

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 气化大保当镇天然气供气管道工程

建设单位(盖章): 陕西和胜石化有限公司

编制日期: 2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	气化大保当镇天然气供气管道工程		
项目代码	2308-610821-04-01-941015		
建设单位联系人	张栋栋	联系方式	18098083377
建设地点	陕西省榆林市神木市大保当镇		
地理坐标	管线起点坐标： <u>110度0分13.697秒</u> ， <u>38度38分23.689秒</u> 管线终点坐标： <u>109度57分5.099秒</u> ， <u>38度46分26.777秒</u>		
建设项目行业类别	52-146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	管线长度 19.5km 临时占地 219583m ² ，永久占地 52.7m ² ；合计 219635.7m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	神木市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2800.0	环保投资（万元）	108.0
环保投资占比（%）	3.86	施工工期	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价名称：生态专项评价 设置理由：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目临时占地穿越基本农田，应编制生态专项评价报告。		
	表 1-1 项目专项评价设置情况判定表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电	本项目为城镇天然气管道项目，不属于涉及的项目类别	无
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为城镇天然气管道项目，不属于涉及的项目类别	无

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目施工期临时占用少量基本农田	有
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为城镇天然气管道，不属于涉及的项目类别	无
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为城镇天然气管道项目，不属于涉及的项目类别	无
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区管线）：全部	本项目为城镇天然气管线，不属于涉及的项目类别	无
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>依据国家发改委令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》分析，本项目属于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、网络和液化天然气加注设施建设，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类别，也不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）中限制投资类产业。</p> <p>本项目于 2023 年 08 月 07 日取得神木市发展和改革委员会审核通过的备案确认书，备案确认书见附件 2。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求。</p> <p>2、与榆林市投资项目“一张图”控制线检测符合性分析</p> <p>本项目与榆林市投资项目选址“一张图”控线检测报告符合性分析</p>			

见表 1-2，控线检测报告（编号为 4518 号）见附件 3。

表 1-2 与榆林市“多规合一”控制线检测符合性分析

控制线名称	检测结果及意见	符合性
电磁保护区	不涉及	符合
榆阳机场电磁环境保护区分析	该项目位于榆阳机场净空审核范围内，参考高度为 1427m，涉及一区 16.7320ha，若该项目拟建建(构)筑物超过该区域参考高度，则应当进行净空审核，最终审核结果以民航陕西监管安全管理局意见为准。参考文件见《榆林榆阳机场净空区域内建设项目净空审核办理细则》	本项目为城镇天然气埋地管道，沿线海拔高度 1188m~1229m，低于净空审核高度，无需进行净空审核
矿业权现状 2022 分析	用地范围：①陕北侏罗纪煤田榆神矿区大保当井田勘探（保留）涉及面积 14.4916ha ②陕西小保当矿业有限公司神木县小保当一号煤矿涉及面积 5.2733ha 缓冲距离 300 米：①陕北侏罗纪煤田榆神矿区大保当井田勘探（保留）涉及面积 861.5438ha ②陕西小保当矿业有限公司神木县小保当一号煤矿涉及面积 329.868ha	项目管线挖深较小，不足 2m，不会对矿产资源造成影响
林地规划	涉及乔木林 2.5541ha； 国家特别规定灌木林地 11.7008ha 未成林造林地：0.3787ha； 宜林荒山荒地 0.1792ha； 宜林沙荒地 1.6639ha； 非林地：3.7016ha	要求建设单位施工前办理临时占用基本农田手续，经县级自然资源主管部门批准后方可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案。 涉及基本农田段施工期避让农作物生长季节，施工前剥离表土并妥善保存，施工结束后及时进行恢复，恢复原用地性质
文物保护线	不涉及	符合
生态红线	不涉及	符合
永久基本农田	涉及永久基本农田 1.3363ha	项目为管线工程，除标志桩的永久占地外，其余均属临时占用，施工结束后占用的基本农田恢复原用地性质； 建设单位施工前办理临时占用基本农田手续，经县级自然资源主管部门批准后方可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案
土地利用	涉及耕地 2.1218ha； 种植园用地 0.1045ha；	除永久标志桩少量占地外其余均为管线施工作业带

林地 11.0649ha; 草地 4.9642ha; 交通运输用地 1.7754ha; 水域及水利设施用地 0.1474ha; 其他土地 0.0001ha	临时占用,待施工结束后经采取生态恢复措施后可恢复原土地类型
---	-------------------------------

项目不涉及生态红线,在项目施工前完成用地手续办理、采用合规的管线敷设和穿越方式、采取适宜的生态恢复等措施的前提下,项目建设符合榆林市投资项目选址“一张图”控制线要求。

3、项目“三线一单”符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室发布《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南:环境影响评价(试行)》(陕环办发(2022)76号)要求,对本项目进行一图一表一说明分析。

本项目在陕西省“三线一单”数据应用系统中已取得《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》,项目涉及重点管控单元,根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求,项目所在区域涉内及的生态环境管控单元准入清单见表1-3。

表1-3 项目与陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南符合性分析一表

市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	符合性
榆林市	神木市	神木市其他重点管控单元1	水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率,合理确定产业发展布局、结构和规模。	符合,本项目为城镇天然气管道建设项目,施工期管道试压一般采用清洁水,试压废水经临时沉淀池沉淀后循环用于管道试压,最终经沉淀后就地用于洒水降尘。施工场地少量生活污水,就地泼洒抑尘,正常运行期间无废水产生
				污染物排放管控	1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。 2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的,相应污染因子实行等量或减量置换。 3.严控高含盐废水排放。	
				环境	1.深入开展重点企业	本项目涉及危

					<p>风险 防控</p> <p>环境风险评估,摸清危 险废物产生、贮存、利 用和处置情况,推动突 发环境事件应急预案 编制与修编,严格新 (改、扩)建生产有毒 有害化学品项目的审 批,强化工业园区环境 风险管控。</p> <p>2.加强涉水涉重企业 和危险化学品运输等 环境风险源的系统治 理,降低突发环境事故 发生水平</p>	<p>危险废物,风险 物质为管道的 在线天然气, 针对可能发生 的重大环境风 险事故编制环 境风险应急预 案,定期进行 预案演练</p>
					<p>资源 利用 效率 要求</p> <p>1.提高工业用水重复 利用率,强化再生水 利用</p>	<p>本项目运营期 无生产用水需 求</p>
					<p>空间 布局 约束</p> <p>无</p>	<p>/</p>
	榆林市	神木市	神木市其他重点管控单元1	大气环境高排放重点管控区	<p>污染 物排 放管 控</p> <p>1.完善大气污染防治 设施,全面提高污染治 理能力。</p> <p>2.关注氮氧化物和挥 发性有机物的一次排 放。</p> <p>3.新建“两高”项目需 要依据区域环境质量 改善目标,制定配套区 域污染物削减方案,采 取有效的污染物区域 削减措施,腾出足够的 环境容量。大气污染防 治重点区域内采取增 加散煤清洁化治理,为 工业腾出指标和容量 等措施,不得使用高污 染燃料作为煤炭减量 替代措施。</p>	<p>符合,本项目 建成后为封闭 的天然气管线 ,不属于“两 高”项目,不 使用高污染燃 料</p>
					<p>环境 风险 防控</p> <p>无</p>	<p>/</p>
					<p>资源 开发 效率 要求</p> <p>无</p>	<p>/</p>
	榆林市	神木	神木市其	大气环境	<p>空间 布局 约束</p> <p>1.严格控制“两高”行 业项目(民生等项目 除外)</p>	<p>本项目为城镇 天然气管道建 设项目,不属</p>

	市	他重点管控单元 1	弱扩散重点管控区	污染物排放管控	1.污染物执行超低排放或特别排放限值 2.严禁秸秆燃烧,控制烟花爆竹燃放。 3.限制农村地区散煤燃烧,大力推进“煤改电”、“煤改气”工程	于两高项目 本项目管线正常运行期间无废气排放,不涉及散煤的使用
				环境风险防控	无	/
				资源开发效率要求	无	/
				一图		
						
一说明						
对照分析		符合性分析内容			符合性	
各类生态环境敏感区对照分析		项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区,也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区和饮用水水源保护区等其他特别保护要求的对象			符合	
环境管控单元对照分析		本项目位于陕西省榆林市神木市,对照榆林市生态环境空管控单元图,项目地属于神木市其他重点管控单元 1 中的水环境工业污染重点管			符合	

	控区、大气环境高排放重点管控区及大气环境弱扩散重点管控区，项目符合重点管控单元的管控要求	
未纳入环境管控单元的要素分区对照分析	本项目不涉及榆林市土壤环境风险管控区、污染燃料禁燃区、江河湖库岸线管控区等其他要素分区范围内	符合

表 1-4 “三线一单”符合性分析一览表

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目位于神木市大保当镇境内，涉及生态管控单元中的神木市其他重点管控单元1中的水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区及大气环境弱扩散重点管控区。项目符合上述管控区空间布局约束、污染物排放管控要求、环境风险防控、资源开发效率要求。项目管线施工占用土地均为临时占地，管线施工完毕后恢复为原有土地利用类型，周围无特殊重要生态功能区，根据“多规合一”项目不涉及生态保护红线。在依法办理相关手续、采用合理的施工方式、采取适宜的生态环境保护措施的前提下，项目建设符合重点管控单元的要求	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅办公室发布的2022年环保快报可知，神木市为环境空气质量达标区；本项目施工期废气、废水、噪声、固废均采取了有效地防治措施，运营期正常工况下无废水、废气、噪声、固废排放，因此不触及环境质量底线	符合
资源利用上线	本项目为天然气管道项目，施工期临时占用部分土地资源，可于施工结束后恢复；建成后仅标志桩等永久占用少量土地，不涉及土地资源利用上线；亦不涉及能源、水消耗上线	符合
生态环境准入清单	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类，项目符合国家产业政策；本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》中区域产业发展禁止的范围内	符合

4、与《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）符合性分析

项目管线选线与《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）符合性分析见表1-5。

表 1-5 项目与《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）符合性分析

序号	《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）	项目情况	符合性
1	线路走向应根据工程建设目的和气源、市场分布，结合沿线城镇、交通、水利。矿产资源和环境敏感区的现状与规划，以及沿途地区的地形，地质、水文、气象、地震等自然条件，通过综合分析和技术经济比较，确定线路总体走向	本项目根据现场自然条件及气源、市场分布确定了线路总体走向	符合
2	线路宜避开环境敏感区，当路由受限需要通过环境敏感区时，应征得其主管部门同意并	本项目不涉及生态红线，项目管线周围无自然保护区、风景名胜区等其他环	符合

	采取保护措施	境敏感目标。项目临时占地涉及基本农田，在施工前建设单位应征得其主管部门同意并采取保护措施	
3	大中型穿（跨）越工程和压气站位置的选择，应符合线路总体走向。局部线路走向应根据大中型穿（跨）越工程和压气站的位置进行调整	本项目不涉及大中型穿跨越工程	符合
4	线路应避免军事禁区、飞机场、铁路及汽车客运站、海(河)港码头等区域	项目管线不涉及军事禁区、汽车客运站、海(河)港码头等区域；距离铁路及榆阳飞机场较远	符合
5	除为管道工程专门修建的隧道、桥梁外，不应在铁路或公路的隧道内及桥梁上敷设输气管道。输气管道从铁路或公路桥下交叉通过时，不向改变桥梁下的水文条件	本项目不在铁路或公路的隧道内铺设管道，不在铁路桥或公路桥下交叉通过	符合
6	埋地管道与建(构)筑物的间距应满足施工和运行管理需求，且管道中心线与建（构）筑物的最小距离不应小于5m	本项目埋地管道中心线与周围建（构）筑物的最小距离为26m	符合
7	线路宜避开城乡规划区，当受条件限制，需要在城乡规划区通过时，应征得城乡规划主管部门的同意，并采取安全保护措施	本项目管线走向不涉及城乡规划区	符合
8	石方地段的管线路由爆破挖沟时；应避免对公众及周围设施的安全造成影响	本项目不采用爆破挖沟	符合
9	线路宜避开高压直流换流站接地极、变电站等强干扰区域	本项目线路避开了高压直流换流站接地极、变电站等强干扰区域	符合
10	输气管道应避免滑坡、崩塌、塌陷、泥石流。洪水严重侵蚀等地质灾害地段，宜避开矿山深空区及全新世活动断层。当受到条件限制必须通过上述区域时。应选择危害程度较小的位置通过，并采取相应的防护措施	项目管线不经过滑坡、崩塌、塌陷、泥石流等地质灾害地段，无矿山采空区及全新世活动断层	符合

5、相关政策符合性分析

经分析，本项目建设符合国家、地方及行业相关法规、政策及技术规范要求，具体见表 1-6。

表 1-6 项目与相关环保政策的符合性分析

政策文件	相关要求	项目情况	符合性	
《陕西省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	<p>(十四) 推动能源化工产业清洁化高端化发展: 加强输气管网、储气库和电力基础设施建设;</p> <p>(五十四) 确保经济领域安全: 维护水利、通信、网络、电力、交通、供水、油气等重要基础设施安全</p>	本项目为城镇天然气管网建设项目, 为大保当镇村镇的居民及各类燃气用户提供天然气, 属于基础设施建设	符合	
《榆林市经济社会发展总体规划(2016-2030)》	加快天然气干线管网建设, 形成覆盖市域的管网体系, 全面完成“气化榆林”二期工程。逐步提高天然气消费比重, 坚持增加供应与提高能效相结合, 加强供气设施建设, 有序拓展燃气应用	本项目为城镇天然气管网建设, 为大保当镇村镇的居民及各类燃气用户提供天然气, 符合规划要求	符合	
	九大生态提升工程-清洁能源工程。积极推广天然气、太阳能、沼气、生物质能等清洁能源和可再生能源综合利用, 扩大天然气供气区域, 改善能源消费结构, 全市清洁能源占一次能源消耗比例达到 21%	本项目的实施可扩大神木市的天然气供气区域, 符合规划要求	符合	
《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》(榆办字[2023]33号)	4. 建筑工地精细化管理行动	榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商站)施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”; 地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段, 洒水、覆盖、冲洗等防尘措施要持续进行; 严格落实车辆出入工地清洗制度, 严禁带泥上路, 杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等; 建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。严格执行“红黄绿”牌联席管理制度, 纳入“黄牌”的限期整改, 纳入“红牌”的依法停工整改, 一年内两	本项目不在中心城区、市区城区及周边: 项目施工工地周边设围挡、物料覆盖、开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车密闭运输“六个百分之百”	符合

			次纳入“红牌”的取消评选文明工地资格。		
	《关于进一步 加强石油天然 气行业环境影 响评价管理的 通知》（环办 环评函 [2019]910号）	三、强 化生 态环 境保 护措 施	（十一）施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	本项目施工期间加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，尽可能减少施工作业带宽度，减少临时占地；施工结束后，施工作业带、定向钻施工场地进行地表平整、回复表土、及时植被恢复	符合
	《天然气利用 政策》	二、天 然气 利用 顺序	第一类：优先类；城镇类：城镇居民炊事、生活用水等用气	本项目为城镇燃气管线建设，为大保当镇居民提供燃气	符合
		四、政 策适 用有 关规 定	按照天然气利用优先顺序加强需求侧管理，优化用气结构，有序发展增量用户，鼓励优先类、支持允许类天然气利用项目发展	本项目为优先类天然气利用项目	符合
	《陕西省煤炭 石油天然气开 发生态环境保 护条例》	第三 十八 条	挖掘、压占、管线铺设等造成地表生态破坏的，开发单位应当进行生态修复	评价要求建设单位“分层开挖、分区堆放、分层回填”，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复	符合
	《陕西省“十 四五”生态环 境保护规划》	1	到2025年，全省氮氧化物排放总量比2021年减少13.9%，挥发性有机物排放总量比2021年减少13.55%	管线采用密闭输送，有利于减少挥发性有机物排放量	符合
		2	加强扬尘精细化管控。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系	本项目严格按照建筑工地精细化管理要求，施工期采取洒水、物料堆放覆盖等措施	符合
		3	（三）挥发性有机物综合整治工程。针对储罐、装卸、敞开液面、动静密封点、废气收集治理、废气旁路、非正常工况等关键环节，对照相关行业排放标准及尤组织排放控制要	管线密闭运输，有利于减少挥发性有机物排放量	符合

			求, 组织开展排查整治, 确保稳定达标排放。实施低挥发性有机物含量的原辅材料源头替代、废气催化燃烧或回收处理, 按照“一厂一策”方案, 提升挥发性有机物综合治理水平		
	《基本农田保护条例》	第十七条禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动		本项目为城镇天然气供气管网工程, 仅管线施工作业带少量涉及基本农田, 根据榆林市投资项目选址“一张图”占用基本农田 1.3364ha。	
	《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资源规[2019]1号)	临时用地一般不得占用永久基本农田, 建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的, 在不修建永久性建(构)筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下, 土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案, 经县级自然资源主管部门批准可临时占用, 并在市级自然资源主管部门备案, 一般不超过两年, 同时, 通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施, 减少对耕作层的破坏		评价禁止建设单位在基本农田内建设永久性建(构)筑物。因项目沿线基本农田多位于道路路边, 评价要求建设单位在设计阶段优化选线, 管线尽可能利用现有道路铺设, 减少新增临时占地。对需临时占用的基本农田, 建设单位需按照法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案, 经县级自然资源主管部门批准后方可临时占用, 并在市级自然资源主管部门备案。占用基本农田的临时工程需选择休耕期施工, 施工前剥离耕地耕作层土壤, 并设围挡严限占地范围。施工结束后立即回覆表土, 进行地表恢复, 并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复	

			垦验收。临时占地占用期不得超过两年	
	《土地复垦条例》	第三条 生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。 第六条 编制土地复垦方案、实施土地复垦工程、进行土地复垦验收等活动，应当遵守土地复垦国家标准；没有国家标准的，应当遵守土地复垦行业标准	要求建设单位编制土地复垦方案，对临时占用的土地进行土地复垦，恢复原有土地性质	
	《榆林市“十四五”生态环境保护规划》	推进扬尘治理精细化管控。持续推进扬尘精细化管控，落实施工扬尘六个百分百，建立施工工地动态管理清单，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”建筑施工扬尘防治体系，全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业信用评价	本项目严格按照建筑工地精细化管理要求，施工期采取洒水、物料堆放覆盖等措施	符合
	《神木市2023年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》	城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工必须做到围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行	本项目施工期采用洒水、覆盖等防尘措施	符合

综上，项目符合国家产业政策，符合相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划，符合“三线一单”相关要求、符合《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的选址选线要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于陕西省榆林市神木市大保当镇，起点接大保当恒达门站出站管道，终点接待建东北湾调压站天然气管线起点为 110°0'13.697"，38°38'23.689"，终点坐标为 109°57'5.099"，38°46'26.777"。项目地理位置图见附图 1。</p> <p>管线的主要地理坐标情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 本项目工程内容的主要地理坐标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">管线</th> <th colspan="2" style="width: 35%;">起点</th> <th colspan="2" style="width: 35%;">终点</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">经度</th> <th style="width: 15%;">纬度</th> <th style="width: 15%;">经度</th> <th style="width: 15%;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>天然气管线</td> <td>110°0'13.697"</td> <td>38°38'23.689"</td> <td>109°57'5.099"</td> <td>38°46'26.777"</td> </tr> </tbody> </table>	管线	起点		终点		经度	纬度	经度	纬度	天然气管线	110°0'13.697"	38°38'23.689"	109°57'5.099"	38°46'26.777"
管线	起点		终点												
	经度	纬度	经度	纬度											
天然气管线	110°0'13.697"	38°38'23.689"	109°57'5.099"	38°46'26.777"											
项目组成及规模	<p>1、项目实施背景</p> <p>为解决大保当镇居民用气，满足该地区快速增长的用气需求，陕西和胜石化有限公司拟投资 2800.0 万元建设大保当镇城市主配气管网，建成后为大保当镇村镇的居民及各类燃气用户提供天然气，设计输送规模 60×10⁴m³/d。本项目的建设符合国家《天然气利用政策》，符合地方燃气发展规划的要求，保障大保当镇居民的用气需求，促进天然气利用的快速发展，提高天然气在一次能源中的比重，加速当地能源结构调整，带动地方经济水平，并在一定程度上解决环境污染问题。</p> <p>2、建设内容及规模</p> <p>(1) 项目建设内容</p> <p>本工程管道起点接大保当恒达门站出站管道，终点接待建东北湾调压站，设计压力为 4.0MPa，管道材质为 L360M 螺旋缝埋弧焊管，管径为 D273 (DN250)。本次设计中为考虑管道的连续性，管道涵盖了起点门站、终点门站配套预留建设的连接管道，该部分管道在相应门站工程中已建成，长度为 628.37m；本次新建管道长度 19500.0m，合计总长 20128.37m。本次评价只针对新建天然气管线进行，项目组成见表 2-2，项目管线走向图见附图 3。</p>														

表 2-2 工程组成一览表

类别		主要建设内容	
主体工程	输气管线	自大保当恒达门站开始，管道向西沿宝东路北侧绿化带向西敷设，至大丰街后，沿农田向北敷设，至运煤专线，沿运煤专线南侧林地向西敷设，至杭家界村进村路口，沿林间道路向北敷设，终点接东北湾调压站进站管道。本工程为高压管道，新建管道长度为 19.5km，管径为 D273 (DN250)，设计压力 4.0MPa，设计输送规模 60×10 ⁴ m ³ /d，本工程沿线最大冻土深度 1.48m，本线路工程管道埋深不小于 1.5m	
穿越工程	乡村道路、国道、运煤专线	本工程穿越乡村水泥道路 9 次，均采用大开挖加钢筋混凝土套管穿越；穿越 G337 国道 1 次，穿越运煤专线 1 次，采用定向钻穿越，穿越段顶管埋深距离路面大于 3m	
辅助工程	管道标识	设置标志桩 244 个、警示牌 13 个、加密桩 2 个、警示带 21.2km、阴极电位测试桩 23 个等，永久占地 0.00527ha	
	管道防腐	线路直管段采用三层 PE 常温型加强级防腐层；冷弯弯管外防腐同一般线路；热煨弯管防腐采用无溶剂液体环氧涂层+聚乙烯热缠带；管道外防腐层均为工厂预制；补口前应采用无污染的加热方式对钢管表面补口部位进行加热，防腐结构为中间胶粘剂+辐射交联聚乙烯热收缩补口套（或补口带）	
公用工程	供水	项目无生产用水；管线无人值守，故无生活用水	
	排水	项目无生产废水产生；管线无人值守，故无生活污水产生	
临时工程	施工作业带	施工作业带控制宽度 6~10m，临时占地 20.1783ha	
	施工便道	施工依托大部分已有道路，仅在靠近终点无现有道路区域新建施工便道 2.1km、宽 4m，临时占地 0.84ha，占地类型为草地	
	施工场地	主要包括定向钻施工过程中的出入土端、发送沟等施工场地，临时占地 0.94ha，主要占地类型为其他林地、乔木林地	
环保工程	施工期	废气	施工期间的大气污染源主要为工程车及运输车辆排放的尾气及扬尘、焊接烟气、补口废气。①土方顶管堆放、覆盖洒水；②车辆运输需限载限速，篷布遮盖，施工机械和车辆加强运行管理和维护保养；③施工场地定期洒水抑尘，大风（风速>4m/s）停止施工，防止扬尘，按要求做到 6 个 100%；焊接废气、补口废气经大气稀释后影响较小
		废水	施工期间的水污染源主要为施工人员的生活污水及管道试压后排放的试压废水。管道试压采用清洁水管道试压水重复回用，最终经临时沉淀池处理后用于洒水降尘。生活污水为简单的盥洗废水，收集沉淀后用于道路洒水抑尘
	固废	项目定向钻施工过程中采用无污染环保型泥浆，泥浆的主要成分为水、膨润土、助剂，无有毒及有害成分，为一般固废，施工设钢制泥浆罐，施工结束后废弃泥浆存于泥浆罐内，交有相应处置能力单位清运处理，不外排	
		定向钻过程中产生的废泥砂、钻屑为一般固废，施工结束后交有相应处置能力单位清运处理，不外排	
		废焊渣属一般固体废物，设收集桶，交专业单位回收处理	
		清管固废主要成分为灰土、焊渣、铁锈，为一般固废，施工现场设收集桶，统一收集后交有处理能力单位处置	
		废防腐材料为一般固废，统一收集后交建筑垃圾填埋场处理	
	生活垃圾及时收集到垃圾桶，送至附近垃圾转运站交由环卫部门处置		
噪声	采用低噪声设备和加强管理等措施减缓噪声影响		
运	废气	管线密闭输送，无废气产生	

营 期	废水	项目无生产废水产生，管线无人值守，故无生活污水
	固废	清管废渣主要成份有氧化铁、粉尘，属于一般固废，清管固废收集后交有处理能力单位处置
		管线无人值守，故无生活垃圾产生
	噪声	管道为密闭压力输气，运营期后无噪声产生
环境 风险	建设单位必须建立健全企业环境风险管理体系；针对可能发生的重大环境风险事故编制环境风险应急预案，定期进行预案演练，并与当地应急机构形成长效联动机制。建立企业环境风险应急机制，加强巡查、监视力度，强化风险管理	

(2) 气源及天然气主要成分

本项目气源来自大保当恒达燃气门站，根据建设单位提供资料，管道输送天然气组分见表 2-3。

表 2-3 管道输送天然气组分表

一、组分		
序号	组成	体积百分比 (%)
1	甲烷 (CH ₄)	95.970
2	乙烷 (C ₂ H ₆)	1.184
3	丙烷 (C ₃ H ₈)	0.361
4	i-C ₄ H ₁₀	0.0147
5	n-C ₄ H ₁₀	0.093
6	i-C ₅ H ₁₂	0.023
7	n-C ₅ H ₁₂	0.020
8	C ₆ ⁺	0.054
9	二氧化碳 (CO ₂)	0.905
10	氮 (N ₂)	1.327
二、物性指标		
1	高位热量 (MJ/m ³)	37.351
2	低位热量 (MJ/m ³)	32.62

3、管线设计

自大保当恒达门站开始，管道向西沿宝东路北侧绿化带向西敷设，至大丰街后，沿农田向北敷设，至运煤专线，沿运煤专线南侧林地向西敷设，至杭家界村进村路口，沿林间道路向北敷设，终点接东北湾调压站进站管道。本工程为高压管道，新建管道长度为19.5km，管径为D273 (DN250)，设计压力4.0MPa，运行压力<4.0MPa，管道材质为L360M螺旋缝埋弧焊管。

(1) 管道敷设方式及埋深

管道以埋地敷设为主。根据地形条件，5°及以下采用弹性敷设，弹性敷设曲率半径应不小于1000D；5°~19°部分采用冷弯弯管，其余部分均采用预制热煨弯

管，以适应管道在平面和竖向上的变化。冷弯弯管的曲率半径为 $R \geq 18D$ ，两端各保留不小于2000mm的直管段。热煨弯管的曲率半径为 $R \geq 6D$ ，两端各保留不小于500mm的直管段。

根据现场特点，为确保管道安全运行，不受外力破坏，其最小埋设深度根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版），结合管道所经地区冻土深度和耕地等情况确定，本工程沿线最大冻土深度1.48m，本线路工程管道埋深不小于1.5m。

本工程穿越乡村水泥路9次，均采用大开挖加钢筋混凝土套管穿越。套管管顶距路面埋深 $\geq 1.5m$ 。套管应伸出公路边沟外不小于2m。本工程穿越运煤专线1次，G337（公路）1次，均采用定向钻穿越，穿越段管顶埋深距离路面大于3m。

（2）管线穿（跨）越

根据建设单位提供的走向图及资料，本次管线穿（跨）越工程见表2-3。管线走向图见附图3、附图4。

表 2-4 主要穿越工程统计表

序号	穿越名称	穿越坐标	穿越长度（m）	穿越方式
1	G337（公路）	4278987.837, 37413277.949	180	定向钻穿越
2	乡村道路	4280030.469, 37412356.336	4	开挖加套管
3	乡村道路	4280382.467, 37412602.182	10	开挖加套管
4	乡村道路	4280408.537, 37412604.334	6	开挖加套管
5	乡村道路	4280515.535, 37412716.774	7	开挖加套管
6	乡村道路	4282992.486, 37414211.418	6	开挖加套管
7	运煤专线（公路）	4285410.256, 37412211.522	123	定向钻穿越
8	乡村道路	4287025.941, 37411681.236	6	开挖加套管
9	乡村道路	4288718.330, 37411424.121	6	开挖加套管
10	乡村道路	4288867.739, 37411566.224	4	开挖加套管
11	乡村道路	4288983.957, 37411757.583	4	开挖加套管

（3）防腐工程

本工程管线外防腐层选用常温型三层PE加强级防腐层，冷弯弯管外防腐同一般线路段，热煨弯管外防腐层采用无溶剂液体环氧涂层+聚乙烯热缠带，管道外防腐层均为工厂预制，现场补口、补伤。管道防腐补口采用“中间胶粘剂+敷设交联聚乙烯热收缩补口套（或补口带）”的防腐结构。

定向钻穿越段的管道防腐层采用聚乙烯三层结构，常温加强级防腐，加强级防腐层总厚度 $\geq 2.7\text{mm}$ ，管道外防腐层由工厂预制完成。定向钻穿越段的管道防腐层外加改性环氧玻璃钢保护层，改性环氧玻璃钢防护层厚度不小于 1.2mm ，进行外观检验、厚度检验、固化度检验、黏结强度检验。热缩带补口检验合格后，方可进行穿越管段改性环氧玻璃钢的连续包覆。

4、工程占地

根据项目设计资料，项目占地共计约 21.96357ha ，其中永久占地 0.00527ha ，临时占地 21.9583ha ，临时占地包括基本农田 1.3363ha 。

临时占地主要包括管线敷设过程中管道施工材料及管线开挖沿线的施工临时作业带占地、临时施工便道占地、定向钻施工的入土端、出土端占地等。

(1) 施工作业带

汽车将管道运输至施工场地，并沿管线路线放置于作业带范围内，临时作业带为保证管道施工材料及施工人员正常施工需要，沿管线走向布置，施工作业带为 $6\sim 10\text{m}$ ，穿越段林地、基本农田等地段尽量缩小占地。施工作业带临时占地面积 20.1783ha 。

(2) 施工便道

施工大部分依托已有道路，仅在靠近终点无现有道路区域新建施工便道 2.1km 、宽 4m ，临时占地 0.84ha ，占地类型为草地。

(3) 定向钻施工场地

本项目有两处定向钻穿越段，具体位置坐标见表 2-4。定向钻穿越段施工场地包括定向钻入土端、出土端施工场地。定向钻钻机场地入土端占地 $60\text{m}\times 60\text{m}$ ，出土端占地 $30\text{m}\times 30\text{m}$ ；场地修建时先用挖掘机整平压实原始地面，场地周围挖 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ 排水沟，以防雨天场地积水。项目管道回拖采用发送沟的方式进行，在入土点与出土点所形成直线的延长线上，开挖一条发送沟连接至回拖场地内，发送沟的下底宽度宜比穿越管径大 500mm ，深度一般为 1m 。管道回拖时应往发送沟内注入清净水，管沟内最小注水深度宜超过穿越管径的 $1/3$ 。

项目两处定向钻施工过程中出入土端、发送沟等施工场地临时占地面积约 0.94ha 。主要占地类型为其他林地、乔木林地。

(4) 永久占地

永久占地主要为管线建成后设置的线路里程桩、标志桩、加密桩、阴极保护测试桩等占地，管线永久性占地面积为 0.00527ha。工程占地类型及面积详见表 2-5。

表 2-5 工程占地统计表 单位：ha

工程类别	永久占地	临时占地	占地类型						
			耕地	种植园用地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
施工作业带	0	20.1783	2.1218	0.1045	11.0649	4.9642	1.7754	0.1474	0.0001
施工便道	0	0.84	0	0	0	0.84	0	0	0
定向钻施工场地	0	0.94	0	0	0.94	0	0	0	0
标志桩、警示牌	0.00527	/	0	0	0	0	0.00527	0	0
合计	0.00527	21.9583	2.1218	0.1045	12.0049	5.8042	1.78067	0.1474	0.0001

5、土石方平衡

本工程管道全线采用埋地敷设，作业带平整土石方量 6038m³，根据管道纵断面图计算得管沟开挖土方量 62428.5m³，管沟开挖采取分层开挖，分段开挖，分层堆放，施工以机械施工为主，局部地段采用人工施工根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）中要求，管沟回填土应高出地面 0.3m 以上，用来弥补土层沉降的需要，管道开挖土方全部回填，剥离表土全部用于复耕和绿化覆土，无弃方产生。

6、公用工程

(1) 供配电

本项目运营过程中不涉及供电。

(2) 给排水

本项目管线无人员值守，故无给排水系统。

(3) 采暖及通风系统

项目无人值守，故不需要供暖；通风可采用自然通风为主。

7、劳动定员及工作制度

本项目管线无人员值守，由陕西和胜石化有限公司人员定期巡检。

<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、线路走向</p> <p>本工程自大保当恒达门站开始，管道向西沿宝东路北侧绿化向西敷设，至大丰街后，沿农田向北敷设，至运煤专线，沿运煤专线南侧林地向西敷设，至杭家界村进村路口，沿林间道路向北敷设，终点接东北湾调压站进站管道。本工程为高压管道，新建管道长度 19.5km，设计压力 4.0MPa，管线总平面布置图见附图 2。</p> <p>2、施工布置</p> <p>根据工程施工特点，施工期主要包括施工作业带、施工便道，施工作业带沿管线走向设置，在无乡村道路或公路的靠近终点处，修建施工便道等。根据建设单位提供资料，工程施工现场不设置施工营地，部分施工人员租住周边村庄。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、管线施工工艺</p> <p>管道总体施工工艺流程为：测量放线→施工作业带清理→管材准备→管沟开挖及穿越工程→下管入沟→清管→试压、干燥、氮气置换→管线连通→管沟覆土回填→埋设地面标识→地表恢复。</p> <p>输气管线作业具体的施工工艺如下：</p> <p>(1) 清理场地</p> <p>管道施工前，首先要对施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械通行、作业。在施工带清理过程中，施工带范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，不过其造成的影响仅局限在施工带宽度范围内。场地清理完成后，车辆将管道运输至施工场地，沿管线线路放置于作业带范围内，施工现场不设置临时堆管场及材料堆放场。</p> <p>(2) 管道开挖</p> <p>施工单位根据设计图纸进行放线，打百米桩并洒白灰。施工前，施工单位应用仪器并结合人工开挖等手段小心探明和核实施工地段内其他埋地管道、强弱电缆线、建构筑物等，做好标识和保护措施，并应与权属单位联系，征得权属单位同意并采取切实可行的保护措施后方可施工。根据管道沿线地质和场地条件管沟开挖以机械开挖为主，人工开挖为辅。管线施工作业带横断面图见图 2-1，管线横断面施工图见图 2-2。</p>

开挖管道采取分段开挖、分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，把原有表土回填到开挖区表层，以利于恢复植被的生长。

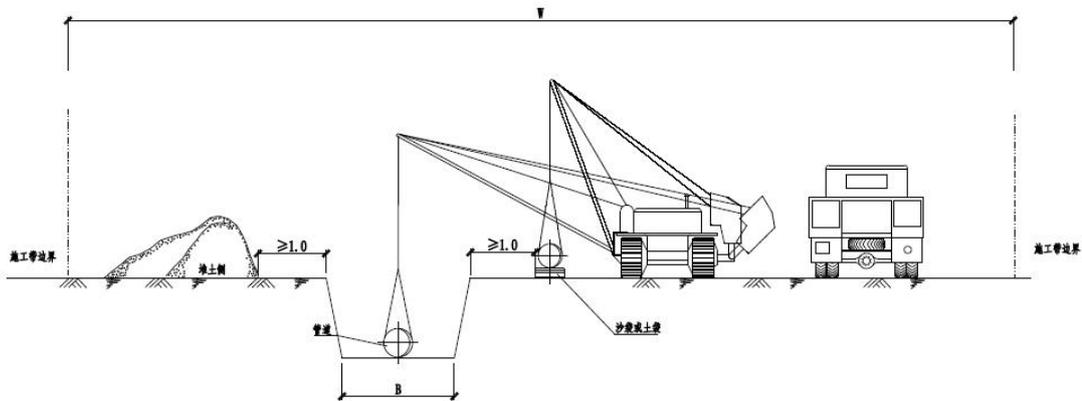


表 2-1 管线施工作业带横断面布置图

(3) 焊接与检验

本工程管道焊接采用以沟上组装焊接、沟下组焊相结合的方式进行。焊接方法采用手工下向焊或半自动下向焊，对死口和焊口返修采用手工焊。埋地管道焊接，应进行焊前、焊中、焊后检查等，管道焊接完成后，进行强度试验及严密性试验之前，管道所有环向焊缝采用 100%超声检测和 100% 射线复检。超声检测不得低于现行标准《承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测》NB/T47013.3-2015 中的 I 级质量要求，射线检测不得低于国家现行标准《承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测》NB/T47013.2-2015 中的 II 级质量要求，管道环焊缝外观质量不低于国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB50683-2011 要求的 II 级质量要求。

本项目管道探伤主要针对天然气管道对接焊缝的内部缺陷进行检测，检测委托第三方检测机构由专业人员现场操作；现场探伤作业时，应先清场，根据工业探伤防护与安全中的相关公式和计算方法计算工作场地控制区和监督区划分范围，并在相应的边界设置禁止进入警示标示；控制区的边界尽可能设定实体屏障,包括利用现有结构(如墙体)、临时屏障或临时拉起警戒线(绳)等。开始现场探伤之前，探伤工作人员应确保在控制区内没有任何其他人员，防止有人进入控制区，并注意控制在监督区边界附近不停留无关人员。在试运行(或第一次曝光)期间，应测量控制区边界的剂量率以证实边界设置正确，必要时调整控制区的范围和边界。在工作状态下应检测操作位置，确保操作位置的辐射水

平是可接受的；同时在工作状态下，探伤机主射线束应避开村民民房方向，减少对周边环境保护目标的影响；探伤机停止工作时，还应检测操作者所在位置的辐射水平，以确保探伤机确已停止工作；必要时应增加局部屏蔽措施(如铅板等)。

(4) 管道防腐及补口

本工程管道均外购，出厂前均已完成防腐工作。本工程管道外防腐层选用常温型三层 PE 加强级防腐层。三层结构聚乙烯防腐层结构为：底层环氧粉末底层厚度 $\geq 150\mu\text{m}$ ；中间胶粘剂层厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ ；加强级防腐层总厚度 $\geq 2.7\text{mm}$ 。

补口前应采用无污染的加热方式对钢管表面补口部位进行加热，加热不应造成钢管表面污染，不应损坏管体防腐层，除锈前预热至露点以上至少 5°C 的温度。

管道防腐补口采用“中间胶粘剂+辐射交联聚乙烯热收缩补口套（或补口带）”的防腐结构。

(5) 管道敷设

本工程管道以埋地敷设为主，根据地形条件， 5° 以下采用弹性敷设，弹性敷设曲率半径不应小于 $1000D$ ； $5^{\circ}\sim 19^{\circ}$ 部分采用冷弯弯管，其余部分采用预制热煨弯管，以适应管道在平面和竖向上的变化。

冷弯弯管的曲率半径为 $R\geq 18D$ ，两端各保留不小于 2000mm 的直管段。

热煨弯管的曲率半径为 $R\geq 6D$ ，两端各保留不小于 500mm 的直管段。

根据现场特点，为确保管道安全运行，不受外力破坏，结合管道所经地区冻土深度和耕地情况确定，本工程沿线最大冻土深度 1.48m ，本线路工程管道埋深不小于 1.5m 。

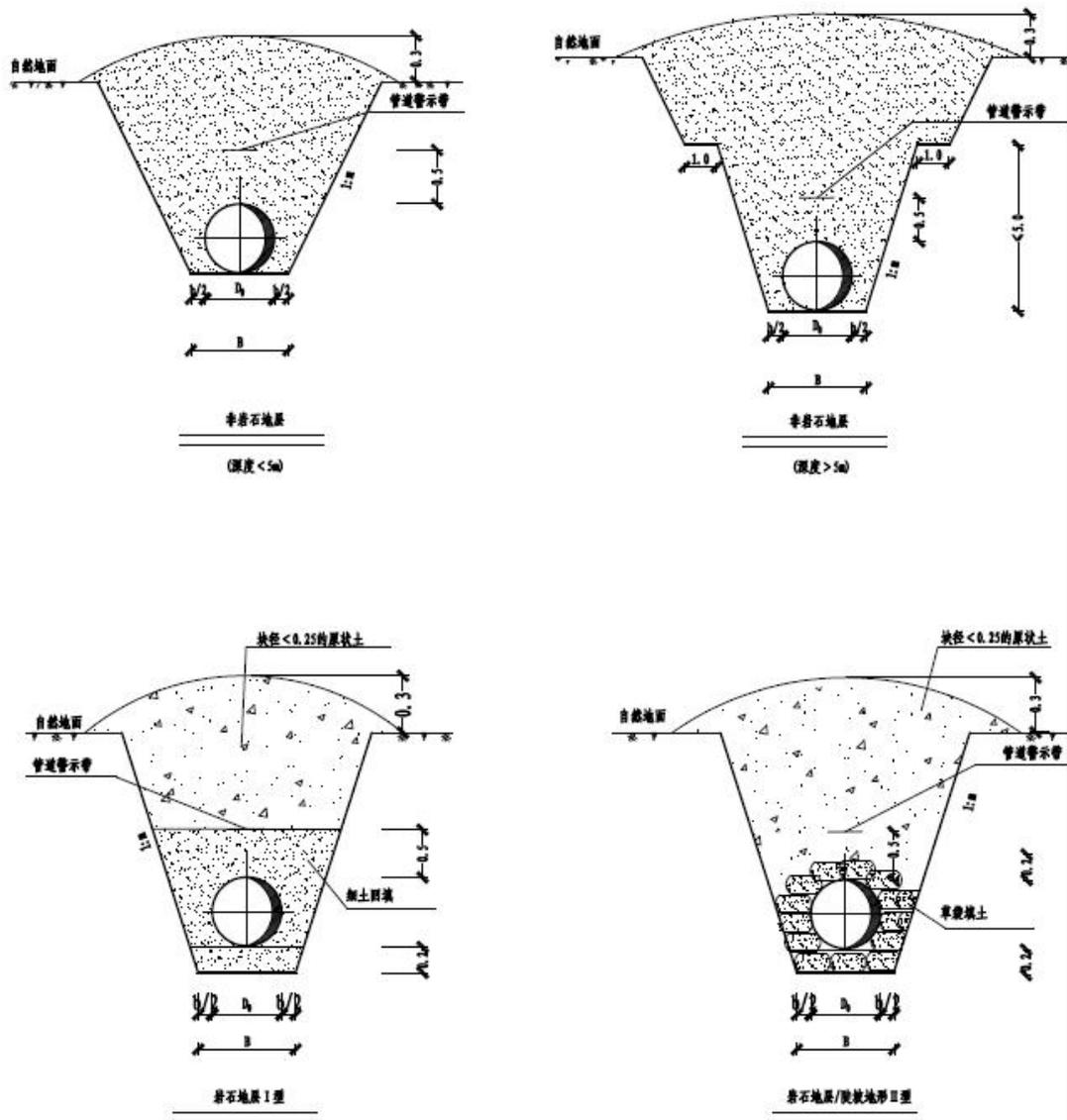


表 2-2 管线横断面施工图

(6) 管道下沟

①管线的无损检测、补口完成后，应尽快下沟。当管道采用沟上组装焊接完毕时，应及时分段下沟，一个作业（机组）施工段，沟上放置管道的连续长度不宜超过 10km。下沟前，应复查管沟深度，清除沟内塌方、石块、积水、冰雪等有损伤管道的异物；

②管道下沟应由起重工、机手、测量工、质量员、安全监督员、警戒人员、清理人员、防腐工共同配合完成，且应由专人统一指挥。管道下沟宜使用吊管机，严禁用推土机或撬杠等非起重机具下沟；

③管道下沟时，应注意避免与沟壁挂壁，必要时应在沟壁突出位置处垫上木板或草袋，以防止擦伤防腐层；

④管道主体安装检查合格后，除预留段外应及时进行管沟回填。雨季施工、易冲刷、高水位、人口稠密居住区及交通、生产等需要及时平整区段均应立即回填。；

(7) 管道安装完毕后，对管道进行清管、试压与干燥

①吹扫：管道安装完毕，由施工单位负责组织吹扫工作，吹扫介质采用干燥的压缩空气，吹扫气体压力不大于 0.3MPa。吹扫应反复进行数次，吹扫气体流速不宜小于 20m/s，且不大于 30m/s。吹扫分段进行，每次吹扫管道的长度不宜超过 500m。吹扫应在适当部位安装吹扫阀，采取分段储气，轮换吹扫。

当目测排气无烟尘时，应在排气口设置白布或涂白漆木靶板检验，5min 内靶上无尘土、塑料碎屑等无其它杂物为合格。

②管道清管、试压

清管与试压按照《城镇燃气输配工程施工及验收标准》(GB/T51455-2023) 执行。管道吹扫合格后，应进行强度试压和严密性试压。试压前，应对试压所用管件、仪表等进行检查校验，压力表精度不应低于 1.6 级，量程应为被测最大压力的 1.5 倍~2 倍，表盘直径不应小于 150mm，最小刻度应能显示 0.05MPa。强度试验压力为 1.5 倍设计压力，即 6.0MPa；严密性试验压力为设计压力，即 4.0MPa。

进行强度试验时，缓慢升压。压力升至试验压力的 30%和 60%时，应分别检查，如无泄漏或异常，继续升压至试验压力，然后稳压 1h，观察压力计，无变形、无压力降为合格。

严密性试验在强度试验合格、管线全线回填后进行。先升至 30%强度试验压力，稳压 30min；再升至 60%强度试验压力，稳压 15min。稳压期间对管道进行检查，无异常现象，升至严密性试验压力。达到试验压力后进行稳压，当介质温度、压力稳定后进行记录。连续记录 24h，记录频率不少于 1 次/h。

③管道干燥

管道在投产之前必须进行管道内水份的清除和管道干燥,管道干燥采用预干燥的无油压缩空气（常压下空气露点-40℃以下）推泡沫清管器，泡沫清管器的

速度应该控制为 0.15~1m/s。管道干燥应使被干燥的管道内的空气露点低于-20℃（常压下的露点），空气中的水含量低于 0.822g/m³。

④氮气置换

新建管道在管道焊缝检验、试压、干燥合格后，先用氮气置换管道内的空气，合格后在管道内保持约 0.02MPa 的氮气压力。

用氮气置换空气时，当置换管道末端放空管口置换气中氧气浓度小于 2%，每间隔 5min 连续 3 次取样分析，均达到此指标为置换合格。

用天然气置换氮气时，每间隔 5min 取样一次，连续 3 次取样分析，当置换管道进、出口测试端气体甲烷含量一致，且放空口稳定燃烧 15min 以上即可认为置换合格。

（8）覆土回填

以上工作完成后覆土回填，清理作业现场和临时占地，并且恢复地貌、恢复地表植被。

①回填前，如管沟内有积水，应排除，并立即回填。地下水位较高时，如沟内积水无法完全排除，应制定保证管道埋深的稳管措施；

②回填时不得损伤管道及防腐层，不得使其发生位移。回填材料不得采用有机物、冻土、垃圾、木材等材料，管道两侧及管顶以上 500mm 内的回填土应采用砂土或素土，不得含有碎石、砖块等，且不得用灰土回填。距管顶 500mm 以上的回填土中的石块不得大于 10%，直径不得大于 100mm，且应均匀分布；

③沟槽回填土应分层压实并恢复到原地貌，管道两侧及管顶 0.5m 以内管沟回填夯实度不小于 0.9，回填土应高出地面 300mm 以上，用来弥补回填土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成有规则外形。

（9）地面标识埋设

管道施工完成后，应根据《油气管道线路标识设置技术规范》SY/T 6064-2017，在沿线设置永久性地面标志。

（10）特殊地段敷设

本工程穿越乡村水泥道路 9 次，均采用大开挖加钢筋混凝土套管穿越；穿越 G337（公路）1 次、运煤专线（公路）1 次，均采用定向钻穿越，穿越断顶

管埋深距离路面大于 3m。

定向钻施工前编制定向钻穿越道路专项施工方案，确定出入土点位置，计算回拖力并确定钻机型号，根据管径进行扩孔和洗孔。定向钻穿越施工完成后对穿越段外涂层电导率进行测试，测试宜在穿越完成 15d 后且穿越段管线与主管线连接前进行。

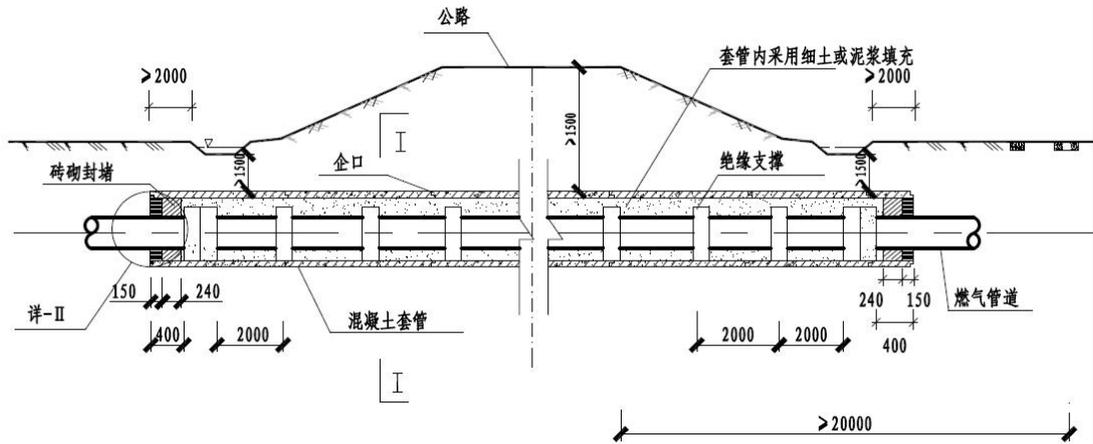


表 2-3 管道套管法穿越公路纵断面图

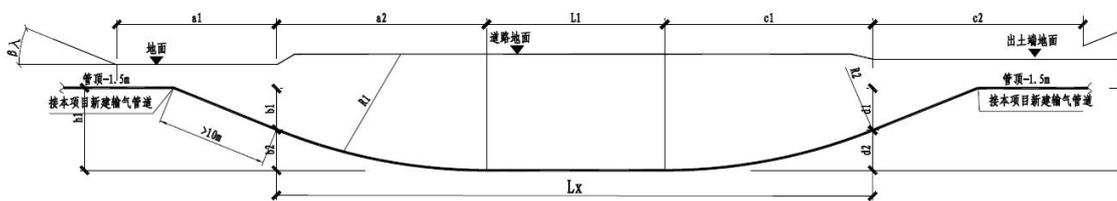


表 2-4 定向钻施工做法图

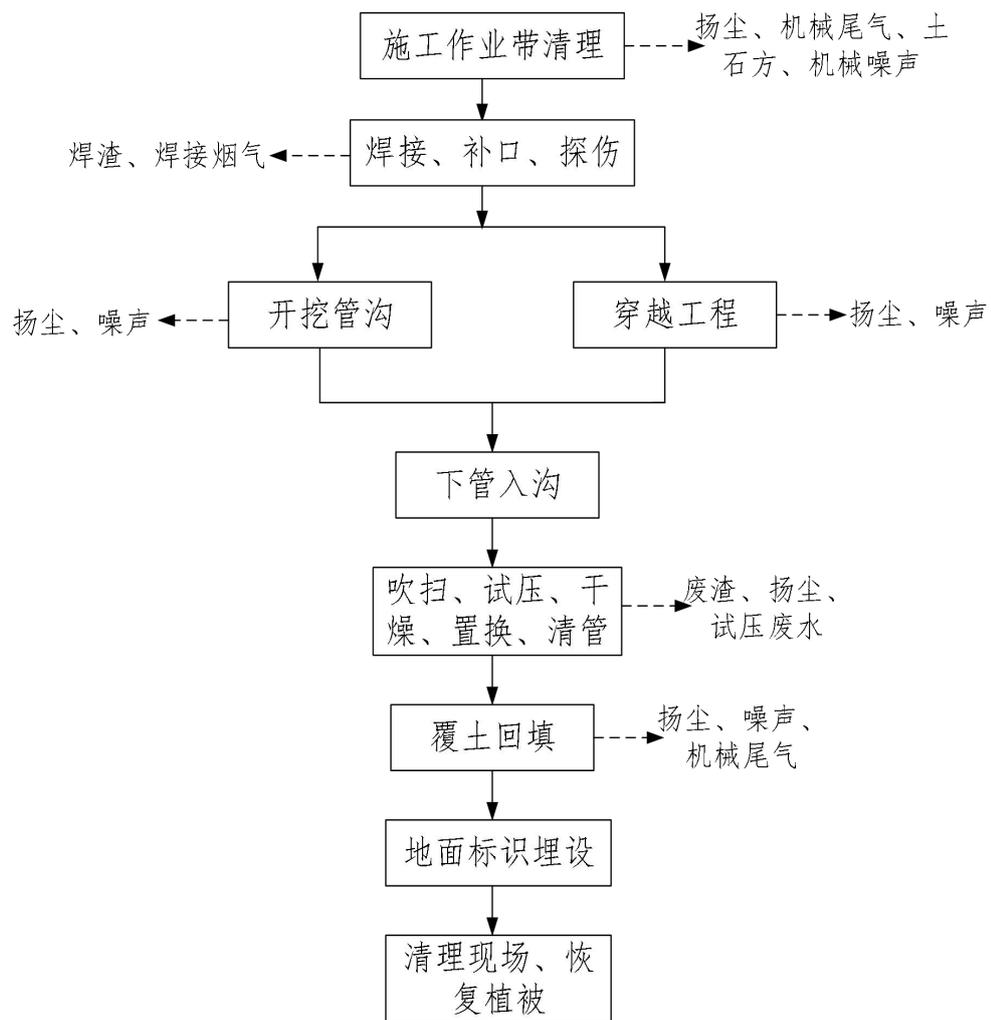


表 2-5 天然气管道施工工艺流程图

2、建设周期

本项目施工周期约为 9 个月，根据施工计划，管道施工采用“开挖一段、敷设一段”的方式分段施工。项目初步计划 2023 年 12 月 15 开工建设，预计 2024 年 09 月 30 日建成。

其他

方案比选

本项目管道部分穿越基本农田，对本项目选择该路由分析如下：

方案一：本工程高压管道以大保当恒达门站出站管道为起点，管道出站后向西穿越 G337 后，沿宝东路向西敷设至大丰街，沿大丰街向北敷设至运煤专线南侧，沿运煤专线向西敷设至杭家界村，向北穿越运煤专线后，沿乡村道路向北敷设，终点接待建东北湾调压站。线路全长 19.5km。

方案二：本工程高压管道以大保当恒达门站出站管道为起点，管道出站后向西穿越 G337 后，沿 G337 西侧向北敷设至至运煤专线南侧，沿运煤专线向西敷设至杭家界村，向北穿越运煤专线后，沿乡村道路向北敷设，终点接待建东北湾调压站。线路全长 19.8km。

表 2-6 线路方案比选一览表

方案	方案一	方案二
线路长度	19.5km	19.8km
敷设方式	G337、运煤专线采用定向钻穿越，其余为大开挖	G337、运煤专线采用定向钻穿越，其余为大开挖
安全风险	沿道路敷设，比选段沿线无现有管道或大型建筑物	比选段与陕京一线输气管线并行，存在安全隐患；沿线建设工程相对活跃
临时占地	比选段施工时可利用现有道路作为施工便道，管材运输、各项施工活动均可利用现有道路	比选段沿线无现有的施工便道，在施工过程中均需新建临时施工便道，增大临时占地面积
基本农田影响	施工作业带临时占用少量基本农田	除施工作业带临时占用少量基本农田外，新建施工便道存在占用基本农田的可能
推荐	推荐	不推荐

管道建设走向主要由现有门站位置及供气范围决定，结合基本农田分布图，线路 1、线路 2 沿线均占用基本农田，为保障周边村民的用气需求，两个方案路线均无法避让基本农田的穿越，从环境保护角度，线路 1 对基本农田、植物和环境风险方面影响均更小。因此，从环保角度评价推荐线路 1，与项目设计最终确定的方案保持一致。



图 2-6 线路走向方案对比图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目临时占地穿越基本农田，应设置生态专项评价。具体的生态环境现状见生态专章。</p> <p>2、环境空气质量现状</p> <p>项目选址位于神木市大保当镇，根据陕西省生态环境厅办公室发布的环境快报《2022年12月及1~12月全省环境空气质量状况》附表5中2022年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表中神木市数据，见表3-2。</p> <p style="text-align: center;">表3-1 2022年1~12月神木市空气质量状况统计表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>PM₁₀均值 (μg/m³)</th> <th>PM_{2.5}均值 (μg/m³)</th> <th>SO₂均值 (μg/m³)</th> <th>NO₂均值 (μg/m³)</th> <th>CO第95百分位浓度 (mg/m³)</th> <th>O₃第90百分位浓度 (μg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>现状值</td> <td>69</td> <td>30</td> <td>8</td> <td>32</td> <td>1.6</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">标准值</td> <td colspan="4">年均浓度二级标准</td> <td>日均浓度二级标准</td> <td>日最大8小时平均浓度</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>35</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>4</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>占标率</td> <td>98.6%</td> <td>85.7%</td> <td>13.3%</td> <td>80.0%</td> <td>40%</td> <td>83.8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>由表3-1可知，神木市2022年环境空气质量现状中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃现状浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规定的浓度限值，因此神木市属于环境空气质量达标区。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>本项目运营期不新增噪声源，无声环境影响产生，不进行声环境质量现状监测。</p>	项目	PM ₁₀ 均值 (μg/m ³)	PM _{2.5} 均值 (μg/m ³)	SO ₂ 均值 (μg/m ³)	NO ₂ 均值 (μg/m ³)	CO第95百分位浓度 (mg/m ³)	O ₃ 第90百分位浓度 (μg/m ³)	现状值	69	30	8	32	1.6	134	标准值	年均浓度二级标准				日均浓度二级标准	日最大8小时平均浓度	70	35	60	40	4	160	占标率	98.6%	85.7%	13.3%	80.0%	40%	83.8%
	项目	PM ₁₀ 均值 (μg/m ³)	PM _{2.5} 均值 (μg/m ³)	SO ₂ 均值 (μg/m ³)	NO ₂ 均值 (μg/m ³)	CO第95百分位浓度 (mg/m ³)	O ₃ 第90百分位浓度 (μg/m ³)																												
现状值	69	30	8	32	1.6	134																													
标准值	年均浓度二级标准				日均浓度二级标准	日最大8小时平均浓度																													
	70	35	60	40	4	160																													
占标率	98.6%	85.7%	13.3%	80.0%	40%	83.8%																													
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，根据现场探勘，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>																																		

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022),项目生态影响评价等级为三级,管线工程主要考虑管线中心两侧外延 300m 范围内管线沿线生态环境。本项目不涉及自然保护区、水源保护区、文物古迹名胜等需要特殊保护的区域,管线沿线 200m 范围内主要居民为永武村村委会、淖泥村散户和淖泥村住户。

表 3-2 主要环境保护目标

环境要素	坐标(度)		保护对象及规模	保护内容	环境功能区	相对项目方位	与管道中心线最近距离/m
	经度	纬度					
环境空气/ 环境风险	109.9897	38.64629	永武村村委会	居民健康 /人员安全	二类区	管线西侧	42
	109.9958	38.65303	淖泥村居民 2 户			管线西侧	30
	109.9956	38.653883	淖泥村居民 6 户			管线西侧	110
	109.9974	38.65268	淖泥村居民 3 户			管线东侧	26
	109.9980	38.65265	淖泥村居民 4 户			管线东侧	113
生态环境	管线两侧 300m 范围内,管线周边农业生态系统、林业生态系统、景观等			/	全线涉及处		

生态环境
保护目标

1、环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018修订单，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的一次值。具体见表3-3。

表3-3 环境空气质量标准

项目	单位	标准限值		
		小时值	日均值	年均值
SO ₂	ug/m ³	500	150	60
NO ₂	ug/m ³	200	80	40
TSP	ug/m ³	--	300	200
CO	mg/m ³	10	4.0	--
O ₃	ug/m ³	200	160 (日最大8h平均)	--
PM ₁₀	ug/m ³	--	150	70
PM _{2.5}	ug/m ³	--	75	35
非甲烷总烃	mg/m ³	2.0 (一次值)	--	--

(2) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，具体见表3-4。

表3-4 声环境质量标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中2类	60	50

评价
标准

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中施工场界扬尘浓度限值，施工机械尾气排放执行《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)、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中相关标准限值、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)及《榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》的管理要求，具体见表3-5。

表 3-5 施工期大气污染物排放标准

标准名称	污染物	阶段	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	施工扬尘(TSP)	拆除、土方及地基处理工程 基础、主体结构及装饰工程	周界外浓度最高 点	0.8
				0.7
《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)	CO	3.5g/(kW·h)	130≤Pmax≤560kW	
	NOx	2g/(kW·h)		
	PM	0.025g/(kW·h)		
《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)	光吸收系数	0.8m ⁻¹	II类	Pmax≥37kW
	林格曼黑度级数	1(不能有可见烟)		

(2) 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的限值, 具体标准见表 3-6。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

(3) 废水

项目施工现场不设施工营地, 运营期无生活污水排放。

(4) 固体废物

一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。

其他

本项目为输气管线项目, 属典型生态影响类项目, 不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>本项目施工期环境影响主要为施工扬尘对周围环境空气的影响；施工扰动产生的水土流失影响当地生态环境；施工机械和运输管材的车辆噪声对附近居民的影响；施工作业对动植物和土壤的生态影响，分为直接影响和间接影响，直接影响表现为施工作业带清理破坏植被，管沟开挖与回填扰动了土壤，使土壤变得松散，降低了土壤肥力，产生一定量的水土流失，间接影响表现为施工机械振动对施工作业带两侧植被生长和对野生动物迁徙产生一定的影响和阻隔。</p> <p>1、施工废气影响</p> <p>本项目施工期产生的废气主要有扬尘、施工机械产生的废气、管道焊接烟尘、补口时产生的废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘产生环节为施工作业带清理、管沟开挖与回填、土石方堆放、车辆运输过程中产生的扬尘。其中施工期临时堆放在管沟一侧的土方均采取苫盖措施，起尘量不大；施工作业带清理与管沟开挖与回填作业面和影响范围均较小；车辆运输环节只要降低车辆行驶速度，起尘量将会大大降低。</p> <p>类比同类型项目扬尘监测资料，施工期扬尘对环境空气的影响主要是下风向距离 100m 范围内，项目周边居民较少，因此，项目施工扬尘对环境影响小。企业在施工过程对临时堆放在沟边的挖方实施苫盖，大风天气停止施工，施工阶段定期洒水降尘、车辆在施工场地内减速慢行等措施可降低工程施工过程中的扬尘，同时由于管道为线性工程，局部施工期较短，扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，因此施工扬尘对环境的影响较小。</p> <p>(2) 施工机械废气</p> <p>施工机械和运输车辆以柴油为燃料，产生的废气污染物主要有 CO 和 NO_x 等，属于间歇式无组织排放，且排放量较少。评价要求施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中相关标准限值，并满足《非道路柴油移动机械污染物排放</p>
--------------------	---

控制技术要求》(HJ1014-2020)要求及《榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》的管理要求,采取以上措施后可减少尾气排放对环境的污染。由于管道为线性工程,局部施工期较短,随着施工期结束,影响也随之结束。

(3) 焊接废气影响

本项目管道组焊时,将采用下向焊或半下向焊目前这种工艺非常成熟,在管道安装行业应用相当普遍。本项目管线施工焊接过程将会产生少量焊接烟气,主要污染因子是 NO_x、O₃ 及 MnO₂、Fe₂O₃,焊接过程产生的焊接烟尘属间断性无组织排放,烟尘产生部位分散在管道沿线,影响范围集中施工作业带两侧区域。项目仅在连接至调压撬处进行焊接,焊接工作量小,且焊接点位分散,因此焊接废气排放量较少。少量焊接烟尘经大气稀释扩散后影响较小。焊接烟尘属于短期影响,随着施工期的结束而结束,对外环境影响在可接受的程度范围内。

(4) 补口废气

本项目管道运至施工场地时已进行防腐,现场仅为补口处刷中间胶粘剂并采用防腐胶带缠绕,单个接头处胶粘剂量非常少,且为敞开作业。由于管线周围地域开阔,挥发的少量非甲烷总烃经大气扩散后,对外环境影响不大。

2、水环境影响分析

项目施工期废水主要是施工废水及施工人员盥洗废水。

(1) 施工废水

本项目施工废水主要包括管道试压废水,管道敷设完毕后,采用清水作为介质进行管道试压。试压废水中主要含少量的铁锈和泥沙等悬浮物。试压废水经临时沉淀池沉淀后循环利用,最终经沉淀后就地用于洒水降尘,不外排。

(2) 生活污水

项目施工期高峰人数 15 人,施工期按 6 个月考虑,项目施工现场不设住宿、不设食堂。根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020)规定并结合项目实际施工情况,用水定额按 50L/(人·天),则生活用水量为 0.75m³/d,生活污水排放量按用水量的 80%计,则废水排放量为 0.6m³/d (108.0m³/a)。生活污水为简单的盥洗废水,主要污染物是 COD、BOD₅、SS,其浓度较低,收集后用

于道路洒水抑尘。因此，项目施工期对水环境影响较小。

3、噪声影响分析

本项目施工期噪声主要为挖掘机、推土机、吊管机、电焊机、载重汽车及装载机等施工机械作业时产生的噪声，噪声源强在 75~90dB (A) 范围内。施工机械和设备一般运作都是间歇性的，因此产生的噪声有无规则、强度大、暂时性等特点。其源强随距离衰减值见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

距离 机械名称	1m	10m	30m	50m	70m	100m	200m
挖掘机	80	60	50.5	46.0	43.1	40.0	34.0
吊管机	75	55.0	45.5	41.0	38.1	35.0	29.0
推土机	90	70.0	60.5	56.0	53.1	50.0	44.0
装载机	85	65.0	55.5	51.0	48.1	45.0	40.0
电焊机	80	60.0	50.5	46.0	43.1	40.0	34.0
载重汽车	85	65.0	55.5	51.0	48.1	45.0	40.0

由预测结果可知，施工主要机械作业昼间在 10m 以外及夜间在 70m 外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中要求。

项目管道中心线 200m 范围内居民主要为淖泥村居住区、淖泥村散户，最近距离为 26m。项目分段施工，施工期较短；施工期间，通过采取合理安排施工时间，运输车辆路过居民区减速，禁止鸣笛等措施后施工噪声对周边居民的影响较小。

4、固体废物环境影响分析

施工期主要固体废物为施工产生的施工废料、施工人员生活垃圾、废泥浆、废泥砂、废钻屑。

(1) 废弃土石方

本项目建设土方开挖主要是作业带平整和地埋管线施工，作业带土石方量 6038m³，管沟开挖土石方量 62428.5m³，根据《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015) 中要求，管沟回填土应高出地面 0.3m 以上，用来弥补土层沉降的需要，管道开挖土方全部回填，剥离表土全部用于复耕和绿化覆土，无弃方产生。

(2) 施工废料

①废焊渣

项目管材焊接过程中将产生一定量的废焊渣，属一般固体废物，收集后交专业单位回收处理。

②废防腐材料

管道外防腐层均为工厂预制，现场管道防腐补口采用“中间胶粘剂+敷设交联聚乙烯热收缩补口套（或补口带）”的防腐结构，产生的废防腐材料为一般固废，统一收集后交建筑垃圾填埋场处理。

③清管固废

管道清扫会产生少量清管固废，主要成分为灰土、焊渣、铁锈，为一般固废。施工现场设收集桶，统一收集后交有处理能力单位处置。

根据类比调查，施工废料的产生量约 0.2t/km，则本项目施工过程中产生的施工废料量 3.9t，施工废料根据种类性质的不同分类收集处理。

(3) 废泥浆、废钻屑

本项目废弃泥浆来自定向钻施工过程，该施工过程中所用泥浆主要用途有：

①把破碎钻屑带出钻孔，净化钻孔；②冷却钻头；③润滑，减少钻头顶进及管线回拖的摩擦力；④护壁。

泥浆产品主要由膨润土加水勾兑而成，不添加有毒有害物质。为回收泥浆和减少环境污染，项目定向钻过程配套设置泥浆罐。施工过程中经管道返回的泥浆过滤出钻渣后循环使用，施工结束后废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处置能力单位清运处理，不外排。定向钻过程中产生的废泥砂、钻屑施工结束后交有相应处置能力单位清运处理，不外排。

(4) 生活垃圾

本项目施工期间施工高峰人数 15 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目施工期按 6 个月计，则本项目施工期产生生活垃圾合计 1.35t。生活垃圾及时收集到垃圾桶内，送至附近生活垃圾转运站交由环卫部门处置。

综上，项目施工期产生的固体废弃物均得到合理妥善处置，对周边环境影响较小。

5、生态环境影响分析

生态环境影响分析详见生态专章。

运营期
生态环境
影响
分析

1、大气环境影响分析

本项目运营期管道采用密闭方式输送天然气，正常情况下对环境基本无影响。废气主要为事故工况排放。运营期间，由于腐蚀、第三方破坏以及施工缺陷等原因，可能造成管道穿孔、裂缝、断裂、天然气从孔洞、裂缝泄露，管输压力发生明显变化，截断阀室自动关闭，因此本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要为管道内天然气的泄露，以及泄露后发生火灾、爆炸时产生的伴生污染物对周围环境产生的影响。

2、水环境影响分析

本项目运营期不产生废水，管线无人值守，巡检依托陕西和胜石化有限公司工作人员，故无生活污水产生，不会对区域水环境产生影响。

3、声环境影响分析

项目建成后，管道为密闭压力输气，且在地下埋深，对地面声环境基本无影响。

4、固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要为清管废渣。

(1) 清管废渣

管道运行期间产生的清管废渣较少，主要是由天然气中的杂质对管道内壁的轻微腐蚀产物和由于输气压力变化而产生的液滴组成。项目的气源为陕京一线净化后的天然气，天然气中甲烷占95%~98%，天然气输送过程中无凝析油产生。根据类比调查，清管作业产生的清管废渣量按6kg/km·次计，本项目管线建成连通后管线全长约20128.37m，每年清管一次，则项目产生的清管废渣约0.12t/a。清管废渣主要成份有氧化铁、粉尘，属于一般固废。清管固废收集后交有处理能力单位处置。

(2) 生活垃圾

由于管线无人值守，巡检依托陕西和胜石化有限公司工作人员，故无生活垃圾产生。项目固体废物产生情况及拟采取的处理处置措施见表4-2。

表 4-2 项目固体废物产生情况一览表

名称	年产生量 (t/a)	属性	处置去向
清管废渣	0.12	一般工业固体废物	收集后交有处理能力单位处置
生活垃圾	/	/	管线无人值守, 无生活垃圾产生

5、地下水、土壤环境影响分析

(1) 地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目为附录A中的“147管网工程”, 属于VI类项目, 无需进行地下水环境影响评价。

本项目密为密闭管道输送天然气, 工程管线沿线安全运行, 不受外力影响, 工程管道埋深不小于 1.5m, 高于地下水水位管道运行期影响地下水水力联系及水质的可能性极小。在运行过程中无生产废水和生活污水产生, 仅清管废渣及时收集交有处理能力单位处置, 故运营期对地下水环境的影响较小。

(2) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 建设项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”, 为VI类项目, 可不开展土壤环境影响评价。

6、环境风险影响分析

本项目涉及的主要危险物质为天然气。项目主要环境风险为事故状态下管线破裂导致天然气泄漏出露地表遇明火发生火灾事故。

(1) 环境风险潜式初判

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表中的内容, 本项目涉及的风险物质主要是天然气, 主要成分是甲烷, 本项目管道设计压力 4.0MPa, 设计规模 $60 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$, 本项目管线建成连通后管线全长约 20128.37m, 管径为 D273mm。标态下天然气密度 $0.7174 \text{kg}/\text{m}^3$, 换算得到设计压力天然气密度为 $28.32 \text{kg}/\text{m}^3$, 天然气最大在线量约为 31.42t。参照附录 B 确定危险物质的临界量及危险物质数量与临界量的比值 (Q) 见表 4-3。

表 4-3 本项目化学危险物质在线量及贮存量表

序号	功能单元	危险化学品名称	临界量 Q_n/t	最大存在量 q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	输气管线	天然气	10	31.42	3.142
本项目 Q 值Σ					3.142

$Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

②行业及生产工艺

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 4 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4-4 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

对照表 4-4，本项目为城镇天然气管线项目，项目涉及天然气管道内天然气的贮存，故本项目 M 值为 5 分，为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 4-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据表 4-5 分析，项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。

④大气环境敏感程度（E）的分级确定

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分大气环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，具体分级原则见表 4-6。

表 4-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据环境敏感目标调查结果，本项目管段沿线200m范围内只少量分布有淖泥村少量居民，每千米管段人口数均小于100人，确定本项目大气环境敏感程度分级为E3。

⑤环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018) 风险潜势划分依据，本项目环境风险潜势划分结果见表4-7。

表 4-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

对照表4-7，本项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险评价工作等级，具体见表4-8。

表 4-8 环境风险评价工作等级划分表

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

本项目大气环境风险潜势为 I，故本项目环境风险评价仅做简单分析。

(3) 环境风险识别

①物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,确定本项目风险物质为天然气,天然气主要成分为甲烷,为易燃、易爆气体,在静电、明火、雷击、电火花及爆炸事故的诱发下,可能发生火灾、爆炸等风险事故。具体理化性质见表4-9。

表4-9 天然气的理化性质

标识	中文名: 天然气	英文名: naturalgas
	危规号: 21007	CAS号: 74-82-8
理化性质	外观与形状: 无色, 主要成分为甲烷, 比空气轻, 具有无色、无味、无毒之特性	比重: 0.7400
	相对密度: 0.45(-164℃)	稳定性: 稳定
危险性特性	危险性类别: 易燃气体	燃烧性: 易燃
	闪点(℃): -180℃	爆炸下限(%): 5
	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳	爆炸上限(%): 15
	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。	
健康危害	灭火剂: 粉末、泡沫或二氧化碳。	
	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 天然气的主要成分是甲烷, 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。	

②生产设施风险识别

本项目为天然气输送工程, 其潜在的风险事故及危害如表4-10所示。

表4-10 生产系统危险性识别一览表

环境风险类型	危害	原因分析
天然气管线破裂	环境空气污染、引起火灾爆炸	管道阀门破损、阀门、管道因质量不好或安装不当泄露、撞击或人为造成管道破裂等; 地震、地陷、洪水等自然灾害破坏作用

(4) 环境风险分析及环境危害后果分析

输气管线泄露不仅会影响管道的正常输送, 还会污染周围的环境, 甚至使人中毒, 更为严重的增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时, 天然气极易发生泄露, 并可随风四处扩散, 遇到明火极易引起火灾或爆炸。本项目管线周围200m范围内居民人数较少, 项目建成后由陕西和胜石化有限公司统一管理, 管线一旦发生泄露, 截断阀可在2min内完成关闭。由于天然气管线埋设于地下, 埋深不小于1.5m。一旦发生管线破裂, 由于受到管沟沟壁的阻挡, 水平喷射量较小, 加之天然气的密度小于空气, 管线发生破裂的情况下, 天然气将主要喷射到高空形成云团。结合以上两点因素, 发生天然气管线破裂后, 形成

	<p>的水平喷射火焰或云团极小，因此项目管线发生风险对周围环境影响较小。</p> <p>(5) 主要结论</p> <p>本项目涉及的主要危险物质为天然气。项目主要事故类型为管线天然气泄露及引起的火灾、爆炸事故。发生泄露事故后最大的风险值低于化工行业风险统计值，在采取可行的风险防范措施的前提下，项目的环境风险处于可接受的水平。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>(1) 本项目输气管线的选线符合《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)中的相关要求。</p> <p>(2) 管线路由尽可能避开了河流、冲沟、道路、人口聚集区等敏感点及施工困难点，同时力求线路顺直，尽量依托现有交通设施，尽量避开了施工难点和不良工程地质地段。</p> <p>(3) 项目管道中心线300m范围内居民主要为淖泥村居民约14户，距离符合《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)中的要求，管线采取埋地敷设，施工期对周围大气和噪声环境质量有轻微影响，施工结束后，影响消失。</p> <p>(4) 根据现场踏勘，项目周围无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，无森林公园、地质公园、重要湿地、天然林等；项目管线途经部分耕地含永久基本农田 1.3363ha，属于临时占地，进行重点保护，严格控制农田施工场地范围，减少耕地占用，尽可能减少对土壤和农田的破坏，按照“边开挖边复垦”的原则，在每段管线施工结束后对临时占用的永久基本农田立即恢复，保证其耕地质量；项目管道中心线 300m 范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域；项目不在生态红线管控范围内，无明显环境制约因素。因此，本项目管线选线合理。</p> <p>(5) 项目管线临时占地类型包括耕地和园地、草地、林地等，项目已取得临时使用林地的审批同意书，工程在设计时充分考虑了管线施工对生态环境的影响，制定了相应的植被恢复计划。因此，在认真贯彻制定的措施和计划后，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围內。</p> <p>综上，本项目管线不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源地和其它需要保护的敏感目标，在采取项目环评污染防治措施的前提下，可将项目对环境的影响控制在可接受的程度范围内，从环境保护角度分析项目选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、废气污染防治措施</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>本项目施工过程中对大气环境影响主要是施工扬尘的影响。项目施工期较短，随着施工期结束，影响也随之结束。为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，根据中共榆林市委办公室、榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字〔2023〕33 号）、《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》（神办发〔2023〕48 号）、《大气污染防治行动计划》的通知和《陕西省大气污染防治条例》对扬尘污染防治的规定，项目施工期采取以下措施，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。</p> <p>(1) 对临时堆放在管线临时占地范围内的挖方实施苫盖，施工阶段定期洒水降尘，有风天气提高洒水频率，大风天气停止施工。</p> <p>(2) 运输车辆不得超载，减速慢行，减少扬尘的产生量。</p> <p>(3) 建筑施工工地要做到工地物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化。</p> <p>(4) 开挖土方回填后，即开展植被恢复和农作耕种工作，并及时浇水，一方面抚育植被恢复，另一方面抑制松散土壤产生扬尘。</p> <p>(5) 加强施工车辆运行管理与维护保养。</p> <p>(6) 管线开挖时分层开挖，分别堆放，分层回填，表土妥善保存，待施工完成后用于植被恢复。</p> <p>(7) 强化施工期环境监督管理，提高全员环保意识和宣传教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</p> <p>综上所述，只要加强管理、切实落实好上述措施，达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。</p> <p>(2) 施工机械及汽车尾气防治措施</p> <p>根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、</p>
---------------------------------	--

《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(H1014-2020)及《榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》的管理要求等相关文件规定,要求项目施工时使用非道路移动机械需进行编码登记后方可投入使用,不得采取淘汰类型机械车型,禁止使用未编码登记挂牌及环保检测不达标非道路移动机械。为了进一步降低施工机械、车辆尾气污染物排放,本次环评提出如下措施:

①施工车辆及非道路移动机械应使用符合国六标准的汽、柴油;加强对非道路移动机械排放检测能力的建设;经检测排放不达标非道路移动机械,应强制进行维修、保养,保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常使用状态;施工机械排气污染物必须满足《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(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中标准限值的要求。

②施工单位应加强施工车辆运行管理与维护保养,加强在施工机械的排放检测和维修,使其保持良好的运行状态;

③非道路移动机械进入施工现场前,须由生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用;

④施工单位应建立施工机械的台账管理制度。

(3) 焊接烟气

本项目管线施工焊接过程中将会产生少量焊接烟气,管道焊接时采用CO₂保护焊,选用正规厂家生产的焊条。由于焊接烟气分散于各个焊接点,且区域扩散条件好,因此,焊接烟气对大气环境的影响较小。

(4) 补口废气

在扩散条件较好的地方进行补口,经大气扩散后对环境影响较小。

2、废水污染防治措施

(1) 施工时采取的环保措施

①缩短施工时间,严格控制施工范围;

②禁止在水体附近清洗施工机械、运输车辆等;

③加强设备的维修保养,在易发生泄露的设备底部铺设漏油布并在重点地方设立接油盘;

④管道敷设及穿越产生的土石方应在指定地点堆放，禁止弃入河流或沟渠内避免造成淤塞。

(2) 试压废水、施工人员生活盥洗废水防治措施

①试压废水经临时沉淀池沉淀后循环用于管道试压，最终经沉淀后就地用于洒水降尘，不外排；

②项目不设施工营地，施工人员周边空置民房暂住，施工人员生活污水利用民房现有旱厕，定期清掏，项目施工现场不单设给排水设施，施工人员的盥洗废水收集后用于道路洒水抑尘。

(3) 施工场地汇水影响防治措施

敷设过程中的表土，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表面形成平滑过渡，避免形成汇水环境。在管道沿线、管道高程以下由农田分布时，应在管道施工作业带靠近农田的一侧及时修建截排水沟，避免雨季裸露的施工区雨水携带泥沙进入下游农田。优化施工时序安排，缩短上述管道的施工时间，应尽量避免在雨天施工。

3、噪声污染防治措施

为最大限度减少施工期噪声影响，应采取以下噪声防治措施：

(1) 施工过程中对机械噪声加强管理，尽量选用低噪声设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，声敏感区段集中施工，加快工期，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(2) 施工过程应合理安排施工工序，避免高噪声设备在同一作业面同时施工，减小噪声局部排放强度；

(3) 采取分段施工，加强施工组织与管理，禁止夜间施工，合理安排施工时序，加快施工进度，缩短工期，减少影响时间。

(4) 施工前及时做好沟通工作，加强宣传教育，尽量做到文明施工、绿色施工。合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，不鸣笛等。

在采取上述措施后，施工噪声对环境的影响在可控范围内，对周边声环境影响较小。

4、固体废物污染防治措施

项目施工期固体废物主要包括废焊渣、废防腐材料、清管固废、施工人员的生活垃圾等。针对施工期固体废物，评价建议应采取以下积极有效的处置措施：

(1) 项目施工阶段应合理安排施工工期，对开挖的土石方及时进行回填，减少土石方的临时堆存时间；土石方挖填和调运过程中应做好水土保持措施和抑尘工作；

(2) 施工结束后，施工场地内产生的施工废料主要有废焊渣、废防腐材料、清管固废等均为一般工业固体废物，废焊渣属一般固体废物，设收集桶，交专业单位回收处理；清管固废主要成分为灰土、焊渣、铁锈，为一般固废，施工现场设收集桶，统一收集后交有处理能力单位处置；废防腐材料为一般固废，统一收集后交建筑垃圾填埋场处理；

(3) 施工结束后废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处置能力单位清运处理，不外排。定向钻过程中产生的废泥砂、钻屑施工结束后交有相应处置能力单位清运处理，不外排；

(4) 及时清扫施工道路积尘和散落的弃渣，维护沿线环境卫生；

(5) 管道施工沿线生活垃圾主要为少量果皮纸屑和烟头等，在施工沿线设置小型移动式垃圾收集箱，对生活垃圾集中收集，禁止生活垃圾乱丢乱弃。

采取以上措施后，施工期产生的固体废物均得到妥善处置，对环境影响小。

5、生态环境保护措施

项目生态环境保护措施详见生态专章。

6、施工阶段风险防范措施

(1) 严格按照《原油和天然气工程设计防火规范》和《输气管道工程设计规范》进行选线，施工前对选线区域进行详细的地质勘察，尽量避开可能发生地质灾害的地段，避让村庄等环境敏感点；

(2) 管线尽可能沿道路敷设，以便于维护和事故处理，管线敷设深度应在冻土层以下；

(3) 管线敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格管材；

(4) 为减轻输气管线的内外敷设，外部采取防腐涂层，采用电极保护；

(5) 管线的穿越段应加厚管壁以提高管道强度，防止因质量缺陷造成的泄露事故发生；

(6) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，确保施工质量。

	<p>在施工过程中，加强监理，发现缺陷及时正确修补并做好记录；</p> <p>(7) 贯彻《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，在管线敷设线路上设置永久性标志，以提醒人群避免在管线中心线两侧 50m 内建设大型工程以及取土、打井和种植根深植物。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、废气污染防治措施</p> <p>本项目运营期管道采用密闭方式输送天然气，正常情况下对环境基本无影响。</p> <p>2、废水污染防治措施</p> <p>本项目运行后不产生生产废水，管线无人值守，故无生活污水产生。</p> <p>3、噪声污染防治措施</p> <p>本工程输气管道天然气属于密闭运输，同时埋于地下，对地面声环境基本无影响。建议通过加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，降低事故发生的几率，从而减少因检修放空产生噪声的次数。</p> <p>4、固体废物污染防治措施</p> <p>本项目运营过程中产生的固体废物为清管废渣，主要成份有氧化铁、粉尘，属于一般固废，清管固废收集后交有处理能力单位处置。</p> <p>5、风险防范措施</p> <p>(1) 在集输过程中，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；</p> <p>(2) 定期用检测仪器对输气管线管壁的厚度进行减薄测试，壁厚低于规定要求管段应及时更换，消除爆管隐患；</p> <p>(3) 定期检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安装处理，将危害影响范围减小到最低程度；</p> <p>(4) 严格管理，杜绝失职等人为责任事故，对职工进行安全教育；</p> <p>(5) 定期巡线检查管线埋深、标示等；定期检查阀室，以减轻事故时天然气的释放；</p> <p>(6) 加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。</p> <p>(7) 事故减缓措施</p>

	<p>①一旦发生事故，迅速启动应急预案，按照预案的要求进行事故处理；</p> <p>②事故发生后，应立即关闭安全截断阀，对事故管段内天然气进行放空，同时成立事故处理应急小组，全面而有秩序的根据事故等级分头开展工作；</p> <p>③事故发生后，应立即报告上级环保部门和生产安全部门，造成的损失，协助当地政府做好善后工作；</p> <p>④事故处理完成后，认真总结经验教训，杜绝此类事故和其他非正常事故的发生。</p> <p>(8) 应急预案</p> <p>根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》要求，通过对事故的风险评价，建设单位应编制应急预案，并报环保部门备案。</p>																										
其他	<p>为了减少施工对环境的影响，本项目应实行施工期环境管理，建设单位须加强对施工单位的管理，制定施工期环保管理计划，确保在施工过程中得到落实。施工期环境管理的要求见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表5-1 施工期环境管理建议清单</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">管理项目</th> <th style="width: 40%;">管理内容</th> <th style="width: 40%;">管理要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>清理施工作业带</td> <td>①配备洒水车，洒水降尘；②尽量将植被、树木移植到施工区外</td> <td>①遇 4 级以上风力天气，禁止土方施工；②减少原有地表植被破坏，减少扬尘污染</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>管沟开挖</td> <td>①开挖产生弃土应用于回填区填方；②施工时要定时洒水降尘</td> <td>①项目分层开挖、分层堆放、分层回填，无弃方；及时恢复植被，建成后恢复三分之一植被；②强化环境管理，减少施工扬尘</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>施工噪声</td> <td>①选用噪声低、效率高的机械设备；②禁止夜间施工</td> <td>①施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；②夜间 22 时～凌晨 06 时严禁施工；③合理安排施工时序，分段施工，加快施工进度</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>施工固废</td> <td>设置垃圾收集点，分类收集生活垃圾；施工废料分类收集、分类处置；废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处理能力单位清运处理；废泥砂、废钻屑施工结束后相应处理能力单位清运处置</td> <td>合理收集处置，不得乱堆乱放</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">生态环境</td> <td>避让措施</td> <td>①保护农田，尽量少占耕地；②避开人员密集区等环境敏感点</td> </tr> <tr> <td>减缓措施</td> <td>①对管线作业带临时占地进行及时平整和植被恢复</td> </tr> </tbody> </table>	序号	管理项目	管理内容	管理要求	1	清理施工作业带	①配备洒水车，洒水降尘；②尽量将植被、树木移植到施工区外	①遇 4 级以上风力天气，禁止土方施工；②减少原有地表植被破坏，减少扬尘污染	2	管沟开挖	①开挖产生弃土应用于回填区填方；②施工时要定时洒水降尘	①项目分层开挖、分层堆放、分层回填，无弃方；及时恢复植被，建成后恢复三分之一植被；②强化环境管理，减少施工扬尘	3	施工噪声	①选用噪声低、效率高的机械设备；②禁止夜间施工	①施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；②夜间 22 时～凌晨 06 时严禁施工；③合理安排施工时序，分段施工，加快施工进度	4	施工固废	设置垃圾收集点，分类收集生活垃圾；施工废料分类收集、分类处置；废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处理能力单位清运处理；废泥砂、废钻屑施工结束后相应处理能力单位清运处置	合理收集处置，不得乱堆乱放	5	生态环境	避让措施	①保护农田，尽量少占耕地；②避开人员密集区等环境敏感点	减缓措施	①对管线作业带临时占地进行及时平整和植被恢复
序号	管理项目	管理内容	管理要求																								
1	清理施工作业带	①配备洒水车，洒水降尘；②尽量将植被、树木移植到施工区外	①遇 4 级以上风力天气，禁止土方施工；②减少原有地表植被破坏，减少扬尘污染																								
2	管沟开挖	①开挖产生弃土应用于回填区填方；②施工时要定时洒水降尘	①项目分层开挖、分层堆放、分层回填，无弃方；及时恢复植被，建成后恢复三分之一植被；②强化环境管理，减少施工扬尘																								
3	施工噪声	①选用噪声低、效率高的机械设备；②禁止夜间施工	①施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；②夜间 22 时～凌晨 06 时严禁施工；③合理安排施工时序，分段施工，加快施工进度																								
4	施工固废	设置垃圾收集点，分类收集生活垃圾；施工废料分类收集、分类处置；废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处理能力单位清运处理；废泥砂、废钻屑施工结束后相应处理能力单位清运处置	合理收集处置，不得乱堆乱放																								
5	生态环境	避让措施	①保护农田，尽量少占耕地；②避开人员密集区等环境敏感点																								
		减缓措施	①对管线作业带临时占地进行及时平整和植被恢复																								

			①水土保持与主体工程同步进行；②土方作业做好拦挡和临时防护措施；③建筑垃圾及生活垃圾不得随地丢弃	①防治水土流失，与主体工程同步进行； ②对不能及时回填的挖方集中堆放，采取临时拦挡措施；砂石料等堆放区设苫布围挡，对容易诱发沙尘、粉尘的建筑材料进行覆盖； ③对建设垃圾进行及时清运，防止施工人员生活垃圾乱堆乱弃	
环保 投资	本项目总投资共 2800.0 万元，环保投资 108.0 万元，占总投资的 3.86%，项目具体环保投资情况见表 5-2。				
	表 5-2 本项目主要环保投资一览表			单位：万元	
	时段	项目	环保措施、设施	金额	
	施工 期	废气 治理	施工扬尘	洒水设备、土方施工破坏面遮盖	4.0
			采用成熟焊接工艺，降低焊接烟气；施工机械采用优质燃料，减低燃料废气		3.0
		废水 治理	试压废水	临时沉淀池	3.0
		噪声治理		选用低噪音设备，机械定期检修保养，合理安排施工时间等措施，降低对声环境影响	3.0
		固废 治理	生活垃圾	生活垃圾及时收集至垃圾桶，送至附近垃圾转运站交由环卫部门处置	3.0
			施工废料	清管固废、废防腐材料、废焊渣分类收集、分类处置	4.0
			废弃泥浆	施工结束后废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处置能力单位清运处理	6.0
			废泥砂、废钻屑	施工结束后交有相应处置能力单位清运处理	2.0
		生态恢复		分层开挖，分层堆放、分层回填；管道沿线植被恢复；土地复垦、赔偿等；恢复临时占地 21.9583ha，植被恢复率 100%	55.0
		环境风险		使用质量合格的管道、采取防腐涂层，确保施工质量，加强施工监理等措施	6.0
	运营 期	固废治理		清管废渣一般固废，收集后交有处理能力单位处置	2.0
		噪声治理		加强生产期间的安全管理，加强设备的维护，降低事故发生的几率，从而减少因检修放空产生噪声的次数	2.0
环境风险		定期清管、定期巡检等风险事故应急处理措施和事故减缓措施，制定应急预案	10.0		
生态		加强临时占地恢复植被抚育，直至稳定成活	5.0		
合计			108.0		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工作业带宽度、施工机械和作业人员的活动范围，防止大型机械碾压、施工人员踩踏，造成表层土壤板结，破坏表层土壤结构； ②优化施工方式，优化临时占地，尽可能少占或不占； ③开挖土方应做好表土保存，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，熟土回填至上方，有利于后期植被恢复； ④施工过程中采取严格的水土保持措施，控制水土流失进一步减少对植被的破坏； ⑤加强施工管理，严禁骚扰、惊吓和驱赶野生动物，减少夜间作业，避免灯光噪声对夜间活动动物的惊扰； ⑥合理安排工期，避开雨季、大风天气施工，施工结束后，切实做好土地恢复工作	施工作业带、施工便道、施工场地等临时占地共21.9583ha，完成植被恢复；主要种植柠条、沙柳、沙打旺等本土植物，在沙化地区设置草方格，有利于植被恢复	加强绿化植被管理和养护	管道沿线加强绿化，改善生态环境
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	试压废水经临时沉淀池沉淀后循环用于管道试压，最终经沉淀后就地用于洒水降尘，不外排	合理处置	/	/
	施工人员盥洗废水可用于施工场地、道路洒水抑尘	合理处置	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工时间、严格夜间作业、合理规划施工场地； ②选取低噪声的机械，对施工机械采取消声降噪措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地围挡、物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业；非道路机械符合相应标准	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）限值	管线密闭输送，无废气产生	/

固体废物	设置垃圾收集点，分类收集生活垃圾；废焊渣属一般固体废物，设收集桶，交专业单位回收处理；清管固废主要成分为灰土、焊渣、铁锈，为一般固废，施工现场设收集桶，统一收集后交有处理能力单位处置；废防腐材料为一般固废，统一收集后交建筑垃圾填埋场处理；废泥浆经存于泥浆罐内，交有相应处置能力单位清运处理；废泥砂、废钻屑施工结束后交有相应处置能力单位清运处理	一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定	清管废渣属于一般固废，收集后交有处理能力单位处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定
	生活垃圾及时收集至垃圾桶，送至附近垃圾转运站交由环卫部门处置	/	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①严禁使用不合格钢材； ②外部使用防渗层，采用电级保护； ③提高施工质量		制定应急预案，按时巡检，定期检查管线埋深、标示等，加强宣传教育，制定突发环境事件应急预案	将事故影响降至最低
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策和相关法规，选址合理；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目建设环境影响主要集中在施工期，在严格落实本评价提出的各项污染防治措施、生态保护措施和风险防范施后，项目建设对环境的影响较小。从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。