

建设项目环境影响报告表

(报批本)

项目名称：宜宾市南溪区和睿天然气有限公司加气站项目

建设单位（盖章）：宜宾市南溪区和睿天然气有限公司

国家生态环境部制

编制日期：2020年4月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

6. 结论与建议 —— 给出建设项目清洁生产、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，说明建设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。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司加气站项目				
建设单位	宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司				
法人代表		联系人			
通讯地址		邮政编码	644100		
联系电话		传真	——		
建设地点	宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块 (E: 104.909067, N: 28.828719)				
立项审批部门	南溪区经济和信息化局	批准文号	川投资备【2019-511503-45-03-347096】JXQB-0064 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	F5266 机动车燃气零售		
占地面积 (m ²)	6781	绿化面积 (m ²)	2132		
总投资 (万元)	3000	其中: 环保投资 (万元)	30	环保投资占总投资比例	1.0%
评价经费 (万元)	/	预期投产日	2020.6		

工程内容及规模:

1、项目背景

随着社会经济的发展, 各种各样的车辆呈现出逐年递增的态势。传统车辆使用汽柴油作为原料, 在燃烧的过程中会排放出 CO、NO_x、HC 等物质严重危害着城市空气质量, 汽车尾气排放已成为城市大气污染的重要污染源之一。控制汽车尾气排放的最根本的途径是改变车辆的燃料结构, LNG 作为汽车燃料, 比汽油、柴油的综合排放量降低约 85%左右, 其中 CO 排放减少 97%, HC 减少 70%~80%、NO_x 减少 30%~40%、微粒排放减少 40%, 并且无铅、苯等致癌物质, 环保性能优越。建设 LNG 加气站, 发展天然气汽车符合国家的低碳经济方针。

宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司成立于 2018 年 12 月 24 日, 注册地位于宜宾市南溪区罗龙街道正信路三段 196 号 4 栋附 5 号, 经营范围包括燃气经营与服务。为了更

好的服务于宜宾市南溪区，宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司拟投资 3000 万元新建“宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司加气站项目”，项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，占地面积 6781m²。主要建设一座两层站房，建筑面积为 395.2 平方米；修建罩棚建筑面积为 476 平方米，投影面积为 952 平方米；购置 LNG 加注机 6 台，LNG 存储罐（60 立方米水容积）1 个；修建配套充电桩 10 套等。项目建成后，日加注能力达 50 吨，年产值可达 5000 万元。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中有关规定，该项目应进行环境影响评价。受建设单位委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 版）中“**四十 社会事业与服务业-124 加油加气站-新建、扩建**”，应编制环境影响报告表。接受委托后，我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制该项目环境影响报告表。

2、项目基本情况

(1) 建设单位：宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司

(2) 项目名称：宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司加气站项目

(3) 项目性质：新建

(4) 项目建设内容：项目计划用地 6781 平方米，建一座两层站房，建筑面积为 395.2 平方米；修建罩棚建筑面积为 476 平方米，投影面积为 952 平方米；购置 LNG 加注机 6 台，LNG 存储罐（60 立方米水容积）1 个；修建配套充电桩 10 套等。

(4) 建设地点及周围环境状况

项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块。项目东侧为空地，西侧为加油站，南侧靠近 307 省道，北侧为居民点。项目地周边主要为规划的道路和工业企业，项目地周边不涉及基本农田保护区，场址周边无自然保护区、文物景观、名胜古迹等环境敏感点。与周围环境相容。（经纬度：东经 104.9001°、北纬 28.8273°）详见附图 1（项目地理位置图）和附图 2（项目周边环境示意图）。项目外环境关系现场照片如下：



项目东侧空地



项目西侧临近加油站



项目南侧临近 307 省道



项目北侧有居民点

(5) 项目总投资

项目总投资 3000 万元。

(6) 建设规模及内容

项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，占地面积 6781m²。主要建设一座两层站房，建筑面积为 395.2 平方米；修建罩棚建筑面积为 476 平方米，投影面积为 952 平方米；购置 LNG 加注机 6 台，LNG 存储罐（60 立方米水容积）1 个；修建配套充电桩 10 套等。项目建成后，日加注能力达 50 吨，年产值可达 5000 万元。

表 1-1 项目建设组成一览表

工程名称	单项工程名称	工程内容
主体工程	储罐区	1 台 60m ³ 半地下卧式 LNG 储罐
	加气棚	位于储罐区西侧，厂区中间，1F，内置 LNG 加注机 6 台，建筑面积为 476m ² ，投影面积为 952m ²
辅助工程	站房	位于厂区北侧，2F，用于职工日常办公、接待。建筑面积为 395.2m ²

	停车充电区	位于厂区西侧，加气棚左侧，1F，配套充电桩 10 套		
	垃圾间	位于厂区西南侧，建筑面积 8.64 m ² ，生活垃圾暂存于垃圾间		
公用工程	给水系统	项目用水由市政自来水提供，年给水量为 650t		
	排水系统	厂区内部实行雨污分流，雨水接管市政雨水管网，厂区生活污水经化粪池预处理后用于农肥，不外排。罐区降温喷淋用水在消防池内循环使用		
	供电系统	由市政电网供给，工程用电量为 2.3 万 kwh/a		
贮运工程	瓶库	位于储罐区内		
环保工程	废气处理	非甲烷总烃	加气区设置拉断阀、自密封阀、气动紧急切断阀、密闭操作系统等；LNG 罐区及卸车口设置 BOG 回收系统	
	废水处理	职工生活污水	厂区生活污水经化粪池预处理后用于农肥，不外排。	
	噪声治理		厂房隔声、设备减振、隔声等措施	
	固废处理	一般工业固废	废零件收集后外售	
		危废暂存场所	废机油、LNG 残液采用专用罐暂存于危废暂存间，交由有危废资质单位处置	
	生活垃圾	生活垃圾分类收集暂存于垃圾间，交由环卫部门统一处理		

(7) 产品方案

项目达产后的产品规模见下表：

表 1-2 产品方案一览表

序号	名称	充装量
1	液化天然气	50t/d

(8) 生产设备

建设项目主要生产设备见表：

表 1-3 主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	设计参数	数量	备注
1	LNG低温储罐	60m ³	设计/工作压力 1.44MPa/1.05MPa，设计温度-196℃，储罐型式：卧式，充装系数：0.9	1 台	单层地上卧式圆筒形结构
2	LNG加气机	单枪	设计/最高工作压力 1.92/1.6MPa，设计/工作温度-196/-162℃	6 台	预留 2 台
3	LNG潜液泵橇			1 套	/
(1)	LNG低温潜液泵	流量 0~340L/min	设计/最大出口工作压力 1.92/1.6MPa，	3 台	/
(2)	卸车/储罐增压器	气化能力 Q=300 m ³ /h	设计/最高工作压力 1.6/1.6MPa	1 台	/
(3)	EAG 加热器	气化能力 Q=150 m ³ /h	设计/最高工作压力 1.92/1.6MPa，出口温度：不低于环境温度 10℃	1 台	/
4	卸车气化器	气化能力 Q=300 m ³ /h	设计/最高工作压力 1.96/2.16MPa	1 台	/
5	压缩空气系统	/	设计压力 1.0MPa	1 套	/

6	LNG 泵橇	/	系统设计压力: 1.92MPa, 安全阀整定压力: 1.76 MPa	2 台	/
7	箱式变压器	400KVA	/	1 座	/
8	奥氏体不锈钢 波纹软管	/	DN50 PN40 4m	1 根	/
9	奥氏体不锈钢 波纹软管	/	DN40 PN40 4m	2 根	/
10	管道型阻火器	/	DN40 PN16	1 只	/
11	充电桩	/	/	10 套	/

(9) 主要原辅材料消耗

项目采用汽车槽车（由提供液化天然气单位提供）将液化天然气从液化天然气提供单位运至项目站区内，再采用压缩机将液化天然气从槽车卸至储罐内。

表 1-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量	来源
1	液化天然气	18250t/a	外购
2	水	650t/a	当地供水系统
3	电	2.3万 kwh/a	当地供电系统

主要原材料 LNG 的理化性质为：

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 等其它成份组成，无色、无味、无毒且无腐蚀性。密度：LNG 的密度取决于其组分，通常在 420 kg/m³—470 kg/m³ 之间。

温度：LNG 的沸腾温度取决于其组分，在一个大气压力下通常在-166°C~-157°C 之间。沸腾温度随蒸气压力的变化梯度约为 1.25×10⁻⁴C/Pa，沸点为-162.5°C，熔点为-182°C，着火点为 650°C。

当 LNG 转变为气体时，其密度为 1.5kg/m³，比空气重，当温度上升到-107°C时，气体密度和空气密度相近。

液化天然气气化后的主要成份如下表所示：

表 1-5 天然气（气化后）组分表

序号	项目	靖边天然气
		数值
		含量（体积%）
1	氦气	<0.05
2	氢气	<0.05
3	氧气	<0.05

4	氮气	1.87
5	二氧化碳	0.0058
6	甲烷	97.08
7	乙烷	1.01
8	丙烷	0.032
9	异丁烷	9.3×10^{-4}
10	正丁烷	7.7×10^{-4}
11	异戊烷	$< 0.5 \times 10^{-4}$
12	正戊烷	$< 0.5 \times 10^{-4}$
13	碳六以上烃（以 C ₆ 计）	$< 0.5 \times 10^{-4}$
14	高热值	39.44MJ/m ³
15	低热值	35.47MJ/m ³

表 1-6 天然气理化性质表

名称	化学式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
甲烷	CH ₄	无色无味气体，熔点： -182.6°C；沸点：-16~1.4°C； 闪点：-218°C；引燃温 度：537°C；微溶于水、溶于 乙醇、乙醚、苯、甲苯等	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合 物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危 险；爆炸上限 15%、爆炸下限 5%	LC ₅₀ ：50% (小鼠吸入， 2h)
乙烷	C ₂ H ₆	无色无味气体，熔点： -183.3°C；沸点：-88.6°C； 闪点：<-50°C；引燃温度： 472°C，不溶于水，微溶于 乙醇、丙酮，溶于苯	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合 物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危 险；与氟、氯等接触会发生剧烈的化 学反应，爆炸上限%(V/V)：16.0，爆 炸下限%(V/V)：3.0	LC ₅₀ ：无资 料，LD ₅₀ ： 无资料
丙烷	C ₃ H ₈	无色无味气体，熔点： -187.6°C；沸点：-42.1°C； 闪点：-104°C；引燃温度： 450°C，	易燃气体，与空气混合能形成爆炸性 混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的 危险。与氧化剂接触猛烈反应，爆炸 上限%(V/V)：9.5，爆炸下 限%(V/V)：2.1	LC ₅₀ ：无资 料，LD ₅₀ ： 无资料
氮气	N ₂	无色无味气体，熔点： -209.8°C；沸点：-195.6°C；	不燃，若遇高热，容器 内压增大，有开裂和爆 炸的危险	LC ₅₀ ：无资 料，LD ₅₀ ： 无资料
正丁 烷	nC ₄ H ₁₀	无色气体，熔点：-138.4°C； 闪点：-60°C；引燃温度 287；沸点：-0.5°C；易溶于 水、醇、氯仿	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合 物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危 险，与氧化剂接触猛烈反应，爆炸上 限%(V/V)：8.5，爆炸下限%(V/V)： 1.5	LC ₅₀ ： 658000ppm ，4小时(大 鼠吸入)

3、职工人数和工作制度

本工程站内定员 36 人，最大班次人数为 12 人。工作制度：项目日工作时间为 24 小时，采用三班制，年工作天数为 365 天。

4、公用工程

(1) 给水

水源：本规划地块用水由市政自来水管供给，由市政给水管上引入二根 DN50 给水管，在区内形成环状管网。接入点市政水压 0.25Mpa。然后采用枝状方式接至各用水建筑。

(2) 排水

项目采用污水和雨水分流排水系统。雨水就近排入沿主道路敷设的雨水管网。厂区生活污水经化粪池预处理后用于农肥，不外排。

(3) 供电

①规划电源从市政电力管线接入。在站房东侧设置一处配电房，内置箱式变压器。电源从配电房回路引出，电源电压为 380V/220V，三相四线，配电系统为树干式。

②照明灯具均为单相 220V 电源，引自低压配电箱回路。

③在综合用房内设置有备用发电机组。

(4) 防雷、防静电

液化天然气属易燃易爆物质，站区属于易燃易爆场所。为保障供气，确保周围群众生命安全，站区内电气设备的防爆等级及防雷等级，应按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》、《建筑防雷设计规范》及《建筑物抗震设计规范》的要求进行设计和施工。因加气站台属于甲类厂房、结构采用抗暴能力强的钢筋混凝土框架结构。储存设置安全阀、液位、压力和温度监测仪表。站内设置固定式可燃气浓度报警器，实行全天候监测。

(5) 供热和制冷

项目站内采用壁挂炉供热、空调制冷。

5、产业政策性分析

本项目为车用 LNG/CNG 加气站建设项目，为 LNG/CNG 汽车加气，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）”的政策要求，因此，本项目符合天然气利用政策。

本项目属于机动车燃料零售(F5264)，对照国家发展和改革委员会令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目，其主要设备的型号规格不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘

汰落后生产工艺装备范围内，且符合国家相关的法律、法规和政策规定的，为允许类。因此本项目符合国家产业政策，项目已经于 2019 年 5 月 31 日取得南溪区经济和信息化局备案，备案号：川投资备【2019-511503-45-03-347096】JXQB-0064 号。

因此项目符合国家和当地的相关产业政策。

6、项目总体平面布置及合理性分析

本项目总平面图按液化气加气站设计。工艺装置按照工艺流程的顺序布置设备，尽量缩短管线，方便维修，方便罐车及消防车辆的进出。站区内加气车辆的通行道路严格按规范设计，车辆出、入口分开设置，站内车道为环形车道，有利于加气作业、火灾的预防和消防工作的开展。为保持项目内干净舒适的环境，本项目对站区内环境进行美化，项目四周设有绿化区，既美化环境，又对项目产生的废气和噪声有一定的吸附。厂区分分为生产区和辅助区。生产区包括储罐区加气区，布置在厂区东部，设有储罐区、加气棚，储罐区设置环形消防车道，设置 60m³ 储罐 1 台；加气区设在厂区中部，辅助区站房设在厂区北侧，辅助区内设值班室、消防水泵房、消防循环水池等辅助设施。生产区与辅助区分明显，符合有关设计规范的要求。

综上所述，从环保角度分析，本项目的平面布置比较合理。

7、项目选址与安全距离合理性分析

本项目选址位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块。项目东侧为空地，西侧为加油站，南侧靠近 307 省道，北侧为居民点。项目周边环境对本项目无制约，本项目建设经采取合理措施后不会周边环境产生较大影响。项目区域周围环境质量现状较好，交通便利，供水、供电等基础设施较完善，对本项目有较大的促进作用，

本项目主要产生生活污水，厂区生活污水经化粪池预处理后用于农肥，不外排。

1) 加气站等级划分

项目主要建设 1 个 60m³ 的卧式 LNG 储罐，项目总容积为 60m³。依据 GB50156-2012 《汽车加油加气站设计及施工规范》及 2014 年局部修订版和 NB/T1001-2011 《液化天然气 (LNG) 汽车加气站技术规范》ZJG 40-2011 等规定，本项目属三级 LNG 加注站。

表 1-7 LNG 加气站的等级划分

级别	储罐容积 (m ³)	
	总容积 (m ³)	单罐容积 (m ³)
一级	120<V≤180	V≤60
二级	60<V≤120	V≤60

三级	V≤60	
本项目	60	60

2) 站场选址原则

本项目站址的选择应满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年局部修订版）中“4 站址选择”的要求，加气站选址与规范符合性要求详见下表。

表 1-8 本项目加气站选址与规范要求符合性

序号	规范要求	本项目	符合性
1	加气站的站址选址，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	本项目选址于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，满足环境保护和防火安全要求，项目位于 307 省道旁，交通便利。	符合
2	应远离居住区、学校、幼儿园、医院、养老院和大型商业建筑及重要公共建筑物，并应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带	项目周边无各种敏感建筑物及重要公共建筑物。	符合
3	在城市建成区不宜建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。在城市中心区不应建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。	本项目为三级供应站，项目所在地不属于城市中心区域。	符合
4	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。	项目用地内无架空电力线路穿越	符合

综上所述，项目选址符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年局部修订版）选址要求。因此，本项目选址合理可行。

3) 选址环保合理性分析

本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，该区域地势较为开阔，交通便利。项目采用先进的生产工艺，产品为绿色环保产品，资源消耗较少，符合区域生态功能区划和经济区划的保护要求。项目评价区域内无文物古迹、自然保护区、风景名胜区以及集中式引用水源保护区等敏感区。因此，项目不存在明显的环境制约因素，项目选址环保合理。

4) 选址安全性分析

本项目工艺设施与站外建、构筑物的安全间距及防火间距具体值见表 1-9 及 1-14。

表 1-9 LNG 设备与站外建、构筑物的安全间距(m)

站外建构筑物名称	半地下 LNG 储罐 (三级站)	LNG 加气机 放散管管口	LNG 卸车点

	规范间距	实际间距	规范间距	实际间距	规范间距	实际间距
省道 307	10	26.7	8	45.6	8	46.1

表 1-10 LNG 储罐（三级站）与站内建、构筑物以及工艺设施的防火间距表

建、构筑物	规范间距(m)	设计间距(m)
LNG 储罐	2.0	2.70
LNG 放散管管口	—	4.30
LNG 卸车点	3	8.30
LNG 加气机	4	18.0
LNG 潜液泵	—	2.90
站房	8	52.60
围墙	5	6.40

表 1-11 LNG 放散管管口与站内建、构筑物以及工艺设施的防火间距表

建、构筑物	规范间距(m)	设计间距(m)
LNG 卸车点	3	11.50
LNG 加气机	—	30.20
LNG 潜液泵	—	7.10
站房	8	65.60
围墙	3	5.20

表 1-12 LNG 卸车点与站内建、构筑物以及工艺设施的防火间距表

建、构筑物	规范间距(m)	设计间距(m)
LNG 加气机	—	23.50
LNG 潜液泵	—	2.20
站房	6	57.10
围墙	2	5.10

表 1-13 LNG 加气机与站内建、构筑物以及工艺设施的防火间距表

建、构筑物	规范间距(m)	设计间距(m)
LNG 加气机	—	12.00
LNG 潜液泵	2	19.30
站房	6	16.30
围墙	—	8.00

表 1-14 LNG 潜液泵与站内建、构筑物以及工艺设施的防火间距表

建、构筑物	规范间距(m)	设计间距(m)
站房	6	54.30

围墙	2	5.30
----	---	------

注：表中“—”表示无防火间距要求。

由表 1-9 及 1-14 可知，本项目工艺设施与站外建、构筑物的安全间距及防火间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年局部修订版）中的要求。因此，本项目选址安全可行。

综上所述，本项目厂址周围无特殊保护目标，也无特殊环境影响因素制约项目的建设，评价认为本项目厂址选择可行。

8、用地规划合法性分析

本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，项目地周边主要为规划的道路和工业企业，项目地周边均为工业用地，不涉及基本农田保护区，场址周边无自然保护区、文物景观、名胜古迹等环境敏感点。本项目运营期主要为生产过程产生的废水、废气和噪声，通过采取相应措施后，能实现达标排放。项目选址与周边环境相容。同时，2019 年 11 月 8 日宜宾市自然资源和规划局南溪区分局以南资源规划审【2019】22 号文出具“关于宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司 LNG 加气站新建工程规划及建筑方案设计的审查意见”，同意本项目施工建设，此外，本项目已办理建设用地规划许可证【宜南规地字第(2019)19 号】，项目用地为加油加气站用地，同意建设加油站（见附件 5），故项目用地合法。

根据本项目安全预评价报告核实：拟建项目与周边环境及建构筑物的安全距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》（GB50156-2012）的要求，但施工期间对周边存在噪声和粉尘影响，合理采取安全对策措施后，在正常情况下，对周边的影响较小。

因此，项目选址符合当地规划。

9、与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》符合性分析

根据文件精神，与本项目相关的内容如下：

①加大区域产业布局调整力度。严格执行国家相关行业规范，严把产业准入关，提高产业准入门槛。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。全市大气污染治理重点区域（见附件）要严禁钢铁企业准入，规范设立化工园区，加大现有化工园区整治力度。

②严控“两高”行业产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。制定淘汰落后产能工作方案，严格执行产能置换实施办法，重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目应优化运输结构。

③强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。年产155台起重设备生产线项目环境影响报告表根据国家规定，细化“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至合规工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。以上工作任务2019年底前全面完成。

④深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。

⑤推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造，城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。对各类开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，2020年底前基本完成。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。

本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧LL-D-04-02地块，属于机动车燃气零售业，不属于“两高”行业；本项目为天然气卸气调压项目，主要产品为天然气，属清洁能源，项目卸车、输运过程均处于密封状态，少量蒸发产生的BOG废气可通过BOG回收，对生产过程中产生的BOG进行回收利用，对周边环境影

响较小，与上述政策相符。

综上所述，本项目的建设符合《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》的相关要求。

10、项目“三线一单”符合性分析

根据环境保护部 2016 年 10 月 27 日下发的《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》(环环评[2016]150 号)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。本项目的“三线一单”符合性分析如下：

表 1-15 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	根据《四川省生态保护红线实施意见》(川府发[2018]24 号)(以下简称《实施意见》)，《实施意见》对全省各市区的生态保护红线进行了划定。其中宜宾市属凉山—相岭生物多样性维护生态保护红线域范围内，该区位于四川省南部，属于岷山—邛崃山—凉山生物多样性保护与水源涵养重要区，行政区涉及米易县、乐山市沙湾区、乐山市金口河区、沐川县、峨边彝族自治县、马边彝族自治县、峨眉山市、洪雅县、宜宾县、屏山县、荥经县、汉源县、石棉县、西昌市、德昌县、普格县、昭觉县、喜德县、冕宁县、越西县、甘洛县、美姑县，总面积 1.10 万平方公里，占生态保护红线总面积的 7.40%，占全省幅员面积的 2.25%。本项目位于南溪区，不在上述的水源地保护区及水产种质资源保护区范围内，即位于《实施意见》确定的生态红线范围之外，因此项目建设符合生态红线要求。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源，建设的厂房所在地水资源利用源充足，生产用水较少。生活用水、生产用水均来自自来水，用水量较少；能源主要依托当地电网上线供电，项目为新建厂房，土地资源消耗符合要求。因此，项目资源利用满足要求。

环境质量底线	项目选址区域为环境空气功能区二类区，根据宜宾市南溪区 2018 年环境质量公报，南溪区环境空气质量不达标。宜宾市委、市政府出台了《宜宾市人民政府办公室关于印发宜宾市打好 2019 年大气污染防治攻坚战行动方案的通知》《宜宾市打好 2019 年大气污染防治攻坚战指挥部关于分解落实宜宾市打好 2019 年大气污染防治攻坚战“十大专项行动”工作任务的通知》将在全市范围内展开“十大专项行动”打好蓝天保卫战，通过落实《2019 年大气污染防治攻坚战行动方案》等相关措施后，区域环境空气质量将得到一定改善，将有所好转。项目区域河流长江的地表水环境质量为 III 类水域。根据监测可知，长江断面各项监测指标污染指数均小于 1，均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水域标准限值要求。区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类及 4a 类标准限值。
负面清单	本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，目前项目选正区暂无明确的环境准入负面清单。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本建设项目为新建项目，经现场勘察，目前本项目为空地，未开工建设，因此无与本项目有关的原有污染问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

南溪区是宜宾市辖区之一，地理位置为四川南部、长江上游，沙江、岷江蜿蜒西来，汇合成长江首经南溪区，滚滚东去；西接翠屏区，东邻江安县，南靠长宁县，北连自贡市富顺县，政府驻地于南溪街道办事处。南溪坐落于宜宾、泸州、自贡川南三市交汇腹心地带，面积 704 平方公里，人口 43 万，辖 7 镇 6 乡 2 街道，城区居住人口 10 余万人，是长江经济带、成渝经济区、川南城市群等国家和省市战略部署的重要节点。南溪是全国宜居宜业示范区、全国金融生态区、全国科技进步先进县、全国推进义务教育均衡发展先进地区、全国食品工业强区等，自古有“万里长江第一县”的美誉。

本项目位于南溪区南溪镇。地理位置见附图 1。

2、地形地貌

项目建设地属浅丘地形，平均海拔 300m 左右，山丘相对高差一般不超过 10m，厂区地形平缓。场内及其邻近无断层通过，场地内基岩裂隙不发育，地质构造简单。据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)，本项目用地拟建场地类别为 II 类，为建筑抗震有利地段，地震基本烈度为六度。

3、气象及气候

南溪区属于中亚热带湿润季风气候，低丘河谷的旧城区兼有南亚热带气候特征，光度适宜，有明显的立体气候，雨量充沛，气候温和，以冬暖春早，夏长湿热，秋天绵雨为主要特点。多年平均气温 17.8℃，最高气温 39.5℃，最低气温零下 3℃，年平均降雨量 1072.71mm，年最高降雨量 1581mm，每年 5~10 月的降雨占全年总降雨量的 82%；多年平均相对湿度 82%，多年平均蒸发量 885.7mm，年均无霜期达 51 天，日照率 229.4%，平均风速 1.2m/s。

4、地表水系

南溪区境内有长江、九龙溪、龙滩河、桂溪河等河流，年径流总量 2164--3295 亿 m³。南溪区拥有各类水利工程 3230 处，其中中型水库 1 座，小(一)型水库 12 座，小(二)型水库 27 座，山平塘 2795 口，石河堰 151 条，水轮泵站 1 处，喷灌站 12 处，电力提灌站 231 处。拥有各类输水渠道 600 多 km，有效蓄引提水能力达 6245 万 m³。拥有乡

镇供水站 6 处，小水电站 4 处/6 台/623 千瓦。南溪区地下水丰富，实用性强：长江两岸的地下水可以直接引用；丘陵区的土层隙缝水一般可用于灌溉。

5、土壤

南溪区南部沿江平坝，属第四系新、老冲积组；中部、北部属侏罗系遂宁组和沙溪庙组，大部分用地工程地质稳定。土壤主要以水稻土为主，兼有潮土。水稻土属于黄壤性冲积黄泥土；潮土以棕色为主，中性紫色土中的黑又沙田土，黄泥沙土等也较普遍。

6、植被及其他

南溪区自然资源丰富，森林覆盖率达 24.18%，土壤肥沃，境内有长江、九龙溪、龙滩河、桂溪河等河流，年径流总量 2164--3295 亿立方米。境内野生动植物资源丰富。全县有国家重点保护野生动物 40 多种，如白鲟、白鹤、野猪等；野生植物 120 科 191 属 309 种，如国家一级保护植物银杏，国家二级保护植物桢楠、润楠、油樟、龙眼、桫欏等。矿产资源丰富，主要有煤、石灰石等。

本项目评价区域内无需特殊保护的名木古树及珍稀动植物。

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、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧LL-D-04-02地块。为了解项目所在地的环境质量现状，本次环评采用实测法对项目区的大气环境、声环境质量现状进行评价。四川瑞兴环保检测有限公司于2020年1月4日至1月5日对该项目环境噪声、环境空气进行了监测，监测报告见附件(瑞兴环检字(2020)第0036号)。

1. 空气环境质量现状

根据工程污染源强和《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式，项目正常工况下排放的污染物最大地面浓度的占标率均小于1%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)判定，本项目大气环境影响评价等级划定为三级，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

(1) 区域环境质量达标情况

根据宜宾市南溪区2018年环境质量公报，宜宾市南溪区城区有效监测天数为365天，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，二级以上天数(即优良天数)为259天，达标率为71.0%。空气质量指数(AQI)范围为24-265，首要污染物为细颗粒物。其中二氧化硫年均值为15微克/立方米，二氧化氮年均值为22微克/立方米，可吸入颗粒物(PM10)年均值为63微克/立方米，细颗粒物(PM2.5)年均值为44微克/立方米，一氧化碳年均值为0.9毫克/立方米，臭氧年均值为99微克/立方米。因此，2018年，南溪区环境空气质量不达标。

2019年3月宜宾市委、市政府出台了《宜宾市人民政府办公室关于印发宜宾市打好2019年大气污染防治攻坚战行动方案的通知》《宜宾市打好2019年大气污染防治攻坚战指挥部关于分解落实宜宾市打好2019年大气污染防治攻坚战“十大专项行动”工作任务的通知》将在全市范围内展开“十大专项行动”打好蓝天保卫战。具体任务如下：

①清洁降尘行动：全面推进绿色施工，控制施工扬尘；强化渣土运输管控；加强城市和道路扬尘管控。

②全域秸秆禁烧行动：对露天焚烧行为管控不力的区域进行查处追责，建立完

善秸秆禁烧责任体系及网格；严禁垃圾落叶露天焚烧、露天烧烤，严禁露天焚烧油樟初加工废弃物，积极推广秸秆资源化利用。

③烟花爆竹禁售禁放行动：倡导市民自觉抵制违规销售、燃放烟花爆竹的行为；提倡文明治丧、文明祭祀；实行烟花爆竹源头管控，严厉查处禁售禁放区域内烟花爆竹销售及燃放行动。

④“散乱污”综合治理行动：取缔不符合产业政策的企业；整治取缔手续不全的污染企业；持续推进“散乱污”企业的清理整顿工作；强力推行采石场石粉、石材加工生产等工业企业的堆场规范化全封闭管理；混凝土搅拌站按照“绿色混凝土搅拌站”标准进行验收，2019年6月前未能达到该标准的，一律实施停产整改。

⑤散煤禁烧行动：高污染燃料禁燃区全面禁售散煤；严查散煤燃烧；全面推进“煤改气”工程；开展禁燃区煤改气或煤改电贫困人群的能源使用情况调查，及时将符合条件的家庭纳入最低生活保障。

⑥控车控油行动：加强机动车环境保护达标监管；提高油品品质；保证氮氧化物还原剂的供应；加强非道路移动机械排气污染监管；加快新能源汽车的推广应用；公交、环卫等行业和政府机关要率先使用新能源汽车；优化交通路线，发展绿色交通体系。

⑦VOCs(挥发性有机物)防控行动：推进汽修喷涂、印刷业的绿色转型；加强VOCs排放企业的监管；强化高VOCs排放行业源头把控；加强加油站、油库的监管，推进干洗行业挥发性有机物的治理。

⑧水泥火电行业超低排放改造行动：限期完成水泥企业超低排放改造，支持企业进行超低排放技改工程，对按时完成超低排放改造的企业给予政策支持；加快推进火电行业超低排放改造并给予政策支持；强化错峰生产，降低排放负荷。

⑨餐饮油烟整治行动：加强餐饮油烟源头管控；新建含有商业的住宅小区、商业地产，必须同时配套建设用的商业油烟通道；加强对现有餐饮业油烟排放的监管。

⑩重污染天气应对行动：完成重污染天气应急预案修订，完善“一厂一策”重污染天气应对方案；落实重污染天气应对措施；增强预警预报能力。

通过落实《2019年大气污染防治攻坚战行动方案》等相关措施后，区域环境空气质量将得到一定改善，将有所好转。

(2) 其他因子环境质量现状评价

本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧LL-D-04-02地块，为了解项目所在区域特征因子 TVOC 环境质量现状，本项目距离 2019 年已审批的《四川宏信科材塑胶管道制品有限公司宏信科材塑胶管道生产线建设项目》661 米，且项目周围无重大 VOC 项目新建投运，具体情况见下图。



图 3-1 本项目与引用项目所在地地理位置图

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定可以引用 2019 年的《四川宏信科材塑胶管道制品有限公司宏信科材塑胶管道生产线建设项目》的大气环境质量现状监测报告。

监测监测情况如下：

监测项目：TVOC

监测点位：见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状监测点位置

点位号	采样点	监测项目	监测频次
1#	项目西北侧 661m	TVOC	连续监测 7 天，每天 1 次

监测结果见表 3-2。

表 3-2 大气监测结果(单位：mg/m3)

检测项目	监测日期	监测点位	检测结果
TVOC	2019.3.24	1#项目所在地	0.0036
	2019.3.25		0.0039
	2019.3.26		0.0041

	2019.3.27		0.0011
	2019.3.28		0.0066
	2019.3.29		0.0039
	2019.3.30		0.0022

(3) 环境空气质量现状评价

评价因子

根据项目特点，确定评价因子为：TVOC

评价标准

《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2—2018)中附录 D 中的相应浓度参考限值(TVOC \leq 0.6mg/m³)

评价方法

采用单因子指数法进行评价，评价公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i —i 种污染物的单项指数；

C_i —i 种污染物的实测浓度(mg/Nm³)；

S_i —i 种污染物的评价标准(mg/Nm³)；

当 $P_i \geq 1.0$ 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， P_i 值越大，受污染程度越重，反之则污染程度越小。

(4) 评价结果

评价结果见表 3-3。

表 3-3 项目区域大气环境质量现状评价结果

监测点	监测时间	标准指数
		TVOC
1#项目所在地	2019.3.24	0.006
	2019.3.25	0.0065
	2019.3.26	0.0068
	2019.3.27	0.0018
	2019.3.28	0.0110
	2019.3.29	0.0065
	2019.3.30	0.0037

TVOC 满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2—2018)中附录 D 中

的相应浓度参考限值(TVOC \leq 0.6mg/m³)要求且无超标数值。因此,由上述监测结果可以说明评价区域环境空气质量较好。

2. 地表水质量现状

(一) 项目所在地地表水环境质量区域达标判定

为了解评价区域内涉及的地表水水体质量现状,本次地表水环境质量引用宜宾市生态环境局在网上发布的《2018年宜宾市生态环境状况公报》中的宜宾市地表水环境质量状况来说明当地的地表水质量现状情况。

1、江河水质

2018年,金沙江、岷江、长江宜宾段水质总体优良。“三江”地表水6个监测断面中,按年均值评价,达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水质标准的断面4个、达到III类水质标准的断面2个,达标率为100%。2018年,宜宾市辖区内九条主要河流水质状况总体良好,“九河”共设置21个监测断面,按年均值评价,除长宁河翡翠峡断面总磷指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准外,其余各断面均达标,达标率为95.2%。

2、出入境断面

宜宾市“三江”出入境断面3个。按年均值统计,2018年岷江月波断面(乐山入宜宾境)为III类水质,水质达标;金沙江安边断面(水富入宜宾境)为II类水质,水质达标;长江井口断面(宜宾出境断面)为II类水质,水质达标。

3、城镇集中式饮用水水源地

2018年,宜宾市中心城区共设集中式生活饮用水水源地水质监测断面2个,水质达标率均为100%。县级集中式地表水型饮用水水源地水质监测断面9个、地下水型饮用水水质监测断面3个,水质达标率均为100%。乡镇地表水型饮用水水源地全年取水量共700.8万吨,达标水量695.2万吨,水质达标率99.2%;地下水型饮用水水源地全年取水量131.0万吨,达标水量130.7万吨,水质达标率99.8%。

3. 声环境质量现状评价

2020年1月4日-5日四川瑞兴环保检测有限公司对本项目区域环境噪声进行了监测,具体监测内容如下:

(1) 监测点布置:厂界四周及项目北侧居民点、西北侧居民点各设一个监测点;

表 3-4 项目厂界噪声监测点布置情况

监测点位名称	监测点位	距离
项目厂界	N1	1m
	N2	
	N3	
	N4	
项目北侧居民点	N5	50m
项目西北侧居民点	N6	60m

(2) 监测内容：等效连续 A 声级；

(3) 监测时间：连续监测两天，昼间和夜间。

结果见表 3-5。

表 3-5 项目厂界噪声现状 单位：dB(A)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果 dB (A)			
			时间	Leq	时间	Leq
1.4	1#	厂界噪声	昼间	54	夜间	45
	2#			58		49
	3#			54		47
	4#			52		43
	5#			55		41
	6#			53		41
1.5	1#	厂界噪声	昼间	55	夜间	46
	2#			59		48
	3#			54		46
	4#			51		43
	5#			54		44
	6#			55		43

由表 3-6 可知，区域环境噪声昼、夜间现状监测值满足 GB3096-2008《声环境质量标准》的 2 类标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，根据现场踏勘结果，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。保护目标为总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能，具体环境保护目标如下

(1) 区域地表水体长江以《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类保护。

(2) 保护项目区域所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；

(3) 保护项目区周围环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4a类功能区标准。

其主要环境保护目标详见下表。

表 3-6 主要大气环境保护目标

名称	坐标/度		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
南溪区阳光派出所	104.89610	28.81777	居民点	居民	环境空气满足 (GB3095-2012)二类功能区	WS	335
羊耳村委会	104.90475	28.81858	驾校	学生		WS	443
鑫宇府邸	104.89475	28.81428				SE	961
南溪区罗龙实验小学	104.89403	28.81041	学校	学生		WS	1044
南溪区罗龙镇初级中学	104.89077	28.81832	学校	学生		SE	1132
杨村	104.89923	28.81493	居民点	居民		SE	1255
上杨村	104.90923	28.81065	居民点	居民		SE	1393
下杨村	104.91923	28.81492	居民点	居民		E	1327
宜东花园	104.9080	28.81113	居民点	居民		WS	1330
中池村	104.89606	28.81255	居民点	居民		WS	1224
宜宾罗龙工业集中区管委会	104.89763	28.81261	居民点	居民		WS	1390
柏木村	104.91923	28.81262	居民点	居民		NE	1815
幸福村	104.90923	28.81065	居民点	居民		WN	2095

表 3-7 其他环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能及保护级别
水环境	长江	SW	867	大型河流	GB3838-2002 III类
声环境	项目北侧居民	N	50	/	GB3096-2008

	项目西北侧居民点	WS	60	/	2类、4a类标准
	厂界周边 200m 范围				
环境风险	项目周边区域 3km 圆形区域内，具体保护目标见环境风险分析章节。				人身安全、环境质量

评价适用标准

1、环境空气

项目所在地环境空气功能区划类别为二类区,拟建项目周围环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;TVOC执行《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2—2018)中附录 D 中的相应浓度参考限值要求。详情见下表。

表 4-1 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2—2018)中附录 D

环
境
质
量
标
准

2、地表水

根据区域地表水环境功能区划,项目所在区域地表水长江执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准,标准值如下表:

表 4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

指 标	III类标准值	依 据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类水域标 准
COD _{Cr}	≤20	
氨氮	≤1.0	
BOD ₅	≤4.0	
石油类	≤0.05	

3、声环境

根据区域声环境功能区划，项目区所在声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类区标准。

表 4-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准级（类）别	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
2类区	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a类	70	55	

4、固废

一般工业固体废弃物排放执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中相关标准；危险废弃物贮存执行《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中的有关规定。

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、废气</p> <p>评价区域内厂区大气污染物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相应标准限值要求，厂界大气污染物排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）表 5 中无组织监控浓度限值。</p>				
	<p>表 4-4 厂区内大气污染物排放标准 单位：mg/m³</p>				
	污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
	NMHC	10	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点
		30	30	监控点处任意一次浓度值	
	<p>表 4-5 厂界大气污染物排放标准</p>				
	污染物名称	其他		标准来源	
	VOCs	2.0		DB512377-2017	
	<p>2、废水</p> <p>厂区生活污水经化粪池预处理后用于农肥，不外排。生活污水经化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准。</p>				
	<p>表 4-5 项目污水排放相关标准及标准限值摘录</p>				
项目	GB8978—1996 三级标准				
pH	6~9				
COD (mg/L)	500				
BOD ₅ (mg/L)	300				
SS (mg/L)	400				
氨氮 (mg/L)	/				
总磷	/				
<p>3、噪声</p> <p>运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4a 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准。</p>					
<p>表 4-6 噪声排放标准 单位 dB (A)</p>					
适用内容	标准	昼间	夜间		
运营期	GB12348-2008 2 类	60	50		
	GB12348-2008 4a 类	70	55		

建设项目工程分析

工艺流程简述（如图）：

一、施工期工程分析

施工流程如下图所示：

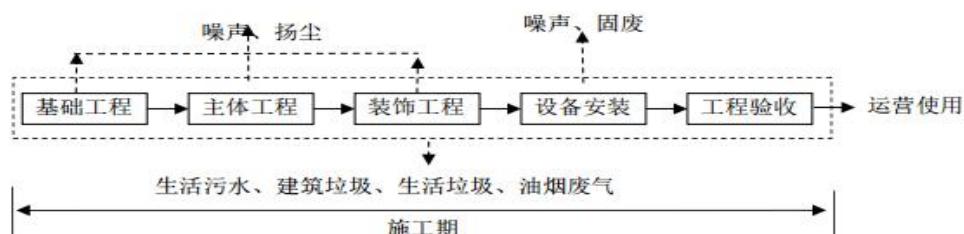


图 5-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工期工艺流程：

1、基础工程

该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。由于作业时间较短，粉尘和噪声只是对周围局部环境影响，从整个施工期来看，对周围环境影响较小。

2、主体工程

拟建项目主体工程主要为现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。拟建项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

3、装饰工程

利用各种加工机械对木材、铝合金等按图进行加工，同时进行屋面制作外墙面砖，然后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。为防止减少施工的污染，建筑方应做到以下几个方面：

施工阶段采用砂、石、砖、水泥、商品混凝土、预制构件和新型墙体材料等，其放射性指标限量应符合标准要求，室内用人造木板饰面，人造木板必须测定游离甲醛含量或游离甲醇释放量，测定结果须达到标准要求。涂料胶粘剂、阻燃剂、防水剂、防腐剂等的总挥发性有机化合物（TVOC）和游离甲醛含量应符合规定的要求。

4、设备安装

包括化粪池、储罐、污水雨水管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪

声、尾气等。

5.1.2 施工期污染源强分析

项目总施工期约为3个月，总施工天数约60天，施工人员约10人/d。施工人员均来自附近村镇，项目区不设置施工营地。施工期间的环境污染因素主要为废水、废气、固废、噪声等。

5.1.2.1 废水

施工环节产生的污水有施工废水和施工人员生活污水。

(1) 生活污水

项目施工期为3个月，施工人员平均按30人计，生活用水按按30L/(人·d)计，则生活用水量为81m³，生活污水产生系数取0.8，则生活污水排放量为65m³。

该污水的主要污染因子为COD、SS、NH₃-N和TP等，施工期生活污水经临时旱厕处理后定期清掏作为农肥，施工期生活污水产生和排放情况详见下表。

表 5-1 施工期生活污水产生及排放情况

类别	废水量 t/a	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	接管量 t/a	
生活污水	65	COD	350	0.023	旱厕定期清掏	0	0	不外排
		SS	250	0.016		0	0	
		NH ₃ -N	30	0.002		0	0	
		TP	3	0.0002		0	0	

(2) 施工废水

主要来源于施工车辆以及机械设备的清洗、建材清洗、混凝土养护产生的废水等，另外还有场地雨污水，这部分废水含有一定量的泥沙和少量的油污；建筑施工在地基开挖及静压预应力混凝土管桩过程中有泥浆产生，主要污染因子为SS，根据类比监测调查SS为1000~2000mg/L。项目施工废水尤其是打桩过程的泥浆水肆意排放会造成周边管网及河道的堵塞，因此施工过程废水必须排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用于施工环节，不外排。

5.1.2.2 废气

项目施工期产生的废气主要有施工扬尘、有机废气（装修废气）。污染源强分析如下

① 施工扬尘

建筑施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性粉尘，包括：砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程渣土等物料。扬尘排放量核定按物料衡算方法进行，即根据建筑面积、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。

$$W=W_B + W_K W_B=A \times B \times T$$

$$W_K=A \times (P11+P12+P13+P14+P2+P3) \times T$$

W：建筑施工扬尘排放量，吨；

W_B：基本排放量，吨；

W_K：可控排放量，吨；

A：建筑面积（市政工地按施工面积），万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，详见下表；

表 5-2 建筑施工扬尘基本排放系数

工地类型	基本排放量排放系数B（吨/万平方米·月）
建筑工地	1.21
市政工地	1.77
拆迁工地	6.05

注：评价过程中上表选取的参数已加粗。

P11、P12、P13、P14：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月；

P2、P3：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月。

表 5-3 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数P（吨/万平方米·月）		
			代码	措施达标	
				是	否
建筑工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	P11	0	1.14
		边界围挡	P12	0	0.57
		裸露地面覆盖	P13	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	P14	0	0.43
	二次扬尘 (P3不累计算)	运输车辆密闭	P2	0	1.24
		运输车辆机械冲洗装置	P3	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P3	0.46	1.86

注：评价过程中上表选取的参数已加粗。

项目施工期建筑施工扬尘产生情况详见下表：

表 5-4 施工期建筑施工扬尘产生情况一览表

建筑面积 (m ²)	施工时间 (月)	扬尘产生量 (t/工期)
542.89	3	4.56

通过类比调查可得，施工粉尘源强为 0.152~0.219mg/Nm³。

②施工机械设备以及车辆排放的尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是 CO、THC、NO_x 等。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如下表所示：

表 5-5 柴油车污染物排放系数 (单位: g/l)

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	NO ₂	44.4
3	CO	27.0
4	SO ₂	3.24

施工现场的施工机械和大型运载车因其在现场停留时间较短，且为间歇性排放，其排放的燃油废气量相对较小且流动性较大，因此本次评价不进行量化分析。

③装修施工废气

随着人们健康和环保意识的不断增强，需用漆的也绝大部分采用了环保型水性漆，漆料中基本不含苯系物，挥发性有机溶剂量也较少。

结合现代装饰工程技术资料，装潢过程中真正需要用到带挥发性溶剂的油漆、胶水的面积不到总面积的 20%。此外，胶水相对于油漆，挥发性有机溶剂含量更少。项目装潢按建筑面积 100m² 消耗漆料+胶水 3 组，每组份约 7kg 漆料/胶，用漆/胶过程挥发性有机物（VOC）的含量约为漆/胶量的 40%。项目装修施工有机废气产生情况详见下表：

表 5-6 装修施工有机废气产生情况一览表

装修面积 (m ²)	用漆/胶面积比例	有机废气产生量 (kg/工期)
542.89	20%	31.75

由于装修期相对较长，装修施工废气的释放较缓慢，不会一次性排放，故产生的油漆废气对周围环境基本不会带来明显影响。

5.1.2.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见下表。

表 5-7 各施工阶段的主要噪声源及其声级（单位：dB（A））

施工设备名称	距声源 5m	施工设备名称	距声源 5m
液压挖掘机	90	振动夯锤	100
电动挖掘机	86	云石机、角磨机	96
轮式装载机	95	空压机	92
推土机	88	风镐	92
木工电锯	99	混凝土输送泵	95
电锤	105	双轮搅拌车	90
重型运输车	90	混凝土振捣器	88

注：以上数值取自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

施工过程一般不是单一设备进行作业，而是多台设备同时作业。各施工阶段组合作业的设备/车辆如下表所示：

表 5-8 各阶段的多设备/车辆组合情况

施工阶段	涉及设备
土方阶段	装载机、推土机、挖掘机等
基础阶段	吊车、工程钻机、空压机
	静力压桩机
结构阶段	混凝土搅拌机、振捣机、各式吊车、电锯等
装修阶段	砂轮锯、磨石机、切割机等

5.1.2.4 固体废物

固体废弃物主要为基础开挖产生的弃土弃渣、建筑施工垃圾和施工人员生活垃圾。弃土在堆放和运输工程中，若不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境；开挖弃土的无组织堆放、倒弃，遇暴雨冲刷，则会造成水土流失，堵塞排水沟，泥浆水直接排入污水管网，增加废水的含沙量，造成管网沟堵塞，同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

(1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾产生情况详见下表：

表 5-9 施工期建筑垃圾产生情况一览表

污染物名称	建筑面积 (m ²)	建筑垃圾产生量/建筑面积 (t/m ²)	产生量 (t/工期)
建筑垃圾	542.89	0.3/100	1.63

项目建筑垃圾分类收集，资源型固废收集后外售，无利用价值的向市容管理部门申请，安排清运。

(2) 开挖土石方

本项目为地面开挖主要为 60m³ LNG 储罐安装、管线埋设，土石开挖量不大，挖方量约为 450m³，填方量约为 50m³，主要用于本项目植被的恢复与再造，弃土约 400 m³ 运至周边弃土场进行处置。在施工中，严禁深挖高砌和不合理堆放，产生的挖方暂时堆放在临时施工场地。

在建设过程中存在填挖方。根据设计单位提供的资料，项目挖填方量详见下表：

表 5-10 施工期取弃土情况一览表

取土量 (m ³)	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
0	450	50	400

项目向市容管理部门申请，安排废弃渣土的清运，渣土主要用于周边市政工程的建设。

(3) 施工现场废物

项目施工期产生的固体废弃物为施工现场的建筑废物，施工过程中产生的建筑垃圾量较大（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等）。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，项目施工过程中产生的弃土以及建筑垃圾（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等），在施工现场应设置临时建筑废物堆放场，作好地面的防渗漏处理；建筑垃圾除部分回收利用，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理。

(4) 施工期生活垃圾

项目施工期高峰时施工人员约 30 人，按每人每天产生 0.5kg 计算，共产生生活垃圾 15kg/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。

二、营运工程分析

1、营运期污染节点简图

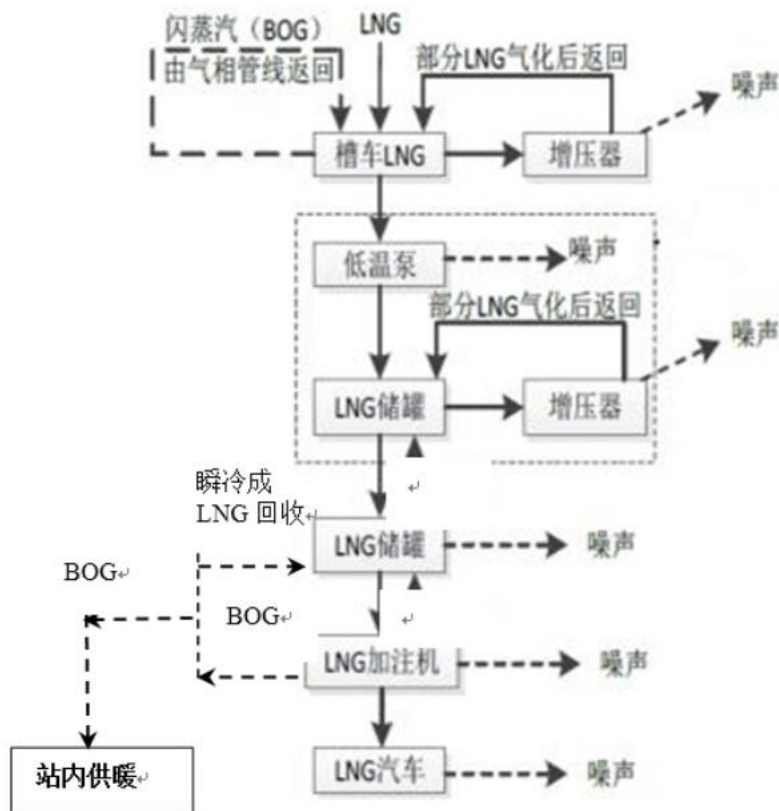


图 5-2 营运期工艺流程及产污节点图

工艺说明：

(1) 槽车运输：液化天然气通过槽车运输到本项目厂区；

(2) 液化气装卸：液化天然气运输到厂区后，进入站内装卸台，利用卸车增压器和潜液泵对槽车进行升压，使槽车与 LNG 储罐之间形成一定的压差，通过此压差将槽车中的 LNG 卸入 LNG 储罐内；

(3) 储罐贮存：液化天然气卸入储罐后，在储罐内进行缓冲、存储；

(4) 加气：LNG 储罐中的饱和液体 LNG 经增压泵加压后通过 LNG 管道进入加注机，再经过加注机计量后向 LNG 汽车加气。车载储气瓶为上进液喷淋式，加进去的 LNG 直接吸收车载瓶内气体的热量，使瓶内压力降低，减少放空气体并提高加气速度。同时，液化气 LNG 充装产生的 BOG(闪蒸汽)由气相管通过低温潜液泵回收至储气罐。

检修或异常超压产生的排空 EAG（放空的低温液化气）设置 EAG 事故放散系统，通过 EAG 空温式加热器+LNG 放散管集中放空。

(5) 卸压：储罐及管路系统漏热以及外界带进的热量致使 LNG 气化，产生的气体会使系统压力升高。当系统压力大于设定值时，系统中的安全阀打开，释放系统的

气体，降低压力，保证系统安全；其中释放的低温气体经 EAG 加热器加热成常温天然气后进行放空，同时 LNG 储罐也设置手动放空、远程控制的紧急放空阀门。

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

系统控制及工艺保证：

系统密闭性：本项目工艺系统为密闭系统，由仪表自控系统进行控制。

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

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

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

BOG：是指 LNG 储罐日蒸发率大约为 0.2%，这部分蒸发了的气体，简称 BOG。

运行期主要污染工序：

1、废水

本项目间地面因逸散废气较少，因此项目地面清洁采用定期干扫的方式，无冲洗废水产生。本项目运营期废水主要来自站内工作人员和顾客生活废水、绿化用水及道路浇洒用水。

项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，废水排入项目所建的化粪池处理后用作农肥不外排。

项目用水情况见表下表：

表 5-11 项目水量平衡表 单位：m³/d

用水项目	用水量	损耗量	废水产生量	备注
工作人员和顾客生活用水	4.12	0.82	3.30	化粪池
绿化用水	1.73	1.73	0	
道路浇洒用水	5.94	5.94	0	
合计	11.79		3.30	

项目水平衡图见下图。

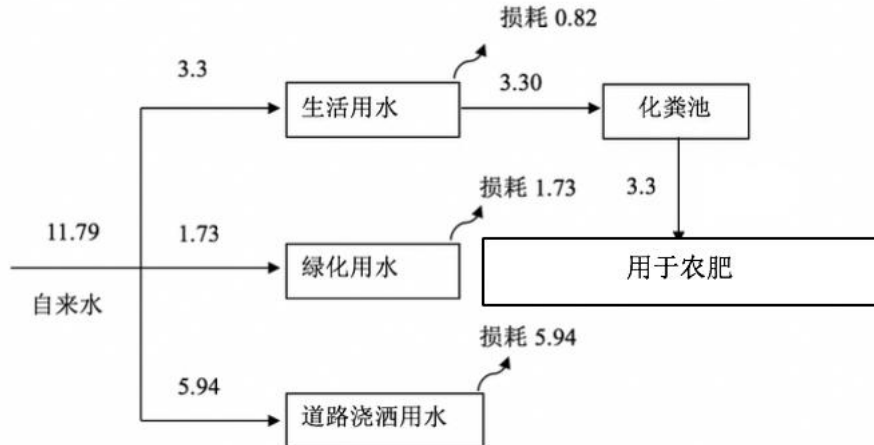


图 5-3 厂区水平衡图 单位：t/d

2、废气

本项目运行期废气主要为站内汽车加气过程和站内 LNG 储罐、工艺管道系统超压无组织排放的天然气、来往加气车辆产生的汽车尾气。

(1) 天然气无组织排放

液化天然气所有接口、连接装置均为密封装置；LNG 罐车卸车过程中首先将 LNG

储罐和运输罐上部空间相连，然后通过增大压强和潜液泵共同作用卸料，在卸料完成后，运输罐中存在一定的含压力天然气，通过放散管放散。

站内 LNG 储罐、工艺管道系统超压后通过放散管集中排放，为间断排放，一次排放量少。

在给汽车加气过程中，采用自动控制装置，汽车加满后自动断开，仅有接口处产生的少量天然气排放，其排放量小。

根据业主提供的资料及与同类型加气站有关资料类比分析，在加强管理和日常维护的情况下，本项目天然气每天排放量约 3.5m³/d，年损耗天然气量约为 0.128 万 m³/a，根据项目天然气组分表，甲烷在天然气中占 97.08%，其他烃类在天然气中占 1.042%，LNG 密度为 0.7144kg/Nm³，总烃的排放量为 0.912t/a，溢出的非甲烷总烃量为 9.50kg/a（非甲烷总烃含量约为天然气的 1.042%）。

(2) 加气车辆尾气

加气车辆在进入加注站后，进入加气位置，需熄火加气；项目设置一个加气区，加气区内设置 6 台加气机，有效减少了汽车等待时间；加气车辆燃料使用天然气，污染物排放量小。

3、噪声

本项目噪声主要为潜液泵、卸车气化器、空压机及加气车辆噪声，其中卸车泵、卸车增压器只有卸车时才运行，为间歇噪声，对环境影响不大。本项目主要设备噪声源强及治理措施见下表。

表 5-12 营运期间噪声污染源强及治理措施 单位 dB (A)

噪声源	数量	源强	治理措施
低温潜液泵	3 台	70~80	设备安装时加装基础减震垫，并将泵体安置于单独的隔声间内，隔声间采取实体砖混结构墙体
卸车气化器	1 台	80~85	
空压机	1 台	70~80	

4、固体废物

生活垃圾：主要为工作人员和顾客产生，工作人员每人每班垃圾产生量为 0.5kg，则日生活垃圾产生量约为 18kg，顾客日生活垃圾产生量约为 50kg，则本项目生活垃圾年产生量约为 24.82t。本项目生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门统一清运处理。

危险废物：项目正常运营后，站区在进行设备检修时会产生废机油和 LNG 残液。

LNG 残液：LNG 储罐在定期检验检修过程（检验周期一般为 3~6 年），储罐内

部会产生少量产生残液，类别同类储罐，每次检修过程储罐内产生量约 0.2t。因此，每次检修前应委托有相应危险废物处理资质单位采用专用设备对 LNG 储罐内部残液进行收集后，直接外运处置，不在现场暂存。委托处理应与相应处置单位签订危险废物处理收集协议，明确收集处置方式、处置去向，相关环保责任等相关内容。

表 5-13 固体废物产生情况一览表

污染物种类	性质	产生量
生活垃圾	一般固废	24.82t/a
更换的废零件	一般固废	2t/a
废机油	危险废物	18kg/a
LNG 残液	危险废物	0.2t/次（3~6 年）

5、地下水防治措施

本项目间地面因逸散废气较少，因此项目地面清洁采用定期干扫的方式，无冲洗废水等生产废水产生。本项目营运期废水主要来自主要来自站内工作人员和顾客生活污水。生活污水使用站内预处理池预处理后，用于农肥不外排。雨水储罐区内雨水经罐区内坡度排至集液池（防火堤）内，并通过集液池内小型潜水排污泵提升至站内绿化中。LNG 罐区采用防渗混凝土+HDPE 膜的防渗处理措施，防止 LNG 储罐检修过程残液对地下水的影响。

故本项目不会对地下水造成明显的影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染 物	站内	VOCs (非甲烷总 烃)	无组织排放 9.50kg/a	无组织排放 9.50kg/a
水污 染物	生活污水	年污水总量	1204.5m ³ /a	1204.5m ³ /a
		COD	400mg/L, 0.482t/a	270mg/L, 0.325t/a
		BOD ₅	220mg/L, 0.265t/a	120mg/L, 0.123t/a
		SS	200mg/L, 0.205t/a	140mg/L, 0.167t/a
		NH ₃ -N	25mg/L, 0.026t/a	25mg/L, 0.026t/a
		总磷	0.5mg/L, 0.0006t/a	0.3mg/L, 0.0004t/a
固体 废物	办公生 活、顾客	生活垃圾	24.82t/a	当地环卫部门统一 处置
	生产固废	更换的废零件	2t/a	外售
		废机油	18kg/a	采用专用罐暂存于 危废暂存间, 交由有 危废资质单位处置
		LNG 残液	0.2t/次(3~6 年)	
噪声	泵类、卸 车增压器 等	噪声	80~85dB(A)	55~65dB(A)
	来往车辆		65-85dB(A)	≤50dB(A)
其他	项目储存的 LNG 为易燃易爆物质, 对周围存在一定的环境风险, 具体见风险 评价专章。			
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>本项目运行须严格执行本环评提出各项污染防治措施, 保证营运后废水、废气均 能达标排放, 固体废物得到合理的处置。本项目不会对周围大气环境和地表水环境造 成恶化, 故本项目的建设对生态环境影响较小。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析

项目施工期主要是土建施工、设备安装等。本施工期间的环境污染因素主要为废水、扬尘、固废、噪声等。

7.1 施工期水环境影响分析

施工环节产生的污水主要有施工废水。

主要来源于施工车辆以及机械设备的清洗、建材清洗、混凝土养护产生的废水等，另外还有场地雨污水。施工废水主要污染物为 SS，施工车辆及设备冲洗废水还含有少量油污。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。因此，施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。施工期生活污水的水量相当少，对周围水环境影响甚微。

对于施工废水，建议在施工现场设置隔油沉淀池一座，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀后，仍可作为施工用水的一部分重复使用，这样既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染。

7.2 施工期大气环境影响分析

7.2.1 施工扬尘影响分析

1、汽车行驶扬尘

由前文分析可知，工程扬尘产生量约 4.56t，施工扬尘主要来源于汽车行驶扬尘、施工场地材料堆放及裸露地表产生的扬尘等，主要污染因子为 TSP。例如：地表开挖、平整、道路修筑破坏地表原土层和植被，开挖后裸露的地表在干燥、大风等天气情况下，可能产生扬尘；建筑材料装卸以及堆放若不采取覆篷、洒水等措施，在干燥、大风等天气情况下，可能产生扬尘；施工场地以及周边道路若未清理，汽车运输过程产生二次扬尘，严重情况下尘埃会飘至下风向数百米，给施工场地周边以及沿线居民等带来较大影响；此外，建筑施工时，墙面处理后砌筑等过程也会带来扬尘影响。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建

材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒悬浮造成的，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

下表为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶、保持路面及车表的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。下表是不通车速及地面清洁程度下汽车扬尘产生情况：

表 7-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

2、风力扬尘

主要为露天堆场和裸露场地产生的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在天气干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。不同粒径尘粒的沉降速度详见下表：

表 7-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径， μ m	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径， μ m	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径， μ m	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 7-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明：每天洒水4~5次，可有效地控制施工扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到20m~50m范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段之一。

3、施工扬尘防治措施

本项目施工阶段，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘对周边环境有一定影响。因此建设单位必须充分重视扬尘所带来的环境污染问题，应从车辆途经路段、车辆行驶速度以及车辆轮胎清洁度，施工工地堆场、裸露地表等方面采取合理可行的污染控制措施，最大程度减轻其污染程度。工程期间应严格执行“三同时”制度，加强施工车辆及现场施工等的管理，严格落实污染防治对策和措施，同时应主动与临近的住户沟通，取得他们的谅解，避免施工期间引起环保纠纷。

7.2.2 施工车辆和机械尾气排放影响分析

施工车辆（工程车）、施工机械（挖掘机）等一般均采用柴油为燃料，产生CO、HC、NO_x等尾气污染物。尾气污染产生情况主要决定因素为燃料油品种、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速的时候产生的污染最严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为2.5m/s时，建筑工地的NO_x、CO和烃类物的浓度为其上风向的5.4-6.0倍，其NO_x、CO和烃类物影响范围在下风向可达100m，影响范围内NO_x、CO和烃类物的浓度可达0.216mg/m³、10.03mg/m³和1.05mg/m³。NO_x、CO是《环境空气质量标准》中二级标准值的2.2倍和2.5倍。烃类物质不超标（我国无该物质环境质量标准，参照以色列标准2.0mg/m³）。当有围栏时候，在同等气象条件下，其影响距离可缩短30%，即70m。

7.2.3 装修施工废气影响分析

项目装修期主要污染物为：装修粉尘、甲醛、苯类等有机废气。

1、粉尘

装修初期打洞、泥水匠切割磁砖、油漆匠打底时使用老粉搅拌调料，以及铲除墙体上原有老粉和砂布打磨墙体、家俱等过程均有粉尘产生，此类粉尘易沉积，从居民窗户逸出的量极少，影响范围大多限于居室内。

2、有机废气

现代建筑装潢大部分采用外购家具、地板、装饰玻璃、墙纸等，用到油漆的装饰环节越来越少。随着人们健康和环保意识的不断增强，需用漆的也绝大部分采用了环保型水性漆，漆料中基本不含苯系物，挥发性有机溶剂量也较少。

由工程分析可知，工程装修施工有机废气产生量分别为 31.75kg。由于装修期相对较长，油漆废气的释放较缓慢，不会一次性排放，故产生的油漆废气对周围环境基本不会带来明显影响。但作为医院项目，装修施工结束后不久将进行营业，释放装修废气的病房、诊室对就诊病患尤其是有呼吸道疾病的病患影响更大，因此装修室内环境污染控制应遵守装饰装修工程施工规范，并应符合《室内空气质量标准》（GB18883-2002）的国家现行规定。设计、施工应选用低毒性、低污染的装饰装修材料。装饰装修后室内环境污染物浓度限值具体见下表：

表 7-4 装饰装修后室内环境污染物浓度限值

室内环境污染物	浓度限值
氡 (Bq/m ³)	≤400
甲醛 (mg/m ³)	≤0.10
苯 (mg/m ³)	≤0.11
氨 (mg/m ³)	≤0.20
总挥发性有机物TVOC (mg/m ³)	≤0.60

7.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。

1、预测模式

由于本工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可单独考虑其扩散衰减，即预模型可选用：

$$L_2=L_1-20*\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级，dB（A）；

r₁、r₂为接受点距声源的距离（m）。

经计算，施工设备噪声达标排放距离详见下表：

表 7-5 施工设备噪声排放达标距离

设备名称	声级/距离[dB(A)/m]	指向性
190翻斗车	82.0/5	无
ZL—90装载机	82.0/5	无
75马力推土机	86.0/5	无
UB1232挖掘机	84.0/5	无
Py160A平地机	87.0/5	无
静压式打桩机	90.0/5	无
振捣棒	82.0/5	无
砼输送泵	87.0/5	无
切割机	82.0/5	有指向性
磨石机	82.0/5	无
砂轮锯	82.0/5	有指向性

施工场界噪声预测

为了解施工期主要施工设备的噪声贡献值，本次预测选取施工期主要施工机械及各施工阶段常用组合，设定在对周边环境最为不利的位置预测噪声贡献值。

施工期主要强噪声源距场界不同距离时的噪声预测值详见下表。

表 7-6 施工期噪声源在不同距离的噪声预测值 单位：dB（A）

噪声源 \ 距离	5m	15m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84.0	74.5	72.0	64.0	58.0	54.4	52.0	48.5
推土机	86.0	76.5	74.0	66.0	60.0	56.4	54.0	50.5
翻斗车	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
平地机	87.0	77.5	75.0	67.0	61.0	57.4	55.0	51.4
装载机	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
静压式打桩机	90.0	81.5	79.0	71.0	64.0	61.0	58.0	56.0
振捣棒	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
砼输送泵	87.0	77.5	75.0	67.0	61.0	57.4	55.0	51.4
切割机	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
磨石机	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5
砂轮锯	82.0	72.5	70.0	62.0	56.0	52.4	50.0	46.5

表 7-7 施工期噪声源组合在不同距离的噪声预测值 单位: dB (A)

噪声源组合	15m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
组合一: 土方阶段 (翻斗车、装载机、推土机、挖掘机、平地机)	79.6	76.1	71.6	65.6	62.1	59.6	56.1
组合二: 基础阶段 (静压式打桩机、振捣棒)	82.5	80.0	76.5	72.0	66.0	62.5	60.0
组合三: 结构阶段 (砼输送泵、振捣棒、切割机)	78.2	74.7	70.2	64.2	60.7	58.2	54.7

由上表可知, 施工期昼间土方阶段、结构阶段噪声源组合在距场界 30 米外能够达标, 基础阶段噪声源组合在距场界 50m 外能够达标, 施工期夜间均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 所规定的施工场界噪声限值。

建设单位必须采取下列针对性噪声防治措施:

a. 合理安排施工时间, 严禁昼间 (12:00~14:00) 和夜间 (22: 00~次日 6:00) 施工; 若因工艺或特殊需要必须连续施工, 施工单位应在施工前 3 日内报请地方环保部门批准, 并向施工场地周围的居民或单位发布公告。

b. 施工须选用低噪设备, 专人负责保养维护;

c. 施工单位须将木工房、钢筋加工间等高噪声作业点根据实际情况合理的布置于施工场区中部, 有效利用施工场区的距离衰减减少对项目周边的影响, 同时对施工期固定的机械设备尽量入棚操作。

d. 建设单位应在各场界设置高围挡, 根据类比, 上述声屏障可有效隔声 10~20 dB (A), 可大大减少施工噪声对敏感点的影响; 此外, 在结构阶段和装修阶段, 建设单位应对建筑物外部采用围挡, 以减轻施工噪声对环境的影响。

e. 施工车辆出入地点应尽量远离敏感点, 同时车辆出入现场时须低速、禁鸣, 最大限度减少施工噪声影响。

f. 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理, 施工企业也应对施工噪声进行自律, 文明施工, 禁止工人恶意制造噪声, 避免因施工噪声产生纠纷。

g. 建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好的关系, 及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施, 并取得大家的共同理解。

根据类比计算, 建设单位在严格落实上述噪声防治措施后, 施工期噪声将得到有效控制, 施工噪声能有效降低约 20~30 dB (A) 左右, 施工噪声对环境敏感点噪声影响

基本可在接受范围之内。此外，施工期相对运营期而言，其噪声影响是暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

7.4 施工期固体废物影响分析

本项目不涉及拆迁户的房屋拆迁工作，无拆迁建筑垃圾产生。施工期固废主要来自施工时产生的废弃土石方、灌注桩打桩产生的钻孔泥浆以及沉淀污泥、建筑施工产生的建筑垃圾。针对上述固废，要求采取的处置措施如下：

(1) 土石方：项目废弃土方由施工单位或承建单位联系外运，用于其他工程项目建设，对环境影响较小。

(2) 建筑垃圾：施工过程中建筑垃圾分类收集，资源型固废收集后外售，无利用价值的向市容管理部门申请，安排清运。

运营期环境影响分析

一、水环境影响分析

本项目产生的废水为生活污水，通过化粪池预处理后用作农肥，不外排。

项目废水产生及经化粪池处理后情况一览表见下表所示。

表 7-8 废水主要污染物产排核算

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	化粪池处理后浓度	排放量 (t/a)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准	排放去向
COD	400	0.482	270	0.325	500	用作农肥 不外排
BOD ₅	220	0.265	120	0.123	300	
SS	200	0.205	140	0.167	400	
NH ₃ -N	25	0.026	25	0.026	/	
总磷	0.5	0.0006	0.3	0.0004	/	

从上表可以看出，项目生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

二、大气环境影响分析

(1) 加气站运行过程中排放的天然气

根据《<大气污染物综合排放标准>详解》(国家环境保护总局科技标准司)，“甲烷即使在空气中达到高浓度也不会对健康造成危害，除非是造成窒息或爆炸燃烧”的解释，一般不对无组织排放的甲烷气体对周围环境带来的影响进行分析。

本项目加气站废气源及污染物为储气罐压力超高或在进行维修时，将通过放散管排

出少量天然气，此外在加气作业时可能会有微量天然气逸出，本项目天然气每天排放量约 3.5m³/d，年损耗天然气量约为 0.128 万 m³/a，根据项目天然气组分表 5，甲烷在天然气中占 97.08%，其他烃类在天然气中占 1.042%，LNG 密度为 0.7144kg/Nm³，总烃的排放量为 0.912t/a，排放量较小，排放浓度很低，厂区大气污染物排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中相应标准限值要求，厂界大气污染物排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）表 5 中无组织排放监控浓度限值要求，因此该项目正常营运情况下对周围环境空气影响不大。

（2）加气车辆汽车尾气

车辆进出加气站时，怠速及慢速(≤5kmh)状态下汽车尾气排放量较大要包括排气管尾气、曲轴箱漏气、油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等，排放主要染物有 CO、NO_x 和碳氢化合物。由于车辆在加气时停留时间短，汽车尾气废气易于扩散且排放量相对较小，因此项目进出场汽车尾气排放对周围环境影响较小。

根据工程分析内容，本次环评筛选出的评价因子为非甲烷总烃。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源调查结果，采用 AERSCREEN 模式，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别

按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按下表分级判据进行划分。

表 7-9 大气评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

大气环境影响分析采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型计算本工程排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率，从而判定大气环境影响评价工作等级。

评价因子和评价标准筛选

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 7-10 本项目评价因子和评价标准

评价因子	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
VOC _s (以非甲烷总烃计)	2000	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB512377-2017) 表5中无组织排放浓度限值要求

估算模型参数取值

估算模型参数取值见下表。

表 7-11 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度		39.5°C
最低环境温度		-3°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		湿润 (年平均值为 76%)
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、污染源强

表 7-12 项目无组织排放源及废气排放情况一览表

编	名称	面源起点坐	面源	面源	面源	面源有	年排放	排	污染物排放速率/
---	----	-------	----	----	----	-----	-----	---	----------

号		标/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	效排放高度/m	小时数/h	放工况	(kg/h)
		X	Y							非甲烷总烃
1	加气站	(54, 36)		261	54	36	3.0	4380	正常	0.002

注：储罐、灌装间视为一个面源

5、预测结果

表 7-13 非甲烷总烃无组织估算模式计算结果一览表

下方向距离(m)	生产区（非甲烷总烃）	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	13.5	0.68
25	20.47	1.02
50	24	1.20
75	18.16	0.91
100	13.09	0.65
125	9.917	0.50
150	7.845	0.39
175	6.421	0.32
200	5.384	0.27
225	4.61	0.23
250	4.01	0.20
275	3.539	0.18
300	3.156	0.16
325	2.842	0.14
350	2.574	0.13
375	2.347	0.12
400	2.153	0.11
425	1.986	0.10
450	1.84	0.09
475	1.712	0.09
500	1.598	0.08
525	1.497	0.07
550	1.407	0.07
575	1.325	0.07
600	1.251	0.06
625	1.184	0.06
650	1.123	0.06
675	1.067	0.05
700	1.016	0.05
725	0.9695	0.05
750	0.9295	0.05

775	0.8893	0.04
800	0.852	0.04
825	0.8174	0.04
850	0.7851	0.04
875	0.755	0.04
900	0.7269	0.04
925	0.7005	0.04
950	0.6757	0.03
975	0.6525	0.03
1000	0.6305	0.03
1025	0.6099	0.03
1050	0.5904	0.03
1075	0.5719	0.03
1100	0.5544	0.03
1125	0.5379	0.03
1150	0.5221	0.03
1175	0.5072	0.03
1200	0.493	0.02
1225	0.4795	0.02
1250	0.4665	0.02
1275	0.4542	0.02
1300	0.4425	0.02
1325	0.4312	0.02
1350	0.4205	0.02
1375	0.4102	0.02
1400	0.4003	0.02
1425	0.3909	0.02
1450	0.3818	0.02
1475	0.3731	0.02
1500	0.3647	0.02
1525	0.3567	0.02
1550	0.3489	0.02
1575	0.3415	0.02
1600	0.3343	0.02
1625	0.3273	0.02
1650	0.3207	0.02
1675	0.3142	0.02
1700	0.308	0.02
1725	0.302	0.02
1750	0.2961	0.01
1775	0.2905	0.01
1800	0.2851	0.01

1825	0.2798	0.01
1850	0.2747	0.01
1875	0.2698	0.01
1900	0.2663	0.01
1925	0.2639	0.01
1950	0.2615	0.01
1975	0.2591	0.01
2000	0.2569	0.01
2025	0.2546	0.01
2050	0.2524	0.01
2075	0.2503	0.01
2100	0.2482	0.01
2125	0.2461	0.01
2150	0.2441	0.01
2175	0.2421	0.01
2200	0.2402	0.01
2225	0.2383	0.01
2250	0.2364	0.01
2275	0.2346	0.01
2300	0.2328	0.01
2325	0.231	0.01
2350	0.2293	0.01
2375	0.2276	0.01
2400	0.2259	0.01
2425	0.2242	0.01
2450	0.2226	0.01
2475	0.221	0.01
2500	0.2195	0.01
下风向最大距离	24	1.20
D10%最远距离	—	

注：带底纹处为下风向最大地面浓度处对应的预测结果。

根据估算模型计算得，本项目所有污染源中车间面源污染物非甲烷总烃排放占标率最大值为 1.20%。因此，根据评价等级判据判别，本工程大气环境影响评价工作等级为二级。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只需对污染物排放量进行核算，核算内容详见表 7.8-7.9：

表 7-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(kg/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	

1	加气	VOCs (以非 甲烷总 烃计)	加强通 风	厂界大气污染物排放执行《四川省 固定污染源大气挥发性有机物排 放标准》(DB512377-2017)表 5 中无组织排放浓度限值	2.0	9.50
无组织排放总计						
无组织排放 总计		非甲烷 总烃	9.50kg/a			

9、大气环境保护距离

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的大气环境保护距离计算模式来预测大气环境保护距离,无组织排放的非甲烷总烃计算结果均为无超标点,不需要设置大气环境保护范围。

据现场调查,项目环境保护距离内无敏感点,且以后不得建设居民区、学校、医院等环境敏感目标。

三、声环境影响分析

(1) 建设项目噪声污染源强分析

项目噪声主要来源于生产设备运行时产生的噪声,声压级在 70~85dB(A)之间。

表 7-15 建设项目主要设备噪声治理前情况

编号	设备名称	声功率级	数量(台/套)	噪声性质
1	低温潜液泵	70~80	3	机械噪声
2	卸车气化器	80~85	1	机械噪声
3	空压机	70~80	1	机械噪声

项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块。厂区东侧为空地,西侧为加油站,南侧靠近 307 省道,北侧和西北侧为居民点。本次对运营期四周厂界及敏感点的噪声进行预测,各噪声源与预测点距离见下表。

表 7-16 噪声源与预测点距离 单位: m

序号	设备名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	307 省道	北侧居民点	西北侧居民点
1	低温潜液泵	37	40	9	48	56	49	58
2	卸车气化器	41	57	5	33	45	52	55
3	空压机	38	49	7	41	55	50	60

(2) 声环境影响预测

根据本项目所在地块周边环境情况确定噪声影响预测范围为厂界四周及周边敏感点。根据噪声的传播规律可知,从噪声源至受声点的噪声衰减总量是由噪声源到受声点的距离、车间墙体隔声量、空气吸收和绿化带阻滞及建筑屏障的衰减综合而成。

根据拟建项目设备声源特征和声环境的特点,视设备声源为点源,声场为半自由声

场，依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声及敏感点噪声贡献值。

①户外声传播衰减计算

应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在只考虑几何发散衰减时，可用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

②无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

③建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

④预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测前提

本次预测前提为，企业采取如下噪声控制措施后产生的噪声对厂界噪声贡献情况：

① 总平面布置

从总平面布置的角度出发，利用墙壁的作用，使噪声受到不同程度的隔绝和吸收，做到尽可能屏蔽声源，减少对环境的影响。同时在工厂总体布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。通常厂房的隔声量为 18~22dB(A)。

②加强治理

生产设备在生产时定期在滚轴处加润滑油，从而减少摩擦噪声产生。同时可设基础减震等。

③加强管理

采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。

建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

(4) 噪声预测结果

本项目工作时间为昼间和夜间，故本项目分析昼间及夜间噪声对周围环境的影响

表 7-17 项目厂界噪声预测表 单位：dB(A)

关心点	昼间/夜间预测值	达标情况	评价标准限值
东厂界	39.6	达标	昼间 60、夜间 50
南厂界	26.7	达标	昼间 70、夜间 55
西厂界	46.4	达标	昼间 60、夜间 50
北厂界	36.0	达标	昼间 60、夜间 50

表 7-18 临街道路噪声预测表 单位：dB(A)

位置	背景值		贡献值		预测值		标准		超标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
北侧居民点	54.5	45.4	35.8	35.8	54.6	45.9	60	50	0	0
西北侧居民点	55.2	42.2	36.5	36.5	55.4	42.8	60	50	0	0

由上表预测可知，本项目昼间各厂界噪声贡献值较小，运营后项目厂界四周厂界的贡献值为 26.7~46.4dB (A)，东、西、北侧厂界噪声预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准，南侧厂界噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4a 类区标准限值要求，敏感点噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类区标准限值要求，对周围环境

影响较小。

综上，本次噪声预测采取最不利状态，即所有设备同时运行期间的噪声预测值，通过预测各厂界及临街道路均可达标，因此，本项目建成运行后对周围声环境影响小。

本项目在布设加气站过程中，对平面布置进行优化布设，已有效降低生产噪声影响，为了有效降低生产车间的噪声影响，建议采取减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施：

(1) 室内设备在优选低噪声设备后，在进行厂房隔声，距离衰减，高噪声设备安装减振基座；室外设备优选低噪声设备，距离衰减，高噪声设备安装减振基座的措施前提下，项目设备运行噪声大大降低。

(2) 在安装设计上，对空压机等设备底座安装减震器，并对其排气系统采取二级消声措施，高噪声设备房间拟做相应的消声、吸声措施；

(3) 建议厂界四周设置绿化隔离带，种植一些可吸声茂密的树种。

四、固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为职工、顾客生活垃圾、更换的废零件、设备维修等产生的废机油和 LNG 残液等。

项目固废处置方式见下表：

表 7-19 项目固废产生及处置情况

污染物种类	性质	编码	产生量	处置方式
生活垃圾	一般固废	/	24.82t/a	统一交由环卫部门清运
更换的废零件	一般固废	/	2t/a	外售
废机油	危险废物	HW08 900-249-08	18kg/a	采用专用罐暂存于危废暂存间，交由有危废资质单位处置
LNG 残液		HW08 900-007-09	0.2t/次（3~6 年）	

生活垃圾统一分类收集，集中外运至生活垃圾填埋场。废零件外售处理。

环评要求危险废物应严格依据《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定，建设 10m²危废暂存间1处，使用符合标准的容器盛装，且表面无裂隙，危险废物暂存处要做到防渗、防风、防雨、防晒；不相容的危险废物分开存放，同时记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等，设防渗和隔离设施及明显的警示标志，最后建立制度台账，建立危险废物转移联单制度，定期交由有资质单位处理处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中有关规定，并

结各本项目危险废物的特点，对危险废物贮存容器要求如下：

(1) 地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、泄漏液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。

(2) 应在易燃、易爆等危险品仓库防护区域以外。

(3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。

(4) 用以存放危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

(5) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(6) 基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）。

(7) 危险废物暂存场所要防风、防雨、防晒。

(8) 根据厂内危险废物产生量及产生情况统计，危险废物暂存场所占地面积不小于 10m²。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关规定，本项目危废临时贮存库房的建设应符合标准规定。做好危险废物情况记录，危险废物记录应表明：危险废物的数量、名称，入库日期，出库日期，接受单位名称等。危险废物记录和货单，要在危险废物回收后保存三年。

同时根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》规定，项目单位对危险废物处置应做到以下几点：

第一，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所、必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容；装载危险废物的容器必须完好无损；

第二，项目单位必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护主管部门申报危险废物的种类，产生量，流向，贮存，处置等有关资料；

第三，项目单位必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒堆放；

第四，项目将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动；

第五，收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

第六，转移危险废物必须按照国家环境保护总局令 第 5 号《危险废物转移联单管

理办法》（1999年10月1日），危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。联单保存期限为五年；运输危险废物必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行五联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

第七，收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时必须经过消除污染的处理方可使用；

第八，项目单位应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，环境保护行政主管部门应当进行检查。

第九，危废库房要设置桶盛装危废，降低危废库房内废气的排放，少量废气经大气扩散后，无组织排放。

危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。有专门的设备和专业技术人员，严格按照有关危险废物处置规范进行运行和管理，因此，委托该中心处置危险废物是安全可行的。

项目产生的生活垃圾交环卫部门处理，日产日清，厂区内合理布设垃圾桶摆放点位。

通过采取以上措施，项目产生的各种固体废物均能得到妥善处置，从根本上解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的无害化处理，避免因固体废物堆存对环境造成的影响，而且具有较好的社会、环境和经济效益。

综上所述，项目产生的固废达到妥善处置，对周围环境影响较小。

五、土壤环境影响分析

（1）项目类别

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的其他类，因此，项目类别为IV类项目。本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

六、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于V 社会事业与服务业中“182、加油、加气站”类型，属于IV类建设项目。根据导则要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求：本项目办公区为简单防渗，一般固废暂存间和储罐区、加气棚，站房为一般防渗，重点区防渗区为项目危废暂存间、油品储存区域。根据现场踏勘，项目厂区车间地面已采取地面硬化，具体情况如下。

1、区域地质资料

经勘察，厂区地层共分四层。自上而下各岩层图层物理力学性质特征分述如下：

①层素填土：层厚0.2~11.60m，层底标高172.32~184.83m，紫红色，稍湿，松散，填土的主要成分为平整场地时从垅岗部位凿出的中等风化的泥质粉砂岩大块石、块石、碎石及少量粉质粘土。

②层粉质粘土：层厚0.30~6.30m，层底标高171.08~183.67m，红褐色，稍湿，呈可塑状，稍有光泽，摇震反应缓慢，干强度中等，韧性中等，主要成分为粘粒，含部分粉粒。本层厂区广泛分布。

③层含粘土卵石：层厚1.80~3.10m，层底标高181.56~182.36m，橘黄色，稍湿，中密，主要成分为卵石，在卵石骨架之间由砾石及粘土填充，卵石母岩成分主要为粉砂岩、砂岩、硅质岩等，卵石粒径一般2~4cm，呈次圆、次棱角状。

④层泥质粉砂岩：紫红色，粉砂泥质结构，中、厚状构造，主要成分为粉砂质碎屑，由泥质胶结而成，中等风化。

2、地下水类型与含水层分布

厂区地下水主要为第四系全新统（Q4）冲积孔隙潜水含水岩组。含水主要为②层粉质粘土、③含粘土卵石，含水层厚度3~6m，砂层松散，孔隙度较大。水化学类型主要为HCO₃·Cl—Na·Ca型，矿化度小于1000mg/L。

地下水的主要补给来源包括大气降水的入渗补给、河流侧渗补给上游侧向径流补给等。受地形的控制，地下水在松散堆积物孔隙中从上游至下游径流，水力坡度较小，径流迟缓，径流量不大，径流方向与地表河流方向基本一致，地下水流的总体。径流排泄、向河流排泄和开采排泄是其主要的排泄方式。

3、环境水文地质调查

调查区地下水天然水质差异较大。区域地下水水质总体良好，调查区不是饮用水源地保护区或准保护区，也不是矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及准保护区。

4、地下水环境影响分析

①为防止项目对地下水的影响，本项目必须采取一定的防渗措施。项目厂址地下水防渗参照执行下列标准：

- (1) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (2) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）；
- (3) 《危险废物填埋处置工程建设技术要求》。

②地下水污染防治措施总原则为“地上污染地上治，地下污染地下防”；坚持源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

(1) 源头各种控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度。

积极开展废水的回收利用，尽量减少废水排放；各类地下设施，包括污水处理设施的水池等全部进行防渗处理，特别是埋置地下的污水输送管道，需建立混凝土防渗基础，并铺设土工膜。

(2) 末端控制措施主要包括厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水。

(3) 地下水污染监控措施包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学并合理设置地下水污染监控井；

(4) 应急响应措施包括：及时发现地下水污染事故、启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

厂区内一旦发现泄漏，应立即处理，由于泄漏量一般较小，应该及时进行换土，清理被污染土壤，回填好土。

③末端控制坚持分区管理和控制原则。

(1) 厂区分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区；其它区域为非污染区。

(2) 根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为

一般污染防治区、重点污染防治区。

一般污染防治区是指毒性小的生产装置区、装置区外管廊区和厂外污水管道；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区、原料库及固体废物暂存区、水处理设施等。

(3) 重点污染防治区和特殊污染区根据工程地质及水文地质条件、各生产、贮运装置及污染处理设施防渗要求及分类进行防渗设计。

(4) 非污染区不进行防渗处理，污染区按照不同分区要求分别设计防渗方案。

(5) 重点污染防治区和特殊污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局2004.4.30颁布试行）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）制定防渗设计方案。

(6) 一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）制定防渗设计方案。

④分区防渗措施

本项目防渗工程污染防治分区情况如下表。

表 7-18 本项目防渗工程污染防治分区表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	实施要求
1	一般固废区	固废区地面	一般	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$
2	站房	综合楼地面	一般	
3	化粪池	池底地面	一般	
4	事故池	事故池池底地面	重点	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$
5	液化气储罐	储罐地面	重点	

项目重点防渗区防渗措施为：混凝土+2mmHDPE 土工膜+混凝土结构形式，防渗结构层渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ，土工膜（厚度不宜小于1.5mm）。

一般污染防渗措施：固废区采取水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区个单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

此外还要加强管理，提高操作人员技术水平，完善管理机制，建立严格的生产管理制度，遵守操作规程，防止各防渗水池内污水溢出漫流。项目采取以上措施后，可最大程度的减少项目污染物的排放对地下水的影响。

综上所述，在做好生产区等构筑物的防渗工作的前提下，加强管理，项目不会对地下水环境产生不利影响。

六、环境风险评价

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，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

6.1 评价依据

1、风险调查

①评价目的

本评价将找出主要危险环节，认识危险程度，对项目运行过程中可能存在的事故隐患提出事故防范措施和事故后应急措施，为工程设计和安全生产提供依据，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

②评价重点

(1) 分析项目原辅材料、中间产品、产品的理化性质、毒理指标和危险性等，对危险物料储存、生产、运输等过程中存在的各种事故风险因素进行识别。

(2) 针对项目运营期间可能引起的有毒有害物质的泄漏进行分析，并预测环境风险事故影响程度，评估事故对人身安全及环境的影响和损害。

(3) 针对项目环境风险影响范围和程度，提出风险应急预案和事故防范、减缓措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，判断石油气为危险物质。根据本项目选择石油气作为本项目风险评价因子。

2、风险潜势初判

① 评价工作等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照（HJ169-2018）表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作级别划分依据见下表：

表 7-19 评价工作等级划分

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。

② 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

a、危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式(C.1) 计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

计算结果见下表：

表 7-20 有毒（易燃、爆炸性）物质贮存量及其对应临界量一览表

危险物质名称	风险单元/工序	临界量 Q _n (t)	最大实际储量 q _n (t)	Q
天然气（甲烷）	储气罐	10	25.8	2.58

注：项目设置 1 个 60m³LNG 立式储气罐，总储气量为密度为 0.430t/m³，厂区存在量为 25.8t。

经计算：q₁/Q₁+q₂/Q₂.....+q_n/Q_n=2.58>1。

由重大危险源辨识结果看出，项目站内 q/Q 值为 2.58，大于 1，项目属于 1≤Q<10 的情况。

b、行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7-21 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、 化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、 危险物质贮存罐区	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*不含城镇燃气管线 ^b ）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<p>a 高温指工艺温度$\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$，高压指压力容器的设计压力(P)$\geq 10.0\text{ MPa}$；</p> <p>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。</p>		

本项目不属于石油天然气行业中“石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线*不含城镇燃气管线^b”类别，本项目应归为其他行业中“涉及危险物质使用、贮存的项目”类别，因此，本项目分值为5，属于M4。

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

表 7-22 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与 临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述，本项目工艺系统危险性为P4。

③ 环境敏感程度(E)的分级

A、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种

类型，E1 为环境高度敏感区，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 7-23 大气环境敏感程度分级

分级	评估依据
E1	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 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 200m 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

根据上表划分，因企业周边 500 米范围内共有人口数小于 500 人，判定为类型 3 的环境风险受体，因此本项目周边的大气环境敏感性类别是 E3 类型。

B、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。

本项目生活污水经处理后用作农肥不外排；事故情况下废水排入事故池，不涉及集中式地表水饮用水水源保护区、自然保护区等特殊重要保护区域，敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 7-24 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	行业及生产工艺 (M)		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7-25 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上,或海水水质分类第一类:

	或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 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 7-26 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
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)10km 范围内, 近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区, 二级保护区及准保护区): 农村及分散式饮用水水源保护区, 自然保护区, 重要湿地, 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区, 重要水生生物的自然产卵场及索饵场。越冬场和洄游通道, 世界文化和自然遗产地, 红树林, 珊瑚礁等滨海湿地生态系统, 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区; 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)10km 范围内, 近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体, 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
S3	范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

C、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。分级原则见表 7-36, 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。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。

本项目不涉及集中式饮用水水源及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, 敏感性分区为 G3, 岩土层单层厚度 > 1.0m, 渗透系数 < 1.0 × 10⁻⁶ cm/s, 且分布连续, 稳定包气带防污性能分级为 D3, 本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 7-27 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	行业及生产工艺 (M)		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7-28 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
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环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》所界定的涉及地下水环境敏感区	

表 7-29 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
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
Mb: 岩土层单层厚度; K 渗透系数	

根据上述判定结果，本项目环境敏感程度分级为（大气环境 E3-地表水环境 E3-地下水环境 E3），根据《环境影响评价技术导则环境风险》（HJ169-2018）规定：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境敏感程度分级为 E3。

3、评价等级

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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

表 7-30 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				

根据上表环境风险潜势划分方法，判断本项目环境风险潜势划分为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对 I 级项目简单分析。

6.2 环境敏感目标概况

1、评价范围

（1）大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合项目特点，本次评价范围确定为厂区边界外 3km 范围。

（2）水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，本项目水环境敏感保护目标为长江。项目生活污水经化粪池处理后用作农肥不外排，根据《建设项目环境风险评价技术导则》有关规定，本评价仅提出事故时的防范措施及应急预案，而不对水环境风险进行评价。

2、企业周边环境风险受体情况

对该企业厂区周边 3 公里内的环境风险受体进行调查，该环境风险受体分为大气环境风险受体、土壤环境风险受体和水环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；土壤环境风险受体主要为企业周边的基本农田保护区、居住商用地等区域；水环境风险受体主要包括饮用水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别区划分，该企业环境风险受体如下表所示：

表 7-31 主要环境风险保护目标

名称	相对项目方位	与项目厂界最近距离 m	规模
南溪区阳光派出所	WS	335	10 户，50 人
羊耳村委会	WS	443	300 人
鑫宇府邸	SE	961	46 户，138 人
南溪区罗龙实验小学	WS	1044	500 师生
南溪区罗龙镇初级中学校	SE	1132	800 师生
杨村	SE	1255	75 户，225 人
上杨村	SE	1393	39 户，117 人
下杨村	E	1327	33 户，99 人

宜东花园	WS	1330	200 户, 600 人
中池村	WS	1224	584 人
宜宾罗龙工业集中区管委会	WS	1390	21 户, 63 人
柏木村	NE	1815	58 户, 189 人
幸福村	WN	2095	544 人

企业雨水排口、废水总排口接纳水体基本情况见下表。

表 7-32 企业排污接纳水体基本情况表

分类	排放去向	接纳水体情况		
		名称	汇入河流	所属水系
雨排水	市政雨水管网	周边水体	长江	长江
职工生活污水	经化粪池处理后用作农肥, 不外排	/	/	/

6.3 环境风险识别

(1) 危险性标准

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014), 当单元中的物质数量等于或超过该标准所规定的临界量, 则该单元定为重大危险源。

项目生产过程中的主要物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析, 并考虑其燃烧爆炸性, 对照物质危险性标准、物质危害程度分级, 识别项目主要的危险物质。

表 7-33 物质危险性标准

		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LD ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点 (常压下) 是 20°C 或 20°C 以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21°C, 沸点高于 20°C 的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55°C, 压力下保持液态, 在实际操作条件下 (如高温高压) 可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注: (1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物;

(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质

表 7-34 物质危害程度分级 (参照“方法”)

指标	分级			
	I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)

危害	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200-	2000-	>2000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100-	500-	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25-	500-	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑致癌物	试验动物致癌	无致癌性

(2) 生产设施风险识别

①生产过程潜在危险因素分析

项目运营过程中可能会因操作方法不当或使用持续错误引起事故，设施、管道以及机泵等泄漏、断裂或损伤等故障，亦可构成发生突发性事故的隐患。

②储存潜在的危险因素分析

主要风险主要为存储过程中泄漏、火灾爆炸以及由此间接造成的人员中毒伤害。

本项目风险设施为 LNG 工艺装置和 LNG 储气罐。

(3) 物质风险识别

根据《建设项目环境分析评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A (表 1 物质危险性标准)，确定本项目风险物质为天然气，本项目天然气的危险特性和理化性质等情况详见下表。

表 7-35 建设项目所用物质风险识别表

第一部分 危险性概述			
危险性类别:	第 2.1 类低闪点易燃液体	燃爆危险:	易燃
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳
健康危害:	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。		
环境危害:	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			
中文名称	液化天然气		
英文名称	Liquefied natural gas, LNG		
分子式	/		
分子量	17.07		
外观及性状:	无色无臭液体。		
熔点 (°C):	/	相对密度 (t/m ³):	0.45
闪点 (°C):	-50		
引燃温度 (°C):	538	爆炸上限 % (V/V):	15
沸点 (°C):	-160~164	爆炸下限 % (V/V):	5

溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
危险特性	极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。
毒性	窒息性气体
储运条件与泄漏处理	储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(-160℃)下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温(-160~-164℃)下储存，远离火种、热源，并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。

6.4 风险源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类行业的调研、加气站加气的各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。加气站的 LNG 为中低压储存，LNG 的火灾爆炸事故一般由液化天然气泄漏引起的。根据大量的事故资料统计分析，导致液化天然气泄漏的原因多种多样，主要包括阀门泄漏、法兰失效、管线失效、储罐失效（破裂、裂缝、超压、冲压和腐蚀等）、阀门开启、满装安全阀起跳等。常见的事故主要是 LNG 发生部分泄漏及由于泄漏引起泄漏物扩散到广阔的区域，形成弥漫相当大空间的云状可燃性气体混合物，经过一段延滞时间后，可燃蒸气云被点燃，由于存在某种特殊原因和条件，火焰加速传播，产生危险的爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

(1) 本最大可信事故类型及概率

①最大可信事故类型

最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据以上分析确定本项目最大可信事故及类型为：LNG 储罐泄漏及火灾、爆炸事故。

②最大可信事故概率

根据《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编），设备容器一般破裂泄漏、

爆炸的事故概率在 $1 \times 10^{-5}/a$ 左右，石油化工行业的风险统计值为 8.3×10^{-5} 。评价综合考虑本项目技术水平、管理规范、安全防范措施等，给出拟建项目的事故发生概率取值为 $1 \times 10^{-5}/a$ 。

(2) 事故树分析

对项目运行中潜在事故的事件树分析见下图下表。

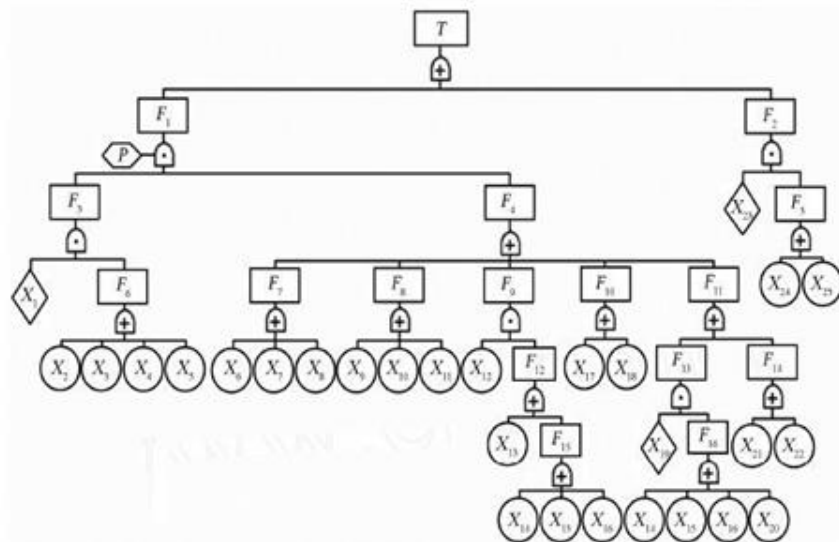


图 7-1 天然气储气罐事件树示意图

表 7-36 天然气储气罐事件类型表

符号	事件类型	符号	事件类型
T	储气罐火灾爆炸	X5	误操作LNG泄漏
P	爆炸极限	X6	使用未带阻火器的汽车
F1	由火源引起爆炸	X7	储气区内吸烟
F2	储气罐超压爆炸	X8	储气区内违章动火
F3	天然气气源存在	X9	使用电子通信工具
F4	火源	X10	未使用防爆电器
F5	安全阀失效	X11	防爆电器损坏
F6	LNG泄漏	X12	雷击
F7	明火	X13	未安装避雷设施
F8	电火花	X14	接地电阻超标
F9	雷击火花	X15	引下线损坏

F10	撞击火花	X16	接地端损坏
F11	静电火花	X17	使用铁质工具工作
F12	避雷器失效	X18	穿戴铁定的鞋
F13	储气罐静电	X19	储气罐静电聚集
F14	人体静电	X20	未设静电接地装置
F15	避雷器故障	X21	作业中与导体接触
F16	接地失效	X22	未穿防静电工作服
X1	罐区通风不良	X23	储气罐压力超过限
X2	阀门密封失效	X24	安全阀弹簧损坏
X3	法兰密封失效	X25	安全阀选型不当
X4	罐体损坏	-	-

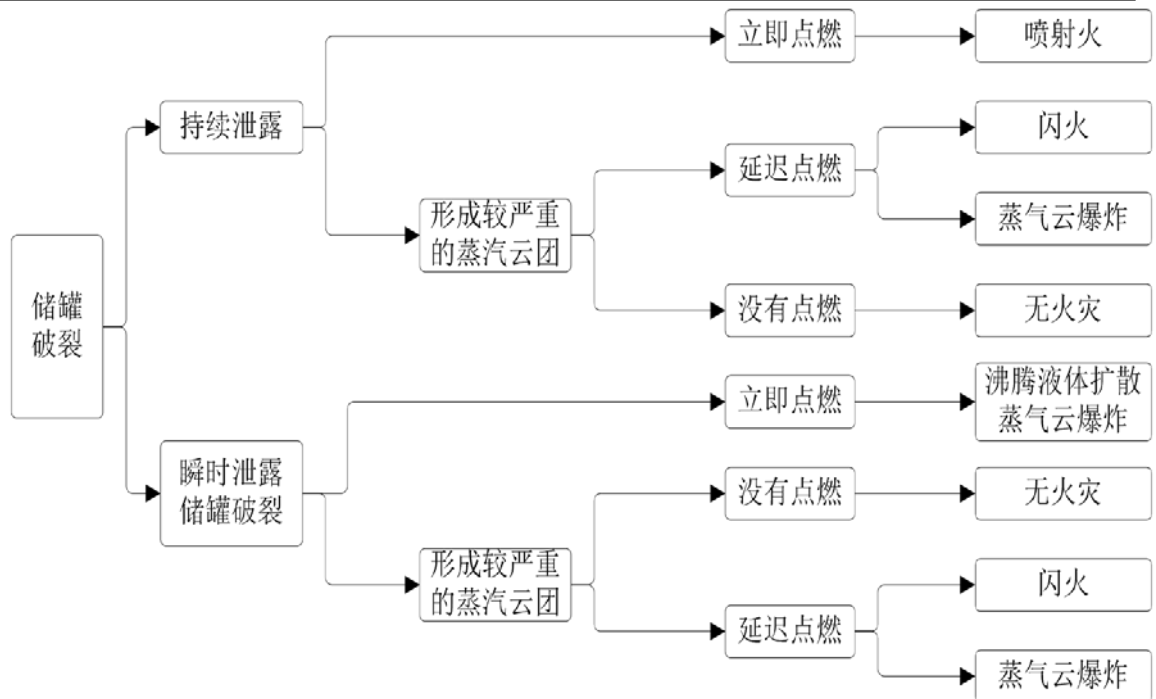


图 7-2 储气罐主要事故类型分析

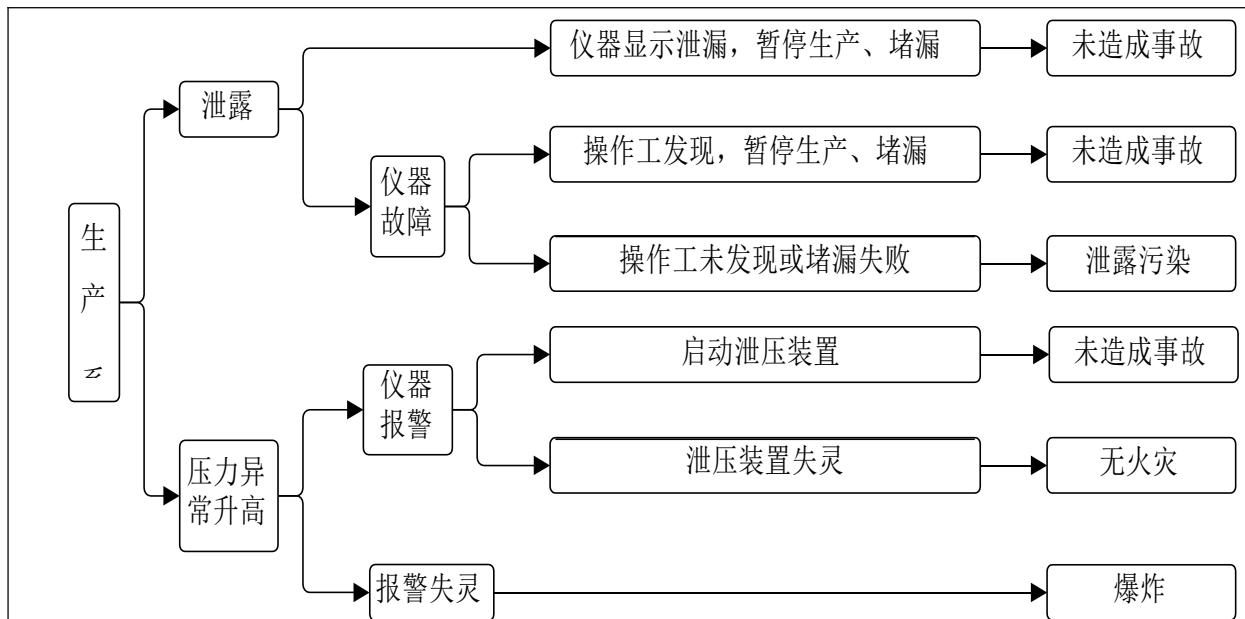


图 7-3 生产系统事件树示意图

由图看出，天然气储气罐火灾爆炸事故有两种原因：一是化学爆炸模式，即储罐内天然气泄漏，遇空气、火源发生火灾、爆炸；二是物理模式，即储罐内压力急剧升高，井体泄压系统失灵，压力超过井体所能承受的压力，发生爆炸事故。

6.5 事故影响预测分析

爆炸即燃烧、爆炸，是天然气加气站最严重的事故。天然气泄漏是造成加气站爆炸燃烧的主要原因。天然气事故泄漏可能产生的影响：

- ①天然气事故泄漏，当空气中的甲烷达 25%—30%时，将造成人体不适感，甚至是窒息死亡。
- ②当天然气的浓度到达爆炸极限时，遇热源、明火就会发生爆炸，喷射火焰的热辐射会导致人员烧伤或死亡。火灾、爆炸导致建筑物、设备的崩塌、飞散会引起进一步的扩大火灾，火势蔓延极快，火势较难控制，造成的后果较为严重。
- ③天然气泄漏释放后直接被点燃，产生喷射火焰。喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡，以热辐射强度 12.5KW/m² 为标准来计算其影响，在该辐射强度下，10 秒钟会使人体产生一度烧伤，1 分钟内会有 1%的死亡率。若人正常奔跑速度按 100m/20 秒计，则 1 分钟内可以逃离现场 300m 远。

如果天然气没有被直接点燃，则释放的天然气会形成爆炸烟云，这种烟云点燃后，会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云，或者形成闪烁火焰。在闪烁火焰范围内的人群会被烧死或造成严重伤害。当产生敞口的爆炸蒸汽烟云时，其冲击波可使烟云以外的人受到伤

害。事故的发生最直接的影响是造成人员伤亡、财产损失，此外对区域环境也会造成较为严重的影响。天然气事故泄漏，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染。一旦发生爆炸、火灾，爆炸、燃烧过程中有毒有害气体和燃烧烟尘、颗粒物对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。事故的发生同时也会毁坏区域的地表人工植被，污染土壤，对生态环境造成影响。除大气和生态影响外，事故本身及事故后加气站毁坏状态将明显破坏区域的环境景观。

6.5.1 天然气泄漏事故甲烷对大气的预测分析

(1) 污染源强

根据计算,按照 LNG 常压储罐在操作压力为 1.1MPa 下,预测泄漏裂口直径为 10mm 时,泄漏时间为 15min 时的泄露量为 0.0297t。按照生产设备在操作压力为 5.0MPa 下,预测泄漏裂口直径为 10mm 时,泄漏时间为 15min 时的泄露量为 0.2376t。按照槽车在操作压力为 1.1MPa 下,预测泄漏裂口直径为 10mm 时,泄漏时间为 15min 时的泄露量为 0.0297t。

(2) 气象条件

大气稳定度分为强不稳定 (A)、不稳定 (B)、弱不稳定 (C)、中性 (D)、较稳定 (E)、稳定六级 (F), 大气越不稳定越利于空气中污染物的扩散, 大气越稳定越不利于空气中污染物的扩散, 因此, 本次评价选择区域不利及典型的气象条件 (静风及多年年均风速) (F 和 D 两种大气稳定度) 进行模拟预测, 具体见下表:

表 7-37 气体扩散环境参数选取

序号	风速m/s	大气稳定度	环境温度℃
1	0.5	D	20.2
2	0.5	F	20.2
3	2.2	D	15.8
4	2.2	F	15.8

(3) 计算结果分析

典型情景下甲烷最大落地浓度及影响半径见下表:

表 7-38 引起天然气泄漏后果预

序号	风速m/s	大气稳定度	最大落地浓度mg/m ³	最大浓度距离m	影响范围 (m)	
					窒息阈值 176825mg/m ³	
泄漏发	1	0.5	D	178.025	189.8	-
	2	0.5	F	335.9	140.7	-

生后	3	2.2	D	1428.6	810.6	-
10min	4	2.2	F	17464.2	612.7	-

预测结果表明，管道破裂引起天然气泄漏事故时：

在 0.5m/s，D、F 稳定度条件下，没有出现甲烷窒息阈值浓度值（176825mg/m³）；在 2.2m/s，D、F 稳定度条件下，没有出现甲烷窒息阈值浓度值（176825mg/m³），因此，窒息浓度形成的范围极小，对周围人群的影响较小。

6.5.2 项目泄漏扩散后爆炸下限浓度（气运团）影响范围

（1）天然气扩散浓度选取

天然气毒性很小，本报告重点考虑天然气泄漏扩散后的火灾爆炸危险，根据天然气火灾爆炸特性参数，选择爆炸下限浓度 5.0%（V）为需要计算的扩散浓度。

（2）气象条件

模拟计算选择较恶劣的气象条件（不利于 LNG 气团稀释），即静风（0.5m/s）、D 稳定度。

（3）扩散浓度分布计算结果

采用冲量气体喷射扩散模型对工程项目设施管道水平泄漏后气体扩散浓度分布的计算结果如下表。鉴于泄漏方向对扩散浓度的分布影响较大，这里选取较不利的情况--水平泄漏（倾角为 0~15°）进行计算。

（4）模拟结果分析

表 7-39 项目汇管水平喷射扩散浓度分布(D 类, 0.5m/s)

泄漏源	泄漏类型	泄漏孔径 (mm)	泄漏速率/扩 散源强(kg/s)	爆炸下限浓度（5%V）分布区域		
				下风向（m）	侧风向（m）	可燃性气云厚 度（m）
项目内天然 气管道	小孔泄漏	20	1.42	6.50	0.55	0.66
	管道破裂	110	42.89	32.17	4.93	3.10

1) 从上表分析，当站内天然气管道穿孔和破裂时，在模拟的状态下，泄漏的天然气能在较大空间范围内形成可燃性或爆炸性气云。管道穿孔模拟的状态下，经过气体扩散，其爆炸下限浓度在下风向、侧风向的最大分布距离分别达到 6.5m 和 0.55m，可燃性气云最大厚度为 0.66m；管道破裂模拟的状态下，经过气体扩散，其爆炸下限浓度在下风向、侧风向的最大分布距离分别达到 32.17m 和 4.93m，可燃性气云最大厚度为 3.10m。可燃性气云一旦遭遇火源，便会发生闪火，并极可能继续引发喷射火等事故。倘若可燃

性气云进入相对密闭的空间（如房间、建筑群等），还可能引发较为强烈的蒸气云爆炸事故。

2) 模拟结果表明，就项目天然气管道而言，泄漏孔径越大，因扩散造成的危害范围就越大。

6.5.3 火灾爆炸预测分析

管道工程火灾、爆炸风险是安全评价的重点内容，主要影响及拟采取措施以安全评价为准，本评价仅做简要分析。

(1) 项目火灾、爆炸风险评价

1) 项目安全检查表

根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2016）等标准、规范要求，应对输气站场进行安全检查。

2) 发生火灾、爆炸造成人员伤亡的范围

本项目天然气是采取密闭输送，正常情况下不具备发生火灾爆炸的条件，但由于设备、管道的阀门、法兰、连接处破裂或泄漏，造成介质外泄，一旦遇有点火源即可引发火灾、爆炸事故。因此发生火灾爆炸的两个关键因素是天然气外泄和遇点火源。天然气泄漏后起火的时间不同，造成的后果也不同，通常会造以下后果：

立即起火：当天然气从管道中往外泄出时立即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速地危及泄漏现场，造成现场附近人员受伤或引燃附近可燃物质造成火灾事故进一步扩大，这种事故影响范围局限于火灾附近一定范围的区域。

滞后起火：天然气泄漏后与空气混合形成可燃蒸气云团，并随风漂移，遇到点火源即可发生燃烧或爆炸，这种事故能引起较大范围内的破坏，事故造成的影响和伤害也很大。

无论是蒸气云爆炸产生的火球、泄漏引起的池火灾、还是喷射火焰，它们对人员和设备的伤害主要都表现在热辐射上。

参照四川省同类天然气建设项目，对本项目高压输气管道破损后导致天然气泄漏，其泄漏事故进行类比估算。若输气管道发生泄漏后，发生火灾爆炸事故，对人员可能造成伤亡的有两种形式，闪火和蒸气云爆炸，主要是以热灼伤和冲击波形式，对人员造成伤害。

根据爆炸力学理论，采用范登伯格(VandenBerg)和兰诺伊(Lannoy)TNT 当量法，将

其他易燃、易爆物质转化成相对应的 Xkg 当量 TNT，来描述爆炸事故的威力，即能量释放程度，就可以利用长时间军事上积累的大量 TNT 药量与目标破坏程度之间关系的试验数据，计算出危害程度。

本项目假定页岩气泄漏 15min 引起生爆炸，则爆炸发生的 TNT 当量由下式计算：

$$W_{TNT}=\alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中： W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

α ——蒸气云的 TNT 当量系数， $\alpha=4\%$ ；

W_f ——蒸气云中爆炸燃烧掉的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧热，kJ/kg； $Q_f=8557\text{kJ/kg}$

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT}=46754\text{kJ/kg}$ 。

由上式估算本项目假定发生页岩气爆炸事故时，LNG 储罐爆炸发生的 TNT 当量 $W_{TNT}=0.217\text{kg}$ ，生产设备爆炸发生的 TNT 当量 $W_{TNT}=1.74\text{kg}$ ，槽车爆炸发生的 TNT 当量 $W_{TNT}=0.217\text{kg}$ 。

爆炸的死亡区半径由下式估算：

$$A. \text{死亡区: } R_{0.5}=13.6(W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

LNG 储罐爆炸发生的死亡半径为 0.60m，生产设备爆炸发生的死亡半径为 1.30m，槽车爆炸发生的死亡半径为 0.60m。

B. 重伤区：

$$R_d=Z(E/P_0)^{1/3}=0.996 \times (W_{TNT} \times 46754 \times 10^3 \div 101300)^{1/3}$$

其中 $Z=0.996$ ， $P_0=101300\text{Pa}$ （为环境压力），E 为爆炸总能量= $W_{TNT} \times Q_{TNT}$

LNG 储罐爆炸发生的重伤半径为 23.84m，生产设备爆炸发生的重伤半径为 47.67m，槽车爆炸发生的重伤半径为 23.84m。

C. 轻伤区

$$R_{d0.01}=Z(E/P_0)^{1/3}=1.672 \times (W_{TNT} \times 46754 \times 10^3 \div 101300)^{1/3}$$

其中 $Z=1.672$ ， $P_0=101300\text{Pa}$ （为环境压力），E 为爆炸总能量= $W_{TNT} \times Q_{TNT}$

LNG 储罐爆炸发生的轻伤半径为 40.02m，生产设备爆炸发生的轻伤半径为 80.03m，槽车爆炸发生的轻伤半径为 40.02m。

D. 安全区

该区的人员无伤害，死亡率几乎为零，该区内径为轻伤半径，外径无穷大。

E.财产损失半径

$$R=5.6 W_{TNT}^{1/3} / \{1+ (3175/ W_{TNT})^2\}^{1/6}$$

LNG 储罐爆炸发生的财产损失半径为 3.65m，生产设备爆炸发生的财产损失半径为 0.38m，槽车爆炸发生的财产损失半径为 3.65m。

蒸气云爆炸对人员造成伤害半径计算结果见下表。

表 7-40 人员伤亡计算结果表

泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	安全半径(m)	财产损失半径 (m)
LNG储罐	蒸汽云爆炸	0.60	23.84	40.02	外径无 穷大	3.65
生产设备容器	蒸汽云爆炸	1.30	47.67	80.03		0.38
槽车	蒸汽云爆炸	0.60	23.84	40.02		3.65

死亡区内的人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡，其内径为零，外径记为 R0.5，表示外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%；重伤区指区内的人员如缺少防护，则绝大多数人员将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤，其内径就是死亡半径 R0.5，外径记为 Rd0.5，代表该处人员因冲击波作用而耳膜破裂的概率为 50%，它要求的冲击波峰值超压为 440Pa；轻伤区区内的人员如缺少防护，则绝大多数人员将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小，该区内径为 Rd0.5，外径记为 Rd0.01，表示外边界处耳膜因冲击波作用而破裂的概率为 1%，它要求的冲击波峰值超压为 170Pa；安全区为区内的人员即使无防护，绝大多数人也不会受伤，死亡的概率则几乎为零，该区内径为 Rd0.01，外径为无穷大。

6.5.4 防范措施

对加气站火灾、爆炸事故的防范，应采取以下措施：

①加气站内各类设备应选用安全可靠设备，并加以防腐处理；阀门是对工艺生产过程控制的机构，选用阀门在满足其功能要求的同时，应具有密封性好、可靠性高、操作维护方便等优点；

②气体放空口应设置在设备和管线的高点，在站内可能聚集天然气的位置，设置燃气泄漏检测报警装置；

③建立健全安全管理制度、安全操作规程，按规范要求配发劳动防护用品，加强员工安全教育培训；

④项目爆炸危险区域内的电气设备应选用防爆型号；站内设置公用接地网，作为防

雷、防静电、电气等公用接地装置；爆炸危险区域内的所有设备应可靠接地，其电阻值应符合规范要求等。

6.6 风险值计算和分析

6.6.1 风险值

风险值是风险评价表征量，包括风险事故的发生概率和风险事故的危害程度。即：
 风险值（后果/概率）=概率（事故数/单位时间）×危害程度（后果/每次事故）

以美国 OPS 统计的天然气加气站事故造成的死亡事故统计资料为类比基础。90 年代后，天然气加气站事故造成的危害程度（死亡人数）为 6.72×10^{-7} 人/(次·km·a)，而本项目天然气加气站事故率为 $1 \times 10^{-5}/a$ 。，据此计算本项目的风险值为 6.72×10^{-12} 。

6.6.2 风险可接受程度统计数据

采用《环境风险评价实用技术、方法和案例》中的“对工业和其它活动的各种风险水平及其可接受程度的统计结果”。在工业和其他活动中，各种风险水平及其可接受程度列于表 7-41。

表 7-41 各种风险水平及其可接受程度

风险值(1/年)	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受，必须立即采取措施改进
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不担心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-9}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

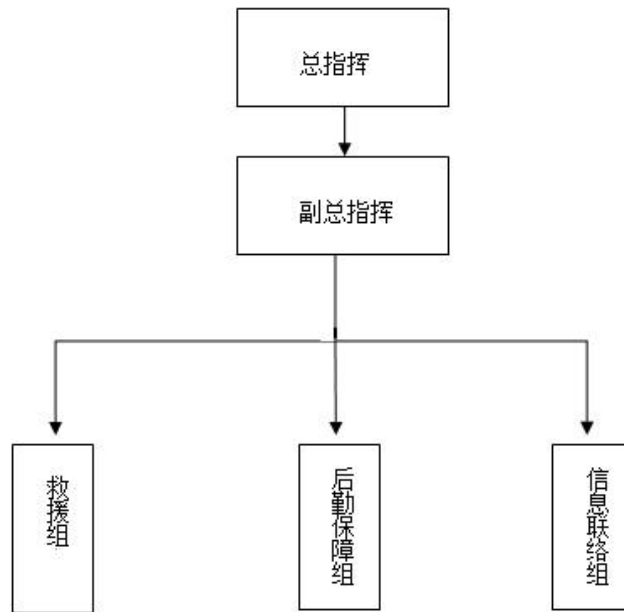
6.6.3 风险可接受水平

根据本项目的风险水平进行分析，本项目的风险值为 6.72×10^{-12} ，项目环境风险水平属于“没有人愿为这种事故投资加以预防”的可接受水平，故项目总体上风险值属可接受风险水平，考虑到事故的危害先，仍应做好各项风险防范措施。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 救援队伍

本项目应急救援组织机构图见下图。



6.7.2 救援组织机构组成及职责

1、突发环境事件应急指挥体系

①本公司成立突发环境事件应急救援领导指挥部，负责组织实施环境污染事件应急处置工作，由负责人任总指挥。

②夜间紧急指挥系统，由夜班值班长组成临时指挥系统，在公司突发环境应急救援指挥部成员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向总指挥汇报事故、抢险有关情况。各救援组在临时指挥系统的组织指挥下按常规运行，直到突发环境事件应急救援领导指挥部人员赶到。

2、突发环境事故应急救援领导指挥部的职责

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

(2) 组织制订本公司突发环境事件的应急救援预案；

(3) 组建突发环境事件应急救援队伍；

(4) 确定事故现场指挥人员，负责人员、资源配备，应急人员的调动；

(5) 负责应急防范设施（备）（如储藏区、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设以及应急救援物资，做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，特别是处理泄漏物、消防等物资储备；

(6) 负责组织预案的外部评审、审批与更新；

- (7) 批准本预案的启动与终止；
- (8) 负责突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
- (9) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- (10) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；
- (11) 负责保护事件现场及相关数据，配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(12) 组织应急预案的演练，有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关救援知识等宣传材料。

3、总指挥职责

- (1) 负责组织指挥全公司的应急救援工作；
- (2) 配置应急救援的人力资源、资金和应急物资；
- (3) 向政府各相关部门报告事故情况及处置情况；
- (4) 配合、协助政府部门做好环境事件的应急救援。

4、副总指挥职责

- (1) 协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，总指挥不在时行使总指挥职权；
- (2) 协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；
- (3) 负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；
- (4) 协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥；
- (5) 负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

5、救援组

(1) 指挥部成员在接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故情形正确配戴个人防护用具，迅速切断事故源和排除现场的易燃易爆物质；

(2) 根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大；查明有无操作者被困，及时使被困者脱离危险区域；现场指导抢救人员，消防危险物品，开启现场固定消防装置进行灭火；

(3) 负责现场灭火过程的通讯联络，视火灾情况及时向指挥部报告，请求联防力量救援；现场灭火器等要按规定经常检查，确保其处于良好的备用状态；

(4) 负责向外来消防救援力量提供燃烧介质的消防特性、着火设备的禁忌注意事项；

(5) 有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点的灭火预案，提高灭火抢救的战斗能力；

(6) 有计划、有针对性地预测设备、管道泄漏部位，进行计划性检修，并进行封、围、堵等抢救措施的训练和实战演习。

6、后勤保障组

(1) 后勤保障组在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物质及工具；

(2) 根据部门需要对照库存储备，及时准确地提供备件；

(3) 根据事故的严重程度，及时向外单位联系，调剂物资、工程器具等；

(4) 负责抢救受伤的生活必需品的供应；

(5) 负责抢险救援物质的运输。

7、信息联络组

(1) 信息联络组接到报警后，立即采取措施中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准备无误；

(2) 迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防止事故扩大；

(3) 负责联络和配合现场环境监测工作；

(4) 接受指挥部指令对外信息发布。在突发环境事故污染一小时内向上级有关环保部门报告。用电话直接报告，主要内容为：事故发生的地点、时间、事故类型以及人员受害情况、潜在危害程度及转化方式趋势等初步情况。

环境风险防控与应急措施情况分析

6.7.3 天然气加气站环境风险控制措施

由以往报道的各类事故案件可知由生产操作、失误导致的火灾和爆炸事故居多，且多属重大典型安全事故，发生事故时不仅造成经济损失和人员伤亡，还会在瞬间排放大量有毒物质、噪声等污染环境。为此，应重点从以下几个方面进行风险控制：

①设置预防事故设施：可燃气体检测报警系统、报警设施、手提式可燃气体检漏仪、防雷和防静电接地设施、电器过载保护设施、防爆工座、降低噪音设施及安全警示标志等。

②设置控制事故设施：安全阀、ESD 紧急切断按钮等。

③消防设施：按规范规定配置灭火器。

④本项目工艺装置区设置可燃气体报警装置，装置区如果燃气泄漏达到爆炸下限的10%，可燃气体报警装置发出报警提示，即可关闭储罐的紧急切断阀门。

⑤LNG 储罐周围设置防护堤，如果出现 LNG 泄漏时，防护堤能够有效防止 LNG 大面积流动，使得危险区域控制在防护堤内。

⑥为员工配备劳动防护用品及装备等；

⑦站内设备、工艺管道连接处均设置静电接地系统；

⑧加气区采用平坡设计，固定车位设置车辆限位装置；

⑨低温 LNG 储罐进、出液管上设有紧急切断阀，在装置发生意外时，可立刻切断储罐与外界的通道，防止储罐内液体流出；

⑩重视接地保护，除做好电气线路、带电设备、裸露金属部分的接地和防雷接地外，对管路等进行良好接地。

表 7-42 站内灭火器配置表

位置	安全防护措施	单位	数量
LNG 罐区	4kg 手提式干粉灭火器	具	4
	35kg 推车式干粉灭火器	台	2
BOG 回收装置	4kg 手提式干粉灭火器	具	2
LNG 卸车点	4kg 手提式干粉灭火器	具	2
加气区	4kg 手提式干粉灭火器	具	8
站房	4kg 手提式干粉灭火器	具	8

环境风险防范措施

发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。险情严重时，必须组织抢险队和救护队。防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧和爆炸；甲烷气体的继续泄漏；悬吊物坠落和垮塌等。建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，对有毒物品和甲烷气体的场所，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。

(1) 工程前期及设计阶段的事故防范措施

站区选址时，避开居民密集区以及复杂地质段，以减少由于天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害；

严格按防火规范布置平面，站场内的电气设备及仪表按防爆等级选用；

站内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；

LNG 储罐采用双层储罐设计，储罐区域按照规范设置防火堤和防火隔墙；

站内涉及压力容器和压力管道按照《压力容器设计标准》（GB150-2011）进行设计；

安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；

在可能发生石油天然气泄漏或积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）要求设置甲烷气体报警装置；

设立紧急关断系统（自动截断阀）；

为减轻储罐、气瓶腐蚀，采取环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护；

站场内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

站场内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少了生产区和生活区的干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理；

加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，使总体设计质量为优。

（2）运行阶段的事故防范措施

1) 严格控制天然气的气质；

2) 设置过流保护及紧急切断装置，进一步提高工艺管线及阀门质量，并加强其日常维护保养；

3) 在气站设置多路自动报警及排气装置，以便任何设备发生泄漏都能及时发现，及时采取措施；

4) 做好用气设备的维修检验工作；

5) 天然气储配、供应站要划定禁火区域，禁绝一切火源；

①禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车、气瓶车进入时，必须在排气管上装有防火罩；

②进入站（库）内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服，严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；

③站、库内电气设备要防爆、贮罐区要安装避雷设施，贮罐要安装导除静电设施；

④严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。

6) 配置消防器材、加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作；

7) 应保证有减轻事故危害与确保现场人员有足够的抢救或撤离时间等方面的技术措施。

管理措施

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

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

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

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

5)对加气站附近的人员加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故；

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

7) 严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，加强对 LNG 现场储存、运输及使用过程的安全管理，

8) 站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

9) 项目应编制环境突发事件应急预案，在项目投运前并报当地生态环境部门备案。

突发环境风险事故应急对策和方案

除做好事故防范措施外，加气站对制定的事故应急预案必须严格执行，以保证事故发生情况下，伤亡、损失能够降到最低。应急预案应包括以下几个方面及相应程序：

①总则 阐明风险的危害、制订本方案的意义和作用

②危险源概况 详叙危险源类型、数量及其分布

③紧急计划区 装卸台、储罐区、邻区

④紧急组织 储罐：指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理地区：地区指挥部—负责附近地区全面指挥、救援、管制和疏散专业救援队伍—负责对专业救援队伍的支持。

⑤应急状态分类及应急响应程序 规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序。

⑥应急设施，设备与材料 储罐区：防火灾、爆炸事故应急设施,设备与材料,主要为

消防器材等装卸过程：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。

⑦应急通讯、通知和交通 规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制。

⑧应急环境监测及事故后果评估 由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑨应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备邻近区域：控制污染邻区的措施。

⑩应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康 事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护油库邻近区：受事故影响的邻近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。

11) 应急状态终止与恢复措施 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻) 近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

12) 人员培训与演练 应急计划制定后，平时安排人员培训与演习。

13) 公众教育和信息 对油库邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息。

14) 记录和报告 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。具体事故应急预案设计如下：

事故应急预案

根据《国家安全生产法》和《中华人民共和国消防法》相关规定，为了及时、有序、有效地控制处理加气站突发性火灾泄漏事故，最大限度地降低财产损失，减少人员伤亡，加气站建成后，应建立健全各级事故应急救援网络。业主应与政府有关部门协调一致，企业的事故应与政府的事事故应急网络联网。环评建议制定应急预案应包括如下内容：

(1) 应急管理

1) 应急小组

成立应急小组，作为处理应急、突发事件的组织机构，组长由站经理，副组长由现场经理担任，成员由本站工作人员组成。险情发生应急组长即为应急指挥。

应急小组成员名单：

组长：站经理

副组长：现场经理

成员：工作人员

2) 应急职责

①应急组长职责：负责应急状态的起始、应急组织，有权调动站内各种资源进行应急处理。负责各部门之间的协调及信息传递，保障物资供应、交通运输、医疗救护、通讯、消防等各项应急措施的落实，承担各级应急抢救救助、恢复生产等任务。

②副组长职责：突发事件发生后负责现场应急处理，组织报警并保护现场，消防队伍未到之前视险情采取妥当的处置措施，并对应急现场负责。

③应急人员职责：在险情发生后，立即派人报警并执行应急程序，在力所能及的范围内尽可能控制险情带来的后果，无法控制时撤离现场。

3) 应急原则

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

4) 应急报告程序与应急联络图

①事故发生者立即报告现场经理；

②现场经理迅速报告站经理；并且视事故类型立即通知公路管理局或公安部门、消防队、急救中心，封锁公路进出口，防止过往车辆进入加油站事故影响范围内。

③站经理及时报告主管上级。

5) 救援

当自己消防力量不足需要外援救助时，启动应急救援预案。

消防支队联系电话：119

医疗救急单位的电话：120

6) 应急演练

①演练目的：通过开展应急演练，使员工熟悉并掌握各类事故发生后所采取的正确方法及应急程序，以便将事故造成的损失降至最低。

②演练方法

a 以现场应急事故处理，消防设施的使用，人员急救、抢险模拟演练为主；

b 在可能发生同类事故的地点、部位进行模拟演练；

c 每月开展一次事故应急演练。

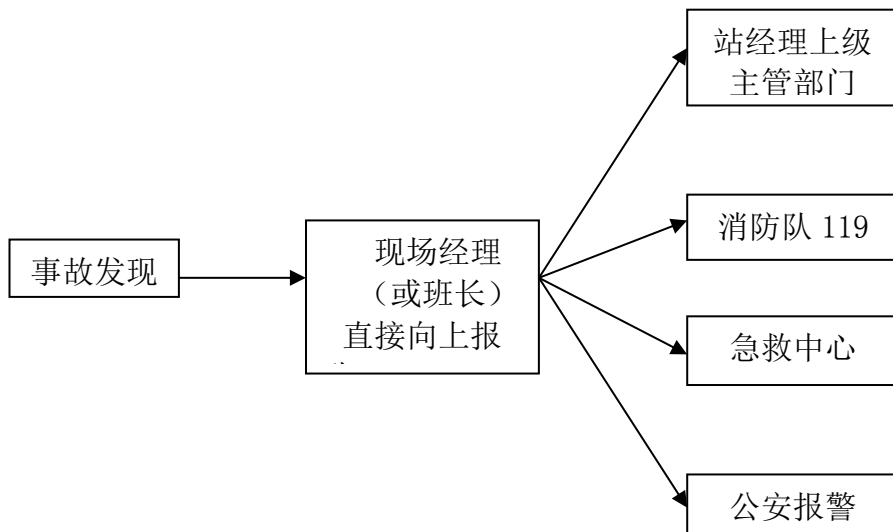


图 7-1 应急联络图

(2) 应急预案

1) 加气中密封圈爆圈

- ①迅速关闭应急球阀，切断气源。
- ②按停止键，关闭电磁阀。
- ③关闭枪阀。
- ④关闭加气车辆进气阀门。
- ⑤更换密封圈。
- ⑥如产生火苗，及时扑灭。

2) 拉断阀被加气汽车拉断

- ①迅速关闭应急球阀，切断气源。
- ②关闭加气机电源开关，切断电源。
- ③关闭加气车辆进气阀门。
- ④维修拉断阀。
- ⑤如产生火苗，及时扑灭。

3) 加气机发生充气管冲掉、爆管，大量气体外泄

- ①迅速关闭应急球阀，切断气源。
- ②关闭加气机电源开关，切断电源。

③关闭加气车辆进气阀门（适用于加气过程中发生充气管冲掉、爆管）。

④用直接排空的方法排掉管线内的储存气。

⑤疏散人员和车辆，禁止一切明火、汽车大火启动。

⑥维修充气管。

4) 开始加气插枪头或加气完成时发现加气机电磁阀关不严

①关闭应急球阀，切断气源。

②关闭枪阀。

③关闭加气车辆进气阀。

④疏散人员和车辆。

⑤先了解是否是电磁阀存在冰堵，方法是用开水加热电磁阀阀体（注意不要让电磁阀线圈沾水），确认电磁阀关闭，则问题解决。

⑥如上述措施不奏效，则电磁阀损坏或进入灰尘。打开电磁阀，如发现损坏，则对其进行维修；如进入灰尘，则采取直接排空措施，对电磁阀反复吹扫，直到解决问题。

5) 枪阀关不严

①采取直接排空措施，反复吹扫直到解决问题。

②如上述措施不奏效，则拆开枪阀对其进行维修。

6) 加气过程中发生火情

①立即停止加气，关闭应急球阀，切断气源。

②关闭加气机电源开关，切断电源。

③关闭加气车辆进气阀门。

④按照公司消防规定向上级领导发出警报并拨打 119 火警电话，同时使用站上配置的灭火器进行初起火灾的扑救工作。

⑤如有人员伤亡，应先救人后灭火，同时拨打 120 急救电话。

⑥疏散人员和车辆，禁止一切明火、汽车打火启动，初步设立警戒线。

7) 加气车辆发生爆炸

①若车用发生爆炸，迅速站内电源开关，切断电源，禁止车辆进站内。

②迅速关闭进气总阀，立即停止加气，通知设备操作员停止加气系统运转。

③如果爆炸点在加气机附近，现场有弥漫天然气时，应坚决制止现场车辆启动打火，让无关人员快速离开现场。

④站内值班站长快速安排人员设立警戒线，防止无关人员进入危险区。

⑤如果有人受伤，值班站长负责组织人员全力以赴抢救伤员。

⑥及时与 119 120 110 联系，同时若没有着火，应集中力量用消防水稀释气体；若着火，值班站长负责组织力量动用消防器材灭火。

⑦当 119、120、110 到达后，值班站长引导和配合相应灭火救护工作。

⑧当事故发生要尽快报告公司领导和有关的职能部门，保护好事故现场，配合职能部门查明事故原因。

表 7-43 应急预案内容

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	加气站、地区应急组织机构、站区经理、工作人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员，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善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	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

风险评价结论：

综上所述，本项目具有潜在的事故风险，需从储存、运营等各方面积极采取防护措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

为了防范事故和减少危害，评价认为需编制突发环境事件应急预案和灾害事故应急预案并严格执行应急预案提出的措施。

七、环境管理及监测计划

环境管理

①环境管理目的

环境管理是企业的重要组成部分，同生产管理、劳动管理、财务管理和销售管理一样也是一项专业管理。企业环境管理要利用行政、经济、技术、法律和教育等手段

对生产经营发展和环境保护的关系进行协调，对环境问题进行综合治理，以达到既发展生产、增加经济效益，又能保护环境的目的。

②机构设置

本评价建议企业设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员，负责污水处理站及除尘器的运行监督及其工作人员的管理。

各项治理设备要做到建制齐全，设专职分析员及维修员。

③环境管理机构的职责

(1) 执行环保法律法令和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对本企业的执行情况进行监督。

(2) 制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向厂领导和环保管理部门汇报。

(3) 负责全厂环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。一旦发生运行故障，马上组织应急方案，并及时总结经验教训。

(4) 负责推广清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高全厂污染治理设施的技术水平及全厂环保工作的管理水平。

(5) 负责组织制订本企业的环境保护发展规划和年度实施计划，监督检查计划执行情况。

(6) 负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施。

(7) 负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

1、环境管理的主要工作

(1) 有组织污染源调查和环境监测，查清和掌握工厂“三废”的排放情况和污染现状及变化趋势，建立污染源档案，为工厂解决重大环境问题和进行综合治理，提供可靠依据。

(2) 编制工厂的环境保护规划，提供恰当的环境保护目标，制定和完善工厂的环境管理办法、规章和制度。

(3) 制定便于考核的污染物排放指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标、绿化指标等各项环保指标责任指标，制定考核计划和组织考核。

(4) 组织和协调全厂的污染治理工作和“三废”综合利用技术攻关，推广先进的污染治理技术和“三废”综合利用技术。

(5) 组织环境保护宣传教育和技术培训。

2、工作方案

(1) 将环境管理纳入生产管理，避免工艺操作异常；

(2) 加强设备养护，堵截跑、冒、滴、漏；

(3) 大修期间应同时对环保设施进行检修，清除杂物，保证管路畅通，需要更换的零部件应予更换；

(4) 推广应用先进的环保技术和经验，促进污染的综合防治和废物的回收利用或循环利用。

(5) 组织开展环境保护宣传和教育，加强群众的环保意识与工人的清洁生产意识。

3、环境管理依据

(1) 国家和地方的环保法律、法规

① 《中华人民共和国环境保护法》及国家的各种环保法律、法规

② 地方政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规

(2) 工厂制定的各种环境保护规定和制度

(3) 环境标准

适用的环境标准主要有：

① 《环境空气质量标准》（GB3095—2012）；

② 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

③ 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

适用的污染物排放标准：

① 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

② 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）；

③ 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；

④ 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）。

环境监测

1、监测目的、任务、意义

监测机构的设置，是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。

环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握项目排污状况，为制定污

染控制对策提供依据。

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分，因此公司应设置环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

2、监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。配备相应的环境监测设备和仪器、对排污口施行规范化管理、完成预定的监测计划、填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员、对监测结果做好档案管理工作。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

3、监测计划

根据公司污染源分布实际情况，依据《环境监测技术规范》的布点原则，本评价建议按以下监测计划实施监测：

①废气污染源监测

- (1) 监测点位：厂界无组织排放监控点处。
- (2) 监测项目：非甲烷总烃。
- (3) 监测频率：每年两次。

②废水污染源监测

- (1) 监测点位：总排口处。
- (2) 监测项目：COD、SS、BOD、氨氮。
- (3) 监测频率：每年两次。

③噪声污染源监测

对厂界噪声进行监测，每年两次。

生产期厂内污染源监测点位、监测项目等详见下表。

表 7-44 监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃	半年一次	厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；厂界执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）中无组织监控浓度限值
废水	总排口处	COD、SS、BOD、NH ₃ -N	半年一次	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准
噪声	厂界四周	Leq(A)	半年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中2类、4a类声环境功能区排放标准

4、监测要求

本评价要求企业按本评价提出的监测点位和监测频次请有监测资质单位按时进行监测，并将监测数据定时上报环保部门，接收环保部门对本项目的环境监察。

七、环保投资估算

本项目总投资为3000万元，其中环保投资为30万元，占总投资的1.0%，环保投资估算详见下表。

表 7-45 处理设施环保投资估算

时段	污染源	处理设施名称	投资(万元)	治理效果
施工期	污水处理与收集	沉淀池	2	废水不外排
	固废处理	建筑来及集中堆放，分质处理，送专门堆放场所堆放	2	符合环境卫生管理要求
	废气处理	①原材料运输、堆放要求遮盖；②场地四周设围栏，道路临时硬化、及时清理场地弃渣料，洒水灭尘，防止二次扬尘；③逐段施工方式，缩短工周；	3	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准排放限值
	噪声治理	选择低噪声设备，合理布局施工现场和时间；采取隔声、减振、消声等；设置临时隔声屏障	2	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准
运营期	废气处理	拉断阀、自密封阀、气动紧急切断阀、密闭操作系统等；BOG回收系统	6	厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)；厂界执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB512377-2017)中无组织监控浓度限值
	污水处理与收集	化粪池	1	《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中的三级标准
		雨污管网	2	
	固废处理	垃圾桶、生活垃圾定期清运	1	符合环境卫生管理要求
		采用专用罐暂存于危废暂存间，交由有危废资质单位处置	8	
噪声治理	优选低噪设备；设隔声、减震基座；车辆减速慢行、禁止鸣笛、在进出口处设置减速带等	3	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类、4a类区标准要求	

合计	30	—
----	----	---

八、项目安全评价结论：

根据四川省长城安全事务有限公司编制的《宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司加气站项目安全预评价报告》，该报告针对安全综合结论如下：

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）的规定，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类“七、石油、天然气，9、液化天然气技术、装备开发与应用”，符合现行国家产业政策。

(2) 宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司于2019年5月31日取得四川省技术改造投资项目备案表，2020年3月10日进行了变更，备案号为：川投资备[2019-511503-45-03-347096]JXQB-0064号；

(3) 宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司于2019年12月5日取得宜宾市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证（证号：宜南规地字第[2019]19号）；

(4) 2020年2月20日取得宜宾市自然资源和规划局出具的建设工程规划许可证（证号：宜南规建字第[2020]02号；

(5) LNG存储罐(60立方米水容积)1个，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014年版）第3.0.12条，该站为三级LNG加气站。

(6) 四川省兴发规划建筑设计有限公司2019年7月28日出具的《宜宾市南溪区和睿天然气有限公司LNG加气站新建工程岩土工程勘察报告》；场地较开阔，交通较方便，工程场地地貌较单一，地层结构简单，场地及地基稳定性好，无大的不良地质作用，适宜修建。

(7) 四川中科汇智石油工程设计有限公司2019年8月出具了《宜宾市南溪区和睿天然气有限公司LNG加气站新建工程-规划及建筑方案设计》。

(8) 该项目选用成熟的、可靠的撬装式设备，并且采取直接泵卸车、泵增压方式工艺，生产工艺成熟，设备选型控制水平和自动化程度较高。

(9) 本工程用电按三级负荷要求供电，信息系统应设2台UPS不间断供电电源；电源用一回路10kv国家电网引入400KVA箱式变电站，经变压后接入站房配电室进行配电。为保证停电时加气站正常营业，配备柴油发电系统1套。供配电系统满足项目要求。

(10) 项目位于宜宾市南溪区罗龙街道，消防依托于四川北方红光特种化工有限公

司消防队，距离约 1.4km；医疗依托于宜宾市第四人民医院(南溪院区)，距离约 1.2km。

(11) 该项目内在的危险、有害因素正常情况下对周边单位生产、经营活动或者居民生活不会造成影响。

(12) 该项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目也不构成影响。

综合评价结论：宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司加气站项目认真落实安全评价报告和初步设计中的待落实项和提出的安全对策措施后，其安全程度能够达到可接受的程度，从安全生产角度分析得出，该项目符合国家有关规定、标准和规范的有关安全要求。

九、总量控制

项根据项目特点，项目建成后营运期产生的污染物主要为生活污水和无组织排放的 VOCs。该项目生活污水经加油站已建预处理池预处理后用作农肥不外排。

根据本工程的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本工程需执行的总量控制指标：

生活污水处理前：COD：0.482t/a，NH₃-N：0.026t/a，总磷：0.0006t/a；

生活污水处理后：COD：0.325t/a，NH₃-N：0.026t/a，总磷：0.0004t/a。

本项目生活污水经处理后不外排。本项目不另设总量指标。

大气污染物总量指标：VOCs：9.50kg/a（无组织排放）。

十、“三同时”验收

拟建项目所有环保设施均应执行“三同时”制度，具体验收内容见表。

表 7-46 环保措施“三同时”验收一览表

项目	污染源分类	污染防治对象	主要工程内容	预期效果
营运期	水污染源	生活污水	生活污水经化粪池处理后用作农肥不外排	《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中的三级标准
	大气污染源	LNG加气区	拉断阀、自密封阀、气动紧急切断阀、密闭操作系统等	厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)；厂界执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB512377-2017)中无组织监控浓度限值
		LNG罐区及卸车口	BOG回收系统	
	噪声污染源	设备噪声	选用低噪声设备、隔声降噪、减震措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4a类标准
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾桶由环卫部门统一处理；	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险固废满足《危
更换的废零件		收集后外售		

		废机油	专用罐装暂存，交由有资质危废单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中的相关要求
		LNG 残液		
环境风险	/		应急器材	符合规范要求

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果		
施工期	水污染物	施工过程	施工废水	集中收集沉淀处理后回用于工程	施工废水不外排	
	大气污染物	施工过程	颗粒物	①道路硬化、经常清扫，及时洒水；②在工程施工期，周边应用篷布围栏；③施工现场只存放回填土方，多余部分应及时清运出现场；④运输车辆要严密遮盖等	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准排放限值	
	固体废物	施工过程	建筑垃圾	建筑来及集中堆放，分质处理，送专门堆放场所堆放	符合环境卫生管理要求	
	噪声	选择低噪声设备，合理布局施工现场和时间；采取隔声、减振、消声等；设置临时隔声屏障			满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准	
营运期	大气污染物	LNG 工艺区、加气区	VOCs	LNG 加气区设置拉断阀、自密封阀、气动紧急切断阀、密闭操作系统等；LNG 罐区及卸车口设置 BOG 回收系统	厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；厂界执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）中无组织监控浓度限值	
	水污染物	生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮	生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排	满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准	
	固体废物	厂区	生活垃圾	由环卫部门定期处置		合理处置不对外环境产生影响
			更换的废零件	收集后外售		
废机油			送有资质的危废处理中心处置			
LNG 残液						
噪声	营运期项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4a 类区标准要求。					

生态保护措施及预期效果:

在项目正式运营之后,对项目内产生的各种污染物均采取了相关的措施进行处置,对外界环境影响较小,不会改变项目区的环境功能。

结论与建议

1、项目概况

宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司成立于 2018 年 12 月 24 日，注册地位于宜宾市南溪区罗龙街道正信路三段 196 号 4 栋附 5 号，经营范围包括燃气经营与服务。为了更好的服务于宜宾市南溪区，宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司拟投资 3000 万元新建“宜宾市南溪区和睿天燃气有限公司加气站项目”，项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块，占地面积 6781m²。主要建设一座两层站房，建筑面积为 395.2 平方米；修建罩棚建筑面积为 476 平方米，投影面积为 952 平方米；购置 LNG 加注机 6 台，LNG 存储罐（60 立方米水容积）1 个；修建配套充电桩 10 套等，项目建成后，日加注能力达 50 吨，年产值可达 5000 万元。项目已经于 2019 年 5 月 31 日取得南溪区经济和信息化局备案，备案号：川投资备【2019-511503-45-03-347096】JXQB-0064 号。

2、产业政策符合性分析

对照国家发展和改革委员会令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目，因此本项目符合国家产业政策，项目已经于 2019 年 5 月 31 日取得南溪区经济和信息化局备案，备案号：川投资备【2019-511503-45-03-347096】JXQB-0064 号，因此项目符合国家和当地的相关产业政策。

3、选址可行性分析

项目位于宜宾市南溪区罗龙街道羊耳村四、六组宜南快速通道北侧 LL-D-04-02 地块。厂区东侧为空地，西侧为加油站，南侧靠近 307 省道，北侧为居民点。项目周边环境对本项目无制约，本项目建设经采取合理措施后不会周边环境产生较大影响。项目区域周围环境质量现状较好，交通便利，供水、供电等基础设施较完善，对本项目有较大的促进作用，

本项目主要产生生活污水，生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

4、环境质量现状评价结论

（1）环境空气

2018 年，南溪区环境空气质量不达标。通过落实《2019 年大气污染防治攻坚战行动方案》等相关措施后，区域环境空气质量将得到一定改善，将有所好转。

（2）地表水环境

根据现状监测结果，长江水质良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

（3）声环境

根据现状监测结果，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类区标准。

5、营运期环境影响分析结论

（1）大气

项目采用密封装置，BOG回收装置，无组织气体排放量小；加气车辆燃料为天然气，尾气中各类污染物排放浓度较小，对周围环境空气影响小。

（2）废水

本项目实行雨污分流，雨水接管市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

（3）噪声

由预测结果可知，正常运行时，噪声贡献值相对较小，厂界及临街道路噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类、4a类要求。因此，在落实环评提出的各项隔声减振措施的情况下，项目的正常运行产生的噪声对项目区域声环境质量影响甚微。

（4）固废

生产固体废物主要有：更换的废零件、废机油、LNG残液和生活垃圾。更换的废零件收集后外售，废机油由危险废物回收罐收集暂存后送有资质的危废处理部门处置，项目固废处置率100%，对环境影响较小。LNG储罐在定期检验检修过程（检验周期一般为3~6年），储罐内部会产生少量产生残液，类别同类储罐，每次检修过程储罐内产生量约0.2t。因此，每次检修前应委托有相应危险废物处理资质单位采用专用设备对LNG储罐内部残液进行收集后，直接外运处置，不在现场暂存。生活垃圾经厂内设置的垃圾桶分类收集，由当地环卫部门统一处理。危险废物临时贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

经采取以上措施后，该项目产生的固体废物能够符合环境卫生管理要求。

（5）环境风险

本项目涉及的主要危险物质为天然气，通过重大危险源辨识，本项目不存在重大危

险源，主要事故类型为天然气储罐泄漏及火灾、爆炸事故。在采取可行的防范措施前提下，风险水平是可以接受的。项目符合国家产业政策及相关规划，安全防火距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范》等相关要求。

(5) 污染物总量控制

项根据项目特点，项目建成后营运期产生的污染物主要为生活污水和无组织排放的VOCs。该项目生活污水经加油站已建预处理池预处理后进入市政污水管网。

根据本工程的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，列出本工程需执行的总量控制指标：

生活污水处理前：COD：0.482t/a，NH₃-N：0.026t/a，总磷：0.0006t/a；

生活污水处理后：COD：0.325t/a，NH₃-N：0.026t/a，总磷：0.0004t/a。

本项目生活污水经处理后不外排故不另设污水排放总量指标。

大气污染物总量指标：VOCs：9.50kg/a（无组织排放）。

6、结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，项目建设和选址可行。环境影响预测结果表明，在采取必要污染防治措施后，项目建设所带来的环境污染问题可以得到控制，对周边区域的环境质量影响较小，满足国家有关标准要求。因此，从环境保护角度出发，该项目的建设是可行的。

二、建议

1、切实按环境影响评价的内容和环境保护部门的批复要求，落实污染防治措施，做好污染防治工作。

2、为了能使本项目产生的各项污染防治措施达到较好的实际使用效果，建议业主加强各种处理设施的维修、保养及管理，确保污染治理设施的正常运转。

3、项目运营期间要加强车间隔声降噪，强化员工的环保教育，提高员工的环保意识。

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境概况图
- 附图 3 厂区总平面布置图
- 附图 4 建设项目地下水分区防渗图
- 附图 5 外环境关系及监测布点图

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 项目备案表
- 附件 3 环评委托书
- 附件 4 建设用地许可证
- 附件 5 项目用地规划审查意见
- 附件 6 噪声检测报告
- 附件 7 引用的大气环境检测报告
- 附件 8 大气环境影响评价自查表
- 附件 9 地表水环境影响评价自查表
- 附件 10 项目环境风险评价自查表
- 附件 11 项目土壤环境影响评价自查表