

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

概 述

1 项目背景

为响应省市县环境管理要求、改善辖区居民生活质量，陕西城市燃气产业发展有限公司拟投资建设延川县村镇气化工程。项目拟在贾家坪镇、杨家圪坨镇分别建设 1 座 CNG 供应站（共 2 座），拟在延水关镇、关庄镇、乾坤湾景区、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区分别建设 1 个 LNG 瓶组站（共 7 个）。

2 建设项目特点

本项目总占地面积 23589 m²，拟在贾家坪镇、杨家圪坨镇分别建设 1 座 CNG 供应站（共 2 座），拟在关庄镇、延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区、乾坤湾景区分别建设 1 个 LNG 瓶组站（共 7 个），拟敷设中压燃气管道 5.75km。

本项目施工期的环境影响主要是施工扬尘、噪声、废水、固废、生态影响等；运行期的环境影响主要为废水、废气、噪声、固废对环境造成的影响。

3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，该项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告表。陕西城市燃气产业发展有限公司于 2018 年 8 月委托我公司承担该项目的环评工作。

接受委托后，评价单位成立了项目组，搜集分析了工程的相关资料，进行了现场调研、踏勘；并委托实施了环境质量现状监测。在工程污染因素分析、环境现状分析、环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析的基础上，编制完成了《延川县村镇气化工程环境影响报告表》，现提交建设单位上报予以审批。

4 分析判定相关情况

（1）产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正本）》，本项目属于“鼓励类”第七款“石油、天然气”中“3、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”，符合国家产业政策要求。根据《陕西省限制投资类产业指导

目录》（陕发改产业〔2007〕97号），本项目不属于限制类项目，符合陕西省的产业政策。

综上所述，延川县村镇气化工程符合国家和地方产业政策。

（2）规划的符合性分析

①与《延川县国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》的符合性分析

《延川县国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》要求：坚持预防为主，综合治理，树立环境保护优先理念，推进节能减排，健全污染源监督管理系统。加快县城清洁能源改造，扩大天然气使用范围，减少煤炭在终端环节的利用。

延川县村镇气化工程扩大清洁能源的利用，推进了企业节能减排，扩大了天然气的使用范围，减少了煤炭在终端环节的利用。

②与《延川县城镇化建设发展规划纲要（2013-2020）》的符合性分析

《延川县城镇化建设发展规划纲要（2013-2020）》要求：依托各自优势的传统产业，立足县城的功能定位，发挥区域优势，以强化基础、完善功能、改善环境、凸显特色为目标，着力以城镇集中供热、供气、供水、排水、供电、通讯、垃圾、污水处理、园林绿化、美化亮化为主的十大基础提升工程为抓手，大力提升县级城市功能，加快县城、重点镇提质扩容。

延川县村镇气化工程是城市的重要市政基础设施，燃气利用水平也是衡量城市现代化程度的重要因素。天然气利用工程与供电、供水、道路、通讯等市政设施的建设一样，可完善城市的基础设施，促进当地经济发展、改善居民生活质量。

（3）选址符合性判定

①站场选址合理性分析

拟建9个站场属于延川县燃气基础设施建设，拟建站址地质条件良好，现场踏勘时未见恶劣地质条件。

项目评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（一）、

(二)类环境保护区,如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等,不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内,拟建地自然环境及社会环境条件较为优越,环境空气、地表水、地下水及声环境质量状较好,有利于项目建设。本项目在采取相应的污染防治措施后,项目运行期间各类污染物均能达标排放,对环境的影响可以接受。因此,在严格落实本报告提出的环保措施后,项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响,从满足环境质量目标要求分析,选址可行。

②燃气管网选线选择合理性分析

本项目燃气管网布置严格遵守《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006),管道布置满足安全距离要求。燃气管网线路走向结合供气点位置,力求顺直、平缓,尽量缩短线路长度,减少管道穿越次数和工程量。燃气管网沿已有道路敷设,符合规划、土地要求,线路沿道路敷设及穿越乡镇道路时采取大开挖方式;线路工程对环境的影响主要存在于施工期,采取施工围挡、抑尘、洒水、分层开挖分层回填、植被恢复、固废合理处置等措施可以尽量降低施工造成的环境影响,且施工影响将随着施工的结束而结束。

综上所述,本项目燃气管网路径选择合理。

项目选址不在自然保护区、风景名胜区、文物保护单位,其中杨家圪坨镇附近存在杨家圪坨镇水源保护地,保护范围为井口周围 50m,杨家圪坨镇 CNG 供气站不在水源地保护范围内(距离水源保护地 80m),运营过程无废水外排、固废得到有效处置,且运营过程从环保角度分析选址可行,不会对水源地造成影响。所以,本项目选址可行,符合相关的环保要求。

(4)平面布置合理性分析

本工程贾家坪镇和杨家圪坨镇 CNG 供应站主要设施包括 CNG 储气瓶组(3.39m³)、调压计量加臭撬、气瓶固定车位 2 个、CNG 卸车位 1 个及泄气柱、生活方舱、化粪池、空压机棚、发电机撬、变压器等。关庄镇、贾家坪镇和杨家圪坨镇 CNG 供应站的站内设施防火距离均满足《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)中表的相关要求。

表 0-1CNG 供应站内防火距离一览表 (单位: m)

名称 项目	储气瓶组		卸气柱		卸车位		加臭撬	
	规范	设计	规范	设计	规范	设计	规范	设计
卸气柱	-	-	-	-	2	2	-	-
卸车位	15	19	2	2	-	-	-	-
方舱	20	24	20	36	20	20.3	18	25
道路	5	5	-	-	-	-	4	13
围墙	10	10	6	6	5	8	10	10
变压器	15	16	12	36	15	26	12	16

本工程关庄镇、延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区以及乾坤湾景区 6 个 LNG 瓶组站主要设施包括 LNG 瓶组、气化调压加臭撬、放散管、变压器、生活方舱、化粪池等。整个站场周围设置 2.2m 高实体围墙，延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区以及乾坤湾景区 6 个 LNG 瓶组站主要设施和站外设施的防火间距满足《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)的相关要求。

表 0-1LNG 供应站内防火距离一览表 (单位: m)

名称 项目	储气瓶组		加臭撬		放散管	
	规范	设计	规范	设计	规范	设计
气瓶组	-	-	-	-	25	25
加臭撬	-	-	-	-	25	27.3
放散管	25	25	25	27.3	-	-
变压器	15	26	15	20	25	57
生活方舱	15	26	15	23	25	56
道路	5	7	5	5	2	33
围墙	12	12	12	12	2	2

拟建站场地势平坦，站场竖向布置采用平坡式，按照 0.5% 的坡度坡向站外。装置线性布置，布局紧凑合理，材料输入、输出方便（项目平面布置图间附图 3）。

综上所述，本项目平面布置合理。

5 关注的主要环境问题及环境影响

①施工期主要关注的环境问题及环境影响为施工导致的大气扬尘、施工废水及生活污水、施工噪声、建筑垃圾及生活垃圾、生态环境影响等；

②运行期的主要环境问题及环境影响包括废气、废水、声环境、固废、生态环境影响等。

6 报告表主要结论

综上所述，延川县村镇气化工程符合国家相关产业政策，选址合理。只要在建设营运过程中严格执行“三同时”的要求，全面认真执行本评价提出的各项环保措施，确保各项污染物达标排放，本项目的建设对周围环境的不利影响较小，本次评价认为，该项目的实施从环保角度是可行的。

建设项目基本情况

项目名称	延川县村镇气化工程				
建设单位	陕西城市燃气产业发展有限公司				
法人代表	李冬学	联系人	秦媛媛		
通讯地址	陕西省西安市经开区凤城九路 46 幢 1 单元 19 层				
联系电话	18009119535	传 真	/	邮政编码	710018
建设地点	延川县杨家圪坨镇、关庄镇、贾家坪镇、延水关镇、乾坤湾景区等				
立项审批部门	延川县经济发展局	批准文号	(2018) 40 号		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	天然气生产和供应业 D4511		
占地面积 (m ²)	23589		绿化面积 (m ²)	5592	
总投资 (万元)	2898.99	其中：环保投资(万元)	107	环保投资占总投资比例 (%)	3.69
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		
<h3>工程内容及规模</h3> <h4>1 项目由来</h4> <p>天然气是一种安全、洁净的一次性能源，与煤炭、燃油相比，在使用过程中，对环境和生态产生的不利影响都很小，因此有洁净能源的美誉。天然气的利用对于提高居民生活质量以及改善环境均有重要的作用，但由于市场规模及投资收益的问题，天然气在城市和乡镇发展的不均衡，造成了乡镇气化的进程缓慢，遏制了天然气作为清洁能源的优势。为响应省市县环境管理要求、改善辖区居民生活质量，陕西城市燃气产业发展有限公司拟投资建设延川县村镇气化工程。项目拟在贾家坪镇、杨家圪坨镇分别建设 1 座 CNG 供应站（共 2 座），拟在延水关镇、关庄镇、乾坤湾景区、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区分别建设 1 个 LNG 瓶组站（共 7 个）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 44 号）等规定，该项目属于“三十二、燃</p>					

气的生产和供应业 94、城市天然气供应工程 全部”，该项目应编制环境影响报告表。受陕西城市燃气产业发展有限公司委托，由我公司承担本项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行初步分析的基础上，编制完成《延川县村镇气化工程环境影响报告表》。为环境保护工程设计及环保部门进行该地区的环境管理和环境规划提供可靠的科学依据。

2 项目概况

项目名称：延川县村镇气化工程

建设单位：陕西城市燃气产业发展有限公司

建设性质：新建

建设地点：延安市延川县杨家圪坨镇、关庄镇、贾家坪镇、延水关镇、乾坤湾景区，以及铁卜河社区、稍道河社区、王家河社区、马家河社区（项目地理位置图见附图 1）。

四邻关系：杨家圪坨镇 CNG 供应站北侧为高扬路，东北侧为杨家圪坨镇，西侧、南侧为荒地，北侧距离项目 80m 处为杨家圪坨镇水源保护地；关庄镇 LNG 瓶组站西南侧 30m 为居民楼，北侧、东侧、南侧均为空地；贾家坪镇 CNG 供气站北侧、西侧、南侧均为空地，东侧为进场道路；延水关镇 LNG 瓶组站北侧、西侧、南侧均为坨塬，东侧紧邻沿黄公路；乾坤湾景区 LNG 瓶组站北侧、东侧为景区道路、西侧、南侧为空地；铁卜河社区 LNG 瓶组站西侧 13.5m 为铁卜河社区，西侧、东侧、南侧为荒地；稍道河社区 LNG 瓶组站西侧 8.5m 为稍道河移民安置社区，北侧、东侧为空地，南侧为进场道路；王家河社区 LNG 瓶组站西侧 24.9m 为王家河移民安置社区，南侧紧邻延水路，隔路为长延高速，北侧为进场道路、东侧为空地；马家河社区 LNG 瓶组站北侧 6.6m 为马家河移民安置社区、南侧为空地，西侧为清涧河，东侧马苏路（项目四邻关系见附图 2）。

项目总投资：2898.99 万元，环保投资 107 万元，环保投资占总投资比例为 3.69%，全部由企业自筹。

3 建设内容及规模

本项目总占地面积 23589 m²，拟在贾家坪镇、杨家圪坨镇分别建设 1 座 CNG 供应站（共 2 座），拟在关庄镇、延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区、乾坤湾景区分别建设 1 个 LNG 瓶组站（共 7 个），拟敷设中压燃气管道 5.75km。

主要建设内容详见表 1-1。

表 1-1 项目主要建设内容一览表

项目	建（构）筑物名称	建设内容及建（构）筑物规模	
主体工程	杨家圪坨镇 CNG 供应站	约占地 2657 m ² ，总建筑面积 31.8 m ² ，主要布置 CNG 储气瓶组、调压计量加臭撬、气瓶车固定车位、CNG 卸车位、生活方舱、化粪池、空压机棚等	新建
	贾家坪镇 CNG 供应站		新建
	关庄镇 LNG 瓶组站	约占地 2630 m ² ，总建筑面积 71 m ² ，主要布置 LNG 瓶组、气化调压加臭撬、放散管、柱上变压器、生活方舱、化粪池等。	新建
	延水关镇 LNG 瓶组站		新建
	铁卜河社区 LNG 瓶组站		新建
	稍道河社区 LNG 瓶组站		新建
	马家河社区 LNG 瓶组站		新建
	王家河社区 LNG 瓶组站		新建
	乾坤湾景区 LNG 瓶组站		新建
辅助工程	中压燃气管网	关庄镇镇区管网：510m（De160PE100 SDR11）、280m（De280PE100 SDR11）、160m（De63PE100 SDR11）； 贾家坪镇区管网：740m（De160PE100 SDR11）、460m（De280PE100 SDR11）、190m（De63PE100 SDR11）、50m（无缝钢管 D159×4.5）； 杨家圪坨镇镇区管网：450m（De160PE100 SDR11）、320m（De280PE100 SDR11）、30m（De63PE100 SDR11）； 乾坤湾景区管网：450m（De160PE100 SDR11）、540m（De280PE100 SDR11）、500m（De63PE100 SDR11）； 延水关镇区管网：830m（De160PE100 SDR11）、	新建

		290m (De280PE100 SDR11)。	
公用工程	给水工程	站场用水由市政用水供给	依托
	排水工程	项目生活废水由化粪池收集后，外拉肥田	新建
	供电工程	供电来自市政供电网络	新建
	制冷暖通工程	生活方舱采用分体式空调	新建
环保工程	废气环保工程	CNG 供应站集中放散管管口高出其 10m 范围内的建构筑物或设备平台 2m 以上，且距离地面不得小于 5m	新建
		低温工艺气体集中放散，放散气体经过放散设施引至放散总管，放散总管高出其 25m 范围内建构筑物 2m 以上，且距离地面不得小于 10m	新建
	废水环保工程	项目生活废水由化粪池收集后，外拉肥田；9 个站场分别设置 1 座（共 9 座）砖砌式化粪池，单个容积 2m ³ （型号 Z1-2SF）	新建
	噪声环保工程	采用低噪声设备，设备采取减震、隔声、消声等处理措施	新建
固废环保工程	生活垃圾设置若干具盖垃圾桶，收集后由环卫部门统一收集；废滤芯按照危险废物的管理要求并交由资质单位处理	新建	

中压燃气管道主要分布在关庄镇、贾家坪镇、乾坤湾景区、延水关镇和杨家圪坨镇，总长度为 5.75km，分布情况如下：①关庄镇由 LNG 瓶组站沿王张路由东向西敷设约 900m 中压燃气管道；②贾家坪镇由 LNG 瓶组站由南向北出线，然后沿延永路由东往西敷设约 1150m 中压燃气管道；③延水关镇由 LNG 瓶组站沿延水路向北出线，然后沿镇区张杨路向南敷设中压燃气管网约 1050m；④杨家圪坨镇由 LNG 瓶组站由西向东沿高杨路敷设，汇入 S201 后沿 S201 敷设，敷设中压燃气管网约 900m；⑤乾坤湾景区由 LNG 瓶组站向东南方向出线，然后沿景区道路由北向南敷设约 1750m。



图 1-1 燃气管网布局图

4 主要设备清单

主要设备一览表见表 1-2。

表 1-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号/材质	数量(台)
1	贾家坪镇、杨家圪坨镇 CNG 供应站设备一览表		
(1)	CNG 调压计量加臭撬	/	1
①	桶式过滤器	PN320 DN32 500Nm ³ /h	2
②	水浴式电加热器	PN320 500Nm ³ /h	2
③	一级调压器	PN320 DN32 P1=2.0~20MPa P2=2.0~4.0MPa	2
④	二级调压器	PN63 DN32 P1=2.0~4.0MPa P2=0.2~0.35MPa	2
⑤	加臭机	JC.RL-60/1.6D1B1B10Y(X)	1
(2)	CNG 气瓶撬	3.39m ³ 水容积	1
(3)	泄气柱	工作压力: 20 MPa	1
(4)	CNG 槽车	18m ³ 水容积	1
(5)	空压机	Q=1m ³ /min P=0.4~0.7MPa	1

(6)	变压器	S11-M-80/10 80kVA/0.4kV	1
(7)	柱上低压箱	WBX(T)-1A4	1
(8)	静音箱式柴油发电机组	常用输出功率 75kW, AC380V	1
2	铁卜河社区、王家河社区 LNG 瓶组站设备一览表		
(1)	低温钢瓶	V=210L	8
(2)	气化调压加臭撬	/	1
①	空温式气化器	Q=200Nm ³ /h	1 用 1 备
②	电加热式 NG 加热器	Q=200Nm ³ /h	1
③	调压器	Q=200Nm ³ /h P1=0.4~0.6MPa P2=0.2~0.35MPa	2
④	加臭机	最大处理量 50N/m ³ , 水容积 20L	1
(3)	空压机	Q=1m ³ /min P=0.4-0.7MPa	1
(4)	变压器	S11-M-80/10 80kVA/0.4kV	1
(5)	柱上低压箱	WBX(T)-1A4	1
(6)	静音箱式柴油发电机组	常用输出功率 75kW, AC380V	1
3	稍道河社区 LNG 瓶组站设备一览表		
(1)	低温钢瓶	V=210L	12
(2)	气化调压加臭撬	/	1
①	空温式气化器	Q=200Nm ³ /h	1 用 1 备
②	电加热式 NG 加热器	Q=200Nm ³ /h	1
③	调压器	Q=200Nm ³ /h P1=0.4~0.6MPa P2=0.2~0.35MPa	2
④	加臭机	最大处理量 100N/m ³ , 水容积 20L	1
(3)	空压机	Q=1m ³ /min P=0.4-0.7MPa	1
(4)	变压器	S11-M-80/10 80kVA/0.4kV	1
(5)	柱上低压箱	WBX(T)-1A4	1

(6)	静音箱式柴油发电机组	常用输出功率 75kW, AC380V	1
4	马家河社区 LNG 瓶组站		
(1)	低温钢瓶	V=210L	18
(2)	气化调压加臭撬	/	1
①	空温式气化器	Q=200Nm ³ /h	1用1备
②	电加热式 NG 加热器	Q=200Nm ³ /h	1
③	调压器	Q=200Nm ³ /h P1=0.4~0.6MPa P2=0.2~0.35MPa	2
④	加臭机	最大处理量 150N/m ³ , 水容积 20L	1
(3)	空压机	Q=1m ³ /min P=0.4-0.7MPa	1
(4)	变压器	S11-M-80/10 80kVA/0.4kV	1
(5)	柱上低压箱	WBX(T)-1A4	1
(6)	静音箱式柴油发电机组	常用输出功率 75kW, AC380V	1
5	关庄镇、延水关镇、乾坤湾景区 LNG 瓶组站		
(1)	低温钢瓶	V=210L	18
(2)	气化调压加臭撬	/	1
①	空温式气化器	Q=200Nm ³ /h	1用1备
②	电加热式 NG 加热器	Q=200Nm ³ /h	1
③	调压器	Q=200Nm ³ /h P1=0.4~0.6MPa P2=0.2~0.35MPa	2
④	加臭机	最大处理量 150N/m ³ , 水容积 20L	1
(3)	空压机	Q=1m ³ /min P=0.4-0.7MPa	1
(4)	变压器	S11-M-80/10 80kVA/0.4kV	1
(5)	柱上低压箱	WBX(T)-1A4	1
(6)	静音箱式柴油发电机组	常用输出功率 75kW, AC380V	1
6	中压燃气管网		
(1)	PE 管	De160 PE100 SDR11	2980
(2)	PE 管	De280PE100 SDR11	1890
(3)	PE 管	De63PE100 SDR11	880
(4)	无缝钢管	无缝钢管 D159×4.5	50

5 供气规模及气化范围

(1) 气源选择

CNG 供气站气源来自延安市宝塔区河庄坪镇 CNG 母站（属于已建的靖边-西安天然气输气管道），通过 CNG 槽车运输，供给贾家坪镇、杨家圪坨镇 2 个镇区。河庄坪镇 CNG 母站距离贾家坪镇、杨家圪坨镇 3 个镇区的距离分别为 96km、103km，为本项目气源提供可靠保障。

LNG 瓶组站气源来自延安市延川县文安驿镇的陕西延长石油天然气有限责任公司延川天然气液化站，通过 LNG 瓶组站运输，供给关庄镇、延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区和乾坤湾景区。LNG 气源距离延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区以及乾坤湾景区为 40~70km，为本项目气源提供可靠保障。

表 1-3 靖边-西安线天然气组分及性质一览表

组分	CO ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₆ ⁺	总烃
摩尔分数 (mol%)	2.691	96.392	0.5857	0.0415	0.0001	97.027

(2) 供气范围

本项目供气范围为关庄镇、贾家坪镇、杨家圪坨镇、延水关镇镇区以及铁卜河移民安置社区、稍道河移民安置社区、马家河移民安置社区、王家河移民安置社区、乾坤湾景区，供气对象包括辖区内的居民用户、宾馆、医院、学校等公共福利及商业用户。

(3) 供气规模

本项目建设 2 座 CNG 供气站的方式对贾家坪镇及杨家圪坨镇进行供气，供气规模为 500Nm³/h；本项目建设 7 座 LNG 瓶组的方式对延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区、乾坤湾景区进行供气，供气规模为 200Nm³/h。

6 主要技术经济指标

本项目主要经济技术参数见表 1-4

表 1-4 主要经济指标

序号	项目	单位	数量
1	永久性占地	m ²	23589
2	工程总投资	万元	2898.99
3	总建筑面积	m ²	521.4
4	道路及硬化面积	m ²	5190
5	绿化面积	m ²	5592

7 公用工程

(1) 给水系统

站场内用水主要为生活用水，由市政供水管网提供，要求水压不小于 0.35Mpa。

(2) 排水工程

站场生活废水经化粪池收集后，外拉肥田，不外排。

(3) 电力系统

项目用电电源由所在地市政电网提供。

(4) 采暖工程

生活方舱采用分体式空调进行冬夏季空调调节。

8 劳动定员及工作制度

本项目每个站场定员 4 人（操作员 2 人、巡线工 1 人、安全员 1 人），9 个站场总配置人员 36 人。其中操作工实行两班制（每班 1 人，每班 8 小时），巡线工、安全员实行一班制（每班 8 小时）。工作制度为全年 365 天。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，项目所在区域环境状况良好，没有与项目相关的污染及环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1 地理位置

延川县位于陕西省北部，延安地区东北部，地处东经 $109^{\circ}36'20''\sim 110^{\circ}26'44''$ ，北纬 $36^{\circ}37'15''\sim 37^{\circ}5'55''$ 。东隔黄河与山西省永和县、石楼县相望，南接延长县，西南与延安市相连，西北与子长县接壤，北邻清涧县。

杨家圪台镇位于延川县县城南 35 公里处，总土地面积 223.6 平方公里，全镇林草覆盖率达 52%；关庄镇位于延川县县城西部青平川，全镇总土地面积 212.4 平方公里，耕地 4.3 万亩；贾家坪镇位于延川县城西北 20 公里处，地处永延线中段，总土地面积 166.7 平方公里，总耕地 9.2 万亩；延水关镇位于延川县东南部 25 公里的黄河沿岸，全镇人口 10598 人；乾坤湾镇位于延川县城以南 53 公里处，这个“S”型大转弯的神秘造型，留下了一个古老的神话，相传远古时，太昊伏羲氏在这里“仰则观象于天，俯则观法于地，观鸟兽之文与地之宜，近取诸身，远取诸物，于是始作八卦，以通神明之德，以类万物之情”。

本项目拟建于延安市延川县杨家圪台镇镇区、关庄镇镇区、贾家坪镇镇区、延水关镇镇区、乾坤湾景区以及铁卜河社区、稍道河社区、王家河社区、马家河社区。项目周边交通便利，区域地理位置优越，项目地理位置图见附图 1。

2 地形、地貌

延川县属陕北黄土高原丘陵沟壑区的白于山脉东端。地势西北高，东南低，由西北向东南倾斜。最高点在西北部崆山梁关家圪塔峁(高家屯乡贺李家沟行政村)，海拔 1402.6m，最低点在东南部黄河滩(土岗乡马家河村)，海拔 508.5m，相对高差 894.1 m。自西向东海拔高度逐渐下降，地形依次为：黄土梁峁状丘陵(海拔 825~1402.6m)、黄土宽梁残塬(海拔 523~1202m)、薄层黄土覆盖的石质丘陵(海拔 508.5~894.2 m)，其间镶嵌有河谷川地(海拔 835~1025m)。清涧河及其支流依地势呈西北至东南向树枝状纵贯全

境，各大支流构成基本骨架，将全县地形分割成7条大川(贺家渠川、永平川、青平川、文安驿川、清涧河川、拓家川、张家河川)、6条大沟(丰柏胜沟、马家湾沟、老庄河沟、南河沟、眼岔寺沟、毛圪山沟)及2万余条支毛沟，残塬、梁、峁、沟壑地貌组合呈水平相间分布，形成沟壑纵横、河谷深切、梁峁起伏、山川相间的地貌形态。

项目所在地地势平坦，地质稳定，符合项目建设的要求。

3 气候条件

延川县属温带大陆性季风气候，冬季受来自西伯利亚的大陆气团影响，常为势力强大的蒙古高压所控制，寒冷干燥；夏季受东南季风影响，气候炎热，降雨集中，多雷雨；春季极地大陆气团消弱，热带暖气团增强，气温回升快、降水少；秋季气温迅速降低，冷暖气团交锋，多阴雨天气。冬季受强大的蒙古高压影响，多西北风；春夏两季受东南季风影响，多东南风；秋季多为东南风。全年多偏东南风。年均风速每秒1.3米，最大风速每秒2米，最小每秒0.9米。春季风力较大，平均每秒1.8米；夏季风力次之，平均每秒1.5米；秋季风力较小，平均每秒1.1米；冬季风力最小，平均每秒0.9米。4~5月风速最大，平均为每秒2米；12月和1月风速最小，平均每秒不足1米。延川县气温季节差、昼夜温差较大，区域异气温差异明显。年平均气温为10.6℃，年均气温最高的年份是1973年，为11.2℃；最低的是1976年，为9.8℃，年际变化较小。冬季1月份最冷，平均气温为-5.9℃；夏季7月份最热，平均气温24.7℃。1月和7月平均气温相差30.6℃，季度温差变化较大，夏季酷热，冬季严寒。

4 水文

地表水：延川县境内河流属黄河水系，全县有2km以上的流水沟道347条，其中一级支流21条，二级支流69条，三级支流138条，四级支流110条，四级以下支流8条。以清涧河为骨干，形成纵横交错的树枝状水系网。除黄河和清涧河外，流域面积大于100平方公里的河流有6条，即永平川河、贺家渠川河、马家湾沟河、青平川河、文安驿川河、拓家川河。

永坪川河，陕北黄河支流清涧河的最大支流，发源于陕西省子长县秋滩沟，由西向东纵贯永坪川，于延川县城北黑龙关汇入清涧河，全长 63.8 公里，流域面积 987.6 平方公里，平均比降 3.5‰，河段中游地面开阔，平均宽度 300~500 米，地形平坦，引水灌溉方便，为延川县主要的农业区。青平川河为永坪川河支流。

清涧河，黄河支流，发源于陕西省子长县李家岔乡周家硷，向东流经子长县马家砭进入榆林地区的清涧县。由清涧折向南流，由营田进入延川县，经延川马家河后流向东南，在延川县苏亚河村注入黄河，全长 169.9 公里，流域面积 4078 平方公里，多年平均径流量 1.29 亿立方米，水力蕴藏量约 2.66 万千瓦。拓家川河为清涧河支流。

本项目贾家坪镇 CNG 供应站距离永平川河 40m，关庄镇 LNG 瓶组站距离青平川河 20m，杨家圪坨镇 CNG 供应站距离拓家川河 23m，稍道河社区 CNG 供应站距离拓家川河 18m，马家河社区、王家河社区 CNG 供应站距离清涧河分别为 20m、57m，延水关镇区、乾坤湾景区 LNG 供应站距离黄河 1.5km、1.0km。

地下水：延川县地下水主要有第四纪松散层孔隙水、裂隙孔洞潜水和三叠纪层状碎屑岩裂隙水、承压水。据调查，延水关黄河古道和川道地区地下水补给条件较好，潜层地下水较丰富，易开采，地下水埋深 13.3~21.5m，含水层厚度为 19.5~21.5m，单井出水量每日 144.4 吨。丘陵、残塬地下水埋深 100m 左右，含水层厚度 40~50 m，单井出水量每日 7.33 吨，西部梁峁地区地下水埋深 50~100m，单井出水量每日 8.64 吨，补给条件较差，水量贫乏，开发利用难度大。

5 土壤及植被

本项目位于人流活动较集中的集镇和村庄，项目区内植被主要为农作物和常见的野生灌木、草本；动物主要为家畜家禽及常见的麻雀等小型动物。未发现受国家保护的珍稀、濒危动植物等物种，也不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区。

环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及重要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1 环境空气质量现状

为了解本项目所在地大气环境质量现状，委托陕西同元环境检测有限公司对本项目所在地的环境空气质量进行监测（同元监(现)字（2018）第 205 号）以及（同元监(现)字（2018）第 465 号）。

本次大气环境质量现状监测点位布设情况见表 3-1。

表 3-1 监测点位一览表

序号	位置	方位	布点目的	监测项目
1	1#关庄镇中心小学	NW	下风向点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
2	2#碾畔村	SE	上风向点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
3	3#贾家坪镇	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
4	4#铁卜河社区	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
5	5#杨家圪台镇	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
6	6#稍道河社区	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
7	7#王家河社区	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
8	8#马家河社区	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃
9	9#延水关镇	/	项目点	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、总烃

SO₂、NO₂、PM₁₀ 连续监测 7 天，总烃连续监测 3 天，PM₁₀ 监测 24h 平均值；SO₂、NO₂ 监测 24h 平均值和 1h 平均值，总烃监测 24h 平均值。

监测时间 2018 年 8 月 20 日、8 月 23 日~6 月 28 日，2018 年 10 月 24 日~10 月 30 日。监测方法见表 3-2，监测结果见表 3-3。

表 3-2 环境空气监测方法、依据及检出限

监测项目	监测方法	依据	检出限
SO ₂	甲醛-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	7μg/m ³ (1h)
			4μg/m ³ (24h)
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ472-2009	6μg/m ³ (1h)
			15μg/m ³ (24h)

PM ₁₀	重量法	HJ618-2011	0.010mg/m ³
总烃	直接进样-气象色谱法 HJ 604-2017	HJ 604-2017	0.06mg/m ³

表 3-3 环境空气质量现状监测结果统计表

点位	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀	总烃
	1 小时平均 μg/m ³	24 小时平均 μg/m ³	1 小时平均 μg/m ³	24 小时平均 μg/m ³	24 小时平均 μg/m ³	24 小时平均 mg/m ³
1#	17~39	10~14	10~15	25~35	56~81	0.015~0.018
2#	21~42	13~15	11~15	26~37	52~86	0.016~0.018
3#	8~22	10~16	22~35	24~30	52~71	0.45~0.68
4#	7~19	8~16	23~38	24~30	52~72	0.48~0.63
5#	9~27	11~18	22~37	25~30	47~72	0.43~0.70
6#	9~20	11~16	20~35	24~29	52~72	0.44~0.67
7#	8~21	11~18	22~36	25~29	52~76	0.50~0.67
8#	9~23	11~17	20~38	24~30	55~70	0.41~0.72
9#	8~22	13~17	24~39	24~31	57~72	0.47~0.64
标准	500	150	200	80	150	2.0
超标率 (%)	0	0	0	0	0	0

区域环境空气 SO₂、NO_x1 小时平均浓度值、SO₂、NO_x、PM₁₀24 小时平均浓度值质量均符合《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准，总烃 24 小时平均浓度值符合《大气污染物综合排放标准详解》中以色列总烃标准限值，表明区域环境空气质量良好。

2 地表水环境质量现状

为了解本项目所在地地表水环境质量现状，委托陕西同元环境检测有限公司对本项目所在地的环境空气质量进行监测（同元监(现)字（2018）第 205 号）。

评价区共设 4 个监测断面：1#断面位于马家河社区上游 500m；2#监测断面位于清涧河与拓家川河汇合点下游 1500m 处；3#断面位于延水关镇站址处上游 500m；4#断面位于杨家圪台镇上游 500m（拓家川河）。监测两天，每天上下午各采样一次，监测因子为 pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚。

本次地表水监测分析按照国家标准和《水和废水监测分析方法》要求进行，采取全过程质量控制，具体分析方法见表 3-4，监测结果见表 3-5。

表 3-4 监测分析方法

项目名称	分析方法	方法依据	检出限
样品采集	地表水和污水监测技术规范	HJ/T91-2002	/
流量	地表水和污水监测技术规范流速仪法	HJ/T91-2002	m ³ /s
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》	0.01 无量纲
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB11893-89	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.01mg/L

表 3-5 地表水监测结果

监测项目	标准值	1#	2#	3#	4#
pH	6~9	7.79~7.86	7.87~7.94	8.25~8.67	8.61~8.70
		Pi: 0.395~0.43	Pi: 0.435~0.47	Pi: 0.625~0.835	Pi: 0.805~0.85
COD	≤20	6~8	13~15	11~13	14~17
		Pi: 0.3~0.4	Pi: 0.65~0.75	Pi: 0.550.65	Pi: 0.7~0.85
BOD ₅	≤4	1.2~1.5	3.1~3.8	1.8~2.0	2.2~2.5
		Pi: 0.3~0.375	Pi: 0.775~0.95	Pi: 0.45~0.5	Pi: 0.55~0.625
氨氮	≤1.0	0.534~0.505	0.574~0.585	0.614~0.671	0.728~0.757
		Pi: 0.534~0.505	Pi: 0.534~0.505	Pi: 0.614~0.671	Pi: 0.728~0.757
总磷	≤0.2	0.149~0.156	0.162~0.166	0.019~0.032	ND
		Pi: 0.745~0.78	Pi: 0.81~0.83	Pi: 0.095~0.16	/
总氮	≤1.0	0.76~0.71	0.84~0.82	0.899~0.917	0.957~0.972
		Pi: 0.76~0.71	Pi: 0.84~0.82	Pi: 0.899~0.917	Pi: 0.899~0.917
挥发酚	≤0.005	0.002~0.003	0.003~0.004	ND	ND
		Pi: 0.4~0.6	Pi: 0.6~0.8	/	/
石油类	≤0.05	0.01ND	0.02~0.03	0.007	0.04~0.05

监测期间，1#断面、2#断面、3#断面、4#断面各监测因子监测结果均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求，表明区域水环境质量较好。

3 声环境质量现状

本项目声环境质量现状委托陕西同元环境检测有限公司进行监测（同元监(现)字（2018）第205号）。2018年8月25日-8月26日，昼、夜各监测一次。监测点位为项目厂界（9个站区）四周1m处，共设16个监测点。声环境质量监测方法见表3-6，监测结果见表3-7。

表 3-6 噪声监测依据及仪器

监测项目	监测依据	仪器名称/型号/管理编号
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	声级计/AWA5680-5/BRJC-YQ-043 声校准器/AWA6221B/BRJC-YQ-044

表 3-7 噪声监测结果统计表单位：dB(A)

测点编号	监测点位	监测时段	8月25日		8月26日		标准 dB(A)
			Leq	超标情况	Leq	超标情况	
1#	关庄镇LNG瓶组站厂界东侧	昼间	52.1	不超标	51.9	不超标	60
		夜间	41.9	不超标	41.7	不超标	50
2#	关庄镇LNG瓶组站厂界南侧	昼间	51.8	不超标	51.4	不超标	70
		夜间	42.3	不超标	42.1	不超标	55
3#	关庄镇LNG瓶组站厂界西侧	昼间	53.1	不超标	53.0	不超标	60
		夜间	41.7	不超标	41.5	不超标	50
4#	关庄镇LNG瓶组站厂界北侧	昼间	52.4	不超标	52.1	不超标	60
		夜间	43.0	不超标	43.1	不超标	50
5#	马家河社区LNG供应站厂界东侧	昼间	52.7	不超标	52.5	不超标	60
		夜间	42.6	不超标	42.7	不超标	50
6#	马家河社区LNG供应站厂界南侧	昼间	51.9	不超标	51.7	不超标	60
		夜间	42.6	不超标	42.5	不超标	50
7#	马家河社区LNG供应站厂界西侧	昼间	52.7	不超标	52.8	不超标	60
		夜间	41.7	不超标	41.9	不超标	50
8#	马家河社区LNG供应站厂界北侧	昼间	51.9	不超标	51.7	不超标	60
		夜间	41.8	不超标	41.9	不超标	50
9#	马家河社区南边界处	昼间	50.3	不超标	50.5	不超标	60

		夜间	42.9	不超标	43.2	不超标	50
10#	贾家坪社区 CNG 供应站	昼间	51.5	不超标	51.2	不超标	60
		夜间	40.3	不超标	40.2	不超标	50
11#	杨家圪坨镇 CNG 供应站	昼间	52.8	不超标	52.6	不超标	60
		夜间	40.3	不超标	40.2	不超标	50
12#	延水关镇 LNG 瓶组站	昼间	51.7	不超标	51.5	不超标	70
		夜间	41.6	不超标	41.7	不超标	55
13#	王家河社区 LNG 瓶组站	昼间	53.3	不超标	53.1	不超标	60
		夜间	42.7	不超标	42.5	不超标	50
14#	稍道河社区 LNG 瓶组站	昼间	52.7	不超标	52.5	不超标	60
		夜间	41.9	不超标	41.8	不超标	50
15#	铁卜河社区 LNG 瓶组站	昼间	51.6	不超标	51.4	不超标	60
		夜间	42.8	不超标	42.6	不超标	50
16#	乾坤湾景区 LNG 瓶组站	昼间	53.2	不超标	53.1	不超标	60
		夜间	42.7	不超标	42.5	不超标	50

关庄镇 LNG 瓶组站厂界南侧、延水关 LNG 瓶组站厂界东侧监测点昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求；关庄镇 LNG 瓶组站厂界北侧、西侧、东侧，马家河社区 LNG 瓶组站厂界四周、马家河社区南边界、贾家坪社区 CNG 供应站、杨家圪坨镇 CNG 供应站、延水关镇 LNG 瓶组站、王家河社区 LNG 瓶组站、稍道河社区 LNG 瓶组站、铁卜河社区 LNG 瓶组站、乾坤湾景区 LNG 瓶组站监测点昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

监测结果表明，该区域声环境质量现状良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，本项目周围保护目标见下表：

表 3-7 保护目标一览表

类别	保护目标	户数/人数	相对位置及距离	环境质量目标
大气环境	高千家村	20 户/70 人	距离贾家坪 CNG 供应站 N/107m	达到《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	贾家坪镇区	2300 人	与贾家坪 CNG 供应站相邻	
	关庄镇镇区	2700 人	与关庄镇 LNG 瓶组站相邻	
	杨家圪台镇区	2000 人	与杨家圪台镇 CNG 供应站相邻	
	延水关镇	2200 人	与延水关镇 LNG 瓶组站相邻	
	乾坤湾景区	1300	与乾坤湾景区 LNG 瓶组站相邻	
	马家河社区	2100 人	位于马家河社区 LNG 瓶组站北侧 30m	
	王家河社区	700 人	位于王家河社区 LNG 瓶组站北侧 50m	
	稍道河社区	700 人	位于稍道河社区 LNG 瓶组站在社区里，距离居民楼 50m	
	铁卜河社区	700 人	位于铁卜河社区 LNG 瓶组站北侧 50m	
声环境	高千家村	20 户/70 人	距离贾家坪 CNG 供应站 N/107m	达到声环境质量 执行《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	马家河社区	2100 人	位于马家河社区 LNG 瓶组站北侧 30m	
	王家河社区	700 人	位于王家河社区 LNG 瓶组站北侧 50m	
	稍道河社区	700 人	位于稍道河社区 LNG 瓶组站在社区里，距离居民楼 50m	
	铁卜河社区	700 人	位于铁卜河社区 LNG 瓶组站北侧 50m	
水环境	永坪川河	贾家坪 CNG 供应站南侧 40m		达到《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准
	清坪川河	关庄镇关庄镇 LNG 瓶组站南侧 20m		
	拓家川河	杨家圪台镇 CNG 供应站南侧 23m		
	黄河	延水关镇、乾坤湾景区 LNG 供应站东侧 1.5km、1.0km		
	清润河	马家河社区、王家河社区 CNG 供应站北侧 20m、57m		
	杨家圪台镇水源保护地	距离杨家圪台镇 CNG 供应站北侧 80m		

			(GB/T14848-2017) 中 III 类标准

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<p>1 大气环境质量：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。具体标准值见下表：</p>						
	<p>表 4-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³</p>						
	污染物名称		取值时间		浓度限值		标准来源
	SO ₂		24 小时平均		150		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
			1 小时平均		500		
	NO ₂		24 小时		80		
			1 小时平均		200		
	PM ₁₀		日平均		150		
	总烃		24 小时平均		2.0		
	<p>2 地表水环境质量：地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准：</p>						
<p>表 4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L）</p>							
项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	
III类	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0	
<p>3 声环境质量：声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准：</p>							
<p>表4-3声环境质量标准（单位：dB（A））</p>							
项目		昼间			夜间		
2类		60			50		

污 染 物 排 放 标 准	<p>1 废气排放：施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准；运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中的二级标准限值要求；</p> <p>2 废水不排放；</p> <p>3 噪声排放：建设项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中标准；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准；</p> <p>4 固废执行标准：一般固废执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中相应标准。</p>
---------------------------------	--

建设项目工程分析

主要污染分析：

1 施工期产污环节

(1) 站场施工工艺及产污环节

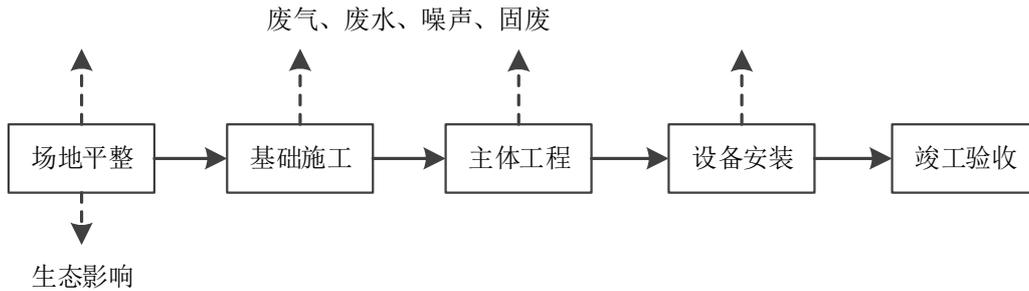


图 5-1 施工期流程及产污情况图

(2) 输气线路施工工艺流程及产污环节

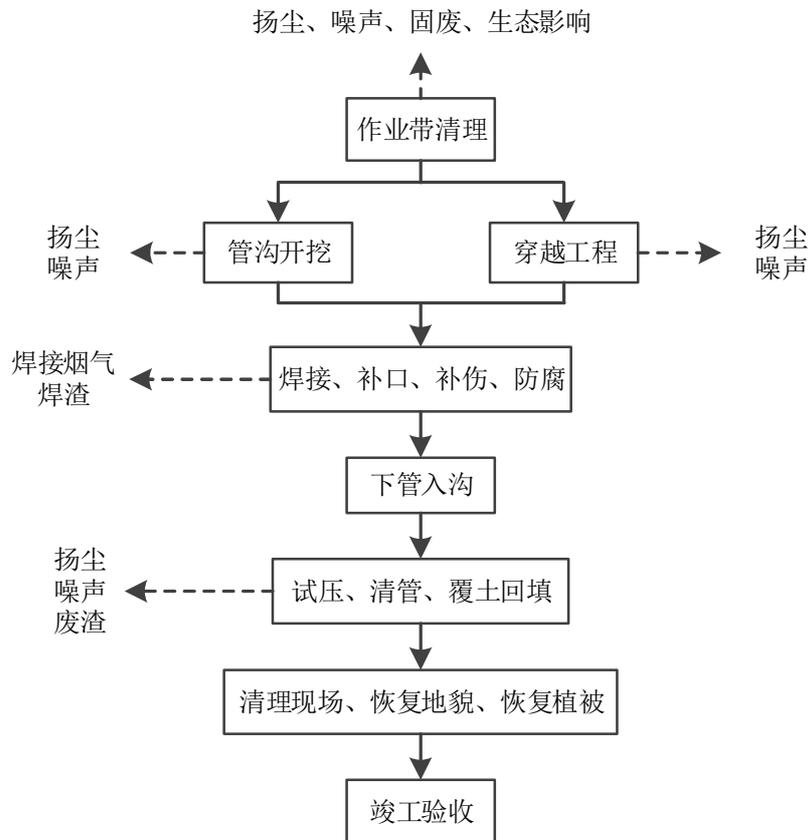


图 5-2 输气线路施工工艺流程及产污环

2 运营期工艺流程及产污环节

(1) CNG 供应站工艺流程及产污环节

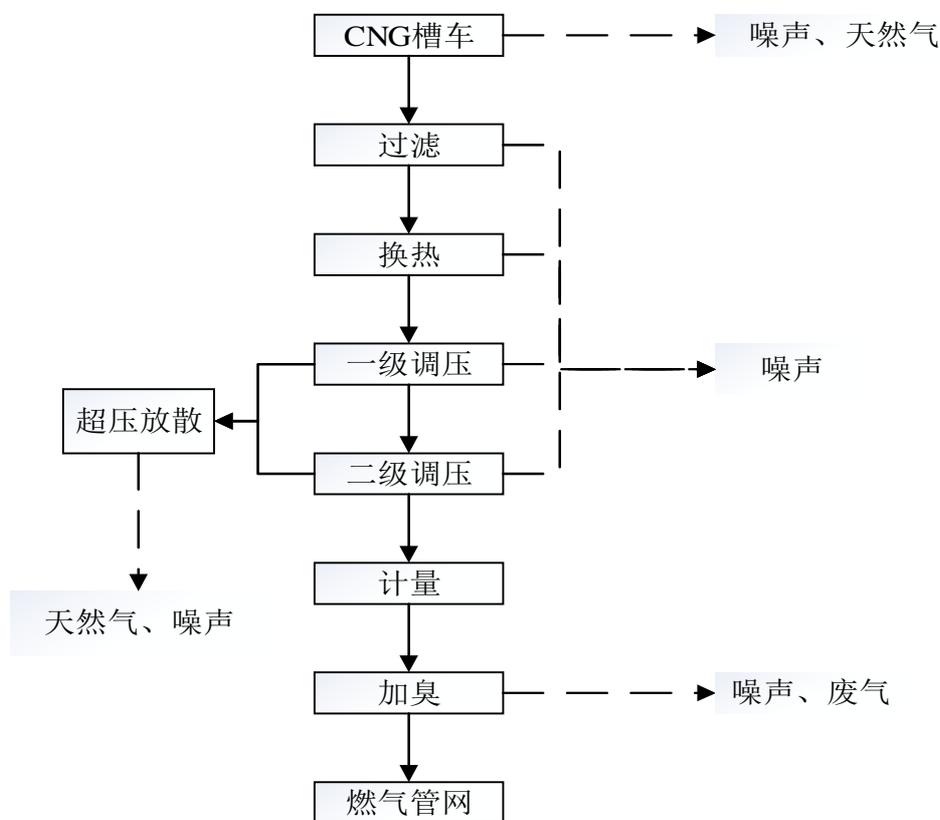


图 5-3CNG 供应站工艺流程及产污环节图

来自 CNG 槽车的压缩天然气的压缩天然气经过卸气柱进入 CNG 减压撬，天然气经过过滤器、电加热水浴式换热器后进行一级调压，将 20Mpa 压力降到 2.0~4.0Mpa 左右；再经过二级调压，将压力降到 0.2~0.35Mpa；在经过计量加臭后，送入城镇燃气管网。减压所需的热量由水浴式电加热器提供，共设 1 个卸气柱。CNG 供应站集中放散管管口高出其 10m 范围内的建构筑物或设备平台 2m 以上，且距离地面不得小于 5m。

(2) LNG 瓶组站工艺流程及产污环节图

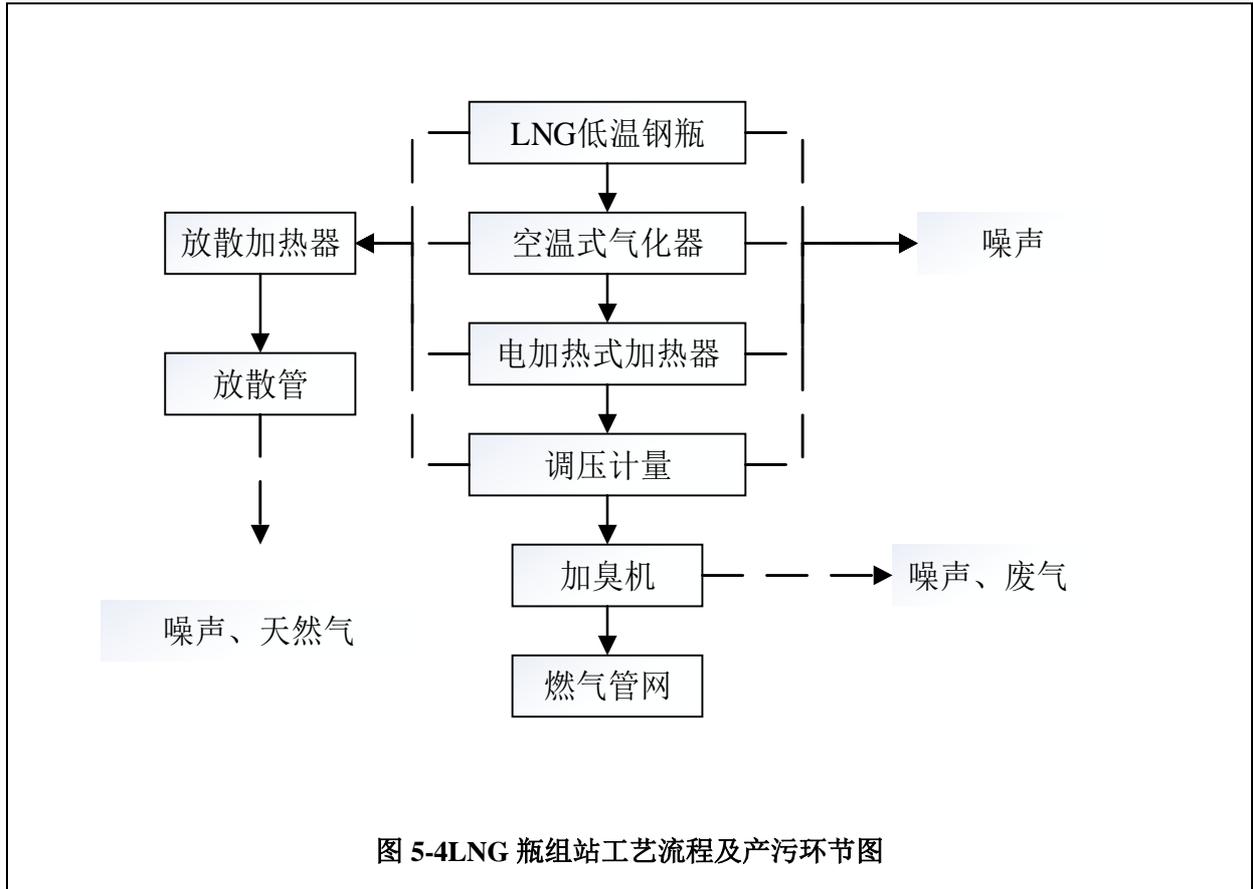


图 5-4LNG 瓶组站工艺流程及产污环节图

盛装液化天然气的钢瓶到供气站内，连接好气、液相软管，用钢瓶自带的增压器给钢瓶增压至 0.6Mpa，利用压差将钢瓶中的 LNG 送入外接气化器；在气化器中液态天然气气化并加热到允许温度，然后通过调压器调压至 0.2~0.35Mpa，经计量、加臭后输送至站外镇区燃气管网。LNG 瓶组站低温工艺气体集中放散，放散气体经过放散设施引至放散总管，放散总管高出其 25m 范围内建构筑物 2m 以上，且距离地面不得小于 10m。

主要污染工序及源强分析：

1 施工期污染分析

1.1 废气

施工期对区域环境空气造成影响的主要包括场地及作业带清理、土方开挖填埋、运输车辆行驶等产生的施工扬尘，施工机械及运输车辆排放的尾气，焊接烟气。

(1) 施工扬尘污染

扬尘主要包括：基础开挖产生的扬尘；建筑材料堆放、搬运、装卸等产生的扬尘；

车辆运输产生的道路扬尘。其中以车辆运输产生的扬尘影响最大。运输车辆行驶产生的扬尘与路面情况、管理措施密切相关。在施工场地内，路面为裸露地面，因此，扬尘产生量较大。施工场地产生的扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是露天堆放的建筑材料及裸露施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风起扬尘；动力起尘主要是在建筑材料的装卸过程中由于外力扰动而产生的。

类比分析可知，扬尘的产生量为 $0.05\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，考虑到项目区域土质与风力特点，取扬尘产生量为 $0.07\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。另外粉尘产生量与裸露的施工面有密切关系，项目建设面积约 23589m^2 ，施工现场的活跃面积比按 10%、每天施工时间 12 小时计，项目施工场地内扬尘产生量为 $7.13\text{kg}/\text{d}$ 。

(2) 施工机械废气

运输车辆及施工机械运行会产生一定量的燃油废气，主要污染物为 NO_x 、CO 及 HC。

(3) 焊接烟气

焊接烟气产生于管道焊接过程，主要污染物为烟尘，产生量较少。

1.2 废水

施工期间的废污水包括施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护排水和运输车辆、施工设备清洗废水，生产废水产生量较小，主要污染物为 SS 等。根据建设单位提供的资料，施工废水产生量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，污染物浓度为 $2000\text{mg}/\text{L}$ ，污染物产生量为 $0.01\text{t}/\text{d}$ 。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活用水量按 $50\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计，污水产生系数按 80% 计，施工人员高峰时按每日用工 50 人计，生活污水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS 及氨氮，污染物排放浓度为 $450\text{mg}/\text{L}$ 、 $230\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $25\text{mg}/\text{L}$ ，污染物产生量为 COD $0.0009\text{t}/\text{d}$ 、 BOD_5 $0.00046\text{t}/\text{d}$ 、SS $0.0004\text{t}/\text{d}$ 及氨氮 $0.00005\text{t}/\text{d}$ 。

1.3 噪声

建设过程中各施工阶段的主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ 2034-2013）》，各施工阶段主要设备及噪声级见表 5-1。

施工作业一般为露天作业，场地内机械设备多为移动噪声源，且不是所有的设备都在同一时段施工，因此要准确预测各场界的噪声值比较困难，因此本环评仅针对各噪声源单独作用时的超标范围进行预测，预测结果见表 5-1。

表 5-1 各施工机械噪声源及噪声影响预测结果

施工设备名称	声压级 dB (A)	距声源距离 (m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
电动挖掘机	83	5	70	55	23	126
轮式装载机	93	5			71	397
推土机	85	5			29	159
切割机	90	5			50	282
角磨机	93	5			71	397
空压机	90	5			50	282
电锯	95	5			89	500
重型运输车	86	5			32	178

1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要有施工建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目场地平整，土方量小，土石方厂内调拨平衡。

项目建筑面积为 521.4m²，参照《建筑垃圾综合利用及管理的现状和进展》（张成尧）统计，施工垃圾产生量约为 45-150kg/m²，结合本项目的情况，取每平方米建筑面积的建筑垃圾产生量为 100kg 计算，则产生建筑垃圾 52.14t，要求施工单位可以回收利用回收利用，不能回收利用的运往环保部门指定填埋地点按照要求进行填埋。

(2) 生活垃圾

项目最大施工人员 50 人，根据《城镇生活源产排污系数手册》，施工人员生活垃圾产生量按 0.55kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 27.8kg/d，收集后交环卫统一处理。

1.5 生态环境

施工期对生态环境的影响主要来自施工带清理、开挖管沟、施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，土壤结构的改变，土壤养分的流失及不良地质条件下带来的水土流失等。穿、跨越对地表水体的水质、功能影响；公路穿越等产生的弃渣引起的水土流失影响。

本项目施工使得占地范围内的土地利用方式发生改变，项目临时占地包括临时堆土占地、管道堆放占地、设备、材料及施工便道占地。根据现场调查，本项目管网工程用地主要为道路用地，工程的填挖使沿线的地表裸露，部分植被遭到破坏，从而使沿线区域的局部生态结构发生一定的变化。但是由于项目属于分段施工，施工完毕后，立即进行道路和绿化建设，因此，项目对城市生态环境影响有限。由于本项目采取分段施工的方法，可减小施工作业面积，施工完毕后，及时做好地表恢复工作。因此，本项目所造成的生态影响是可以接受的。

土壤污染具有隐蔽性和滞后性、累积性、不可逆性以及土壤污染的难治理性。污染物一旦进入土壤，就变成影响一切生物循环的一部分，影响人类的健康和生命。特别是重金属元素和难降解的有机物、对土壤污染具有长期性、隐蔽性和累积性等特点。

本项目施工期产生的废水主要是生活污水、施工期机械的油污抛锚滴漏，施工人员借用附近的公用卫生设施。施工期对机械加强管控，定期检修杜绝此类事情发生，对环境的影响较小。

本工程的城市燃气管道敷设在人行道或慢车道下，对生态环境系统和生物多样性、生态系统的连续性和整体性、生态系统的功能植被均无影响。项目所在区域位于集镇及

村庄，人类活动频繁，区域植被主要为农作物和当地常见绿化乔灌木，区域动物主要为家畜家禽及常见的麻雀等小型动物。因此本项目施工对区域植被及动物影响较小，造成的生态影响主要为占用土地，破坏地表植被。

2 运营期污染物分析

2.1 大气污染物及与源强分析

根据本工程输配系统的工艺流程，天然气在调压、输送的过程中均需要在密闭管道内进行，因此，只有在事故状态下，才有大量的天然气放散。项目运营期产生的废气主要为无组织排放的天然气，主要来源为设备检修、超压放散、滤芯更换、卸气（液）等过程。

（1）设备检修、超压放散排放废气

项目各工艺设备和管道检修（一般2年一次）或非正常工作时安全保护装置（如放散管）排放的微量天然气，每次排放量小于 2m^3 ，**则年排放量为 1m^3** 。

（2）滤芯更换废气

过滤器可以去除天然气中含有的少量杂质，因此滤芯需定期更换。每次更换滤芯时将有少量的天然气逸出，更换周期为1次/月，天然气排放量约 $5\text{m}^3/\text{次}$ ，**则年排放量为 60m^3** 。

（3）卸气（液）过程废气

项目天然气从槽车进入储罐，再从储罐气化调压进入管网，整个工序均是在密闭系统内进行。项目储罐必须是密闭的高压容器，不能设置对外排气口，因此不存在储罐的呼吸排气问题。

（4）臭气

天然气在入网前需要进行加臭处理，正常情况下，加臭系统全线封闭，不会有臭气排除，在非正常情况下如检修时会有少量臭气排除。根据《城镇燃气设计规范的规定》（GB50028-2006），本项目加臭机为四氢噻吩， 1m^3 天然气中添加 16mg 四氢噻吩，在

正常情况下，臭气不排放；在非正常情况下，臭气排放的浓度也不大，因此本项目不再对臭气的排放作定量分析。

表 5-2 项目废气排放情况

序号	污染源	污染物	排放量	排放方式	排放规律
1	设备检修、超压放散	天然气	1m ³ /a	无组织排放	断续
2	滤芯	天然气	60m ³ /a	无组织排放	1次/月
3	卸气	天然气	极少	无组织排放	断续
4	加臭	四氢噻吩	极少	无组织排放	极少情况

2.2 废水污染物及与源强分析

(1) 生活污水

本项目共 9 个站场，每个站场有员工 4 人，共有 36 名员工，每天工作 8 小时，年工作 365d。根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014），工业企业中员工的生活用水定额取 35L/人·班（厂区不安排食宿），则 9 个站场生活用水共计 459.9m³/a（单个站场 51.1m³/a）；废水产生系数按 80%计，生活污水产生量为 367.92m³/a（40.88m³/a）。参照一般生活污水水质精测数据，主要污染因子为 COD（350mg/L，0.129t/a）、BOD₅（280mg/L，0.103t/a）、SS（200mg/L，0.074t/a）、NH₃-N（30mg/L，0.011t/a），生活污水经化粪池收集处理后，外拉肥田不外排。

(2) 电加热水浴用水

本项目在外界温度低时，需要采用电加热水浴对气体进行加热，水浴用水循环利用不外排，随着水量损耗，定期补充，补充量为 5m³/a

(3) 绿化用水

项目绿化面积约 5592m²，绿化用水取 2.0L/m²·天，用水天数按照 120 天计算，年用水量为 1342m³/a。

表 5-3 项目废水主要污染物产生和排放情况汇总表（单位：t/a）

污染源	产生情况	排放情况
-----	------	------

	水量	COD	BOD	SS	氨氮	水量	COD	BOD	SS	氨氮
生活污水	459.9	0.129	0.103	0.074	0.011	/	/	/	/	/
水浴用水	45	/	/	/	/	/	/	/	/	/
绿化用水	1342	/	/	/	/	/	/	/	/	/

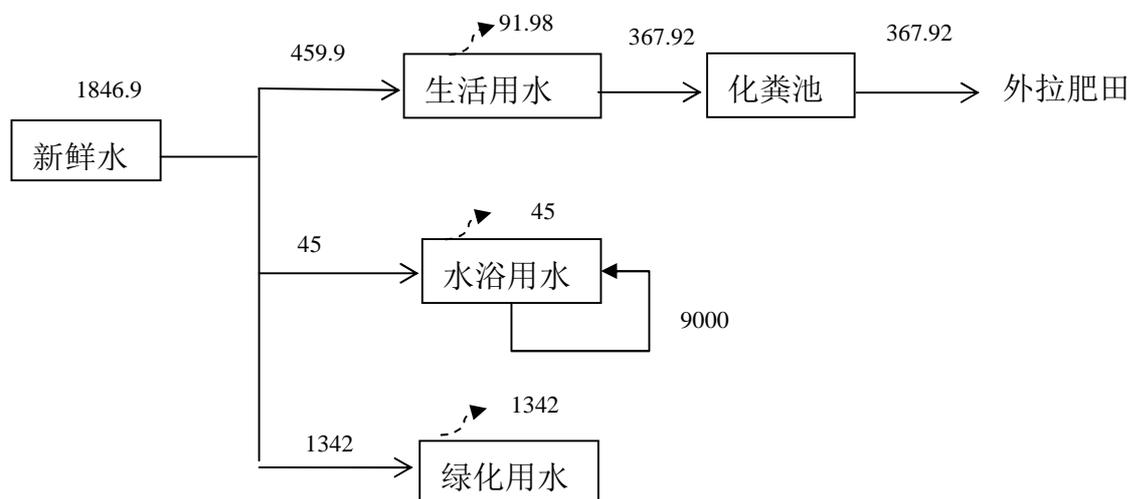


图 5-5 项目水量平衡图 (m³/a)

2.3 噪声污染源强

本项目的主要噪声源为调压设备产生的气流噪声和机械噪声，噪声源集中位于气化调压区，**主要噪声来源为气化调压撬、加臭撬等**，噪声源强为 65~85dB (A)。

2.4 固体废弃物

项目建成后，固体废物产生及处置情况为：

(1) 生活垃圾：本项目员工 36 人，办公天数 365 天，根据《城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾产生量按 0.55kg/人·d 计，产生量为 7.3t/a，定期由环卫部门统一清运。

(2) 废滤芯：**根据建设单位提供的资料**，生产过程中定期更换滤芯 (HW49 900-041-49) (1 次/月)，那么废滤芯产生量为 0.5t/a。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及产 生量(单位)	处理后排放浓度及排 放量(单位)	
施 工 期	废气	施工扬尘	扬尘	7.13kg/d	7.13kg/d
	废水	施工废水	SS	0.01t/d	沉淀后回用，不外排
		生活污水	COD	450mg/L, 0.0009t/d	设环保厕所，定期清掏
			BOD ₅	230mg/L, 0.00046t/d	
			SS	200mg/L, 0.0004t/d	
	氨氮		25mg/L, 0.00005t/d		
	固废	建筑垃圾	/	52.14t	52.14t
生活垃圾		/	27.8kg/d	27.8kg/d	
噪声	本项目的噪声源施工机械噪声，噪声源强为 63~95dB(A，采用低噪声设备，白天施工，禁止夜间施工，厂界达标排放。				
运 营 期	废气	①设备检修、超压 放散	总烃	<2m ³ /次	<2m ³ /次
		②滤芯	总烃	5m ³ /次	5m ³ /次
		③卸气	总烃	极少	极少
		④加臭	四氢噻吩	极少	极少
	废水	生活污水	COD	350mg/L, 0.129t/a	外拉肥田，不外排
			BOD ₅	280mg/L, 0.103t/a	
			SS	200mg/L, 0.074t/a	
			氨氮	30mg/L, 0.011t/a	
		电加热水浴用水	/	45m ³ /a	循环使用，不外排
		绿化用水	/	1342m ³ /a	不外排
固废	生活垃圾	/	7.3t/a	环卫部门统一清运	

	废滤芯 (HW49 900-041-49)	/	0.5t/a	按照危险废物的管理要求进行暂存, 交由资质单位处置
噪声	本项目的噪声源为调压设备产生的气流噪声和机械噪声, 噪声源集中位于气化调压区, 噪声源强为 65~85dB (A, 采用低噪声设备, 采取减震、隔声、消声、绿化等措施, 厂界达标排放。			

主要生态影响:

项目所在区域位于集镇及村庄，人类活动频繁，区域植被主要为农作物和当地常见绿化乔灌木，区域动物主要为家畜家禽及常见的麻雀等小型动物。

项目施工造成的生态影响主要为占用土地、破坏地表植被。

施工期开挖会破坏沿路人工植被，造成生物量的减少，项目管线均沿镇区道路及乡镇道路敷设，因此管线施工带占地主要为道路绿化用地；管线工程采用“分层开挖分层回填”的方式。

环境影响预测分析

1 施工期环境影响分析：

施工过程为短期行为，不具有累积效应，其影响呈现为局部暂时的影响，随着施工期的结束其影响亦随之消失，因此本环评简要分析即可。

1.1 大气环境影响分析

(1) 扬尘

施工期间土地平整、土石方开挖、建筑材料砂石装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短，以及土质结构、天气条件等诸多因素关系密切，是一个复杂难于定量的问题。

实测资料表明：当施工现场无围栏时，施工扬尘污染范围在施工点下风向250m内，其TSP平均浓度为 $0.756\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，相当于国家空气质量二级标准的2.52倍。有围栏时施工扬尘污染范围在施工点下风向150m内，其TSP平均浓度为 $0.663\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，是对照点的1.6倍，相当于国家空气质量二级标准的2.2倍。围栏对减轻施工扬尘有明显作用，当风速为 $2.5\text{m}/\text{s}$ 时，可使影响距离缩短40%。因此施工现场周围设置围栏是必要的。

本项目施工开挖地点较分散，运输车辆、施工机械数量少且较分散，加之产生的施工扬尘颗粒粒径较大，故施工扬尘飘移距离短，影响范围有限。

环评要求项目施工期应严格按照相关扬尘污染的实施方案进行施工，严格执行《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的要求。

表 7-1 施工厂界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m^3)
1	施工扬尘(即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外浓度最高点*	拆除、土方及地基处理工程	≤ 0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤ 0.7

*周界外最大浓度点一般设置在不组织排放源下风向 10m 之内，若预计最大浓度点超出 10m 范围，

可将检测点移至最高点附近。

根据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战 2018 工作实施方案》、《陕西省大气污染防治条例（2017 修正版）》等相关规定，同时结合本项目实际情况，为了减轻项目建设对周围环境的影响，建设单位应采取如下措施：

①施工期间建筑工地施工要严格做到，工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输；

②冬防期执行更加严格的防治措施，必要的时候，施工避开冬防期；

③施工前，在施工场地边界设置挡板，墙体高度不得低于 1.8m；

④工地出口必须净化，运输车辆必须密闭、整洁，不得撒漏，风力达到四级（含四级）以上时应禁止施工；

⑤严禁从建筑场地上向外抛洒废弃物、易产生扬尘的物料必须覆盖、严禁露天堆放；

⑥施工场地、施工道路定期进行洒水和清扫，晴天需每天洒水 4~5 次；

⑦运输车辆应密闭运输、覆盖篷布，严防沿途道路遗撒，进入施工场地需减速或限速行驶，并按照规定的路线行驶，减少产生尘量；

⑧及时对施工场地地面进行硬化，不能硬化的应采取遮盖措施减轻起尘量；

⑨加强环境管理，建设单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责。对施工影响严重的施工作业项目按国家有关环保管理制度要求，必须经环保行政主管部门批准后方可施工。

⑩施工作业区应配备专人负责，作到科学管理、文明施工；在基础施工期，应尽可能采取措施提高工程进度。

通过以上措施能够有效的减少施工扬尘和运输车辆扬尘，大大减少对周围环境的影响，满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中浓度限值，施工期大气环境

影响可以接受。

(2) 运输车辆及施工机械尾气

施工废气主要为运输车辆及施工机械运行产生的废气，主要污染物为 NO_x 、 CO 及 HC 。由于项目施工机械数量较少且较分散，因此尾气产生量较少且分散，施工单位应加强施工机械、运输车辆维护保养、运行管理的情况下，可减少尾气排放对环境及周边居民的影响。且项目分段施工，各段内施工时间较短，施工造成的影响将随着施工结束而结束。

(3) 焊接废气环境影响分析

焊接废气产生于管道焊接过程，主要污染物为烟尘，产生量较少。由于项目所在区域地域开阔，便于扩散，经大气稀释后，焊接废气对周边环境及敏感点环境影响较小。

1.2 水环境影响分析

施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。

生产废水主要来源于混凝土养护排水和运输车辆冲洗废水，主要污染物为 SS ，经临时沉淀池沉淀后回用于施工和喷洒道路等，全部回用不外排。

施工人员生活污水主要污染物为 COD 、 BOD_5 、 SS 、氨氮等。施工场地设环保厕所定期清掏。

综上所述，施工期废水全部妥善处理，对环境的影响较小。

1.3 声环境影响分析

结合预测结果（表 5-1），施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带施工时，施工噪声影响距离较大，昼间 89m 范围内可以达标，夜间超标范围较大。本项目属于集镇及天然气气化项目，站址及输气管线周边居民较多。

环评要求，应采取以下的治理措施：

(1) 施工采取围挡的方式进行，即在施工边界设置 1.8m 高或挡板，以减轻噪声对周围环境的影响；

(2) 在不影响施工质量的前提下, 本项目施工过程中尽量采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行施工; 施工期经常对施工设备进行维修保养, 避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生;

(3) 根据施工场地的地理位置及周围敏感点的分布状况, 噪声设备尽量远离周围敏感点;

(4) 应合理安排高噪声设备的施工作业时间, 在噪声环境敏感建筑物集中的区域, 禁止在午休 (12:00~14:00 时) 和夜间 (22:00~次日 6:00 时) 进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, 在抢修或特殊需要必须连续作业的, 向当地环保部门申报;

(5) 征求、听取周围群众的意见, 对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报, 并接受公众监督。

经采取上述噪声处理处置措施后, 项目施工期产生的噪声不会对工程区及周围区域环境造成不利影响, 对周围居民影响较小。

1.4 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要有施工建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

施工期产生建筑垃圾 52.14t, 运往各镇指定的建筑垃圾收集点; 施工期产生生活垃圾 27.8kg/d, 运往各镇指定的生活垃圾存放或处置点。

本项目施工期间产生的固废都得到合理有效的处置, 对周围环境基本无影响。

1.5 生态环境影响分析

项目施工造成的生态影响主要为占用土地、破坏地表植被。

(1) 占用土地环境影响分析

拟建站场永久占地 23589m², 土地占用面积很小, 对延川县土地利用影响较小。本项目管线敷设主要沿道路和绿化带敷设, 主要占地类型为道路用地和人工植被。施工期开挖会破坏沿路人工植被, 造成生物量的减少, 但是施工过程是暂时的, 施工完毕要求建设单位及时恢复植被, 加强绿化。通过植被恢复, 管道施工以及占地造成生态影响可

以及时得到修复，所以管道施工对生态环境的影响较小。

(2) 对地表植被的环境影响分析

项目管线均沿镇区道路及乡镇道路敷设，因此管线施工带占地主要为道路绿化用地；管线工程采用“分层开挖分层回填”的方式，道路两侧绿化用地按当地要求恢复为绿植。拟建9个站场占用土地现状为荒地，项目建成后设置绿地5592m²，绿地率为23.7%，可以有效改善站场附近的生态环境。

项目永久占地类型为荒地为主，永久占地面积较小，且项目建成后永久占地内将进行绿化；临时占地类型为道路用地和绿化用地，施工结束后临时占地地表植被按照原占地类型进行恢复，因此本项目施工对地表植被的影响较小。

在采取以上措施的前提下，本项目施工对区域生态环境造成的影响较小。

2 营运期环境影响分析：

2.1 大气环境影响分析

项目运营期产生的废气主要为无组织排放的天然气，主要来源为设备检修、超压放散废气、滤芯更换废气、卸气废气等。滤芯更换周期为1次/月，天然气排放量约5m³/次；设备检修周期为2年/次，安全放散阀为间断排放（正常情况不会出现超压放散），天然气排放量小于2m³/次。

项目无组织天然气排放量较少，且其密度比空气小，因此排放的天然气会迅速扩散稀释，不会形成聚集，因此本项目无组织排放的天然气不会对周边大气环境造成显著的影响。

2.2 水环境影响分析

本项目生活污水产生量为525.6m³/a(58.4m³/a)，主要污染因子为COD(350mg/L)、BOD₅(280mg/L)、SS(200mg/L)、NH₃-N(30mg/L)，生活污水经化粪池收集处理后，外拉肥田不外排。水浴用水循环利用不外排，随着水量损耗，定期补充，补充量为5m³/a。

综上所述，本项目运营期废水均得到妥善处置，对环境的影响较小。

2.3 声环境影响分析

本项目的噪声源主要为调压设备产生的气流噪声和设备噪声，噪声源集中位于气化调压区，噪声源强为 65~85 dB (A)。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐“工业噪声预测模式”。将噪声源按处于自由声场的点声源处理。

(1) 多个点源共同作用预测点的叠加声级：

$$L_{eq(A)总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eq(A)_i}} \right)$$

式中： $L_{eq(A)总}$ —多个点源的噪声叠加值，dB(A)；

$L_{eq(A)_i}$ —某个单一点源的声压级，dB(A)

(2) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_{oct}(r) = L(r_0) - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括设备厂房、1.8m高围墙、空气吸收、地面效应引起的衰减量等)，取值25dB(A)。

(3) 预测结果：

本次项目建设主要工程内容基本相同，本次预测选取关庄镇LNG瓶组站和马家河社区LNG瓶组站作为代表站场进行预测，厂界噪声预测结果见表7-2。

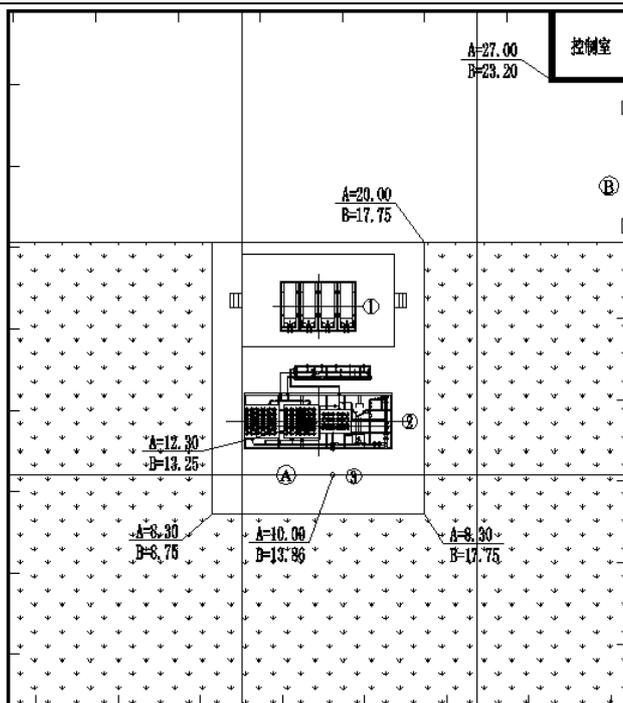


图7-1关庄镇LNG瓶组站总平面布置图

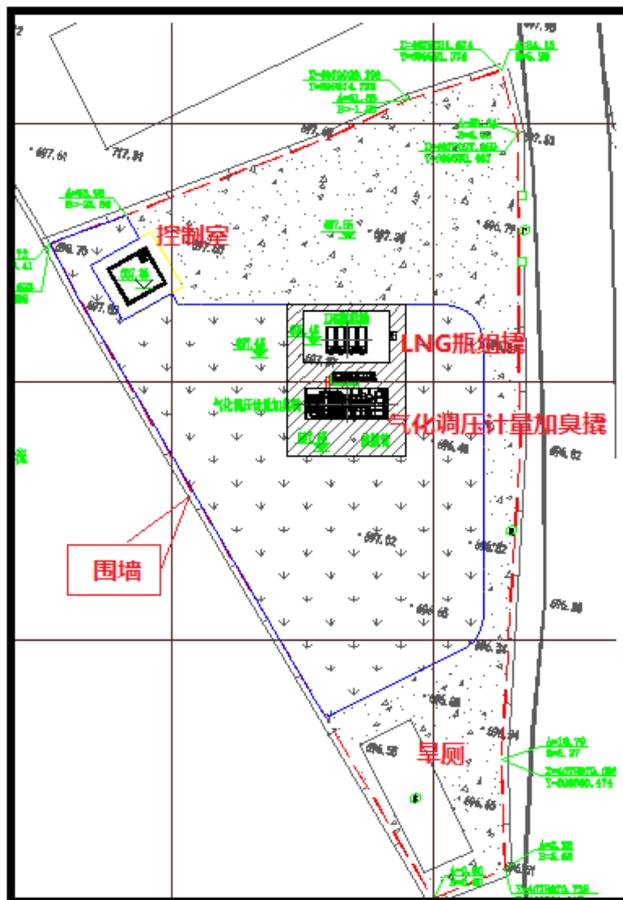


图7-2马家河社区LNG瓶组站平面布置图

表7-2项目噪声影响预测结果汇总表

预测点		厂界与声源距离 (m)	贡献值 (dB (A))	昼夜标准限值 (dB (A))
关庄镇CNG 供应站	厂界北	10	40.0	60/50 (2类)
	厂界东	8.75	41.1	
	厂界南	8.30	41.6	
	厂界西	8.75	41.2	
马家河社区 LNG瓶组站	厂界北	6.93	43.2	
	厂界东	8.98	40.9	
	厂界南	34.32	29.3	
	厂界西	6.6	43.6	

通过预测结果可知，本项目的噪声经减震、厂房隔声、距离衰减、围墙隔声，对厂界的影响较小，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求。

评价要求采取以下措施：

①建设单位在订购新设备时，对噪声技术指标要提出要求，要选用低噪环保设备，从声源上降低噪声。

②高噪设备应设置在生产车间或专用房间内；设备采用独立底座或减振基础，墙体隔声。

③厂区加强绿化。

采取以上措施后，对周边声环境影响很小。

2.4 固体废物影响分析

项目建成后，固体废物产生及处置情况为：

(1) 生活垃圾：本项目生活垃圾产生量为 7.3t/a，定期由环卫部门统一清运。

(2) 废滤芯：废滤芯 (HW49 900-041-49) 产生量为 0.5t/a，交由资质单位处置。

运营期固体废物都得到了有效处置，对环境的影响最小。

环境管理与监测计划

1 环境管理

为加强项目的环境管理，加环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定拟建工程环境管理和环境监测计划。

1.1 施工期环境管理

(1) 环境管理内容

项目建设单位应该安排专人负责环境管理和监督，做好污染控制和生态环境保护工作，并负责有关措施的落实。

①做好环境教育和宣传工作，提高各级环境管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，特别提高对环境污染控制的责任心，自觉为创造美好环境做出贡献，推动环境保护工作的发展。

②制定项目施工期和运营期的环境管理办法和污染防治设施的操作规范。

③配合环境保护行政主管部门进行各种环境管理、监督和检查工作。

(2) 环境管理要求

施工期环境管理主要针对施工扬尘、施工噪声采取防治措施，以减轻对环境的影响。由建设单位同施工单位环境管理监督机构，制定施工期环境管理计划，加强施工过程中环境管理。本项目施工期环境管理要求见下表 8-1。

表 8-1 施工期环境管理要求

项目	管理项目	管理内容	管理要求
环境 空气	施工场地	①在雨后或无风、小风时进行施工，减少扬尘影响，工地经常洒水降尘 ②尽量减少对周围地表植被破坏	①遇4级以上风力天气，禁止施工 ②施工便道等不得随意设置
	基础开挖	①尽量做到场地内土方平衡 ②定时洒水降尘	①土壤在施工场地内合理处置② 强化环境管理，减少施工扬尘

	运输车辆、建材运输	①水泥等运输、装卸 ②运输粉料建材车辆加盖篷布	①水泥等要求袋装运输；②无篷布车辆不得运输沙土、粉料
	建筑、物料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施	扬尘物料不得露天堆放
噪声	施工噪声	合理安排施工时间	邻近敏感保护目标区域，严禁夜间施工
废水	施工场地生活污水	依托周边公共卫生设施处理	废水不得乱排乱放
固废处置	固废	挖方用于场地平整和回填	施工固废全部合理处置
生态环境	地表	不用的地表裸露面应尽快进行植被恢复重建破坏面面积，对破坏的地方进行生态补偿	尽量减少对植被的破坏，严格控制作业

1.2 运营期环境管理

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对于减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

(1) 环境管理总体目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本项目在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环境影响报告书中的防治或减缓措施，在设计、施工、营运中逐步得到落实，从而实现各种环保措施能够与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，使本项目建设和营运对噪声、废气、废水等污染因子项目评价范围内环境敏感点的负面影响降低到相应法规与标准要求的限值之内，促使该项目的建设与环境保护协调发展。

(2) 环境管理基本原则

拟建项目环境管理应该遵循以下原则：

1) 正确处理发展建设与保护环境的关系，在发展过程中作好环境保护、环境教育、

环境规划等都是协调项目建设与环境保护的重要手段。在环境管理工作中要掌握和充分运用这些手段，促使生产与环境协调发展。

2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在环境保护工作的首位。

3) 坚持“谁污染，谁治理”的原则，建设单位要对本项目的污染与治理负责。

(3) 管理体制与机构

为了保证环境管理工作的有效性，本项目设专人负责施工期及营运期环境保护工作，企业的环境管理应指定专人主管。环境监测相关监测单位，监控废水、噪声排放情况及环保设施的运转状况。

(4) 管理职责

1) 贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本项目实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。

2) 建立污染源档案，定期委托监测单位对厂界废气、废水、噪声进行监测，掌握各污染源污染物排放动态，以便为环境管理与污染防治提供科学依据。

3) 制订切实可行的控制指标，环保治理设施运行考核指标，组织落实实施，定期进行检查。

4) 组织和管理污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，做到各项污染物达标排放。

5) 定期进行人员环保知识和技术培训工作。

6) 做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况。

7) 科学组织生产调度。通过及时全面了解生产情况，均衡组织生产，使生产各环节协调进行，加强环境保护工作调度，做好突发事件时防止污染的应急措施，使生产过程的污染物排放达到最低限度。

2 环境监测计划

环境监测计划项目施工期、营运期环境监测工作可委托当地有资质的环境监测部门，按环境监测规范要求监测，建立监测数据档案，确保环保措施监督、检查工作准确实施，环境监测计划主要为污染源监测计划，具体内容见表 8-2。

表 8-2 环境监测计划表（关庄镇、贾家坪镇、杨家圪台镇、延水关镇、乾坤湾景区、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区）

时期	要素	监测项目	监测点位	监测频率
施工期	扬尘	TSP	施工场地上风向设置 1 个对照点，下风向设置 2 个控制点	1 次/季
	噪声	LeqdB (A)	施工场地	1 次/季
运营期	环境空气	总烃	项目上风向设置 1 个对照点，下风向设置 1 个控制点	1 次/年
	厂界噪声	LeqdB (A)	厂界四周	1 次/年

3 环境保护验收清单

表 8-3 环境保护验收清单（关庄镇、贾家坪镇、杨家圪台镇、延水关镇、乾坤湾景区、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区）

序号	污染源		验收位置	验收内容	验收要求
1	废水	生活污水	化粪池	化粪池容积(2m ³), 有效防渗	/
2	噪声	噪声	厂界四周	等效 A 声级	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准
3	固废	生活垃圾	厂区	交由环卫部门统一清运	
		废滤芯	厂区	按照危险废物的管理要求进项暂存,并交由资质单位处置	
4	生态	绿化	管线、厂区	及时恢复,加强绿化	
5	风险	储罐	厂区	《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）以及《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）	

4 环保投资

本项目总投资 2898.99 万元,其中环保投资 107 万元,环保投资占总投资比例 3.69%。

表 8-5 本项目环保投入一览表（关庄镇、贾家坪镇、杨家圪台镇、延水关镇、乾坤湾景区、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区）

序号	项目	环保投资项目	投资费用 (万元)	
施 工 期	1	废气治理	作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水、物料遮盖	15.0
	2	噪声治理	低噪声、低振动的设备，隔声屏障	3.0
	3	固废治理	建筑垃圾、生活垃圾等固体废物收集与运输	5.0
	4	废水治理	施工废水沉淀池 5m ³	2.0
	5	生态治理	恢复管线沿线绿化	18
运 营 期	1	废气治理	放散设施	/
	2	噪声治理	减震、隔声、消声设备等	5.0
	3	废水治理	化粪池容积（2m ³ ），有效防渗（9个）	18.0
	4	固废治理	垃圾收集桶若干	1.0
			交由资质单位处置	3.0
	5	绿化	绿化面积 5592m ²	22.0
6	环境风险	环境风险应急资金	15	
合计			107.0	

拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果	
施 工 期	废气	施工扬尘、 机械废气、 焊接废气	TSP、NO _x 、 CO、THC和 TSP等	洒水、降尘，篷布遮盖 等	《施工场界扬尘排放限 值》(DB61/1078-2017)
	废 水	施工废水	SS、石油类	沉淀后洒水抑尘	不外排
		生活污水	COD、氨氮、 BOD ₅ 、SS等	环保旱厕，定期清掏	不外排
	固 废	建筑垃圾	/	运往各镇指定的建筑 垃圾收集点	100%有效处置
		生活垃圾	/	运往各镇指定的生活 垃圾收集或处置点	
噪 声	采用低噪声设备，白天施工，禁止夜间施工，达到《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB12523—2011)中相关要求。				
运 营 期	废 气	设备检修、 超压放散、 滤芯、卸气	总烃	自然扩散稀释	对环境影响较小
		加臭	四氢噻吩	自然扩散稀释	对环境影响较小
	废 水	生活污水	COD、氨氮、 BOD ₅ 、SS等	化粪池收集后，外拉肥 田	不外排
		电加热水浴 用水	/	循环使用	不外排
		绿化用水	/	/	/
	固 废	生活垃圾	/	统一收集、定期清运	100%有效处置
		废滤芯	/	交由资质单位处置	100%有效处置
	噪 声	本项目的噪声源为调压设备产生的气流噪声和机械噪声，噪声源集中位于 气化调压区，采用低噪设备、减震、隔声、消声、绿化等措施，达到《工业企 业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。			

其他	本项目运营期严格执行各项风险防范措施，具体内容见风险专章。
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>项目所在区域位于集镇及村庄，人类活动频繁，区域植被主要为农作物和当地常见绿化乔灌木，区域动物主要为家畜家禽及常见的麻雀等小型动物。因此项目施工对区域植被及动物影响较小，造成的生态影响主要为占用土地，破坏地表植被。</p> <p>施工期开挖会破坏沿路人工植被，造成生物量的减少，但是施工过程是暂时的，施工完毕要求建设单位及时恢复植被，加强绿化。通过植被恢复，管道施工以及占地造成生态影响可以及时得到修复，所以管道施工对生态环境的影响较小。</p> <p>项目管线均沿镇区道路及乡镇道路敷设，因此管线施工带占地主要为道路绿化用地；管线工程采用“分层开挖分层回填”的方式，道路两侧绿化用地按当地要求恢复为绿植。拟建9个站场占用土地现状为荒地，项目建成后设置绿地5592m²，绿地率为23.7%，可以有效改善站场附近的生态环境。</p> <p>项目永久占地类型为荒地为主，永久占地面积较小，且项目建成后永久占地内将进行绿化；临时占地类型为道路用地和绿化用地，施工结束后临时占地地表植被按照原占地类型进行恢复，因此本项目施工对地表植被的影响较小。</p> <p>在采取以上措施的前提下，本项目施工对区域生态环境造成的影响较小。</p>	

结论与建议

一、结论

1 项目概况

本项目总占地面积 23589 m²，拟在贾家坪镇、杨家圪台镇分别建设 1 座 CNG 供应站（共 2 座），拟在关庄镇、延水关镇、铁卜河社区、稍道河社区、马家河社区、王家河社区、乾坤湾景区分别建设 1 个 LNG 瓶组站（共 7 个），拟敷设中压燃气管道 5.75km。

2 产业政策的符合性

延川县村镇气化工程符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正本）》和《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97 号），本项目符合国家和地方的产业政策，符合相关规划、拟建站场选址合理。

3 环境质量现状

区域环境空气 SO₂、NO_x1 小时平均浓度值、SO₂、NO_x、PM₁₀24 小时平均浓度值质量均符合《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准，总烃 24 小时平均浓度值符合《大气污染物综合排放标准详解》中以色列总烃标准限值，表明区域环境空气质量良好。

水质监测断面 1#断面（马家河社区上游 500m）、2#监测断面（清涧河与拓家川河汇合点下游 1500m 处）、3#断面（延水关镇站址处上游 500m）、4#断面（杨家圪台镇上游 500m（拓家川河））各监测因子监测结果均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类要求，表明区域水环境质量较好。

关庄镇 LNG 瓶组站厂界四周、马家河社区 LNG 瓶组站厂界四周、马家河社区南边界、贾家坪社区 CNG 供应站、杨家圪台镇 CNG 供应站、延水关镇 LNG 瓶组站、王家河社区 LNG 瓶组站、稍道河社区 LNG 瓶组站、铁卜河社区 LNG 瓶组站、乾坤湾景区 LNG 瓶组站共 16 个监测点昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2类标准的要求，表明该区域声环境质量现状良好。

4 主要污染物排放情况

(1) 大气污染物排放情况

项目运营期主要大气污染物为总烃，年排放量为 61m³/a。

(2) 水污染物排放情况

本项目生活污水经化粪池收集处理后，外拉肥田不外排。

(3) 噪声污染物排放情况

本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

(4) 固体废物排放情况

本项目生活垃圾定期由环卫部门统一清运；废滤芯（HW49 900-041-49）交由资质单位处置。

5 主要环境影响

5.1 施工期主要环境影响结论

施工期对区域环境空气造成影响的主要包括场地及作业带清理、土方开挖填埋、运输车辆行驶等产生的施工扬尘，施工机械及运输车辆排放的尾气，焊接烟气；污（废）水包括施工废水和施工人员生活污水；场地内机械设备多为移动噪声源；固体废物主要有施工建筑垃圾以及施工人员生活垃圾；对生态环境的影响主要来自施工带清理、开挖管沟、施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，土壤结构的改变，土壤养分的流失及不良地质条件下带来的水土流失等。穿、跨越对地表水体的水质、功能影响；公路穿越等产生的弃渣引起的水土流失影响。

5.2 运营期主要环境影响结论

项目运营期产生的废气主要为无组织排放的天然气，主要来源为设备检修、超压放

散、滤芯更换、卸气（液）等过程；废水包括生活污水、电加热水浴用水及绿化用水；主要噪声源为调压设备产生的气流噪声和机械噪声；固体废物包括生活垃圾和废滤芯。

6 环境保护措施

6.1 施工期环境保护措施结论

施工期建筑工地施工要严格做到 6 个 100%，边界设置挡板、出口净化、运输车辆密闭、整洁，物料覆盖、严禁露天堆放，施工场地、施工道路定期洒水和清扫，运输车辆应密闭运输、覆盖篷布，严防沿途道路遗撒，进入施工场地需减速或限速行驶；及时对施工场地进行硬化。生产废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工和喷洒道路等，全部回用不外排；生活污水设环保厕所全部回用不外排。噪声采取围挡的方式进行，即在施工边界设置 1.8m 高或挡板，以减轻噪声对周围环境的影响；尽量采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行施工；合理安排高噪声设备的施工作业时间，在噪声环境敏感建筑物集中的区域，禁止在午休（12:00~14:00 时）和夜间（22:00~次日 6:00 时）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。建筑垃圾运往各镇指定的建筑垃圾收集点；生活垃圾运往各镇指定的生活垃圾存放或处置点。项目永久占地类型为荒地，永久占地面积较小，且项目建成后永久占地内将进行绿化；临时占地类型为荒地，施工结束后临时占地地表植被按照原占地类型进行恢复。综上所述，本项目施工期对周边环境影响较小。

6.2 运营期环境保护措施结论

运营期项目产生的总烃无组织排放量较少，不会对周边大气环境造成显著的影响。生活废水经化粪池收集处理后，外拉肥田不外排；水浴用水循环利用不外排。噪声经减震、厂房隔声、距离衰减、围墙隔声，对厂界的影响较小，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。生活垃圾定期由环卫部门统一清运；废滤芯交由资质单位处置。综上所述，运营期各项污染物都得到了有效处置，对周边环境的影响较小。

6.3 环境风险结论

本项目主要涉及的危险物质为天然气，通过重大危险源辨识，项目不属于重大危险源。项目的主要风险为天然气的泄露而发生的火灾爆炸事故，在认真落实风险防范措施、环境风险应急预案后，其发生事故的概率降低，环境危害也是较小的，环境风险达到可以接受水平，因而从风险角度分析项目建设可行。

7 环境管理和监测计划结论

加强项目的环境管理，执行建设项目“三同时”制度，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，减少项目污染物排放，项目建成运行后，建议企业及时进行竣工环保验收。

8 总结论

综上所述，延川县村镇气化工程符合国家相关产业政策，选址合理。只要在建设营运过程中严格执行“三同时”的要求，全面认真执行本评价提出的各项环保措施，确保各项污染物达标排放，本项目的建设对周围环境的不利影响较小，本次评价认为，该项目的实施从环保角度是可行的。

二、要求与建议

1 要求

- (1) 落实环保设施投资，确保实现“三同时”制度；
- (2) 管线施工严格执行“分层开挖、分层回填”的要求，及时回复植被。

2 建议

- (1) 建设施工过程中考虑到对周围环境的影响，应与当地环保部门协调制定合理的施工时间、施工方案，并严格遵循有关规章制度施工建设。
- (2) 加强项目内绿化工程管理，禁止种植油性植物。
- (3) 按照环评文件的要求，按期展开环境监测。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

注 释

一、附件、附图：

附件：

- 1.委托书盖章
- 2.立项批复
- 3.营业执照
- 4.标准确认函
- 5.监测报告

附图

- 1.地理位置图；
- 2.四邻关系图；
- 3.平面布置图；
- 4.监测点位图；
- 5.管线走向图。

二、如果本报告表不能说明项目产生污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

本项目进行环境风险评价专题进行评价。

延川县村镇气化工程环境风险评价专题

1 总则

1.1 评价目的

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

1.2 评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。

2 评价等级、评价范围及评价内容

2.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2009），本项目不属于属于同一生产设施，确定为九个功能单元，功能单元涉及的危险物质主要为天然气，属于易燃气体。

本项目属于天然气气化项目，天然气储存量按照各站场最大储存量进行计算，计算结果见表 2.1-1，表明项目天然气最大储存量为 1.59t（延水关镇 LNG 瓶组站和乾坤湾景区 LNG 瓶组站），小于临界量，因此本项目不存在重大危险源。

表 2.1-1 项目危险化学品储存量

站场名称	单元编号	类别	危险化学品	容积(m ³)	密度(kg/m ³)	储存量(t)	临界量(t)
关庄镇 LNG 瓶组站	单元①	易燃	天然气	3.39	0.7083	0.51	50
贾家坪镇 CNG 供应站	单元②			3.39		0.51	

杨家圪坨镇 CNG 供应站	单元③	气 体	420	3.39	0.51
铁卜河社区 LNG 瓶组站	单元④			1.68	0.71
王家河社区 LNG 瓶组站	单元⑤			1.68	0.71
稍道河社区 LNG 瓶组站	单元⑥			2.52	1.06
马家河社区 LNG 瓶组站	单元⑦			3.36	1.41
延水关镇 LNG 瓶组站	单元⑧			3.78	1.59
乾坤湾景区 LNG 瓶组站	单元⑨			3.78	1.59

2.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）判定本项目的评价等级及评价范围。

本项目涉及的危险物质（天然气和四氢噻吩）均属于易燃性物质，项目所在区域不属于环境敏感区，项目属于非重大危险源，据此判断本项目的评价等级为二级，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价工作级别

源项	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一级	二级	一级	一级
非重大危险源	二级	二级	二级	二级
环境敏感地区	一级	一级	一级	一级

2.3 评价范围

项目大气环境影响评价范围为以调压站工艺装置为中心，半径 3km 的圆形区域。

2.4 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），二级评价应进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。确定本项目

的评价内容为：

- (1) 风险识别；
- (2) 源项分析；
- (3) 事故环境影响分析；
- (4) 提出环境风险防范措施和应急预案。

3 环境保护目标

评价范围内敏感点分布见表 3-1。

表 3-1 评价范围内敏感目标情况

序号	敏感点	类型	方位及距离	人口	保护要求
1	高千家村	居住区	距离贾家坪 CNG 供应站 N/107m	20 户/70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的以色列标准。
2	贾家坪镇区		与贾家坪 CNG 供应站相邻	2300 人	
3	关庄镇镇区		与关庄镇 LNG 瓶组站相邻	2700 人	
4	杨家圪坨镇		距离杨家圪坨镇 CNG 供应站 E20m	2000 人	
5	延水关镇区		与延水关镇 LNG 瓶组站相邻	2200 人	
6	乾坤湾景区		距离乾坤湾景区 LNG 瓶组站 N108m	1300 人	
7	马家河社区		距离马家河社区 LNG 瓶组站 N30m	2100 人	
8	王家河社区		距离王家河社区 LNG 瓶组站 N50m	700 人	
9	稍道河社区		稍道河社区 LNG 瓶组站位于社区里	700 人	
10	铁卜河社区		距离铁卜河社区 LNG 瓶组站 N50m	700 人	

4 风险识别

4.1 生产设施风险识别

本项目调压站及输气管道由于设备故障、管道破裂等均可能导致天然气泄漏，泄露的天然气遇到火源（明火、机械火花、静电火花等）可造成火灾爆炸事故；腐蚀使管束失效或严重泄漏，遇明火发生爆炸；违章操作、操作失误、阀门关闭，引起超压爆炸等。

4.2 物质风险识别

本项目涉及的危险性物质主要为天然气（主要成分为甲烷），其危险特性见表 4.2-1。

表 4.2-1 天然气危险特性表

标识	中文名：天然气		英文名：natural gas	
	分子式：CH ₄		分子量：16	
	危规号：21007	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8	
理化性质	外观与形状：无色无臭易燃易爆气体		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	熔点(°C)：-182		沸点(°C)：-161.49	
	相对密度：(水=1)0.45（液化）		相对密度：(空气=1)0.55	
	饱和蒸汽压(kPa)53.32（-168.8°C）		禁忌物：强氧化剂、卤素	
	临界压力(MPa)：4.59		临界温度(°C)：-82.3	
稳定性：稳定		聚合危害：不聚合		
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体		燃烧性：易燃	
	引燃温度(°C)：482~632		闪点(°C)：-188	
	爆炸下限(%)：4.145		爆炸上限(%)：14.555	
	最小点火能(MJ)：0.28		最大爆炸压力(kPa)：680	
	燃烧热(MJ/mol)：889.5		燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、水	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险			
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。				
健康危害	侵入途径：吸入。			
	健康危害：当空气中浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息。皮肤接触液化甲烷可致冻伤			
	急性中毒：当空气中浓度达到 20~30 % 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加快，共济失调。若不及时脱离，可至窒息死亡。			
工作场所最高允许浓度：未制定；前苏联 MAC 300mg/m ³				
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并立即隔离，严格限制出入。切断火源，戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至空旷地方，或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏天要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验收日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			

4.3 风险类型

根据项目的生产设施和危险物质危险性识别，本项目可能发生的环境风险为设备设施泄漏、泄漏的天然气遇明火或热源发生火灾事故、泄漏的天然气浓度达到爆炸极限发生爆炸事故。因此确定本项目风险事故主要类型为泄漏，及由泄漏引起的火灾、爆炸事故。

表 4.3-1 本项目风险类型及后果计算模型一览表

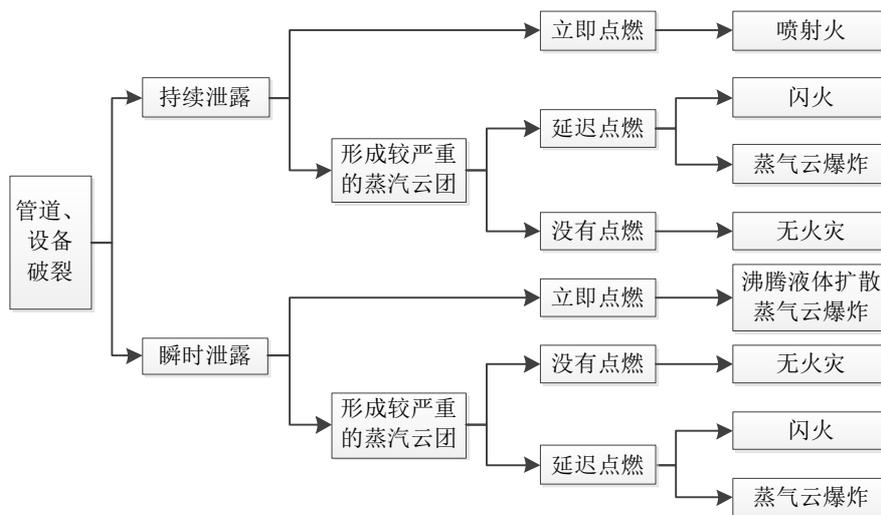
事故诱因	事故类型	后果计算模型
小孔泄漏（孔径 10mm）	有毒有害气体扩散	有毒有害气体扩散模型

5 源项分析

5.1 最大可信事故及风险类型

5.1.1 事件树分析

对项目运行中潜在事故的事件树分析见图 5.1-1。



5.1.2 最大可信事故类型及概率

(1) 最大可信事故类型

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据以上分析确定本项目最大可信事故及类型为：天然气储气罐（瓶组）泄漏及火灾、爆炸事故。

(2) 最大可信事故概率

根据环境风险评价实用技术和方法（胡二邦主编），小孔泄漏（孔径 10mm）事故概率为 $1 \times 10^{-5}/a$ 左右，石油化工行业的风险统计值为 8.3×10^{-5} 。评价综合考虑本项目技术水平、管理规范、安全防范措施等，给出拟建项目的事故发生概率取值为 $1 \times 10^{-5}/a$ 。

5.2 泄漏量计算

5.2.1 天然气泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.2 计算天然气泄漏速率。取单元①（关庄镇 LNG 瓶组站）和单元⑨（乾坤湾景区 LNG 瓶组站）代表进行分析，假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}{R T_G}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，CNG 供应站、LNG 瓶组站最大压力为 $20 \times 10^6 \text{pa}$ 、 $0.6 \times 10^6 \text{pa}$ ；

C_d —气体泄漏系数，按裂口形状为圆形计，取 1.0；

A —孔口面积，泄漏孔径按 10mm 计，则面积为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

M —分子量，0.016kg/mol；

R —气体常数，8.314J/(mol·K)；

T_G —气体温度，283K；

k —气体的绝热指数（热容比），取 1.3；

Y —流出系数，取 1.0。

发生管道100%断裂的机会极少，评价按照典型故障损坏尺寸考虑，即孔径1mm，裂口面积为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ，15min管道泄漏。经计算，关庄镇LNG瓶组站、乾坤湾景区LNG瓶组站天然气泄漏速率为 $Q_0=2.73\text{kg/s}$ 、 0.087kg/s ，泄漏量为2457kg、78.3kg。

5.2.2 火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿），火灾伴生/次生中一氧化碳产生量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} —一氧化碳的产生量，g/kg；

C —物质中碳的质量百分比含量，%。甲烷为75%；

q —化学不完全燃烧值，%，取1.5%-6.0%，本次取1.5%；

Q —参与燃烧的物质的量，t/s，分别为0.00273t/a、0.000087t/a。

关庄镇LNG瓶组站、乾坤湾景区LNG瓶组站一氧化碳的产生量为0.072kg/s、0.0023kg/s。

5.3 事故泄漏

天然气泄漏后，发生事故的情况分3种类型，即：

- (1) 泄漏后不立即燃烧，也不推迟燃烧，形成环境污染；
- (2) 泄漏后立即燃烧，形成喷射火焰；
- (3) 泄漏后不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸。

鉴于项目将会按照有关规定进行安全评价，故项目事故泄漏的天然气及蒸汽云引发的火灾、爆炸的安全影响预测纳入安全预评价。环评主要关心泄漏后不完全燃烧产生的CO对环境及人群健康的危害进行分析。

6 后果计算

6.1 预测模型

根据HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，本评价采用多烟团模式，取排放源所处坐标为坐标原点，下风向为X轴正方向，计算公式如下：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2p)^{3/2} s_{x,eff} s_{y,eff} s_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2s_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2s_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2s_{y,eff}^2}\right\}$$

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中： $C_w^i(x, y, 0, t_w)$ —第*i*烟团*t_w*时刻（即第*w*时段）在点（*x*, *y*, 0）产生的地面浓度；

Q' ——为烟团排放量，mg， $Q'=Q\Delta t$ ；

Q ——为释放率，mg/s；

Δt ——为时段长度，s；

n ——为排放源的总烟团数；

H_e ——为排放源的烟气排放高度，m。

预测气象条件选取当地平均风速 1.5m/s，年平均气温 8℃。

6.2 污染物源强

根据最大可信事故源项分析结果，对同一种危险物质选择源强最大的风险源进行预测，本项目预测评价事故源强见表 6.2-1。

表 6.2-1 风险评价事故源强表

风险单元	危险物质	排放方式	计算输入参数		
			排放速率(kg/s)	排放时间(min)	排放量(kg)
①关庄镇	CO	燃烧	0.072	15	64.8
⑨乾坤湾			0.0023	15	2.07

6.3 评价标准

在风险事故情况下，人群接触有毒物质的特点是突发性时间接触，因此选择危险物质的半致死浓度、立即威胁生命健康浓度（IDLH）、短时间容许接触浓度作为事故排放时影响评价标准。本次评价所采用的标准见表 6.3-1。

表 6.3-1 各危险物质不同浓度阈值所对应的危害

危害物名称	空气中浓度 (mg/m ³)	对人体危害程度
CO	1700	IDLH 浓度
	30	短时间容许接触浓度
	2069	半致死浓度

6.4 危险物质在大气中的扩散预测计算

根据当地大气气象资料分析, 发生事故时, 不完全燃烧产生的 CO 在大气中的扩散影响

见表 6.4-1。表 6.4-1 不完全燃烧产生 CO 扩散事故后果分析

预测时刻 [min]	风速 [m/s]	稳定度	最大落地浓度 [mg/m ³]	出现距离 [m]	各标准浓度范围[m]		
					短时接触	半致死	IDLH
15	0.5	A	0.00	0.0	/	/	/
		D	0.00	0.0	/	/	/
		F	0.0561	274.6	/	/	/
	1.5	A	0.00	0.0	/	/	/
		D	0.00	0.0	/	/	/
		F	5.3756	870.2	/	/	/
	2.8	A	0.00	0.0	/	/	/
		D	0.00	0.0	/	/	/
		F	4.4183	770.0	/	/	/
30	0.5	A	0.00	0.0	/	/	/
		D	0.00	0.0	/	/	/
		F	0.22	452	/	/	/
	1.5	A	0.00	0.0	/	/	/
		D	0.00	0.0	/	/	/
		F	5.1357	1162.8	/	/	/
	2.8	A	0.00	0.0	/	/	/
		D	0.00	0.0	/	/	/
		F	2.0084	2100.4	/	/	/

由表 6.4-1 可以看出, 不完全燃烧产生的 CO 在各种气象条件下都没有超过 CO 的半致死浓度、立即威胁生命健康浓度 (IDLH)、短时间容许接触浓度。

6.5 环境影响分析

(1) 天然气泄漏对人群健康危害影响

天然气泄露其危害性主要表现在两个方面：

①天然气泄漏时，当空气中的浓度达到 15% 以上时，可导致人体缺氧而造成神经系统损害。

②泄漏后形成的蒸汽云团与空气混合，形成爆炸性混合物。

本项目使用的天然气为清洁原料，甲烷的密度比空气的一半还小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。

此外，根据甲烷危害特性，人体不出现永久性损伤的最低限值为 $374285.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目配备天然气浓度超限报警装置，一旦发生气体泄漏，可及时发现并进行处理，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。

(2) 生态环境影响分析

事故状态下对生态环境的影响主要是天然气泄漏后燃烧、爆炸对生态环境的影响。

泄漏产生的燃烧热，将对管道周围植被产生灼烧影响，但其影响范围相对主要集中在场站内，事故后可进行复植，因此，辐射热对生态环境影响是暂时的，可逆的。

(3) 对生态环境敏感点的影响分析

事故状态下，发生泄漏、火灾、爆炸事故等将对环境敏感点产生一定影响，主要是项目周边居民产生一定程度上的影响，但项目通过采取相应的风险防范措施和建立突发事件应急预案后，发生事故的概率较低，事故的影响也能降至可接受水平。

(4) 废水影响分析

管道发生火灾时，事故状态下，用干粉、泡沫灭火器进行灭火，不产生消防废水，对地表水环境无影响。

7 事故风险管理、防治及应急措施

(1) 设计阶段

应尽可能全面考虑各种风险因素，消除隐患，为施工和运营提供安全保障前提。

①建筑及设备

工程建筑物地震设计裂度按 7 度设防，按国家有关规范设计。耐火等级不低于二级。站内应有良好通风，可采用防爆通风机强制通风。作好各构筑物及设备的防雷防静电接地设计。地面采用不发火花地面。电力装置选用隔爆型用电设备。管道采用无缝钢管，管道焊接要强化施工质量。同时加强管道的防腐保护。站内设置完善的消防设施，并对各种压力设备定期进行监察，发现事故隐患及时排除。

严格按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 等相关规范以及国家制定的相关最新规范进行设计建设和运行管理，并采用技术先进、安全可靠的设备，从而提高工程的建设质量和本质安全。

严格按各规范设计要求落实工程防雷、防电、消防、通风、天然气泄漏报警装置、安全防散系统等安全措施，科学布局，确保项目与站外重要公共建筑物、明火或散发火花地点、重要民用建筑等建、构筑物的安全防护距离以及站内设施之间的防火距离。

②自动控制及仪表

在天然气进站前、计量前后、调压前后等危险场所设置压力显示，并将信号传至仪表控制室。超压报警和保护控制。天然气调压撬出气口设置急切断装置，一旦有事故发生，紧急切断装置工作，切断气源。在工艺区等危害场所设置可燃气体浓度监测报警装置，由控制室集中控制。

(2) 施工阶段

①工程施工必须严格按已审查批准后的设计执行，在施工中要严把质量关，不能有任何疏漏。严禁使用任何劣质假冒设备、配件和材料。

②工程投产前应优先安装安全监测设备，并加强各种设备安装时的安全检测，工程验收应严格执行国家现行有关规范标准和设计要求。

(3) 运营阶段

运营期间要强化安全生产管理及安全教育，制订完善的安全生产制度，包括职工不得穿可能产生静电的服装上班，严禁火种，定期对压力设备进行监察等，发现事故隐患及时排除。在易散发可燃气体的场所采用机械通风的方式，当可燃气体浓度低限报警时，联动轴流风机立即进行空气置换，实现报警、联动功能。放散管管口应高出设备平台 2m 及以上，且应高出所在地面 5m 及以上。

按照《建筑灭火器配制设计规范》（GB50140-2005），对站内可能发生火灾的各类场所，根据火灾危险性、区域大小等实际情况，分别配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。提高员工素质，增强安全意识。建立严格安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品，经常向职工进行安全和健康防护方面教育。站内设环形消防车道。站内严禁烟火，设明显警示牌；站内禁止使用手机。塑料桶等易产生静电的物品。站内各个生产运行环节空间均应保持空气流通，以增强其对气体挥发物的稀释扩散能力。泄漏事故的截断和收集系统。调压撬进出气口设置急切断装置，一旦有事故发生，紧急切断气源，并立即启动应急预案，使事故带来的环境影响降低到最低程度。加强站内日常安全操作与安全管理，调压系统和设备控制系统，都是支持各装置稳定运行的附属设备，这些岗位具有较高的技术含量，操作人员必须进行岗前专业技能和安全培训，做到懂得本岗位的消防措施，掌握本岗位的操作步骤，明确本岗位的安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修，及时排查事故安全隐患。

风险事故为突发性事件，发生概率虽然很小，但一旦发生，往往是灾难性的。因此建议项目管理部门加强应急措施，由环保部门和公安消防部门配合，成立临时性的应急

组织，并加强日常应急处理格力的培训，若发生事故，应立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作。

8 应急预案

8.1 综合应急方案

(1) 发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。险情严重时，必须组织抢险队和救护队。

(2) 防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧和爆炸；可燃气体、液体的继续泄漏；悬吊物坠落和垮塌等。

(3) 建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，对有毒物品和可燃气体、液体泄漏的场所，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。

8.2 综合应急方案

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失，有积极意义。

本评价提出事故应急方案框架，包括方案制定准备工作、方案主要内容、方案的实施等三部分。

8.3 具体应急方案

根据拟建工程的特点，编制事故具体应急方案如下：

(1) 天然气泄漏的应急预案

当容器发生泄漏时，应采取以下措施：

①正确分析判断突然事故发生的位置，用最快的办法打开截断阀，同时组织人力对液化天然气扩散危险区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火

爆炸和蔓延扩大；

②立即将事故简要报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门加强防范措施；

③组织抢修队伍迅速奔赴现场。在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修；

④对一时不能恢复和维持正常输气生产时，应通知各用户。

⑤为了避免本项目火灾或爆炸事故对周围人群的影响，在发生火灾爆炸等事故状态下，做好人员撤离工作，制定好各类事故状态下的疏散方案和疏散路线。

(2) 通讯系统事故的处理

当站间通讯中断或与控制中心的联络中断时，可以不影响供气。此时现场操作人员要提高警惕、谨慎操作，密切注意运行参数的变化，及时调整，判断输气系统的工作是否正常。输气正常时，可按通讯中断前的参数继续运行。安排维修人员应立即对通讯系统进行检查维修。

应急预案主要内容见表 8.3-1。

表 8.3-1 应急预案内容

项目	内容及要求
应急计划区	危险源（工艺区、管道），环境保护目标：附近居民住宅区
应急组织机构 人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
应急救援保障	应急设施，设备与器材等
报警 通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。

应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场上后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；制定有关的环境恢复措施；组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

9 风险评价结论

9.1 总结论

本项目主要涉及的危险物质为天然气，通过重大危险源辨识，项目不属于重大危险源。项目的主要风险为天然气的泄露而发生的火灾爆炸事故，在认真落实风险防范措施、环境风险应急预案后，其发生事故的概率降低，环境危害也是较小的，环境风险达到可以接受水平，因而从风险角度分析本项目满足安全生产的要求。

9.2 要求及建议

(1) 开展经常性的安全教育活动，以提高职工的安全意识和异常情况下的应变能力。对发生的所有事故、异常工艺条件及操作失误等应记录在册并及时报告。定期进行消防演习，以提高消防队员的实战能力。

(2) 严禁在站内吸烟及携带火种、易燃易爆易腐蚀物品及其它电子产品进站。

(3) 严禁在易燃易爆区用黑色金属或易产生火花的工具敲打、撞击作业。