

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：北二环加油加气（LNG）站

建设单位(盖章)：中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司

编制日期：2020年6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能力的单位编制。

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

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

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

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它建议。

建设项目基本情况

项目名称	北二环加油加气（LNG）站				
建设单位	中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司				
法人代表	刘*	联系人	魏*		
通讯地址	广元市东坝电子路 75 号				
联系电话	138****8982	传真	/	邮政编码	/
建设地点	广元市利州区生活大道中段				
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【2019-510800-45-03-330794】FGQB-0012 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input 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）	2800		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	500	其中：环保投资（万元）	79.2	环保投资占总投资比例	15.8%
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2020 年 12 月	
工程内容及规模：					
<p>1.项目由来</p> <p>中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司位于广元市东坝电子路 75 号，始创于 2000 年，法人代表刘迅，注册资本金 1.5 亿元。公司是一家以原油的仓储、销售，成品油的销售，预包装视频，燃气经营等产业于一体的多元化发展的现代综合服务型集团公司。</p> <p>伴随经济的快速发展，城市之间的人员流动、货运往来等经济交往越来越频繁。客运车辆及货运物流车辆随经济的发展快速增长，其对能源的需求和环境的污染已引起日益重视。在世界能源日趋紧张，大气污染日益严重的今天，在交通运输领域大力推广清洁能源，降低石油消耗，减少排放污染，将是未来发展的趋势。近年来，以天然气为燃料的清洁能源车辆在物流运输行业得到快速推广。随着国内其他城市供气系统和全国范围内的加气站网络建设的完善，天然气汽车必将得到大力推广，天然气企业和天然气汽车行业的市场空间极为广阔。</p> <p>在此背景下，中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司决定在广元市利州区生活大道中段，建设北二环加油加气（LNG）站（本项目），该加气站与中国石油四川广元销售分公司加油站一起合建，合建完成后等级为二级油气合建站。本项目建设内容及规模为新建一座 LNG 站，站内设置 60m³ 卧式储罐一座，2 台 LNG 加液机，日设计规模为 3.0×10⁴m³/d，供气对象主要为广元市利州区来往车辆。项目地目前为空地状态，本次评价范围仅为加气站，加油站另行环评。</p>					

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”新建项目，需编制环境影响报告表。为此，中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司委托四川华易工程技术有限责任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，编制完成了该项目的环评报告表，现上报审批。

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！

2.建设性质及建设地点

项目名称：北二环加油加气（LNG）站（以下简称本项目）

建设单位：中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司

建设性质：新建

建设地点：广元市利州区生活大道中段

本项目具体地理位置及外环境关系见附图 1、附图 2。

3.投资规模及资金来源

1) 投资规模

本项目总投资 500 万元。其中环保投资 79.2 万元，占总投资的 15.8%。

2) 资金来源

全部资金由中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司自筹。

4.建设内容及规模

根据建设单位提供资料，本项目设计加气能力 3 万 Nm³/d，设置 1 个地上卧式 LNG 储罐（容积 60m³），LNG 潜液泵撬 1 套，单枪 LNG 加液机 2 台，LNG 储存规模 60m³，供气对象主要为利州区来往车辆。项目主要建设内容及指标见下表。

本项目在空地上建设 LNG 加气站，同时预留加油站建设位置，公辅设施及基础建设由本项目按照二级油气合建站规范完成，不存在依托加油站设施情况。本项目组成及主要环境问题见下表。

表1 本项目组成表

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	营运期	
主体工程	工艺设备区	面积约 200m ² , 设置 LNG 地上罐池一座 (内设 LNG 卧式低温罐和 LNG 低温潜液泵), 设置 1 台卸车增压器、1 台低压 EAG 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	设置 2 台单枪 LNG 加液机		噪声、废气	新建
辅助公用工程	供气系统	由华油天然气广元有限公司供气		/	/
	供电系统	电源由城市 10KV 电网引入一回路电缆回路, 作为站内供电电源		/	新建、与待建加气站共用
	供水系统	采用市政供水		/	/
	消防设施	设置消防沙池、消防器材等, 配置灭火器、灭火箱和成品消防柜		/	新建
	备用设备	设置一台 50kW 的柴油发电机, 安装在站房发电机间			新建、与待建加气站共用
办公及生活设施	站房	两层砖混结构, 建筑面积 182.7m ²		生活污水、生活垃圾	新建、与待建加气站共用
环保工程	废水	新建合建站预处理池, 有效容积 5m ³ , 位于合建站内站房北侧下方		污泥、废水	
	废气	设置卸车、储罐超压放散 BOG 废气收集装置, 通过 EAG 加热器加热后放散, 设置 1 根低压放散立管集中放散		放散气体	新建
	噪声	减振、吸声、降低车速, 绿化, 安装隔声罩隔声	/	新建	
	固废处置	设垃圾桶, 每天进行清运 设置 1 个危废暂存间 (5m ²), 位于站房内, 并做好防渗措施; 废机油暂存于危废暂存间, 后交由危废处置单位处置	固废	新建、与待建加气站共用 新建	

注: 站内不设员工倒班宿舍和食堂, 员工就餐为外送。

6.气源及工程级别

本项目气源由华油天然气广元有限公司提供, 该气源提供液化天然气 (前端已经脱硫、脱水处理的洁净液化天然气), 本项目建设单位中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司已与华油天然气广元有限公司签订长期供气协议 (见附件), 由气源单位统一运输, 配送至本站。液化天然气成分及特性见下表, 检测报告见附件。

表2 华油天然气广安有限公司 LNG 成分及特性表

序号	检测项目	单位	实测数值
----	------	----	------

1	组分（摩尔分数）	甲烷	%	99.53
		乙烷	%	0.15
		丙烷	%	0.00
		C4 烷烃	%	0.00
		C5+烷烃	%	0.00
		二氧化碳	%	0.00
		氧	%	0.00
		氮	%	0.32
2		高位发热量	MJ/m ³	37.04
3		总硫（以硫计）	/	1.9
4		气体相对密度	kg/Nm ³	0.5568

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。

本项目在空地上建设 LNG 加气站，同时预留加油站建设位置。建设等级按照油气合建站，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）对本项目 LNG 加气站等级进行了如下划分：

表3 加油与 LNG 加气合建站的等级划分

合建站等级	LNG 储罐总容积（m ³ ）	LNG 储罐总容积与油品储罐总容积合计（m ³ ）
一级	V≤120	150<V≤210
二级	V≤60	90<V≤150
三级	V≤60	V≤90

注：1 柴油罐总容积可折半计入油罐总容积。
2 当油罐总容积大于 90m³ 时，油罐单罐容积不应大于 50m³；当油罐总容积小于或等于 90m³ 时，汽油罐单罐容积不应大于 30m³，柴油罐单罐容积不应大于 50m³。
3 LNG 储罐的单罐容积不应大于 60m³。

本项目 LNG 加气站储罐总容积为 60m³，与本项目合建的加油站包括 30m³ 柴油储罐 1 个，30m³ 汽油储罐 1 个，20m³ 汽油储罐 2 个，加油加气站储罐总容积合计 145m³，在 90~150m³ 之间，**属于二级合建站。**

运输路线为（华油天然气广元有限公司）：途经利州西路→京昆线→兰渝线→电子路，全长约 11km，运输周期约 1 车/1.39d（30t/车、液态）。

另外，省内苍溪吉通、达州汇鑫、德阳中京、巴中同凯、阆中双瑞、四川森泰等液化工厂，都可在紧急情况下进行气源调度备用，作为本项目的应急保障气源。

7.工作制度及生产定员

职工人数：本项目 LNG 加气站总劳动定员 7 人，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：全年工作 365 天。采用三班工作制，每班 8 小时。

8.本项目主要设备清单

根据建设单位提供资料，本项目是在空地上建设 LNG 加气站，预留加油站位置，建设等级按照二级油气合建站，以下仅为本项目加气站主要设备清单。

表4 LNG 加气站主要设备清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	LNG 卧式低温罐	台	1	60m ³ ，地上式
2	LNG 低温潜液泵	台	1	设计流量：340L/min
3	卸车增压器	台	1	气化量 300Nm ³ /h
4	低压 EAG 汽化器	台	1	气化量 150Nm ³ /h
5	LNG 单枪加液机	台	2	流量范围 3~80kg/min/枪
6	阻火器 DN50	套	1	/
7	仪表风系统	套	1	空压机撬
8	放散立管	根	1	DN80
9	LNG 卸车臂	套	1	/
10	排水泵	台	1	
11	推车式干粉灭火器	只	2	35kg
12	手提式干粉灭火器	只	14	8kg
13	手提式二氧化碳灭火器	具	2	MT7
14	LNG 储罐配套仪表	套	1	/
15	LNG 卸车加注撬配套仪表	套	1	/
16	站控系统	套	1	/
17	UPS	套	1	~220V，4kVA，1h 后备
18	静电接地报警仪	套	1	/
19	地磅	台	1	/
20	柴油发电机	台	1	50kw

主要设备的技术参数如表 5、表 6、表 7 所示。

表5 LNG 低温储罐主要技术参数

序号	项目	单位	指标（参数）		备注
			内容器	外壳	
1	容器类别	/	内容器	外壳	II类
2	充装介质	/	LNG		/
3	工作压力	MPa	1.2	-0.1	/
4	设计压力	MPa	1.44	-0.1	/
5	有效容积	m ³	60	/	充满率 90%
6	工作温度	°C	-162	-20~50	/

7	设计温度	℃	-196	50	/
8	内外罐材质	/	06Cr19Ni10	1 MnR	/
9	静态蒸发率	/	≤0.2%/d	/	/
10	绝热形式	/	真空粉末绝热		/
11	设计使用年限	年	20		/
12	设备净重	Kg	25270		/
13	设备满载重量	Kg	48274		/
14	地震设防烈度	度	7 (0.1g)		/
15	其他		其他应符合 GB18442 等规范要求		

表6 LNG 低温潜液泵主要技术参数

序号	名称	单位	技术参数
1	工作介质		LNG
2	设计压力	MPa	1.92
3	设计流量	L/min	340
4	设计温度	℃	-196
5	介质温度	℃	-162
6	进出口压	MPa	0.6~0.7
7	设计扬程	m	144~168
8	最大扬程	M	192 (LNG)
9	电机功率	Kw	11
10	电机	变频电机	
11	设定转速	rpm	5100
12	转速范围	1500~5400	
13	电源	3 相, 380V/50HZ	
14	所需进口净压头	0.9m	
15	材质	06Cr19Ni10	

表7 LNG 加液机主要技术参数

1	适用介质	液化天然气 (LNG)
2	流量范围	3-80Kg/min (单枪流量)
3	额定工作压力	1.6MPa
4	计量准 度	±1.0%
5	管理温度	-196℃
6	环境温度	-40℃~55℃
7	计量单位	Kg、Nm ³
8	读书最小分度值	0.01kg、Nm ³
9	单次计量范围	0~9999.99 kg (L/Nm ³)
10	累计计量范围	99999999.99 kg (L/Nm ³)
11	工作电源	220VAC 5A
12	防爆等级	Exdibem II AT4

9.主要生产服务对象

本项目为 LNG 加气站，LNG 加气设施的主要服务对象为过往车辆，根据建设单位提供，到站加气的车辆约 150 辆/d。

10.主要原辅材料及能耗情况

本项目所需要的原辅材料、燃料、动力及来源见下表。

主要物料理化性质：

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，LNG 的重量仅为同体积水的 45% 左右，热值为 52MMBtu/t (1MMBtu=2.52×10⁸cal)，其体积约为同量气态天然气体积的 1/600。LNG 主要成分是甲烷 (90% 以上)、乙烷、氮气 (0.5-1%) 及少量 C3~C5 烷烃的低温液体。LNG 是由天然气转变的另一种能源形式。

表8 主要原辅材料及能耗情况表

内容	名称	年耗量 (单位)	来源	主要化学成分
主 (辅) 料	液化天然气(LNG)	1095 万 Nm ³ (约 7855.53T)	华油天然气广元有限公司	甲烷、乙烷等
能源	电 (KW·h)	8 万	市政电网	/
水量	地表水 (m ³ /a)	109.5m ³	地表水	H ₂ O

注：气——指天然气

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 1/600，1kgLNG 约等于 1.4m³CNG。

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。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。

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 1/600。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 0.1 MPa，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。

根据建设单位提供资料，1t(液态 LNG)=1000/0.426*600/1000m³(气态天然气)≈1400m³(气态天然气)，LNG 槽车载量约 30t/车。

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%。

11.供、排水及供、配电情况

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。

根据建设单位介绍及对加气站实际运行的调查，LNG 加气站加气过程中基本无泄漏，场地清理采用洒水后人工清扫，不进行地面的冲洗，故本次环评未考虑冲洗用水及废水。

本项目用水量及污水量预测值详见表 9。

表9 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	员工生活用水	50L/人·天	7 人	0.35m ³ /d	0.30m ³ /d
2	用水	司乘人员用水	5L/人·次	150 人次	0.75m ³ /d	0.64m ³ /d
3	合计		/	/	1.1m ³ /d	0.94m ³ /d
					401.5m ³ /a	343.1m ³ /a

注：项目废水排放系数按 85% 计。

2) 排水

雨水：加气站采用雨、污分流制排水系统。站区地面雨水采用散流式，加气棚、站房雨水由落水管收集，接入室外雨水管。

本项目为 LNG 加气站建设，配套加油站未建成前。本项目加气车辆采用 LNG 作为燃料，无油品泄漏，LNG 加气过程基本无泄漏。初期雨水内基本无油类，主要为泥沙等 SS 类污染物，故仅有加气站的情况下，无需收集初期雨水进行收集隔油处理，本项目不设置隔油池。同时环评建议，配套加油站建设时，设置相应的环保沟及隔油池，处理含油水。

污水：本项目无生产废水产生，新增生活污水约 0.94m³/d，由拟建预处理池（5m³，加油站预留新增污水量约 1.0m³/d，污水停留时间按照 24h 计算，能满足油气合建站生活污水量预处理需求）收集、预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，经广元市大一生活污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后最终排入嘉陵江。

3) 电气

按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）相关条文的规定，本站按三级用电负荷设计。供电电源由城市 10kV 电网引入一回路电缆回路，作为站内供电电源；另外站内火灾报警系统、可燃气体检测系统、计算机系统配置不间断电源 UPS。

①用电负荷：本加气站总用电量考虑为 7.8 万 KW.h。

②电源：按《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）及《汽车加油加气站设计与施

工规范》（GB50156-2012）相关条文的规定，本站按三级用电负荷设计。供电电源由城市10kV 电网引入一回路电缆回路，作为站内供电电源；另外站内火灾报警系统、可燃气体检测系统、计算机系统配置不间断电源 UPS。并设置一台 50kw 的备用发电机。

4) 压缩空气

本项目拟设置 1 套风冷式压缩空气系统（含空压机、过滤器、干燥机和空气储罐等），提供本项目所需的压缩空气（1m³/min），主要是对各仪表风系统阀门的启动及吹扫枪提供动力。

5) 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 储罐采用地上形式设置，储罐容积不大于 60m³，可不设消防水系统。

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 卸车泵橇、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灭火器，二氧化碳灭火器、消防沙池，灭火器设置情况见表 10。

表10 全站灭火器配置表

建筑物 灭火器		LNG 罐区	卸车处	加气区	控制室
干粉型	手提式 MF/ABC8	6	2	4	2
	推车式干粉灭火器	1	1		
气体型	手提式二氧化碳灭火器 MT7				2

12.产业政策符合性分析

(1) 与《天然气利用政策》符合性分析

本项目新建LNG加气站，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第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《关于促进天然气汽车产业发展的意见》符合性分析

根据四川省发展和改革委员会、四川省公安厅、四川省国土资源厅、四川省环境保护厅、四川省交通运输厅及四川省质量技术监督局 6 部门下发的关于印发《关于促进天然气汽车产业健康发展的意见》（川发改产业[2013]737 号）可知，四川省支持油气合建站建设，集约节约利用土地。本项目为 LNG 加气站建设，预留加油站位置，建设按照油气合建站规划，与《关于促进天然气汽车产业健康发展的意见》相关规定相符。

（3）与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的符合性

本项目属于加气站建设项目，不属于国家发展改革委令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励、限制和淘汰类项目，根据《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发[2005]40 号），《产业结构调整指导目录》仍分为鼓励类、限制类和淘汰类。不属于上述三类，但符合国家法律、法规和政策规定的，为允许类，允许类不列入目录。”因此，本项目属于允许类项目。

同时，本项目采用的生产设备不属于淘汰类、限制类设备。

综上，本项目建设与国家现行的产业政策相符。

13.本项目规划符合性分析

（1）《节能减排“十三五”规划》符合性：

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》。

（2）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”。

因此本项目建设符合《四川省“十三五”能源发展规划》。

（3）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。”。

因此本项目建设符合《四川省“十三五”天然气车船产业发展规划》。

（4）与广元市利州区城市规划符合性分析：

广元市城乡规划局于2018年通过出具《北二环加油站用地界线图及规划条件》（广规条2018020号）以及《广元市城乡规划局关于中石油北二环加油站设计方案的批复》（广规建发[2018]75号），表明本项目用地属于为商业服务设施用地（加油加气站用地），详见附件。

因此，本项目符合当地城市规划。

（5）土地利用合理性分析

本项目位于广元市利州区生活大道中段，该加气站与中国石油四川广元销售分公司加油站一起合建，合作协议见附件。该地块占地总面积为6173.27m²，本次评价范围的加气站占地面积约2800m²。

中国石油四川广元销售分公司于2015年4月取得《国有建设用地使用权出让合同》（合同编号：510800-2014-083），于2019年10月10日《国有土地建设用地使用权出让合同变更协议》（编号：广自然变（2019）22号）。详见附件。

广元市城乡规划局于2018年通过出具《北二环加油站用地界线图及规划条件》（广规条2018020号）以及《广元市城乡规划局关于中石油北二环加油站设计方案的批复》（广规建发[2018]75号），表明本项目用地属于为商业服务设施用地（加油加气站用地），详见附件。

综上，本项目选址符合当地用地规划，符合当地城市规划。

（6）三线一单符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

①生态红线

生态保护红线是指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。

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）中三、生态保护红线划定结果（二）生态保护红线类型，广元市利州区所管辖范围内涉及生态红线主要为 11 大巴山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线。根据四川省环境保护厅《关于发布生态红线市县级行政区汇总表和登记的函》（川府发[2018]1201号），广元市利州区生态红线范围为 15.55km²，主要为生物多样性维护——水源涵养，见下表所列。

表11 广元利州区生态红线范围一览表

序号	行政区域	行政区域面积 (km ²)	生态保护红线面积 (km ²)	保护地情况	主导生态系统服务功能
1	广元市利州区	1537.50	15.55	大巴山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线	生物多样性维护——水源涵养

本项目位于城市规划范围内，同时根据《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），本项目选址不涉及生态红线，项目建设符合生态红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域为环境空气功能区二类区，根据《2019年度广元市环境质量公告》，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，空气质量好，尚有容量进行项目建设；

项目最终受纳水体为嘉陵江，评价范围内的嘉陵江为III类水域，根据《2019年度广元市环境质量公告》，地表水可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

本项目所在区域为1类声环境功能区，根据现状监测结果，表明项目所在区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类或4a类（临生活大道侧）标准要求，项目建设后会对区域声环境质量产生一定影响但在可接受范围内，因此符合声环境功能要求。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。项目施工、运营期用电用水量不大，不会超过区域用电用水负荷。项目用地为商业服务设施用地，不占用基本农田。

因此，项目建设符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

本项目未列入《广元市不宜发展工业产业参考目录（2019年本）》内，同时，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布2019年第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求，本项目属于允许类。因此本项目不属于区域禁止准入产业，符合环境准入负面清单管理要求。

综上，本项目选址不涉及生态保护红线，同时符合环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单管理要求。

14.本项目选址合理性分析

（1）与外环境的相容性分析

本项目为 LNG 加气站的建设，位于广元市利州区生活大道中段，加气的规模为 3 万 Nm³/d。

本项目外环境关系：本项目位于广元市利州区生活大道中段。根据现场勘查可知，项目北侧为空地。本项目东侧约 20m 为废弃工厂（长胜机械厂）；南侧约 380m 为居民点（约 250 户，1000 人）；西侧为生活大道（城市次干道），隔路约 50m 处为居民点（约 200 户，800 人）；北侧为北二环（城市次干道），隔道路约 120m 为居民点（约 300 户，1200 人）、北侧 290m 为广元正德中学；东北侧约 50m 为居民点（约 150 户，600 人）。本项目建设预留北面加油站位置，与拟建加油站地埋式油罐储罐距离 >50m。

根据广元市城市总体规划（2017-2035），本项目未建成区规划：北侧空地与南侧空地规划为公园绿地，东侧废弃工厂依旧规划为工业用地，西侧靠近生活大道侧规划为公园绿地，以外为居住用地，距离本项目最近距离约 50m。

由上可知，项目周边 200m 范围内无医院、文物古迹、风景名胜区、自然保护区等环境敏感（区）点，无重要公共建筑、军事管理区等。此外，本项周边有生活大道及北二环等道路，水、电、交通便捷，建站条件良好。周边市政污水管网已建成投入使用，排水条件较好，项目污水经预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后排入城市污水管网，经广元市大一生活污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入嘉陵江。

综上分析，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）与《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年局部修订版）和《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）的符合性分析

本项目按照二级油气合建站建设，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》

(GB50156-2012)、《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011), 本项目站址选址主要从以下几个方面考虑, 见下表。

表12 加油加气站的选址原则

序号	规范要求	本项目	备注
1	加油加气站的站址选择, 应符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求, 并应选在交通便利的地方	本项目选址符合利州区规划, 满足环境保护和防火安全要求, 且项目位于北二环和生活大道交叉口, 交通便利。	符合
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	本项目位于生活大道东侧(城市次干道)、北二环(城市次干道)南侧, 属于城市建成区, 不在城市中心建设等级属于二级油气合建站。	符合
3	城市建成区内的加油加气站, 宜靠近城市道路, 但不宜选在城市干道的交叉路口附近	本项目位于生活大道东侧、北二环南侧, 属于城市建成区。	符合
4	加油加气站合建站的 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与施工规范》(GB50156-2012)中表 4.0.9	详见表 13	符合
5	架空电力线路不应跨越加油加气站的加油加气作业区。架空通信线路不应跨越加气站的加气作业区	无架空电力线路和架空通信线路	符合

本项目站址选择: 从上表可以看出, 本项目选址均符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)、《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)等相关规范的选址要求, 且本项目在空地上建设, 预留加油站位置, 符合土地集约化使用的原则。

根据建设单位提供资料, 本项目设备与站外建(构)筑物的安全间距均满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2014)中相关要求, 本项目建设的 LNG 储罐、LNG 卸车点、放散管管口与站外建、构筑物防火间距与规范要求对比情况见下表。

表13 本项目 LNG 设备与站外建(构)筑物的安全间距(m)

站外建(构)筑物		地上 LNG 储罐(二级站)	放散管管口、加气机	LNG 卸车点	
重要公共建筑物	标准	80	50	50	
	本项目	不涉及	不涉及	不涉及	
明火地点或散放火花地点	标准	30	2	25	
	本项目	不涉及	不涉及	不涉及	
民用建筑物保护类别	一类保护物	标准	30	25	
		本项目	不涉及	不涉及	
	二类保护物	标准	20	16	16
		本项目	不涉及	不涉及	不涉及

		标准	16	14	14
	三类保护物	本项目实际距离	距西面农户 80m	距西面农户 70m	距西面农户 85m
		是否满足要求	满足	满足	满足
甲、乙类物品生产厂房、 库房地和甲、乙类液体储 罐		标准	30	25	25
		本项目	不涉及	不涉及	不涉及
丙、丁、戊类物品生产 厂房、库房地和丙类液体 储罐以及容积不大于 50m ³ 的地理甲、乙类液 体储罐		标准	22	20	20
		本项目实际距离	距北面加油站地埋 式储罐 71m	距北面加油站地 埋式储罐 25m	距北面加油站地埋 式储罐 63m
		是否满足要求	满足	满足	满足
室外变配电站		标准	35	30	30
		本项目	不涉及	不涉及	不涉及
铁路		标准	60	50	50
		本项目	不涉及	不涉及	不涉及
城市 道路	快速路、主干 道	标准	10	8	8
		本项目实际距离	距北面主干道 165m	距北面主干道 115m	距北面主干道 160m
		是否满足要求	满足	满足	满足
城市 道路	次干道、支路	标准	8	6	6
		本项目	距西侧次干道 22m	距西侧次干道 19m	距西侧次干道 26m
架空通信线和通信发射 塔		标准	0.75 倍杆（塔）高	0.75 倍杆（塔）高	0.75 倍杆（塔）高
		本项目实际距离	不涉及	不涉及	不涉及
		是否满足要求	满足	满足	满足
架空电力 线路	无绝缘层	标准	1.5 倍杆（塔）高	1 倍杆（塔）高	1 倍杆（塔）高
		本项目实际距离	不涉及	不涉及	不涉及
		是否满足要求	满足	满足	满足
	有绝缘层	标准	1 倍杆（塔）高	0.75 倍杆（塔）高	0.75 倍杆（塔）高
		本项目	不涉及	不涉及	不涉及

由上表可知，本项目汽油设备（二级站）与站外建（构）筑物的安全距离、柴油设备与站外建（构）筑物的安全距离、LNG 设备与站外建（构）筑物的安全距离均符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）(2014 年局部修订版)要求。

综上，本项目选址是可行的。

15.总平面布置合理性分析

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中要求，本项目平面布置

合理性分析见下表。

表14 加油加气站平面布置原则

序号	规范要求	本项目	备注
1	车辆入口和出口应分开设置	本项目出口和入口已分开	符合
2	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	本项目场区路面为水泥砼面层	符合
3	加油加气作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”	场区内不存在上述地点	符合
4	加油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 2.2 米的不燃烧实体围墙	加油加气站区域设置 2.2 米非燃烧实体围墙	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 15	符合

根据建设单位提供资料，本项目站内 LNG 撬装装置为整体装置，由设备供应商在厂内整体设计并安装，其设计满足《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）中 LNG 二级站防火间距要求。结合本项目位置关系可知，本项目各建筑物为加油加气站内建筑，根据上表内容及《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）等规范，站内各设施之间的防火距离满足相关要求，具体符合性要求见下表。

表15 站内主要设施之间的防火距离（实际距离/标准要求）（m）

设施名称	LNG 储罐	LNG 放散管管口	LNG 卸车点	LNG 加气机	LNG 潜液泵池
汽油罐、柴油罐	71/12	80/6	76/6	25/4	68/6
油罐通气管管口	72/10	81/6	77/8	26/8	70/8
LNG 储罐	—	—	6/3	26/4	—
天然气放散管管口 LNG 系统	—	—	15/3	—	—
油品卸车点	91/10	99/6	96/6	23/6	88/6
LNG 卸车点	6/3	15/3	—	—	—

加油机	33/8	52/6	22/6	14/2	32/6
LNG 加气机	26/4	—	—	—	24/2
LNG 潜液泵池	—	—	—	24/2	—
站房	65/8	70/8	57/6	25/6	61/6
站区围墙	6/5	5/3	17/2	—	13/2

注：设施含预留位置拟建加油站设施。

放散管管口距离汽油罐、柴油罐 80m，距离油品卸车点 99m，距离 LNG 卸车点 15m，距离加油机 52m，距离站房 70m，距离站区围墙 5m，放散管管口与站内各设满的距离满足《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；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。

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。

本项目建设的同时预留了加油站用地，不会与后续加油站的建设产生冲突。待后续加油站扩建完成后，整个布局上，加气区集中布设于合建站南部区域，与站房相对独立；同时加气区、加油区在考虑车辆通行、加油加气作业顺畅的基础上进行集约布设，方便完成两种能源的互补。

评价认为，本项目平面布置合理可行。

16.经济、社会效益分析

本工程建成后，对环境质量，特别是大气环境质量的改善，有巨大贡献。使用液化天然气，可减少汽车废气的排放，环境效益十分显著，符合国务院“清洁汽车行动”的要求。同时能够为过境社会车辆提供 LNG 服务，为《四川省“十三五”天然气车船产业发展规划》

奠定基础。据测算本工程建成后，每日可供约 150 辆车辆加气，社会效益良好。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，项目选址位于广元市利州区生活大道中段，该土地为空地状态，不涉其他原有污染情况。



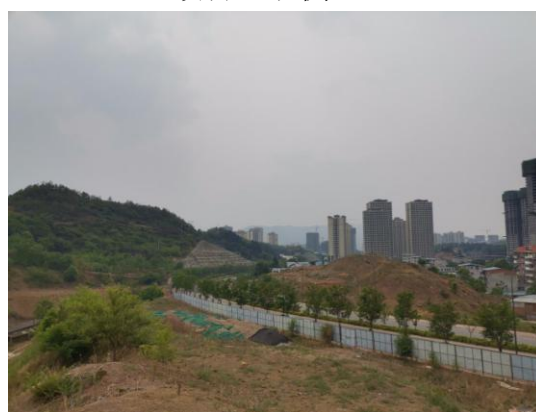
项目地内部弃方



项目地北侧



项目地东南侧废弃工厂



项目地西侧居民点



项目地东北侧居民点



项目地南侧

建设项目所在地自然环境

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

广元城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，地理座标在北纬 31°31′至 32°56′，东经 104°36′，至 106°45′之间，北与甘肃省武都县、文县、陕西省宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤，幅员面积 16313.78km²，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。

利州区位于东经 105°27′至 106°04′，北纬 32°19′至 32°37′之间，东邻旺苍县，南连剑阁县、昭化区（原元坝区），西接青川县，北界朝天区，地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，四川、陕西、甘肃三省交汇处，处于广元市腹心，四川省的北大门。辖区幅员 1538.53 平方公里，有耕地面积 12.3 万亩，有水域面积 10 万亩。

本项目位于四川省广元市利州区生活大道中段，项目所在地地理位置见附图 1。

二、地形、地质、地貌

广元市利州区地势东北、西北高，中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70% 属山地类型。境内山峰属米仓山脉西，岷山山脉东、龙门山脉东北三尾端的余脉。西北部的黄蛟山、龙池山海拔均在 1700m 以上，最高点罗家乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。整个区境被嘉陵江、白龙江、青江河、南河 4 个水系划割为大光民台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。广元市西北方向与正值地壳抬升的青藏高原相接，南边与正值地壳沉陷的四川盆地相邻，是我国西部地槽和中部地台过渡地带，表现为自北向南由山区逐渐过渡到丘陵。龙门山断裂带就是其地壳运动的集中表现。在全市境内，区域地质表现为三大构造区，分别为：摩天岭构造区、龙门山、米仓山构造区和四川盆周构造区。其构造的三个表现特征都综合地体现出了构造变化的过渡性。其工程地质状况明显划分为两类：北区为复杂工程地质区，地层结构复杂，构造发育；南区为简单工程地质区，断层少见，褶皱平缓，不良工程地质问题较少，其水文地质与区域地质构造相关性较好，广元市地下水类型齐全，有基岩裂隙潜水、岩溶水、红层裂隙水及松散孔隙潜水等，但地下水储量不丰富。北部广泛分布着基岩裂潜水和岩溶水，但储量一般，能满足部分地区人畜饮用水需要，不适宜大量开采；境内嘉陵江干流中段流槽和较大支流的中下游开阔河谷地段，广泛分布着第四系松散层孔隙潜水，可满足该地区日常饮用水的

需求；南部广大地区为红层地区，地下水资源十分贫乏。

三、气候特征

广元市属亚热带湿润气候区。气候温和，光照比较适宜，四季分明，境内处于西风气流高原东侧下滑区，冬春季节又常受北方冷空气影响，水汽含量少，降水稀，蒸发快，干旱特别严重。降水量集中在受东南气流控制的夏季，往往形成夏洪。盛夏，又因地处太平洋副热带高压脊的西北边缘，北上暖气流过盆周山地迅速抬升而成云致雨。当青藏高原前沿偏北气流引导冷空气南下与北上的暖湿气流相遇，常形成暴雨或大暴雨天气，造成洪涝灾害。风向随着季节变化明显，春夏各月受西南季风和副热带高压气压影响，盛行偏南风，秋冬个月受北方冷空气影响，盛行偏北风。当冷空气越秦岭南下，经嘉陵江河谷入川，广元首当其冲。风多、风大成为广元气候特征之一。

广元大风常出现在每年春秋季节转换交替阶段，风力常大于 8 级以上，有时山口河谷达 10 级以上，每年 3-5 月和 10-11 月，大风日数最多，持续时间一般 16-18 小时，常称寒潮大风。广元 1951-1985 年平均降水量 993.0mm，年降水量总的趋势是由南向北减少，降水有随季节变化的特点。夏半年（5-10 月）降水占年均降水 88%，冬半年（11-翌年 4 月）降水占年均降水 12%。多年平均相对湿度 69%，7-10 月相对湿度较大，降水量也较大，1-3 月相对湿度很小，降水量也较少。多年平均气温 16℃，极端最高气温一般出现在每年 5-8 月，为 36-38℃，极端最低气温一般年份零下 6℃左右。

利州区属亚热带湿润季风气候，春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，日照时间长。年均气温 17℃，生长期平均 310 天，无霜期共 263 天，年日照时数 1342 小时。光热资源丰富，热量集中在 4 至 9 月，能满足多种农作物生产。雨量充沛，年均降雨量 980 毫米，年内降雨量集中在 5 至 10 月，占全年降雨量的 85% 以上，形成了冬干、春旱、夏洪、秋涝的一般现象。

四、水文水系

广元市主要为嘉陵江水系，其中流域面积大于 100km² 的河流有嘉陵江、白龙河、东河、西河、清江河、南河等 15 条，江河年均径流总量 204 亿 m³。主要通航河流有嘉陵江、白龙河、东河、清江河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。全市水域面积 89.47 万亩，水资源总量 67.42 亿 m³，地表水资源总量 57.8 亿 m³。广元市境内河流以嘉陵江为主干，有白龙江、清水河、东河、木门河等 75 条河流，水量丰富，流速急、落差大，境内水能蕴藏量达 290 万千瓦，目前已建成总装机容量达 90 万 kw 的水电、火电站，其中宝珠寺电站装

机容量达 70 万 kw。装机容量 10 万千瓦的紫兰坝电站已开始前期工程建设。装机容量 80 万 kw 的苍溪亭子口水利枢纽工程即将开工建设。

嘉陵江为长江上游支流，从苍溪县西北的鸳溪乡水晶坪进入苍溪境内，由八庙的润溪口出苍溪，境内河段长 68.5km，流域面积 539.1km²，天然年径流量 672 亿 m³，过境最大洪峰流量 19800m³/s，最小流量 112m³/s，洪枯水位变幅 23.12m（亭子口水文站处）。

嘉陵江(古称漾水)：东源出陕西省凤县，《水经注广汉水南入嘉陵道为嘉陵水”。在汉代，东流的汉江名汉水，西流的嘉陵江名西汉水，至南北朝时复名嘉陵江，江至陕西宁强县燕子扁入广元县境水池埡，经大滩、朝天、羊模、河西、昭化、卫子、虎跳 7 区 25 乡，纵贯全县，在虎跳区香溪乡徐家坪入苍溪县境，流域面积 61089km²。流长 182km，占嘉陵江全长 1119km 的 17.6%。江流在县城北大滩入境，从元吉、文安、筹笔、朝天、沙河、蒲家、工农、上西 9 乡的陡山峡谷中穿过，有潜溪河、安乐河、羊模河等支流入汇。沿江两岸有筹笔驿、清风峡、明月峡、干佛崖、皇泽寺等名胜古迹及古栈道遗迹。县城以南，经嘉陵镇、下西、陵江、盘龙、曲回、昭化、射箭、朝阳、红释、白果、黄龙、丁家、陈江、虎跳、青牛、香溪 16 乡镇，河谷渐宽，水流量增大，有白龙江、南河、射箭河等支流汇入。年均水位 480-480.98m，年均流量 100-365m³/s，年均径流量 60.36 亿 m³，年均流速 2.05-3.95m/s，年含沙量 0.001-310kg/m³，年输沙量 1380-5380 万 t。终年可通 35t 左右木船和机动拖船。沿江有哪吒、龙爪等险滩，木船有时会触礁。

南河（古称汉寿水）：源于麻柳乡李家坪，即：藁本山南阎王碛，流经鱼河乡为鱼洞河，荣山乡为张坝河，以在县城南注入嘉陵江得名。河道经麻柳，鱼洞、龙王、大石乡和东坝乡，流长 57.50km，流域面积 1095.05km²，平均坡降 13.1%，林草覆盖率 21%，年最高水位 477.1m，最枯水位 468.9m，年均流量 15.6m³/s。荣山乡以上 42.5km 的河段，水流湍急，两岩有上峡、下峡、天星洞、月儿洞、联洞、赵家沟、常家洞、棺木洞、穿洞、土洞、梯子洞、东鱼洞、西鱼洞等。河道出荣山后，即有从旺苍县入境的南西河来汇，折而向西渐开阔，并有赵家沟、泡石沟、龙王沟、柏林等溪沟水注入。

利州区由嘉陵江、白龙江由北向南纵贯全境，年均径流量为 204.9 亿立方米。嘉陵江流长 90 公里。形成了以嘉陵江为主干、白龙江、清江河、南河为支流的江河水系。全区大小河流 20 余条，总长 400 余公里。全区水能资源丰富，水能蕴藏量近 100 万千瓦。国家重点工程宝珠寺水电站就在区境内白龙江下游。其中白龙湖水域面积 75 万平方公里，库容 70 亿立方米，有岛屿 20 余个。

广元市地下水天然补给量为 12.07 亿立方米/年，天然排泄量，按径流模数法计为 3.94 亿立方米/年，按水文分析法计为 3.07 亿立方米/年，占天然补给量 32.6%或 25.4%；可开采量 2.39 亿立方米/年，占天然补给量 19.8%，已开采 0.0213 亿立方米/年，占天然补给量 0.18%，占可开采 0.89%。由于控制地下水形成和富集的地质构造、地层岩性、地貌、水文等诸因素有差异，其地下水类型和分布亦不同。

四川盆地北部边缘弧形构造带内的地下水，沿江河两岸断续分布，具有红层区水文地质的基本特征，除松散堆积层孔隙水外，余均为碎屑岩孔隙裂隙水。据“3 部水文地质钻子 L 资料，在红层区内单孔涌水量日为 80-100 吨，属地下水较贫乏地区。

本项目废水经广元市大一污水处理厂处理达标后排入嘉陵江，本项目周边居民生活均饮用自来水，无地下水取水口。

六、矿产、生物资源

广元境内目前已发现矿种 95 种，有矿产地 480 处，已查明资源储量的矿床 378 处，其中大型矿床 6 处（耐火粘土 2 处，熔剂灰岩、砂金、玻璃石英砂岩、硅灰石各一处），中型矿床 40 处（砂金 10 处，钾长石 6 处，耐火粘土、晶质石墨各 4 处，玻璃石英砂岩、砖瓦用页岩各 2 处，其它 8 处），小型矿床 332 处。查明资源储量可供开采的矿种 38 种，储量较大的有煤、天然气、砂金、有色金属、铝土矿、硫铁矿、水泥灰岩、玻璃石英砂岩、玻璃脉石英、饰面石材等。其中，煤 4.64 亿 t，天然气 3.78 亿 m，砂金 53405kg，有色金属 91902t，铝土矿 691.1 万 t，硫铁矿 255.71 万 t，水泥灰岩 18742.51 万 t，玻璃石英砂岩 4570.53 万 t，玻璃脉石英 836.85 万 t，饰面石材 1786.81 万 m³，熔剂灰岩 18700 万 t，耐火粘土 4660.31 万 t，天然沥青 361.16 万 t，重晶石 376.51 万 t，钾长石 211.95 万 t，晶质石墨 169.99 万 t，海泡石 40 万 t，硅灰石 246.83 万 t，砖瓦页岩 1510.2 万 m²，建筑用沙 1803.15 万 m²。非金属矿产资源丰富，开发前景广阔。玻璃石英砂岩、玻璃脉石英、钾长石等名列全省前位，是全省主要产地。根据广元矿产资源优势，将着重发展建陶、水泥、劣质煤火电、玻璃硅质原料、耐火材料、炼焦、温泉疗养等产业。

广元全市森林覆盖率达到 47%，全市土壤类型多，几乎包括了四川东部和北部所有土壤类型。广元植被的平面分布为：市境南部低山、深丘的水稻土类区，以农作植被为主，辅以散生林、人工林、疏林、草场、田隙草地植被；市境中河谷“走廊”两岸的新积、紫色土类区，以农作植被为主，森林植被及草场为辅；市境北中山和亚高山的黄壤和黄棕壤土类区，主要以森林植被和草场植被为主。植被垂直分布为：海拔 900m 以下，多为亚热带的农作栽培植

被及疏林、散生林、田隙草地、小块人工林植被；海拔 900~1600m 间，为山地亚热带常绿阔叶林带植被，主要是天然次生林和草场，杂以人工飞播林、栽培林和农作栽培植被；海拔 1600~2100m 间，为暖温带常绿与落叶阔叶混交林带，多为次生林及灌丛草场植被，杂以天然原生植被。海拔 2100~2400m 之间，为温带针阔叶混交林带，这类地带面积很少，主要分布于旺苍县北和青川县西北境，多为原生植被，杂以少量次生植被。海拔 2400~3600m 间，为寒温带亚高山针叶林带，这类地带面积积极小，分布于青川县西北境，因人迹罕至，基本上为天然针叶林原生植被。海拔 3600m 以上为寒带亚高山矮化灌丛草甸带，仅唐家河自然保护区境之大草坪地区，多为原生草甸植被。

利州区境内有植物 4940 种，其中灌木 408 种，经济林木 17 种，药材 1500 种（可收购 318 种）。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，1998 年被国家林业局命名为“全国名特优经济林杜仲之乡”。全县森林覆盖率达 53.98%，有面积多达 320 平方公里的原始生态植被，有 7000 余公顷的原始水青冈林，是世界水青冈属植物的起源和现代分布中心。

利州区境内有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种(野生兽类 46 种)。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。

本项目所在地人类活动频繁，无珍稀野生、植物。

七、广元市大一生活污水处理厂简介

广元市大一污水处理厂位于广元市利州区上海路及 G108 线之间，占地 33033m²，总投资 8000 万元，工程于 2005 年 8 月完工，处理能力为 5 万 m³/d（变化系数为 1.4），采用间歇式循环延时抱起活性污泥法（ICEAS）污水处理工艺，处理后出水指标达到《城镇污水处理厂综合排放标准》（GB18918-2002）一级 B 类标准。主要服务于广元市的嘉陵、东坝、南河等片区，建有截污干管 20 多公里，污水管道总长 130 多公里。2018 年初，广元市大一污水处理厂进行提标改造，主要对原有的 ICEAS 池进行改造，并在后面新增滤池、提升泵站以及深床反硝化滤池，提标完成后，出水指标达到《城镇污水处理厂综合排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准。

环境质量状况

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

一、环境空气质量

本项目采用广元市生态环境局 2020 年 1 月发布的《广元市 2019 年环境质量公告》(<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20200119162544118.html>) 中的数据: 总体上, 2019 年广元市环境空气质量较上年有所改善, 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16 区域环境空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 (/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11.0	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31.0	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49.1	70	70.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27.6	35	78.9	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	101	160	63.1	达标

根据上表可知, 广元市项目区域大气环境基本污染物中均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。结果表明, 项目所在区域空气质量现状良好, 为达标区。

3、其他污染物的环境质量现状评价

(1) 监测点位、监测因子、监测时间及频次

监测点位布设: 共设置 1 个大气环境现状监测点, 具体点位布设情况见及下表。

表17 大气环境质量现状监测点位

序号	监测点位	说明
1#	厂界中央	了解项目所在区域环境现状

监测因子: 非甲烷总烃。

监测时间及频次: 本次监测时间为 2020 年 3 月 17 日至 3 月 23 日连续检测 7 天; 每天采样 4 次。

(2) 评价方法

采用占标率法进行评价，其公式为：

$$I_i = C_i/S_i \times 100\%$$

式中：I_i——第 i 种污染物的最大质量浓度占标率

C_i——第 i 种污染物实测最大质量浓度，mg/m³

S_i——第 i 种污染物环境空气质量浓度标准，mg/m³

(3) 监测结果统计与评价

监测结果见下表

表18 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
厂界中央	2020.3.17	0.72	0.52	0.65	0.51
	2020.3.18	0.50	0.57	0.68	0.48
	2020.3.19	0.79	0.96	0.86	0.80
	2020.3.20	0.79	0.83	0.96	0.51
	2020.3.21	0.52	0.7	0.70	0.65
	2020.3.22	0.62	0.64	0.75	0.66
	2020.3.23	0.64	0.66	0.60	0.69

监测统计结果见下表。

表19 环境空气质量现状日均值监测统计与分析一览表

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3月17日~3月23日	0.48~0.96	2.0	48%	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、地表水环境质量现状

本项目外排废水为 0.94m³/d，为间接排放，根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

本项目废水经广元市大一污水处理厂处理后排入嘉陵江，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），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，本项目采用收集环保部门公布的地表水水质状况进行受纳水体水质分析。

本项目污水最终进入嘉陵江。根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境质量现状调查的规定——“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一环

境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。因此，本次地表水环境质量引用广元市生态环境局 2020 年 1 月发布的《广元市 2019 年环境质量公告》（<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20200119162544118.html>）中的数据，水质评价结果见下表：

表20 2019年广元市主要河流水质状况表（部分）

河流	监测断面	规定	2019年		河流水质评价	
		类别	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
	八庙沟	国控，II	II	优		
	上石盘	国控，III	II	优		
	张家岩	省控，III	II	优		

由上表可知，2019年广元市嘉陵江各断面水质均达到或优于地表水环境质量II类标准，说明项目区域地表水质量良好。

三、声环境质量现状

1、监测布点

为了解项目所在地声环境质量现状，本次评价委托成都翌达环境保护检测有限公司于2020年3月17~18日对项目所在地声环境质量进行实测。监测点位见下。

表21 项目噪声监测布点

监测点位	位置	备注
1#	项目厂界东厂界外1米	环境噪声
2#	项目厂界南厂界外1米	环境噪声
3#	项目厂界西厂界外1米	环境噪声
4#	项目厂界北厂界外1米	环境噪声

2、监测指标

等效连续A声级。

3、监测频次

2020年3月17日及2020年3月18日，各测点昼间及夜间的等效连续A声级，监测2天。

4、监测结果

区域声环境质量现状监测结果见下。

表22 声环境质量监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间等效声级 Leq		夜间等效声级 Leq	
	3月17日	3月18日	3月17日	3月18日

1#	50	50	43	43
4#	55	54	45	46
1类标准值	55		45	
2#	54	54	44	44
3#	58	58	46	47
4a类标准值	70		55	

从监测结果可知，拟建项目 1#监测点位声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准的要求，4#监测点位夜间声环境质量不符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准的要求，北二环及生活大道夜间交通噪声所致；2#、3#监测点位声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准的要求，表明区域声环境质量较好。

五、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、企业。项目内有少量普通植物生长，无珍稀、濒危野生动、植物存在。

评价工作等级和评价范围

一、评价等级

1、地表水

本项目运营期废水仅为生活性污水，通过站内拟建预处理池处理后排入市镇管网，进入广元市大一污水处理厂处理达到达到《城镇污水处理厂综合排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准后排放，属于间接排放，确定地表水评价等级为三级 B。

2、大气环境

项目建成后正常排放条件下无废气产生，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，本项目正常排放条件下无废气产生，故不进行等级判定。

3、声环境

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等级划分原则见下表。

表23 声环境评价工作等级判别表

判定依据	GB3096 规定的声功能区	评价范围内敏感目标噪声级增量	受影响人口水量	等级
	0类及有特别限制要求的保护区	>5dB（A）	显著增多	一级

	1类、2类	$\geq 3\text{dB (A)}$, $\leq 5\text{dB (A)}$	较多	二级
	3类、4类	$< 3\text{dB (A)}$	不大	三级
本项目	1类、4a类	-	-	-

本项目为 LNG 加气站建设，噪声影响主要是设备噪声。经施工噪声源分析，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，且受影响的人口无明显变化，但项目区位于 1 类区，因此声环境评价工作等级确定为二级。

4、地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将建设项目分为四类，其中IV类项目不需进行地下水环境影响评价。本项目为 LNG 加气站建设，属于《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“V 社会事业与服务业 182 加油加气站，加气站”地下水水环境影响评价项目类别为IV类项目，不需进行地下水环境影响评价。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价工作的等级划分主要依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围确定。生态影响评价工作等级划分按下表划分。

表24 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目 LNG 加气站建设位于广元市利州区城区规划范围内，项目评价范围内不涉及特殊生态敏感区敏感目标。

本工程 LNG 加气站建设面积 2800m^2 ，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），一般区域内工程占地面积 $\leq 2\text{km}^2$ 的项目生态环境影响评价等级为为三级。

综上，项目生态环境影响评价等级为三级。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“社会事业与服务业其他”，为IV类项目，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价。

7、环境风险

根据环境风险分析章节可知，本项目风险评价等级为二级。

二、评价范围

本项目各类环境影响评价等级及其对应范围汇总情况见下表：

表25 评价工作等级及对应评价范围汇总表

评价内容	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	/
大气环境	/	边长 5km 矩形区域
声环境	二级	施工范围 200m 范围内涉及的敏感点
地下水环境	可不开展地下水环境影响评价	/
生态环境	三级	工程直接和间接影响区
土壤环境	可不开展土壤环境影响评价	/
环境风险	二级	边界外 5km 范围

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

根据外环境关系可知，本项目位于广元市利州区生活大道中段。根据现场勘查可知，项目北侧为空地。本项目东侧约 20m 为废弃工厂（长胜机械厂）；南侧约 380m 为居民点（约 250 户，1000 人）；西侧为生活大道，隔路约 50m 处为居民点（约 200 户，800 人）；北侧为北二环，隔道路约 120m 为居民点（约 300 户，1200 人）、北侧 290m 为广元正德中学；东北侧约 50m 为居民点（约 150 户，600 人）。本项目建设预留西面加油站范围，与拟建加油站地理式油罐储罐距离 > 50m。

根据广元市城市总体规划（2017-2035），本项目未建成区规划：北侧空地与南侧空地规划为公园绿地，东侧废弃工厂依旧规划为工业用地，西侧靠近生活大道侧规划为公园绿地，以外为居住用地，距离本项目最近距离约 50m。

根据现场调查，本项目周边居民饮用水为市政自来水。同时，本项目周边无自然保护区、风景名胜区和军事保护区等环境敏感点。因此，项目的建设不会对周边环境造成影响。

结合上面的工程外环境关系，本项目主要环境保护目标为：

1.地表水环境保护目标

环境保护目标：南河、嘉陵江

环境保护级别：不因本项目的实施改变地表水环境质量及功能。

2.地下水环境保护目标

环境保护目标：站址范围内地下水

环境保护级别：不因本项目的实施改变地下水环境质量及功能。

3.环境空气保护目标

环境保护目标：评价区内环境空气质量

环境保护级别：不因本项目的实施改变评价区现有环境空气质量，周边环境敏感点环境空气质量不因本项目的施工和营运有所下降。

4.声学环境保护目标

区域声学环境质量及敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类及4a标准限值要求。

5.环境风险保护目标

环境保护目标：评价范围内的保护目标。

环境保护级别：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输），评价主要对可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）造成的环境风险评价。

6.生态环境保护目标

本项目加气站所在区域为城镇生态系统，生态系统中人为主要的生命群体，成为生态系统的核心，则生态环境的保护目标为居民生活不因本项目的建设而受到干扰性影响。

本工程项目保护目标详见下。

表26 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
声 境、 大气环 境	居民点	南侧	380	约 1000 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准、《环境空 气质量标准》 (GB3095-2012)二级 标准
	居民点	西侧	50	约 800 人	
	居民点	北侧	120	约 1200 人	
	居民点	东北侧	50	约 600 人	
	广元市正德中学	北侧	290	约 3000 人	
水环境	嘉陵江 (项目受纳水体)	西北	约 2200	/	《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002)的 III 类水域水质标准
	南河	南面	约 2800	/	
环境风 险	广元天立国际学校	西北侧	1400	约 1000 人	降低事故发生概率， 风险水平可接受
	广元正德中学	北侧	290	约 500 人	
	莲花初级中学	西南侧	1100	约 500 人	
	广元中学	西南侧	2100	约 1 万人	
	广元市实验中学	西南侧	2600	约 1000 人	

广元市中医医院	西南侧	2800	约 500 人
广元市中心医院	西南侧	4000	约 500 人
广元利州中专	西侧	4100	约 300 人
广元八二一中学	东南侧	2400	约 800 人
零八一中学	南侧	1600	约 1 万人
建平中学	东南侧	1300	约 700 人
利州区花园小学	南侧	1200	约 300 人
黄冈学校	厂界东侧 2.1km	2100	约 800 人
广元实验学校	西南侧	2600	约 1000 人
四川信息职业技术学校	南侧	1500	约 2000 人
广元市第一人民医院	南侧	2900	约 200 人
广元中医医院	西南侧	2900	约 500 人
其他居民点	周边 5km 范围内	5000	约 10 万人

评价适用标准

地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，具体标准值如下

表27 地表水环境质量标准 单位：mg/m³

项 目	标准值	项 目	标准值
pH（无量纲）	6~9	总磷（mg/L）	≤0.2
COD（mg/L）	≤20	NH ₃ -N（mg/L）	≤1.0
BOD ₅ （mg/L）	≤4	石油类	≤0.05

环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物排放标准详解》，具体标准值如下。

表28 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物	各项污染物的浓度限值			执行标准
	1h 平均	24h 平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 修改单
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10	4	/	
O ₃	200mg/m ³	160mg/m ³	/	
非甲烷总烃	2.0mg/m ³	/	/	

环境
质量
标准

声学环境：敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准；厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1、4a类标准，具体标准值见下表。

表29 声环境质量标准 单位：dB（A）

类 别	标 准 值	
	昼 间	夜 间
1 类	55	45
4a 类	70	50

废水：生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

表30 污水综合排放标准部分限值

污染因子	标准限值	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
NH ₃ -N	/	
TP	/	

废气：大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，

表31 废气污染物排放标准值

单位：mg/m³

序号	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 排气筒高度=15m	无组织排放监控浓度限值	执行标准
颗粒物	120	3.5	1.0	GB16279-1996
NMHC	/	/	4.0	GB16297-1996

污染物排放标准

噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准，运营期执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中1、4类标准。

表32 施工期噪声执行标准

单位：dB(A)

执行标准	适用区类	标准值		适用范围
		昼间	夜间	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011	/	70	55	建筑施工场界
《社会生活环境噪声排放标准》 (GB22337-2008)	1	55	45	厂界
	4	70	55	

固体废物：一般废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001/XG1-2013）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/XG1-2013）中相关要求。

根据分析，与本项目有关的总量控制指标为生活污水中 COD、NH₃-N、TP，生活污水经预处理池收集后外排市政污水管网，再经广元市大一污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB19818-2002）中一级 A 标后排入嘉陵江。总量纳入污水处理厂，本环评仅给出建议性总量指标：

废水

预处理池：

COD: 0.15t/a; NH₃-N: 0.014t/a; TP: 0.0014t/a

污水处理站排口：

COD: 0.017t/a; NH₃-N: 0.0017t/a; TP: 0.00017t/a

总量
控制
指标

建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）

1. 施工期工艺流程

本项目为 LNG 加气站建设项目，预留加油站建设位置。本项目施工期主要涉及新建工艺设备区、LNG 储罐区、站房施工以及设备安装，施工过程中仍将产生施工噪声、扬尘、固体废弃物、废水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化，其工艺流程和产污环节见下图：

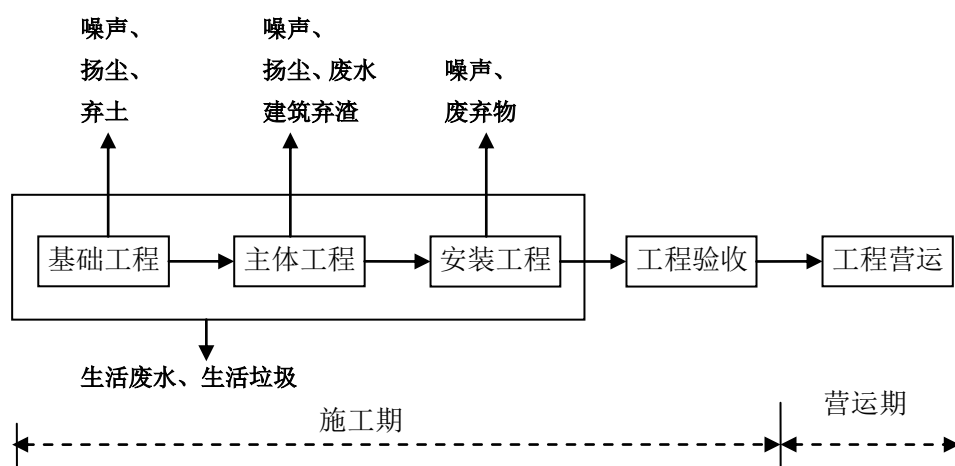


图1 施工期工艺流程及产污流程框图

2. 营运期工艺流程

本项目建设 LNG 加气站，LNG 气源由华油天然气广元有限公司调配（前端已经脱硫、脱水处理的洁净液化天然气），本项目建设单位中国石油天然气股份有限公司四川广元销售分公司已与供气单位（华油天然气广元有限公司）签订长期供气协议，由气源单位统一运输，配送至本加气站，本项目具体见工艺流程图。

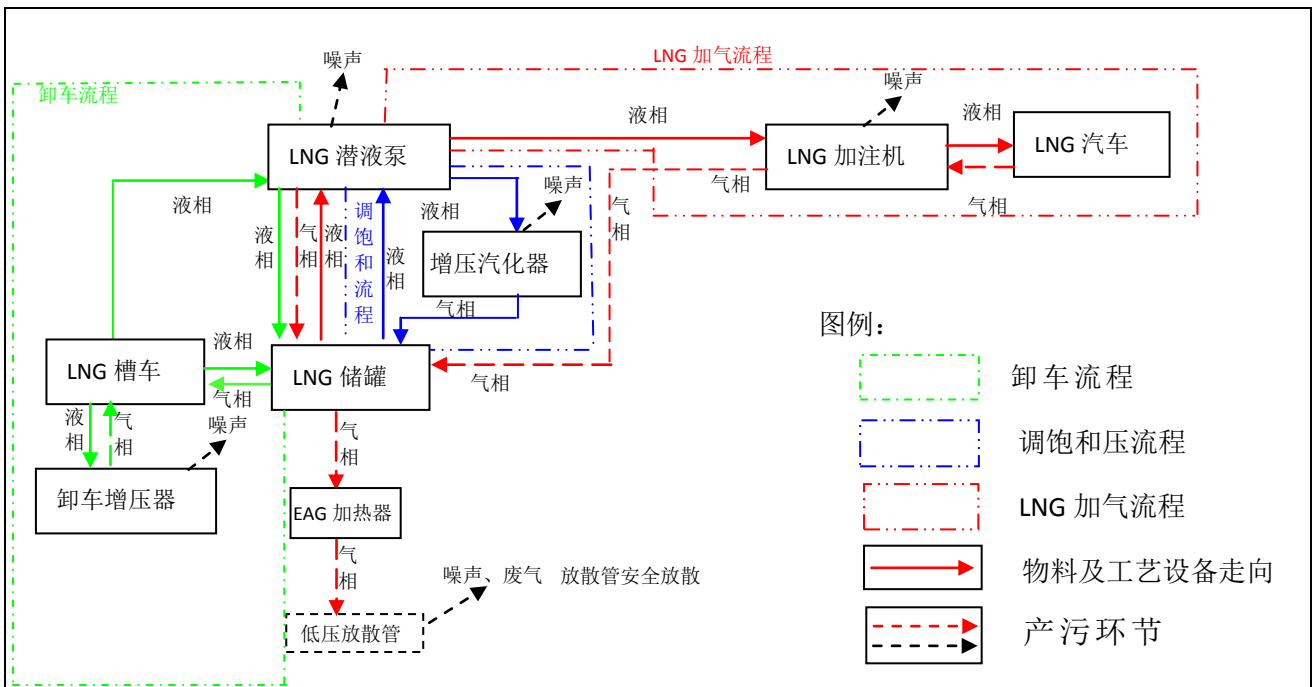


图2 运营期 LNG 加气工艺流程及产污流程图

LNG 加气站工艺流程：分为卸车流程、储罐调饱和和压流程、加气流程、卸压流程等四部分。

(1) 卸车流程

本项目采用 LNG 汽车槽车运输方式。LNG 槽车停车后熄火后，用接地夹给槽车接地；然后用充液软管将槽车上卸液口与卸车阀组的充装口连起来，用回气软管将槽车上的气相接口与卸车阀组的回气口连起来，用增压软管将槽车的出液接口与卸车阀组的增压进液口连起来，然后打开槽车上的卸液阀、回气阀和出液阀。一方面，LNG 液体经 LNG 槽车卸液口进入潜液泵，潜液泵将 LNG 增压后充入 LNG 储罐。另一方面，LNG 液体通过 LNG 槽车增压口进入增压气化器（空温式换热器），增压器借助于列管外的空气给热，使管内 LNG 升高温度并气化。LNG 气化后返回 LNG 槽车，提高 LNG 槽车的气相压力。LNG 储罐的压力比槽车内压力低 0.4MPa 后，LNG 液体经过 LNG 槽车的卸液口充入到 LNG 储罐。这一过程中产生的 BOG 气体（Boil Of Gas，天然气闪蒸气，温度较低）通过气相管充入 LNG 槽车，一方面解决 LNG 槽车因液体减少造成的气相压力降低，另一方面解决 LNG 储罐因液体增多造成的气相压力升高，整个卸车过程不需要对储罐泄压，可以直接进行卸车操作。

(2) 储罐调饱和和压流程

LNG 液体经 LNG 储罐的出液口进入潜液泵，由潜液泵增压以后进入增压气化器气化。

气化后的天然气经 LNG 储罐的气相管返回到 LNG 储罐的气相空间，为 LNG 储罐调压。采用潜液泵为储罐调压时，增压气化器的入口压力为潜液泵的出口压力，潜液泵出口压力设置为 1.2MPa，增压气化器的出口压力为储罐气相压力，约为 1.6MPa。此外，在 LNG 储存过程中会产生 BOG 气体，这部分气体最大产生量约为储存量的 0.2%，BOG 气体直接通过安全泄压阀和放散管排入大气环境。

(3) LNG 加气流程

LNG 橇装汽车加气站储罐中的饱和液体 LNG 通过潜液泵加压到 1.6MPa 后经过计量由加气枪给汽车加气。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，减少放散气体，并提高了加气速度。

(4) 卸压流程

由于储罐、管路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 LNG 系统压力升高。当系统压力达到 1MPa 时，储罐气相管道自力式调节阀开启，储罐内 BOG 通向 EAG 加热器加热成常温天然气后经放散管进行排放。

系统控制及工艺保证

系统密闭性：本项目工艺系统为密闭系统，由仪表自控系统进行控制。

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

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

增压器：本项目选用空温式加热器，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：boiled off gas，闪蒸汽，是指 LNG 储罐日蒸发率大约为 0.15% 的蒸发气体，简称 BOG。液相容器和管道中的 BOG 如果不及时排出，将造成储罐压力升高，为此设置了降压调节阀，可根据压力自动排出 BOG。槽车卸车后由于气相压力增大，为保证安全，需要在卸完车后给槽车卸压。储罐蒸发的 BOG 和槽车卸车的 BOG，由于低温系统安全阀超压放散的全部是 BOG 低温气体，在大约 -107℃ 以下时，天然气的比重大于常温下的空气，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，放散后将容易扩散，从而不易形成爆炸性混合物。

EAG：Escape air gas，放散气体统称 EAG，本项目放散气 EAG 包括储罐卸压和槽车卸

车后卸压需要放散的 BOG。

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

天然气放散合理性分析

根据《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012），天然气放散应符合下列规定：

a) 加气站内应设集中放散管，LNG 储罐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；

b) 集中放散的放散管管口应高出 LNG 储罐及以管口为中心半径 12.0m 范围内的建（构）筑物 2.0m 及以上，且距地面不应小于 5.0m。放散管管口不得设雨罩等影响放散气流垂直向上的装置。放散管底部应有排污措施；

c) 低温天然气系统的放散应经加热器加热后放散，放散天然气的温度不宜低于-107℃；

本项目 LNG 储罐放散管接入集中 1 根放散管排放，距地面高度为 12m，12m 范围内为储罐。无高层建筑。同时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，低温天然气系统的放散经加热器加热后放散，放散天然气的温度不低于-107℃。

因此，本项目天然气放散管设置满足相关规范要求。

5、卸车周期

本项目由建设单位租用槽车用于 LNG 运输，本项目加气量为 7855.53t/a(约 1095Nm³/a)。LNG 槽车载量约 30t/车，则运输周期约为 262 车/a，平均约 1 车/1.39d。

二、主要污染工序

1.施工期

本项目施工期主要产生噪声、扬尘、施工废水、施工人员的生活污水、生活垃圾、建筑垃圾等。这些污染是暂时性，待施工结束后影响基本上可以得到恢复。因此，在施工期间，建议对施工采取必要措施，严格按相关规范施工，可将污染减小到最小程度。

2.营运期

结合生产工艺流程，本项目营运期的污染因素主要为：废气、废水、噪声及固体废弃物等。

①废气

LNG 储罐系统卸压时放散尾气、LNG 槽车卸车废气、LNG 加气废气、加气车辆的尾气；储罐、传输、加气过程中逸漏的少量气体等。

②污水

站内办公人员生活污水、司乘人员产生的污水。

③噪声

项目主要噪声声源为潜液泵、仪表风撬、加液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、进出车辆噪声等。

④固体废弃物

站内生活垃圾以及预处理池残渣、废空压机油等。

三、污染物排放及治理措施分析

1.施工期社会影响及减缓措施

本次加气站建设所在区域目前为空地，满足实施本项目的施工条件。储罐区位于办公区北侧，加气区位于加油区西侧区域。环评要求，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 LNG 建设，施工期主要站房建设、加气区建设、储罐工艺区少量的土建基础工程及设备安装。由于站址位于城区范围，施工人员用餐统一配送，住宿自行解决，不设置施工营地。同时，机械设备不在场地内清洗，仅设置施工机械停放场地。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) 施工扬尘

施工期有少量地面扬尘产生。但因属低矮排放源，影响范围小，时间较短，随施工结束后消除。为了尽量减轻施工扬尘对周边环境的影响，评价要求施工方严格按照相关规范要求进行文明施工，并做好扬尘防护工作，工地不准裸露野蛮施工，在风速大于3m/s时应停止挖、填土方作业；在连续晴天、起风的情况下，对弃土表面洒水；施工工地应做到工地封闭作业，减少裸露地面，防止运输散落物料、及时清理工地、维护四周环境卫生等。

同时，在项目建成后应尽早对站区内的裸露地面进行绿化、硬化工作，减少扬尘的产生量和预防水土流失。建设单位可选取栽种易存活、好管理的本地品种。

2) 废水

施工期的废水来源为两部分：一是工程建筑施工产生的施工废水，二是施工人员产生的生活污水。

施工废水：施工方在建筑施工现场修建临时废水隔油沉淀池，施工废水经隔油、沉淀除渣后循环使用，不外排。

生活污水：本项目施工高峰时施工人员人数预计为10人左右，施工人员生活污水按每人

0.05m³/d计算，产生生活污水约0.5m³/d。以排放系数0.8计，排放量约为0.4m³/d，依托附近居民区已建污水处理设施处理。

3) 固废

①开挖土方石

根据现场情况可知，场平弃方量约 5000m³，由建设单位清运至广元市指定渣场堆放。场平完成后，实际建设项目挖方量较小，挖出的土方全部回填和用于绿化整地，无需外排。在开挖的同时，尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。

②建筑垃圾

本项目建筑垃圾产生量按照 0.03t/（m² 建筑面积）来计算，共计产生 54t，其中 21.6t（废铁、废钢、材料包装袋出售给废品收购站；废砖石用于场区道路等的基底材料）被回收利用，其余 32.4t 送至建设部门指定的建筑垃圾点堆放。

③生活垃圾

项目施工期高峰时施工人员约 10 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 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。

4) 施工机械噪声

施工期的机械有挖土机、电锯、切割机和运输机等，这些机械的噪声一般在 80~95dB(A) 之间，会对周围声学环境产生一定影响。

本项目在施工过程中应合理布置施工平面，将高噪声设备布设在场地南部位置；同时合理安排施工工序，对高噪声源采用一定围护结构对其进行隔声处理；严格控制各种强噪声施工机械的作业时间；禁止 20:00~次日 6:00 施工。

如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应征得当地环保、城管等主管部门的同意。

5) 水土流失

施工期场内新裸露土壤和弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。施工中对开挖土方及时夯实回填，及时绿化，施工道路采用硬化路面，施工场地设排水沟，并在排水口设置沉淀池等措施后，将施工期水土流失减小到最少。

6) 施工期对地下水的影响

本项目施工期土石方开挖量小、基础开挖深度较浅，施工周期短，对区域内的地下水环境影响较小。

项目施工期污染是暂时性，待施工结束后影响基本上可消除。

3.运营期污染物排放及治理

1) 废水

本项目仪表风撬系统用空压机为风冷式空压机，不需要冷却水。加气站内不设食堂，故无食堂废水。同时项目也不设倒班宿舍，生活污水仅为厕所污水。运营期污水主要为员工和司乘人员产生的生活污水、总排水量为 $0.94\text{m}^3/\text{d}$ ($343.1\text{m}^3/\text{a}$)。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} 、 BOD_5 、氨氮等。其主要污染物产生及排放情况见下表。

表33 生活污水产生及排放统计表

项目	废水量/项目	单位	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	SS
预处理池 处理前	$0.94\text{m}^3/\text{d}$	mg/l	≤ 450	≤ 300	≤ 40	≤ 4	≤ 250
	$343.1\text{m}^3/\text{a}$	t/a	0.15	0.10	0.014	0.0014	0.09
预处理池 处理后	$0.94\text{m}^3/\text{d}$	mg/l	≤ 400	≤ 250	≤ 40	≤ 4	≤ 200
	$343.1\text{m}^3/\text{a}$	t/a	0.14	0.09	0.014	0.0014	0.07
污水厂 处理后	$0.94\text{m}^3/\text{d}$	mg/l	≤ 50	≤ 10	≤ 5	≤ 0.5	≤ 10
	$343.1\text{m}^3/\text{a}$	t/a	0.017	0.003	0.0017	0.00017	0.003
	标准值（一级 A）	mg/l	≤ 50	≤ 10	≤ 5	≤ 0.5	≤ 10

本项目产生的废水可进入市政污水管网，项目废水经预处理池（1 个，容积约为 5m^3 ）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后进入当地市政污水管网，经广元市大一污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标后排入嘉陵江。

2) 废气

本项目废气源为：LNG 储罐系统卸压时放散尾气、LNG 槽车卸车废气、LNG 加气废气、检修时放散废气；储罐、传输、加气过程逸漏的少量气体等。

①LNG 储罐系统卸压时放散尾气

根据对小型 LNG 加气站放散情况的调查，结合业主对 LNG 加气站放散频次放散量的介绍，LNG 加气站放散次数极少，单日加气量 6t 的 LNG 加气站基本 1-2 年放散一次，同时放散次数随加气规模增大。本项目日加气量约 18.5t，放散次数按照 2 次/年计算，单次放量按 $15\text{Nm}^3/\text{次}$ 计算，则年放量为 30Nm^3 。根据天然气气质参数，天然气中非甲烷总烃量为 0.15%，则放散产生非甲烷总烃废气 0.00003t/a 。

②LNG 槽车卸车废气

LNG 槽车卸车过程产生的 BOG 量较多，约 $60\text{m}^3/\text{车 次}$ ，槽车内剩余 BOG 气体保持

一定压力回供气单位回收，不外排。

③LNG 加气废气

向汽车加注 LNG 时，由于车载 LNG 储气瓶内温度、压力较高，将产生 BOG 气体，加气时采用双管加气，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 BOG，加注过程中车载气瓶里的 BOG 在压力作用下通过加气枪的气相管进入 BOG 回收管道，回到 LNG 储罐回用，不外排。

④逸漏气体

本项目储罐、传输及 LNG 加液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，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。

⑤检修废气

本项目每年度需进行一次检修，检修时各管道内气体均需放散，放散气通过 EAG 加热器加热后进入低压放散管放散，最大放散量不超过 140m^3 ，持续时间不超过 15min。根据天然气气质参数，天然气中非甲烷总烃量为 0.15%，则检修产生非甲烷总烃废气 0.00013t/a。

⑥机动车尾气

站内汽车进出时会产生 CO、HC、NO₂ 等污染物，本项目周边环境开阔，机动车尾气通过自然扩散排放，且汽车启动时间较短，废气产生量小，机动车尾气可实现达标排放。

3) 噪声

本项目的噪声源较少，其产噪设备主要为潜液泵、空压机、加液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34 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	1	70~75	东: 18m、 南: 27.5m 西: 19m、 北: 107.2m	间歇	安装减振垫和消声器	<60

空压机	1	75~80	东: 8m、 南: 111.2m 西: 61.8m、 北: 19m	间歇	采用低噪声空压机, 设置基础减振台, 安装歌声罩	<55
放散管	1	70~75	东: 14.6m、 南: 3.5m 西: 5.1m、 北: 108.6m	突发	每年放散2次, 距离衰减	<70
加液机	2	65~70	东: 30.4m、 南: 57.8m 西: 17m、 北: 49.3m	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

注: 本项目设备噪声源强参数由设备供应单位提供, 小型静音空压机为对仪表风系统各启动阀门及吹扫枪提供动力设备。

项目拟采取如下防治措施:

- (1)、选用低噪声设备;
- (2)、潜液泵撬基础设橡胶隔振垫以减振; 同时潜液泵安装在密闭的真空泵池内;
- (3)、仪表风撬设备基础设计减振台基础, 空压机安装隔声罩;

为了进一步减少本项目噪声对外环境的影响, 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, 安装消音器, 严格管理, 尽量减少放散次数; 对于汽车运行噪声, 通过加强管理, 站内禁止鸣笛、控制车速等措施。

另外评价要求: 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、预处理池污泥及废机油等。

(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, 加气站员工(7人)每人每天垃圾产生量约为 0.5kg, 司乘人员(100人)每人每天垃圾产生量约为 0.2kg, 则项目营运期生活垃圾产生量为 23.5kg/d (8.58t/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。

(2) 预处理池污泥

本项目预处理池污泥产生量约为1t/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

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；空压机每年更换一次机油，会产生少量废机油；属于《国家危险废物名录》中“HW08废矿物油”，产生量约为0.005t/a，交由有相应资质的单位处置。本项目设置1个危废暂存间对废机油进行暂存。

固体废物产生及处置措施见下表。

表35 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	8.58t/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	1t/a	半年清掏一次，由环卫部门统一收集处理。
3	废机油	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
合计		/	/	9.63t/a	/

项目运营期产生的危险废物见下表。

表36 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	HW08	900-249-08	0.005t/a	设备检修	液态	C15-C36的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物、酚类	废矿物油	每年	T, I	设置危废暂存间，委托有资质单位处理

5) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），该项目属于IV类项目，无需进行地下水评价。建设单位应当加强厂区内防渗措施。评价建议地下水防渗措施如下表所示。

表37 分区防渗一览表

防渗区分类	包括区域	防渗要求
重点防渗区	LNG 储罐、LNG 卸车位、潜液泵撬、仪表风撬、围堰、危废暂存间、空压机棚	C30 混凝土+HDPE 膜，防渗等级 P8，等效黏土层≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s

一般防渗区	预处理池、站房、加气岛、控制室等	防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
-------	------------------	--

(6) 土壤

本项目为加气站项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 及 4.2.2，本项目为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

四、水量平衡

项目污水主要为员工和司乘人员产生的生活污水，总排水量为 $0.94 \text{ m}^3/\text{d}$ ($343.1 \text{ m}^3/\text{a}$)。

水平衡见下图。

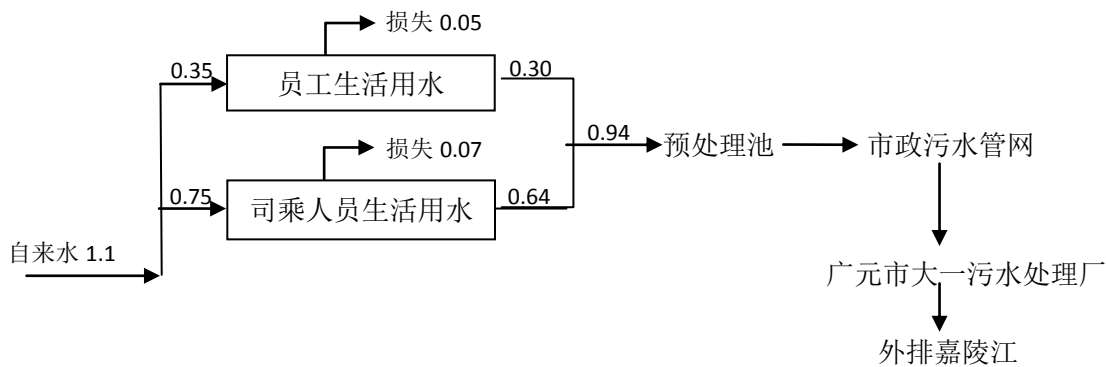


图3 项目水平衡图 (m^3/d)

五、项目污染物产生量及排放量一览表

本项目主要污染物发生及排放清单见下表。

表38 本项目污染物产生量及排放量一览表

类型	污染因子	产生量	排放量	拟采取的治理措施	
废水	生活污水	水量 (m^3/a)	343.1	343.1	预处理池处理后由市政污水管网排至广元市大一污水处理厂。
		COD _{Cr} (t/a)	0.15	0.017	
		BOD ₅ (t/a)	0.10	0.003	
		SS (t/a)	0.09	0.003	
		TP (t/a)	0.0014	0.0017	
		氨氮 (t/a)	0.014	0.00017	
废气	放散气体	非甲烷总烃 (t/a)	0.00003	0.00003	通过 EAG 加热器加热后进入放散管放散。
	逸漏气体	非甲烷总烃 (t/a)	少量	少量	无组织排放
	检修废气	非甲烷总烃 (t/a)	0.00013	0.00013	通过 EAG 加热器加热后进入放散管放散。
	汽车尾气	CO、THC、NOX	少量	少量	无组织排放
噪声	设备噪声	噪声 dB (A)	75~80	60	安装减振垫、隔声罩和消声器，降低车速，绿化降噪。
	进出车辆噪声		65~75	60	

固废	生活垃圾 (t/a)	8.58	/	交由当地环卫部门统一清运处理。
	预处理池污泥 (t/a)	1	/	
	废机油 (t/a)	0.05	/	交由有危废处置资质的单位统一处理

六、清洁生产

清洁生产就是把工业污染控制的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，全过程体现在原料、工艺、设备、管理、三废排放、产品、销售、使用等各个方面，从而使污染物的发生量、排放量最小化。清洁生产突出表现在生产工艺、使用的原辅物料等方面。

1、生产原料分析

本项目为 LNG 加气项目。主要原料为天然气，液化天然气由 LNG 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。本项目原料及产品均属于国家推荐使用的清洁型能源。另外，本项目设备均使用清洁能源—电。

2、生产工艺及设备

该项目工艺过程中只涉及压力、温度等物理变化，无化学变化，仅有微量的废气排出；本项目所采用的生产设备均是国内广泛使用、较先进的设备，未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类中落后生产工艺装备中，是国家推荐的高效低能耗设备。因此，项目所使用设备能满足清洁生产要求。

3、资源能源利用指标

该项目营运过程中主要的消耗能源为电力，耗能种类选能合理与所在地能源供应状况相适应。本项目在生产过程中除极少量天然气的挥发逸散外，几乎无物料损耗，只要严格执行操作规程，尽量减少天然气的逸散。另外，项目还采用了如下节能措施：

- (1) 选用符合国家的标准机电设备。
- (2) 合理搭配设备的型号，尽量降低能耗。
- (3) 选用质量较好的产品，减少生产过程中的泄漏。
- (4) 防爆场所设防爆照明灯具，光源选用金卤灯光源。

(5) 建筑节能：尽量减小主采光面的窗墙比，在保证达到热环境质量和节能标准的同时降低对外窗的传热系数和遮阳系数的要求，以达到节约造价的目的。结合立面设计采取有效的遮阳措施。各朝向窗墙比及其传热系数、外窗及维护结构的传热系数等指标均满足要求。

4、污染物产生及废物回收利用指标

本项目天然气主要成分为 CH_4 ，项目场地开阔，在自然通风的条件下，排放的废气也可实现达标排放；项目办公生活污水经管道进入生活污水预处理池，经预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后，排入市政污水管网，最终进入广元市大一污水处理从处理达标排放。采用低噪声设备，可确保噪声达标排放；固体废物去向明确，得到了合理处置，对环境无遗留影响。

5、清洁生产管理

（1）加强外部联系，积极与地方环保部门协调，确定合理的管理目标，加强宣传，与地方有关部门协作，确保加气合建站的安全运行。

（2）加强计量管理，对天然气、电、水等均设置计量装置，树立员工全面节能意识，要求员工自觉形成节约的良好习惯，在生产过程中注意节约用水、用电，向管理要效益。

总体而言，本项目对产生的废水、废气、固废及噪声等污染物都采取了合理有效的处理措施，尽可能减少污染物的排放，这不仅有利于提高生产项目的经济效益，还大大降低了对自然环境的破坏程度。此外，从节能的角度对本项目进行定量分析可知其用能总量和种类合理，采取了一定的节能技术和手段，构筑物的设计符合节能设计标准要求，体现了“清洁生产”的原则，本项目采取的措施能够达到清洁生产的要求。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	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
	运营期	放散气体非甲烷总烃 (t/a)	0.00003t/a	0.00003t/a
		逸漏气体非甲烷总烃 (t/a)	少量	少量
		检修废气非甲烷总烃 (t/a)	0.00013t/a	0.00013t/a
	汽车尾气 CO、THC、NOX	少量	少量	
水污染物	施工期	施工废水	废水量: 0.5m ³ /d, SS: 400-1000mg/L	废水量: 0.5m ³ /d, SS: 70mg/L
		生活污水	废水量: 0.05m ³ /d, COD _{Cr} : 300mg/L, NH ₃ -N: 70mg/L	废水量: 0.05m ³ /d, COD _{Cr} : 100mg/L, NH ₃ -N: 15mg/L
	运营期	生活污水 COD BOD ₅ NH ₃ -N TP	废水量: 343.1m ³ /a, COD _{Cr} : 450mg/L, 0.15t/a BOD ₅ : 250mg/L, 0.10t/a NH ₃ -N: 40mg/L, 0.016t/a TP: 4mg/L, 0.0016t/a	废水量: 343.1m ³ /a, COD _{Cr} : 50mg/L, 0.017t/a BOD ₅ : 10mg/L, 0.003t/a NH ₃ -N: 5mg/L, 0.0017t/a TP: 0.5mg/L, 0.00017t/a
固体废弃物	施工期	弃土	场平清理 (5000m ³)	清运至渣场
			建筑挖方	场内回填与绿化, 就地平衡
		建筑垃圾	54t	回收外卖 21.6t, 外运 32.4t
		生活垃圾	5kg/d	5kg/d
	运营期	生活垃圾	8.58t/a	8.58t/a
		预处理污泥	1t/a	1t/a
	废机油	0.005t/a	0.005t/a	
噪声	施工期	施工机械噪声	70~110dB (A)	达标排放
	运营期	设备噪声	75~80dB (A)	达标排放
		车辆噪声	65~75dB (A)	
<p>主要生态影响</p> <p>本项目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</p>				

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

一、施工期环境影响分析

本项目属于新建，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。

1、施工污水影响分析

施工期产生的废水主要有施工废水和施工人员排放的生活污水。

施工方在建筑施工现场修建临时废水隔油池，施工废水经隔油、沉淀除渣后循环使用，不外排。

生活污水依托当地居民已有的处理设施处理后经污水管网进入广元市大一污水处理厂处理。

综上，在采取以上污水治理措施的前提下，施工污水不会对评价区域水环境造成明显影响。

2、施工机械噪声影响分析

项目施工期噪声包括机械和运输车辆噪声，声级强度在 80~95dB 之间。

在施工期应采取噪声控制措施：施工现场合理布局，相对集中固定声源，将高噪声设备布设在场地东面位置；高噪声固定设备应采用固定式或活动隔声屏进行降噪处理，同时尽可能避免多台高噪声设备同时作业；加强施工管理，严格执行地方环境管理规定；保障施工车辆进出通道畅通并加强交通管理；对构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷等。在严格管理下，场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关噪声排放限值要求，并做到噪声不扰民。

3、施工大气影响分析

拟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，以及装修过程中的装修废气。

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活动水平、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 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，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 $0.12\sim 0.79\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。

由环境保护目标分布情况分析，距项目 200m 范围内敏感点包括东西两侧居民点。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。

装修期会产生装修废气，应尽量使用水溶性乳胶漆等环保油漆及涂料，应尽量减少油漆的储存量和储存时间，根据装修进度分批购买；油漆使用完后，应该对油漆桶及时清运、处理，不在施工现场大量堆存，防止油漆桶内剩余油漆废气污染环境。最好空房隔一段时间之后再行办公，以避免装修废气对人的影响。

在落实以上措施后，工程施工对大气环境影响较小。

4、施工期固体废弃物影响分析

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。

项目场平工程预计挖方量约 500m^3 ，运送至指定建渣场处置。实际建设阶段土方量不大，用于内部绿化等即可，无弃土外运；建筑垃圾产生量约 54t，其中 21.6t（废铁、废钢、材料包装袋出售给废品收购站；废砖石用于场区道路等的基底材料）被回收利用，其余 32.4t 送至建设部门指定的建筑垃圾点堆放；生活垃圾 $5\text{kg}/\text{d}$ ，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。

5、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）施工期间设临时物料堆放场地，施工期间产生的弃土及建筑废渣及时清运处理；

（4）天气干燥期间应定期洒水，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

本项目在运行期间将产生大气环境、水环境、声学环境、固体废弃物等方面的污染影响，下面就这些方面的环境影响分别进行描述：

1、地表水环境影响分析

本项目排水方案：本项目废水经预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，经广元市大一污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后最终排入嘉陵江，属间接排放。

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。

依托污水处理设施可行性分析：

广元市大一污水处理厂位于广元市利州区上海路及 G108 线之间，占地 33033m²，总投资 8000 万元，工程于 2005 年 8 月完工，处理能力为 5 万 m³/d（变化系数为 1.4），采用间歇式循环延时抱起活性污泥法（ICEAS）污水处理工艺，处理后出水指标达到《城

镇污水处理厂综合排放标准》(GB18918-2002)一级 B 类标准。主要服务于广元市的嘉陵、东坝、南河等片区,建有截污干管 20 多公里,污水管道总长 130 多公里。2018 年初,广元市大一污水处理厂进行提标改造,主要对原有的 ICEAS 池进行改造,并在后面新增滤池、提升泵站以及深床反硝化滤池,提标完成后,出水指标达到《城镇污水处理厂综合排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准。

据现场调查,本项目所在区域已建完善的污水管网系统,并与广元市大一污水处理厂连通,属于该污水处理厂服务范围。本项目废水经预处理池处理后水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准,满足广元市大一污水处理厂接管要求,预处理后由站区出口处污水排口排入市政污水管网。目前,广元市大一污水处理厂尚有余量,且经处理后可达到一级 A 标准。因此,项目生活污水依托广元市大一生活污水处理厂处理是可行的。

综上,本项目拟采取的废水处理措施切实可行,能够实现对外排废水的有效治理。

评价认为:项目废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB19818-2002)一级 A 标后外排嘉陵江,不会改变评价区范围内地表水现有环境质量。

本项目建成后的废水污染物排放信息表如下。

表39 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	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	《城镇污水处理厂污染物排放标准》
1	广元市大一污水处理厂排放口	105.818928	32.414406	0.0343	嘉陵江	连续排放流量稳定	/	广元市大一污水处理厂	COD	50
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5

表40 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	生活污水总排口	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 一级 A 标	50
2		NH ₃ -N		5
3		TP		0.5

表41 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)
1	生活污水总排口	COD	50	0.000047	0.017
2		NH ₃ -N	5	0.0000047	0.0017

3		TP	0.5	0.00000047	0.00017
全厂排放口合计		COD			0.017
		NH ₃ -N			0.0017
		TP			0.00017

2、地下水环境影响分析

结合项目生产工艺条件和场区平面布置情况，项目在实施过程中对废水产生区域采取严格的防渗措施，项目各废水产排点均进行地面硬化处理，同时采取必要的隔油措施，管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。包括两部分内容：一是全站污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全站污染区内设置防渗漏污染物收集系统（LNG 储罐区设置围堰），将滞留在地面的污染物收集起来，妥善处理。

本项目是新建 LNG 加气站，地下水防渗分区见下表。

表42 加气站地下水防渗分区表

序号	区域名称		分区域类别	防渗措施及等效黏土层厚度	备注
1	围堰区、工艺区	LNG 整体撬装装置（包括储罐等配套设备）以及围堰区地面及围堰墙体、压缩机棚等	重点防渗	C30 混凝土+HDPE 膜，防渗等级 P8，等效黏土层≥6m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/

综上，通过分区防渗措施后，项目各区域不会对地下水造成明显影响。

3、大气环境影响分析

项目建成后正常排放条件下无废气产生，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，本项目正常排放条件下无废气产生，故不进行等级判定。

本项目建成后废气主要为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 储罐系统压力过高及检修时需放散的天然气（天然气以甲烷为主）。其中，LNG 储罐系统压力过高及检修时需放散的少量天然气经 EAG 加热器加热后通过低压放散立管放散（放散管高度 12m），设备微量泄漏和汽车尾气则采取自然扩散方式。

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）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。

4、声学环境影响分析

本项目的噪声源较少，其产噪设备主要为潜液泵、加液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43 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	1	70~75	东: 18m、 南: 27.5m 西: 19m、 北: 107.2m	间歇	安装减振垫和消声器	<60
空压机	1	75~80	东: 8m、 南: 111.2m 西: 61.8m、北: 19m	间歇	采用低噪声空压机，设置基础减振台，安装歌声罩	<55
放散管	1	70~75	东: 14.6m、 南: 3.5m 西: 5.1m、 北: 108.6m	突发	每年放散2次，距离衰减	<70
加液机	2	65~70	东: 30.4m、 南: 57.8m 西: 17m、 北: 49.3m	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

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，仅考虑距离衰减量，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

本项目等声级线图如图所示。



图4 本项目噪声等声级线图

按照上面的公式计算，厂界敏感点噪声预测值达标情况见下表。

表44 厂界及敏感点噪声预测值达标情况

厂界	噪声贡献值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)		标准值		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	37	51	44	55	45	达标	达标
北厂界	36	55	46			达标	达标
南厂界	31	55	45	70	55	达标	达标
西厂界	38	58	47			达标	达标
东北侧居民	6	50	43	55	45	达标	达标

西侧居民	5	50	43			达标	达标
------	---	----	----	--	--	----	----

注：本项目一年放散两次，放散噪声属于突发噪声，故预测未考虑。考虑敏感点到生活大道及北二环的距离，噪声预测采用环境及距离较为类似的 1#噪声监测值做为本底值进行预测。

由上表可见，除 2#点由于交通噪声超标以外，其余厂界及敏感点昼间、夜间噪声均能满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中的 1 类、4a 标准限值。

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。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。

5、固体废物影响分析

根据工程分析，本项目固废主要为仪表风撬及设备维护产生少量废机油、含油棉纱、生活垃圾和预处理池污泥。

生活垃圾由环卫统一处理；含油废物交由有资质的单位处理；预处理池定期清掏，预处理池污泥由环卫清运处理；危险废物暂存于危险废物暂存间内定期交由有危险废物处理资质的单位处置。评价认为，本项目各类固体废物去向明确，处置方式符合一般废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001/XG1-2013）中相关要求；危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)中相关要求，不会造成环境污染影响。

6、生态环境影响分析

根据现场调查，本项目对外环境无特殊要求。供水、供电、通讯、道路等公用设施等服务系统均能满足本项目建设的需要，区域内的人类活动频繁，无原生植被，大部分植物为景观绿化植物。施工期产生的地表破坏、水土流失等现象待施工期结束后可以得到消除。营运期通过场地硬化，增加绿化面积等措施，可使水土流失状况得到一定程度的改善。

因此，本项目实施不会对区域内的生态环境造成明显影响。

7、土壤环境影响分析

本项目为加气站项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

(HJ964-2018) 中附录 A 及 4.2.2, 本项目为 IV 类项目, 可不开展土壤环境影响评价。

8、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, 配送至本加气站, 采用汽车槽车运输。运输路线为: (华油天然气广元有限公司) 途经利州西路→京昆线→兰渝线→电子路, 全长约 11km, 运输周期约 1 车/1.39d (30t/车、液态)。

由于运送量较小, 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:

- a、气源单位利用有危险化学品运输资质的槽车进行 LNG 运输;
- b、运输过程中严格遵守交通安全规章制度;
- c、定期对槽车进行检修和保养;
- d、运输路线绕避城市主干道、快速路等。

9、拟建厂址外环境对本项目的影响分析

本项目位于北二环(城市次干道)南侧, 生活大道(城市次干道)东侧, 根据现场调查, 项目周边敏感目标主要为居民点, 学校等, 无商业中心、公园等人口密集区域; 无供水水源、水厂及水源保护区; 无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口; 无风景名胜区和自然保护区; 无军事禁区、军事管理区等环境敏感点。

结合外环境关系可知, 项目的工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距均满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)(2014 修订)中相关要求, LNG 储罐、放散管管口、LNG 卸车口与站外建、构筑物的防火间距均满足相关规范要求, 周围无对本项目形成制约的建筑物。综上, 评价认为拟建场址外环境对本项目无明显制约因素。

10、环境监测计划

环境监测应按国家和地方的环保要求进行, 应由有监测资质的单位承担监测任务, 监测时应采用国家规定的标准监测方法。

表45 环境监测内容及计划

序号	监测对象	主要技术要求
1	大气污染源	监测项目：TVOC 监测频率：每年一次 监测点位：站界四周
2	噪声	监测项目：站界噪声 监测频率：每年一次，连续1天，分别监测昼间、夜间噪声 监测点位：站界外1m听觉高度处
3	废水污染源	监测项目：生活污水，流量、pH、COD、氨氮、总磷（以P计）、SS、石油类等 监测频率：每年一次 监测点位：预处理池排口

备注：频率和时间可进行适当调整，并对与工程相关的突发性环境事件进行跟踪监测和调查。

11、环境管理

为进一步有效减轻项目建设期间存在的环境隐患，环评要求建设单位在建设期间落实以下的环境管理制度。

①排污许可制度

按照规定申报排污许可证。

②总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务制订污染物削减方案落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施确实使总量得到有效控制，确保企业限量排污。

③排污申报制度排污申报登记制度

由建设单位向环境保护行政主管部门申报其污染物的排放和防治情况并接受监督管理的一系列法律规范构成的规则系统。申报的主要内容:排污者的基本情况正常生产和实际作业条件下排放污染物的种类、数量、浓度、处置及排放去向、地点和方式污染治理和三废综合利用等状况，确保企业环境管理的有效性。

④达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求规范化建设水污染物排口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行不得擅自拆除或闲置污染治理设施不得故意不正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物应设置暂存处暂存处必须符合“四防”即：防火、防扬散、防雨淋、防渗漏要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

建设单位在固体废弃物贮存场及排放口设置的图形标志参照《环境保护图形标志-

固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）。需要设置的环保标志如下图所示：

表46 环保标志示例

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3	—		危险废物	表示危险固体废物贮存、处置场

12.环保投资估算一览表

表47 本项目环保设施（措施）及投资估算一览表

项目		环保治理措施及内容	投资 (万元)	备注
施工期	噪声治理	选用低噪声设备	/	
		合理安排施工时间、施工平面图，加强管理等	/	
	废水治理	施工废水：施工场地内设置临时隔油沉淀池，经沉淀后回用于施工过程中，不外排	0.5	
		生活污水：依托周边居民点污水处理设施收集处理后外排市政管网，广元市大一污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标后排入嘉陵江。	/	
	扬尘治理	材料堆放设篷、运输加盖篷布、建筑密目网等	0.1	
		施工场地洒水抑尘，临时废弃建材堆场以毡布覆盖	0.1	
固废治理	建筑垃圾外运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场进行堆放处置	0.5		
	生活垃圾经站内设置垃圾桶收集后交环卫部门清运	/		
营运期	废气治理	放散立管（规范要求集中放散管管口应高出设备平台 2.0m 及以上，且应高出所在地面 5.0m 及以上）	/	计入工程总投资
		可燃气体报警器	/	
	废水治理	预处理池（有效容积 5m ³ ）	1.0	/
	噪声治理	均选用低噪声设备，同时设备安装减振垫，空压机安装隔声罩等	5.5	/
加强建筑隔声，安装警示标志，限制汽车鸣笛，规范操作		/	/	

		等		
固废 处置	垃圾桶/垃圾箱，污水处理设施污泥处置		1.0	/
	仪表风撬及检修废机油用专用容器收集，暂存于危废暂存 间内，危险废物定期交有危废处理资质的单位处置		2.0	/
地下水防治	分区 防渗	LNG 整体撬装设备及围堰等	10.0	/
		预处理池、危废暂存区等防渗	20.0	/
风险管理	详见风险投资表中内容		38.5	/
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		-	计入工程投资
合计	/		79.2	占总投资 15.8%

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，建设项目建设和运行期间发生的突发性事件，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影响，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本章主要通过对主要风险源识别，分析可能造成的影响程度，提出应急与缓解措施，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

1、风险调查

根据项目性质，本项目建成后将储存大量 LNG，LNG 在运输、贮运和生产操作过程中具有一定的危险性，这些危险以 LNG 泄漏产生的影响为主要特征。

1.1 风险源调查

参照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)对环境风险源的分类，本项目可能涉及的存在物质或能量意外释放，可能产生环境危害的源(风险源)主要指 LNG 储罐及管道，加气站所涉及的危险物质为液化天然气(主要成分为甲烷)。同时本项目气源前端已经脱硫、脱水处理的洁净液化天然气，一般认为，事故情况下对环境造成影响小。

表48 本项目风险物质储存情况一览表

序号	物料名称	贮存位置	贮存形式	物料状态	最大贮存量	备注
1	LNG	LNG 罐区	地上卧式储罐	液态	60m ³ (约 27t)	/

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期可能发生的突发性事件和事故(一般不包括人为破坏和自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露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水平。

环境风险分析主要考虑项目突发性事故，包括易燃、易爆、有毒物质在发生事故后造成的危害，从对本项目工程分析和生产所使用的原辅料、产品性质分析可知，有部分原料是属于易燃易爆、有毒物质。因此项目运行存在着火灾事故、机械设备伤人和环境

污染事故隐患，事故一旦发生，可能对环境产生影响，造成严重的后果，因此需要对本项目建设进行事故风险评价。结合本项目的工艺特点，提出本项目风险评价方法：第一步对建设项目的系统结构进行分析，找出系统中的环境风险因素，第二步对主要风险因素进行详细分析，指出风险类型、产生风险的原因等；第三步提出风险防范措施和应急计划。

1.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标作为需特殊保护的环境风险受体包括调查环境风险单元周边 5km 范围内的学校、医院、乡镇、村/屯等人口集中区等；河流、水库、饮用水水源地等。环境敏感目标的调查过程中，重点关注水环境风险受体（含地表水环境和地下水环境）和大气环境风险受体。其中大气环境风险受体以集中居住区为关注重点；地表水环境风险受体以水体穿越及饮用水源为重点；地下水环境风险受体以集中式和分散式地下水水源为重点。

经现场踏勘及地图资料收集对比，环境风险主要环境保护目标在下表中列出。

表49 项目环境风险敏感特征表

环境要素	环境保护目标	方位距离/m	影响规模、功能	控制污染项目	
环境 风险	环境 空气	居民点	南侧、380	约 250 户	/
		居民点	西侧、50	约 200 户	
		居民点	北侧、120	约 300 户	
		居民点	东北侧、50	约 150 户	
		广元正德中学	北侧、290	师生约 3000 人	
		广元城区其它住宅 小区、医院、学校 等	项目周围 5km 内	约 10 万人	
	地表 水	南河	储罐西南侧 2.8km	III类水体	《地表水质量标准》III类 (GB3838-2002)
		嘉陵江	储罐西北侧 2.2km		
地下 水	地下水	站址及周边区域	/	《地下水质量标准》III类 (GB/T14848-2017)	

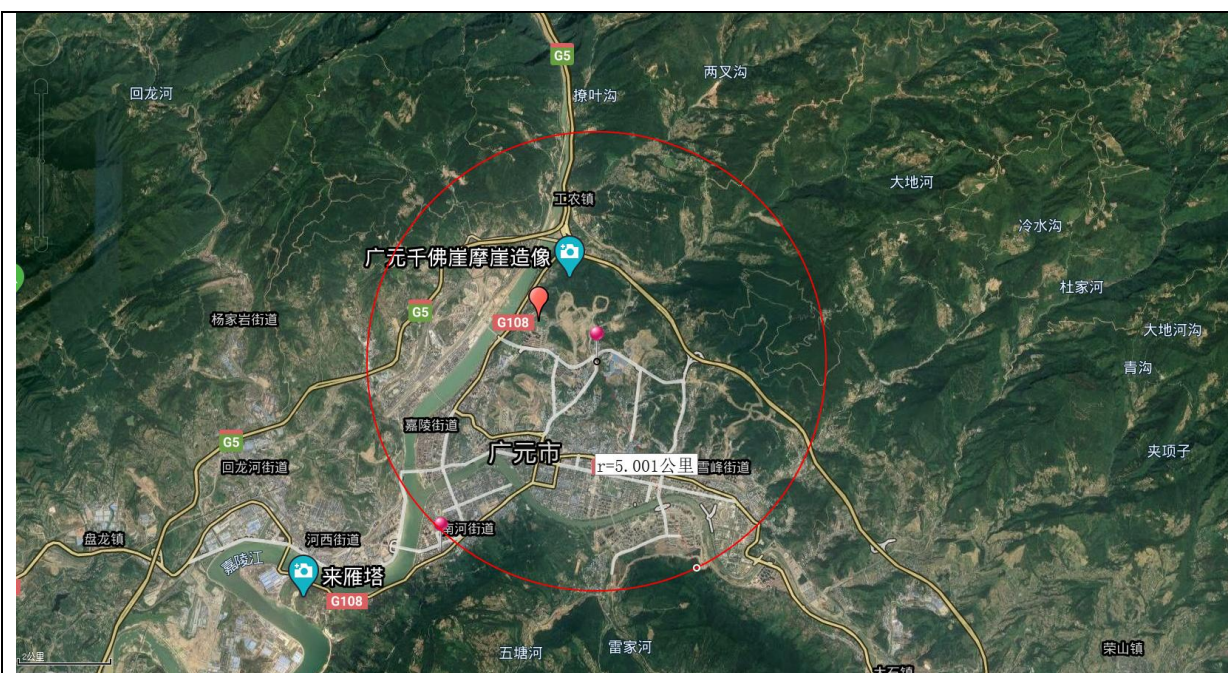


图5 大气环境风险调查范围示意图

2、环境风险潜势判断

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

2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目涉及液化天然气的储存与利用，通过风险源调查初步确定了本次评价涉及的危险物质。在使用和储存过程中所涉及的易燃易爆、有毒有害物质为 CH_4 。通过分析整个工艺过程，其中涉及主体工程中的多个风险源和储存单元的危险物质作为本项目的主要危险物质为包括 CH_4 。

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

2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目在空地新建 LNG 加气站，针对主要危险物质，主要考虑储罐的最大存在量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1，确定本项目各主要危险物质的临界量，

对于本项目新建部分工程，根据下式计算所涉及的危险物质在场站内的最大存在数量与临界量比值（Q）。

$$\text{公式： } Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

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

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

根据风险源调查可知，项目建成投运后涉及到的物质为 LNG (液化天然气)，根据资料，站内将设置一座容积为 60m^3 的 LNG 储罐，额定充满率以 90% 计 (根据 GB/T 18442.1-2011 《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 0.45g/cm^3 ，折算本项目 LNG 储罐天然气最大储量为 24.3t，

本项目由计算公式 $q_{\text{LNG}}/Q_{\text{LNG}}$ 计算： $Q=24.3/10=2.43$

表50 本项目危险物质最大储存量及建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	84-82-8	24.3t	10t	2.43
项目 Q 值 Σ					2.43

2.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 C 表 C.1 (见下表)，将 M 划分为 (1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

本项目为 LNG 加气站，投运后涉及危险物质使用、贮存，采用评分法分析本项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 表 C.1 中的行业及生产工艺划分表对本项目进行评价。

表51 行业及生产工艺

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 、危险物质贮存罐区	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 b (不含城镇燃气管线)	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。

本项目为 LNG 加气站，为涉及危险物质存储罐区的项目。厂区内设置有 LNG 罐区，因此，本项目 M 值取值为 5，为 M4，得分情况见下表。

表52 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	工艺区（充装、储存）	涉及危险物质使用、贮存	1	5

2.1.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表53 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	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

2.2 项目环境敏感性分析（E 分级的确定）

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

（1）E 的分级确定

①地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表54 地表水环境敏感程度分级表

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	E2	E3

表55 地表水功能敏感性分区表

环境敏感目标	地表水功能敏感性
--------	----------

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，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，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地区

表56 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	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）10 km 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区；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；风景名胜区；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）10 km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

本项目位于广元市利州区北二环与生活大道交接处，项目距离南河约2.8km，距嘉陵江约2.2km。若发生危险物质泄漏事故，泄漏物质首先被所在单元的围堰截流，随后迅速气化，泄漏液体排放进入地表水体的可能性极小。假设事故泄漏液体24h流经范围内不涉及跨省，则地表水功能敏感性为F3；排放点下游排放点下游（顺水流向）10km范围有地表水环境保护目标，则环境敏感目标分级为S1。因此，根据地表水环境敏感程度分级表，本项目地表水环境敏感程度为E2。

②地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见地下水环境敏感程度分级表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表（地下水功能敏感性分区表及包气带防污性能分级表）。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表57 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表58 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表59 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目位于广元市利州区北二环与生活大道交接处，根据现场调查，项目周边无地下水功能敏感目标，地下水功能敏感性为低敏感 G3，由区域水文地质及岩土工程勘察资料可知，项目场地区域包气带渗透系数介于 $10^{-4} \sim 10^{-7} cm/s$ 量级，因此本项目场地区域包气带防污性能分级为 D2。由本项目场地区域地下水功能敏感性及包气带防污性能可知，本项目地下水环境敏感性为 E3。

根据调查，本项目对工艺区进行重点防渗，一旦发生风险事件，风险物质在短时间内不会渗漏并短时间内就会气化，不会对地下水环境造成影响。

③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 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表60 大气环境敏感程度分级表

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

根据现场调查，本项目周边 5km 范围内总人口数大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

综上所述：本项目各环境要素敏感程度为：大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感性为 E3。

(2)、环境风险潜势判断

由各环境要素敏感性、危险物质及工艺系统危险性，根据环境风险潜势划分表可知：大气环境风险潜势：III；地表水环境风险潜势：II；地下水环境风险潜势：I。建设项目环境风险潜势综合等级取个环境要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势为 III，环境风险潜势判断标准见下表。

表61 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
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

3)、评价等级及范围

评价工作等级根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2019)，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险等级为三级，地下水环境风险等级为简单分析。

表62 评价工作级划分表

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

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

综上，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），大气环境风险二级评价范围距建设项目边界一般不低于 5km；地表水环境风险三级评价范围距污水进入地表水体下游一般不低于 5km；地下水环境风险进行简单分析。本次评价对厂区边界 5km 范围内的环境情况进行调查。

3 环境风险识别

3.1 物质危险性识别

根据风险源调查可知，项目建成投运后涉及到的物质为 LNG（液化天然气），根据资料，站内将设置一座容积为 60m³ 的 LNG 储罐，额定充满率以 90% 计（根据 GB/T 18442.1-2011 《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 0.45g/cm³，折算本项目 LNG 储罐天然气最大储量为 24.3t 储存情况见下表。

表63 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	24.3t（充装 90% 54m ³ ）	运输车辆

(1) 天然气危害特性及控制指标

表64 LNG 特性及控制指标表

标识	中文名	液化天然气
	英文名:	liquefied natural gas
	分子式:	CH ₄ +C ₂ H ₆ +C ₃ H ₈ +N ₂
	分子量:	16.1~18.3
	CAS 号:	74-82-8
	UN 编号:	1972
	危险货物编号:	21008
理化性质	外观与性状:	无色、无味、无毒且无腐蚀性液体
	主要用途:	居民用气，城市出租车用气，工业用气
	熔点:	-182~-178℃
	沸点:	-162~-160℃
	相对密度（水=1）:	0.42~-0.46/-161℃
	饱和蒸汽压（MPa）:	4.71/-63℃
	水解性:	可忽略（低于 0.1%）
	临界温度(℃):	-116
燃烧	燃烧热:	39.33MJ/m ³
	避免接触的条件:	不可接触到眼睛、皮肤和衣物。不可吸入气泡、气雾和烟尘
	燃烧性:	易燃

爆炸危险性	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	-188°C (闭杯)
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	5.3
	爆炸上限(V%):	14
	危险特性:	易燃、易爆、冻伤
	燃烧(分解)产物:	水、二氧化碳、一氧化碳和其它有害物质
	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	氧化性物质
灭火方法:	可能的话, 关闭气源。如果无法关闭, 让其燃烧。不可直接将水泼到泄露的天然气上, 因为这样做会增加气化速度。大量天然气泄漏可使用干粉灭火器、CO ₂ 、高倍数泡沫灭火器	
包装与储运	危险性类别:	第 2.1 类易燃液化气体
	危险货物包装标志:	易燃气体
	包装类别:	III
	储运注意事项:	空容器内可能含有易燃易爆物品的残留物或气泡, 切割、打磨、钻孔、焊接或重复使用容器之前, 必须先采取充分的防范措施。只可将液化天然气储存在特殊设计的低温容器内, 存放于凉爽、干燥、独立、通风、远离热源和火源的区域。所有设备需接地。使用便携式易燃气体探测器来探测 LNG 和天然气蒸气的有害级别
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准; 苏联 MAC: 未制定标准; 美国 TWA: 未制定标准; 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入、皮肤、眼睛
	毒性:	对环境无害
	健康危害:	眼睛: 导致眼睛涩痛、视力模糊、红眼和表层角膜浑浊。直接接触液化天然气可能导致冻伤。 皮肤: 导致皮肤涩痛。直接接触液化天然气可能导致冻伤。 吸入: 简单窒息。可能导致恶心、腹泻、无食欲、晕眩、定向障碍、头疼、兴奋、急促呼吸、昏睡、呼吸困难、麻木和其他中枢神经系统问题。大量吸入可导致粘膜冻伤和可能的中枢神经系统压迫。 食入: 可导致粘膜冻伤和可能的中枢神经系统压迫。 慢性过度接触产生的症状: ND
急救	皮肤接触:	接触到液体, 马上浸入微温水中 (41~46°C)。不要用热水洗, 马上就医。在恢复温度之前或之后, 不可用手去揉搓冻伤部分。如果是大面积的冻伤, 需要在用温水冲洗的同时脱去衣物, 保持一定的温度, 放松身体。马上就医
	眼睛接触:	用大量的水至少清洗 15 分钟。将眼睑拉开充分清洗, 马上就医
	吸入:	马上离开。如果呼吸困难, 马上供应氧气。如果呼吸停止, 先供氧然后人工呼吸。马上就医
	摄入:	马上就医
防护措施	工程控制:	使用标准的工程控制方法 (通风、吹扫、惰化和监控等) 将爆炸风险控制建议在建议的等级之下。使用相应的接地或其他方法防止在传送过程中静电积累
	呼吸系统防护:	若含量超过了建议的级别, 需依据 NIOSH 和生产商的建议和 (或) 保护因素使用经过 NIOSH/MSHA 批准的空气净化呼吸器。如果通风不足, 或对人员的生命或健康产生紧急危险 (IDLH), 使用 NIOSH/MSHA 批注的正压自带呼吸装置。建立受限空间伤害程序
	眼睛防护:	防止不慎进入眼睛, 在液体有可能进入眼睛和面部的情况下需使用防溅安全防护镜和面罩

	皮肤保护:	避免皮肤上的接触,可用防护性的手套避免手接触到液体。在特定条件下,可能还需要其他类型的保护,如:面罩、保护罩、围裙、长手套和防渗透服等
	其他:	如果人员有可能接触到产品,需要在靠近工作区域的地方提供洗眼器,以备紧急需要。如果特殊情况存在,向工业卫生专家或其他专家咨询
泄漏处置		疏散人群,隔离现场,直到气体扩散完毕;消除火种,清除危险区域的火焰、火星、烟雾和车辆等;穿戴个人劳保护用品,(如果条件要求必须接触 LNG);在没有危险的情况下切断泄漏源(区域);不可在 LNG 上直接喷水,这样做会加快 LNG 的沸腾和蒸发;可用喷水的方法来驱散蒸气云,保护人员、增加蒸发的速度(如果可以控制蒸气云增量)。

《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) 风险物质临界量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)附录 B 重点关注的危险物质的突发环境事件风险物质。

表65 突发环境事件风险物质及临界量 (HJ/169-2018 附录 B.1)

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	本项目储量
183	甲烷	74-82-8	10	24.3t (按充装 90%计)

3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置风险识别

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,本项目在工艺过程中的危害主要表现如下表所示。

表66 生产工艺过程危险、有害因素辨识结果

序号	名称	主要危险物料	危险有害因素分类 (GB6884-96)
1	LNG 储罐	LNG	火灾、爆炸、泄漏
2	站内 LNG 输气管线	LNG	火灾、爆炸、泄漏
3	LNG 加气机	LNG	火灾、爆炸

(2) 项目生产过程危险性识别

LNG 储罐:

本项目拥有 1 个 LNG 储罐,设计储量为 60m³,LNG 储存过程中危险因素主要为储罐、输送泵、站内输送管道、阀门、法兰等损坏导致 LNG 泄漏,LNG 泄漏将导致储罐

区一定范围内形成爆炸性混合气体，易发生火灾，并引起爆炸，造成的环境不利影响。

LNG 加气区：

本项目设有 2 台加气机，在运营过程中加气设备阀门、管道等生产设备导致天然气泄露事故，易发生火灾，并引起爆炸，造成的环境不利影响。

交通运输事故：

本项目不配置 LNG 罐车，LNG 运输均由供应单位负责运输。运输事故污染的主要原因是储罐破裂和交通事故造成物料泄露，根据国内同类运输情况的调查，此类事故发生概率极低。

3.3 环境风险类型确定

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，同一种危险物质可能有多种环境风险类型。

下表对本工程涉及的危险物质及每种危险物质涉及的风险类型、扩散途径和可能影响方式进行总结。

表67 环境风险类型分析

序号	危险物质	环境风险类型	类型	扩散途径和可能的影响方式
1	LNG	泄漏	大气扩散	天然气泄漏后直接进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成毒性危害，致使居民甲烷窒息
		火灾、爆炸	大气扩散	天然气泄漏发生火灾事故，引发伴生污染物 CO 等进入大气环境，对项目周围环境造成危害

因此，本项目的环境风险类型为 LNG 泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4、风险事故情形分析

4.1 风险事故情形设定

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（见表），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。

表68 本项目环境风险事故类型

序号	危险物质	扩散途径	事故类型
1	LNG	LNG 泄露后大气扩散	天然气泄漏后发生火灾爆炸事故

4.1.1 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69 泄露频率表

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 ≤ 75 mm 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 ≤ 150 mm 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 > 150 mm 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，且可根据上表估算本项目各事故类型发生泄漏的频率。

储罐火灾爆炸事故发生频率分析：

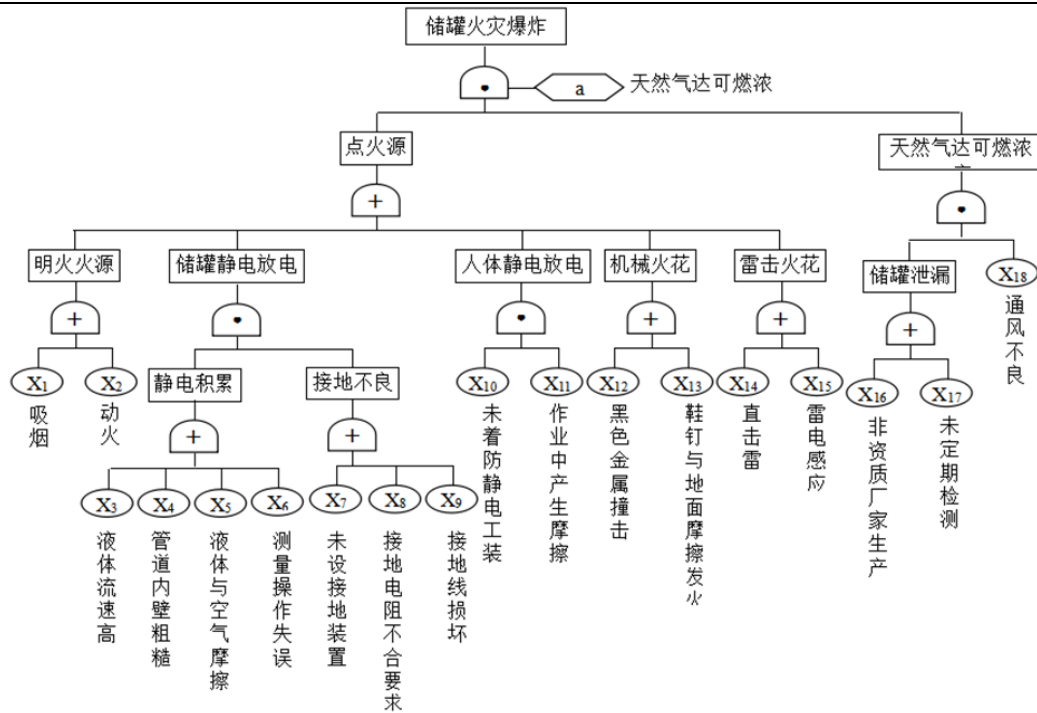


图6 LNG 储罐火灾爆炸事故树

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70 本项目事故类型泄露频率表

序号	事故类型	泄漏模式	事故频率
1	储罐发生泄漏，罐内介质泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /年

4.1.2 风险事故情形设定

本项目已完成安全评价，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 LNG 储罐泄漏及引起的燃烧爆炸作为本项目的最大可信事故。

4.2 源项分析

4.2.1 事故源强计算

(1) LNG 泄漏量计算

LNG 泄漏量按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐的液体泄漏

速率公式计算。

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

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s

Cd——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64

A——裂口面积，m²

ρ——LNG 密度，kg/m³

P——容器内介质压力，Pa

P0——环境压力，Pa

g——重力加速度，m/s²

h——裂口之上液位高度，m。

本次评价各参数取值：液体泄漏系数 Cd 取最大 0.64；LNG 的密度 ρ 取 450kg/m³；储罐内外的相对压力 P-P0 约 1200kPa；重力加速度 g 为 9.8m/s²；60m³LNG 卧式储罐高度 3m，管廊中 LNG 管线架空高度 0.5m，裂口出现在储罐底部，液位高度为 3m。

经计算，本项 LNG 储罐泄露速度为 0.182kg/s，30min 泄露量为 327.6kg。

(2) 甲烷扩散源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A.2.4，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于本项目的 LNG 采用低温方式储存，储存温度低于 LNG 的沸点，因此泄漏之后不存在闪蒸的过程，直接进入热量蒸发和质量蒸发过程。

液体热量蒸发量的估算 Q₂ 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

Q₂——热量蒸发速度，kg/s

T₀——环境温度，K(取常温 20 摄氏度，即 293K)

T_b——沸点温度；K(LNG 沸点温度为-162℃，即 111K)

S——液池面积，m²(拟建工程 LNG 围堰设集液池，规格为 5m×5m×3m，容积 75m³，可收集 LNG 量 24.3t，发生泄漏时的 LNG 泄漏量为 0.3276t，可全部纳入集液池进行收

集。因此，本项目的液池面积为 25m²；

H——液体气化热，J/kg(LNG 气化热为 531109.7J/mol)；

λ——表面热导系数，W/(m·k)，(以水泥地面取值为 1.1W/(m·k))

α——表面热扩散系数，m²/s，(以水泥地面取值为 1.29×10⁻⁷m²/s)

t——蒸发时间，s，(取 30 分钟，即 1800s)

经过计算，Q₂ 为 0.34kg/s，根据本项 LNG 储罐泄露速度为 0.182kg/s 可知，本项目 LNG 泄漏后即全部蒸发，即不存在质量蒸发。

泄漏的液体蒸发总量的计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：

W_p——液体蒸发总量，kg；

Q₁——闪蒸蒸发液体量，kg/s，本项目 LNG 闪蒸蒸发量取 0；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

t₂——热量蒸发时间，s；

Q₃——质量蒸发速率，kg/s；本项目 LNG 质量蒸发量取 0；

t₃——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

假定从发生泄漏到得到控制时间为 30min，热量蒸发时间和质量蒸发时间分别按 30min，即 1800S 计。

将各参数代入公式进行计算，可以得出 LNG 液体的蒸发总量 W_p=327.6kg。

4.2.2 事故源强确定

表71 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	LNG 储罐泄露	工艺区储罐	天然气	大气	0.182	30	327.6	327.6	/
2	火灾爆炸	工艺区储罐	天然气	大气	0.182	240	2620.8	/	/

注:本次环评 LNG 发生火灾灭火时间取 4h，其释放量取 4h 泄漏量

6、风险预测与分析

6.1 大气风险风险预测分析

1) 预测模型

LNG 储罐泄露释放出的天然气，液化天然气发生泄漏后会立即蒸发最初液化天然气比空气重，在地面形成一个流动层，随着时间的推移，逐渐地吸收地面或环境空气重的热量后温度升高，气体也开始上升和扩散，若自始至终未遇火源，将在其自身动量与气象条件下，与空气混合、扩散形成蒸发气的云团。开始阶段云团在自身动量和气象条件下迅速向前移动，随着自身动量的消耗，其移动速度逐渐降低，当降低到风速时，其扩散速度将只受气象条件和地形的影响。

根据导则附录 G，大气风险预测推荐模型均适用于平坦地形下的扩散模拟，不适用于较复杂或复杂地形下的扩散模拟。本项目采用 BREEZE Incident Analyst 风险计算分析软件对天然气的泄漏后快速评估物质排放、火灾或者爆炸所造成的危害的应用软件。

2) 预测评价标准

大气毒性终点浓度为人员短期暴露可能会导致出现健康影响或死亡的大气污染物浓度。本次预测评价标准即为重点关注的危险物质，甲烷的大气毒性终点浓度，该浓度值参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，分为 1、2 级，限值如下。

260000mg/m³ 为毒性终点浓度-1，即当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；

150000mg/m³ 为毒性终点浓度-2，即当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

3) 预测结果

本项目 LNG 加气站的环境风险评级等级为二级，根据导则，对于二级评价的工程需选取最不利气象条件进行后果预测。根据导则设定，最不利气象条件即为风速为 1.5m/s，大气稳定度为 F，温度 25 °C，湿度 50%。

LNG 蒸发泄漏后蒸发环境影响分析

(1) 预测模型主要参数

表72 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	105.860178
	事故源纬度/(°)	32.453176
	事故源类型	储罐泄露

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.500	/
	环境温度/°C	25.000	/
	相对湿度/%	50.000	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1.000	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

(2) 储罐液化天然气泄漏影响预测

天然气泄漏后，若没有遇到火源，将在自身动量和气象条件下与空气混合稀释扩散与空气混合、扩散形成蒸发气的云团。泄漏后甲烷浓度预测结果见下表。

表73 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	LNG 储罐泄露				
环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	储罐	操作温度/°C	-162	操作压力/MPa	1.44
泄露危险物质	甲烷	最大存在量/kg	24300	泄露孔径/mm	10
泄露速率/(kg/s)	0.182	泄露时间/min	30	泄露量/kg	327.6
泄露高度/m	0	泄露液体蒸发量/kg	327.6	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s
		毒性终点浓度-1	260000	0	0
		毒性终点浓度-2	16000	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
评价范围内敏感点	无超标		/	/	

天然气管道火灾伴生事故影响分析

(1) 源项确定

本项目储罐区共设 1 座 LNG 储罐，容积 60m³。化学品发生泄漏事故，泄露后流到地面形成液池，未处理的情况下，遇到火源燃烧而引发火灾，热辐射加热储罐，储罐内液体膨胀、气化，发生爆炸事故。

本次考虑 LNG 储罐泄露、发生火灾甚至引发爆炸事故的情况，以 60m³LNG 储罐为发生火灾事故源项。在 LNG 泄露事故发生后，将在自身动量和气象条件下与空气混合稀释扩散与空气混合、扩散形成蒸发气的云团。这时，若遇到火源，天然气云团将被点燃，发生地面池火。遇源燃烧将伴生 NO_x、CO 等污染物，本次评价对伴生的 CO

进行预测评价。火灾、爆炸持续时间取 4h，其伴生/次生污染物产生量估算公示如下：

$$G_{co}=2330qCQ$$

其中：G_{co}——CO 的产生量，g/kg

C——物质中的碳的含量

q——化学不完全燃烧值，取 5%

Q——参与燃烧的物质，t/s

火灾、爆炸产生的 CO 释放源强及释放量见下表。

表74 罐区发生火灾伴生事故排放源强

储罐	储存泄露量	污染因子	G _{co} (kg/s)	CO 总释放量 (kg)	释放时间
LNG 储罐	2620.8kg	CO	0.0159	228.99	4h

(1) 预测模型主要参数

表75 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	105.860178	
	事故源纬度/(°)	32.453176	
	事故源类型	LNG 储罐泄露后发生火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.500	/
	环境温度/°C	25.000	/
	相对湿度/%	50.000	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1.000	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

(2) 储罐液化天然气泄漏影响预测

泄漏事故发生后迅速挥发为天然气，达到天然气爆炸浓度，在有火源的情况下，将发生火灾爆炸事故，天然气不完全燃烧产生的有毒有害污染物主要为 CO，其预测结果见下表。

表76 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	LNG 储罐泄露发生火灾				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	-162	操作压力/MPa	1.44
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/kg	24300	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.0159	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2620.8
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	2620.8	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					

危险物质	大气环境影响				
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/s	
大气	CO	毒性终点浓度-1	380	0	0
		毒性终点浓度-2	95	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		评价范围内敏感点	无超标	/	/

综上，根据风险预测计算结果，项目液化天然泄漏扩散及发生火灾等事故不会出现对人体造成不可逆的伤害浓度范围，对周边大气环境影响较小。

6.2、地表水环境风险分析

本项目位于广元市利州区北二环与生活大道交接处，项目距离南河约 2.8km，距嘉陵江约 2.2km。本项目所涉及的危险物质为液化天然气（主要成分为甲烷），常温常压下为气体。若发生危险物质泄漏事故，泄漏物质首先被所在单元的围堰截流，随后迅速气化，泄漏液体排放进入地表水体的可能性极小。

6.3、地下水环境风险分析

根据调查，本项目对工艺区进行重点防渗并设有围堰，一旦发生风险事件，泄漏物质首先被所在单元的围堰截流，随后迅速气化，泄漏液体排放进入地下水环境的可能性极小。

7、风险事故管理

环境风险管理是环境风险评价的重要组成部分，也是环境风险评价的最终目的。包括环境风险的防范减缓措施和应急预案两方面的内容。

7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.2 环境风险防范措施

事故状态下的应急程序：按照设计资料，本项目各设备和管道系统均设有安全阀和切断阀，并设置紧急切断系统，在事故状态下可迅速关闭重要的 LNG 管道阀门和切断 LNG 泵电源。一旦可燃气体报警系统探测到可燃气体超过设定限值即会自动启动紧急切断系统，将各系统分隔开来，将泄漏控制在有限的区域。若 LNG 储罐因事故发生大量泄漏，LNG 将首先进入罐区围堰内；引发火灾时将首先进行堵漏和截断泄漏，干粉灭火

器灭火和循环水冷却罐体同时进行，不可用消防水灭火，罐体冷却废水先进入围堰，围堰满后用循环泵抽出循环使用，不外排。

本评价根据项目特点提出如下事故防范措施和建议。

(1) 严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)、《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)、《汽车车用压缩天然气加气站设计规范》(SY0092-98)等相关规范以及国家制定的相关最新规范进行设计建设和运行管理，并采用技术先进、安全可靠的设备，从而提高工程的建设质量和本质安全。

《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)中相关规定：①按照设置紧急切断系统，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；②紧急切断阀宜为气动阀；③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；④紧急切断系统应具有手动复位功能；⑤作业区等危险场所应设置可燃气体泄漏检测装置，就地及控制室设置声、光报警；⑥天然气浓度报警设定值不应大于爆炸下限浓度(V%)值的20%；⑦检漏系统的设计应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493)的有关规定；⑧每台加气机、储罐应设置不少于2只4kg干粉灭火器，LNG加气站内应配置2台35kg推车式干粉灭火器，建筑物的灭火器材设置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)的规定。

《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)另外规定：①LNG储罐应设置液位上限、下限报警装置和压力上限报警装置；②报警器宜集中设置在控制室或值班室内；③报警系统应配有不间断电源；④LNG泵应设超温、超压自动停泵保护装置。

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

(3) 加强加气站日常安全操作与安全管理，增压系统、设备控制系统和售气系统，都是支持储气装置稳定运行的附属设备，这些岗位具有较高的技术含量，操作人员必须进行岗前专业技能和安全培训，做到懂得本岗位的消防措施，掌握本岗位的操作步骤，明确本岗位的安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修，及时排查事故安全隐患。

(4) 制定完善燃气机动车气瓶定期检测制度。

(5) 设置 LNG 储罐围堰，容积不得小于储罐容积。

(6) 设置安全放散系统，该装置高于周围 12m 内建筑物 2m。

(7) 按照《建筑灭火器配制设计规范》（GB50140-2005），对加气站内可能发生火灾的各类场所，根据火灾危险性、区域大小等实际情况，分别配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。

(8) 提高员工素质，增强安全意识。建立严格安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品，经常向职工进行安全和健康防护方面教育。

(9) 加气站内设环形消防车道。

(10) 站内严禁烟火，设明显警示牌；站内禁止使用手机、塑料桶等易产生静电的物品。

(11) 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。

(12) 汽车必须熄火后加气，加气完毕后才能启动。

(13) 泄漏事故的截断和收集系统。

7.3 风险事故应急预案

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

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

3) 具体应急方案

根据拟建工程的特点，编制事故具体应急方案如下：

(1) 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

.避开人员密集处尽快靠路边停靠。

.挂维修标志，对槽车作安全警戒，严禁烟火。

.自检车辆，简单机械事故自行维修处理。

.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。

.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）交通事故应急预案

①启动条件

车辆在途中发生各类交通事故。

②应急措施

.停车查看对方车辆或人员损伤情况。

.立即向事故地点交通部门报警。

.及时救助伤员。

.保护事故现场等待交警到现场处理。

.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。

.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。

.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

.调度人员根据天气情况提前发车，保障连续生产。

.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。

.合理控制行车速度，以安全行驶为首任。

.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

.确认管制地区及管制时间。

.提前根据应急备用路线图选择绕行路线。

.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；合格后车辆起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反应程序，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77 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险源(储气区、储油区)，环境保护目标：附近农户
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组职机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
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	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
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查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
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的数量、使用方法、使用人员
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、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	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场上后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 制定有关的环境恢复措施 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.4 分级响应

考虑事故触发具有不确定性，站内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现站内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

7.5 突发环境事件应急预案编制要求

1) 企业应按照国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案，包括预

案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

2) 明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业在突发环境事件应急预案的编制中应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

7.6 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加气站新增环境风险防控投资共38.5万。

表78 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	4.0	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	4.0	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	10.0	电气、仪表的防爆设施
4	作业场所防护设施	/	新建
5	安全警示标志	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	3.0	安全阀、放散管；止逆阀、真空系统密封设施等
2	紧急处理设施	1.0	UPS 电源、紧急切断阀等
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	10.0	干粉灭火器、泡沫灭火器
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	0.5	手套、口罩、防静电工作服
5	灭火设施	/	消防沙池及消防器材
四、其他			
1	安全教育培训	2.0	
合计	38.5 万元		

8、风险评价结论

本项目 LNG 加气站，在使用和储存过程中涉及的主要危险物质为 CH₄。本项目以 LNG 储罐作为一个独立的危险单元。

针对本项目储罐泄露等情景进行预测，在风速为 1.5m/s、大气稳定度为 F 的情况下，未出现甲烷为 260000mg/m³ 和 150000mg/m³ 且持续时间为 1h 的影响距离。项目地表水和地下水的环境风险可防控，不会对外环境敏感目标造成影响，项目整体的环境风险是

可以接受的。

针对本项目可能存在的环境风险问题，环评提出以下几个方面的建议。

(1) 建设单位应尽快完成安全设施设计论证，通过后方可实施营运。

(2) 项目必须尽快完成应急预案及安全评价，结合安全评价报告、相关安全管理、环保管理等规定进一步完善该应急预案，尤其要完善应急环境监测、抢险、救援及应急措施，应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划，事故应急救援关闭程序与恢复措施等，尽量降低事故状态下对外环境的不利影响。

(3) 按照相关要求和消防大队衔接消防验收工作，并积极落实。

(4) 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。

(5) 尽快办理和完善本项目应急预案的备案、安全评价、压力容器使用登记证等。

建设项目拟采取的防治措施（包括“以新带老”措施）及预期治理效果（不够时可附另页）

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施及投资	预期治理效果及污染物 排放增减量
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	
		装修废气	加强通风	
	槽车卸车 废气	天然气	通过槽车运回供气单位回收， 不外排	无影响
	储罐卸压放 散废气		EAG 加热器加热后放散	无明显影响
	检修废气		通过加气枪的气相管回到 LNG 储罐	不外排
	加气废气		可燃气体探测及报警装置	无明显影响
逸漏气体				
水污 染物	施工期	施工废水	施工废水沉砂池处理后回用	处理外排市政管网
		生活污水	依托附近居民点处理设施处理	
	加气站及司 乘	生活污水	预处理池处理	
固体 废物	施工期	生活垃圾	生活垃圾收集后交由当地环卫 部门统一处置	去向明确，均可得到妥善处置
		建筑垃圾	建筑垃圾不可回收部分送建筑 废渣专用堆场	
	司乘人员	生活垃圾	设置垃圾暂存点，一并交环卫 部门处理	
	预处理池	预处理池残渣		
	设备维护	废含油棉纱及手套	新建危废暂存间专用容器收集 暂存于危废暂存间，暂存间地 面防渗处理，设明显标识，交 有危废处理资质的单位处置，	
仪表风撬、设 备检修	废机油	废机油桶		
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		
	潜液泵	设备噪声	安装减震垫，潜液泵安装消声 装置	场界噪声达标，做到噪声不扰 民
	仪表风撬			
	加液机			
	放散口	放散噪声	尽量白天进行	
进出车辆	运输噪声	严格管理、禁止鸣笛		
生态保护措施及预期效果				
<p>项目在施工结束后应尽快将裸露土地绿化；在建筑物周围种植树木、草坪、花卉，减轻对生态环境的影响。项目施工期建设规模较小，开挖土方量较少，应采取相应水土保持措施，因此不会对项目评价范围内生态环境造成明显不良影响。</p> <p>营运期对生态环境无明显影响。</p>				

结论与建议

一、结论

1.产业政策符合性结论

本项目属于加气站建设项目，不属于国家发展改革委令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励、限制和淘汰类项目，根据《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发[2005]40 号），《产业结构调整指导目录》仍分为鼓励类、限制类和淘汰类。不属于上述三类，但符合国家法律、法规和政策规定的，为允许类，允许类不列入目录。”因此，本项目属于允许类项目。

另外本项目符合 2012 年 10 月 14 日中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 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）”的天然气利用政策。

因此，本项目建设与国家现行产业政策相符。

2.选址合理性与规划相容性结论

加气站周边无自然保护区、风景名胜区和军事保护区等环境敏感点，与周围敏感建筑距离均满足《加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）防火间距要求。本项目在空地上新建 LNG 加气站。广元市城乡规划局于 2018 年通过出具《北二环加油站用地界线图及规划条件》（广规条 2018020 号）以及《广元市城乡规划局关于中石油北二环加油站设计方案的批复》（广规建发[2018]75 号），表明本项目用地属于为商业服务设施用地（加油加气站用地），详见附件。

综上，评价认为本项目建设与当地规划相容，选址合理可行。

3.环境现状结论

（1）环境空气

根据《广元市 2019 年环境质量公告》可知，广元市属于环境空气质量达标区。根据本项目所在区域环境空气特征因子监测结果可知，项目所在地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 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

（2）地表水

根据《广元市 2019 年环境质量公告》可知，2019 年广元市嘉陵江断面水质均达到或优于地表水环境质量 II 类标准，说明项目区域地表水质量良好。

（3）声环境

根据监测结果可以看出，本项目周边除 4#点由于夜间交通噪声超标外，其余各监测点

昼、夜间测定值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、4类标准值要求。表明本项目所在区域声环境质量较好。

4.环境影响分析结论

1) 施工期环境影响

项目施工期间，对环境存在一定的影响，但这些环境影响具有时效性。只要施工方严格按照施工规范文明施工，采取适当的防尘、降噪措施，可以将影响减少到最小。施工结束后，以上影响可消除。

2) 营运期环境影响

地表水环境影响：本项目运营期废水经预处理池处理后进入城市污水管网，最终进入广元市大一生活污水处理厂处理达标排放；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。

环境空气影响：本项目建成后将增加少量天然气放散量，但对区域环境空气质量影响不明显。

声学环境影响：本项目建成后各类设备经相应隔声、减振等措施治理后，能够使场界噪声达标排放，对周边声学环境影响较小，可以做到噪声不扰民。

固体废弃物影响：本项目建成后产生的各类固体废物去向明确，处置方式合理，不会造成环境污染影响。

5.总量控制指标

由于项目废水排入市政污水管网，最终进行广元市大一污水处理厂，总量纳入污水处理厂。因此，本环评仅给出总量参考值。

表79 总量参考值

废水	站区废水排放口	COD	0.15	市政污水管网
		NH ₃ -N	0.014	
	污水处理厂排放口	COD	0.017	嘉陵江
		NH ₃ -N	0.0017	

6.达标排放

本项目生活污水经预处理池处理后进入城市污水管网，最终进入广元市大一生活污水处理厂处理达标排放；LNG 储罐系统超压放散的天然气比重较小，且排放量较少，可以直接排入大气，对空气影响甚微；加气站各类设备噪声经减振等噪声治理措施后能够达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中1类及4a类标准限值要求。

7.污染治理措施的有效性

本项目采取的废水、废气、废渣、噪声治理方法均技术、经济可行，措施有效。

8.环境风险评价结论

项目在认真按照《建筑设计防火规范》的相关要求进行管理，投产后加强安全培训和管理，产生的环境风险几率较小，环境风险可接受。

9.评价结论

评价认为，本项目贯彻了“清洁生产”、“达标排放”和“以新带老”控制污染方针，采取的“三废”及噪声污染治理措施均技术、经济可行。项目实施后不会改变现有地表水、环境空气、声学环境等功能。

本项目属于允许类产业，项目建设符合国家现行产业政策要求，选址与当地规划相容。在确保各项污染物治理措施的落实和污染物达标排放的前提下，从环境保护角度而言，本项目在选址在广元市利州区生活大道中段建设是可行的。

二、要求

(1) 建设单位应委托有相应设计资质的单位进行项目设计，并安装符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年局部修订版）和《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）中相应规范及标准的 LNG 撬装设备，确保站内设备的防火间距均满足相关规范要求。

(2) 加强对主要产噪设备的定期维护和检修，确保项目场界噪声达标。

(3) 建设单位应完善项目《安全评价报告》，确保项目符合相关安全条件审查。

(4) 在生产过程中，严格按照规程操作，避免事故发生。并要求业主应设置安全、环保专职人员，负责全站的安全、环保工作，制定切实有效的环保安全应急预案。

(5) 按照安评相关结论对安全防范措施及应急措施进行完善和补充，安全验收通过后方可实施营运。

注 释

一. 报告表应附以下附件、附图:

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图 (应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2 项目外环境关系图

附图 3 项目平面布置图

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. 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。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a		<500t/a			
	评价因子	基本污染物 (/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
		环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目 污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响评价与预测	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TVOC)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (/) t/a	

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
区域污染源	调查项目		数据来源	
	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/>		

价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>	

价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD		（0.005）	（50）	
		NH ₃ -N		（0.0005）	（5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（厂区排污口）	
		监测因子	（）		（pH、COD、氨氮、总磷（以P计）、SS、石油类）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	天然气							
		存在总量/t	24.3							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_60000_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>		
事故影响分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_0_m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_0_m							
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间_____h								
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h										

重点风险防范措施	委托专业单位进行天然气管道安装；定期维护管道、设备；配备灭火器等消防设备
评价结论与建议	本项目环境风险可控
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	