

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

公示本

项目名称： 繁峙县赵庄圣兴加油站项目

建设单位（盖章）： 繁峙县赵庄圣兴加油站有限公司

编制日期： 2023年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	繁峙县赵庄圣兴加油站项目		
项目代码	2306-140924-89-01-285467		
建设单位 联系人	韩喜生	联系方式	13835059110
建设地点	繁峙县繁城镇圣水头村东		
地理坐标	东经 E113°18'25.476", 北纬 N39°12'0.274"		
国民经济 行业类别	F5265 机动车燃油零售	建设项目 行业类别	五十一—119 加油、加气站
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 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）	繁峙县行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2306-140924-89-01-285467
总投资（万元）	1517.13	环保投资（万元）	111
环保投资占比（%）	7.32	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	5380.23
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）附录A，加油站为II类项目，周边涉及圣水头集中水源地，故编制地下水专题		
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、与《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》符合性分析</p> <p>《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》由山西省城乡规划设计研究院编制完成，并于2012年12月20日由忻州市人民政府以忻政函〔2013〕236号文批准实施。该规划主要内容如下：</p> <p>①规划期限：近期2012--2015年；远期2016--2030年；远景2030年以后。</p>		

②城市规划区范围

本次调整范围为繁峙县域，全县辖 3 镇 10 乡，包括繁城镇、砂河镇、大营镇 3 个镇；杏园乡、光裕堡乡、下茹越乡、东山乡、金山铺乡、横涧乡、柏家庄乡、神堂堡乡、岩头乡 10 个乡。总面积 2381km²，2015 年底县域人口 27.4 万人。

依托区域发展战略，参考市城国土空间主体功能区规划，规划城镇空间开发战略为：“一心一轴三区”的区域空间结构。

一心——繁城镇：繁城镇是繁峙县的政治文化中心。规划重点是实现该地区的道路、能源、生态环境等的一体化建设，中远期将其建设成为以农副产品加工和旅游服务为主的忻州市东北的要塞通道。环渤海都市圈的重要组成部分。

一轴——繁城镇—砂河镇—大营镇经济发展轴。繁城镇，砂河镇和大营镇三镇都位于地形条件较好的盆地，地形平坦，经济发展较好。依托京原铁路和 108 国道，做好矿产资源的加工运输业，同时，引进先进技术建设现代化的工业园区，加大资源的深加工、精加工技术，高碳产业低碳化发展。

三区——西区、东区、南区：规划将整个繁峙县城划分为 3 个区，分别是工业集中发展区、农业集中发展区、旅游服务业集中发展区。

本项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，属于繁峙县空间管制分区中的重点开发区的城镇管制区，本项目为完善 G108 国道道路网的整体服务功能，提升国道运营的系统性和有效协调性，缓解项目区域加油紧张的局面具有重要意义。因此，项目建设符合繁峙县县域空间管制规划的要求。

项目与《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》县域空间管制规划的关系图详见附图 3。

2、土地利用规划符合性

本项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，根据中华人民共和国不动产权证书，山西省编号 BDC1409241202200242002，晋（2022）繁峙

县不动产权第 0000187 号，该地块用途为批发零售用地，不涉及永久基本农田，因此，项目建设符合《繁峙县土地利用总体规划》要求。

项目与《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》土地利用规划的关系图详见附图 4。

3、与《山西省主体功能区规划》相符性分析

2014 年 4 月 11 日，山西省政府发布了《山西省主体功能区规划》（以下简称《规划》），将山西省国土空间细分为：重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区）、限制开发区域（重点生态功能区）和禁止开发区域四类区域，并赋予其不同的发展功能定位。

根据《山西省主体功能区规划》，本项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，属于重点开发区（重点开发的城镇）。该区功能定位：县域人口、经济和公共服务的重要集聚区。

发展方向：以县城、重点镇和产业园区为依托，加强城镇基础设施建设，完善配套设施，增强公共服务功能，承接周边农业人口转移；重点发展特色优势产业，农林产品精深加工业，因地制宜发展旅游、文化、商贸等服务业，适度开发矿产资源；科学规划建设县域产业园区，按照循环经济模式发展优势资源加工产业，积极发展劳动密集型产业，严格限制高污染、高耗能产业；控制开发强度，合理利用土地、水资源，避免过度开发。

本项目为加油站项目，属于公共服务配套设施，对完善区域基础设施具有重要意义，符合重点城镇开发的发展方向；项目占地性质为批发零售用地，运营期用水量较小，符合区域土地利用规划的要求。

因此，项目的建设符合《山西省主体功能区规划》重点开发区（重点开发的城镇）规划要求。

4、与《繁峙县生态功能区划》的符合性分析

繁峙县生态功能区划综合分区系统划分为 4 个生态功能亚区 14 个生态功能小区，本项目位于 I 繁峙县滹沱河上游沿岸湿地与生物多样性保护功能亚区。

	<p>分布范围与面积：该区包括繁城镇（西义、圣水头、笔峰），总面积 6.81km²。</p> <p>主要生态服务功能：该区域大部分都是无植被地段，植被类型主要以栽培植被为主，还有少量的灌木林分布；植物类型主要是以玉米、高粱为主的冬麦杂粮农作物为主；地貌类型主要为洪积倾斜平原、平坦冲积平原，土壤主要为淡褐土。系统主要生态服务功能为湿地生态和水源保护。</p> <p>生态环境敏感性评价：该区域植被覆盖度较低在 20%以下，土壤侵蚀微弱且属中度敏感，酸雨敏感性轻度敏感，生境敏感性为不敏感，石漠化敏感性为不敏感，生态环境综合敏感程度为中度敏感。生物多样性保护大部分区域为一般重要，水源涵养属一般重要，生态服务功能除水源地为极重要，其余区域为比较—中等重要区。</p> <p>保护目标：①滹沱河流域地表水资源和县城集中式饮用水源地；②该区人文生态环境。</p> <p>主要生态环境问题：①滹沱河及其支流两侧植被覆盖度低，农业生产活动破坏植被，造成一定程度的水土流失，且地表径流冲刷表土对滹沱河和地表水环境产生不利影响；②城区集中供热集中供气和污水、垃圾集中处理等基础设施建设缓慢，导致城区环境空气质量和滹沱河干流水质严重超标；③城市水源井分布于城区和周边地带，易受人为活动的干扰，供水绝对安全得不到保证。农村生活固体废物、畜禽粪便等对农村生态环境的污染问题突出。</p> <p>生态系统的保护措施：①城区要确保一定比例的公共绿地和生态用地，加强县城公园、绿化带、片林、草坪的建设与保护，大力推广庭院绿化和美化；②加大对城市环保基础设施建设的投入，集中财力物力，尽快完成集中供气供热工程并发挥效益，改善城区大气环境质量；③加快城市排污管网和垃圾无害化处置场建设，为污水处理厂正常运行和垃圾有序堆存提供条件；④依据繁峙县水源地环境保护规划及保护区划分等级对水源地进行严格保护。</p>
--	---

本项目符合性分析如下：①本项目距离县城集中式饮用水源地保护区约 0.85km，不会对水源地造成影响；②本项目为加油站项目，占地面积较小，不会恶化区域水土流失；③项目运营期废水不外排，不会对滹沱河水质造成影响。综上，项目不违反繁峙县滹沱河上游沿岸湿地与生物多样性保护功能亚区的要求。

项目与繁峙县生态功能区划图位置关系见附图 5。

5、与《繁峙县生态经济区划》的符合性分析

根据《繁峙县生态经济区划》报告，本项目位于 IV1 繁城镇城镇商贸与农工业综合经济区。

区位特征：该区位于繁城镇，面积约 165.34km²。

生态环境特征：该区域植被类型主要以疏林地、栽培植被、无植被地段为主，植被覆盖度在 40%以下；地貌类型主要为大起伏侵蚀中山、大起伏侵蚀高中山、洪积倾斜平原为主；该区东部有丰富的煤炭资源；该区水资源较丰富。

发展方向：

限制：限制高污染的工业项目在该区内建设。

鼓励：①鼓励发展商业、文化、服务为主导的第三产业；②鼓励发展高新技术及无污染的各类加工工业；③发展以小杂粮和蔬菜种植与加工为主导的生态农业经济。

生态环境保护要求：①城区要依据城镇规划实施改造，逐步完善城区供气、供热、污水、生活垃圾收集与处理和加强公园、绿化带、片林、草坪等方面的基础设施建设，改善城区环境质量；②该区域大气环境中的 TSP 的容量已出现严重超载，因此必须按国家产业政策对现有的采矿选矿企业实施全面整顿，关停违反国家矿业开发有关法规的企业。并对现有符合产业政策的铁精粉、球团生产企业完善环保设施的建设与监管，控制废气、废水、废渣、噪声等对周围环境的影响，③实施产业布局与产业结构的双重调整，应加紧以推进技术改造、结构调整、清洁生产为主要内容的治理整顿，改善该区的环境质量；

④城镇周边的农村发展沼气、太阳能等清洁能源产业，为绿色农业经济提供肥源。

对照生态经济小区保护要求，符合性分析如下：①本项目为加油站项目，不属于高污染项目，属于服务类第三产业，符合区域鼓励发展方向；②项目运营后，不产生 TSP，不会对区域环境质量造成恶化；③项目建成后，通过加强厂区绿化，对区域植被覆盖率有一定的改善。综上，本项目不违背 IV1 繁城镇镇镇商贸与农工业综合经济区的发展要求。

项目与繁峙县生态经济区划图位置关系见附图 6。

6、与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据繁峙县 2022 年全年例行监测数据，区域内 PM₁₀ 监测因子超标，区域环境空气质量不达标。根据特征因子补充监测报告，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的相关要求。

根据《关于忻州市 2023 年 6 月份地表水环境质量的通报》（忻污防办发〔2023〕16 号），最近监测断面（下茹越）为劣 V 类水质。

本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标。

根据地下水监测结果，区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水标准要求。

根据土壤监测结果，区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准。

综上所述，项目采取环评提出的环保措施后，大气污染物排放量很小，废水不外排，噪声能达标排放，对区域环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目用地性质为批发零售用地，占地面积较小，不会突破土地利用上线要求；本项目为加油站项目，水、电等资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

本项目地区未设置环境准入负面清单。

本项目属于《产业政策调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目，不违背环境准入负面清单的原则要求。

因此，本项目的建设符合国家“三线一单”的管控原则。

7、与忻州市人民政府关于印发《“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻政发〔2021〕12 号）的相关要求的符合性分析

2021 年 6 月 29 日忻州市人民政府发布了忻政发[2021]12 号文《关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》。

（1）管控单元

根据忻政发〔2021〕12 号文件要求，忻州市生态环境单元划定体系包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。

——优先保护单元，全市共计 114 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。

——重点管控单元，全市共计 70 个，主要包括城市建成区、省级以上经济技术开发区和产业园区（聚集区）、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。

——一般管控单元，全市共计 14 个，指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，属于重点管控单元区。

(2) 忻州市生态环境总体准入清单要求的符合性

本项目位于重点管控单元，管控要求如下：以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。

对照忻州市生态环境总体准入清单的要求，符合性分析如下：

表 1-1 与《忻州市生态环境总体准入清单》符合性分析

管控类别	项目分析情况	符合性分析
空间布局约束	本项目为加油站项目，不属于矿山、“两高”等行业，不违背区域管控要求；项目选址不涉及环境敏感区，不在生态红线保护范围内	符合
污染物排放管控	项目总量严格按照“十四五”指标要求执行，进行污染物总量控制；项目污染物排放严格按照大气污染物排放限制执行	符合
环境风险防控	项目严格落实风险防控措施	符合
资源利用效率	项目水资源、土地资源利用量少，不会突破“十四五”指标要求	符合

8、与《忻州市滹沱河流域生态修复与保护条例》符合性分析

本项目最近地表水为滹沱河，该区段地表水为海河流域滹沱河山区滹沱河（下茹越水库出口—笔锋段），水环境功能为工业用水保护，水质要求为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。项目距离滹沱河约 1.1km，不属于滹沱河流域中的河流源头、干流及其支流，不违反《忻州市滹沱河流域生态修复与保护条例》相关要求。繁峙县地表水系图见附图 8。

9、与水源地符合性分析

本项目最近水源地为繁峙县圣水头集中水源地，项目距水源地一级保护区范围线约 0.85km。

根据山西省人民政府《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（晋政函[2009]149 号），繁峙县城镇集中式饮用水水源地为繁峙县圣水头水源地，位于城区外东北部的农田里，水文地质单元属于山前冲洪积倾斜平原孔隙水区的前缘，水源地

孔隙承压含水层厚度大，地下水补给充足，地面高程 940.7-945.9 米。

水源地有 4 眼供水井，编号分别为 1、2、3、4 号，1、2 号井位于赵庄河支沟的东西两侧（1 号井位于自来水公司院内，西北部为医院、西部为养猪场）。3、4 号井位于赵庄河主河道的西侧，东北部有球磨厂。4 个井连线近似正方形，井间距：1-2 号井 260 米、2-3 号井 350 米、3-4 号井 325 米、4-1 号井 290 米。井深 140—158 米。

繁峙县圣水头水源地属于孔隙承压水型，只设一级保护区，是以 4 个水井连成的多边形的边界向外 333m 为一级保护区半径的多边形 ABCD 区域，面积为 0.95km²。

项目与繁峙圣水头集中水源地关系见附图 9。

10、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制及淘汰类项目，为允许类项目，繁峙县行政审批服务管理局对本项目进行了备案，并生成项目编码：2306-140924-89-01-285467，同意项目建设。因此，项目符合国家和地方产业政策的要求。

11、与繁峙县“十四五”发展规划的相符性分析

根据繁峙县商务局出具的文件，繁峙县赵庄圣兴加油站项目（原名繁峙县赵庄加油站），已正式纳入繁峙县加油站“十四五”发展规划，该规划点位于 X098 应繁公路赵庄段繁城镇地界，符合忻州市成品油零售分销体系“十四五”发展规划（2020-2025）的相关要求。

12、与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》要求：“加油站卸油、储油和加油时排放的油气，应采用以密闭收集为基础的油气回收方法进行控制，卸油应采用浸没式，埋地油罐应采用电子式液位计进行液位测量，除必要的维修外不得进行人工量油，加油产生的油气应采用真空辅助方式密闭收集。”“加快推进储油库、加油站油气回收装置自动监控设施建设。”

本项目卸油、储油、加油各环节按要求均设置有油气回收系统，

并安装在线监测设施，符合《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》中相关要求。

13、《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）符合性分析

根据《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）：加油站卸油、储油和加油时排放的油气，应采用以密闭收集为基础的油气回收方法进行控制。卸油应采用浸没式卸油工艺，卸油管出油口距罐底高度应小于200mm；埋地油罐应采用电子式液位计进行油气密闭测量；加油产生的油气应采用真空辅助方式密闭收集；油气处理装置排气口距地平面高度不应小于4m。

符合性分析：本项目设置一次、二次、三次油气回收系统；卸油过程用浸没式卸油工艺，卸油管出油口距罐底高度小于200mm；埋地油罐采用电子式液位计进行油气密闭测量；加油产生的油气应采用真空辅助方式密闭收集，即二次油气回收系统；油气处理装置排气口距地平面高度为4m。与标准相关要求相符。

14、选址可行性

本项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，属于繁峙县空间管制分区中的重点开发区的城镇管制区，符合繁峙县县域空间管制规划的要求；项目用地性质为批发零售用地，不涉及基本农田，因此，项目建设符合《繁峙县土地利用总体规划》要求；项目为加油站项目，属于公共服务配套设施，符合《山西省主体功能区规划》重点开发区（重点开发的城镇）规划要求；项目位于I繁峙县滹沱河上游沿岸湿地与生物多样性保护功能亚区和IV1繁城镇城镇商贸与农工业综合经济区，不违背《繁峙县生态功能区划》和《繁峙县生态经济区划》的相关要求；项目不涉及特殊敏感区，距离最近地表水体滹沱河约1.1km，距离最近圣水头水源地保护区约0.85km；项目位于忻州市重点管控单元，不违背“三线一单”的相关要求。在采取环评规定的环保措施和要求后，项目建设对周围环境影响较小。因此，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

本项目位于忻州市繁峙县繁城镇圣水头村东，108 国道北，应繁线西侧，站前道路为 108 国道和应繁线，站前道路四通八达，进出站方便，道路上车流量稳定，随着忻州市的发展，车流量会不断上升；本项目的建设可完善 G108 国道道路网的整体服务功能，提升国道运营的系统性和有效协调性，缓解项目区域周边加油紧张的局面，是方便人们生产、生活和社会经济发展的需要，方便过往车辆加油，更好地服务人民群众，有较好的社会效益。综上，本项目建设可以大大促进企业、物流和经济的发展，满足过往车辆的能源需求，促进当地市场经济的发展，因此，在该位置新建加油站是有必要的。

1、项目基本情况

项目名称：繁峙县赵庄圣兴加油站项目

建设单位：繁峙县赵庄圣兴加油站有限公司

建设性质：新建

建设规模：建设二级加油站，包括 50m³柴油储罐 3 个，25m³汽油储罐 3 个

项目投资：总投资 1517.13 万元，环保投资 111 万元，全部来自企业自筹。

2、建设地点

项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，应繁线与 108 国道交叉口西北角，占地面积为 5380.23m²，中心坐标东经 E113°18'25.476"，北纬 N39°12'0.274"。项目东侧为应繁公路，南侧为 108 国道，西侧、北侧均为农田，距离最近村庄敏感点约 500m。

项目地理位置图见附图 1，四邻关系见图 2-1。

建设
内容

3、加油站等级划分

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014版）第3.0.9条的规定，本项目设50m³柴油储罐3个，25m³汽油储罐3个，其中柴油罐容积折半计入油罐总容积，则该加油站油品总储量为150m³，属二级加油站。

表 2-1 加油站等级划分

级别	一级	二级	三级
油储罐总容积（m ³ ）	150<V≤210	90<V≤150	V≤90
油罐单罐容积（m ³ ）	≤50	≤50	汽油罐≤30，柴油罐≤50
本项目	油罐总容积150m ³ ，为二级加油站		

注：柴油罐容积折半计入油罐总容积

4、主要建设内容

本项目主要建设内容包括油罐区、加油罩棚、汽车保养区、加油岛、站房及配套设施等，主要建设内容见表2-2。

表 2-2 本项目工程内容一览表

项目	名称	建设内容
主体工程	储油罐区	总占地面积307.2m ² ，包括50m ³ 柴油储罐3个，25m ³ 汽油储罐3个，储油罐全部采用SF双层油罐，采用地下直埋式。每个油罐均设置人孔操作井，出油管线埋地部分采用双层复合管线，其余管线为20#无缝钢管，每个卸油点设油气回收装置。
	加油罩棚	1座，面积240.64m ² ，采用钢制螺栓球网架结构，罩棚柱高7.5m，檐口高1.35m
	加油岛	4座，宽度均为1.3m，高出停车地面200mm；加油岛设置4台四枪四油品潜油泵加油机
	汽车保养区	1座，3F，总建筑面积1415.7m ² ，采用彩钢结构，主要为汽车维修、保养，不涉及喷漆、汽车冲洗等
辅助工程	站房	1座，2层，建筑面积395.24m ² ，砖混结构；设置便利店、办公室、配电间、卫生间等
	发电机房	内设1台柴油发电机作为备用电源
	消防水池	1座，半径4.5m，容积230m ³
公用工程	给水工程	由场地北侧50m水井采用75mmPE管道供给
	排水工程	主要为生活污水，排入环保厕所，定期清掏肥田。
	供热工程	采用电空气热源泵采暖
	供电工程	电源引自附近电网，同时项目采用1台柴油发电机作为备用电源
	消防设施	加油区配备8具5kg手提式干粉灭火器；站房配备16具5kg手提式干粉灭火器；汽车保养区配备14具5kg手提式干粉灭火器；储罐区配备2具35kg推车式干粉灭火器、5块灭火毯、2m ³ 消防沙，并配套了消防工具、消防沙箱、消防器材箱、灭火器箱等
储运工程	储罐区	包括50m ³ 柴油储罐3个，25m ³ 汽油储罐3个，全部采用SF双层油罐
环保工程	废气 油罐车卸油	采用浸没式卸油方式，油罐卸油口安装油气回收装置（一级油气回收）

	储油罐挥发	设油气回收处理装置（三级油气回收系统），经处理后由排气筒排放
	加油机损失	采用自带自封式加油枪、设置油气回收装置（二级油气回收系统）
	加油车尾气	限速行驶，合理规划路线
	备用发电机废气	采用合格柴油，减少运行时间
废水	生活污水	排入站内环保厕所，定期清掏后用于周围肥田
	清洁废水	排入站内环保厕所，定期清掏后用于周围肥田
固体废物	生活垃圾	设置垃圾桶，经收集后送往环卫部门指定地点统一处理
	清洗罐体的油渣	委托给有资质单位清洗处置，相关废物由其带走后合理处置，不得在站内储存
	废机油	经危废暂存间收集后，交有资质单位处置
	废机油桶	
	废手套	
废抹布		
噪声	加油机、加油泵	低噪设备，室内布置
	加油车辆	严格管理，禁止鸣笛，限速行驶
其他	硬化	道路采用混凝土进行硬化，硬化率 100%
	绿化	绿化面积 557.55m ²

5、原辅材料及能源消耗

（1）原辅料消耗

项目原料主要为汽油、柴油，来源于周边油库，采用油罐车运输至加油站内，可保证原料的供应。原辅材料消耗情况见表 2-3。

表 2-3 原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	年消耗量	包装、储存方式
1	汽油	t/a	2190	设 3 个 25m ³ 汽油罐
2	柴油	t/a	2190	设 3 个 50m ³ 柴油罐

汽油外观为透明液体，主要成分为 C4~C12 脂肪烃和环烃类，并含少量芳香烃和硫化物。熔点(°C)：≤-60；沸点(°C)：40~200；相对密度(水=1)：0.70~0.79；相对蒸气密度(空气=1)：3.5；溶解性：不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪；主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革等行业，也可用作机械零件的去污剂。其主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，

重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。

柴油是石油提炼后的一种油质的产物。它由不同的碳氢化合物混合组成。它的主要成分是含 10 到 22 个碳原子的链烷、环烷或芳烃。它的化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170℃至 390℃间，比重为 0.82~0.845kg/l。闪点：45~55℃；相对密度（水=1）：0.87~0.9；沸点：200~350℃；爆炸上限%（V/V）：4.5。但是比起汽油来，柴油含更多的杂质，它燃烧时也更容易产生烟尘，造成空气污染。但柴油不像汽油般会产生有毒气体，所以比汽油更环保和健康。

6、主要生产设备

项目主要工艺设备：汽油罐、柴油罐、加油机等，其主要设备参数见表 2-4。

表 2-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	汽油储罐	25m ³ （SF 双层卧式油罐）	个	3
2	柴油储罐	50m ³ （SF 双层卧式油罐）	个	3
3	加油机	加油机	台	4
4	加油枪	汽油（单枪）	个	8
		柴油（单枪）	个	8
5	液位仪	--	台	6
6	防雨型阻火器	DN50	个	4
7	防火型机械呼吸阀	DN50	个	1
8	汽车保养设备	/	套	3
9	灭火器（加油区配备）	5kg 手提式干粉灭火器	具	8
10	灭火器（储罐区配备）	35kg 推车式干粉灭火器	具	2
11	灭火器（站房内配备）	5kg 手提式干粉灭火器	具	16
12	灭火器（汽车保养区配备）	5kg 手提式干粉灭火器	具	14

7、总平面布置

（1）总平面布置

根据加油站的功能，分为加油区、油罐区、汽车保养区、站房及其他。

加油区：位于项目区的中部，建设 1 座面积 240.64m² 罩棚，采用钢制螺栓球网架结构，罩棚柱高 7.5m，檐口高 1.35m，罩棚下设 4 座单柱加油岛，加油岛高出地面 200mm，岛上设置 4 台四枪四油品潜油泵加油机。

油罐区：位于站区的中部，总占地面积 307.2m²，包括 50m³ 柴油储罐 3 个，25m³ 汽油储罐 3 个。每具汽油和柴油油罐均设置入孔操作井，并有工艺管线与加油机密闭相连，出油管线埋地部分采用双层复合管线，其余管线为 20#无缝钢管，每个卸

油点设油气回收装置泄。

汽车保养区：位于站区西侧，3层，一层层高3.9m，二层层高3.6m，三层层高3.6m；总建筑面积1415.7m²，采用彩钢结构，主要为汽车维修、保养，不涉及喷漆、汽车冲洗等。

站房：站房布置在站区的北部，2层，建筑面积395.24m²，砖混结构；设置便利店、办公室、配电间、卫生间等。

其他：站内道路面采用混凝土路面，站内种植草坪等绿植，但不可种植油性植物；站外新建实体围墙，围墙高度为2.2m。

项目总平面布置图见附图2。

(2) 加油站与站外设施的主要间距

根据现场踏勘，项目东侧为应繁公路及门市店，南侧为108国道，西侧、北侧均为农田，站内设施与站外各建筑物的要求防火距离如下：

表 2-5 站内设施与站外建、构筑物的防火距离 (m)

方位	设施名称	埋地油罐		加油机		评价结果
		本项目	规范标准	本项目	规范标准	
西侧	空地	—	—	—	—	符合
北侧	空地	—	—	—	—	
南侧	架空电力线 (H=15m, 无绝缘层)	20.41 (24.66)	15 (11.25)	19.45 (19.45)	6.5 (6.5)	符合
	G108 国道	43(38.66)	5.5 (3)	37.74 (37.74)	5 (3)	符合
东侧	应繁公路	50.08 (46.02)	5 (3)	49.36 (50.94)	5 (3)	符合
	门市店 (三类保护物)	72.04 (69.97)	8 (6.5)	71.06 (72.82)	7 (6)	符合

表 2-5 (续) 站内设施与站外建、构筑物的防火距离 (m)

方位	设施名称	通气管口		油气回收装置		评价结果
		本项目	规范标准	本项目	规范标准	
西侧	空地	—	—	—	—	符合
北侧	空地	—	—	—	—	
南侧	架空电力线 (H=15m, 无绝缘层)	19.45 (22.24)	6.5 (6.5)	18.58	6.5	符合
	G108 国道	37.73 (40.69)	5 (3)	36.84	5	符合
东侧	应繁公路	67.20 (49.35)	5 (3)	68.09	5	符合
	门市店 (三类保护物)	89.09 (71.23)	7 (6)	89.99	7	符合

由上表可知，加油站与站外设施的防火距离均达到《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

8、生产制度和职工定员

年工作日 365 天，每天工作 24h。

劳动定员 8 人，均为附近村民，不提供食宿。

9、公用工程

9.1 给排水

（1）水源

本项目水源来源于站外北侧 50m 水井，通过管道接入厂内。

（2）给水

项目给水主要为清洁用水、绿化用水及生活用水等。

①清洁用水

本项目清洁用水主要为站房及保养中心日常清洁，清洁面积为 1810.94m²，根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2021），用水定额按 1.0L/（m²·次），每天清洁一次，则清洁用水量为 1.81m³/d（660.65m³/a）。

②绿化用水

根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2021）中“表 11 浇洒草坪、绿化用水定额”规定，绿化用水定额为 1.5L/（m²·d），洒水天数按 240 天计算，每天 1 次计算，绿化面积 557.55m²，用水量约为 0.84m³/d，210.6m³/a。

③生活用水

本项目生活用水主要为职工盥洗水，根据《山西省用水定额》，员工日常生活用水按每人 30L/d 计算，项目劳动定员 8 人，用水量 2.4m³/d（876m³/a）。

（3）排水

项目排水主要包括清洁废水和生活污水等。

①清洁废水

本项目清洁废水产生量按用水量的 80%计，则废水量为 1.448m³/d，经收集后排入环保厕所，定期清掏用于周围肥田，不外排。

②生活污水

项目生活污水主要为少量盥洗水，废水产生量按用水量的 80% 计算，废水量 0.192m³/d，水质简单，水量较少，排入环保厕所，定期清掏用于周围肥田，不外排。

本项目用排水情况见表 2-6，项目水平衡图见图 2-2 和图 2-3。

表 2-6 项目用水情况一览表

用水单元	用水标准	数量	新鲜水量 m ³ /d	排水量 m ³ /d	备注
清洁用水	1.0L/(m ² ·次)	1810.94	1.81	1.448	排入环保厕所
生活用水	30L/d	8 人	0.24	0.192	排入环保厕所
绿化用水	1.5L/(m ² ·d)	557.55	0.84	0	/
合计	采暖期		2.05	1.64	/
	非采暖期		2.89	1.64	

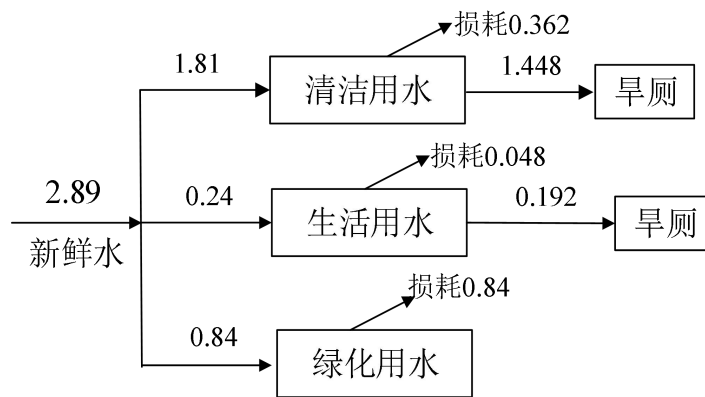


图 2-2 项目非采暖期水平衡图 (m³/d)

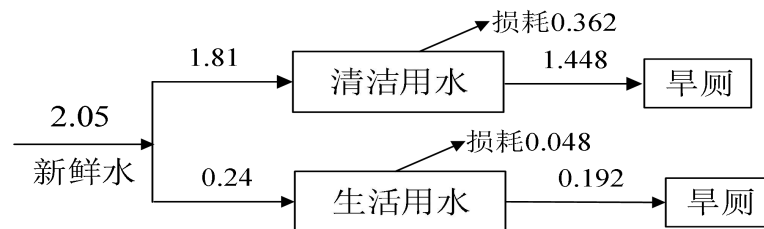


图 2-3 项目采暖期水平衡图 (m³/d)

9.2 供电

本项目用电由乡镇供电电网接入厂内配电室，用电量 20 万 kwh/a，同时项目采用 1 台柴油发电机作为备用电源。

9.3 供热

本项目采用电空气热源泵采暖。

9.4 消防规划

本工程为二级加油站,根据《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014年版)10消防设施及给排水的相关要求,配套设置了消防器材和消防给水系统。

(1) 消防器材

本站为二级加油站,其中加油区配备8具5kg手提式干粉灭火器;站房配备16具5kg手提式干粉灭火器;汽车保养区配备14具5kg手提式干粉灭火器;储罐区配备2具35kg推车式干粉灭火器、5块灭火毯、2m³消防沙,并配套了消防工具、消防沙箱、消防器材箱、灭火器箱等,符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014年版)消防规划要求。

表 2-7 本项目消防器材配置一览表

序号	名称及规格	数量	配置区域
1	35kg 推车式干粉灭火器	2 具	储罐区
2	5kg 手提式干粉灭火器	16 具	站房
3	5kg 手提式干粉灭火器	8 具	加油区
4	5kg 手提式干粉灭火器	14 具	汽车保养区
5	灭火毯	5 块	储罐区
6	消防沙	2m ³	储罐区
7	消防工具	1 套	储罐区
8	消防沙箱	1 套	储罐区
9	消防器材箱	1 套	储罐区
10	灭火器箱	21 个	储罐区
11	地上式消火栓 SS100/65-1.6 型	3 套	站区
12	室内消火栓系统	1 套	汽车保养区

(2) 消防给水

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014年版)10消防设施及给排水的相关要求,二级加油站消防给水量不小于15L/s,连续给水时间不少于2h。

本项目设计消防用水量为20L/s,火灾延续时间2h,则需要消防水量144m³。选用2台电动消防长轴液下水泵作为工作泵,消防水泵单台流量Q=30L/s,扬程H=60m,水泵出口压力为0.6MPa。

本项目设1座地下消防水池,水池有效贮水容积230m³,可满足消防用水需求。

工艺流程简述:

(一) 施工期

本工程为加油站建设项目，主要是站房、罩棚的建设以及各加油过程中所需要设备的安装。主要以扬尘、噪声、固体废物污染物为主，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期的工艺流程及产污情况图示见图 2-4。

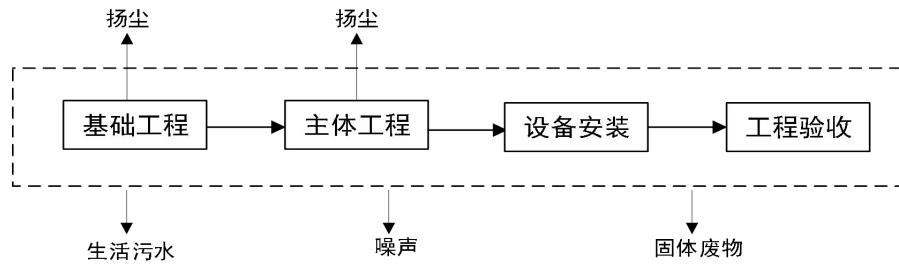
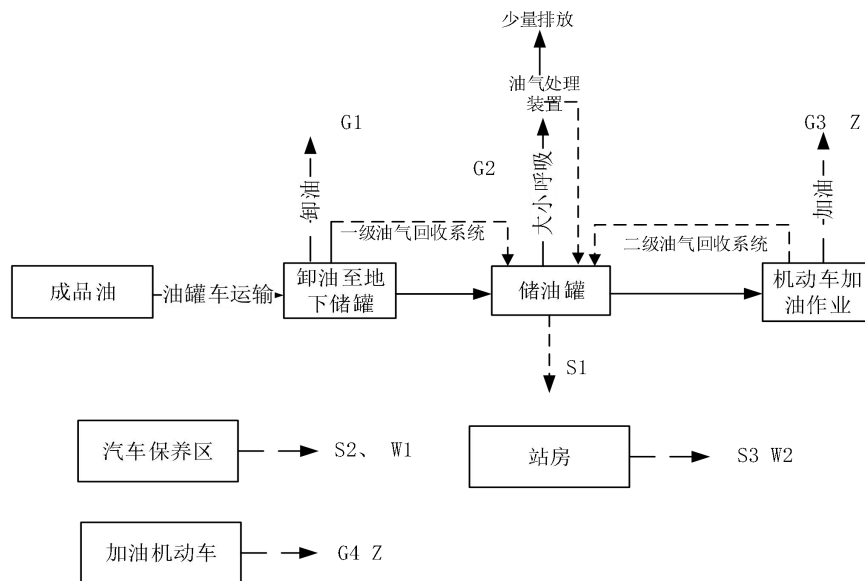


图 2-4 施工期工艺流程及产污环节示意图

(二) 运营期

项目油源来自周边油库，由油库方槽车运输至本站，本站不单独设置槽车。车用汽油、柴油由汽车槽车运送至加油站密闭卸油点处，将其与卸油口快速接头连接好，打开汽车槽车的开启阀门，利用位差将车用汽油（柴油）输送至相应的贮罐储存；然后，通过带有计量、计价和税控装置的电脑加油机将贮罐内的油料抽出，实现为汽车油箱充装车用汽油或柴油的付出（经营销售）作业。

本项目生产工艺及产污环节介绍：



图例：G废气 S固废 Z噪声 W废水

图 2-5 加油站工艺流程及产污环节图

(1) 卸油工艺

装卸油品的槽车进入油罐区前，汽车尾气管上戴上防火罩，在收油员的指挥下稳定停靠在埋地油罐区密闭卸油口旁，与卸油口保持 3~5m 距离，卸油作业前，卸油人员先用量油杆检查待收油的油罐，确定其有效容积，确认无误后，油罐车熄火静置 15min，卸油人员将防静电接地检测仪上的防静电夹夹在油车裸露的车体上，开启防静电接地检测仪。当接地良好时，用直径 50—100mm 的防静电软管与相对应的油罐卸油口相连接，并连接好油气回收管道，打开油车上的出口阀门，开始卸油，回收的油气通过回收管道置换到油罐车，完成油气回收。

(2) 储油工序

汽油柴油均储存在 SF 双层复合卧式油罐中。每座油罐均设置测漏仪和液位仪。每个储罐均设两处防雷防静电接地线，并与接地网连接。直埋地下的油罐外表面进行防腐处理后采用回填 0.5m 厚细沙保护层处理，油罐周围用 0.3m 厚的沙子或细土回填。卸油管向下伸至罐内距罐底 0.15m 处，并设置 $\Phi 50\text{mm}$ 的通气管，管口安装阻火器和机械呼吸阀。汽油储罐管口设置 1 套油气处理装置（三级油气回收系统）。

(3) 加油工艺

采用潜泵式加油机进行加油，油品通过管道进入加油机，加油机主控板接收到油枪的加油机信号，将显示清零，而后发出一控制信号，送到配电盘的潜泵控制盒，启动潜泵，通过潜泵工作产生的压力，将油品送至加油机，流经精油滤、电磁阀，单向阀进入各自流量计。然后通过输油胶管，由加油枪对外供油。汽油加油枪均设二级油气回收系统，将加油油气经回气管引至油罐。

(4) 储油罐的清洗

本项目储油罐的清洗委托专业公司进行，一般 3~5 年清洗一次，采用国内目前先进的机械清洗工艺，仅产生少量的油泥，油泥由相关清洗单位直接清运处置，不在站内储存。

(5) 油气回收系统

加油站油气回收系统由卸油油气回收系统、加油油气回收系统和油气处理装置组成。

一次油气回收采用油气平衡技术，其基本原理是：油罐车卸下一定数量的油品，

就需吸入大致相等的气体补气，而加油站内的埋地油罐也因注入油品而向外排出相当数量的油气，此油气经过油气回收工艺管道重新输回油罐车内，完成油气循环的卸油过程。一次油气回收配套装置主要是在卸油口处加装一个与油罐车连接的油气回收接口。

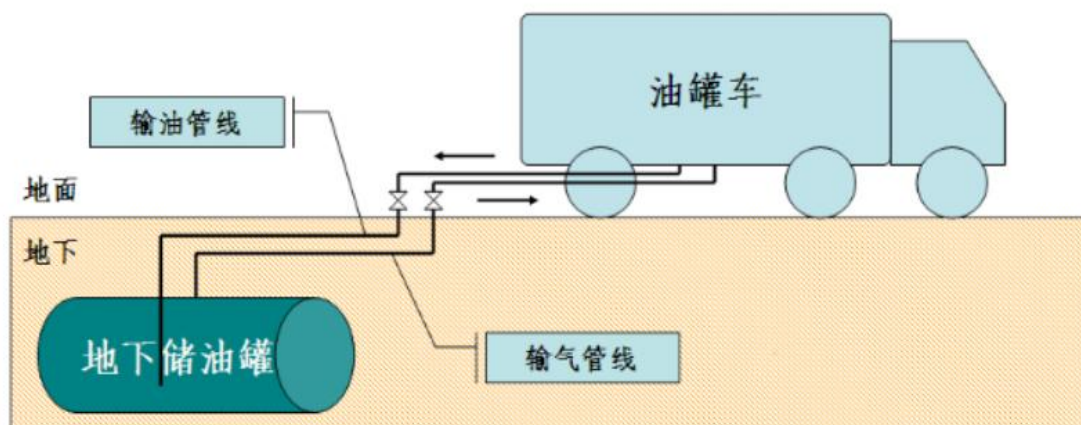


图 2-6 一次油气回收阶段（即卸油油气回收系统）工艺流程图

二次油气回收技术指汽车加油时，利用加油枪上的特殊装置，将原本会由汽车油箱溢散于空气中的油气，经油气回收加油枪、真空泵、油气回收工艺管道回收入油罐内，将回收的油气储存在油罐内饱压，不排放。要达到这个效果，汽油与油气相互交换比例，气液比 A/L （ A 指加油时在汽车油箱口收集的油气量， L 指加油机从地下油罐抽取给用户汽车的加油量）需接近于 $1:1$ 。在理论上就是在加油时，每发 $1L$ 汽油，油罐液位下降产生的空间，同时由油气回收枪回收相当于 $1L$ 体积的油气，送回油罐内填补该空间而达到压力平衡。回收的饱和油气补入油罐可以减少油罐内汽油的挥发。

二次油气回收为分散式油气回收。配套装置包括：在每台汽油加油机内加装分散式油气回收真空泵，油气回收排气管，油气回收加油枪。

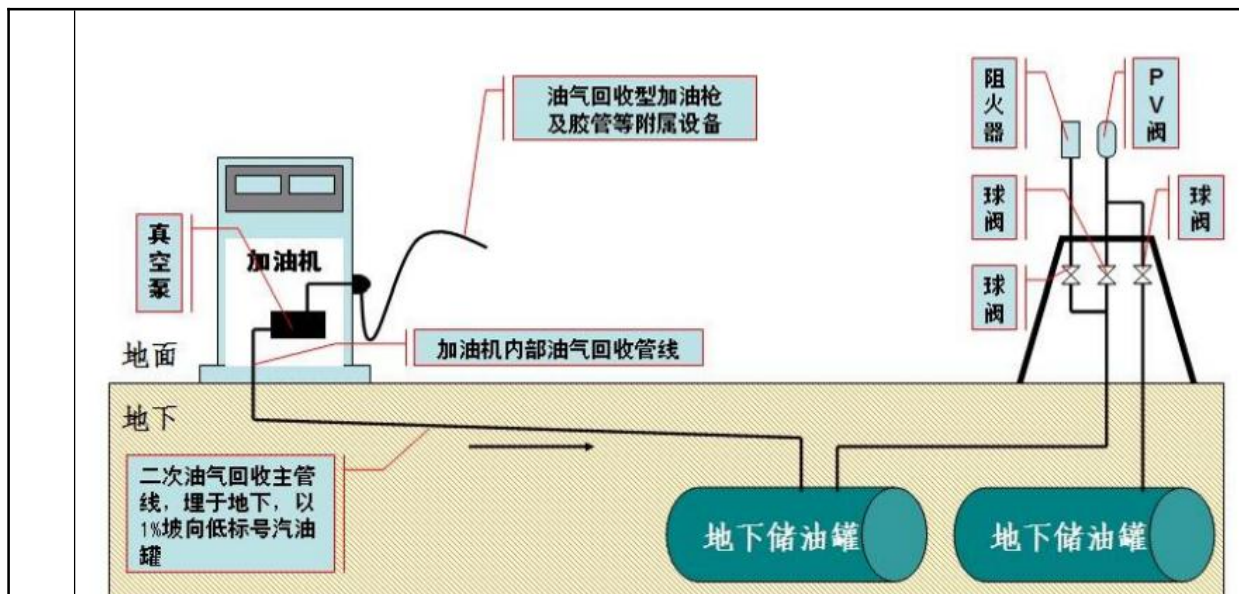


图 2-7 二次油气回收阶段（即加油油气回收系统）工艺流程图

三次油气回收也叫油气处理装置。本项目采用“冷凝+吸附”组合工艺的方法。工艺流程为：从埋地罐收集的油气进入油气回收处理装置，通过冷箱，与装置内流动的冷气进行热交换，降低油气温度，油气中高浓度组分和水分被冷凝液化。未能冷凝液化的组分进入吸附系统单元，混合气中的烃类蒸汽被截留，空气排放。

工艺原理：

冷凝单元：油气依次经过冷箱将温度降至 -35°C ，将尾气中的 C3-C5 烃类组分和空气的混合气冷凝液化。

吸附单元：油气经冷凝 -35°C 左右处理之后，剩余的碳氢化合物属于低温低浓度油气，用油气回收专用活性炭吸附保存，使之碳氢化合物含量富集，让洁净空气排放。当吸附罐 A 富集油气时，对吸附罐 B 进行负压脱取富集的油气，反之当吸附罐 B 富集油气时，对吸附罐 A 进行负压脱取富集的油气。脱附出来的油气进入埋地罐。完成对混合气体的相变液化，实现对油气的彻底回收。

三次油气回收在通气阀门处加装三次油气回收设备，配套装置包括：防爆配电系统、自动控制系统（PLC）、制冷系统、吸附系统、真空泵。

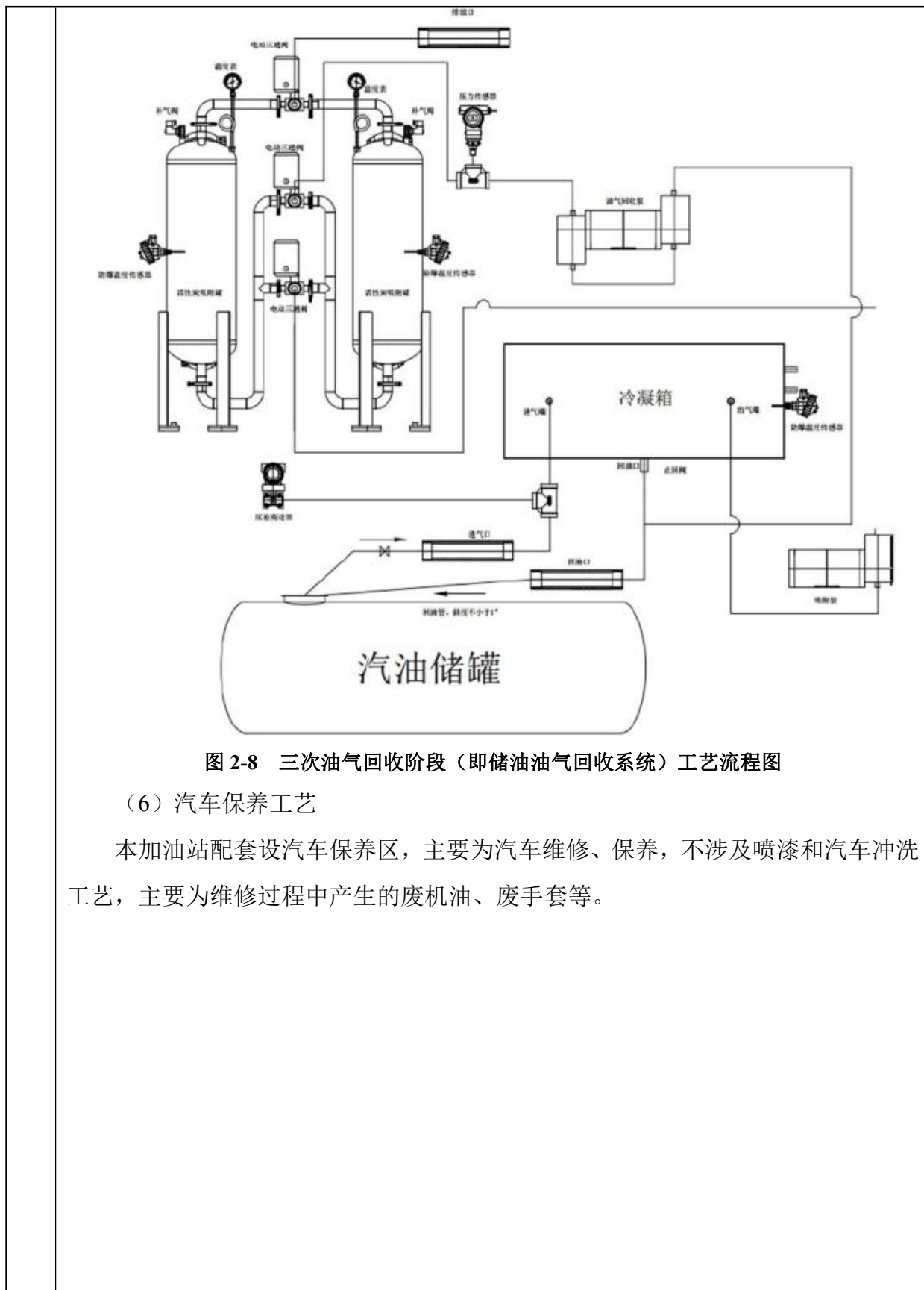


图 2-8 三次油气回收阶段（即储油油气回收系统）工艺流程图

(6) 汽车保养工艺

本加油站配套设汽车保养区，主要为汽车维修、保养，不涉及喷漆和汽车冲洗工艺，主要为维修过程中产生的废机油、废手套等。

主要污染工序：

（一）施工期主要污染工序

1、废气

施工期废气主要是施工扬尘和机械尾气。

2、废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、设备冲洗废水。

3、噪声

施工设备、机械产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。

4、固体废物

建筑垃圾、工程渣土和施工人员的生活垃圾等。

（二）运营期主要污染工序

1、废气

（1）油罐车卸油过程中产生的非甲烷总烃 G1；

（2）油罐大小呼吸排放的非甲烷总烃 G2；

（3）加油机加油过程中产生的非甲烷总烃 G3；

（4）车辆进出加油站产生的汽车尾气 G4；

（5）备用柴油发电机运行时产生的废气。

2、废水

（1）站房及汽车保养区清洁废水；

（2）职工生活污水。

3、固体废物

（1）油罐沉淀产生的废油渣；

（2）汽车保养区产生的废机油桶、废机油、废手套、废棉纱等；

（3）职工生活垃圾。

4、噪声：主要为加油机、机油车辆及各类设备工作噪声等。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，占地范围原有用途为空地，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

1.1 区域环境质量状况

本次评价收集了繁峙县 2022 年环境空气例行监测数据，统计结果见表 3-1。

表 3-1 繁峙县 2022 年例行监测数据

污染物	评价指标	现状浓度值	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均	73μg/m ³	70μg/m ³	104.29	超标
SO ₂	年平均	16μg/m ³	60μg/m ³	26.67	达标
NO ₂	年平均	26μg/m ³	40μg/m ³	65.0	达标
PM _{2.5}	年平均	28μg/m ³	35μg/m ³	80.0	达标
CO	24 小时平均	1.4mg/m ³	4.0mg/m ³	35.0	达标
O ₃	8 小时平均	144μg/m ³	160μg/m ³	90.0	达标

由上表可知，区域内 PM₁₀ 监测因子不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年均浓度要求。因此，区域环境质量不达标。

1.2 补充监测

（1）空气环境质量现状监测

监测点位：本次环境空气现状布设了 1 个监测点，为项目厂址。

监测因子：TSP、非甲烷总烃，监测期间同步监测气象要素；

监测时间、频率：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关规定执行，连续监测 7 天小时浓度：TSP 日均值每天采样不少于 24 小时，非甲烷总烃每天采样 4 次，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00，同时记录气温、气压、风速、风向等常规气象要素。

项目监测内容见表 3-2，监测点位布设见附图 11。

表 3-2 环境空气质量现状监测内容一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
1#	项目厂址	TSP、非甲烷总烃	连续监测 7 天	TSP 日均值每天采样不少于 24 小时，非甲烷总烃小时值每天采样 4 次，监测时间为 02:00、08:00、14:00、20:00；监测时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素

（2）监测结果分析

①评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参

照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

②评价方法

采用占标率法进行评价，其公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

③监测结果统计与评价

根据山西蓝源成环境监测有限公司出具的监测报告，统计各监测点日均浓度，分析其日均浓度变化范围，并根据相应的环境质量标准分析统计各项目超标个数、超标率和最大值占标率，各污染物的浓度统计结果见表3-3。

表 3-3 污染物浓度监测结果及达标情况

监测点位	监测项目	采样个数	浓度范围 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
厂址	TSP	7	0.211~0.252	0.3	84.0	0	达标
	非甲烷总烃	28	0.08~0.18	2.0	9.0	0	达标

由监测结果看出，TSP 最大浓度占标率为 84%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；非甲烷总烃最大浓度占标率为 9%，满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的相关要求。

2、地表水环境质量现状

根据《关于忻州市 2023 年 6 月份地表水环境质量的通报》（忻污防办发〔2023〕16 号），项目最近监测断面为国考断面下茹越，水质为劣 V 类，说明区域地表水环境质量一般。

3、地下水环境质量现状

（1）监测点位

为了了解区域地下水环境质量现状，本次调查布设了 3 个地下水水质监测点，6 个地下水水位监测点。地下水监测点布设情况见表 3-4 及见附图 11。

表 3-4 地下水监测内容一览表

编号	监测点位	方位	相对距离 (km)	监测项目	监测时间及 监测频次	监测要求，
1#	灌溉水井 1#	N	80	水质、水位	水质、水位监测一期，监测	监测时记录 水温、井深
2#	圣水头水源地下水井 1#	W	1.2	水质、水位		

3#	灌溉水井 2#	SW	0.4	水质、水位	一天
4#	民用储煤场公司水井	NW	0.28	水位	
5#	圣水头水源地下水井 2#	SW	1.3		
6#	鑫宝达矿业公司水井	SE	0.4		

(2) 监测项目

①pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、NO₃-N、NO₂-N、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群、石油类共 22 项。

②K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度共 8 项。

(3) 监测时间和频次

2023 年 7 月 18 日，采样 1 次。

(4) 监测结果

表 3-5 地下水水质监测结果

点位项目	北侧灌溉水井 1#	圣水头水源地下水井 1#	西南侧灌溉水井 2#	标准
pH	7.2	7.5	7.5	6.5~8.5
氨氮 mg/L	ND	0.02	0.02	0.5
硝酸盐氮 mg/L	4.3	4.5	4.6	20
亚硝酸盐氮 mg/L	0.001	0.001	0.001	1.0
总硬度 mg/L	238	234	242	450
溶解性总固体 mg/L	342	286	330	1000
耗氧量 mg/L	0.83	0.79	0.70	3.0
硫酸盐 mg/L	58.2	55.5	58.1	250
氯化物 mg/L	21.4	21.6	20.5	250
氟化物 mg/L	0.21	0.26	0.29	1.0
挥发酚 mg/L	ND	ND	ND	0.002
氰化物 mg/L	ND	ND	ND	0.05
六价铬 mg/L	0.018	0.015	0.019	0.05
铅 μg/L	ND	ND	ND	0.01
镉 μg/L	ND	ND	ND	0.005
铁 mg/L	ND	ND	ND	0.3
锰 mg/L	ND	ND	ND	0.1
汞 μg/L	ND	ND	ND	0.001
砷 μg/L	ND	ND	ND	0.01
石油类	ND	ND	ND	0.01
总大肠菌群 CFU/100mL	<2	<2	<2	3.0
菌落总数 CFU/mL	64	70	60	100

备注：“ND”表示低于方法检出限的结果

由上表可知，区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，地下水环境质量良好。

4、噪声质量现状

项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，根据现场勘查，周边 50m 不涉及敏感保护目标，可不进行声环境质量现状监测。

5、土壤环境质量现状

本项目土壤环境监测内容见表 3-6，监测布点图见图 3-1。

表 3-6 土壤环境监测内容一览表

编号	监测位置	布点理由	监测项目	监测频次	采样点位
1#	场地西侧	随机布点法	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中规定 45 项及 pH 值、石油烃	测 1 次	表层 0-20cm
2#	场地中部	随机布点法	pH、石油烃		
3#	场地东侧	随机布点法			

合理性分析：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，设3个点采样点，其中1个监测点监测基本因子45项目及pH、石油烃，2个监测点只监测特征因子，可满足地块监测要求，监测结果可代表地块反映出土壤是否造成了污染。

根据对所在区域土壤环境进行了现状监测，监测结果如下：

表3-7 土壤监测结果一览表

监测项目 (mg/kg)	监测结果 (mg/kg)			检出限 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
	1#	2#	3#		
pH	8.11	8.09	8.13	/	/
石油烃	ND	ND	ND	6	
铜	26	/	/	1	18000
铅	14.3	/	/	0.1	800
镍	15	/	/	3	900
镉	0.03	/	/	0.01	65
汞	0.029	/	/	0.002	38
砷	10.9	/	/	0.01	60
六价铬	ND	/	/	0.5	5.7
四氯化碳	ND	/	/	1.3×10^{-3}	2.8
氯仿	MD	/	/	1.1×10^{-3}	0.9
氯甲烷	ND	/	/	1.0×10^{-3}	37
1,1-二氯乙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	9
1,2-二氯乙烷	ND	/	/	1.3×10^{-3}	5
1,1-二氯乙烯	ND	/	/	1.0×10^{-3}	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	1.3×10^{-3}	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	1.4×10^{-3}	54

二氯甲烷	ND	/	/	1.5×10^{-3}	616
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	1.1×10^{-3}	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	6.8
四氯乙烯	ND	/	/	1.4×10^{-3}	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	1.3×10^{-3}	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
三氯乙烯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	0.5
氯乙烯	ND	/	/	1.0×10^{-3}	0.43
苯	ND	/	/	1.9×10^{-3}	4
氯苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	270
1,2-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	560
1,4-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	20
乙苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	28
苯乙烯	ND	/	/	1.1×10^{-3}	1290
甲苯	ND	/	/	1.3×10^{-3}	1200
间/对二甲苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	570
邻二甲苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	640
硝基苯	ND	/	/	0.09	76
苯胺	ND	/	/	0.05	260
2-氯酚	ND	/	/	0.06	2256
苯并[a]蒽	ND	/	/	0.1	15
苯并[a]芘	ND	/	/	0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	/	/	0.2	15
苯并[k]荧蒽	ND	/	/	0.1	151
二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	0.1	1293
蒽	ND	/	/	0.1	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	0.1	15
萘	ND	/	/	0.09	70
备注	“ND”表示小于检出限				

由上表可知，项目区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准。

评价范围内选择 1#监测点位调查评价范围内土壤理化特性，调查结果如下。

表 3-8 土壤理化特性调查表

时间		2023.7.21
点号		1#
层次		0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕
	结构	团粒
	质地	粉土

实验室测定	砂砾含量	100%
	其他异物	无
	pH 无量纲	8.11
	阳离子交换量 cmol/kg	12.1
	氧化还原电位 mV	598
	饱和导水率 (cm/s)	3.98×10^{-4}
	土壤容重 g/cm ³	1.12
孔隙度 (%)	50.5	

5、生态环境质量现状

本项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，受人为活动影响较大，区域生态环境质量现状一般。

根据现场调查，本项目环境保护目标情况如下：

环境空气：本项目周围 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等敏感保护区，保护目标主要为圣水头村。

声环境：本项目厂界周围 50m 范围内无声环境保护目标。

地下水环境：本项目周围 500m 范围内不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。距离最近集中式水源地为繁峙县圣水头集中饮用水源地一级保护区约 0.85km。

土壤环境：本项目周边 50m 范围内土壤保护目标主要为西侧、北侧耕地。

生态环境：本项目周边无生态保护目标。

主要保护目标见表 3-9，环境保护目标见附图 10。

表 3-9 主要环境保护目标

序号	敏感因素	保护目标	中心坐标		保护内容	方位	距离(m)	环境功能区
			经度	纬度				
1	环境空气	圣水头村	E113.2979679	N39.1944803	1055人	SW	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区
2	声环境	厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标						《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
3	地表水	滹沱河	/		河流	S	1100	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准
		赵庄河			河流	W	1150	
4	地下水环境	厂界外 500m 范围内不涉及集中式饮用水源地等保护目标 距离最近的水源地为繁峙县圣水头集中饮用水源地一级保护区约 0.85km						《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
5	土壤	厂界西侧、北侧 50m 范围耕地						《土壤环境质量 农

环境保护目标

	环境		用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	6 生态环境	项目周边无生态保护目标	严格控制项目生态影响，减少水土流失

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

本项目主要污染物为非甲烷总烃，其中油气处理装置油气排放浓度 $\leq 25\text{g}/\text{m}^3$ ；加油站企业边界浓度执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）无组织排放浓度限值，标准值见表 3-10。

表 3-10 《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）

范围	污染物	排放浓度限值	限值含义
油气处理装置排放口	非甲烷总烃	$25\text{g}/\text{m}^3$	1 小时平均浓度值
企业边界	非甲烷总烃	$4.0\text{mg}/\text{m}^3$	监控点处 1 小时平均浓度值

2、废水

项目废水合理处置，不外排。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。标准值见表 3-11。

表 3-11 噪声标准值执行情况一览表 单位：dB（A）

时段	标准	标准限值			
施工期	（GB12523-2011）	昼间	70	夜间	55
运行期	（GB12348-2008）2 类	昼间	60	夜间	50

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》（GB18599—2020）中的相关内容；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

生活垃圾执行当地环卫管理部门要求。

总量控制指标	<p>根据山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知（晋环规【2023】1号），本办法所指的污染物主要为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施的排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物。</p> <p>根据忻州市生态环境局繁峙分局出具的关于“繁峙县赵庄圣兴加油站项目”污染物排放总量的核定意见（繁环函【2023】95号），核定总量控制指标为：非甲烷总烃 0.118t/a，满足本项目总量控制要求。</p>
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

工程施工影响范围主要位于场地范围内，施工活动的影响主要为施工扬尘、废水、固体废物、噪声排放及场地挖填对场址所属区域自然、生态环境及居民生活的影响。其中以施工扬尘和施工噪声对环境的影响比较显著。

1、大气环境防治措施及影响分析

(1) 施工扬尘影响分析

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源，其中场地清理、土方挖掘、建筑材料运输等工序的产生量较大，物料堆存、建筑施工、设备安装等产生量较小。根据《山西省大气污染防治 2018 行动计划》、《忻州市建筑施工扬尘和噪声污染防治管理办法的通知》要求，施工扬尘的具体防治措施如下：

①建筑施工现场做到 6 个 100%，即：施工工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；土方开挖 100%湿法作业；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；渣土车辆 100%密闭运输。

②施工单位在进行施工时应当符合下列扬尘污染防治要求：a.施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围挡；b.工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭；c.工程项目竣工后 30 日内，施工单位应当平整施工场地，清除积土、堆物；d.不得使用空气压缩机清理车辆、设备和物料的尘埃；e.施工工地的地面应当进行硬化处理；f.在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运；g.施工单位应当使用商品混凝土。

③物料运输时应当符合下列扬尘污染防治要求：运输易产生扬尘污染的物料，应当采用密闭化车辆运输；运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

④还应符合下列要求：a.施工工地周围设置不低于 2 米的硬质密闭围挡；b.在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；c.建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施；d.在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭

方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

通过以上措施可大大减少堆场扬尘的发生量，对周围环境不会造成大的影响。

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要有 CO、NO_x、THC 等大气污染物，会对作业点周围局部范围产生一定影响，但影响范围主要局限于施工区内。且由于作用时间短，并随施工的完成而消失。因此，施工机械尾气对环境空气影响小。

综上，施工期扬尘和机械尾气在采取环保措施的基础上，对周围环境影响较小。

2、水污染防治措施及影响分析

施工期间的生产用水主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，施工期生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，主要为少量混砂，不含其它杂质，这类废水在施工现场设一临时沉淀池收集后回用。施工人员生活污水经沉淀池沉淀后回用，不外排。

经上述防治措施处理后，不会对周边水环境产生影响。

3、声环境影响分析

从噪声污染角度出发可以把工程施工期分为土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其各自的噪声特性。第一阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；第二阶段的噪声源主要有各种打桩机等，属于脉冲噪声，基本上是固定声源；第三阶段的主要产噪设备有振捣棒、电锯等，其中包括一些撞击噪声；第四阶段的主要产噪设备有吊车、升降机等。这些噪声源均为间歇性源，施工过程各声源设备源强类比调查结果见表 4-1。

表 4-1 施工期主要噪声源一览表 单位：dB (A)

施工阶段	施工机械	设备的声压级	声源性质
土方阶段	推土机	75	间歇
	挖掘机	96	间歇
	装载机	88	间歇
	各种车辆	80	间歇
基础施工阶段	冲击打夯机	105	间歇
结构制作阶段	振捣棒	105	间歇
	电锯	110	间歇
设备安装阶段	吊车	100	间歇
	升降机	100	间歇

为最大程度地减轻噪声污染，施工单位应根据《忻州市建筑施工扬尘和噪声污染防治管理办法的通知》要求，做到以下工作：

(1) 必须按国家有关环保规定合理确定建设工期，禁止施工工地夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；

(2) 建筑施工中使用产生振动和噪声的机械、设备，必须在工程开工前十五天向环保部门提出申报，并登记备案；

(3) 进行产生高大声响及强烈震动的作业，如使用打桩机、破碎机、推土机、挖掘机、打夯机、路面切割机、混凝土电动震捣机等，不得在夜间进行。确因工程需要确须在此段时间内作业的，应报请环保部门批准，同时必须公告附近居民；

(4) 建筑施工单位应当采用先进的低噪声施工机械和设备，并在施工场地内对其进行合理布置。同时应积极使用商品混凝土，减少建筑施工噪声对周围生活环境的影响；

(5) 提倡文明施工，进出施工工地的运输车辆在禁鸣区域内不得鸣号，装卸建筑材料应轻搬、轻放，严禁乱抛、丢建筑材料，避免和减少噪声排放；

(6) 严禁在施工现场采用高音喇叭指挥作业，提倡轻哨、手语指挥的文明作业方式；

(7) 建筑施工单位在施工过程中，应指定专人负责建筑噪声的监控管理工作，把好文明施工关。

经上述防治措施处理后，对周边声环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要来源于施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的少量的生活垃圾。建筑垃圾统一清运到指定垃圾处理场处理。生活垃圾应定点堆放，收集后送当地环卫部门指定地点处置。经上述措施处理后，不会对周边环境产生影响。

5、生态影响分析

施工期环境影响主要为场地挖填对土地扰动作用，植被破坏，短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。评价要求合理划定施工范围，严格控制开挖面和开挖量，对施工期土方进行苫盖等，施工期结束后对厂区进行硬化、绿化。施工期对生态的影响较小。

1、废气

1.1 废气污染源强核算

项目废气主要包括：①油罐车卸油过程中产生的非甲烷总烃；②油罐大小呼吸排放的非甲烷总烃；③加油机加油过程中产生的非甲烷总烃；④车辆进出加油站产生的汽车尾气 G4；⑤备用柴油机产生的废气等。

(1) 油罐车卸油过程中产生的非甲烷总烃

加油站卸油过程中会产生挥发性有机废气（非甲烷总烃），根据《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》，常温条件下，汽油卸油工作损失排放系数为1.034kg/t-周转量，柴油卸油工作损失排放系数为 7.463×10^{-2} kg/t-周转量，本加油站汽油周转量为2190t/a，柴油周转量为2190t/a，则油罐车卸油过程中非甲烷总烃产生量为2.43t/a。

卸油过程中安装一级油气回收系统，产生的油气99%可被回收至油罐车内，则卸油过程中产生的非甲烷总烃为0.0243t/a，为无组织排放。

(2) 油罐大小呼吸排放的非甲烷总烃

加油站储油过程大小呼吸中会产生挥发性有机废气（非甲烷总烃），参照《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》，常温条件下，汽油静置状态（大小呼吸）损失排放系数为379.242kg/a，柴油静置状态（大小呼吸）损失排放系数为14.321kg/a，本项目设置3个汽油储罐、3个柴油储罐，则油罐大小呼吸非甲烷总烃产生量为1.18t/a。

储油罐罐口安装1套油气处理装置（即三级油气回收系统），采用“冷凝+吸附”组合工艺，处理效率可达90%以上，经处理后由排气筒排放，排放量为0.118t/a。类比同类设置三级油气回收装置加油站，其排放出口非甲烷总烃排放浓度为0.11g/m³。

(3) 加油机加油过程中产生的非甲烷总烃

加油站卸油过程中会产生挥发性有机废气（非甲烷总烃），根据《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》，设备动静密封点的系数，挥发性有机物排放量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}}=0.003 \times \sum_{i=1}^n (A \times EF \times ti)$$

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点的挥发性有机物年排放量，kg/a

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型

A——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型个数

EF——排放系数，kg/h 排放源

t_i——密封点 i 年运行时间，h/a。

加油作业损失主要指为车辆加油时，油品进入汽车油箱，油箱内的烃类气体被油品置换排入大气，本项目汽油加油过程设置了二级油气回收系统，减少了加油过程中非甲烷总烃的排放。

本加油站设 4 台四油四枪加油机，共计 16 个密封点，参照《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》其他类型，排放系数为 0.073kg/h，每年按 8760h 计，则加油机加油过程中非甲烷总烃排放量为 0.031t/a，为无组织排放。

(4) 车辆进出加油站产生的汽车尾气

加油车辆汽车尾气主要污染物为 CO、NO_x 和 THC。汽车尾气排放量采用排放系数法，参照《机动车排放系数手册》。单车排放因子为：NO_x: 0.014g/min，THC: 0.207g/min，CO: 0.480g/min。本加油站车流量按 100 辆/d 计，每次停留时间 5min，全年工作时间按 365 天。经计算，本项目汽车尾气污染物排放情况见表 4-2。

表 4-2 停车场汽车尾气污染物排放情况

污染物	CO	NO _x	THC
排放量 (t/a)	0.0876	0.0025	0.0378

(5) 备用柴油发电机运行时产生的废气

本项目配备 1 台 15kW 的柴油发电机，额定小时耗油量 0.023m³，按每次最长可运行 2 小时，假定每年运行 3 次，则年耗油量 0.14m³，燃烧废气计划通过室内烟道送至屋顶排放。

根据污染物普查数据，烟气量可按 12m³/kg 计。每燃烧 1m³ 轻柴油，污染物产生量 CO: 2kg，HC+NO_x: 2.4kg，PM: 0.714kg，污染物产生浓度 CO: 3.0g/kWh，HC+NO_x: 3.6g/kWh，PM: 0.11g/kWh。本项目柴油发电机在运营后各污染物的排放量和排放浓度见表 4-3。

表 4-3 柴油发电机污染排放量及排放浓度

污染物	年耗油量 (m ³ /a)	CO	THC+NO _x	PM
排放量	0.14	0.28kg/a	0.34kg/a	0.10kg/a
排放浓度		3.11g/kwh	3.78g/kwh	1.11g/kwh

由上表可以看出，废气中各污染物排放速率和浓度，均达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）表2中第三阶段要求。

1.2 污染防治措施

(1) 卸油废气：设一级油气回收系统，处理效率 99%，经处理后无组织排放；

(2) 油罐大小呼吸废气：设油气处理装置（三级油气回收系统），处理效率90%以上，经处理后由排气筒排放，排气筒高度不小于4m，如排放口沿建筑物墙（柱）向上敷设的，应高于建筑物1.5m；

(3) 加油机加油废气：设二级油气回收系统，处理效率 95%以上，经处理后无组织排放；

(4) 汽车尾气：限速行驶，合理规划路线，减少汽车停留车间；

(5) 备用柴油机废气：采用合格柴油，减少运行时间。

表 4-4 废气治理措施一览表

分类	工序/设备	主要污染物	特征	工程治理措施
废气	卸油	非甲烷总烃	间断	设一级油气回收系统
	储油	非甲烷总烃	连续	设三级油气回收系统
	机动车加油	非甲烷总烃	间断	设二级油气回收系统
	加油车辆尾气	CO、THC、NO _x	间断	限速行驶，合理规划路线
	备用柴油机废气	CO、THC+NO _x 、PM ₁₀	间断	采用合格柴油，减少运行时间

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）附表 F.1 加油站排污单位废气治理可行技术参照表，本项目油罐卸油设置一级油气回收系统，加油设置二次油气回收系统，储罐设置三级油气回收系统（油气处理装置），采用冷凝+吸附技术，符合规范要求，技术可行。

除采取一次、二次、三次油气回收系统外，根据《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020），本项目运营期还需采取以下油气排放控制措施：

A. 卸油油气排放控制

①采用浸没式密闭卸油方式，卸油管出油口距罐底高度应小于 200mm；

②卸油和油气回收接口应安装直径为 100mm 的截流阀（或密封式快速接头）和帽盖；

③连接软管应采用直径为 100mm 的密封式快速接头与卸油车连接，卸油后连接

软管内不能存留残油；

④所有油气管线排放口应按 GB50156 的要求设置压力/真空阀；

⑤连接排气管的地下管线应坡向油罐，坡度不应小于 1%，管线直径不小于 DN50mm；

⑥卸油时应保证卸油油气回收系统密闭。卸油前卸油软管和油气回收软管应与油品运输汽车罐车和埋地油罐紧密连接，然后开启油气回收管路阀门，再开启卸油管路阀门进行卸油作业；

⑦卸油后应先关闭与卸油软管及油气回收软管相关的阀门，再断开卸油软管和油气回收软管。

B.加油油气排放控制

①加油产生的油气应采用真空辅助方式密闭收集；

②油气回收管线应坡向油罐，坡度不应小于 1%；

③加油站在油气管线覆土、地面硬化施工之前，应向管线内注入 10L 汽油并检测液阻；

④加油软管应配备拉断截止阀，加油时应防止溢油和滴油；

⑤当辖区内采用 ORVR 的轻型汽车达到汽车保有量的 20%后，油气回收系统、在线监测系统应兼容 GB18352.6 要求的轻型车 ORVR 系统。

C.储油油气排放控制

①所有影响储油油气密闭性的部件，包括油气管线和所连接的法兰、阀门、快接头以及其他相关部件都应保证在小于 750Pa 时不漏气；

②埋地油罐应采用电子式液位计进行密闭测量，宜选择具有测漏功能的电子式液位测量系统；

③采用红外摄像方式检测油气回收系统密闭点位时，不应有油气泄漏；

④应采用符合 GB50156 相关规定的溢油控制措施。

1.3排气筒设置情况

本项目设置1个排气筒，排气筒设置参数如下：

表 4-5 本项目排气筒设置参数一览表

编号及名称	坐标		排气筒参数		
	E	N	高度 (m)	内径 (m)	温度
储油罐排气筒	113.308901	39.199735	4	0.1	常温

综上，本项目废气产污环节、治理措施、排放情况、排放口情况一览表如下：

表 4-6 本项目废气产污及治理措施一览表

产污环节	污染物种类	产生情况		排放形式	污染治理措施			排放情况		排放口基本情况	排放标准
		产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		治理设施名称及工艺	效率 (%)	是否为可行技术	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		
卸油	非甲烷总烃	2.43	/	无组织	一级油气回收系统	99	是	0.0243	/	/	GB20952-2020
储油	非甲烷总烃	1.18	/	有组织	三级油气回收系统	90	是	0.118	0.11g/m ³	DA001	
加油	非甲烷总烃	/	/	无组织	二级油气回收系统	95	是	0.031	/	/	
汽车尾气	CO	/	/	无组织	限速行驶，合理规划路线	/	是	0.0876	/	/	/
	NOx	/	/			/	是	0.0025			
	THC	/	/			/	是	0.0378			
备用柴油发电机	颗粒物	/	/	无组织	采用合格柴油，减少运行时间	/	是	0.10kg/a	/	/	/
	HC+NOx	/	/			/	是	0.28kg/a			
	CO	/	/			/	是	0.34kg/a			

1.4影响分析

项目主要污染物为非甲烷总烃，经配套油气处理装置、油气回收系统处理后，排放量较少，污染物排放浓度可达标排放，满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）排放标准要求。同时，项目周边不存在大气环境保护目标的制约因素，因此，本项目废气对区域大气环境影响较小。

1.5监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（GJ1118-2020），本项目废气监测计划如下：

表 4-7 本项目废气监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
油气处理装置排放口出口	非甲烷总烃	每年 1 次	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
油气回收系统	气液比、液阻、密闭性	每年 1 次	
厂界上风向 1 个对照点，下风向 3 个监控点	非甲烷总烃	每年 1 次	

1.6评价结论

根据繁峙县 2022 年例行监测数据，区域环境空气质量不达标，根据补充监测，区域内 TSP、非甲烷总烃浓度满足相关标准；项目主要污染物非甲烷总烃，经处理后满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）排放标准要求，不会对区域环境空气质量造成影响。因此，从环境空气角度出发，本项目建设是可接受的。

2、废水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级的分级方法，本项目废水不外排，按三级 B 进行评价。

2.1 废水污染源分析

项目废水包括清洁废水和生活污水，经收集后全部排入环保厕所，定期清掏肥田，不外排。

2.2 废水污染防治措施

本项目废水产排及污染防治措施情况如下表：

表 4-8 本项目废水治理措施一览表

废水类别	污染物种类	产生量	污染治理设施		排放去向	排放量
			治理设施工艺及名称	是否为可行技术		
清洁废水	废水量	1.448m ³ /d	/	/	排入环保厕所	0
生活污水	废水量	0.192m ³ /d	/	/	排入环保厕所	0

2.3 污染控制措施有效性分析

（1）清洁废水

根据水平衡分析可知，清洁废水产生量为 1.448m³/d，清洁废水主要污染物为 SS，设置 1 个污水收集桶，经收集后全部排入环保厕所，定期清掏肥田，不外排。

（2）生活污水

项目劳动定员 8 人，不在站内食宿，废水产生量 0.192m³/d，水量较少，不设置污水收集装置，全部排入环保厕所，定期清掏肥田，不外排。

2.4 排放口设置情况

本项目各类废水全部合理处置，不外排，不设置废水排放口。

2.5 监测计划

本项目不设置废水排放口，无废水监测计划。

2.6 评价结论

综上，在严格采取上述措施后，项目各类废水全部合理处置，不外排，不会对周围水环境产生影响。

3、噪声

本项目选址属于 2 类声功能区域，项目建设前后噪声增加值<3dB（A），受

噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中评价工作级别确定的方法,本项目声环境评价等级按二级进行。

3.1 源强分析

项目运营期主要噪声源是主要为加油机、潜油泵、槽车及加油车辆等,噪声源强在 75~95dB(A) 之间。各主要产噪设备噪声源强及具体治理措施见表 4-9。

表 4-9 项目噪声源强及治理措施分析表

声源名称	声源类型	数量(台)	产生强度dB(A)	降噪措施	排放强度dB(A)	持续时间h/d
加油机	频发	4	75	低噪设备,室内布置	65	24
潜油泵	频发	6	95		70	24
加油车辆	频发	/	75	加强管理,禁止鸣笛,限制车速	60	24
槽车	偶发	/	75		60	/

3.2 声环境保护目标调查

项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东,周边 50m 不涉及敏感保护目标。

3.3 噪声污染防治措施

为减小噪声对周围环境的影响,噪声控制措施如下:

- ①将主要设备噪声设备置于室内,充分利用厂房的隔声作用防止噪声外泄。
- ②对振动较大的设备采取防震减噪措施,如设置减震基础、安装橡胶弹簧等。
- ③对于主要噪声设备,选择低噪声设备,减少噪声源强。
- ④备用发电机采取室内安装,墙体隔声、基础减振,再通过距离衰减后,降低其产生的噪声对周围环境的影响。

⑤加强对进站车辆的管理,设置专人对进站车辆进行疏导,避免发生交通堵塞、禁止汽车鸣笛。

⑥在站界周围栽种灌木、空地种植草坪。选用非油性树种,形成绿化带,与站区相结合,可起到阻挡噪声传播和吸声的作用

3.4 噪声预测及达标情况

(1) 计算公式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)推荐的噪声传播衰减方法进行预测,声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的衰减。

a.点声源噪声衰减公式为:

室外点声源在预测点的倍频带声压级公式如下：

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

式中：LA(r)－预测点处所接受的 A 声级；

LA(r₀)－参考点处的声源 A 声级；

r－声源至预测点的距离；

r₀－参考位置距离，m，取 1m；

A_{div}－几何发散引起的 A 声级衰减，dB(A)；

A_{atm}－大气吸收引起的 A 声级衰减，dB(A)；

A_{bar}－声屏障引起的 A 声级衰减，dB(A)；

A_{gr}－地面效应引起的 A 声级衰减，dB(A)；

A_{misc}－其他多方面效应引起的 A 声级衰减，dB(A)；

计算过程中不考虑大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减，仅考虑了几何发散（A_{div}）引起的衰减，其中：

几何发散（A_{div}）引起的衰减公式为：

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

b.噪声叠加模式：

$$L = 10lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L－受声点处的总声级，dB(A)；

L_i－i 噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)；

(2) 预测内容

本项目为新建项目，声环境影响以贡献值作为评价量。

(3) 预测结果及分析

项目运行后，设备运行噪声贡献值见表 4-10。

表4-10 噪声贡献结果表 单位：dB(A)

监测点位		昼间			夜间		
		预测值	标准值	达标情况	预测值	标准值	达标情况
加油站	东侧	46.5	60	达标	45.3	50	达标
	南侧	42.1	60	达标	41.7	50	达标
	西侧	48.6	60	达标	47.1	50	达标
	北侧	52.2	60	达标	48.6	50	达标

由上表可见，本项目加油站噪声经室内布置、设备减振及距离衰减后，各厂界噪声贡献值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目周边 50m 无环境保护目标，因此，项目建设对区域环境噪声影响较小。

3.5 监测计划

本项目噪声监测计划如下：

表 4-11 本项目废气监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
厂界四周	等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准

4、固体废物

4.1 固体废物污染源

项目固体废物为油罐油渣、废机油、废机油桶、废棉纱、废手套及生活垃圾等。

(1) 油罐油渣

项目储油罐需要定期清理，清理过程中会产生废油渣，产生量约为 2.0t/a，由有资质单位清洗处置，相关废物由其带走后合理处置，不得在站内储存。

(2) 废机油、废机油桶、废棉纱、废手套

汽车保养过程中会产生废机油 0.2t/a，属于危险废物 HW08；废机油桶 50 个/年，属于危险废物 HW08；废棉纱 0.01t/a，属于危险废物 HW49；废手套 0.01t/a，属于危险废物 HW49。建设单位应设危废暂存间，经收集后定期交由有资质单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 8 人，生活垃圾按 0.5kg/人·天计算，生活垃圾产生量为 1.46t/a。厂区内设垃圾桶，定期送环卫部门收集处理。

综上，项目固体废物产排情况及处置情况见表 4-12。

表 4-12 固体废物产排及治理措施表

序号	固废名称	产生环节	属性	产生量 (t/a)	废物代码	最终处置方式
1	油罐油渣	油罐清洗	危险废物	2.0	HW08	由有资质清选单位回收处置，不在站内储存
2	废机油	汽车保养	危险废物	0.2	HW08	经危险废物暂存间收集，定期交有资质单位处置
3	废机油桶		危险废物	50 个/年	HW08	
4	废棉纱		危险废物	0.01	HW49	
5	废手套		危险废物	0.01	HW49	
6	生活垃圾	职工生活	/	1.46	/	送环卫指定地点处置

4.2 固体废物治理措施管理要求

本项目危险废物主要为设备检修过程中产生的少量废机油、废机油桶、废手套废棉纱等，采用密封容器收集后，储存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处理。

(1) 危废暂存间设置方案

环评要求企业应设置危废暂存间，占地面积 5m²，储存能力为 1t/a，并设专人管理，门口设有警示标志。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行建设，能够满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”的要求。危废暂存场所的基本情况如下表：

表 4-13 危险废物汇总表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-249-08	T	汽车保养区一层	5m ²	置于密封带盖容器内	1t	1 年
	废机油桶	HW08	900-249-08	T/In					
	废棉纱	HW49	900-41-49	T/In					
	废手套	HW49	900-41-49	T/In					

(2) 危废暂存要求

A、危险废物收集要求

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④装载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）；
- ⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中；
- ⑥无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

B、危险废物的暂存要求

- ①不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间隔断；
- ②危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签；
- ③贮存设施应封闭，以防尘、防日晒；
- ④严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）执行。

C、危险废物的管理要求

危险废物应及时转运，废物的转运过程中应装入严格密封，以防散落，转运车

辆应加盖篷布，以防散入路面。废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，做好废物的记录登记交接工作。

D、危险废物暂存区的规范要求

①危险废物堆放场所要做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。

②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③必须有泄漏液体收集装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；

④用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/10；

⑥规定于显眼处警示标识、标牌。

(3) 危险废物运输管理要求

项目危险废物的外运采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行，须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位须获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。危险废物外运过程中必须采取如下措施：

①危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置危险废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

②危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，建设单位及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生危险废物泄漏事故，建设单位和危废处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护相关标准。

（4）危废暂存间防渗措施

危废暂存间地面防渗层结构自下而上为：①底部整平夯实；②750mm厚压实黏土层，作为膜下保护层；③铺设HDPE膜（1.5mm），作为主防渗层；④铺设600g/m²无纺土工布，作为膜上保护层；⑤最后，在上层铺10~15cm的防渗混凝土进行硬化。通过上述措施使重点污染区防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

4.3 固体废物影响分析

本项目危险废物主要为废机油、废机油桶、废手套、废抹布等，环评从以下方面进行影响分析：

①危废贮存场所（设施）环境影响分析

本项目在厂内设5m²危险废物暂存间一座，储存能力为1t，储存周期为1年。可满足危险废物的储存要求。因此，在严格落实危废储存、管理等措施后，对周围环境影响较小。

②运输过程的环境影响分析

危险废物运输委托专业的运输公司，危废运输过程中必须使用经过危险货物运输驾驶培训并合格，工作态度认真负责，技术熟练，熟悉道路情况的驾驶员，并且应做到严格遵守交通、消防、治安等相关法规。具备一定的对所运输危险货物实施应急处理的知识和能力。配备合格的安全、消防等应急防护器材。降低对沿途居民造成人身伤害及二次污染环境责任。

③利用或处置危险固废的环境影响分析

根据企业提供资料，企业产生的危废不自行综合利用或者自建危废处理设施，全部委托有资质单位进行处理，因此，对周边环境影响很小。

综上所述，建设单位在强化固体废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化，避免产生二次污染的情况下，采取以上措施后，不会造成二次污染，从环保角度考虑，固体废物防治措施可行，对周边环境影响较小。

5、地下水影响分析

根据预测结果可知，事故情况下，污染物石油类100d扩散达标距离为50m；1000d扩散达标距离为159m；30a扩散达标距离为559m。通过现状调查，项目周边无居民生活小区，无分散式水源地，距离圣水头集中水源地保护区约0.85km，不在事故状态超标范围内，且集中水源地饮用水为承压水，从补径排关系看，地位于项目侧方向，不会对水源地造成影响。因此，项目建设对区域地下水环境影响较小。

另外，项目采用分区防渗措施，其中厂区道路全部采用混凝土硬化处理；站房、汽车保养区首先选用粘土作为天然料，然后采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于1.5m厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；储油罐区采用SF双层油罐，埋地管道全部采用双层管道，并安装在线渗漏检测系统，同时并进行地面硬化措施；加油区采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于6m厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；危废暂存间采用基础层+黏土层+HDPE膜+土工布+水泥防渗处理后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。采取以上措施后，可有效防止渗漏对区域地下水造成污染。

综上所述，本项目在落实好防渗、防污措施后，污染物能得到有效预防，对区域地下水环境影响较小。因此，本项目建设对项目地下水环境影响是可接受的。

详见地下水专题报告。

6、土壤环境影响分析

6.1土壤影响途径识别及影响分析

根据工程分析及排污特征可以看出，本项目对土壤环境的影响主要出现在生产运营期。影响途径主要为垂直入渗。本项目土壤环境影响源、影响因子及影响途径详见表4-14。

表 4-14 土壤环境影响源、影响因子及影响途径识别表

影响源	工艺流程/节点	影响途径	主要污染物	特征因子	污染源特征
加油区	加油机	垂直入渗	汽油、柴油	石油烃	/
储油区	储油	垂直入渗	汽油、柴油	石油烃	/
保养区	危废暂存间	垂直入渗	废机油	石油烃	/

6.2 土壤影响分析

6.2.1 大气沉降影响分析

根据项目工程特点，项目废气主要为非甲烷总烃，不涉及有毒有害物质的重金属，且采取环保措施后，污染物排放量很小，类比同类项目，对土壤影响较小。

6.2.2 垂直入渗影响分析

本项目垂直入渗污染源主要为储油罐区、加油区、危废暂存间等，储油罐区采用 SF 双层油罐，埋地管道全部采用双层管道，并安装在线渗漏检测系统，同时并进行地面硬化措施；加油区采用封闭加油枪，减少跑冒滴漏，同时加油区采用地面硬化措施；危废暂存间采用基础层+黏土层+HDPE 膜+土工布+水泥防渗处理后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，垂直入渗能力较差。类比同类项目，在采取上述措施后，垂直入渗对土壤环境影响较小。

6.3 土壤污染的控制措施

从大气沉降、垂直入渗两种途径分别进行控制。

(1) 大气沉降污染途径治理措施及效果

本加油站在卸油、储油、加油过程中均配套了油气回收装置，确保污染物达标排放，严格落实废气治理措施的运行效果，可有效减少废气污染物的排放。

(2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目采用分区防渗措施，储油罐区、加油区、危废暂存间为重点防渗区，其他区域为一般防渗区。其中储油罐区采用双层油罐，并进行罐底地面硬化；加油区采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于 6m 厚渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s；危废暂存间通过采取基础层+黏土层+HDPE 膜+土工布+水泥防渗处理后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。其他区域全部采用水泥硬化。通过采取分区防渗处理后，可有效降低垂直入渗对区域土壤环境的影响。

6.4 跟踪监测

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》要求，提出本项目土壤环境跟踪监测计划。具体内容见表 4-15。

表 4-15 土壤环境跟踪监测计划

序号	布点原则	点位位置	取样深度 (m)	监测项目	监测频次
1#	接近污染源	油罐区附近	0-0.2m	石油烃	1 次/5 年

6.5小结

根据现状监测，项目区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准；通过采取先进环保措施工艺、加强厂区硬化、采取分区防渗等措施后，项目污染物对土壤环境影响较小。因此，从土壤环境影响角度出发，本项目建设是可接受的。

7、生态环境影响及防治措施

本项目占地面积较小，周边不涉及生态保护目标，生产过程中排放的主要污染物少量的非甲烷总烃，通过采用报告中提出的环保措施后，污染物可达标排放。因此，在加强厂区硬化、绿化的基础上，项目建设对区域生态环境的影响较小。

8、风险影响分析

8.1评价依据

8.1.1环境风险源调查

评价基于对加油站运营过程中所涉及到的原辅材料、污染物特征及生产工艺特点，对风险源进行调查。本项目风险源主要为：储罐区泄露、加油区泄露、危废暂存间泄露。

8.1.2风险潜势及评价等级确定

（1）风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目主要风险物质为汽油、柴油，其中汽油储罐3个，单罐容积为25m³，密度0.75kg/m³，充装系数取0.85，则汽油最大储存量为47.81t；柴油储罐3个，单罐容积为50m³，密度0.85kg/m³，充装系数取0.85，柴油最大储存量为108.375t。按最大量核算，本项目风险物质数量与临界量比值Q计算见表4-16。

表 4-16 建设项目 Q 值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	危险物质 Q 值
1	汽油	/	47.81	2500	0.01912
2	柴油	/	108.375	2500	0.04335
项目 Q 值Σ					0.06247

由上表可知，项目Q值=0.06247<1，因此，项目环境风险潜势为I类，只对项目环境风险进行简单分析。

8.2环境敏感目标概况

本项目周边未发现国家和省级重点保护及珍稀、濒危动植物，无重要的景观资源、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。环境保护目标主要是周围的村庄。

8.3环境风险识别

根据工程特点，项目环境风险识别情况如下：

表 4-17 项目环境风险识别一览表

序号	风险源	物质	风险类型	影响途径	后果分析
1	储罐区	汽油、柴油	泄露	地表漫流 垂直下渗	对周围的地表水、土壤产生影响
			火灾爆炸	大气扩散	对周围的环境空气产生影响
2	加油区	汽油、柴油	泄露	地表漫流 垂直下渗	对周围的地表水、土壤产生影响
			火灾爆炸	大气扩散	对周围的环境空气产生影响
3	危废暂存间	废机油	泄露	地表漫流 垂直下渗	对周围的地表水、土壤产生影响
4	二次污染	消防水、燃烧废气	泄露	地表漫流 大气扩散	对周围的环境空气、地表水土产生影响

8.4环境风险分析

(1) 环境空气环境风险分析

①泄漏情况分析

当发生泄漏或溢出事故时，由于汽油、柴油等易燃液体表面有一定的蒸汽压，油气随风扩散进入大气中，将会对下风向敏感目标产生一定影响。

②燃烧情况分析

油类泄漏时若遇到明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量的烟气。进入大气的燃烧产物包括氮氧化物、不完全燃烧形成的 CO 烟雾或其它中间产物化学物质，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故，将会对下风向敏感目标产生一定影响。

③爆炸情况分析

由于安全措施的设置，爆炸的几率很小，爆炸的瞬间，由于冲击波的冲击，土层被掀起，产生一定量的粉尘，对近距离的大气环境造成短时间的的影响。

(2) 地表水环境风险分析

事故排放对环境的影响主要分为两种途径：一种为油罐泄漏事故，另一种为事故消防水外排事故。

泄漏或渗漏的汽油、柴油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。首先是造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，可生化性较差，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低且长时间无法自净，引起水质恶化。项目距离地表水体较远，因此，泄漏对地表水体的影响较小。

对于发生火灾爆炸后产生的大量消防废水，同时会产生大量的燃烧废物，若不及时清理，有毒有害物质易随雨水进入河道，对地表水体造成影响。加油站内配套了消防器材，在采用沙袋围堵的设施，预留有空桶等措施后，可避免消防水外排对地表水或地下水造成污染。

（3）地下水环境风险影响分析

储油罐和输油管线一旦发生泄漏，可使土壤层污染，地下水水质遭到破坏。地下水一旦遭到燃料油的污染，会产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用，又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。本项目加油站采用双层油罐、埋地管线全部采用双层管，并安装了液位仪检测油罐是否渗漏油；加油区、危废暂存区全部进行了地面防渗，导流及截排设施，避免对地下水和土壤造成影响。

（4）声环境的风险影响分析

发生泄漏、火灾爆炸后，消防车辆会产生交通噪声，现场指挥、对周围村庄预警等会产生社会噪声。

（5）事故后产生的固废的影响

发生火灾爆炸后，会有生产设备、房屋的破坏等，产生一定量的建筑垃圾和废弃设备，对环境造成一定的影响。

（6）事故后对生态环境的影响

发生火灾爆炸后，站场内部及周边地表植被遭到烧毁或踩踏，会对生态环境产生一定的影响。

8.5风险防范措施及应急要求

8.5.1 环境风险防范措施

- ①建立健全各种规章制度，如防火责任制、安全操作规程、定期检修制度等。
- ②油罐装设高液位自动检测系统，具有油罐渗漏的监测功能和高液位的警报功能，及时掌握油罐情况，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取措施。
- ③油罐各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。
- ④加强设施巡检，及时维护，尽量减少油类泄漏的可能性。
- ⑤采用双层油罐、双层管线建设，并对埋地部分进行硬化防渗。
- ⑥配套足够的消防设施、消防器材，并定期的检查、补齐。
- ⑦设置消防水池，满足消防用水需求。
- ⑧加油站设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。
- ⑨从业人员委托专业部门或本部门内培训，经考核合格后上岗。

8.5.2 环境风险应急措施

(1) 对大气环境突发事件的应急措施

本加油站可能发生的大气环境污染事件主要油罐或加油装置发生泄漏火灾爆炸事故，产生浓烟或次生污染物如一氧化碳、氮氧化物等对周围环境空气造成影响。事件发生后，应及时抢救事件现场中毒人员，并对现场实施隔离和警戒。

①抢救中毒人员

a.抢救最危急的生命体征、处理眼和皮肤污染、查明化学物质的毒性、进行特殊（或）对症处理；

b.救援人员携带救生器材迅速进入现场危险区，将中毒人员移至安全区域，根据受伤情况进行现场急救；

c.迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救，组织医疗专家，确保治疗药物和器材的供应；

d.组织疑似中毒人员进行体检。

②对现场实施隔离和警戒

a.设定初始隔离区，封闭事件现场；

b.停止导致中毒事件的作业，撤离作业人员，设置警戒，进入人员必须佩戴个人防护用品，保留导致中毒事件的物质；

c.紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制；

d.若泄漏或火灾爆炸事故十分严重，威胁到周边环境保护目标的生命财产安全，应当由应急指挥小组组长立即通知上级政府部门，请求启动政府应急预案，由上级政府根据事态的严重程度安排该区域的人员疏散，同时划定隔离区。

③组织现场人员疏散

本加油站疏散小组配合繁峙县应急救援行动小组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

④开展应急监测

及时上报忻州市生态环境局繁峙分局，请求专业监测队伍的支援，由专业的监测小组负责对事故现场进行监测，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风向扩散区域进行监测。

（2）对水环境突发事件的应急措施

水环境污染主要来源于油类泄漏和消防废水外排。

①油类泄漏

油品发生泄漏时，应立即关闭事故工艺阀门或及时找到泄漏源，进行围堵，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入并切断火源。若发生小量泄漏，则采用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。当发生大量泄漏，则需构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

②消防水外排

发生消防水环境事件时，首先用沙土筑坝进行截留，防止其外流影响水体。将产生的废水引入临时搭建的事故池或采用消防空桶进行收集，使用槽车将其进行回收，送至附近企业污水处理站进行处置。

(3) 对声环境突发事件的应急措施

发生事故后，消防车辆、指挥等产生的噪声短时间内会对附近村民产生一定的影响，但随着事故的解决，影响也随之消失。

(4) 对突发环境事件产生的固体废物的应急措施

发生事故后，建筑垃圾及时运至环卫部门指定地点倾倒，废弃设备及时运至废品回收站回收处理。若不能及时清理的，集中收集，并在堆体四周设围堰，并于堆体上方设防雨布。

(5) 对生态环境突发环境事件应急措施

发生火灾爆炸后，烧毁的地表植被，应及时进行生态恢复；烧毁的农作物进行青苗补偿，烧毁的灌木进行灌木补偿。

8.6 风险评价结论

综上所述，项目建设存在一定的环境风险，但建设单位只要按照要求严格设计施工，认真执行评价所提出的各项风险防范措施，并制定环境风险应急预案，严格遵守，可将上述事故发生的几率降至最低，风险事故的环境影响也可控制在可接受范围内。

9、环境管理要求及环境监测计划

环境管理与环保治理措施一样重要，是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量不下降的一个重要技术手段。

项目建成后，项目应设立环境管理组织，负责整个站内的环保工作，配置管理人员1人，负责对项目废气、废水、噪声和固体废物处理处置情况进行监督管理，对外的环保协调工作，履行环境管理和环境监控职责，现分述如下：

9.1 环境管理职责

- ①贯彻执行环境保护法规和标准；
- ②建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- ③编制项目环境保护规划并组织实施；
- ④领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
- ⑤抓好环境教育和技术培训工作，增强工人环保意识；
- ⑥建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

⑦负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

⑧定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

9.2 环境监控职责

①制定环境监测年度计划和实施方案，并建立环保规章制度加以落实；

②按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；

③在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

④组织并监督环境监测计划的实施；

⑤在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

9.3 环境监测计划

环境监测的目的是通过对项目污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。本项目对环境的污染较小，无需单独设立环境监测站，环境监测任务委托有资质单位。具体监测计划见下表：

表 4-18 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	油气处理装置排放口出口	非甲烷总烃	每年 1 次	《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2020)
	油气回收系统	气液比、液阻、密闭性	每年 1 次	
	厂界上风向 1 个对照点,下风向 3 个监控点	非甲烷总烃	每年 1 次	
地下水	加油站下游 20m	石油类	每年 1 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III 类标准
噪声	厂界四周	等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
监测单位	委托当地有资质的环境监测单位			

9.4 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，

主要公开内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度、超标情况，以及执行的污染物排放标准；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。如竣工环境保护验收备案、自行监测工作开展情况及监测结果。

10、环保投资

综上，项目污染防治措施及投资一览表如下：

表 4-19 环保投资一览表

类别	污染源	污染防治措施	投资(万元)
废气	油罐车卸油	采用浸没式卸油方式，油罐卸油口安装油气回收系统	15
	储油罐挥发	设三级油气回收系统，经处理后由排气筒排放	30
	加油机损失	采用自带自封式加油枪、设置二级油气回收系统	20
	加油车尾气	限速行驶，合理规划路线	/
	备用发电机废气	采用合格柴油，减少运行时间	/
废水	生活污水	设 1 座 30m ³ 防渗环保厕所，污水经收集后排入站内环保厕所，定期清掏后用于周围肥田	5.0
	清洁废水	设 1 座 30m ³ 防渗环保厕所，污水经收集后排入站内环保厕所，定期清掏后用于周围肥田	
噪声	加油机、加油泵	低噪设备，室内布置	2.0
	加油车辆	严格管理，禁止鸣笛，限速行驶	/
固废	清洗罐体的油渣	委托给有资质单位清洗处置，相关废物由其带走后合理处置，不得在站内储存	/
	废机油	设 1 个 5m ² 危废暂存间，经密封容器收集后储存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处	15
	废机油桶		
	废手套		
	废抹布		
生活垃圾	设 2 个垃圾桶，经收集后送环卫指定地点处置	0.5	
生态	绿化	绿化面积 557.55m ²	1.5
	硬化	厂区地面全部硬化，硬化率 100%	2.0
其他	防渗	储油罐区采用双层油罐，并进行罐底地面硬化；加油区采用防渗水泥进行硬化处理；危废暂存间通过采取基础层+黏土层+HDPE 膜+土工布+水泥防渗处理后。	20
总计			111

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	油罐车卸油	非甲烷总烃	采用浸没式卸油方式，油罐卸油口安装油气回收系统	《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2020)
	储油罐挥发	非甲烷总烃	设三级油气回收系统，经处理后由排气筒排放	
	加油机损失	非甲烷总烃	采用自带自封式加油枪、设置二级油气回收系统	
	加油车尾气	CO、THC、NO _x	限速行驶，合理规划路线	/
	备用发电机废气	CO、THC+NO _x 、PM ₁₀	采用合格柴油，减少运行时间	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》 (GB20891-2014)表2中第三阶段要求
地表水环境	生活污水	SS	设1座30m ³ 防渗环保厕所，污水经收集后排入站内环保厕所，定期清掏后用于周围肥田	不外排
	清洁废水	SS		
声环境	加油机、加油泵	噪声	低噪设备，室内布置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准
	加油车辆	噪声	严格管理，禁止鸣笛，限速行驶	
固体废物	油罐清洗	油渣	委托给有资质单位清洗处置，相关废物由其带走后合理处置，不得在站内储存	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)和2013修改单
	汽车保养区	废机油	经危废暂存间收集后定期交有资质单位处置	
		废机油桶		
		废手套		
		废抹布		
职工生活	生活垃圾	经收集后送环卫部门指定地点处置	环卫部门管理要求	

电磁辐射	无
土壤及地下水污染防治措施	<p>①储油罐采用 SF 双层复合储油罐，埋地管道采用双层管道，并设置测漏仪，对储罐和管道等可能泄漏位置实现实时监控。</p> <p>②分区防控：油罐区、埋地管道按相关要求设置双油罐、双层管道；危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层采用基础层+黏土层+HDPE 膜+土工布+水泥防渗处理后，防渗层渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$；站房、汽车保养区首先选用粘土作为天然料，然后采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$；道路进行一般地面硬化。</p>
生态保护措施	<p>加强污染防治措施运行管理，保证污染物达标排放；</p> <p>加强厂区硬化、绿化措施</p>
环境风险防范措施	<p>①建立健全各种规章制度，如防火责任制、安全操作规程、定期检修制度。</p> <p>②油罐装设高液位自动监测系统，具有油罐渗漏的监测功能和高液位的警报功能，及时掌握油罐情况，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取措施。</p> <p>③油罐各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。</p> <p>④加强设施巡检，及时维护，尽量减少油类泄漏的可能性。</p> <p>⑤采用双层油罐、双层管线建设，并对埋地部分进行硬化防渗。</p> <p>⑥配套足够的消防设施、消防器材，并定期的检查、补齐。</p> <p>⑦设置消防水池，满足消防用水需求。</p> <p>⑧加油站设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。</p> <p>⑨从业人员委托专业部门或本部门内培训，经考核合格后上岗。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

综上所述，繁峙县赵庄圣兴加油站项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，周边不涉及环境敏感目标，无重大环境制约因素。项目建设符合国家及地方产业政策，符合相关规划要求，在严格采取环评规定的环保措施后，各污染源可以稳定达标排放，对区域各环境因素影响较小。因此，从满足环境质量目标角度，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃	0	0	0	0.118t/a	0	0.118t/a	+0.118t/a
废水		废水量	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物		生活垃圾	0	0	0	1.46t/a	0	1.46t/a	+1.46t/a
危险废物		废机油	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
		废包装桶	0	0	0	50 个/年	0	50 个/年	+50 个/年
		废棉纱	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
		废手套	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
		油罐油渣	0	0	0	2t/a	0	2t/a	+2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

繁峙县赵庄圣兴加油站项目 地下水专项评价

二〇二三年十月

目 录

1.评价等级及评价范围	1
1.1 评价工作等级的确定	1
1.2 评价范围	2
1.3 环境保护目标	2
2 水文地质条件调查	3
2.1 区域水文地质调查	3
2.2 评价区水文地质调查	12
2.3 水源地调查	13
3 地下水现状监测与评价	14
3.1 地下水环境质量现状监测	14
3.2 地下水环境现状评价	16
4 地下水环境影响分析	19
4.1 评价区污染源调查	19
4.2 地下水影响预测	19
4.3 影响分析	23
4.4 地下水环境保护措施	23
4.5 应急响应措施	27
5 结论	27
5.1 地下水现状评价结论	27
5.2 地下水环境影响	27
5.3 地下水环境污染防治措施	28
5.4 地下水环境影响评价结论	28

1.评价等级及评价范围

1.1 评价工作等级的确定

1.1.1 划分依据

(1) 项目类别

本项目为加油站项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）附录 A，加油站为II类项目。

(2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的水文地质资料，确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度。

项目位于繁峙县繁城镇圣水头村东，距离最近集中式水源地为繁峙县圣水头集中饮用水源，根据《山西省繁峙县饮用水水源地保护区划分技术报告》，繁峙县圣水头集中饮用水源一级保护区为半径 330m，水源地含水层为承压水，根据补给量计算公式，距离水源井 800m 范围，作为补给径流区，可满足天然补给量需求。本项目距补给径流区距离约 350m，不在繁峙县圣水头集中饮用水源保护区和补给区范围内。因此，敏感程度为不敏感。地下水敏感程度分级表见表 1-1。

表 1-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目情况
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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目不在繁峙县圣水头集中饮用水源保护区和补给区范围内
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
判定结果	本项目地下水环境敏感程度为不敏感	

1.1.2 建设项目评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中表 2 评价工作等级分级表评价工作等级的划分方法进行确定，其判据详见表 1-2。

表 1-2 地下水评价工作等级判据

项目类别 环境敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上，确定项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

1.2 评价范围

评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中的查表法确定本项目评价范围为，以加油站为中心，项目上游 1km、下游以沱沱河为界、西侧以赵庄河为界，东侧 1km，评价范围为 6km²，整个调查评价区范围及地下水环境保护目标示意图 1-1。

1.3 环境保护目标

本项目环境保护目标见表 1-3。

表 1-3 地下水环境保护目标

序号	保护目标	与厂址相对位置				目标功能要求
		方位	距离 (m)	水位 (m)	井深 (m)	
1	灌溉水井	周边 6km ² 灌溉水井				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	圣水头水源地 保护范围	E	850	/	/	

2 水文地质条件调查

2.1 区域水文地质调查

2.1.1 地形地貌

繁峙县地处黄土高原，沟壑纵横，地形较为复杂。县境山区约占总面积二分之一，是典型的山区县。县境内地形东北高，西南低，东有泰戏山，南依五台山，北靠恒山，中部是狭长的滹沱河谷地带，为子牙河系的最上游。全县由山、川、丘陵、沟壑，盘结构成。平均海拔为 900~3058 米。

繁峙县境内多山，山梁坡洼，沟道纵横。神堂堡乡有孤山沟，庄旺乡有宝石沟，横涧乡有狼窝沟，小柏峪乡有大湾沟，下茹越乡有背堰沟，杏园乡有公主沟，宽滩乡有大东沟，岩头乡有板峪沟、牛圈沟、南墨沟，高升寨乡有前峪沟、王绪沟、石板沟、斗嘴沟、苏西沟。全县大小沟道共有 319 条，其中长度为 1~5 公里的有 287 条，6~11 公里的有 29 条，12 公里以上的有 3 条。

境内北部为恒山山脉，主要山峰有铁角岭和目泪坨，铁角岭主峰尺桦峰海拔 2250 米。南部为五台山脉，主要山峰有北台叶斗峰、中台翠岩峰、东台望海峰，西台挂月峰、北台海拔 3061.1 米，素有“华北屋脊”之称。东南马鬃山海拔 2440 米。东部泰戏山把南北山连成一体，形成本县东部屏障，平型关就在其中。中部为滹沱河谷地，为忻定盆地的组成部分。滹沱河形成的冲积河谷阶地区，其南北至山前为倾斜平原区，山边分布不连续的黄土丘陵区。

根据成因和形态特征，县境内地貌可划分为 4 个大区，6 个亚区，各地貌单元的分布范围及特征见图 2-1 及表 2-1。

表 2-1 繁峙县地貌分区说明表

地貌分区			分布范围	地貌特征
成因类型 (区)	形态 (亚区)	代号		
构造 剥蚀地形	断块 剥蚀高中山	I ₁	沿北部山区近分水岭地带呈条带状分布。	出露地层为太古界古老的变质岩，地面标高最高 2159m，相对高差 1249m，沟谷深切，山脊平缓，山头浑圆。
	断块溶蚀 剥蚀高中山	I ₂	分布于滹沱河南侧广大山区。	地表地层主要为太古界变质岩、元古界变质砂岩及大理岩、白云岩，局部出露古生界石灰岩。最高点位于五台山北台顶，地面标高 3058m，相对高差 2368m。区内沟谷深切，山头浑圆，保留有多级夷平面。
火山 熔岩地形	玄武岩台地	II	分布于滹沱河北侧的高升寨、赵家庄、下寨、上双井一带。	地面出露地层为第三系玄武岩，第四系上更新统黄土及中更新统亚粘土。地形相对高差不大，沟谷发育呈“V”型，地形破碎。
堆积 侵蚀地形	黄土丘陵	III	分布于本县东北部柏家庄、涧头、小西沟、东水河一带	地表出露地层主要为上更新统黄土，谷底出露中更新统亚粘土，沟谷发育呈“U”型，谷坡陡立。
侵蚀 堆积地形	山前 倾斜平原	IV ₁	分布于滹沱河北侧的繁城镇~下茹越及砂河镇~柏家庄~横涧和滹沱河南侧杏园~光裕堡~集义庄~东山~金山铺~西连仲一带	地表出露地层主要为全新统、上更新统砂砾石、亚砂土、亚粘土。地形由南、北两侧向河谷区微微倾斜，东西向呈波状起伏。山前洪积扇发育。
	河谷平原	IV ₂	分布于本区中部的滹沱河河谷区	地表由全新统冲积中细砂、亚砂土、亚粘土及上更新统冲积，冲湖积亚砂土、亚粘土组成。地形平坦开阔，总体东高西低，并由南北两侧向现代河床微微倾斜。

本项目所处地貌单元为山前倾斜平原区，地形坡度平缓。

2.1.2 地层

繁峙县境内出露地层以上太古界五台系为主，其次为中太古界，下古生界和新生界。自繁峙县南部往北逐渐变新，分述如下：

1) 太古界

①中太古界

中太古界为山西省最古老的地层，阜平群及龙泉关群二者呈北东向分布于本县东南端，这套地层由片麻岩、少量浅粒岩、大量岩、斜长角闪岩、磁铁石英岩组成。一般以含石墨、蛇纹石、金云母等粗结晶白云岩大理岩的特征。

②上太古界

上太古界五台系以恒山——五台山——云中山的五台群为代表，包括石咀亚群和台怀亚群，主要是一套由火山岩，沉积岩经变质而形成的片麻岩、变粒岩、石英岩、各类片岩、磁铁石英岩、角闪岩及大理岩组成。与下状中太古界地层呈不整合接触。

溥沱河以北义头寨——柏家庄——带也为大片上太古界五台系石咀亚群金刚库组、庄旺组和恒山杂岩分布区。

2) 元古界

①下元古界

下元古界溥沱群为一套浅变质岩系，分布于县西南中台、西台附近。主要由变质砾岩、石英岩、千枚岩、结晶白云岩组成，夹有变质基性火山岩。岩石变质程度较低，一般为板岩至绿片岩相。下元古界可分为三个部分：下部以碎屑岩—碳酸盐岩组成；中部以碳酸盐岩为主，上部主要由变质砾岩、长石石英岩、板岩或千枚岩组成。

②中元古界

中元古界不整合于不同时代的变质岩系之上，自下而上可分为长城系和蓟县系。五台山发育有长城系高于庄组，岩性以含燧石结构及条带白云岩为主，底部为石英砂岩。

3) 古生界

下古生界寒武系、奥陶系地层分布于溥沱河以南南峪口、小柏峪、宽滩和岩头一带。

①寒武系

以碳酸盐岩、泥质岩相沉积为主。下统以砂岩、页岩、泥灰岩为主，中统的下部由碎屑岩及碳酸岩组成；中部为紫红色页岩夹灰岩；上部为石灰岩、鲕状灰岩。

上统的下部为薄层泥质条带灰岩、竹叶状灰岩；中部为竹叶状灰岩或页岩，上部为白云岩、白云质灰岩。

②奥陶系

以碳酸盐类沉积为主，富含动物化石，一般厚 400~500m。

下统以白云岩，含燧石条带或结核白云岩为主，底部为黄绿色页岩为薄层白云岩。

中统下部（下马家沟组）为砂砾岩、页岩、角砾状灰岩；中部（上马家沟组）以灰岩、豹皮灰岩为主，含石膏；下部（峰峰组）为白云质泥灰岩含石膏，夹厚层灰岩及质地较纯的灰岩。

4) 新生界

①第三系

下第三系玄武岩，分布于县城以北，出露面积 550km²，厚 800m。玄武岩微向溥沱河谷倾斜，最大倾角小于 15°，熔岩为灰、黑色粗玄武岩、橄榄粗玄武岩夹中细粒橄榄玄武岩。具多韵律、多旋回的层状构造，其间有数个玄武岩喷发间断风化面，其气孔上部小而多，下部大而少，并常见烘烤现象。

上第三系广泛分布于盆地深部，以褐红色粘性为主，夹薄层砂砾石层，这山为残积相红土。

②第四系

分布在山间河谷及滹沱河断陷盆地内，成因类型多，成分复杂。

a.下更新统：

在山区沟谷中零星出露，主要岩相为河湖相和冲洪积相。下部为砂卵石层，上部为砂质黄土夹薄层砂砾石透镜体。盆地中埋深 50~120m，岩性为洪积的砂、卵砾石。

b.中更新统

在黄土丘陵区沟谷中出露，盆地区广泛分布。属冲积及洪积相成因，厚度 20~90m。洪积相成因地层在洪积扇轴部以卵砾石为主，扇间洼地为亚砂土夹古土壤层；洪积层沿滹沱河两岸分布，岩性为砂、卵砾。盆地中埋深 20~50m。

盆地广泛分布。成因类型为坡洪积、洪积相。总厚 30~40m。坡洪积层分布在黄土丘陵区顶部与山间沟谷两侧，岩性为粉土质亚砂土，垂直节理发育；洪积层主要发育在洪积扇区，岩性为亚砂土、亚粘土。夹卵砾石层；冲积层分布在滹宽经河两岸地带与洪积层交替沉积，岩性为亚砂土夹中细砂。

c.全新统

呈条带状分布于滹沱河及倾斜平原的沟谷中，厚度较小，为 1~10m，成因类型为冲积物及洪积物。

地层分布及岩性特征见表 2-2，区域地质见图 2-2。

表 2-2 地层说明简表

界	系	统 (群)	地层 代号	厚度 (m)	分布范围及岩性描述
新 生 界	第 四 系	全新统	Q ₄	0~20	分布范围较广，主要分布于滹沱河河床、漫滩及其南岸的洪积倾斜平原上。岩性主要为含砂粉土、淤泥、砂及砂砾石等
		上更新统	Q ₃	0~35	区内分布很广，岩性及成因类型复杂。滹沱河北岸房沟一带山顶上分布坡~风积相粉土；基岩与河谷过渡区分布坡积相粉土，底部混杂碎石；滹沱河北岸各大冲沟出口的洪积扇上分布粉土夹砂砾石透镜体；滹沱河两岸的II、III级阶地区分布冲积相物质，二元结构明显，上部为粉土，下部为砾卵石、砂砾石等；滹沱河上游的大营~横涧一带，分布冲~湖积相物质。
		中更新统	Q ₂	10~80	风积相仅在滹沱河北岸的沟底出露，岩性为红黄色粉土~粉质粘土，夹多层钙质结核及古土壤层，底部夹砂砾石透镜体；冲洪积相区内无露头，但在平原区钻孔中有揭露，岩性主要为含砾粉质粘土、粉土及砂砾石等。
		下更新统	Q ₁	30~70	区内没有出露，仅在平原区钻孔中揭露，岩性为粘土、粉质粘土、粗砂及砂砾石层等，厚度不等，最薄 12.97m，最厚 107.94m。

	第三系	新第三系	N ₂	5~20	出露面积很小，仅在滹沱河北岸沟谷中有零星出露，平原区钻孔中也有揭露。为残积相，是一套红褐色粘土，风化面偶有铁锰质胶膜，中部有时夹有少量砾石层及钙质结核，底部夹有较多基岩残积碎块。
		老第三系	E	90~800	分布于县境内滹沱河以北，岩层平坦，溢漫超覆于五台群片麻岩之上。岩性较为复杂。主要有灰黑色玄武岩，气孔非常发育，气孔中常有充填物；灰黄及灰紫色玄武岩，易形成球形风化体，气孔发育中等；暗绿色玄武岩，坚硬，垂直节理发育，极少有气孔。岩层中多间断风化面，风化面由红色、白色、黄色、褐色、黑色等粘土和粘土化岩石构成。
古生界	奥陶系		O	350~450	区内分布不全，只出露中统上、下马家沟组和下统治里、亮甲山组地层。分布于滹沱河南岸的部分山区。岩性主要为白云岩、燧石条带（结核）白云岩、厚层灰岩、角砾状泥灰岩等。
	寒武系		Є	352~464	分布于滹沱河南岸的部分山区，岩性主要为中厚层灰岩、竹叶状灰岩、生物碎屑灰岩、鲕状灰岩、白云质泥灰岩、紫红色页岩等。
上元古界	震旦系	蓟县群	Z _{2w}	132~232	仅在滹沱河南岸的正沟~横涧一带有出露，岩性主要为白云岩，含燧石条带及结核硅质白云岩、石英岩状砂岩等。
		长城群	Z _{1g}	730	仅分布于县境东部，神堂堡以北地区。岩性主要为燧石结核及条带白云岩，巨厚层白云岩，含锰质白云岩夹页岩等。
下元古界		滹沱群	H	646	主要分布于五台山南麓，境内宽滩、中台顶、西台顶等地有出露，主要为豆村亚群的含砾石英岩夹长石石英岩、变质砾岩，顶部为薄层绢云千枚岩等浅变质岩。
上太古界		五台群	Aw	>15000	主要分布在滹沱河两岸基岩山区的广大地区，地层岩性较复杂，主要由一套经受低~中级变质作用和局部混合岩化作用的细碧角斑岩、斜长角闪岩、磁铁石英岩、斜长片麻岩等组成。由于遭受的区域变质作用和混合岩化作用程度差异很大，岩相变化剧烈。
中太古界		龙泉关群	AL	>5000	分布于测区东南部。由各种片麻岩、变粒岩、浅粒岩及少量片岩组成，以眼球状片麻岩最为发育。均遭受较轻微的混合岩化，局部地段混合岩化较强而形成混合岩体。
		阜平群	AF	近万米	分布于测区东南部。由遭受了强烈区域变质及区域性混合岩化作用的各种浅粒岩、片麻岩、斜长角闪岩、透辉透闪岩及各种粗晶大理岩组成。

2.1.3 地质构造

本区位于恒山~五台山断裂隆起及滹沱河断裂凹陷带，地质构造相当复杂。从地质力学方面考虑，本区存在下列三个体系，由主到次分述如下：

1) 北东向构造带

它是本区最主要的构造，其展布范围很广，包括五台山、滹沱河河谷及恒山的一部分地区。该构造带处于山西省东北部多字型构造体系的南半部。它反映在地貌上：五台山、恒山山脉及滹沱河河谷，均呈 $N65\sim70^{\circ}E$ 的方向展布，隆起和凹陷呈雁行式排列，构成明显的多字型。

北东向构造形迹，在五台群和滹沱群中普遍发育，主要包括一系列呈北东向展布的褶皱构造及与其平行的逆断层和逆掩断层，另外还伴生有许多与其近于垂直的张性断层。如南梁~上双井复向斜、狮子坪~庄旺滩倒转向斜、殷家会~宽滩倒转背斜及鳌子头~四岔断层等。

2) 北北东向构造带

主要分布在五台县西天河~繁峙县神堂堡一带，宽约 15km，呈 $N30\sim40^{\circ}E$ 方向延展，仅局部呈 $N25\sim30^{\circ}E$ 方向。县境内仅在东南角有分布，主要表现为一系列 NNE 向展布的近于平行的褶皱及断裂。

3) 茶铺“S”型旋卷构造

“S”型旋卷构造位于中台~西台~大明烟~铺上一带，规模比较小，长约 20km，宽约 5~6km，是北东向构造带中的一个局部旋卷构造。

另外，测区内除前述主要构造体系的构造形迹外，还有一些不知归属的构造形迹。如在繁峙县庄旺~五台县铁堡一线等地存在一系列 $N6\sim12^{\circ}W$ 的基性脉岩等。

2.1.4 水文地质

2.1.4.1 地下水含水岩组类型

滹沱河山区地下水类型按水介质和水动力特征可划分为：变质岩基岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和松散岩裂孔隙水等三类。

(1) 变质岩、岩浆岩类裂隙水

① 变质岩裂隙水

广泛分布于滹沱河两侧的山区，含水层岩性主要为中、上太古界及下元古界变质岩类。因遭受了多次构造作用和漫长的区域变质作用，风化裂隙和构造裂隙发育，主要形

成风化裂隙水，局部赋存有构造裂隙水。地下水接受大气降水入渗补给，受地形控制总体由南北两侧山区向中部径流和运动，在地形有利部位以散泉形式排泄，转化为地表径流，地下水富水性受裂隙发育程度及植被条件的影响，北部山区植被较差，风化层较薄，单泉流量一般 1~3L/s；南部山区植被发育，风化层厚度较大，地下水调节能力相对较强，单泉流量一般 6~10L/s，且流量相对稳定。地下水水质较好，一般为 H-C·M 或 H-C·N 型水，矿化度 250~350mg/L。

②岩浆岩裂隙水

分布于砂河~繁城一线以北的玄武岩台地区，含水层岩性为第三纪玄武岩，其上部受红粘土局部隔水层的控制，形成上层滞水，下部为潜水。地下水接受大气降水补给，沿成岩裂隙运动，在沟谷底部以泉的形式排泄，单泉流量一般 0.1~1L/s。

(2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

包括元古界长城系和古生界寒武奥陶系，长城系含水层主要为白云质灰岩，全裂隙岩溶水，岩层一般较致密，岩层上面往往被巨厚的寒武奥陶系所覆盖，补给条件不好，但在岩层裸露处直接承受大气补给的地段，含水较富。老泉头据初步分析，可能由小柏峪一带的本组白云质灰岩地下水补给。寒武奥陶系裂隙岩溶发育，但在县境内分布面积不大，地表未见泉水出露，地下水可能经构造裂隙排向平川区。

①震旦系白云岩裂隙岩溶水

分布于弧山、老泉头、小柏峪和南峪口一带山区的边缘，含水层岩性为震旦系蓟县群及长城群厚层白云岩，燧石结核及条带白云岩和硅质白云岩。地下水主要接受大气降水入渗补给和地表水渗漏补给，沿层间溶隙、裂隙和构造裂隙运动，以泉的形式集中排泄，地下水富水性极不均匀，总体为由补给区到排泄区逐渐增强，老泉头泉是该类地下水最大的天然排泄点，泉流量 12441.6m³/d。地下水水质良好，为 H-C·M 型水。

②寒武—奥陶系灰岩裂隙岩溶水

分布于南峪口、小柏峪以南山区和韩家庄一带，含水岩组为寒武系中厚层灰岩、竹叶状、鲕状灰岩和奥陶系中、下统厚层灰岩和白云质灰岩，由于出露位置较高，含水层主要为寒武系中统鲕状灰岩，奥陶系灰岩多为透水而不含水层。地下水接受大气降水入渗补给，富水性相对较弱且不均匀，单井涌水量一般小于 500m³/d。

(3) 松散岩类孔隙水

松散碎屑岩类孔隙水含水层，严格受古河道控制。繁峙县平川区是滹沱河上游的槽地，滹沱河为稳定性河流，主流线经常在较窄的范围内摆动，因此，含水层发育较厚，

颗粒较粗，是地下水的富水地段。单位涌水量约 10—40m³/时米。山前倾斜平原地下水随洪积扇的发育而富水。小柏峪、南峪口洪积扇，河流堆积带范围大，含水层厚度约 40—100 米，单位涌水量 10—2m³/时米。马峪河洪积扇含水层厚度 20—60 米，单位涌水量 10—25m³/时米，是本县地下水的富水区。

地下水的补给主要为大气降水和地表水渗漏。地下水的流向基本与地表水一致，滹沱河在大营附近，河水全部渗入地下，潜流四十余里从上永兴一带流出地表。

①黄土丘陵区孔隙水

主要分布于滹沱河以北的黄土丘陵地带，含水层主要为上、中更新统砂砾石夹层和钙质结核层，上第三系上新统红粘土为隔水层。地下水以大气降水入渗和地表水渗入补给为主，由盆地边缘向河谷区径流和排泄，因处于缓慢抬升状态，冲沟发育，地形切割强烈，水位埋深一般大于 20m，富水性较弱，单井涌水量一般 <500m³/d。地下水水质良好，为 H—C·M 型水。

②洪积倾斜平原区孔隙水

广泛分布于滹沱河南北两侧的山前洪积扇（群）区，含水层为第四系砂砾石层，厚度 20~100m，具有由洪积扇顶部向前缘含水层颗粒逐渐变细，单层厚度减小，层数增多的特点。地下水富水性差异较大，并严格受含水层发育程度的控制，在较大洪积扇的中部含水层颗粒粗，厚度大，富水性较强，单井涌水量可达 2000m³/d 左右，而在洪积扇的前缘或山间洼地，含水层颗粒细，厚度薄，富水性较弱，单井涌水量一般 1500m³/d。地下水补给来源有：a.大气降水入渗补给；b.地表水渗漏补给；c.山区或丘陵区地下水侧向径流补给。其排泄途径主要是人工开采和向冲积平原区侧向排泄。地下水水质良好，一般为 H—C·M 型水，矿化度小于 600mg/L。

③河谷区孔隙水

主要分布于滹沱河河床、河漫滩及 I、II 级阶地，含水层主要为第四系上更新统和全新统砂卵砾石层。地下水接受大气降水入渗补给，地表水渗漏补给和倾斜平原区侧向径流补给，由上游向下游径流和运动，排泄方式为人工开采、蒸发排泄和向下游径流。水位埋深几~十几米，富水性一般较强，单井涌水量一般 1000~2000m³/d。

2.1.4.2 域地下水补、径、排条件

地下水径流方向与地表水径流方向基本一致，即由基岩山区向倾斜平原和冲积平原进入滹沱河。滹沱河是区内最低排泄基准面，不仅汇聚了区内所有的地表水，而且得到了大量的地下水补给，成为区内的主要排泄通道。

基岩山区，地形切割强烈，高差较大，地下水贮存于风化裂隙中，发育深度小，位置高，除了降雨以外不易接受其它水源的补给，地下水的水力坡度大，流向与地形坡度一致，排泄以裂隙为主，沟谷附近伴有潜流排泄。山区地下水补给单一，大气降水是唯一补给来源，以侧向排泄为主，泉以线状泄流为次，就地补给就地排泄。

倾斜平原区，地下水除直接接受大气降雨补给外，尚有地表水入渗、灌溉入渗和地下水侧向补给。山区河流出山后，由于地下水埋深大，河床底部堆积物较粗，河水大量渗漏，几乎全部渗入地下，河床常年干枯无水。雨季纵横交错的河、渠和密布的水库，池塘大量引水、蓄水，水位抬高，渗漏加强，补给周围地下水。农作物生长期间，人工灌溉用水，一部分用于包气带和作物直接吸收，其余则入渗补给为地下水，滹沱河源头地下水侧向径流是区内的重要补给源。由于沉积颗粒粗大，透水性好，地下水埋深较大，上部深达 90m 以上。

冲积平原区地下水补给来源有大气降水、倾斜平原地下水侧向径流和繁峙断面地下水径流以及渠道渗漏、灌溉入渗补给，由于地下水埋深小，径流微弱。地下水一方面以径流形式向滹沱河排泄，另一方面以潜水蒸发、地面蒸发和植物叶面蒸腾作用向外界排泄。蒸发作用的结果，使得大片土地盐碱化，地下水矿化度明显增高。

盆地内，中深层地下水和浅层地下水同样存在着互补关系。中深层水通过厚度不大的砂土层向上部浅层水发生越流补给，此外，深井多为自流井，但本区由于大面积深浅层水混合开采，相互间的补排关系已不清楚。

盆地区地下水补给充分，径流强烈，排泄畅通，水交替积极，构成了一个比较完整的地下水系统。区域水文地质图见图 2-4。

2.2 评价区水文地质调查

2.2.1 地形地貌

本项目所处地貌单元为山前倾斜平原区，地形坡度平缓，地形由南、北两侧向河谷区微微倾斜，东西向呈波状起伏。

2.2.2 地层

调查评价区内大面积被第四系地层覆盖，地层由老到新主要有新生界第三系和第四系（Q）地层。

① 第三系

下第三系玄武岩，广布于县城以北，出露面积 550km²，厚 800m。玄武岩微向滹沱河谷倾斜，最大倾角小于 15%，溶岩为灰、黑色粗玄武岩、橄榄粗玄武岩夹中细粒橄榄玄武岩。具多韵律、多旋回的层状构造，其间有数个玄武岩喷发间断风化面，其气孔上部小而多，下部大而少，并常见烘烤现象。

上第三系广泛分布于盆地深部，以褐红色粘性为主，夹薄层砂砾石层，这山为残积相红土。

② 第四系

分布在山间河谷及滹沱河断陷盆地内，成因类型多，成分复杂。

（1）下更新统

在山区沟谷中零星出露，主要岩相为河湖相和冲洪积相。下部为砂卵石层，上部为砂质黄土夹薄层砂砾石透镜体。盆地中埋深 50- 120m，岩性为洪积的砂、卵砾石。

（2）中更新统

在黄土丘陵区沟谷中出露，盆地区广泛分布。属冲积及洪积相成因，厚度 20 — 90m。洪积相成因地层在洪积扇轴部以卵砾石为主，扇间洼地为亚砂土夹古土壤层；洪积层沿滹沱河两岸分布，岩性为砂、卵砾。盆地中埋深 20- 50m。盆地广泛分布。成因类型为坡洪积、洪积相。总厚 30- 40 m。坡洪积层分布在黄土丘陵区顶部与山间沟谷两侧，岩性为粉土质亚砂土，垂直节理发育；洪积层主要发育在洪积扇区，岩性为亚砂土、亚粘土夹卵砾石层；冲积层分布在滹沱河两岸地带与洪积层交替沉积，岩性为亚砂土夹中细砂。

（3）全新统

呈条带状分布于滹沱河及倾斜平原的沟谷中，厚度较小，为 1--10m，成因类型为冲积物及洪积物

2.2.3 水文地质条件

根据调查评价区内岩性特征、地下水类型、地质构造和地形，将调查评价区含水层为松散岩类孔隙水含水层。

(1) 含水层及埋深情况

松散碎屑岩类孔隙水含水层，严格受古河道控制。繁峙县平川区是滹沱河上游的槽地，滹沱河为稳定性河流，主流线经常在较窄的范围内摆动，因此，含水层发育较厚，颗粒较粗，是地下水的富水地段。单位涌水量约 10—40m³/时米。

项目区域为山前洪积倾斜平原区，含水层为第四系砂砾石层，厚度 20~100m，具有由洪积扇顶部向前缘含水层颗粒逐渐变细，单层厚度减小，层数增多的特点。地下水富水性差异较大，并严格受含水层发育程度的控制，在较大洪积扇的中部含水层颗粒粗，厚度大，富水性较强，单井涌水量可达 2000m³/d 左右，而在洪积扇的前缘或山间洼地，含水层颗粒细，厚度薄，富水性较弱，单井涌水量一般 1500m³/d。地下水水质良好，一般为 H—C·M 型水，矿化度小于 600mg/L。

(2) 地下水流向及补给

地下水补给来源有：a. 大气降水入渗补给；b. 地表水渗漏补给；c. 山区或丘陵区地下水侧向径流补给。其排泄途径主要是人工开采和向冲积平原区侧向排泄。

区域地下水流向为从北向南。

2.3 水源地调查

根据山西省人民政府《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（晋政函[2009] 149 号），繁峙县城镇集中式饮用水水源地为繁峙县圣水头水源地，位于城区外东北部的农田里，水文地质单元属于山前冲洪积倾斜平原孔隙水区的前缘，水源地孔隙承压含水层厚度大，地下水补给充足，地面高程 940.7—945.9 米。

水源地有 4 眼供水井，编号分别为 1、2、3、4 号，1、2 号井位于赵庄河支沟的东西两侧（1 号井位于自来水公司院内，西北部为医院、西部为养猪场）。3、4 号井位于赵庄河主河道的西侧，东北部有球磨厂。4 个井连线近似正方形，井间距：1-2 号井 260 米、2-3 号井 350 米、3-4 号井 325 米、4-1 号井 290 米。井深 140—158 米。供水能力为 8000m³/d，取水层位为承压水。

繁峙县圣水头水源地属于孔隙承压水型，只设一级保护区，是以 4 个水井连成的多边形的边界向外 333m 为一级保护区半径的多边形 ABCD 区域，面积为 0.95km²。

水源地保护区划分情况见表 2-3。

表 2-3 圣水头集中式水源地划分情况

名称	水源井	含水层类型	水源井位置	保护区级别	保护区半径或范围	保护区面积	保护区周长
圣水头水源地	1#	孔隙承压水	113°16.55', 39°11.39'	一级	333m	0.95km ²	4010m
	2#		113°16.54', 39°11.47'	一级			
	3#		113°16.40', 39°11.49'	一级			
	4#		113°16.42', 39°11.39'	一级			

本项目不在以上划定的水源保护区范围内，距最近一级保护区范围线约 0.85km。

水源井地层柱状图如下：

3 地下水现状监测与评价

3.1 地下水环境质量现状监测

3.1.1 监测点位

本项目地下水为三级评价，按照地下水导则要求，“三级项目水质不少于 3 个，水位点位应为水质点位的 2 倍”，本项目监测点位满足导则要求；区域地下水流向为由北向南，评价范围内，以加油站为中心，项目上游 1km、下游以沱沱河为界、西侧以赵庄河为界，东侧 1km，评价范围为 6km²，布点按照上、下游以及侧方向的原则进行布设，可代表区域地下水情况，因此，项目布点合理。地下水现状监测内容见表 3-1。

表 3-1 地下水监测内容一览表

编号	监测点位	布点原则	含水层类型	监测项目	监测时间及监测频次	监测要求
1#	灌溉水井 1#	上游	松散岩类孔隙含水层	水质、水位	水质、水位监测一期，监测一天	监测时记录水温、井深、高程
2#	圣水头水源地水井 1#	侧方向		水质、水位		
3#	灌溉水井 2#	下游		水质、水位		
4#	民用储煤场公司水井	上游		水位		
5#	圣水头水源地水井 2#	侧方向				
6#	鑫宝达矿业公司水井	下游				

3.1.2 监测项目

监测项目为： K^+ + Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH 值、氨氮、 NO_3-N 、 NO_2-N 、挥发性酚、氰化物、砷、Hg、六价铬、总硬度、Pb、F、镉、Fe、Mn、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类共 28 项。

监测同步测量井深、水位、水温等。

3.1.3 监测时间及频率

监测时间：2023 年 7 月 18 日；

监测频率：监测一天，每天一次。

3.1.4 监测分析方法

水样采集、保存依据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 进行，分析方法采用以下方法进行分析，具体见表 3-2。

表 3-2 地下水监测与分析方法

序号	项 目	分析方法	最低检出浓度 mg/l	依据
1	pH 值	电极法	——	HJ 1147-2020
2	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0	GB/T5750.4-2006
3	硫酸盐	离子色谱法	0.75	GB/T5750.5-2006
4	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.02	GB/T5750.5-2006
5	硝酸盐	紫外分光光度法	0.2	GB/T5750.5-2006
6	亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	0.001	GB/T5750.5-2006
7	挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002	GB/T5750.4-2006
8	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002	GB/T5750.5-2006
9	氟化物	离子色谱法	0.1	GB/T5750.5-2006
10	氯化物	离子色谱法	0.15	GB/T5750.5-2006
11	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB/T5750.5-2006
12	砷	氢化物原子荧光法	1.0µg/L	GB/T5750.6-2006
13	汞	原子荧光法	0.1µg	GB/T5750.6-2006
14	铅	无火焰原子吸收分光光度法	2.5µg/L	GB/T5750.6-2006
15	铁	原子吸收分光光度法	0.03	GB/T5750.6-2006
16	锰	原子吸收分光光度法	0.01	GB/T5750.6-2006
17	镉	无火焰原子吸收分光光度法	0.5µg	GB/T5750.6-2006
18	溶解性总固体	称量法	——	GB/T5750.4-2006
19	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	0.05	GB/T5750.7-2006
20	总大肠菌群	多管发酵法（个/L）	/	GB/T5750.12-2006
21	细菌总数	平皿计数法（个/ml）	/	GB/T5750.12-2006
22	K ⁺	火焰原子吸收分光光度法	0.03	GB11904-1989
23	Na ⁺	火焰原子吸收分光光度法	0.010	GB11904-1989
24	Ca ²⁺	火焰原子吸收分光光度法	0.02	GB11904-1989
25	Mg ²⁺	火焰原子吸收分光光度法	0.002	GB11904-1989
26	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法（第四版）》	/	/
27	HCO ₃ ⁻		/	/
28	石油类	紫外分光光度法	0.01	HJ970-2018

3.1.5 监测结果

根据山西蓝源成环境监测有限公司于 2023 年 7 月 18 日的监测数据，其地下水水质监测结果见表 3-3，地下水水位监测结果见表 3-4。

表 3-3 地下水水质监测结果表

点位 项目	北侧灌溉水井 1#	圣水头水源地水井 1#	西南侧灌溉水井 2#
pH	7.2	7.5	7.5
氨氮 mg/L	ND	0.02	0.02

硝酸盐氮 mg/L	4.3	4.5	4.6
亚硝酸盐氮 mg/L	0.001	0.001	0.001
总硬度 mg/L	238	234	242
溶解性总固体 mg/L	342	286	330
耗氧量 mg/L	0.83	0.79	0.70
硫酸盐 mg/L	58.2	55.5	58.1
氯化物 mg/L	21.4	21.6	20.5
氟化物 mg/L	0.21	0.26	0.29
挥发酚 mg/L	ND	ND	ND
氰化物 mg/L	ND	ND	ND
六价铬 mg/L	0.018	0.015	0.019
铅 $\mu\text{g/L}$	ND	ND	ND
镉 $\mu\text{g/L}$	ND	ND	ND
铁 mg/L	ND	ND	ND
锰 mg/L	ND	ND	ND
汞 $\mu\text{g/L}$	ND	ND	ND
砷 $\mu\text{g/L}$	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND
总大肠菌群 CFU/100mL	<2	<2	<2
菌落总数 CFU/mL	64	70	60

表 3-4 地下水井深、水位、水温监测结果

监测点位	水位 (m)	井深 (m)	水温 (°C)
灌溉水井 1#	80	100	13.2
圣水头水源地水井 1#	150	170	12.1
灌溉水井 2#	75	90	11.7
民用储煤场公司水井	120	150	-
圣水头水源地水井 2#	140	170	-
鑫宝达矿业公司水井	110	130	

表 3-5 地下水化学成分监测结果 单位 mg/L

编号	监测井	采样日期	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1	灌溉水井 1#	2023.7.18	1.50	26.7	55.6	26.9	242	0.0	21.4	58.2
2	圣水头水源地水井 1#		1.66	15.5	48.5	20.5	182	0.0	21.6	55.5
3	灌溉水井 2#		1.88	27.9	57.2	25.5	224	0.0	20.5	58.1

3.2 地下水环境现状评价

3.2.1 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准进行现状评价。标准值见表 3-6。

表 3-6 地下水质量标准 单位 mg/L

项目	pH（无量纲）	总硬度	溶解性总固体	氟化物	氰化物	氯化物
标准值	6.5-8.5	≤450	≤1000	≤1.0	≤0.05	≤250
项目	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	砷	汞
标准值	≤0.5	≤20	≤1.0	≤250	≤0.01	≤0.001

项目	铬(六价)	铅	铁	锰	镉	挥发酚
标准值	≤0.05	≤0.01	≤0.3	≤0.1	≤0.005	≤0.002
项目	菌落总数		总大肠菌群			
标准值	≤100CPU/mL		≤3.0CPU/mL			

3.2.2 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——指污染物 i 的单因子指数；

C_i ——指污染物 i 的监测结果；

S_i ——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{PH} = (7.0 - PH_i) / (7.0 - PH_{sd}) \quad PH_i \leq 7.0$$

$$P_{PH} = (PH_i - 7.0) / (PH_{su} - 7.0) \quad PH_i \geq 7.0$$

式中： P_{PH} ——指 pH 值的单因子指数；

PH_i ——指 pH 的监测结果；

PH_{sd} ——指水质标准中 pH 值的下限；

PH_{su} ——指水质标准中 pH 值的上限。

3.2.3 评价结果

根据上述公式和监测结果，分别计算出地下水水质各监测点中各污染物的单因子指数 P_i 值，监测结果和计算统计结果列于表 3-7。

表 3-67 地下水环境质量监测结果统计汇总表 单位 mg/L, pH 无量纲

序号	监测项目	单位	监测值			标准值	最大等标指数	达标情况
			北侧灌溉水井 1#	圣水头水源地水井 1#	西南侧灌溉水井 2#			
1	pH 值	——	7.2	7.5	7.5	6.5-8.5	0.333	达标
2	氨氮	mg/L	ND	0.02	0.02	≤0.5	0.04	达标
3	硝酸盐氮	mg/L	4.3	4.5	4.6	≤20	0.23	达标
4	亚硝酸盐氮	mg/L	0.001	0.001	0.001	≤1.0	0.001	达标
5	总硬度	mg/L	238	234	242	≤450	0.538	达标
6	溶解性总固体	mg/L	342	286	330	≤1000	0.342	达标
7	耗氧量	mg/L	0.83	0.79	0.70	≤3.0	0.277	达标
8	硫酸盐	mg/L	58.2	55.5	58.1	≤250	0.2328	达标
9	氯化物	mg/L	21.4	21.6	20.5	≤250	0.0864	达标
10	氟化物	mg/L	0.21	0.26	0.29	≤1.0	0.29	达标
11	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.002	-	达标
12	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	-	达标
13	六价铬	mg/L	0.018	0.015	0.019	≤0.05	0.38	达标
14	铅	μg/L	ND	ND	ND	≤0.01	-	达标

15	镉	μg/L	ND	ND	ND	≤0.005	-	达标
16	铁	mg/L	ND	ND	ND	≤0.3	-	达标
17	锰	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1	-	达标
18	汞	μg/L	ND	ND	ND	≤0.001	-	达标
19	砷	μg/L	ND	ND	ND	≤0.01	-	达标
20	总大肠菌群	CFU/100mL	<2	<2	<2	≤3.0	0.667	达标
21	菌落总数	CFU/mL	64	70	60	≤100	0.70	达标
22	石油类	mg/L	ND	ND	ND	-	-	达标

由上表可知，区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水标准要求。

4 地下水环境影响分析

4.1 评价区污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求，主要调查评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源。地下水污染源包括工业污染源、生活污染源。

（1）工业污染源

根据现场调查，本项目周边无相关加油站企业。

（2）生活污染源

根据现场调查，评价范围内生活污染源主要村庄的生活污水。村庄没有集中下水道及集水沟渠，各村单户生活污水排放量相对较小，一般随地泼洒，自然蒸发下渗。

4.2 地下水影响预测

4.2.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）的要求，本次地下水环境影响预测范围与地下水现状调查范围一致。即以加油站为中心，项目上游 1km、下游以沱沱河为界、西侧以赵庄河为界，东侧 1km 的范围内。

4.2.2 预测因子

本项目为加油站项目，对地下水环境可能造成影响的污染源主要为储油罐和储油管道的渗漏，主要预测因子为石油类。

4.2.3 预测情景设定

预测情景主要分为正常工况、事故工况两种情景。正常工况状态下，本项目不会有油品泄漏，仅在加油作业过程中可能会有少量的跑冒滴漏油品落在地面上，且地面进行防渗硬化处理，污染物污染地下水的可能性很小。因此，本项目的预测情景确定为事故工况下，本项目储油罐采用双层罐，材质为双层钢材，罐体外有玻璃纤维层包裹，油罐装有高液位在线监测系统，具有油罐渗漏的监测功能，埋地管线采用双层管道，输油管线采用吸取式，材质为无缝钢管。正常状态下，不会有油品泄漏。当因地质塌陷、设备老旧腐蚀（20 年以上的设备容易发生腐蚀）等突发的事故状态下，可能发生油品泄漏，本项目针对事故状态下地下水环境进行预测分析

4.2.4 预测源强

类比同类项目设定的事故状态，假设汽油储罐和柴油储罐同时发生泄漏。泄露量按

储罐量的 0.1%，则汽油泄漏量为 47.81kg/d，柴油泄漏量为 108.37kg/d。

4.2.5 预测时段

根据导则要求，对本项目非正常情况下进行地下水水质预测，预测时段设定为发生油品泄漏后的 100d、1000d 以及服务年限 30 年。

4.2.6 预测模式

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）的要求，地下水环境影响评价三级评价预测方法可以选用解析法，根据本项目的地下水污染特性，预测模式采用《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 推荐的解析法中一维稳定流动力弥散问题的模式，模式如下：

$$C(x,t) = \frac{M/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} \exp\left(-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}\right)$$

式中：x—距离注入点的距离，m；

t—预测时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

M—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 预测参数的确定

注入的示踪剂质量（m）——非正常泄露时间与企业管理程度有关，项目设有防渗漏的在线监测系统，当发生泄漏时，很快就会发现，一般不会出现连续一天以上的泄漏事故，故本项目非正常工况泄露下渗时间按 1d 计，故注入示踪剂（石油类）的质量为 156.18kg。

横截面面积（w）——假设裂开为 0.01m²。

水流速度（u）——根据区域相关参数，水流速度为 0.01m/d；

有效孔隙度（n_e）——根据地块土壤理化性质监测报告，0.505；

纵向弥散系数（D_L）——根据地块土壤理化性质监测报告，取值 0.344m/d；

(3) 预测结果

将上述参数代入地下水溶质运动解析模型中，计算污染物石油类事故工况下渗漏100d，1000d和30a的迁移情况，石油类污染物浓度随时间和距离的预测结果见表4-1，预测图见图4-1~图4-3。

表4-1 事故情况预测结果统计表

100d 污染物迁移结果		1000d 污染物迁移结果		30a 污染物迁移结果	
距离 (m)	浓度 (mg/L)	距离 (m)	浓度 (mg/L)	距离 (m)	浓度 (mg/L)
0	1476705	0	437409.1	0	14836.12
10	825651.8	10	470381.1	50	25994.51
20	107909.1	20	437409.1	100	32683.15
30	3296.685	30	351723.6	150	29488.11
40	23.54262	40	244563.1	200	19091.97
41	13.25911	50	147047	250	8870.244
42	7.359719	60	76453.52	300	2957.339
43	4.026205	70	34372.76	350	707.5343
44	2.170791	80	13363.1	400	121.4716
45	1.153527	90	4492.371	450	14.96521
46	0.6041226	100	1305.93	500	1.323036
47	0.3118243	110	328.2767	550	0.08393466
48	0.158629	120	71.35691	551	0.07916235
49	0.07953212	130	13.41244	552	0.07465148
50	0.03929979	140	2.179994	553	0.0703883
60	0.00000	150	0.3063929	554	0.06635978
70	0.00000	151	0.2497981	555	0.06255352
80	0.00000	152	0.2033614	556	0.05895774
90	0.00000	153	0.1653166	557	0.0555613
100	0.00000	154	0.134194	558	0.05235356
110	0.00000	155	0.1087724	559	0.04932447
120	0.00000	156	0.08803859	560	0.04646447
130	0.00000	157	0.07115348	600	0.00382113
140	0.00000	158	0.05742327	650	0.0001248312
150	0.00000	159	0.04627522	700	0.00000
160	0.00000	160	0.03723727	750	0.00000
170	0.00000	170	0.003913387	800	0.00000
180	0.00000	180	0.0003556343	850	0.00000
190	0.00000	190	0.00000	900	0.00000

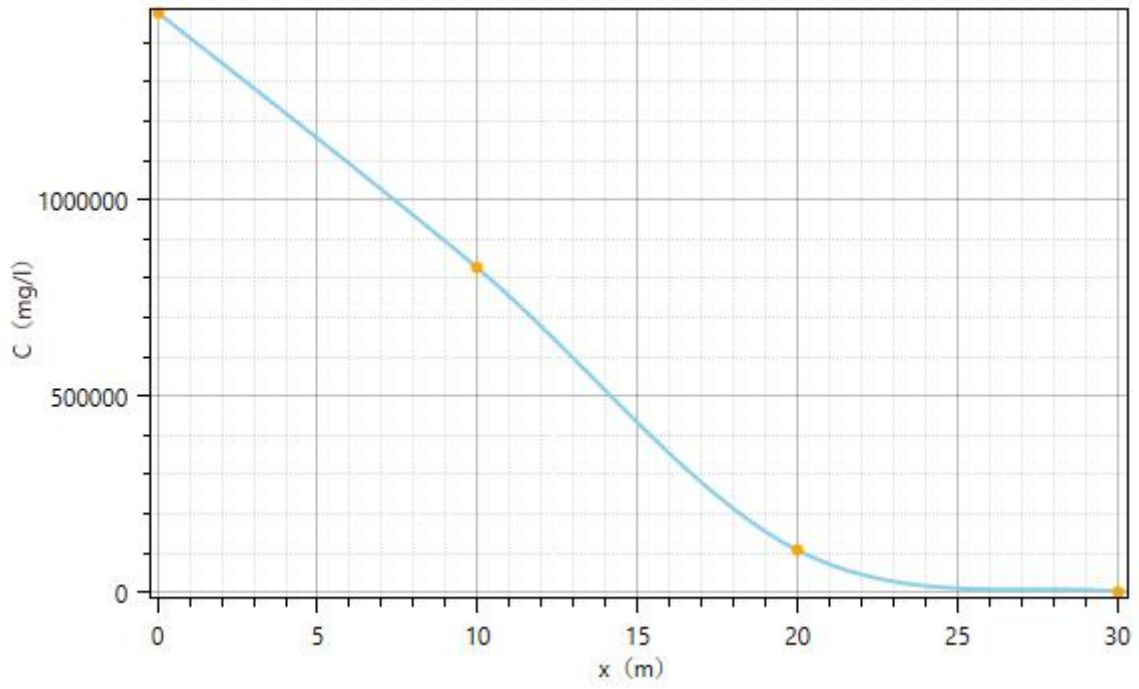


图 4-1 石油类污染物浓度随距离的变化曲线 (100d)

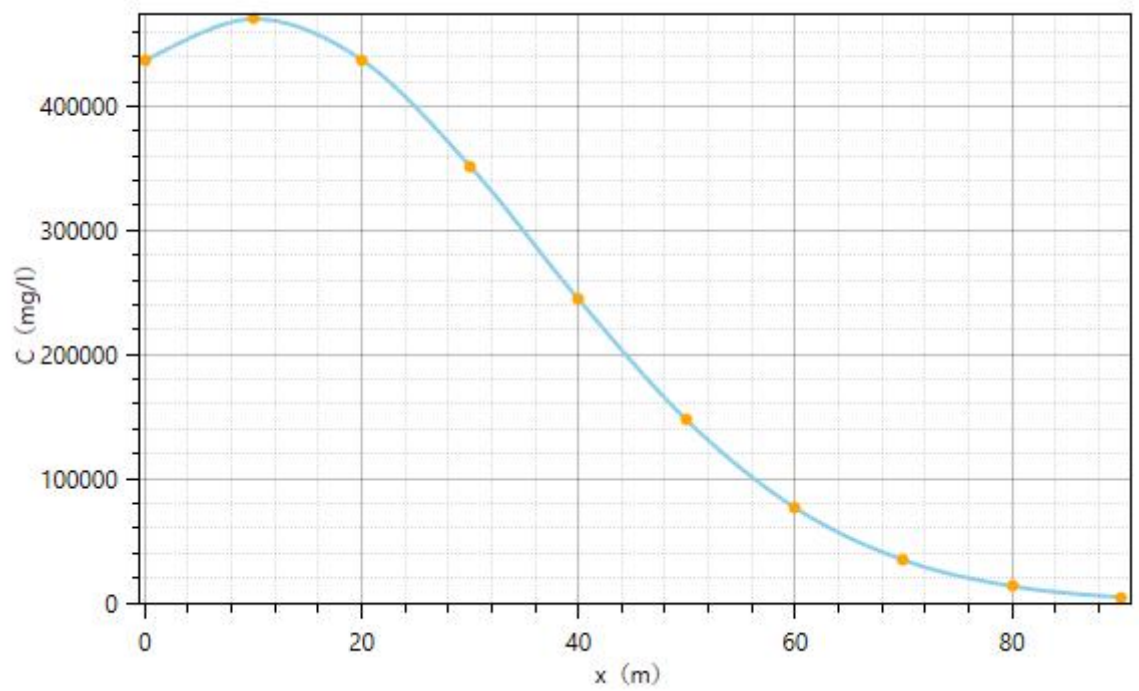


图 4-2 石油类污染物浓度随距离的变化曲线 (1000d)

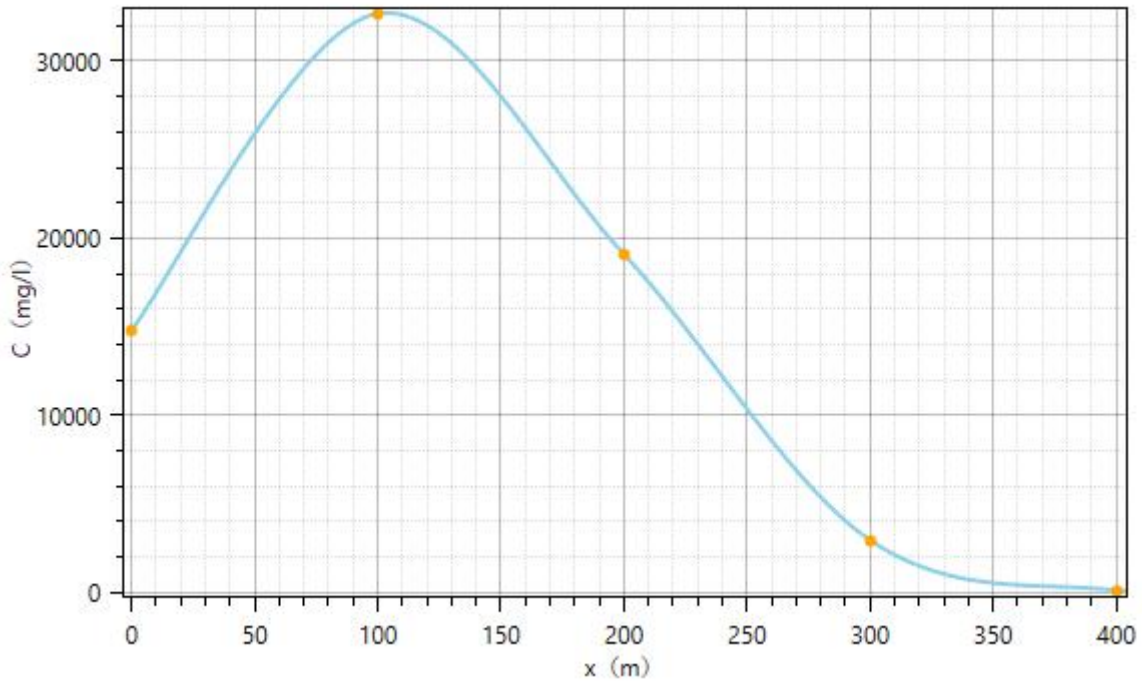


图 4-3 石油类污染物浓度随距离的变化曲线 (30a)

石油类污染物超标扩散距离见表 4-2。

表4-2 事故情况污染物扩散达标距离统计表

预测因子	预测时间	预测标准 (mg/L)	污染物扩散达标距离 (m)
石油类	100d	0.05	50
	1000d	0.05	159
	30a	0.05	559

由上表可知，对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准值作为评价标准(石油类 0.05mg/L)，事故情况下，污染物石油类 100d 扩散达标距离为 50m；1000d 扩散达标距离为 159m；30a 扩散达标距离为 559m。

4.3 影响分析

根据预测结果可知，事故情况下，污染物石油类 100d 扩散达标距离为 50m；1000d 扩散达标距离为 159m；30a 扩散达标距离为 559m。通过现状调查，项目周边无居民生活小区，无分散式水源地，距离圣水头集中水源地保护区约 0.85km，不在事故状态超标范围内，且集中水源地饮用水为承压水，从补径排关系看，位于项目侧方向，不会对水源地造成影响。因此，项目建设对区域地下水环境影响较小。

4.4 地下水环境保护措施

《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》均以法律形式对水污染防治做出了明确的规定，国务院六部委提出的节水措施也十分明确。根据依法办事，

以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价地下水的实际情况，提出以下保护措施：

4.4.1 源头控制措施

本项目采用双层油罐进行柴油和汽油储存，油罐外层为玻璃钢纤维增强材料，油罐内层为钢制结构。油罐不但具有防腐性能优良、安装简便的特点，还安装了漏油在线监测系统，具有全天候实时监测、泄漏自动报警的功能，彻底解决加油站储罐漏油而造成地下水污染事故的发生。

油罐设计技术要求：

- (1) 设备需按 SH/I3178-205 《加油站用埋地钢》进行设计、制造、检验；
- (2) 焊接采用气体保护焊和埋弧焊；
- (3) 容器对接焊接接头进行局部超声波无损检测，检测长度不小于各条焊接接头长度的 10%，局部无损检测符合 B473094 的规定，检测结果 III 为合格；
- (4) 封头焊接的端点与相邻筒节纵焊缝距离不小于 100mm；
- (5) 油罐筒体直焊缝必须错开分布，且不许有未焊透，气孔，夹渣等缺陷；
- (6) 油罐制造完毕后，内腔必须进行水压试验，试验压力为 0.1MPa，保压时间必须大于等于 1 小时。
- (7) 油罐外壁 Sa2.5 级防锈处理后，再涂防锈漆；
- (8) 最外层为玻璃纤维增强塑料（FRP），最小厚度不小于 4mm。贯通间隙应进行气密性试验，试验压力为 0.035MPa；
- (9) 加强筋在气层部满焊，其余双面间段错焊。

4.4.2 防渗漏措施

加油站埋地加油管道应采用双层管道。具体设计要求应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156) 的规定。油罐和管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器检测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。其他设置要求可参见《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156) 及《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T 50934)。

在认真采取以上措施的基础上，加油站一旦发生溢出与渗漏事故，会被及时发现，不会对地下水源造成影响。

4.4.3 分区防渗控制措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的防渗区域采取

不同防渗措施，并给出不同分区的具体防渗要求。

(1) 厂区道路硬化（简单防渗区）

厂区道路全部采用混凝土硬化。

(2) 站房、汽车保养区（一般防渗区）

站房、汽车保养区首先选用粘土作为天然料，然后采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 油罐区、危废暂存间、加油区（重点防渗区）

储油罐区采用 SF 双层油罐，埋地管道全部采用双层管道，并安装在线渗漏检测系统，同时并进行地面硬化措施；加油区采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；危废暂存间采用基础层+黏土层+HDPE 膜+土工布+水泥防渗处理后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

采取以上措施后，可有效防止渗漏对区域地下水造成污染。

项目分区防渗图见图 4-4。

4.4.4 地下水环境监测与管理

4.4.4.1 地下水动态监测

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握场区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境，因此在加油站下游设置一个监测井对地下水水质进行监测，具体监测方案如下。

(1) 监测点布设

根据场区周围地下水流向变化，在加油站下游 10m 设置一个监测井。

(2) 监测项目

监测项目：石油类。

(3) 监测频率

监测频率：每年一次，一旦监测井中发现污染，则应根据污染程度的变化再进一步调整监测频率。

(4) 将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保场界周围地下水环境的安全。

本项目监测计划如下表：

表 4-3 地下水监测计划

监测点位	位置	功能	井深 (m)	采样层位	监测项目	监测频率	监测单位
1#	加油站下游 10m	跟踪监测点兼污染控制功能	25	潜水层	石油类	每年监测 1 次，每次 1d	委托当地有资质的环境监测单位

4.4.4.2 地下水监测管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

为保证地下水监测有效、有序管理，企业还应采取以下管理措施：

①制定全厂设备安全操作规程、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责

任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和安全隐患。

②加强管理，杜绝超设计负荷生产。对危险废物及时清理，减少堆放时间。

③加强对生产设备、管道及相关管线的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，增强全厂职工安全环保意识。

4.4.4.3 信息公开

建设单位在开展地下水跟踪监测的同时要进行地下水跟踪监测信息公开工作，每一期的地下水跟踪监测的数据结果要以公告的形式在场区内张贴出来，公告版应展示近3期的地下水跟踪监测结果，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息。

4.5 应急响应措施

加油站漏油事故的发生具有隐蔽性，建设单位应认真落实地下水跟踪监测职责，运营期的地下水保护目标应定为不得检出石油类物质。如果在跟踪监测的过程中检出石油类物质，则有可能说明油罐发生泄漏。建设单位应组织开展检查工作确定是否发生漏油事故。当明确发生油罐漏油事故时，需启动环境预警和应急响应。应急响应措施主要由泄露加油站停运、油品阻隔和泄漏油品回收。在1天内向环境保护主管部门报告、在5个工作日内提供泄露加油站的初始环境报告，包括责任人的名称和电话号码。泄漏物的类型、体积和地下水污染物浓度，采取应急响应措施。

5 结论

5.1 地下水现状评价结论

根据现状监测结果表明，各监测点监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准要求，区域内地下水环境质量良好。

5.2 地下水环境影响

根据预测结果可知，事故情况下，污染物石油类100d扩散达标距离为50m；1000d扩散达标距离为159m；30a扩散达标距离为559m。通过现状调查，项目周边无居民生活小区，无分散式水源地，距离圣水头集中水源地保护区约0.85km，不在事故状态超标范围内，且集中水源地饮用水为承压水，从补径排关系看，位于项目侧方向，不会对水

源地造成影响，因此，项目建设对区域地下水环境影响较小。

5.3 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，本项目进行分区防渗，其中厂区道路全部采用混凝土硬化处理；站房、汽车保养区首先选用粘土作为天然料，然后采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于1.5m厚渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；储油罐区采用SF双层油罐，埋地管道全部采用双层管道，并安装在线渗漏检测系统，同时并进行地面硬化措施；加油区采用防渗水泥进行硬化处理，防渗性能不低于6m厚渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；危废暂存间采用基础层+黏土层+HDPE膜+土工布+水泥防渗处理后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

采取以上措施后，可有效防止渗漏对区域地下水造成污染。

5.4 地下水环境影响评价结论

综上分析，本项目在落实好防渗、防污措施后，污染物能得到有效预防，在加强维护和厂区环境管理的前提下，对区域地下水环境影响较小。因此，本项目建设对项目地下水环境影响是可接受的。