

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项目名称：沈阳地铁经营有限公司十三号街油气合建站新建项目

建设单位(盖章)：沈阳地铁经营有限公司

编制日期：2015 年 1 月

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过30个字(两个英文字段作一个汉字)。
2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	沈阳地铁经营有限公司十三号街油气合建站新建项目				
建设单位	沈阳地铁经营有限公司				
法人代表	向春兵	联系人	张南宁		
通讯地址	沈阳市沈河区大西路 338 号				
联系电话	13998866518	传真	——	邮政编码	110015
建设地点	沈阳经济技术开发区十三号街 16 号				
立项审批部门	沈阳市发展和改革委员会	批准文号	沈发改汽车办发[2014]128 号		
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	F5264 机动车燃料零售	
占地面积(平方米)	3922		绿化面积(平方米)	1100	
总投资(万元)	1882.59	其中：环保投资(万元)	67	环保投资占总投资比例	3.56%
评价经费(万元)		预期投产日期	2015 年 7 月		

工程内容及规模：

1、项目背景及建设的必要性

沈阳地区经济的快速发展带动了成品油需求的不断增长，客观需要配套建设有足够的加油站与之相适应。沈阳市气价相对成品油价格较便宜，车用燃气市场很活跃，城市公交、出租车、部分私家车已改用天然气，燃气汽车数量不断增加，天然气市场需求快速增长，客观需要配套建设有足够的加气站与之相适应，该项目的建设有利于充分发挥沈阳地铁经营公司资源优势，进一步扩大沈阳地铁经营公司资源辐射范围，稳定并提高沈阳地铁经营公司在该地区的市场占有率，进一步增强企业经济效益，对沈阳地铁经营公司的不断发展和壮大有着重大战略意义。

2、建设项目概况

沈阳地铁经营有限公司十三号街油气合建站新建项目位于沈阳经济技术开发区十三号街 16 号，项目占地面积 3922m²，规划建设二级加油加气（CNG）合建站，包括站房、罩棚等，设有 2 个 30m³ 汽油储罐，2 个 30m³ 柴油储罐，地上固定储气瓶组（V=6m³）1 组，CNG 管束车（V=18m³）2 组，本项目为二级加油加气（CNG）合建站。建成后预计成品油销售量为 10.26t/d，CNG 销售量 1×10⁴Nm³/d。

建设项目组成内容详见表 1，项目建设后加油加气站设备情况详见表 2。

表 1 建设项目主要工程组成一览表

工程类别	序号	内容	
主体工程	1	4 个 30m ³ 钢制卧式地下直埋罐（2 个 30m ³ 汽油储罐、2 个 30m ³ 柴油储罐）	
	2	地上固定储气瓶组（V=6m ³ ）	
	3	CNG 管束车（V=18m ³ ）2 组	
	4	3 个加油岛、2 个加气岛；加油罩棚、加气罩棚	
	5	加气站控制系统 1 台	
	6	安全监控及可燃气体报警系统，信息监控系统	
	7	油气回收系统	
公用工程	1	供暖	电采暖
	2	供水	市政供水
	3	供电	市政供电
	4	排水	沈阳西部污水处理厂
辅助设施	1	加油加气站房：由营业厅、便利店、卫生间、办公室、配电室、控制室及值班室等组成	

表 2 建设项目主要设备一览表

序号	名称	数量	型号及规格	备注
1	双枪双油品加油机	1 台	——	带油气回收功能
2	四枪四油品潜油泵加油机	2 台	——	带油气回收功能
3	CNG 双枪加气机	2 台	——	——
4	天然气压缩机	1 台	ZF—0.28/（20-200）—250	——
5	压缩机撬	1 套	——	2000Nm ³ /h
6	潜油泵数	4 台	1 台：240L/min, 1.5HP 3 台：200L/min, 0.75HP	——
7	CNG 管束车	2 组	18m ³	一用一备
8	加气站控制系统	1 套	6m	——
9	卸气柱	1 台	——	——
10	油气回收系统	1 套	——	——

建设项目经济技术指标详见表 3。

表 3 建设项目经济技术指标表

地理位置	沈阳经济技术开发区十三号街 16 号		
产权隶属	沈阳地铁经营有限公司		
投资情况	总投资 1882.59 万元		
销量预测	成品油：10.26t/d；CNG：1.0×10 ⁴ Nm ³ /d		
经济指标	投资回收期：1066 年	财务内部收益率：8.39%	
土地情况	占地面积：3922m ²	站房建筑面积：172.8m ² 加油罩棚面积：340m ² 加气罩棚面积：220m ²	进出口数量：2 个
主要设施	30m ³ 钢制卧式地下直埋罐：4 个	加油机数：3 台	加油枪数：12 条
	CNG 管束车 (V=18m ³)：2 组	CNG 液压撬：1 套	地上固定储气瓶组：(V=6m ³)：1 组
其它服务经营项目	<input checked="" type="checkbox"/> 便利店	<input type="checkbox"/> 洗车	<input type="checkbox"/> 汽修 <input type="checkbox"/> 快餐

3.公用工程

①给排水

建设项目用水主要为办公人员生活用水和绿化用水，由市政提供。项目产生的生活污水经过化粪池处理后通过市政管网排入沈阳西部污水处理厂。沈阳西部污水处理厂位于翟家镇大挨金村，于 2006 年 6 月建成投入运行，设计规模为日处理 25 万吨污水，处理工艺采取 A²/O+高效沉淀池+纤维束滤池+紫外消毒工艺，污水主要来自沈阳经济技术开发区，处理后排入细河。污水进入西部污水处理厂的污水处理厂后，经过多道过滤后排出，水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中二级标准。

②采暖

建设项目采用电供暖，主要使用空调和电暖气进行供暖。

③供电

建设项目所需电力由供电局提供。

④天然气气源

本项目气源由曹台 CNG 母站提供，母站与十三号街加油加气站距离约 33Km，具有

40 万 m³/日供气能力，槽车（拖车瓶组）经新蔡线、沙岭路至十三号街加油加气站。拖车瓶组为特种工艺制造车辆，经相关部门批准验收合格备案允许上路，车辆符合危化品运输车辆相关规定。

⑤食堂

建设项目不设食堂，员工用餐外购。

4. 能源消耗情况

表 4 建设项目能源消耗表

序号	名称	单位	年消耗量
1	水	t/a	780
2	电	10 ⁴ kwh/a	8
3	压缩天然气 CNG	10 ⁴ Nm ³ /a	365
4	液压油	L/a	144
5	汽油	t/a	2248.4
6	柴油	t/a	1496.5

5. 项目生产定员及工作制度

建设项目建成后共计 12 名员工，全天 24 小时运营，为三班倒工作制度，全年 365 天运营。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

建设项目用地为沈阳地铁大厦院内的空地，无遗留环境问题。

建设项目所在地区自然环境社会环境简况

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

本项目位于沈阳经济技术开发区十三号街 16 号。建设项目地理位置图详见附图 1。

（2）地质、地貌

建设项目所在地地质构造属阴山东西结构带的东延部分，地层构造比较简单。第三系的砂岩、砂砾岩、泥岩伏于第四纪地层之下，并且由东向西逐渐变厚，第四系沉积物分布广泛。

地势平坦而开阔，由东北向西南缓缓倾斜。地貌单元分为：辽河洪冲积扇、浑河老洪冲积扇、浑河新洪冲积扇、山前倾斜平原及辽河、浑河冲积平原。还有一些微地貌，如河床、漫滩、沿河沙坨、沙丘、沙岗及牛轭湖、沼泽湿地与古河道等。

（3）气候条件

经开区位于中温带，属于北温带半湿润大陆性季风气候。全区四季分明，雨热同季，干冷同期，光照充足，降水集中，春季降水少多风沙，冬季寒冷期长。全年冬季多北风，春夏多南风，秋季南北风交替。

全区多年平均降水量 671.8 毫米，年平均气温 7~8℃，年平均蒸发量 1456.9 毫米，相对湿度 50~83%之间，多年平均日照时数为 2368.4 小时，全年平均风速 2.5~3m/s，年均风向为西南。土壤一般在十月下旬结冻，三月中旬开始解冻。无霜期 150~170 天，终霜期在四月末，初霜期在九月末。

2008 年，境内年平均日照总时数为 2418.5 小时，年平均温度为 9.7℃，极端最高气温 33.8℃，极端最低气温-22.5℃；年平均降水量 515.7 毫米，年最大降雨量为 86.6 毫米，年平均蒸发量为 1581.5 毫米，年平均蒸发量是降水量的 3.1 倍；风向以静风和西南风为主，年平均风速 2.2 米/秒，最大风速为 21.4 米/秒，为西南风，年 7 级以上大风日数有 5 天。

（4）水文条件

沈阳经济技术开发区境内流经的河流主要是细河，细河为浑河的支流，全长 78.2 公里（取直之前）源于铁西区卫工河南端，沿浑河北侧流向西南，流经铁西区、于洪区和沈阳经济技术开发区，在辽中县黄腊坨子村汇入浑河。细河除上游约 10 公里位于于洪新城外，其余约 68 公里河段均处于开发区辖区内。细河属人工控制河流，河宽一般在 25 米左右，水深 0.5~1.5 米，河床坡降为千分之 0.26，平均流量约 7 立方米 / 秒（雨季最大达 13 立方米 / 秒）。

（5）土壤植被及生物资源

沈阳经济技术开发区位于沈阳市西郊，属于辽河水系的浑河、蒲河冲积平原，其植被区系为辽河平原一年一熟农业植被和草甸区。农田植被是化学工业园的主要植被类型，作物种类贫乏。水田只种植水稻，旱田以玉米为主，菜田种植的蔬菜种类稍多，但种植面积很少，只占全部面积的 2.1%。

该区主要植被类型有杨树林、刺槐林、芦苇群落和种植群落等。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1、沈阳经济技术开发区社会环境现状

沈阳经济技术开发区创建于 1988 年 6 月 22 日，1993 年 4 月经国务院批准为国家级经济技术开发区。总规划面积 444 平方公里，已建成区域面积 145 平方公里，由沈阳经济技术开发区一二三期、沈阳现代建筑产业园、沈阳化学工业园、沈阳冶金工业园、沈阳张士出口加工区、翟家、大青、西三环、大潘四个街道办事处、高花、彰驿站、新民屯、四方台、长滩五个乡镇组成。

目前，45 个国家和地区的外商在沈阳经济技术开发区投资兴业，共有 103 家跨国公司在开发区投资建厂，其中世界 500 强企业 55 家。全区地区生产总值、规模以上工业总产值和增加值、财政收入、利用外资、固定资产投资等主要经济指标连年实现了增幅 30% 以上的高速增长，且均在全市各县、区的经济建设综合评价排名中位居首位。沈阳经济技术开发区现已发展成为国内最具经济活力、最具竞争力、最具发展潜力的地区。

作为“十二五”的开局之年，稳定、坚实的经济基础建设起着至关重要的作用，2011 年，经开区地区生产总值累计完成 758.9 亿元，比去年同期增长 20%；规模以上工业总产值累计完成 2670 亿元，比同期增长 20.8%；工业投资累计完成 260 亿元；实现一般预算收入 40.3 亿元。

2011 年全区共开工工程项目 428 项；完成基础设施及公用设施投资 10.42 亿元；修建道路总长达 32 公里，投资 2.64 亿元；修排水管线 58 公里，投资 3.43 亿元；此外，完成的路灯建设工程 1500 盏；绿化工程：总投资 0.64 亿元建设以开发大道与中央大街绿化带建设为主轴，共开工项目 36 项，全面推进区域绿化建设。

2、周围环境状况

建设项目位于沈阳经济技术开发区十三号街 16 号，所在地东侧为十三号街，隔十三号街为北方重工；南侧为开发大路，隔开发大路为远大集团；西侧 150m 处为沈阳地铁集团；北侧为临时施工用房。建设项目四邻情况见附图 2。



项目东侧的北方重工集团



项目南侧的远大集团



项目西侧的沈阳地铁大厦



项目北侧的临时施工用房

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。</p> <p>2、环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3、4a类标准。</p> <p>3、地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。</p> <p>4、《地下水质量标准》(GB14848-93)III类标准。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1.废气排放标准 加油站加油、卸油和储存汽油过程中产生的挥发性有机物处理装置油气排放浓度执行《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007),小于等于25g/m³。</p> <p>2.废水排放标准 项目废水排放执行辽宁省《污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)中表2标准。</p> <p>3.项目四周边界声排放标准 噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4类标准。</p> <p>4.固废排放标准 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>建设项目建成后需要进行污染物总量控制的指标有:</p> <p>COD: 0.055t/a;</p> <p>NH₃-N: 0.003t/a。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、加油工艺

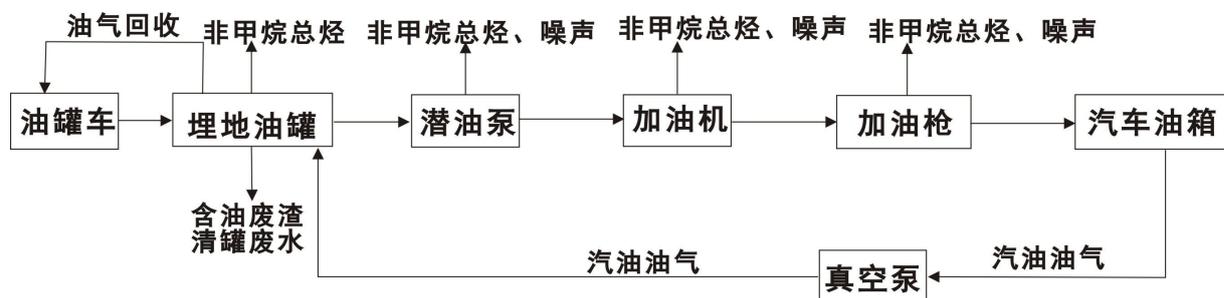


图1 加油工艺流程图

加油工艺流程主要分为卸油及卸油油气回收、储油、加油及加油油气回收、量油四部分。

① 卸油及卸油油气回收

卸油操作：加油站人员引导、指挥油罐车进入加油站，停放于卸油专用区，熄火并拉上手刹车，使车头向外。向地下油罐注油时，与该罐连接的给油设备停止使用。油罐车熄火并静置 15min 后，卸油员按工艺流程连接卸油管及油气回收管及接头，将接头结合紧密，保持卸油管自然弯曲；经计量后准备接卸，卸油时流速控制在 4.5m/s 以内，卸油完毕，油罐车驾驶员应关闭卸油阀；卸油完毕罐车静置 5min 后，卸油员引导油罐车启车、离站，清理卸油现场，待罐内油面静止平稳后，通知加油员开机加油。

卸油油气回收：汽油油罐车卸下一定数量的油品，就需吸入大致相等的气体补充到槽车内部，通过安装一根气相管线，将油罐车与汽油储罐连通，卸车过程中，油罐车内部的汽油通过卸车管线进入储罐，储罐的油气经过气相管线输回油罐车内，完成密闭式卸油过程。

② 储油

对油罐车送来的油品在相应的油罐内进行储存，设计油品储存时间为 2 至 3 天。

③ 加油及加油油气回收

加油：采用正压加油工艺，通过潜油泵把油品从储油罐压出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到汽车油箱中。

加油油气回收：汽车加油过程中，将原来油箱口散溢的油气，通过油气回收专用加油枪收集，利用真空泵经油气回收管线输送至汽油储罐，实现加油与油气等体积置换。

④量油

采用液位仪和人工量油检尺相结合的方法进行测量。

2、加气工艺

项目加气工艺流程图如下：



图2 加气工艺流程图

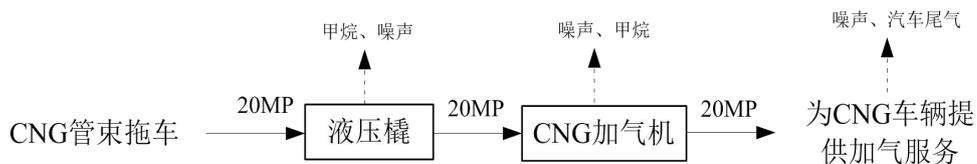


图3 加气工艺排污节点图

工艺简述：

液压式CNG子站主要由液压子站撬体（包括防爆电机、高压泵、压力控制阀、高压管束、液体储罐等）、控制柜、仪表风气源设备、加气机和配电设备（箱式变压器）等构成。

CNG 管束车由拖车车头送到子站就位后，通过快装接头将高压进液软管、高压回液软管、控制气管、CNG 高压出气软管与液压子站撬体连接。

启动液压撬并在 PLC 控制系统监测到液压系统。

压力低时，高压液泵开始工作，PLC 自动控制系统会打开第一个储气瓶的进液阀门和出气阀门，关闭回液阀门，将高压液体介质（一种低挥发性液压油）注入储气瓶，保证管束车的储气瓶内气体压力保持在 20~22MPa。

CNG 通过储气瓶出气口经 CNG 高压出气软管进入液压子站撬体缓冲罐后，经高压管送至 CNG 加气机，给 CNG 汽车加气。

主要污染工序：

根据本项目运营期的特征，项目运营期主要的环境问题是往来加气车辆进出加气站时产生的车辆行驶噪声、加气机仪表等产生的噪声、员工排放的生活污水、生活垃圾、加气机无组织排放的有机气体。。

通过对项目工艺流程的分析，筛选出本项目主要的污染物排放节点及排放的主要污染物。结果汇总于表 13。

表 13 建设项目污染物产生节点及产生的主要污染物

污染物种类	排放节点	污染物	方式	去向
废气	卸气过程、系统检修及管阀泄漏及放空	甲烷	间断	无组织排放
	油罐汽车卸油、加油机加油、管线阀门和站内储油罐通过呼吸阀门逸散等	非甲烷总烃	间断	油气回收装置，4m 呼吸阀
	进出车辆	CO、HC、NO _x	间断	无组织排放
废水	日常生活	生活污水	间断	沈阳西部污水处理厂
固废	日常生活	生活垃圾	间断	环卫部门统一处理
	清洗罐底	含油废渣 清灌废水	三年一次	送有资质单位处理
噪声	设备运转		连续	—
	进出车辆		间断	行驶噪声

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	卸气过程、管阀 泄漏及放空	CH ₄	36500Nm ³ /a	36500Nm ³ /a
	油气挥发	非甲烷总烃	386.21g/m ³ , 18.72t/a	19.3g/m ³ , 0.94t/a
水 污 染 物	生活污水 (261t/a)	COD SS 氨氮	300mg/L 0.0783t/a 200mg/L 0.0522t/a 16mg/L 0.004t/a	210mg/L 0.055t/a 140mg/L 0.037t/a 11.2mg/L 0.003t/a
固 体 废 物	生活垃圾	生活垃圾	3.5t/a	3.5t/a
	清洗罐底	含油废渣 清罐废水	0.003t 0.5t	0.003t 0.5t
噪 声	项目运营期产生噪声的设备主要是调压器、撬装式液压压缩机等设备产生的噪声；此外进站加油的车辆在进出站过程时会产生车辆行驶噪声，噪声源强在 80~83dB(A)。			
其 他	建设项目为加油及加气合建站，油品及天然气属于易燃易爆物品，存在一定的火灾、爆炸等风险。			
主要生态影响（不够时可附另页） _____				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

截至环评时项目施工期已结束，故施工期环境影响分析从略。

运营期环境影响分析：

1. 大气环境影响分析

本项目废气主要为汽车尾气，加油卸油时产生的油气及卸气过程、系统检修、管阀泄漏及放空产生的甲烷气体。

① 甲烷

加气工艺系统在正常运行情况下，各接口处密封较好，无废气排出。但在压缩、加气过程中，接头处难免有微量天然气逸出。由于系统检修、管阀泄漏及 CNG 管束车在卸气过程中产生的天然气无组织排放，加上天然气比重远低于空气，挥发速度较快，因此不会造成局部的天然气堆积，其排放方式为偶然瞬时冷排放。CNG 在压缩过程中，会产生非甲烷烃气体，由于该废气属无组织排放，因此在营运期间加强管理，严格按照有关规程操作，把废气对环境空气质量的影响程度降至最低限度，建设项目 CNG 年消耗量 $365 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，天然气损耗按 1%。甲烷排放量为 $36500 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

② 油气（以非甲烷总烃计）

加油站产生的非甲烷总烃主要来自储油罐卸油过程和加油机加油过程产生的气体，加油站每年挥发的油气约为全年销油量的千分之五，加油站销售成品油 3744.9t/a ，经加油站油气回收系统处理（处理效率 95%）后排放，加油、卸油过程中损耗为 0.94t/a ，排放浓度为 19.3g/m^3 ，可以满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952—2007）中的排放限值（小于等于 25g/m^3 ）的要求。

③ 汽车废气

日常运营期，汽车进出加气站会排放一定量的尾气，进出加气站的汽车流量和汽车的速度远小于公路上的车流通量和速度，尾气的排放量相对较少，因此，加气站汽车尾气对周边的影响不大。

2. 水环境影响分析

建设项目排水主要为生活污水，排水量为 261t/a ，污水经化粪池处理后进入市政下水管网，最终进入沈阳市西部污水处理厂，达标排放。

3. 噪声影响分析

建设项目噪声主要来自液压式天然气压缩机等设备运行及车辆交通噪声。

本项目类比监测同型号液压式天然气压缩机，据类比测量取得，声源强度为 82.6dB(A)。其噪声源强见表 14。

表 14 主要产噪设备及源强表

序号	噪声源名称	数量(台)	声级 dB(A)	位置	备注
1	液压式天然气压缩机	1	82.6	厂区西侧	间歇
2	车辆	—	70~75		间歇

噪声预测模式：

项目设备产生的噪声为噪声点源，按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)无指向性点声源几何发散衰减模式，预测项目运营后的噪声对周围环境的影响。

预测模式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-20\cdot\lg(r/r_0)-\Delta L1-\Delta L2-\Delta L3$$

式中：LA(r)－预测点噪声强度，dB(A)；

LA(r₀)－已知距离处噪声强度，dB(A)；

r－预测点距声源距离，m；

r₀－参考声处与点声源之间的距离，m；

△L1－遮挡物引起的衰减量；

△L2－空气吸收引起的衰减量；

△L3－地面效应引起的附加衰减量；

$$\Delta L1=10\cdot\lg[1/(3+20N)]=18.3\text{dB(A)}; \Delta L2=\alpha(r-r_0)/100;$$

$$\Delta L3=5\cdot\lg(r/r_0);$$

N 为菲涅尔数，以 3.2 计。

采用能量叠加法对环境噪声本底值与厂界噪声预测值进行叠加，能量叠加法采用如下公式进行计算：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{Li/10} \right)$$

式中：L₀—叠加后的总声压级，dB(A)；

n—声源个数；

Li—各声源对某点的声压级，dB(A)。

(1) 车辆交通噪声影响分析

建设项目运营期噪声污染源主要为汽车出入站的噪声，小型及中型汽车低速行驶下噪声源强在 60dB(A) 左右，只有在少数大型载重汽车出入站时瞬时噪声较大，约为 70dB(A)

左右。本项目应合理规划站内人流、车流，避免高峰时期站内车辆拥堵，控制车辆特别是运气、油罐车出入油气合建站的速度，禁止车辆在站内紧急刹车或高速启动驶离加油岛、加气岛，车辆在加油、加气及等待期间禁止鸣笛，在站内出入口处设立减速慢行及禁止鸣笛标志。在采取以上措施后，该加气站附近噪声背景值不会有较大的变化。

(2) 设备噪声影响分析

项目设备运转噪声点源来源于液压式天然气压缩机的运转噪声，据类比测量取得，声源强度为 82.6dB(A)。

空压机可采用以下方法进行治理：

- a、选用噪声低的（液压式天然气压缩机）；
- b、进、排气口和放空口加消声器；
- c、管道的隔声包扎与减振；
- d、对压缩机增加防护罩，同时增设减震垫；项目类比监测数据见表

表 15 建设项目天然气压缩机类比监测数据表

监测时间	昼间		夜间	
	不加防护罩	加防护罩 1m 处	不加防护罩	加防护罩 1m 处
监测点位				
Leq	82.6	64.6	82.1	54.4
标准限值	--	65		55

为减少压缩机噪声对环境的影响，建设单位应建设独立设备间以确保厂界噪声达标排放。

建设项目增设措施后，预测结果见表 16。

表 16 压缩机噪声采取措施后噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值	标准值
	昼间/夜间	昼间/夜间
东	26.2/19	65/55
南	33.3/23.1	65/55
西	50.5/40.3	65/55
北	37.9/27.7	70/55

由表 16 可得，压缩机产生的噪声经独立设备间处理后，厂界噪声可以达标排放，不会对环境造成影响。

4. 固体废物环境影响分析

建设项目产生的固体废物主要是工作人员排放的生活垃圾和加油站清洗罐底产生的废

油渣及清罐废水。

项目生产员工排放的生活垃圾按照每人每天 0.8kg 计算，工作人员年排放生活垃圾约为 3.5t/a。对于本项目产生的生活垃圾设立垃圾箱以及垃圾临时存放点，在站内暂时存放，定期由当地环卫部门将其统一排放至垃圾填埋场处置，产生的生活垃圾不会对附近的环境造成较大的影响。

清洗油罐周期为三年一次，清罐废油渣产生量约 0.003t/a，清洗废液约 0.5t/a，清罐废物由专用容器储存后，送至有资质单位进行处理。

5. 加油机、加气机、管束车、贮油罐对站房的环境影响分析

本项目加油机、加气机、管束车、贮油罐等设施与站房、站外道路距离详见表 17。

表 17 消防间距与规范要求表

建构筑物名称	设计 (m)	规范要求 (m)	备注
加气机与站外道路	31	5	GB50156-2002 表 4.0.7
加油机与加气机	11.15	4	GB50156-2002 表 5.0.8
加气机与站房	5.35	5	GB50156-2002 表 5.0.8
加油机与站房	5.35	5	GB50156-2002 表 5.0.8
埋地油罐与站房	13.5	4	GB50156-2002 表 5.0.8
管束车与站房	19.0	5	GB50156-2002 表 5.0.8

由表 17 可知加气机、管束车、贮油罐对站房、开发大路的距离均满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012) 中规范要求。故加气机、管束车、贮油罐等对站房、开发大路环境影响不大。

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
大气 污 染 物	气瓶放散过程	CH ₄	无组织排放	不会对环境造成影响
	卸油加油过程	非甲烷总烃	油气回收装置处理后排放	达标排放
水 污 染 物	生活污水	COD _{Cr} SS 氨氮	生活废水化粪池处理后，通过市政排水管网排入沈阳西部污水处理厂。	达到污水处理厂进水水质标准
固 体 废 物	职工生活	生活垃圾	生活垃圾袋装后交由环卫部门处理；含油废渣和洗罐废水送有资质单位处理	不会对环境造成影响
	清洗罐底	含油废渣 洗罐废水		
噪 声	对于液压撬、加气机等设备设置，对于选用的设备应首先选用低噪声环保型运营设备并将液压撬放置于独立设备间内，从噪声源源强方面减轻噪声强度。此外在站址的车辆进出口处，应设置禁止机动车鸣笛、车辆进站熄火的标志，以减轻进出机动车特别是夜间进出车辆对居民的影响。			
其 他	无			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>----</p>				

结论与建议

1.环境质量现状

1.厂址所在地区环境空气质量 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、甲烷、非甲烷总烃均未超标，达到二级标准要求。

2.项目厂界噪声达到(GB3096—2008)中 3、4a 类标准(昼 65dB(A)(70dB(A)),夜 55dB(A)(55dB(A))。

2.环境影响分析及污染防治措施

(1)大气环境影响分析及污染防治措施

①本项目加气站部分大气污染物主要来自于加气站系统检修、管阀泄漏产生天然气无组织排放，加气站内天然气无组织泄漏量约为 36500Nm³/a，加气站天然气无组织排放产生于系统检修、管阀泄漏时天然气偶然瞬时冷排放，呈白雾状态，正常视线下可见，在加强日常维护与管理、加强加气通风条件情况下，在管束车设置安全阀门，其无组织排放治理措施可行，不会对周围环境造成影响。

②本项目加油站运营期间的大气污染物排放源主要是加油工艺中卸油、储油、加油过程中的油气挥发的非甲烷总烃。汽、柴油挥发产生的非甲烷总烃为 18.72t/a，经加油站油气回收系统处理后（处理效率 95%）排放，排放非甲烷总烃为 0.94t/a，排放浓度为 19.3g/m³，可以满足《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952—2007）中的排放限值的要求。

(2)水环境影响分析及污染防治措施

项目生活污水经现有站内化粪池处理后，通过市政排水管网直接排入沈阳市西部污水处理厂，达标排放。

(3)噪声影响分析及污染防治措施

加气站噪声主要是橇装液压式压缩机等设备产生的噪声以及车辆产生的交通噪声，噪声值在 80dB(A)。项目设备选型应选用低噪设备，并严格落实隔声、降噪措施，橇装压缩机应设置独立设备间；各设备气体进出口采取软连接；经采取屏蔽隔声措施后，项目噪声不会对环境造成明显影响。

本项目往来机动车辆进出加气站时会产生行使噪声，机动车行驶噪声是由轮胎碾压路面产生的噪声、发动机噪声组成。轮胎碾压路面噪声与车辆大小、车辆形式速度有关，按照公安局规定的道路交通管理相关规定，车辆进出加气站的行驶速度一般应控制在 20km/h 以下，故交通噪声对本项目影响较小。

(4)固体废物环境影响分析及污染防治措施

建设项目产生的固体废物主要是工作人员排放的生活垃圾和加油站清洗罐底产生的废油渣及清罐废水。

项目生产员工排放的生活垃圾按照每人每天 0.8kg 计算,工作人员年排放生活垃圾约为 3.5t/a。对于本项目产生的生活垃圾设立垃圾箱以及垃圾临时存放点,在站内暂时存放,定期由当地环卫部门将其统一排放至垃圾填埋场处置,产生的生活垃圾不会对附近的环境造成较大的影响。

清洗油罐周期为三年一次,清罐废油渣产生量约 0.003t/a,废水约 0.5t/a,清罐废物由专用容器储存后,送至有资质单位进行处理。

(5)环境风险分析及风险防范措施

建设项目环境风险分析详见专题报告。

3.总量控制

根据国家环保部和沈阳市环保局确定的污染物总量控制指标,结合项目污染特点,确定本项目总量控制因子为: COD: 0.055t/a; NH₃-N: 0.003t/a。

4.环保投资

环境保护投资为 67 万元,占项目总投资 1882.59 万元的 3.56%,详见表 18。

表 18 项目环保投资

治理项目	防治措施	投资(万元)
大气	加油机油气回收系统	24
	卸油口油气回收系统	15
管线检测	自动检测系统	19
噪声	减震基础	1
	独立设备间	5
生活垃圾	垃圾箱	1
事故应急	事故油池	2
合计		67

本项目环境保护“三同时”验收内容详见表 19。

表 19 建设项目环保“三同时”验收一览表

序 号	环保设施	处理效果	验收标准
1	减震基础设施 独立设备间	达标排放	执行《声环境质量标准》(GB3095—2008)3、4a 类标准
4	防渗防漏装置	达标排放	辽宁省《污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)中表 1 标准
5	防火、防爆措施	——	——
6	油气回收装置	达标排放	《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2007)

6.建设项目产业政策相符性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录》(2011 年),本项目符合第 40 号令第一类(鼓励类)中第七项第 3 款:“原油、天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”的规定要求,属鼓励类项目,完全符合产业政策规定。

7.评价总结论

按照中华人民共和国国家发展和改革委员会于 2011 年发布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(国家发展和改革委员会令第 40 号)本项目属于鼓励类建设项目,按照《辽宁省产业发展指导目录(2008 年本)》本项目所属行业(产业)为该目录规定的石油、天然气和化工类建设项目,按照该目录的要求,本项目所属行业属于国家鼓励类建设项目。同时按照沈阳市环境保护局于 2005 年 8 月下发的《关于印发〈沈阳市建设项目环境保护分区控制管理暂行规定〉的通知》(沈环保[2005]249 号)的规定,符合沈阳市的发展要求。建设项目用地为商业用地,符合加油加气站用地要求。

从项目本身规模来看项目较小,产生的污染物较少,在正常运营情况下,认真落实本报告提出的污染防治措施,可使项目排放的污染物达标排放,对周围地区环境影响不大。

综合上述条件本评价认为建设单位在落实本评价提出的环保措施及风险防范措施的前提下项目在现经营场所进行经营基本可行。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见:

公 章

经办人:

年 月 日

注 释

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

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

沈阳地铁经营有限公司十三号街油气合建站新建 项目风险评价专题报告

沈阳环境科学研究院

2015年1月

1. 环境风险分析

1.1 风险识别

1.1.1 物质风险识别

本工程涉及的主要物料为天然气、柴油、汽油，根据化学物质的毒理学数据、火灾危害性等资料分析建设项目有关物质的火灾危害特性、毒性及对环境的危害。

根据《物质危险性标准》对项目所涉及的物料进行分类，分类标准详见表 1-1，分类结果见表 1-2。

表 1-1 物质危险性标准

		LD ₅₀ (大鼠经口) / (mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) / (mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h)/(mg/kg)
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 < LC 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℃ 或 20℃ 以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

表 1-2 物质危险性分析结果

序号	物质危险性		物质名称
1	易燃物质	易燃液体	汽油、柴油

根据表 1-2 项目涉及物质危害性分类，对本项目危害性物质危害性进行分析及比较。

火灾危险评价依据见表 1-3。

表 1-3 火灾危险评价依据表

生产类别	火灾危险性的特性
甲	使用或产生下列物质的生产： 1、闪点<28℃的液体 2、爆炸下限<10%（体积百分比）的气体
乙	使用或产生下列物质的生产： 1、闪点≥28℃至<60%的气体 2、爆炸下限≥10%（体积百分比）的气体

	3、不属于甲类的化学易燃危险固体，能与空气行程爆炸性混合物的浮游状态粉尘
丙	使用或产生闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的液体
丁	具有下列情况的生产： 1、对非燃烧物质进行加工，并在高温火灾熔化状态下经常产生辐射、火花或火焰的生产 2、利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作它用的各种生产
戊	常温下使用或加工非燃烧物质的生产

建设项目生产过程中涉及到的物料性质及火灾危害性质参数详见表 1-4，毒理性质见表 1-5。

表 1-4 易燃物质物料火灾危害性质参数

物质名称	危险性						
	密度 (g/cm ³)	闪点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (体积分数, %)	危险度	危险分类	最高允许浓度
汽油	0.635-0.66	-42.8~23	415-530	1~8	5.0	甲	300mg/m ³
柴油	0.87~0.9	60~110		0.6-6.5	2.0	丙	---
天然气(甲烷)	0.627(压力 1atm, 温度 20°C 状态下)	<-50°C	537°C	5.0~ 14.0	1.8	甲	---

表 1-5 物质毒性参数

物质名称	毒性		
	毒性分级	最高允许浓度 (mg/m ³)	中毒危害
汽油	IV	300	汽油可以通过呼吸道、食道或皮肤吸收侵入人体。急性中毒可使中枢神经发生麻醉；轻度中毒出现头晕、头痛、恶心、视力模糊、步态不稳症状；重度中毒者出现昏迷、抽搐。血压下降等症状。极度中毒可发生呼吸麻醉、肝功能障碍直至“闪击样”死亡。汽油慢性中毒时出现头晕乏力、失眠健忘等神经衰弱症状。
柴油	微毒低毒	---	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎；柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
天然气(甲烷)	低毒	---	空气中甲烷过高，能使人窒息。当空气中甲烷达到 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷

1.1.1.1 易燃性

建设项目采用的 CNG、汽油为甲级火灾危险，柴油为丙级火灾危险。CNG、汽油在空

气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

1.1.1.2 易爆性

天然气、汽油和柴油蒸汽与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

1.1.1.3 毒性

天然气为烃类混合物，其主要成分为甲烷。天然气属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症；汽油毒性为 IV 级；柴油为微毒低毒物质。

1.1.2 生产设施风险识别

(1) CNG 储气瓶

天然气主要成分为甲烷，爆炸极限 5-14%，最低点火能为 0.28MJ，引燃温度为 538℃，燃烧时温度可达 1950℃，燃烧热为 889.5kJ/mol,扩散系数为 0.196，极易燃烧爆炸，且扩散能力强，火灾蔓延迅速。

该区域存在装有高压气体的 CNG 子站拖车管束车瓶组、CNG 储气瓶、接触高压气体的压缩系统、加气机等压力容器和承压设备的压力管道。压力容器和压力管道最重要的参数是温度和压力，如果安全阀、压力表失灵或泄漏、阀门外漏、法兰面之间泄漏、设备材质质量不合格、焊接质量较差等，均可能造成 CNG 泄漏。

另外，该工程项目的设备均为压力容器，如 CNG 子站拖车管束车瓶组、CNG 储气瓶、接触高压气体的压缩机、加气机等。在生产过程中可能由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出线裂缝，而发生物理爆炸的危险。

CNG 一旦泄漏，与空气形成爆炸性混合物。形成的爆炸性混合物若遇到点火源（如明火、高热、雷电或静电火花等），将可能引发火灾、爆炸事故，包括：

- ① CNG 输送设施、管线内 CNG 泄漏及天然气管道泄漏时被点燃产生的喷射火灾；
- ② 密闭空间内 CNG 云被点燃产生的爆炸事故；
- ③ 天然气泄漏后经蒸发、扩散，在开阔地带形成可燃性蒸气云爆炸事故；
- ④ 带压天然气管线由于外部火灾烘烤或其他原因，猛然破裂时可能引发的火球（BLEVE）事故。

(2) 油罐区

油罐区主要用于储存柴油和汽油，一旦发生泄漏，将会部分以蒸汽的形式挥发到空气中，部分将会以液体的形式扩散在地面，遇明火将会发生火灾、爆炸，危害程度较大。

(3) 加气加油场

加气加油场地是使用CNG加气机和加油机专为以CNG、柴油和汽油为燃料的汽车加注CNG、柴油和汽油的作业区域。由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是加气加油站事故多发高发的危险场所。譬如：未熄火加气加油、机动车储气罐及油箱漏气漏油、CNG加气机漏气和加油机漏油、电气故障、作业过程中因修车或机械碰撞产生火花、加气加油时泄漏、加气时流速过快积聚静电荷等均容易引发火灾爆炸事故。另外，如加气站未设置防护栏（柱），车辆以外失控而撞毁CNG加气机和加油机，则会造成大量CNG、柴油及汽油泄漏并积聚，可能引发火灾爆炸。再者，加气加油场地也可能因外来加气车辆违章驾驶、路面沉积油污、路面积雪积冰以及场地张明不好等原因造成构筑物车辆及人员伤亡或爆炸事故等。

（4）站房

站房作为加油加气站必不可少的重要建筑物，其耐火等级和站内设施之间的防火距离是至关重要的。如有CNG窜入站房，遇到明火，随意吸烟以及电气设备过载、短路、断线、接点松动、接触不良、绝缘下降等故障会产生电热和电火花，引燃CNG或周围可燃物，都有可能发生火灾或爆炸事故。

1.3 防火距离符合性

按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）的规定，本加油和加压缩天然气合建站为二级站（柴油储罐折半计入油罐总容积），加油工艺设施及压缩天然气工艺设施与站外建、构筑物的防火距离见表 1-6。在该项目周围无甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙液体储罐，无丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³的埋地甲、乙类液体储罐。建设项目最大防火距离为 50m。根据现场调查，建设项目 50m 范围内无重要公共建筑物，20m 范围内无民用建筑物一类保护物，20m 范围内无民用建筑物二类保护物，18m 范围内无民用建筑物三类保护物；相应的范围内无民用建筑物、生产厂房及其他建筑物，12m 范围内无快速路、主干路，10m 范围内无次干路、支路，选址满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）要求。

表 1-6 加油加气合建站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离
及压缩天然气工艺设施与站外建、构筑物的防火距离 单位：m

名称 项目		埋地油罐(有卸油和加油油气回收系统)	加油机、通气管管口(有卸油和加油油气回收系统)	储气瓶	集中放散管管口	储气井、加(卸)气设备、压缩机(间)
重要公共建筑物		35	35	50	30	30
明火或散发火花地点		17.5	12.5	30	25	20
民用建筑物 保护类别	一类保护物	14	11			
	二类保护物	11	8.5			
	三类保护物	8.5	7			
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙液体储罐		15.5	12.5	25	25	18
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		11	10.5	18	18	13
室外变配电站		15.5	12.5	25	25	18
铁路		15.5	15.5	30	30	22
城市道路	快速路、主干路	5.5	5	12	10	6
	次干路、支路	5	5	10	8	5
架空通信线和通信发射塔		5	5	1 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高
架空电力线路	无绝缘层	1 倍杆(塔)高,且不应小于 6.5m	6.5	1.5 倍杆(塔)高	1.5 倍杆(塔)高	1.5 倍杆(塔)高
	有绝缘层	0.75 倍杆(塔)高,且不应小于 5m	5	1 倍杆(塔)高	1 倍杆(塔)高	

由表 1-6 可以看出,该站内工艺设施与站外建构筑物的距离满足《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)要求。

2. 危险源识别及评价工作等级

重大危险源的识别指标有两种情况：

- 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若单元或超过相应的临界值，则定为重大危险源。
- 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中 q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

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

汽油的贮存区临界量为 200t，汽油的实际贮存量为 35.64t；天然气贮存区临界量为 50t，天然气的实际贮存量为 3.762t；柴油的贮存区临界量为 5000t，柴油的实际储量为 48.6t，计算得

$$48.6/5000+3.762/50+35.64/200 < 1$$

可知本项目未构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）的规定，详见表 2-1。

表 2-1 评价工作级别分类

	剧毒危险性物质	一般危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大污染源	一	二	一	一
非重大污染源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

综合表 2-1，可以确定，该项目环境风险评价等级定为二级。

风险评价范围为：以加油站储罐区为原点，周围 3km 范围。建设项目风险评价范围见附图 4。建设项目环境保护目标见表 2-2。

表 2-2 建设项目环境保护目标

序号	保护目标类别	保护目标名称	与建设项目方位、距离		居民人数	备注说明
1	环境空气、 风险	兰台村	N	2.66km	12865 人	GB3095-2012 二级
2		弓匠村	W	1.51km	2256 人	
3		安乐村	NW	1.43km	615 人	
4		团结村	N	1.65km	400 人	
5		弓匠小区	NE	2.82km	2500 人	
6		共和村	NE	2.54km	700 人	

序号	保护目标类别	保护目标名称	与建设项目方位、距离		居民人数	备注说明
7		优诗美地	SE	1.81km	650 人	
8		中央湖畔	SE	2.38km	700 人	
9		丽都新城	SE	1.24km	1200 人	
10		沈阳化工大学	S	2.78km	23410 人	

3. 主要事故源项分析

3.1 风险因素分析

本项目易燃易爆部位为油罐区及储气区。

3.2 确定最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0，最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其他事故不具更大的环境风险。

考虑到压缩系统是天然气加气站的“心脏”，压缩机出口压力最大可达 25MPa，压缩系统连接部位较多，内部震动易造成这些部位松动，从而造成天然气的泄漏，一旦压缩机房通风不良，会造成天然气的积聚，极易形成爆炸性蒸气云。所以，加气站压缩系统具有压力高、压力变化频繁、易发生泄漏和火灾爆炸事故等特点。同时考虑油罐区储油量也较大，也比较容易发生事故。结合同类型项目风险识别结果，本工程最大可信事故确定为加气站压缩系统天然气泄漏及油罐区油泄漏发生火灾爆炸事故。

根据天然气工程事故统计结果，天然气发生泄漏后被引燃，发生火灾爆炸的概率为 2.5×10^{-4} 。据全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 4.0×10^{-4} 。可见，本项目火灾爆炸事故发生概率处于可接受概率范围之内。

建设项目设有 2 个 30m^3 汽油储罐，2 个 30m^3 柴油储罐，通过类比调查，储油罐火灾爆炸事故发生的概率为 8.7×10^{-5} 次/罐·年。因此该地区油罐火灾爆炸事故的发生概率为 0.000348 次/年。

3.3 事故排放源强的确定

本工程气体泄漏速度参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）气体泄漏速率计算公式，具体如下：

本项目风险评价主要考虑有效容积的拖车管束及储气瓶。天然气中主要成分为甲烷，甲烷从裂口泄漏的速率与其流动状态有关。因此，计算泄漏量时首先要判断泄漏时气体流

动属于音速还是亚音速流动，前者称为临界流，后者称为次临界流。

当下式成立时，气体流动属于音速流动：

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

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动：

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

式中：

P—容器内介质压力，Pa，本项目拖车管束及储气瓶的工作压力为 25.0MPa；

P₀—环境压力，0.1MPa；

κ—气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比，甲烷的κ值为 1.30，C_p=2.21、C_v=1.70。

根据计算知，本项目天然气流动属于音速流动，即临界流。

天然气气体泄漏速度 Q_G 用伯努利方程计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中：Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d—气体泄漏系数，当裂口形状为圆形取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A—裂口面积，m²；取 5cm×5cm 的方形裂口，裂口面积 0.0025m²

M—分子量； R—气体常数，j/(mol.k)；

T_G—气体温度，K； κ—气体绝热指数，为 1.30

Y—流出系数，本项目为临界流，Y=1.0。

本评价气瓶管束拖车及储气瓶泄漏源强见表 3-1。

表 3-1 事故排放源强

序号	事故工况与源强参数	天然气
1	事故类型	气瓶破裂泄漏
2	环境大气压力/Pa	101325
3	容器压力/ Pa	25000000
4	分子量	16
5	气体泄漏系数	0.9

6	裂口面积/m ²	0.0025
7	气体常数	8.314
8	气体温度/K	293.15
7	气体泄漏速度/kg/s	12.3

经计算，本项目泄漏事故排放CNG的速度为12.3kg/s。

4. 后果计算

4.1 事故情况下污染物转移途径及危害形式

在所设定的事故情况下，其污染物的转移和危害形式列于表4-1。

表 4-1 事故污染危害途径

事故类别	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	油罐区、压缩机、储气瓶	热辐射 烟雾	无组织扩散 财产损失，人员伤亡
爆炸	油罐区、压缩机、储气瓶	冲击波 抛射物	无组织扩散 财产损失，人员伤亡
泄漏	油罐区、压缩机、储气瓶	火灾、爆炸	无组织扩散 财产损失，人员伤亡

4.2 火灾爆炸风险影响预测

根据以往同类企业事故调查分析，项目最大可能事故为操作、管理不当时可能出现气体泄露、密封点损坏、管线堵塞，泄露的气挥发后进入大气，向周围环境扩散，达到燃爆极限遇明火后发生火灾、爆炸事故。

4.2.1 管束拖车储气瓶及储气瓶发生火灾、爆炸事故分析

管束拖车储气瓶发生爆炸事故采用蒸汽云爆炸模型预测（TNT 当量法）。蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药的量。

压力容器中介质 CNG（性质参照甲烷），发生物理爆炸释放的能量为：

$$E_g = \frac{pv}{k-1} \left[1 - \left(\frac{0.1013}{p} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right] \times 10^3$$

式中：E_g—发生物理爆炸释放的能量，Kj；

P—容器内气体绝对压力，pa； v—容器容积； k—气体绝热指数。

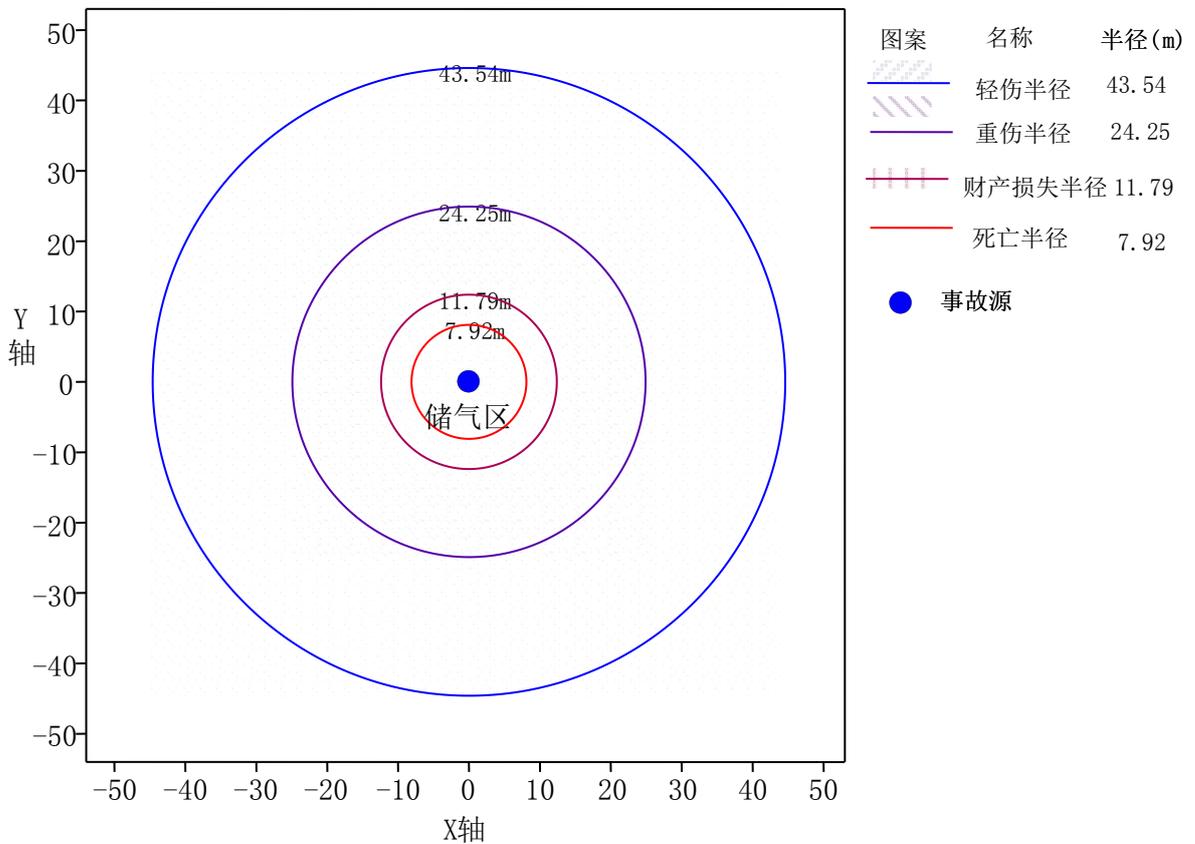
查常用气体绝热指数表可知 k 取 1.30；储气瓶及拖车管束总容积 18m³；最高工作压力 25.0MPa，带入上式求得 E_g=1046773Kj。

查得每千克 TNT 爆炸释放能量相位 4.5×10³kJ，摩尔质量 137g/mol，

TNT 当量为 $E_g/4.5 \times 10^3 = 231.587\text{kg}$

因此，管束拖车及储气瓶发生爆炸释放的能量，相当于 231.587kg TNT 爆炸所释放的能量。

建设项目储罐爆炸（主要计算 CH₄ 爆炸）蒸汽云的 TNT 当量为 231.587kg，考虑到地面反射作用，死亡半径为 7.92m，重伤半径为 24.25m，财产损失半径为 11.79m，轻伤半径为 43.54m，进行计算的同时考虑到气瓶拖车距离环境保护目标的距离，得出距离天然气储区 10m 处的超压力为 252512Pa，距离天然气储区 20m 处的超压力为 61977Pa，距离天然气储区 50m 处的超压力为 13773Pa，距离天然气储区 100m 处的超压力为 5175Pa，距离天然气储区 200m 处的超压力为 2133Pa，距离天然气储区 300m 处的超压力为 1314Pa。



综上，当天然气爆炸之后的后果列于表4-2。

表 4-2 天然气爆炸的损害特性

距离 (m)	超压 (KPa)	损害特性	
		对设备的损害	对人的损害
10	252.512	钢架桥破坏	体腔、肝脾破裂 (死亡)
20	61.977	墙裂缝(50mm), 钢混屋面严重开裂	心肌撕裂、脱臼 (严重)
30	30.705	砖墙裂缝(0.5--5mm), 钢混屋面起裂	中度耳伤、肺伤 (中等)
40	19.358	门窗坏,砖墙小裂缝(0.5mm)	-----
50	13.773	门窗坏,砖墙小裂缝(0.5mm)	-----

60~	10.533	玻璃全部破碎	-----
-----	--------	--------	-------

4.2.2 油罐区油类泄漏、火灾及爆炸事故分析

根据以往同类企业事故调查分析，设定项目最大可信事故为操作、管理不当时可能出现油的泄露、密封点损坏、管线堵塞，泄露的汽、柴油的液相以及挥发后进入大气，向周围环境扩散，达到燃爆极限遇明火后发生火灾、爆炸事故。

(1) 事故排放汽油蒸汽浓度预测

按照 1 个储罐发生泄漏，泄漏时间 15min，泄漏量 2t，挥发 0.02t 计算，预测 15 min 后在不同的距离所达到的汽油蒸汽浓度，扩散过程的模式计算采用《环境影响评价技术导则》中的非正常排放模式计算公式，按面源计算下风向地面任一点的浓度，预测结果见表 4-2。

表 4-2 事故排放汽油蒸汽浓度预测表

下风向距离 m	事故排放下风向浓度 (mg/m ³)
	扩散 15min
50	35433.5800
100	13086.7300
200	7017.7300
300	4444.0780
400	3085.1340
500	1936.2620
600	698.5447
700	142.0997
800	20.7414
900	2.6339
1000	0.3100
最大浓度	1317334
最大落地浓度距离 m	1

(2) 爆炸半径、毒性半径、环境半径计算

按照爆炸下限体积比 1% 计算汽油蒸汽的爆炸极限浓度，计算公式如下：

$$PV=nRT$$

P—压强，101325Pa；

V—体积，m³；

n—摩尔数；

R—常数，8.314；

T—绝对温度，K；

汽油蒸汽的平均相对分子量为 120（分子量范围在 58~180）。按以上公式计算出汽油爆炸极限浓度为 52800mg/m³。

汽油蒸汽有毒浓度为 300mg/m³，环境达标浓度为 5mg/m³（以非甲烷烃计），据此计算在最极端的情况下，爆炸半径、毒性半径和环境半径，结果见表 4-3。

表 4-3 计算结果(5m)

扩散时间	爆炸半径	毒性半径	环境半径
扩散 t=15min	50	700	900

由表 4-3 可见，在最极端的情况下本项目爆炸半径为 50m，此范围内出现明火时将发生爆炸事故；毒性半径为 700m，在此范围内的人群、树木会受到不同程度的危害；环境半径为 900m，此范围内环境浓度超标。

(3) 后果分析

本项目发生风险的最严重后果为爆炸，爆炸与损害的关系采用直接估算损害等级法，损害半径 R_s 公式如下：

$$R_s = C_s [NE_e]^{1/3}$$

N—效率因子，0.01； C_s—经验常数；

E_e—爆炸总能量，5.175×10¹¹J；

爆炸损害特性见表 4-4。

表 4-4 爆炸的损害特性

损害等级	C _s 数值 (m ^{-1/3})	损害特性	
		对设备的损害	对人的损害
A	0.03	重创建筑物和设备	1%死亡，肺肺部损害，>50%耳膜破裂，>50%被抛射物砸伤
B	0.06	对建筑物外表造成损伤或可修复的破坏	1%耳膜破裂 1%被抛射物砸伤
C	0.15	玻璃破碎	被废弃的玻璃损伤
D	0.4	10%玻璃破碎	

根据上述公式计算，不同的损害等级的损害半径见表 4-5。

表 4-5 损害半径表

损害等级	C _s 数值 (m ^{-1/3})	半径距离 (m)
A	0.03	51.8
B	0.06	103
C	0.15	259
D	0.4	691

由表 4-5 可见，若发生爆炸，在最严重的 A 级伤害下。

在 B~D 级损害等级下，北侧废品收购站人员将受到一定损伤，但不出现死亡事故。

建设项目埋地油罐之间距离为 2m，罐与罐之间采用防渗混凝土墙隔开，根据建设单位所提供的罐体安全性能的数据，项目所用储罐在此距离下可以经受这样的冲击，因此在一个罐发生事故后不会对其它储罐的造成严重损害。

(4) 风险可接受水平分析

① L·E·C 模式

风险可接受水平采用 L·E·C 模式计算。该模式中，加油站的风险性 (D) 是用三个因素的乘积来表示，这三个因素是：生产过程发生泄漏、火灾、爆炸事故的可能性，用 L 表示；生产过程人 (物) 暴露的危险环境下的频率，用 E 表示；生产过程发生泄漏或爆炸事故后可能产生的后果严重度，用符号 C 来表示。生产过程风险性用公式： $D=L \cdot E \cdot C$ 。

·事故发生可能性 (L)

发生危险事故的可能性可用发生事故的概率来表示，即绝对不可能发生的事故为 0，而必定要发生的事故为 1。制定 L 值时，使人人为的将“发生事故可能性及小”的事件定为 0.1，必然要发生的事件定为 10，两种情况之间定为中间值，其分值见表 4-6。

表 4-6 事故发生的可能性及分值

序号	发生风险的可能性	分数值 (L)
1	安全被预料到	10
2	相当可能	6
3	有可能	3
4	可能性小	1
5	极少可能	0.5
6	不可能	0.2
7	极不可能	0.1

人 (物) 暴露的频率 (E)

分值见表 4-7。

表 4-7 人 (物) 在危险环境中暴露的频率及分值

序号	处于危险环境中的频率	分数值 (E)
1	连续处于危险环境中	10
2	每天处于危险环境中	6
3	每星期一次处于危险环境中	3
4	每月一次处于危险环境中	2
5	每年一次处于危险环境中	1
6	极少可能处于危险环境中	0.5

事故后果的危害程度 (C)

危害程度分数值在 1~100 之间，见表 4-8。

表 4-8 人（物）在危险环境中暴露的频率及分值

序号	处于危险环境中的频率	分数值 (C)
1	多人死亡	100
2	数人死亡	40
3	一人死亡	15
4	严重致残	7
5	轻微伤残	5
6	一般伤害	3
7	轻微伤害	1

事故危险性等级 (F)

根据 $D=L \cdot E \cdot C$ ，可计算出不同的 D 值，按其数值范围分为 5 个不同的事故危险性等级 (F)，详见表 4-9。

表 4-9 人（物）在危险环境中暴露的频率及分值

序号	分数值 (D)	危险等级(F)
1	>320	极度危险，不能继续作业
2	160~320	高度危险，需要立即整改
3	70~159	显著危险，需要重视
4	20~69	比较危险，需要注意
5	<20	稍有危险，可以接受

②L·E·C 分析

本项目风险分析结果见表 4-10。

表 4-10 风险 L·E·C 分析表

潜在环境风险事故	L	E	C	D
爆炸	0.5	6	15	45

由分析结果可知，本项目属比较危险的企业，应在运营中加以注意，但其风险性可以接受。

4.3 油类泄漏事故状态对环境的影响

A 对地下水的污染

储油罐和输油管线的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

本项目采用玻璃钢防腐防渗技术，对储油罐内外表面、防油堤的内表面、油罐区地面、

输油管线外表面均做了防渗防腐处理，加油站一旦发生溢出与渗漏事故，油品将由于防渗层的保护作用，积聚在储油区，对地下水不会造成影响。

B 对大气环境的污染

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

本项目采用地埋式储油罐工艺，加油站一旦发生渗漏与溢出事故时，由于本项目采取了防渗漏检查孔等渗漏溢出检测设施，因此可及时发现储油罐渗漏，油品渗漏量较小，再由于受储油罐罐基及防渗层的保护，渗漏出的成品油将积聚在储油区。储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，油品将主要通过储油区通气管及人孔并非密封处挥发，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

5. 环境风险管理要求及防范措施

由于项目涉及易燃易爆物质，发生火灾爆炸、泄漏事故后，波及范围较大，因此加强事故风险防范措施建设，加大防范力度是减少项目事故发生率和降低事故发生影响最好的措施。

5.1 重点加强原料储存区及生产区安全生产管理

(1) 严格执行国家和有关部门颁发的标准规范和规定，总平面布置及装置内设备布置严格执行有关防火、防爆规定，必须要保证设计规范要求的防火距离。

(2) 加油加气区应有合理的消防道路

(3) 建筑安全措施

① 建筑物的防火安全设计，执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92, 1999年版)和有关化工库设计规范规定。

② 为保证操作人员的安全，对重要的建(构)筑物要采取有效的安全措施。

③ 站区内生产建筑物和构筑物的耐火等级不得低于有关规定。

(4) 危险化学品贮运安全防范措施

燃油的储运及场站的运营应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。

5.2 安全生产对策措施

(1)本项目的工艺装置区、加油加气区等场所应设置可燃气体探测器，分散布点、集中报警，当可燃气体浓度达到爆炸下限的 25%时，报警器声光报警，无人值守自动报警。上

述场所设置 CO₂ 灭火器及磷酸铵灭火器。

(2) 本项目防火、防爆要求等级高，其火灾危险性为甲类。生产过程中如果发生泄漏，会与空气形成爆炸性气体，设计中采用防爆电气设备。对其生产过程中重要参数均设置超越限报警系统，自控系统在紧急状态下都可以手动操作，并考虑防火防爆措施。严禁现场随意动火、吸烟、铁器敲击设备和管道，以防发生爆炸和火灾事故。

(3) 加气机的加气软管上应设拉断阀。拉断阀在外力作用下分开后，两端应自行密封。当加气软管内的天然气工作压力为 20MPa 时，拉断阀的分离拉力范围宜为 400~600N。加气软管及软管接头应选用具有抗腐蚀性能的材料。

(4) 各工艺装置、工艺管线均做防静电接地。静电接地网由综合接地网兼任。

(5) 为切实充分考虑加气站的日常生产及安全防护需要，站区围墙为 2.2 米高不燃烧实体墙，气瓶车卸车口一侧围墙为 3.5m 高实体围墙，站区面向公路一侧成开敞式，车辆入口和出口分开设置。

站区内的停车位和道路路面采用混凝土路面。

本工程用电场所爆炸危险区域等级划分按照《汽车加油加气站设计与施工规范》附录 B 执行，爆炸危险区域内电气设备均为防爆产品。

5.3 安全管理方面对策措施

(1) 根据《中华人民共和国安全生产法》等规定，危险品的生产、经营、储存单位应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

(2) 建立健全安全生产责任制和各项安全管理制度。切实加强对工艺操作的安全管理，确保工艺操作规程和安全操作规程的贯彻执行。

(3) 加强对职工的安全教育，专业培训和考核。使职工具有高度的安全责任心，熟练的操作技能，增强危险、危害状态应急处理能力，在紧急情况下能采取正确应急方法，事故发生时有自救互助能力。

国内外许多事故案例表明，在生产过程中的人为失误往往是导致事故的直接原因，既有操作的也有管理的。因此，对本项目提出以下措施防止人为失误：

1) 人员要进行选择。要选拔具有一定文化程度、身体健康、操作技能和心理素质号的人员从事相关工作，并定期进行考察、考核、调整。

2) 对职工要加强职业培训、教育。使职工具有高度的安全责任心、慎密的态度，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害

的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法，事故发生时有自救互救能力。

3)加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新进人员必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格后方可上岗，对转岗、复工人员应参照新职工的办法进行培训和考试，对职工每年至少进行两次安全技术培训和考核。根据《特种作业人员安全技术考核管理规则》(GB5306-85)，从事特种作业的人员必须经培训考试合格后持证上岗。

4)职工应遵守各项目规章制度，杜绝“三违”(违章作业、违章指挥、违反劳动纪律)，特别是重视生产过程中、检修、抢修时，异常天气情况下、紧急情况处理等的作业，事前要有完备的作业方案；作业时要遵守各项规定(如动火等规定)，确保万无一失。

5)正确穿戴各种劳动防护用品，并保管好、维护好、正确使用好。严禁穿带钉鞋进入易燃、易爆危险区域，生产区域内严禁穿短衣、短裤和赤膊等。

6)要重视作业人员异常情绪、异常行为的出现，发现问题要及时疏导并妥善处理。

(4)建立健全各种设备管理制度、管理台帐和技术档案，尤其要完善设备的检维修管理制度。加强对设备运行的监视、检查、定期维护保养等管理工作。

设备的不安全状态是诱发事故的物质基础。保持设备、设施的完好状态，是实现安全生产的前提。因此，要加强对设备运行时的监视、检查、定期维修保养等管理工作，经常进行安全分析，对发生过的事故或未遂事故、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析并找出改进措施。还应经常收集、分析国内外有关案例，类比本项目的具体情况，加强教育，积极采取安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。经常对主要设备故障处理方案进行修订，使之不断完善。

(5)加强动火、电气等检修作业的管理

1)严格执行动火审批制度，动火前应检测可燃物的浓度，动火时须有专人监护，并准备适用的消防器材。

2)电气作业严格执行作业票制度，电工作业人员应经安全技术培训，考试合格，取得相应的资格证书后，才能从事电工作业，禁止非电工作业人员从事任何电工作业。

(6)建立各种安全装置、安全附件管理制度和台帐，并按国家有关规定严格管理，使之处于可靠状态，对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

(7)冬寒、暑热、风、霜、雨、雪、雷电等，会影响操作人员作出正确的判断和操作，会间接或直接影响到人员的安全和健康。因此，作业场所的温度、采光照明、通风、噪声、空气中有毒、有害物质含量要定期进行检测，重视作业环境及条件的改善，做到清洁、文

明生产，对危险区域及重大危险源（储气瓶）应设置相应的警示标志。

(8)制定易燃、易爆、有毒、有害物质贮存的安全管理制度，并严格执行，对汽油、柴油等危险化学品的管理，按有关规定执行。

(9)主管者必须管安全，各级领导和生产管理人员必须重视安全工作，实现全面管理（即全员参加的安全管理，全过程的安全管理，全天候的安全管理，全部工作的安全管理）。

(10)根据劳动防护用品配备标准，做好防护用品的配备和发放工作。

(11)建立发生异常情况的紧急处理方案和化学事故应急救援预案。并定期组织演练。

(12)建立火灾报警系统，制定救援方案，组织学习，使每个职工都会使用消防器材，有效地扑救初期火灾。

(13)对重大危险源的管理按有关规定进行，并制定重大危险源的事故应急救援预案报当地安全生产监督管理部门备案。

5.4 消防管理对策措施

组建安全防火组织机构，并与当地消防部门配合制定消防方案，定期进行消防演习。

建立健全各种规章制度，如：岗位安全操作规程、防火责任制、岗位责任制、日常和定期检修制度、职工定期考核制度等。

对职工进行安全教育和技术教育，生产岗位职工经考试合格后方可上岗。

建立技术档案，做好定期检修和日常维护工作。

站内设置 1 台直通外线的电话或站内值班人员配备手机，以便发生事故时及时报警。

设置消防报警器材，发生事故时，迅速通知本单位职工和单位做好警戒。

生产区入口设置（入厂须知）警示牌。生产区外墙和生产区内设置明显的（严禁烟火）警戒牌。加气岛处设置明显的(严禁烟火)警戒牌。

严格遵守国家安全部门和燃气行业安全管理的有关规定。

本工程防火及消防措施完善，实现了“预防为主，消防结合”的方针，可杜绝火灾发生，并避免火灾与爆炸事故，达到保护公共财产和公民生命财产的安全目的。

5.5 应急措施消防方法

一旦发生火情，在供油管路未切断前，应立即组织员工扑灭火源周围火势，防止扩大。同时用水冷却容器，以防受热爆裂，并用水保护进行关闭或堵漏的人员。如泄漏物未被点燃，可用砂土进行覆盖，不免发生火情。如需使泄漏物蒸发加快，须在蒸气蒸发能控制的情况下用雾状水加快蒸发速度，禁止向液氢使用水枪施救，如有必要扑灭少量氢气的火种时，可用水、干粉、CO₂、卤等灭火剂灭火。

一旦发生泄漏事故应急时通知项目周边附近的企事业单位员工和居民迅速撤离，并关闭室内的电器开关，如发现中毒者应将吸入气体的患者转移至新鲜空气处，安排休息并保暖，如需要救治应立即进行人工呼吸，并送医院抢救。

6. 风险事故应急预案

根据本项目环境风险分析的结果，对于该项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要（见表 6-1），项目建设单位应按上述应急预案纲要详细编制突发环境事件应急预案，以实行有效的管理。

表 6-1 环境风险的突发性事故制定应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	生产区、储存区、临近地区
4	应急组织	加气站：由加气站内专人负责——负责现场全面指挥，专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：由加气站内专人负责——负责加气站附近地区全面指挥，救援、管制和疏散
5	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施设备与材料	生产区：防火事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和中毒人员急救所用的一些药品、器材 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施消除泄漏措施及需要使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序：事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对加气站内工人进行安全卫生教育
13	公众教育 信息发布	对加气站临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息

14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

7. 环境风险分析结论

由以上分析可以看出，建设项目涉及的有毒有害及易燃易爆物质为天然气、汽油及柴油，根据我国对可燃性气体火灾危险等级的划分，天然气、汽油、柴油均属易燃易爆危险品。本项目存在火灾、爆炸的风险，设计、施工应严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）进行设计、施工；投产后，只要加强生产安全和环境管理，落实风险防范措施和应急预案，完全可以避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降到最低程度，其环境风险是可以接受的。