

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：安州区秀水九一加油站增设 LNG 加气设施

---

建设单位(盖章)：中国石油天然气股份有限公司绵阳销售分公司

---

编制日期：2020 年 1 月

四川省生态环境厅制

## 《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——给出本项目规划符合性、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

(表一)

项目名称	安州区秀水九一加油站增设 LNG 加气设施				
建设单位	中国石油天然气股份有限公司四川绵阳销售分公司				
法人代表	谭宏	联系人	阙龙君		
通讯地址	绵阳科创园区创业大道 258 号				
联系电话	18808112518	传真	/	邮政编码	621000
建设地点	安州区秀水镇九一村三组				
立项审批部门	安州区发展和改革局	批准文号	川投资备【2019-510724-52-03-385398】FGQB-0194 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	机动车燃料零售 (F5264)	
占地面积 (平方米)	3406.62		绿化面积 (平方米)	189	
总投资 (万元)	350	其中：环保投资 (万元)	15	环保投资占总投资比例%	4.29
评价经费 (万元)	/		投产日期	2020 年 5 月	

## 工程内容及建设规模:

### 一、建设项目由来

中国石油天然气股份有限公司四川绵阳销售分公司（以下简称绵阳石油公司）是中国石油天然气股份有限公司四川销售分公司的成品油销售直属分支机构，主要承担绵阳市工农业生产和城乡人民生活用成品油的市场供应。

为认真贯彻四川省发展和改革委员会发布的《关于促进天然气汽车产业健康发展的意见》中“支持有条件的加油站改扩建为油气合建站，集约节约利用土地”的意见，同时为推进 LNG 汽车产业发展步伐，为交通运输实现清洁能源化运营

奠定基础，对企业自身带来可观的经济效益，绵阳石油公司投资 350 万元在安州区秀水九一加油站预留用地上扩建 LNG 加气站项目，供气规模为 30000Nm<sup>3</sup>/d。九一加油站已 2012 年完成建设，为二级加油站，总占地面积 3406.62m<sup>2</sup>。主体工程包括 4 台双枪潜油泵加油机、1 个 525m<sup>2</sup> 加油棚和 4 个地埋卧式钢制油罐，其中柴油储罐 2 个，汽油储罐 2 个，每个容积均为 30m<sup>3</sup>，总容积为 120m<sup>3</sup>，折合汽油为 90m<sup>3</sup>。九一加油站已于 2012 年 10 月 26 日以安环行审批[2012]61 号取得该项目环境影响报告表的批复，并于 2013 年 10 月 28 日取得环保验收批复（安环行审验[2013]8 号）后正式投入运营，此次扩建 LNG 加气站，在原九一加油站用地的预留空地上进行建设，不新增用地，不改变加油站规模及建设内容。

项目本次共设卧式 LNG 储罐 1 个 60m<sup>3</sup>/个，新建加气站罩棚、LNG 储罐围堰、LNG 加气机 2 台及 LNG 撬装设备 1 套，预计日销售 LNG3.0 万 m<sup>3</sup>/d。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令的要求，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》的要求，该项目应编制环境影响报告表。为此，中国石油天然气股份有限公司四川绵阳销售分公司委托四川嘉盛裕环保工程有限公司承担该项目的环评工作。我公司接受委托后，即对该项目进行了现场踏勘和资料收集，在工程分析及环境影响分析基础上，依据国家有关环保法规和环评技术规范要求，编制了该项目的环境影响报告表，待审批后作为项目环境管理依据。

## 二、项目产业政策及相关符合性分析

### 1、与《产业结构调整指导目录》的符合性

本项目在安州区秀水九一加油站的预留空地上扩建车用 LNG 加气站，属于机动车燃料零售行业，不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011）年本》（2013 年修正版）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2015]40 号），项目的建设符合国家有关法律、法规和政策规定，属于允许类。

因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

### 2、规划符合性分析

本项目位于安州区秀水镇九一加油站内，为扩建项目。根据绵阳市自然

资源和规划局出具的建设用地规划许可证（建字第（2019）121号），项目用地符合城乡规划要求。因此，本项目符合绵阳市用地规划。

### **3、与《天然气利用政策》的符合性分析**

本项目属于《天然气利用政策》（国家发展和改革委员会 2012 年第 15 号令）中“第一类优先类城市燃气 3、天然气汽车，包括城市公交车、出租车、物流配送车、载客汽车、环卫车和载货汽车等以天然气为燃料的运输车辆”用气，项目符合天然气利用政策。

### **4、与《四川省灰霾污染防治实施方案》的符合性分析**

为加强四川省灰霾污染防治工作，2013 年 5 月 20 日，四川省人民政府第 10 次常务会议审议通过了《四川省灰霾污染防治实施方案》，该方案指出：“加快大中城市、重点乡镇、高速公路等天然气加气站建设，完善全省天然气加气站网络体系。”本项目的建设将进一步完善四川省天然气加气站网络体系，因此，本项目符合《四川省灰霾污染防治实施方案》。

## **三、项目选址合理性分析**

### **1、环境相容性分析**

本项目为加油站扩建加气站项目，位于安州区秀水镇九一村三组。根据现场踏勘，项目东侧 2m 处为九一村居民点 1，5m 处为九一村居民点 2；西侧 8m 处为九一村居民点 3；北侧紧邻辽安路，40m 处为九一村居民点 4，50m 处为九一村居民点 5，30m 处为输电线路（高 7m）。

项目周边 200m 范围内无铁路、铁路车站、高铁及车站。项目不涉及环境敏感区，周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、生态保护区等特殊敏感目标存在。

项目建成后会产生废气、废水、噪声及固废，项目产生的废气通过回收系统收集处理后可达标排放，针对项目东侧及西侧住户采取相应降噪措施尽量降低项目施工及营运期对其造成的影响，对于来往车辆采取禁止鸣笛，减速行驶等措施，且项目废水及固废均能得到有效处置，本项目的建设无明显环境制约因素。因此，本项目与外环境具有相容性。

**2、与《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）的符合性分**

析

已建加油站设置 0#柴油罐 2 个 30m<sup>3</sup>/个，92#汽油罐 1 个 30m<sup>3</sup>/个，95#1 个 30m<sup>3</sup>/个，柴油罐折半后计算油罐总容积 30m<sup>3</sup>，故已建油罐总容积为 90m<sup>3</sup>；本次新增 LNG 储罐总容积为 60m<sup>3</sup>。根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）中加油与 LNG 加气合建站的等级划分表 1-1。

表 1-1 加油与 LNG 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总容积合计 (m <sup>3</sup> )
一级	V≤120	150<V≤210
二级	V≤60	90<V≤150
三级	V≤60	≤90

注：①柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

②当油罐总容积大于 90m<sup>3</sup> 时，油罐单罐容积不应大于 50m<sup>3</sup>；当油罐总容积小于或等于 90m<sup>3</sup> 时，汽油罐单罐容积不应大于 30m<sup>3</sup>，柴油罐单罐容积不应大于 50m<sup>3</sup>。

③LNG 储罐的单罐容积不应大于 60m<sup>3</sup>。

由表 1-1 可知，该站属于二级加油加气合建站。

(1) 本项目站内设施与站外建、构筑物的距离同《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）相关要求符合性分析

本项目为二级加油加气合建站，站内 LNG 工艺设备与站外建（构）筑物之间的安全距离应满足《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）的要求，具体见表 1-2。

表 1-2 站内 LNG 设施与站外建、构筑物的防火距离表

站外建构筑物		站内 LNG 工艺设备		
		半地上储气罐	放散管管口、 加气机	LNG 卸车点
重要公共建筑物	标准	64	40	40
明火地点或散发火花地点	标准	24	20	20
民用建筑物 保护类别	一类保护物	标准	24	20
	二类保护物	标准	16	12.8
	三类保护物	标准	12.8	11.2
甲、乙类生产厂房、库房和 甲、乙类液体储罐	标准	24	20	20
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和 丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐	标准	17.6	16	16

室外变配电站		标准	28	24	24
铁路		标准	48	40	40
城市道路	快速路、主干路	标准	8	6.4	6.4
	次干路、支路	标准	6.4	6	6
架空通信线		标准	0.75 倍杆高		
架空电力线	无绝缘层	标准	1.5 倍杆（塔）高	1 倍杆（塔）高	
	有绝缘层	标准	1 倍杆（塔）高	0.75 倍杆高	

备注：1、室外变、配电站指电力系统电压为 35kV~500kV，且每台变压器容量在 10MVA 以上的室外变、配电站，以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。

2、表中道路系指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距应按城市道路确定，高速公路、一级和二级公路应按城市快速路、主干路确定；三级和四级公路应按城市次干路、支路确定。

3、与重要公共建筑物的主要出入口（包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口）尚不应小于 50m。

4、一、二级耐火等级民用建筑物面向加油站一侧的墙为无门窗洞口的实体墙时，油罐、加油机和通气管管口与该民用建筑物的距离，不应低于本表规定的安全间距的 70%，并不得小于 6m。

对照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011），项目场内设施与周边建筑间距详见表 1-3。

**表 1-3 站内加气设施与周边建筑间距表**

方向	建（构）筑物设施	LNG 半地上储气罐（实际距离/标准距离）（m）	LNG 放散管管口、加气机（实际距离/标准距离）（m）	LNG 卸车点（实际距离/标准距离）（m）
东侧	九一村居民点 1	18.5/18	19/15	20/12
	九一村居民点 2	21/18	23/15	22/12
西侧	九一村居民点 3	55/18	57/15	63/12
北侧	九一村居民点 4	106/18	112/15	109/12
	九一村居民点 5	96/18	101/15	94/12
	输电线路（高 7m）	82/10.5	87/10.5	81/10.5

由上表可以看出，项目各主要建（构）筑物与周边环境的安全距离能够满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011），的相关要求，且本项目选址区域 50m 范围内无重要公共建筑物、甲乙类生产储存企业、国家重点保护区、种畜、种苗、军事保护目标及其他法律法规行政区域予以保护的目标。

（2）本项目选址与《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）选址原则符合性分析

根据项目外环境关系和总平面布置图，本项目符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）中“4 站址选择”明确规定了加油站

的站址选择要求，详见表 1-4。

**表 1-4 项目选址与规范符合性**

《汽车加油加气站设计与施工规范》 (GB50156-2012, 2014年修订版)规定“4站 址选址”		本项目情况	是否 符合
4.0.1	加油加气站的站址选择，应符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。	项目建设符合绵阳市用地规划。站址的选择符合环境保护和防火安全要求。且项目位于辽安路旁，交通便利，符合规范要求。	符合
4.0.2	在城市建成区不宜建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG加气母站；在城市中心区不应建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG加气母站。	本项目为二级加油加气合建站，符合规范要求。	符合
4.0.3	城市建成区内的加油加气站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	本项目位于秀水镇九一村，不属于城市建成区。	符合
4.0.8	加油加气站合建站的 LNG 储罐、LNG 放散管管口和加气机、LNG 卸车点与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）中表 4.0.8 的规定。	本项目为加油加气合建站，LNG 设备与站外建（构）筑物的安全间距如表1-3所示，符合规范要求。	符合
4.0.13	架空电力线路不应跨越加油加气站的加油加气作业区。架空通信线路不应跨越加气站的加气作业区。	本项目无架空电力线路跨越，符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012, 2014年修订版要求。	符合

综上，本项目的选址符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012, 2014 年修订版）中的加油加气合建站址选择原则。

#### 四、总平面布置合理性分析

本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。在满足有关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，做到 布局合理，布置紧凑，节约用地面积。

根据《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 年版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011），本项目站内设施之间的防火距离应满足相关要求，站内主要设施之间的防火距离设置见表 1-5。



本项目加气站与原加油站共用站房及公辅助设施。本项目总平面布置遵循《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）。加气站平面布置由工艺装置区、加气区和管理区三个主要部分组成。该站为加油加气站，共用一栋站房，加油部分和加气部分分别设置单独罩棚，加气部分位于整个加油加气合建站的东北侧，加气机 2 台设置在加气棚下的加气岛上；工艺装置区位于站东南面，设置 LNG 储罐、LNG 卸车口等；各设施之间的间距符合规范要求，具体见附图项目总平面布置图。

本项目加气站与原加油站共用一栋站房，加油部分和加气部分分别设置罩棚，其中加气部分位于站区的东面。加气站的 LNG 储罐、LNG 卸车口等位于站区的东南面，各设施之间的间距符合规范要求，具体见附图项目总平面布置图。

加气区：设置有 2 台加气机，区内照明为防爆灯。罩棚下设置两排加气岛，加气岛宽 1.3m，高度 0.2m。

站房区：该项目的站房为 2F 框架结构，位于整个加油加气合建站的中部，建筑面积约 369.3m<sup>2</sup>，主要为便利店、办公室、公厕、结账等。

工艺装置区：LNG 工艺装置区（以下简称装置区）位于加油加气合建站东南侧，储罐区主要包括 LNG 储罐（容积为 60m<sup>3</sup>）、LNG 撬装设备等，占地面积 200m<sup>2</sup>。

其它建构物：油罐储罐区旁设置消防沙、消防器材箱；站区北侧、西侧和南侧已设置绿化带；站区南侧、西侧和东侧设置 2.2 米高的实体围墙。

由于本项目位于九一加油站预留空地内，因此，加气设施与加油设施距离按合建站考虑，由项目站内设施间距表 1-5 可以看出，项目站内各设施、设备间距均满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）及《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）中规定距离要求。

表 1-5 站内主要设施之间的防火距离（单位：m 实际距离/标准距离）

设施 距离 设施	汽油 罐	柴油 罐	汽油通 气管管 口	柴油通 气管管 口	油品 卸车点	加油机	LNG 储罐	天然气 放散管 口	LNG卸 车点	LNG加 气机	LNG潜 液泵池	LNG高 压汽化 器	站房	站区 围墙
汽油罐	0.6/0.5	0.6/0.5	—	—	—	—	21.72/12	53/6	44/6	34.5/4	47.5/6	50/5	16/4	24/3
柴油罐	0.6/0.5	0.6/0.5	—	—	—	—	21.82/12	53/6	44/6	36/4	47/6	62/5	16/3	27/2
汽油通气管 管口	—	—	—	—	3.3/3	—	21.72/10	66/6	55/8	55/8	59.5/8	61.5/5	37/4	3.7/3
柴油通气管 管口	—	—	—	—	3/2	—	21.82/10	65.7/6	54.7/8	55/8	59.2/8	61.2/5	37/3.5	3.7/2
油品卸车点	—	—	3.3/3	3/2	—	—	23.49/10	52/6	41/6	42/6	46/6	48/5	25.5/5	—
加油机	—	—	—	—	—	—	19.46/8	49.3/6	40.5/6	30/2	43/6	46/6	11/5	—
LNG储罐	21.72/12	21.82/12	21.72/10	21.82/10	23.49/10	19.46/8	仅1罐/2	—	3/3	13.57/4	—	11.42/4	13.84/8	16.24/5
天然气放散管口	53/6	53/6	66/6	65.7/6	52/6	49.3/6	—	—	52/3	—	—	—	14.56/8	16.52/3
LNG卸车点	44/6	44/6	55/8	54.7/8	41/6	40.5/6	3/3	52/3	—	—	—	7/4	/6	8/2
LNG加气机	34.5/4	36/4	55/8	55/8	42/6	30/2	13.57/4	—	—	6.5/2	10/2	13/5	9/6	—
LNG潜液泵池	47.5/6	47/6	59.5/8	59.2/8	46/6	43/6	—	—	—	10/2	—	5/5	22.5/6	19.53/2
LNG高压汽化器	50/5	62/5	61.5/5	61.2/5	48/5	46/6	11.42/4	—	7/4	13/5	5/5	—	28/8	7.5/2
站房	16/4	16/3	37//4	37//3.5	25.5/5	11/5	13.84/8	29/8	22/6	9/6	13.29/6	28/8	—	—
站区围墙	24/3	27/2	3.7/3	3.7//2	—	—	16.24/5	6/3	8/2	—	19.53/2	7.5/2	—	—

## 五、项目基本情况

**项目名称：**安州区秀水九一加油站增设 LNG 加气设施

**建设单位：**中国石油天然气股份有限公司四川绵阳销售分公司

**项目性质：**改扩建

**项目地点：**安州区秀水镇九一村三组

**项目投资：**工程总投资 350 万元。

### 建设规模和内容：

本项目为 LNG 加气站项目，于安州区秀水镇九一村三组九一加油站内预留空地内完成建设，与加油站共用一栋站房，加油加气站站区用地面积 3406.62m<sup>2</sup>，现有建设内容为加气区设置 LNG 地上立式储罐 1 座（储罐容积 60m<sup>3</sup>），LNG 撬装设备 1 套，单枪 LNG 加气机 2 台。

已建加气合建站西面为正常营业的二级加油站（柴油折半计的总容积为 90m<sup>3</sup>），根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年版）中第 3.0.15 条的规定，整个加油加气合建站为二级加油与 LNG 加气合建站。

本项目不涉及天然气供气管道建设，本项目天然气由供气单位华油天然气广安有限公司负责运输。

## 六、工程内容及规模

项目建设内容、项目组成及主要环境问题见表 1-6。

表 1-6 项目组成及主要环境问题

工程分类	名称	项目内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	加气区	位于项目南面，加气罩棚投影面积 192m <sup>2</sup> ，设置 2 台 LNG 加气机。	施工废气、扬尘、废水、生活垃圾、建筑垃圾、弃土石方、生活污水、噪声	噪声、生活垃圾、废气（EAG、BOG）	新建
	卸气、储气区	卸气区：位于储气区东北侧； 储气区：位于站区东南侧，建一个长 25m、宽 8m、高 1m（地下 0.4m，地上 0.6m）的围堰，内置 1 套 LNG 撬装设备（包括卧式汽化器、EAG 加热器、LNG 低温潜液泵、放散管、阻火器）、1 个 60m <sup>3</sup> 高真空卧式储罐。		废气（EAG、BOG）、环境风险、噪声	新建
辅助工程	消防	配置手提式干粉灭火器 10 具，推车式干粉灭火器 3 台，3A 级干粉灭火器 12 具，灭火毯 5 块，消防铲 5 把，消防桶 5 个，沙子 2m <sup>3</sup> ，2 个可燃气体监测探头。		/	依托/新增

公用工程	给排水系统	从市政供水管网接入一根 DN110 给水管；排水采取雨污分流制。初期雨水通过隔油池处理后进入边沟，生活污水通过化粪池处理通过槽罐车运至秀水镇东社干道污水处理站处理。	/	依托
	供电系统	站内设置 1 座箱变，位于站房旁，主电源由站外 10kV 供电线路以电缆进线方式引入箱式变电站，低压配电柜选用 GGD2 型。	废气、噪声	依托
办公及生活设施	站房	位于站区中部，建筑面积 369.3m <sup>2</sup> ，框架结构，2F，H=7.85m，设便利店、办公室、值班房、厕所等。	生活污水、生活垃圾	依托
环保工程	废水治理	生活污水经加油站已建化粪池处理，容积约为 10m <sup>3</sup> ，位于站房南侧。	废水	依托
	废气处理	一套 BOG 加热器和调压器撬装设备，位于 LNG 装置区南侧；EAG 放散管 1 根，放散管高出地面 6m 以上；2 个可燃气体检测系统	废气	新建
	固废治理	生活垃圾袋装后由环卫部门统一清运。	垃圾恶臭	依托
	地下水防治	项目内进行分区防渗处理，重点防渗区的防渗系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s；一般防渗区的防渗系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s。	环境风险	新建
其他	绿化	绿化面积 189m <sup>2</sup> 。	/	依托

## 七、主要原辅材料、能源消耗及设备清单

### 1、原辅材料和能源消耗

本加气站所需要的原辅材料、能源消耗及来源明细表如下：

表 1-7 项目主要原辅材料、能源消耗量及来源一览表

项目分类	材料名称	用途	单位	年用量	来源
原(辅)料	LNG	销售	万 m <sup>3</sup>	1095	华油天然气 广安有限公司
能源	电	各种设备	kW·h	4000	市政电网
水	自来水	生产、生活用水	吨	219	市政管网

#### (1) 主要原料介绍

**LNG:** 液化天然气(Liquefied Natural Gas, 简称 LNG), 主要成分是甲烷, 还有少量的氮气。被公认是地球上最干净的能源。无色、无味、无毒且无腐蚀性, 其体积约为同量气态天然气体积的 1/625, 在常压下, LNG 的密度约为 430-470kg/m<sup>3</sup> (因组分不同而略有差异), 燃点约为 650℃, 热值为 52MMBtu (1MMBtu=2.52×10<sup>8</sup>cal), 在空气中的爆炸极限(体积)为 5%-15%。其制造过程是先将气田生产的天然气净化处理(脱水、脱硫、脱酸等), 经一连串超低温

液化后，利用液化天然气设施运送。

(2) 天然气来源及气质分析

本项目 LNG 气源由中国石油天然气股份有限公司四川绵阳销售分公司从华油天然气广安有限公司采购。天然气组分及特性见下表。

**表 1-8 液化天然气 (LNG) 组分及特性**

序号	项目	含量 (V/V)	数值
1	甲烷	%	99.26
2	乙烷	%	0.048
3	乙烯	%	<0.0001
4	丙烷	%	0.0013
5	丙烯	%	<0.0001
6	异丁烷	%	<0.0001
7	正丁烷	%	<0.0001
8	异戊烷	%	<0.0001
9	正戊烷	%	<0.0001
10	2-甲基戊烷	%	<0.0001
11	正己烷	%	<0.0001
12	庚烷	%	<0.0001
13	二氧化碳	%	<0.0001
14	氮	%	0.673
15	氧	%	0.018
16	气体相对密度	/	0.5569
17	气体密度	kg/m <sup>3</sup>	0.6718
18	气化率	m <sup>3</sup> /t	1489

**2、设备清单**

项目主要设备见下表：

**表1-9 项目主要设备一览表**

序号	名称	型号及规格	单位	数量
1	LNG储罐	半地下卧式真空粉末绝热 LNG 储罐，总容积 60m <sup>3</sup>	具	1
2	LNG撬	(1) 卸车/调饱和组合气化器 1 台，300Nm <sup>3</sup> /h、空温、卧式； (2) EAG 加热器 1 台，100Nm <sup>3</sup> /h、空温、卧式； (3) LNG 低温潜液泵 1 台，15-20m <sup>3</sup> /h； (4) 放散管 1 根，不低于 6m； (5) 阻火器 1 个，DN80。	套	1
3	加气机	LNG 加气机，Q=0~160L/min	台	2
4	视频监控	/	套	1

5	柴油发电机	30KW	台	1
6	紧急切断装置	/	套	1

注：①工艺设备应符合《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014版）中的各项要求；②静设备的安装应符合现行国家标准《石油化工静设备安装工程施工质量验收规范》GB50461的有关规定。

## 八、公用工程及辅助设施

### 1、供电

站房旁已设置1座变电箱，主电源由站外10kV供电线路以电缆进线方式引入箱式变电站，低压配电柜选用GGD2型。本项目配置有一台柴油发电机作为备用电源。

### 2、给排水

#### （1）给水

从市政供水管网接入一根DN110给水管，供站区用水，预计本项目用水量为0.6m<sup>3</sup>/d（219m<sup>3</sup>/a）。

#### （2）排水

本项目排水采用雨污分流制，站内采用雨污分流制排水系统，站场内的生活污水经化粪池处理后，通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级B标准后排放至秀水河；雨水经站内管沟收集后排入边沟。

### 3、消防

#### （1）消防器材

本项目根据《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014版）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）等相关要求，本项目消防器材配置情况见表1-10所示。

表 1-10 消防器材一览表

序号	规范要求	本项目	备注
1	每2台加气机应配置不少于2具4kg手提式干粉灭火器，加气机不足2台应按2台配置	本项目有2台LNG加气机。按规定不能少于2具4kg手提式干粉灭火器	符合
2	地下和半地下LNG储罐，应配置2台不小于35kg推车式	本项目仅一具半地下LNG储罐，按规定不能少于2台35kg推车式干粉灭火器	符合

	干粉灭火器		
3	一、二级加油站应配置灭火毯5块、沙子2m <sup>3</sup> 。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	本项目为二级加油加气合建站。共配置5块灭火毯、2m <sup>3</sup> 消防沙、5把消防铲、5个消防桶	符合
4	其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）的有关规定。	建筑物内按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 放置12具3A级干粉灭火器，满足安全及消防要求	符合

根据表 1-11 可知，本项目灭火器材的配置符合《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 版）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）。场站拟设气体泄漏检测装置和报警装置。探测器和报警器的信号盘应设在其保护区的控制室或操作室内，以便在事故发生前后均可以使灾难得到有效控制。

#### （2）消防给水

根据《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 版）10.2.3 节“加油站、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下、半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站及合建站，可不设消防给水系统。合建站中地上 LNG 储罐总容积不大于 60m<sup>3</sup>时，可不设消防给水系统。”

本项目为加油加气（LNG）合建站，1 个 LNG 储罐总容积为 60m<sup>3</sup>，半地下设置，半地下 LNG 储罐设置在钢筋混凝土罐池内，罐池顶部高于 LNG 储罐顶部，故抵御外部火灾的性能好，LNG 储罐一旦发生泄漏事故，泄漏的 LNG 被限制在钢筋混凝土罐池内，且会很快挥发并向上飘散，事故影响范围小。因此本项目可不设消防给水系统。

本项目站房设计耐火等级为二级、罩棚设计耐火等级为一级，设计耐火级别较高。本项目必须按照《建筑设计防火规范》、《汽车加油加气站设计与施工规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等国家工程建设消防技术标准落实消防设施的配置工作，并取得消防行政主管部门出具的消防设计意见书。

#### 4、消防公辅设施、环保设施依托加油站情况介绍及可行性分析

本项目位于九一加油站预留空地内，项目与加油站共用部分公辅设施、环保设施。因此，本评价针对项目公辅设施及环保设施依托情况进行分析。

##### （1）公辅设施依托情况

本项目与记忆加油站共用一栋站房及辅助用房，供水、供电均依托加油站。

加油站由市政给水管网供水、市政供电设施供电，项目所在地供水、供电设施完善，能够满足项目需求（项目具体供水供电等设施详见公用工程及辅助设施小节）。

## （2）环保设施依托情况

### ①化粪池依托情况：

加气站员工、司乘人员生活废水排水量为  $0.51\text{m}^3/\text{d}$ ，原有加油站员工、司乘人员及未预见排水量为  $0.935\text{m}^3/\text{d}$ ，加气站与加油站排水均由站内化粪池处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理，加油加气站总污水量为  $1.445\text{m}^3/\text{d}$ ，污水停留周期按 24h 计，污水变化系数 1.2 计，经计算，项目化粪池容积应不小于  $1.734\text{m}^3$ ，加油站已建化粪池容积为  $10\text{m}^3$ ，能够满足本项目（加气合建站）与原有加油站生活废水处理要求。

### ③固废处置措施依托情况：

一般固废：本项目（加气合建站）员工产生的生活垃圾与原有加油站员工产生的生活垃圾统一采用袋装和桶装分类收集后由环卫部门统一集中处理，做到日产日清。化粪池污泥由业主定期进行清掏，并交由环卫部门进行转运处理。

危险废物暂存：加气站不涉及危险废物的产生，因此，不涉及危险废物暂存的依托。

## （四）劳动定员和工作制度

加气站拟配置 4 人，年工作日 365 天。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

### 1、原有项目概况

九一加油站已 2012 年完成建设，为二级加油站，总占地面积  $3406.62\text{m}^2$ 。主体工程包括 4 台双枪潜油泵加油机、1 个  $525\text{m}^2$  加油棚和 4 个地埋卧式钢制油罐，其中柴油储罐 2 个，汽油储罐 2 个，每个容积均为  $30\text{m}^3$ ，总容积为  $120\text{m}^3$ ，折合汽油为  $90\text{m}^3$ 。九一加油站已于 2012 年 10 月 26 日以安环行审批[2012]61 号取得该项目环境影响报告表的批复，并于 2013 年 10 月 28 日取得环保验收批复（安环行审验[2013]8 号）后正式投入运营。

### 2、原有工程建设内容及项目组成

**建设规模：**日销售汽油 12t、柴油 4t，汽柴比 3:1。



**建设内容：**建有 1 座站房，建筑面积约 369.3m<sup>2</sup>，1 座加油棚（下置 4 台四枪双油品潜油泵式卡机联接加油机，设置一、二次油气回收装置），1 处储油区（地理 4 个双层埋地钢质油罐），为二级加油站。

**表 1-11 原有工程建设内容及主要环境问题**

项目组成	项目名称	建设内容及规模	主要环境问题
主体工程	油罐区	双层埋地式钢制油罐 4 座，0#柴油罐 2 个 30m <sup>3</sup> /个，92#汽油罐 1 个 30m <sup>3</sup> /个，95#1 个 30m <sup>3</sup> /个，柴油罐折半后计算油罐总容积 30m <sup>3</sup> ，故已建油罐总容积为 90m <sup>3</sup> 。	油气、废油渣
	加油区	位于项目北侧，罩棚投影面积为 441m <sup>2</sup> ，罩棚高度 H=5.5m，棚内设置 4 台四枪双油品潜油泵式卡机联接加油机。	油气、噪声、生活垃圾、含油消防沙
辅助工程	消防	配置手提式干粉灭火器 10 具，推车式干粉灭火器 3 台，3A 级干粉灭火器 12 具，灭火毯 5 块，消防铲 5 把，消防桶 5 个，沙子 2m <sup>3</sup> 等	/
公用工程	供排水系统	给水来自市政供水管网；排水采取雨污分流制。初期雨水通过隔油池处理后进入边沟，生活污水通过化粪池处理后用作周边农田施肥。	/
	供电系统	市政管网提供，设置柴油发电机 1 台	废气、噪声
办公及生活设施	站房	框架结构 2 层，建筑面积 369.3m <sup>2</sup> 。	生活污水、生活垃圾
环保工程	化粪池	1 座埋地式，有效容积为 10m <sup>3</sup> ，处理生活污水	废水
	油气回收	卸油及油罐设置有油气回收，加油区设置有油气回收	废气
	固废收集	分别在加油区、站房以及卫生间设置生活垃圾收集桶	垃圾恶臭

### 3、原有工程主要生产设备

**表 1-12 原有工程主要设备表**

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量
1	储油罐	双层油罐（卧式），30m <sup>3</sup> /个	个	4
2	加油机	四枪双油品潜油泵式卡机联接加油机	台	4
3	计量装置	储罐液位指示和变送器	套	4
4	一次油气回收系统	/	套	1
5	二次油气回收系统	/	套	4
6	视频监控	/	套	1
7	柴油发电机	30kw	台	1

8	紧急切断装置	/	套	1
---	--------	---	---	---

#### 4、原有工程原辅材料

表 1-13 原有工程主要原辅材料、燃料、动力用量及来源一览表

序号	材料名称	单位	年用量	来源
1	汽油	吨	4380	中石油油库
2	柴油	吨	1460	中石油油库
3	电	kW·h	6000	市政电网
4	水	吨	781.1	市政管网

#### 5、原有工程工艺流程

原有工程为加油站，运营期工艺流程及产污位置图见图 1-1。

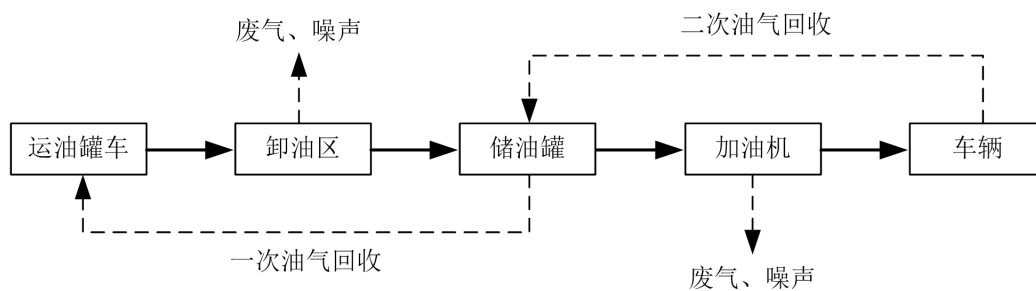


图 1-1 加油工艺流程及产污位置图

原加油站采用的工艺流程是潜油泵型加油工艺：成品油罐车将来油先卸到储油罐中，再由埋地油罐上装设潜油泵，将油罐内的油品送至加油机给车辆加油。潜油泵具有更好的环保性能（实现压力管道泄漏探测、防止管道泄漏，还可避免使用过程中发生溢油现象），潜油泵从设计和制造工艺上已考虑特殊场所使用的特点，安装与维护更加简单方便，并通过相关国家的防爆认证。

（1）卸油：项目采用自流密闭卸油方式卸油。油槽车与卸油接口、蒸汽回收管口与油槽车油气回收管口均通过快速接头软管相连接，油槽车与埋地油罐便形成了封闭卸油空间。员工打开卸油阀后油品因位差便自流进入相应的埋地储油罐，同体积的油气因正压被压回油罐车。回收至油罐车内的油气由槽车带回油库。

（2）储油：项目共设 4 个地埋式承重式双层储油罐，其中 0#柴油罐 2 个，单罐容积为 30m<sup>3</sup>；92#汽油罐、95#汽油罐各 1 个，单罐容积均为 30m<sup>3</sup>。每座油罐均有 HAN（阻隔防爆技术）、液位计，用于预防油罐爆炸事故和溢油事故；安装一次、二次油气回收装置；柴油罐设置 1 根 DN50（无缝钢管）通气管，汽油罐共用一根 DN50（无缝钢管）通气管，通气管高为 4.5m，每个通气管口安装

了 DN50 阻火器 1 个，管口设置呼吸阀。

(3) 加油：将储罐内油品加入车辆。加油过程中产生的油气采用真空辅助方式密闭收集；加油软管配备拉断截止阀防止溢油滴油。

#### (4) 油气回收装置

加油站油气回收系统分为两个阶段：卸油油气回收及分散式加油油气回收。

①一次油气回收：在油罐车卸油过程中，随着储油车内液位线下降，地下储油罐内液位线上升，储油车内压力减小，地下储油罐内压力增加，地下储油罐与油罐车内的压力差，利用压力差使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，地下储油罐与油罐车内压力达到平衡状态，一次油气回收阶段结束，回收效率大于 95%。

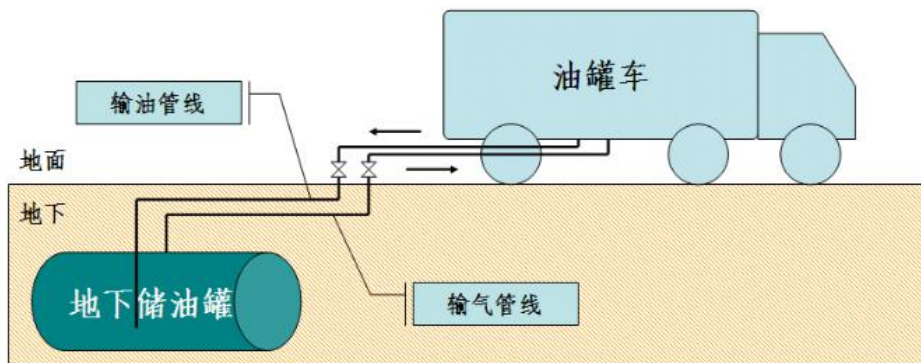


图 1-2 一次油气回收系统示意图



图 1-3 一次油气回收实例图

②二次油气回收：在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，

经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0 至 1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收到油罐内，此过程油气回收效率大于 95%。

当采用加油油气回收时使用油气回收型加油枪，并在加油机内安装真空泵。真空泵控制板与加油机脉冲发生器连接，当加油枪加油时，获得脉冲信号，真空泵启动，通过加油枪回收油气。所有加油机的油气回收管线进口并联，汇集到加油油气回收总管，加油油气回收总管直接进入最低标号油罐，起到回收加油油气的作用。加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台加油机可共用 1 根油气回收总管。

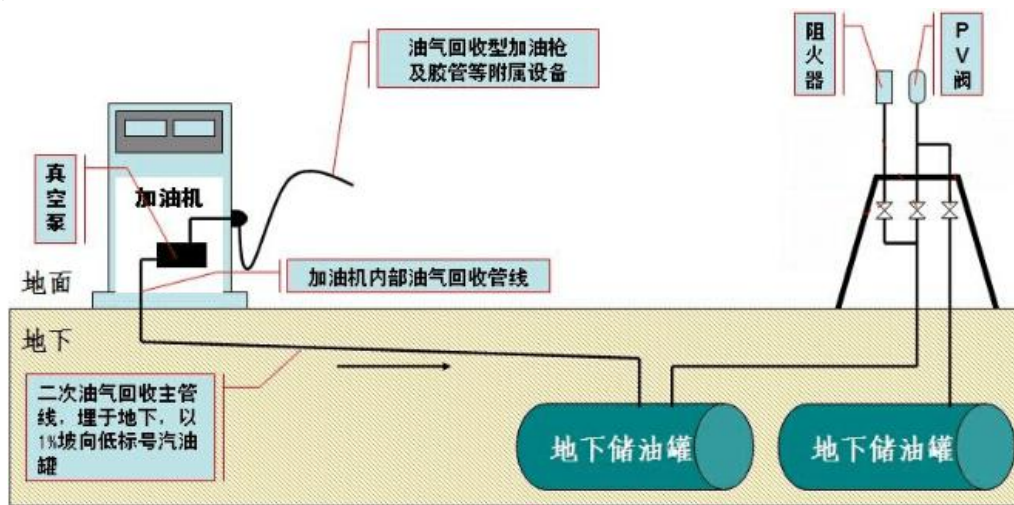


图 1-4 二次油气回收系统示意图

## 6、原有工程污染源及治理措施

表 1-14 原项目污染污染源及治理措施

类别	名称	治理措施	排放情况
废水	生活污水	经化粪池处理后，用作周边农田施肥	污水量 341.275t/a SS: 0.0238t/a COD <sub>cr</sub> : 0.1194t/a BOD <sub>5</sub> : 0.0478t/a NH <sub>3</sub> -N: 0.0068t/a
	初期雨水	直接排放	--
废气	加油区、储罐区产生的油气	主要成分为非甲烷总烃: 采用一、二次油气回收处理装置	0.65t/a
	外来车辆废气	废气产生量较小，通过自然扩散	--

	发电机废气	使用时间少，采用 0#柴油，发电机废气自带油烟净化处理后引至发电机房楼顶排放。	
固废	生活垃圾	袋装收集后，由环卫部门统一清运	60.34t/a
	化粪池污泥	定期清掏，环卫部门清运	0.72t/a
	油罐清洗油渣	油罐清洗由石油设备清洗公司进行清洗，油罐清洗油渣交有资质单位进行处理	0.19t/a
	含油消防沙	统一交有危废资质的单位处置	0.02t/a
	隔油池浮油		0.01t/a
	含油废物（沾油抹布和手套）		0.02t/a
噪声	加油通过选用低噪声设备，设置减震垫、及时维护等工程措施，加强管理、禁止鸣笛、缓速行驶等管理措施减少噪声污染		

于 2019 年 10 月 29 日对项目所在地油罐区土壤进行了实测，监测点土壤各监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。低于筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

## 7、原有项目环保设施运行情况

根据调查了解，加油站运行至今，未出现环境污染纠纷事件，当地环保部门也未收到与本项目相关的污染事故的投诉。

### （1）废水环保设施

化粪池：生活污水经化粪池处理后用作周边农田施肥，化粪池布置在站房南侧，容积为 10m<sup>3</sup>。化粪池至今运行良好，未发生渗漏情况。

隔油池：加油站设置隔油池 1 座，位于项目西侧，加油站定期对浮油进行清理，用无损容器盛装，暂存于危废暂存点，定期交由绵阳市天捷能源有限公司清运、处置，并落实了相应转移制度。

加油站废水经化粪池处理后用作周边农田施肥具有一定不可控性，建议与周边污水处理厂签订污水处置协议，将加油站废水运至污水处理厂进行处理。





化粪池



隔油池

### (2) 废气环保设施

加油站油气回收系统分为卸油油气回收及分散式加油油气回收。卸油油气由油罐区专用的油气回收口进行回收，加油油气由于采用自封式加油枪，能在一定程度上减少非甲烷总烃的排放。根据现状废气监测结果，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

加油站废气处理设施运行良好，暂无整改措施。



加油机油气回收系统



油罐卸车油气回收系统

### (3) 噪声环保设施

加油站通过采取设备噪声经相应减振、隔振措施，加强对进出车辆、员工的管理，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区域标准，措施实施有效，加油站降噪设施运行良好，暂无整改措施。

### (4) 固废环保设施

加油站设置了数个生活垃圾桶对站区产生的生活垃圾进行收集，并由环卫部

门统一转运，生活垃圾日产日清。

项目隔油池浮油，含油废物、含油消防沙统一收集在站房旁的危废暂存间内，并定期交由绵阳市天捷能源有限公司清运、处置，并落实了相应转移制度。

**加油站固废处理设施运行良好，暂无整改措施。**



危废暂存间

#### 8、现有九一加油站项目存在的主要环境问题及整改措施

现有加油站自 2012 年建成并验收以来，一直正常营运，未发生过任何风险事故，未出现针对该加油站的任何环保投诉问题，未发现对于周边其他生产线的影响，也从未受到过 相关环保部门的处罚。

加油站主要建设内容有加油站储油罐、加油岛（含罩棚）、站房、配电箱及污水处理设施等，加油站项目已于 2012 年 10 月 26 日以安环行审批[2012]61 号取得该项目环境影响报告表的批复，并于 2013 年 10 月 28 日取得环保验收批复（安环行审验[2013]8 号）。九一加油站环保手续齐全，环保设施维护良好，不存在遗留的环境问题。

原项目废水经化粪池处理后用作周边农田施肥具有一定不可控性，因此，本项目建设期间，业主已与绵阳宏博环保有限公司（秀水镇东升干道污水处理站）签订了污水转运协议，以保证本项目加油加气合建站的废水得到有效可靠的处理。

## 建设项目所在地自然环境简况

## (二)

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)：

### 一、地理位置

安州区隶属四川省绵阳市，位于绵阳市西南部，四川盆地西北部，龙门山脉中段，介于北纬 $31^{\circ}23'$ ~ $31^{\circ}47'$ ，东经 $104^{\circ}05'$ ~ $104^{\circ}38'$ 之间，东与江油市，东南与本市的涪城区接壤；南与德阳市的罗江县，西南与绵竹市相连；北与本市的北川羌族自治县，西北与阿坝藏族羌族自治州的茂县毗邻。按照绵阳科技城集中发展区初步规划，集中发展区涉及安州区界牌镇、兴仁乡局部和花菱镇局部，将极大拓展绵阳科技城发展空间。

本项目位于安州区秀水镇九一村三组。项目地理位置见附图1。

### 二、地貌、地质

安州区地处四川西部地槽区和扬子准地台区结合部，地质构造复杂，分属两个一级构造单元和三个二级构造单元。即以大光包斜冲断层和北川冲断层为界，西北部属四川西部地槽区的后龙门山塑变带的前龙门山褶断带和川西拗陷区。

安州区西北部系龙门山脉，地势较高，山脊海拔一般在1000~2500米之间。高川乡境内的大光包海拔3047米，为区境内最高点。茶坪乡境内的千佛山海拔2942.2米，睢水镇境内的大柏岩主峰海拔2417米。位于界牌镇石安村与绵阳市高新技术开发区永兴镇方登寺村接界的安昌河河面海拔为490米，是县境内的最低点。根据地貌成因和地表形态，安州区地貌可分为平坝、丘陵(台地)、低中山三种类型。安县平坝总面积为267.375平方千米，主要分布在安昌河和睢水河两岸的花菱、塔水、桑枣、秀水、河清、永河等镇。丘陵(台地)主要分布在安昌河两岸平坝的两侧及秀水河以东地区，总面积为533.01平方千米，占安县总面积的37.96%。低中山分布在晓坝—沸水—睢水一线的西北部(包括茶坪、高川两乡全部)。

主要山峰有：高川乡境内的大光包，海拔3047米。茶坪乡境内的千佛山，主峰海拔2942.2米。

### 三、气候特征

安州区属于中亚热带湿润季风气候区，干湿季节分明。全年气候温和，雨量充



沛，日照较足，无霜期长（常年 300 天左右）。春来较早，夏长秋短，四季分明。降水量在四季的分配中一般有冬干春旱，夏季旱涝交错，秋多连绵阴雨的特点。县境内东南部丘陵、平坝与西北部低中山气温有较明显的差异，气温由东南向西北逐渐降低，西北山地气温随海拔平均每升高 100 米下降 0.65℃，2500 米以上的山峰一年积雪达四个月。降水量由东南向西北逐步增多，东南丘陵、平坝区常年降水量在 1000 毫米左右，而西北山区的茶坪、高川等乡镇最大降水量达 1700 毫米左右。

境内多年平均气温 16.3℃。多年平均降水量为 1261 毫米。多年平均日照为 1058.7 小时。年平均蒸发量 1084.26 毫米。年平均风速 1.6 米/秒，最大风速 16.0 米/秒。年平均雾日在 15 天左右。年平均无霜日 300 天，最长 339 天，最短 261 天。

#### **四、水文**

安州区境内有安昌河、睢水河、水河、秀水河、白溪河等河流。睢水、白溪、秀水四条河流汇集溪沟 116 条，流域面积 1320.1 平方千米。

安昌河，由茶坪河、苏包河在安昌镇西南的两河口汇流后得名。苏包河系安昌河正源，发源于千佛山南华岭东侧苏包山下。河道全长 38.3 千米。流域面积 231.9 平方千米，平均流量为 7.29 立方米/秒。茶坪河系安昌河西源，发源于千佛山南华岭西侧。河道全长 45.1 千米，流域面积 299.8 平方千米，平均流量 12.8 立方米/秒。安昌河自安昌镇西南苏包河与茶坪河汇流处的两河口起，经县内的黄土、花菱、界牌直至绵阳市区南山脚下汇入涪江。河道全长 76.24 千米，总流域面积 689.45 平方千米。平均流量 20.09 立方米/秒。

睢水河，发源于高川乡大光包和横梁子两大山脉，经高川、睢水、迎新、河清直至永河镇东南的两河口与水河相汇后流至罗江县城西北与秀水河交汇入凯江，睢水河系凯江正源。河道全长 67.5 千米，流域面积 290.55 平方千米，多年平均流量 9.46 立方米/秒。

秀水河，发源于睢水镇皇帽山和沸水镇白岩，经秀水、塔水、宝林等镇流入罗江县城西北与睢水河交汇入凯江。河道全长 46.5 千米，县境内流域面积 274.39 平方千米，平均流量 7.39 立方米/秒。

白溪河，发源于绵竹县拱星场外的白溪口，经睢水、迎新、河清流入永河镇，过永河场镇后始称水河，流经永河镇东南两河口处与睢水河相汇。河道长 24.3 千米，流域面积 65.56 平方千米，平均流量 1.61 立方米/秒。20 世纪 80 年代中期开始，

除夏季外因无来水而常年干涸。

## 五、自然资源

### (1) 生物资源

安州区植物资源品种达 1700 余种。2002 年底，全区绿化率为 99.6%，有森林面积 64625 公顷，森林覆盖率为 43.6%。地面植被以农作物为主。住宅旁植慈竹及桃、李、柑、橙等果树；路、渠、沟、堰、田埂主要栽植桑树、喜树（千丈、水冬瓜）、桉木、桉树、枫杨、刺楸、酸枣等乔木，呈网点状分布。

山地针叶阔叶混交林西北部山地海拔高度一般在 800~1700 米之间，气候温和湿润，适宜多种林木生长。主要有杉树、栎树、樟树、楠树等乔木及经济林漆树、棕树、枣皮和斑竹、白甲竹、茶树等。海拔 1700~2300 米的地带主要分布栎类、桦树、冷杉、鹅掌楸、刺楸、木玄槲等乔木，下层混生多种杜鹃。海拔 2300 米以上为高山灌丛，以杜鹃、箭竹为主；草本植物以蕨类、吉祥草、楼梯草、冷水花、水凤仙、万年青为主；藤本植物有大小木通、木节藤、八月瓜藤、青藤、铁线连、猕猴桃等。林间湿度大，树干上多地衣、苔藓。

安州区境内有动物资源 1000 多种。鱼类有 60 余种，主要分布在溪沟、河流、水库。鸟类县境内鸟类有 100 余种。境内有两栖爬行动物 4 目、15 科、35 属、53 种。境内的野生哺乳动物有 80 余种。

经调查，项目评价区域内无自然保护区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布。

### (2) 矿产资源

截至 2011 年，安州区探明的矿产有 29 种，矿产地 100 余处。主要分布在高川、茶坪、睢水、晓坝、桑枣、沸水、永安、安昌、黄土、秀水等乡镇。

本项目拟建地无矿产资源分布。

## 六、秀水镇东升干道污水处理站

秀水镇东升干道污水处理站选址位于安州区秀水镇火光村 7 组，处理规模为 700m<sup>3</sup>/d，采用“反硝化+生物转盘工艺”处理工艺，污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河。该污水处理站已于 2016 年建成并投入使用。

## 环境质量状况

(表三)

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(空气质量、地表水、声环境、生态环境等)：

### 一、环境空气

#### (一) 常规因子-环境质量公告

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于绵阳市安州区，根据绵阳市环境保护局发布的《2018年绵阳各县市区环境空气质量年报》，安州区2018年环境空气质量达标天数287天。

表3-1 区域空气质量达标判断结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	12.5	60	20.8	0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	35.6	40	89	0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	78.1	70	111.6	0.12	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	42.5	35	121.4	0.21	不达标
CO	日平均第95百分位数浓度	1700	4000	42.5	0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8h平均第90百分位数浓度	129	160	80.62	0	达标

由上表可知：2018年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均浓度，CO日均第95百分位浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时滑动平均第90百分位浓度分别达到环境空气质量二级标准。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>未达标，因此本项目所在城市为不达标区。

达标规划：根据绵阳市人民政府《关于印发绵阳市大气环境质量限期达标规划(2017-2020年)的通知》，到2020年，全市环境空气质量优良天数比例达85.5%，细颗粒物年均浓度基本目标控制在39.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以内，力争达到35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物、挥发性有机物排放量的削减比例分别达到49%、41%、48%、46%、35%以上。

#### (二) 特征因子监测

本次评价非甲烷总烃委托四川良测检测技术有限公司于2019年10月29日~11

月 4 日进行了现状监测。

(1) 监测内容

表 3-2 监测内容

序号	监测要点	监测内容
1	监测时间	2019 年 10 月 29 日~11 月 4 日
2	监测项目	非甲烷总烃
3	监测点位	项目所在地下风向（项目东南侧）
4	监测频次	非甲烷总烃：监测 7 天，4 次/天；
5	分析方法及方法来源	气相色谱法 《空气和废气检测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2003 年。

(2) 监测结果分析

非甲烷总烃监测结果分析见表 3-3。

表 3-3 监测结果分析

监测点位	项目	时间	10-29	10-30	10-31	11-1	11-2	11-3	11-4	
项目所在地西北侧	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	0.79	0.61	0.80	0.83	1.23	1.34	0.71	
		第二次	0.76	0.70	0.87	0.91	1.18	0.73	0.66	
		第三次	0.71	0.74	0.86	0.68	1.18	0.68	0.63	
		第四次	0.72	0.61	0.86	1.15	1.38	1.00	0.86	
	标准限值	2.0mg/m <sup>3</sup>								
	浓度范围	0.61mg/m <sup>3</sup> ~1.38mg/m <sup>3</sup>								
	单项指数	0.305~0.69								
	超标倍数	0								
	超标率%	0								

综上所述，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM<sub>10</sub>和 PM<sub>2.5</sub> 超标；非甲烷总烃满足参考的《大气污染物综合排放标准详解》，故项目所在区域属于不达标区。

## 二、地表水环境

本项目生活污水通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河。为了解秀水河环境质量现状，本报告引用绵阳市安州区鹏泰魔芋科技有限公司委托四川科盛新环保科技有限公司于 2018 年 1 月 24 日至 26 日对秀水河的监测数据。该监测共设置 2 个监测断面，其中 1#监测断面为污水处理站排口上游 500m，2#监测断面为污水处理站排口下游 100m。监测指标为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、

氨氮、石油类共 5 项。

1. 评价标准：

执行国家《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准浓度值。

2. 评价方法：采用单项标准污染指数法进行评价。

其评价公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ ——为  $i$  污染物标准指数值；

$C_i$ ——为  $i$  污染物实测浓度值（mg/L）；

$S_i$ ——为  $i$  污染物评价标准值（mg/L）；

对于具有上、下限标准的 pH，则按下式计算 pH 的  $P_i$  值。

$$P_i = (pH_i - 7.0) / (pH_s - 7.0) \quad \text{当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

$$P_i = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_s) \quad \text{当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

式中： $P_i$ ——pH 因子的标准质量指数值；

$pH_i$ ——pH 的实测值；

$pH_s$ ——pH 的评价标准上限或下限值；

3. 评价结果

地表水各因子污染指数见表 3-4。

表 3-4 地表水环境评价结果表

指标	上游 500m			下游 1000m			标准值
	监测值 (mg/L)	$P_{i\max}$	超标率 (%)	监测值 (mg/L)	$P_{i\max}$	超标率 (%)	
pH	7.69~7.89	0.445	0	7.89~8.06	0.53	0	6~9
COD	未检出~5	0.25	0	未检出~6	0.30	0	≤20
BOD <sub>5</sub>	0.7~1.2	0.30	0	0.9~1.5	0.37	0	≤4.0
氨氮	0.218~0.224	0.22	0	0.339~0.339	0.34	0	≤1.0
石油类	0.01~0.02	0.40	0	0.01~0.02	0.40	0	≤0.05

由表 3-4 可知：评价河段水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

### 三、地下水

(1) 监测布点

项目地下水监测点位如下表 3-5 所示。

表 3-5 地下水监测位置

序号	位置
----	----

1#	1#项目加油站检测井
2#	2#项目西北侧居民点
3#	3#项目东侧居民点

(2) 监测因子

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、石油类，共计11项。

(3) 采样时间、频率

2019年10月29日，四川良测检测技术有限公司对项目所在区域内地下水环境质量现状进行了取样，取样一次。

(4) 评价方法

根据水质监测结果，采用单项污染物标准指数法对地表水质进行评价。其评价公式为：

$$S_{ij} = c_{ij} / c_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——i 污染物标准指数值；

c<sub>ij</sub>——i 污染物实测浓度值，mg/L；

c<sub>si</sub>——i 污染物评价标准值，mg/L。

对具有上下限标准的 pH 的标准指数，按照下式进行计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中：pH<sub>i</sub> 为实测 pH 值；pH<sub>su</sub>、pH<sub>sd</sub> 为 pH 的质量标准的上、下限值。

(5) 监测结果及评价

项目地下水水质监测及评价结果见下表 3-6、3-7。

表 3-6 地下水化学成分检测浓度（单位：mg/L）

监测点位	钾 (mg/L)	钠 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)	碳酸盐 (mg/L)	重碳酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)
1#	54.8	9.78	155	34.5	未检出	262	44.1	126

表 3-7 评价区域地下水环境质量现状监测统计结果

监测项目		pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1#项目加油站检测井	监测值	7.27	0.083	0.48	未检出
	Pi	0.18	0.166	0.16	/
2#项目西北侧居民点	监测值	7.82	0.089	0.56	未检出

	Pi	0.55	0.936	0.19	/
3#项目东侧居民点	监测值	7.36	0.089	0.51	未检出
	Pi	0.24	0.844	0.17	/
标准值		6.5~8.5	≤0.5	≤3.0	≤0.05

由上表可以得出，项目区域范围内地下水 pH、耗氧量、氨氮、石油类监测指标评价结果均小于 1（其中石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准），石油类监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

#### 四、声学环境

本项目委托四川良测检测技术有限公司对项目所在地声环境现状进行了监测，监测时间为 2019 年 10 月 29 日~10 月 30 日。

表 3-7 噪声监测与标准值比较表 单位：dB(A)

点位编号	监测点位	10-29		10-30		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	项目东侧厂界外 1m	55	44	52	44	2 类
2#	项目南侧厂界外 1m	53	43	54	42	
3#	项目西侧厂界外 1m	52	45	54	42	
4#	项目北侧厂界外 1m	54	42	51	45	4a 类

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类：昼间≤60dB，夜间≤50dB；4a 类昼间≤70dB，夜间≤55dB

由监测结果可知，各监测点位昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准限值的要求。

#### 五、土壤

##### （1）监测布点

本次评价在项目场地内及周边布设土壤环境监测点位 3 个。

表 3-8 土壤监测点布置

序号	监测点	备注
1	项目场地内	取样深度:0~0.2m
2	项目东北侧空地	
3	项目东侧空地	

##### （2）监测因子

基本因子：GB36600-2018）45 项基本项目。

特征因子：石油烃。

### 3、监测方法

监测方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、GB36600-2018、GB15618-2018 规定的监测方法。

### 4、监测结果及评价

#### (1) 土壤理化特性调查表

表 3-9 土壤理化特性调查表 (1#)

点位编号	1#	时间	2019-10-29
经度	102°10'3610"	纬度	28°01'1068"
层次	0~20 (cm)		
现场记录	颜色	浅棕色	
现场记录	氧化还原电位	104 (mV)	
实验室测定	容重	1.36 (g/cm <sup>3</sup> )	
	孔隙度	158 (体积%)	
	非毛管空隙	143 (体积%)	
	毛管空隙	15.67 (体积%)	
	pH	7.83 (无量纲)	
	阳离子交换量	12.3 (cmol <sup>+</sup> /kg)	

#### (2) 监测结果

项目监测结果如下表 3-10 所示。

表 3-10 土壤检测结果 (单位 mg/kg)

序号	污染物项目	标准值	监测值		
		GB36600-2018 筛选值 (第二类用地)	1#	2#	3#
1	砷	60	/	4.74	/
2	镉	65	/	0.56	/
3	铬 (六价)	5.7	/	未检出	/
4	铜	18000	/	30	/
5	铅	800	/	23	/
6	汞	38	/	未检出	/
7	镍	900	/	16	/
8	四氯化碳	2.8	/	未检出	/
9	氯仿	0.9	/	未检出	/
10	氯甲烷	37	/	未检出	/
11	1,1-二氯乙烷	9	/	未检出	/
12	1,2-二氯乙烷	5	/	未检出	/
13	1,1-二氯乙烯	66	/	未检出	/



14	顺-1,2 二氯乙烯	596	/	未检出	/
15	反-1,2 二氯乙烯	54	/	未检出	/
16	二氯甲烷	616	/	未检出	/
17	1,2 二氯丙烷	5	/	未检出	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	/	未检出	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	/	未检出	/
20	四氯乙烯	53	/	未检出	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	/	未检出	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	/	未检出	/
23	三氯乙烯	2.8	/	未检出	/
24	1,2,3 三氯丙烷	0.5	/	未检出	/
25	氯乙烯	0.43	/	未检出	/
26	苯	4	/	未检出	/
27	氯苯	270	/	未检出	/
28	1,2-二氯苯	560	/	未检出	/
29	1,4-二氯苯	20	/	未检出	/
30	乙苯	28	/	未检出	/
31	苯乙烯	1290	/	未检出	/
32	甲苯	1200	/	未检出	/
33	间二甲苯+对二甲苯	570	/	未检出	/
34	邻二甲苯	640	/	未检出	/
35	硝基苯	76	/	未检出	/
36	苯胺	260	/	未检出	/
37	2-氯酚	2256	/	未检出	/
38	苯并[a]蒽	15	/	未检出	/
39	苯并[a]芘	1.5	/	未检出	/
40	苯并[b]荧蒽	15	/	未检出	/
41	苯并[k]荧蒽	151	/	未检出	/
42	蒽	1293	/	未检出	/
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	/	未检出	/
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	/	未检出	/
45	萘	70	/	未检出	/
<b>46</b>	<b>石油烃</b>	<b>4500</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>43</b>

备注：加粗因子为特征因子。

由上表可以得出，项目占地范围内土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值管控要求。

## 六、生态环境

本项目位于安州区秀水镇九一村三组，为加油加气站建设用地。项目所在地为农村环境，由于受人类活动影响，区域自然植被少，野生动物稀少，主要为人工种植的绿化树、花草等，无珍稀保护动植物分布。项目所在区域植被及水土保持良好，生态环境质量现状总体较好。

## 项目外环境及主要环境保护目标（列出名单和保护级别）：

### 一、外环境关系

本项目位于安州区秀水镇九一村三组。具体位置见项目地理位置图和外环境关系图。

根据现场踏勘，项目东侧 2m 处为九一村居民点 1，5m 处为九一村居民点 2；西侧 8m 处为九一村居民点 3；北侧紧邻辽安路，40m 处为九一村居民点 4，50m 处为九一村居民点 5，30m 处为输电线路（高 7m）。

具体保护目标见表 3-11。

**表 3-11 项目大气、声和地表水环境保护目标**

环境要素	名称	与项目最近距离	与本项目相对方位	规模	保护级别
大气环境	九一村居民点 1	2m	东面	2 户	《环境空气质量标准》 GB3095—2012 中二类标准
	九一村居民点 2	5m	东面	2 户	
	九一村居民点 3	8m	西面	6 户	
	九一村居民点 4	40m	北面	11 户	
	九一村居民点 5	50m	北面	4 户	
声环境	九一村居民点 1	2m	东面	2 户	《声环境质量标准》 GB3096—2008 中 2 类标准
	九一村居民点 2	5m	东面	2 户	
	九一村居民点 3	8m	西面	6 户	
	九一村居民点 4	40m	北面	11 户	
	九一村居民点 5	50m	北面	4 户	

地表水	/		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
地下水	项目所在地		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	工程区内		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
生态环境	项目所在地生态环境	工程影响区内	以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标;水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准

## 二、环境保护等级及目标

根据建设项目性质、特点、所在区域的环境关系及环境特征,该项目运营时污染物排放情况以及区域环境质量保护的总体要求,提出如下环境保护目标。

**环境空气:** 确保项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

**地表水环境:** 项目区域地表水体不因本项目建设而改变。水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求。

**噪声:** 项目区域声环境质量不因本项目建设而发生改变,加油站所在区域声环境功能维持《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准不变,交通干线侧 35m 内执行 4a 类标准。

**土壤:** 本项目营运期土壤保护目标不因本项目的实施改变该区域内土壤质量等级,即评价区内的土壤环境质量应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 限值要求。

**生态环境:** 在评价范围内无风景名胜区、自然保护区、文物保护单位、生态敏感点或其他需要特别保护的對象。

# 评价标准

(表四)

环境质量标准	1、大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。								
	项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	CO	非甲烷总烃*
			单位μg/m <sup>3</sup>					单位 mg/m <sup>3</sup>	
	浓度限值	1 小时平均	500	200	/	/	200	10	2.0
		24 小时平均	150	80	150	75	/	4	/
		日最大 8 小时平均	/	/	/	/	160	/	/
		年均值	60	40	70	35	/	/	/
	*注：由中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》，具体第 244 页。原文如下：由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为 5mg/m <sup>3</sup> 。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过 1.0mg/m <sup>3</sup> ，因此在制定本标准时选用 2mg/m <sup>3</sup> 作为计算依据。								
	2、声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类和 4a 类标准。								
	声环境质量标准		2 类	昼间	60dB	4a 类	昼间	70dB	
夜间				50dB	夜间		55dB		
注：交通干线侧 35m 内执行 4a 类									
3、地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。									
污染物名称		pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	TP	NH <sub>3</sub> -N	石油类		
标准值		6~9	≤20mg/L	≤4mg/L	≤0.2mg/L	≤1.0mg/L	≤0.05mg/L		
4、地下水环境执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。									
污染物名称	pH	石油类 (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	钠 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)			
标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤0.5	≤200	≤250	≤0.02			
5、土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准。									
项目			筛选值(第二类用地)		管制值(第二类用地)				
标准值			4500		9000				
污染物排放标准	1、废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准，非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值为周界外浓度最高点 4mg/m <sup>3</sup> ；《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007)标准值：加油油气回收管线液阻检测值应小于表 1 规定的最大压力限值，液阻应每年检测 1 次，油气回收系统密闭性压力检测值应大于等于表 2 规定的最小剩余压力限值，密闭性应每年检测 1 次。								
	2、废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准。								
	污染物名称		pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	*NH <sub>3</sub> -N	SS	LAS	石油类
	标准值		6~9	500mg/L	300mg/L	45mg/L	400mg/L	20mg/L	20mg/L
*NH <sub>3</sub> -N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)									

3、运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准。																																
工业企业厂界环境噪声排放标准	2类	昼间	60dB	4类	昼间	70dB																										
		夜间	50dB		夜间	55dB																										
4、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。																																
昼间			夜间																													
70			55																													
5、固体废物																																
<p>项目营运期间产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)相应标准及其修改单(环保部[2013]36号令标准修改单);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相应标准及修改单“环保部2013年36号文公告”。</p>																																
<p>本项目总量控制指标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 9-1 建设项目总量一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">种类</th> <th style="width: 35%;">名称</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 10%;">排放量</th> <th style="width: 35%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">废水</td> <td style="text-align: center;">COD</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> <td style="text-align: center;">0.093</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">化粪池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH<sub>3</sub>-N</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> <td style="text-align: center;">0.008</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TP</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> <td style="text-align: center;">0.004</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">COD</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> <td style="text-align: center;">0.011</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">污水处理站排口</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NH<sub>3</sub>-N</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> <td style="text-align: center;">0.002</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TP</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> <td style="text-align: center;">0.0002</td> </tr> </tbody> </table>							种类	名称	单位	排放量	备注	废水	COD	t/a	0.093	化粪池	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.008	TP	t/a	0.004	COD	t/a	0.011	污水处理站排口	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.002	TP	t/a	0.0002
种类	名称	单位	排放量	备注																												
废水	COD	t/a	0.093	化粪池																												
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.008																													
	TP	t/a	0.004																													
	COD	t/a	0.011	污水处理站排口																												
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.002																													
	TP	t/a	0.0002																													
总量控制标准																																

# 建设项目工程分析

(表五)

## 工艺流程图简述

### 一、施工期工艺流程

加气站施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序将产生噪声、扬尘、废气、固体废物和少量污水，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期的产污工艺流程及产污位置如下图：

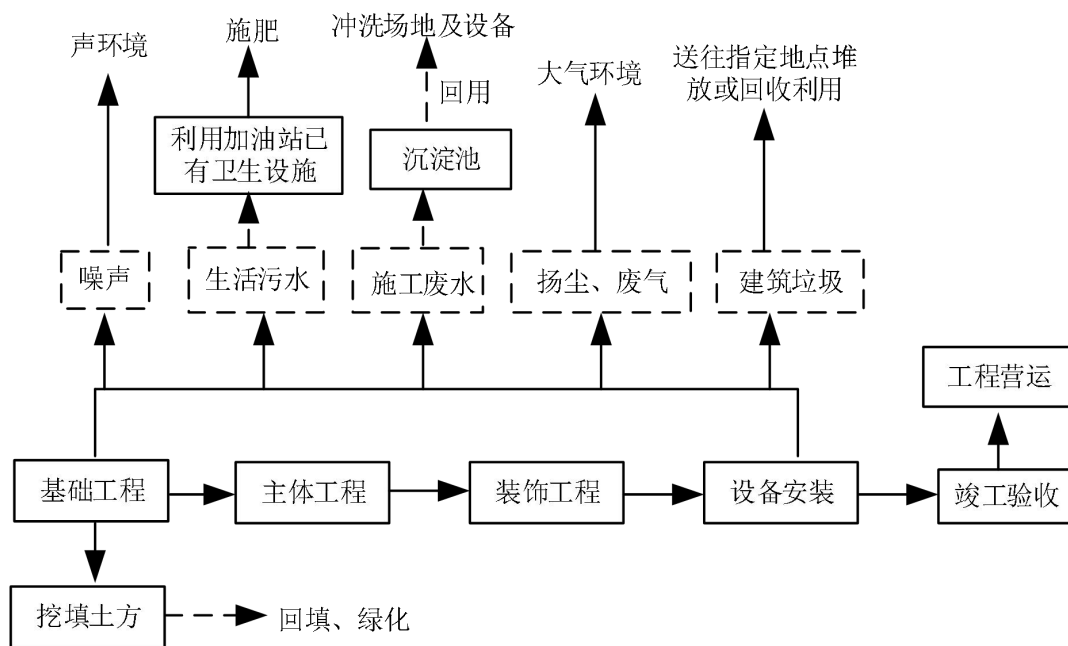


图 5-1 施工期工艺流程及产污位置图

### 二、运营期工艺流程

该合建站为加油加气合建站。本项目建成前后，原加油站加油工艺和加油规模均不发生变化，本项目建设 LNG 加气站，原料 LNG 由华油天然气广安有限公司提供（前端已经脱硫、脱水、加臭处理的洁净液化天然气），采用专用槽车运输至站内。LNG 加气站运营期工艺流程包括卸车流程、升压流程、加气流程和泄压流程四个部分。本项目 LNG 加气工艺不涉及加臭工序。

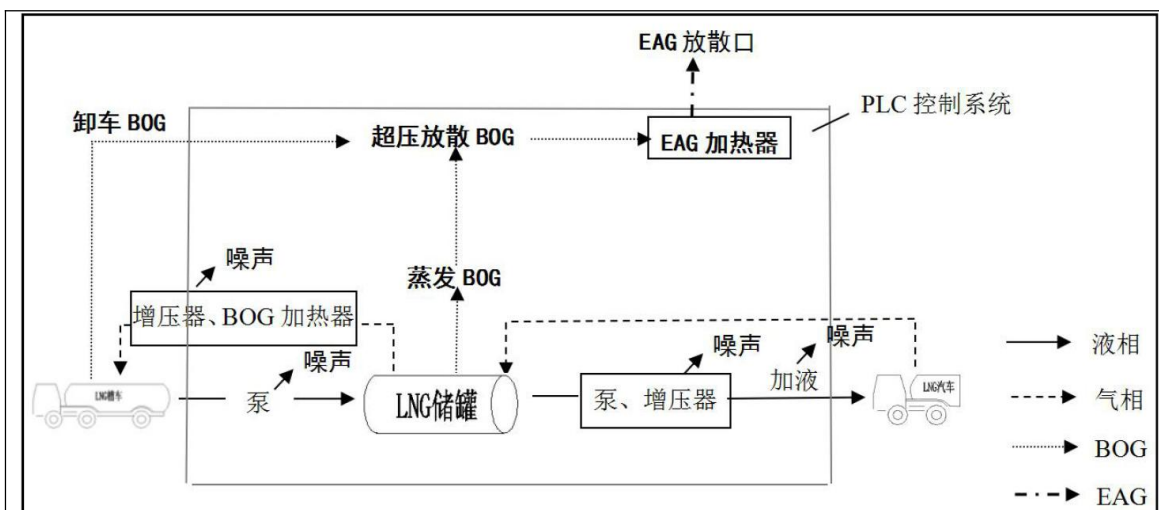


图 5-2 加气工艺流程及产污位置图

**BOG:** boiled off gas, 液化天然气蒸发气。LNG 储罐日蒸发率大约为 1‰, 这部分蒸发了的气体, 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。槽车卸车后由于气相压力增大, 为保证安全, 需要在卸完车后给槽车卸压。储罐蒸发的 BOG 和槽车卸车的 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  $-107^{\circ}\text{C}$  以下时, 天然气的重度大于常温下的空气, 排放不易扩散, 会向下积聚, 因此通过本项目内设置的一台 1 台 EAG 加热器进行加热, 经过与空气换热后的天然气比重会小于空气, 高点放散后将容易扩散, 从而不易形成爆炸性混合物。

**EAG:** Escape air gas, 放散气体统称 EAG, 本项目放散气 EAG 包括储罐卸压和槽车卸车后卸压需要放散的 BOG。

本项目所使用的 LNG 为经过脱硫、脱水的净化天然气, 本项目内不需要脱硫与脱水。LNG 加气站工艺流程分为卸车流程、升压流程、加气流程、卸压流程等四部分。

### (1) LNG 卸车

把汽车槽车内的 LNG 转移至 LNG 加气站的储罐内, 使 LNG 经过泵从储罐上、下进液管分别进入 LNG 储罐。卸车有 3 种方式: 增压器卸车、泵卸车、增压器和泵联合卸车, 本项目采用增压器和泵联合卸车方式。

液化天然气(简称 LNG)由 LNG 低温槽车[ $0.2\text{MPa}$ 、 $-162^{\circ}\text{C}$ ]运至加气站, 停靠在卸车台处, 连通槽车与 LNG 绝热低温储罐 ( $0.4\text{MPa}$ 、 $-162^{\circ}\text{C}$ , 日蒸发率 $\leq 1\text{‰}$ ) 之间的液相管和气相管, 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卸压，排出的气体量约为  $120\text{Nm}^3$ ，放散时间约 1h，接入站区 LNG 储罐卸压系统经 EAG 加热器加热后放散。

为防止 LNG 在储罐内分层引起翻滚致使 LNG 大量蒸发导致储罐压力迅速升高而导致卸车困难，甚至超过设计压力，LNG 储罐设上、下进液管，根据槽车和储罐 LNG 的质量由 PLC 系统自动识别控制。LNG 储罐设有三级超压保护措施，保护顺序为：当储罐压力上升到减压调节阀设定开启值  $0.76\text{MPa}$  时，减压调节阀自动打开泄放气态天然气；当减压调节阀失灵，罐内压力继续上升，达到压力报警值  $0.78\text{MPa}$  时，压力报警，手动放散卸压；当减压调节阀失灵且手动放散未开启时，当压力值达到  $0.8\text{MPa}$  时安全阀起跳卸压，保证 LNG 储罐的运行安全。

### (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  $1.0\sim 1.2\text{MPa}$ ，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 LNG 储罐中的 LNG 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。LNG 加气站的升压方式有两种：一种是通过自增压器升压，另一种是通过 LNG 增压泵进行升压。第一种方式优点是不耗电能，缺点是升压时间长，理论需要五个多小时。第二种方式优点是升压时间短，减少放空损失，缺点是需要电耗。本设计采用两种方式相结合。利用 LNG 低温潜液泵能在很短时间内完成 LNG 增压，可缩短加气时间，自增压升压系统备用。

### (3) 加气流程

当 LNG 加气模式启动时，LNG 储罐 ( $0.4\text{MPa}$ ,  $-162^\circ\text{C}$ )、低温潜液泵 (进出口压力  $0.3\text{MPa}/1.0\text{MPa}$ ,  $-162^\circ\text{C}$ ) 与加液机之间的液相管和气相管分别连通，由加液机给汽车加液。采用双管加气，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，减少放空气体，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  $-107^\circ\text{C}$ ，避免对后面管材的影响。

### (4) 卸压流程

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。

通过对目前国内外先进工艺的 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。

#### **系统控制及工艺保证：**

系统密闭性：本项目工艺系统为密闭系统，由仪表自控系统进行控制。

仪表自控系统：主要包括 PLC 控制系统、电脑图形控制软件和数据采集处理系统。加气站通过仪表自控系统实现加气站监视和电气控制以及对加气站内所有的设备和仪表进行监控。

仪表风系统：是加气站自控阀门的控制系统，通过空压机提供的压缩空气为气动阀门提供动力。

空温式汽化器（增压器+BOG 加热器）：用于在原料 LNG 卸车和加液时，需要在使用高压汽化器的同时使用 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。

EAG 加热器：本项目放散气 EAG 包括储罐卸压和槽车卸车后卸压需要放散的 BOG，均需通过 EAG 加热器加热后放散。

检修废气：本项目每年度需进行一次检修，检修时各管道内气体均需放散，放散气通过 EAG 加热器加热后放散，最大放散量不超过 140m<sup>3</sup>，持续时间不超过 1h。

### **三、主要污染工序**

本工程为服务设施建设，具有较明显的社会效益。但在施工期及营运期也不可避免地产生一些局部的环境问题。在正常运行情况下，将产生废水、施工废物、设备噪声及生活污水，生活垃圾等。鉴于此，应对其进行分析，并采取措施将其不利影响减至最低。

#### **（一）施工期**

本项目施工期间不安排施工人员现场住宿，施工现场不建施工营地与食堂，厕

所利用加油站已有卫生设施。施工期主要的污染工序包括：

(1) 废气：基础开挖过程产生的扬尘；建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程中产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；装修废气等。

(2) 废水：本项目施工期的废水主要来源于冲洗场地和设备的施工废水和施工人员的生活污水；

(3) 噪声：施工期间运输车辆和各种施工机械如挖掘机、推土机、切割机、电钻、电锤等产生的噪声；

(4) 固体废物：场站基础工程产生的土石方；加气站主体工程建设及装修产生的建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾；沉淀池污泥。

(5) 生态影响：加气站工程施工期间将破坏少量植被，并造成一定水土流失。

## (二) 营运期

加气站建成后主要污染因素为：废气、废水、噪声以及固体废弃物。

### (1) 废气

卸车、加液、加气过程中产生的 BOG 和 EAG。

### (2) 废水

本项目营运期间废水主要为员工和进出站场人员产生的生活污水。

### (3) 噪声

本项目营运期间的噪声主要为站场设备噪声及进出站场的汽车产生的噪声。

### (4) 固体废弃物

本项目营运期间的产生固体废弃物为站内工作人员及进出站内的其他人员产生的生活垃圾、化粪池污泥。

## 四、施工期污染物产生、治理及排放

### (一) 废气

#### (1) 扬尘

项目站场施工期废气污染源主要为施工扬尘。主要来自于储罐区、地基等基础工程土石方开挖、运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；建筑垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为  $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《四川省灰霾污染

防治办法》、《四川省灰霾污染防治实施方案》中的相关要求，本项目施工产生的扬尘防治提出以下要求：

①使用商品混凝土；

②施工站场四周应设置硬质密闭围挡；

③在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量使用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫和车轮冲洗装置，防止泥土带出现场；施工车辆不得超载运输，出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

④施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运；

⑤要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对洒落在路面上的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周围住户正常生活造成影响；

⑥竣工后要及时清理和平整场地、及时实施地面绿化措施。

(2) 其他废气

施工期间运输车辆、燃油机械有尾气产生，电焊、喷涂油漆等亦会有废气产生，主要污染物有  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$  和  $\text{C}_m\text{H}_n$  等。由于本项目施工期较短，且上述污染物为间歇性产生，产生量较小，项目所在地地势开阔，因此，此类废气对环境的影响很小。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

## (二) 废水

(1) 施工废水

根据类比分析，本项目施工期间施工废水主要产生于场地冲洗以及各种车辆设备冲洗，产生量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工中产生的施工废水中含有泥沙和固体废料，为了减少施工废水中的悬浮物浓度，减轻地表水污染的负荷量，需在施工工地设置临时废水沉淀池，使污水中悬浮物大幅度降低，并将施工废水经沉淀后的上清液回用，不外排。

(2) 生活污水

根据类比分析，本项目站场建设及原项目拆除施工期高峰期施工人员约 10 人左右，按每人  $50\text{L}/\text{d}$  的用水量估计，则用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生系数以 0.85 计，则日排生活污水量为  $0.425\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目在施工场区不设食堂等生活设施，生活污水依托加油站已有卫生设施进行处理。

评价要求：施工期间应加强施工人员环境保护意识，禁止将施工废水、生活污水随意排放。

### (三) 噪声

本项目站场施工期的噪声主要来自于各种施工机械、设备和车辆运输产生的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生的噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。

表 5-1 施工噪声声源强度

序号	机械名称	工作时产生的声压级(dBA)
1	推土机	78~96
2	电锯	95~100
3	重型汽车	84~89
4	轻型汽车	79~85
5	电钻、手工钻等	95~100

噪声减缓措施：

- (1) 合理优化项目施工总平面布置，必须打围施工。将高噪声设备如切割机、电锯等高噪声设备布置在场地东部，尽量远离北、西、南侧居民；
- (2) 合理安排作业时间，夜间不安排施工作业；
- (3) 对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；
- (4) 施工车辆的运行线路应尽量避免避开噪声敏感区域，严禁夜间装卸材料，材料运输车辆进入场地需安排专人指挥，场内禁止汽车鸣笛，材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料，严禁夜间装卸材料；
- (5) 将现场噪声源相对集中放置，缩小噪声影响范围，并对产噪设备采取减振措施，可在设备与基础之间安装减振装置；
- (6) 施工期不得使用高音喇叭进行宣传或指挥修建；
- (7) 加强交通管理，保障施工车辆进出畅通，以避免由于运输作业影响当地交通秩序面产生的车辆鸣笛噪声污染。

### (四) 固废

施工期固体废弃物主要为站场基础施工产生的土石方，此外还有建筑垃圾、沉淀池污泥以及施工人员的生活垃圾等。

#### (1) 建筑垃圾

①开挖土石方：本项目场平工作由土地出让方负责，地下工程量小，故土石方工程量较小，根据建设单位提供的设计资料，工程土石方开挖总量为约 125m<sup>3</sup>，回填 125m<sup>3</sup>，无弃方。施工期间在用地范围内设置土石方临时堆场，并对堆场地面进行硬化，堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量。及时进行土方回填并压实，防范水土流失。

②废弃建筑材料和废包装材料：本项目建筑垃圾产生量按照 0.03t/（m<sup>2</sup> 建筑面积）来计算，共计产生 7.25t，其中 2.3t（废铁、废钢、材料包装袋出售给废品收购站；废砖石用于场区道路等的基底材料）被回收利用，其余 4.95t 送至建设部门指定的建筑垃圾点堆放。

#### (2) 生活垃圾

本项目的生活垃圾主要是施工作业人员 and 工地管理人员在施工现场产生的塑料、废纸和果皮等，高峰时施工场地人数约 10 人，施工人员生活垃圾排放量按 0.5kg/（人·天），则施工期生活垃圾产生量约为 5kg/d。生活垃圾经袋装收集，由环卫部门统一处理。

#### (3) 沉淀池污泥

施工期沉淀池产生的污泥定期清掏，送至垃圾填埋场，类比同类型项目，污泥产生量约为 0.5t/a。

#### (五) 生态影响

项目站场建设将永久性占用土地，改变建设区内土壤的结构，造成土壤养分流失，影响生态环境。施工期的水土流失原因主要是施工期挖土、填土和堆土场地的表土较为疏松，降雨期间很容易使松散的表土随雨水径流流失。施工期的水土流失是短期行为，本项目在施工过程中，一方面破坏原有土地的水土保持植被，另一方面在施工过程中，地表裸露后被雨水冲刷将造成水土流失。产生水土流失主要表现在以下几个方面：

- (1) 施工时破坏植被产生水土流失；
- (2) 建筑物地基开挖过程中产生水土流失；

(3) 工程堆土处置不当产生水土流失；

施工过程引起的水土流失，若不采取防护措施，不仅影响工程建设进度，而且流失掉的泥沙作为一种废弃物和污染物排向施工场地以外的环境，将影响对周围环境产生较大影响。因此，施工过程中水土保持工作显得相当重要，工程施工单位应采取有效的水土流失的防治措施：

(1) 严格遵守国家和地方有关水土保持法律、法规。

(2) 施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，地质不良地段施工避开雨季。

(3) 当暴雨来临时应使用一些防护物，如使用草席等进行覆盖，同时每隔一定距离设置沉沙池，这两项措施同时实施的效果相当好。

(4) 在材料堆放场周围，应设土工布围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。

在采用以上措施后，可以有效减少站场施工带来的水土流失。

## 五、营运期污染物产生、治理及排放

本项目运营过程中的主要污染物因素为：废水、废气、噪声和固体废弃物。

### (一) 水污染物

本项目营运期间的主要废水为员工和车乘人员产生的生活污水。

#### 1、污（废）水源强分析

本项目加气站劳动定员为 4 人，按每人 100L/d 的用水量估计，则用水量为 0.4m<sup>3</sup>/d，污水产生系数以 0.85 计，则工作人员生活污水产生量为 0.34m<sup>3</sup>/d。项目日销售 LNG3.0 万 m<sup>3</sup>/d，预计加气站每天能供约 100 辆汽车，每辆车平均人数为 2 人，如厕人员按 50%计，消耗水量按 2L/(d·人)计算，则车乘人员用水量为 0.2m<sup>3</sup>/d，污水产生系数以 0.85 计，则生活污水产生量为 0.17m<sup>3</sup>/d。全年工作天数按 365 天计算，则全年污水产生量为 186.15m<sup>3</sup>/a。此类污水主要污染因子为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。

#### 2、污（废）水治理措施

项目加气站员工、司乘人员生活废水依托九一加油站项目化粪池收集处理，处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河。

表 5-2 项目生活污水处理后污染物排放量

废水性质	废水量	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
------	-----	----	-----	------------------	--------------------

		(m <sup>3</sup> /a)				
处理前	产生浓度 (mg/L)	/	400	300	300	25
	产生量 (t/a)	186.15	0.074	0.059	0.059	0.005
预处理池	排放浓度 (mg/L)	/	300	350	140	20
	排放量 (t/a)	186.15	0.059	0.065	0.026	0.004
《污水综合排放标准》(GB8978-96) 三级标准			400	500	300	45*
秀水镇东升干道污水处理站	排放浓度 (mg/L)	/	20	60	20	8
	排放量 (t/a)	186.15	0.004	0.011	0.004	0.002
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 B 标				30	6	1.5
TP、NH <sub>3</sub> -N 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1B 级标准, 具体数值分别为 8mg/L、45mg/L						

### (3) 水量平衡

项目水量平衡图见图 5-3。

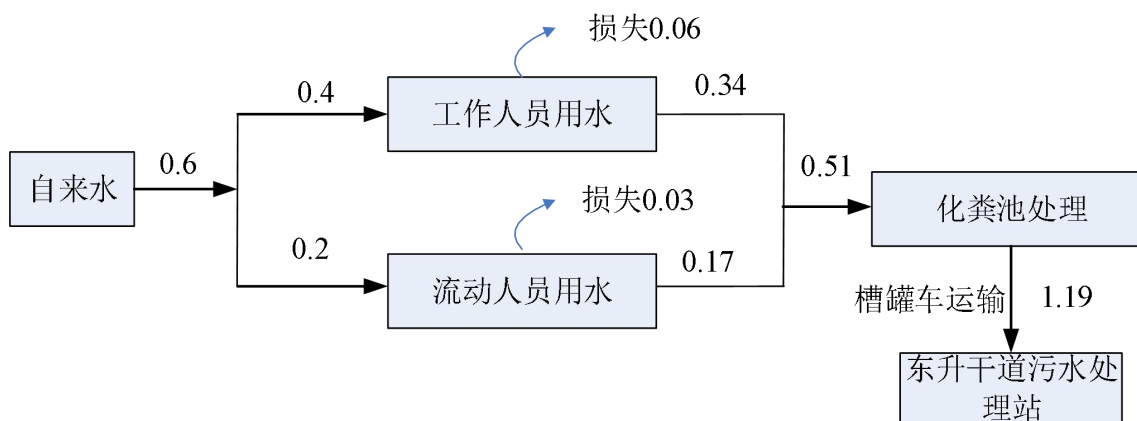


图 5-3 项目水量平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

## (二) 大气污染物

本项目主要大气污染物是汽车尾气、放散天然气、逸出天然气。

### 1、加气站废气

#### (1) 蒸发气体 BOG 和安全放散气体 EAG

##### ①BOG 产生源强分析

LNG 低温槽车卸车、LNG 低温储罐储存及 LNG 管道内和 LNG 加液机会产生 BOG。

### A、外界环境热量侵入产生的 BOG 量

在实际工程中，根据经验值法计算 BOG 量

$$G_1 = \zeta \rho_{LNG} V_\varepsilon / 24$$

式中：

$G_1$ ——储罐因外界环境热量侵入产生的 BOG 量，kg/h；

$\zeta$ ——日蒸发气产生系数，本项目储罐设计日蒸发系数为不大于 1‰；

$\rho_{LNG}$ ——储罐内 LNG 的密度，kg/m<sup>3</sup>；

$V_\varepsilon$ ——储罐实际储存 LNG 的体积，m<sup>3</sup>。

假定  $\zeta=1‰$ ， $\rho_{LNG}=445\text{kg/m}^3$ ，充装率（储罐内 LNG 与储罐总容积之比）为 90%。本项目  $V_\varepsilon=54\text{m}^3$ 。则  $G_1=1\text{kg/h}$ ，即 24kg/d。

### B、LNG 进液泵运行产生的 BOG 量

LNG 进液泵运行产生的 BOG 量为：

$$G_2 = 3600P / \Delta h_0$$

式中：

$G_2$ ——LNG 进液泵运行时机械能转化为热能而产生的 BOG 量，kg/h；

$P$ ——LNG 进液泵的功率，kW；

$\Delta h_0$ ——LNG 的汽化潜热，kJ/kg。

LNG 汽化潜热近似取 440kJ/kg，对于本项目所用 LNG 进液泵功率为 44kW，则  $G_2=360\text{kg/h}$ ，本项目约每 1d 进液一次，一次进料所需时间约为 2.0h，则因 LNG 进液泵运行而产生的 BOG 量为 604kg/d。

### C、容积置换产生的 BOG 量

从罐顶送入 LNG 时，容积置换产生的 BOG 量为：

$$G_3 = (\omega_1 - \omega_2) \rho_{NG} / \rho_{LNG}$$

式中：

$G_3$ ——容积置换时产生的 BOG 量，kg/h；

$\omega_1$ 、 $\omega_2$ ——分别为 LNG 储罐的进、出料速度，kg/h；

$\rho_{NG}$ ——进料前 BOG 气体的密度，取 3.5kg/m<sup>3</sup>。



本项目 LNG 储罐的进、出料速度通常分别为 16t/h、2.5t/h，则 LNG 进出料时因容积置换产生的最大 BOG 量为 106kg/h，平均约 178kg/d。

综上所述，在正常情况下，本项目产生的 BOG 量为 806kg/d。

### ②BOG 回收处理措施

根据《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 年版）中泄放气体应满足 8.3.7 节中的规定：一次泄放量大于 500m<sup>3</sup>（基准状态：压力为 101.325kpa，温度为 25℃）的高压气体，应通过放散管迅速排放；一次泄放量大于 2m<sup>3</sup>（基准状态），泄放次数平均每小时 2~3 次以上的操作排放，应设置专用回收罐；一次泄放量小于 2m<sup>3</sup>（基准状态）的气体可排入大气。

本项目每天产生 BOG 的量为 806kg，换算成基准状态时的气体量为 230.3m<sup>3</sup>/d，则平均每小时放泄量为 9.6m<sup>3</sup>。本项目 LNG 储罐设有三级超压保护措施，最大泄压压强为 0.8MPa，因此，每次放泄量均不会超出 500m<sup>3</sup>（基准状态）；同时项目的泄放量已经达到了规定的回收量。因此，本项目产生的 BOG 必须设置回收系统。

本项目配置一套加热器和调压器，将收集到的 BOG 先经过加热器加热后，再调压进入天然气进站管道，供站内 CNG 用气。

本站通过采取上述措施，对产生的 BOG 的回收效率大于 99%，溢出的废气量小于 8.06kg/d，2941.9kg/a。根据天然气气质参数，天然气中非甲烷总烃约为 0.049%，则加气站产生的非甲烷总烃量为 0.0014t/a，0.00016kg/h。

本项目 BOG 处置措施及排放情况见下表。

**表 5-3 BOG 处理措施及排放情况表**

BOG 产生源	产生量	处理措施	排放方式	排放量
外界环境热量侵入	24kg/d	配置一套加热器和调压器，将收集到的 BOG 先经过加热器加热后，再调压进入天然气进站管道，供站内 CNG 用气；回收率大于 99%	无组织排放	0.24kg/d
LNG 进液泵运行	604kg/d			6.04kg/d
容积置换过程	178kg/d			1.78kg/d
合计	806kg/d	-	-	8.06kg/d

### (2) 非正常运营泄露天然气及安全放散天然气（EAG）

场站设有气体泄漏检测装置和报警装置。一旦发现有天然气泄露立即关闭相应阀门或主阀，切断天然气来源，可避免天然气大量泄露。

LNG 装置区设一根事故集中放散管，高出地面 6m 以上，在加热器和调压器之

间设置安全阀，一旦出现事故（设备故障、突然停电等）加气系统不能正常运行，造成加气系统内的设施设备压力值超出设计值时，加热器和调压器之间的安全阀打开，将系统内多余的气体通过放散管迅速排入大气，假设一次事故放散量为 BOG 日产生量的 10%，即 23.03m<sup>3</sup>（基准状态），由于本项目放散口高出地面 6m 以上，排放前已经由加热器加热，不会因气体过重而下沉聚积，且项目所在地较空旷，因此放散天然气（EAG）会在空气中迅速扩散，不会对项目周围环境产生较大影响。

本项目采用 PLC 控制系统对加气站整个工艺过程变量进行监控，控制系统设后备电源支持停电状态下的可燃气体监测数据保持；同时项目配备了备用发电机，一旦停电能够继续维持加气站正常运行。这些措施能够保证，在发生事故时有足够的时间对事故进行处理，避免各加气系统的设施设备压力值不断升高，尽量避免安全放散，减少物料损耗。

因此非正常运营下，泄露和安全放散的天然气量可控且较小，对周围环境影响也较小。

## 2、柴油发电机废气

项目配备一台柴油发电机作为备用电源，发电时会有少量废气产生。柴油发电机位于 1 楼站房内，仅在停电时使用，使用频率很低，废气产生量很小，同时柴油发电机自带的油烟净化处理达标后通过专用排烟管道排至室外。

## 3、汽车尾气

加气站进出车辆较多，会排放一定量的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC。因为车辆在站内行程较短，排放量较小，对环境影响不大。

**环评要求：对于项目天然气易漏点应加强巡检，在工艺区放置可燃气体报警器；压缩机组设置防爆风机，防止空气中有害物质积聚超标。**

综上所述，本项目采取的大气污染物防止措施符合《四川省灰霾污染防治办法》、《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）、《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 版）和《挥发性有机物污染防治技术政策》的相关要求。通过采取上述措施，对产生的 BOG 回收率大于 90%，且项目站址较开阔，空气流动良好，排放的烃类有害物质周界浓度相对较小。运营对周围环境空气质量影响较小。

### (三) 噪声

本项目噪声主要来自设备噪声（LNG 加气机及 LNG 撬装设备）及进出加气站的车辆噪声，噪声值在 60-90dB(A)之间。通过采取以下噪声治理措施，控制项目噪声排放。

(1) 选用低噪声设备，设备基础设置橡胶隔震垫。

(2) 进出通道设置禁鸣限速标志，车速限制在 20km/h 以下，以降低车辆噪声；加强管理，禁止鸣笛，文明加油加气。

(3) 本站边界设置有实体墙（南、西、东三面），高约 2.2m，内、外壁可种植攀缘植物，以美化景观、降噪隔声。

(4) LNG 卸车必须安排在昼间进行，禁止夜间进行。

(5) 本项目选用撬装 LNG 设备机组，为低噪声一体设备，撬装设备基础减震。

(6) 针对距项目较近的西侧及东侧住户，尤其在夜间车辆加气时可能会对两侧的住户造成较大影响，建议建设单位在这两侧加装隔声挡板，尽量减低对两侧住户的影响。

通过上述措施，加上距离衰减及围墙隔声后，本项目各项噪声在厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类、4 类区标准。项目噪声治理措施如下表所示。

表 5-4 主要设备噪声情况及治理措施表

序号	设备及车辆类型	设备数量	声压级	设备位置	治理措施	治理后声级
1	加气机	2 台	65~70	位于项目东北侧	选择低噪设备、基础减振	60
2	LNG 撬装	1 台	75~80	位于项目东侧	基础减振、选用低噪声一体化撬装设备	70
3	小型车	/	74	/	减速、禁止鸣笛	65
5	中型车	/	84			70
6	大型车	/	90			80

注：治理后的声级值为选用低噪声设备和对设备进行基础减振、选用低噪声设备，不包含围墙隔声作用。

### (四) 固体废弃物

本项目营运期间的产生固体废弃物为站内工作人员及进出站内的其他人员产生的生活垃圾、化粪池污泥。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要来源于工作人员和车乘人员。

项目运营期站内劳动定员为 4 人，垃圾产生量以 0.5kg/d·人计进行计算，则工作人员垃圾产生量为 2kg/d，年产生生活垃圾约 0.73t/a。

车乘人员按照每天 200 人计，每位车乘人员垃圾产生量以 0.1kg/人计进行计算，项目车乘人员垃圾产生量约为 7.3t/a。

项目生活垃圾产生总量约为 8.03t/a，经分类装袋收集后，由环卫部门统一清运。

### (2) 化粪池污泥

化粪池产生的污泥定期清掏，送至垃圾填埋场，类比同类型项目，污泥产生量约为 0.36t/a。

表 5-5 项目运营期固废产生情况

序号	污染物	单位	产生量	性质	处理措施
1	生活垃圾	t/a	7.3	一般固废	袋装后由环卫部门统一清运
2	化粪池污泥	t/a	0.36	一般固废	定期清掏，环卫部门清运

## 六、项目建设前后污染物排放“三本帐”及“以新带老”分析

### 1、项目加油加气合建站“三本帐”

项目加油加气合建站建成后三废排放“三本帐”见表 5-6。

表 5-6 改扩建项目“三本帐”

污染源		污染物	改扩建前 排放量	以新带老削 减量	扩建项目排 放量（本项 目）	改扩建完 成后总排 放量
废气	工艺 废气	非甲烷总烃 (kg/a)	650	0	1.4	651.4
废水	生活 污水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	341.275	341.275	186.15	527.425
		CODcr (t/a)	0.1194	0.0988	0.011	0.0316
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	0.0478	0.0413	0.004	0.0105
		SS (t/a)	0.0238	0.0173	0.004	0.0105
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.0068	0.0046	0.002	0.0042
固体废物 (t/a)		生活垃圾	60.34	0	7.3	67.64
		罐底油泥	0.19	0	0	0.19
		隔油池油渣、 油泥	0.01	0	0	0.01
		污泥	0.72	0	0.36	1.08
		含油消防沙	0.02	0	0	0.02
		含油废物（沾 油抹布和手 套）	0.02	0	0	0.02

根据表 5-6 可以看出，由于本项目在原加油站的基础上新增了 LNG 加气合建

站，扩大了规模，因此本项目建成后将增加加油加气合站生活污水产生量，根据工程分析可知，本项目产生的生活污水依托九一加油站已建的化粪池进行收集处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河；同时由于 LNG 槽车卸车和 LNG 储罐超压时需进行放散，因此本项目建成后放散天然气将有微量的增加；固体废物方面，新增项目将产生生活垃圾、化粪池污泥，依托加油站已有的固废收集措施。

综上所述，项目新增污染物种类及数量均较少，新增污染物通过原有处理设施措施后处理后均能得到有效治理。

## 2、“以新带老”措施

本项目化粪池、生活垃圾收集设施等环保措施依托加油站已建设施，原加油站废气由油气回收系统收集处理，本项目废气由加油器及调压器回收处理，地下水分区防渗措施得当，目前各环保设施运行情况良好，暂无需整改的问题。但是项目废水经化粪池处理后用作周边农田施肥具有一定不可控性，因此，本项目建设期间，业主已与绵阳宏博环保有限公司（秀水镇东升干道污水处理站）签订了污水转运协议，以保证本项目加油加气合建站的废水得到有效可靠的处理。

项目主要污染物产生及预计排放量情况

(表六)

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	/	常洒水、文明施工
		燃油和交通运输废气	CO、NO <sub>x</sub> 、THC	/	自然扩散
	营运期	BOG	非甲烷总烃	0.14t/a	0.0014t/a
		备用发电机废气	CO、NO <sub>x</sub> 、THC	少量	少量
		汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、THC	少量	少量
水污染物	施工期	生活污水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	0.425m <sup>3</sup> /d	0
		生产废水	SS	5m <sup>3</sup> /d	0
	营运期	生活污水	废水：186.15t/a COD300mg/L，0.059t/a BOD <sub>5</sub> 300mg/L，0.059t/a NH <sub>3</sub> -N20mg/L，0.005t/a SS400mg/L，0.074t/a	废水：186.15t/a COD60mg/L，0.011t/a BOD <sub>5</sub> 20mg/L，0.004t/a NH <sub>3</sub> -N8mg/L，0.002t/a SS20mg/L，0.004t/a	
固体废物	施工期	工程施工	土石方	开挖方量 125m <sup>3</sup>	回填方量 125m <sup>3</sup> ，无弃方
		工程建筑垃圾	工程建筑垃圾	7.25t	2.3t 出售给废品收购站； 4.95t 送至建设部门指定的 建筑垃圾点堆放
		施工人员	生活垃圾	5kg/d	集中收集，交由环卫部门 处理
		沉淀池	沉淀池污泥	0.5t/a	定期清掏，环卫部门清运
	营运期	工作人员、车乘人员	生活垃圾	7.3t/a	袋装后由环卫部门统一清 运
		化粪池	污泥	0.36t/a	定期清掏，环卫部门清运
噪声	施工期	施工机械	机械噪声	78~ 100dB(A)	满足 GB12523-2011 标准
	营运期	设备	设备噪声	65~90dB(A)	达到 GB12348-2008 中 2 类、4 类标准

## 主要生态影响

本项目建设过程中对生态环境的影响主要为：地表土壤、植被的扰动破坏、水土流失加剧危害周边生态环境。

## 环境影响分析

(表七)

### 一、施工期环境影响分析

在站场地基处理、基础工程、主体工程施工及装饰工程施工建设中，电焊、土方开挖，挖土机、运土卡车等机械设备运行时将产生噪声、扬尘，运输汽车将排放尾气。施工过程将产生建筑垃圾和废弃包装材料和生活污水。将对当地的生态环境带来不同程度的影响。因此，在施工期间，应严格遵守国家和地方政府的相关规定，文明、安全、环保施工，使这些影响得以控制或减小。

#### (一) 大气环境影响分析

本项目施工过程中，对环境空气构成影响的主要因素是施工扬尘，包括开挖土方回填、挖土填方以及材料运输等产生的扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。另外，工程施工时施工机械运行产生的无组织排放废气也对空气环境质量有所影响。

##### (1) 扬尘

###### ① 施工期扬尘起尘因素分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业中车辆运输、装卸造成的扬尘最为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表所示。

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m <sup>2</sup> ) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371



由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此，限制车速及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尘粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

### ②施工期扬尘防治对策

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右表 7-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将颗粒物污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

距离		5m	20m	50m	100m
颗粒物小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，具体防治措施如下：

a 施工中在工地边界设置一定高度的围护装备，工地建筑结构施工架外侧设置防尘网或防尘布，以减少结构过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放量。脚手架在拆除前，先将水平网内、脚手架上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

b 要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面上的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常工作生活造成影响；

c 由于道路上扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此在施工场地对施工车辆必须限速行驶，同时在施工场地出口放置防尘垫。施工场地进行硬化处理，保持施工场地清洁、湿润，并加强管理；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

b 建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；

e 竣工后要及时清理场地；在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止

扬尘产生；

f 施工单位遇四级以上大风天气，应当停止易产生扬尘污染的施工作业。

### ③施工期扬尘影响分析

通过资料查询及类比分析项目施工场地在采取防尘措施前后影响范围具体见下表。

表 7-3 施工现场扬尘治理前后颗粒物浓度  $\text{mg}/\text{m}^3$

产生位置	产生因素	治理前后	距施工场界距离 (m)						
			10	30	50	100	150	200	400
运输沿线料场、弃土堆场、开挖现场	开挖、建材、弃土运输装卸	治理前	-	-	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3
		治理后	-	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-

由上表可以看出，项目在采取扬尘控制措施以后，可以有效控制扬尘的影响范围，且降低了颗粒物的浓度，防尘措施明显，能够有效减少扬尘对环境的影响。在施工过程中，施工单位必须严格落实本环评提出的扬尘控制措施，有效控制扬尘，使其对环境的影响降至最低。

### (2) 其他废气

项目施工期使用的施工机械、运输车辆所排放的废气中含有 CO、HC 等污染物，对施工现场的大气环境有一定影响。但因其废气产生量较小，且露天空旷条件利于气体扩散，因此对大气环境影响轻微。同时建议施工方提高燃料利用效率，最大程度降低废气排放量，使得项目附近环境受到废气影响减小。

## (二) 水环境影响分析

在施工期间，影响水环境质量的主要因素是施工污水和施工人员生活污水。

(1) 施工污水包括冲洗场地和设备的洗涤水，为减少施工废水中的悬浮物浓度，减轻地表水污染的负荷量，需在施工工地设置废水沉淀池，施工废水经沉淀处理后的上清液回用，施工废水不外排。

(2) 根据工程分析，本项目施工人员生活污水排放量为  $0.425\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水依托加油站已有卫生设施进行处理。

评价要求：施工期间应加强施工人员环境保护意识，禁止将施工废水、生活污水随意排放。

综上所述，项目产生的废水不会对项目所在区域的水环境造成不利影响。

## (三) 声环境影响分析

### (1) 噪声源强

项目施工期间，主要噪声产生如下表：

表 7-4 施工期噪声声源强度表

序号	机械名称	工作时产生的声压级(dBA)
1	推土机	78~96
2	电锯	95~100
3	重型汽车	84~89
4	轻型汽车	79~85
5	电钻、手工钻等	95~100

### (2) 预测模式

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值，其噪声预测公式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源  $r$  米处的声级值，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源  $r_0$  米处的声级值，dB(A)；

$r$ 、 $r_0$ ——距声源的距离，m；

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： $L$ ——叠加后总声压级，dB(A)；

$L_i$ ——各声源的噪声值，dB(A)；

$n$ ——声源个数。

### (3) 预测结果

本项目以最大典型噪声为代表，预测本项目对周边环境的影响，施工期噪声影响预测值见表 7-5。

表 7-5 施工期噪声预测结果

噪声源强值 100dB (A)									
距噪声源的距离	10m	50	60	100	150	200	250	300	350
预测值 dB (A)	80.0	66.0	64.4	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	49.1

由 7-5 可以看出，施工期间产生的施工噪声昼间将对 100m 范围内，夜间将对

350m 范围内造成噪声污染影响，为避免和降低施工噪声扰民程度，环评提出以下措施：

(1) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开周边居民休息时间，严禁夜间进行高噪声施工。

(2) 合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地东侧降低对周边居民的影响。

(3) 对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置遮蔽物、加隔振垫、安装消声器等，可降低噪声源强 30-50dB (A)。

(4) 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，严禁汽车鸣笛。

(5) 日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

本项目施工期噪声不可避免会对周边居民和区域声学环境产生一定影响，由于项目工程量较小，施工期相对较短，随着施工结束，噪声影响随之消失。只要采取以上的措施，做到文明施工，能够有效减轻施工噪声对环境的影响。

#### (四) 固体废物对环境的影响分析

根据工程分析可知，本项目施工期固体废弃物主要为站场基础施工产生的土石方、建筑垃圾。

土石方：工程土石方开挖总量为 125m<sup>3</sup>，回填 125m<sup>3</sup>，无弃方。施工期间在用地范围内设置土石方临时堆场，并对堆场地面进行硬化，堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量。及时进行土方回填并压实，防范水土流失。

建筑垃圾：本项目建筑垃圾共计产生 7.25t，其中 2.3t（废铁、废钢、材料包装袋出售给废品收购站；废砖石用于场区道路等的基底材料）被回收利用，其余 4.95t 送至建设部门指定的建筑垃圾点堆放。

生活垃圾：施工期生活垃圾产生量约为 5kg/d。生活垃圾经袋装收集，由环卫部门统一处理。

沉淀池污泥：污泥产生量约为 0.5t/a，施工期沉淀池产生的污泥定期清掏，送至垃圾填埋场。

通过采取上述措施，项目施工过程中，将不会在站场以外产生固体废物，项目站场内的固体废物对周围环境将不会产生影响。

## （五）生态影响分析

项目施工过程中的生态环境问题主要表现在施工期的基础开挖、填方作业阶段的水土流失。为此，施工方根据以下原则对施工弃土、弃石临时堆放地进行防治，努力将施工期间的场地水土流失对环境造成的不良影响降低到最小。

（1）施工期间及时对产生的临时废弃土石进行及时回填，尽量减少废弃土石的堆放面积和数量。

（2）场地内设置专门的雨水导流渠，防止因雨水冲刷造成水土流失，不因雨水原因导致水土流失。

通过采取以上措施后，大大减少了因施工造成水土流失，对生态环境的影响也降低到了最低。因此，项目施工期对所在区域生态环境没有造成明显影响。

综上所述，项目施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复。只要项目施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可得到消除或有效控制，可使其对环境的影响降至最小程度。

## 二、营运期环境影响分析：

营运期环境影响，主要表现在以下几个方面：

### （一）地表水环境影响分析

#### （1）评价定级

依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 节工作等级的确定方法，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划定评价等级，评价等级按表 7-6 确定。

表 7-6 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 <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	/

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A) 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业标准要求要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场) 降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 $\geq 500$ 万  $m^3/d$ , 评价等级为一级; 排水量 $< 500$ 万  $m^3/d$ , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 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, 定为三级 B。

注 10: 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。

本项目生活污水经化粪池收集后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河。根据表 7-6 可知, 项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

## (2) 地表水环境影响评价

根据导则规定, 项目地表水环境评价工作等级为三级 B, 可不进行地表水环境影响预测, 本次地表水环境影响评价内容主要包括: 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

### ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目生活污水产生量约为  $0.51m^3/d$  ( $186.15t/a$ ), 生活污水通过化粪池处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河。

因此, 项目废水**能够实现达标排放**, 本项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

### ②本项目依托秀水镇东升干道污水处理站的环境可行性分析

秀水镇东升干道污水处理站剩余处理量为 150t/d，本项目外排污水量为 0.51m<sup>3</sup>/d，秀水镇东升干道污水处理站现有处理能力能够接纳本项目产生的污水，因此，本项目产生的污水经本项目化粪池处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理是可行的。

综上，按照环评提出的措施后，项目运营期产生的废水能够得到合理有效的处置，对周围地表水环境小。

## (二) 大气环境影响分析

本项目运营期产生的主要废气为：汽车尾气、放散天然气、逸出天然气。

汽车尾气：加油站进出车辆较多，会排放一定量的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、THC。因为车辆在站内行程较短，排放量较小，对环境的影响不大。

放散天然气、逸出天然气：本项目以站区无组织排放的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）视为矩形面源，该区域面积为 400.96m<sup>2</sup>，该区域无组织排放源强为 0.0014t/a（0.00016kg/h）。

大气环境影响预测如下：

### (1) 污染源参数

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，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。

A. 本项目评价因子和评价标准见下表 7-7。

表 7-7 本项目评价因子和评价标准

评价因子	评价时段	标准值/(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》，具体第 244 页。

B. 估算模式所用参数见表 7-8。

表 7-8 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.5℃

最低环境温度		-7.3°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

C.主要废气污染源参数

表 7-9 项目矩形面源参数表

名称	面源起点坐标坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度								非甲烷总烃
非甲烷总烃	104.352604	31.492174	583	36	11	2°	6	8760	正常排放	0.00016

预测结果见表 7-10。

表 7-10 非甲烷总烃估算模型计算结果表（无组织）

下方向距离(m)	非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	2.05E-05	0.012
<b>19</b>	<b>2.66E-05</b>	<b>0.014</b>
25	2.57E-05	0.011
50	2.19E-05	0.009
75	1.74E-05	0.009
100	1.54E-05	0.009
125	1.43E-05	0.009
150	1.31E-05	0.008



175	1.19E-05	0.006
200	1.10E-05	0.004
225	1.00E-05	0.004
250	9.33E-06	0.004
275	9.01E-06	0.002
300	8.70E-06	0.001
325	8.42E-06	0.001
350	8.20E-06	0.001
375	7.95E-06	0.001
400	7.71E-06	0.001
425	7.49E-06	0.001
450	7.28E-06	0.001
475	7.08E-06	0.001
500	6.88E-06	0.001
下风向最大质量浓度及 占标率/%	<b>2.66E-05</b>	<b>0.014</b>
<b>D10%最远距离</b>	/	/

根据估算模式计算确定本项目粉尘无组织排放最大地面浓度占标率为0.014%。因此，根据表 7-11 评价等级判别表本评价大气评价（无组织）工作等级为三级，不需要进行进一步预测与评价。

表 7-11 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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

### (2) 无组织排放大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值的，无需设置大气防护距离。本项目最大地面浓度仍低于环境质量浓度限值，因此，无需设置大气防护距离。

通过采取环评提出的措施，本项目对周边大气环境的影响是可以接受的。

### (三) 噪声环境影响分析

本项目营运期主要的噪声来源于设备噪声（LNG 加气机及 LNG 撬装设备）及进出加气站的车辆噪声，均为间断性排放，进出车辆所带来的噪声具有瞬时性及不稳定性，车辆离开后，噪声影响随即消失，对周围产生的影响较小。

表 7-10 本项目噪声产生、治理措施一览表

序号	设备及车辆类型	设备数量	声压级	设备位置	治理措施	治理后声级
1	加气机	2台	65~70	位于项目东北侧	选择低噪设备、基础减振	60
2	LNG撬装	1台	75~80	位于项目东侧	基础减振、选用低噪声一体化撬装设备	70
3	小型车	/	74	/	减速、禁止鸣笛	65
5	中型车	/	84			70
6	大型车	/	90			80

### (1) 噪声计算模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式进行噪声影响预测。

根据设备噪声强度，本项目预测采用点声源衰减模式，其噪声预测公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：L<sub>2</sub>——距声源 r<sub>2</sub> 处声源值[dB(A)]；

L<sub>1</sub> ——距声源 r<sub>1</sub> 处声源值[dB(A)]；

r<sub>2</sub>、r<sub>1</sub>——与声源的距离(m)；

ΔL——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

L<sub>i</sub>——各声源的噪声值[dB(A)]；

n——声源个数。

根据本项目实际情况，把各具体复杂的噪声源简化为一个点声源进行计算，再将声值进行叠加，经过计算站内各噪声源噪声叠加后噪声值为 72.3dB（A）

### (2) 预测结果和分析

根据噪声衰减公式对噪声源在不同距离的衰减量进行计算得出本项目噪声的贡献值，并叠加现状值，结果见下表。

表 7-11 噪声源对厂界预测点的噪声贡献值

监测点位	预测时段	现状监测	噪声源 L(m)	贡献值	预测值	达标情况
N1 东侧厂界外 1m 处	昼间	55	18.1	57.4	58.3	达标
	夜间	44	18.1	57.4	46.7	达标
N2 南侧厂界外 1m 处	昼间	54	11.7	58.9	64.2	达标
	夜间	43	11.7	58.9	45.1	达标
N3 西侧厂界外 1m 处	昼间	54	53.4	38.4	55.9	达标
	夜间	45	53.4	38.4	45.7	达标
N4 北侧厂界外 1m 处	昼间	51	26.9	46.5	51.9	达标
	夜间	45	26.9	46.5	46.2	达标
环评标准	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准，2 类昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A），4 类昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）；					

根据预测结果，本项目建成后，本项目各测点预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准及 4 类标准要求，项目营运期噪声做到了达标排放。因此，本项目投入运行后对区域声学环境不会造成明显影响。

#### （四）固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固废为一般固废，生活垃圾由环卫部门统一清运；化粪池污泥定期清掏，交由环卫部门转运、处置。综上所述，本项目产生的固体废弃物去向明确，妥善处理，不会对环境造成二次污染。

#### （五）土壤环境影响

《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本项目属于污染影响型。

土壤环境影响类型属于污染影响型的需根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

##### （1）项目类别

本项目为加气站项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。”，同时根据附录 A，

本项目土壤环境评价项目类别属于IV类，详见表 7-12。

**表 7-12 土壤环境影响评价项目类别**

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
社会事业与服务业			高尔夫球场、加油站、 赛车场	其他
本项目类别				√

综上，可判断本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

#### (六) 地下水环境影响

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见 HJ610-2016 附录 A（以下简称附录 A）。

根据附录 A，加气站属 V 社会事业与服务业中加气站，属 IV 类项目（表 7-13）。

**表 7-13 地下水环境影响评价项目类别**

行业类别	环评类别	本项目建设内容及项目类型识别	
		建设内容	项目类别
V 社会事业与服务业 182 加油、 加气站	报告表	加气站	IV 类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4 总则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价”，因此，该项目不开展地下水环境影响评价。

#### (七) 对区域交通影响

项目建成投产后，由于进站车辆增多，不可避免的会对当地的交通产生一定影响，甚至造成拥堵现象。因此，本项目环评提出以下措施及要求：

- (1) 安排专人疏导站内车辆，要求进站车辆依次进站，避免车辆“插队”等现象；
- (2) 针对完成加油或加气的车辆司机，要求其尽快离站；
- (3) 在站内或站外公路已形成拥堵现象时，及时通知交管部门进行处理。

#### (八) 规划建议

环评建议项目后期发展过程中，居民住宅、学校、医院等建设其安全距离不得小于《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年修订版）中提

出的与各类建筑物之间的安全防护距离。

### **(九) 清洁生产**

清洁生产是将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，以减少对人类的环境风险。清洁生产对生产过程要求节约原材料和能源，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品要求从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务要求将环境因素纳入设计和提供的服务中。为降低损耗，减少污染物产生量，本项目采取以下措施：

①施工期合理施工，安全施工，减少材料损失，同时对施工期可能产生的环境影响均采取了针对性强的防治措施，降低环境影响。

③ 施工期施工废水经沉淀后循环使用，节约水资源。

③项目产生的 BOG 设置回收系统，配置一套加热器和调压器，将收集到的 BOG 先经过加热器加热后，再调压进入天然气进站管道，供站内 CNG 用气，对产生的 BOG 的回收效率大于 99%。减少了大气污染物的排放，提高了能源的利用率。

④项目利用加油站已建化粪池处理生活污水，处理后的生活污水用于周边农田施肥，不会对周围地表水产生较大影响。

⑤设备选用高效节能产品，以节约能源。在设备选型中，选用密封性能好、流动阻力小、使用寿命长、性能优良、能源耗费少的阀门和设备，避免了阀门等设备由于密封不严、耗电量大而造成的能源消耗。

综上所述，本工程按照现代标准化加油站进行施工建设，采取的工艺先进、可靠，设备选型及材质满足生产需要，自动化控制较好，生产安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。以上可以说明，本工程达到了清洁生产的要求。

### **(十) 环境管理与监测计划**

环境管理是按照国家、省和市有关环境保护法规，进行环境管理，接受地方主管环保部门的监督，制定环保规划和目标，促使工程向“清洁生产”的方向不断发展。根据《国务院关于环境保护工作的决定》中有关建立和健全环保机构的精神，建议项目建成投产后，建立二级环境管理体系。各级领导对环境污染负有管、防、治的责任。

环境管理主要职责：

- ①认真贯彻国家和地方有关环保方针、政策、法规。
  - ②通过环境管理制度的考核，提高全体员工的环保意识。
  - ③建立、健全一套符合本项目实际情况的环境保护管理制度，使环保工作有章可循，并形成制度化、程序化管理。
  - ④制定环境管理控制目标及实施办法，搞好全厂污染物总量控制。
  - ⑤参与各项环保设施施工质量的检查和竣工验收；督查环保设施的运行和维护。
  - ⑥建立健全企业环保统计等技术档案。
- 本项目环境监测计划见下表。

**表 7-14 环境监测计划一览表**

类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测方法
噪声	厂界四周	等效声级	每年监测 1 次	按国家标准方法进行
环境空气	厂界上、下风向 10~50m 范围内	非甲烷总烃	每年监测 1 次	

### (十一) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价适用范围为：涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

## 1、风险调查

### (1) 风险源调查

参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）对环境风险源的分类，本项目可能涉及的存在物质或能量意外释放，本项目为加油加气合建站，因此需对加油及加气的设施合并分析，可能产生环境危害的源（风险源）主要指可能产生环境危害的源（风险源）主要指汽油、柴油储罐及管道；LNG 储罐及管道。所涉及的危险物质为液化天然气（主要成分为甲烷）。汽油、柴油为易燃易爆的液体，并对人体有刺激作用，具有较大的危险隐患，若处置不当，将造成环境

严重污染及人、畜意外事故；项目气源为华油天然气广安有限公司前端已经脱硫、脱水处理的洁净液化天然气，一般认为，事故情况下对环境造成影响小。

## (2) 环境敏感目标调查

经现场踏勘及地图资料收集对比，环境风险主要环境保护目标在下表中列出。

表 7-15 项目环境风险敏感目标调查表

类别	敏感点名称	方位	与项目距离(m)	受影响人数	性质
大气环境	九一村居民点 1	东面	2m	2 户	居民
	九一村居民点 2	东面	5m	2 户	居民
	九一村居民点 3	西面	8m	6 户	居民
	九一村居民点 4	北面	40m	11 户	居民
	九一村居民点 5	北面	50m	4 户	居民
	秀水镇场镇	西北面	1130m	3680 户	居民
地表水	秀水河	北面	1470m	/	河流
地下水	区域潜水层				

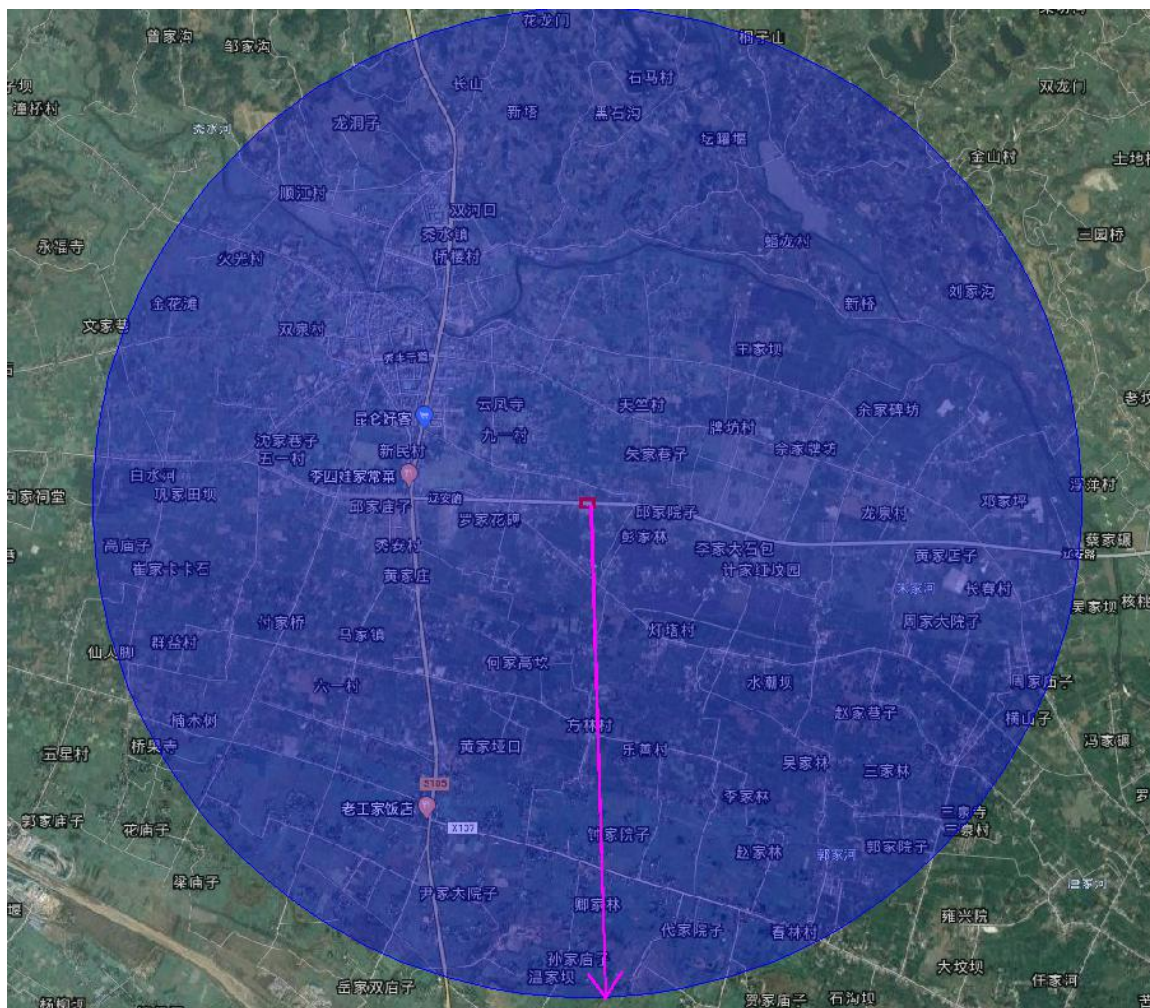


图 7-1 大气环境风险调查范围示意图

## 2、环境风险潜势判断

环境风险潜势是对建设项目潜在环境危害程度的概化分析表达，是基于建设项目涉及的物质和工艺系统危险性（P）及其所在地环境敏感程度（E）的综合表征。

### （1）物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目涉及液化天然气的储存与利用，通过风险源调查初步确定了本次评价涉及的危险物质。在使用和储存过程中所涉及的易燃易爆、有毒有害物质为 CH<sub>4</sub>。通过分析整个工艺过程，其中涉及主体工程中的多个风险源和储存单元的危险物质作为本项目的主要危险物质为 CH<sub>4</sub>。

危险物质及工艺系统危险性等级 P 通过定量分析危险物质数量与临界量比值 Q，评估工艺系统危险性 M，对照矩阵表，由 Q 和 M 两项因子确定 P。

#### ①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 可知，当存在多种危险源时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>——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。

本项目涉及重点关注的危险物质为 CH<sub>4</sub>，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中临界量可知，汽油和柴油临界量均为 2500t；甲烷临界量为 10t。本项目危险物质与临界量比值结果见表 7-16。

**表 7-16 项目危险物质储量与临界量比值一览表**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	23.85	10	2.39
2	汽油	/	55.3	2500	0.02
3	柴油	/	45.7	2500	0.02
项目 Q 值Σ					2.43

综上，本项目 1≤Q=2.43<10。

#### ②工艺系统危险性（M）

本项目为加油、加气合建站，投运后涉及危险物质使用、贮存，采用评分法分



析本项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 中的行业及生产工艺划分表对本项目进行评价，得分情况见下表。

**表 7-17 项目行业及生产工艺（M）**

行业	评估依据	M 分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
本项目 M 分值		5

根据上表可知本项目 M=5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级。

**表 7-18 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

危险物质数量与临界量 比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	<b>P4</b>

综上确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

**（2）项目环境敏感程度（E）的分级**

基于风险调查（环境敏感目标调查），分析建设项目环境敏感性，分别对大气、地表水环境和地下水环境三个要素的环境敏感程度进行分级，分级原则见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D。

（1）大气环境

本项目位于安州区秀水镇九一村三组，企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，项目大气环境敏感程度为 **E2 环境中度敏感区**。

（2）地表水环境

本项目运营期生活污水经化粪池处理后槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理排入秀水河，秀水河为Ⅲ类水体，项目地表水环境敏感性类别属于较敏感 F3。若发生危险物质泄漏事故，项目废水排放点下游（顺水流向）10km 范围可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，

因此项目地表水环境敏感目标分级类别为 S3。本项目地表水环境敏感程度为 **E3 环境低度敏感区**。

### (3) 地下水环境

根据调查，场站水文地质单元内无集中式饮用水源，部分农户饮用来源于水井，项目地下水环境敏感性类别属于较敏感 G2，项目地下水包气带防污性能分级为 D2。本项目地下水环境敏感程度为 **E2 环境中度敏感区**。

### (3) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 确定环境风险潜势，见下表。

**表 7-19 建设项目环境风险潜势划分**

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

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，综上，本项目环境风险潜势为 II。

## 3、风险评价等级及范围确定

### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，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，按照表 7-28 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 7-20 风险评价工作等级**

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

<sup>a</sup> 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定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为 II，故项目环境风险评价工作等级为三级评价。

### (2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，一、二级评

价范围距离项目边界不低于 5km；三级评价范围距离项目边界不低于 3km。因此，本次评价范围为以项目厂边界半径 3km 的圆形范围。本工程厂址周边 3km 半径范围内没有风景名胜区、自然保护区和重点文物保护单位等特定的环境保护目标。

#### 4、风险识别

##### (1) 物质危险性识别

根据工程分析，本项目使用的主要化学品（含原料、产品）及其贮存情况如下表所示。

**表 7-21 项目化学品储存情况一览表**

序号	数量	几何形状	储存物质	容量	储存量 t
1	1 个	卧式（半地理）	LNG	60m <sup>3</sup> /个	23.85
2	2 个	卧式（地理）	汽油	30m <sup>3</sup> /个	55.3
3	2 个	卧式（地理）	柴油	30m <sup>3</sup> /个	45.7

##### ①主要物料及性质

本项目主要经营汽油、柴油、LNG 的销售，原料及产品主要理化性质见下表。

**表 7-22 汽油的理化性质及危险特性表**

标识	中文名：汽油	危险货物编号：31001
	UN 编号：1203	危险品类别：3.1 低闪点易燃液体
理化特性	性状：无色到浅黄色的透明液体	
	熔点(°C)：<-60	沸点(°C)：40~200
	相对蒸气密度：（空气=1）3~4	相对密度（水=1）0.70~0.80
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：极易燃烧	燃烧（分解）产物：CO、CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O
	闪点：-46°C	禁忌物：强氧化剂
	自燃温度：415~530°C	爆炸极限：1.4~7.6%（体积比）
	最大爆炸压力 0.813MPa。	稳定性：稳定
	建规火险分级：甲	聚合危害：不出现
	灭火剂：干粉、1211 灭火剂、砂土、泡沫、二氧化碳	
	①高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸； ②蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃； ③流速过快，容易产生和积聚静电；④在火场中，受热的容器有爆炸危险	
健康危害	①急性毒性：大鼠经口 LD50：67000mg/kg（120 号溶剂汽油）；小鼠经口 LC50:13000mg/m <sup>3</sup>	
	②麻醉性毒物	
	③高浓度吸入汽油蒸气引起急性中毒，表现为中毒性脑病，出现精神症状、意识障碍。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎	
	④皮肤长时接触引起灼伤，个别发生急性皮炎	
	⑤慢性中毒可引起周围神经病、中毒性脑病、肾脏损坏。可致皮肤损害	
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。	
	②皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。	
	③吸入：立即将患者移至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸。	

	④食入：给牛奶、蛋清、植物油等口服，洗胃。就医。
防护措施	①工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。 ②呼吸系统防护：高浓度接触时，可佩戴自吸过滤式防毒面具。 ③眼睛防护：高浓度接触时，可佩戴化学安全防护眼镜。 ④身体防护：穿防静电工作服。 ⑤手防护：戴耐油手套。
泄漏处理	切断火源。在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃
储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。
环境影响	①在很低的浓度下对水生生物造成危害； ②在土壤中具有极强的迁移性； ③有一定的生物富集性； ④在低的浓度时能生物降解；在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解。

**表 7-23 柴油的理化性质及危险特性表**

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil; Diesel fuel
	分子式：/	UN 编号：2924
	危险品类别：3.3 类高闪点可燃液体	危险货物编号：33648
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体	
	熔点(°C)：-29.56	饱和蒸气压(kPa)：4.0
	沸点(°C)：180~370	相对密度：(水=1)：0.84-0.9，（0#柴油 0.9）；
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：助燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点(°C)：40	禁忌物：强氧化剂、卤素
	自燃温度(°C)：257	蒸气与空气混合物可燃限 0.7~5.0%
	爆炸极限（v%）：上限 6.5、下线 0.6	稳定性：稳定
	建规火险分级：甲	聚合危害：不出现
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土	
	①遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； ②可蓄积静电，引起电火花	
健康危害	①急性毒性：大鼠经口 LD50：7500mg/kg；兔经皮 LD>5mlmg/m <sup>3</sup> ②皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害； ③柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮； ④吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎； ⑤能经胎盘进入胎儿血中；⑤柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。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。食入：尽快彻底洗胃。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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和合适的收容材料。
环境影响	①在很低的浓度下对水生生物造成危害；②在土壤中具有极强的迁移性 ②有一定的生物富集性 ③在低的浓度时能生物降解；在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解

**表 7-24 液化天然气 (LNG) 特性表**

LNG 的一般性质	组成	LNG 是以甲烷为主要成分的烃类混合物，其中含有通常存在于天然气中少量的乙烷、丙烷、氮等其他组分
	密度	LNG 的密度取决于其组分，通常在 430~470kg/m <sup>3</sup> 之间，但是在某些情况下可达 520kg/m <sup>3</sup> 。密度还是液体温度的函数，其变化梯度约为 1.35kg/(m <sup>3</sup> ·°C)
	温度	LNG 的沸腾温度取决于其组分，在大气压力下通常在 -166°C~-157°C 之间。沸腾温度随蒸汽压力的变化梯度约为 1.25×10 <sup>-4</sup> C/Pa。
LNG 蒸发气的物理性质	LNG 作为一种沸腾液体大量的储存于绝热储罐中。任何传导至储罐中的热量都会导致一些液体蒸发为气体，这种气体称为蒸发气。其组分与液体的组分有关。一般情况下，蒸发气包括 20%的氮，80%的甲烷和微量乙烷。其含氮量是液体中含氮量的 20 倍。当 LNG 蒸发时，氮和甲烷首先从液体中气化，剩余的液体中较高相对分子质量的烃类组分增大。对于蒸发气体，不论是温度低于 -113°C 的纯甲烷，还是温度低于 -85 含 20%氮的甲烷，他们都比周围的空气重。在标准条件下，这些蒸发气体的密度大约是空气的 0.6 倍。	
LNG 的溢出特征	当 LNG 倾倒至地面上时（例如事故溢出），最初会猛烈沸腾，然后蒸发速率将迅速衰减至一个固定值，该值取决于地面的热性值和周围空气供热情况，当溢出发生时，少量液体能产生大量气体，通常条件下 1 个体积的液体将产生 625 个体积的气体。当溢出发生在水上时，水中的对流非常强烈，足以使所涉及范围内的蒸发速率保持不变。LNG 的溢出范围将不断扩展，直到气体的蒸发总量等于泄漏产生的液态气体总量。	
燃烧爆炸危险特性	在 -162°C 左右的爆炸极限为 6%-13%。当液化天然气由液化蒸发未冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围以外，仍有易燃混合物存在。如果易燃混合	

	<p>物扩散到火源，就会立即闪回燃处，当冷气温度至-112℃左右，就会变得比空气轻，开始上升。液化天然气比水轻，遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。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。</p> <p>灭火方法：泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射在液体天然气上。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。</p>
其他物理现象	<p><b>翻滚</b></p> <p>在储存 LNG 的容器中可能存在两个稳定的分层或单元，这是由于新注入的 LNG 与密度不同的底部 LNG 混合不充分造成的。在每个单元内部密度是均匀的，但是底部单元液体的密度不大于上部单元液体的密度。随后，由于热量输入到容器中而产生单元间的传热、传质及液体表面的蒸发，单元间的密度将达到均衡并且最终混为一体。这种自发的混合称之为翻滚，而且与经常出现的情况一样，如果底部单元液体的温度过高（相对于容器蒸汽空间的压力而言），翻滚将伴随着蒸汽逸出的增加，有时这种增加速度快且量大。在有些情况下，容器内部压力增加到一定程度将引起泄压阀的开启。</p>
	<p><b>快速相变</b></p> <p>当温度不同的两种液体在一定条件下接触时，可产生爆炸力。当 LNG 与水接触时，这种称为快速相变的现象就会发生。尽管不发生燃烧，但是这种现象具有爆炸的所有其他特征。</p>
	<p><b>沸腾液体膨胀蒸汽爆炸</b></p> <p>沸腾液体膨胀蒸汽爆炸在 LNG 装置上发生的可能性极小。这是由于储存 LNG 的容器在低压下发生破坏，而且蒸汽产生速率很低；或者是由于 LNG 是在绝热的压力容器和管道中储存和运送，这类容器和管道具有内在的防火保护能力。</p>
健康危害	<p><b>窒息</b></p> <p>天然气是一种窒息剂。氧气通常占空气体积的 20.9%。大气中的氧含量低于 18%时，会引起窒息。在空气中含高浓度天然气时由于缺氧会产生恶心和头晕。然而一旦从暴露环境中撤离，则症状会很快消失。</p>
	<p><b>冷灼伤</b></p> <p>LNG 接触到皮肤时，可造成与烧伤类似的起疱灼伤。从 LNG 中漏出的气体也非常冷，并且能致灼伤。如暴露于这种寒冷气体中，即使时间很短，不足以影响面部和手部的皮肤，但是，像眼睛一类脆弱的组织仍会受到伤害。人体未受保护的部分不允许接触有 LNG 而未经隔离的管道和容器，这种极冷的金属会粘住肉而且拉开时会将其撕裂。</p>
	<p><b>冻伤</b></p> <p>严重或长时间地暴露在寒冷的蒸汽和气体中能引起冻伤。局部疼痛经常给出冻伤的警示，但有时会感觉到不痛。</p>
储运	<p>液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160℃~-164℃）时存储；远离火源和热源；并备用防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内。</p>
<p>②物质危险性辨识</p> <p>对易燃易爆物质危险性及其他危险特征进一步识别的结果详见表 7-25。</p>	

表 7-25 主要物料危险识别结果

名称	危险货物 编号	爆炸极限 (%)	存在场所	危险 特性	火灾 类别
汽油	31001	1.4~7.6	地埋储罐	低闪点液体	甲
柴油	33648	0.7~5.0	地埋储罐	高闪点液体	甲
液化天然气	21008	6~13 (-162℃)	LNG 储罐	易燃液体	甲

可见，本项目涉及易燃易爆物质。根据《常用危险化学品的分类及标志》GB (13690-92)，常用危险化学品按其主要危险特性分为 8 类。液化天然气属第 4 类“压缩气体”，汽油属第 3 类“易燃液体”中的“低闪点液体”，柴油属于第 3 类“可燃液体”中的“高闪点液体”。由于天然气属易燃物质，汽油闪点很低，因此，按照《爆炸危险场所安全规定》(劳动部发[1995]56 号)，加油加气站属于特别危险场所。其危险特性为：

- a.汽油蒸汽与空气易形成爆炸性混合物；
- b.汽油和天然气与氧化剂会发生强烈反应，遇明火、高热会引起燃烧爆炸；
- c.火灾爆炸危险；

d.泄漏事故发生后可能造成的危害类型主要包括泄漏气体扩散至环境空气中的直接危害、天然气引燃后的冲击波危害和热辐射危害。

e.毒性危害

主要的毒性物质为汽油和柴油，其毒性危害如下：

汽油对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。液体吸入呼吸道可引起吸入性皮炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。

皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

f.其它危险、危害性

加油加气站的电气设备较多，若绝缘、保护装置不良或损坏及人的误操作，易造成触电事故。

(2) 生产系统危险性识别

①储罐

储罐是加油加气站最容易发生事故的场所，如 LNG 储罐和油罐泄漏遇雷击或静电闪火引燃引起爆炸。

### ②加油加气岛

加油加气岛为各种机动车辆加油的场所。由于汽车尾气带火星、加油过满溢出、加油机漏油、加油机防爆电气故障、加气机泄露等原因，容易引发火灾爆炸事故。

### ③装卸油作业

加油、加气车不熄火，送油、送气车静电没有消散，罐车卸油、卸气连通软管导静电性能差；雷雨天往油罐卸油、LNG 储罐卸气或往汽车车箱加油、加气速度过快，操作失误；密闭卸油接口处漏油、卸气接口漏气；对明火源管理不严等，都有可能都会导致火灾、爆炸或设备损坏或人身伤亡事故。

### (3) 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，同一种危险物质可能有多种环境风险类型。下表对本工程涉及的危险物质及每种危险物质涉及的风险类型、扩散途径和可能影响方式进行总结。

**表 7-26 环境风险类型分析**

序号	危险物质	环境风险类型	扩散途径可能的影响方式
1	汽油	泄露	油品泄露后直接进入地表水，污染地表水，造成被污染水体长时间得不到净化；通过地表漫流和垂直渗入进入土壤和地下水，污染周边土壤和地下水；通过大气扩散项目周围环境造成毒性危害。
		火灾、爆炸	油品泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害。
2	柴油	泄露	油品泄露后直接进入地表水，污染地表水，造成被污染水体长时间得不到净化；通过地表漫流和垂直渗入进入土壤和地下水，污染周边土壤和地下水；通过大气扩散项目周围环境造成毒性危害。
		火灾、爆炸	油品泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害。
3	液化天然气	泄露	天然气泄漏后直接进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成毒性危害，致使居民甲烷窒息。
		火灾、爆炸	天然气泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害。

### (4) 风险识别结果

根据危险单元分布情况进行风险识别，下表给出建设项目环境风险识别汇总结果。



**表 7-27 建设项目环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储气区	LNG 储罐	天然气 (CH <sub>4</sub> )	泄露	大气	本项目 3km 范围内的人口	LNG 储罐 1 个 60m <sup>3</sup> /个
2	加油区	油罐	汽油、柴油	泄露	地表水、地下水、土壤、大气	本项目 3km 范围内的人口	柴油罐 2 个 30m <sup>3</sup> /个，汽油罐 2 个 30m <sup>3</sup> /个
3	场站	次生污染物	CO	火灾、爆炸	大气	本项目 3km 范围内的人口	/

### 5、风险分析

#### (1) 事故类型和事故原因

##### ①事故类型

通过参考国内外同类生产装置、设施发生事故的情况，分析、预测建设项目作业场所发生易燃易爆危险化学品泄漏的可能性：

- a. 装卸、加油设备发生故障引起危险物料泄漏；
- b. 输油管线破损引起危险物料泄漏；
- c. 油罐破损、密封不严引起危险物料泄漏；
- d. 人为操作失误造成危险物料泄漏；
- e. 储液罐、管道或接口腐蚀或其它原因破裂产生泄漏；
- f. 储存的条件如气温发生变化，使储存物品爆炸泄漏；
- g. 储气区火灾爆炸事故；
- h. 某物品的爆炸或燃烧引起多米诺骨牌的连续反应。

##### ②事故原因

a. 油罐车卸油时，油品流速过快，则容易与管道摩擦产生静电；若未采用导除静电的耐油软管，油罐车未采取可靠有效的接地装置，导致静电积聚，一旦放电能量超过油品蒸汽与空气混合的最低点燃能量时，就会发生燃烧、爆炸；

b. 操作人员不严格遵守安全操作规程，违规操作导致油品泄漏、飞溅、燃气泄露，遇火源即会发生火灾爆炸事故；

c. 加油加气区内，若产生静电火花或存在明火，一旦遇到油蒸汽或天然气，则可能发生火灾爆炸事故；

d. 若埋地输油管道焊接质量不高，未采取合理的防腐措施，在受到外力破坏等

情况下，都将造成管道破损，导致油品泄漏，进而引发火灾爆炸事故；此外，若输油管线静电接地不良或失效，形成静电积聚，易引发火灾爆炸事故；

e.油罐观察孔的法兰盘之间若未用绝缘材料绝缘，易产生静电，若跨接不良或失效，可能产生静电火花，引起油罐爆炸、燃烧；

f.在导致事故的原因中，违章作业占的比例最高，员工业务素质不高、应变能力和处理紧急事件的能力低以及设计和设备隐患也占一定比例。

g.设备间的连接管路或连接法兰破裂、松动造成气体泄漏；管路间的连接卡老化、松动或脱落；安全阀、压力表失效或损坏造成气体泄漏等。

## (2) 风险分析

### 1) 对地表水的污染

泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C<sub>4</sub>~C<sub>9</sub> 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。

项目营运期间废水经沉淀隔油池、生活污水经化粪池处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理；初期雨水经收集进入隔油池隔油处理后排入边沟。场站北高南低，项目加油区周围建有环保沟（规格为 L×B×H=74m×0.3m×0.2m），有利于初期雨水的收集，保证初期雨水进入项目南侧隔油池，进行隔油沉淀处理；隔油池池底和池壁均进行了重点防渗处理，化粪池进行了一般防渗；雨水隔油池有效容积为 6m<sup>3</sup>，预处理池有效容积为 10m<sup>3</sup>，大于项目废水产生量，故废水泄露的可能性极小。对周边地表水体影响较小。

### 2) 对土壤及地下水的污染

本项目防渗分区明确，各防渗分区均能满足《石油化工企业防渗计设通则》（Q/SY 1303-2010）、《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014版）以及《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的相关要求。

本加油站库容较小，油罐区总容积约为 120m<sup>3</sup>，项目油罐选用 FF 双层罐，并

采用地埋储罐方式，储罐各层均涂装防腐材料，即使内壳产生泄露，也能保证油品仅在空隙中流动，不会马上溢出外界污染环境。同时，采用液体传感器对内罐与外罐之间的空间进行泄漏监测，传感器设置在二次保护空间的最低处，并设置具有相应功能的控制仪进行在线分析和报警，该措施可有效预防储油罐发生油品泄漏。油罐区底部、池壁均采取了严格的防渗措施，油罐之间用优质细砂回填，并均匀压实，通过采取这些措施能够有效避免油品对土壤及地下水产生污染影响。加油操作过程中，基本无含油废水排出，且加油区内地面硬化，不会有残留油品渗入地下的情况发生。

根据《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014版），加油站、半地下 LNG 储罐的合建站，可不设消防给水系统。本项目为加油加气（LNG）合建站，4 个储油罐均为地埋式，加油站的火灾危险主要源于油罐，由于油罐埋地设置，加油站的火灾危险就相当低了，而且，埋地油罐的着火主要在检修人孔处，火灾时用灭火毯覆盖能有效地扑灭火灾；1 个 LNG 储罐总容积为 60m<sup>3</sup>，半地下设置，半地下 LNG 储罐设置在钢筋混凝土罐池内，罐池顶部高于 LNG 储罐顶部，故抵御外部火灾的性能好，LNG 储罐一旦发生泄漏事故，泄漏的 LNG 被限制在钢筋混凝土罐池内，且会很快挥发并向上飘散，事故影响范围小。因此本项目可不设消防给水系统。本项目消防灭火采用干粉灭火剂，仅在事故后，站场清洗时产生清洗废水，水量约为 2~3m<sup>3</sup>，且为间断式排入，6m<sup>3</sup> 的隔油池容积完全可满足消防事故清洗废水拦截隔油要求。

综上所述，采取上述防渗措施后，项目不会对区域地表水、土壤、地下水产生污染影响。

### 3) 对大气环境的污染

#### ①加油站

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。

本项目采用地埋式双层钢制储油罐和浸没式卸油工艺，卸油时产生的油气进行密闭收集和回收处理，加油产生的油气采用真空辅助方式密闭收集。

储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，油品将主要通过储油区通气管及人孔并非密封处挥发，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

## ②加气站

### ➤ 泄漏事故定量评价

#### A、液化天然气泄漏影响分析

液化天然气的泄露是引发天然气火灾、爆炸的先导因素，储罐或管线密封不严，或其他事故均可导致天然气泄露，天然气泄露的速度与流动状态有关。

##### a、液化天然气泄漏的速度

假如本项目 LNG 储罐因故裂开一个半径为 3cm 的圆形小孔，其他参数分别为温度  $T=-196^{\circ}\text{C}$ ，大气压力  $P_0=101.325\text{kPa}$ ，储罐工作压力  $P=1200\text{kPa}$ ，天然气的绝热指数  $k=1.36$ 。

$$P_0/P=0.084$$

$$[2/(k+1)]^{k/(k-1)}=0.535$$

当  $P_0/P < [2/(k+1)]^{k/(k-1)}$  时，天然气的泄露速度为临界流，即属于音速流动，此时天然气的泄露速度可用下式计算：

$$Q_0 = Y C_d A P \sqrt{\frac{MK}{RT} \left[ \frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： $Q_0$ ：天然气泄露速度，kg/s

$C_d$ ：天然气泄露系数，圆形裂口取值 1.0；

$A$ ：储罐裂口面积， $\text{m}^2$ ，本项目取值 0.0028

$P$ ：容器压力，取 1200kPa

$M$ ：天然气分子量，取 16.04

$R$ ：天然气气体常数， $\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ，8.3144

$T$ ：天然气温度，K，LNG 储罐设计温度为  $-196^{\circ}\text{C}$ （即 77K）

$Y$ ：流出系数，对于临界流  $Y=1.0$

因此，天然气泄露速率计算结果为 0.36kg/s。

由于上述计算是在一系列假设的基础上模拟分析的，实际泄露过程中温度、压力等因素都会随时间的变化而变化，因此其实际泄露速度也是动态变化的。

本项目在站内设有一个 60m<sup>3</sup> 的 LNG 储罐，最大气储量约为 24t。按照上述的计算可知，一旦储罐发生开裂，那么在一瞬间天然气将会迅速泄露。

由于厂区车间安装有自动报警装置与人员常年值守，一旦发生泄露，自动报警设备将会自动报警，并会自动关闭所有管线的阀门，也可手动关闭其他所有管线的阀门，以保证储罐与管线内的天然气不泄露。

#### b、液化天然气泄漏后果分析

目前国内外尚没有天然气（甲烷）泄露的人员疏散范围以及相关浓度限值的规定，唯有前苏联曾经规定生产车间空气中甲烷的最高允许浓度为 300mg/m<sup>3</sup>。

当 LNG 泄露至地面上时，最初会猛烈沸腾，然后蒸发速率将迅速衰减至一个固定值，该值取决于地面的热性值和周围空气供热情况，当溢出发生时，少量液体能产生大量气体，通常条件下 1 个体积的液体将产生 625 个体积的气体。天然气属于轻气体，必将立刻上升，随风飘散，不会长时间弥漫在泄露原地，不会对周围人群造成致命伤害。

#### B、天然气泄漏发生火灾爆炸事故的模拟分析

当发生蒸汽云爆炸事故，损害等级达到 1 级时（重创建筑物和加工设备、1% 的人员死亡于肺部伤害、大于 50% 的人员耳膜破裂、大于 50% 的人员被碎片击伤），死亡半径为 10.7m；当损害等级达到 2 级时（损坏建筑物外表，可修复性破坏、1% 的人员耳膜破裂、1% 的人员被碎片击伤），伤害半径为 15.8m；当损害等级为 3 级时（玻璃破裂、人员被碎玻璃击伤），伤害半径为 26.8m。

通过上述结论可知，LNG 贮罐区最可能发生的事故是爆炸事故，严重程度也较高。因此，该加气站 LNG 储罐区 15.8m 范围内应严禁人员、车辆随意进入，10.7 范围内应做为重点监控范围，除检修等特殊情况下，实施区域封闭。

#### C、加气火灾爆炸事故分析

火灾爆炸事故共有 21 个基本事件，最小径集有 10 个。泄漏达到燃爆极限的气体与火源构成了加气站内燃爆事故发生的要素。基本事件 X22（达燃爆极限）是事件的最小径集，其结构重要系数最大，是加气站内燃爆事故发生的最重要条件。对此，必须采取针对措施，如采用可燃气体报警器对可燃气体浓度进行监视，一旦接近危险极限即行报警，提醒现场操作人员立刻采取有效控制措施，加强通风排气降低环境中可燃气体浓度，及时消除导致事故的危险因素。其次，加强对加气站的安全管理及监测，严格执行加气机安全操作规程，控制可能的一切火源，对防雷、防

静电接地装置定期进行检测等。

## 6、环境风险事故防范措施

### (1) 总平面和周边环境关系安全对策措施

① 装置布置应满足工艺要求，保证工艺流程顺畅、管线短捷、有利经营及方便管理；并应满足安全、卫生、消防、环保及运输等有关标准、规范的要求。

② 站区地坪平整，站区道路坡度不应大于 6%，且易坡向站外。

③ 根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2006）第 3.4.6 条和《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156—2012）的要求，散发较空气重的可燃气体的甲类场所，应采用不发生火花的地面。如采取绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。地面下不宜设地沟，如必须设置时，其盖板应严密，并应采用非燃烧材料紧密填实；与相邻地点连通处，应采用非燃烧材料密封。因此，经营区及储存区的地面应采用不发生火花的地面，且不宜设置地沟。

④ 加气站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧体实体围墙，本项目围墙高 2.2m 满足要求。

⑤ 单车道宽度不应小于 3.5m，双车道宽度不应小于 6m。

⑥ 加气岛宜设罩棚，罩棚应采用非燃烧构料制作，其有效高度不应小于 4.5m。罩棚边缘与加气机的平面距离不宜小于 2m。

⑦ 加气岛应高出停车场的地坪 0.15-0.2m；加气岛的宽度不应小于 1.2m；加气岛上的罩棚支柱距岛端部，不应小于 0.6m。

⑧ 加气机与其它建构筑物（指根据需要独立设置的润滑油储存及加注间、小商品便利店等）间距离不得小于 5m。

⑨ 加气机与非燃烧实体墙的防火距离不应小于 5m。

⑩ 本项目 LNG 加气控制系统采用 PLC 和工控机为核心，对 LNG 站的工艺变量，设备状态及其它过程量进行监测和数据处理，对工艺流程及设备进行连锁保护，各种报警画面显示，工艺变量的越限或故障报警、打印，实现高度智能化，达到安全、经济、环保的效果。所有旋转设备和气动控制阀均由控制系统操作，加气站所有仪表信号均传输到控制系统。控制系统设后备电源支持停电状态下的可燃气体监测数据保持。上位机采用双机冗余，故障时自动切换，保证系统正常运行。

⑪ LNG 储罐应设置全启封闭式安全阀，且不应少于 2 个，其中，1 个应为备

用。安全阀的设置应符合现行行业标准《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 的有关规定，LNG 其他设置要求应满足《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156—2012）》（2014 年版）中的相关要求。

⑫ 不同压力级别系统的放散管宜分别设置，放散管管口应高出设备平台及以管口为中心半径 12m 范围内的建（构）筑物 2m 及以上，且应高出所在地面 5m 及以上。

⑬ LNG 工艺过程涉及到的其他设施设备应满足《汽车加油加气站设计与施工规范（GB50156-2012）》（2014 版）中的相关要求和《建筑设计防火规范》（GB50016—2006）中的相关要求。

## **（2）防火、防爆对策措施**

① 建构筑物的耐火等级、建筑材料、安全疏散等的设计必须满足《建筑设计防火规范》（GB50016—2006）的有关规定和要求。

② 加气棚的承重钢框架、支架、裙座、管架等应按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92，1999）第四章第五节和《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156—2012）的规定和要求进行耐火保护设计。

③ 涂有耐火层的钢结构构件，其耐火极限不应低于 1.5h。如果耐火层选用防火涂料时，应采用厚型无机材料并能适用于烃类火灾的防火涂料。

④ 设备、管道等必须采取良好的密封措施，防止可燃物料泄漏到操作环境中，要有可燃气体浓度检测仪，杜绝火灾、爆炸事故。

⑤ 爆炸危险场所的划分及设备防爆等级的确定应根据《火灾爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的规定进行，本项目的经营区及储存区属爆炸危险区、区内的电气设备、开关等均应为防爆或隔爆型，其设计、选型、配线、安装等应满足该规范的要求。

⑥ 加气站按甲类危险场所进行防爆设计，防爆区域明确，设有安全放散系统，电气设备和仪表均按 Q-2 级防爆选型，灯具为防爆灯具。

## **（3）防雷及防静电措施**

① 防雷设计应符合《建筑物防雷设计规范》现行版本的要求。

② 施工方应按照相关规范的要求及设计中提出的要求对防雷接地设施进行施工安装，并做好检测记录。装置运行过程，应按规定对防雷接地设施进行定期检测，

对损坏或不符合要求的防雷接地设施应进行更换。

③ 静电接地设施安装完毕后，必须按规范要求对其进行测试，以检测其是否能满足规范规定的电阻值的要求。运行中，也应加强对静电接地设施的定期检测。

#### **(4) 安全色、安全标志等对策措施**

① 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均应设置安全标志，并按《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）进行设置。

② 凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均应涂安全色。安全色应按《安全色》（GB 2893-2008）选用。

③ 经营场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。

#### **(5) 消防设施布置对策措施**

① 消防设施要经常检修，保证其性能良好和使用的可靠性。

② 站内应按规范要求配置灭火器，配置数量、型号等应满足《建筑灭火器配置设计规范》现行版本的要求。

#### **(6) 加强“三同时”管理**

① 在主体工程施工的同时，必须同时进行安全、工业卫生、环保、消防设施的施工，确保配套设施完善。

② 在施工过程中，应有人负责安全、卫生、环保、消防设施的施工监督检查，及时纠正施工中的缺陷。

③ 竣工验收工作应有安全、卫生、环保、消防设施的组织参加。凡安全、卫生、环保、消防设施没有与主体工程同时建成，经考核达不到原设计要求的，均不能验收。

#### **(7) 重大事故应急对策措施**

企业应制定重大事故应急措施预案，并定期组织操作人员学习、熟悉事故预案，提高企业职工的事故应急处理能力。同时加强对企业周围人群的安全教育，提高他们自我防护意识。适当时，应组织事故演习，以检验事故预案的可行性和可操作性。

#### **(8) 天然气存储的技术要求措施**

① 储存要求

温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。



储存区内的照明、通风等设施应采用防爆型。要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

## ②运输技术要求

汽油、柴油铁路运输时须使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为 $-160^{\circ}\text{C}$ ）下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（ $-160^{\circ}\text{C}\sim-164^{\circ}\text{C}$ ）时存储；远离火源和热源；并备用防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内。

## （9）非正常运营泄露天然气及安全放散天然气（EAG）处理措施

场站设有气体泄漏检测装置和报警装置。一旦发现有天然气泄露立即关闭相应阀门或主阀，切断天然气来源，可避免天然气大量泄露。

LNG 装置区设 1 根事故集中放散管，高出地面 6m 以上，在加热器和调压器之间设置安全阀，一旦出现事故（设备故障、突然停电等）加气系统不能正常运行，造成加气系统内的设施设备压力值超出设计值时，加热器和回收压缩机之间的安全阀打开，将系统内多余的气体通过放散管迅速排入大气，假设一次事故放散量为 BOG 日产生量的 10%，即  $9.6\text{m}^3$ （基准状态），由于本项目放散口高出地面 6m 以上，排放前已经由加热器加热，不会因气体过重而下沉聚积，且项目所在地较空旷，因此放散天然气（EAG）会在空气中迅速扩散，不会对项目周围环境产生较大影响。

另外，LNG 装置区四周设置不低于 0.6m 的围堰，一旦 LNG 泄漏可拦截比空气重的低温蒸汽，在 LNG 装置区设置防爆风机，防止空气中有害物质积聚超标。

本项目采用 PLC 控制系统对加气站整个工艺过程变量进行监控，控制系

统设后备电源支持停电状态下的可燃气体监测数据保持；同时项目配备了备用发电机，一旦停电能够继续维持加气站正常运行。这些措施能够保证，在发生事故时有足够的时间对事故进行处理，避免各加气系统的设施设备压力值不断升高，尽量避免安全放散，减少物料损耗。

因此非正常运营下，泄露和安全放散的天然气量可控且较小，对周围环境影响也较小。

#### **(10) 其他对策措施及建议**

- ① 委托具有相应资质的单位对项目进行设计、施工、监理、安装。
- ② 埋地油罐应做好油罐的防腐泄漏措施。
- ③ 严格按照《岩土工程勘察报告》中的要求施工、修建。
- ④ 站址周边其他后建的各类建构筑物，必须与本工程之间保证满足《汽车加油加气站设计与施工规范》现行版本要求的间距。

⑤ 设计单位应严格依据《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156-2012)的要求对新建工程进行设计。

⑥ 设计单位及业主单位在项目设计、设立过程中，严格依据(GB 50156-2012)表 4.0.4 及表 5.0.8 的要求，保证放散管管口与站外建构筑物及站内装置设施之间的防火间距满足规范要求。

⑦ 业主应严格依据安全设施设计专篇的要求进行施工、安装。

### **7、事故应急预案**

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、有效地控制处理加油加气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，加油加气站建成后，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。建设单位应相关要求编制应急预案，并报环境保护主管部门备案。应急预案应包括但不仅限于以下内容：

#### **(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，组长由站经理，副组长由现场经理担任，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。

应急小组成员名单：

组长：站经理

副组长：现场经理

成员：工作人员

### ②应急职责

a. 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。

b. 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。

c. 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应急报告程序与应急联络图

a. 事故发生者立即报告现场经理；

b. 现场经理迅速报告站经理；并且视事故类型立即通知公路管理局或公安部门、消防队、急救中心，封锁公路进出口，防止过往车辆进入加油站事故影响范围内。

c. 站经理及时报告主管上级

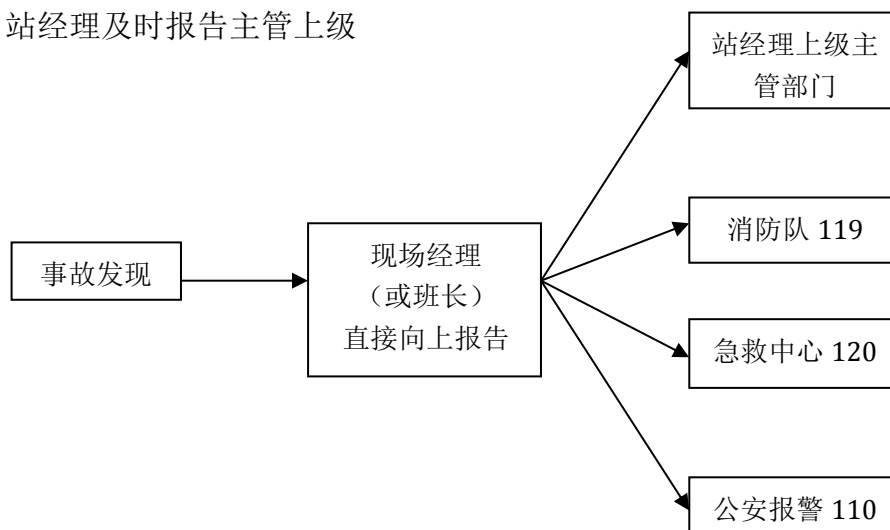


图 7-2 应急联络图

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

a. 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。

b. 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；

每月开展一次事故应急演练。

(2) 应急预案

➤ 加油事故应急预案

①加油机泡油应急预案

a. 加油员应立即停止加油，放空回油，关闭加油阀，切断加油机电源。

b. 暂停所有加油活动，其他加油员将加油车辆推离加油岛。现场经理或当班安全员负责疏散周围车辆和闲散人员，并指派一名加油员现场警戒。

c. 其他加油员用棉纱、拖把等进行必要的回收，严禁用铁制、塑料等易产生火花的器皿进行回收，回收后用沙土覆盖残留油面，待充分吸收残油后将沙土清除干净。

d. 地面油品处理干净后，现场经理宣布恢复加油作业。

②罐车卸油冒罐的应急预案

a. 当罐车卸油冒罐时计量保管员及时关闭油罐卸油阀，切断总电源，停止营业，并现场经理（或班长）汇报。

b. 必要时报告公安消防部门，以便临时封堵附近的交通道路；现场经理（或班长）及时组织人员进行现场警戒，疏散站内人员，推出站内车辆，检查并消除附近的一切火源；制止其他车辆和人员进入加油站。

c. 在溢油处上风向，布置消防器材。

d. 对现场已冒油品沙土等围住，并进行必要的回收，禁止用铁制等易产生火花的器具作回收工具。回收后用沙土覆盖残留油品，待充分吸收残油后将沙土清除干净。

e. 给被油品溅泼的人员提供援助；通知毗邻单位或人群，注意危险。

f. 检查井内是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能产生危险的区域是否有隐患存在。

g. 计量确定跑冒油损失数量，做好记录台帐。

h. 检查确认无其他隐患后，方可恢复营业。

i. 现场经理根据泡油状况记录泡油数量，及时做好记录并逐级汇报。

### ③加油站车辆火灾扑救预案

a.如果是车辆的油箱口着火，加油员立即脱下衣服将邮箱口堵严使其窒息，或用石棉毯将邮箱口盖住，另外一名加油员用灭火器扑救。

b.如果是摩托车发动机着火，加油站应立即停止加油，先设法将油箱盖盖上或用灭火毯盖住，再用灭火器扑灭。

### ④油罐汽车火灾扑救预案

加油站主要应以自救为主，尽可能把火灾控制在初期阶段。

加油员立即关闭罐车卸油阀，停止卸油。

司机迅速将罐车驶离现场，将车开到开阔安全的地方再进行扑救。

加油站工作人员应拨打 119 火警电话，请求外援，并向公司、加管处汇报。

如油罐车罐口着火，可首先用石棉毯将罐口盖上，或使用其他覆盖物（如湿棉衣、湿麻袋等）堵严罐口将油火扑灭。当火势较猛时，应使用推车式及手提式干粉灭火器对准罐口将大火扑灭。

当专业消防人员尚未到达，且火势无法控制时，放弃扑救，现场经理立即将人员撤离到安全场所。

### ⑤站内大面积起火的扑救预案

a. 一人负责向当地消防部门报警（报警电话 119），说明火灾类型及地点，并立即报告上级主管部门。

b. 站长组织在场人员利用现有消防器材扑灭油火。灭火人员按照灭火器材的使用方法，占据有利地形，从上风向由近及远扑灭地面火灾。

c. 在灭火同时，立即停止加油，关闭闸阀，包裹在油罐通气管，关闭操作井

口，切断电源。

d. 疏散现场无关人员及车辆，清理疏通站内、外消防通道。

e. 消防车一到，加油站员工立即配合消防队按预定方案投入灭火战斗。

#### ⑥电气火灾的扑救方法

a. 发生电气火灾时，首先切断电源，然后用 CO<sub>2</sub> 或干粉灭火器扑灭。电气火灾严禁用泡沫灭火器对着火源喷射。

b. 无法切断电源时，灭火者身着耐火并绝缘的鞋靴、服装，防止触电。然后用 CO<sub>2</sub> 或干粉灭火器对着火源喷射。

#### ⑦邻近单位或者邻居发生火灾时的应急预案

当邻居单位发生火灾时，应停止营业，关闭阀门，立即报警，并报告上级主管部门，保持冷静，随时观察火灾点和风向等情况，如有必要，用灭火毯盖住操作并包住油罐通气管。准备好所有灭火器材。

#### ⑧储（卸）油区发生油品跑冒（泄漏）应急救援措施

a. 卸油人员立即关闭罐车卸油阀，切断电源，停止营业，并立即报告现场指挥。现场指挥应采取果断措施，避免事态扩大。通讯联络员立即报告成品油分公司应急救援指挥部，必要时报告公安消防部门、环保部门、安监部门，以便临时封堵附近的交通道路和做好抢险救援准备。

b. 如跑冒油数量较大，现场指挥立即组织人员进行现场警戒，并报告公安消防部门、环保部门、安监部门，疏散站内人员，推出站内车辆（险情排除前严禁启动机动车辆），如果车辆无法推离油站，应加强监控，严禁启动机动车辆。检查并消除附近的一切火源；制止其他车辆和无关人员进入加油站。

c. 对下水道、排水沟、隔油池的出入口进行封堵，防止溢油蔓延发生次生事故。在溢油处的上风方向布置消防器材，对泄漏油品现场用沙土围堵并进行回收，操作中禁止使用铁制工具等易产生火花的器具。

d. 对被油品溅泼的人员提供援助；告知毗邻单位或人群，讲明危险性，做好防火工作。

e. 不能回收的泄漏油品用沙土覆盖，待充分吸收残油后将沙土清除并妥善处理含油沙土，防止污染扩大。

f. 检查井（沟）内是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能产生危险的区域是否有隐患存在。

- g. 检查确认无其他隐患后，可继续营业。
- h. 计量确定跑冒漏油损失，做好记录。
- i. 分析事故原因，作出环境影响评价，提出处理意见，书面报告成品油分公司。

#### ⑨加油区发生油品跑冒（泄漏）应急救援措施

- a. 加油员立即关闭油枪和加油机。
- b. 使用不产生静电、不产生火花的工具对泄漏的油品进行回收并按有关规定进行处理。对地面上难以回收的油品用沙土覆盖，待吸收残油后将沙土清除并妥善处理含油沙土，防止污染扩大。
- c. 险情排除前严禁启动机动车辆。
- d. 如跑冒油数量较大，执行储（卸）油区发生油品跑冒（泄漏）中的应急救援措施。

#### ⑩加油站污染防控应急救援措施

事故发生单位在进行火灾（爆炸）和油品跑冒（泄漏）事故应急救援的同时，应主动与当地安监、环保、消防等部门进行联系沟通，并报告成品油公司事故应急救援指挥部。对地下水体、大气、土壤定期进行环境监测，查实泄漏油品对外部环境是否造成污染、污染程度、是否危及周边人群等相关方生产生活安全、身体健康，并保留相关环境监测记录、报告等证据，直到事故处理完毕。同时，对因火灾（爆炸）和油品跑冒（泄漏）事故中产生的油品、含油污水、泡沫污水的排放、流向情况进行监控，并用砂土吸收，对产生的含油砂土等废弃物进行控制、集中，统一运至具有危险化学品废弃物处理资质的废物处理场所作无害化处理后废弃，并取得废物处理场所危险化学品废弃物处理资质的相关证明、资料。如发生大量油品泄漏，应对下水道、排水沟、隔油池的出入口进行封堵。在溢油处的上风方向布置消防器材，对泄漏油品现场用沙土围堵覆盖，回收或运至具有危险化学品废弃物处理资质的废物处理场所作无害化处理后废弃，并取得废物处理场所危险化学品废弃物处理资质的相关证明、资料。

#### ➤ 加气事故应急预案

##### A、加气中密封圈爆圈

- a. 迅速关闭应急球阀，切断气源
- b. 按停止键，关闭电磁阀

- c. 关闭枪阀
- d. 关闭加气车辆进气阀门
- e. 更换密封圈
- f. 如产生火苗，及时扑灭

#### B、拉断阀被加气汽车拉断

- a. 迅速关闭应急球阀，切断气源
- b. 关闭加气机电源开关，切断电源
- c. 关闭加气车辆进气阀门
- d. 维修拉断阀
- e. 如产生火苗，及时扑灭
- f. 加气机发生充气管冲掉、爆管，大量气体外泄
- g. 迅速关闭应急球阀，切断气源
- h. 关闭加气机电源开关，切断电源
- i. 关闭加气车辆进气阀门（适用于加气过程中发生充气管冲掉、爆管）
- j. 用直接排空的方法排掉管线内的储存气

- b. 疏散人员和车辆，禁止一切明火、汽车大火启动
- c. 维修充气管

#### C、开始加气插枪头或加气完成时发现加气机电磁阀关不严

- a. 关闭应急球阀，切断气源
- b. 关闭枪阀
- c. 关闭加气车辆进气阀
- d. 疏散人员和车辆

e. 先了解是否是电磁阀存在冰堵，方法是用开水加热电磁阀阀体（注意不要让电磁阀线圈沾水），确认电磁阀关闭，则问题解决

f. 如上述措施不奏效，则电磁阀损坏或进入灰尘。打开电磁阀，如发现损坏，则对其进行维修；如进入灰尘，则采取直接排空措施，对电磁阀反复吹扫，直到解决问题。

#### D、枪阀关不严

- a. 采取直接排空措施，反复吹扫直到解决问题
- b. 如上述措施不奏效，则拆开枪阀对其进行维修



#### E、加气过程中发生火情

- a. 立即停止加气，关闭应急球阀，切断气源
- b. 关闭加气机电源开关，切断电源
- c. 关闭加气车辆进气阀门
- d. 按照公司消防规定向上级领导发出警报并拨打 119 火警电话，同时使用站上配置的灭火器进行初起火灾的扑救工作。

e. 如有人员伤亡，应先救人后灭火，同时拨打 120 急救电话。

f. 疏散人员和车辆，禁止一切明火、汽车打火启动，初步设立警戒线。

#### E、加气车辆发生爆炸

a. 若车用发生爆炸，迅速站内电源开关，切断电源，禁止车辆进站内。

b. 迅速关闭进气总阀，立即停止加气，通知设备操作员停止加气系统运转。

c. 如果爆炸点在加气机附近，现场有弥漫天然气时，应坚决制止现场车辆启动打火，让无关人员快速离开现场。

d. 站内值班站长快速安排人员设立警戒线，防止无关人员进入危险区。

e. 如果有人受伤，值班站长负责组织人员全力以赴抢救伤员。

f. 及时与 119 120 110 联系，同时若没有着火，应集中力量用消防水稀释气体；若着火，值班站长负责组织力量动用消防器材灭火。

g. 当 119、120、110 到达后，值班站长引导和配合相应灭火救护工作。

h. 当事故发生要尽快报告公司领导和有关的职能部门，保护好事故现场，配合职能部门查明事故原因。

### 8、风险分析结论及建议

#### (1) 结论

建设单位在认真落实上述各项环境风险措施后，该项目的环境风险水平与同行业相比是可接受的。

#### (2) 建议

①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；

②派专人进行日常维护及保养，建立危险源等级台帐，并定期进行检测和组织演练，定期向安全生产监督管理部门汇报。

**注：本章节内容请以《设立安全评价报告》为准进行参考与实施，并最终按照安评的要求进行建设施工。**

### 三、环保投资

本项目总投资为 350 万元，其中环保投资为 15 万元，占总投资的 4.29%。本项目环保投资及其建设内容见表 7-28。

表 7-28 环保设施（措施）及投资一览表

内容	项目	污染物名称	治理措施	投资 万元
施工期	废气治理	扬尘、废气	配（或租）一辆洒水车，及时清扫路面尘土；设置防尘围挡；使用商用混凝土；及时维护设备，提高燃料使用效率；合理规划，文明施工	1.2
	废水治理	施工废水	临时修建 1 个施工废水沉淀池，经沉淀后上清液回用	0.5
		生活污水	依托项目加油站已有的卫生设施进行处理	/
	噪声治理	施工噪声	合理布置施工机械和安排施工时间，夜间禁止施工	/
	固体废物处置	土方石、建筑弃渣、生活垃圾、沉淀池污泥	土方石全部回填或绿化，无弃方产生；站场建设产生的废弃材料尽量回收利用；土石方临时堆场地面硬化；沉淀池污泥定期清掏送至垃圾填埋场；生活垃圾袋装后由环卫部门统一清运。	1.5
运营期	废气治理	柴油发电机废气	发电机自带的净化处理装置	/
		天然气	EAG 放散管 1 根，放散管高出地面 6m 以上	1
			2 个可燃气体检测系统	1
			配置一套加热器和调压器装置	2
	废水治理	生活污水	依托加油站原有化粪池，容积 10m <sup>3</sup> ，位于站房南侧，处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道进行处理	0.8
	噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备，设备基础减震。	1.5
		车辆噪声	设置减速、禁止鸣笛标志	0.5
	固体废物处置	生活垃圾、化粪池污泥	袋装后由环卫部门统一清运；化粪池定期清掏，环卫部门清运	1
		监测计划	噪声、环境空气	1
	风险防范	在 LNG 工艺区设置天然气体报警装置 2 套，消防设施利用加油站原有消防设施	3	
	合计	/	15	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理 (表八)

种类	产污源点	处置方式	预期治理效果
废水	施工期	施工废水	修建临时沉淀池，沉淀后上清液回用
		生活污水	依托项目加油站已有卫生设施进行处理
	运营期	生活污水	经化粪池处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理
废气	施工期	施工扬尘	常洒水、合理施工
		施工车辆、设备废气	加强管理，提高燃料效率
	运营期	BOG	配置 BOG 加热器和调压器装置，将收集到的 BOG 先经过加热器加热后，再调压进入天然气进站管道，供站内 CNG 用气。
		事故放散 EAG	经 BOG 加热器加热后，由高出地面 6m 以上的放散管排放
		备用发电机废气	通过自带的柴油发电机专用废气净化器进行处理后达标排放
固体废弃物	施工期	土石方	全部回填
		建筑垃圾	能回收尽量回收，不能回收运城市建筑垃圾场堆存
		生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一处理
		沉淀池污泥	定期清掏，环卫部门清运
	运营期	生活垃圾	袋装后由环卫部门统一清运。
		化粪池污泥	定期清掏，环卫部门清运
噪声	施工期	施工机械及人员	合理布设高噪声设备
	运营期	高噪设备和车辆噪声	厂房隔声，设施设备均进行基础加固减震，且选用低噪声设备；设置减速带
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>本项目通过修建排水沟以及厂区绿化、地面硬化等措施减缓水土流失。随着施工期的结束，这种影响会在一段时间内消失。该项目建设对生态环境不会造成明显影响。</p>			

## 结论及建议

(表九)

### 一、结论:

#### (一) 项目概况

绵阳石油公司投资 350 万元在安州区秀水九一加油站预留用地上扩建 LNG 加气站项目, 供气规模为 30000Nm<sup>3</sup>/d。九一加油站已 2012 年完成建设, 为二级加油站, 总占地面积 3406.62m<sup>2</sup>。此次扩建 LNG 加气站, 在原九一加油站用地的预留空地上进行建设, 不新增用地, 不改变加油站规模及建设内容。项目本次共设卧式 LNG 储罐 1 个 60m<sup>3</sup>/个, 新建加气站罩棚、LNG 储罐围堰、LNG 加气机 2 台及 LNG 撬装设备 1 套。

#### (二) 产业政策的符合性结论

本项目在安州区秀水九一加油站的预留空地上扩建车用 LNG 加气站, 属于机动车燃料零售行业, 不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011)年本》(2013 年修正版)中鼓励类、限制类和淘汰类项目, 根据《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2015]40 号), 项目的建设符合国家有关法律、法规和政策规定, 属于允许类。

因此, 本项目建设符合国家现行产业政策。

#### (三) 规划符合性结论及选址合理性

本项目位于安州区秀水镇九一加油站内, 为扩建项目。根据绵阳市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证(建字第(2019)121 号), 项目用地符合城乡规划要求。因此, 本项目符合绵阳市用地规划。

#### (四) 总图布置合理性

本项目功能布置分区明确, 运行通顺, 站内主要设施之间的防火距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范(GB50156-2012)》(2014 年版)及《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)要求, 有利于安全生产。通过采取环保措施后, 项目水、气、声能够达标排放。从环保角度, 本项目平面布置合理。

#### (五) 项目所在区域环境质量现状

(1) 环境空气: 二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标; 非甲烷总烃满足参考的《大气污染物综合排放标准详解》, 故项目所在区域属于不达标区。根据绵阳市人民政府《关于印发绵阳市大气环境质量限期达标规划(2017-2020 年)的通知》,

到 2020 年，全市环境空气质量优良天数比例达 85.5%，细颗粒物年均浓度基本目标控制在  $39.4\mu\text{g}/\text{m}^3$  以内，力争达到  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物、挥发性有机物排放量的削减比例分别达到 49%、41%、48%、46%、35%以上。

(2) 地表水：秀水河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

(3) 地下水：监测结果表明，各水质监测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水域标准限值要求。

(4) 声学环境：监测结果表明本项目各监测点位昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准限值的要求。

## （六）清洁生产

本项目原材料自身为清洁能源；项目年新鲜水耗量、能耗、物耗较小；通过采取天然气回收、气体泄漏检测等措施，减少了可能的环境污染；设备选材尽量采用天然气专用材料，降低泄漏风险。本项目建设体现了清洁生产的原则。

## （七）环境影响评价结论

### （1）施工期环境影响分析

项目施工期对周围环境存在一定程度的影响，但是，只要严格按照施工规范文明施工，采取适当的防尘、降噪及水土保持措施，可以将影响降到最小。

### （2）营运期环境影响分析

#### ①水环境影响分析

项目加气站员工、司乘人员生活废水依托九一加油站项目化粪池收集处理，处理后通过槽罐车运至秀水镇东升干道污水处理站进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排放至秀水河。

#### ②环境空气影响分析

项目营运期 LNG 工艺区正常生产产生的蒸发气体 BOG 经加热器、调压装置处理后进入天然气进站管道，供站内 CNG 用气，回收效率高达 99%；发电机使用频率低，产生的废气经自带的柴油发电机专用废气净化器处理后实行达标排放，对周边环境影响较小；汽车尾气可通过在场站内种植绿化带和景观植物减少影响。

#### ③声环境影响分析

经预测分析，在采取有效的控制措施，再经过设备间隔声、距离衰减和围墙隔

音声，项目厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、4类标准，且不会对周边居民区产生污染影响。

#### ④固体废弃物影响分析

本项目运营期产生的固废为一般固废，生活垃圾由环卫部门统一清运；化粪池污泥定期清掏，交由环卫部门转运、处置。综上所述，本项目产生的固体废弃物去向明确，妥善处理，不会对环境造成二次污染。

#### （八）环境风险评价结论

本项目环境风险主要是天然气泄露产生的爆炸及火灾事故。针对本项目存在的各类事故风险，提出相关预防及应急措施，在严格落实这些措施，加强生产管理的情况下，可有效避免或降低项目带来的环境风险。项目的风险水平是可接受的。

#### （九）总量控制

本项目总量控制指标见下表。

表 9-1 建设项目总量一览表

种类	名称	单位	排放量	备注
废水	COD	t/a	0.093	化粪池
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.008	
	TP	t/a	0.004	
	COD	t/a	0.011	污水处理站排口
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.002	
	TP	t/a	0.0002	

#### （十一）项目环保可行性结论

本项目为加油站扩建加气站项目，符合国家的产业政策，项目选址合理，周边无明显的环境制约因素，废气、污水、噪声、固废拟采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。只要项目认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放并确保项目营运不扰民，同时严格执行环评中提出的环境风险防范要求，从环境角度而言，本项目在此建设是可行的。

## 二、要求及建

（1）认真落实报告中提出的各项环保措施。

（2）落实环保资金，以实施治污措施，实现污染物达标排放。

（3）企业应认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确站内环保机构的主要职责，建立健全各项规章制度。

(4) 进一步加强对职工环境保护和消防的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护、安全生产人人有责，并落实到每个员工身上。

(5) 今后项目周边所规划建设的建筑物应严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》要求，与本项目站内设施保持足够的安全距离。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、 拟建项目 污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S )		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ( NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S )		监测点位数 ( 1 )		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	非甲烷总烃: (0.0014 ) t/a		NH <sub>3</sub> : ( ) t/a	H <sub>2</sub> S: ( ) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项



建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水口； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/> ；	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ； 环评 <input type="checkbox"/> ； 环保验收 <input type="checkbox"/> ； 既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> ；	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ； 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> ；		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位个数	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	

现状评价	评价范围	河流：长度（ 5 ） km； 湖库、河口及近岸海域：（ ） km <sup>2</sup>	
	评价因子	（ SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP ）	
	评价标准	河流、湖库、河口： I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/> ； V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域： 第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ III类 ）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体规划、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ） km； 湖库、河口及近岸海域：（ ） km <sup>2</sup>	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ； 生产运行期 <input type="checkbox"/> ； 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ； 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和缓解措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 ( )	排放量/(t/a) ( )		排放浓度/(mg/L) ( )	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a) 排放浓度/(mg/L)	
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测因子	( pH、氨氮、总磷、COD、BOD )		( 化粪池 )	
污染源排放清单	<input type="checkbox"/>					

评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可“√”; “（ ）”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
------	--

### 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险 调查	危险物质	名称	甲烷	汽油	柴油					
		存在总量/t	23.85	55.3	45.7					
	环境敏感 性	大气	500m 范围内人口数 人				5km 范围内人口数 13000 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系 统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围				m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围				m			
	地表水	最近环境敏感目标				， 到达时间		h		
	地下水	下游厂区边界到达时间				d				
最近环境敏感目标				， 到达时间		d				
重点风险防范措施	<p>(1) 装置布置应满足工艺要求，保证工艺流程顺畅、管线短捷、有利经营及方便管理；并应满足安全、卫生、消防、环保及运输等有关标准、规范的要求。</p> <p>(2) 加气站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧体实体围墙，本项目围墙高 2.2m 满足要求；</p> <p>(3) 加强对员工的相关操作等的培训。</p>									
评价结论与建议	<p>本项目在采取本环评提出的环境风险防范措施后对环境风险影响不大，本项目风险水平是可以接受的。但为缓解环境风险，本项目提出以下建议措施：①环境风险事故的发生往往都是人为因素导致的，因此，环评建议定期对厂区员工进行安全生产的培训，树立安全生产意识；②安排专人对可能存在环境风险的区域进行定期排查，一旦发现问题，立即进行改。</p>									
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。										