

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 磨溪 102 井气液分输改造工程

建设单位(盖章): 中国石油天然气股份有限公司西南  
油气田分公司川中油气矿

编制日期: 2022 年 11 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	磨溪 102 井气液分输改造工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	舒一奇	联系方式	0825-2517411
建设地点	四川省资阳市安岳县通贤镇		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	五、石油和天然气开采业 07—8 陆地天然气开采 0721—其他	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/ 长度（km）	/
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川中矿[2022]230 号
总投资（万元）	704.62	环保投资（万元）	63
环保投资占比（%）	8.94	施工工期	2 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	专项评价的类别	涉及项目类别	
	地表水	本项目为气液分输改造工程，属陆地天然气开采类，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），本项目不需设置地表水环境专项评价	
	地下水	本项目为气液分输改造工程，属陆地天然气开采类，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），本项目应设置地下水环境专项评价	
	生态	本项目不属于涉及环境敏感区的项目，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），本项目不需设置生态环境专项评价	
	大气	本项目为气液分输改造工程，属陆地天然气开采类，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），本项目不需设置大气环境专项评价	
	噪声	本项目为气液分输改造工程，属陆地天然气开采类，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），本项目不需设置声环境专项评价	
	环境风险	本项目为气液分输改造工程，属陆地天然气开采类，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），本项目应设置环境风险专项评价	
规划情况	无		
规划环境影响	无		

评价情况	
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>天然气作为一种优质、高效、清洁的能源和化工原料，它的开发利用，不仅可以改善能源结构，而且有利于保护和改善环境，减轻当地因燃煤引起的二氧化硫和酸雨的污染，提高人民生活质量，促进西部生态工程建设，对于我国实施可持续发展战略具有重要的意义。本项目作为清洁能源开采项目，符合国家环境保护产业政策。</p> <p>本项目不属于国务院规定关停的15类严重污染环境的“十五小”项目，不属于列入《第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》的项目，因此本项目不违反国家有关产业政策。</p> <p>本工程为气液分输改造工程，项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委2019年第29号令）规定鼓励发展类产业项目第七条第5款（安全生产保障技术），符合国家产业政策。</p> <p><b>2、规划符合性分析</b></p> <p><b>（1）与城乡规划的符合性</b></p> <p>本项目在依托已建磨溪102井站内进行建设，不新增用地。根据安岳县住房和城乡建设局出具的《关于磨溪102井及磨溪109井钻井工程选址的回函》（安住建函【2015】1号）可知，本项目已建站场选址不在当地场镇规划区范围内，选址不影响当地乡镇规划。</p> <p><b>（2）与《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》的符合性</b></p> <p>根据《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）严格执行环境影响评价制度的要求，有效防范环境风险的要求。本项目的环评工作公开透明；制定切实可行的环境应急预案，全力做好污染事件应急处理工作。</p> <p><b>（3）项目与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>本次评价根据《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函[2021]469号）相关要求对项目“三线一单”进行了符合性分析，具体如下。</p> <p><b>1) 与生态保护红线的符合性分析</b></p> <p>2017年2月，中共中央办公厅国务院办公厅印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，意见中关于红线管控要求如下：实行严格管控。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。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。</p>

本项目位于四川省资阳市安岳县通贤镇安宁村2组，根据四川省“三线一单”数据分析系统中查询获取的《四川省“三线一单”符合性分析报告》，资阳市人民政府《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》（资府发〔2021〕13号），本项目所在地不在资阳市生态红线范围内，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、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、水产种质资源保护区等生态敏感区。

### 2) 与环境质量底线的符合性分析

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。土壤环境质量标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。在严格执行环评提出的相关污染防治措施后，本项目对区域环境影响较小，环境质量可保持现有水平。

### 3) 与资源利用上线的符合性分析

本项目为气液分输改造工程，主要为地区产业发展提供可靠的基础能源设施。本项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，资源消耗未达到区域资源利用上限。

### 4) 与生态环境准入清单符合性分析

根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）、资阳市人民政府《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》（资府发〔2021〕13号），对建设项目与生态环境准入清单符合性分析如下。

①与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）的符合性分析

表1-1 生态管控要求符合性分析表

区域	序号	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
四川	1	优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。	本项目不涉及生态保护红线，本项目以生态环境保护优先为原则，严格执	符合

省			行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。		
	2	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	本项目严格执行区域生态环境保护的基本要求。	符合	
	成都平原经济区	1	针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求	本项目实施了最严格的环境准入要求。	符合
		2	加快地区生产总值（GDP）贡献小、污染排放强度大的产业（如建材、家具等产业）替代升级，结构优化。	本项目不涉及以上产业。	符合
		3	对重点发展的电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严格的环境准入要求。	本项目不涉及以上项目。	符合
4		岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。	本项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合	
5	优化涉危险废物涉危险化学品产业布局，严控环境风险，保障人居安全。	本项目为气液分输改造工程，产生的危险废物交由危废单位处置	符合		
<p>本项目为气液分输改造工程项目，在严格执行本环评提出的环境保护措施后，能达到四川省和成都平原经济区总体生态环境管控要求。</p> <p>②与资阳市人民政府《关于落实生态环境红线、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》（资府发[2021]13号）的符合性分析</p> <p>本项目与资阳市及安岳县生态环境准入总体要求符合性分析详见下表。</p> <p><b>表 1-2 本项目与资阳市及安岳县生态环境准入总体要求符合性情况分析表</b></p>					
区域	序号	生态环境管控要求	本项目情况	符合性	
资阳市	1	严格执行生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单，将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内。加强生态安全屏障建设，打造城镇生态隔离区，营造绿色生态格局。优化完善生态保护框架体系，加强市域核心生态资源保护，维护生态安全格局。落实长江十年禁渔计划，实施沱江流域全面禁捕，严厉打击非法捕捞。	本项目涉及一般管控单元，但本项目不涉及生态保护红线，本项目符合“三线一单”要求。	符合	
	2	强化区域联防联控。协同构建生态空间和安全格局，引导城市空间和公园形态有机融合，共同推进沱江流域生态保护修复；强化山水林田湖草联合治理，共建沱江绿色发展经济带，打造同城化绿色发展示范区。协同推进深化环境污染联防联控，共建共享都市圈内大气污染院士工作站等平台和毗邻地区固体废弃物、污水处理设施，协同	本项目不涉及以上区域。	符合	

		开展土壤污染防控和大气污染联防联控，推进流域协同治理，持续改善生态环境质量。		
	3	加快推进农业绿色发展。鼓励和支持节水、节肥、节药、节能等先进的种养殖技术，大力推广化肥农药减量增效和绿色防控技术，提高利用效率。以环境承载力为依据，确定水产养殖规模、品种和密度，预防、控制和减少水产养殖造成的水环境污染。推进农作物秸秆资源化利用，严防因秸秆焚烧造成区域性大气污染。	本项目不涉及以上项目。	符合
	4	深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。加强工业园区风险应对能力建设，鼓励各行业结合区域水环境容量，实施差异化污染物排放标准管理。	本项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合
	5	以沱江流域干流为骨架，其他重要支流、湖库为支撑打造绿色生态廊道防护林体系，增加城镇生态连通性，提高绿色廊道的生态稳定性、景观特色性和功能完善性。沱江干流第一层山脊内除基本农田、村庄和其他建设用地外的全部宜林宜绿土地全部纳入防护林用地范围，构建结构合理、功能稳定的沿江、沿河生态系统。构建滨江开敞空间。以多级尺度、多种形态的城镇及郊野绿地为基础，打造城市滨水公园、郊野游憩公园、湿地生态公园、农业观光公园四类公园。	本项目不涉及以上项目。	符合
	6	加强农用地风险防控。严格保护优先保护类耕地，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。加强建设用地风险防控。土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。依法严查向滩涂、河道、湿地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。	本项目属于集输项目，项目开工前依法办理用地审批手续。	符合
	7	严格国家产业准入要求，严格按照《中华人民共和国长江保护法》《四川省沱江流域水环境保护条例》的要求布局化工园区、化工项目及尾矿库。	本项目不属于化工、尾矿库项目。	符合
安岳县	1	建设和完善生态保护红线综合监测网络体系，加强恐龙化石群地质自然公园监管，布设相对固定的生态保护红线监控点位，及时获取生态保护红线监测数据。	本项目不涉及生态保护红线，本项目符合“三线一单”要求。	符合
	2	推进安岳县水系水网规划工程建设。推进城镇中水回用和农村生活污水资源化利用工程建设，切实提高用水效率和效益。	本项目气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站	符合

			处理，不外排。																																																			
	3	加强安全利用类耕地风险管控，制定实施受污染耕地安全利用方案，优先采取农艺调控类、种植结构调整、治理修复等措施，确保农产品质量安全。	本项目采用了严格的土壤和地下水防控措施，制定了跟踪监测计划，对土壤和地下水进行保护，项目结束后临时占地进行复耕。	符合																																																		
<p>本项目为气液分输改造工程项目，在严格执行本环评提出的环境保护措施后，能达到资阳市人民政府《关于落实生态环境红线、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》（资府发[2021]13号）管控要求。</p> <p><b>③与环境管控单元符合性分析</b></p> <p>本项目位于四川省资阳市安岳县通贤镇境内，通过四川省政府服务网四川省“三线一单符合性分析”系统查询结果，查询结果见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-3 项目涉及环境管控单元表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>环境管控单元编码</th> <th>环境管控单元名称</th> <th>所属城市</th> <th>所属区县</th> <th>准入清单类型</th> <th>管控类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH51202130007</td> <td>一般管控单元</td> <td>资阳市</td> <td>安岳县</td> <td>环境管控单元</td> <td>环境综合管控单元一般管控单元</td> </tr> <tr> <td>YS5120212230007</td> <td>姚市河（安岳县、乐至县）白沙控制单元</td> <td>资阳市</td> <td>安岳县</td> <td>水环境管控分区</td> <td>水环境农业污染重点管控区</td> </tr> <tr> <td>YS5120212330001</td> <td>安岳县大气环境弱扩散重点管控区</td> <td>资阳市</td> <td>安岳县</td> <td>大气环境管控分区</td> <td>大气环境弱扩散重点管控区</td> </tr> <tr> <td>YS5120212550001</td> <td>安岳县自然资源重点管控区</td> <td>资阳市</td> <td>安岳县</td> <td>自然资源管控分区</td> <td>自然资源重点管控区</td> </tr> <tr> <td>YS5120212510002</td> <td>安岳县水资源重点管控区</td> <td>资阳市</td> <td>安岳县</td> <td>自然资源管控分区</td> <td>水资源重点管控区</td> </tr> </tbody> </table> <p>资阳市总体生态环境管控要求，分析如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-4 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">“三线一单”的具体要求</th> <th rowspan="2">项目对应情况介绍</th> <th rowspan="2">符合性分析</th> </tr> <tr> <th>类别</th> <th colspan="2">对应管控要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>资阳市普适性清单管</td> <td>一般管控单元</td> <td>空间布局约束</td> <td>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 （1）禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 （2）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。（3）涉及基本农田的区域，按禁止开发的要求进行管理，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。 限制开发建设活动的要求</td> <td>本项目为气液分输改造工程，不在禁采区内，不涉及以上禁止开发建设活动。本项目在</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型	ZH51202130007	一般管控单元	资阳市	安岳县	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元	YS5120212230007	姚市河（安岳县、乐至县）白沙控制单元	资阳市	安岳县	水环境管控分区	水环境农业污染重点管控区	YS5120212330001	安岳县大气环境弱扩散重点管控区	资阳市	安岳县	大气环境管控分区	大气环境弱扩散重点管控区	YS5120212550001	安岳县自然资源重点管控区	资阳市	安岳县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区	YS5120212510002	安岳县水资源重点管控区	资阳市	安岳县	自然资源管控分区	水资源重点管控区	“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	类别	对应管控要求		资阳市普适性清单管	一般管控单元	空间布局约束	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 （1）禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 （2）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。（3）涉及基本农田的区域，按禁止开发的要求进行管理，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。 限制开发建设活动的要求	本项目为气液分输改造工程，不在禁采区内，不涉及以上禁止开发建设活动。本项目在	符合
环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型																																																	
ZH51202130007	一般管控单元	资阳市	安岳县	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元																																																	
YS5120212230007	姚市河（安岳县、乐至县）白沙控制单元	资阳市	安岳县	水环境管控分区	水环境农业污染重点管控区																																																	
YS5120212330001	安岳县大气环境弱扩散重点管控区	资阳市	安岳县	大气环境管控分区	大气环境弱扩散重点管控区																																																	
YS5120212550001	安岳县自然资源重点管控区	资阳市	安岳县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区																																																	
YS5120212510002	安岳县水资源重点管控区	资阳市	安岳县	自然资源管控分区	水资源重点管控区																																																	
“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析																																																		
类别	对应管控要求																																																					
资阳市普适性清单管	一般管控单元	空间布局约束	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 （1）禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 （2）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。（3）涉及基本农田的区域，按禁止开发的要求进行管理，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。 限制开发建设活动的要求	本项目为气液分输改造工程，不在禁采区内，不涉及以上禁止开发建设活动。本项目在	符合																																																	

控 要 求		<p>(1) 加强乡镇及以下饮用水水源保护, 严格按照法律法规、管理办法等相关要求进行控制, 新、改、扩建设项目在符合规划和保护要求的前提下, 应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p> <p>(2) 按照相关要求严控水泥新增产能。(3) 单元内若新布局工业园区, 应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别, 充分论证选址的环境合理性。(4) 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, 严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(5) 园区外的现有工业企业污染物排放只降不增, 现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 全面取缔畜禽养殖禁养区内规模化畜禽养殖场, 水产养殖禁养区内水产养殖项目。 其他空间布局约束要求。 暂无</p>	已建磨溪102井站进行改建。	
	污 染 物 排 放 管 控	<p>允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造</p> <p>(1) 加快现有乡镇污水处理设施升级改造, 按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排放。(2) 加强与改厕工作相衔接, 推进农村生活污水资源化利用。梯次推进农村生活污水治理。农村生活污水处理设施执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51 2626—2019)。(3) 加快推进养殖节水减排, 鼓励采取技术措施开展集中连片池塘养殖区域和工厂化养殖尾水处理, 推动养殖尾水资源化利用或达标排放。(4) 加强不达标饮用水源地治理, 推进城乡一体化供水。(5) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求 污染物排放绩效水平准入要求: (1) 至2025年底, 基本实现乡镇污水处理设施全覆盖, 配套建设污水收集管网, 乡镇污水处理率力争达到85%。(2) 新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用; 至2025年, 规模化畜禽养殖场(小区)粪污处理设施装备配套率达到100%, 粪污综合利用率达到90%以上; 散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。(3) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网(4) 强化农药、化肥减量工作, 积极推广配方肥和商品有机肥, 配方施肥覆盖面不低于50%, 减少化肥施用和流失, 提高化肥利用率。推进农业废弃农膜的回收, 转运综合利用。到2025年底, 秸秆综合利用率达到95%以上。(5) 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</p>	<p>本项目不新增生活污水。本项目站场产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站, 暂存于西区集气站的气田水罐内, 通过已建的气田水管线输至集气总站处理, 不外排。本项目不涉及畜禽养殖、砖瓦、屠宰等项目。</p>	符合



			全覆盖。		
		环境 风险 防控	<p>联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 1、企业环境风险防控要求：（1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（2）加强“散乱污”企业环境风险防控。用地2、环境风险防控要求：（1）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。（2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p>	本项目产生的检修废渣收集后统一处置。	符合
		资源 开发 利用 效率	<p>水资源利用总量要求 （1）到2030年，农田灌溉水有效利用系数提高到0.62。 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 （1）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	本项目站场产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合
Z H 5 1 2 0 2 1 3 0 0 7	一 般 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	<p>禁止开发建设活动的要求 执行一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 执行一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 单元内薯类加工企业尽快入园及污水集中治理 其他空间布局约束要求</p>	本项目为气液分输改造工程，不属于以上禁止开发建设项目。本项目不属于薯类加工项目。本项目在已建磨溪102井站内改建。	符合
		污 染 物 排	<p>现有源提标升级改造 加大农村生活污染物收集处理</p>	本项目符合以上要求	符合

		放管 控	<p>新增源等量或倍量替代</p> <p>执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>(1) 控制柠檬种植施肥量，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与全程绿色防控，加大有机肥替代化肥力度，化肥、农药使用量实现负增长。(2) 推广污染少、效益好优良水产养殖品种，逐步减少、淘汰高污染品种，严格水产养殖投入品管理。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p>		
		环境 风险 防控	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区、土壤优先保护区执行要素重点管控要求。</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区、土壤优先保护区执行要素重点管控要求。</p> <p>其他环境风险防控要求</p>	本项目符合 以上要求	符合
		资源 开发 利用 效率	<p>水资源利用效率要求</p> <p>执行一般管控单元总体准入要求。单元内的大气、水重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>执行一般管控单元总体准入要求。</p> <p>其他资源利用效率要求</p>		
Y S 5 1 2 0 2 1 2 2 3 0 0 0 7	姚市河 ( 安岳县 、乐至县 ) 白沙 控制 单元	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>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	本项目为 气液分输 改造工 程，不属 于以上禁 止开发建 设项目。 本项目在 已建磨溪 102 井站 内改建。	符合
		污染 排放 管控	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>1、推进化肥、农药使用量“减量化”，逐步推进农田径流拦截及治理；2、合理控制畜禽养殖规模，单位面积耕地的畜禽承载力不突破《四川省畜禽养殖污染防治技术指南》要求，提高畜禽</p>	本项目符 合以上要 求	符合

			<p>养殖废物资源化利用水平；3、合理控制水产养殖规模，加强水产养殖废水治理及资源化利用，禁止直接排放。4、因地制宜加强乡镇场镇、农村集聚点生活污水收集处理。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>		
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	强化种植业节水	不涉及	符合
Y S 5 1 2 0 2 1 2 2 3 3 0 0 0 1	安岳县大气环境弱扩散重点管控区	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>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	本项目符合以上要求	符合
		污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准</p> <p>《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>新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</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>加大区域产业布局调整力度。严格执行国家相关行业规范，严把产业准入关，提高产业准入门槛。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批重污染企业搬迁工程。实施城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造工作，按要求分阶段完成危险化学品生产企业搬迁改造任务。</p>	本项目符合以上要求	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
Y S 5 1 2 0 2	安岳县自然资源	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	本项目符合以上要求	符合
		污染物排放管控	/	/	/

	12550001	重点管控区	环境风险防控	/	/	/	
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	本项目符合以上要求	符合	
	YS512021251002	安岳县水资源重点管控区	空间布局约束	/	/	/	
			污染物排放管控	/	/	/	
			环境风险防控	/	/	/	
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	本项目符合以上要求	符合	
	YS512021141002	安岳县土壤优先保护区	空间布局约束	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	本项目符合以上要求	符合	
			污染物排放管控	/	/	/	
			环境风险防控	/	/	/	
			资源开发效率要求	/	/	/	
	<p>综上，本项目符合各项生态环境管控要求。</p> <p><b>(4) 与《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》符合性分析</b></p> <p>根据《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》，实施中国“气大庆”建设行动，加强天然气产供储销体系建设，建成全国最大天然气（页岩气）生产基地，天然气年产量力争达到630亿立方米。大力推进天然气（页岩气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长宁、威远、泸州等区块页岩气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到2.25万公里以上，年输配能力达700亿立方米。</p>						

本项目为川中安岳气液分输项目，符合《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》要求。

**(5) 项目与《长江经济带发展负面清单指南》（2022年版）符合性分析**

本项目与《长江经济带发展负面清单指南》（2022年版）对比分析详见下表。

**表1-5 与《长江经济带发展负面清单指南》（2022年版）对比分析表**

序号	污染防治技术政策要求	本工程内容	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本工程不属于该类项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜核心区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内，且不属于旅游和生产经营项目。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本工程不在当地集中式饮用水水源保护区范围内，且不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体以及排放污染物的投资建设项目。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本工程不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，且不属于围湖造田、围海造地或围填海等项目，以及挖沙、采矿项目。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本工程不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区范围内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区范围内。	符合
6	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	本工程不涉及排污口的建设。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本工程不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围	本工程不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内、不在长江干	符合

	内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内，且不属于化工园区项目和化工项目以及矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本工程不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本工程不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能、高耗能高排放项目。	符合

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

**（6）与《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）〉的通知》符合性分析**

本项目与《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）〉的通知》（川长江办〔2022〕17号）对比分析见下表。

**表1-6 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析表**

序号	管控内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于该类项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在当地自然保护区、风景名胜区和河段范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在当地饮用水水源保护区范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段	本项目不在当地水产种质资源保护区、饮用水水源保护区范围内。	符合

	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。		
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不占用长江流域河湖岸线，不在《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。	符合
6	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。	本项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区、化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，不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。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合

**(7) 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析**

项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》对比分析详见下表。

**表1-7 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析表**

序号	管理条例要求	本工程情况	符合性
第五章污染防治			
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。	项目位于资阳市安岳县境内，不在该范围内；项目为气液分输改造工程，不属于禁止行业。	符合
第十九条	嘉陵江流域实行重点水污染物排放总量控制制度。	项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气	符合

		总站处理，不外排。 不涉及污染物排放。	
第二十条	<p>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。</p> <p>按照国家规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法向设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物；禁止未取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放污染物。</p>	项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合
第二十二 条	<p>嘉陵江流域县级以上地方人民政府生态环境主管部门应当依法加强流域入河排污口的监督管理。</p> <p>企业事业单位和其他生产经营者向嘉陵江流域排放污水的，应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。</p> <p>重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。</p>	项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排；未设置排污口。	符合
第二十八 条	<p>重点排污单位应当接受社会监督，依法公开以下环境信息：</p> <p>（一）主要污染物排放信息，包括污染物排放种类、排放浓度、排放量、排放方式、超标排放情况、排放口数量和分布情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；</p> <p>（二）污染防治、排放设施的建设运行维护情况，排污许可证执行报告，自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等；</p> <p>（三）建设项目环境影响评价、环境保护行政许可和行政处罚情况；</p> <p>（四）突发生态环境事件应急预案；</p> <p>（五）环境信用；</p> <p>（六）法律、法规规定的其他应当公开的信息。</p>	项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排；不属于重点排污单位。	符合
第六十四 条	<p>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。</p>	项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合
<p>综上，项目建设符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关规定。</p> <p><b>（8）与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令748号）符合性分析</b></p> <p>本项目与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令748号）对比分析详见下</p>			



表。

表1-8 项目与《地下水管理条例》符合性分析

序号	管理条例要求	本工程情况	符合性
第五章污染防治			
第四十条	<p>禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；</p> <p>（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	<p>本项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。</p>	符合
第四十一条	<p>企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>	<p>本项目为气液分输改造工程，依法编制的环境影响评价文件中，包括了地下水污染防治的内容，并采取了分区防渗等防护性措施。</p>	符合
第四十二条	<p>泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	<p>本项目不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内。</p>	符合
第四十三条	<p>多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。</p> <p>多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。</p> <p>已经造成地下水串层污染的，应当按照封填井技术要求限期回填串层开采井，并对造成的地下水污染进行治理和修复。</p> <p>人工回灌补给地下水，应当符合相关的水质标准，不得使地下水水质恶化。</p>	<p>本项目不涉及多层含水层开采、回灌地下水。</p>	符合

第四十五条	<p>依照《中华人民共和国土壤污染防治法》的有关规定，安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或者可能影响地下水安全的，制定防治污染的方案时，应当包括地下水污染防治的内容。</p> <p>污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地区块，编制土壤污染风险评估报告时，应当包括地下水是否受到污染的内容；列入风险管控和修复名录的建设用地区块，采取的风险管控措施中应当包括地下水污染防治的内容。</p> <p>对需要实施修复的农用地地块，以及列入风险管控和修复名录的建设用地区块，修复方案中应当包括地下水污染防治的内容。</p>	<p>监测结果表明，项目附近各个土壤监测点中各项监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地区块土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值。</p>	符合
<p>综上，本项目不属于《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）中禁止的项目。</p>			
<p><b>（9）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</b></p>			
<p>本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）对比分析详见下表。</p>			
<p><b>表1-9 与环办环评函〔2019〕910号文相符性分析表</b></p>			
序号	文件要求	本工程情况	符合性
<p>一、深化项目环评“放管服”改革</p>			
1	<p>油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。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>本项目为气液分输改造工程，可更安全的输送天然气，不属于区块环评范畴；本项目已对项目建设、运营带来的环境影响和环境风险提出了相应的生态保护和环境风险防范措施。</p>	符合
2	<p>未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。自2021年1月1日起，原则上不以单井形式开展环评。过渡期间，项目建设单位可以根据实际情况，报批区块环评或单井环评。在本通知印发前已经取得环评批复、不在海洋生态环境敏感区内、未纳入油气开采区块产能建设项目环评且排污量未超出原环评批复排放总量的海洋油气开发工程调整井项目，实施环境</p>	<p>本项目建设内容主要为在已建站场内新增气田水闪蒸气吸收装置进行气液分输，为工艺流程发生变动，不属于油气开发。</p>	符合

影响登记表备案管理。			
二、强化生态环境保护措施			
3	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。涉及污染物排放的海洋油气开发项目，应当符合《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB4914）等排放标准要求。	本项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合
4	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。相关部门及油气企业应当加强采出水等污水回注的研究，重点关注回注井井位合理性、过程控制有效性、风险防控系统性等，提出从源头到末端的全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求。建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。	本项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	符合
5	...油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。	本项目为气液分输改造工程，产生的危险废物交由危废单位处置。	符合
6	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。	本项目为气液分输改造工程。本项目不涉及加热炉、锅炉、燃气压缩机等排放大气污染物的设备。	符合
7	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	本项目在已建站场内建设，涉及部分占	符合

	及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。…。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。	地为基本农田，但为天然气地面集输工程，属于国家重大战略资源勘查项目，并取得了资阳市安岳县自然资源和规划局出具的规划文件。项目选用低噪声设备，同时增压装置设置隔声罩。	
8	陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	本项目不涉及管道建设。	符合
9	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；盐穴储气库项目还应当严格落实采卤造腔期和管道施工期的生态环境保护措施，妥善处理采出水。	本项目不涉及油气储存。本项目站场内设置了可燃气体报警仪。本次评价落实了地下水污染防治和跟踪监测要求。	符合
10	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	建设单位制定了突发环境事件应急预案，项目建成后，纳入预案进行统一管理，并根据项目情况对现有预案进行修订，报所在地生态环境主管部门备案。	符合
三、加强事中事后监管			
11	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施。项目正式开工后，油气开采企业应当每年向具有管辖权的生态环境主管部门书面报告工程实施或变动情况、生态环境保护工作情况，涉及自然保护地和生态保护红线的，应当说明工程实施的合法合规性和对自然生态系统、主要保护对象等的实际影响，接受生态环境主管部门依法监管。	建设单位建立了完善的健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营等环节生态环境保护措施，定期向生态环境主管部门报告并接受主管部门依法监督。	符合
12	陆地区块产能建设项目实施后，建设单位或生产经营单位应对地下水、生态、土壤等开展长期跟踪监测，发现问题应及时整改。项目正式投入生产或运营后，每3-5年开展一次环境影响后评价，依法报生态环境主管部门备案。按要求开展环评的现有滚动开发区块，可以不单独开展环境影响后评价，法律法规另有规定的除外。	本次评价已提出对项目地下水、土壤等开展长期跟踪监测的要求	符合

13	<p>油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应当按要求做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。</p>	<p>建设单位按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开项目环境信息</p>	符合
<p>综上，本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的相关要求。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院（2017）第682号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目须进行环境影响评价。由于本项目建设内容依托已建站场进行改造，不新增占地，项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“第三条（一）中的国家公园、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；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、森林公园、地质公园、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；第三条（三）中的以居住、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”，本项目不涉及环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目属于“五、石油和天然气开采业07”中“8 陆地天然气开采0721-其他”，应编制环境影响报告表。</p>			

## 二、建设内容

地理位置	磨溪 102 井站位于四川省资阳市安岳县通贤镇						
项目组成及规模	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>磨溪 102 井原料气在井口经过 2 次节流，在井口先一级节流至 30MPa 后，再经二级节流阀调压至 8.01MPa 左右，一级节流阀采用手动，二级节流阀采用电动节流阀，可实现远程调节功能，原料气计量后气液混输至下游磨溪 201 井站。目前磨溪 102 井产水量增大，2021 年 9 月日产水量高达 55.92m<sup>3</sup>/d。因现有工艺流程为混输工艺，水量增大导致输送能力减弱，井站运行压力偏高，已不能满足井站正常生产需求，需对其进行改造，改造为分输流程，且对配套工艺流程进行适应性改造。改造之后的工艺系统将降低本井站的输送压力，达到提高管网输送能力的效果。</p> <p>因此，有必要开展磨溪 102 井气液分输改造工程。</p> <p><b>2、建设内容</b></p> <p>本项目主要建设内容为：在磨溪 102 井站内新增气田水罐 2 套、气田水闪蒸气吸收装置 1 套、制氮系统 1 套以及配套的气田分输流程。</p> <p><b>3、项目组成</b></p> <p>本项目建设内容主要如下。</p>						
	<b>表 2-1 项目主要工程量一览表</b>						
	<b>工程内容</b>		<b>单位</b>	<b>数量</b>	<b>备注</b>		
	建设内容	磨溪 102 井站	集输工艺	闪蒸气吸收装置	套	1	P0.68MPa 1000Nm <sup>3</sup> /d
				制氮系统	套	1	45Nm <sup>3</sup> /h, 0.7~1.0Mpa
				50m <sup>3</sup> 钢制气田水罐	套	2	高架钢制罐，下方设有围堰
				放散管	套	1	DN100×15000
			自动控制	有毒气体探测器	台	3	/
				GDS 系统	套	1	/
				PLC 系统扩容	项	1	/
电动开关阀				台	1	/	
供电 给排水及消防			自力式调节阀	台	1	/	
			80kVA 杆上变电站	座	1	/	
	推车式干粉灭火器	个	2	/			
	手提式干粉灭火器	个	8	/			
<p><b>4、项目组成及主要环境问题</b></p> <p>本工程项目组成及主要环境问题见下表。</p>							

表 2-2 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		依托关系	可能产生的主要环境问题	
				施工期	运营期
主体工程	站场	改建磨溪 102 井，新增 50m <sup>3</sup> 钢制气田水罐 2 套；气田水闪蒸气吸收装置 1 套；制氮系统 1 套。	改建	废气、废水、扬尘、噪声、生活垃圾等	废气、噪声、气田水、环境风险
辅助工程		30kW 空压机 1 台	新建	噪声	噪声
	管道防腐	站内地面管道、设备涂料进行防腐；站内埋地管道采用三层 PE 常温型防腐层或厚胶型聚乙烯胶粘带特加强级防腐层。	新建	/	/
	通信工程	依托磨溪 102 井已建通信系统进行改建，包括：门禁系统、视频监控、站内光/电缆敷设	改建	/	/
	自动控制	新增工艺设施配套的现场仪表及电缆敷设工作	新建	/	/
公用工程	供电	新建预装式变电站 1 座	新建	/	/
	供水	定期由清水罐车拉运存储	依托	/	/
	排水	气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排；设备外壁擦洗排水、站场场地雨水进入排水沟，再排出场外。	依托	/	/
环保工程	废气	气田水闪蒸废气：气田水罐产生的闪蒸废气，由闪蒸吸收装置对其进行处理，处理后的闪蒸废气经 15m 高放空管外排	新建	/	废气的影 响
		放空废气：气田水罐在检修状态下将罐内气体进行放空，放空气体进入放空系统进行点燃放空排放	依托		
	废水	气田水：分离出的气田水暂存于新建气田水罐中，经闪蒸后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。	新建	/	废水的影 响
		检修废水：检修废水通过管线输至气田水罐暂存，同气田水一起通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排	新建	/	废水的影 响
		放空分离液：放空分离液暂存于放空分液罐中，同气田水一起通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排	依托	/	废水的影 响
	噪声	站场设备选用低噪声设备，分离器采取放大管径，降低流速等；放空时减压，控制流速	新建	/	噪声的影 响
固废	检修废渣：收集后外运至生活垃圾填埋场处置	依托	固废的影 响		

## 5、辅助、公用工程

### (1) 给水

本项目采用清水罐车拉水至站场，经加压后（罐车自带）提升至高架水箱内存储，再经高架水箱自流，经紫外线消毒仪（包含在高架水箱标准化设计中）消毒后供给站内各用水点使用。

### (2) 排水

磨溪 102 井站产生的气田水进入气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。施工期清管废水、运营期设备擦洗废水由场内排水沟排出场外；施工期生活污水依托乡镇生活污水处理系统，不直接排放。

### (3) 供配电

本项目新建10/0.4kV100kVA预装式变电站1座，内设高压环网柜2面、干式变压器1台，低压配电柜3面。

### (4) 防雷防静电接地

根据国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求，按当地雷暴日和建构筑物的严重程度划分类别，站场内工艺装置按第二类构筑物，辅助生产用建筑物按第三类建筑物的要求设防。

建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接至防直击雷接地装置。

工艺装置区内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于4mm时，不设接闪针保护，但必须设防雷保护接地。为防止线路的雷电波侵入和操作过电压，变电站 10kV 配电装置进线柜上均装设避雷器。

户外架空工艺金属管线在进出装置或设施处，设置防静电接地装置。凡生产储存过程有可能产生静电的管道、设备、金属导体等均应做防静电接地。各橇内部设施应进行等电位连接。所有进入建筑物的各类电缆在进入建筑物前埋地敷设，对于电力电缆等非屏蔽电缆，采用穿钢管或金属电缆槽盒内敷设并埋地引入，保护钢管或金属电缆槽盒应电气导通，并在引入处做等电位连接并接地，电缆铠装层双端接地。

低压配电系统的接地形式采用TN-S系统，除规定需单独设置防雷接地装置外，站内电气设备的工作接地及保护接地、自控/通信的保护接地及工作接地、防雷/防静电接地等共用同一接地装置。

接地电阻值要求：规定的需设置独立防雷接地装置的冲击接地电阻不大于10Ω，专用防静电接地装置的接地电阻不大于100Ω，全站共用接地装置接地电阻不大于4Ω。

接地装置优先利用建构筑物的基础钢筋、金属橇座作为自然接地体，人工接地网干线采用—40×5热镀锌扁钢，支线采用-30x5热镀锌扁钢。接地极采用热镀锌角钢 L50×5，接地需与原接地系统可靠连接。

### (5) 消防设施

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）第 8.1.2 条的规定，磨溪 102 井站为



五级站、可不设消防给水设施，对站内改建区域按火灾危险级别配置一定数量的移动灭火器器材，以便扑灭初期火灾。

### (6) 自动控制

磨溪 102 井已建站控 PLC 系统。PLC 完成生产过程的数据采集、检测与控制。

本工程将过程控制信号和联锁信号引入已建站控 PLC 系统中，对原站控系统进行扩容组态。同时，新建 1 套可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS 系统），实现气体泄露监测报警功能。

### (7) 通信系统

对原磨溪 102 井已建通信系统进行改建，包括①站场新增 1 套非防爆高清旋转摄像机、1 套防爆高清旋转摄像机，用于监控工艺装置区和放空区附近的情况；②将原大门处的摄像机及立杆搬迁至新建大门旁，设备依托现有设备，线缆重新敷设；③门禁终端设备及更换新锁搬迁至新大门处，线缆重新敷设。

### (8) 防腐

本项目 DN≥50 管道采用三层 PE 常温型加强级防腐层，防腐管补口和热煨弯管防腐采用带配套底漆的热熔胶型聚乙烯热收缩带（套）。其余非绝热管道、设备、管件的外壁、气田水罐外壁采用环氧富锌底漆-环氧云铁中间漆-氟碳面漆涂层结构防腐。

## 6、组织机构及定员

本项目不新增劳动定员。

## 7、天然气气质组分分析

根据设计资料，磨溪 102 井为含硫化氢天然气，天然气相对密度为 0.5776，其气质组成分析见下表。

## 8、原辅材料及能耗

项目的原辅材料及能耗情况见下表。

表 2-3 主要原辅材料及能耗情况表

项目	名称	单位	数量
原辅材料	管材	t	8.12
	管件	t	2.43
	设备涂料	m <sup>2</sup>	300
	焊接材料	t	0.73
能源消耗	水	m <sup>3</sup> /a	/
	电	kW·h	自控

## 9、主要生产设备

表 2-4 项目主要设备表一览表

序号	设备名称	类型及规格	单位	数量	备注
1	闪蒸气吸收装置	P0.68MPa 1000Nm <sup>3</sup> /d	套	1	新增
2	制氮系统	45Nm <sup>3</sup> /h, 0.7~1.0Mpa	套	1	新增
3	气田水罐	50m <sup>3</sup> , P0.68MPa DN2800×8000	个	2	新增, 高架钢

					制罐
4	放散管	DN100×15000	套	1	新增
5	耐腐蚀磁力泵（装车）	常压 额定流量：20m <sup>3</sup> /h 扬程：15m	套	1	新增
6	篮式过滤器	PN1.6MPa DN100	套	1	新增
7	抗硫爆破片	DN100	套	1	新增
8	抗硫管道阻火器	DN100	套	1	新增
9	空压机	30kW	台	1	新增
10	阀门	DN100、DN50、DN25、DN40×50、DN80	套	35	新增

### 10、项目占地情况

本项目在已建的磨溪 102 井站内改建气液分输工程及其配套设施，不新增占地。

本项目新增设备均依托已建磨溪 102 井站站场内建设，不新增占地。

磨溪 102 井站已建站场已严格按照《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。站场钢网大门位于站场西面，与井站公路相连接；采气树装置平台位于井站中央；站场工艺区布置在井口东面；放空区位于站场外东南侧的旱地，距离装置区边界为 53.20m，远离井站周边农户，放空火炬位于其中心位置，从而最大程度减少放空噪声和废气对周边居民的影响。

站场放空火炬规格为 DN200，H=20m，设置 1 套放空火炬点火系统。点火系统采用高空电点火方式，点火气采用放空气。点火系统自带防爆现场控制箱，火炬系统的相关参数检测、报警信号等由防爆现场控制箱采集、显示并远传至站控系统，可实施远程点火。

火炬实现无烟燃烧，操作范围弹性大，排放燃烧稳定。点火时，若火焰检测装置检测到点火不成功，能自动重新启动点火。站场配置 UPS 不间断电源保证点火供电不中断，从而确保点火系统安全可靠。

放空系统的设计可确保放空作业时，放空气体能够燃烧排放，原料气中的 H<sub>2</sub>S 可转化为 SO<sub>2</sub>，降低对周边居民和环境的影响，且放空区 60m 范围内无居民等敏感点，故放空火炬位置及设计设置合理。

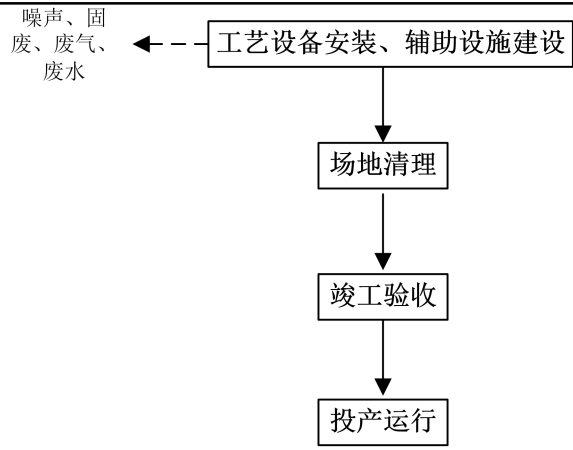
本项目改建气液分输工程依托原站场进行，将工艺装置区布置在前场北侧（原箱式变电站及无人值守仪控房需拆除），将新建制氮机区、空压机区及改建箱式变电站、无人值守仪控房布置在前场南侧，保证足够的安全间距。井站前场设置 15m×15m 混凝土回车场地，方便气田水装卸及车辆进出。

综上所述，本项目改建站场平面布置满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），平面布置合理。

总平面及现场布置

施工方案

项目施工期工艺流程及产污环节如下图所示。



**图 2-2 项目施工期工艺流程及产污环节示意图**

本项目站场施工均在已建站场内安装气液分输及辅助设备，不新增占地，原箱式变电站及无人值守仪控房需拆除，不会对周边农业环境造成明显不利影响，不会造成水土流失。施工机械将产生一定的噪声及废气；交通运输车辆产生扬尘；施工废渣处理不好可能影响周围土壤及地下水环境。

本项目施工时间约 2 个月，本项目施工期间不设施工营地。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、主体功能区规划和生态功能区规划</b></p> <p>根据《四川省生态功能区划》，项目所在地属“1-2-4 涪江中下游农业生态功能区”。其主要生态特征为：地貌以丘陵为主。年均气温 16.4~17.5℃，≥10℃ 活动积温 5300℃ 左右，年降水量 864~1027 毫米。区内河流均属涪江水系。森林植被主要有 人工或次生马尾松林、柏木林，次为杉木林和竹林。主要生态问题为森林覆盖率低，水土流失、土地垦殖过度，农村面源污染，河流支流污染较严重，旱灾频发。生态环境敏感性为土壤侵蚀中度敏感，水环境污染高度敏感，酸雨轻度敏感。主要生态服务功能为农产品提供功能，人居保障功能。生态保护与发展方向是发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。加强基本农田保护和建设，完善水利设施。改善农村能源结构，发展沼气等清洁能源。发展生态农业、节水型农业、生态养殖业。建设现代轻纺、农产品加工工业基地。限制高耗水的产业。防治农村面源污染和水环境污染，保障饮用水安全。经现场调查核实，项目区不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。</p> <p><b>2、生态环境现状</b></p> <p><b>(1) 项目周边土地利用类型</b></p> <p>根据国家土壤信息服务平台公布的数据，并结合现场踏勘情况可知，本项目拟建地土壤属渗育水稻土（土壤分类代码为 L111）（项目地土壤类型分布见附图）。</p> <p>①归属与分布</p> <p>属渗育水稻土亚类渗潮粘田土属。主要分布在四川省遂宁、南充、内江、达县、自贡、重庆、泸州、德阳等地（市）境内地势较高地区及丘陵缓坡地上，海拔多在 800m 以下。</p> <p>②主要性状</p> <p>该土种母质为滨湖相沉积物。剖面为 Aa—Ap—E—P—C 型。土体耕种层较浅，厚度多在 40cm 以下，质地自上而下由重变轻，粘壤土至砂质壤土。耕层土壤有机质 3.5%(n=66)，胡敏酸碳 0.39%，富里酸碳 0.41%，胡富比 0.95(n=2)，全氮 0.204%，速效磷 8ppm，速效钾 56ppm(n 均为 63)；有效微量元素锌 1.2ppm、铜 48ppm、铁 190ppm、锰 49ppm(n 均为 7)。渗育层发育较好，含有大量的铁锰斑纹和铁质结核，氧化铁的晶胶率锐增于其它发生层。</p> <p>③典型剖面</p> <p>母质为滨湖相沉积物。年均温 15.8℃，年降水量 1274mm，无霜期 240 天，≥10℃ 的积温 4999℃。Aa 层:0—13cm，灰黄色(干，2.5Y 6/2)，壤质粘土，碎块状结构，较紧，紧实度 1.45kg/cm<sup>3</sup>，根系密集，pH(H<sub>2</sub>O)6.3，有机质 5.80%，胡敏酸碳 0.44%，富里酸碳 0.56%，胡富比 0.78，有机质的易氧化率 62.4%。Ap 层:13—28cm，灰黄色(干，2.5Y 6/2)，粘壤土，块状结构，较紧，紧实度 2.57kg/cm<sup>3</sup>，少量根系，pH6.4，有机质 4.90%，胡敏酸碳 0.36%，富里酸碳 0.43%，胡富比 0.83。E 层:28—50cm，淡灰色(干，5Y 7/1)，砂质壤土，片状结构，疏松，紧实度 19.95kg/cm<sup>3</sup>，</p>
--------	---

pH7.4。P层:50—72cm, 浊黄色(干, 2.5Y6/4), 砂质壤土, 棱块状结构, 稍紧, 紧实度 5.5kg/cm<sup>3</sup>, 铁锰斑纹较多, pH7.0。C层:72—100cm, 灰黄色(干, 2.5Y7/2), 砂质壤土, 块状结构, 紧, 具有管状铁结核, pH7.0。

④生产性能综述该土种耕层较浅, 质地适中, 耕性良好, 通气孔隙为 17.5%, 养分含量高, 供肥性能好, 水稻起发快, 保蓄性能一般。种植制度为麦—稻—稻或肥—稻—稻。常年粮食亩产 700—800kg, 早、晚稻基础亩产均为 275—300kg。白土田经淹水密闭培养, 矿化氮方程为  $y=9.72x^{0.261}$ , 矿化量为 18.97me/100g 土, 矿化率达 10.1%。据统计, 缺磷土壤面积占 56.0%, 缺钾面积占 81.65%。早稻亩施 20kg 磷肥, 可增产 30kg, 亩施 10kg 氯化钾, 比对照增产 24kg; 晚稻亩施 7.5kg 钾肥, 比对照增产 36kg。改土措施主要是挑加河塘泥, 增厚耕作层和改善土壤结构; 增施有机肥和稻草还田; 重视配施磷钾肥, 油菜配施硼肥。

### (2) 项目周边植被类型

本项目区域主要为农林生态系统, 农林生态系统呈不规则斑块分布于评价区域平坦、缓坡处, 面积小, 农作物种类单一。主要为水稻、小麦、豆类、红薯、烟叶等。评价区域没有特别生态系统或生境等生态敏感保护目标。生态系统较稳定, 承受干扰的能力较强, 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。

### (3) 项目周边重点野生动植物分布情况

**项目评价范围内不涉及自然保护区、野生或特殊稀有动植物栖息地等重要的生态系统。**

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、地下水环境现状

### (1) 地下水类型及赋存条件

项目区含水岩组主要为侏罗系遂宁组 (J<sub>2</sub>sn) 地层。遂宁组地层广泛发育, 岩性为棕红色、紫红色泥岩、砂质泥岩夹砖红色石英砂岩, 泥岩中含钙质、石膏脉或斑点, 地下水类型主要为风化孔隙、裂隙水; 在长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带, 风化带内较发育的裂隙系统为地下水提供了储集空间, 下部弱风化的岩体又起到了相对隔水作用, 地下水赋存条件较好。区内风化孔隙、裂隙水一般为潜水, 埋藏于浅部砂、泥岩风化带裂隙之中, 以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主, 孔隙储集次之, 局部地区, 地层中石膏形成溶孔, 为溶蚀孔隙、裂隙储水。评价区含水层岩性较软, 易于风化形成风化裂隙, 同时由于地层韧性好, 且形成时间晚, 受构造影响小, 不易发育构造裂隙。井泉流量一般 0.01~0.1 升/秒, 水质以 HCO<sub>3</sub>-Ca 型为主, 矿化度 0.5 克/升以下。

### (2) 补给、径流及排泄条件

评价区以地表分水岭及河流所圈定的为评价范围, 形成相对独立的水文地质单元。含水层主要接受大气降水的补给, 部分为溪沟溪水的补给。一般为就地补给、就近排泄, 泄水面受地形起伏限制, 支离破碎, 没有区域性的联系。

### (1) 补给

降雨入渗补给的多少取决于包气带岩性和地形条件。区内地形起伏相对较缓，有利于大气降水的入渗补给，且区内水塘分布较多，也能起到持续补给作用。

### (2) 径流排泄

区内岩石浅部风化裂隙发育，大气降水入渗径流途径顺畅，降水通过风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带地形相对较陡，水力坡度大，地下水循环交替强，因此，其径流条件较好。沟谷、凹地地形较平缓，主要为风化带裂隙孔隙水富集埋藏区，地下水径流速度慢，径流条件相对较差。

红层风化裂隙水的分布与地表水系的空间分布与流向是基本一致的，有由三级支流流向二级支流，再由二级支流流向一级支流的流向。由于风化裂隙水径流、排泄受控于地形地貌，区内地形坡度陡，径流、排泄条件较好。评价区地下水大致为自场区附近由地势高点向沟谷径流，沿沟谷下游的水平径流排泄（河流等）和区内人工开采排泄（主要是分散式地下水水源）。总体来看地下水流向自南西向北东流动。

## 4、区域环境质量现状

### (1) 环境空气质量

#### 1) 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于四川省资阳市安岳县通贤镇境内，根据《2021年资阳市生态环境状况公报》，资阳市安岳县空气质量各监测指标情况如下。

表 3-1 2021 年安岳县区域空气质量现状

污染物	评价指标	年均浓度	标准值	达标情况
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓度	8	60	达标
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		23	40	达标
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		54	70	达标
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		38	35	超标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	日均浓度的第 95 百分位数	0.9	4	达标
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	120	160	达标

根据以上数据分析，资阳市安岳县 2021 年度细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，按《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）区域达标判断标准，2021 年度资阳市安岳县区域环境空气质量为不达标区。因此，项目所在评价区域为不达标区。

#### 2) 特征污染物环境质量现状（补充监测）

为了解建设项目周围空气环境质量现状，本项目委托四川力博检测有限公司于 2022 年 7 月

12日~14日对本项目进行环境空气质量现状监测数据。

监测项目：H<sub>2</sub>S

监测点位：磨溪 102 井下风向居民点

监测时间：连续 3 天监测

监测频率：按监测规范，测小时均值。

评价标准：本次评价 H<sub>2</sub>S 参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 的其他污染物空气质量浓度参考限值。

评价方法：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018，现状监测结果以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的变化范围，并给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

监测结果：

表 3-2 环境空气质量现状监测结果及评价结果

采样点	监测时间	监测项目	采样天数	浓度及超标结果			
				浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标准 值百分比 (%)	超标率 %
磨溪 102 井下风 向居民 点	2022.7.12 ~14	H <sub>2</sub> S (小时均值)	3	未检出	10	/	/

由上表可知，所测 H<sub>2</sub>S 浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 的其他污染物空气质量浓度参考限值。

根据 2018 年 8 月 6 日资阳市人民政府办公室发布的《资阳市环境空气质量限期达标规划》，达标规划措施选择内容如下：

一是深化扬尘源污染防治，切实降低扬尘颗粒物排放；二是以建材行业污染治理、“散乱污”综合整治为重点，加大工业源减排力度；三是实施“车油路管”综合治理，以重型货车和非道路移动机械为重点，加强机动车污染整治；四是以汽车制造等工业涂装行业为重点，全面开展挥发性有机物治理；五是针对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、VOCs、O<sub>3</sub>、NH<sub>3</sub> 等大气污染物，推进多污染物协同控制，同时把氨排放控制纳入政策视野；六是通过调整能源结构、升级产业结构、优化空间布局、强化污染减排等手段，逐步推进大气污染源头控制。

重点控制内容：扬尘源治理常态化；移动源管控（工程机械、农业机械、重型载货汽车）；挥发性有机物污染治理（O<sub>3</sub>防控措施）；燃煤锅炉、窑炉淘汰或清洁能源替代改造；重点行业脱硫、脱硝、除尘改造。

拟建项目为气液分输改造工程，有利于促进清洁能源天然气的就地转化利用。营运期天然气处于完全密闭系统内，无废气产生和排放；本项目正常工况下无废气产生和排放。本项目建设总体符合区域大气环境质量改善目标的管理要求。

## （2）地表水环境质量

1) 监测因子

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氯化物、硫化物、石油类。

2) 监测周期及频次

连续监测 2 天，每天采样 1 次。

3) 监测时间

2022 年 7 月 13 日至 14 日连续 2 日监测。

4) 监测断面设置

磨溪 102 井西北面约 80m 处的堰塘。

5) 评价标准

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

6) 监测结果

监测结果见表 3-2。

表 3-3 地表水环境现状评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测点	监测指标	Ⅲ类标准值	浓度范围	标准指数	超标率 (%)
磨溪 102 井 西北面约 80m 处的堰 塘	pH	6~9	7.1	0.05	0
	COD	≤20	34~38	1.7~1.9	100
	BOD <sub>5</sub>	≤4	18.7~18.8	4.675~4.7	100
	氨氮	≤1.0	0.051~0.095	0.051~0.095	0
	氯化物	≤250	8.68~8.96	0.035~0.036	0
	硫化物	≤0.2	未检出	—	/
	石油类	≤0.05	未检出	—	/

由上表可知，监测断面水质指标中除 COD、BOD<sub>5</sub> 超标外，其余各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；COD、BOD<sub>5</sub> 超标的主要原因可能是农业面源污染所致。

### (3) 声环境质量

本次评价共布设场界四周及 2 个最近敏感点噪声监测点进行现状监测，监测点位布设情况见下表。

表 3-4 噪声监测点位布设

序号	监测点位	备注
1#	磨溪 102 井北面厂界外 1m 处	厂界噪声
2#	磨溪 102 井东面厂界外 1m 处	
3#	磨溪 102 井南面厂界外 1m 处	
4#	磨溪 102 井西面厂界外 1m 处	
5#	磨溪 102 井西南面最近居民点处	敏感点处噪声
6#	磨溪 102 井北面最近居民点处	

1) 监测项目：各监测点昼间及夜间的等效连续 A 声级

2) 监测时间：2022 年 7 月 12~13 日

3) 监测结果见下表。



表 3-5 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测时间	监测点位	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))	
		标准值	监测值	标准值	监测值
2022 年 7 月 12 日	1#	60	57	50	43
	2#		55		45
	3#		50		47
	4#		57		48
	5#		52		48
	6#		52		46
2022 年 7 月 13 日	1#	60	54	50	48
	2#		56		47
	3#		54		48
	4#		54		47
	5#		53		47
	6#		55		48

监测结果表明，磨溪 102 井站厂界昼夜、间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，敏感点处昼、夜间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

#### (4) 地下水环境质量

##### 1) 监测布点

本次地下水监测对站场周边共 5 处地下水进行了水质监测。监测布点情况见下表。

表 3-6 地下水现状监测点位

取样点	方位及距离
1#	磨溪 102 井西北面监测点
2#	磨溪 102 井西南面监测点
3#	磨溪 102 井东面监测点
4#	磨溪 102 井东北面监测点
5#	磨溪 102 井东北面监测点

2) 监测因子：pH、氨氮、钾、钙、钠、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷 (As)、汞 (Hg)、铬 (六价) (Cr6<sup>+</sup>)、总硬度、铅 (Pb)、氟化物、镉 (Cd)、铁 (Fe)、锰 (Mn)、溶解性总固体、耗氧量、石油类、硫化物。

3) 监测频次：监测 1 天，每天采样 1 次。

4) 取样时间：2022 年 7 月 13 日

5) 评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

6) 评价方法：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，根据现状监测数据进行超标率的分析。

##### 7) 监测结果

以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水标准作为评价依据，水质现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

表 3-7 地下水环境现状监测及评价结果 (pH 无量纲, 其余 mg/L)

监测 点位	监测因子	监测结果	Ⅲ类 标准值	最大标准 指数	超标率 (%)	达标情况
1#	pH 值	7.2	6.5~8.5	0.133	0	达标
	氨氮	未检出	≤0.5	—	0	达标
	碳酸盐	未检出	—	—	—	—
	碳酸氢盐	348	—	—	—	—
	氟化物	0.6	≤1.0	0.600	0	达标
	氯化物	4.49	≤250	0.018	0	达标
	硝酸盐	2.73	≤20	0.137	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	≤1.0	—	0	达标
	硫酸盐	54.2	≤250	0.217	0	达标
	砷	0.0004	≤0.01	0.04	0	达标
	汞	未检出	≤0.001	—	0	达标
	六价铬	未检出	≤0.05	—	0	达标
	铅	未检出	≤0.01	—	0	达标
	铁	未检出	≤0.3	—	0	达标
	锰	未检出	≤0.1	—	0	达标
	钾	1.18	—	—	—	—
	钠	18.3	≤200	0.092	0	达标
	钙	118	—	—	—	—
	镁	19.3	—	—	—	—
	挥发酚	未检出	≤0.002	—	0	达标
	氰化物	未检出	≤0.05	—	0	达标
	耗氧量	0.71	≤3.0	0.237	0	达标
	总硬度	318	≤450	0.707	0	达标
	溶解性总固体	406	≤1000	0.406	0	达标
石油类	未检出	—	—	—	—	
镉	未检出	≤0.005	—	0	达标	
硫化物	未检出	≤0.02	—	0	达标	
钡	未检出	0.7	—	0	达标	
2#	pH 值	7.1	6.5~8.5	0.067	0	达标
	氨氮	0.098	≤0.5	0.196	0	达标
	碳酸盐	未检出	—	—	—	—
	碳酸氢盐	336	—	—	—	—
	氟化物	0.6	≤1.0	0.600	0	达标
	氯化物	17.9	≤250	0.072	0	达标
	硝酸盐	3.28	≤20	0.164	0	达标
	亚硝酸盐	0.005	≤1.0	0.005	0	达标
	硫酸盐	65.7	≤250	0.263	0	达标
	砷	0.0005	≤0.01	0.05	0	达标
	汞	未检出	≤0.001	—	0	达标
	六价铬	未检出	≤0.05	—	0	达标
	铅	未检出	≤0.01	—	0	达标
	铁	未检出	≤0.3	—	0	达标
	锰	<b>0.2</b>	<b>≤0.1</b>	<b>2.000</b>	<b>100</b>	<b>超标</b>
	钾	19.9	—	—	—	—

3#	钠	27.2	≤200	0.136	0	达标
	钙	119	—	—	—	—
	镁	15.2	—	—	—	—
	挥发酚	未检出	≤0.002	—	0	达标
	氰化物	未检出	≤0.05	—	0	达标
	耗氧量	1.20	≤3.0	0.400	0	达标
	总硬度	306	≤450	0.680	0	达标
	溶解性总固体	448	≤1000	0.448	0	达标
	石油类	未检出	—	—	—	—
	镉	未检出	≤0.005	—	0	达标
	硫化物	未检出	≤0.02	—	0	达标
	钡	未检出	0.7	—	0	达标
	pH 值	7.1	6.5~8.5	0.067	0	达标
	氨氮	0.061	≤0.5	0.122	0	达标
	碳酸盐	未检出	—	—	—	—
	碳酸氢盐	300	—	—	—	—
	氟化物	0.6	≤1.0	0.600	0	达标
	氯化物	4.85	≤250	0.019	0	达标
	硝酸盐	3.30	≤20	0.165	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	≤1.0	—	0	达标
	硫酸盐	39.3	≤250	0.157	0	达标
	砷	0.0005	≤0.01	0.005	0	达标
	汞	未检出	≤0.001	—	0	达标
	六价铬	未检出	≤0.05	—	0	达标
	铅	未检出	≤0.01	—	0	达标
	铁	未检出	≤0.3	—	0	达标
	锰	未检出	≤0.1	—	0	达标
	钾	1.96	—	—	—	—
	钠	10.9	≤200	0.055	0	达标
	钙	103	—	—	—	—
	镁	12.7	—	—	—	—
	挥发酚	未检出	≤0.002	—	0	达标
	氰化物	未检出	≤0.05	—	0	达标
耗氧量	1.32	≤3.0	0.440	0	达标	
总硬度	338	≤450	0.751	0	达标	
溶解性总固体	350	≤1000	0.350	0	达标	
石油类	未检出	—	—	—	—	
镉	未检出	≤0.005	—	0	达标	
硫化物	未检出	≤0.02	—	0	达标	
钡	未检出	0.7	—	0	达标	
4#	pH 值	7.3	6.5~8.5	0.200	0	达标
	氨氮	0.081	≤0.5	0.162	0	达标
	碳酸盐	未检出	—	—	—	—
	碳酸氢盐	348	—	—	—	—
	氟化物	0.5	≤1.0	0.500	0	达标
	氯化物	27.6	≤250	0.110	0	达标
	硝酸盐	11.8	≤20	0.590	0	达标

5#	亚硝酸盐	0.006	≤1.0	0.006	0	达标
	硫酸盐	75.5	≤250	0.302	0	达标
	砷	0.0004	≤0.01	0.04	0	达标
	汞	未检出	≤0.001	—	0	达标
	六价铬	未检出	≤0.05	—	0	达标
	铅	未检出	≤0.01	—	0	达标
	铁	未检出	≤0.3	—	0	达标
	锰	未检出	≤0.1	—	0	达标
	钾	1.62	—	—	—	—
	钠	24.9	≤200	0.125	0	达标
	钙	132	—	—	—	—
	镁	20.1	—	—	—	—
	挥发酚	未检出	≤0.002	—	0	达标
	氰化物	未检出	≤0.05	—	0	达标
	耗氧量	0.82	≤3.0	0.273	0	达标
	总硬度	343	≤450	0.762	0	达标
	溶解性总固体	481	≤1000	0.481	0	达标
	石油类	未检出	—	—	—	—
	镉	未检出	≤0.005	—	0	达标
	硫化物	未检出	≤0.02	—	0	达标
	钡	未检出	0.7	—	0	达标
	pH 值	7.2	6.5~8.5	0.133	0	达标
	氨氮	0.090	≤0.5	0.180	0	达标
	碳酸盐	未检出	—	—	—	—
	碳酸氢盐	354	—	—	—	—
	氟化物	0.6	≤1.0	0.600	0	达标
	氯化物	32.0	≤250	0.128	0	达标
	硝酸盐	7.80	≤20	0.390	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	≤1.0	—	0	达标
	硫酸盐	61.9	≤250	0.248	0	达标
	砷	未检出	≤0.01	—	0	达标
	汞	未检出	≤0.001	—	0	达标
	六价铬	未检出	≤0.05	—	0	达标
	铅	未检出	≤0.01	—	0	达标
	铁	未检出	≤0.3	—	0	达标
	锰	未检出	≤0.1	—	0	达标
	钾	1.11	—	—	—	—
	钠	20.1	≤200	0.101	0	达标
	钙	141	—	—	—	—
	镁	20.0	—	—	—	—
	挥发酚	未检出	≤0.002	—	0	达标
	氰化物	未检出	≤0.05	—	0	达标
耗氧量	0.81	≤3.0	0.270	0	达标	
总硬度	323	≤450	0.718	0	达标	
溶解性总固体	566	≤1000	0.566	0	达标	
石油类	未检出	—	—	—	—	
镉	未检出	≤0.005	—	0	达标	

硫化物	未检出	≤0.02	—	0	达标
钡	未检出	0.7	—	0	达标

监测结果表明：本项目监测的取水点中 2#取水点锰超标，除此之外其余各地下水监测点中所测各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。造成该区域取水点中的锰超标原因可能为地层氧化还原界面变动，使得地层中锰离子被还原并溶于地下水。

### (5) 土壤环境质量

#### 1) 监测布点

本次土壤监测对项目周边的 6 处土壤进行了监测。监测布点情况见下表。

表 3-8 土壤现状监测点位

取样点	方位及距离	取样位置
1#	磨溪 102 井西侧	取表层 20cm 以内的浅层土壤
5#	磨溪 102 井南侧耕地处	
6#	磨溪 102 井北侧耕地处	
2#	磨溪 102 井东侧	取柱状样(0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 各取一个样, 遇基岩不再下探, 最多 3 个)
3#	磨溪 102 井南侧	
4#	磨溪 102 井北侧	

#### 2) 监测因子:

1#点位: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C<sub>10-40</sub>)；

2#~6#: 石油烃(C<sub>10-40</sub>)；

3) 监测频次: 监测 1 天, 每天采样 1 次。

4) 取样时间: 2022 年 7 月 12 日。

5) 评价标准: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

6) 评价方法: 根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 土壤环境质量现状评价方法采用标准指数法, 根据现状监测数据进行超标率的分析。

#### 7) 监测结果

土壤现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

表 3-9 土壤环境现状监测及评价结果(建设用地标准)(pH 无量纲, 其余 mg/kg)

监测点	指标	风险筛选值 mg/kg	监测结果	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数
1#	pH	—	7.86	—	—	—
	铬	—	39	—	—	—
	水溶性硫酸盐	—	未检出	—	—	—
	氯化物	—	未检出	—	—	—

钡	—	1.77×10 <sup>3</sup>	—	—	—
汞	≤38	0.126	0.003	0	0
砷	≤60	3.00	0.050	0	0
铅	≤800	7.3	0.009	0	0
镉	≤65	0.06	0.001	0	0
六价铬	≤5.7	1.4	0.246	0	0
铜	≤18000	31	0.002	0	0
镍	≤900	27	0.030	0	0
锌	—	94	—	—	—
2-氯酚	≤2256	未检出	—	0	0
萘	≤70	未检出	—	0	0
苯并(a)蒽	≤15	未检出	—	0	0
蒽	≤1293	未检出	—	0	0
苯并(b)荧蒽	≤15	未检出	—	0	0
苯并(k)荧蒽	≤151	未检出	—	0	0
苯并(a)芘	≤1.5	未检出	—	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	≤15	未检出	—	0	0
二苯并(a,h)蒽	≤1.5	未检出	—	0	0
硝基苯	≤76	未检出	—	0	0
苯胺	≤260	未检出	—	0	0
苯	≤4	未检出	—	0	0
甲苯	≤1200	未检出	—	0	0
乙苯	≤28	未检出	—	0	0
间&对-二甲苯	≤570	未检出	—	0	0
苯乙烯	≤1290	未检出	—	0	0
邻-二甲苯	≤640	未检出	—	0	0
1,2-二氯丙烷	≤5	未检出	—	0	0
氯甲烷	≤37	未检出	—	0	0
氯乙烯	≤0.43	未检出	—	0	0
1,1-二氯乙烯	≤66	未检出	—	0	0
二氯甲烷	≤616	未检出	—	0	0
反-1,2-二氯乙烯	≤54	未检出	—	0	0
1,1-二氯乙烷	≤9	未检出	—	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	≤596	未检出	—	0	0
1,1,1-三氯乙烷	≤840	未检出	—	0	0
四氯化碳	≤2.8	未检出	—	0	0
1,2-二氯乙烷	≤5	未检出	—	0	0
三氯乙烯	≤2.8	未检出	—	0	0
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	未检出	—	0	0
四氯乙烯	≤53	未检出	—	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	未检出	—	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	未检出	—	0	0

		1,2,3-三氯丙烷	≤0.5	未检出	—	0	0
		氯苯	≤270	未检出	—	0	0
		1,4-二氯苯	≤20	未检出	—	0	0
		1,2-二氯苯	≤560	未检出	—	0	0
		氯仿	≤0.9	未检出	—	0	0
		石油烃 (C10~C40)	≤4500	未检出	—	0	0
2#	石油烃 (C10~C40)	0~0.5m	≤4500	未检出	—	0	0
		0.5~1.5m		未检出	—	0	0
		1.5~3m		未检出	—	0	0
3#	石油烃 (C10~C40)	0~0.5m	≤4500	未检出	—	0	0
		0.5~1.5m		未检出	—	0	0
		1.5~3m		未检出	—	0	0
4#	石油烃 (C10~C40)	0~0.5m	≤4500	未检出	—	0	0
		0.5~1.5m		未检出	—	0	0
		1.5~3m		未检出	—	0	0

表 3-10 土壤环境现状监测及评价结果（农用地标准）（pH 无量纲，其余 mg/kg）

监测点	指标	风险筛选值	2022.7.12	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数
5#	石油烃	≤4500	未检出	—	0	0
6#	石油烃	≤4500	未检出	—	0	0

监测结果表明：项目附近各个土壤监测点中各项监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，项目拟建地土壤本底环境良好。

#### （6）包气带环境质量

##### 1) 监测布点

本次包气带监测对磨溪 102 井西南面监测点及磨溪 102 井北侧监测点处进行了监测。监测布点情况见下表。

表 3-11 包气带现状监测点位

取样点	方位及距离
1#	磨溪 102 井西南面监测点旁（参照地下水 2#取样点旁）
2#	磨溪 102 井北侧（参照土壤 4#取样点）

2) 监测因子：pH、氯化物、氨氮、石油类、耗氧量（高锰酸盐指数）、钡。

3) 监测频次：监测 1 天，每天采样 1 次。

4) 取样时间：2022 年 7 月 12 日。

5) 监测结果。

表 3-12 包气带环境现状监测 (pH 无量纲, 其余 mg/L)

监测时间	监测点	监测项目	监测结果
2022.7.12	磨溪 102 井西南面监测点旁 (地下水 2#取样点旁)	pH 值	7.22
		氨氮	0.049
		氯化物	1.63
		石油类	0.04
		耗氧量 (高锰酸盐指数)	0.68
		钡	未检出
	磨溪 102 井北侧 (土壤 4#取样点)	pH 值	7.13
		氨氮	未检出
		氯化物	0.806
		石油类	0.05
		耗氧量 (高锰酸盐指数)	0.77
		钡	未检出

1、磨溪 102 井站

①基本情况

磨溪 102 井站位于四川省资阳市安岳县通贤镇。《磨溪 102 井、109 井钻井工程环境影响报告表》已于 2015 年 3 月 12 日获得四川省环境保护厅批复 (川环审批[2015]129 号), 并于 2017 年 5 月 26 日通过四川省环境保护厅竣工环境保护验收 (川环验[2017]064 号)。《中石油西南油气田分公司川中油气矿磨溪 102 井试采地面集输工程环境影响报告表》已于 2017 年 11 月 15 日获得安岳县环境保护局批复 (安环审批[2017]98 号), 并于 2018 年 9 月 10 日通过安岳县环境保护局竣工环境保护验收 (安环验[2018]7 号)。

根据现场走访调查, 磨溪 102 井站运营至今无环境遗留问题以及环保投诉事件发生, 现状如下图所示。

②原站场工艺流程

磨溪 102 井井站采用二级节流工艺, 原料气井口流动压力为 60.75MPa, 井口流动温度为 73.23℃, 经过一级节流后原料气压力降至 20MPa, 温度降至 53.7℃。再通过二级节流将原料气的压力降至 8.1MPa, 温度降至 22.59℃, 并通过气液分离器分离计量, 计量后原料气与气田水通过新建的集气管道气液混输至磨溪 201 井站, 然后输往西区集气站, 最后进入磨溪已建净化系统

进行放空作业时, 进入放空分液罐的原料气进行气液分离, 分液后的放空气进入放空火炬放空燃烧。

④原站场已建设施

磨溪 102 井站内已建设施见下表。

表 3-13 已建设施一览表

名称	单位	数量
井场橇装设备	套	1
气液分离器	套	1
缓蚀剂加注泵橇	套	1

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



防冻剂加注橇	套	1
放空分液罐	套	1
清管器发送装置	套	1
放空火炬	套	1
清管器接受橇	套	1
高架水箱	套	1
防爆型移动式潜水排污泵	台	1
化粪池	座	1

⑤原有环保措施落实情况

磨溪 102 井原有污染物见下表。

表 3-14 磨溪 102 井站原有污染物及环保措施一览表

项目阶段	排放源	污染物名称	环保措施	
运营期	气田水	COD、SS、Cl <sup>-</sup>	产生量约 55.92m <sup>3</sup> /d，原料气中的气田水气液混输至磨溪 201 井后再输送至西区集气站进行气液分离，所产生的气田水暂存在西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站，然后由罐车拉运至磨 206 井进行预处理，预处理后管输至磨 005-U1 井进行回注，不外排。	
	放空分离液	COD、SS、Cl <sup>-</sup>	每年 1~2 次，约 0.065m <sup>3</sup> /次，暂存于放空分液罐中，定期由罐车拉运至磨 206 井进行预处理，预处理后管输至磨 005-U1 井进行回注，不外排。	
	生活污水	COD、SS、氨氮	定员 2-3 人，生活污水产量约为 0.324m <sup>3</sup> /d，通过化粪池收集后用作农肥	
	废气	放空废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	在事故或检修放空期间会产生放空废气，通过放空管点火燃烧后高空排放
	噪声	生产装置	65dB (A)	选用低噪声设备、采取隔音、消音、减震等措施，加强设备的维护
	固体废物	生活垃圾	生活废品等	产生量约为 1.5kg/d，依托当地环卫部门统一收运处理

⑥本项目建设后“三本账”统计

本项目建成后污染物排放“三本账”见下表。

表 3-15 磨溪 102 井站运营期主要污染物“三本账”分析一览表

污染物种类	污染物名称	原有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	项目建成后总排放量	增减量变化
废水	气田水	COD、SS、Cl <sup>-</sup>	0	0	0	0
	检修废水	Cl <sup>-</sup> 、SS	0	0	0	0
	放空分离液	COD、SS、Cl <sup>-</sup>	0	0	0	0
	生活污水	COD、	0.324m <sup>3</sup> /d	0	0.324m <sup>3</sup> /d	0

		SS、 氨氮					
废气	放空废气	NOx SO <sub>2</sub>	少量	少量	0	少量	0
	无组织废气	非甲烷 总烃、 H <sub>2</sub> S	少量	少量	0	少量	0
固体废物	检修废渣		1kg/a	4kg/a	0	4kg/a	3kg/a
	生活垃圾		1.5kg/d	0	0	0	-1.5kg/a
	废脱硫剂		0	3m <sup>3</sup> /a	0	3m <sup>3</sup> /a	3m <sup>3</sup> /a
	化学品空桶		0	0.12t/月	0	0.12t/月	0.12t/月
	硫磺滤饼		0	0.027t/a	0	0.027t/a	0.027t/a
噪声	正常生产		项目实施前后，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准				
<p>⑦现有工程存在环境问题及整改措施</p> <p>现场踏勘时，磨溪102井正在进行采气，目前项目施工过程中产生的“三废”均按照环评提出的措施进行落实，未对周围环境产生明显不利影响，运营期间未出现环境污染事件和环保投诉事件，现场无环境遗留问题。</p> <p>建设单位和施工单位在后期的施工过程中应继续加强项目环境管理，按照环评报告及批复要求落实各项污染防治措施和环境风险防范措施。</p> <p>⑦依托性分析</p> <p>1) 集输管线依托性分析</p> <p>现有磨溪102井站原料气为气液混输，通过磨溪102井站至磨溪201井站集气管道输送，设计输送规模为4×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。本项目改造后，井口采出气经分离器橇分离计量后，气相接入已建清管发送装置，后通过已建原料气管线输送至下游磨溪201井站，采出气设计输送规模为4×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，输送规模与现有工程相比未发生变化，故依托现有集输管线输送天然气是可行的。</p>							
生态环境保护目标	<p><b>1、项目外环境关系</b></p> <p><b>磨溪102井站周边外环境简况</b></p> <p>本项目改建区域位于磨溪102井站的前场北侧及南侧，磨溪102井站位于四川省资阳市安岳县通贤镇，属丘陵地形，周边生态环境属农村环境。现场踏勘时，井站四周主要为耕地，种植有季节性蔬菜等农作物。磨溪102井站在站外已修建有放空区1座，放空区位于站场内东南侧，放空区周围的植物主要以杂草、灌木丛为主。放空管周边60m范围内均无居民，无高大树木。</p>						

经调查，磨溪 102 井站井口 0~100m 范围内无农户分布，100~300m 范围内有 42 户 200 人；井口 300~500m 范围内有 30 户 135 人。井口方圆 500m 范围内共有农户 72 户 335 人，主要分布在井场北侧、西北侧、西南侧和东南侧。其中最近一户居民位于井口西南面约 101m 处。

站场周围 500m 范围内不涉及学校、医院、场镇等人口密集性场所，亦不涉及集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区及文物古迹等敏感点。

②周边地表水现状

现场踏勘时，井站周边最近地表水体主要为站场西北面约 80m 处的堰塘，其主要水体功能为农灌。

通过调查核实，平台上游 500m 至下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水口，项目评价区域内不涉及集中式饮用水源保护区。

③周边农户饮用水源现状

本项目评价范围内无地下水集中式饮用水水源保护区，该地存在部分居民以井、泉水为饮用水源。

2、项目主要环境保护目标

根据本工程排污特点和外环境特征，确定的项目主要环境敏感目标如下。

表 3-16 项目地表水、土壤环境保护目标一览表

类别	主要保护目标	距离及方位	控制污染的目标
地表水环境	站场周边地表水体	站场西北面 80m 处的堰塘	不因本工程的实施而造成地表水环境质量受到明显不利的影
土壤环境	占地范围内	/	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）要求

表 3-17 项目站场评价范围内声环境保护目标一览表

序号	保护目标	位置（m）				环境敏感特性	影响因素
		与站场方位	与井口最近距离	与场界最近距离	与放空管最近距离		
<b>磨溪 102 井站</b>							
1	1#居民点	SE	208	170	160	分散居民 8 户 40 人，1~2F 砖瓦房	施工、运行阶段噪声影响
2	2#居民点	N	182	156	175	分散居民 26 户 120 人，1~2F 砖瓦房	
3	3#居民点	SW	101	80	145	分散居民 8 户 40 人，1~2F 砖瓦房	

表 3-18 项目站场评价范围内环境风险主要保护目标一览表

磨溪 102 井站	磨溪 102 井站周边 3.0km 范围内				
	保护目标	坐标		方位距离	保护级别
		经度	纬度		
	安宁村	/	/	井站东北面约 828m 处	保证居民生活、生产安全
	山青村	/	/	井站东北面约 2.3km 处	
	轿顶村	/	/	井站东北面约 2.5km 处	

	田家堰村	/	/	井站东北面约 2.5km 处	
	报国寺村	/	/	井站西北面约 2.5km 处	
	桐子湾村	/	/	井站西北面约 2.9km 处	
	石庙子村	/	/	井站西北面约 2.6km 处	
	花台村	/	/	井站西南面约 1.5km 处	
	八里村	/	/	井站西南面约 2.3km 处	
	山福村	/	/	井站东南面约 1.7km 处	
	安岳县通贤镇八里小学	/	/	井站东南面约 850m 处	
	西北侧堰塘	/	/	井站西北面约 80m 处	保证水体功能不受影响

表 3-19 磨溪 102 井站评价范围内地下水环境保护目标一览表

编号	位置关系	坐标		水井点高程 (m)	与场区距离 (m)	服务规模人口	备注
		经度	纬度				
s1	上游	/	/	328	275	5 户	使用水井,取水层位为风化裂隙、孔隙水
s2	上游	/	/	328	167	5 户	
s3	下游	/	/	317	224	6 户	
s4	侧向	/	/	318	332	8 户	
s5	下游	/	/	312	515	2 户	
s6	侧向	/	/	318	605	9 户	
s7	下游	/	/	314	646	5 户	
s8	下游	/	/	315	708	5 户	
s9	下游	/	/	306	916	6 户	
s10	下游	/	/	308	993	4 户	
s11	侧向	/	/	325	210	5 户	
s12	侧向	/	/	323	282	7 户	
潜水含水层							风化裂隙、孔隙水

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域为农村环境,属于环境空气二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,H<sub>2</sub>S 和非甲烷总烃参照其他标准,标准值见下表。

表 3-20 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 《环境空气质量标准》 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		

NO <sub>2</sub>	24 小时平均	75	mg/m <sup>3</sup>	
	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
H <sub>2</sub> S	一次值	10	μg/m <sup>3</sup>	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 的其他污染物空气质量浓度参考限值
非甲烷总烃	1 小时平均浓度限值	2000	μg/m <sup>3</sup>	参照《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值

(2) 地表水环境质量标准

地表水水质标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准。

**表 3-21 《地表水环境质量标准》标准值 单位: mg/L, pH 无量纲**

项 目	Ⅲ类水域标准
pH	6~9
高锰酸盐指数	≤6
BOD <sub>5</sub>	≤4
氨氮	≤1.0
石油类	≤0.05
硫化物	≤0.2
氯化物	≤250

备注: 上述标准中, pH 无量纲, 其余因子单位为 mg/L。

(3) 地下水质量标准

地下水水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

**表 3-22 地下水质量Ⅲ类标准 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≤pH≤8.5	镉	≤0.005
氯化物	≤250	耗氧量	≤3.0
硫酸盐	≤250	挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.5	硝酸盐	≤20
铁	≤0.3	亚硝酸盐	≤1.0
锰	≤0.1	氟化物	≤1.0
六价铬	≤0.05	氰化物	≤0.05
汞	≤0.001	总硬度	≤450
铅	≤0.01	溶解性固体	≤1000
砷	≤0.01		

(4) 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准。

**表 3-23 声环境质量标准限值 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间
2 类标准	60	50

(5) 土壤环境质量标准

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

表 3-24 建设用地土壤质量标准限值

污染物项目	风险筛选值	污染物项目	风险筛选值
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
镉	65	氯乙烯	0.43
铬（六价）	5.7	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
汞	38	1,4-二氯苯	20
镍	900	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	蒽	1293
四氯乙烯	53	二苯并[a, h]蒽	1.5
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8	石油烃（C10-40）	4500

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，非甲烷总烃参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020），H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 3-25 大气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	有组织标准限值	无组织排放监控浓度限值	备注
TSP	/	0.25	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）
氮氧化物	240mg/m <sup>3</sup>	0.12mg/m <sup>3</sup>	GB16297-1996 中二级标准（新污染源），排气筒高度 15m
	0.77kg/h		
二氧化硫	550mg/m <sup>3</sup>	0.40mg/m <sup>3</sup>	
	2.6kg/h		

	非甲烷总烃	/	4.0 mg/m <sup>3</sup>	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 (GB39728-2020)
	H <sub>2</sub> S	0.33kg/h	0.06mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	(2) 废水			
	<p>本项目站场产生的气田水由气田水罐收集后定期由罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。废水回注执行《气田水回注技术规范》(Q/SY 01004-2016)中的相关要求。</p>			
	(3) 噪声			
	<p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。</p>			
	<b>表 3-26 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)</b>			
	昼间		夜间	
	70		55	
	<b>表 3-27 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)</b>			
	类别	昼间	夜间	
	2类	60	50	
	(4) 固体废弃物			
	<p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订); 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定。</p>			
	(5) 生态保护			
	<p>以不破坏生态系统完整性为标准, 水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。</p>			
其他	<p>污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上, 结合当地污染源和总体排污水平, 将各企业允许排放总量合理分析, 以维持经济、环境的合理有序发展的, 达到预定环境目标的一种控制手段。</p> <p>本项目为气液分输改造项目, 生产废水全部回注不外排; 废气主要为含 H<sub>2</sub>S 的气田水闪蒸废气、站场管道设备区无组织逸散废气, 预计废气排放量为: H<sub>2</sub>S 0.0032kg/a、H<sub>2</sub>S 0.0045kg/a、非甲烷总烃 0.0005kg/a。根据国家“十四五”生态环境保护规划以及地方环境管理相关要求, 结合天然气开采行业产排污特点, 各项污染物在满足达标排放和环境功能区划达标的前提下, 本评价建议项目不核定总量指标。</p>			

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环  
境影响  
分析

### 1、施工期大气环境影响分析

#### (1) 施工机械尾气

本项目施工期间，施工机械将产生燃烧烟气，主要污染物为NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>等，但由于废气量较小，同时废气污染源具有间断性和流动性，且施工现场位于农村环境，有利于空气的扩散，该类污染源对大气环境的影响较小。此外，施工作业中，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。

#### (2) 扬尘

虽然本项目施工期间产生的扬尘量很小，但其仍然客观存在。故本次评价建议施工单位需采取以下措施防止扬尘污染：

①施工期间，认真落实《四川省灰霾污染防治办法》和《四川省灰霾污染防治实施方案》认真执行相关规定，工地做到“六必须”和“六不准”。除此之外，还应落实《施工扬尘控制防护措施》，如施工区域的临时道路专人清扫、洒水等。

②尽可能的加快施工进度安排。

在采取以上措施后，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。

#### (3) 焊接烟尘

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

综上所述，由于本项目工程量相对较小、工期短，施工期产生的废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

### 2、施工期声环境影响分析

#### (1) 噪声声源

施工对噪声环境的影响中主要是由机械施工的施工机械和运输车辆造成。

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、切割机等，具体见下表。

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	85	2	切割机	95

#### (2) 施工期噪声影响评价

##### a、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）

#### b、预测结果及评价

通过施工场地上有多台不同类型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下表。

表 4-2 施工噪声随距离衰减情况 单位：dB（A）

距离（m）	10	20	40	80	100	150	200	300	400
电焊机	67	61	55	49	47	43.5	41	37.5	35
切割机	75	69	63	57	55	51.5	49	45.5	43

从计算结果可以看出：主要机械在 20m 以外均不超过建筑施工场界环境噪声排放标准 70 dB（A），而在夜间若不超过 55 dB（A）的标准，其距离要达到 100m 以上。

由于本工程工期较短，项目施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失；在采取上述噪声防治措施后，项目施工不会对评价范围内声学环境造成长期不利影响。

#### （3）施工期地表水环境影响分析

由于本项目施工期间产生的废水主要为生活污水，依托当地农户已建设施进行收集处理，不会对周边环境造成明显不利影响。

#### （4）施工期地下水环境影响分析

本项目建设施工对地下水的影响主要包括建筑材料、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交环卫部门处理，避免降雨对施工场地的淋滤对地下水造成污染，因此本项目建设施工对地下水环境水质影响较小。

#### （5）施工期固体废物影响分析

由于本项目施工过程中所聘人员主要为当地民众，施工人员食宿均依托周边农户，所聘员工产生的生活垃圾经周边农户已有设施收集后交环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条，施工过程中产生的废包装材料、废混凝土等。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。

因此，项目施工期产生的固体废弃物妥善处置后，不会产生二次污染。

#### （6）施工期生态环境影响分析

本项目工程均在已建站场内进行建设，增占地不会改变评价区域农田景观格局。且施工材料均堆放于已建站场内，不会改变周边原有土地利用现状，不会对周围生态环境造成明显不利影响。

运营期  
生态环境  
影响  
分析

### 一、工艺流程

#### 1、本项目工艺流程

##### （1）本项目井站工艺流程简述

本工程在磨溪 102 井原有流程基础上进行适应性改造，采取气液分输工艺，井口采出气经分离器撬分离计量后，气相接接入已建清管发送装置，后通过已建原料气管线输送至下游磨溪 201 井站最后达到龙王庙处理后外输；液相经过计量后进入新建气田水罐处理，闪蒸后的气相进入闪蒸气净化装置后放散，气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。

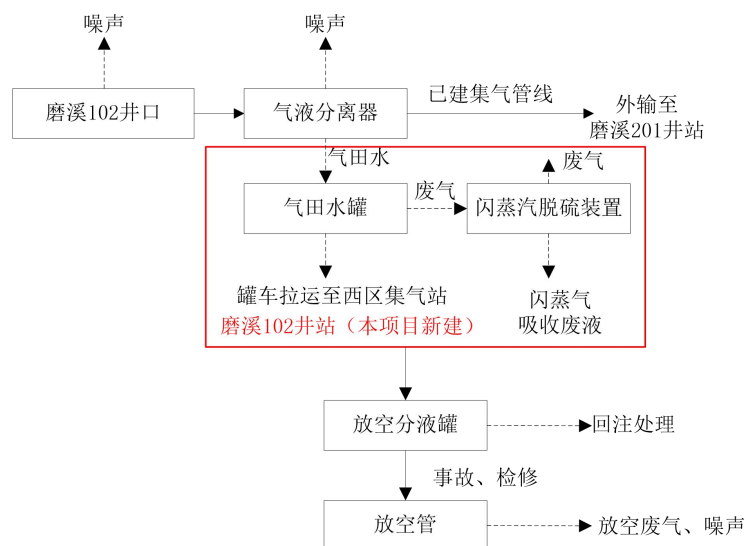
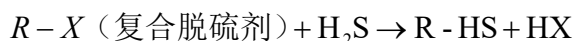


图 4-1 本项目井站运营期工艺流程及产污环节示意图

## (2) 气田水脱硫工艺

气田水闪蒸气采用天然气撬装化脱硫装置对气田水逸散气进行脱硫，去除逸散气中的硫化氢。该套脱硫装置具有装置小型化、集成化；工艺自控集成；脱硫高效等特点。气田水闪蒸后 99% 硫化氢进入闪蒸气，1% 残留在气田水中，根据建设单位提供数据，闪蒸气中硫化氢含量为  $11.58\text{g}/\text{m}^3$ ，净化效率可达 99%。脱硫装置的原理为化学吸收法，包括吸收反应和脱硫剂再生反应。

吸收反应：



再生反应：



复合脱硫剂体系在吸收塔中与硫化氢等反应，形成牢固的硫化物复合体，形成脱硫富液。富液进入再生塔后与空气充分混合，在复合催化剂的作用下快速再生生成硫磺，贫液循环使用。具体工艺流程包括：

① 闪蒸气由气田水罐进入闪蒸气缓冲罐进行分离。分离后的闪蒸气经中心管与贫液混合后进

入吸收塔下部。闪蒸气经吸收塔分布器均布于吸收塔内，与向下流动的配比溶液接触反应。含硫化合物被高效吸收，净化后的气体经塔顶排气管道输出。

②富液经富液泵增压进入再生塔，在再生塔中利用鼓风机的空气进行曝气，在高效复合催化剂的作用下，其中含硫化合物被氧化，从而生成硫泡沫，多余的空气上升到再生塔塔顶放空，脱硫剂被再生还原。

③富含硫磺颗粒的贫液和硫磺泡沫由再生塔上部溢流进入硫沫罐内桶。硫沫与贫液一并从硫沫罐底部进入硫沫泵。富含硫磺的贫液经硫沫泵增压后进入全自动过滤器进行固液分离，分离后清液返回吸收塔循环利用，硫磺颗粒被拦截在硫磺过滤器中。使用压缩风将硫磺滤饼压入硫磺收集槽，集中存放，定期拉运至绵阳市向泰阳化工有限公司硫酸亚铁废渣制精铁粉资源综合利用项目处理。硫磺取出后恢复过滤操作。

脱硫工艺流程见下图。

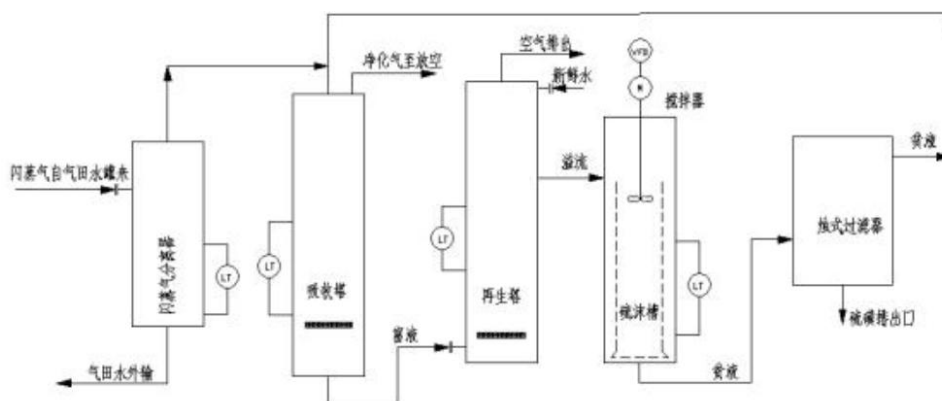


图 4-2 气田水闪蒸气脱硫装置工艺流程图

## 二、运营期环境影响分析

### 1、大气环境影响分析

#### (1) 正常工况下

本项目运营期废气主要是气田水闪蒸废气和站场无组织排放废气。

#### ①气田水闪蒸废气

磨溪 102 井气液分离器分离出来的气田水进入气田水罐暂存，采用天然气撬装化脱硫装置对气田水逸散气进行脱硫，去除逸散气中的硫化氢。根据设计单位提供的数据，气田水闪蒸后 99% 硫化氢进入闪蒸气，1% 残留在气田水中，闪蒸气量约为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，闪蒸气中硫化氢含量为 1%~1.1%，净化效率可达 99%。本次评价按照闪蒸气硫化氢最高含量 1.1% 来进行计算，则闪蒸气  $\text{H}_2\text{S}$  含量为  $86.9\text{g}/\text{d}$ ，闪蒸气  $\text{H}_2\text{S}$  排放量为  $0.0087\text{g}/\text{d}$ ，计算结果磨溪 102 井闪蒸气  $\text{H}_2\text{S}$  排放速率为  $0.0004\text{g}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中有组织排放源 15m 高排气筒排放限制标准。

#### ②无组织废气

根据天然气采输作业的特点，所有过程均在高压密闭环境下实施天然气的闭路循环开采，井

站场仅在井站场工艺管道设备区存在一定量的逃逸无组织排放，主要污染物为 H<sub>2</sub>S 和非甲烷总烃。本次评价选择《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南（试行）》中采用 EPA 相关性法，选择表 3-9 中气体阀门相关式确定站场阀门无组织气体排放量，根据原料气气质组分计算得到 H<sub>2</sub>S 和非甲烷总烃无组织排放量分别为 0.0046kg/a、0.0005kg/a。

**表 4-3 大气污染物无组织排放量核算一览表**

井站	阀门数：个	泄漏检测修复限值 ppm	工作时间：h	H <sub>2</sub> S 含量%	NMHC 含量%	H <sub>2</sub> S 无组织排放量（kg/a）	NMHC 无组织排放量（kg/a）
磨溪 102 井站	7	2000	8000	1.05	0.15	0.0046	0.0005

**(2) 非正常工况下**

站场在事故或检修情况下对天然气进行放空。磨溪 102 井站放空系统产生的废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>。本项目设备检修预计每年约 1~2 次，且每次放空时间不超过 30min，放空频率低，持续时间短，加之当地地势开阔，大气扩散条件良好，故放空废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

**2、地表水环境影响分析**

本项目不新增定员，无新增生活污水。本项目建成后，站场产生的废水主要为气田水、检修废水和气液分离液。

**(1) 气田水**

本项目井口采出原料气气液分离产生气田水，本工程实施后，根据设计资料，气田水产生量为 100m<sup>3</sup>/d，气田水主要污染物为 COD、SS 和 Cl<sup>-</sup>等。气田水由气田水罐收集后由罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。

磨溪 102 井新建 1 套气田水处理设施，2 座容积为 50m<sup>3</sup>的气田水罐。本项目实施后预测最大日产水量为 100m<sup>3</sup>/d，满足产水量暂存的要求。

**(2) 检修废水**

站场设备检修时产生的检修废水主要污染物为 Cl<sup>-</sup>、SS。本项目设备检修预计每年约 1~2 次，产生的废水约为 2m<sup>3</sup>/a。项目产生的检修废水通过管线输至气田水罐暂存，同气田水一起通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。

综上，项目采取了相应的水污染防治措施，各类废水均能得到妥善处置，不外排，不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

**(3) 放空分离液**

本项目已建一套放空系统，检修时为保证检修过程的安全，需排空装置及管道内的残留天然气，残留天然气通过放空分离器进行气液分离后进入放空区排放。设备检修预计每年约 1~2 次，放空分离液产生量约为 0.05m<sup>3</sup>/次，放空分离液暂存于放空分液罐中，同气田水一起通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，

不外排。

### 3、地下水环境影响分析

本项目运营期间会产生一定量的废水和固体废物。正常情况下不会对周边农户饮用水源水质造成不利影响。非正常状况下污水泄漏会对潜水含水层造成一定影响，根据预测结果显示没有饮用水井或泉点会受到影响。项目业主单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施的前提下，本项目在拟选场址建设对地下水环境的影响是可以接受的。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目对地下水环境影响进行了预测与评价，详见地下水环境影响专项评价。

### 4、声环境影响分析

#### (1) 正常工况下

##### ①源强分析

本项目改建后站内新增设备主要为闪蒸吸收装置橇。磨溪 102 井站周边居民主要分布在站场北侧、西北侧和东南侧，闪蒸气吸收装置布置在西南侧，避开了站场周边主要居民，降低了对周边居民影响，优化了高噪设备布置，站场设备布置合理。

根据工程分析，本工程建成后，主要噪声源情况见下表：

表 4-4 站场主要噪声源及其声级统计表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB (A)	声源控制措施	增加措施 后单套声 级 (dB)	运行 时段
			X	Y	Z				
1	闪蒸气吸收装置	P0.68MPa 1000Nm <sup>3</sup> /d	17	-17	0	95	消声器、 隔声罩	65	连续
2	气液分离器	PN8.5MPA	0	3	0	65	/	65	连续
3	放空系统	/	40	12	0	90	/	90	偶尔
4	空压机	/	-18	20	0	95	消声器、 隔声罩	65	连续

##### ②预测模式

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

①点声源模式，在预测点的贡献值计算：

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

式中， $r$  为预测点至声源的距离，单位为 m； $r_0$  为参考点至声源的距离，单位为 m； $L_A(r)$  为距声源  $r$  处的声级值，单位为 dB(A)； $L_A(r_0)$  为参考位置  $r_0$  处的声级值，单位为 dB(A)； $\Delta L_A$  为各种因素引起的噪声衰减量，一般指房间墙壁、室外建筑、绿化带和空气吸声引起的衰减量，单位为 dB(A)。

②多个声源对某预测点声能量的叠加：

$$L_{A(\text{合})} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中， $L_{A(\text{合})}$  为评价区内某预测点贡献值的总声级值，单位为 dB(A)； $n$  为预测点受影响的声源个数； $L_{Ai}$  为第  $i$  个点声源的噪声贡献值，单位为 dB(A)。

③预测点贡献值与背景值的叠加：

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

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

### ③评价方法

本工程运营期的噪声源主要为工艺装置区设备产生的噪声。

预测须给出各敏感目标的预测值，进行达标分析，绘制等声级线图。本评价按站场产生的噪声分别对评价范围内的各敏感目标的影响进行预测。

### ④噪声预测与分析

表 4-5 磨溪 102 井站标准预测表格 单位：dB(A)

序号	噪声现状值		噪声贡献值		噪声预测值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	57	43	65	65	57.07	43.67	达标	达标
2	55	45	65	65	55.05	45.77	达标	达标
3	50	47	65	65	50.15	48.24	达标	达标
4	57	48	65	65	57.07	48.51	达标	达标
5	52	48	65	65	52.05	48.61	达标	达标
6	52	46	65	65	52.08	46.69	达标	达标

通过上述预测可知，本项目磨溪 102 井站运营期间站场厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，厂界外敏感目标均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。因此本项目运营期站场噪声对周围敏感目标贡献小，不会出现噪声扰民环境现象。

#### （2）非正常工况下

磨溪 102 井站放空噪声源强约为 90dB（A），在距声源不同距离的贡献值见下表。

表 4-6 事故放空噪声在距声源不同距离的贡献值 单位：dB(A)

距声源（m）	10	20	30	31.5	50	100	150	200
贡献值	70	64	60.4	60	56	50	46.5	44

根据预测结果可以看出，站场昼夜间放空作业时，敏感点处噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

由于事故放空属偶发事件，发生频次低，持续时间很短，一旦放空结束，噪声影响随之消失。通过加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，尽量减少事故放空的机率，与此同时，加强与

周边农户的宣传和沟通，争取他们的理解，故不会对周边居民的生活造成不利影响。

## 5、固体废物

本项目不新增定员，无新增生活垃圾。本项目实施后，站场主要产生的固体废物为检修废渣、废脱硫剂、化学品空桶、硫磺滤饼。

### ①检修废渣

本项目站场站内设备正常情况下 24 小时连续运行，需定期进行维护管理，根据实际情况定期进行检修，因此设备检修时将产生少量检修废渣。经类比调查，站场一般每半年检修 1 次，每次检修产生的废渣约为 2kg，则站场检修废渣产生量约为 4kg/a。检修废渣主要为废铁屑等，属一般固体废物，暂存于站内一般固废暂存区，定期交由作业区统一处置。暂存场地面进行硬化处置，满足“防淋溶”、“防流失”、“防渗漏”三防措施。

### ②废脱硫剂

闪蒸气经闪蒸气脱硫去除  $H_2S$ ，产生含硫吸收废液。类比高石梯~磨溪区块内已运行的井场，吸收废液产生量约  $3m^3/5a$ （脱硫剂 5 年更换 1 次），属一般固体废物，暂存于站内一般固废暂存区，定期交由作业区统一处置。

### ③化学品空桶

本项目站场需要投加缓蚀剂和抑制剂，天然气撬装化脱硫装置需要添加复合脱硫剂，会产生药剂空桶。根据站场药剂投加速率，站场化学品空桶产生量约 30 个/月（约 0.12t），属于危险废物（废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49），收集后暂存于危废暂存间，交由具有相应有危险废物类别资质的单位进行拉运处理。

### ④硫磺滤饼

本项目硫磺滤饼产生量约为 0.027t/a，为一般固废，暂存于硫磺暂存间内，定期拉运至绵阳市向泰阳化工有限公司硫酸亚铁废渣制精铁粉资源综合利用项目处理。

本项目营运期间产生的固体废弃物处置妥当，不会对周边环境造成明显不利影响。

## 6、土壤环境影响分析

磨溪 102 井站运营期间站场产生的废水暂存于气田水罐中，在事故情况下会造成污染物的泄漏。

### （1）建设项目土壤环境影响识别

#### ①土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目可能对土壤造成的污染主要表现在事故状态下气田水罐区域中的污染物通过垂直入渗的方式进入土壤，因此本项目土壤环境影响范围主要为气田水罐区域。

本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

**表 4-7 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

②土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

**表 4-8 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
车间/场地	运营期	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	石油烃 (C <sub>10-40</sub> )	石油烃 (C <sub>10-40</sub> )	事故
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写。

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

注：本次评价中污染物评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

本项目对磨溪 102 井站附近土壤进行了监测，各监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值，项目地土壤本底环境良好。项目在采取报告中提出的防控措施后，可满足相关标准要求，项目建设对土壤环境影响处于可接受水平。

**7、生态环境影响**

本项目仅在已建站场内新增气田水罐、制氮系统、闪蒸气吸收装置及配套设施，新增占地不会改变评价区域农田景观格局，也不会改变评价区域农业生产结构，不会对周边生态环境造成不利影响。

**8、环境风险影响分析**

本项目为气液分输改造工程，项目运营存在一定环境风险，主要为天然气泄漏、废水、废油泄漏外溢，但事故发生概率低。在严格执行报告提出的风险防范措施并制定环境风险应急预案后，项目环境风险处于可接受水平。



选址选 线环境 合理性 分析	<p>本项目在已建站场内进行建设，经调查，站场周围 500m 范围内不涉及学校、医院、场镇等人口密集性场所，亦不涉及集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区及文物古迹等敏感点。</p>
-------------------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工期  
生态环  
境保护  
措施

从施工工艺特征分析可知，本项目施工期以已建站场内设备安装为主。在施工过程中由于运输、设备安装等施工活动将不可避免地会对周围环境产生不利影响，主要表现在施工过程中产生的“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。

施工期主要产污及治理情况如下：

### 1、施工期大气环境保护措施及可行性

本工程施工废气主要来自扬尘、焊接废气以及施工机械排放的废气等。

#### (1) 扬尘

施工过程中扬尘对环境产生的一些不良影响不可避免，尤以施工扬尘影响最大。

本项目施工期间在采用洒水降尘措施后扬尘量甚微。虽然本项目施工期间产生的扬尘量很小，但其仍然客观存在。故本次评价建议施工单位需采取以下措施防止扬尘污染：

a、施工场地干燥时适当喷水加湿，在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生；

b、在确保施工质量的前提下，尽可能的加快施工进度安排。

c、加强运输车辆管理，严禁沙、石、水泥运输车辆冒顶、超载及洒漏；有风天气状况下必须遮盖篷布，装载不宜过满，保证运输过程不散落。

d、本项目对施工扬尘以防范为主，针对扬尘来源，建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划的进行文明施工，根据《四川省灰霾污染防治办法》和《四川省灰霾污染防治实施方案》认真执行相关规定，工地做到“六必须”和“六不准”。除此之外，还应落实《施工扬尘控制防护措施》，如施工区域的临时道路专人清扫、洒水等。

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。

#### (2) 焊接废气

由于焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，故焊接烟尘对周围环境空气质量影响较小。

#### (3) 施工机械废气

在机械施工过程中，将有少量的柴油燃烧废气产生，主要污染物有 NO<sub>x</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、CO 和颗粒物等。由于废气量较小，同时废气污染源具有间断和流动性，有利于废气的扩散，因此对局部地区周围环境影响较小。由于本工程运输车辆使用较少，其车辆尾气排放量相对较少。

综上所述，由于本项目工程量相对较小、工期短，施工期间产生的废气量也很小。在采取了相应措施后，本项目施工期产生的废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。项目采取的大气治理措施是可行有效的。

### 2、施工期地表水环境保护措施及可行性

由于本项目施工期间产生的废水主要为生活污水，依托当地农户已建设施进行收集处理，不

会对周边环境造成明显不利影响。

### 3、施工期声环境保护措施及可行性

施工期对环境产生影响较大的噪声源主要是站场施工时产生的敲击噪声、电焊机产生的噪声以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较多，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；

③ 施工单位在施工前应周边群众加强联系，做好相应的解释说明，取得群众的理解和谅解，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 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；

⑤ 优化施工场地总平布置，高噪声施工机械应设置在远离环境敏感点的地方。

在采取限制车辆行驶速度、合理安排作业时间、采用低噪声设备，优化设备布设等措施后，可有效降低施工期噪声对周围环境的影响，且这种影响是暂时的，施工结束后即可消失，项目施工对评价范围内声环境产生的影响可接受。

### 4、施工期固体废物处置措施及可行性

本项目施工期间产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工废料。

由于项目施工所聘请的员工为当地居民，施工工地不设食堂、宿舍等生活设施（不设施营地），产生的生活垃圾统一收集后，依托当地环卫部门处置。

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条，施工过程中产生的废包装材料、废混凝土等。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。

**综上，本项目采取的固废处理措施是可行有效的。**

### 5、生态环境保护措施及可行性

本项目施工均在已建站场内进行，不新增占地，施工期间，采取以下保护措施：

（1）施工单位应严格施工管理，禁止在施工作业范围外进行施工，同时应控制施工人员、车辆行动，避免对周边生态环境造成破坏；

（2）妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染，特别是对河流和土壤的影响；

（3）暴雨天气下，应对施工材料加盖篷布。

**在实施上述生态防护措施后，项目施工期施工作业对周边生态环境影响很小。故本次评价认为，建设单位采取的生态保护措施是可行有效。**

运营期

### 一、运营期生态环境保护措施及可行性

生态环境  
保护措施

### 1、运营期大气环境保护措施及可行性

#### 1) 正常工况

项目在运营期产生的废气主要为气田水闪蒸废气和站场无组织排放废气。

本项目运营期间 H<sub>2</sub>S 气体产生区域采取全封闭措施，采用天然气撬装化脱硫装置对气田水逸散气进行脱硫，脱硫效率达 99%，经处理后通过 15m 高的放散管排放，放散管口净化逸散气 H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.0004g/h，远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中有组织排放源 15m 高排气筒排放限制标准。因此，本项目运营期间不会对周边环境产生明显的硫化氢恶臭影响。

由于无组织废气产生量较小同时建设单位选用可靠性高的设备、密封性能好的阀门，保证各连接部位的密封，并加强管理，运营期间经常检查各密封部位及阀门阀杆处的泄漏情况，发现问题及时处理。因此，在采取以上措施后，本项目站场无组织排放废气不会对周边大气环境及周边居民造成影响。

#### 2) 非正常工况

站场在事故或检修情况下对天然气进行放空。磨溪 102 井站放空系统产生的废气主要为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CmHn。本项目设备检修预计每年约 1~2 次，且每次放空时间不超过 30min，放空频率低，持续时间短，加之当地地势开阔，大气扩散条件良好，故放空废气不会对周边大气环境造成明显不利影响。

本工程采取的废气治理措施是可行有效的。

### 2、运营期地表水环境保护措施及可行性

磨溪 102 井站为了无人值守站，无生活污水产生，因此本项目运营期间产生的废水主要为磨溪 102 井站产生的气田水、放空分离液和检修废水。

#### (1) 气田水

本项目站场采出原料气通过气液分离器进行分离，气田水产水量约为 100m<sup>3</sup>/d，通过气田水罐进行收集暂存，最后由罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。

(2) 放空分离液：本项目依托已建放空系统，检修时为保证检修过程的安全，需排空装置及管道内的残留天然气，残留天然气通过放空分离器进行气液分离后进入放空区排放。设备检修预计每年约 1~2 次，放空分离液产生量约为 0.05m<sup>3</sup>/次，放空分离液暂存于放空分液罐中，定期由罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理，不外排。

#### 西区集气站可依托性分析

##### 气田水暂存系统依托

本项目所产原料气通过气液分离器进行分离，气田水通过气田水罐进行收集暂存，最后由罐车拉运至西区集气站，暂存在西区集气站的气田水罐中，通过西区集气站已建气田水管道输至集气总站。

西区集气站站内设 2 座 55m<sup>3</sup> 气田水罐，根据初步设计资料，本项目所产生的气田水为 100m<sup>3</sup>/d，转运后余量为 10m<sup>3</sup>/d，西区集气站的气田水罐内气田水为进行连续不间断转存，余量可容纳本项目所产生的气田水，故依托可行。

(3) 检修废水：站场设备检修时产生的检修废水仅含少量铁屑等杂质，不含环境污染物。通过之前分析，项目站场检修产生的生产废水约为 2m<sup>3</sup>/a。项目产生的检修废水经排水沟排出场外。

综上所述，本工程运营期采取的水污染防治措施可行。

### 3、运营期地下水环境保护措施及可行性

在项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。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。

地下水环境保护措施详见地下水专项评价。

### 4、运营期声环境保护措施及可行性

根据本项目噪声源特点，站场拟采取以下噪声防治措施：

1) 尽量选用低噪声设备，安装减振基础，加强设备的维修与保养，降低因气流摩擦产生的气流噪声。

2) 站场合理布局，对噪声大的建筑物单独布置，增大与敏感点距离。

3) 在满足工艺的前提下，站场尽量减少弯头、三通等管件，降低气流噪声。

4) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染防治设备处于正常工况，防止设备故障形成的非正常生产噪声。

非正常工况下，由于事故放空属偶发事件，发生频次低，持续时间很短，一旦放空结束，噪声影响随之消失。通过加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，尽量减少事故放空的机率，与此同时，加强与周边农户的宣传和沟通，争取他们的理解，故不会对周边居民的生活造成不利影响。

综上，在采取以上措施后，本项目运营期间站场噪声不会对周边敏感点造成明显不利影响。

### 5、运营期固体废物处置措施及可行性

本项目站场运营期间产生的固废主要为检修废渣、废脱硫剂、化学品空桶和硫磺滤饼。

(1) 检修废渣：本项目站场站内设备正常情况下 24 小时连续运行，需定期进行维护管理，根据实际情况定期进行检修，因此设备检修时将产生少量检修废渣。经类比调查，站场一般每半年检修 1 次，每次检修产生的废渣约为 2kg，则站场检修废渣产生量约为 4kg/a。检修废渣主要为废铁屑等，属一般固体废物，暂存于站内一般固废暂存区，定期交由作业区统一处置。暂存场地

面进行硬化处置，满足“防淋溶”、“防流失”、“防渗漏”三防措施。

(2) 废脱硫剂：本项目气田水闪蒸气采用天然气撬装化脱硫装置对气田水逸散气进行脱硫，去除逸散气中的硫化氢，脱硫剂每5年更换1次，产生的废脱硫剂量约3m<sup>3</sup>/a，属一般固体废物，暂存于站内一般固废暂存区，定期交由作业区统一处置。

(3) 化学品空桶

本项目站场需要投加缓蚀剂和抑制剂，天然气撬装化脱硫装置需要添加复合脱硫剂，会产生药剂空桶。根据站场药剂投加速率，站场空桶产生量约30个/月（约0.12t），属于危险废物（废物类别为HW49，废物代码900-041-49），收集后暂存于危废暂存间，交由具有相应危险废物类别资质的单位进行拉运处理。

(4) 硫磺滤饼

本项目硫磺滤饼产生量约为0.027t/a，为一般固废，暂存于硫磺暂存间内，定期拉运至绵阳市向泰阳化工有限公司硫酸亚铁废渣制精铁粉资源综合利用项目处理。

绵阳市向泰阳化工有限公司硫酸亚铁废渣制精铁粉资源综合利用项目位于绵阳市安州区睢水镇东林村一组，该项目于2004年10月取得了《绵阳市环境保护局关于绵阳市向泰阳化工有限公司年产5万吨硫酸建设项目环境影响报告书的批复》（绵函环【2004】209号），并于2020年6月通过竣工环境保护验收。主要产品为精铁粉、硫酸和液态二氧化硫。经调查，该项目原材料硫磺主要为外购，用量为680t/a，本项目硫饼产生量约0.027t/a，因此有足够的容量处理本项目产生的硫饼。

本项目设危废暂存间1座，危废暂存间采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，缓蚀剂、抑制剂、油品空桶分区暂存，地面进行防腐防渗处理，四周设置收集沟。

表 5-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	污染防治措施
1	化学品空桶	HW49	900-041-49	0.12t/月	天然气撬装化脱硫装置	固态	乙二醇	乙二醇	危废暂存间暂存

危废暂存间应做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，并设置警示标识。

危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理。工程对化学品空桶的收集、贮存和运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），项目应加强以下措施：

1) 危险废物的收集作业

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业

界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

## 2) 危险废物贮存

①危险废物贮存设施应配备通信设备、照明设施和消防设施。

②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③建设单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。

## 3) 危险废物的运输

①危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT/T 617-2018 执行。

②输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

④危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

## 4) 危险废物转移

本工程运营过程中涉及的废油交由有危废运输资质的单位进行转运，转运过程参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)严格执行危废申报和五联单管理制度，同时为确保转运安全，对危废转运采取的如下管理措施：

A、制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

B、危废承运单位为非建设所属单位，承运方需具备建设单位的 HSE 准入资格和相应的运输服务准入资格。

C、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，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输危废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危废。

D、承运人员进入站场装卸废油时，必须遵守有关安全环保管理规定，并服从站场值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作站场设备设施。

E、危废车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

F、危废转运路线应尽可能绕避集中式饮用水源保护区等环境敏感地。

G、转运时采取槽车密闭输送。

H、尽量避免在雨天和大雾天转运。

本项目运营期间产生的固体废弃物处置妥当，不会产生二次污染，不会对周边环境造成明显不利影响。

## 二、监测计划

### 1、噪声

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）5.3.2：厂界环境噪声每季度至少开展一次昼、夜间噪声监测，监测指标为等效连续 A 声级。

#### 1) 监测点位

磨溪 102 井站厂界处。

#### 2) 监测项目

等效连续 A 声级。

#### 3) 监测频率

项目运营期每季度监测 1 次。

运营期声环境监测计划见下表：

表 5-2 运营期声环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	频次
噪声	磨溪 102 井站四周厂界处	等效 A 声级	1 次/季度

### 2、大气

#### (1) 环境质量监测计划

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）5.2.2 无组织废气排放监测。本项目环境空气监测计划如下：

监测点位：磨溪 102 井站站场四周厂界处；

监测项目：H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃；

监测频率：运行阶段开展，每年监测 1 次。

表 5-3 环境质量跟踪监测频次及监测因子

监测阶段	监测点位	监测频率	监测因子
运营期	磨溪 102 井站站场四周厂界处	每年监测 1 次	H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃



(2) 污染源监测计划

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）5.2.2 有组织废气排放监测。设定磨溪 102 井站闪蒸废气排放筒处硫化氢监测频次不低于每年 1 次。

表 5-4 污染源跟踪监测频次及监测因子

监测阶段	监测点位	监测频率	监测因子
运营期	磨溪 102 井站闪蒸废气排放筒	不低于每年 1 次	硫化氢

3、土壤

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）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。本项目土壤跟踪监测频率及监测因子如下：

(1) 监测点位

本次评价土壤跟踪监测拟在磨溪 102 井站气田水罐旁布置 1 个土壤监测点。

(2) 监测项目

特征因子：石油烃（C<sub>10~40</sub>）

(3) 监测频次与时段

本项目运营期间每 5 年监测 1 次，每次监测时间为 1 天，每天采样 1 次。

表 5-5 土壤跟踪监测频次及监测因子

监测阶段	监测时段	监测频率	监测因子
作业期	运行期间	每 5 年监测 1 次，每次监测连续监测 1 天	石油烃（C <sub>10~40</sub> ）

4、地下水

地下水环境监测计划详见地下水专项评价。

环境管理：

结合本项目实际，建设单位严格执行中国石油天然气集团公司《健康、安全与环境管理体系 第 1 部分：规范》（Q/SY 1002.1-2007）、《健康、安全与环境管理体系 第 2 部分：实施指南》（Q/SY 1002.2-2008）《健康、安全与环境初始状态评审指南》（Q/SY 1215-2009）等规范要求，建立 HSE 管理体系，包括员工健康管理、交通安全管理、IIF 培训、应急管理、承包商安全管理、事故调查与分析、环境监督与控制等。

在项目的建设和运行期间，所有雇用的承包商都应该采用 HSE 管理体系，对项目执行过程中员工健康、安全及环境进行有效管理，并接受本项目 HSE 管理体系，参与无事故无伤害（IIF）和优良作业（OE）的定期培训，达到相应的审计要求。

1、施工期环境管理

施工期对环境的影响主要表现在施工作业废气和噪声等。施工期的环境管理主要是对作业环境的调查和出现紧急情况时的处理，环境管理工作可由 HSE 专职人员负责组织完成。

2、运营期环境管理

运营期间，建设单位应设置环境管理机构并配备相应的环境管理专业技术人员来负责

其他

	<p>本项目运营期间的环境管理工作。环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，主要职责如下：</p> <p>(1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策。</p> <p>(2) 根据批准后的环境影响评价报告，负责落实该项目的各项环保措施，建立环保档案，并加强生态环境保护宣传教育，提高员工的环保意识。</p> <p>(3) 组织制订企业的环境保护规章制度和标准并督促检查执行，根据企业特点制定污染控制及改善环境质量计划。</p> <p>(4) 负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜。</p> <p>(5) 监督企业执行环保“三同时”的情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查环境保护设施的运行情况，定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放。</p> <p>(6) 建立环境管理人员的环保职责要求，建立环保指标考核管理制度，并严格落实各项管理制度，定期对相关部门进行考核，以推动环保工作的开展。</p> <p>(7) 明确各类人员的职责，对专、兼职环境管理人员进行环保业务知识的培训，并在全公司范围内进行环保知识的宣传和教育，树立全员的环保意识；定期组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环保问题进行讨论，制定处理措施和改进方案，并报上级主管部门。</p> <p>(8) 建立环境管理台账，制定重大环境因素的整改方案和计划，并检查其落实情况；建立环保设备台账，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。</p> <p>(9) 主管环保人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施。</p> <p>(10) 根据项目风险评价的内容，对该项目周边的居民进行安全、环保教育，提高当地居民的安全、环保意识；制定可能发生的环境事故的应急计划，定期进行演练。</p>
<p>环保投资</p>	<p>本项目总投资为 704.62 万元，其中环保投资 63 万元，占工程总投资的 8.94%，其环保投资及建设内容合理、可行。环保设施及投资估算见下表。</p>

表 5-6 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		2	/
	运营期间气田水闪蒸气吸收装置产生的再生塔尾气通过符合标准的放散管排放		/	计入主体工程中
	清管、检修和放空废气通过放空管排放		/	计入主体工程中
废水治理	施工期施工废水利用周边农户、旅店收集		/	依托周边农户
	利用已建井场挡水墙、排水沟等清污分流设施		/	依托
	项目运营期间分离产生的气田水、放空分离液和检修产生的废水等通过收集后通过罐车拉运至西区集气站，暂存于西区集气站的气田水罐内，通过已建的气田水管线输至集气总站处理。		20	/
噪声治理	站场合理布局，选用噪音低设备等措施。针对阀门、调压装置等采用消声措施；优化站场总图布置		/	计入主体工程中
固废	施工期	生活垃圾收集后交由当地环卫部门进行处理	1	/
	运营期	硫磺滤饼在硫磺暂存间内暂存，定期拉运至绵阳市向泰阳化工有限公司硫酸亚铁废渣制精铁粉资源综合利用项目处理；废脱硫剂、检修废渣在站内一般固废暂存区暂存，定期交由作业区统一处置	1	/
		化学品空桶交由危废单位处置	4	/
环境风险	风险管理措施	加强周边农户宣传工作	15	/
		加强员工安全教育工作		/
		编制应急预案		/
		可燃气体检测仪等应急报警设施		/
	站场防范措施	消防设施	/	计入主体工程中
		防爆、防静电装置		
		警示标志，安全系统等		
	制定站场管理制度，应急演练	5		
地下水防范措施	利用已建井场防渗设施		/	计入主体工程
	地下水环境跟踪监测		5	
	地下水风险防范预留资金		10	
合计	/		63	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	①施工中严格执行HSE管理，控制人员、车辆行动。 ②妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染		不会对周边生态环境造成影响	/	/
水生生态	本项目在已建站场内进行建设，不涉及水生生态		/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托站内旱厕及周边农户已有设施进行收集后用作农肥		生活污水得到妥善处置，未对周边地表水环境造成明显不利影响	气田水、检修废水、放空分离液通过罐车拉运至回注井进行处理回注。	废水收集设施完好；建立废水转移联单制度，具备交接清单
地下水及土壤环境		/	/	进行源头控制、分区防渗、采取清污分流、雨污分流措施，加强管理	不对周边浅层地下水以及周边土壤造成影响
声环境	合理安排作业时间；加强施工过程中的管理工作，尽量采用低噪声设备；优化施工场地总平布置，高噪声施工机械应设置在远离环境敏感点的地方		确保噪声不扰民	优化站场平面布置；选用低噪设备；增压设备、制氮系统设置隔声房	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
振动		/	/	/	/
大气环境	施工期间采取湿法作业，定期洒水抑尘		不发生污染事件	选用可靠性高的设备、密封性能好的阀门，保证各连接部位的密封，并加强管理，运营期间经常检查各密封部位及阀门阀杆处的泄漏情况，发现问题及时处理	/
固体废物	生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集妥善处置；施工废料依托当地		各类固废妥善处置，现场无遗留，不造成二次污染	硫磺滤饼、检修废渣为一般固体废物，硫磺滤饼在硫磺暂存间内暂存，	危险废物的暂存按照相关要求进行；建立转运管理台账

	环卫部门有偿清运		定期拉运至绵阳市向泰阳化工有限公司硫酸亚铁废渣制精铁粉资源综合利用项目处理；检修废渣暂存于站内一般固废暂存区，定期交由作业区统一处置。 废脱硫剂、化学品空桶属危险废物，交由危废单位处置	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	编制应急预案、配备消防器材、可燃气体探测器	不发生环境风险事故
环境监测	/	/	项目运营期间对噪声、地下水、土壤进行跟踪监测	厂界噪声达标、地下水水质不因本工程的实施而恶化、不对周围土壤造成污染
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目属集气工程，符合国家产业政策，项目实施后具有良好的经济效益和社会效益。在严格执行相关环保措施的情况下，项目产生的污染物不会对周围环境造成明显不利影响。项目采用的工艺和设备满足清洁生产的要求。本项目建设内容在原站场内实施的同时，新增部分用地，工程环保设施安排较完善，污染防治措施有效，环境风险较低。主要环境保护目标能够得到有效保护。因此从环境保护的角度看，本项目的建设可行。

# 磨溪 102 井气液分输改造工程 地下水环境影响专项评价

## 1、评价目的和任务

### 1.1 评价目的

本评价旨在对建设项目在建设期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

本评价按照《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）识别项目建设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查试验。

（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治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

## 2、地下水环境影响评价工作分级

### 2.1 项目概况

本项目建设内容主要为在磨溪 102 井站对现有的气水混输工艺进行分输改造，包括新增气田水罐 2 套、气田水闪蒸气吸收装置 1 套、制氮系统 1 套以及配套的气田分输流程等。

### 2.2 地下水环境影响识别

根据本项目的工程特点，工程建设对地下水环境的影响主要从施工期和运营期两个阶段来考虑。施工期产生的生活污水主要依托当地农户已有的生活污水处理措施。运营期对地下水环境造成的影响的主要为站场分离的气田水、检修废水。

根据本项目特点，产污环节主要在项目运营期，为气液分离器分离的气田水、检修废水，正常状况下，分离器分离出的气田水由位于重点防渗区的气田水罐进行收集，发生污水渗漏的可能性小，对地下水影响小。非正常状况下，气田水罐废水泄漏对地下水环境影响相对较大。本项目可能造成的地下水环境影响见下表：



表 2-1 地下水环境影响识别

阶段	地下水环境影响因素	可能的影响途径
施工期	施工废水、施工人员生活污水、生活垃圾	未经收集、处理，直接排入附近地表水体或渗入地下
运营期	分离的气田水、检修废水	储罐、池体破损泄漏或防渗级别不够等
	废油、等物料存放区	地面防渗破裂

工艺装置区只可能出现少量的跑冒滴漏，废水泄漏量有限，并通过定期巡查及时处理；物料存放区，无持续性地下水污染源产生及下渗所需水力条件；在采取相应防渗及管理措施后，以上区域运行过程中产生污染物下渗进入含水层几率及量均较小。

### 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与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。

#### (1) 评价范围划分方法

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

##### 1) 公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定，采用该方法时应包含重要的地下水环境保护目标：

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

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，m/d，为 0.14；

I—水力坡度，无量纲，0.013；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，本次取 0.08。

经计算  $L=227.5m$ 。

##### 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 2-2 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。

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 HJ/338-2018）；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。本项目所涉及的评价区水文地质条件相对简单，属风化带裂隙、孔隙水，地貌属浅丘地貌，周边水文地质资料较为丰富。因此，本次地下水评价范围划定采用自定义法结合公式法划定。

## （2）评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目主要为磨溪 102 井井场建设，根据项目区域水文地质资料及现场水文调查情况，本次评价范围划分如下：评价区东北侧为地下水流下游，以河流为排泄边界，距项目均约 1250m，其他以地表分水岭作为零流量边界。地下水环境影响评价范围约为 1.4km<sup>2</sup>（见图 2-1）

## 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，评价区地下水类型为风化裂隙水。评价范围内不存在地下水集中式饮用水水源地，评价区内居民存在部分居民以井水为生活饮用水源和生产用水。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，同时补给地表河流。

### 2.4.2 地下水环境保护目标

本项目评价范围内没有地下水集中式饮用水水源保护区，依据现场调查，评价区内农户饮用水以井水为主。因此，本项目地下水环境保护目标为评价范围内使用井水为主的分散式地下水饮用水水井和潜水含水层。

## 2.5 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

拟建项目属石油和天然气开采业，因此，项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中 F 石油、天然气第 38 项天然气、页岩气开采（含净化）项目，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 2-4 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地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感（√）	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（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，评价区范围内存在部分散居民主要以井水作为饮用水源，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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 1 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 2-5 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	—	—	二
较敏感	—	二（√）	三
不敏感	二	三	三

## 2.6 评价标准

根据本项目执行的环保标准，本项目地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T-14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中III类标准，标准限值见下表：

表 2-6 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	镉	≤0.005
氯化物	≤250	耗氧量	≤3.0
硫酸盐	≤250	挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.5	硝酸盐	≤20

铁	≤0.3	亚硝酸盐	≤1.0
锰	≤0.1	氟化物	≤1.0
六价铬	≤0.05	氰化物	≤0.05
汞	≤0.001	总硬度	≤450
铅	≤0.01	溶解性固体	≤1000
砷	≤0.01	总大肠菌群	≤3.0
钠	≤200	钡	≤0.7

表 2-7 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

名称	III类标准浓度限值
石油类	≤0.05

## 2.7 地下水环境影响评价重点

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。运营期对地下水污染源主要来自气液分离器中分离出的气田水、检修废水,这些物质都放置在相应的储罐中,一般情况下,只要对各种地下水污染源及时采取回用、转运、防渗等方式处理,就不会对地下水水质产生明显不利影响。并且,井场选址于地质稳定地带,也不受当地河水洪灾危险,正常状况下废水泄漏下渗造成地下水污染的可能性极小。

根据周边区域水文地质钻孔显示,区域含水层厚度小于 33m,水井取水含水层为潜水含水层。此外,本项目所在区含水岩组为遂宁组泥岩风化裂隙、孔隙水含水岩组,含水层岩性主要为含水层岩性主要为紫红色泥岩夹灰绿色石英粉砂岩,其下部的微风化岩层为相对隔水层。

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。故评价重点为非正常状况条件下地下水环境影响预测与评价。因此,本次主要分析在非正常状况气田水罐废水泄漏对地下水环境影响。

## 3、地下水环境现状调查与评价

### 3.1 地质背景

#### 3.1.1 地层

根据周边工程岩土工程勘察报告以及《西南地区区域地层表·四川省分册》、《区域水文地质图·遂宁福》,项目周边区域出露地层主要包括第四系全新统冲洪积(Q<sub>4al+pl</sub>)、侏罗系中统遂宁组(J<sub>2sn</sub>)等,现由新到老分述如下:。

##### (1) 第四系全新统冲洪积层(Q<sub>4al+pl</sub>)

该层主要岩性为砂质粘土、粘土含砂,主要分布于琼江河两岸,浅灰色、灰色、紫色,冲洪积而成,结构松散,根据区域资料显示该层厚度为 0~15m。

##### (2) 侏罗系中统遂宁组(J<sub>2sn</sub>)

根据周边区域勘察资料,砂质泥岩③:棕红色、紫红色,夹有灰绿色条带或团斑,泥质结构,其矿物成分为黏土质矿物,砂次之,泥质胶结,质地均一、岩性软,抗风化能力弱,中厚层状构造为主,层理较清楚,产状近似水平。该层在场地分布于细粒土层以下,揭露埋深 0.5~12.4m,埋深由西向东递增,顶面坡度一般较平缓,局部顶面坡度较陡。该层根据其风化程度可分为:

强风化层③1:风化裂隙发育,岩性软,岩体破碎,岩芯呈碎片状及短柱状,用镐可挖掘,干

钻可钻进，岩芯采取率在 70%左右，RQD 值 30%左右，分布于基岩顶面，揭露层厚一般在 2.0m 左右。

中风化层③2：风化裂隙较发育，岩性相对较硬，指甲能刻划成浅槽，未见构造裂隙，岩芯钻方可钻进，岩芯呈短柱状，偶呈长柱状，岩芯采取率在 90%左右，RQD 值 80%左右，岩体完整程度为较完整，主要分布于强风化层以下，揭露层厚 3.0~7.7m。

### 3.1.2 构造

项目位于新华夏系第三沉降带四川盆地中部的川中褶皱带上，区内构造形迹简单，全由褶皱构造组成，褶皱轴线多呈东西向展布，局部弯曲呈舒缓波状，岩层产状多较平缓。项目区内未发现断层、区域构造断裂分布，新构造活动影响轻微，区域稳定。

区内节理裂隙较发育，受构造及岩石性质的控制，主要为风化裂隙。泥岩地层，岩性软弱，浅部主要发育风化裂隙，裂隙细小，闭合或张开不明显，延伸长度短，深度浅，一般不穿层，但数量多，多呈网状发育，相互交叉，造成岩体表层呈颗粒状剥落。这些风化裂隙组成的通道网络，为地下水运移、储存提供了十分有利条件，是工作区浅部地下水的主要含水层（带）。

## 3.2 评价区水文地质条件

### 3.2.1 地下水类型及赋存条件

项目区含水岩组主要为侏罗系遂宁组（J<sub>2sn</sub>）地层。遂宁组地层广泛发育，岩性为棕红色、紫红色泥岩、砂质泥岩夹砖红色石英砂岩，泥岩中含钙质、石膏脉或斑点，地下水类型主要为风化孔隙、裂隙水；在长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带，风化带内较发育的裂隙系统为地下水提供了储集空间，下部弱风化的岩体又起到了相对隔水作用，地下水赋存条件较好。区内风化孔隙、裂隙水一般为潜水，埋藏于浅部砂、泥岩风化带裂隙之中，以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主，孔隙储集次之，局部地区，地层中石膏形成溶孔，为溶蚀孔隙、裂隙储水。评价区含水层岩性较软，易于风化形成风化裂隙，同时由于地层韧性好，且形成时间晚，受构造影响小，不易发育构造裂隙。井泉流量一般 0.01~0.1 升/秒，水质以 HCO<sub>3</sub>-Ca 型为主，矿化度 0.5 克/升以下。本项目评价区水文地质参数主要受岩性及位置的影响。

### 3.2.2 补给、径流及排泄条件

评价区以地表分水岭及河流所圈定的为评价范围，形成相对独立的水文地质单元。含水层主要接受大气降水的补给，农灌水的补给。一般为就地补给、就近排泄，泄水面受地形起伏限制，支离破碎，没有区域性的联系。

#### （1）补给

降雨入渗补给的多少取决于包气带岩性和地形条件。区内地形起伏相对较缓，有利于大气降水的入渗补给，且区内水塘分布较多，也能起到持续补给作用。

#### （2）径流排泄

区内岩石浅部风化裂隙发育，大气降水入渗径流途径顺畅，降水通过风化孔隙裂隙网络渗入地下，地下水接受补给后，一般根据地形顺谷坡由高向低径流。由于斜坡地带地形相对较坡底陡，

水力坡度大，地下水循环交替强，因此，其径流条件较好。沟谷、凹地地形较平缓，主要为风化带裂隙孔隙水富集埋藏区，地下水径流速度慢，径流条件相对较差。

红层风化裂隙水的分布与地表水系的空间分布与流向是基本一致的，有由三级支流流向二级支流，再由二级支流流向一级支流的流向。由于风化裂隙水径流、排泄受控于地形地貌，区内地形坡度陡，径流、排泄条件较好。评价区地下水流大致为自场区附近由地势高点向沟谷径流，沿沟谷下游的水平径流排泄（河流等）和区内人工开采排泄（主要是分散式地下水水源）。总体来看地下水流向自南西向北东流动。

### 3.2.3 水化学特征及水质评价

#### （1）水化学类型及其分布

由于项目所在区域降雨丰富，气候湿润，区内浅层地下水交替强烈，故矿化度普遍较低。项目所在区域地下水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型低矿化度淡水为主，矿化度  $< 0.5\text{g/L}$ 。

#### （2）水质评价

本区雨量充沛，径流通畅，从整体来看，浅层地下水水质良好，为微硬、软或极软的中性水，基本都适合于作生活、农灌、工业用水。

地表水水质优良，除局部污染河段外，可作生活、农灌、工业用水。

## 3.3 场区水文地质条件

### 3.3.1 水文地质试验

根据地下水导则，结合收集的区域水文地质资料及项目甲方提供的相关资料，缺少包气带水文地质参数。因此，本次工作在方案编制前，项目组对项目场地及周边地区开展了踏勘工作，在此基础上设计了渗水试验以获取包气带渗透系数等特征。

#### 渗水试验：

根据评价区内地形地貌特征、地表岩性特点、水文地质条件和井场的空间分布位置，在适当的地段选取具有代表性的点位进行了渗水试验，目的是为了测定包气带渗透性能及防污性能。本次野外勘察在项目区共布设了 1 组试坑渗水试验，采用双环法进行渗水试验。

双环法渗水试验是在一定的水文地质边界以内，通过双环向地表松散岩层进行注水，最后注入水量基本达到稳定，即单位时间内渗入水量近似相等时，利用达西定律即可求出渗透系数（K）值。通过对双环法渗水试验的结果计算得出本项目建设场地渗透系数值如下表所示。计算成果及计算公式见下：

$$K = \frac{Ql}{F(H'_k + Z + l)}$$

其中：Q—稳定的渗入水量；

F—试坑（内环）渗水面积（m<sup>2</sup>），内环渗水面积 0.049m<sup>2</sup>；

Z—试坑（内环）中水层厚度（m），本次试验保证内环水层厚度 0.1m；

H<sub>k</sub>—毛细压力（一般等于毛细上升高度之半）（m），本次取值依据《工程地质手册》（第

三版) 937 页。

l—试验结束时水的渗入深度 (m)。

表 3-1 渗水试验成果表

点位	覆盖层类型	土壤类型	稳定流量 (m <sup>3</sup> /d)	渗透深度 (m)	毛细高度 (m)	渗透系数 (m/d)
磨溪 102 井站旁	Q <sub>4</sub> <sup>el+dl</sup>	粉质粘土	0.0055	0.21	0.7	0.023

由上表可知, 本项目所在位置包气带渗透系数分别为 0.023m/d; 由此可知, 场区周边的表层包气带具有较好的防渗性能。

场区天然包气带渗透系数为  $2.3 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  介于  $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$  之间, 包气带厚度  $M_b \geq 1.0 \text{m}$ , 且分布连续、稳定。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中表 6 天然包气带防污性能分级参照表划分, 本项目天然包气带渗透性能分级为“中”。

#### 抽水试验:

由于项目所在矿区已有多组抽水试验, 结合实地水文地质调查情况, 通收集《川中油气矿 2021 年地面建设工程 (一期)》环评报告、矿区及周边, 安居区范围内的同类型工程项目抽水试验数据, 其所在区域同为遂宁组地层, 含水层类型同为风化裂隙含水层水。抽水试验数据成果如下:

表 3-2 抽水试验成果一览表

位置	地层代号	含水层厚 H/M (m)	降深 S (m)	涌水量 Q m <sup>3</sup> /d	单位涌水量 q (L/s.m)	影响半径 R (m/d)	渗透系数 K (m)	地貌
集气站 1	J <sub>2</sub> sn	32.1	25.03	16.43	0.0076	54.35	0.03	丘坡
集气站 2	J <sub>2</sub> sn	31.96	22.21	44.81	0.0234	81.24	0.1	沟谷
集气站 3	J <sub>2</sub> sn	30.3	10.03	38.80	0.0448	41.42	0.14	沟谷
净化厂 1	J <sub>2</sub> sn	29.6	28.83	46.57	0.0187	98.81	0.09	丘坡
净化厂 2	J <sub>2</sub> sn	31.32	22.35	9.83	0.005	35.58	0.02	丘坡
净化厂 3	J <sub>2</sub> sn	32.9	3.98	74.67	0.2171	36.13	0.63	丘坡
磨溪 019-X 1 井	J <sub>2</sub> sn	20.0	6.80	6.50	0.011	16.13	0.07	沟谷

经分析, 所收集抽水试验数据与本项目同为遂宁组水层岩组, 场区附近岩性特征均以泥岩为主的风化裂隙、孔隙水含水层, 所处构造位置相似, 构造均不发育。因此, 保守取值, 本项目引用同为沟谷区的项目, 渗透系数保守取值为 0.14m/d。

#### 3.3.2 地下水类型及赋存条件

本项目场地下伏含水层为遂宁组泥岩风化裂隙、孔隙水含水岩组, 场区位于浅、中丘地貌沟谷位置。含水层岩性主要棕红色、紫红色泥岩、砂质泥岩夹砖红色石英砂岩, 泥岩中含钙质、石膏脉或斑点, 泥质结构, 层状构造, 浅表易于形成风化裂隙, 互相穿插切割形成密集网状裂隙带,

长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带，地下水以风化裂隙水为主，风化层以下为隔水层，区内含水层厚度受控于风化带厚度，沟谷厚丘坡相对较薄，结合所收集的数据，含水层厚度小于33m。结合本项目地貌位置及抽水试验资料，本次含水层厚度依据引用钻孔数据取值30.3m。评价区含水层富水性弱，根据裂隙的发育程度及所处地形地貌位置的不同，还可进一步划分为两个区：

(1) 沟谷底部，补给（汇水）面积大，为地下水的径流排泄区，上覆几乎无水的第四系坡洪积粉质粘土层而使地下水具微承压性，钻孔出水量较小，单井涌水量小于10m<sup>3</sup>/d；

(2) 山坡及山顶，为地下水的补给径流区，坡度较陡，地下水水力坡度大，地下水流速快，不易聚集，含水层薄，单井涌水量小于1m<sup>3</sup>/d。

调查时沟谷地下水位埋深较浅多小于3m，丘坡以上至丘顶水位埋深较深；从地貌形态上来看坡脚及沟谷为地下水汇集区，富水性相较山坡较好，但总体来看含水层富水性弱。

### 3.3.3 补给、径流及排泄条件

项目区地下水主要为浅部风化裂隙水，主要靠区域的大气降水、周边浅层地下水的侧向补给。

本区潜水含水层地下水的径流方向基本受地形控制，往往是就地补给，沿沟谷短途径流，就近排泄，形成以小流域分水岭为单元的地下水补、径、排系统。项目区地下水流域的补给区位于项目四周地势较高的丘顶、丘坡位置，为入渗补给和强烈交替带。总体来看，场区附近地下水流方向由南西向北东径流，与整个评价区地下水径流方向基本一致。

本项目场区处沟谷区，场区附近地下水沿沟谷由南西向北东径流。下游的水平径流排泄（河流等）和区内人工开采排泄（主要是分散式地下水水源）。

### 3.3.4 地下水化学特征

通过地下水现状监测，井场所在区域地下水化学类型以HCO<sub>3</sub>-Ca型水为主，矿化度低，为适宜饮用的淡水，说明地下水受降雨影响较大，且地下水径流交替作用相对较强。

### 3.3.5 地下水动态变化特征

评价区内地下水主要接受上游地下水补给和大气降水补给，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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.3.3.6，地下水环境现状监测频率要求表4，本项目评价等级为二级，项目所处位置属于丘陵山区，故本次地下水水位监测频次为一期。因此，本次进行了一期水位测量，具体如下表：

表 3-3 评价区水位统计表

编号	坐标		与本项目距离 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	类型
	经度	纬度				
s1	105.399017	30.281792	275	2.0	326	水井
s2	105.399832	30.279559	167	2.5	325.5	水井
s3	105.403685	30.280420	224	2.0	315	水井
s4	105.403305	30.282773	332	1.0	317	水井
s5	105.405942	30.282644	515	2.5	309.5	水井
s6	105.406628	30.277391	605	1.3	316.7	水井



s7	105.408033	30.280458	646	2.0	312	水井
s8	105.408419	30.281987	708	3.2	311.8	水井
s9	105.409180	30.284951	916	1.2	304.8	水井
s10	105.408880	30.286452	993	3.0	305	水井
s11	105.400705	30.282120	210	3.2	321.8	水井
s12	105.401691	30.282824	282	2.5	320.5	水井

### 3.3.6 评价区地下水开发利用现状

项目处于农村地区，通过对项目地附近农户调查，附近存在部分散居农户主要以井水作为生活用水，采用水泵在水井中抽取当地地下水资源作为其日常生产与生活用水，成井方式为人工挖掘机几经，水井深度一般小于 30m，这些水井均为周边农户使用的分散式水井。

本项目周边下游地下水作为当地居民的分散式生活饮用水及禽畜养殖用水水源，未见大型企业用水和集中式地下水水源供水或其他途径。地下水资源开发利用程度小。

## 3.4 环境水文地质条件

### 3.4.1 原生环境水文地质问题

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

### 3.4.2 地下水污染源现状

#### (1) 污染源调查

评价范围内，居住有村民，通过调查本评价范围内地下水现状污染源分为工业污染源、生活污染源及农业污染源。

1) 生活污染源：评价范围内部分地区仍居住有住户，农村生活污水未经处理直接排放，会对地下水环境产生一定的影响。

2) 农业污染源：评价范围内有旱地、水田及鱼塘等，农业污染主要以农药化肥的使用，主要的影响因子为高锰酸盐指数、氨氮和大肠杆菌等。

3) 工业污染源：据调查，评价范围内未有其他工业企业，仅在评价范围内进行过钻井及开采相关工程施工建设。通过评价区已有的钻井及地面集输工程环评文件，其场区建设针对地下水进行了分区防渗措施要求，并能够满足相关防渗技术规范，结合现场调查也未有废水外排及固废随意堆放的现象。

综上，评价范围内可能对地下水水质造成污染影响的行为主要是：当地居民生活污水排放、生活垃圾露天堆放、农田灌溉、牲畜养殖。

表 3-4 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
生活垃圾露天堆放	没有生活垃圾集中收运点，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
农田灌溉	喷洒农药，导致面源污染
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、露天养殖的情形

#### (2) 包气带调查

依据导则，本项目在背景点及可能造成地下水污染的主要设施附近，气田水罐旁取包气带土样进行浸溶试验。2022年7月12日针对场区气田水罐进行了包气取样，现状监测结果及评价见下表：

表 3-5 土壤包气带（浸溶液）监测结果表

监测项目	监测点及结果	
	1#（背景点）	2#（气田水罐旁）
pH 值（无量纲）	7.22	7.13
氨氮	0.049	未检出
氯化物	1.63	0.806
石油类	0.04	0.05
耗氧量（高锰酸盐指数）	0.68	0.77
钡	未检出	未检出

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求方法进行浸溶液制备，参照国家和行业关于固体废物的相关规定执行，由地下水包气带浸溶实验分析结果可知，项目区域的包气土壤浸出液中，和项目有关的特征污染物浓度较小，监测点相对背景对照点污染物特征因子浓度未有明显升高，测试结果表明场区地下水包气带未受到企业现有工程的明显影响。

### 3.5 地下水环境质量现状监测与评价

#### （1）水质监测

##### 1) 监测布点

本次地下水监测在评价区内磨溪 102 井周边的 5 处地下水进行了水质监测。监测布点情况见下表。

表 3-5 地下水现状监测点位

取样点编号	保护目标调查点编号	方位及距离	地下水场位置
1#	S1	磨溪 102 井西北面监测点	上游
2#	S2	磨溪 102 井西南面监测点	上游
3#	S3	磨溪 102 井东面监测点	下游
4#	S4	磨溪 102 井东北面监测点	侧向
5#	S5	磨溪 102 井东北面监测点	下游

本项目地下水水质监测点共设置 5 个，其中场地上游设置 2 个监测点，场地两侧设置 1 个地下水水质监测点，场地下游设置 2 个水质监测点。满足地下水导则场地上游和两侧地下水指点均不得少于 1 个，场地及下游影响区地下水水质监测点不得少于 2 个的要求。

2) 监测因子：pH、氨氮、钾、钙、钠、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷（As）、汞（Hg）、铬（六价）（Cr6+）、总硬度、铅（Pb）、氟化物、镉（Cd）、铁（Fe）、锰（Mn）、溶解性总固体、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）、总大肠菌群、石油类、硫化物、钡。

3) 监测频次：采样 1 次。

4) 评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

5) 评价方法: 根据 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则——地下水环境》, 地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法, 根据现状监测数据进行超标率的分析。

## (2) 结果分析

监测结果表明: 本项目监测的取水点中 2#取水点锰超标, 除此之外其余各地下水监测点中所测各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。造成该区域取水点中的锰超标原因可能为地层氧化还原界面变动, 使得地层中锰离子被还原并溶于地下水。水质现状监测结果及标准指数评价结果详见主报告表 3-7。

## 4、地下水环境影响预测与评价

### 4.1 地下水环境影响预测

#### 4.1.1 预测原则

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

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

#### 4.1.2 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, 本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应, 模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况, 因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用, 假设污染物可以直接通过包气带进入地下水, 最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

根据周边区域水文地质钻孔显示, 本项目场区所在区域含水层厚度小于 33m, 水井取水含水层为潜水含水层。此外, 本项目所在区含水岩组为遂宁组泥岩风化裂隙、孔隙含水岩组, 含水层岩性主要为棕紫色泥质粉砂岩、紫红色泥岩不等厚互层, 其下部的微风化的岩层为相对隔水层。因此, 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。

#### 4.1.3 预测因子

根据导则要求, 并结合项目特点, 预测因子选择应在导则要求的基础上, 充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。根据废水排放中污染物排放量和排放浓度, 预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子。因此本次选取对地下水环境质量影响负荷较大的氯化物、COD 及石油类进行影响预测与评价。

石油类及 COD 参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III级标准, 其余依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准进行评价。氯化物、COD、钡和石油类的超标限值分别设定为 250mg/L、20mg/L、0.7mg/L 和 0.05mg/L。

#### 4.1.4 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。根据本项目工程分析，对地下水的影响主要在生产运营期。

因此，考虑到项目特征因子，将预测时段定为项目运营期，同时将地下水环境影响预测时限定为100天、1000天、3650天、7300天或能反映特征因子迁移规律的其它重要时间节点。

#### 4.1.5 情景设置

地下水影响分析项目地下水含水层埋藏较浅，主要赋存于侏罗系遂宁组含水岩组中的风化裂隙、孔隙水，出水量不大，单井涌水量一般小于10m<sup>3</sup>/d。根据现状调查，当地部分居民饮用水来源以水井为主。鉴于本项目所在地地下水资源现状，本次评价重点关注评价范围内的井水及浅层地下水含水层的环境影响。

##### 1、正常工况

本项目运营期间，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。正常状况下，本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，一般情况下污染物不会发生渗漏并进入地下，不会对地下水造成污染。场地修建的防渗层对污水有较好的阻隔效果，项目场地在正常运行状况下，即使发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下也不会对地下水环境产生影响。因此，只要对各种地下水污染源及时采取回用、转运、防渗等方式处理，就不会对地下水水质产生明显不利影响。与此同时，井场选址于地质稳定地带，也不受当地河水洪灾危险，正常状况下废水泄漏下渗造成地下水污染的可能性极小，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、非正常工况

根据地下水环境影响识别结果，运营期非正常状况下对地下水环境影响较大。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有以下几个方面：

（1）工艺装置区的设备机油泄漏，管线接口处的跑冒滴漏，造成不同程度的地下水污染；

（2）油料棚的物料管理不严格、油料、化学品堆放不当等物经淋虑下渗造成不同程度的污染地下水；

（3）气田水罐出现废水泄漏，有可能造成不同程度的地下水污染；

工艺装置区可能出现少量的跑冒滴漏；物料存放区，无持续性地下水污染源产生及下渗所需水力条件；以上发生非正常状况废水泄漏量有限，可及时发现和处理。在采取相应防渗及管理措施后，以上区域运行过程中产生污染物下渗进入含水层几率及量均较小。因此，以上构筑物不作为本次预测工作重点。本次主要考虑气田水罐中废水泄漏预测情景，此情景泄漏源强相对较大。

#### 4.1.6 预测源强

本项目依托已有的有效容积50m<sup>3</sup>气田水罐，主要储存站内产生的气田水、检修废水。主要利用架空式的地面圆柱状金属罐临时储存产生的气田水，在非正常状况下金属罐体受老化腐蚀影响发生破损，气田水会泄漏至地表防渗堰中，若防渗堰发生破损，采气废水会沿破损的裂缝进入到地下水中并发生污染。本次源强参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中液体

泄漏的伯努利方程方法计算，气田水泄漏速率按下式计算：

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

式中：Q<sub>L</sub>—液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数，本次取值0.65；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录E确定，取值0.0000785；

P—容器内介质压力，Pa，取值101325；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa，取值101325；

g—重力加速度，m/s<sup>2</sup>，取值9.81。

h—裂口之上液位高度，m，取值2.8m；

ρ—泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，取值1000。

经计算，采出液储罐泄漏速率为0.378kg/s，设泄漏后及时发现，处理时间为10min，泄漏的废水全部渗入含水层，影响地下水，则泄漏量为0.227m<sup>3</sup>，但考虑到后期为无人值守站，处理时间设置为1小时，则总计泄漏量为1.362m<sup>3</sup>。源强确定见下表：

表 4-1 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 (min)	渗漏废水量
非正常状况下	气田水罐废水泄漏	氯化物	70000	95.34	60	1.362m <sup>3</sup>
		石油类	20	0.0272	60	
		COD	3000	4.086	60	
		钡	226	0.308	60	

注：浓度取自《川中油气矿 2021 年地面建设工程一期》项目中取值

#### 4.1.7 预测模型概化

##### (1) 水文地质条件及污染源概化

根据实际调查研究及水文地质资料，项目场地周边地区含水岩组为遂宁组，地下水的储存介质主要为风化裂隙水。因此，本次研究的主要含水层为风化孔隙裂隙水。

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，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下。

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d； $\pi$ 为圆周率；

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

$m_M$ —瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向y方向的弥散系数， $m^2/d$ 。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度M；外泄污染物质量 $m_M$ ；岩层的有效孔隙度n；水流速度u；污染物纵向弥散系数DL；污染物横向弥散系数DT。这些参数主要由本次工作的调查资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。

#### (2) 参数选取

①含水层厚度M：含水层组为风化带孔隙裂隙水。场区含水层的厚度根据本次野外调查情况和引用的抽水试验资料确定为30.3m。

②瞬时注入的示踪剂质量 $m_M$ ：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，本次综合有效孔隙度取值0.08。

④水流速度u：评价区地下水含水层主要为风化带裂隙水，渗透系数取值为0.14m/d；根据水位调查水力坡度取值0.013；因此地下水的实际流速 $u=v/n=KI/n$ ，经计算，为0.023m/d。

⑤纵向x方向的弥散系数DL：参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据前人弥散度试验及本次污染场地的研究尺度”以及李国敏，陈崇希在“空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计”进行估算，模型计算中纵向弥散度选用6.0m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha*u$ ，为0.138 $m^2/d$ 。

⑥横向y方向的弥散系数 $D_T$ ：根据经验一般 $D_T: D_L=0.1$ ，因此 $D_T$ 取值为0.0138 $m^2/d$ 。

下表列出了场区所在地的水文地质条件参数。

表 4-2 场地处水文地质参数取值

渗漏位置	外泄污染物质 量 (kg)		污染物浓度 标准限值 (mg/L)	含水层 厚度M (m)	地下水 流速u (m/d)	纵向弥散 系数 ( $m^2/d$ )	横向弥 散系数 ( $m^2/d$ )	有效 孔隙 度n
气田水罐废 水泄漏	石油类	0.027	0.05	30.3	0.023	0.138	0.0138	0.08
	氯化物	95.34	250					
	COD	4.086	20					
	钡	0.308	0.7					

#### 4.1.8 地下水预测结果

(1) 地下水污染特征因子石油类的影响范围及距离计算结果见下表。

表 4-3 地下水中石油类超标及影响范围

污染源总量 (kg)	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> )
0.027	100	11	2.3	0.205	73.759
	200	13	4.6	0.102	68.578
	365	13	8.4	0.056	20.222
	1000	/	23	0.020	0

结果显示, 整个污染迁移过程中, 在污染泄漏 100 天时超标范围达到最大, 超标范围 73.759m<sup>2</sup>, 此后超标范围逐渐缩小; 在污染泄漏 365 天时超标范围缩小至 20.222m<sup>2</sup>, 污染物最大浓度值为 0.056mg/L; 在 1000 天时已无超标范围, 整个污染迁移过程中, 污染物最远超标迁移距离为 13m。

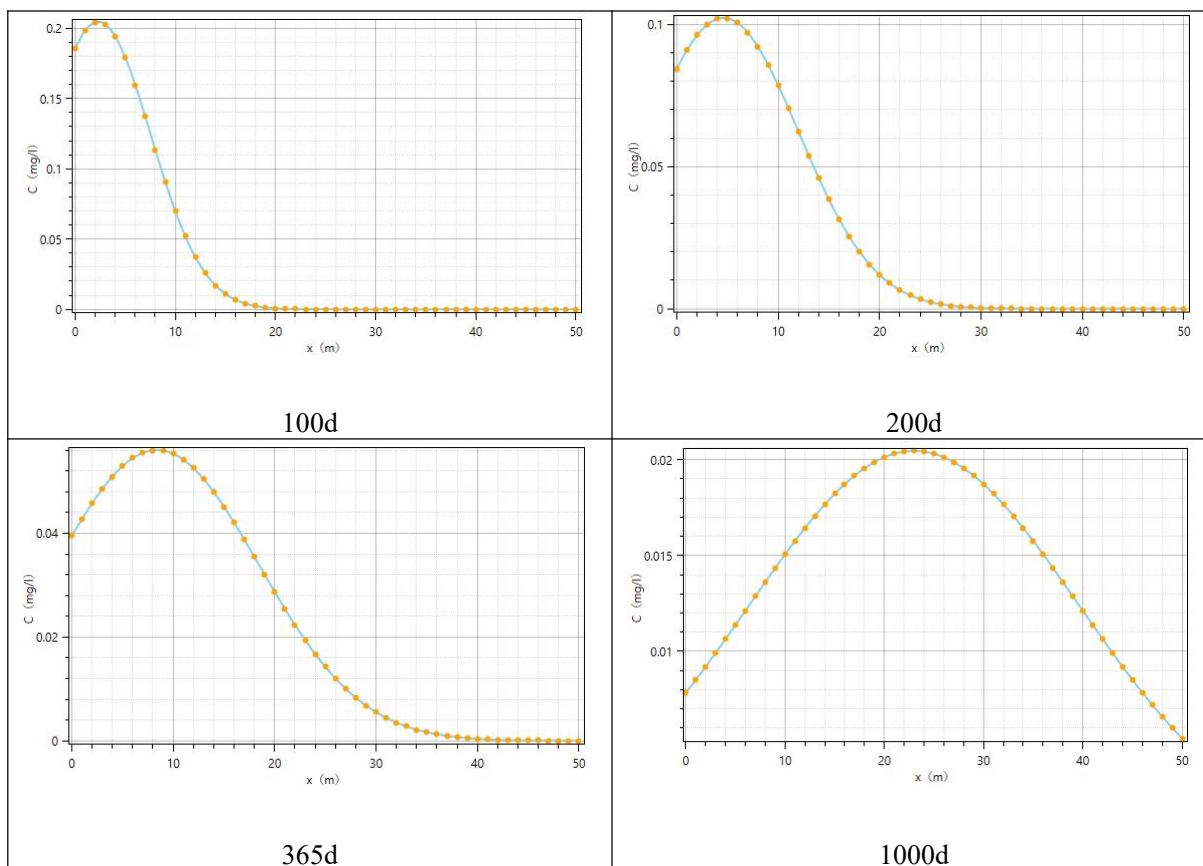


图 4-1 泄漏点下游石油类迁移距离与浓度关系图

(2) 地下水污染特征因子氯化物的影响范围及距离计算结果见下表。

表 4-4 地下水中氯化物超标及影响范围

污染源总量 (kg)	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> )
95.34	100	9	2.3	717.222	44.179
	200	10	4.6	358.611	27.129
	365	/	8.4	196.499	0
	1000	/	23	71.722	0

结果显示, 整个污染迁移过程中, 在污染泄漏 100 天时超标范围达到最大, 超标范围 44.179m<sup>2</sup>, 此后超标范围逐渐缩小; 在污染泄漏 200 天时超标范围缩小至 27.129m<sup>2</sup>, 污染物最大浓度值为 196.499mg/L; 在 365 天时已无超标范围, 整个污染迁移过程中, 污染物最远超标迁移距离为 10m。

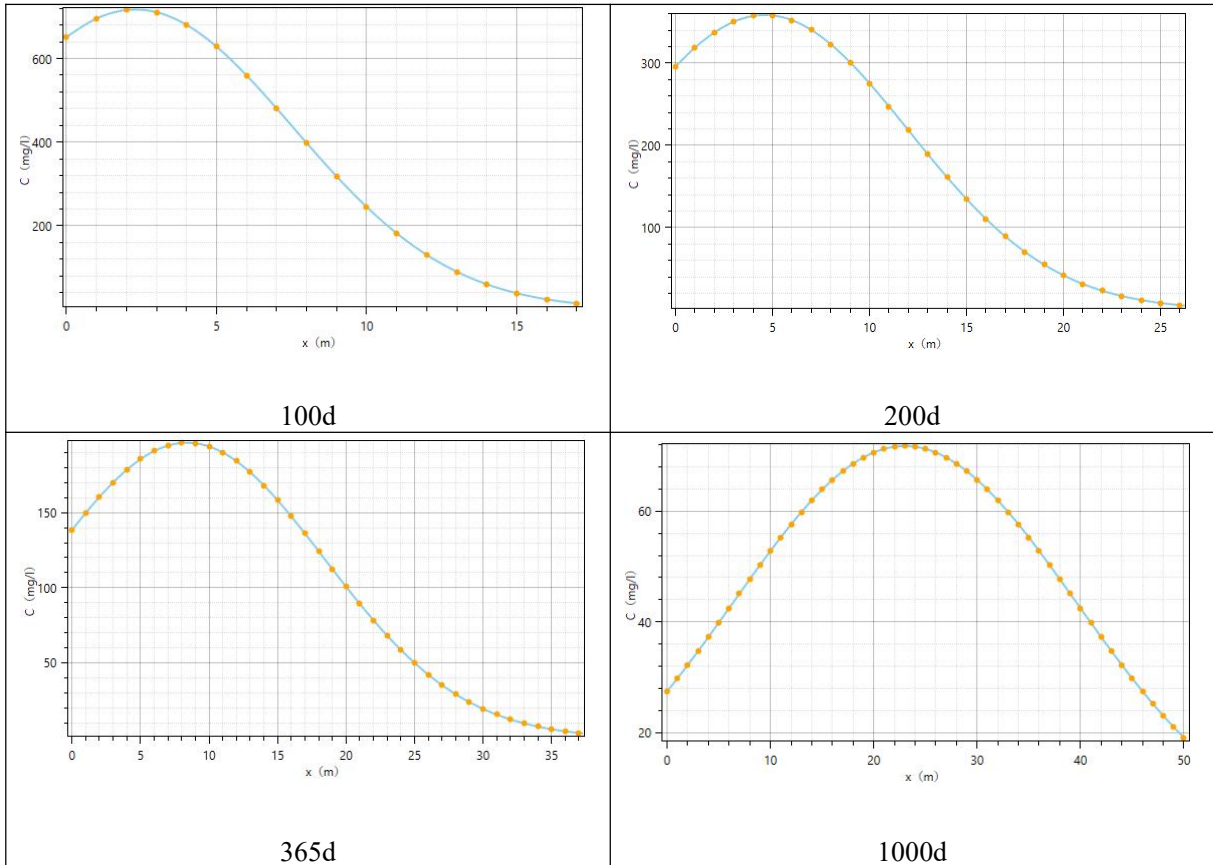


图 4-2 泄漏点下游氯化物迁移距离与浓度关系图

(3) 地下水污染特征因子 COD 的影响范围及距离计算结果见下表。

表 4-5 地下水中 COD 超标及影响范围

污染源总量 (kg)	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> )
4.086	100	7	2.3	30.738	20.661
	200	/	4.6	15.369	0
	365	/	8.4	8.421	0
	1000	/	23	3.074	0

结果显示, 整个污染迁移过程中, 在污染泄漏 100 天时超标范围达到最大, 超标范围 20.661m<sup>2</sup>, 同时超标迁移距离也为最远, 为泄漏点下游 7m 处, 此后超标范围逐渐缩小; 在 1000 天时已无超标范围。



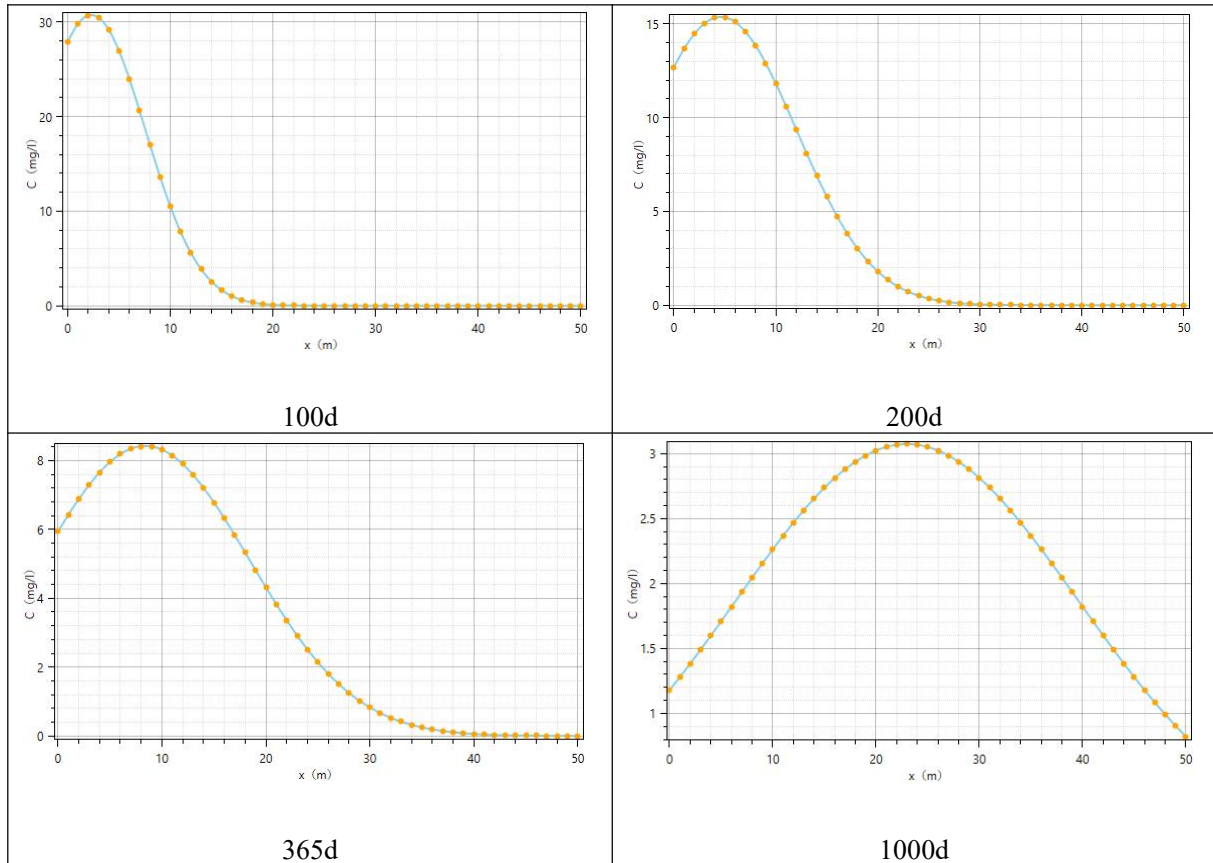


图 4-3 泄漏点下游 COD 迁移距离与浓度关系图

(4) 地下水污染特征因子钒的影响范围及距离计算结果见下表。

表 4-6 地下水中钒超标及影响范围

污染源总量 (kg)	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> )
0.308	100	10	2.3	2.317	58.027
	200	12	4.6	1.159	53.44
	365	/	8.4	0.635	0
	1000	/	23	0.232	0

结果显示, 整个污染迁移过程中, 在污染泄漏 100 天时超标范围达到最大, 超标范围 58.027m<sup>2</sup>, 此后超标范围逐渐缩小; 在污染泄漏 200 天时超标范围缩小至 53.44m<sup>2</sup>, 污染物最大浓度值为 1.159mg/L; 在 365 天时已无超标范围, 整个污染迁移过程中, 污染物最远超标迁移距离为 12m。

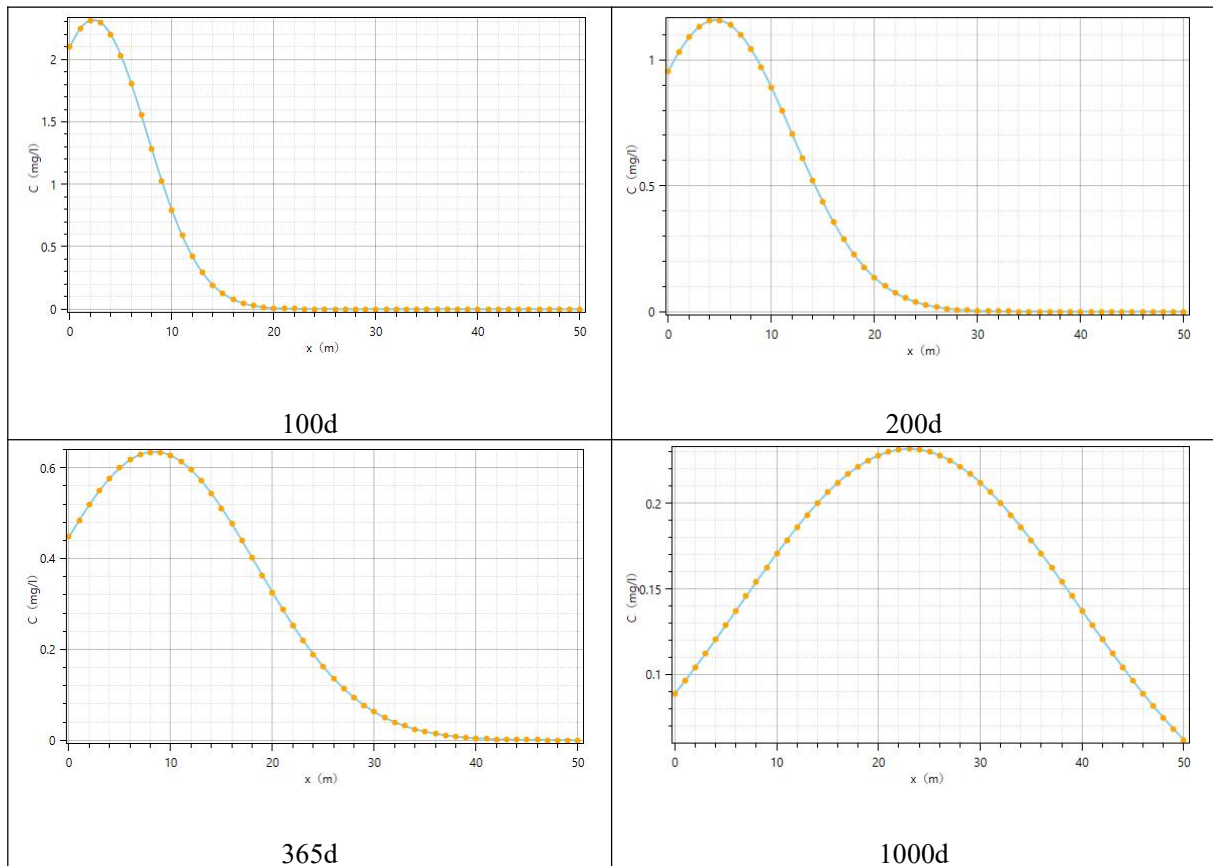


图 4-4 泄漏点下游钡迁移距离与浓度关系图

## 4.2 地下水环境影响评价

### 4.2.1 地下水污染预测评价

正常状况下，本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，场地修建的防渗层对污水有较好的阻隔效果，项目场地在正常运行状况下，即使发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下也不会对地下水环境产生影响。

通过对本项目各阶段可能对地下水产生的影响分析可知，本项目运营期在气田水罐中暂存的气田水，在非正常状况下可能发生泄漏风险并对地下水产生影响。根据预测结果，在地下水的对流弥散作用下，向下游逐渐迁移，超标和影响面积呈现出先逐渐增大后逐渐缩小的趋势，污染影响距离逐渐增加，最后污染物的浓度降至标准值以下，对地下水环境的影响逐渐降低。非正常状况下，污染泄漏影响分析具体如下：

(1) 石油类污染物泄漏后在泄漏点附近小范围短时间内出现超标现象，在 100 天时污染物超标范围达到最大，为  $73.759\text{m}^2$ 。随着地下水对污染物持续稀释，污染羽范围逐渐缩小，在 365 天时，污染物超标范围缩小至  $20.222\text{m}^2$ ，在 1000 天时污染羽已无超标范围。根据预测结果，整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 13m。

(2) 氯化物污染物泄漏后在一定范围内出现超标现象，并随水流迁移。在 100 天时污染物超

标范围达到最大，为 44.179m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，在污染泄漏 200 天时超标范围缩小至 27.129m<sup>2</sup>，在 365 天时污染羽已无超标范围。整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 10m。

(3) 污染物特征因子 COD 泄漏后在泄漏点附近小范围短时间内出现超标现象，在 100 天时污染物超标范围达到最大，为 20.661m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，在 200 天时，污染羽已无超标范围。根据预测结果，整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 7m。

(4) 污染物钡泄漏后在一定范围内出现超标现象，并随水流迁移。在 100 天时污染物超标范围达到最大，为 58.027m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，在污染泄漏 200 天时超标范围缩小至 53.44m<sup>2</sup>，在 365 天时污染羽已无超标范围。整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 12m。

根据预测结果，本项目所处的位置，水文地质条件简单，地下水径流速度较慢，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，一旦事故发生后，切断污染源，启动地下水污染应急治理程序，对污染场地进行清源处理，对潜水含水层的影响较小。

#### 4.2.2 地下水环境保护目标影响分析

正常状况下，本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，一般情况下污染物不会发生渗漏并进入地下，不会对地下水造成污染。场地修建的防渗层对污水有较好的阻隔效果，项目场地在正常运行状况下，即使发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下也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饮用水源点水质造成不利影响。非正常状况下的假设情境下不可避免的会对本项目场区周围区域（特别是下游地区）的地下水产生一定程度的污染。但由于地下水对流、弥散和生化反应作用以及包气带的吸附截留等影响，产生的污染物最后会降解消失。根据本项目各类污染物质的性质特征和水文地质条件影响，污染物在区内迁移速度较慢，影响范围较小，污染物主要向下游迁移。非正常状况下，污染泄漏对环境保护目标的影响分析具体如下：

##### (1) 潜水含水层的影响分析

非正常状况下污染物泄漏后，各类污染物进入潜水含水层，在地下水的对流弥散作用下，向下游逐渐迁移，超标和影响面积呈现出先逐渐增大后逐渐缩小的趋势，污染影响距离逐渐增加，最后污染物的浓度降至标准值以下，对地下水环境的影响逐渐降低。总体污染羽迁移缓慢，含水层中持续时间长。整个迁移过程中对地下水环境影响最大的为石油类，在 100 天时超标面积最大为 73.759m<sup>2</sup>，此后污染羽逐渐缩小，整个污染迁移过程中，污染物最远超标迁移距离为 13m。

##### (2) 对分散式水井的影响分析

地下水由场区周边地势高点向沟谷径流，沿沟谷向北东进行径流。下游的水平径流排泄（河流等）和区内人工开采排泄（主要是分散式地下水水源）。污染物最远的超标距离为水流下游 12m 处，此距离内没有水井会受到影响，具体影响程度见下表。

表 4-7 地下水保护目标影响

编号	坐标		与井场方位	与井场距离(m)	影响程度
	经度	纬度			
S1	105.399017	30.281792	上游	275	位于项目井场上游、两侧位置，项目对保护目标无影响
S2	105.399832	30.279559	上游	167	
S4	105.403305	30.282773	侧向	332	
S6	105.406628	30.277391	侧向	605	
S11	105.400705	30.282120	侧向	210	
S12	105.401691	30.282824	侧向	282	
S3	105.403685	30.280420	下游	224	位于项目场地井场下游，据预测结果，污染物最远迁移超标距离为水流下游 12m 处，不会对保护目标造成影响。
S5	105.405942	30.282644	下游	515	
s7	105.408033	30.280458	下游	646	
s8	105.408419	30.281987	下游	708	
s9	105.409180	30.284951	下游	916	
s10	105.408880	30.286452	下游	993	

根据预测结果分析，非正常状况下污染物泄漏迁移最远超标距离为水流下游 12m 处，场区地下水下游距场区最近的水井约为 224m。污染物迁移距离内未有水井分布，且本项目所处的位置，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，一旦事故发生后可以有足够的时间来处理，并可达到良好的效果，不会对周边居民水井造成影响。

综上所述，根据预测结果分析，本项目非正常工况下污染物泄漏，会对潜水含水层造成局部范围的水质超标影响，未对周边饮用水井造成影响。在做好防渗措施的前提下，本项目基本不会对周边潜水含水层和水井等地下水保护目标产生影响。在施工过程中应注重防渗层的施工质量，杜绝非正常工况的发生，同时还应制定废水泄漏风险防范措施。发生风险事故后，通过及时处理，工程建设对地下水环境影响可接受。

## 5、地下水环境保护措施与对策

在项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。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。

### 5.1 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(1) 作业用药品、材料集中放置在防渗漏地面，防止对地下水的污染。

(2) 场区已设置清污分流、雨污分流系统。对于清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系。清

污分流排水系统对场区的雨水及污水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水泄漏污染浅层地下水的风险。固体废物堆放场应设置防雨设施，并及时处理，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水。

(3) 选择有丰富经验的单位进行施工，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量。生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物的是否存在“跑冒滴漏”现象。

(4) 施工期加强建筑材料、建筑垃圾和生活垃圾的堆放管理。在施工工地设置沉淀池，使施工废水经沉淀除渣后循环使用，防止施工废水下渗污染地下水。

## 5.2 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。

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或部位：包括气田水罐区、井口区、工艺装置区和放空区等区域，据业主提供资料其中井口区、放空区已做重点防渗分区，满足本次防渗措施要求，可依托，防渗等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；一般防渗区包括空压机区、制氮机区，防渗应满足等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，其他为简单防渗区为水泥一般地面硬化。其中重点防渗区建议采用刚性+柔性防渗措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构。一般防渗建议采用抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P6）、基层+垫层、原土压（夯）实，并采取相应防腐措施。

以上防渗措施均按相关要求和规定执行，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。本项目具体防渗分区情况见下表。

表 5-1 项目分区防渗方案一览表

污染防渗区类别	防渗性能要求	装置、单元名称	污染防渗区域或部位	备注
重点防渗区	应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能	气田水罐区	地面及围堰	本项目新增
		井口区	地面	依托原有，均已做防渗
		放空区	地面	
		工艺装置区	地面	本项目新增
一般防渗区	应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能	空压机区	地面	本项目新增
		制氮机区		

## 5.3 地下水环境管理与监测措施

### 5.3.1 地下水环境管理措施

(1) 加强各类废水收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，并实施全过程监控，禁止违法违规排放，引发环境污染与纠纷。

(2) 应严格按工程设计进行施工，确保气田水罐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，防止废水外溢。

(3) 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。

(4) 工艺装置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) 严格执行回注水运输保障的“三联单”制度（即出站单据、进站单据和回注量单据），运输车辆安装 GPS，防止回注水随意排放引发环境污染事件，确保回注水运输安全性。

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

### 5.3.2 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，建议对评价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。

#### 5.3.2.1 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》（HJ164-2020）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 眼地下水背景(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 眼地下水污染监控井；
- (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。

#### 5.3.2.2 监测方案

- (1) 监测点位

非正常工况下废水泄漏可能引起场区周围地下水水质改变。本场区附近存在若干分散式饮用水水源，非正常状况下地下水环境风险相对较大，应制定地下水环境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

本项目在场区上游处设背景监控点 1 个，利用水井点 S2，场地下游处设监控点 2 个，利用水井点 S3、S5 共计 3 个跟踪监测点，地下水环境监测点位布置见下表及图。

表 5-2 地下水环境跟踪监测点位

位置	监测点位编号	坐标		与项目井口的距离 (m)	监测点功能
		经度	纬度		
磨溪 102 井	1#	/	/	167	背景值监测点
	2#	/	/	224	污染扩散监测点
	3#	/	/	515	污染扩散监测点

(2) 监测项目

监测项目：pH、石油类、氨氮、铁、钡、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）、硝酸盐及亚硝酸盐。

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。

(3) 监测频率及监测因子

运营期间每半年监测一次，背景点可每年监测一次，监测层位为潜水含水层，本项目地下水跟踪监测频率及监测因子见下表：

表 5-3 地下水跟踪监测频次及监测因子

监测阶段	监测频率	监测层位	监测因子
运营期	运营期间每半年监测一次，背景点（1#、点位）可每年监测一次	潜水含水层	pH、石油类、氨氮、铁、钡、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）、硝酸盐及亚硝酸盐

注：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采样监测频次。

5.3.2.3 数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家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。

5.4 风险事故应急响应措施

5.4.1 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成见下图：

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

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

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

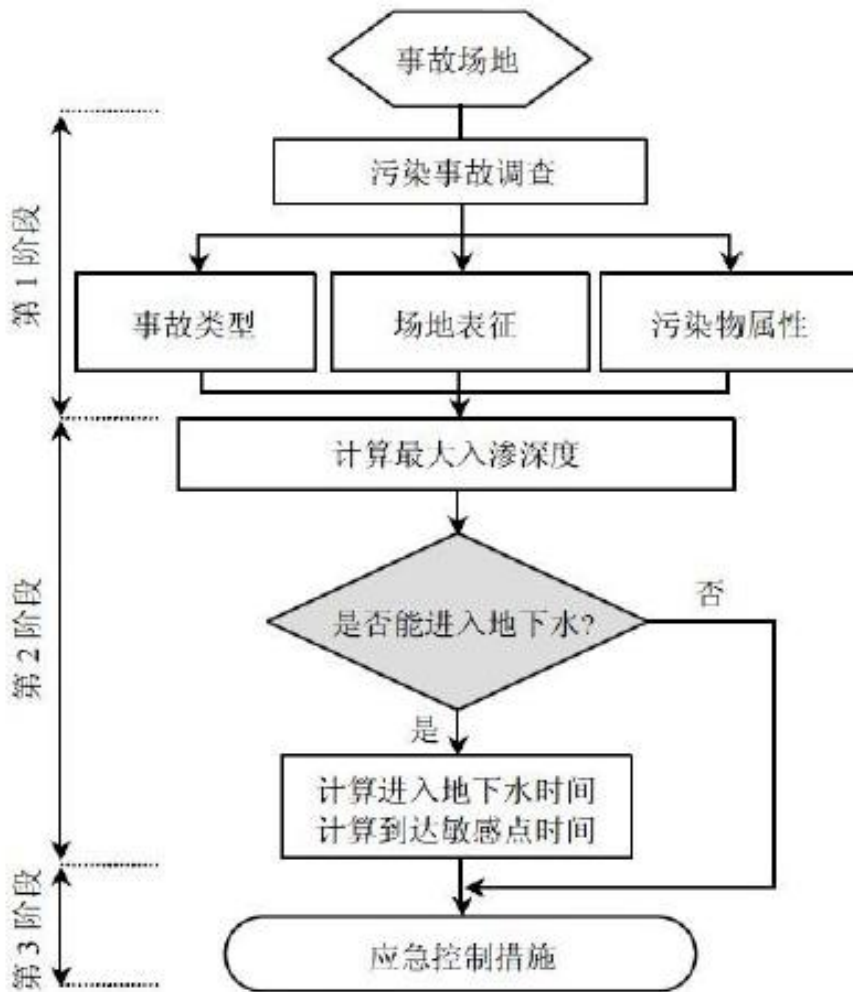


图 5-3 地下水污染风险快速评估与决策过程

#### 5.4.2 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。

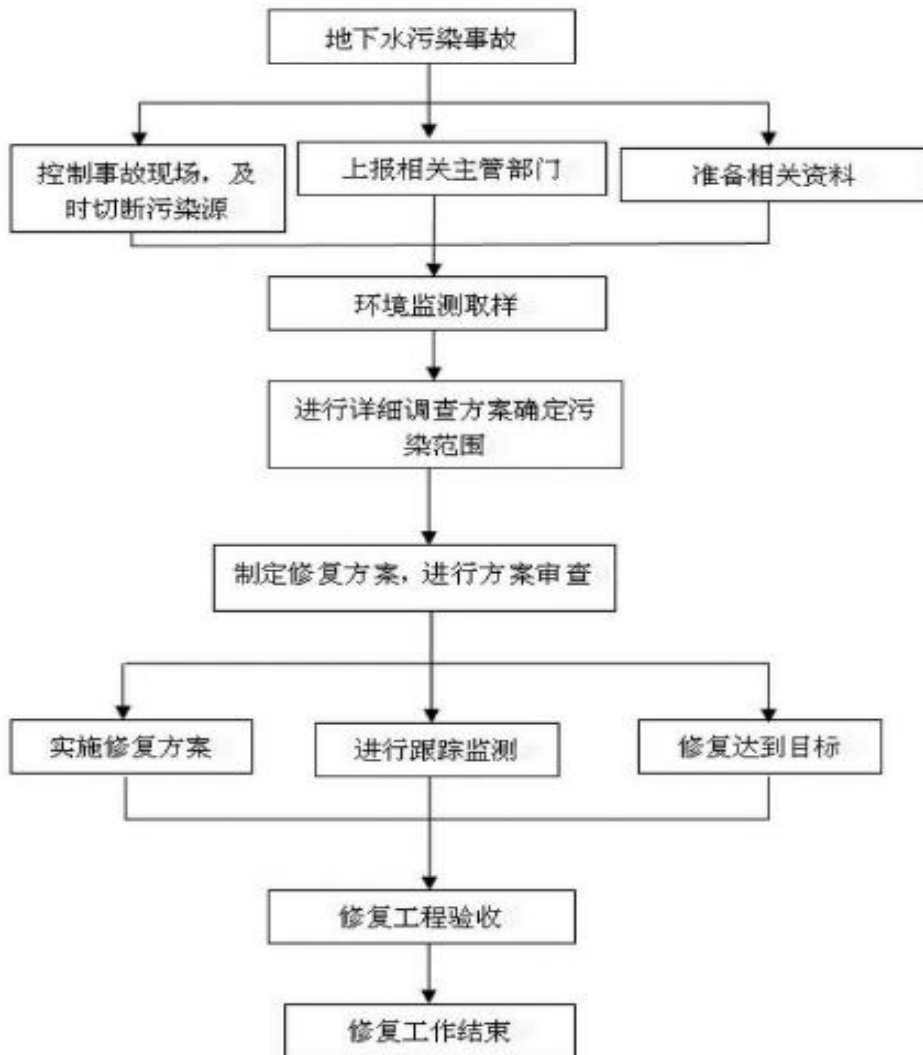


图 5-4 地下水污染应急治理程序

#### 5.4.3 风险事故应急措施

本项目最大风险事故为气田水罐污染物泄漏。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。应急响应的过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导事故应急响应。

### (4) 相应的应急措施

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。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，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。

## 5.5 地下水环保投资估算

本项目地下水环保措施投资估算详见下表：

表 5-4 地下水环保投资估算

地下水污染防治措施		地下水环保投资
进行分区防渗处理	重点防渗区域：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能	计入主体工程
地下水环境跟踪监测		5 万元
地下水环境风险事故预留资金		10 万元

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

#### 6.1.1 地下水环境现状

**地下水环境敏感点：**井场周边部分居民以地下水为生产、生活用水，即存在若干分散式地下水饮用水水源。

**场地水文地质条件：**项目区含水岩组主要为侏罗系遂宁组（ $J_2sn$ ）地层。遂宁组地层广泛发育，岩性为棕红色、紫红色泥岩、砂质泥岩夹砖红色石英砂岩，泥岩中含钙质、石膏脉或斑点，地下水类型主要为风化孔隙、裂隙水；在长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带，风化带内较发育的裂隙系统为地下水提供了储集空间，下部弱风化的岩体又起到了相对隔水作用，地下水赋存条件较好。区内风化孔隙、裂隙水一般为潜水，埋藏于浅部砂、泥岩风化带裂隙之中，以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主，孔隙储集次之，局部地区，地层中石膏形成溶孔，为溶蚀孔隙、裂隙储水。评价区含水层岩性较软，易于风化形成风化裂隙，同时由于地层韧性好，且形

成时间晚，受构造影响小，不易发育构造裂隙。

结合本项目地貌位置及抽水试验资料，本次含水层厚度依据引用钻孔数据取值 30.3m。评价区含水层富水性弱，根据裂隙的发育程度及所处地形地貌位置的不同，还可进一步划分为两个区：

(1) 沟谷底部，补给（汇水）面积大，为地下水的径流排泄区，上覆几乎无水的第四系坡积粉质粘土层而使地下水具微承压性，钻孔出水量较小，单井涌水量小于  $10\text{m}^3/\text{d}$ ；

(2) 山坡及山顶，为地下水的补给径流区，坡度较陡，地下水水力坡度大，地下水流速快，不易聚集，含水层薄，单井涌水量小于  $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

调查时沟谷地下水位埋深较浅多小于 3m，丘坡以上至丘顶水位埋深较深；从地貌形态上来看坡脚及沟谷为地下水汇集区，富水性相较山坡较好，但总体来看含水层富水性弱。

**原生环境水文地质问题：**通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

**地下水污染源现状：**据调查，评价范围内未有其他工业企业，仅在评价范围内进行过钻井及开采相关工程施工建设。通过评价区已有的钻井及地面集输工程环评文件，其场区建设针对地下水进行了分区防渗措施要求，并能够满足相关防渗技术规范，结合现场调查也未有废水外排及固废随意堆放的现象，同时监测结果也表明未有与本项目相关的特征污染物超标。因此，评价范围内有可能对地下水水质造成污染影响的行为是当地居民生活污水排放、生活垃圾露天堆放、农田灌溉、牲畜养殖等。

**地下水环境监测结果：**监测结果表明，本项目监测的取水点中 2#取水点锰超标，除此之外其余各地下水监测点中所测各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。造成该区域取水点中的锰超标原因可能为地层氧化还原界面变动，使得地层中锰离子被还原并溶于地下水。

### 6.1.2 地下水环境影响预测

本项目评价区地下水流方向通过周边地下水水位调查分析所得。溶质运移采用解析法预测。正常状况下，本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，场地修建的防渗层对污水有较好的阻隔效果，项目场地在正常运行状况下，即使发生轻微的滴漏，在防渗层的阻隔下也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饮用水源点水质造成不利影响。非正常状况下的气田水罐泄漏情境下不可避免的会对本项目场区周围区域（特别是下游地区）的地下水产生一定程度的污染，但由于地下水对流、弥散和生化反应作用以及包气带的吸附截留等影响，产生的污染物最后会降解消失。根据本项目各类污染物质的性质特征和水文地质条件影响，污染物在区内迁移速度较慢，影响范围较小，污染物主要向下游迁移。本项目选择非正常状况下气田水罐污染泄漏作为预测重点，从保守角度，本次计算忽略污染物在包气带的运移及生化反应，选择石油类、COD、钡及氯离子污染物进行模拟，对地下水进行影响预测。得出如下结果：

(1) 石油类污染物泄漏后在泄漏点附近小范围短时间内出现超标现象，在 100 天时污染物超

标范围达到最大，为 73.759m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，污染羽范围逐渐缩小，在 365 天时，污染物超标范围缩小至 20.222m<sup>2</sup>，在 1000 天时污染羽已无超标范围。根据预测结果，整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 13m。

(2) 氯化物污染物泄漏后在一定范围内出现超标现象，并随水流迁移。在 100 天时污染物超标范围达到最大，为 44.179m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，在污染泄漏 200 天时超标范围缩小至 27.129m<sup>2</sup>，在 365 天时污染羽已无超标范围。整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 10m。

(3) 污染物特征因子 COD 泄漏后在泄漏点附近小范围短时间内出现超标现象，在 100 天时污染物超标范围达到最大，为 20.661m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，在 200 天时，污染羽已无超标范围。根据预测结果，整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 7m。

(4) 污染物钡泄漏后在一定范围内出现超标现象，并随水流迁移。在 100 天时污染物超标范围达到最大，为 58.027m<sup>2</sup>。随着地下水对污染物持续稀释，在污染泄漏 200 天时超标范围缩小至 53.44m<sup>2</sup>，在 365 天时污染羽已无超标范围。整个污染物迁移过程中，污染物超标点迁移最远距离为 12m。

根据预测结果，本项目所处的位置，水文地质条件简单，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，一旦事故发生后，切断污染源，启动地下水污染应急治理程序，对污染场地进行清源处理，对潜水含水层的影响较小。结合现状监测结果显示，周边饮用水井也未受到已有工程项目的施工建设影响。

### 6.1.3 地下水环境污染防治措施

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污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行。

#### (1) 源头控制措施

主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的产生量和排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

#### (2) 分区防渗控制措施

根据调查及业主提供的资料显示，本项目依托井口、放空区已按要求做了重点防渗分区设计，可满足本项目的防渗要求。

因此，本项目分区防渗方案为，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或部位；本项目新增重点防渗分区为工艺装置区、气田水罐区域，防渗等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；一般防渗区包括制氮机区、空压机区，防渗应满足等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，其他为简单防渗区为水泥一般地面硬化，防渗等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。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。

### (3) 地下水环境监控措施

对评价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。

### (4) 风险事故应急响应措施

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径，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。

## 6.1.4 地下水环境影响评价结论

本项目运营期间不可避免的会产生一定量的废水和固体废物。正常情况下工程建设项目不会对周边农户饮用水源水质造成不利影响。非正常状况下污水泄漏会对泄漏点附近潜水含水层造成一定影响，根据预测结果显示没有饮用水井点会受到影响。项目业主单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防治措施的前提下，本项目建设对地下水环境的影响是可以接受的。

## 6.2 建议

建议加强污染源的控制和管理，尽量避免地下水污染事故的发生。建议企业完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。建议加强防渗设计、施工质量与管理，杜绝风险事故发生。

鉴于地下水污染物迁移非常缓慢，项目建设期间若发生污染事故，则迅速控制项目区事故现场，切断污染源。启动地下水污染应急治理程序，对污染场地进行清源处理。同时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，解决因本项目建设造成饮用水质影响的农户。

# 磨溪 102 井气液分输改造工程

## 环境风险影响专项评价

## 一、评价依据

### 1、危险物质数量与临界量（Q）比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 并结合参考的气质报告可知，本项目涉及的重点关注的危险物质为天然气中的甲烷、H<sub>2</sub>S 及闪蒸吸收装置产生的硫磺。甲烷临界量 10t，H<sub>2</sub>S 临界量 2.5t，硫磺（单质硫）临界量 10t。当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，...q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，...Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t；

站场危险单元以最大处理规模状态下发生泄漏 2min 泄漏的天然气量进行计算。

根据设计资料，本工程实施后产气量为 40×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，本项目设计输气量 15min 泄漏的天然气量估算，经计算 15min 输气过程甲烷泄漏量为 2.9182t，H<sub>2</sub>S 泄漏量为 0.0329t。项目危险物质数量与临界值比值计算统计具体情况见下表。

表 1-1 危险物质数量与临界值比值计算表

序号	危险物质名称	涉及单元	CAS 号	临界量 (t)	项目涉及最大量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	CH <sub>4</sub>	磨溪 102 井站	74-82-8	10	2.9182	0.292
2	H <sub>2</sub> S		7783-06-4	2.5	0.0329	0.013
3	硫磺		63705-05-5	10	1	0.1
项目 Q 值Σ						0.405

备注：临界量数据来源为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B：重点关注的危险物质及临界量。

### 2、项目环境风险潜势等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 可知：

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<200；（3）100≤Q。

本项目危险物质数量与临界值比值 Q<sub>max</sub>=0.405，则本项目环境风险潜势为 I。

### 3、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价等级划分依据见下表。

表 1-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

根据以上分析结果，本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 二、环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目的环境风险评价等级为简

单分析，未确定评价范围；基于项目存在危险物质，因此参考三级评价的评价范围，即站场周边3km范围，其社会关注点目标见表前文3-18。

### 三、环境风险识别

#### 1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，本项目涉及的环境风险物质为天然气（甲烷）、硫磺。还包括剧毒、腐蚀性气体硫化氢（H<sub>2</sub>S）和二氧化硫（SO<sub>2</sub>）等。考虑到项目废水事故外溢对周边环境可能造成较大影响，本次评价将对废水进行介绍和风险分析。

#### (1) 天然气

天然气中各主要烃组分基本性质见下表。

表 3-1 天然气各主要组分基本性质一览表

组份 项目	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	其它
	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>5</sub> -C <sub>11</sub>
密度 (kg/m <sup>3</sup> )	0.72	1.36	2.01	2.71	2.71	3.45
爆炸上限 %(V)	5.0	2.9	2.1	1.8	1.8	1.4
爆炸下限 %(V)	15.0	13.0	9.5	8.4	8.4	8.3
自燃点 (°C)	645	530	510	490	/	/
理论燃烧温度 (°C)	1830	2020	2043	2057	2057	/
燃烧 1m <sup>3</sup> 气需空气量 (m <sup>3</sup> )	9.54	16.7	23.9	31.02	31.02	38.18
最大火焰传播速度 (m/s)	0.67	0.86	0.82	0.82	/	/

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。

根据《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690-2009) 的分类，甲烷为第 2.1 类 (UN 类别) 易燃气体，其爆炸极限范围为 5~15%。按照《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004 规定，甲烷火灾危险性类别为“甲 B”类，其危险性和毒性见下表。

表 3-2 甲烷危险特性表

临界温度°C	-79.48	燃烧热 kJ/mol	884768.6
临界压力 bar	46.7	LFL(%V/V)	4.56
标准沸点°C	-162.81	UFL(%V/V)	19.13
熔点°C	-178.9	分子量 kg/kmol	16.98
最大表明辐射能 KW/m <sup>2</sup>	200.28	最大燃烧率 kg/m <sup>2</sup> .s	0.13
爆炸极限%(V)	上限	5	燃烧爆炸危险度
	下限	14	危险性类别
密度 kg/m <sup>3</sup>	0.07073 (压力 1atm, 温度 20°C 状态下)		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC	未制定标准
		前苏联 MAC	300mg/m <sup>3</sup>
		美国 TWA	ACGIH 室息性气体
健康危害	当空气中甲烷浓度达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速等；当甲烷浓度更高时，可能使人出现室息、昏迷等。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	建规火险等级
	闪点 (°C)	-188	爆炸下限 (V%)
	自燃温度 (°C)	538	爆炸上限 (V%)
	危险特性	·甲烷与空气混合能形成爆炸性混合物，当在爆炸极限范围内遇明火、高热	



	能时引起燃烧爆炸； ·甲烷若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； ·甲烷与氟、氯等发生剧烈的化学反应。
--	--

甲烷的主要危险、危害为：

a、易燃性：天然气属于甲类火灾危险物质。天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只需较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

b、易爆性：天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，连火即发生爆炸。天然气（甲烷）的爆炸极限范围为5.3~15%，爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

c、毒性：天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到25~30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

## (2) 硫化氢

项目天然气中含有硫化氢，硫化氢物理化学特性见下表。

表 3-3 硫化氢特性表

国标编号	21006		
AS 号	7783-06-4		
中文名称	硫化氢		
英文名称	hydrogen sulfide		
别名	氢硫酸		
分子式	H <sub>2</sub> S	外观与性状	无色有恶臭气体
分子量	34.08	蒸气压	2026.5kPa/25.5°C 闪点：<-50°C
熔点	-85.5°C 沸点：-60.4°C	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度(空气=1)1.19	稳定性	稳定
危险标记	4(易燃气体)	主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子

### 1、健康危害

侵入途径：吸入。

健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。

### 2、毒理学资料及环境行为

急性毒性：LC<sub>50</sub>618mg/m<sup>3</sup>(大鼠吸入)，人吸入：LCL<sub>0</sub> 600ppm/30min，800ppm/5min。

亚急性和慢性毒性：家兔吸入0.01mg/L，2小时/天，3个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。污染来源：硫化氢很少用于工业生产中，一般作为某些化学反应和蛋白质自然分解过程的产物以及某些天然物的成分和杂质，而经常存在于多种生产过程中以及自然界中。如采矿和有色金属冶炼。煤的低温焦化，含硫石油开采、提炼，橡胶、制革、染料、制糖等工业中都有硫化氢产生。开挖和整治沼泽地、沟渠、印染、下水道、隧道以及清除垃圾、粪便等作业，还有天然气、火山喷气、矿泉中也常伴有硫化氢存在。

危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。

燃烧(分解)产物：氧化硫。

### 3、现场应急监测方法：

① 便携式气体检测仪器：硫化氢库仑检测仪、硫化氢气敏电极检测仪

② 常用快速化学分析方法：醋酸铅检测管法、醋酸铅指示纸法《突发性环境污染事故应急监测与

#### 4、应急处理处置方法:

##### 一、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

##### 二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴防化学品手套。

其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

##### 三、急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

#### 暴露极限

美国职业安全与健康局 (OSHA) 1)规定硫化氢可接受的上限浓度 (ACC) 为  $30\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm)， $75\text{mg}/\text{m}^3$  (50ppm) 为超过可接受的上限浓度 (ACC) 的每班 8h 能接受的最高值。美国政府工业卫生专家联合会 (ACGIH) 3)推荐的阈限值为  $15\text{mg}/\text{m}^3$  (10ppm) (8h TWA)，15min 短期暴露极限 (STEL) 为  $22.5\text{mg}/\text{m}^3$  (15ppm)。每天暴露于短期暴露极限 (STEL) 下的次数不应超过 4 次，连续 2 次间隔时间至少为 60min。对于外大陆架的油气作业，即使偶尔短时暴露于  $30\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm) 的硫化氢环境，根据美国内政部矿产管理部门的规定，要求使用呼吸保护装置。

#### 生理影响

警示：吸入一定浓度的硫化氢会伤害身体，主要是眼睛和肺部，甚至导致死亡，致命浓度为 500ppm。

硫化氢是一种剧毒、可燃气体，常在天然气生产、高含硫原油生产、原油馏分、伴生气和水的生产中可能遇到。因硫化氢比空气重，所以能在低洼地区聚集。硫化氢无色、带有臭鸡蛋味，在低浓度下，通过硫化氢的气味特性能检测到它的存在。但不能依靠气味来警示危险浓度，因为处于高浓度〔超过  $150\text{mg}/\text{m}^3$  (100ppm)〕的硫化氢环境中，人会由于嗅觉神经受到麻痹而快速失去嗅觉。长时间处于低硫化氢浓度的大气中也会使嗅觉灵敏度减弱。应充分认识到硫化氢能使嗅觉失灵，使人不能发觉危险性高浓度硫化氢的存在。

硫化氢对人的生理影响及危害见下表。

表 3-4 硫化氢对人的生理影响及危害

在空气中的浓度			暴露于硫化氢的典型特性
% (V)	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
0.000013	0.13	0.18	通常，在大气中含量为 0.195mg/m <sup>3</sup> (0.13ppm) 时，有明显和令人讨厌的气味，在大气中含量为 6.9mg/m <sup>3</sup> (4.6ppm) 时就相当显而易见。随着浓度的增加，嗅觉就会疲劳，气体不再能通过气味来辨别
0.001	10	15	有令人讨厌的气味。眼睛可能受刺激。美国政府工业卫生专家协会推荐的阈限值 (8h 加权平均值)。 我国规定几乎所有工作人员长期暴露都不会产生不利影响的最高硫化氢浓度
0.0015	15	21.61	美国政府工业卫生专家联合会推荐的 15min 短期暴露范围平均值
0.002	20	30	在暴露 1h 或更长时间后，眼睛有烧灼感，呼吸道受到刺激，美国职业安全与健康局的可接受上限值。工作人员在露天安全工作 8h 可接受的硫化氢最高浓度
0.005	50	72.07	暴露 15min 或 15min 以上的时间后嗅觉就会丧失，如果时间超过 1h，可能导致头痛、头晕和 (或) 摇晃。超过 75mg/m <sup>3</sup> (50 ppm) 将会出现肺浮肿，也会对人员的眼睛产生严重刺激或伤害
0.01	100	150	3min~15min 就会出现咳嗽、眼睛受刺激和失去嗅觉。在 5min~20min 过后，呼吸就会变样、眼睛就会疼痛并昏昏欲睡，在 1h 后就会刺激喉道。延长暴露时间将逐渐加重这些症状。我国规定对工作人员生命和健康产生不可逆转的或延迟性的影响的硫化氢浓度
0.03	300	432.40	明显的结膜炎和呼吸道刺激。 注：考虑此浓度定为立即危害生命或健康，参见 (美国) 国家职业安全与健康学会 DHHS No 85-114 《化学危险袖珍指南》
0.05	500	720.49	短期暴露后就会不省人事，如不迅速处理就会停止呼吸。头晕、失去理智和平衡感。患者需要迅速进行人工呼吸和 (或) 心肺复苏技术
0.07	700	1008.55	意识快速丧失，如果不迅速营救，呼吸就会停止并导致死亡。必须立即采取人工呼吸和 (或) 心肺复苏技术
0.10+	1000+	1440.98 +	立即丧失知觉，结果将会产生永久性的脑伤害或脑死亡。必须迅速进行营救，应用人工呼吸和 (或) 心肺复苏

表 3-5 硫化氢接触限值表 单位 mg/m<sup>3</sup>

OSHA ACCs		ACGIH TLVs		NIOSH RELs	
ACC	ACC 以上的 8h 最大峰值	TWA	STEL	TWA	CEIL(C)
30	75	15	22.5	N/A	C15

ACC、ACCs：可接受的上限浓度； TLV、TLVs：阈限值； REL、RELs：推荐的暴露值； TWA：8h 加权平均浓度； STEL：15min 内平均的短期暴露值； N/A：不适用的； CEIL(C)：NIOSH 规定的 10min 内平均的暴露值

过多暴露于硫化氢中能毒害呼吸系统的细胞，导致死亡。有事例表明血液中存在酒精能加剧硫化氢的毒性。即使在低浓度 (15mg/m<sup>3</sup> (10ppm) ~ 75mg/m<sup>3</sup> (50ppm)) 时，硫化氢也会刺激眼睛和呼吸道。间隔时间短的多次短时低浓度暴露也会刺激眼、鼻、喉，低浓度重复暴露引起的症状常在离开硫化氢环境后的一段时间内消失。即使开始没有出现症状，频繁暴露最终也会引起刺激。

### 呼吸保护

美国职业安全与健康局审查了呼吸器测试标准和呼吸器渗漏源，建议暴露于硫化氢含量超过 OSHA 规定的可接受的上限浓度的任何人都要佩戴正压式（供气式或自给式）带全面罩的个人呼吸设备。

### (3) 二氧化硫化学特性及毒性

天然气放空燃烧时会排放 SO<sub>2</sub>，其物理化学特性见下表。

表 3-6 SO<sub>2</sub> 物理化学特性表

国标编号	23013		
AS 号	7446-09-5		
中文名称	二氧化硫		
英文名称	sulphur dioxide		
别名	亚硫酸酐		
分子式	SO <sub>2</sub>	外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭
分子量	64.06	蒸汽压	无意义
熔点	-75.5°C 沸点: -10°C	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度(空气=1)1.43	稳定性	稳定
危险标记	6(有毒气体)	主要用途	用于制造硫酸和保险粉等

#### 1、健康危害

侵入途径：吸入。

健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。

#### 2、毒理学资料及环境行为

急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。

慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。

危险特性：本品不自燃，有毒，具强刺激性。

#### 3、环境标准与监测方法

中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 15

前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 10

TLVTN: OSHA 5ppm,13mg/m<sup>3</sup>;ACGIH 2ppm,5.2mg/m<sup>3</sup>

TLVWN: ACGIH 5ppm,13mg/m<sup>3</sup>

监测方法：盐酸副玫瑰苯胺比色法；甲醛缓冲液-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法

#### 4、应急处理处置方法

##### 一、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

##### 二、防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴橡胶手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

##### 三、急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。

---

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。

---

### 暴露极限

美国职业安全与健康局规定二氧化硫 8h 时间加权平均数 (TWA) 的允许暴露极限值 (PEL) 为  $13.5\text{mg}/\text{m}^3$  (5ppm)，而美国政府工业卫生专家联合会 (ACGIH) 推荐的阈限值为  $5.4\text{mg}/\text{m}^3$  (2 ppm) (8h TWA)，15min 短期暴露极限 (STEL) 为  $13.5\text{mg}/\text{m}^3$  (5ppm)。参阅表 B.2 暴露值的附加资料。向雇主了解特定情况下的暴露值。

### 生理影响

#### ——急性中毒

吸入一定浓度的二氧化硫会引起人身伤害甚至死亡。暴露浓度低于  $54\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm)，会引起眼睛、喉、呼吸道的炎症，胸痉挛和恶心。暴露浓度超过  $54\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm)，可引起明显的咳嗽、打喷嚏、眼部刺激和胸痉挛。暴露于  $135\text{mg}/\text{m}^3$  (50ppm) 中，会刺激鼻和喉，流鼻涕、咳嗽和反射性支气管缩小，使支气管黏液分泌增加，肺部空气呼吸难度立刻增加 (呼吸受阻)。大多数人都不能在这种空气中承受 15min 以上。据报道，暴露于高浓度中产生的剧烈的反映不仅包括眼睛发炎、恶心、呕吐、腹痛和喉咙痛，随后还会发生支气管炎和肺炎，甚至几周内身体都很虚弱。

#### ——慢性中毒

有报告指出，长时间暴露于二氧化硫中可能导致鼻咽炎，嗅、味觉的改变、气短和呼吸道感染危险增加，并有消息称工作环境中的二氧化硫可能增加砒霜或其他致癌物的致癌性，但至今还没有确凿的证据。有些人明显对二氧化硫过敏。肺功能检查发现在短期和长期暴露后功能有衰减。

### 暴露风险

尚不清楚多少浓度的低量暴露或多长时间的暴露会增加中毒风险，也不清楚风险会增加多少。宜尽量少暴露于二氧化硫中。

### 呼吸保护

美国职业安全与健康局审查了呼吸器测试标准和呼吸器渗漏源，建议暴露于二氧化硫含量超过 OSHA 规定的允许暴露极限 (PEL) 的任何人都要佩戴正压式 (供气式或自给式) 带全面罩的个人呼吸设备。

### 二氧化硫对植被的影响

二氧化硫对植被的影响主要体现在对植物叶片的影响，叶片受二氧化硫影响的主要原因为二氧化硫从叶孔进入叶片后，会逐步扩散到海面组织和栅栏组织细胞，其伤害始于细胞膜，改变细胞膜的通透性，对叶片造成伤害。该影响同叶龄有关，最先受影响的是老叶，其次是新叶、再次

为幼叶。二氧化硫对叶片伤害主要表现为叶片退绿，变为黄白色，叶脉间出现黄白色斑点，轻者只在叶背气孔附近，重者从叶背至页面均出现斑点，随时间推移，斑点扩散成面，造成叶片枯萎，植被死亡。

二氧化硫对人的生理反应见下表。

表 3-7 二氧化硫对人的生理反应

在空气中的浓度			暴露于二氧化硫的典型特性
% (V)	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
0.0001	1	2.71	具有刺激性气味，可能引起呼吸改变
0.0002	2	5.4	ACGIH TLV, NIOSH REL, 我国规定的阈值
0.0005	5	13.50	灼伤眼睛，刺激呼吸，对嗓子有较小的刺激
0.0012	12	32.49	刺激嗓子咳嗽，胸腔收缩，流眼泪和恶心
0.010	100	271.00	立即对生命和健康产生危险的浓度 (IDLH)，见 DHHS No.85-114, NOISH 化学危险品手册
0.015	150	406.35	产生强烈的刺激，只能忍受几分钟
0.05	500	1354.50	即使吸入一口，就产生窒息感。应立即救治，提供人工呼吸或心肺复苏技术 (CPR)
0.10	1000	2708.99	如不立即救治会导致死亡，应马上进行人工呼吸或心肺复苏 (CPR)

注：表中数据摘自《硫化氢环境钻井场所作业安全规范》(SY/T 5087-2017)。

表 3-8 二氧化硫接触限值表 单位 mg/m<sup>3</sup>

OSHA ACCs		ACGIH TLVs		NIOSH RELs	
TWA	STEL	TWA	STEL	TWA	STEL
14	N/A	5	13	5	13

ACC、ACCs：可接受的上限浓度；TLV：阈值；REL：推荐的暴露值；TWA：8h 加权平均浓度；STEL：15min 内平均的短期暴露值；N/A：不适用的。

#### (4) 气田水

气田水中包含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，属于危害水环境物质，但不属于急性毒性类别 1 中物质。

#### (5) 硫磺

项目闪蒸气吸收装置产生量硫磺滤饼，主要成分为硫磺，其理化特性见下表。

表 3-9 硫磺物理化学特性表

标识	中文名	硫磺	英文名	Sulfur
	化学式	S	分子量	32.06
	CAS 号	7704-34-9		
	危险性类别	侵入途径、健康危害、环境危害、燃爆危害		
	107-21-1	RTECS 号	KW2975000	
理化性质	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。		
	主要用途	用于制造硫酸、染料、农药、火柴、火药、橡胶、医药等。		
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。		
	熔点 (°C)	119	相对密度 (水=1)	2.0
	沸点 (°C)	444.6	相对密度 (空气=1)	/
	临界温度	1040°C	临界压力	11.75MPa

	饱和蒸气压	0.13kPa(183.8°C)		
	危险性	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
		健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头疼、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹、对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。		
	禁配物	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。		
	消防措施	遇小火用沙土闷熄，遇大火可用雾状水灭火，切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员需带好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。		
毒性	急性毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
	毒性	无资料		
	最高容许浓度	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准 美国 TVL-TWA：未制定标准 美国 TVL-STEL：未制定标准		
	健康危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸收硫粉尘一般无明显毒性作用。		
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
贮运条件	危规号：41501	UN 编号：1350	包装标志：	包装类别：053
	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布遮盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。			

## 2、项目危险物质和装置

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A.1，结合物质危险性识别结果和典型事故案例。作业过程中可能出现的环境事故主要为站内阀门、气田水罐泄漏。

本次评价对其进行定性分析，项目主要环境风险因素见下表所示。

**表 3-10 项目危险物质和装置一览表**

序号	主要危险、有害因素	可能导致事故
1	站场设备及管材在安装、使用前未按有关规定进行检验合格后使用。	管线、设备失效导致天然气泄漏
2	池体未做好防渗造成池体缺陷导致废水下渗	废水外溢和下渗，污染土壤、影响农作物生长，影响地表水和地

		下水水质
3	废水转运过程中的泄漏	废水外溢，污染土壤和地表水体
4	硫磺在转移搬运过程中泄露	硫磺泄露污染土壤，影响农作物生长，遇明火发生火灾

### 3、事故风险源分析

#### (1) 站场天然气泄漏

站内设备及管道由于材质、焊缝、腐蚀或管理不当等因素的影响，可能出现天然气泄漏。

天然气泄漏后，发生事故的情况共分为 3 种类型，即：①天然气泄漏后，在泄漏口立即燃烧，形成喷射火焰；②天然气泄漏后不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸；③天然气泄漏后不立即燃烧，也不推迟燃烧，形成环境污染。

#### (2) 废水泄漏

水池等损坏导致废水泄漏、渗漏对环境的影响一般有两种途径：一种是泄漏后直接进入地表水体；另一种是泄漏于地表，由降雨形成的地表径流污染地表水和浅层地下水。

废水的主要危害表现在：pH 值过高、可溶性盐含量高，含石油类的废水影响土壤的结构，危害植物生长。

#### (3) 废水转运过程中的泄漏

工程废水的转运采用气田水管道密闭输送，一旦管道因各种原因腐蚀穿孔后或其他原因导致废水外溢，将污染土壤和水体，影响农作物和水生生物生长发育。

#### (4) 硫磺泄漏

硫磺在转运及储存过程中，人工操作不善，导致物料泄露，或者储存过程中遇到明火燃烧。泄露可能会导致土壤收到污染，而燃烧在进行灭火过程中会产生一定量的消防污水，污水进入土壤、地表水体、地下水，导致土壤和地下水、地表水收到污染。

### 4、最大可信事故分析

施工作业过程中主要环境风险事故为天然气泄漏；废水外溢、下渗；废水、硫磺转运过程泄漏，从而影响周边土壤、植被、地表水和地下水环境。

## 四、环境影响分析

### 1、事故大气环境风险影响分析

事故或检修情况下，天然气通过站场的放空管点燃排放，磨溪 102 井站已建有放空。事故和检修放空是偶尔发生的，且持续时间较短（一般不超过 30min），因此放空废气不会对周边大气环境造成污染影响。

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污染物为 SO<sub>2</sub>，仅在事故刚发生时有微量甲烷、乙烷和丙烷等释放，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量，对项目拟建地环境空气质量不会造成污染影响。

硫磺滤饼为固态物质，暂存于闪蒸气净化一体化装置的密闭容器内。在转运和储存过程中及时发生泄漏，因其状态为固态，对环境影响较小。其主要环境影响为发生燃烧、爆炸事故时消防



过程中产生的废水和废气对环境的影响。但因项目硫磺滤饼的存储量较小，且本项目不涉及硫磺滤饼的使用，根据硫磺的性质，其引燃温度为 232℃，在转运和暂存几乎不可能到达此温度，故而其发生的事故概率很低，环境风险在可接受的范围内。

## 2、事故对地表水环境风险影响分析

废水泄漏及转运事故对地表水的影响一般有以下几种途径：一种是泄漏后的废水直接进入地表水体及周边土壤；另一种是废水泄露于地表，由降雨形成的地表径流将污染物或受污染的土壤一起带入水体造成污染，其造成的主要影响为 COD、BOD、氯化物和石油类指标增高，对周边土壤、水生生物的生长和周边及下游居民的正常取水造成不利影响。

本项目产生的气田水由气田水罐暂存后通过罐车拉运至西区集气站及时转运和处理废水，废水转运采取罐车密闭输送时，建议转运路线尽量走路况较好的道路。

转运废水车辆途经河流时，一旦发生交通事故或其他原因导致废水外溢，会增加地表水受污染的环境风险。因此，应加强对废水罐车司机的安全教育，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。要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢，并且在罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者途经河流（含河沟等）的道路时，要求罐车司机提高注意力并限速行驶，在确保安全的情况下方能通过，避免意外情况下罐体内废水进入附近水体发生污染，同时罐车转运路线应避开了饮用水源保护区等环境敏感点，选择路况较好的道路行驶，严禁超速、超载，并且转运尽量避开暴雨时节。

本项目设有防渗、防漏的气田水罐区，能够有效的防止废水渗入周边环境。

为防止风险事故对周边环境造成不利影响，建议建设单位采取以下措施进行管理。

——定期进行维护清污分流系统，从而有效控制因暴雨而导致废水的外溢。

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

综上所述，在此前提下，工程废水转运事故、废水外溢或泄漏的风险在可接受水平。

## 3、事故对地下水环境风险影响分析

气田水泄漏对地表水造成的主要影响为 COD、BOD、氯化物和石油类指标增高，对水生生物的生长和周边及下游居民的正常取水造成不利影响。

本项目设有防渗、防漏的气田水罐区，根据地下水影响预测结果，非正常状况下污水泄漏会对泄漏点附近潜水含水层造成一定影响，根据预测结果显示没有饮用水井点会受到影响。项目业主单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施的前提下，本项目建设对地下水环境的影响是可以接受的。

## 4、其他事故环境风险影响分析

### (1) 事故对声学环境造成的影响

事故放空时，天然气通过站场的放空管高空放空。距放空管 15m 范围内的噪声都超过了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。因此，事故放空时，对在以放空管为中心、半径为 15m 范围内居住的人有一定的影响。但是，事故放空是偶尔发生的，且持续时间较短（一般不超过 30min），一旦放空结束，噪声对环境的影响也就消失，所以不会对该范围内居住的人生活上造成大的影响，更不会对他们的身体健康造成危害。

## （2）事故对生态环境的影响

若天然气发生燃烧可能引发林木燃烧、对林地造成影响，产生热辐射会对周围农作物和植物造成影响，根据类比调查可知，本项目若发生天然气泄漏燃烧事故，喷射火长度可达 40m 左右。站场已设置放空系统，在发生事故时可及时关闭管道并进行放空作业。在高压检测点压力超高、低压检测点压力超低以及站场火灾情况发生时，高低压紧急截断阀自动关闭输送阀门。因此，发生事故时泄漏出的天然气量较少，对生态环境的影响小，并且是暂时的、可逆的。但若发生事故对周边植被造成了明显影响的情况，建设单位应根据周边植被和农作物的损伤程度，对受损失一方进行相应的赔偿和沟通，避免发生因事故引起扰民现象。

## 五、环境风险防范措施及应急要求

### 1、环境风险防范措施

#### （1）站场的相关措施

①磨溪 102 井站配备完善的放空系统，满足站场检修、超压或事故状态下的安全放空要求。站内不同压力等级系统分别设置安全阀和紧急放空阀，高低压放空分别引管至放空区进行放空。

②站场设置完善的安全截断系统，以确保站内事故情况下，均能快速关闭、截断气源，设备安全泄压。

③站场的设备设计压力均应按规范规定确定，严禁超负荷运行。

④为了防止泄漏引起爆炸、燃烧，设置可燃气体报警系统。项目在工艺装置区等均设置了可燃气体探测器，并与主机相连，出现天然气泄漏时可及时报警。

⑤设置 H<sub>2</sub>S 监测仪器。项目在工艺装置区等均设置了 H<sub>2</sub>S 监测仪器，并与值班室主机相连，出现硫化氢泄漏时可及时报警。

⑥站场的总体布置按设计规范要求进行，保持各区的安全距离，设置事故情况下的消防通道和疏散口。

⑦站内的电气设计按防爆范围等级采用防爆电器，以避免可能泄漏的天然气遇电器火花而产生爆炸。

⑧站场设计上采用了防雷和防静电火花与天然气接触发生爆炸危害的措施。

⑨站场生产区内严禁携带火种、吸烟和敲击发生火花；对装置周围可能的明火、电器火花和撞击火花进行控制管理；严禁危险区内吸烟和违章动用明火；电器设备、仪表选用防爆型；操作人员应按规定穿戴劳保用品，防止静电火花的产生。

⑩配备移动式灭火设备，按《建筑灭火器配置设计规范》规定，对可能发生火灾的各类场所

（工艺装置区、主要建筑物、仪表及电气设备间等），根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，分别配置有一定数量不同类型、不同规格的固定式和移动式灭火器材，以及时扑救初期零星火灾。

⑩提高员工素质，增强安全意识。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，经常性地向职工进行安全和健康防护方面的教育，加强安全管理。

## （2）硫磺泄漏防范措施

1、硫磺的存间应阴凉、通风。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

2、受潮的硫磺不得与铁接触，以防自燃。

3、搬运时应轻拿轻放，不准抛、拖，避免造成散、漏、破包，如有散漏应及时清扫、回收。

4、硫磺储存过程中应避免阳光直射，室内温度、湿度应控制在技术规定范围内。

5、硫磺储存点必须配备砂土和消防灭火器材等消防设施。

6、对硫磺的现场储存量进行控制不可超过1t，亦不可长时间堆存，若堆积时间过长，硫磺内部热烈逐渐积累，容易发生自燃，站场内的最高储存周期不可超过3个月。

7、危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理。项目对危险废物的收集、贮存和运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），项目应加强以下措施：

### 1) 危险废物的收集作业

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照本标准附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

### 2) 危险废物贮存

①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③建设单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。

### 3) 危险废物的运输

①危险废物公路运输应按照《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）执行。

②运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录A设置标志。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

④危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

### 4) 危险废物转移

本项目运营期间产生的废油交由有危废运输资质的单位进行转运，转运过程参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）严格执行危废申报和五联单管理制度，同时为确保转运安全，对危废转运采取的如下管理措施：

A、制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

B、危废承运单位为非川中油气矿所属单位，承运方需具备 HSE 准入资格和相应的运输服务准入资格。

C、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，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输危废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危废。

D、承运人员进入站场装卸废油时，必须遵守川中油气矿的有关安全环保管理规定，并服从站场值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作站场设备设施。

E、危废车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

F、危废转运路线应尽可能绕避集中式饮用水源保护区等环境敏感地。

G、转运时采取槽车密闭输送。

H、尽量避免在雨天和大雾天转运。

### **(3) 废水泄漏、外溢防范措施**

①气田水罐已采取了防渗措施，可以降低污水渗漏的风险。

②为了防止气田水罐中的废水渗漏或外溢污染环境，池体留有一定的富余容量，以容纳暴雨增加的水量，防止外溢；在暴雨季节，加强对气田水罐巡查，防止场地内废水溢出站场污染环境，根据实际情况，对气田水罐内的废水及时清运。

③现场人员应定期对池体渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改。

④一旦发生废水外溢，要立即启动废水外溢应急预案，对站场周边地表水进行应急监测，同时与当地政府和居民进行及时沟通，对废水外溢造成的农业损失进行赔偿，避免居民投诉事件发生。

#### **(4) 废水转运相关措施**

为降低生产废水转运对地表水的污染风险，确保本工程废水得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，本工程生产废水转运过程中，采取如下措施：

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

②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 GPS 监控系统平台。

③转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。

④加强罐车装载量管理，严禁超载。

⑤加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

⑥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。

⑦生产废水转运应避开暴雨时节。

一旦罐车运输生产废水过程中，如发生车祸等事故，废水将泄漏进入农田。发生该类风险是堵住农田缺口，防止进入冲沟影响河流水体，同时在冲沟筑坝截流，防止进入下游河沟影响水质。发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门抢险。应急抢险应以尽量减少泄漏量，控制生产废水扩散范围为基本原则。生产废水进入耕地和农田不会造成重大环境影响。主要是影响土壤环境质量和植被生长。

罐车转运采用罐体装载生产废水，罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的机率很小，且生产废水无剧毒物质，主要是含矿物质。废水罐车转运过程中发生事故污染的可能性极小，在环境所能接受的范围内。

⑧为保障在废水的运输途中不发生泄漏及人为偷排现象，川中油气矿建立了专门的废水运输保障的“五联单”制度（即出站单据、进站单据和回注量单据等）。同时，建设方还对拉运车辆加设了 GPS 监控设施，严格监控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，可确保废水运输的安全性。

⑨建设方应严格管理运输单位运输路线，在运输途中严格按照要求进行，避开输送途中可能出现的饮用水源等敏感区域。

⑩建设单位必须严格要求运输作业，加强对司机的环境管理要求，加强对运输人员的培训教育，增强其安全环保意识；在拉运前应对罐车车体和罐体进行全面检查，特别是对罐体的密封性和车辆安全性检查。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。严防发生交通事故，严禁运输途中发生偷排、漏排的情况。

### **(5) 硫磺转运相关措施**

为降低硫磺转运的污染风险，确保本工程硫磺得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，本工程硫磺转运过程中，采取如下措施：

- (1) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
- (2) 装运硫磺的车辆排气管须有阻火装置。
- (3) 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。
- (4) 严禁与氧化剂、等混装混运。
- (5) 运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。
- (6) 中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

## **2、事故应急措施**

### **(1) 废水外溢过程应急措施**

如废水暂存、罐车运输废水过程中，废水泄漏进入农田。发生该类风险时堵住农田缺口，防止进入冲沟影响河流水体，同时在冲沟筑坝截流，防止进入下游河沟影响水质，监测水质数据，对河沟沿线用水进行管理。发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门抢险。应急抢险应以尽量减少泄漏量，控制废水扩散范围为基本原则。

### **(2) 地下水污染应急措施**

建设单位应当加强站场运营过程中的监控措施，启动针对地下水一旦受污染的环境风险应急预案。当取水点水质出现异常时，应立即采取临时供水措施（配送桶装水等）以保障居民的饮用水需要，并为受影响的农户另觅水源打井，保证居民的正常生活。

### **(3) 环境应急监测方案和环境应急监测能力**

发生事故后，参照报告提出的监控方案并根据具体情况增加监测项目，监测环境质量变化情况，及时上报监测情况。项目所在地的环境监测站设备较为完善，监测人员业务能力强，基本能够完成应急监测任务，不能完成的项目可申请周边其他环境监测站或第三方监测机构协助。

## **3、风险管理措施**

中石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿成立专门的为应对油气勘探、开发、集输、天然气净化、炼油化工等生产经营过程中可能发生的重大突发事件，最大限度地保障人民群众生命和财产安全，减轻事故灾害，川中油气矿建立了详细周密的应急救援体系，设立了各级应急救援网络。中石油天然气股份有限公司西南油气田分公司川中油气矿应急领导小组负责气矿范围内所有重、特大事故的应急管理。定期组织、检查、审核分公司五个专业事故应急小组职责履行情况。发生重大事故，各专业应急小组进行应急指挥、调度、抢险、施救、现场调查、

恢复生产等工作，应急领导小组协调有关工作。

对特大事故，应急领导小组直接负责事故现场指挥、调度、抢险、施救恢复生产，并会同地方政府、中油股份公司开展事故调查等工作。

#### 4、环境风险防范措施工程监理

为了保障以上各种环境风险防范措施合理有效的实施，可在输气工程中引入工程监理制度，由监理单位负责环境风险防范措施的监理工作，确保风险防范措施得到全面具体、合理有效的落实。

本工程环境风险措施投资一览表见下表。

表 4-1 环境风险措施投资一览表

序号	风险措施	内容	投资（万元）
1	风险管理措施	加强周边农户宣传工作	15
		加强员工安全教育工作	
		编制应急预案	
合计			15

#### 5、环境风险应急预案

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。

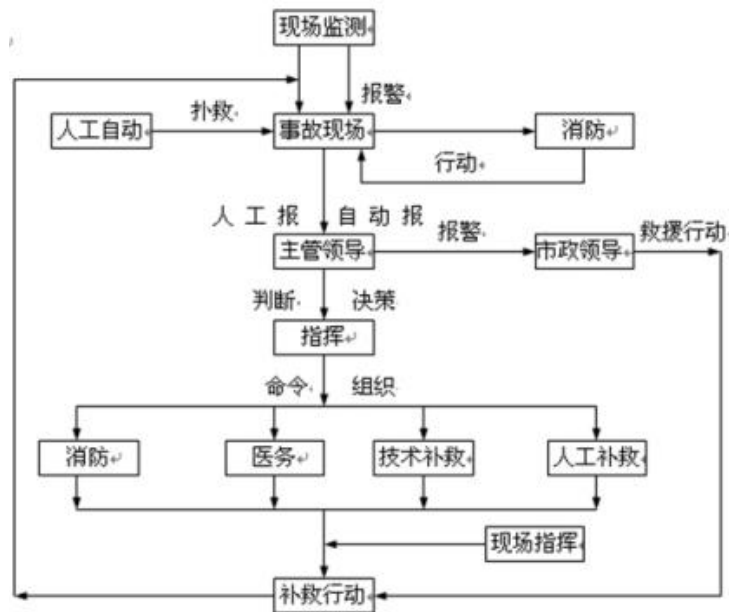


图 5-1 应急响应流程图

##### (1) 应急预案编制内容

项目在建设过程中应结合项目实际情况编制环境应急预案，其主要内容包括：

- 1) 说明工程所处的地理位置及周边情况（占地面积、居民情况、气象状况等）、生产规模与现状、道路及运输情况等内容。
- 2) 明确危险源的数量及分布。

- 3) 确定应急救援指挥机构的设置和职责。
- 4) 准备必要装备并确定通讯联络和联络方式。
- 5) 组织应急救援专业队伍的, 明确他们的任务, 并经常进行训练和演习。
- 6) 事故发生后, 应立即与当地环境监测站取得联系, 并对事故现场进行监测和流动监测。
- 7) 制定重大事故的应急处置方案和救援程序。
- 8) 发生事故后, 抢险人员应根据事先拟定的方案, 在做好个人防护的技术基础上, 以最快的速度及时堵漏排险、消灭事故。
- 9) 发生事故后, 对受伤人员进行及时有效的现场医疗救护。
- 10) 发生重大事故可能对人群安全构成威胁时, 必须在指挥部统一指挥下, 紧急疏散与事故应急救援无关的人员, 疏散方向、距离和集中地点, 必须根据不同事故, 作出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对爆炸、热辐射可能威胁到的居民, 指挥部应立即和当地有关部门联系, 引导居民迅速撤离到安全地点。
- 11) 一旦发生重大事故, 建设单位抢险救援力量不足或有可能危及社会安全时, 指挥部必须立即向上级和相邻单位通报, 必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入现场时, 指挥部应责成专人联络, 引导并告知安全注意事项。
- 12) 确定事故应急救援工作结束, 通知本单位相关部门、周边社区及人员, 事故危险已解除。
- 13) 对应急救援人员进行培训, 对社会或周边人员应急响应知识的宣传。
- 14) 明确演练计划。

## (2) QHSE 管理体系的建设

川中油气矿按要求建立健全了 QHSE 管理体系, 并服务于油气开发建设。建设单位应认真落实管理体系的各项要求, 在开发中得到具体落实, 使整个集输工程处于可控状态。

## (3) 站场运行过程中的应急预案

在站场运行过程中, 一旦发生废水、油类泄漏等污染事故, 应立即切断源头, 并启动相应应急预案。

### 1) 废水、油类泄漏事故应急预案

为防止环境污染, 建设单位应制定废水、油类泄漏应急预案:

①发生废水、油类泄漏或者交通事故等导致废水、油类外泄时, 现场拉运工作人员和驾驶员在向主管部门报告的同时, 应立即采取有效措施, 切断污染物与河流、农田等之间的泄漏途径, 防止废水、油类进入河流或者农田, 阻止事态扩大。

②建设单位应立即组织人员赶赴现场指挥应急抢险, 了解掌握事故动态, 采取有效措施, 组织实施抢救, 防止事态扩大; 严格保护事故现场, 维护现场秩序, 收集相关证据; 及时将污染情况和应急工作情况上报。

③结合污染物转运应急预案, 建设单位定期组织进行应急预案演习和培训, 提高拉运罐车司机和拉运工作人员对突发环境事件的应急处置能力。



④发生事故后，应由当地专业环境监测队伍负责对事故现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估。监测方案可参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）制定。

#### 2) 水环境保护目标应急预案

为防止环境污染，建设单位应制定水环境保护目标应急预案。

①当发生废水、油类外泄事故时，应立即通知主管部门，同时采取有效措施，切断污染物与保护目标间泄漏的途径，防止废水、油类进入，阻止事态扩大；

②严格保护事故现场，及时将污染情况及应急工作情况上报；

③结合水环境保护应急预案，建设单位定期组织进行应急预案演习和培训，提高工作人员对突发环境事件的应急处置能力；

#### 3) 重大环境污染应急预案

当站场废水、油类外溢造成环境污染时，运营管理人员尽快赶到现场，了解污染大致情况，视污染的不同程度采取不同措施；污染较小，有能力处理时，可组织人员及时处理，控制污染扩大；当污染较大，处理难度较大，应立即向调度室和质量安全环保部汇报，并尽快向公司领导汇报，讲清大致情况；发生重大污染事故要向当地生态环境局汇报；采取有力措施，控制污染扩大；彻底清理污染场地，彻底消除隐患；配合上级有关人员对污染事故进行处理。

建设单位必须制定出应急救援预案和与当地政府和有关部门建立相衔接的应急救援体系，并按规定程序报批后进行宣传和演练，加强信息交流，建立与相关方面的通讯联系系统。

#### (4) 宣传、培训和演习

1) 公众信息交流：建设单位应按规定向公众和员工说明项目运行过程的危险性及其发生事故可能造成的危害，广泛宣传应急救援有关法律法规和事故预防、避险、避灾、自救、互救的常识。

2) 培训：应急救援队伍按照有关规定参加业务培训；建设单位按照有关规定对员工进行应急培训；各级安全生产监督管理部门负责对应急救援培训情况进行监督检查。各级应急救援管理机构加强应急管理、救援人员的上岗前培训和常规性培训。

3) 演习：建设单位按有关规定定期组织应急救援演习。

### 六、风险评价结论

项目涉及的危险物质主要包括甲烷、H<sub>2</sub>S、废水、硫磺等。项目涉及危险单元主要包括工艺装置区。环境风险类型主要为天然气采输过程中甲烷意外释放或泄漏造成的影响，废水、硫磺等污染物意外释放或泄漏造成的地下水、地表水、土壤环境影响。本项目主要采取站场泄漏防范措施等关键性的环境风险事故防范措施确保项目环境风险可防。

项目在严格落实设计和本评价提出的环境风险防范措施，做好环境风险应急演练等环境风险应急措施后，项目建设环境风险可防可控。

表 6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	磨溪 102 井气液分输改造工程				
建设地点	(四川)省	(资阳)市	(/)区	(安岳)县	(/)园区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	甲烷、H <sub>2</sub> S、废水、硫磺。甲烷、H <sub>2</sub> S 主要是站场运行过程中天然气泄漏产生；废水主要为气田水、检修废水、放空分离液，暂存于气田水罐中。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、天然气泄漏引发人员窒息、火灾或爆炸事故；</li> <li>2、项目废水外溢泄漏事故，污染周边土壤、地表水、地下水；</li> <li>3、废水、硫磺转运过程中发生事故，造成地表水、地下水以及土壤污染。</li> </ol>				
风险防范措施要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、磨溪 102 井站配备完善的放空系统，满足站场检修、超压或事故状态下的安全放空要求。站内不同压力等级系统分别设置安全阀和紧急放空阀，高低压放空引至放空区进行放空；</li> <li>2、气田水罐保证足够的安全容量，每日转运 1 次；</li> <li>3、制定应急预案，完善环境风险事故应急措施，加强应急演练以便在事故发生后将影响降低到最小程度。</li> </ol> <p>在采取以上措施后，可将工程环境风险控制在可接受范围内。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					