**目 录**

一、建设项目基本情况 - 3 -

二、建设内容 - 6 -

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 - 14 -

四、生态环境影响分析 - 21 -

五、主要生态环境保护措施 - 26 -

六、生态环境保护措施监督检查清单 - 39 -

七、结论 - 40 -

一、建设项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| 建设项目名称 | 渭南市应急保障储气库专供线项目 |
| 项目代码 | 2020-610562-45-03-026518 |
| 建设单位联系人 | 王猛 | 联系方式 |  |
| 建设地点 | 渭南市卤阳湖现代产业开发区 |
| 地理坐标 | 起点：N36°46'38.8"，E109°14'19.5"终点：N36°46'19.6"，E109°15'54.1" |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业；147：原油、成品油、天然气管线中的其他 | 用地面积（m2）/长度（km） | 永久用地（储气库分输阀室）面积3693m2，专供线总长度为8.24km |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）□改建□扩建□技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目□不予批准后再次申报项目□超五年重新审核项目□重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门 | 卤阳湖开发区发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号 | / |
| 总投资（万元） | 2505 | 环保投资（万元） | 17.1 |
| 环保投资占比（%） | 0.61 | 施工工期 | 6个月 |
| 是否开工建设 | ☑否□是：  |
| 专项评价设置情况 | 环境风险专项评价，本项目属于原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）。 |
| 规划情况 | 无 |
| 规划环境影响评价情况 | 无 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 |
| 其他符合性分析 | （1）产业政策本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的鼓励类中“第七类石油、天然气第3条原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”，因此，项目建设符合国家产业政策。（2）相关规划相符性本项目的建设符合国家和地方的相关规划要求，具体相容性分析见表1-1。**表1-1 项目与相关规划的相容性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **相关规划** | **规划要求（摘录）** | **规划****符合情况分析** |
| 1 | 渭南市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要 | 把天然气作为能源工业的重要增长点，加大勘探开发强度，扩大天然气产能，推进“以气补油”，坚持改造与新建并举，完善天然气骨干管网和输气支线系统。 | 项目的实施符合规划要求 |
| 2 | 陕西省主体功能区规划 | 按照关中陕南加快开发”的思路，完善油气管网体系，实现资源安全、高效输送。 | 项目的实施符合规划要求 |
| 3 | 土地利用规划 | 根据卤阳湖现代产业开发区土地利用总体规划，本项目不在规划范围内 | 根据本项目土地利用现状图，项目建设不占用基本农田 |

（4）选址合理性分析管线所在地不在卤阳湖现代产业开发区城镇规划范围；管线施工不占用基本农田，不在自然保护区、饮用水源保护区、文物保护区和其他需要特殊保护的区域，项目的建设符合与各类生态功能区要求，《渭南市应急保障储气库专供线项目选址论证报告》已通过专家评审，取得渭南市自然资源与规划局卤阳湖管理中心关于渭南市应急保障储气库专供线项目选址意见的函（渭卤自然资函〔2022〕18号），项目管线环境选址合理。（5）“三线一单”符合性分析① 生态保护红线参照《陕西省生态保护红线划定方案》（征求意见稿），本项目不触及生态保护红线。② 环境质量底线根据陕西省生态环境厅办公室《环保快报2020-4》相关数据，本项目所在区域大气环境质量除PM10与PM2.5略有超标外，其余均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目分输阀室周围及施工带向外50m范围内无声环境敏感点。本项目采取相应的环保措施后，对周边环境影响较小，不会改变各环境要素的功能区划。③ 资源利用上线本项目属分输阀室建设及输气管线建设工程，项目运行过程中利用无人值守分输阀室控制输送天然气，仅需电能，不触及自然资源利用上线。④ 环境准入负面清单本项目位于渭南市卤阳湖现代产业开发区，根据《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，项目行业不在限制类和禁止类之列。 |

二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 卤阳湖现代产业开发区渭南市应急保障储气库专供线项目位于卤阳湖现代产业开发区，工程起点卤阳湖分输站，止于渭南储气库分输阀室，经优化后由10.5km变更为全长8.24km。项目地理位置见附图1，项目四邻关系见附图3。 |
| 项目组成及规模 | **1.项目组成及建设内容**渭南市应急保障储气库专供线项目经设计优化后，由陕西省企业投资备案确认书的10.5km变更为全长8.24km。管径D323.9mm，设计压力4.0MPa，设计输量4.0×108Nm3/a。配设渭南储气库分输阀室1座。项目具体组成见下表2-1。**表2-1 项目组成一览表**

| 项目 | 工程类别 | 工程内容 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 主体工程 | 管线工程 | 全长约8.24km，总体走向自南向北偏东。管径D323.9mm，设计压力4.0MPa，设计输量4.0×108Nm3/a。 |  |
| 分输阀室 | 占地3693m2，主要功能为计量、过滤、分输、紧急截断、放空、排污。 |  |
| 临时工程 | 施工生活区 | 租用附近民舍及空地，提供工人住宿和施工机械停放 |  |
| 临时堆料场 | 临时堆料场占地面积350m2，位于施工作业带附近空地 |  |
| 临时道路 | 沿管线修建临时道路，临时道路长1140m，路面宽3.5m，占地面积3990m2 |  |
| 公用工程 | 供水 | 施工用水引自当地灌溉用水 | 依托 |
| 供电 | 施工用电依托就近供电系统 | 依托 |
| 环保工程 | 废气 | 采取场地洒水、物料遮盖措施，堆料场设置临时围挡，扬尘实时监控，加强施工机械维护等 |  |
| 废水 | 项目施工营地依托村民民舍，生活污水依托当地生活污水收集设施，施工生产废水经临时隔油沉淀处理后全部回用 |  |
| 噪声 | 选用低噪声设备、加强设备维护与保养，合理安排施工时间，振动较大的机械设备采取基座减振 |  |
| 固废 | 清理的垃圾采用密闭车辆运至就近垃圾填埋场处置；施工土方全部回填，施工机械产生的废机油交有资质单位处置，生活垃圾分类收集后定期清运至环卫部门指定地点处置 |  |

 |
| 总平面及现场布置 | **1.工程总体布局**渭南市应急保障储气库专供线项目起自韩-渭-西输气管道卤阳湖分输站，止于渭南储气库分输阀室。全长约8.24km，总体走向自南向北偏东，管道出卤阳湖分输站，向北偏东方向敷设，穿越X313县道后，继续敷设至于渭蒲高速西侧，然后沿渭蒲高速西侧向北敷设，到达渭南储气库分输阀室。管径 D323.9mm，设计压力 4.0MPa，设计输量 4.0×108Nm3/a。渭南市应急保障储气库专供线项目设置分输阀室—座。渭南市应急保障储气库总投资约4.1亿元，占地面积约216.9亩。主要建设包括天然气净化、天然气液化、LNG储存、LNG装车、LNG气化外输及相关配套工程，该工程设计液化规模为每天30万立方米，项目预计在2024年建成并投入使用。因此，本项目输送气源充足。本工程新建1座渭南储气库分输阀室为无人值守阀室，北侧紧靠渭南市应急保障储气库，外输管道进入分输阀室，场站竖向设计采用平坡式设计，按照功能分为生产区和放空区。**2.施工条件**（1）施工交通组织①场外交通工程区临近有X313县道及渭蒲高速通过，交通十分便利。②场内交通为了满足施工需要，本工程需沿管线修建临时施工道路，临时道路长1140m，路面宽3.5m，占地面积3990m2。（2）施工材料、水、电等供应条件及修配加工条件①施工材料本项目工程建材主要包括石料、砂子、水泥等。石料、砂子、水泥材料均采购成品材料，不设置砂石料加工场；水泥砂浆采用小型搅拌机拌和，人工辅助拌合或采购商品混凝土。**表2-2 施工材料用量情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 用量 | 来源 |
| 1 | 水泥 | 2661.30t | 外购于蒲城建材市场 |
| 2 | 砂子 | 12129.47m³ | 外购 |
| 3 | 石料 | 34314.22m³ | 外购于卤阳湖现代产业开发区石料场 |
| 4 | 柴油 | 85.92t | 外购于附近加油站 |

②用水本项目施工期生活用水依托民舍，施工生产用水依托附近灌溉用水；运营期不需要用水。③用电工程区就近已有10KV农电网以及乡镇380V、220V配电线路，施工用电可由当地电网接入。④施工机械修配因本工程施工规模较小，无需使用大型专用设备，不设置专门的机械修配厂，机械维修可直接在附近城区进行，只考虑一定的设备停放场地。**3.施工布置**根据本项目初步设计资料提出的布置方案，施工期施工区主要包括主体工程建设区、施工生产区、临时堆料场、施工临时道路等。本工程施工过程不设置混凝土拌合站，少量水泥砂浆可采用小型搅拌机拌和，人工辅助拌合。施工过程中所需的施工材料主要由就近建材市场购买，沿管廊修建1140m临时道路。（1）施工生产区布置施工管理办公场所及生活区租用附近民舍，施工工棚、施工设备停放场地等建筑面积100m2，位于本工程附近空地。（2）堆料场布置根据本项目初步设计资料，在村段选定1处临时堆料场，占地面积350m2，位于附近空地，占地类型主要为未利用地。堆料场先设置临时围挡后堆放物料。（3）土石方平衡本项目土方开挖量总计170531.79m3（自然方），回填利用量144952.02m3（压实方）。工程区的土方平衡见表2-3。 **表2-3 土石方平衡一览表 单位：m3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程区 | 开挖（自然方） | 回填（压实方） | 利用（压实方） | 弃方 |
| 管线 | 106489.68 | 90516.23 | 90516.23 | 0 |
| 分输阀室 | 64042.11 | 54435.79 | 54435.79 | 0 |
| 合计 | 170531.79 | 144952.02 | 144952.02 | 0 |
| 自然方：实方=1：0.85 |

结合工程区实际地形条件，核算本项目土方量平衡，无弃方产生。**4.工程占地**本工程占地总面积为483133m2，其中永久占地面积为3693m2，临时占地479440m2。永久占地主要是新建分输阀室占压土地，临时占地包括主体工程开挖、施工临时道路、临时堆料场、施工工棚和施工设备停放场地等。工程永久占地和临时占地类型主要为耕地和未利用地（荒地），工程占地数量及类型见表2-4。  **表2-4 工程占地数量及类型一览表 单位：m2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程建设区 | 永久占地 | 临时占地 | 小计 | 占地类型 |
| 1 | 分输阀室工程 | 3693 | / | 3693 | 未利用地 |
| 2 | 主体工程开挖占地 | / | 475000 | 475000 | 耕地 |
| 3 | 临时道路 | / | 3990 | 3990 | 耕地 |
| 4 | 施工工棚、施工设备停放场地 | / | 100 | 100 | 耕地 |
| 5 | 临时堆料场 | / | 350 | 350 | 耕地 |
| 合计 | 3693 | 479440 | 483133 | / |

 |
| 施工方案 | 1.施工工艺本工程施工期主要为分输站及管线敷设施工。分输站施工期工艺流程及产污环节1624781238(1)图2-1 场站施工施工流程和产污环节示意图管线施工期工艺流程及产污环节图2-2 管线工程施工工艺流程及产污环节图管线施工流程：1、作业线路、场地清理管线工程施工首先进行施工放线，现场施工放线确定路由后，即进行施工作业带线路的清理，对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。施工作业带清理、平整应遵循保护农田、林地、植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则。清理和平整施工作业带时，应注意保护线路控制桩，如有损坏应立即补桩恢复。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应予平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的恢复工作，使土地恢复原有状态。2、管沟开挖以及敷设（1）管沟开挖管道一般地段采用沟埋敷设方式，在满足最小埋深要求的前提下，管道纵向尽可能少设弯管。管道开挖以机械开挖为主，特设地段采取人工开挖。①管沟开挖前应将控制桩移到土堆一侧的占地边界内，堆土时不得将控制桩埋掉，堆土距沟边不得小于1.0m。②农耕作业区管沟开挖时应先将表层耕植土推向一侧保存，再进行开挖。回填时应将表层耕植土恢复至原处。③直线段管沟应顺直，曲线段管沟应圆滑过渡，并应保证设计要求的曲率半径。④管线穿越公路、土路的管沟，保证套管埋设深度达到设计要求的同时，两端应伸出公路坡角2m。  ⑤管沟在下沟前要认真检查管道，如有折弯或压瘪等缺陷，应割除更换。管道在下沟过程中避免损坏防腐层。（2）管道敷设方式本次工程管线主要采用埋地敷设，其中冲沟采用大开挖方式，道路穿越处应采用顶管方式施工。3、管道防腐保温与阴保①探伤环形焊缝均采用100%的射线照相检验，对于穿越河渠，采用的是射线和超声波探伤相结合的检验方式。射线和超声波探伤检验，应符合SY/T4109-2005《石油天然气钢制管道无损检测》的相关规定。②防腐保温管线防腐保温采用硬质聚氨酯泡沫塑料黄夹克结构。其中防腐层采用环氧粉末涂层普通级，干膜厚度不小于300µm；穿越及交叉处、与已建管道平行敷设间距小于10m处的管道涂敷环氧粉末加强级，干膜总厚度不小于400µm。保温层采用厚度为30mm聚氨酯泡沫塑料；包敷不低于1.4mm厚的聚乙烯塑料黄夹克做外护层。③阴保本工程线路阴极保护措施与原系统保持一致，采用外加电流为主，牺牲阳极为辅的阴极保护方式。4、管道组装、焊接、焊缝检查管道与阀门及设备的连接应采用法兰连接方式，法兰垫片均采用丁腈橡胶垫片。管道与管道之间、管道与管件之间连接应采用焊接连接，焊接时采用氩弧焊打底，以E4315手工电弧焊填充、盖面。焊接检验：管道焊接应严格遵循《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236）的要求。焊缝外观质量应100%检查，且不低于《现场设备、工业管道焊接工程质量验收规范》（GB50683）规定的Ⅲ级焊缝质量要求。焊缝内部质量30%抽检，且每名焊工不少于一个焊缝。对于穿越公路及具有腐蚀性土壤等特殊地段的输油管道，焊缝内部质量应100%射线照相检验，且需保留底片，对于无法用射线照相方式检验的焊口需用超声波检验，射线照相和超声波检测质量应在上述相应焊缝质量要求上提高一个级别。5、清管试压管线试压应采用清洁水作试压介质。试压过程中，技术人员需做好试压记录。穿跨越段管线，应单独试压，合格后再同相邻管段连接。6、覆土回填，警示带铺设管道回填时，先用细土回填50cm，再用其他土回填并夯实，原有熟土最后恢复。回填土中不得有坚硬土石、垃圾、腐殖质等，管道两侧及管顶0.5m内的回填土，不得含有碎石砖块等杂物，且不得用灰土回填，距管顶0.5m上的回填土中的石块不得多于10%，直径不得大于0.1米，且均匀分布。主管道警示带敷设前应将敷设面压实，并平整地敷设于管道顶正上方0.5m，且不得敷设于路基和路面里。在管道正上方沿线应设置路面标志，设置位置为管道转弯处，三通、四通及管道末端，对混凝土和沥青路面，可使用钢制或塑料标识牌，间距50m；对人行道和土路，可使用混凝土方砖标志，间距100m；对绿化带、荒地和耕地，可使用玻璃钢或混凝土标志，间距100m。7、场地清理、迹地恢复施工结束后，进行生态恢复，主要恢复地形地貌，植被和农业生产，管道中线两侧5m范围内不得有深根植物，因此管道两侧5m范围内不能再恢复树木的种植，只能种植一些浅根植物或农作物，而管线两侧5m范围以外的施工临时占地，在施工结束后，仍可进行所需树木或农作物的种植。 施工便道的恢复：施工结束后，施工便道即不再有利用价值，应对施工便道进行绿化恢复。管线施工主要采用开槽的施工工艺，穿越土路、冲沟采用大开挖施工工艺，穿越公路采用顶管+套管施工工艺。施工断面示意如2-3、2-4所示。图2-3 顶管穿越示意图图2-4 一般地段管道施工方式断面示意图4.施工时序及建设周期根据本工程特征及不同阶段施工特点及施工条件，施工以机械为主，人工为辅的原则。施工总工期确定为6个月，拟于2021年6月开工，2021年11月份建成。施工期划分三个阶段：（1）施工准备期施工准备期主要安排场地平整、临建设施、辅助企业、人工拾捡垃圾等施工，为主体工程施工做好准备工作，安排在2021年10月上旬。（2）主体工程施工期为确保堤防施工安全，主体工程采用分段施工法，按照基坑开挖、抽排水、砌筑基础、基槽回填、堤身填筑、砌筑浆砌石挡墙、护岸以及附属设施等顺序。（3）竣工验收完成施工场地的清理和整修等，安排在2021年11月底。 |
| 其他 | 无 |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | **1.环境空气质量现状**根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查要求，建设项目区域内基本污染物评价引用陕西省生态环境厅办公室2021年1月26日公布的《环保快报2020年12月及1~12月全省环境空气质量状况》（2021-4号）数据。具体如下：**表3-1 2020年卤阳湖现代产业开发区6项污染物年均值统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m3） | 标准值（μg/m3） | 占标率% | 超标率% | 达标情况 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 95 | 70 | 135.71 | 35.71 | 不达标 |
| PM2.5 | 47 | 35 | 134.29 | 34.29 | 不达标 |
| SO2 | 12 | 60 | 10 |  | 达标 |
| NO2 | 19 | 40 | 47.5 |  | 达标 |
| CO | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 1800 | 4000 | 45 |  | 达标 |
| O3 | 152 | 160 | 98.75 |  | 达标 |

根据《快报》中2020年渭南市卤阳湖现代产业开发区空气质量状况统计结果，PM10、PM2.5不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其余均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。**2.声环境质量现状**经现场踏勘调查，本项目储气库分输阀室厂界周围及管线工程施工带向外50m范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》，本项目无需进行噪声现状监测。**3.生态环境现状**根据《陕西省主体功能区规划》，卤阳湖现代产业开发区不属于国家层面重点生态功能区，本项目为输气管线工程，不属于工业化、城镇化等可能对生态系统造成破坏的开发类项目。根据《陕西省生态功能区划》，生态功能区划分为3个等级，第一级为生态区，第二级为生态功能区，第三级为生态功能小区。本次工程实施后，会为渭南市卤阳湖现代产业开发区天然气供应提供有力保障，有利于保护该功能区主要的生态功能。陕西省生态功能区划图见附图。（1）土地利用类型本项目治理（含空白段）长度为8.24km，按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）进行土地类型划分，将项目评价区内的土地利用类型划分为水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、农村宅基地、工业用地、公路用地、河流水面、坑塘水面、裸土地共12个土地类型。项目区土地利用现状统计结果见表3-4，土地利用现状图见附图6。**表3-4 评价区（两侧200m）土地利用类型及面积统计表**

|  |  |
| --- | --- |
| 土地利用类型 | 评价范围 |
| 图斑数（个） | 面积（hm2） | 比例（%） |
| 水浇地 | 12 | 48.12  | 40.65  |
| 旱地 | 10 | 7.02  | 5.93  |
| 乔木林地 | 10 | 1.34  | 1.13  |
| 灌木林地 | 26 | 11.12  | 9.39  |
| 其他林地 | 16 | 4.50  | 3.80  |
| 其他草地 | 37 | 25.83  | 21.82  |
| 农村宅基地 | 13 | 3.58  | 3.02  |
| 工业用地 | 5 | 1.80  | 1.52  |
| 公路用地 | 8 | 8.38  | 7.08  |
| 河流水面 | 9 | 9.5  | 2.30  |
| 坑塘水面 | 2 | 0.52  | 0.44  |
| 裸土地 | 7 | 3.44  | 2.91  |
| 合计 | 155 | 118.39  | 100.00  |

由上表可以看出，本项目评价区内土地利用类型以水浇地和其他草地为主。（2）植被类型及植被覆盖本项目植被类型现状统计结果见表3-5，植被类型图见附图7。**表3-5 评价区（两侧200m）植被类型及面积统计表**

|  |  |
| --- | --- |
| 植被类型 | 评价范围 |
| 图斑数（个） | 面积（hm2） | 比例（%） |
| 阔叶林植被 | 10  | 1.34  | 1.13  |
| 灌丛植被 | 26 | 11.12  | 9.39  |
| 灌草丛植被 | 37 | 25.83  | 21.82  |
| 农田栽培植被 | 22 | 55.14  | 46.58  |
| 疏林地 | 16  | 4.50  | 3.80  |
| 水域 | 11  | 3.24  | 2.74  |
| 无植被 | 33 | 17.21  | 14.53  |
| 合计 | 155 | 118.39  | 100.00  |

由上表可以看出，本项目评价区内植被类型以农田栽培植被和灌草丛植被为主。本项目植被覆盖度现状统计结果见表3-6，植被覆盖图见附图8。**表3-6 评价区（两侧200m）植被覆盖度及面积统计表**

|  |  |
| --- | --- |
| 植被覆盖度 | 评价范围 |
| 图斑数（个） | 面积（hm2） | 比例（%） |
| 高覆盖度 | 10  | 1.34  | 1.13  |
| 中覆盖度 | 42 | 15.62  | 13.19  |
| 低覆盖度 | 37 | 25.83  | 21.82  |
| 农作物 | 22 | 55.14  | 46.58  |
| 非植被区 | 44  | 20.45  | 17.27  |
| 合计 | 155 | 118.39  | 100.00  |

（3）土壤类型及侵蚀现状①土壤类型陕西省土壤类型多样，计有21个土类，149个土属，400多个土种。主要土类有娄土、褐土、黑垆土、黄绵土、棕壤、黄棕壤、黄褐土、栗钙土、风沙土、水稻土、潮土、盐碱土等，土壤水平分布的地带性十分明显，自北而南依此为A长城沿线风沙土、淡栗钙土带；B黄土高原黑垆土带；C关中盆地褐土带；D秦巴山地黄棕壤、黄褐土带。卤阳湖开发区内为第四系松散堆积地层，粘性土厚度大，岩性以黄土、黄土状壤土为主，局部为粘土和壤土，径流条件差，其周围土壤易产生盐渍化。②土壤侵蚀现状本项目评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》、《土壤侵蚀分类分级技术标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将项目区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈度侵蚀4个级别。土壤侵蚀强度分级见表3-8。**表3-8 土壤水力侵蚀强度分级方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 级别 | 侵蚀模数（t/ km2·a） | 遥感影像特征 |
| 微度 | ＜1000 | 遥感影像上呈浅绿色、灰白色色彩，色彩均匀，表面光滑，地貌类型为河流阶地，地形平坦，土地利用方式为耕地，呈条带状分布。 |
| 轻度 | 1000～2500 | 遥感影像上呈浅绿色、灰白色色彩，色彩均匀，土地利用方式为耕地、草地时表面光滑，林地时表面粗糙，地貌类型为黄土梁、峁，土地利用方式为耕地，或退耕的草地、林地，地形为梯田或缓坡，冲沟不发育，在黄土斜梁下部发育少量切沟。呈有规则的片状。 |
| 中度 | 2500～5000 | 遥感影像由于土地利用方式不同其色彩差异较大，植被覆盖度较高的林地一般呈深绿色，色彩较为均匀，表面粗糙；草地一般呈浅绿色，色彩均匀，表面光滑；主要分布在沟沿线一下，地貌类型黄土斜梁及黄土沟谷，黄土斜梁地貌地形坡度较小，黄土沟谷区地形坡度大，但植被覆盖度高，切沟、冲沟较发育，一般呈平行状排列，遥感影像上呈片状分布。 |
| 强烈 | 5000～8000 | 遥感影像上色彩不太均匀，表面较粗糙，分布于黄土沟谷地貌，土地利用方式为其他草地，植被覆盖度低，地形坡度大，冲沟、切沟发育，地形破碎，呈片状分布。 |

本工程位于渭河河谷阶地，该区土地平坦，土层深厚，土壤肥沃，是当地主要的农业区，水土流失轻微，属微度侵蚀区，侵蚀模数一般在500t/km2·a以下。由于工程所在区域地形平坦，土地利用率高，植被覆盖好，水土流失轻微，该区不属于陕西省水土流失重点防治区。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 无 |
| 生态环境保护目标 | 根据本项目建设特点，确定本项目环境保护对象和主要保护目标为以下几个方面：1.环境空气：本项目位于环境空气质量功能区的二类区内，应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2.地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。3.声环境：评价区内的居民区环境噪声应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。4.生态环境：应维持评价区域生态环境完整性，采取环境管理措施，将工程对土地资源、地表植被的占压影响减少到最低，对水生生物的影响降到最低。根据对项目区周边的环境调查，本项目工程评价范围内涉及的主要保护目标见表3-10和附图3。**表3-10 主要环境保护目标及保护级别**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目内容 | 环境要素 | 保护对象 | 规模 | 与工程方位、最近距离 | 保护内容 | 功能分区/要求 |
| 方位 | 距离（m） |
| 分输阀室 | 环境空气、声环境 | 北张村 | 335人 | W | 230 | 人群健康 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 |
| 张家村 | 1155人 | S | 760 |
| 管网工程 | 北张村 | 335人 | W | 230 |
| 张家村 | 1155人 | W | 120 |
| 秦家村 | 1530人 | W | 310 |
| 地表水 | 渭河 | / | S | 22000 | 水质 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准 |
| 生态环境 | 水土保持、植被 | 拟建管道工程沿线外延200m的区域内 | 减少水土流失、保护周边的植被、动植物等不受项目生产过程产生污染物的影响，从保护生态功能角度对工程建设方案提出建议、措施，不破坏评价范围内原有生物的多样性和完整性 |

 |
| 评价标准 | **1.环境质量标准**（1）环境空气本项目所在地属于二类地区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准限值见表3-11：**表3-11 环境空气质量标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准 | 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 单位 |
| 二级 |
| 《环境空气质量标准》二级标准 | SO2 | 24小时平均 | 150 | μg/m3 |
| 1小时平均 | 500 |
| NO2 | 24小时平均 | 80 |
| 1小时平均 | 200 |
| PM10 | 24小时平均 | 150 |
| TSP | 24小时平均 | 300 |

（2）地表水本项目附近的地表水体为渭河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，标准限值见表3-12：**表3-12 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH除外）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | pH | COD | BOD5 | 氨氮 | 石油类 | 总磷 | 总氮 | 耗氧量 | 高锰酸盐指数 |
| 标准值 | 6～9 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤1.0 | ≤5 | ≤6 |

（3）环境噪声本项目所在区噪声质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，标准限值见表3-13：**表3-13 声环境质量标准**

|  |  |
| --- | --- |
| 声环境功能区类别 | 标准限值（dB（A）） |
| 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 60 | 50 |

**2.污染物排放标准**（1）施工扬尘：执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）表1中施工场界扬尘浓度限值。**表3-14 施工场界扬尘浓度限值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 监控点 | 施工阶段 | 小时平均浓度限值（mg/m3） |
| 施工扬尘（TSP） | 周界外浓度最高点 | 拆除、土方及地基处理工程 | ≤0.8 |
| 基础、主体结构及装饰工程 | ≤0.7 |
| 周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单元周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。 |

（2）施工废水：综合利用，不外排。（3）施工噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。**表3-15 施工期噪声排放标准**

|  |  |
| --- | --- |
| 标准 | 标准限值（dB（A）） |
| 昼间 | 夜间 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 | 70 | 55 |

（4）一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场所污染控制》（GB18599-2001）及修改单中相应标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关规定。 |
| 其他 | 本项目为生态影响型项目，运营期无废水、废气、噪声以及固废的排放。因此，不涉及总量控制指标。 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | **1、施工期产污节点**场站施工期工艺流程及产污环节IMG_256**图4-1 场站施工施工流程和产污环节示意图**管线施工期工艺流程及产污环节**图4-2 管线工程施工工艺流程及产污环节图****2、施工期污染源强分析****（1）施工废气**施工期大气污染主要来自建筑及管线施工过程中的排放的扬尘、运输车辆扬尘以及施工机械尾气、管道焊接烟气等。①施工扬尘建筑施工及管线敷设过程中，进行土石方开挖将破坏原有土壤、植被，致使地表产尘增加；建筑材料的运输、装卸过程以及堆放期间产生的地面扬尘，属于无组织排放，会造成管道沿线环境空气的TSP浓度增高。根据类比资料，一般情况下施工扬尘影响范围在下风向150m范围内。②机械和车辆尾气施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为CO、NOx、烟尘等；③焊接烟气管道焊接采用氩弧焊，焊接时发尘量为100~200mg/min。焊接材料发尘量为2~5g/kg。**（2）施工废水**施工期产生的废水主要是管道试压产生的少量生产废水和施工人员排放的少量生活污水。①输气管线试压一般采取充气试压（充水试压管线内水汽难于清除），个别单管采用充水试压，充水试压管线长度约为20km，管径为76mm，试压废水排放量约为90m3，主要污染因子为SS。多用于洒水降尘。②生活污水：工程施工队伍人数约20人，以每人每日的生活用水量为30L进行估算，生活用水量为0.6m3/d，排污系数取0.8，生活污水量产生量约0.48m3/d，生活污水中主要污染因子为COD、SS等。**（3）施工噪声**施工期间主要噪声源是施工机械噪声以及运输车辆噪声。拟建工程施工期主要污染源及源强见下表：**表4-1 主要噪声源统计表 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **声源强度** | **声源性质** | **备注** |
| 挖掘机 | 80~90 | 间断 | 施工结束后噪声即消失 |
| 推土机 | 80~90 | 间断 |
| 轮式装载机 | 80~90 | 间断 |
| 运输车辆 | 70~75 | 间断 |
| 打压泵 | 95~100 | 间断 |

**（4）固体废物**施工期主要固体废物为施工人员产生的生活垃圾、焊接管道产生的焊渣和施工土石方及建筑垃圾。①生活垃圾拟建工程一般施工人员为20人左右，施工期约为10个月，按每人每天产生0.5kg生活垃圾计算，生活垃圾的产生量预计为3t。②焊渣本项目管道工程焊接采用氩弧焊，焊渣量小，类比计算的得出焊渣生产量为0.5t。③土石方项目主要土方工程来自管线管沟开挖，管线（集气管线、输水管线）总长8.24km，挖方量约106489.68m3。本项目挖方用于管沟及边沟回填，且高出自然地平0.3m，填挖基本平衡，因此项目无弃土场。**（5）生态环境影响**生态环境影响主要是输气管道工程的敷设活动引起的，一般会对施工活动区域内局部生态环境产生一定影响，主要集中在管线中心线两侧各3m宽临时占地范围内。对当地的生态环境影响如下：①占用土地、压占破坏土地植被本项目主要建设内容为管线工程，永久占地3693m2，临时占地约478990m2，占地类型主要为耕地。项目管线工程不新增永久占地，作业带宽度5m，管线长度8.24km，施工便道1.14km，宽度3.5m。工程建设必然要压占、破坏这部分土地上的植被或农作物，对农业会产生一定影响。这种影响属高强度、低频率、局地性的破坏了原有生态环境的自然性，干扰了地面植物和野生动物的繁殖、迁移和栖息，在一定程度上影响了生态环境的类型和结构。②扰动地表，引起新的土壤侵蚀、水土流失项目所在区域属黄土梁峁区，地形起伏大，管线、道路修建均直接破坏、干扰地表植被，打破了地表的原有平衡状态，在风力、水力作用下，使植被根系网络和结皮保护的沙土、黄土重新裸露，土壤结构变松，形成新的风蚀面，如不及时对植被进行恢复和重建，土壤的新坡面扰动可能成为新的侵蚀点，引起土壤沙漠化、加重水土流失。本工程对土壤的影响主要是管线施工使区域地表形态改变、地表扰动、植被破坏，从而造成土壤结构和肥力改变。③对植被的影响在管线敷设中，管沟范围内植物的地上部分与根系均被开挖铲除，同时还会伤及附近植物的根系。施工带两侧的植被由于挖掘出的土石方堆放、施工车辆和机具的碾压，会造成植物地上部分破坏甚至死亡。管道施工结束，采取植物恢复措施后，3～5年可基本恢复到原有植被覆盖水平。运行期，管线对植物无影响。④对野生动植物的影响评价区野生动植物资源不丰富，由于植被覆盖率较低、自然条件以及人类活动的影响等原因，大型野生动物和珍稀植物已经罕见。工程建设期将造成植被的损失和对局部土地类型的破坏，导致动物栖息地的消失。在沙丘带内的昆虫（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。但由于管线施工面窄、范围小，且施工期较短，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。因此，本工程对沿线小型动物不会产生明显影响。营运期对动物的影响主要是场站噪声、交通噪声。场站设备噪声较小，对动物影响极小；道路投入使用后，交通噪声将对道路两侧一定范围内的动物栖息产生影响，但项目区地广人稀，动物活动及栖息空间广阔，对动物栖息及活动影响很小。⑤水土流失影响分析本项目施工活动将造成地表裸露、管沟挖土堆置等，从而产生水土流失。施工过程中产生的堆土若处理不当，会造成水土流失。建设过程中造成水土流失预测主要由两部分组成，一是因为建设项目在建设期间扰动原地貌从而水土保持功能降低，土地生产力下降，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，主要由挖损、埋压，占用原地貌土地及植被造成，即间接流失量；二是因项目建设造成的弃土，不合理堆放而增加的水土流失量，即直接水土流失量。运行期间，管沟全部回填，作物种植及植被得以恢复。**（6）对社会环境影响分析**本次管线建设大部分沿气田区道路及山峁敷设，周围人员活动较少；少部分管线敷设距离人员活动范围较近，环评要求在人员活动范围内施工时对施工区域进行围挡，避开早中晚人员流动高峰期施工，张贴施工告示，同时安排专人对周围人员进行引导；加快施工速度，最大程度减少对周围人员的影响。**（7）穿越工程影响分析**本项目管线穿越土路、冲沟采用挖掘机大开挖方式，公路采取顶管穿越。项目穿越的机耕路车流量较小，且穿越宽度较窄，采用大开挖方式能加快施工进度，施工时间较短，同时安排专人对来往车辆进行疏导，能避免交通拥堵；项目穿越乡镇道路时采用顶管穿越，对交通影响较少，施工时施工机械尽量布置在路边，减少对道路的占用，同时在施工区域的两端布置施工牌提醒来往车辆，施工过程中对来往交通影响很小。开挖穿越处冲沟时，合理安排施工周期和时间，防止雨季施工，施工结束后做地表植被恢复，防止雨季冲刷土壤，致使管道裸露、损坏和水土流失。采取以上措施后，管线穿越道路对交通及冲沟生态环境的影响较小。**（8）土壤环境影响分析** 本项目施工期对土壤的影响主要是占压造成的土壤压实和由于土方开挖、回填造成的土壤层结构扰乱以及对土壤肥力的破坏，使占地区土壤失去其原有的植物生长和农业生产能力。施工期会使局部土壤环境受到影响，且仅影响施工区域土壤环境，环评要求施工合理安排施工场地，施工场地土方开挖前对优质的地表土进行剥离存放用于后续的绿化覆土，当施工结束后，临时占地采取复垦措施，采取以上措施后将使本工程施工活动对土壤环境影响降至最小。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 项目运行期本身不会排放水、气、声、固废等污染物。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 本项目主要地埋管线工程，依据《输气管道工程设计规范》进行布设，尽量不占或少占耕地为原则，有效降低对工程区域及周边环境的影响。工程建设完成后，采取复垦措施，回复耕地面积。综合考虑，本项目管线工程选线基本合理，项目阀站选址可行。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | **1.大气环境保护措施**施工期大气环境的污染源主要为施工扬尘和焊接废气，另外施工机械及运输车辆尾气也会对大气环境产生一定影响，不过这类影响相对扬尘要小的多。（1）施工扬尘污染防治措施根据《大气污染防治行动计划》、《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》等文件要求提出施工期大气污染控制措施如下：①建设单位应当组织协调施工、监理等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好施工期扬尘污染防治工作。建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付给施工单位。②施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。③工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。④施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%。施工现场应全封闭设置围挡，严禁敞开式作业；施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露；施工现场的水泥及其它易产生粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；施工现场运送土方、渣土、建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场；施工现场配备洒水车辆，建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。⑤施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、填埋和随意丢弃。⑥施工场地安装在线监控设施，对施工扬尘进行实时监控，并与建设主管部门联网。⑦在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，应按当地政府要求停止施工。尽管工程在建设阶段会对项目所在区域空气质量造成一定影响，但只要文明施工，施工现场采取洒水、运输车辆加盖蓬布低速行驶、遇到大风日停止施工等措施可有效减少扬尘产生，可以减少施工对环境空气的影响，且其影响随施工过程的结束而结束，其影响程度有限。（2）施工机械尾气污染防治措施施工机械主要有推土机、挖掘机、自卸汽车、蛙式打夯机、压路机、振动碾等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有CO、NOx和THC等。由于本项目施工期施工机械多数为大型机械，排放系数较大，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业、数量不多，且本工程施工期燃油施工机械车辆分布分散、流动性大。施工期通过合理安排施工车辆，尽可能减少车辆集中运输，减少怠速时间，加强施工机械设备维护，选用合格的燃油等措施可做到施工机械尾气排放达标，不会对周围大气环境造成影响，且会随着施工期的结束而消失。**2.地表水环境保护措施**本工程施工废水主要为混凝土养护废水、施工机械和车辆冲洗废水等。混凝土养护废水SS含量较高，施工机械和车辆冲洗废水的主要污染物为石油类和SS等。评价要求施工废水经临时隔油沉淀池沉淀处理后回用于生产和降尘，石油类送有资质单位处理。因此，本项目废水不外排不会对周围水环境产生影响。本项目施工人员来自于当地村民，生活污水依托租住的民舍旱厕收集，用于项目周边农田的施肥，不外排。施工区域沿线均有村民居住，施工现场不设置卫生设施，依托沿线居民区旱厕，生活污水不会对周围地表水环境产生影响。**3.声环境保护措施**为进一步降低施工期环境噪声影响，环评建议本项目施工期采取的声环境保护措施如下：（1）必须选用符合国家有关噪声控制标准的施工机具，尽可能选用低噪声施工机械或工艺，从源头上降低噪声源强。（2）加强设备的维护和保养，保持设备良好运转状态，降低运行噪声；对于振动较大的机械设备可采取基座减振等降噪措施。（3）禁止夜间22：00至次日6：00施工和物料运输。（4）合理安排运输路线与时段，尽量避开居民集中区，且通过居民集中区时应减速缓行，并禁止鸣笛。（5）优化施工场地布设，使施工场地远离居民点，运输任务集中在白天进行，车辆通过居民点时，应控制车速，并禁止鸣笛。施工单位在施工时严格按环评报告要求做好施工期间的管理工作。由于本项目施工期较短、且夜间不施工，采取以上措施后施工噪声对周围环境影响可以接受。**5.生态保护措施** （1）陆生植物保护措施①为减免施工活动对植被和土壤的影响，施工单位在细化施工组织设计的同时，应严格划定施工范围，不得随意征占项目地以外农田；在施工区设置警示牌，进行土壤、植被的保护宣传，并标明施工活动区，严格控制施工作业带，严禁进入非施工区活动。②施工过程中保护好表层土壤以便用于施工结束后场地生态恢复，施工结束后及时清理场地，恢复土层，对临时占地优先采取复垦措施，尽可能增加野生动物栖息地。③尽量保留现状植被，能利用则利用，做到既不影响行洪，又不破坏植被。④加强植被保护工作的宣传教育工作，提高施工人员对植物保护重要性的认识，规范施工人员行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被。⑤施工过程中，尽量减少对周边表土及植被的破坏，临时堆料应采取拦挡，不能阻碍沟渠排洪，禁止产生阻水、堵路、堵沟、破坏原有景观及产生次生水土流失危害等现象。施工过程及时恢复扰动的土壤植被，禁止超过一年时间的裸露。⑥开展施工期生态调查，尤其加强对施工区域内重点保护植物的调查，调查施工期植被变化以及整个生态系统整体性变化。（2）陆生动物保护措施在施工过程中，施工单位应做到：①施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，虽然在现状调查期间工程施工区内未发现珍稀濒危保护植物，一旦发现，应及时采取措施，并及时上报，管理部门应遵循就地保护优先、迁地保护其次的原则，确保保护不受或少受工程影响。②严格划定项目征地范围。加大宣教力度，在施工期大力宣传野生动物保护法。通过图片教育、公告、宣传册发放等形式，增强施工人员环保意识，并设保护动物宣传牌。③合理组织施工生产，合理安排高噪声机械施工时间。禁止安排在夜间作业，以免惊扰动物栖息、觅食等活动。（3）耕地保护措施①耕地避让措施施工总体布置时，应尽量利用现有滩地、不占或少占农田；统一规划各类建筑物土石方的平衡，以尽量减少土方堆存，少占农田；临时施工道路应优化选线方案，尽量减少穿越耕地，以保护农田。施工结束后应编制完善的复耕规划，认真实施复耕措施，提高土地资源的有效利用率。 ②耕地减缓措施因施工无法避免而占用的耕地，应剥离耕作层土壤，选择合适的位置集中堆放，用于复垦耕地。为确保土壤肥力，最大限度恢复耕种条件，施工单位要保证耕地表土剥离厚度在50cm以上。 施工布置占用耕地复耕措施：a.清除施工遗留不利于作物生长的的杂物；b.场地平整过程中参入适量的有机肥增加土壤有机质含量。 （4）临时用地生态恢复要求及措施本项目施工期临时占地为主体工程开挖占地、临时堆料场、施工便道、工棚以及施工设备停放场等，环评要求施工期结束后对临时用地进行植被恢复和复耕。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行复耕或种草工作（选择适合于当地生长的草种），保持地表原有的稳定状态，植被总体恢复系数要达到95%以上。（5）水土流失防治措施本项目各水土流失防治分区的防治措施布置及工程量如下：①主体工程区在主体工程全面整地复耕或播撒草种，草种播撒密度为20kg/hm2。②施工道路在临时道路修筑前，对影响区域进行清除杂物并平整后，把收集的表土沿道路内侧附近就近堆放，施工结束后可以回填。剥离的表土就近堆放，沿场地码砌装土编织袋挡墙，对表土进行拦挡，表面采用防尘网覆盖。为防止施工道路受地表径流冲刷，沿临时施工道路一侧开挖临时排水沟，排水沟采用矩形断面，宽0.3m、高0.3m，就地开挖夯实。③施工生产区本项目设1处施工生产区，施工生产区内根据需要设置相应的工棚、施工设备停放场地等。施工结束后，应清除并集中收集施工生产生活区场地的杂物，同时对施工中践踏和机械碾压产生的硬化层进行清除，清除厚度0.1m，然后进行土地疏松平整，恢复植被。④主体工程开挖临时占地本项目开挖土方临时堆放过程中应采取苫盖措施。施工结束后土方全部回填，场地清理、平整后，采取植被恢复措施。**2、运输车辆以及施工机械尾气**本项目施工期运输车辆以及施工机械范围及数量少、且分布分散，施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为CO、NOx、非甲烷总烃等，由于车辆废气属小范围短期影响，通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养，对环境影响小。评价要求项目加强施工车辆运行管理与维护保养，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须执行并满足《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》（GB20891-2014）要求。**3、焊接废气影响**本项目采用氩弧焊打底+低氢型焊条焊填充盖面TIG50+E5015，目前这种工艺非常成熟，焊接方向由下而上，在管道安装行业中的应用相当普遍。氩弧焊几乎适用于任何金属材料，背面成型较好，并且对组对要求不高，手工电弧焊全位置焊接现在已经成熟。根据建设单位提供资料，本项目管线施工焊接过程中将会产生少量焊接烟气，主要污染因子是NOx、O3及MnO2、Fe2O3，由于焊接烟气分散于各个焊接点，在区域扩散条件下，因此，焊接烟气对大气环境的影响小。**二、施工废水影响分析**施工期间的施工废水主要为施工人员的生活污水及管道试压后排放的工程废水。**1、管道试压排水**管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，以高点压力表为准。管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压。试压用水不具有腐蚀性，不含无机或有机物质，pH为6~8，水中有害盐类（尤其是氯化物）的浓度低于1000mg/L；当试压用水在试压管段内存放时间超过8d时，pH为6~6.7，盐含量不超过500mg/L。因此，试压用水本身是清洁的。根据类比调查，试压后排放水中的污染物主要是悬浮物。试压水收集后用于洒水降尘。因此不会对地表水环境产生不良影响。**2、生活污水**施工人员生活污水的主要污染物是COD、SS、BOD5。根据以往施工经验，施工人员生活主要依托施工地点周边的居民点，同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量较小，因此施工期生活污水，对周围环境影响不大。按照工程开发方案，管道施工采用大开挖方式，管线开挖深度一般＜2.0m。本项目管线施工主要属于土石方作业，且每段施工时间都比较短暂，管线布设对地下水体基本无影响。施工期间机械设备污染物（柴油或类似物）散落到地面，如遇降雨，有可能经渗透造成地下水污染。在采取加强管理，规范操作措施后，可控制机械油污对地下水体的污染。在采取以上措施后，管线施工对地下水影响较小。**三、施工噪声影响分析**施工噪声是由多种施工机械设备和运输车辆发出的，而且一般设备的运作都是间歇性的，因此产生的噪声有无规则、强度大、暂时性等特点。由于施工设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较困难，因此本评价按点源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减（不考虑遮挡衰减），见下表：**表5-2 施工期噪声预测结果表单位：dB（A）**

|  |  |
| --- | --- |
| **施工机械** | **不同距离噪声级** |
| **1m** | **10m** | **20m** | **30m** | **40m** | **70m** | **100m** | **200m** |
| 挖掘机 | 90 | 70 | 64 | 61 | 57.9 | 53 | 50 | 44 |
| 推土机 | 90 | 70 | 64 | 61 | 57.9 | 53 | 50 | 44 |
| 轮式装载机 | 90 | 70 | 64 | 61 | 57.9 | 53 | 50 | 44 |
| 运输车辆 | 75 | 55 | 49 | 45 | 42.9 | 38 | 35 | 29 |
| 打压泵 | 100 | 80 | 74 | 70.5 | 67.9 | 63.1 | 60 | 54 |

施工产生的噪声将存在于整个施工工程中，而对于某一局部地段来说则为几个星期，影响时间相对来说较短，也就是说施工期的这些噪声源均是短暂的，只在短时期对局部环境造成影响，根据上表的预测结果来看，在打压泵不运行的情况下，昼间20m可达到施工场界噪声限值；在其运行的情况下，昼间40m基本可达到施工场界噪声限值。项目管线40m范围内无居民居住，因此，施工噪声影响较小。**四、施工固废影响分析**施工期主要固体废物为施工人员产生的生活垃圾、焊接管道产生的焊渣、土石方。**1、生活垃圾**拟建工程一般施工人员为20人左右，每人每天产生量0.5kg左右，整个施工期约产生3t。生活垃圾经分类收集后，由施工单位送附近生活垃圾收集点，不会对周围环境造成明显影响。**2、焊渣**本项目管道工程焊接采用氩弧焊，焊渣量小，类比计算的得出焊渣生产量为0.5t，主要为焊丝，施工单位全部回收外售，对环境影响小。**3、土石方**本项目施工过程施工带较长，由于管线尺寸小，大部分土方均回填开挖面，管道回填土高出地面30cm，因此项目土石方基本可以达到平衡，项目无弃土场。穿越工程产生的弃土全部用于地埂加高、穿越道路路基边坡加固，弃土弃渣得到综合利用，无需设置专门的弃渣场，对环境影响小。**五、施工期生态环境影响分析**管线修建直接破坏、干扰地表植被，打破了地表的原有平衡状态，在风力、水力作用下，使植被根系网络和结皮保护的沙土、黄土重新裸露，土壤结构变松，形成新的风蚀面，如不及时对植被进行恢复和重建，土壤的新坡面扰动可能成为新的侵蚀点，加重水土流失。1、土地利用影响本项目工程对土地利用的影响主要表现为工程占地对当地土地利用结构的影响。根据工程分析可知，本次项目临时占地478990m2。项目以管线外扩200m为评价范围，评价区土地利用类型以耕地为主，面积13.9953km2，占全区域土地总面积的79.85%；其次为林地，面积11.6769km2，占全区域土地总面积的11.59%；旱地面积为2.0738km2，占全评价区土地总面积的7.39%。各土地利用现状面积统计见表5-3及附图5。**表5-3 评价范围内土地利用类型及面积统计结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级类 | 二级类 | 面积（km2） | 比例（%） |
| 地类代码 | 地类名称 |
| 耕地 | 0103 | 旱地 | 2.0738 | 7.39 |
| 林地 | 0301 | 乔木林地 | 6.3197 | 22.51 |
| 0305 | 灌木林地 | 5.3572 | 19.08 |
| 草地 | 0404 | 其它草地 | 13.9953 | 49.85 |
| 工矿用地 | 0601 | 工业用地 | 0.1807 | 0.64 |
| 住宅用地 | 0702 | 农村宅基地 | 0.0720 | 0.26 |
| 交通用地 | 1003 | 公路用地 | 0.0771 | 0.27 |
| 合计 | 28.0758 | 100 | 28.0758 | 100 |

⑴ 永久占地本项目分输阀站占地。⑵ 临时占地本项目临时占地478990m2，主要为管线敷设临时占地。项目管线为分段施工，施工段结束后即进行生态恢复，临时占地时间短，施工结束后3-5年之内基本可以得到恢复，对土地利用的影响时间一般为一个生长季节，随着工程生态恢复措施的及时落实，可以基本恢复原有土地利用类型，对评价区土地利用类型影响较小。由于该地区自然条件较为恶劣，保证土地利用恢复措施的及时性和有效性是减缓该工程土地利用影响的关键。2、土壤影响分析本工程管线施工过程使区域地表形态改变、地表扰动、植被破坏，从而造成土壤结构和肥力改变。（1）土壤结构和肥力的影响根据国内外有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤中的有机质将下降30～40%，土壤养分将下降30～50 %，其中全氮下降43%左右，磷素下降40 %，钾素下降43 %。因此必须对表土实行分层堆放和分层覆土，减少管道施工对土壤养分的影响。本工程的临时占地大多数为裸土地，对耕地土壤影响不大。临时占地在施工结束后经2～3年后可恢复原有使用功能。但重型施工机械的碾压、土体的扰动剧烈等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平将受到一定程度的影响，并进一步影响地表植被恢复，其影响预计持续3～5年。（2）土壤污染施工过程将产生施工垃圾、生活垃圾等。这些残留于土壤中固体废物，难于分解，埋于土壤中长时间残留。因此，管道施工管理中，应教育和要求施工人员不随意丢弃施工废料和生活垃圾，施工结束后，必须把残留的固体废物清除干净，不得掩埋入土。3、对植被与野生动植物的影响（1）对植被的影响在管线敷设中，管沟范围内植物的地上部分与根系均被开挖铲除，同时还会伤及附近植物的根系。施工带两侧的植被由于挖掘出的土石方堆放、施工车辆和机具的碾压，会造成植物地上部分破坏甚至死亡。管道施工结束，采取植物恢复措施后，3～5年可基本恢复到原有植被覆盖水平。运行期，管线对植物无影响。（2）对野生动植物的影响评价区野生动植物资源不丰富，由于植被覆盖率较低、自然条件以及人类活动的影响等原因，大型野生动物和珍稀植物已经罕见。工程建设期将造成植被的损失和对局部土地类型的破坏，导致动物栖息地的消失。在沙丘带内的昆虫（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。但由于管线施工面窄、范围小，且施工期较短，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。因此，本工程对沿线小型动物不会产生明显影响。营运期对动物的影响主要是场站噪声、交通噪声。场站设备噪声较小，对动物影响极小；道路投入使用后，交通噪声将对道路两侧一定范围内的动物栖息产生影响，但项目区地广人稀，动物活动及栖息空间广阔，对动物栖息及活动影响很小。4、水土流失影响分析施工活动将造成地表裸露、管沟挖土堆置等，从而产生水土流失。施工过程中产生的堆土若处理不当，会造成水土流失。建设过程中造成水土流失预测主要由两部分组成，一是因为建设项目在建设期间扰动原地貌从而水土保持功能降低，土地生产力下降，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，主要由挖损、埋压，占用原地貌土地及植被造成，即间接流失量；二是因项目建设造成的弃土，不合理堆放而增加的水土流失量，即直接水土流失量。运行期间，管沟全部回填，作物种植及植被得以恢复。因此，施工期的土石方开挖，堆土回填等就成为项目建设期水土流失的重要场所。① 直接水土流失量预测本项目施工过程土石方量挖方约106489.68m3，由于管径尺寸小，道路较窄，所有土方均可回填开挖面，不产生弃土，项目无弃土场，故项目一般不会带来直接水土流失。② 间接水土流失量预测地面扰动水土流失量根据《水土保持综合治理——效益计算方法》（GB/T15774）附录C有关规定和工程区域有关资料，依据加速侵蚀面积，原生地貌侵蚀模数、区域类比土壤加速侵蚀系数，选用数字模型，并结合工程施工年限确定水土流失预测时段。***Ms=F*×*A*×*P*×*T***式中：*Ms*为新增水土流失量；*F*为原地貌损坏面积；*A*为加速侵蚀系数；*P*为原生地貌侵蚀模数；*T*为水土流失时间。经计算，工程建设期扰动原地貌面积（F）478990m2，合0.2631km2，原生地貌侵蚀模数（P）8000t/km2·a、土壤加速侵蚀系数取2.0（A），预测施工期0.42年（T），若不采取任何防治措施的情况下，原地貌加速侵蚀可造成新增水土流失量(Ms)1768.032t。评价要求施工单位做好施工安排管理，严禁雨季施工，防止水土流失，采取以上措施后，项目施工对水土流失的影响较小。5、生态环境保护措施（1）项目拟采取的生态影响防护措施①加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，减少施工作业带宽度。②加强生态环境保护意识的教育，严禁施工人员随意砍伐树木。对于施工中必须破坏的树木，要制定补偿措施，按照“损失多少必须补偿多少”的原则，进行原地恢复或异地补偿。③林地土壤的保护和利用。林地表层土壤是经过多年物理、化学、生物作用而成形的熟化土壤，具有较高的养分和有机质，对于植物生长发育有着重要作用，是深层生土所不能替代的。因此，在施工前，要保护利用好表层的熟化土壤(主要为0～30cm的土层)。首先要把表层的熟化土壤尽可能地集中堆放，施工结束后再进行熟土回填，使其得到充分、有效的利用。④对穿越局部林木稠密地段，尽量采用弹性敷设避绕，并控制施工带宽度；加强施工人员安全防火教育，注意防火；规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被；施工结束后，应进行生态重建，同时收集、处理施工场地及周围因施工而产生的垃圾与各种废弃物。⑤合理组织土方调配、及时填平压实。在工程建设期，应首先计划安排好挖方量和填方量，及时将挖方量运往填方地点，铺平压实，并播放草籽、长草护坡，以免发生风蚀、水蚀。（2）项目拟采取的生态保护与恢复措施**植物措施**以防治水土流失为前提，结合工程建设各区域的功能进行树（草）种的选择，树（草）种的选择应遵循以下原则：① 选择耐寒、耐旱能力较强的树（草）种；② 选择保水固土能力强的树（草）种；③ 选择容易种植和管理、抵抗病虫能力强的树（草）种；④ 优先考虑灌木树种，其次为草本植物，个别区域选择乔木树种；结合上述原则，通过对邻近区域人工植被栽植效果实地调查，本区域种植较成功的灌木树种有柠条、沙柳、紫穗槐等；草种有芨芨草、狗尾草、蒿草、紫花苜蓿等。**植物措施设计**管线敷埋结束后，结合弃土、渣面土地整治工程，覆土后撒播草种，撒播量75kg/hm2。 |
| 运营期生态环境保护措施 | 项目建成后，有利于提高渭南市卤阳湖开发区天然气供应能力，减少燃煤使用量，有利于区域环境空气改善。 |
| 其他 | 环境管理实行是监督与评价工程项目实施过程中的污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。施工期的环境管理主要通过施工单位进行，实行专职或兼职环保人员负责制，并由地方生态环境监管部门监督，建设单位配合。施工期应设立公示牌，明确施工区域范围，对开挖土方和易起尘物料采取苫盖和洒水降尘等控制措施，同时施工期间应做好防护措施，防止雨水冲刷等作用造成水土流失加剧的情况。建立必要的环境管理制度有利于保证施工单位施工期间污染物合理处置，能够避免事故性排放的发生。 |
| 环保投资 | 环保投资主要包括预防和减缓项目不利环境影响采取的各项生态保护、污染治理等生态环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用，直接为项目服务的环境管理与监测费用等。根据环境保护措施估算本项目环保投资为17.1万元，本项目总投资2505万元，环保投资占总投资的0.61%，环保投资估算及各项措施见表5-1。**表5-1 环保投资一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 环保设施/措施 | 总投资（万元） |
| 施工期 | 废水 | 施工废水 | 设2座隔油沉淀池 | 1.0 |
| 废气 | 施工扬尘 | 施工区域设置临时围挡、洒水降尘等 | 5.6 |
| 噪声 | 施工机械噪声 | 合理安排施工作业时间，加强设备的维护和保养，对于振动较大的机械设备可采取基座减振等降噪措施 | 1.0 |
| 固废 | 垃圾 | 设置垃圾收集装置、清运 | 2.0 |
| 生态环境 | 临时占地采取复垦及植被恢复措施，设环境保护宣传牌 | 7.5 |
| 合计 | 17.1 |

 |

六、生态环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   内容 要素 | 施工期 | 运营期 |
| 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 生态环境 | 施工过程中保护好表层土壤，施工结束后采取植被恢复；严格划定项目征地范围，禁止随意捕猎和惊吓各类野生动物，设保护动物宣传牌 | 临时占地均恢复原有土地类型或者采取复耕措施 | / | / |
| 地表水环境 | 项目施工营地依托当地民舍，生活污水依托当地生活污水收集设施，施工生产废水全部回用不外排 | 污水不外排 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 选用低噪声设备、加强设备维护与保养，合理安排施工时间，振动较大的机械设备采取基座减振 | 厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | / | / |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 采取场地洒水、物料遮盖措施，设置施工围挡，扬尘实时监控，加强施工机械维护等 | 施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）表1中施工场界扬尘浓度限值 | / | / |
| 固体废物 | 施工土方全部回填，施工机械产生的废机油交有资质单位处置，生活垃圾分类收集后定期清运至环卫部门指定地点处置 | 安全、合理处置 | / | / |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | / | / |
| 环境监测 | / | / | / | / |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

|  |
| --- |
| 本项目的建设可有效提高了渭南市卤阳湖天然气供应标准，有利于改善区域环境。从环境保护角度看，工程在严格落实污染防治措施、生态保护和恢复措施后，工程建设是可行的。 |