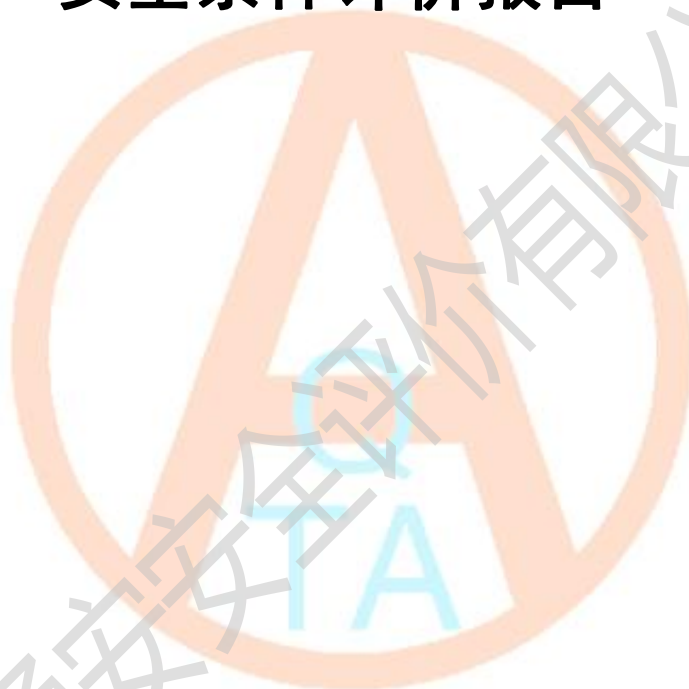

宜丰县龙顺石化有限公司
石市镇竹源加油站建设项目
安全条件评价报告



江西通安

江西通安安全评价有限公司

资质证书编号:APJ-(赣)-005

二〇二一年九月

宜丰县龙顺石化有限公司
石市镇竹源加油站建设项目
安全条件评价报告

法定代表人：张 克

技术负责人：黄伯良

项目负责人：况 洪

江西通安

评价报告完成时间：二〇二一年九月

评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业登记编号	签 字
项目负责人	况 洪	S011035000110192001604	026811	
评价组成员	况 洪	S011035000110192001604	026811	
	周金鹏	11000000000200826	019540	
	陈嘉鸣	S011035000110193001189	037242	
报告编制人	况 洪	S011035000110192001604	026811	
	陈嘉鸣	S011035000110193001189	037242	
报告审核人	邬长福	12000000000100179	007151	
过程控制负责人	刘 赞	15000000000301415	026290	
技术负责人	黄伯良	18000000000100060	013789	

宜丰县龙顺石化有限公司

石市镇竹源加油站建设项目

安全评价（检测检验）技术服务承诺书

一、在本项目安全评价（检测检验）活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价（检测检验）活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价（检测检验），确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价（检测检验）报告中结论性内容承担法律责任。

江西通安安全评价有限公司（公章）

2021 年 9 月 15 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字（2017）178 号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

宜丰县龙顺石化有限公司成立于 2020 年 11 月 29 日，住所位于宜春市宜丰县石市镇竹源村，法人代表为蓝思琪。其石市镇竹源加油站于 2021 年 1 月 18 日经宜春市行政审批局规划确认并公示，规划编号 G9-057。该站主要经营 0#柴油、92#、95#汽油。加油站罐区拟设置 2 台 40m³ 的 0#柴油罐、1 台 30m³ 的 92#汽油罐和 1 台 20m³ 的 95#汽油罐，该站总储存能力为 90m³（柴油折半），属三级加油站，拟配备一机四枪燃油加油机 6 台。因企业未取得加气相关批复，**总平面布置图中布置的加气装置区域只作为后期预留规划用地，本报告不予评价。**

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令**第 13 号**，国家主席令【2021】第 88 号修改）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号，2015 年安监总局令第 77 号修改）和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2015 年安监总局令第 79 号修改）等的要求，新建、改建和扩建项目必须进行安全评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用。

宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站根据国家相关法律、法规要求，为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，认真落实建设项目的“三同时”规定，宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站委托江西通安安全评价有限公司对进行安全预评价工作。

受宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站的委托，江西通安安全评价有限公司组织项目评价组对项目进行了现场勘查，审核了该加油站提供的技术资料 and 文件，分析了该建设项目存在的危险、有害因素，选用适当的安

全评价方法进行定性、定量评价。根据《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求，编制完成了本评价报告。



关键词：加油站、新建、安全条件评价

目 录

1、评价概述	9
1.1 安全预评价目的	9
1.2 安全预评价原则	9
1.3 安全预评价主要依据	10
1.4 安全预评价范围	14
1.5 安全预评价程序	14
2、建设项目概况	17
2.1 项目基本概况	17
2.2 加油站简介及项目背景、组成	17
2.3 建设项目选址概况	18
2.4 地理位置	18
2.5 总平面布置	20
2.6 卸油、加油工艺流程	21
2.7 交通运输	21
2.8 主要设备	22
2.9 主要建筑物	22
2.10 公用工程及辅助设施	22
2.11 组织机构及人员	25
2.12 安全投入	26
3、主要危险有害因素	27
3.1 物料的危险、有害因素	27
3.2 重大危险源辨识	30
3.3 重点监管危险化学品辨识	33
3.4 易制毒、易制爆、监控及剧毒、高毒化学品辨识	35
3.5 主要设施危险有害因素	37
3.6 作业过程危险因素	38
3.7 其他危险因素	39
3.8 加油站防爆区域划分	41
3.9 事故案例	43
4、评价单元确定及评价方法简介	45
4.1 评价单元确定	45
4.2 评价方法简介	46
5、危险性分析评价	52
5.1 预先危险性分析评价（PHA）	52
5.2 危险度评价	错误！未定义书签。
5.3 作业条件危险性评价法（LEC）	57
5.4 安全性评价	59
6、安全对策措施	70

6.1 安全对策措施、建议的依据及原则	70
6.2 站址选择方面对策措施	70
6.3 总平面布置方面对策措施	70
6.4 加油工艺及设施方面对策措施	71
6.5 消防设施及给排水方面对策措施	81
6.6 电气、报警和紧急切断系统方面对策措施	82
6.7 通风、建（构）筑物、绿化方面对策措施	84
6.8 工程施工方面对策措施	85
6.9 其他方面的对策措施	86
6.10 运输方面的对策措施	86
6.11 安全管理方面对策措施	87
6.12 事故应急救援预案	89
7、评价结论及建议	91
7.1 项目危险性评价	91
7.2 重点防范的重大危险、有害因素	92
7.3 应重视的安全对策措施建议	92
7.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	92
7.5 评价结论	93
7.6 建议	93

1、评价概述

1.1 安全预评价目的

建设项目安全预评价目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

本评价的目的是：

- 1) 识别该建设项目在建设和运行过程中存在的主要危险、有害因素；
- 2) 对项目运行过程中的固有危险、有害因素及控制手段进行评价，预测其安全等级；
- 3) 提出建设项目的安全对策措施，为本项目的设计、经营和安全管理提供依据；
- 4) 为安全生产综合管理部门实施监督、管理、检查提供依据，为建设单位安全管理的系统化、标准化和科学化提供依据和条件。安全预评价的分析、结论和对策措施，可为安全生产综合管理部门审批建设项目及初步设计中的安全设计提供依据。

1.2 安全预评价原则

根据国家安全生产监督管理总局的规定，安全预评价原则和方法按照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）执行。

突出重点，兼顾全面，科学分析，对策措施切实可行，评价结论客观、公正。

诚信、负责，为企业服务。

1.3 安全预评价主要依据

1.3.1 国家法律、行政法规、部委及行业规章、规定

《中华人民共和国安全生产法》

中华人民共和国主席令[2014]第 13 号，主席令【2021】第 88 号修改

《中华人民共和国消防法》

中华人民共和国主席令〔2019〕第 29 号，主席令〔2021〕第 81 号修改

《中华人民共和国劳动法》

中华人民共和国主席令[1995]第 28 号（2009 年修改）

《中华人民共和国职业病防治法》 中华人民共和国主席令[2017]第 81 号

（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）

《危险化学品安全管理条例》（2013 版） 发布文号国务院令 344 号 、修订文号国务院令 591 号、修正文号国务院令第 645 号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 原安监总局令第 45 号，第 79 号令修正

《应急部关于宣布失效一批安全生产文件的通知》

应急〔2018〕32 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》 安监总厅管三[2015]80 号

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》

原安监总局第 80 号令

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

原安监总局令[2015]第 79 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》

原安监总局令[2015]第 77 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》

原国家安全生产监督管理总局令第 63 号

《危险化学品经营许可证管理办法》 [2015 年修订]原安监总局令第 55 号，79 号修订

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》[2015 修订版]原安监总局令第 30 号

《生产经营单位安全培训规定》 [2015 年修订]原安监总局令第 3 号

《危险化学品目录》原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）

《易制爆危险化学品名录》 （2017 年版）公安部

《高毒物品目录》（2003 版） 卫法监发[2003]142 号

《易制毒化学品管理条例》 [2014 年修订]国务院令第 445 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告[2020]3 号。

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》 2018 年 6 月 20 日工业和信息化部第 3 次部务会议审议通过

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》

原安监总管三[2011]95 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施

和应急处置原则的通知》

原安监总厅管三[2011]142 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》

原安监总管三〔2013〕12 号

《消防监督检查规定》

公安部令第 107 号

《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》

公安部令第 61 号

《特种设备安全监察条例》

国务院令第 549 号

《建设工程消防监督管理规定》

[2012]公安部第 119 号

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 原国家安全生产监督管理总局令（2015）第 77 号

《生产安全事故应急条例》

国务院令第 708 号

《关于修改《生产安全事故应急预案管理办法》的决定》 应急管理部 2 号令

1.3.2 评价标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 版）

GB50016-2014

《常用化学危险品储存通则》

GB15603-1995

《爆炸危险环境电力装置设计规范》

GB50058-2014

《危险化学品重大危险源辨识》

GB18218-2018

《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》

GB50156-2012

《建筑物防雷设计规范》

GB50057-2010

《建筑灭火器配置设计规范》

GB50140-2005

《消防安全标志 第 1 部分：标志》	GB 13495.1-2015
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《工业企业总平面设计规范》	GB5018-2012
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》	GB 50257-2014
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《成品油零售企业管理技术规范》	SB/T10390-2004
《液体石油产品静电安全规程》	GB 13348-2009
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《汽车加油加气站消防安全管理》	XF/T3004-2020
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《加油站作业安全规范》	AQ3010-2007
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007

1.3.3 技术文件

- 1) “总平面布置图” 黑龙江龙维化学工程设计有限公司
- 2) 营业执照
- 3) 宜春市行政审批局“关于对樟树市、宜丰县、万载县三个新建加油站规划确认的通知”

4) 加油站土地证

5) 其他资料

1.4 安全预评价范围

本次安全条件评价范围为加油、储存设备、设施及其辅助设施。主要依据现场实地察看，对该项目进行安全预评价，辨识、分析将来生产过程中可能存在和产生的危险、有害因素，评价该项目的符合性和配套安全设施的有效性、所采取的个体防护措施、事故预防和安全对策措施的充分性和有效性。主体工程具体包括 101 油罐区（地下）、106 站房、102 加油区以及公用辅助设施。

因企业未取得加气相关批复，总平面布置图中布置的加气装置区域（及充电桩）只作为后期规划用地，本报告不予评价。如选址、总图布置、主体工程、生产装置及配套的公用、辅助设施等条件发生变化，不在本次预评价范围内。

凡涉及该项目的环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

1.5 安全预评价程序

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的规定，建设项目安全条件评价程序一般包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素、划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全条件评价报告等。

1、前期准备，应包括：明确评价对象和评价范围；组建评价组；收集

国内外相关法律法规、标准、规章、规范；收集并分析评价对象的基础资料、相关事故案例；对类比工程进行实地调查等内容。

2、辨识与分析危险、有害因素：辨识和分析评价对象可能存在的各种危险、有害因素；分析危险、有害因素发生作用的途径及其变化规律。

3、划分评价单元：评价单元划分应考虑安全条件评价的特点，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则进行。

4、选择评价方法：根据项目的情况选择相应的安全评价方法进行评价。

5、定性、定量评价：根据评价的目的、要求和评价对象的特点、工艺、功能或活动分布，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法对危险、有害因素导致事故发生的可能性及其严重程度进行评价。对于不同的评价单元，可根据评价的需要和单元特征选择不同的评价方法。

6、提出安全对策措施建议：为保障评价对象建成或实施后能安全运行，应从评价对象的总图布置、功能分布、工艺流程、设施、设备、装置等方面提出安全技术对策措施；从评价对象的组织机构设置、人员管理、物料管理；应急救援管理等方面提出安全管理对策措施；从保证评价对象安全运行的需要提出其他安全对策措施。

7、做出评价结论

安全条件评价结论应简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出评价对象应重点防范的重大危险有害因素，明确应重视的安全对策措施建议，明确评价对象潜在的危险、有害因素在采取安全对策措施后，能否得到控制以及受控的程度如何。给出评价对象从安全生产角度是否符合国家有关法律法

规、标准、规章、规范的要求。

8、编制安全条件评价报告

安全条件评价报告是安全条件评价工作过程的具体体现，是评价对象在建设过程中或实施过程中的安全技术性指导文件。安全条件评价报告文字应简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论清楚、明确，利于阅读和审查。

安全预评价程序见框图 1-1。



图 1-1 安全评价程序图

2、建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站

项目地址：宜丰县石市镇竹源村省道 429 线 15.8 公里处

储存规模：总储存能力为 90m^3 （柴油折半），2 台 40m^3 的 0#柴油罐、1 台 30m^3 的 92#汽油罐和 1 台 20m^3 的 95#汽油罐

项目性质：加油站新建项目

企业性质：私营

法人代表：蓝思琪

2.2 加油站简介及项目背景、组成

该加油站建于宜丰县石市镇竹源村省道 429 线 15.8 公里处，地理方位经度 $114^{\circ}47'22.07$ ，纬度 $28^{\circ}17'20.66$ ，整体坐西向东。加油站为企业自有。站内拟设 2 台 40m^3 的 0#柴油罐、1 台 30m^3 的 92#汽油罐和 1 台 20m^3 的 95#汽油罐。该站总储存能力为 90m^3 （柴油罐容器折半计入油罐总容积），按照表 2.2-1 加油站级别划分表《汽油加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》（GB50156-2012）对加油站的划分，可得出该加油站为三级加油站。

表 2-1 加油站级别划分表

级别	油罐容积 (m^3)	
	总容积	单罐容积
一级	$150 < V \leq 210$	$V \leq 50$
二级	$90 < V \leq 150$	$V \leq 50$
三级	$V \leq 90$	汽油罐 $V \leq 30$ ，柴油罐 $V \leq 50$

注：柴油罐容器折半计入油罐总容积

建设项目的基本组成见表 2-2:

表 2-2 拟建建设项目的基本组成

序号	名称	建筑结构	耐火等级	占地规模	类别	备注
1	罩棚	钢构	二级	936 m ²	甲类	高 7.5，新建
2	站房	砖混	二级	232m ²		2 层，内设值班休息室等
3	油罐区	埋地卧式罐		90m ³ （柴油折半）	甲类	2 台 40m ³ 的 0#柴油罐、1 台 30m ³ 的 92#汽油罐和 1 台 20m ³ 的 95#汽油罐
4	加油区			加油机 6 台	甲类	均为一机四枪加油机
5	密闭卸油台	砼结构		4m ³	甲类	新建

2.3 建设项目选址概况

该项目位于宜丰县石市镇竹源村省道 429 线 15.8 公里处，整体坐西向东布置。站区南、西、北三侧拟设高约 2.2m 的围墙，北侧为石市镇竹源村零散民居（属于三类保护建筑），民用电力线？，距离最近拟建储罐区 114m、加油机 72m；南侧和西侧均为荒地；东侧为 S429 省道，距离最近加油机 25m，距离油罐 89m。此外站区周边安全距离范围内无重要建筑物，名胜古迹等。

表 2-3 周边位置分布情况

方 向	周边情况	与加油站主要设备的距离（m）	规范要求（m）	备 注（最近处）	符合性
东侧	S429 省道	25	5	加油机	符合
		89	5	汽油油罐	符合
		92	5	通气管	符合
南侧	荒地	50m 范围内	—	加油机	—
西侧	荒地	50m 范围内	—	加油机	—
北侧	零散民居	72	7	加油机	符合
		114	7	汽油油罐	符合
		116	7	通气管	符合

2.4 自然条件

（1）气象情况

宜丰县属中亚热带湿润季风区，具有四季分明，气候温暖，雨量充沛，光照充足，无霜期较长，昼、夜温差大等山区小气候特点。春季阴雨低温，盛夏高温炎热，伏秋晴多易旱，冬季寒冷干燥。

全年平均温度	17.10℃
最热月平均温度	29.20℃
最冷月平均温度	4.50℃
年极端最高气温	40.7℃
全年平均相对湿度	81.4%
最冷月平均相对湿度	82.5%
最热月平均相对湿度	79.1%
全年主导风向	E
夏季主导风向	SW
冬季主导风向	NNE
年平均风速	1.5 m/s
年最大风速	17 m/s
设计风载荷	40 kg/m ²
年平均降水量	1882 mm
年最大降水量	2105.7 mm
年最小降水量	1294.9 mm
一日最大降水量	262.6 mm
大气压力	1015 mbar
静风频率	19.3%

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，宜丰县石市农机加油站地震动峰值加速度 $g \leq 0.05$ ，按VI烈度进行抗震构造设防。

（3）水文

宜丰县水资源丰富，水网呈叶脉状密布，河网密度为 0.28km/km。锦江为过境河流，干流自西向东流经县城南部，锦江在境内河段长 26 公里，流域面积为 269 平方公里，平水期流量为 $270\text{m}^3/\text{s}$ ，流速为 0.45m/s，宽约 200m，水深约 3.0m，水力坡降 0.5‰。枯水期的平均河宽为 100-150m，水深为 1-2m，平均流速为 0.2m/s，平均流量为 $37.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

（4）地形与地貌

宜丰县境内诸山属九岭山脉的余脉。九岭山脉系东西向构造体系褶皱—断层山，县境部分为该山的中段南缘，北起找桥沿县境西北部伸入铜鼓、万载两县边界，海拔 500~1480 米，山峰高程多达千米以上，主峰麻姑尖；自找桥沿县境东北部伸入奉新、高安两县边界的是九岭山脉的南支，海拔 500~700 米，山峰高程多达 700 米以上，主峰古阳寨；从袁坑口—彭源—北坑一线以南至芳溪—村前一线以北为九岭山脉与宜丰盆地的过渡地带，海拔 200~300 米，小山峰密布，高程均在 300 米左右，主峰不明显。

2.5 总平面布置

该新建项目平面布置为：站内分为加油罩棚区、站房区（内设值班室、营业厅等）、油罐区以及其他公用辅助设施。加油区东侧为南北方向的 S429 省道，站区出入口分开设置在站区的东侧。油罐区位于站区西南面埋地敷设，油罐区内由南向北并排横卧着 2 台 40m^3 的 0#柴油罐、1 台 30m^3 的 92#汽油罐

和 1 台 20m^3 的 95#汽油罐，最近油罐（汽油罐）距站房 31m，密闭卸油口设置在罐区东侧，距离站房 29.5m。油罐距离站区西侧围墙不小于 3m。各储罐通气管位于储罐上方高出储罐 4.5m 以上，管口设置阻火器。

加油站罩棚面积为 936m^2 ，东西方向长 36 m，南北方向宽 26m；加油站面向东侧 S429 省道一侧设置三排 6 个加油岛；每个岛上拟各设一台四枪加油机，最近加油机距 S429 省道的距离为 25m，距站房 8m；新建站房位于加油站的中部，2 层建筑，砖混结构；加油岛的高度应设为 0.15-0.2m，宽应至少 1.2m，且加油岛的罩棚支柱距岛端部的距离不应小于 0.6m。配电间拟设在站区东北侧发配电房内。公共卫生间设置在站房南面，站区南北两侧均设有停车位。

平面布置见总平面布置图。

2.6 卸油、加油工艺流程

涉密内容

2.7 交通运输

站区道路拟采用水泥硬地面，进入站区的道路分为入口和出口。站内车道宽不小于 6 m，加油机与站房的最近距离为 8m。

站区道路不仅应可满足内外交通运输的要求，也为消防安全创造必要条件。

该站成品油运输应委托有资质的专业运输公司承运汽、柴油。

2.8 主要设备

主要设备见表 2-4。

表 2-4 主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备 注
1	加油机		台	6		四枪加油机 6 台
2	0#柴油储罐	40m ³	个	2	钢罐	卧式双层罐，壁厚要求 $\delta > 4\text{mm}$
3	92#汽油储罐	30m ³	个	1	钢罐	卧式双层罐，壁厚要求 $\delta > 4\text{mm}$
4	95#汽油罐	20m ³	个	1	钢罐	卧式双层罐，壁厚要求 $\delta > 4\text{mm}$
5	固定式静电报警仪?		台	1		拟设
6	液位报警仪		台	1		拟设

2.9 主要建筑物

本项目主要建构筑物主要含油罐区、加油区、站房等，具体见表 2-5。

表 2-5 主要建构筑物火灾危险等级表

序号	名称	建筑结构	耐火等级	占地规模	类别	备注
1	罩棚	钢构	二级	936 m ²	甲类	高 7.5，新建
2	站房	砖混	二级	232m ²		2 层，内设值班休息室等
3	油罐区	埋地卧式罐		90m ³ (柴油折半)	甲类	2 台 40m ³ 的 0#柴油罐、1 台 30m ³ 的 92#汽油罐和 1 台 20m ³ 的 95#汽油罐
4	加油区			加油机 6 台	甲类	均为一机四枪加油机
5	密闭卸油台	砼结构		4m ³	甲类	新建

2.10 公用工程及辅助设施

2.10.1 供配电

1) 供配电

(1) 供电电源选择

本项目采用低压供电，供电电压为 220/380V。由城镇供电的 220V 低压电网引入站房低压配电柜。再由配电柜向各有关用电设备放射式供电。电力电缆选用 YJV22-1KV 型，YJV-1KV 型。

(2) 负荷等级及供电电源可靠性

本加油站用电负荷等级为三级。信号检测微机系统等信息系统设置 UPS 不间断电源，其备用时间为 60min，UPS 容量为 3kVA。

(3) 应急、疏散照明

在加油区罩棚下，站房内设置疏散照明灯具；在站房出入口、楼梯间设置了疏散指示灯具。用于疏散照明的灯具持续工作的时间大于 30 分钟，且出入口处疏散照明照度值不低于 1Lx，楼梯间内疏散照明照度值不低于 5Lx。

(4) 供电及敷设方式

项目低压进线电力电缆选用铠装交联聚乙烯电力电缆 YJV₂₂-1KV 型，在室外为直埋敷设；低压配电柜至各个用电设备电力电缆选用 YJV-1KV 型穿钢管埋地敷设。

(5) 主要设备选型

动力配电箱：XL-21 型；

照明配电箱：JXF300 型，PZ30 型；

电缆： YJV22-1KV，YJV-1KV，ZR-RVVP-0.5KV，ZR-KVV-0.75KV；

电线： BV-750V，ZR (NH) -BV-750V。

2) 防雷接地

本工程加油区、储罐区属第二类防雷建筑物，站房属第三类防雷建筑物，本项目防雷接地、防静电接地、保护接地及信息系统的接地等，采用共用接

地装置，其接地电阻不应大于 1 欧姆。若实测达不到要求，须增打人工接地极或换土等措施。站内通气管在接入全站共用接地装置后，不单独做防雷接地。垂直金属管道及进户电缆金属外皮须在地下与防雷接地装置作可靠连通。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处作防腐处理。在距地面-1.0m 处暗敷设-40×4 热镀锌扁钢作为接地分支线，接地分支线与环形接地体、建、构筑物基础中主钢筋作可靠焊接。油罐区内钢质封闭贮罐为埋地罐，其壁厚均不小于 4mm。贮罐区接地干线采用-40×4 热镀锌扁钢，埋-1.0m。接地极采用 L50×50×5 热镀锌角钢，每根长 2.5 米。罐区内所有设备的金属外壳均应与接地干线作可靠焊接，且每个罐体的防雷、防静电接地点不少于二处。所有正常不带电的用电设备金属外壳均可靠接地。电机通过 PE 线接地。罐区的输送管道的法兰连接处应跨接。平行敷设于地上或管沟的金属管道须与接地装置连接成电气通路，交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线（BVR16）跨接。在总动力配电箱进线处设置 I 级电涌保护器，在信息系统进线处设置信号电涌保护器，可以有效防止雷电波侵入。

另外，汽油罐车卸车场地应设卸车时用的防静电接地装置，同时设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。

2.10.2 给排水

1) 给水

加油站生活用水由城镇给水管网引入。

2) 排水

该站排水系统拟采取雨、污分流方式排放。生活污水由污水管道经化粪池处理，再通过水封井后排入站外污水管道。本项目屋面、罩棚雨水拟采用

雨水管道收集散流排放至站外，其余地面雨水散流站外。

2.10.3 消防设施

每2台加油机拟设置不少于2具4kg手提式干粉灭火器或1具4kg手提式干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器，储罐区应设不小于35kg推车式干粉灭火器1台，同时应设置消防沙至少2m³、灭火毯至少5块，灭火器的配置应符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》GB50156-2012的要求。

2.10.4 仪表自动控制及监控系统

1、本项目涉及的危险化学品有汽油和柴油。

本项目工艺系统均为常温常压，油罐拟设置带高低位报警的自动液位仪及联锁切断进料系统、防爆阻火通气罩、压力真空阻火呼吸阀等安全监控防护措施。

油罐采取卸油时的防满溢措施。当油料达到油罐容量90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，能自动切断油料进罐。并且应设渗漏检测报警装置，液位报警仪及渗漏报警仪应设置在站房值班室。

加油机底部连接的输油管道上设置防撞事故自动切断阀，当加油机被撞或起火时，阀门自动关闭，防止火灾蔓延扩散。

本工程信号微机检测系统配置不间断电源，当外电源中断时，UPS电池可供系统正常工作不小于60min。UPS容量为3KVA。

2、自动控制系统的设置和安全功能

本站设置紧急切断系统，事故紧急切断系统按钮于站房便利店室外挂柱

及便利店收银台下挂墙明装。事故状态下能手动切断加油机及潜油泵电源。紧急切断系统具有失效保护功能。

加油枪管线上设置紧急切断阀（OPW66V-300），当加油枪管道受外力作用时，紧急拉断阀自动断开。

加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于 50L/min，加油软管上设安全拉断阀（加油机自带）。

3、视频监控系统

本项目在站房外墙及罩棚下设置若干高清摄像仪，分别对油罐区卸车点、便利店出入口及加油区进、出口进行监控，摄像仪视频信号引至站房站长室内监控主机。视频监控系统由 UPS 电源供电。系统中硬盘录像机储存时间大于 30 天。

2.11 组织机构及人员

本项目组织机构采用加油站站长负责制，本项目定员根据生产操作并结合公司实际运行情况确定。

本站工作人员 6 人，其中加油人员 4 人，行政管理人员 1 人、安全技术人员 1 人。工程投产前需要安排全体人员到对口加油站进行培训，经培训合格后方可上岗操作。

2.12 安全投入

该站拟每年投入一定资金作为安全生产的基本投入，以作为安全设备设施、消防及人员培训等开支。

3、主要危险有害因素

3.1 物料的危險、有害因素

新建项目的主要危险化学品物质是汽油和柴油。

(1) 汽油一般为无色或淡黄色液体，密度在 0.70-0.79 g/cm³ 之间，有特殊的汽油芳香气味，车用汽油按现行标准有 3 个品种 11 个牌号，其闪点为-50℃，爆炸极限为 1.3-6.0%，为易燃液体。

表 3-1 汽油理化性质与危险有害特性识别表

标识	中文名:	汽油
	英文名:	Gasoline; Petrol
	分子式:	C ₄ -C ₁₂ (脂肪烃和环烃)
	分子量:	
	CAS 号:	8006-61-9
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1203
	危险货物编号:	31001
	IMDG 规则页码:	3141
理化性质	外观与性状:	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。
	主要用途:	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。
	熔点:	<-60
	沸点:	40-200
	相对密度(水=1):	0.70-0.79
	相对密度(空气=1):	3.5
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无资料

燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-50
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 415-530
	爆炸下限(V%):	1.3
	爆炸上限(V%):	6.0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不聚合
	禁忌物:	强氧化剂
	灭火方法:	喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。
包 装 与 储 运	危险性类别:	易燃液体,类别1
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。桶装堆垛不可过大,应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s),且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。 废弃:处置前参阅国家和地方有关规定。在专用废弃场所掩埋。或用焚烧法处置。 包装方法:小开口钢桶;安瓿瓶外木板箱。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 300 mg/m³[溶剂汽油] 前苏联 MAC: 300 mg/m³ 美国 TLV—TWA: ACGIH 300ppm, 890mg/m³ 美国 TLV—STEL: ACGIH 500ppm, 1480mg/m³
	侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收
	毒性:	LD50: 67000mg/kg(小鼠经口) LC50: 103000mg/m³, 2 小时(小鼠吸入)

	健康危害:	急性中毒: 对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔, 甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎, 甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎, 重者出现类似急性吸入中毒症状, 并引起肝、肾损害。 慢性中毒: 神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病, 症状类似精神分裂症。皮肤损害。
急救	皮肤接触:	立即脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	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。
	食入:	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩带自吸过滤式防毒面具(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:	戴防苯耐油手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	迅速撤离泄露污染区人员至安全区, 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, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下, 就地焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或送至废物处理场所处置。

(2) 柴油一般指 200-400℃ 的石油馏分, 有良好的挥发性、燃烧性、安定性, 分轻柴油和重柴油。轻柴油密度为 0.8-0.9 g/cm³, 轻柴油有 7 个牌号。

表 3-2 柴油理化性质与危险有害特性识别表

标识	中文名: 柴油; 英文名: Diesel oil; Diesel fuel; 分子式: 柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫 (2-60g/kg)、氮 (<1g/kg) 及添加剂组成的混合物
理化性质	性状: 淡黄色液体; 溶解性: 不溶于水; 熔点 (℃): -29.56; 沸点 (℃): 180-370; 相对密度 (水=1): 0.8-0.9; 蒸气压 (kpa): 0.3 (50℃)
燃烧爆炸危险	燃烧性: 易燃; 燃烧分解产物: CO、CO ₂ 、水蒸气和硫氧化物; 闪点 (℃): >60; 爆炸极限 (%V/V): 0.5-5.0; 禁忌物: 氧化剂; 危险特性: 蒸气与空气混合物可燃限 0.5%-5.0%, 遇热、火花、明火易燃, 可蓄积静电, 引起电火花
毒性	毒理资料: 大鼠经口 LD ₅₀ : 7500mg/kg。兔经皮 LD ₅₀ >5ml/kg。用于 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激

对人体危害	因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用,也可有轻度麻醉作用。柴油为高沸点物质,吸入蒸气而致毒害的机会较少。有报告拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴,拖拉机手持续吸入 15min 而引起严重的吸入性肺炎。皮肤接触后可发生接触性皮炎,表现为红斑、水疱、丘疹
急救	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗,并对症处理。吸入雾滴者立即脱离现场至新鲜空气处,有症状者给吸氧。发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染,并对症处理
防护	工程防护:生产过程密闭,全面通风 个体防护:呼吸系统防护:一般不需要特殊防护,高浓度时可佩戴自吸过滤式防毒面具 眼睛防护:一般不需要特殊防护,高浓度时戴化学安全防护眼镜 身体防护:穿防静电工作服 手防护:戴防油手套 其他:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触
泄漏处理	切断火源。应急人员戴自给正压式呼吸器,穿工作服。尽可能切断泄漏源,将溢漏液收集在有盖容器中,用沙子或惰性吸收剂吸收残液并转到安全场所。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间或环境中。
储运	包装标志:易燃液体 包装方法:铁桶或散装 储运条件:储存于阴凉、通风的仓库内或储罐,远离热源、火种,与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。运输途中应防爆晒、防高温,中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运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。运输车、船必须彻底清洗,并不得装运其它物品。般运输时配装位置应远离卧室、厨房,并与船舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶

表 3-3 车用油品的火灾危险性分类表

类别	油品	闪点(℃)
甲	汽油	-50
乙	B -35#柴油	46-59
丙	A 轻柴油	60-120
	B 润滑油	>120

从表中可以看出汽油的危险性比柴油大。

汽油的危险特性:油蒸汽与空气形成爆炸性混合物;与氧化剂会发生强烈反应;遇明火高热会引起燃烧爆炸。

3.2 重大危险源辨识

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出:单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量,既定为重大危险源。

辨识依据:

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；
- b) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

辨识指标:

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

S——辨识指标。

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则

视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

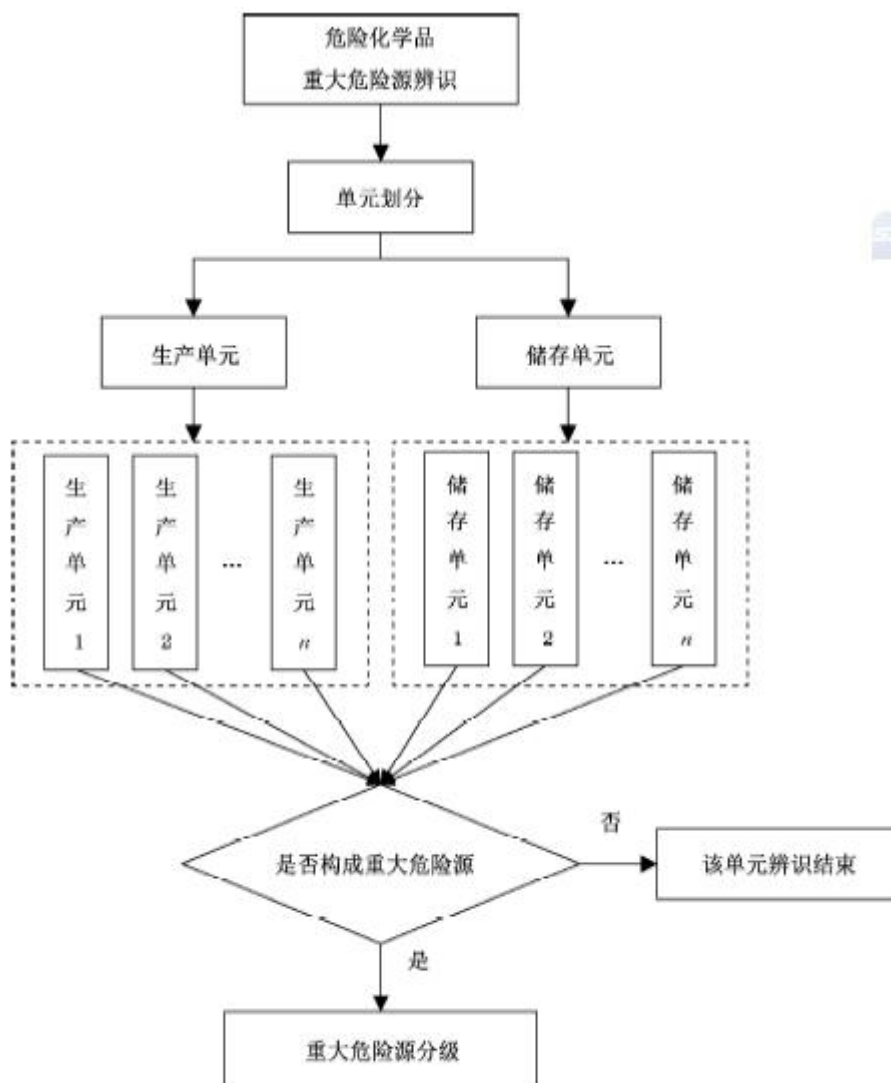


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

分析：加油机和加油管道存有的易燃柴油和汽油量非常少，故忽略不计，只对储存单元罐区储存的柴油和汽油量及进行辨识，依据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》规定：汽油和 $23^{\circ}\text{C} \leq \text{闪点} \leq 61^{\circ}\text{C}$ 的易燃液体（柴油等）的重大危险源储存量临界量分别为 200 吨和 5000 吨。

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，本项目重大危险源辨识单元划分为：

表 3.2-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
储罐区（甲类）	储存单元

2、本项目各单元存在的重大危险源辨识表：

表 3.2-2 本项目储存单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$
储罐区（甲类）	储存单元	汽油	易燃液体	31.9	200	0.16
		柴油	易燃液体； W5.3	57.8	5000	

汽油的最大量 50m³，汽油相对密度取 0.75，充装系数为 0.85，则汽油最大储量为 31.9t，柴油储存量为 80m³，柴油的相对密度为 0.85，充装系数 0.85，则柴油最大储量为 57.8t。

因 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n < 1$ ，故本项目储存罐区单元涉及的危险化学品未构成危险化学品重大危险源。

3.3 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》得到，项目涉及的汽油被列入重点监管的危险化学品名录，该加油站应当纳入地方各级监管部门年度执法检查计划，实施重点监管，该站应加强安全管理，接受监管。并且根据《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）的要求对汽油所应进行的安全措施进行检查。

表 3-5 汽油安全措施和事故应急处置原则

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用无铅汽油》（GB17930）生产的车用无铅汽油，按研究法辛烷值（RON）分为 90 号、93 号和 95 号三个牌号，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；

	石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):300（汽油）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 (5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3) 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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】

	(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输, 槽车(船)应定期清理; 用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车, 必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车, 在装卸油时, 除了保证铁链接地外, 更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。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。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输, 运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 汽油管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面, 不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。 (5) 输油管道地下铺设时, 沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩, 并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
应急处置原则	【急救措施】 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, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施, 泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏, 下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

3.4 特殊危险化学品辨识

3.4.1 易制毒化学品辨识

按照《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号) 进行辨识, 本项

目不涉及易制毒化学品。

3.4.2 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号)规定, 监控化学品是指下列各类化学品:

第一类: 可作为化学武器的化学品;

第二类: 可作为生产化学武器前体的化学品;

第三类: 可作为生产化学武器主要原料的化学品;

第四类: 除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

另外规定, 生产、经营或者使用监控化学品的, 应当依照本条例和国家有关规定, 并向国务院化学工业主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门申报生产、经营或者使用监控化学品的有关资料、数据和使用目的, 接受化学工业主管部门的检查监督; 新建、扩建或者改建用于生产第二类、第三类监控化学品和第四类监控化学品中含磷、硫、氟的特定有机化学品的设施, 应当向所在地省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门提出申请, 经省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门审查签署意见, 报国务院化学工业主管部门批准后, 方可开工建设; 工程竣工后, 经所在地省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门验收合格, 并报国务院化学工业主管部门批准后, 方可投产使用; 监控化学品应当在专用的化工仓库中储存, 并设专人管理。监控化学品的储存条件应当符合国家有关规定; 另外, 储存监控化学品的单位, 应当建立严格的出库、入库检查制度和登记制度; 发现丢失、被盗时, 应当立即报告当地公安机关和所在地省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门; 省、自治区、直辖市人民政府化

学工业主管部门应当积极配合公安机关进行查处。

依据上述规定，本项目经营的危险化学品不属于监控化学品。

3.4.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）国家安全生产监督管理局等十部门第 5 号公告（2015 年）辨识，本项目经营的危险化学品不是剧毒化学品。

3.4.4 高毒化学品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，本项目经营的汽油、柴油均不属于高毒物品。

3.4.5 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，本项目经营的危险化学品不属于易制爆危险化学品。

3.4.6 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年）进行辨识，本项目经营的危险化学品汽油属于特别管控危险化学品。

3.5 主要设施危险有害因素

加油站专门从事石油成品油的零售供应。根据其工艺，其主要经营设施为储油罐、加油机。

（1）储油罐

站用储油罐为钢制卧式、埋地设置。油罐的外表面应采用不低于加强级的防腐保护层。充填材料的划伤，埋地土质的腐蚀性成份，都会加剧对油

罐的腐蚀，造成罐内油料的渗漏。

油罐的进油管、出油管、通气管、量油孔等的安装开孔，焊接不良，接管受力大，容易造成连接处断裂，而发生渗漏和跑油。

油罐投入使用后，长期重载，发生沉降，足以破坏罐体与固定管线的连接，造成渗漏和跑油。

油罐罐体与管线渗漏和跑出的油料，蒸发后与空气混合，则会形成容易燃烧爆炸的混合气体，是发生火灾、爆炸事故的重要条件。

油罐清罐时属于受限空间作业，作业时未进行前置检查，罐内残留汽油蒸气，与空气混合，则会形成容易燃烧爆炸的混合气体，如遇点火源，极易发生火灾、爆炸事故。

（2）加油机

加油机具有输转和计量两种功能。加油机的制造、安装、使用、维护保养包含了机械、电子、液压、密封、防爆等诸项技术。

加油机工作过程中，机内多个部件快速旋转，连接传动部位，产生机械疲劳，机件摩擦、磨损，产生过热，能成为着火源。

加油机的电源部分，其选线、配线、保护不符合防爆要求，检修处理不当，造成防爆器件等级下降，机内防爆系统失效，电缆保护层破坏，则易形成弧光放电，引燃油蒸气。

加油机内输油系统各连接处、泵体、油气分离器等处泄漏，机体内油料液滴增多，形成一定浓度的油蒸气空间。

加油机作为主要的供油设备，其危险因素集中在安装、使用、检修中，均能产生着火源和可燃物，具备发生燃烧、爆炸的条件。

3.6 作业过程危险因素

（1）加油作业

加油作业的危险因素，从人的不安全行为来分析，关联加油员、驾驶员；

从物的不安全状况入手，则关联加油机与加油车。

汽车可加油量的确定，主要是靠驾驶员的经验判断，由于无法精确定义，往往会造成漫溢，在加油场地形成可燃气体。加油枪管与各类油箱口，都存在着一定的间隙（？）。加油时，带有压力的油料，进入油箱，激发产生大量的油蒸气，积聚在油箱口，形成与加油作业同步伴生的危险因素。

加油车辆的点火系统、电路系统、发动机温度、排气管温度等，都具备点燃、引爆一定浓度的可燃气体的热能，是发生火灾、爆炸事故的潜在隐患。

（2）卸油作业

卸油作业是加油站利用油罐汽车补充储量的主要作业方式。是一种不分白天黑夜的经常性作业（？）。

油罐汽车装油运输过程中，罐内油料不停地晃动，与罐壁摩擦撞击，产生大量静电，在卸油时极易产生静电起火。

油罐的进油管是连接罐车和油罐的通道，安装时未伸至罐内距罐底 20 cm 处，则造成喷溅式卸油，促成静电大量的产生和积聚，是形成火灾、爆炸事故的重要条件。

罐车进站后，站内计量人员登罐验收品种和罐内空高（？），站无专用登高设施，车罐体无作业平台，罐口有油污和积垢等，作业人员容易发生滑跌，造成失重坠落。

3.7 其他危险因素

加油站因管理不善，在爆炸危险区域内吸烟、作业人员穿戴钉子鞋、不防静电衣装、携带不防爆移动通讯设备等均可能引发火灾爆炸事故。

雷雨天气，防雷防静电措施不完善的情况下易引发火灾爆炸事故。

加油站来往车辆较多时，如站内工作人员未及时指挥加油车辆有序进出站，易引发车辆伤害事故。

危险目标对周围的影响

（1）泄漏

油料具有易挥发、易流淌性（1 kg 汽油可蒸发成 0.4 m³汽油蒸汽）。油品泄漏事故造成油料液面压力，蒸发面积变化，加速油品蒸发，形成大量易燃气体；极易引发火灾，造成火灾蔓延。达到一定浓度还能引发爆炸的发生。

（2）火灾、爆炸

危险目标发生火灾，产生大量的光和热，能导致站区和公共区域发生人身伤害、财产损失。油品火灾的发展，能引发油品过压、过热导致容器破坏，造成物理性爆炸；在一定范围形成爆炸性混合物，造成化学性爆炸。

爆炸释放的能量，传播速度可高达 1000 m/s，形成的冲击波，对站区和周边区域产生严重的危害。

（3）中毒窒息

汽油对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并引起肝、肾损害。

柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。有报告拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴，拖拉机手持续吸入 15min 而引起严重的吸入性肺炎。皮肤接触后可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹。

（4）物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上。

(5) 触电

本项目将使用一定的电气设备，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

1) 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。本项目建有配电房、发电机房、供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

(6) 毒物

汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。

(7) 车辆伤害

柴油、汽油等均由汽车运输，加油区社会车辆来往频繁。因此，正常经营过程时；站区缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章或无证驾驶等可能造成人员车辆伤害事故。

3.8 加油站防爆区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 和《汽车加油加

气站设计规范（2014 年版）》（GB50160-2012）的规定，划分站内爆炸危险区域的等级范围。

1、埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分，（图 3-1）应符合下列规定：

1) 罐内部油品表面以上的空间应划分为0区。

2) 人孔(阀)井内部空间、以通气管管口为中心，半径为1.5m(0.75m)的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为0.5m 的球形空间，应划分为1区。

3) 距人孔（阀）井外边缘1.5m 以内，自地面算起1m 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心，半径为3m(2m) 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为2区。

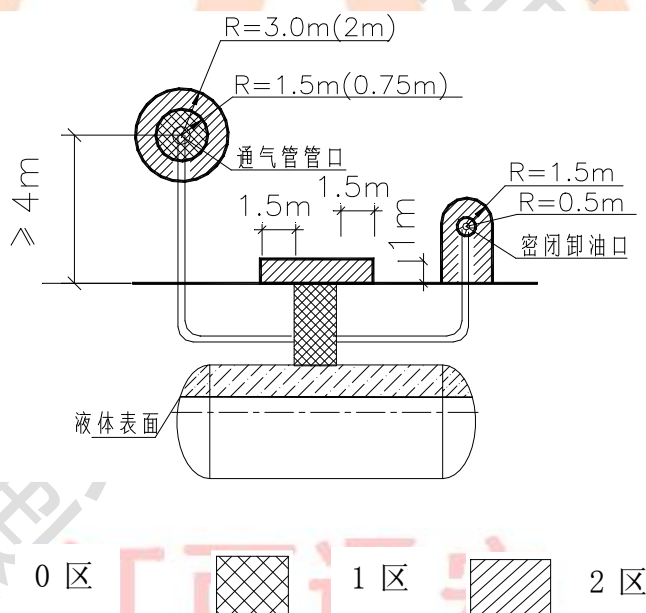


图3-1 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

注：采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。

2、汽油加油机爆炸危险区域划分（图3-2），应符合下列规定：

1) 加油机壳体内部空间应划分为1区。

2) 以加油机中心线为中心线，以半径为4.5m（3m）的地面区域为底面和以加油机顶部以上0.15m 半径为3m（1.5m）的平面为顶面的圆台

形空间，应划分为2区。

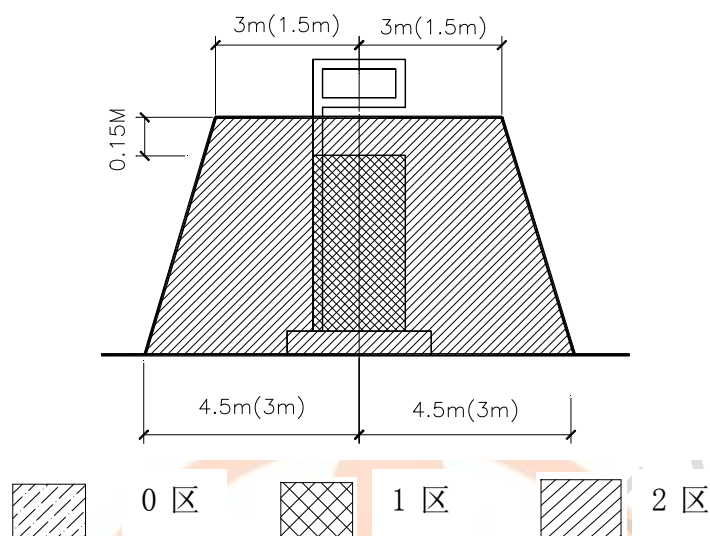


图3-2 汽油加油机爆炸危险区域划分

注：采用加油油气回收系统的加油机爆炸危险区域用括号内数字。

3.9 事故案例

1993年12月12日10点，山西阳曲县某加油站油罐车向地下罐卸油时，营业室内有人吸烟引起火灾。

1997年7月16日11时，某加油站停电，站长开启自备发电机继续营业时，加油员给一辆货车加油时，加油机内冒烟起火，火扑灭后经检查发现发电机输出电压过低造成电机过热，加油机有一处油封渗油到电机上引起着火。

1998年4月12日某承包加油站在向地下油罐接卸油时因接卸人员使用非防爆型手电筒照明，手电筒在开关时间产生电火花引爆油蒸汽，引起油罐爆炸随后引起相邻3个汽油罐爆炸燃烧，大火持续近4小时，并造成1人死亡。

1998年5月8日19点30分，贵州某县石油公司加油站当天下午70号汽油加油机的吸管止回阀发生故障，加油工张某请来农机站修理工进行修理，到19点30分修理完毕后，修理工离开，张某打火机掉落地上，周某拣

起打火机后，随手打火，正遇检修中溢出的汽油气体，引起爆炸，使工人炸成重伤，后经救治无效后死亡。这起事故就是由于油蒸汽聚积漂移，当事人违反规章产生明火造成的。

1998 年 12 月 12 日晚，某加油站向地下油罐卸油时操作员用非防爆型手电筒照明引起油罐爆炸。

2000 年 2 月 11 日，江西省樟树市店下镇街口一个体加油站因采用严禁使用的敞口式卸油方式，引起爆炸，导致私营业主徐某 1 家 2 代 5 口和油罐车司机朱某等 6 人当场死亡。

张家口市某加油站曾发生过司机在加油过程中吸烟烧伤加油员案例。

某加油站曾经在塑料桶直接灌注汽油时发生着火事故，这是因为静电电压很快升高并放电引起的事故。

以上案例均说明了加油站设施不完善或带病作业，从业人员违反规程、不严格执行安全管理制度，思想麻痹等因素是造成事故的根源。

4、评价单元确定及评价方法简介

4.1 评价单元确定

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施。

4.1.2 确定本建设项目评价单元

本评价根据委托方提供的有关技术资料，按照各工序的不同危险性，总体上划分见表 4-1：

表 4-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	评价的主要对象	采用的评价方法
1	加油区单元	加油区设备设施	预先危险性分析 作业条件危险性评价
		加油作业	预先危险性分析 作业条件危险性评价
2	贮罐存贮单元	埋地油罐	预先危险性分析 作业条件危险性评价 危险度评价
3	辅助单元	配电间	预先危险性分析 作业条件危险性评价
4	站址与总平面布置单元	选址与总平面布置	安全检查表

4.2 评价方法简介

4.2.1 预先危险性分析评价（PHA）

4.2.1.1 评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 预测事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

4.2.1.2 分析步骤

预先危险性分步骤为：

1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源，对所需分析系统的生产目的、物料、装置及设备、工艺过程、操作条件以及周围环境等，进行充分详细的了解；

2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型；

3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；

4) 转化条件，即研究危险因素转变为危险状态的触发条件和危险状态转变为事故（或灾害）的必要条件，并进一步寻求对策措施，检验对策措施

的有效性；

- 5) 进行危险性分级，排列出重点和轻、重、缓、急次序，以便处理；
- 6) 制定事故（火灾害）的预防性对策措施。

4.2.1.3 预先危险性等级划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为 4 个等级。等级表见表 4-2。

表 4-2 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及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

4.2.2 危险度评价

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》、《压力容器化学介质毒性有害和爆炸危险度分类》等有关标准和规程编制“危险度评价取值表”，在表中规定了单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4-3。

表 4-3 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质

分值 项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; 在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应; 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应; 在精制过程中伴有化学反应; 单批式操作, 但开始使用机械进行程序操作; 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4-4。

表 4-4 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.2.3 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小, 这三种因素是 L: 事故发生的可能性; E: 人员暴露于危险环境中的频繁程度; C: 一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值, 再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。

即: $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

(1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

(2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

(1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4-5：

表 4-5 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	很不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

(2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4-6。

表 4-6 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露

6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

(3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4-7。

表 4-7 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

(4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准。见表 4-8。

表 4-8 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

4.2.4 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建

设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1) 国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2) 同类企业有关安全管理经验
- 3) 以往事故案例
- 4) 企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本项目有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

5、危险性分析评价

5.1 预先危险性分析评价（PHA）

本建设项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。

预先危险性评价分析表见表 5-1。

表 5-1 预先危险性分析表

一	
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	油罐区卸油、贮油；加油区加油、可能涉及的焊接或打磨等产生火花的作业过程
危险因素	易燃、易爆物质、容器、管道、设备损坏等
触发事件	1、在贮油、经营过程中存在燃爆物质的运送，在一定条件下，这些物质与空气混合可达到爆炸范围，形成爆炸性的混合气体，遇点火源如：电气火花、雷击、静电、违章动火、用火等可引发火灾、爆炸事故。 2、使用的输送易燃液体的管道装置要求密封，如管道材料选用不当，管道受摩擦磨损强度下降，安全附件不全或不可靠，操作控制不好造成管道、阀门的失效，发生火灾爆炸。 3、使用的输送易燃液体的管道装置中由于静电接地不良导致静电火花，引发火灾。 4、贮罐物质贮存不当，贮油溢出或罐底无油空吸，引发事故。 5、辅助装置中使用电气设备、设施，包括电气设备、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化等引起电气火灾。 6、突然的停电导致易燃液体的喷出或溢出，或者管道中可能发生空气的倒灌，使燃爆物质混合，遇到火花导致火灾爆炸。 7、撞击或人为损坏造成贮罐孔口接头处破坏、法兰、管道泄漏，发生意外事故。 8、由自然灾害造成设备爆裂，引发火灾。 9、容器、设备制造质量缺陷；未按有关规定及操作规程操作；未按有关规定及操作规程进行现场检修动火、用火，引发火灾。

	10、可能涉及的电焊或打磨火花引起润滑油、机油等可燃液体或可燃包装纸壳发生火灾危险。
发生条件	1、易燃易爆物聚集，达到爆炸临界极限。 2、存在点火源和燃烧物质 3、可能涉及的润滑油、机油等可燃液体或焊接用易燃气体
原因事件	1. 明火 ①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种； ④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2. 火花 ① 金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层； ④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟；⑧电焊、打磨产生火花等。 3. 其他意外情况
事故后果	系统损坏或降低系统性能，严重时可导致人员伤亡。
危险等级	II
防范措施	1、控制与消除火源 ①加强管理，严格执行动火证制度，加强防范措施； ②易燃易爆场所一律使用防爆性电气设备； ③按标准装置避雷设施，并定期检查； ④严格执行防静电措施。 ⑤通过通风可以有效防止易燃易爆气体聚集，净风天气注意保持间隔作业。 2、严格控制设备及其安装质量 ①严格要求并控制贮油罐设备、管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，设置防爆装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担； ②工程监理部门切实管理； ③加油机、管道及其仪表要定期检验、检测； ④对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修； ⑤设备及电气按规范和标准安装，静电接地系统严格检验使其在安全工作范围，设备和电气设施定期检修，保证完好状态。 3、加强管理、严格经营 ①定时、经常检查贮罐、管道、加油机、管道之间的法兰接头、阀门以及其他管

	道部件的气密性和完好程度，发现问题立即修复，检修时注意做好静电防护； ②作业场所设置醒目的安全警示标志； ③注意监控并及时制止外来人员违章行为，如吸烟、点打火机；在加油区打手机，杜绝外来火源进入加油站危险区； ④检修时严守作业规程，做好隔离、清洗置换、通风，动火等作业必须在严格监护下进行； ⑤加强员工培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象； ⑥安全设施（包括消防设施、报警装置、油罐阻火器、防雷接地等）保持齐全完好；
二	
潜在事故	触电
作业场所	配电间
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 7、雷击。
发生条件	1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/s； 4、设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如油泵电机保护措施失效，外壳漏电等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、违章作业；

	5、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故或降低系统性能
危险等级	II
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、室内线路、加油机电线路按照规范埋地，达到规范安全要求； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、施工、维修电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 6、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；按制度对电线加强管理、巡查、检修。 7、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 8、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；
三	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	加油站内道路
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、进入油站的驾驶员工作精力不集中、行驶违章、酒后驾车、疲劳驾驶； 2、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 3、加油站作业人员引导车辆不力。
事故后果	人员伤亡，撞坏管线等造成二次事故或降低系统性能
危险等级	II
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持进出加油站的道路畅通，保持路面状态良好；

	3、加强对进站加油车辆的引导，发现驾驶员违章立即提醒纠正； 4、闲杂人员和闲杂车辆不允许进入加油站场内。
四	
潜在事故	毒害危险
作业场所	油罐区、加油区
危险因素	油品物料泄漏；贮罐设备内作业、抢修作业时接触窒息性场所。
触发事件	1、汽油、柴油物质的气体泄漏空间且有积聚； 2、设备内作业时汽油、柴油有害物料未彻底清洗干净，通风不良，与有害物质连通的管道未进行有效的隔绝等；
发生条件	1、油品物料超过容许浓度； 2、毒物摄入体内；
原因事件	1、油品物质局部浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、未戴防护用品； 6、在作业场所进食、饮水等引起误服； 7、救护不当；
事故后果	人员健康受损
危险等级	II
防范措施	1、加强检查、检测油品物质有否跑、冒、滴、漏； 2、教育、培训职工掌握有关油品的特性； 3、制定安全技术规程及作业安全规程； 4、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修油罐时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5、要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程、作业规程； 6、配备相应的防护器材、急救药品； 7、制定应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。

五	
潜在事故	高空坠落
作业场所	检修站区或安装、更换照明灯具时超过地面 2m，工作面超过罩棚外缘 2m 的场所
危险因素	加油区罩篷维修物件坠落或人员摔落
触发事件	1、维修工具滑落 2、更换罩篷掉落
发生条件	维修工具、更换帐篷等
原因事件	1、注意力不集中或违章操作； 2、未设置安全护栏或安全护栏损坏； 3、检修时操作不当。
事故后果	站房、设备损坏或降低系统性能、严重时造成重大经济损失
危险等级	II
防范措施	3、作业现场设置安全警示标志和配置消防器材； 4、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律。

5.2 危险度评价

本评价单元为油罐区。

油罐区主要危险物质为汽油，属液态甲_B烃类，故物质取 5 分；

油罐区汽油最大贮量为 90m³（柴油折半），故容量取 5 分；

本单元在常温、常压下贮存，故温度、压力取 0 分；

有一定危险操作取 2 分。

综上所述，油罐区得分为 12 分，为 II 级，属中度危险。

5.3 作业条件危险性评价法（LEC）

5.3.1 评价单元

根据本项目经营过程的分析，确定评价单元为：油罐区卸油作业、加油

区加油作业、配电间作业、维修作业等单元。

5.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以油罐区卸油作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5-2。

1) 发生事故或危险事件的可能性 L: 在接卸油品作业操作过程中, 由于物质为易燃液体, 遇到火源可能发生火灾、爆炸事故, 但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故, 故属“很不可能, 可以设想”, 故其分值 $L=0.5$;

2) 暴露于危险环境的频繁 E: 员工每周一次或偶然地暴露, 故取 $E=3$;

3) 发生事故或危险事件的可能结果 C: 发生火灾、爆炸事故, 结果非常严重, 会造成一人这样死亡。故取 $C=15$;

$$D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45。$$

结论: 油罐区卸油作业属“一般危险, 需要注意”范围。

表 5-2 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	加油作业	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
2	卸油作业	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		中毒、窒息	0.2	3	7	10.5	稍有危险
3	维修作业	火灾爆炸	3	1	15	45	一般危险
		触电	3	1	15	45	一般危险
		物体打击、机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险

4	配电间作业	火灾、触电	1	3	7	21	一般危险
---	-------	-------	---	---	---	----	------

由表 5-2 的评价结果可以看出，卸油作业、加油作业、配电间作业和维修作业均为一般危险。

本项目的安全经营运行首先应重点加强对油罐区、加油区的汽、柴油危险物质的严格控制，注重日常安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；要认真抓好加油站操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与本项目所需知识水平相适应的技术素质和安全素质，保证加油站安全作业。

5.4 安全性评价

5.4.1 站址选择及站内平面布置符合性评价

根据《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》GB50156-2012，本项目站址、总平面布置安全检查情况见表 5-3。

表 5-3 站址、总平面布置安全检查表

站址选择及站内平面布置			
序号	检查内容	检查记录	结论
1	加油站的站址选择： (1) 应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。(4.0.1) (2) 在城市建成区不宜建一级加油站。(4.0.2) (3) 城市建成区内的加油站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。(4.0.3)	符合要求，本项目为三级加油站，位于郊区，距离道路交叉口较远	合格
2	车辆入口和出口应分开设(5.0.1)。	分开设置	合格
3	站区内停车位和道路应符合下列规定： 1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度，不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型加油加气站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位	加油站，单车道宽度不小于 4m，地势平坦，路面为水泥硬	合格

	位不应小于6m。 2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于9m。 3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于8%，且宜坡向站外。 4 加油加气作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。(5.0.2)。	化路面	
4	加油加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识(5.0.3)。	分区明确	合格
5	在加油加气合建站内，宜将柴油罐布置在LPG储罐或CNG储气瓶组、LNG储罐与汽油罐之间(5.0.4)。	加油站，未涉及合建站(规划?)	-
6	加油加气作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”(5.0.5)。	未涉及明火或散发火花地点	合格
7	柴油尾气处理液加注设施的布置，应符合下列规定： 1 不符合防爆要求的设备，应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于3m。 2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按加油机对待(5.0.6)。	未涉及尾气处理系统	合格
8	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内(5.0.7)。	未涉及	-
9	加油加气站的变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于3m。变配电间的起算点应为门窗等洞口(5.0.8)。	配电间设置在爆炸危险区域之外，距离爆炸危险区域边界线不小于3m	合格
10	站房可布置在加油加气作业区内，但应符合本规范第12.2.10条(站房的一部分位于加油加气作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过300m ² ，且该站房内不得有明火设备)的规定(5.0.9)。	站房按要求布置，该站房的建筑面积396.88m ² ，超过300m ² ，站房内不设明火设备	风险可控
11	加油加气站内设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施，不应布置在加油加气作业区内，其与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本规范第4.0.4~4.0.9条有关三类保护物的规定。经营性餐饮、汽车服务等设施内设置明火设备时，则应视为“明火地点”或“散发火花地点”。其中，对加油站内设置的燃煤设备不得按设置有油气回收系统折减距离(5.0.10)。	站区拟设置的汽车服务中心与站区内设施距离满足规范要求(?)	合格
12	加油加气站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线(5.0.11)。	未超过	合格

13	加油加气站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于2.2m的不燃烧实体围墙。当加油加气站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于表4.0.4至4.0.9中的安全距离的1.5倍，且大于25m时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设置非实体围墙或不设围墙（5.0.12）。					站区围墙高度为2.2m	合格
汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距(m) (4.0.4)。							
	站内汽油设备名称	站外建（构）筑物	标准要求（m） （该加油站油罐、加油机均有油气回收系统）			三级站 实际距离	
			一级站	二级站	三级站		
1	埋地油罐	重要建筑物	35	35	35	--	--
2	埋地油罐	明火或散发火花地点	21	17.5	12.5	--	--
3	埋地油罐	一类民用建筑保护物	17.5	14	11	--	--
4	埋地油罐	二类民用建筑保护物	14	11	8.5	--	--
5	埋地油罐	三类民用建筑保护物	11	8.5	7	114m	符合
6	埋地油罐	甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储 罐	17.5	15.5	12.5	--	-
7	埋地油罐	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	12.5	11	10.5	--	-
8	埋地油罐	室外变配电站	17.5	15.5	12.5	--	--
9	埋地油罐	铁路	15.5	15.5	15.5	--	--
10	埋地油罐	城市快速路、主干路	7	5.5	5.5	--	--
11	埋地油罐	城市次干路、支路	5.5	5	5	89m	符合
12	埋地油罐	架空通信线	1倍杆 （塔）高， 且不应小 于5m	5	5	--	--
13	埋地油罐	架空电力线路无绝缘层	1.5倍杆 （塔）高， 且不应小 于6.5m	1倍杆 （塔） 高，且不 应小于 6.5m	6.5	--	--
14	埋地油罐	架空电力线路有绝缘层	1倍杆	0.75倍	5	--	--

			(塔)高, 且不应小 于5m	杆(塔) 高,且不 应小于 5m			
15	通气管管口	重要建筑物	35		--	--	-
16	通气管管口	明火或散发火花地点	12.5		--	--	--
17	通气管管口	一类民用建筑保护物	11		--	--	--
18	通气管管口	二类民用建筑保护物	8.5		--	--	--
19	通气管管口	三类民用建筑保护物	7		116m	符合	
20	通气管管口	甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储 罐	12.5		--	--	-
21	通气管管口	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	10.5		--	--	-
22	通气管管口	室外变配电站	12.5		--	--	--
23	通气管管口	铁路	15.5		--	--	--
24	通气管管口	城市快速路、主干路	5		--	--	--
25	通气管管口	城市次干路、支路	5		92m	符合	
26	通气管管口	架空通信线	5		--	--	--
27	通气管管口	架空电力线路无绝缘层	6.5		--	--	--
28	通气管管口	架空电力线路有绝缘层	5		--	--	--
29	加油机	重要建筑物	35		--	--	--
30	加油机	明火或散发火花地点	12.5		--	--	--
31	加油机	一类民用建筑保护物	11		--	--	--
32	加油机	二类民用建筑保护物	8.5		--	--	--
33	加油机	三类民用建筑保护物	7		72m	符合	
34	加油机	甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储 罐	12.5		--	--	-
35	加油机	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	10.5		--	--	-

		体储罐					
36	加油机	室外变配电站	12.5	--	--		
37	加油机	铁路	15.5	--	--		
38	加油机	城市快速路、主干路	5	--	--		
39	加油机	城市次干路、支路	5	25m	符合		
40	加油机	架空通信线	5	--	--		
41	加油机	架空电力线路无绝缘层	6.5	--	--		
42	加油机	架空电力线路有绝缘层	5	--	--		
柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距(m) (4.0.5)。							
	站内柴油设备名称	站外建（构）筑物	标准要求 (m)			三级站	
			一级站	二级站	三级站		
(1)	埋地油罐	重要建筑物	25	25	25	--	--
(2)	埋地油罐	明火或散发火花地点	12.5	12.5	10	--	--
(3)	埋地油罐	一类民用建筑保护物	6	6	6	--	--
(4)	埋地油罐	二类民用建筑保护物	6	6	6	--	--
(5)	埋地油罐	三类民用建筑保护物	6	6	6	116m	符合
(6)	埋地油罐	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	12.5	11	9	--	-
(7)	埋地油罐	丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9	9	9	--	-
(8)	埋地油罐	室外变配电站	15	15	15	--	--
(9)	埋地油罐	铁路	15	15	15	--	--
(10)	埋地油罐	城市快速路、主干路	3	3	3	--	--
(11)	埋地油罐	城市次干路、支路	3	3	3	89m	符合
(12)	埋地油罐	架空通信线	0.75倍杆（塔）高，且不应小于5m	5	5	--	--
(13)	埋地油罐	架空电力线路无绝缘层	0.75倍杆（塔）	0.75倍杆（塔）	6.5	--	--

			高,且不应小于 6.5m	高,且不应小于 6.5m			
(14)	埋地油罐	架空电力线路有绝缘层	0.5倍杆 (塔) 高,且不应小于 5m	0.5倍杆 (塔) 高,且不应小于 5m	5	--	--
(15)	通气管管口	重要建筑物	25			--	--
(16)	通气管管口	明火或散发火花地点	10			--	--
(17)	通气管管口	一类民用建筑保护物	6			--	--
(18)	通气管管口	二类民用建筑保护物	6			--	--
(19)	通气管管口	三类民用建筑保护物	6			116m	符合
(20)	通气管管口	甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储罐	9			--	-
(21)	通气管管口	丙、丁、戊类物品生产厂房、 库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9			--	-
(22)	通气管管口	室外变配电站	15			--	--
(23)	通气管管口	铁路	15			--	--
(24)	通气管管口	城市快速路、主干路	3			--	--
(25)	通气管管口	城市次干路、支路	3			92m	符合
(26)	通气管管口	架空通信线	5			--	--
(27)	通气管管口	架空电力线路无绝缘层	6.5			--	--
(28)	通气管管口	架空电力线路有绝缘层	5			--	--
(29)	加油机	重要建筑物	25			--	--
(30)	加油机	明火或散发火花地点	10			--	--
(31)	加油机	一类民用建筑保护物	6			--	--

(32)	加油机	二类民用建筑保护物	6	--	-
(33)	加油机	三类民用建筑保护物	6	72m	符合
(34)	加油机	甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储罐	9	--	-
(35)	加油机	丙、丁、戊类物品生产厂 房、库房和丙类液体储罐 以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体 储罐	9	--	-
(36)	加油机	室外变配电站	15	--	--
(37)	加油机	铁路	15	--	--
(38)	加油机	城市快速路、主干路	3	--	--
(39)	加油机	城市次干路、支路	3	25m	符合
(40)	加油机	架空通信线	5	--	--
(41)	加油机	架空电力线路无绝缘层	6.5	--	--
(42)	加油机	架空电力线路有绝缘层	5	--	--
站内设施之间的防火距离 (m) (5.0.13)					
	设施名称	相邻设施	标准要求 (m)	检查记录	结论
(1)	汽油埋地油罐	站房	4	31m	符合
	柴油埋地油罐		3	31m	符合
(2)	汽油埋地油罐	埋地油罐	0.5	0.8m	符合
	柴油埋地油罐		0.5	0.8m	符合
(3)	汽油埋地油罐	消防泵房、消防水池取水口	10	--	--
	柴油埋地油罐		7	--	--
(4)	汽油埋地油罐	自用有燃气(油)设备的房间	8	--	--
	柴油埋地油罐		6	--	--
(5)	汽油埋地油罐	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	18.5	--	--
	柴油埋地油罐		13	--	--
(6)	汽油埋地油罐	站区围墙	3	7.5m	符合
	柴油埋地油罐		2	7.6m	符合

(7)	汽油通气管管口	站房	4	33m	符合
	柴油通气管管口		3.5	33m	符合
(8)	汽油通气管管口	消防泵房、水池取水口	10	--	--
	柴油通气管管口		7	--	--
(9)	汽油通气管管口	自用有燃气（油）设备的房间	8	--	--
	柴油通气管管口		6	--	--
(10)	汽油通气管管口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	18.5	--	-
	柴油通气管管口		13	--	-
(11)	汽油通气管管口	站区围墙	3	7m	符合
	柴油通气管管口		2	7m	符合
(12)	汽油通气管管口	油品密闭卸油点	3	9m	符合
	柴油通气管管口		2	9m	符合
(13)	油品密闭卸油点	站房	5	29.5m	符合
(14)	油品密闭卸油点	消防泵房、水池取水口	10	--	--
(15)	油品密闭卸油点	自用有燃气（油）设备的房间	8	--	--
(16)	油品密闭卸油点	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	15	--	--
(17)	油品密闭卸油点	汽油通气管管口	3	9m	符合
(18)	油品密闭卸油点	柴油通气管管口	2	9m	符合
(19)	加油机	站房	5	8m	符合
(20)	加油机	消防泵房、水池取水口	6	--	--
(21)	汽油加油机	自用有燃气（油）设备的房间	6	--	--
	柴油加油机		6	--	--
(22)	汽油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	15	--	--
	柴油加油机		10	--	--
(23)	配电间（室外变压器）	应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不小于3m		远离，且大于 3m	符合

注：1 室外变、配电站指电力系统电压为 35 kV~500kV，且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配电站，以及工业企业的变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站。其他规格的室外变、配电站或变压器按丙类物品生产厂房确定。

2 表中道路系指机动车道路。油罐、加油机和油罐通气管管口与郊区公路的安全间距按城市道路确定，高速公路、一级和二级公路按城市快速路、主干路确定；三级和四级公路按城市次干路、支路确定。

3 与重要公共建筑物的主要出入口（包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口）尚不应小

于 50m。

4 一、二级耐火等级民用建筑物面向加油站一侧的墙为无门窗洞口的实体墙时，油罐、加油机和通气管管口与该民用建筑物的距离，不应低于本表规定的安全间距的 70%，但不得小于 6m。

本项目为新建项目，新建在宜丰县石市镇竹源村省道 429 线 15.8 公里处，总平面布置、站址选择绝大多数按《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》GB50156-2012 要求进行。但站房东侧搭接单棚，面向加油作业区，站房建筑面积大于 300m²，不满足不宜大于 300m²的要求，在后续设计和施工时建议将站房面积降在 300m² 以下。

5.4.2 加油工艺设施、消防设施及电力设施符合性评价

表 5-4 加油工艺设施、消防设施及电力设施符合性评价一览表

一、加油工艺及设施			
(一) 油罐			
1	除橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。(6.1.1)	合格	埋地设置
2	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。双层玻璃纤维增强塑料油罐的内、外层壁厚，以及内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的外层壁厚，均不应小于 4mm。(6.1.2、6.1.5)	合格	拟采用卧式钢制油罐，双层，要求油罐的壁厚不小于 4mm
3	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求。(6.1.10)	合格	未设在车行道下
4	当油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施(6.1.11)	合格	拟采取防止油罐上浮的措施
5	埋地油罐的人孔应设操作井，并采用钢制人孔盖。设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。(6.1.12)	合格	拟设操作井，并采用钢制人孔盖
(二) 加油机			
1	加油机不得设在室内(6.2.1)。	合格	室外
2	加油枪宜采用自封式加油枪，流量不应大于 50L/min(6.2.2)。	合格	不大于 50L/min
(三) 工艺管道系统			
1	油罐车卸油必须采用密闭卸油方式(6.3.1)。	合格	密闭卸油

2	加油站采用卸油油气回收系统时，其设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油时应采用平衡式密闭油气回收系统。 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于80mm。 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。（6.3.4）	合格	符合要求
3	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。（6.3.5）	合格	拟装设潜油泵
4	加油站采用加油油气回收系统时，其设计应符合下列规定： 1 应采用真空辅助式油气回收系统。 2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用1根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于50mm。 3 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。 4 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为1.0~1.2。 5 在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为25mm的球阀及丝堵。（6.3.6）	合格	符合要求
5	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质。 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。 3 进油管应伸至罐内距罐底50mm~100mm处。进油立管的底端应为45°斜管口或T形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。 4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底150mm~200mm。 5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底200mm处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。 6 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。 7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接（包括潜油泵出油管）。（6.3.7）	合格	符合要求
6	汽油罐与柴油的通气管应分开设置。通气管管口高出地面不应小于4m，沿建构物的墙柱向上敷设的通气管，其管口应高出建筑物的顶面1.5m及以上。且通气管管口应设置阻火器。（6.3.8）	合格	拟分开设置，通气管管口拟高出地面不小于4m。

7	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。（6.3.13）	合格	埋地敷设
---	--	----	------

新建站房为二层砖混结构。值班室、休息室等设在站房内。

罩棚拟为网架结构，其有效高度 7.5m，且罩棚边缘与加油机的平面距离不小于 2m。

以上建筑物的耐火等级均为二级，满足安全要求。

结论：加油工艺设施、消防设施及电力设施按设计要求建设后符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》GB50156-2012 的要求。

6、安全对策措施

6.1 安全对策措施、建议的依据及原则

一、安全对策措施的依据：1、物料及工艺过程的危险、有害因素的辨识分析；2、符合性评价的结果；3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

二、安全对策措施建议的原则：

1、安全技术措施等级顺序：1) 直接安全技术措施；2) 间接安全技术措施；3) 指示性安全技术措施；4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

消除；预防；减弱；隔离；连锁；警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 站址选择方面对策措施

1、设置加油和卸油油气回收系统的加油站汽油油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离，不应小于下列规定：

(1) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离三类民用建筑物分别为 7m、7m、7m。

(2) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离支路、次干路分别为 5m、5m、5m。

2、设置加油和卸油油气回收系统的加油站柴油油罐、加油机和通气管口与站外建、构筑物的防火距离，不应小于下列规定：

(1) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离三类民用建筑物分别为 6m、6m、6m。

(2) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离快速路、主干路分别为 3m、3m、3m。

6.3 总平面布置方面对策措施

1、车辆入口和出口应分开设置；

2、站区内停车位和道路应符合下列规定：

(1) 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。单车道或单车停车位宽度不应小于 4m。

(2) 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。

(3) 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。

(4) 停车位和道路路面不应采用沥青路面。

3、加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识；

4、加油作业区内不得有“明火地点”或“散发火花地点”；

5、加油站的变配电间应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。变配电间的起算点应为门窗等洞口；

6、站房可布置在加油作业区内，但该站房的建筑面积不宜超过 300m²，且该站房内不得有明火设备；

7、加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线；

8、加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧实体围墙；

9、站内设施之间的防火距离不应小于下列规定：

（1）汽油罐距离站房、站区围墙分别为 4m、3m；

（2）柴油罐距离站房、站区围墙分别为 3m、2m；

（3）汽油通气管距离站房、站区围墙、油品卸油点分别为 4m、3m、3m；

（4）柴油通气管距离站房、站区围墙、油品卸油点分别为 3.5m、2m、2m；

（5）油品卸油点距离站房为 5m；

（6）加油机距离站房 5m。

（7）埋地油罐之间的距离不应小于 0.5m。

10、站房内杜绝设置宿舍住人。站房南侧搭接罩棚，面向加油作业区，站房建筑面积大于 300m²，不满足不宜大于 300m²的要求，在后续设计和施工时建议将站房面积降在 300m²以下。

11、加油加气站内设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施，不应布置在加油加气作业区内，其与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本规范第 4.0.4~4.0.9 条有关三类保护物的规定。经营性餐饮、汽车服务等设施内设置明火设备时，则应视为“明火地点”或“散发火花地点”。其中，对加油站内设置的燃煤设备不得按设置有油气回收系统折减距离。

6.4 加油工艺及设施方面对策措施

6.4.1 油罐方面安全对策措施

- 1、加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内；
- 2、汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。
- 3、按现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行，并应符合双层钢制储罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度的有关规定，且钢制油罐设计内压不应低于 0.08MPa；
- 4、油罐应采用钢制人孔盖，人孔应设操作井；
- 5、钢制油罐周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；
- 6、埋地油罐应设置防止油罐上浮措施；
- 7、油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐；高液位报警装置应位于工作人员便于察觉的地点；
- 8、加油站应设油气回收系统，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，其渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h；
- 9、与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》SH/T3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

6.4.2 加油机方面安全对策措施

- 1、加油机不得设置在室内；
- 2、加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min；
- 3、加油软管上宜设安全拉断阀；
- 4、以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道应设置剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭；
- 5、一机多油品加油机的放枪位应各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识；
- 6、位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱（栏），其高度不应小于 0.5m。
- 7、加油机内部电气设施应满足防爆要求，电气线路应采用防爆挠性管敷设，加油机外壳应设有导除静电措施。

6.4.3 工艺管道系统方面安全对策措施

- 1、油罐车卸油必须采用密闭卸油方式；
- 2、每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识；
- 3、卸油接口应装设快速接头及密封盖；
- 4、加油站采用卸油油气回收系统，其设计应符合下列规定：
 - （1）汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统；
 - （2）各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 80mm；

(3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。

5、加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵多机（枪）的加油工艺；

6、本加油站拟采用加油油气回收系统，其设计应符合下列规定：

(1) 应采用真空辅助式油气回收系统；

(2) 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm；

(3) 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施；

(4) 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0-1.2；

(5) 在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵；

7、油罐的接合管设置应符合下列规定：

(1) 接合管应为金属材质；

(2) 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上；

(3) 进油管应伸至罐内距罐底 50mm-100mm 处。进油立管的低端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口；

(4) 罐内潜油泵的入油口应高于罐底 150mm-200mm；

(5) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施；

(6) 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性；

(7) 人孔盖上的接管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过度连接（包括潜油泵出油管）；

8、汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。通气管管口应设置阻火器和呼吸阀，呼吸阀的工作正压宜为 2kPa-3kPa，工作负压宜为 1.5kPa-2kPa；

9、通气管的公称直径不应小于 50mm；

10、加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：

(1) 油罐通气管道和露出地面的管道，应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的无缝钢管。

(2) 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道。

(3) 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。

(4) 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。

(5) 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^9 \Omega$ 。

(6) 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV。

11、油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega \cdot m$ ，或采用内附金属丝网的橡胶软管。

12、加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。

13、卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。

14、埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。

15、工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。

16、埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。

17、油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。该加油站设有油气回收系统，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。

18、加油岛端部的加油机附近应设置防撞柱和防撞岛，其高度不应小于 0.5m。加油岛应高出停车位的地坪 0.15-0.2m，加油岛两端的宽度不应小于 1.2m。加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m。

19、加油和卸油的安全对策措施

1) 卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管应坡向埋地油罐，卸油管道的坡度不应小于 2%。

2) 该站加油设施设有卸油油气回收系统，其设计应符合下列规定：

a. 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。

b. 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 80mm。

c. 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管上装设阀门。

3) 该站加油设施设有加油油气回收系统，其设计应符合下列规定：

a. 应采用真空辅助式油气回收系统。

b. 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不应小于 50mm。

c. 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。

d. 加油机应具各回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0-1.2。

e. 在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。

4) 油罐车卸油用的卸油软管应保证可靠的电气连接。

20、其他安全对策措施

1) 该项目的防雷、防静电设计应符合《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 的相关规定和《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50015-2012) 第 11.2 的要求。

2) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处。

3) 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接

(包括潜油泵出油管)。

4) 该站的油罐应设置防渗罐池，防渗罐池的设计应严格执行《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012) 第 6. 5. 3 条的有关规定。油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品泄漏的部位，也应采取相应的防渗漏措施。

5) 油罐、卸油口应设置油品标识。

6) 因采用一机多油品的加油机，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。

7) 油罐埋地设置时应采取防止浮罐的措施，油罐加钢带固定；储罐区设置沉水井，能够及时抽取罐区内的积水，防止浮罐。

8) 油罐内潜油泵的入油口，应高于罐底 150mm-200mm。

9) 加油软管上宜设安全拉断阀。

10) 汽油罐的通气管管口除应安装阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa-3kPa，工作负压宜为 1.5kPa-2kPa。

11) 加油站爆炸危险区域内必须使用质量合格的防爆电器，慎用移动式和携带式电器，严禁使用手机、电脑等非防爆电器。非爆炸区域的电器也宜采用防爆型，应加强对加油站电器使用情况的检查，禁止私拉乱接、违章用电，导致防爆失效。

12) 推荐加油机底部设置自动切断阀，能有效防止事故状态下油品泄漏。

13) 该加油站站内不得用明火加热饭菜、取暖、照明等。

14) 建议该加油站进出口设置减速带。

6.4.4 防渗方面安全对策措施

1、加油站应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，采取防止油品渗漏的措施；

2、单层油罐应设置防渗罐池，其设计应满足下列规定：

(1) 防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108 的有关规定；

(2) 防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不多于两座；

(3) 防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm；

(4) 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层；

(5) 防渗罐池内的空间，应采用中性沙回填；

(6) 防渗罐池的上部，应采用防止雨水、地表水和外部泄露油品渗入池内的措施；

3、防渗罐池的各隔池内应设检测立管，检测立管的设置应符合下列规定：

(1) 检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作，直径宜为 100mm，壁厚不应小于 4mm。

(2) 检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处，上部管口应高出罐区设计地面 200mm（油罐设置在车道下的除外）。

(3) 检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段。过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体（油或水）进入检测管，并应能阻止泥沙侵入。

(4) 检测立管周围应回填粒径为 10mm~30mm 的砾石。

(5) 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。

4、油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。

6.5 消防设施及给排水方面对策措施

6.5.1 消防设施方面安全对策措施

1、加油站的灭火器材配置应符合下列规定：

(1) 每 2 台加油机应设置不少于 2 只 4kg 手提式干粉灭火器或 1 只 4kg 手提式干粉灭火器和 1 只 6L 泡沫灭火器；

(2) 地下储罐应配置不小于 35kg 推车式干粉灭火器 1 台；

(3) 三级加油站应配置灭火毯 5 块，沙子 2m³；

2、其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定；

6.5.2 给排水方面安全对策措施

1、加油站的排水应符合下列规定：

(1) 站内地面雨水可散流排出站外。或采用明沟排到站外，但应在排出围墙之前，设置水封装置；

(2) 加油站的排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设置水封井。水封井的水封高度不应小于 0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m；

(3) 加油站不应采用暗沟排水；

- (4) 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道；
- (5) 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定。

6.6 电气、报警和紧急切断系统方面对策措施

6.6.1 供配电方面安全对策措施

- 1、加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源；
- 2、加油站的供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源，供电系统应设置独立的计量装置；
- 3、加油站罩棚、营业室等处，应设事故照明；
- 4、加油站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。
- 5、加油作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品管道敷设在同一沟内。
- 6、爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。
- 7、加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具，可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。
- 8、发电机的排烟管口，应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定：
 - 1) 排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m。
 - 2) 排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。

6.6.2 防雷、防静电方面安全对策措施

- 1、油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处；
- 2、防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻应按其中接地电阻值要求最小的接地电阻值确定。
- 3、埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地；
- 4、加油站内油气散放管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地；
- 5、加油站的站房和罩棚等建筑物应采用避雷带(网)防直击雷；
- 6、加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线，配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地；
- 7、加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器；
- 8、380/220V 供配电系统宜采用 TN—S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器；
- 9、地上或管沟敷设的油品管道，应设防静电和防感应雷的共用接地装置，其接地电阻不应大于 30Ω ；
- 10、加油站的汽油罐车卸车场地，应设卸车时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪；
- 11、在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金

属线跨接，但连接螺栓不小于 5 根的法兰在非腐环境下可不跨接；

12、油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头应保证可靠的电气连接；

13、防静电接地装置的接地电阻不应大于 $100\ \Omega$ 。

6.6.3 紧急切断系统方面安全对策措施

1、加油站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵的电源。紧急切断系统应具有失效保护功能；

2、加油泵的电源应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭；

3、紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关：

(1) 在加油现场工作人员容易接近的位置；

(2) 在控制室或值班室内；

4、紧急切断系统应只能手动复位。

6.7 通风、建（构）筑物、绿化方面对策措施

6.7.1 通风方面安全对策措施

本站采用自然通风，通风口总面积不应小于 $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ (地面)，通风口不应小于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置；

6.7.2 建（构）筑物方面安全对策措施

1、加油作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。

2、汽油加油场地罩棚应采用非燃烧材料制作，罩棚边缘与加油机的平面投影距离不宜小于 2m；

3、加油岛的设计应符合下列规定：

- (1) 加油岛应高出停车场的地坪 0.15--0.2m
- (2) 加油岛两端的宽度不应小于 1.2m
- (3) 加油岛的罩棚支柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m
- (4) 加油站内的工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内存；
- (5) 站房可由办公室、值班室、营业室、配电室、卫生间和便利店组成，站房内可设非明火餐厨设备；
- (6) 加油站内不应建地下和半地下室。

6.7.3 绿化方面安全对策措施

加油站作业区内不得种植油性植物。

6.8 工程施工方面对策措施

- 1、承建加油站建筑工程的施工单位应具有建筑工程相应的资质；
- 2、承建加油站安装工程的施工单位应具有设备、管道安装工程相应的资质；无损检测人员应取得相应的资格；
- 3、加油站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品说明书进行，需修改设计或材料代用时，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件；
- 4、施工单位应编制施工方案，并应在施工前进行设计交底和技术交底。
- 5、施工用设备、检测设备性能应可靠，计量器具应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内；
- 6、加油站施工应做好施工记录，其中隐蔽工程施工记录应有建设或监

理单位代表确认签字；

7、施工中的安全技术和劳动保护，应按现行国家标准《石油化工建设工程施工安全技术规范》GB 50484-2008 的有关规定执行；

8、材料和设备的型号、规格、材质等应符合设计文件的要求，并应具有有效的质量证明文件；

9、计量仪器应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内；

10、站内建筑物的采暖和给排水施工，应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 的要求执行；

11、爆炸危险环境电气装置的施工应按现行国家标准《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257-2014 的要求执行；

12、进行防腐蚀施工时，严禁在站内距作业点 18.5m 范围内进行有明火或电火花的作业。

6.9 其他方面的对策措施

1、在油罐、卸油口和加油机附近的明显位置，应标示油品类别、标号以及安全警示。

2、装设视频监控设备，保证安全运行及有效管理。

6.10 运输方面的对策措施

该站应委托有资质的专业运输公司承运汽、柴油。

6.11 安全管理方面对策措施

针对项目的运行，加油站要编制以下符合项目管理要求的安全生产管理制度，包括：安全生产责任制，安全教育管理制度，安全检查管理制度，安全技术措施管理制度，防火、防爆安全管理制度，防止急性中毒和抢救措施管理办法，安全装置与劳动防护器具管理办法，事故管理制度，油罐区安全管理制度，加油区安全管理制度、职工个人防护用品发放管理规定，防暑降温费标准规定，消防设施、器材管理规定，防火检查管理制度，加油、卸油操作规程，事故应急救援预案及演练记录等等。

本项目的安全管理还应做好以下方面：

（1）经营单位主要负责人、安全生产管理人员应按有关部门规定参加安全生产培训、考核合格，并持证上岗；

（2）建立健全安全生产管理机构，成立专门的安全管理领导小组，制定完善安全生产责任制和岗位安全职责及各工种安全操作规程。健全安全检查、安全考核、奖惩、安全教育培训、危险区域环境临时动火审批、危险有害因素定期监测报告等项制度，并要认真贯彻实施；

（3）运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全生产管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道；

（4）加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力；

（5）应将危险化学品的有关安全和卫生资料向职工公开，教育职工掌握必要的火情应急处理方法和自救措施，经常对职工进行实际场所防火安全

的教育和培训；

（6）企业应教育职工遵守劳动安全卫生规章制度和安全操作规程，并及时报告认为可能造成危害和自己无法处理的情况；

（7）加油站应教育职工对违章指挥或强令冒险作业，有权拒绝执行；对危害人身安全和健康的行为，有权检举和控告；

（8）在有火灾、爆炸危险场所进行动火检修作业时，必须遵守动火规定并采取相应防范措施，防止意外事故发生；

（9）制订工艺规程、安全技术规程和岗位操作规程，并认真落实、执行；

（10）建立设备台帐，加强设备管理，对贮罐、加油机等各类关键设备和设施应经常检查、检测，发现情况应及时处理；

（11）加油站区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁烟、禁火区内的动火维修作业管理；

（12）加油员对进站加油的汽车、摩托车负有安全引导的责任，督促进站加油车辆、人员遵守消防安全规定。注意监控并及时制止外来人员违章行为，如吸烟、点打火机、在加油区打手机、无绳电话、对讲机，杜绝外来火源进入加油站危险区；

（13）制订劳动防护用品发放、管理办法，配备、发放劳动防护用品；

（14）在项目建造中，建设指挥部明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责，加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作；

（15）工程建成后，应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑

物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论；应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并有详细调试记录；

(16) 工程建成后，应及时请当地公安消防部门对工程的建筑物进行消防验收，并出具建筑物消防验收意见书；应邀请检测、检验单位对工程的设备、容器及附件、防雷、防静电设施进行检测、检验，确保安全设施有效。工程项目竣工后，应严格按照规定进行安全“三同时”验收；

(17) 项目在试经营运行期间，应制订可行的试经营安全运行方案，保证试经营的安全，同时搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程；

(18) 加油站应配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具；

(19) 电气设备必须设有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好并每年应定期检测；

(20) 防高空坠落等伤害措施：站区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位，应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施；

(21) 加油站应制定事故应急救援预案，报万安县安全生产监督管理部门备案。

(22) 加油站的站房内应强化安全管理，不能住人，不能从事与加油无关的其他经营活动。

6.12 事故应急救援预案

《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》要求危险物品的生产、

经营、储存单位应制定应急救援预案，并建立应急救援组织，生产经营规模较小的单位应当指定兼职应急救援人员。因此，“制订事故预防和应急救援预案”将作为建设项目“三同时”验收的条件之一。其目的是保证生产经营单位和员工生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并能在事故发生后得到迅速有效地控制和处理事故。

该项目在经营、贮存、运输过程中，存在火灾、爆炸等意外事故，或在遇到自然灾害时，有可能造成人员伤亡或财产损失，因此应针对存在的主要事故制订应急救援预案。

制订事故应急救援预案的原则是“以防为主，防救结合”，做到“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”。

制订事故应急救援预案的基本要求和具体内容可参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）进行编制。

7、评价结论及建议

7.1 项目危险性评价

通过对新建项目的危险、有害因素分析及定性、定量分析，结果为：

1) 本新建项目主要危险有害因素为：火灾、爆炸等危险因素和健康危害等有害因素。本项目中未构成危险化学品重大危险源，也不存在剧毒、监控、易制毒、易制爆化学品及高毒物品，汽油为重点监管、特别管控危险化学品。

2) 预先危险性分析表明该加油站储存、经营过程中火灾、爆炸、触电、车辆伤害、高空坠落和毒害危险的危险等级为II级。

3) 从作业条件危险性分析结果可以看出，在选定的评价单元中卸油作业、加油作业、维修作业和配电间作业为一般危险、需要注意或稍有危险范畴。

4) 从危险度分析结果可以看出，油罐区危险度为II级，属中度危险。

5) 根据站址、总平面布置安全性评价，符合有关标准、规范的规定。

6) 本新建项目采用成熟的工艺设备，项目在严格按照国家相关法律、法规及技术标准制造、安装、检测检验的情况下，其安全生产风险程度在可接受范围。

7) 本项目危害物质为汽油、柴油，应重点注意火灾、爆炸危害，做好防火防静电措施。保证加油站罐区、加油区无明火产生；卸油口应设置防静电报警器，罐区法兰应跨接，防止静电引起火灾爆炸事故。

7.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对该项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素主要为火灾爆炸。

由危险等级排序可看出，火灾爆炸是生产车间最主要的危险因素。

7.3 应重视的安全对策措施建议

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12号文的相关规定，本项目中汽油等属重点监管危险化学品。本项目最主要的危险、有害因素：汽油火灾爆炸，因此应重视汽油卸油、储存、加油的安全对策措施。

7.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

该项目存在的危险、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危险有害因素就可能相对减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低。

该项目涉及汽油重点监管的危险化学品，潜在着火灾、爆炸的危险性，应按照《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）的防范和管理要求配备相应的应急器材和个人防护器材。火灾、爆炸的危险性的风险程度得到有效控制，在可接

受范围内。

7.5 评价结论

1、宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站已按照《中华人民共和国安全生产法（2014 年修订）》和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局[2012]第 45 号令，2015 年 79 号令修改）的要求进行安全条件评价，符合国家和省关于危险化学品建设项目经营许可程序的要求，符合建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的要求。

2、宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站选址和总平面布置符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》GB50156-2012 的要求。在项目建设和运行阶段，总平面布置设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，应严格执行国家有关安全生产法律、法规和标准、规范的要求，将本报告书中提出的安全对策措施落实到位，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，项目建成后危险、有害因素可以得到有效控制，安全风险在可接受范围，宜丰县龙顺石化有限公司石市镇竹源加油站建设项目符合法律法规、标准、规章和规范的要求。

7.6 建议

1、提前对员工进行安全教育培训，加强员工劳动保护意识，使员工熟悉工作要求和安全应对措施。

2、配备好必要的消防器材和应急救援设施。

3、项目建成后应参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

(GB/T 29639-2020) 的基本要求和具体内容编制事故应急救援预案，并定期进行演练。

4、项目在施工建设过程中应认真落实评价报告提出的安全对策措施，施工竣工后应进行竣工检查、检测及验收。项目建成试运行三个月后应申请“三同时”安全设施验收。

