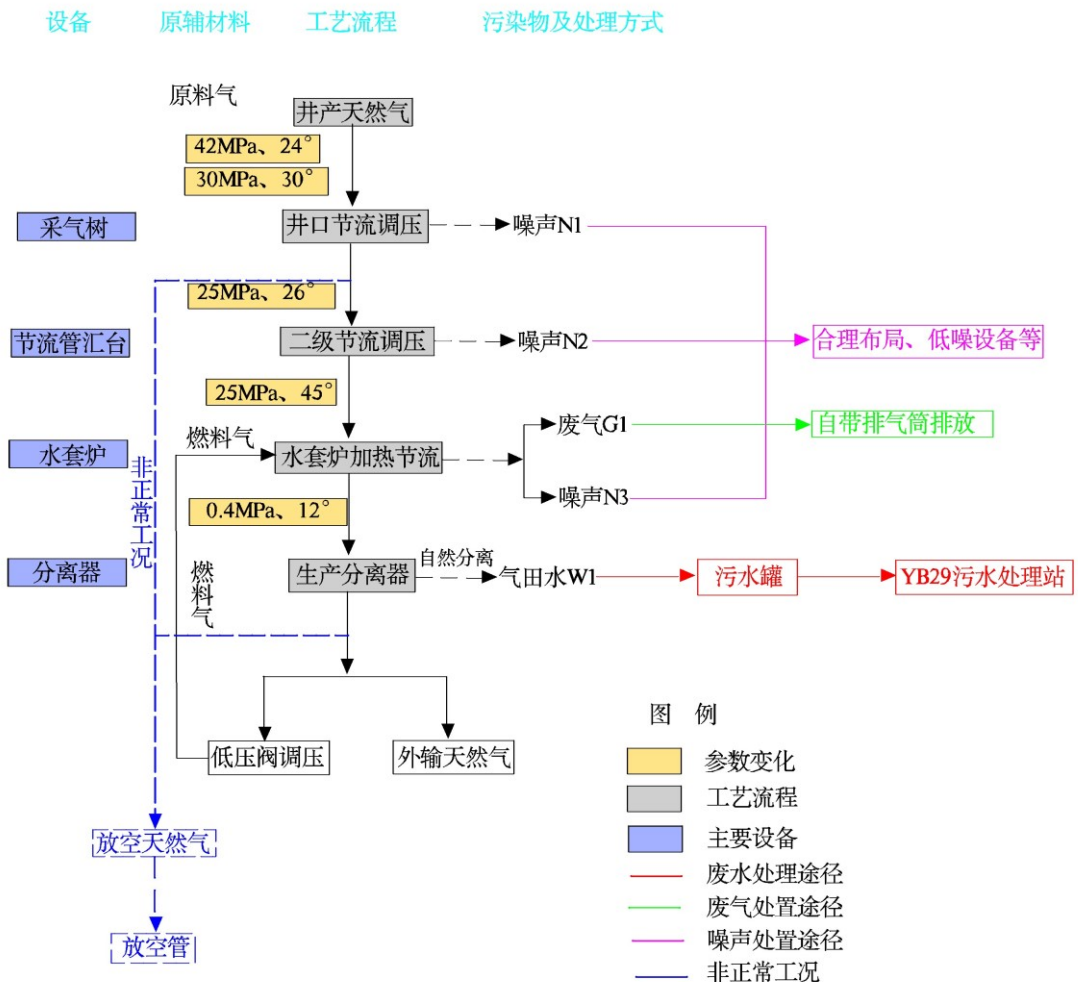


图 2-6 本项目运营期工艺流程及产污位置图

(2) 水套炉燃烧工艺说明：

为了防止天然气在节流和输送过程中形成水合物，项目采用水套加热炉加热

防止水合物形成。水套炉是在气温降低的冬季运行，其余时间不运行。此外，水套炉用水为附近居民提供的自来水，不使用软化水。

水套加热炉是一种油气田专用加热设备，主要用于油气集输过程中，将原油或天然气等井采物进行加热并控制其温度波动在一定范围内，以便进行下一步操作。

水套加热炉一般以天然气或轻油为燃料，常压下运行，炉内工质水在密闭的炉体内进行换热，被加热介质通过热传导来提升温度。由于炉内水为循环使用，故日常补水极少，炉内水质稳定，不易结水垢。水套加热炉在油田地面工程中应用广泛，其加热效率高、使用寿命长、维护简便等优良特性使其成为油气集输过程中首选加热设备。

水套加热炉的加热原理为：燃烧器燃烧所产生的高温烟气经烟气出口管流入烟箱，由于高温烟气的热作用，能量通过热传递的方式传递给炉内工质水，工质水受热后温度上升从而部分汽化，汽化后的高温水蒸气上升至加热盘管处，与其接触传热后温度下降，从而冷凝回落至水浴中，然后经加热再次蒸发上升，高温烟气最终通过烟囱上升排入空气中。在此过程中加热盘管内的原油或天然气受热温度提升，进而达到工艺设定温度。

由于水浴加热方式的特殊性，被加热介质受热充分且均匀，加热曲线平缓，出口处物料质量较高，是理想的油田供热设备。由于合肥通用机械研究院水套加热炉项目出口至埃及，工作地点为工况极端恶劣的沙漠地区，故加热炉必须选用能够露天放置、结构紧凑的撬装式安装方式，以保证加热炉在沙漠地区工况下能够稳定运行。水套加热炉一般由炉本体、烟火管、受热盘管、加热器及其他附件所组成，炉内压力为标准大气压。水套加热炉炉本体、加热盘管等位置一般焊有插孔，用来安装温度计、水位计或压力计，以便实时监测水套炉各项参数，保证其正常运行。

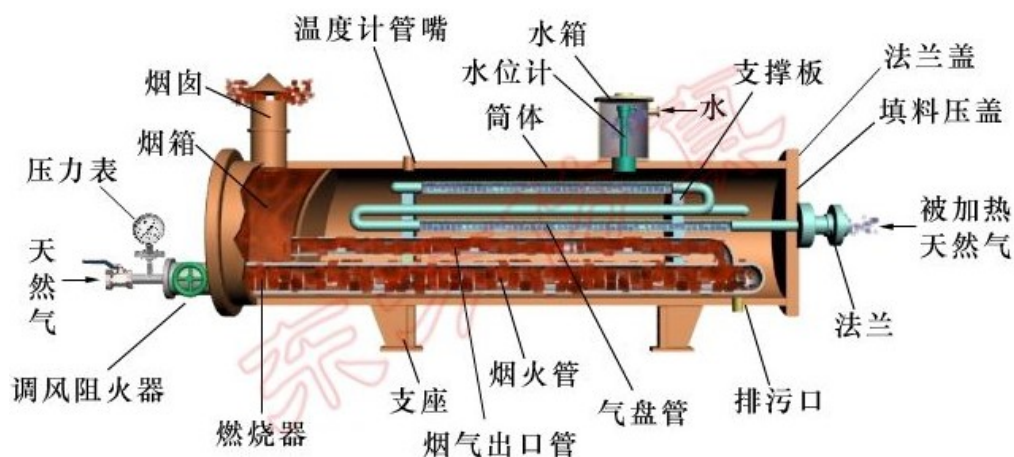


图 2-7 水套炉结构示意图

## 2.2 主要污染工序

项目营运期主要污染因素为：废气、废水、噪声以及固体废物。

(1) 废水：本项目营运期间产生的废水主要为气田水（W1）。

(2) 废气：项目营运过程中废气包括水套炉加热炉燃气烟气（G1）；设备检修、井站设备检测或系统超压时排放少量天然气，通过放空系统排放（非正常工况）。

(3) 噪声：本项目营运期间噪声主要来自节流阀、水套加热炉等设备的气流摩擦噪声，设备噪声的声级受输气量、运行压力等因素影响（N1~N3）；另外，事故放空时放空天然气经放空火炬排放将产生较大的噪声。

(4) 固体废物：本项目营运期间的固废主要为设备检修固废。

表 2-16 元坝 221 井站污染物产生一览表

污染物种类	产生工序	污染物
废气	水套炉加热	氮氧化物、颗粒物（G1）
	设备检修、井站设备检测或系统超压（非正常工况）	天然气
废水	气水分离	气田水（W1）
噪声	设备运行	噪声（N1~N3）
	放空（非正常工况）	噪声
固废	设备检修	废渣
	人员生活	生活垃圾

其他

无

### 三、生态环境质量现状、保护目标及评价标准

#### 1、主体功能区规划

##### 1.1 《全国主体功能区划》

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），该规划将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；其中限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。本项目所在地属国家限制开发区域，不属于重点生态功能区，该地区无国家级自然保护区、世界文化遗产、国家风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。

##### 1.2 《四川省主体功能区规划》

根据《四川省主体功能区规划》，本规划将我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该

生态环境现状

限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，该区域属于《四川省主体功能区规划》划定的国家层面的限制开发区（农产品主产区），但项目所在的广元市属于国家层面的重点开发城镇，其确定的功能定位为：区域性中心城市产业辐射和转移的重要承接区，农产品、劳动力等生产要素的主要供给区，农产品深加工基地，周边农业和生态人口转移的集聚区，使其成为集聚、带动、辐射乡村腹地的经济社会发展中心。发展方向：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。

本项目属于天然气试采工程，能够促进区域矿产资源的勘探开发，同时本项目仅临时占用部分土地，且土地类型为采矿用地，不涉及耕地及基本农田，不会对区域农产品保障带来显著影响，因此，项目建设符合《四川省主体功能区规划》。

本项目与四川省主体功能区划分图位置关系见下图。



图 3-1 四川省主体功能区划图

## 2、生态功能区划

### 2.1 《全国生态功能区划》

根据《全国生态功能区划（修编版）》（2015），本项目属于秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区：该区包括秦岭山地和大巴山地，包含 3 个功能区：米仓山一大巴山水源涵养功能区、秦岭山地生物多样性保护与水源涵养功能区和豫西南山地水源涵养功能区。行政区主要涉及陕西省的汉中、安康、西安、宝鸡、商洛、渭南，甘肃省的陇南、天水、甘南，四川省的广元、巴中、达州，重庆市的城口、巫溪，湖北省的十堰、襄阳和神农架林区，面积为 179 816 平方公里。该区地处我国亚热带与暖温带的过渡带，发育了以北亚热带为基带（南部）和暖温带为基带（北部）的垂直自然带谱，是我国乃至东南亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最丰富的地区之一，是我国生物多样性重点保护区域。该区位于渭河南岸诸多支流的发源地和嘉陵江、汉江上游丹江水系的主要水源涵养

区，是南水北调中线的水源地。

主要生态问题：该区森林质量与水源涵养功能较低，水电、矿产等资源开发的生态破坏较严重，地质灾害威胁严重，野生动植物栖息地质量下降、破碎化加剧，生物多样性受到威胁。

生态保护主要措施：加强已有自然保护区保护和天然林管护力度；对已破坏的生态系统，要结合有关生态建设工程，做好生态恢复与重建工作，增强生态系统水源涵养和土壤保持功能；停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动；严格矿产资源、水电资源开发的监管；控制人口增长，改变粗放生产经营方式，发展生态旅游和特色产业。

## 2.2 《四川省生态功能区划》

根据《四川省生态功能区划》（修编），项目所在地属于“Ⅰ四川盆地亚热带农林生态区中 I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区中的 I-2-3 嘉陵江中下游城镇与水污染控制生态功能区”。该生态功能区主要生态问题为森林覆盖率低，水土流失人口密度较大，耕地垦殖过度，农村面源污染，地表径流水质污染严重。主要生态服务功能为城镇与农业发展，水环境污染控制，洪水调蓄。生态建设与发展方向为发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。加强水利设施建设，植树造林，增加保水功能；发展桑蚕养殖及其加工业，做好产业结构调整规划；加强环境保护管理，严防资源开发造成的环境污染和生态破坏，防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目在原有钻井工程用地范围内建设，不新增占地，不会造成生态破坏，同时，项目施工及营运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，营运期生活污水经化粪池收集后用作农肥，气田水定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用，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《四川省生态功能区规划》要求。

本项目与四川省生态功能区划分图位置关系见下图。

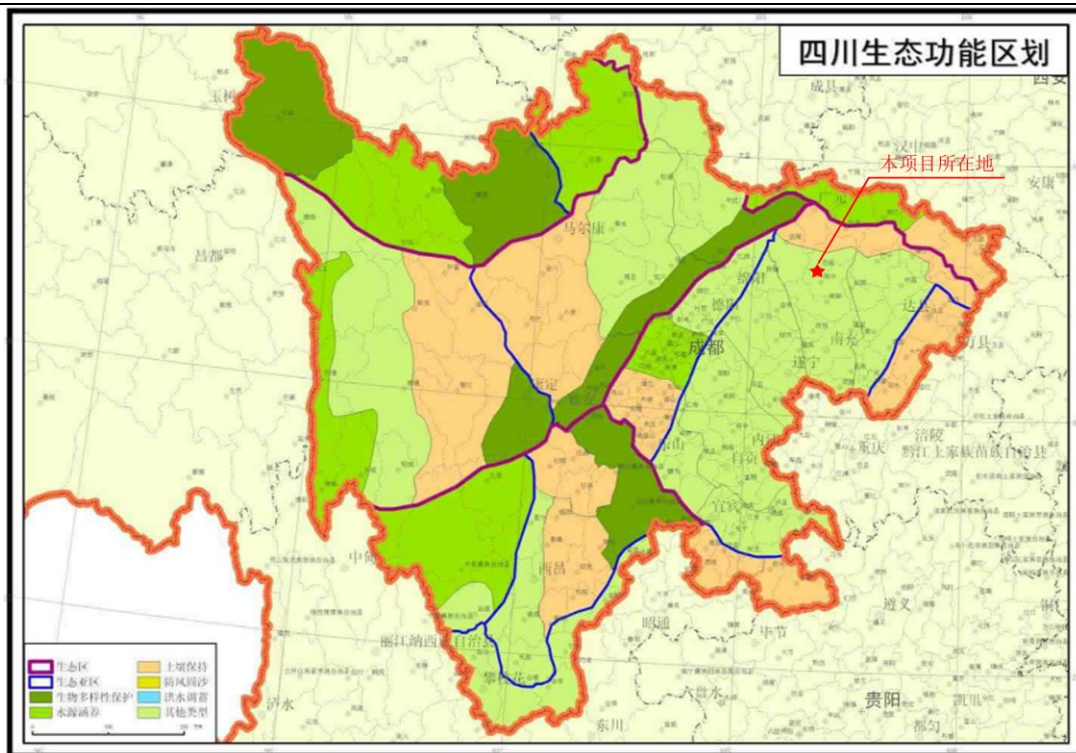


图 3-2 四川省生态功能区划图

### 3、项目所在区域生态环境现状

#### 3.1 地形地貌

苍溪县域受米苍山、大巴山构造控制，地势由东北向西南倾斜。北部横亘着千米以上的黑猫梁、九龙山、五凤山、龙亭山和龙干山、山岭程北、北东孤型走向，最高处九龙山主峰 1377.5 米，回水、石门歧坪累赘一线以南为低山深丘区，山丘多呈现桌状及台阶状，沿江可见冲击阶地，最低处八庙见、涧溪口海拔 353 米。境内江河纵横，切割剧烈，地形破碎，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，其中以低山为主，面积为 1685.5 平方公里，占有幅员面积 72.68%；零星分布在江河沿岸一、二级阶平坝共 70.8 平方公里，仅占幅员面积 3%。

#### 3.2 水系

苍溪县境处大巴山暴雨影响区，多年平均降雨量 26.5 亿立方米多年平均地表径流量 10.33 亿立方米，年均径流量 437 毫米。境内水系流域面积达 2313.40 平方公里，江河过境水流总量 228.9 亿立方米。

苍溪县境内嘉陵江、东河迂回曲折纵贯南北，为境内两大主要河流，插江、



深沟河等 12 条较大支流“九曲回肠”结成河网；红花溪、青盐沟等 180 多条涓涓细流成树枝状分布全县，这些溪河九曲回肠，呈羽状遍布全境，全长 650 公里。均属嘉陵江水系。

苍溪县境地下水较丰富。径流模数为 0.5 升/秒平方公里，储量 0.37--0.65 亿平方米/年，自然山泉分布颇广。

### 3.3 土地利用现状

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 2021 年 11 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 3-1 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	0103 旱地	204.22	65.00%	63
03 林地	0301 乔木林地	64.01	20.38%	51
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	0.49	0.16%	1
07 住宅用地	0702 农村宅基地	29.75	9.47%	252
10 交通运输用地	1004 城镇村道路用地	4.97	1.58%	8
11 水域及水利设施用地	1104 坑塘水面	10.73	3.41%	32
合计		314.17	100	407

### 3.4 项目周边植被类型现状

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》中植被分类体系将评价范围内植被类型分为针叶林、栽培植被等 2 个植被型组，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 2 个植被型、2 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 3-2 评价范围植被类型面积统计表**

植被型组	植被型	群系	面积（公顷）	占比（%）
------	-----	----	--------	-------

针叶林	亚热带针叶林	柏木	64.01	20.38%
栽培植被	一年两熟粮食作物田	小麦、玉米、薯类等	204.22	65.00%
无植被地段		建设用地	35.21	11.21%
		水域	10.73	3.41%
合计			314.17	100

### 3.5 项目周边动物现状

评价区域目前受人类活动影响明显，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复，评价区域无自然保护区，风景名胜区，文物古迹等。区域内未见大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，区域内未见珍稀濒危保护野生动物分布。

### 3.6 项目周边生态系统类型

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、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他五大类，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。

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 3-3 评价范围生态系统面积统计表

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	12 针叶林	64.01	20.38%
4 湿地生态系统	42 湖泊	10.73	3.41%
5 农田生态系统	51 耕地	204.22	65%
6 城镇生态系统	61 居住地	29.75	9.47%
	63 工矿交通	5.46	1.74%
合计		314.17	100

综上所述，根据现场踏勘，本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，未发现野生动物栖息地。本项目评价范围内无国家保护名录内的珍稀野生动、植物资源分布。无野生保护动物栖息地、繁殖地、觅食地，也无国家野生保护动物分布；无古大、珍稀树木分布。

## 4、环境空气质量

### 4.1 常规因子环境状况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据苍溪县《2022 年度环境状况公报》，2022 年，全年监测有效天数为 365 天，空气质量为优的 157 天，占全年的 43.0%；空气质量为良的 197 天，占全年的 54.0%；空气质量为轻度污染的 11 天，占全年的 3.0%；空气质量为中度污染的 0 天；空气质量为重度污染的 0 天。优良率 97.0%，同比 2021 年上升 3.6%。

现状如下表所示：

表 3-4 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	标准指数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度质量	5.2ug/m <sup>3</sup>	60ug/m <sup>3</sup>	0.087	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度质量	12.8ug/m <sub>3</sub>	40ug/m <sup>3</sup>	0.320	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度质量	41.8ug/m <sup>3</sup>	70ug/m <sup>3</sup>	0.597	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度质量	26.8ug/m <sup>3</sup>	35ug/m <sup>3</sup>	0.757	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均第 90 百分位浓度	124ug/m <sup>3</sup>	160ug/m <sup>3</sup>	0.775	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	1.0mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.250	达标

按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

### 4.2 特征因子环境状况

为了解本项目环境空气质量特征因子的环境质量，本次评价委托四川久测环境技术有限公司于 2022 年 11 月 7 日~11 月 9 日在项目场地内进行了现场监测。

①评价因子：非甲烷总体、氮氧化物、TSP；

②监测频率：连续监测 3 天，每天监测 3 次；

③监测点位：在项目所在地拟建站场场界下风向设置 1 个大气监测点；

④评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

公式如下： $P_i=C_i/C_{0i}$

式中：Pi—第 i 种污染物的占标率，%；  
 Ci—第 i 种污染物的实测浓度（mg/m<sup>3</sup>）；  
 C0i—第 i 种污染物的评价标准值（mg/m<sup>3</sup>）。

⑤评价结果

监测数据及评价结果见下表，详细见监测报告。

表 3-5 环境空气质量现状监测及评价结果 单位： mg/m<sup>3</sup>

监测时间	污染物	最大值	标准限值*	占标率（%）	超标率%	达标情况
2022.11.7	非甲烷总烃	0.37	2	18.5	0	达标
2022.11.8		0.38		19.0	0	达标
2022.11.9		0.35		17.5	0	达标
2022.11.7	TSP	82	300	27.3	0	达标
2022.11.8		87		29.0	0	达标
2022.11.9		84		28.0	0	达标
2022.11.7	NO <sub>x</sub>	0.027	100	0.027	0	达标
2022.11.8		0.027		0.027	0	达标
2022.11.9		0.024		0.024	0	达标

注：非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2mg/m<sup>3</sup> 限值要求。

由上表可知，项目所在区域环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2mg/m<sup>3</sup> 限值要求，NO<sub>x</sub> 及 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级限值要求，说明大气环境质量状况较好。

### 5、地表水环境质量

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境质量现状调查的规定，优先采用生态环境保护主管部门统一发布的水环境质量状况信息。本项目最近地表水为嘉陵江，根据苍溪县生态环境局发布的《苍溪县 2022 年度环境状况公报》，苍溪县内嘉陵江监测断面水质情况如下。

表 3-6 地表水环境质量现状

河流	监测断面	规定水功能类别	2022 年实测水质类别
嘉陵江	金银渡（省控）	III	II

由上表可知：嘉陵江监测断面（金银渡断面）水质达到了地表水环境质量二类标准。

## 6、地下水环境质量

对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表 1 地下水专项评价设置原则表 石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目”，本项目为天然气试采项目，属陆地天然气开采，因此，根据“石油和天然气开采：全部”，本项目对地下水开展专项评价。为了满足地下水二级评价要求，本次委托四川久测环境技术有限公司于 2022 年 1 月 9 日对项目所在地地下水环境质量现状进行了监测，共设 5 个地下水水质监测点、10 个地下水水位监测点，监测指标为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。同时统计地下水埋深和监测点位标高；监测频率为 1 天，具体监测结果见下表。

表 3-7 地下水检测结果

采样时间	检测项目	检测点位信息及检测结果				
		元坝 221 井西侧居民井（1#）	元坝 221 井东侧居民井（3#）	元坝 221 井东侧居民井（5#）	元坝 221 井西北侧居民井（7#）	元坝 221 井西北侧居民井（9#）
2022 年 1 月 9 日	pH（无量纲）	7.21	7.43	7.47	7.58	7.80
	氟化物（mg/L）	0.59	0.38	0.49	0.44	0.32
	氯化物（氯离子）（mg/L）	56.5	63.0	69.10	67.30	20.0
	硫酸盐（硫酸根）（mg/L）	122	89.0	27.1	12.1	21.6
	硝酸盐（以氮计）（mg/L）	0.48	0.34	0.22	0.46	0.52
	亚硝酸盐氮（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	氨氮（mg/L）	0.041	0.054	0.039	0.187	0.057
	砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.4	0.4	<0.3	<0.3	<0.3
	汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	总硬度（mg/L）	430	425	292	288	258
	铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	<0.09	0.09	0.80	0.80	<0.09
	镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	<0.05	0.08	0.06	0.06	<0.05
	溶解性总固体（mg/L）	526	498	338	345	296

耗氧量 (mg/L)	0.70	1.0	1.1	1.7	1.6
总大肠菌群 (MPN/L)	10	<10	<10	10	10
菌落总数 (CFU/mL)	45	38	38	34	51
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
铁 (mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.03	<0.03
锰 (mg/L)	<0.02	0.05	0.02	0.04	0.03
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	0.004	<0.004	<0.004
石油类 (mg/L)	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
钾 (mg/L)	0.51	0.47	1.48	0.24	0.15
钠 (mg/L)	36.4	36.2	13.2	10.8	9.57
钙 (mg/L)	127	126	86.7	88.9	81.4
镁 (mg/L)	27.9	28.0	15.6	14.6	10.4
碱度 (碳酸根) (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
碱度 (碳酸氢根) (mg/L)	298	311	245	292	288

以上结果表明，项目所在区域地下水监测指标均满足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。

项目所在区域地下水水位在 475.10~498.10m 之间，埋深 0.5~4.0m，地下水调查信息结果见下表。

表 3-8 地下水调查信息

点位编号	点位名称	日期	坐标	海拔 (m)	埋深 (m)	水位 (m)
1#	元坝 221 井西侧居民点	2022/01/09	31.7367N,105.8903E	485.21	2.4	482.81
2#	元坝 221 井西侧居民点		31.7337N,105.8919E	476.02	0.9	475.12
3#	元坝 221 井东侧居民点		31.7363N,105.9047E	481.43	0.5	480.93

4#	元坝 221 井东 侧居民点		31.7152N,105.9036E	483.54	2.0	481.54
5#	元坝 221 井东 侧居民点		31.7313N,105.8955E	484.36	2.8	481.56
6#	元坝 221 井东 侧居民点		31.738N,105.9017E	484.72	3.4	481.32
7#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7357N,105.89E	490.25	0.5	489.75
8#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7367N,105.8903E	495.71	3.6	492.11
9#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7363N,105.9047E	498.44	4.0	494.44
10#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7367N,105.8903E	501.28	3.2	498.08

## 7、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》填表格式：“大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测”。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》填表格式“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”，根据现场调查，本项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标，但为了解项目所在地声环境质量现状，本次评价委托四川久测环境技术有限公司对元坝 221 井站周边最近农户进声环境质量现状监测数据。

- （1）监测布点：共设 1 个监测点。
- （2）监测因子：等效连续 A 声级。
- （3）监测频次：连续监测两天，昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。

表 3-9 声环境现状检测结果 单位：dB(A)

点位编号	点位名称	昼间		夜间	
		测量时间	测量结果 dB(A)	测量时间	测量结果 dB(A)
1#	元坝 221 井站西南侧最近居民点	2022 年 11 月 7 日 13:05~13:15	48	2022 年 11 月 7 日 22:01~22:11	39

注：1、采样环境条件：天气：晴（无雨雪，无雷电天气）；风速：0.1~0.6m/s；风向：昼夜间均无风向；

监测结果表明：各检测点昼、夜间噪声检测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，区域声环境质量良好。

### 8、土壤环境质量现状

为了了解项目所在地土壤环境质量现状，以便于后期项目的顺利开展，本次委托四川允诺信检测技术有限公司于 2022 年 11 月 4 日对项目所在地土壤环境质量现状进行了监测，本次评价共布设 3 个表层样点位，表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法和分析按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行，具体监测结果见下表。

表 3-10 元坝 221 井项目土壤检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	单位	检测结果	执行标准	达标情况
2022.11.4	元坝 221 井站内 (1#)	pH	无量纲	6.36	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)	达标
		六价铬	mg/kg	3.2		达标
		砷	mg/kg	8.94		达标
		汞	mg/kg	1.08		达标
		镉	mg/kg	0.26		达标
		铅	mg/kg	106		达标
		铜	mg/kg	40		达标
		镍	mg/kg	54		达标
		石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	未检出		达标
		氯甲烷*	μg/kg	未检出		达标
		四氯化碳*	μg/kg	未检出		达标
		氯仿*	μg/kg	未检出		达标
		1,1-二氯乙烷*	μg/kg	未检出		达标
		1,2-二氯乙烷*	μg/kg	未检出		达标
1,1-二氯乙烯*	μg/kg	未检出	达标			



2022.7.7		顺-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	未检出		达标
		反-1,2-二氯乙烯*	μg/kg	未检出		达标
		二氯甲烷*	μg/kg	未检出		达标
		1,2-二氯丙烷*	μg/kg	未检出		达标
		1,1,1,2-四氯乙烷*	μg/kg	未检出		达标
		1,1,2,2-四氯乙烷*	μg/kg	未检出		达标
		四氯乙烯*	μg/kg	未检出		达标
		1,1,1-三氯乙烷*	μg/kg	未检出		达标
		1,1,2-三氯乙烷*	μg/kg	未检出		达标
		三氯乙烯*	μg/kg	未检出		达标
		1,2,3-三氯丙烷*	μg/kg	未检出		达标
		氯乙烯*	μg/kg	未检出		达标
		苯*	μg/kg	未检出		达标
		氯苯*	μg/kg	未检出		达标
		1,2-二氯苯*	μg/kg	未检出		达标
		1,4-二氯苯*	μg/kg	未检出		达标
		乙苯*	μg/kg	未检出		达标
		苯乙烯*	μg/kg	未检出		达标
		甲苯*	μg/kg	未检出		达标
		间, 对-二甲苯*	μg/kg	未检出		达标
		邻二甲苯*	μg/kg	未检出		达标
		硝基苯*	mg/kg	未检出		达标
		苯胺*	mg/kg	未检出		达标
		2-氯苯酚*	mg/kg	未检出		达标
		苯并[a]蒽*	mg/kg	未检出		达标
		苯并[a]芘*	mg/kg	未检出		达标
		苯并[b]荧蒽*	mg/kg	未检出		达标
		苯并[k]荧蒽*	mg/kg	未检出		达标
		蒽*	mg/kg	未检出		达标
		二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	未检出		达标
		茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	未检出		达标
		萘*	mg/kg	未检出		达标
		pH	无量纲	6.12		《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB-15618-2018)
砷	mg/kg	5.51	达标			
汞	mg/kg	1.21	达标			
铬	mg/kg	141	达标			
镉	mg/kg	0.25	达标			
铅	mg/kg	28	达标			

		铜	mg/kg	37		达标
		锌	mg/kg	112		达标
		镍	mg/kg	34		达标
		石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	未检出	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB 36600-2018)	达标
	石油烃	mg/kg	8	达标		
	拟建站场外侧南侧土地 (3#)	pH	无量纲	6.51	《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB-15618-2018)	达标
		砷	mg/kg	8.34		达标
		汞	mg/kg	0.973		达标
		铬	mg/kg	126		达标
		镉	mg/kg	0.21		达标
		铅	mg/kg	40		达标
		铜	mg/kg	34		达标
		锌	mg/kg	111		达标
	镍	mg/kg	23	达标		

由上表分析可知,本项目各监测点土壤监测指标中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求;石油烃和 1#监测点中 45 项基本因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB3660-2018)表 1 和表 2 中第二类用地筛选值要求。

本次检测中对土壤理化特性调查结果见下表 3-11。

表 3-11 土壤理化特性调查表

点号		1#	2#	3#
经度		105.8939	105.8993	105.8871
纬度		31.7345	31.7340	31.7252
监测时间		2022.11.4		
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状结构	团粒结构	块状结构
	质地	壤土	壤土	壤土
实验室测定	pH (无量纲)	6.36	6.12	6.51
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	10.3	8.2	10.4
	氧化还原电位 (mV)	425	418	397
	饱和导水率 (mm/min)	0.64	0.65	0.64

土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.28	1.42	1.46
孔隙度 (%)	44.4	42.3	42.6
全盐量 (g/kg)	0.5	0.6	0.5
砂砾含量 (%)	35	38	36

根据土壤 pH 值监测结果，1#-3#监测点位土壤 pH<7，属轻度酸化。结合现场调查，本项目所在地出露地层以棕土为主，土壤质地为壤土。根据资料收集，项目位于半湿润地区，土壤未盐化。

本工程元坝 221 井地面配套工程主要在元坝 221 井钻井工程井场内建设，主要依托元坝 221 井钻井工程现有井场硬化进行建设，为此下面对元坝 221 井钻井工程井场现有污染情况与主要环境问题进行调查分析。

### (1) 现有基本情况

元坝 221 钻井工程位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，设计井深 6925m，井型为直井，采用空气钻和常规钻组合的钻井工艺，钻井阶段井场面积约 5500m<sup>2</sup>；工程建设内容包括钻前工程和钻井工程两个阶段，主要包括新建废水池 3000m<sup>3</sup>（包括岩屑池 800m<sup>3</sup>）、放喷池 2 个（300m<sup>3</sup>/个）、清水池 1000m<sup>3</sup>，修建井场道路、以及相关的活动房屋、发电房、油罐房、泥浆储备罐、柴油机房、平整井场、井场设备安装、油气测试及完井后井队迁徙等。井场四周设有边沟，用于排泄井场雨水，并在井场主要设备基础周边设环状污水沟。井场生活营区修建有污油池、垃圾处理池和旱厕。《元坝 221 井钻井工程环境影响报告表》于 2010 年 9 月 6 日获得四川省环境保护厅批复（川环评审[2010]491 号）。2015 年 10 月 12 日，原广元市环境保护局以“广环验[2015]52 号文”明确元坝 221 井符合建设项目环境保护竣工验收条件，同意通过验收。

根据调查了解，目前钻井工程已结束，相关钻井设备已搬离，目前，项目验收工作正在开展中，原有钻井工程占地范围总共分为三部分，涉及临时生活区、表土堆放区、放喷池、井站等区域用地，根据调查，原有钻井工程占地范围除放喷池及井站占地范围未复垦以外，其余用地均已进行复垦。

原有钻井工程现状如下：



图 3-1 元坝 221 井钻井工程井场现状 0



图 3-2 元坝 221 井钻井工程临时占地现状



图 3-3 元坝 221 井钻井工程井场现状 1



图 3-4 元坝 221 井钻井工程井场现状 2

### (2) 原有项目采取的污染防治措施

根据目前元坝 221 井钻井工程井场占地范围内情况调查，钻井期间产生的各污染物均已采取妥善的处置方式。

#### 1) 废水

钻井期间产生的生活污水通过旱厕收集后作为周边农户农家肥使用；钻井过程产生的钻井废水、洗井废水以及压裂返排废水等用于配制压裂液，未外排。

根据调查，项目现场废水均已达标处理，未对周边地表水以及生态环境造成影响。

#### 2) 废气

施工过程中产生的施工扬尘和施工机械尾气，采取了洒水防尘措施，施工机械累计施工工时短，对周边环境的影响小。柴油发电机组选用合格的轻质环保型优质柴油，产生废气经自带的烟气处理系统处理后排放；空气钻返出粉尘通过安装湿式除尘装置进行处置；测试放喷采用了专用的放喷管线将天然气引至放喷池点火燃烧。

根据调查，目前钻进期间废气污染源已消除，钻进期间也未发生大气污染事件。

#### 3) 噪声

工程采取合理的井场设备分区布置，柴油发电机组布设于柴油发电机房内，安装隔振垫、消声器等隔音措施，钻井设备、废水循环处理系统等，在管理和作业过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声；测试放喷在白天进行，并修建有测试放喷坑降低其产生的噪声；并与周边居民进行协商沟通。

经走访调查，钻井工程作业期间采取了可靠的环保措施。

#### 4) 固废

钻井期间产生的钻井岩屑和废泥浆用于井场填筑，其余储存于污水池，并进行无害化、固化填埋；产生的生活垃圾交由环卫部门处置；包装材料及建筑垃圾等回收利用；废油用废油罐收集，完井后交由有资质单位进行处理。根据现场调查，钻井工程期间产生的各类固废均妥善处置，为产生二次污染。

#### 5) 生态环境

施工期间加强了监督管理，根据现场调查，工地划定了施工范围线，并很好的执行在施工范围内作业，对划定范围外的植被破坏程度低，目前，井场内已完成了清理，周边部分占地如钻井临时生活区、临时表土堆放区等已进行了覆土复垦。

### **(3) 整改要求**

根据现场调查，元坝 221 井钻井工程施工期间采取了严格的污染防范措施，未对周边环境造成显著影响，无整改要求。

本次评价要求建设单位尽快对钻井工程原有放喷池进行拆除并回填。

综上，原有项目施工期间未对周边环境造成显著影响，原有钻井工程已完井，项目占地范围内设备设施已基本进行搬迁，但原钻井工程放喷池未进行回填拆除。同时根据调查，原有钻井工程施工期间，未产生环保投诉。

### **3、“以新带老”环保措施**

原钻井工程放喷池未进行回填拆除，评价要求若本项目后续建设不再利用放喷池，建设单位尽快对钻井工程原有放喷池进行拆除并回填。

### 1、环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》：“按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。填写环境保护目标的名称、与建设项目的位关系、规模、主要保护对象和涉及的功能分区等。”

#### 1.1 大气环境保护目标

本项目属于天然气试采工程，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），根据核算，本项目  $P_{max}=1% < 2.5% < 10%$ ，判定为大气二级评价，根据导则（HJ2.2-2018）规定，确定本项目大气环境保护范围为 5km 范围内。本项目位于农村环境，根据现场调查，项目厂界外 5km 范围内无自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源保护区等，主要为居民区，因此，本次评价考虑将场界外 5km 范围内居民作为本项目大气环境保护目标，具体分散居民情况如下表。

表 3-12 本项目大气环境保护目标

敏感点名称	方位	中心坐标	与项目的最近距离 km	与井站放空区的最近距离 (km)	规模	环境功能区
苍溪县居民	东侧	105.93657017, 31.73503876	3.8~5km	3.81~5.0km	45000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
苍溪县中医医院	东侧	105.93684912, 31.73547864	4.2km	4.21km	500 人	
苍溪县妇女儿童医院	东侧	105.93698859, 31.73576832	4.22km	4.23km	300 人	
苍溪县东城小学	东侧	105.94282508, 31.73777461	4.8km	4.81km	在校师生 450 人	
苍溪县实验中学	东北侧	105.92988610, 31.74051046	3.6km	3.61km	在校师生 800 人	
苍溪中学	东北侧	105.92086315, 31.74720526	3.10	3.11	在校师生 1200 人	
光明村居民	东北侧	105.93283653, 31.74207687	3.90	3.91	800 人	
麻岭村居民	东北侧	105.93867302, 31.74645424	4.92	4.93	1000 人	

望水村居民	东北侧	105.90579987, 31.73684120	1.32	1.33	950 人
陵江村居民	东北侧	105.90296745, 31.74362183	1.64	1.64	320 人
三清村居民	东北侧	105.92940331, 31.75675392	4.33	4.34	1100 人
群丰村居民	东北侧	105.90640068, 31.75907135	3.20	3.21	450 人
群岭村居民	东北侧	105.92451096, 31.77074432	4.96	4.97	650 人
龙溪村居民	东北侧	105.90030670, 31.77623749	4.85	4.86	550 人
拱桥村居民	东北侧	105.89859009, 31.76053047	3.08	3.11	300 人
东联村居民	西北侧	105.87696075, 31.74696922	2.15	2.16	250 人
石院村居民	西北侧	105.87121010, 31.75761223	3.45	3.46	310 人
东红村居民	西北侧	105.86279869, 31.74267769	3.02	3.12	220 人
东台村居民	西北侧	105.85533142, 31.75812721	4.44	4.45	260 人
东青村居民	西侧	105.84915161, 31.73572540,	4.22	4.23	320 人
木林村居民	西侧	105.88674545, 31.73323631	0.50	0.51	280 人
东光村居民	西南侧	105.86691856, 31.72705650	2.49	2.50	330 人
东高村居民	西南侧	105.86545944, 31.72113419	2.90	2.91	270 人
东青镇居民	西南侧	105.84297180, 31.72422409,	4.70	4.71	1100 人
寨山村居民	西南侧	105.87653160, 31.71452522	2.56	2.57	320 人
东鸣村居民	西南侧	105.84983826, 31.71375275	4.58	4.89	400 人
寨山乡居民	西南侧	105.86726189, 31.70345306	3.97	3.98	280 人
高城村居民	南侧	105.89103699, 31.71710014	1.65	1.66	310 人
高峰村居民	南侧	105.88648796, 31.69572830	4.17	4.18	290 人
广福村中学	南侧	105.88871956, 31.68834686	4.91	4.92	300 人
洪梁村居民	东南侧	105.90082169, 31.72370911	1.17	1.18	470 人
群辉村居民	东南侧	105.92167854, 31.72722816	2.68	2.69	610 人
杜里村居民	东南侧	105.93292236, 31.72087669	3.87	3.88	400 人



金斗村居民	东南侧	105.92279434, 31.71701431	3.27	3.28	330 人
镇江村居民	东南侧	105.91086388, 31.70628548	3.43	3.44	470 人
嘉陵村居民	东南侧	105.90837479, 31.69246674	4.72	4.73	500 人

### 1.2 声环境保护目标

本项目声环境保护目标为项目 200m 范围内的散户居民，主要声环境保护，目标具体见下表。

表 3-13 本项目声环境保护目标

敏感点名称	方位	中心坐标	高差 (m)	与项目的距离 (m)	与放空区的距离	规模	环境功能区
散户居民	东南侧	105.89454532, 31.73298955	+7	140~200	145~200m	33 户 102 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准
散户居民	西北侧	105.89112818, 31.73485637	+16	125~200	158~200 m	22 户, 75 人	
散户居民	西南侧	105.89162171, 31.73301101	+4	59~200	100~200 m	2 户, 5 人	

### 1.3 地下水环境保护目标

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。考虑到本项目位于农村环境中，周边主要分布有少量分散式居民水井，属于当地居民自打水井，作为日常生活用水水源，本次对项目周边范围内及下游可能受到项目影响的饮用水井进行了详细调查，项目评价范围周边共计约 160 户约 500 人的居民水井作为环境保护目标。本项目地下水环境保护目标见下表：

表 3-14 地下水环境保护目标

保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
白垩系红层砂泥岩孔隙裂隙含水层	含水层水质	本项目下伏含水层	项目的罐体等破损，污水下渗进入地下水系统将污染
周边居民水井	水井水质	北侧约 125m~500m 分布有	

		30 户约 100 人的分散饮用水井 2 口	地下水水质，进而影响下游居民分散式地下水饮用水源
周边居民水井	水井水质	西侧及西北侧约 59m~500m 分布有 25 户约 75 人的分散饮用水井 3 口	
周边居民水井	水井水质	东北侧约 270m~500m 分布有 50 户约 150 人的分散饮用水井 4 口	
周边居民水井	水井水质	南侧及东南侧 140m~500m 分布有 55 户约 175 人的分散饮用水井 3 口	

#### 1.4 地表水环境保护目标

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，根据现场调查，项目不涉饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等水环境保护目标，项目附近地标水体主要为居民池塘，最近距离为 70m，项目距离东侧嘉陵江约 2km，因此，主要地表水保护目标为项目周边居民池塘。

#### 1.5 生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中要求，生态环境保护目标调查范围需按照环境影响评价技术导则要求确定。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）生态影响评价等级划分规定，项目区域不涉及特殊生态敏感区（自然保护区、世界文化和自然遗产地），不涉及自然公园、未在生态保护红线范围内，且土壤及地下水评价范围内无天然林、公益林、湿地等分布。因此，判定本项目的生态环境影响评价工作等级定为三级，综合考虑，确定生态环境评价范围为项目外 500m 范围，则本项目生态环境保护目标为元坝 221 井地面配套工程占地 500m 范围内的土壤、植被、农作物。评价范围无自然保护区、风景区、文物古迹等特殊敏感区。

#### 1.6 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤现状调查范围为 1km 范围内。

表 3-15 评价区土壤环境保护目标表

序号	保护目标	位置关系	环境敏感特性
1	耕地、经济林，居民点	占地范围及占地范围外 1000m 范围内的耕地、分散居民点。	耕地主要种植有油菜、青菜等农作物；经济林主要为果树；居民为农村分散居民点

## 一、环境质量标准

### 1、大气环境质量标准

项目所在区域环境空气质量功能区划为 2 类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（≤2.0mg/m<sup>3</sup>）的要求。

表 3-16 环境空气质量标准值

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	标准来源
PM <sub>10</sub>	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级浓度限值
	日平均	150	
SO <sub>2</sub>	年平均	60	
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
CO	日平均	4 (mg/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	10 (mg/m <sup>3</sup> )	
O <sub>3</sub>	8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NO <sub>x</sub>	小时平均	250	
	24 小时平均	100	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	8 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

### 2、地表水环境质量标准

地表水水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3-17 地表水水质评价标准（GB3838-2002）

指标	标准值 (mg/L)	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类水域 标准
COD	20	
BOD <sub>5</sub>	4	
氨氮	1.0	
石油类	0.05	
硫化物	0.2	
挥发酚	0.005	

### 3、地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 3-18 地下水环境质量标准

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类水质标准	□pH*	6.5~8.5
		石油类	/
		总硬度	450
		溶解性总固体	1000
		挥发酚	0.002
		氯化物	250
		硫化物	0.02
		铬（六价）	0.05
		铜	1.0
		砷	0.01
		铁	0.3
		铝	0.2
		锰	0.1
		锌	1.00
		氨氮	0.5
		硝酸盐	20
		亚硝酸盐	1.00
		氰化物	0.05
		汞	0.001
		铅	0.01
		氟	/
		镉	0.005
		高锰酸盐指数	3.0
		总大肠菌群	3.0
		细菌总数	100
		硫酸盐	250
K <sup>+</sup>	/		
Na <sup>+</sup>	200		
Ca <sup>2+</sup>	/		
Mg <sup>2+</sup>	/		
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/		
Cl <sup>-</sup>	/		
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/		

\*pH 无量纲

#### 4、声环境质量

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3-19 声环境质量标准值

标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60	50

## 5、土壤环境质量

建设场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），具体见下表；场外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）中筛选值，具体筛选值见下表 3-20、表 3-21。

**表 3-20 第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准 单位：mg/kg**

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
重金属和无机物			24	1,2,3-三氯丙烯	0.5
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	六价铬	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
挥发性有机物			32	甲苯	1200
8	四氯化碳	2.8	33	间+对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640
10	氯甲烷	37	半挥发性有机物		
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		有筛选值特征因子	
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500

**表 3-21 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）**

污染物项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

## 二、污染物排放标准

### 1、废气

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020）。

表 3-22 大气污染物排放控制标准一览表

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、 绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、 乐山市、南充市、宜宾市、广安市、 达州市、巴中市、雅安市、眉山市、 资阳市	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

《陆地石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）适用于现有陆上石油天然气开采工业企业或生产设施的大气污染物排放管理以及陆上天然气开采工业建设项目的大气污染排放管理，本项目为天然气试采项目，其试采工艺与天然气开采相似，因此本项目非甲烷总烃无组织排放参照执行《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油气集中处理站、涉及凝析油或天然气凝液的天然气处理厂、储油库边界非甲烷总烃浓度不应超过  $4.0 \text{ mg}/\text{m}^3$ ”。

表 3-23 陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
非甲烷总烃 (VOCs)	企业边界污染物控制要求	4.0

项目运行期正常工况下，外排废气主要为水套加热炉燃料废气，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）其他区域标准。

表 3-24 锅炉大气污染物排放浓度限值 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20	其他区域
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	

### 2、废水

项目无生产废水排放，生活废水经预处理池收集处理后用作周围农田施肥。

本项目产生的气田水暂存于污水罐中，定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用。本项目产生的气田水最终理达到《气田水回注方法》（SY/T 6596—2016）中注入水基本要求后进行回注处理，不外排；水质需满足《气田水回注方法》（SY/T6596-2004）相应的水质指标，见下表。

**表 3-25 《气田水回注方法》推荐回注水质指标**

悬浮固体含量, mg/L	K>0.2 $\mu\text{m}^2$ 时	<25
	K $\geq$ 0.2 $\mu\text{m}^2$ 时	$\leq$ 15
悬浮物颗粒直径中值, $\mu\text{m}$	K>0.2 $\mu\text{m}^2$ 时	<10
	K $\geq$ 0.2 $\mu\text{m}^2$ 时	$\leq$ 8
含油, mg/L	<30	
pH	6—9	

### 3、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准，其标准值如下：

**表 3-26 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

营运期噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，其标准值如下：

**表 3-27 工业企业场界环境噪声排放标准单位：dB(A)**

场界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

### 4、固体废弃物

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

其他	<p>本项目生活污水用作周围农田施肥；气田水定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用，水套炉加热炉燃烧烟气通过自带排气筒排放，设备检修或系统超压时排放少量天然气通过 15m 高的放散管散排，由于天然气井站事故放空几率很低，设备检修放空一般为 1-2 年放空一次，甚至几年才放空一次，针对本项目而言，本项目井场设备简单，设备检修放空概率较一般井站的概率小，因此，点火燃烧废气产生的污染物仅作为环境管理数据，不纳入总量指标；因此根据本项目的“三废”污染排放特点，本项目不设总量控制指标。</p>
----	---



## 四、生态环境影响分析

### 1、施工期环境影响分析

#### 1.1 生态环境影响分析

本项目在原有钻井工程用地范围内施工，地表原有植被均已破除，本次各类施工活动应严格控制在地表范围内，严禁随意占压、扰动或破坏非施工用地范围内的地表。因此，项目施工期对所在区域生态环境不会造成明显影响。

#### 1.2 大气环境影响分析

##### (1) 扬尘

拟建工程施工期产生扬尘的作业主要为站内管线开挖、填埋以及站场施工。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) 施工焊接烟尘影响分析

施工期间采用半自动焊接方式对管道进行焊接，会产生少量焊接废气，属间断性无组织排放，焊接量较少，且施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对环境的影响较小。

##### (3) 施工机械尾气影响分析

施工期间，运输车辆使用柴油机等设备，会产生少量的柴油燃烧废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 等。施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。

#### 1.3 地表水环境影响分析

##### (1) 施工人员生活污水影响分析

项目管线施工过程中所聘人员主要为当地民众，且本项目主要为站场建设，局部排放量很小。施工期所产生的生活污水均依托钻井工程原有旱厕收集后，由周边农户拉运用作农肥。

##### (2) 施工废水影响分析

本项目在站场施工作业过程中会产生少量施工废水，其中含有大量泥沙，悬浮物浓度较高，并含有少量的油类。根据类比调查，这部分废水经隔油、沉淀除渣后可循环使用，不外排，对周边环境无影响。

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### (3) 管道清管、试压废水影响分析

由于本项目管道清管、试压时采用的介质为洁净水，产生的试压废水主要含有泥沙、机械等杂质，类比同类项目，试压废水主要污染物为 SS，不含有毒有害物质，属于清净下水，试压废水经沉淀后回用于场地洒水抑尘，不外排。

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。

## 1.4 声环境影响分析

### 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震动机、弯曲机、电焊机、起重机等机械。本项目站内管线焊接时使用电焊机及发电机，站场建设期间所涉及的产噪设备主要为发电机、电焊机及起重噪声等，这些施工均为白天作业，且噪声影响是暂时的，站场建设完成后随之消失。

同时，根据类比调查以及项目初步设计资料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、发电机等，具体见表 4-1。

**表 4-1 主要施工机械噪声值 单位：dB (A)**

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	电焊机 (2 台)	85	2	发电机 (1 台)	95

### 2) 施工期噪声影响

噪声预测公式的选用：当声源的大小与预测距离相比小得多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1)$$

式中：  $r_1$ 、 $r_2$ ——为距离声源的距离 (m)

$L_1$ 、 $L_2$ ——为声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的噪声声级 dB (A)

预测结果及评价：通过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；施工噪声随距离衰减后的预测值见表 4-2。

**表 4-2 施工噪声随距离衰减情况 单位：dB (A)**

距离 (m)	10	20	30	40	50	60	100	150	200
电焊机	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	45.0	41.5	39.0

发电机	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	55.0	51.5	49.0
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

从计算结果可以看出：主要机械昼间在 20m 以外均不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的 70 dB（A）要求，而在夜间若不超过 55dB（A）的标准，其距离要远到 100m 以上。项目最近居民为西南侧 59m 处，敏感点处噪声预测见下表。

表 4-3 敏感目标处噪声预测 单位：dB（A）

时间	位置	贡献值	背景值	预测值	标准限值	是否达标
昼间	1#农户	59.4	48	59.7	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境昼间限值：60	达标

从计算结果可以看出：本项目施工期敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境限值。由于本工程施工期较短，施工机械使用较少，且周边为农村地区，施工时段为白天，夜间不进行施工；且项目施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失。评价认为，在严格执行在工程分析中提出的噪声防治措施及上述治理要求的前提下，施工场期对环境噪声的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

### 1.5 固体废物环境影响分析

项目设置临时建筑废物堆场，并对堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量；生活垃圾分类收集后交由当地环卫部门统一处置；施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有偿清运；试压前清管和管道强度试验所产生的少量铁锈、机械杂质属于一般固体废物，经环卫部门统一收集处理。

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。

### 1.6 地下水对环境的影响分析

项目元坝 221 井站建设在已硬化井场内建设，井场地面已硬化处理，不会对站场周边的地下水产生影响。同时，本项目站场内的输气管线均裸露地表，且地面敷设管道，采用丙烯酸聚氨酯复合耐候涂层防腐。埋地管线采用 PE 防腐，DN150 及以上管道采用 3PE 防腐，DN150 以下采用加强型 2PE 防腐，焊

口采用普通型热收缩套防腐，不设阴极保护，防止管线受到腐蚀破坏，不会对地下水造成影响。

**综上，本项目施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复。只要项目施工期认真制定和落实工程施工期期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可得到消除或有效控制，将对环境的影响降至最小程度。**

## 2、试采期环境影响分析

### 2.1 大气环境影响分析

#### (1) 正常工况

项目营运过程中废气包括水套炉加热炉燃气烟气（G1、正常工况），其中水套炉是在气温降低的冬季（11月至次年2月）运行，其余时间不运行。

元坝221井在正常生产时排放的废气为加热炉烟气，加热炉燃料为井站自采气，经节流调压分离后管输至水套炉使用，为净化燃料气，因本项目天然气中不含硫化氢，天然气燃烧后产生的废气中主要为NO<sub>x</sub>、颗粒物。

根据设计资料，本工程水套炉仅在冬天温度较低时才使用天然气，用以水套炉加热使用，根据设计资料，本项目冬天天然气用气量为100m<sup>3</sup>/d，用气时间按4个月计，每个月按30天计，则项目天然气用量为1.2×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a。

#### ①基准烟气体量核算

根据《污染源核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）对燃气锅炉干烟气体量核算，核算过程如下：

基准烟气体量： $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$ ；

$Q_{net}$ 为气体燃烧低位发热量（MJ/m<sup>3</sup>），根据资料， $Q_{net}$ 为35.64MJ/Nm<sup>3</sup>；

$V_{gy}=0.285\times 35.64+0.343=10.5\text{m}^3/\text{Nm}^3$ ；

则本工程天然气燃烧烟气排放量约为： $10.5\times 1.2\times 10^4\text{m}^3=12.6\times 10^4\text{m}^3$ （43.75m<sup>3</sup>/h）；

#### ②污染物产生情况

根据《第二次全国污染源普查工业污染产排污系数手册》中，燃烧1000m<sup>3</sup>天然气烟气中产生NO<sub>x</sub>：1.92kg、颗粒物：0.14kg，则燃烧产生的污染物见下

表。

表 4-4 天然气燃烧大气污染物产生及排放一览表

污染源	用气量 (m <sup>3</sup> )	废气量(m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub>			颗粒物		
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a
热水 炉、加 热炉	1.2×10 <sup>4</sup>	12.6×10 <sup>4</sup>	192	0.084	0.242	14	0.006	0.0176
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)			200 mg/m <sup>3</sup>			20 mg/m <sup>3</sup>		

③拟采取治理措施措施

本项目天然气中不含硫化氢，同时水套炉仅在冬天使用，天然气整体用量较少，产生的污染物也很少，水套炉加热烟气燃烧后直接经自带排气筒排放。

(2) 非正常工况

本工程投入运行后，平均每年检修 1~2 次，检修工作主要对站内设备及管道检修，为保证检修过程的安全，需排空设备及管道内的残留天然气，因管道内的残留天然气为原料气，天然气中不含有硫化氢，为保障其能燃烧后外排，项目利用放散系统设置的放散管对检修过程中的天然气进行放空，类比根据建设单位其他井站检修放空气量统计，井站每次检修放空量约 30m<sup>3</sup>，平均每年检修按照 2 次计，则放空废气产生量为 60m<sup>3</sup>/a，其成分主要为天然气。

由于元坝 221 井站内天然气在线量较少，放散量小，且天然气中不含硫化氢，放散过程直接高空排放，具体排入情况如下表。

表 4-5 非正常工况下大气污染物排放情况

放散单元	天然气中非 甲烷总体排 放量 (m <sup>3</sup> )	排放高度 (m)	排放时间	排放频 次	排放位置
元坝 221 井站	60	15	10min	1~2 次/年	元坝 221 井站放空立 管

本项目正常工况各类废气产排情况以及排气筒参数情况如下表。

表 4-6 项目正常工况下大气污染物排放情况及排气筒参数

序号	产生工序	污染物种类	污染物产生情况			排放形式	治理设施情况					污染物排放情况			排放口基本情况					排放标准	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		工艺	处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 °C	编号	类型		地理坐标
1	水套炉燃烧废气	颗粒物	0.0176	0.006	14	有组织	/					14	0.006	0.0176	15	0.2	25	DA001	一般排放口	105.89304596, 31.73284739	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)其他区域标准
		氮氧化物	0.242	0.084	192		/	100	/	/	192	0.084	0.242								

运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>(3) 大气影响分析</p> <p>本项目天然气不含硫化氢,正常状态下会产生的水套炉加热烟气燃烧后直接经自带排气筒排放,排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)其他区域标准中排放限值要求,对周边环境影响很小,非正常情况下,事故或检修放空期间会产生放散废气,本项目设置有独立的放散管,由于放散频次低,放散量少,对周边环境影响较小。</p> <p><b>2.2 地表水影响分析</b></p> <p>本项目营运过程中产生的主要有气田水以及生活污水。</p> <p>(1) 气田水</p> <p>由于气井所采天然气中含有一定的游离水分,经水套炉加热后,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污水罐中;根据设计资料,本工程日产水量约 5m<sup>3</sup>/d,站内设 30m<sup>3</sup> 污水罐 1 座,用于生产污水的临时储存,污水定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用,拉运周期为 3 天。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>元坝 221 井站后期为无人值守站,前期投产初期临时有人值守,值守人员共 2 人,1 人 1 班进行值守,每月进行一次调休,用水量按 200L/d·人计算(约值守 6 个月),排水量按 80%计算,则生活污水产生量为 28.8t,生活废水经化粪池收集后用作农肥,不排入地表水体。根据原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编制的《社会区域类环境影响评价》培训教材中推荐的办公生活污水水质参数,生活污水中 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨、BOD<sub>5</sub> 的产生浓度分别为 400mg/L、250mg/L、25mg/L、250mg/L。</p> <p>通过上述治理措施,项目运营期对地表水环境影响较小。</p> <p><b>2.3 噪声影响分析</b></p> <p><b>2.3.1 噪声源</b></p> <p>本项目站场内输气管道全线在正常生产过程中不会产生噪声污染,井站运行噪声来源于节流阀、分离器、水套炉等设备。设备噪声的声级受输气量、运行压力等</p>
---------------------------------	--

因素影响，噪声源强约 70~75dB(A)；此外天然气放空时，因气流高速喷出，有较强的噪声污染，尤其是事故放空时，源强可达 90dB (A)，将会对站场周围的环境造成较大的瞬时影响，但由于其持续时间较短，次数少，对环境不会造成长期影响。

平台井站主要噪声源及其声级见下表。

表 4-7 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				
1	节流阀	70MPa	24.63	12.8	1	75	选用低噪声设备，围墙隔声，距离衰减	65	昼夜间 (持续时间： 24h)
2	分离计量器	9.8MPa DN600	24.63	4.15	1	75		65	
3	水套炉	60Mpa、 250kw、 HJ250-Q /60-Q 型	25.71	-8.56	1	70		60	冬季昼 夜间 (冬季 每日持 续运 行： 24h)
4	放空立管	DN100, 1.6MPa H=15m	34.25	-37.15	1.2	90		75	事故、 检修时 (单次 持续时 间约 1h)

### 2.3.2 噪声预测模式

#### (1) 预测公式

据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 噪声预测模式：

#### ①噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$  ——距离声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$  ——距声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r_0$ 、 $r$  ——距声源的距离，m；



$\Delta L$ ——其它衰减因子, dB(A)。

影响 $\Delta L$ 取值因素很多, 根据该工程特点, 主要考虑厂房的隔声影响。一般厂房隔声 $\Delta L$ 取值 10dB(A), 隔声厂房 $\Delta L$ 取值 15dB(A)。

② 噪声叠加公式

对于任何一个预测点, 其总噪声效应是多个叠加声级(即各声源分别在该点的贡献值和本底噪声值)的能量总和。其计算式如下:

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

式中: L——某点噪声总叠加值, dB(A);

$L_i$ ——第 i 个声源的噪声值, dB(A);

n——声源个数。

2.3.3 噪声预测与分析

正常生产时, 不考虑放空立管噪声、装车噪声等偶发噪声, 通过噪声环境影响评价软件预测得到采取声源控制措施后井站的厂界噪声贡献值, 详见下表:

表 4-8 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声源名称		空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明
			X	Y	Z				
1	元坝 221 井站	居民1	-97.04	-18.57	1.2	59m	西南	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	农村居民房, 1-3 层砖混结构
		居民 2	-139.96	116.9	1.2	125m	西北		
		居民 3	181.24	-19.99	1.2	140m	东南		

厂界噪声预测情况如下:

表 4-9 厂界噪声预测结果

预测点位	预测点位置	距离(m)	贡献值[dB(A)]		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东面厂界	7.5	47.49	47.49	达标	达标
2#	南面厂界	44.6	32.01	32.01	达标	达标
3#	西面厂界	55.5	30.11	30.11	达标	达标
4#	北面厂界	27.4	36.24	36.24	达标	达标

标准值: 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)

本项目厂界噪声贡献值等声线图如下：

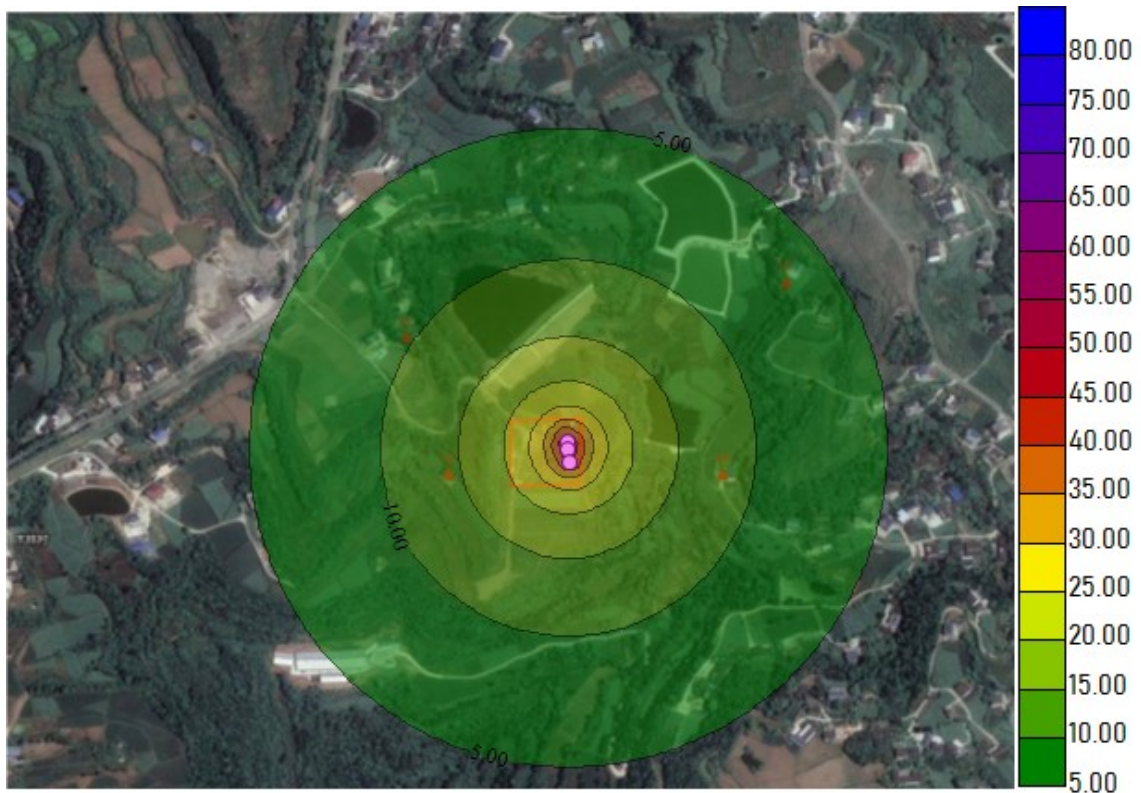


图 4-1 厂界噪声贡献值等声线图

项目运营期，200m 范围内声环境保护目标达标情况分析如下：

表 4-10 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	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	
1	居民1	50	40	60	50	29.58	29.58	50.04	40.38	0.04	0.38	达标
2	居民2	50	40	60	50	23.06	23.06	50.01	40.09	0.01	0.09	达标
3	居民3	50	40	60	50	22.07	22.07	50.01	40.07	0.01	0.07	达标

根据上表预测分析可知，建设项目建成运营后，通过对主要高噪声源采取隔声、消声等措施后，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。

#### 2.3.4 噪声控制措施及投资

本项目噪声控制措施及投资情况如下表。

表 4-11 工业企业噪声防治措施及投资表

序号	噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施/万元
1	噪声源控制措施	选用低噪声设备	/	/
		放空立管选用低噪声工艺，排放口消声。	降噪值 5dB (A)	0.1
2	管理措施	加强设备管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能。	/	/
		加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。	/	/
3	隔声措施	围墙（砖混结构）隔声	降噪值 10dB (A)	5

### 2.3.5 非正常情况噪声影响分析

此外，在检修或事故放散时会产生放散噪声，该噪声值较高，约为 90dB (A)。检修放散噪声一年出现 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散时产生的放散噪声随距离的衰减进行了预测，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 90dB (A)。项目事故放散噪声随距离衰减的预测结果见下表。

表 4-12 项目放散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	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	50.0	48.4	46.5	
背景值	昼间	50							
	夜间	41							
叠加值	昼间	70.0	64.1	60.8	58.6	56.9	53.0	52.2	51.6
	夜间	70.0	64.0	60.5	58.1	56.1	50.5	49.1	47.5

注：声源源强为 90dB (A)。

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)，由上表可知，放散噪声昼间在放散区距声源 32m 以外就能达到相关标准的要求，夜间在 101m 外才能达标。根据现场调查，距离元坝 221 井站放空立管最近的居民位于东侧约 140m。因此，昼间及夜间放散过程中均不会对站场周边居民造成影响。

由于检修、事故放散是偶然发生的，频次很低，且持续时间较短，一旦放散结束，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，降低事故发生的几率，从而减少因检修放散产生噪声的次数；检修放散作业应尽量避免夜间和午休时间，并在事故放散时及时通知附近群众，以降低放散噪声对周边居民的影响。

#### 2.4 固体废物影响分析

拟建项目试采期间产生的固废主要是站场产生的检修废渣以及生活垃圾，具体产生情况如下。

##### 2.4.1 生活垃圾

本项目井站前期值守人员共 2 人，后期为无人值守，片区巡检；其中前期值守期间为 1 人一班进行值守，每个月进行一次换班调休，值守时间约 6 个月。生活垃圾按 0.5kg/人·d 考虑，则本项目生活垃圾总产生量为 0.09t/a，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。

##### 2.4.2 检修废渣

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。检修废渣主要成分为一般铁屑，属于一般固废，集中收集后交由当地环卫部门处理。

本项目固体废物产生情况如下：

表 4-13 固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	固体废物来源	产生量	固废类型	暂存位置	处置去向
1	检修废渣	设备检修	4kg/a	一般固废	废渣收集桶	由当地环卫部门清运
2	生活垃圾	值守人员	0.09t/a	一般固废	垃圾桶	

综上所述，上述各类固废处置措施合理可行，去向明确，有效避免对环境的二次污染影响。

评价认为，采取上述措施后，本项目固体废物均可得到有效处理，其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，试采期对周围环境不会产生明显影响。

## 2.5 生态环境影响分析

### (1) 对土地利用现状的影响

项目在试采期，对土地利用现状的影响主要体现在站场、放空区等临时占地。

#### ① 对耕地的影响

本项目在原有钻井工程已硬化用地内进行建设，不新增占地，原有占地类型为采矿用地，不涉及基本农田，因此本项目不会对耕地产生影响。

### (2) 对动物的影响

项目试采期对野生动物的影响主要场站天然气放空系统排放产生的瞬时强噪声对项目周边动物造成一定惊吓。本项目新建场站周边为农业、草地生态环境，野生动物多为常见物种，为常见啮齿类和爬行类动物，只要在试采期间做好噪声防护等措施，则项目试采期对野生动物影响很小。

### (3) 对生态系统完整性的影响

本项目在原有钻井工程已硬化用地内进行建设，项目结束后，被临时占用的耕地在试采结束后若产气量较小，则将恢复农作物种植，对临时占地范围内生态系统完整性不会造成影响。

同时，经实地调查，项目周围无生态环境敏感目标，未发现生态破坏遗留问题，同时该区域人类活动频繁，无珍稀保护动植物，项目建设不会对周围生态环境造成明显影响。

## 2.6 地下水环境影响分析

元坝 221 井地面配套工程属于天然气试采工程，分类属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 中“38、天然气、页岩气开采(含净化)”，参照报告书，属于Ⅱ类项目，地下水敏感程度为“较敏感”，则地下水环境影响评价等级为二级。

本项目建成试采过程中，正常情况下试采工程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，一般情况下物料或气田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，即使在试采过程中发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下，不会对地下水环境产生影响。

因此，正常状况下，工程建设项目不会对周边农户浅层地下水饮用水源水质造

成不利影响。因此，本次评价主要考虑非正常状况下的环境影响情况。

根据地下水专项分析，正常状况下，试采期产生的气田水放置在相应的罐体中，并且项目各工艺区及辅助设备区均有防渗设计，正常情况下建设项目不会对周边地下水水质造成不利影响。非正常工况下污水泄漏对地下水环境造成影响有限，通过现状调查结合预测结果，不会对周边保护目标造成水质影响。

另外，本项目试采过程中，在项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，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。同时，在施工过程中应注重施工质量，降低非正常工况的发生概率。按要求做好地下水环境保护措施，当地下水发生污染事故后，采取积极有效的应急措施。在采取相应措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对地下水环境的影响可以接受。

具体影响分析见“地下水环境专项评价”。

## 2.7 土壤环境影响分析

本项目为天然气试采工程，项目对土壤环境影响主要体现为元坝 221 井站内废水临时储存过程，由于基础不稳或是极端天气等原因导致污染物外溢泄漏，废水等污染物通过垂直入渗和地表漫流的方式进入土壤；本工程土壤污染源、污染物类型及污染途径见下表。

表 4-14 土壤污染源、污染物类型及污染途径情况一览表

污染源	污染物类型	污染途径	备注
污水罐	气田水	地面漫流、垂直入渗	事故

### (1) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进入周边土壤环境。

为避免事故工况下废水泄露外排对环境造成恶劣影响，元坝 221 井污水罐区设置有围堰（尺寸：10m×8m×0.5m，有效容积为 40m<sup>3</sup>），即使发生泄漏，可通过围堰对泄漏物料进行收集，避免流入井站周边土壤环境中。同时站场四周设置有截水沟，可通过应急收集设施进行收集。

在全面防控事故废水防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

## (2) 垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物,在事故情况下,会造成污染物等的泄漏,通过垂直入渗途径污染土壤。根据场地特性和项目特征,制定分区防渗。对元坝221井内污水罐区、井口区、工艺装置区采取了重点防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下,污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

## 2.8 环境风险影响分析

详见环境风险专项评价。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，工程属于陆地天然气开采，为临时工程，利用原钻井工程空地地进行地面配套工程建设，不新增占地，2021年8月6日，苍溪县自然资源局出具了《关于元坝221等4口井地面建设工程和222井回注工程规划相关情况的复函》，明确本项目元坝221井不在城镇规划区内，项目选址不会影响城乡规划的实施，同时，经苍溪县自然资源局数据叠加及套合，明确本项目占地不涉及基本农田，用地性质为采矿用地，项目选址合理性分析如下：

### （1）项目所在地环境敏感程度分析

元坝221井地面配套工程位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，属于农村地区，项目利用原钻井工程用地进行井站建设，原钻井工程占地类型为采矿用地；根据现场调查，项目周边500m范围无铁路，最近的苍溪县位于井场东侧约2.8km。项目占地范围内无大型管网，项目周边无其他现有矿产资源开发和独立工矿用地；同时，评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区核心区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区；不在《四川省主体功能区规划》禁止开发区、重点保护区范围内。

综上所述，根据现场初步调查，本项目评价范围内及附近未发现保护性文物；未发现具有开采价值的矿产资源；无军事设施，无需保护的风景名胜区、自然保护区、水产养殖区、名木古树等需要特殊保护区域，周围无其他重大的环境制约因素，项目所在区域环境敏感程度一般。

### （2）环境敏感目标

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，属于农村环境。外环境简单，周边主要以林地、耕地、农田为主，同时有少许散户居民分布。根据现场踏勘，项目周边环境敏感点以散户居民为主。

### （3）环境敏感目标分布情况

项目东南侧最近居民位于140m处，规模为33户，102人；项目东北侧最近居民位于270m处，规模为4户，11人；西北侧最近居民分布于125m处，规模为22户，75人；西南侧居民分布于59m~200m处，规模为2户，5人；其余区域无居民分布，主要为农田、林地及耕地。

同时，项目周边500m范围内无医院、学校等环境敏感点分布。



#### (4) 项目地表水体分布情况

项目所在地最近地表水体为居民堰塘，周边共 3 个堰塘，位于项目东北侧及北侧，距离 70m~180m，主要水体功能为灌溉及鱼类养殖。项目距离东侧嘉陵江约 2km，其主要水体功能为行洪、灌溉及饮用水源。

#### (5) 项目地理交通情况

本项目位于四川省广元市苍溪县境内，距离东侧的苍溪县约 2.8km；距离北侧的广元市约 77km；距离东侧兰海高速约 1.85km；整体交通较为便利，基本能够满足项目物流运输的要求。另外，项目区域城乡供电、供水、供气设施均已到位，可满足项目运营的需求。

本项目外环境关系图见附图 2，主要外环境关系见下表。

表 4-15 本项目井站外环境关系一览表

敏感点名称	方位	中心坐标	高差 (m)	与项目的距离(m)	与放空区的距离 (m)	规模
散户居民	东南侧	105.89455605, 31.73292518	-8	140~500	138~500	33 户, 102 人
散户居民	东北侧	105.89488864, 31.73536062,	+3	270~300	330~360	4 户, 11 人
散户居民	西北侧	105.89098334, 31.73437893,	+9	125~350	240~500	22 户 75 人
散户居民	西南侧	105.89165926, 31.73296273,	+6	59~300	110~350	2 户, 5 人
堰塘	东北侧、北侧	105.89214206, 31.73425019,	+6	70~180	90~287	灌溉、养殖
嘉陵江	东侧	105.91479063, 31.73632622,	-112	2000	2000	行洪、灌溉及饮用水源

#### (6) 项目环境影响程度分析

由现状监测数据可知，项目所在地环境质量现状均能达到相应的功能区划的要求。项目建设不会使得区域环境功能发生改变。本项目试采期对周边环境的影响主要是项目生产过程中产生的废气、气田水和噪声。由于本项目周边有分散农户存在，因此本项目的建设存在一定环境制约因素，建设方通过采取一系列环保措施确保本项目废气和噪声达标排放，废水及固体废弃物得到合理处置，降低对周边环境的影响，不会对当地外环境造成明显不利影响，不改变区域环境质量。

因此，本项目对外环境无明显环境制约因素，不会对当地居民带来不利影响。

**(7) 项目与周边环境相容性分析**

本项目外环境关系较为简单,周边敏感点以居民为主,项目评价范围内无学校、大型医院、文物保护、风景名胜等环境敏感目标,项目不涉及饮用水源保护区,项目周边无重污染企业,同时,项目所在地紧邻乡道,交通便利,方便原辅材料的运输,目前本项目所在区域的水、电、通信等主要设施设备均已铺设完成,根据区域环境质量现状分析,项目所在地环境质量状况良好,有一定的环境容量。

因此,外环境对本项目无明显环境制约因素,与周边环境相容性较好。

**(8) 与《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)的符合性分析**

本次评价对项目井站选址与《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 4-16 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,项目所在地不涉及文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感目标,无医院、学校等特殊敏感点,所在地电力、交通便捷,建站条件良好,同时,项目与外环境相容性较好,无明显环境制约因素,井站选址满足《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,从环保角度看,选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1、生态环境保护措施

#### 1.1 土地利用现状的保护措施

(1) 合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接接受影响的范围内。

(2) 划定施工作业范围，不随意扩大。并严格控制机械和车辆的作业范围，作业范围控制在原有井站已硬化场地内，防止对站场周边土壤和农作物产生破坏。

#### 1.2 水土保持措施

(1) 建设方应设立水土保持专管职务，在项目开工前期介入项目工程，以合同形式将水土保持工作及投资落实到项目工程中，对施工方进行约束，加强水土保持意识，防止暴力施工，严格要求施工单位在规定作业范围内施工，尽量减少影响区范围。

(2) 合理设计施工时序及施工工艺，尽量缩短施工周期，减少未硬化地面的裸露时间，尽量避开雨季和汛期进行土建施工。这是减少水土流失的关键措施。

(3) 疏通钻井工程原有雨水沟，以减小暴雨的冲刷力和水量。

(4) 对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

#### 1.3 植物保护措施

(1) 严格控制施工扰动范围，避免对临时占地范围外的农田造成影响；

(2) 施工人员、施工车辆和各种设备应按规定的路线行驶，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。

(3) 加强教育，规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区外的作物和植被，严禁采摘花果。不准乱挖、乱采野生植物。同时避免施工过程中产生施工废料遗留到占地范围外的土地。

#### 1.4 动物保护措施

本项目不新增占地，施工范围外周边环境分布有少量两栖类、昆虫等，施工

期动物保护措施如下：

(1) 严格限定施工范围，避免造成大的水土流失，从而站场外破坏两栖爬行类动物的生境；

(2) 增强施工人员的环境保护意识，严禁猎捕各种鸟类。

(3) 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行快速处理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

### 1.5 耕地（基本农田）的保护措施

本项目占地类型为采矿用地，不涉及基本农田。

### 1.6 临时占地的恢复和补偿措施

试采期结束后，若元坝 221 井产气性较好，则转开发井，纳入区块环评，若气质储量匮乏，则同时将元坝 221 井口用水泥封固，进行设备设施搬迁工作，并恢复土地原貌。

## 2、大气环境保护措施

拟建工程施工废气主要来自站场建设、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。其主要污染防治对策如下：

### (1) 扬尘防治措施

拟建项目施工扬尘主要产生在以下环节：

① 站场施工和开挖时产生的扬尘；

② 少量开挖产生的扬尘。

本项目产生的扬尘拟采取的防治措施如下：

① 施工场地适时洒水，包括正在施工的场地、材料加工场所和主要道路等；

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 材料堆放和加工场所应设在场地东南，远离东面居民点，同时采取覆盖、定期洒水等措施防止扬尘污染；

④ 风速四级及以上易产生扬尘时，建议施工单位暂停施工，同时采取覆盖、

湿润等措施降低扬尘污染；

⑤ 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；

⑥ 施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆驶离工地前，应清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(3) 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；

④ 尽量将燃油设备工作场所移至项目南面场地开阔的地方，以利于污染物的扩散，并增加燃油设备和下风向居民点的距离，利于衰减。

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，环境可以接受。

### 3、地表水环境保护措施

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、站场施工废水以及管道试压废水。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工所聘请的员工均来自于当地农户，施工场地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员依托当地农户家吃住，施工期生活污水产生量较少，均由当地农户旱厕收集后作为农肥使用。

(2) 站场施工废水

本项目施工过程中只涉及设备基础、天然气生产工艺装置安装和碎石地坪的铺设，施工过程会产生少量施工废水，其中含有大量泥沙，SS 浓度高，要求设置沉淀池，施工废水经沉淀除渣后回用于洒水抑尘，不外排。

(3) 试压废水

项目管道组焊前将对单根管道进行人工清扫，施工完成后将采用氮气对全线进行吹扫，直至无污物排出，最后采用清水试压。由于本项目管线清管试压时采用的介质为洁净水，试压废水主要污染物为 SS，不含有毒有害物质，属于清静

下水，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。

经上述措施控制和处理后，施工期产生的废水对地表水环境影响小。

#### **4、声环境保护措施**

施工期对环境产生较大影响的噪声源主要是站场土建施工时产生的敲击噪声、电焊机噪声、发电机噪声及少量进出施工场地的运输车辆的交通噪声等。为减小施工期噪声对站场周边环境敏感点的影响，采取的噪声治理措施如下：

①合理安排作业时间，敏感点附近尽量避免午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）施工；

②施工现场的运输车辆应安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛，采取限速行驶；合理安排施工车辆进出路线；

③在站场施工时，要求施工方加强施工过程中的管理工作，尽量采用低噪声设备，确保施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；

④选用噪声值较低的大开挖施工设备；

⑤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。

⑥另外，根据《中华人民共和国环境保护法》，建设施工单位在施工前应向主管部门申请登记。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，并公告附近居民。

采取以上措施后，可有效降低施工期噪声对周围环境的影响。

#### **5、固体废物防治措施**

拟建工程施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工废料等。

##### **（1）生活垃圾**

由于施工工地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员食宿均依托周边农户，劳动员工产生的生活垃圾经周边农户已有设施收集后，依托当地环卫部门处置。

##### **（2）施工废料**

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条和焊渣（属一般固废），施工过

程中产生的废包装材料等。拟建站内管道防腐均在厂家预制完成，管道施工现场无防腐废料产生。施工废料量部分由施工单位回收利用，剩余部分由施工单位严格按照 HSE 管理模式进行集中收集后，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。

本项目施工期各类固废均能得到妥善处置，不会产生二次污染。

## 6、施工期环境管理建议

### (1) 施工组织

本次环评要求建设单位组成建设指挥部，负责工程建设管理工作。下设办公室、工程科、征地科、财务科等科室，具体负责工程建设的组织领导、协调建设各方工作、负责征地和财务支出等工作。按招标制择优选择监理和施工队伍。

采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。

### (2) 环境管理

在施工期间，为了防止施工对周围居民和环境造成影响，环评建议采取以下环境管理措施：

①施工现场进行封闭施工。并且施工材料要严格管理，密闭覆盖。风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

②固废在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢。

③避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。

④车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净，同时施工公路实行保洁制度一旦有弃土应及时清扫。

⑤重型机动车运输指定线路和时段，尽量避开敏感区和交通高峰期。

⑥清理的废渣及时用车运走送往指定地点进行处理。

⑦雨天施工要注意防止水土流失，防止淤塞下水系统，汛期及暴雨天要停止

施工;

⑧生活污水禁止随意外排。

⑨施工噪声较大的机械应尽量在白天施工，禁止夜晚施工。

⑩建筑垃圾及时清理，严禁随意丢弃、堆放。生活垃圾定点清倒，由环卫部门收集后送到垃圾场处理。

同时，建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各合同段的施工单位至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。

综上所述，本项目施工期主要污染是暂时性的，待施工结束，基本上可消除。对以上提出的施工期环保措施，建设单位应提供给施工方，保证施工阶段的污染物能够得到有效治理，避免对周边环境产生影响。



## 1、大气环境保护措施

### 1.1 大气污染防治措施

#### (1) 正常工况

项目正常工况下排放废气主要为水套炉燃烧废气，其主要成分为 NO<sub>x</sub>、颗粒物，通过水套炉自带 10m 排气筒排放。

#### (2) 非正常工况

非正常工况，在事故或检修放空期间会产生放空废气，本工程天然气中不含硫化氢，少量的天然气通过放空立管直接高空排放，但由于事故及检修频率低，每次外排天然气较少。且元坝 221 井放空立管位于地势开阔的空旷地带，大气扩散条件良好，故放散废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

### 1.2 监测计划

根据《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）要求，结合项目污染物特点，制定项目环境监测计划，提出如下监测计划：

表 5-1 环境监测计划一览表

	类别	监测点位	监测位置	监测项目	监测频率
大气	无组织废气	无组织监测 1 个点	元坝 221 井站厂外下风向	VOCs	1 次/年
	水套炉燃烧废气	有组织监测点位 1 个	水套炉排气筒	NO <sub>x</sub> 、颗粒物	1 次/年

## 2、地表水环境保护措施

### 2.1 污水处理设施可行性分析

#### (1) 生活污水

元坝221井前期临时值守人员日常生活产生的生活污水，通过自建化粪池处理后用作周围农田施肥。

#### 依托生活污水处理设施的环境可行性评价：

本项目建成后，建设单位拟和周边农户签订生活污水处理协议，生活污水拟经化粪池收集处理后用于周边农田施肥，采用N负荷来进行生活污水农肥的可行性分析。农田施用氮肥的量约为8-15kg/亩，其中，一半用作基肥，一半用作追肥。生活污水中氨氮的含量约为30mg/L，本项目运营期生活废水排放量为0.2m<sup>3</sup>/d，

可提供氨氮量0.9kg，因此，本项目生活污水需0.08亩土地消纳，本项目拟设置有20m<sup>3</sup>的化粪池，化粪池停留时间大于80天，能够满足要求。同时，项目附近农田较多，可消纳本项目生活污水，施肥方式为农户自主拉运。

因此，本项目生活污水处理措施可行。

#### (2) 生产废水

本项目运行期间产生的生产废水主要为气田水，储存于30m<sup>3</sup>污水罐中，定期拉运至元坝29气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用。

##### a) 元坝29气田水处理站及大坪污水处理站环评及其验收情况

元坝29气田水处理站及大坪污水处理站承建单位为中国石化西南油气分公司，2014年4月，由成都科技大学环保科技研究所、四川省地矿局成都水文地质工程地质中心编制了《元坝气田17亿方/年试采工程气田水综合处理工程》环境影响报告书；2014年5月29日，四川省环境保护厅下达了《关于中国石化西南油气分公司元坝气田17亿方/年试采工程气田水综合处理工程环境影响报告书的批复》（川环审批〔2014〕288号）；2016年10月24日，由四川省环境保护厅、广元市环境保护局、苍溪县环境保护局出具了《中国石化西南油气分公司元坝气田17亿方/年试采工程气田水综合处理工程竣工环境保护验收意见》（川环验[2016]148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，详见附件。

##### b) 元坝29气田水处理站及大坪污水处理站处理能力分析

元坝29气田水处理站及大坪污水处理站均位于位于广元市苍溪县境内，建设内容为新建元坝29气田水处理站及大坪污水处理站各1座，设置气田水接收撬块、混凝沉降池、除硫预处理装置、过滤器撬块、缓冲罐撬块、机械刮泥机及压滤机、缓冲罐、应急池、综合生产用房等，设计处理能力均为300m<sup>3</sup>/d；该站已履行了环评及验收手续，目前已正式投入使用，根据建设单位提供的资料，目前元坝29气田水处理站及大坪污水处理站平均日处理量约230m<sup>3</sup>/d，目前剩余处理能力为70m<sup>3</sup>/d，而本项目气田水最大产生量为5m<sup>3</sup>/d，因此，元坝29气田水处理站及大坪污水处理站剩余处理能力能对本项目产生的气田水进行有效处理。根据《元坝气田17亿方/年试采工程气田水综合处理工程环境影响报告书》，该气田水处理站进出口水质指标见下表：

表 5-2 元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站设计进出水质表 (单位: 均为 mg/l)

项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	Cl <sup>-</sup>	石油类
进水水质	5000-6000	1000-1400	500-1000	5000-30000	100-300
出水水质	50	10	10	0.5	1

c) 元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站处理工艺简介

元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站处理工艺为双氧水氧化+混凝沉淀+过滤工艺, 即气田水在废水接收罐内与复合碱反应, 然后加入与混凝剂、絮凝剂进入混凝沉降池, 再经二级过滤后达到回注要求, 混凝沉降池内的废水在回流过程中, 加入双氧水氧化, 保证将硫醇氧化至最低, 分硫化氢溢出气田水后通过风机抽吸, 将其输送至空间除硫装置, 经过碱液吸收、氧化及最终的吸附剂等环节, 保证气田水中的硫化氢气体被完全除掉。具体工艺流程见下图。

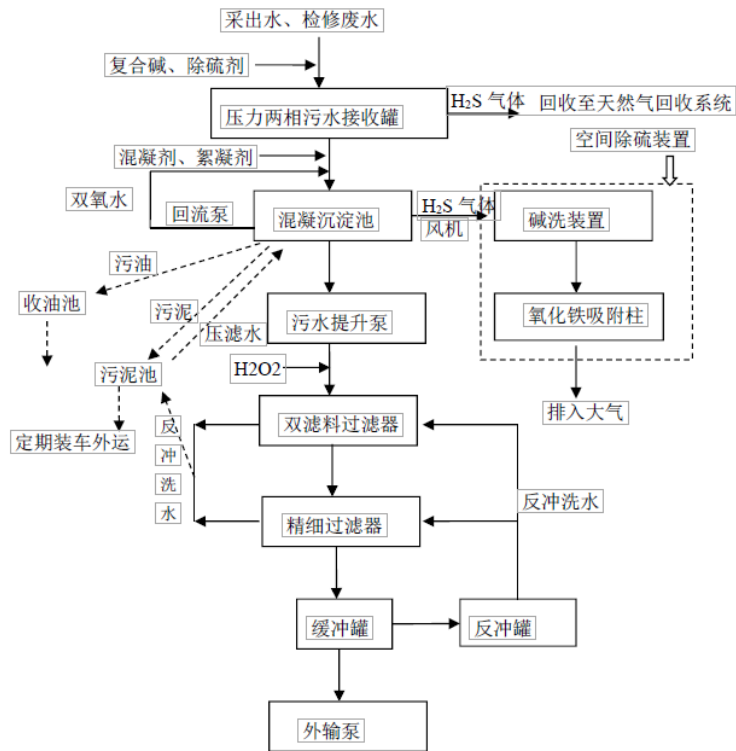


图 5-1 元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站工艺及产污流程图

d) 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露及人为偷排现象, 中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂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、回注量单据等)。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，因本项目至污水处理站沿途主要以路况较好的乡道、省道为主，应避免开敏感水体，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。

#### e) 气田水暂存要求

根据建设单位提供的数据，计划拉运周期为 3 天/次，即占用污水罐容积的一半  $15\text{m}^3$ ，环评要求气田水需及时拉运，拉运周期不能超过 3 天/次。

#### f) 气田水运输路线说明

本项目气田水处置方式为暂存于污水罐中，定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用，运输过程为密封处理。其中元坝 29 气田水处理站位于项目东北侧，直线距离约 13.5km，拉运距离约 22km；大坪污水处理站位于本项目东北侧，直线距离约 19.5km，拉运路程约 28km，本项目与元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站位置关系见下图。

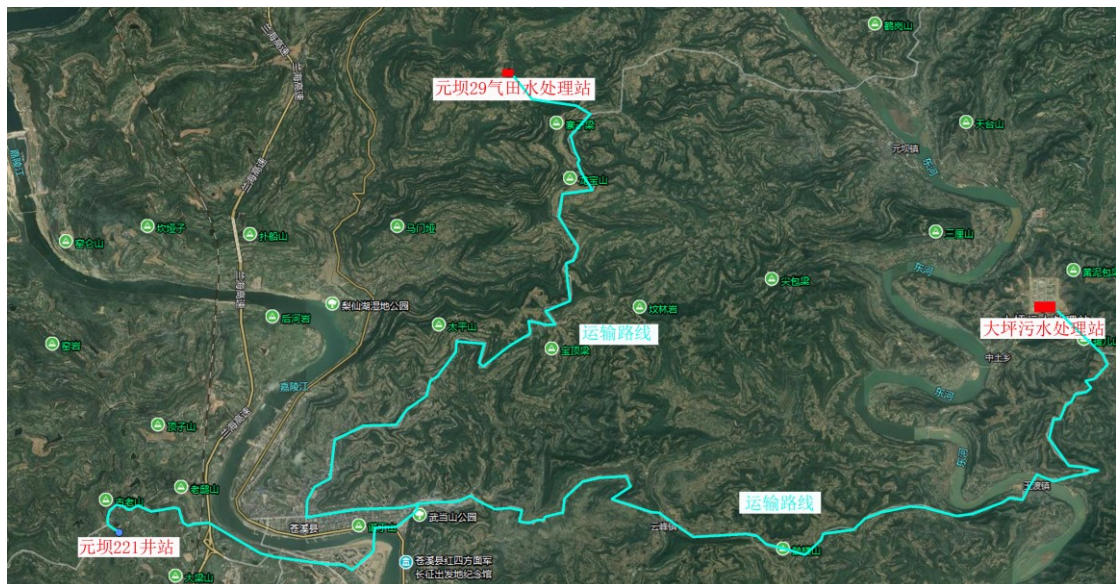


图 5-2 本项目与元坝 29 气田水处理站及大坪污水处理站位置关系图

## 2.2 监测要求

本项目现场无废水直接排放，生活污水经化粪池收集后作农肥，生产废水(主

要为气田水)外运处置,项目现场无废水排口,因此本项目不设置废水监测计划。

### 3、声环境保护措施

#### 3.1 设备噪声降噪措施

本项目产噪设备较多,主要为水套炉、分离计量橇、节流阀、放空立管等,因此为控制项目运行过程中噪声对周边敏感点的影响,本次评价提出以下要求。

(1) 优先选用低噪声设备,高噪声设备处应安装局部隔声罩、隔声间或安装消声器。

(2) 合理布局,降低噪声影响:现场施工过程中,根据实际情况,尽可能将高噪声设备靠近场地中间布置,并将其他公辅设施布置在高噪声设备外围,通过增加衰减距离和建筑隔声,降低高噪声设备的噪声影响范围。放空立管选用低噪声工艺,排放口采用节流降压型消声器,控制天然气放空噪声。同时合理设计放空立管管径,控制放空立管烟气流速在 15m/s 左右。

(3) 建立设备定期维护、保养的管理制度,以防止设备故障形成的非正常生产噪声,同时确保环保措施发挥最有效的功能。

(4) 由于本项目涉及的产噪设备较多,且设备较分散,本次评价要求建设单位在厂界处应修建围墙以进行隔声,同时根据竣工后实际厂界噪声监测情况,可根据情况采取隔声效果更好的隔声屏等措施,控制对周边声环境以及敏感点的影响。

#### 3.2 监测要求

根据《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),本项目噪声自行监测要求情况见下表:

表 5-3 本项目噪声监测计划一览表

类别	监测点位	监测频率	监测因子
噪声	项目厂界外 1m 处	每季度/1 次	等效 A 声级

### 4、固废处置措施

本项目营运期间产生的固废主要有设备检修废物以及人员生活垃圾。其中检修废渣主要成分为一般铁屑,属于一般固废,收集后与生活垃圾一起交由当地环卫部门处理。

综上所述，上述各类固废处置措施合理可行，去向明确，有效避免对环境的二次污染影响。

## 5、地下水及土壤环境影响及保护措施

### 5.1 地下水、土壤污染保护措施

为了防止污染物泄漏污染区域地下水、土壤环境，本项目从原料、产品存储、装卸、运输、生产设施等全过程，控制各种物料泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水、土壤环境中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

#### （1）源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较为清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的收集、储存，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；井站埋地污水管线敷设要采取防渗、防腐设计，井站污水储存落地构筑物要采取基础防渗设计，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水、土壤污染；对于防渗隐蔽工程施工过程中要保留影像资料。

#### （2）分区防渗要求

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防治区分别采取不同等级的防渗措施。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治各工艺处理单元因污水、物料泄漏造成对区域地下水、土壤环境的污染。

本工程对元坝 221 井站采用分区防渗措施，降低项目对地下水、土壤环境的影响，项目分区防渗见下表。

表 5-4 项目地下水污染防治分区情况表

防渗分区	区域	防渗技术要求	原有钻井工程已有防渗	需补充防渗措施
重点防渗区	井口、工艺区、污水罐区、埋地管道	等效黏土防渗层 Mb $\geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行	已采用混凝土进行地面硬化	工艺区、井口区域需补充 HDPE 防渗膜，埋地管道对原有硬化地面进行开挖，开挖后重新进行重点防渗处理，污水罐区设

				置水泥抹面围堰
一般防渗区	放散区、化粪池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行	已采用混凝土进行地面硬化	无需补充
简单防渗区	箱式变电站、仪控房、值班室等	一般地面硬化	已采用混凝土进行地面硬化	无需补充

根据现场调查，目前元坝 221 井已完井，原钻井井场范围内采取了地面硬化措施，其中元坝 221 井站主要在原有井钻井井场内建设。根据项目建设情况，本项目站内管道涉及埋地敷设，施工过程中，需对元坝 221 井站需建设工艺设备区以及埋地管道区域地面进行开挖，本项目工艺区及埋地管道区域均采取重点防渗，对拆除的硬化区域采取以下防渗措施：

地面先铺设 20cm 厚片石层，再铺设 20cm 厚 C25 砼层，同时按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001(2013 年修订)，对贮存场地敷设 2mmHDPE 膜防渗，污水罐区设置 0.5m 高砖混结构 C20 水泥抹面围堰。

仪控房、箱式变电站等一般区域根据后续建设情况，在满足后续用地条件下，对现有占地硬化进行保留。

### (3) 污染监控措施

建立覆盖井站及厂界边的地下水污染监控体系，包括在井站及厂界周围设置一定数量的地下水污染跟踪监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测仪器和设备，做到能及时发现地下水、土壤污染。

### (4) 应急响应措施

将地下水污染事故纳入全厂环境风险事故应急预案中，在一旦发现地下水、土壤受到污染时，能立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免地下水、土壤污染带扩大，并尽快消除污染。

表 5-5 应急监测要求

类别	监测点位	监测频率	监测因子
地下水	项目地下水流下游水井处	发生事故时/1 次	氯化物、石油类、COD
土壤	元坝 221 井站泄漏点周边土壤		石油烃、pH

## 6、试采期满保护措施

本项目试采结束后，若气井采气后期不具备商业开采价值时将按照行业规范采取闭井作业。首先，拆除元坝 221 井站，同时采用水泥对套管及套管壁进行固封，防止天然气串入地层；同时在射孔段上部注入水泥，形成水泥塞封隔天然气层。在井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏和气体泄漏污染及环境风险事故。若具备开采价值，则将勘探井转为生产井，纳入区块环评。

### 7、环境风险分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表 1 专项评价设置原则表 陆地石油和天然气开采：全部”，需设置地下水专项评价及环境风险专项评价，本项目属于天然气试采项目，属于陆地天然气开采，因此，对本项目设置地下水专项评价和环境风险专项评价。

本项目属于天然气勘查项目，运营过程中涉及的甲烷（天然气）、气田水等属于危险化学品，可燃气体的扩散引起遇火爆炸产生爆炸，气田水等泄漏会对周边地表水和地下水环境存在一定的环境风险。

通过环境风险潜势判断本项目风险潜势划分如下：

**表 5-6 建设项目环境风险潜势划分及风险评价等级**

项目	环境要素	环境敏感程度 E	危险性 P	风险潜势	风险评价等级
元坝 221 井站	/	/	/	I	简单分析

通过环境分析专项评价报告可知，事故工况下，若污水罐发生破裂并未及时发现采取应急措施，将对周边地下水环境造成一点影响。根据项目周边地下水环境保护目标调查，项目周边主要分布有少量居民分散式自打水井，罐区下游最近农户水井距井口 140m。

项目所处的位置，地下水径流速度慢，含水层有效孔隙度小，污染物扩散速度较慢，污染影响范围小，且水文地质条件简单，且为潜水含水层，一旦事故发生后可以有足够的时间来处理，并可达到良好的效果，不会对周边居民用水造成影响。

同时，本项目污水罐为架空设置，罐区下方设置围堰，罐体破裂与围堰内防



渗层失效同时发生的概率较低，此外，井站在进入无人值守期后仍由中国石油化工有限公司西南油气分公司采气二厂巡检人员定期对罐体等进行检查，能够及时发现事故并采取措施。因此，在实际情况中，气田水泄漏对周边地下水的影  
响将能够得到控制。

建设单位通过在项目营运过程中严格管理，遵守操作规程，定期对设备进行检查、维修，一旦发生事故，立即启动事故应急预案，遵章处置，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，本项目的环境风险是可以接受的。

**本项目具体环境影响分析见环境风险专项评价。**

其他

## 1、环境管理

环境管理是企业日常管理的重要内容。建立环境管理机构，落实监控计划，是推行清洁生产，实施可持续发展战略，贯彻和实行国家地方环境保护法规，正确处理发展生产和保护环境的关系，实施建设项目的经济效益、社会效益和环境效益三统一的组织保障和有力措施。具体管理计划如下：

①建设单位应在管理部门配置管理人员具体负责工程的环境管理。

②加强并坚持对员工的环境保护教育，不断提高员工的环保意识。

③制定有关的规章制度及操作规程，确保污染治理设施的稳定运行。

④建设单位在施工前应告知广元市及广元市苍溪生态环境局，在广元市及广元市苍溪生态环境局的支持下，对居民进行协调。作业前先发布公布，并告知高噪声作业时间。试采期间若发生噪声扰民情况，应及时加强降噪隔声措施，通过与居民协商，取得居民谅解。

⑤拟建项目在实施过程中，应定期检查各防渗基础是否出现裂缝、防渗膜是否完好，并及时对破损部位进行修复。

⑥针对拟建项目作业时间长的特点，应在项目实施过程中实行环境跟踪管理。

## 2、气田水暂存及转运环境管理要求

### 2.1 气田水收集暂存管理要求

元坝 221 井站污水罐区应设置围堰，若发生泄漏，应通过围堰对泄漏物料进行收集，避免流入井站周边土壤环境中。同时应加强日常设备管理与维护，减少非正常情况产生。

### 2.2 转运管理要求

#### 2.2.1 装卸人员、押运人员及驾驶员要求

(1) 证件齐全、有效（装卸人员：危险化学品操作证；驾驶员：危险品驾驶证或从业资格证；押运人员：押运员从业资格证），清楚装卸过程危害因素、防控措施及应急预案。

(2) 正确穿戴劳动防护用品。进入装卸区前进行人体静电释放。

(3) 装卸过程中, 不应携带火源, 使用非防爆工具、通讯照相设备。

(4) 装卸人员应携带可燃气体探测器, 在上风向活动。

(5) 装卸人员引导汽车罐车入场, 按指定位置停车, 关闭汽车发动机, 切断总电源并用手闸制动。

#### 2.2.2 汽车罐车要求

(1) 证件齐全有效(危化品营运证、危化品道路运输证、罐车车辆检验证), 有防火、防爆安全标志。

(2) 进入装卸区, 应戴合格阻火器等排气消火装置, 且处于打开状态。

(3) 防静电接地完好, 尾部应佩用导静电橡胶拖地带, 不应用拖地链条。

(4) 车辆发动前应用可燃气体检测仪检查周围可燃气体含量, 合格后发动车辆。

#### 2.2.3 汽车罐车装含油类物质安全要求

(1) 凡属下列情况之一者, 不应充装:

- 1) 防火防爆装置及安全附件不全、损坏、失灵或不符合规定者;
- 2) 罐车未判明装过何种介质者。
- 3) 罐体外观检查有缺陷而不能保证安全区使用或有跑、冒、滴、漏者。
- 4) 罐体与车辆之间的固定装置不牢靠或已损坏者。

(2) 缓慢打开污水罐顶盖, 装车鹤管应插入到距污水罐底小于 200mm 处固定, 装车鹤管应采用标准的金属装车鹤管, 不应使用橡胶软管。

(3) 打开装油阀门, 不应喷溅装油, 在注入口未浸没前, 初始流速控制在 1m/s 以内, 当注入口沉没 200mm 以后, 可逐步提高流速, 流速控制在  $0.5/Dm/s$  ( $D$  为鹤管内径, m) 以内。

(4) 装卸结束, 关闭阀门, 以免溢罐, 罐内液面距罐口距离不得高于 100mm。

(5) 装卸结束, 液面静置时间大于 2min, 取出鹤管, 盖罐盖, 鹤管放置要符合环保和安全要求。装卸时间大于 15min, 拆除接地线, 拆除轮胎支墩, 发动车辆, 离开装油区域。

(6) 对车辆称重计量, 记录有关信息并在运输票据上签字后, 车辆可驶离现场。

### **3、试采期后管理要求**

本项目为元坝 221 井地面配套工程，属于天然气试采工程，试采期约 2 年，试采结束后若不进一步开发，则需井站内设备设施进行拆除，对站场临时占地恢复土地原貌；若具备开采价值，则将勘探井转为生产井，则纳入区块环评，重新进行环境影响评价。

拟建工程总投资为 720 万元，环保投资 48 万元，占工程总投资的 6.67%，主要用于噪声、废水、固废等防治措施，环境风险防范等，其环保投资方向合理。环保设施及投资估算一览表见下表。

表 5-7 环保设施（措施）及投资估算一览表

项目	内容	投资（万元）	备注	
废气治理	施工期扬尘防治措施：扬尘防护网、洒水降尘等	1	/	
	检修及事故状态下分散废气通过 15m 放空立管排放。	/	计入主体工程	
	水套炉燃烧废气经过自带 10m 高排气筒排放。	2	/	
废水治理	施工期生活污水依托周边农户收集用作农肥	/	依托	
	施工废水沉淀池，站场雨污排水系统	2	/	
	化粪池收集，用于农肥	1	/	
	气田水定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用	8	/	
噪声治理	选用低噪音设备、合理布局、减振装置，围墙隔声	2	/	
固废治理	施工期及试采期生活垃圾由当地环卫部门收运。	1	/	
	施工废渣部分由施工单位严格按照 HSE 管理模式进行集中收集后，依托当地环卫部门有偿清运。	1	/	
	站场试采期检修废渣由当地环卫部门收运。	1	/	
地下水防治	分区进行防渗处理，重点防渗区（井口、污水罐区等）满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行；一般防渗区（化粪池等）满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行；简单防渗区一般地面硬化即可	10	/	
环境风险	风险管理措施	加强周边农户宣传工作	3	/
		加强员工安全教育工作		/
		编制应急预案		/
	天然气泄漏的相关措施	应急演练	4	/
		气体监测仪器		/
		截断装置		/
		放空系统		/
	站场防范措施	消防器材	4	/
		防爆、防静电装置		
		站场进行分区防渗、罐区设置围堰		
警示标志，安全系统等				
污水罐设置安全阀，罐内压力超过控制压力时，打开安全阀，替代呼吸阀工作以保护污水罐免遭损坏				
管道防范工作	采用符合要求的管材，防腐等	/	计入主体工程	

生态环境	修建排水沟、沉沙池、边坡修建挡土墙、完善的地表径流排泄系统等，减少地表径流对被扰动地表冲刷造成水土流失	8	/
	在施工完成后，应尽早绿化，作好植被的恢复、再造和地面硬化等工作，使表土不裸露。		
合计	/	48	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工区域周边预先修建排水沟、沉沙池、完善的地表径流排泄系统等，减少地表径流对被扰动地表冲刷造成水土流失。	水土保持，生态影响小	本工程建成后做好地面硬化等工作，使表土不裸露，场地内须进行道路硬化和绿化。	水土保持，做好绿化
	对临时土石方用塑料布覆盖，避免雨水冲刷造成水土流失。根据施工区的实际情况，拟订适当的施工进度，避免在暴雨季节进行土石方量大的施工作业，以减少水土流失。		试采结束后若不进一步开发，则需井站内设备设施进行拆除，对站场临时占地恢复土地原有性质；若具备开采价值，则将勘探井转为生产井，则纳入区块环评，重新进行环境影响评价	土地恢复生产力
水生生态	/	/	/	/
地表环境	施工人员依托当地农户家吃住，施工期生活污水由当地农户旱厕收集后作为农肥使用	无污染事故发生	气田水储存于30m <sup>3</sup> 污水罐中，定期拉运至元坝29气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用	不发生污染事故
	施工废水经沉淀除渣后用于洒水抑尘，不外排；试压废水经沉淀后回用于洒水降尘		临时值守人员生活污水由化粪池收集处理后用作农肥	
地下水及土壤环境	/	/	①源头控制措施：选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较为清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的收集、储存； ②分区防渗要求：项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防治区分别采取不同等级的防渗措施。 ③污染监控措施：建立覆盖井站及厂界边的地下水污染监控体系，包	不发生污染事故

			<p>括在井站及厂界周围设置一定数量的地下水污染跟踪监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测仪器和设备，做到能及时发现地下水、土壤污染。</p> <p>④应急响应措施：将地下水污染事故纳入环境风险事故应急预案中，在一旦发现地下水、土壤受到污染时，能立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免地下水、土壤污染带扩大，并尽快消除污染。</p>	
声环境	合理安排作业时间，仅白天施工；加强施工管理，禁止车辆鸣笛；选用低噪声设备	不发生扰民现象	优先选用低噪声设备，高噪声设备处应安装安装消声器；合理布局，降低噪声影响；加强设备维护及保养，建立设备定期维护、保养的管理制度，在厂界处应修建围墙以进行隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>施工围挡，定期洒水抑尘，车辆密闭运输</p> <p>施工场地适时洒水，包括正在施工的场地、材料加工场所和主要道路等；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；工程采用在预制场作防腐处理后的管道，现场仅做补口处理。</p>	无污染事故发生	水套炉燃烧废气通过自带10m高排气筒排放。	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）其他区域标准
			井站设置1套独立放散系统进行高空排放，放空立管高度15m。	确保事故/检修能够正常放散



固体废物	施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有偿清运；生活垃圾统一收集交环卫部门清运处理；清管废渣经环卫部门统一收集处理	不造成二次污染	生活垃圾由当地环卫部门收运；检修废渣集中收集后就由当地环卫部门收运	不造成二次污染	
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	/	/	<p>①罐区以及主要工艺生产区进行重点防渗，防渗技术要求等效黏土防渗层不低于 6.0m，渗透系数不大于 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 或参照 GB18598 执行。</p> <p>②污水罐区架空设置，下方设置围堰。</p> <p>③井站内禁止明火，配备相应数量的干粉灭火器、消防沙等。</p> <p>④井站设置 1 套独立放散系统进行高空排放，事故/检修状态下可将装置内天然气进行放散。</p> <p>④污水罐配备安全阀，当罐内压力超过控制压力时，启动安全阀，代替呼吸阀进行工作，以防止污水罐遭受损坏。</p>	不发生风险事故	
环境监测	/	/	废气	监测因子：VOCs	《陆地石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 (GB39728-2020)
				监测位置：厂界下风向	
				监测频次：1 次/年	
				监测因子：NO <sub>x</sub> 、颗粒物	满足《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 其他区域标准
				监测位置：水套炉排气筒	
			监测频次：1 次/年		
噪	监测因子：等效 A	《工业企业厂界			

			声	声级	环境噪声排放标准》2类标准
				监测位置：元坝 221 井站厂界	
				监测频次：1次/季度	
其他	/	/	/	/	

## 七、结论

本项目符合国家产业政策，选址合理，拟采取的污染防治措施经济技术可行，措施有效，项目总图布置合理，项目选址符合区域总体规划，无重大环境制约因素。因此，只要在认真落实本报告表中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，对环境的影响属于可控范围，故从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量)①	现有工程 许可排放 量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削 减量 (新建项目 不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固 体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	氮氧化物	/	/	/	0.242t/a	/	0.242t/a	+0.242t/a
	颗粒物	/	/	/	0.0176t/a	/	0.0176t/a	+0.0176t/a
废水	生活废水	/	/	/	28.8t/a	/	28.8t/a	+28.8t/a
	气田水	/	/	/	1825m <sup>3</sup> /a	/	1825m <sup>3</sup> /a	+1825m <sup>3</sup> /a
一般工业固废	生活垃圾				0.09t/a	/	0.09t/a	+0.09t/a
	检修废渣				4kg/a		4kg/a	+4kg/a
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气  
二厂  
元坝 221 井地面配套工程

环境风险专项评价

编制日期：2023 年 4 月

## 1、风险调查

环境风险评价将分析项目可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质发生泄漏，易燃易爆物质发生火灾爆炸等事故可能性，在此基础上预测事故造成人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表 1 专项评价设置原则表 陆地石油和天然气开采：全部”，需设置环境风险专项评价，本项目属于天然气试采项目，属于陆地天然气开采，因此，对本项目设置环境风险专项评价。

本章按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）、《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）的要求，并结合项目自身特点，对项目运营期间发生的可预测突发性事件进行分析、评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施。

### 1.1 环境风险源调查

本项目主要为天然气勘探工程，本项目原料、燃料、介质和产品中主要为天然气（其中主要为甲烷、乙烷以及丙烷等），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气田水。

（1）风险物质在线量情况：

#### ①天然气

根据设计资料，元坝 221 井站内天然气管道长度约 100m，其设计压力为 9.8MPa，管道内径取 89mm，根据天然气气质分析，天然气相对密度为 0.5738kg/m<sup>3</sup>，其中主要含有甲烷、乙烷以及丙烷等，天然气中风险物质在线量情况如下：

$$\begin{aligned} \text{天然气量} &= \text{管道横截面积} \times \text{管道长度} \times \text{标况体积} \times \text{管道天然气相密度} \\ &= 0.0445\text{m} \times 0.0445\text{m} \times 3.14 \times 0.10\text{km} \times 9.8\text{MPa} \div 0.101\text{MPa} \times 0.5738\text{kg/m}^3 \\ &= 0.0580\text{t/a} \end{aligned}$$

其中天然气中风险物质（甲烷、乙烷、丙烷）的量

$$= 0.0580 \times 0.98628\%$$

$$= 0.057\text{t/a}$$

#### ② 气田水

本项目元坝 221 井站内设有 1 个 30m<sup>3</sup> 污水罐，每 3 天进行一次转运。类比同气层井站运行情况，本项目气田水密度取 1.0017kg/L，则气田水在线量情况：30m<sup>3</sup> × 1.0017kg/L = 30.051t。

表 1-1 主要危险物质理化性质汇总表

风险源		风险物质	危险性	容积 (m <sup>3</sup> )	最大在线量 (t)
元坝 221 井站	井站装置及管道	甲烷	易燃	/	0.057
		乙烷	易燃		
		丙烷	易燃		
	污水罐	气田水	/	30	30.051

## 1.2 环境风险敏感目标调查

项目主要环境敏感目标分布情况见下表。

表 1-2 本项目外环境关系一览表

敏感点名称	方位	中心坐标	与项目的最近距离 km	与井站放空区的最近距离 (km)	规模	环境功能区
苍溪县居民	东侧	105.93657017, 31.73503876	3.8~5km	3.81~ 5.1km	45000 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
苍溪县中医医院	东侧	105.93684912, 31.73547864	4.2km	4.21km	500 人	
苍溪县妇女儿童医院	东侧	105.93698859, 31.73576832	4.22km	4.23km	300 人	
苍溪县东城小学	东侧	105.94282508, 31.73777461	4.8km	4.81km	在校师生 450 人	
苍溪县实验中学	东北侧	105.92988610, 31.74051046	3.6km	3.61km	在校师生 800 人	
苍溪中学	东北侧	105.92086315, 31.74720526	3.10	3.11	在校师生 1200 人	
光明村居民	东北侧	105.93283653, 31.74207687	3.90	3.91	800 人	
麻岭村居民	东北侧	105.93867302, 31.74645424	4.92	4.93	1000 人	
望水村居民	东北侧	105.90579987, 31.73684120	1.32	1.33	950 人	
陵江村居民	东北侧	105.90296745, 31.74362183	1.64	1.64	320 人	
三清村居民	东北侧	105.92940331, 31.75675392	4.33	4.34	1100 人	
群丰村居民	东北侧	105.90640068, 31.75907135	3.20	3.21	450 人	
群岭村居民	东北侧	105.92451096, 31.77074432	4.96	4.97	650 人	
龙溪村居民	东北侧	105.90030670, 31.77623749	4.85	4.86	550 人	
拱桥村居民	东北侧	105.89859009, 31.76053047	3.08	3.11	300 人	
东联村居民	西北侧	105.87696075, 31.74696922	2.15	2.16	250 人	

石院村居民	西北侧	105.87121010, 31.75761223	3.45	3.46	310 人
东红村居民	西北侧	105.86279869, 31.74267769	3.02	3.12	220 人
东台村居民	西北侧	105.85533142, 31.75812721	4.44	4.45	260 人
东青村居民	西侧	105.84915161, 31.73572540,	4.22	4.23	320 人
木林村居民	西侧	105.88674545, 31.73323631	0.50	0.51	280 人
东光村居民	西南侧	105.86691856, 31.72705650	2.49	2.50	330 人
东高村居民	西南侧	105.86545944, 31.72113419	2.90	2.91	270 人
东青镇居民	西南侧	105.84297180, 31.72422409,	4.70	4.71	1100 人
寨山村居民	西南侧	105.87653160, 31.71452522	2.56	2.57	320 人
东鸣村居民	西南侧	105.84983826, 31.71375275	4.58	4.89	400 人
寨山乡居民	西南侧	105.86726189, 31.70345306	3.97	3.98	280 人
高城村居民	南侧	105.89103699, 31.71710014	1.65	1.66	310 人
高峰村居民	南侧	105.88648796, 31.69572830	4.17	4.18	290 人
广福村中学	南侧	105.88871956, 31.68834686	4.91	4.92	300 人
洪梁村居民	东南侧	105.90082169, 31.72370911	1.17	1.18	470 人
群辉村居民	东南侧	105.92167854, 31.72722816	2.68	2.69	610 人
杜里村居民	东南侧	105.93292236, 31.72087669	3.87	3.88	400 人
金斗村居民	东南侧	105.92279434, 31.71701431	3.27	3.28	330 人
镇江村居民	东南侧	105.91086388, 31.70628548	3.43	3.44	470 人
嘉陵村居民	东南侧	105.90837479, 31.69246674	4.72	4.73	500 人

## 2、风险潜势初判

### 2.1 环境风险潜势划分

#### 2.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级



### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 可知: 只涉及一种环境风险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

存在多种环境风险物质时, 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:  $q_1, q_2, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_n$ ——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)  $Q \geq 100$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)天然气所含的甲烷属于其附录 B.1 突发环境事件风险物质; 气田水主要成分为金属离子、氯化物、石油烃等, 均不属于 HJ169-2018 附录 B.2 危害水环境物质 (急性毒性类别 1), 无临界量规定, 不需要计算 Q 值; 但为了减小项目建设对环境的影响, 本次仍对污水罐中气田水中氯化物含量进行环境风险分析, 并提出风险管控措施。

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 表进行计算, 当只涉及一种危险物质时, 计算物质的总量与其临界量比值。

表 2-1 本项目 Q 值计算表

物料名称	q 最大量 (t)	Q 临界量 (t)	q/Q	$\Sigma (q/Q_n)$
甲烷、乙烷、丙烷	0.057	10	0.0057	

根据 HJ169-2018 附录 C, 当项目  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。因此, 本项目环境风险潜势为 I。

## 2.2 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.5.1, 拟建项目为简单分析, 不需划定评价范围。

## 3、环境风险识别

### 3.1 环境风险物质识别

本项目主要为天然气勘探工程, 主要涉及的环境风险物质及特性情况如下:

#### (1) 甲烷

按照《石油天然气工程设计防火规范》GB50183—2004 标准, 天然气属于甲 B 类火灾危险物质。甲烷具体的物理、化学性质、危险性参数和毒性参数见下表。

表 3-1 甲烷性质及危险特性一览表

化学品标识	中文名称	甲烷	英文名称	methane
	分子式	CH <sub>4</sub>	相对分子量	16.05
成分/组成信息	成分名称		纯品√	混合物
	有害物成分	甲烷	CASNO.	74-82-8
危险性描述	<p>危险性类别：第 2.1 类 易燃气体。</p> <p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。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。皮肤接触液化气体可致冻伤。</p> <p>环境危害：对环境有害。</p> <p>燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。</p>			
急救措施	<p>皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38-42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或热辐射。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：不会通过该途径接触。</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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：不会通过该途径接触。</p>			
消防措施	<p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氮及其它强氧化剂接触发生剧烈反应。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳。</p> <p>灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。</p> <p>灭火注意事项：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p>			
泄漏应急处理	<p>消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。</p>			
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>			
理化特性	外观与性状	无色无味气体	燃烧热 (kJ/mol)	-890.8
	熔点 (°C)	-182.6	临界温度 (°C)	-82.25
	沸点 (°C)	-161.4	相对密度 (水=1)	0.42(-164°C)
	闪点 (°C)	-188	爆炸上限 (%)	15
	爆炸下限 (%)	5.3	饱和蒸汽压 (kPa)	53.32 (-168.8°C)
	引燃温度 (°C)	537	相对密度 (空气=1)	0.6
	临界压力 (MPa)	53.32 (-168.8°C)		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。		
泄漏应急处理	<p>消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。</p>			
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>			

	储存注意事项：钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
理化特性	外观与性状	无色无味气体	燃烧热 (kJ/mol)	-890.8
	熔点 (°C)	-182.6	临界温度 (°C)	-82.25
	沸点 (°C)	-161.4	相对密度 (水=1)	0.42(-164°C)
	闪点 (°C)	-188	爆炸上限 (%)	15
	爆炸下限 (%)	5.3	饱和蒸汽压 (kPa)	53.32 (-168.8°C)
	引燃温度 (°C)	537	相对密度 (空气=1)	0.6
	临界压力 (MPa)	53.32 (-168.8°C)		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。		
稳定性和反应性	稳定性：稳定。 禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素。 避免接触的条件：无资料。 聚合危害：不聚合。 分解产物：无资料			
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

## (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 3-2 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 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 <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	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 3-3 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 <sub>3</sub> H <sub>8</sub>		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 <sup>3</sup>	
	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

本项目气田水中不含凝析油, 气田水中包含有大量的离子及微量元素, 阳离子主要为 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ba<sup>2+</sup>、Sr<sup>2+</sup>, 阴离子主要为 Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup> 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。

## 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。本项目通过将不同生产系统划分危险单元, 共划分为 1 个危险单元, 即本项目所属井站。结合各单元工艺流程, 对各危险单元的风险源进行识别, 并分析风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素。

### 3.3 辅助设施环境风险识别

与天然气一起采出的气田水分离排入污水罐储存的过程中，设备、管道因材质、制造工艺、安装、腐蚀等因素的影响，可能发生泄漏。

本项目污水罐区设置围堰，围堰内已采取重点防渗措施，气液分离、排入污水罐全过程密闭，发生大量泄漏的几率小，一般情况阀门泄漏，污水罐跑冒漏滴的废液均收集在污水罐区围堰内。污水罐罐体破裂导致污水大量泄漏的机率小，一旦发生大量泄漏，首先会污染采气站内未进行地表硬化的土壤，控制不当的情况下，根据周边地势情况，可能会流出井站对井站附近的土壤、地下水、地表水环境造成污染。

本项目井站为有人巡检站场，能及时发现天然气及气田水泄漏，可有效防止天然气、气田水泄漏造成项目所在地土壤、地下水、地表水、大气环境污染。

### 3.4 环境风险类型及危害分析

#### 3.4.1 生产过程中的危险因素

通过项目技术分析和类比调查，项目潜在的危险种类、原因及易发场所见下表。

表 3-4 生产中潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	燃烧爆炸事故	操作原因：设备超压，或因操作失误。 设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；安全泄压阀失灵，设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。 环境原因：操作中产生静电火花引起蒸汽燃爆。	设备管道、天然气输送管道、物料贮存装置。	影响大，但发生频率低
2	泄漏中毒事故	操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。 设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。安全设施有缺陷。	管道设备、物料输送设备等场所。	污染范围大，发生频率低

本项目生产过程中存在泄漏、火灾、燃爆等环境风险特性。拟建项目主要生产装置风险识别见下表。

表 3-5 主要生产装置风险识别一览表

序号	生产装置名称		贮存方式	装置内危险物料名称及形态	风险识别	潜在危害类型
1	元坝 221 井站	分离器、管道等	装置及管道	甲烷等	燃爆、泄漏风险	A/B/C

注：主要危险种类有：A—火灾、B—爆炸、C—中毒。

通过分析，由于项目涉及物料大部分为易燃物，因此在生产过程中存在发生燃爆并引发有机物挥发进入空气的风险隐患。拟建项目生产过程中风险隐患主要存在于生产系统阀门及管线等。

### 3.4.2 储运过程中的危险因素

本项目设有 1 个 30m<sup>3</sup>的污水罐，用于储存生产过程分离的液态废水，主要为气田水，站内不设置柴油储罐。气田水均存在泄漏的潜在危险，潜在的环境风险事故见下表。

表 3-6 主要危险物料储运事故类型

有害部位		危险因子	事故类型	危险因素
元坝 221 井站	污水罐	气田水	泄漏	毒性

### 3.4.3 扩散途径分析

由于本项目采出天然气不含硫化氢，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；气田水泄漏，会对采气站附近的土壤、地下水、地表水环境造成污染，环境风险因子主要为生产废水。

本项目有毒有害物质扩散途径见下表。

表 3-7 本项目有毒有害物质扩散途径

序号	类型	扩散途径
1	大气扩散	(1) 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
		(2) 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
2	水环境扩散	(1) 天然气泄漏发生火灾事故时产生的消防废水或泄漏的液体未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排入外界水体，对外界水环境造成影响
		(2) 气田水储存及输送过程外溢导致气田水进入外界水体，对环境造成影响

## 4、环境风险事故影响分析

### 4.1 事故频率

本次评价考虑管道断裂天然气泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率表。

表 4-1 工艺管道泄漏概率

类型	泄露模式	泄露概率
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 <sup>-6</sup> (m/年)
	全管径泄漏	1×10 <sup>-6</sup> (m/年)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10 <sup>-6</sup> (m/年)
	全管径泄漏	3×10 <sup>-7</sup> (m/年)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.4×10 <sup>-6</sup> (m/年)
	全管径泄漏	1×10 <sup>-7</sup> (m/年)

本工程为天然气试采工程，主要环境风险事故为站内天然气管道泄露，结合本工程集输管道管径为 89mm。由上表可知：项目管道泄漏孔径为 10%孔径的情况下，泄漏频率为

$2.0 \times 10^{-6}/a$ ；全管径泄漏的情况下，泄漏频率为  $3 \times 10^{-7}/a$ ，环境风险事故发生几率很小。

## 4.2 天然气泄露环境风险分析

### (1) 天然气泄漏影响分析

本项目井站内主要风险物质为天然气，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。井站天然气管道和井站内均设有自动阀门，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。

### (2) 对生态系统的影响

如果发生事故，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。在井站日常管理中及时发现隐患及时处理，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。

### (3) 火灾或爆炸事故次生污染物对环境的影响

在事故状态下，若发生火灾或爆炸事故，天然气燃烧生成的主要产物为  $CO_2$  和  $H_2O$ ，仅在事故刚发生时有少量甲烷、乙烷等释放，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有毒有害物质，对项目拟建地周围环境不会造成较大污染。

### (4) 事故燃烧生成 $CO_2$ 、 $NO_2$ 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  $CO_2$ 、 $NO_2$  等污染物，将对周围环境空气产生影响。项目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放空，采用热排方式。项目风险可控，对环境空气影响较小。

## 4.3 气田水泄露事故环境影响分析

由于气井所采天然气中含有一定的游离水分，经水套炉加热后，进入分离器进行自然分离，分离过程中会产生气田水，通过工艺管线直接重力下流至井场的污水罐中。

本项目周边最近地表水体主要是井口东北侧约 70m 处为水塘，功能主要为灌溉。气田水在使用、储运过程中的环境风险主要来自于污水罐自身缺陷、人员误操作、老化等造成的泄漏以及外部破坏产生的事故，包括人为破坏及洪水、地震等不可抗拒因素。气田水中钾、钙、

钠、镁等离子均为生物生存所需的营养元素，由于这些气田水中浓度较高，因此若气田水泄露有可能对局部地区的生物造成一定的不利影响，如改变生物体内的渗透压，从而造成生物失水而影响生长发育。

尽管气田水对土壤的影响存在上述隐患，但是站内设备、输水管道自然腐蚀穿孔的几率非常小，并且管道破损孔径一般较小，因此，气田水泄露量是有限的，泄露的气田水进入地下水、土壤后经过扩散、雨水淋滤之后，对环境的影响有限。

气田水罐的破裂、泄漏均会引起气田水的外溢，可能造成的危害主要表现在：首先是污染气田水外泄处的土壤，影响土壤结构，对地表农作物和植物生长有较大影响其次若泄漏位置位于地表水、地下水附近，则可能污染地表水和地下水，造成水污染事件。

井站污水罐出现破损发生泄漏，气田水对地下水等造成污染影响。元坝 221 井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。

## 5、环境风险防控措施

### 5.1 施工阶段的事故防范措施

在施工过程中，加强监理，确保接口质量。

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。

制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

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。

### 5.2 环境风险管理措施

管道破裂和腐蚀穿孔产生的天然气泄漏可能诱发火灾或爆炸，不仅使地表植被遭到破坏，同时还会威胁管线附近居住的居民人身财产安全。为进一步削弱工程的环境风险，使环境风险降到低，应采取以下防范措施：

①加强 HSE 管理手册的学习，严格执行正规的操作程序；加强员工的环保意识和风险防范意识，制定完善的事故应急救援预案。

②定期为管道进行试压作业等检测，防止管道出现泄漏等情况。

③优选施工单位，在管材选用、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面提出严格的技术要求，并实施工程施工监理制度。

④在管道外壁作防腐绝缘层，防止管道外壁腐蚀穿孔；加强管道防腐管理，采用清洁生产工艺，对管道腐蚀情况实施监测以及沿线泄漏和管道设施的检查。



⑤在天然气管道投产前，通过清管充分消除管道内可能局部存在的积水。

⑥建立严格的安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品，经常性地对员工进行安全和健康防护方面的教育。

⑦事故放空时应及时通知附近群众，防止产生恐慌。

⑧为了防止天然气泄漏爆炸及燃烧而危害站场员工和附近群众的安全，在站场工程设计中应采取严格的防爆措施。

⑨项目评价范围内居民点等易出现事故的区域或有敏感点分布的地区，通过加设告示牌、标示桩和加强对周边各单位和个人进行宣传的方式进行防护，同时还应保持同周边各单位的联络畅通，确保发生事故时能第一时间通知沿线敏感点。

### 5.3 井场设备天然气泄漏风险防范措施

①站场按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）等标准布置，确保生产、操作及防火安全。各站场在显著位置设置有风向标，以便在紧急情况下，站场内外人员可及时根据风向标准准确判断疏散逃离方向。

②站场设置有 ESD 系统，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站场设置 RTU 控制系统，所有设备均位于同一冗余以太网络上，构成完整的控制系统。通过中央控制室内调度控制中心操作员站的 DCS 系统可实现对各集输站场的远程监控、数据采集的综合控制。

④站场设置火灾探测器、可燃气体探测器、声光报警器和手动报警按钮；完成整个工艺装置区环境中可燃气体和火灾的检测和报警。报警后通过 ESD 系统触发声光报警器，并根据报警规模和危险程度，启动相应的安全连锁。

⑤站场设置一套放空系统，用于设备检修和紧急状态放空。为确保安全上游工艺装置及放空系统本身的安全，设置放空分液罐分离掉放空气内粒径大于 300 $\mu\text{m}$  液滴。

⑥井场设置超压安全阀，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。

⑦站内一般截断阀门选用密封性能好，操作轻便的球阀或平板闸阀；排污、放空选用使用寿命长、噪声小的排污阀、节流截止放空阀。

### 5.4 天然气管道泄漏风险防范措施

①采取外防腐层加阴极保护的联合保护方案。

②原料气输送管道焊接前按《钢制管道焊接及验收》SY/T4103-2006 进行焊接工艺评定。

焊接按相关工艺规程的要求进行焊前预热和焊后热处理。

③原料气管道环向焊缝均采用 100%X 射线和 100%超声波探伤检查。X 射线检验应按《承压设备无损检测第 2 部分：射线检测》(JB/T4730.2-2005)执行，超声波检查按《承压设备无损检测第 3 部分：超声检测》(JB/T4730.3-2005)，达到Ⅱ级为合格。经检验不合格的焊缝，返修次数不得超过 1 次，返修后的检验按原检验标准进行，根焊不允许返修。

### 5.5 气田水储存、运输过程中的风险防范措施

站场内污水罐区进行重点防渗，并在污水罐区设置围堰，防止泄露物料外泄至站场内其他区域；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化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂 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，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

(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。

## 5.6 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一次，并定期更换。

③岗位值班人员和后期巡检人员对消防器材和消防设备应作到懂原理、懂性能、懂结构、懂用途、会使用、会保养、会检查。

④根据《石油天然气管道安全规程》的规定，管道使用单位应制定定期检验计划：

除日常巡检外，一年至少一次外部检验，由使用单位专职人员进行；全面检验每五年一次，由专业检验单位承担。外部检验包括管道损伤、变形缺陷、管道防腐层、绝热层、管道附件、安全装置电法保护系统和管道标志桩、测试桩和标志牌等。

⑤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。

⑥在今后的运营过程中，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，可能涉及管线的施工单位、施工人员做好宣传教育工作；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有人居住的建构物。

## 5.7 环境风险措施及投资汇总表

项目环境风险措施投资汇总下表所示。

表 5-1 环境风险措施投资一览表

风险措施		内容	投资
环境风险	风险管理措施	加强周边农户宣传工作、编制应急预案	纳入主体投资
	天然气泄露相关措施	应急演练、可燃气体监测仪器、放空系统、广播及应急操作	8 万元
	站场防范措施	消防器材、警示标志、安全系统	纳入主体投资
	管道防范工作	防腐	纳入主体投资
合计			8 万元

## 6、环境风险应急预案

### 6.1 应急预案编制及执行要求

(1) 严格执行中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气二厂 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污水罐体垮塌及泄漏事故应急反应计划；
- ④管道天然气泄漏火灾爆炸事故应急反应计划；
- ⑤破坏性地质灾害事故应急反应计划；

(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。

## 6.2 应急组织机构、人员

### (1) 组织机构及职责

成立应急抢险指挥组，为非常设机构，在应急状态下立即组成。应急指挥组组长由公司经理担任，副经理为副组长(在组长不在时为组长替代人员)，成员由相关专业工程师共同组成。下设生产抢修组、HSE 监护组、通讯联络组、后勤保障组，负责项目部应急状态下的应急工作。

### (2) 地方依托机构

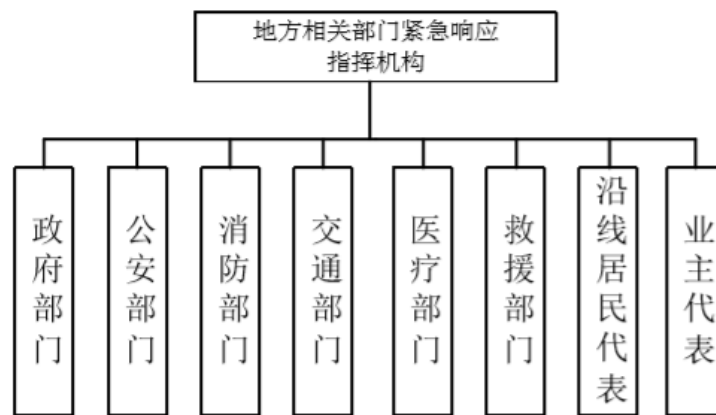


图 6-1 应急响应指挥结构图

## 6.3 事故应急处理措施

### (1) 项目应急处理预案

项目的建设必然伴随潜在风险危害，如果安全措施水平高，则事故的发生概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。针对本项目可能造成的环境风险的突发性事故制定以下应急预案。

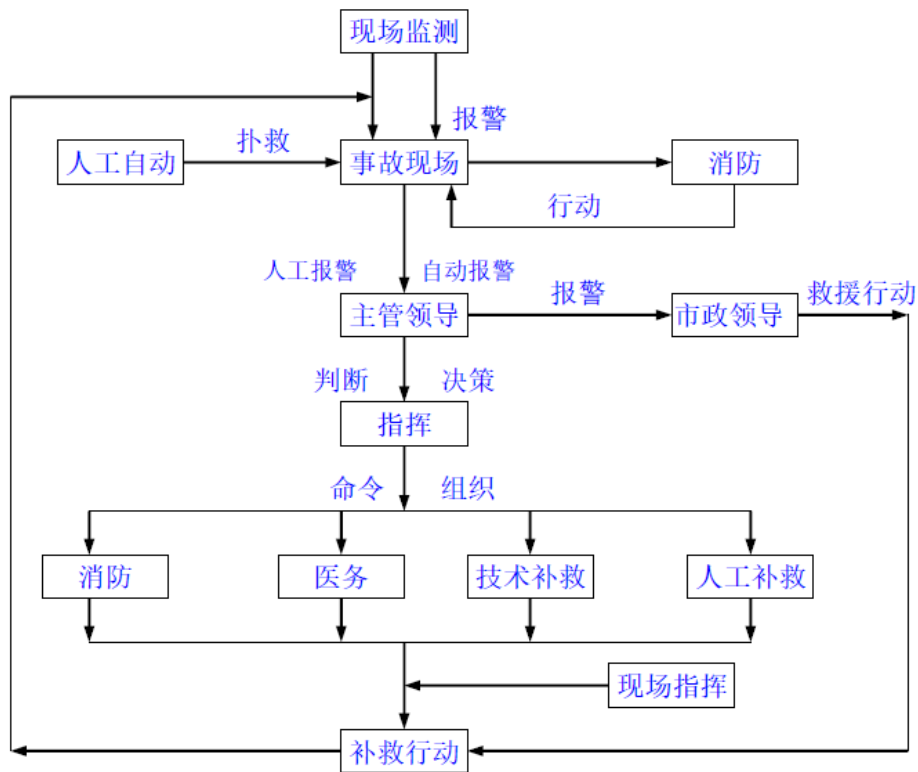


图 6-2 应急处置方案流程图

## (2) 应急反应

- 1) 险情发生后，应急救援中心应急指挥启动应急预案。
- 2) 应急指挥组立即形成，由应急指挥组组长统一发布应急指挥命令。
- 3) 生产抢修组负责现场流程的切换，协调、配合抢险单位实施应急抢险工作，以及在应急情况下现场人员的疏散。
- 4) HSE 监护组负责现场可燃气体的检测，安全警戒线的设置，并配合相关单位实施应急救援。
- 5) 通讯联络组负责建立抢险单位、救援单位及地方政府有关部门的联络。
- 6) 后勤保障组负责抢险物资组织，后勤、车辆的保障。
- 7) 二级应急指挥组完成一级应急指挥组交于的任务。

## (3) 事故现场警戒区的设立

警戒区的划定：根据站场及管道系统事故影响，结合事故现场可燃气体浓度检测结果划定警戒区。

事故现场隔离措施：HSE 监护组在事故现场设置警戒线、警示标志，专人配合进行警戒，防止无关人员和机动车辆进入警戒区；HSE 监护组负责检测事故现场周围天然气浓度，确认安全后，方可允许抢险车辆进入警戒区；所有进入警戒区的车辆必须配带好防火帽。所有抢

修车辆、发电机、电焊机等抢修工具必须停放在上风口，距事故点 50m 以外，未经允许不准发动；进入警戒区的抢修人员必须佩戴个人防护用品，熟悉撤离路线；在未确认事故现场抢修部位天然气浓度低于爆炸下限 20%时，严禁在警戒区域内使用非防爆工具和能够产生火花的电动工具。

#### （4）现场检测、监测与人员的防护

HSE 监护组负责对现场天然气浓度进行检测和监测工作；现场检测工作指进入事故现场前，检测人员对可燃气体浓度的检测。现场监测工作指应急抢修过程中检测人员对可燃气体浓度的检测；应急救援人员进入事故现场前，HSE 监护组应首先对事故现场进行气体检测，确认事故现场检测合格后，应急救援人员方可进入事故现场；检测人员应携带必要的检测仪器对事故现场进行可燃气体检测工作；检测人员必须熟悉检测仪器的使用方法，具备必要的检测专业知识；检测人员必须穿戴防静电劳保服、佩带安全帽、防护镜，必要时佩带空气呼吸器；检测人员必须熟悉异常情况下的应急措施和逃生路线；实施现场检测时，检测人员不得单独进入事故现场进行检测，要与外界保持通信联络；HSE 监护组在整个应急抢修过程中，应对事故现场实时监测。监测人员应根据现场情况合理布置现场可燃气体监测点，确定具体数量和位置；现场监测过程中，监测人员一旦发现异常情况，应立即向现场人员发出警告，同时报告现场管理单位负责人。

#### （5）异常情况下抢险人员的撤离

1) HSE 监护组负责事故抢修现场异常情况的监测，包括可燃气体浓度超过报警值、可燃气体浓度达到爆炸范围、现场发生火灾、现场发生爆炸等。

2) 异常情况下，HSE 监护组及时向现场人员发出警报，生产抢修组立即组织现场抢修人员安全撤离。

3) 抢险人员接到警报后，立即按照既定撤离路线组织撤离。

4) 撤离应根据实际情况，本着“先人员、后机具、设备”的原则进行。

5) 到达安全区域集合地点后，站场负责清点人数，发现人员失踪，向应急救援指挥部报告。

#### （6）事故扩大后的应急措施

根据现场情况应立即扩大警戒范围，根据现场情况组织疏散危险区范围内群众，消灭火源，保证安全；立即组织现场应急救援人员撤离危险区；及时组织对事故扩大原因进行分析，采取果断措施控制事态进一步发展；针对现场情况，迅速制定进一步的应急救援方案；报请项目部调集更多救援队伍，赶赴现场进行支援。

管线、站场发生异常情况 (大面积泄漏、火灾、爆炸)：a 站场巡视人员在站控室按下装

置 ESD 按钮，实行全站 ESD 紧急关断，生产系统闭式放空，同时即向应急指挥汇报起火部位、情况；b 应急指挥下令启动应急预案，在站控室向现场下达应急指令；c 通讯联络组迅速打电话报警，向公司值班人员、公司调度汇报现场情况，并联系抢险单位实施紧急抢险工作，同时向有关地方政府机构通报情况，请求救援；d 生产抢修组人员立即切断生产现场电源，并对现场流程切断情况进行确认；e 后勤保障组负责组织相关的应急抢险物资；若现场情况无法控制，现场抢修组组织现场人员进行撤离。

### (7) 应急疏散预案

#### 1) 应急疏散范围

当站场内发生泄漏时，泄漏点附近人居需要进行临时疏散。发生事故后，天然气扩散主要受当地风向的影响，因此天然气更多地向主导风向下风向积聚。因本报告所给出的模拟结果只是在假设的模拟条件下的特定结果，计算的结果可作为制定应急预案的参考，从而在编制的应急预案中，确定合适的应急距离、撤离路线和方式，便于紧急情况时能快速疏散居民。

#### 2) 疏散方式

当天然气泄漏浓度达到危险临界浓度时，启动二级应急程序，现场应：

- 作业人员应按预案立即撤离井场；
- 同时通知、组织附近单位、居民住户开始应急撤离；
- 现场总负责人应按应急预案的通讯表通知(或安排通知)其它有关机构和相关人员(包括政府有关负责人、附近单位和居民住户)。由施工单位和生产单位按相关规定分别向其上级主管部门报告并安排疏散。

事故情况下，站场附近居民可利用站场道路及原有的乡村通道迅速向事故点上风向处撤离，来不及撤离至上风向的，应向尽量远离事故点的方向撤离。

### (8) 天然气风险事故应急措施

1) 天然气管道发生泄漏时：应关闭其进出口阀，停止天然气外输。

2) 天然气管线、设备的焊缝、甩头、仪表短接因腐蚀而引起的泄漏：应将手动打开装置前天然气压力调节阀、联锁阀，将天然气排放至放空系统；同时向调度室汇报，通知停止供气。

3) 发生窒息的情况：立即报告调度派救护车立即进入生产区，同时抢救人员戴好呼吸工具，把窒息者救出现场，移至通风良好处，对呼吸及心跳停止者，立刻做人工呼吸，直至恢复正常或救护车到来。

4) 根据事故可能危害的范围设置警戒，人员疏散路线朝泄漏处上风向。

5) 通知消防队，监护泄漏区域，防止引起火灾、爆炸。

6) 采取相应措施以尽量控制、减少天然气的泄漏量。

#### 6.4 应急监测

应急监测的项目：非甲烷总烃、NO<sub>2</sub>、CO。

监测地点：出现事故地点

监测要求：主导风向结合敏感点进行布设。

#### 6.5 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；疏通河道、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；采取各种形式对管道工程周边的民众进行应急知识宣传，对临近管道集中居民区进行居民疏散演练。

##### 4) 总结

演练结束后应就演练过程与应急预案的要求进行对比，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的问题进行评估，根据评估结果对应急预案进行修改、完善。

#### 6.6 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，具体内容包括但不限于以下内容。

表 6-1 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	元坝 221 井站井口区、主要工艺区及临近地区。
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	应急通讯通告与交通	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。

## 7、环境风险分析结论

### 7.1 结论

综合以上分析，本工程的拟采取的环境风险措施及已制定的预案切实可行。在落实了风险防范措施、环境风险事故应急预案后，其发生事故的概率降低，其环境危害也是较小的，环境风险达到可以接受水平，因而从风险角度分析本项目是可行的。

### 7.2 建议

根据国内外同类企业的类比调查，站方应不断更新和完善风险事故防范措施和应急预案，力求全面周到、切实可行，并加强与当地环保、消防、卫生等部门及周边企、事业单位的沟通、联络，以取得其理解、支持和应急救援。

表 7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	元坝 221 井地面配套工程				
建设地点	(四川)省	(广元市)市	(/)区	(苍溪)县	(陵江)镇
地理坐标	经度	105.89258194	纬度	31.73322558	
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),以及污水罐中暂存的气田水。				
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清净下水系统或雨排系统,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:气田水储存及输送过程外溢导致气田水进入外界水体,对环境造成影响。</p> <p>天然气泄露危害:由上述分析天然气泄露以及火灾爆炸次生污染物对环境空气影响较小。</p> <p>气田水泄露的危害:若井站污水罐出现破损发生泄漏,气田水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、天然气泄露、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,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>				
填表说明:	/				

中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气  
二厂  
元坝 221 井地面配套工程

地下水环境影响专项评价

编制日期：2023 年 4 月

## 1、评价目的和任务

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表 陆地石油和天然气开采：全部”，需设置地下水专项评价，本项目属于天然气试采项目，属于陆地天然气开采，因此，对本项目设置地下水专项评价。

### 1.1 评价目的

本评价旨在对建设项目对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

### 1.2 主要任务

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求划分项目地下水环境影响评价工作等级，并开展相应评价工作，评价的主要任务包括：

- （1）识别项目运营期对地下水环境的影响，确定地下水环境影响评价工作等级。
- （2）通过资料收集、现场调查等方式，掌握调查评价区域的环境水文地质条件，有针对性的补充必要的现场勘察试验。
- （3）开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价。
- （4）根据建设项目不同时期的工程特征，进行初步工程分析，识别可能造成地下水污染的装置和设施、可能的地下水污染途径和可能导致地下水污染的特征因子。
- （5）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，采用解析法进行地下水环境影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。
- （6）提出有针对性的地下水污染防控措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

### 1.3 编制依据

#### 1.3.1 相关法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.18 修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；
- （4）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令 第 120 号，2011.1.8）。

### 1.3.2 部门规章、规范性文件

- (1) 《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011—2020 年）的批复》（国函〔2011〕119 号）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令；
- (3) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发〔2005〕45 号）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护部环发〔2012〕77 号）；
- (5) 环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1 施行）；
- (6) 四川省第十届人民代表大会常务委员会第 106 号《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2008.1.1 施行）；
- (7) 《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179 号）；
- (8) 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019 修正）。

### 1.3.3 技术规范和标准

- (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—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (7) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (8) 《全国地下水功能区划分技术大纲》，2005 年，水利部水利水电规划设计总院；
- (9) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）。

## 2、地下水环境影响评价工作分级

### 2.1 项目概况

本项目位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村，项目占地面积 4550m<sup>2</sup>（65m×70m），建设内容为：新建元坝 221 井试采井站 1 座，元坝 221 井口天然气经加热、节流、分离、计量、调压后，进入地方燃气管网，主要设备包括 60MPa，250Kw、HJ250-Q/60-Q 型水套加热炉撬块一套；9.8MPa，DN600 生产分离器撬一套；7MPa，DN50 疏水阀撬块一套；PN70MPa 管汇台一套；30m<sup>3</sup> 钢制污水罐一套；以及电、信、控、防腐等相关地面配套工程，新建放散区及放空立管一套（DN100、1.6MPa、H=15m），井口最高关井压力为 60MPa，井口流动压力为 38.5~42MPa，出站运行压力 0.35MPa，流动温度为 24℃，设计产气量 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，产水量 5m<sup>3</sup>/d，本项目天然气不含硫；不涉及站外管网建设。

#### （1）试采层位及时间

试采目的层为雷口坡组，位于广元市苍溪县境内，结合本气井储层非均质性不清、产能特征及储量规模尚需认识的具体情况，基于气藏的复杂性，为了更好的录取动态监测资料，初步建议试采期为 2 年，最终时间根据试采期间安排工作内容完成情况及实际需要，可以适当调整。

#### （2）试采期开采方式

目前雷口坡组采用稳产降压衰竭式方式开采，产量保持稳定，压力下降缓慢，试采效果较好；邻区元坝气井投产初期，同样采用稳产降压衰竭式方式开采，获得了较好的生产效果。因此元坝 221 井推荐先期采用稳产降压衰竭式方式试采，后期视压力下降情况调整试采生产制度。

#### （3）试采规模

根据测试及计算结果，元坝 221 井深部气藏具有较好的储量基础，本次试采规模研究基于砂体规模、单井地质储量控制面积、储层物性等建立元坝 221 井单井地质模型，结合元坝 221 井水平井水平段长及储层改造参数，利用数值模拟方法，在不同配产条件下进行生产预测，试采规模建议为 5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，用以保持试采阶段较为稳定的生产，同时也可保持一定的试采规模，为动态数据的有效录取提供必要条件。

#### （4）产量预测

基于深部气藏规模、储层物性建立元坝 221 井深部含气地质模型，结合元坝 221 井水平井水平段长及储层改造参数，利用数值模拟进行生产预测，开发方式为衰竭式开发，生产制度  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  进行预测。

### (5) 试采进度安排

元坝 221 井试采进度总体安排如下：其中 2023 年 5 月 31 日之前完成试采方案编制及批复，2023 年 8 月 31 号之前完成地面工程建设，2023 年 9 月开始试采评价工作，2025 年 9 月试采结束后，若元坝 221 井产气性较好，则转为生产井，纳入区块环评。若产气性较差，试采结束后则拆除相关设备，并恢复土地原有性质。

## 2.2 地下水环境影响评价工作等级

评价工作等级划分依据建设项目行业分类、地下水环境敏感程度分级进行判定，可分为一、二、三级。

### (1) 项目行业分类

本项目属于天然气试采项目，《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中未明确项目类别，按照附录 A 后注中提出的“根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类”的要求，本次评价参照“F：天然气、页岩气开采”中“天然气、页岩气开采”类别，为 II 类建设项目。

### (2) 敏感程度

根据 II 类建设项目工作等级划分依据，应根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，具体情况见下表：

表 2-1 地下水环境敏感程度分级表

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

根据现场调查和资料收集，项目调查评价区范围内的分散居民主要使用地下水（井水）作为饮用水源，为分散式饮用水源地；项目拟建地不涉及地下水集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。

本项目评价范围内有分散式饮用水水源，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的地下水环境敏感程度分级表，本项目地下水环境敏感程度为**较敏感**。

### （3）评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）“表 2 评价工作等级分级表”，本项目地下水环境影响评价工作等级为**二级**，具体判定依据见下表：

**表 2-2 评价工作等级分级表**

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

## 2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括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渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ/T338-2018）；当不满足公式计算法要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

### （1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法



的要求时，应采用公式计算法确定：

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

式中：L—下游迁移距离

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲。

### (2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

**表 2-3 地下水环境现状调查评价范围参照**

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	$\geq 20$	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	$\leq 6$	

### (3) 自定义法

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

根据区域水文地质资料及现场调查情况，结合项目场区所在区域水文地质特征和地下水环境敏感对象和保护目标，综合确定评价范围采用自定义法，项目处于红层(K)丘陵地带，地下水由场区周围丘顶向沟谷径流汇集，沿沟谷向下游径流排泄，北侧以无名沟渠边界及山脊线为界，西侧及南侧均以沟谷或山脊线为界，东侧以嘉陵江为界，构成一个小的水文地质单元，以此边界圈定调查评价范围，共计约 4.310km<sup>2</sup>，具体见下图。

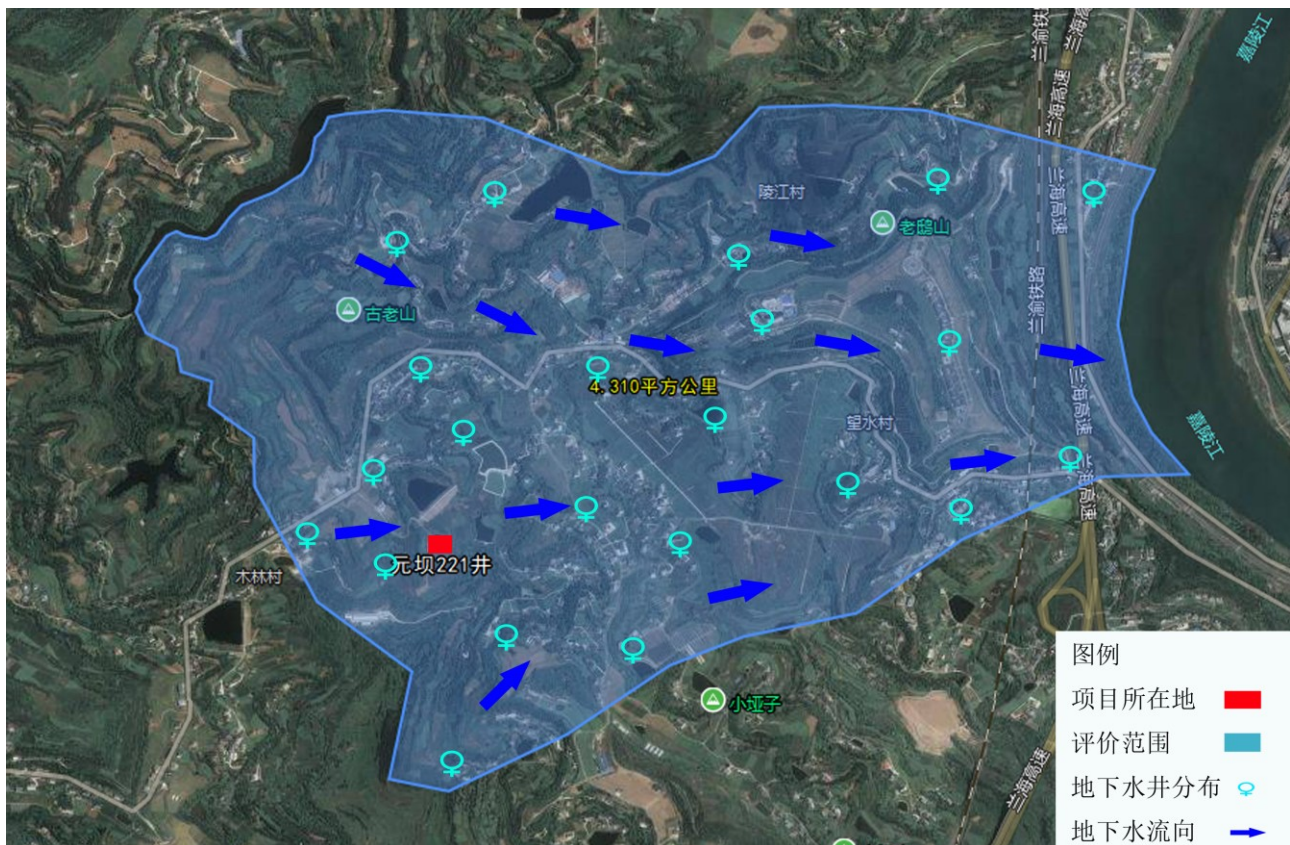


图 2-1 地下水环境影响评价范围图

## 2.4 地下水环境功能与保护目标

### 2.4.1 地下水环境功能划定

地下水功能是指地下水的质和量及其在空间和时间上的变化对人类社会和环境所产生的作用或效应，它由地下水的资源功能、生态环境功能和地质环境功能组成。地下水环境功能指地下水功能在环境方面的体现。

本项目所在区域地下水环境功能从以下三个方面确定：（1）依据水利部《全国地下水功能区划定技术大纲》和中国地质调查局《地下水功能评价技术要求》的要求和规定；（2）《四川省饮用水水源保护管理条例》；（3）根据实地调查的地下水环境状况。

根据资料收集和现场踏勘情况，评价区域地下水类型主要为白垩系红层砂泥岩孔隙裂隙水，主要接受大气降雨和湖库补水。当地居民多以自来水（以县城自来水厂供水，水源地为嘉陵江亭子口水库）为生活饮用水源和生产用水，少数居民采用分散式取水井作为饮用水源。因此，项目区域地下水的主要功能为地下水资源供给功能，满足当地居民生产、生活用水，生态环境用水。

### 2.4.2 地下水环境保护目标

通过对项目所在区域资料分析及水文地质调查，本项目所在区域地下水类型主要为白垩系红层砂泥岩孔隙裂隙水，因此，白垩系红层砂泥岩孔隙裂隙水为本项目主要含水层，即为本项目地下水环境保护目标含水层。

本项目新建元坝 221 井站 1 座(包含 1 个井口)，位于四川省广元市苍溪县陵江镇红梁村。项目周边均为农业用地。项目调查评价区范围内的分散居民主要使用地下水（井水）作为饮用水源，为分散式饮用水源地。本次对项目周边范围内及下游可能受到项目影响的饮用水井进行了详细调查，项目评价范围周边共计约 160 户约 500 人的居民水井作为环境保护目标。本项目地下水环境保护目标见下表：

表 2-4 地下水环境保护目标

保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
白垩系红层砂泥岩孔隙裂隙含水层	含水层水质	本项目下伏含水层	项目的罐体等破损，污水下渗进入地下水系统将污染地下水水质，进而影响下游居民分散式地下水饮用水源
周边居民水井	水井水质	北侧约 125m~500m 分布有 30 户约 100 人的分散饮用水井 2 口	
周边居民水井	水井水质	西侧及西北侧约 59m~500m 分布有 25 户约 75 人的分散饮用水井 3 口	
周边居民水井	水井水质	东北侧约 270m~500m 分布有 50 户约 150 人的分散饮用水井 4 口	
周边居民水井	水井水质	南侧及东南侧 140m~500m 分布有 55 户约 175 人的分散饮用水井 3 口	

### 2.5 评价标准

本项目地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2-5 地下水质量标准III类限值表 单位：mg/L，PH 无量纲

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	总大肠菌群	3.0
总硬度	450	细菌总数	100
溶解性总固体	1000	亚硝酸盐(以 N 计)	1.00
硫酸盐	250	硝酸盐(以 N 计)	20.0
氯化物	250	氰化物	0.05
铁	0.3	氟化物	1.0
锰	0.10	汞	0.001
挥发性酚类	0.002	砷	0.01

耗氧量	3.0	镉	0.005
氨氮（以 N 计）	0.50	铅	0.05
硫化物	0.02	铬（六价）	0.01
钠	200	石油类	0.05

石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体见下表。

表 2-6 地表水水质评价标准（GB3838-2002）

指标	标准值（mg/L）	依据
石油类	0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准

## 2.6 地下水环境影响评价重点

根据工程特征与工程所在地的环境特征，确定评价重点为：查清项目所在地水文地质背景；查清本项目对地下水的影响途径；项目运营期，各种状况对地下水的影响；提出场区分区防渗等污染防治措施以及地下水跟踪监测计划和管理制度。

本项目实施期间，对地下水影响潜在的因素包括正常状况和非正常状况两种情景。

根据工程分析章节内容，项目营运过程中产生的主要有气田水以及生活污水，井站值守人员生活废水经化粪池收集处理后用作周边农田施肥；雨水经站外设置的排水沟散排至附近边沟；新建 30m<sup>3</sup> 钢制污水罐 1 座，气田水暂存于污水罐中，定期拉运至元坝 29 气田水处理站或大坪污水处理站处理后回注或资源化回用。工程工艺较简单，可能造成地下水污染的污染设施主要为气田水储存罐、井口连接或阀门装置等。正常状况下，采取严格的防渗措施，对各种地下水污染源及时收集、转运、防渗等方式处理，一般情况下不会渗漏并进入地下，不会对地下水造成污染。因此，本次主要考虑重点为非正常状况下的地下水环境影响情况。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

## 2.7 评价工作程序

本次环境影响评价技术工作程序见下图。

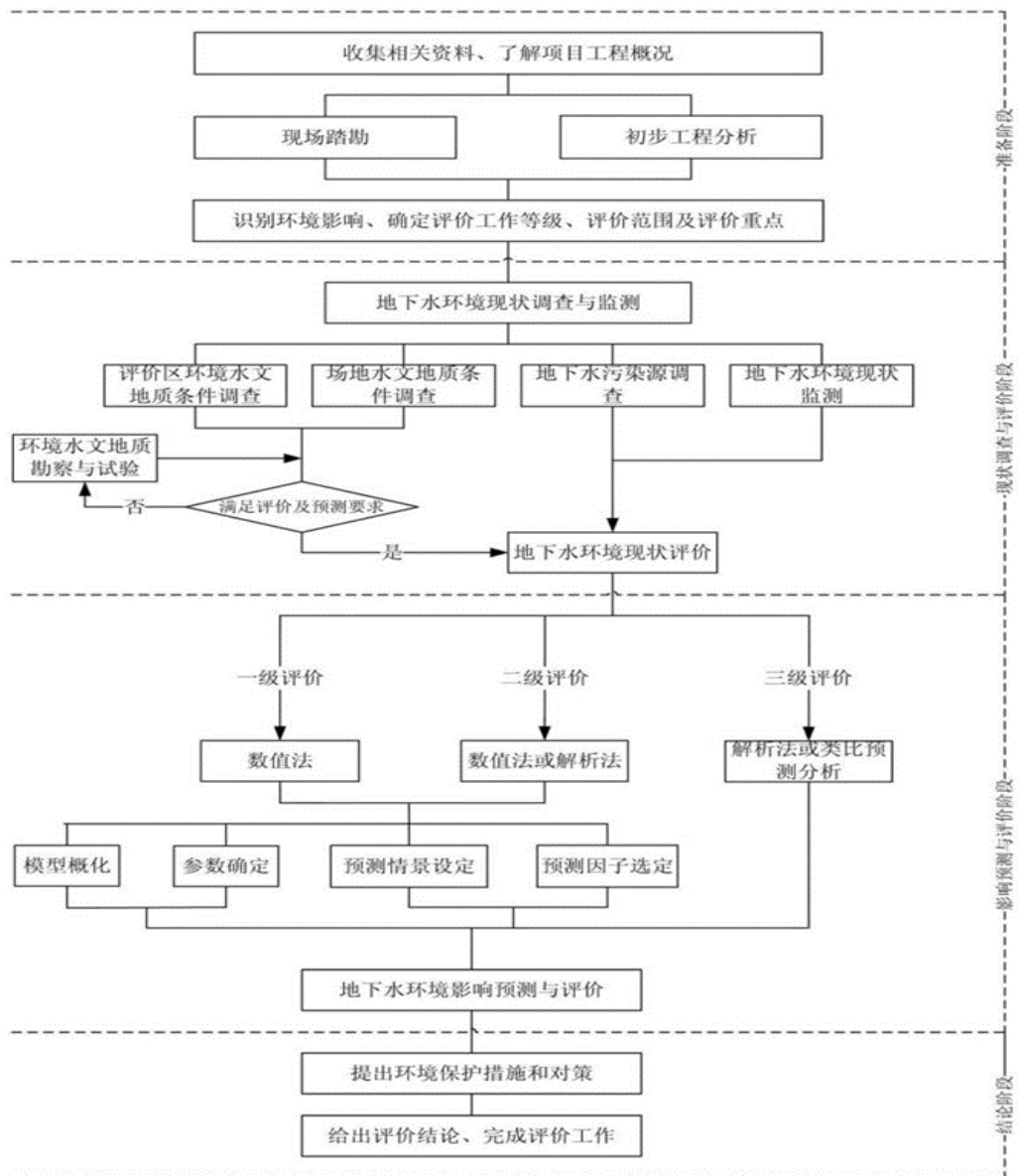


图 2-2 地下水环境影响评价工作程序

### 3、地下水环境现状调查与评价

#### 3.1 地下水环境现状调查内容与方法

项目区地下水环境调查是根据建设项目所在地区的水环境特点，根据地下水环境保护目标开展调查。调查的方法主要采用收集资料法、现场调查法及钻探等。现场调查包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。具体调查内容有：

##### (1) 水文地质条件调查

①气象、水文、土壤和植被状况。

②地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源。

③通过实地钻孔资料分析含水层的岩性、分布、结构、厚度、埋藏条件、渗透性和富水程度等；隔水层（弱透水层）的岩性、厚度、渗透性等。

④结合区域地质背景特征分析区域地下水类型、补给、径流和排泄条件。

⑤地下水水位、水质、水量、水温、地下水化学类型。

⑥地下水资源量及现利用情况。

⑦集中供水水源地和水源井的分布情况（包括开采层的成井的密度、水井结构、深度以及开采历史）。

⑧地下水环境监测现状值（或地下水污染对照值）。

## （2）地下水污染源调查

通过区域水文地质报告资料分析及现场调查场区及周边地区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。

①对已有污染源调查资料的地区，通过搜集现有资料解决。

②对于没有污染源调查资料，或已有部分调查资料，结合环境水文地质问题同步进行调查。对分散在评价区的非工业污染源，根据污染源的特点，参照上述规定进行调查。

## 3.2 地形地貌

苍溪县位于四川盆地北缘，长江上游嘉陵江中段，居大巴山南麓。苍溪县域受米仓山、大巴山构造控制，地势由东北向西南倾斜，境内地势东北高，西南低。1000米以上之黑猫梁、九龙山、龙干山等高山雄踞北部及东北部，低、中山脉逶迤绵亘，九龙山主峰海拔 1377 米为最高峰，回水、石门、歧坪一线以南为低山深丘区，山丘多呈桌状及台阶状，沿江可见冲积层阶地。最低八庙镇涧溪口海拔 353 米。境内江河纵横，切割剧烈，地形复杂，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，以低山为主。

低中山区：黄猫、漓江、三川、五龙一线以北，受九龙山、龙亭山、龙干山背斜构造影响，形成山峦重叠深谷交错、相对高度 200 米以上、海拔高度 1000~1377.5 米的低中山区，尤以东溪、三川两区山势较高。低中山区面积 8.73 万亩。

低山区：回水、石门、歧坪一线以北至黄猫、漓江、三川、五龙一线以南区域，多呈平台、长梁状低山似树枝或羽毛状展布，形成向西南倾斜的单面山。西部长宁山

最高，主峰海拔 868 米。东部以琳琅山最高，主峰海拔 946.4 米。此区相对高度多在 200 米以上，海拔 559~1000 米间，山脉起伏，坡较陡而沟较深。低山区面积 257.66 万亩。

山塬区：山塬主要分布于低山、低中山山脊和相邻山脉结合部，地势倾斜，坡度一般在 10 度以下，海拔多在 700~1000 米间，土层较厚。山塬面积 53.31 万亩。

深丘区：回水、石门、歧坪一线以南及西南部广大区域，相对高度 100~200 米，海拔高度小于 527 米，多为水平岩地层组成，砂岩盖顶，丘体呈阶梯状，丘顶大多平坦，丘坡一般 15~25 度，部分大于 25 度。深丘区面积 8.86 万亩。

台地区：台地多分布于嘉陵江、东河沿岸，多为高阶台地、洪积台地，台坎高度在 20~200 米间。高阶台地台面坡度较平缓，一般小于 7 度。洪积台地台面坡度较倾斜，台面后缘坡度稍陡，最大 10 度左右。台地区面积 8.57 万亩。

平坝区：多分布在县境南部嘉陵江、东河沿岸一、二级阶地和丘陵之间，由第四系全新统的冲积、洪积作用形成。平坝区面积 11.84 万亩。

苍溪县在大地构造上属扬子准地台之四川中台坳，从地质力学观点看，苍溪县属我国东部巨型新华夏系第三沉降带四川盆地的川西褶皱带和川中褶皱带。以苍溪向斜为界，其西北为川西褶皱带，其东南为川中褶皱带。总的来看，构造较为简单，由宽缓的褶皱——背斜和向斜构成，以北东和北东东向为主。

### **3.3 水文**

#### **3.3.1 地表水**

苍溪县水资源丰富，江河纵横。全县有嘉陵江和东河两大主要河流，插江、深沟河等 12 条较大支流“九曲回肠”结成河网以及 180 多条涓涓细流呈树枝状分布全县的溪沟，共长 648km。绝大部分河流属嘉陵江干流及其支流东河水系，仅县境东河、毛溪河等属嘉陵江另一支流渠江水系。县境内嘉陵江干流流域面积 619 平方公里，长约 103 公里。东河水系流域面积 954.4 平方公里，插江水系流域面积 392.4 平方公里，渠江水系流域面积 395.6 平方公里。江河过境水流总量达 228.96 亿立方米。

嘉陵江从剑阁县鸯溪乡流入苍溪县鸳溪乡水晶坪，蜿蜒流经亭子、浙水、马桑、回水、庙垭，绕县城纳九曲湫后折向南，流经镇水、五里、寨山、八庙乡。于润溪口流入阆中县境。县内长 103 公里，平均比降 0.52-0.58%，为流经县境第一大河。县境河段河床由砾石、砂岩和页岩组成，大部由卵石沉积，基部砂岩层较厚，江水随纵横山

势流转，急湾上下段险滩与深沱相接。枯水河宽 80~120 米，洪水河宽 250~400 米。多年平均流量 2120 立方米/秒，过境洪峰最大流量 19800 立方米/秒，最小流量 112 立方米/秒。据亭子口水文站资料，江水多年平均含沙量 3.04 公斤/立方米，多年平均输沙量 1.57 亿吨，年侵蚀模数 1200 吨/平方公里。嘉陵江苍溪段，枯水期江水清澈如镜。

东河又名宋江，从旺苍县张华乡流入苍溪县桥溪乡喻家嘴。迂回流经东溪、田菜、石灶、土鲤、岳东、文林、漓江、登高、歧坪、南阳、唤马、张王、石门、元坝、金璧、中土等乡，纵贯县境腹部，至王渡乡周家河流入阆中县境文成乡于滥泥沟注入嘉陵江。县内长 189.5 公里，为流经县境第二大河。县境河段河曲发育，槽道日浅，河漫滩多，为单皱河谷。河底由粗沙和卵石组成，两岸台地分布颇广。喻家嘴至东溪河床平均比降 1.21%。枯水期河水面宽 40~50 米；东溪至元坝河床平均比降 0.7%，插江至元坝河谷呈“V”形。横断面呈阶梯状，枯水期河水面宽 50~100 米；元坝至王渡河床平均比降 0.49%，两岸山势开阔，枯水期河水面宽 80~150 米。

东河苍溪段水量丰富，多年平均流量 104 立方米/秒，年最大流量 185 立方米/秒，年最小流量 26.6 立方米/秒。洪水期最大流速 6.5 米以上/秒，最大洪峰流量 11100 立方米/秒。河水多年平均含沙量 0.73 公斤/立方米，多年平均输沙量 239 万吨，年侵蚀模数 522 吨/平方公里。

插江又名凿水，源头有两支，一为雍河，源出雍河乡甘家沟和鸡叫寨，流经雍河月儿坝纳月儿坝河，经龙王场至两河口；一名桥河，源出广元大南山南麓火把山韩家垭，流经卫子、清水，出广元昭化区界，流入苍溪县境两河乡至两河口与雍河合流，经三川、石门两乡，沿途纳文庙溪、北溪，于插江口注入东河，全长 68 公里，河床平均比降 0.7%。插江河谷狭窄，上游呈“U”形河谷，河段均为荒溪，落差较大；下游石门至插江口属静水河段。正常流量 0.6 立方米/秒，洪水期最大洪峰流量 4000 立方米/秒。

苍溪县境属大巴山暴雨影响区，多年平均地表径流量 10.33 亿立方米，年均径流深 437 毫米。

### 3.3.2 地下水

苍溪县境内地下水丰富，径流模数为  $0.5\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，储量  $0.37\sim 0.65$  亿  $\text{m}^3/\text{a}$ ，东溪、三川两区为中等含水岩组，机井平均出水量为  $300\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，径流模数  $0.5\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，龙山、文昌、歧坪、五龙、东青、城郊是弱含水岩组，出水量小于  $50\text{m}^3/\text{d}$ 。



### 3.4 地质构造

区域在大地构造上属扬子准地台之川中台坳，以地质力学观点看，属中国东部巨型新华夏系第三沉降带四川盆地之川西褶皱带和川中褶皱带。工作区无断裂构造，总体来看构造较为简单，以北东或北东东向的宽缓褶皱为主，主要有：新场向斜、新观背斜、九龙山背斜、苍溪向斜及龙干山背斜，以苍溪向斜为界，其西北为川西褶皱带，其东南为川中褶皱带。区域内褶皱平缓，北部以倾向南东的单斜形态为构造特征，岩层倾角自北而南逐渐减缓，由 $7\sim 10^\circ$ 渐变过渡为 $1\sim 3^\circ$ ，甚至水平，其中仅苍溪向斜在构造上形成略具储水向斜的轮廓。

区内褶皱平缓，北部以倾向南东的单斜形态为其构造特征，岩层倾角自北而南逐渐减缓，由 $7\sim 10^\circ$ 逐渐变为 $2\sim 3^\circ$ ，甚至水平。区内未见大的构造断裂，以北西向及北东向构造裂隙和层面裂隙为主要的破裂结构面，风化带裂隙的发育，在很大程度上是受这一构造带的影响和控制。

新场向斜分布于县境北端，为近东西向，两翼产状平缓，倾角 $5\sim 10$ 度。

新观背斜南自苍溪龙王场，经新观、桥溪，北上至旺苍县塌洞坪，轴向北东 $70$ 度，轴部及两翼出露地层都为侏罗系上统之蓬莱镇组。北西翼较缓，倾角 $5\sim 7$ 角度。南东翼稍陡，倾角 $5\sim 11$ 度。此背斜在县境内长 $20$ 公里左右。

九龙山背斜分布于县境西部，沿天观及三川场延伸，轴向北东 $60\sim 65$ 度，全长 $37$ 公里。两翼平缓开阔，倾角 $1\sim 3$ 度。

苍溪向斜位于县城北至文昌场之间，近于直线展布，轴向北东 $70$ 度，两翼对称，倾角为 $1$ 度，东端可达 $3$ 度。境内长 $36$ 公里。

龙干山背斜位于东河以东，西与九龙山背斜为邻，轴向北东 $65$ 度，走向北偏东，轴部时宽时窄，倾角 $1\sim 3$ 度。全长 $30$ 公里。

### 3.5 地层岩性

苍溪县境出露的地层有中生界侏罗系上统，白垩系下统和新生界第四系。侏罗系、白垩系均为陆相碎屑岩沉积，第四系则为阶地堆积。地层总厚度约为 $4500$ 米，出露地层由老至新分别为：侏罗系（分布于县境西北部）、白垩系（分布于县境东、南部和西部及西北部部分地带）、第四系（分布于嘉陵江和东河沿岸）。

九龙山地区地面出露为白垩系下统剑门关组（ $K_{1j}$ ）地层。地层序列正常，从上至下分为白垩系下统剑门关组（ $K_{1j}$ ）、蓬莱镇组、遂宁组、沙溪庙组、千佛崖组、须家

河组、雷口坡组、嘉陵江组、飞仙关组、长兴组。

白垩系下统剑门关组(K<sub>1j</sub>): 灰色粉砂岩为主夹棕紫色、棕色泥质粉砂岩, 棕色粉砂质泥岩。底为浅灰色细~中砂岩。

蓬莱镇组(J<sub>3p</sub>): 为棕红、棕紫色砂质泥岩、泥岩与浅棕、紫灰色粉砂岩、泥质粉砂岩不等厚互层, 底以紫灰色泥质粉砂岩与下伏遂宁组呈整合接触。

遂宁组(J<sub>3s</sub>): 为大套棕红色泥岩间夹紫灰、绿灰色长石石英粉砂岩, 底以紫灰色长石石英砂岩与下伏沙溪庙组呈整合接触。

沙溪庙组(J<sub>2s</sub>): 为棕红、暗紫色砂质泥岩与浅灰、灰绿色细、中粒长石砂岩长石石英砂岩互层, 中部夹三层薄层蓝灰色石灰岩, 底以绿灰色中粒长石石英砂岩与下伏千佛崖组呈整合接触。

千佛崖组(J<sub>2q</sub>)为黑色页岩与浅灰色细粒长石石英砂岩、石英砂岩互层, 夹浅灰色岩屑砂岩及煤线, 底以灰白色石英质砾岩。与下伏须三段呈假整合接触。

须家河组(T<sub>3x</sub>): 受印支运动影响上部缺失须五、须四段。岩性为浅灰、灰色细、粉粒石英砂岩、岩屑石英砂岩、灰褐色岩屑砂岩与黑色页岩不等厚互层。须三段、须一段页岩较多, 须二段局部页岩较发育。与下伏雷四段假整合接触。

雷口坡组(T<sub>2l</sub>): 灰色、浅褐灰~深灰色白云岩夹白色石膏岩和薄层黑色灰质泥岩。底以灰色灰质泥岩(区域上为绿豆岩)与下伏嘉陵江组呈整合接触。

嘉陵江组(T<sub>1j</sub>): 灰、深灰色石灰岩与白云岩互层夹石膏岩及云质石膏岩, 底以灰色灰质泥岩与下伏嘉五段白色石膏岩呈整合接触。可分为五段。

飞仙关组(T<sub>1f</sub>): 暗紫色、绿灰~深灰色、泥灰岩、石灰岩, 与暗紫色白云岩、灰绿色灰质页岩互层。夹浅灰色细粉晶灰岩、细粉晶团粒灰岩。底以薄层泥岩与二叠系大隆组整合接触。可分为以下四个岩性段。

长兴组(P<sub>2c</sub>): 浅灰-灰色灰岩、含云质生屑灰岩, 灰质白云岩。

### 3.6 评价区水文地质条件

#### 3.6.1 地下水类型及赋存条件

本项目位于山间丘陵地区, 项目区内地下水的赋存与分布主要受地形、地貌、岩性、气候等条件控制, 项目评价区主要少量第四系松散岩孔隙水和白垩系基岩裂隙水, 项目区下伏主要为白垩系风化裂隙水含水层, 赋存于白垩系剑门关组的砂、泥岩裂隙中。

白垩系下统剑门关组(K<sub>1j</sub>)地层主要分布于苍溪县龙洞乡~东溪镇~土鲤乡~山川镇一线以南及以西大部分地区,地貌类型为台状深丘~台状低山区。泥岩风化裂隙与砂岩构造裂隙网络构成地下水储集、运移空间,但以砂、泥岩风化裂隙水为主。

本含水层处嘉陵江各支流分水岭地段,由于分布位置高,相对高差大,山顶及陡倾斜坡为地下水的补给径流带,无地下水赋存,地下水多在半坡以上以泉水形式排泄,总的来说地下水贫乏,地表出露泉流量一般 0.01~0.10L/s,个别泉流量可达 0.5L/s 以上,单井出水量一般小于 0.3m<sup>3</sup>/d;山(丘)间洼地、缓坡带、平台中后缘地带为地下水的埋藏区和排泄区,由于台状低山~台状深丘区地下水补给面积较大,补给源较丰富,其富水程度一般较好,单井出水量一般 0.3~5m<sup>3</sup>/d,宽谷洼地有利于地下水的埋藏,单井出水量可达 5~20m<sup>3</sup>/d,局部地带因有浅层构造裂隙水埋藏,单井出水量可达 20m<sup>3</sup>/d 以上。

### 3.6.2 地下水径流、补给和排泄条件

由于项目区所处地势周边相对较高,有较好的汇水洼地,节理、裂隙较发育,受降雨下渗和地表水、灌溉沟渠以及农田水补给。地下水主要排泄方式为蒸发和人工开采。

评价区地下水的动态变化属于降水-径流型,主要受大气降水影响,属气候型。地下水位涨落的时段与地区雨季时间基本吻合,呈季节性变化。

潜水含水层地下水流向多与地形相关,由地形高处向地形低处流动,区域地下水主体流向由西北向东南向,场地区受地形影响地下水流向以北西向南东侧径流,后向南西侧低洼地带运移。

### 3.6.3 地下水化学特征

为查明评价区内地下水水化学特征,委托四川久测环境技术有限公司对评价区地下水进行了取样监测,地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子(Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、HCO<sup>3-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>, K<sup>+</sup>合并于 Na<sup>+</sup>)及矿化度划分的。首先列举出本次项目地下水中的主要离子含量,然后将计量单位 mg/L 换算为当量浓度 meq/L,公式如下:

$$c(\text{meq/L}) = \frac{c(\text{mg/L})}{\text{该离子的相对原子质量}} \times \text{自身离子价}$$

最后，阴阳离子分别计算毫克当量比，11 将主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合并且命名，阴离子在前，阳离子在后可得出地下水化学类型。本项目地下水各阴阳离子毫克当量浓度占比见下表。

评价区水样水化学因子当量浓度及占比计算结果见下表。

表 3-1 评价区水样水化学因子当量浓度及占比

	点位	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	水化学类型
当量浓度 (meq/L)	1#	0.51	36.4	127	27.9	56.5	122	298	0.00	-
	3#	0.47	36.2	126	28.0	63.0	89.0	311	0.00	-
	5#	1.48	13.2	86.7	15.6	69.10	27.1	245	0.00	-
	7#	0.24	10.8	88.9	14.6	67.30	12.1	292	0.00	-
	9#	0.15	9.57	81.4	10.4	20.00	21.6	288	0.00	-
当量浓度占比 (%)	1#	0.13	15.41	61.83	22.64	15.68	25.03	59.29	0.00	HCO <sub>3</sub> - Ca
	3#	0.21	15.40	61.65	22.83	18.39	19.22	62.39	0.00	HCO <sub>3</sub> - Ca
	5#	0.61	9.19	69.39	20.81	22.82	6.62	70.57	0.00	HCO <sub>3</sub> -Ca
	7#	0.10	7.65	72.42	19.82	23.21	3.09	73.70	0.00	HCO <sub>3</sub> - Ca
	9#	0.07	7.77	75.98	16.18	8.01	6.40	85.59	0.00	HCO <sub>3</sub> - Ca

根据上表统计，水化学类型以 HCO<sub>3</sub> - Ca 型水为主。

### 3.6.4 地下水水位观测

工程区内地下水主要接受大气降水补给，地下水的动态变化同大气降水密切相关，一般随着降雨量的变化而变化，雨季时地下水水位上升，雨季之后地下水水位逐渐下降。为了解地下水水位情况，项目组委托四川久测环境技术有限公司对评价区进行了地下水水位观测，项目所在区域地下水水位在 475.10~498.10m 之间，埋深 0.5~4.0m，地下水调查信息结果见下表。

表 3-2 地下水调查信息

点位编号	点位名称	日期	坐标	海拔 (m)	埋深 (m)	水位 (m)
1#	元坝 221 井西侧居民点	2022/01/09	31.7367N,105.8903E	485.21	2.4	482.81
2#	元坝 221 井西侧居民点		31.7337N,105.8919E	476.02	0.9	475.12
3#	元坝 221 井东侧居民点		31.7363N,105.9047E	481.43	0.5	480.93

4#	元坝 221 井东 侧居民点		31.7152N,105.9036E	483.54	2.0	481.54
5#	元坝 221 井东 侧居民点		31.7313N,105.8955E	484.36	2.8	481.56
6#	元坝 221 井东 侧居民点		31.738N,105.9017E	484.72	3.4	481.32
7#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7357N,105.89E	490.25	0.5	489.75
8#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7367N,105.8903E	495.71	3.6	492.11
9#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7363N,105.9047E	498.44	4.0	494.44
10#	元坝 221 井西 北侧居民点		31.7367N,105.8903E	501.28	3.2	498.08

### 3.6.5 评价区地下水开发利用现状

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、地下水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系。本项目位于广元市苍溪县陵江镇境内。经现场访问、调查和资料收集，调查评价区内主要以县城自来水厂进行统一供水，仅少量居民采用使用地下水作为水源，区域地下水开发利用程度较低。

### 3.7 地下水污染源现状

#### 3.7.1 同类特征因子污染源调查

经现场调查，调查评价区仅元坝 221 井，无其他同类特征因子污染源。

#### 3.7.2 工业污染源调查

经现场调查，调查评价区为农村环境，不在工业集中区，不存在其他工业污染源。

#### 3.7.3 农业污染源调查

根据现场调查，调查评价区范围内以农业用地，项目区水稻田施肥多以化肥为主，农家肥为辅，农药使用亦较为普遍。畜禽养殖以家庭分散养殖为主，区域无规模化养殖，下游农业用地耕作过程中长期使用各类化肥、农药等，化肥农药的残留，持续下

渗，进入地下水，污染地下水水质，其主要的污染组份为 N、P、氨氮等富营养物质。调查评价区虽农作时使用少量的化肥、农药，但对区域地下水的存在一定的影响。

### 3.7.4 生活污染源调查

调查评价区生活污染源主要是分散居民以及各道路的生活垃圾、生活污水，这些垃圾随意丢弃，堆放量和面积均较小，降雨作用下形成淋滤液渗入地下水中，污染地下水，为间断污染，其影响范围较小。未集中收集处理的农村生活污水随意排放，其主要污染物为氮、磷、COD 等富营养物质和大肠杆菌、细菌等有机物，对地下水存在一定的影响。

综上所述，地下水污染源主要是农业面源污染，其次是零星分布的生活污水、生活垃圾等生活污染的点源污染。

表 3-3 可能的地下水污染活动及污染途径

可能的地下水污染活动	污染途径
生活污水排放	生活污水未加收集，各家各户就近倾倒，污水渗入土壤和地下水
零星生活垃圾露天堆放	生活垃圾零散露天堆放，垃圾渗滤液自然渗漏或受到雨水淋滤渗入土壤和地下水
农田面源	喷洒农药、施用化肥，导致面源污染
分散畜禽养殖	畜禽排泄物渗入土壤和地下水，尤其是地面未硬化、露天分散养殖

### 3.8 地下水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ61—2016）要求，二级评价的潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地上游及下游地下水影响区的地下水水质监测点均不得少于 2 个。

为了满足地下水二级评价要求，本次委托四川久测环境技术有限公司于 2022 年 1 月 9 日对项目所在地地下水环境质量现状进行了监测，共设 5 个地下水水质监测点、10 个地下水水位监测点，监测指标为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。同时统计地下水埋深和监测点位标高；监测频率为 1 天，具体监测结果见下表。

表 3-4 地下水检测结果

采样	检测项目	检测点位信息及检测结果
----	------	-------------

时间		元坝 221 井 西侧居民井 (1#)	元坝 221 井 东侧居民井 (3#)	元坝 221 井 东侧居民井 (5#)	元坝 221 井 西北侧居民 井 (7#)	元坝 221 井 西北侧居民 井 (9#)
2022 年 1 月 9 日	pH (无量纲)	7.21	7.43	7.47	7.58	7.80
	氟化物 (mg/L)	0.59	0.38	0.49	0.44	0.32
	氯化物 (氯离子) (mg/L)	56.5	63.0	69.10	67.30	20.0
	硫酸盐 (硫酸根) (mg/L)	122	89.0	27.1	12.1	21.6
	硝酸盐 (以氮计) (mg/L)	0.48	0.34	0.22	0.46	0.52
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	氨氮 (mg/L)	0.041	0.054	0.039	0.187	0.057
	砷 (μg/L)	0.4	0.4	<0.3	<0.3	<0.3
	汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	总硬度 (mg/L)	430	425	292	288	258
	铅 (μg/L)	<0.09	0.09	0.80	0.80	<0.09
	镉 (μg/L)	<0.05	0.08	0.06	0.06	<0.05
	溶解性总固体 (mg/L)	526	498	338	345	296
	耗氧量 (mg/L)	0.70	1.0	1.1	1.7	1.6
	总大肠菌群 (MPN/L)	10	<10	<10	10	10
	菌落总数 (CFU/mL)	45	38	38	34	51
	挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	铁 (mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.03	<0.03
	锰 (mg/L)	<0.02	0.05	0.02	0.04	0.03
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	0.004	<0.004	<0.004
	石油类 (mg/L)	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	钾 (mg/L)	0.51	0.47	1.48	0.24	0.15
	钠 (mg/L)	36.4	36.2	13.2	10.8	9.57
钙 (mg/L)	127	126	86.7	88.9	81.4	
镁 (mg/L)	27.9	28.0	15.6	14.6	10.4	
碱度 (碳酸根) (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
碱度 (碳酸氢根) (mg/L)	298	311	245	292	288	

以上结果表明，项目所在区域地下水监测指标均满足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。

## 4、地下水环境影响预测与评价

### 4.1 施工期影响分析

本项目为天然气试采工程，建设内容主要为站场各设备的安装，施工作业过程中会产生少量施工废水，其中含有大量泥沙，悬浮物浓度较高，并含有少量的油类，经隔油、沉淀除渣后可循环使用，不外排。另外，管道清管、试压时采用的介质为洁净水，产生的试压废水主要含有泥沙、机械等杂质，类比同类项目，试压废水主要污染物为 SS，不含有毒有害物质，属于清净下水，试压废水经沉淀后回用于场地洒水抑尘，不外排。此外，场站外输送管道不在本次地下水专项评价范围。

因此，本项目站场施工主要在安装水套加热炉撬块、污水罐和工艺阀门等设备装置，在施工过程中的建筑材料、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，施工过程建筑垃圾及生活垃圾定期由清运车拉走处理，避免降雨对施工场地的淋滤对地下水造成污染，因此项目场站施工对地下水环境水质影响较小。

此外，本项目站场施工工地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员食宿均依托周边农户和旅店，其产生的生活污水经化粪池收集处理后用作周边农田施肥，因此施工人员生活污水不会对周围地下水环境造成影响。

### 4.2 运营期影响分析

本项目建成运营过程中，正常情况下试采工程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，即使在试采过程中发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下，不会对地下水环境产生影响。

因此，正常状况下，工程建设项目不会对周边农户浅层地下水饮用水源水质造成不利影响。因此，本次评价主要考虑非正常状况下的环境影响情况。



## 4.3 地下水环境影响预测

### 4.3.1 预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

(1) 考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

(3) 在结合地下水污染防控措施的基础上，对工程设计方案或可行性研究报告推荐的选址方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

### 4.3.2 预测方法及范围

该项目地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测，评价等级属于二级，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，本次污染模拟预测过程中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，因此模型不考虑包气带对污染物的截流作用，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水体的影响。

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位以潜水含水层为主。

### 4.3.3 预测时段

根据导则要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本项目对地下水的影响主要在项目采气期。

因此，本次预测时段选取分别为污染发生后 100d、500d、1000d、3650d，或是能够反映特征因子迁移规律的其他重要节点时间。

### 4.3.4 预测因子

根据导则要求，项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

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。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子。根据废水排放中污染物排放量和排放浓度，本次选取对地下水环境质量影响负荷较大的 COD 及氯化物进行影响预测与评价。本项目预测因子评价标准见下表。

表 4-1 气田水中主要污染物浓度及标准指数

污染因子	单位	浓度	标准值	标准指数 (max)
CODCr	mg/L	400~6000	20	413.85
氯化物	mg/L	1000~30000	250	120

注：污染物按照最大浓度计算标准指数，CODCr 参考《地表水环境质量标准》的Ⅲ类限值，氯化物执行《地下水质量标准》Ⅲ类限值,标准指数无量纲。

#### 4.3.5 情景设置

本项目为地面建设工程，钻前工程和钻井工程均已建设完毕，地面建设工程的影响主要来自于地面工程中污水罐中的气田水渗漏对地下水环境的影响。本项目拟设置 30m<sup>3</sup> 污水罐一座，污水罐采用合金材料制成，且下渗防渗围堰，一般情况污水罐不会破损，且项目设置有巡查人员，会对井场定时巡查，一般情况下污水罐不会发生破损对地下水环境造成影响，因此污水罐正常运行状态对地下水环境较小，本环评将不作为评价重点。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况评价，仅对非正常工况下气田水泄露进行评价。根据地下水环境影响识别结果，在非正常工况下若气田水罐发生泄漏，气田水泄漏进入地下水含水层中对地下水环境产生影响。

本项目非正常状况下对地下水可能产生的不利影响途径主要为非正常状况下：污水罐底部防渗系统发生出现老化、腐蚀等情况，使得储罐中废水或液体物料泄漏进入地下水系统。

#### 4.3.6 预测源强

参考项目资料，本项目污水罐设计容积 30m<sup>3</sup>。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，废水直接渗入地下水含水层，排放形式概化为点源瞬时排放。进入含水层的废水量为单罐容积的 10%，为 3m<sup>3</sup>。类比同类项目，污染物浓度为 CODcr（6000mg/L）、氯化物（30000mg/L）。污水通过裂缝逐渐渗漏到地下水含水层中，对地下水水质造成污染，污染源类型为短时的源强。根据污水对地下水的影响途径来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 4-2 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	渗漏污水量
非正常 状况下	污水罐泄露	CODcr	6000	18	1d	3m <sup>3</sup> /d
		氯化物	30000	90	1d	

注：各污染物取值均参照工程分析中的最大值确定

### 4.3.7 预测分析

#### (1) 预测模型概化

含有污染物的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，因此污染物在潜水含水层中的迁移，由于泄漏时间相对于模拟时间 730d 较短，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。

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

式中：x、y—计算点处的位置坐标，m；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT—横向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率；

将本次预测所用模型转换形式后可得：

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

从上式可以看出，当污染物排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。

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  $mM$ ；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  $DT$ 。这些参数主要由本次工作的水文地质资料以及类比区域最新的勘察成果来确定。

### (2) 预测参数选取

根据《元坝 222 井回注工程环境影响报告表》中元坝 222 井场(距离本项目约 5km)参数取值及有关文献报道，本项目参数取值如下：

- ①含水层厚度  $M$ ：根据本项目区域地下水概况，含水层厚度值取为 35m。
- ②瞬时注入的示踪剂质量  $mM$ ：事故期进入地下水的污染物质量。
- ③含水层的平均有效孔隙度  $n$ ：考虑含水层岩性特征，根据相关经验，综合考虑有效孔隙度取 0.05。
- ④水流速度  $u$ ：根据收集抽水试验参数，渗透系数取 0.047m/d；结合现场实地调查，项目区地下水水力坡度  $I$  取 0.06。因此地下水渗流速度  $v=KI=0.047 \times 0.06=0.00282\text{m/d}$ ，水流速度取实际  $u=v/n=0.0564\text{m/d}$ 。
- ⑤纵向  $X$  方向的弥散系数  $DL$ ：根据文献资料（Gelhar, 1992）弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可靠性区域主要集中于 100~101，弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据《地下水污染模拟预测评估工作指南》（试行稿），裂隙介质弥散度取值在 0.5~38.1m 之间，故纵向弥散度取 20m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数  $DL=au$ 。
- ⑥横向  $Y$  方向的弥散系数  $DT$ ：根据经验一般  $DT=0.1dL$ ，因此  $DT$  取值为  $0.0456\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 4-3 参数取值表

类别	含水层厚度 (M)	有效孔隙度 (n)	渗透系数 (K)	水力坡度 (I)	水流速度 (u)	纵向弥散系数 (DL)	横向弥散系数 (DT)
值	35m	0.05	0.047m/s	0.06	0.0564m/d	1.128m <sup>2</sup> /d	0.1128m <sup>2</sup> /d

### (3) 预测结果分析

根据项目工程分析，本项目选取  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{Cl}^-$  为预测因子，预测在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律。（以污水罐为原点，南北向为  $x$  轴、东西向为  $y$  轴）。

### 1) COD<sub>Cr</sub> 预测结果分析

下图分别代表了污染泄漏后 100d、500d、1000d、3650d，非正常状况下污水罐泄露的 COD<sub>Cr</sub> 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，污染物污染晕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，浓度峰值达到最大为 0.023mg/L；500d 污染浓度峰值至 28.2m，最大为 0.0045mg/L，持续向下游方向运移；1000d 污染浓度峰值为 0.0023mg/L，到污染发生后 3650d 后，浓度峰值为 0.0006mg/L，评价范围内污染物污染影响范围及浓度已经非常小，具体见下图。

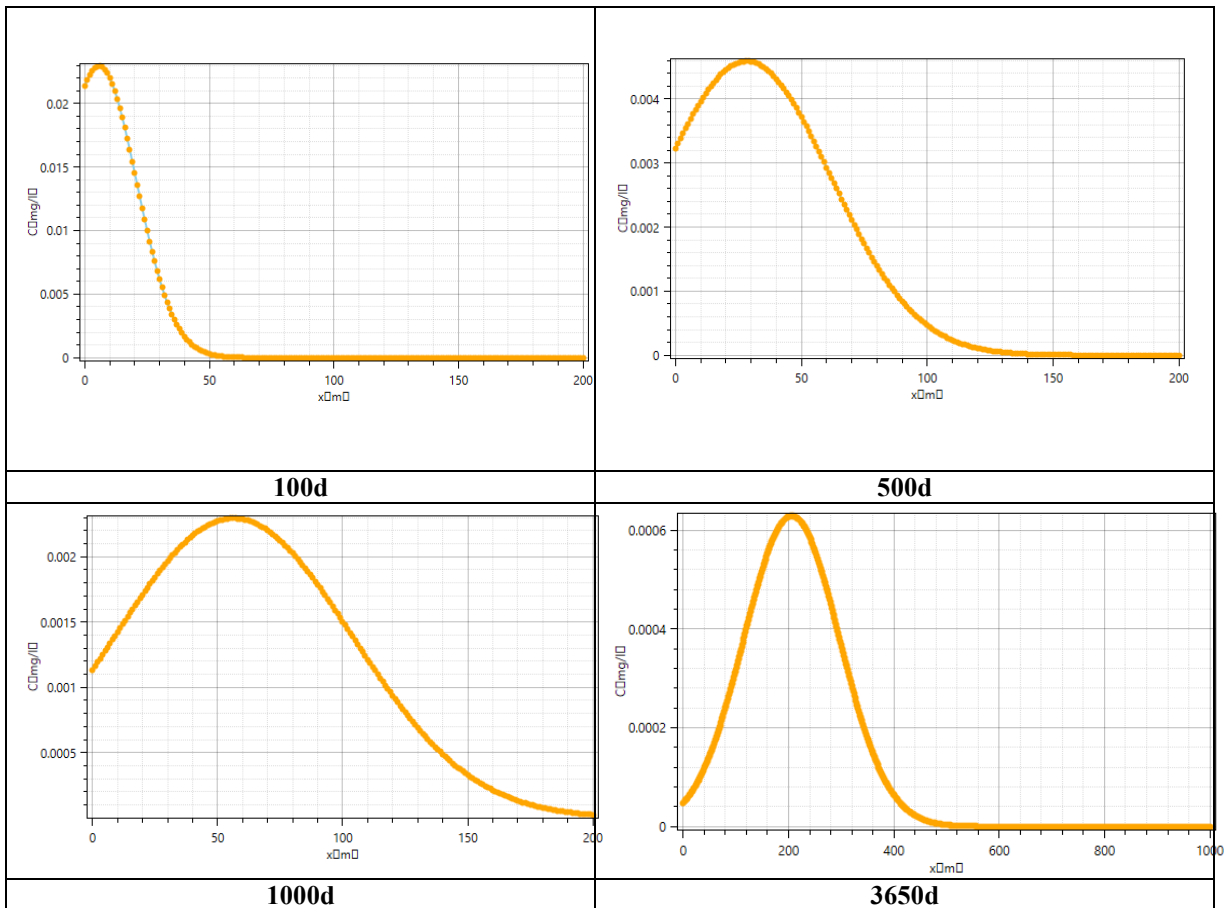


图 4-1 地下水中 COD<sub>Cr</sub> 不同时间运移图

表 4-4 地下水中 COD<sub>Cr</sub> 超标及影响范围

模拟时间 (天)	最大超标 距离(m)	中心迁移 距离(m)	中心点处浓度 (mg/L)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)
100	/	5.64	0.023	/	20	/
500	/	28.2	0.0045	/		
1000	/	56.4	0.0023	/		
3650	/	205.86	0.0006	/		

综上所述，预测考虑的 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 6000mg/L（远超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准），随着时间的推移，其范围不断增大最终减小；污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后减小。非正常状况，评价范围内，气田水的渗漏对地下水存在一定影响，但是其浓度始终未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，对地下水影响较小。

## 2) CI预测结果分析：

下图分别代表了污染泄漏后 100d、500d、1000d、3650d，非正常状况下污水罐泄露的氯化物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，污染物污染晕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，浓度峰值达到最大为 0.115mg/L；500d 污染浓度峰值至 28.2m，最大为 0.023mg/L，持续向下游方向运移；1000d 污染浓度峰值为 0.0115mg/L，到污染发生后 3650d 后，浓度峰值为 0.003mg/L，评价范围内污染物污染影响范围及浓度已经非常小，具体见下图。

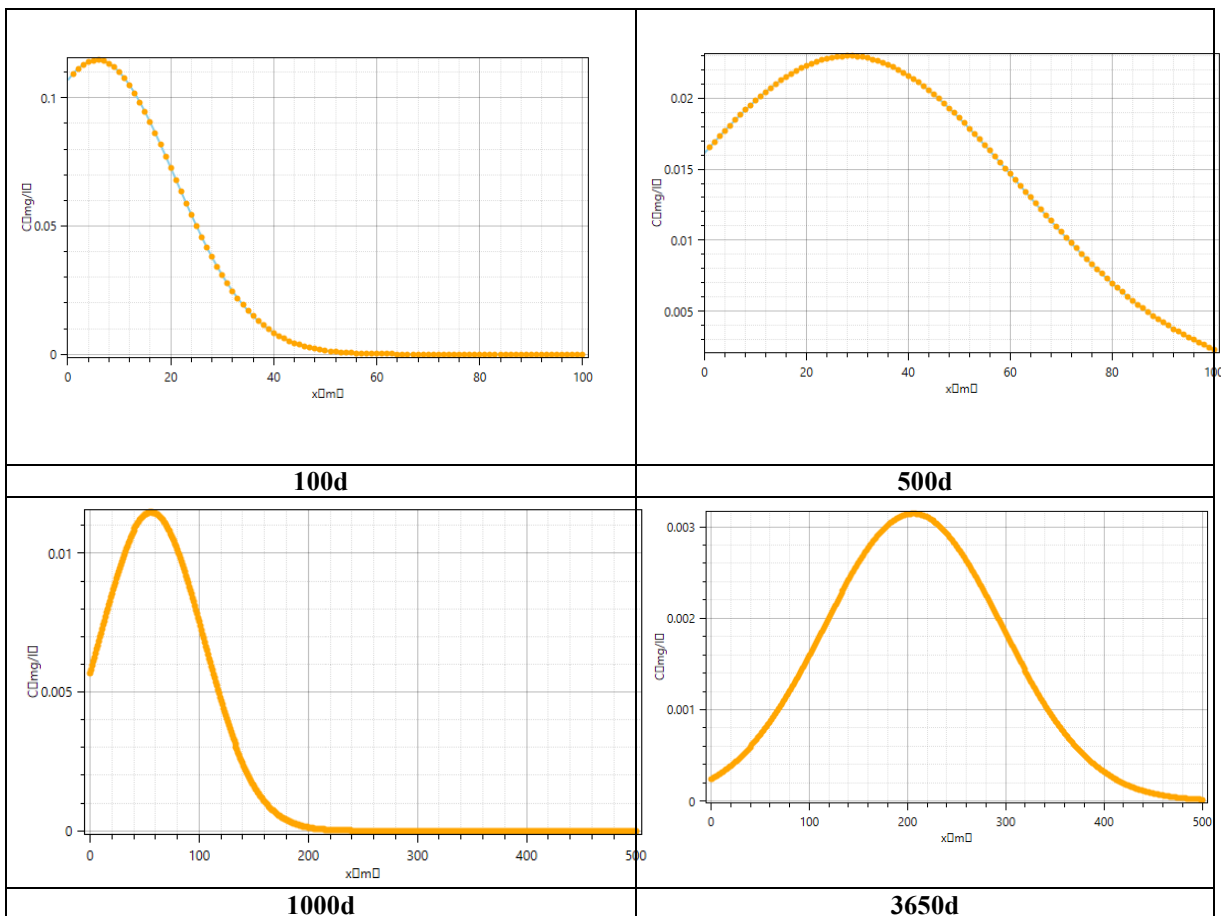


图 4-2 地下水中氯化物不同时间运移图

表 4-5 地下水中氯化物超标及影响范围

模拟时间 (天)	最大超标 距离(m)	中心迁移 距离(m)	中心点处浓度 (mg/L)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)
100	/	5.64	0.115	/	250	69.10
500	/	28.2	0.023	/		
1000	/	56.4	0.0115	/		
3650	/	205.86	0.003	/		

综上所述，预测考虑的氯化物浓度为 30000mg/L（远超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准 250mg/L），随着时间的推移，其范围不断增大最终减小；污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后减小。非正常状况，评价范围内，气田水的渗漏对地下水存在一定影响，但是其浓度始终未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，对地下水影响较小。

#### 4.4 地下水环境影响分析

##### 4.4.1 对区域地下水影响分析

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，即使在试采过程中气田水发生轻微的滴漏，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露，会造成地下水污染。根据预测结果分析，非正常状况下污染物泄露对地下水环境影响中，污水罐的渗漏对地下水存在一定影响，随着时间推移，通过地下水自身各种净化作用其浓度达到标准。

##### 4.4.2 周边饮用水井影响分析

非正常情况，根据预测结果，随着时间的推移，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后减小，调查评价区范围内其污染物范围不断增大最终减小，气田水的渗漏对地下水存在一定影响，但是其浓度始终未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目对分散水源影响十分有限且可接受。

综上所述，正常状况下，运营期产生的气田水都放置在相应的罐体中，并且项目各工艺区及辅助设备区均有防渗设计，正常情况下建设项目不会对周边地下水水质造

成不利影响。非正常工况下污水泄漏对地下水环境造成影响有限，通过现状调查结合预测结果，不会对周边保护目标造成水质影响。

另外，本项目运行过程中，在项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，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，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对地下水环境的影响可以接受。

## 5、地下水环境保护措施与对策

### 5.1 施工期

针对施工期产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

(1) 施工加强建筑材料、建筑垃圾和生活垃圾的堆放管理，防止施工废水下渗污染地下水。

(2) 施工采取清污分流设计，在施工工地设置临时沉淀池，使施工废水经沉淀除渣后循环使用；合理堆放建筑材料、建筑垃圾和生活垃圾；合理进行站场建筑物、构筑物基坑开挖，及时支护，防止基坑失稳。

(3) 施工期生活污水通过井站原有化粪池收集后用作周边农田施肥，防止污水下渗污染地下水。

### 5.2 运营期

根据工程分析，项目对地下水环境造成影响主要在项目运营期，在项目运营过程中，如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。只有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。

#### 5.2.1 源头控制

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产



生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

1) 井的选择和设计，需要详细充分的地质论证，确保气田水不窜至地面和浅部含水层和地面。

2) 水套加热炉撬块、污水罐、厂内管线和工艺阀门等设备装置应进行严格的重点防渗措施，防止废水渗透进入含水层；定期对罐体和管线进行巡视和检查，若有破损泄漏及时进行修补。

3) 正常运行过程中难免会出现跑、冒、滴、漏现象，在防渗区渗漏废水后及时清理，防止降雨时将地面污水冲刷至非防渗区。场区四周修建清污分流沟，可拦截污水后进行回注。

4) 厂内管网采用抗硫、耐腐蚀输水管和套管，定期监控输水管、套管、井口装置等腐蚀情况。尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”以便在项目运行过程中及时发现漏滴，采取相应处置措施，最大限度降低项目运行过程中的环境风险。

### 5.2.2 分区防渗控制措施

对本项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目通过将加强场地防渗等级，采取分区防渗措施，根据工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

本项目重点防渗区为对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域：包括工艺装置区、污水罐、井口等区域；一般防渗区为对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位：化粪池及放散区；井场其他区域为简单防渗区，不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，做一般地面硬化。

工程采取以上措施后，在一定程度上可以切断地下水的污染途径，措施有效可行。具体防渗结构应由专业设计单位设计确定，但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

根据井场各生产单元可能产生的污染物情况及构筑物特征，井场区划分为方案如下表：

表 5-1 分区防渗方案

防渗分区	区域	防渗技术要求	原有钻井工程 已有防渗	需补充防渗措施
重点防渗区	井口、工艺区、污水罐区、埋地管道	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m, K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB18598 执行	已采用混凝土进行地面硬化	工艺区、井口区域、柴油罐区、危废间需补充 HDPE 防渗膜, 埋地管道对原有硬化地面进行开挖, 开挖后重新进行重点防渗处理, 污水罐区设置水泥抹面围堰
一般防渗区	放散区、化粪池	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 1.0 $\times$ 10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 GB16889 执行	已采用混凝土进行地面硬化	无需补充
简单防渗区	箱式变电站、仪控房、值班室等	一般地面硬化	已采用混凝土进行地面硬化	无需补充

### 5.2.3 地下水环境管理

(1) 加强气田水废水收集、暂存、处理的环境管理, 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) 针对污水储罐等设施, 必须按下列要求进行管理: 应严格按工程设计进行施工, 确保各类罐体有足够的容积满足工程建设的需要, 应留有一定的富裕容量, 以容纳暴雨增加的水量, 防止废水外溢。现场应设兼职人员进行监督管理, 重点是监督各项环保措施的落实情况, 确保废水不外溢和渗漏。污水罐应置于防渗处理的地面上, 应加强日常监管, 一旦有物料泄漏, 可及时发现并采取应急措施。

### 5.2.4 地下水环境监测

为能及时了解、掌握区内地下水可能被污染的情况, 建议对工程区定期进行地下水监测, 以及时了解该区地下水状况, 一旦发生污染, 及时采取应急、补救措施, 避免造成大范围的污染以至于达到无法补救的程度。

#### (1) 地下水监测原则

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 及《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 的要求, 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；

⑥根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井；

⑦充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑧水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位及后续运营单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

### （2）监测点位

在项目拟建场地上游处设监控点1个，拟建场地下游处设监控点2个，共计3个，地下水环境监测点位布置见下表：

表 5-2 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
运营期	S01	背景值监测井	项目地下水上游	pH、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数、石油类	每半年一次
	S02	扩散监测井	项目地下水下游		
	S03	污染监测井	项目地下水下游		

### （3）监测项目

监测项目：pH、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数、石油类。

如遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，可根据实际情况增加监测项目及监测频次。

#### (4) 监测时段与频次

运营期间每半年监测一次。每次监测连续监测 1 天，每天监测 1 次。

#### (5) 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，并按照国家环保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。

### 5.2.5 风险事故应急措施

(1) 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。

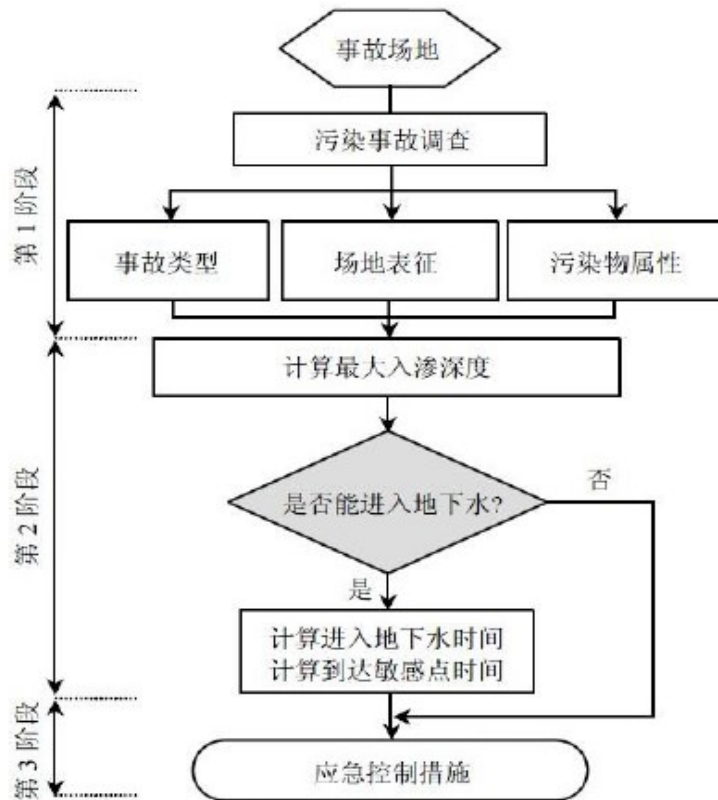


图 5-1 地下水污染风险快速评估与决策过程

## (2) 风险事故应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险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。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)〉的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，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见下图。

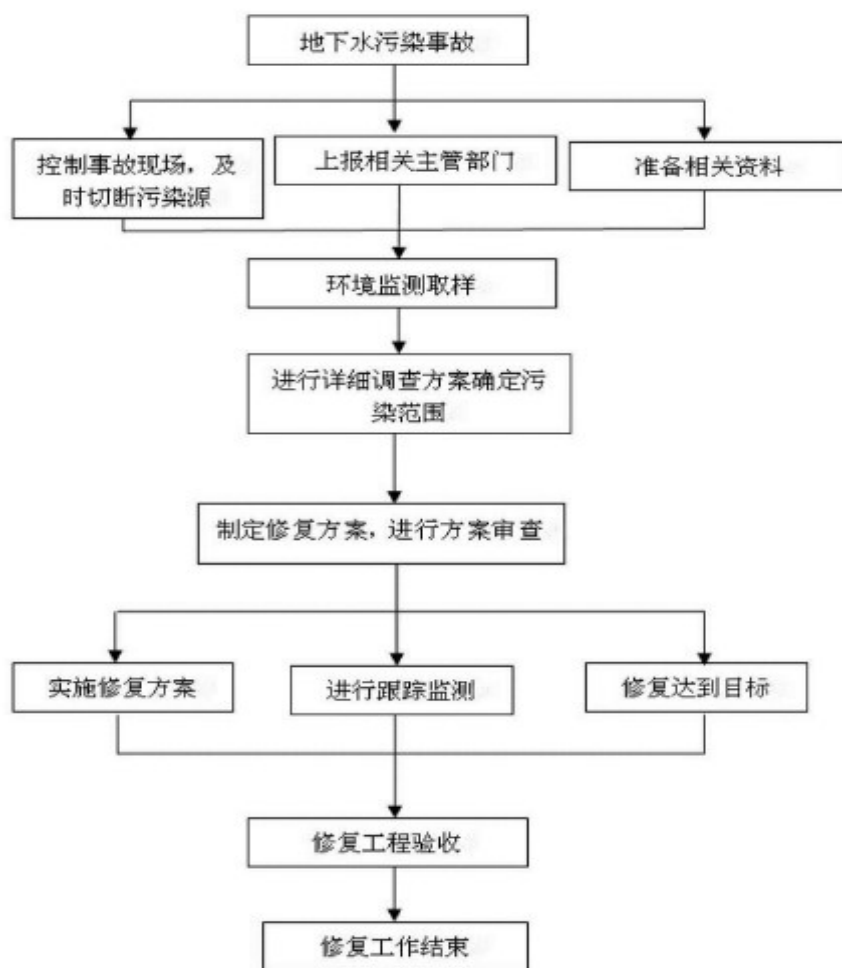


图 5-2 地下水污染应急治理程序

### (3) 风险事故应急措施

本项目运营中遇到风险事故应立即启动应急预案，泄漏事故发生后，应立即将污水转移，修复事故区，并在场地下游进行抽水，将污水抽出处置，同时应帮助受项目建设造成水质影响的居民在地下水流上游寻找新的水源。

#### 1) 制定风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。

#### 2) 成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在发生事故后进行统一指

挥、协调处理好抢险工作。

### 3) 建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。一旦发生事故，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策指挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。应急响应过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导指导事故应急响应。

### 4) 相应的应急措施

一旦发生泄漏等地下水污染事故，应立即启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。通过项目地下水流下游设置地下水抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。发生风险事故后，若出现周边农户取水点有污染，应急处置期间可利用其他未受到影响的取水点或送水车应急供水解决群众饮水问题。

采取上述措施后，可有效防止项目运营期对地下水环境造成的影响，因此措施可行。

## 5.3 服务期满后

服务期满后施工过程加强废弃设备、废弃建筑垃圾等地表污染物的堆放管理，防止施工废水下渗污染地下水。

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

(1) 根据《地下水环境影响评价行业分类表》（环境影响评价技术导则-地下水环境(HJ 610-2016)）界定，本项目属于地下水环境影响评价形式为环境影响报告书的II类建设项目。综合项目场地的地下水环境敏感特征，本建设项目场地地下水环境敏感程度为较敏感。故最终确定本项目评价等级定为二级。

(2) 根据监测及评价结果，项目所在区域地下水监测指标均满足地下水质量标

准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值，石油类指满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地下水环境质量总体良好。

（3）正常状况下，运营期产生的气田水都储存在相应的罐体中，并且项目各工艺区及辅助设备区均有防渗设计，正常情况下建设项目不会对周边地下水水质造成不利影响。非正常工况下污水泄漏对地下水环境造成影响有限，通过现状调查结合预测结果，不会对周边保护目标造成水质影响。

（4）从地下水环境保护角度出发，本项目在认真落实本专题报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

## **6.2 建议**

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动与被动防渗相结合的原则。

（2）施工过程应该限制施工废水的乱排放，应该严格按照防渗要求进行防渗材料的施工。

（3）建议加强防渗设计、施工与管理，杜绝渗漏等非正常状况发生。

（4）应加强施工期及运营期地下水水质监测。

（5）建议企业完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、泄露防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。