

# 建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称: 神木市保泰加油站建设 L-CNG 加气站项目

建设单位(盖章): 神木市保泰加油站

中华人民共和国环境保护部制

编制日期: 二〇一八年一月

## 《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。

## 建设项目基本情况

项目名称	神木市保泰加油站建设 L-CNG 加气站项目				
建设单位	神木市保泰加油站				
法人代表	康俊俊	联系人	袁晓羚		
通讯地址	神木市麻家塔镇老龙池村保泰加油站				
联系电话	13309123377	传真		邮政编码	719300
建设地点	神木市麻家塔镇老龙池村现有保泰加油站				
备案部门	神木市发展改革局	批准文号	神发改发[2015]491 号、 神发改函[2017]137 号		
建设性质	改、扩建	行业类别及代码	F5266 机动车燃气零售		
占地面积(平方米)	--	绿化面积(平方米)	--		
总投资(万元)	600	其中环保投资(万元)	31	环保投资占总投资比例	5.17%
评价经费(万元)		预期投产日期	2018 年 6 月		
<p>神木市保泰加油站位于麻家塔镇老龙池村神木市过境路东侧，目前主要从事机动车燃油零售。原神木县环境保护局 2010 年 9 月 20 日以《关于神木县保泰加油站项目环境影响报告表的批复》（神环发[2010]181 号）同意项目建设，目前该加油站已建设完毕，环境保护竣工验收手续正在办理中。该加油站设置有 5 座储油罐，其中 20m<sup>3</sup>汽油罐 2 座，20m<sup>3</sup>柴油罐 3 座，建有 3 台加油机，对照《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 局部修订版)属于三级加油站。</p> <p>随着 CNG（压缩天然气）汽车使用量的增加以及过站址西侧过境路过往运输车流量的持续增长，当地天然气加气市场需求日益旺盛，同时为了提高企业竞争力、提升营业利润，保泰加油站拟投资 600 万在现有站区内建设 CNG 加气站项目，设计加气量 1 万 Nm<sup>3</sup>/d。</p> <p><b>产业政策相符性分析：</b></p> <p>项目对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)，不属于其中的限制类或淘汰类，为允许类，2015 年 7 月 31 日，原神木县发展改革局出具《关</p>					

于神木县保泰加油站建设 CNG 加气站项目备案的通知》(神发改发[2015]491 号), 同意项目备案, 2017 年 11 月 15 日, 神木市发展改革局出具《关于同意神木市保泰加油站 CNG 加气站项目变更建设内容的函》(神发改函[2017]137 号), 同意将原 CNG 加气站项目变更为 L-CNG 加气站项目, 项目建设符合国家产业政策。

#### **相关规划符合性分析:**

项目位于神木市麻家塔镇老龙池村现有保泰加油站内, 2010 年 10 月 8 日, 原神木县人民政府出具《关于转批神木县保泰加油站建设用地的批复》(神政土批转字[2010]156 号), 项目占地为工业用地, 用地规模和用地指标符合国家规定标准, 符合神木市土地利用总体规划要求。

根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口针对本项目出具的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》(2017[1053]号), 项目选址符合土地利用总体规划、城镇总体规划、林地保护利用规划、生态红线、文物保护紫线(县级以上保护单位)、基础设施廊道控制线(电力类、长输管线类、交通类)要求。

#### **选址的环境可行性分析:**

项目位于神木市麻家塔镇老龙池村现有保泰加油站内, 根据环境质量现状监测, 区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 声环境质量西站界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类, 其他站界《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

项目在采取各项环保措施后, 废气均可达标排放; 废水综合利用, 不外排; 西站界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类, 其他站界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求; 固体废物合理处置, 不外排。采取完善的风险防控措施后, 项目环境风险为可接受水平。项目最近的环境敏感点为站址南侧 75m 处的聚福家园, 项目采取完善的环保措施后, 对其影响较小。

因此, 项目在各项环保措施落实到位的前提下, 选址可行。

### **一、现有工程**

#### **1、现有工程概况**

现有工程《神木县保泰加油站项目环境影响报告表》于 2010 年 7 月由榆林市环境科技咨询服务部编制完成, 同年 9 月取得原神木县环境保护局批复。

现有工程位于神木市麻家塔镇老龙池村, 占地 7573.33m<sup>2</sup> (11.36 亩), 总投资 600 万。

## 2、现有工程规模

现有工程设置 5 座储油罐，其中 20m<sup>3</sup> 汽油罐 2 座，20m<sup>3</sup> 柴油罐 3 座，建有 3 台加油机及其他配套管道和消防设施。

对照《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 局部修订版)中关于加油站的等级划分原则，项目属于三级加油站，详见下表所示。

**表 1 加油站的等级划分**

级别	油罐容积(m <sup>3</sup> )	
	总容积	单罐容积
一级	150<V≤21	V≤50
二级	90<V≤150	V≤50
三级	V≤90	汽油罐 V≤30，柴油罐 V≤50
本项目	V=70	汽油罐 V=2×20；柴油罐 V=3×20

注：柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

## 3、现有工程建设内容

现有工程主要建设内容见表 2。

**表 2 主要建设内容一览表**

工程分类	项目名称	建设内容	与本项目关系
主体工程	储油罐区	占地面积 120m <sup>2</sup> ，设置 20m <sup>3</sup> 汽油罐 2 座，20m <sup>3</sup> 柴油罐 3 座	--
	加注区	占地面积 700m <sup>2</sup> ，棚罩框架结构，设置加油机 3 台	--
辅助工程	站房	1 座，建筑面积 800m <sup>2</sup> ，2 层砖混结构，用于营业人员办公和休息	依托
公用工程	供水	老龙池自来水管网供给	依托
	供电	麻家塔供电电网提供，站区内设置一台变压器，年用量为年用电量为 8.68 万 kWh	依托
	供暖	项目无生产用热，冬季办公采用一台 0.2MW 返热式燃煤锅炉供给	以新带老
环保工程	废气	油气采取埋地式油罐及自封式加油机，设置二级油气回收系统	--
		锅炉烟气经除尘器处理后由 20m 高烟囱排放	--
	废水	盥洗废水用于泼洒抑尘，站区设防渗旱厕，定期清掏用于浇灌植被，不外排	依托
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、加强站区出入机动车管理	--
	固废	设置 2 个分类垃圾箱，生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场处置	依托
	绿化	绿化面积 2000m <sup>2</sup>	

#### 4、主要设备情况

现有工程主要加油设备及储罐情况见表 3。

**表 3 主要生产设备一览表**

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	汽油储罐	20m <sup>3</sup>	个	2
2	柴油储罐	20m <sup>3</sup>	个	3
3	汽油加油机	四枪	台	2
4	柴油加油机	四枪	台	1
5	二级油气回收系统	--	套	1

#### 5、公用工程

##### (1) 给排水

现有工程用水由老龙池自来水管网提供，项目无生产用水，主要用水为生活用水。项目劳动定员 12 人，用水量按 40L/人·d 计算，则生活用水量为 0.48m<sup>3</sup>/d。

现有工程无生产废水，生活污水按用水量 80%计，则废水产生量为 0.4m<sup>3</sup>/d，排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被，不外排。

##### (2) 供电

现有工程供电由麻家塔镇电网提供，站区设置 1 台变压器，可满足项目需求。

##### (3) 供热

现有工程无生产用热，冬季办公采用一台 0.2MW 返热式燃煤锅炉供给。

##### (4) 消防

现有消防器材配置见表 4。

**表 4 消防器材配置表**

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	干粉灭火器	MFTZ35	台	8
2	灭火器	MFZ28	台	10
3	灭火毯	--	块	10
4	消防锹	--	把	8
5	消防钩	--	个	10
6	消防桶	--	个	10
7	消防沙箱	6m <sup>3</sup>	座	1

#### 二、扩建工程

##### 1、项目名称

神木市保泰加油站建设 L-CNG 加气站项目

## 2、建设单位

神木市保泰加油站

## 3、建设性质

扩建

## 4、项目投资

项目总投资 600 万元，其中环保投资 31 万元，占总投资的 5.17%。

## 5、建设地点

项目位于神木市麻家塔镇老龙池村现有保泰加油站内，站址中心地理坐标为北纬 38°51'21.6"，东经 110°28'13.2"，海拔高程 1000m，站址东侧为空地，南侧为围墙，西侧紧邻过境路，隔路为汽修门市，北侧为斜坡。项目东北距老龙池小区 460m、龙华府小区 2040m、龙泰花园 2320m；北距麻锦苑小区 470m、神木市第七中学 940m、水磨河村 1340m；西北距神木第四中学华夏首府 1150m、清华园 1200m、神沐生态园 1490m、幸福家园 1780m、窝窝庄村 2120m；南距聚福家园 75m、铎山小区 1340m、融合家园 1370m、丽景中苑 1820m、神木市第九中学 2010m；东南距滴水崖村 890m、神木市第六小学 1790m、康怡苑 1980、神木市第八小学 2230；东距神木市第八中学 1330m、王渠小区 1340m、王渠村 2170m。项目最近的环境敏感点为站址南侧 75m 处的聚福家园。项目地理位置及交通见附图 1，周边关系见附图 2。

## 6、项目占地

项目无新增占地，在现有站区内建设日加气量 1 万  $\text{Nm}^3$ CNG 加气站 1 座及公辅设施。

## 7、建设规模

本项目增设 L-CNG 加气站设置  $60\text{m}^3$ LNG 储气罐 1 座、LNG 柱塞泵撬 1 套、LNG 高压气化器撬 1 套、CNG 储气瓶组（水容积  $6\text{m}^3$ ）1 套、CNG 双枪加气机 3 台，设计加气量 1 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

加油站现有 2 个  $20\text{m}^3$  的汽油储罐、3 个  $20\text{m}^3$  的柴油储罐，本次新增  $60\text{m}^3$  地上式 LNG 储罐 1 个、CNG 储气瓶组（ $V=6\text{m}^3$ ）1 套，对照《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 局部修订版)，扩建完成后为三级加油加气合建站。加油与 L-CNG 加气合建站的等级划分见表 5。

**表 5 加油与 L-CNG 加气合建站的等级划分**

合建站等级	LNG 储罐 总容积 (m <sup>3</sup> )	LNG 储罐总容积与油品储罐	CNG 储气设施 总容积 (m <sup>3</sup> )
一级	V≤120	150<V≤210	≤12
	V≤90	150<V≤180	≤24
二级	V≤60	90<V≤150	≤9
	V≤30	90<V≤120	≤24
三级	V≤60	≤90	≤9
	V≤30	≤90	≤24

站区扩建完成后属三级加油与 L-CNG 加气合建站，主要设置有汽油储罐、LNG 储罐、柴油储罐、CNG 储气瓶组、加注设备、放散管等，扩建完成后站内汽油设备、柴油设备、加气设备和站外建(构)筑物设计间距与《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 年局部修订版)中规定的安全间距对比见表 6、表 7、表 8、表 9。

**表 6 站内汽油设备和站外建(构)筑物安全间距对比表 单位:m**

站外建(构)筑物		油罐		加油机	
		规范间距	设计间距	规范间距	设计间距
民用建筑	聚福家园	8.5	120	8.5	90
快速路、主干路	过境路	5.5	35	5	33
架空电力线路(无绝缘层、标杆高 8m)		5	13	5	42

**表 7 站内柴油设备和站外建(构)筑物安全间距对比表 单位:m**

站外建(构)筑物		油罐		放散管管口、加气机	
		规范间距	设计间距	规范间距	设计间距
民用建筑	聚福家园	6	120	6	90
快速路、主干路	过境路	3	35	3	33
架空电力线路(无绝缘层、标杆高 8m)		5	13	5	42

**表 8 站内 LNG 设备和站外建(构)筑物安全间距对比表 单位:m**

站外建(构)筑物		地上 LNG 储罐		LNG 卸车点		放散管管口	
		规范间距	设计间距	规范间距	设计间距	规范间距	设计间距
民用建筑	聚福家园	16	118	16	125	16	117
快速路、主干路	过境路	8	72	8	69	8	75
架空电力线路(无绝缘层、标杆高 8m)		8	22	6	55	6	64



**表 9 站内 CNG 设备和站外建(构)筑物安全间距对比表 单位:m**

站外建(构)筑物		储气瓶组		加气机		放散管管口	
		规范间距	设计间距	规范间距	设计间距	设计间距	设计间距
民用建筑	聚福家园	20	90	14	103	20	106
快速路、主干路	过境路	12	71	6	45	10	45
架空电力线路(无绝缘层、标杆高 8m)		8	72	8	44	8	67

项目站内设施的设计距离与《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 年局部修订版)中规定的防火间距对比见表 10。

**表 10 站内设施距离与规范防火间距对比表 单位 m**

项目	汽油、柴油罐		LNG 储罐		CNG 储气瓶组		油品卸车点		LNG 卸车点	
汽油、柴油罐	0.5*	<b>0.5</b>	10*	<b>31</b>	6*	<b>42</b>	--	--	6*	<b>24</b>
LNG 储罐	10*	<b>31</b>	--	--	4*	<b>15</b>	8*	<b>50</b>	2*	<b>4</b>
CNG 储气瓶组	6*	<b>42</b>	4*	<b>15</b>	--	--	6*	<b>60</b>	6*	<b>21</b>
油品卸车点	--	--	8*	<b>50</b>	6*	<b>21</b>	--	--	6*	<b>43</b>
LNG 卸车点	6*	<b>24</b>	2*	<b>4</b>	6*	<b>21</b>	6*	<b>43</b>	--	--

注：表中“--”表示无相应设置方案或无防火方案要求；“\*”表示规范防火间距；“加粗字体”表示站内设施设计间距。

由表 6、表 7、表 8、表 9 可知，项目汽油、柴油、LNG、CNG 设备与站外建(构)筑物设计间距满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 年局部修订版)中规定的安全间距要求；由表 10 可知，项目站内设施之间设计距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 年局部修订版)中规定的防火间距要求。

### 8、建设内容

项目主要建设 L-CNG 工艺区、加注区，依托现有加油站公辅设施，主要建设内容见表 11。

**表 11 主要建设内容一览表**

工程分类	项目名称	建设内容	备注
主体工程	L-CNG 工艺区	占地面积为，配置 1 座 60m <sup>3</sup> LNG 低温储罐、1 台 LNG 潜液泵撬、1 台柱塞泵阀撬、1 台高压气化撬、1 组总容积 6m <sup>3</sup> CNG 储气瓶组	新建
	加注区	现有加注区内增设 3 台加气机	改建
辅助工程	营业站房	依托站内现有站房	依托现有
公用工程	供水	老龙池自来水管网供给	依托现有
	供电	麻家塔供电电网提供，站区内设置一台变压器，新增	依托现有

		电量为 3.5 万 kWh/a	
	供热	项目采用空温式气化撬、电加热水浴复热器，冬季办公取暖由市政集中供热提供	以新带老
环保工程	废水	排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被，不外排	依托现有
	废气	放散废气经放散管排放，加强站区通风、进出车辆管理	--
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、加强站区出入车辆管理	--
	固废	生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场处置	--

### 9、主要生产设备

扩建项目主要新增生产设备见表 12。

**表 12 主要新增生产设备一览表**

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	LNG 低温储罐	立式、V=60m <sup>3</sup>	座	1
2	CNG 储气瓶组	V=6m <sup>3</sup>	套	1
3	LNG 高压柱塞泵	1500L/h	台	2
4	潜液泵	--	台	1
5	高压气化撬	1000Nm <sup>3</sup> /h	台	2
6	水浴复热器	1500Nm <sup>3</sup> /h	台	1
7	EAG 加热器	--	台	1
8	程序控制盘	Q=2000m <sup>3</sup> /h	台	1

### 10、原辅材料及能源消耗

扩建项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 13。

**表 13 扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表**

类别	名称	单位	消耗量	备注
原辅材料	LNG	Nm <sup>3</sup> /a	5840	低温槽车运输
能源	水	m <sup>3</sup>	43.8	老龙池自来水管网
	电	万 kW·h/a	18	麻家塔电网

### 11、平面布置

加油加气站按火灾危险性分类属于甲类场所，站区平面布局严格按现行防火规范的有关规定布置，在满足规范要求的最小防火间距以及进出车辆的回车场地的前提下，力求做到布局合理，布置紧凑，节约用地。项目西侧临过境路，交通便利，出口、入口均设置于西侧，方便过往车辆进出，加注区位于站区中心，加注区、营业站房、L-CNG 工艺区由西向东布局，储油罐区位于站区北侧，扩建完成后项目具体平面布置见附图 3。

## 12、公用工程

### (1) 给排水

现有工程用水由老龙池自来水管网提供，项目用水主要包括生活用水。项目新增劳动定员 3 人，用水量按 40L/人·d 计算，则新增生活用水量为 0.12m<sup>3</sup>/d。

项目无生产废水，主要是生活污水，以用水量 80%计，项目生活污水产生量为 0.1m<sup>3</sup>/d，项目生活污水，水质简单，依托站区内现有化粪池处理，不外排，定期清掏用作农肥。

### (2) 供电

项目供电由麻家塔镇电网提供，新增用电量 18 万 kWh/a，可满足项目需求。

### (3) 供热

项目采用空温式气化撬、电加热水浴复热器，冬季办公取暖由市政集中供热提供。

### (4) 消防

依托现有消防器材详见表 4。

## 13、劳动定员及工作制度

项目新增劳动定员 3 人，年工作 365 天，执行一班 8 小时工作制度。

## 14、项目进度项目

预计 2018 年 6 月竣工投入运营。

## 15、主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 14。

表 14 项目主要经济技术指标

序号	名称	单位	数	序号	名称	单位	数量
一	规模			2.2	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	43.8
1.1	LNG	Nm <sup>3</sup> /a	5840	三	新增劳动定员	人	3
二	能源消耗			四	年工作日	天	365
2.1	电	万 kWh/a	18	五	总投资	万元	600

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

### 1、现有工程主要工艺

现有工程属三级加油站，外购的汽油和柴油均使用罐车运至站内储罐区贮存，通过加油机外售。加油站工艺流程及排污节点见图 1。

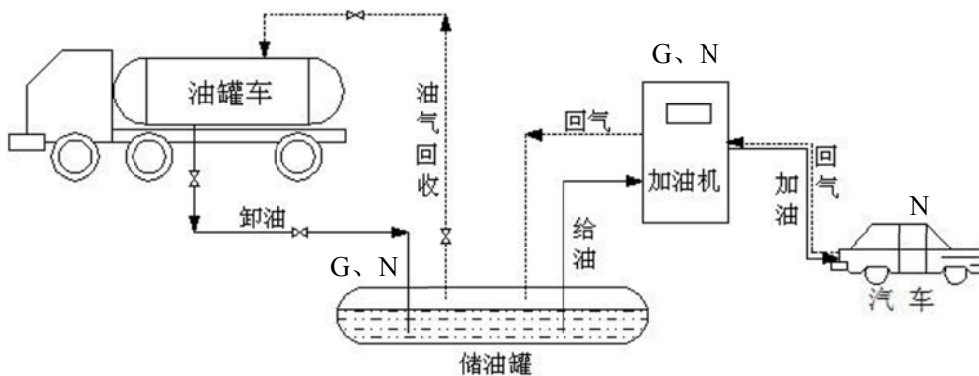


图 1 加油站工艺流程及排污节点图

## 2、现有工程污染治理及污染物排放情况

现有工程污染治理情况见表 15、现有工程污染物排情况见表 16。

表 15 现有工程污染治理情况一览表

类别	污染源名称	污染物	治理措施	达标情况	排放标准
废气	储油罐、加油机	油气	油气采取埋地式油罐及自封式加油机，设置二级油气回收系统	达标	《加油站大气污染物综合排放标准》(GB20952-2007)相关要求
		非甲烷总烃		达标	
	燃煤锅炉	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 颗粒物	经除尘器处理后由 20m 高烟囱排放	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 1 中燃煤锅炉要求限值
废水	生活污水	COD SS 氨氮	经化粪池处理后用于绿化	--	--
噪声	加油机、出入车辆	噪声	低噪声设备、基础减振、加强站区出入机动车管理	达标	西站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其他站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准；
固废	职工生活	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一处理	--	--

其他	<p>为有效防止石油类等污染物的渗漏对项目区域地下水造成不利影响，项目采取以下防渗措施：</p> <p>重点防渗区：包括储罐区、加注区等。防渗建议采用由两层人工合成材料衬层与粘土（或具有同等以上隔水效力的其它材料）衬层组成的防渗层，防渗材料渗透系数应<math>\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>；加油站储罐区防渗根据《加油站地下水污染防治技术指南（试行）》（环办水体函[2017]323号）相关要求设计，采用双层储罐，设置防渗池，内表面衬玻璃钢或其他材料防渗层，池内空间回填中性沙，防渗材料渗透系数应<math>\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>；简单防渗区：重点防渗区、绿化区域以外的区域，该区域只需做一般地面硬化即可。</p>
----	--

**表 16 现有工程污染物排情况**

污染源	污染物	排放量
废气	非甲烷总烃	0.2t/a
	NO <sub>x</sub>	0.21t/a
	SO <sub>2</sub>	0.46t/a
	烟尘	0.15t/a
废水	COD	0t/a
	氨氮	
固废	生活垃圾	0t/a

### 3、存在问题

2013年9月12日，国务院办公厅发布了《大气污染防治行动计划》，其中提出：“加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。”需淘汰现有工程0.2MW返热式燃煤锅炉。

项目存在的问题在本次扩建项目可得到解决。

## 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

神木市位于黄河中游,长城沿线,陕西省的北端,约在北纬 38°13'至 39°27'、东经 109°40'至 110°54'之间,北接内蒙古,东隔黄河与山西相望,西越榆林、定边直通宁夏,雄踞秦晋蒙三角地带中心,史称“南卫关中,北屏河套,左扼晋阳之险,右持灵夏之冲”,素为塞上重地。

项目位于神木市麻家塔镇老龙池村现有保泰加油站内,站址中心地理坐标为北纬 38°51'21.6",东经 110°28'13.2",海拔高程 1000m,站址东侧为空地,南侧为围墙,西侧紧邻过境路,隔路为汽修门市,北侧为斜坡。项目最近的环境敏感点为站址南侧 75m 处的聚福家园。

### 2、地形地貌

神木市地处陕北黄土高原的北缘和毛乌素沙漠过渡地带,整体地势为东西两边高,乌兰木伦河从市区中间由西北流向东南。海拔高度为1060~1332m,河道与两岸最大高差约140m。河道宽约500~1000余米,漫滩发育,总体地貌为沙盖黄土区,部分梁峁被流沙覆盖,覆盖厚度不匀,形成起伏不大的断续性流动沙丘、半固定沙丘和固定沙丘,沿河道两岸及其支流源头形成树枝状浸蚀性沟谷,区内在内外营力作用下形成梁峁,沟壑和平缓沙地三种地貌。

项目站址区域地势平坦。

### 3、地质构造

神木市位于华北地台鄂尔多斯台向斜东部,总体较稳定,构造简单,褶皱和断裂不发育。区内岩层走向为北北东、北西西、北北西、北东东四组节理。以上节理在区内的发育程度,除与应力场大小、性质、方向及英里长的组合有关外,还与各地层的强度、岩层厚度及岩层组合有着十分密切的关系。裂隙的发育还与构造部位有关,在本区的东部岩层较西部陡,其裂隙也较西部发育,有些节理密集带可达 5~10 条/m<sup>2</sup>,甚至更大。

站址一带出露地层,岩性主要为中细粒砂岩、砂质泥岩、页岩、炭质页岩互层,砂岩裂隙较发育,单层厚1~3m,中下部泥、页岩厚达2~3m,上部后1m左右。地层呈近水平状产出,微向西南方向倾斜。

据《中国地震烈度区划图》,该地区地震烈度为6级。项目区处于相对稳定

的地块，构造活动微弱，地震出现的频率小且强度低。据有史记录以来，区内未发生过大于6级的地震。

#### 4、气象、气候

神木市属于中温带大陆性干旱~半干旱大陆性季风气候区，具有冬长而干冷，夏短而多暴雨，春旱风多，秋日霜早等气候特点。多年平均气温8.6℃,极端最高气温38.9℃，极端最低气温-28.1℃，多年平均降水量431.3mm，主要集中在6~9月，占全年降水量的76.5%，蒸发量1799.9mm；最大积雪深度120mm，最大冻土深度1600mm。受河谷区控制，区内主导风向为西南风，频率17%，次主导风向为东南风，频率10%，静风频率24%，平均风速为1.7m/s，平均气压910hpa，受西北部毛乌素沙漠及覆沙丘陵影响，常有沙尘暴发生。

灾害性气候有暴雨、冰雹、大风三类。

#### 5、水文地质

##### (1)地表水

神木市境内地表水主要为流经市境的窟野河、秃尾河和流入红碱淖几条河流组成的内陆水系。距项目最近地表水体为站址东侧 980m 处的窟野河。

窟野河源头发源于内蒙古自治区东胜市巴定沟，流向东南，经伊金霍洛旗和陕西省府谷县境，于神木市沙峁头注入黄河，干流长242km，流域面积8706km<sup>2</sup>。神木市境内流长159km，流域面积386.7km<sup>2</sup>。河流具有径流量季节变幅大，夏季洪峰多和含沙量高的特点。主要靠降雨补给，流量很不稳定。每年三、四月间，冰雪融化流量增加，五、六月干旱期间，水流很小，有时出现断流。

##### (2)地下水

神木市地处陕北黄土丘陵向内蒙古草原的过渡地带，区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和中生界碎屑岩类裂隙潜水及裂隙承压水，各类型地下水赋存条件受地形地貌、地层岩性、古地理环境等诸因素的综合制约。第四系潜水又可分为河谷区全新统冲积层孔隙潜水、沙漠滩地区以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水和丘陵区以中更新统风积黄土为主的裂隙孔洞潜水。河谷区冲积层虽然分布面积小、厚度变化较大，但补给来源较为充分，地下水赋存条件较好；丘陵区地势相对较高，岩性致密，沟谷深切，不利于地下水赋存；沙漠滩地区地势平坦，冲湖积堆积物厚度较大，分布连续，有利于大气降水入渗补给及地下水赋存；中生界碎屑岩类除烧变岩裂隙孔洞发育有利于地下水赋存外，其余地下水赋存条件差。

## 6、矿产资源

神木地域广阔，资源丰富。主要有煤、石英砂、铁矿、石灰石、天然气等。其中煤炭储量最为丰富，储煤面积4500平方公里，已探明储量为500亿吨。煤层地质结构简单，埋藏浅，易开采，属特低灰、特低磷、特低硫、低水分、中高发热量、高挥发分弱粘或不粘长焰优质动力环保煤。石英砂探明工业储量280多万吨，天然气、铁矿、石灰石的储存也很可观。

煤矿开采情况：项目地处神府煤田腹部，神府煤田是我国目前已发现的特大型煤田，其埋藏浅，储量大，煤质好，地质构造简单，开采条件极为优越，是目前国家重点开发的矿区。

## 7、生物多样性

### (1)植物

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，以沙柳灌丛为主要群落，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，其主要群落代表为沙蒿群落和花棒、踏郎灌丛。沙蒿是区域内的先锋植物和建群种，沙柳是流动沙地的优势种。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况是稀少弱小，长期受到干旱的威胁，加之人类活动的影响，生态环境十分脆弱。

评价区植被类型为干草原多年生小禾草及少量栽培植被，区内植被稀疏，仅分布着极少的杨树和冷蒿、长芒草等，郁闭性差，覆盖率低。

### (2)动物

野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类)约 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。

家畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。

评价范围内无特殊具有生态价值、物种保护价值的动植物。

## 8、土壤类型

根据实地调查和收集的相关资料，评价区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、



潮土、粗骨土等。

#### (1)栗钙土

栗钙土为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型，主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物）。

#### (2)风沙土

风沙土是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在评价区范围内广泛分布。风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低。风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。

#### (3)潮土

潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤。在评价区内，潮土分布于沿河平原、丘间低地及冲沟的河漫滩和低阶地。潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1~3m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量也较高。

#### (4)粗骨土

评价区的粗骨土属于钙质粗骨土亚类，分布在评价区的丘陵顶部或迎风坡上部。植被稀疏，覆盖度低，土层极薄（<10cm），且含大量的砾石。粗骨土应种植大柠条，搞好水土保持工作，耕地要退耕还牧。

## 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(环境空气、地下水、声环境、生态环境等)

本着充分利用现有资料，满足环评工作质量与工程建设进度需要的指导思想，区域环境空气质量现状引用《陕西鸿海荣通药业股份有限公司膜分离和手性合成 D-乙酯酶促合成 7-ANCA 项目环境影响评价报告》(以下简称“鸿海荣通药业”)中的环境质量监测资料，由陕西中测检测科技有限公司于 2016 年 4 月进行检测，本评价引用的监测数据可以反映拟建项目周围环境现状，且到目前为止该区域内环境状况基本无变化，引用数据符合 3 年时效性要求，监测数据是有效的。项目声环境质量现状由河北德普环境监测有限公司于 2017 年 11 月 16 日检测。项目具体监测布点见附图 4。

#### (1)环境空气质量现状

##### ①监测因子

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>

##### ②监测点位

环境空气质量现状监测共引用 2 个监测点，监测点具体位置详见表 17。

表 17 大气监测布点情况表

编号	监测点名称	相对项目方位	功能	监测因子
1	鸿海荣通药业厂址	W	企业	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>
2	畔切墩	SW	居住区	

##### ③监测时间和监测频次

监测时间为 2016 年 4 月 9 日~15 日，连续监测 7 天。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 监测 24 小时平均浓度和 1 小时平均浓度；PM<sub>10</sub> 监测 24 小时平均浓度。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 24 小时平均浓度每天采样时间不少于 20 小时；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 1 小时浓度每天监测 4 次，监测时间分别为北京时间 02:00、8:00、14:00 及 20:00 时，每次采样时间不少于 45min。

监测期间同步收集该区域 24 小时逐时风向、风速、气压、气温气象参数。

##### ④监测分析方法

采样及分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)及《环境监测技术规范》中的有关规定进行，具体方法见表 18。

**表 18 监测项目及分析方法**

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺 分光光度法	HJ479-2009	紫外可见分光光度 计 UV-5500PC	1h 均值 0.005mg/m <sup>3</sup> 24h 均值 0.003mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	甲醛吸收副玫 瑰苯胺分光光 度法	HJ482-2009	紫外可见分光光度 计 UV-5500PC	1h 均值 0.007mg/m <sup>3</sup> 24h 均值 0.004mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ618-2011	电子天平 BSA224S 型	0.010mg/m <sup>3</sup>

⑤评价标准

NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

⑥评价方法

评价方法采用单项标准指数法，评价模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—i 污染物标准指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物实测浓度 mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—i 污染物评价标准值 mg/m<sup>3</sup>。

⑦监测结果与分析

区域环境空气质量现状监测结果与分析见表 19。

**表 19 环境空气质量现状监测及评价结果** 单位 μg/Nm<sup>3</sup>

监测项目	监测点位	浓度范围	标准值	标准指数范围	超标倍数	超标率
SO <sub>2</sub> 1h 平均	鸿海荣通药业厂址	7~15	500	0.014~0.030	0	0
	畔切墩	6~15		0.012~0.030	0	0
NO <sub>2</sub> 1h 平均	鸿海荣通药业厂址	7~56	200	0.035~0.280	0	0
	畔切墩	8~53		0.040~0.265	0	0
SO <sub>2</sub> 24h 平均	鸿海荣通药业厂址	8~11	150	0.053~0.073	0	0
	畔切墩	5~11		0.033~0.073	0	0
NO <sub>2</sub> 24h 平均	鸿海荣通药业厂址	24~48	80	0.300~0.600	0	0
	畔切墩	22~47		0.275~0.588	0	0
PM <sub>10</sub> 24h 平均	鸿海荣通药业厂址	62~130	150	0.413~0.867	0	0
	畔切墩	58~108		0.387~0.720	0	0

由上表可知，评价区所有监测点标准指数均小于 1，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，项目区域大气环境质量良好

## 2、声环境质量现状

由河北德普环境监测有限公司于 2017 年 11 月 16 日进行监测。

### (1)监测时间及监测频次

监测 1 天，监测分别在昼间（6：00～22：00）和夜间（22：00～6：00）进行。

### (2)监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）中要求的方法执行。

### (3)监测结果

监测结果见表 20。

**表 20 声环境现状监测结果** 单位：dB（A）

监测点		东站界	南站界	北站界	西站界
昼间		46.9	46.5	48.9	49.4
夜间		41.5	41.2	43.5	44.3
评价标准	昼间	60			70
	夜间	50			55
昼间		达标	达标	达标	达标
夜间		达标	达标	达标	达标

根据声环境质量现状监测结果，项目声环境西站界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类，其他站界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目位于神木市麻家塔镇老龙池村（保泰加油站旁），项目最近的环境敏感点为站址南侧 75m 处的聚福家园。区域无重点保护文物及珍稀动植物资源等敏感点，且项目不属于水源地、自然保护区保护范围，根据项目工程特点、评价区域环境特征，确定本项目主要环境保护目标及保护级别见表 21。

**表 21 环境保护目标及保护级别**

环境要素	保护目标			相对站址		保护级别
	敏感目标	户数	人数	方位	距离(m)	
环境空气	老龙池小区	175	610	NE	460	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	龙华府小区	162	485	NE	2040	
	龙泰花园	102	310	NE	2320	
	麻锦苑小区	104	320	N	470	
	神木市第七中学	--	3100	N	940	

	水磨河村	120	670	N	1340	
	水磨河小区	96	280	NW	650	
	神木第四中学	--	3200	NW	980	
	华夏首府	150	470	NW	1150	
	清华园	160	500	NW	1200	
	神沐生态园	155	510	NW	1490	
	幸福家园	168	520	NW	1780	
	窝窝庄村	30	120	SW	2120	
	聚福家园	102	310	S	75	
	铎山小区	115	360	S	1340	
	融合家园	103	315	S	1370	
	丽景中苑	120	371	S	1820	
	神木市第九中学	--	3500	S	2010	
	滴水崖村	85	260	SE	890	
	神木市第六小学	--	4400	SE	1790	
	康怡苑	160	460	SE	1980	
	神木市第八小学	--	1400	SE	2230	
	神木市第八中学	--	4200	E	1330	
	王渠小区	105	320	E	1340	
	王渠村	180	530	E	2170	
地表水	站址东侧 980m 处的窟野河					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类水域 标准
地下水	站址下游水井					《地下水质量标准》 (GB/T14843-93) III类水 质标准
声环境	站界					西站界《声环境质量标 准》(GB3096-2008)4a 类 标准, 其他站界《声环境 质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准;
生态	区域生态环境不恶化					--

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>根据神木市环境保护局对该项目环境影响评价执行标准的批复，本次评价执行如下标准：</p> <p>1、环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值；</p> <p>2、地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-93) III类水质标准；</p> <p>3、地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准；</p> <p>4、西站界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，其他站界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；</p> <p>5、生态环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级旱作农田标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准；</p> <p>2、污废水综合利用，不外排；</p> <p>3、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定；运营期西站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其他站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准；</p> <p>4、生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>按照《“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》要求，结合项目的排污特点，确定项目的污染物排放总量控制指标为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD 和氨氮。</p> <p>现有工程总量控制指标：SO<sub>2</sub>：0.46t/a，NO<sub>x</sub>：0.21t/a；COD：0t/a，氨氮：0t/a。</p> <p>扩建项目总量控制指标：SO<sub>2</sub>：0t/a，NO<sub>x</sub>：0t/a；COD：0t/a，氨氮：0t/a。</p> <p>扩建完成后全厂总量控制指标：SO<sub>2</sub>：0t/a，NO<sub>x</sub>：0t/a；COD：0t/a，氨氮：0t/a。</p> <p>排放总量最终以环保行政主管部门批复为准。</p>

## 建设项目工程分析

### 清洁生产分析：

本项目属于机动车燃气零售行业，主要进行 LNG、CNG 储存及 CNG 销售，项目建设符合国家目前的产业政策和环保政策。L-CNG 加气站技术是一种全新的 CNG 汽车加气站，它摆脱了管网的束缚，具有机动灵活、占地面积小、能耗低、污染少、更加安全的优点；同时项目选用节能环保型设备，自动化程度较高；采取完善的污染防治措施，各类污染物均合理处置；运营后按照企业清洁生产审核指南的要求，制定分工明确的环境管理体系。

综上所述，项目建设满足清洁生产的要求。

### 工艺流程简述(图示)：

项目属于 L-CNG 常规站是将 LNG(液化天然气)通过卸气装置将 LNG 储存于低温储罐当中，其后经过低温高压柱塞泵的输送将 LNG 加压后，LNG 气通过低温高压气化撬转化为 CNG(压缩天然气)，并且通过加气机对 CNG 汽车加气。主要包括卸车、转化、卸压、加注工序。

#### 1、卸车

项目采用增压器和潜液泵联合卸车的方式将槽车内的 LNG 转移到 LNG 低温立式储罐内。低温槽车一般有三个接口，两个液相口，一个气相口。卸车过程中，一个液相口经管道连接到站上低温罐的进液口，用来输送液体，另外一个液相口与增压气化器连接，用来增压；气相连接增压气化器出口、储罐的气相口、BOG 管道，用于卸完后回收槽车内气体。卸车首先将 LNG 槽车和 LNG 储罐的气相空间连通，利用槽车自身的增压装置或卸车增压器给槽车罐升压，使其压力超过站上储罐压力 0.1MPa 以上，然后打开液相阀门，通过潜液泵将槽车中的 LNG 输送到站区 LNG 低温立式储罐中。同时卸车的过车中通过自动调压器并联的截止阀调节站区 LNG 储罐的压力，以防止液体进入储罐内液位升高，气相空间产生压缩效应，导致储罐压力升高，升高到接近槽车的压力时，液体流量大大下降或者停止，导致卸车工作无法完成的现象。液体卸完后，通过气相管将槽车内的气体回收到槽车。

该工序污染源主要为潜液泵等设备运转噪声。

#### 2、转化

LNG 储罐内低压 (0.4Mpa~1.0Mpa)、低温 (-162℃~-145℃) 的 LNG 通过高压柱塞泵后加压至 (20MPa~25MPa)，完成低压向高压的转化，高压柱塞

泵将高压 LNG 通过管道输送至高压气化撬，高压气化撬通过吸收空气中的热能加热 LNG 汽化，使 LNG 转化为高压 CNG，完成低温向常温的转化，CNG 通过顺序控制盘储存于 CNG 储气瓶组。

该工序污染源主要为高压柱塞泵、高压气化撬等设备运转噪声。

### 3、加注

转化后的 CNG 储存在储气瓶组中，通过顺序控制盘、加气机利用压差原理给 CNG 车载气瓶加气，加气结束后将枪管内余压卸掉后拔出加气枪。

该工序污染源主要为加注过程中产生的无组织废气及设备运转噪声。

### 4、卸压

LNG 低温储罐中的 LNG 液体在长期存放时因吸热汽化，会导致 LNG 储罐内的压力升高，当气相压力高于安全阀整定压力时，气态的天然气气体通过安全阀管路、安全阀进行卸压。

CNG 储气瓶组及 CNG 高压管线因温度升高或设备运行不正常造成超压，当压力高于安全阀整定压力时，高压天然气气体通过安全阀管路、安全阀进行泄压。

该工序污染源主要为设备运转噪声及 CNG 加气系统在压力超标时自动卸压阀、LNG 储罐卸压过程中相关管阀接驳口排放的天然气，放散气体经放散管集中排放。

项目加气站工艺流程及排污节点见图 2。

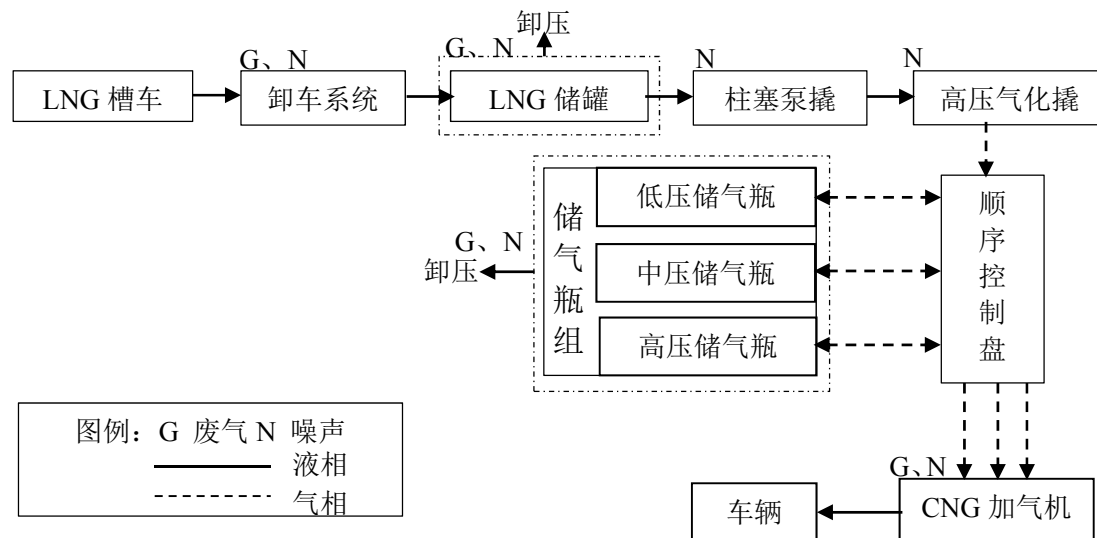


图 2 项目工艺流程及排污节点图



**主要污染工序：**

**运营期：**

(1)废气：项目大气污染源主要为 CNG 加气系统在进行检修或压力超标时自动卸压阀、LNG 储罐卸压过程中相关管阀接驳口排放的天然气，主要污染物为非甲烷总烃。

(2)噪声：主要加气机、加油机及配套泵类等设备运转时产生的噪声及车辆行驶等产生的噪声，声压级为 70~95dB(A)。

(3)废水：主要为项目职工生活污水。

(4)固体废物：主要为职工生活垃圾。

(5)环境风险：主要为 LNG、CNG 泄漏造成的火灾或爆炸

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	站区	非甲烷总烃	61.2kg/a	≤4.0mg/m <sup>3</sup>
水污 染物	生活污水	COD	300mg/L、0.055t/a	排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被，不外排
		NH <sub>3</sub> -N	25mg/L、0.005t/a	
		SS	180mg/L、0.033t/a	
固体 废物	职工生活 办公	生活垃圾	0.6t/a	设置2个分类垃圾箱，生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场处置
噪 声	项目噪声主要为机动车行驶产生的交通噪声、加气机及其配套泵类运转产生的设备噪声，噪声值一般为70~95dB(A)。项目采取选用低噪声设备、设置基础减振、建构筑物隔声等措施，站区出入口设置车辆减速警示标识和减速设施，再经围墙、绿化降噪及距离衰减后，西站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求，其他站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，对周围声环境影响较小。			
其他	环境风险：本项目储存的LNG、CNG均属于易燃易爆物品，存在一定的火灾、爆炸等风险。			
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p>项目对生态环境影响主要表现在：</p> <p>项目区域干旱少雨、土地贫瘠，项目建成投入生产后，车辆行驶将产生粉尘飞扬，造成的悬浮微粒沉降在植物叶片上，会堵塞气孔而阻止植物呼吸，影响植物生长。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

项目主要在现有站区内进行设备安装调试，施工期对环境的影响较小。

### 营运期环境影响分析：

#### 1、环境空气影响分析

项目运营期废气主要包括 CNG 加气系统在进行检修或压力超标时自动卸压阀、LNG 储罐卸压过程中相关管阀接驳口排放的天然气，主要污染物为非甲烷总烃。

##### ①CNG 装置区、加注作业无组织废气

项目大气污染物主要为 CNG 加气系统在进行检修或压力超标时自动卸压阀接驳口排放的天然气，主要污染物为非甲烷总烃。

类比同类型加气站有关资料，站内天然气无组织溢散量为 15mg/s，非甲烷总烃排放量为 0.66mg/s，站内加气区非甲烷总烃无组织排放量为 21kg/a，其排放方式为偶然瞬时排放。

##### ②LNG 储罐闪蒸气

LNG 储罐闪蒸气主要以总烃的形式存在，储罐卸压时，不定时会有微量闪蒸汽排放，根据相关资料统计，LNG 储罐的日蒸发排放率 $\leq 0.3\%$ ，经计算，本项目储罐区 LNG 储罐闪蒸气排放量为  $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，约 40.2kg/a，产生量较少。

项目加气站位于道路旁，位置开阔，空气流动良好，站区内加强通风，放散废气经放散管排放，周界外非甲烷总烃浓度小于  $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限制的要求。

综上所述，本项目的建设对周围环境空气质量影响较小。

#### 2、水环境影响分析

项目无生产废水产生；废水主要为职工盥洗废水，产生量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，水质成分简单，主要污染物 COD、SS、氨氮浓度分别为 300mg/L、180mg/L、25mg/L。职工盥洗废水排入化粪池，定期清掏用于浇灌植被，不外排，不会对区域地表水环境产生影响。

综上，项目废水合理处置，不会对区域水环境产生影响。

#### 3、声环境影响分析

项目噪声主要为机动车行驶产生的交通噪声、加气机及其配套泵类运转产生的设备噪声，噪声值一般为 70~95dB(A)。噪声污染防治主要从降低噪声源、控

制传播途径、站区合理布局三方面考虑，主要采取设备合理选型、建构筑物隔声、合理布置、加强车辆管理及绿化降噪等措施。

#### ①设备

选用符合国家标准的加气机、加油机及配套泵类等；设备基础均选用高隔振系数材料，选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构。

#### ②车辆管理

对于车辆产生噪声可以从加强管理着手，站区出口和进口应分开设置，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号；在站区出入口设置车辆减速警示标识和减速设施。

#### ③绿化

根据项目运营特点及排污特点，选择抗污能力强、适应当地气候、土壤条件的树种花种开展绿化，在营业站房区域可布置绿地、花坛；在站区主要道路两侧可采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式；应尽可能利用空地铺设草坪、植树栽花，把绿化与美化结合起来，创建一个清洁、安静、优美的劳动和生活环境。

通过采取上述治理措施，可大大降低本工程噪声，经围墙隔声、距离衰减后，西站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，其他满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，不会对周围声环境产生明显影响。

### 4、固体废物影响分析

运营期固体废物主要为职工生活垃圾，项目劳动定员3人，生活垃圾产生量以0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为0.6t/a。站区设置2个分类垃圾箱，生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场处置。

综上，项目固废得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

### 5、环境风险影响分析

为了预防和减少事故风险，本次环评从总图设计、建筑安全、工艺技术方案设计、自动控制设计、消防及火灾报警等方面提出事故风险防范措施。

#### ①总图布置及建筑安全防范措施

#### ②工艺技术及自动控制安全防范措施

#### ③消防、防雷与防静电

详见专题部分。

由环境风险评价（具体内容见专项）可得如下结论：

① 本项目涉及的主要危险性物质是天然气，根据风险识别确定本项目风险评价等级为二级，最大可信事故为 CNG 储气瓶组泄漏引起火灾、爆炸事故。

② 天然气爆炸时的影响后果见表 22。

**表 22 项目天然气爆炸时的影响后果**

项目	死亡半径(m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	财产损失半径(m)
CNG	23	34.1	61.2	70.2

③ 项目风险值为  $10^{-6}$  数量级，相当于地震和天灾的风险，环境风险属可接受水平。

## 6、项目“以老带新”

项目现有工程无生产用热，冬季办公采用一台 0.2MW 返热式燃煤锅炉供给，扩建完成后项目高压气化撬、水浴复热器均采用电加热，冬季办公取暖由市政集中供热提供，项目“以老带新”消减量见表 23。

**表 23 项目“以老带新”消减量一览表 单位：t/a。**

类别	污染物	扩建前排放量	扩建项目排放量	“以新带老”消减量	扩建完成后排放量	增减量
废气	SO <sub>2</sub>	0.21t/a	0	0.21t/a	0	-0.21t/a
	NO <sub>x</sub>	0.46t/a	0	0.46t/a	0	-0.46t/a
	烟尘	0.15t/a	0	0.15t/a	0	-0.15t/a

## 污染防治措施及预期治理效果：

### 1、大气污染防治措施

项目加气站部分装置区储罐采用地上低温立式储罐，储罐密闭性良好，LNG 罐区配有气动紧急切断阀和全启封闭式安全阀；L-CNG 工艺区各设备都可单体封闭，同时项目加气机配置自密封系统，并设有拉断阀，放散废气通过放散管排放，项目站址开阔，西临过境路，通风效果良好。

项目正式营运后，类比同类规模加气站，非甲烷总烃站界排放浓度  $\leq 4.0\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求，防治措施可行。

### 2、水污染防治措施

项目无生产废水产生；废水主要为职工盥洗废水，水质成分简单，污染物浓度较小，排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被，不外排。

综上，项目废水处置措施可行，对区域水环境不会产生明显影响。

### **(3)噪声污染防治措施**

工程在设计运行时应采取以下措施对噪声加以控制：

①加气机及配套泵类等设备选用低噪设备，设备基础均选用高隔振系数材料，选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构。

②在噪声传播途径上采取措施加以控制，尽可能地将高噪声设备设置在密闭房间内，值班室、控制室，凡有人值班场所，其墙、门、窗采取隔声、吸音、密封措施，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

③在站区总平面布置方面，将产生强噪声的加注区、储罐区与办公区及站界保持足够距离；同时设计站界绿化，这样既可美化环境又可降低噪声。

通过采取上述治理措施，并经距离衰减后，项目噪声主要为机动车行驶产生的交通噪声、加气机及其配套泵类运转产生的设备噪声，噪声值一般为70~95dB(A)。项目采取选用低噪声设备、设置基础减振、建构筑物隔声等措施，站区出入口设置车辆减速警示标识和减速设施，再经围墙、绿化降噪及距离衰减后，西站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求，其他站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响，噪声防治措施可行。

### **(4)固体废物防治措施**

项目运营期固体废物主要为职工生活垃圾，站区设置有2个分类垃圾箱，生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场填埋，处置措施可行。

### **(5)环境风险防治措施**

项目储存的LNG、CNG属于易燃易爆物品，存在一定的火灾、爆炸等风险。项目区域总平布置按设计规范进行设计施工，设置一定数量灭火器材，同时从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，可使环境风险降至最低程度，项目具体风险防控措施见环境风险影响专题。根据风险识别确定本项目风险评价等级为二级，最大可信事故为CNG储气瓶组相连的管道泄漏引起火灾、爆炸事故。

CNG储气瓶组泄漏引起的爆炸事故其死亡半径为23m，重伤半径为34.1m，轻伤半径为61.2m，财产损失半径为70.2m。综上分析，项目汽油储罐、LNG储罐泄漏发生爆炸时对加油站内的在岗职工有一定的影响，对附近居民及过境过往车辆无影响。项目环境风险值为 $1.74 \times 10^{-6}$ 死亡/年，项目风险处于可接受水平。

综上所述，项目环境风险防范措施可行。

## **环境管理与监测计划:**

加强企业环境管理,加大企业环境监测力度,是严格执行建设项目环境影响评价制度,切实落实环境保护措施,严格控制污染物排放总量,有效改善生态环境的重要举措之一。因此,本项目应根据项目运营特点,污染物排放特征及治理难易程度,制定企业的环境管理制度和环境监测计划。

### **1、环境管理**

企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织,完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规,政策的组织保障。对企业的运营进行有效的监控,及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果,以及厂区周围区域环境质量的变化,为制定防治污染对策,强化环境管理提供科学依据,并采取一定的环境管理手段,项目环境管理手段如下:

经济手段:在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

技术手段:在制定产品标准、工艺文件和操作规程工作中,把环境保护的要求统一考虑在内。

教育手段:开展环境教育,提高干部和广大职工的环境意识,使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。

行政手段:将环境保护列入岗位责任制,纳入运营调度,以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚,使各部门更好的完成环保任务。

把环境管理纳入企业总体管理计划,通过环境管理体系的运行和持续改进,达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求,从而提高企业环境效益和经济效益。

### **2、监测计划**

项目建成投产后,公司可委托当地有检测资质的单位定期对项目污染源及厂界环境状况进行例行监测,保证环境保护工作的顺利进行。

#### **(1)项目污染物排放清单**

项目污染物排放清单见表 24~表 27。

**表 24 项目废气污染物排放清单**

污染源	污染物	治理措施	排放情况	总量指标	排放限值	达标情况	执行标准	监测计划
站区	非甲烷总烃	放散废气经放散管排放，加强站区通风、进出车辆管理	排放浓度 ≤4.0mg/m <sup>3</sup>	--	周界外浓度最高点 ≤4.0mg/m <sup>3</sup>	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关要求	监测非甲烷总烃，上风向设 1 个参照点，下风向设 3 个监控点；1 次/半年

**表 25 项目废水污染物排放清单**

类别	污染源	主要污染物	产生浓度	产生速率	产生量	治理措施	排放去向	总量指标	验收标准
废水	职工生活污水	COD	300mg/L	--	0.055t/a	排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被，不外排	不外排	0t/a	不外排
		NH <sub>3</sub> -N	25mg/L	--	0.005t/a			0t/a	

**表 26 项目噪声污染物排放清单**

噪声源	治理前源强	治理措施	治理后源强	执行标准	标准限值	达标情况	监测计划
过往机动车、加气机及配套泵类等	70~95dB(A)	选用低噪设备，采取基础减振、建构筑物隔声等措施；站区出入口设置车辆减速警示标识和减速设施；站区四周设置围墙及绿化	50~75dB(A)	西站界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4 类标准，其他站界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；	西站界： 昼间 < 70dB(A) 夜间 < 55dB(A) 其他站界： 昼间 < 60dB(A) 夜间 < 50dB(A)	达标	站界设噪声监控点；1 次/半年

**表 27 本项目固废污染物排放清单**

固废名称		产生量	形态	处置措施	排放量	执行标准
生活办公	生活垃圾	0.6	固态	设置 2 个分类垃圾箱，生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场填埋	0t/a	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定



## (2)环境质量监测计划

项目扩建完成后属三级加油与 L-CNG 加气合建站，应对区域内大气环境、地下水实施监测，环境质量监测点位、监测项目、执行标准详见表 28。

**表 28 环境质量监测计划**

环境类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
大气环境	非甲烷总烃	上下风向敏感点 处各设置 1 个	1 次/年	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
地下水	pH、高锰酸盐指 数、石油类、氨氮	站址下游 设置 1 监测点	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)III类标准

### 环保投资分析：

根据《建设项目环境保护设施设计规定》要求，环境保护投资界定的基本原则是：凡属于污染治理环境保护所需设备、装置和工程设施，属于生产工艺需要、为环境保护服务的设施，为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施，均属环保设施，所需的投资均列入环保投资，根据上述原则，项目环保投资应包括废气、废水、噪声、固废防治措施、绿化工程及风险防治措施投资。项目环保投资情况见表29。

**表29 项目环保投资及竣工验收一览表**

单位：万元

类型	污染源	处理措施	环保投资
废气	站区	放散废气经放散管排放，加强站区通风，进出车辆管理	计入主体
废水	生活污水	站区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，盥洗废水用于泼洒抑尘及绿化	依托现有
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，加基础减振设施等	4
	车辆噪声	设置减速警示标识、减速设施	
固废	生活垃圾	设置分类垃圾箱 2 个，集中收集运垃圾填埋场	依托现有
风险		见环境风险影响专题	27
合计			31

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	站区	非甲烷总烃	放散废气经放散管排放，加强站区通风，进出车辆管理	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值的要求
水污染物	生活污水	COD NH <sub>3</sub> -N SS	排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被	不外排
固体废物	职工生活办公	生活垃圾	设置2个分类垃圾箱，生活垃圾集中收集，定期运垃圾填埋场处置	合理处置
噪声	<p>项目噪声主要为机动车行驶产生的交通噪声、加气机、加油机及其配套泵类运转产生的设备噪声，噪声值一般为70~95dB(A)。项目采取选用低噪声设备、设置基础减振、建构筑物隔声等措施，站区出入口设置车辆减速警示标识和减速设施，再经围墙、绿化降噪及距离衰减后，西站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求，其他站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围声环境影响较小。</p>			
其他	<p>本项目储存的LNG、CNG属于易燃易爆物品，存在一定的火灾、爆炸等风险。项目区域总平布置按设计规范进行设计施工，设置一定数量灭火器材，同时从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，可使环境风险降至最低程度。</p>			
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>项目占地区域地表植被覆盖度较少，植被种类为灌木和草本植物。环境绿化有利于保持水土，防沙固尘，净化空气，降低噪声，改善局部生态环境，是一项重要的环境保护措施。为有效的保护项目区的生态环境，建设单位应采取如下保护措施。</p> <p>(1)防治水土流失</p> <p>①项目应采取有效的水土保护和防治措施，对建设过程中临时开挖面、取土</p>				

面和临时用地，应及时采取覆土、恢复植被等措施，防止因水土流失而加剧自然生态环境的恶化。

②站区周围设置排水沟、护坡等水土保持工程，减少水土流失。

(2)建议

①合理规划建设。

②站界四周建筑围墙，防止各种废弃物等对周围生态环境的破坏。

③搞好项目所在区域场地和道路硬化。

## 结论与建议

### 一、结论：

#### (1)项目概述

神木市保泰加油站建设 L-CNG 加气站项目于神木市麻家塔镇老龙池村现有保泰加油站内，总投资 600 万元，其中环保投资 31 万元，占总投资比例 5.17%。L-CNG 加气站项目主要建设 L-CNG 工艺区，新增加气机及其他配套辅助工程，项目设置容积 60m<sup>3</sup>LNG 储气罐 1 个、总容积 6m<sup>3</sup>CNG 储气瓶组，购置 3 台 CNG 加气机，设计加气 (CNG) 量 1 万 Nm<sup>3</sup>/d，项目新增劳动定员 3 人，采用三班制，每班 8 小时，年运营 365 天。

项目对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)，不属于其中的限制类或淘汰类，为允许类，2015 年 7 月 31 日，原神木县发展改革局出具《关于神木县保泰加油站建设 CNG 加气站项目备案的通知》(神发改发 [2015]491 号)，同意项目备案，2017 年 11 月 15 日，神木市发展改革局出具《关于同意神木市保泰加油站 CNG 加气站项目变更建设内容的函》(神发改函[2017]137 号)，同意将原 CNG 加气站项目变更为 L-CNG 加气站项目，项目建设符合国家产业政策。

#### (2)项目衔接

##### ①供电

项目用电由麻家塔电网提供，新增年用电量为 18 万 kWh，可满足用电需求。

##### ②供暖

项目采用空温式气化撬、电加热水浴复热器，冬季办公取暖由市政集中供热提供。

##### ③给排水

项目无生产废水，生活污水排入化粪池处理，定期清掏用于浇灌植被，不外排。

##### ④消防

项目属于加油与 LNG 加气合建站，设置一定数量的手提式和推车式干粉灭火器，加油站各建筑物内设置消防通道及灭火器；在火灾隐患部位设立消防监控报警系统。

#### (3)区域环境质量现状

##### ①环境空气

评价区域各监测点各监测因子标准指数均小于 1，满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中二级标准要求。

#### ②地下水

区域地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14843-93) III类标准。

#### ③声环境

区域声环境质量西站界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类, 其他站界《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求,

### **(4)环境影响分析结论**

#### ①环境空气影响分析

项目加气站部分装置区储罐采用地上低温立式储罐, 储罐密闭性良好, LNG罐区配有气动紧急切断阀和全启封闭式安全阀; L-CNG 工艺区各设备都可单体封闭, 同时项目加气机配置自密封系统, 并设有拉断阀, 放散废气通过放散管排放, 项目站址开阔, 西临过境路, 通风效果良好。

项目正式营运后, 类比同类规模加气站, 非甲烷总烃站界排放浓度 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求, 防治措施可行。

综上所述, 在采取相应措施后, 废气排放对周围大气环境影响较小。

#### ②水环境影响分析

项目无生产废水产生; 废水主要为职工盥洗废水, 水质成分简单, 污染物浓度较小, 排入化粪池处理, 定期清掏用于浇灌植被, 不外排。

在加强管理, 强化防渗措施的前提下, 污染物渗入地下的量极小, 对区域地下水环境造成影响的可能性较小, 不会对评价区地下水产生明显影响。

综上, 项目废水处置措施可行, 不会对水环境产生明显影响。

#### ③声环境影响分析

项目噪声主要为机动车行驶产生的交通噪声、加气机及其配套泵类运转产生的设备噪声, 噪声值一般为70~95dB(A)。项目采取选用低噪声设备、设置基础减振、建构筑物隔声等措施, 站区出入口设置车辆减速警示标识和减速设施, 再经围墙、绿化降噪及距离衰减后, 西站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求, 其他站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求, 对周围声环境影响较小。

#### ④固废影响分析

项目运营期固体废物主要为职工生活垃圾, 集中收集后, 定期运垃圾填埋场

填埋。项目固体废物得到合理处置，处置措施可行。

#### ⑤环境风险影响分析

LNG、CNG 属于易燃易爆物品，存在一定的火灾、爆炸等风险。项目区域总平布置按设计规范进行设计施工，设置一定数量灭火器材，同时从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，制定完善的管理制度及应急预案，可使环境风险降至最低程度。

#### (5)总量控制

现有工程总量控制指标：SO<sub>2</sub>：0.46t/a，NO<sub>x</sub>：0.21t/a；COD：0t/a，氨氮：0t/a。

扩建项目总量控制指标：SO<sub>2</sub>：0t/a，NO<sub>x</sub>：0t/a；COD：0t/a，氨氮：0t/a。

扩建完成后全厂总量控制指标：SO<sub>2</sub>：0t/a，NO<sub>x</sub>：0t/a；COD：0t/a，氨氮：0t/a。

#### (6)工程可行性结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，选址符合规划要求，建设内容符合清洁要求，各项污染防治措施可行，污染物可达标排放，项目建设不会对区域环境产生明显影响。因此，在认真落实各项环保治理措施前提下，本评价从环境保护的角度认为，项目建设可行。

## 二、建议

为保护环境，确保环保设施正常运行和污染物达标排放，针对工程特点，本评价提出如下要求与建议：

- (1)搞好日常环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工的环保意识。
- (2)加强设备管理及日常维护工作，保证环保设施的稳定运行。

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：

经办人：

公 章

年 月 日



## 注 释

一、本报告表附以下附件、附图：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案文件

附件 3 项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》

附件 4 项目环境影响评价执行标准的函

附件 5 现有工程批复文件

附件 6 环境现状监测报告

附图 1 项目地理位置及交通位置图

附图 2 项目周边关系及保护目标分布图

附图 3 扩建完成后站区平面布置图

附图 4 项目现状监测布点图

二、风险环境影响专项。



神木市保泰加油站建设  
L-CNG 加气站项目  
风险环境影响专题

建设单位：神木市保泰加油站

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

环评证书：国环评证甲字第1210号

编制时间：二〇一八年一月



根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目进行风险评价。本次环境风险评价的目的在于识别物料贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题,并针对潜在的环境风险,提出相应的预防措施,以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

## 1 风险识别

### 1.1 物质风险识别

项目环境风险评价物质风险识别范围包括:主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1,对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定。

本项涉及的主要的 LNG、CNG 为两种状态的天然气,属易燃物质、爆炸性物质,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的规定,对本项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行分类,建设项目环境风险评价技术导则物质危险性标准见表 1-1。天然气的理化性质和危险特性分别见表 1-2。

表 1-1 建设项目环境风险评价技术导则物质危险性标准

		LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.1
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物;其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃,沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃,压力下保持液态,在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸,或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

表 1-2 天然气的理化性质和危险特性

标识	中文名：天然气[主要成分甲烷]		危险货物编号：21007			
	英文名：natural gas, NG		UN 编号：1971			
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点(℃)	-161.5	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ： LC <sub>50</sub> ：				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30% 时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)		15	
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限(v%)		5	
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 <b>泄漏处理：</b> 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

由以上列表分析可知，本项目涉及的物质天然气属于易燃物质。

根据以下公式计算燃烧爆炸危险度：

$$H=(R-L)/L$$

式中：H-危险度

R-燃烧(爆炸)上限

L-燃烧(爆炸)下限

危险度 H 值越大，表示其危险性越大。

根据上式，可得：H=2。

本项目 LNG 储存及 CNG 储存销售过程中，存在火灾爆炸危险性，若发生事故泄漏，容易发生火灾、爆炸事故。

## 1.2 生产、储存设施风险识别

项目 LNG 储存及 CNG 储存、销售过程存在的环境风险，主要表现在：LNG 储罐、CNG 储气瓶组、加气机等设施设备可能出现泄漏，以及由泄漏所进一步引发的中毒、火灾、爆炸等。

造成事故的原因主要有：

站内阀门、法兰、接头数量多，且部分管线由于老化、腐蚀、穿孔、破裂等都会出现泄漏；如由油质问题（硫含量和水含量超标）、气质问题（硫化氢含量和水含量超标）所导致的设备等腐蚀、穿孔、破裂等都会出现泄漏。

设备、存储装置检修时罐内残存的 LNG、CNG 挥发与空气接触，遇到明火会发生爆炸。

违反操作规程和安全技术规章，人为破坏，雷击、地震、洪水冲断、滑坡等自然灾害，引起设备、管道泄漏，遇到明火发生的爆炸等。

汽车的气瓶在站内发生了泄漏、爆炸形成事故。

站内各种设备手动或自动控制系统存在潜在的点火源，各环节防静电接地不良或者各种电器设备、电气线路不防爆、接头封堵不良，在稍有泄露时就易发生火灾爆炸事故。

## 1.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的有关规定，重大危险源的辨识依据是物质的危险性及其数量，当危险物质在生产场所和贮存区各单元中的数量超过临界量时，

即被确定为重大危险源。

当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

项目进行储存区危险化学品重大危险源的辨识，LNG、CNG 危险化学品重大危险源的临界量见表 1-4。

表 1-4 重大危险源识别一览表

危险物质	贮存量 (t)	临界量 (t)	q/Q 值	是否属重大危险源
天然气	24.8	50	0.50	否
合计	24.8	--	0.50	否

本项目 LNG (液化天然气) 储罐容积为  $60\text{m}^3$ ，液化天然气密度按  $460\text{kg}/\text{m}^3$ ，则 LNG 总量约为 23.8t，CNG 储气瓶组总容积  $6\text{m}^3$ ，25MPa 下取 CNG 密度取  $178.5\text{kg}/\text{m}^3$ ，则 CNG 总量约为 1070kg。

由表 1-4 可知，项目未构成危险化学品重大危险源。

## 1.4 评价工作等级及评价范围

### 1.4.1 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，风险评价等级评定见表 1-5。

表 1-5 环境风险评价工作级别确定

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

### 1.4.2 风险评价等级及范围

根据风险识别，项目不存在重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中有关规定，本项目环境风险评价工作等级定为二级，环境风险评价范围以事故源为中心、半径 3km 范围。



#### 1.4.4 人口分布情况

项目风险评价范围内的人口分布情况见表 1-6。

表 1-6 事故源周围 3.0km 范围内人口分布

序号	敏感点名称	相对方位	相对事故源距离 (m)	性质	人数 (人)
1	老龙池小区	NE	550	居住区	610
2	龙华府小区	NE	2130	居住区	485
3	龙泰花园	NE	2410	居住区	310
4	麻锦苑小区	N	560	居住区	320
5	神木七中	N	1030	学校	3100
6	水磨河村	N	1430	居住区	670
7	水磨河小区	NW	740	居住区	280
8	神木四中	NW	1070	学校	3200
9	华夏首府	NW	1240	居住区	470
10	清华园	NW	1290	居住区	500
11	神沐生态园	NW	1580	居住区	510
12	幸福家园	NW	1870	居住区	520
13	窝窝庄村	SW	2140	居住区	120
14	聚福家园	SW	90	居住区	310
15	铎山小区	S	1360	居住区	360
16	融合家园	S	1390	居住区	315
17	丽景中苑	S	1840	居住区	371
18	神木九中	S	2030	学校	3500
19	滴水崖村	SE	910	居住区	260
20	神木市第六小学	SE	1810	学校	4400
21	康怡苑	SE	1900	居住区	460
22	神木市第八小学	SE	2240	学校	1400
23	神木市第八中学	E	1340	学校	4200
24	王渠小区	E	1348	居住区	320
25	王渠村	E	2178	居住区	530
26	铎山村一组	S	2530	居住区	280
27	惠泽源小区	SE	2630	居住区	360
28	黄庄村	SE	2848	居住区	570
29	沙渠村	SE	2868	居住区	890

## 2 事故类比调查

(1)2010年11月8日6时40分，沙坪坝区白鹤林加气站内，一台正在作业的加气机气枪管道意外断裂，导致高压气浪瞬间“爆炸性”冲出，将3辆公交车车窗玻璃大面积震碎，所幸未造成人员伤亡。

(2)2011年2月8日下午16时30分左右，徐州市二环西路北侧的一座L-CNG汽车加气站储气罐发生泄露引发大火，现场得以控制未造成人员伤亡。

(3)2014年12月7日下午4时左右，榆林市榆阳区上盐湾镇一座加气站发生储气罐泄漏事故，造成4亡3重伤的严重伤亡事故。

(4)2015年6月22日下午3时左右，陕西省渭南市蒲城县孙镇党家庄一加气站储气罐发生爆炸事故，造成1人死亡，2人重伤，加气站报废的严重事故。

## 3 事故源项分析

### 3.1 最大可信事故

本项目存在的环境风险以LNG、CNG泄漏，遇明火发生的火灾、爆炸事故为主要特征。项目设置1座60m<sup>3</sup>立式LNG储罐，用作LNG储存，工作压力为0.4Mpa~1.0Mpa范围内，1组6m<sup>3</sup>CNG储气瓶组，用作CNG储存，工作压力为20~25MPa，结合考虑CNG工作压力高、连接的管线较多，本次评价假定最大可信事故为CNG瓶组某管道发生破裂泄漏爆炸产生的风险事故。

### 3.2 事故发生概率确定

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。根据《环境风险评价实用技术和方法》(胡二邦主编)中统计数据，目前根据国内爆炸事故统计资料表示，发生储罐爆炸事故的概率小于 $1 \times 10^{-6}$ 。本项目发生风险事故的原因和概率应与国内现有装置接近，因此本次风险评价确定最大可信事故发生的概率为 $1 \times 10^{-6}$ 次/年。

### 3.3 泄漏量计算

#### (1)易燃易爆物质泄漏量的确定

本项目假定CNG瓶组某管道发生破裂，破裂孔径为 $\phi 10\text{mm}$ ，按照天然气泄漏10min引起爆炸，CNG储罐内压力为25MPa，发生泄漏事故时CNG泄漏量

采用“导则”中的公式计算，泄漏速率  $Q_c$  计算如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P---容器内介质压力，取 25MPa；

$P_0$ ---环境压力，取  $1.01 \times 10^5$ Pa；

k---气体的绝热指数（热容比），即定压热容与定容热容之比，取 1.315；

经计算项目 CNG 泄漏在音速范围属于临界流。

假定天然气特性是理想气体，气流泄漏速度  $Q_G$  按下式计算：

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

式中： $Q_G$ ---气体泄漏速度，kg/s；

P---容器压力，25MPa；

$C_d$ ---气体泄漏系数（当裂口形状为圆形时取 1.0）；

A---裂口面积， $0.0000785m^2$ ；

M---分子量， $16 \times 10^{-3}kg/mol$ ；

R---气体常数， $8.31J/mol.k$ ；

$T_G$ ---气体温度，273k；

Y---流出系数，对于临界流  $Y=1.0$

经计算天然气泄漏速率为 2.93kg/s，假定项目 CNG 全部泄漏，泄漏量为 1070kg。

## 4 事故后果预测与分析

爆炸事故产生的冲击波对人员具有强伤害作用，为估算爆炸所造成的人员伤亡情况，一种简单但较为合理的预测程序是将爆炸源周围划分为死亡区、重伤区、轻伤区和安全区。

蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即参加爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药的量。假定储罐泄漏的 CNG 全部发生蒸汽云爆炸，爆炸蒸气云中 CNG 的质量为 1070kg。TNT 当量由下式计算：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中： $W_{TNT}$ —蒸气云的 TNT 当量，kg；

$a$ —蒸气云的 TNT 当量系数，3%；

$W_f$ —蒸气云中燃料的总质量，kg；

$Q_f$ —燃料的燃烧热；MJ/kg；

$Q_{TNT}$ —TNT 的爆炸热，取 4.5MJ/kg。

对于地面爆炸，由于地面反射作用使爆炸威力几乎加倍，一般应乘以地面爆炸系数 1.8。

目前对爆炸所产生的冲击波超压一般都是按照相同能量的 TNT 爆炸所产生的超压来确定，超压对人体的伤害见表表 4-1。

**表 4-1 冲击波超压对人体的伤害作用**

超压 kPa	伤害作用	超压 kPa	伤害作用
20~30	轻微损伤	50~100	内脏严重损失或死亡
30~50	听觉器官损伤或骨折	> 100	大部分人员死亡

根据超压—冲量准则和概率模型得到的死亡半径公式：

$$R_{0.5} = 13.6(W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

为是问题简化，死亡率取 50%，可以认为此半径内的人员全部死亡，半径以外无一人死亡。

重伤半径和轻伤半径由下式计算：

$$X = 0.3967 (W_{TNT})^{1/3} \exp[3.5031 - 0.7241 \ln \Delta p + 0.0398 (\ln \Delta p)^2] \quad 2.4$$

式中：X—距离，m；

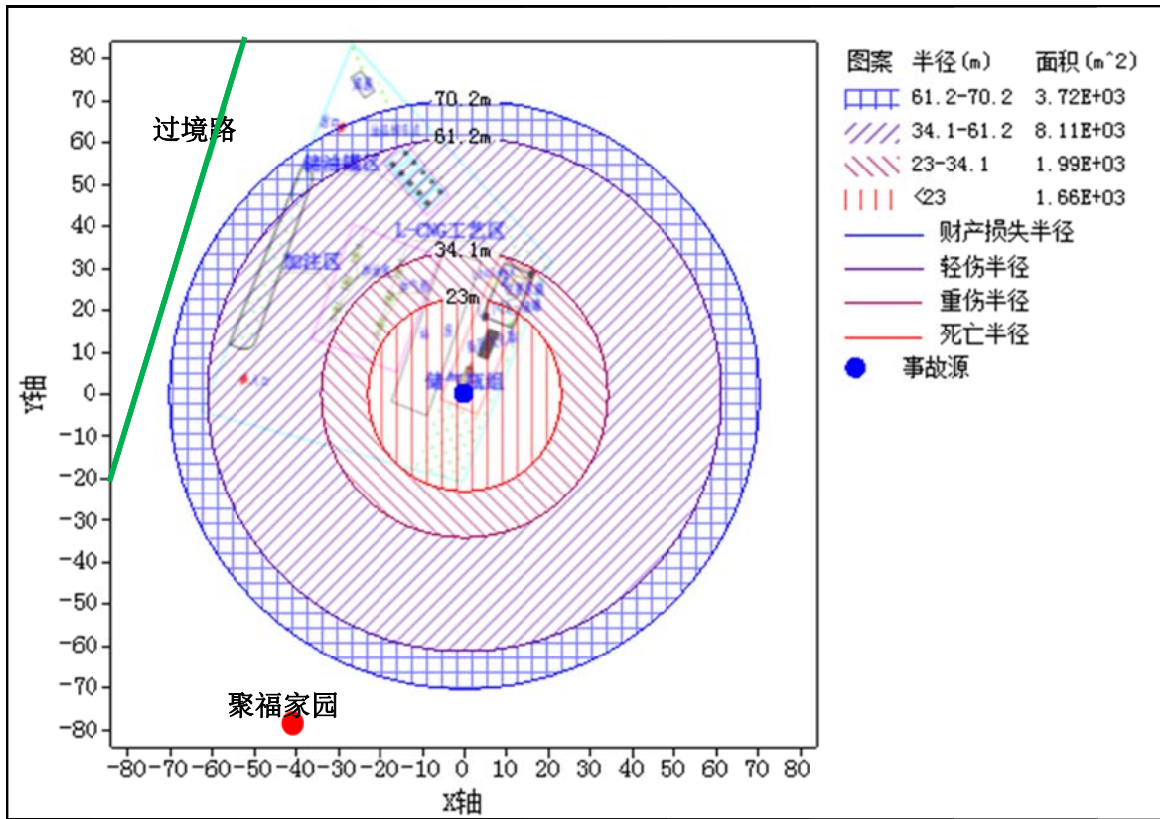
$\Delta p$ —超压，psi(1psi=6.9kPa)。

通常，死亡半径按超压 90kPa 计算，重伤半径按 44kPa 计算，轻伤半径按 17kPa 计算，财产损失半径按 13.8kPa 计算。

由以上计算得出发生天然气爆炸时的影响后果见表 4-2，项目风险示意图见图 4-1。

**表 4-2 天然气爆炸事故影响半径**

项目	TNT 当量(kg)	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	财产损失半径(m)
CNG	644.38	23	34.1	61.2	70.2



• 图 4-1 项目风险示意图

由表 4-2、图 4-1 可得，CNG 储气瓶组泄漏引起的爆炸事故其死亡半径为 23m，重伤半径为 34.1m，轻伤半径为 61.2m，财产损失半径为 70.2m。综合分析，项目 CNG 储气瓶组泄漏发生爆炸时对站内的在岗职工有一定的影响，事故源距最近居住区为事故源西南侧 90m 处的聚福家园，二者之间隔着护坡墙体；事故源西侧 71m 为过境路。

综上，项目 CNG 储气瓶组泄漏发生爆炸时对站内的在岗职工有一定的影响，对附近居民及过境路过往车辆无影响。

## 5 险险值及评价

环境风险事故发生时的天气条件千差万别，造成风险事故具有很大程度的不确定性，这样对风险事故的后果预测亦存在着极大的不确定性。

通常风险定义为：

风险（危害/时间）=事故发生概率（事故/单位时间）×危害程度（危害/每次事故）

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害的风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平，一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平见表 5-1。

**表 5-1 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值**

机构或研究者	最大可接受水平 (a <sup>-1</sup> )	可忽略水平 (a <sup>-1</sup> )	备注
瑞典环保局	1×10 <sup>-6</sup>		化学污染
荷兰建设和环境部	1×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-8</sup>	化学污染
英国皇家协会	1×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-7</sup>	
丹麦 Miljøstyrelsen	1×10 <sup>-6</sup>		化学污染
美国 Travis	1×10 <sup>-6</sup>		

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其他活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 5-2。

**表 5-2 各种风险水平及其可接受性程度**

风险值 (死亡/a)	危险性	可接受程度
10 <sup>-3</sup> 数量级	危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受
10 <sup>-4</sup> 数量级	操作危险性中等	必需立即采取措施改进
10 <sup>-5</sup> 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一级别	人们对此关心，愿采取措施预防
10 <sup>-6</sup> 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 <sup>-7</sup> ~10 <sup>-8</sup> 数量级	相当于陨石坠落伤人	没人愿意为这类事故投资加以预防

一般而言，对有毒有害工业环境风险值的可接受程度以自然灾害风险值（即 10<sup>-6</sup>/a）为背景值。

根据所计算内容的特点，在具体计算过程中，按照下式计算事故风险值。对于爆炸事故可采用下式进行计算：

$$\text{事故风险 (死亡/年)} = \text{爆炸死亡范围内人口数量} \times \text{爆炸事故发生几率。}$$

由预测分析结果可知，在事故情况下不会发生周围生活居民重伤、死亡等严重后果，死亡半径内均为本站在岗职工。本项目站区员工 15 人，采用三班制，最大在岗人数为 6 人。取最不利情况，假设事故发生时全部 6 人均在爆炸死亡范围内，事故发生概率取值为 K=2.9×10<sup>-7</sup> 次/a，按照上式计算可得本项目事故风险值为 1.74×10<sup>-6</sup> 死亡/年。

因此，拟建项目风险值为 10<sup>-6</sup> 数量级，环境风险属可接受水平。

## 6 风险管理

### 6.1 风险防范措施

为了预防和减少事故风险,本次环评从总图设计、建筑安全、工艺技术方案设计、自动控制设计、消防及火灾报警等方面提出事故风险防范措施。

#### ①总图布置及建筑安全防范措施

严格按照《汽车加油加气设计与施工规范》(GB50156-2012)中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。

在总图布置中,根据《汽车加油加气设计与施工规范》(GB50156-2012)要求考虑了各建筑物的防火间距,安全疏散以及自然条件等方面的问题,确保其符合国家的有关规定。

站内所有建筑物的耐火等级均不低于二级,建筑上均采取下列措施:

地面采用不发火地面;加强通风,尽量设计敞开或利用门窗面积来满足规范要求的泄压面积。不采用铝合金及普通钢门窗。加气站内的设备及管道,凡经增压、输送、储存需显示压力的地方,均应按设《汽车加油加气设计与施工规范》(GB50156-2012)要求设压力测点,并应设供压力表拆卸时高压气体泄压的安全泄气孔。压力表量程范围应为2倍工作压力,压力表的准确度不应低于1.5级。

LNG储罐组四周设置防护堤,堤内有效容积 $60\text{m}^3$ ,且防护堤内地面低于周边地面0.1m,防护堤顶面高出堤内地面0.8m,高出堤外地面0.4m,防护堤内堤脚线至LNG储罐外壁净距为2.5m。防护堤采用不燃烧实体材料建造,防护堤雨水排放口设封堵设施。为防止CNG储气瓶内天然气倒流,需在泵的出口管道上设置止回阀;要求设全启封闭式安全阀,是为了防止管道超压。

满足《汽车加油加气设计与施工规范》(GB50156-2012)要求。

加气站所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。

安装火灾设备检测仪器、消防自控设施。

站区布置1座主出入口,1座逃生通道。以备突发事件时站区人员的安全撤离。

针对本工程的特点和当地的环境特征,设计防火防爆系统。

#### ②工艺技术及自动控制安全防范措施

在运行中要保持系统的密闭，要严格控制设备。对设备管道要经常进行维护保养，防止泄漏；

设立紧急关断系统。在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施紧急切断。

对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

加强火源管理。在进行检修时使用的工具应该是不产生火花的工具，严禁用铁器敲打设备或管道，工作人员应穿棉制品工作服。禁止明火，运营中动火要严格执行有关安全管理制度。

站区设置可燃气体报警仪，工艺装置区应设置有一定数量的可燃气体检测报警探头，并纳入日常安全生产管理制度中去。

### ③消防、防雷与防静电

站区应设置专用报警电话，火灾报警电话：119。

配置应急工具和消防设施，包括一定数量的防毒面具、自给式空气呼吸器，一定数量的手提式二氧化碳和干粉灭火器、消防沙、灭火毯，定期组织演练，并会正确使用。

整个站区范围设置为“防火禁区”，规定进入站区后，严禁携带火种，严禁烟火。在站区内进行维修、电焊等明火作业时，必须申请火票，现场有消防人员负责值勤和监督。

站内所有压力容器（钢瓶）须按照《压力容器安全技术监察规程》规定进行定期检验，并且合格有效。

电气设计均按环境要求选择相应等级的 F<sub>1</sub> 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据场间的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流动情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻不大于 30Ω。低压接地系统采用 TN-S 接地方式，变电所工作接地电阻不大于 4Ω。所有正常不带电的电气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。



#### ④运输事故防范措施

本项目中天然气为易燃易爆的危险品，为防止危险品运输过程中发生意外事故，或发生事故后控制对环境造成的污染影响，从事危险品运输的车辆及人员，必须严格执行《公路危险货物运输规划》和《化学危险安全管理条例》的规定。

#### ⑤管理防范措施

在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

在投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响。对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全；站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

## 6.2 事故应急处置

各类事故及非正常生产情况的发生大多数与操作管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度。管理制度应在以下几个方面予以关注：

(1)加强 LNG 储罐、CNG 储气瓶组与管道系统的管理与维修，使整个储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

(2)明确每个工作人员在业务、工作上与消防安全管理上的职责、责任。

(3)对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改。

(4)建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等。

## 6.3 事故应急救援预案

根据《国家安全生产法》第六十九条和《中华人民共和国消防法》第十六条之规定，为了及时、有序、有效地控制处理加气站及加油站突发性火灾泄漏事故，最大限度地降低财产损失，减少人员伤亡，项目扩建完成后，应建立健全各级事故应急救援网络。业主应与政府有关部门协调一致，企业的事故应与政府的事故应急网络联网。

## (1)应急管理

### ①应急小组

成立应急小组，作为处理应急、突发事件的组织机构，组长由总经理担任，副组长由加油加气站负责人担任，成员由本站工作人员组成。险情发生应急组长即为应急指挥。

### ②应急职责

应急组长职责：负责应急状态的起始、应急组织，有权调动站内各种资源进行应急处理。负责各部门之间的协调及信息传递，保障物资供应、交通运输、医疗救护、通讯、消防等各项应急措施的落实，承担各级应急抢救救助、恢复生产等任务。

副组长职责：突发事件发生后负责现场应急处理，组织报警并保护现场，消防队伍未到之前视险情采取妥当的处置措施，并对应急现场负责。

应急人员职责：在险情发生后，立即派人报警并执行应急程序，在力所能及的范围内尽可能控制险情带来的后果，无法控制时撤离现场。

### ③应急原则

尽快控制，防止事故进一步蔓延或扩大，尽力减少人员伤亡和财产损失，一切听从指挥的命令。一般先救人后救物，发现火灾报警后灭火。当险情已无法控制时，应及时组织人员采取求生自救方案。

### ④应急报告程序

事故发生者立即报告站区负责人；站区负责人迅速报告总经理；并且视事故类型立即通知当地公安部门、消防队、急救中心，封锁园区公路进出口，防止过往车辆进入事故影响范围内；总经理及时报告主管上级。

### ⑤救援

当自己消防力量不足需要外援救助时，启动应急救援预案。

消防支队联系电话：119

医疗救急单位的电话：120

### ⑥应急演练

演练目的：通过开展应急演练，使员工熟悉并掌握各类事故发生后所采取的正确方法及应急程序，以便将事故造成的损失降至最低。

演练方法：以现场应急事故处理，消防设施的使用，人员急救、抢险模拟演练为主；在可能发生同类事故的地点、部位进行模拟演练；站区每月开展一次事

故应急演练；联防消防队每季度进行一次灭火预案的演练。

## (2) 事故应急预案

### ① 综合应急方案

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。

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。

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

### ② 具体应急方案

根据拟建工程储罐区的特点，编制事故具体应急方案如下：

当储罐或管线发生较大泄漏时，应采取以下措施：

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；

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；

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。

本项目应急预案主要内容见表 6-1。

表 6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	站场存在泄露和火灾、爆炸风险
2	应急计划区	储罐区、加注区
3	应急组织	应急救援指挥领导小组：成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。 专业救助队伍：成立专业救助队伍，负责事故控制、救援、善后处理。
4	应急状态分类及应急响应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材，防静电服，自给正压式呼吸器、安全防护镜等。
6	应急通讯、通知和交通	组成通讯联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	有专业队伍负责对事故现场进行监测，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
8	应急措施	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。
9	撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 事故临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	人员培训与演练	平时安排人员应急救援培训与演练。
12	公众教育与信息	对站区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理

## 6.4 环境风险与投资

由于拟建工程现阶段有关风险投资估算尚不明确，本次评价提出的风险防范措施与投资估算根据工程分析以及同类企业风险投资类比所得，供建设单位及管理部门参考，建设单位应根据实际情况安排风险防范措施投资。风险防范设施投资估算见表 6-2。

表 6-2 风险防范设施投资估算一览表

序号	防范设施	台/套	投资(万元)	处理效果
1	计算机站控系统	1	9	预防天然气泄漏
	电视监控系统	1	5	
2	可燃变送器	1	2	
3	避雷针	2	1	防止雷击
4	静电接地	--	1	预防静电火花引起火灾
5	切断阀	若干	5	对明显故障实施切断
6	自动报警装置	2	4	对突发事件进行报警
7	MFTZ35 型干粉灭火器	8	依托现有	站场消防灭火
	MFZ8 型干粉灭火器	10		
	石棉被	10		
	消防锹	8		
	消防钩	10		
	消防桶	10		
	消防沙池	1		
合计		--	27	--

## 7 结论

### 7.1 主要结论

(1)本项目涉及的主要危险性物质是 LNG、CNG，根据风险识别确定本项目风险评价等级为二级，最大可信事故为 CNG 储气瓶相连的管道泄漏引起火灾、爆炸事故。

(2)CNG 储气瓶组泄漏引起的爆炸事故其死亡半径为 23m，重伤半径为 34.1m，轻伤半径为 61.2m，财产损失半径为 70.2m。综合分析，项目 CNG 储气瓶组泄漏发生爆炸时对站内的在岗职工有一定的影响，对附近居民及过境路过往车辆无影响。

(3)项目环境风险值为  $1.74 \times 10^{-6}$  死亡/年，项目风险处于可接受水平。

### 7.2 建议

(1)站区内的电气设备严格按照防爆区划分配置。

(2)工程项目运营过程中要加强管理，遵守相应的规章制度。要防火、防爆、防雷击，注意安全，杜绝一切不安全因素造成的对周围环境的影响。