

国环评证乙
字第 2554 号

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称： 唐河县便民液化气站建设项目

建设单位： 唐河县便民液化气站

编制日期：2018 年 5 月

国家环境保护总局制

项目编号：20180427438

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：河南首创环保科技有限公司
 住 所：河南省郑州经济技术开发区第一大街与经北五路交叉口
 法定代表人：康德堂
 资质等级：乙级
 证书编号：国环评证 乙字第 2554 号
 有效期：2016年2月18日至2019年11月16日
 评价范围：环境影响评价乙级类别：***交通运输；***水利和水利***
 环境影响评价乙级类别：***一般项目***

项目名称：唐河县便民液化气站建设项目
 文件类型：环境影响报告表（报批版）


2016年2月18日

项目名称：_____唐河县便民液化气站建设项目_____

文件类型：_____环境影响报告表（报批版）_____

适用的评价范围：_____一般项目环境影响报告表_____

法定代表人：_____康德堂_____（签章）

主持编制机构：_____河南首创环保科技有限公司_____（签章）

建设项目基本情况

项目名称	唐河县便民液化气站建设项目				
建设单位	唐河县便民液化气站				
法人代表	赵征	联系人	赵征		
通讯地址	唐河县咎岗乡段庄村				
联系电话	18595933737	传真		邮政编码	473400
建设地点	唐河县咎岗乡段庄村				
立项审批部门	唐河县发展和改革委员会		批准文号	豫宛唐河能源 [2016] 29939	
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	燃气生产和供应业 D4500	
占地面积 (平方米)	3443.5		绿化面积 (平方米)		
总投资 (万元)	300	其中：环保投资 (万元)	39	环保投资占总投资比例	13%
评价经费 (万元)			预期投产日期	2018年8月	
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目背景</p> <p>液化石油气作为一种高清洁燃料，已被人们熟知和认可，经过多年的发展，各项技术指标已相对成熟。液化石油气作为清洁能源，可有效的改善居民使用燃料物对环境的污染，它可替代燃煤为主的传统生活能源模式。随着人们生活水平的不断提高，生活节奏的不断加快。高效、方便、清洁、实惠的液化石油气，近年来得到众多用户的青睐。液化石油气的应用具有不受管道限制、造价低、见效快、供气灵活的优势，随着城市化进程的加快，远离液化石油气管网的城市周边地区、中小城镇、广大农村对清洁能源的需求不断增加，液化石油气的存在巨大的市场空间。</p> <p>为方便周边乡镇居民生活，根据唐河县咎岗乡人民政府的意见（见附件3），在唐河县咎岗乡段庄村建设液化气站一座，年销售液化石油气 600t。</p> <p>项目在建设期和营运期会对环境造成一定的影响。依据《中华人民共和国环境保护</p>					

法》、《中华人民共和国环境影响评价法》，国务院令第 684 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定，需对该项目建设进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属于“四十、社会事业与服务业”类第 124 条“加油、加气站”中的相关规定，应编制环境影响报告表。受唐河县便民液化气站委托（附件 1），我公司承担了该项目的环评工作，在现场踏勘、资料收集、充分类比分析等工作的基础上，遵循环评有关规定和评价技术导则要求，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了本项目环评报告表。

二、项目位置

项目选址位于唐河县咎岗乡段庄村，西侧临乡道，东距段庄 170m，东北距白庄 545m，北距狮子庄 293m，西南距养猪场 35m，东侧距自然沟最近距离为 307m。根据唐河县咎岗乡人民政府出具的项目建设意见（附件 3）、规划选址意见（附件 4）和唐河县国土资源局关于唐河县便民液化气站建设项目用地的预审意见（附件 5），项目建设符合咎岗乡城镇总体规划的要求。

三、工程内容及规模

1、产品方案

项目建设液化石油气充装站一座，年销售液化石油气 600t。产品方案见表 1：

表 1 项目产品方案一览表

序号	产品	年出售		日出售		备注
		单位	出售量	单位	出售量	
1	液化石油气	t/a	600	t/d	1.82	每瓶充装 14kg

2、建设内容

项目总投资 300 万元，总占地面积 3443.5 m²（3.9 亩），总建筑面积 247.8 m²，项目主要经济指标见表 2。

表 2 建设项目组成一览表

工程分类	项目名称	内容及规模
主体工程	储罐区	位于站区东南侧，占地面积约 535.5 m ² 。包括容积为 50m ³ 的埋地式液化石油气卧式储罐 4 台，其中 1 台作为残液罐，储罐深度约为 1m，储罐设计压力 1.77MPa。单层地下卧式圆筒形结构，主要材质为 Q345R 热轧钢板。

	灌装区	位于储罐区北侧，包括压缩机房面积 27 m ² 、灌装间建筑面积 81 m ² ， 灌瓶工位 2 个，压缩机 1 台，充装泵 2 台
辅助工程	消防水池	位于站区西北，地下式，容积 216m ³ ，水泥砌筑
	消防泵房	位于消防水池西侧，建筑面积 35.6 m ² ，1F，砖结构
	配电间	位于消防泵房南侧，建筑面积 19.4 m ² ，1F，砖结构
	发电机房	位于消防水池南侧，建筑面积 18 m ² ，1F，砖结构
	备件库	位于消防水池南侧，建筑面积 18 m ² ，1F，砖结构
公用工程	供水系统	1 口自备井提供，单井出水量不小于 10t/h
	供电系统	由咎岗乡供电所提供
办公	门卫	建筑面积 10.8 m ² ，1F，砖结构
	办公室	建筑面积 18 m ² ，1F，砖结构
	休息室	建筑面积 18 m ² ，1F，砖结构
环保工程	废水	生活废水经化粪池（2m ³ ）处理后定期清理用于周边农田施肥，厂区初期雨水经雨水池（40m ³ ）收集后用于厂区洒水降尘，事故消防水进入事故水池（100m ³ ）后经隔油池（10m ³ ）隔油沉淀处理后打入消防水池后利用。
	储罐区	池体采用抗渗混凝土（0.2m）+环氧树脂漆（1.5mm）进行重点防渗，渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。储罐区四周设置 1.2m 高的防火墙。
	噪声治理	选用低噪声设备，墙体隔声，周围栽种树木进行绿化， 距离衰减、绿化降噪。
	环境风险	项目站区设置可燃气体报警器 5 台，消防栓 5 套，干粉灭火器数台， 避雷针 2 个，监控系统 1 套，安全连锁切换装置 1 套。各个储罐底部设置报警器进行检漏，喷淋装置以及应急演练员工培训等。

3、主要设备

表 3 加气站运行阶段主要设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	变压器	1	/
2	充装泵	2	/
3	充装称	4	/
4	消防泵	2	/
5	消防栓	5	/
6	压缩机	1	/
7	压力表	4	/

8	安全阀	4	/
9	储罐	4	容积 50m ³

四、项目原辅材料消耗

表 4 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	材料名称	单位	年用量	来源
1	液化石油气	t/a	600	主要来自咸阳炼油厂
2	电	万 kWh/a	5	咎岗乡供电所提供
3	水	t/a	200	站区自备井提供

液化石油气是炼油厂在进行原油催化裂解与热裂解时所得到的副产品。它的主要成分是丙烷和丁烷。催化裂解气的主要成份如见表 5、理化性质见表 6:

表 5 本项目液化石油气气源各组分含量

项目	组分	氢气	甲烷	乙烷	乙烯	丙烷	丙烯	丁烷	丁烯	其他
		H ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₈	5 个碳原子以上
	组成(V%)	5~6	10	3~5	3	16~20	6~11	42~46	5~6	5~12

表 6 液化石油气理化性质及特性

物理性质	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味
燃烧热值	45.22~50.23MJ/kg
密度	液态液化石油气 580kg/m ³ ，气态密度为:2.35kg/m ³
化学性质	稳定
健康危害	有麻醉作用。急性中毒有头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等。慢性中毒可出现头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经能紊乱等
危险性质	极易燃烧，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、热源有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。
火灾类型	甲类

五、项目定员及工作制度

项目定员 5 人，工作制度采用，1 班制，8h/班，年工作时间 330d。

六、项目选址及平面布置的合理性分析

1、项目选址的合理性分析

项目选址位于唐河县咎岗乡段庄村，项目区西侧紧邻乡道，交通便利，项目所在区

域为平原，地质结构简单，场地地基稳定，可用作建设场地。项目厂区平面布置见附图2，由平面布置可知项目生产区、办公辅助区两区分离，平面布置合理。

根据唐河县咎岗乡人民政府出具的项目建设意见（见附件3）和规划选址意见（见附件4）和唐河县国土资源局关于唐河县便民液化气站建设项目用地的预审意见（附件5），项目建设符合咎岗乡城镇总体规划的要求。

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015），储罐与站外建筑、堆场的距离均符合安全距离要求，其实际距离详见表7。

表7 项目储罐与站外建、堆场间的防火间距表

项目		级别	规范要求/m	实际距离/m	结论
居住区、村镇、学校、影剧院、体育馆等人员集中的地区（最外侧建筑物外墙）			70	距离最近的段庄 170m	合格
工业企业（最外侧构筑物外墙）			35	200m 范围内无工业企业	合格
明火或散发火花地点和室外变、配电站			55	安全距离内无	合格
其他民用建筑			50	安全距离内无	合格
甲、乙类液体储罐。甲、乙类生产厂房，甲、乙类物品仓库，易燃材料堆场			50	安全距离内无	合格
丙类液体储罐。可燃气体储罐，丙、丁类生产厂房，丙、丁类物品仓库			40	安全距离内无	合格
助燃气体储罐、可燃材料堆场			35	安全距离内无	合格
其他建筑	耐火等级	一级、二级	22	安全距离内无	合格
		三级	27	安全距离内无	合格
		四级	35	安全距离内无	合格
铁路（中心线）	国家线		70	安全距离内无	合格
	企业专用线		30	安全距离内无	
公路、道路（路边）	高速、I 级、II 级、城市快速		25	安全距离内无	合格
	其他		20	西侧距离乡道 25m	
架空电力线路（中心线）			1.5 倍杆高	安全距离内无	合格
架空通讯线（中心线）	I 级、II 级		40	安全距离内无	合格
	其他		1.5 倍杆高	安全距离内无	合格

注：1 防火间距应按本表储罐总容积或单罐容积较大者确定，间距的计算应以储罐外壁为准。

2 居住区指居住 1000 人或 300 户以上的地区，居住 1000 人或 300 户以下的地区应按本表其他民用建筑执行。

3 当地下储罐单罐容积小于或等于 50m³，且总容积小于或等于 400m³ 时，其防火间距可按本表减少 50% 执行。

由表 7 可知，项目储罐与站外建筑、堆场的防火间距均满足《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）的要求。

本项目周围无自然保护区、保护文物、风景名胜区等环境敏感点，选址与周边环境相容，无安全、环境制约因素。在严格落实项目的各项环保措施后，各项污染物能达标排放、固废得到合理处置。

综上所述，项目与规划相容、选址合理。

2、平面布置与相关规范要求的相符性分析

本项目设计 4 座容积为 50m³ 的储罐，项目总平面主要依据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）进行评价，

项目储罐与基地内建、构筑物距离见表 8。

表 8 项目储罐与站内建筑的防火间距一览表（单位：m）

项目		级别	规范要求/m	实际距离/m	结论
明火、散发火花地点			50	项目区及周边均无	合格
液化石油气储罐			20	项目区不涉及液化石油气储罐	合格
汽车库、机修间			30	项目不涉及汽车库、机修间	合格
灌瓶间、瓶库、压缩机室、仪表间、值班室			20	本想距离压缩机房最近距离 10m	合格
汽车槽车库、汽车槽车装卸台柱（装卸口）、汽车衡及其计量室、门卫			20	项目不涉及汽车槽车库、汽车衡及其计量室，项目储罐与装卸口最近距离为 27m	合格
铁路槽车装卸线（中心线）			-	项目不涉及铁路槽车装卸	合格
空压机室、变配电室、柴油发电机房、新瓶库、真空泵房、备件库			20	项目储罐与配电室、柴油发电机房最近距离为 13.5m	合格
消防泵房、消防水池（罐）取水口			40	项目储罐与消防泵房、消防水池最近距离为 27.8m	合格
站内道路（路边）	主要		15	项目储罐与站内道路最近距离 19.8m	合格
	次要		10	项目站内不涉及次要道路	

围墙	20	项目储罐与围墙最近距离为 10m	合格
注：1、防火间距应按本表总容积或单罐容积较大者确定，间距的计算应以储罐外壁为准。 当地下储罐单罐容积小于或等于 50m ³ ，且总容积小于等于 400m ³ ，其防火间距可按本表减少 50% 执行。			

表 9 液化石油气灌瓶间和瓶库与站内建筑的防火间距

级别 项目	规范要求 /m	实际距离/m	结论
明火、散发火花地点	25	项目区不设食堂	合格
机修间、汽车库	25	本项目不涉及铁路槽车装卸	合格
办公用房	20	项目不涉及汽车库、机修间	合格
铁路槽车装卸线（中心线）	20	项目灌瓶间和瓶库与办公用房最近距离为 20m	合格
汽车槽车库、汽车槽车装卸台柱（装卸口）、汽车衡及其计量室、门卫	15	项目不涉及汽车槽车库、汽车衡及其计量室，项目灌瓶间和瓶库与卸车口最近距离为 7.5m。 根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）中 5.2.15 中的第 4 条要求，日灌瓶量小于 10t/d 的灌瓶站，装卸台柱可附设在灌瓶间或压缩机室的外墙一侧，外墙应为无门窗洞口的防火墙。本项目装卸口位于灌瓶间北侧的外墙，且外墙采用无门窗洞口的防火墙。	合格
压缩机室、仪表间、值班室	12	项目灌装间与压缩机室相邻。根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）中 5.2.15 中的第 3 条要求，日灌瓶量小于 10t/d 的灌瓶站，其压缩机室与灌装间可合建成一幢建筑物，但其间应采用无门窗洞口的防火墙隔开。本项目在灌装间与压缩机室之间采用无门窗洞口的防火墙隔开。	合格
空压机室、变配电室、柴油发电机房	15	项目灌瓶间和瓶库与配电室、发电机房最近距离为 25m	合格
新瓶库、真空泵房、备件库等非明火建筑	12	项目灌瓶间和瓶库与备件库的距离为 15m	
站内道路 (路边)	主要	项目灌瓶间和瓶库与路边道路最近距离为 10m	合格
	次要	项目站内不涉及次要道路	
围墙	10	项目灌瓶间和瓶库与围墙最近距离为 12m	合格

由表 9 可看出，项目灌瓶间和瓶库与站内建筑物的距离满足《液化石油气供应工程

设计规范》（GB51142-2015）中表 5.2.15 中的要求。

七、公用工程

1、给排水

（1）给水

本项目生产、生活用水由自备井提供，单井出水量为 10t/h。

生产用水：本项目生产用水主要为消防用水和道路洒水用水。消防用水设有地下式生产消防水池，容积 216m³，水泵房内设有两台消防泵，保证消防给水的安全可靠。

生活用水：项目运营期工作人员 5 人，年工作日 330 天，不食宿，用水量按 50L/人·d 计，工作人员生活用水量为 0.25m³/d（82.5m³/a），污水产生系数取 0.8，则生活排水量为 0.2m³/d（66m³/a）。

（2）排水

本项目站区设置污水与雨水分流系统。

生活污水：本项目产生的生活污水经化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

雨水：项目区内的雨水经收集后进入雨水收集池，经沉淀后排入西侧自然沟向北汇入三夹河，最终汇入唐河。

2、供电

本站内正常用电负荷等级为二级。采用双路电源，配置柴油发电机。从变电所引出低压电到配电间，低压电以电缆直埋敷设方式引入站内配电间。配电间向各用电建筑物及工艺设备放射式供电。站内主要用电负荷为工艺设备用电、生活区照明及空调用电，站内道路照明用电。由于液化气充装站为爆炸危险场所，所以，配电装置（设备选择、配电室、水泵房、发电机房）及办公室设在非爆炸危险场所内，远离爆炸危险场所，为普通场所电气选型，配线等均采用普通型。

3、消防

（1）拟建项目根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）第 11.1 节的要求，液化气站在同一时间内的火灾次数按一次考虑，消防用水量按储罐区一次最大消防用水量确定。

（2）根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）第 11.2 节的要求，

项目储罐区消防用水为消防水枪用水量，水枪用水量确定为 20L/s，按 2 小时火灾延续时间计算，本站一次消防用水量约 144m³，消防用水采用 216m³ 消防水池供水，能够满足本站消防用水量。

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB 51142-2015）：第 11.3.1 节，充装站内干粉灭火器或二氧化碳灭火器的配置应符合 GB50140 的规定。储罐区按储罐台数，每台设置 8kg、2 具，每个设置点不宜超过 5 具、不宜小于 2 具。灌装间、压缩机房按建筑面积，每 50 m² 设置 8kg、1 具，且每个房间不应少于 2 具，每个设置点不宜超过 5 具。其他建筑（变配电室、仪表间等）按建筑面积，每 80 m² 设置 8kg、1 具，且每个房间不应少于 2 具。在不同地点根据燃烧物性质及火灾危险性，配置一定数量的移动式灭火器材，该项目主要消防设施见表 10：

表 10 项目主要消防设施配置表

序号	灭火器材	单位	数量	位置
1	MF/ABC8 手提式磷酸铵盐干粉灭火器	具	5	储罐区
2	MF/ABC8 手提式磷酸铵盐干粉灭火器	具	2	灌装间、压缩机房
3	MT5 二氧化碳灭火器	具	1	仪表间、变配电间
4	消防砂	m ³	2	/

4、防爆、防雷、防静电、抗震

对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取了静电接地措施。输送液化石油气的管道在其进出各单元处、爆炸危险场所边界处、分支处等设静电接地设施。全站设统一静电接地网，各装置的静电接地设施与接地网相连，接地网接地电阻不大于 4 欧姆。

根据生产性质、发生雷电的可能性和后果，站区生产装置和辅助设施中的工业建筑物属于第一类防雷等级，在被保护物上部装设避雷网和避雷针以防止雷击。特殊构筑物（如露天布置的储罐、烟囱及生产装置中的容器等）的防雷，则根据其中介质的性质、设备的壁厚、发生雷电的后果等因素区别对待，分别采取了相应的防雷措施。

由于储罐区属爆炸危险性的甲类生产厂房，故按防爆车间设计泄压面积，泄压比>0.15 m²/m³，所有门窗必须外开，结构采用抗爆能力强的钢筋混凝土框架结构，储罐区设置安全阀、液位、压力和温度监测仪表，站内设固定式和便携式可燃气体浓度报警器，

全天候监测。

八、产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2011年文本）》（2013修正版），本项目为“鼓励类”项目中“第七条石油、液化石油气第3款“原油、液化石油气、液化液化石油气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”的规定；同时唐河县发改委出具了对该项目备案的确认书，项目编号为豫宛唐河能源[2016]29939（见附件2），项目建设符合国家当前产业政策。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

该项目为新建项目，项目区目前为空地，不存在与项目有关的原有环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

唐河县位于河南省西南部，地处南阳盆地东部、桐柏山西部。地理坐标为东经 $112^{\circ}28' \sim 113^{\circ}16'$ ，北纬 $32^{\circ}21' \sim 32^{\circ}55'$ 。东临桐柏县和驻马店市泌阳县，北与社旗县相连，西接新野县和南阳市宛城区，南同湖北省枣阳市接壤。全县总面积 2512.4 km^2

唐河县昝岗乡位于县境域东南部，三夹河南岸。地处北纬线 $32^{\circ}30' \sim 32^{\circ}39'$ ，东经 $112^{\circ}45' \sim 112^{\circ}57'$ 。26 个行政村，353 个村民小组，1.7 万户，6.8 万人，豫 240 线公路过境。

项目位于唐河县昝岗乡段庄村，西侧临乡道，东距段庄 170m，东北距白庄 545m，北距狮子庄 293m，西南距养猪场 35m，东侧距自然沟最近距离为 307m，项目周边交通及敏感点示意图见图 1：



图 1 项目周围概况示意图

2、地形地貌及地质

唐河县地貌由桐柏山脉向西延伸的低山丘陵和南阳盆地东部的平原和垄岗所构成。低山丘陵主要分布在县域东南部；垄岗分布在毕店镇和东王集乡境内以及县城西部的唐河以西区域；其余为平原。全县地势东高西低、东北高西南低。

项目区地势较为平坦，无复杂地形。

3、气候气象

唐河县属北亚热带地区，具有明显的大陆性季风气候特征，温暖湿润，四季分明，光、热、水资源丰富。历年平均气温 15.0℃，最高气温 41.7℃，最低气温-19.0℃；年平均降雨量 800mm，年平均相对湿度 75%；年平均无霜期 229 天；年平均风速 2.9m/s，主导风向范围为北（N）—东北偏北（NNE）—东北（NE）。唐河县全年风频玫瑰图见图 1。

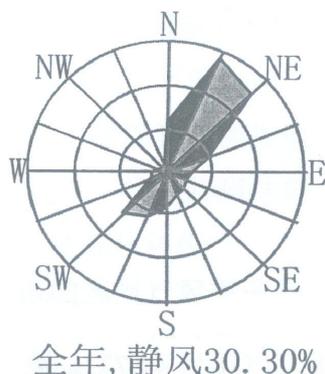


图 2 唐河县全年风向频率玫瑰图

4、水文及河流

唐河县境内河流属于长江流域的唐白河水系，唐河自北向南穿越全境，境内河段长 103.2km，较大的支流有泌阳河、毗河、三夹河、桐河、清水河、涧河、绵羊河等。唐河上游赵河与潘河发源于伏牛山南麓河南省方城县，汇合后称唐河，经河南社旗、唐河、新野，湖北省襄阳市，于两河口与白河交汇后始名唐白河，向南至张家湾注入汉水。全长 230km，流域面积 8685k m²。河流最大洪峰流量 13100m³/s，枯水年最小流量为 1.1m³/s。

三夹河源于元宝垛南侧湖北省随州市境内，在桐柏县程湾乡艾庄村小盐沟入境，自东南流向西北，经程湾乡和新集乡、平氏镇、埠江镇边界，至埠江镇高寨村张庄出境入唐河县。境内全长 63km，河床宽 150-300m，为常年性河流，流域面积 621km²。

项目区雨水管网收集后经地表自然径流依地势向西排入自然沟，自然沟向西南约

3.3km汇入三夹河，最终汇入唐河。

5、土壤与植被

唐河县境内土壤有潮、老土、砂礓黑土、麻岗土等。城郊乡土壤多为黄胶土、黑老土、灰沙土、老黄土等。唐河县低山丘陵植被主要以灌、草为主，其余主要以农作物为主，主要种植小麦、水稻、棉花、玉米、大豆、红薯等。

经现场调查，项目区为建成厂区，无需要特殊保护的植物资源。

与相关规划的相符性分析：

1、唐河县城市总体规划

1.1 唐河县城市总体规划内容

根据《唐河县城市总体规划(2006-2020)》唐河县城的城市性质确定为：南阳市域东部的次中心城市，唐河县城的区域中心，以电子、机械制造、农副产品加工业、纺织品和物流业为主的中等城市。

城市发展方向：根据唐河县城历史上遗留下来的城市形态，同时考虑上一轮规划已确定的城市发展方向、地形、地貌、交通条件和建设现状，以及未来城镇的用地空间重点，确定在规划期内城镇的发展方向为：城市向南和向西方向发展。

城市结构：规划以唐河作为城市空间发展的主轴，围绕唐河集聚城市组团空间，形成“两岸一水，一城三区，一轴多心”的空间结构体系。

“两岸一水”指唐河作为贯穿城市的景观带，城市主体部分在唐河两岸展开。

“一城三区”指被唐河和宁西铁路分割而成的老城组团、铁南组团、河西组团。其中河东老城组团：以现状城市中心为基础，向北部做适当扩展，完善老城区，置换更新部分功能，形成最具活力的商贸特色区和环境宜人的绿色居住区；铁南组团：集科研、开发、加工及交易为一体的新型工业园区，强化其与南阳市区与枣阳市区的联系作用。河西组团：城市行政中心迁至河西新区，结合城市生态绿地，构筑新的行政文虎办公中心区，增强新区的聚集功能和中心的带动作用，以减轻一日城区的开发压力。

“一轴多心”一轴是指“唐河”生态景观主轴，多心是指老城区的商贸中心河西区的文化办公中心。

1.2 项目建设与城市总体规划的相符性

本项目位于南阳市唐河县昝岗乡段庄村，与《唐河县城市总体规划》(2006-2020)城市规划区范围对比，本项目不在《唐河县城市总体规划》(2006-2020)范围内，故本次项目的建设不违背唐河县城市总体规划。

2、土地利用总体规划

项目选址位于唐河县昝岗乡段庄村，项目区西侧紧邻乡道，交通便利。根据唐河县昝岗乡人民政府出具的项目建设意见（附件3）、规划选址意见（附件4）和唐河县国

土资源局关于唐河县便民液化气站建设项目用地的预审意见（附件5），项目建设符合咎岗乡城镇总体规划的要求。

3、与河南省乡镇饮用水源地相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），按照《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水法》的有关要求，依据《饮用水水源保护区划分技术规范(HJ/T338—2007)》，划定乡镇级集中式饮用水水源保护区。

唐河县湖阳镇白马堰水库：

一级保护区范围：设计洪水位线(167.87米)以下的区域,取水口侧设计洪水位线以上200米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外,水库上游全部汇水区域。

本项目位于唐河县咎岗乡段庄村，本项目场区距离唐河县乡镇集中式饮用水源最近的为唐河县湖阳镇白马堰水库，位于本项目东南20.7km处，不在其保护范围内，故本项目场址与唐河县乡镇集中式引用水源保护区划相符。

环境质量状况

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

1、环境空气质量现状

项目选址位于唐河县咎岗乡段庄村，西侧紧邻乡道，根据环境空气质量功能区划，项目所在地应为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

本次环境质量现状监测引用唐河县监测站于2016年3月21日~27日对古城乡杨朱村的现状监测数据，杨朱村位于项目区东北6.4km，与本项目区同属于平原，周边以村庄、农田为主，可以引用。监测数据见表11：

表11 环境空气质量现状监测结果

采样点	项目	SO ₂ (mg/m ³) 小时值	NO ₂ (mg/m ³) 小时值	SO ₂ (mg/m ³) 日均值	NO ₂ (mg/m ³) 日均值	TSP (mg/m ³) 日均值	PM ₁₀ (mg/m ³) 日均值
杨朱	监测值范围	0.02~0.05	0.03~0.07	0.04~0.05	0.03~0.05	0.07~0.09	0.04~0.05
	超标率	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/
	单因子指数范围	0.04~0.10	0.04~0.07	0.04~0.06	0.04~0.06	0.06~0.08	0.04~0.05

由监测统计结果可知，区域环境空气能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

2、地表水环境质量现状

项目区附近的地表水体为三夹河、唐河，根据《南阳市地面水环境功能区划分报告》，唐河评价河段地表水功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体。唐河现状水质引用于2016年3月22日~24日对唐河的监测结果，监测统计结果见表12：

表12 地表水现状监测结果统计及评价表

河流名称	断面位置	项目	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)
三夹河	项目区东侧自然沟 汇入口上游3.3km	监测值范围	7.46~7.55	14.7~15.7	0.75~0.82	0.657~ 0.679
		超标率	0	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/

		标准指数范围	0.23~0.28	0.49~0.52	0.88~0.95	0.44~0.45
唐河	三夹河与唐河交汇后下游500m	监测值范围	7.53~7.62	16.7~17.8	3.6~4.0	0.71~0.721
		超标率	0	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/
		标准指数范围	0.27~0.37	0.84~0.89	0.9~1.0	0.71~0.72
评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准			6~9	20	4.0	1.0

由上表可知，三夹河、唐河水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准要求。

3、声环境质量现状

项目区及附近区域主要由村庄和农田组成，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目区西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，东、西、南场界执行2类标准。

根据现场监测，厂区四周声环境质量现状见表13。

表13 项目区声环境质量现状一览表

监测点	监测时间	昼/夜 dB (A)	执行标准
东厂界	2018.4.06	51.9/41.5	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中2类标准
	2018.4.07	50.8/41.7	
南厂界	2018.4.06	51.8/44.5	
	2018.4.07	52.0/43.2	
北厂界	2018.4.06	51.25/42.2	
	2018.4.07	50.5/41.2	
西厂界	2018.4.06	52.5/44.0	4a类标准
	2018.4.07	52.6/43.8	
段庄	2018.4.06	51.3/42.9	
	2018.4.07	50.6/42.4	

由表13可以看出，项目区西边界能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准要求，东、北、南边界能够满足2类标准。

4、生态环境现状

项目区周围主要为道路和农田，植被以农业植被为主，生态系统为农业生态系统，作物主要为小麦、玉米等，无重点保护的野生动植物。

5、地下环境质量现状

项目评价区内地下水为浅层地下水，来源主要是大气降水补给和地表水侧渗补给，参考《焦作至唐河高速公路方城至唐河段环评》地下水环境质量现状监测数据，由于参考监测点距离项目区较近，能够反映区域地下水现状，因此可以引用参考。

表 14 项目区周边地下水质量现状一览表

采样地点	采 样时间	项目名称	总硬度	PH	高锰酸钾	六价铬	氨氮	溶解性 总固体
唐河南服务区 南侧曹庄	2017年4月		135	6.81	1.24	未检出	0.067	657

由上表可知，目前项目区地下水水质现状良好，能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中的III类标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目主要环境保护目标见表 15：

表 15 主要环境保护目标一览表

序号	环境因素	保护目标	方位	距离(m)	村庄规模		保护级别
					户数	人口	
1	地表水环境	三夹河	N	3218	/	/	《地表水环境质量准》 (GB3838-2002) III 类水标准
		唐河	W	7735	/	/	
2	环境空气	段庄	E	170	26	约 100	《环境空气质量标准》 (GB3905-2012) 二级标准
		白庄	NW	545	156	约 600	
		狮子庄	N	293	76	约 300	
3	声环境	段庄	E	170	26	约 100	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
4	地下水环境	项目区	/	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准

评价适用标准

环境质量标准	序号	执行标准		污染物	标准值
	1	《环境空气质量标准》 (GB3905-2012) 二级标准		总悬浮颗粒物 (TSP)	日均值: 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				二氧化硫 (SO ₂)	日均值: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				颗粒物 (PM ₁₀ 粒径小于 等于 10 μg)	日均值: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				二氧化氮 (NO ₂)	日均值: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2	参考河北省地标《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)表 1 中二级标准		非甲烷总烃 1 小时平均浓度限值: 2.0mg/m ³	
	3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		COD	20mg/L
				BOD ₅	4mg/L
				NH ₃ -N	1.0mg/L
	4	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类标准	昼间	60dB(A)
夜间				50dB(A)	
4a 类标准		昼间	70dB(A)		
		夜间	55dB(A)		
污染物排放标准	序号	执行标准		标准值	
	1	《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办(2017)162号文		非甲烷总烃周界外无组织浓度最高点 2.0 mg/m ³	
	2	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		昼间: 70dB (A)	
				夜间: 55 dB (A)	
	3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)	2 类标准	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)	
4 类标准			昼间: 70dB(A) 夜间: 55dB(A)		
4	《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单				
总量控制指标	废水: 项目主要产生少量的职工生活废水, 产生量为 0.2m ³ /d, 经地埋式化粪池处理后定期清理用于周边农田施肥, 不排入地表水体, 因此不设总量。				

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

施工期工艺流程及产污环节

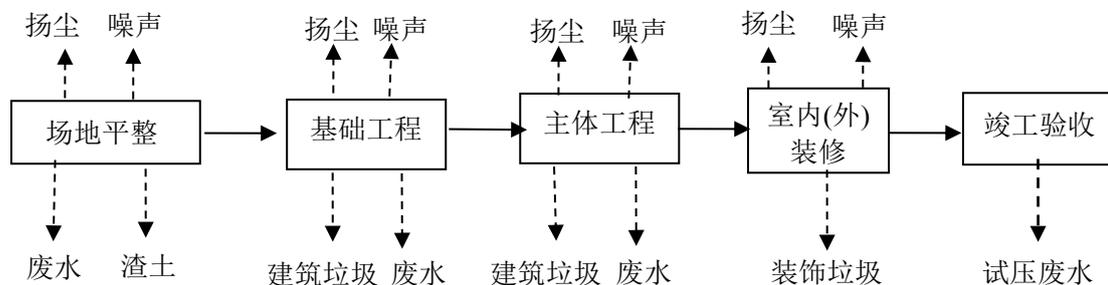


图 3 施工期工艺流程及产污环节

运营期工艺流程及产污环节

本项目为液化石油气充装站项目，原料液化石油气由第三方危化品运输公司负责运输至站区。本项目主要涉及液化石油气的储存和灌装。项目主要生产工艺包括采用压缩机卸车，烃泵灌瓶，主要包括汽车槽车的装卸料、倒罐、灌瓶以及残液回收工序。

具体工艺流程及产污环节如下：

(1) 汽车槽车的装卸料

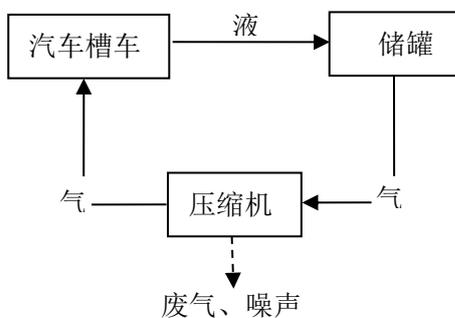


图 4 项目汽车槽车装卸料工艺流程与产污环节图

工艺流程简述：

液化石油气采用汽车槽车运输至本项目区，在卸车台通过压缩机抽出储罐中的气相液化石油气经压缩机加压送入槽车的气相空间，从而达到降低储罐的压力，形成槽车与储罐的压力差，将液态的液化石油气卸入储罐。

(2) 倒罐

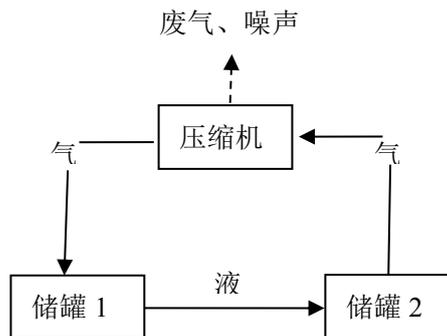


图 5 项目倒罐工艺流程与产污环节图

工艺流程简述：

当需要开罐检修，或者出现危险情况时，需要将液化石油气从一个储罐通过泵或压缩机导入到另一个储罐。原理：利用压缩机倒罐，可将两储罐液相管接通，出液罐的气相管接到压缩机出口管上，将进液储罐的气相管接到压缩机入口管上，用压缩机来抽吸进液储罐的气相压力，经压缩加压后送进出液储罐，这样在两储罐之间压差的作用下，液化石油气便由出液罐流进进液罐。

(3) 灌装

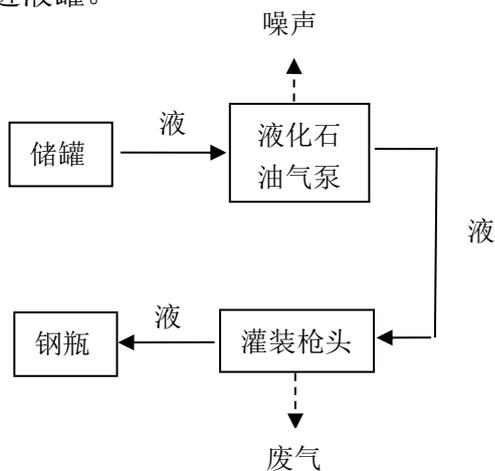


图 6 项目灌装工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

本项目灌装充气由附近居民自带钢瓶到站充装，在有效期内，工作人员对进站灌装的钢瓶进行目测和日期检查，查看钢瓶上一次的检测时间以及是否在使用年限内。在灌装前进行外观检查，将有缺陷、漆皮严重脱落、附件损坏的钢瓶送去检修，超过检修周期等不合格的钢瓶经残液回收后报废。经检瓶人员检查合格的液化气钢瓶，送至充装台，接好充装卡具，连接储罐液相出口和气泵的液相进口。开启气泵进出口阀门和气相联通

管阀门，启动气泵自液化石油气储罐抽出液体，经液相管道将液化石油气送至灌装区，而后通过灌装枪头充入液化石油气钢瓶，气体经气相联通管回到储罐，使气液平衡。液化石油气泵有 2 个灌装接口，可同时灌装 2 个钢瓶。边充装边称重，充装完毕后，停气泵，关闭液相及气相阀门，卸下钢瓶，再经另一个台秤复核瓶重，灌装后的钢瓶进行质量检验，通过钢瓶上的压力表进行检漏，检测合格后贴上合格站方可出站。严禁钢瓶超装。该工序主要产生非甲烷总烃以及噪声。

(4) 残液回收

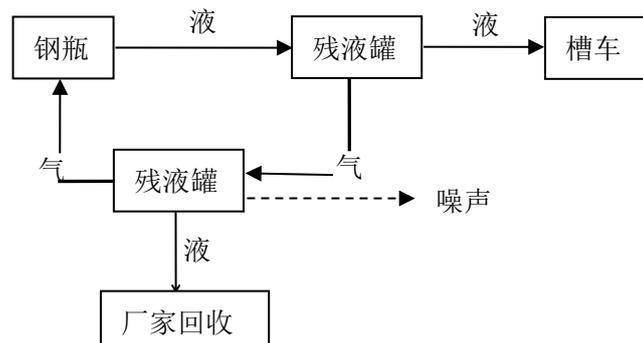


图 7 项目残液回收工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

空钢瓶在灌装前进行外观检查合格后要进行倒残（特别是冬季）。倒残时将软管连至钢瓶出入口，打开压缩机气相出口，利用压缩机将残液罐内的气相压力压入钢瓶内，使之增压，然后将钢瓶翻转，再打开液相出口阀，这样钢瓶内的残液就在压力的驱动下，钢瓶灌装的残液通过管道输送至储罐区的残液罐（1.77 MPa），残液罐总容积为 50m³。残液罐中的液化石油气残液交由供气单位的运输车辆抽出运回液化气供应厂家处理。该工序主要产生非甲烷总烃以及噪声。

主要污染工序

1、施工期污染因素分析

施工期的污染因素主要有扬尘、噪声、废水、固体废物等。

(1) 扬尘

项目施工期产生的对环境空气有影响的扬尘主要来自施工场地内土方的开挖、运输车辆的运输扬尘、砂石筛分和混凝土搅拌等施工扬尘以及工地内部道路扬尘。

(2) 噪声

项目施工期产生的噪声主要是施工机械如挖掘机、打桩机等产生的噪声及运输车辆噪声。

(3) 废水

项目施工期间的废水主要是施工废水、施工人员的生活污水。

(4) 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要是工程建筑施工中多余的渣土、建筑垃圾、装饰垃圾及施工人员的生活垃圾。

2、营运期污染因素分析

(1) 废水

项目在营运期产生废水主要为站内职工生活污水。

(2) 废气

项目营运期废气排放主要为汽车槽车的装卸料、倒罐、灌瓶以及残液回收工序产生的非甲烷总烃类的无组织排放。

(3) 噪声

项目在营运期产生的噪声主要来源于压缩机、充装泵产生的噪声。

(4) 固体废物

项目在营运期产生的固体废物主要是职工的生活垃圾、废钢瓶、液化石油气残液。

项目主要污染物产生及预计排放情况

类型		内容	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工期		运输及土建工程	扬尘	无组织排放	严格按《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)相关规定执行
	营运期		加气站	非甲烷总烃	25kg/a	25kg/a
水 污 染 物	施工期	生活污水 (0.32m ³ /d)	COD	—		修建临时旱厕, 定期清掏用于周围农田施肥
			BOD ₅			
			SS			
			NH ₃ -N			
营运期	生活污水 (0.2m ³ /d)	COD	—		经化粪池处理后用作周围农田施肥, 不排入地表水体	
		BOD ₅				
		SS				
		NH ₃ -N				
噪 声	施工期	施工期噪声源主要是挖掘机、打桩机、电动机、振动棒、电锯以及施工运输车辆的流动声源等。噪声源强在 75~110dB(A)之间。				
	营运期	营运期噪声源主要是压缩机和空压机等机械设备运行时产生的噪声及厂区内车辆行驶的噪声。				
固 体 废 弃 物	施工期	建筑垃圾		50 t/a		送城管部门指定地点堆放
		施工人员生活垃圾		0.3t		收集后由环卫部门统一处理
	营运期	职工生活垃圾		1.825t/a		
		液化石油气残液		3t/a		液化石油气残液罐暂存后定期交由液化气供应厂家回收处理
<p>主要生态影响</p> <p>施工期间土地平整、地基开挖, 以及地上部分建设, 会产生局部水土流失现象, 由于项目施工地地势较平坦, 水土流失问题较轻, 再加上项目区建设与绿化同步实施, 并采用实用可观赏的景观绿化系统, 对区域生态环境无明显影响。</p>						

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

施工期对环境的影响主要为：废气、噪声、废水和固体废物。影响分析如下：

1、废气

施工期的废气主要为原料堆场扬尘、土方开挖扬尘、运输扬尘、道路扬尘、其它扬尘。

①原料堆场扬尘

对于工程材料、砂石、水泥等易产生扬尘项目产生的对环境空气有影响的扬尘主要来自施工场地内土方的开挖、运输车辆的运输扬尘等施工扬尘以及工地内部道路扬尘。

②土方开挖扬尘

施工过程在基础工程阶段需要进行土方的开挖，对于开挖土方所引起的扬尘，应在工地边界四周设置 1.8m 以上的产生扬尘物质的堆场密闭处理，或者采取覆盖防尘布、防尘网，定期洒水等措施。由于项目建设拟采用成品砂浆，不进行现场搅拌。但对于其他原料的堆放在场区中部，工地边界四周设置 1.8m 以上的围挡，围挡间无缝隙，围挡底端须设置防溢座，以减少原料扬尘对周围村庄的影响。

③运输扬尘

外运废弃土方和建筑垃圾的运输车辆，在其离开工地前要冲洗轮胎及车身，使其表面不得附着污泥。另外车斗要用篷布遮盖或者采用密闭车斗，保证物料、渣土、垃圾等不露出。废弃土方及建筑垃圾经挖填平衡后多余土方运至城管部门指定地方填埋。

④道路扬尘

施工工地内车行道路应采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设沥青混凝土、铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等措施之一，以及场地内及时洒水保湿，防止机动车扬尘。工地边界四周设置 1.8m 以上的围挡，围挡间无缝隙，围挡底端须设置防溢座，以减少原料扬尘对周围村庄的影响。

⑤其它扬尘

施工期间，对工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布，工地内建筑上层具有粉尘逸散性的材料、废弃物输送至地面或地下楼层时，须从电梯孔道、建筑

内部管道或密闭输送管道输送，或者进行人工搬运。

施工期应严格遵守河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办[2018]14 号）、《河南省治理扬尘污染攻坚战实施方案》、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》的要求。

房屋建筑、市政基础设施工程施工工地扬尘污染防治：施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控设施到位、监管人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位；项目在施工过程中必须做到“8 个 100%”：即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标；施工工地主要扬尘产生点要安装大气污染指数检测装置和视频监控系统,实行施工全过程监控；城市建成区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

为此，施工单位采取以下措施：

（一）建设施工工地应当采取封闭、围挡、喷淋等防尘措施，地面、车辆行驶道路应当进行防尘处理；

（二）堆放易产生扬尘污染的物料、垃圾的，应当采取封闭、覆盖等措施防止扬尘污染；

（三）施工运输车辆应当在除泥、冲洗干净后驶出作业场所；

（四）在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式，不得高空抛掷、扬撒。

施工期间，应遵守上述措施及规定，在严格执行以上防尘措施后，扬尘对周围村庄无明显影响。

2、废水

施工期的废水排放主要为施工人员生活污水和施工废水。

（1）施工废水

浇筑混凝土后的冲洗水、施工区的地面冲洗和施工机械、石料等建材冲洗产生的废

水，集中经过项目区内设置沉淀池沉淀后用于场地洒水保湿，对环境造成的影响可以接受。

(2) 生活污水

现场施工人员产生的生活污水量不大，项目高峰期施工人数 20 人，用水量按 20L/人·d 计，污水产生量为 0.4m³/d，排污系数以 0.8 计，排放量为 0.32m³/d。废水污染物以 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 为主。先期修建化粪池，定期清理用于周边农田施肥，不排入地表水体。

3、噪声

施工噪声来源包括：施工场地平整、基础工程、主体工程和装修等阶段中，施工机械的固定声源噪声（挖掘机、振动棒、装载机、电锯），以及施工运输车辆的流动声源噪声，其中高噪声主要来自浇筑工段。这些噪声可能对作业人员和厂址周围环境造成一定的影响。施工期施工用的机械源强详见表 16。

表 16 各施工阶段的噪声源强一览表

施工期	主要声源	源强 dB(A)	施工期	主要声源	源强 dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96	装修阶段	电 钻	100~110
	冲击机	95		电 锤	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	打桩机	95~110		无齿锯	105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		木工刨	90~100
	振捣机	90~100		云石机	100~110
	电 锯	100~110		角向磨光机	100~110
	电焊机	90~95			

现采用点源噪声距离衰减公式计算，预测施工噪声对附近居民的影响。点源噪声距离衰减公式为：

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

式中：L₁、L₂——距声源 r₁、r₂ 处的噪声值，dB(A)；

r₁、r₂——预测点距声源的距离。

依据施工机械的噪声源强，不同机械在不同距离的噪声影响预测结果见表 17。

表 17 施工部分机械在不同距离的噪声影响预测结果

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
------	----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

推土机	76	70	64	58	56	50	46	43	39
装载机	78	72	66	60	58	52	48	45	41
挖掘机	76	70	64	58	56	50	46	43	39
振捣机	80	74	70	62	60	54	48	45	41
卡车	75	69	63	57	55	51	45	42	38

由表 17 可知，当施工机械距场界 20m 时，主体结构阶段及装饰阶段的昼间施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。经现场勘查，项目区附近最近敏感点为 170 外的段庄，在施工机械噪声影响超标范围以外。

在施工过程中，需要动用大量的车辆和施工机械，它们的噪声强度较高，产生源较多，在一定范围内会对周围居民，但影响较小，且这种影响只是短暂的，会随着施工的开始而结束。采取以上措施，施工厂界噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，将施工期对敏感点的影响控制在最低水平。

4、固体废物

施工期产生的固体废物主要为建筑施工场地的弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、设备安装阶段产生的包装固废。

项目建设地较为平整，施工前期开挖量主要为地基部分开挖量，开挖量较小，可以实现挖填平衡。工程施工场地建筑垃圾产生量为 50m³，建筑垃圾送城管部门指定地点堆放；施工人员生活垃圾产生量 10kg/d，施工期为 1 个月，施工期间生活垃圾产生量为 0.3t，收集后送咎岗乡垃圾中转站；设备安装阶段会产生一定包装固废，产生量为 0.5t，收集后由环卫部门送咎岗乡垃圾中转站。

同时，环评建议对于工程施工场地内的固体废物，要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地与设施，并分类存放、加强管理；生活垃圾应及时送往垃圾中转站，以免影响环境卫生。

总之，施工期对环境各要素的影响是暂时的、局部的，采取有效的控制措施可将影响降至最低，施工期结束后，其影响基本可消除。

营运期环境影响分析：

项目在营运期内的主要污染物为废气、废水、噪声及固体废物。

1、废气

本项目生产过程中产生的废气主要来源于储罐的小呼吸连续性排放的少量非甲烷总烃和液化气卸液、充装过程中间歇性排放的少量非甲烷总烃，均为无组织排放源。

①小呼吸损失

小呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，均为无组织排放，可由下式估算其工作排放量：

$$L_B=0.191 \times M(P/(101283-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： L_B -固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M -储罐内蒸汽的分子量；

P -在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（pa）；

D -罐的直径，取 2.6m；

H -平均蒸汽空间高度（m），取 0.5m；

ΔT -一天之内的平均温度差（℃），取 10℃；

F_p -涂层因子（无量纲）根据油漆状况取值 1~1.5 之间，取 1.25；

C -用于小直径罐的调节因子；直径在 0~9m 之间的罐体，本项目 $C=0.496$ ；

K_c -产品因子，取 1.0。

经计算，本项目储罐的小呼吸非甲烷总烃排放量为 26.4kg/a

②大呼吸损失

大呼吸损失是由于液化气装、卸时产生的损失，主要来源于液化石油气卸液、充装过程等产生的跑、冒、漏的工作排放，为无组织排放，可由下式估算其工作排放量：

$$L_W=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W -工作损失（kg/m³投入量）；

M -项目液化石油气主要成分为丙烷和丁烷，取分子量 $M=48.2$ ；

P -项目安全阀定压 1.05P 操作。取 $P=1.05$ ；

K_N -周转因子（无量纲），取值按周转年周转次数（ K ）确定

$(K \leq 36, K_N = 1; 36 \leq K < 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}; K \geq 220, K_N = 0.26)$ ；

取值如下：项目罐车卸车次数每年约 15~20 次， K 值为 18； $K_N = 1$

液化石油气中非甲烷总烃 $L_w = 2.12 \times 10^{-5} \text{kg/m}^3$

本项目年销售液化石油气约 600t（约合标准状态下 405565m^3 石油气），则工作损失总排放量为 8.6kg/a

根据以上分析，项目无组织排入大气的非甲烷总烃约为 25kg/a ，每年工作 330 天，每天充装时间约为 4 小时，约合 0.02kg/h ，以无组织形式排放，排放源为项目生产区。

本次评价以导则推荐模式中的估算模式 SCREEN3 对项目生产区产生的非甲烷总烃废气进行预测。

①大气污染源

表18 项目污染源排放清单一览表

产生源	污染物名称	排放量	面源参数
加气站生产区	非甲烷总烃	0.02kg/h	宽 30.5m，长 71m

②敏感点

表 19 关心点情况一览表

序号	敏感点	相对方位	相对距离（m）
1	东厂界	E	1
2	南场界	S	1
3	西厂界	W	8.5
4	北厂界	N	1

②评价因子

本次评价选取非甲烷总烃，作为本次大气环境影响预测的评价因子。

③评价标准

表 20 环境空气质量预测评价标准

执行标准	因子	标准值	
河北省地标《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 中二级标准	非甲烷总烃	一小时均值	2.0mg/m^3

④评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作等级划分要求，并结合本项目工程分析结果，采用估算模式计算非甲烷总烃的最大地面质量浓度占标率 P_i ，及地面质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

通过估算模式计算结果见下表 21。

表 21 项目各大气污染因素估算模式结果一览表

排放源	污染因子	最大落地浓度距离中心 下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
加气站生产区	非甲烷总烃	219	1.6×10^{-3}	0.8

由表 21 可知，项目各项大气污染物最大地面质量浓度占标率均小于 10%，因此，根据评价等级的划分依据判定本次大气环境影响评价等级为三级。

⑤评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定，评价范围以排放源为中心点，以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形，且评价范围的直径或边长一般不应小于 5km；结合本项目计算的结果，确定本次评价范围为以项目区为中心点，边长 5km 的矩形区域。

⑥环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中“三级评价可直接以估算模式的计算结果作为预测与分析”的要求，本次评价采用估算模式结果对项目大气污染物的排放对周围环境的影响程度进行简要分析。

项目废气排放对厂界、敏感点影响预测结果如表 22 所示。

表 22 非甲烷总烃对厂界的贡献值一览表

污染源	关心点	方位	距离 (m)	评价因子	贡献值 (mg/m^3)	占标率 (%)
加气站生产区	南	S	1	非甲烷 总烃	4.4×10^{-3}	0.22
	北	N	1		4.4×10^{-3}	0.22
	东	E	1		4.4×10^{-3}	0.22
	西	W	8.5		5.8×10^{-3}	0.29

由以上表格数据可知，无组织非甲烷总烃厂界最大浓度值为 $0.0058 \text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件》（豫环攻坚办[2017]162 号文）非甲烷总烃周界外无组织浓度最高点 $2.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ，因此，评价认为项目大气污染物排放对周围

环境的影响是可以接受。

⑦大气环境保护距离

本次评价取项目无组织非甲烷总烃的大气环境保护距离与卫生防护距离的最大值作为无组织排放防护距离。

大气环境保护距离：

根据工程分析，运营期间非甲烷总烃源强为 0.02kg/h，排放源长 71m，宽 30.5m，面积 2165.5 m²，区域平局风速为 2.9m/s，评价标准为 2.0mg/m³。采用 SCREEN3 模式计算可知，项目污染单元场界外无超标点，计算结果大气环境保护距离均为 0。

卫生防护距离：

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991) 卫生防护距离确定方法，无组织排放源所在的生产单元(生产车间)与居住区之间应设置卫生防护距离，其计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中各参数意义如下：

C_m—标准浓度限值，mg/Nm³，取值分别为 NH₃ 为 0.2，TSP 为 0.09（按居住区标准，即 TJ36—79《工业企业设计卫生标准》）。

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A，B，C，D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；v=2.9m/s，L≤1000m，工业企业大气污染源构成类型为 III 类，取值 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

经计算，卫生防护距离计算结果见下表 23。

表 23 卫生防护距离计算一览表

污染源	卫生防护距离 (m)	提级 (m)
	非甲烷总烃	
加气站生产区	0.473	50

由上述计算可知，项目卫生防护距离 50m，各厂界距离均在站区外，卫生防护距离

范围内无敏感点存在。

卫生防护距离包围线范围见图 8:



图 8 项目无组织面源卫生防护距离包络线图

综上, 预计项目营运期产生的废气对周围大气环境产生的影响很小。

2、废水

(1) 生活污水

项目建成后劳动定员 5 人, 不在站区食宿, 用水系数按 50L/人·d 计, 则用水量为 0.25m³/d, 污水产生系数取 0.8, 则生活污水产生量为 0.2m³/d, 生活污水的主要污染物产生浓度为 COD: 350mg/L, SS: 280mg/L, NH₃-N: 30mg/L。

项目处于农村地区, 站区周围有大面积农田, 废水产生量较小, 因此环评要求项目废水经化粪池处理后定期清理用于周边农田施肥, 不排入地表水体。

(2) 初期雨水

在雨季, 散落在场区内的树叶等将随雨水流入外环境, 为保证前期雨水对周围环境

的影响降低至最低程度，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式计算暴雨强度。

$$q = \frac{1102(1 + 0.623 \lg P)}{(t + 3.20)^{0.60}}$$

式中：q——设计暴雨强度，L/(s·hm²)

P——重现期（年）

t——降雨历时（min）。

评价取 P=1 年，t=10min，则 q=234L/(s·hm²)

雨水流量公式 $Q=q \cdot \psi \cdot F$

Q-----设计暴雨流量，L/s

F-----汇水面积，hm²。除罐区及建筑物以外的厂区面积约为 2440m² 计。

q-----设计暴雨强度，L/(s·hm²)

同时结合项目平面布置图，除罐区及建筑物以外的厂区面积约为 2440m²，前期雨水量为 34.5m³/次，评价要求建设 40m³ 的雨水池，用于收集初期雨水。项目初期雨水中污染物主要来源于装卸车停车场滴漏的极少量烃水混合物及车辆汽油，因此初期雨水中污染物含量较少，可在晴天用于厂内洒水抑尘。

因此，项目废水对地表水环境影响不大。

3、噪声

项目运营过程中产生的噪声主要是设备噪声噪声。

(1) 设备噪声本项目噪声设备主要有高噪声源为压缩机和空压机等，噪声源强在 80-105dB (A) 之间。

声环境影响预测：

(1) 预测模式

①点声源衰减模式

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

式中：L_r—距噪声源距离为 r 处的等效声级值，dB (A)；

L₀—噪声源等效声级值，dB (A)；

r、r₀—距噪声源距离，m。

②多源叠加公式_n

$$\sum_{i=1}^n$$

$$L=10\lg (100.1L_i)$$

式中：L—总等声级，dB (A)；

n—声源数量；

L_i —第i个声源对受声点的声压级，dB (A)。

高噪声设备产生的噪声通过墙体、房屋、树木隔声后可降低23~30dB (A) (参考文献：环境工作手册—环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年)，为进一步降低项目产生噪声对周围环境的负荷，评价建议项目采取以下环保措施：

- 1) 采用高效低噪声的设备；
- 2) 设备基础设置橡胶隔振垫 (隔振器)，设备房采取消声、吸声、隔声措施。
- 3) 水泵房进水管装橡胶接头，泵房架空管装橡胶弹性吊架，楼板及门安装吸音材料等措施以减小设备运行噪音对周围环境影响；
- 4) 在围墙内种植吸声降噪效果好的树木，搞好绿化。

(2) 预测结果

采取以上措施并经距离衰减后，预计项目对厂界噪声最大贡献值见表 24。

表 24 各预测点噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点名称	最大贡献值	昼间叠加值
东厂界	35.0	/
南厂界	27.0	/
北厂界	29.0	/
西厂界	25.5	/
段庄	15.6	51.0

由表 24 可知，采取各种噪声防治措施处理后，东、南、北厂界及敏感点段庄噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，西厂界能够达到 4 类标准，敏感点段庄噪声叠加值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值。达标排放。

因此，加气站内的设备噪声经处理后周边环境的影响不大。

4、固体废物

项目营运期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、残液。

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 5 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人，生活垃圾产生量约 0.825t/a，定期清运送咎岗乡垃圾中转站。

(2) 液化石油气残液

液化石油气是石油在提炼汽油、煤油、柴油、重油等油品过程中剩下的一种石油尾气，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯（可以是一种或几种烃的混合物），并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化物杂质。在钢瓶内呈液态状，一旦流出会汽化成比原体积大约二百五十倍的可燃气体。但戊烷、硫化物和水共滞留在瓶底同形成了残液。每次充气前需将残液抽出。

本项目液化石油气最大销售量为 600t/a，根据类比调查，每 100kg 的液化石油气会产生残液 0.5kg，故项目产生残液 3t/a。钢瓶内的残液抽入残液罐中收集，液化石油气残液暂存后定期交由液化气供应厂家回收处理。

因此，项目产生的固体废物对环境的影响不大。

5、地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价工作等级应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目液化石油气充装站部分属于 IV 类建设项目，可不进行地下水影响评价。

(1) 灌装间防渗措施

- ① 灌装间宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式；
- ② 灌装间内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料；
- ③ 污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层；
- ④ 刚性防渗层接缝处等细部构造应采取有效防渗处理；
- ⑤ 污染区地面应坡向排水沟，坡度不应小于 0.3%。

(2) 储罐区防渗设计

- ① 环墙基础罐底板下宜采用柔性防渗结构，柔性防渗材料应与环墙基础严密连接；
- ② 储罐基础至防火提间区域宜采用复合或柔性防渗处理结构型式，柔性防渗材料应与防火提、隔提及其他设施严密连接。

③ 管道穿柔性防渗材料处应严密封闭；

④ 液化石油气储罐区地面宜采用刚性或复合防渗结构型式，地面坡度不宜小于 0.5%。

分区防渗措施：

本项目的潜在污染源来自于罐瓶间、储罐区等，针对厂区各工作区特点和岩土层情况，需要进行分区防渗。具体防渗情况见下表

表25 站区工作区防渗要求

防渗区类别	工作区	防渗要求	防渗工艺
重点防渗区	液化石油气储罐区	采用抗渗混凝土（ 0.2m ） + 环氧树脂漆（ 1.5mm ） 进行重点防渗，渗透系数小 于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	混凝土池体宜采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗材料。
	液化石油气灌装区		
一般防渗区	消防泵房	于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	通过在抗渗钢纤维混凝土面层掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺设砂石基层，原土夯实达到防渗目的。
	消防水池		
	事故水池		

6、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、有毒因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏和自然灾害),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水平。

本项目的风险主要是因液化石油气泄漏、操作不当等因素造成的火灾和爆炸。因此，企业应经常检查、维修，杜绝事故发生，同时企业应制定事故应急措施，做到在发生事故时能迅速作出处理措施，确保站区和周边人民生命安全。

1、风险评价等级

据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的有关规定，重大危险源指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

本项目储罐站内设置 3 台 50m³ 液化石油气地下储罐，1 台 50m³ 地下残液罐，液化石油气相对密度按 0.507t/m³计算，储罐的最大体积充装系数为 0.8，则储罐的最大储

存量约 81.12t。

表26 危险化学品重大危险源辨识表 单位：t

物质名称	临界量 (Q)	存在量 (q)	是否构成重大危险源
液化石油气	50	81.12	是

由上表可知，本项目罐区构成了重大危险源。

根据评价工作等级划分，具体见下表，本项目液化石油气为可燃、易燃危险性物质，罐区构成重大危险源。项目周边环境不敏感，因此评价工作等级为一级。确定此次评价范围为项目周边 5km 的区域。

表27 评价工作等级

	剧毒危险性物质	一般毒性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

表 28 项目周边 5km 范围社会关注点一览表

编号	保护目标名称	规模	与建设项目相对位置	
			方位	距离/m
1	替岗乡	约2000人	S	2814
2	段庄	约 100 人	E	170
3	白庄	约 600 人	NW	545
4	狮子庄	约 300 人	N	293
5	小黄庄	约 100 人	E	2490
6	大黄庄	约 300 人	SE	1309
7	吴新庄	约 250 人	SE	7364
8	小吴庄	约 60 人	SE	3151
9	白庄	约 200 人	SE	3901
10	蔡岗村	约 900 人	SE	3171
11	唐庄	约 40 人	SE	4191
12	大黄庄	约 350 人	SE	1416
13	南卓庄	约 90 人	S	3516
14	吕庄	约 200 人	S	4695
15	前营	约 250 人	S	4709
16	申蔡园村	约 800 人	NE	3128
17	东小庄	约 600 人	EN	4326

18	魏庄	约 200 人	E	2323
19	三宫庙	约 200 人	SE	2569
20	前营	约 200 人	NE	3888
21	王屯庄	约 160 人	E	2616
22	大张湾	约 1500 人	NE	4711
23	鲁岗	约 50 人	NW	1469
24	郑凹	约 250 人	NW	2573
25	傅凹村	约 360 户	NW	2879
26	靖店	约 700 人	NW	3376
27	靖岗	约 400 人	W	3841
28	仝庄	约 40 人	SW	3251
29	关庄村	约 120 人	SW	3911
30	邓庄	约 500 人	SW	1904
31	方庄	约 200 人	NW	3151
32	杨庄	约 400 人	SW	3613
33	西杨庄	约 400 人	SW	4360
34	东杨庄	约 300 人	SW	3552
35	苏店村	约 300 人	SW	3899
36	枣林屯	约 1100 人	WN	2106
37	段湾村	约 2000 人	WN	4511
38	穆庄	约 700 人	WS	4085
40	旗杆庄	约 1200 人	NW	3718
41	郭凹	约 160 人	SW	2614
42	赵庄	约 160 人	SW	2680
43	崔庄	约 200 人	SW	3025
44	沟西村	约 200 人	E	2490
45	西卓庄	约 150 人	S	2702
46	北刘庄	约 200 人	NE	3328
47	欧仝庄	约 800 人	N	2621
48	中营	约 150 人	NE	4254
49	北冯庄村	约 500 人	WN	3344

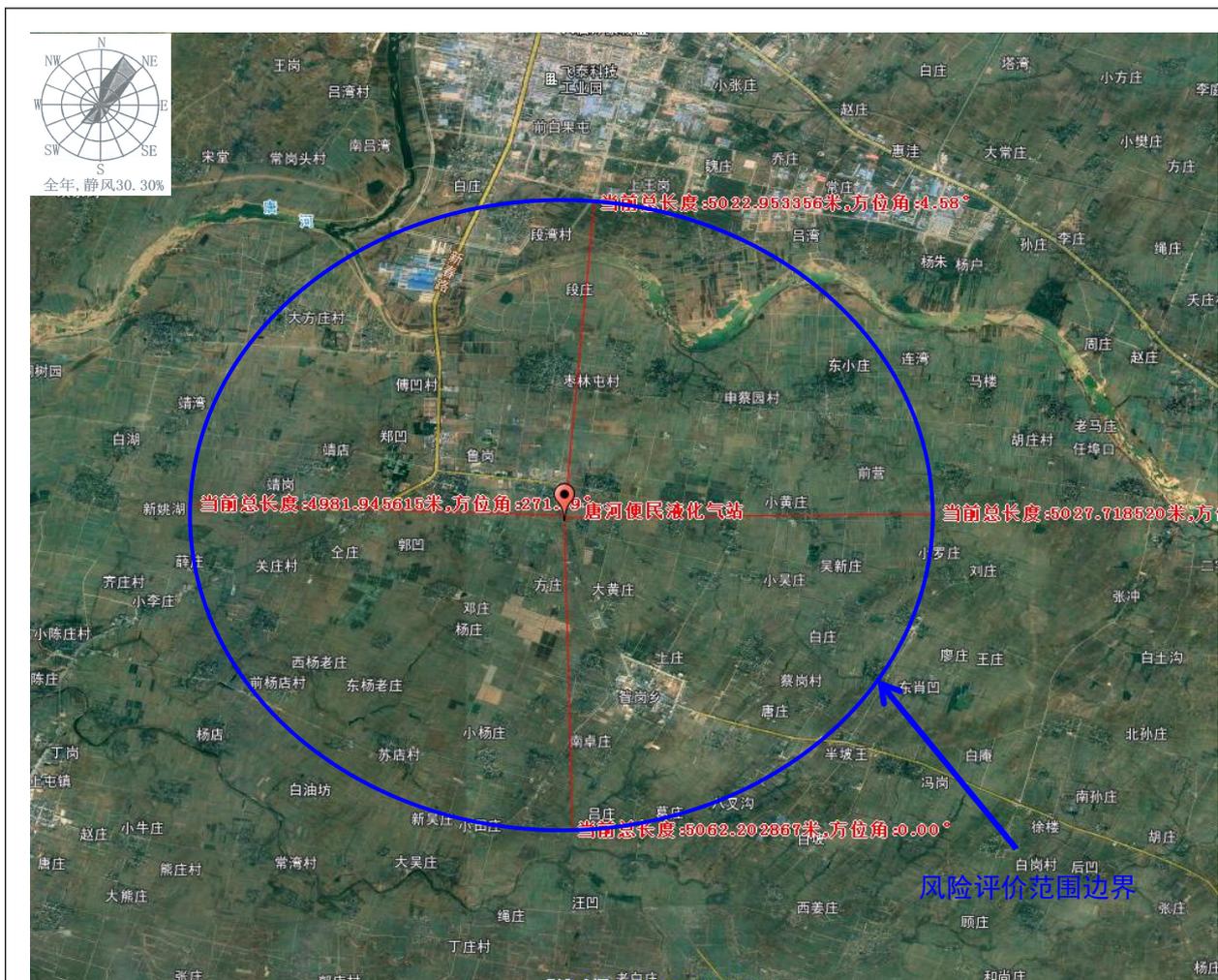


图 9 风险评价范围图

2、风险识别

(1) 主要物料及其性质

液化石油气的理化性质及危险特性见表 29。

表29 液化石油气的理化性质及危险特性表

性质	国标编号	21053		
理化性质	CAS 号	68476-85-7		
	中文名称	石油气		
	英文名称	liquefied petroleum gas; compressed petroleum gas		
	别名	液化石油气; 压凝汽油		
	分子式	/	外观与性状	无色气体或黄棕色油状液体, 有特殊臭味
	熔点	-160~-107℃	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃, 闪点: -188℃
	沸点	-12~4℃	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚

	密度	相对密度（水 =1 ） 0.5~0.6（-164℃）； 相对密度（空气=1） 1.5~2.0	稳定性	稳定
	危险标记	4（易燃气体）	主要用途	主要作为民用燃料，发动机燃料、制氧原料、加热炉燃料以及打火机的气体燃料等，也可用做石油化工原料
危险特性	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。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。			
侵入途径	吸入			
健康危害	本品有麻醉作用			
健康危害	急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。 慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服，避免直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。 灭火方法：切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。			
环境限值	职业接触限值：中国:PC-TWA（mg/m ³ ）:1000；PC-STEL（mg/m ³ ）：1500 美国(ACGIH) TLV-TWA: 1000PPm			
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；远离火种、热源；工作场所严禁吸烟；使用防爆型的通风系统和设备；防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、卤素接触；在传送过程中，钢瓶和容器必须经过接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源；库温不宜超			

	过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储；采用防爆型照明、通风设施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；储区应备有泄漏应急处理设备。
运输信息	运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准；装有液化石油气的气瓶禁止铁路运输口采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽；钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一力一向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动；运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒；中途停留时应远离火种、热源；公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留口铁路运输时要禁止溜放。
包装标志	易燃液体，有毒气体

(2) 风险事故类型识别

根据《常用危险化学品的分类及标志》GB（13690-92），常用危险化学品按其主要危险特性分为 8 类。石油气属第 2 类“易燃气体”。因此，按照《爆炸危险场所安全规定》（劳动部发[1995]56 号），液化石油气充装站属于危险场所。一旦本项目发生重大环境风险事故，必然会对项目周边区域的大气和地表水环境造成重大危害，由此引起的风险事故形式主要包括以下几个方面：

1) 储罐区液化石油气泄漏

项目营运过程中，如管理、操作不当，由于设备损坏或操作失误引起泄漏，液化石油气扩散会在一定范围使人员的器官组织造成损伤，使生理机能失调或发生故障，甚至危及生命，导致的毒性影戏主要表现为急性、慢性、远期以及暂时性的麻醉和昏迷。

2) 火灾

项目涉及的液化石油气为易燃物料。在事故状况下，液化石油气一旦遇到明火、静电火花机雷击等，极易引发火灾。当生产装置及储罐发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建构筑物构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的危害主要包括热辐和浓烟，同时部分物料燃烧过程中会产生新的污染物（如不完全燃烧时产生的 CO 等）。

3) 爆炸

爆炸和燃烧本质上都是可燃物质在空气中的氧化反应，爆炸于燃烧的区别在于氧化速度的不同。决定氧化速度的因素是在点火前可燃物与助燃物是否按一定比例均匀混合，

由于燃烧速度快，热量来不及散尽，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀就成为爆炸。爆炸对周围环境造成的破坏主要以震荡、冲击波的形式表现。

4) 事故废水

一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火的同时，要冷却储罐或生产装置，这时产生的消防废水会携带一定量的有害物质，主要为少量石油液化气溶解在水中。事故废水若不能及时得到有效收集和处置，将随雨排水系统进入三夹河、唐河水体，会对水体产生严重的影响。

(3) 生产过程危害因素及风险场所识别与分析

根据本站生产工艺和设备特点，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，本站在生产经营过程中存在的危害因素及风险场所见表 30。

表 30 害因素及风险场所

序号	危险、有害因素	风险场所	事故后果	危险程度
1	火灾、爆炸	液化石油气储罐区、机泵房、充装台卸车点、配电室等	人员伤亡 财产损失	III
2	电气火灾	站内用电设备	人员伤亡 财产损失	III
3	压力容器、管道爆炸	液化石油气储罐、管道	人员伤亡 财产损失	III
4	中毒、窒息	液化石油气储罐区、机泵房、充装台、卸车点	人员伤亡	II
5	触电伤害	用电设备、设施、变配电室	人员伤亡	II
6	低温伤害	液化石油气储罐区、机泵房、充装台、卸车点	人员伤亡	II
7	机械伤害	压缩机、烃泵等设备转动部分	人员伤亡	II

危险、有害因素及风险场所分布汇总表见表 31。

表31 危险、有害因素分级表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏或财产损失，但应予以排除或采取控制措施

III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡和系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

3、源项分析

(1) 事故类型和事故原因

1) 事故类型

本项目可能发生的事故主要有液化石油气储罐及管线破损导致石油气渗漏，石油气与空气形成爆炸性混合气并达到爆炸极限时，遇到火源会发生火灾、爆炸事故。对人身安全及周围环境产生的危害。根据风险识别，本项目主要存在的事故类型有：

①储罐、管道破损导致石油气渗漏引起大气污染事故、水体以及土壤污染；

②石油气泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故；

③一旦设备、容器、管道破漏，大量液化石油气喷出，由液态急剧减压变为气态，大量吸热，如果喷到人的身上，就会导致低温伤害；

2) 事故原因

①设备故障：角阀松动、减压器挡板失灵、密封件损坏等而泄漏油气造成事故；

②人为误操作因素：由于管理人员、操作人员的素质、技术水平、应变能力及责任心等原因等造成的事故所占的比例也比较大。

③未按时校验，内部腐蚀主要是含硫石油气对储罐壁和汽瓶壁的电化学失重腐蚀、硫化物应力腐蚀和氢诱发裂纹而造成液化气泄漏；

④钢瓶内充装了过量的液化石油气，在环境温度升高的情况下，瓶内液化气体剧烈膨胀，致使瓶体破裂；

⑤装有液化石油气的钢瓶靠近热源，使钢瓶内液化石油气迅速气化，压力随之增大，直至超过钢瓶允许压力而发生爆炸；

⑥钢瓶因撞击引起爆炸火灾事故；

⑦将液化气任意倒瓶，产生静电放电或挥发出来的油气遇上明火而起火；

⑧擅自处理残液或充装气瓶，引起燃烧爆炸；

⑨运输过程中可能产生泄漏及碰撞等交通事故，遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

(2) 行业事故调查与统计

国内液化石油气在生产、输送及使用过程中发生了几起泄漏及火灾事故，其中以管道类及站场类事故为主，事故发生因素主要由人为和操作不当引发。各种事故类型及发生的频率见下表。

表32 石油气事故类型及发生频率 (10⁻³/km·a)

序号	事故原因	针孔/裂纹	穿孔	断裂	总计
1	外部影响	0.073	0.168	0.095	0.336
2	带压开孔	0.02	0.02	/	0.040
3	腐蚀	0.088	0.01	/	0.098
4	施工缺陷和材料缺陷	0.073	0.044	0.01	0.127
5	地移动	0.01	0.02	0.02	0.050
6	其它原因	0.044	0.01	0.01	0.064
7	合计	0.308	0.272	0.135	0.715

事故按破裂大小可分为三类：针孔/裂纹（损坏处的直径≤20mm）、穿孔（损坏处的直径>20mm，但小于管道的半径）、断裂（损坏处的直径>管道的半径）。

可见，其中针孔/裂纹发生频率最高，穿孔次之，断裂最少。从事故原因分析，外部影响造成事故的频率最大，为 0.336×10⁻³/km·a，大多数属于穿孔；其次是因施工缺陷和材料缺陷而引发的事故，事故率为 0.127×10⁻³/km·a；因腐蚀而引发事故的几率为 0.098×10⁻³/km·a，且很少能引起穿孔或断裂。由于地移动而造成的事故通常是形成穿孔或断裂，发生几率为 0.05×10⁻³/km·a。由其它原因造成的事故约占全部事故的 8%，这类事故主要是针孔、裂纹类的事故。

(3) 类似典型事故调查与原因分析

1) 石油气储存过程中的事故

① 首例低温储罐爆炸事故

1944 年美国克利夫兰市的一座容积为 2×104m³ 的钢制双壁低温液化气储罐突然破裂，大量液化气外泄并到处流散，流入城市下水管沟之后被引爆并发生大火。其后果是 133 人死亡，300 多人受伤，直接损失达 800×10⁴ 美元以上。原因是钢材的强度和冲击韧性达不到要求，同时在结构计算方面也不够精确，属于选材不当与计算不准的设计错误。

② 液化气储罐区火灾爆炸事故

1966 年法国的一个炼油厂的液化气罐区，在工人从球罐上取过气样之后，通至球罐底部取样管上的单向阀因被冰堵而不能自动关闭，致使大量液化气从取样管喷出形成气云。当气云飘移至数百米以外时被火源引燃，发生四处蔓延的大火。尽管消防人员尽力用水冷却整个罐区，但仍未能防止连续发生的球罐爆炸事故，造成了 16 人死亡、60 人严重烧伤的重大伤亡事故。这是一起典型的由高压气体的节流效应引起的事故，其严重后果是强烈的热辐射造成的。

2) 石油气装卸过程中的事故

① 储罐装载后油气大量外泄事故

一艘液化气油轮在意大利的一个港口向一座容积约为 $2 \times 10^4 \text{m}^3$ 的低温储罐中装液化气时，工作一直很正常，但在储罐被装满之后过了 18h，罐内压力升至 0.7kPa（储罐设计压力为 0.6kPa），液化气蒸气开始通过安全阀外排。因排放了一个多小时仍然不能停止，故只好打开通气口大量排放。一直排放了 3 小时 45 分钟，罐内压力才恢复正常。除了损失一些产品之外，未引发更大的事故。原因是由于船内的液化气较重、温度较高，同时储罐内又存有大约 $1 \times 10^4 \text{m}^3$ 的较轻并较冷的液化气，当较重的热液化气被泵送入罐底时，与罐内原有的液化气没有很好地混合，形成了冷而轻的液化气在上层，热而重的在下层。热量以热波的形式自下而上传递，导致了上层的液化气体积膨胀并大量蒸发，罐内超压大量油气外排。这种现象被称为“热外溢”，遇到类似情况时应给予足够的重视。

② 罐区火灾爆炸事故

1977 年 9 月，美国休斯顿炼油厂，当操作工人往一座球罐中输送液化异丁烷时发现罐上液位计的指针已指到刻度之外，便立即把进料切换到另一座球罐，可是在切换工作完成之前，第一座罐就爆炸了，致使大量异丁烷外泄，此时还想切断进入罐区的产品，但进料阀尚未关严就发生了大火，并很快地吞噬了整个罐区。该罐区共有球罐 3 座，卧罐 5 座和普通立式油罐 4 座，其中 7 座被彻底毁坏，并造成了人员伤亡，仅物质损失就达数百万美元。事后调查发现，首先爆炸的那座球罐上的液位计早已失灵但未发现，装入罐内的液化异丁烷也早已超出了允许灌装量，而且罐上的安全阀也已经失灵，球罐是因超压而爆炸的。起火原因可能是由爆炸碎片相撞产生火花所致。此外，由于液化气储罐与液体石油储罐混置，以及控制进料的电动阀因停电而无法关闭等原因，更助长了

灾情的延续。

3) 维修过程中的事故

大型钢筋混凝土双壁低温储罐在维修时爆炸，1970年美国建成了一座容积为 $9.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 的钢筋混凝土外壳、铝与多种有机合成材料构成多层衬里的双壁低温液化气储罐。该罐使用后一直漏气，估计是衬里有问题，故在运行两年多之后排空维修。但在维修过程中储罐突然爆炸，造成罐毁人亡的严重后果。分析事故原因认为，由于在运行中罐内的液化气已经通过衬里上的细微裂缝渗漏到中间的绝缘隔层中，当衬里被打开后，隔层中的液化气在罐内蒸发达到爆炸浓度又遇火源。通过这次事故的教训，许多类似的储罐出了问题就报废，不敢再修理了。

通过上述事故案例可以看出，许多重大石油石油气事故的直接原因是由于人的疏忽，或对存在的事故隐患缺乏足够的认识所致，而且多数事故原因是属于常识性的。因此在充分了解石油气危险特性的前提下绝大多数事故都是可以预防的。

(4) 最大可信事故及发生概率

考虑到压缩系统连接部位较多，压缩机的震动易造成这些部位松动，从而造成石油气的泄漏，一旦机房通风不良，会造成石油气的积聚，极易形成爆炸性蒸气云。所以，石油气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。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机泵房石油气泄漏发生火灾爆炸事故。

根据石油气工程事故统计结果，石油气发生泄漏后被引燃，发生火灾爆炸的概率为 1.9×10^{-6} 次/年。据全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 8.33×10^{-5} 次/年。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。

4、事故影响分析

(1) 泄漏后果分析

石油气泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。

事故泄漏主要指自然灾害造成的石油气泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的石油气全部进入环境，尽管液化石油气极易汽化，但由于瞬时大量的倾入环境中，在瞬间

挥发的同时仍会有部分沿地势坡度流入河流，并有部分渗入地下，对河流、土壤、生物造成一定的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

非事故渗漏往往最常见，主要是阀门、管线接口不严、设备的老化等原因造成的。其渗漏量很小，渗漏的部分大部分挥发进入大气环境中，对地表水、土壤和地下水的影
响较小。

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中相关要求，假如本项目储罐因事故裂开一个半径为 50mm 的圆形小孔，其它参数分别为：温度 T=20℃，大气压 P₀=101.3kPa，储罐工作压力为 1.77M Pa，液化石油气的绝热指数 k=1.15。

$$P_0/P=0.101/1.77=0.057 \quad \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k}{k-1}} = \left[\frac{2}{1.15+1} \right]^{\frac{1.15}{1.15-1}} = 0.574$$

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

当时，液化石油气的泄漏速率为临界流，即属于音速流动。此时，液化石油气的泄
漏速度可用以下计算：

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

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；取 1.77MPa；

C_d——气体泄漏系数，圆形裂口取 1；

A——裂口面积，m²，本项目取 0.079 m²；

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，1.15；

Y——流出系数，临界流取 1.0。

经计算，液化石油气发生泄漏时的泄漏速率为 13.04kg/s。泄漏 10min 的泄漏量为

7.8t，占总储量（以储罐容积 50m³、储罐的最大体积充装系数为 0.8 计算，则一个储罐的总储量为 20.28t）的 38.4%。按照上述计算可知，一旦储罐发生开裂，那么在一瞬间液化石油气将迅速泄漏。由于站内安装泄漏报警装置，一旦发生泄漏，自动报警设备会自动报警，并自动关闭所有管线的阀门，也可以手动关闭，以保证储罐与管线内的液化石油气不泄漏。

(2) 火灾、爆炸后果分析

液化石油气为易燃易爆气体，完全燃烧后产生水与二氧化碳，不产生二次污染物，不会对大气环境造成较大影响。但火灾发生后的消防废水化学需氧量、石油类、悬浮物等污染物浓度高，若直接进入环境，会对受纳水体造成一定影响。

本项目液化石油气充装项目储罐区发生泄漏后，若遇火源发生火灾和爆炸，将不可避免地会对周边的建、构筑物及周边环境产生一定的破坏作用。但只要企业加强管理，采取防范补偿措施，故在该储罐区发生事故时，将会预防事故的发生。

以 50m³ 的液化石油气储罐进行分析，按最不利情况，即 20.28t 液化石油气全部发生爆炸计。液化石油气发生爆炸采用 TNT 当量法计算公式：

$$W_{TNT}=1.8aW_rQ_r/Q_{TNT} \quad (\text{公式 1})$$

式中：W_{TNT}——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

a——蒸汽云的当量系数，通常取 4%；

1.8——地面爆炸系数；

Q_r——物质的燃烧热，液化石油气取 47472kJ/kg；

Q_{TNT}——TNT 的爆炸热，4.52MJ/kg；

W_r——蒸汽云爆炸中燃烧掉的总质量，液化石油气为 20280kg。

采用 EIAProA2008 软件进行计算，得出以下结果：

表 33 液化石油气爆炸冲击波伤害半径计算

项目	爆炸能量	死亡半径	重伤半径	轻伤半径	建筑物破坏
	W _{TNT} (kg)	(m)	(m)	(m)	半径 (m)
液化石油气	15335	33.29	88.48	158.72	101.74

由表 33 可知，当发生爆炸时，液化石油气蒸气云爆炸冲击波的伤害死亡半径为 33.29m，重伤半径为 88.48m，轻伤半径为 158.72m。本项目距离最近的敏感点为东侧

170m 的段庄，项目区西南 35m 处有一养猪场，项目区西侧距离乡道约 8m，除站内工作人员外只有乡道位于事故死亡半径内。因此，一旦发生爆炸，可能会波及到园区西侧乡道，项目安全范围内不涉及居民点，符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）及《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）的要求，居民点距离远大于发生火灾、爆炸事故时可能影响的区域半径，因此，项目发生火灾、爆炸时对其影响较小。

项目液化石油气储罐区发生火灾、爆炸后的废气中的烃类物质、游离碳、CO和 TSP 等将对环境空气质量带来短期的影响；燃爆量较大时，可能会造成周围人群的恐慌。燃爆产生的消防废水若不及时收集，则会流出场界外进入三夹河，严重时会影响三夹河的水质。

(3) 有害物质在大气中扩散的影响预测

1) 预测模式

采用环境风险评价导则中推荐的多烟团模式。估算模式如下：

$$C_w^i(x,y,0,t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left[-\frac{H^2 e}{2\sigma_{z,eff}^2}\right] \exp\left[-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right]$$

式中：C(x,y,0,tw):第 i 个烟团在 tw 时刻在点(x,y,0)产生的地面浓度，mg/m³；

Q':烟团释放量 mg，Q'=Q·Δt；Q 为释放率 mg/s，Δt 为时段长度 s；

σ_{x,eff}、σ_{y,eff}、σ_{z,eff}: 烟团在 W 时段沿 x,y 和 z 方向的等效扩散参数 m；

xⁱ/_w、yⁱ/_w: 第 W 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标。

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，根据计算要求确定。

(2) 烟气扩散影响预测

① 评价标准

以危害的不同浓度阈值作为评价标准，见表 34。

表 34 危害物不同浓度阈值所对应的危害

危害物名称	空气中浓度 (mg/m ³)	对人体危害程度
非甲烷总烃	300	前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度

② 液化石油气储罐泄漏事故非甲烷总烃扩散后果分析

设定液化石油气储罐泄漏，泄漏平均速率为 13kg/s，泄漏时间取 10min，泄漏总量 7800kg。本事故评价选用以下预测气象参数：假定发生事故泄漏，选用在静风（假设风速 0.5m/s）在不同稳定度（A、D、F）等气象条件下，预测泄漏事故发生后非甲烷总烃对环境空气的影响，见下表 33：

表 35 非甲烷总烃泄漏后轴线上最大浓度及出现的位置 （浓度：mg/m³，距离：m）

时间 h/min/sec	气象条件					
	0.5/A		0.5/D		0.5/F	
	浓度	距离	浓度	距离	浓度	距离
00:00:00	0	1	0	1	0	1
00:01:00	2502.445	4	374.6408	25	0.2249	31
00:02:00	2517.355	4	1011.156	31	105.7867	55
00:03:00	2520.091	4	1172.588	37	316.6514	67
00:04:00	2521.045	4	1230.234	37	451.4596	79
00:05:00	2521.485	4	1254.646	37	523.3707	79
00:06:00	2521.724	4	1267.009	37	563.2489	85
00:07:00	2521.868	4	1274.068	37	585.9474	85
00:08:00	2521.961	4	1278.457	37	599.7101	85
00:09:00	2522.025	4	1281.364	37	608.565	85
00:10:00	2522.071	4	1283.385	37	614.9836	87
00:11:00	21.9485	43	1040.588	49	619.2543	87
00:12:00	5.406	79	423.2713	85	573.9678	102
00:13:00	2.3456	121	205.3026	126	408.9438	138
00:14:00	1.2822	162	117.5299	167	275.2935	176
00:15:00	0.7954	200	74.8311	207	190.1235	217
00:16:00	0.5347	239	51.1749	246	136.2268	258
00:17:00	0.38	275	36.8258	284	100.9657	296
00:18:00	0.2814	313	27.5289	323	77.006	337
00:19:00	0.2151	349	21.1985	359	60.1551	375
00:20:00	0.1685	383	16.7157	395	47.944	414
00:22:00	0.1348	419	13.4403	433	38.8686	450
00:23:00	0.1097	455	10.9846	469	31.9739	488

00:24:00	0.0906	488	9.1032	503	26.6364	524
00:25:00	0.0758	522	7.6351	539	22.4363	560
00:26:00	0.064	555	6.471	575	19.0837	599
00:27:00	0.0547	589	5.5353	608	16.3731	635
00:28:00	0.047	623	4.7738	642	14.1569	671
00:29:00	0.0408	656	4.1474	678	12.3263	704
00:30:00	0.0356	690	3.6272	711	10.8006	740
00:34:00	0.0196	851.00	2.0108	879.00	6.0268	915.00
00:35:00	0.0177	882.00	1.8107	913.00	5.4319	951.00
00:46:00	0.0067	1235.00	0.6950	1275.00	2.0974	1328.00
00:47:00	0.0063	1268.00	0.6458	1307.00	1.9496	1362.00

由以上预测结果可知，若液化石油气储罐发生泄漏事故，事故发生后，静风 A 条稳定度条件下，非甲烷总烃最大浓度 2522.071mg/m³，出现在下风向 4m 处，并造成下风向 120m 范围内环境空气中的非甲烷总烃不同程度超标；静风 D 条稳定度条件下，非甲烷总烃最大浓度 1283.385mg/m³，出现在下风向 37m 处，并造成下风向 900m 范围内环境空气中的非甲烷总烃不同程度超标；静风 F 条稳定度条件下，非甲烷总烃最大浓度 619.2543mg/m³，出现在下风向 87m 处，并造成下风向 1340m 范围内环境空气中的非甲烷总烃不同程度超标。本项目周边主要为村庄居民，可见，事故情况下液化石油气泄漏对周围环境空气和村庄居民造成一定的污染影响。

5、事故防范措施

为了有效地防范石油气火灾和爆炸事故的发生，站场应制定事故应急手册，员工还需要对石油气火灾和消除火灾的措施及消防器材的使用等知识加以了解和掌握。

(1) 火灾防范措施

施工期间，加强员工的安全意识与知识教育，提高员工的安全意识，杜绝麻痹大意的思想，防止意外发生。为此，提出以下建议：

- 1) 加强对施工员工的管理教育，不得随意砍伐树木，严禁用火。
- 2) 搞好宣传教育，进一步提高施工人员的防火自觉性。

(2) 工程设计配备的安全对策、措施

1) 设置预防事故设施：检测、报警设施如设置可燃气体报警仪，站区设置防雷和静电接地设施，电器过载保护设施，配备一定的防爆工具，设置防噪音设施，站区设置安

全警示标志等。

2) 设置控制事故设施如安全阀、紧急备用电源设施、紧急停车设施等

3) 设置减少与消除事故影响设施如设置防爆墙，涂刷防火涂料，设置灭火设施，配备一定种类和数量的药品及医疗器械，员工配备劳动防护用品及装备等。

4) 严格按照有关法规及规范选址，防火间距必须满足规范的有关要求；

5) 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；

6) 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；

7) 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；

8) 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。

9) 储罐区设置导排沟，让事故废水进入应急水池中，保证发生火灾、爆炸事故时产生的消防废水能全部进入事故池，避免事故废水外排。

10) 安全管理措施

严格按照国家有关法律法规和标准规范进行施工、监理和验收。设置专职安全员具体负责安全工作。牢固树立安全第一、预防为主、综合治理的思想；根据所采购的设备的技术条件，制定各种符合实际的操作规程，并保证严格、熟练按照操作规程操作。组织职工义务消防队，定期进行消防训练。使每个职工都会使用消防器材，这对扑灭初期火灾具有重要作用；结合本站实际按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则》制定重大危险源管理控制措施和重大事故紧急救援预案，包括组织机构、职责分工，灭火人员急救、安全疏散、社会支援等主要内容，并组织职工进行演练；加强站区现场管理，实行定置管理，保持地面干净整齐、无杂物、污水，安全消防通道畅通，严防物料、杂物乱堆乱放。加强站区设备、设施、电气的维修，使其经常处于良好状态；建立健全安全管理制度，制定各种人员的安全责任制。

(3) 运行阶段的事故防范措施

1) 严格控制石油液化气的气质，定期洗瓶，排除瓶内的积水和污物，以减轻瓶壁腐

蚀；

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) 在充装站设置多路自动报警及排气装置，无论是钢瓶还是任何设备发生泄漏都能及时发现，及时采取措施；

4) 做好用气设备和钢瓶的维修检验工作；

5) 液化石油气储配、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、槽车进入时，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) 装有石油液化气的气瓶，严禁运输距离超过 50 公里；瓶内气体相互接触可引起燃烧、爆炸、产生毒物的气瓶，不得同车（厢）运输；易燃、易爆、腐蚀性物品或与瓶内气体起化学反应的物品，不得与气瓶一起运输；

8) 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；

9) 定期检查储罐区事故池及导排沟的完好性，并定期清理导排沟，避免导排沟出现堵塞现象，保证发生事故时消防废水能全部进入事故池。

（4）运输过程中的防范措施

本项目原料及产品的运输都由第三方有资质的单位进行危化品运输。液化石油气属于危险化学品，在钢瓶运输过程中，需特别关注其运输过程中的风险防范。一旦运输过程中发生事故，将对周边水体产生影响，运输道路根据《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（2012 年 3 月），应在钢瓶运输车辆运输过程中采取以下防范措施：

1) 应建立健全安全生产管理制度，并严格落实。对液化石油气道路运输要进行安全

评估，辨识各种危险因素，制定相应的安全对策。应制定液化石油气运输的突发事件应急预案，通过培训使驾驶员及押运人员能够采取正确有效的补救措施。

2) 要对液化石油气道路运输全过程进行安全控制，对运输车辆实行 GPS 全程监控，配备必要的防护用品和应急救援器材。公司实时掌握车辆的运输动态，约束驾驶员的行为，加大对驾驶员超速驾驶等不安全行为的处罚力度，加强风险控制，增加安全性。

3) 驾驶员要做到小心安全驾驶，不留事故隐患。驾驶员及押运员要了解液化石油气的性质、危害特性及钢瓶的使用情况，一旦钢瓶出现安全问题等意外事故时能采取紧急处置措施。事故发生时，要及时使用干粉（最好为碳酸钾）灭火器灭火，不可用水直接喷淋液体泄漏处。在遇到紧急情况时，要及时向当地公安机关报告，避免事故后果进一步扩大。采取一切措施，配合当地事故救援单位，减少事故危害性，确保安全第一。

4) 突发事件发生后，应在政府的统一指挥下，积极配合相关部门配合，完成应急工作。

(5) 自动控制系统

本站采用以微处理器为基础的可编程序控制器（PLC）进行程序控制，程控逻辑设计符合工艺系统的控制要求。全站设置一台 21"LCD 作为上位机操作员站，完成对整个工艺系统集中监视、管理和自动程序控制，可实现远方手种报表及事故报警记录的打印。站内设置安全监控摄像系统一套，从视频可监控站内生产区安全状况。

控制系统的主要功能是通过各种传感器对现场储罐区、灌装区、泵池、等设备的正常运转和对相关设备的运行参数进行监控，并在设备发生故障时自动报警并切断系统。

工艺设备的压力、温度、流量等参数经传感器送至 PLC 控制柜，经可编程控制器计算后存入 PLC 中的 CPU 数据存储区，由程序实时调用。这些信号送至监控系统，显示工艺设备运行状态，确保系统的安全可靠运行。

主要联锁控制过程如下：

储罐压力、液位超限时控制室声光报警，同时紧急切断阀切断进液管或出液管。故障状况下，如燃气泄漏报警、探测报警、火焰探测器等，控制室采用声光报警，同时可自动或手动关闭各个储罐的进出液气动紧急切断阀，或根据故障情况进行总切断。

本站设有紧急停车系统（ESD），当操作或值班人员在操作、巡检、值班时发现系

统偏离设定的运行条件，如系统超压、液位超限、温度过高以及出现液化石油气泄漏，火灾报警事故时，能自动或手动在设备现场或控制室远距离快速停车，快速切断危险源，使系统停运在安全位置上。此外，站区设置在线检测可燃气体报警控制器 12 套，可对发生泄漏的燃气进行检测报警，并能自动启动 ESD 系统。

(6) 管理措施

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

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

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

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

5) 对储站附近的居民加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故；

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

7) 站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

6、事故应急预案

根据《国家安全生产法》第六十九条和《中华人民共和国消防法》第十六条之规定，为了及时、有序、有效地控制处理液化气充装站突发性泄漏、火灾事故，最大限度地降低财产损失，减少人员伤亡，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，企业应与政府的事故应急网络联网，并编制液化气充装站事故应急预案。

(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，组长由站长，副组长由副站长担任，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：站长

副组长：副站长

成员：各班班长

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现场经理迅速报告联站经理；并且视事故类型立即通知高速公路管理局或公安部门、消防队、急救中心，封锁高速公路进出口，防止过往车辆进入事故影响范围内。

③联站经理及时报告主管上级

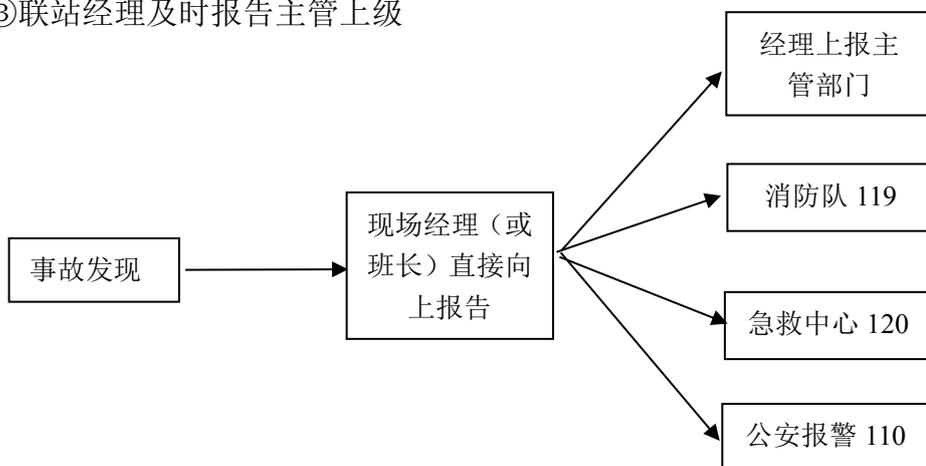


图 10 应急报告程序与应急联络图

5) 救援

当自己消防力量不足需要外援救助时，启动应急救援预案。

消防支队联系电话：119

医疗救急单位的电话：120

6) 应急演练

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、充装站每月开展一次事故应急演练；
- D、联防消防队每季度进行一次灭火预案的演练。

(2) 应急预案

1) 小规模泄漏

石油气发生小量泄漏时，应立即采取有限堵漏措施，以防止事故进一步发展。首先应停止充装站所有工作，迅速准确地找到泄漏点，采用合适有效的堵漏措施，堵漏完毕后全面检查储罐、管线及加压设备，确保危险已排除。

2) 较大规模泄漏

当站区发生泄漏挥发出大量石油气，或者罐区发生重大火灾、爆炸事故，释放出大量有毒烟气等情况时，按照以下程序处理。

①事故应急处理程序

- A、工作人员马上关闭管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞。
- B、加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，对有毒物品和可燃气体、液体泄漏的场所，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。
- C、在操作过程中要严格按照操作规程进行执行，防止因人为因素造成容器产生裂缝、开口或使石油气泄漏。由于液化石油气的膨胀系数高，如果出现管线两端封闭，气温上

升会使得压力上升，会对容器器壁产生额外的压力，使得管线易于破裂、发生爆炸。因此，要避免石油气体的过量充装而造成容器内压力异常上升，导致爆炸。

D、采取有效的措施进行堵漏。当容器存在裂缝时，液化石油气会从产生的裂缝处急剧泄漏，因外界压力急剧下降，石油气快速泄漏。泄漏的石油气漂浮在空气中，一旦遇到明火或静电火花，将会发生爆炸，产生巨大的火球，带来极大的破坏。及时堵漏可以防止压力继续下降，减缓气体泄漏速度，减小爆炸的危害。因此在确保安全的情况下，及时有效的堵漏是防止进一步发展和控制其严重程度的重要手段。所以，应立即采取多种措施进行堵漏：关闭阀门、带压堵漏、注水、转移物料。

E、控制点火源。

发生液化石油气泄漏后，在采取各种措施堵漏的同时，根据泄漏的严重程度设立警戒区、警戒线，控制点火源。撤离无关人员，禁止非抢救人员入内。

F、清理废水及残液。

灭火结束后，应对储罐或地面残存的液化石油气残液进行收集后交给液化石油气提供单位进行处理；并对未及时进入事故池的消防废水进行清扫，使其全部进入事故池，消防废水经清理浮渣后，直接用于站区及周边道路绿化，不外排。

②、火灾、爆炸事故应急措施

A、一旦发生火灾或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；停止站区的全部生产活动，关闭所有管线，组织车辆迅速远离现场。

B、向应急中心汇报事故情况，初步预测可能对人员、管线和设备造成的危害。

C、调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下及时开展灭火行动。

D、由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急制定撤离疏散方案。

E、在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或侧风向，保证人员安全。

F、灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并仔细检查现场，防止死灰复燃或再次爆炸。

G、对事故产生的未及时进入事故池的消防废水采取导引、清扫措施，使其全部进入事故池；燃爆产生的废物收集后应交给有资质的单位进行处理。

③人员安全应急处置程序

A、事故目击者应立即报告专业医疗救援队，专职消防队和应急救援指导中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况。

B、联合附近岗位未中毒人员在第一时间开展中毒人员急救。

C、应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员

D、与唐河县内的医院建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征。

④事故后处理

事故发生后应设立一下小组，对事故进行善后处理。

A、事故调查组：负责事故的调查，查清事故的原因和责任。

B、专家组：负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析，并制定防范措施。由应急救援指挥中心负责。

C、环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境及时监测，确定危险区域范围和危险物质的成分及浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据。

D、善后处置组：负责事故伤亡人员及家属的接待、安抚、抚恤、理赔等善后处置和社会稳定工作。

⑤注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿着防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

(7) 储罐区发生险情的应急抢救方案

出现的险情主要有：操作阀门损坏或密闭部位泄漏、减压阀出现泄漏、与机械设备或气化器连接的接管处泄漏、设备上的压力表等装置泄漏情况。

①出现泄漏时的抢救措施为：

A、立刻关闭来自系统的进气阀门和有关气、液相阀门。

B、切断电源，并消除一切火源。

C、加强空气的流通，降低工作场所的气体浓度。

D、检验合格后，对漏点进行相应的抢修。

②发生着火时的抢救方案

A、采用干粉灭火器喷射着火处，直到灭火。

B、加强通风，降低液化气石油气浓度。

C、达到安全指标后，进行检修。

(8) 事故废水的处理措施

项目事故状态对水环境的影响主要是储罐、输料管线、卸料及装料过程的泄露、火灾爆炸等事故情况下，液化气直接泄漏或者是为事故处理过程中产生的消防水等伴生/次生污染源对地表水产生的影响。根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015），储罐总容积大于 50m³ 或单罐容积大于 20m³ 的液化石油气储罐、储罐区和设置在储罐室内的小型储罐应设置固定喷水冷却装置，当储罐总容积小于 500m³，消防用水量为 20L/s。连续供给时间为 1h。用水量为 72m³。

综上，最大消防废水量为 72m³，故项目需要建设一座 100m³ 事故收集池。当发生事故情况下事故水池能够容纳产生的事故消防水，事故消防水进入事故水池后经隔油沉淀处理后打入消防水池后利用。

表 36 风险防范措施及投资一览表

风险源	措施	投资（万元）
泄漏	储罐材质采用 Q345R 热轧钢板	6
	可燃气体报警器 5 套，设置储罐检漏装置 1 套	5
	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；	4
爆炸	站区选址避开居民密集区及复杂地质段，加强液化石油气运输管理措施。	1
	站内所有设备、管线做防雷、防静电接地。	3
火灾	站内划定禁火区，禁绝一切火源	1
	配制消防器材、加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作	2
	安装灭火器 17 具，设置监控系统一套，储罐设置固定喷淋装置	3
其他	制定应急操作规程与事故应急预案	1
	加强工作人员教育及训练，时常进行演练与考核	1
	事故池（100m ³ ）	1

	消防水池 (216m ³)	1
	合计	29

(9) 小结

通过以上分析，液化石油气充装站由于自身的特性，在运营过程中对周围环境所造成的风险以火灾、爆炸为主。液化石油气充装站所经营的主要商品——液化石油气从其理化特性来讲不属于剧毒类物质，因此不会因泄漏造成大面积中毒的恶性环境灾害；石油气在爆炸燃烧过程中转化为 H₂O 和 CO₂，因此也不会产生二次污染的问题。但石油气属于易燃易爆化学品，大量泄漏后如果在空气中的浓度达到其爆炸极限，将造成爆炸、火灾的隐患。通过严格的风险防范措施，该项目的环境风险可以得到有效控制。风险防范措施可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

7、环保投资及验收一览表

项目总投资为 300 万元，其中环保投资为 39 万元，占总投资的 13%。环保投资估算表见表 37。

表 37 环保投资估算一览表

序号	项目		建设内容	投资 (万元)
1	施工期废水、扬尘、噪声		临时围挡、沉淀池	2
运营期				
1	废气	汽车槽车的装卸料、倒罐、灌瓶以及残液回收工序产生的非甲烷总烃类	以无组织排放	/
2	废水治理		生活废水经化粪池 (容积 2m ³) 处理后定期清理用于周边农田施肥	0.5
3	噪声		选用低噪声设备，并设置减振垫，墙体隔声	1
4	固体废物	生活垃圾	收集后定期清运送咎岗乡垃圾中转站	0.5
		液化石油气残液	钢瓶内的残液抽入残液罐中收集，液化石油气残液暂存后定期交由液化气供应厂家回收处理	5
5	绿化		场内绿化	1
6	风险		项目站区设置可燃气体报警器 12 台，消火栓 3 套，干粉灭火器数台，避雷针 2 个，监控系统 1 套，储罐设置喷淋装置，安全连锁切换装置 1 套。储罐设置检漏装置，以及应急演练员	29

		工培训等,其中事故池(100m ³)、消防水池(216m ³)。	
7		合计	39

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	施工期	运输及土建工程	施工扬尘	工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标	对周围大气环境无明显影响
	运营期	加气站	非甲烷总烃	无组织排放	对周围大气环境影响不大
水 污 染 物	施工期	施工人员生活污水	COD、NH ₃ -N BOD ₅ 、SS	旱厕收集用作周围农田施肥	对环境 影响 轻微
		施工冲洗废水	SS	经沉淀池后用作施工区洒水除尘	
	运营期	生活污水	COD、SS、氨 氮、BOD ₅	化粪池处理后，用作周围农田施肥	对环境 影响 不大
		初期雨水	SS	经雨水池（40m ³ ）收集后用于厂区洒水降尘	
噪 声		施工期	合理安排施工时间，经过村庄附近的路段施工时间全部安排在白天，尽量减少对沿途居民的影响。		
		运营期	设备隔音降噪、减震。		
固 体 废 物	施 工 期	土建筑垃圾		送城管部门指定地点堆存	
		施工人员	生活垃圾	收集后，由环卫部门,统一处理处置	
	营 运 期	职工生活	生活垃圾		
		职工	生活垃圾	收集后送咎岗乡垃圾中转站	
			液化石油气残液		液化石油气残液罐暂存后定期交由有供应商厂家回收处理
其他					
<p>主要生态影响</p> <p>施工期间土地平整、地基开挖，以及地上部分建设，会产生局部水土流失现象，由于项目施工地地势较平坦，水土流失问题较轻，对区域生态环境无明显影响。</p>					

结论与建议

一、结论

1、项目简况及政策符合性

项目选址位于唐河县咎岗乡段庄，项目建成后年销售液化石油气 600t。对照《产业结构调整指导目录（2011 年文本）》（2013 修正版），本项目为“鼓励类”项目中“第七条石油、液化石油气第 3 款“原油、液化石油气、液化液化石油气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”的规定；同时唐河县发改委出具了对该项目备案的确认书，项目编号为豫宛唐河能源[2016]29939（见附件 2），项目建设符合国家当前产业政策。

2、选址合理性

项目选址位于唐河县咎岗乡段庄村，项目区西侧紧邻乡道，交通便利。根据唐河县咎岗乡人民政府出具的项目建设意见（见附件 3）、规划选址意见（见附件 4）和唐河县国土资源局关于唐河县便民液化气站建设项目用地的预审意见（附件 5），项目建设符合咎岗乡城镇总体规划的要求。

3、施工期环境影响及防治措施

施工期主要环境影响为施工噪声、扬尘及少量的废水、固废对周围环境的影响，但各因素对环境的影响是暂时的、局部的，采取环评建议措施后对周围环境的影响降到最低程度，且施工结束后，其影响基本可消除；施工期对生态环境的影响主要是施工可能造成水土流失影响，评价建议工程在采取避开大风、大雨天施工，及时合理的搞好挖方的回填及弃土渣的清理外运等措施情况下，施工期对生态环境影响很小。

4、营运期环境影响及防治措施

4.1 废气

项目无组织废气主要为非甲烷总烃，主要来源于槽车卸气、灌装输气过程中管道连接断开瞬间少量的逸出，以及储罐检修时通过放散管的无组织排放。经计算，项目年排放非甲烷总烃量为 25kg/a，每年工作 330 天，每天充装时间约 4 小时，约合 0.02kg/h，以无组织形式排放，排放源为项目生产区。

经预测，无组织非甲烷总烃厂界最大浓度值为 0.0058mg/m³，能够满足《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》（豫环攻坚办[2017]162号文）非甲烷总烃周界外

无组织浓度最高点 2.0 mg/m^3 ，因此，评价认为项目大气污染物排放对周围环境的影响是可以接受的。

4.2 废水

项目营运气废水主要为职工生活废水，经化粪池处理后定期清理用于周边农田施肥，不排入地表水体，项目营运期产生的废水对地表水体的环境影响较小。

4.3 噪声

项目运营过程中产生的噪声主要为压缩机和空压机，其噪声源强在 $65\sim 90 \text{ dB(A)}$ 之间，经墙壁和建筑隔声、减振等措施后，场界及可达标排放，对周边环境的影响不大。

4.4 固体废物

项目营运期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、残液。

(1) 生活垃圾

项目职工生活垃圾产生量约 0.825t/a ，定期清运送咎岗乡垃圾中转站。

(2) 液化石油气残液

项目产生残液 3t/a ，钢瓶内的残液抽入残液罐中收集，液化石油气残液暂存后定期交由有液化气供应商厂家回收处理。

因此，项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

4.5 风险分析评价

根据风险分析，本项目液化石油气属于重大危险源，风险评价等级为一级。石油气属于易燃易爆化学品，大量泄漏后如果在空气中的浓度达到其爆炸极限，将造成爆炸、火灾的隐患。通过严格的风险防范措施，该项目的环境风险可以得到有效控制。风险防范措施可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

5、环保投资

项目总投资为 300 万元，其中环保投资为 39 万元，占总投资的 13%。

6、评价总结论

本项目最近的敏感点为 170m 外的段庄，项目防火安全距离满足《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015），本项目卫生防护距离为 50m，卫生防护距离内无敏感点，满足相应的要求。项目建设符合国家产业政策，选址符合城市总体规划要求；采取

的“三废”及污染治理措施经济技术可行,措施有效;项目实施后可满足当地环保质量要求。评价认为,在严格执行“三同时”制度,在保证达标排放的前提下,从环境保护角度分析本项目建设是可行的。

二、建议

1、建设期间须认真做好环境保护工作,保持施工场地清洁,并进行洒水抑尘,避免在大风天气进行施工作业,在雨天和大风天气采取有效的污染防治措施减少水土流失和扬尘,减少噪声、粉尘及建筑垃圾等对环境的影响。

2、严格执行环保“三同时”制度。用好各项环保及风险投资,使环保设施落实到实处。

3、根据规划布局,搞好地面硬化、“雨污分流”设施,采取高效生活污水处理设施。

4、定期对废水、废气、噪声治理设施进行维护和维修,确保其正常运行。

5、加强厂区绿化、美化工作,保持厂区环境整洁、景观良好。

6、项目废水经化粪池处理后用作周围农田的施肥,不排入地表水体。

三、环保“三同时”验收一览表

表 38 环保“三同时”验收一览表

序号	项目		建设内容	验收标准
1	废气	汽车槽车的装卸料、倒罐、灌瓶以及残液回收工序产生的无组织非甲烷总烃类	油气回收工序	《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办(2017)162号文非甲烷总烃周界外无组织浓度最高点 2.0 mg/m ³
2	废水治理		生活废水经化粪池(容积 2m ³)处理后定期清理用于周边农田施肥,厂区初期雨水经雨水池收集后用于厂区洒水降尘。	不排放
3	噪声		选用低噪声设备,并设置减振垫,墙体隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类、4类标准
4	固体废物	生活垃圾	收集后定期清运送咎岗乡垃圾中转站	/
		液化石油气残液	钢瓶内的残液抽入残液罐中收集,液化石油气残液暂存后定期交由液化气供应商回收处理	/

5	绿化	场内绿化	/
6	风险	<p>项目站区设置可燃气体报警器 5 台，消火栓 5 套，干粉灭火器数台，避雷针 2 个，监控系统 1 套，储罐设置喷淋装置，安全连锁切换装置 1 套。储罐设置检漏装置，以及应急演练员工培训等。当发生事故情况下事故水池（100m³）能够容纳产生的事故消防水，事故消防水进入事故水池后经隔油池（10m³）隔油沉淀处理后打入消防水池（216m³）后利用。</p>	/
7	防渗	<p>储罐区池体采用抗渗混凝土（0.2m）+环氧树脂漆（1.5mm）进行重点防渗，渗透系数小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s。储罐区四周设置 1.2m 高的防火墙。</p>	/

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

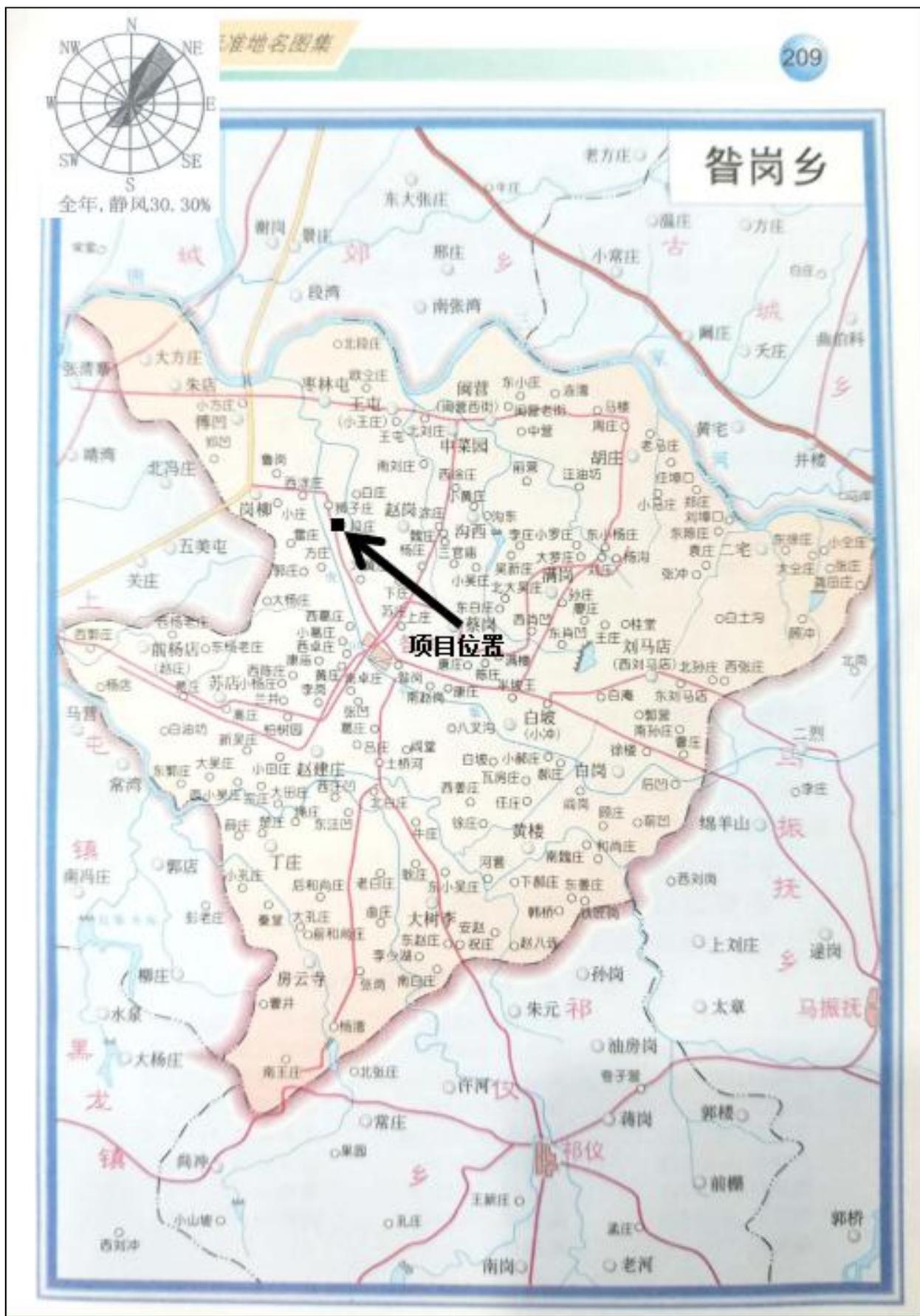
经办人： 年 月 日

审批意见：

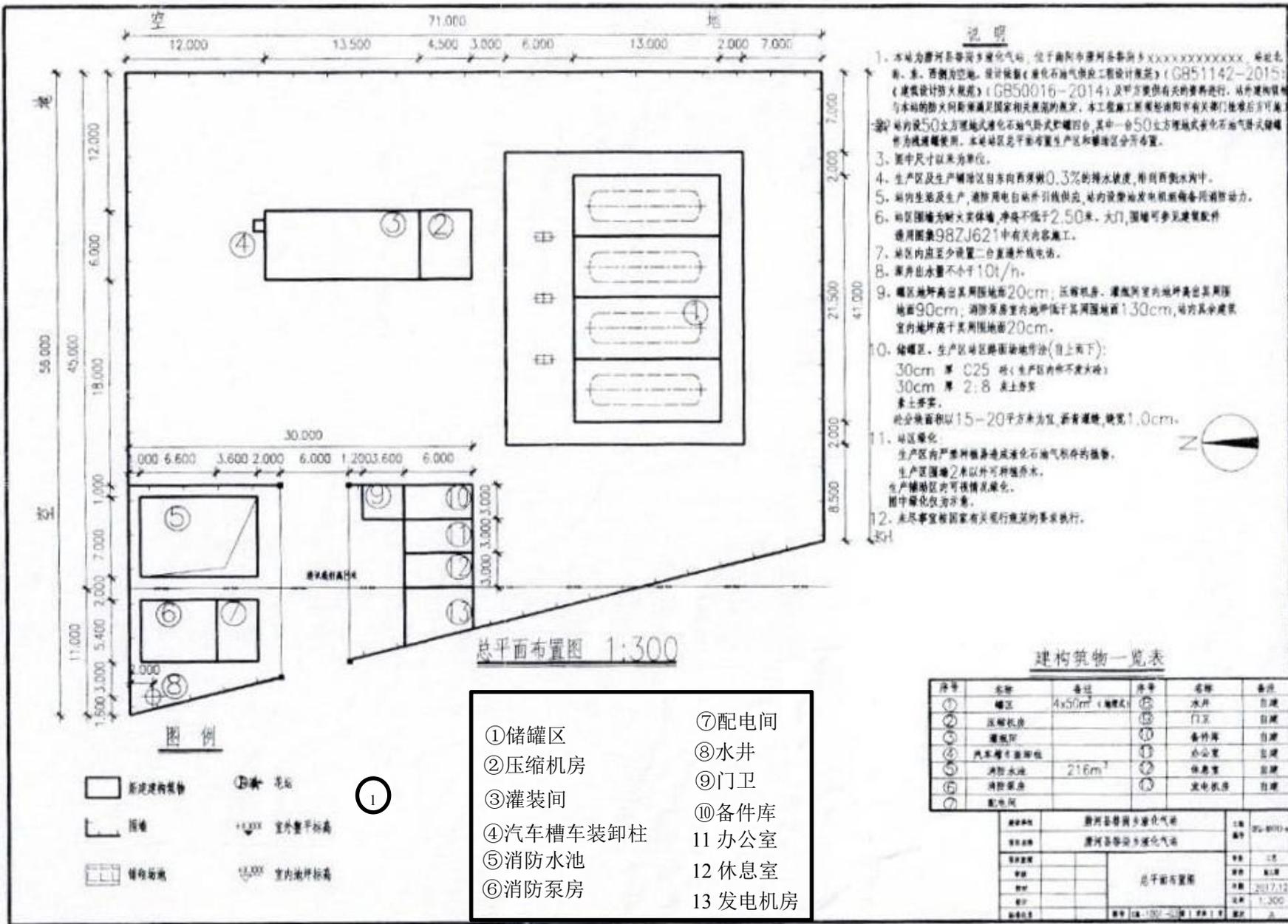
经办人：

年 月 日

公 章



附图 1 项目在行政区划中为位置图



说明

1. 本站为濮阳县濮阳县气化站, 位于濮阳市濮阳县濮阳县XXXXXXX, 东起北南, 西起为空地, 设计依据《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及甲方提供的有关资料进行, 站外建筑物与本站的防火间距满足国家相关规范的要求, 本工程除工需经濮阳市有关部门批准后方可施工。
2. 站内设50立方埋地式液化石油气卧式储罐四台, 其中一台50立方埋地式液化石油气卧式储罐作为残液罐使用, 本站站区总平面布置生产区和罐区分开布置。
3. 图中尺寸以米为单位。
4. 生产区及生产辅助区自东向西保持0.3%的排水坡度, 排到西排水沟中。
5. 站内生活及生产, 消防用电自站外引接供电, 站内设备由发电机组备用消防动力。
6. 站区围墙为耐火实体墙, 净高不低于2.50米, 大门、围墙可参见建筑配件通用图集98ZJ621中有关内容施工。
7. 站区内点至少设置二台直埋户外配电箱。
8. 站外出水管不小于10t/h。
9. 罐区地坪高出其周围地坪20cm; 压缩机房、灌液间室内地坪高出其周围地坪90cm; 消防泵房室内地坪高于其周围地坪130cm, 站房其余建筑室内地坪高于其周围地坪20cm。
10. 铺路面: 生产区站区路面按地作法(自上而下):
30cm 厚 C25 砼(生产区内作不透水层);
30cm 厚 2:8 灰土夯实
素土夯实。
站外硬化面积以15-20平方米为宜, 若有道路, 宽度1.0cm。
11. 站区绿化
生产区内严禁种植易燃易爆液化石油气积存植物。
生产区围墙2米以外可种植乔木。
生产辅助区可种植绿化。
图中绿化仅为示意。
12. 未尽事宜按国家有关现行规范的要求执行。

总平面布置图 1:300

建构筑物一览表

序号	名称	备注	序号	名称	备注
①	罐区	4x50m ² (埋地式)	⑤	水井	自建
②	压缩机房		⑥	门卫	自建
③	灌装间		⑦	备件库	自建
④	汽车槽车装卸柱		⑧	办公室	自建
⑤	消防水池	216m ³	⑨	休息室	自建
⑥	消防泵房		⑩	发电机房	自建
⑦	配电间				

图例

- 新建建构筑物
- ▭ 围墙
- ▭ 罐区
- ⊕ 花坛
- ▽ ±0.00 室外地坪标高
- ▽ 15.000 室内地坪标高

- ① 储罐区
- ② 压缩机房
- ③ 灌装间
- ④ 汽车槽车装卸柱
- ⑤ 消防水池
- ⑥ 消防泵房
- ⑦ 配电间
- ⑧ 水井
- ⑨ 门卫
- ⑩ 备件库
- 11 办公室
- 12 休息室
- 13 发电机房

附图2 项目平面布置图



附图 3 项目现状环境图

委 托 书

河南首创环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，唐河县便民液化气站建设项目项目需要编制环境影响报告表，特委托贵公司对该项目进行环境影响评价，并按规范尽快开展工作。

委托单位(盖章):

委托日期: 2018年 3月 16日



河南省企业投资项目备案确认书

项目编号：豫宛唐河能源[2016]29939

唐河县便民液化气站：

经核查，你单位申请备案的唐河县便民液化气站建设项目，该项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》鼓励类，第七项“石油、天然气”第3条“液化天然气的储运和管道输送设施及网络建设”，准予备案。备案内容如下：

一、建设地点：唐河县咎岗乡段庄村

二、建设主要内容：该项目新建充装台1个、配电室1间、消防泵房1间、消防池1个、开票室2间、办公室3间、门卫室1间、住宿3间；总建筑面积150平方米，设备占地面积2100平方米。工艺技术：运输→储存→充装→销售；主要设备：变压器1台、充装泵2台、充装秤4台、消防泵2台、消防栓5个、压缩机1台、压力表、安全阀、储罐4个、工艺管道。

三、建设起止年限：2016年12月至2017年12月

四、总投资：300万元，其中：企业自筹300万元。

唐河县发展和改革委员会

2016年12月15日

备注：

- 1、企业持本备案确认书办理土地、规划、环评、能评、施工许可（开工报告）等项目开工前依法依规所需的全部手续。
- 2、备案内容系企业自行填写，备案机关仅对项目是否符合产业政策进行了审查，对其他内容应由相关机关依法独立进行审查并办理相关手续。
- 3、符合备案办法第十六条、第十七条规定情形的，此备案确认书自动失效。
- 4、此备案确认书自出具之日起两年内有效（若项目在有效期内已开工建设，备案确认书在两年后继续有效），有效期届满30日前，提出申请，经备案机关同意可延长一年。
- 5、此备案确认书必须打印制作，不得人工填写，不得涂改。

唐河县咎岗乡人民政府文件

咎政[2016]98号

咎岗乡人民政府 关于同意便民液化气公司在我乡建液化汽站的 意见

为了加快我乡经济发展，有利于服务当地群众生产生活，有效地促进煤改汽（电）项目推进，改善生态环境。同意在我乡赵岗村段庄自然村建液化汽站一座。待土地审批、环评、安检、消防等手续办理整齐后方可建设。

咎岗乡人民政府
2016年11月16日

咎岗乡便民液化气站 规划选址意见

唐河县咎岗乡便民液化气站系咎岗乡招商引资项目，该企业选址在咎岗乡赵岗村，符合城镇建设规划，同意在此选址，特请有关部门办理相关手续。



咎岗乡村镇建设发展中心



年 月 日

唐河县国土资源局

唐国土资函【2018】19号

唐河县国土资源局 关于唐河县便民液化气站建设项目用地 的预审意见

唐河县便民液化气站:

你单位建设用地预审材料已收悉。根据《建设项目用地预审管理办法》(国土资源部令第68号)和省厅的有关要求,我局对你单位申请的建设项目用地的预审材料进行了审查,形成预审意见如下:

一、唐河县便民液化气站,已经县发展改革委备案确认(项目编号:豫宛唐河能源[2016]29939号),项目符合《产业结构调整指导目录(2011年本)》鼓励类。

二、该建设项目用地共计1宗,该宗地位于咎岗乡赵岗村、西临岗柳去咎岗县级公路,东、北、南临咎岗乡赵岗村耕地。项目用地0.3298公顷,全部为农用地(其中耕地0.0577公顷)详见土地勘测定界报告。该项目符合唐河县咎岗乡土地利用总体规划。

三、该建设项目在初步设计阶段,应进一步优化设计方案,

从严控制建设用地规模，节约集约用地。

四、项目建设所需补充耕地、征地补偿等相关费用要足额列入项目工程概算，在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡等有关工作。

五、根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）的规定，同意该项目通过建设项目用地预审，本文件自印发之日起三年内有效。

2018年3月12日

唐河县便民液化气站建设项目环境影响评价 报告表技术评审意见

2018年5月17号在南阳市唐河县召开技术评审会，对河南省首创环保科技有限公司编制的《唐河县便民液化气站建设项目》进行技术评审，参加会议的有唐河县环保局、建设单位、评价单位的代表以及会议邀请的专家(专家名单附后)。

评审会前，与会专家和代表现场踏勘了项目厂址、周边环境保护目标等，会上与会专家和代表听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告表内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术审查意见如下：

一、项目概况

唐河县便民液化气站拟投资300万在唐河县笱岗乡段庄村建设唐河县便民液化气站项目，项目占地3443.5 m²。项目建设液化石油气充装站一座，年销售液化石油气600t。加气站生产设备主要有充装泵、压缩机、储罐、消防栓等。

项目位于唐河县笱岗乡段庄村，西侧临乡道，东距段庄170m，东北距白庄545m，北距狮子庄293m，西南距养猪场35m，东侧距自然沟最近距离为307m。

本项目为新建项目，项目区目前为空地，不存在与项目有关的原有环境问题。

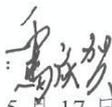
对照《产业结构调整指导目录(2011年文本)》(2013修正版)，本项目为“鼓励类”项目中“第七条石油、液化石油气第3款“原油、液化石油气、液化液化石油气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”的规定；项目建设符合国家当前产业政策。

二、报告表编写质量及修改要求

该项目环评报告表编制较规范，拟采取的污染防治措施原则上可行，评价结论总体可信，符合建设项目环境影响评价技术要求，通过以下修改完善后可上报

- 1、补充项目区域地下水环境现状；
- 2、补充项目防渗措施要求；
- 3、核实项目无组织非甲烷总烃排放源强及影响分析；
- 4、完善报告表结论及三同时验收一览表内容。

专家组组长：



2018年5月17日

建设项目环境影响评价技术评审会
专家组名单

建设单位：唐河县便民液化气站

项目名称：唐河县便民液化气站建设项目

时间：2018年5月17号

姓名	单位	职务	签名
张保俊	元市环保局(退休)	主任	张保俊
高洪贺	南阳市环保局(退休)	主任	高洪贺