

建设项目环境影响报告表

(报批本)

项目名称： 覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合站项目

建设单位（盖章）： 广元市宏大公交燃气有限公司

编制日期：2020 年 12 月

国家生态环境部制

四川省生态环境厅印

《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内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

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

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况（表一）

项目名称	覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合站项目				
建设单位	广元市宏大公交燃气有限公司				
法人代表	***	联系人	***		
通讯地址	广元市东坝电子路 22 号				
联系电话	***	邮政编码	628017		
建设地点	广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组				
立项审批部门	广元市发展和改革委员会	批准文号	川投资备【2020-510800-45-03-428303】FGQB-0016 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	F5266 机动车燃气零售		
占地面积（平方米）	13105.19		绿化面积（平方米）	2763.44	
总投资（万元）	800	其中：环保投资（万元）	56	环保投资占总投资比例	7.0%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	/		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目由来及建设背景</p> <p>广元市宏大公交燃气有限公司成立于 2012 年 07 月 25 日，类型为有限责任公司，法定代表人刘军，由广元市公共交通公司控股，主要经营范围为 CNG 加气站开发建设、机动车燃气销售。</p> <p>日前，城市大气污染严重，为改变这种状况，有必要大力推进燃气汽车发展。为减少机动车污染，四川省积极发展清洁汽车产业。按照《四川省“十二五”清洁汽车产业发展规划》规定，“十五”期间抓好 LNG 汽车试点工作，构建 LNG 汽车推广应用体系。积极推进 LNG 加气站建设，构建 LNG 加气站网络。在高速公路及无管网地区因地制宜建设 LNG 加气站，加快干线公路城际客(货)运车辆、城市公交车和定线物流车等车辆 LNG 汽车的推广应用。支持长江上游乐山、宜宾、泸州以及嘉陵江沿江南充、广元等港口城市开展船用 LNG 试验。</p> <p>在此背景下，广元市宏大公交燃气有限公司决定在现覃家梁 CNG 加气站（现覃家梁 CNG 加气站位于广元市经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组，始建于 2016 年，主要进行压缩天然气的经营）用地范围内实施“覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合</p>					

站项目”（以下简称“本项目”）。本项目将在原 CNG 加气站西南侧公交车停保区场地上新建 LNG 加气站和充电站，与现有的 CNG 加气站联合组成 LNG 加气站与 CNG 常规加气站二级合建站，本次建设不新增用地；原有 CNG 加气站与本次扩建的 LNG 加气站建设单位及运营单位均为广元市宏大公交燃气有限公司。本次扩建不改变原有 CNG 加气站规模、工艺及布局等，故本次评价只针对新建 LNG 加气站和充电站建设部分的相关建设内容进行评价。

根据广元市发展和改革委员会出具的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2020-510800-45-03-428303】FGQB-0016 号）文件可知：本项目利用公司现有的覃家梁 CNG 加气站西南侧停保区场地，新建 LNG 加气站和充电站，总占地面积 13105.19 平方米，总建筑面积 1848.82 平方米。工程内容为：站房、LNG 储罐区、罩棚、工艺设备安装、地面硬化、绿化等，加气站设计 LNG 日加气规模为 3 万方/天，设置 60m³ 卧式 LNG 储罐 1 台，LNG 加气机 4 台，设置公交车充电车位 2 个、小汽车充电车位 10 个。该站 LNG 气源拟来自于周边广元华气 LNG 厂、广元旺苍 LNG 厂。本项目建成后满足城市公交的新能源车辆充电需要以及周边大型货运汽车 LNG 充装需要。

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。依据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本项目属于“四十、社会事业与服务业”中的“124 加油、加气站”扩建项目，需编制环境影响报告表。为此，广元市宏大公交燃气有限公司委托我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，编制了该项目的环评报告表，待审批后作为项目环境管理依据。

在本项目环评报告表的编制过程中，得到了监测单位以及建设单位的支持和帮助，在此深表谢意！

二、产业政策符合性分析

本项目为 LNG 加气站建设项目，属于机动车燃气零售项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，本项目属于允许类。同时本项目经广元市发展和改革委员会以川投资备【2020-510800-45-03-428303】FGQB-0016 号文件出具了《四川省固定资产投资项目备案表》。

因此，符合国家现行产业政策要求。

三、项目规划符合性及选址合理性分析

（一）项目与相关规划的符合性分析

1、与《天然气利用政策》符合性分析

本项目为 LNG 加气站项目，符合 2012 年 10 月 14 日中华人民共和国国家发展和改革委员会令 15 号《天然气利用政策》“第一类优先类城市燃气 3、天然气汽车（尤其是双燃料汽车及液化天然气汽车）”，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，本项目符合天然气利用政策。

2、与《节能减排“十三五”规划》符合性分析

国务院 2017 年 1 月 5 日颁布的《节能减排“十三五”规划》（国发[2016]74 号）中指出：“（八）促进交通运输节能促进交通用能清洁化，大力推广节能环保汽车、新能源汽车、天然气（CNG/LNG）清洁能源汽车、液化天然气动力船舶等，并支持相关配套设施建设”。本项目为 LNG 站建设项目，因此本项目的建设符合《节能减排“十三五”规划》。

3、与《四川省“十三五”能源发展规划》符合性分析

根据四川省人民政府办公厅 2017 年 2 月 23 日发布的《四川省“十三五”能源发展规划》（川府发[2017]12 号）“八、努力保障和改善民生（一）完善居民用能基础设施科学规划布局加油加气设施，在高速公路服务区、物流(工业)园区、城镇主干道等合理布局加气站，鼓励加油加气站合建，构建天然气汽车加气网络体系”。本项目在广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组的现覃家梁 CNG 加气站空地上扩建 LNG 站，所在位置紧邻快速路、城镇主干道以及高速公路，建成后将构成 LNG 与 CNG 合建站，故本项目的建设符合四川省“十三五”能源发展规划》。

4、与《四川省“十三五”天然气车船产业发展规划》符合性分析

四川省发展和改革委员会 2016 年 12 月 8 日发布的《四川省“十三五”天然气车船产业发展规划》（川发改产业【2016】629 号）中指出，我省重点任务第四条推进加气站建设“合理推进城市主城区、干道及重点乡镇 CNG 加气站建设，支持 CNG 母子站、CNG/LNG 加气站、油气合建站建设。积极推进高速公路服务区加气站建设……积极推进公交场站、物流（工业园区）、水电矿山、建筑工地加气站建设，在重要物流节点、交通干线物流园区建设 LNG 加气站。大力发展无管网地区加气站设施。”

因此，本项目的建设符合《四川省“十三五”天然气车船产业发展规划》。

5、与城市规划符合性分析

本项目在现有 CNG 加气站用地范围内的空地（停保场）增建 LNG 加气站及充电桩，原 CNG 加气站为已批项目，原项目已取得建设项目选址意见书。本扩建项目方案及选址通过了广元市城乡规划委员会办公室审查，同时，项目用地性质原批准为交通设施用地，本次拟调整为商业服务业设施用地，目前正在调整中。

本项目为 CNG 与 LNG 加气合建站项目，对城市基础设施产生积极作用。

6、土地利用合理性分析

广元市宏大公交燃气有限公司于 2015 年 3 月 5 日取得由广元市国土资源局出具的《国有建设用地划拨决定书》（510800-2015-028），用地面积为 13105.19 平方米。本项目将在现 CNG 加气站西南侧预留空地（停保场）上扩建，本次不涉及新征土地，项目用地符合广元市土地利用总体规划。

（二）项目与“三线一单”符合性分析

1、生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目的矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组现覃家梁 CNG 加气站的场地内，根据《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）中的生态保护红线类型分布可知：根据四川省生态保护红线分布图，本项目位于生态保护红线之外，因此项目建设符合生态红线要求。

2、环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治

措施和污染物排放控制要求。

根据项目环境质量监测报告，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目所在区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。因此项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。

3、资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据；项目主要为 LNG 加气站建设项目，区域内供水及供电系统完善。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，项目资源利用满足要求。

4、环境准入负面清单

根据四川省发展和改革委员会印发的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（以下简称《负面清单》），提出在我省 42 个国家重点生态功能区（市）实行严格的产业准入标准。《负面清单》实施范围涵盖甘孜州、阿坝州全域以及凉山州、绵阳市、广元市、乐山市、达州市、雅安市、巴中市部分县（市）。《负面清单》对由地方规划布局的产业，提出了比现行法律法规更为严格的管控要求，分为禁止类和限制类。禁止类产业包括：《产业结构调整指导目录》中的淘汰类、《市场准入负面清单草案（试点版）》中的禁止准入类，以及其他需要禁止的产业。限制类产业包括：《指导目录》中（除已列入禁止类的）限制类和《清单草案》中（除已列入禁止类的）限制准入类，以及其他需要限制的产业。禁止类产业在增量上严格禁止新建，在存量上限期关闭退出；限制类产业在区域、规模、工艺技术、清洁生产水平等方面须满足规定准入条件和标准后才能进入或继续发展。

本项目属于 LNG 加气站及充电桩建设项目，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不属于《负面清单》规定的禁止类和限制类，项目未列入环境准入负面清单。

综上所述，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。

（三）项目选址合理性分析

1、项目外环境相容性分析

本项目在现有 CNG 加气站预留场地（停保区）扩建 LNG 加气站及充电站，站区位于广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组。

本次扩建用地现状为空地（公交车停保场），北侧为防护绿地及孟家沟，孟家沟以北为滨江路，公路距站场北侧围墙 40m；西侧为空荒地；南侧为 108 国道（西二环）及 NZ 辅道，东南侧（以 108 国道相隔）46 米处为袁家坝变电站；东北侧紧邻现 CNG 加气站，站场东侧为 NZ 辅道。

项目周边 200m 范围内无医院、文物古迹、风景名胜区、自然保护区等其它环境敏感（区）点，亦无重要公共建筑、军事管理区等。此外，本项目水、电、交通便捷，建站条件良好。区域地表水为站区北侧约 18m 处的孟家沟以及东侧 450m 处的嘉陵江，该河段属 III 类水域，主要功能为工业用水及灌溉用水等。周边无供水水源、水厂及水源保护区等特殊敏感点。

综上所述，评价认为项目所在地基础设施条件较好，外环境关系现状、周边规划与本项目环境相容，无明显的环境制约因素。





2、本项目选址与《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年版）的符合性分析

本项目位于站区位于广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组，与周边高速、国道汇通，交通便利，四通八达，连接川西地区物流通道。本项目选址与《汽车加油加气站设计和施工规范》符合性分析一览表见表 1-1；LNG 设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）见表 1-2。

表 1-1 本项目选址与《汽车加油加气站设计和施工规范》符合性分析一览表

《汽车加油加气站设计和施工规范》 (GB50156-2012, 2014 年版)规定 4 站址选址		本项目情况	符合性 分析
4.0.1	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。	本项目取得由广元市国土资源局出具的《国有建设用地划拨决定书》，项目方案及选址通过了广元市城乡规划委员会办公室审查，同时，项目用地性质拟调整为商业服务业设施用地，符合城乡规划要求；项目位于国道 108 线（西二环）北侧，滨江路南侧，项目与周边高速汇通，交通便利，四通八达。	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。	本项目为二级加气站。	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。	本项目靠近城市道路，未在城市干道的交叉路口附近。	符合
4.0.9	LNG 储罐、放散管管口、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和施工规范》中表 4.0.9 的规定。	满足要求，具体详见表 1-2。	符合
4.13	架空电力线路不应跨越加油加气站的加油加气作业区。空通信线路不应跨越加气站的加气作业区。	本项目加气作业区无架空电力线路及空通信线路跨越。	符合

表 1-2 拟建 LNG 设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		站内 LNG 设备							
		地上 LNG 储罐		放散管管口		加气机		LNG 卸车点	
		规范	设计	规范	设计	规范	设计	规范	设计
重要公共建筑物		80	--	50	--	50	--	50	--
明火地点或散发火花地点		30	--	25	--	25	--	25	--
民用建筑保护物类别	一类保护物	30	--	25	--	25	--	25	--
	二类保护物	20	--	16	--	16	--	16	--
	三类保护物	16	--	14	--	14	--	14	--
甲、乙类生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		30	--	25	--	25	--	25	--
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 ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		22	--	20	--	20	--	20	--
室外变配电站		35	100	30	114	30	67	30	101
铁路		60	84	50	76	50	104	50	87
城市道路	快速路、主干路	10	62	8	77	8	31	8	67
	次干路、支路	8	--	6	--	6	--	6	--
架空通信线		0.75 倍杆高	-	0.75 倍杆高	-	0.75 倍杆高	-	0.75 倍杆高	-
架空电力线	无绝缘层	1.5 倍杆高	--	1 倍杆高	--	1 倍杆高	--	1 倍杆高	--
	有绝缘层	1 倍杆高	--	0.75 倍杆高	--	0.75 倍杆高	--	0.75 倍杆高	--

备注：“--”表示本项目不涉及。

综上，周边环境关系与本项目之间无相互不良影响，不构成相互制约条件，项目 LNG 储罐、放散管管口、LNG 卸车点、加气机与站外建(构)筑物的安全间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012，2014 年版）表 4.0.9 标准规范的规定。

四、项目基本情况

（一）项目名称、地点、建设单位及性质

- 1、项目名称：覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合站项目；
- 2、建设地点：广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组；
- 3、建设单位：广元市宏大公交燃气有限公司；
- 4、建设性质：扩建。

（二）项目总投资及来源

本项目总投资 800 万元。

五、工程内容及建设规模

（一）项目气源、建设规模、场站等级

1、项目气源及组分分析

根据建设单位提供的资料，本项目 LNG 向华油天然气广元有限公司购买。LNG 组分见表 1-3，项目气源不含 H₂S。

表 1-3 华油天然气广元有限公司的 LNG 气源组分表

序号	项目	含量（摩尔比）	数值
一	组分		
1	甲烷	%	93.45
2	乙烷	%	4.6
3	丙烷	%	1.0
4	C4 烷烃	%	0.33
5	C5 烷烃	%	0.11
6	二氧化碳	%	未检出
7	氧气	%	未检出
8	氮气	%	0.49
二	特性	/	数值
1	高热值（MJ/Nm ³ ）	/	39.19
2	总硫	Mg/m ³	0.2

3	相对密度	/	0.5962
---	------	---	--------

参照强制性国家标准（GB17820-2012）《天然气》，本项目供应的天然气质量满足一类气技术指标。

根据调查，广元华气 LNG 厂生产规模为 300 万 m³/d，气源丰富，能满足项目生产需要。

2、场站等级

本项目在现 CNG 加气站预留空地上建设 LNG 加气站，属于 LNG 加气站与 CNG 常规加气站的合建站，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）对本项目加气合建站等级进行了如下划分：

表 1-4 LNG 加气站与 CNG 常规加气站合建站的等级划分

合建站等级	LNG 储罐总容积 V (m ³)	LNG 储罐单罐容积(m ³)	CNG 储气设施总容积 (m ³)
一级	60<V≤120	≤60	≤24
二级	V≤60	≤60	≤18 (24)
三级	V≤30	≤30	≤18 (24)

注：LNG 储罐的单罐容积不应大于 60m³。

根据《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）及《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年版），本项目设置 60m³ 卧式 LNG 储罐 1 台，LNG 加气站储罐总容积为 60m³，原有 CNG 加气站储气井容积为 18m³，对比表 1-4，属于 LNG 加气站与 CNG 常规加气站二级合建站，本次扩建不改变原 CNG 加气站规模及工艺。

3、建设规模

本项目设计加气能力 3 万 Nm³/d，设置 60m³ 卧式 LNG 储罐 1 台，LNG 单枪加气机 4 台。充电站设计规模：公交车充电车位 2 个、小汽车充电车位 10 个。主要工程内容为：站房、LNG 储罐、罩棚、工艺设备安装、地面硬化、绿化等。供气对象主要为周边大型货运车辆及城乡客运车辆；充电站主要满足城市小汽车及公交的新能源车辆充电。

本次扩建完成后，综合站的综合经济技术指标见下表。

表 1-5 综合经济技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	征地面积	m ²	19845.73 7	/
2	净用地面积	m ²	13105.19	

3	规划总建筑面积	m ²	1848.82	
1)	CNG 加气站站房建筑面积	m ²	344.52	已建双层建筑
2)	CNG 加气站箱变	m ²	9	已建
3)	合建站箱变	m ²	15	新建
4)	压缩机房建筑面积	m ²	170.1	已建 含控制室
5)	CNG 加气岛罩棚建筑面积	m ²	400	新建 投影面积 1/2
6)	LNG 加气站站房建筑面积	m ²	181.3	新建 单层建筑
7)	LNG 加气岛罩棚建筑面积	m ²	330	新建 投影面积 1/2
8)	LNG 储罐罩棚建筑面积	m ²	240.09	新建 投影面积 1/2
9)	公交车充电罩棚建筑面积	m ²	98	新建 投影面积 1/2
10)	小汽车充电罩棚建筑面积	m ²	60	新建 投影面积 1/2
4	容积率		0.141	
5	建筑物基底面积	m ²	1686.02	
1)	CNG 加气站站房基底面积	m ²	172.26	
2)	CNG 加气站箱变基底面积	m ²	9	
3)	合建站箱变基底面积	m ²	15	
4)	压缩机房基底面积	m ²	170.1	
5)	CNG 罩棚建筑面积	m ²	360.24	围柱面积
6)	LNG 加气站站房基底面积	m ²	181.3	
7)	LNG 加气岛罩棚建筑面积	m ²	266.24	围柱面积
8)	LNG 储罐罩棚基底面积	m ²	350.88	围柱面积
9)	公交车充电罩棚基底面积	m ²	98	投影面积 1/2
10)	小汽车充电罩棚基底面积	m ²	60	投影面积 1/2
6	建筑密度	%	12.8	
7	绿化面积	m ²	2763.44	
8	绿化率	%	21.1	
9	道路及车场面积	m ²	7367.41	
10	实体围墙	m	209.51	
11	镂空围墙	m	163.051	

（二）项目组成及主要环境问题

项目扩建前后情况对比表见下表。

表 1-6 项目扩建前后生产情况对照表

类别	扩建前	扩建后	备注
地点	广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组	广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组	
面积	13105.19m ²	站内预留用地扩建，不新征用地	
等级	CNG 常规加气站	LNG 加气站与 CNG 常规加气站二级合建站；新增充电站	
储量	储气容量 18m ³ ，供气规模为 20000m ³ /d	新增 60m ³ 卧式 LNG 储罐 1 台；CNG 储气容量不变，总容积仍为 18m ³	
作业区	加气棚 884m ² ，双枪加气机 4 台	CNG 加气作业区不变，预留空地上新增设 4 台单枪 LNG 加气机、LNG 储罐及配套潜液泵撬、增压器等设备	
服务对象、规模	城市公交车	加气站供周边大型货运车辆及城乡客运车辆；充电站主要满足城市小汽车及公交的新能源车辆充电	本项目实施前后，原 CNG 加气站站区储气设备、加气棚、压缩设备、站房等规模不变，CNG 加气规模及工艺不变，CNG 加气站污染物治理措施不发生变化
劳动定员	18 人	新增 12 人，总计 30 人	
站房及辅助用房	1 栋，2 层，建筑面积 344.52m ² ；设置办公室、会议室、卫生间、微型消防站等	新增站房一座，181.3m ² ，设置办公室、储藏室、营业厅；建成后站房总建筑面积 525.82m ²	
污染物治理措施	废气	CNG 加气站废气污染防治措施不变；LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体通过 BOG 加热器加热调压后，进入现有 CNG 加气站缓冲罐，通过 CNG 流程回收 BOG，不外排。检修及安全阀超压放散 EAG 气体，设置 EAG 加热器加热后于 1 根 8m 高放散管低压放散排放。	
	废水	生活污水经预处理池（6m ³ ）收集处理后排入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理；场地冲洗废水、工艺含油废水经隔油池油水分离后排入预处理池，再排入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放。项目站区边界的雨水接入市政雨水管网，通过市政雨水管网统一收集排放。	
	噪声	设备隔声、减振、消声	
	固废	生活垃圾交环卫部门处理，废	

	油交资质单位处理；废滤芯、废脱硫剂和废分子筛分别由生产厂家回收处置。	施；危废增设危险固废暂存间 1 个，定期交由有资质单位处置。	
--	------------------------------------	--------------------------------	--

本项目在 CNG 加气站预留空地上建设 LNG 加气站，建设内容包括：LNG 储罐、潜液泵撬、加液机和放散系统等主体工程；给排水系统、供配电系统等公用工程；空压机、消防设施等辅助工程以及站房等办公生活设施。项目组成及可能产生的环境问题见下表。

表 1-7 工程项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	工艺设备区	设置 1 台容积为 60m ³ 的半地下卧式储罐 LNG 储罐、1 台 LNG 潜液泵撬、1 台卸车增压器、1 台 EAG 汽化器、1 台 LNG 潜液泵、1 台 BOG 加热器。	施工粉尘、施工噪声、建筑垃圾、建筑废水、生活垃圾、生活污水、水土流失等	噪声、废气	新建
	加气区	新增加气罩棚、4 座加气岛，罩棚下设置 4 台 LNG 单枪加气机。		噪声、废气	新建
	充电站	公交车充电罩棚 98m ² 、小汽车充电罩棚 60m ² ，分别设置公交车充电桩 2 个，小汽车充电 10 个		/	新建
辅助公用工程	供气系统	由华油天然气广元有限公司通过罐车运输供气		/	新建
	供电系统	新建合建站箱变 1 处，15m ² ，1250kVA		/	新建（建成后原 630kVA 箱变停用）
	供水系统	采用市政供水		/	依托
	消防设施	设置消防器材等，配置灭火器、灭火器箱和成品消防柜		/	新建
办公及生活设施	站房	框架结构，1 层，建筑面积 181.3m ² ；设置办公室、储藏室、便利店营业厅、卫生间等		生活污水 生活垃圾	新建
环保工程	废水	依托现有生活污水预处理池，有效容积 6m ³ ，		污泥、废水	依托
	废气	LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体，通过 BOG 加热器加热调压后，进入现有 CNG 加气站缓冲罐，通过 CNG 流程回收 BOG，不外排。		/	新建
		检修及安全阀超压放散 EAG 气体，设置 EAG 加热器加热后于 1 根 8m 高放散管低压放散排放	放散气体	新建	
噪声	减振、吸声、降低车速，绿化隔声	/	新建		

	固废处置	设垃圾桶，每天进行清运		固废	依托
		设 1 个危废暂存间（5m ² ），并做好防渗措施；危废暂存于危废暂存间，定期交由有危废处置单位处置			整改、新增

注：站内不设员工倒班宿舍和食堂，员工就餐为外送。

六、原辅材料、动力消耗及主要设备清单

（一）项目主要原辅材料、动力消耗及来源

本项目主要原辅材料、动力消耗及来源见下表。

表 1-8 主要原辅材料及能耗情况表

名称		单位	年耗量	来源	备注
主（辅）料	天然气	万 Nm ³	1095	向华油天然气广元有限公司购买	罐车运输
能源	电	万 kw·h	100	当地供电局	/
水量	自来水	m ³	2100	市政给水管网	/

原辅料性质：LNG 是英语液化天然气（liquefied natural gas）的缩写。主要成分是甲烷。LNG 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 1/600，LNG 的重量仅为同体积水的 45%左右，热值为 52MMBtu/t（1MMBtu=2.52×10⁸cal）。

1) LNG 的主要成份为甲烷，化学名称为 CH₄，还有少量的乙烷 C₂H₆、丙烷 C₃H₈ 以及氮 N₂ 等其他成份组成。

2) 临界温度为 -82.3℃。

3) 沸点为 -162.5℃，着火点为 650℃。

4) 液态密度为 0.420~0.46T/m³，气态密度为 0.68-0.75kg/Nm³。

5) 气态热值 38MJ/m³，液态热值 50MJ/kg。

6) 爆炸范围：上限为 15%，下限为 5%。

7) 辛烷值 ASTM：130。

8) 无色、无味、无毒且无腐蚀性。

9) 体积约为同量气态天然气体积的 1/625。

LNG 将天然气经脱硫、脱水、脱重烃、脱酸性气体等一系列净化处理，采用深冷技术，将天然气冷却到 -162℃，在常压下成为液态。在生产过程中，非烃类组分及一些非甲烷烃类通常都要被除去。这样，LNG 燃料基本都是纯质烷烃，主要是甲烷和乙烷，其组分比 CNG 的组分更纯净，其中甲烷含量进一步提高，达到 96% 以上，因而燃烧产物也更为

洁净，环保效益更为显著。

LNG特点为：一是能量密度大，续驶里程长。在-162℃、常压条件下液态LNG为同值气态天然气体积的1/625。一个410L气瓶公交车可行600-800km，适合城市公交、市郊和长途客运的营运。二是运输方便。由于LNG是液态，泄漏形成低温区，不易引燃；LNG气瓶饱和气压低为0.4-0.7MPa，可安全经济地远距离运输，建设LNG汽车加气站不受天然气管网的制约。三是LNG组分纯，无硫、水分、杂质，尾气污染小。LNG的成分比CNG更纯净，与燃油相比，LNG汽车的有害尾气排放降低85%左右，有利于减少污染，保护环境。四是安全性能好。LNG的燃点比柴油、LPG的燃点高，比汽、柴油、LPG更难点燃。LNG的爆炸极限为5-15%，且气化后密度是空气的一半左右，易挥发扩散。LNG的储存压力为0.1MPa，安全性能好。五是LNG汽车经济性好。按目前燃油价格测算，燃料成本比汽油车低30%左右。本项目LNG气源为已经脱硫、脱水处理的洁净液化天然气，无需进一步处理。

甲烷：是无色无味的可燃性气体。熔点-182.5℃，沸点-161.58℃，相对密度0.5547（空气=1，临界温度-82.1℃。临界压力4.54Mpa，燃烧热39.76MJ/m³微溶于水，可溶于乙醇、乙醚及其他有机溶剂。化学性质较稳定，难以被液化和固化。与空气的混合气体在燃点时能发生爆炸，爆炸极限为5.3%-14%。

乙烷：是无色无臭的可燃性气体。熔点-183.3℃，沸点-88.63℃，气体相对密度1.04（0℃），液体相对密度0.466(0℃)，折射率1.03769(0℃，72.76kPa)临界温度33.0℃。临界压力4.77Mpa。微溶于水、丙酮，可溶于苯。与空气形成爆炸混合物，爆炸极限为3.2%-12.5%。

丙烷：是无色可燃气体。熔点-189.69℃，沸点-42.07℃，气体相对密度1.56（空气=1），液体相对密度0.531(0℃)，折射率1.2898。微溶于水和丙酮，可溶于乙醇，易溶于乙醚、苯和氯仿。化学性质稳定，不易发生化学反应。与空气形成爆炸混合物，爆炸极限为2.4%-9.5%。

丁烷：是无色可燃性气体。熔点-135.35℃，沸点-0.5℃，相对密度0.5730（25℃），折射率1.3326(20℃)，临界温度-152.01℃。临界压力3.80Mpa，临界体积4.387ml/g。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿和其他烃。与空气形成爆炸混合物，爆炸极限为1.9%~8.4%。

（二）项目主要设备

本项目主要设备清单见下表。

表 1-9 本项目主要设备清单

序号	名称	规格	数量	备注
一	加气站			
1	卧式 LNG 储罐	60m ³	1 座	半地下式
2	LNG 潜液泵撬		1 台	
1)	EAG 气化器	150Nm ³ /d	1 台	
2)	卸车增压器	300Nm ³ /d	1 台	
3)	LNG 潜液泵	18-340L/min	1 台	
3	BOG 加热器	300Nm ³ /d	1 台	
4	LNG 单枪加气机	套	4 台	/
二	充电站			
1	公交车充电桩	单枪	2 台	
2	小汽车充电桩	单枪	10 台	
3	充电机	180kw	3 台	
三	箱变	1250KVA	1 座	
四	消防器材			/
1)	磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC4		8 具	加气棚
2)	磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC35		2 具	LNG 储罐区
3)	二氧化碳灭火器 MT7		2 具	控制室
4)	二氧化碳灭火器 MT7		2 具	空压机
5)	二氧化碳灭火器 MT7		2 具	箱变
6)	二氧化碳灭火器 MT7		10 具	充电区

七、劳动定员及工作制度

职工人数：加气站现有劳动定员 18 人，本项目为在现 CNG 加气站基础上进行扩建 LNG 项目，本次扩建新增劳动定员 12 人，建成后整个站区劳动定员共计 30 人。新增全体人员必须进行专业培训和安全生产培训，取得相应资格后方可上岗。

工作制度：采用三班制度，每天 24 小时营业，年工作天数 365 天。

八、公用工程及辅助设施概况

(1) 供水

本项目用水由市政供水管网提供。项目用水主要是员工、外来司乘人员的生活用水。

本项目加气站新增劳动定员 12 人，新增员工用水；新增 LNG 加气司乘人员约 300 人/天，新增生活用水。本项目用新增用水量及污水量预测值详见下表。

表 1-10 项目用水量计污水量分析

序号	用水项目		标准定额	数量	最高用水量	废水产生量
1	生活用水	员工用水	80L/人·d	12 人	0.96m ³ /d	0.816m ³ /d
2		司乘人员用水	5L/人·次	300 人次	1.5m ³ /d	1.275m ³ /d
3	绿化用水		1L/m ² ·d	2763.44m ²	2.76m ³ /d	0
4	未预见用水		以上用水量的 8%		0.42	0
5	合计		/	/	5.64m ³ /d	2.091 m ³ /d

注：项目废水排放系数按 85%计。

（2）排水

本项目排水系统采用雨污分流制，LNG 储罐区的防护堤内设有集液池，且坡向集液池，集液池设有防爆型排污泵，收集后的雨水经过排污泵排至站内水封井。项目污水主要为员工及司乘人员产生的生活污水，新增排水量为 2.091m³/d（763.215m³/a）。生活污水依托加气站已建的预处理池处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放。

（3）供电

CNG 加气站内已设置有 630kVA 箱变一座，本次工程从箱变进线端再引入 10kV 电源，新建 1250kVA 箱变 1 座，建成后原 630kVA 箱变停用，由新建的箱变向整个合建站供电。

（4）消防

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版），“10.2.3 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 60m³时，可不设消防给水系统。”。本项目 LNG 储罐采用半地下形式设置，储罐容积不大于 60m³，不设消防水系统。

根据建设单位提供信息，原 CNG 加气站配备有消防器材，同时本项目对站内各区域（加气机、LNG 储罐区、LNG 卸车区和 LNG 围堰内泵撬区）分别配置相应的灭火器器材。根据场站内危险等级的划分，按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 和《汽车加油加气站设计施工规范》GB50156-2002（2014 年版）的要求，LNG 加气站各部位分别配置相应的灭火器。LNG 储罐、LNG 卸车泵撬、LNG 槽车和加气棚火灾种类主要为 C

类严重危险级。因此，本工程选用同时满足三种火灾场所的磷酸铵盐干粉灭火器，以及二氧化碳灭火器，共设置 MF/ABC4 磷酸铵盐干粉灭火器 8 具，MF/ABC35 磷酸铵盐干粉灭火器 2 具，MT7 二氧化碳灭火器 10 具。

（5）防雷、防静电及接地保护

爆炸危险区域按二类防雷接地标准设计。

站内低压配电系统接地型式为 TN-S 系统，站内电气接地、自控、通信的保护接地及工作接地、防雷防静电接地等共用同一接地装置，所有用电设备的金属外壳、电缆的铠装层及插座的接地端均应与接地装置可靠接地，接地电阻与原站场保持一致。

场站内的工艺设备及所有的金属设备、水、气、通风空调管道等均需做等电位连接并接地，用—40×4 镀锌扁钢沿设备外缘 1.5m 处敷设线一闭合体，当工艺装置区内的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻 $>0.03\Omega$ 和对少于 5 根螺栓的法兰盘，必须跨接，采用 BVR—6mm²导线或—25×4 的镀锌扁钢或铜带进行跨接。

各级配电装置上均设置防感应雷专用避雷器和防浪涌保护装置。

自控、通信设备前端的电源配电箱等加装第二级保护的并联型电涌抑制器（通流容量 $\geq 40\text{kA}$ ，电压保护水平 1.2kV）；自控、通信等电子设备电源进线处加装第三级保护的串联型电涌抑制器（通流容量 $\geq 5\text{kA}$ ，电压保护水平 0.5kV）。

储罐的上罐扶梯入口处设置静电释放点，在立柱上安装—100~120mm 不锈钢金属球，并与接地装置可靠连接。

在卸车区域设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地报警仪。

九、项目总平面布置合理性分析

本项目根据“分区合理、工艺流畅、物流短捷”的原则，结合拟建场地的用地条件和服务流程需要，综合考虑环保、消防、绿化、劳动卫生等要求，对站区平面布置进行了统筹安排。

本项目在已建 CNG 加气站预留预留的停保区内新建 LNG 及充电桩部分：设置 1 台容积为 60m³的半地下卧式储罐 LNG 储罐、1 台 LNG 潜液泵撬、1 台卸车增压器、1 台 EAG 加热器、1 台 LNG 潜液泵、1 台 BOG 加热器。公交车充电桩 2 个，小汽车充电 10 个，新增 4 台 LNG 单枪加气机。该站为二级 LNG 加气站与 CNG 常规加气站合建站。

1、工艺设备区

已建 CNG 加气站的工艺设备布置在站内的东北部，由东北向西南分别布置 CNG 储

气瓶组、工艺区、罩棚，CNG 站房位于站内中部。

本项目位于 CNG 加气站西南部，储罐及工艺区位于站场西北部、CNG 工艺区西南侧，充电站位于站场最西部和最南部。

2、加气区

已建罩棚位于站内东北部，拟于站房西南侧新建 LNG 加气机罩棚，罩棚下增设 4 座加气岛，共设置 4 台单枪 LNG 加气机。

3、辅助区

新建 LNG 加气站站房位于站场中部，靠近 CNG 站的站房，新建 1250Kva 箱变。

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）2014 版中要求，本项目平面布置合理性分析见表 1-11。

表 1-11 平面布置原则

序号	规划要求	本项目	是否符合
1	车辆入口和出口应该分开设置	本项目出口和入口分开	符合
2	站内停车车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外	道路坡度 0.5%，设计坡向站外	符合
3	加油加气作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面	本项目加气站厂区路面为混凝土地面	符合
4	加油加气作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”	本站厂区内不存在上述地点	符合
5	站内设施之间的防火距离不应小于《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中表 5.0.13-2 的规定	详见表 1-12	符合

加气站站内设备设施及建构筑物之间的间距如下表所示：

表 1-12 站内设施之间的安全间距（单位：m）

站内设施	LNG 储罐		LNG 卸车口		LNG 加气机		LNG 放散管管口		LNG 潜液泵池	
	设计距离	规范距离	设计距离	规范距离	设计距离	规范距离	设计距离	规范距离	设计距离	规范距离
站房	17	8	15	6	18.5	6	25	8	17	6
站区围墙	6.5	5	23	2	-	-	4	3	6.5	2
CNG 加气机	41	6	34	6	41	2	52	8	37	6
天然气压缩机	25	4	18	3	27	6	-	-	21	6
CNG 储气瓶组	47	4	40	6	51	6	60	3	43	6
LNG 储罐	2	2	7	6	23	8	-	-	-	-
LNG 卸车点	7	3	-	-	-	-	17	3	-	-

汽车充电桩	45	25	46	20	21	20	30	20	-	-
公交充电桩	35	25	45	20	32	20	45	20	-	-

注 1：以《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 版）表 5.0.13-2 中二级 LNG 加气站设备设施与站内建构筑物、设备设施的距离为标准。

因《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 版）未规定合建充电站与 LNG 设施间距，故根据《电动汽车充电站设计规范》（GB50966-2014）3.2.4 节及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 版）4.0.9 节，进行安全间距的检查。

根据上表可知：站内各设施的距离满足《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，站区围墙高度为 2.2m，LNG 储罐地面以上高度为 1.2m，本项目放散管管口高度为 8m，所以集中放散的放散管管口高出 LNG 储罐及 12.0m 范围内的建筑物 2.0m 以上，且距离地面不小于 5.0m，放散管的设置满足《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）的要求。

另根据《覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合站项目安全评价报告》和专家审查意见文件可知：项目的总体平面布置和安评报告中提出的安全对策措施能够保证项目安全生产的要求。

综上所述，本项目总图设计严格按规范进行，并满足工艺流程需要，平面布置功能分区合理，生产安全，管理方便，工艺装置区的布置满足《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。做到了布局合理，布置紧凑，节约用地面积。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

一、本次扩建厂区存在的主要污染情况及主要环境问题

本次扩建项目选址于广元市宏大公交燃气有限公司现覃家梁 CNG 加气站预留空地内，现状为空地，不存在遗留环境问题。



扩建地现状

二、原有项目概况及主要污染情况

1、覃家梁 CNG 加气站基本情况介绍

广元市宏大公交燃气有限公司覃家梁 CNG 加气站位于广元市经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组，始建于 2016 年，主要进行压缩天然气的经营。供气规模为 20000m³/d，储气容量为 18m³。覃家梁 CNG 加气站于 2012 年 12 月办理了建设项目环境影响评价手续，且取得了原四川省环境保护厅（现四川省生态环境厅）出具的批复文件（川环审批[2012]784 号）；于 2017 年 3 月通过了广元市环境保护局（现广元市生态环境局）竣工环境保护验收。目前，主要设置有站房、加气棚、压缩机房、储气井、配套建设供水、供电等公辅设施等，并且 CNG 加气站设计与建设时已考虑扩建的预留用地。该加气站属于 CNG 常规加气站，主要服务对象为城市公交车辆。

原有项目环评、验收执行情况见表 1-13。

表 1-13 原项目环评执行情况一览表

项目名称	评价内容与范围	环评批复单位及批复时间	环保竣工验收单位及时间

覃家梁 CNG 加气站建设项目	CNG 加气站一座, 供气规模为 20000m ³ /d, 储气容量为 18m ³ 。	四川省环境保护厅 (现四川省生态环境厅), 2012 年 12 月 18 日, 川环审批 [2012]784 号	2017 年 3 月 广元市环境保护局 (现广元市生态环境局)
-----------------	---	--	------------------------------------

综上, 原有项目均履行了环评及环保竣工验收手续, 经走访调查, 原有项目在以往运营过程中未发生投诉事件。

2、原有项目组成及工艺

建设内容: 建设有站房、加气棚、压缩机房、储气井、配套建设供水、供电等公辅设施等, 具体实际建设内容见下表。

表 1-14 原有项目组成及主要环境影响一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	营运期产生的环境影响	备注
主体工程	工艺区	计量系统: 计量撬 1 台, 含计量、过滤、调压等	固废、噪声	/
		加臭系统: 加臭机 1 台, 加臭剂罐 1 个	/	
		脱硫系统: 脱硫塔 2 台	固废	
		缓冲回收系统: 3m ³ 缓冲罐 1 个, 1m ³ 回收罐 1 个。	废水	
	加气棚	建筑面积约 884m ² , 双枪售气机 4 台	噪声、废气	/
	压缩机房	建筑面积 208.98m ² , 设 3 台压缩机组 (2 用 1 备), 高压深度脱水机 1 台	噪声、固废	/
	储气区	地下储气井 3 口, 总容积 18m ³ , 其中低压井 9m ³ , 中压井 6m ³ , 高压井 3m ³	环境风险	/
辅助工程	冷却循环水系统	容积 12m ³ 循环水池, 循环水量 50m ³ /h	/	/
		逆流式玻璃钢冷却塔	噪声	
	放散区	设置 5m 高放散管 2 根	废气	/
公用工程	供电系统	电源由城市供电网供给	/	/
	给排水系统	给水由城市供水管网供给, 排水采取雨污分流制	废水	/
办公及生活设施	站房	1 栋, 2 层, 建筑面积 260.81m ²	生活废水、生活垃圾	/
环保工程	废水治理	2m ³ 隔油池 1 座, 6m ³ 预处理池 1 座	/	/
	废气治理	1m ³ 废气回收罐 1 个	/	/
	绿化	绿化面积 1055m ²	/	/

3、污染物产生、治理及排放情况

本次评价根据建设单位提供的《覃家梁 CNG 加气站建设项目环境影响报告表》、《覃家梁 CNG 加气站建设项目竣工环境保护验收监测表》以及实际情况进行分析。

1) 废水

原加气站运营期废水主要为生活污水、场地冲洗废水、工艺废水。

运营过程中生活污水量约为 1.5m³/d，生活污水经过预处理池（容积约 6m³）处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放。

场地冲洗废水主要污染物为 SS、石油类，经隔油池（容积约 2m³）处理后，接入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放。

工艺废水主要为天然气脱硫装置中分子筛热脱附、废气回收装置中气液分离等工序中有工艺废水产生，主要污染物为石油类，工艺废水先经过隔油池（容积约 6m³）预处理后，排入市政污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放。

2) 大气污染物

原 CNG 加气站大气污染物主要来源于逸出天然气、放散天然气。

在压缩过程中有少量的天然气逸出，逸出天然气听过回收系统进入回收罐进入缓冲罐回收利用。在加气过程中有微量的天然气逸出，逸出天然气以无组织形式排放。

在各压力段超压保护放空、储气瓶和站内管道检修时有放散天然气产生，放散天然气通过 5m 高的放散管排放。

3) 噪声

噪声源主要为设备噪声（压缩机、循环冷却塔等）和机动车辆等产生的噪声，各类噪声值在 70~90dB(A)之间。通过采用选用低噪声设备、设置减振垫、厂房隔声等措施后，能够做到达标排放。机动车辆采用严禁鸣笛，并减速慢行等管理措施后，对周边声学环境影响小。

根据调查了解，加气站运行期间，相关部门未收到环保方面投诉。

4) 固体废弃物

过滤工序、脱硫、脱水工序会产生少量的废滤芯、废脱硫剂和废分子筛，由生产厂家回收处置。

压缩机会产生废润滑油，缓冲罐冷凝会产生重烃油，废油属于危险废物，收集后交由有资质单位处置，已于绵阳天捷能源有限公司签订了《危险废物委托处置合同》。

生活垃圾，由环卫部门清运处置。

综上，加气站固体废物去向明确，均能得到妥善处置。

4 、加气站原有问题情况、以新带老措施情况及建议对策

覃家梁 CNG 加气站目前正常运行，已完成环境影响评价手续，且通过竣工环保验收，其次，加气站运营至今无环境污染事件及环保投诉。根据现场调查以及验收监测数据，原项目污染物达标排放，存在环境遗留问题主要为：

现有厂区废油储存于废油井内，未按要求设置单独的危废暂存间。本次扩建时，将对其进行整改，按规范要求设置危废暂存间 1 处。

建设项目所在地的自然环境社会环境简况 (表二)

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) :

1、地理位置

广元市地处四川北部,川陕、甘三省交汇处,北连陕西汉中,甘肃陇南,南接四川省江油、绵阳等重要城市,东邻达川,距省城成都 400 公里左右。广元市地理坐标介于东经 $104^{\circ} 36' \sim 106^{\circ} 48'$,北纬 $31^{\circ} 13' \sim 32^{\circ} 36'$ 之间。

项目位于广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组。项目地理位置见附图 1。

2、地形、地貌、地质

广元市位于四川盆地北部边缘中低山与丘陵地带,地形北高南低,沟谷发育,主要山脉呈东北~西南分布。广元市群山环绕,北有秦岭,南有剑门,东有大巴山,西有摩天岭,米仓山、龙门山和盆地低山三大地貌单元在此交汇,全市属山区地貌,高山占 55%,低山深丘占 44%,有少量的平坝。高山多为深厚的石灰岩组成,低山主要由砂岩和页岩组成。

广元市地处大巴山与龙门山交错地带的四川盆地北部边缘,雄居嘉陵江与南河汇合处,其地理位置介于东径 $104^{\circ}36' \sim 106^{\circ}48'$,北纬 $30^{\circ}31' \sim 32^{\circ}56'$ 之间。北靠甘肃(文县)陕西(宁强)两省,南接南充市南部、阆中两县,西临绵阳市平武、江油、梓潼三县,东与巴中市南江县相邻,是出川北上的交通要道,历史上即为秦蜀古道之重镇,素有“川北门户”之称。

3、气候气象

根据广元气象站近 30 年资料分析提供的情况表明,广元市属亚热带湿润季风气候,冬季寒冷,夏季炎热,四季分明,多年平均气温为 16°C ,年平均降水量 1058.4 毫米。多风是广元地区气候的主要特征之一,风的季节性较强,冬春风大。持续时间长,常年主要导风向为 N、NNE。平均风速为 3.3 米/秒,最大风速 28.7 米/秒,静风频率 47.8% ,多年平均相对湿度为 68% ,平均无霜期 270 天。

气温月际变化。县城最冷月为 1 月,平均气温 5.1°C 。最热月为 7 月,平均气温 26.1°C 。气温月较差 21.0°C 。从 3 月开始,气温逐渐升高。9 月以后,气温逐渐下降。春季气温回升较快,秋季气温下降也较快,盛夏 7--8 月。气温较为稳定。

4、水文特征

项目所在区域主要的地表河流为嘉陵江。

嘉陵江是长江上游左岸的一级支流,全长 1120km,流域面积 159800 km²。广元位于嘉陵江上游,源头至广元,河长 420 公里,流域面积 26315 平方公里。城区附近河宽 300~600 米,水流平缓,间有急滩。河道在山区的深丘间蜿蜒,广元千佛岩以下河道进入平原区,地势平缓,河谷开阔,河面加宽,流速减少,在河曲发育处,往往形成新月型或弓形河漫滩。

自广元城至塔山湾,由于东岸护岸和导流工程的约束,河床稳定,主航道偏于西岸。河岸河堤的修建始于二十世纪 70 年代,逐年加固至今,其防洪能力为 50 年一遇。

嘉陵江为四川省主要通航内河之一,广元以下航道等级规划为IV-(3)级采用梯级开发,航电合一。广元河段上西坝原广元酒厂下至下西坝塔子湾规划河段间河面宽 480 米。桥位区河谷呈不对称“u”形,西岸较缓,东岸较陡。河槽坡度 3~5°,水流较急。根据嘉陵江相关水文资料表明,嘉陵江广元段多年平均流量 667m³/s,多年平均径流总量为 208 亿 m³,实测最大流量 19800m³/s (1956.6.24),最小流量 112m³/s (1955.3.18)。

项目营运期的生活污水进入园区污水管网,经广元市第二污水处理厂处理达标后外排嘉陵江。嘉陵江是本项目排放废水的受纳水体,环境功能为地表水环境质量 III类水域区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水域功能,是流域内工农业用水及主要的纳污河道。

5、生态环境现状

广元市现有林业用地 1491.9 万亩(其中林地 1170 万亩,无林地 69 万亩,疏林地 16.5 万亩,灌木林地 141 万亩,未成林地 99 万亩),占全市幅员面积的 58%。全市现有森林面积 1170 万亩,森林覆盖率达 45.3%,森林蓄积达 4528 万立方米。全市商品林面积 35.06 万公顷,“十一五”森林年采伐计划 87.26 万立方米。全市现有宜林荒山荒地面积 19.5 万亩。已建立自然保护区 11 个(其中国家级自然保护区 2 个,省级自然保护区 5 个,市县级自然保护区共 4 个)、自然保护小区 170 个,面积达到 444.2 万亩,占全市幅员面积的 18.1%。已建立森林公园 7 个(其中国家级森林公园 2 个、省级森林公园 3 个、市级森林公园 2 个)。

广元市境内分布野生动物 400 种,其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达 76 种(据 1999 年统计仅大熊猫就多达 60 余只)。分布境内野生

植物 2900 多种，仅珍贵野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。

经现场勘查，项目所在区域由于人类活动频繁，植被为人工植被。项区域内无珍稀濒危野生动植物。

6、文物保护

评价区内无需特殊保护的自然保护区，风景名胜区或其他特殊环境敏感点。无国家保护的珍稀动、植物和各级文物保护单位。

环境质量状况 (表三)

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

一、空气环境质量

1、项目所在区域环境空气质量达标情况判定 (基本污染物环境质量现状)

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 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。本项目位于广元经济技术开发区袁家坝, 数据采用广元市环保局 2019 年度环境质量公告。

根据《2019 年广元市环境质量公告》可知: 2019 年广元市中心城区空气质量稳定达到环境空气质量二级标准, 广元市 2019 年环境空气质量优良总天数为 353 天, 优良天数比例为 96.7%, 较上年上升 0.6%。其中, 环境空气质量为优的天数为 131 天, 占全年的 36.7%, 良的天数为 212 天, 占全年的 59.4%, 轻度污染的天数为 13 天, 占全年的 3.6%, 中度污染的天数为 1 天, 占全年的 0.3%, 首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大 8 小时均值和细颗粒物。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ μg/m ³	标准值/ μg/m ³	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49.1	70	70.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27.6	35	78.86	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1400	4000	35.00	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	101	160	63.13	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。由上表可知, 本项目各项指标监测值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 因此项目所在区为达标区。

2、项目所在区域大气环境质量现状监测 (特征污染物)

为了解本项目区域的环境空气质量现状, 本项目委托广元天平环境监测有限公司对

项目区域大气特征因子的环境质量现状进行了监测。

(1) 环境空气质量现状

根据本项目特点, 确定本次评价大气环境监测项目为非甲烷总烃; 监测点位布设: 在项目所在地设置 1 个大气环境现状监测点; 监测时间及频次: 本次监测时间为 2020 年 10 月 27 日至 11 月 2 日, 连续检测 7 天; 每天采样 4 次; 监测结果见表 3-2。

表 3-2 非甲烷总烃检测结果表单位: mg/m³

点位	检测时间	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	第四次
项目所在区域	10 月 27 日	0.14	0.30	0.21	0.84
	10 月 28 日	0.85	0.26	0.37	0.47
	10 月 29 日	0.67	0.45	0.61	0.89
	10 月 30 日	0.60	0.62	0.63	0.63
	10 月 31 日	0.73	0.30	0.51	0.51
	11 月 1 日	0.48	0.37	0.37	0.65
	11 月 2 日	0.40	0.46	0.67	0.73

(2) 环境空气质量现状评价

1) 评价标准

非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中浓度参考限值: 2.0mg/m³。

2) 评价方法: 采用单项污染指数进行评价, 公式如下:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i —— i 种污染物单项指数;

C_i —— i 种污染物的实测浓度(mg/Nm³);

S_i —— i 种污染物的评价标准(mg/Nm³)。

当 P_i 值大于 1.0 时, 表明评价区环境空气已受到该项评价因子所表征的污染物的污染, P_i 值愈大, 受污染程度越重, 否则反之。

3) 现状与评价

根据建设项目的性质, 选用项目监测资料中的非甲烷总烃进行分析:

表 3-3 大气环境质量现状监测数据评价结果

监测项目	采样时间	浓度范围/(mg/m ³)	标准值/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
非甲烷总烃	2020 年 10 月 27 日 ~11 月 2 日	0.14~0.89	2.0	44.5%	0	达标

根据上表监测结果可知，非甲烷总烃现状监测指标能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2mg/m³的要求。

二、地表水环境质量

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝，项目废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入园区污水管网，进而进入广元市第二污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。广元市第二污水处理厂尾水接纳水体为嘉陵江，主要水体功能为泄洪、纳污，为地表水Ⅲ类水域。

本次地表水环境质量现状评价采用广元市生态环境局公布的《2018 年广元市环境质量公告》中地表水环境质量状况。

广元市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》（环办[2011]22 号）规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。2017 年、2018 年嘉陵江、南河、白龙江、青竹江四条主要河流水质监测评价表见下表。

表 3-4 2017~2018 年广元市主要河流水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2017年		2018年		2017年		2018年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	郭家湾	省控	Ⅱ	—	—	Ⅰ	优	Ⅱ	优	Ⅱ	优
	八庙沟	国控	Ⅱ	Ⅰ	优	Ⅱ	优				
	上石盘	国控	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优				
	张家岩	省控	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优				
南河	安家湾	省控	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优	Ⅱ	优	Ⅱ	优
	南渡	国控	Ⅲ	Ⅱ	优	Ⅱ	优				
白龙江	姚渡	国控	Ⅱ	Ⅰ	优	Ⅱ	优	Ⅰ	优	Ⅱ	优
	苴国村	国控	Ⅲ	Ⅰ	优	Ⅰ	优				
青竹江	阳泉坝	国控	Ⅲ	Ⅰ	优	Ⅰ	优	Ⅰ	优	Ⅰ	优
白龙湖	坝前	省控	Ⅱ	Ⅰ	优	Ⅰ	优	Ⅰ	优	Ⅰ	优

共布设10个监测断面，每月监测28个项目，按照《地表水环境质量评价办法(试行)》（环办[2011]22号）规定，依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中21项指标评价。

2018 年所有断面水质均达到或优于地表水环境质量Ⅱ类标准，其中嘉陵江八庙沟断面、白龙江姚渡断面水质类别由 2017 年的Ⅰ类水质降低到Ⅱ类，水质有所下降，其余各

监测断面水质类别均未发生变化, 水质稳定达标。

嘉陵江、南河、白龙江等主要河流水质相对稳定, 均达到或优于规定水域环境功能的要求。

三、地下水环境质量

本项目在现有 CNG 加气站预留空地内新建 LNG 加气站, 地下水环境影响评级等级的划分应依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 进行判定。详见下表。

表 3-5 项目所属地下水环境影响评价行业分类

行业类别 环评类别	地下水环境影响评价行业类别	本项目地下水环境影响 评价类别
V 社会事业与服务业 182 加油、加气站	报告表, 加油站 II 类, 加气站 IV 类	本项目为加气站项目, 地下水 评价类别为 IV 类。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于 IV 类建设项目, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。故本项目不开展地下水环境影响评价。

四、声环境质量

1、声环境质量评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 声环境影响评价工作的分级是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量。

表 3-6 声环境影响评价等级划分依据

序号	评价工作等级	判定依据
1	一级	GB3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 或建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上(不含 5dB(A)), 或受影响人口数量显著增多
2	二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多
3	三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大

本项目评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准区域, 本工程的噪声主要为营运期加液机、潜液泵、空压机等设备运行过程中产生的噪声及车辆行驶

噪声。经减震、隔声降噪等措施后,上述噪声对环境敏感点的影响不大,项目建设前后评价区敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以内、且场界外声学环境受影响人口变化不大,本项目噪声等级情况见下表:

表 3-7 本项目噪声评价等级参数

名称	环境功能区	敏感点噪声变化量	受影响人数	评价等级
本项目	3 类	3dB(A)以内	变化不大	三级

因此,本工程声环境评价工作等级为三级。

2、项目所在区域声环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次声环境现状监测共布设 4 个点位,具体位置见下表。

表 3-8 项目噪声监测布点

编号	监测点	备注
N1	项目东侧场界外 1m 处	声环境质量现状监测
N2	项目南侧场界外 1m 处	
N3	项目西侧场界外 1m 处	
N4	项目北侧场界外 1m 处	

2、监测指标

等效连续 A 声级。

3、监测频次

2020 年 10 月 27 日,各测点昼间及夜间的等效连续 A 声级,监测 1 天。

4、监测结果

区域声环境质量现状监测结果见下表。

表 3-9 声环境质量监测结果单位: dB (A)

检测点位	检测日期	昼间		夜间		单位
		检测时段	检测结果	检测时段	检测结果	
1#: 项目东侧厂界	10 月 27 日	11:05-11:15	56	22:02-22:12	52	dB (A)
2#: 项目南侧厂界	10 月 27 日	11:27-11:37	63	22:15-22:25	54	
3#: 项目西侧厂界	10 月 27 日	11:41-11:51	59	22:29-22:39	51	
4#: 项目北侧厂界	10 月 27 日	11:55-12:05	62	22:46-22:56	53	

备注: 东侧执行 4a 类标准 (昼间 70dB、夜间 55dB); 北侧、南侧、西侧执行 3 类标准 (昼间 65dB、夜间 55dB)。

从监测结果可知,项目东侧厂界监测点位的声环境质量符合《声环境质量标准》

（GB3096-2008）4a 类标准的要求；北侧、南侧、西侧厂界监测点位的声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，表明区域声环境质量良好。

五、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价应对建设项目建设期、营运期和服务期满后（可根据项目情况选择）对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或则减轻不良影响的措施和对策，为建设项目土壤环境保护提供科学依据。根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 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；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

本项目为污染影响型项目，本项目在现有 CNG 加气站预留空地内新建 LLG 加气站，不新增占地。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目分类，本项目行业类别属于社会事业与服务业中的“其他”，项目类别为 IV 类，因此本项目可不开展土壤环境影响评价。

六、生态环境

根据现场踏勘，项目处于城镇生态系统，周边均为居民、园区企业，无珍稀、濒危野生动、植物存在。在这个生态系统中人为主要的生命群体，成为生态系统的核心。动物群落基本上有家养动物群落，主要受人的支配，而绿色植物主要为人工栽种的行道树。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、外环境关系

本项目在现有 CNG 加气站预留场地（停保区）扩建 LNG 加气站及充电站，站区位于广元经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组。

本次扩建用地现状为空地（公交车停保场），北侧为防护绿地及孟家沟，孟家沟以北为滨江路，公路距站场北侧围墙 40m；西侧为空荒地；南侧为 108 国道（西二环）及 NZ 辅道，东南侧（以 108 国道相隔）46 米处为袁家坝变电站；东北侧紧邻现 CNG 加气站，站场东侧为 NZ 辅道。周边居民皆在 200m 以外。

项目周边 200m 范围内无医院、文物古迹、风景名胜区、自然保护区等其它环境敏感（区）点，亦无重要公共建筑、军事管理区等。此外，本项目水、电、交通便捷，建站条件良好。区域地表水为站区北侧约 18m 处的孟家沟以及东侧 450m 处的嘉陵江，该河段属 III 类水域，主要功能为工业用水及灌溉用水等。周边无供水水源、水厂及水源保

护区等特殊敏感点。

2、主要保护目标

根据本项目排污特点和外环境特征，确定环境保护目标与等级如下：保证项目所在地环境质量不因本项目的建设和运营而降低，主要环境保护要素为区域大气、地表水和声环境。

- ①区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准；
- ②地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类标准；
- ③区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准。
- ④地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

本工程项目保护目标详见下表。

表 3-12 本项目环境保护目标

环境要素	主要保护目标	方位	与场界距离(m)	受影响人数	保护级别
大气环境	覃家梁村居民点	西侧	450-850	约 50 户、150 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
	散住居民	北侧	200-500	约 35 户、105 人	
声环境	字库梁住户	东北侧	90	约 30 户、90 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类
水环境	嘉陵江	东	450	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅱ类水域水质标准
	孟家沟	北	18	/	
环境风险保护目标 (项目 3km 范围内社会关注点)	覃家梁村居民点	西侧	450-850	约 50 户、150 人	降低事故发生概率， 风险水平可接受
	散住居民	北侧	200-500	约 35 户、105 人	
	字库梁住户	东北侧	90	约 30 户、90 人	
	毕家营住户	东南侧	1600-2400	约 220 户、660 人	
	贯家河住户	东侧	1230-2100	约 200 户、600 人	
	龙湾世纪城居住小区	东北侧	2000-2300	600 户，约 1800 人	
	盘龙小学	西北侧	1400	约 500 人	
盘龙政府	西北侧	1700-2100	约 3000 人		

评价适用标准 (表四)

环境 质量 标准	本项目执行的环境质量标准如下：				
	1、环境空气				
	区域空气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，具体见表 4-1。非甲烷总烃环境质量标准参考执行《大气污染物综合排放标准详解》，非甲烷总烃为 2.0mg/m ³ 。				
	表 4-1 环境空气质量标准限值表单位：mg/m ³				
	污染物	浓度限值 mg/Nm ³			标准来源
		小时平均	24 小时平均	年平均	
	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类
	NO ₂	0.20	0.0	0.04	
	PM ₁₀	—	0.15	0.07	
	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—		
O ₃	0.2	0.16 (日最大 8h 平均浓度)	—		
非甲烷总烃	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准 详解》	
2、地表水环境质量					
执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准，标准值见表 4-2。					
表 4-2 地表水环境质量标准					
指标	标准值 (mg/L)		依据		
pH	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 III 类水域标准		
氨氮	1				
BOD ₅	4				
COD _{cr}	20				
总磷	0.2				
石油类	0.05				
3、声学环境质量					
执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类、4a 标准，标准见表 4-3。					
表 4-3 声环境质量标准单位：dB(A)					

	<table border="1"> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> <tr> <td>3 类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </table>	类别	昼间	夜间	3 类	65	55	4a 类	70	55																													
类别	昼间	夜间																																					
3 类	65	55																																					
4a 类	70	55																																					
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、废气</p> <p>施工期：施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020）。</p> <p style="text-align: center;">表 4-4 施工期大气污染物综合排放标准</p> <table border="1"> <tr> <th>监测项目</th> <th>区域</th> <th>施工阶段</th> <th>监测点排放限值 (ug/m³)</th> </tr> <tr> <td>总悬浮颗粒物 (TSP)</td> <td>成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市</td> <td>拆除工程/土方开挖/土方回填阶段</td> <td>600</td> </tr> </table> <p>运营期：颗粒物及 NMHC 厂界外浓度限制执行大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的无组织排放标准，NMHC 厂区内浓度限制执行执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值。</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 《大气污染物综合排放标准》二级排放标准</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> <td rowspan="2">(GB16297-1996)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">非甲烷总烃</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>厂房外</td> <td>10(1 小时平均浓度)</td> <td>(GB37822-2019)</td> </tr> </table> <p>2、废水</p> <p>项目废水经预处理池处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终经广元市第二污水处理厂处理达标后排放。具体限值见表 4-6。</p> <p style="text-align: center;">表 4-6 项目废水排放标准</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th rowspan="2">单位</th> <th>标准值</th> </tr> <tr> <th>GB8978-1996 表 4 中三级标准</th> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>无纲量</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td>mg/L</td> <td>≤20</td> </tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td> <td>g/L</td> <td>≤500</td> </tr> </table>	监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (ug/m ³)	总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准	监控点	浓度 (mg/m ³)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	(GB16297-1996)	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0		厂房外	10(1 小时平均浓度)	(GB37822-2019)	项目	单位	标准值	GB8978-1996 表 4 中三级标准	pH	无纲量	6-9	石油类	mg/L	≤20	COD _{Cr}	g/L	≤500
	监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (ug/m ³)																																			
	总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600																																			
	污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准																																			
		监控点	浓度 (mg/m ³)																																				
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	(GB16297-1996)																																				
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0																																					
		厂房外	10(1 小时平均浓度)	(GB37822-2019)																																			
项目	单位	标准值																																					
		GB8978-1996 表 4 中三级标准																																					
pH	无纲量	6-9																																					
石油类	mg/L	≤20																																					
COD _{Cr}	g/L	≤500																																					

BOD ₅	mg/L	≤400
NH ₃ -N (以 N 计)	mg/L	25
总磷	mg/L	1.0

注：氨氮和总磷按《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中要求执行。

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类、4 类标准。具体数值见表 4-7、表 4-8。

表 4-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

建筑施工厂界噪声	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
	70	55

表 4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类别	单位	昼间	夜间
3 类	dB (A)	65	55
4 类 (东侧厂界)	dB (A)	70	55

4、固体废物

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) 及其修改单中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中相关要求。

总量控制指标

本项目生活废水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入广元市污水处理厂处理，COD_{cr}、NH₃-N 总量指标纳入污水处理站考虑，本项目不单独设置废水总量指标。

本项目建成后废气主要来源于设备微量泄漏天然气，天然气的主要成分为 CH₄，且天然气无毒，无味，项目不涉及其他大气污染物，不涉及大气总量指标。

建设项目工程分析（表五）

工艺流程简述（图示）：

一、施工期产污流程分析

1、施工期工艺流程

本项目性质为扩建，本项目是在原 CNG 加气站预留空地建设本项目，施工期主要涉及工艺设备区、LNG 储罐区、加气罩棚及加气区、站房施工以及设备安装，施工期主要活动包括基础开挖、场地平整、主体工程建设、设备安装等，将有施工废气、施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑弃渣（土）等产生，施工期工艺流程图及产污途径见图 5-1。

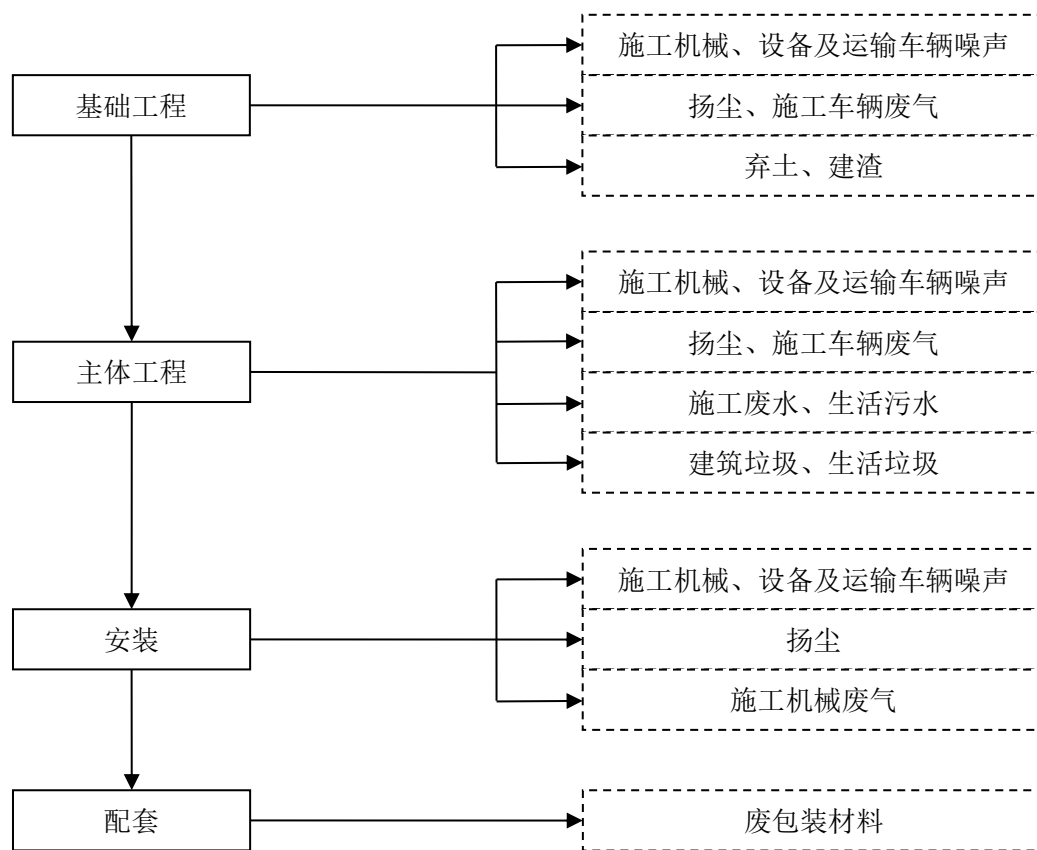


图 5-1 施工期生产流程及产污位置图

本次扩建区域位于 CNG 加气站西侧独立区域，施工区域相对独立，施工时采取围挡措施后，不会影响 CNG 加气站正常运行。

2、施工期主要污染工序

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，厕所利用站区已有的卫生设施。施工期主要的污染工序包括：

（1）废气

场地平整、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产生的建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾。

（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、营运期产污流程分析

1、营运期工艺流程及产污环节

（1）LNG 加气站工艺流程：

本项目 LNG 气源来自华油天然气广元有限公司液化天然气工厂，LNG 由槽车拉运至加气站，经卸液口卸液后进入 LNG 低温储罐储存，LNG 储罐经过低温潜液泵加压达到 LNG 加气饱和度后，通过 LNG 加液机对汽车加气。整个过程简洁实用，工艺明确，有利于生产运行管理。加气站的 LNG 加气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）卸车流程

把槽车内的 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。

本设计采用增压器和泵联合卸车方式，先将 LNG 槽车和 LNG 储罐的气相空间连通，

然后断开, 在卸车的过程中通过增压器增大槽车的气相压力, 用泵将槽车内的 LNG 卸入储罐, 卸完车后需要给槽车降压。

(2) 升压流程

LNG 车辆发动机需要车载气瓶内饱和液体压力较高, 一般在 0.4~0.8MPa, 而运输和储存需要 LNG 饱和液体压力越低越好。所以在给汽车加气之前须对储罐中的 LNG 进行升压升温。LNG 加气站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 加气站的升压采用下进气方式, 升压方式可以通过增压器升压, 也可以通过增压器与泵联合使用进行升压。增压器升压优点是不耗电, 缺点是升压时间长, 理论需要五个多小时。增压器和泵联合升压优点是升压时间短, 减少放空损失, 缺点是需要电耗。本设计采用增压器和泵联合升压并且加大增压器的传热面积, 大大缩短升压时间, 只需一个多小时, 从而确保加气时间。

(3) 加气流程

LNG 加气站储罐中的饱和液体 LNG 通过泵加压后由加气枪通过计量后给汽车加气。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 在压力作用下通过回气枪的气相管回到 LNG 储罐。

(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。

卸车气相口、增压器、低温潜液泵均设有接储罐回气口, 当增压器、低温潜液泵的压力大时, 可将闪蒸的 BOG 回收入储罐。加液机设置有回气枪, 可利用回气枪回收 BOG 入储罐。

项目运营期工艺流程及产污位置图 5-2。

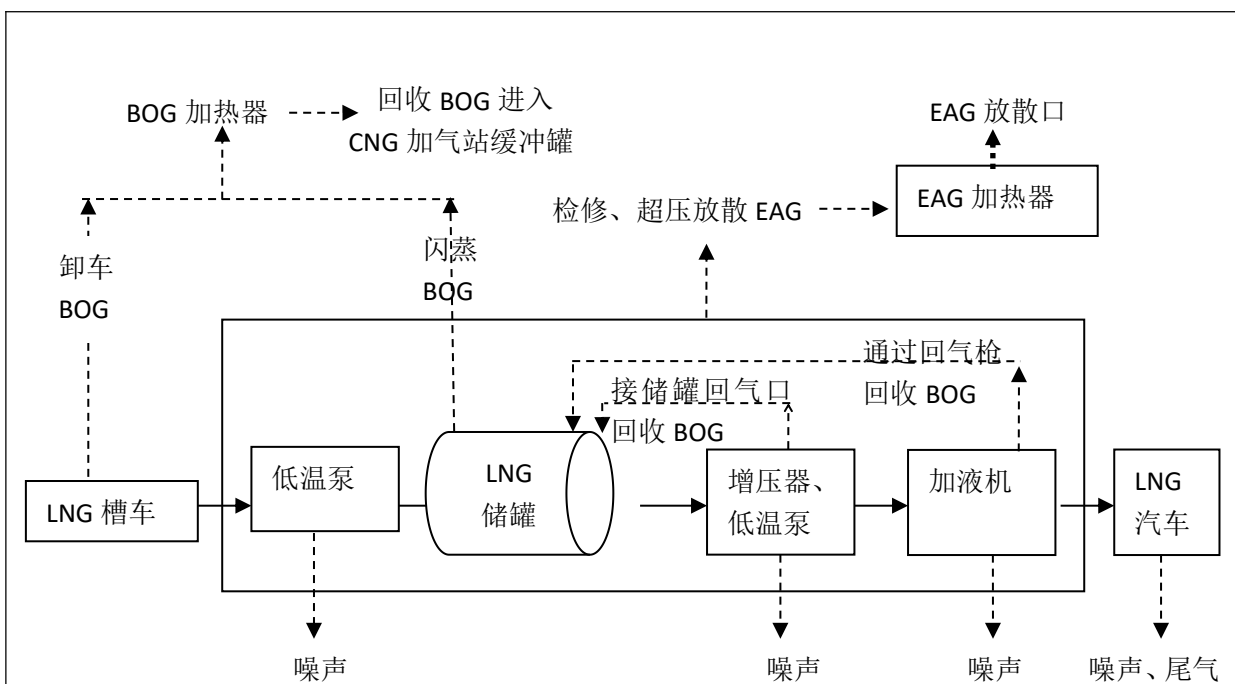


图 5-2 LNG 加气站主要工艺流程框图

系统控制及工艺保证：

系统密闭性：项目工艺为密闭系统，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，通过小型空压机提供的压缩空气为气动阀门提供动力。

增压器：本项目选用空温式换热器，增压借助于换热器管外的空气给热，使管内 LNG 升高温度进行汽化来实现增压。

BOG: Boiledoffgas, 闪蒸汽, 是指 LNG 储罐日蒸发率大约为 0.2%, 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, 可根据贮罐储存期间压力自动排除 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, 产生的 BOG 气体通过 BOG 加热器加热调压后, 进入现有 CNG 加气站缓冲罐, 通过 CNG 流程回收 BOG。

EAG: 是低温系统安全阀超压放空的放散气体, 在大约-107°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 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 安全放散气体通过 EAG 加热器进行加热后，通过设置的 1 根放散管排放。

天然气放散：根据《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011），天然气放散应符合下列规定：

1) 集中放散的放散管管口应高出 LNG 储罐及 12.0m 范围内的建筑物 2.0m 以上，且距地面不应小于 5.0m。放散管管口不得设雨罩等阻滞气流向上的装置，底部宜采取排污措施；

2) 低温天然气应经加热器加热后放散，天然气的放散温度不宜比周围环境温度低 50℃；

3) 放散管应设置防止回火的设施。

《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）另外规定：“加气站内应设集中放散管。LNG 主管的放散管应接入集中放散管，其他设备和管道的放散管直接接入集中放散管”。本项目集中通过 1 根放散管排放，距地面高度为 8m，本项目放散管管口不设雨罩，经加热后放散并设置防止回火设施。

(2) 充电站充电工艺：

充电桩其功能类似于加油站里面的加油机，可以固定在地面或墙壁，安装于公共建筑（公共楼宇、商场、公共停车场等）和居民小区停车场或充电站内，可以根据不同的电压等级为各种型号的电动汽车充电。充电桩的输入端与交流电网直流连接，输出端都装有充电插头用于电动汽车充电。目前充电桩分为三类：直流充电桩、交流充电桩和交直流一体充电桩，本项目充电桩为直流充电桩。充电采用电力，为清洁能源，不产生污染物。

2、营运期主要污染工序

(1) 废气

本项目废气主要为 LNG 储罐、槽车卸压时放散气体；储罐、传输、加气过程逸漏的少量气体；客户车辆尾气等。

(2) 废水

本项目废水为站内工作人员及司乘人员产生的生活污水。

(3) 噪声

主要来源于车辆噪声以及潜液泵、加气机、EOG 加热器等设备运行时产生的设备噪声、放散产生的空气动力噪声。

(4) 固废

主要为生产人员产生的生活垃圾、预处理池污泥、废机油等。

三、施工期污染物治理措施及排放

1、施工期社会影响及减缓措施

本次扩建加气站所在区域目前为空地，满足实施本项目的施工条件。本次扩建区域位于 CNG 加气站西侧独立区域，施工区域相对独立，施工时采取围挡措施后，不会影响现有 CNG 加气站正常运行。

环评要求，建设单位在实施前制定有效紧凑的施工方方案，尽量缩短施工时间；及时与现 CNG 加气站沟通协调，提前做好施工组织协调，协调好加气站扩建项目的衔接，避免施工影响 CNG 加气站的正常运营；施工时施工区域进行围挡施工；施工区避免过多占用站内道路。

2、施工期污染物排放及治理

本项目施工期主要涉及站房建设、加气机的安装、储罐工艺区少量的土建基础工程及设备安装。本次评价对施工期产生的施工机械噪声、废水，扬尘、固体废弃物等污染物进行分析

(1) 废气

本项目使用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。施工废气来源于施工场地扬尘、施工机械设备燃油（柴油或汽油）废气、各类型运输车辆排放尾气。总体而言，该项目建设期的主要大气污染因子是施工扬尘。

表 5-1 施工期废气及污染物产生状况

施工阶段	污染工序	主要污染物
基础阶段	土方堆场、土方装卸过程、进出车辆	扬尘
	运输车辆	尾气（NO _x 、CO、HC）
建筑、构筑阶段	建材堆场、材料装卸过程、加料过程	扬尘
	运输车辆	尾气（NO _x 、CO、HC）

1) 施工扬尘

①施工扬尘产生途径

根据国内外有关资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关。主要决定于运用挖土机进行土石方开挖、堆存及土石方外运时产生的扬尘量，属无组织面源排放，源强不易确定，产尘点多，影响范围较大。

施工扬尘污染物是造成大气中 TSP 浓度值增高的主要因素之一，直接影响城市空气质量。本项目扬尘来源主要有：

A.基础施工、土石方挖掘及运输时产生的扬尘。

B.建筑材料（商品混凝土、钢材及少量的沙、石、水泥等）运输进场装、卸及堆放过程产生的扬尘。

各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。

②施工期扬尘的防治措施

本项目拟采取如下的施工扬尘的控制措施：

A.加强施工管理，安排专职人员负责施工现场卫生管理工作；

B.施工前先修建施工围墙和道路旁绿化带；

C.对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）修建围护设施；

D.施工场地定期洒水降尘，并尽量避免大风天气进行作业，及时清扫及冲洗道路；

E.对土石方转运及材料运输车辆进行严格清洗，车辆进出口设置防尘措施，避免将泥浆带出场外，避免造成扬尘污染；

F.土石方及建筑弃渣等运输车辆、车箱遮盖严密后方可运出场外；

G.主体施工时在施工现场采用密目安全网等围护结构，防止扬尘污染。

H.对运输交通道路应及时洒水、清扫，采用封闭车辆运输，并且对车辆限速，减少建筑垃圾运输过程中的洒漏，车辆出工地时应用水冲洗轮胎；对汽车尾气，主要是通过车辆限速、限制使用农用车辆及尾气超标车辆来进行控制。

同时，必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配备保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

2) 施工机械及运输车辆废气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污

染物以 NO_x、CO 为主。本工程燃油施工机具主要在基础施工过程中使用，尾气中污染物主要有 NO_x、CO 和烃类。对汽车尾气，主要是通过车辆限速、限制使用农用车辆及尾气超标车辆来进行控制。经类比分析知，本项目施工过程中施工机具尾气污染物排放量不大，项目周围环境空气质量受施工机具尾气影响较小。

（2）废水

施工期废水主要包括施工期生产废水和施工人员生活污水两部分。

1) 施工期生产废水

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 3m³/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、隔油池，使污水中悬浮物大幅度降低，并将施工废水经隔油沉淀后的上清液回用，不外排。

2) 施工期生活污水

本项目站场建设施工期高峰期施工人员约 15 人左右，生活污水排放量按 0.05m³/人·d 计算，排放系数为 0.85，则日排生活污水为 0.64m³/d。本项目在施工场区不设食堂等生活设施，生活污水依托 CNG 加气站已有卫生设施处理。

（3）噪声

施工噪声主要来自挖掘机、混凝土振捣机、电锯、电钻等施工活动中的施工机械运行和车辆运输。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），工程施工期主要噪声源声压级见表 5-2。

表 5-2 常见施工设备噪声源不同距离声压级单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	施工设备名称	距声源 5m
液压挖掘机	82~90	振动夯锤	80~100
电动挖掘机	80~84	打桩机	100~110
轮式装载机	90~95	静力压桩机	70~75
推土机	83~86	风镐	88~92
移动式发电机	95~102	混凝土输送泵	88~95
各类压路机	80~90	商砼搅拌车	85~90
重型运输车	82~90	混凝土振捣器	85~90
木工电锯	93~99	云石机、角磨	90~96
电锤	100~105	/	/

施工期采取如下噪声防治措施：

1) 加强管理，文明施工，减少和降低噪声产生及其强度；

2) 合理安排施工时间，并使用商品混凝土，以防止噪声影响周围环境；因工艺需要须进行夜间作业的，必须到当地环保部门办理相关手续，经批准后方可施工并同时告示周边居民；

3) 主要建筑物施工场地周围建设围墙，设置单独出入口；选用低噪声施工设备；对产生高噪声的设备建议在其外加盖简易棚。

4) 合理布局、加强管理。在施工过程中应把高噪声工作安排在项目中央，并尽量远离周围敏感目标，要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施；

(5) 合理选择运输路线和运输时间，尽量绕开声环境敏感点和避开声环境敏感时段，同时加强对相关方的环境管理，要求承运方文明运输，在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

在严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的标准进行施工，并采用有效措施对厂址施工噪声进行控制后，该项目施工噪声对周围敏感点影响可控制在最低水平。

(4) 固体废弃物

项目施工期产生的固体废弃物为施工现场的弃土、建筑废物和施工人员的生活垃圾。施工期间固体废弃物产生的具体情况见表 5-3。

表 5-3 施工期间固体废弃物产生源

施工阶段	来源
场平	弃土、工地生活垃圾
建筑施工	土建工程施工废弃物、工地生活垃圾

1) 弃土

项目基础工程预计挖方量约 400m³，用于回填和场地平整，无弃土外运。

2) 建筑垃圾

建筑垃圾：建筑垃圾主要为施工中废弃包装带、混凝土块、废钢筋头、废砂石、废砂浆、碎砖瓦等杂物。能够回收利用的可回收利用，不能回收的应运往当地管理部门指定的建筑垃圾堆放场，不得任意倾倒，污染环境。不能利用的建筑垃圾需按照《城市建筑垃圾管理规定》进行运输，运送至当地管理部门指定的建渣堆放场进行填埋，不得乱

堆乱放或倾倒。建设单位应要求施工单位规划运输，不能随路洒落，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾。

3) 生活垃圾

项目施工期高峰时施工人员约 15 人，不在施工现场食宿，按每人每天产生 0.5kg 计算，共产生生活垃圾 7.5kg/d，应用专门的分类收集容器收集，由环卫部门统一清运处理，严禁就地掩埋。

(5) 生态环境

项目施工期间因进行施工场地的平整以及机械碾压和施工人员的践踏，将会使施工场地周围原有的绿化植被损失或损坏。但现场调查表明，施工场地原生物多样性程度较低，无属于重点保护的动植物物种资源、古树名木、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点。施工期间不会对区域内的生态环境造成大的影响。

为防止施工期对地表的扰动而使施工遇雨时造成局部水土流失，环评要求在施工阶段采取以下措施防止水土流失，以减轻对周边环境的影响：

- ①基础开挖等工作尽量不在雨季施工，减少扰动地表，同时备齐篷布等防雨设施；
- ②采取先挡后弃原则，修建填方边坡的支护挡土墙，保证基建及工程场地的安全；
- ③项目区周围设置排水沟，防止雨水冲刷泥土造成水土流失；
- ④加强边坡的维护防止塌方发生；
- ⑤施工期应及时对扰动地表进行铺装以控制水土流失状况。

总体而言，施工期所产生环境问题均为局部和暂时性的，只要做好施工布置，在采取上述污染防治措施后，可有效减缓施工期对环境的影响。

四、营运期污染物治理及排放

1、废气

本项目的废气产生主要为 LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体；检修及安全阀超压放散 EAG 气体；储罐、传输、加气过程逸漏的少量气体；客户车辆尾气。

(1) LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体

槽车卸压、储罐蒸发（闪蒸汽，LNG 气化后的产物）产生气体，简称 BOG。

槽车卸压：本项目由建设单位采用槽车（50m³）用于 LNG 运输，根据本项目加气量 3×10⁴Nm³/d，年用量为 1095×10⁴Nm³/a，由此估算出项目运输周期为 350 车/a，放散次数约 350 次/a。槽车卸压每次排出的 BOG 气体量约为 120m³（42000m³/a）。

储罐蒸发：LNG 储罐的闪蒸气主要以甲烷形式存在，根据《低温绝热压力容器》（GB18442-2001），高真空绝热压力容器的静态蒸发率 $\leq 0.15\%$ 。本项目按 0.15%算，本项目设计日加气量 3 万 Nm^3/d ，则 LNG 低温储罐闪蒸气最大产生量为 $45\text{Nm}^3/\text{d}$ ， $16425\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体通过 BOG 加热器加热调压后，进入现有 CNG 加气站缓冲罐，通过 CNG 流程回收 BOG，不外排。

（2）检修及安全阀超压放散 EAG 气体

为保证储罐和管道的安全，加气站内 LNG 储罐及每两端封闭的管段中均设有安全放散阀，当系统压力大于设定值时，系统中的安全阀打开，安全放散的气体为 EAG。同时设备检修时会放散 EAG 气体。

在设备突然出现故障和进行维修时，各设备都可以通过阀门与其他设备断开，实现单体封闭。在不同设备之间的管道内会残留部分气体，这些气体需放散，放散气通过 EAG 加热器加热后放散，最大放散量不超过 140m^3 ，持续时间不超过 1h。

LNG 储罐超压时，储罐设置的安全阀自动起跳，LNG 通过放散管排入大气，因天然气无毒，无味，排入大气后对周边环境影响小。低温系统安全阀超压放空的放散气体，在大约 -107°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 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。

因此，检修及安全阀超压放散产生的放散气体 EAG 通过 EAG 加热器进行加热后，通过设置的 1 根 8m 高的放散管排放。根据建设单位日常检修情况介绍，加气站检修时排放方式为偶然瞬时排放，检修次数约一年 1 次；运营期间异常超压时安全泄放次数很少，基本控制在一年 5 次以内，放散天然气量小，且天然气无毒，无味，排入大气后对周边环境影响小。

根据《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）以及《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版），天然气放散应符合下列规定：

- 1) 集中放散的放散管管口应高出 LNG 储罐及 12.0m 范围内的建筑物 2.0m 以上，且距地面不应小于 5.0m。放散管管口不得设雨罩等阻滞气流向上的装置；
- 2) 低温天然气应经加热器加热后放散，天然气的放散温度不宜比周围环境温度低 50°C ；

3) 放散管应设置防止回火的设施。

4) 加气站内应设集中放散管, LNG 主管的放散管应接入集中放散管, 其他设备和管道的放散管宜接入集中放散管。

(3) 逸漏气体

项目储罐、传输及加气过程由管道进行连接, 连接处或阀门处可能有微量气体逸漏, 根据同类型加气站有关资料和类比调查, 天然气无组织排放量约为周转量的十万分之一, 本项目供气规模为 1095 万 Nm^3/a , 则本项目天然气泄漏量为 $109.5\text{Nm}^3/\text{a}$ 。根据天然气气质参数, 华油天然气广元有限公司天然气中非甲烷总烃约为 6.55%, 天然气密度按 $0.6938\text{kg}/\text{Nm}^3$ 计, 则项目非甲烷总烃排放量 $7.17\text{Nm}^3/\text{a}$, $0.005\text{t}/\text{a}$, 其排放方式属间断、无规律性排放, 逸漏的天然气均未达到可燃气体报警系统检出限值, 同时由于天然气基本不含有毒物质, 比重轻, 且属间断、无规律性排放, 其泄漏的少量天然气很快扩散, 对环境空气质量影响甚微。

(4) 加气作业无组织废气

项目拟采取加气机的加气软管设有拉断阀, 用于防止加气汽车在加气时因意外启动而拉断加气软管或拉倒加液机, 造成 LNG 外泄事故发生。此外, 加气嘴上配置有自密封阀, 可使加气操作简便、安全, 可以有效防止加气过程中 LNG 外泄。因此加气过程的无组织挥发的废气量很小, 主要是残存于加气系统管道的很少一部分, 自然逸散排放, 一般不大于 $3\text{mL}/\text{次}$, 本次评价加气作业损耗量按 $0.3\text{L}/\text{万m}^3$ 计算, 本项目日加气量 $3\text{万m}^3/\text{d}$, 则加气作业损耗量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$, 华油天然气广元有限公司天然气中非甲烷总烃约为 6.55%, 天然气密度按 $0.6938\text{kg}/\text{Nm}^3$ 计, 则项目非甲烷总烃排放量 $0.00005895\text{m}^3/\text{a}$, $0.0000000409\text{t}/\text{a}$ 。

在此加气过程的无组织挥发的废气量很小, 可忽略不计。

(5) 进出车辆废气

营运期间加气车辆进出会排放一定量的汽车尾气, 主要成份为 NO_x 、CO 和 THC。

根据设计规模, 高峰期进出加气站车辆约 100 辆/h。经查询资料和类比分析, 估算出项目汽车尾气污染物排放量为 $\text{NO}_x 0.027\text{kg}/\text{h}$ 、CO $1.27\text{kg}/\text{h}$ 、THC $0.017\text{kg}/\text{h}$ 。对汽车尾气, 主要是通过采取车辆限速、控制行车路线等措施。经类比分析知, 本项目汽车尾气污染物排放量不大, 对周围环境空气质量影响较小。

表 5-4 项目废气产生及排放情况一览表

序号	排放源	污染物	产生量	排放量	处理措施
1	LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体	非甲烷总烃	/	/	通过 BOG 加热器加热调压后，进入现有 CNG 加气站缓冲罐，通过 CNG 流程回收 BOG，不外排。
2	检修及安全阀超压放散 EAG 气体	非甲烷总烃	/	/	设置的 EAG 加热器加热后于 1 根 8m 高放散管低压放散排放
3	逸漏废气	非甲烷总烃	7.17Nm ³ /a, 0.005t/a	7.17Nm ³ /a, 0.005t/a	自由扩散,无组织排放
4	加气作业无组织废气	非甲烷总烃	0.00005895m ³ / a, 0.0000000409t /a	0.00005895 m ³ /a, 0.000000040 9t/a	自由扩散,无组织排放
5	进出车辆废气	NO _x 、CO 和 THC	少量	少量	车辆限速、控制行车路线等措施
合计			0.0050000409t /a	0.005000040 9t/a	/

2、废水

本项目营运过程无生产废水产生及排放，项目加气站内不设食堂，故无食堂废水。本项目加气站新增劳动定员 12 人，因此新增员工生活废水 0.816m³/d；新增 LNG 加气司乘人员约 300 人/天，新增司乘人员产生的生活污水 1.275m³/d。本次 LNG 加气站新增总排水量为 2.091m³/d（763.215m³/a）。从项目排水情况看，生活污水主要为厕所污水，主要特点是有机污染物、悬浮物含量高，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等。

项目生活废水依托原 CNG 加气站预处理池（1 个，容积约为 6m³）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中要求后排入市政污水管网，最终经广元市第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入嘉陵江。

根据调查，现有 CNG 加气站生活污水量约 1.5m³/d，本次扩建新增污水量为 2.091m³/d，扩建后全厂污水量为 3.591m³/d，预处理池容积为 6m³，能够满足本次扩建污水处理规模要求。

表 5-5 本项目营运期废水产生及处理后排放情况一览表

废水性质		废水量 (m ³ /a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
预处理池 预处理前	浓度 (mg/L)	763.215	400	200	500	40	5
	产生量 (t/a)		0.3053	0.1526	0.3816	0.0305	0.0038
预处理池 预处理后	浓度 (mg/L)	763.215	300	150	150	35	3
	排放量 (t/a)		0.2290	0.1145	0.1145	0.0267	0.0023
污水处理 厂排水	浓度 (mg/L)	763.215	50	10	10	5.0	0.5
	排放量 (t/a)		0.0382	0.0076	0.0076	0.0038	0.0004
《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 三级标 准 (mg/L)		/	500	300	400	/	/
《污水排入城镇下水道水 质标准》(GB/T 31962- 2015) 中 B 级标准 (mg/L)		/	/	/	/	45	8.0
《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB189 18-2002) 表 1 中一级 A 标准 (mg/L)		/	50	10	10	5.0	0.5

3、噪声

本项目的噪声源较少，其产噪设备主要为潜液泵、BOG加热器、EAG加热器、加气机等设备运行时产生的设备噪声、放散产生的空气动力噪声和进出车辆噪声。

由于本项目增压器采用空温式增压器，该设备主要借助于换热器管外的空气给热，使管内 LNG 升高温度来实现增压，因此无空气动力性噪声产生，噪声源强较低，不列入主要产噪设备中。项目主要设备噪声源强见下表。

表 5-6 项目主要设备噪声源强

设备名称	数量 (台)	单台设备 源强 dB (A)	排放规律	降噪措施	降噪后单台设备 源强 dB (A)
潜液泵	2	70~75	间歇	安装减振垫和消声器	<60
BOG 加热器	2	70~75	间歇	采用低噪声设备，设置 基础减振台	<60
EAG 加热器	1	70~75	间歇	采用低噪声设备，设置 基础减振台	<60
放散管	1	70~75	间歇，放散次 数很少	距离衰减	<60
加液机	4	65~70	间歇	安装减振垫	<60
进出车辆	/	65~75	间歇	降低车速，绿化降噪	<60

为了减少设备运行噪声对外环境的影响，本项目选用先进的、噪音低、振动小的潜

液泵、BOG 加热器、EAG 加热器、加气机等设备；同时对潜液泵、BOG 加热器、EAG 加热器、加气机采取基础减振，加强营运期间对各种设备的维修保养，保持其良好的运行效果；厂房内高噪声设备合理分布，避免集中放置，必要时对于产生噪声较高的设备设置专门隔声设备房的措施；对于汽车运行噪声，通过加强管理，采取站内禁止鸣笛、控制车速等措施；对于放散产生的空气动力性噪声应采取控制放散时间，尽量在白天放散，严格管理，尽量减少放散次数；另外，在日常运行中应加强对工作人员的管理和制定严格的操作规程，对加气车辆盖盖做到轻拿轻放，不得高声喧哗，并在站区内张贴禁止高声喧哗标识，站区禁止鸣笛、控制车速等措施。

4、固体废弃物

本项目固体废弃物主要为生活垃圾、预处理池污泥、废机油及其含油废物。

（1）生活垃圾

加气站营运过程中产生的生活垃圾主要来自加气站员工和加气司乘人员，本项目 LNG 加气站新增劳动定员 12 人，按照每人每天 0.2kg 计；司机、乘客等进出 LNG 加气站的人员平均按 300 人/天计，其生活垃圾按每人每天 0.05kg/d 计算，则产生生活垃圾的总量约 17.4kg/d，6.351t/a。生活垃圾中主要成分为办公废纸、食品包装袋、瓜果皮、饮料瓶等，生活垃圾经垃圾桶分类收集后交由当地环卫部门统一清运处理，日产日清。

（2）预处理池污泥

本项目预处理池污泥产生量约为 1.0t/a，建议每半年清掏一次，由环卫部门统一收集处理。

（3）废机油、废棉纱手套等含油废物

本工程正常运行后，站区 2~3 年进行一次设备检修（主要针对低温潜液泵），检修时会产生少量废机油、以及含油棉纱手套；属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油”，产生量约为 0.05t/a，交由有相应资质的单位处置。

现有 CNG 加气站设置有地下废油暂存井收集暂存废油，未按要求设置单独的危废暂存间。本次扩建时，将对其进行整改，按规范要求设置危废暂存间 1 处。暂存后交由有资质单位处置。

环评要求：按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求，应设置危险废物暂存点，并用符合规范的封闭、防渗容器封闭储存，对危废暂存间应作相应的防渗防漏

处理，并设置明显标志，同时应及时、妥善清运危废，尽量减少危废临时贮存量。

危险废物存放处置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)严格执行，严禁将固体废物、危险废物随意露天堆放，危险废物贮存设施都必须按环境保护图形标志《固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志。危险废物转移前应依法向危险废物转出和转入所在的环保部门进行申报备案，必须严格按照国家危险废物管理规定，遵守《危险废物转移联单管理办法》，交由有关资质的单位进行处置，办理转移手续。

固体废物产生及处置措施见下表。

表 5-7 本项目固体废物产生情况统计

序号	固废名称	固废类别	产生环节	产生量	处置措施
1	生活垃圾	一般固废	办公及生活	6.351t/a	交由当地环卫部门统一清运处理
2	污泥	一般固废	预处理池	1.0t/a	半年清掏一次，由环卫部门统一收集处理
3	废机油及含油废物	危险固废	设备检修	0.05t/a	交由有危废处置资质的单位统一处理

项目运营期产生的危险废物见下表。

表 5-8 项目运营期产生的危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油、含油废物	HW08	900-249-08	0.05t/a	设备检修	液态	C15-C36 的烷烃、多环芳烃 (PAHs)、烯烃、苯系物、酚类、纤维(含油废物)	废矿物油	每年	T, I	新增危废暂存间，委托有资质单位处理

5、地下水

本项目有可能对地下水造成污染的途径主要为：污水处理设施及管道等污水下渗对地下水造成的污染。地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①污染源源头控制措施

本项目污染源控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在储罐区、辅助生产构筑物等采取相应工程防范措施及环境管理巡检，尤其是加强储罐区、污水处理设施等的日常维护和检查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。

②分区防控措施

根据本项目各生产环节及构筑物污染防控难易程度，环评要求本项目设置重点防渗区和一般防渗区。

本项目在现 CNG 加气站的预留空地扩建 LNG 加气站，现 CNG 加气站已于 2017 年 3 月完成了竣工环保验收。本项目主要建设内容有：站房、罩棚、加气机设备的安装、LNG 储罐及工艺区土建工程及设备安装调试，本项目地下水防渗分区见下表。

表 5-9 本项目地面防渗措施

防渗分区	防渗区域	防渗措施
重点防渗区	LNG 围堰区、危废暂存间	采用 20cm 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜防渗等效黏土层 $\geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	加气岛（含罩棚）	粘土铺底+10cm~15cm 混凝土，等效黏土层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	站房、厂区道路、充电区	混凝土硬化

通过上述分区防渗措施可有效防止污染土壤及地下水并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

五、项目“三本帐”及“以新带老”分析

扩建 LNG 加气站后，整个加气站三废排放“三本账”情况见下表。

表 5-11 扩建后加油加气站“三本账”统计一览表 单位：t/a

类别	污染物	扩建前排放量	扩建项目排放量（本项目）	“以新带老”削减量	扩建后排放量	增减量变化	
废气	天然气	少量	少量	/	/	/	
废水	生活污水	废水量	547.5	763.215	0	1310.715	+763.215
		COD	0.1643	0.229	0	0.3933	+0.229
		NH ₃ -N	0.0192	0.0267	0	0.0459	+0.0267
	工艺废水	废水量	2.555	0	0	2.555	0
固体废物	一般固废	生活垃圾	12.8	6.351	0	19.151	+6.351
		污泥	0.8	1.0	0	1.8	+1.0
	危险废物	废机油及含油废物	0.5	0.05	0	0.55	+0.05

		废滤芯、废脱硫剂、废分子筛	少量（厂家回收）	0	0	少量（厂家回收）	/
--	--	---------------	----------	---	---	----------	---

根据上表可以看出，本项目新增少量生活污水，生活污水经原 CNG 加气站预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中要求后排入市政污水管网，最终经广元市第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江；同时新增少量放散天然气和少量废机油及生活垃圾，少量的废机油及含油废物收集后定期交有危险废物处理资质的单位处置，生活垃圾交环卫部门处理，固废皆得到妥善处置。本项目不涉及“以新带老”措施。

综上所述，扩建项目新增污染物种类及数量均较少，新增污染物通过原有或新增处理设施处理后均能得到有效治理。

项目主要污染物产生及预计排放情况（表六）

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生量及浓度	处理后排放量及浓度
大气污染物	施工期	TSP	少量	少量
		车辆废气	少量	少量
	营运期	LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体	/	/
		检修及安全阀超压放散 EAG 气体	/	/
		逸漏废气	7.17Nm ³ /a, 0.005t/a	7.17Nm ³ /a, 0.005t/a
		加气作业无组织废气	0.00005895m ³ /a, 0.0000000409t/a	0.00005895m ³ /a, 0.0000000409t/a
		进出车辆废气	少量	少量
水污染物	施工期	施工废水	废水量: 3m ³ /d, SS: 400-1000mg/L	隔油沉淀后循环利用, 不排放
		生活污水	废水量: 0.64m ³ /d, COD _{Cr} : 400mg/L, NH ₃ -N: 40mg/L	依托站内现有预处理池, 进入市政污水管网
	营运期	生活污水	废水量: 763.215m ³ /a, COD _{Cr} : 400mg/L, 0.3035t/a, BOD ₅ : 200mg/L, 0.1526t/a, NH ₃ -N: 40mg/L, 0.0305t/a	废水量: 763.215m ³ /a, COD _{Cr} : 300mg/L, 0.229t/a, BOD ₅ : 150mg/L, 0.1145t/a, NH ₃ -N: 35mg/L, 0.0267t/a
固体废弃物	施工期	弃土	400m ³	场内回填, 就地平衡
		建筑垃圾	/	回收外卖、外运处置
		生活垃圾	7.5kg/d	交环卫部门统一清运
	营运期	生活垃圾	6.351t/a	
		污泥	1.0t/a	
		废机油及含油废物	0.05t/a	交有资质单位处置
噪声	施工期	施工机械噪声	70~110dB (A)	达标排放
	营运期	设备噪声	75~80dB (A)	达标排放
		车辆噪声	65~75dB (A)	
主要生态影响				
本项目在先 CNG 加气站预留空地扩建 LNG 加气站, 拟建场区不涉及居民搬迁。				

项目用地现状为空地，不涉及基本农田保护区，项目区系统生物多样性程度较低，无重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。

项目建成后，通过地面绿化、硬化工程，控制水土流失，并美化环境，一定程度上提高周边的环境质量，对恢复植被、景观、生态建设呈正面影响。

环境影响分析 (表七)

一、施工期环境影响简要分析

本项目属于扩建, 施工期产生扬尘、噪声、建筑废渣、弃土、施工废水以及施工人员的生活污水等, 将对周围环境产生影响。

(一) 施工期大气环境影响分析

扩建工程建设期大气污染物的来源, 主要是施工过程产生的扬尘、施工机械燃油废气和汽车尾气。

施工期大气环境影响会随着施工行为的停止而消失, 但施工作业中所产生的粉尘排放物, 还是会在短期内影响当地的空气质量, 使得局部区域大气中的颗粒物浓度明显高于其它地区。粉尘排放量随施工作业的水平、特定操作和主导天气而每天变化很大, 由于影响粉尘发生量的因素较多, 目前还没有用于计算粉尘排放量的经验公式。

北京市环境保护科学研究院对 7 个建筑工程的施工工地扬尘情况进行了测定, 测定时的风速为 2.4m/s, 测试结果表明:

(1) 建筑施工扬尘较为严重, 当风速为 2.4m/s 时, 工地内颗粒物浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍, 相当于空气环境质量二级标准 (日均浓度) 的 1.4~2.5 倍。

(2) 建筑施工扬尘的影响范围一般在其下风向 150m 之内, 被影响地区的颗粒物浓度平均值为 0.491mg/m³, 为其上风向对照点的 1.5 倍, 相当于二级空气环境质量标准的 1.6 倍。

正常工况条件下, 施工作业的扬尘影响范围一般都在距离施工现场 100m 之内, 根据对一些施工现场的监测结果, 距离施工现场 100m 处, 施工粉尘的浓度约为 0.12~0.79mg/m³之间。

由环境保护目标分布情况分析, 距项目 200m 范围内无居民住户等环境敏感点, 因此扬尘影响较小。对施工过程中产生的扬尘, 主要是要加强施工管理, 合理规划运输线路, 避开敏感点, 采用打围作业, 喷水雾法降低扬尘, 对交通运输道路应及时洒水、清扫, 采用封闭车辆运输, 并且对车辆限速, 减少建筑材料运输过程中的洒漏, 运输车辆装载量要适当, 尽量降低物料输运过程中的落差, 进、离场道口路面应做硬化处理; 对汽车尾气, 主要是通过车辆限速降低影响。采取以上措施, 施工期间对周围敏感点的影响可降低至最小。

此外, 施工机械及车辆运转排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化合物

等废气，因其排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此不会对大气环境造成明显影响。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，提高设备燃料的利用率。

在落实以上措施后，工程施工对大气环境影响较小。

（二）施工期地表水环境影响分析

扩建工程施工期的废水来源为两部分：一是施工人员产生的生活污水，二是建筑施工产生的泥浆污水和设备冲洗废水。生活污水依托原 CNG 加气站预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中要求后排入市政污水管网，最终经污水处理厂处理；施工产生的泥浆污水可经隔油沉淀池去除石油类、悬浮物和泥沙后回用进行重复使用，也可考虑用于堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗。

在采取上述措施后，不会对地表水环境造成影响。

（三）施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；电锯、电钻、电刨等高噪音工具，产生连续噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

根据类比监测资料，距主要施工机械不同距离的噪声值见表 7-1。

表 7-1 施工机械噪声随距离衰减情况单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	80	73	67	66	60	56	53	50
振捣棒	90	84	77	71	70	64	60	57	54
挖掘机	84	78	71	65	64	60	57	54	51
电锯	99	93	86	80	79	73	69	66	63
电钻	80	72	65	59	58	52	48	45	42

从表 7-1 中可看出，施工机械噪声昼间超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）的情况出现在距声源 100m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 300m 范围内。施工方应采取一定的隔声措施、加强管理。环评建议采取以下措施：

- （1）加强管理，文明施工，减少和降低噪声产生及其强度；
- （2）合理安排施工时间，并使用商品混凝土，以防止噪声影响周围环境；因工艺

需要须进行夜间作业的，必须办理相关手续；

(3) 主要建筑物施工场地周围建设围墙，设置单独出入口；选用低噪声施工设备；对产生高噪声的设备建议在其外加盖简易棚。

(4) 合理布局、加强管理。在施工过程中应把高噪声工作安排在项目中央，并尽量远离周围敏感目标，要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施；

(5) 合理选择运输路线和运输时间，尽量绕开声环境敏感点和避开声环境敏感时段，同时加强对相关方的环境管理，要求承运方文明运输，在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

采取上述措施后，可以把施工期噪声对环境的影响降低到可接受的范围。建设单位和施工单位在施工期间，应该在施工场地周围张贴公示，对施工过程中可能造成的对周边居民、企业的噪声干扰表示歉意。项目施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并将随着施工期的结束而消失。

(四) 施工期固体废弃物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物为施工现场的弃土、建筑废物和施工人员的生活垃圾。

项目基础工程开挖土石方，全部用于回填和场地平整，无弃土外运；建筑垃圾中废铁、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，其余不能利用的送至建设部门指定的建筑垃圾点堆放；生活垃圾 7.5kg/d，应用专门的分类收集容器收集，由环卫部门统一清运处理，严禁就地掩埋。

采取上述措施后，本项目施工期固体废弃物对周围的环境无明显影响。

(五) 施工期生态环境影响分析

该项目用地符合城市发展总体用地规划要求。施工期不砍伐林木、不涉及地表水系的改道等生态环境扰动，施工期对生态环境影响较小。本项目施工弃土较少，可就地回填提高厂区地坪标高，不外排弃土，施工现场地势开阔平坦，施工期做好施工方案，施工弃土在站内得到妥善处理，不会发生新增水土流失。

(六) 施工期建议

在施工期间应加强管理，不使用高噪声施工设备或机械，施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中相关标准要求；材料和渣土堆放做好保护措施，控制施工产生的扬尘，做到文明施工。评价建议：

- 1) 施工时间、施工进度、施工原料购进应进行详细安排，规范施工，对受到影响和破坏的保护对象加以保护；
- 2) 施工中废弃物，如废材料、建筑垃圾、废包装物等，应妥善处理；
- 3) 施工期间建临时物料堆放场地，施工期间产生的弃土及建筑废渣及时清运处理；
- 4) 应定期洒水，防止产生扬尘；
- 5) 施工后恢复场地平整，种植树木和草坪；
- 6) 使用商品混凝土和商品砂浆，减轻对环境的影响。

综上所述，施工期间的环境影响具有时效性，施工期间产生，施工完成后消除。只要项目在施工期做好上述基本要求、实现文明施工，采取必要的降噪、防尘措施，避免出现扰民现象，可以使施工期的环境影响降至最小程度，施工期结束后施工环境影响即可消除。

二、营运期环境影响分析

（一）营运期大气环境影响分析

1、本项目废气排放情况

本项目建成后废气主要为储气、加气工艺废气和机动车尾气，工艺废气主要来源于设备微量泄漏天然气、LNG储罐压力过高及检修时需放散的天然气，设备微量泄漏气体和汽车尾气则采取自然扩散方式。天然气的主要成分为 CH_4 ，且天然气无毒，无味，排入大气后对周边环境影响小。

LNG储罐、槽车卸压时产生的BOG气体通过BOG加热器加热调压后，进入现有CNG加气站缓冲罐，通过CNG流程回收BOG，不外排。

检修及安全阀超压放散产生的放散气体EAG通过EAG加热器进行加热后，通过设置的1根8m高的放散管排放。检修时排放方式为偶然瞬时排放，检修次数约一年1次；运营期间异常超压时安全泄放次数很少，基本控制在一年5次以内，放散天然气量小，且天然气无毒，无味，排入大气后对周边环境影响小。放散与检修排放属于事故排放（非正常排放）。

项目储罐、传输及加气过程由管道进行连接，连接处或阀门处可能有微量气体逸漏，加气作业管道会残留少量的气体，该部分废气量很小。

根据大气环境现状质量监测结果，项目所在地的环境空气质量良好，本项目大气污染物经过上述措施处理后均能做到达标排放，项目放散管的设置符合根据《汽车加油加

气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 修订)、《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)的要求,经过集中放散立管的快速泄放,有利于天然气的快速扩散,而本项目所在地周边较为空旷,有利于废气的扩散。因本项目产生的天然气废气对其影响很小。评价认为,本项目建成后全站废气对区域环境空气质量影响较小,不会改变评价区现有大气环境功能。

2、污染源参数及评价等级确定

综上分析,项目超压放散与检修排放属于事故排放(非正常排放)。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),评价等级判定选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,本项目正常情况下污染物排放主要为储罐、传输及加气过程其连接处或阀门处可能有微量气体逸漏,属于无组织面源排放。

根据《大气污染物综合排放标准详解》,非甲烷总烃平均质量浓度限值为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),按照估算模式 AERSCREEN 模式,依据公式进行评价等级确定,其中污染物计算参数如下。本项目评价因子和评价标准见下表 7-2。

表 7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m^3)	标准来源
非甲烷总烃	1h	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》244 页

本项目估算模型参数表如下:

表 7-3 估算模式参数表

参数		取值	
城市/农村选项	城市/农村	城市	
	人口数(城市规划时)	120 万	
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.0	
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-3.0	
土地利用类型		商业服务业用地	
区域湿度条件		湿润	
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形分辨率/m	/	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/ $^{\circ}$	/	

本项目无组织排放污染源参数见表 7-4。

表 7-4 本项目无组织排放计算参数表

面源名称	面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度 m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率 t/a
加气站区域	443	55	22	7	8760	正常排放	0.0050000409

本项目无组织排放的主要污染物估算模式计算结果见表 7-5。

表 7-5 项目无组织排放的主要污染物估算模式计算结果

加气站非甲烷总烃		
距离中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	7.03E-04	0.04
25	8.74E-04	0.04
29	9.05E-04	0.05
50	6.09E-04	0.03
75	3.55E-04	0.02
100	2.38E-04	0.01
125	1.75E-04	0.01
150	1.36E-04	0.01
175	1.10E-04	0.01
200	9.15E-05	0
225	7.78E-05	0
250	6.72E-05	0
275	5.90E-05	0
300	5.23E-05	0
325	4.68E-05	0
350	4.23E-05	0
375	3.85E-05	0
400	3.52E-05	0
425	3.24E-05	0
450	3.00E-05	0
475	2.78E-05	0
500	2.60E-05	0
525	2.43E-05	0
550	2.28E-05	0
575	2.14E-05	0
600	2.02E-05	0
625	1.91E-05	0
650	1.81E-05	0
675	1.72E-05	0
700	1.64E-05	0
725	1.56E-05	0

750	1.49E-05	0
775	1.42E-05	0
800	1.36E-05	0
825	1.31E-05	0
850	1.25E-05	0
875	1.20E-05	0
1000	1.00E-05	0

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 采用 AERSCREEN 模式计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下:

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 7-6 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	$P_{\max} < 1\%$

经估算模式计算, 本项目大气评价等级判定情况如下。

表 7-7 本项目正常工况下废气污染物预测结果表

名称	污染物名称	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	排放速率 (kg/h)	最大落地浓 度 (mg/m^3)	最大浓度落 地点 (m)	最大占标 率 P_{\max}	评价 等级
加气站	非甲烷总烃	2000	0.000571	9.05E-04	29	0.05%	三级

3、大气防护距离计算

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中 8.1.3“三级评价项目不进行进一步预测与评价”。本项目无需设置大气环境保护距离。

(二) 营运期地表水环境影响分析

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目属于水污染影响型项目, 评价等级按表 7-8 确定。

表 7-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

扩建后全站生活污水依托原 CNG 加气站预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中要求后排入市政污水管网，最终经广元市第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入嘉陵江。因此，本项目属间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

（2）评价范围确定及评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中 5.3.2.2，建设项目地表水环境影响评价等级为三级 B 的建设项目评价范围应符合以下要求：

A) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

B) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：

A) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

B) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

依托现有预处理可行性：根据调查，现有 CNG 加气站生活污水量约 1.5m³/d，本次扩建新增污水量为 2.091m³/d，扩建后全厂污水量为 3.591m³/d，预处理池容积为 6m³，能够满足本次扩建污水处理规模要求。

项目废水纳入广元市第二污水处理厂可行性：广元市第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝联合村一组，总设计规模为 10 万吨/天，分两期建设，一期工程于 2013 年建成运营，一期处理能力为 5 万吨/天，采用“UCT（改良型 A²/O）+D 型滤池”处理工艺，于 2013 年 12 月建成，处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，接纳水体为嘉陵江。根据调查，2018 年，由于广元市第

二污水处理厂一期工程进厂污水量已基本接近设计处理水量 (5.0 万 m³/d), 因此广元首创水务有限公司投资 12483.54 万元在现有厂区内的预留用地内实施“广元市第二污水处理厂二期工程”。扩建处理规模为 5.0 万 m³/d, 出水水质为一级 A 标准, 出水水质和工艺与一期保持一致, 扩建后全厂处理能力为 10 万吨/天。目前扩建工程已经建成运营, 且已通过了竣工环保验收。

广元市第二污水处理厂服务范围为: 嘉陵江西岸的上西片区、下西片区、王家营片区、回龙河片区、**盘龙片区**和袁家坝片区。本项目位于广元经济技术开发区袁家坝, 属于广元市第二污水处理厂的服务范围。同时, 项目所在区域已铺设污水管网, 外排废水能够通过市政污水管网进广元市第二污水处理厂处理。本项目建成后全站废水排放量为 3.591m³/d, 站污水处理厂设计处理规模的比例很小, 经处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准要求后, 由市政污水管网接入污水处理厂经处理达标后, 最终排放嘉陵江。

对地表水环境影响分析: 广元市第二污水处理厂尾水排入嘉陵江, 根据广元市生态环境局公布的广元市水环境质量公告数据的评价结果可知, 项目所在评价河段地表水能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准要求, 评价区域地表水环境质量现状良好, 有一定环境容量。

综上, 项目营运期废水排放不会改变最终接纳水体水质, 对地表水环境影响较小。

(3) 污染源排放量核算结果

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水及污染治理设施信息如下表所示:

表7-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N TP	预处理后经市政污水管网进广元市第二污水处理厂	连续排放、流量稳定	/	预处理池	沉淀和厌氧发酵	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

②废水排放口基本情况

本项目废水经预处理后经污水管网进入广元市第二污水处理厂处理, 属于间接排放。本项目废水间接排放口基本情况如下表所示:

表7-10 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准限值 (mg/L)
/	105°45'41"	32°24'52"	1310.71 5m ³ /a	预处理后经市政污水管网进入广元市第二污水处理厂	连续排放、流量稳定	/	广元市第二污水处理厂	COD _{cr}	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5
								TP	0.5

③废水污染物排放信息表

本项目废水污染物信息如下表所示:

表7-11 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
/	COD _{cr}	50	0.17955	0.06554
	BOD ₅	10	0.03591	0.01311
	SS	10	0.03591	0.01311
	NH ₃ -N	5	0.017955	0.00655
	TP	0.5	0.0017955	0.00066
广元市第二污水处理厂排放口合计		50		0.06554
		10		0.01311
		10		0.01311
		5		0.00655
		0.5		0.00066

(三) 营运期地下水环境影响分析

本项目在现有 CNG 加气站预留空地内新建 LNG 加气站, 地下水环境影响评级等级的划分应依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 进行判定。详见下表。

表 7-12 项目所属地下水环境影响评价行业分类

行业类别 环评类别	地下水环境影响评价行业类别	本项目地下水环境影响评价类别
V 社会事业与服务业 182 加油、加气站	报告表, 加油站II类, 加气站IV类	本项目为加气站项目, 地下水评价类别为IV类。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于IV类建

设项目, IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。故本项目不开展地下水环境影响评价。

(四) 营运期声环境影响分析

(1) 主要噪声源强分析

本项目扩建后新增的噪声源较少, 其产噪设备主要为潜液泵、BOG 加热器、EAG 加热器、加气机等设备运行时产生的设备噪声、放散产生的空气动力噪声和进出车辆噪声。

项目主要设备噪声源强见表 7-13。

表 7-13 项目主要设备噪声源强

设备名称	数量 (台)	单台设备源强 dB (A)	到场界距离	排放规律	降噪措施	降噪后单台设备源强 dB (A)
潜液泵	2	70~75	东: 104m 南: 70m 西: 80m 北: 7m	间歇	安装减振垫和消声器	<60
BOG 加热器	2	70~75	东: 100m 南: 70m 西: 84m 北: 7m	间歇	采用低噪声设备, 设置基础减振台	<60
EAG 加热器	1	70~75	东: 100m 南: 75m 西: 84m 北: 8m	间歇	采用低噪声设备, 设置基础减振台	<60
放散管	1	70~75	东: 100m 南: 75m 西: 84m 北: 4m	间歇, 放散次数很少	距离衰减	<60
加气机	4	65~70	东: 105m 南: 30m 西: 50m 北: 30m	间歇	安装减振垫	<60
进出车辆	/	65~75	/	间歇	降低车速, 绿化降噪	<60

(2) 预测过程

项目评价采用综合衰减量叠加的方法进行预测评价。考虑为了便于计算处理, 假定噪声源以自由声场的形式传播, 仅考虑距离衰减值, 忽略大气吸收、地面反射等因素,

从最为不利的情况出发，预测模式如下：

$$L_p = L_0 - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： L_p ——距离声源 r 米处的声压级 dB(A)

L_0 ——距声源 r_0 米处的声压级 dB(A)

r ——预测点距离声源的距离

r_0 ——监测点距离声源的距离

噪声叠加计算公式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中： L —— n 各声级的能量和， dB(A) ；

L_i ——第 i 个声级的声压级值， dB(A) ；

N ——声源个数

按照上面的公式计算，厂界噪声预测值达标情况见表 7-14。

表 7-14 厂界噪声预测值达标情况

评价点	背景值	贡献值	预测值	标准值	超标否	
东厂界	昼间	/	54.2	/	70	达标
	夜间	/	47.9	/	55	达标
南厂界	昼间	/	44.5	/	70	达标
	夜间	/	43.0	/	55	达标
西厂界	昼间	/	42.2	/	65	达标
	夜间	/	40.6	/	55	达标
北厂界	昼间	/	36.5	/	65	达标
	夜间	/	33.9	/	55	达标

注：项目西侧、北侧厂界噪声值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准；东侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类标准。

由表 7-14 可见，营运期厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准限值。

根据外环境关系知，项目最近的敏感点为北面的居民，距离皆在 200m 以外，同时本项目区域无大的噪声源，因此本项目不会对其造成扰民影响。

本项目通过选用低噪声设备，并设置减振垫，同时采取周围栽种数木进行隔声降噪，距离衰减等措施，降低厂界噪声，加强营运期间对各种设备的维修保养，保持其良好的运行效果。厂房内高噪声设备合理分布，避免集中放置，必要时对于产生噪声较高的设

备设置专门隔声设备房的措施。另外，由于加气站昼夜24小时运行，夜间人为噪声影响较大，如加气车辆盖盖、高声吼叫等均可能对周围声环境质量造成影响，因此，评价要求：在日常运行中应加强对工作人员的管理，对加气车辆盖盖做到轻拿轻放，不得高声喧哗，并在站区内张贴禁止高声喧哗标识，站区禁止鸣笛、控制车速等措施。

综上，在采取环评提出的各项措施后，本项目产生的噪声不会对周围声学环境造成明显影响，可以做到厂界达标，噪声不扰民。

（五）营运期固体废弃物环境影响分析

本项目固体废弃物主要为生活垃圾、预处理池污泥、废机油及其含油废物。

生活垃圾由垃圾桶分类收集，环卫部门及时清运；预处理池污泥由环卫部门定期清掏处理；废机油及含油废物交由有危废处置资质的单位处置，站内按规范要求设置危废暂存间1处。因此该项目运营期产生的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成危害。

（六）土壤影响分析

本项目为污染影响型项目，本项目在现有CNG加气站预留空地内新建LNG加气站，不新增占地，项目属于IV类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类项目可不开展土壤环境影响评价。本项目未大量使用有毒有害物质，建议企业做好废气、废水污染防治设施的维护及检修；优先选用无污染或者低污染的原辅用料、清洁能源等；严格做好分区防渗措施，本项目建设对土壤环境影响很小。

（七）营运期生态环境环境影响分析

项目所在地位于广元经济技术开发区袁家坝西陵村2组，位于广元市宏大公交燃气有限公司覃家梁CNG加气站用地范围内。项目施工期间场地的平整以及机械碾压和施工人员的践踏，将会使施工场地周围原有的植被损失或损坏。但现场调查表明，受人类活动影响，区域内没有属于重点保护的动植物资源、古树名木、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点。项目建成后，通过地面绿化、硬化工程，控制水土流失，并美化环境，一定程度上提高周边的环境质量，对恢复植被、景观、生态建设呈正面影响。在严格落实项目水土保持方案中的相关水保措施后，该项目对生态影响较小。

（八）槽车运输过程的环境影响

本项目用气由华油天然气广元有限公司提供液化天然气，由气源单位统一运输，配送至加气站，采用汽车槽车运输。运输路线为：（华油天然气广元有限公司）→西二环

→至本项目，运输距离近，约 4250m，同时由西二环道路直接到达本站区。由于运输距离段、运送量不大，车辆扬尘、噪声影响不明显，运输过程产生的影响主要为环境风险影响。因为 LNG 储存在温度为-161℃、压力为 0.1MPa 的槽车低温罐内，状态相对稳定，只要槽车罐体不发生泄漏，LNG 泄漏的可能性甚微。同时，根据对国内外 LNG 加气站相关资料的统计，LNG 槽车自发泄漏的风险很小，多为车祸导致罐体破裂而造成的 LNG 泄漏，因此，规范的操作流程及公路运输安全管理对于减少槽车运输风险极为重要，为此，评价提出以下几点要求以减小槽车运输过程中的环境风险：

- (1) 租用有危险化学品运输资质的槽车进行 LNG 运输；
- (2) 运输过程中严格遵守交通安全规章制度；
- (3) 定期对槽车进行检修和保养；
- (4) 运输路线绕避城市主干道、快速路等。

(九) 环境风险分析

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

1、原 CNG 加气站的环境风险情况

根据现场调查，原 CNG 加气站已取得《危险化学品经营许可证》，于 2017 年 3 月完成加气站环保竣工验收。根据原 CNG 加气站环境影响报告表及现场调查情况，本次评价从风险源、风险措施、风险事故应急预案等方面对原有加气站作简要分析。

(1) 原 CNG 加气站主要风险源

原 CNG 加气站中主要危险物质为天然气。根据建设单位提供，原 CNG 加气站设置地下储气井 3 口，总容积 18m³。根据设计资料，储气井储存压力为 27.5Mpa，折算标态下储存体积约为 4898.7m³，标态下甲烷密度约为 0.7163kg/m³，由此计算，本项目储存天然气量约为 3.5t。

原项目危险物质数量与临界量比值（Q）<1，环境风险潜势为 I。

(2) 原 CNG 加气站风险措施

本评价仅对原 CNG 加气站的风险防范措施情况进行简要介绍分析。

项目的整体工艺过程均在密闭的容器和管道内进行，储存、CNG 加气等工艺过程均为简单的物理过程，无化学反应发生。根据 GB50156-2012《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》相关要求，本加气站实行以下风险防范措施：

(1) 加气机周围设有高清视频监控探头，加气岛周围采用手提式、推车式灭火器。

(2) 提高操作管理水平、应严格驯兽操作规程，避免误操作，减少火灾、爆炸、泄漏等事故的发生。

(3) 加气站储气瓶组上设有放空阀、安全阀、紧急切断阀等安全设施，储气瓶组区域设置有可燃气体探测器，当泄漏发生后，报警信号发送至现场报警器和站房的指示报警设备，并且进行声光报警。当班人员可通过在线监测系统和现场进行故障排除，经确认发生泄漏后可采取相应措施并及时疏散周边人员。

(4) 加气站储气瓶组区、工艺装置区、卸车台采用露天布置，防止中毒和窒息危害的发生，使微量泄漏气体容易扩散。在有可能出现天然气泄漏的场所设置可燃气体泄漏报警装置，同时站内配置了空气呼吸器、测氧仪等用品。

(3) 原 CNG 加气站环境风险事故应急预案

对于重大或不可接受的风险（主要是严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定应急响应方案。建设单位在 CNG 加气站运行中按相关要求建立一套完善的环境风险事故应急预案，以满足加气站的需求。

表 7-15 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别与分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、项目邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近

		区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	消防事故池	在火灾事故状态下可能产生的消防废水，故需要设置专门的事故池，事故池在日常管理中必须是闲置，不允许有水或者对方其他物品。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

综上，通过对原 CNG 加气站已提出的风险措施及风险事故应急预案的分析可知，其风险防范措施及风险事故应急预案均较为完善和全面，能够满足风险防范的要求。

2、本项目环境风险分析

(1) 风险潜势初判

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算：

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

式中：q₁、q₂.....q_n 为每种危险物质实际存在量，t；

Q₁、Q₂.....Q_n 为每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I。

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

本项目所涉及危险物质储存情况详见下表。

表 7-16 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	原料名称	CAS 号	储存方式	最大储存量	导则推荐临界量	qn/Qn
1	液化天然气	8006-14-2	储罐	23.76t	10t	2.376

本项目设置 LNG 储罐 1 台，单罐容积 60m³，额定充满率以 90% 计。液化天然气的密度取值 0.44*10³kg/m³，则 LNG 最大储存量：0.44*10³*60*10⁻³*0.9=23.76 (t)。

由上表可知，本项目风险物质数量与临界量比值 Q=2.376，1≤Q<10。

2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.1 中的行业及生产工艺划分表评估生产工艺情况。将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤1；④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 7-17 行业及生产工艺 (M)

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

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

本项目属于其他行业中涉及危险物质使用、贮存的项目，M=5，以 M4 表示行业及生产工艺。

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（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4（轻度危害）。

4) 环境敏感程度（E）的分级

A 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7-19 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人数总数大于 1000 人；油气、

	化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人数总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人数总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内人数小于 500 人; 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 1 万人; 因此, 本项目大气环境敏感程度为 E2。

B 地表水环境

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D, 地表水环境敏感程度判定为 E2 环境中度敏感区, 具体见表 7-20、表 7-21、表 7-22。

表 7-20 地表水环境功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上, 或海水水质分类第一类或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放起点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上, 或海水水质分类第一类或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放起点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域

注: 本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

本项目排放点进入地表水为嘉陵江, 水域环境功能为 III 类, 本项目位于广元市经济技术开发区袁家坝, 事故发生 24h 不会流经跨省界、国界的范围, 因此, 根据表 7-15, 地表水环境敏感特征为 F2 较敏感。

表 7-21 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险位置泄漏到内陆的排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体; 集中式地表水饮用水水源保护区 (包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下类或多类环境风向受体的; 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域

S3	排放点下游 (顺水流向) 10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点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
----	---

本项目排放点水流向 10km 范围内无相关敏感保护目标, 根据表 7-16, 本项目环境敏感目标分级为 S3。

表 7-22 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	<u>E2</u>	E3

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D, 地表水敏感区划分判定为 E2 环境中度敏感区。

C 地下水环境

本项目地下水环境不属于集中式饮用水源及其补给径流区、不属于分散式饮用水水源地, 不属于与地下水环境相关的其他保护区, 为 G3, 属不敏感区。

本项目包气带岩土渗透性能 D3。

综上所述, 本项目地下水环境敏感程度属于 E3 类, 环境低度敏感区。

5) 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+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照下表确定环境风险潜势。

表 7-23 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险。

由上表可知:

大气环境风险潜势为 II, 应进行三级评价。

地表水环境风险潜势为 II, 应进行三级评价。

地下水环境风险潜势为 I, 可开展简单分析。

三级评价定性说明大气环境影响后果、地表水环境影响后果。

(2) 评价范围

项目大气环境风险评价范围确定为加气站项目边界周围 3km 范围的区域。

根据现场调查、项目外环境关系及环境敏感目标，本次环境风险评价范围内主要社会关注点见下表。

表 7-24 加气站周边主要社会关注点情况表

序号	主要社会关注点	方位	与场界距离 (m)	受影响人数
1	覃家梁村居民点	西侧	450-850	约 50 户、150 人
2	散住居民	北侧	200-500	约 35 户、105 人
3	字库梁住户	东北侧	90	约 30 户、90 人
4	毕家营住户	东南侧	1600-2400	约 220 户、660 人
5	贯家河住户	东侧	1230-2100	约 200 户、600 人
6	龙湾世纪城居住小区	东北侧	2000-2300	600 户，约 1800 人
7	盘龙小学	西北侧	1400	约 500 人
8	盘龙政府	西北侧	1700-2100	约 3000 人
9	先锋村住户	西南侧	2180-3000	约 60 户、180 人
10	散住居民	周边 3000m 范围内		约 120 人

(3) 风险识别

本项目的风险主要是天然气泄漏、操作不当等因素造成的火灾和爆炸。发生爆炸时，危害较大，对站内职工和周围居民、职工等可造成生命危险。因此，企业应经常检查、维修，杜绝事故发生，同时企业应制定事故应急措施，做到在发生事故时能迅速作出处理措施，确保站区和周边人民生命安全。

1) 物质风险识别

根据风险源调查可知，本项目危险物质为 LNG（液化天然气），根据资料，站内将设置 1 个容积为 60m³的 LNG 储罐，额定充满率以 90%计（根据 GB/T18442.1-2011《固定式真空绝热深冷压力容器》中要求，充装易爆介质的液相容积不大于内容器几何容积的 90%），液化天然气密度 0.44g/cm³，折算本项目 LNG 储罐天然气最大储量为 23.76t，储存情况见下表。

表 7-25 本项目使用 LNG 情况一览表

名称	形态	用途	成分	储存方式	储存量	服务对象
----	----	----	----	------	-----	------

液化天然气	液体	车载用气	CH ₄	不锈钢罐	23.76t	运输车辆
其理化性质及危险特性见下表。						
表 7-26 液化天然气理化性质及危险特性一览表						
标识	中文名：天然气[含甲烷，液化的]；液化天然气			危险货物编号：21008		
	英文名：Liquefiednaturalgas, LNG			UN 编号：1972		
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭液体				
	熔点 (°C)	/	相对密度(水=1)	0.45	相对密度(空气=1)	/
	沸点 (°C)	-160~164	饱和蒸气压 (kPa)		/	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	/				
	毒性	/				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)		14 (室温时)；13 (-162°C)	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)		5 (室温时)；6 (-162°C)	
	危险特性	极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，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，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112°C左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，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。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(-160°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~-164°C)下储存，远离火种、热源，并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氧化氯、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 将使用或产生甲烷 (CH₄) 的生产列为甲 B 类火灾危险性生产。

天然气组分甲烷属于《常用危险化学品的分类标准》(GB3690-92) 中的气相爆炸物质, 泄漏在环境中与空气混合后易达到爆炸极限, 此时若遇火或静电可能引起燃烧和爆炸, 其爆炸极限范围为 5.3%~14% (体积比)。

2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别主要从生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护措施进行识别, 本项目为 LNG 加气站, 由此可识别 LNG 储罐为本项目运行过程的主要风险源。

天然气储罐单罐有效容积为 60m³, 储罐使用年限较长以后, 罐体有渗漏的可能。如不及时的发现或更换, 可造成物料外泄。当发生金属碰撞产生火花或静电接地不好发生静电放电, 可能引燃或引爆物料蒸汽与空气的混合物, 存在火灾或爆炸危险。

其他运营期潜在危险因素识别:

加气站内的管线、压力设备等可能因法兰密封不严或破裂, 引发天然气泄漏, 可能造成火灾或爆炸事故。

若储罐各接合管的阀门失效容易引起大量液化天然气泄漏, 造成人员窒息、冻伤, 与空气混合形成爆炸性混合气体, 若遇点火源, 有发生火灾、爆炸的危险。

在加气过程中由于设备失灵或操作失误等原因都可造成气体溢出事故, 造成项目周围的大气烃类污染。

管道及设备检修过程中违规动火造成火灾或爆炸事故。

汽车储气钢瓶发生爆炸。

项目工艺过程及主要工艺设备、设施危险辨识结果如表 7-27、7-28 所示。

表 7-27 工艺过程危险辨识结果一览表

危害类别	作业部位	危害程度
火灾、爆炸	整个站内、电气设备	高度危害
压力容器超压爆炸	带压设备, 如 LNG 储罐以及天然气输送管道	高度危害
中毒、窒息危害	整个站内	高度危害
触电	配电房及所有电气设备	中度危害
低温冻伤	LNG 储罐、低温介质设备	一般危害
机械伤害	运行设备的转动部件	中度危害

车辆伤害	加气站内运输 LNG 车辆和加气车辆	中度危害
高处坠落和物体打击	高差 2m 以上的场所, 设备检修作业	一般危害
噪声危害	泵、压缩机及车辆等设备	一般危害

表 7-28 主要工艺设备、设施危险辨识结果一览表

序号	设备名称	存在部位	造成危害
1	加液机	加气区	天然气泄漏, 遇明火、静电火花发生爆炸, 同时可能造成人员中毒, 污染环境, 低温冻伤。
2	压力容器及管道	压力容器、管道	超压爆炸。
3	储存设备	LNG 储罐	天然气泄漏, 遇明火、静电火花发生爆炸, 同时造成人员中毒、窒息, 污染环境, 低温冻伤。
4	阀门	整个装置	泄漏引起火灾、爆炸、中毒及窒息。
5	仪器仪表	控制室、压缩机房	1. 仪表失灵、可引起设备超温超压运行、天然气泄漏、火灾爆炸、人员中毒、伤亡。 2. 自控仪表、电器不防爆可引起火灾、爆炸、人员伤亡。
6	运输 LNG 车辆和加气车辆	加气区	翻倒、超速、碰撞、障碍物等发生翻车; 超载、机载负荷、滑落、碰撞、操作失误造成人员伤害。违章载人造成乘员伤害, 低温冻伤。
7	变压器、配电装置	变配电房	火灾、爆炸、触电等。

3) 环境风险识别结果

根据以上分析并结合同类行业污染事故情况的调查, 本项目事故风险类型主要为: 火灾爆炸事故; 泄露事故; 中毒事故。其中, 危险程度最高的是储罐区的火灾爆炸风险事故。

表 7-29 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	工艺区	LNG 储罐	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气	本项目场界 3km 范围内的人口	/
2	加气区	加液机	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气	本项目场界 3km 范围内的人口	/
3		运输 LNG 车辆和加气车辆	天然气	翻车、超载等	大气	本项目场界 3km 范围内的人口	/
4	配套设备	压力容器及管道	天然气	超压爆炸	大气	本项目场界 3km 范围内的人口	/
5		阀门	天然气	泄漏引起火灾、爆炸、中毒及窒息	大气	本项目场界 3km 范围内的人口	/

6		仪器仪表	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气	本项目场界3km范围内的人口	/
---	--	------	-----	----------	----	----------------	---

(4) 风险事故情形分析

风险事故触发因素具有不确定性。在不能包含全部可能环境风险的情况下，为了加强风险管理，为风险管理提供科学依据，在风险识别结果的基础上，首先根据危险物质、扩散途径等将识别的事故总结划分为不同类型，再筛选出对环境影响较大并具有代表性的事故类型，即为风险事故情形。风险事故情形的设定应体现在危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

1) 风险类型

本项目事故风险类型主要为：火灾爆炸事故；泄露事故；中毒事故。其中，危险程度最高的是储罐区的火灾爆炸风险事故。

2) 危害因素分析

①火灾爆炸事故

本项目经营、储存的危险物质为易燃易爆物质，在作业过程中若操作不慎，会引发火灾、爆炸事故。在加气站发生火灾、爆炸时，处在火灾爆炸环境中的人员将会受到火灾烧伤甚至死亡的伤害。

天然气爆炸具有很大的破坏力，当天然气泄漏到较密闭空间，而且处在爆炸上、下限范围内，即天然气占空气的比例为 5~15%(体积比)时遇明火，哪怕只是一个火花也易引起爆炸并引发火灾，天然气爆炸是瞬间（千分之一秒）即爆发，产生高压、高温（2000~3000℃）的燃烧过程，爆炸波速可达 2000 米/秒，产生很大的冲击波，其破坏力可使房屋倒塌，人员伤亡。在常温、常压下，着火爆炸产生的压力可达 0.6~0.8MPa，当混合气压力达到 0.3MPa 时，爆炸压力可达 2.0~2.4MPa，可见天然气所处压力愈高，危险性更大。

②泄露事故

本项目涉及的危险化学品为天然气，在天然气卸车、调压、储存以及加气过程中因设备缺陷、安全装置失灵和人员出现误操作时，在很短的时间内发生泄漏事故，若不及时处理，紧急切断装置失灵，造成天然气的大量泄漏。采用南京安元科技有限公司的安全评价与风险分析系统软件中的重大事故模拟评价法进行计算得出 LNG 储罐中储存的液化天然气发生泄漏，引起爆炸事故的影响范围为，5min 液化天然气泄漏量造成的死亡半径为 21.0m，重伤半径为 30.9m，轻伤半径 52.4m，人员安全距离为 72.7m；10min

液化天然气泄漏量造成的死亡半径为 26.4m，重伤半径为 38.9m，轻伤半径 65.9m，人员安全距离为 91.5m。计算得出的最大死亡半径内包括整个 LNG 储罐区、CNG 气瓶区、压缩机房、加气区、站房部分区域，对站内造成的影响较大，对站外公司建设的机动车检测线、特种设备考试中心造成的影响也较大。为了避免本项目火灾或爆炸事故对周围人群的影响，在发生火灾爆炸等事故状态下，应迅速撤离项目周边 200m 范围内的人群，制定好各类事故状态下的疏散方案和疏散路线。

③中毒窒息事故

窒息多发生在设备检查、检修和清扫时，由于罐内有害气体聚集和含氧量不足，维修人员进罐作业，而且未采取有效的个体防护措施，造成缺氧窒息甚至死亡；或在发生泄漏时，人员在抢险救援过程中未采取有效的个体防护措施，吸入大量天然气，也可能发生窒息。

天然气中毒主要由于天然气中所含的硫化氢、硫醇、硫醚等引起的，根据气质检测资料，天然气中所含硫化氢极少，因此，一般不会引起人员中毒，但浓度过高时，使空气中的氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

3) 事故发生的可能性

本次评价考虑压力容器及其连接的工艺管道断裂泄漏。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E，泄漏事故概率见下表。

表 7-30 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /年
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} (m/年)

	全管径泄漏	1.00×10^{-6} (m/年)
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} (m/年)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} (m/年)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	2.40×10^{-6} (m/年)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} (m/年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	5.00×10^{-4} /年
	体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /年
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	3.00×10^{-7} /小时
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /小时
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /小时
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /小时

一般而言,发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件。因此,对于泄漏事故,可认为泄漏频率大于 10^{-6} /年是事故发生的合理区间。根据导则推荐的泄漏频率,选取泄漏频率大于 10^{-6} /年的事故进行考虑。

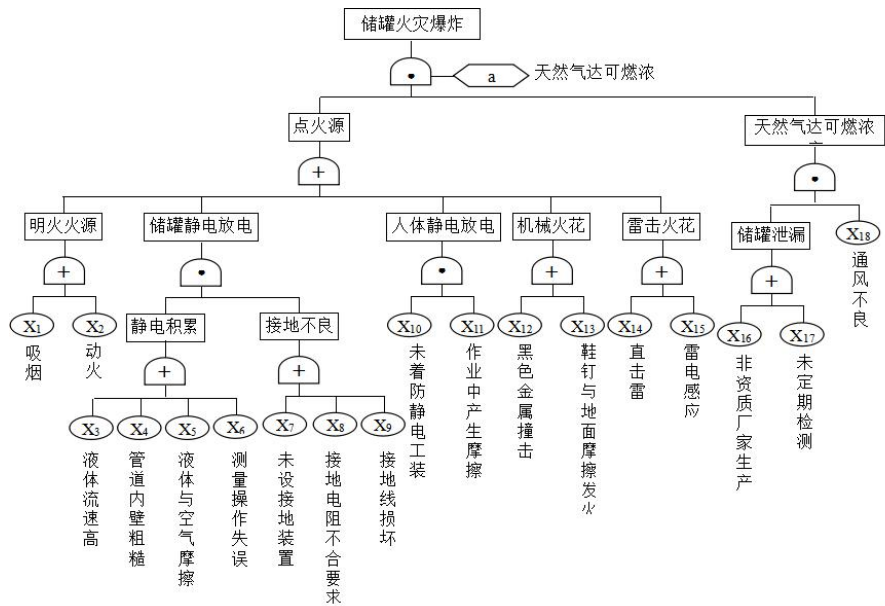


图7-2 LNG储罐火灾爆炸事故树

由上图可知火灾、爆炸事故发生条件较苛刻。同时,根据论文《罐区储罐群失效概率及风险评价研究》中统计的2005-2014年十年间储罐火灾爆炸事故的汇总,仅有一次液压气体火灾爆炸案例,发生事故概率低。

表 7-31 本项目事故类型泄露频率表

序号	泄漏模式	事故频率
1	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 ⁻⁴ /年

4) 风险事故情形设定

根据项目的实际情况以及现有事故实例，通过对项目的危险因素进行识别和分析，确定本项目的最大可信事故分为两类：

一类：储罐与管道泄漏；

二类：泄漏引发的火灾和爆炸。

罐区泄漏及连接管道泄漏发生概率最高，因此选择储罐及连接管道泄漏作为最大可信事故。

本项目经营过程中的主要危险、有害因素是火灾、容器爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、噪声与振动、车辆伤害等；主要存在的部位在于LNG卸车区、LNG储罐区等。主要辨识结果如下表所示。

表 7-32 本项目经营过程中的主要风险事故情形表

序号	危险因素类别	事故原因	事故后果	主要存在部位	危险程度
1	火灾	LNG 泄漏，遇高温、明火或静电火花等	人员伤亡、设备损坏	LNG 储罐、LNG 拦蓄池、LNG 卸车点、LNG 增压器、LNG 潜液泵、放散管、加气区等	高度危险
2	容器爆炸	LNG 储罐、压力管道等超压运行	人员伤亡、设备损坏	LNG 储罐、压力管道	高度危险
3	爆炸	LNG 泄漏与空气混合形成爆炸性气体，遇点火源	人员伤亡、设备损坏	LNG 卸车点、LNG 拦蓄池装置区、加气区	高度危险
4	中毒和窒息	LNG 泄漏、作业场所通风不良、人员欠缺劳动防护用品等	人员伤亡	LNG 卸车点、LNG 拦蓄池装置区、加气区	高度危险

根据对项目风险事故的识别和分析，可知本项目的潜在事故主要是LNG泄漏及其后续影响，其潜在事故的事件树（ETA）分析见图7-3。

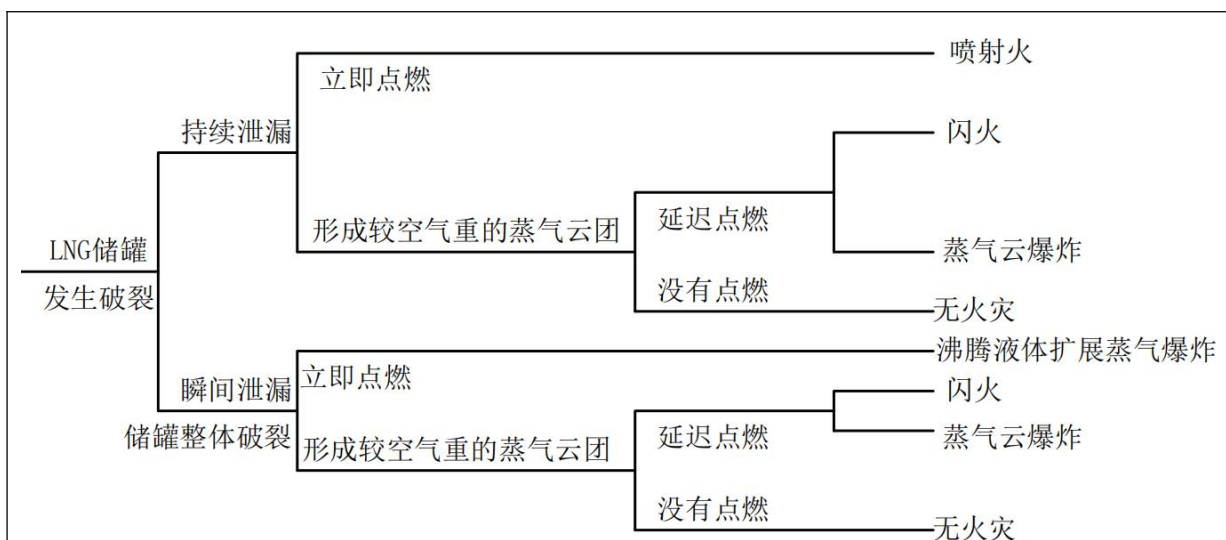


图7-3项目风险事故树图

5) 环境危害

①对大气环境的污染

天然气事故泄漏，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染。本项目天然气不含硫，完全燃烧后产生水与二氧化碳，不产生二次污染物，不会对大气环境造成较大影响；一旦发生火灾、爆炸，爆炸、燃烧过程会增加燃爆区域大气中烟尘、颗粒物，对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降。

为了避免天然气泄漏对大气环境的影响，建设单位应：①严格控制设备、管线质量及其安装，设备、管线、阀等设备及其配套仪表要选用质量好的合格产品，并把好质量、安装关；设备、管道及其仪表等有关设施要按要求进行定期检验、检测；对设备、管线、阀门、仪表等要定期进行检查、保养、维修，保持完好状态；按规定安装电气线路，并定期进行检查、维修、保养，保持完好状态；②防止有毒、腐蚀性物料的跑、冒、滴、漏；③加强管理、严格操作纪律，根据危险化学品安全管理条例张贴作业场所危险化学品安全标签；杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律）；坚持巡回检查，发现问题及时处理，如压力表、流量计、消防及救护措施是否完好，管线、进、出料截止阀等有否泄漏，消防通道是否畅通等；检查是否有违章、违纪现象；加强培训、教育、考核工作；安全设施（如消防设施）齐全并保持完好；防止车辆行驶时撞坏设备、管线；④泄漏后应立即采取相应措施，查明泄漏源点，切断相应阀门，消除泄漏源，及时报告；如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处；定期检修、维护、保养，保持设备的完好状态；检修时，要彻底清洗干净，并检测有毒、有害物质浓度和氧含量，合格后方可作业。

②对水环境的影响分析

地表水：储罐、生产装置发生火灾，事故状态下，用干粉、泡沫灭火器进行灭火，用水对未着火罐体进行冷却，冷却水循环使用不外排，不产生消防废水，对地表水环境无影响；生活污水依托现有预处理池处理后排入城镇污水管网，最终进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放，对地表水环境影响很小。

地下水：本项目有可能对地下水造成污染的途径主要为污水处理设施及管道等污水下渗对地下水造成的污染。本项目拟对 LNG 围堰区进行防渗、防腐处理，采用混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗处理，重点污染防治区各单元防渗层的渗透系数为 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。项目在采取了相应的防渗、防漏措施后，对地下水不会造成很大的影响。

③对生态环境影响分析

事故状态下对生态环境的影响主要是储罐、管道泄漏后燃烧、爆炸对生态环境的影响。泄漏产生的燃烧热，将对加气站点周围植被产生灼烧影响，但其影响范围相对主要集中在场站内，事故后可进行复植，因此，辐射热对生态环境影响是暂时的，可逆的。

④天然气泄漏对人群健康危害影响

LNG 泄漏后将直接流至储罐外围堰内，在地表形成一个小的液池，最初会猛烈沸腾蒸发，接着 LNG 与地表接触瞬间相互换热又蒸发部分，剩下部分主要是自然蒸发，蒸发气形成重气云团，也就是天然气。其危害性主要表现在三个方面：① LNG 泄漏后，就开始大量气化，迅速膨胀扩散形成云团状。如果是在狭小的空间内，工作人员、应急人员都可能会暴露在 LNG 云团中，来不及逃脱，就会造成窒息危害。② 人员一旦接触到液态的 LNG，皮肤会造成低温灼伤；同时低温 LNG 对于连接件具有破坏性影响。③ 泄漏后形成的蒸汽云团与空气混合，形成爆炸性混合物。

本项目使用的 LNG 原料为清洁的原料，不含 H_2S ，因此扩散到空气中的其他物质不会对当地人群造成影响。甲烷的密度比空气的一半还小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部影响。此外，根据甲烷危害特性，人体不出现永久性损伤的最低限值为 374285.7mg/m^3 ，本项目配备天然气浓度超限报警装置，一旦发生气体泄漏，可及时发现并进行处理，经分析，事故状态下，不会造成人员窒息现象。

⑤对周边敏感点的影响

根据平面布置，项目罐区与周边保护目标满足所规定的安全间距。项目一旦发生渗漏与溢出事故，其影响范围均能控制在项目场地范围内，为防止因渗漏与溢出导致的火

灾、爆炸对周围住宅和厂房的影响，项目建设单位要加强管理，做好控制措施。

⑥事故案例分析

鉴于本项目的主要危险有害因素，列举几个案例供建设单位参考，以期建设单位在运行过程中加强安全管理和员工的安全教育，提高加气站安全管理水平。

[案例1]2007年9月19日10时59分，一辆公交车在吉林市白菊路304号吉星加油加气站内加气时突然失火，一辆公交车和两台加液机烧损，无人员伤亡。造成火灾事故的原因是由于一辆公交车加完气候，在加气枪尚未拔出时，司机就开车离开，将加气管拉断，造成气体泄漏，加液机在被拉倒的同时，由于电气线路短路产生火花引燃泄漏出的气体，从而引发火灾事故。

[案例2]2004年7月10日下午，位于二环路南四段44号的程度鲁能永丰加气站内发生一起重大爆炸事故：一辆车牌为川ATH525的捷达出租车气瓶爆炸，司机张应德当场死亡，另一位出租车司机被爆炸引起的气浪震伤。据调查，此次事故是由于该出租车尾部的复合材料瓶爆炸所致。

[案例3]2005年4月7日凌晨，四川某液化天然气气罐装站发生爆炸，爆炸致使周围方圆300m的数栋建筑物和数架车辆被毁，灌装站外方圆200m内的草丛、树木的枝叶全被烧焦。罐装站对面大约50m外的一栋居民住宅右侧后部的一半完全被炸塌，另外有3栋民房的墙体也不同程度受损。事故造成7人死亡，12人受伤。此次爆炸事故系液化天然气槽车向LNG储罐卸液时，槽车超载，压力将卸载液化天然气管道接头冲开，致使液化天然气在卸液过程中发生大量泄漏事故，泄漏的LNG遇到火源引起。

评述：通过已发生的案例可知，本项目同样存在火灾、爆炸危险性，同样可能发生类似事故，若发生这类事故后果往往是非常严重的，造成的影响和损失也是很大的。因此应加强安全管理和安全检查，强化安全意识，严格操作纪律等，杜绝事故的发生。

(5) 事故防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，在设计时拟对风险事故采取以下主要预防措施。

1) 总图布置和建筑方面安全措施

①根据《建筑设计防火规范》和《汽车加油加气站设计与施工规范》要求合理布置

总图,综合考虑风向、安全防护、消防等因素,建构筑物尽量留足安全间距,设计遵循防火规范,以利消防和安全疏散:

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。当加油加气站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014 版)表 4.0.4~表 4.0.9 中安全间距的 1.5 倍,且大于 25m 时,可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。

③本项目加气岛及加气场地与罩棚设置应满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014 版)的相关规定。

④天然气放散管应垂直向上设置,集中放散的放散管管口应高出 12.0m 范围内的建筑物 2.0m 以上,且距地面不应小于 5.0m。放散管管口不得设雨罩等阻滞气流向上的装置,底部宜采取排污措施。

⑤加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识。

⑥加气作业区内,不得有“明火地点”或“散发火花地点”。

⑦加气站的变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外,且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。变配电间的起算点应为门窗等洞口。

⑧加气站内的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。

⑨排水已实施雨、污分流制,需要注意的是,将初期雨水收集后,能够进入污水处理系统,确保不外排。

2) 爆炸危险区域设备设施布置安全对策措施

①根据《汽车加油加气站设计与施工规范》附录的规定,LNG 储罐以放散管管口为中心,半径为 3m 的球形空间和距储气瓶(组)壳体 4.5m 以内并延至地面的空间属于爆炸危险区域 2 区,该范围内不得布置其他设备设施。

②距加液机的外壁四周 4.5m,自地面高度为 5.5m 的范围内空间划分为爆炸危险区域 2 区,该区域内不得布置其他设备设施。

3) 工艺、设备和装置方面安全措施

①LNG 储罐附属设备的设置应符合下列规定:应设置就地显示的液位计和压力表;储罐上应设置液位上、下限及压力报警,并远程监控;与 LNG 储罐连接的 LNG 管道应设置可远程操作的紧急切断阀,紧急切断阀应有手动复位装置;与储罐气相空间相连

的管道上应设置可远程控制的放散控制阀；储罐应设置全启封闭式安全阀，且不应少于 2 个（1 用 1 备），安全阀的设置应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）的有关规定；安全阀与储罐之间应设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态；LNG 储罐液相管道根部阀门与储罐的连接应采用焊接，阀体材质应与管子材质相适应；LNG 储罐应设置液位计和高液位报警器。高液位报警器应与进液管道紧急切断阀连锁；LNG 储罐最高液位以上部位应设置压力表；在内罐与外罐之间应设置检测环形空间绝对压力的仪器或检测接口；液位计、压力表应能就地指示，并将检测信号传送至控制室集中显示。连接槽车的液相管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀。

②LNG 潜液泵管路系统和附属设备的设置应符合下列规定：LNG 储罐的底部（外壁）与潜液泵池的顶部（外壁）的高差应满足 LNG 潜液泵的性能要求；潜液泵池的回气管道宜与 LNG 储罐的气相管道相接通；利用潜液泵卸车时，则宜与槽车气相管相接；应设置压力、温度或液位检测装置并远程监控；在泵出口管道上应设置全启封闭式安全阀和紧急切断阀。泵出口宜设置止回阀。

③LNG 加液机的技术要求应符合下列规定：加液机应设置在一定外力作用下具有自动切断功能的安全装置或采用拉断阀，拉断阀的脱离拉力范围宜为 400N-600N；LNG 管道的两个切断阀之间应设置安全阀或其他泄压装置。

④天然气放散管设置应符合下列规定：集中放散的放散管管口应高出 LNG 储罐及 12.0m 范围内的建筑物 2.0m 以上，且距地面不应小于 5.0m。放散管管口不得设雨罩等阻滞气流向上的装置，底部宜采取排污措施；低温天然气应经加热器加热后放散，天然气的放散温度不宜比周围环境温度低 59℃；放散管应设置防止回火的设施；放散管应垂直向上设置。

⑤加气站应设置紧急切断系统，应能在事故状态下迅速关闭重要的 LNG 管道阀门和切断 LNG 泵电源。紧急切断阀宜为气动阀。紧急切断阀和 LNG 泵应设置连锁装置，并具有手动和自动切断功能。

⑥紧急切断系统宜能在以下位置启动：距卸车点 5m 以内；在加液机附近工作人员容易接近的位置；在控制室或值班室。

⑦压缩机组的运营管理宜采用计算机集中控制，压缩机组运行的安全保护应符合下列规定：

a) 压缩机口与第一个截断阀之间设安全阀，安全阀的泄放能力不小于压缩机的安全泄放量；

b) 压缩机进、出口应设高、低压报警和高压越限停机装置。

c) 压缩机组的冷却系统应设温度报警及停车装置。

d) 压缩机的润滑油系统应设低压报警及停机装置。

4) 防火灾、爆炸对策措施

根据国家有关规范、在安全间距、耐火等级等消防措施上进行符合规范的相关设计，站内设置可燃气体检测报警系统，并配备专用的灭火器具。站内建筑物按二级耐火等级设计。

根据《汽车加油气站设计与施工规范（2014 年局部修订版）》（GB50156-2012），“每 2 台加气机应配置不少于 2 具 4kg 手提式干粉灭火器，地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、CNG 储气设施，应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器”。

根据《汽车加油气站设计与施工规范（2014 年局部修订版）》（GB50156-2012），“加油站、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下和半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站，可不设消防给水系统”。因此，本项目消防给水系统依托现有 CNG 加气站，对本次扩建 LNG 加气站内各区域（站房、加气机、储罐区）分别配置相应的干粉灭火器。同时根据建设单位提供，本项目拟配置磷酸铵盐干粉灭火器 8 具、35kg 推车式干粉灭火器 2 台、二氧化碳灭火器 16 台，2 个可燃气体监测探头，能够满足《汽车加油气站设计与施工规范（2014 年局部修订版）》（GB50156-2012）要求。

加气站按甲类危险场所和火灾危险环境进行防爆设计，设有安全放散系统，天然气浓度超超报警装置，电气设备和仪表均采用 Q-2 级防爆型，灯具为防爆灯具。

站区是防火防爆重点区域。天然气如发生泄漏，与空气形成爆炸性混合气体，一旦遇着点火源，极易发生火灾或爆炸。消除火灾、爆炸危险从消除可燃物和点火源两方面着手，对策如下：

①消除可燃物的安全措施：加强对装置、管道的密封，加强设备安全管理，定期对设备、各种工艺管道等设备设施及部件的检查维护，防止天然气泄漏，加强通风。

②消除火源的安全措施：A 划定禁火区域，严格执行动火审批制度，在禁烟火区域设置安全标识。在实际生产中烟头是常见的点火源，所有关资料显示，一般的烟头表面

温度可达 200~300°C, 烟头中心温度可达 700~800°C, 遇可燃物易发生火灾。因此, 应划定禁火区域, 加强对火源的管理; B 防爆区域内电气设备和线路必须符合防火防爆要求, 应采用防爆电气设备, 避免产生电气火花; 同时还应采取防静电接地措施, 避免静电积累; C 严禁使用铁器等发火工具, 避免产生撞击火花, 操作人员不穿化纤等能产生静电的服装上岗; D 严格执行《动火审批制度》, 高处焊接、切割, 必须设置兜接火花溅落的措施。乙炔与氧气燃烧时火焰温度为 3100~3300°C, 焊接、切割溅落的焊渣温度也是上千度, 所以动火作业必须严格办理《动火许可证》, 采取切实有效的防范措施后方可作业, 并且在作业现场设置专人监护; E 在站内要配置足够的消防灭火器材, 一旦发生事故就能及时使用, 以降低或减少损失。

③检测报警系统: A 在站内危险区域设置可燃气体监测报警装置, 可燃气体报警系统的设置应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009) 的相关规定, 并定期检测其有效性; B 加气站内 LNG 储罐区和罩棚下, 应设置可燃气体检测器; C 可燃气体检测器一级报警设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限的 25%; D 报警器宜集中设置在控制室或值班室内; E 报警系统应配有不间断电源。

5) 消防措施

①按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 和《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014 年版) 相关要求, 对站内可能发生火灾的各类场所、工艺装置区、主要建筑物等, 根据其火灾危险性、区域大小等实际情况, 分别配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材, 以便及时扑救初始零星火灾。

②站内各类设备选用安全可靠设备, 站内设备和管道应经过防腐处理。

③站内爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等, 应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058) 的规定。电器设备、仪表选用防爆型; 操作人员应按规定穿戴劳保用品, 防止静电火花的产生。

④汽车必须熄火后加气, 加气完毕后才能启动。站内应严禁烟火, 设明显警示牌, 禁止使用手机、塑料桶等易产生静电的物品, 严禁危险区内吸烟和违章动用明火。站内各个生产运行环节空间均应保持空气流通, 以增强其对气体挥发物的稀释扩散能力。

⑤安装避雷和防静电设施, 保证站内报警设施完好无损, 并定期检查接地电阻和避雷设施, 以确保其完好性。

⑥提高员工素质。增强安全意识。建立严格的安全管理制度, 杜绝违章动火、吸烟

等现象，按规定配备劳动防护用品。经常性地向员工进行安全和健康防护方面的教育

6) 管理措施

①在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高；

②在投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

③加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核；

④制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响；

⑤对储站附近的居民加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故；

⑥对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全；

⑦站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度；

⑧明火管制。加气站内禁止明火，需动火作业时必须得到站长或安全负责人的批准，并采取必要的安全防范措施后才能进行；站内禁止吸烟，禁止使用打火机等。

⑨防止摩擦和撞击。加气站内禁止使用易产生火花的工具和易产生火花的作业，如抛掷或拖拉金属器件、使用非防爆的工具等。

⑩防止电气火花。加气站内的电气设备应根据不同的危险区域采用防爆型、增安型设备；禁止使用手机、传呼等非防爆的移动通讯工具；定期检查、检测电气设备，防止短路、漏电等情况的发生。

7) 安全管理对策措施

①为保证安全生产目标的实现，必须有合理而有效的安全监察机构，为安全生产决策、指令的实施提供必要的保证。其中一项任务就是确保安全工程三同时的实施。根据站内总人数，建议采取以下的安全管理对策措施：

a) 建立专门的安全管理机构，按规定配备专职安全管理人员，落实各级人员安全责任制。

b) 专职安全人员，应由具有相应资质、具有必要的安全专业知识和安全工作经验、从事相关工作五年以上并能经常下现场的人员担任。

c) 引进装置外文技术资料应由专业人员翻译, 防止因理解差异而造成事故。

d) 根据加气站的实际情况编制事故应急救援预案, 并定期组织演练, 不断完善预案。

②提高人员素质

人员素质的提高对于避免生产事故的发生具有重要意义, 因此, 建议公司加强人员的安全教育和培训工作, 主要有以下要求:

a) 公司的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

b) 公司应当对职工进行安全生产教育和培训, 保证操作人员和管理人员都具备必要的安全生产知识, 熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程, 掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的, 不得上岗作业。

c) 在采用新工艺、新技术或者使用新设备时, 必须对操作人员进行专门的安全生产教育和培训, 使其了解其技术特性, 掌握其安全操作要求。

d) 特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 并取得特种作业操作资格证书, 方可上岗作业。

③加强设备管理

a) 安全设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废, 应当符合国家标准或者行业标准。

b) 必须对安全设施进行经常性维护、保养, 并定期检测, 保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录, 并由相关人员签字。

(6) 事故应急预案

1) 综合应急方案

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

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

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

2) 应急方案框架

事故应急预案框架, 又称现场应急计划, 是发生事故时应急救援工作的重要组成部分, 对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失, 有积极意义。本评价提出事故应急预案框架, 包括方案制定准备工作、方案主要内容、方案的实施等三部分。

2) 具体应急预案

根据拟建工程的特点, 编制事故具体应急预案如下:

(1) 储罐爆裂、天然气大量泄漏的应急预案

当储罐发生较大泄漏时, 应采取以下措施:

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

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

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

④对一时不能恢复和维持正常输气生产时, 应通知各用户。

为了避免本项目火灾或爆炸事故对周围人群的影响, 在发生火灾爆炸等事故状态下, 应迅速撤离项目周边 200m 范围内的人群, 制定好各类事故状态下的疏散方案和疏散路线。

(2) 通讯系统事故的处理

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

4) 运输过程中各种事故应急预案

(1) 运输途中车辆机械故障应急预案

①启动条件

车辆在途中发生机械故障不能正常行驶。

②应急措施

- a. 避开人员密集处尽快靠路边停靠。
- b. 挂维修标志, 对槽车作安全警戒, 严禁烟火。
- c. 自检车辆, 简单机械事故自行维修处理。
- d. 自行无法处理故障就近寻找维修站维修, 向调度中心汇报故障情况预测维修耗时。
- e. 维修时间较长无法保障正点送气时, 由调度中心重新调配送气车辆, 保证连续生产。调度中心与用户联系, 重新确认槽车到达时间。

(2) 交通事故紧急预案

①启动条件

车辆在途中发生各类交通事故。

②应急措施

- a. 停车查看对方车辆或人员损伤情况。
- b. 立即向事故地点交通部门报警。
- c. 及时救助伤员。
- d. 保护事故现场等待交警到现场处理。
- e. 及时向调度中心汇报事故情况。要求明确汇报事故时间、地点、事发经过、双方受损情况及交警处理过程等具体情况。
- f. 调度中心接到报警电话后, 及时调派送气车辆, 保证连续生产。
- g. 公司安全员及时与保险公司及交通部门联系处理事故善后问题。

5) 灾害性天气紧急预案

(1) 启动条件

发车时或车辆在途中遇雨、雪、雾、冰等灾害性天气。

(2) 应急措施

- a. 调度人员根据天气情况提前发车, 保障连续生产。
- b. 各车组做好出发前的防护检查工作。
 - i、大雾天气检查雾灯工作情况。
 - ii、雨雪天气检查雨刷工作情况及玻璃清洗液情况。
 - iii、雪天轮胎加装防滑链。
 - iv、冬季严寒降温天气检查防冻液情况。

c.合理控制行车速度，以安全行驶为首任。

d.出发前合理选择行车路线，避开受天气影响较大的路段。

6) 交通管制应急预案

(1) 启动条件

车辆出发前或途中遇交通管制，原定路线不能通行。

(2) 应急措施

a.确认管制地区及管制时间。

b.提前根据应急备用路线图选择绕行路线。

c.途中遇交通管制无法绕行时，及时与调度中心联系，调度中心根据实际情况选择重新调派车辆，或与用户协调送气时间。

7) 交通运输应急预案

(1) 启动条件

车辆发生事故，导致控制阀门、压力表失效；控制阀门、压力表正常磨损失效，引发天然气泄漏时启动。

(2) 应急措施

①车辆发生事故，导致控制阀门、压力表失效，引发天然气泄漏应急措施。

a.一旦发生事故，立即停车熄火，向道路交通管理部门报警；

b.打开应急灯、设置警示标志、拦截双向行驶车辆；

c.如果发生天然气泄漏，立即设置半径 100 米的警戒范围，严禁任何人员靠近；

d.打火警电话报警；

e.通知本单位设备抢修应急队伍，立即赶赴现场；

f.抢修完毕，检测现场天然气浓度；合格后车辆启动驶离现场或吊装事故车辆；

g.清扫路面，车辆放行；

②控制阀门、压力表正常磨损失效，引发天然气泄漏应急措施

a.一旦发生泄漏，听到啸叫声，立即停车熄火；

b.打开应急灯、设置警示标志、拦截双向行驶车辆；

c.设置半径 100 米的警戒范围，严禁任何人员靠近；

d.打火警电话报警；

e.通知本单位设备抢修应急队伍，立即赶赴现场；

f. 抢修完毕，检测现场天然气浓度；合格后车辆起动驶离现场；

g. 清扫路面，车辆放行；

(3) 运输过程中燃爆应急响应程序

a. 发生火灾爆炸事故后，由第一发现人迅速拨打 119 火警电话，报警时要说明出事时间、地点、灾情现状等。

b. 险情第一发现人拨打完 119 火警电话后，立即向运输部汇报。值班干部接到报警后立即启动应急响应程序，并全面处理现场各种复杂情况。

c. 值班干部布置完抢险任务，调查现场有无人员伤亡，组织实施初期补救工作。

d. 值班人员向运输公司汇报火情、有无人员伤亡，同时疏通道路迎接消防车。

e. 专职消防队员抵达现场后，由值班干部介绍火情及扑救情况，协同制定扑救方案，其他人员撤离扑救现场，接受值班干部统一指挥做好灭火协助工作。

f. 应急指挥组组长在确保火情得到彻底控制后及时清点人数，宣布后续工作注意事项，组织清理现场，解除应急状态。

应急预案主要内容见下表。

表 7-33 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	装置区、污水处理设施区、仓储区、临近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	生产装置和罐区：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防油品外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；应设置事故应急池，以防液体化工原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场

	消除泄漏措施及需使用器材	泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训 与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对加气站工人进行安全卫生教育。
12	公众教育 信息发布	对加气站临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

总而言之，该项目运营期间，只要不断加强环境管理和生产按群，加强对用油和用气设备和生产人员的监督管理，可以避免环境风险事故的发生。及时发生环境风险事故，也可将危害降到最低程度，控制在可接受的水平。

(7) 项目风险投资

本项目风险事故投资一览表见下表。本项目 LNG 加气站新增风险事故投资共 19.4 万。

表 7-34 风险防范应急措施及费用一览表

序号	项目	费用 (万元)	备注
一、预防事故设施			
1	检测、控制报警设施	2.5	温度、压力检测；可燃气体报警探测器；液位上、下限及压力上限报警；
2	设备安全防护设施	2.5	防雷、防腐、防渗漏、电器过载保护设施、静电接地设施
3	防爆设施	3.0	电气、仪表的防爆设施
4	作业场所防护设施	/	/
5	安全警示标志	0.1	加气区
6	LNG 储罐围堰	/	计入总投资
7	其他	/	摄像头监控系统、PLC、ESD 系统
二、控制事故设施			
1	泄压和止逆设施	1.0	安全阀、放空管；止逆阀、真空系统密封设施等

2	紧急处理设施	1.0	UPS 电源、紧急切断阀、仪表连锁设施
三、减少和消除事故设施			
1	防止火灾蔓延设施	2.0	阻火器、围堰
2	加气区灭火设施	4.0	干粉灭火器、二氧化碳灭火器
3	紧急个体处置设施	1.0	应急照明
4	劳动防护用品和装备	0.3	手套、口罩、防静电工作服
5	灭火设施	/	消防沙池及消防器材（依托）
四、其他			
1	安全教育培训	2.0	
合计	19.4 万元		

(8) 风险评价结论

通过以上分析，加气站由于自身的特点，在运营过程中对周围环境所造成的风险以火灾爆炸为主。加气站所经营的主要商品—天然气从其理化特性来讲不属于剧毒类物质，因此不会因泄漏造成大面积中毒的恶性环境灾害，但他们均属于易燃易爆化学品，大量泄漏后将造成爆炸、火灾的隐患。本环评报告也提出了环境风险防范措施及对策建议，这些措施的实施有利于进一步降低工程风险性，在此基础上工程的环境风险性能够降低，本工程从环境风险上讲是可以接受的。

表 7-35 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合站项目			
建设地点	（四川）省	（广元）市	广元经济技术 开发区	袁家坝西陵村 2 组
地理坐标	经度	105.453665774	纬度	32.244989815
主要危险物质及分布	天然气，分布于储罐区及加气区			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	火灾、爆炸、泄露、中毒（窒息）			
风险防范措施要求	选址与总图布置；危险化学品贮运安全防范措施；工艺设计安全技术设计安全防范措施；电气、电讯安全防范措施；消防及火灾报警系统；管理措施；制定环境风险应急预案。设置警示标志，工艺区内禁止用火，加强管理，及时进行设备状态检查和维护，设置泄漏报警装置。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）。				

三、环境管理与监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建

立环境保护责任制度，采取有效措施防止生产建设（生活）或其它活动中产生污染危害及对生态环境的破坏。以可持续发展为指导思想，提高项目营运后的环境质量，将本项目的环境管理作为其日后管理的重要内容之一。

1、环境管理

根据《建设项目环境保护设计规定》，其环保计划见下表。项目应设专门的管理部门进行现场监督、检查表中各项措施的落实情况，营运期的日常环境管理主要由项目方负责落实。

表7-36 项目营运期环保计划表

项目	工作内容	负责部门	管理部门
环保管理	(1) 日常环保管理工作；(2) 环保设施的维护	建设单位	当地生态环境主管部门
废水	雨污分流制		
废气	生产区：加强生产设施检修，以确保生产设施正常运行；		
噪声	生产设备：设备尽量置于室内，选用低噪声设备，设置减震垫，加强维护；进站车辆交通噪声：设置减速带，限速标志，禁止鸣笛标志		
固体废物	按照《危险废物贮存污染控制标准》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》落实相关处置及管理要求		
台账记录	(1) 建立完善原辅料使用台账，记录用量、废弃量、去向，台账保存期限不得少于三年。 (2) 将污染治理设施的工艺流程、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布，对治理设施用电量等关键技术指标如实记录，建立台账。		
环保设施管理	(1) 建立健全环保设施的维护保养、检修、操作运行等规章制度； (2) 环保专员应加强对环保设施的巡检，并做好环保设施的维护与保养，定期对环保设施进行清扫、检修，确保完好率 100%，做到环保设施与主体生产设施同步运转，建立台账； (3) 环境保护设施运行现场操作和管理人员实行岗位培训合格持证上岗制度，从事环境保护设施运行现场操作和管理的人员必须取得岗位培训合格证书；未取得岗位培训合格证书的人员不得从事环境保护设施运行现场操作和管理岗位的工作。		

2、环境监测计划

项目营运时，必须按照当地环境保护行政主管部门的要求，委托有资质的监测单位对企业排污状况进行环境监测，以确定是否达到相应的排放标准。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关要求，监测计划见下表。

表 7-37 项目监测计划表

项目	监测制度	
废气	监测项目	非甲烷总烃

	监测布点	厂界上风向 2-50m 处处布设一个点 (参照点)、厂界下风向 10m 范围内布设两个点 (监控点)
	监测频率	正常生产条件下, 每年监测一次
		非正常情况发生时, 随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
废水	监测项目	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类
	监测布点	厂区生活污水总排口
	监测频率	正常生产条件下, 每年监测一次
	采样分析、数据处理	按照《水和废水监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
噪声	监测项目	L _{Aeq}
	监测布点	厂界
	监测频率	每年度昼间监测一次
	采样分析、数据处理	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的有关规定进行
委托有资质的监测单位进行监测		

四、环保投资

本项目投资为 800 万元, 根据环保治理措施估算, 环保投资为 56 万元, 占总投资的 7.0%。本项目环保投资及其建设内容见下表。

表 7-38 项目环保投资估算一览表

内容	项目	污染物名称	治理措施	投资万元	备注
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	2.0	新增
	废水治理	施工废水	临时修建 1 个施工废水沉淀池、1 个隔油池, 经隔油沉淀后上清液回用	1.0	新增
		生活污水	依托现有 CNG 加气站卫生设施进行处理	/	依托
	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	2.0	新增
	固体废物处置	土方石、建筑弃渣、生活垃圾	土方石全部回填或绿化; 站场建设产生的废弃材料尽量回收利用; 生活垃圾环卫部门统一收集处理。	4.0	新增
运营期	废气治理	LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体	通过 BOG 加热器加热调压后, 进入现有 CNG 加气站缓冲罐, 通过 CNG 流程回收 BOG, 不外排。	6.0	计入总投资
		检修及安全阀超压放散 EAG 气体	设置 1 台 EAG 加热器加热后于 1 根 8m 高放散管低压放散排放	5.0	新增

废水治理	生活污水	设置预处理池 1 个，有效容积 6m ³	/	依托
噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备，设置减震垫；合理布局，周围栽种树木进行绿化，距离衰减、绿化降噪。	1.0	新增
	车辆噪声	设置减速、禁止鸣笛标志	0.6	新增
固体废物处置	生活垃圾	设垃圾桶，每天进行清运	/	依托
	污泥	预处理污泥定期清掏，送至城市垃圾填埋场	/	依托
	废机油、含油废物等	设置危废暂存间 1 处，交由有危废处置单位处置	/	整改、新增
地下水	分区防渗	LNG 围堰区、危废暂存间采用 20cm 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗处理，按照重点防渗要求进行防渗。	5.0	新增
环境管理及监测		接受当地环保部门的指导和管理；开展环境验收监测和污染物定期监测	10.0	新增
风险防范措施		风险投资间表 7-29	19.4	新增
合计			56	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果（表八）

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	TSP	清洗进出车辆，定期洒水等	排放量少，稀释扩散很快，对周围环境影响很小
		车辆废气	降低车速	
	营运期	LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体	通过 BOG 加热器加热调压后，进入现有 CNG 加气站缓冲罐，通过 CNG 流程回收 BOG，不外排。	达标排放
		检修及安全阀超压放散 EAG 气体	设置的 EAG 加热器加热后于 1 根 8m 高放散管低压放散排放	
		逸漏废气	自由扩散，无组织排放	
		加气作业无组织废气	自由扩散，无组织排放	
	进出车辆废气	车辆限速、控制行车路线等措施		
水污染物	施工期	施工废水	施工废水经隔油池和沉淀池处理后回用	对环境影响较小
		生活污水	依托站内现有预处理池，进入市政污水管网	
	营运期	生活污水	依托 CNG 加气站已建预处理池处理后，排入城市污水管网，最终经广元市第二污水处理厂处理达标后外排	达标排放
固体废弃物	施工期	生活垃圾	分类收集，交由当地环卫部门统一处置	妥善处置，对环境的影响较小
		建筑垃圾	部分回收，不可回收部分送建筑废渣专用堆场	
	运营期	生活垃圾	定期清掏，交由环卫部门统一处置	
		污泥	收集后交由环卫部门统一处置	
		废机油及含油废物	交由有危废处置单位处置	
噪声	施工期	施工机械噪声	合理布置施工机械，加减震垫，临时声屏障、降低车速等措施	达标排放
		运输车辆噪声		
	营运期	设备噪声	安装减振垫和消声器，绿化降噪	达标排放
		车辆噪声	加气车辆禁止鸣笛，减速缓行	

生态保护措施及预期效果：

本项目场区不涉及居民搬迁。项目用地现状为空地，不涉及基本农田保护区，项目区系统生物多样性程度较低，无重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。项目建成后，通过地面绿化、硬化工程，控制水土流失，并美化环境，一定程度上提高周边的环境质量，对恢复植被、景观、生态建设呈正面影响。

结论与建议（表九）

一、结论

（一）项目概况

广元市宏大公交燃气有限公司拟在现覃家梁 CNG 加气站（覃家梁 CNG 加气站位于广元市经济技术开发区袁家坝西陵村 2 组，始建于 2016 年，主要进行压缩天然气的经营）用地范围内实施“覃家梁 CNG 加气站改扩建（LNG 撬装、充电）综合站项目”。本项目将在原 CNG 加气站西南侧公交车停保区场地上新建 LNG 加气站和充电站，与现有的 CNG 加气站联合组成 LNG 加气站与 CNG 常规加气站二级合建站，本次建设不新增用地；原有 CNG 加气站与本次扩建的 LNG 加气站建设单位及运营单位均为广元市宏大公交燃气有限公司。本次扩建不改变原有 CNG 加气站规模、工艺及布局等。

本项目设计 LNG 加气能力 3 万 Nm³/d，设置 60m³ 卧式 LNG 储罐 1 台，LNG 单枪加气机 4 台。充电站设计规模：公交车充电车位 2 个、小汽车充电车位 10 个。主要工程内容为：站房、LNG 储罐、罩棚、工艺设备安装、地面硬化、绿化等。供气对象主要为周边大型货运车辆及城乡客运车辆；充电站主要满足城市小汽车及公交的新能源车辆充电。

（二）产业政策

本项目为 LNG 加气站建设项目，属于机动车燃气零售项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，本项目属于允许类。同时本项目经广元市发展和改革委员会以川投资备【2020-510800-45-03-428303】FGQB-0016 号文件出具了《四川省固定资产投资项目备案表》。

因此，符合国家现行产业政策要求。

（三）规划及选址符合性分析

广元市宏大公交燃气有限公司于 2015 年 3 月 5 日取得由广元市国土资源局出具的《国有建设用地划拨决定书》（510800-2015-028），用地面积为 13105.19 平方米。本项目将在现 CNG 加气站西南侧预留空地（停保场）上扩建，本次不涉及新征土地，项目用地符合广元市土地利用总体规划。

本项目在现有 CNG 加气站用地范围内的空地（停保场）增建 LNG 加气站及充电桩，原 CNG 加气站为已批项目，原项目已取得建设项目选址意见书。本扩建项目方案及选址通过了广元市城乡规划委员会办公室审查，同时，项目用地性质原批准为

交通设施用地，本次拟调整为商业服务业设施用地，目前正在调整中。

项目周边 200m 范围内无医院、文物古迹、风景名胜区、自然保护区等其它环境敏感（区）点，亦无重要公共建筑、军事管理区等。此外，本项目水、电、交通便捷，建站条件良好。区域地表水为站区北侧约 18m 处的孟家沟以及东侧 450m 处的嘉陵江，该河段属Ⅲ类水域，主要功能为工业用水及灌溉用水等。周边无供水水源、水厂及水源保护区等特殊敏感点。

本项目各构筑物其与周边建构筑物的距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年版）规范要求，与周围的建筑物、道路、居民区、交通线的距离都在安全距离以外。

因此，本项目的建设用地符合相关规划，选址合理。

（四）总图布置合理性分析

本项目总图设计严格按规范进行，并满足工艺流程需要，平面布置功能分区合理，生产安全，管理方便，工艺装置区的布置满足《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，并做到了布局合理，布置紧凑，节约用地面积。

（五）项目所在区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

根据环境空气质量现状的监测数据及广元市生态环境局发布的环境质量状况数据可知，项目所在区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

项目附近水体为嘉陵江，根据广元市生态环境局公布的广元市水环境质量公告数据的评价结果可知，项目所在评价河段地表水能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

3、声环境质量现状

根据监测数据可知，项目所在地声环境质量较好，区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类声环境功能区标准。

（六）环保措施及达标排放

1、施工期环保措施及达标排放

施工扬尘：项目在施工时施工单位应严格按照相关规范要求，严格执行洒水措施、

场地管理措施等。施工期间建设方只要严格按照有关规定和本环评提出的治理措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工，就能最大限度地减少扬尘产生量，进而可以大大减轻对周围环境的影响。

施工机械废气：由于施工机械阶段产生的废气产生量少，通过局地大气扩散后，能够实现达标排放，不会对区域大气环境造成污染影响。

施工噪声：通过采取合理施工期设备平面布局，禁止午间夜间施工，做到文明施工，能够确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，实现场界处达标排放。

施工废水：施工期施工人员生活污水依托原 CNG 加气站已建的生活污水处理设施处置后排入市政管网。施工期废水设临时沉淀池、隔油池处理后回用或用于施工期间洒水抑尘，不排放。通过采取上述措施后，施工期的废水不会对地表水环境产生明显影响。

施工固体废物：施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾固体废物。本项目不涉及高填深挖，基础工程挖土方只是表土开挖，并全部用于场区的绿化建设；建筑垃圾不可回收部分收集后堆放于指定地点，送建筑废渣专用堆场。施工生活垃圾统一收集后交由当地环卫部分统一处置，不会对环境造成污染。

2、营运期环保措施及达标排放

废气：LNG 储罐、槽车卸压时产生的 BOG 气体通过 BOG 加热器加热调压后，进入现有 CNG 加气站缓冲罐，通过 CNG 流程回收 BOG，不外排。检修及安全阀超压放散产生的放散气体 EAG 通过 EAG 加热器进行加热后，通过设置的 1 根 8m 高的放散管排放。检修时排放方式为偶然瞬时排放，检修次数约一年 1 次；运营期间异常超压时安全泄放次数很少，基本控制在一年 5 次以内，放散天然气量小，且天然气无毒，无味，排入大气后对周边环境影响小。放散与检修排放属于事故排放（非正常排放）。项目储罐、传输及加气过程由管道进行连接，连接处或阀门处可能有微量气体逸漏，遗漏的废气量很小，对大气环境影响甚微。

废水：本项目运营期生活污水主要为加气站工作人员产生的生活污水和来往加气旅客产生的废水，废水依托 CNG 加气站已建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，经市政污水管网进入广元市第二污水处理厂达标处理排放。采取上述措施后，本项目对周围地表水环境不会造成明显影响。

声学环境：本项目噪声主要来自于加气机以及潜液泵等机械设备产生的噪声，通

过选用低噪声设备、基础减震，并对加气站四周设置围墙，合理布局，周围栽种树木进行绿化，距离衰减等措施，使厂界噪声可以达标，不会改变项目所在区的声环境功能区性质，可维持当地声环境质量现状级别。

固体废弃物：生活垃圾由垃圾桶分类收集，环卫部门及时清运；预处理池污泥由环卫部门定期清掏处理；废机油及含油废物交由有危废处置资质的单位进行处置。因此该项目运营期产生的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成危害。

（七）总量控制

本项目无需设置总量控制指标。

（八）清洁生产

本工程采用先进、可靠的天然气加气工艺，设备选型及材质满足生产需要，防腐措施得当，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。

（九）环境影响评价结论

通过采取报告表提出的各项措施后，项目运营期废水能够得到妥善处理，对周围水环境的影响较小；废气不会改变当地大气环境功能，对周围大气环境质量影响较小；噪声不会改变项目所在区的声环境功能区性质，可维持当地声环境质量现状级别；固体废物去向明确，能得到妥善处理，不会对环境造成二次污染。

（十）环境风险评价结论

本项目的风险处于可接受的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目是可行的。

（十一）项目环保可行性综合结论

综上所述，本项目符合国家现行的产业政策，选址与所在地的城市发展规划相容。项目贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的控制污染方针；拟采取的“三废”及噪声治理措施经济可行，只要进一步认真落实报告表中所提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，实现环境保护措施的有效运行，严格执行“三同时”制度，并加强内部环境管理和安全生产运行管理，在本项目的设计满足《汽车加油加气站设计和施工规范》（GB50156-2012）（2014年局部修订版）、安全设计专篇、安评的相关要求的前提下，从环境保护角度来看，项目在广元经济技术开发区袁家坝西陵村2组建设营运是可行的。

二、要求及建议

- 1、严格执行项目“三同时”。
- 2、认真落实报告中提出的各项环保措施。
- 3、落实环保资金，以实施治污措施，实现污染物达标排放。
- 4、企业应认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确厂内环保机构的主要职责，建立健全各项规章制度。
- 5、对储气系统及工艺设备定期进行检查和维护，定期检查是否有漏气情况发生，并在火灾危险场所设置报警装置。
- 6、企业应强化管理，树立环保意识，并由专人通过培训负责环保工作。
- 7、建设单位在本工程的建设及使用过程中必须严格执行国家现行的法律法规要求。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 备案文件
- 附件 2 规委会文件
- 附件 3 原 CNG 加气站环评批复及验收
- 附件 4 国有建设用地划拨决定书
- 附件 5 危废处置委托协议
- 附件 6 营业执照
- 附件 7 环境监测报告

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目外环境关系及监测布点示意图
- 附图 3 项目平面布置及分区防渗图
- 附图 4 项目消防设施平面图
- 附图 5 项目与生态红线分布关系图

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

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。