



# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称 : 金家站装车系统改造工程

建设单位 : 胜利油田桓台县金家石油开发有限  
(盖章) 责任公司

编制日期 : 2024年9月



中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	25
四、生态环境影响分析 .....	56
五、主要生态环境保护措施 .....	73
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	83
七、结论 .....	87

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	金家站装车系统改造工程			
项目代码	无			
建设单位联系人	李洪坤	联系方式	17754669733	
建设地点	山东省淄博市桓台县马桥镇张田路以东桓台金家公司金家一号站、金家三号站现有场区内			
地理坐标	E 117° 55' 45.04", N 37° 02' 45.72"			
建设项目行业类别	五、石油和天然气开采业 0711 陆地石油开采	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	新增用地：0	
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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无	
总投资（万元）	328	环保投资（万元）	4.7	
环保投资占比（%）	1.43	施工工期	90d	
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	本项目情况	是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目无废水外排	否
	地下水	陆地石油和天然气开	本项目属于陆地石	是

		采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	油和天然气开采行业	
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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）的项目	本项目建设地点位于现有场区内，不涉及环境敏感区	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及相关行业	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（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）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及相关行业	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目属于石油和天然气开采行业	是
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
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>1、用地政策符合性</p> <p>本项目位于现有站场占地范围内，不新增占地，本项目现有井场土地手续齐全，项目不属于《国土资源部 国家发展和改革委员会关于发布实施&lt;限制用地项目目录（2012年本）&gt;和&lt;禁止用地项目目录（2012年本）&gt;的通知》（国土资发[2012]98号）中的限制和禁止用地类项目，符合当前的土地利用政策。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于金家油田站场配套更新改造工程。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类范围（第七类石油、天然气中的第1条石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发），本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>3、“三线一单”符合性分析</p> <p>1）与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目为石油开采项目，与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”符合性分析见表1。</p> <p style="text-align: center;">表1 与“环环评[2016]150号文”符合性</p>				
	序号	要求	项目情况	符合性	
	1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿业开发项目的环评文件。	本项目建设地点不在自然保护区、饮用水源保护区、生态保护红线区等环境保护目标范围内，项目建设符合生态保护红线管控要求。	符合
	2	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目生产过程中消耗一定的电、气等能源，不新增永久占地，但本项目的建设有助于金家油田的开发，符合资源利用上线的要求；项目气、电等资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。	符合
3	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或	本项目施工期、运营期采取各类污染防治措施，各类污染物均能得到合理有效处置，不会对周边环境产生较大影响，不会突破环境质量底线。	符合	

		行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。		
4	生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日）中鼓励类范围：第七类石油、天然气中的第1条常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发，项目的建设符合国家产业政策。不属于《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）生态环境准入清单中禁止建设项目也不属于也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（2022年3月12日）中禁止准入类项目。因此，本项目的建设符合相关政策要求。	符合
<p>2) 与《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）符合性分析</p> <p>本项目与《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）符合性分析见表2。本项目位于一般管控单元，经分析可知，本项目符合淄政字[2021]49号相关管控要求。</p> <p>表2 本项目与“淄政字[2021]49号”相关条目的符合性分析</p>				
序号	要求	项目情况	符合性	
1	引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。工业项目应优先进入工业园区或聚集区布局，工业园区或聚集区外规划布局工业，相关部门应严格其手续审批。严格执行畜禽养殖禁养区规定，合理确定养殖规模。加强永久基本农田保护，依法依规做好耕地占补平衡。	1、本项目在金家一号站、金家三号站现有场区内建设； 2、本项目建设不涉及基本农田。	符合	
2	落实污染物总量控制要求，严格执行国家及省相关排放标准，新建工业项目主要污染物排放水平达到国内同行业先进水平，对主要污染物排放指标实施总量等量或倍量置换。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。加强农业面源污染治	1、项目运营期严格落实排污许可制度。桓台金家公司目前清洁生产水平属于国内先进水平，项目按要求申请总量控制指标；	符合	

		理,严格控制化肥农药等施用量,逐步削减农业面源污染。加强挥发性有机物治理,推广使用低挥发性有机涂料和溶剂。加强移动源、非道路移动源治理。严格落实扬尘污染防治各项措施。	2、项目不涉及使用化肥农药; 3、施工期严格落实扬尘污染防治措施,采取措施后对环境的影响较小。																												
3		根据资源环境承载能力,合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控,提高能源资源利用效率。推进节水、节地、节能建设,提高综合利用效率。优化能源结构,加强清洁能源推广利用。风电、光伏等能源利用项目最大程度减少对生态环境影响。	项目运营期无废水排放; 建设单位已定期开展清洁生产审核,目前可达到国内先进水平。	符合																											
<p>3)与《淄博市“三线一单”生态环境准入清单(动态更新版)》(2023年4月18日)符合性分析</p> <p>本项目位于桓台县马桥镇,属于一般管控单元,具体行政区域管控单元基本情况见表3。经分析,本项目与《淄博市“三线一单”生态环境准入清单(动态更新版)》(2023年4月18日)是符合的。</p> <p style="text-align: center;">表3 本项目所在行政区域管控单元基本情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境管控单元编码</th> <th rowspan="2">单元名称</th> <th colspan="3">行政区划</th> <th rowspan="2">单元分类</th> <th rowspan="2">单元面积(km<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>省</th> <th>市</th> <th>县</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH37032130004</td> <td>马桥镇</td> <td>山东省</td> <td>淄博市</td> <td>桓台县</td> <td>一般管控单元</td> <td>61.60</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表4 本项目与《淄博市“三线一单”生态环境准入清单(动态更新版)》(2023年4月18日)符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>行政区域</th> <th>管控维度</th> <th>管控要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>马桥镇</td> <td>空间布局约束</td> <td>           1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》(现行)明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》(现行)禁止准入类事项;鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。            2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动,严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内引黄河道、新城水库的管理,严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(2019年11月)、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法(试行)》(国土资发[2017]33号)等相关要求管控。            3.按《土壤污染防治行动计划》的要求         </td> <td>           1.本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日)中鼓励类项目,也不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(2022年3月12日)中禁止准入类;            2.本项目不涉及生态保护红线及饮用水源地,距离生态保护红线区较远,基本不会产生影 响;            3.本项目不属于冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业;本项目属于国家能源项目,建设单位会按照《基本农田保         </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(km <sup>2</sup> )	省	市	县	ZH37032130004	马桥镇	山东省	淄博市	桓台县	一般管控单元	61.60	行政区域	管控维度	管控要求	本项目情况	符合情况	马桥镇	空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》(现行)明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》(现行)禁止准入类事项;鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。 2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动,严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内引黄河道、新城水库的管理,严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(2019年11月)、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法(试行)》(国土资发[2017]33号)等相关要求管控。 3.按《土壤污染防治行动计划》的要求	1.本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日)中鼓励类项目,也不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(2022年3月12日)中禁止准入类; 2.本项目不涉及生态保护红线及饮用水源地,距离生态保护红线区较远,基本不会产生影 响; 3.本项目不属于冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业;本项目属于国家能源项目,建设单位会按照《基本农田保	符合
环境管控单元编码	单元名称	行政区划					单元分类	单元面积(km <sup>2</sup> )																							
		省	市	县																											
ZH37032130004	马桥镇	山东省	淄博市	桓台县	一般管控单元	61.60																									
行政区域	管控维度	管控要求	本项目情况	符合情况																											
马桥镇	空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》(现行)明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》(现行)禁止准入类事项;鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。 2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动,严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内引黄河道、新城水库的管理,严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(2019年11月)、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法(试行)》(国土资发[2017]33号)等相关要求管控。 3.按《土壤污染防治行动计划》的要求	1.本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日)中鼓励类项目,也不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(2022年3月12日)中禁止准入类; 2.本项目不涉及生态保护红线及饮用水源地,距离生态保护红线区较远,基本不会产生影 响; 3.本项目不属于冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业;本项目属于国家能源项目,建设单位会按照《基本农田保	符合																											

		<p>管理：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>4. 按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行超采区管控要求。</p> <p>5. 按照《小清河岸线控制线及功能区规划》等要求管理小清河岸线。</p> <p>6. 引黄干渠按《南水北调工程供用水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理。</p> <p>7. 大气布局敏感区从严控制新建、扩建排放大气污染物的工业项目；科学合理规划布局商业、居住并严格执行。</p> <p>8. 污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设。</p> <p>9. 新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业聚集区。</p> <p>10. 按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。</p>	<p>护条例》（2011年1月8日）及《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）办理相关用地手续；</p> <p>4. 本项目不涉及地下水开采；</p> <p>5. 本项目不涉及小清河穿越；</p> <p>6. 本项目站内输油管线不涉及南水北调工程等水利设施的穿越，不会造成影响；</p> <p>7. 本项目新建加热炉采用天然气作为燃料，配套低氮燃烧器，燃气使用量较少，污染物可达标排放；</p> <p>8. 本项目运营期无废水外排。</p> <p>9. 本项目不属于冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业；本项目属于国家能源项目，选址具有局限性，项目建设地点大多依托现有井场，选址合理。</p> <p>10. 本项目属于产能项目，不属于“两高”项目。</p>	
	<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1. 严格控制“两高”项目，确需建设的需严格执行产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度。</p> <p>2. 落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新（改、扩）建工业项目生产工艺应达到国内先进水平，主要污染治理要达到国内同行业先进水平，实施主要污染物总量等量或倍量替代。</p> <p>3. 废水应当按照分类收集、分质处理的要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。</p> <p>4. 禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。</p> <p>5. 石化、化工、造纸等严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p>	<p>1. 本项目不属于“两高”项目； 2. 本项目运营期严格落实污染物总量控制和排污许可制度。桓台金家公司目前清洁生产水平属于国内先进水平。本项目污染物总量按照倍量替代申请控制指标； 3. 本项目运营期废水均处理达标后回注地层，不外排；</p> <p>4. 本项目不属于石化、化工、造纸等行业。</p> <p>5. 本项目不属于严重污染行业。</p>	<p>符 合</p>
	<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p>1. 建立生态保护红线常态化日常巡护。</p> <p>2. 加强农田土壤、灌溉水的监测，对周边区域环境风险源进行评估。</p> <p>3. 重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。</p> <p>4. 企业应按照《企业事业单位突发环境</p>	<p>1. 本项目不涉及生态保护红线；2. 建设单位已建立了完善的环境风险防控体系，具备环境风险防范能力。本项目环境风险潜势等级为I；</p> <p>3. 建设单位不属于淄博市重点企业，本项目建设的</p>	<p>符 合</p>

	<p>事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。</p> <p>5. 建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>6. 按照省市要求，做好清洁取暖改造工作。</p>	<p>加热炉、管线均采取了防腐防渗措施，可有效防止对土壤及地下水的污染，并按照分区防渗要求进行防渗设计；</p> <p>4. 建设单位已按要求编制环境应急预案并取得备案，且定期开展了应急演练。项目建成后，将及时修订应急预案；</p> <p>5. 建设单位具备完整的危险废物管理制度，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行管理，危险废物均委托有资质单位处置。</p> <p>6. 本项目新建加热炉均采用清洁能源伴生气作为燃料。</p>	
资源开发效率要求	<p>1. 推进污水处理厂提标改造和中水管网建设，提高中水回用率。</p> <p>2. 加强农业节水，提高水资源使用效率。</p> <p>3. 未经许可不得开采地下水，执行深层地下水禁采区管理规定。</p> <p>4. 提升土地集约化水平。</p> <p>5. 调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。</p>	<p>1. 本项目不涉及地下水的开采；2. 本项目在现有站场内开展建设，不新增永久占地；3. 本项目不涉及煤炭的使用。</p>	符合
<p>4、环保政策符合性分析</p> <p>1) 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）符合性分析</p> <p>本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）的符合性分析见表 5。经分析，本项目建设符合相关规定。</p> <p>表 5 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）符合性分析</p>			
文件要求	项目情况	符合情况	
一、总则			
<p>（三）到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。</p>	<p>项目采用清洁生产工艺和技术，生产废水回用率达到 100%，固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。</p>	符合	
<p>（四）石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护相结合，坚持清洁生产、节能减排、资源综合利用、生态保护和污染物总量控制，推进节能减排和污染减排。</p>	<p>拟实施污染防治与生态保护措施</p>	符合	

	保护并举，油气田整体开发与优化布局相结合，污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。	施。拟推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设。	合											
	(五) 在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	本项目不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等环境敏感区域。项目在开发前对生态、环境影响进行了充分论证，并将严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	符合											
	四、污染治理													
	(三) 固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油(气)后应立即封闭废弃钻井液贮池。	本项目施工过程中产生的固废均得到合理有效处置。	符合											
	(五) 对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。	正常工况下土壤不会受到油污染，事故状态下，建设单位启动应急预案处理受污染土壤。	符合											
	六、运行管理与风险防范													
	(一) 油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	制定了环境保护管理规定，建立并运行了健康、安全与环境管理体系。	符合											
	(二) 加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	建设单位拟加强项目建设及运营过程的环境监督管理。	符合											
	(四) 油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建立了环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	符合											
<p>2) 与《山东省环境保护条例》(2018年11月30日)符合性分析</p> <p>本项目与《山东省环境保护条例》(2018年11月30日)的符合性分析见表6。经分析，本项目建设符合相关规定。</p> <p>表6 《山东省环境保护条例》(2018年11月30日)符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 50%;">文件要求</th> <th style="width: 30%;">项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">监督管理</td> <td>第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</td> <td>本项目符合国家和淄博市产业政策，不在上述禁止建设项目范围内。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。</td> <td>项目纳入排污许可管理目录，在实际生产前将按照规定办理排污许可手续。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>					文件要求	项目情况	符合性	监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目符合国家和淄博市产业政策，不在上述禁止建设项目范围内。	符合	第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	项目纳入排污许可管理目录，在实际生产前将按照规定办理排污许可手续。	符合
	文件要求	项目情况	符合性											
监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目符合国家和淄博市产业政策，不在上述禁止建设项目范围内。	符合											
	第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	项目纳入排污许可管理目录，在实际生产前将按照规定办理排污许可手续。	符合											

			续。	
		新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。	本项目正在依法进行环境影响评价工作；本项目环境影响较小，基本不会对相邻地区造成重大环境影响。	符合
		第十九条 有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。 符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。	项目所在区域不存在上述所列情形。	符合
	保护和改善环境	第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的生态环境保护措施。	本项目不在划定的生态保护红线范围内。	符合
		第三十七条 对具有代表性的自然生态系统区域、野生动植物自然分布区域、重要水源涵养区域、自然资源和人文景观集中区域以及其他需要特殊保护的区域，应当通过划定自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等予以严格保护。	本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等范围内。	符合
		第三十九条对存在非法围海填海、采矿塌陷地、露天尾矿库、工业废渣堆场等突出环境问题的地区，有关人民政府应当采取恢复原状、复垦整理、建设人工湿地等综合整治措施，督促有关治理责任主体限期完成生态修复。整治措施及结果应当向社会公开。	项目所在区域不存在上述突出环境问题。	符合
	防治污染和其他公害	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目将严格按照环评及批复要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。	符合
		第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。 排污单位应当根据生产经营和污染防治的需	本项目将制定完善的环保管理制度和操作规程。	符合

	要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。		
	第四十九条 重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。对未实行自动监测的污染物，排污单位应当按照国家和省的规定进行人工监测，并保存原始监测记录。	本项目不属于以上情景。	符合
	第五十五条 各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。 禁止在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	本项目不涉及重金属排放。	符合
信息公开和公众参与	第六十二条对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	本项目为编制环境影响评价报告表项目。	符合
<p>3) 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号) 符合性分析</p> <p>本项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号) 的符合性分析见表7。经分析，本项目的建设符合相关要求。</p> <p>表7 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字〔2021〕58号) 符合性分析</p>			
	文件要求	本项目情况	符合情况
	1、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(如有更新，以更新后文件为准)，对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	项目为油田站场改造项目，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，项目不在“淘汰类”和“限制类”之列，属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策。项目所用工艺及设备不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备。	符合
	2、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，	项目为站场改造项目，位于桓台金家公司现有站场内，	符合

	积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	符合国土空间规划要求。	
	3、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	项目为站场改造项目，不新增永久占地。	符合
	4、严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	本项目可通过区域污染物总量倍量替代减少区域污染物排放。	符合
	5、建立部门联动协调机制。各级发展改革、工业和信息化、自然资源、生态环境等部门要按照职责分工，建立长效工作机制，密切配合，强化对项目产业政策、固定资产投资、能耗、用地标准、环境等的论证，对不符合要求的，一律不得办理立项、规划、土地、环评等手续。	项目建设前对产业政策、固定资产投资、能耗、用地标准、环境等进行严格的论证。	符合
	6、强化日常监管执法。持续加大对违反产业政策、规划、准入规定等违法违规建设行为的查处力度，坚决遏制“未批先建”等违法行为。畅通群众举报投诉渠道，对“散乱污”项目做到早发现、早应对、早处置，严防死灰复燃。	项目在未通过审批前不进行建设。	符合
<p>4) 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析</p> <p>本项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》的符合性分析见表8。经分析，本项目的建设符合相关要求。</p> <p>表8 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》符合性分析</p>			
	文件要求	本项目情况	符合情况
一、淘汰落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到2025年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将500万吨及以下未实现炼化一体化的地炼	本项目不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业，不属于“两高”行业，排放的污染	符合

	企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到 20 家以内，单厂区焦化产能 100 万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500 吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。按照“发现一起、处置一起”的原则，实行“散乱污”企业动态清零。严格项目准入，高耗能、高排放项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。	物实行减量替代。	
二、压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13% 左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。加快能源低碳转型，实施可再生能源倍增行动，到 2025 年，可再生能源装机规模达到 9000 万千瓦左右。持续推进“外电入鲁”，到 2025 年，省外来电规模达到 1700 亿千瓦时左右。大力推进集中供热和余热利用，淘汰集中供热范围内的燃煤锅炉和散煤，到 2025 年，工业余热利用量新增 1.65 亿平方米。基本完成 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内低效小热电机组（含自备电厂）关停整合。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。	本项目以天然气作为能源，不消耗煤炭。	符合
<p>5) 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）符合性分析</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）符合性分析见表 9。</p> <p style="text-align: center;">表 9 与环办环评函[2019]910 号符合性</p>			
序号	要求	项目情况	符合性
1	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。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。	本项目属于现有站场改造工程，建设内容包括了新建加热炉、管线等，本报告提出了有效的生态环境保护和环境风险防范措施；对依托的采出水处理系统、固废处理设施等均论证了其可行性和有效性，项目依托处置可行。	符合
2	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	本项目工程内容不包含勘探井转为生产井。	符合

		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。		
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》（GB 4914-2008）等排放标准要求。	本项目二次沉降采出水依托金家四号站采出水处理系统处理，经处理达标后回注，不外排，不涉及水污染物总量控制指标。	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指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）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。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。	本项目二次沉降采出水依托金家四号站采出水处理系统处理，处理达标后回注。本项目论证回注的环境可行性，采取了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；本次评价已给出钻井液详细组成及其理化性质，不涉及重金属等。	符合
5		油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。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》（2017年10月1日）要求评价。	本项目产生的固体废物全部按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。危险废物委托有危废处理资质单位进行处理。本项目环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）要求开展了评价。	符合
6		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。	本项目不涉及天然气开采。本次评价提出了切实可行的环境风险防范措施。	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及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰	本项目对施工期环境影响进行了重点分析并提出生态环境保护措施。本次评价施工期采用低噪声设备、基础减振等措施，避免噪声扰民。施工结束	符合

	民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	后，将及时落实环评提出的生态保护措施	
8	建设单位或生产经营单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收，并录入全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。	本项目建成后由建设单位进行竣工环境保护验收。	符合
<p>综上所述，本项目建设符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）的相关规定。</p> <p>6）与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（2024年7月11日）符合性分析</p> <p>本项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（2024年7月11日）符合性分析见表10。</p> <p>表10 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》符合性</p>			
序号	要求	项目情况	符合性
1	二、（一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目不属于“两高”项目，项目建设符合生态管控方案、重点污染物总量控制等要求，项目运营燃料采用清洁能源，污染物排放量较少。	符合
2	三、（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到2025年，非化石能源消费比重提高到14%以上，电能占终端能源消费比重达30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到1.2亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目采用清洁能源天然气。	符合
3	四、（三）强化非道路移动源综合治理。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。推动新能源和清洁能源船舶发展。到2025年，基本消除非道路移动机械、船舶及铁路机车“冒黑烟”现象；年旅客吞吐量500万人次以上的机场，桥电使用率达到95%以上。	本项目施工车辆采用符合要求的施工机械，并采用符合要求的清洁燃油。	符合
4	五、（二）深化扬尘污染治理。鼓励5000平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台，重点区域道路、水务、	本项目施工期采取严格的扬尘控制措施，减少扬尘的产生及扩散。	符合

	<p>河道治理等长距离线性工程实行分段施工。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 40%；县级及以上城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。</p>		
<p>综上所述，本项目建设符合《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》（2024 年 7 月 11 日）的相关规定。</p>			

## 二、建设内容

地理位置	<p>山东省淄博市桓台县马桥镇张田路以东桓台金家公司金家一号站、金家三号站现有场区内。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>金家一号站、金家三号站是胜利油田桓台金家石油开发有限责任公司（以下简称“桓台金家公司”）位于桓台县马桥镇境内的油气处理站场，其中金家一号站主要用于金家油田处理后原油的外运，金家三号站主要用于金家油田油井采出液的装卸。目前 2 座站场均已稳定运行多年，在运行过程中存在如下问题：</p> <p>1) 金家三号站仅设置有 1 台 1750kW 燃气加热炉，当加热炉停工检修时，无备用加热炉对油井采出液进行加热外输，影响企业连续生产。</p> <p>2) 金家一号站在外输前对前端金家四号站处理后的采出液进行一次沉降处理，处理后的原油外运至下游炼化企业。下游炼化企业对外购原油含水率要求低于 2%，目前经金家一号站一次沉降的原油含水率在 4%，无法满足下游炼化企业要求，需进一步降低原油含水率。</p> <p>3) 金家一号站站内设 4 个装车位、配套 4 座装车鹤管及流量计。目前 3#、4#装车鹤管可以正常使用，1#、2#装车鹤管已经损坏、配套装车电动阀失效，当 3#、4#装车鹤管检修时，没有备用设备可以使用，不能保障连续外销要求。</p> <p>在此背景下，为进一步完善站场生产设施，保证企业的正常生产及外销原油质量。桓台金家公司拟投资 328 万元实施金家站装车系统改造工程。</p> <p>2、工程建设内容</p> <p>本项目为金家站装车系统改造工程，本项目具体工程内容如下：</p> <p>1) 金家三号站新建备用加热炉</p> <p>本项目在金家三号站现有加热炉旁新建 1 台 1750kW 的同功率备用加热炉及配套连接管线。项目建成后，两台加热炉互为备用。当 1 台加热炉进行检修时，另外 1 台开启，从而确保来液的持续加热外输，保证企业的连续生产。</p> <p>2) 金家一号站优化原油处理流程</p> <p>为进一步降低外售原油中的含水率，本项目对金家一号站处理流程进行优化，新建 1 台 800kW 加热炉以及燃气供气管线、集油管线，对金家四号站来液进行加热后利用站内现有沉降罐、净化油罐进行二次沉降处理。本项目建成后，经二次沉降处理的原油含水率可稳定降至 2%以下，满足下游炼厂的需求。</p> <p>3) 更新金家一号站 1#、2#装车鹤管及相关配套设备。</p> <p>项目主要包括主体工程、公用工程、消防工程、环保工程、依托工程，具体工程建设内容见表 11。</p>

表 11 项目工程组成一览表

项目组成	工程内容	工程内容及规模	备注
主体工程	金家三号站改造	新建 1 台 1750kW 备用燃气加热炉	新建
		新建连接至加热炉的 $\phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 燃气供气管线 20m, $\phi 159 \times 5\text{mm}$ 集油管线 450m, $\phi 114 \times 4\text{mm}$ 掺水管线 50m	新建
	金家一号站改造	新建 1 台 800kW 燃气加热炉	新建
		新建连接至加热炉的 $\phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 燃气供气管线 20m, $\phi 159 \times 5\text{mm}$ 集油管线 460m, $\phi 60 \times 4\text{mm}$ 伴热管线 230m	新建
		更新金家一号站 1#、2#装车鹤管 (装车软管 DN150 PN16 L=4m) 及相关配套设备	改建
公用工程	给水	项目用水依托厂区现有供水管网, 生活用水采用拉运的桶装水	依托
	排水	项目依托厂区内现有雨污管网, 厂区内雨污分流; 生活污水排至站内环保厕所, 定期清运	依托
	供电	本项目用电量约 $3.24 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h/a}$ , 依托站场内现有供电线路, 由桓台县马桥镇市政电网供电	依托
	供气	本项目加热炉用气量为 $41.4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ , 采用外购天然气, 依托站场现有供气管网	依托
消防工程	消防	依托金家三号站、金家一号站内现有消防设施	依托
环保工程	噪声	施工期: 合理安排施工计划, 对设备安装特殊的减振及吸声材料	新建
		运营期: 项目主要噪声源为加热炉, 为减少噪声对周边环境的影响, 企业拟采用低噪设备、基础减振等噪声防治措施	新建
	废气	施工期: 洒水降尘, 物料采取遮盖等措施; 施工设备、车辆选用优质汽柴油; 使用低毒、低尘焊条, 减少焊接烟尘的产生	新建
		运营期: 加热炉采用清洁能源天然气作为燃料, 配置低氮燃烧器, 废气由 8m 高排气筒达标排放	新建
	废水	施工期: 管线试压废水经沉淀后用于洒水降尘; 施工人员生活污水排至站内环保厕所, 定期清运	新建+依托
		运营期: 二次沉降分离的采出水输送至金家四号站采出水处理系统处理达标后回注, 用于油田注水开发, 不外排	依托
	固废	施工期: 施工废料部分回收利用, 剩余废料拉运至市政部门指定地点, 由环卫部门处理; 施工人员生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点, 由环卫部门统一处理; 废弃设备经收集后交由桓台金家公司物资管理中心统一回收处置	新建+依托
		运营期: 项目运营期产生的废机油属于危险废物, 随产随清, 交由有资质的危废处置单位进行处理	新建
风险	运营期: 站场分区防渗, 站场配备人员防护、消防设备等应急物资	依托	
依托工程	现有站场	依托金家三号站、金家一号站	依托
	废水处理	依托金家四号站采出水处理系统	依托

### 3、项目生产规模

本项目为现有站场改造工程，仅对企业现有油气集输、处理流程进行优化，不新增产品产出。

### 4、原辅材料及能源消耗

本项目对桓台金家公司现有油气集输站场进行改造优化，不涉及使用原辅材料。项目消耗的主要能源为电能及天然气。项目建成后能源消耗情况见表 12。

表 12 拟建项目能源消耗情况一览表

序号	种类	单位	最大消耗量
项目主要消耗的能源			
1	电	10 <sup>4</sup> kW·h/a	3.24
2	天然气	m <sup>3</sup> /a	41.4×10 <sup>4</sup>

### 5、主要生产设备情况

拟建项目生产设备情况见表 13。

表 13 拟建项目生产设备一览表

站场	设备	数量	备注
金家三号站	1750kW 燃气加热炉	1 台	备用，配备低氮燃烧器和风机
	φ48×3.5mm 燃气供气管线	20m	连接至新建燃气加热炉
	φ159×5mm 集油管线	450m	连接至新建燃气加热炉
	φ114×4mm 掺水管线	50m	连接至新建燃气加热炉
金家一号站	800kW 燃气加热炉	1 台	配备低氮燃烧器和风机
	φ48×3.5mm 燃气供气管线	20m	连接至新建燃气加热炉
	φ159×5mm 集油管线	460m	连接至新建燃气加热炉
	φ60×4mm 伴热管线	230m	连接至新建燃气加热炉
	装车软管 DN150 PN16 L=4m	2 套	更新 1#、2#装车鹤管

### 6、公用工程

#### 1) 给水

##### 施工期：

本项目施工期用水主要为管道试压用水及施工人员生活用水。

管线试压用水：本项目新建管线在敷设前需要进行试压，管线试压采用新鲜水，由站场现有供水管网供给。根据新建管线规格和长度核算，本项目施工期管线试压用水量为 18m<sup>3</sup>。

施工人员生活用水：本项目施工周期 90d，施工人员共 5 人，每人每天用水量为 50L，用水量为 0.25m<sup>3</sup>/d，则施工人员生活用水量为 22.5m<sup>3</sup>。

##### 运营期：

本项目运营期不新增劳动定员，项目无新增工艺用水及生活用水。

## 2) 排水

### (1) 雨水

本项目雨水排放依托站场内现有雨水管网。

### (2) 废水

**施工期废水：**项目施工期废水主要为管线试压废水及施工人员生活污水。经核算，本项目管线试压废水产生量为  $14.4\text{m}^3$ ，经沉淀后用于洒水降尘。施工人员生活污水产生量为  $18\text{m}^3$ ，排入站内环保厕所，定期清运。

**运营期废水：**项目运营期废水主要为金家一号站原油二次沉降处理过程从原油中分离出的采出水。根据桓台金家公司 2023 年生产数据核算，金家油田全年产油量为  $12.18 \times 10^4\text{t}$ 。本项目实施前外输原油含水率为 4%，项目实施后外输原油含水率为 2%，则本项目二次沉降过程新增采出水产生量约为  $2430\text{m}^3/\text{a}$ ，通过管线送至金家四号站采出水处理系统处理，经处理达标后回注，不外排。

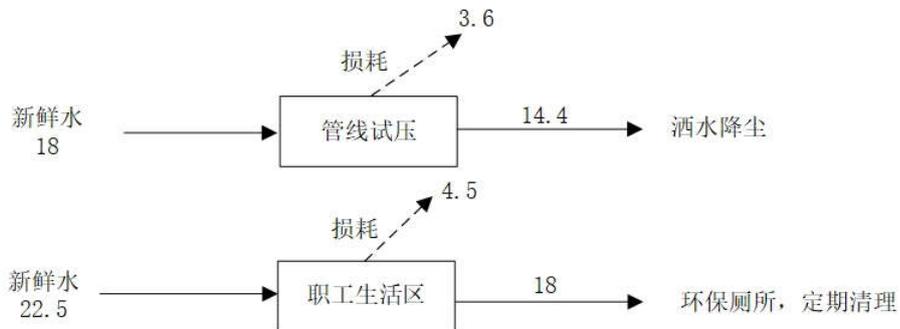


图 1 施工期水平衡图 (单位: $\text{m}^3$ )

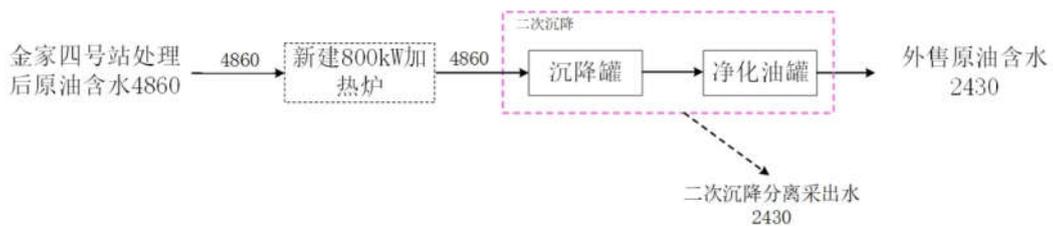


图 2 运营期水平衡图 (单位: $\text{m}^3/\text{a}$ )

## 3) 供电

本项目用电量约  $3.24 \times 10^4\text{kW} \cdot \text{h}/\text{a}$ ，依托站场内现有供电线路，由桓台县马桥镇市政电网供电。

## 4) 供气

本项目新建 2 台燃气加热炉，其中金家三号站 1750kW 燃气加热炉为备用加热炉，不新增燃气使用量。金家一号站新建 800kW 燃气加热炉新增燃气用量为  $41.4 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，采用外购天然气，依托站场现有供气管网。企业供气由专业燃气公司提供并签有供气协议，气源供给有保障。

## 7、消防工程

本项目消防依托金家三号站、金家一号站内现有消防设施。金家三号站及金家一号站内均配备足够的手提式灭火器、推车式灭火器等消防设备，其中各站场均分别配备 8 公斤干粉灭火器 20 个，35 公斤干粉灭火器 10 个。

## 8、环保工程

### 1) 废气

#### (1) 施工期废气：

施工扬尘：施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施；车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施；避免大风天气施工。

燃油废气：使用品质合格的燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护。

焊接烟尘：使用低毒、低尘焊条，减少焊接烟尘的产生。

(2) 运营期废气：新建加热炉配套安装低氮燃烧器，燃气废气经 8m 高排气筒达标排放。

### 2) 废水

(1) 施工期废水：项目施工期管线试压废经沉淀后用于洒水降尘；施工人员生活污水排入站内环保厕所，定期清运。

(2) 运营期废水：项目运营期废水主要为原油二次沉降处理过程从原油中分离出的采出水，通过管线送至金家四号站采出水处理系统处理，经处理达标后回注，不外排。

### 3) 固废

(1) 施工期固废：项目施工期施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；施工人员生活垃圾集中收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理；废弃设备经收集后交由桓台金家公司物资管理中心统一回收处置。

(2) 运营期固废：本项目运营期固废主要为新建风机等设备产生的废机油。废机油属于危险废物，随产随清，交由有资质的废物处置单位进行处理。

### 4) 噪声

(1) 施工期噪声：本项目在施工期合理布局，尽量选用低噪声设备；制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。合理安排施工工序，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间；加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(2) 运营期噪声：合理安排站场布局，选用低噪声设备，整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音设施，设备加装减振支垫，最大限度地降低噪声源的噪声。

### 5) 风险

站场分区防渗，站场配备人员防护、消防设备等应急物资。

## 9、依托工程

本项目建设内容位于金家三号站、金家一号站占地范围内，运营期新增采出水由金家四号站采出水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T

5329-2022) 中水质主要控制指标后回注地层, 不外排。本项目依托的站场及采出水处理系统环评均包含在《金家脱水站项目环境影响报告表》中, 目前已完成验收。

依托工程环保“三同时”情况详见表 14。

表 14 依托工程环评及验收情况一览表

序号	依托工程	建设项目名称	环评批复文号	环评批复时间	验收批复文号	验收时间
1	金家三号站、金家一号站站场	金家脱水站项目	淄环报告表 [2014]70 号	2014. 6. 18	桓环验 [2017]801 号	2017. 9. 30
2	金家四号站采出水处理系统					

10、工程占地

本项目建设地点位于现有站场内, 不新增永久占地。

11、劳动定员及工作班制

本项目为现有站场改造项目, 无新增劳动定员。项目建成后年运行 300d。

总平面及现场布置

1、总平面布置原则

本项目总平面布置的主要原则如下:

1) 满足生产工艺要求, 保证生产作业连续、短捷、方便, 使站场内外运输配合协调, 避免往返运输和作业线交叉, 避免人流货流交叉。

2) 考虑合理的功能分区, 保证良好的生产联系和工作环境, 各种动力设施要尽量靠近负荷中心, 缩短管线, 节约能源。

3) 结合场地地形、地质、地貌等条件, 因地制宜, 做到紧凑布置, 节约用电。

4) 建(构)筑物的布置应符合防火、卫生规范及各种安全要求和要求, 满足地上、地下工程管线的铺设、使用、维护、检修。

5) 注意厂容, 与区域总体规划相协调, 要注意并减少污染源对周围环境的影响。

6) 为生产管理和职工劳动创造方便良好条件, 加强厂区绿化, 美化环境。

2、平面布置及合理性分析

1) 本项目在金家三号站新增 1 台 1750kW 备用燃气加热炉, 该加热炉设置在现有 1750kW 加热炉旁边, 位于站场内东侧。新建加热炉与现有加热炉紧邻, 方便管线连接及流程切换。金家三号站站场改造平面布置图详见附图 3。

2) 本项目在金家一号站新增 1 台 800kW 燃气加热炉, 并对现有已损坏的 1#、2#装车鹤管进行更换。新建燃气加热炉位于站场西北角, 位于金家四号站至本站场原油输送管线的进口处, 在该处设置方便对进站原油进行加热。装车鹤管更新在原位置进行, 位于厂区中部东侧。金家一号站站场改造平面布置图详见附图 4。

3) 厂区消防: 本项目为现有站场改扩建项目, 现有站场各建筑物之间的安全距离符合要求, 同时各主要生产建筑物周围均设置了消防通道, 保证消防车能够畅通无阻, 及时进行安全施救。

	<p>4) 其他：厂区雨污分流，雨水排放口设置截断阀。</p> <p>综上，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，拟建项目所在厂区平面布置比较合理。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本项目建设主要包括新建加热炉及配套管线的敷设。</p> <p>1、新建加热炉：加热炉安装顺序为：“施工准备→基础验收划线→底座安装→加热炉主体安装→配套环保设施安装→电控箱安装→加注润滑油紧固螺栓→试运”。</p> <p>2、管线敷设：管线敷设属于新建加热炉的配套工程。管线施工过程要经过测量定线、清理施工现场、平整工作带，管材经过防腐绝缘后运到现场，开始布管、组装焊接、探伤、补口及防腐检漏。在完成管沟开挖工作以后下沟，分段试压后对管沟覆土回填，然后清理作业现场，做好恢复厂区地面硬化的工作，最后通过竣工验收。</p> <p>1) 施工作业带设置</p> <p>本项目管线施工在现有站场内部，根据可研设计，作业带宽度约 6m。作业带两侧应设置围挡，围挡高度不低于 1.8m。施工过程中产生的临时堆土均采用土工布遮盖，并堆放在作业带内一侧，管线施工完成后及时进行回覆。</p> <p>2) 管沟开挖施工</p> <p>本项目管线全部采用大开挖方式，安装完毕后，立即按原貌恢复站场地面并进行硬化。</p> <p>3) 管道接口防腐</p> <p>(1) 内防腐</p> <p>对待处理管道接口处的杂物进行清除，对接口部位进行涂防腐材料，并和管道原防腐层搭接好，并对防腐情况进行自检及验收。</p> <p>(2) 外防腐</p> <p>对待处理管道接口处的杂物进行清除，清理连接处两侧的毛刺、焊渣，做到表面光洁，并对接口处两侧坡口进行打毛处理，用毛刷清理碎屑。</p> <p>在管道连接的裸露处刷底漆，待底漆表干后立即进行缠绕热收缩带对防腐涂层进行包裹保护，接下来对热收缩带进行加热，最后对防腐情况进行自检及验收。</p> <p>4) 清管及试压</p> <p>管线系统安装完毕后，在投入生产前，必须进行试压，清出管线内部的杂物并检验管线及焊缝的质量。管线液体压力试验介质为洁净水，强度试验压力为设计压力的 1.5 倍。液体压力试验时，必须排净系统内的空气。升压应分级缓慢，达到试验压力后停压 2h，</p>

然后降至设计压力，进行严密性试验，达到试验压力后停压 4h，不降压、无泄漏和无变形为合格。然后缓慢降压进行试验水的排放。试压水经沉淀后用于厂区洒水降尘。

综上，项目施工过程整体包括基础工程、结构工程、设备工程、配套工程及扫尾工程等，本项目施工过程主要污染物是施工作业时产生的生活污水、施工扬尘、燃油废气、焊接烟尘、噪声、施工废料、职工生活垃圾等。工程中用到的混凝土、沙石等建筑施工材料均外购，用汽车运到施工现场；施工废料等固废用汽车运出施工现场。施工过程中会产生扬尘和施工噪声，施工工艺流程图及主要污染源情况见图 3。

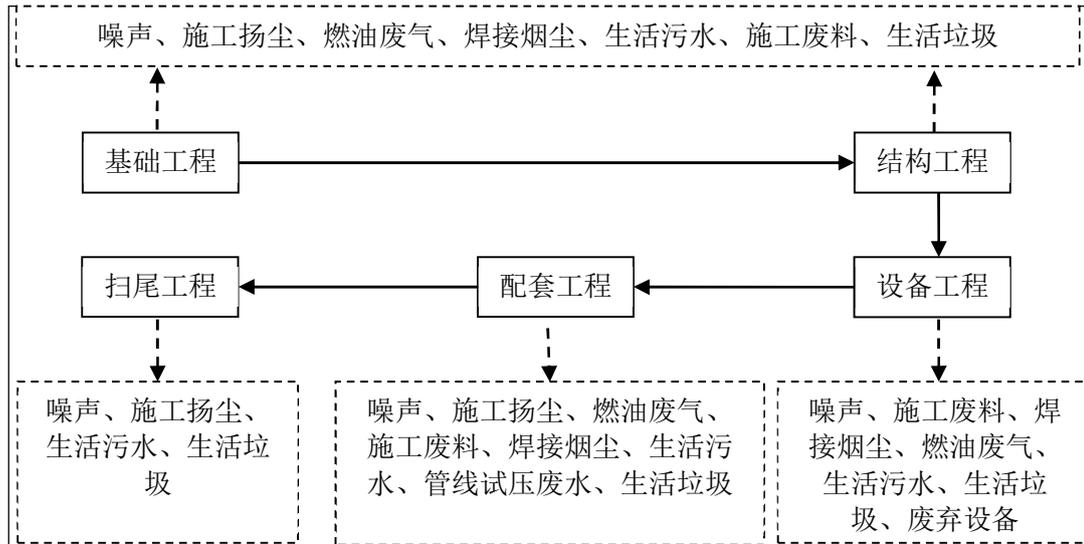


图 3 本项目施工期工艺流程及产污环节示意图

项目施工期产污环节见表 15。

表 15 项目施工期产污环节一览表

工程内容	污染物			
	废气	废水	固体废物	噪声
基础工程	施工扬尘 (G1-1) 燃油废气 (G1-2) 焊接烟尘 (G1-3)	生活污水 (W1-1)	施工废料 (S1-1) 生活垃圾 (S1-2)	施工噪声 (N1-1)
结构工程	施工扬尘 (G1-1) 燃油废气 (G1-2) 焊接烟尘 (G1-3)	生活污水 (W1-1)	施工废料 (S1-1) 生活垃圾 (S1-2)	施工噪声 (N1-1)
设备工程	施工扬尘 (G1-1) 燃油废气 (G1-2) 焊接烟尘 (G1-3)	生活污水 (W1-1)	施工废料 (S1-1) 生活垃圾 (S1-2) 废弃设备 (S1-3)	施工噪声 (N1-1)
配套工程	施工扬尘 (G1-1) 燃油废气 (G1-2) 焊接烟尘 (G1-3)	生活污水 (W1-1) 管线试压废水 (W1-2)	施工废料 (S1-1) 生活垃圾 (S1-2)	施工噪声 (N1-1)
扫尾工程	施工扬尘 (G1-1)	生活污水 (W1-1)	生活垃圾 (S1-2)	施工噪声 (N1-1)

其他

无。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、生态环境质量现状

##### 1) 主体功能区划

根据《山东省主体功能区规划》(2013年1月15日),项目所在位于淄博市桓台县,属于重点生态功能区,详见表16、图4。

表16 项目所在位置的生态功能特点及发展方向一览表

区域类型	区域主导功能	本项目位置
省级城市化地区	城市化地区县(市、区)共67个,其中国家级49个、省级18个,主要集中在济南、青岛都市圈的核心区域,设区市市辖区,以及胶济、京沪等重要交通廊道和枢纽地区,是绿色低碳高质量发展的主要动力源、区域协调发展的重要支撑点	淄博市桓台县

##### 2) 生态功能区划

根据《山东省生态功能区划》(2004年),项目所在位置生态功能区划属于123 济南淄博水源涵养与营养物质保持生态功能区,详见表17,山东省生态功能区划图(陆域范围内)见图5。

表17 项目所在位置的生态功能特点及发展方向一览表

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态服务功能	存在问题	发展方向
辽东山东丘陵落叶阔叶林生态区	胶济平原农业生态亚区	123 济南淄博水源涵养与营养物质保持生态功能区	其他	工农业争地、争水矛盾大,农田逐年减少,地下水开采过量,水、土污染严重	建设为城市工矿服务的粮菜副食品生产基地。近郊以蔬菜为主的副食品生产,大力发展温室、塑料棚,远郊以粮果为主,同时安排季节菜的生产。对章丘大葱、历城绵核桃、北园白莲藕、明水香稻等特产,应予以保护发展。积极发展喷灌、滴灌,节约用水。采取坚决措施,保护水土资源。发挥区位优势,大力发展加工制造业,建立循环型经济园区

生态环境现状

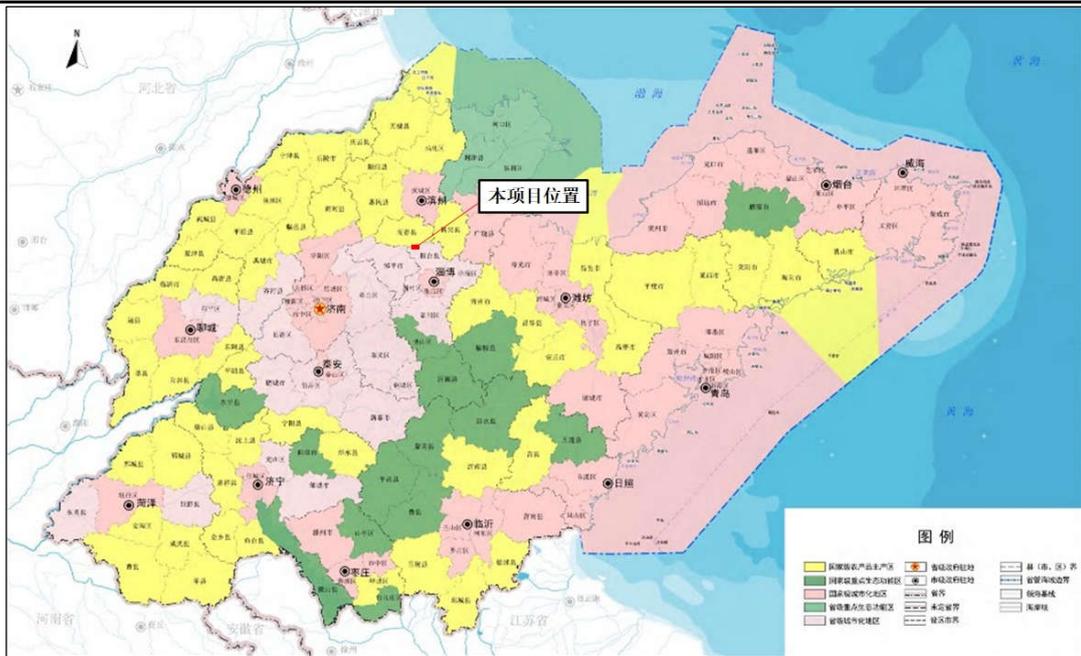


图4 本项目在山东省主体功能区划中的位置



图5 本项目在山东省生态功能区划中的功能区

### 3) 项目所在位置与生态保护红线的关系

2022年10月14日，自然资源部办公厅发布《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），明确山

东省生态保护红线新的划定成果正式启用,通过与《桓台县国土空间总体规划(2021-2035年)》中附图比对,同时与淄博市桓台县自然资源局落实,该项目不在生态保护红线内。因此本工程符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142号)、《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》(鲁自然资发[2023]1号)、《桓台县国土空间总体规划(2021-2035年)》等文件的相关要求。项目与生态保护红线区位关系图见图6。

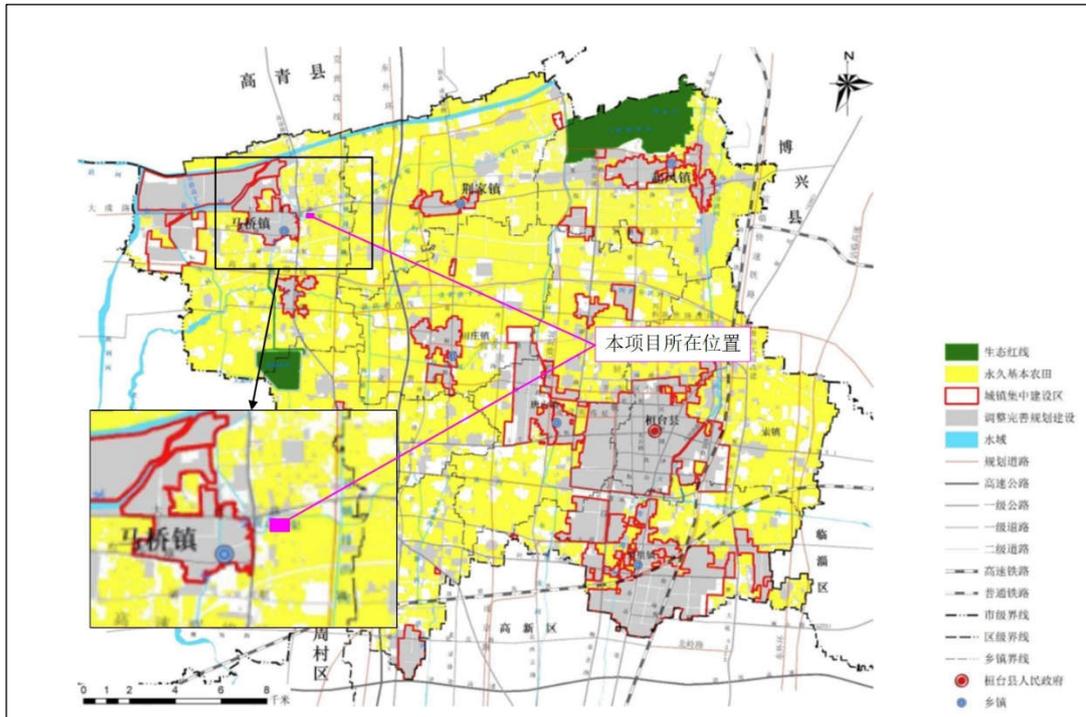


图6 本项目在生态保护红线区位置关系图

#### 4) 生态系统类型与特点

经现场调查,评价范围农业耕作历史悠久,评价范围生态系统类型主要有两大类:城镇生态系统和农田生态系统。

(1) 农田生态系统:评价范围内农田主要为耕地,其特点是靠人力提供的肥料养护,生产力水平较高。

(2) 城镇生态系统:城镇生态系统包括居民点、工矿设施、道路、景观林等,其主要特点是:①以人为主体,人在其中不仅是主要的消费者,而且是整个系统的营造者;②几乎全是人工生态系统,其能量和物质运转均在人的控制下进行,居民所处的生物和非生物环境都已经过人工改造,是人类自我驯化的系统。③是不完全的开放性的生态系统,系统内无法完成物质循环和能量转换。许多输入物质经加工、利用后又从本系统中输出(包括产品、废弃物、资金、技术、信息等)。

#### 5) 植被现状及植物种类

##### (1) 植被现状

##### ①自然植被类型

本项目位于暖温带落叶阔叶林地帯，气候条件适合温带落叶阔叶植物的生长和栽培。评价区内的自然植被为落叶阔叶林植被和农田杂草，落叶阔叶林植被主要为道路两侧的防护林和居住区一旁成片林地，落叶阔叶林为山东地带性植被，由暖温带落叶树种组成，落叶阔叶林是境内的顶级群落，由于近海、成陆时间晚等原因，天然的落叶阔叶林未得到发育，多数为人工林和萌芽林。

评价范围内林地主要种植树种为杨树，农田杂草主要是田间垌头的稀疏灌草，有黄须菜、马齿苋、曲曲菜、马绊草等。

## ②人工植被类型

项目所在区域由于长期人类活动的影响，原始森林已破坏殆尽，目前农田在区域内分布比例最大。人工植被主要为人工栽培农作物，以小麦为主。

### (2) 主要植物种类

评价范围的农作物主要为小麦；农田杂草主要有黄须菜、马齿苋、曲曲菜、马绊草等。道路两侧的主要树种有毛白杨、小叶杨、榆等阔叶树种。

根据现场调查，因地形、地貌、土壤、水文、地质、盐化程度及人为活动等因素的影响，评价范围内植被类型以农业植被为主，植被类型单一，林地和草丛分布较小，评价范围内植被基本为区域常见类型。

### 6) 野生动物现状

由于项目所在区域人类开垦及长期耕种，破坏了原生植被，且人口分布较为密集、人类活动频繁，野生动物分布较少。只有中小型哺乳动物和鸟类出没，尤以啮齿类及一些鸟类为优势。这些野生动物大多数为广布种，分布在项目区草地内。评价范围内的野生动物主要有

以下几种：

(1) 兽类：常见兽类主要有黄鼠狼、野兔、田鼠、刺猬等。

(2) 鸟类：常见鸟类主要有麻雀、乌鸦、燕子、啄木鸟、猫头鹰、鹰、布谷鸟、喜鹊、野鸡、水鸭、苍鹭等。

(3) 昆虫类：主要有蜜蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝈蝈、蝉、蟋蟀、蚂蚱等。

(4) 爬行类：主要有蜥蜴、蛇、壁虎等。

(5) 两栖类：主要有花背蟾蜍、金线蛙等。

项目区人类活动频繁，由于人类对生态环境的破坏和干扰使得项目区自然条件有所变化，野生动物种类也在不断减少。区域内野生动物多为常见的广布物种，区域动物已基本对人类活动产生适应性。

现场调查期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月1日）、《国家重点保护水生野生动物名录》（2021年2月11日）中的重点保护野生动物和中国濒危珍稀动物。项目的建设和运行不会对野生动物的生活产生影响和危害。

### 7) 土壤类型

桓台县土壤分为3个土类，6个亚类，11个土属，33个土种。褐土类构成全县土壤主体，分布在县境中、南部的缓岗和微斜平地，面积20010hm<sup>2</sup>，占总面积的39.38%，由耕

作层、粘化层和钙积层组成，通体有石灰反应，呈中性至微碱性，适种粮、棉、蔬菜等作物。砂姜黑土土类，主要分布在县境中、南部浅平洼地，面积 11072ha，占总面积的 21.69%，表层一般为壤质土、重壤土或轻黏土，中为粘重黑土层，底为砂姜土层，物理性不良，石灰反应强烈，漏水漏肥，适种小麦、玉米。潮土土类，分布在小清河两岸和马踏湖、青沙湖、锦秋湖三湖内的浅平洼地及背河槽状洼地，面积 9184.6hm<sup>2</sup>，占总面积的 18.06%，其中下部土层有明显的锈纹锈斑，或有细小的铁锰结核和石灰结核，石灰反应强烈，呈中性至微酸性，适种粮食、棉花等作物。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（2013年8月12日）、《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号），项目区所在地不属于国家级、省级水土流失重点预防区。

根据《淄博市水土保持规划》（2016-2030），本项目不位于淄博市水土流失重点预防区和重点治理区。

#### 8) 土地利用类型

本项目位于桓台金家公司现有站场内，不新增永久占地，项目用地类型为工矿仓储用地。

### 2、环境空气质量

#### 1) 环境空气质量现状

根据《生态淄博建设工作简报》（淄简 33 号，2024 年第 4 期，2024 年 2 月 4 日），本项目所在地 2023 年度基本污染物数据统计及评价情况见表 18。

表 18 常规污染物环境空气质量现状监测评价结果表（2023 年）

污染物	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub>	15	60.0	25	达标
NO <sub>2</sub>	35	40.0	87.5	达标
PM <sub>10</sub>	76	70.0	<b>108.6</b>	<b>不达标</b>
PM <sub>2.5</sub>	47	35.0	<b>134.3</b>	<b>不达标</b>
污染物	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	达标情况
O <sub>3</sub>	178	160.0	<b>116.9</b>	<b>不达标</b>
污染物	24 小时平均第 95 百分位质量浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）	达标情况
CO	187	4.0	35.0	达标

由表 16 可以看出，本项目所在地空气质量现状达不到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准要求，其中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 指标存在超标情况，项目所在区域为不达标区域。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成，O<sub>3</sub> 超标原因可能是由于区域工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

#### 2) 区域大气改善措施

2021年12月31日，淄博市人民政府发布了《关于印发淄博市“十四五”生态环境保护规划的通知》（淄政字[2021]107号），要求深化协同控制改善环境空气质量。区域环境改善措施如下：

（1）推动产业结构升级减排

实施产业结构升级减排工程。化解压缩化工、建陶、传统机械、冶金、纺织、轻工产业过剩产能，淘汰出清全部“淘汰类”工艺和装备，严禁新建“限制类”工艺和装备。

2022年新钢铁项目建成投产前，关停隆盛、齐林傅山2家钢铁公司钢铁冶炼设备。聚焦建陶、煤电、化工等高排放、高污染重点行业，分类实施压减、整合、关停任务，加快淘汰落后低效产能。严控项目准入，“两高”项目严格实施“五个减量”替代。到2025年，电力、石化、冶炼、水泥、陶瓷、耐火材料等高能耗、高污染企业占比降低至45%以下。

（2）实施终端用能清洁化替代

完善清洁能源推广和提效政策，推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则，对以煤为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。持续推进清洁取暖，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，在暂不具备集中供暖和气代煤、电代煤条件地区，推广民用清洁煤炭。把推广天然气作为清洁能源替代的重要着力点，到2025年，天然气消费量占能源消费比例达到10%以上。

（3）构建高效集约绿色流通体系

完善货物集疏运基础设施网络，推进交通减排。完善干支相连、专线延伸的货运铁路网络，推进山东鲁维青铁国际物流港、鲁中物流集聚园、淄博综合保税区等专用线项目建设运营。“十四五”末，全市铁路专用线运营里程达到145公里。建成小清河集疏运体系，形成衔接一体、便捷高效、安全绿色的公铁水联运网络。建设货运快速路城市大外环，分离过境货运交通和城市交通。充分利用骨干道路，分时段、分路段实施城市物流配送，有效减少货物装卸、转运、倒载次数。发展绿色仓储，鼓励和支持在物流园区、大型仓储设施应用绿色建筑材料、节能技术与装备以及能源合同管理等节能管理模式。

（4）全面加强VOCs综合治理

全面排查工业源、农业源、生活源涉VOCs产排现状，制定全市VOCs排放源清单。推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的VOCs全过程控制体系。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率，按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。对达不到要求的VOCs收集、治理设施进行更换或升级改造，确保达标排放。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR）。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。除恶臭异味治理外，不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。推进工业园区和企业集群建设涉VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现VOCs集中高效处理。实施VOCs排放总量控制，2025年年底，VOCs排放量

比 2020 年减少指标达到省下达任务。

(5) 推进氮氧化物深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉污染物排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前，完成水泥、耐火材料、建陶行业超低排放改造。推动工业炉窑大气污染深度治理，重点围绕水泥、建陶、玻璃等企业精准施策，确保各类大气污染物稳定达标排放。

(6) 推进颗粒物精细化管控

研究并开发扬尘图像 AI 识别告警系统 1 套，布控扬尘可视化监控点位 250 个，建筑扬尘及道路扬尘可视化在线监控平台 1 个，实现建筑扬尘和道路扬尘无人值守监管新模式。

全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。严格落实建筑工地扬尘防治八个“100%”措施，道路、水利等线性工程进行分段施工。开展城市道路“深度保洁，以克论净”本色行动。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部、支路街巷、工业园区等道路冲洗保洁力度，实施分类道路分级保洁作业方式。加强渣土车监督管理，规范渣土车通行时间和路线，实施全覆盖与全密闭运输，建立渣土车“黑名单”制度。强化裸地治理，加强裸地和拆迁地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施。实施矿山全过程扬尘污染防治，在基建、开采环节严格实施有效的抑尘措施。全面加强无组织排放管控，严格控制铸造、铁合金、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。

(7) 强化移动源污染排放监管

严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产和流通环节监管，加大油品质量监管执法力度，严厉打击黑加油站点和不达标油品生产企业。建立在用汽油、柴油等油品溯源机制。

2025 年年底前，加油站全部安装油气处理装置，依法被确定为重点排污单位的加油站安装在线监测系统并与生态环境部门联网。采取自动监控和人工抽测模式，继续加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度，基本消除冒黑烟现象。实施老旧柴油货车低排放管控措施，进一步扩大高污染、高排放控制区范围。淘汰或更新升级老旧工程机械，继续开展非道路移动机械编码登记、定位管控与排气达标监管，基本消除未登记、未监管或冒黑烟工程机械现象。

(8) 加强其他涉气污染物治理

探索推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准。

推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。

加强恶臭气体污染物治理。建立“点—线—面—域—走航”的“五位一体”恶臭气体预警监测体系，在涉恶臭污染源的废气排放口和厂界、污染源到敏感点之间的传输通道以及距离污染源较近的生活聚集区安装自动监测站点，并配备便携式恶臭监测仪器。严禁燃烧重油、高硫石油焦、高硫煤等高污染燃料。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止

掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准和重点区域执行特别排放限值的生物质锅炉进行整改或淘汰。

### 3、水环境质量现状调查与评价

#### 1) 地表水

本项目附近主要地表水体为引黄南干渠、小清河、支脉河，其中引黄南干渠位于金家一号站西侧 180m，小清河位于金家一号站北侧 2.9km，支脉河位于金家一号站北侧 3.6km。

引黄南干渠水源引自黄河。根据山东省生态环境厅于 2024 年 2 月发布的《山东省省控地表水水质状况发布》，水质类别评价指标包含 21 项基本监测指标，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。2024 年 2 月黄河滨州断面水质现状为 II 类水质，小清河西闸断面水质为 III 类水质，支脉河道旭渡断面水质现状为 II 类水质。

综上，引黄南干渠满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类水质要求，小清河、支脉河满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类水质要求。

#### 2) 地下水

本次地下水环境质量现状评价引用《金家油田整体调整工程环境影响报告书》（批复文号：桓环许字[2024]33 号）中的监测数据。山东凯宁环保科技有限公司（CMA：191512340823）于 2024 年 3 月 26 日在项目金家一号站西北侧 2.2km 的金 17-斜 102 井场进行了一次性地下水取样及监测，具体监测及评价结果见表 19。

表 19 项目区地下水环境质量现状监测结果一览表

序号	水质因子	单位	标准值	检测结果	单因子指数
				2#金 17-斜 102 井场	
1	硫化物	mg/L	0.02		
2	耗氧量	mg/L	3.0		
3	钡	mg/L	0.70		
4	苯	μg/L	10		
5	甲苯	μg/L	700		
6	石油类	mg/L	0.05		
7	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （硫酸盐）	mg/L	250		
8	氨氮	mg/L	0.50		
9	Cl <sup>-</sup> （氯化物）	mg/L	250		
10	铁	mg/L	0.3		
11	锰	mg/L	0.1		
12	铅	mg/L	0.01		
13	镉	mg/L	0.005		
14	铜	mg/L	1.0		
15	锌	mg/L	1.0		

16	镍	mg/L	0.02		
17	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3		
18	总硬度	mg/L	450		
19	溶解性总固体	mg/L	1000		
20	汞	μg/L	1		
21	砷	μg/L	10		
22	铬（六价）	mg/L	0.05		
23	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L	/		
24	硝酸盐（以N计）	mg/L	20.0		
25	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	1.0		
26	K <sup>+</sup>	mg/L	/		
27	Na <sup>+</sup>	mg/L	/		
28	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	/		
29	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/		
30	挥发性酚类	mg/L	0.002		
31	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mmol/L	/		
32	pH	无量纲	6.5~8.5		

由监测结果可知，项目所在区域地下水水质监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐存在超标现象，超标倍数分别为0.929、1.255、0.925、0.512，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等指标超标与当地水文地质条件有关。其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，石油类满足参考执行的《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中标准限值要求。本项目主要特征污染物石油类在各监测点均不超标，说明项目附近油田开发未对地下水造成较大影响。

#### 4、声环境质量现状与评价

本次声环境质量现状评价引用山东致合必拓环保科技股份有限公司对现有工程金家一号站、金家三号站运营期厂界噪声的监测数据（监测报告编号：HJ20243135）。山东致合必拓环保科技股份有限公司于2024年6月24日对金家一号站、金家三号站厂界声环境质量进行了噪声监测，具体监测结果见表20。

表20 项目区声环境质量现状监测结果一览表

检测地点	检测日期	检测点位	检测结果	
			昼间 Leq (dB (A))	夜间 Leq (dB (A))
金家一号站	2024.6.24	厂界东 1#		
		厂界南 2#		
		厂界西 3#		
		厂界北 4#		
金家三号站	2024.6.24	厂界东 1#		

		厂界南 2#		
		厂界西 3#		
		厂界北 4#		

由监测结果可知，项目所在区域声环境能够达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））标准要求，项目区周边声环境质量良好。

#### 5、土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量现状评价引用《桓台管理区金 8 块拉油改管输工程环境影响报告书》（批复文号：桓环许字[2022]43 号）中的监测数据。山东蓝普检测技术有限公司（CMA：171512055405）于 2022 年 1 月 25 日在项目金家三号站内进行了一次性土壤取样监测，监测因子为建设用地 45 项基本因子+石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），具体监测结果见表 21，评价结果见表 22。

表 21 项目区土壤环境质量现状监测结果一览表

监测项目（单位）	监测结果
	0~0.2m
重金属和无机物	
砷（mg/kg）	
镉（mg/kg）	
铬（六价）（mg/kg）	
铜（mg/kg）	
铅（mg/kg）	
汞（mg/kg）	
镍（mg/kg）	
挥发性有机物	
四氯化碳（μg/kg）	
氯仿（μg/kg）	
氯甲烷（μg/kg）	
1, 1-二氯乙烷（μg/kg）	
1, 2-二氯乙烷（μg/kg）	
1, 1-二氯乙烯（μg/kg）	
顺-1, 2-二氯乙烯（μg/kg）	
反-1, 2-二氯乙烯（μg/kg）	
二氯甲烷（μg/kg）	
1, 2-二氯丙烷（μg/kg）	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷（μg/kg）	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷（μg/kg）	
四氯乙烯（μg/kg）	

1, 1, 1-三氯乙烷 (μg/kg)	
1, 1, 2-三氯乙烷 (μg/kg)	
三氯乙烯 (μg/kg)	
1, 2, 3-三氯丙烷 (μg/kg)	
氯乙烯 (μg/kg)	
苯 (μg/kg)	
氯苯 (μg/kg)	
1, 2-二氯苯 (μg/kg)	
1, 4-二氯苯 (μg/kg)	
乙苯 (μg/kg)	
苯乙烯 (μg/kg)	
甲苯 (μg/kg)	
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	
邻二甲苯 (μg/kg)	
半挥发性有机物	
硝基苯 (mg/kg)	
苯胺 (mg/kg)	
2-氯酚 (mg/kg)	
苯并[a]蒽 (mg/kg)	
苯并[a]芘 (mg/kg)	
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	
蒽 (mg/kg)	
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	
萘 (mg/kg)	
特征因子	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	

表 22 项目区土壤环境质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	标准值	S6 点位评价结果	达标性
			0m~0.2m	
重金属和无机物 (标准值单位 mg/kg)				
1	砷	60		达标
2	镉	65		达标
3	六价铬	5.7		达标
4	铜	18000		达标
5	铅	800		达标
6	汞	38		达标
7	镍	900		达标

挥发性有机物 (标准值单位 $\mu\text{g}/\text{kg}$ )			
8	四氯化碳	2800	达标
9	氯仿	900	达标
10	氯甲烷	37000	达标
11	1, 1-二氯乙烷	9000	达标
12	1, 2-二氯乙烷	5000	达标
13	1, 1-二氯乙烯	66000	达标
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596000	达标
15	反-1, 2-二氯乙烯	54000	达标
16	二氯甲烷	616000	达标
17	1, 2 二氯丙烷	5000	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10000	达标
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6800	达标
20	四氯乙烯	53000	达标
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840000	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2800	达标
23	三氯乙烯	2800	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	500	达标
25	氯乙烯	430	达标
26	苯	4000	达标
27	氯苯	270000	达标
28	1, 2-二氯苯	560000	达标
29	1, 4 二氯苯	20000	达标
30	乙苯	28000	达标
31	苯乙烯	1290000	达标
32	甲苯	1200000	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570000	达标
34	邻二甲苯	640000	达标
半挥发性有机物 (标准值单位 $\text{mg}/\text{kg}$ )			
35	硝基苯	76	达标
36	苯胺	260	达标
37	2-氯酚	2256	达标
38	苯并[a]蒽	15	达标
39	苯并[a]芘	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	达标
42	蒽	1293	达标
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	达标

44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15		达标
45	萘	70		达标
特征因子				
46	石油烃	4500		达标

注：未检出按检出限一半评价

由监测结果可知，项目建设所在区域土壤特征因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值要求，项目区土壤环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、现有工程概况

本项目建设地点位于桓台金家公司金家一号站及金家三号站。

桓台金家公司目前共有 3 座接转站，分别为金家一号站、金家三号站、金家四号站；共有 1 座注水站，为金家二号站。3 座接转站与 1 座注水站整体构成完整的采出液、原油、采出水处理流程，站场设计采出液处理规模为  $65.7 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ，设计采出水处理能力  $60 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

本次评价考虑将桓台金家公司 4 座集输站场作为与项目有关的现有工程内容开展评价。

1) 现有站场工艺流程

金家油田各油井产液通过集油管线进入高架罐，定期利用罐车将采出液拉运至金家三号站卸油池，加药（破乳剂）、升温后再泵入金家四号站进行油水自然沉降分离，分离出的原油进入金家四号站油罐中，升温后外输金家一号站沉降处理后进入净化油罐，最终外售。金家四号站分离出的采出水进入污水罐，经站内采出水处理系统处理达标后管输至金家二号站，全部回注地层用于油田注水开发，不外排。

现有站场工艺流程示意图见图 7。

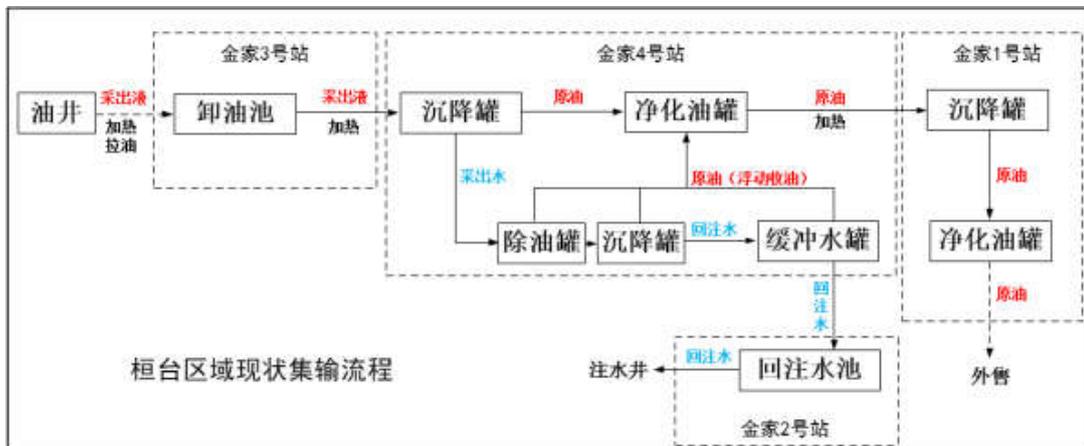


图 7 现有站场工艺流程示意图

2) 现有站场设备及平面布置情况

(1) 金家三号站

桓台金家公司金家三号站位于桓台县马桥镇红庙村东南侧 440m 处，目前主要承担金家油田单井拉油采出液的接收、外输工作。拉油罐车将油井采出液从各井场拉运至卸油池，采出液通过外输泵送金家四号站。金家三号站主要设施见表 23，平面布局图见图 8。

表 23 金家三号站主要设备统计表

序号	设备名称	单位	数量	运行状态
1				
2				
3				
4				
5				

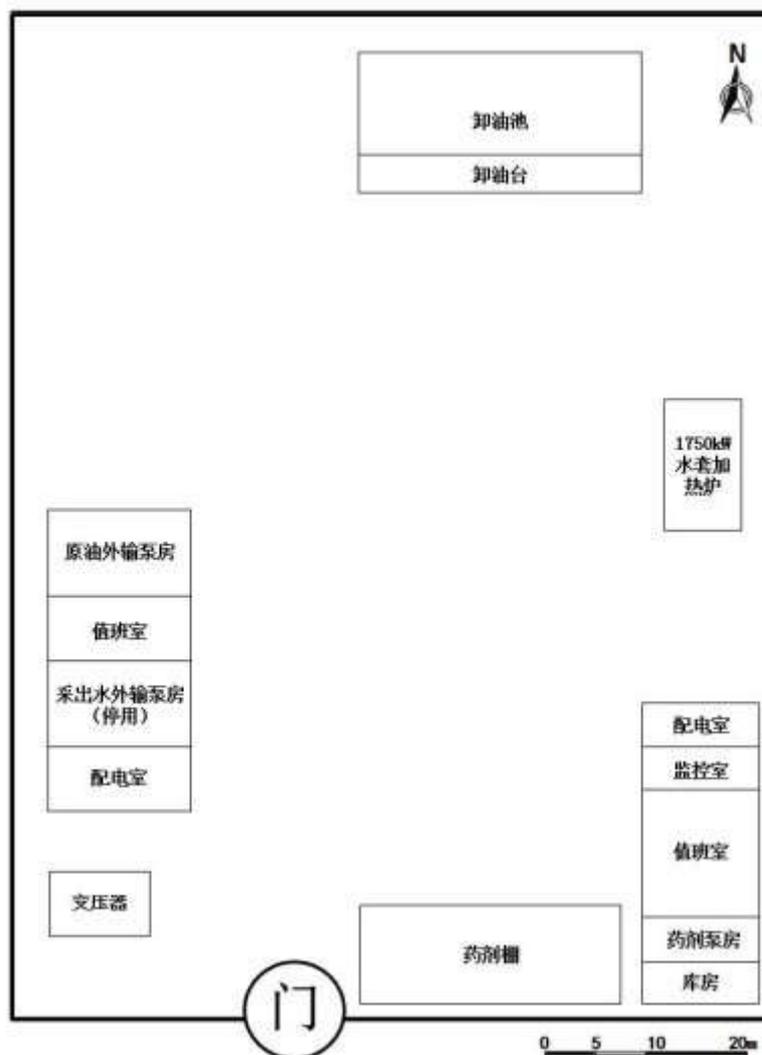


图 8 金家三号站平面布置示意图

### (2) 金家四号站

桓台金家公司金家四号站位于桓台县马桥镇红庙村东南侧 270m 处，于 2016 年 4 月投产使用，目前主要接收金家三号站外输采出液，并进行油水分离、外输、采出水处理等工作。采出液在金家四号站内进行一级沉降，分离出的原油进入净化油罐中，外输至金家一号站。分离出的采出水以及各类生产废水均可进入站内采出水处理区，经过沉降、除油处理达标后通过采出水外输管线泵入金家二号站回注地层，用于油田注水开发。金家四号站主要设施见表 24，平面布局图见图 9。

表 24 金家四号站主要设备统计表

序号	设备名称	单位	数量	运行状态
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

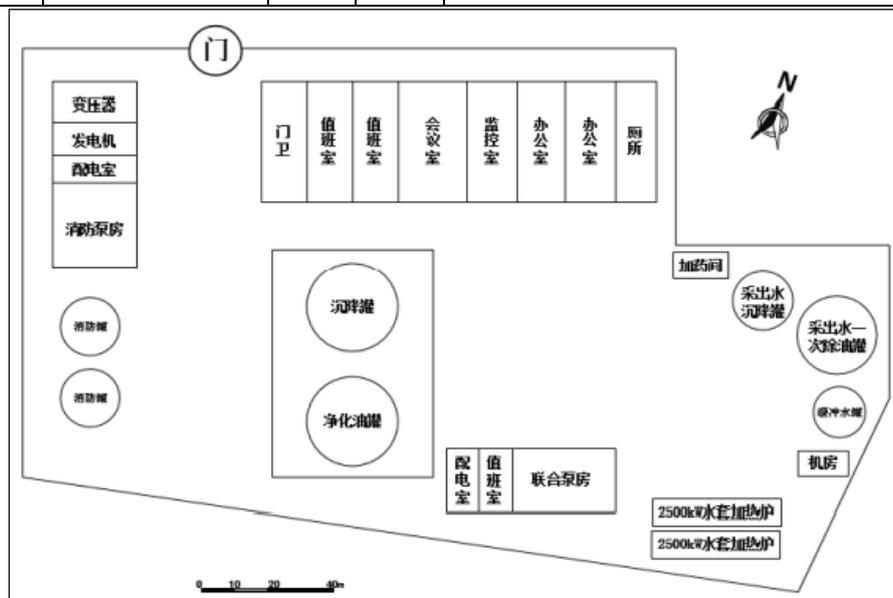


图 9 金家四号站平面布置示意图

### (3) 金家一号站

桓台金家公司金家一号站位于桓台县马桥镇红庙村东南侧 240m 处，目前用于接收金

家四号站处理后的原油，经沉降后储存于站内净化油罐中，最终外售。金家一号站主要设施见表 25，平面布局图见图 10。

表 25 金家一号站主要设备统计表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号
1				
2				
3				

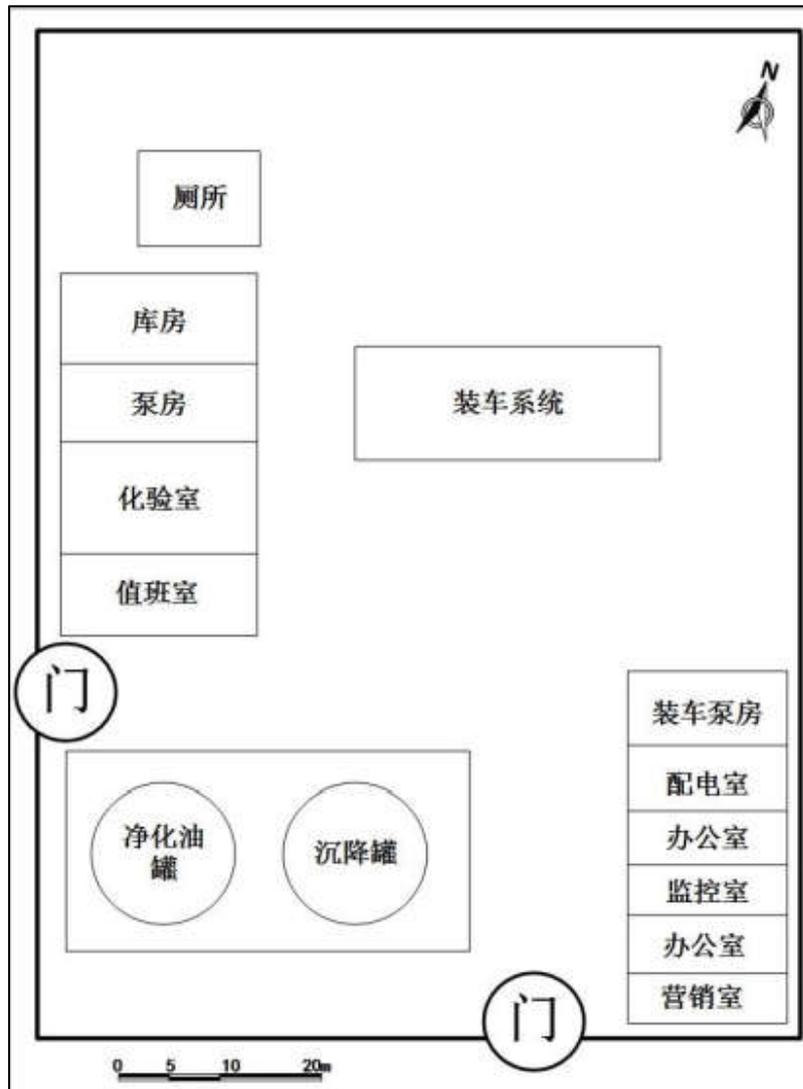


图 10 金家一号站平面布置示意图

#### (4) 金家二号站

金家二号站位于桓台县马桥镇红庙村东南侧 460m 处，于 2013 年 6 月投产使用，目前主要用于接收金家四号站处理达标后的采出水，将回注水暂存于站内回注水池中，通过注水管线或罐车拉运的方式将处理达标的采出水送至注水井口，用于油田注水开发。

金家二号站主要设施见表 26，平面布局图见图 11。

表 26 金家二号站主要设备统计表

序号	设备名称	单位	数量	运行状态
1				
2				
3				

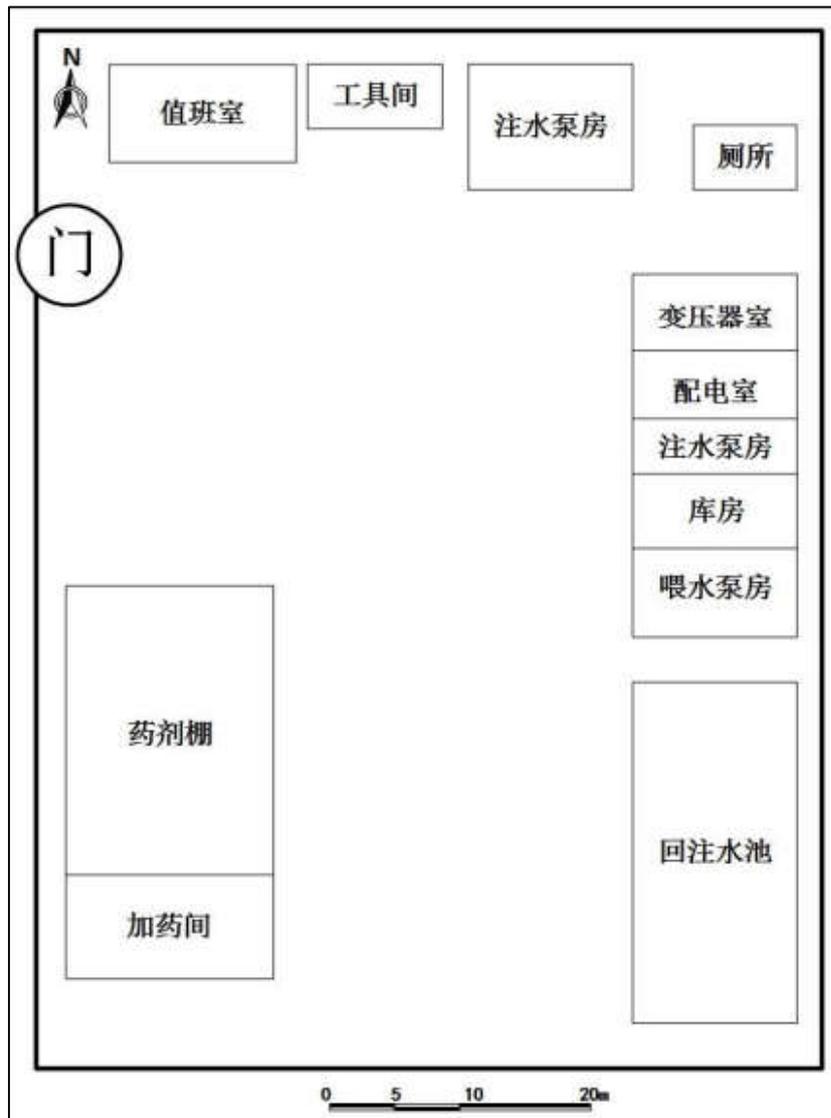


图 11 金家二号站平面布置示意图

2、现有工程“三同时”执行情况

桓台金家油田 4 座站场工程内容均包含在《金家脱水站项目环境影响报告表》中，目前该项目已建成并通过竣工环境保护自主验收，现有工程环保手续齐全。本项目涉及现有工程环保手续详见表 27。

表 27 现有工程环保手续一览表

序号	建设项目名称	环评批复文号	环评批复时间	验收批复文号	验收时间
1	金家脱水站项目	淄环报告表[2014]70号	2014.6.18	桓环验[2017]801号	2017.9.30

3、现有工程污染物产生、排放情况

1) 废水

本项目现有站场运营过程中涉及的废水主要为采出水、井下作业废液以及职工生活污水。

(1) 废水产排情况

①采出水

经统计，2023年桓台金家公司采出水产生量约  $28.09 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，经金家四号站采出水处理系统处理达标后用于油田注水开发，无外排。

②井下作业废液

井下作业废液主要产生于金家油田洗井、修井、防砂等作业施工过程。经统计，2023年桓台金家公司井下作业废液产生量约  $7470 \text{m}^3$ ，由罐车拉运至金家四号站采出水处理系统处理，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中的主要控制指标要求后回注地层，无外排。

③生活污水

桓台金家公司各站场工作人员人数合计 50 人。按照每人每天生活污水产生量 40L，年工作日 300d 计算，生活污水产生量约  $600 \text{m}^3/\text{a}$ ，均排入站内环保厕所，定期清理，不外排。

(2) 废水环境影响回顾性分析

①回注水影响分析

桓台金家公司仅有 1 座水处理系统，位于金家四号站内，该水处理系统采用“自然沉降+油水分离”方式处理。金家四号站沉降罐自然分离出的采出水或其他生产废水，通过采出水处理区 1 座  $700 \text{m}^3$  采出水一次除油罐初步除油，再进入 1 座  $500 \text{m}^3$  采出水沉降罐进行二次除油并自然沉降，通过  $100 \text{m}^3$  缓冲水罐外输至金家二号站，回注地层用于油田注水开发。

根据桓台金家公司地质部门提供资料，桓台开发区域内平均注入层指标为“平均空气渗透率  $> 2.0 \mu \text{m}^2$ ”，根据桓台金家公司委托石油开发中心有限公司生产保障服务中心于 2023 年 11 月 7 日开展的回注水监测。金家四号站处理后的回注水水质指标情况见表 28。

表 28 金家四号站处理后的回注水水质指标一览表

项目	回注水水质	执行标准	达标情况
悬浮固体含量, mg/L		$\leq 35$	达标

悬浮物颗粒直径中值, $\mu\text{m}$		$\leq 5.5$	达标
含油量, $\text{mg/L}$		$\leq 100.0$	达标
平均腐蚀率, $\text{mm/a}$		$\leq 0.076$	达标

综上, 金家四号站采出水处理系统处理后的回注水满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 中的主要控制指标要求。这说明废水处理措施是有效的, 回注层影响可接受。

### ②生活污水影响分析

职工日常生活污水排入环保厕所, 定期清理, 无外排。基本不会对周边环境造成不利影响。

### 2) 废气

#### (1) 废气产排情况

##### ①有组织废气产排情况

拟建项目现有工程有组织废气主要为金家三号站现有 1750kW 加热炉及金家四号站 2500kW 水套加热炉的燃气废气。经统计, 桓台金家公司 2023 年站场 2 台加热炉燃气使用量为  $90 \times 10^4 \text{Nm}^3$ 。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018) 中表 5 基准烟气量取值表, 燃气(天然气)锅炉基准烟气量  $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$  ( $\text{Nm}^3/\text{m}^3$  天然气)。本项目燃料气平均低位发热量为  $33.812 \text{MJ}/\text{m}^3$ , 经计算基准烟气量  $V_{gy}=9.98 \text{Nm}^3/\text{m}^3$  天然气。计算得出有组织废气排放量约  $1297.39 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。本次污染物排放浓度取现有工程各加热设施监测数据的最大值。经计算, 现有工程  $\text{SO}_2$  排放量为  $0.090 \text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$  排放量为  $0.386 \text{t}/\text{a}$ 、颗粒物排放量为  $0.014 \text{t}/\text{a}$ , 详见表 29。

表 29 现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	燃气量 ( $10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	废气排放量 ( $10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	污染物	产生情况	
				浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	产生量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
加热炉	90	898.2	$\text{SO}_2$	10	0.090
			$\text{NO}_x$	43	0.386
			颗粒物	1.6	0.014

注:  $\text{SO}_2$  浓度未检出, 按检出限的一半计算。

##### ②无组织废气产排情况

本项目现有工程站场储罐已完成大罐抽气改造, 原油储罐区各储罐均已安装大罐抽气装置, 罐内保持微负压, 不再考虑其呼吸废气。因此现有工程无组织废气主要为站场设备与管线组件动静密封点废气。

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020), 桓台金家公司开发区域现有集输干线、阀组、泵类等设施均为中压密闭流程, 工艺采用全密闭生产工艺, 理论上无逸散, 但在实际生产中可能逸散少量油气, 本项目所在行业站场无组织废气污染核算暂未发布污染源强核算技术指南、排污系数等文件, 本次评价参考《排污许

可证申请与核发技术规范《石化工业》（HJ 853-2017）设备与管线组件动静密封点 VOCs 泄漏量计算过程如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E<sub>设备</sub>——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的年许可排放量，kg/a；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

e<sub>TOC, i</sub>——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF<sub>VOCs, i</sub>——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

WF<sub>TOC, i</sub>——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%；

t<sub>i</sub>——密封点 i 的年运行时间，h/a。

参考石油炼制工业，设备与管线组件动静密封点排放速率详见表 30。

表 30 设备与管线组件动静密封点排放速率（参考石油炼制工业）

序号	设备类型	排放速率 e <sub>TOC, i</sub> (kg/h/排放源)
1	泵	0.074
2	阀门	0.064
3	法兰	0.085
4	开口阀或开口管线	0.030
5	连接件及取样连接系统	0.028
6	压缩机、搅拌器、泄压装置	0.073
7	其他	0.073

经计算，东胜公司桓台区域现有站场（只考虑接转站）设备与管线组件动静密封点废气挥发性有机物无组织排放量（非甲烷总烃）合计 0.574t/a，站场设备与管线组件动静密封点废气无组织挥发性有机物的产生及排放情况详见表 31。

表 31 站场动静密封点废气无组织挥发性有机物的产生及排放情况一览表

序号	设备类型	排放速率 e <sub>TOC, i</sub> (kg/h/排放源)	金家一号站		金家三号站		金家四号站	
			相关设备数量 (个)	相关设备数量排污量 (t/a)	相关设备数量 (个)	相关设备数量排污量 (t/a)	相关设备数量 (个)	相关设备数量排污量 (t/a)
1	泵	0.074	2	0.004	7	0.014	5	0.010
2	阀门	0.064	26	0.044	29	0.049	48	0.081
3	法兰	0.085	34	0.076	37	0.083	62	0.138
4	开口阀或开口管线	0.030	4	0.003	6	0.005	12	0.009
5	连接件及取样连接系统	0.028	8	0.006	12	0.009	19	0.014
6	压缩机、搅拌器、泄压装置	0.073	4	0.008	3	0.006	9	0.017

7	其他	0.073	0	0.000	0	0.000	0	0.000
小计	/	/	78	0.140	94	0.164	155	0.270
合计 (t/a)	0.574							

(2) 废气环境影响回顾性分析

①有组织废气

现有工程有组织废气评价采用实测法，本次收集了山东恒利检测技术有限公司（CMA：231612341375）于2023年11月12日及2024年8月5日对桓台金家公司站场内现有2台水套加热炉监测数据，监测结果见表32~表33。

表32 站场水套加热炉废气监测数据（1）

加热炉名称		金家三号站内的1750kW加热炉排气筒		
燃料		天然气	烟道截面 (m <sup>2</sup> )	0.1257
排气筒高度 (m)		15		
检测时间		2023年11月12日		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		2493	2514	2422
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
实测含氧量 (%)				
烟气黑度 (级)				

表33 站场水套加热炉废气监测数据（2）

加热炉名称		金家四号站内的2500kW加热炉排气筒		
燃料		天然气	烟道截面 (m <sup>2</sup> )	0.0962
排气筒高度 (m)		15		
检测时间		2024年8月5日		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)				
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			

二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
实测含氧量 (%)				
烟气黑度 (级)				

由监测结果可以看出, 现有站场水套加热炉燃烧废气排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018)表 2 中重点控制区标准限值(SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>) 要求。

②无组织废气

企业为各站场储油罐配套大罐抽气装置, 对排放的废气进行收集处理, 现有工程无组织废气治理措施与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020) 的符合性分析见表 34。

表 34 与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》符合性一览表

《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 要求	项目情况	符合性
5.2.2 原油和 2 号稳定轻烃储存排放控制要求	原油储存采用固定顶罐, 储罐设大罐抽气装置对气体进行回收	符合
5.2.3.2 固定顶罐运行要求 5.2.3.2.1 罐体应保持完好, 不应有孔洞和裂隙。 5.2.3.2.2 储罐附件开口(孔), 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 应密闭。 5.2.3.2.3 应定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	金家四号站、金家一号站原油储罐罐体应保持完好, 没有孔洞和裂隙。储罐为密闭, 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	符合
5.3.1 装载方式要求 挥发性有机液体装载应采用底部装载或顶部浸没式装载方式; 采用顶部浸没式装载的, 出料管口距离罐(槽)底部高度应小于 200 mm。	采用顶部浸没式装载, 出料管口距离罐(槽)底部高度小于 200mm	符合
5.3.3.1 油气集中处理站、天然气处理厂、储油库装载真实蒸气压≥27.6kPa 的原油和 2 号稳定轻烃, 应符合下列规定之一: a) 对装载排放的废气进行收集处理, 非甲烷总烃去除效率不低于 80%; b) 采用气相平衡系统	采取顶部浸没式装载方式, 减少挥发性有机物排放量; 金家四号站油罐安装大罐抽气装置	符合
5.4 废水集输和处理系统排放控制要求 5.4.1 油气田采出水、原油稳定装置污水、天然气凝液及其产品储罐排水、原油储罐排水应采用密闭管道集输, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	金家油田所有分离采出水均经金家四号站采出水处理系统处理, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	符合

<p>重点地区油气集中处理站、天然气处理厂、储油库，载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料或质</p> <p>量占比<math>\geq 10\%</math>的天然气的设备与管线组件的密封点<math>\geq 2000</math>个的，应开展泄漏检测与修复工作。</p>	<p>金家三号站、金家四号站、金家一号站设备与管线组件的密封点小于 2000 个的，不需开展泄漏检测与修复工作</p>	<p>符合</p>
<p>5.6 有组织排放控制要求</p> <p>除 5.2、5.3、5.4 规定外，生产装置和设施有组织排放废气应符合下列规定： a) 非甲烷总烃排放浓度不超过 <math>120 \text{ mg/m}^3</math>； b) 生产装置和设施排气中非甲烷总烃初始排放速率<math>\geq 3\text{kg/h}</math> 的，废气处理设施非甲烷总烃去除效率不低于 80%。重点地区生产装置和设施排气中非甲烷总烃初始排放速率<math>\geq 2 \text{ kg/h}</math> 的，废气处理设施非甲烷总烃去除效率不低于 80%。</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
<p>5.7 其他排放控制要求</p> <p>5.7.2 在需要采取原油稳定措施的油田或油田区块内，将油井采出的井产物进行汇集、处理、输送至原油稳定装置的全过程应采用密闭工艺流程。</p>	<p>油井采出液通过密闭罐车就近依托金家四号站进行三相分离及后续处理</p>	<p>符合</p>
<p>5.7.3 对油气田放空天然气应予以回收。不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空；不能燃烧直接空空的，应报生态环境主管部门备案。</p>	<p>油井安装套管气回收装置，回收油井伴生气。不存在放空现象</p>	<p>符合</p>
<p>5.8 废气收集处理系统要求</p> <p>5.8.2 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压状态下运行；处于正压状态的，应按照 GB 37822 的规定对废气输送管线组件的密封点进行泄漏检测与修复，不应有感官可察觉的泄漏，VOCs 泄漏检测值不应超过 <math>500 \mu \text{ mol/mol}</math>。</p>	<p>大罐抽气输送管道密闭，废气收集系统在负压状态下运行</p>	<p>符合</p>
<p>5.9 企业边界污染物控制要求油气集中处理站、涉及凝析油或天然气凝液的天然气处理厂、储油库边界非甲烷总烃浓度不应超过 <math>4.0 \text{ mg/m}^3</math>。</p>	<p>根据实际监测结果，各接转站厂界非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 中表 2 厂界监控点浓度限值 (<math>2.0 \text{ mg/m}^3</math>)</p>	<p>符合</p>
<p>6 污染物监测要求</p> <p>6.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立监测制度，制订监测方案，对大气污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p>	<p>建设单位按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立监测制度，制定监测方案，对大气污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p>	<p>符合</p>
<p>6.2 企业安装大气污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p>	<p>无需安装大气污染物排放自动监控设备。</p>	<p>符合</p>
<p>6.4 大气污染物监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的，应在处理设施后监测。</p>	<p>在规定的监控位置进行了大气污染物监测。</p>	<p>符合</p>

6.8 企业边界非甲烷总烃的监测采样和测定方法按 HJ/T 55 以及 HJ 604 的规定执行。	站场边界非甲烷总烃的监测采样和测定方法按 HJ/T 55 以及 HJ 604 的规定执行。	符合
---	---	----

由上表可知，现有工程各项环保措施满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728-2020）相关要求。

为评价站场无组织废气对周边环境的影响，本次收集了山东致合必拓环保科技股份有限公司对现有工程金家一号站、金家三号站运营期厂界无组织废气排放的监测数据（监测报告编号：HJ20243135），具体监测数据见表 35。

表 35 现有站场厂界无组织废气监测结果

采样点位	采样日期	检测点位	非甲烷总烃结果 (mg/m <sup>3</sup> )
金家一号站	2024. 6. 24	上风向 1	
		下风向 2	
		下风向 3	
		下风向 4	
		上风向 1	
		下风向 2	
		下风向 3	
		下风向 4	
		上风向 1	
		下风向 2	
		下风向 3	
		下风向 4	
金家三号站	2024. 6. 24	上风向 1	
		下风向 2	
		下风向 3	
		下风向 4	
		上风向 1	
		下风向 2	
		下风向 3	
		下风向 4	
		上风向 1	
		下风向 2	
		下风向 3	
		下风向 4	

由监测结果可知，现有工程站场厂界非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准 第 7

部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019)浓度限值 (2.0mg/m<sup>3</sup>) 要求。

综上，本项目现有工程各类废气均能达标排放，对周边环境影响不大。

### 3) 噪声

现有工程的噪声主要来源于装置各类机泵、风机等运行过程产生的噪声。本次厂界及周边敏感目标处噪声监测数据引用山东致合必拓环保科技股份有限公司对现有工程金家一号站、金家三号站运营期厂界噪声的监测数据 (监测报告编号：HJ20243135)。监测期间现有工程各装置均正常运行，具体厂界噪声监测结果见表 36。

表 36 项目区声环境质量现状监测结果一览表

检测地点	检测日期	检测点位	检测结果	
			昼间 Leq (dB (A))	夜间 Leq (dB (A))
金家一号站	2024. 6. 24	厂界东 1#		
		厂界南 2#		
		厂界西 3#		
		厂界北 4#		
金家三号站	2024. 6. 24	厂界东 1#		
		厂界南 2#		
		厂界西 3#		
		厂界北 4#		

由表 33 可知，站场厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))，现有工程噪声可以达标排放。

### 4) 固废

现有工程危险废物产生及处置情况见表 37，其他固废产生及处置情况见表 38。

表 37 现有工程危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	清罐底泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08	55.11	站场大罐清罐	固体	含油污泥	废矿物油	间歇产生	T, I	随产随清，委托具有危废处理资质单位拉运进行无害化处置
2	浮油、浮渣、污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	40.27	采出水处理过程	固体	矿物油、油泥	废矿物油	间歇产生	T, I	随产随清，委托具有危废处理资质单位拉运进行无害化处置
3	实验室废物	HW49 其他废物	900-047-49	少量	化验原油含水	液态	矿物油	废矿	间歇	T/C/I/R	直接排至站场内卸油口，最终进入流程

					率等指标环节			物油	产生		
4	废弃含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	少量	设备维修保养环节	固态	矿物油	废矿物油	间歇产生	T, I	随产随清, 产生后直接由具备危废处理资质的单位拉运处置
5	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.50	设备润滑	液态	矿物油	废矿物油	间歇产生	T, I	随产随清, 委托具有危废处理资质单位拉运进行无害化处置

表 38 现有工程其他固废产生情况汇总表

序号	固废名称	来源	产生量	主要成分	污染防治措施
1	生活垃圾	管理区职工	15t/a	生活垃圾	依托当地环卫部门处置

现有工程产生的清罐底泥、浮油、浮渣、污泥委托东营海瀛环保科技有限责任公司处置, 废机油、废弃含油抹布、劳保用品等委托山东清博生态材料综合利用有限公司处置。根据实际调查, 以上两家危废处置单位均取得了危废许可证, 并严格按照许可证上危废类别、处置量处置危废。危废处置设施环保手续齐全, 且取得排污许可登记, 并严格按照排污许可要求上报执行报告、开展例行监测、记录台账等。因此, 委托的危废处置单位是合规的。

综上, 本项目现有工程各类固废均得到合理有效处置, 无固废外排, 对周边环境影响不大。

#### 5) 现有工程污染物排放情况汇总

拟建项目现有工程污染物排放情况汇总见表 39。

表 39 现有工程污染物排放情况汇总表

污染因素		污染源	污染物	单位	产生量	削减量	最终排放量
废气	有组织废气	站场加热炉	废气量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	898.200	0	898.200
			SO <sub>2</sub>	t/a	0.090	0	0.090
			NO <sub>x</sub>	t/a	0.386	0	0.386
			颗粒物	t/a	0.014	0	0.014
	无组织废气	站场无组织废气	非甲烷总烃	t/a	0.574	0	0.574
废水		职工生活污水	职工生活污水	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	0.060	0.060	0
		从采出液中分离出的采出水	采出水	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	28.090	28.090	0
		日常井下作业过程	井下作业废液	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	0.747	0.747	0

	产生的废液					
固废	危险废物	清罐底泥	t/a	45.54	45.54	0
		浮油、浮渣、污泥	t/a	55.11	55.11	0
		废机油	t/a	0.50	0.50	0
		实验室废物	t/a	少量	少量	0
		废弃含油抹布、劳保用品	t/a	少量	少量	0
	生活垃圾	职工生活垃圾	t/a	15.000	15.000	0

#### 6) 排污许可申领及执行情况

##### (1) 排污许可申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年11月20日）中第六条：“属于本名录第1至107类行业的排污单位，按照本名录第109至112类规定的锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序实施重点管理或者简化管理的，只需对其涉及的通用工序申请取得排污许可证，不需要对其他生产设施和相应的排放口等申请取得排污许可证。”桓台金家公司经营类别属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年11月20日）中的三、石油和天然气开采业07，因此，只需对其涉及的通用工序申请排污许可。

桓台金家公司于2020年3月22日首次进行排污登记，取得了登记回执（9137032174097904XM001X）。因生产设施运行情况变化，于2023年8月1日进行了变更，有效期限自2023年8月1日至2028年7月31日止。

##### (2) 排污许可执行情况

###### ①自行监测情况

桓台金家公司有组织废气排放口均属于一般排放口，不需安装自动监测设备。根据生态环境部网站于2020年3月16日发布的《固定污染源排污许可清理整顿4问（第一批）》中第2条：《关于印发〈固定污染源排污登记工作指南（试行）〉的通知》已经明确了排污单位登记内容，对登记管理排污单位不做台账管理、自行监测和执行报告等要求。

桓台金家公司设有公司例行监测制度，对于登记管理的燃气加热炉废气均实施了例行监测。按照根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）中表2监测频次要求，对现有工程2台站场燃气加热炉每年开展1次监测。

###### ②台账情况

桓台金家公司定期记录设施基本情况、设施运行管理情况、监测信息及污染防治设施运行情况等内容。

#### 4、主要环境污染及生态破坏问题

##### 1) 存在问题

经现场调研及资料收集，桓台金家公司现有工程站场存在问题详见下表 40。

表 40 现有工程存在问题

类别		实际运行情况		存在问题	
污染物处置措施方面	废水	金家四号站采出水处理系统正常运行，各类生产废水经处理后可以达标排放		无问题	
	废气	无组织废气	金家四号站、金家一号站	储油罐配套大罐抽气装置，对排放的废气进行收集处理，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)要求	无问题
		有组织废气	加热炉配备低氮燃烧器，有组织废气排气筒满足标准要求，废气实现达标排放		无问题
	噪声	1、站场厂界噪声达标排放； 2、站内各种泵均采取隔声、减振等措施，未出现噪声扰民、环保投诉现象		无问题	
	固废	危险废物随产随清，全部委托具备委托处理资质单位进行处置		无问题	
土壤环境	占地范围内及占地范围外土壤监测因子均满足相应标准要求，无漏油、固废随意堆放等现象		无问题		
环境风险	编制应急预案，取得主管部门的备案（在有效期内），配备应急物资，定期演练		无问题		
设施运行	金家四号站采出水处理系统沉降罐、除油罐、缓冲水罐均存在外露边缘板腐蚀渗漏问题，存在安全环保隐患				

2) 整改情况

整改措施见表 41。

表 41 整改措施一览表

序号	类型	整改措施	时限
1	采出水处理系统	对金家四号站采出水处理系统现有除油罐、采出水沉降罐、缓冲罐进行拆除，并在原位置新建 3 座同规格储罐	该整改措施纳入本次环评，并计划 2024 年底完成老旧采出水罐的更新工作

本项目建设位于桓台金家公司现有站场内，项目区环境保护目标情况见表 42。

表 42 环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	参考污染源	相对方位	相对距离(m)
大气	红庙村	居民区	大气环境质量	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年 第 29 号)二级浓度限值	金家一号站	NW	240
	姜家村					W	520
	刘家村					NW	530
地表水	引黄南干渠	地表水环境	地表水环境质量	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的III类	金家一号站	W	180
	小清河					N	2900
	支脉河					N	3600
地下水	本项目周边地下水	地下水环境	地下水环境质量	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类	金家一号站、金家三号站	—	—
声环境	本项目周边声环境	声环境	声环境质量	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类声环境功能区	金家一号站、金家三号站	—	—
土壤	农田	土壤环境	土壤环境质量	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值	金家一号站、金家三号站	四周	紧邻

生态环境保护目标

评价标准

- 1、环境质量标准
  - 1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年 第 29 号)二级浓度限值；
  - 2) 地表水环境：引黄南干渠执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准；支脉河、小清河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V类标准；
  - 3) 地下水环境：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》(GB 3838-2002) III类标准；
  - 4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类声环境功能区环境噪声限值；
  - 5) 土壤环境：项目区执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类建设用地土壤污染风险筛选值，周边农田执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值。

## 2、污染物排放标准

### 1) 废气

施工期废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中颗粒物的无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

运营期废气：加热炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”排放浓度限值要求( $\text{SO}_2$ :  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ :  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物:  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

### 2) 噪声

施工期噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中表1的噪声排放标准限值(昼间70dB(A)，夜间55dB(A))；

运营期噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类区标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

3) 废水：运营期二次沉降产生的采出水经金家四号站处理系统处理，回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中的相关要求达标回注。

表 43 本项目回注水控制标注限值

项目		《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)
储层空气渗透率, $\mu\text{m}^2$		$\geq 2.0$
水质标准分级		V
控制 指 标	悬浮固体含量, mg/L	$\leq 35.0$
	悬浮物颗粒直径中值, $\mu\text{m}$	$\leq 5.5$
	含油量, mg/L	$\leq 100.0$
	平均腐蚀率, mm/a	$\leq 0.076$

4) 固体废物：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》(GB 18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求。

其他

本项目运行投产后无废水外排，不涉及化学需氧量和氨氮总量控制指标。

本项目大气污染物涉及挥发性有机物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。根据《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发[2019]132号）、《关于印发〈淄博市建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法〉的通知》（淄环发[2019]135号）、《关于规范市级建设项目主要污染物排放总量确认的通知》（淄环函[2019]10号）和《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55号）文件要求，上年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和挥发性有机物应2倍削减替代。拟建项目SO<sub>2</sub>排放量为0.041t/a、NO<sub>x</sub>排放量为0.178t/a、颗粒物排放量为0.007t/a。则需要申请SO<sub>2</sub>替代量为0.082t/a、NO<sub>x</sub>替代量为0.356t/a、颗粒物替代量为0.014t/a。

综上，本项目需申请SO<sub>2</sub>总量0.082t/a、NO<sub>x</sub>总量0.356t/a、颗粒物总量0.028t/a。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1、施工期生态环境影响分析

#### 1) 土地利用影响分析

本项目建设在桓台金家公司现有金家一号站及金家三号站内进行，不新增永久占地，项目建设完成后对项目建设临时占用的站内区域进行恢复。不会对项目区域土地利用现状产生影响。

#### 2) 水土流失影响分析

项目新建设备尽量采用撬装设备，在敷设管线时只对现有站场进行小范围开挖。站场区施工前少量临时堆土集中堆放于站场区的施工场地内，并采取拦挡、无纺布或土工布遮盖等临时防护措施。项目施工对区域水土流失影响可以接受。

#### 3) 生态保护目标影响

项目周边无生态保护目标，项目的建设对项目区周边生态环境影响不大。

### 2、施工期大气环境影响分析

本项目施工废气污染源主要为施工扬尘、燃油废气、焊接烟尘。

1) 施工扬尘：建设单位应按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日）等文件要求与施工单位签订施工扬尘防治责任协议，确保施工单位在施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施；车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施；避免大风天气施工。

2) 燃油废气：施工期，运输汽车等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>等。根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》（环大气[2018]79号）和《柴油车排放治理技术指南》（中环协[2017]175号）等相关要求，企业承诺将采取正规施工单位，不采取淘汰类型车型；禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械作业。同时由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对周围大气环境影响较轻。

#### 3) 焊接烟尘

焊接烟尘来源于金属结构与管道焊接过程，主要污染物为颗粒物。通过规范焊接操作，使用低毒焊条等措施可降低焊接颗粒物环境影响。

综上，在采取各类大气污染防治措施后，本项目的建设对周边环境影响不大。

### 3、施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要为管线试压废水及施工人员生活污水。其中管线试压废水产生量为14.4m<sup>3</sup>，经沉淀后用于洒水降尘。施工人员生活污水产生量为18m<sup>3</sup>，排入站内环保厕所，定期清运。

综上，本项目施工期废水均得到合理有效处置，无废水外排，对项目区周边水环境影响不大。

### 4、施工期声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械作业噪声、车辆运输噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员

的活动噪声等，噪声源强为 85dB (A) ~100dB (A)，在施工期结束后随即消失。项目施工过程中采取合理安排施工时间、距离防护等降噪措施后，能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的要求，且项目区周边 200m 范围内无声环境保护目标、施工持续时间较短，因此项目的建设不会对项目区声环境产生较大不利影响。

#### 5、施工期固体废物影响分析

拟建项目施工期产生的固废主要为施工废料、生活垃圾和废弃设备。

##### 1) 施工废料

施工废料主要包括管道施工产生废钢材和下脚料、焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料产生量约为 20kg/km 管道，本项目新建管线共 1230m，因此，施工废料产生量为 0.03t。

##### 2) 生活垃圾

施工期生活垃圾主要来自施工现场。施工人员垃圾按照 0.5kg/(人·d)，人员按照 5 人计算，施工时长 90d，则生活垃圾产生量约 0.2t。

##### 3) 废弃设备

本项目需拆除金家一号站内现有废弃装车鹤管，经拆卸后拉运至桓台金家公司闲置库房，最终交由资产处置中心处置。

综上，本项目各类固废均得到合理有效处置，对项目区周边环境影响不大。

### 1、项目运营期工艺流程

本项目为金家三号站、金家一号站站场改造工程，具体建设内容如下：1) 在金家三号站现有加热炉旁新建 1 台 1750kW 的同功率备用加热炉及配套连接管线，其中新建燃气管线为加热炉输送燃料；新建集油管线、掺水管线主要为配套流程，利用新建加热炉加热站内原油及掺水流程用水。2) 对金家一号站处理流程进行优化，新建 1 台 800kW 加热炉以及燃气供气管线、集油管线，对金家四号站来液进行加热后利用站内现有沉降罐、净化油罐进行二次沉降处理。新建燃气管线为加热炉输送燃料；新建集油管线、伴热管线主要为配套流程，利用新建加热炉加热站内原油及储罐伴热用水。3) 目前 1#、2#装车鹤管处于停用状态，本次改造更新金家一号站 1#、2#装车鹤管及相关配套设备并重新启用。

本次评价按站场给出项目建成后各站场工艺流程的变化情况，具体如下：

#### 1) 金家三号站

##### (1) 站场现有及改造后工艺流程情况

现有工艺流程：金家三号站主要承担金家油田拉运采出液的卸油任务，拉油罐车开至金家三号站后利用卸油泵将油井采出液密闭泵入卸油池中。采出液经现有 1750kW 加热炉加热后送至金家四号站。

改造后工艺流程：本次改造新增 1 台 1750kW 作为备用加热炉，站场输油工艺本身未发生变化。只是在其中 1 台加热炉检修时启用备用加热炉对来液进行加热输送，从而保证金家三号站连续运行。

金家三号站改造前后工艺流程见图 12。

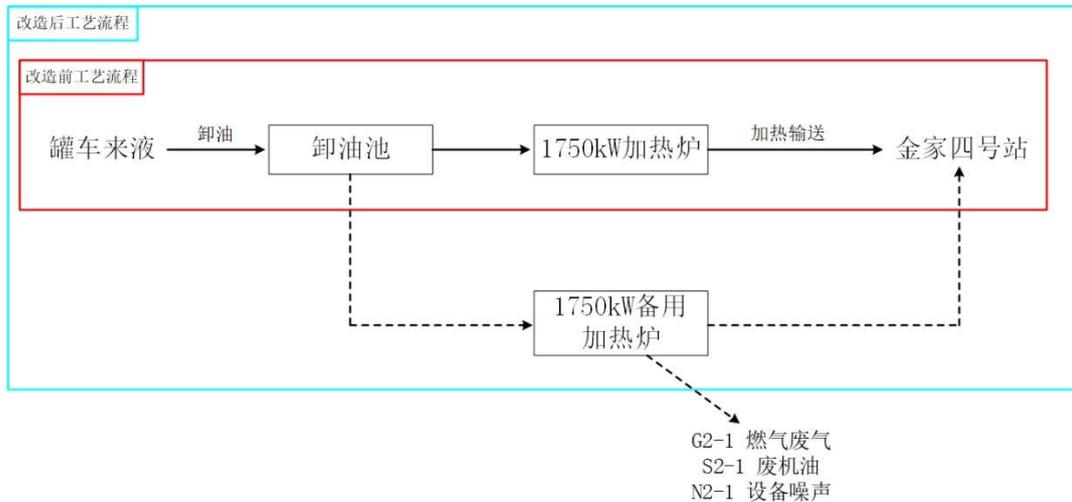


图 12 金家三号站改造前后工艺流程及新增产污环节图

##### (2) 改造后站场污染物排放变化情况

本次改造仅在金家三号站新增 1 台备用加热炉，功率与现有加热炉一致，二者互为备用，从而保证站场的连续运行。相对于改造前，加热炉功率、运行时间、燃气消耗量均未发生变化，因此金家三号站改造后无新增废气、废水、噪声。但由于项目新增部分生产设备，日常运行中需要对新增设备进行保养，会产生少量的废机油（S2-1）。

## 2) 金家一号站

现有工艺流程：金家一号站主要承担区块原油的最终沉降和外售任务。金家四号站处理后的原油通过管道送至金家一号站，经金家一号站内沉降罐一次沉降处理后进入净化油罐，原油含水率约 4%，之后通过罐车装车外售。

改造后工艺流程：本次改造新增 1 台 800kW 加热炉，金家四号站来液经加热炉加热后依次进入现有沉降罐、净化油罐进行二次沉降，经二次沉降后的原油含水率可降至 2%，之后通过罐车装车外售。

金家三号站改造前后工艺流程见图 13。

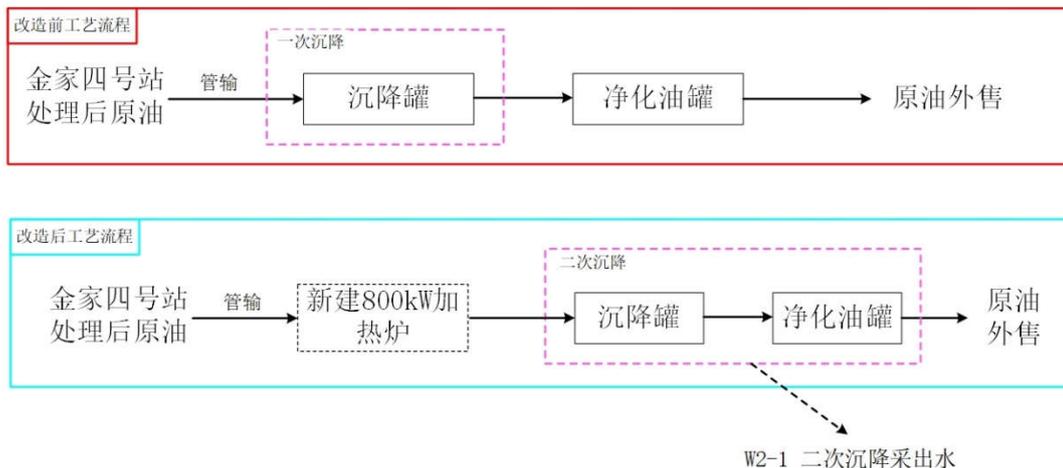


图 13 金家一号站改造前后工艺流程图

### (2) 改造后站场污染物排放变化情况

- ①本次改造新建 1 台 800kW 燃气加热炉，新增燃气废气 (G2-1)；
- ②原油脱水工艺由一次沉降变为二次沉降，外售原油含水率由 4%降至 2%，新增分离采出水 (W2-1)；
- ③项目新建风机等设备产生的噪声 (N2-1)；
- ④项目新增部分生产设备，日常运行中需要对新增设备进行保养，会产生少量的废机油 (S2-1)。

综上，本项目运营期产污环节主要包括加热炉燃气废气、采出水、机械设备润滑过程产生的废机油以及风机设备噪声。

表 44 项目运营期产污环节一览表

工程内容	污染物			
	废气	废水	固体废物	噪声
生产设备运行	燃气废气 (G2-1)	采出水 (W2-1)	废机油 (S2-1)	风机噪声 (N2-1)

## 2、运营期大气环境影响分析

### 1) 废气源强核算

本项目废气主要为加热炉燃气废气。项目新建 1 台 1750kW 加热炉及 1 台 800kW 加热炉，其中金家三号站 1750kW 燃气加热炉为备用加热炉，不新增燃气使用量，本次不再进行评价。金家一号站新建 800kW 燃气加热炉新增燃气用量为  $41.4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，采用外购天然气，依托站场现有供气管网。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018) 中表 5 基准烟气量取值表，燃气(天然气)锅炉基准烟气量  $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$  ( $\text{Nm}^3/\text{m}^3$  天然气)。本项目燃料气平均低位发热量为  $33.812\text{MJ}/\text{m}^3$ ，经计算基准烟气量  $V_{gy}=9.98\text{Nm}^3/\text{m}^3$  天然气。计算得出有组织废气排放量约  $413.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。本次污染物排放浓度取现有工程各加热设施监测数据的最大值。经计算，拟建项目新增 800kW 加热炉  $\text{SO}_2$  排放量为  $0.041\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$  排放量为  $0.178\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物排放量为  $0.007\text{t}/\text{a}$ ，详见表 45。

表 45 现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	燃气量 ( $10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	废气排放量 ( $10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	污染物	产生情况	
				浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	产生量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
金家一号站800kW加热炉	41.4	413.2	$\text{SO}_2$	10	0.041
			$\text{NO}_x$	43	0.178
			颗粒物	1.6	0.007

注： $\text{SO}_2$  浓度未检出，按检出限的一半计算。

## 2) 环境影响分析

本项目运营期废气主要为燃气废气 (G2-1)。由工程分析可知，项目建成后运营期金家三号站加热炉废气污染物产生总量相对于项目建设前未发生变化，本次评价不再进行预测；改造后新增的大气污染物排放主要来源于金家三号站新建 800kW 加热炉的燃气废气，其中  $\text{SO}_2$  排放量为  $0.041\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$  排放量为  $0.178\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物排放量为  $0.007\text{t}/\text{a}$ ，均为有组织排放，废气经 1 根 8m 高，内径 0.2m 的排气筒排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本次评价选用 AERSCREEN 估算模式对运营期有组织废气进行预测。各项预测、评价结果见表 46~表 49。

表 46 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{SO}_2$	小时值	0.50	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中二类标准
$\text{NO}_x$	小时值	0.20	
颗粒物	小时值	0.45	
非甲烷总烃	一次值	2.00	《大气污染物综合排放标准详解》(1997 年)

表 47 估算模型参数表

选项		参数	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	/
	人口数(城市选项时)	/	

最高环境温度 (°C)		41.5	近 20 年气象资料统计
最低环境温度 (°C)		-18.2	
土地利用类型		农作地	项目区用地类型图
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
	地形数据分辨率 (m)	90	
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	井场距海岸线在 5km 以上
	岸线距离 (km)	/	
	岸线方向 (°)	/	

表 48 点源参数表

点源编号	污染源	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强		
								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
	——	m	m	m <sup>3</sup> /h	°C	h	——	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	金家一号站 800kW 加热炉	8	0.2	573.9	120	7200	连续排放	0.0057	0.0247	0.0010

表 49 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离 (m)	污染源: DA001 排气筒					
	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )			占标率 (%)		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
50	0.8528	3.7032	0.1499	0.17	1.85	0.03
100	0.8458	3.6727	0.1487	0.17	1.84	0.03
131	0.9512	4.1307	0.1673	0.19	2.07	0.04
200	0.7863	3.4143	0.1383	0.16	1.71	0.03
400	0.5122	2.2241	0.0901	0.10	1.11	0.02
600	0.3773	1.6384	0.0663	0.08	0.82	0.01
1000	0.2902	1.2602	0.0510	0.06	0.63	0.01
1500	0.2251	0.9777	0.0396	0.04	0.49	0.01
2000	0.1797	0.7804	0.0316	0.04	0.39	0.01
2500	0.1610	0.6989	0.0283	0.03	0.35	0.01
下风向最大质量浓度及占标率	0.9512	4.1307	0.1673	0.19	2.07	0.04
D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	无					
最大落地浓度距源距离 (m)	131					

估算结果表明,本项目在正常工况下金家一号站加热炉点源排放的污染物在最大落地

浓度点的浓度均低于相应的环境质量标准，最大质量浓度占标率  $P_i < 10\%$ 。证明项目正常运行过程中废气排放对周边环境影响不大。

### 3) 废气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目正常工况下有组织排放量核算表见表 50，大气污染物年排放量见表 51。

表 50 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	SO <sub>2</sub>	10	0.0057	0.041
		NO <sub>x</sub>	43	0.0247	0.178
		颗粒物	1.6	0.0010	0.007
一般排放口合计		SO <sub>2</sub>	/	/	0.041
		NO <sub>x</sub>	/	/	0.178
		颗粒物	/	/	0.007

表 51 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)	
1	有组织	SO <sub>2</sub>	0.041
		NO <sub>x</sub>	0.178
		颗粒物	0.007

## 2、运营期地表水环境影响分析

### 1) 产、排污情况一览表

项目运营期废水主要为原油二次沉降处理过程从原油中分离出的采出水。根据桓台金家公司 2023 年生产数据核算，项目新增采出水产生量为 2430m<sup>3</sup>/a，通过管线送至金家四号站采出水处理系统处理，经处理达标后回注，不外排。

表 52 本项目废水污染物产排、污情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向/排放方式	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放规律
原油二次沉降处理	采出水	COD	500	1.215	不外排	0	0	/
		石油类	1000	2.430		0	0	

### 2) 依托可行性分析

(1) 依托设施处理工艺

桓台金家公司仅有 1 座水处理系统，位于金家四号站内，该水处理系统采用“自然沉降+油水分离”方式处理。金家四号站沉降罐自然分离出的采出水或其他生产废水，通过采出水处理区 1 座 700m<sup>3</sup>采出水一次除油罐初步除油，再进入 1 座 500m<sup>3</sup>采出水沉降罐进行二次除油并自然沉降，通过 100m<sup>3</sup>缓冲水罐外输至金家二号站，回注地层用于油田注水开发。

金家四号站采出水处理系统工艺流程见图 14。

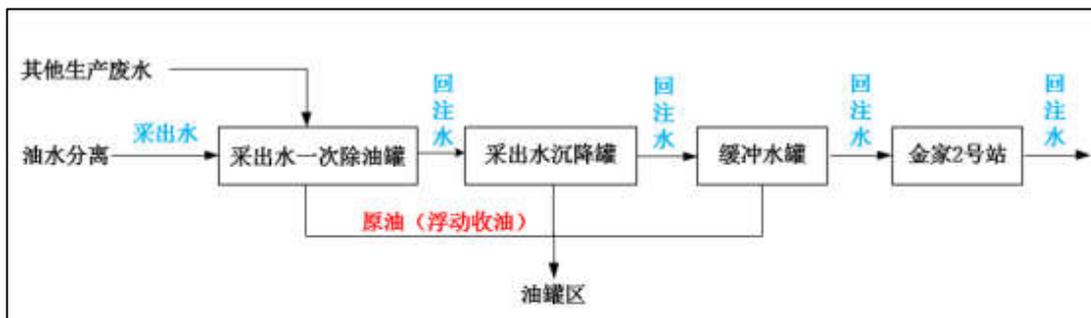


图 14 金家四号站采出水处理工艺流程图

(2) 依托设施处理水量

金家四号站采出水处理系统设计处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量为 940m<sup>3</sup>/d，剩余处理量为 260m<sup>3</sup>/d，本项目二次沉降分离的采出水产生量约 2430m<sup>3</sup>/a (8.1m<sup>3</sup>/d)，余量满足本项目处理需求。

(3) 依托设施回注水质达标性

本次收集了依托站场采出水处理系统处理后的回注水水质监测数据，监测结果见表 53。

表 53 金家四号站回注水水质监测数据

项目	回注水水质	执行标准	达标情况
悬浮固体含量, mg/L	9.13	≤35	达标
悬浮物颗粒直径中值, μm	3.05	≤5.5	达标
含油量, mg/L	34.09	≤100.0	达标
平均腐蚀率, mm/a	0.017	≤0.076	达标

金家四号站采出水处理系统处理达标采出水注入层空气渗透率在 2.0 μm<sup>2</sup> 以上。由监测结果可知，依托站场回注水例行监测数据均可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 中注入层平均空气渗透率对应标准限值要求。这说明污水处理系统实际运行效果较好，达标排放具有可靠性。

综上，本项目正常运营时产生的废水经处理后达标回注，用于油田注水开发。项目无废水外排，对水环境的影响不大。

3、运营期噪声环境影响分析

1) 噪声源强

本项目噪声源声级情况及其距离各厂界的距离详见表 54。

表 54 项目主要设备噪声源强及与厂界距离一览表

序号	所在厂区	设备名称	数量	降噪措施	声级 (dB (A))	与东厂界距离 (m)	与南厂界距离 (m)	与西厂界距离 (m)	与北厂界距离 (m)
1	金家三号站	加热炉配套低氮燃烧器风机	1 台	低噪设备, 基础减振	65	40	80	20	10
2	金家一号站	加热炉配套低氮燃烧器风机	1 台		65	15	40	50	50

2) 噪声预测

本预测计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的工业噪声预测模式, 本次评价采用 BREEZE NOISE 软件进行预测。

(1) 预测点设定

本次评价主要预测和评价金家三号站、金家一号站各厂界的噪声值。

(2) 预测结果

经预测, 本项目运营期厂界噪声预测情况见表 55。

表 55 项目运营期噪声情况一览表

站场	点位	昼间噪声现状背景值 (dB (A))	夜间噪声现状背景值 (dB (A))	噪声贡献值 (dB (A))	昼间噪声预测值 (dB (A))	夜间噪声预测值 (dB (A))
金家三号站	东厂界	40.7	45.9	33.0	41.4	46.1
	南厂界	44.3	40.2	26.9	44.4	40.4
	西厂界	39.4	41.1	38.9	42.2	43.2
	北厂界	38.4	45.2	45.0	45.9	48.1
金家一号站	东厂界	40.5	40.8	41.5	44.0	44.2
	南厂界	39.5	42.2	32.9	40.4	42.7
	西厂界	49.7	36.5	31.0	49.8	37.6
	北厂界	43.7	35.2	31.0	43.9	36.6

经预测, 拟建项目正常运行过程中各设备厂界噪声贡献值较低, 对厂界噪声现状影响不大。各厂界预测点噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类区标准限值要求 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)), 不会对周围声环境造成明显的不利影响。

#### 4、运营期固废影响分析

##### 1) 固废产生情况及治理方案

本项目运营期设备维护过程中会产生一定量的废机油（HW08：900-214-08 车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等）。根据日常运行经验估算，拟建项目废机油产生量约 0.01t/a，随产随清，直接由具备危废处理资质单位拉运进行无害化处理，不暂存。

##### 2) 环境影响分析

###### (1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目不涉及危险废物临时贮存，对环境无影响。

###### (2) 运输过程环境影响分析

本项目施工期及运营期各类危废运输过程中要求盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）且完好无损，危险废物在运输过程中采用密闭运输。严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求。满足上述要求的情况下，危险废物对运输路线沿线基本无影响。

###### (3) 处置可行性分析

本年度桓台金家公司已与山东清博生态材料综合利用有限公司签订了废机油处置协议，废机油由山东清博生态材料综合利用有限公司收集处理。废机油属于 HW08 危险废物，在该处置单位的经营类别及处置量内，依托处置可行。

综上，本项目运营期各类固废均得到合理有效处置，项目无固废外排，对周围环境影响较小。

#### 5、运营期生态影响分析

本项目位于桓台金家公司金家三号站、金家一号站现有场区内，运营期各类污染物均得到合理有效处置，正常生产过程中不会对周围生态环境造成影响。

#### 6、运营期环境风险分析

##### 1) 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所涉及危险物质主要是原油、天然气、机油，另外还包括火灾事故产生的次生污染物 SO<sub>2</sub>、CO，其理化性质见表 56。

表 56 本项目危险物质理化性质

序号	物料名称	理化性质	物质类型	危险性描述	产生或使用环节
1	原油	外观与形状：红棕色或黑色、荧光的稠厚性油状液体；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；熔点（℃）：-35；沸点（℃）：120~200；相对密度：0.712（水=1）；稳定性：稳定	易燃液体	危险性类别：中闪点易燃液体；燃烧性：易燃；闪点（℃）：<28；爆炸上限（%）：5.4；爆炸下限（%）：2.1；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸危险性。	原油集输
2	天然气	无色、无臭气体，沸点：-160℃，不溶于水，密度为0.7174kg/m <sup>3</sup> ，相对密度（水）为0.45（液化）	易燃气体	燃烧性：易燃；闪点（℃）：-188；爆炸上限（V%）：15；爆炸下限（V%）：5.3；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇高温和明火有燃烧爆炸的危险。	加热炉燃料
3	机油	常温下为淡黄色黏稠液体，沸点：-252.8℃，闪点：120℃~340℃，相对密度：0.9348（水=1），溶于大多数有机溶剂，微溶于水。	可燃液体	危害特性：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	机械设备润滑
4	SO <sub>2</sub>	常温下为无色透明气体，有刺激性臭味；沸点-10℃；溶于水、乙醇和乙醚；不燃。	有毒气体	危险特性：不燃。 健康危害：易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。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。	火灾事故时产生的特征污染物
5	CO	常温下为无色无味气体；沸点：-191.5℃，难溶于水	易燃气体	危险特性：是一种易燃易爆气体。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。	火灾事

		水，爆炸极限(V%): 12.5~74.2, 燃烧产物为二氧化碳。		健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	故时产生的特征污染物
--	--	-----------------------------------	--	---	------------

2) 风险源分布情况

本项目风险物质主要分布于金家三号站、金家一号站新建的各类输送管线及机械设备中。本项目危险物质的分布和数量见表 57。

表 57 项目危险物质数量及分布情况表

独立单元名称	工程内容	危险物质	设施规格及规模	最大存在量	临界量	Q	ΣQ
				q <sub>i</sub> (t)	Q <sub>i</sub> (t)		
金家三号站	输油管线	原油	φ 159×5mm, 450m	7.96	2500	0.0032	0.0032
	输气管线	天然气	φ 48×3.5mm, 20m	0.0002	10	0	
	机械设备	机油	0.005t	0.005	2500	0	
金家一号站	输油管线	原油	φ 159×5mm, 460m	8.14	2500	0.0033	0.0033
	输气管线	天然气	φ 48×3.5mm, 20m	0.0002	10	0	
	机械设备	机油	0.005t	0.005	2500	0	
项目最大 Q 值							0.0033

综上，根据辨识危险物质数量与临界量比值本项目  $\Sigma Q_{\max}=0.0033$ 。

3) 生产工艺特点

本项目属于站场改造项目，仅新建部分加热炉及更换现有装车设施，不涉及《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68号）提到的危险工艺。

4) 环境风险识别

(1) 主要危险物质及分布情况

项目新建工程内容涉及的主要危险物质为原油、天然气、机油，其主要分布于金家三号站、金家一号站新建的各类输送管线及机械设备中，其危险性质见前文表 50，分布情

况见前文表 51。

(2) 可能影响环境的途经

根据项目特点可能产生的事故类型主要环境影响途径，详见表 58。

表 58 本项目主要事故类型、来源及影响环境的途径等

危险单元	环境风险类型	风险源	危险物质	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标	
金家三号站、金家一号站	泄漏	输油管线	原油	①油类泄漏进入地表环境，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，不利于植物生长； ②油类泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入地下含水层，影响地下水水质	地下水环境敏感目标	周围具有饮用水功能的潜层地下水
		各类机械设备	机油		土壤环境敏感目标	站内土壤
		输气管线	天然气	轻烃挥发，污染项目区周边大气	大气敏感目标	项目区周边居民区
	火灾、爆炸	输油、输气管线及各类机械设备	次生污染物 CO、SO <sub>2</sub> 等	产生的有害气体遇明火发生火灾或爆炸，污染大气，同时破坏周围地表植被；产生的事故废水也会对周边地表水、地下水、土壤环境产生影响	大气敏感目标	项目区周边居民区
					地表水环境敏感目标	引黄南干渠
					地下水环境敏感目标	周围具有饮用水功能的潜层地下水
				土壤环境敏感目标	项目区周边土壤	

5) 环境风险分析

(1) 大气环境风险影响分析

输油管道、输气管道及相关设备发生泄漏事故时，泄漏出油品中的油类物质会以轻烃无组织形式挥发至大气。当泄漏事故发生时，柜台金家公司可及时关断油品输送同时对泄漏点进行及时封堵，一般情况下不会有大量油品泄漏。油品、天然气泄漏后挥发的轻烃可能对事故现场空气环境产生影响，造成局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多，但不会导致周围大气环境的明显恶化，对大气环境的影响较小。

当泄漏的燃料油、天然气遇明火发生燃烧、爆炸事故时，次生的 SO<sub>2</sub>、CO 等物质会对周边大气环境产生一定的影响。因项目原油、天然气在线量不大，即使发生火灾、爆炸事故，企业在落实各项风险防范措施的基础上，其次生的各类污染物不会对周边大气环境产生较大影响。

(2) 地表水环境风险影响分析

在油品发生泄漏及火灾、爆炸等事故的情况下，将会产生大量的事故废水，由于与物料均有接触，废水中含有大量有害物质，不能直接排放。在该种情况下，应及时对事故废

水进行收集，待事故应急结束后分批次排入金家四号站采出水处理系统处理后达标排放。

在严格落实各项风险防范措施的基础上，事故发生时产生的事故废水一般不会进入周边地表水体，对项目区周边地表水环境影响不大。

(3) 地下水、土壤环境风险影响分析

项目装置区、装卸区、输送管道沟等均采取源头控制、分区防渗等措施，事故发生后产生的事故废水一般不会渗透进入土壤/地下含水层，地下水及土壤的环境风险影响较小。

(4) 生态环境风险影响分析

项目位于桓台金家公司现有站场内，当项目发生环境事故时环境影响范围有限，一般对厂区周边生态环境影响不大。

6) 结论

本项目不涉及相关危险工艺，涉及风险物质较少，项目生产运营风险较小。本项目在切实落实各项风险防范措施的基础上，在加强风险管理的条件下，项目的建设从环境风险的角度是可控的。

7、运营期土壤环境影响分析

1) 土壤环境影响识别

(1) 土壤环境影响途径

根据工程分析，项目可分为施工期、运营期、服务期满后三个阶段对土壤的环境影响。本项目土壤环境影响类型与影响途径识别情况见表 59。

表 59 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

阶段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

(2) 土壤环境影响源

本项目土壤环境影响途径主要为垂直入渗型，土壤环境影响源与影响因子识别情况见表 60。

表 60 土壤环境影响源与影响因子识别表

阶段	污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物种类	污染介质	可能污染区域	备注
运营期	集油管线	非正常工况下，集油管线破裂导致采出液连续渗漏污染土壤	垂直入渗	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	表层土壤、深层土壤	集油管线周围区域	事故情况下
	各类机械设备	机械设备破损、老化导致内部机油泄漏污染土壤	垂直入渗	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	表层土壤、深层土壤	加热炉风机及其周围区域	事故情况下

## 2) 土壤环境影响分析

本项目所在的厂区污染区域均进行硬化防渗处理，站场土壤环境风险物质原油、机油在线量较小，污染物下渗至土壤环境的可能性较小，通过加强管理、巡视，发生泄漏事故时能够及时发现，尽快采取应急处置措施，可够保证不会对土壤环境造成较大污染。

本项目土壤评价类比法预测项目土壤环境影响。本次预测类比金家三号站厂区内现有土壤监测数据（具体见表 21），项目厂区建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值要求，土壤特征因子石油烃类满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 2 中第二类用地的筛选值要求，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

## 3) 结论

建设单位针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，同时项目涉及各区域均按照相关要求严格进行严格防渗，可有效防止物料泄漏对项目区土壤产生较大不利影响，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

## 8、运营期地下水环境影响分析

1) 本项目污水管网、生产区等地面都严格按标准规范进行防渗处理。本项目运营期产生的废水主要为二次沉降处理产生的采出水，采出水送至金家四号站采出水处理系统处理后达标回注，一般不会对项目区域地下水产生污染。

本项目废水的收集与排放全都通过管道，不直接和地表水联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。废水或液体物料在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量污染物渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱。

### 2) 固体废物临时储存对地下水的影响

本项目运营期的固体废物主要为废机油，其属于危险废物，随产随清，直接由具备危废处理资质单位拉运进行无害化处理，不暂存。因此基本不会对项目区地下水产生不利影响。

### 3) 事故状态对地下水的影响

本项目事故状态下会产生大量的事故废水，废水如果得不到有效收集和控制，会通过土壤下渗，从而污染项目区地下水。本项目建设地点位于金家三号站及金家一号站内，地面都已按要求进行防渗处理，其抗渗等级满足相关规定，可有效防止污水下渗污染项目区域地下水环境。

### (4) 结论

综上，项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的基础上，废水污染物下渗现象可以得到有效控制，从而避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。项目的建设对区域地下水环境

产生的影响较小。

9、非正常工况污染物排放及采取的控制措施

拟建项目非正常工况主要包括设备检修，停电、停气等状态。

(1) 设备检修

当拟建项目相关生产设施进行停工检修，可采用备用加热炉进行加热，装车可采用其他鹤管，不影响企业连续生产。

(2) 停电、停气

当生产出现故障，尤其在电、气的供应出现问题时，装置需要立即启动紧急停工预案，此时应调节站场各阀门保护系统内流体的流动，保证没有物料排出系统，等故障排除后，恢复正常生产。

10、污染物排放“三本账”

表 61 拟建项目污染物排放“三本账”

类别		污染物	现有工程排放量 (t/a)	本工程排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	总排放量 (t/a)
废气	有组织废气	废气量 ( $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ )	898.200	413.200	0	1311.400
		SO <sub>2</sub>	0.090	0.041	0	0.131
		NO <sub>x</sub>	0.386	0.178	0	0.564
		颗粒物	0.014	0.007	0	0.021
	无组织废气	非甲烷总烃	0.574	0	0	0.574
废水		职工生活污水	0	0	0	0
		从采出液中分离出的采出水	0	0	0	0
		日常井下作业过程产生的废液	0	0	0	0
固废		危险废物	0	0	0	0
		一般固废	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0

1) 项目选址合理性

本项目建设地点位于淄博市桓台县马桥镇张田路以东桓台金家公司金家一号站、金家三号站现有场区内。本项目建设利用桓台金家公司现有站场，项目不在生态保护红线区范围内，不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域。项目的建设符合《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）、《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》（2023年4月18日）要求。

2) 环境准入分析

本项目属于陆地石油开采配套站场改造项目，符合国家产业政策及相关规划要求。

3) 周边依托条件分析

本项目位于现有站场内，周边油气处理、污水处理等配套设施比较完善，采出水依托现有废水处理系统处理，依托工程现有处理能力能够满足本项目的处理要求，保证项目产生的各类污染物得到有效处理。

4) 环境影响可接受性分析

(1) 大气环境影响

本次对项目新建加热炉污染物排放进行预测。本项目投产运营后，新建加热炉排放的污染物贡献浓度较小，对周围环境影响较小。

(2) 水环境影响

本项目产生的采出水收集后依托金家四号站采出水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中水质标准限值要求后回注地层，不外排。本项目不在饮用水水源保护区内设置任何工程内容，不排放废水，固体废物均能妥善处置。因此，本项目对饮用水源影响较小。

(3) 固体废物影响分析

危险废物委托有危废处理资质单位进行无害化处理。项目建成后，固体废物外排量为零，对周围环境影响较小。从固废处置角度，本项目选址合理。

(4) 噪声影响

根据运营期噪声预测结果可知，项目建成后各站场厂界处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类声环境功能区环境噪声限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求。

(5) 生态影响

本项目建设地点位于现有站场内，对项目区生态环境影响不大。

(6) 环境风险可行性分析

本工程环境风险主要为集油管线、设备机油泄漏事故，针对物料的性质和可能发生的故事类型，企业采取了合理的事故风险防范措施，本工程环境风险可控。

综上，本项目的选址是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>1) 城镇生态系统保护措施</p> <p>(1) 避让措施:</p> <p>①合理选址, 项目建设地点位于现有站场内, 不新增征用土地;</p> <p>②合理安排工期, 尽量避开雨季。</p> <p>(2) 减缓措施:</p> <p>①严格控制施工场地的范围。站场施工应明确施工作业面及行车路线, 严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围。</p> <p>②提高施工效率, 缩短施工工期。</p> <p>③施工完成后做好现场清理及恢复工作, 尽可能降低施工对城镇生态系统带来的不利影响。</p> <p>④施工中严格执行 QHSSE 管理, 文明施工, 有序作业。</p> <p>⑤加强环境保护宣传工作。</p> <p>⑥确保各项生产设施和环保设施正常运行, 避免非正常情况下产生的污染物对生态环境产生影响。</p> <p>2) 动物保护措施</p> <p>评价范围无国家和山东省重点保护野生动物, 不需要采取特殊的动物保护措施, 但评价范围内分布有野兔、田鼠、麻雀等动物。因此, 应加强对施工人员野生动物保护意识的教育, 严禁捕杀动物、破坏野生动物的栖息环境。</p> <p>3) 土壤保护措施</p> <p>(1) 合理选择施工时间, 尽量避开雨季施工。</p> <p>(2) 合理安排施工期、尽量避开雨季施工, 不能避免时, 保证施工期间排水通畅, 减少项目造成的水土流失。项目区土建项目中应及时防护, 随挖、随运、随填、随夯、不留松土。</p> <p>(3) 合理组织施工, 做到工序紧凑、有序, 以缩短工期, 减少施工期土壤流失量。</p> <p>(4) 加强施工管理, 实施环境监理制度, 严格控制车辆及施工人员的活动范围, 尽可能减少施工占地面积。</p> <p>4) 施工期水土保持措施</p> <p>站场区施工前少量临时堆土集中堆放于站场区的施工场地内, 并采取拦挡、无纺布或土工布遮盖等临时防护措施。</p> <p>2、施工期废气污染防治措施</p> <p>本项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘、燃油废气和焊接烟尘。其中:</p> <p>1) 施工扬尘主要来源于场地平整、物料装卸和车辆运输等过程, 排放的主要污染物为颗粒物;</p> <p>2) 燃油废气主要来源于各类燃油动力机械在场地平整、管道施工等作业时排放的</p>
-------------	--

废气，主要污染物为 THC、CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等；

3) 焊接烟尘来源于金属结构与管道焊接过程，主要污染物为颗粒物。

施工期大气污染防治措施如下：

1) 施工中采用湿法作业抑制扬尘，减少扬尘产生量；

2) 加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，施工现场在敏感区域段设围栏，减少施工扬尘的扩散及对景观的影响，同时对施工区内的尘土进行定期清理；

3) 施工作业应尽量避免大风天气，并对施工场地和运输车辆行驶路面定期洒水，减少浮尘产生，如在大风日则加大洒水量及洒水次数；

4) 采用商品混凝土，建筑材料的堆放处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施；

5) 建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施；

6) 加强运输车辆的管理，车辆上路前应进行清扫，严禁车轮带土上路，合理安排施工车辆行驶路线，减缓行驶车速；

7) 选用符合国家质量标准要求的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定；

8) 规范焊接操作，使用低尘焊条等。

### 3、施工期废水防治措施

施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水和管线试压废水。

施工人员产生的生活污水排入站场内新建的环保厕所；管线试压废水经沉淀后用于洒水降尘。项目施工期无废水外排。

### 4、施工期噪声防治措施

施工期噪声主要为施工机械作业噪声、车辆运输噪声、物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声等，噪声源强为 85dB (A) ~100dB (A)，在施工期结束后随即消失。项目施工过程中采取合理安排施工时间、距离防护等降噪措施后，能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的要求。具体措施如下：

1) 选用先进的低噪声设备，部分高噪声设备应合理安排其使用时间；

2) 加强管理，按照规定操作机械设备；

3) 施工中加强对施工机械维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声；

4) 合理安排施工时段、减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工；

5) 制定合理的运输线路，严禁车辆进出工地时鸣笛；

6) 采用商品混凝土，避免现场搅拌。

### 5、施工期固体废物防治措施

施工期的固体废物主要是施工作业产生的施工废料、生活垃圾和废弃设备。

#### 1) 施工废料

施工期间产生的施工废料尽可能回收利用，不能利用的依托当地环卫部门清运。

#### 2) 生活垃圾

施工人员日常产生的生活垃圾暂存于施工场地垃圾桶内，由当地环卫部门统一清

	<p>运。</p> <p>3) 废弃设备</p> <p>本项目需拆除金家一号站内现有废弃装车鹤管，经拆卸后拉运至桓台金家公司闲置库房，最终交由资产处置中心处置。</p>																									
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>本项目建设地点均位于金家三号站、金家一号站现有站场占地范围内，不新增占地。本项目运营期各类污染物均得到合理有效处置，在严格落实各项污染防治措施的前提下，项目运营期对周边生态环境的影响可接受。</p> <p>2、运营期废气治理措施</p> <p>1) 废气治理措施</p> <p>本项目运营期废气主要为加热炉燃气废气，采取的主要污染防治措施为使用清洁能源天然气，加热炉配套安装低氮燃烧器并配套内径 0.2m，高 8m 的排气筒。在采取以上措施后，加热炉燃气废气可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 中重点控制区标准限值 (SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>) 要求达标排放。</p> <p>2) 废气环保措施可行性分析</p> <p>项目运营期废气环保措施技术经济可行性分析见表 62。</p> <p style="text-align: center;">表 62 运营期废气环保措施经济技术可行性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">废气类型</th> <th colspan="3" style="width: 40%;">环保措施</th> <th rowspan="2" style="width: 20%;">治理效果</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">是否可行</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">内容</th> <th style="width: 15%;">技术论证</th> <th style="width: 5%;">经济论证</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">燃气废气</td> <td>采用天然气为燃料，加热炉配备低氮燃烧器，排气筒高度不低于 8m</td> <td>伴生气为清洁能源，安装低氮燃烧器可减少氮氧化物产生，确保废气达标排放</td> <td style="text-align: center;">投资较少</td> <td>《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求</td> <td style="text-align: center;">可行</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) 监测计划</p> <p>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》(HJ 1248-2022) 中表 2 要求，本项目新增 1 台 1750kW 水套加热炉、1 台 800kW 水套加热炉，需要每年开展 1 次监测，具体监测计划见表 63。</p> <p style="text-align: center;">表 63 运营期废气监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="width: 25%;">监测项目</th> <th style="width: 20%;">监测布点</th> <th style="width: 15%;">监测频次</th> <th style="width: 40%;">执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">有组织废气</td> <td>SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub>、林格曼黑度</td> <td>1750kW 水套加热炉、800kW 水套加热炉排气筒</td> <td style="text-align: center;">1 次/年</td> <td>《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求</td> </tr> </tbody> </table>	废气类型	环保措施			治理效果	是否可行	内容	技术论证	经济论证	燃气废气	采用天然气为燃料，加热炉配备低氮燃烧器，排气筒高度不低于 8m	伴生气为清洁能源，安装低氮燃烧器可减少氮氧化物产生，确保废气达标排放	投资较少	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求	可行	监测项目		监测布点	监测频次	执行标准	有组织废气	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	1750kW 水套加热炉、800kW 水套加热炉排气筒	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求
废气类型	环保措施			治理效果	是否可行																					
	内容	技术论证	经济论证																							
燃气废气	采用天然气为燃料，加热炉配备低氮燃烧器，排气筒高度不低于 8m	伴生气为清洁能源，安装低氮燃烧器可减少氮氧化物产生，确保废气达标排放	投资较少	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求	可行																					
监测项目		监测布点	监测频次	执行标准																						
有组织废气	SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	1750kW 水套加热炉、800kW 水套加热炉排气筒	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表 2 重点控制区标准要求																						

### 3、运营期废水治理措施

#### 1) 废水治理措施

项目运营期废水主要为原油二次沉降处理过程从原油中分离出的采出水。采出水通过管线送至金家四号站采出水处理系统处理，经处理达标后回注，不外排。

#### 2) 废水治理措施可行性分析

项目运营期废水环保措施技术经济可行性分析见表 64。

表 64 运营期废水环保措施经济技术可行性分析

废水类型	环保措施			治理效果	是否可行
	内容	技术论证	经济论证		
原油二次沉降分离采出水	经金家四号站采出水处理系统处理达标后回注，用于油田注水开发，不外排	采出水处理系统出水水质能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中水质标准限值	可节约大量用于注水驱油的新鲜水	达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中水质标准限值要求，回注地层用于注水开发，不外排	可行

### 4、运营期噪声治理措施

#### 1) 噪声治理措施

拟建项目区周边无声环境敏感目标，针对本项目噪声污染的防治主要是采取经济合理噪声源控制措施。为降低噪声影响，在站场设计中采取降噪措施有：

- (1) 设备选型尽可能选择低噪声设备；
- (2) 加强对机械设备的维护，对设备采用基础减振。

采用以上措施后，可有效地减少噪声影响。

#### 2) 运营期噪声监测工作委托有资质单位进行，建设单位协助监测工作。

表 65 运营期环境监测计划

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
噪声	等效连续 A 声级	厂区厂界	每季度 1 次，每次监测 1d，分昼间和夜间	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准

### 5、运营期固废地防治措施

#### 1) 固废治理措施

拟建项目配建风机等，设备在定期进行维修保养过程中会产生废机油。废机油属于危险废物 HW08，危险代码为 900-214-08，随产随清，直接由具备危废处理资质单位拉运进行无害化处理，不暂存。

## 2) 固废治理措施可行性分析

项目运营期固废环保措施技术经济可行性分析见表 66。

表 66 运营期固废环保措施经济技术可行性分析

固废类型	环保措施			治理效果	是否可行
	内容	技术论证	经济论证		
废机油	随产随清，委托相关有资质的危险废物处置单位进行处置	根据固体废物环境影响分析，依托暂存及委托处理具有可行性	处理费用合理，企业可以承担	全部拉运作无害化处置，不外排	可行

## 6、运营期环境风险防范及处置措施

### 1) 风险防范措施

#### (1) 常规环境管理措施

①严格执行国家的安全、卫生标准规范及相关的法律法规。

②制定安全生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。

③总结经验，吸取教训，研究各种定型事故，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。

#### (2) 管线泄漏事故风险防范措施

为尽量避免站场内管线及设备破裂事故的发生，减轻泄漏事故对环境的影响，应该采取以下的预防措施：

##### ①管理措施

a. 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。按规定进行设备维修、保养。

b. 管线均设有阀门，当管道发生意外事故破裂，发生压力急剧下降，可将阀门关闭，截断进站管道，将事故限制在局部范围内。

##### ②加强防腐措施

a. 根据设备、容器和埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

b. 建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

#### (3) 设备泄漏事故风险防范措施

①加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

②按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

③加强施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。

④根据设备和埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

⑤建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

## 2) 应急处置措施

### (1) 输油管线泄漏事故应急处置

①汇报值班干部，执行值班干部操作指令。立即停输：切断管道泄漏源，封闭事件现场和危险区域。

②限制漏油扩散：估算泄漏量，制定现场拦油方案与设施，避免污染面扩大；并对漏油点附近其他管道或电缆采取必要的保护措施。

③隔离疏散：立即采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，并合理布置消防和其他救援力量；及时疏散受影响区域附近的居民，并通知停用一切明火。

④警戒：管道泄漏初始警戒范围不低于 60m，并设置明显警示标识。

⑤监测：监测人员携带便携式气体检测仪对泄漏现场可燃气、有毒气体浓度进行检测，提供警戒疏散范围参考依据；对于受限空间作业，还需对氧含量进行检测；加强救援人员的个人防护。

⑥物资供应：接收、登记外部进场的救援物资；转送、保管、调配、发放现场救援物资。

⑦开挖：开挖作业坑。

⑧抢险：对于断裂或大面积撕裂的管道按程序进行封堵、换管等抢修作业；对于油气浓度超标的现场，采取吹扫、泡沫覆盖等进行油气稀释与隔离，确保动火安全。

⑨实时技术指导：管道抢修过程中，专家组应根据危险区的危害因素和事件现场发展趋势进行动态评估，及时提出指导意见；当现场失控，危及维抢修人员生命安全时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域。

⑩后勤：统一调配现场车辆，备足一定数量的防爆对讲手机，联系临近宾馆、饭店，提供现场指挥部及被疏散群众的交通、通信、食宿等工作、生活保障。

⑪危废处置：抢修完毕，及时清理现场，按照法律法规要求，按照事先与地方有处置资质单位签订的危险废物处置协议，对废弃物和污染物进行妥善处置。

### (2) 输气管线泄漏事故应急处置

①发现泄漏第一人检查确认具体位置，并进行报告，应急指挥中心确认可控，立刻组织修复；如无法控制，立即启动应急预案并向上级单位报告；

②关断天然气管道两端阀门，紧急放空；并及时关闭注采站进出口阀；

③势态不可控的情况下向 119/120 报警；

④如巡线人员窒息，巡线未窒息人员戴空气呼吸器转移窒息人员，并施行急救；

⑤检测人员携带便携式可燃气体检测仪测试，划定警戒范围；在警戒范围内，站场周边的主要道路附近实施警戒；

⑥采用强制通风设备对现场泄漏的天然气进行吹扫，吹扫方向应朝向结合现场风向、风力、湿度等确定；

⑦紧急状况下，应急指挥中心组织站上人员紧急撤离。

### (3) 机油泄漏应急处置

当机油发生泄漏时，若泄漏量较大，则迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格

限制出入，切断火源；建议应急处理人员佩戴正压式呼吸器，穿作业工作服；尽可能迅速切断污染源，阻止事故扩大；若泄漏量较小，则需迅速切断污染源，及时采取围控措施。

因地制宜采取围控措施，组织调集清污队伍；防止防止流入雨污管网等限制性空间。如果小量泄漏则用吸油棉或其他惰性材料吸收吸附清除，如果大量泄漏则构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，最终委托有危废处理资质的单位进行处置。

#### (4) 火灾爆炸处置措施

①立即阻断引火源，并组织灭火；

②采取隔离、警戒和疏散措施，避免无关人员进入事发危险区域，并合理布置消防和救援力量；

③组织医疗专家对受伤人员进行紧急救治，迅速将受伤、中毒人员送医院抢救，同时保障治疗药物和器材供应；

④根据油气储存设施特点及风向，合理组织扑救工作；在扑救火灾过程中，应有足够数量的灭火用水、泡沫液、消防车辆装备，以应对沸溢和喷溅等突发情况；火灾扑救过程中，专家组应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火指导意见；

⑤在扑救的同时，采取防泄漏、防扩散控制措施，防止火势蔓延；当重点要害部位可燃物料存量较多时，尽量采取工艺处理措施，转移可燃物料，切断危险区与外界装置、设施的连通，组织专家组和相关技术人员制定方案；对附近受威胁的油气储存设施，及时采取冷却、倒罐、置换、泄压等措施，防止升温、升压而引起次生或衍生火灾爆炸；

⑥当疏散现场周边大面积人群时，应急指挥中心应协助当地政府机构做好相关工作；

⑦灭火完毕后，继续冷却至常温状态，清理火灾现场，组织力量对泄漏管道、设施进行封堵、抢修，同时随时准备利用消防水掩护对泄漏点的封堵抢修作业。

#### 3) 应急物资配置

桓台金家公司应急物资与装备充足，企业已与中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司应急救援中心签订救援协议，同时建立了以桓台金家公司为主体，以油田其他救援队伍为辅的应急物供应、应急队伍保障体系，完善应急物资、队伍储备的区域联动机制。

当本项目发生突发环境事件时其应急物资依托全公司应急物资储备，根据需求就近进行调拨。所有应急物资均按相关有效期要求使用并及时更换，目前所有应急物资均处于有效期内。本项目应急物资依托现有应急物资，现有风险应急物资能够满足本项目需求。

具体应急物资配备情况详见环境风险专项评价。

#### 4) 区域应急联动

建设单位将区域地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

#### 5) 应急预案

胜利油田桓台金家石油开发有限责任公司自成立以来，已经稳定生产多年，目前公司已经有 1 套成熟的风险应急预案，《胜利油田桓台金家石油开发有限责任公司突发环境事件应急预案》包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案。该预案已于 2023 年 12 月 20 日取得淄博市生态环境局桓台分局备案，备案编号 370321-2023-082-L。应急预案内容包含组织机构及职责、预防与预警、信息报告程序、应急处置、应急物资与装备保障等。

预案中包括输油管线泄漏应急处置、输气管线泄漏应急处置、机油泄漏事故、火灾爆炸事故的应处置程序，能够满足本项目应急处置的需要。

#### 7、运营期土壤污染风险防范措施

##### 1) 风险防范措施

针对项目可能发生的土壤污染，防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则：

(1) 装置区进行防渗处理，有效防止废水、事故废水等地表漫流；

(2) 建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案；

(3) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

##### 2) 跟踪监测要求

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 9.3 跟踪监测，本项目在站场及站场附近农田土壤环境敏感目标处进行土壤环境跟踪监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。企业现有自行监测计划已涵盖金家三号站、金家一号站站内及站外土壤的监测，具体监测方案见表 67。

表 67 土壤环境质量监测计划一览表

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中 45 项基本项目+特征污染物石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、石油类、石油烃	金家三号站及金家一号站内（柱状样）	1 次/a	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

	(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )			
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、石油类、石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、汞、砷、铬 (六价)	金家三号站及金家一号站外 (表层样)	1次/3a	参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018)

8、运营期地下水污染防治措施

1) 地下水污染防治措施

为防止项目运行过程中发生机油泄漏从而对项目区地下水造成污染，项目拟采取多项地下水污染防治措施，主要包括加强防腐措施，定期设备检修等；从而减缓了设备的腐蚀，降低了腐蚀泄漏的事故概率。

2) 分区防控措施

对本项目各单元进行分区防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区划分为污染防治区和非污染防治区，污染防治区主要为一般污染防治区，分区情况详见 68；项目分区防渗图见附图 8。

表 68 项目分区防渗方案一览表

污染防治区类别	防渗性能要求	污染防治区域	污染防治部位	措施及防渗材料
一般污染防治区	防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层防渗性能	加热炉区	地面	地面硬化，选用刚性防渗结构或复合型防渗结构

3) 监测要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，企业需定期对厂区地下水进行自行监测。企业已对现有站场制定地下水监测方案，监测计划见表 69。

表 69 地下水监测计划一览表

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
地下水环境质量现状	地下水位、水质 (《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中常规项目 (除微生物指标、放射性指标外) 和石油类)	金家三号站、金家一号站及其上下游	一类单元 (站场) 半年监测一次、二类单元 (其他监测点) 一年监测一次	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准、石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

其他	无。
----	----

本项目总投资为 328 万元，其中环保投资 4.7 万元，占总投资的 1.43%，环保工程清单及投资见表 70。

表 70 环保工程清单及投资估算

项目		作用	投资估算（万元）
废水处置	生活污水处置	环保厕所清运费	0.1
	管线试压废水处置	处理费用	0.1
废气处置	施工扬尘防治	围挡、遮盖措施	0.4
固废处置	施工废料收集及处置	收集、清运	0.5
	生活垃圾收集清运	收集、清运	0.1
生态与水土保持	降尘、防水土流失	土工布遮盖、临时拦挡	0.5
噪声治理	尽量选用低噪声设备；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，高噪声设备加装减振支垫	噪声治理	3.0
合计			4.7

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理制定施工计划，严格施工现场管理，减少对生态环境的扰动；制定合理、可行的生态恢复计划，并按计划落实	严格限制施工作业范围，禁止破坏施工作业外的地表植被。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	管线试压废水经沉淀后用于洒水降尘，施工人员生活污水排入站内环保厕所，定期清运	施工期废水得到合理有效处置，无废水外排	二次沉降分离的采出水输送至金家四号站采出水处理系统处理达标后回注，用于油田注水开发，不外排	回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中水质主要控制指标，无废水外排
声环境	本项目在施工期合理布局施工现场，将尽量选用低噪声设备；制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，禁止夜间施工；加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，高噪声设备加装减振支垫，最大限度地降低噪声源的噪声；加强对运输车辆的管理及疏	严格落实噪声措施，施工期无噪声扰民环保投诉；执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求	低噪设备，基础减振	项目运行过程中站场各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类区标准限值要求

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。			
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施；使用合格油品及低尘焊条；加强施工管理，尽可能缩短施工周期	无固定、长期污染源，区域环境功能未发生改变	加热炉采用清洁能源天然气作为燃料，配置低氮燃烧器，废气由8m高排气筒达标排放	燃气废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/ 2374-2018）表2中重点控制区标准限值（SO <sub>2</sub> 50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 100mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> ）要求
固体废物	施工期间产生的施工废料尽可能回收利用，不能利用的依托当地环卫部门清运；施工人员日常产生的生活垃圾暂存于施工场地垃圾桶内，由当地环卫部门统一清运；废弃设备经收集后交由桓台金家公司物资管理中心统一回收处置	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》（GB 18599-2020）；固废现场无遗留。	废机油随产随清，交由有资质的危废处置单位进行处理	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；固废现场无遗留。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	1、项目环境风险管理依托桓台金家公司现有风险防范体系； 2、项目依托桓台金家公司现有应急物资及事故处理设施，可满足本项目需求，企业同时编制有突发环境事件应急预案并进行备案。	应急预案及备案文件
环境监	/	/	对大气、噪声、土壤、地下水环境定期开展监测	污染物监测计划及实施情况满足要求

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
测				

其他	/	/	<p>土壤污染防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、源头控制，控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求；</li> <li>2、加强厂区绿化；</li> <li>3、严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；</li> <li>4、建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，并针对发现的问题采取措施。</li> </ol> <p>地下水污染防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、定期对设备进行检修，提高设备密封性；</li> <li>2、严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；</li> <li>3、定时巡查，及时发现“跑、冒、滴、漏”现象。</li> </ol>	土壤和地下水环境质量满足相应标准要求
----	---	---	--	--------------------

## 七、结论

本项目的建设符合国家相关产业政策、法规、规范；正常工况下，施工期和运营期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境影响小，不改变区域的环境功能；项目采用的环保措施可行。项目存在火灾等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的概率较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，本项目的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。



# 金家站装车系统改造工程

## 环境风险专项评价

山东胜利建设监理股份有限公司

二〇二四年九月

# 目 录

<b>1</b>	<b>评价依据</b> .....	<b>1</b>
1.1	评价目的 .....	1
1.2	风险调查 .....	1
<b>2</b>	<b>环境风险敏感目标概况</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>环境风险识别</b> .....	<b>4</b>
3.1	主要危险物质及分布情况 .....	4
3.2	主要环境影响途径 .....	4
3.3	主要风险事故类型 .....	5
<b>4</b>	<b>环境风险分析</b> .....	<b>6</b>
4.1	大气环境风险分析 .....	6
4.2	地表水环境风险分析 .....	6
4.3	地下水、土壤环境风险分析 .....	7
4.4	生态环境风险分析 .....	8
<b>5</b>	<b>风险管理</b> .....	<b>9</b>
5.1	常规环境管理措施 .....	9
5.2	管线泄漏事故风险防范措施 .....	9
5.3	设备泄漏事故风险防范措施 .....	9
<b>6</b>	<b>应急预案</b> .....	<b>10</b>
6.1	现有应急预案及适应性分析 .....	10
6.2	本项目风险事故应急处置措施 .....	11
6.3	应急监测计划 .....	13
6.4	应急物资与装备保障 .....	15
<b>7</b>	<b>风险评价结论与建议</b> .....	<b>17</b>
7.1	结论 .....	17
7.2	建议 .....	17
	<b>附件 1：建设项目环境风险简单分析内容表</b> .....	<b>18</b>

# 1 评价依据

## 1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

## 1.2 风险调查

### 1.2.1 项目基本情况

本项目为金家站装车系统改造工程，本项目具体工程内容如下：

#### 1) 金家三号站新建备用加热炉

本项目在金家三号站现有加热炉旁新建 1 台 1750kW 的同功率备用加热炉及配套连接管线。项目建成后，两台加热炉互为备用。当 1 台加热炉进行检修时，另外 1 台开启，从而确保来液的持续加热外输，保证企业的连续生产。

#### 2) 金家一号站优化原油处理流程

为进一步降低外售原油中的含水率，本项目对金家一号站处理流程进行优化，新建 1 台 800kW 加热炉以及燃气供气管线、集油管线，对金家四号站来液进行加热后利用站内现有沉降罐、净化油罐进行二次沉降处理。本项目建成后，经二次沉降处理的原油含水率可稳定降至 2% 以下，满足下游炼厂的需求。

#### 3) 更新金家一号站 1#、2# 装车鹤管及相关配套设备。

### 1.2.2 风险源调查

风险源调查范围主要是主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等环节涉及的生产设施。经调查，本项目风险源主要为改造过程中站场新建的输油管线、输气管线以及部分机械设备。

#### 1) 危险物质调查

##### (1) 危险物质性质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所涉及危险物质主要是原油、天然气、机油，另外还包括火灾事故产生的次生污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 。其理化特性见表 1-1。

表 1-1 本项目危险物质理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质	物质类型	危险性描述	产生或使用环节
1	原油	外观与形状：红棕色或黑色、荧光的稠厚性油状液体；溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂；熔点（℃）：-35；沸点（℃）：120~200；相对密度：0.712（水=1）；稳定性：稳定	易燃液体	危险性类别：中闪点易燃液体；燃烧性：易燃；闪点（℃）：<28；爆炸上限（%）：5.4；爆炸下限（%）：2.1；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸危险性。	原油集输
2	天然气	无色、无臭气体，沸点：-160℃，不溶于水，密度为0.7174kg/m <sup>3</sup> ，相对密度（水）为0.45（液化）	易燃气体	燃烧性：易燃；闪点（℃）：-188；爆炸上限（V%）：15；爆炸下限（V%）：5.3；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇高温和明火有燃烧爆炸的危险。	加热炉燃料
3	机油	常温下为淡黄色黏稠液体，沸点：-252.8℃，闪点：120℃~340℃，相对密度：0.9348（水=1），溶于大多数有机溶剂，微溶于水。	可燃液体	危害特性：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	机械设备润滑
4	SO <sub>2</sub>	常温下为无色透明气体，有刺激性臭味；沸点-10℃；溶于水、乙醇和乙醚；不燃。	有毒气体	危险特性：不燃。 健康危害：易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。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。	火灾事故时产生的特征污染物
5	CO	常温下为无色无味气体；沸点：-191.5℃，难溶于水，爆炸极限（V%）：12.5~74.2，燃烧产物为二氧化碳。	易燃气体	危险特性：是一种易燃易爆气体。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。 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有	火灾事故时产生的特征污染物

				皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
--	--	--	--	---	--

## (2) 危险物质数量和分布情况

本项目风险物质主要分布于金家三号站、金家一号站新建的各类输送管线及机械设备中。本项目危险物质的分布和数量见表 1-2。

表 1-2 危险物质分布及在线量一览表

独立单元名称	工程内容	危险物质	设施规格及规模	最大存在量	临界量	Q	ΣQ
				q <sub>i</sub> (t)	Q <sub>i</sub> (t)		
金家三号站	输油管线	原油	φ 159×5mm, 450m	7.96	2500	0.0032	0.0032
	输气管线	天然气	φ 48×3.5mm, 20m	0.0002	10	0	
	机械设备	机油	0.005t	0.005	2500	0	
金家一号站	输油管线	原油	φ 159×5mm, 460m	8.14	2500	0.0033	0.0033
	输气管线	天然气	φ 48×3.5mm, 20m	0.0002	10	0	
	机械设备	机油	0.005t	0.005	2500	0	
项目最大 Q 值							0.0033

从表 1-2 中可以看出，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q_{max}$  为  $0.0033 < 1$ ，则直接判定该项目环境风险潜势为 I。

### 2) 生产工艺特点

本项目属于站场改造项目，仅新建部分加热炉及更换现有装车设施，不涉及《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）提到的危险工艺。

### 1.2.3 评价工作等级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如表 1-3。

表 1-3 风险评价工作级别表

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

考虑到本项目危险物质数量与临界量比值  $Q_{\max}$  为  $0.0033 < 1$ ，则环境风险潜势直接判定为 I，风险评价可开展简单分析。因此，本项目环境风险专项评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A 进行。

## 2 环境风险敏感目标概况

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，结合本项目环境风险评价等级，确定环境风险敏感目标如下：

### 1) 大气环境敏感目标

调查以井场为中心，半径 1000m 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构。

### 2) 地表水敏感目标

经调查，本项目周围地表水敏感目标主要为引黄南干渠。

### 3) 地下水敏感目标

本项目厂区地下水评价范围内无集中式饮用水源、分散式饮用水源地等地下水环境敏感目标。本项目地下水保护目标为地下水潜水层。根据水文地质调查，项目所在区域包气带防污性能为弱（D1）。

经调查，本项目环境风险敏感目标分布情况见表 2-1 及图 2-1。

表 2-1 项目环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 1000m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数
	1	红庙村	NW	240	居民区	180
	2	姜家村	W	520	居民区	620
	3	刘家村	NW	530	居民区	715
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					180
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

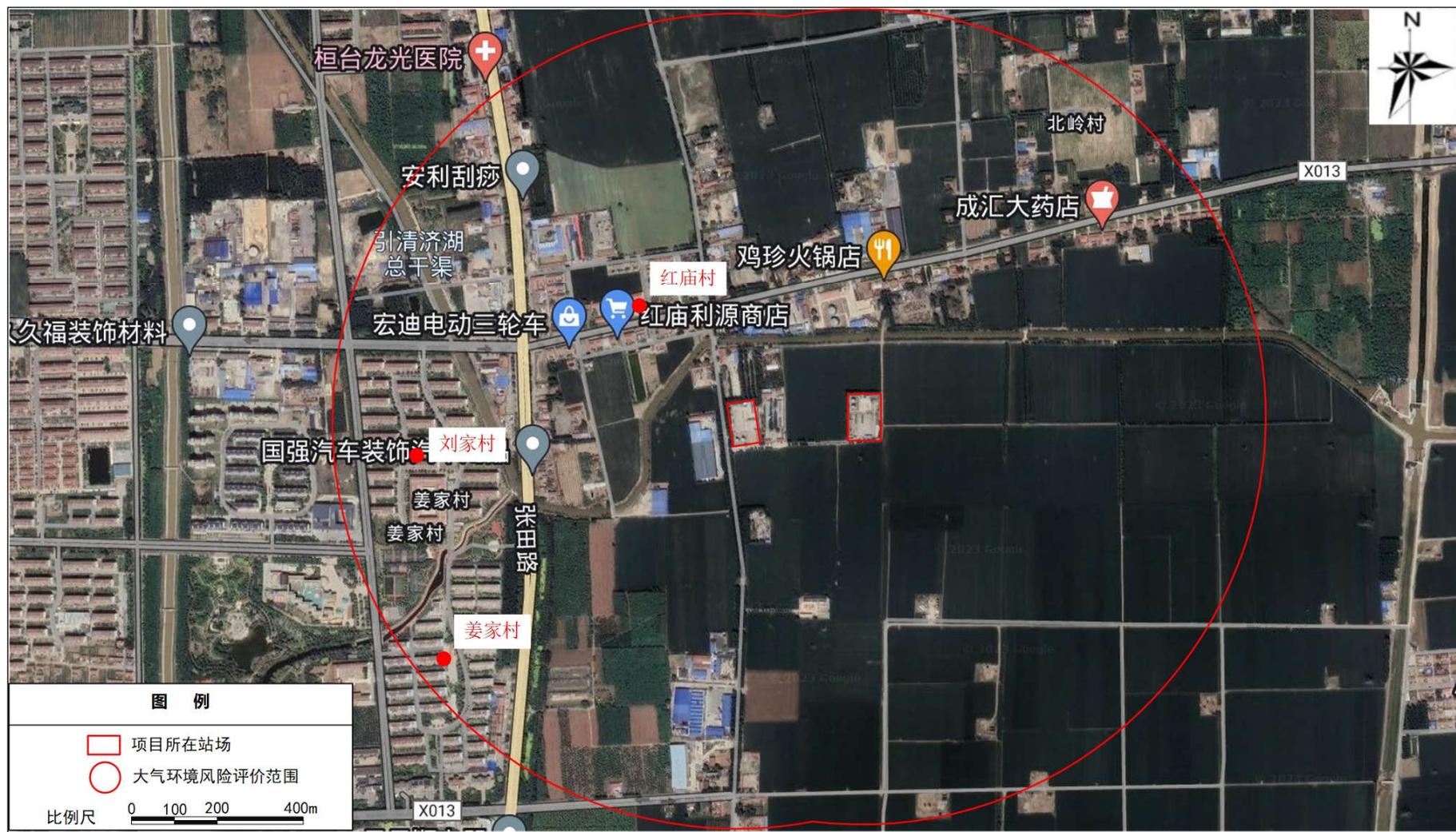


图 2-1 本项目环境风险敏感目标调查范围图

### 3 环境风险识别

#### 3.1 主要危险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所涉及危险物质主要是原油、天然气、机油，另外还包括火灾事故产生的次生污染物 SO<sub>2</sub>、CO。风险物质主要分布于金家三号站、金家一号站新建的各类输送管线及机械设备中，其危险性质见前文表 1-1，分布情况见前文表 1-2。

#### 3.2 主要环境影响途径

根据项目特点可能产生的事故类型主要环境影响途径，拟建项目主要事故风险类型、来源及危害见表 3-1。

表 3-1 本项目主要事故类型、来源及影响环境的途径等

危险单元	环境风险类型	风险源	危险物质	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标	
金家三号站、金家一号站	泄漏	输油管线	原油	①油类泄漏进入地表环境，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，不利于植物生长； ②油类泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入地下含水层，影响地下水水质	大气敏感目标	项目区周边居民区
					地下水环境敏感目标	周围具有饮用水功能的潜层地下水
					土壤环境敏感目标	站内土壤
		各类机械设备	机油		大气敏感目标	项目区周边居民区
					地下水环境敏感目标	周围具有饮用水功能的潜层地下水
					土壤环境敏感目标	站内土壤
	火灾、爆炸	输油、输气管线及各类机械设备	次生污染物 CO、SO <sub>2</sub> 等	轻烃挥发，污染项目区周边大气  产生的有害气体遇明火发生火灾或爆炸，污染大气；产生的事故废水也会对周边地表水、地下水、土壤环境产生影响	大气敏感目标	项目区周边居民区
					地表水环境敏感目标	引黄南干渠
					地下水环境敏感目标	周围具有饮用水功能的潜层地下水
					土壤环境敏感目标	项目区周边土壤

### 3.3 主要风险事故类型

结合本项目工程分析、周边自然环境概况、主要物料危险性识别、生产设施风险分析可知，本项目的风险类型是易燃、易爆物料（原油、机油、天然气）的泄漏污染事故。因此，可以确定本项目可能发生的事故为：

- 1) 站场内输油管线泄漏对大气、水体、土壤造成污染；
- 2) 站场内天然气管线泄漏对周边大气造成污染；
- 3) 泄漏油品及天然气遇明火点燃，发生火灾爆炸事故，次生的各类污染物对周边水体、土壤、大气造成污染。

## 4 环境风险分析

### 4.1 大气环境风险分析

本项目对大气环境造成影响的风险事故主要为输油管线泄漏事故、输气管线泄漏事故、机油泄漏事故以及次生火灾、爆炸事故。

#### 1) 输油管线泄漏事故

一般来说，输油管线泄漏风险事故的触发因素多为设备（包括管线、阀门或其它设施）腐蚀、材质缺陷或操作失误等，烃类泄漏至空气中，对周围大气环境造成污染。本项目位于现有站场内，项目所在位置地势开阔，周边大气环境保护目标较少，污染物经过扩散后，浓度将很快被稀释，对周围环境和人体健康的影响不大。

#### 2) 机油泄漏事故

机油泄漏事故发生时会有部分油气挥发进入大气，会对事故现场空气环境产生影响，局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多，但不会导致大气环境的明显恶化。

#### 3) 输气管线泄漏事故

当站内输气管线泄漏时，泄漏的天然气会迅速扩散到大气中，增加空气中的甲烷含量。本项目位于现有站场内，新建输气管线主要为加热炉供气，输气量较小。项目所在位置地势开阔，周边大气环境保护目标较少，污染物经过扩散后，浓度将很快被稀释，对周围环境和人体健康的影响不大。

#### 4) 次生火灾、爆炸事故

发生火灾事故时，会产生大量烟尘、CO、SO<sub>2</sub>等污染物，一般不出现半致死浓度和伤害阈浓度，但是近距离接触还是有窒息等风险，严重危害周边环境空气质量和人群健康。根据现场调研，项目所在位置地势开阔，污染物经过扩散后，浓度将很快被稀释，对周围环境和人体健康的危害降低。

### 4.2 地表水环境风险分析

本项目对地表水环境造成影响的风险事故主要为输油管线泄漏事故、机油泄漏事故以及次生火灾、爆炸事故。

#### 1) 输油管线泄漏事故

原油泄漏事故发生时，在非雨天且原油泄漏点距水体较远的前提下，因为原油的黏稠特性，流动缓慢，一般情况下不会直接污染地表水体。

本项目输油管线位于现有站场内，在采取加强壁厚及防腐措施，定期检验管线腐

蚀情况等措施，减少泄漏事故发生。采出液泄漏事故发生时，生产单位紧急关断，同时采取现场污染物治理措施，将事故产生的油泥砂委托具备危废处理资质单位进行无害化处置。此类事故原油泄漏量小，处理及时，对地表水产生影响较小。

#### 2) 机油泄漏事故

机油具备黏稠特性，流动缓慢。本项目机油均位于新增设备中，用于机械润滑，其在线量较小。项目所在站场地面已进行防渗，当机油发生泄漏事故时因泄漏量不大且比较容易及时发现，事故状态下不会流出站场直接污染地表水体。

#### 3) 火灾爆炸事故

当项目发生火灾事故并用水消防时，立即启动应急预案，及时关闭站场雨水排放口，利用站内现有雨污管网将事故废水泵入站内备用储罐。待事故应急结束后，将事故废水分批次排入金家四号站采出水处理系统处理后达标排放。因此，火灾爆炸事故产生的事故废水对项目区地表水环境影响不大。

### 4.3 地下水、土壤环境风险分析

本项目对地下水、土壤环境造成影响的风险事故主要为输油管线泄漏事故、机油泄漏事故以及次生火灾、爆炸事故。

#### 1) 输油管线泄漏事故

原油泄漏事故发生时，生产单位会按照应急预案及时关闭生产管线，采取现场污染物治理措施，将事故产生的油泥砂委托有资质的危废处置单位拉运处置。此类事故原油泄漏量小，处理及时，站场地面已按相关规范进行严格防渗处理，对地下水、土壤产生影响较小。

上述事故若处理不当或不彻底而导致原油残留在包气带的可能性，在重力和土壤毛细力的驱动下，垂直向下迁移，同时也横向扩展，由于原油残余量较小，且项目所在区域包气带普遍较厚，因此原油将全部被截留在包气带中。但是，在淋滤作用下，原油中易溶解的组分不断被淋滤水带入包气带，当经过足够长的时间和淋滤作用后，石油类污染物才有可能迁移至毛细带，此后在浮力、毛细力等的作用下，加之原油量较小，将很难到达潜水面，随地下水流运移的石油类污染物也微乎其微。相较而言，这些事故状态下的污染程度和范围都很小，因此对地下水环境的影响较小。

#### 2) 机油泄漏事故

本项目机油均位于新增设备中，用于机械润滑，其在线量较小。项目所在站场地面已进行防渗，当机油发生泄漏事故时因泄漏量不大且比较容易及时发现，事故状态下不会发生下渗污染地下水体和土壤。

### 3) 火灾、爆炸事故

发生油品泄漏引发的火灾爆炸事故时，会产生消防废水，废水中含有石油类。正常采取应急措施的情况下，企业立即启动应急预案，及时关闭站场雨水排放口，利用站内现有雨污管网将事故废水泵入站内备用储罐。待事故应急结束后，将事故废水分批次排入金家四号站采出水处理系统处理后达标排放。正常情况下不会对地下水产生污染。若废水没有进行合理的收集，也可能会对地下水造成污染，还可能对土壤造成污染，因此在事故后还应对事故影响范围内的地下水和土壤进行检测。

## 4.4 生态环境风险分析

本项目位于桓台金家公司现有站场范围内，事故发生后在及时处置的前提下，事故可被控制在较小范围，一般不会对厂区周边生态环境产生较大影响。

## 5 风险管理

### 5.1 常规环境管理措施

- 1) 严格执行国家的安全、卫生标准规范及相关的法律法规。
- 2) 制定安全生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。
- 3) 总结经验，吸取教训，研究各种定型事故，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。

### 5.2 管线泄漏事故风险防范措施

为尽量避免站场内管线及设备破裂事故的发生，减轻泄漏事故对环境的影响，应该采取以下的预防措施：

- 1) 管理措施
  - (1) 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。按规定进行设备维修、保养。
  - (2) 管线均设有阀门，当管道发生意外事故破裂，发生压力急剧下降，可将阀门关闭，截断进站管道，将事故限制在局部范围内。
- 2) 加强防腐措施
  - (1) 根据设备、容器和埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。
  - (2) 建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

### 5.3 设备泄漏事故风险防范措施

- 1) 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。
- 2) 按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。
- 3) 加强施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。
- 4) 根据设备和埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。
- 5) 建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

## 6 应急预案

### 6.1 现有应急预案及适应性分析

#### 6.1.1 应急预案备案编制及备案情况

胜利油田桓台金家石油开发有限责任公司自成立以来，已经稳定生产多年，目前公司已经有 1 套成熟的风险应急预案，《胜利油田桓台金家石油开发有限责任公司突发环境事件应急预案》包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案。该预案已于 2023 年 12 月 20 日取得淄博市生态环境局桓台分局备案，备案编号 370321-2023-082-L。应急预案内容包含组织机构及职责、预防与预警、信息报告程序、应急处置、应急物资与装备保障等。

预案中包括输油管线泄漏应急处置、输气管线泄漏应急处置、机油泄漏事故、火灾爆炸事故的应处置程序，能够满足本项目应急处置的需要。

#### 6.1.2 应急响应

##### 1) 分级响应

桓台金家公司突发环境事件预案的响应分级分为三级应急响应，即：I 级（公司级）、II 级（部门级）、III 级（班站级），与当地政府及上级主管部门的环境风险应急预案体系相衔接。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，按照《桓台县突发环境事件应急预案》及《胜利油田应急预案》等要求，由上级应急指挥部门进行处理处置。

环境突发事件应急救援针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将事故分为不同的等级，按照分级负责的原则，明确应急响应级别。应急响应的过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大的火灾、爆炸和原油泄漏事故，总指挥决定扩大应急范围后，立即按程序上报，启动相应级别的应急预案。

##### 2) 与安全应急预案的衔接

当发生突发环境事件时，若达到生产安全事故应急预案的启动条件，应启动生产安全事故应急预案，并由桓台金家公司应急指挥中心统筹安排事件的应急处置。

##### 3) 与当地政府、上级公司突发环境事件应急预案的衔接

当发生桓台金家公司依靠自身力量无法完全解决的突发环境事件时，由应急指挥中心报告上级公司胜利油田分公司应急指挥中心和桓台县应急管理局、生态环境局，启动预警或响应。

### 6.1.3 应急联动

建设单位将区域地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

## 6.2 本项目风险事故应急处置措施

### 6.2.1 输油管线泄漏事故应急处置

1) 汇报值班干部，执行值班干部操作指令。立即停输：切断管道泄漏源，封闭事件现场和危险区域。

2) 限制漏油扩散：估算泄漏量，制定现场拦油方案与设施，避免污染面扩大；并对漏油点附近其他管道或电缆采取必要的保护措施。

3) 隔离疏散：立即采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，并合理布置消防和其他救援力量；及时疏散受影响区域附近的居民，并通知停用一切明火。

4) 警戒：管道泄漏初始警戒范围不低于 60m，并设置明显警示标识。

5) 监测：监测人员携带便携式气体检测仪对泄漏现场可燃气、有毒气体浓度进行检测，提供警戒疏散范围参考依据；对于受限空间作业，还需对氧含量进行检测；加强救援人员的个人防护。

6) 物资供应：接收、登记外部进场的救援物资；转送、保管、调配、发放现场救援物资。

7) 开挖：开挖作业坑。

8) 抢险：对于断裂或大面积撕裂的管道按程序进行封堵、换管等抢修作业；对于油气浓度超标的现场，采取吹扫、泡沫覆盖等进行油气稀释与隔离，确保动火安全。

9) 实时技术指导：管道抢修过程中，专家组应根据危险区的危害因素和事件现场发展趋势进行动态评估，及时提出指导意见；当现场失控，危及维抢修人员生命安全时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域。

10) 后勤：统一调配现场车辆，备足一定数量的防爆对讲手机，联系临近宾馆、饭店，提供现场指挥部及被疏散群众的交通、通信、食宿等工作、生活保障。

11) 危废处置：抢修完毕，及时清理现场，按照法律法规要求，按照事先与地方有处置资质单位签订的危险废物处置协议，对废弃物和污染物进行妥善处置。

### 6.2.2 输气管线泄漏事故应急处置

- 1) 发现泄漏第一人检查确认具体位置，并进行报告，应急指挥中心确认可控，立刻组织修复；如无法控制，立即启动应急预案并向上级单位报告；
- 2) 关断天然气管道两端阀门，紧急放空；并及时关闭注采站进出口阀；
- 3) 势态不可控的情况下向 119/120 报警；
- 4) 如巡线人员窒息，巡线未窒息人员戴空气呼吸器转移窒息人员，并施行急救；
- 5) 检测人员携带便携式可燃气体检测仪测试，划定警戒范围；在警戒范围内，站场周边的主要道路附近实施警戒；
- 6) 采用强制通风设备对现场泄漏的天然气进行吹扫，吹扫方向应朝向结合现场风向、风力、湿度等确定；
- 7) 紧急状况下，应急指挥中心组织站上人员紧急撤离。

### 6.2.3 机油泄漏应急处置

当机油发生泄漏时，若泄漏量较大，则迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入，切断火源；建议应急处理人员佩戴正压式呼吸器，穿作业工作服；尽可能迅速切断污染源，阻止事故扩大；若泄漏量较小，则需迅速切断污染源，及时采取围控措施。

因地制宜采取围控措施，组织调集清污队伍；防止防止流入雨污管网等限制性空间。如果小量泄漏则用吸油棉或其他惰性材料吸收吸附清除，如果大量泄漏则构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，最终委托有危废处理资质的单位进行处置。

### 6.2.4 火灾爆炸处置措施

- 1) 立即阻断引火源，并组织灭火；
- 2) 采取隔离、警戒和疏散措施，避免无关人员进入事发危险区域，并合理布置消防和救援力量；
- 3) 组织医疗专家对受伤人员进行紧急救治，迅速将受伤、中毒人员送医院抢救，同时保障治疗药物和器材供应；
- 4) 根据油气储存设施特点及风向，合理组织扑救工作；在扑救火灾过程中，应有足够数量的灭火用水、泡沫液、消防车辆装备，以应对沸溢和喷溅等突发情况；火

灾扑救过程中，专家组应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火指导意见；

5) 在扑救的同时，采取防泄漏、防扩散控制措施，防止火势蔓延；当重点要害部位可燃物料存量较多时，尽量采取工艺处理措施，转移可燃物料，切断危险区与外界装置、设施的连通，组织专家组和相关技术人员制定方案；对附近受威胁的油气储存设施，及时采取冷却、倒罐、置换、泄压等措施，防止升温、升压而引起次生或衍生火灾爆炸；

6) 当疏散现场周边大面积人群时，应急指挥中心应协助当地政府机构做好相关工作；

7) 灭火完毕后，继续冷却至常温状态，清理火灾现场，组织力量对泄漏管道、设施进行封堵、抢修，同时随时准备利用消防水掩护对泄漏点的封堵抢修作业。

## 6.3 应急监测计划

### 1) 应急监测因子

本项目应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)开展。桓台金家公司配备便携式气体检测仪，能够进行大气应急监测；其余复杂监测项目均委托胜利石油管理局环境监测总站、淄博市环境监测站或相应县区环境监测站进行检查。

按照突发环境事件的类型和程度，对环境因子进行选择监测，一般如下：

(1) 对于陆域原油泄漏事故，且泄漏的原油未发生火灾爆炸，可以仅监测泄漏点周边土壤和地下水，以及事故现场大气环境中的非甲烷总烃等；

(2) 当泄漏的原油、天然气发生火灾爆炸时，需要增加对大气环境中 CO、SO<sub>2</sub> 的监测；

(3) 进行监测采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。

### 2) 应急监测方案

本项目位于桓台金家公司现有站场内，周边无地表水体。结合本项目实际情况，项目环境风险应急监测方案详见表 6-1。

表 6-1 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

时间	监测要素	监测点位		监测项目	监测频次	执行标准	监测方式
环境风险事故	大气环境	对照断面	事故地点上风向	非甲烷总烃、一氧化碳、二氧化硫	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 30min 一次直至应急结束	一氧化碳、SO <sub>2</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号) 二级标准要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司制定) 中推荐值 (2.0mg/m <sup>3</sup> )	自行监测或委托检测
		控制断面	下风向距离较近的敏感点	非甲烷总烃、一氧化碳、二氧化硫			
	地下水环境	对照断面	站场所在位置地下水流的上游	石油类		参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	
		控制断面	站场所在位置	石油类			
		削减断面	站场所在位置地下流流的下游	石油类			
	土壤环境	对照断面	污染区附近农田处土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中筛选值要求；农用地参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中筛选值要求	
		控制断面	受污染处土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			

注：监测频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。

### 3) 应急监测设备

应急监测设施依托胜利油田现有监测机构，不能监测项目委托当地环境监测站进行监测。委托的环境监测单位需要配备的应急取样和监测分析仪器见表 6-2。

表 6-2 应急监测设备配备情况一览表

仪器	数量	备注
便携式可燃气体检测仪	至少 2 台	依托监测单位配备
便携式有毒气体检测仪	至少 2 台	
气体快速检测管	30 支	
红外分光光度计	至少 1 台	
四合一便携式气体检测仪	12 台	桓台金家公司内部配备

## 6.4 应急物资与装备保障

企业现有应急物资配备情况见表 6-3。

表 6-1 应急救援物资一览表

物资名称	数量	计量单位	应急仓库	责任人	联系电话	手机号
警戒带	10	盒	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
围油栏	5	捆	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
油污吸收剂	5	包	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
金属清洗剂/溶剂型	6	桶	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
应急灯	3	盏	公司驻地应急仓库	邓清波	0543-8336112	18054606107
应急头灯	6	盏	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
救生圈	22	个	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
麻绳	2	捆	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
细铁丝	1	捆	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
橡皮艇	1	个	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
救生衣	15	件	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
棉毡	7	包	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
吸油毡	21	包	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
消防钩	6	个	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
水龙带	12	盘	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
铁锹	44	把	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
八公斤灭火器	6	个	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
消防斧	3	个	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
四合一便携式气体检测仪	台	12	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107
正压式空气呼吸器	个	10	公司驻地应急仓库	邓清波	0533-3058862	18054606107

由上表可知，桓台金家公司应急物资与装备充足，企业已与中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司应急救援中心签订救援协议，同时建立了以桓台金家公司为主体，以油田其他救援队伍为辅的应急物供应、应急队伍保障体系，完善应急物资、队伍储备的区域联动机制。

当本项目发生突发环境事件时其应急物资依托全公司应急物资储备，根据需求就近进行调拨。所有应急物资均按相关有效期要求使用并及时更换，目前所有应急物资均处于有效期内。本项目应急物资依托现有应急物资，现有风险应急物资能够满足本项目需求。

## 7 风险评价结论与建议

### 7.1 结论

1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目所涉及危险物质主要是原油、天然气、机油, 另外还包括火灾事故产生的次生污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$ 。本项目风险物质主要分布于金家三号站、金家一号站新建的各类输送管线及机械设备中, 具有一定的潜在危险性。

2) 本项目危险物质数量与临界量比值  $Q_{\max}$  为  $0.0033 < 1$ , 则环境风险潜势直接判定为 I, 风险评价开展简单分析。

3) 本项目的主要风险类型是易燃、易爆物料(原油、机油、天然气)的泄漏污染事故。尽管对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响较小, 但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。

4) 在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下, 满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求, 本项目环境风险可控。

### 7.2 建议

1) 本项目具有潜在的事故风险, 公司应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施, 以防止潜在风险事故的发生。

2) 为了防范事故和减少危害, 当出现事故时, 公司需立即采取应急措施, 以控制事故和减少对环境造成的危害。

## 附件 1：建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金家站装车系统改造工程				
建设地点	(山东)省	(淄博)市	(/)区	(桓台)县	(/)园区
地理坐标	经度	117.929381	纬度	37.045989	
主要危险物质及分布	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),本项目所涉及危险物质主要是原油、天然气、机油,另外还包括火灾事故产生的次生污染物 SO <sub>2</sub> 、CO。风险物质主要分布于金家三号站、金家一号站新建的各类输送管线及机械设备中。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>1) 输油管线、各类机械设备泄漏事故会导致原油、机油泄漏会产生油气挥发,对事故现场大气环境产生影响;泄漏至地面油品若堵截不及时或处理不当,可能可能渗入地下,污染事故地点土壤及地下水环境。</p> <p>2) 输气管线泄漏,轻烃挥发,污染项目区周边大气环境。</p> <p>3) 火灾爆炸事故产生的有害气体遇明火发生火灾或爆炸,污染大气;产生的事故废水也会对周边地表水、地下水、土壤环境产生影响。</p> <p>但总体而言,本项目属于石油开采行业,环境风险程度较低,在采取预防措施和应急处置措施后,对周围环境影响较小。</p>				
风险防范措施要求	<p>1) 常规管理措施:严格执行国家的安全、卫生标准规范及相关的法律法规;制定安全生产方针、政策、计划和各种规范,完善安全管理制度和安全操作规程,建立健全环境管理体系和监测体系,完善各种规章、制度和标准;总结经验,吸取教训,研究各种定型事故,充分吸取教训,并注意在技术措施上的改进和防范,尽可能减少人为的繁琐操作过程。</p> <p>2) 管线泄漏事故预防措施:强化管线管理、设备防腐,加强巡逻;</p> <p>3) 设备泄漏事故预防措施:选用符合要求、经检验合格的设备,加强操作管理,监理设备防腐监测系统,有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。</p>				
<p>填表说明:</p> <p>本项目各独立单元的危险物质数量与临界量比值 <math>Q_{max}</math> 为 <math>0.0033 &lt; 1</math>,则环境风险潜势直接判定为 I,风险评价开展简单分析。</p>					



# 金家站装车系统改造工程

## 地下水环境影响专项评价

山东胜利建设监理股份有限公司

二〇二四年九月

# 目 录

1	评价等级及评价范围 .....	1
1.1	评价等级 .....	1
1.2	评价范围 .....	2
2	地下水环境质量现状监测与评价 .....	4
2.1	区域水文地质条件调查 .....	4
2.2	地下水质量现状监测与评价 .....	7
3	地下水环境影响评价 .....	17
3.1	正常工况下地下水环境影响评价 .....	17
3.2	非正常工况下地下水环境影响评价 .....	18
4	地下水环境保护措施与对策 .....	27
5	地下水环境影响评价结论 .....	30

# 1 评价等级及评价范围

## 1.1 评价等级

### 1) 项目分类

本项目为金家三号站、金家一号站的改造项目，项目涉及加热炉、输油输气管线的建设。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 及《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023），常规天然气和页岩气、致密气等非常规天然气开采井场、站场（含净化厂）等工程，油类和废水等输送管道，按照 II 类建设项目开展地下水环境影响评价。因此，本项目的地下水评价项目类别为“II 类”。

### 2) 环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-1。

表 1-1 地下水环境敏感程度分级

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

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据调查，拟建项目区周边无地下水饮用水源地保护区。本项目所在区域不属于上述内容中敏感及较敏感区域，项目场地的地下水环境敏感特征为不敏感。

### 3) 评价工作等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1-2。

表 1-2 地下水环境影响评价等级划分依据

环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于 II 类项目，项目所在区域地下水环境敏感特征为不敏感，根据上表判定，判断本项目地下水评价等价三级。

## 1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本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/T338）。

计算公式：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

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

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，参考地勘报告，取 0.15。

下游迁移距离计算参数选取及计算结果见 1-3。

表 1-3 下游迁移距离计算参数表

参数	渗透系数	有效孔隙度	水力坡度	T
数值	0.47m/d	0.15	0.001	10000d

经计算，L 为 62.7m。

要合理确定评价范围，还要结合建设场地附近水文地质条件，并最终根据建设场地附近水文地质条件来合理确定评价区边界及范围。根据现场调查，确定了本项目区域地下水流向整体为从西南向东北，结合项目井位分布及周围水文地质条件，本项目评价范围为项目周围 20km<sup>2</sup> 的区域，评价范围及现状监测布点详见图 1-1。

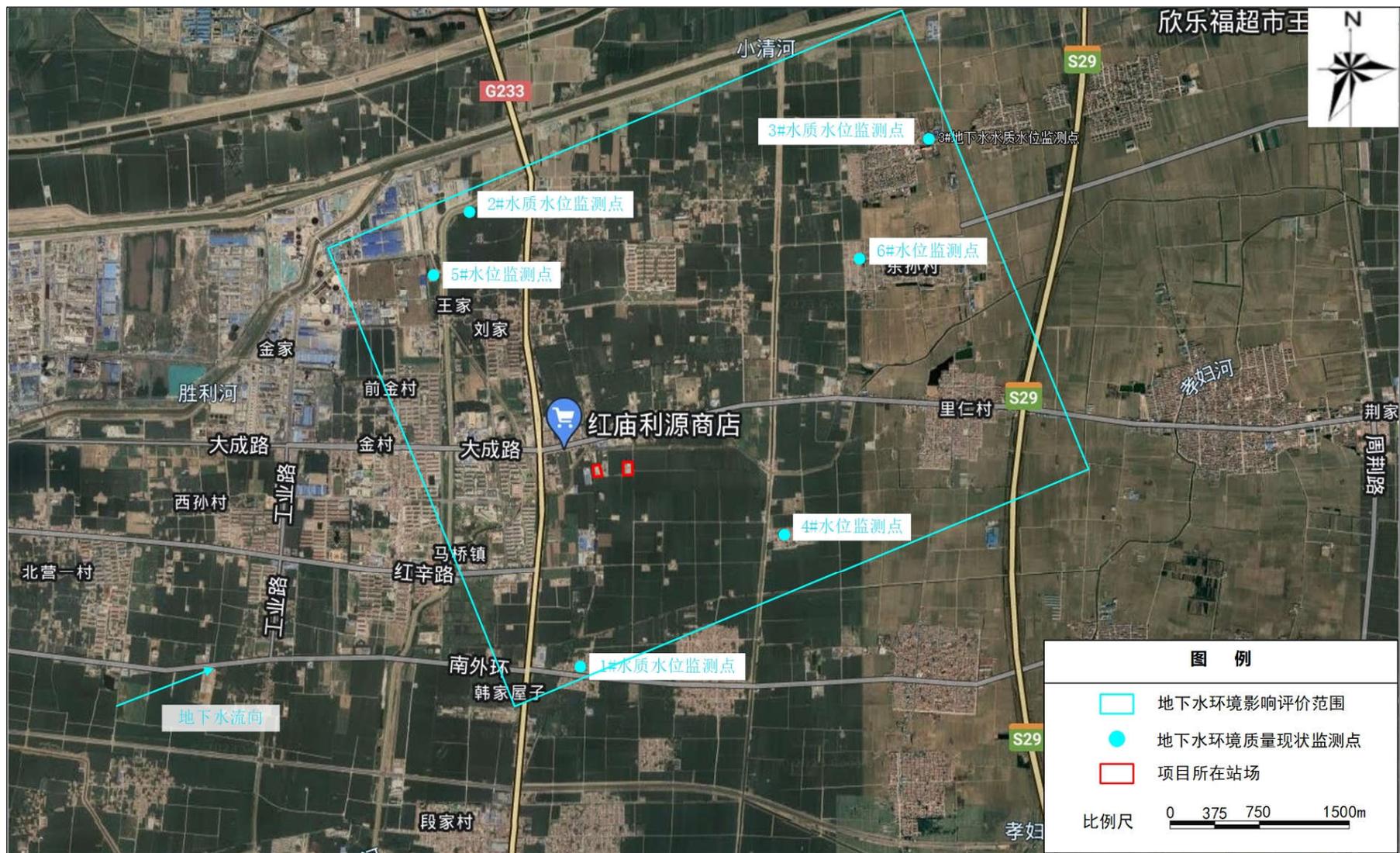


图 1-1 地下水评价范围及监测布点图

## 2 地下水环境质量现状监测与评价

### 2.1 区域水文地质条件调查

#### 2.1.1 地形地貌

本项目位于淄博市桓台县境内。桓台县境内地势南高北低，由西南向东北倾斜，略呈微波状。南部为缓岗，中部为平原，北部是湖洼。缓岗占桓台县总面积 5.4%，平原占 50.4%，洼地占 44.2%。大寨沟以南地势偏高，呈东西向条带分布，以三龙村南最高，海拔 29.5m，地面坡降在 1/800 左右。大寨沟以北至南干渠以南，地势平坦，海拔 18m~10m，地面坡降在 1/1500 左右。南干渠以北至小清河河南岸，地势低洼，以马踏湖底最低，海拔为 5.7m 至 6.8m，地面坡降在 1/2500 至 1/3500 之间。

桓台县境内地貌分缓岗、微斜平地 and 洼地 3 个类型。洼地又分为 5 个次一级地貌单元，皆呈相间分布。

#### 2.1.2 区域水文地质条件

区域内地下水含水层类型主要为第四系孔隙含水层，该含水层一般为三层结构，可以分为浅层（潜水或微承压水）淡水含水层、中深层微承压水（淡水、咸水）与深层淡水（承压水）。而在本工作区内则主要为全淡水区，即浅层（潜水或微承压水）淡水含水层、中深层微承压水淡水层与深层（承压水）淡水层。

##### 1) 浅层（潜水或微承压水）淡水含水层

该含水层主要为粉、细砂及中细砂层。多集中在百米深度以内，冲洪积扇上游及轴部为中粗砂、砂砾石及砂卵石，向下游及边缘带逐渐变细，层数增多，总厚度由 5m 增至大于 10m。水位埋深由 8m~17m 变浅为 2m~3m，年变幅 6m 左右。

单井涌水量一般  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ~ $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部大于  $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。矿化度小于  $1\text{g}/\text{L}$ ，以重碳酸钙或钙镁型水为主，东部为硫酸重碳酸钙或钙钠型水。

##### 2) 中深层微承压水淡水层与深层（承压水）淡水层

大部分埋藏于 100m~300m 以下，含水层主要为中，下更新统及上第三系顶部之粉砂、中细砂或中砂层。单井涌水量一般大于  $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目区具有相对稳定的地下水流向和流场，地下水流向主要从西南往东北径流，和地势基本一致。

#### 2.1.3 区域地层岩性

本项目位于淄博市桓台县，根据地勘报告资料，周边区域地层岩性自上而下分述

如下：

1) 层素填土 (Q4<sup>ml</sup>)：褐色，松散，稍湿，局部为 0.2m 厚砼地面，主要以粘性土为主，见少量砖屑及植物根系等。场区普遍分布，厚度：0.60m~3.00m，平均 1.21m；层底标高：9.65m~12.05m，平均 11.40m；层底埋深：0.60m~3.00m，平均 1.21m。

2) 层粉质黏土 (Q4<sup>al</sup>)：褐黄色~褐黑色，可塑~软塑，含铁锰质氧化物及少量姜石，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。该层分布不均，场区普遍分布，厚度：0.50m~1.80m，平均 1.24m；层底标高：9.99m~10.57m，平均 10.29m；层底埋深：2.00m~2.70m，平均 2.31m。

3) 层粉土 (Q4<sup>al</sup>)：褐黄色，稍密，湿，含铁斑及云母屑，偶见小贝壳碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低。场区普遍分布，厚度：0.40m~1.40m，平均 0.98m；层底标高：8.96m~9.82m，平均 9.33m；层底埋深：2.80m~3.60m，平均 3.28m。

4) 层粉质黏土 (Q4<sup>al</sup>)：褐黄色，可塑~软塑，见少量褐色铁质氧化物斑纹及姜石，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。场区普遍分布，厚度：0.60m~1.30m，平均 0.95m；层底标高：7.86m~9.12m，平均 8.39m；层底埋深：3.50m~4.70m，平均 4.22m。

5) 层粉土 (Q4<sup>al</sup>)：黄色，中密，湿，含铁锰质氧化物及小贝壳碎片，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低。局部为粉砂薄层，该层普遍分布，厚度：1.10m~1.80m，平均 1.40m；层底标高：6.46m~7.45m，平均 6.99m；层底埋深：5.10m~6.20m，平均 5.62m。

6) 层粉质黏土 (Q4<sup>al</sup>)：褐黄色，可塑，含铁锰质氧化物及少量姜石，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。局部夹粉土薄层，场区普遍分布，厚度：1.40m~2.10m，平均 1.72m；层底标高：4.85m~5.82m，平均 5.27m；层底埋深：6.80m~7.80m，平均 7.34m。

7) 层粉质黏土 (Q4<sup>al</sup>)：褐黄色，可塑，含铁锰质氧化物及姜石，粉粒含量较高，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。局部夹 0.2m~0.4m 厚粉土薄层，场区普遍分布，厚度：1.60m~2.60m，平均 2.00m 层底标高：2.70m~3.74m，平均 3.27m；层底埋深：8.90m~9.90m，平均 9.34m。

8) 层粉质黏土 (Q4<sup>al</sup>)：褐黄色，可塑，含铁锰质氧化物及姜石，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。局部夹厚粉土薄层，场区普遍分布，厚度：3.10m~4.20m，平均 3.89m；层底标高：-1.11m~0.07m，平均-0.62m；层底埋深：12.50m~13.70m，平均 13.24m。

9) 层粉土 (Q4<sup>al</sup>): 褐黄色, 中密, 湿, 含少量铁锰质氧化物, 见小姜石颗粒及云母碎片, 切面粗糙, 摇振反应迅速, 干强度及韧性低。局部夹粘性土薄层, 场区普遍分布, 厚度: 2.80m~3.80m, 平均 3.18m; 层底标高: -4.18m~-3.32m, 平均-3.75m; 层底埋深: 16.0m~16.80m, 平均 16.37m。

10) 层粉砂 (Q4<sup>al</sup>): 黄色, 中密, 饱和, 主要成分为长石、石英、含云母, 级配较好, 磨圆度一般, 局部夹粘性土薄层, 场区普遍分布, 该层未穿透, 最大揭露厚度为 4.0m。

#### 2.1.4 包气带特性

根据项目区抽水试验成果显示, 在降深 14.50m 左右时, 含水层平均渗透系数在 0.42m/d~0.47m/d, 渗透性较好。

#### 2.1.5 地下水补给、径流和排泄条件

##### 1) 地下水补给

项目区附近浅层地下水位埋藏较浅, 地下水以垂直运动为主, 水平径流缓慢, 主要补给来源主要为大气降水渗入。

大气降水渗入是评价区浅层地下水最主要的补给来源。由于评价区地势平坦, 地表岩性多以砂性土为主, 结构松散, 渗透性强, 有利于大气降水的入渗补给。从该区浅层地下水水位多年动态观测资料, 并结合本次地下水监测结果可知, 地下水位在 2.8m~3.6m, 其动态变化属雨源型。地下水位的上升幅度与降水周期及降水量的大小同步, 每年雨季, 地下水位显著上升, 说明大气降水入参与地下水位关系极为密切。

##### 2) 径流

本项目区具有相对稳定的地下水流向和流场, 地下水流向主要从西南往东北径流, 和地势基本一致。

##### 3) 排泄

排泄方式主要为蒸发排泄和径流排泄。

#### 2.1.6 地下水和地表水关系

项目区附近主要的地表水体为引黄南干渠、小清河、支脉河等。场地地下水主要为第四系孔隙潜水, 补给来源以大气降水为主, 排泄途径主要为蒸发排泄和径流排泄补给地表水体。项目区内地下水平均埋深在 3.0m, 地下水位随季节的变化而变化。因此, 拟建项目地下水与地表水的水力联系不是很密切。

### 2.1.7 集中供水水源地与本项目地下水关系

根据《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》（淄政办字[2019]10号），淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地。划定范围为全市20处主要集中式饮用水水源地，其中，地下水水源地17处。

拟建项目厂址位于桓台县马桥镇。距离场区最近的水源地为本项目南部的新城水库水源地保护区，该水源地为水库型地表水水源地，为引黄供水工程调蓄水库，设计总库容 $1006 \times 10^4 \text{m}^3$ ，兴利库容 $931 \times 10^4 \text{m}^3$ 。新城水库一级保护区为水库内坝坝顶21m以下区域，引黄输水明渠管理范围纵深15m内区域。与本项目最近距离为6.04km，项目建设对其影响较小。

新城水库的水源为黄河水，采用地表水作为供水水源，不采用地下水。拟建项目与新城水库无水力联系。

### 2.1.8 地下水利用现状

桓台县历年总开采量呈现上升趋势。按用水行业统计，农业灌溉是浅层地下水的主要开采项，其开采量占浅层水总开采量的91.9%。桓台县灌溉面积基本稳定，但受降水丰枯影响，农灌开采量相应上下波动。城乡生活用水开采浅层水呈现出先升后降的趋势，且当地下水位较浅，蒸发量较大，由于农业使用化肥和河流水质相对较差，浅层地下水矿化度、硬度较高，局部“三氮”含量较高，已达不到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。本项目区附近村庄、小区等生活饮用供水均为城市供水管网供水。

## 2.2 地下水质量现状监测与评价

### 2.2.1 监测布点

本次评价监测主要引用《金家油田老区整体调整工程环境影响报告书》（批复文号：桓环许字[2024]33号）中的监测数据，其中包括3个水质水位点及3个水位点，监测点均位于本项目地下水评价范围内，水质、水位监测点布点数量满足三级地下水评价要求，引用可行。

具体地下水监测点设置情况见表2-1，监测布点位置见前节图1-1。

表 2-1 地下水监测点位一览表

编号	监测点位置	经纬度	相对项目方位	功能意义
1#	顺河村	E 117.927310° N 37.031627°	SW	项目上游地下水水质、水位
2#	金 17-斜 102 井场	E 117.917365° N 37.064895°	NW	项目侧方地下水水质、水位
3#	滩子村	E 117.966471° N 37.071991°	NE	项目下游地下水水质、水位
4#	金 17-斜 43 井场	E 117.918164° N 37.063224°	NW	项目侧方地下水水位
5#	东孙村	E 117.961149° N 37.061547°	NE	项目下游地下水水位
6#	小王村	E 117.946901° N 37.041134°	SE	项目侧方地下水水位

### 2.2.2 监测项目

#### 1) 八大离子

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、氯化物 ( $Cl^-$ )、硫酸盐 ( $SO_4^{2-}$ )。

#### 2) 基本因子

pH、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发性酚类、氯化物、总硬度、铁、锰、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、苯、甲苯、钡等，共 25 项。

#### 3) 特征因子

pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、总硬度、溶解性总固体、钡、汞、砷、六价铬等。

### 2.2.3 监测时间和频率

监测单位：山东凯宁环保科技有限公司 (CMA: 191512340823)

监测频率：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的要求，在每个点取一次水样进行检测。

监测时间：采样时间为 2024 年 3 月 26 日，2024 年 3 月 29 日；

### 2.2.4 监测方法

地下水监测方法详见表 2-2。

表 2-2 地下水现状监测分析方法

监测项目	监测方法	方法来源	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T 5750.4-2023	1.0mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.003mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.3 μg/L
钡	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01mg/L
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.04mg/L
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.009mg/L
镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.007 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μg/L
硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ/T346-2007	0.08mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8mg/L
Ca <sup>2+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Na <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
K <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Mg <sup>2+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法)	GB/T 5750.4-2023	/
硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	水和废水监测分析方法第三篇/第一章/十二 (一) 酸碱滴定法	国家环保总局 (2002) 第四版 (增补版)	/

HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	水和废水监测分析方法第三篇/第一章/十二(一) 酸碱滴定法	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标(1.2 碱性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2023	/
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
铅	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01 mg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	0.004 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
镉	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001 mg/L

### 2.2.5 评价标准

现状评价主要执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值、石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中标准限值, 具体项目的标准限值见表 2-3。标准中没有的项目, 作为现状背景值备查。

表 2-3 地下水环境质量标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	总硬度	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	铁
III类	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.5	≤1.0	≤20	≤0.3
项目	硫化物	溶解性总固体	氯化物	石油类	锰	挥发性酚类	汞
III类	≤0.02	≤1000	≤250	≤0.05	≤0.1	≤0.002	≤0.001
项目	砷	镉	六价铬	铅	镍	铜	锌
III类	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤0.02	≤1.00	≤1.00
项目	硫酸盐	阴离子表面活性剂	苯	甲苯	钡		
III类	≤250	≤0.3	≤ 10 μg/L	≤ 700 μg/L	≤0.70		

备注: 石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准限值。

### 2.2.6 评价方法

本项目的地下水水质评价采用单因子标准指数法。标准指数>1, 表明该水质因子已超过了规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数公式分为以下两种情况:

对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

其中：P<sub>i</sub>为第 i 个水质因子的标准指数（无量纲），C<sub>i</sub>为第 i 个水质因子的监测浓度值（mg/L）；C<sub>si</sub>为第 i 个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

对于评价标准值为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7.0$$

其中：P<sub>pH</sub>为 pH 的标准指数（无量纲）；pH 为 pH 监测值；pH<sub>su</sub>为标准中 pH 的上限值，pH<sub>sd</sub>为标准中 pH 的下限值。

### 2.2.7 现状监测与评价结果

各监测点位水文参数见表 2-4。

表 2-4 地下水水文参数

日期	检测点位	井深 (m)	高程 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	水温 (°C)
2024. 3. 29	1#顺河村	25.0	12.8	9.3	3.5	14.8
2024. 3. 26	2#金 17-斜 102 井场	19.5	8.8	5.6	3.2	14.9
2024. 3. 26	3#滩子村	22.5	11.5	8.6	2.9	15.1
2024. 3. 29	4#金 17-斜 43 井场	20.0	11.3	7.9	3.4	14.9
2024. 3. 29	5#东孙村	20.0	11.8	8.6	3.2	15.0
2024. 3. 29	6#小王村	25.0	12.6	9.3	3.3	14.8

各监测点地下水环境质量现状监测结果见表 2-5，评价结果见表 2-6。

表 2-5 地下水环境质量现状监测一览表

序号	水质因子	单位	标准值	检测结果		
				1#顺河村	2#金 17-斜 102 井场	3#滩子村
1	硫化物	mg/L	0.02	0.003L	0.003L	0.003L
2	耗氧量	mg/L	3.0	2.5	2.1	2.0
3	钡	mg/L	0.70	0.01L	0.01L	0.01L
4	苯	μg/L	10	0.4L	0.4L	0.4L
5	甲苯	μg/L	700	0.3L	0.3L	0.3L
6	石油类	mg/L	0.05	0.01	0.01	0.02
7	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)	mg/L	250	353	378	288
8	氨氮	mg/L	0.50	0.234	0.298	0.317
9	Cl <sup>-</sup> (氯化物)	mg/L	250	746	482	574
10	铁	mg/L	0.3	0.03L	0.03L	0.03L
11	锰	mg/L	0.1	0.06	0.07	0.06
12	铅	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L
13	镉	mg/L	0.005	0.001L	0.001L	0.001L
14	铜	mg/L	1.0	0.04L	0.04L	0.04L
15	锌	mg/L	1.0	0.009L	0.009L	0.009L
16	镍	mg/L	0.02	0.007L	0.007L	0.007L
17	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.05L	0.05L	0.05L
18	总硬度	mg/L	450	1126	868	844
19	溶解性总固体	mg/L	1000	2520	2255	2210
20	汞	μg/L	1	<0.04	<0.04	<0.04
21	砷	μg/L	10	<0.3	<0.3	<0.3

序号	水质因子	单位	标准值	检测结果		
				1#顺河村	2#金 17-斜 102 井场	3#滩子村
22	铬（六价）	mg/L	0.05	0.004L	0.004	0.004L
23	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L	/	9.72	11.2	11.0
24	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20.0	5.03	4.24	4.42
25	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.0	0.028	0.019	0.021
26	K <sup>+</sup>	mg/L	/	26.8	73.6	54.0
27	Na <sup>+</sup>	mg/L	/	405	357	362
28	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	/	158	124	123
29	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/	146	130	115
30	挥发性酚类	mg/L	0.002	0.0003L	0.003L	0.003L
31	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mmol/L	/	ND	ND	0
32	pH	无量纲	6.5~8.5	8.1	8.0	8.0

备注：检出限+L 表示低于检出限，ND 表示未检出。

表 2-6 地下水环境质量现状评价结果一览表

序号	水质因子	评价结果		
		1#顺河村	2#金 17-斜 102 井场	3#滩子村
1	硫化物	0.075	0.075	0.075
2	耗氧量	0.833	0.700	0.667
3	钡	0.007	0.007	0.007
4	苯	0.020	0.020	0.020
5	甲苯	0	0	0
6	石油类	0.200	0.200	0.400
7	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)	<b>1.412</b>	<b>1.512</b>	<b>1.152</b>
8	氨氮	0.468	0.596	0.634
9	Cl <sup>-</sup> (氯化物)	<b>2.984</b>	<b>1.928</b>	<b>2.296</b>
10	铁	0.050	0.050	0.050
11	锰	0.600	0.700	0.600
12	铅	0.500	0.500	0.500
13	镉	0.100	0.100	0.100
14	铜	0.020	0.020	0.020
15	锌	0.005	0.005	0.005
16	镍	0.175	0.175	0.175
17	阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083
18	总硬度	<b>2.502</b>	<b>1.929</b>	<b>1.876</b>
19	溶解性总固体	<b>2.520</b>	<b>2.255</b>	<b>2.210</b>
20	汞	0.02	0.02	0.02
21	砷	0.015	0.015	0.015

序号	水质因子	评价结果		
		1#顺河村	2#金 17-斜 102 井场	3#滩子村
22	铬（六价）	0.040	0.080	0.040
23	硝酸盐（以 N 计）	0.252	0.212	0.221
24	亚硝酸盐（以 N 计）	0.028	0.019	0.021
25	挥发性酚类	0.075	0.075	0.075
26	pH	0.733	0.667	0.667

注：低于检出限时按照检出限的一半进行单因子指数的计算。

监测结果表明：部分点位地下水水质监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐存在超标现象，最大超标倍数分别为 1.502、1.520、1.954、0.512，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等指标超标与当地水文地质条件有关。其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足参考执行的《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中标准限值要求。本项目主要特征污染物石油类在各监测点均不超标，说明项目附近油田开发未对地下水造成较大影响。

## 3 地下水环境影响评价

### 3.1 正常工况下地下水环境影响评价

#### 3.1.1 运营期地下水环境影响分析

##### 1) 废水对地下水环境影响分析

运营期二次沉降分离的采出水依托金家四号站采出水处理系统进行处理，处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中水质标准后回用于油田注水开发，不外排。

##### 2) 固废对地下水环境影响分析

本项目运营期产生的废机油可实现随产随清，由具备危废处理资质单位拉运处理，不暂存，正常运行情况下对地下水环境影响较小。

##### 3) 项目建设对地下水水质的影响

本项目新建加热炉及部分管线，正常运行过程中不会对项目所在区域地下水产生较大影响。

综上，正常情况下，各类废水均不外排，各类危险废物按照相关要求收集、贮存、运输和处置，不会对周边地下水环境造成影响。

#### 3.1.2 采出水回注对地下水环境影响分析

##### 1) 回注井井筒完整性

在项目运营期，建设单位采取定期检测和评估、防腐和防侵蚀、机械完整性维护、控制注入压力、监测地层压力、防砂措施、定期清理井筒、人员培训和资质认证以及制定应急响应计划等措施，基本可以保证回注井井筒完整性，不会因井筒破坏导致地下水污染。

##### 2) 回注层可注性

本项目采出水处理后回注依托的注水井回注层主要位于沙二段，地层岩性主要为泥岩、砂岩、灰岩等。其中，泥岩和砂岩的渗透率较低，而灰岩的渗透率相对较高。回注层地层厚度较大，一般厚度在 100~300m 之间，局部地区厚度可达 500m 以上，这为回注水在油层中形成较高的压力提供了良好的条件。本项目新建回注井井深在 1000m 左右并设有套管，而项目区所在区域含水层主要赋存孔隙潜水和承压水，含水层底板埋藏深度均在 500m 以内，且含水层不具备饮用水功能。故回注层深度远远深于区内主要含水层，与区内含水层不在一个层位，回注地层与区域地下水处于不同层系，远远超出本区域地下水含水层的深度。

### 3) 回注层封闭性

本项目采出水处理后回注依托的回注井选取深层油气层进行回注，回注层位主要是沙二段。

沙二段地层岩性主要为泥岩、砂岩、灰岩等。其中，泥岩呈深灰色、灰绿色，性软，具块状构造，局部含钙质及粉砂质；砂岩呈灰白色、浅灰色，中细粒结构，具水平层理及波状层理，局部含钙质及粉砂质；灰岩呈灰色、深灰色，致密块状，局部呈角砾状，具白云质构造，局部含燧石结核及生物碎屑。项目所在区域沙二段地层厚度较大，一般厚度在 100~300m 之间，局部地区厚度可达 500m 以上。同时回注层渗透性较差，项目回注层具有良好的封闭性。

综上，本项目二次沉降分离的采出水经处理达标后通过周边注水井回注油气层，用于补充地层能量。回注水水质经处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准，回注层均位于深层油气层，无具备饮用功能的地下水，不会对地下水造成影响。

## 3.2 非正常工况下地下水环境影响评价

### 3.2.1 地下水污染途径

拟建项目在运行过程中可能导致地下水污染的非正常工况主要包括：

- 1) 集油管线运行过程中，管线腐蚀穿孔、误操作及人为破坏等原因造成的管线破裂使原油泄漏，造成地下水环境污染；
- 2) 采出水处理过程中污水处理罐体泄漏污染项目区地下水；
- 3) 机械设备损坏导致机油泄漏，造成地下水环境污染。

### 3.2.2 输油管线泄漏对地下水的影响

管线泄漏则分为短期大量排放和长期少量排放两类。短期大量排放，一般能及时发现，并可通过一定方式加以控制，影响范围不大。而长期少量排放一般较难发现，对地下水可产生一定影响。人为破坏也可造成管线破裂，使大量原油漏出，但此类泄漏为非连续性行为，其影响仅限表层，污染物不易进入地下含水层。

#### 1) 预测范围及预测时段

本次预测以潜水含水层为主预测范围，与评价范围一致；泄漏预测时段选取产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限 4500d。

#### 2) 溶质运移预测模型的建立

由于原油泄漏事故不会对地下水流场产生明显的影响，并且评价区内含水层的基本参数变化较小，因此采用解析法对地下水环境进行分析预测。

#### (1) 水文地质条件的概化

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。

#### (2) 污染源概化

本项目假定新建站场输油管线发生泄漏，因其属于输油主线，假定该泄漏可在5min内发现，可及时采取关闭阀组等措施进行控制，泄漏时间取5min。因此本次评价将泄漏点概化为平面瞬时点源。

#### (3) 污染源强的确定

根据金家油田2023年开发数据，站场输油管线最大量为400t/d，则事故状态下5min内原油泄漏量为1.4t。考虑到原油只有溶解在水中才会随水入渗对地下水造成影响，则石油类短期瞬时泄漏源强按照0.1%泄漏到达含水层，则泄漏源强为0.14kg。

#### (4) 数学模型

事故状态下的地下水溶质运移可看作是一维稳定流动二维水动力弥散问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，此次预测采用平面瞬时点源污染问题水动力弥散方程解析解作为预测数学模型。平面瞬时点源污染水动力弥散方程解析解为：

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点x, y处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向y方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

#### (5) 预测模型参数的确定

本次评价根据项目评价区及附近地区水文地质勘察数据，水文地质等参数部分引用历史数据，部分采取保守的经验参数。

①水层的厚度 M：根据本项目附近水文地质勘察的相关数据，含水层为浅层潜水-微承压水，岩性以粉土为主，局部有粉质黏土、粉土质砂，累计厚度 23.50m~26.20m，本次场区预测含水层厚度保守起见取 23.50m。

②含水层的平均有效孔隙度 n：根据项目附近水文地质勘察的相关数据，项目含水层岩性主要为粉土，含水层平均渗透系数在 0.42m/d~0.47m/d，本次渗透系数 K 取 0.47m/d。本区地下水类型为孔隙水，参考项目周边区域水文地质资料，有效孔隙度 n 取 0.15。

③实际平均流速 u：地下水水力坡度一般较小，一般万分之几到千分之几，地下水的水力坡度 I 取 1‰，评价区地下水主要是由西北向东南方向呈一维流动，则地下水流速 u 为：

$$u=V/n=KI/n=(0.47\times 0.001/0.15)\text{ m/d}=0.0031\text{ m/d}$$

④参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算本项目区域含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L\times u=10\text{ m}\times 0.0031\text{ m/d}=0.031\text{ m}^2/\text{d}$$

⑤据经验一般横向弥散系数  $D_T/D_L=0.1$ ，则  $D_T$  为  $0.0031\text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

最终确定的各项参数见表 3-1。

表 3-1 本项目地下水预测参数

含水层	含水层厚度 M (m)	地下水流速 u (m/d)	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
第四系潜水	23.50	0.0031	0.15	0.031	0.0031

### 3) 地下水污染预测模拟和影响分析

#### (1) 评价标准

石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)，确定标准限值为 0.05mg/L，以此来判断污水对地下水的污染情况。

#### (2) 预测结果

本次评价利用平面瞬时点源污染水动力弥散方程解析解，计算泄漏点周围石油类污染物的浓度值，并画出等值线图，同样利用石油类的检出限和标准限，来判断污水对地下水的污染情况。

本次计算结果用红色、黄色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，颜色越深代表污染物浓度越大，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。

输油管线泄漏事故中，石油类在潜水含水层中的运移情况模拟见图，其中横轴正方向为地下水流方向。

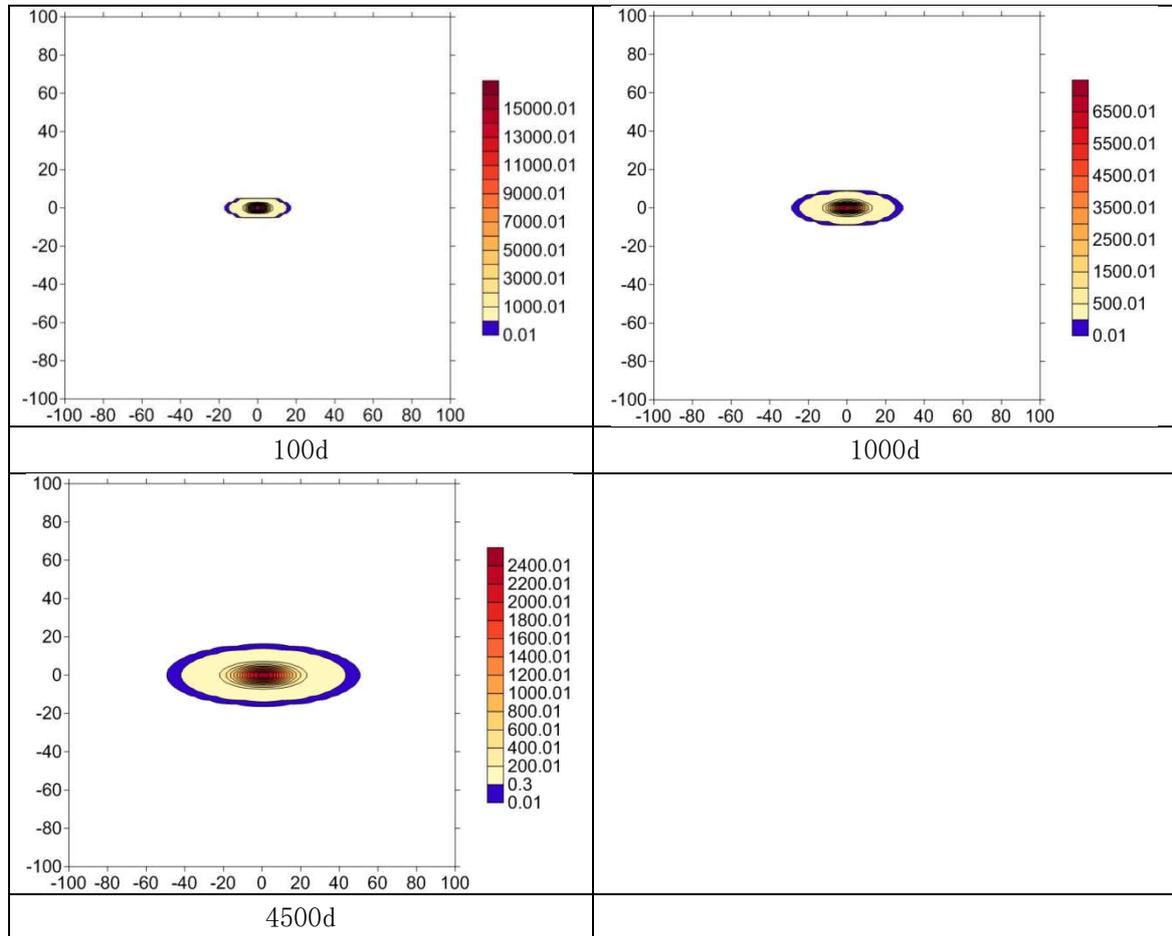


图 3-1 输油管线泄漏石油类污染扩散模拟预测结果

本次预测分析，选取了 100d、1000d、4500d 三个时间段，100d 污染超标范围最大向下游运移 16m，1000d 污染超标范围最大向下游运移 26m，4500d 污染超标范围最大向下游运移 42m。

由于地下水层自净能力有限，几乎不存在自然降解，进入地下水的石油类污染物在污染范围内仍会持续对地下水水质产生影响。

本次输油管线泄漏预测评价未考虑土层及含水层吸附作用的影响。实际上，地表土层中含有各种离子、有机物和微生物，项目产生的污染源中污染物在通过覆盖层时，污染物在迁移过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同

程度的净化。因此泄漏产生的污染可能小于上述结果。

为了尽可能地减小项目运营期对地下水的影响，本项目对采出液或物料运送、储存过程中各设施采取有效地防渗措施，对设备定期检修，将事故发生的概率降至最低，保护地下水环境不受污染。

### 3.2.3 采出水处理罐泄漏对地下水的影响

本项目运营期二次沉降采出水依托采出水处理站处理。采出水处理站各废水处理设备、管道虽然采取了严格地防渗措施，在污染物的产生、收集、输送过程中，仍可能出现管道破裂、“跑冒滴漏”、防渗层破损等事故，事故状态下对地下水环境产生不良影响。

废水和污水输送管道不规范或人为因素，管道接口或管道老旧等的情况下，容易出现管道爆裂发生泄漏；污水管道、中间罐体等隐蔽部位发生小面积渗漏时，不易被发现，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入土壤并进入含水层污染地下水。因此，泄漏情景主要考虑事故状况下瞬时泄漏和破损持续泄漏。

根据企业的实际情况并结合本项目特点分析，本次预测选取污水处理罐的持续泄漏对地下水造成的污染进行影响预测。

#### 1) 预测范围及预测时段

本次预测以潜水含水层为主预测范围，与评价范围一致；泄漏预测时段选取产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、1000d、4500d。

#### 2) 溶质运移预测模型的建立

由于污水池体泄漏事故不会对地下水流场产生明显的影响，并且评价区内含水层的基本参数变化较小，因此采用解析法对地下水环境进行分析预测。

##### (1) 水文地质条件的概化

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。

##### (2) 污染源概化

假定采出水处理罐出现累计长 5.0m，宽 0.2m 的裂缝面积共 1.0m<sup>2</sup>。污水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，且不考虑渗透本身造成的时间滞后。

##### (3) 污染源强的确定

根据勘察资料，渗透系数值为 0.47m/d，下渗至地下水水力梯度取 1.0。

则每天泄漏渗入至含水层的污水量 Q 为：0.47m<sup>3</sup>/d。

渗漏污水中各预测因子浓度按最高浓度计算，本次预测选取采出水处理站一般情况下的最大污水浓度。石油类浓度取 50mg/L。则通过裂缝渗漏污水中石油类的渗漏量为 0.024kg/d。泄漏时间按 30d 计。

#### (4) 数学模型

非正常工况状态下的地下水溶质运移可看作是一维稳定流动二维水动力弥散问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），此次预测采用平面连续点源污染问题水动力弥散方程解析解作为预测数学模型。

平面连续点源污染水动力弥散方程解析解为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m<sub>t</sub>—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

m<sub>t</sub>—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率；

K<sub>0</sub>(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数；

W $\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系数井函数。

#### (5) 预测模型参数的确定

本次评价根据项目评价区及附近地区水文地质勘察数据，水文地质等参数部分引用历史数据，部分采取保守的经验参数。

①水层的厚度 M：根据本项目附近水文地质勘察的相关数据，含水层为浅层潜水-微承压水，岩性以粉土为主，局部有粉质黏土、粉土质砂，累计厚度 23.50m~25.30m，本次场区预测含水层厚度保守起见取 23.50m。

②含水层的平均有效孔隙度 n：根据项目附近水文地质勘察的相关数据，项目含

水层岩性主要为粉土，含水层平均渗透系数在 0.42m/d~0.47m/d，本次渗透系数 K 取 0.47m/d。本区地下水类型为孔隙水，参考项目周边区域水文地质资料，有效孔隙度 n 取 0.15。

③实际平均流速 u：地下水水力坡度一般较小，一般万分之几到千分之几，地下水的水力坡度 I 取 1‰，评价区地下水主要是由西北向东南方向呈一维流动，则地下水流速 u 为：

$$u=V/n=KI/n=(0.47\times 0.001/0.15)\text{ m/d}=0.0031\text{ m/d}$$

④参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算本项目区域含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L\times u=10\text{ m}\times 0.0031\text{ m/d}=0.031\text{ m}^2/\text{d}$$

⑤据经验一般横向弥散系数  $D_T/D_L=0.1$ ，则  $D_T$  为  $0.0031\text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

最终确定的各项参数见表 3-2。

表 3-2 本项目地下水预测参数

含水层	含水层厚度 M (m)	地下水流速 u (m/d)	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)
第四系潜水	23.50	0.0031	0.15	0.031	0.0031

### 3) 地下水污染预测模拟和影响分析

#### (1) 评价标准

石油类参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)，确定标准限值为 0.05mg/L，以此来判断污水对地下水的污染情况。

#### (2) 预测结果

本次评价利用平面连续点源污染水动力弥散方程解析解，计算泄漏点周围石油类污染物的浓度值，并画出等值线图，同样利用石油类的检出限和标准限，来判断污水对地下水的污染情况。

本次计算结果用红色、黄色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，颜色越深代表污染物浓度越大，限值为检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。

废水池泄漏事故中，石油类在潜水含水层中的运移情况模拟见 3-2，其中横轴正方向为地下水流方向。

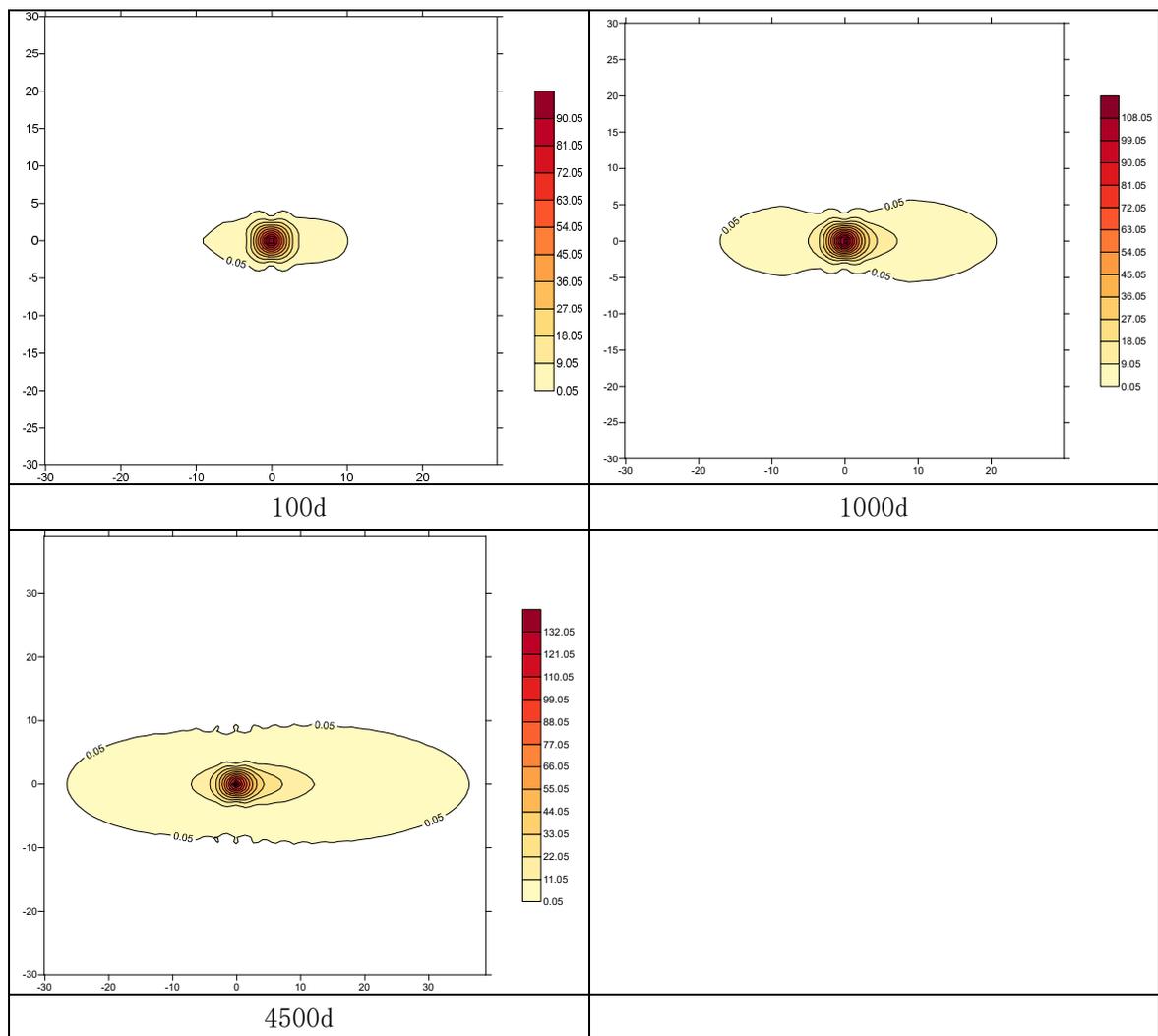


图 3-2 污水池泄漏石油类污染扩散模拟预测结果

本次预测分析，选取了 100d、1000d、4500d 三个时间段，100d 污染超标范围最大向下游运移 11m，1000d 污染超标范围最大向下游运移 21m，4500d 污染超标范围最大向下游运移 38m。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。另外本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，因此，项目建设前，应对污水处理构筑物等设施采取严格的防腐防渗措施，同时，为了地下水能长期、持续的受到保护，在发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步防治措施。

#### 3.2.4 设备机油泄漏对地下水的影响

本项目机油均位于新增设备中，用于机械润滑，其在线量较小。项目所在站场地面已进行防渗，当机油发生泄漏事故时因泄漏量不大且比较容易及时发现，事故状态下不会发生下渗污染地下水体和土壤。

上述机油泄漏在正常情况下对地下水环境的影响会较小，但不排除处理不当或不彻底而导致原油残留在包气带的可能性。相比于原油管道泄漏事故，这些事故状态下油类残余量较小，地表残余油类在重力和土壤毛细力的驱动下，垂直向下迁移，同时也横向扩展，由于油类残余量较小，且评价区内包气带普遍较厚，因此油类将全部被截留在包气带中。但是，在淋滤作用下，油类中易溶解的组分不断被淋滤水带入包气带，当经过足够长的时间和淋滤作用后，石油类污染物才有可能迁移至毛细带，此后在浮力、毛细力等的作用下，加之油量较小，将很难到达潜水面，随地下水流运移的石油类污染物也微乎其微。

## 4 地下水环境保护措施与对策

### 4.1.1 建设项目污染防控措施

1) 加强对输油管线的监测和管理工作，定期检查，及时发现、修补穿孔管线，减少管线破坏、减少原油泄漏量；

(1) 对破损、服役期满的管线要及时更换，防止原油对浅层地下水的污染；

(2) 对集油管线、加热炉等易发生泄漏的部位进行巡回检查，减少或杜绝油井跑冒滴漏，以及原油泄漏事件的发生；

2) 回注水经过处理并达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 指标后方可注入目的层，严禁采出水外排；

3) 严防各种事故的发生；

4) 在人员素质和管理水平提高上下功夫，严格定期检查各种设备的制度，积极培养工作人员的责任意识，提高工作人员的技术水平；

5) 一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对地下水会的影响降低到最小程度；

6) 严格执行环保文件的要求，实施建设项目“三同时”制度，杜绝将污水直接排放地表水中，以防止入渗补给地下水的地下水受到污染。

### 4.1.2 分区防控措施

对本项目各单元进行分区防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区划分为污染防治区和非污染防治区，污染防治区主要为一般污染防治区，分区情况详见表 4-1。

表 4-1 项目分区防渗方案一览表

污染防治区类别	防渗性能要求	污染防治区域	污染防治部位	措施
一般污染防治区	防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层防渗性能	加热炉区	地面	地面硬化

#### 4.1.3 地下水环境监测与管理

为了及时准确掌握项目所在站场及其下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，拟建立较全面的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并采取措施。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素布置地下水监测点。桓台金家公司目前已对项目涉及现有站场制定地下水监测方案，具体监测计划见表 4-2。

表 4-2 地下水监测计划一览表

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
地下水环境质量现状	地下水位、水质（《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中常规项目（除微生物指标、放射性指标外）和石油类）	金家三号站、金家一号站及其上下游	一类单元（站场）半年监测一次、二类单元（其他监测点）一年监测一次	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

#### 4.1.4 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下措施：

##### 1) 管理措施

(1) 项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

(2) 企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

(3) 由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子石油类的地下水环境现状监测值。

##### 2) 技术措施

(1) 跟踪监测内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

(2) 定期对污染区的装置等进行检查。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。

#### 4.1.5 应急响应

本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，与突发环境事件应急预案相结合，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施。

当突发环境事件发生后，事发单位和有关部门立即启动本单位突发环境事件应急预案，迅速开展以下处置工作：

##### 1) 切断污染源或泄漏源

发现管线压力异常或泄漏，立即采取关闭输油管线上游和下游阀门，并采取封堵措施，将泄漏采出液截留。切断污染源或泄漏源，另外，标明危险区域，封锁危险场所，并采取其他防止危害扩大的必要措施。

启动应急收集系统集中收集污染物，设立拦截设施，防止污染物漫延。组织有关部门及时将污染的土壤挖出，对污染物进行回收处置，委托具备危废处理资质单位进行拉运处置。防止污染或泄漏进一步扩散。

##### 2) 切断污染途径

当距离地表水体较近的管线发生泄漏，应采取油毡吸附、围油栏拦截等方式，对污染源进行围堵并收集污染物。

3) 立即向上级主管部门报告，及时通报可能受到危害的单位和居民；服从市政府发布的决定、命令，积极配合政府组织人员参加应急救援和处置工作。

4) 一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因。

5) 委托有资质单位对项目周围地下水监测井水质进行跟踪监测，探明地下水污染深度、范围和污染程度，当发生严重污染事故时，在条件允许情况下，合理布置截渗井，并进行试抽工作，防止事故的扩散。保证事故废水引入事故水罐，拉运至金家四号站采出水处理系统处理达标后用于其他区块注水开发。

## 5 地下水环境影响评价结论

本项目对地下水有潜在影响，生产单位必须做好集油管线、相关设备以及依托采出水处理系统设备、管线的防渗透与防腐，坚决避免跑、冒、滴、漏现象的发生，发现问题及时汇报解决。同时，严格按照施工规范施工，保证施工质量；运营期设备定期检验、维护、保养。严格落实各项环保及防渗措施，并加强管理，可有效控制渗漏环节，防止影响地下水。

在采取各项污染防治及保护措施后，本项目对地下水环境的影响较小。