

陕西省天然气股份有限公司
周湾净化厂天然气接收工程
(重大变动)
竣工环境保护验收调查报告

建设单位：陕西省天然气股份有限公司

编制单位：陕西中测检测科技股份有限公司

二〇二五年六月

陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）

竣工环境保护验收意见

2025年6月25日，陕西省天然气股份有限公司根据周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）竣工环境保护验收调查报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

（1）项目名称：周湾净化厂天然气接收工程

（2）建设单位：陕西天然气股份有限公司

（3）建设性质：新建

（4）国民经济行业类别：G5720 陆地管道运输

（5）建设地点：本项目位于陕西省延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。周湾首站中心坐标为：E：108° 14' 14.272"，N：37° 19' 28.607"；A段输气管道起点坐标为：E：108° 14' 13.915"，N：37° 19' 29.877"，A段输气管道终点坐标为：E：108° 14' 10.246"，N：37° 19' 32.262"；B段输气管道起点坐标为：E：108° 14' 13.316"，N：37° 19' 29.307"，B段输气管道终点坐标为：E：108° 14' 9.541"，N：37° 19' 31.412"。

（6）主要建设内容及规模：新建周湾首站1座，设计输气能力 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，并建设相应辅助配套设施；新建靖西三线迁改管线A段和B段，全长240m，管径DN914mm，设计压力8.0MPa。

（7）工程占地：本项目总占地12355m²，其中永久占地10435m²，临时占地1920m²，占地类型为林地、耕地、草地和交通运输用地。项目靖西三线迁改管线临时占用涉及永久基本农田，涉及管线长度90m，临时占地面积为720m²。

（8）建设工期：100天

（9）劳动定员：新建周湾首站为无人值守站场，无劳动定员。

（二）建设过程及环保审批情况

2023年7月3日，吴起县自然资源局关于《周湾净化厂天然气接收工程》项目用地预审复函（吴自然意见函〔2023〕12号）；

2023 年 7 月 11 日，吴起县自然资源局关于《周湾净化厂天然气接收工程》规划选址的函（吴自然规函〔2023〕77 号）；

2023 年 7 月 12 日，吴起县行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》选址初审意见的函（吴行审城环函〔2023〕33 号）；

2023 年 8 月 23 日，延安市林业局关于吴起县周湾净化厂天然气接收建设项目申请使用吴起县林地的审查意见（延市林资〔2023〕290 号）；

2023 年 9 月 22 日，吴起县文物局关于陕西省天然气股份有限公司《周湾净化厂天然气接收工程》用地文物审批的意见（吴文物函〔2023〕30 号）；

2023 年 9 月 12 日，吴起县自然资源局关于陕西省天然气股份有限公司拟建《周湾净化厂天然气接收工程》项目压覆重要矿产资源的报告（吴自然资（矿）字〔2023〕16 号）；

2023 年 8 月 31 日，中石化江苏石油工程设计有限公司关于《周湾净化厂天然气接收工程初步设计报告》；

2023 年 3 月，中国石油天然气管道工程有限公司关于《周湾净化厂天然气接收工程可行性研究报告》。

2023 年 6 月 25 日，吴起县行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》进行项目备案确认书；

2023 年 5 月 24 日，关于周湾净化厂天然气接收工程可研报告的批复，陕气司函字〔2023〕92 号；

2023 年 12 月，机械工业勘察设计研究院有限公司编制完成了《周湾净化厂天然气接收工程》（重大变动）环境影响报告书；

2024 年 2 月 18 日，延安市行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》（重大变动）环境影响报告书的批复（延行审城环发〔2024〕22 号）。

本项目自 2024 年 4 月 6 日开工建设，2024 年 7 月 15 日完成施工建设。陕西省天然气股份有限公司于 2024 年 5 月 9 日委托陕西华林工程监理有限公司承担本项目的环境监理工作，接受委托后，陕西华林工程监理有限公司组建了周湾净化厂天然气接收工程环境监理项目部，于 2024 年 5 月 18 日入驻施工现场。2024 年 7 月陕西华林工程监理有限公司编制了《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》。

（三）投资情况

本项目总投资 4829.86 万元，其中环保投资 97 万元，占总投资的 2.01%。

（四）验收范围

本项目验收范围为陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书的全部建设内容。

二、工程变动情况

根据现场踏勘并结合设计、环评及其批复要求分析，周湾净化厂天然气接收工程已严格按照设计、环评及其批复要求建设完成，根据环境保护部于 2015 年 6 月 4 日发布的《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），对比油气管道建设项目重大变动清单（试行），具体见表 2-1。

表 2-1 项目变动情况

名称	项目	重大变动清单	环评阶段主要建设内容	实际主要建设内容	是否发生变化	是否属于重大变动
油气管道建设项目重大变动清单（试行）	规模	1.线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上。	管道线路长 240m；进场道路长 240.89m。	管道线路长 240m；进场道路长 240.89m。	否	否
		2.输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	输气管道设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；设计管径 DN914mm。	输气管道设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；设计管径 DN914mm。	否	否
	建设地点	3.管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	管线路由临时占地类型为林地、草地、耕地（永久基本农田）、交通运输用地；管线全段埋地敷设，沿线砖路穿越 7m/2 处，进站道路穿越 9m/4 处，共计 6 处穿越，穿越方式为大开挖穿越	管线路由临时占地类型为林地、草地、耕地（永久基本农田）、交通运输用地；管线全段埋地敷设，沿线砖路穿越 7m/2 处，进站道路穿越 9m/4 处，共计 6 处穿越，穿越方式为大开挖穿越	否	否
		4.具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	新建 1 座周湾首站站场（无人值守），建设地点位于延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。	新建 1 座周湾首站站场（无人值守），建设地点位于延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。	否	否
	生产工	5.输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送	管道输送介质为周湾净化厂来天然气。	管道输送介质为周湾净化厂来天然气。	否	否

	艺	原油或成品、油； 输送物料的物理 化学性质发生变 化。				
	环 境 保 护 措 施	6.主要环境保护 措施或环境风险 防范措施弱化或 降低。	废 气	施工期：施工场地围挡、洒水抑尘；施工材料遮盖、运输车辆加盖篷布等，车辆减速慢行；建筑工地四周建设喷淋设施，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置。 运营期：检修废气、超压放空废气设置放空系统，配套 20m 放空立管 1 根；无组织逸散废气，选用密闭生产设备；撬装发电机废气选用轻质柴油为备用发电机。	施工期：施工场地围挡、洒水抑尘；施工材料遮盖、运输车辆加盖篷布等，车辆减速慢行；建筑工地四周建设喷淋设施，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置。 运营期：检修废气、超压放空废气设置放空系统，配套 20m 放空立管 1 根；无组织逸散废气，选用密闭生产设备；撬装发电机废气选用轻质柴油为备用发电机。	否
			废 水	施工期：建设临时沉淀池，施工废水和试压废水沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘；本项目施工队伍食宿租用当地民房，不设施工营地，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。 运营期：站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放；分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，自然蒸发不外排。	施工期：建设临时沉淀池，施工废水和试压废水沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘；本项目施工队伍食宿租用当地民房，不设施工营地，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。 运营期：站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放；分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，自然蒸发不外排。	
			噪 声	施工期：选用低噪声施工机械设备；加强设备管理和维护。 运营期：选用低噪声设备；对站场周围栽种树木进行	施工期：选用低噪声施工机械设备；加强设备管理和维护。 运营期：选用低噪声设备；对站场周围栽种树木进行	

				绿化；设备基础做减振处理、柔性连接等。	绿化；设备基础做减振处理、柔性连接等。		
			固废	施工期：工程土石方平衡，无弃土，施工废料、清管渣分类收集，用于回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置。生活垃圾在项目建设地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。 运营期：站场无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放；分离器检修废渣收集至排污池沉淀处理，废水自然蒸发后，定期清运至固废填埋场处置。	施工期：工程土石方平衡，无弃土，施工废料、清管渣分类收集，用于回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置。生活垃圾在项目建设地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。 运营期：站场无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放；分离器检修废渣收集至排污池沉淀处理，废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。		
			生态	施工期：优化施工便道减少施工临时占地，管沟土壤分层开挖、分层剥离、分层堆放和循序分层回填；耕地、林地补偿与复垦；施工作业带恢复绿化；站场及进站道路相邻区域采取补偿种植。 运营期：加强管道的日常巡线检查，将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对植被生长的影响。	施工期：优化施工便道减少施工临时占地，管沟土壤分层开挖、分层剥离、分层堆放和循序分层回填；耕地、林地补偿与复垦；施工作业带恢复绿化；站场及进站道路相邻区域采取补偿种植。 运营期：加强管道的日常巡线检查，将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对植被生长的影响。		
			环境风	施工期： 进行管道试压，无损检测，严格排除焊缝和	施工期： 进行管道试压，无损检测，严格排除焊缝和		

			险	母材缺陷。 运营期： 在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设置自动监测报警系统；编制突发环境事件应急预案并备案；定期组织演练。	母材缺陷。 运营期： 在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设置自动监测报警系统；编制突发环境事件应急预案并备案；定期组织演练。		
--	--	--	---	---	---	--	--

根据表 2-1 可知,本项目实际建设情况与油气管道建设项目重大变动清单(试行)的相关内容对比分析得知,项目的规模、建设地点、生产工艺和环境保护措施均未发生变化,因此按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52 号),对比油气管道建设项目重大变动清单(试行),认定本次不涉及重大变动,可以纳入竣工环保验收范围。

三、环境保护设施建设情况

(一) 施工期环境影响

施工单位及建设单位在施工过程中落实了各项环保措施,在施工期严格按照环评及批复文件要求对施工扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声、固体废物等污染物的排放进行了严格的控制;施工过程中采取了有效的生态保护措施。

(二) 运营期环境影响

(1) 地表水环境影响

①运营期站场无人值守,无劳动定员和生活污水排放。周湾首站设置免水打包环保厕所 1 间,供检修、巡查人员使用,无给水需求,厕所污物定期车拉外运用于农肥。

②站场旋风分离器检修清洗废水主要污染物为随废水一起排入排污池的废渣,主要成分为氧化铁粉末和粉尘。本工程新建排污池 1 座(容积 18m³),检修清洗废水产生量较少,自然蒸发不外排,废水蒸发后固废定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。

(2) 地下水环境影响

对厂区进行有效的分区防渗,对工艺装置区、生产辅助区、排污池等进行采取防渗措施。

(3) 大气环境影响

本项目运行期正常情况下废气主要为站场集输正常工况下逸散无组织废气,

主要包括非甲烷总烃和总烃。

运行期非正常工况下产生废气主要为

①检修排放废气：站场旋风分离器平均每季度检修 1 次，其检修排放废气通过 20m 放空立管排放。检修废气主要污染物为非甲烷总烃和总烃，可通过压气站外放空系统排放。

②系统超压放空废气：当工艺设备及管道发生非正常超压现象时，系统会自动打开切断阀，完成超压切断，然后将超压天然气通过 20m 放空立管排放。

③撬装发电机废气：站场设置 1 台 40kV 撬装柴油发电机作为备用电源，发电机运行主要排放污染物为 CO、NO_x 和烃类等，站内无组织排放。

（4）声环境影响

①选用低噪声设备，对于噪声源采取基础减振，撬装发电机室外加盖静音防雨罩。

②对站场周围栽种树木进行绿化，以达到吸声、阻隔噪声传播的目的。

（5）固体废物环境影响

站场旋风分离器检修过程中产生的废渣主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废，废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。

（6）生态影响调查

①站场生态保护措施

加强对站场外绿化补种植物的管理和维护，减少运营初期造成的水土流失。定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。

②管道线路生态保护措施

在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏，永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物；加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。及时在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复，提高植被覆盖率。

（三）其他环境保护设施

（1）环境管理

周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）在建设、运营阶段均对环境保护工作十分重视，项目环境保护工作建立 HSE 管理体系，环境管理职责明确，后期

定期开展环境监测工作，符合环保管理要求。

（2）环境风险防范措施及应急

①周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）按照环评及批复文件要求，采取了相应的环境风险防范措施，项目试运行期间，未发生环境风险事故。

②原有突发环境事件应急预案明确了应急管理机构设置，分析了环境风险源，提出风险防范措施，建立了风险应急队伍及配套的应急物资设施，发生风险时的应急处置方案等内容，应急措施可以满足本项目突发环境事件，鉴于本项目是新建设项目，将其纳入其中，建设单位正在修订其突发环境事件应急预案。截止目前，项目在施工期、试运营期未发生过突发环境事件。

四、环境保护设施调试效果

根据周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）验收监测报告，地下水监测项目的监测结果均《地下水质量标准》GB/T 14848-2017表1 III类标准限值要求；厂界无组织非甲烷总烃的监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表2标准要求；厂界四周昼间噪声监测值在33~47dB（A）之间，夜间噪声监测值在33~36dB（A）之间，厂界四周昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准限值要求，居民点昼间噪声监测值在35~45dB（A）之间，夜间噪声监测值在30~32dB（A）之间，居民点噪声值均满足《声环境质量噪声标准》（GB3095-2008）中2类标准要求。

五、工程建设对环境的影响

在环保设施正常运行的状态下，污染物排放结果均符合相应环境排放标准，对环境的影响较小。

六、验收结论

该项目各项环保手续资料齐全，执行了环保“三同时”制度，落实了环评及批复文件提出的各项污染防治措施、生态保护措施和风险防范措施，污染物达标排放，环境管理机构及制度健全，总体满足竣工环境保护验收条件，验收组同意吴起县甘泉外输天然气管道工程通过竣工环境保护验收。

七、验收人员信息

验收人员名单见附件。

陕西省天然气股份有限公司

2025年6月25日

陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）

竣工环境保护验收会验收组人员信息表

职务	姓名	单位	职务/职称	联系电话	签字
组长	张 勇	陕西省天然气股份有限公司	工程师	13892125101	张勇
	校 峰	西安旭奥环境科技有限公司	高工	13201449911	校峰
	常 青	中煤科工西安研究院（集团）有限公司	高工	13669275061	常青
专家	马玉龙	陕西嘉怡环保科技有限公司	高工	19991126116	马玉龙
	张易中	陕西中测检测科技股份有限公司	中级工程师	18700797971	张易中
	王旭东	陕西中测检测科技股份有限公司	中级工程师	15332354117	王旭东
成员	柳 叶	陕西省天然气股份有限公司	工程师		柳叶
	樊 瑾	陕西省燃气集团工程有限公司	工程师		樊瑾
	薛 菲	中石化江苏石油工程设计有限公司	工程师		

1 前言

2023 年 6 月 25 日，吴起县行政审批服务局对周湾净化厂天然气接收工程予以备案，2023 年 10 月，陕西省天然气股份有限公司委托机械工业勘察设计研究院有限公司编制《周湾净化厂天然气接收工程环境影响报告表》，2023 年 11 月吴起县行政审批服务局以“吴行审城环函〔2023〕47 号”文对该项目环境影响报告表予以批复，报告表批复 A、B 两段管线沿场站东北方向延伸，然后在转向西北方向与原有靖西三线管线连接，管线长度为 320m，主要占用林地和草地。项目后期施工设计阶段，因管线路由位于 2 处小型冲沟底部，在雨季容易发生水毁，影响天然气管道安全运行，故重新设计、调整管线路由。管线长度由 320m 减短至 240m，管线路由临时占地类型由林地、草地变为林地、草地、耕地（永久基本农田）、交通运输用地，项目管线新增永久基本农田临时占地，涉及环境敏感区，故需重新报批，并编制环境影响报告书。此外明确本次重大变动项目批复后，原有《周湾净化厂天然气接收工程环境影响报告表》的批复不再执行。

2023 年 12 月，陕西天然气股份有限公司委托机械工业勘察设计研究院有限公司编制完成《陕西天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书》，2024 年 2 月 18 日，延安市行政审批服务局以延行审城环发〔2024〕22 号文《延安市行政审批服务局关于周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书出具了审批文件。

本项目新建 1 座周湾首站站场（无人值守），并建设相应辅助配套设施；2 条靖西三线迁改管线（连接周湾首站与靖西三线），A 段起于周湾首站，终点位于靖西三线动火迁改处，全长 120m；B 段起于周湾首站，终点位于靖西三线动火迁改处，全长 120m。2 条管线并行分布，均为出站管线，相距约 30m，全长共 240m，管径 DN914mm，直管段壁厚 16mm，设计压力 8.0MPa，设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

本项目工程与上游工程界面为周湾首站围墙外 2m，与下游工程界面为靖西三线动火迁改处。

本项目自 2024 年 4 月 6 日开工建设，2024 年 7 月 15 日完成施工建设。陕西省天然气股份有限公司于 2024 年 5 月 9 日委托陕西华林工程监理有限公司承担本项目的环境监理工作。2024 年 7 月陕西华林工程监理有限公司编制了《周

湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》。

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定，2024年9月30日，陕西省天然气股份有限公司委托陕西中测检测科技股份有限公司进行本项目竣工环境保护验收调查工作，本次验收范围为周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书的全部内容。接受委托后，验收调查单位成立了项目组，研究了项目的环评文件、设计资料、水土保持报告、环境监理报告等相关资料，并对项目地环境状况进行了实地踏勘和生态调查，对环境敏感点的环境现状、工程建设的生态环境影响及恢复状况、工程污染源分布及其防治措施落实情况等方面进行了详细调查，本项目实际输气能力与设计输气能力一致，为 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，验收期间本项目实际输气量为 $10.95 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，工况负荷达到实际输气能力的43.8%，在此基础上，编制完成了《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）竣工环境保护验收调查报告》。

通过查阅《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目不需要申请排污许可。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起修订施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订施行；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订施行；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日修订施行；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- （8）《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订施行；
- （9）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修订施行；

- (10) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订施行；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订施行；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月 27 日修订施行；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017 年 1 月 1 日修订施行；
- (14) 《中华人民共和国石油天然气管线保护法》，2010 年 10 月 1 日施行。

2.1.2 国务院行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日修订施行；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJT 394-2007)；
- (4) 《陕西省建设项目竣工环境保护验收指南》（公示稿）。

2.1.3 部门规章和规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号；
- (2) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，国发〔2000〕38 号；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- (6) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号；
- (7) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，发改能源〔2014〕506 号；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号；
- (10) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环境保护部令第 34 号；
- (11) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中油气管道建设项目重大变动清单（试行），环办〔2015〕52 号。

2.1.4 地方政府及职能部门法规、政策、规划

- (1) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 修正版），2019 年 7 月 31 日；
- (2) 《陕西省地下水条例》，2016 年 4 月 1 日；
- (3) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2021 修正版）；
- (4) 《陕西省水土保持条例》（2018 修正版）；
- (5) 延安市人民代表大会常务委员会《延安市大气污染防治条例》，2021.6.16。

2.1.5 工程资料

- (1) 中石化江苏石油工程设计有限公司《周湾净化厂天然气接收工程初步设计报告》，2023 年 8 月 31 日；
- (2) 陕西华正生态建设设计监理有限公司《周湾净化厂天然气接收工程水土保持方案报告表》，2023 年 9 月；
- (3) 机械工业勘察设计研究院有限公司编制完成了《周湾净化厂天然气接收工程》（重大变动）环境影响报告书，2023 年 12 月；
- (4) 《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程临时用地土地复垦方案报告书》；
- (5) 竣工环境保护验收委托书；
- (6) 建设单位提供与建设项目有关的其他技术资料。

2.1.6 批复文件

- (1) 吴起县自然资源局关于《周湾净化厂天然气接收工程》项目用地预审复函（吴自然意见函〔2023〕12 号），2023 年 7 月 3 日；
- (2) 延安市行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》（重大变动）环境影响报告书的批复（延行审城环发〔2024〕22 号），2024 年 2 月 18 日；
- (3) 吴起县自然资源局关于《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程临时用地土地复垦方案报告书》的审查意见（吴自然意见函〔2023〕12 号），2023 年 9 月 25 日。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）在项目建设过程中对环境影响评价制度的执行情况，建设单位对环评报告及批复文件、工程设计文件中的各种环保措施的落实情况，以及“三同时”制度落实情况。

(2) 调查项目建设和调试期实际产生的环境影响，以及本项目已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析工程建设产生的实际影响和各项措施实施的有效性。针对工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 根据工程环境影响情况调查的结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

(4) 为周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）后期的环境保护管理和环境影响后评价工作提供技术指导。

2.2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；
- (5) 充分依靠该工程项目的环境监理工作成果，坚持对工程施工期、试运营期的环境影响全过程分析的原则。

2.3 调查方法

根据调查目的和内容，对照周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）运行时期的环境影响程度和范围，确定本次竣工环保验收调查主要采取现场勘查、文件资料核实和现场监测相结合的手段和方法。其主要方法为：

- (1) 原则上采用《《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的方法；
- (2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；
- (3) 现场调查采用“以点为主、点面结合、反馈全区”的方法；

(4) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

验收调查的工作程序如图 2.3-1 所示。

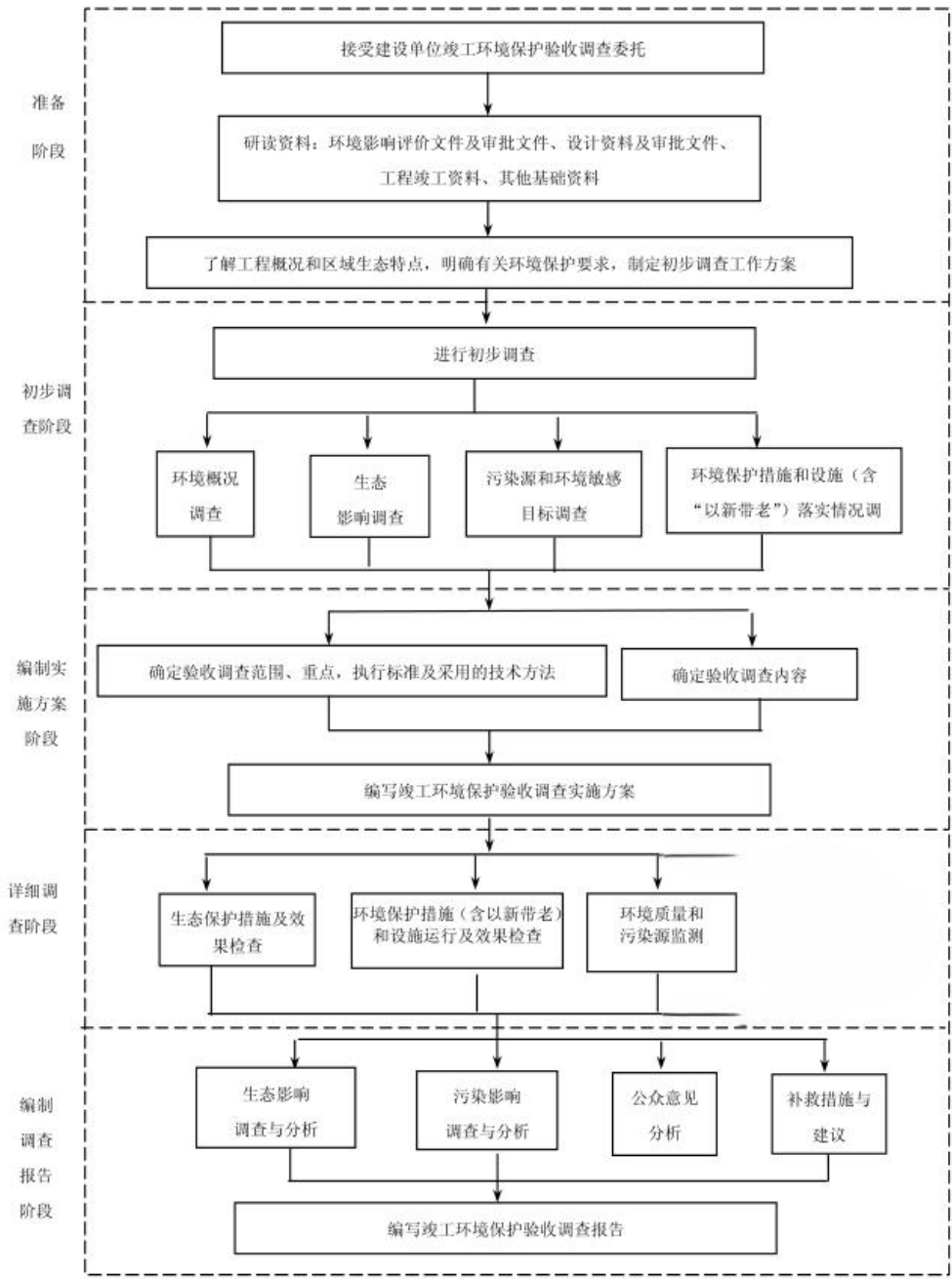


图 2.3-1 竣工环境保护验收调查工作程序图

2.4 调查范围

2.4.1 调查范围

验收调查范围参照环境影响报告书的评价范围，并根据实际的变化及对环境

的实际影响，结合现场踏勘情况，具体调查范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 竣工环境保护验收调查范围

环境要素	环评调查范围	验收调查范围
生态环境	场站及管线中心线向两侧外延 300m 范围，调查范围面积 0.47km ²	与环评一致
环境空气	以场站为中心 5.0km 的矩形区域	与环评一致
地表水	不设置调查范围	与环评一致
地下水	以项目四周均以黄土梁为边界，项目地下水调查范围面积为 1.15km ²	与环评一致
声环境	场站工程为厂界向外 200m 范围；输气管道工程为中心线外两侧 200m 以内的范围	与环评一致
环境风险	/	与环评一致

2.4.2 调查因子

本项目竣工环境保护验收调查因子按污染源分类给出，见表 2.4-2。

表 2.4-2 竣工环保验收调查因子一览表

序号	要素及污染源	调查因子
1	废气	非甲烷总经
2	废水	本项目运营期不产生和排放生活污水，仅产生少量分离器检修废水，利用站场新建排污池收集后自然蒸发不外排
2	声环境	等效 A 声级
3	固废	风分离器检修废渣产生量和排放去向
4	生态环境	工程施工中植被遭到破坏和恢复情况，工程土地占地情况、临时占地的恢复情况，水土流失及水土保持情况；调查工程防护措施及效果、绿化工程实施情况。

2.5 验收标准

本次竣工环境保护验收标准与环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准一致。

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征因子非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》详解，总烃参照执行《以色列环境空气质量标准》。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值表

序号	评价因子	标准限值		单位	标准名称及级（类）别
1	SO ₂	24h 平均	≤150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
		1h 平均	≤500		
		年平均	≤60		
2	NO ₂	24h 平均	≤80		
		1h 平均	≤200		
		年平均	≤40		
3	TSP	24h 平均	≤300		
		年平均	≤200		
4	PM ₁₀	24h 平均	≤150		
		年平均	≤70		
5	PM _{2.5}	24h 平均	≤75		
		年平均	≤35		
6	CO	1h 平均	≤10	mg/m ³	
		24h 平均	≤4		
7	O ₃	1h 平均	≤200	μg/m ³	
		日最大 8 小时平均	≤160		
8	TSP	24h 平均	≤120	μg/m ³	
		年平均	≤80		
9	非甲烷总烃	1h 平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》详解
10	总烃	1h 平均	5	mg/m ³	《以色列环境空气质量标准》

（2）地表水环境质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 2.5-2 地表水环境质量标准限值表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	pH	6～9	无量纲	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类
2	COD	≤20	mg/L	
3	BOD ₅	≤4		
4	氨氮	≤1.0		
5	总磷	≤0.2		
6	总氮	≤1.0		
7	铜	≤1.0		
8	锌	≤1.0		
9	硝酸盐	≤10		
10	硒	≤0.01		
11	砷	≤0.05		
12	镉	≤0.005		
13	铅	≤0.05		

14	阴离子表面活性剂	≤0.2		
15	粪大肠菌群（个/L）	≤10000		
16	氰化物	≤0.2		
17	氟化物	≤1.0		
18	挥发酚	≤0.005		
19	石油类	≤0.05		
20	硫化物	≤0.2		
21	硫酸盐	≤250		
22	铁	≤0.3		
23	锰	≤0.1		
24	悬浮物	/		
25	汞	≤0.0001		
26	六价铬	≤0.05		

（3）地下水环境质量标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

表 2.5-3 地下水质量标准限值表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	pH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类
2	挥发性酚类 （以苯酚计）	≤0.002	mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤3.0		
4	硝酸盐氮	≤20		
5	亚硝酸盐氮	≤1		
6	氨氮	≤0.5		
7	氟化物	≤1.0		
8	汞	≤0.001		
9	砷	≤0.01		
10	六价铬	≤0.05		
11	铅	≤0.01		
12	镉	≤0.005		
13	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL	
14	细菌总数	≤100	CFU/mL	
15	硫化物	≤0.02	mg/L	
16	石油类	-		
17	K ⁺	-		
18	Na ⁺	≤200		
19	Ca ²⁺	-		
20	Mg ²⁺	-		

21	CO ₃ ²⁻	-		
22	HCO ₃ ⁻	-		
23	氯化物	≤250		
24	硫酸盐	≤250		

(4) 声环境质量标准

执行《声环境质量噪声标准》（GB3095-2008）中 2 类标准。

表 2.5-4 声环境质量标准限值表 单位：dB（A）

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	Leq（A）（昼间）	≤60	dB（A）	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类
2	Leq（A）（夜间）	≤50		

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工场界扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限值要求，焊接烟尘执行《大气污染综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放限制；运行期场站排放非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。

施工期柴油发电机燃烧废气排放标准执行《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）及 2020 修改单中第四阶段标准限值，以及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中表 1 中 II 类标准限值。

表 2.5-5 大气污染物排放标准一览表

名称及级（类）别	污染因子	标准值	
		单位	限值
《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2 无组织排 放浓度限值	非甲烷总经	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	4.0
	颗粒物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	1.0
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	TSP	(拆除、土方及地基处理工程)	0.8
	TSP	(基础、主体结构及装饰工程)	0.7

(2) 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）相应标准，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 2.5-6 噪声排放标准一览表单位: dB (A)

标准名称及级 (类) 别	标准值	
	单位	限值 dB (A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	70
	夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	昼间	60
	夜间	50

(3) 固体废物

一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法 (2020 修订)》的相关规定。

2.6 环境敏感保护目标

结合项目环评报告书和现场勘察情况, 验收阶段与环评阶段的环境保护目标一致, 无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园等, 无饮用水源保护地、重要湿地及文物保护单位等环境敏感目标; 项目场站及管线周边范围涉及部分牧兴庄村部分居民区, 无其他、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域, 居民村庄零星散落分布。本项目竣工环境保护验收阶段环境保护目标见表 2.6-1 及图 2.6-1~3。

表 2.6-1 本项目竣工环境保护验收阶段环境保护目标一览表

环境要素	保护对象		相对位置		规模		保护内容	保护目标
			方位	距离 m				
地表水	红柳河		NE	1000	/		地表水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
地下水	潜水含水层		以项目四周均以黄土梁为边界，范围面积为1.15km ²		/		地下水水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	上游 1#牧兴庄村		SE	50	/			
环境空气	牧兴庄村	1#居民点	N	50	1 户	3 人	人群健康	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		2#居民点	S	30	16 户	38 人		
		3#居民点	N	230	7 户	16 人		
		4#居民点	WN	370	8 户	20 人		
		5#居民点	EN	250	10 户	28 人		
		6#居民点	WS	850	26 户	52 人		
		7#居民点	E	660	40 户	96 人		
	牧兴庄村	/	S	780	42 户	108 人		
	黄伙场村		WS	2750	48 户	125 人		

	东台		ES	2880	3 户	8 人		
	井沟		WN	1420	4 户	10 人		
	刘渠		N	2350	15 户	32 人		
	原平庄		EN	3200	2 户	5 人		
声环境	牧兴庄村	1#居民点	N	50	1 户	3 人	人群健康	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
		2#居民点	S	30	16 户	38 人		
生态环境	植被群落		管线沿线两侧 300m 范围内、站场边界外 300m				减少对植被、永久基本农田、公益林的破坏，永久占地禁止占用永久基本农田，临时占地土地恢复率 100%，合理控制施工作业范围，施工结束后恢复原土地使用功能	
	永久基本农田、耕地、林地		管线沿线两侧 300m、站场边界外 300m					
环境风险	环境空气：同本表环境空气保护对象						人群健康	风险值达到可接受水平
	地表水：红柳河						地表水质	
	地下水：以项目四周均以黄土梁为边界，范围面积为 1.15km ² 饮用水水源						地下水水质	

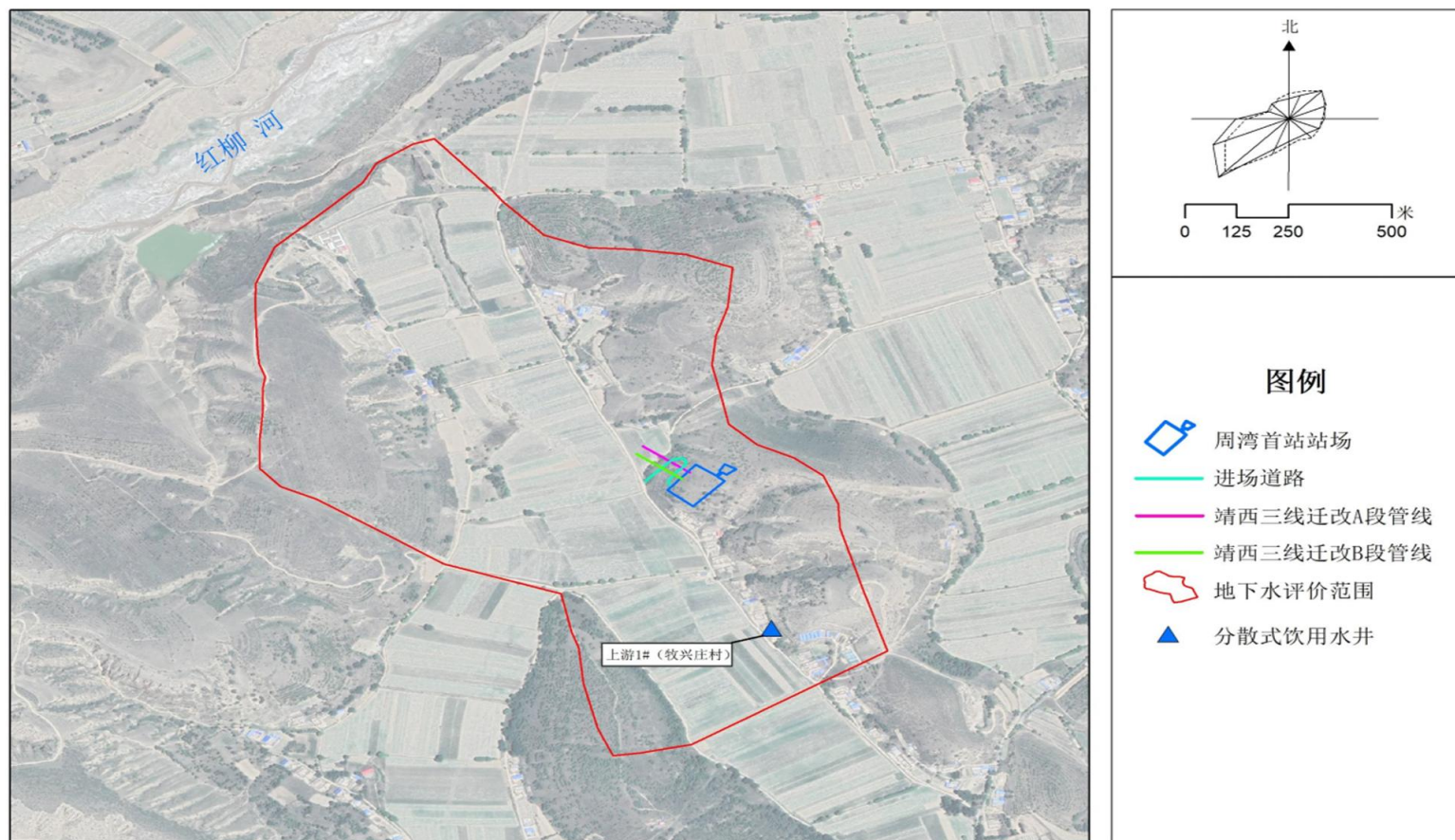


图 2.6-1 项目竣工环保验收阶段地下水环境敏感目标分布图

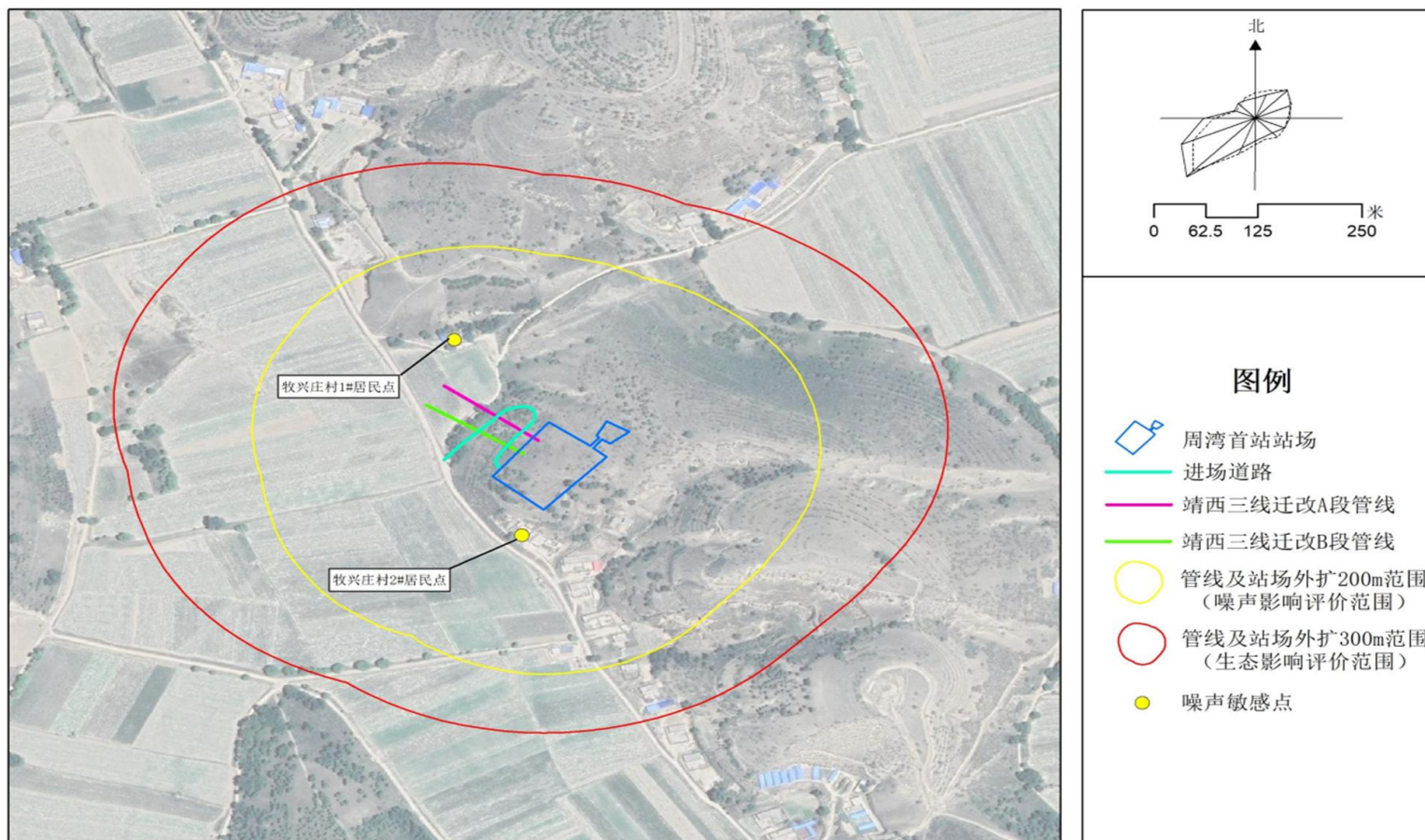


图 2.6-2 项目竣工环保验收阶段噪声、生态敏感目标分布图

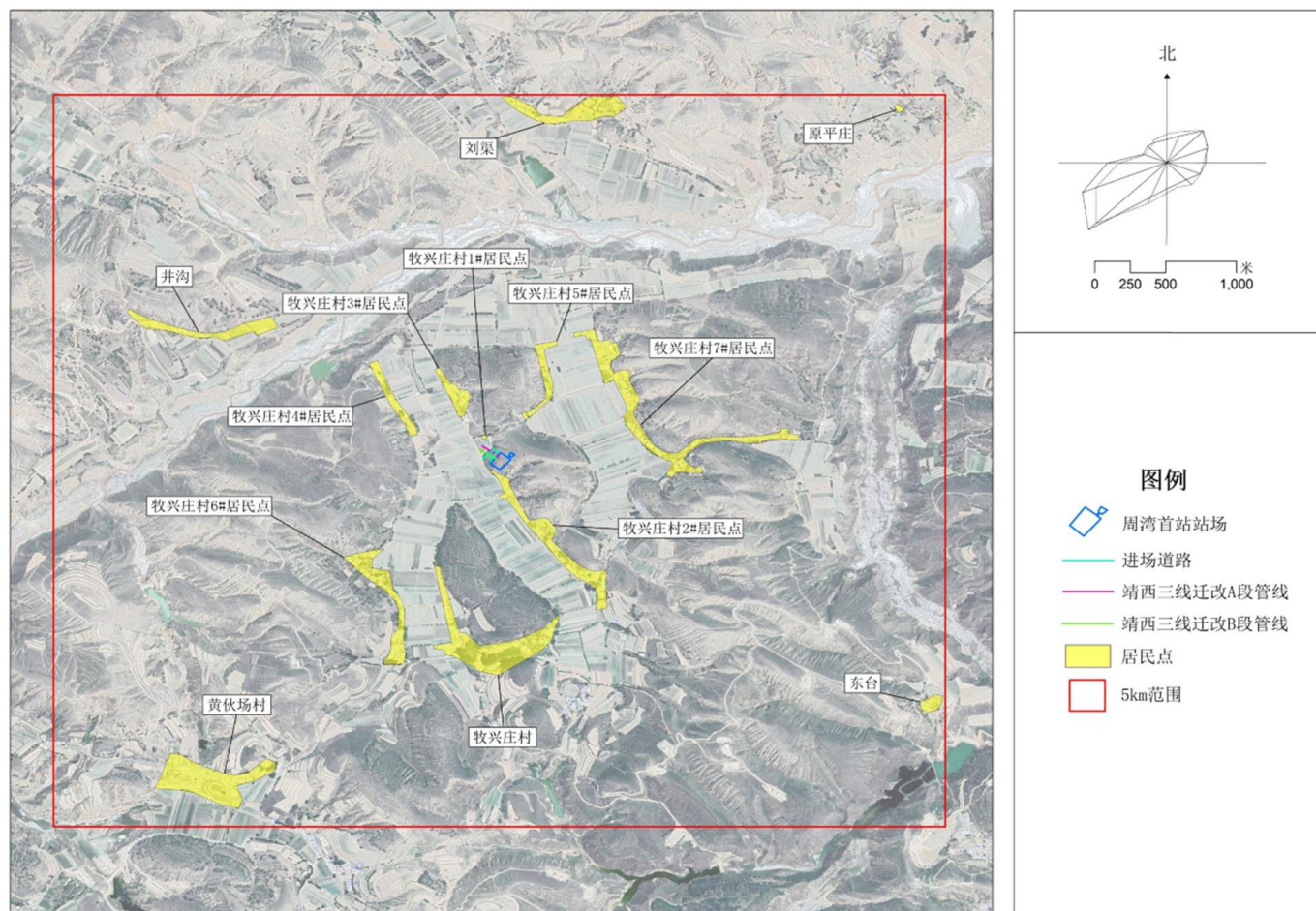


图 2.6-3 竣工环保验收阶段大气敏感目标分布图

2.7 调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况。
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况。
- (3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- (5) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响。
- (6) 环境质量和主要污染因子达标情况。
- (7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
- (8) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。
- (9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。
- (10) 工程环境保护投资情况。

3 工程调查

3.1 工程的建设过程

2023 年 7 月 3 日，吴起县自然资源局关于《周湾净化厂天然气接收工程》项目用地预审复函（吴自然意见函〔2023〕12 号）；

2023 年 7 月 11 日，吴起县自然资源局关于《周湾净化厂天然气接收工程》规划选址的函（吴自然规函〔2023〕77 号）；

2023 年 7 月 12 日，吴起县行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》选址初审意见的函（吴行审城环函〔2023〕33 号）；

2023 年 8 月 23 日，延安市林业局关于吴起县周湾净化厂天然气接收建设项目申请使用吴起县林地的审查意见（延市林资〔2023〕290 号）；

2023 年 9 月 22 日，吴起县文物局关于陕西省天然气股份有限公司《周湾净化厂天然气接收工程》用地文物审批的意见（吴文物函〔2023〕30 号）；

2023 年 9 月 12 日，吴起县自然资源局关于陕西省天然气股份有限公司拟建《周湾净化厂天然气接收工程》项目压覆重要矿产资源的报告（吴自然资（矿）字〔2023〕16 号）；

2023 年 8 月 31 日，中石化江苏石油工程设计有限公司关于《周湾净化厂天然气接收工程初步设计报告》；

2023 年 3 月，中国石油天然气管道工程有限公司关于《周湾净化厂天然气接收工程可行性研究报告》。

2023 年 6 月 25 日，吴起县行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》进行项目备案确认书；

2023 年 5 月 24 日，关于周湾净化厂天然气接收工程可研报告的批复，陕气司函字〔2023〕92 号；

2023 年 12 月，机械工业勘察设计研究院有限公司编制完成了《周湾净化厂天然气接收工程》（重大变动）环境影响报告书；

2024 年 2 月 18 日，延安市行政审批服务局关于《周湾净化厂天然气接收工程》（重大变动）环境影响报告书的批复（延行审城环发〔2024〕22 号）。

本项目自 2024 年 4 月 6 日开工建设，2024 年 7 月 15 日完成施工建设，陕西华林工程监理有限公司组建了周湾净化厂天然气接收工程环境监理项目部于

2024 年 5 月 18 日入驻施工现场，2024 年 7 月陕西华林工程监理有限公司编制了《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，2024 年 7 月 16 号项目进入调试阶段，调试期为 2024 年 7 月 16 号~2025 年 7 月 16 号，2024 年 9 月 30 日，陕西省天然气股份有限公司委托陕西中测检测科技股份有限公司进行本项目竣工环境保护验收调查工作，本次验收范围为周湾净化厂天然气接收工程(重大变动)环境影响报告书的全部内容。本项目实际输气能力与设计输气能力一致，为 $25\times 10^8\text{Nm}^3/\text{a}$ ，验收期间本项目实际输气量为 $10.95\times 10^8\text{Nm}^3/\text{a}$ ，工况负荷达到实际输气能力的 43.8%，在此基础上，编制完成了《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）竣工环境保护验收调查报告》。



3.2 工程实际建设内容

3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：周湾净化厂天然气接收工程
- (2) 建设单位：陕西天然气股份有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 国民经济行业类别：G5720 陆地管道运输
- (5) 建设地点：本项目位于陕西省延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。周湾首站中心坐标为：E：108°14'14.272"，N：37°19'28.607"；A 段输气管道起点

坐标为：E: 108°14'13.915", N: 37°19'29.877", A 段输气管道终点坐标为：E: 108°14'10.246", N: 37°19'32.262"; B 段输气管道起点坐标为：E: 108°14'13.316", N: 37°19'29.307", B 段输气管道终点坐标为：E: 108°14'9.541", N: 37°19'31.412"。

项目地理位置图见 3.2-1。

(6) 主要建设内容及规模：新建周湾首站 1 座，设计输气能力 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，并建设相应辅助配套设施；新建靖西三线迁改管线 A 段和 B 段，全长 240m，管径 DN914mm，设计压力 8.0MPa。

(7) 工程投资：本项目总投资 4829.86 万元。

(8) 工程占地：本项目总占地 12355m^2 ，其中永久占地 10435m^2 ，临时占地 1920m^2 ，占地类型为林地、耕地、草地和交通运输用地。项目靖西三线迁改管线临时占用涉及永久基本农田，涉及管线长度 90m，临时占地面积为 720m^2 。

(9) 建设工期：100d

(10) 劳动定员：新建周湾首站为无人值守站场，无劳动定员。

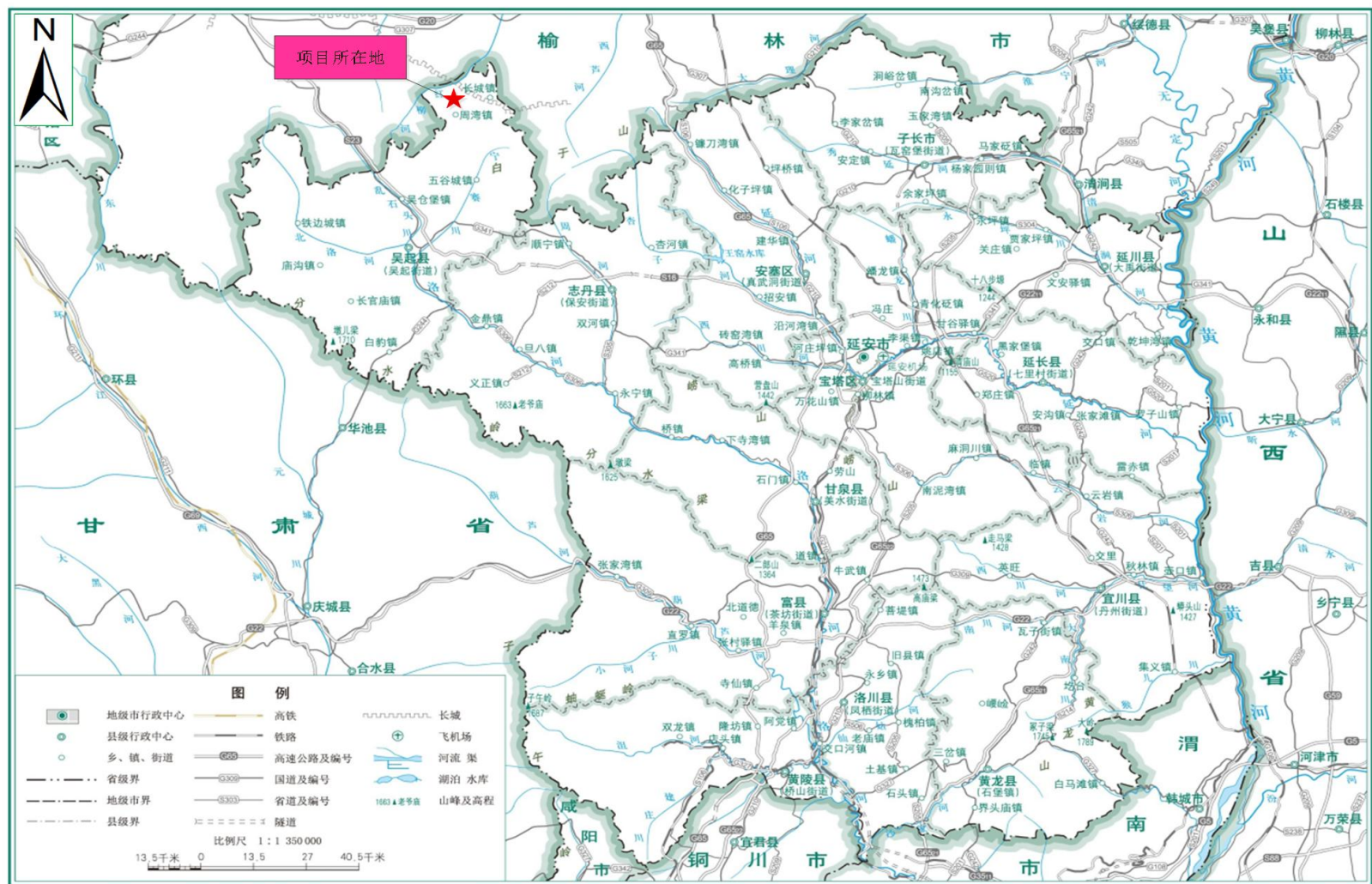


图 3.2-1 项目地理位置图

3.2.2 项目工程组成及主要建设内容

本项目主要建设内容包括站场工程、线路工程、辅助工程、公用工程、临时工程、其他工程和环保工程，项目竣工环境保护验收阶段与环评阶段主要工程建设内容对比情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目竣工环境保护验收阶段与环评阶段主要工程组成一览表

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
主体工程	周湾首站	新建周湾首站站场 1 座，设计输气规模 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计压力 8.0MPa。建设内容主要包括工艺装置区、放空区、辅助用房、门房、撬装发电机等设施；站场采用自动系统控制，日常运行无人值守，接收上游周湾净化厂天然气外输管道工程牧兴庄末站（非本项目建设内容）来气，站内具备气质分析、计量、调流、进出站截断等功能，通过新建靖西三线迁改管线将上游天然气资源注入已建靖西三线。在气质分析前段设置 2 台旋风分离器，具备分离功能。站内放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，各放空管线通过放空汇管连接至新建放空总管。站内设置泄漏监测系统、视频监控系统。站场不设置清管装置，与上游管输公司界面为新建周湾首站围墙外 2m。站场设置排污池 1 座，具备接收旋风分离器废水、废渣功能。	新建周湾首站站场 1 座，设计输气规模 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计压力 8.0MPa。建设内容主要包括工艺装置区、放空区、辅助用房、门房、撬装发电机等设施；站场采用自动系统控制，日常运行无人值守，接收上游周湾净化厂天然气外输管道工程牧兴庄末站（非本项目建设内容）来气，站内具备气质分析、计量、调流、进出站截断等功能，通过新建靖西三线迁改管线将上游天然气资源注入已建靖西三线。在气质分析前段设置 2 台旋风分离器，具备分离功能。站内放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，各放空管线通过放空汇管连接至新建放空总管。站内设置泄漏监测系统、视频监控系统。站场不设置清管装置，与上游管输公司界面为新建周湾首站围墙外 2m。站场设置排污池 1 座，具备接收旋风分离器废水、废渣功能。	无
	靖西三线迁改管线	A 段： 起点位于周湾首站，终点位于新的靖西三线动火迁改处，长度 120m。 B 段： 起点位于周湾首站，终点位于新的靖西三线动火迁改处，长度 120m。 A、B 段管线设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计压力 8.0MPa，管径 DN914mm，壁厚 16mm，管线规格 L485M 直缝埋弧焊钢管。迁改管线总长 240m，A、B 段管线并行分布，均为站场出站管线，连接站场与下游已	A 段： 起点位于周湾首站，终点位于新的靖西三线动火迁改处，长度 120m。 B 段： 起点位于周湾首站，终点位于新的靖西三线动火迁改处，长度 120m。 A、B 段管线设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计压力 8.0MPa，管径 DN914mm，壁厚 16mm，管线规格 L485M 直缝埋弧焊钢管。迁改管线总长 240m，A、B 段管线并行分布，均为站场出站管线，	无

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
		建靖西三线,建成后属于靖西三线干线一部分,与下游工程界面为新的靖西三线动火迁改处。管线全段埋地敷设,沿线不设截断阀室。	连接站场与下游已建靖西三线,建成后属于靖西三线干线一部分,与下游工程界面为新的靖西三线动火迁改处。管线全段埋地敷设,沿线不设截断阀室。	
	穿越工程	本项目涉及管线穿越,主要穿越砖路 2 处,穿越进站混凝土道路 4 处,穿越方式为开挖加混凝土盖板方式,总穿越长度 50m。	本项目涉及管线穿越,主要穿越砖路 2 处,穿越进站混凝土道路 4 处,穿越方式为开挖加混凝土盖板方式,总穿越长度 50m。	无
辅助工程	进站道路	新建进站道路全长 240.89m,道路路基宽度 4.5m,路面宽度 3.5m,两侧路肩各 0.5m,混凝土泥土路面,连接站场和乡村沥青混凝土道路。	新建进站道路全长 240.89m,道路路基宽度 4.5m,路面宽度 3.5m,两侧路肩各 0.5m,混凝土泥土路面,连接站场和乡村沥青混凝土道路。	无
	放空区	站场东北侧新建放空区,占地面积约 552.0m ² 。主要布置 1 根放空立管,高度 20m,口径 DN350mm。	站场东北侧新建放空区,占地面积约 552.0m ² 。主要布置 1 根放空立管,高度 20m,口径 DN350mm。	无
	辅助用房	站内新建辅助用房 1 座,砖混结构,高 5.90m,占地面积约 127.82m ² ,主要功能房间包括配电间、机柜间、控制室、工具间等。	站内新建辅助用房 1 座,砖混结构,高 5.90m,占地面积约 127.82m ² ,主要功能房间包括配电间、机柜间、控制室、工具间等。	无
	门房	站内新建门房 1 座,砖混结构,高 4.50m,占地面积约 43.40m ² 。	站内新建门房 1 座,砖混结构,高 4.50m,占地面积约 43.40m ² 。	无
	排污池	新增排污池 1 座,容积 18m ³ (3m×3m×2m),钢筋混凝土结构。	新增排污池 1 座,容积 18m ³ (3m×3m×2m),钢筋混凝土结构。	无
	管道标识	本工程线路沿线共设置标志桩 4 个,警示牌 4 个,警示带 240m,宽 1.1m。	本工程线路沿线共设置标志桩 4 个,警示牌 4 个,警示带 240m,宽 1.1m。	无
	自动控制	站场采用自动系统控制,日常运行无人值守,自动控制系统采用 SCADA 系统,由调控中心 SCADA 系统(依托现有西安主调控中心及汉中备用调控中心)和 1 套站控系统(SCS)构成。全线由调度控制中心对工艺站场进行数据采集、监视控制和生产调度管理,采用全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式。	站场采用自动系统控制,日常运行无人值守,自动控制系统采用 SCADA 系统,由调控中心 SCADA 系统(依托现有西安主调控中心及汉中备用调控中心)和 1 套站控系统(SCS)构成。全线由调度控制中心对工艺站场进行数据采集、监视控制和生产调度管理,采用全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式。	无

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
公用工程	供水	施工用水根据施工现场及周边条件就近接入当地供水管线,或采取水车拉运。 站场日常运行无人值守,不考虑生活供水。 站场设置免水打包环保厕所 1 间,主要用于定期检修、巡查人员使用,无给水。 站场旋风分离器检修清洗用水采用水车拉运。	施工用水根据施工现场及周边条件就近接入当地供水管线,或采取水车拉运。 站场日常运行无人值守,不考虑生活供水。 站场设置免水打包环保厕所 1 间,主要用于定期检修、巡查人员使用,无给水。 站场旋风分离器检修清洗用水采用水车拉运。	无
	排水	站场运行期无人值守,无劳动定员和生活污水产生和排放。 站场设置免水打包环保厕所 1 间,无给水需求,厕所污物定期车拉外运用于农肥。 站内设置混凝土排水沟,长度约 140.90m,场地内的雨水经排水沟或道路坡度排至站外。排雨水走向为:建筑屋面→场地、道路→排水沟→围墙泄水孔→站外排水沟→与原自然沟道顺接。 站场旋风分离器检修清洗废水收集至站场排污池(容积 18m ³),自然蒸发不外排。	站场运行期无人值守,无劳动定员和生活污水产生和排放。 站场设置免水打包环保厕所 1 间,无给水需求,厕所污物定期车拉外运用于农肥。 站内设置混凝土排水沟,长度约 140.90m,场地内的雨水经排水沟或道路坡度排至站外。排雨水走向为:建筑屋面→场地、道路→排水沟→围墙泄水孔→站外排水沟→与原自然沟道顺接。 站场旋风分离器检修清洗废水收集至站场排污池(容积 18m ³),自然蒸发不外排。	无
	供电	站场采用一路 10kV 外电源供电,外接附近 10kV 线路杆塔,线路长度约为 2km,在站内辅助用房设置 1 座配电间,辅助用房东南侧设置杆上变台 1 座;备用电源在辅助用房东南侧设置 1 台 AC380V 60kW 撬装柴油发电机。	站场采用一路 10kV 外电源供电,外接附近 10kV 线路杆塔,线路长度约为 2km,在站内辅助用房设置 1 座配电间,辅助用房东南侧设置杆上变台 1 座;备用电源在辅助用房东南侧设置 1 台 AC380V 60kW 撬装柴油发电机。	无
	采暖	机柜间、控制室采用分体柜式空调夏季制冷,冬季制热,保证房间的温湿度;配电间采用分体柜式空调夏季制冷,补充消除室内设备产生余热。	机柜间、控制室采用分体柜式空调夏季制冷,冬季制热,保证房间的温湿度;配电间采用分体柜式空调夏季制冷,补充消除室内设备产生余热。	无
	通信	采用光缆通信为主、卫星通信为辅的通信方式。与管道同沟敷设 16 芯光缆,为输气管道的生产运行、调度管理等提供多种通信业务,同时为管道 SCADA 系统	采用光缆通信为主、卫星通信为辅的通信方式。与管道同沟敷设 16 芯光缆,为输气管道的生产运行、调度管理等提供多种通信业务,同时为管道 SCADA 系统的数	无

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
		的数据传输提供可靠通道,为智能化管道提供通信支撑平台。	据传输提供可靠通道,为智能化管道提供通信支撑平台。	
	消防	在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器,灭火器放置在专用的灭火器材棚内,一旦发生火灾,可随时启用扑救。	在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器,灭火器放置在专用的灭火器材棚内,一旦发生火灾,可随时启用扑救。	无
	维抢修	维抢修由陕西省天然气股份有限公司延安分公司维抢修队伍负责。	维抢修由陕西省天然气股份有限公司延安分公司维抢修队伍负责。	无
临时工程	输气管道作业带	线路工程作业总长 240m, 宽度 8m。	线路工程作业总长 240m, 宽度 8m。	无
	材料堆场	站场工程施工时,评价要求管材、建筑材料临时堆放在站场永久占地范围内并加盖苫布,材料尽量随运随用。 线路工程施工时,评价要求管材堆放在施工作业带临时占地范围并加盖苫布,材料尽量随运随用。	站场工程施工时,管材、建筑材料临时堆放在站场永久占地范围内并加盖苫布,材料尽量随运随用。 线路工程施工时,管材堆放在施工作业带临时占地范围并加盖苫布,材料尽量随运随用。	无
	施工便道	线路工程施工利用现有乡村沥青混凝土道路和砖路,交通依托条件较好,由于管道迁改长度较短,进场道路利用管道作业带,不新增临时占地;站场施工便道设置在进场道路永久占地范围,不新增占地,评价要求车辆和施工人员按固定线路行驶,保护周围农用地、自然植被,并尽量减少占地范围。	线路工程施工利用现有乡村沥青混凝土道路和砖路,交通依托条件较好,由于管道迁改长度较短,进场道路利用管道作业带,不新增临时占地;站场施工便道设置在进场道路永久占地范围,不新增占地,车辆和施工人员按固定线路行驶,保护周围农用地、自然植被,并尽量减少占地范围。	无
	拌合站	施工现场不设置混凝土拌合站,评价要求充分利用离项目最近的混凝土搅拌站。	施工现场不设置混凝土拌合站,充分利用离项目最近的混凝土搅拌站。	无
	施工营地	本项目施工队伍食宿租用当地民房,不设施工营地。	本项目施工队伍食宿租用当地民房,不设施工营地。	无
	临时沉淀池	本项目施工现场设置适度规模的简易沉淀池,用于收集施工废水和试压废水,评价要求沉淀池设置在站场永久占地范围内,沉淀池挖深应不低于地下水位,并做好防渗措施。	本项目施工现场设置适度规模的简易沉淀池,用于收集施工废水和试压废水,沉淀池设置在站场永久占地范围内,沉淀池挖深应不低于地下水位,并做好防渗措施。	无
其	占地	总占地 12355m ² ;	总占地 12355m ² ;	无

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
他工程		永久占地 10435m ² ； 管线工程作业带临时占地 1920m ² 。	永久占地 10435m ² ； 管线工程作业带临时占地 1920m ² 。	
	水工保护	本工程主要采取素草袋护坡、浆砌石截水墙等进行水工保护。	本工程主要采取素草袋护坡、浆砌石截水墙等进行水工保护。	无
	土石方工程	本工程挖方21005.47m ³ （含表土剥离 7328.41m ³ ），填方 21005.47m ³ （含表土剥离 7328.41m ³ ），无弃方。	本工程挖方21005.47m ³ （含表土剥离7328.41m ³ ），填方21005.47m ³ （含表土剥离7328.41m ³ ），无弃方。	无
环保工程	废水	施工期： 建设临时沉淀池，施工废水和试压废水经沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘；本项目施工队伍食宿租用当地民房，不设施工营地，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。 运营期： 站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放。分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m ³ 排污池，自然蒸发不外排。	施工期： 建设临时沉淀池，施工废水和试压废水经沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘；本项目施工队伍食宿租用当地民房，不设施工营地，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。 运营期： 站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放。分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m ³ 排污池，自然蒸发不外排。	无
	废气	施工期： 施工场地围挡、洒水抑尘；施工材料遮盖、运输车辆加盖篷布等，车辆减速慢行；建筑工地四周建设喷淋设施，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置。 运营期： 检修废气、超压放空废气设置放空系统，配套 20m 放空立管 1 根；无组织逸散废气，选用密闭生产设备；撬装发电机废气选用轻质柴油为备用发电机。	施工期： 施工场地围挡、洒水抑尘；施工材料遮盖、运输车辆加盖篷布等，车辆减速慢行；建筑工地四周建设喷淋设施，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置。 运营期： 检修废气、超压放空废气设置放空系统，配套 20m 放空立管 1 根；无组织逸散废气，选用密闭生产设备；撬装发电机废气选用轻质柴油为备用发电机。	无
	噪声	施工期： 选用低噪声施工机械设备；加强设备管理和维护。 运营期： 选用低噪声设备；对站场周围栽种树木进行绿化；设备基础做减振处理、柔性连接等。	施工期： 选用低噪声施工机械设备；加强设备管理和维护。 运营期： 选用低噪声设备；对站场周围栽种树木进行绿化；设备基础做减振处理、柔性连接等。	无
	固废	施工期： 施工废料、清管渣分类收集，用于回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置。生活垃圾在项目拟建地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。 运营期： 项目站场运营期无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生	施工期： 施工废料、清管渣分类收集，用于回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置。生活垃圾在项目拟建地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。 运营期： 项目站场运营期无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生	无

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
		生和排放；运行期分离器检修废渣收集至排污池沉淀处理废水自然蒸发后，定期清运至固废填埋场处置。	和排放；运行期分离器检修废渣收集至排污池沉淀处理废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。	
	生态	施工期： 优化施工便道减少施工临时占地，管沟土壤分层开挖、分层剥离、分层堆放和循序分层回填；耕地、林地补偿；农田和林地复垦；施工作业带恢复绿化；站场及进站道路相邻区域采取补偿种植。 运营期： 加强管道的日常巡线检查，将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对植被生长的影响。	施工期： 优化施工便道减少施工临时占地，管沟土壤分层开挖、分层剥离、分层堆放和循序分层回填；耕地、林地补偿；农田和林地复垦；施工作业带恢复绿化；站场及进站道路相邻区域采取补偿种植。 运营期： 加强管道的日常巡线检查，将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对植被生长的影响。	无
	环境风险	施工期： 进行管道试压，无损检测，严格排除焊缝和母材缺陷。 运营期： 在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设置自动监测报警系统；编制突发环境事件应急预案并备案；定期组织演练。	施工期： 进行管道试压，无损检测，严格排除焊缝和母材缺陷。 运营期： 在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设置自动监测报警系统；编制突发环境事件应急预案并备案；定期组织演练。	无
依托工程	气源工程	本工程气源来自延长石油集团油气勘探公司新建吴起周湾净化厂（设计规模 25 亿 m ³ /年，目前正在施工建设阶段），气源为商品天然气，满足一类气质标准。	本工程气源来自延长石油集团油气勘探公司新建吴起周湾净化厂，气源为商品天然气，满足一类气质标准。	无
	上游工程	吴起周湾净化厂至周湾首站（本项目）之间的“周湾净化厂天然气外输管道工程”由陕西延长石油（集团）管道运输公司出资建设，该工程已于 2023 年 9 月 27 日取得环评批复（见附件 10）。该工程主要包括站场工程和管线工程。站场工程主要为周湾首站（隶属于延长石油，位于周湾净化厂内）和牧兴庄末站。管线工程为周湾首站（延长石油）至牧兴庄末站输气管线 6.3km，牧兴庄末站至周湾首站（本项目）	吴起周湾净化厂至周湾首站（本项目）之间的“周湾净化厂天然气外输管道工程”由陕西延长石油（集团）管道运输公司出资建设，该工程已于 2023 年 9 月 27 日取得环评批复（见附件 10）。该工程主要包括站场工程和管线工程。站场工程主要为周湾首站（隶属于延长石油，位于周湾净化厂内）和牧兴庄末站。管线工程为周湾首站（延长石油）至牧兴庄末站输气管线 6.3km，牧兴庄末站至周湾首站（本项目）外输气管	无

类别	工程内容	环评阶段建设内容	竣工环境保护验收阶段建设内容	有无变化
		外输气管线 1.4km, 合计新建管道约 7.7km, 管径为 DN610mm, 设计压力 8.0MPa。目前该工程已进入施工建设阶段, 建成后可向周湾首站(本项目)输送天然气 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。	线 1.4km, 合计新建管道约 7.7km, 管径为 DN610mm, 设计压力 8.0MPa。	
	下游工程	天然气经周湾首站(本项目)计量后通过新建靖西三线迁改管线注入至下游已建“靖边至西安天然气输气管道三线系统工程”输气管道, 注入天然气资源量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$, 该工程已于 2013 年 2 月 6 日取得环评批复(附件 9)。	天然气经周湾首站(本项目)计量后通过新建靖西三线迁改管线注入至下游已建“靖边至西安天然气输气管道三线系统工程”输气管道, 注入天然气资源量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$, 该工程已于 2017 年 1 月 22 日完成竣工环境保护验收。	无

3.2.3 气源分析及供配气

(1) 气源概况

本工程气源来自延长石油集团油气勘探公司吴起周湾净化厂, 来气是经过脱水净化后的商品天然气, 气质达到了一类气质标准, 根据产品气全组分分析报告, 气源中不含 H_2S 等酸性成分。

(2) 气源组分

本工程气源来自延长石油集团油气勘探公司吴起周湾净化厂。根据根据产品气全组分分析报告, 本工程气源组分见下表:

表 3.2-2 天然气气质参数一览表

组分	C_1	C_2	C_3	CO_2	N_2	H_2S
浓度% (MC)	95.2124	0.4393	0.0815	1.2605	0.4139	/

根据天然气分析数据, 本项目中涉及到管道气源不含 H_2S 等酸性成分, 甲烷含量较高, 其硫化氢含量和二氧化碳含量指标已达到《天然气》GB 17820-2018 中一类气质标准的要求, 属于优质燃气。

(3) 供气系统

本工程主要供气方案为: 建成的周湾首站通过接收周湾净化厂牧兴庄末站来气后, 经分离、气质分析、计量、调流后通过新建靖西三线迁改管线注入下游靖西三线, 工程资源上载靖西三线后, 下游分输及下载用户由陕西省天然气股份有限公司统筹规划安排, 主要供气对象为沿线的榆林、延安、铜川、西安地区天然

气目标市场。

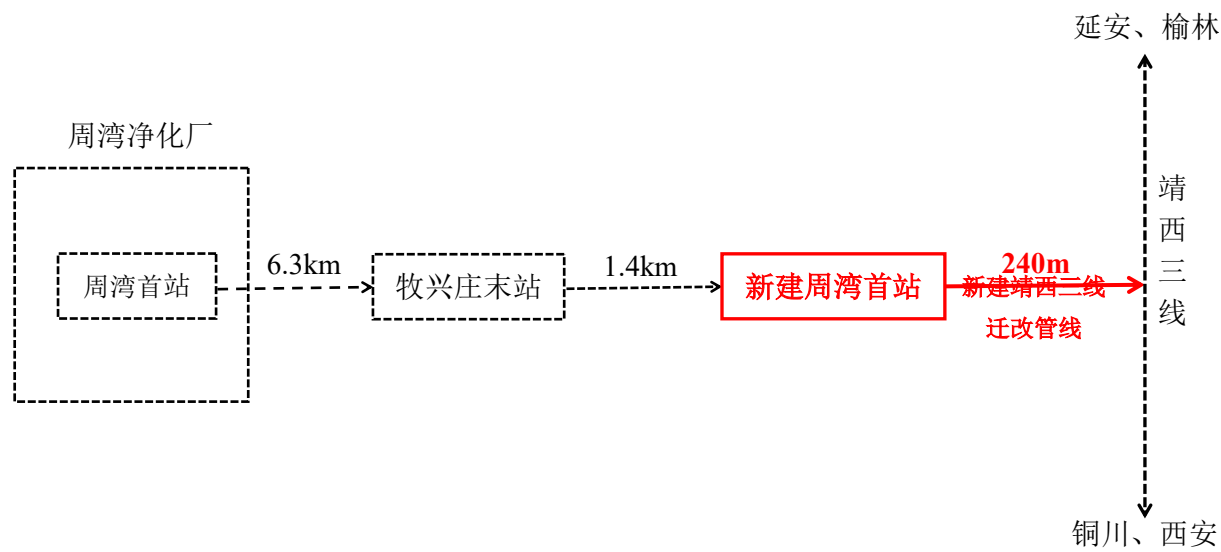


图 3.2-2 本工程输配系统示意图

3.2.4 站场工程

(1) 站场工艺

周湾首站为新建站场，位于吴起县周湾镇牧兴庄村北侧，接收周湾净化厂天然气外输管道工程牧兴庄末站来气，经分离、气质分析、计量、调流后输送至靖西三线，站场设计压力 8.0MPa。周湾首站运行工艺参数见表 3.2-3。

表 3.2-3 周湾首站运行工艺参数一览表

站场名称	设计进站压力 (MPa)	进站温度范围 (℃)	流量范围 (10 ⁴ m ³ /d)	设计出站压力 (MPa)	出站温度范围 (℃)
周湾首站	8	30~48	433.44~800	8	30~48

(2) 站场主要设备

本项目站场主要设备见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目变动前后生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	旋风分离器	PD8MPa; Φ1200	2 台	与环评一致
2	气质分析小屋	8MPa; 25×10 ⁸ Nm ³ /a	1 座	与环评一致
3	计量撬	Class600; DN300	3 套	与环评一致
4	排污池	3m×3m×2m	1 座	与环评一致
5	温湿度仪	8MPa; 25×10 ⁸ Nm ³ /a	3 块	与环评一致
6	智能一体化温度变送器	8MPa; 25×10 ⁸ Nm ³ /a	3 套	与环评一致
7	压力表	8MPa; 25×10 ⁸ Nm ³ /a	3 块	与环评一致
8	智能型压力变送器	8MPa; 25×10 ⁸ Nm ³ /a	3 套	与环评一致
9	放空立管	高20m, 口径DN350mm	1 根	与环评一致

10	汇气管	8MPa; DN600L-11m	1 台	与环评一致
11	点式可燃气体探测器	CH ₄ 、24VD	5 块	与环评一致
12	云台扫描式激光可燃气体探测器	24V.DC、150m	1 套	与环评一致
13	便携式可燃气体探测器	CH ₄ 、24VD	2 套	与环评一致
14	感温/感烟探测器	220VA	5 块	与环评一致
15	火焰探测器	220VA	2 块	与环评一致
16	声光报警器	声强≥110dBA	1 套	与环评一致
17	火灾报警控制器	220VA	1 套	与环评一致
18	撬装柴油发电机	40kV	1 台	与环评一致
19	站控系统	24VDC、2100×800×800	1 台	与环评一致
20	室外高清网络球型摄像机	分辨率 1920×1080、 1~30fps	4 台	与环评一致
21	室外高清防爆枪式摄像机	分辨率 2560×1440、 1~70fps	2 台	与环评一致
22	防爆接线箱	E×dIIBT6	2 套	与环评一致
23	防水接线箱	IP67	6 套	与环评一致
24	动力配电柜	800×800×2200 机柜、 AC380V	1 面	与环评一致
25	绝缘接头	8MPa; DN600	2 个	与环评一致
26		8MPa; DN350	1 个	与环评一致
27	限流孔板	8MPa; DN100	1 套	与环评一致
28	阀套式排污阀	Class600; DN80	2 套	与环评一致
29	气液联动球阀（焊接连接）	Class600; DN50	3 套	与环评一致
30		Class600; DN100	2 套	与环评一致
31		Class600; DN200	1 套	与环评一致
32	电动球阀	Class600; DN300	3 套	与环评一致
33		Class600; DN200	3 套	与环评一致
34		Class600; DN150	1 套	与环评一致
35	电动球阀（法兰连接）	Class600; DN350	3 套	与环评一致
36		Class600; DN200	3 套	与环评一致
37		Class600; DN150	1 套	与环评一致

（3）自动控制

本工程自动控制系统采用 SCADA 系统，由调控中心 SCADA 系统（依托现有西安主调控中心及汉中备用调控中心）和 1 套站控系统（SCS）构成。

全线由调度控制中心对工艺站场进行数据采集、监视控制和生产调度管理，采用全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式。

（4）营运天数

本工程年工作天数设定为 350d。

（5）进站道路

本工程新建进站道路全长 240.89m，占地面积 3090m²，道路路基宽度 4.5m，路面宽度 3.5m，两侧路肩各 0.5m，混凝土泥土路面，连接站场和乡村沥青混凝土道路，道路施工采用商用混凝土。

（6）站场平面布置

①站场区域布置

周湾首站为五级站场，位于吴起县周湾镇牧兴庄，站场西北侧为已建靖西三线天然气管道，东南侧为散居房屋，西南侧为沥青道路，西侧为架空电力线。放空区位于站址东北侧。周湾首站与周边设施的防火间距检查见下表：

表 3.2-5 周湾首站与周边建（构）筑物之间的防火间距一览表

名称	方位/周边建（构）筑物		规范要求的防火间距（m）	实际距离（m）	检查结果	依据规范条款
周湾首站	东南	散居房屋	30	56.4	符合	《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）表4.0.4
	西南	沥青道路	10	83.3	符合	
	西	架空电力线	1.5倍杆高（杆高6.7m）	81.5	符合	
	东北	放空管（1.5~3×104m ³ /h）	40	47.0	符合	《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）第4.0.8条
	西北	靖西三线	5	120	符合	《中华人民共和国石油天然气管道保护法》

表 3.2-6 周湾首站放空管与周边建（构）筑物之间的防火间距一览表

名称	方位/周边建（构）筑物		规范要求的防火间距（m）	实际距离（m）	检查结果	依据规范条款
周湾首站放空管	东南	散居房屋	60	89.3	符合	《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）表4.0.4
	西南	沥青道路	30	170.2	符合	
	西	架空电力线	40	156.9	符合	

由上表可知，本项目与周边建（构）筑物之间的防火间距均满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的相关条款要求。

②总平面布置

站场自北向南（以建北描述）依次布置放空区、生产区、辅助生产区。

放空区设放空立管、放空区积液池。

生产区包括工艺设备区、分析小屋。

辅助生产区包括撬装设备间（控制室、配电间）、撬装门卫室、发电间（柴油发电机）、环保厕所及杆上变台。北部设撬装设备间，南部自西向东依次设撬装门卫室、环保厕所、发电间、杆上变台。

站内设置消防道路，转弯半径为 12m，门卫北侧设 15mx15m 的回车场地。

本项目站场场地坡度整体为 1%，由东北坡向西南方向。

本项目站内设施、设备之间的防火间距检查见下表（周湾首站为五级站场）：

表 3.2-7 本项目站内设施、设备之间的防火间距一览表

名称	工艺装置区	撬装发电机	分析小屋	排污池	门卫	撬装设备间
工艺装置区	-	-	-	5/6	5/30.5	12/17.2
撬装发电机	12/25	-	-	10/46	-	-
分析小屋	-	-	-	10/15.5	-	-
排污池	5/31	10/46	10/19	-	10/27	10/27
门卫	5/52	-	-	10/27	-	-
撬装设备间	12/17.2	-	-	5/27	-	-
环保厕所	12/34	-	-	10/44.5	-	-
杆上变台	10/38.5	-	-	5/54.5	-	-

注：表中分子为规范要求防火间距，分母为实际距离，-表示规范中无此项防火间距标准要求。

由上表可知，本项目站内设施、设备之间的防火间距均满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）表 5.2.3 的要求。

项目站场总平面布置见图 3.2-3。

(8) 站场主要工程量汇总

站场主要工程量汇总见表 3.2-8。

表 3.2-8 站场主要工程量一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	站场部分			
1	占地			
1.1	站场	m ²	7341	永久占地
2	土石方			
2.1	挖土方量	m ³	14350.59	站场、放空区建构筑物平面开挖
2.2	回填土方量	m ³	14350.59	场地平整、站场边坡回填
2.3	弃方量	m ³	0	
3	建设规模	座	1	新建站为无人站
4	供气规模	Nm ³ /a	25×10 ⁸	
5	供气压力	MPa	8	
6	站场建构筑物			
6.1	工艺装置区	m ²	874	透水砖铺砌
6.2	放空区	m ²	522	透水砖铺砌
6.3	辅助用房	m ²	127.82	高5.90m，单层钢筋混凝土框架结构。
6.4	门房	m ²	43.40	高4.50m，单层钢筋混凝土框架结构。
6.5	排污池	m ³	18	3m×3m×2m，钢筋混凝土结构
6.6	撬装柴油发电机	座	1	成品
6.7	环保厕所	座	1	成品
6.8	气质分析小屋	座	1	成品
6.9	实体围墙	m	250	砖混围墙，高2.5m+0.5m铁丝网
6.10	站内道路及混凝土场地	m ²	789.40	混凝土路面
6.11	站内砖铺场地 (含站场去放空区人行道)	m ²	2830	透水砖铺砌
6.12	主大门	樘	1	宽 6.0m，高 2.5m，不锈钢。
6.13	放空区大门	樘	1	宽 1.5m，高 2.5m，不锈钢
6.14	逃生小门	樘	1	宽 1.5m，高 2.2m，不锈钢。
6.15	风向标	基	1	高 6m，成品
6.16	杆上变台	基	1	高 6m，围墙外
6.17	防冲撞装置	座	1	
6.18	纤维盖板排水沟	m	60	净宽 0.4m
6.19	行车钢筋混凝土盖板排水沟	m	30	净宽 0.4m
6.20	排水明沟	m	90	净宽 0.4m
6.21	混凝土雨水管	m	4	DN400mm
6.22	C30 混凝土路缘石（站内道路及场地）	m	420	单块尺寸 89.5*33/29*8
6.23	C30 路缘石（巡检路及场地）	m	210	单块尺寸 59.5*15*8

二	进站道路			
1	占地			
1.1	进站道路	m ²	3090	永久占地
2	土石方			
2.1	挖土方量	m ³	2814.88	进场道路基槽开挖
2.2	回填土方量	m ³	2814.88	道路边坡回填及路基处理
2.3	弃方	m ³	0	
3	路基防护			
3.1	填方挡土墙	m ³	450.28	M7.5 浆砌片石
3.2	挖方护面墙	m ³	327.45	M7.5 浆砌片石
3.3	边沟及排水沟	m ³	93.80	M7.5 浆砌片石
4	路面			
4.1	面层	m ²	897	20cm 厚 C30 水泥混凝土
4.2	基层	m ²	1049	15cm 厚碎石灰土
4.3	底基层	m ²	1049	15cm 厚 3: 7 灰土
5	交通安全设施			
5.1	标志牌	个	3	
5.2	凸面镜	块	2	
5.3	波形护栏	m	70	

本项目站场工程实际建设均与环评一致。

3.2.5 线路工程

(1) 线路走向

靖西三线迁改段输气管道由2条输气管道组成,A段输气管道起于周湾首站,终点位于动火迁改处,管道全长120m,由站场向西北方向敷设;B段输气管道起于周湾首站,终点位于动火迁改处,管道全长120m,由站场向西北方向敷设。A、B段输气管道全长240m,平行走向,均为出站管线,相距约30m,管径914mm,设计压力8.0MPa,设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

线路长度较短,全程位于延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧,线路走向见图3.2-4。工程沿线行政区划如表3.2-9所示。

表 3.2-9 工程沿线行政区划统计表

序号	工程	省	市	区县	长度(m)
1	靖西三线迁改段	陕西省	延安市	吴起县	240

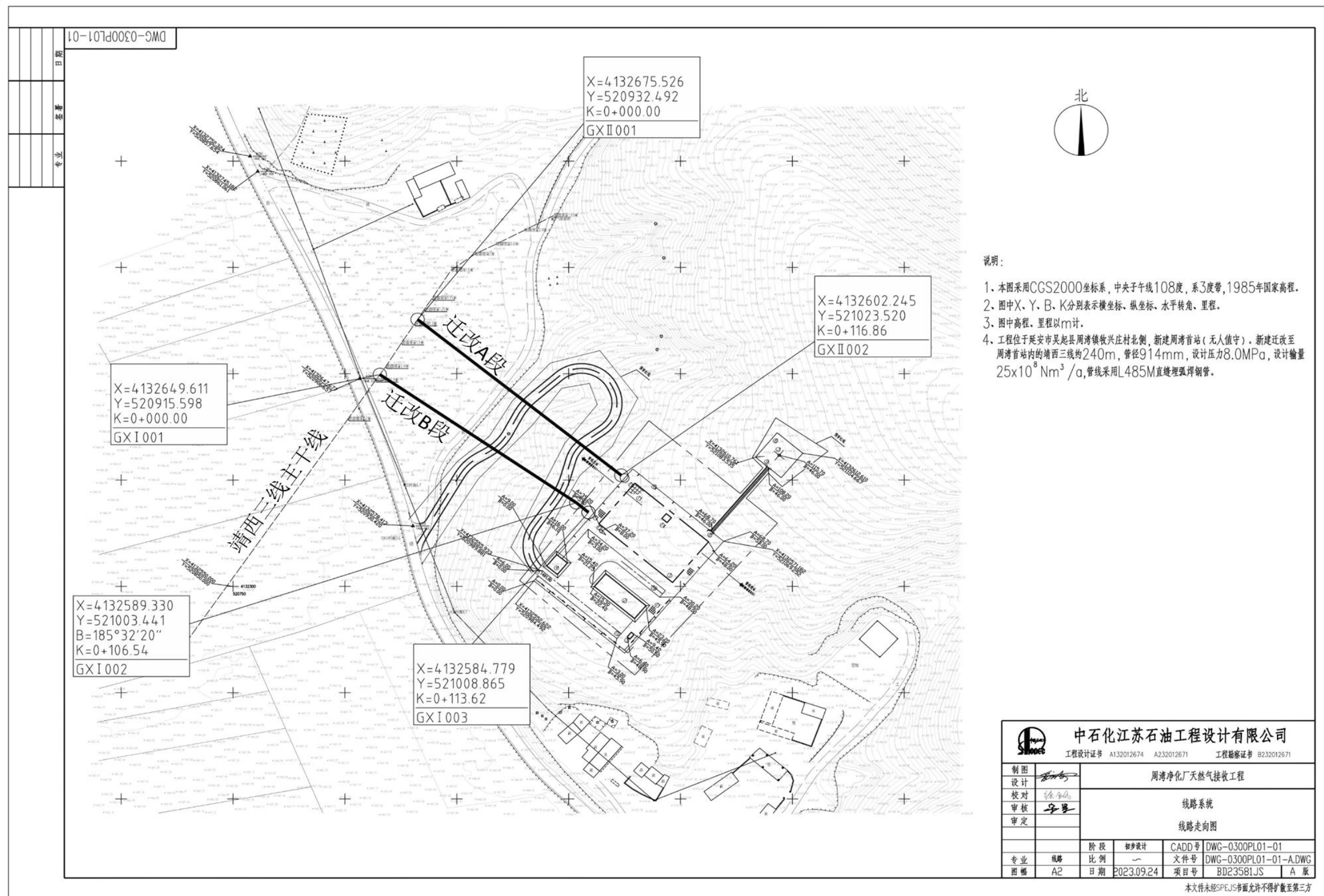


图 3.2-4 线路走向图

（2）管道敷设

本工程管道长度较短，仅 240m，管道沿线主要经过沟谷耕地、丘陵林草地和交通运输用地，除穿越砖路 2 处，进站混凝土道路 4 处，采用开挖加混凝土盖板方式，其他全段采用沟埋敷设。管道经过沟谷耕地长 90m，采用机械开挖管沟，管线经过丘陵林草地长度 150m，采用人工开挖管沟，管线穿越主要穿越砖路 2 处，穿越进站混凝土道路 4 处，穿越方式为开挖加混凝土盖板方式，总穿越长度 50m。穿越位置见图 3.2-5，穿越明细见表 3.2-10。

表 3.2-10 线路穿越公路统计表

序号	管线	穿越类型	穿越位置 (起止桩号)	道路宽度 (m)	穿越长度 (m)	穿越方式
1	靖西三线 迁改段	砖路	ZW001-ZW002	3	7	大开挖+ 混凝土盖板
2		砖路	ZW003-ZW004	3	7	大开挖+ 混凝土盖板
3		进站混凝土道路	ZW005-ZW006	5	9	大开挖+ 混凝土盖板
4		进站混凝土道路	ZW007-ZW008	5	9	大开挖+ 混凝土盖板
5		进站混凝土道路	ZW009-ZW010	5	9	大开挖+ 混凝土盖板
6		进站混凝土道路	ZW011-ZW012	5	9	大开挖+ 混凝土盖板

采用开挖加盖板穿越砖路和进站道路时，距管顶以上 500mm 处应埋设钢筋混凝土板，混凝土板上方应埋设警示带，盖板伸出路面范围以外 4m；开挖加盖板穿越时，砖路管顶距路面距离 1.2m，进站道路管顶距路面距离 1.5m；穿越道路部位管沟开挖管沟施工作业带宜窄（宜压缩为 8m）；开挖土分层堆放，分层回填，回填土应分层夯实，夯实系数>0.93。

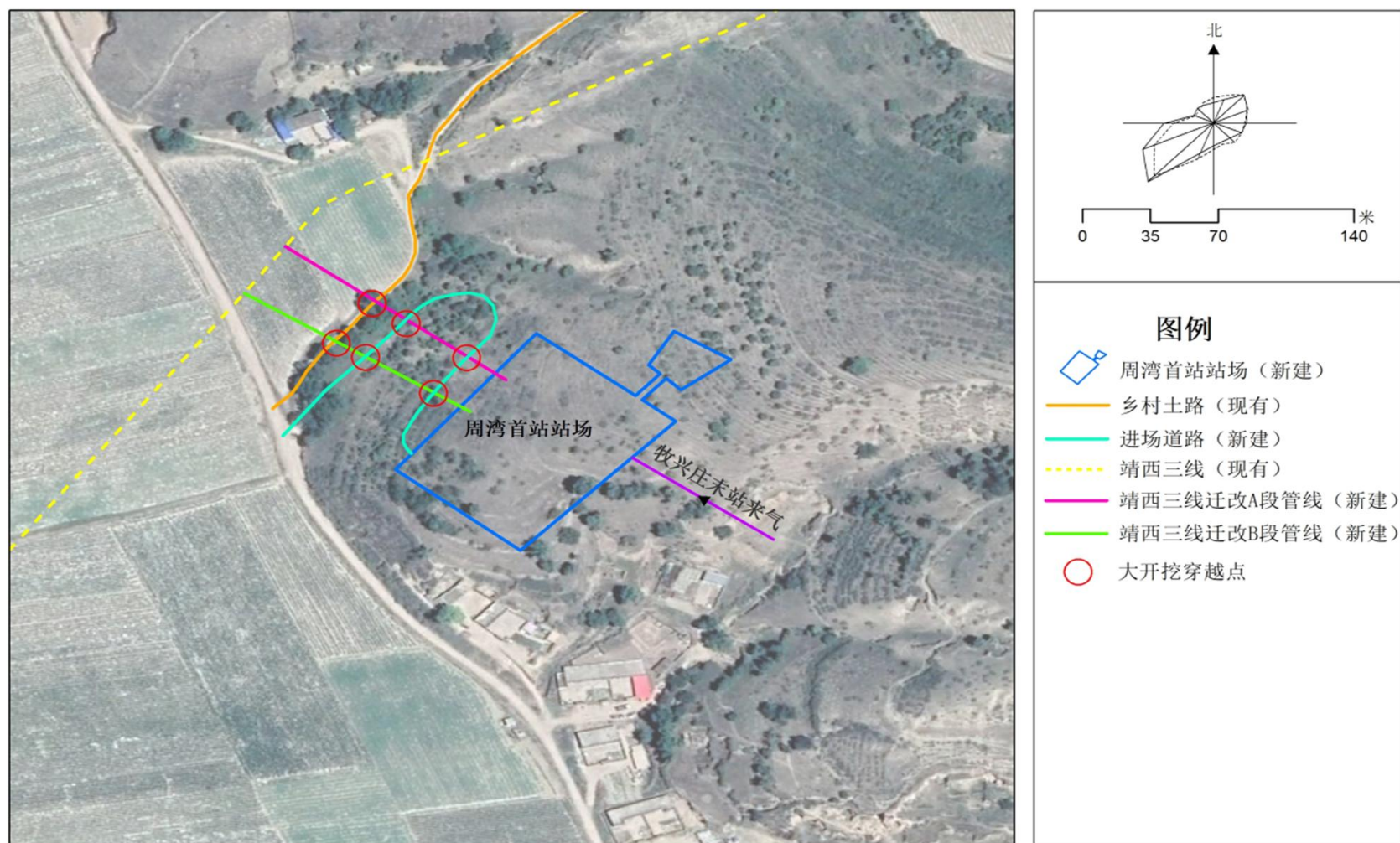


图 3.2-5 穿越位置图

(3) 线路主要工程量汇总

线路主要工程量汇总见表 3.2-11。

表 3.2-11 线路工程主要工程量汇总表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	线路长度	m	240	
2	线路作业带宽度	m	8	
3	地区等级 二级	m	240	
4	按地形地貌划分			
4.1	丘陵林地	m	150	
4.2	沟谷旱地	m	90	
5	管材			
5.1	管径	mm	914	
5.2	壁厚	mm	16	
5.3	D914×16mm L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	t	86.90	线路用管
5.4	D914×16mm L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	t	19.00	热煨弯管用管
6	管道组队焊接			
6.1	D914×16mm L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	m	197	
7	热煨弯管			
7.1	D914×16mm L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	m/个	43/8	
8	动火连头			
8.1	DN900 停输连头	处	2	靖西三线
9	管道防腐			
9.1	D914 加强级 3LPE 防腐	m	197	
9.2	D914 热煨弯管用双层熔结环氧粉末防腐层+聚丙烯胶粘带	m	43	
9.3	带配套底漆的辐射交联聚乙烯热收缩带补口		36	
10	无损检测			
10.1	×射线探伤		36	
10.2	超声波探伤		36	
11	清管、试压、干燥	m	240	
12	穿越工程			
12.1	普通公路	m/处	50/6	
13	管道附属设施			
13.1	标志桩	个	4	
13.2	警示带	m	240	宽度1.1m
13.3	警示牌	个	4	
13.4	混凝土盖板	m	50	
14	水工保护			
14.1	浆砌石	m ³	240	
14.2	素草袋	m ³	70	
14.3	3: 7 灰土	m ³	20	
15	占地			

15.1	临时占地	m ²	1920	施工临时占地，施工作业带长240m，宽8m
15.2	永久占地	m ²	4	管道标志
16	土石方			
16.1	挖土方量	m ³	3840.00	管沟开挖
16.2	回填土方量	m ³	3840.00	管沟回填

本项目线路工程实际建设均与环评一致。

3.2.6 配套及公用工程

(1) 给排水

①给水

本项目施工用水根据施工现场及周边条件就近接入当地供水管线，或采取水车拉运。

站场日常运营期无人值，无生活用水需求。

站场设置免水打包环保厕所 1 间，主要用于定期检修、巡查人员使用，无给水。

站场运营期旋风分离器平均每季度检修 1 次，旋风分离器检修清洗用水量为 0.5m³/次，则用水量约为 2m³/a，用水采用水车拉运。

②排水

站场日常运营期无人值，无劳动定员和生活污水产生和排放。

站场设置免水打包环保厕所 1 间，无给水需求，厕所污物定期车拉外运用于农肥。

站场运营期旋风分离器平均每季度检修 1 次，旋风分离器检修清洗废水量为 0.5m³/次，则产生废水量为 2m³/a，废水收集至站场排污池（容积 18m³），自然蒸发不外排。

站内设置混凝土排水沟，长度约 140.90m，场地内的雨水经排水沟或道路坡度排至站外。排雨水走向为：建筑屋面→场地、道路→排水沟→围墙泄水孔→站外排水沟→与原自然沟道顺接。

(2) 供电

站场采用一路 10kV 外电源供电，外接附近 10kV 线路杆塔，线路长度约为 2km，在站内辅助用房设置 1 座配电间，辅助用房东南侧设置杆上变台 1 座；备用电源在辅助用房东南侧设置 1 台 AC380V 60kW 撬装柴油发电机。

(3) 采暖

站场机柜间、控制室采用分体柜式空调夏季制冷，冬季制热，保证房间的温湿度；配电间采用分体柜式空调夏季制冷，补充消除室内设备产生余热。

(4) 通信

本工程采用光缆通信为主、卫星通信为辅的通信方式。与管道同沟敷设 16 芯光缆，为输气管道的生产运行、调度管理等提供多种通信业务，同时为管道 SCADA 系统的数据传输提供可靠通道，为智能化管道提供通信支撑平台。

(5) 消防

本工程消防考虑立足于自救，设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器，即可满足消防要求，一旦发生火灾，可随时启用扑救。

周湾首站为五级站场，站场内工艺装置区根据《石油天然气工程设计防火规范》要求，设置推车式、手提式磷酸铵盐干粉灭火器，撬装发电机按中危险级设置手提式二氧化碳灭火器，灭火器放置在专用的灭火器材棚内。

(6) 维抢修

本工程的生产维修任务为：对管线、设备及站场的维护、检修、抢修等。

本工程的抢险及维护检修任务主要由陕西省天然气股份有限公司延安分公司维抢修队负责。

3.2.7 工程占地及土石方

(1) 工程占地

本项目总占地面积 12355m²，包括永久占地和临时占地，永久占地为周湾首站、进站道路和管道标志占地，占地面积 10435m²，占地类型为林地、草地和交通运输用地；临时占地为管线作业带占地，占地面积 1920m²，占地类型为耕地（永久基本农田）、林地、草地和交通运输用地，占地情况见下表。

表 3.2-12 项目工程占地及占地性质统计表 单位：m²

项目		占地性质		占地类型				合计	备注
		临时占地	永久占地	耕地	林地	草地	交通运输用地		
线路工程	管线作业带	1920	/	720	624	522	54	1920	管线长 240m
	管道标志	/	4	/	/	2	2	4	标志桩 4 个

	小计	1920	4	720	624	524	56	1924	/
站场工程	周湾首站	/	7341	/	7341	/	/	7341	/
	进站道路	/	3090	/	2338	752	/	3090	长度 240.89m
	小计	/	10431	/	8976	1276	/	10431	/
合计		1920	10435	720	10303	1276	56	12355	/

（2）项目土石方平衡

本项目施工过程中土石方工程主要来自管线作业带、周湾首站和进场道路开挖回填过程。

经计算，本工程挖方 21005.47m³（含表土剥离 7328.41m³），填方 21005.47m³（含表土剥离 7328.41m³），无弃方。其中，管道开挖土方全部回填管沟，多余土方摊铺在管道施工作业带范围内回填压实，较原地面平均高出约 0.3m；站场施工开挖土方用于站场边坡回填处理；进站道路开挖土方全部用于道路边坡回填及路基处理；剥离表土后期全部用于复耕和绿化覆土。项目土石方平衡见下表。

表 3.2-13 本项目土石方平衡表 单位：m³

项目		挖方			填方			外借	余方
		一般土石方	表土	小计	一般土石方	表土	小计	/	/
线路工程	管线作业带	2880.00	960.00	3840.00	2880.00	960.00	3840.00	/	/
站场工程	周湾首站	8919.74	5430.85	14350.59	8919.74	5430.85	14350.59	/	/
	进场道路	1877.32	937.56	2814.88	1877.32	937.56	2814.88	/	/
合计		13677.06	7328.41	21005.47	13677.06	7328.41	21005.47	/	/

本项目工程占地及土石方实际建设均与环评一致。

3.2.8 劳动定员

本项目新建站场为无人站场，无新增定员。

3.3 工程总投资及环保投资

本项目总投资 4829.86 万元，其中环保投资 97 万元，占总投资的 2.01%。

3.4 验收期间运行工况

本项目实际输气能力与设计输气能力一致，为 25×10⁸Nm³/a，验收期间本项

目平均日输气量为 $300 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ，折合年输气量为 $10.95 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，验收期间工况负荷达到实际输气能力的 43.8%，配套的各项环保措施均正常运行，符合竣工环境保护验收条件。

3.5 工程主要变动情况

根据现场踏勘并结合设计、环评及其批复要求分析，周湾净化厂天然气接收工程已严格按照设计、环评及其批复要求建设完成，根据环境保护部于 2015 年 6 月 4 日发布的《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），对比油气管道建设项目重大变动清单（试行），具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目变动情况

名称	项目	重大变动清单	环评阶段主要建设内容	实际主要建设内容	是否发生变化	是否属于重大变动
油气管道建设项目重大变动清单（试行）	规模	1.线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上。	管道线路长 240m；进场道路长 240.89m。	管道线路长 240m；进场道路长 240.89m。	否	否
		2.输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	输气管道设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；设计管径 DN914mm。	输气管道设计输量 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；设计管径 DN914mm。	否	否
	建设地点	3.管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	管线路由临时占地类型为林地、草地、耕地（永久基本农田）、交通运输用地；管线全段埋地敷设，沿线砖路穿越 7m/2 处，进站道路穿越 9m/4 处，共计 6 处穿越，穿越方式为大开挖穿越	管线路由临时占地类型为林地、草地、耕地（永久基本农田）、交通运输用地；管线全段埋地敷设，沿线砖路穿越 7m/2 处，进站道路穿越 9m/4 处，共计 6 处穿越，穿越方式为大开挖穿越	否	否
		4.具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	新建 1 座周湾首站站场（无人值守），建设地点位于延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。	新建 1 座周湾首站站场（无人值守），建设地点位于延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。	否	否
	生产工艺	5.输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品、油；	管道输送介质为周湾净化厂来天然气。	管道输送介质为周湾净化厂来天然气。	否	否

		输送物料的物理化学性质发生变化。				
环境保护措施	6.主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	废气	施工期：施工场地围挡、洒水抑尘；施工材料遮盖、运输车辆加盖篷布等，车辆减速慢行；建筑工地四周建设喷淋设施，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置。 运营期：检修废气、超压放空废气设置放空系统，配套 20m 放空立管 1 根；无组织逸散废气，选用密闭生产设备；撬装发电机废气选用轻质柴油为备用发电机。	施工期：施工场地围挡、洒水抑尘；施工材料遮盖、运输车辆加盖篷布等，车辆减速慢行；建筑工地四周建设喷淋设施，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置。 运营期：检修废气、超压放空废气设置放空系统，配套 20m 放空立管 1 根；无组织逸散废气，选用密闭生产设备；撬装发电机废气选用轻质柴油为备用发电机。	否	否
		废水	施工期：建设临时沉淀池，施工废水和试压废水沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘；本项目施工队伍食宿租用当地民房，不设施工营地，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。 运营期：站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放；分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，自然蒸发不外排。	施工期：建设临时沉淀池，施工废水和试压废水沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘；本项目施工队伍食宿租用当地民房，不设施工营地，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。 运营期：站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放；分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，自然蒸发不外排。		
		噪声	施工期：选用低噪声施工机械设备；加强设备管理和维护。 运营期：选用低噪声设备；对站场周围栽种树木进行绿化；设备基础做	施工期：选用低噪声施工机械设备；加强设备管理和维护。 运营期：选用低噪声设备；对站场周围栽种树木进行绿化；设备基础做		

				减振处理、柔性连接等。	减振处理、柔性连接等。		
			固废	施工期：工程土石方平衡，无弃土，施工废料、清管渣分类收集，用于回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置。生活垃圾在项目建设地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。 运营期：站场无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放；分离器检修废渣收集至排污池沉淀处理，废水自然蒸发后，定期清运至固废填埋场处置。	施工期：工程土石方平衡，无弃土，施工废料、清管渣分类收集，用于回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置。生活垃圾在项目建设地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。 运营期：站场无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放；分离器检修废渣收集至排污池沉淀处理，废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。		
			生态	施工期：优化施工便道减少施工临时占地，管沟土壤分层开挖、分层剥离、分层堆放和循序分层回填；耕地、林地补偿与复垦；施工作业带恢复绿化；站场及进站道路相邻区域采取补偿种植。 运营期：加强管道的日常巡线检查，将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对植被生长的影响。	施工期：优化施工便道减少施工临时占地，管沟土壤分层开挖、分层剥离、分层堆放和循序分层回填；耕地、林地补偿与复垦；施工作业带恢复绿化；站场及进站道路相邻区域采取补偿种植。 运营期：加强管道的日常巡线检查，将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对植被生长的影响。		
			环境风险	施工期：进行管道试压，无损检测，严格排除焊缝和母材缺陷。	施工期：进行管道试压，无损检测，严格排除焊缝和母材缺陷。		

			运营期：在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设置自动监测报警系统；编制突发环境事件应急预案并备案；定期组织演练。	运营期：在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设置自动监测报警系统；编制突发环境事件应急预案并备案；定期组织演练。		
--	--	--	--	--	--	--

根据表 3.5-1 可知，本项目实际建设情况与油气管道建设项目重大变动清单（试行）的相关内容对比分析得知，项目的规模、建设地点、生产工艺和环境保护措施均未发生变化，因此按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），对比油气管道建设项目重大变动清单（试行），认定本次不涉及重大变动，可以纳入竣工环保验收范围。

4 环境影响报告书回顾

2023 年 12 月，陕西天然气股份有限公司委托机械工业勘察设计研究院有限公司编制完成《陕西天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程(重大变动)环境影响报告书》，2024 年 2 月 18 日，延安市行政审批服务局以延行审城环发〔2024〕22 号文《延安市行政审批服务局关于周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书出具了审批文件。

4.1 环境影响报告书的主要结论

4.1.1 项目概况

周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）新建周湾首站 1 座（无人值守），并建设相应辅助配套设施；新建 2 条迁改至周湾首站的靖西三线输气管道，输气管道全长共 240m，管径 DN914mm，设计压力 8.0MPa。

本项目总投资 4829.86 万元，其中环保投资 97 万元，占总投资的 2.01%。主要用于施工期生态影响防治，运行期风险防范措施等。

本项目建设符合产业政策、符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策规范、相关规划，符合“三线一单”管控要求，选址选线合理。

4.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量

本项目位于陕西省延安市吴起县，根据陕西省生态环境办公室于 2022 年 1 月 18 日《环保快报》发布的 2022 年 1~12 月全省环境空气质量状况，根据延安市吴起县统计数据可知：吴起县的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO95%日平均浓度、O₃90%8h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。因此，判定项目所在区域属于达标区。

其他污染物环境质量现状：补充监测牧兴庄末站总烃满足《以色列环境空气质量标准》中总烃环境质量标准值（1 小时平均值 5.0mg/m³）；非甲烷总烃一小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃环境质量标准值 2.0mg/m³ 限值要求，项目区域环境空气质量良好。

（2）声环境质量

本项目位于陕西省延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧，根据声环境质量现状

监测结果，本项目站场及周边噪声敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值的要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。总体看，评价区声环境质量良好。

（3）地下水质量

根据地下水水质监测结果，调查评价区内各地下水监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求，评价区地下水环境质量良好。

（4）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，本项目在一级分区上属于黄土高原农牧生态区，二级分区上属于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区，三级分区上属于白于山南侧水土流失控制区。

本项目占地主要为林地和其他农用地，项目施工中严格控制施工作业范围，控制临时占地面积，施工结束后，及时对临时占地和开挖管道占地进行植被恢复，并采取相应的水土保持措施，将有效降低项目工程引起的水土流失，维护项目所在地的生态功能。

4.1.3 主要环境影响及保护措施

（1）施工期主要环境影响及保护措施

①生态环境

项目管线施工过程中永久占地和临时占地均会对生态环境造成破坏。施工期采取生态保护措施如下：管沟开挖堆土侧，将表土层单独保存，采用苫布覆盖，减轻风蚀作用和扬沙；采取边施工、边保护、边恢复措施，沙地植被应就近移栽，保证成活；施工期应尽可能避开 3~5 月多风季节，减少风蚀作用；控制施工作业带，限制施工人员和车辆随意移动，减轻人为活动影响；临时占地在施工前应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化；站场及进场道路永久占地采取在相邻区域采取补偿种植，在站场及道路两侧尽量多种植区域适应性植物防风固沙减少水土流失。

②环境空气

施工期废气主要来源于以下三个方面：一是施工扬尘，二是管道焊接过程产生的烟尘，三是施工机械和车辆排放的汽车尾气。施工场地设置围挡做到“六个

百分之百”；物料堆场遇恶劣天气加蓬覆盖，必要时设围栏，并定时洒水防尘。减少堆存量并及时利用；运输车辆应保持工况良好，采取遮盖、密闭措施；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定时洒水压尘，减少运输扬尘；施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，评价要求施工车辆尾气达到《重型柴油车污染物排放标准限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表4压燃式标准限值，非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求；采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

③水环境

本项目施工期废水主要为施工废水和管道试压废水。项目施工期产生的施工废水经过临时沉淀池后回用于施工场地的洒水降尘，不外排；试压废水在经沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘。

④声环境

施工期主要为机械设备噪声，施工期合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工，禁止夜间施工活动；降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

⑤固体废物

施工期固体废弃物主要为少量废管材、焊渣和清管渣。本工程挖方用于站场边坡回填、道路边坡回填及路基处理，无弃土；管道施工过程中会产生少量废管材、焊渣和清管渣，主要为金属类，分类收集、回收利用，剩余废料交由工业废物回收单位处置。

（2）运行期主要环境影响及保护措施

①环境空气

运营期从工艺入手，在设备运行中加强维护，减少设备因损坏而进行维修的频率，从而减少天然气放散次数；放空装置设置于场站内常年最小频率风向的上风向，有利于天然气高空扩散，降低放散天然气对站内环境及周边环境空气的影响；项目采用轻质柴油为备用发电机燃料，发电机工作时产生的污染物比较少。

②水环境

运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水排放。

分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排。

③声环境

项目选用低噪声设备，对设备基础做减振处理、柔性连接等；场站发生异常超压时，放空尽量安排在白天进行，并在放空前应及时告知周围居民并做好沟通工作；对站场周围栽种树木进行绿化，起到吸声降噪作用。

④固体废物

项目站场运营期无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放；运行期分离器检修废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期清运至固废填埋场处置。

4.1.4 结论

周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）符合国家及地方产业政策和发展规划，管道工程的建设将改善能源利用结构，为保持经济可持续发展创造条件，促进县域经济和社会事业持续、健康发展。

项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。符合国家和地方有关环境保护法律法规、政策规范、相关规划，符合“三线一单”管控要求。主要污染物可达标排放，对外环境的影响较小，对生态造成的影响多具临时性和可恢复性，拟采取环境友好施工工艺和严格环境管理措施，可减轻对生态环境的不利影响。项目在按照“三同时”制度认真落实工程设计、本报告书提出的环保措施、风险防范措施并强化环境管理后，各项污染防治、生态保护措施可行，可使对环境的不利影响降到最低程度。从环保角度分析，该项目建设可行。

4.1.5 要求与建议

1、施工期加强生态保护，对开挖管沟土方表土集中剥离、收集、保存并确保有效回填。施工结束后，全面整地，对施工临时占地进行土地复垦或植被恢复，保证临时占地恢复率、植被覆盖度等指标达到恢复目标。

2、在永久基本农田范围内，不新增永久占地。

3、建立健全企业环境风险应急机制，进一步强化风险管理。

4、建设单位与当地政府、村民等应充分协商，做好植被恢复工作，共同维护区域生态功能。

4.2 环境影响评价审批文件内容

2024年2月18日，延安市行政审批服务局以延行审城环发〔2024〕22号文《延安市行政审批服务局关于周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书出具了审批文件，主要审批意见如下：陕西省天然气股份有限公司：

你公司《关于周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书报批的函》收悉。2023年11月15日吴起县行政审批服务局（吴行审城环函〔2023〕47号）批复了周湾净化厂天然气接收工程环境影响报告表的批复，由于设计变更，管线临时占地新增永久基本农田，环评等级变为报告书。根据环评法等相关法律，属于重大变动，需重新报批环境影响评价文件。经审查并结合专家组评审意见，现批复如下：

一、项目概况

项目位于延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。建设内容：新建周湾首站1座（无人值守），并建设相应辅助配套设施；新建2条迁改至周湾首站的靖西三线输气管道，输气管道全长共240m，管径DN914mm，设计压力8.0MPa。本项目总投资4829.86万元：其中环保投资97万元，占总投资的2.01%。

二、总体意见

项目在全面落实报告书提出的各项环境保护要求后，对环境的不利影响能够得到一定程度的减缓和控制。从环境保护角度分析，原则同意按照报告书中所列建设项目的地点、性质、规模及环境保护措施进行建设。

三、项目在建设和运行过程中应重点做好以下工作

（一）项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，穿越基本农田敏感区时，做好环保措施并到相关部门办理手续。

（二）项目建设过程中认真落实各项环保措施，项目废水扬尘、噪声的排放严格执行相关标准。

（三）严格按照相关法律法规管理、处置危险废物及其它固体废物。

（四）加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，按规定报生态环境主管部门备案。采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性天然气泄漏产生的环境事故。

四、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后，必须按规定程序进行竣工环保验收，验收合格后，方可正式投入运行。

五、你公司是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施和公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等相关要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

六、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、工艺选址选线或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的应当重新报批环境影响评价文件。环境影响报告书自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

七、你公司应在接到本批复 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复文件送延安市生态环境局吴起分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响报告书提出的环保措施落实情况

2024 年 5 月 9 号，陕西华林工程监理有限公司编制完成《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》。根据环评、批复文件提出的环保措施要求及本项目环境监理报告，各项环保设施与工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目施工期环境影响报告书环境保护措施落实情况见表 5.1-1，运营期环境影响报告书提出的环境保护措施落实情况见表 5.1-2。

表 5.1-1 施工期环境影响报告书提出的环境保护措施落实情况

项目	环境影响报告书	实际采取的环保措施	落实情况
大气污染防治措施	施工过程中产生的大气污染物主要是施工扬尘、施工机械及车辆尾气和焊接烟尘。 (1) 施工扬尘防治措施 根据《陕西省大气污染防治条例》(2019 年修正)、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023-2027 年)》、《延安市大气污染防治三年行动方案(2022-2024 年)》等相关规定,应加强扬尘控制,深化面源污染管理。 1) 管线敷设过程中,在保证施工安全的前提下,严格控制施工作业带宽度,避免因开挖过度加剧水土流失和土地沙化,加大起尘量。 2) 合理规划施工进度,站场和管线分段施工,及时开挖、及时回填,防止管沟开挖裸露时间过长,增大起尘量。 3) 管沟开挖土方堆放于管沟一侧,其中表层熟土单独堆放,堆放于背风侧,不宜堆积过久、过高,堆放过程中应在加盖篷布,施工结束后深层土用于管沟、穿越工程回填、土地平整,表层土用于临时占地植被恢复,多余土方用于管线施工作业带的土地平整。土方临时堆放应使用苫布覆盖,避免露天堆放,施工结束后立即回填或用于土地平整,将土方堆放过程中产生的扬尘降至最低。 4) 施工场地及运输道路定时洒水抑尘,有风日加大洒水量及洒水次数。施工道路、临时堆场等容易产生扬尘的场所定期采取洒水降尘措施,减少二次扬尘产生。 5) 为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染,应在施工初期合理规划道路运输路线,尽量利用现有公路路网;运输车辆应低速或限速行驶,减少起尘量。 6) 运输车辆进入裸露地表时,应以不高 40km/h 的中、低速行驶。路过村庄等人群密集区时,速度保持在 20km/h 以下。 7) 运料车辆在运输时,需在顶部加盖篷布,不得装载过满,以防二次扬尘污染。 8) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫,防止道路	(1) 施工扬尘防治措施 1) 管线敷设过程中,严格控制施工作业带宽度,施工过程中未加剧水土流失和土地沙化。 2) 合理规划施工进度,站场和管线分段施工,及时开挖、及时回填。 3) 管沟开挖土方堆放于管沟一侧,其中表层熟土单独堆放,堆放于背风侧,堆放过程中加盖篷布,施工结束后深层土用于管沟、穿越工程回填、土地平整,表层土用于临时占地植被恢复,多余土方用于管线施工作业带的土地平整。土方临时堆放使用苫布覆盖,施工结束后立即回填或用于土地平整。 4) 施工场地及运输道路定时洒水抑尘,有风日加大洒水量及洒水次数。施工道路、临时堆场等容易产生扬尘的场所定期采取洒水降尘措施。 5) 为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染,施工初期合理规划道路运输路线,利用现有公路路网;运输车辆低速或限速行驶,减少起尘量。 6) 运输车辆进入裸露地表时,以不高 40km/h 的中、低速行驶。路过村庄等人群密集区时,速度保持在 20km/h 以下。 7) 运料车辆在运输时,在顶部加盖篷布。 8) 对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫。 9) 站场施工工作区域外的地区严禁车辆和人员进入、占用,避免破坏植被和造成水土流失,作业场地保持一定湿度,进出车辆严格限速,装卸器材文明作业,防止沙尘飞扬。 10) 建设单位采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式,严格落实“六个 100%”和“七个到位”管理要求,确保项目施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(陕西省 DB61/1078-2017)中的浓度限值。 (2) 施工机械及车辆尾气防治措施 施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中加强施工机械和车辆的维护保养,施工	已落实

上积尘量过大，以减少运行过程的扬尘。 9) 遇到四级或者四级以上大风天气，不得进行土石方作业。 10) 站场施工工作区域外的地区严禁车辆和人员进入、占用，避免破坏植被和造成水土流失，作业场地保持一定湿度，进出车辆严格限速，装卸器材文明作业，防止沙尘飞扬。 11) 建设单位应采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格落实“六个 100%”和“七个到位”管理要求，确保项目施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(陕西省 DB61/1078-2017) 中的浓度限值。 采取上述措施后，可有效降低施工扬尘排放量，对周边环境空气质量影响较小。 (2) 施工机械及车辆尾气防治措施 施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，评价要求施工车辆尾气达到《重型柴油车污染物排放标准限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表 4 压燃式标准限值，非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。 (3) 焊接烟尘 焊接烟尘污染防治的具体措施如下： 1) 在工艺确定的前提下，选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的一体化的设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。 2) 应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。 3) 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。 本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境影响不大。	车辆尾气达到《重型柴油车污染物排放标准限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表 4 压燃式标准限值，非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求。 3、焊接烟尘 焊接烟尘污染防治的具体措施如下： 1) 选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的一体化的设备，采用低尘低毒焊条。 2) 选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。 3) 采用环保型的药芯焊丝。 通过对整个施工期的环境监理，施工单位在施工中采取的控制扬尘、机械车辆尾气措施落实了环评及其批复中的要求。 通过采取上述措施及环境监理现场检查、限期整改，施工期大气环境污染得到了有效控制，施工期没有出现因大气污染而造成的群众上访及处罚事件。	
---	---	--

水污染防治措施	(1) 施工废水 本项目管道以及站场施工过程中产生的施工废水主要为混凝土养护、机械设备清洗以及建筑施工等产生的废水，这部分废水主要泥沙等悬浮物，基本没有其它污染物。拟在施工场地站场永久占地范围内设置适度规模临时沉淀池，并做好防渗措施。项目施工期产生的施工废水经过沉淀池后回用于施工场地的洒水降尘等，不外排，不会对区域地表水环境产生明显的影响。 (2) 试压废水 管道试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行试压，试压排水中的主要污染物为 SS，无其他特征污染物，水质较清洁，试压废水在经沉淀后循环使用或用于施工场地的洒水降尘，不会对区域地表水环境产生明显的影响。 (3) 施工生活污水 项目施工营地租用当地民房，依托居民旱厕，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。生活废水均不外排，对地表水环境影响小。	(1) 施工废水 本项目管道以及站场施工过程中产生的施工废水主要为混凝土养护、机械设备清洗以及建筑施工等产生的废水，这部分废水主要泥沙等悬浮物，基本没有其它污染物。在施工场地站场永久占地范围内共设置 1 个 0.5m³ 临时沉淀池，并做好防渗措施。项目施工期产生的施工废水经过沉淀池后回用于施工场地的洒水降尘等，不外排。 (2) 试压废水 管道试压采用无腐蚀性的清洁水进行试压，试压排水中的主要污染物为 SS，无其他特征污染物，水质较清洁，试压废水在经沉淀后循环使用，在施工场地站场永久占地范围内共设置 1 个 0.5m³ 临时沉淀池，并做好防渗措施。最终用于施工场地的洒水降尘。 (3) 施工生活污水 项目施工营地租用当地民房，依托居民旱厕，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。生活废水均不外排。通过对整个施工期的环境监理，施工单位的水污染防治措施符合环评要求，施工期间，未发生大的水污染事件和因水体污染造成的群众上访事件。 施工期生产废水经临时沉淀用于场地洒水降尘，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥，生活废水均不外排。施工期生产生活废水未对周围水环境造成影响。	已落实
噪声污染防治措施	施工期噪声来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现对施工期噪声污染防治提出以下措施要求： (1) 选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级。振动较大的固定机械设备应加装减振基座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。 (2) 合理安排施工作业时间，严禁在夜间（22：00～06：00）进行高噪声施工作业，以避免夜间扰民；合理安排强噪声施工	1) 选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级。振动较大的固定机械设备加装减振基座，同时加强各类施工设备的维护和保养。 2) 合理安排施工作业时间，严禁在夜间（22：00~06：00）进行高噪声施工作业；合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度，避开附近村民休息时间。 3) 强化施工期间的环境管理，严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞；同时对路经居民区的运输车辆禁止鸣笛，要求尽量放慢车速，以减少运输车辆噪声对周边敏感点的影响。	已落实

	机械的工作频次,合理调配车辆来往行车密度,尽量避开附近村民休息时间。 (3) 强化施工期间的环境管理,严格控制施工车辆运输路线,避免进出场地造成道路堵塞;同时对路经居民区的运输车辆应禁止鸣笛,要求尽量放慢车速,以减少运输车辆噪声对周边敏感点的影响。 (4) 在靠近居民点声环境敏感点施工时,设置施工围挡,避开居民休息时间,降低对声环境敏感点的影响。 (5) 各种材料轻拿轻放,减少撞击性噪声。做好劳动保护工作,为强噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品。 (6) 居民点附近施工时,可采取设围挡的方式减少影响。施工期的噪声影响是暂时的,通过采取以上措施后,施工期噪声对环境影响较小,施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,随着施工结束,影响消失。	4) 在靠近居民点声环境敏感点施工时,设置施工围挡,避开居民休息时间,降低对声环境敏感点的影响。 5) 各种材料轻拿轻放,减少撞击性噪声。做好劳动保护工作,为强噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品。 6) 居民点附近施工时,采取设围挡的方式减少影响。施工期的噪声影响是暂时的,通过采取以上措施后,施工期噪声对环境影响较小,施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,随着施工结束,影响消失。 根据本项目环境监理实施方案,进行巡视检查,同时利用自备的积分声级计 HS5660A 进行现场噪声检测。 通过施工期噪声污染控制措施,有效地控制噪声污染,施工期未曾收到有关噪声方面的投诉。 通过采取上述措施及环境监理现场检查、限期整改,施工期声环境影响得到了有效控制,对施工现场及周围的声环境质量起到了保护作用。项目监理部利用自备的声级计 HS5660A 对场界噪声进行了监测,监测结果表明符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)标准。	
固废污染防治措施	(1) 生活垃圾在项目拟建地设垃圾桶,分类收集后由环卫部门统一及时处理。 (2) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、废管材等,施工废料主要为金属类,部分可回收利用,剩余废料交由废物回收单位处置。 (3) 清管过程中会产生少量清管渣,主要为施工过程中掉落的焊渣、金属渣、泥土等,均属于一般固废,清管渣交由废物回收单位处置。 (4) 施工过程中管线作业带、周湾首站和进场道路开挖的土石方,在建设过程中依据各类施工工艺分段进行调配平衡。经计算,本工程挖方 21005.47m³ (含表土剥离 7328.41m³), 填方 21005.47m³ (含表土剥离 7328.41m³), 无弃方。其中,管道开挖土方全部回填管沟,多余土方摊铺在管道施工作业带范围内回填压实,较原地面平均高出约 0.3m; 站场施工开挖土	1) 生活垃圾在项目建设地设垃圾桶,分类收集后由环卫部门统一及时处理。 2) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、废管材等,施工废料主要为金属类,部分可回收利用,剩余废料交由废物回收单位处置。 3) 清管过程中会产生少量清管渣,主要为施工过程中掉落的焊渣、金属渣、泥土等,均属于一般固废,清管渣交由废物回收单位处置。 4) 施工过程中管线作业带、周湾首站和进场道路开挖的土石方,在建设过程中依据各类施工工艺分段进行调配平衡。经计算,本工程挖方 21005.47m³ (含表土剥离 7328.41m³), 填方 21005.47m³ (含表土剥离 7328.41m³), 无弃方。其中,管道开挖土方全部回填管沟,多余土方摊铺在管道施工作业带范围内回填压实,较原地面平均高出约 0.3m; 站	已落实

	方用于站场边坡回填处理;进站道路开挖土方全部用于道路边坡回填及路基处理;剥离表土后期全部用于复耕和绿化覆土。	场施工开挖土方用于站场边坡回填处理;进站道路开挖土方全部用于道路边坡回填及路基处理;剥离表土后期全部用于复耕和绿化覆土。 通过以上措施,施工期没有出现固体废物对地下水及土壤环境污染事故。	
生态保护与恢复措施	1、避让措施 (1) 严格控制并尽可能缩小施工作业带宽度,施工作业带宜压缩为 8m,管道施工作业带为临时占地,施工完毕后及时恢复地貌,农田还耕复种,林地植被恢复; (2) 严禁施工材料乱堆乱放,加强施工期管理,站场和管线分段同期施工,缩短施工工期,尽量避免在雨季施工,减少施工期水土流失的产生; (3) 站场工程位于丘陵山坡地段,与谷地高差约 21m,站场施工前需要利用挖掘机对进场道路基槽进行开挖,依托进站道路永久占地范围修建施工便道,方便施工人员、施工机械、建筑材料和设备设施运输进场施工。 线路工程施工前需对作业带进行清理,施工作业带宽 8m,管道线路周围交通条件较好,施工便道利用现有乡村沥青混凝土道路和砖路,由于管道线路长度较短,施工便道可利用管道作业带临时占地。评价要求车辆和施工人员按固定线路行驶,保护周围农用地、自然植被,并尽量减少占地范围。 本项目不设施工营地,施工期办公生活租用当地民房。 2、占地和土地利用影响及保护措施 本工程主要占地影响为施工期临时占地,施工作业带(8m)临时占地,占地面积 1920m²。 管线施工过程中主要控制施工作业影响范围,控制管线施工作业面宽度,严格控制临时用地范围。 施工车辆、机械及施工人员均在划定范围内进行施工活动,尽可能减少原有植被和土壤的破坏。 项目在施工过程中对临时占地带来一定影响,建设单位应与管线所经当地相关部门交付补偿款项,主要针对农作物的影响补偿,临时占地作业带内附着物的补偿费用以及征地协调费等。 3、管线施工对土壤影响及保护措施	1) 本工程主要占地影响为施工期临时占地,施工作业带(8m)临时占地,占地面积 1920m²。 2) 管线施工过程中主要控制施工作业影响范围,控制管线施工作业面宽度,严格控制临时用地范围。 3) 施工车辆、机械及施工人员均在划定范围内进行施工活动,尽可能减少原有植被和土壤的破坏。 4) 项目在施工过程中对临时占地带来一定影响,建设单位已与管线所经当地相关部门交付补偿款项,主要针对农作物的影响补偿,临时占地作业带内附着物的补偿费用以及征地协调费等。 5) 对管道施工过程中无法避让必须占用的土地,将管线堆放及管线施工作业区集中于开挖区一侧,尽量减少临时占地。 7) 管线施工时尽量利用已有沥青混凝土道路和砖路,沿临时占地已有车辙行驶,不得随意开设便道,尽量减少农田的占用。 8) 项目施工时尽量避免在雨季施工,同时为防止开挖土堵塞汇水路径,造成冲刷水土流失。 9) 挖掘时将剥离表土集中堆放于开挖区另一侧,并应将 0~30cm 表层土、底层土分开堆放,并用密目网苫盖,回填时应分层回填,恢复原土层,保护土壤肥力,以利后期植被恢复。 10) 施工过程中严格控制焊接等工序中的废焊条、焊渣等废弃物收集,施工完成后统一收集外售综合利用。 11) 管道穿越砖路和进站道路时,采用开挖加盖板穿越,距管顶以上 500mm 处应埋设钢筋混凝土板,混凝土板上应埋设警示带,盖板伸出路面范围以外 4m;开挖加盖板穿越时,砖路管顶距路面距离 1.2m,进站道路管顶距路面距	已落实

管道施工是在预设管线两侧约 2~6m 范围内进行平整、开发、堆放、放管、回填、碾压平整的过程。 工程应采取以下保护措施来减小管线施工对土壤的影响： ①对管道施工过程中无法避让必须占用的土地，应将管线堆放及管线施工作业区集中于开挖区一侧，尽量减少临时占地。 ②管线施工时尽量利用已有沥青混凝土道路和砖路，沿临时占地已有车辙行驶，不得随意开设便道，尽量减少农田的占用。 ③项目施工时尽量避免在雨季施工，同时为防止开挖土堵塞汇水路径，造成冲刷水土流失。 ④挖掘时将剥离表土集中堆放于开挖区另一侧，并应将 0~30cm 表层土、底层土分开堆放，并用密目网苫盖，回填时应分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。 ⑤施工过程中严格控制焊接等工序中的废焊条、焊渣等废弃物收集，施工完成后统一收集外售综合利用。 ⑥管道穿越砖路和进站道路时，采用开挖加盖板穿越，距管顶以上 500mm 处应埋设钢筋混凝土板，混凝土板上方应埋设警示带，盖板伸出路面范围以外 4m；开挖加盖板穿越时，砖路管顶距路面距离 1.2m，进站道路管顶距路面距离 1.5m；穿越道路部位管沟开挖管沟施工作业带宜窄（宜压缩为 8m）；开挖土分层堆放，分层回填，回填土应分层夯实，夯实系数>0.93；施工时应注意进站道路穿越与进站道路施工时序，先进行进站道路基槽开挖，后进行管沟开挖、回填加盖板等，最后进行进站道路路面施工，破坏砖路路面应恢复至原貌。 4、动物影响及保护措施 施工时，机械和人员的活动一定程度上影响了动物的栖息。土壤开挖及管线敷设形成了一个暂时的隔离带，影响了区域动物之间的流动。施工期结束后，影响逐渐消失。 5、植被影响及恢复措施 （1）对农田植被的影响及恢复措施 本项目永久占地不占用基本农田，管线施工作业带临时占用基本农田约 720m²，工程对农田植被的影响，主要体现在施工期干扰及其造成的生物量与生产力损失。本工程管线施工占用农田面积较小，根据现场踏勘，农田为旱地，一年一季，主要种	离 1.5m；穿越道路部位管沟开挖管沟施工作业带宜窄（宜压缩为 8m）；开挖土分层堆放，分层回填，回填土应分层夯实，夯实系数>0.93；施工时应注意进站道路穿越与进站道路施工时序，先进行进站道路基槽开挖，后进行管沟开挖、回填加盖板等，最后进行进站道路路面施工，破坏砖路路面应恢复至原貌。 12）严格控制并尽可能缩小施工作业带宽度，施工作业带为 8m，管道施工作业带为临时占地，施工完毕后及时恢复地貌，农田还耕复种，林地植被恢复。 13）严禁施工材料乱堆乱放，加强施工期管理，站场和管线分段同期施工，缩短施工工期，尽量避免在雨季施工，减少施工期水土流失的产生。 14）站场工程位于丘陵山坡地段，与谷地高差约 21m，站场施工前需要利用挖掘机对进场道路基槽进行开挖，依托进站道路永久占地范围修建施工便道，方便施工人员、施工机械、建筑材料和设备设施运输进场施工。 15）线路工程施工前需对作业带进行清理，施工作业带宽 8m，管道线路周围交通条件较好，施工便道利用现有乡村沥青混凝土道路和砖路，由于管道线路长度较短，施工便道可利用管道作业带临时占地。 16）本项目不设施工营地，施工期办公生活租用当地民房。 17）建设单位已取得吴起县自然资源局关于《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程临时用地土地复垦方案报告书》的审查意见（吴自然意见函〔2023〕12 号），2023.9.25，周湾净化厂天然气接收工程复垦区总面积 1.3745 公顷，其中永久性建设用地 1.0435 公顷，临时损毁土地 0.3310 公顷。复垦责任范围总面积为 0.3310 公顷，均为林地，其中灌木林地 0.0203 公顷，其他林地 0.3107 公顷，不涉及占用永久基本农田，在《方案》服务年限 7.5 年内复垦土地 0.3310 公顷，土地复垦率为 100%，复垦方案动态总投资 3.25 万元，静态总投资为 2.96 万元，动态亩均投资 6545.82 元，静态亩均投资 5961.73 元。 18）进站道路和站场开挖边坡采取浆砌石护坡、挡土墙、	
---	---	--

	植农作物为玉米，农作物已经收获，项目施工时安排在非耕作期，填挖方占压不破坏农田植被造成生物量损失，主要会造本年度农田产量有所下降，损失量很小，不影响地方粮食生产，更不会对农业生态产生明显影响。 管线施工前及时完成对农作物的影响和临时占地补偿，施工时控制施工作业带范围在 8m 以内，严格执行“分层开挖，分层回填”措施，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层，施工结束后，对临时占地进行土地复垦，恢复原种植条件，交于农民复耕。 （2）对林地植被的影响及恢复措施 本工程管线施工作业带在丘陵山坡段临时占用林地，根据现场踏勘，管线作业带林地较短，林地植被稀疏，管线施工时建议将管线施工作业带内的少量乔灌木在附近不影响管道运行期安全的距离内进行移栽，植被为评价区内常见种类，基本不会改变林地群落结构，造成的森林生物量与生产力损失有限。本工程站场施工永久占地范围占用丘陵山坡林地，占地会对占地范围内的乔灌木造成永久性破坏，改变林地占地类型，根据现场踏勘，站场位于丘陵山坡山，林地植被稀疏，站场施工时建议将占地范围内的乔灌木在附近林地进行移栽，建设单位已向林业局提交森林植被恢复费待使用林地申请批复，再按期付清各项补偿费，通过施工结束后在站场周围补种区域内常见乔灌木树种，播撒草籽，抚育管护，预计可在 3~5 年后逐步恢复林地群落结构和造成损失的森林生物量。 6、水土流失影响及防治措施 由于本项目管线施工中大量的土体被剥离、扰动，从而使原地表土壤、植被遭到破坏，增加了裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，在风力和水力作用下会产生严重的水土流失。 项目针对水土流失采取以下防治措施： （1）分区防治 1）管线工程防治区 管线工程防治区施工前对管沟开挖分层开挖、分层堆放，占用的耕地、林地、草地进行表土剥离并沿管线一侧就近堆放；施工中对管线开挖土方形成的裸露面和临时堆土采取密目网苫	排水沟等措施。	
--	---	----------------	--

	盖、编织袋拦挡、临时排水等防护措施；管线顺坡敷设时，管沟顺坡而下，丘陵段采取浆砌石截水墙、素草带护坡等防护措施；施工完成后，在线路敷设的坡面布设生态排水沟，对坡面进行植被恢复，排水沟内撒播植草；对作业带等临时占地进行土地整治后栽植乔灌木进行植被恢复。 2) 站场工程防治区 站场工程防治区主要施工前进行表土剥离并集中堆存，表土临时堆存期间采取密目网苫盖、临时排水、编织袋拦挡等防护措施；进站道路和站场开挖边坡采取浆砌石护坡、挡土墙、排水沟等措施；周湾首站为无人值守站场，建成后除安装工艺装置外均进行硬化；施工结束后对路侧低缓裸露边坡采取植草防护；在站场周围补种区域内常见乔灌木树种，播撒草籽。 通过以上措施达到保护地表，改善生态环境，防止水土流失的目的。 (2) 合理安排施工进度 项目水土流失主要发生于雨季施工建设阶段，因此施工期应尽量避免雨季，分段施工，站场和管线分段同期施工，缩短工期。当无法避开时，应注意做好水土保持防护措施，针对不同的施工工艺施工阶段，结合项目区水文气象条件，采用分期分阶段的水土保持综合防治措施，避免水土流失现象的发生。 7、基本农田及农作物生产影响与恢复措施 管道施工时临时占用基本农田，根据现场踏勘，农田为旱地，一年一季，主要种植农作物为玉米，农作物已经收获，项目施工时安排在非耕作期，填挖方占压不会直接破坏农作物，会耽误一季农作物的种植。 (1) 项目为减少基本农田对农作物生产的影响，应在施工前及时完成对农作物影响和临时占地补偿，并编制土地复垦方案。 (2) 在基本农田区域施工作业带范围严格控制在 8m 以内；项目管道运输利用现有通村沥青混凝土道路和砖路，施工便道在临时占地范围内，堆管场设置在站场永久占地范围内，避免放置在农田区域。 (3) 施工时间应尽量避免避开农作物生长季节，合理安排施工进		
--	--	--	--

	度，站场和管线分段同时施工，并提高施工效率，缩短施工时间，以保证耕作层肥力。 （4）施工过程注意保护农田土壤，对农业熟化土壤采用分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，降低因施工生土上翻、耕作层养分损失所造成农作物减产的影响；管沟工程施工前应先行剥离场地内耕地表土，要求耕地表土（30cm 以上）单独存放，并用密目网苫盖。 （5）管沟回填将应分层回填，应将表面植耕土置于最上层，回填土应平整密实。在管道出土端和弯头两侧，回填土应分层夯实。 （6）施工完毕后，作好现场清理、恢复工作，恢复后的土地尽快交由当地农民进行复耕。 8、土地沙化影响及防治措施 本项目拟针对土地沙化采取以下防治措施： 加强防沙治沙法律法规的宣传，施工过程中不随意乱砍滥伐管线和站场周边的植物资源，施工时尽量缩短工期，避开雨季，需严格控制施工范围，施工作业带宜压缩为 8m，在施工作业带两端树立保护植被的警示牌，提醒运输车辆和重型机械等不得离开道路随意行驶，以防破坏土壤和植被，引发土地沙化及水土流失。 施工土方全部用于管沟回填和站场及进站道路边坡回填、平整，严禁随意堆置。 管线工程主要采取分层开挖、分层堆放、密目网苫盖、编织袋拦挡；耕地复垦、林地和草地植被恢复；丘陵段增加浆砌石截水墙、素草带护坡、生态排水沟等措施，站场工程主要采取分层开挖、分层堆放、密目网苫盖、编织袋拦挡；林地和草地植被补偿种植；进站道路和站场增加浆砌石护坡、挡土墙、排水沟等措施，通过以上工程措施减少土壤沙化影响。 （4）施工完成后及时回填土方并通过种植灌木或播撒草种等措施，增加植被覆盖度，达到防风固沙的目的。建议建设单位在施工完成后种植当地固沙能力强的植物品种。在植物品种的选择上，建议选择耐贫瘠、抗风沙、生长快、固氮能力强的植物，如沙柳、沙蒿、沙棘、柠条等。施工完成后经水工保护、		
--	--	--	--

	植树种草等措施，该工程对该区域沙化的影响在 2~3 年内可得到恢复，要达到较好的恢复程度，需要 3~5 年时间。 为了防止沙化面积扩大，项目施工期尽可能控制施工作业范围，控制临时占地面积，施工结束后，及时对临时占地进行植被恢复，并采取相应的水土保持措施，将有效降低项目工程引起的水土流失，减少土地沙化。 项目运行期间对项目地植被恢复选择当地易生长的植物种类，植苗后当年或第二年，对成活率低于 85%的或是具有成块死亡的，成活率不合格的草地，或个别地段有成块死亡的应及时补播。定期进行除草、浇水、施肥、除虫等管护，并配合进行一年的抚育管理。 9、占用林地恢复措施 项目施工期尽可能控制施工作业范围，控制临时占地面积，施工结束后，及时对临时占地进行植被恢复，将乔灌木林恢复为原乔灌木，并采取相应的水土保持措施，将有效降低项目工程引起的水土流失，维护项目所在地的生态功能 （1）林地植被保护 建设单位已取得《延安市林业局关于吴起县周湾净化厂天然气接收建设项目申请使用吴起县林地的审查意见》（详见附件 6），使用林地不在城市规划区范围内，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、无国家和陕西省重点保护的野生动、植物和古树名木，不存在未批先占和无证采伐现象。建设单位已预交森林植被恢复费，待使用林地申请批复，再按期付清各项补偿费。 施工开工前应根据批复意见按照国家有关规定办理林地征用手续并按期付清各项补偿费，应严格控制施工范围，最大限度减少占用林地，保护林业设施，同时做好植被恢复工作，减缓工程建设占用林地的不利影响。 应尽量保存施工区的熟化土，对于建设中临时用地的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖收集的熟土，选择当地适宜植物及时恢复绿化。在项目植被恢复建设过程中除考虑选择适合当地速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来		
--	--	--	--

	的生态组分，增强其稳定性。另外修复树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于林区防火要采取有效措施。针对工程沿线植物资源分布的特点，对不同的保护对象提出如下的保护措施： 1) 管道施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌：施工完毕尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。 2) 加强施工人员的环保意识。不随意砍伐植物，在开挖的工程中，如发现有国家重点保护植物，要报告当地环保部门，立即组织挽救，移栽他处。 3) 加强环境管理。在施工期，工程单位与环保部门要合作，建立完善的管理体系，使之有法可依，执法有效，确保植物资源的安全。同时加大宣传的力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解保护的重要性。 ③临时用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对边界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，两侧植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。 ④在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主。 ⑤站场工程补偿种植根据站场所在的地理位置及当地的气候特点和自然环境，在站场周围补种区域内常见乔灌木树种，播撒草籽，抚育管护，预计可在 3~5 年后逐步恢复林地群落结构和造成损失的森林生物量。 （2）林地植被恢复 ①总体原则 管道开挖填埋土方工程完成后，沿线区间尽早植树种草，原为草的要植草，原为林地的要植树。由于在管道两侧 5m 范围内不能种植深根作物，不能植树的地方可种草。 ②植被恢复措施 本管道工程植被措施主要布设在管道作业带。林草措施分为铺种草皮、人工种草、种植乔木、种植灌木、种植攀缘植物、植物护坡等 6 种类型。		
--	--	--	--

	③植物种类选择 a 选择耐旱、耐寒、耐瘠薄、速生国土能力强的树（草）种； b 选择耐旱、耐寒、耐瘠薄、繁殖容易，根系发达、保水固土能力强的树（草）种； c 选择容易种植、繁殖和管理、抗病虫能力强的（草）树种； d 树（草）种有良好的景观效果，与周围的植被和景观协调； ④种草 本管道项目种草有作业带种草、护坡种草。 a 种植方式 栽植、埋植或直播。直播有条播、撒播、穴播和混播几种方式。部分植物护坡可采用网格状种草。 b 抚育管理：栽植、播种后，根据实际情况及时浇水、除草。 ⑤种树 施工场地采用灌草结合的方式进行绿化，灌木株行距为1.5m×2m，坑穴种植，坑穴尺寸 0.4m×0.4m×0.4m，灌木林下撒播种草，撒播密度为 45kg/hm²。		
--	--	--	--

表 5.1-2 运营期环境影响报告书提出的环境保护措施落实情况

项目	环境影响报告书	实际采取的环保措施	落实情况
大气污染防治措施	本项目管线采用密闭输送方式，主要输送介质为净化和脱除轻烃后的天然气，管线在正常运行状况下不产生大气污染物，对环境空气基本没有影响；正常工况下废气主要为站场内动静密封点无组织挥发废气；非正常工况下，废气来自于分离器定期检修时放空废气和系统超压放空废气，及撬装发电机停电启用时产生废气，由于放空设施均为冷放空，放空立管不具备点火功能，因此，放空废气中主要污染物为非甲烷总烃及总烃气体。针对上述废气，拟采取的污染防治措施如下： （1）采用合理的输气工艺，选用优质材料，管道及其附属设施，在设计时充分考虑抗震，保证正常生产无泄漏。 （2）加强管理，减少放空和泄漏，站场设置放空系统，大量天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。 （3）站场设置放空系统，天然气通过放空立管排放，利用高	本项目管线采用密闭输送方式，主要输送介质为净化和脱除轻烃后的天然气，管线在正常运行状况下不产生大气污染物，对环境空气基本没有影响；正常工况下废气主要为站场内动静密封点无组织挥发废气；非正常工况下，废气来自于分离器定期检修时放空废气和系统超压放空废气，及撬装发电机停电启用时产生废气，由于放空设施均为冷放空，放空立管不具备点火功能，因此，放空废气中主要污染物为非甲烷总烃及总烃气体。针对上述废气，采取的污染防治措施如下： （1）采用合理的输气工艺，选用优质材料，管道及其附属设施，考虑抗震，保证正常生产无泄漏。 （2）加强管理，减少放空和泄漏，站场设置放空系统，大量天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。	已落实

	空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。 （4）站场放空系统均采用密封良好的双阀控制，放空时通过调节阀控制排放速度，进一步确保放空期间的安全性，有利于减小环境影响。 （5）鉴于目前放空气体回收技术尚不成熟，因此，建议运营单位在在技术条件成熟的情况下在运营期适时落实放空气体回收工作。 （6）建议对站内各管道等有阀门及连接件的地方，进行不定期的天然气测漏检验，及时消除事故隐患，使烃类气体泄漏量符合标准限值。 （7）采用技术质量可靠的仪表、阀门、控制设备等，保证生产正常进行和操作平衡，减少放空和安全阀启跳，减少气体泄漏。 （8）撬装发电在站场停电时启用，发生频率较低，发电机采用轻质柴油为发电机燃料，发电机工作时产生的污染物较少。	（3）站场设置放空系统，天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。 ①主要设备：放空立管（DN350，H=20m）位于周湾首站东北侧，最大放空量 $2.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$，占地面积约 552.0m²，设置积液池 1 座（0.5m×0.5m）。采用 C30 混凝土结构，防渗等级 P6，池体外表面粉刷聚合物水泥砂浆 20 厚。放空区地面采用碎石铺筑，四周用实墙砌筑（H=2.26m，0.5m 防护网），安装钢制大门（1.5m 宽）。 ②场站内控制车速 15km/h； ③进出站设置线路截断阀，采用直埋方式，设加长杆并设在地面以上，截断阀采用气液联动全通经全焊接球阀，放空管线根阀采用全焊接球阀，放空阀采用钢法兰旋塞阀。站内放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，各放空管线通过放空汇管连接至新建放空总管。 （4）站场放空系统均采用密封良好的双阀控制，放空时通过调节阀控制排放速度，进一步确保放空期间的安全性，有利于减小环境影响。 （5）鉴于目前放空气体回收技术尚不成熟，因此，建议运营单位在在技术条件成熟的情况下在运营期适时落实放空气体回收工作。 （6）建议对站内各管道等有阀门及连接件的地方，进行不定期的天然气测漏检验，及时消除事故隐患，使烃类气体泄漏量符合标准限值。 （7）采用技术质量可靠的仪表、阀门、控制设备等，保证生产正常进行和操作平衡，减少放空和安全阀启跳，减少气体泄漏。 （8）撬装发电在站场停电时启用，发生频率较低，发电机采用轻质柴油为发电机燃料，发电机工作时产生的污染物较少。	
--	---	--	--

地表水污染防治措施	(1) 本项目运营期管道输送介质为脱水后的净化天然气，为密闭输送，输气期间不产生废水。 (2) 运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水排放。周湾首站设置免水打包环保厕所 1 间，供检修、巡查人员使用，无给水需求，厕所污物定期车拉外运用于农肥。 (3) 站场旋风分离器检修清洗废水主要污染物为随废水一起排入排污池的废渣，主要成分为氧化铁粉末和粉尘。本工程新建排污池 1 座（容积 18m³），评价要求排污池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 $4.91 \times 10^{-9} \text{cm/s}$），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$），检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排，废水蒸发后固废定期清运至固废填埋场处置。	1、水污染源及主要污染物 (1) 本项目输气管线运营期不产生废水；站场无人值守，无生活污水产生和排放；站场设置免水打包环保厕所 1 间，供检修、巡查人员使用，无给水、排水需求，厕所污物定期车拉外运用于农肥，对水环境基本无影响。 (2) 运行期废水主要为站场旋风分离器检修清洗废水。输气管线埋设于地下输送介质为净化和脱除轻烃后的天然气。由于输气管线是全封闭系统，管道防腐设计严格按照国家相关规定，采用外防腐层和阴极保护的联合保护方案对管道进行保护，输送的天然气不会与地下水发生联系，对地下水水质无不良影响。 2、雨污分流、水综合利用、污水处理设施规模、处理效率、工艺等情况 本项目采取雨污分流综合利用处理污水，雨水通过场站内排水沟直接排出厂外。生产污水主要来自工艺装置区站场旋风分离器，平均每季度检修 1 次，旋风分离器通过自身压力排尘，为避免粉尘的飘散，旋风分离器检修时清洗洁净水和粉尘处于混合状态，经管道（DN80）一起排入排污池进行沉淀分离。本工程新建排污池 1 座（容积 18m³），排污池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P8 的混凝土，池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$），检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排，对周围水环境几乎无影响。周湾首站地面采用混凝土硬化处理，新建进站道路全长 240.89m，道路路基宽度 4.5m，路面宽度 3.5m，两侧路肩各 0.5m，混凝土路面连接站场和乡村沥青混凝土道路。场地内的雨水经排水沟 400×400mm（L=140.9m，i=0.003；内壁采用 1:2 的水泥砂浆抹面，厚 20mm）或道路坡度排至站外，实现“雨污分流”的目的。排雨水走向为：建筑屋面→场地、道路→排水沟→围墙泄水孔→站外排水沟→与原自然沟道顺接。	已落实
地下水污染防治措施	为切实保护区域地下水环境质量，需要在项目运营期按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应	(1) 源头控制措施 1) 旋风分离器检修清洗时采用带有压力的喷洒头进行清洗，避免用直管直接冲洗，减少清洗废水产生量，废水不	已落实

采取全方位的控制措施。 (1) 源头控制措施 地下水污染的特殊性（隐蔽性、难以逆转性和复杂性）决定了地下水污染的防治应首先立足于“防”，从源头控制、减少污染物的量，可以有效防止污染物进入地下水环境。针对本项目特点，建议从以下几个方面进行控制污染： 1) 旋风分离器检修清洗时采用带有压力的喷洒头进行清洗，避免用直管直接冲洗，减少清洗废水产生量，废水不外排。 2) 站内管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设； 3) 严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、排污池构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏； 4) 站内所有设备、管道等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施； 5) 检修、拆卸时必须采取措施，集中收集废水至排污池，不得任意排放； 6) 定期进行巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取堵漏、修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。 (2) 分区防控措施 根据站内可能产生污染的地区，对项目用地可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据企业物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将本次周湾首站设为重点防渗区和一般防渗区。具体防渗分区及要求见下表。 表 5.1-3 周湾首站分区防渗内容一览表 <table><tr><th>防渗分区</th><th>防渗区域</th><th>防渗技术要求</th></tr><tr><td>重点防渗区</td><td>排污池地面及池底</td><td></td></tr><tr><td>一般防渗区</td><td>工艺装置区地面</td><td></td></tr></table>	防渗分区	防渗区域	防渗技术要求	重点防渗区	排污池地面及池底		一般防渗区	工艺装置区地面		外排。 2) 站内管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设； 3) 严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、排污池构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏； 4) 站内所有设备、管道等的布置、安装维修和维护符合行业标准，采取必要的防渗漏措施； 5) 检修、拆卸时必须采取措施，集中收集废水至排污池，不得任意排放； 6) 定期进行巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取堵漏、修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。 (2) 分区防控措施 将本次周湾首站设为重点防渗区和一般防渗区。具体防渗分区见下表。 表 5.1-5 周湾首站分区防渗内容一览表 <table><tr><th>防渗分区</th><th>防渗区域</th></tr><tr><td>重点防渗区</td><td>排污池地面及池底</td></tr><tr><td>一般防渗区</td><td>工艺装置区地面</td></tr></table> (3) 跟踪监测 项目建成后对周湾首站的地下水水质进行跟踪监测，主要监测站场下游地下水水质，监测层位为第四系潜水含水层，跟踪监测利用位于站场西北侧下游 4#牧兴庄村，监测地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。同时记录水位埋深。监测频次：地下水污染控制监测井监测频次为 1 次/年。 表 5.1-6 地下水跟踪监测井布设情况表 <table><tr><th>序</th><th>监</th><th>位置</th><th>监测因子</th><th>监</th><th>监</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	防渗分区	防渗区域	重点防渗区	排污池地面及池底	一般防渗区	工艺装置区地面	序	监	位置	监测因子	监	监						
防渗分区	防渗区域	防渗技术要求																										
重点防渗区	排污池地面及池底																											
一般防渗区	工艺装置区地面																											
防渗分区	防渗区域																											
重点防渗区	排污池地面及池底																											
一般防渗区	工艺装置区地面																											
序	监	位置	监测因子	监	监																							

	重点防 渗区	排污池地面 及池底	等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗 透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	一般防 渗区	工艺装置区 地面	等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m， 渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	注：具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计 和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。		

(3) 跟踪监测

项目建成后应对周湾首站的地下水水质进行跟踪监测，根据工程分析及地下水环境影响分析，结合项目所在地环境水文地质条件及项目特点，本项目地下水评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），制定项目地下水跟踪监测计划。

本项目主要监测站场下游地下水水质，监测层位为第四系潜水含水层，跟踪监测拟利用位于站场西北侧下游 4#牧兴庄村，监测地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。同时记录水位埋深。

监测频次：地下水污染控制监测井监测频次为 1 次/年。

表 5.1-4 地下水跟踪监测井布设情况表

序号	监测 点位	位置	监测因子	监测 层位	监测 点类型
1	下游 4# 牧 兴 庄 村	E : 108.23408°, N : 37.328789°	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） 表 1 中常规指标（微 生物指标、放射性指 标除外）	第四 系潜 水含 水	跟踪 检测

					层			
噪声污染防治措施	本工程运营期噪声主要包括站内旋分分离器、撬装发电机和放空区放空立管，其中放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生，撬装发电机噪声仅在站场停电时才会产生。针对运营期噪声来源及声环境影响预测、评价结果，拟采取的降噪措施如下： （1）尽可能选用低噪声设备，对于噪声源采取基础减振，撬装发电机室外加盖静音防雨罩。 （2）站场在满足工艺的前提下，尽量控制气流速度，降低站场气流噪声。 （3）在后续施工图设计阶段，进一步优化站场布局，将产生噪声的设备尽可能设置在远离围墙的方位。 （4）对站场周围栽种树木进行绿化，以达到吸声、阻隔噪声传播的目的。 （5）非正常工况时系统超压放空时放空立管会产生放空噪声，为瞬时强噪声。昼间放空对周围环境影响程度相对较大，但影响时间较短。鉴于此，建设单位在发生系统超压放空时，条件允许的情况下，为避免压气站周边居民点因放空噪声对正常生活、产生造成大的不良影响，应与其所在地居民做好充分沟通，并配合地方政府做好安抚工作。待技术成熟后，为放空设施配套消音装置，从根源上解决放空噪声对身环境敏感点的影响。						（1）工艺区旋风分离器设置2台（1用1备）规格尺寸Φ1200，设计压力 8Mpa，操作压力 3.8~7.50Mpa，处理量为 800×104Nm³/d。露天放置，选择低噪设备，基础使用减震垫，以达到降低噪声效果； （2）撬装发电机 1 座（3.2m×1.5m）位于场站辅助用房东南侧，规格 1 台 AC380V60kW 撬装柴油发电机，采取基础减振，撬装发电机室外加盖静音防雨罩。	已落实
固废污染防治措施	项目站场运行期无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放。一般工业固废主要为分离器检修废渣。 站场旋风分离器检修过程中会产生废渣。旋风分离器通过自身压力排尘，为避免粉尘的飘散，旋风分离器检修时清洗洁净水和粉尘处于混合状态，一起排入排污池。废渣主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废，废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期清运至固废填埋场处置。						本项目产生的固体废物主要来自分离器检修废渣。项目站场运行期无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放。站场旋风分离器检修过程中会产生废渣。旋风分离器通过自身压力排尘，为避免粉尘的飘散，旋风分离器检修时清洗洁净水和粉尘处于混合状态，一起排入排污池。分离器检修每季度 1 次，根据类比调查，本项目旋风分离器检修废渣产生量约 2.5kg/次，则年排放量约为 0.01t/a，废渣主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废，废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。	已落实

生态 保 护 与 恢 复 措 施	(1) 站场生态保护措施 1) 本项目事故条件下将对生态环境造成较大的影响, 因此须对事故风险严加防范和控制。加强压气站日常生产监督管理和安全运行检查工作, 指定安全生产操作规程, 加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。 2) 采取先进的自动报警系统, 加强事故防范及应急处理措施, 避免集输管道发生破裂和集气站发生漏气、火灾爆炸事故, 对周围环境和人群健康带来的危害。 3) 加强污染源及环境保护设施管理, 保证达标排放。 4) 加强对站场外绿化补种植物的管理和维护, 减少运营初期造成的水土流失。 5) 定期对路基边坡进行管理维护, 并根据情况不断进行改进, 加以巩固和完善, 提高其防护能力, 防止土壤受到侵蚀。 (2) 管道线路生态保护措施 1) 在管线上方设置标志, 以防附近的各类施工活动对管线的破坏, 永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物。 2) 加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。及时在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复, 提高植被覆盖率; 管道线路中心线两侧各五米地域范围内, 禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物; 禁止采用外来植物进行绿化。 3) 为保护管道不受深根系植被破坏, 在管道上部土壤中可种植浅根系植被。管道维修二次开外回填时, 应尽量按原有土壤层次进行回填, 以使植被得到有效恢复或减轻对植被的影响。 4) 加强宣传教育, 提高输气管线沿线居民的环境保护意识, 加强对绿化的管理与抚育, 禁止在输气管线沿线附近取土, 以避免造成输气管线破坏、导致污染事件。 5) 对于丘陵山坡段管线采取的素草袋护坡、浆砌石截水墙、生态排水沟等水工保护工程, 建设单位应加强各种防护工程的维护、保养与管理, 保证防护工程的防护功能; 加强对道路和输气管线沿线生态环境的监测与评估, 及时对发现隐患工点提前采取防治措施。	(1) 站场生态保护措施 1) 本项目事故条件下将对生态环境造成较大的影响, 因此须对事故风险严加防范和控制。加强压气站日常生产监督管理和安全运行检查工作, 指定安全生产操作规程, 加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。 2) 采取先进的自动报警系统, 加强事故防范及应急处理措施, 避免集输管道发生破裂和集气站发生漏气、火灾爆炸事故, 对周围环境和人群健康带来的危害 3) 加强污染源及环境保护设施管理, 保证达标排放。 4) 加强对站场外绿化补种植物的管理和维护, 减少运营初期造成的水土流失。 5) 定期对路基边坡进行管理维护, 并根据情况不断进行改进, 加以巩固和完善提高其防护能力, 防止土壤受到侵蚀。 (2) 管道线路生态保护措施 1) 在管线上方设置标志, 以防附近的各类施工活动对管线的破坏, 永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物。 2) 加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。及时在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复, 提高植被覆盖率; 管道线路中心线两侧各五米地域范围内, 禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物; 禁止采用外来植物进行绿化。 3) 为保护管道不受深根系植被破坏, 在管道上部土壤中可种植浅根系植被。管道维修二次开外回填时, 应尽量按原有土壤层次进行回填, 以使植被得到有效恢复或减轻对植被的影响。 4) 加强宣传教育, 提高输气管线沿线居民的环境保护意识, 加强对绿化的管理与抚育, 禁止在输气管线沿线附近取土, 以避免造成输气管线破坏、导致污染事件。 5) 对于丘陵山坡段管线采取的素草袋护坡、浆砌石截水墙、生态排水沟等水工保护工程, 建设单位应加强各种防护工程的维护、保养与管理, 保证防护工程的防护功能; 加强对道路和输气管线沿线生态环境的监测与评估, 及时对发	已落实
---------------------------------------	--	---	-----

	6)采取先进的自动报警系统,加强事故防范及应急处理措施,避免集输管道发生破裂漏气、火灾爆炸事故,对周围环境带来的危害。	现隐患工点提前采取防治措施。 6)采取先进的自动报警系统,加强事故防范及应急处理措施,避免集输管道发生破裂漏气、火灾爆炸事故,对周围环境带来的危害。	
环 境 风 险 防 范 措 施 及 应 急 要 求	对管道沿线加强巡检,站场定期检修;在站场内设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器;设置自动监测报警系统;编制突发环境事件应急预案并备案;储备应急物资;定期组织演练。	对管道沿线加强巡检,站场定期检修;在站场内设置了一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器;设置自动监测报警系统;原有突发环境事件应急预案明确了应急管理机构设置,分析了环境风险源,提出风险防范措施,建立了风险应急队伍及配套的应急物资设施,发生风险时的应急处置方案等内容,应急措施可以满足本项目突发环境事件,鉴于本项目是新建设项目,将其纳入其中,建设单位正在修订其突发环境事件应急预案。截止目前,项目在施工期、试运营期未发生过突发环境事件。	已落实

5.2 环境影响评价审批文件提出的环保措施落实情况

2024 年 2 月 18 日，延安市行政审批服务局以延行审城环发〔2024〕22 号文《延安市行政审批服务局关于周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书出具了审批文件，环评批复文件要求的环境保护措施落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复文件要求的环境保护措施落实情况

环评批复	实际采取的环保措施	落实情况
项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，穿越基本农田敏感区时，做好环保措施并到相关部门办理手续。	项目建设已严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，项目临时占地穿越基本农田敏感区，已取得吴起县自然资源局关于《周湾净化厂天然气接收工程》项目用地预审复函（吴自然意见函〔2023〕12 号），2023 年 7 月 3 日。	已落实
项目建设过程中认真落实各项环保措施，项目废水扬尘、噪声的排放严格执行相关标准。	废水：排污池（3mx3mx2m）位于工艺区西南角，该设施采用砼为 C30 防水混凝土，水池砼抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F150，池子内外表面抹 20 厚聚合物水泥砂浆，水池防水等级为一级。 废气：1.主要设备：放空立管（DN350，H=20m）位于周湾首站东北侧，最大放空量 2.5x104Nm³/h，占地面积约 552.0m²，设置积液池 1 座（0.5mx0.5m）采用 C30 混凝土结构，防渗等级 P6，池体外表面粉刷聚合物水泥砂浆 20 厚。放空区地面采用碎石铺筑，四周用实墙砌筑（H=2.26m，0.5m 防护网），安装钢制大门（1.5m 宽）； 2.场站内控制车速 15km/h； 3.进出站设置线路截断阀，采用直埋方式，设加长杆并设在地面以上，截断阀采用气液联动全通经全焊接球阀，放空管线根阀采用全焊接球阀，放空阀采用钢法兰旋塞阀。站内放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，各放空管线通过放空汇管连接至新建放空总管。 噪声：1.工艺区旋风分离器设置 2 台（1 用 1 备）规格尺寸Φ1200，设计压力 8Mpa，操作压力 3.8~7.50Mpa，处理量为 800×104Nm3/d。露天放置，选择低噪设备，基础使用减震垫，以达到降低噪声效果； 2.撬装发电机 1 座（3.2m×1.5m）位于场站辅助用房东南侧，规格 1 台 AC380V60kW 撬装柴油发电机，采取基础减振，撬装发电机室外加盖静音防雨	已落实

	罩。	
严格按照相关法律法规管理、处置危险废物及其它固体废物。	站场旋风分离器检修过程中产生的废渣主要成份为氧化铁粉末和粉尘,属于一般工业固废,废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离,废水自然蒸发后,定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。	已落实
加强环境风险防范,制定突发环境事件应急预案,按规定报生态环境主管部门备案。采取环境风险防范和应急措施,防止发生由突发性天然气泄漏产生的环境事故。	原有突发环境事件应急预案明确了应急管理机构设置,分析了环境风险源,提出风险防范措施,建立了风险应急队伍及配套的应急物资设施,发生风险时的应急处置方案等内容,应急措施可以满足本项目突发环境事件,鉴于本项目是新建设项目,将其纳入其中,建设单位正在修订其突发环境事件应急预案。截止目前,项目在施工期、试运营期未发生过突发环境事件。	已落实
项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后,必须按规定程序进行竣工环保验收,验收合格后,方可正式投入运行。	项目建设严格执行环境保护“三同时”制度,项目目前正处于竣工环保验收阶段	已落实

6 环境影响调查

根据现场调查，本项目环境影响评价阶段、施工期和运营期，工程沿线均不涉及珍稀动植物和水生生物；项目调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地等生态敏感目标和人文景观；吴起区域在地质构造上处在华北陆台鄂尔多斯台地向斜的西缘，地质构造简单，为一向西缓倾的单斜构造，无大型褶皱和断层，是一个比较稳定的地区，本项目不涉及不良地质地段。

6.1 施工期环境影响调查

2024年5月9日，陕西华林工程监理有限公司编制完成了《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，施工期生态环境、水环境、大气环境、声环境、固体废物环境影响调查结果和措施有效性分析及补救措施与建议内容全部参考本项目环境监理报告内容。

6.1.1 施工期生态影响调查

6.1.1.1 自然生态影响调查结果

(1) 植被调查结果

区域地带性植被为华北区系的中温带森林灌丛草原植被。其特点是，森林稀少，灌木草丛较多，植被覆盖率低。在农业开发和人工植被建设的基础上，人工栽培植被逐渐增加，自然植被尤其是森林植被面积减小。

项目所在区域内气候干旱，主要为林地和其他农用地相间分布，项目站场占地及周围属于丘陵林地，主要有原生灌草丛和人工种植的耐旱乔木和灌木，属于耐旱乔木、灌木和草丛群落。主要植物物种为杨树、旱柳、杏树、桃树、柠条、沙棘、酸枣、针茅草、狗尾草、冷蒿等；迁改管线占地及周围属于农用地，主要种植当季农作物，兼有少量乔木和草本植物群落。主要植物有旱柳、杨树、柠条、针茅草、狗尾草、冷蒿等，以及玉米、南瓜、黄豆、土豆等农作，无国家珍贵树种或国家重点保护野生植物。

①对农田植被的调查

本工程永久占地不占用基本农田，管线施工作业带临时占用基本农田约720m²，工程对农田植被的影响，主要体现在施工期干扰及其造成的生物量与生产力损失。本工程管线施工占用农田面积较小，农田为旱地，一年一季，主要种

植农作物为玉米，农作物已经收获，项目施工时在非耕作期，填挖方占压不破坏农田植被造成生物量损失，主要会造成本年度农田产量有所下降，损失量很小，不影响地方粮食生产，更不会对农业生态产生明显影响。

管线施工时控制施工作业带范围在 8m 以内，严格执行“分层开挖，分层回填”措施，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层，施工结束后，对临时占地进行土地复垦，恢复原种植条件。

②对林地植被的调查

本工程调查区分布有乔木林地，多为次生林或人工林，乔木主要分布与沟谷谷底，主要有刺槐、杨树、榆树、桃树、杏树、柳树等；灌木林地分布在丘陵山坡，主要有柠条、沙棘、酸枣、针茅草、狗尾草、冷蒿等等。

本工程管线施工作业带在丘陵山坡段临时占用林地，管线作业带林地较短，林地植被稀疏，管线施工时建议将管线施工作业带内的少量乔灌木在附近不影响管道运行期安全的距离内进行移栽，失有限。

本工程站场施工永久占地范围占用丘陵山坡林地，占地会对占地范围内的乔灌木造成永久性破坏，改变林地占地类型，站场位于丘陵山坡山，林地植被稀疏，站场施工时将占地范围内的乔灌木在附近林地进行移栽，建设单位已向林业局提交森林植被恢复费待使用林地申请批复，再按期付清各项补偿费，植被为调查区内常见种类，基本不会改变林地群落结构，造成的森林生物量与生产力损失通过施工结束后在站场周围补种区域内常见乔灌木树种，播撒草籽，抚育管护，预计可在 3~5 年后逐步恢复林地群落结构和造成损失的森林生物量。

（2）对野生动物的调查

本项目所在区域人类活动频繁，项目所在区域的野生动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类和鸟类为主，主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、大仓鼠、小家鼠等；野生禽类主要有啄木鸟、杜鹃、家燕、喜鹊、乌鸦、麻雀等。野生动物主要分布在林地及灌草丛中。根据调查，项目所在区域内无国家、省级重点保护野生植物和动物。

施工期大量施工机械和人员活动惊吓、干扰施工区附近动物的活动。土石方开挖，施工机械作业噪声和震动对野生动物也会造成影响。施工影响是属于短期的、临时的影响。施工完毕后，施工影响已消失，野生动物已恢复原有的活动范

围。

工程施工期将造成植被的损失和对局部土地类型的改变,导致动物栖息地的消失。昆虫(特别是甲壳虫)和其它无脊椎动物,爬行动物和小型啮齿类动物暂时迁移。管道施工影响时间短,施工后又可恢复,对动物食物链无多大破坏。施工期管道周围地区的空间足以确保迁移的物种找到替代栖息地。当植被恢复后,迁出的动物会迁回被破坏的区域。

(3) 文物古迹

吴起县境内长城遗址有两道,白于山以北为明长城,县城南为战国时期秦长城。战国时的秦长城,吴起县境内的这段古长城遗址,从吴起西边入境蜿蜒于山岭,时而东行,时而东北行,绵延 230 公里。明长城在吴起境内长 13.25 公里,位于该县白于山以北的周湾、长城两乡镇。东起靖边县中山涧乡方滩,在驻陀涧入吴起县境长城乡至宋沟畔跨红柳河经二道坝、双河涧两个行政村,继而西行跨石拐子沟入周湾镇,经王树湾、罗涧于东湾村青杨山跨罗涧河入定边县境。距离本项目最近距离约 6km,距离较远,本项目建设环不会对长城遗址产生影响。

(4) 对景观生态的调查

①对景观格局的调查

本项目施工期主要是对原有景观的破坏,站场的建设破坏其所占地及其附近的原有景观,形成片状人工景观;管线和进站道路线状项目的建设,对原有景观的连通性造成一定程度的破坏影响,同时将形成线状景观。施工阶段,调查区内的基底景观格局未发生变化,但增加了调查区范围的廊道和斑块的数量和多样性,使景观格局的破碎化程度有所增大,临时占地施工完后已得到恢复。

②对景观生态的调查

从景观生态功能和生态关系分析,管线和进站道路的建设,会造成项目所涉及的地表其两侧一定程度上的景观隔离,但从生物传播关系来看,这种隔离作用仅限于土壤微生物和对以根系作为传播途径的植物有较大的影响,对花粉和种子传播植物以及动物的隔离作用较小。从生态系统中的食物链关系以及更广范围的生物互惠关系来看,由于项目在区域总面积中所占比重很小,其影响相对较小。

(5) 对区域生态系统的调查

管道工程的建设将施工作业带临时占地范围内植被生境遭到一定程度的破坏、一些生物个体可能丧失部分生长环境,区域生物多样性会出现一定程度的下

降。从调查情况可知，项目临时占地类型主要为耕地、草地和林地等，施工过程会使自然体系的生产力有所下降，但施工完毕后随着临时占地的植被恢复和耕地复垦，区域的生产力将有所回升，基本上恢复到建设前的状况。

站场工程的建设将会使站场永久占地范围内的植被生境遭到破坏，一些生物个体丧失生长环境，区域生物多样性会出现一定程度的下降。从调查情况可知，项目永久占地类型主要为草地和林地等，施工过程会使自然体系的生产力有所下降，但通过建设单位向林业局预交森林植被恢复费和补偿费，施工结束后在站场周围补种区域内常见乔灌木树种，播撒草籽，抚育管护，区域的生产力将有所回升，基本上恢复到建设前的状况。

总体来看，工程管道线路较短仅 240m，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对是少量的，且完工后的恢复又将弥补部分损失的生物量；站场工程通过预交植被恢复费和补偿费，在补偿种植和抚育管理下，区域损失的生物可以得到有效弥补。同时，根据现场调查，在工程影响范围内、受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝。

6.1.1.2 农业生态影响调查结果

(1) 工程占地与土石方情况调查

项目位于吴起县周湾镇牧兴庄村，调查区土壤以黄土性土为主，属于地带性土壤，土层深厚，有机质含量较低，透水性较差，表土易受水蚀、风蚀，不过耕性良好，适宜种植各种农作物。项目所在地属于黄土高原梁状丘陵沟壑区，站场和管道主要分布在谷地和丘陵地带，地表土壤类型为第四系风积黄土和黄土状土。

按照《土地利用现状分类标准（GB/T 21010-2017）》的进行地类划分，将调查区的土地利用类型划分 7 个地类。项目区土地利用类型及面积见表 6.1-1。土地利用现状图见图 6.1-1。

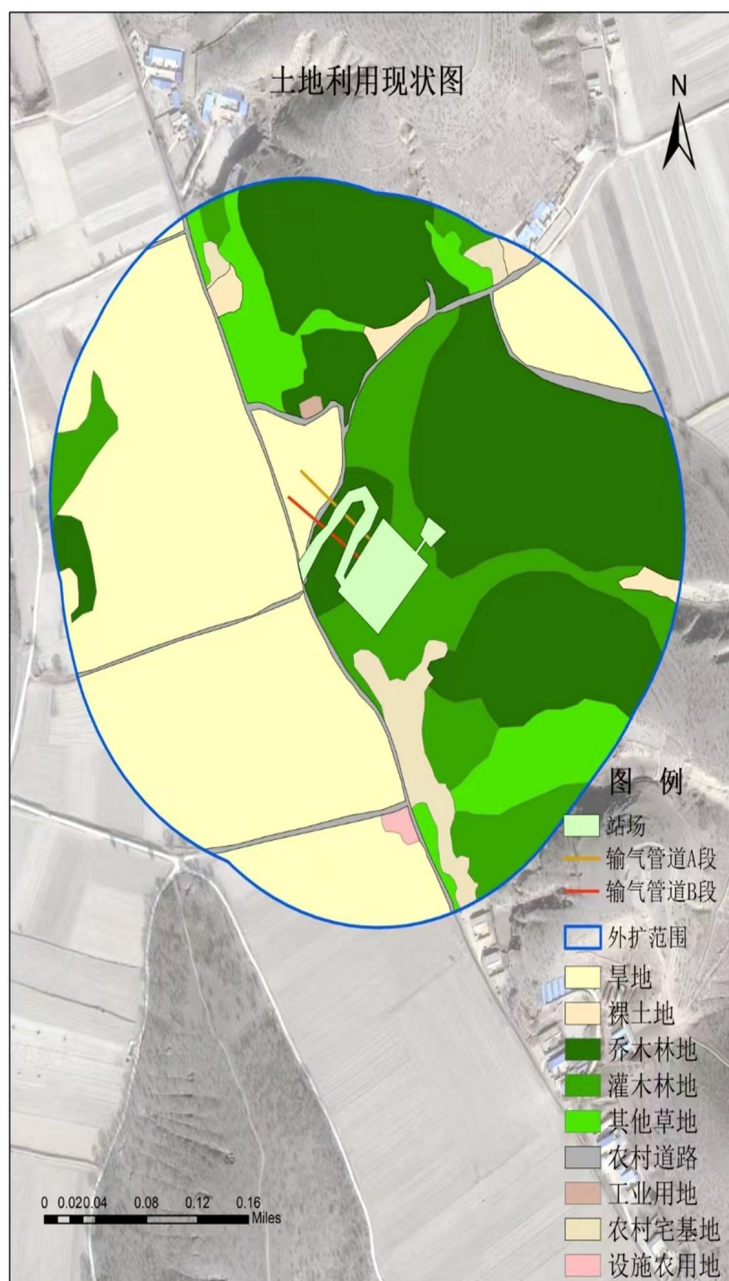


图 6.1-1 土地利用现状图
表 6.1-1 调查区内土地利用类型及面积统计

一级类	二级类		面积 (hm ²)	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
耕地	0103	旱地	19.65	41.68
林地	0301	乔木林地	14.88	31.56
	0305	灌木林地	6.19	13.14
草地	0404	其他草地	3.21	6.82
工矿仓储用地	0601	工业用地	0.05	0.10
住宅用地	0702	农村宅基地	1.32	2.79
交通运输用地	1006	农村道路	1.19	2.53

其他土地	1202	设施农用地	0.10	0.22
	1206	裸土地	0.55	1.16
合计			47.14	100.00

①工程占地情况调查

本项目实际建设总占地面积 12355m²，包括永久占地和临时占地，永久占地为周湾首站、进站道路和管道标志占地，占地面积 10435m²，占地类型为林地、草地和交通运输用地；临时占地为管线作业带占地，占地面积 1920m²，占地类型为耕地（永久基本农田）、林地、草地和交通运输用地，

表 6.1-2 项目临时用地及占用破坏情况 单位：m²

项目	占地性质	占地类型			
	临时占地	耕地（永久基本农田）	林地	草地	交通运输用地
线路工程	1920	720	624	522	54

表 6.1-3 项目永久用地及占用破坏情况 单位：m²

项目	占地性质	占地类型		
	永久占地	林地	草地	
站场工程	10435	8976	1276	

临时占地在短期改变土地利用的结构和功能，施工结束后，已分层覆土回填，目前已播种草种，通过地貌和植被恢复后，将来林地和草地可基本恢复原土地利用类型，交通运输用地为乡村砖路可基本恢复原土地利用类型。项目临时占地将占用耕地（永久基本农田）720m²，占用面积较小，项目施工前已做好占地补偿，施工结束后已及时恢复基本农田功能。

目前永久占地大部分为永久建构筑物 and 道路，用地性质已转变为工业用地。

本项目永久占地不占用永久基本农田，管线临时用地占用永久基本农田，本项目占压永久基本农田情况见图 6.1-2。

靖西三线已建成输气管线位于牧兴庄村基本农田范围内，本项目对靖西三线输气管线迁改 240m，迁改管线距离较短，迁改管线连接至靖西三线输气管线时不可避免会占用永久基本农田，项目已取得吴起县自然资源局《关于周湾净化厂天然气接收工程项目用地预审的复函》（吴自然意见函（2023）12 号），明确“该项目纳入吴起县国土空间规划，原则同意该项目选址”。建设单位已取得吴起县自然资源局关于《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程临时用地土地复垦方案报告书》的审查意见（吴自然意见函（2023）12 号），2023.9.25，周湾净化厂天然气接收工程复垦区总面积 1.3745 公顷，其中永久性建设用地 1.0435 公顷，临时损毁土地 0.3310 公顷。复垦责任范围总面积为 0.3310 公顷，

均为林地，其中灌木林地 0.0203 公顷，其他林地 0.3107 公顷，不涉及占用永久基本农田，在《方案》服务年限 7.5 年内复垦土地 0.3310 公顷，土地复垦率为 100%，复垦方案动态总投资 3.25 万元，静态总投资为 2.96 万元，动态亩均投资 6545.82 元，静态亩均投资 5961.73 元。工程不在永久基本农田修建永久性建（构）筑物。

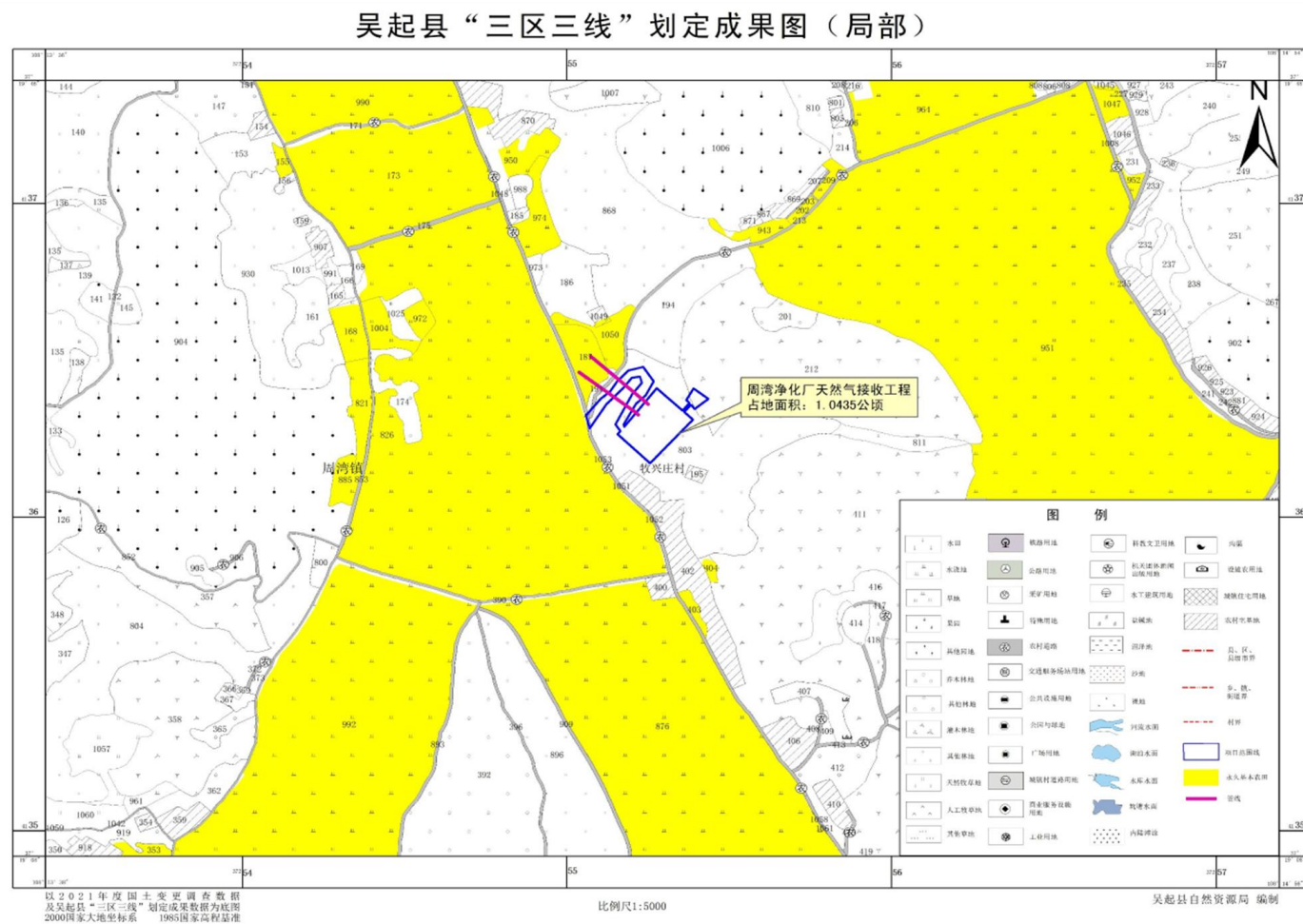


图 6.1-2 本项目占压永久基本农田情况图

站场占地不占用耕地，管线临时占用耕地 720m²，为旱地，一年一季，主要种植农作物为玉米。施工期安排在非耕作期，耕地填挖方占压不破坏农作物，会耽误一季农作物的种植。

因项目临时占地占用永久基本农田，实际建设过程中，采取以下保护措施：

a) 项目施工前提前与周边农户沟通协商临时占地补偿。

b) 严格控制作业带宽度，施工作业带宜压缩为 8m，项目管道运输利用现有通村沥青混凝土道路和砖路，施工便道在临时占地范围内，堆管场设置在站场永久占地范围内，避免放置在农田区域。尽可能少占永久基本农田，严禁对项目临时占地范围外的永久基本农田进行压占。

c) 施工时间应尽量避免农作物生长季节，合理安排施工进度，站场和管线分段同时施工，并提高施工效率，缩短施工时间，以保证耕作层肥力。

d) 永久基本农田范围内禁止建设界桩等设施。

e) 施工过程注意保护农田土壤，对农业熟化土壤采用分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，降低因施工生土上翻、耕作层养分损失所造成农作物减产的影响；管沟工程施工前应先行剥离场地内耕地表土，要求耕地表土（30cm 以上）单独存放，并用密目网苫盖。

f) 管沟回填将应分层回填，应将表面植耕土置于最上层，回填土应平整密实。在管道出土端和弯头两侧，回填土应分层夯实。

g) 施工完毕后，作好现场清理、恢复工作，恢复后的土地尽快交由当地农民进行复耕。

h) 建设单位已取得吴起县自然资源局关于《陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程临时用地土地复垦方案报告书》的审查意见（吴自然意见函〔2023〕12 号），2023.9.25，周湾净化厂天然气接收工程复垦区总面积 1.3745 公顷，其中永久性建设用地 1.0435 公顷，临时损毁土地 0.3310 公顷。复垦责任范围总面积为 0.3310 公顷，均为林地，其中灌木林地 0.0203 公顷，其他林地 0.3107 公顷，不涉及占用永久基本农田，在《方案》服务年限 7.5 年内复垦土地 0.3310 公顷，土地复垦率为 100%，复垦方案动态总投资 3.25 万元，静态总投资为 2.96 万元，动态亩均投资 6545.82 元，静态亩均投资 5961.73 元。

②土石方平衡

本项目施工过程中土石方工程主要来自管线作业带、周湾首站和进场道路开

挖回填过程。实际施工过程中，本工程挖方 21005.47m^3 （含表土剥离 7328.41m^3 ），填方 21005.47m^3 （含表土剥离 7328.41m^3 ），无弃方。其中，管道开挖土方全部回填管沟，多余土方摊铺在管道施工作业带范围内回填压实，较原地面平均高出约 0.3m ；站场施工开挖土方用于站场边坡回填处理；进站道路开挖土方全部用于道路边坡回填及路基处理；剥离表土后期全部用于复耕和绿化覆土。实际建设与原环评一致，目前管道开挖土方全部回填管沟，多余土方摊铺在管道施工作业带范围内回填压实；站场施工开挖土方用于站场边坡回填处理；进站道路开挖土方全部用于道路边坡回填及路基处理；剥离表土后期全部用于复耕和绿化覆土，无弃方。

6.1.1.3 水土流失影响调查结果

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区域属于（四）黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区的黄土崩状丘陵沟壑水土流失敏感区，水土流失是该区主要的生态问题，因此保持水土、增加植被覆盖度是该地区生态保护建设的主要任务。

由于自然植被保留较少，大型兽类很少，小型兽类和鸟类较多。区内无自然保护区，未发现国家、省重点保护的野生动植物。当地土壤侵蚀模数多为 $5000\sim 15000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，主要是水力侵蚀和重力侵蚀，尤以水力侵蚀为主。水力侵蚀主要由暴雨径流引发，其主要侵蚀方式有面蚀和沟蚀，面蚀主要发生在黄土塬、梁、峁、坡和沟谷坡及缘边等部位，侵蚀面积较大，发育活跃。沟蚀常以面蚀为先驱而发生发展为纹沟、细沟、浅沟、继而发展为切沟、冲沟、乃至干沟、河谷，沟蚀在农耕地上更为强烈。

管道工程建设对水土流失的影响主要集中表现在施工期沟谷耕地和丘陵山坡的施工作业带清理，管沟开挖、回填、土方堆放等过程，施工作业带清理会破坏地表植被，开挖、回填和土方堆放会造成使植被根系网络和结皮保护的土壤重新裸露，土壤结构变松，形成新的土壤侵蚀面，在雨水和风力的侵蚀下加剧水土流失影响。

站场工程建设对水土流失影响主要集中表现在施工期在丘陵山坡道路基槽开挖、站场平整垫高，土方堆放、边坡回填等过程，造成植被破坏，新的土壤裸露，土壤结构变松，形成新的土壤侵蚀面，在雨水和风力的侵蚀下加剧水土流失影响。

施工期对区域水土流失的扰动强度较大，但影响范围较集中，本项目管线仅

240m，主要经过沟谷耕地和丘陵山坡，不经过陡坡、陡坎等滑坡、泥石流地质灾害易发地段；站场和进站道路集中在丘陵山坡，丘陵山坡较缓，与沟谷耕地高差约 21m。

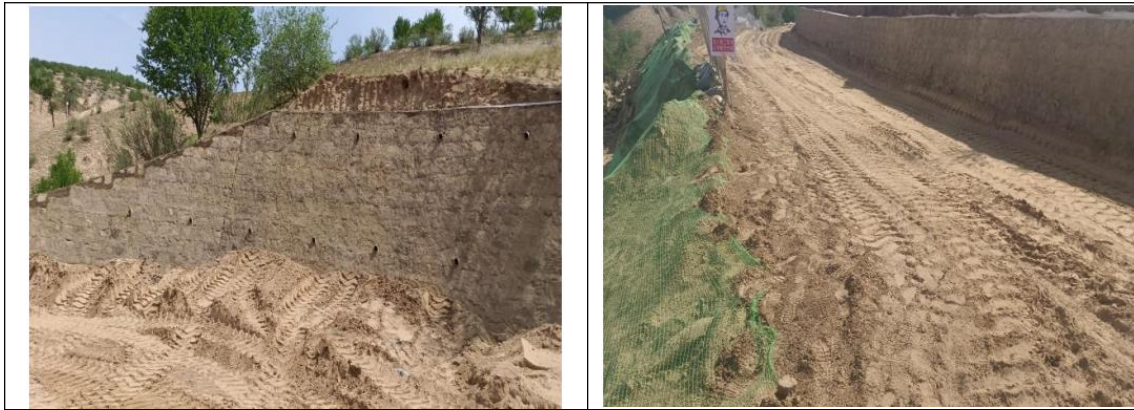
项目所在区域干旱少雨、植被覆盖度低、风力较大，因此施工过程中会使得当地本来脆弱的土地沙化；同时施工中大量的土体被剥离、扰动以及土体表面植被破坏，使沙化区域土壤沙化加剧。因此本项目在施工时尽量缩短工期，避开雨季，需严格控制施工范围，施工作业带宜压缩为 8m，管线工程主要采取分层开挖、分层堆放、密目网苫盖、编织袋拦挡；耕地复垦、林地和草地植被恢复；丘陵段采用浆砌石截水墙、素草带护坡、生态排水沟等措施，站场工程主要采取分层开挖、分层堆放、密目网苫盖、编织袋拦挡；林地和草地植被补偿种植；进站道路和站场采用浆砌石护坡、挡土墙、排水沟等措施。

项目施工期在采取上述水保措施下，有效地防止风力和水力侵蚀影响，施工结束后已及时播撒草籽，还耕复种，可以逐步恢复区域生态功能。

6.1.1.4 措施有效性分析与建议

根据《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，施工期间落实了环境影响报告书及其批复文件中的生态保护要求，没有出现因项目施工而造成的生态破坏事件。

	
场站挡墙护坡	A、B 输出管道回填



进站道路挡墙护坡



边坡修复及植被绿化

6.1.2 施工期地表水环境影响调查

6.1.2.1 水污染源调查结果

本项目施工期产生的废水主要包括施工生活污水、施工废水和试压废水。

1) 施工生活废水

施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油。

项目施工营地租用当地民房，依托居民旱厕，生活污水经村民现有旱厕收集后用于农田施肥。

2) 施工废水

施工废水包括砼养护水、场地冲洗水以及输送车辆冲洗废水等，这部分废水主要泥沙等悬浮物，基本没有其它污染物，施工现场设置适度规模的简易沉淀池，用于收集施工废水，沉淀池设置在站场永久占地范围内，并做好防渗措施，施工废水经过临时沉淀池沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘。

3) 试压废水

管道试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行试压，试压排水中的主要污染物为

SS，无其他特征污染物，水质较清洁，试压废水在经沉淀后循环使用最终用于施工场地的洒水降尘。

6.1.2.2 措施有效性分析与建议

根据《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，施工期间落实了环境影响报告书及其批复文件中的施工期水污染防治措施，施工期生产生活废水未对周围水环境造成影响。



6.1.3 施工期大气环境影响调查

6.1.3.1 大气污染源调查结果

本项目施工期产生的废气主要包括施工扬尘、施工机械废气和施工焊接烟尘。

施工扬尘包括裸露地面扬尘、粗放施工形成的扬尘和道路扬尘，站场采取围挡并定期洒水抑尘的措施，管线采用分段施工，采取覆盖抑尘等控制措施后。施工期严格落实“六个百分之百”治理要求，施工工地出入口安装扬尘视频监控系统、工地安装在线监测和视频监控设备，并与市生态环境局信息平台联网。

施工机械废气主要来自站场及管线施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等，采取的防治措施主要是加强施工机械及车辆运行管理与维护保养。

施工期在设备安装、管道连接采用半自动焊方式和氩电联焊，将产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物，产生量较小。焊接烟尘的影响范围主要集中在作业现场附近，本工程管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接烟尘比较分散，通过大气扩散作用，对区域环境空气质量的影响较小，且为暂时影响，施工结束后，影响已随之消失。

6.1.3.2 措施有效性分析与建议

根据《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，施工期间落实了环境影响报告书及其批复文件中的施工期大气污染防治措施，施工期大气环境污染得到了有效控制，施工期没有出现因大气污染而造成的群众上访及处罚事件。



6.1.4 施工期声环境影响调查

6.1.4.1 施工期噪声污染源调查结果

施工期噪声主要为施工机械设备，主要涉及施工机械有挖掘机、装载机、推

土机、吊管机、电焊机、柴油发电机组等，施工过程在白天进行，噪声影响主要在昼间，且为间歇性排放。施工期采取控制施工时间、靠近居民点一侧采取遮挡降噪措施。

6.1.4.2 监测结果分析

根据《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，项目监理部进行巡视检查，同时利用自备的积分声级计 HS5660A 进行现场噪声监测，监测结果表明符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准。

6.1.4.3 措施有效性分析与建议

根据《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，施工期间落实了环境影响报告书及其批复文件中的施工期噪声污染防治措施，有效地控制噪声污染，施工期未曾收到有关噪声方面的投诉。

6.1.5 施工期固体废物环境影响调查

6.1.5.1 施工期固体废物调查结果

1) 施工固废：主要包括焊接作业中产生废焊条、废管材等，以及清管过程中会产生少量清管渣。施工废料主要为金属类，部分可回收利用，剩余废料交由废物回收单位处置，清管渣交由废物回收单位处置。

2) 生活垃圾：站场施工和管线施工人员生活垃圾，在项目建设地设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一及时处理。

6.1.5.2 措施有效性分析与建议

根据《周湾净化厂天然气接收工程环境监理报告》，施工期间落实了环境影响报告书及其批复文件中的施工期固体废物污染防治措施，施工期没有出现固体废物对地下水及土壤环境污染事故。

6.2 运营期环境影响调查

6.2.1 运营期地表水环境影响调查

6.2.1.1 项目建设前的地表水环境

本项目周湾首站运营期无人值守，运营期不产生和排放生活污水，仅产生少量分离器检修废水，利用站场新建排污池收集后自然蒸发不外排。根据《环境影响评价导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）判定，本项目地表水评价工作等级为三级 B。因此环评阶段不需要对地表水进行现状监测。

6.2.1.2 地表水环境现状调查

本项目运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放，分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，自然蒸发不外排。因此本次竣工环境保护验收调查未对周边地表水体进行监测。

6.2.1.3 运营期水环境影响调查及环境保护措施有效性

(1) 水污染源及主要污染物

项目站场运行期无人值守，无劳动定员，无生活污水产生和排放；

周湾首站设置免水打包环保厕所 1 间，供检修、巡查人员使用，无给水需求，厕所污物定期车拉外运用于农肥。

站场旋风分离器平均每季度检修 1 次，旋风分离器通过自身压力排尘，为避免粉尘的飘散，旋风分离器检修时清洗洁净水和粉尘处于混合状态，一起排入排污池进行沉淀分离，旋风分离器设备检修清洗废水量为 0.5m³/次，则年产生量约为 2m³/a。主要污染物为随废水一起排入排污池的废渣，主要成分为氧化铁粉末和粉尘。

(2) 水污染源治理措施

①本项目运营期管道输送介质为脱水后的净化天然气，为密闭输送，输气期间不产生废水。

②运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水排放。周湾首站设置免水打包环保厕所 1 间，供检修、巡查人员使用，无给水需求，厕所污物定期车拉外运用于农肥。

③站场旋风分离器检修清洗废水主要污染物为随废水一起排入排污池的废渣，主要成分为氧化铁粉末和粉尘。本工程新建排污池 1 座（容积 18m³），排污池（3mx3mx2m）位于工艺区西南角，该设施采用砼为 C30 防水混凝土，水池砼抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F150，池子内外表面抹 20 厚聚合物水泥砂浆，水池防水等级为一级。检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排，废水蒸发后固废定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。



(3) 建设的污水处理设施与环评及其批复文件的符合情况

表 6.2-1 建设的污水处理设施与环评及其批复文件的符合情况

名称	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
废水	站场旋风分离器检修清洗废水主要污染物为随废水一起排入排污池的废渣，主要成分为氧化铁粉末和粉尘。本工程新建排污池 1 座（容积 18m ³ ），评价要求排污池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10 ⁻⁹ cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s），检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排，废水蒸发后固废定期清运至固废填埋场处置。	（一）项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，穿越基本农田敏感区时，做好环保措施并到相关部门办理手续。 （二）项目建设过程中认真落实各项环保措施，项目废水、扬尘、噪声的排放严格执行相关标准。	排污池（3mx3mx2m）位于工艺区西南角，该设施采用砼为 C30 防水混凝土，水池砼抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F150，池子内外表面抹 20 厚聚合物水泥砂浆，水池防水等级为一级。	符合

6.2.1.4 水污染物监测

本项目运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水产生和排放，分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，自然蒸发不外排。因此本次竣工环境保护验收调查未对废水污染物进行监测。

6.2.1.5 水污染源环境保护措施有效性分析

本工程新建排污池 1 座（容积 18m³），排污池（3mx3mx2m）位于工艺区

西南角，该设施采用砼为 C30 防水混凝土，水池砼抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F150，池子内外表面抹 20 厚聚合物水泥砂浆，水池防水等级为一级。检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排，对周围水环境几乎无影响。

6.2.1.6 水环境影响调查结论

运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水排放。

分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m³ 排污池，检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排。

6.2.2 运营期地下水环境影响调查

6.2.2.1 项目建设前的地下水环境

环评阶段对地下水环境的描述，水质监测结果如下：

地下水环境质量现状监测实测点位 1#~9#点于 2023 年 10 月 7 日进行水质、水位监测，一个点位取一个水质样品进行监测。监测项目为：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。环评文件地下水水质监测结果，调查评价区内地下水中各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求。

6.2.2.2 地下水环境现状调查

（1）地下水监测方法与仪器

表 6.2-2 地下水监测方法及仪器一览表

监测项目	监测方法及依据	主要仪器名称/型号/编号/检（校）有效期	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 /DZB-712F/CA0103/2025.11.04	/
色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（4.1 铂-钴标准比色法）》GB/T 5750.4-2023	比色管	5 度
嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（6.1 嗅气和尝味法）》GB/T5750.4-2023	/	/
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指	/	/

	标（7.1 直接观察法）》GB/T 5750.4-2023		
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（4.1 硫酸钡比浊法）》GB/T 5750.5-2023	紫外/可见分光光度计 /UV9100A/HA0202/2025.10.27	5.0mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计/ HA0201/2025.06.23	0.0003mg/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	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计/ HA0201/2025.06.23	0.05mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计/HA0201/2025.06.23	0.025mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计/ HA0201/2025.06.23	0.003mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外/可见分光光度计 /UV-5500PC/HA0201/2025.06.23	0.003mg/L
硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（8.2 紫外分光光度法）》GB/T 5750.5-2023	紫外/可见分光光度计 /UV-5500PC/HA0201/2025.06.23	0.2mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）》GB/T 5750.5-2023	紫外/可见分光光度计 /UV9100A/HA0202/2025.10.27	0.002mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 /PXSJ-216F/HA0104/2026.02.18	0.05mg/L
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	离子色谱仪 /CIC-100/HA0901/2027.02.18	0.002mg/L
六价铬	《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	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计/HA0201/2025.06.23	0.004mg/L
钠	《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	电感耦合等离子体光谱仪 /iCAP 7200 Duo/HA1001/2027.03.05	0.12mg/L

铁	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS/7800/HA1101/2026.01.06	0.82μg/L
锰			0.12μg/L
铜			0.08μg/L
锌			0.67μg/L
铝			1.15μg/L
镉			0.05μg/L
铅			0.09μg/L
砷			0.12μg/L
硒			0.41μg/L
三氯甲烷	《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	气质联用仪 TRACE1310-ISQ7000HA050 4/2026.03.14	0.4μg/L
四氯化碳			0.4μg/L
苯			0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-9750/HA0208/2025.11.28	0.04μg/L
浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ1075-2019	便携式浊度计 /WZB-175/CA0107/2026.02.17	0.3NTU
总α放射性	《水质 总α放射性的测定 厚源法》HJ 898-2017	低本底αβ测量仪 /HA0801/2026.03.08	4.3×10 ⁻² Bq/L
总β放射性	《水质 总β放射性的测定 厚源法》HJ 899-2017		1.5×10 ⁻² Bq/L

(2) 监测点位：下游 3#牧兴庄村

(3) 监测项目：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性、硝酸盐氮

(4) 监测频次：监测 1 天，每天 1 次

(5) 监测结果与分析

陕西中测检测科技股份有限公司于 2025 年 04 月 20 日和 2025 年 06 月 15 日对项目下游 3#牧兴庄村进行监测，监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水监测结果

监测点位	下游 3#牧兴庄村	监测日期	2025 年 4 月 20 日
地理坐标	经度：108°14'5" 纬度：37°19'39"		
监测项目	监测结果	限值	单位
色度	5ND	≤15	度
嗅和味	无	无	无
浑浊度	0.9	≤3	NTU

肉眼可见物	无	无	/
pH 值	8.3(18.8℃)	6.5≤pH≤8.5	无量纲
铁	0.0291	≤0.3	mg/L
锰	1.08×10 ⁻³	≤0.10	mg/L
铜	8×10 ⁻⁵ ND	≤1.00	mg/L
锌	7.21×10 ⁻³	≤1.00	mg/L
铝	6.55×10 ⁻³	≤0.20	mg/L
挥发酚	0.0003ND	≤0.002	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05ND	≤0.3	mg/L
耗氧量	0.9	≤3.0	mg/L
氨氮	0.076	≤0.50	mg/L
硫化物	0.003	≤0.02	mg/L
钠	121	≤200	mg/L
亚硝酸盐氮	0.004	≤1.00	mg/L
硝酸盐氮	2.3	≤20.0	mg/L
氰化物	0.002ND	≤0.05	mg/L
氟化物	0.59	≤1.0	mg/L
碘化物	0.002ND	≤0.08	mg/L
汞	1.3×10 ⁻⁴	≤0.001	mg/L
硒	6.03×10 ⁻³	≤0.01	mg/L
镉	5×10 ⁻⁵ ND	≤0.005	mg/L
六价铬	0.004ND	≤0.05	mg/L
铅	9×10 ⁻⁵ ND	≤0.01	mg/L
三氯甲烷	0.5	≤60	μg/L
四氯化碳	0.4ND	≤2.0	μg/L
苯	0.4ND	≤10.0	μg/L
甲苯	0.3ND	≤700	μg/L
总α放射性	0.2048	≤0.5	Bq/L
总β放射性	0.0733	≤1.0	Bq/L
监测点位	下游 3#牧兴庄村	监测日期	2025 年 06 月 15 日
硫酸盐	196	≤250	mg/L
氯化物	235	≤250	mg/L
砷	4.24×10 ⁻³	≤0.01	mg/L

由监测结果可知，地下水监测项目的监测结果均《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 表 1 III类标准限值要求。

6.2.2.3 运营期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

(1) 地下水污染源

根据环评文件，项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是周湾首站风分离器检修清洗废水渗漏污染地下水。

(2) 地下水污染源治理措施

对厂区进行有效的分区防渗，对工艺装置区、生产辅助区、排污池等进行采取防渗措施。

(3) 建设的地下水污染源治理措施与环评及其批复文件的符合情况

表 6.2-4 建设的污水处理设施与环评及其批复文件的符合情况

名称	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
地下水污染源治理措施	废水、废渣在经收集后进行妥善处理，不直接排入外环境，同时，本项目将建立完善的风险应急预案，对厂区将进行有效的分区防渗，对工艺装置区、生产辅助区、排污池等进行采取防渗措施，设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。	（一）项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，穿越基本农田敏感区时，做好环保措施并到相关部门办理手续。 （二）项目建设过程中认真落实各项环保措施，项目废水、扬尘、噪声的排放严格执行相关标准。	（1）分离器检修清洗废水收集至站内设置的 18m ³ 排污池，自然蒸发不外排； （2）厂区内对工艺装置区、生产辅助区、排污池采取防渗措施； （3）项目建成后对周湾首站的地下水水质进行跟踪监测，地下水污染控制监测井监测频次为 1 次/年。	符合

6.2.2.4 地下水污染源环境保护措施有效性分析

对厂区进行有效的分区防渗，对工艺装置区、生产辅助区、排污池等进行采取防渗措施。排污池基本不会有污水泄漏下渗情况发生，对地下水的环境影响较小。

6.2.2.5 地下水环境影响调查结论

项目对地下水环境可能造成影响的污染源主要是周湾首站旋风分离器检修清洗废水渗漏污染地下水。对厂区进行有效的分区防渗，对工艺装置区、生产辅助区、排污池等进行采取防渗措施。排污池基本不会有污水泄漏下渗情况发生，对地下水的环境影响较小。

6.2.3 运营期大气环境影响调查

6.2.3.1 项目建设前的大气环境

依据环评文件阶段大气环境监测结果，2022 年吴起县主要大气污染物平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

6.2.3.2 运营期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

(1) 废气污染源及主要污染物

本项目运行期正常情况下废气主要为站场集输正常工况下逸散无组织废气，

主要包括非甲烷总烃和总烃。

运行期非正常工况下产生废气主要为

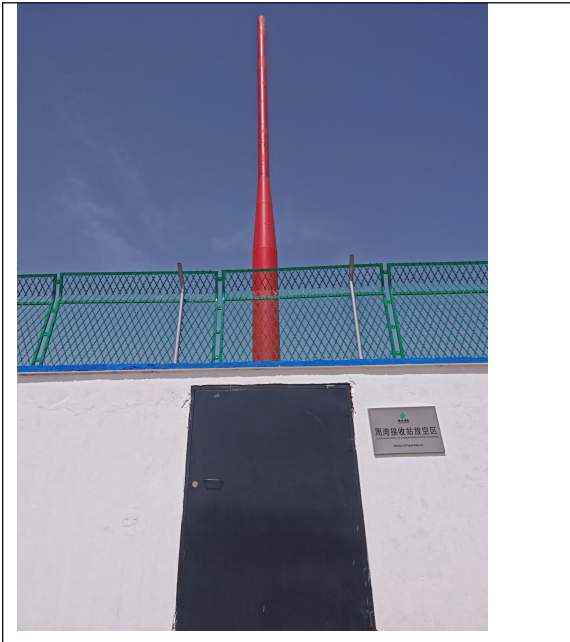
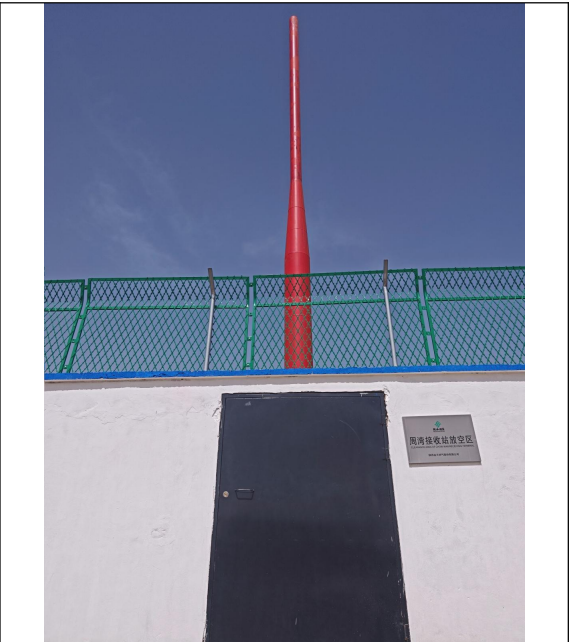
1) 检修排放废气：站场旋风分离器平均每季度检修 1 次，其检修排放废气通过 20m 放空立管排放。检修废气主要污染物为非甲烷总烃和总烃，可通过压气站外放空系统排放。

2) 系统超压放空废气：当工艺设备及管道发生非正常超压现象时，系统会自动打开切断阀，完成超压切断，然后将超压天然气通过 20m 放空立管排放。

3) 撬装发电机废气：站场设置 1 台 40kW 撬装柴油发电机作为备用电源，发电机运行主要排放污染物为 CO、NO_x 和烃类等，站内无组织排放。

(2) 大气污染源治理措施

周湾首站放空立管 DN350，高 20m。

	
放空立管	放空立管

(3) 建设的废气处理设施与环评及其批复文件的符合情况

表 6.2-5 建设的废气处理设施与环评及其批复文件的符合情况

名称	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
非正常废气	放空立管 20m	(一) 项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，穿越基本农田敏感区时，做好环保措施并到相关部门办理手续。 (二) 项目建设过程中认	1.主要设备：放空立管（DN350，H=20m）位于周湾首站东北侧，最大放空量 2.5x10 ⁴ Nm ³ /h，占地面积约 552.0m ² ； 2.场站内控制车速 15km/h； 3.进出站设置线路截断阀，采用直埋方式，设加长杆并设在地面以上，截断阀采用气液联	符合

		真落实各项环保措施，项目废水、扬尘、噪声的排放严格执行相关标准。	动全通经全焊接球阀，放空管线根阀采用全焊接球阀，放空阀采用钢法兰旋塞阀。站内放空系统采用具有节流截止功能的放空阀，各放空管线通过放空汇管连接至新建放空总管。	
--	--	----------------------------------	--	--

6.2.3.3 无组织废气排放监测

(1) 无组织监测方法与仪器

表 6.2-6 无组织监测分析方法及仪器一览表

监测项目	监测方法及依据	主要仪器名称/型号/编号/检（校）有效期	检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪/GC9790II型 /HA0406/2027.04.01	0.07mg/m ³

(2) 监测点位：厂界 1#~4#

(3) 监测项目：非甲烷总烃

(4) 监测频次：监测 2 天，每天 4 次

(5) 监测结果与分析

陕西中测检测科技股份有限公司于 2025 年 06 月 15 日-16 日对厂界无组织排放进行监测，监测结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 无组织废气监测结果

项目、点位/日期、频次		2025 年 6 月 15 日				平均值	限值
		第一次	第二次	第三次	第四次		
非甲烷 总烃 (mg/m 3)	厂界 1#	2.87	2.54	2.47	2.37	2.56	4.0
	厂界 2#	3.11	3.28	2.82	2.94	3.04	
	厂界 3#	2.97	2.65	3.38	2.61	2.90	
	厂界 4#	2.79	2.85	2.67	2.44	2.69	
无组织废气气象参数（2025 年 6 月 15 日）							
项目、频次/点位		第一次		第二次	第三次	第四次	
气温（℃）		25.8		25.8	25.8	25.8	
大气压（kPa）		85.9		85.9	85.9	85.9	
风速(m/s)		2.5		2.5	2.5	2.5	
风向		SW		SW	SW	SW	
项目、点位/日期、频次		2025 年 6 月 16 日				平均值	限值
		第一次	第二次	第三次	第四次		
非甲烷 总烃 (mg/m 3)	厂界 1#	1.89	1.45	1.49	1.40	1.56	4.0
	厂界 2#	2.47	1.98	1.50	1.41	1.84	
	厂界 3#	2.04	1.62	1.57	1.44	1.67	
	厂界 4#	2.21	1.55	1.49	1.43	1.67	
无组织废气气象参数（2025 年 6 月 16 日）							

项目、频次/点位	第一次	第二次	第三次	第四次
气温（℃）	24.5	24.5	24.5	24.5
大气压（kPa）	86.2	86.2	86.2	86.2
风速(m/s)	1.7	1.7	1.7	1.7
风向	SW	SW	SW	SW

由监测结果可知，厂界无组织非甲烷总烃的监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 标准要求。

6.2.3.4 大气环境影响调查结论

运营期设备运行中加强维护，减少设备因损坏而进行维修的频率，从而减少天然气放散次数；放空装置设置于场站内常年最小频率风向的上风向，有利于天然气高空扩散，降低放散天然气对站内环境及周边环境空气的影响；项目采用轻质柴油为备用发电机燃料，发电机工作时产生的污染物比较少，因此，本项目对环境空气的影响较小。

6.2.4 运营期声环境影响调查

6.2.4.1 项目建设前的声环境

依据环评文件阶段声环境监测结果，本项目站场及周边噪声敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值的要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

6.2.4.2 运营期声环境影响调查及环境保护措施有效性

（1）主要噪声源

本项目周湾首站主要噪声源包括旋风分离器、放空立管和撬装发电机。

（2）噪声污染控制措施

本工程采取的降噪措施如下：

①选用低噪声设备，对于噪声源采取基础减振，撬装发电机室外加盖静音防雨罩。

②对站场周围栽种树木进行绿化，以达到吸声、阻隔噪声传播的目的。

	
旋风分离器设置基础减振	撬装发电机设置基础减振
	
撬装发电机室外加盖静音防雨罩	

(3) 噪声污染控制设施与环评及其批复文件的符合情况

表 6.2-8 噪声污染控制设施与环评及其批复文件的符合情况

名称	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
噪声	设备选型尽可能选择低噪声环保型设备，同时也可选择有可能采取控制对策的设备，提高安装精度，从源头上控制噪声产生的级别；通过设置隔声	（一）项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。施工时严格执行相关法律法规，穿越基本农田敏感区时，做好环保措施并到相关部门办理手续。 （二）项目建设过程中认真落实各项环保	1.工艺区旋风分离器设置 2 台（1 用 1 备）规格尺寸 $\Phi 1200$ ，设计压力 8Mpa，操作压力 3.8~7.50Mpa，处理量为 $800 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 。露天放置，选择低噪设备，基础使用减震垫，以达到降低噪声效果； 2.撬装发电机 1 座（3.2m $\times$ 1.5m）位于场站辅助用房东南侧，规格 1 台 AC380V60kW 撬装柴油发电机，采取基础减振，撬装发电机	符合

	罩、加盖静音防雨罩或建隔声间等措施，降低设备噪声。	措施，项目废水、扬尘、噪声的排放严格执行相关标准。	室外加盖静音防雨罩。	
--	---------------------------	---------------------------	------------	--

6.2.4.3 厂界噪声监测

(1) 噪声和振动监测方法及仪器

表 6.2-9 噪声和振动监测方法及仪器

监测项目	监测方法及依据	主要仪器名称/型号/编号/检（校）有效期
等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计（噪声分析仪） /AWA6228+/CA0203/2025-08-19 车载气象站 /HY-WDS65/CA1608/2025-04-24

(2) 监测点位：1#厂界东、3#厂界西、2#厂界南、4#厂界北、牧兴庄村 1#居民点、牧兴庄村 2#居民点

(3) 监测项目：等效连续 A 声级

(4) 监测频次：监测 2 天，昼夜各 1 次

(5) 监测结果与分析

陕西中测检测科技股份有限公司于 2025 年 04 月 19 日-20 日对厂界噪声及声环境敏感点进行监测，监测结果见表 6.2-10。

表 6.2-10 噪声和振动监测结果

校准仪器型号/编号/ 检（校）有效期	AWA6021A 声校准器/CA0302/2026-02-20			
仪器校准值 dB（A）	测前	93.8	测后	93.8
监测日期	04 月 19 日			
监测点位	昼间测量值 LeqdB （A）	标准限值 dB （A）	夜间测量值 LeqdB（A）	标准限值 dB （A）
1#厂界东	38	60	35	50
2#厂界南	39	60	35	50
3#厂界西	47	60	36	50
4#厂界北	34	60	35	50
牧兴庄村 1#居民点	45	60	32	50
牧兴庄村 2#居民点	36	60	32	50
气象条件	晴，风速 2.0m/s		多云，风速 1.8m/s	
监测日期	04 月 20 日			
监测点位	昼间测量值 LeqdB （A）	标准限值 dB （A）	夜间测量值 LeqdB（A）	标准限值 dB （A）
1#厂界东	33	60	34	50
2#厂界南	36	60	35	50
3#厂界西	34	60	36	50

4#厂界北	34	60	33	50
牧兴庄村 1#居民点	35	60	30	50
牧兴庄村 2#居民点	35	60	30	50
气象条件	晴, 风速 2.0m/s		多云, 风速 1.8m/s	

由监测结果可知, 厂界四周昼间噪声监测值在 33~47dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 33~36dB (A) 之间, 厂界四周昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准限值要求, 居民点昼间噪声监测值在 35~45dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 30~32dB (A) 之间, 居民点噪声值均满足《声环境质量噪声标准》(GB3095-2008) 中 2 类标准要求。

6.2.1.5 声环境保护措施有效性分析

选用低噪声设备, 对于设备采取基础减振, 撬装发电机室外加盖静音防雨罩, 厂界四周昼间噪声监测值在 33~47dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 33~36dB (A) 之间, 厂界四周昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准限值要求, 居民点昼间噪声监测值在 35~45dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 30~32dB (A) 之间, 居民点噪声值均满足《声环境质量噪声标准》(GB3095-2008) 中 2 类标准要求。

6.2.1.6 声环境影响调查结论

厂界四周昼间噪声监测值在 33~47dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 33~36dB (A) 之间, 厂界四周昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准限值要求, 居民点昼间噪声监测值在 35~45dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 30~32dB (A) 之间, 居民点噪声值均满足《声环境质量噪声标准》(GB3095-2008) 中 2 类标准要求。

6.2.5 运营期固体废物环境影响调查

6.2.5.1 运营期固体废物环境影响及环境保护措施调查

(1) 固体废物污染源

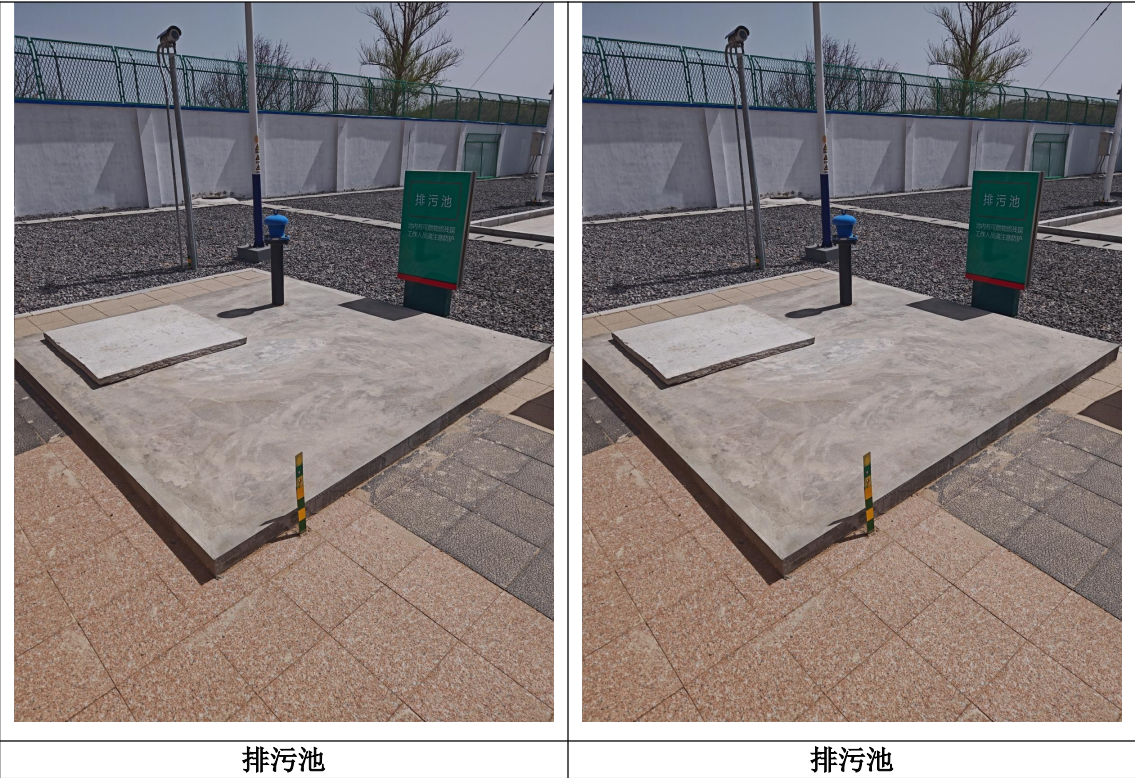
项目站场运行期无人值守, 无劳动定员, 无生活垃圾产生和排放。

站场旋风分离器检修过程中会产生废渣。分离器检修每季度 1 次, 预计本项目旋风分离器检修废渣产生量约 2.5kg/次, 则年排放量约为 0.01t/a。

(2) 固体废物的综合利用和防治措施

站场旋风分离器检修过程中产生的废渣主要成份为氧化铁粉末和粉尘, 属于一般工业固废, 废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离, 废水自然蒸发后,

定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。



(3) 固体废物防治措施与环评及其批复文件的符合情况

表 6.2-11 固体废物防治措施与环评及其批复文件的符合情况

名称	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
废水	项目站场运营期无人值守，无劳动定员，无生活垃圾产生和排放；运行期分离器检修废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期清运至固废填埋场处置。	严格按照相关法律法规规范管理、处置危险废物及其它固体废物。	排污池（3mx3mx2m）位于工艺区西南角，该设施采用砼为 C30 防水混凝土，水池砼抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F150，池子内外表面抹 20 厚聚合物水泥砂浆，水池防水等级为一级。	符合

6.2.5.2 固体废物防治措施有效性分析

本工程新建排污池 1 座（容积 18m³），排污池（3mx3mx2m）位于工艺区西南角，该设施采用砼为 C30 防水混凝土，水池砼抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F150，池子内外表面抹 20 厚聚合物水泥砂浆，水池防水等级为一级。废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。

6.2.5.3 固体废物环境影响调查环境影响调查结论

本项目运营期产生的废渣得到妥善处置，减小固体废物对外环境的不利影响。

6.2.6 运营期生态影响调查

根据前述分析,项目运行过程中的废水、废气和固体废弃物均得到有效处置,排放量少,对生态环境造成影响很轻微。临时占地在项目运行过程中将得到进一步恢复,因此运营期对生态环境的影响主要体现在对动植物及景观生态的影响。

6.2.6.1 项目建设前的生态环境

运行期项目建设前的生态环境与施工期一致,详见 6.1.1。

6.2.6.2 运营期生态环境影响调查及环境保护措施有效性

(1) 生态环境影响调查

①对土壤的影响

运行期对土地的占用为永久性占用,改变了原有土壤理化性质和结构,并且难以恢复,但这一时期永久性占地面积相对也较小,站内对废水和固体废弃物均得到有效处置,对土壤环境的影响较轻。

②对动植物的影响

运行期,人类活动对于动物的活动影响小,但仍需加强对人员活动的控制,禁止对动物的捕杀、猎食,减少对动物的干扰,夜间尽量减少活动,道路交通量有所增大,交通噪声将对道路两侧动物形成惊扰作用,但对于已经适应环境的动物,如鸟类,基本不存在影响。

③对景观生态影响分析

项目建成后区域内的组成景观结构的基质不会发生变化,斑块类型和数量有一定的增加,主要表现在作业带沿线三桩及警示牌等人工干扰斑块的类型和数量增加,对景观廊道网络的连接性增强,但是景观斑块的连通性有一定程度的降低。本项目生产区属点状建设,对整体景观生态格局影响较小。从景观美学角度来看,对原始的自然景观产生了一定的破坏,但大幅提升了景观的社会服务功能和经济服务功能。

④对基本农田的影响

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》,管道中心线两侧 5m 范围内不能再种植深根系植物,由于耕地种植农作物均为浅根系植物,农作物根系生长和发育的层次深度一般在 15~25cm,本项目基本农田管线埋深 1.2m,因此管

道运营期对基本农田影响不大。但根据对土壤进行熟化培肥恢复生产力的经验，受破坏耕地生产力的恢复期一般为年，第4年完全恢复产量。因此在管道施工完成后的一定时期内，基本农田农作物产量会有一定的损失，但损失量较小。在建设单位补偿了因临时占地对农田产量的直接、间接损失后，管道运营期对基本农田的影响极小。

（2）生态保护与恢复措施

①站场生态保护措施

1) 本项目事故条件下对生态环境造成较大的影响，因此对事故风险严加防范和控制。加强压气站日常生产监督管理和安全运行检查工作，制定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。

2) 采取先进的自动报警系统，加强事故防范及应急处理措施，避免集输管道发生破裂和集气站发生漏气、火灾爆炸事故，对周围环境和人群健康带来的危害。

3) 加强污染源及环境保护设施管理，保证达标排放。

4) 加强对站场外绿化补种植物的管理和维护，减少运营初期造成的水土流失。

5) 定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。

②管道线路生态保护措施

1) 在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏，永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物。

2) 加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。

在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复，提高植被覆盖率；

管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；

禁止采用外来植物进行绿化。

3) 在管道上部土壤中种植浅根系植被。管道维修二次开外回填时，已按原有土壤层次进行回填，以使植被得到有效恢复或减轻对植被的影响。

4) 加强宣传教育，提高输气管线沿线居民的环境保护意识，加强对绿化的管理与抚育，禁止在输气管线沿线附近取土，以避免造成输气管线破坏、导致污

染事件。

5) 对于丘陵山坡段管线采取的素草袋护坡、浆砌石截水墙、生态排水沟等水工保护工程，建设单位后期应加强各种防护工程的维护、保养与管理，保证防护工程的防护功能；加强对道路和输气管线沿线生态环境的监测与评估，及时发现隐患工点提前采取防治措施。

6) 采取先进的自动报警系统，加强事故防范及应急处理措施，避免集输管道发生破裂漏气、火灾爆炸事故，对周围环境带来的危害。

	
基本农田恢复情况	穿越路段恢复情况
	
站外绿化	浆砌石截水墙、生态排水沟



(3) 生态环境保护措施与环评及其批复文件的符合情况

表 6.2-10 建设的生态环境保护措施与环评及其批复文件的符合情况

名称	环评要求	批复要求	实际建设情况	符合性
生态环境	(1) 站场生态保护措施 1) 本项目事故条件下将对生态环境造成较大的影响，因此须对事故风险严加防范和控制。加强压气站日常生产监督管理和安全运行检查工作，指定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。 2) 采取先进的自动报警系统，加强事故防范及应急处理措施，避免集输管道发生破裂和集气站发生漏气、火灾爆炸事故，对周围环境和人群健康带来的危害。 3) 加强污染源及环境保护设施管理，保证达标排放。 4) 加强对站场外绿化补种植物的管理和维护，减少运营初期造成的水土流失。 5) 定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。 (2) 管道线路生态保护措	项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强生态环境保护。	(1) 站场生态保护措施 1) 本项目事故条件下将对生态环境造成较大的影响，因此须对事故风险严加防范和控制。加强压气站日常生产监督管理和安全运行检查工作，指定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。 2) 采取先进的自动报警系统，加强事故防范及应急处理措施，避免集输管道发生破裂和集气站发生漏气、火灾爆炸事故，对周围环境和人群健康带来的危害。 3) 加强污染源及环境保护设施管理，保证达标排放。 4) 加强对站场外绿化补种植物的管理和维护，减少运营初期造成的水土流失。 5) 定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。 (2) 管道线路生态保护措施	符合

	施 1) 在管线上方设置标志,以防附近的各类施工活动对管线的破坏,永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物。 2) 加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。及时在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复,提高植被覆盖率;管道线路中心线两侧各五米地域范围内,禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物;禁止采用外来植物进行绿化。 3) 为保护管道不受深根系植被破坏,在管道上部土壤中可种植浅根系植被。管道维修二次开外回填时,应尽量按原有土壤层次进行回填,以使植被得到有效恢复或减轻对植被的影响。 4) 加强宣传教育,提高输气管线沿线居民的环境保护意识,加强对绿化的管理与抚育,禁止在输气管线沿线附近取土,以避免造成输气管线破坏、导致污染事件。 5) 对于丘陵山坡段管线采取的素草袋护坡、浆砌石截水墙、生态排水沟等水工保护工程,建设单位应加强各种防护工程的维护、保养与管理,保证防护工程的防护功能;加强对道路和输气管线沿线生态环境的监测与评估,及时对发现隐患工点提前采取防治措施。 6) 采取先进的自动报警系统,加强事故防范及应急处理措施,避免集输管道发生破裂漏气、火灾爆炸事故,对周围环境带来的危害。		1) 在管线上方设置标志,以防附近的各类施工活动对管线的破坏,永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物。 2) 加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。及时在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复,提高植被覆盖率;管道线路中心线两侧各五米地域范围内,禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物;禁止采用外来植物进行绿化。 3) 为保护管道不受深根系植被破坏,在管道上部土壤中可种植浅根系植被。管道维修二次开外回填时,应尽量按原有土壤层次进行回填,以使植被得到有效恢复或减轻对植被的影响。 4) 加强宣传教育,提高输气管线沿线居民的环境保护意识,加强对绿化的管理与抚育,禁止在输气管线沿线附近取土,以避免造成输气管线破坏、导致污染事件。 5) 对于丘陵山坡段管线采取的素草袋护坡、浆砌石截水墙、生态排水沟等水工保护工程,建设单位应加强各种防护工程的维护、保养与管理,保证防护工程的防护功能;加强对道路和输气管线沿线生态环境的监测与评估,及时对发现隐患工点提前采取防治措施。 6) 采取先进的自动报警系统,加强事故防范及应急处理措施,避免集输管道发生破裂漏气、火灾爆炸事故,对周围环境带来的危害。	
--	---	--	--	--

6.3 社会环境影响调查

本项目环境影响评价报告书及环境影响评价报告书批复文件中不涉及社会环境保护措施。

7 风险事故防范及应急措施调查

7.1 主要环境风险源

本项目环境风险识别结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	靖西三线 迁改管线 和周湾首 站站场	天然气泄漏	天然气	危险物质泄漏	大气扩散	周围人群
2		燃烧、爆炸	天然气、 CO	火灾、爆炸等引发的伴生/次生 污染物排放	大气扩散	周围人群

7.2 环境风险防范措施及应急要求

7.2.1 环境风险防范措施

(1) 总图布置、建筑安全防范措施

1) 根据输气管道、建（构）筑物特点，结合地形，土壤、敏感点，风向等因素合理布置输气管道，工艺装置，放空管等危险源设备，远离人口密集区，远离明火场所，本项目建设符合《输气管道工程设计规范》、《石油天然气站场管道及设备外防腐层技术规范》、《石油天然气工程设计防火规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等规范的防火安全要求。

2) 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的有关要求，本项目火灾种类主要属于 C、E 类火灾，其中工艺装置区火灾危险性为严重危险级，辅助用房火灾危险性为中危险级。在工艺设备区配置手提式、推车式磷酸铵盐干粉灭火器，在辅助用房及辅助用房设置一定数量的手提式二氧化碳灭火器及磷酸铵盐干粉灭火器即可满足消防要求。

3) 输气管道采用强制电流保护，管道外防腐层使用三层 PE 加强级防腐层。

4) 站场内各建（构）筑物间距满足安全防火距离，设置环形车道，便于车辆通行、人员急救疏散和消防。

5) 装置露天化、敞棚化：放空管、工艺装置等设施采用露天化布置，有效防止可燃气体泄漏后，在密闭房间内部易积聚气体，引发火灾爆炸事故。

(2) 工艺设计安全防范措施

1) 自动控制系统

周湾首站运营期无人值守，设置站场控制系统，完成站场工艺设备的自动控

制和运行管理。工艺系统和辅助系统重要功能均能够在陕西天然气股份有限公司调控中心的 SCADA 系统统一监控及管理，以达到保证该管道安全、平稳和高效运行的目的。

2) 可燃气体检测报警系统

为确保运营期生产安全可靠运行，避免危险物质泄漏造成事故，本项目设置可燃气体检测报警系统。在工艺设备区设置点式红外吸收可燃气体探测器和激光云台泄漏检测仪，当检测到可燃气体的泄漏及时进行报警。

3) 火灾检测报警系统

为确保运营期生产安全可靠运行，避免火灾带来的重大损失，本项目设置火灾检测报警系统。系统包括感温/感烟探测器、火焰探测器、声光报警器、手动报警按钮、火灾报警控制器、机柜等。当检测到火灾事故及时进行报警。

4) 防火防爆措施

设备选型先进可靠，自动化程度较高，以确保各设备安全运行；

电气、仪表等设备均按照爆炸和火灾危险场所的类别、等级进行选择；

输气管道和站场工艺装置的设计为全封闭式，检修、进出站超压、事故状态下，放空阀开启，天然气通过放空汇管输送至放空管放散。

辅助用房采用强制通风，站内各建构筑物之间留有足够的防火间距，并配备足够的消防设施。

工艺装置区露天布置的钢质密闭设备等，设防雷接地；建（构）筑物雷电感应防护采用金属线跨接地；放空管管顶部设接闪器，放空管底部设集中接地装置；撬装发电机组利用金属外壳做接闪器、钢立柱作为引下线，同时围绕各设施敷设人工环形接地装置。

限制同时进入生产区人员数量，现场人员穿防静电服，且禁止在易燃易爆场所穿脱。

设火灾和气体泄漏检测报警装置。

站场进出站设置 ESD 阀及站场越站阀，配置气液联动执行，以满足紧急切断气源的要求，一旦站场发生紧急事故，可将站场隔离，站场内天然气排放、进行维护修理等对支线线路不受任何影响。

当管道破损（由于腐蚀、焊接缺陷、位移变形、外力破损等）发生泄漏时，首先应确定事故的位置，切断泄漏管段两端的截断阀，派人赶赴事故地点，观察

是否发生火灾或危及附近居民安全，有必要的情况下尽可能切断事故点下风向上的明火火源。

5) 消防器材

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的有关要求，本工程火灾种类主要属于 C、E 类火灾，其中工艺装置区火灾危险性为严重危险级，辅助用房火灾危险性为中危险级。在工艺设备区配置手提式、推车式磷酸铵盐干粉灭火器，在辅助用房及辅助用房设置一定数量的手提式二氧化碳灭火器及磷酸铵盐干粉灭火器即可满足消防要求。

本站场社会消防力量依托吴起县消防救援大队，距离站场约 77km，到站时间约 1.5h。

（3）管理措施

1) 本项目按照“运检维”一体化生产管理模式建设，仅设置看护人员，站场采用自动分输、集中监控、报警信息畅通，站控不再 24 小时监视，主要设备中控操作，中控监屏；作业区实行巡检维一体化；需要时站场派驻综合值班人员负责应急、巡检、监护任务。加强看护人员安全教育，提高安全防范风险的意识。

2) 本项目自动化水平较高，要求生产运行管理人员要具有较高的文化素质和业务水平，除具有精通本专业的能力外，还应熟悉相关专业的运行管理业务。为确保管道的安全输气，要求生产运行岗位的人员在上岗前进行岗位培训，即在该管线投产前 6 个月组织人员进行培训。培训按各个岗位要求分别进行，另外对于重要设备的维护、维修人员，在设备生产期间即到制造商所在地进行培训，并要求参加设备的调试。

3) 企业根据国家有关法律、法规要求，建立健全安全管理机构，配备专职安全生产管理人员，制定符合企业实际情况的安全管理制度、岗位职责、操作规程和应急救援预案，确保安全管理体系运行的有效性。

4) 严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。

5) 加大对管道干线的维护管理力度，建立完善的巡检制度。

6) 加强设备维护和保养制度，定期邀请专业人员对设备维护和保养；定期要求专业机构对管道接口进行抽检，确保管道接口密封性。

7) 管道运行一段时间后开展管道剩余强度、剩余寿命的评价，以确定管线的检测周期和维修周期。

8) 设置事故安全区，定期对风险范围内的人员宣传应急安全知识，确保事故状态下人员能安全撤离至安全区。

9) 通过发布地区公告、开展公众教育和媒体宣传等手段，提高对当地居民公众保护管道的意识。

10) 完善的应急机制，确保在事故发生时，能第一时间通知相关人员撤离，并通知相关政府部门。

11) 建立健全安全、环境管理体系，制定严格的安全管理制度。

12) 建立一套系统的、完整的、针对性和操作性强的环境风险应急预案，并定期开展人员撤离应急演练，建立与周边居民的应急响应联络机制，事故情景下及时通知周边工厂人员应急响应。

	
灭火器、自动报警系统	灭火器、自动报警系统

7.2.2 应急预案

为了预防、控制潜在的事故或紧急情况，做出应急准备和响应，减少或避免事故的发生和最大限度地降低事故造成的损失，原有突发环境事件应急预案明确了应急管理机构设置，分析了环境风险源，提出风险防范措施，建立了风险应急队伍及配套的应急物资设施，发生风险时的应急处置方案等内容，应急措施可以满足本项目突发环境事件，鉴于本项目是新建设项目，将其纳入其中，建设单位正在修订其突发环境事件应急预案。截止目前，项目在施工期、试运营期未发生

过突发环境事件。

8 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

8.1 建设单位环境管理状况

8.1.1 环境管理现状调查

本项目运行期建立 HSE 管理体系，运营期 HSE 管理的主要内容是：

定期进行环保安全检查和召开有关会议；对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；

制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；

制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；

主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

环境管理工作重点是：针对管道破裂、天然气泄漏着火爆炸、站场事故排放着火爆炸等重大事故进行预防和处理，并制定相应的应急预案。

（1）正常工况的环境管理

1) 制定必要的规章制度和操作规程，主要包括：

①生产过程中安全操作规程；

②设备检修过程中安全操作规程；

③正常运行过程中安全操作规程；

④各种特殊作业（危险区域用火、进入设备场地等）中的安全操作规程；

⑤不同岗位的规程和管理制度，如输气操作岗位、计量操作岗位、自动控制操作岗位及巡线、抢维修岗位等；

⑥环境保护管理规程。

2) 员工的培训：包括上岗前培训和上岗后的定期培训，可采用理论培训和现场演练两种方式，培训内容包括基础培训、技能培训和应急培训三部分。

3) 加强环保设备的管理：建立环保设备台账，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的环保运行记录等。

4) 落实管理制度：狠抓各项管理制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

5) 建议在项目实施过程中对管线穿越的敏感地段和工程建设内容、管线路由等与报告书规定及批复要求发生较大变化的进行跟踪评价,发现问题,及时采取措施。

(2) 事故风险的预防与管理

1) 对事故隐患进行监护

根据国内外管线操作事故统计和分析,管道运行风险主要来自第三方破坏、管道腐蚀和误操作。对以上已确认的重大事故隐患,应本着治理与监护运行的原则进行处理;对目前消除事故隐患有困难的,应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施。

2) 制定事故应急预案,建立应急系统

制定突发事故的应急预案,并建立起由治安、消防、卫生、交通、邮电、环保、工程抢险等部门参加的事故救援指挥中心。保证在事故发生后按照应急预案在最短的时间内,报告事故救援指挥中心,使抢救措施迅速实施。

3) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训,聘请专家讲课,观看国内外事故录像资料,从这些事件中吸收、学习预防措施和救援方案的经验;日常定期进行人员训练和实践演习,锻炼指挥队伍,提高事故的防范和处理能力。

8.1.2 “三同时”制度执行情况调查

通过现场调查可知,项目主体工程 and 环保工程同时设计、施工、试运行,实施了环境监理和水土保持方案的编制,环保手续资料齐全。“三同时”制度落实较好。

8.2 环保设施运行管理及环境监测计划落实情况调查

8.2.1 环境保护设施运行管理落实情况调查

通过调查,环境影响评价报告书及其批复中要求的对各类环境保护设施的运行管理要求的落实情况调查见表 8.2-1。根据表可知,陕西省天然气股份有限公司各类环境保护设施的运行管理要求已基本落实,环保设施运行良好。

8.2.2 环境监测计划落实情况调查

项目施工期开展了环境监理,在施工期间进行了噪声监测等监测。运营期的监测内容为环境质量及污染监测。环境质量和污染源监测工作委托第三方有资质

监测机构定期进行。

经验收调查，运行期进行了污染监测，落实了环评文件要求的监测计划。验收建议后续监测根据项目实际情况，严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求落实后续监测计划，环评要求的监测计划与运行期间的落实情况及后期要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目监测计划表

监测对象	环评要求	落实情况	验收建议
废气	监测点位：上风向设 1 个点，下风向设 3 个点 监测因子：非甲烷总烃、总烃 监测频次：1 次/年，每次连续监测 2 天，取小时值	已与相关有资质单位签订合作协议，定期按照环评要求进行监测	监测点位：上风向设 1 个点，下风向设 3 个点 监测因子：非甲烷总烃、总烃 监测频次：1 次/年，每次连续监测 2 天，取小时值
噪声	监测点位：站场厂界四周 4 个、牧兴庄村 1#居民点 1 个、牧兴庄村 2#居民点 1 个 监测因子：等效连续 A 声级 监测频次：1 次/季，每次连续 2 天，每天昼、夜各 1 次		监测点位：站场厂界四周 4 个、牧兴庄村 1#居民点 1 个、牧兴庄村 2#居民点 1 个 监测因子：等效连续 A 声级 监测频次：1 次/季，每次连续 2 天，每天昼、夜各 1 次
地下水	监测点位：下游 4#牧兴庄村 E:108.23408°，N:37.328789°，1 个 监测频次：1 次/年		监测点位：下游 4#牧兴庄村 E:108.23408°，N:37.328789°，1 个 监测频次：1 次/年

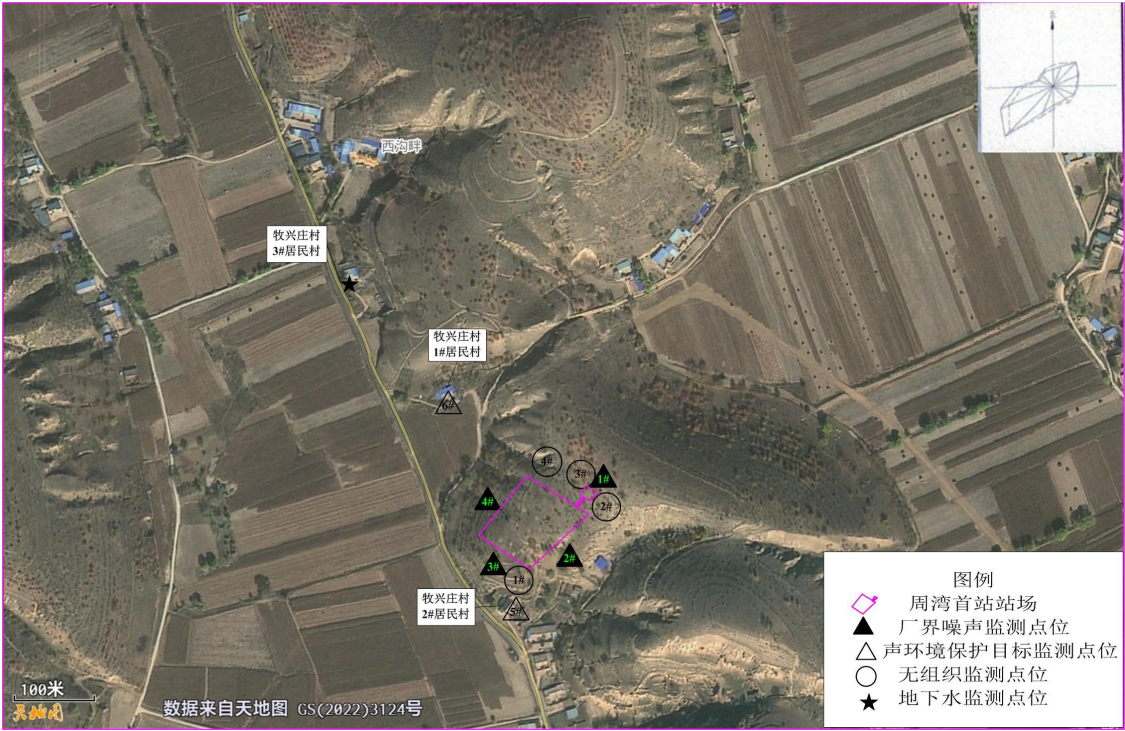


图 8.2-1 项目环境监测点位图

9 调查结论与建议

根据以上对陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）竣工环境保护验收工作的调查情况，可得出如下结论：

9.1 项目概况

本项目位于陕西省延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧。周湾首站中心坐标为：E：108°14'14.272"，N：37°19'28.607"；A 段输气管道起点坐标为：E：108°14'13.915"，N：37°19'29.877"，A 段输气管道终点坐标为：E：108°14'10.246"，N：37°19'32.262"；B 段输气管道起点坐标为：E：108°14'13.316"，N：37°19'29.307"，B 段输气管道终点坐标为：E：108°14'9.541"，N：37°19'31.412"。新建周湾首站 1 座，设计输气能力 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，并建设相应辅助配套设施；新建靖西三线迁改管线 A 段和 B 段，全长 240m，管径 DN914mm，设计压力 8.0MPa。本项目总投资 4829.86 万元，其中环保投资 97 万元，占总投资的 2.01%。

本项目实际输气能力与设计输气能力一致，为 $25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，验收期间本项目实际输气量为 $10.95 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，工况负荷达到实际输气能力的 43.8%，配套的各项环保措施均正常运行，符合竣工环境保护验收条件。

依据环评及批复文件要求，对项目建设情况及配套的各项环保设施情况进行逐项落实，经与《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号），对比油气管道建设项目重大变动清单（试行），认定本次不涉及重大变动，可以纳入竣工环保验收范围。

9.2 环境影响调查结果

9.2.1 施工期环境影响

施工单位及建设单位在施工过程中落实了各项环保措施，在施工期严格按照环评及批复文件要求对施工扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声、固体废物等污染物的排放进行了严格的控制；施工过程中采取了有效的生态保护措施。

9.2.2 运营期环境影响

（1）地表水环境影响

①运营期站场无人值守，无劳动定员和生活污水排放。周湾首站设置免水打包环保厕所 1 间，供检修、巡查人员使用，无给水需求，厕所污物定期车拉外运

用于农肥。

②站场旋风分离器检修清洗废水主要污染物为随废水一起排入排污池的废渣，主要成分为氧化铁粉末和粉尘。本工程新建排污池 1 座（容积 18m³），检修清洗废水产生量较少，自然蒸发不外排，废水蒸发后固废定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。

（2）地下水环境影响

对厂区进行有效的分区防渗，对工艺装置区、生产辅助区、排污池等进行采取防渗措施。

（3）大气环境影响

本项目运行期正常情况下废气主要为站场集输正常工况下逸散无组织废气，主要包括非甲烷总烃和总烃。

运行期非正常工况下产生废气主要为

①检修排放废气：站场旋风分离器平均每季度检修 1 次，其检修排放废气通过 20m 放空立管排放。检修废气主要污染物为非甲烷总烃和总烃，可通过压气站外放空系统排放。

②系统超压放空废气：当工艺设备及管道发生非正常超压现象时，系统会自动打开切断阀，完成超压切断，然后将超压天然气通过 20m 放空立管排放。

③撬装发电机废气：站场设置 1 台 40kV 撬装柴油发电机作为备用电源，发电机运行主要排放污染物为 CO、NO_x 和烃类等，站内无组织排放。

（4）声环境影响

①选用低噪声设备，对于噪声源采取基础减振，撬装发电机室外加盖静音防雨罩。

②对站场周围栽种树木进行绿化，以达到吸声、阻隔噪声传播的目的。

（5）固体废物环境影响

站场旋风分离器检修过程中产生的废渣主要成份为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固废，废渣随废水一起收集至排污池进行沉淀分离，废水自然蒸发后，定期交由陕西绿林环保科技有限公司处置。

（6）生态影响调查

①站场生态保护措施

加强对站场外绿化补种植物的管理和维护，减少运营初期造成的水土流失。

定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。

②管道线路生态保护措施

在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏，永久基本农田范围内禁止设置界桩等构筑物；加强对管线丘陵林草地段的绿化和管理抚育工作。及时在管道两边及其所涉及区域进行植被恢复，提高植被覆盖率。

9.2.3 环境管理情况

周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）在建设、运营阶段均对环境保护工作十分重视，项目环境保护工作建立 HSE 管理体系，环境管理职责明确，后期定期开展环境监测工作，符合环保管理要求。

9.2.4 环境风险防范措施及应急

为了预防、控制潜在的事故或紧急情况，做出应急准备和响应，减少或避免事故的发生和最大限度地降低事故造成的损失，原有突发环境事件应急预案明确了应急管理机构设置，分析了环境风险源，提出风险防范措施，建立了风险应急队伍及配套的应急物资设施，发生风险时的应急处置方案等内容，应急措施可以满足本项目突发环境事件，鉴于本项目是新建设项目，将其纳入其中，建设单位正在修订其突发环境事件应急预案。截止目前，项目在施工期、试运营期未发生过突发环境事件。

9.3 调查建议

（1）加强对各污染防治设施措施的运行管理与维护，保证污染物稳定达标排放。

（2）后期做好地下水动态监测工作。

（3）切实落实突发环境事件应急预案中的各项要求，在生产过程中加强管理，避免突发环境事故的发生。

9.4 调查结论

综上所述，周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）在设计、施工和运营初期采取了行之有效的污染防治和生态保护措施，环境影响报告书和各级环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施基本得到落实，基本符合竣工环境保护验收条件。

建议，陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）通过竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护设施"三同时"验收登记表

填表单位（盖章）：陕西省天然气股份有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）					项目代码		陕气司函字〔2023〕92 号		建设地点	陕西省延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧		
	行业类别（分类管理名录）	五十二、交通运输业、管道运输业 147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E：108°14'14.272″，N：37°19'28.607″		
	设计生产能力	设计输气能力 25×10 ⁸ Nm ³ /a					实际生产能力		实际输气能力 25×10 ⁸ Nm ³ /a		环评单位	机械工业勘察设计研究院有限公司		
	环评文件审批机关	延安市行政审批服务局					审批文号		延行审城环发〔2024〕22 号		环评文件类型	环境影响报告书		
	开工日期	2024 年 4 月 6 日					竣工日期		2024 年 7 月 15 日		排污许可证申领时间	/		
	环境保护设施设计单位	中石化江苏石油工程设计有限公司					环境保护设施施工单位		陕西燃气集团工程有限公司		本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	陕西中测检测科技股份有限公司					环境保护设施监测单位		陕西中测检测科技股份有限公司		验收监测时工况	43.8%		
	投资总概算（万元）	4829.86					环境保护投资总概算（万元）		97		所占比例（%）	2.01		
	实际总投资（万元）	4829.86					实际环境保护投资（万元）		97		所占比例（%）	2.01		
	废水治理（万元）	8	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	10	固体废物治理（万元）		4		绿化及生态（万元）	60	其他（万元）	5
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间	365d			
运营单位		陕西省天然气股份有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91610000220594875E		验收时间	2025 年 5 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程"以新带老"削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平横替代削减量（11）	排放增减量（12）	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量-万吨/年；废气排放量-万标立方米/年；工业固体废物排放量-万吨/年；水污染物排放浓度-毫克/升。

建设项目竣工环境保护设施"三同时"验收登记表

填表单位（盖章）：陕西省天然气股份有限公司

填表人（签字）： 谭晓伟

项目经办人（签字）： 张勇

建设项目	项目名称		陕西省天然气股份有限公司周湾净化厂天然气接收工程（重大变动）				项目代码		陕气司函字（2023）92 号		建设地点		陕西省延安市吴起县周湾镇牧兴庄村北侧			
	行业类别（分类管理名录）		五十二、交通运输业、管道运输业 147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		E：108°14'14.272"，N：37°19'28.607"			
	设计生产能力		设计输气能力 25×10 ⁸ Nm ³ /a				实际生产能力		实际输气能力 25×10 ⁸ Nm ³ /a		环评单位		机械工业勘察设计研究院有限公司			
	环评文件审批机关		延安市行政审批服务局				审批文号		延行审城环发（2024）22 号		环评文件类型		环境影响报告书			
	开工日期		2024 年 4 月 6 日				竣工日期		2024 年 7 月 15 日		排污许可证申领时间		/			
	环境保护设施设计单位		中石化江苏石油工程设计有限公司				环境保护设施施工单位		陕西燃气集团工程有限公司		本工程排污许可证编号		/			
	验收单位		陕西中测检测科技股份有限公司				环境保护设施监测单位		陕西中测检测科技股份有限公司		验收监测时工况		43.8%			
	投资总概算（万元）		4829.86				环境保护投资总概算（万元）		97		所占比例（%）		2.01			
	实际总投资（万元）		4829.86				实际环境保护投资（万元）		97		所占比例（%）		2.01			
	废水治理（万元）		8	废气治理（万元）		10	噪声治理（万元）		10	固体废物治理（万元）		4	绿化及生态（万元）		60	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		365d				
运营单位		陕西省天然气股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91610000220594875E		验收时间		2025 年 5 月		
污染物排放达与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程"以新带老"削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平横替代削减量（11）	排放增减量（12）			

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量-万吨/年；废气排放量-万标立方米/年；工业固体废物排放量-万吨/年；水污染物排放浓度-毫克/升。