

建设项目基本情况

项目名称	临渭区关中环线加气合建站项目				
建设单位	渭南市发展石化有限公司				
法人代表	徐林	联系人		徐林	
通讯地址	陕西省渭南市临渭区成家乡张岭村				
联系电话			邮政编码	/	
建设地点	渭南市临渭区官道镇满寨村关中环线东侧				
备案审批部门	渭南市发展和改革委员会	立项备案文号		渭发改发[2019]425号	
建设性质	新建	行业类别及代码		F5266 机动车燃气零售	
占地面积(平方米)	8475	绿化面积(平方米)		993.2	
总投资(万元)	2600	环保投资(万元)	23.1	环保投资占总投资比例	0.89%
评价经费(万元)	/	预期投产日期		2020年10月	
工程内容及规模					
一、项目背景					
1、项目由来					
<p>关中环线作为关中地区重要的交通线路，往来车辆众多，因此渭南市发展石化有限公司拟投资 2600 万元，在渭南市临渭区官道镇满寨村关中环线东侧修建 L-CNG 加气合建站一座，购置 1 座 60m³ 卧式 LNG 低温储罐和 3 座总容积 12m³ CNG 储备井，配套加气机、压缩泵、BOG 回收设备、CNG 控制盘等设备，建成后实现日加气规模总计 3.5 万 m³，为过往车辆及周边村民提供便利。</p>					
2、评价过程					
<p>依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 修改单）的相关规定，本项目属于“四十、社会事业与服务业-124.加油、加气站-新建、改建项”，需编制环境影响评价报告表，建设单位委托我公司对其“临渭区关中环线加气合建站项目”进行环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织工程技术人员进行了现场调查，研读了相关政策与技术文件，收集了必要的环境资料，在此基础上</p>					

通过整理和认真分析，编制完成了《临渭区关中环线加气合建站项目环境影响评价报告表》，为建设单位开展后续工作、环境管理与监督提供依据。

二、项目分析判定相关情况

1、产业政策相符性

根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，视为允许类，且已经取得了由渭南市发展和改革委员会出具的《关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目核准的批复》（渭发改发[2019]425号），说明项目符合国家和地方产业政策。

2、相关规划符合性

表1 项目规划符合性分析

政策名称	相关要求	本项目	判定
《挥发性有机物污染防治技术政策》	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。	本项目在工程建设过程设有 BOG 回收利用系统，对 LNG 储罐产生的 BOG 进行冷凝回收利用，回收利用率 80%，未能冷凝的 20% 通过放散管高空放散，符合挥发性有机物污染防治技术政策。	符合
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制。	气体存放在质量符合要求的压力容器内，定期对管线、阀门、泵等进行维护检修。	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	抓好天然气产供储销体系建设，优化天然气使用方向，中石油、中石化、中海油和延长石油要积极筹措天然气资源，加快管网互联互通和储气能力建设，做好清洁取暖保障工作。	本项目为交通运输配套服务设施，经营清洁能源的销售服务，为推广清洁能源车辆提供基础能源支持。	符合
《汾渭平原 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》	抓好天然气产供储销体系建设。力争 2020 年天然气占能源消费总量比重达到 10%；	加气站自身属于环保型轻污染项目，施工期做到湿法施工、物料遮盖、设冲洗池等 6 个 100% 措施，运营期所排污染物轻微，符合相关政策要求。	符合
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》	推广使用新能源汽车。在厂区通勤、公务用车以及环卫、轻型物流配送等领域加快推广和普及新能源或清洁能源汽车，其他		符合
《渭南市临渭区铁腕治霾打赢蓝天保卫战			符合

三年行动方案 (2018-2020年)(修 订版)》	领域新增或更新车辆中新能源车 比例不低于 80%。		
《陕西省城镇燃气发 展“十三五”规划》	积极推进天然气汽车用气市 场的展,在“十三五”期间,全省将 规划建设天然气加气站 75 座,以 满足发展期间天然气汽车用气市 场的需求。	本项目新建L-CNG加气合 建站 1 座,建成后将满足周边 及途经天然气车辆的加气需 求。	符合
《渭南市“十三五”规 划纲要》	提升能源综合保障能力。完善 能源基础设施建设,加快构建开 放、多元、清洁、安全的能源综 合保障体系; 严格控制煤炭消费总量,加 快清洁能源替代利用,大力推广 新能源电动汽车、大容量公共交 通等绿色出行方式。		符合
《汽车加油加气站设 计与施工规范》	应符合城镇规划、环境保护和 防火安全的要求,应选在交通便 利的地方。	本项目属于二级L-CNG加 气合建站,符合渭南市临渭区 土地利用规划,周边交通便利, 设置有 BOG 回收装置,设计符 合防火安全要求。	符合

3、项目选址可行性

(1) 土地利用规划分析

根据《渭南市城市总体规划》(2016-2030),本项目拟建土地为一般建设用地,且已经取得了由渭南市临渭区住建局出具的《建设项目选址意见书》(渭临建选字第[2014]030号),符合当地土地利用及发展规划。

(2) 加气站选址合理性分析

依据《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012、2014 修订版)规定,加气合建站等级划分见表 2。

表 2 LNG 与 CNG 加气合建站等级划分

级别	LNG 储罐总容积 V (m ³)	LNG 储罐单罐容积 (m ³)	CNG 储气设备总容积 V (m ³)
一级	120<V≤180	≤60	V≤12
一级*	60<V≤120	≤60	V≤24
二级	60<V≤120	≤60	V≤9
二级*	V≤60	≤60	V≤18
三级	≤60	≤60	V≤9
三级*	≤30	≤30	V≤18

注:带“*”的加气站专指 CNG 常规加气站以 LNG 储罐做补充气源的建站形式。

本项目 LNG 储罐容积为 60m³，CNG 储气井总容积为 12m³，采用 LNG 储罐做补充气源。按上表所示内容进行判断，则项目属于二级 L-CNG 加气合建站，判断本加气站的布置是否满足相关要求，详见表 3。

表 3 加油加气站选址及总平面布置相关要求符合性

序号	汽车加油加气站设计与施工规范	本项目	结论
1	应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，应选在交通便利的地方。	本项目紧邻关中环线，符合渭南市临渭区土地利用规划。	合格
2	储罐、加气机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离，不应小于《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）及（2014 修订版）的规定。	详见表 4	合格
3	站内设施间的防火距离应符合规范要求。	按规范要求实施	合格
4	工艺设施与站外建、构筑物之间距离小于或等于 25m 以及小于或等于表 4.0.4 至表 4.0.9 中的防火距离的 1.5 倍时，且大于 25m 时，相邻一侧应设置高度不低于 2.2m 的非燃烧实体围墙。	按规范要求实施	合格
5	车辆进口和出口应分开设置。	分开设置	合格
6	面向进、出口道路的一侧宜设置非实体围墙，或开敞。	开敞	合格
7	罩棚应采用非燃烧材料制作。罩棚的有效高度不小于 4.5m。罩棚边缘与加气机的平面距离不宜小于 2m。	本项目罩棚高 6.5m，边缘距加气机 5m。	合格
8	站房及其它附属建筑物的耐火等级不应小于二级，爆炸危险区域地坪应采用不发火花地面，站内不得建设经营性的住宿、餐饮和娱乐设施。	符合规范要求	合格
9	站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。	混凝土路面	合格

综上所述，本项目所在地无自然保护区、风景名胜区、饮用水保护区等环境敏感区，周边供水、供电、通信保障等基础设施齐全，交通运输便利，建成后污染物排放轻微，无重大环境制约因素，且已经取得了由原渭南市临渭区环境保护局出具的《关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线（L-CNG）加气合建站项目环保初步意见》（渭临环函[2014]89 号），因此从环境保护的角度考虑，本项目选址可行。

（3）加气站平面布置合理性分析

本项目工艺设施与站外建、构筑物的安全防火距离见表 4。

表 4 各工艺设施与站外建、构筑物的安全防火距离判定表 单位：m

项目	CNG 工艺（规定/实际）				LNG 工艺（规定/实际）			
	储气井	加气机	压缩机	卸车柱	放散管	储气罐	加气机	卸车柱
关中环线（主干道）	6/77	6/19.7	6/65	6/60	8/58	10/47.5	8/19.7	8/38.5

架空通信杆 (杆高约 10m)	7.5/70	7.5/12.7	7.5/58	7.5/53	7.5/51	7.5/40.5	7.5/12.7	7.5/31.5
加油站储罐 (4 座 30m ³)	13/139	13/106	13/127	13/125	20/57.8	20/61.8	20/60	20/48.8

根据上表所示内容，本项目工艺设施与站外建、构筑物的安全防火距离符合相关要求。建设单位已经办理安全评价报告，评价结论为：渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目符合国家有关安全的法律、法规和标准规范的规定，从安全角度分析，该项目是可行的。

三、编制依据

1、“临渭区关中环线加气合建站项目”建设项目环境影响评价委托书。

2、《渭南市发展和改革委员会关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目核准的批复》（渭发改发[2019]425号），2019年7月30日。

3、《渭南市生态环境局临渭分局关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目环境影响评价适用标准的函》（渭环临函[2020]84号），2020年5月14日。

4、法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (9) 《陕西省大气污染防治条例（2019修正版）》，2019年7月31日；
- (10) 《陕西省固体废物污染环境防治条例（2019修正版）》，2019年7月31日。

5、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ61-2016）。

6、由建设单位提供的相关资料、证明文件及未列出的相关法律法规等。

四、地理位置及四邻

本项目位于渭南市临渭区官道镇满寨村关中环线东侧，中心经纬度为 109.272876；34.362782。项目北侧为加油站（三级站），东侧为农田，南侧有机加工企业，西侧为关中环线，出入口设置在西侧，有零散居民位于东南侧 150m 外，地理位置见附图 1，地形高程见附图 2，四邻现状照片见附图 3。

五、项目组成

本项目设计加气规模为 3.5 万 m³/d，安装 60m³LNG 卧式储罐 1 座，LNG 加气机 4 台；CNG 储气井 3 座，总容积 12m³，并采用 LNG 为补充气源，CNG 加气机 4 台；并配套建设站房、加气罩棚及附属设施。项目不提供餐饮、娱乐、住宿服务，站区内不设置洗车装置，其组成情况详见表 5。

表 5 项目组成情况表

类别	名称	建设内容
主体工程	LNG 加气区	LNG 加气区位于站区北侧，罩棚面积 575m ² ，高度为 6.5m。设置 4 台单枪 LNG 加气机，加气规模为 2 万 m ³ /d。
	LNG 工艺区	LNG 工艺区位于站区北侧，加气区东面，围堰面积 246m ² ，高度 1m。设置 60m ³ 卧式 LNG 低温储罐 1 座，潜液泵 2 台，增压器及加热器各 1 部，通过罐车外运 LNG，卸车点紧邻围堰北侧。
	CNG 加气区	CNG 加气区位于站区南侧，罩棚面积 575m ² ，高度为 6.5m。设置 4 台单枪 CNG 加气机，加气规模为 1.5 万 m ³ /d。
	CNG 工艺区	CNG 工艺区位于站区东南角，罩棚面积 137m ² ，高度 6.5m。设置 4m ³ CNG 储气井 3 座，压缩机 2 台。站内设置两套 CNG 来源，其一是通过站内自身 LNG 气化为 CNG，做为补充气源；其二是通过 CNG 槽车外运，卸车点紧邻罩棚西侧。
辅助工程	站房	站房位于站区中部，占地面积 233m ² ，砖混结构，高度为 4m，划分为 9 个房间，用于日常办公和站区便利店。
	卫生间	卫生间位于站区西南角，占地面积 24m ² ，并设 36m ³ 化粪池一座。
公用工程	给水	生活用水、生产用水均由周边村镇引入
	排水	本项目所在地近期及中远期均未有计划的市政污水管网规划，因此项目污水由站区内化粪池收集，定期清掏不外排。
	供电	由附近电网引入。

环保工程	废水	站区整体采用雨污分流制，生产工艺不涉及用水，污水主要为站区清洁污水和工作人员、顾客产生的生活污水，经化粪池收集后定期清掏。
	废气	本项目 LNG 工艺环节设置 BOG 气体回收装置 1 套，挥发的天然气经回收后返回储罐，剩余未能冷凝的通过 10m 高放散管排空；CNG 工艺环节通过调整压缩机控制盘顺序，实现高效充气，站区少量废气无组织排放。
	噪声	选用低噪声设备，安装减振座、减振垫等；车辆减速慢行、禁止鸣笛、在进出口处设置减速带，并由工作人员引导进站。
	固废	生活垃圾设垃圾箱收集后交给环卫部门统一处理；一般固体废物设 5m ² 固废暂存间收集后外售，危险废物设危废暂存柜，定期交由资质单位处置。

六、公用工程

(1) 给排水

本项目用水由水车从周边村镇运入，存放在站内储水罐，水量水质符合要求。根据推算，项目年用水量约为 1017.35m³/a，不设洗车服务，污水产生量 651.16m³/a，经站区内化粪池收集后用于周边作物肥田，不外排。

(2) 供电

本项目属于电网覆盖范围，运营期用电从附近市政电网直接引入，同时自备一台小型柴油发电机用于停电时应急发电。

(3) 供暖

站房采用分体式空调供暖，站内不设锅炉等设施。

七、主要设备

表 6 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
一、LNG 加气部分主要设备			
1	加气机	4 台	单枪 190L/min
2	储罐	1 座	容积 60m ³ （最大充装率 85%）
3	LNG 撬装设备	1 套	潜液泵 2 台 340L/min
			增压器 1 部 200Nm ³ /h
			加热器 1 部 120Nm ³ /h
4	BOG 回收装置	1 台	Q=50Nm ³ /h
5	LNG 集中放散管	1 根	H=10m、DN57

二、CNG 加气部分主要设备

6	加气机	4 台	单枪 190L/min
7	压缩机	2 台	带控制盘
8	储气井	3 座	单座容积 4m ³ ，共计 12m ³

八、原辅材料及能（资）源消耗

天然气主要成分为烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量乙烷、丙烷和丁烷，此外还有极其微量的硫、二氧化碳、氮、水气、一氧化碳和稀有气体等。

项目 LNG 设计日加气规模为 2 万 Nm³/d，则全年为 730 万 Nm³/a，根据 LNG 气化体积折算，全年共计需 11680m³ 液化 LNG，运输使用 60m³ 槽车，年运送 229 次，具有可操作性。

CNG 设计加气规模为 1.5 万 Nm³/d，则全年为 547.5 万 Nm³/a，根据 CNG 气化体积折算，全年共计需 21900m³ 压缩 CNG。站内 CNG 既可以通过自身存储的 LNG 气化转换，也可使用拖车运输。按全部外运考虑，则年运送 1825 次，即每日 5 车次，项目南侧建有 CNG 母站，具备可操作性。

本项目涉及主要原辅材料见表 7，气源组分见表 8、表 9。

表 7 项目主要原材料明细及能源消耗

名称		年用量	备注
原料材料	天然气	1277.5 万 m ³ /a（气化）	LNG 为 11680m ³ ，年运送 229 次，日均 0.63 次 CNG 为 21900m ³ ，年运送 1825 次，日均 5 次
能源	水	1017.35m ³ /a	利用水车从周边村镇引入
	电	1.43 万 kw·h/a	市政电网引入

表 8 液化天然气组分表

序号	组分	体积 (%)	序号	组分	体积 (%)
1	甲烷	98.35	8	新戊烷	0.016
2	乙烷	1.33	9	碳六以上	0.038
3	丙烷	0.26	10	CO ₂	0.00
4	正丁烷	0.01	11	N ₂	0.00
5	异丁烷	0.01	12	汞	0.0000003
6	正戊烷	0.01	13	总硫	<0.05
7	异戊烷	0.001	/	/	/

注：本表中气体体积计算的标准参比条件为 101.325KPa，20°C。

表9 压缩天然气组分表

序号	组分	体积 (%)	序号	组分	体积 (%)
1	甲烷	97.5	7	新戊烷	0.016
2	乙烷	1.42	8	碳六以上	0.051
3	丙烷	0.3	9	CO ₂	0.038
4	正丁烷	0.062	10	N ₂	0.468
5	异丁烷	0.075	11	总硫	<0.05
6	正戊烷	0.02	/	/	/

注：本表中气体体积计算的标准参比条件为 101.325KPa，20°C。

九、平面布置与消防

建设单位委托中北工程设计咨询有限公司进行站区设计，根据提供的项目总平面布置图，该加气站设计等级为二级，建设面积为 8475m²，总建筑构筑物面积 1790.8m²，绿化面积 993m²。

以中环线为项目西侧出入口为界，其 LNG 工艺位于站区北部，CNG 工艺位于站区南部，站房位于中部，其它附属构筑物分布在站内四周围墙处，出入口采用非实体挡墙，路面全部硬化，布局总体科学合理，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），本站各构筑物耐火等级见表 10，配套消防器材详见表 11，站区平面布置图见附图 4。

表 10 建筑物耐火等级一览表

序号	名称	面积 (m ²)	耐火等级	结构形式	备注
1	防护提	232.2	二级	钢混	/
2	加气站站房	264.3	二级	砖混	包含卫生间、库房等
3	加气机罩棚	1150	二级	钢网架	不含压缩机罩棚

表 11 消防器材一览表

位置	干粉型		泡沫型	备注
	8kg (手提)	5kg (手提)	60kg (推车)	
加气区	6	/	/	/
站房	4	/	/	/
罐区、卸车口	2	/	2	/
共计	12	/	2	/

十、劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 12 人，年工作时间 365d，以三班倒形式全年无休。

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，拟建场地为一般建设用地，无原有污染情况。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况

一、地理位置

渭南市位于东经 108°50′~110°38′和北纬 34°13′~35°52′之间，地处陕西关中渭河平原东部，东临黄河与山西、河南毗邻，西与西安、咸阳相接，南倚秦岭与商洛为界，北靠桥山与延安、铜川接壤。南北长 182.3km，东西宽 149.7km，总面积约 1.3 万 km²。

截至 2016 年，渭南市下辖 2 个市辖区（临渭区、华州区）、7 个县（潼关县、大荔县、澄城县、合阳县、蒲城县、富平县、白水县），并代管 2 个县级市（韩城市、华阴市）和四个市委、市政府直接派出具有县级管理权限与职能的行政机构（国家级渭南高新区、省级渭南经济技术开发区、卤阳湖现代产业综合开发区、华山风景名胜区），面积 13134km²。

本项目位于渭南市临渭区官道镇满寨村关中环线东侧，交通便道。

二、地形地貌

渭南地势以渭河为轴线，形成南北两山、两塬和南部平川五大地貌类型区，南部渭河冲积平原是八百里秦川最宽阔的地带。地势属于华北地台的陕甘宁盆缘区，地质呈现南北隆起，南部断陷的阶梯状地堑构造。南北高，中间低，东西开阔，呈仰瓦状。海拔 330~2645m 之间。外围是台塬，垦耕历史悠久。南部黄土台塬与洪积扇相间，素有“长捻原”之美称，南北边缘为石质山地。

本项目所在区域地形平坦，周边农业种植面积广泛，无明显落差。

三、气候、气象

渭南市临渭区属暖温带半湿润半干旱季风气候，四季分明，光照充足，雨量适宜。春季气候多变，夏季炎热多雨，秋季凉风送爽，冬季晴冷干燥，年均气温 12~14℃，年雨量 600mm 左右，年内分配不均，冬季干旱，降水量仅占全年降水量的 3.0~4.8%，夏季多雨，占全年降水量的 40~44.7%，年蒸发量在 1332.8mm，平均气温 13.6℃，1 月份平均气温-0.9℃，7 月份平均气温 27.5℃，极端最高气温 42.2℃，极端最低气温-15.8℃，年日照 2200~2500h，无霜期 199~255 天。年均气压 940~980hpa；常年主导风为东北风，频率为 14%，年平均风速为 2.1m/s，最大风速为 15.3m/s。主要的气象灾害有干旱、霜冻、冰雹等，以干旱发生次数最多，危害最重，主要出现在冬、春、夏季。

四、水文特征

渭南除黄、渭、洛三大过境河流外，还有发源于秦岭的沔河、赤水河、罗夫河、潼河等。渭南市水资源总量 20.06 亿 m^3 ，占全省水资源总量的 4.4%。其中分布于黄龙山区 0.74 亿 m^3 ，渭北高塬沟壑区 2.55 亿 m^3 ，渭北台塬区 4.57 亿 m^3 ，渭河平原区 6.63 亿 m^3 ，渭河南塬区 1.32 亿 m^3 ，秦岭山区 4.25 亿 m^3 。

本项目周边无河流，最近的渭河距离项目南侧约 6km。

五、植被及生物多样性

渭南市有野生动物 300 多种，受国家保护的丹顶鹤、黑鹳、青羊、大天鹅等 23 种珍禽珍兽驰名全国。人工饲养的畜禽 20 多种，其中秦川牛、关中驴、奶山羊等量大质优。

渭南市植被区为暖温带落叶阔叶林。林木区系成分主要为华北和西北的温性、寒性树种。全市有野生维管植物 190 多科 800 多属 2500 种。栽培植物 150 种，其中粮食作物 17 种，经济作物 7 种，蔬菜作物 39 种。中药材 215 科 931 种。野生动物 360 种。家畜家禽 48 种。农业昆虫 12 目 109 科 1800 余种。各种微生物 125 种。乔灌木 61 科 147 属 389 种。藤木植物主要有柴藤、葛藤等。草木植物繁多，野生果树 17 种 22 个品种。人工栽培干鲜果树 20 种 226 个品种。四旁绿化树种 20 多种。观赏植物 50 科 120 属 400 种 1000 多个品种。据统计，全市具有价值较高或有发展前途的植物 631 种。

经现场踏勘，项目所在地主要生态为农业生态系统，人工种植的大量农作物已经代替原有植被，生态功能单一，未发现珍稀野生动植物。

六、土地资源

渭南市有林地面积 26.32 万 hm^2 ，林木蓄积量 849 万 m^3 ，森林覆盖率达 15.9%。天然草场 14.8 万 hm^2 。耕地面积 54.61 万 hm^2 ，其中有效灌溉面积 34.4 万 hm^2 。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

一、环境空气质量现状

1、基本污染物环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目优先引用政府公布的年报数据，根据陕西省环境保护厅办公室发布的《2019年12月及1-12月全省环境状况公报》，渭南市临渭区2019年全年空气质量状况统计见表12。

表12 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	145.71%	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	157.14%	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.66%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95.0%	达标
CO	第95百分位日平均质量浓度	1.8 mg/m^3	4 mg/m^3	45.0%	达标
O ₃	第90百分位日平均质量浓度	165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	103.12%	不达标

由表12可知，本项目所在地不属于空气质量达标区，首要污染物为PM_{2.5}。

2、特征污染物环境质量现状

加气站主要向外环境排放以甲烷为主的烃类物质，以总烃计。本次现状监测委托陕西太阳景检测有限责任公司于2019年8月20日至8月26日连续7天对项目所在地总烃进行监测，监测结果见表13，监测点位见附图5。

表13 特征污染物补充监测结果表

监测点位	监测因子	监测结果	短期浓度限值	超标率	最大超标倍数
项目厂界	总烃	1.22~2.52 mg/m^3	5.0 mg/m^3	0	/
厂界下风向	总烃	2.04~2.56 mg/m^3		0	/

由监测结果可知，两个监测点位总烃短期浓度值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

二、声环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）要求，本次现状监测委托陕西太阳景检测有限责任公司于2019年8月20日对项目厂界及周边敏感目标处进行监测，共设置5个监测点位，监测结果见表14，监测点位见附图5。

表14 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

测点编号	监测点位	2019年8月10日	
		昼间 (L _{Aeq})	夜间 (L _{Aeq})
1	1#北厂界	47	45
2	2#东厂界	54	47
3	3#南厂界	57	57
4	4#西厂界	67	41
5	5#满寨村	50	44
标准		厂界4a类: 70 居民点2类: 60	厂界4a类: 55 居民点2类: 50

注: 项目厂界执行 4a 类标准, 其余为 2 类。

由监测结果可以看出, 项目所在地靠近关中环线一侧, 由于过往车辆较多, 造成周边现状监测值偏高。东南方 150m 满寨村由于离公路较远, 符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目大气评价等级为三级，不设评价范围；环境风险评价等级为三级，大气风险评价范围为边界外 3km；噪声评价范围为站外 200m。评价范围内敏感目标其方位、距离及规模见表 15，500m 内主要敏感目标分布见附图 6，3km 内主要敏感目标分布见附图 7。

表 15 项目主要环境保护目标

环境要素	名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离
大气环境	满寨村	109.273645	34.362629	人群	240 人	二类区	东南	150m
	卜家村	109.272285	34.361507	人群	240 人	二类区	西南	450m
	猎杨村	109.453954	34.617457	人群	300 人	二类区	北	850m
	曹家村	109.464168	34.608663	人群	300 人	二类区	东	920m
	北梁村	109.451293	34.598357	人群	60 人	二类区	南	1050m
	黑李村	109.437518	34.604707	人群	350 人	二类区	西	1100m
	刁家窑	109.460493	34.599439	人群	60 人	二类区	东南	1150m
	北梁村	109.452002	34.598371	人群	140 人	二类区	西南	1120m
	南梁村	109.455059	34.595518	人群	80 人	二类区	南	1450m
	西梁村	109.444088	34.597277	人群	250 人	二类区	西南	1470m
	白党村	109.466636	34.617555	人群	350 人	二类区	东北	1570m
	甜水井	109.449598	34.593136	人群	40 人	二类区	西南	1760m
	张村	109.471131	34.602330	人群	400 人	二类区	东南	1770m
	南新村	109.472537	34.608950	人群	200 人	二类区	东	1810m
	刁张村	109.457688	34.592599	人群	400 人	二类区	南	1860m
	杨南街	109.433848	34.613751	人群	1000 人	二类区	西北	1860m
	介王庄	109.457538	34.626331	人群	150 人	二类区	东北	1950m
	南村郭	109.473009	34.616718	人群	200 人	二类区	东北	2000m
	北贺村	109.431381	34.602559	人群	250 人	二类区	西	2100m
	田市镇	109.434471	34.620237	人群	12000 人	二类区	西北	2100m
	黑杨堡	109.450478	34.589166	人群	800 人	二类区	西南	2200m
	东刘村	109.455478	34.588136	人群	250 人	二类区	南	2350m
	新田小学	109.431236	34.621868	师生	400 人	二类区	西北	2450m
	湾刘村	109.425158	34.604187	人群	400 人	二类区	西	2530m
蔡家村	109.469801	34.590153	人群	300 人	二类区	东南	2620m	
南家村	109.481120	34.613285	人群	600 人	二类区	东	2650m	
伏家村	109.449748	34.632682	人群	400 人	二类区	北	2650m	

	阎家村	109.466528	34.630537	人群	350 人	二类区	东北	2750m
	南新庄	109.482879	34.604702	人群	150 人	二类区	东南	2770m
	田市中学	109.422521	34.622077	师生	750 人	二类区	西北	2900m
	西刘村	109.449491	34.582782	人群	250 人	二类区	西南	2920m
声环境	满寨村	109.273645	34.362629	人群	30 人	2 类	东南	150m

评价适用标准

本项目环评标准按《渭南市生态环境局临渭分局关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目环境影响评价适用标准的函》（渭环临函[2020]84号）执行，具体如下：

1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准；总烃、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值，详见表 16。

表 16 项目环境空气质量评价标准

执行标准	级别	项目	限值	
《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)	二级	SO ₂	年平均	60μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
		CO	24h 平均	4.0mg/m ³
		O ₃	8h 平均	160μg/m ³
		PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
《大气污染物综合排放标准详解》	/	总烃	30min 平均	5.0mg/m ³
		非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³

环境
质量
标准

2、地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

3、环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准，靠近公路一侧 40 米范围内执行 4a 类标准。

污染物排放标准

1、施工期扬尘污染物排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相关要求，详见表 17；废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中二级标准；无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关要求，详见表 18。

表 17 施工期大气污染物排放标准

污染物	监控点	施工阶段	小时浓度	执行标准
施工扬尘	周界外浓度最高点	基础、主体结构及装饰	≤0.7mg/m ³	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中无组织排放监控浓度限值
		拆除、土方及地基处理	≤0.8mg/m ³	

表 18 运营期大气污染物排放标准

控制项目	厂区外浓度限值	厂区内浓度限值	执行标准
非甲烷总烃	4.0mg/m ³	10mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

2、项目废水不得外排。

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中相关标准；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准，靠近公路一侧 40 米范围内执行 4 类标准。详见表 19。

表 19 项目噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准

4、一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单的要求；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的要求。

总量控制指标	<p>根据关于印发《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南的通知》（环办[2015]97号）和《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）：“十三五”期间国家对COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>本项目废水收集利用不外排，结合项目工程分析，建议设置非甲烷总烃总量指标 67.32kg/a。</p>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

建设项目工程分析

项目工艺流程简述

一、施工期工艺流程简介

施工期是项目开发建设最活跃的阶段，本项目施工内容主要包括场地平整、基础开挖、建筑物土建和配套设施建设等，外购预拌混凝土砂浆，施工期工艺流程见图 1。

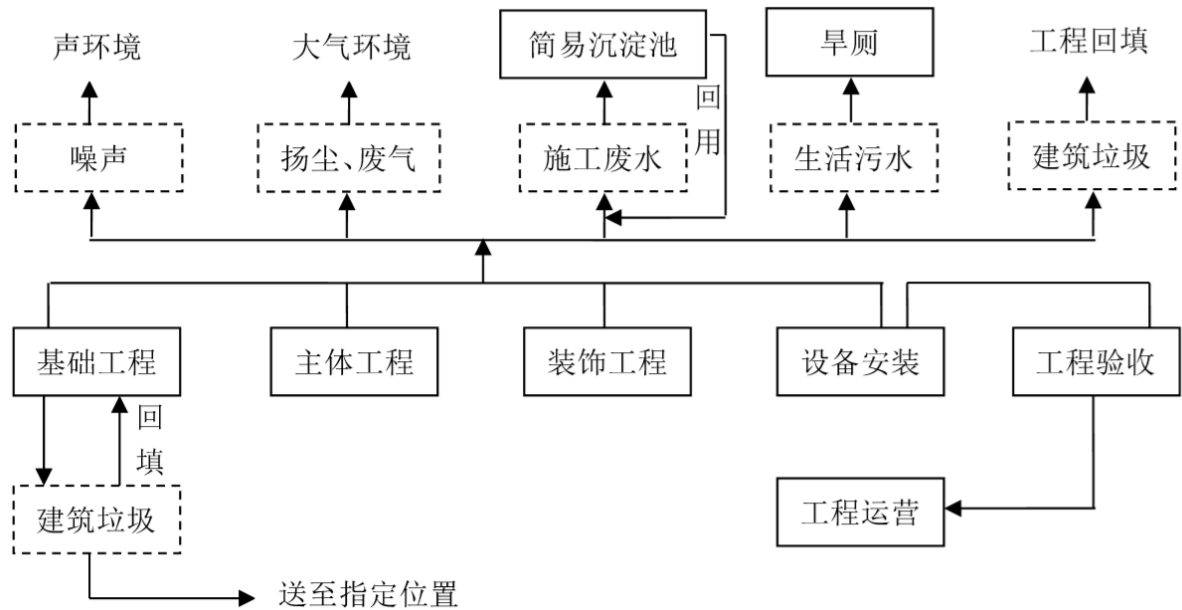


图 1 项目施工期工艺流程及产污环节分析图

二、运营期工艺流程简介

1、LNG 加气工艺流程

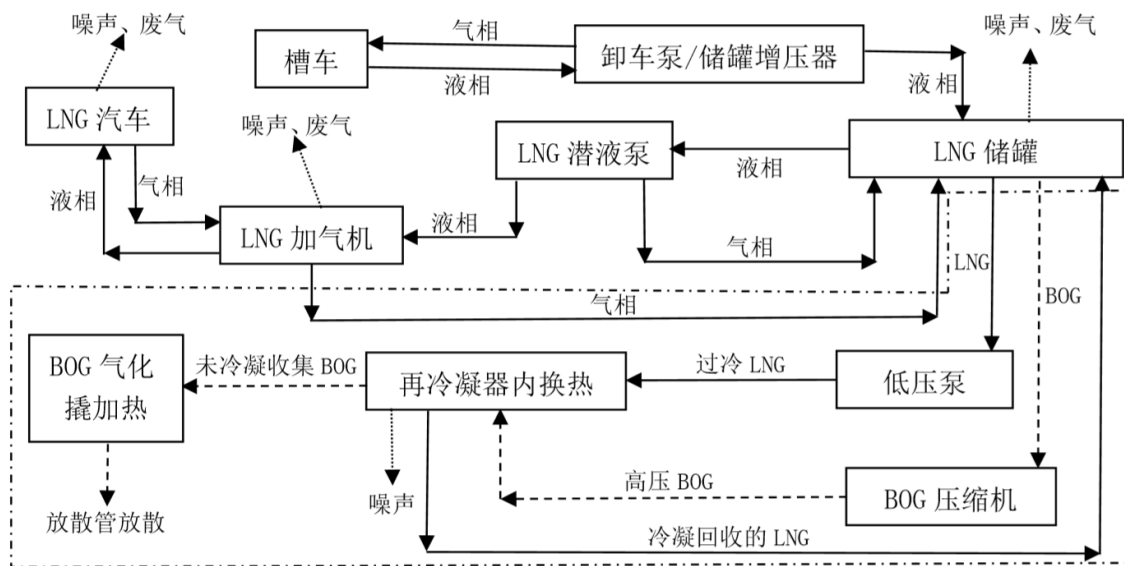


图 2 LNG 加气工艺流程及产污环节分析图

本项目 LNG 加气的工艺流程分五个步骤：卸车流程、升压流程、加气流程、卸压

流程、BOG 回收流程。

(1) 卸车流程

把槽车内的 LNG 转移至 LNG 加气站的储罐内,先将 LNG 槽车和 LNG 储罐的气相空间连通,然后断开,在卸车的过程中通过增压器增大槽车的气相压力,用泵将槽车内的 LNG 卸入储罐,卸完车后需要给槽车降压。

(2) 升压流程

LNG 的汽车发动机需要车载气瓶内饱和液体压力较高,一般在 0.4~0.8MPa,而运输和储存需要 LNG 饱和液体压力越低越好。所以在给汽车加气之前须对储罐中的 LNG 进行升压升温。LNG 加气站的升压采用下进气,通过增压器与泵联合使用进行升压。LNG 加气站储罐升压的目的是得到一定压力的饱和液体,在升压的同时饱和温度相应升高。

(3) 加气流程

LNG 加气站储罐中的饱和液体 LNG 通过泵加压后由加气机通过计量装置后加给 LNG 汽车。车载储气瓶为上进液喷淋式,加进去的 LNG 直接吸收车载气瓶内气体的热量,使瓶内压力降低,减少 BOG 并提高了加气速度。加注过程中车载气瓶里的 BOG 在压力作用下通过加气枪的气相管回到 LNG 储罐。

在原料 LNG 卸车和加液时,需要在使用高压汽化器同时使用 BOG 加热器将汽化的天然气进行加热,使其温度大于-107℃,避免对后面管材的影响。

(4) 泄压流程

由于系统漏热以及外界带进的热量,致使 LNG 气化产生的气体,会使系统压力升高。当系统压力大于设定值(1.1MPa)时,系统中的安全阀打开,释放系统中的气体,降低压力,保证系统安全。

通过对国内外先进工艺的 LNG 加气站的调查了解,正常工作状态下,系统的放空与操作过程和流程设计有很大关系。操作和设计过程中尽量减少使用增压器。设计中由于系统漏热所带进系统的热量,先通过给 LNG 加气站储罐内的液体升温,充分利用自然产生的热量,减少人为产生的热量,从而减少放空气体的量。操作过程中如果需要给储罐增压时,应该在车辆加气前两个小时,根据储罐液体压力情况进行增压。

(5) BOG 回收流程

是指 LNG 储罐日蒸发率大约为 0.2%,这部分蒸发的气体,简称 BOG。液相容器和管道中如果不及时排出,将造成储罐压力升高,为此设置了降压调节阀,可根据压力

自动排出废 BOG。由于低温系统安全阀超压放空的全部是 BOG 低温气体,在大约-107°C 以下时,天然气的密度大于常温下的空气,排放不易扩散,会向下积聚。

因此项目设有 BOG 冷凝回收装置,将 LNG 储罐产生的 BOG 气体通过管路汇集后进入 BOG 再液化装置,该装置能将 BOG 气体通过压缩机加压,与罐内输出的过冷 LNG 按一定比例在再冷凝器中直接换热,加压后过冷 LNG 通过过冷量直接将 BOG 液化为 LNG,液化的 LNG 重新进入储罐(从储罐内低压泵输出的 LNG 压力增大,温度基本不变,此时的 LNG 拥有一定的过冷度,称为过冷 LNG。过冷 LNG 在吸热后,首先变为饱和 LNG。从储罐逸出的 BOG 为饱和蒸汽,经压缩机后,气体压力和温度同时增大,此时 BOG 处于过热状态。再冷凝器将加压后的过冷 LNG 与高压的 BOG 通过管道壁换热,控制 LNG 流量,可以使经过再冷凝器的 BOG 变为饱和状态的 LNG。其工艺流程见图 3。

LNG 储罐产生的 BOG 通过 BOG 冷凝回收装置处理后,约 80%可被回收,经冷凝压缩后成为 LNG,存入储罐内,剩余约 20%未能通过换热冷凝的,经气化撬内空温式气化器气化加热后,通过 10m 高放散管放散,可迅速自然扩散。管路、泵的连接处和加气过程中产生的少量总烃、非甲烷总烃以无组织形式在站区内排放。

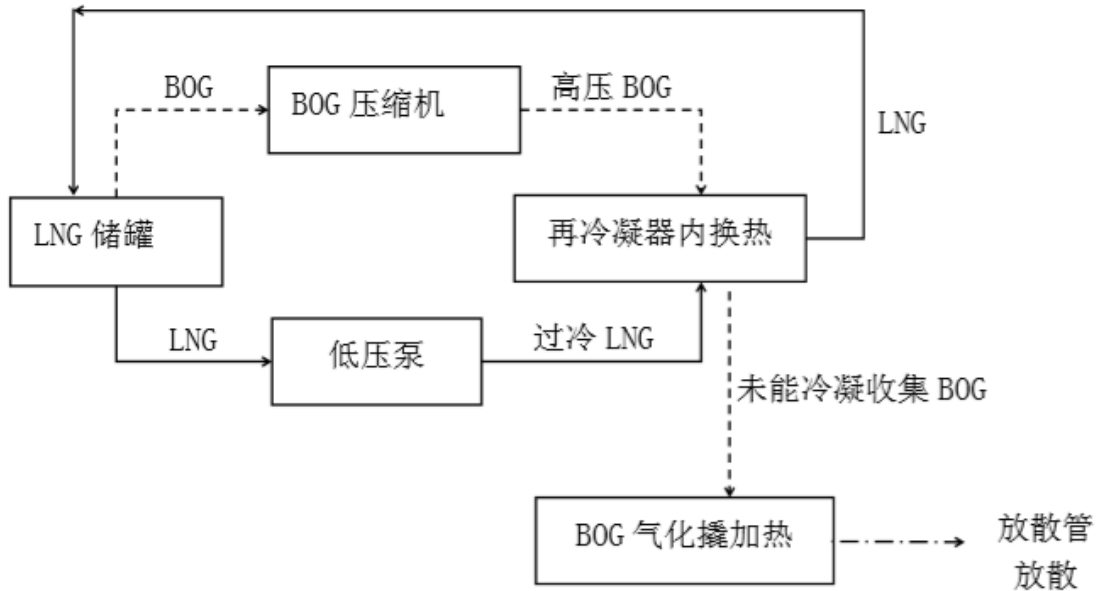


图 3 BOG 工艺流程图

2、CNG 加气工艺流程

本项目站内设置两套 CNG 来源,其一是通过站内自身 LNG 压缩气化为 CNG,存放在储气井内;其二是由车载储气井拖车运来的天然气,经卸气柱卸气后,进入压缩机增压至 25MPa,按高、中压的顺序充入储气井中进行储存。两种方式互补,其构成主要

包括压缩系统、储气系统、泄气系统、加气系统。

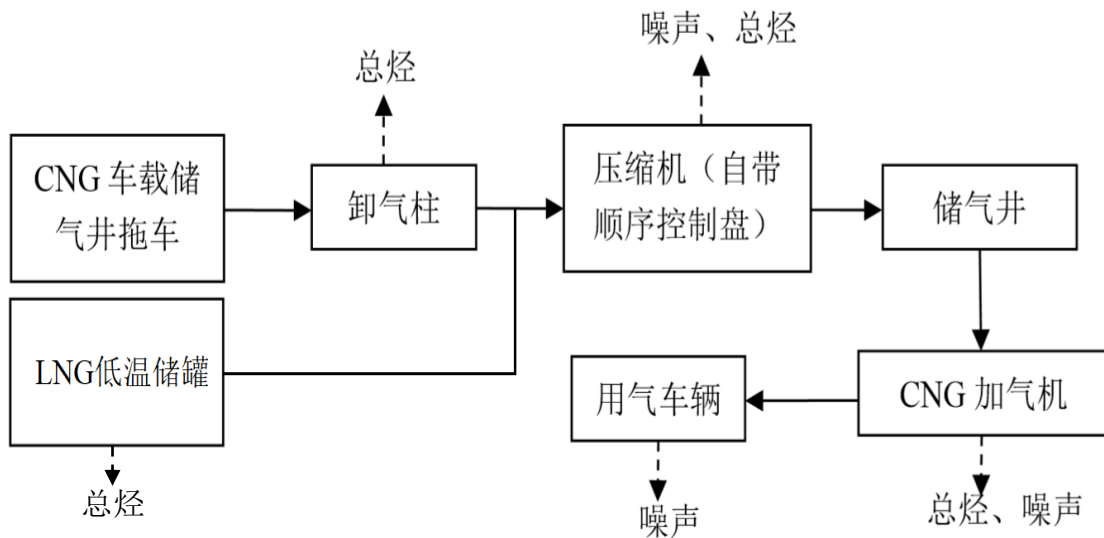


图4 CNG加气工艺流程及产污环节分析图

(1) 压缩系统

压缩机组是加气站的核心设备，压缩机系统采用整体结构，公共底盘上容纳了压缩机、电机、控制系统、安全防护系统、管路系统、气体回收系统，整个系统固定在混凝土基础上。本项目采用2台液压往复活塞式天然气压缩机。

(2) 储气系统

CNG加气站采用分级储存方式，将储气井分为高压、中压，由优先顺序控制盘对其充气 and 取气过程进行自动控制。充气时，先向高压组充气，当高压组的压力上升到一定值时，中压组开始充气，随后两组充气罐一起充气，上升到最大初期压力后停止充气。取气时，先从中压组取气，当中压组的压力下降到一定值时，开始从高压组取气，随后从两组一起取气，直到两组储气井中的压力下降到与车载气瓶的最高储气压力相等时，停止取气。如果仍有汽车需要加气，则直接从压缩机排气管路中取气，等到汽车加气完成后，压缩机再按照充气顺序完成两组储气井的充气，然后停机。

(3) 卸气系统

CNG车载储气井拖车进入卸气位置后，检测设备是否完好，连接好静电释放装置，检查加气球阀和放空阀，然后打开放空球阀，将加气软管接头与储气井接口对接卸气，卸气完成后，关闭加气球阀，关闭储气井上的阀门，完成卸气。

(4) 加气系统

CNG加气站设置4台单枪售气机为车辆加气，储气系统和售气系统通过优先顺序控制盘的顺序来实现高效充气和快速供气，可有效提高加气速率，减少天然气外泄散逸，

保证安全。

主要污染源分析

一、施工期

本项目施工期主要包括场地开挖、场地平整和场站建设等。产生的污染物主要有粉尘、废水、噪声及固废。

1、废气

施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械运行废气及装饰过程产生的少量有机废气，其中各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、HC 等；土石方装卸、散装水泥作业及运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为 TSP。站房内部装修期间乳胶漆、地坪漆的使用也会有少量的含苯系物的废气，但总量微乎其微。

2、废水

根据施工计划，本项目施工期为 12 个月，其中工程施工为 5 个月，施工定员为 6 人，生活用水量按 40L/人·d 计，则共有 28.8m³/a 生活污水产生。施工废水包括混凝土搅拌废水、车辆冲洗废水为主，类比一般加油加气站建设项目数据，估算废水产生量约为 2.0m³/d，则全期共有 300m³/a，主要污染物是 SS。

3、噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、电锯、切割机、空压机等；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。根据本工程的特点，主要施工机械设备的噪声声级见表 20。

表 20 主要施工机械设备的噪声声级 单位：dB (A)

施工阶段	设备名称	声级	声源性质
土石方工程	挖掘机	88	间歇性排放
	装载机	85	
	混凝土罐车	85	
结构施工	吊车	90	
	电锯	100	

	切割机	88	
	空压机	92	
	电焊机	78	
路面施工	振捣机	95	
材料运输	运输车辆	85	

4、固废

施工期固体废弃物主要来自施工期的建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建设工程建筑垃圾的种类主要为：石头、瓦块、砂石、泥土、水泥料渣等无机混合物及钢架结构废料。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（同济大学污染控制与资源化研究国家重点实验室），单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m²，建筑垃圾的产生量受建筑的结构和功能类型决定，结合项目实际建设情况，砖混结构建筑垃圾产生系数取 35kg/m²，钢架结构建筑垃圾产生系数取 20kg/m²，项目砖混结构站房、卫生间、配套库房等面积共计 264.3m²，钢架罩棚建筑面积 1287.2m²，则项目施工期共产生建筑垃圾 34.99t，能回填于站区的尽量回填，不能回填的及时清运至附近的建筑垃圾填埋场。

(2) 生活垃圾

施工期间按每天有 6 名工人工作，工地生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，施工期为 150d，则生活垃圾产生量约为 0.45t。在施工场地内设置生活垃圾箱，定点收集后，运往当地环卫部门指定地点。

二、运营期

1、大气污染物

本项目所用 LNG 中烃类物质含量在 99.9%以上，各工艺排放的污染物以总烃计；其中去除甲烷的部分，计为非甲烷总烃；以及进出车辆产生的少量尾气。

(1) LNG 储罐蒸发损耗

LNG 是一种低温液体，在日常运行中，由于储罐外壳、管道表面吸热以及加气作业，使得储罐内的 LNG 液体的温度逐渐升高并不断蒸发为 BOG。当储罐压力升高到安全阀设定压力时，安全阀将开启泄压，排放方式为偶然瞬时冷排放。

根据陕西燃气集团交通能源发展有限公司在 G65 包茂高速眉县、黄陵、横山等已建运营的 LNG 加气站统计数据结果可知，LNG 储罐的日蒸发率≤0.2%。本项目设置一个 60m³ 的低温卧式 LNG 储罐，充装率 85%，本次烃类物质占比按 100%计。液态天然气

密度为 425.51kg/m³，则 LNG 储罐中天然气总量为 21.7t，因此总烃最大产生量为 43.4kg/d，全年合计 15.84t/a。

项目设置有一套 BOG 冷凝回收装置，回收效率为 80%，全年回收 12.68t/a；未能有效回收的部分通过 10m 高放散管高空排放，排放量为 3.16t/a。总烃中甲烷的含量为 98~99%，本次按 98.35%计，则非甲烷总烃含量为 1.65%，排放量为 52.26kg/a。

(2) 站内 CNG 工艺、加气、管道损耗

项目站区内天然气所有接口、连接装置均为密封装置，但 LNG 装置中的低温泵、增压器、加热器、卸车台，CNG 装置中的压缩机吸气、排气、泄气等环节，均会有少量天然气自然泄漏。项目 CNG 不设放散管，少量废物在站内无组织排放。对于加气作业，在加气软管处设有拉断阀，用于防止加气汽车在加气时因意外启动而拉断加气软管或拉倒加气机，造成气体外泄事故发生。在给汽车加气过程中，采用自动控制装置，汽车加满后自动断开，仅有接口处产生的少量天然气排放。

参考一般加气站站天然气无组织排放统计情况，其排放量约为加气量的 0.01%。本项目按最大加气量计，全年为 1277.5 万 Nm³/a，标况下天然气密度为 0.7144kg/Nm³，则总烃产生量约为 912.64kg/a；非甲烷总烃含量为 1.65%，则其排放量为 15.06kg/a。

项目大气污染物排放情况详见表 21。

表 21 本项目大气污染物排放情况

污染源	污染物	产生情况		BOG 回收量 (80%)	排放情况	
		数量	速率		数量	速率
LNG 储罐	总烃	15.84t/a	1.81kg/h	12.68t/a	3.16t/a	0.36kg/h
	非甲烷总烃（总烃中）	0.26t/a	0.03kg/h	0.21t/a	0.05t/a	0.005kg/h
CNG 与 加气区	总烃	0.91t/a	0.1kg/h	/	0.91t/a	0.1kg/h
	非甲烷总烃（总烃中）	0.015t/a	0.001kg/h	/	0.015t/a	0.001kg/h
合计	总烃	16.75t/a	1.91kg/h	12.68t/a	4.07t/a	0.46kg/h
	非甲烷总烃（总烃中）	0.27t/a	0.03kg/h	0.21t/a	0.06t/a	0.006kg/h

回收后的天然气经冷凝压缩后存入 LNG 储罐内利用。

(2) 汽车尾气及扬尘

加气车辆在进入加气站后，进入加气位置，需熄火加气。项目设置了 8 部加气枪，有效减少了汽车等待时间，同时进站加气的车辆自身使用天然气，燃烧后主要产物为 CO₂ 和水；站内保持地表干净整洁，扬尘产生量轻微，可忽略不计。

(3) 柴油发电机废气

为了保证加气站在电网停电检修时正常运营，建设单位购置了 1 台小型移动式柴油发电机，放置在站房内。柴油燃烧时产的污染物主要为 SO₂、NO_x，临时短暂使用产生的废气可忽略不计。

2、废水污染物

本项目生产工序无需用水，运营期不设车辆冲洗设施，废水以工作人员及顾客产生的生活污水为主。

(1) 生活污水

项目定员 12 人，年工作 365d，站内不提供食宿，生活用水量按每人 40L/d 计，年用新鲜水 175.2m³/a；客流量中使用卫生间的人次按 350 人次/d 计，人均用水量为 5L/d，则顾客用新鲜水 638.75m³/a；排污系数本次取 0.8，则运营期生活污水产生量共计 651.16m³/a，经化粪池收集后定期清掏。

(2) 清洁废水

站区地面需定期清洁，清洗用水量控制在 5m²/L，项目本次建设面积为 8475m²，年清洗 120 次，则清洁用水量为 203.4m³/a，全部自然蒸发。

综上所述，项目废水排放情况见表 22，用水量平衡见图 5。

表 22 项目运营期污废水产排情况一览表

污染物	用水量	废水产生量	废水排放量及去向
生活污水	813.95m ³ /a	651.16m ³ /a	经化粪池收集处理后肥田
清洁废水	203.4m ³ /a	0	全部自然蒸发
合计	1017.35m ³ /a	651.16m ³ /a	/

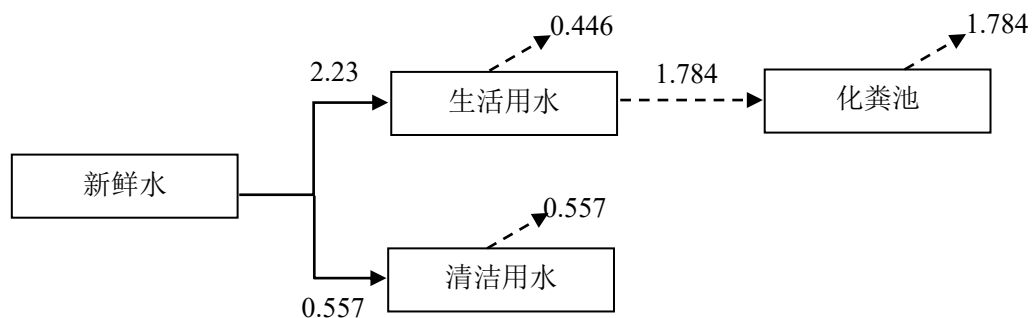


图 5 用水量平衡图 单位：m³/d

3、噪声污染物

本项目噪声主要为潜液泵、卸车泵、卸车增压器和 CNG 压缩机，其中卸车泵、卸车增压器只有卸车时才运行，为间歇噪声，各噪声源源强见表 23。

表 23 项目运营期噪声污染物产排情况一览表

噪声源	声源类型	噪声源强	降噪措施	排放值	备注
潜液泵	机械噪声	75dB (A)	泵体放置于潜液泵橇内, 放置于地下	60dB (A)	/
卸车泵	机械噪声	75dB (A)	泵体放置于泵橇内, 放置于地下	60dB (A)	间歇噪声
增压器	机械噪声	75dB (A)	泵体放置于泵橇内, 放置于地下	60dB (A)	间歇噪声
压缩机	机械噪声	85dB (A)	置于隔声设备间内, 基础减震垫	65dB (A)	间歇噪声
加气机	机械噪声	70dB (A)	减震安装	70dB (A)	间歇噪声

4、固体废弃物

项目运营期固体废弃物主要来源于工作人员和顾客产生的生活垃圾, 站区内各类包装和更换的零部件, 以及压缩机产生的废机油。

(1) 生活垃圾

本项目定员 12 人, 生活垃圾产生量为 0.5kg/d·人; 客流量中产生生活垃圾的人次按 350 人次/d 计, 生活垃圾产生量为 0.1kg/d·人次, 则运营期共产生 14.96t/a 生活垃圾, 分类收集后交环卫处置。

(2) 废包装、废五金

本项目设置便利店, 产生的废包装约为 0.2t/a; 更换的管道、阀门、仪表等废五金件年均 0.1t/a, 收集后定期外售。

项目使用以碳酸氢钠(钾)为基料的干粉和以磷酸三铵、磷酸氢二铵、磷酸二氢铵及其混合物为基料的干粉灭火器在使用后不属于危险废物, 收集后回收到生产厂家或正规消防产品检测维修中心集中处理。

(3) 废机油、凝析油

天然气加气站在运营过程中会产生少量的油污、废润滑油等。参考同类项目资料, 站区每次检修, 会产生少量的油污、废润滑油等, 产生量约 3kg/a, 危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物—900-249-08; 天然气容器长期使用底部会有少量的凝析油, 产生量大约 6kg/a, 废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物—900-219-08。

依据《国家危险废物名录》(2016 版) 确定上述均属于危险废物。建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求设置 1 座危废暂存柜, 定期交资质单位回收处置。

项目主要污染物产生及预计排放情况

时段	内容		排放源	污染物名称	处理前产生量	排放量及去向
	类型					
运营期	大气污染物	站区	总烃	16.75t/a	4.07t/a; 排放至周边大气环境	
			非甲烷总烃	0.27t/a (总烃中)	0.06t/a (总烃中) 排放至周边大气环境	
			扬尘	少量	少量无组织排放	
			车辆尾气	少量	少量无组织排放	
	水污染物	站区	生活污水	651.16m ³ /a	全部收集利用不外排	
	噪声污染物	站区	等效 A 声级	70~85dB (A)	昼间≤70dB (A); 夜间≤55dB (A)	
	固体废物	站区	生活垃圾	14.96t/a	分类收集后交环卫部门处置	
			废包装、废五金	0.3t/a	分类收集后定期外售	
			废机油、凝析油	9kg/a	危废暂存柜暂存, 交资质单位处置	

生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要为施工建设占地破坏地表植被。项目占地为 8475m², 经过现场调查, 目前厂址所在地已完成硬化, 站房及罩棚的基础施工已经完成。

剩余管线及储气井的安装开挖的土石方将不可避免地造成地面裸露、植被破坏, 项目在在保证建设质量的同时, 要尽可能加快施工进度, 减少地面裸露期并在施工完成后及时进行绿化; 施工过程中, 要划定施工区域, 尽可能避免对非建设区域的地表植被系统破坏; 施工过程中可采取隔离、防风、防水土流失的措施, 减少扬尘量。

一般来说, 施工期间对环境的影响是暂时的, 施工结束后, 对厂区及周围的环境进行绿化, 绿化面积为 993.2m², 使区域生态得到一定的补偿, 把生态破坏减至最低。

环境影响分析

营运期环境影响分析及防治措施

一、施工期

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

建设项目在施工建设过程中产生的大气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘主要来源于地表开挖过程产生扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用产生的扬尘；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘。上述施工过程中产生的扬尘将会造成周围环境空气中短时间的 TSP 增高。

施工期间粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 PM₁₀ 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m。

根据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）》（修订版）等文件要求，建设单位应建立扬尘污染防治工作机制，进一步明确治理扬尘污染的责任，加强对建设施工工地扬尘污染的管理与控制。为减轻本项目建筑施工场地扬尘污染，环评提出以下施工扬尘防治措施：

①在工地出入口设置环保公告栏，公告项目环评手续审批事项，明确环保责任单位和负责人，接受社会监督；加强施工期环境管理，实行绿色施工，杜绝粗放式施工；

②及时规整工地所有建筑物料，对易引起扬尘的物料采用遮阳网、密目网进行全部覆盖，建筑工程施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，若在工地内堆置超过 48h 的，应密闭存放或及时进行覆盖；易生扬尘的建筑材料不得随意堆放，应设置专门堆场，且堆场四周应有围挡结构；

③四级风（含四级）以上时停止土方作业，检查土方、易扬尘材料的覆盖状况，确保施工围挡齐全。施工现场严禁焚烧有毒有害物质和各类废弃物，堆放易产生扬尘污染物料的，应密闭存放或及时进行覆盖；

④运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输颗粒物料沙土、水泥、土方车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；

⑤在施工场地设置标记，每天施工道路、建筑材料堆放点洒水 4~5 次；禁止其他非施工车辆驶入工地，避免产生过多的扬尘；

⑥施工现场应当设专人负责现场进出车辆的调度和管理，运输车辆应当装载适量，严禁“抛、撒、滴、漏”。出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的沉淀设施；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路；

⑦坚持文明施工，对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。对工地周围的道路应保持清洁，若发生建材或泥浆洒落，带泥车辆影响路面整洁，工程施工单位有责任及时组织人力进行清扫。

在采取以上扬尘污染防治措施后，施工现场扬尘将得到有效控制，施工扬尘浓度满足《施工厂界扬尘排放限制》（DB61/1078-2017）中相关要求。加之施工扬尘影响为短期影响，施工结束后区域环境空气质量基本可以恢复至现状水平，因此施工期扬尘对周围环境的影响较小。

（2）车辆尾气

施工建设期间，施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气的主要污染物为CO、NO_x及HC等，污染物排放属无组织排放，施工期在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对项目附近空气环境质量影响较小。

为进一步减少污染物排放，拟采取如下控制措施减少燃油废气及汽车尾气的影响：

①选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输车辆；

②加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆；

③对施工区内行驶的机械设备应保证其功效，同时机动车辆的尾气监测应按交通管理规定执行，应取得交通部颁发的《机动车辆排气合格证》；

④尽可能使用气动和电动设备及机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体的排放。

采取上述措施后，可进一步降低尾气排放，减轻环境影响。

（3）装修废气

项目装修过程使用乳胶漆、粘合剂等均会有少量苯类物质、甲醛等排放，内部焊接也会产生一定的焊接废气。建设单位在选购涂料时应优先采用水性漆等环保涂料，从源头控制污染物排放。焊接废气由于排放周期短，产生量轻微，经大气自然扩散后，对周围环境的影响较小。

综上所述，施工期建设单位在加强施工期环境管理、切实落实好上述措施后，施工场地大气污染物排放将大大降低，并随施工的结束而消失，对大气环境影响较小。

2、污废水环境影响分析

(1) 施工废水

项目外购预拌混凝土，罐车运入，施工废水主要包括结构阶段混凝土养护用水，以及各种车辆冲洗水等，主要污染物是 SS。施工废水经临时沉砂池沉淀后，可回用于之前的施工阶段、场地和道路洒水抑尘，不外排。

(2) 生活污水

在施工期间，不设置施工营地，也不设工地食堂和工地宿舍，施工期产生的生活污水主要为施工人员生活污水，由于北侧已建成有加油站一座，生活污水临时依托其卫生间化粪池收集处理。

因此评价认为，在采取相应的处理措施之后，施工期项目废水不外排，对地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

噪声污染是施工期的主要环境污染，污染集中在土方工程阶段、基础工程阶段、结构工程阶段和各施工阶段。施工期各种噪声源均在室外，对周围声环境影响范围较大。

施工噪声源可视为点声源，查阅相关资料，各类施工机械在不同距离处的噪声预测情况见表 24。

表 24 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB (A)

序号	施工机械	5m	10m	20m	30m	50m	100m
1	挖土机	84	78	72	68.5	64	60
2	装载机	80	74	68	64.5	60	56
3	吊车	83	80	74	71.5	66	62
4	电锯	85	79	73	69.5	65	61
5	切割机	86	86	80	74	71.5	66
6	空压机	80	74	71.5	66	62	58.6
7	焊机	75	69	63	59.5	55	51
8	振捣机	83	78	74.5	70	66	58
9	运输车辆	83	78	74	71.5	66	62

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB。由表可知，在这类施工机械中，切割机、电锯、空压机达 85dB，会对周围环境造成影响。因此施工时一定要注意合理配置施工机械、夜间禁止使用高噪声设备，尽量将施工活动对周围环境的影响降到最低，同时对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）对施工场

界进行噪声控制。施工时段结束后，对周围环境的噪声的影响将消失。

根据施工声环境影响预测结果，评价提出施工噪声防治措施如下：

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，采用静压桩等低噪音新工艺；

②严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响；

③对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施；

④施工车辆运输物料进入施工场地时应禁止鸣笛，尽量放慢车速；

⑤合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22：00-次日6：00），避免扰民。

综上所述，在加强管理和采取相应措施的前提下，施工噪声能够得到有效控制，对周围环境影响较小。项目所在地周围 200m 范围内，仅东南方 150m 处有满寨村居民，施工期采取以上噪声防治措施后，不会对其产生明显影响。

4、固体废弃物

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

施工建筑垃圾约为 34.99t，建筑垃圾主要为建材损耗废弃产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾，应尽量回收有用材料，不能利用的部分运往指定的建筑垃圾厂处置；施工人员的生活垃圾产生量约 0.45t。生活垃圾不能随意堆放，定点集中收集后由当地环卫部门统一处置。

施工期产生的固体废物对环境有一定的影响，但由于施工期固体废弃物量不大，并能得到合理妥善处置，其影响范围主要在施工区，且影响是可逆的，随着施工期的结束而消失。因此，只要加强施工管理，并采取相应措施，施工期固体废物对环境的不利影响是可以减缓消除的。

5、施工期环境影响结论

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度的减少施工期间对周围环境的影响。

二、运营期

1、大气环境影响分析

本项目运营期主要大气污染物为各站区无组织排放的总烃、非甲烷总烃，依据《环

境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中要求确定评价等级,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D_{10%}的确定

最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, μg/m³;

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 25 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3) 污染物评价标准

加气站主要污染物为总烃,由于现行标准规范中总烃无 1h 浓度标准,因此本次评价选取总烃中对环境危害较大的非甲烷总烃进行评价,污染物评价标准和来源见表 26。

表 26 污染物评价标准

污染物	取值时间	标准值 (mg/m ³)	标准来源
非甲烷总烃	1h 平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

(4) 预测与评价

由于BOG闪蒸汽排放管为瞬时冷排放,排放高度为10m,难以预测。按照导则“5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数”,因此本次评价将站区视为一个矩形面源,主要废气污染源排放参数见表27、计算参数见表28,预测结果见表29。

表27 污染源参数一览表

污染源	面源起点坐标		海拔 高度 m	面源参数				污染物	排放速率
	经度	纬度		长度 m	宽度 m	夹角 °	高度 m		
站区	109.272876	34.362782	352	113	75	90	10	非甲烷 总烃	0.006kg/h

注：项目年运营365d，排放方式为连续排放。

表28 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度（°C）		42.2
最低环境温度（°C）		-15.8
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表29 Pmax和D10%预测和计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	最大落地浓度距离 (m)
站区	非甲烷总烃	2000	2.34	0.12	/	97

根据上表所示计算结果，本项目站区面源污染物非甲烷总烃Pmax为0.12%，Cmax为2.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度距离为站区外97m。依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，无需设置大气评价范围，不进行进一步预测与评价。

（5）结论

类比《潼关县黄金工业园区-循环经济区天然气合建站及管线建设项目竣工验收监测报告》中对总烃和非甲烷总烃连续3天的监测结果可知，总烃监测浓度范围为0.83~1.38 mg/m^3 ，非甲烷总烃监测浓度范围为0.62~1.02 mg/m^3 。则预计本项目运营期无组织总烃最大浓度为1.38 mg/m^3 ，非甲烷总烃最大浓度为1.02 mg/m^3 ，详见表30。

表30 大气污染物排放量情况一览

序号	污染源	污染物	排放浓度	排放速率	年排放量
1	站区	总烃	1.38mg/m ³	0.46kg/h	4.07t/a (其中非甲烷总烃为 0.06t/a)
		非甲烷总烃	1.02mg/m ³	0.006kg/h	

综上所述，项目运营期所排非甲烷总烃最大落地浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》要求；预测排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，对环境影响程度轻微。

为进一步减少污染物排放，环评提出以下措施：

- ①加强站内管线及 BOG 设备的维护，确保其正常稳定运行，污染物达标排放；
- ②强化工作人员环保意识，规范操作，减少人为失误噪声的污染物排放；
- ③站内洒水降尘、保持清洁，落实站内绿化措施，减少扬尘污染。

综上所述，本项目大气污染物排放轻微，不会对周边大气环境造成明显影响。

2、地表水环境影响分析

本项目由于周边未连接市政污水管网，因此运营期全部污废水经化粪池收集回用，不外排。依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中排放方式和废水排放量划分评价等级。

（1）确定评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，判定依据见表 31。

表 31 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m ³ /d) 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

注：①建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价；
②依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放。

根据上表所示内容，本次地表水环境评价等级为三级 B。

（2）污废水处理措施可靠性

站区采用雨污分流制，雨水经排水渠收集后排入 G108 国道两侧雨水槽。项目建有 36m² 化粪池一座，每日废水产生量约为 1.78m³/d，化粪池为三格式，第一格污水停留

时间为 20d，符合生态环境部《农村厕所粪污无害化处理与资源化利用指南》要求，污水预处理后满足农田施肥要求，可用于肥田。根据现场勘查，该加气站两侧广泛种植农作物，生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等，污染物成分简单，预处理后委托周边村民定期清掏肥田，全部综合利用。

站区清洁用水水量控制合理，可以做到全部蒸发不会产生径流外排，因此项目所产生的污废水均可妥善处置，且不设车辆冲洗装置，废水总量较少，不会对周围水环境造成明显影响。

3、声环境影响分析

项目运营期噪声主要为加气站内设备噪声。为判定本项目建成运营后厂界噪声达标情况，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的“工业噪声预测模式”。

（1）预测模式

①室外声源：采用衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中：L_p(r) - 声源在预测点的声压级，dB (A)；

L_p(r₀) - 参考位置的声压级，dB (A)；

ΔL - 为各种因素引起的声衰减量，dB (A)；

r - 声源“声源中心”距预测点间的距离，m。

②室内声源：室内声源车间外的声传播公式

等效室外点源的声传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} - TL - \lg \frac{\bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_{p0} - 室内声源距离“声源中心”1m 处的声压级，dB (A)；

TL - 厂房围护结构（墙、窗）的平均隔声量，dB (A)；

$\bar{\alpha}$ - 为房间的平均吸声系数；

r - 车间中心距预测点的距离，m；

r₀ - 测 L_{p0} 时距设备中心距离，m。

③合成声压级采用公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{mi}} \right]$$

式中： L_{pn} -n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_{pni} -第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB（A）。

(2) 源强与厂界距离

本项目设备运行产生的噪声污染源与厂界距离见表 32。

表 32 各个噪声源至厂界距离一览表 单位：m

序号	设备名称	数量	单台声级	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
1	潜液泵	2 台	60 dB（A）	18	22	88.7	47.5
2	卸车泵	1 台	60 dB（A）	17	22	89.7	47.5
3	增压器	1 台	60 dB（A）	18	22	88.7	47.5
4	压缩机	2 台	65 dB（A）	83.5	8	6	65
5	加气机	8 台	70 dB（A）	19	42.5	20	19.7

(3) 预测结果

经计算项目厂界四周噪声贡献值见表 33。

表 33 噪声污染物分析预测结果一览表 单位：dB（A）

方位	贡献值 (全天)	背景值 (昼间/夜间)	预测值 (昼间/夜间)	达标情况
北厂界	44	/	/	达标
东厂界	46	/	/	达标
南长界	49	/	/	达标
西厂界	44	/	/	达标
满寨村	31	50/44	50/44	达标

由于加气站全天运行，经预测在采取减振和降噪措施后，昼间和夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类及 2 类标准，对周围声环境影响较小。

(4) 噪声防治措施

由于加气站位于主干道，当地声学环境受交通噪音影响较大，现状监测显示周边噪声本底值较高。经预测，该加气站的营运对区域声学环境不会造成明显的影响，为进一步减小项目噪声排放，本环评提出以下噪声防治措施：

- ① 站内设备合理布局，将高噪声源设备尽量远离厂界；
- ② 潜液泵放置于泵橇内，泵橇为砖混结构，设备安装时采取基础减振；
- ③ 卸车泵、卸车增压器为间歇性运行，运行频率较低，放置于泵橇内，泵橇采取实体砖混结构墙体，同时设备安装时要求采取基础减振措施；
- ④ 空压机放置于设备间内，设备间为砖混实体结构，设备安装时采取基础减振；

⑤产噪设备应定期检查、维修，不合要求的要及时更换，防止机械噪声和震动加大；

⑥在进站口设禁止鸣笛、减速慢行等标识。加强对进站车辆的管理，设置专人对进站车辆进行疏导，避免发生交通堵塞、禁止汽车鸣笛；

⑦在站界周围栽种灌木、空地种植草坪。选用非油性树种，形成绿化带，与站区相结合，可起到阻挡噪声传播和吸声的作用。

综上所述，项目在采取本报告提出的以上减振降噪措施后，噪声污染物达标排放，对周围环境影响较小。

4、地下水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“V 社会事业与服务业-182、加油、加气站”，其中加气站地下水评价类别为 IV 类，无需开展地下水评价工作。

5、土壤环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“社会事业与服务业-其他”，土壤评价类别为 IV 类，无需开展土壤评价。

项目无需开展土壤评价工作，结合项目实际情况，环评提出项目站内主要道路硬化，存放危险废物的危废暂存区需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定要求落实防渗措施，防止废油类泄露污染周边土壤。

6、固体废物对环境的影响分析

本项目运营作业过程中产生的一般固废主要为工作人员和顾客产生的生活垃圾、废包装，管道维修产生的废五金件等；危险废物有压缩机废机油、少量的凝析油等。

项目拟在站区设置一般固废暂存间和危险废物暂存柜。站内配备袋盖的垃圾桶，生活垃圾分类收集后交环卫部门处置；废包装、废五金件具有一定回收价值的定期外售。固废暂存间根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修订）的有关规定要求进行防雨淋、防渗透措施，垃圾桶外部做明显的标志，分类堆放。

危险废物中废机油、凝析油设置专用的密闭容器，分类收集后放置在危废暂存柜，定期交具备危废处置资质的单位回收处置。危废暂存柜及其放置区域根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 修订）的有关规定要求进行防雨淋、防渗透措施，并按以下要求管理：

①危废暂存区域必须设置具有渗透系数小于 10cm/s 的垫衬进行防渗处理，应能够避

免太阳直晒和雨水冲刷；

②储存危废的器皿质量应完整无损、无锈蚀、不泄漏，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关要求的标签；

③禁止使用带有易与油类物质不兼容的包装桶储存危险废物，定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑤危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行，必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、危废运出日期及接收单位名称；

⑥一般废物储存场所和危险废弃物储存场所应保持 5m 以上距离；

⑦建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训。

综上所述，项目运营期各类固废来源、去向明了，全部妥善处置，无二次污染，不会对周边环境造成明显影响。

7、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，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与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。本项目主要从事液化、压缩天然气储存、供应，据此，确定本项目风险范围如下：

①物质危险性识别：天然气（主要成分为甲烷）。

②生产系统危险性识别：本项目天然气储运过程中可能发生的重大事故主要为发生天然气泄漏、爆炸、火灾。

③危险物质向环境转移的途径识别：本项目储存的液化天然气，根据天然气特性，常温常压下为气态，一旦储存于地上储罐中的液化天然气发生泄漏，会瞬间气化成气体，进而影响大气环境以及周边环境敏感目标；同时若发生液化天然气爆炸、火灾时，可能因不完全燃烧而伴生 CO 进入大气环境中。

综上，根据液化天然气特性及可能发生的环境风险类型，本项目危险物质向环境转移的途径主要为大气途径。

(2) 环境风险评价的等级

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潜势，并按表 34 确定评价工作等级。

表 34 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 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性说明。见附录 A。

经分析，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 轻度危害，环境敏感程度 E2 中度敏感区，环境风险潜势为 II，按上表所示分级，则本项目评价等级为三级，按导则要求三级评价应定性说明环境风险环境影响后果。

评价等级判定过程如下：

①环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 35 确定环境风险潜势。

表 35 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)	中毒危害 (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

②突发环境事件风险物质及临界量 (Q) 判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 判定项目涉及的危险物质在站区最大临界量。本项目 LNG 储罐容积 60m³，最大充装率 85%，为 51m³，液化天然气密度为 425.51kg/m³，其中甲烷含量为 98.35%，则站区 LNG 甲烷储量为 21.7t；CNG 储气井储量为 12m³，全部充装，压缩天然气密度为 178kg/m³（25Mpa），甲烷含量约为 97.5%，则站区 CNG 甲烷储量为 2.05t。结果见表 36。

表 36 突发环境事件风险物质及临界量判定

危险物质	临界量 (t)	本工程涉及量 (t)	是否超出临界量
甲烷	10	23.75	是

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在上表所示临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，……，q_n-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，……，Q_n-每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目站区储存的天然气主要组分为甲烷，在站区的最大储存量为 22.83t，按上式进行计算，其 Q 值为 2.34，属于（1）1≤Q<10。

③行业及生产工艺评分表（M）判定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表 37 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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 37 行业及生产工艺评分表（M）

行业	评估依据	分值
石油、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、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工、电石生产、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头	涉及危险物质管道运输项目、码头/港口等	10
石油天然气	石油、天然气及页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站）、油库（不含加油站）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

本项目为 L-CNG 加气合建站，因此判定本项目属上表“其它”类中“涉及危险物质使用、贮存的项目”的行业，M 值为 5，以 M4 表示。

④危险物质及工艺系统危险性（P）判定

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 38 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 38 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

按上表所示，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 轻度危害。

⑤环境敏感程度 (E) 判定

本项目天然气如泄漏时，会立即挥发，对环境的影响主要体现在大气环境。依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级见表 39。

表 39 大气环境敏感程度分级 (E)

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、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其它需要特殊保护的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运送管线周边 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、化学品运送管线周边 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、化学品运送管线周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于官道镇关中环线东侧，周边主要为农田，查阅《渭南市临渭区行政区划图》和相关统计资料，筛选项目周边 500m 及 5000m 内人口规模，详见表 40。

表 40 项目周边人口规模情况一览表

环境敏感目标	保护对象	规模	功能区	方位
临渭区官道镇辖区内部分村庄	人群	10000 人	二类区	项目所在地
临渭区辛市镇辖区内部分村庄	人群	4000 人	二类区	东南
临渭区田市镇内部分村庄	人群	16000 人	二类区	西北
临潼区油槐街道内部分村庄	人群	1500 人	二类区	西南
阎良区相桥街道内部分村庄	人群	2000 人	二类区	西
满寨村	人群	240 人	二类区	厂界东南 150m
卜家村	人群	240 人	二类区	厂界西南 450m

由上表所示，本项目 500m 范围内人口规模人数少于 500 人，5km 范围内人口规模大于 1 万人，小于 5 万人，项目不涉及管线运输，因此判定项目环境敏感程度为 E2 中度敏感区。

(3) 物质危险性识别

本项目涉及的主要物料为天然气（属于易燃气体），不涉及有毒物质及其它明显易燃易爆物质，按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）标准，天然气属于甲B类火灾危险物质，符合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录B中表B.1、表B.2所列风险物质，分布于1座60m³LNG储罐和3座4m³储气井内，构成风险源。其理化性质及危险特性见表41。

表 41 天然气理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：天然气	英文名：natural gas
	成分：甲烷等	分子量：40
理化性质	无色气体。	溶解性：微溶于水
	熔点（℃）：-182.5℃；	沸点（℃）：-160℃
	相对密度：0.45	聚合危害：不聚合
	稳定性：稳定	禁忌物：强氧化剂、氟、氯
危险特性	危险性类别：低闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	爆炸极限（体积比）：5%~14%	闪点（℃）：-188℃
	引燃点（℃）：482℃	/
	危险特性：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、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。	
	灭火剂（方法）：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉。	
健康危害	侵入途径：吸入；健康危害：本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到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、供给失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触本品，可致冻伤。	
	毒理学资料：暂无	
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗	
	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上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员带自给正压呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。废弃：参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置。	

(4) 生产系统危险性识别

根据项目工艺装置特点及原料特征，以及报告表中对生产工艺、装置、储存设施等

介绍，按项目生产作业、储存设施对危险有害因素进行分析。本项目生产中涉及到天然气（易燃气体），由于运输卸载过程或者设备、管道及储罐可能发生损坏或操作失误引起泄露，大量易燃、易爆物质释放，将会导致火灾、爆炸事故的发生。危险单元分布见附图 8。

①运输卸载危险性分析

天然气在罐车运输或搬运装卸过程中，由于野蛮装卸、颠簸或其它人为破坏等原因，造成易燃、易爆物质包装破裂损坏，遇明火或静电打火，引发火灾、爆炸事故。另外由于发生交通事故而引发的物料泄漏、发生火灾和爆炸等事故。本项目危险物料的运输应委托相关资质的单位进行。

②设备、管道及储罐危险性分析

LNG、CNG 储存设施的操作压力较高，如果设备的安全附件不全或失效，或者操作人员操作失误等，会引起容器爆炸事故。

使用的压力容器若不是有资质的生产厂家制造，极易因设备质量原因而发生容器爆炸事故。压力容器的设备未纳入压力容器管理范畴，不作定期校验，容易发生压力容器的缺陷。

压力容器及其他设备的安全附件设置不齐全或未进行定期检测，致使安全附件失灵，造成超温、超压而引起事故。

压力容器安全阀前调节阀没有开展或未打开，造成安全阀失灵，在设备超压时，不能及时卸压，而使设备超压破裂。

耐压设备长期运行，设备受环境、温度变化、材料应力等因素影响下，耐压能力会下降，有发生爆炸的危险性。

设备及管道的材质不符合工艺要求，致使设备管道寿命缩短，压力管道未定期检测，甚至因超温超压而引起爆炸。

若安全阀未打开、安全阀失灵、安全阀未定期检测，设备压力超高时不能及时检测，可能发生容器爆炸事故。

（5）风险事故统计资料分析

参考美国出版的《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编》资料按照石油化工企业特大事故发生原因进行划分，发生事故的比例情况如表 42 所示。

表 42 石油化工企业百起特大事故按事故原因分布情况

序号	事故原因	事故件数	事故频率	所占比例顺序
1	阀门或管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	电气仪表失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击等自然灾害	8	8.2	6
合计		97	100	/

由上表对事故原因及其发生频率的统计分析可以看出：由于阀门或管线泄漏、泵设备故障及电气仪表失灵等原因造成的事故，占事故总数的 64%，说明做好设备选型、保证设备质量、搞好设备管理等仍然是石油化工企业风险防范的重点；其次，提高操作人员素质、防止操作失误和反应失控也是避免风险事故的一个重要方面；另外，雷击等自然灾害对装置风险的影响也应引起足够的重视。

（6）事故情形分析

①最大可信事故

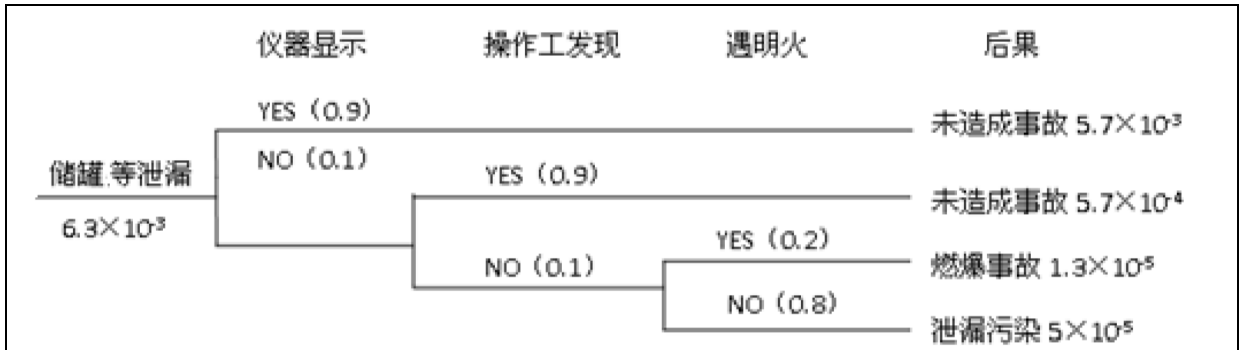
本次环境风险评价选择天然气（主要成分为甲烷）为主要危险物质。通过对本工程生产系统危险性分析，本次环境风险评价确定为以 LNG 储罐、CNG 储气井发生泄漏，以及发生火灾、爆炸等引发的伴生、次生污染物排放事故作为本次评价的最大可信事故。

由于 LNG 与 CNG 分别存储在站区两端，且为两种不同的工艺，同时发生泄漏的可能性极低，因此本次评价以两个工作单元分别进行预测分析。

②风险概率

由于事故发生的不可预见性，引发事故的因素多，风险评价中的事故频率预测非常复杂，很难准确估算，一般通过对国内外同类工程或相似行业的事故统计资料分析，来确定可能发生事故的类型和事故源强。

本次采用事故树法来确定本项目运营过程中 LNG 储罐、CNG 储气井发生泄漏，以及发生火灾、爆炸等引发的伴生、次生污染物排放等潜在风险事故的发生概率。



事故树示意图

由事件树分析表明，储罐等设备发生物料泄漏，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故，其最大可信事故发生概率一览表详见表 43。

表 43 事故概率统计表

序号	事故	最大可信事故源项	事故的可能概率
1	泄漏	设备、管道等泄漏	6.3×10^{-3}
2	泄漏	储罐泄漏	6.3×10^{-3}
3	火灾、爆炸事故	泄漏的天然气遇明火导致火灾、爆炸	1.3×10^{-5}
4	大气污染	天然气泄漏，未遇明火，经扩散导致大气污染，或火灾、爆炸造成的衍生污染物造成大气污染	5.0×10^{-5}

(7) 环境风险类型及危害分析

本项目主要原辅料天然气属于极易燃气体，重点风险源为1座LNG储罐及3座CNG储气井，一旦发生天然气泄漏或其他事故，很容易在空气中形成爆炸性混合物，易发生自燃或遇火源燃烧，造成火灾爆炸。

装置在火灾爆炸事故的情况下，可能会引起相邻其他装置或设施破坏、同时火灾产生的浓烟及CO等有毒气体扩散等次生、伴生事故。危险物质向环境转移的可能途径和影响方式为大气影响途径，物质泄漏、火灾、爆炸等引发的次生、伴生污染物排放形成的空气污染通过大气影响周围环境及环境敏感目标。

当加气站发生火灾等事故时，扑灭火源最有效的方式为切断气源；当站内物资被引燃时，主要使用灭火器进行扑救，一般无需喷淋灭火，因此造成的污染主要为大气污染。

(8) 泄漏量计算

①LNG 泄漏

本项目 LNG 储罐为储存液化天然气，液体泄漏 Q_L 用伯努利方程进行计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L-液体泄漏速度，kg/s；

C_d-液体泄漏系数（无量纲），裂口形状为圆形（多边形）时一般取 0.65；

A-裂口面积，m²，本次储罐泄漏孔径取 10mm，即 0.0000785m²；

ρ-泄漏流体的密度，kg/m³，本次评价液态天然气密度取 425.51kg/m³；

P-容器内介质压力，Pa，本次评价 LNG 储罐设计压力为 1.26MPa；

P₀-环境压力，Pa，取标准大气压，即 101325Pa；

g-重力加速度，取 9.8m/s²；

h-裂口之上液位高度，m，已知所设储罐最高液位为 0.98m，故取 0.98m。

根据上式，算得液化天然气泄漏速率为 1.605kg/s；另按照风险导则，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏事件可设定为 10min，本项目储罐区设有火灾及可燃气体检测系统、紧急切断系统以及防火堤，一旦发生泄漏事故，可在第一时间内采取相应防泄漏措施，故本评价泄漏时间设定为 10min，算得最大泄漏量为 963kg。

液体泄漏到外界会发生蒸发，一般分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，天然气在储罐中高压低温状态下呈液态，一旦泄漏到常温常压下，会发生剧烈的闪蒸蒸发和热量蒸发，本评价按保守估计全部立即气化进行考虑，算得泄漏液体蒸发量为 963kg。

②CNG 泄漏

本项目 CNG 储罐压力在 20~25MPa，本次按 25MPa 计算，则 12m³ 水容积储气井最大天然气存储量为 3000Nm³。

由于储气井位于地下，考虑气体从法兰接头的裂口处泄漏，管径为 50mm，裂口直径取管径的 20%，则泄漏面积为：

$$A=1/4\pi d^2$$

式中：A-裂口面积，mm²；

d-管径，mm。

经计算，本次评价法兰泄漏面积为 78.5mm²。

查阅相关资料，压缩天然气泄漏为音速流动，泄漏量计算公式为：

$$m = C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中：m-质量泄漏速率，kg/s；

C_d -脐贴泄漏系数，圆形裂口取 1.0；

A-裂口面积， mm^2 ，本次取 $78.5mm^2$ ；

P-容器内介质压力，Pa，本次取 25Mpa；

k-气体绝热指数，甲烷取 1.315；

M-相对分子质量， $16 \times 10^3 kg$ ；

T-平均储气温度，K，本次取 $20^\circ C$ （293K）；

R-普适气体常数， $8.31J/mol \cdot K$ 。

经计算，本项目 CNG 储气井发生泄漏后，天然气泄漏速率为 $3.15kg/s$ ，泄漏事件可设定为 10min，则泄漏量为 1890kg。

③CO

因天然气主要成分为甲烷，属于极易燃气体，容易自燃或遇明火燃烧形成火球，若在爆炸极限范围内则可能发生爆炸。本评价主要考虑天然气自燃或遇明火发生火灾、爆炸，其伴生、次生污染物中毒性较大的为天然气不完全燃烧产生的 CO。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F 中火灾伴生、次生污染物产生量计算公式，如下所示：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}-一氧化碳的产生量，kg/s；

C-物质中碳的含量，取 75%；

q-化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价按最不利情况取 6.0%；

Q-参与燃烧的物质质量，t/s，LNG 为 0.963t，CNG 为 1.89t。

综上，本项目最大可信事故源强计算结果一览表如表 44 所示。

表 44 项目风险评价源强计算结果一览表

风险事故描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率	泄漏时间	最大泄漏量
储罐泄漏	LNG 储存区	天然气	大气	1.605kg/s	10min	963kg
	CNG 储存区	天然气	大气	3.15kg/s	10min	1890kg
火灾、伴生、次生污染	LNG 储存区	CO	大气	0.168kg/s	10min	100.97kg
	CNG 储存区	CO	大气	0.261kg/s	10min	198.16kg

（9）环境风险防范措施

本次环境风险以 LNG 储罐、CNG 储气井及管线发生泄漏，以及发生火灾、爆炸

等引发的伴生、次生污染物排放事故，对此，提出以下环境风险防范措施：

①选址远离人员密集处，站区内储罐及集中放散总管与站外建、构筑物的防火间距均满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012 2014 修订版）中的要求；

②站区内总平面布置及各生产区内平面布置在满足生产需要的情况下，符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012 2014 修订版）及现行国家的防火、防爆、安全、卫生要求；

③天然气储存设施、容器本体及附件的材料选择和设计符合现行的国家质量技术监督局颁布的《压力容器安全技术监察规程》和现行国家标准《钢制压力容器》（GB150-1998 2003 修订版）的相关规定；

④运输车辆避免人员密集区行驶，且必须使用符合国家认证的特种车辆，由专业的驾驶人员驾驶，严禁超速；

⑤进出站管线设置切断阀门和绝缘法兰；储罐设有液位、压力检测和储罐阀门紧急切断控制，储罐进出液紧急切断阀（气动阀、气开型）与储罐液位、紧急切断信号联锁动作，并将检测的阀位信号送入控制室监控系统；

⑥储罐四周必须设置符合《储罐区防火堤设计规范》、《石油天然气工程设计防火规范》要求的围堰，储气井四周应设置护栏，并设置可燃气体浓度报警系统、火灾自动报警系统和环境温度检测仪表，发生泄漏或火灾时，可协同报警；

⑦送用不锈钢无缝钢管，同时采用超低温焊接阀门，运行温度高于-15℃的天然气管道上采用法兰连接阀门以及符合标准的无缝钢管；管道安装除必要的法兰连接外，均采用焊接连接；低温保冷管道保冷方式采用 PIR；站内工艺管道采用低支架架空敷设，低温管道设置管托；

⑧配套完善的消防、防雷、应急设施，站区电气化设计需符合相关规范，电缆绝缘接地，保证消防系统供电的可靠性；

⑨加强对职工的防范风险意识的宣传教育，建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人，明确职责、定期检查；建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对员工进行操作培训与检查。制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度；定期进行应急演练。

（10）环境风险结论

本项目主要危险物质为天然气，以液态、气态形式储存于 LNG、CNG 储存设施中，由于天然气加气站从事的是危险品的贮存与销售，其存在的风险性是无法避免的，主要

影响为发生泄漏事故直接污染物排放及伴生事故产生伴生污染物排放，影响途径为大气，受影响目标为站区周边及下风向人群。经计算，若项目 LNG 储罐发生泄漏，10min 内天然气泄漏量为 963kg，若发生火灾、爆炸还将产生 CO100.97kg；CNG 储气井及管道发生泄漏，10min 内天然气泄漏量为 1890kg，若发生火灾、爆炸还将产生 CO198.16kg。

由于项目所在地地处空旷地带，年均风速为 1.5m/s，污染物短时间内可以有效扩散，被空气稀释，发生人员窒息的风险很低。因此环评认为建设单位在落实本报告提出的各项环境风险防范措施，及编制并备案突发环境事件应急预案，在风险事故发生时，严格按照经过备案的环境风险应急预案中的要求执行，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

综上所述，本次环评认为该项目的环境风险是可防控的。

8、环境管理与环境监测计划

(1) 施工期管理要求

①建设单位与施工单位签定工程承包合同中应有施工期环境保护条款，包括施工生态环境保护（含水土流失）、施工期环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款；

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用；

③施工单位应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘。

表 45 施工期管理清单

管理项目	管理内容	管理要求
土方开挖	施工时要定期洒水降	①砂土在厂区内合理处置 ②强化环境管理，减少施工扬
扬尘作业点	施工现场的建筑本身采取围栏，设置工棚、覆盖等措施	减少扬尘污染
建材运输	①水泥、石灰等袋装运输 ②运输砂石料车辆加盖帐篷	①减少运输扬尘 ②无篷布车辆不得运输沙粉料
建材堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料、设置专门的堆场，堆场四周有围挡结构	扬尘物料不得露天堆放
施工噪声	夜间 22 时至凌晨 6 时严禁施工	不得影响周边居民生活
施工固废	①设置垃圾运往箱	全部妥善处置

	②建筑垃圾指定场所	
施工废水	设临时沉淀池，经沉淀后用于厂区抑尘	不得随意排放

(2) 运营期管理要求

建议建设单位对运行期的环境管理设立专门的管理机构，设专职环保管理人员，负责环境保护管理工作。环境管理机构根据工程自身特点，建立健全环境管理制度，制定环境管理规划、管理指标体系和考核制度。认真组织和落实工程各项环保措施，并负责监督检查，发现问题及时处理，确保其环保设施正常运行，做到“三废”达标排放；同时，负责环保知识宣传教育，提高居民环保意识。

环保专职管理人员的职能是：

- ①贯彻执行国家有关法律、法规和政策；
- ②编制环保规划和年度发展规划，并组织实施；
- ③执行建设项目的“三同时制度”；
- ④监督环保设计工程措施及运行管理；
- ⑤配合有关环保部门搞好监测与年度统计工作；
- ⑥搞好环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

(3) 环境监测计划

为有效地了解企业的排污情况和环境现状，建设单位参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）在生产运行阶段对其排放的污染物开展监测，并做好与排污许可证的衔接。

根据项目的实际情况，环评提出以下污染物达标排放监测计划（建议）供参考，详见表 46。

表 46 运营期污染物达标排放监测计划（建议）

类别	监测项目	监测点位/断面	测点数	监测频率
废气	总烃、非甲烷总烃	场界上风向1个点位，下风向3个点位	4个	每年1次
噪声	Leq (A)	厂界四周	4个	每季度1次

运营期建设单位需定期检查罐体、管线连接处的气密性；当发生环境风险事故后，还需视情况对一氧化碳等污染物开展应急监测。

9、环保投资

本项目总投资 2600 万，环保投资 23.1 万元，占总投资比例的 0.89%，详见表 47。

表 47 建设项目环保投资一览表

类别	污染物	环保措施内容	投资 (万元)
大气污染物 治理措施	总烃、非甲烷 总烃	LNG 加气系统设置 1 套 BOG 回收撬, 处理后由 10m 高放散管排放; CNG 加气系统通过调整压缩机 控制盘顺序, 实现高效充气, 减少无组织废气排放	6
水污染治理 措施	生活污水	站区雨污分流, 生活污水设置 36m ³ 化粪池收集 1 座	2
噪声源治理 措施	Leq (A)	选用低噪声型设备、减震安装; 站区设置减速带、 禁鸣标, 并由工作人员有序引导加气	2
固体废物处 置措施	生活垃圾	袋盖垃圾桶若干, 收集后交环卫处置	0.1
	固废	一般固体废物设 5m ² 固废暂存间收集后外售, 危 险废物设危废暂存柜, 定期交由资质单位处置	2
绿化		站区绿化, 面积 993m ²	3
风险		配套消防器材, 采用硬化防渗等风险防范措施, 制订应急预案	8
		LNG 储罐和 CNG 储气井各设置围堰 1 座	计入总投资
合计		/	23.1
建设单位可根据实际情况进行设备选型, 但治理效果不应低于本评价所提要求			

10、环保验收清单

项目在建成运营后, 各生产设备调试完毕, 应按照表 48 所列要求进行验收。

表 48 建设项目竣工环境保护验收清单

污染类别	环保措施	备注
大气污染物治理措施	①储罐设置 BOG 回收装置 1 套, 配 10m 高放散管, 回收率 80%, 稳定运 行; ②CNG 采用带控制盘压缩机, 实现 高效充气; ③地面硬化, 管线定期维护, 保证密 封性	验收落实情况, 满足《大气污 染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、《挥发性有机 物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 排放相关要求
水污染防治措施	雨污分流, 36m ³ 化粪池 1 座	验收落实情况, 污水回用不外排
噪声污染防治措施	落实减震降噪、封闭安装、站区 减速带及标识等	验收落实情况, 满足《工业企 业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 4 类标准, 靠近 居民一侧符合 2 类标准
固体废物防治措施	生活垃圾分类收集处置; 危废设 危废暂存柜, 其要求符合环评中所提 规格, 并签订有危废处置协议	验收落实情况, 一般工业固体 废物贮存、处置执行《一般工业固 体废物贮存、处置场污染控制标 准》(GB 18599-2001) 及修改单 的要求; 危险废物贮存、处置执行 《危险废物贮存污染控制标准》

		(GB 18597-2001) 及修改单的要求
环境风险防治措施	罐区围堰、防渗符合现行设计规范, 编制突发环境事故应急预案, 消防设备及防护实施完善到位, 生产制度规范	验收落实情况, 罐区围堰、防渗符合现行设计规范, 编制突发环境事故应急预案, 消防设备及防护实施完善到位, 生产制度规范
其它	站区四周充分绿化, 无裸露地表; 施工期无投诉及环境污染事故	验收落实情况

11、污染物排放清单

项目主要污染物排放情况见表 49。

表 49 项目运营期污染物排放一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	排放浓度	排放量	执行标准
废气	站区	总烃	BOG 回收装置	1.38mg/m ³	4.07t/a (其中非甲烷总烃为 0.06t/a)	①
		非甲烷总烃		1.02mg/m ³		
废水	站区	生活污水	化粪池收集后利用	/	不外排	②
噪声	站区	Leq	低噪设备基础减振	/	厂界达标	③
固废	站区	生活垃圾	收集交环卫	/	妥善处置无二次污染	④
		一般固废	收集后外售	/		
		危险废物	收集交危废单位处置	/		⑤

注: ①《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019); ②污水全部综合利用, 不外排; ③《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 4 类及 2 标准; ④一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单的要求; ⑤危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单的要求。

设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

时段	内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
运营期	大气 污染物	站区	总烃	本项目 LNG 工艺环节设置 BOG 气体回收装置 1 套，挥发的天然气经回收后返回储罐，少量未被冷凝的通过 10m 高放散管排空；CNG 工艺通过调整控制盘时序，减少废气排放，站区少量废气无组织排放。	达标排放，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
			非甲烷总烃		
	水污 染物	站区	生活污水	本项目生产工艺不涉及用水，污水主要为工作人员、顾客产生的生活污水，经化粪池收集后定期清掏；清洁废水全部自然蒸发	全部收集利用不外排
			清洁废水		
	固体 废物	站区	生活垃圾	生活垃圾设垃圾箱收集后交给环卫部门统一处理；废包装和废五金收集后外售；设备检修产生的废油暂存于危险废物暂存柜，定期交由有资质单位处置	全部妥善处置率 不造成二次污染
			废包装 废五金		
			废机油 凝析油		
噪声 污染	站区	Leq (A)	优化布局，减震封闭安装，减速禁鸣，专人引导	达标排放，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	

生态保护措施及预期效果

加气站运营后进行一定程度的绿化，减少裸露地表。

结论与建议

结论

一、项目概况

渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目位于临渭区官道镇满寨村关中环线东侧，总投资 2600 万元，环保投资 23.1 万元，占地面积 8475m²，设置 1 座 60m³LNG 低温卧式储罐、3 座 4m³CNG 储气井，日加气量达 3.5 万 m³，建成后可为各类天然气车辆提供加气服务，支撑清洁能源建设工作。

二、产业政策符合性分析

根据国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，视为允许类，已经取得了由渭南市发展和改革委员会出具的《关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线加气合建站项目核准的批复》（渭发改发[2019]425 号），说明项目符合国家和地方产业政策。

三、规划符合性分析

本项目已经取得了由渭南市临渭区住建局出具的《建设项目选址意见书》（渭临建选字第[2014]030 号）和原渭南市临渭区环境保护局出具的《关于渭南市发展石化有限公司临渭区关中环线（L-CNG）加气合建站项目环保初步意见》（渭临环函[2014]89 号），周边无重大环境制约因素，符合国家及地方各级政府规划行动方案。

四、环境质量现状结论

1、大气环境

依据陕西省环境保护厅办公室发布的《2019 年 12 月及 1-12 月全省环境状况公报》临渭区不属于空气质量达标区，首要污染物为 PM_{2.5}，现状监测总烃浓度符合《大气污染物综合排放详解》中相关要求。

2、声环境

由于靠近公路，声环境质量较差，昼间、夜间均有不同程度的超标，不满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关要求。

3、生态环境

周边生态以农业为主，结构单一，无明显生态破坏情况。

五、环境影响分析结论

本项目工艺成熟，选址、设计、所用设备可靠可行，作为天然气加气站，其自身提供清洁能源，污染物排放轻微。项目运营期所排废气通过 BOG 设备回收后，可达标排放；污废水通过化粪池收集回用，不外排；噪声通过减震安装、优化布局、封闭处理等措施后达标排放；产生的生活垃圾、危险废物均妥善处置，无二次污染；所排污染物对周边环境均无明显影响。同时在采取了行之有效的风险防控措施后，项目风险总体可控。

六、总量控制

根据关于印发《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南的通知》（环办[2015]97号）和《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）：“十三五”期间国家对 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目废水收集利用不外排，结合项目工程分析，建议设置非甲烷总烃总量指标 67.32kg/a。

七、总结论

综上所述，该项目建设符合国家政策和地方规划的要求，选址合理，工艺成熟，环保措施在技术和经济上可行。建设单位在落实评价所提各项措施后可将环境风险及负面影响降至最低。因此从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

要求

- (1) 施工期应采取本环评提出的环保措施，降低施工造成的环境影响；
- (2) 项目必须严格执行各项污染防治措施，确保污染物达标排放，以减小对周围环境的影响；
- (3) 工程建设时应保证放散管、报警系统等风险防范设备的正常安装，同时应把其它风险防范措施落实到位，以保证突发风险事故的及时应对；
- (4) 制定严格的防火、防爆制度，站区内不可见明火。定期对生产人员进行消防安全教育，同时建立安全监督机制进行安全考核等。并设计紧急事故处理预案，明确消防责任人。设计施工应严格按规程，设备的选型要严格把关，生产中应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。
- (5) 在生产过程中，严格按照规程操作，避免事故发生。并要求建设单位应设置安全、环保专职人员，负责全站的环保工作，制定切实有效的环保安全应急预案。
- (6) 严格按照本环评及相关环评批文要求落实，做好环保验收工作。

建议

- (1) 定期进行环境监测（委托监测），确保各项污染物达标排放；
- (2) 环保投资必须落实，确保实现“三同时”制度。

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:

公章
经办人: 年 月 日