

前 言

中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司沿沟加油站是从事成品油零售经营单位，位于江西省乐平市涌山镇沿沟。成立日期：2000年10月12日；企业类型：外商投资企业分公司；法人代表：孙海涛；经营范围：石油、石油化工、石油石化原辅材料、化纤及其他化工产品的销售、储运……。

该加油站经营汽油、柴油，主要面对途经的汽车等来往车辆。该站现有人员2人，其中安全管理人员1人。该加油站危险化学品经营许可证有效期至2022年7月4日，登记编号：赣景危化经字[2019]000070号，待拟建项目完成后进行换证。站内原设有2个钢制单层油罐（设置防渗罐池），分别为：92#汽油罐1台，容积为23m³；0#柴油罐1台，容积为23m³；柴油折半后总容积为34.5m³，该站属三级加油站，该站设双枪加油机2台。未设置自助加油机。

拟建项目属于改建项目，油罐区拟设2台SF埋地卧式储罐，其中1台20m³0#柴油储罐，1台20m³92#汽油储罐，储罐总容量为40m³，折算汽油总容量为30m³，拟设2台潜油泵双枪加油机，拟建成后为三级加油站。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号发布，2015年79号令修订）和《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理局55号令，2015年79号修订）等的要求，新建、扩建、改建项目必须进行安全条件评价，以确保建设项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同

时施工、同时投入生产和使用。

受中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司组织项目评价组对拟建项目进行了现场勘查，审核了拟建项目提供的技术资料 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《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则》（原安监总危化〔2007〕255号）的要求编制了本安全条件评价报告。

在安全评价工作中，评价小组得到了中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司的大力支持和协助，在此致以诚挚的谢意！报告存在不妥之处，敬请批评指正！

关键词：加油站 改建 安全条件评价

目 录

第一章 评价概述	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 评价范围.....	2
1.4 评价程序.....	3
1.5 附加说明.....	5
第二章 建设项目概况	7
2.1 项目基本概况.....	7
2.2 建设项目周边情况.....	7
2.3 自然环境.....	9
2.4 总平面布置与主要建（构）筑物.....	11
2.5 卸油、加油工艺及主要设施.....	13
2.6 站区道路.....	15
2.7 主要设备.....	15
2.8 公用工程及辅助设施.....	16
2.9 消防系统.....	19
2.10 组织机构及人员.....	19
2.11 安全投入.....	19
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	20
3.1 危险化学品辨识结果.....	20
3.2 重点监管的危险化学品辨识结果.....	20
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果.....	21
3.4 爆炸危险区域分析结果.....	21
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	24
4.1 评价单元划分原则.....	24
4.2 评价单元划分结果.....	24
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	25
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	26

6.1 预先危险性分析结果.....	26
6.2 危险度评价分析结果.....	26
6.3 作业条件危险性评价法分析结果.....	26
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果.....	28
7.1 站址选择及站内平面布置符合性评价.....	28
7.2 加油工艺设施符合性评价.....	38
7.3 加油站常规设施符合性评价.....	42
第八章 安全对策与建议 and 结论.....	48
8.1 安全对策措施、建议的依据及原则.....	48
8.2 建议采取和完善的的安全对策措施建议.....	48
8.3 评价结论及建议.....	69
第九章 与建设单位交换意见的情况结果.....	72
第十章 安全评价报告附件.....	73
附录一 流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表.....	73
F1.1 工艺流程图.....	73
F1.2 装置防爆区域划分图.....	75
附录二 选用的安全评价方法简介.....	76
F2.1 预先危险性分析评价（PHA）.....	76
F2.2 危险度评价.....	77
F2.3 作业条件危险性评价法.....	78
F2.4 安全检查表法.....	81
附录三 定性、定量分析危险、有害程度的过程.....	82
F3.1 危险化学品重大危险源辨识.....	82
F3.2 特殊化学品及重点监管的危险化学品辨识.....	85
F3.3 站内爆炸危险区域的等级范围划分.....	88
F3.4 主要危险因素分析.....	89
F3.5 有害因素分析.....	94
F3.6 预先危险性分析评价（PHA）.....	95
F3.7 危险度评价.....	99

F3.8 作业条件危险性评价法 (LEC)	99
F3.9 事故案例分析.....	101
附录四 现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准.....	104
F4.1 法律、法规.....	104
F4.2 国家及省规范性文件.....	105
F4.3 评价标准、规范.....	107
附录五 收集的文件、资料目录.....	109
附录六 项目涉及的危险化学品理化性质.....	110
附录七 现场勘察照片.....	114

术语和定义

1、**化学品**：指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

2、**危险化学品**：指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

3、**新建项目**：指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目。

4、**安全设施**：指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

5、**作业场所**：指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

6、**安全评价单元**：根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元。

第一章 评价概述

1.1 评价目的

建设项目安全条件评价目的是贯彻“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。

本次安全评价的目的是：

- 1、识别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，为项目的设计、经营和安全管理提供依据；

- 4、为应急管理部门实施监督、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。安全条件评价的分析、结论和对策措施，可为应急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 评价原则

根据国家安全生产监督管理总局的规定，安全条件评价原则和方法按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则》（原安监总危化〔2007〕255号）执行。

坚持权威性、科学性、公正性、严肃性和针对性的原则以国家有关法律、法规、规范标准为依据，采用科学的态度，对安全评价的每一项工作都力求做到客观公正，对危险有害因素及其产生条件进行分析评价，

提出有效的安全对策措施。

1.3 评价范围

本次安全条件评价范围为中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司沿沟加油站改建项目的选址、周边环境、平面布置、加油储存设备设施及其辅助工程。

主要包括：站房、油罐区（20m³ 92#油罐 1 个，20m³ 0#油罐 1 个）、加油区（2 个双枪潜油泵加油机、加油罩棚）、密闭卸油口、卸油车位、加油管道线路等。

拟建项目改造内容如下：

- 1、拆除原油罐区。清洗、拆除原有油罐及管线。
- 2、新建车道下罐池，内埋地设置 20m³SF 双层汽、柴油罐各 1 个。
- 3、拆除原有加油机及加油岛，更换 2 台潜泵双枪加油机，油工艺、电气系统改造。
- 4、围墙顶部电力线埋地。
- 5、重新设置地下水监测井。

本次评价主要依据现场实地察看，对拟建项目进行安全条件评价，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，评价拟建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等的充分性和有效性。

如选址等条件发生变化，本报告将不适用。

凡涉及拟建项目的环保、消防、职业卫生、站外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

1.4 评价程序

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则》（原安监总危化〔2007〕255号）的规定，建设项目安全评价程序一般包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施意见和建议；给出安全评价结论；编制安全评价报告。

1、前期准备

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、规章、标准、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

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

考虑安全评价的特点，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

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

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施、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、做出安全评价结论并编制安全评价报告

概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、规章、标准、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的定性结论，明确评价对象建成或实施后能否安全运行的结论。

该公司安全评价程序具体过程如图 1.4-1。

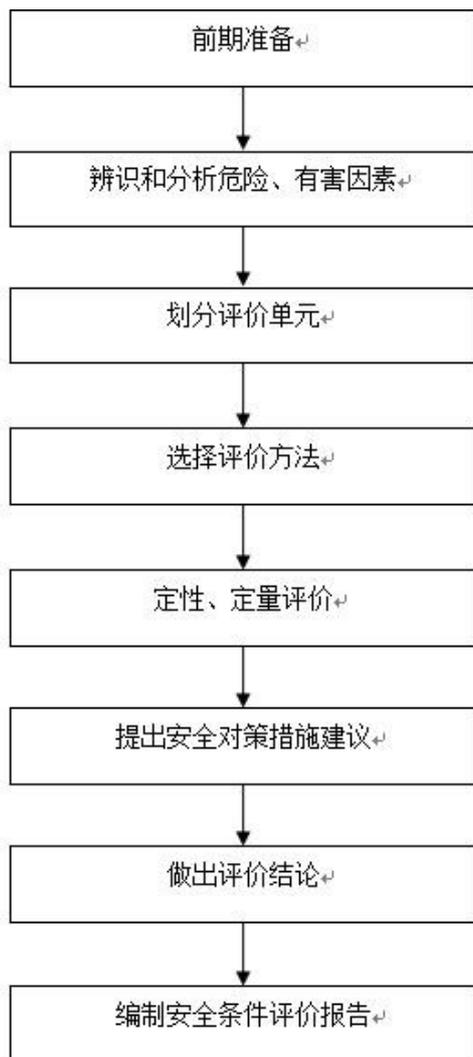


图 1.4-1 安全评价程序图

1.5 附加说明

本评价涉及的有关资料由中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司提供，并由该公司对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司沿沟加油站改造项目做出的安全条件评价，若该单位的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；

涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本报告通过评审后因各种原因超过时效，该生产装置周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

第二章 建设项目概况

2.1 项目基本情况

沿沟加油站经营汽油、柴油，主要面对途经的汽车等来往车辆。该站现有人员 2 人，其中安全管理人员 1 人。该加油站危险化学品经营许可证有效期至 2022 年 7 月 4 日，登记编号：赣景危化经字[2019]000070 号，待拟建项目完成后进行换证。站内原设有 2 个钢制单层油罐（设置防渗罐池），分别为：92#汽油罐 1 台，容积为 23m³；0#柴油罐 1 台，容积为 23m³；柴油折半后总容积为 34.5m³，该站属三级加油站，该站设双枪加油机 2 台。未设置自助加油机。

该站于 2021 年 12 月 31 日取得安全生产标准化三级企业（危险化学品），证书编号：景 AQBWHIII202100010，有效期至 2024 年 12 月。

拟建项目主要改造内容：

- 1、拆除原油罐区。清洗、拆除原有油罐及管线。
- 2、新建车道下罐池，内埋地设置 20m³SF 双层汽、柴油罐各 1 个。
- 3、拆除原有加油机及加油岛，更换 2 台潜泵双枪加油机，油工艺、电气系统改造。
- 4、围墙顶部电力线埋地。
- 5、重新设置地下水监测井。

2.2 建设项目周边情况

中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司沿沟加油站地处江西省乐平市涌山镇沿沟。站区西面为 205 省道，205 省道路肩距拟建加油机（汽、柴油）10m、距拟建汽油油罐为 5.5m、距拟建柴油油

罐 5.5m、距拟建通气管管口 10m；站区南面有架空电力线路（12m 杆高，有绝缘层），架空电力线路距拟建汽/柴油加油机 25m、距拟建油罐（汽油）38m、距拟建通气管管口 32m；站区南面有通讯线路（8m 杆高，有绝缘层），架空通讯线路距拟建汽/柴油加油机 13m、距拟建油罐（汽油）26m、距拟建通气管管口 19.9m；站区东面有架空电力线路（12m 杆高，有绝缘层），架空电力线路距拟建汽/柴油加油机 16m、距拟建油罐（汽油）18m、距拟建通气管管口 16m；站区东面有通讯线路（8m 杆高，有绝缘层），架空通讯线路距拟建汽/柴油加油机 >5m、距拟建油罐（汽油）>5m、距拟建通气管管口 >5m；站区外东面、南面、北面为农田。加油站站内有砼地面与公路相连，站区内地势平坦。

拟建项目站区外 50m 范围内无重要建筑物，站区四周无自然保护区、风景区。该拟建项目符合加油站总体布局的要求，可以满足工程建设的要求。

周边情况与最近设施的距离详见下表。

表 2.2-1 拟建项目周边环境一览表

方位	站外周边环境	最近站内建（构）筑物名称	间距 m	标准要求 m	依据标准
东	架空电力线 (12m 杆高)	汽/柴油加油机	16	5	GB50156-2021 第 4.0.4 条
		汽油油罐	18	5	
		通气管管口	16	5	
	架空通讯线 (8m 杆高)	汽/柴油加油机	>5	5	
		汽、柴油油罐	>5	5	
		通气管管口	>5	5	
南	架空电力线 (12m 杆高)	汽/柴油加油机	25	5	
		汽油油罐	38	5	
		通气管管口	32	5	
	架空通讯线 (8m 杆高)	汽/柴油加油机	13	5	
		汽油油罐	26	5	

		通气管管口	19.9	5	
西	205 省道	汽、柴油加油机	10	5	
		汽油油罐	5.5	5.5	
		柴油油罐	5.5	3	
		通气管管口	10	5	
北	农田	/	/	/	



图 2.2-1

沿沟加油站卫星图

2.3 自然环境

2.3.1 气象特征

乐平市地处亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，年最高气温出现在 7 月份，40.8℃，年最低气温出现在 1 月份，-9.5℃，常年主导风向为东风，风频为 18%，次主导风向为东北风，静风频率为 45.4%，年平均相对湿度 79%，年平均无霜期 266 天。

极端最高温度 40.8℃

极端最低温度 -9.1℃

多年平均气温	17.1℃
最热月平均温度	29.5℃
最冷月平均温度	4℃
多年平均总降水量	1669.6mm
年最大降水量	2308.2mm
年最小降水量	923.7mm
多年平均蒸发量	1542.8mm
年平均相对湿度	79%
年平均无霜期天数	266天
年平均出现有霜日	18.9天
年平均风速	2.1m/s
年雷暴日	59.8天

2.3.2 地形地貌

乐平市处于怀玉山和黄山余脉向鄱阳湖平原过渡地带。全市东北地势较高，倾斜于西南方向，地貌大致分为平原、丘陵和低山三大类型。平原主要分布于中部乐安河下游及其支流两岸，属侵蚀堆积河谷平原，占全市总面积的 18%。全市中部为平原与丘陵交错地貌，海拔标高 100~200m，西部和乐安河沿岸多为平原，海拔标高 20~50m，北、东、南三方边缘多山，境内最高峰为坊峪山，海拔 789.2m，乐平市位于乐安河中游北岸，东部边缘低丘起伏，其余地势平坦。

站址所在地无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。

2.3.3 水文情况

乐平市地处东亚季风区，属亚热带温和湿润性气候。主要特征是上半年多阴雨，下半年光照充足。年平均降水量为 1669.6mm，最大降雨量为 2308.2mm，降雨主要集中在汛期（4~6 月），约占全年降雨量的 43% 左右。

乐平市区域内主要地表水系是乐安河，它源于三清山，是乐平市境内的主要河流和项目所在区域内废水的主要受纳水体，乐安江在乐平市内长 83.2km，平均流量 $200\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最小流量 $35.5\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均水位 18.4m，五十年一遇洪水位为 26.2m。

2.3.4 地震设防烈度

根据国家地震局《中国地震烈度区划分图》及我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组的规定，乐平市抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ ，反应谱特征周期 0.35s ，主要建筑物、构筑物按 6 度抗震设防设计。

2.4 总平面布置与主要建（构）筑物

2.4.1 总平面布置

中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司沿沟加油站总平面布置拟按功能划分为站房、加油区、罐区。

该站站房拟位于站区的南部，站房拟设有营业室、财务室、配电间等，站房内拟设视频监控显示器、液位仪等，能监控加油区、罐区、营业室及站区出入口和油罐液位，站房营业室、加油机旁拟各设 1 处紧急切断遥控。配电间位于爆炸危险区域外。

加油区拟位于站区中部，拟设 2 台双枪加油机，分一排布置。从南到北分别为双枪加油机（1 枪 0#柴油、1 枪 92#汽油）、双枪加油机（1 枪 0#柴油、1 枪 92#汽油）。加油机拟布置在一座加油岛上，且设在罩棚内，罩棚拟高约 5.5m，拟设有 4 个钢筋混凝土外包瓷砖立柱，加油岛两侧拟均设防撞柱。最近加油机拟距站房 12.5m。作业区拟设置环保沟。加油机拟距配电房门窗开口处 18m。

罐区拟位于站区北部。罐区拟布置有 2 座埋地卧式双层钢制罐，罐区从南到北拟分别为 92#汽油罐（20m³）、0#柴油罐（20m³）；站房拟距油罐区 23.4m，油罐之间间距 0.7m，通气管拟高出地面不小于 4m 且高出罩棚 2m 及以上；密闭卸油点拟位于罐区东面，通气管拟位于罐区南面，消防器材柜拟设置在密闭卸油点旁。

站内地势平坦，砼地面，排水方便。加油站出、入口拟分开设置，出、入口道路宽拟均在 6m 以上。道路宽度满足汽车行驶安全要求。

电源从市政供电引至站房内的低压配电箱，通过埋地填沙电缆沟敷设到用电设备。照明使用 220V 的交流电压。

加油站地形、场站采用平坡式竖向布置形式。加油站道路及场地均采用混凝土路面，站区内采用约 0.5%坡度，坡向站外。

乐平市消防救援大队距该加油站约 35km，乐平市大连医院距该加油站 38km。

加油区拟设置“严禁烟火”、“严禁电话”、“小心碰撞”等安全警示标志。

站区入口和出口拟分开设置于站区西侧道路旁，拟设置减速带，站

内地势平坦，坡向进出口，站区入口和出口拟设置“注意减速”、“严禁烟火”等警示标识。

2.4.2 主要建（构）筑物

站房拟为单层建筑，砖混结构，建筑物耐火等级二级，砼地面。站房拟设有营业室、办公室、配电间、厨房（采用电磁炉加热）等。详见建（构）筑物一览表。

表 2.4-1 建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	耐火等级	火灾危险性
1	站房	83.52	1	二级	/
2	加油区罩棚	162.5	/	/	甲类
3	油罐区	/	/	/	甲类
4	隔油池	3m ³	/	/	/

2.5 卸油、加油工艺及主要设施

1、加油及油气回收工艺流程

采用潜油泵进行加油，油品自油罐内通过潜油泵、工艺管道至加油机处，在车辆停稳、发动机熄火后，方可将油箱口盖打开、用加油枪加油。加油完毕，应尽快将油枪放回托架内。加油机有 IC 卡接口，流量信号可远传到计算机进行集中管理。加油枪具有自闭功能，以保证加油的安全性。汽油加油机上安装了加油油气回收管道，当汽油加油机加油时，加油过程产生的油气通过加油油气回收管道回到汽油罐中进行回收。

1) 汽油加油工艺框图如下：

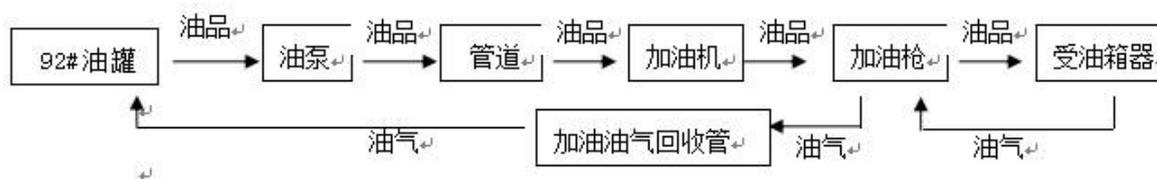


图 2.5-1 汽油加油工艺流程图

2) 0#柴油加油工艺框图如下。

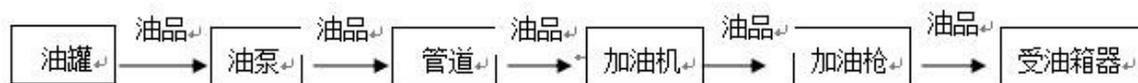


图 2.5-2 柴油加油工艺流程图

2、卸油及油气回收工艺流程

加油站卸油采用密闭自流卸油工艺。检查接地装置使其良好，消防器材准备到位，接好接地线（接地夹禁止装在油罐车装、卸油口附近），核对卸油罐与运油罐车所装油品，确认卸油罐的空容量，卸油中注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况，与油罐的快速接头连通好专用卸油软管后进行卸油作业，卸油完毕关好阀门，拆除管线，盖好口盖，收回静电接地线，将消防器材放回原处，清理现场，静置 15min。汽油储罐上安装了卸油油气回收管道，给汽油储罐卸油时，打开阻火式压力呼吸阀管道上的阀门，运油罐车与汽油储罐的卸油管口和油气回收管口均连通好后再进行卸油作业。

1) 汽油卸油工艺框图如下：



图 2.5-3 汽油卸油工艺流程图

2) 柴油卸油工艺框图如下：



图 2.5-4 柴油卸油工艺流程图

3、二次油气回收工艺：

在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0 至 1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收到油罐内。

二次油气回收系统基本原理图

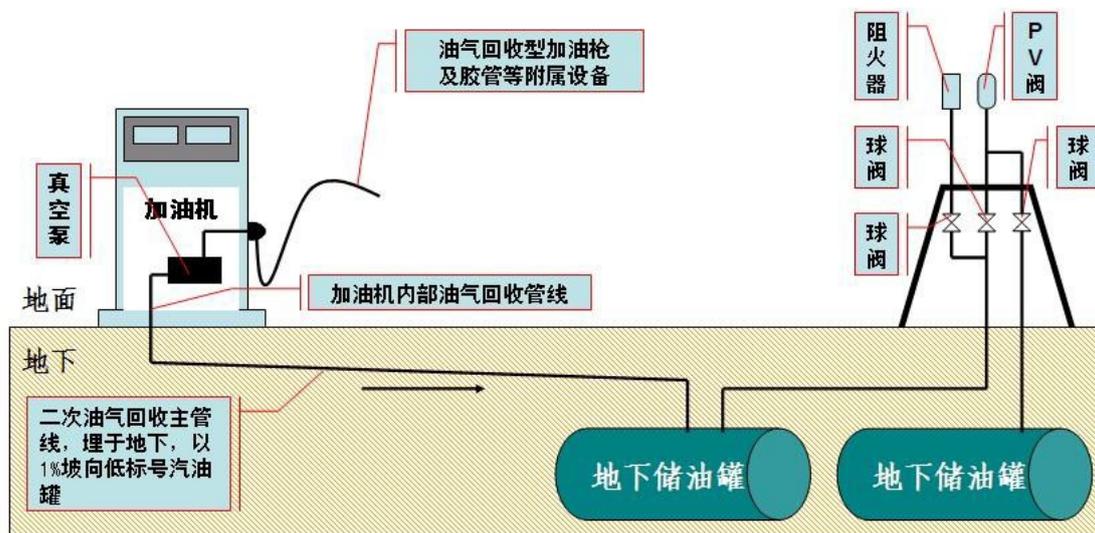


图 2.5-5 二次油气回收系统基本原理图

2.6 站区道路

站区道路拟采用水泥地面，站区入口和出口拟分开设置于站区西侧道路旁，拟设置减速带，站内地势平坦，坡向进出口。

站区道路可满足内外交通的要求，并满足消防安全条件。

拟建项目成品油运输拟委托有资质的专业运输公司承运汽、柴油。

2.7 主要设备

拟建项目主要设备情况详见下表。

表 2.7-1 拟采用主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	92#汽油罐	20m ³	台	1	SF 双层油罐
2	0#柴油罐	20m ³	台	1	SF 双层油罐
3	双枪加油机	5~50L/min	台	2	防爆标志为： Exdibmb II AT3Gb
4	静电接地报警器	SA-MF	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
5	液位仪	PD-SP1	套	1	设 2 个探针
6	视频监控		套	1	8 个摄像头
7	自吸泵		台	2	

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供配电及防雷系统

1、供电

电源从市政供电引至站房内的低压配电箱，通过埋地填沙电缆沟敷设到用电设备。

动力和照明配电拟采用 TN-S 系统。加油站的电力线路拟采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，拟穿钢管保护。

应急、疏散照明：拟建项目在加油区罩棚下，站房内拟设置疏散照明灯具。在站房出入口、楼梯间拟设置疏散指示灯具。用于疏散照明的灯具持续工作的时间应大于 90min，且出入口处疏散照明照度值不低于 1lx。拟在罩棚下、配电间、发电房、值班室（监控及信息系统）均设置应急照明。

灯具：站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具拟选用非防爆型，但罩棚下的灯具拟选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具。

2、防雷接地

拟建项目加油区网架罩棚划分为第二类防雷建筑物，利用罩棚金属屋面作接闪器防直击雷。站房划分为第三类防雷建筑物，拟利用屋面接闪带防直击雷。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拟采用热镀锌，焊接处拟作防腐处理。在距地面-1.0m 处拟暗敷设-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。站房内动力配电柜等电气设备的金属外壳拟通过 -40×4 热镀锌扁钢与基础接地装置可靠焊接。所有防雷及接地构件均拟采用热镀锌,焊接处拟作防腐处理。在距地面 -1.0m 处拟暗敷设 -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。

油罐区内钢质封闭储罐为埋地罐,其壁厚均不小于 4mm 。储罐区接地干线拟采用 -40×4 热镀锌扁钢,埋 -1.0m 。接地极拟采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢,每根长 2.5m 。罐区内所有设备的金属外壳均拟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拟采用可靠接地。电机通过 PE 线接地。平行敷设于地上或管沟的金属管道拟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(BVR6)跨接。在动力配电柜进线处拟设置 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。拟建项目低压配电系统接地形式拟采用 TN-S 型,进线电缆在入户处做重复接地。全站防雷防静电及电气保护接地,信息系统接地均连成一体,组成接地网,联合接地电阻不大于 4Ω ,若实测达不到要求,须增打人工接地极或换土等措施。

油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头,拟采用可靠的电气连接。

另外,汽油罐车卸车场地拟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。

2.8.2 给排水系统

1、给水系统

拟建项目用水取自市政给水管网,供水压力不小于 0.2MPa ,能够满足用水要求。

给水管公标直径 50mm ,采用给水管(PP-R)、热熔连接。

2、排水系统

雨水排水管拟采用 HDPE 双壁波纹管，污水排水管拟采用 PVC-U 双壁波纹管，生活给水管拟采用 PP-R 塑料管，加油区含油污水拟采用 10#槽钢收集后排至隔油池。

该站排水系统拟采取雨、污分流方式排放。

加油及卸油过程中可能产生油污由槽钢收集至隔油池处理后，在经水封井排出站外；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。

项目屋面雨水拟采用管道有组织排放，通过水封井后再排入排水沟；站内地面无污染雨水散流站外；加油区雨水由槽沟收集进入隔油池处理后，进入化粪池处理后合格排至市政污水管网。

2.8.3 安全设施

1、液位报警装置：油罐安装卸油防溢阀，当卸油液位达到罐容 95% 时，防溢油阀关闭停止卸油；油罐设置高液位防满溢报警措施，当卸油量达到油罐容量 90% 时，应触动高液位报警装置。当储罐液位达到高、低液位设定值时应立即报警，提示工作人员；当储罐液位达到高高液位设定值时，并联锁进液切断阀停止进液；当储罐液位达到低低液位设定值时，联锁出液阀停止加液。

2、渗漏检测报警系统：油罐、加油管道拟设置渗漏检测报警系统。

3、紧急切断装置：拟在站房内收银台及站房外墙分别设置手动按钮实现一键断电。

4、静电接地报警系统：设置防雷防静电检测点，卸油车位拟设静电接地仪、人体静电释放装置。

5、应急照明灯：站房、加油区及配电间均拟设置应急照明，应急照明连续供电时间不低于 90min。

6、不间断电源：高低液位报警、防渗漏报警、压力报警、联锁和视频监控均配备 UPS 不间断电源，连续供电时间不低于 60min。

7、监控系统：该站拟设置视频监控系统，视频储存时间不低于 30

天，并配备 UPS 不间断电源。

8、硬化地面修复（以实际发生量为准）。

9、防渗设施：新设置双层油罐及双层管道渗漏检测系统，拟采用成品油罐人孔操作井。

10、管线材质：出油管选用导静电双层热塑性塑料管，通气管选用无缝钢管，其余管道选用导静电单层热塑性塑料管。

11、油罐采用承重钢筋砼框架结构罐区，为防止油罐上浮，每个油罐配备多道抗浮抱带，且抱带与底板预埋的地脚螺栓进行可靠连接。油罐安装完毕后，回填干净的中性细沙。

2.9 消防系统

拟建项目为三级加油站，加油机拟设置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器；地下储罐拟设不小于 35kg 推车式干粉灭火器 1 台，同时拟设置消防沙至少 2m³、灭火毯至少 2 块，配电间拟设置不少于 2 具二氧化碳灭火器，消防设施的配置应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的要求。

2.10 组织机构及人员

该站拟定员为 2 人，其中站长 1 名、加油人员 1 名（含 1 名安全管理人员）。该站所需人员均采用聘用制，从社会上公开招聘，择优录用。

2.11 安全投入

该站拟按每年投入总投资额的 4%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。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品辨识结果

1、根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》应急厅函[2022]300 号辨识，该加油站涉及的汽油、柴油为危险化学品。

2、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 703 号，2018 年修订）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号），拟建项目未涉及易制毒化学品。

3、根据《各类监控化学品名录》（国家工业和信息化部 2020 年第 52 号），拟建项目未涉及监控化学品。

4、根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）辨识，拟建项目未涉及剧毒化学品。

5、根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，拟建项目未涉及易制爆化学品。

6、根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号），拟建项目未涉及高毒危险化学品。

7、根据《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[2020]第 1 号），拟建项目涉及的汽油属于特别管控危险化学品。

3.2 重点监管的危险化学品辨识结果

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》（原安监总管三〔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）进行辨识，汽油被列入首批重点监管的危险化学品名录，地方各级监管

部门应当将生产、储存、使用、经营重点监管的危险化学品的企业，优先纳入年度执法检查计划，实施重点监管。

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，经计算拟建项目 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n < 1$ ，故拟建项目生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源，但火灾、爆炸仍是该站的主要危险，且汽油为重点监管的危险化学品，应重点监控。

3.4 爆炸危险区域分析结果

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》（GB50160-2021）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。

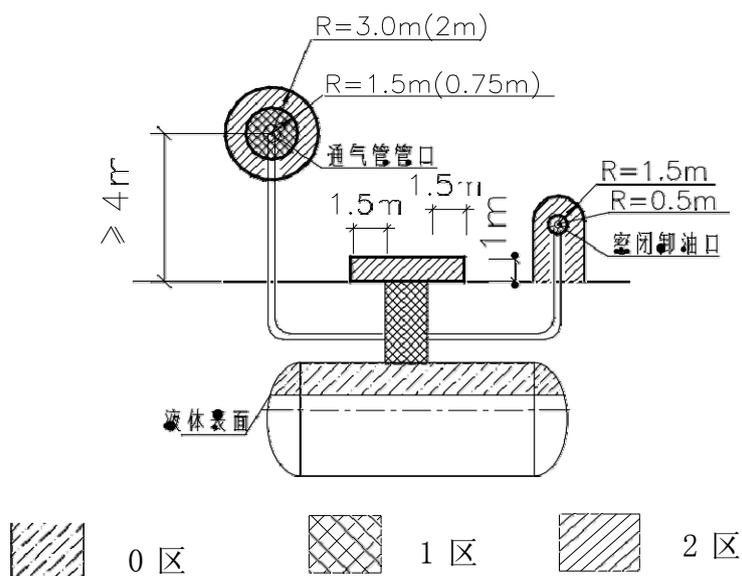


图3.4-1 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

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3.4-2），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。

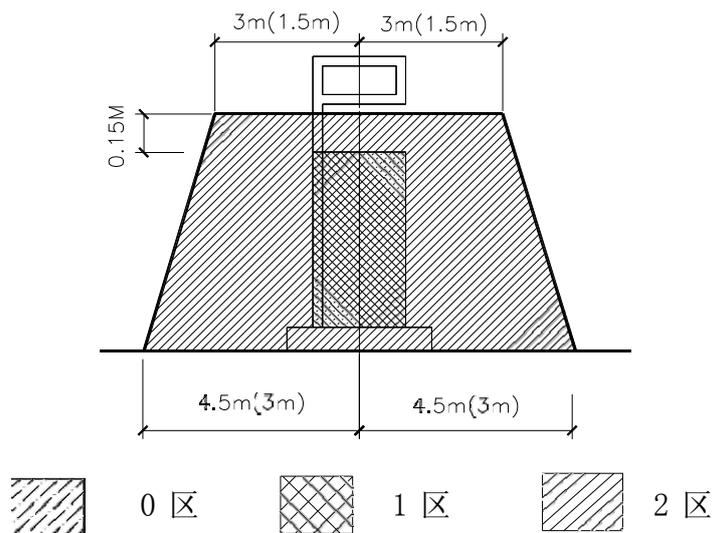


图3.4-2 汽油加油机爆炸危险区域划分

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。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 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。

1、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。

2、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。

4.2 评价单元划分结果

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，总体上划分详见下表。

表 4.2-1 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	站址、周边环境与总平面布置单元	选址与总平面布置	安全检查表
2	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
3	储罐存贮单元	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
4	辅助单元	配电间	预先危险性分析 作业条件危险性评价
5	安全管理单元	安全生产管理	安全检查表

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

根据拟建项目的危险特性和经营特点，通过分析比较，采用安全检查表法、危险度评价法、作业条件危险性分析法、预先危险性分析法等评价方法对拟建项目评价对象进行定性、定量评价。

评价方法具体情况详见附录二。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 预先危险性分析结果

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附件 F3.6。

评价小结：通过预先危险性分析结果表明，拟建项目火灾、爆炸的危险等级为III级，其他均属于II级范畴。

6.2 危险度评价分析结果

本评价单元为油罐区：

油 罐 区		取 值
物质	汽油，属液态甲 B 类易燃液体	5
容量	实际油品总容量为 40m ³	2
温度、压力	常温、常压下贮存	0
操作	卸油作业有一定危险操作	2
综 合 得 分		9

表 6.2-1 危险度评价表

综上所述：拟建项目油罐区得分为 9 分，为III级，属低度危险。

6.3 作业条件危险性评价法分析结果

根据拟建项目经营过程的分析，确定评价单元为：油罐区接卸油品作业、加油区加油作业、站房配电作业、维修作业等单元。

由附件 F3.8 章节的评价结果可以看出，卸油作业、加油作业、配电间作业、维修作业均为“一般危险、需要注意”。

1、拟建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；

2、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；

3、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，确保人員具有与加油站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。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 站址选择及站内平面布置符合性评价

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求编制安全检查表，拟建项目站址、总平面布置安全检查情况见下表。

表 7.1-1 站址、总平面布置安全检查表

一、站址选择及站内平面布置			
序号	检查内容	检查记录	检查结果
1	汽车加油站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点（4.0.1）。	按有关规划、环境保护和防火安全的要求	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG加气母站。（4.0.2）。	未设置在城市中心区	符合
3	车辆入口和出口应分开设置（5.0.1）。	拟分开设置	符合
4	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）。	站区内停车位和道路拟按左述要求设置	符合
5	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	符合
6	在加油加气、加油加氢合建站内，宜将柴油罐布置在储气设施或储氢设施与汽油罐之间。（5.0.4）。	分开布置	符合
7	加油加气加氢站作业区内，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	符合
8	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柴油加油机对待； 3 当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或橇装设备布置在加油岛上时，容量不得超过1.2m ³ ，且储液箱（罐）或橇装设备应在岛的两侧边缘100mm和岛端1.2m以内布置（5.0.6）。	未涉及	/

9	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内（5.0.7）。					/	/	
11	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第4.0.4条～第4.0.8条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”（5.0.10）。					未涉及	/	
12	汽车加油加气加氢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）。					未超出站区围墙和可用地界线	符合	
13	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于本标准表4.0.4～表4.0.8中安全间距的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非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建（构）筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表4.0.4～表4.0.8的相关规定（5.0.12）。					拟在油罐区东侧、北侧设置高度不低于2.2m的不燃烧实体围墙	符合	
二、汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）								
序号	站内汽油设施名称	站外建（构）筑物	标准要求（m）（拟建项目油罐、加油机均有油气回收系统）			三级站	检查结果	
			一级站	二级站	三级站			
1	埋地油罐	重要建筑物	35	35	35	站区附近50m内无重要建筑物	符合	
2	埋地油罐	明火地点或散发火花地点	21	17.5	12.5	/	/	
3	埋地油罐	民用建筑物保护类别	一类保护物	17.5	14	11	/	/
4	埋地油罐		二类保护物	14	11	8.5	/	/
5	埋地油罐		三类保护物	11	8.5	7	/	/
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单罐容积不大于50m ³ 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、地上城市轨道交通 路		15.5	15.5	15.5	/	/
10	埋地油罐	城市快速路、主干路和 高速公路、一级公路、 二级公路		7	5.5	5.5	/	/
11	埋地油罐	城市次干路、支路和三 级公路、四级公路		5.5	5	5	距205省道 5.5m	符合
12	埋地油罐	架空通信线路		1倍杆 (塔) 高,且 不应小 于5m	5	5	距东侧通讯线 (8m杆高) >5m; 距南 侧通讯线 (8m杆高) 26m	符合
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		有绝缘层	1倍杆 (塔) 高,且 不应小 于5m	0.75倍 杆(塔) 高,且 不应小 于5m	5	距东侧架空 电力线(12m 杆高)18m; 距南侧架空 电力线(12m 杆高)38m	符合
15	通气管管 口	重要建筑物		35		站区附近 50m内无重 要建筑物		符合
16	通气管管 口	明火地点或散发火花 地点		12.5		/		/
17	通气管管 口	民用 建筑 物保 护类 别	一类保护物	11		/		/
18	通气管管 口		二类保护物	8.5		/		/
19	通气管管 口		三类保护物	7		/		/
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 储罐以及单罐容积不		10.5		/		/

		大于50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐				
22	通气管管口	室外变配电站		12.5	/	/
23	通气管管口	铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	/	/
24	通气管管口	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		5	/	/
25	通气管管口	城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5	距205省道5.5m	符合
26	通气管管口	架空通信线路		5	距东侧通讯线(8m杆高)>5m; 距南侧通讯线(8m杆高)19.9m	符合
27	通气管管口	架空电力线路	无绝缘层	6.5	/	/
28	通气管管口		有绝缘层	5	距东侧架空电力线(12m杆高)16m; 距南侧架空电力线(12m杆高)32m	符合
29	加油机	重要建筑物		35	站区附近50m内无重要建筑物	符合
30	加油机	明火地点或散发火花地点		12.5	/	/
31	加油机	民用建筑物保护类别	一类保护物	11	/	/
32	加油机		二类保护物	8.5	/	/
33	加油机		三类保护物	7	/	/
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单罐容积不大于50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		10.5	/	/

36	加油机	室外变配电站		12.5	/	/
37	加油机	铁路、地上城市轨道交通		15.5	/	/
38	加油机	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		5	/	/
39	加油机	城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5	距205省道10m	符合
40	加油机	架空通信线路		5	距东侧通讯线(8m杆高)>5m; 距南侧通讯线(8m杆高)13m	符合
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	距东侧架空电力线(12m杆高)16m; 距南侧架空电力线(12m杆高)25m	符合

三、柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距(m)

序号	站内柴油设备名称	站外建(构)筑物	标准要求(m)			一级站	检查结果	
			一级站	二级站	三级站			
1	埋地油罐	重要建筑物	25	25	25	站区附近50m内无重要建筑物	符合	
2	埋地油罐	明火地点或散发火花地点	12.5	12.5	10	/	/	
3	埋地油罐	民用建筑物保护类别	一类保护物	6	6	6	/	/
4	埋地油罐		二类保护物	6	6	6	/	/
5	埋地油罐		三类保护物	6	6	6	/	/
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	9	9	9	/	/	

		液体储罐						
8	埋地油罐	室外变配电站		15	12.5	12.5	/	/
9	埋地油罐	铁路、地上城市轨道交通线路		15	15	15	/	/
10	埋地油罐	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	3	3	/	/
11	埋地油罐	城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	3	3	距205省道5.5m	符合
12	埋地油罐	架空通信线路		0.75倍杆(塔)高,且不应小于5m	5	5	距东侧通讯线(8m杆高)>5m;距南侧通讯线(8m杆高)31m	符合
13	埋地油罐	架空电力线路	无绝缘层	0.75倍杆(塔)高,且不应小于6.5m	0.75倍杆(塔)高,且不应小于6.5m	6.5	/	/
14	埋地油罐		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	距东侧架空电力线(12m杆高)18m;距南侧架空电力线(12m杆高)43m	符合
15	通气管管口	重要建筑物		25		站区附近50m内无重要建筑物		符合
16	通气管管口	明火地点或散发火花地点		10		/		/
17	通气管管口	民用建筑物保护类别	一类保护物	6		/		/
18	通气管管口		二类保护物	6		/		/
19	通气管管口		三类保护物	6		/		/
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		12.5	/	/
23	通气管管口	铁路、地上城市轨道交通线路		15	/	/
24	通气管管口	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	/	/
25	通气管管口	城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	距205省道10m	符合
26	通气管管口	架空通信线路		5	距东侧通讯线(8m杆高)>5m; 距南侧通讯线(8m杆高)19.9m	符合
27	通气管管口	架空电力线路	无绝缘层	6.5	/	/
28	通气管管口		有绝缘层	5	距东侧架空电力线(12m杆高)16m; 距南侧架空电力线(12m杆高)32m	符合
29	加油机	重要建筑物		25	站区附近50m内无重要建筑物	符合
30	加油机	明火地点或散发火花地点		10	/	/
31	加油机	民用建筑物保护类别	一类保护物	6	/	/
32	加油机		二类保护物	6	/	/
33	加油机		三类保护物	6	/	/
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		9	/	/

		储罐以及单罐容积不大于50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐				
36	加油机	室外变配电站		12.5	/	/
37	加油机	铁路、地上城市轨道交通线路		15	/	/
38	加油机	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	/	/
39	加油机	城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	距205省道10m	符合
40	加油机	架空通信线路		5	距东侧通讯线(8m杆高) >5m; 距南侧通讯线(8m杆高) 13m	符合
41	加油机	架空电力线路	无绝缘层	6.5	/	/
42	加油机		有绝缘层	5	距东侧架空电力线(12m杆高) 16m; 距南侧架空电力线(12m杆高) 25m	符合
四、站内设施之间的防火距离 (m)						
序号	设施名称	相邻设施		标准要求 (m)	检查记录 (m)	检查结果
1.	汽油埋地油罐	站房		4	25	符合
	柴油埋地油罐			3	30	符合
2.	汽油埋地油罐	埋地油罐		0.5	0.7	符合
	柴油埋地油罐			0.5	0.7	符合
3.	汽油埋地油罐	消防泵房、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		12.5	/	/
	柴油埋地油罐			10	/	/

6.	汽油埋地油罐	站区围墙	2	距东侧围墙4.9m; 距北侧围墙>2m	符合
	柴油埋地油罐		2	距东侧围墙4.9m; 距北侧围墙8.9m	符合
7.	汽油埋地油罐	撬装洗车机	8.5	/	/
8.	柴油埋地油罐		6	/	/
9.	汽油埋地油罐	充电桩	8.5	/	/
10.	柴油埋地油罐		6	/	/
11.	汽油通气管管口	站房	4	19.5	符合
	柴油通气管管口		3.5	19.5	符合
12.	汽油通气管管口	消防房、取水口	10	/	/
	柴油通气管管口		7	/	/
13.	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	/	/
14.	汽油通气管管口	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	/	/
	柴油通气管管口		10	/	/
15.	汽油通气管管口	站区围墙	2	3	符合
	柴油通气管管口		2	3	符合
16.	汽油通气管管口	油品卸车点	3	12	符合
	柴油通气管管口		2	12	符合
17.	汽油通气管管口	撬装洗车机	7	/	/
18.	柴油通气管管口		6	/	/
19.	汽油通气管管口	充电桩	7	/	/
20.	柴油通气管管口		6	/	/
21.	油品卸车点	站房	5	31	符合
22.	油品卸车点	消防泵、取水口	10	/	/
23.	油品卸车点	自用有燃气(油)设备的房间	8	/	/
24.	油品卸车点	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	15	/	/
25.	油品卸车点	汽油通气管管口	3	12	符合

26.	油品卸车点	柴油通气管管口	2	12	符合
27.	油品卸车点	撬装洗车机	7	/	/
28.	油品卸车点		6	/	/
29.	油品卸车点	充电桩	7	/	/
30.	油品卸车点		6	/	/
31.	汽油加油机	站房	5	12.5	符合
32.	柴油加油机	站房	4	12.5	符合
33.	加油机	消防泵房、取水口	6	/	/
34.	汽油加油机	自用有燃气（油）设备的房间	8	/	/
	柴油加油机		6	/	/
35.	汽油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	/	/
	柴油加油机		10	/	/
36.	汽油加油机	撬装洗车机	7	/	/
37.	柴油加油机		6	/	/
38.	汽油加油机	充电桩	7	/	/
39.	柴油加油机		6	/	/
40.	汽油加油机	站内变压器、变配电间、发电间门窗开口	7.5（未采用加油油气回收）	/	/
			6（采用加油油气回收）	距配电间门窗 18	符合
41.	柴油加油机	站内变压器、变配电间、发电间门窗开口	4.5	距配电间门窗 18	符合
42.	汽油密闭卸油口	站内变压器、变配电间、发电间门窗开口	4.5	距配电间门窗 37	符合
43.	汽油通气管管口	站内变压器、变配电间、发电间门窗开口	6（未采用卸油油气回收）	/	/
			5（采用卸油油气回收）	距配电间门窗 25	符合

注 1：1、室外变、配电站指电力系统电压为 35kV~500kV，且每台变压器容量在 10MV·A 以上的室外变、配站，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。

注 2：

1. 加油设备之间及加油设备与站房等建（构）筑物的防火间距应符合本标准表 5.0.13-1 的规定。

2. 站房、有燃煤或燃气（油）等明火设备的房间的起算点应为门窗等洞口。站房内设置有变配电间时，变配电间的布置应符合本标准第 5.0.8 条的规定。

3. 站房、自用燃煤锅炉房和燃煤厨房、自用有燃气（油）设备的房间、站区围墙之间无防火间距要求。

4. 表中“—”表示无防火间距要求。

小结：拟建加油选址、站总平面布置、罐区按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求进行。从安全检查表可以看出，项目站址、各建构筑物总平面布置，选择符合有关标准、规范的规定。

7.2 加油工艺设施符合性评价

表 7.2-1 加油工艺设施检查表

加油工艺及设施			
一、油罐			
序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	除撬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。（6.1.1）	拟采用埋地油罐	符合
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。（6.1.2）	拟采用卧式油罐	符合
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。（6.1.3）	拟采用 SF 双层油罐	符合
4	单层钢制油罐、双钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《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，并应符合下列规定。（1）钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。（2）钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa（6.1.4）。	拟采用 SF 双层油罐	符合

5	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。（6.1.5）	拟选用符合现行行业标准的 SF 双层油罐	符合
6	油罐应采用钢制人孔盖。（6.1.11）	拟采用钢制人孔盖	符合
7	油罐设在非车行道下面时，油罐的顶部覆土厚度不应小于 0.5m，设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m，油罐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，回填料应符合产品说明书的要求（6.1.12）。	拟设在车行道下面	符合
8	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（6.1.13）	拟采取防止油罐上浮的措施	符合
9	油罐的人孔应设操作井，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。（6.1.14）	拟按要求设置	符合
10	油罐卸油时应采取防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置，油料达到油罐在最 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（6.1.15）	拟采取卸油时的防满溢措施	符合
11	设有油气回收系统的加油站，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（6.1.16）	拟设液位报警装置、防渗漏检测系统	符合

二、加油机

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	加油机不得设置在室内。（6.2.1）	拟设置在室外	符合
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（6.2.2）	拟采用自封式加油枪	符合
3	加油软管上宜设安全拉断阀。（6.2.3）	拟设安全拉断阀	符合
4	以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。（6.2.4）	拟设剪切阀	符合
5	采用一机多油品的加油机时，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。（6.2.5）	拟按要求设置油品标识	符合

三、工艺管道系统

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。（6.3.1）	拟采用密闭卸油方式，油罐车具有卸油油气回收系	符合

		统	
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。（6.3.2）	拟设置标识	符合
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖。（6.3.3）	拟设快速接头及密封盖	符合
4	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）	拟装设潜油泵	符合
5	加油站应采用加油油气回收系统（6.3.6）	拟采用加油油气回收系统	符合
6	加油油气回收系统的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用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。（6.3.7）	拟按左述要求设油气回收系统	符合
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、罐内潜油泵的人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。（6.3.8）	拟按左述要求设置油罐接合管	符合
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。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面2m及以上。通气管管口应设置阻火器。（6.3.9）	通气管拟高出地面不小于4m且高出罩棚2m及以上，通气管管口设阻火器	符合
9	通气管的公称直径不应小于50mm。（6.3.10）	拟按要求设置	符合
10	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为2kPa-3kPa	拟设阻火器、呼吸阀	符合

	工作负压宜为 1.5kPa-2kPa。(6.3.11)		
11	<p>加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：</p> <p>1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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 $10^{10} \Omega$；</p> <p>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；</p> <p>7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。(6.3.12)</p>	通气管拟选用无缝钢管，输油管拟选用导静电热塑性塑料管道	符合
12	<p>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。(6.3.14)</p>	拟埋地敷设	符合
13	<p>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%。(6.3.15)</p>	坡向埋地油罐	符合
14	<p>受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本规范第 6.3.14 条的要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。(6.3.16)</p>	无此项	/
15	<p>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。(6.3.17)</p>	拟按要求埋设、填砂	符合
16	<p>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。(6.3.18)</p>	未穿过站房	符合
17	<p>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 的相关规定。(6.3.20)</p>	拟按现行国家标准设置	符合
四、防渗措施			
1	<p>加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式：</p> <p>1 采用双层油罐；</p> <p>2 单层油罐设置防渗罐池。(6.5.1)</p>	拟采用 SF 双层油罐	符合
2	<p>装有潜油泵的油罐人孔操作井、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。(6.5.4)</p>	拟采取相应的防渗措施	符合

3	加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定： 1 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定； 2 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求； 3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm； 4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通； 5 双层管道系统的最低点应设检漏点； 6 双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5%，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现； 7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。（6.5.5）	拟采用双层管道	符合
4	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。（6.5.6）	拟采用在线监测系统	符合

小结：拟建项目工艺设施符合国家有关标准、规范的规定。

7.3 加油站常规设施符合性评价

7.3.1 消防设施

表 7.3-1 消防设施安全检查表

消防设施评价评价 1 单元			
序号	检查内容	检查记录	检查结果
1	1、每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。 加油机不足 2 台按 2 台计算 2、每 2 台加气机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器（12.1.1）。	拟按要求配置 灭火器	符合
2	1、地上 LNG 储罐应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。 2、地下储罐应配置一台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。 当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别设置（12.1.1）。	拟分别设置 35kg 推车式干 粉灭火器 1 具	符合
3	一、二级加油站应配置灭火毯 5 块，沙子 2m ³ ；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块，沙子 2m ³ 。加油站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子（12.1.1）。	拟设置 2 块灭 火毯，沙子 2m ³	符合
4	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。（12.1.2）	拟按要求配置	符合
5	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰，各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷，存放地点及环境应符合要求，并定期进行检查、维保。 （XF/T3004-2020 第 7.3.3 条）	拟放置于醒目 且便于取用位 置	符合

6	消防沙箱或沙池内应保持沙量充足，不应存放杂物，沙子应保持干燥不结块，不含树叶、石子等杂质，附近应配置沙铲、沙桶、推车等灭火和应急处置辅助器材。(XF/T3004-2020 第 7.3.4 条)	拟按要求设置	符合
7	加油岛的罩棚支柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识(XF/T3004-2020 第 8.2 条)	拟按要求设置标识	符合
8	加油站、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下、半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站及合建站，可不设消防给水系统，合建站中地上 LNG 储罐总容积不大于 60m ³ 时，可不设消防给水系统。(12.2.3)	可不设消防给水系统	符合
9	站内地面雨水可散流出站外，当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加装置(12.3.2)。	拟采取散流	符合
10	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(12.3.2)	拟按规定执行	符合
11	加油站不应采用暗沟排水。(12.3.2)	无暗沟	符合
12	加气站、加油站、加油加气合建站内设置有 LPG 设备、LNG 设备的露天场所和设置有 CNG 设备、氢气设备与液氢设备的房间内箱柜内、罩棚下应设置可燃气体探测器。	拟设置	符合

7.3.2 电力设施

表 7.3-2 电力设施安全检查表

电力设施评价单元			
序号	检查内容	检查记录	评价结果
1	汽车加油加气加氢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。(13.1.1)	信息系统拟设置 UPS 电源	符合
2	加油站、LPG 加气站的供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源，CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kv 的外接电源。(13.1.2)	拟采用 380/220V 外接电源	符合
3	汽车加油加气加氢站的消防水泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设事故照明，连续供电时间不应少于 90min。(13.1.3)	拟设置事故照明	符合
4	当引用外电源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排气管口应安装阻火器。(13.1.4)	/	/
5	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：排烟口高出地面 4.5m 以下时不应小于 5m(13.1.4)。	拟按规范要求设置	符合
6	排烟口高出地面 4.5m 及以上时不应小于 3m(13.1.4)。	/	/
7	汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。(13.1.5)	拟采用直埋敷设	符合

8	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实，电缆不得与氢气，油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。（13.1.6）	拟充沙填实	符合
9	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国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。（13.1.7）	拟按国家标准设置	符合
10	汽车加油加气加氢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 级的节能型照明灯具。（13.1.8）	拟选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具	符合

7.3.3 防雷防静电

表 7.3-3 防雷、防静电安全检查表

防雷防静电评价单元			
序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	钢制油罐、LNG 储罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处（13.2.1）。	接地点拟不少于两处	/
2	汽车加油加气加氢站的防雷接地、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，接地电阻不应大于 4Ω；（13.2.2）。	拟按要求设置	符合
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，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地（13.2.4）。	拟做电气连接并接地	符合
4	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后可不单独做防雷接地。（13.2.5）	未涉及	/
5	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm； 3 金属板应无绝缘被覆层（13.2.6）。	拟按要求设置	符合
6	汽车加油加气加氢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（13.2.7）	拟采用铠装电缆	符合
7	汽车加油加气加氢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（13.2.8）。	拟按要求设置	符合
8	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。（13.2.10）	拟设防静电和防感应雷的共用接地装置	符合

		置	
9	汽车加油加气加氢站的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。（13.2.11）	拟设静电接地装置	符合
10	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。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。（13.2.12）	拟采用金属线跨接	符合
11	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω。（13.2.15）	不大于 100Ω	符合

7.3.4 采暖通风及建筑物

表 7.3-4 采暖通风及建筑物安全检查表

采暖通风及建筑物评价单元			
序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	汽车加油加气加氢站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时，可在汽车加油加气加氢站内设置锅炉房。（14.1.2）	采用空调采暖	符合
2	设置在站房内的热水锅炉房（间），应符合下列规定： 1 锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉。 2 当采用燃煤锅炉时，宜选用具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上，并应采取防止火星外逸的有效措施。 3 当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。（14.1.3）	无此项	/
3	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施（14.1.4）。	未涉及	/
4	采用自然通风时，通风口总面积不应小于300cm ² /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（14.1.4）。	拟采用自然通风	符合
5	汽车加油加气加氢站室内外采暖管道直埋敷设，当采用管沟敷设时，管沟应充沙填实，进出建筑物应采取隔断措施（14.1.5）。	无此项	/
6	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。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。（14.2.1）。	拟采用钢网架罩棚	符合
7	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于4.5m；进站口有限高措施的，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于2m； 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构	加油站罩棚拟按上述要求设置	符合

	<p>可靠性设计统一标准》GB50068的有关规定执行；</p> <p>5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定</p> <p>6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的有关规定执行；</p> <p>7 设置于CNG设备、LNG设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式；</p> <p>8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施（14.2.2）。</p>		
8	加油岛应高出停车场的地坪0.15--0.2m（14.2.3）。	拟设为 0.2m	符合
9	加油岛的宽度不应小于1.2m（14.2.3）。	不小于 1.2m	符合
10	加油岛的罩棚支柱距岛端部，不应小于0.6m（14.2.3）。	不小于 0.6m	符合
11	布置有可燃液体或可燃气体设备的建筑物的门窗应向外开启，并应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定采取泄压措施（14.2.4）。	无此项	/
12	布置有LPG 或LNG 设备的房间的地坪应采用不发火花地面（14.2.5）。	无此项	/
13	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成（14.2.9）。	由卫生间、财务室、营业室、配电间、储藏室等组成	符合
14	站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间应设置无门窗洞口，且耐火极限不低于3.00h的实体墙（14.2.12）	按左述要求设置	符合
15	站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表5.0.13的规定，但小于或等于25m时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于3.00h 的实体墙（14.2.14）。	无此项	/
16	加油站、LPG加气站、LNG加气站和L-CNG加气站内不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。（14.2.15）	未设置在地下室和半地下室	符合
17	埋地油罐的操作井，位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井、排水井应采取防渗漏和防火花发生的措施。（14.2.16）	拟按要求设置	符合

7.3.5 紧急切断系统

表 7.3-5 紧急切断系统安全检查表

紧急切断系统评价单元			
序号	检查内容	检查情况	检查结果

1	汽车加油 加氢加 气站应设 置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧 急停车和关闭 紧急切断阀的保护功能 （13. 5. 1）	拟设置紧急切断系统	符合
2	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或站房收银台等有人远值守的位置。（13. 5. 2）	加油机拟设紧急停车按钮、站房内拟设置紧急切断开关	符合
3	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。13. 5. 3	拟采用手动启动的远程控制切断系统操作关闭	符合

小结：拟建项目常规设施符合国家有关标准、规范的规定。

第八章 安全对策与建议 and 结论

8.1 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。

8.2 建议采取和完善的安全对策措施建议

8.2.1 站址选择方面对策措施

1、拟建项目为三级加油站，加油站的汽油油罐、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) 三级加油站的汽油埋地油罐、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、加油机距离城市次干路、支路和三级公路、四级公路分别为 5m、5m、5m。

3) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离铁路分别为 15.5m、15.5m、15.5m。

2、加油站的柴油油罐、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 6m、6m、6m。

2) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离城市次干路、支路和三级公路、四级公路分别为 3m、3m、3m。

3) 三级加油站的埋地油罐、通气管口、加油机距离铁路分别为 15m、15m、15m。

8.2.2 总平面布置方面对策措施

加油站的总平面布置对策措施：

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、加油加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识；

4、加油加气作业区内不得有“明火地点”或“散发火花地点”；

5、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柴油加油机对待；

- 6、电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内；
- 7、加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区域之外。变配电间的起算点为门窗等洞口；
- 8、站房不应布置在爆炸危险区域；
- 9、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；
- 10、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；
- 11、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、2m；
 - 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、2m、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) 汽油加油机距离站房 5m、柴油加油机距离站房 4m；
 - 7) 埋地油罐之间的距离不应小于 0.5m。

8.2.3 加油工艺及设施方面对策措施

8.2.3.1 储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；
- 2、汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐；
- 3、SF 双层油罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《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》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 SF 双层油罐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、SF 双层油罐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、SF 双层油罐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。SF 双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 SF 双层油罐外表面，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标准》SH/T3022-2019 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。
- 10、油罐采用承重钢筋砼框架结构罐区，为防止油罐上浮，每个油罐配备多道抗浮抱带，且抱带与底板预埋的地脚螺栓进行可靠连接。油罐安装完毕后，回填干净的中性细沙。

8.2.3.2 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；

8.2.3.3 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 100mm；
 - 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、拟建项目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) 人孔盖上的接合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 2~3kPa, 工作负压宜为 1.5~2kPa;

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》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 $10^{10} \Omega$;

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 $10^{10} \Omega$,

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》的有关规定。

8.2.3.4 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、加油站采用双层油罐。渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。

8.2.4 消防设施及给排水方面对策措施

8.2.4.1 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 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 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不少于 2 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》的有关规定；

8.2.4.2 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。

2、排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区。

8.2.5 电气、报警和紧急切断系统方面对策措施

8.2.5.1 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、加油站可设置小型内燃发电机组，内燃发电机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。

5、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；

6、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；

7、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》的有关规定；

8、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。

8.2.5.2 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 SF 双层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、加油站内油气放空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接闪带（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 $30\ \Omega$ ；

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 $100\ \Omega$ 。

8.2.5.3 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电源。紧急切断系统应具有失效保护功能；

2、加油泵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。

8.2.6 通风、建（构）筑物、绿化方面对策措施

8.2.6.1 通风方面安全对策措施

拟建项目采用自然通风，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。

8.2.6.2 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部；

5) 站房可由卫生间、便利店、设备间、配电间、综合办公室、戊类储藏室组成，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。

8.2.6.3 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。

8.2.7 工程施工方面对策措施

1、拟建项目应根据《〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）以及其他的法律法规规定，负责拟建项目的设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质。设计单位应具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备石油化工石油专业资质。

2、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设计变更书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件；

3、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。

4、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；

5、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；

6、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标准》的有关规定执行；

7、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；

8、计量仪器应经过检定，处于合格状态，并应在有效检定期内；

9、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》的要求执行；

10、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》的要求执行；

11、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。

8.2.8 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。

8.2.9 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。

8.2.10 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。

1、拟建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) 制订工艺流程、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，应及时请当地住建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，报县应急管理局监管部门备案。

8.2.11 事故应急救援预案

依据《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的相关要求，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。

1、拟建项目在经营、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；

2、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”；

3、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/T29639-2020 进行编制，经评审后到相关部分备案；

4、加油站应定期进行事故应急演练，并根据演练情况定期修订更新。

8.2.12 安装方面的对策措施

1、设备安装

1) 工艺设备安装前须对设备外表及内部进行检查、验收合格，且质量证明齐全后方可进行安装；

2) 设备基础施工前，必须与设备所带图纸进行核对，确认无误后方可进行施工。

3) 加油机安装

加油机安装应严格按照产品使用说明书的要求进行，并应符合下列规定：

安装完毕，应严格按照产品使用说明书的规定预通电，并进行整机的试机工作。在初次上电前应再次检查确认下列事项符合要求：

- ①电源线已连接好；
- ②管道上各接口已经按设计文件要求连接完毕；
- ③管道内杂物已清除。

2、工艺管道安装

(1) 管道选材

1) 出油管线采用双层导静电热塑性管，油气回收管线、卸油管线采用单层热塑性管，其余工艺管线采用 20#无缝钢管。

2) 钢制工艺管道直径系列采用 B 系列，材质 20#钢，技术性能应符合《输送流体用无缝钢管》的技术要求和规定。

3) 热塑性塑料管道主体结构层材质为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部分部分的热塑性塑料管道应采用管道配套的专用连接管件电熔连接。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 $10^{10} \Omega$ 。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。

4) 双层管道及管件技术性能应符合国家对加油站用输油管道的各项规定和生产单位的各项技术安装要求，管道组成件与热塑性塑料管材材

质相同。

5) 法兰材质 20#锻钢，执行《钢制管法兰（PN 系列）》，公称压力为 PN10，法兰密封面为 RF（突面）。

6) 钢制法兰配套垫片采用聚四氟乙烯板，执行《钢制管法兰用非金属垫片（PN 系列）》，密封面为 RF（突面）。

7) 螺栓采用全螺纹螺柱，材料牌号 35CrMo，执行《钢制管法兰用紧固件（PN 系列）》HG/T20613-2009；螺母采用 2 型六角螺母，材料牌号 30CrMo，执行《2 型六角螺母》GB/T6175-2016。

8) 钢制管件（弯头、三通、大小头）材质为 20#钢，技术性能应符合《钢制对焊管件 类型与参数》II 系列管件。

9) 阀门 DN50 以上采用法兰直通式球阀（Q41F-10C），阀体材质为碳钢（A105）；DN50 以下采用内螺纹直通式球阀（Q11F-10T），阀体材质为铜及铜合金。

（2）管道安装

1) 管道系统设计压力为 0.4MPa，设计温度为常温，法兰、阀门公称压力等级为 1.0MPa；

2) 管道与设备、阀门连接采用法兰、螺纹连接，其余均采用焊接，并遵循《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》及《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》的规定。

3) 管道采用直埋敷设，管顶埋深不小于 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小于 0.2m。

4) 加油油气回收管道坡向 92#汽油罐，管线坡度 $i \geq 1\%$ ；卸油油气回收管道、油罐通气横管坡向油罐，油气管线坡度 $i \geq 1\%$ 。

5) 卸油管道坡向油罐，管道坡度 $i \geq 2\%$ 。

6) 双层加油管道坡向油罐，管道坡度 $i \geq 5\%$ 。

7) 管道垫层：为保证敷设的管线坡度，管道垫层及回填要求如下：

①热塑性塑料管道，下部设置 100mm 砼垫层+100 砂垫层。

②钢质管道，下部设置 100mm 砼垫层。

③管道安装就位后，应待试压（油气回收管线还应完成气密性及液阻检测）完成后方可回填。回填时管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性砂或细土。

8) 管道穿越混凝土人孔井、加油机基础、防渗罐池、渗漏检测井必须加装防水套管，防水套管要做好密封，套管公称直径比原管道大 2 级，管道与套管间空隙填充 A 级不燃烧的石棉水泥（中部）及防水油膏（两端部）。

9) 管道穿越成品人孔操作井、成品加油机底槽，应采用成品人孔操作井、成品加油机底槽配套的密封装置，所有进出人孔井或底槽的管道应与相交面垂直，保证密封装置的安装。

10) 加油油气回收管道与加油机油交接点的内螺纹球阀，位置由加油机生产厂家与施工单位在施工现场解决。

11) 埋地热塑性塑料管材及管道组成件的安装、检验及验收，应符合生产厂家的安装技术要求和规定。

12) 当管道采用管沟敷设时，管沟必须用中型沙子或细土填满、充实。

(3) 管道检验

1) 全部焊缝进行外观检查，检查合格后方可进行环向焊缝无损检测。

2) 可燃介质管道焊缝外观应成型良好，与母材圆滑过渡，宽度宜为每侧盖过坡口 2mm，焊接接头表面质量应符合下列要求：

①不得有裂纹、未熔合、夹渣、飞溅存在；

②焊缝表面不得低于管道表面，焊缝余高不应大于 2mm。

3) 无损检测缺陷等级评定应符合《承压设备无损检测》的有关规定，并应符合下列规定：

①油品和油气管道射线检测时，射线检测技术等级不得低于 AB 级，III级为合格；

②油品和油气管道超声波检测时，管道焊接接头Ⅱ级为合格；

③当射线检测改用超声波检测时，应征得设计单位同意并取得证明文件。

4) 每名焊工施焊焊接接头检测百分率应符合下列规定：

①油品、油气管道焊接接头，不得低于 10%；

②固定焊的焊接接头不得少于检测数量的 40%，且不应少于 1 个。

5) 可燃介质管道焊接接头抽样检验，有不合格时，应按该焊工的不合格数加倍检验，仍有不合格时应全部检验。同一个不合格焊缝返修次数，碳钢管道不得超过 3 次，其它金属管道不得超过 2 次。

(4) 管道压力试验及吹扫

1) 管道系统压力试验，应在管道系统安装完毕，无损检测合格后方可进行。管道系统压力试验合格后，应进行吹扫和清洗。

2) 加油站工艺管道系统安装完成后，应进行压力试验，并应符合下列规定：

①压力试验宜以洁净水进行；

②压力试验的环境温度不得低于 5℃；

③管道的试验压力按下表取值：

表 8.2-1 管道、材质、压力对照表

管道	材质	试验压力（表压）（kPa）	
		真空	正压
正压加油管道 （采用潜油泵加压）	钢管	/	+600±50
	热塑性塑料管道	/	+500±10
负压加油管道 （采用自吸式加油机）	钢管	-90±5	+600±50
	热塑性塑料管道	-90±5	+500±10
通气管横管、油气回收管道	钢管	-90±5	+600±50
	热塑性塑料管道	-90±5	+500±10
卸油管道	钢管	/	+600±50
	热塑性塑料管道	/	+500±10

双层外层管道	钢管	-90±5	+600±50
	热塑性塑料管道	-60±5	+500±10

3) 液压试验应分级缓慢升压，达到试验压力后停压 10min 且无异常现象。然后降至设计压力，停压 30min，不降压、无泄漏和无变形为合格。

4) 压力试验过程中有泄漏时，不得带压处理。缺陷消除后应重新试压。

5) 可燃介质管道系统试压完毕，应及时拆除临时盲板，并应恢复原状。

6) 可燃介质管道系统试压合格后，应用洁净水进行冲洗或用空气进行吹扫，并应符合下列规定：

①不应安装法兰连接的安全阀、仪表件等，对已焊在管道上的阀门和仪表应采取保护措施；

②不参与冲洗或吹扫的设备应隔离；

③吹扫压力不得超过设备和管道系统的设计压力，空气流速不得小于 20m/s，应以无游离水为合格；

③水冲洗流速不得小于 1.5m/s。

7) 可燃介质管道系统采用水冲洗时，应目测排出口的水色和透明度，应以出、入口水色和透明度一致为合格。采用空气吹扫时，应在排出口设白色油漆靶检查，应以 5min 内靶上无铁锈和其它杂物颗粒为合格。经冲洗或吹扫合格的管道，应及时回复原貌。

8) 可燃介质管道系统应以设计压力进行严密性试验，试验介质应为压缩空气或氮气。

9) 可燃介质管道工程的施工，除应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定外，尚应符合《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》的有关规定。

(5) 管道防腐

1) 加油站管道防腐蚀施工, 应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》中相关规定。

2) 热塑性塑料管无需现场做防腐。

3) 当环境温度低于 5℃、相对湿度大于 80%或在雨、雪环境中, 未采取可靠措施, 不得进行防腐作业。

4) 非埋地管道(指: 卸油口箱内及操作井内的无缝钢管)需做加强级防腐处理, 采用环氧树脂涂料, 详见《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T3022-2019 的要求, 管道防腐的除锈等级为 St3 级, 一遍环氧富锌底漆+两遍环氧云铁中间漆+两遍丙烯酸聚氨脂面漆的涂层总厚度 $\geq 0.19\text{mm}$ 。

5) 埋地敷设的钢质管道须做加强级防腐处理, 防腐材料采用环氧煤沥青漆防腐工艺, 详见《钢质管道外腐蚀控制规范》的要求, 防腐层结构: 底漆一面漆一玻璃布一面漆一玻璃布一两面漆, 涂层厚度 $\geq 0.6\text{mm}$, 管道防腐前的除锈等级为 St3 级。

6) 埋地管道防腐也可采用厚度为 1.0mm 的聚乙烯防腐胶带防腐, 管道防腐的除锈等级为 St3 级, 防腐层结构: 一层底漆一层聚乙烯胶带, 底漆应与聚乙烯胶带配套使用, 缠绕搭接宽度应为胶带宽度的 20%~25%, 胶粘带始末搭接长度不应小于 1/4 管子周长, 且不小于 100mm。焊缝处的防腐层厚度不应低于设计防腐层厚度的 85%。其他应执行《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》的规定。

(6) 地上管道涂色

加油站地上管道涂色按《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》执行, 地上碳钢管道表面色统一涂装为银色, 不锈钢管道保持材料本色。如企业有涂色标准, 按企业标准执行。

1) 设备管道均应做防静电接地处理。

2) 系统检测

油气回收管道系统安装、试压、吹扫、完毕之后和覆土之前, 应按

照《加油站大气污染物排放标准》有关规定，对油气管路密闭性和液阻进行自检。

3) 其它

对因改造开挖地面，在管线等安装完成后，需进行地面恢复，对硬化地面具体做法见硬化路面断面图。

8.3 评价结论及建议

8.3.1 项目危险性评价

通过对拟建项目的危险、有害因素分析及定性、定量分析，结果为：

1、根据站址、总平面布置安全性评价，拟建项目各建筑物均符合有关标准、规范的规定。

2、拟建项目主要危险有害因素为：火灾、爆炸、车辆伤害、高度坠落、触电、坍塌、中毒窒息、机械伤害等危险因素和健康危害等有害因素。拟建项目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，涉及的汽油属于重点监管危险化学品和特别管控的危险化学品。

3、通过预先危险性分析表明拟建项目储存、经营过程中火灾、爆炸的危险等级为III级、触电、车辆伤害、高空坠落等的危险等级为II级。

4、通过作业条件危险性分析，从分析结果可以看出，在选定的评价单元中卸品作业、加油作业、生产单元的压缩撬运行、加气区加气作业、配电间作业、维修作业为“一般危险、需要注意”。

5、通过危险度分析，从分析结果可以看出，拟建项目油罐区危险度为III级，属低度危险。

6、拟建项目拟采用成熟的工艺设备，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、拟建项目危害物质为汽油、柴油，应重点防范火灾、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，不应有非加油站工作人员在站区辅房内住宿的情况；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。

8.3.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，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、爆炸是拟建项目最主要的危险因素。

8.3.3 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》（原安监总管三〔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》原安监总管三〔2013〕12号文的相关规定，该站中汽油等属重点监管危险化学品。该站最主要的危险、有害因素为火灾、爆炸，因此应重视汽油卸油、储存、加油的安全对策措施。

8.3.4 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

拟建项目存在的危险、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，做好该单位日常安全管理、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。

拟建项目涉及汽油等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》（原安监总厅管三〔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。

8.3.5 评价结论

综上所述：中国石化销售股份有限公司江西景德镇乐平石油分公司沿沟加油站改造项目在工程建设和运行阶段，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、法规和有关标准、规范，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，工程建成后其危险、有害因素可以得到有效控制，安全风险在可接受范围。

8.3.6 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、参照生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则的要求和具体内容编制事故应急救援预案，并定期进行演练。

3、加油站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。

