

赣州交通控股集团有限公司  
龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目  
安全条件评价报告

建设单位：赣州交通控股集团有限公司

建设单位法定代表人：李辉

建设项目单位：赣州交通控股集团有限公司

建设项目单位主要负责人：李辉

建设项目单位联系人：邓海涛

建设项目单位联系电话：19979720900

赣州交通控股集团有限公司

二〇二五年一月三日

赣州交通控股集团有限公司  
龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目  
安全条件评价报告

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：郑 强

评价机构联系电话：0791-87379386

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025年1月3日

# 赣州交通控股集团有限公司

## 龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目

### 安全条件评价报告技术服务承诺书

一、在本项目安全评估活动过程中，我单位严格遵守《中华人民共和国安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评估活动过程中，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估，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估报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2025年1月3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。

**赣州交通控股集团有限公司**  
**龙杨高速省界停车区加油西站建设项目**  
**安全条件评价人员**

	姓 名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	郑 强	0800000000101605	001851	
项目组成员	郑 强	0800000000101605	001851	
	林大建	0800000000101634	001633	
	钟 搏	CAWS350000230300220	043069	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	郑 强	0800000000101605	001851	
报告审核人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 前 言

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目属于新建项目，拟建地址位于大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站。所选地块土地性质为加油加气站用地，符合规划要求。投资建设单位为“赣州交通控股集团有限公司”。根据所处的区域、道路类型及周边的经济环境，在该地段拟新建一座一级加油站。

该建设项目于 2024 年 9 月 9 日依法取得了龙南市行政审批局下发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码：2305-360727-04-01-600406。该建设项目依法取得了龙南市自然资源局下发的《建设用地规划许可证》（地字第 3607832024YG0063443 号）、《建设工程规划许可证》（建字第 3607832024GG0108482 号），规划用地面积为 1948.45m<sup>2</sup>，建筑面积 542.8m<sup>2</sup>，拟布置站房、加油区、埋地油罐区、密闭卸油口、隔油池等其他配套设施。加油区域拟设置 6 台四枪多油品加油机，拟设置 2 台 50m<sup>3</sup> 的 0#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 92#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 92#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 95#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 98#汽油卧式双层油罐，总储存能力为 210m<sup>3</sup>（柴油折半），属于一级加油站，经营方式为零售。

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号）、《危险化学品目录》，汽油（序号：1630）、柴油（序号 1674），属危险化学品，具有火灾、爆炸、中毒等危险特性。根据《国家安监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）、《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），汽油为首批重点监管的危险化学品；根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）规定，汽油的火灾危险性是甲类，0#柴油的火灾危险性为丙类（根据国家标准《车用柴油》GB 19147-2016/XG1-2018）；根据《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T

20660-2017），汽油为爆炸危险介质；根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020版），汽油属于特别管控危险化学品。该加油站未涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品、监控化学品和高毒物品。根据《危险化学品经营许可证管理办法》，该加油站属于危险化学品储存经营单位，需申请办理危险化学品经营许可证。

依据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等法律法规的要求，新、改、扩的危险化学品储存装置和设施的建设项目建设安全审查前，应选择有资质的中介机构对建设项目进行安全条件评价，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、同时投入使用，确保工程项目在安全生产及安全管理方面符合国家及行业有关法律法规及标准，为此赣州交通控股集团有限公司委托我中心承担该加油站的安全条件评价。

受赣州交通控股集团有限公司的委托，我中心承担其新建项目的安全条件评价工作，并组成了安全评价组。我中心安全评价组对该项目进行了现场勘察、资料的查阅，经过与建设单位一起收集资料，并对部分安全技术问题及资料问题进行探讨，对该项目可能存在的危险、有害因素进行辨识，分析导致事故的原因及后果，运用定性、定量的安全评价方法进行针对性评价。同时，提出相应的安全对策措施及建议，得出评价结论，编制完成了本安全评价报告。本报告主要依照，国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知（安监总危化[2007]255号）及《安全预评价导则》（AQ8002-2007）《安全评价通则》（AQ8001-2007）<江西省应急管理厅关于印发《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>（江西省应急管理厅赣应急字[2021]100号）的有关要求进行编写。该加油站对本报告所提供的资料附件的真实性负责。

在这次安全评价工作中，评价小组得到该加油站的领导和技术人员的积极配合和支持，同时也得到了有关专家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。



## 目 录

<b>第一章 安全评价工作</b> .....	<b>1</b>
1.1 安全评价目的 .....	1
1.2 安全评价和前期准备情况 .....	2
1.3 安全条件评价对象及范围 .....	2
1.4 安全条件评价工作经过和程序 .....	3
<b>第二章 建设项目概况</b> .....	<b>5</b>
2.1 建设单位简介 .....	5
2.2 建设项目概况 .....	5
2.3 主要工艺、技术水平 .....	7
2.4 地理位置、用地面积及经营规模 .....	7
2.5 周边环境及总图布置 .....	11
2.6 工艺流程和主要设备 .....	18
2.7 公用工程概况 .....	20
2.8 项目拟设置的安全设施情况 .....	24
2.9 投资估算及人力资源配置 .....	25
<b>第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明</b> .....	<b>26</b>
3.1 危险物质的危险有害因素辨识及结果 .....	26
3.2 按事故类别分析危险因素结果 .....	27
3.3 安全风险辨识及结果 .....	28
3.4 重大危险源辨识结果 .....	28
3.5 风险点危险源辨识及结果 .....	29
3.6 爆炸危险区域划分及结果 .....	30
<b>第四章 安全条件单元的划分结果及理由说明</b> .....	<b>33</b>
<b>第五章 采用的安全评价方法及理由说明</b> .....	<b>34</b>
5.1 评价方法的确定 .....	34
5.2 理由说明 .....	34
5.3 评价方法选择结果 .....	36

<b>第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果</b> .....	<b>37</b>
6.1 固有危险程度评价结果 .....	37
6.2 风险程度分析结果 .....	37
<b>第七章 建设项目安全条件分析结果</b> .....	<b>39</b>
<b>第八章 安全对策措施</b> .....	<b>42</b>
8.1 建设项目的选址安全对策措施 .....	42
8.2 总图布置和建（构）筑结构方面安全对策措施 .....	43
8.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全对策 .....	45
8.4 辅助工程安全对策 .....	54
8.5 事故应急救援措施和器材、设备安全对策 .....	55
8.6 安全管理对策措施 .....	59
8.7 事故应急管理 .....	64
8.8 重点监管的危险化学品、特别管控危险化学品安全措施 .....	68
8.9 防范重大生产安全事故隐患的安全对策 .....	71
8.10 运输方面的对策措施 .....	72
8.11 清理隔油池、罐体残油时安全处置要求 .....	72
8.12 项目建设过程及后续的安全对策措施 .....	75
<b>第九章 安全评价结论</b> .....	<b>78</b>
9.1 危险、有害因素辨识结果 .....	78
9.2 定性、定量评价结论 .....	79
9.3 综合评价结论 .....	80
<b>第十章 与建设单位交换意见情况</b> .....	<b>81</b>
<b>附件一 平面布置图、流程简图以及安全条件过程制作的图表</b> .....	<b>82</b>
F1.1 安全条件程序简图 .....	82
F1.2 加油站油品工艺流程图 .....	83
F1.3 装置防爆区域划分图 .....	83
F1.4 项目周边环境图、平面布置图 .....	85
<b>附件二 安全评价方法介绍</b> .....	<b>86</b>

F2.1 道化学火灾、爆炸危险指数评价方法（第七版）	86
F2.2 安全检查表分析方法	87
F2.3 预先危险分析方法	88
F2.4 危险度评价法	88
F2.5 作业条件危险性评价法	89
<b>附件三 定性、定量分析危险、有害程度的过程</b>	<b>92</b>
F3.1 物料危险有害因素辨识与分析	92
F3.2 经营储存过程危险有害因素的辨识与分析	96
F3.3 重点监管的危险化工工艺辨识	108
F3.4 重大危险源辨识	108
F3.5 加油站安全检查表	110
F3.6 固有危险程度的分析	121
F3.7 风险程度的分析	132
F3.8 事故案例分析	133
<b>附件四 建设项目安全条件分析</b>	<b>137</b>
F4.1 选址安全条件的分析	137
F4.2 总平面布置及建构筑物评价	143
F4.3 主要技术、工艺和装备、设备设施及其安全可靠性评价	144
F4.4 “清浄下水”设施分析	146
F4.5 比对《汽车加油加气加氢站设计与施工规范》检查分析	147
F4.6 风险点危险源辨识	147
F4.7 安全管理制度、人员培训费用、安全费用投入评价	150
<b>附件5 现行有关安全生产法律法规和部门规章及标准</b>	<b>152</b>
F5.1 法律依据	152
F5.2 行政法规依据	153
F5.3 部门规章及规范性文件	154
F5.4 地方性法规及文件	157
F5.5 相关安全标准及设计规范	159
<b>附件6 收集的文件、资料目录</b>	<b>162</b>

## 非常用的术语、符号和代号说明

(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——指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品。

(3) 化学品的危害——化学品危害主要包括燃爆危害、健康危害和环境危害。

(4) 燃爆危害——是指化学品能引起燃烧、爆炸的危险程度。

(5) 健康危害——是指接触后能对人体产生危害的大小。

(6) 环境危害——是指化学品对环境影响的危害程度。

(7) 安全设施——在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

(8) 危险化学品企业作业场所——是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、装卸等场所。

(9) 危险因素——对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

(10) 有害因素——影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

(11) 危险程度——对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的尺度。

(12) 有害程度——影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损坏的尺度。

(13) 事故种类——事故分伤亡事故、火灾事故、爆炸事故、生产操作事故、设备事故、质量事故、污染事故、交通事故、医疗事故、自然灾害事故、未遂事故等十一类。

(14) 伤亡事故类别——伤亡事故类别有：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。

(15) 危险化学品事故——指由一种或数种危险化学品或其能量意外释放造成的人身伤亡、财产损失或环境污染事故。

(16) 应急救援预案——指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度，而制定的事故应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导事故应急救援行动。

(17) 重大危险源——指长期地或临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

(18) 职业接触限值（Occupational Exposure Limit, OEL）——是职业性有害因素的接触限制量值，指劳动者在职业活动过程中长期反复接触对机体不引起急性或慢性有害健康影响的容许接触水平。化学因素的职业接触限值可分为时间加权平均容许浓度、最高容许浓度和短时间接触容许浓度三类。

(19) 时间加权平均容许浓度（PC-TWA）——指以时间为权数规定的 8 小时工作日的平均容许接触水平。

(20) 最高容许浓度（MAC）——指工作地点、在一个工作日内、任何时间均不应超过的有毒化学物质的浓度。

(21) 短时间接触容许浓度（PC-STEL）——指一个工作日内，任何一次接触不得超过的 15 分钟时间加权平均的容许接触水平。

(22) 急性吸入毒物的半数致死浓度 (LC<sub>50</sub>) ——用成熟的雌雄性白鼠做试验, 连续吸入 1 小时后, 在 14 天内最可能引起实验动物半数死亡所使用的毒物的蒸汽、烟雾或粉尘的浓度。就粉尘和烟雾而言, 试验结果以每升空气中的毫克数表示 (mg/L)。就蒸汽而言, 试验结果以每立方米空气中的毫升数表示 (ml/m<sup>3</sup>)。

(23) 半数致死量 LD<sub>50</sub>

急性口服毒物的半数致死量 (LD<sub>50</sub>) ——用成熟的雌雄性白鼠做试验, 经口摄入, 在 14 天内能引起实验动物半数死亡所使用的毒物剂量, 结果以每公斤体重的毫克数表示 (mg/kg)。

急性皮肤接触毒物的半数致死量 (LD<sub>50</sub>) ——在白兔裸露的皮肤上持续接触 24 小时, 在 14 天内能引起实验动物半数死亡所使用的毒物剂量。结果以每公斤体重的毫克数表示 (mg/kg)。

(24) 加油站——为汽车油箱充装汽油、柴油的专门场所。

(25) 站房——用于加油加气加氢站管理和经营的建筑物。

(26) 加油岛——用于安装加油机的平台。

(27) 加油作业区——加油站内布置油卸车设施、储油设施、加油机、通气管、可燃液体罐车卸车停车位等设备的区域。该区域的边界线为设备爆炸危险区域边界线加 3m, 对柴油设备为设备外缘加 3m。

(28) 辅助服务区——加油站用地红线范围内加油作业区以外的区域。

(29) 埋地油罐——采用直接覆土或罐池充沙 (细土) 方式埋设在地下, 且罐内最高液面低于罐外 4m 范围内地面的最低标高 0.2m 的卧式油品储罐。

(30) 安全拉断阀——在一定外力作用下自动断开, 断开后的两节均具有自密封功能的装置。该装置安装在加油机的软管上, 是防止软管被拉断而发生泄漏事故的专用保护装置。

(31) 密闭卸油点——埋地油罐以密闭方式接卸汽车油罐车所载油品的固定接头处。

(32) 卸油油气回收系统——将汽油油罐车卸油时产生的油气回收至油罐车里的密闭油气回收系统。

(33) 加油油气回收系统——将给汽油车辆加油时产生的油气回收至埋地汽油罐的密闭油气回收系统。

(34) 管道组成件——用于连接或装配成管道的元件 (包括管子、管件、阀门、法兰垫片、紧固件、接头、耐压软管、过滤器、阻火器等)。

(35) 双层油罐指 SS 储油罐、SF 储油罐、FF 储油罐三种。

SF 全名为钢制强化玻璃纤维制双层结构储油容器, 是在单层钢制油罐外附加一层玻璃纤维增强塑料 (即玻璃钢) 防渗外套, 从而构成的双层结构油罐。钢制内罐与 FRP 外罐【又称玻璃钢罐, 也称树脂罐】之间具有贯通间隙空间;

FF 全名为玻璃纤维增强塑料双层油罐, 内外两层皆为玻璃纤维增强塑料制造而成, 中间具有贯通间隙空间;

SS 双层油罐: 由钢制内罐和钢制外罐组成。

上述三种双层油罐均配备渗漏检测装置, 能对间隙空间进行 24 小时全程监控。一旦内罐或外罐发生渗漏, 渗漏检测装置的感应器可以监测到间隙空间底部液位时发出警报, 保证油罐的安全使用。

# 第一章 安全评价工作

## 1.1 安全评价目的

1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保工程建设的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，保证建设项目建成后在安全方面符合国家的有关法规、规定和标准。

2) 通过安全条件评价为建设项目安全设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

3) 通过定性和定量的评价，找出本工程中发生危险、危害的可能性和危险危害程度，提出安全对策措施及建议，从而为建设单位寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全投资。

4) 通过安全条件评价，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。

5) 通过安全条件评价，还为建设项目安全审查提供依据。

## 1.2 安全评价的原则

本次对某某项目安全条件评价所遵循的原则是：

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合拟建项目的生产实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施建议。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

### 1.3 安全评价和前期准备情况

本次对赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目进行的安全评价，属于安全条件评价类型。

安全条件评价是在建设项目可行性研究阶段、生产经营活动组织实施之前，根据相关的基础资料，辨识与分析建设项目、生产经营活动潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论的活动。

本次安全条件的前期准备工作主要包括：明确评价对象及其评价范围；组建安全评价组；收集国内外相关法律法规、标准、规范、规章；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。

### 1.4 安全条件评价对象及范围

根据委托，本次安全条件评价的范围包括赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站的周边环境、总平面布置及工艺。主要依据现场实地踏勘调研对，该项目进行安全条件评价，辨识、分析项目完成后生产过程中可能存在和产生的危险、有害因素，评价该项目安全条件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。具体包括：

- 1) 周边环境：拟建加油站的周边环境符合性。
- 2) 总平面布置：拟建加油站的总平面布置。
- 3) 主要建（构）筑物：站房、罩棚、埋地油罐区、加油岛、密闭卸油口、隔油池等。
- 4) 加油区：新建 6 台四枪多油品加油机，分别布置在 6 座加油岛上；
- 5) 埋地油罐区：2 台 50m<sup>3</sup> 的 0#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 92#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 92#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 95#汽油

卧式双层油罐、1台30m<sup>3</sup>的98#汽油卧式双层油罐，并设置配套工艺管线及电气线路等。

6) 卸油区：密闭卸油口拟设置在站区南部区域，并建设配套土建设施。

7) 辅助设施：拟设配套卸油及加油油气回收系统；站房南侧花坛内拟设1座隔油池及化粪池。

本次安全条件评价仅为该加油站的安全评价，不涉及该加油站的环境影响评价、职业卫生评价等。

在安全评价报告通过评审后企业有关方面的变更以及项目以外的设施、运输、作业活动等均不在本报告评价范围内。对于环保、消防、防雷、职业卫生等，以有关部门负责审批、监测的报告为准。凡涉及该项目的消防、环保、卫生、抗震、运输、界区外的管道及其配套设施等问题则应执行国家有关标准和规定，该站区的其他环节、场所以及站外运输等环节不在本次评价范围之内。

## 1.5 安全条件评价工作经过和程序

本次对赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目进行安全条件主要经过如下十个步骤：

- 1) 前期准备
- 2) 辨识危险、有害因素
- 3) 划分评价单元
- 4) 确定安全评价方法
- 5) 定性、定量分析危险、有害程度
- 6) 分析安全条件和安全生产条件
- 7) 提出安全对策与建议
- 8) 整理、归纳安全评价结论
- 9) 与被评价单位交换意见
- 10) 编制安全评价报告



安全条件工作程序框图见 F1.1 节。

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

赣州交通控股集团有限公司成立于 2018 年 9 月 10 日，注册资本金 122552.26 万元，主营范围为城市轨道交通工程、铁路工程、市政道路工程、公路工程设计、施工；市政设施经营及管理；票务代理、近用航空生产服务普通货物道路运输（以上叁项凭有效许可证经营）；建筑材料、装潢材料、金属材料、建筑机械设备及配件批发、零售；物流信息咨询；房地产开发、销售；物业管理。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）。

### 2.2 建设项目概况

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站属于新建项目，拟建于大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站。所选地块土地性质为加油加气站用地，符合规划要求。投资建设单位为“赣州交通控股集团有限公司”。根据所处的区域、道路类型及周边的经济环境，在该地段拟新建一座一级加油站。

该建设项目于 2024 年 9 月 9 日依法取得了龙南市行政审批局下发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码：2305-360727-04-01-600406。该建设项目依法取得了龙南市自然资源局下发的《建设用地规划许可证》（地字第 3607832024YG0063443 号）、《建设工程规划许可证》（建字第 3607832024GG0108482 号），规划用地面积为 1948.45m<sup>2</sup>，建筑面积 542.8m<sup>2</sup>。

1) 该项目基本情况如下：

(1) 项目名称：赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目；

(2) 项目性质：新建项目；

(3) 项目业主：赣州交通控股集团有限公司；

(4) 项目规划设计单位：河北海川能源科技股份有限公司；资质等级：化工石化医药行业工程设计化工工程乙级；资质证书编号：A213009048；有效期：至 2026 年 6 月 4 日；

(5) 规划建设地点：大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站；

(6) 用地面积：1948.45m<sup>2</sup>；

(7) 建筑面积：542.8m<sup>2</sup>，站内建筑物包括：站房、罩棚等。

(8) 建设项目投资额：800 万元。

(9) 项目主要设备、设施

序号	类别	设备、设施	备注	
1	规模	汽油罐 50m <sup>3</sup> ×2；汽油罐 30m <sup>3</sup> ×2；柴油罐 50m <sup>3</sup> ×2	SF 双层油罐	
2	油站等级	一级，总储量 210m <sup>3</sup> （柴油折半）（GB50156-2021）		
3	经营品种	汽油、柴油		
4	工艺情况	卸油：密闭自流卸油方式，汽油卸油采用油气回收系统		
		加油：潜油加油机加油方式，汽油加油采用油气回收系统		
5	主要设备设施	储罐	6 台 SF 双层储罐，卧式	新建
		加油机	6 台四枪多油品潜油泵加油机（整机防爆型，带油气回收系统）	新建
		工艺管道	出油管线埋地部分为双层复合管	新建
			卸油、油气回收管线埋地部分采用单层复合管	
			其余均为 20#无缝钢管	
		监控设施	储罐液位仪、双层罐及双层管泄漏报警器	新建
			视频监控设备	新建
		发配系统	1 台配电柜、1 台发电机	新建
		油气回收	卸油油气回收系统	新建
分散式加油油气回收系统（加油机安装）	新建			
6	加油罩棚	钢网结构面积 758.14m <sup>2</sup> ，罩棚底下设 6 台四枪加油机	新建	
7	站房	1 层框架结构。站房总建筑面积 163.73m <sup>2</sup> 。站房内设便利店、站长室、储物间、配电间、发电间及卫生间等。	新建	

(10) 本项目持有的证照及批准文书如下所示：

序号	基本证照文书	发证机关	编号或代码	成立或发证时间	说明
1	营业执照	赣州市行政审批局	B002033171	2018 年 09 月 10 日	成立日期

2	立项备案通知书	龙南市行政审批局	2305-360727-04-01-600406	2024年9月9日	立项时间
3	关于对龙南市新建加油站规划确认的通知	赣州市行政审批局	赣市行审证(3)字[2024]15号	2024年12月13日	确认时间
4	建设用地规划许可证	龙南市自然资源局	地字第 3607832024YG0063443号	2024年12月26日	发证时间
5	建设工程规划许可证	龙南市自然资源局	建字第 3607832024GG0108482号	2024年12月26日	发证时间
6	江西省商务厅关于支持高速公路省界收费站改建加油站项目的通知	江西省商务厅	/	2021年7月7日	通知时间

## 2.3 主要工艺、技术水平

该加油站为各类机动车辆提供加油服务，零售油品（汽油、柴油）。工艺过程主要包括成品油的储存、加油过程。卸油拟采用密闭卸油方式并设置卸油油气回收系统；储存拟采用埋地卧式 SF 油罐，储存过程拟设置液位计及高液位报警装置、渗漏检测传感器；加油过程拟使用潜油泵加油机并设置加油油气回收系统。工艺技术成熟、可靠，是当前国内外同类行业常用的较为先进的工艺、技术。其储存经营过程中废水及废气排放量少，对周边环境影响小。

## 2.4 地理位置、用地面积及经营规模

### 2.4.1 地理位置

龙南市地处江西省最南端，东邻定南县，南接广东省和平县、连平县，西连全南县，北毗信丰县，位于北纬  $24^{\circ} 29' \sim 25^{\circ} 1'$ ，东经  $114^{\circ} 23' 1 \sim 14^{\circ} 59'$  之间，东西境长 60 千米，南北境宽 55.50 千米，总面积 1646 平方千米，占全省面积的 1%。距赣州市 140 千米，距省会南昌市 520 千米，距广州市 290 千米。

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站属于新建项目，位于大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站。所选地块土地性质为商业服务业设施用地（加油加气站用地），符合规划要求。

该加油站地理位置见下图：



图 2.4-1 该加油站地理位置图



图 2.4-2 该加油站卫星图

## 2.4.2 自然条件

### 1) 地形、地貌

龙南市地势西南高东北低，按海拔可分为 4 个地貌类型。

中山：海拔 1000 米以上，相对高度 500 米以上的山为中山。龙南中山面积约 15 平方千米，主要分布在九连山营林林场和杨村镇的南部，构成九连山主脉的中段。

低山：海拔 500 米~1000 米，相对高度 200 米~500 米的山为低山。龙南低山面积约 442 平方千米，主要分布于市四周边界之地，少数分布在境内。境内低山主要分布在武当镇、夹湖乡、程龙镇、临塘乡等乡镇。

高丘：海拔 300 米~500 米，相对高度 200 米~300 米的丘陵为高丘。龙南高丘面积约 826 平方千米。九连山营林林场、安基山营林林场和杨村镇、武当镇、南亨乡、东坑管委会、汶龙镇等乡镇除中低山外，全部为高丘，其他区域除龙南镇外均有高丘分布于中低外围。

中丘：海拔 100 米~300 米，相对高度 50 米~200 米的丘陵为中丘。龙南中丘面积约 358 平方千米，分布面积较大的有龙南镇、桃江乡、东江乡、渡江镇，其次是黄沙管委会、里仁镇、关西镇、夹湖乡、临塘乡、程龙镇等乡镇。桃江乡龙村坝海拔 190 米，为龙南最低点。

龙南市地层自上元古生震旦系至新生界第四系，中间除缺奥陶系、志留系地层外，其余各系均有露布。市内露布地层的岩性大致可分为四种。

沉积岩：有碎屑岩、黏土岩、化学沉积岩，分布面积约占龙南土地面积的 50%，是市内地壳表层的主要岩石。除东坑管委会、关西镇没有分布和安基山营林林场极少分布外，其他地方均有分布火山岩分布面积约占龙南土地面积的 14%，主要分布在东坑管委会，其次为临塘乡、汶龙镇、南亨乡、武当镇、杨村镇、程龙镇和九连山营林林场。

变质岩：分布面积约占龙南土地面积的 15%，主要分布在夹湖乡和安基山营林林场，其次是东坑管委会、程龙镇、汶龙镇、杨村镇，临塘乡和九连山营林林场，渡江镇和桃江乡也有少量分布。

侵入岩：以花岗石为主，分布面积约占龙南土地面积的 16%，主要分布在关西镇、杨村镇，武当镇、桃江乡、龙南镇、临塘乡、南亨乡、东江乡、九连山营林林场、安基山营林林场也有少量分布。

第四纪冲积层：以松散的陆相沉积，如砾石、砂、粘土等为主，主要分布在桃江乡、龙南镇、渡江镇，武当镇、临塘乡、里仁镇也有分布。分布面积约占龙南土地面积的 5%。

## 2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024 年版]），龙南市的抗震设防烈度为 6 度，建筑物设计基本地震动参数加速度值为 0.05g。

## 3) 水文地质

龙南市地属长江流域，河流属赣江水系。主要河流有桃江、渥江、濂江、洒江、太平江。龙南市除桃江干流外，龙南市集雨面积 10 平方千米以上的支流总长 76.45 千米。大小河流组成庞大的灌溉网，河网密度 38.42 千米/平方千米。年平均天然径流量 23.82 亿立方米，其中市内流域产水量为 1541 亿立方米，市外流入的过境水量 841 亿立方米。

## 4) 气候特征

龙南市气候为亚热带季风湿润型。主要特征是生长季节长，气候温暖，雨量充沛，四季分明，光照充足。夏季高温多雨，一年雷暴日数在 30-50 天左右，年平均气温为 19.5℃。年平均气温变幅为 29℃，1 月份平均气温变幅为 4.8℃，7 月份平均气温变幅为 3.4℃。龙南市极端年最大降水量 2595.5mm，年极端最小降雨量 938.5mm，降水年平均降水量为 1526.2 毫米。蒸发年蒸发量为 1376.6 毫米。日照以气象局所在地为代表，年平均日照时数为 1600.8 小时，日照百分率为 36%，最多月份为 7 月，平均为 219.4 小时，日照百分率为 53%；最少月份为 3 月，平均为 68.4 小时，日照百分率 18%；最大风速为 21.9 米/秒，年平均风速 1.60 米/秒；龙南市湿度年平均相对湿度为 80%；

龙南市所在赣州地区 50 年一遇基本风压为 0.35KN/m<sup>2</sup>，基本雪压为 0.30KN/m<sup>2</sup>。

### 2.4.3 用地面积及经营规模

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站位于大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站，加油站规划用地总面积为 1948.45m<sup>2</sup>。

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站油罐区共设 6 个双层埋地油罐。油罐分别为：2 台 50m<sup>3</sup> 的 0#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 92#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 92#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 95#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 98#汽油卧式双层油罐，折算汽油容积计 210m<sup>3</sup>。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 3.0.9 条的规定，该站属于一级加油站。

## 2.5 周边环境及总图布置

### 2.5.1 周边环境

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站位于大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站，加油站整体朝东方向。站区北面为高速停车区停车位，充电停车位，箱式变压器；东面为贯穿通道和大广高速西面为山体；南面为空地。

站区入口拟设置在北侧，出口拟设置在东南侧。站区外周边 100m 内无文物、风景名胜，无其他甲、乙类物品生产厂房、库房，周边环境良好。

1) 该加油站的汽油、柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距如下表所示：

表 2.5-1 该加油站与站外建（构）筑物的安全间距（一级站）

序号	站外设施		站内设施	规范间距 (m)	设计间距 (m)	依据具体条款	符合性
	方位	名称					
1	北	停车位(三类保护物)	埋地汽油油罐	11	82.9	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油加油机	7	81.2	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油通气管口	7	78.7	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			埋地柴油油罐	6	78.9	GB50156 第 4.0.4 条	符合



			柴油加油机	6	81.17	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油通气管口	6	77.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
		充电停车位(参考三类保护物)	埋地汽油油罐	11	77.7	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油加油机	7	75.7	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油通气管口	7	76.9	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			埋地柴油油罐	6	83.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油加油机	6	78.6	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油通气管口	6	80.6	GB50156 第 4.0.4 条	符合
		箱式变压器(参考丙类物品生产厂房)	埋地汽油油罐	12.5	64.2	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油加油机	10.5	62.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油通气管口	10.5	63.7	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			埋地柴油油罐	9	70.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油加油机	9	69.4	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油通气管口	9	67.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
		2	东	贯穿通道(支路)	埋地汽油油罐	5.5	21.5
汽油加油机	5				16.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
汽油通气管口	5				27.4	GB50156 第 4.0.4 条	符合
埋地柴油油罐	3				10.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
柴油加油机	3				16.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
柴油通气管口	3				18.5	GB50156 第 4.0.4 条	符合
大广高速(高速公路)	埋地汽油油罐			7	32.6	GB50156 第 4.0.4 条	符合
	汽油加油机			5	27.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
	汽油通气管口			5	38.5	GB50156 第 4.0.4 条	符合
	埋地柴油油罐			3	21.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
	柴油加油机			3	27.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
	柴油通气管口			3	29.5	GB50156 第 4.0.4 条	符合
3	西	山体	埋地汽油油罐	--	21.9	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油加油机	--	23.8	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油通气管口	--	35.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			埋地柴油油罐	--	39.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油加油机	--	40.5	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油通气管口	--	44.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合
4	南	空地	埋地汽油油罐	--	44.0	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油加油机	--	41.2	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			汽油通气管口	--	54.7	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			埋地柴油油罐	--	45.7	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油加油机	--	43.6	GB50156 第 4.0.4 条	符合
			柴油通气管口	--	56.3	GB50156 第 4.0.4 条	符合

注：该站为一级加油站上表中规范间距标准数据依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求，拟设置汽油卸油及加油油气回收系统。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，该加

油站拟设置卸油、加油油气回收系统，储罐、加油机和通气管管口与站外的建（构）筑物、道路距离符合要求。

**2) 该加油站站外 100m 范围内无下述 8 大敏感区域：**

- (1) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；
- (2) 学校、医院、军事禁区、军事管理区；
- (3) 饮用水源、水厂以及水源保护区；
- (4) 车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；
- (5) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；
- (6) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；
- (7) 军事禁区、军事管理区；
- (8) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

**3) 站区与周边可利用应急资源包括消防、医疗救护等。**该加油站距离龙南市杨村镇政府专职消防队约 4.0 公里，距离龙南县杨村中心卫生院约 3.8 公里，距离龙南市杨村镇政府约 2.1 公里。该加油站东侧为大广高速，交通便利。站区与周边政府应急机构分布，详见下图 2.5-1。

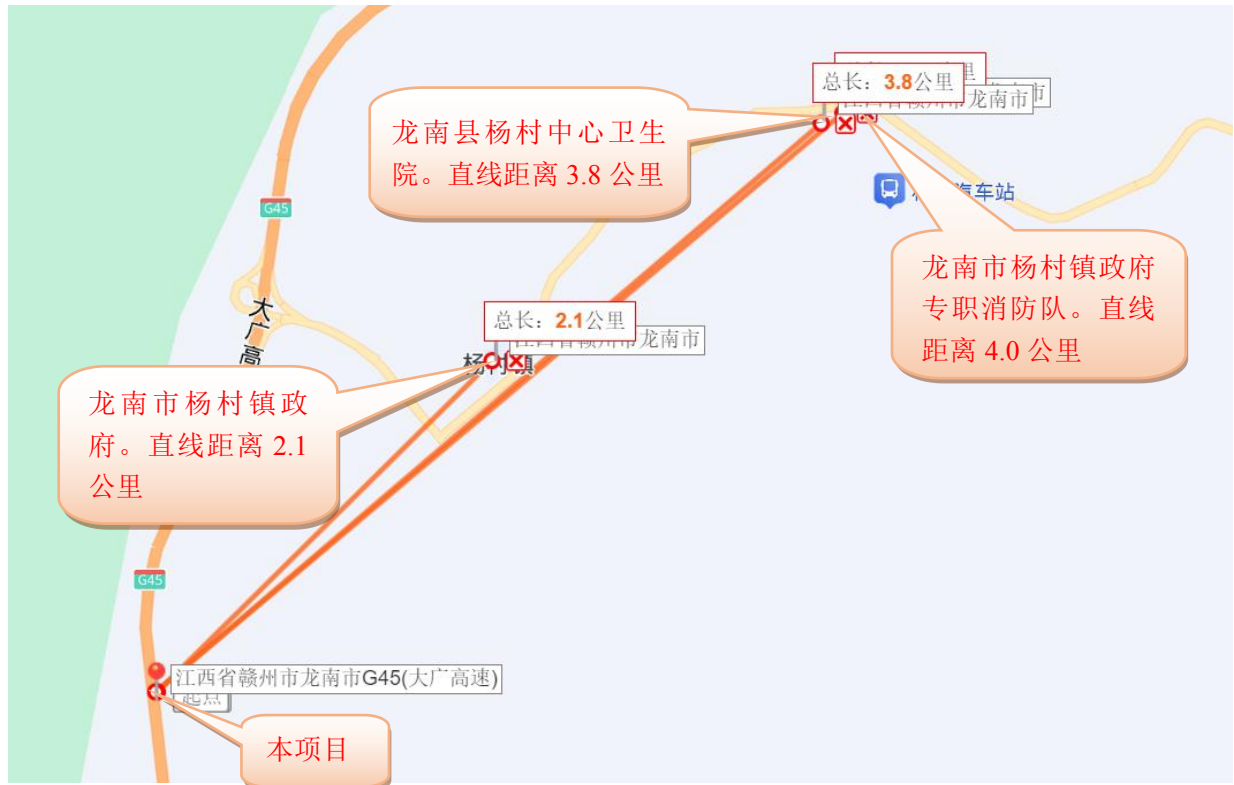


图 2.5-1 站区与周边政府应急机构分布图

### 2.5.2 总平面布置及建（构）筑物概况

1) 该加油站位于大广高速公路龙杨段原九连山省界收费站，用地面积为 1948.45m<sup>2</sup>。主要包括加油作业区、埋地油罐区、站房（内设便利店、站长室、配电间、发电间及储藏室等）、卸油区、隔油池等。加油站建设地点目前为废弃的公安交通安全执法服务站，拟拆除后建设加油站。

站区入口拟设置在北侧，出口设置在东南侧，为来往车辆进行加油服务。站区的西侧为山体、南侧为空地，东侧为大广高速，站内道路路面采用不发火混凝土路面。其平面布置详见附件总平面布置图。

#### (1) 加油作业区

加油作业区设置在站区中部区域，拟设置 6 台四枪多油品加油机，加油机分别布置在独立的加油岛上。加油机上方设钢结构的罩棚，罩棚柱高 6.5m 檐口高 1.35m，共设 6 座单柱岛，罩棚由分布在加油岛上的 6 根立柱和站房的外墙共同支撑，罩棚占地面积为 758.14m<sup>2</sup>，罩棚边缘与加油机最近的水平距离为 4.8m。

## (2) 埋地油罐区

埋地油罐区拟设置在罩棚的车行道下，罐区为承重罐池。6 台双层储罐分两排布置在油罐区内，分别为 2 台 50m<sup>3</sup> 的 0#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 92#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 92#柴油卧式双层油罐、1 台 50m<sup>3</sup> 的 95#汽油卧式双层油罐、1 台 30m<sup>3</sup> 的 98#汽油卧式双层油罐。每个油罐的人孔均拟设操作井，潜油泵安装口、出油接合管、液位仪等设在人孔盖上。汽油罐和柴油罐通气管分开设置，沿加油区立柱敷设至罩棚顶部，通气管口高出罩棚顶部 2.0m，通气管公称直径 50mm；管口设置单向呼吸阀和阻火器

## (3) 卸油区

卸油区设置在站区南部区域，密闭卸油口距离站房 21.4m。卸油区共设 4 个汽油卸油口，2 个柴油卸油口，1 个油气回收口；卸油口拟采用快速接头和闷盖，回收接口拟采用自闭式快速接头，在靠近快速接头的连接管道上设阀门。该加油站油罐车卸车场地拟设一套防静电接地夹和防爆静电接地报警仪。卸油区边上拟设一座消防沙池、一个消防器材箱。

## (4) 站房

站房设置在拟设置在加油区的西侧，站房建筑面积 163.73m<sup>2</sup>，为单层框架结构建筑，拟内设便利店、站长室、配电间、发电间及储藏室等，其中配电间、发电间拟布置在站房内北侧，内设低压配电装置及柴油发电机装置。

加油区设三排加油岛，两排加油岛之间间距为 9m，满足双车道通行要求，其余两条单车道净宽度不小于 4m，满足单车道通行要求。站内大车车道转弯半径为 18m，小车车道的转弯半径为 9m，满足消防车辆的通行要求。

站区西侧及西南侧拟设置实体围墙，高度 2.2m。加油区拟设置醒目的防火、禁止吸烟和明火标志，包括禁止在加油作业区、卸油作业区打电话，汽车加油时熄火。加油区出、入口设减速带及限速 5 公里等标志。

2) 该加油站站内设施之间的安全间距详见表 2.5-2。

**表 2.5-2 站内设施的安全间距表 (m)**

设施名称	汽油罐		柴油罐		密闭卸油口		站房		配电间		发电间	
	标准	设计	标准	设计	标准	设计	标准	设计	标准	设计	标准	设计
汽油罐	0.5	1.4	0.5	1.4	—	—	4	4.3	4.5	12.4	8	13.6
柴油罐	0.5	1.4	0.5	1.4	—	—	3	23.2	3	19.6	6	31.2
汽油通气管管口	—	—	—	—	3	28.1	4	16.8	5	23.8	8	24.0
柴油通气管管口	—	—	—	—	2	45.6	3.5	25.8	3	32.9	6	32.9
密闭卸油点	—	—	—	—	—	—	5	22.2	4.5	41.8	8	44.2
汽油加油机	—	—	—	—	—	—	5	7.0	6	15.1	8	13.3
柴油加油机	—	—	—	—	—	—	4	17.1	3	28.1	6	24.1
备注	1) 本表中“—”表示规范无安全间距要求。 2) 根据 GB50156-2021 第 5.0.8 条规定：加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。2.1.18 作业区：汽车加油加气加氢站内布置工艺设备的区域。该区域的边界线为设备爆炸区域边界线加 3m，对柴油设备为设备外边缘加 3m。 3) 根据 GB50156-2021 第 5.0.10 条规定：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。 4) 发电机房属于据 GB50156-2021 表 5.0.13 规定的“自有有燃气(油)设备的房间”											

从上表可知，该加油站站内设施的安全间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.8 条、第 5.0.10 条、第 5.0.13 条的要求。

3) 项目主要建（构）筑物如下表

表 2.5-3 加油站主要建（构）筑物一览表

序号	项目名称	火险危险类别	高度(m)	耐火等级	结构形式	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	备注
1	埋地油罐区	汽油	甲类	/	/	/	/	汽油 50m <sup>3</sup> ×2；30m <sup>3</sup> ×2；双层储罐
		柴油	丙类	/	/			柴油 50m <sup>3</sup> ×2；双层储罐
2	加油岛	甲类	/	/	砼	/	/	6 台四枪多油品加油机
3	隔油池	/	/	/	砼	/	/	一座，地下式
4	站房	民用	3.9	二级	框架结构	163.73	163.73	1F，层高 3.9m
5	罩棚	甲类	7.85	耐火极限 >0.25h	钢结构	758.14	379.07	1F，柱高 6.5m、檐口 1.35m

### 2.5.3 储存设施情况

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站的成品油储存设施为储油罐，拟设于加油区的行车道下，设置在承重罐池内，其中 2 个 50m<sup>3</sup>汽油罐、2 个 30m<sup>3</sup>汽油罐、2 个 50m<sup>3</sup>柴油罐。油罐拟为 SF 双层储罐，罐体上方两端各设 1 个人孔操作井（拟设钢板操作井），油罐的进油管、出油管、量油口、通气管、油气回收管、液位计、泄漏检测口等设在人孔井上。罐顶低于混凝土路面不小于 0.9m，罐池周边回填中性沙或细土，其厚度不小于 0.3m。双层罐拟设防渗漏检测报警装置。汽油罐和柴油罐通气管分开设置，沿加油区立柱敷设至罩棚顶部，通气管口高出罩棚顶部 2.0m，管口设置单向呼吸阀和阻火器。

#### 1) 该加油站主要储存设施一览见下表：

表 2.5-4 主要储存设施一览表

序号	名称	结构	容量	数量	火灾类别	备注
1	V01 油罐	SF 双层卧式储罐	50m <sup>3</sup>	1	丙类	0#柴油
2	V02 油罐	SF 双层卧式储罐	50m <sup>3</sup>	1	丙类	0#柴油
3	V03 油罐	SF 双层卧式储罐	50m <sup>3</sup>	1	甲类	92#汽油
4	V04 油罐	SF 双层卧式储罐	50m <sup>3</sup>	1	甲类	95#汽油
5	V05 油罐	SF 双层卧式储罐	30m <sup>3</sup>	1	甲类	92#汽油
6	V06 油罐	SF 双层卧式储罐	30m <sup>3</sup>	1	甲类	98#汽油

#### 2) 该加油站经营的物品见下表：

表 2.5-5 储存的危险化学品一览表

序号	名称	危险化学品目录序号	危险性类别	储存位置、方式	日常最大储存量 (t)	状态	储存状况
1	汽油	1630	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境—急性危害，类别 2 危害水生环境—长期危害，类别 2	埋地储罐区	108	液体	常温常压
2	柴油[闭杯闪点 ≥60℃]	1674	易燃液体，类别 3	埋地储罐区	76.5	液体	常温常压

日常最大储存量按照储罐充装系数为 0.9 计算得出。

汽油密度取 0.75g/cm<sup>3</sup>；柴油密度取 0.85g/cm<sup>3</sup>。

## 2.6 工艺流程和主要设备

### 2.6.1 工艺流程简介

依据规划设计资料，该项目的工艺流程介绍如下：

#### (1) 卸油系统

该加油站采用油罐车密闭卸油方式，即油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通后自流密闭卸油，并设卸油油气回收系统。经营的油品由该地区的油库供应，其油品运输交由具有资质运输的单位负责。

油罐车到达加油站密闭卸油点后，停稳熄火，将防静电跨接线连接到油罐车专用接地端，并确认接触良好，然后将连通软管与油罐车的卸油口、密闭卸油点的进油口连接好，静止 5 分钟后将油品卸入对应的油罐。油品卸完后，先拆除连通软管，人工封闭好油罐进口和罐车卸油口，然后拆除静电接地装置，发动油品罐车缓慢离开罐区。为防止油品满溢，项目拟在油罐进油口安装防溢阀。当油量达到油罐容量 90%时触动高液位报警装置，达到容量 95%时自动停止油料卸油进罐。

汽油卸油操作过程采用卸油油气回收系统：在油罐车卸油过程中，将来自储油罐内散溢的油气，通过一次油气回收系统重新收集至油罐车内，卸油油气与储罐气相连通、油气回至储罐，实现卸油与油气等体积置换。

#### (2) 加油系统

采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的方式进行加油。通过潜油泵把油品从储油罐压出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到汽车油箱中。

汽油加油操作过程中采用加油油气回收系统：汽车加油过程中，将原来油箱口散溢的油气，通过油气回收专用加油枪收集，利用真空泵，经二次油气回收管线收集至汽油储罐，实现加油与油气等体积置换。

工艺流程简图如下：



图 2.6-1 汽油卸油/加油工艺流程框图



图 2.6-2 柴油卸油/加油工艺流程框图

### 2.6.2 主要设备

该项目储存经营过程中主要使用到的设备包括埋地油罐、加油机、潜油泵等。拟建主要设备详见下表。

表 2.6-1 主要设施一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	埋地卧式汽油储罐	V = 50m <sup>3</sup>	2 个	SF 双层油罐
	埋地卧式汽油储罐	V = 30m <sup>3</sup>	2 个	SF 双层油罐
	埋地卧式柴油储罐	V = 50m <sup>3</sup>	2 个	SF 双层油罐
2	加油机	四枪多油品加油机	6 台	汽油单枪流量：0~50L/min 柴油单枪流量：0~80L/min
3	潜油泵	/	6 台	200L/min
4	静电接地报警仪	/	1 套	
5	配电柜	/	1 台	
6	视频监控系统	/	1 套	
7	紧急切断系统	/	1 套	配备两个紧急切断按钮
8	自动报警液位仪	伸缩液位计	1 套	
9	渗漏检测仪		1 套	
10	通气管	DN50	6 根	
11	柴油发电机	30KW	1 台	
13	消防器材箱	/	1 个	



14	消防沙池	/	1 个
----	------	---	-----

### 2.6.3 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

本项目拟建主要建构筑物有油罐区、罩棚、站房等。加油区设置在站内中部区域，埋地油罐区设置在罩棚车行道下，站房设置在罩棚西侧。加油站坐西朝东，入口设置在站区北侧，由服务区进入；出口设置在站区东南侧，面向大广高速（龙杨段），出入口分开设置。具体布局详见附件总平面布置图。

本项目加油区提供汽车加油服务，加油区邻近大广高速，根据道路的车流量、大小及站区地形，加油区拟设置 6 个加油岛、6 台加油机；油罐区提供油品贮存，油品通过潜油泵将油品从油罐内吸出，然后通过加油机给汽车进行加油服务；站房靠近加油区设置，方便加油站的管理、经营；隔油池收集加油及卸油过程中可能产生油污，整个站区布置紧密、合理。

## 2.7 公用工程概况

### 2.7.1 消防系统

该项目主要拟采用移动式灭火器的消防系统。加油站各相应位置计划设置的灭火器如下表所示：

表 2.7.1-1 拟采用消防设施一览表

序号	消防设施	位置	数量	单位
1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	站房	8	具
2	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	加油区	12	具
3	手提式二氧化碳气体灭火器 MT3	配电间、发电间	4	具
4	推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC35	卸油区	1	具
5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5		2	具
6	灭火毯	加油区、卸油区	8	块
7	消防沙	卸油区	2	m <sup>3</sup>
8	消防沙铲	卸油区	5	把

9	消防桶	卸油区	5	个
10	消防器材箱	卸油区	1	个
11	消防沙箱	卸油区	1	个

该项目消防设施拟按要求进行设计审核与验收。

## 2.7.2 给排水

### 1) 给水

该项目供水拟由服务区供水接入。项目用水不多，主要为生活用水、绿化用水以及少量的地面清洁水。服务区供水充足，可满足该项目用水所需。

### 2) 排水

本项目排水主要有雨水、地面清洗水和清洗油罐污水、生活污水。

排水实行清污分流，雨水系统主要收集加油罩棚屋面的雨水，经雨水管、雨水井直接排入服务区雨水管网，在排出站区围墙内设置水封井。

站区地面的清洗污水经加油区的环形防泄漏排水沟收集后排入站区就近设置的隔油池三级沉降处理，经三级处理后排入服务区污水管网；在隔油池排水出口设置阀门井，事故时关闭以防泄漏。清洗油罐的污水采用活动式回收桶集中收集处理。

生活污水系统主要收集卫生间排水经化粪池收集处理后排入服务区的市政污水管网。加油站厕所用水、生活污水经化粪池后排入服务区污水管道；地面雨水散流排出站外；清罐污水集中回收处理。

## 2.7.3 供配电及防雷、防静电

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021），本项目用电为三级负荷，只有应急照明、疏散指示用电负荷为二级负荷。电源由服务区变压器引至站内总配电柜，配电电压等级为 380V/220V。所有电气设备的金属外壳及电气金属构件、电缆外皮、穿线钢管均应接地。加油站的工作接地、保护接地、防雷防静电接地及信息系统的接地等，均共用接地装置，接地电阻 $\leq 4$  欧姆，信息系统拟设置不间断供电电源，容量为 3KVA。

储罐及附件、加油机、管道做防雷防静电接地，且接地点不少于两处；

槽车密闭卸车点设静电接地报警器（含人体静电释放装置）一个；站房和罩棚采用接闪带防直击雷。

在站房女儿墙四周装设 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢接闪带，组成不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ 的网格；接闪带支架每隔 $1\text{m}$ （转弯处 $0.5\text{m}$ ）设置一根，站房利用柱内 $2$ 根 $\geq \Phi 16$ 或 $4$ 根 $\geq \Phi 10$ 主筋作引下线，接入站区接地网，墙上离地 $0.5$ 米处设置接地检测卡。

罩棚在罩棚拟利用金属屋面板作为接闪带；利用罩棚柱内钢筋作为防雷引下线。将罩棚顶上金属构架、防雷引下线与站区接地网焊接成电气通路，罩棚屋面接闪网通过引下线与接地网可靠电气连接，并在柱上离地 $0.3$ 米处设置接地检测卡。

加油站站内动力配电主电缆采用铠装电缆直埋敷设，穿越行车道部分穿镀锌钢管加以保护。

加油站爆炸危险区域以外的站房等附属建筑采用密闭节能型吸顶灯；罩棚灯具选用防护等级不低于 $\text{IP55}$ 级的节能型照明灯具。

所有电缆采用铜芯电缆穿镀锌钢管埋地敷设，在一般建筑物内为铜芯导线穿镀锌钢管暗配。

加油站爆炸危险区域的等级范围划分按照《汽车加油加气加氢站技术标准》 $\text{GB50156-2021}$ 附录C确定。爆炸危险区域的电气设备选型、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》（ $\text{GB50058-2014}$ ）的规定，爆炸危险区域拟选用防爆等级为 $\text{Exd II B T4}$ 级别的电气设备。

#### 2.7.4 自控

地下储罐设远传液位仪，计算机安装在办公室里。采用加油站智能管理系统，储罐设集中液位指示及报警，液位、进出油情况等可以随时查询，财务数据可自动打印。加油机工作时，流量信号通过电缆传至电脑上，实现加油结算，便利店电脑新设数据远传接口。

本站每个油罐内装设一根探棒（精度不低于 $\pm 0.5\text{mm}$ ），液位仪控制器安装在办公室，随时监测每个油罐的实时库存数据变化（总体积、液位、水位、油品温度），可设定每个油罐的高低液位报警参数并进行报警，并与站级管理系统进行数据交换，同时具有油罐容积表自动校正功能。

渗漏检测采用在线监测系统对油罐进行检测，检测控制器安装在办公室。双层管线、双层罐渗漏检测探头设置在管道最低点和人孔井内检测立管。出油管采用双层复合管，内层管与外层管之间的缝隙贯通，双层管道坡向操作井，坡度不小于 0.5%，当双层管道或双层油罐夹层内发生渗漏时，渗入双层管道及双层油罐的油或水顺着坡度进入渗漏检测装置，测漏传感器将信号传到在线监测报警仪，报警器就会发出警报，以此实现双层管道、双层油罐的渗漏检测功能。

拟在便利店收银台及站房外墙各设置 1 个潜油泵控制器电源的紧急切断控制开关，在事故状态下紧急切断加油泵电源。加油软管上设安全拉断阀，加油机底部的供油管道上设剪切阀，事故状态下可紧急停止切断加油作业。

加油站拟安装视频监控系统一套，总控制器设在站房一层的站长室处。

加油站安装视频监控系统一套，总控制器设在站房一层的站长室处。硬盘录像机等设备安装在站长室。工作人员在站长室内监视监控器画面就可以实现对罐区、加油区、站房的全天候全方位的动态监视。视频保存时间应不小于 90 天。

### 2.7.5 应急、疏散照明

罩棚、便利店、站长室、配电间、发电间等处设事故照明，事故应急照明采用独立的配电回路，采用非集中控制型系统的控制设计。该站内所有的应急照明灯采用 LED 型节能灯。应急照明灯采用自带蓄电池作为备用电源，持续不间断时间 $\geq 90$  分钟。疏散走廊的地面最低水平照明不低于 5.0Lx；人员密集场所内的地面最低水平照明不低于 3.0Lx。室外应急照明电缆采用耐火电缆，室内采用耐火导线，均穿热镀锌钢管敷设，并敷设在非燃烧结构中，

且保护层厚度不小于 30mm。

### 2.7.6 通信设施

站内视频、电话及网络进线通信电缆穿热镀锌钢管埋地引入，信息系统机柜安装在站长室内。本站拟设视频监控系统，监控主机安装在站长室内，工作人员通过监控器画面就可以实现对卸油区、油罐区、加油区、进出口、站房等的全天候全方位的监视。

### 2.7.7 采暖通风

依据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015），根据气温条件，龙南市不属集中采暖地区。本项目不设置集中采暖装置。

站房分区隔间拟配置空调，配发电间置窗户，保持自然通风。其他区域依靠自然通风。

## 2.8 项目拟设置的安全设施情况

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站拟设置的安全设施如下表所示：

**表 2.8-1 该加油站拟设置的安全设施一览表**

序号	类别	设施名称	安装位置	数量	备注
1	检测、报警设施	静电接地报警仪	卸车区	1	
		液位仪（具备液位、温度等远传记录和报警功能）	站房（探测器安装于各油罐）	6	
		泄漏检测报警器（双层油罐、双层管道）	探测器设于油罐操作井及操作井出油管线	12	
	设备安全防护设施	阻火器	各通气管	6	
		呼吸阀	各通气管	6	
		过电压（电涌）保护器	配电房	1	
		防雷设施、静电接地设施	加油罩棚、油罐区、工艺管道、站房	若干	
	防爆设施	汽油卸油、加油油气回收系统	卸车区、加油机	2	
		防爆加油机	加油罩棚	6	
		防爆潜油泵	各储罐内	6	
	防漏设施	防爆真空泵	加油机	24	
		供油管道剪切阀	加油机底部	若干	设备自带
		拉断阀	加油枪		
		SF 双层油罐（防渗灌）	储罐	6	
		检测立管	双层油罐	若干	设备自带

序号	类别	设施名称	安装位置	数量	备注	
		双层管道	加油工艺管道	若干		
		加油机防渗底座	加油机	6		
		储罐抗浮拉设置、防腐处理	储罐以扁钢固定在抗浮基础上，外表面除锈防腐处理	18		
		作业场所防护设施	为从业人员配备防静电工作服、橡胶手套、绝缘棒、测电笔	站房	若干	
		安全警示标志	禁止吸烟、禁打手机、限高、限速等标志、标识	加油罩棚、油罐区、卸油区	若干	
2	控制事故设施	泄压和止逆设施	通气管口安装有阻火器,汽油通气管口设真空压力阀	通气管	6	
		紧急处理设施	加油站机底部供油管道剪切阀	加油机	若干	设备自带
			加油机的急停按钮、加油枪拉断阀	加油机	若干	
			配电房的总紧急关闭按钮	配电房	1	设备自带
			潜油泵紧急切断远程控制按钮 加油机紧急切断按钮	加油机	2	
					6	
3	减少与消除事故影响设施	阻止火灾发生或蔓延设施	水封井		1	
		灭火设施	灭火器	加油区、油罐区、站房	27	
			灭火毯、消防沙	卸车区、加油区	8块、2m <sup>3</sup>	
		紧急个体处置设施	应急照明灯	加油区、便利店、发、配电间、站长室	5个	
		应急救援设施	堵漏设施、沙子、工具（铁锹、水桶）	卸车区	若干	
		劳动防护用品和装备	工作服、手套等	站房	若干	
		应急救护设施	应急药箱	站房	1	

## 2.9 投资估算及人力资源配置

该项目预计投资约为 800 万元，安全投入约 50 万，由赣州交通控股集团有限公司出资。

该项目劳动定员 6 人，其中负责人 1 名、安全管理人员 1 人。该加油站年工作 365 天，每天 2 班运行。

## 第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

### 3.1 危险物质的危险有害因素辨识及结果

#### 1) 危险化学品的辨识

该加油站经营的车用汽油和柴油，按照《危险化学品目录》和《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）的分类标准，该加油站经营的车用汽油和柴油均属于危险化学品。按《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）划分，汽油为易燃液体，类别2；柴油为易燃液体，类别3。汽油、柴油为经营过程中存在的主要危险、有害物质，若处置不当，操作不符合要求，意外泄漏，遇点火源，就可能引发火灾爆炸事故的发生，油品不完全燃烧产生的有毒烟雾（含有一氧化碳等物质）易引起人体中毒，其相应的理化特性、火灾危险性、危规分类及危险特性见 F 表 3.1-1、3.1-2。

#### 2) 剧毒化学品的辨识

根据《危险化学品目录》，该加油站涉及的汽油、柴油不属于剧毒化学品。

#### 3) 高毒化学品辨识

根据卫法监发[2003]142号《高毒物品目录》（2003年版）辨识，该加油站涉及的汽油、柴油属于低毒物品，不属于高毒物品。

#### 4) 易制毒化学品辨识

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，[2018 年修订]703 号，国办函[2021]58 号，公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日联合公告）辨识，该加油站涉及的汽油、柴油不属于易制毒化学品。

#### 5) 易制爆化学品辨识

易制爆危险化学品是指可用于制造爆炸物品的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该加油站涉及的汽油、柴油不属于易制爆化学品。

#### 6) 监控化学品辨识

按照《各类监控化学品名录》和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》规定辨识，该加油站涉及的汽油、柴油不属于国家监控的化学品。

#### 7) 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）》（应急管理部2020年第3号）规定，该加油站涉及的汽油属于特别管控危险化学品，需要按照规定进行特别管控。

#### 8) 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）可知，该加油站涉及的汽油属于重点监管的危险化学品，需要按照规定进行重点监管。

9) 对照《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）：其所经营储存的汽油、柴油均属于轻度危害物质（IV类）。

10) 根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]），汽油属于甲类火灾危险介质，0#车用柴油属于丙类火灾危险介质。

下面分述汽油、柴油的理化性能指标、有害特性及其储存、运输的技术要求。相关数据主要来自《危险化学品安全技术全书》（第二版：化学工业出版社）、《新编危险物品安全手册》（俞志明主编—北京：化学工业出版社，2001）以及《车用汽油》《车用柴油》等相关标准。

### 3.2 按事故类别分析危险因素结果

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986），按同类型加油站的设施设备，现场操作等方面类比。辨识结果：该加油站经营过程中可能存在的危险有害因素为（1）火灾、爆炸；（2）中毒和窒息；（3）车辆伤害；



(4) 触电；(5) 机械伤害；(6) 坍塌；(7) 高处坠落；(8) 物体打击；(9) 其它伤害。其中火灾、爆炸是主要的危险、有害因素，该加油站埋地储罐区、加油区、卸油区是主要的危险源。其中主要危险因素是火灾爆炸，主要有害因素是中毒和窒息。具体的危险性分析详见本报告 F3.2 节；

通过上述分析，该加油站潜在的危险有害因素汇总如下表：

**表 3.2-1 加油站危险场所及其存在的主要危险有害因素**

危险场所	危险有害因素								
	火灾、爆炸	车辆伤害	触电	中毒和窒息	机械伤害	坍塌	高处坠落	物体打击	其它伤害
储罐区	√	√	--	√	--	√	--	√	√
加油区 (加油罩棚)	√	√	√	√	--	√	√	√	√
卸油点	√	√	--	√	--	--	-	√	√
便利店、站长室	√	--	√	--	--	--	--	√	--
发电间	√	--	√	√	√	--	--	√	√
配电间	√	--	√	--	--	--	--	√	√

### 3.3 安全风险辨识及结果

根据《国务院安全生产委员会关于印发<涉及危险化学品安全风险的行业品种目录>的通知》（安委〔2016〕7号），该站所涉及的危险化学品为“零售业”中的危险化学品汽油，主要安全风险为“火灾、爆炸、中毒”。

### 3.4 重大危险源辨识结果

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），加油站储存的汽油属于辨识范围，汽油属于易燃液体，汽油闪点为低闪点-46℃，汽油的临界量为 200t；0#柴油闪点为≥60℃，其单元临界量为 5000t。汽油密度选取为 0.75g/cm<sup>3</sup>=0.75t/m<sup>3</sup>；柴油密度选取为 0.85g/cm<sup>3</sup>=0.85t/m<sup>3</sup>。

#### 2) 单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，将加油机及其管道划分为生产单元（加油区），储油罐划分为储存单元（储罐区）。

### 3) 计算

#### (1) 生产单元（加油区）：

加油站有汽油加油枪 16 枪，加油机本身不储存油，仅加油枪及其管道内存有少量油，其加油枪为潜油泵枪，只有管道内少量的油品，总含量不足 0.1t；柴油加油枪 8 枪，其加油枪为潜油泵枪，只有管道内少量的油品，总含量不足 0.1t。按每台加油机加油枪同时对车辆加油作业，按每台小型汽车的油箱为 55L 计，16 支汽油枪  $0.055 \times 0.75 \times 16 = 0.66t$ ，而柴油加油机按每台车辆的油箱为 200L 计，8 支柴油枪  $0.2 \times 0.85 \times 8 = 1.36t$ 。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{0.66 + 0.1}{200} + \frac{1.36 + 0.1}{5000} = 0.004092 < 1$$

故加油站生产单元未构成危险化学品重大危险源；

#### (2) 储存单元（储罐区）：

该加油站储罐区拟设 2 个 50m<sup>3</sup>柴油罐、2 个 50m<sup>3</sup>汽油罐、2 个 30m<sup>3</sup>汽油罐。

汽油贮罐的设计总储量为： $160m^3 \times 0.75t/m^3 = 120t$ 。

柴油贮罐的设计总储量为： $100m^3 \times 0.85t/m^3 = 85t$ 。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{120}{200} + \frac{85}{5000} = 0.617 < 1$$

故加油站储存单元不构成危险化学品重大危险源；

因此，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该加油站生产单元、储存单元危险化学品的数量均未构成重大危险源。

由于不构成重大危险源所以无需分级。

### 3.5 风险点危险源辨识及结果

根据《江西省安监局转发应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）通知》（赣安监管二字〔2018〕56号）

危险度评价法对本项目危险化学品风险点的危险源进行分级与评定，赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站周边 100m 范围内无学校、幼儿园、医院、养老院、交通、商业、文化、旅游以及住宅小区、街道等人员密集场所，其风险等级为“蓝色等级”（低危险度）。

### 3.6 爆炸危险区域划分及结果

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 2.2.1 条，爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区：

- ①0 区：连续出现或长时期出现爆炸性气体混合物的环境；
- ②1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；
- ③2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）附录 C 加油加气加氢站内爆炸危险区域的等级和范围划分，该加油站站内爆炸危险区域划分为两个区，分别是加油机和卧式埋地汽油罐：

- 1) 加油机的爆炸危险区域的划分
  - ①加油机壳体内部空间划为 1 区。
  - ②以加油机中心线为中心线，以半径为 4.5m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m 半径为 3m 的平面为顶面的圆台形空间划为 2 区。

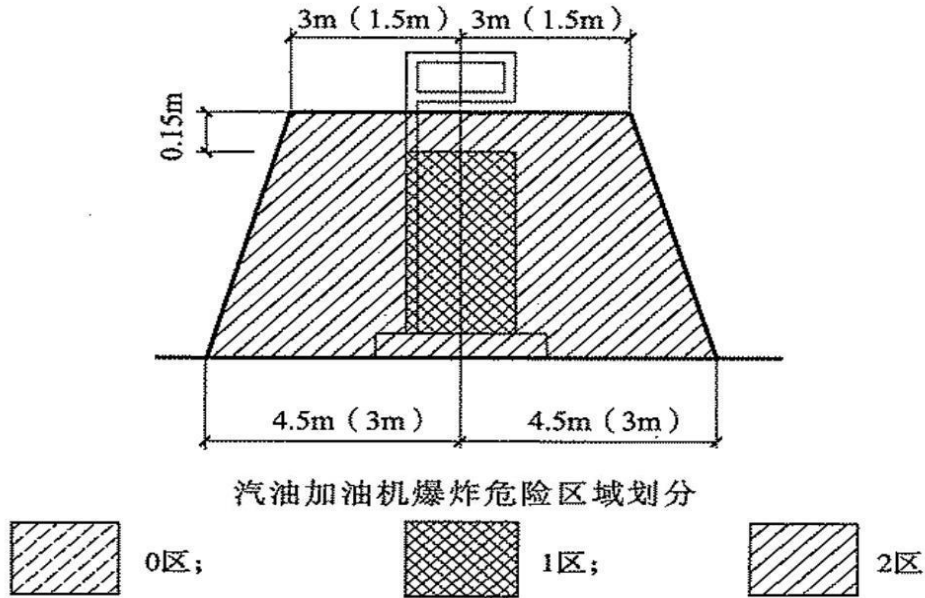


图 3.6-1 汽油加油机爆炸危险区域划分图

2) 埋地卧式汽油罐爆炸危险区域的划分

①罐内部油品表面以上的空间划分为 0 区。

②人孔井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区。

③距人孔井外边缘 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 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划为 2 区。

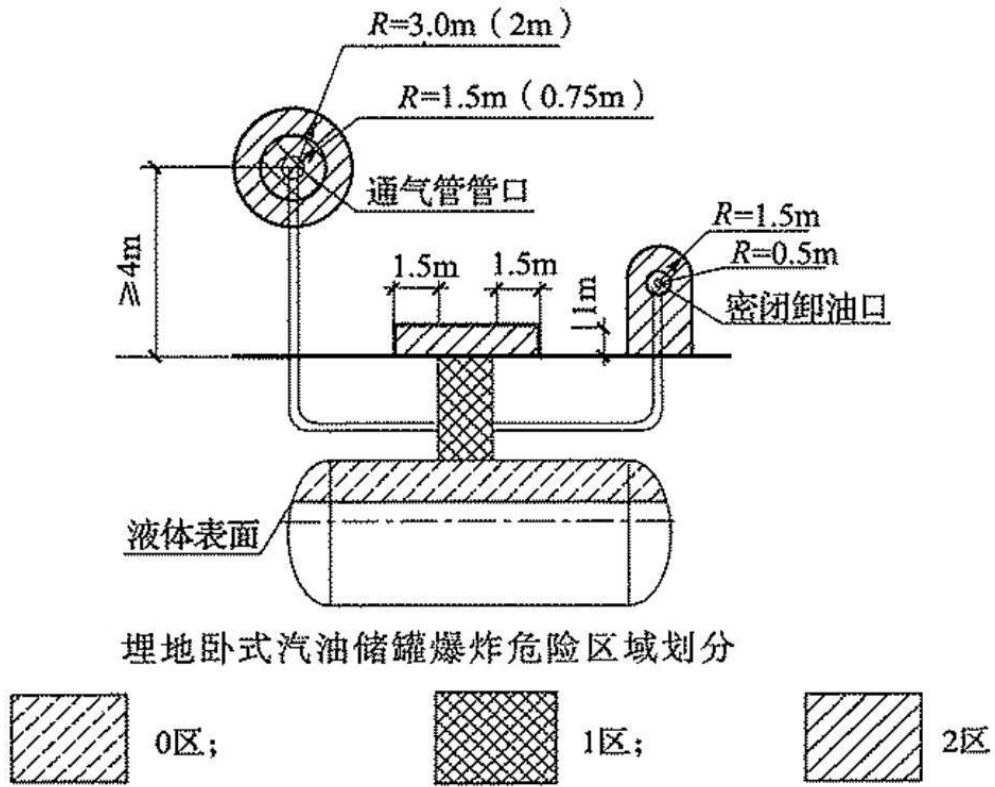


图 3.6-2 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分图

## 第四章 安全条件单元的划分结果及理由说明

安全评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的单元。一个作为评价对象的建设（新、改建）项目、装置（系统），一般是由相对独立、相互联系的若干部分（子系统）组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和危害性，以及安全指标均不尽相同。以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按一定原则将评价对象分成若干有限、确定范围的单元分别进行评价，再综合为整个系统的评价。

具体来讲，划分建设项目的评价单元将遵循如下原则：

- （1）根据项目主要危险、有害因素的特点划分评价单元；
- （2）一个系统设施、装置的一个相对独立部分并有一定功能特点的可划分为一个单元；
- （3）重要设备、单体等亦可单独划分为一个单元；
- （4）评价单元划分应合理并无遗漏；
- （5）对于包含装置较多的复杂单元，在评价过程中可根据评价方法的需要划分为若干个子单元。

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》安监总危化字[2007]255号对评价单元的划分要求和安全评价的需要，将拟建项目安全生产条件评价过程划分为4个评价单元，具体如下：

**表 4-1 评价单元划分表**

序号	评价单元	划分理由说明	备注
1	选址与周边环境单元	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。	
2	总平面布置及建构筑物单元	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。拟建项目涉及的建构筑物占地面积、建筑面积、防火分区面积、层数、耐火等级等是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求。	
3	工艺、设备设施单元	评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要。	
4	公用工程单元	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。	

## 第五章 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 评价方法的确定

安全评价方法是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。目前已开发出数十种，每一种评价方法的原理、目标、应用条件、适用对象不尽相同，各有其特点和优缺点。

根据拟建项目的工艺流程及装置的生产特点和火灾爆炸危险特性，公司评价组通过收集国内外相关法律法规及技术标准，在认真辨识和分析其危险、有害因素的基础上，结合各种评价方法的特点，对本项目采用预先危险性分析、安全检查表法、危险度评价、蒸气云爆炸方法、作业条件危险性评价、定量风险评价进行评价。

### 5.2 理由说明

#### 5.2.1 选用预先危险性分析方法的理由

预先危险性分析方法是在某项工作开始之前，为实现系统安全而对系统进行的初步或初始的分析，包括设计、施工和生产前，首先对系统中存在的危险性类别、出现条件，导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险、确定其危险等级，防止危险发展成事故。

通过预先危险性分析（PHA），可以达到以下 4 个目的：

- 1) 可大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 可鉴别产生危险的原因；
- 3) 可预测事故发生对人体及系统产生的影响；

4) 可判定已识别的危险性等级，并提出消除或控制危险性的措施。预先危险性分析方法通常用于对潜在危险了解较少和无法凭经验觉察的工艺项目的初期阶段，通常用于初步设计或工艺装置的研究和开发阶段，可用于安全评价的任何阶段。

### 5.2.2 选用危险度评价法的理由

危险度评价法是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”“容量”“温度”“压力”“操作”等5个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。非常适合用来对仓储单元进行安全评价。

### 5.2.3 选用安全检查表的理由

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。它是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

安全检查表法具有以下特点：

- 1) 事先编制，有充分的时间组织有经验的人员来编写，做到系统化、完整化，不至于漏掉能导致危险的关键因素。
- 2) 可以根据规定的标准、规范和法规、检查遵守的情况，提出准确的评价。
- 3) 表的应用方式是有问有答，给人的印象深刻，能起到安全教育的作用。表内还可注明改进措施的要求，隔一段时间后重新检查改进情况。
- 4) 简明易懂，容易掌握。安全检查表法适用于从设计、建设一直到生产各个阶段。

### 5.2.4 选用作业条件危险性评价法的理由

采用作业条件危险性评价法，评价和确定作业人员在某个具有危险的作业环境中进行作业时，潜在的固有危险对作业人员的危害风险，也就是危险程度的分析评价。



### 5.2.5 选用道化学火灾、爆炸指数分析方法的理由

通过计算火灾、爆炸危险指数，提出操作过程的危险度，考虑应采取的措施；然后通过补偿火灾、爆炸危险指数计算，从而达到预防控制的目的。

### 5.3 评价方法选择结果

本项目评价单元划分及评价方法见表 5.3-1。

**表 5.3-1 评价单元划分及安全评价方法选择表**

序号	评价单元名称	选用的评价方法
1	选址与周边环境单元	安全检查表
2	总平面布置单元	安全检查表
3	主要装置（设施）单元	安全检查表 预先危险性分析法 危险度分析法 作业条件危险性分析评价 道化学火灾、爆炸危险指数评价法
4	公用辅助工程单元	安全检查表 预先危险性分析 作业条件危险性分析

注：安全评价方法的介绍见附件 1。

## 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度评价结果

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、蚀性物质具体分布情况一览表

序号	名称	日常最大储存数量 (t)	浓度 (%)	状态	所在部位	状况	
						温度 (°C)	压力 (MPa)
1	汽油	108	>99	液体	储罐区	常温	常压
					加油区	常温	常压
2	柴油	76.5	>99	液体	储罐区	常温	常压
					加油区	常温	常压

备注：汽油密度取 0.75，柴油密度取 0.85。

表 6.1-2 可能发生爆炸的化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

物质名称	闪点 °C	火险类别	所在场所	存在状况	储存能力 (m³)	数量 (t)	燃烧热 Q (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)	TNT 当量 (t)
汽油	-46	甲类	埋地油罐	常温、常压、液态	160	108	$4.4 \times 10^4$	$4.75 \times 10^9$	76.00
柴油	≥60	丙类	埋地储罐	常温、常压、液态	100	76.5	$4.26 \times 10^4$	$3.26 \times 10^9$	52.15
合计								$8.01 \times 10^9$	128.15

TNT 当量计算公式  $W_{TNT} = 1.8aW_fQ_f/Q_{TNT}$ ,

式中： $W_{TNT}$ ——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

$W_f$ ——蒸汽云中燃料的总质量，kg；

$Q_f$ ——蒸汽的燃烧热，kJ/kg；

$a$ ——可燃气体蒸气云的当量系数，取 0.04；

$Q_{TNT}$ ——TNT 燃烧热，取 4500kJ/kg；

1.8——地面爆炸系数。

### 6.2 风险程度分析结果

#### 6.2.1 泄漏可能性及造成爆炸、火灾事故的条件分析结果

通过预先危险分析得知，该项目具有爆炸性、可燃性的可能性以及造成爆炸、火灾事故的条件如表 6.2-1 所示。

**表 6.2-1 泄漏可能性及造成事故的条件**

泄漏可能性预测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 贮罐、管线阀门、法兰等破损、泄漏；</li> <li>2. 罐、管、阀、表等连接处泄漏，泵破裂或转动设备密封处泄漏；</li> <li>3. 罐、管、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏；</li> <li>4. 罐、阀门、泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；</li> <li>5. 撞击或人为损坏造成容器、管道、加油机泄漏，以及贮罐等超装溢出；</li> <li>6. 由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备破裂泄漏。</li> </ol>
造成事故的条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 易燃易爆物料泄漏；</li> <li>2. 易燃易爆物蒸气浓度达到爆炸极限范围；</li> <li>3. 存在点火源作引发能量。</li> </ol>

### 6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

燃烧和爆炸所具备的条件基本相似，必须具备三个条件：可燃物、助燃物、点火源。加油站发生火灾爆炸可能性最大的是加油时发生泄漏。一旦发生泄漏，成品油蒸汽会大量挥发至空间，空气中的油气浓度由低到高。当空气中的油气浓度低于爆炸下限时，遇火源既不燃烧，也不爆炸；空气中的油气浓度在爆炸下限与上限之间时，遇火源就会发生爆炸；空气中的油气浓度高于爆炸上限时，遇火源只燃烧不爆炸。

空气中油气浓度的高低还与泄漏量、作业场所通风等因素有关。如果在泄漏部位较小范围，遇点火源，不需要多长时间，会立即着火燃烧引发火灾事故或爆炸事故。

### 6.2.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该站虽然不涉及剧毒化学品，但储存经营的成品油还是存在一定的毒性。汽油的接触限值为 300mg/m<sup>3</sup>。一旦发生泄漏，油气随风力的方向会迅速扩散，附近有宿舍区，且处于下风向，要达到接触限值也是相当快的。所需要的时间不定，受泄漏量大小、风力强弱等因素影响。

### 6.2.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

通过本报告附件第 3.4 节的预先危险性分析，可以得知该建设项目经

营、储存成品油过程中主要存在火灾、爆炸危险、有害因素，其可能发生  
的事故及其后果如表 6.2-2 所示。

**表 6.2-2 可能发生的危险化学品事故及其后果**

可能发生的 危化品事故	级别	危险程度	事故后果
火灾、爆炸	IV	灾难的	物料跑损、人员伤亡、造成较严重经济损失，必须予以 果断排除并进行重点防范
中毒	III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施

由此可预测该项目发生事故的最坏后果是：火灾爆炸造成人员伤亡、  
严重经济损失。对于上述可能发生的事故，在附件第 3.4 节的分析表中提出  
了初步的防范措施。

### 6.2.5 道化学火灾、爆炸危险指数法结果

采用道化学法（七版）对所选取单元进行火灾爆炸危险评价结果为：该  
加油站汽油日常最大储存量为 108t，汽油储罐区的火灾爆炸危险指数为  
111.36，火灾爆炸危险等级为中等，暴露半径为 28.51m，一旦发生事故，暴  
露半径内 63%的财产将可能被破坏。

采用安全补偿措施后，火灾爆炸综合指数降为 87.97，火灾爆炸危险等  
级为“较轻”，暴露半径为 22.46m；若发生火灾、爆炸事故，可使该单元的损  
失降低到 50%，损失减少 13%。

油站内发生火灾爆炸的影响半径 28.51m，主要影响站内的建（构）筑  
物，对站区外其他设施基本无影响。

## 第七章 建设项目安全条件分析结果

### 1) 国家和当地政府产业政策与布局符合性分析结果

该加油站采用埋地油罐储存，密闭卸油工艺及潜油泵的一机带多机（枪）的加油工艺，拟设置卸油油气回收及加油油气回收装置。成品油经营、储存工艺及技术条件成熟、可靠，是目前国内同类加油站的储油方式和加油工艺技术，不属淘汰类、限制类产品、工艺，符合国家和地方政府产业政策与布局。

### 2) 当地政府区域规划符合性分析结果

该加油站已取得建设项目的不动产权证书。赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站已取得《江西省企业投资项目备案通知书》对加油站新建用地合法、有效，并符合当地政府的区域规划要求，符合国家成品油零售的相关产业政策。

### 3) 项目选址对相关法规、规范的符合性分析结果

站区周边 100m 内范围无公园、学校、医院等重要建筑物，无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，没有供水水源、水厂及水源保护区，没有车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁出入口，没有基本农田、保护区、畜牧区、渔业水域和种子，种畜、水产苗种生产基地，不在军事管理区和军事禁区。项目的各设施与周边的建筑物安全距离符合规范要求，满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。项目选址及平面布置符合有关法规、规范要求。

### 4) 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续经营活动情况及其相互影响情况；安全防范措施的科学性、可行性分析结果

站区周边 100m 内范围无集中居住区、公园、医院、学校、影剧院、体育场（馆）等重要公共设施。

该项目油罐、通气管、加油机与站内、外建（构）筑物安全距离以及站内设施之间的安全距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的有关规定。

在正常生产情况下，该项目工艺过程中采用密闭卸油方式，同时拟采用汽油卸油、加油油气回收系统，油气可以做到达标排放，对周边居民、车辆、环境影响较小。但事故状态下，油品的泄漏对周边行人、车辆会有轻微影响。如果发生火灾、爆炸事故，对行人、车辆有一定影响，严重时可导致人员伤亡。

本项目周边 100m 范围内没有重要建筑物，周边主要为道路、道路上的行人及车辆，正常情况下道路、行人、车辆对本项目无影响，但其火灾事故过程对本项目有一定的影响。

本项目拟设置防火防爆、防雷防静电、泄漏报警等安全措施，可满足项目的事故预防、控制、减少与消除事故影响安全措施的要求。项目建成后将制定有关安全管理制度与生产安全事故应急预案，对周边环境的突发事件采取相应的处置措施。

### **5) 自然条件对建设项目安全生产的影响，采用的安全措施科学性、可行性分析结果**

自然条件如地质、水文、气象、台风等各种因素对建设项目有一定程度的影响。建设项目在下一步的详细设计和以后的施工过程，应充分考虑对自然条件危险有害因素的分析，进一步完善相应的防台风、防潮、防雷、防静电、防腐、降温等技术安全措施，最大限度地降低自然条件对加油站的影响，确保加油站安全运行。

### **6) 主要技术、工艺可靠性分析结果**

该项目所采用的储存、加油工艺与技术是目前国内同类加油站的储油方式和加油工艺技术，不是国家淘汰的生产工艺。针对工艺过程存在火灾爆炸和中毒窒息的危险危害因素，项目采用合格的设备、按防火防爆要求设置、使用，其工艺及设备可满足安全生产所需。

**综上所述，该建设项目的安全条件符合要求。**

## 第八章 安全对策措施

### 8.1 建设项目的选址安全对策措施

1) 本建设项目属于新建项目，已经过相关政府部门审核、批复同意，符合规划和防火安全等的要求。建设项目区域规划与总平面布置应严格执行相关部门的具体意见以及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018年版]）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）等相关规定。

2) 根据建设单位提供的《加油站总平面布置图》等规划设计图纸，建设项目汽油设备、柴油设备与站内、站外各主要建构物的安全防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定。建设单位在具体施工过程中，应严格按图施工；如现场有相应改变应及时与设计单位协商并修改设计，使其符合规范规定。

3) 项目储罐区周边设置有道路、行人、车辆，需密切关注该设施的承重安全情况，避免周边火灾事故对本项目的影

响。4) 该加油站项目应做好在施工及后续运营时的安全措施；对企业员工搞好培训与教育，一定要把安全生产责任制度落实下来；做好相应的应急预案，定期开展应急预案演练，以练代训，提升企业员工应急处置和自救的能力。

项目在施工过程中应采取有效隔离的措施，施工场地需配备消防器材，不可随意乱拉接电线，严格遵守加油站的相关规定。加强作业人员的教育，严禁施工人员和设备、车辆进入加油站作业区域内。加油站设立专人对施工现场进行安全巡视，发现有危害加油站的行为及时协调处理。

5) 未来建设及运营过程中，应严禁架空电力线路跨越加油站的加油作业区、卸油作业区、油罐区等。

6) 周边未来建设的工业企业、民用建筑等在规划选址上与油站的安全间距必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021的规定。

7) 根据《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010[2024年版])、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的规定,项目所在地区属抗震设防烈度为Ⅶ度、设计基本地震加速度值为0.05g。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)、《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50453-2008)的规定,本项目不属重点设防类别,进一步设计时应按当地抗震设防烈度的要求设置抗震措施。

8) 项目所在地自然条件对建设项目有一定影响,在进一步设计时需充分考虑自然灾害的危险有害因素,做好防台风、防潮、防雷、防静电、防腐等技术措施。

## 8.2 总图布置和建(构)筑结构方面安全对策措施

1) 加油站的总平面布置应执行《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的规定

2) 站区加油区与其它区域之间设置界线标识,设置进出站标识及行车路线标识。

3) 加油岛的设计应符合GB50156-2021第14.2.3下列规定:

①加油岛应高出停车位的地坪0.15~0.2m。

②加油岛两端的宽度不应小于1.2m。

③加油岛上的罩棚立柱边缘距加油岛的端部,不应小于0.6m。加油岛两侧防撞柱的高度不应小于0.5m。

4) 站内道路转弯半径应按行驶车型确定,且不宜小于9m;内停车位应为平坡,道路坡度不应大于8%,且宜坡向站外;停车位和道路路面不应采用沥青路面。

5) 加油作业区内,不得有“明火地点”或“散发火花地点”。

6) 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。

7) 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。



8) 加油站的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的距离不应小于3m。配电间的起算点应为门窗等洞口。加油站内的爆炸危险区域,不应超出站围墙和可用地界线,应控制加油站卸油口距离围墙不低于1.5m。

9) 加油站站区的生活污水由污水管道经化粪池处理,再通过水封井后排出站外;屋面雨水拟设计采用管道有组织排放,其余地面雨水采用顺坡自流外排站区雨水管网;站区卸油口和罩棚下含油污水由环保沟收集,排入隔油池内隔油,后经水封井排出站外。

10) 设计时地形坡向及排水等,应考虑洪涝灾害的预防措施。

11) 应关注周边环境变化,保证与周边建(构)筑物的安全间距符合要求(汽油(柴油)工艺设备与站外建构筑物安全间距见表2.5.1-1)。

12) 加油作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。

13) 加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识。

14) 根据《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T 3004-2020),站内不应设置住宿、餐饮和娱乐等场所(设施),商店内不应经营易燃易爆危险品。备餐间不能使用明火。

15) 罩棚的设计应符合GB50156-2021第14.2.2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;进站口有限高措施时,罩棚的净空高度不应小于限高高度。

③罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于2m。

④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。

⑤罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010[2024年版])的有关规定执行。

16) 油罐设在车行道下面时,罐顶低于混凝土路面不宜小于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，回填料应符合产品说明书的要求。

17) 加油站内部分地面可种植草坪进行绿化，但不得种植油性植物。

### 8.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全对策

#### 1) 油罐的设置应符合 GB50156 第 6.1 节及其它相关规范要求

(1) 采用埋地双层罐贮存油品，采用的 SF 双层油罐应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中第 6.1.3 条、第 6.1.4 条、第 6.1.5 条、第 6.1.6 条要求。

(2) 埋地油罐的罐体质量检验，应在油罐就位前进行，并应有记录，记录包括下列内容：

- ①油罐直径、壁厚、公称容量；
- ②出厂日期和使用记录；
- ③腐蚀情况及技术鉴定合格报告；
- ④压力试验合格报告。

(3) 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。

(4) 双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。采用的双层油罐应设渗漏检测立管，检测立管应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中第 6.1.8 条要求。

(5) 油罐应采用钢制人孔盖。人孔井设置操作井。油罐设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 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，回填料应符合产品说明书的要求。

(6) 油罐的进油立管底端应为 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，油罐的量油孔应设带锁的量油帽。

(7) 工作人员定期检视埋地油罐观察井，尤其是雨后，确保能够及时

发现问题，当埋地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。

(8) 设有油气回收系统的加油站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。

(9) 油罐应采取卸油时的防满溢措施，如机械装置（安装于卸油管中的防溢流阀）。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。高液位报警装置应装设于工作人员便于觉察的地方。

(10) 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标准》SH/T 3022-2019 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

## 2) 加油机的设置应符合 GB50156 第 6.2 节的要求

(1) 加油机应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。

(2) 加油软管上宜设安全拉断阀。

(3) 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。

(4) 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。

## 3) 工艺管道系统的设置应符合 GB50156 第 6.3 节的要求：

(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) 油罐的接合管应为金属材质。

(4) 卸油接口应装设快速接头及密封盖。

(5) 加油站埋地加油管道应采用双层管道，其设计应符合下列规定：

① 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。

②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双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。

④双层管道系统的最低点应设检漏点。

⑤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。

⑥管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

(6) 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。

(7) 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。加油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相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。

(8) 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）。

(9) 汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置，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。通气管管口与民用建筑无门窗洞口的实体墙距离可以减少 30%，通气管管口应设置阻火器。

(10) 通气管的公称直径不应小于 50mm。

(11) 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，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。

(12) 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  $10^{10}\Omega$ 。

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。

(13) 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。

(14) 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。

(15) 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‰。

(16) 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。

(17) 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。

(18) 不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，尚应符合下列规定：

①管道内油品的流速应小于 2.8m/s。

②管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最少的接头。

(19) 埋地钢质管道外表面作防腐处理。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。

#### 4) 工艺管道布局应满足：

(1) 根据《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）第 7 章的

规定，输油管道安装应符合：

①管道的坡度、坡向及管道组成件的安装方向应符合设计规定。

②法兰、焊缝及其他连接件的设置应便于检修，并不得紧贴墙壁。

③安装前应检查管道组成件，不应有油迹污染。

④当管道穿越道路、墙体、构筑物时，应加设套管或砌筑涵洞进行保护，且应符合：管道焊接应设置在套管内；穿过墙体的套管长度不小于墙体厚度；穿过屋面的管道应设置防水肩和防雨帽；管道与套管之间应堵塞对管道无害的不燃材料。

⑤埋地管道防腐层应在安装前完成。

⑥阀门安装位置应易于操作、检查和维修。水平管道上的阀门，其阀杆及传动装置应按设计规定进行安装，动作应灵活。

#### 5) 油罐区防渗漏处理应符合 GB50156 第 6.5 节的要求：

(1) 采用双层油罐。

(2) 双层油罐应渗漏检测立管并应符合：

①检测立管采用直径 80mm、壁厚不小于 4mm 的检测立管；

②检测立管应位于油罐顶部纵向中心线上；底部管口与油罐内外壁间隙相通，顶部设置尘盖；

③满足人工检测和在线监测的要求。

(3) 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底座等可能发生油品渗漏的部位应设置相应的防渗措施。

(4) 采取防渗措施的加油站，其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 GB50156 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。

(5) 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。

**6) 站内设置的报警与监控系统应符合 GB50156 第 13.4.4 节、第 13.4.5 节的要求：**

(1) 液位监控系统宜集中设置在控制室或值班室内。应配有不间断电源。

(2) 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和关闭重要的管道阀门。紧急切断系统应具有失效保护功能。

(3) 加油泵电源紧急切断阀，应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

(4) 紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关：现场工作人员容易接近的位置；在控制室或值班室内。紧急切断系统应只能手动复位。

(5) 报警系统应配有不间断电源。

**7) 加油站内防雷防静电设施应符合 GB50156 第 13.2 节的要求：**

(1) 钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于 2 处。

(2) 电气接地应符合下列规定：

①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。

②当各自单独设置接地装置时，油罐防雷接地装置的接地电阻、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地装置的接地电阻，不应大于 10Ω，电



气系统的工作和保护接地电阻不应大于  $4\Omega$ 。

(3) 埋地钢制油罐以及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) 加油站内油气通气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。

(6) 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。

(7) 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。

(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  $30\Omega$ 。

(9) 加油站的汽油罐车卸车场所应设卸车用的防静电接地装置需大于  $1.5\text{m}$ ，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。

(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。

(11) 油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接。

(12) 防静电接地装置的接地电阻不应大于  $100\Omega$ ，设置除静电装置。

## 8) 加油站的供配电系统设置要求

(1) 应符合 GB50156-2021 第 13.1 节的要求：

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加油站供电系统应设独立的计量装置。

③加油站的罩棚、便利店、配电房、发电房、站长室等处，均应设事故照明。

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当采用电缆沟敷设电缆时，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以及热力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 GB50058 的有关规定。所选仪表必须符合相应的防爆标准，并取得国家有关防爆检验机构的相应防爆等级的防爆许可证。防爆等级应不低于 ia (ib) IIA T3 (本安型) 或 dIIA T3 (隔爆型)。

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。

(2) 根据《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 的规定，应符合：

①电缆布线系统通过墙壁、隔墙、地板等建筑构件时其隙应按等同建筑构件的耐火等级规定封堵，电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。

②直敷布线应采用护套绝缘导线，敷设在易受机械损伤的场所(如车道)应用钢管保护。

③暗敷于地下的金属导管不应穿过设备基础。

④电缆不应在易燃、易爆及可燃的气体管道或液体管道的隧道或沟道内敷设。

⑤无铠装的电缆在屋内明敷，除明敷在电气专用房间外，水平敷设时，与地面的距离不应小于 2.5m；垂直敷设时，与地面的距离不应小于 1.8m；当不能满足上述要求时，应采取防止电缆机械损伤的措施。

⑥电力电缆与非电力电缆应分开敷设。

⑦电缆直接埋地敷设时，沿同一路径敷设的电缆数量不宜超过 6 根。

⑧电缆在屋外直接埋地敷设的深度不应小于 700mm。电缆与道路交叉时，应穿管保护，保护管应伸出路基 1m。在电缆上下方应均匀铺设砂层，

其厚度宜为 100mm；在砂层应覆盖混凝土保护板等保护层，保护层宽度应超出电缆两侧各 50mm。

⑨电缆与油管道平行敷设时，相距大于 1m，交叉敷设时，相距大于 0.5 米（当难以避开时可将电缆交叉部分前后套 50mm 钢管敷设，与油管线交叉距离大于 0.25m）。

⑩电缆与其他管道平行敷设时，相距大于 0.5m，交叉敷设时，相距大于 0.25m。

## 8.4 辅助工程安全对策

### 8.4.1 配电间安全措施

1) 根据《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.2.7 条“配电所、变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施”的要求，电缆沟应采取防水、排水措施。

2) 配电间的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，此门应能双向开启；根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.7 条规定，该项目配电房的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的金属网罩，直接与室外露天相通的通风孔还应采取防止雨飘入的措施，并设置绝缘垫。

3) 配电间低压操作区域，应设置绝缘垫。

4) 定期检查应急设备及监控设备，监控设备需储存大于 90 天监控记录。

### 8.4.2 柴油发电机安全对策

柴油发电机排烟管口，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，并设置防烫伤标识，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；

### 8.4.3 消防设施及给排水系统安全对策

1) 建设单位应委托具有消防设计、施工资质的部门，严格按《汽车加

油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等国家标准进行设计、施工，配备灭火器材；

2) 加油站消防器材的配备及消防安全标志的设置，应符合现行国家标准的有关规定；

3) 消防器材应由专业人员管理，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材的完好、有效；

4) 应制订消防安全制度、消防安全操作规程；

5) 确定本单位和所属各部门、岗位的消防安全责任人；

6) 组织防火检查，及时消除火灾隐患；

7) 建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置消防安全标志，实行严格管理；

8) 对职工进行消防安全培训，制定灭火和应急疏散预案，定期组织消防演练。

9) 加油站内的污水应通过水封井外排。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。

10) 站内排水系统不应采用暗沟排水。

11) 清洗油罐的污水应集中处理，不应直接进入排水管道。

12) 该项目依据《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》GB/T2893.5-2020 设置安全警示标志，罐区进出口设禁止带火种，设置戴防护手套等标志。标志牌放在与安全有关的醒目地方，牌前不得放置妨碍认读的障碍物；灭火器等消防用具等用红色。

## **8.5 事故应急救援措施和器材、设备安全对策**

### **8.5.1 事故应急救援措施**

企业发生生产安全事故后，应迅速启动应急救援预案，积极抢救，妥善处理，以防止事故的蔓延扩大。发生重大事故时，企业负责人应直接指挥。安全管理人员及员工应协助做好现场抢救和警戒工作，保护事故现场。对有

害物大量外泄的事故或火灾事故现场，必须设警戒线，抢救人员应佩戴好防护器具，对烧伤、烫伤等人员应及时进行抢救处理。事故发生时可采取以下应急救援措施：

1) 紧急疏散：建立警戒区，紧急疏散。迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

2) 现场急救：在事故现场，汽油蒸气对人体可能造成的伤害有：中毒和窒息、烧伤等，进行急救时，不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。

3) 火灾控制：汽油容易发生火灾、爆炸事故。成品油火灾扑救是一项极其重要又非常危险的工作，救援人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个从业人员都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施使用方法、人员的疏散程序和化学品灭火的特殊要求等内容。

应急处理过程并非是按部就班的按以上顺序进行，而是根据实际情况尽可能同时进行，如发生泄漏，应在报警的同时尽可能切断泄漏源等。

## 8.5.2 防止突发事件采取的对策

### 1) 油品泄漏后防止火灾应采取的具体措施

(1) 一旦发生油品泄漏，应立即停止泄漏区周围一切可能产生明火或火花的作业，封闭泄漏区域，严禁无关人员及机动车辆进入泄漏区，采取措施防止泄漏扩散；

(2) 油品泄漏如果扩散到非防爆场所，此时应严禁启闭任何电气设备或设施；

(3) 处理油品泄漏事故的人员在现场工作时，不得将移动通讯设备、无线寻呼机以及摄像机、闪光灯等带入事故现场；

(4) 处理事故的人员应穿防静电工作服、穿不带铁钉的鞋、使用防爆工具；

(5) 应对加油站周围的单位及居民宣传必要的防火、防爆及有关消防的常识。

## 2) 防止爆炸应采取以下措施

加油站起火爆炸的基本条件是有浓度合适的油气混合气与足够能量的火源同时同地存在。因此，加油站应采取适当的防爆措施：

- (1) 应控制泄漏和其它原因产生油气混合气的浓度；
- (2) 应消除火源或把火源能量控制在油气混合气的最小着火能量以下；
- (3) 应避免油气混合气与足够能量的火源同时同地存在。

## 3) 防止静电的产生应采取的对策措施

(1) 设置必要的防静电装置，防止油品液体在流动、过滤、混合、喷雾、喷射、冲洗、加注、晃动等情况下，产生的静电荷积聚。

(2) 具体应采取的对策措施：

①油品储运设施、管道及加油辅助工具等应按规范要求设置静电接地；  
②改善工艺操作条件，控制油品处于安全流速范围内，减少油品的飞溅，同时防止油品中夹入水分和气体；轻质油品的出油管的底端入油口应按规范要求接近储罐底部；

③采用静电消除器，减少液体油品产生的静电，并将其装设在尽量靠近管道出口处；

④采用缓和器及抗静电添加剂；

⑤改善带电体周围环境的条件，在油品蒸气和空气的混合物接近爆炸浓度极限范围的场合下，必须加强作业场所通风措施，必要时可配置惰性气体系统；

⑥作业人员应穿防静电工作服、鞋、袜，且应配置导电地面；禁止在爆炸场所穿脱衣服、帽子或类似物；

## 4) 防止泄漏应采取以下措施：

(1) 一旦油品发生泄漏，应立即查明泄漏点，并根据具体情况采取措

施制止泄漏；

(2) 如果泄漏时间较长或无法制止，有着火和爆炸的危险时，应在采取必要措施的同时，立即向有关部门报告；

(3) 卸油作业时如发生油品大量泄漏，应采取措施用土袋、沙袋等方法围住，限制泄漏范围的扩大。

(4) 对已泄漏出的泄漏物应得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

### 5) 防止中毒及职业危害的对策措施：

按《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）的规定，项目应设置以下安全设施：

①为从业人员配备必要的劳动防护用品；

②作业过程加强对设备、设施、管线的检查、维护，防止物料跑冒滴漏现象，有毒、粉尘作业尽可能采用密闭操作；

③进入受限空间作业（清罐作业）应进行危害识别和风险评估，制定相应的作业程序及安全措施；

④噪声较大的设备（如发电机）应尽量将噪声源与操作人员隔离，将噪声源进行屏蔽处理。工作场所操作人员每天连续接触噪声 8h，噪声声级卫生限值为 85dB（A），对操作人员每天接触噪声不足 8h 的场合，可根据实际接触噪声的时间，按接触时间减半、噪声声级卫生限值增加 3dB（A）的原则确定其噪声声级限值，但最高限值不得超过 115 dB（A）。

### 6) 预防高处坠落对策措施

(1) 检维修等高处作业时需执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的有关规定：

①避免禁忌症作业；

②供高处作业人员上下用的梯道、电梯、吊笼等要符合有关标准要求；作业人员上下时要有可靠的安全措施；

③作业中应正确使用防坠落用品与登高器具、设备，系安全带，且安全带应高挂低用，防止摆动、碰撞；

④大风、雷暴天气严禁室外高处作业，夜间作业需有足够的照明设施；

(2) 严格执行高处作业“十不登高”规定。

## 7) 预防物体打击对策措施

(1) 高空作业使用的工具、必须放入工具袋内或工具箱内，不得随意乱放。

(2) 不应上下投掷材料、工具等。

(3) 尽量避免上下垂直作业；分层作业时应设置隔离设施。

(4) 进入施工现场佩戴安全帽。

## 8.6 安全管理对策措施

### 8.6.1 操作过程采取的对策措施

#### 1) 卸油

(1) 油罐区卸油作业应从密闭卸油口进行卸油，严禁从油罐人孔（阀）井直接向罐内装卸油品。

(2) 在加油站内所有机动车辆均须熄火加油，严禁向汽车的汽化器及塑料桶加注汽油。

(3) 卸油场地必须有单独接地极，不得利用油罐、罐线及其它金属附件作为接地体。

(4) 油罐车进站后，作业人员应检查油罐车的安全设施是否齐全有效，检查合格后，引导油罐车进入卸油场地。

(5) 卸油前应检查接地装置是否良好，消防器材是否到位，接好接地线后，油罐车熄火并静止 15min 后，作业人员方可计量验收作业。

(6) 核对接卸油品的品种、牌号与油罐储存的油品品种、牌号一致后，连接卸油胶管，卸油快速接头应连接紧固、严密，防止松脱及滴油，软管部分应自然弯曲。



(7) 核对卸油胶管连接正确后，停止与收油罐连接的加油机加油作业，缓慢开启卸油阀门卸油。

(8) 卸油过程中，操作人员注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况，司机和操作人员必须同时在现场进行监护，不得离开作业现场。

(8) 卸油完毕，操作人员应确认油品是否卸净，关好泄油阀，拆除管线，盖严卸油帽，收回静电接地线，将消防器材放回原处，清理卸油现场。

(9) 进行检修油罐作业时，应在必要的清洗、清扫后，进行严格的油气浓度检测，确定油气浓度在作业方式所容许的范围内，方可进入该作业场所。

(10) 作业用过的含有油品的沙、布、垃圾等应放在带盖的不燃材料制成的桶内，并及时清洗或处理。

(11) 加油站内各类建筑物，应采用自然通风进行全面换气，当自然通风不能满足时，可采用机械通风。

(12) 严禁用汽油等易燃液体进行设备、器具及地坪的清洗。

(13) 强风、雷雨天气禁止进行卸油作业。

(14) 卸油处需要设置专用摄像设备及应急照明设备。

## 2) 计量

(1) 计量人员应持证上岗，上岗时应穿防静电工作服、鞋。上岗时不准携带易燃易爆品，不准携带通信工具，不准使用化纤棉纱，不准使用非防爆灯具。

(2) 计量人员必须使用合格的计量器具。

(3) 计量作业前，停止使用与须计量油罐相连的加油机。

(4) 计量作业前，必须确保油尺与量油口有合格的导线连接，计量人员应触摸消除人体静电装置消除人体静电。

(5) 卸油作业后，须稳油 15min，方可进行计量作业。

(6) 强风、雷雨天气禁止进行计量作业。

### 3) 加油

- (1) 加油机操作人员，必须经培训考核合格，持证上岗。
- (2) 加油机操作人员进入操作现场，必须穿防静电工作服，不得穿化纤、毛料服装和使用该类物质的墩布，不得穿底部带有铁钉的鞋。
- (3) 加油机起动计数器加零过程中，不得打开油枪开关。
- (4) 进行加油操作时，油枪要牢固地插入油箱的注油口，防止油的渗漏、溅洒。
- (5) 加油员必须亲自操作加油机，不得折弯加油软管，不得将软管拉到极限位置。
- (6) 加油过程中随时注意加油机运转情况，发现异常应立即停止加油，排除故障后方可继续操作。
- (7) 加油完毕，油枪应及时取出并放回加油机处，盖好加油车辆油箱盖。
- (8) 加油机不得带病运转，不得有跑、冒、滴、漏的现象。如有发现漏油现象，应停止使用该加油机，并切断加油机电源。
- (9) 发现或发生危及加油站安全的情况，应立即停止加油。
- (10) 强风、雷雨天气应停止加油作业，并应切断加油机及油泵电源。

### 4) 加油车辆和人员要求

- (1) 加油车辆进入加油区前，应减慢车速，并按照油站工作人员指引进入加油区。
- (2) 加油车辆停稳后，应熄灭发动机。
- (3) 加油车辆司机、车内人员不得在油站范围内点火、吸烟、使用手机。
- (4) 加油过程中，严禁启动车辆。
- (5) 加油站范围内不得检修车辆、敲击硬物及轮胎，避免因摩擦产生火花。

## 8.6.2 管理过程采取的对策措施

1) 根据《危险化学品安全管理条例》的要求，加油站主要负责人必须保证加油站的安全管理符合国家有关法律法规和现行国家标准所规定的要求，并对加油站的安全负责。

2) 根据《安全生产法》（主席令第 13 号[2014 年]，[2021]88 号令修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号[2013]修订）的规定，从业人员须进行安全教育和培训，持证上岗；特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。

3) 应根据《安全生产法》的规定制定加油站事故应急救援预案，应建立事故应急救援组织或指定兼职的应急救援人员。

4) 制定、完善各项安全规章制度和安全规程，如：安全检查制度、安全教育制度、安全生产责任制、安全生产考核、奖惩制度和各工作岗位的安全技术操作规程等；并应建立相应的设备检测、维护档案、油品经营销售档案等。

5) 安全设施和消防器材要有专人管理并由专业人员进行维修，保证正常运行和有效使用。

6) 根据《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令[2013]第 3 号）（2015 修订）的规定，其主要负责人和安全生产管理人员，必须接受专门的安全培训，经安全生产监管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，取得安全资格证明，方可任职；特种作业人员，必须按照国家有关法律法规的规定接受专门的安全培训，经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

7) 为强化企业安全管理，建立健全企业安全生产的自我约束机制。建立安全检查制度，对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时消除事故隐患。必须按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》要求排查治理隐患。

8) 站区设置防火、防爆、禁穿化纤工作服、禁打手机等安全警示标志，加油罩棚设置限高标志，进站车辆入口设置限速标志，加油停车区、油罐区等危险区域与其它功能区之间设置警示线。站内设置必要的油品安全周知卡，作业岗位设置操作规程。

9) 加油站从业人员应懂得油品的危害和具体的防护及急救知识，现场应配备必要的急救箱；

10) 加油站应加强周边设施的防火安全监控，设置油站视频监控设施，及时监测站区安全状况。

11) 生产经营单位应当根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。

危险化学品经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。

生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

12) 危险化学品经营单位应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

13) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。建立事故隐患报告和举报奖励制度，动员、鼓励从业人员及时发现和消除事故隐患。对发现、消除和举报事故隐患的人员，应当给予奖励和表彰。

## 8.7 事故应急管理

### 8.7.1 应急救援器材方面的建议

根据有关危险化学品单位应急救援物资配备有关规定，结合项目物料危险有害特性及首批重点监控化学品应急要求，建议项目配备相应的应急救援器材。

1) 作业场所应配备相应数量的急救箱或急救包、防爆手电筒和对讲机等救援物资。

2) 应急救援人员应配备消防战斗服、消防头盔、消防靴子、消防手套、吸油棉、安全防护面罩等个体防护与应急装备。

3) 厂区应配备移动应急照明灯、手持扩音器。

4) 现场设安全区指示标志、风向标志。

5) 负责人至少要携带一部手提移动电话或对讲机；急救队伍的骨干人员配备手提移动电话或对讲机；其他应急人员视情况配备手提移动电话或对讲机。

6) 应急救援物资应符合国家标准或行业标准的要求；无国家标准和行业标准的產品应通过国家相关法定检验机构检验合格。

7) 单位应急救援物资的配备，除应满足以上基本要求外，尚应符合国家现行的有关标准、规范的要求。

9) 建设单位应建立应急救援物资的有关制度和记录，内容应包括：物资清单、物资使用管理制度、物资测试检修制度、物资租用制度、资料管理制度、物资调用和使用记录、物资检查维护报废及更新记录。

9) 应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。

10) 应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。

11) 应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。

### 8.7.2 应急预案编制

该加油站应针对建设项目各建（构）筑等存在火灾等危险和要害部位编制生产安全事故应急预案，预案应就事故应急指挥系统组织、急救指挥系统的组成、职责和分工、应急救援专业队伍的组成、分工和装备管理、值班与安全检查、工艺安全操作、异常情况应急处理对策、事故呈报程序、危险品性质、救援及防护措施等作出规定和要求。

本评价报告在此提出应急预案编制程序，供建设单位参考。

生产经营单位应急预案编制程序应包括成立应急预案编制工作组、资料收集、风险评估、应急资源调查、应急预案编制、桌面推演、应急预案评审和批准实施 8 个步骤。应急预案签发实施后到龙南市应急管理局备案。

#### 1) 成立应急预案编制工作组

结合加油站职能和分工，成立以单位有关负责人为组长，单位相关部门人员（如加油、卸油、安全、财务人员）参加的应急预案编制工作组，明确工作职责和任务分工，制订工作计划，组织开展应急预案编制工作。预案编制工作组中应邀请相关救援队伍以及周边相关企业、单位或社区代表参加。

#### 2) 资料收集

应急预案编制工作组应收集下列相关资料：

(1) 适用的法律法规、部门规章、地方性法规和政府规章、技术标准及规范性文件；

(2) 加油站周边地质、地形、环境情况及气象、水文、交通资料；

(3) 加油站现场功能区划分、建（构）筑物平面布置及安全距离资料；

(4) 加油站工艺流程、作业条件、设备装置及风险评估资料；

(5) 该加油站历史事故与隐患、国内外同行业事故资料；

(6) 属地政府及周边企业、单位应急预案。

### 3) 风险评估

开展生产安全事故风险评估，撰写评估报告（编写大纲参见 GB/T29639-2020 附录 A），其内容包括但不限于：

- （1）辨识生产经营单位存在的危险有害因素，确定可能发生的生产安全事故类别；
- （2）分析各种事故类别发生的可能性、危害后果和影响范围；
- （3）评估确定相应事故类别的风险等级。

### 4) 应急资源调查

全面调查和客观分析该加油站以及周边单位和政府部门可请求援助的应急资源状况，撰写应急资源调查报告（编写大纲参见 GB/T29639-2020 附录 B），其内容包括但不限于：

- （1）该加油站可调用的应急队伍、装备、物资、场所；
- （2）针对生产过程及存在的风险可采取的监测、监控、报警手段；
- （3）上级单位、当地政府及周边企业可提供的应急资源；
- （4）可协调使用的医疗、消防、专业抢险救援机构及其他社会化应急救援力量。

### 5) 应急预案编制

（1）应急预案编制应当遵循以人为本、依法依规、符合实际、注重实效的原则，以应急处置为核心，体现自救互救和先期处置的特点，做到职责明确、程序规范、措施科学，尽可能简明化、图表化、流程化。应急预案编制格式和要求参见 GB/T29639-2020 附录 C。

（2）应急预案编制工作包括但不限下列：

①依据事故风险评估及应急资源调查结果，结合该加油站组织管理体系、生产规模及处置特点，合理确立该加油站应急预案体系；

②结合组织管理体系及部门业务职能划分，科学设定该加油站应急组织机构及职责分工；

③依据事故可能的危害程度和区域范围，结合应急处置权限及能力，清晰界定该加油站的响应分级标准，制定相应层级的应急处置措施；

④按照有关规定和要求，确定事故信息报告、响应分级与启动、指挥权移交、警戒疏散方面的内容，落实与相关部门和单位应急预案的衔接。

## 6) 桌面推演

按照应急预案明确的职责分工和应急响应程序，结合有关经验教训，相关部门及其人员可采取桌面演练的形式，模拟生产安全事故应对过程，逐步分析讨论并形成记录，检验应急预案的可行性，并进一步完善应急预案。桌面演练的相关要求见 AQ/T 9007。

## 7) 应急预案评审

### (1) 评审形式

应急预案编制完成后，生产经营单位应按法律法规有关规定组织评审或论证。参加应急预案评审的人员可包括有关安全生产及应急管理方面的、有现场处置经验的专家。应急预案论证可通过推演的方式开展。

### (2) 评审内容

应急预案评审内容主要包括：风险评估和应急资源调查的全面性、应急预案体系设计的针对性、应急组织体系的合理性、应急响应程序和措施的科学性、应急保障措施的可行性、应急预案的衔接性。

### (3) 评审程序

应急预案评审程序包括下列步骤：

①评审准备。成立应急预案评审工作组，落实参加评审的专家，将应急预案、编制说明、风险评估、应急资源调查报告及其他有关资料在评审前送达参加评审的单位或人员。

②组织评审。评审采取会议审查形式，加油站主要负责人参加会议，会议由参加评审的专家共同推选出的组长主持，按照议程组织评审；表决时，应有不少于出席会议专家人数的三分之二同意方为通过；评审会议应形成评



审意见（经评审组组长签字），附参加评审会议的专家签字表。表决的投票情况应以书面材料记录在案，并作为评审意见的附件。

③修改完善。生产经营单位应认真分析研究，按照评审意见对应急预案进行修订和完善。评审表决不通过的，生产经营单位应修改完善后按评审程序重新组织专家评审，生产经营单位应写出根据专家评审意见的修改情况说明，并经专家组组长签字确认。

### 8) 批准实施

通过评审的应急预案，由生产经营单位主要负责人签发实施。

### 9) 应急预案的备案

应急预案签发实施后应到龙南市应急管理局备案。

## 8.8 重点监管的危险化学品、特别管控危险化学品安全措施

1) 为贯彻落实《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）的有关要求，国家安全监管总局组织编制了《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，从特别警示、理化特性、危害信息、安全措施、应急处置原则等五个方面，对《首批重点监管的危险化学品名录》中的危险化学品逐一提出了安全措施和应急处置原则。这些安全措施和应急处置原则，设计和施工以及项目完工后在加油站的安全管理上，必须得到落实。

**表 8.7-1 重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则**

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《车用汽油》（GB17930-2016）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	【燃烧和爆炸危险性】

<p>害 信 息</p>	<p>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。</p> <p><b>【健康危害】</b> 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。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）(mg/m<sup>3</sup>):300（汽油）。</p>
<p>安 全 措 施</p>	<p><b>【一般要求】</b> 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。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。</p> <p>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。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>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。</p> <p><b>【特殊要求】</b> <b>【操作安全】</b></p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（5）注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>（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。</p> <p>（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 0.5m<sup>3</sup> 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</p>

	<p>设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防暴晒、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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>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。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>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。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>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。</p>

2) 本项目汽油被列入《特别管控危险化学品目录（第一版）》的危险化学品，应针对其产生安全风险的主要环节，在法律法规和经济技术可行的条件下，研究推进实施以下管控措施，最大限度降低安全风险，有效防范遏制重特大事故。

特别管控危险化学品应在危险化学品专用储罐定点储存特别管控危险化学品，提高管理水平，合理调控库存量、周转量，加强精细化管理，实现特别管控危险化学品的定置管理。

特别管控危险化学品应按《特别管控危险化学品目录（第一版）》等相关要求进行管理。

## 8.9 防范重大生产安全事故隐患的安全对策

为有效防范遏制重特大事故，根据《安全生产法》和《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》，国家安全监管总局制定印发了《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（以下简称《判定标准》）。《判定标准》依据有关法律法规、部门规章和国家标准，吸取了近年来化工和危险化学品重大及典型事故教训，从人员要求、设备设施和安全管理三个方面列举了二十种应当判定为重大事故隐患的情形，结合拟建项目情况，该加油站应尤其注意防范其中 11 种重大生产安全事故隐患，其他 9 种请参见《判定标准》；

1) 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。

2) 特种作业人员未持证上岗。

3) 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。

4) 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。

5) 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。

6) 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。

7) 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。

8) 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。

9) 未制定操作规程和工艺控制指标。

10) 未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。

11) 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。

## 8.10 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。

## 8.11 清理隔油池、罐体残油时安全处置要求

隔油池、罐体内部属于有限空间，根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求，提出以下措施

1) 对清隔油池、罐体作业单位的要求：应具有清洗资质。

2) 对现场作业人员的要求：应配备必要的劳动防护用品，如安全帽、头套、作业手套、安全鞋（靴）、戴好防毒面具、护目镜以及其它防护用品等。作业人员进罐前应释放自身包括携带物品的静电。不应穿带钉子的鞋和非防静电服装进罐。还需带上信号绳和保险带，罐外专人监护，进罐时间不宜太长，一般为15~20min为宜，轮班作业。

另外，现场最好配有医护人员值班。清隔油池、罐体指挥人员，在清隔油池、罐体作业期间必须亲临现场，及时解决和处理所发现的问题。

3) 对作业环境的要求：作业现场应设置警戒线和安全标识，并应有专人负责监护电气设备现场周围不应存放易燃易爆物、污染源和腐蚀性介质。在进行清隔油池、罐体作业前，应进行隔油池、罐体内油气浓度的检测。油气浓度检测人员必须经过专业培训，并且检测仪器必须完好有效。确保油气浓度检测数据准确，避免造成作业时引起火灾爆炸或人员伤亡。罐内油气体积浓度大于LEL的0%且小于LEL的10%，作业人员应戴呼吸器或面具作业。夜间上罐应使用防爆照明器具。油气体积浓度大于LEL的10%时应停止作业。在向清洗罐内注入惰性气体的过程中，不应间断对清洗罐内气体体积浓度的监测，并适时做好记录。在有限空间作业应制定方案，并事先办理有限空间作业许可证。

4) 作业准备：清隔油池、罐体作业单位至少应编制施工组织设计、HSE作业计划书、应急预案等文件。拟定的作业方案经加油站所属公司相关部门人员审核合格、书面批准后，清隔油池、罐体作业单位到安全管理部门办理

临时用电作业许可证、进入装置作业许可证、进场施工通知书等相关手续，准备好清隔油池、罐体作业所需的相关设备。用带防爆电机的抽油泵或手摇泵排出油罐底油，并将含油污水进行必要回收后，排入油水分离池，以免引起环境及水土污染。罐底含油污水排完后，用防爆通风机，将罐内空气进行置换。最后向油罐注入清罐用水进行清洗。必要时，清理罐底沉淀物作妥善处理。消防器材应在有效期内，且配置数量应符合现场需要。

5) 须采用有效的通风；清洗残油污水应用扫帚或木制工具，严禁用铁器和钢制工具。清洗系统应至少包括抽吸装置、换热升压装置、喷射装置、油水分离装置、惰性气体发生装置、可燃气体监测装置和临时设置的工艺管线。惰性气体发生装置应能产生惰性气体，并将其产生的惰性气体注入清洗罐内，旨在降低清洗罐内的氧气浓度，从而使油罐清洗在安全的条件下进行。作业人员不得使用非防爆电机的抽油泵或通风机，电机必须进行有效接地，以免引起火灾爆炸；作业人员不可直接从油罐顶部喷溅式注水，或由输油管线向油罐注水，以免引起火灾爆炸。

6) 清隔油池、罐体作业结束：主管公司相关部门，应进行现场验收，并如实做出验收报告。整个清罐作业验收合格后，认真恢复隔油池、油罐原来装置系统，避免隔油池、油罐附件不密封、管线泄漏等事故的发生，并对现场进行清理。加油站必须做好书面的清罐记录，以备查。

7) 对参加现场施工的人员进行专业培训，对工人要做好开工前的技术交底，安全教育，加强防火防爆意识，做好危害分析（JHA）和风险评估。使每个人都能达到操作技术熟练，安全意识强，做到安全施工。施工过程中严格执行重大作业票证审批制度，以及“三不动火”原则，加强施工监护，对于违章指挥或可能危及油库安全的行为及时加以制止。

8) 油罐清洗作业前，应在作业场所的上风向处配置好适量的消防器材，现场消防值班人员应充分做好灭火的准备。清罐作业人员严禁穿着化纤服装。不得使用化纤绳索及化纤抹布等。气体检测人员必须穿着防静电服及鞋；

清洗后修焊动火的安全管理要严格执行。在动火前，对罐内油气浓度进行测量，浓度以低于该油品爆炸下限的 50% 方为合格。在清洗作业过程中，现场监护人员必须每隔 5min 进行油气检测，并及时给作业人员送风供氧气，以免油气浓度超标，造成人员窒息伤亡。作业人员在清洗时，必须戴上安全帽，不得使用非防爆照明或易产生火花、静电的工具。另外，作业人员必须按规定时间（最长 30min）进行轮换。

9) 做好清洗油罐的废物处理，油垢和残渣等应及时运出罐区，作为垃圾掩埋或在监控条件下烧毁；清洗油罐排出的污水不可随意排进下水管道，应排至隔油池或设有污油回收设施的专门下水道内。采用化学清洗油罐排出的废水，要经过化学处理后统一排放。

10) 控制和消除引起火灾的火源。油罐人孔和清扫孔打开以后，油蒸汽可能漂入防火堤范围内，因此带入防火堤内的照明设备、通讯设备和电器设备应符合防爆要求检查和试验电器设备距离油罐应在 35m 以外进行；引入油罐的气管、水管、蒸汽管道及其喷嘴等金属部件以及排油胶管和有关机械设备，均应与油罐进行电气连接，并有可靠的接地；清扫工具应采用与钢铁碰撞不产生火花的防爆型工具；雷雨天应停止油罐清洗作业。

11) 彻底清除油罐内的可燃物。对于还需焊修的油罐，必须预先将罐内污垢和油蒸汽彻底清理干净，如果是浮顶油罐，则应将密封部位的油气混合气要吹扫干净，不得留有死角；对罐内其他附件部位的油垢也要清理干净；对于被油品浸过而污染的泥土要挖除，然后用干净泥土封闭垢坑面及用干净沙子在上充填；对于罐壁和底板处的锈皮要清除，以防止积存此处的可燃物质在修焊作业时发生火灾。

12) 安全操作，不得违规清洗。为保证安全，不得利用输油管代替洗罐用的进水管，必须临时安装进水管；不准使用高压水枪或使用喷射蒸汽冲洗罐壁；当罐内油气浓度超过该油品爆炸下限的 10% 时，不应使用压缩空气进行清罐，同时禁止进罐人员使用氧气呼吸器，以防增加助燃的危险性。

13) 必须严格执行油罐清洗规定，其清洗作业应在严密组织下进行，准备好必用的专用检查工具和清罐器材，包括充分的消防器材。清洗作业应按操作技术规定和安全要求清洗，作业期间，现场应有专职人员做消防值班，并随时做好灭火扑救准备。

14) 清罐作业人员不得用高压水枪冲刷或用化纤拖把、抹布等擦拭罐壁，以防产生静电，引起油气爆炸，在清罐作业时，有高强闪电、雷击频繁或暴雨来临，必须立即停止作业。清洗出的机械杂质、污水未经处理，不得随意排（堆）放或任意丢弃。

## 8.12 项目建设过程及后续的安全对策措施

1) 根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号发布，总局令第77号修改），项目应委托具有石油化工医药行业相应资质的设计单位进行安全设施设计，并由具备相应资质的施工、监理单位承担相应的工程施工、监理等工作。

2) 根据《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）的规定，项目的施工过程有关施工检验方应做到：

(1) 承担工业金属管道工程的施工单位应取得相应的施工资质，并在资质许可范围内从事相应的管道施工。检验单位应取得相应的资质，且应在资质许可范围内从事相应的管道工程检验工作。施工及检验人员应具备相应的资格。

(2) 除设计文件另有规定外，现场焊接的管道和管道组成件的承插焊缝、支管连接焊缝隙和补强圈焊缝等应进行无损检测。管道安装完毕、无损检测合格后应进行压力试验及吹扫工作。

3) 该项目在建设过程中，应加强施工管理，重视设备（包括材质）的选择，确保安装、检修质量，实行全过程严格监理。

4) 为减少施工噪声对场站周围敏感点的影响，施工设备应选用优质、低噪设备。尽量避免高噪设备同时运转，调整高噪设备同时运行的台数。严



格控制施工作业时间，夜间严禁高噪声设备施工。敏感点周围凌晨 7:00 以前，晚 22:00 以后严禁施工。为减少高噪机械设备对该工程施工人员造成的影响，可考虑采用高噪声设备接触时间进行控制，85Db(A) 8h。单台施工机械噪声值均大于 72dB，施工现场周围有人群时，必须严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）进行施工时间、施工噪声控制。选用优质低噪设备、夜间严禁高噪声施工作业。

5) 施工期间废水主要来自施工人员生活污水，地下渗水及管道试压后排放的工程废水。施工人员驻地应建造临时化粪池，生活污水、粪便水经化粪池处理后，由环卫部门清除或堆作农肥，不得随意排放。地下渗水、管道试压水主要污染物为 SS，建议施工前做好规划，在施工场地设置简单混凝沉淀池，废水经加药沉淀后排放。

6) 施工期固体废弃物主要来源于废弃物料和生活垃圾，这类固体废物应收集后填埋。

7) 加油站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，如需修改设计或材料代用，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。

8) 施工单位应编制施工方案，并在施工前进行设计交底和技术交底

9) 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。

10) 当在敷设有地下管道、线缆的地段进行土石方作业时，应采取安全施工措施

11) 加强“三同时”工作的监理，确保劳动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。建设项目试生产正常后，应委托有资质的机构进行安全验收评价。

12) 建设项目应将防雷防静电设计报经防雷部门审核合格，方可进行施工，防雷设施竣工后应经检验检测合格，获得合格证后才能投入使用。防雷

防静电设施每半年应检测一次。

13) 为加油站运输油品的单位、运输车辆（槽罐车应设有汽油卸油回收装置）应符合国家规定，持有相应资质。

14) 应配备充足的应急设施和应急物资（消防器材和设施、急救设施等），并保持与相关部门的联系，加强与周边单位、社区的沟通，共同做好事故预防工作和应急救援互助工作。

15) 在加油作业区范围严禁摆放与加油作业无关的促销商品等物品和张贴、放置任何产品销售广告板，防止因堵塞通道引发安全生产事故和阻碍事故应急救援工作。

16) 在加油作业区等爆炸危险区内严禁使用手机，严禁张贴、设置“微信扫码”“摇一摇”等易误导顾客使用手机的广告、标牌等。

17) 根据《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定：

①加油站应在爆炸危险区域内使用安全色，设置醒目的安全标志，如“严禁烟火”“禁止打手机”“小心碰撞”等警示标志。

②加油站的进、出口应设有明显的限速标志；加油机上方罩棚应设有明显的限高标志。

③罐区人孔盖应设油品标志；罐区油品卸车点的卸油接口应设有油品标志。

④罐区油品卸车点应设静电释放点标志。

⑤应急设施放置点或放置场所，应设有明显的应急设施标志。

18) 按照定员编制要求配备的管理、操作和维修人员需提前进入生产准备培训，接受安全教育和培训，以便项目投入使用后人员能持证上岗、安全管理和安全作业。

## 第九章 安全评价结论

### 9.1 危险、有害因素辨识结果

安全评价组在对龙杨高速省界停车区加油站西站项目的建设工程资料进行分析和对类比工程进行调研的基础上,通过危险、危害因素分析及定性、定量评价,得出如下结论:

1) 赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站为新建项目。项目选址于江西省赣州市龙南市杨村镇原龙杨高速省界收费站,项目规划用地总面积 1948.45m<sup>2</sup>, 预计总投资 800 万元。采用密闭卸油工艺及潜油泵一泵供多机(枪)的加油工艺,并设置汽油卸油和加油油气回收系统。油罐区设埋地油罐 6 个 SF 双层卧式储罐(汽油罐 50m<sup>3</sup>×2, 汽油罐 30m<sup>3</sup>×2, 柴油罐 50m<sup>3</sup>×2), 总储存能力为 210m<sup>3</sup>(柴油折半), 属于一级加油站。主要加油设施有 6 台四枪多油品加油机(整机防爆型,带油气回收系统)。

2) 该项目经营、储存危险化学品(汽油和柴油成品油),根据《危险化学品目录》,汽油、柴油属于危险化学品;按 GB30000.7-2013《化学品分类和标签规范 第 7 部分:易燃液体》划分,汽油为易燃液体,类别 2;柴油为易燃液体,类别 3;其中汽油属于重点监管危险化学品、特别管控危险化学品。加油站经营、储存过程中不涉及剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、易制爆化学品、监控化学品。所经营储存的汽油、柴油均属于轻度危害物质(IV类)。经营、储存过程中采用的设备及工艺不属于淘汰落后设备及工艺、不涉及危险化工工艺。

3) 该建设项目主要存在的危险、有害因素有:

- ①火灾、其他爆炸危险;
- ②中毒和窒息、车辆伤害、触电、坍塌、高处坠落、物体打击、机械伤害、其他伤害;
- ③自然灾害如雷击、暴雨和热带气旋等。

其主要事故类型为:火灾和其他爆炸。而导致上述事故发生的因素有:

人的不安全行为、物的不安全状态、不安全的环境因素、管理的缺陷。

4) 根据《国务院安全生产委员会关于印发<涉及危险化学品安全风险的行业品种目录>的通知》（安委〔2016〕7号），该站所涉及的危险化学品为“零售业”中的危险化学品汽油、柴油，主要安全风险为“爆炸、火灾、中毒”。

5) 按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定进行辨识，该加油站生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

## 9.2 定性、定量评价结论

1) 通过安全检查表分析，对加油站的法规符合性、站址选择、站内平面布置、加油工艺及设施、消防设施和给排水、电气、防雷防静电、报警和紧急切断系统等单元进行逐项检查，适用检查项均合格，没有不合格项。本次安全条件现场检查表结论为合格。

2) 通过预先危险性分析可知，该项目火灾爆炸造成人员伤亡、严重经济损失，是灾难性事故；而一般的后果是人员遭受轻微中毒，会有一定的经济损失，是危险的。

3) 通过对该项目危险度评价分析，油罐区为 I 级，属高度危险。

4) 根据道化学火灾、爆炸危险指数法分析可知：该加油站汽油日常最大储存量为 108t，汽油储罐区的火灾爆炸危险指数为 111.36，火灾爆炸危险等级为中等，暴露半径为 28.51m，一旦发生事故，暴露半径内 63%的财产将可能被破坏。采用安全补偿措施后，火灾爆炸综合指数降为 87.97，火灾爆炸危险等级为“较轻”，暴露半径为 22.46m；若发生火灾、爆炸事故，可使该单元的损失降低到 50%，损失减少 13%。

5) 经安全条件分析评价得知：

①该项目经营过程采用的工艺技术不属国家限制、淘汰、落后类工艺，符合国家和地方政府产业政策与布局要求；

②该项目选址符合当地政府区域规划；

③该项目选址符合相关法规、标准；

④该项目周边无水源保护区、人员密集场所、自然保护区、基本农田、车站码头、军事设施等，与周边的建（构）筑物安全距离符合要求。该项目的设施分布和连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动或者居民生活活动之间影响不大；所设置的安全防范措施符合要求，科学、可行；

⑤当地自然条件对该项目有一定影响；

⑥其技术、工艺成熟可靠；

⑦为建设项目，主要生产、储存设施由正规厂家新购置，所依托的原有设施安全可靠。该项目的安全条件可满足安全生产所需。

6) 该项目的选址与平面布置、建构筑物条件符合安全要求，站内各建、构筑物间的防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的相关规定。

### 9.3 综合评价结论

综上所述，赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站项目在危险化学品储存经营过程中主要存在火灾、爆炸、中毒窒息等危险性；其可研方案合理、可行，符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号发布，总局令第77号修改）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等要求；建议建设单位在进一步设计、施工和生产过程中，落实可研方案中的对策措施和本评价报告中补充的各项安全对策措施，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，并加强安全管理，项目建成后的风险程度处于可接受程度内。

## 第十章 与建设单位交换意见情况

本安全评价报告完成后，交予建设单位。主要就本评价报告的以下内容征求意见：

- (1) 设备设施是否再作大的变更？
- (2) 总图布置是否再做大调整？
- (3) 针对装置区的固有危险度评价是否与建设有出入？
- (4) 针对安全条件的分析是否切合实际，本单位的意见如何？
- (5) 针对提出的安全对策措施及建议，是否接受，可以提出本单位的意见？
- (6) 对评价结论是否接受？

建设单位针对以上问题与本评价组多次商讨交涉，作回复如下：

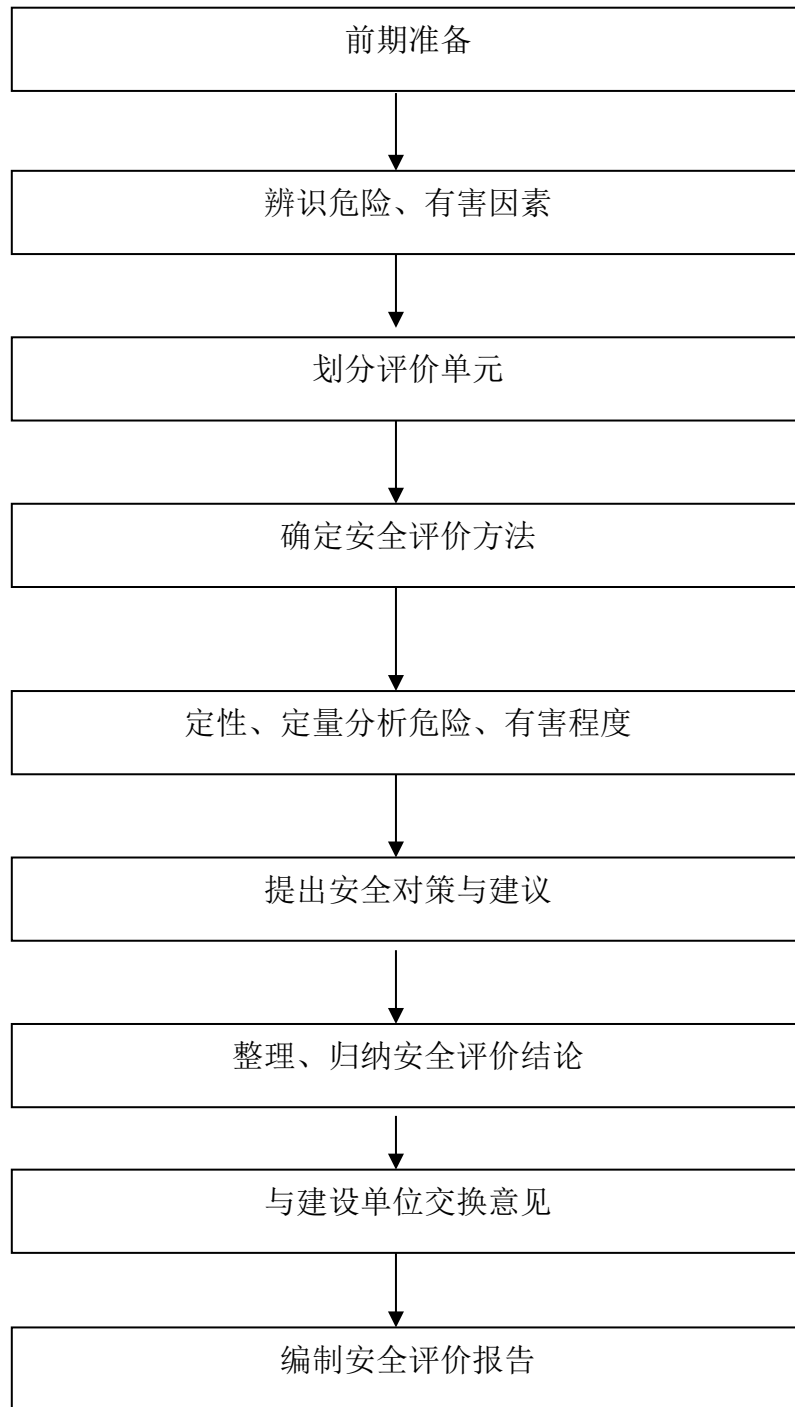
**表 10.1-1 建设单位意见反馈一览表**

序号	意见	反馈意见
1	设备设施是否再作大的变更？	设备设施不再作大的变更。
2	总图布置是否再做大调整？	不做大的调整。
3	针对装置区的固有危险度评价是否与建设有出入？	与建设项目的情况相符合。
4	针对安全条件分析是否切合实际，本单位的意见如何？	针对安全条件的分析切合实际，本单位同意评价单位的意见。
5	针对提出的安全对策措施及建议，是否接受，可以提出本单位的意见？	接受评价报告的意见，按照其要求进行完善安全设施。
6	对评价结论是否接受？	接受本报告评价结论。

经过与建设单位的多次接触与现场的勘察，与建设单位就选址、总平面布置、建构筑物、生产工艺、公用工程设施的要求、消防与电气设施、应急救援器材等多方面的协调，最终达成一致共识。

## 附件一 平面布置图、流程简图以及安全条件过程制作的图表

### F1.1 安全条件程序简图



## F1.2 加油站油品工艺流程图



F 图 1.2-1 汽油卸油、加油及油气回收工艺流程图



F 图 1.2-2 柴油卸油、加油工艺流程图

## F1.3 装置防爆区域划分图

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 2.2.1 条，爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区：

- ①0 区：连续出现或长时期出现爆炸性气体混合物的环境；
- ②1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；
- ③2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

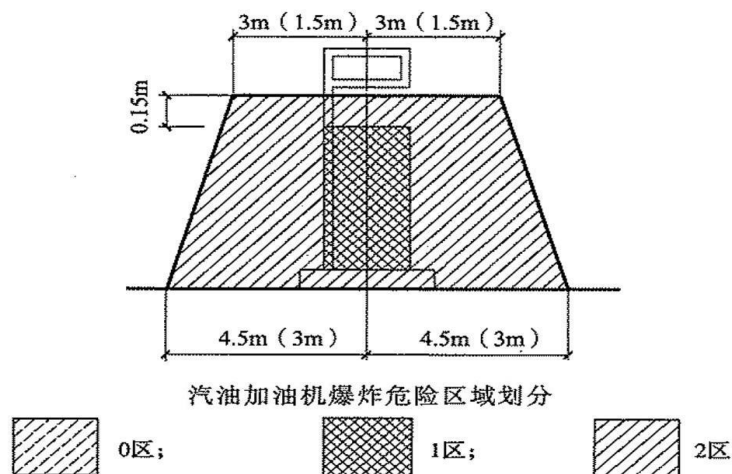
根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）附录 C 加油加气加氢站内爆炸危险区域的等级和范围划分，该加油站站内爆炸危险区域划分为两个区，分别是加油机和卧式埋地汽油罐：

### 1) 加油机的爆炸危险区域的划分



①加油机壳体内部空间划为 1 区。

②以加油机中心线为中心线，以半径为 4.5m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m 半径为 3m 的平面为顶面的圆台形空间划为 2 区。



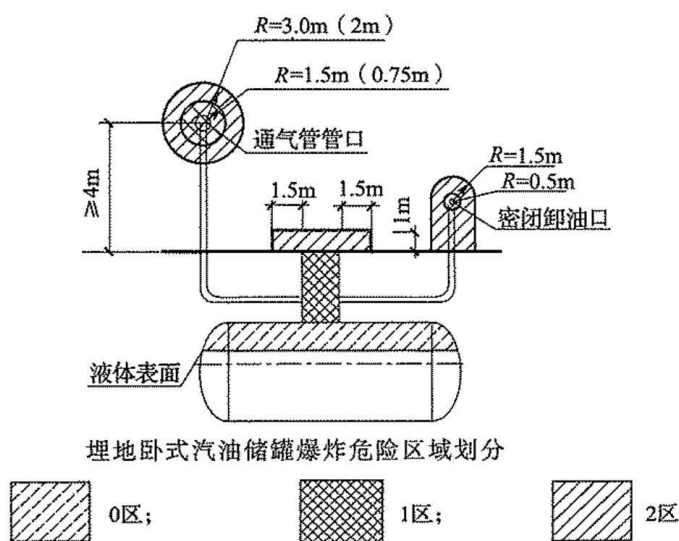
F 图 1.3-1 汽油加油机爆炸危险区域划分图

2) 埋地卧式汽油罐爆炸危险区域的划分

①罐内部油品表面以上的空间划分为 0 区。

②人孔井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区。

③距人孔井外边缘 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 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划为 2 区。



F 图 1.3-2 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分图

### F1.4 项目周边环境图、平面布置图



F 图 1.4-1 该加油站地理位置图



F 图 1.4-2 该加油站卫星图

## 附件二 安全评价方法介绍

结合龙杨高速省界停车区加油站西站的实际情况及所确定的评价单元，本次安全条件采用的评价方法为：道化学火灾爆炸指数法、安全检查表分析方法、预先危险性分析、危险度评价法、作业条件危险性分析。下面对各评价方法进行简介并说明采用理由。

### F2.1 道化学火灾、爆炸危险指数评价方法（第七版）

道化学公司火灾、爆炸危险指数评价方法，是用于评估特定工艺过程最大潜在损失范围的一种工具。它是利用工艺过程中的物质、工艺、设备、物料量等数据，通过定量分析的方法，对生产装置进行火灾、爆炸危险性评价，预测事故可能导致的实际危害和停产损失，并提出相应的措施与建议。该加油站所经营的汽油、柴油为易燃或可燃物品，极具火灾爆炸危险性。在非正常情况下，如大量泄漏、静电、雷击、撞击火花、电气短路或者人为违章作业，可能诱发火灾、爆炸危险。

火灾、爆炸危险指数法是用于评估特定工艺过程中的最大潜在危险性的一种工具，可使人们预测事故可能导致的实际危害及停产损失。并通过火灾、爆炸危险分析，提出相关措施，为该加油站管理者提供决策依据。

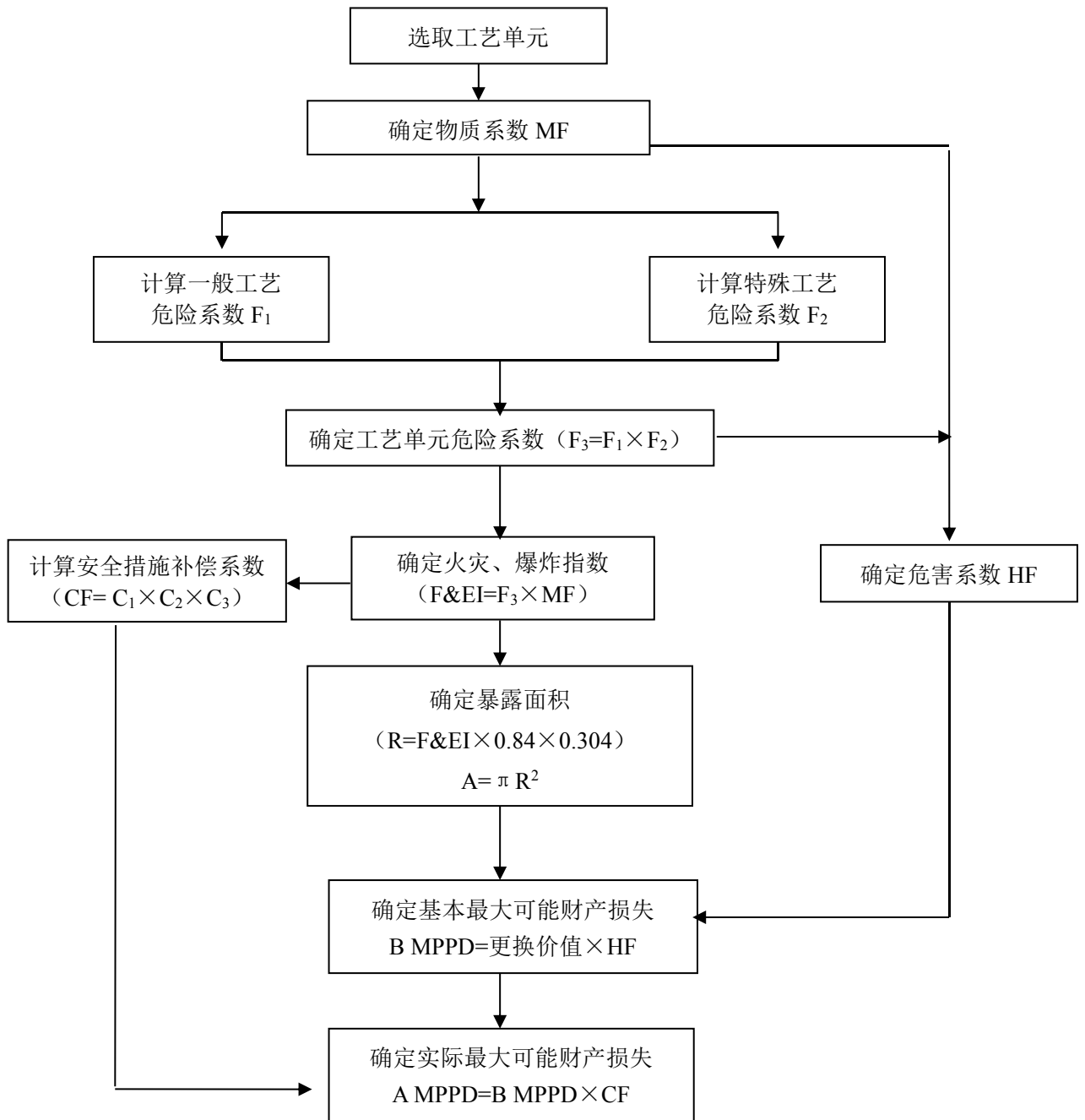
火灾、爆炸危险指数法评价程序如下：

- 1、确定评价单元
- 2、确定单元物质系数（MF）
- 3、计算一般工艺危险系数（ $F_1$ ）
- 4、计算特殊工艺危险系数（ $F_2$ ）
- 5、求取工艺单元危险系数（ $F_3$ ）
- 6、确定火灾、爆炸指数（F&EI）
- 7、安全措施修正系数 CF
- 8、确定危险系数 HF
- 9、确定工艺单元周围的暴露半径和暴露面积

10、确定基本最大可能财产损失 (Base MPPD)

11、确定实际最大可能财产损失 (Actual MPPD)

道化学公司 (DOW) 火灾、爆炸危险指数评价法 (第七版) 评价程序见 F 图 2.3-1。



F 图 2.1-1 道化学公司 (DOW) 火灾、爆炸危险指数评价法评价程序图

## F2.2 安全检查表分析方法

安全检查表分析法是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有

害性进行判别检查。

评价组采用《站址选择安全检查表》《总平面布置安全检查表》《加油工艺及设施安全检查表》《消防设施和给排水安全检查表》《电气与报警和紧急切断系统安全检查表》《重大生产安全事故隐患判定检查表》对该加油站的站址选择和总平面布置、站区安全间距、消防等设备设施等进行安全检查。

### F2.3 预先危险分析方法

预先危险分析方法是一种起源于美国军用标准安全计划要求的方法。主要用于对危险物质和装置的主要区域等进行分析，包括设计、施工和生产前，首先对系统中存在的危险性类别、出现条件、导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

预先危险分析可以达到以下 4 个目的：（1）大体识别与系统有关的主要危险；（2）鉴别产生危险原因；（3）预测事故发生对人员和系统的影响；（4）判别危险等级，并提出消除或控制危险性的对策措施。

预先危险分析方法通常用于初步设计或工艺装置的研究和开发，但当分析一个现有装置或当环境无法使用更为系统的方法时，常优先考虑使用预先危险分析方法。本评价采用预先危险分析方法进行分析，目的主要是预测储存、经营过程中可能发生危险化学品事故的后果。

### F2.4 危险度评价法

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标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、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 F 表 2.4-1。

**F 表 2.4-1 危险度取值表**

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
容量	气体 1000m <sup>3</sup> 以上 液体 100m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000m <sup>3</sup> 液体 50~100m <sup>3</sup>	气体 100~500m <sup>3</sup> 液体 10~50m <sup>3</sup>	气体 <100m <sup>3</sup> 液体 <10m <sup>3</sup>
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 F 表 2.4-2。

**F 表 2.4-2 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

## F2.5 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法（LEC）

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： $D=L \times E \times C$ 。

## 1) 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。

## 2) 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概率为 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，绝对不发生的故事是不可能的，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指定若干中间值。赋分标准见 F 表 2.5-1。

F 表 2.5-1 事故发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

### (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定为 10，而非常罕见地出现在危险环境中定为 0.5，于两者之间的各种情况规定若干个中间值。赋分标准见 F 表 2.5-2。

**F 表 2.5-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)**

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然的暴露	0.5	非常罕见地暴露

**3) 发生事故可能造成的后果 (C)**

事故造成的人员伤害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的财产损失的分数规定为 1，把造成多人死亡或重大财产损失的分数规定为 100，其他情况的分数值在 1~100 之间。赋分标准见 F 表 2.5-3。

**F 表 2.5-3 发生事故可能造成的后果 (C)**

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

**4) 危险性等级划分标准**

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 F 表 2.5-4。

**F 表 2.5-4 危险性等级划分标准 (D)**

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70~160	显著危险，需要整改		



## 附件三 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### F3.1 物料危险有害因素辨识与分析

#### F3.1.1 危险化学品的辨识

该加油站经营车用汽油和柴油，按照《危险化学品目录》和《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）的分类标准，该加油站涉及的车用汽油和柴油均属于危险化学品。汽油、柴油为经营过程中存在的主要危险、有害物质，若处置不当，操作不符合要求，意外泄漏，遇点火源，就可能引发火灾爆炸事故的发生，油品不完全燃烧产生的有毒烟雾（含有一氧化碳等物质）易引起人体中毒，其相应的理化特性、火灾危险性、危规分类及危险特性见下表。

**F表3.1-1 汽油的理化特性表**

标识	中文名：汽油			危险化学品序号：1630		
	英文名：Gasoline; Petrol			CAS号：86290-81-5		
理化性质	分子式： C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ~C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	分子量：72~170	危险性类别：易燃液体，类别2			
	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。				
	熔点（℃）	<-60℃	相对密度（水=1）	0.720~0.775	相对密度（空气=1）	3.5
	沸点（℃）	40~200℃		饱和蒸汽压（kPa）	/	
	温度、压力	临界温度（℃）	/	临界压力（MPa）：	/	
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。				
毒性及健康危害	毒性	中国 PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> )：300mg/m <sup>3</sup> [溶剂汽油]；毒性：/				
	健康危害	主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、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。液体吸入呼吸导致吸入性肺炎。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或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合征，周围神经病，皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：给牛奶、蛋清、植物油等口服，洗胃。就医。				
	防护措施	生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。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。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）	-46℃	爆炸上限%（v%）：	6.0%		
	自燃温度（℃）	415~530℃	爆炸下限%（v%）：	1.3%		

炸 危 险 性	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。
	包装与储运	危险性类别：低闪点易燃液体；危险货物包装标志：7；包装类别：II；储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。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。
	禁忌物	强氧化剂。
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。
	泄漏处置	切断火源。在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

**F表3.1-2 柴油的理化性质及危险特性**

标 识	中文名：0#柴油[闭杯闪点≥60℃]		危险化学品序号：1674			
	英文名：Diesel oil; Diesel fuel		CAS号：/			
	分子式：/	分子量：/	危险性类别：易燃液体，类别3			
理 化 性 质	外观与性状	稍有黏性的棕色液体。				
	主要用途	主要用作柴油机的燃料。				
	熔点(℃)	-18℃	相对密度(水=1)	0.80~0.90	相对密度(空气=1)	3.5
	沸点(℃)	282~338℃		饱和蒸汽压(kPa)	/	
	温度、压力	临界温度(℃)	/	临界压力(MPa)	/	
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。				
毒 性 及 健 康 危 害	毒性	中国MAC：未制定标准；毒性：具有刺激作用				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少15min。就医。吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防止吸入性肺炎。食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医				
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。防护服：穿工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(℃)	[闭杯闪点≥60℃]	爆炸上限%(v%)	/		
	自燃温度	/	爆炸下限%(v%)	/		
	危险特性	高闪点易燃液体；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	包装与储运	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。				
	禁忌物	强氧化剂、卤素				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
泄漏处置	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。					

### F3.1.2 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》规定，该加油站涉及的汽油、柴油进行辨识可知，汽油、柴油不属于剧毒化学品。

### F3.1.3 高毒化学品辨识

依据卫法监发[2003]142号《高毒物品目录》（2003年版）辨识，该加油站涉及的汽油、柴油属于低毒物品，不属于高毒物品。

### F3.1.4 监控化学品的辨识与分析

按照《各类监控化学品名录》和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》规定，该加油站涉及的汽油、柴油均不属于国家监控的化学品。

### F3.1.5 易制毒化学品辨识

易制毒化学品是指用于非法生产、制造或合成毒品的原料、配剂等化学物品，包括易制毒用以制造毒品的原料前体、试剂、溶剂及稀释剂、添加剂等。易制毒化学品本身不是毒品，但其具有双重性，易制毒化学品既是一般医药、化工的工业原料，又是生产、制造或合成毒品必不可少的化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，[2018 年修订]703 号，国办函[2021]58 号，公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日联合公告）辨识，该加油站涉及的汽油、柴油不属于易制毒化学品。

### F3.1.6 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）规定辨识，该加油站涉及的汽油、柴油不属于易制爆危险化学品。

### F3.1.7 特别管控危险化学品的辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 2020 年第 3 号）规定，对该加油站经营储存的汽油、柴油进行辨识可知，该加油站涉及的汽油属于特别管控危险化学品，需要按照规定进行特别管控。

### F3.1.8 重点监管的危险化学品辨识

按照《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》进行辨识，该加油站涉及的汽油属于重点监管的危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》《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》（安监总厅管三〔2011〕142号）的要求，储存、经营重点监管危险化学品的企业，要切实落实安全生产主体责任，对照《措施和原则》，全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。要完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。要按照《措施和原则》提出的应急处置原则，完善本单位危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。

### F3.1.9 淘汰落后安全技术工艺、设备辨识

参照《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年第一批）的通知》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》对该加油站涉及的安全技术工艺及设备设施进行辨识，该加油站所涉及的安全技术工艺及设备设施均不涉及淘汰落后安全技术工艺、设备。

### F3.1.10 有限空间辨识

根据《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号）进行辨识，该加油站埋地油罐内部、人孔操作井、隔油池、化粪池等，属于有限空间。

## F3.2 经营储存过程危险有害因素的辨识与分析

### F3.2.1 危险有害因素辨识

该加油站经营、储存的成品油为：汽油为易燃液体。汽油的燃爆危险特性为：极度易燃。汽油火灾危险类别为甲类，0#柴油火灾危险类别为丙类。

依据《企业职工伤亡事故分类》GB/T 6441-1986，按同类型加油站的设施设备，现场操作等方面进行类比，加油站经营过程中可能存在的危险、有害因素有：1) 火灾、爆炸；2) 中毒和窒息；3) 车辆伤害；4) 触电；5) 高处坠落；6) 物体打击；7) 机械伤害；8) 有限空间；9) 其它伤害。

### F3.2.2 危险有害因素分析

#### F3.2.2.1 火灾、爆炸危险性分析

(1) 项目涉及的汽油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，引发火灾、爆炸事故。

(2) 项目涉及的柴油遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(3) 汽油、柴油在装卸、输送过程中流速过快，或者贮罐、管道等无导静电措施，可能产生静电积聚，由静电火花而引起火灾、爆炸事故。

(4) 汽油、柴油贮罐无高液位控制措施，卸油时造成满溢泄漏，遇火源，可引发发生火灾、爆炸事故。

(5) 汽油、柴油贮罐设置为地下式贮罐，埋地贮罐未设置相应的防腐措施，或焊接质量不合格，长年使用，发生罐体腐蚀引发油品泄漏，若遇点火源，可引发火灾、爆炸事故。

(6) 地下输油管道未设置相应的防腐措施，或焊接质量不合格，使用时间过长易造成管道腐蚀穿孔，导致油品泄漏，若遇点火源，可引发火灾、爆炸事故。

(7) 地下输油管线的地沟未用沙填实，油气积聚达到爆炸极限浓度，

可引发火灾、爆炸事故。

(8) 油罐通气管、呼吸阀维护不当等原因，不能正常关闭，易导致油品大量挥发，当浓度到达爆炸极限，若遇点火源，可引发火灾、爆炸事故。

(9) 卸完油如果立即启动油罐车，油罐车周围的油气未消散，可能会引起油气燃烧、爆炸。

(10) 在加油过程中，进站加油车辆未熄火或者有人员在加油作业区违章用火，可能使挥发的油气与火源接触后闪燃，引发火灾事故。

(11) 加油员若违反规程向塑料容器加注油品，易造成静电积聚放电，会引起油品或油气燃烧，发生火灾。

(12) 加油过程，洒在地上的汽油不及时处理或处理不当，会引起地面汽油燃烧，发生火灾危险。

(13) 站区内建构筑物未设置防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

(14) 项目设有一定量的电力电缆，这些电缆分别连接着各个电气设备。电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。线路因绝缘下降导致短路，存在着火灾、爆炸的危险。

(15) 加油区、油罐区等爆炸危险区域的电气设备若未按防爆要求设置，易产生电火花，引起火灾、爆炸事故。

(16) 加油区、油罐区、站房等建构筑物、设备、管道未设置静电接地或静电接地设施失效，可能导致火灾、爆炸事故。

(17) 在对油罐区、加油区等爆炸危险区域的汽油柴油贮罐、输油管线、加油机等进行检修时，如设备、管道未置换或未完全置换，导致空气进入与汽油蒸气爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

(18) 卸油车卸油时未做好静电接地，可能引起火灾爆炸事故。

(19) 进油管伸至罐内距罐底深度不够，可能在罐内产生油品喷溅，引发静电火灾事故。

(20) 汽车加油作业时，加油枪未拔开车，导致加油机倒下砸到作业人员、起火后发生火灾爆炸等危险。

(21) 使用手机付款、接打电话等的瞬间可能产生微小的火花，在加油站存在燃油泄漏的情况，很容易导致火灾爆炸等危险性。

(22) 在给汽车加油过程中或者汽车碰撞加油机导致的油品泄漏，若遇到明火，则极有可能产生爆炸。

(23) 外来车辆故障，导致车辆自燃，导致与加油作业逸出的油蒸气产生火灾爆炸。

(24) 检修油储罐、加油机、工艺管线时，没有使用防爆型照明设备，或在检修时由于铁器之间碰撞、摩擦产生火花，都有可能引发火灾爆炸事故。

(25) 汽油通常是 C4 以上烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃等。有机物的相对分子量越小，沸点那就越低，越容易挥发。这些介质的共性有毒有害、易挥发、易扩散。清洗油罐时，未按清罐安全要求进行，储罐内介质气体未完全置换或清理不净，人员进罐动火检修，都有可能引发火灾爆炸事故。

(26) 雷雨天气时，雷电放电过程产生强大的电流，形成丰富的电磁辐射和强光辐射，下雨时对流云内对流运动和水滴的不断碰撞分裂，使积雨云通过起电机机制积累大量空间电荷，在云内形成不同部位的正、负电荷中心，造成极高的场强，当云与云、云与地间的电位差增大到一定数值就可产生火花放电。雷电危害方式有：产生的高电压、大电流产生的电效应、热效应和机械力造成许多危害。

### **F3.2.2.2 中毒和窒息危险性分析**

汽油、柴油对人体均有一定的危害性，人体接触或吸入可引发中毒事故，具体危害如下。

1) 汽油是一种有机溶剂，对神经系统具有较高的亲和力和毒害作用，人体经呼吸道长期吸入一定浓度的汽油后，可引起慢性中毒。

2) 汽油急性中毒对中枢神经系统有麻醉作用，出现意识丧失，反射性

呼吸停止；中毒性脑病、化学性肺炎等；慢性中毒则出现神经衰弱、自主神经功能紊乱等。溅入眼内可致角膜损害，甚至失明。皮肤接触致接触性皮炎或灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。

3) 皮肤接触为主要吸收途径。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

4) 进入贮罐内检修时，因设备内未置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或作业期间未按规定取样分析合格，可能造成人员中毒或窒息。

5) 汽油发生火灾燃烧后会产生一氧化碳和二氧化碳等有毒有害气体，会造成人员的中毒窒息。

6) 在加油过程中，油气泄漏，可能引发窒息，甚至中毒的危险。

7) 经营过程中可能造成人员中毒的原因如下：

①油品泄漏的大量蒸发气体的有毒性；

②入罐作业，罐内油气浓度超标或缺氧可导致作业人员发生中毒窒息事故；

③作业场所油气浓度超标，作业人员长期吸入高浓度油气，作业环境通风不良、无个体防护。

### F3.2.2.3 车辆伤害危险性分析

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

该站成品油的运进、运出均使用汽车作为运输工具。卸油作业时，若站内道路狭窄，道路弯道曲线半径、照明等不符合安全要求，或者汽车速度较快、制动失灵、司机疏忽大意等时，可能发生车辆伤害的危险性。



进站加油的各种运输车辆特别是超高超重超长的运输车可能发生碰撞、伤人、伤物事故。

### F3.2.2.4 触电事故危险性分析

#### 1) 触电危险

触电事故的伤害是由电流的能量造成。触电可分为电击和电伤两种情况。

##### (1) 电击

①分布：配电线路以及在作业过程中使用的各种电气拖动设备、移动电气设备、照明线路及照明、生活电器（电视、电扇、空调）等，上述环节均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。

##### ②伤害的方式和途径

伤害的方式：电击是电流通过人体内部引起可感知的物理效应。电击对人体伤害程度与通过人体电流强度、种类、持续时间、通过途径及人体状况等多种因素有关。当伤害电流通过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心律不齐等、严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

##### ③电击危险因素的产生原因：

---电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损害、PE线断线等隐患；

---没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），使安全措施失效；

---电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有安全措施；

---专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

## （2）电伤

①分布：变配电所、配电线路、配电柜、开关等。

②伤害的方式和途径：

伤害的方式：由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体造成局部伤害等。多见于机体外部，往往在机体表面留下伤痕，如电弧烧伤、电流灼伤、电烙印、皮肤金属化、电气机械性伤害等。

伤害的途径：直接烧伤：当带电体与人体之间发生电弧时，有电流通过人体形成烧伤。直接电弧烧伤是与电击同时发生的。间接烧伤：当电弧发生在人体附近时，对人体产生烧伤，包括熔化的炽热金属溅出造成的烫伤。电流灼伤：人体与带电体接触，电流通过人体由电能转换为热能造成的伤害。

③带电危险因素的产生原因：

---带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；

---误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；

---人体过于接近带电体等。

## 2) 雷电危险

（1）分布：储存成品油的设备和管道，如加油区、站房、较高的建筑物等均有雷电危险。

（2）伤害的方式和伤害的途径

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁；发电机、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

（3）雷电危险因素的产生原因

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：

---防雷装置设计不合理；---防雷装置安装存在缺陷；

- 防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；
- 缺乏必要的人身防雷安全知识等。

### **F3.2.2.5 高处坠落危险性分析**

在卸油过程中，作业人员在油罐车上，或油站检修时，作业人员在加油棚顶或建筑物顶部等超过地面 2m 以上的高处进行作业，如果未采取有效的防护措施或未按要求佩戴个人防护用品等违章作业时，就有可能发生高处坠落的危险，造成人员伤害。

### **F3.2.2.6 物体打击危险分析**

检修时需要使用较多金属工具，如果工具使用或放置不当，可能从高处落下。设备受腐蚀严重，强度不够，其部件从高处落下也会造成物体打击。如果检修人员未戴好安全帽也容易遭受物体打击。

### **F3.2.2.7 机械伤害分析**

机械伤害是机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害。本项目的机械设备主要发电机，若机械设备的转动部位无防护罩，转动轴无防护套、防护栏，易导致机械伤害的发生。

### **F3.2.2.8 坍塌危险分析**

该加油站设置钢框架结构的轻质罩棚，如果安装质量不符合要求，或在设计时强度不够，可能会发生坍塌事故，2008 年南方大雪，造成了许多加油站罩棚坍塌。

油罐区位于地底下，长期受地下水的侵蚀，若埋地油罐区的结构设计不合理或施工不规范，可能导致油罐区坍塌事故的发生。

### **F3.2.2.9 有限空间危险、有害分析**

油罐、隔油池检修前和进入有限空间作业，对情况估计不足或未制定详细的检修计划可能发生爆炸、中毒、窒息等事故。

油罐、隔油池检修和进入有限空间作业时若未严格执行动火作业、有限空间等危险作业票制度，未落实防范措施，易发生火灾、爆炸、中毒、窒息事故。

进入有限空间作业时，如油罐、隔油池内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒等事故的发生。

进入有限空间的作业人员无证作业、防护不当或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

### **F3.2.2.10 其它伤害危险分析**

#### **1) 高温**

在高温季节，当环境温度高于体温时，使人散热发生困难，加剧体温调节机能的紧张活动，使人感到不适，而且随着大量出汗，造成人体水、盐排出增加而影响健康，甚至可能发生中暑。长期高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。

#### **2) 暴雨**

该地区处于中亚热带季风湿润气候，雨量丰沛，夏季多暴雨，如下水道阻塞，水泄不及，可能造成内涝积水。

#### **3) 噪声**

车辆等会产生一定的噪声，噪声超标或长时间在噪声危害严重的场所作业，均会造成作业人员的听力损害和精神恍惚，发生职业病并进而影响作业人员的判断力、反应能力，造成误操作，引起其他生产事故。

#### **4) 地震**

由于该地区不处于地震带中，地震活动较少，发生地震时，地震级别较低，龙南市的抗震设防烈度为 6 度，建构筑物设计基本地震动参数加速度值为 0.05g。加油站按要求设计施工，发生地震灾害时对加油站的影响较小，若发生大级别地震，有可能造成油品泄漏，人员伤亡事故。

#### **5) 冰冻**

该地区处于中亚热带季风湿润气候，冬季极端最低气温为-2℃，可能会造成设备管道冻结，造成管道破裂油品泄漏等危害。

通过上述分析，该加油站潜在的危险有害因素汇总如下表：

**F 表 3.2-1 作业场所的危险有害因素一览表**

危险场所	危险有害因素								
	火灾、爆炸	车辆伤害	触电	中毒和窒息	机械伤害	坍塌	高处坠落	物体打击	其它伤害
储罐区	√	√	--	√	--	√	--	√	√
加油区 (加油罩棚)	√	√	√	√	--	√	√	√	√
卸油点	√	√	--	√	--	--	-	√	√
便利店、站长室	√	--	√	--	--	--	--	√	--
发电间	√	--	√	√	√	--	--	√	√
配电间	√	--	√	--	--	--	--	√	√

### F3.2.3 工艺过程危险分析

加油站作业事故主要发生在卸油、量油、加油、清罐四个环节，这四个环节都使油品暴露在空气中，如果在作业中违反操作规程，使油品或油品蒸气在空气中与火源接触，就会导致爆炸燃烧事故发生。

#### 1) 卸油时易发生火灾

加油站火灾事故的 60%~70%发生在卸油作业中。常见事故有：

①油罐漫溢。卸油时对液位监测不及时或液位仪故障易造成油品跑冒。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，遇到点火源，即有可能发生爆炸燃烧。

②油品滴漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固螺栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火立即燃烧。

③静电起火。由于油管无静电接地或接地不良、采用喷溅卸油、卸油中油罐车无静电接地等原因，造成静电积聚放电，点燃油蒸气。

④卸油中遇明火。在非密封卸油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

## 2) 量油时易发生火灾

按规定，油罐车送油到站后应静置稳油 15min，待静电消除后方可开盖量油，如果车到立即开盖量油，就会引起静电起火；如果油罐未安装量油孔或量油孔铝质镶槽脱落，在储油罐量油时，量油尺与钢管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧；在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

## 3) 加油时易发生火灾

加油时，如果加油枪故障、软管破裂、安全拉断阀失效，或作业人员操作失误等，可能造成大量油蒸气外泄，加之操作不当油品外溢等原因，在加油口附近形成了一个爆炸危险区域，遇烟火、使用手机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等都可导致火灾。

## 4) 清罐时易发生火灾

在加油站油罐清洗作业时，由于无法彻底清除油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花等都会导致火灾。

在非作业状态下也有发生火灾事故的可能性。如因作业过程中大量的油蒸气外泄，沉淀于管沟、电缆沟、下水道、操作井等低洼处，甚至通过下水管流至站外，遇明火就会燃烧爆炸。同时雷电直击油罐和加油设备以及油罐、管道渗漏遇到明火也都可能引起火灾。另外，电气事故、静电火花、生产生活用火管理不善也会给油品提供火源而引发火灾爆炸事故。

### F3.2.4 事故发生的主要因素分析

国内外很多安全工程学者认为，事故发生的因素有：人的不安全行为、物的不安全状态、不安全的环境因素、管理的缺陷。其中人的不安全行为、物的不安全状态以及不安全的环境因素是事故发生的直接原因，在它们的背后还有最深层次的管理方面的原因。管理缺陷（管理不科学和领导失误）是造成事故的间接原因也是本质原因。物的不安全状态是构成事故的物质基础，没有物的不安全状态就不可能发生事故。不安全的环境因素也是引起事

故的物质基础。下面分述各因素的常见表现。

### F3.2.4.1 人的不安全行为

人的不安全行为是指造成事故的人为错误，它是事故的重要致因，对该建设项目而言，主要包括如下各方面：

1) 操作错误、忽视安全、忽视警告。

如未经许可开动、关停、移动设备；开关未锁紧，造成意外转动、通电或泄漏等；忘记关闭设备；忽视警告标志、警告信号；操作错误（指按钮、阀门、扳手、把柄等的操作）；加油或卸油速度过快等。

2) 造成安全装置失效。

如拆除了安全装置；安全装置堵塞，失掉了作用；调整的误差造成安全装置失效及其他。

3) 使用不安全设备。

如临时使用不牢固的设施、使用无安全装置的设备等。

4) 用手代替工具操作。

5) 汽油、柴油存放不当。

6) 冒险进入危险场所。如冒险接近漏料处（无安全设施）；易燃易爆场合使用明火，等等。

7) 有分散注意力行为。

8) 在必须使用个人防护用品用具的作业或场合中，忽视其使用。如未戴护目镜或面罩、未戴防护手套、未穿安全鞋、未戴安全帽、未佩戴呼吸护具、未佩戴安全带、未戴工作帽，等等。

9) 不安全装束。如在有旋转零部件的设备旁作业穿过肥大服装、操纵带有旋转零部件的设备时戴手套。

10) 对易燃、易爆等危险物品处理错误。

### F3.2.4.2 物的不安全状态

物包括燃料、动力、设备、工具等。物的不安全状态是指能导致事故发

生的物质条件。该建设项目物的不安全状态包括以下各方面：

1) 防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷，具体表现为无防护、防护不当等。

(1) 无防护。如无防护罩、无报警装置、无安全标志、无护栏或护栏损坏、（电气）未接地、绝缘不良及其他。

(2) 防护不当。如防护罩未在适当位置；防护装置调整不当；电气装置带电部分裸露及其他。

2) 设备、设施、工具、附件有缺陷。

(1) 设计不当，结构不符合安全要求。如安全间距不够；设施上有锋利倒棱及其他。

(2) 强度不够。如机械强度不够、绝缘强度不够及其他。

(3) 设备在非正常状态下运行。如设备带“病”运转、超负荷运转及其他。

(4) 维修、调整不良。如设备失修；地面不平；保养不当、设备失灵和其他。

3) 个人防护用品用具。如防护手套、防护服装、呼吸器官护具等缺少或有缺陷。

4) 作业环境不良。

(1) 照明光线不良。如照度不足，光线过强。

(2) 加油罩棚作业场所狭窄，车辆转弯半径小等。

(3) 发配电间、站房等作业场地杂乱。如工具、材料堆放不安全等。

(4) 地面滑。如地面有油或其他液体、地面有其他易滑物。

(5) 环境温度、湿度不当。

### F3.2.4.3 管理缺陷

管理缺陷通常表现为：

1) 没有按规定对从业人员进行安全教育和技术培训，或未经工种考试



合格就上岗操作；

2) 缺乏安全操作规程或不健全；

3) 安全措施、安全信号、安全标志、安全用具、个人防护用品缺乏或有缺陷；

4) 对现场工作缺乏检查或指导错误；

5) 违章指挥、违反安全生产责任制，违反劳动纪律，玩忽职守，等等。

### F3.3 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》《第二批重点监管危险化工工艺重点监控参数、安全控制基本要求及推荐的控制方案》《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》要求，辨识结果为：

该加油站储罐区、加油区工艺流程较简单，采用目前国内常用的储运工艺，主要是油料的装卸、输送、储存，不涉及化学反应生产过程，不属于《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》中重点监管的危险化工工艺。

### F3.4 重大危险源辨识

#### 1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

(1) 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的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

（2）危险化学品储罐以及容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

（3）对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算，如果混合物与其物质不属于相同危险类别，则按新危险类别考虑其临界量。

## 2) 重大危险源的辨识及计算

（1）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），加油站储存的汽油属于辨识范围，汽油属于易燃液体，汽油闪点为低闪点-46℃，汽油的临界量为 200t；0#柴油闪点为 $\geq 60^\circ\text{C}$ ，其单元临界量为 5000t。汽油密度选取为  $0.75\text{g/cm}^3=0.75\text{t/m}^3$ ；柴油密度选取为  $0.85\text{g/cm}^3=0.85\text{t/m}^3$ 。

### （2）单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，将加油机及其管道划分为生产单元（加油区），储油罐划分为储存单元（储罐区）。

### （3）计算

#### ①生产单元（加油区）：

加油站有汽油加油枪 16 枪，加油机本身不储存油，仅加油枪及其管道内存有少量油，其加油枪为潜油泵枪，只有管道内少量的油品，总含量不足 0.1t；柴油加油枪 8 枪，其加油枪为潜油泵枪，只有管道内少量的油品，总含量不足 0.1t。按每台加油机加油枪同时对车辆加油作业，按每台小型汽车的油箱为 55L 计，16 支汽油枪  $0.055 \times 0.75 \times 16 = 0.66\text{t}$ ，而柴油加油机按每台车辆的油箱为 200L 计，8 支柴油枪  $0.2 \times 0.85 \times 8 = 1.36\text{t}$ 。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{0.66 + 0.1}{200} + \frac{1.36 + 0.1}{5000} = 0.004092 < 1$$

故加油站生产单元未构成危险化学品重大危险源；

(2) 储存单元（储罐区）：

该加油站储罐区拟设 2 个 50m<sup>3</sup>柴油罐、2 个 50m<sup>3</sup>汽油罐、2 个 30m<sup>3</sup>汽油罐。

汽油贮罐的设计总储量为：160m<sup>3</sup>×0.75t/m<sup>3</sup>=120t。

柴油贮罐的设计总储量为：100m<sup>3</sup>×0.85t/m<sup>3</sup>=85t。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} = \frac{120}{200} + \frac{85}{5000} = 0.617 < 1$$

故加油站储存单元不构成危险化学品重大危险源；

因此，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该加油站生产单元、储存单元危险化学品的数量未构成重大危险源。

由于不构成重大危险源所以无需分级。

### F3.5 加油站安全检查表

根据国家法律法规及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等相关标准设置安全检查的项目和内容，进行定性评价，其特点是简便易行。可根据单元的特点进行分析，查找加油站在运行中存在的问题及可能存在的事故隐患并提出应采取的对策措施及建议。

#### F3.5.1 加油站安全检查表

F 表 3.5-1 法规符合性检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
证照文书	1、企业营业执照或企业名称核准通知书。经登记机关依法登记，领取营业执照，申请人方取得商事主体资格。未经登记机关登记的，不得以商事主体名义从事商事活动。	《中华人民共和国企业法人登记管理条例》第二条、《企业法人登记管理条例施行细则》第二、三、四条；	有营业执照，有立项文件	符合

小结：加油站证照符合法规要求。

F 表 3.5-2 站址选择符合性检查表

序号	项目检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	加油站的站址选择，应符合城乡规	GB50156-2021	加油站的站址选择，符合当地	符合

	划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。	第 4.0.1 条	规划、环境保护和防火安全的要求，交通便利。	
2	在城市建成区不宜建一级加油站。在城市中心区不应建一级加油站。	GB50156-2021 第 4.0.2 条	该加油站不处于城市建成区和中心区。	符合
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。	GB50156-2021 第 4.0.3 条	加油站未选在城市干道的交叉路口附近。	符合
4	加油站的汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于 GB50156-2021 表 4.0.4 的规定。 加油站的埋地油罐和加油机与重要公共建筑物的安全间距不论级别均为 50m，基本上在加油站事故影响范围之外。	GB50156-2021 第 4.0.4 条及条文说明	油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离符合规范要求，具体见表 2.5-1。项目周围 100m 范围内无重要公共建筑物。	符合
5	加油站的柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于 GB50156-2021 表 4.0.5 的规定。	GB50156-2021 第 4.0.5 条	油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离符合规范要求，具体见表 2.5-1。	符合
6	架空电力线路不应跨越加油加气加氢站的加油加气作业区。	GB50156-2021 第 4.0.13 条	架空电力线路未跨越加油站的作业区。	符合

小结：加油站的选址符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）。

**F 表 3.5-3 站内平面布置符合性安全检查表**

序号	项目检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	车辆入口和出口应分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	车辆入口和出口分开设置。	符合
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。加油站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。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	（1）加油站单车道宽度不小于 4m，双车道宽度不小于 6m。 （2）站内的道路转弯半径大于 9m。 （3）站内停车位为平坡。 （4）加油作业区内的停车位和道路路面采用水泥路面。	符合
3	加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	加油作业区与辅助服务区之间有界限标识	符合
4	加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	加油作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
5	加油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。	GB50156-2021 第 5.0.8 条	加油站的配电房布置在爆炸危险区域之外，与爆炸危险区域边界线的距离大于 3m。	符合
6	加油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	GB50156-2021 第 5.0.10 条	加油站内没有设置经营性餐饮、汽车服务等非站	/

	油作业区内，其与站内可燃液体设备的防火间距，应符合本规范第 4.0.4 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。		房所属建筑物或设施，本项免于考评。	
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。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	加油站内的爆炸危险区域没有超出站区围墙和可用地界线。	符合
8	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。	GB50156-2021 第 6.2.6 条	加油岛端部的加油机附近拟设不小于 0.5m 高的防撞柱。	符合
9	加油加气加氢站内设施之间的防火距离，不应小于 GB50156-2021 表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	加油站的各设施之间的防火距离符合规范要求，具体见第 2.5 节。	符合
10	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。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h。	GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房的耐火等级为二级，罩棚顶棚拟采用耐火极限大于 0.25h。	符合
11	汽车加油场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： （1）罩棚应采用非燃烧材料建造； （2）进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度； （3）罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m。	GB50156-2021 第 14.2.2 条	汽车加油场地拟采用非燃烧材料制作的罩棚，其有效高度大于 6.5m；罩棚遮盖加油机的平面投影距离 5m。	符合
12	加油岛的设计应符合下列规定： （1）加油岛应高出停车位的地坪 0.15~0.2m。 （2）加油岛两端的宽度不应小于 1.2m。 （3）加油岛上的罩棚立柱边缘距加油岛的端部，不应小于 0.6m。	GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛拟高出停车位的地坪 0.2m、宽度不小于 1.2m。 加油岛上的罩棚立柱边缘距加油岛的端部不小于 0.6m。	符合
13	站房的一部分位于加油作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300 m <sup>2</sup> ，且该站房内不得有明火设备。	GB50156-2021 第 14.2.10 条	站房拟独立设置，没有部分位于加油作业区内，且无明火设备。	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 3h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.12 条	站房拟独立设置，符合要求	符合

15	站房可设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，并应符合下列规定： (1) 站房与民用建筑物之间不得有连接通道。 (2) 站房应单独开设通向加油站的出入口。 (3) 民用建筑物不得有直接通向加油站的出入口。	GB50156-2021 第 14.2.13 条	站房拟独立设置，没有设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，本项免于考评。	/
16	当加油站内的锅炉房、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，其朝向加油作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3.0h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	加油站内无锅炉房、厨房等有明火设备的房间。本项免于考评。	/
17	加油站内不应建地下和半地下室。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	加油站内没有地下和半地下室。	符合
18	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。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	隔油池拟位于爆炸危险区域以外。位于爆炸危险区域内的操作井、排水井，有采取防渗漏和防火花发生的措施。	符合
19	加油站作业区内不得种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	作业区内不种植油性植物。	符合

小结：加油站的总图布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定。

**F 表 3.5-4 加油工艺及设施符合性安全检查表**

序号	项目检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	加油站的汽油罐和柴油罐（橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐除外）应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	GB50156-2021 第 6.1.1 条	油罐均为埋地设置。	符合
2	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。	GB50156-2021 第 6.1.2 条	加油站的储油罐拟采用卧式油罐。	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。	GB50156-2021 第 6.1.3 条	拟采用 SF 双层油罐。	符合
4	埋地油罐的罐体结构设计可按现行行业标准 AQ3020 的有关规定执行。	GB50156-2021 第 6.1.4 条	埋地油罐的罐体结构设计拟按现行行业标准 AQ3020 的有关规定执行。	符合
5	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第 6.1.7 条	油罐内壁与外壁之间拟设置满足渗漏检测要求的贯通间隙。	符合
6	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定： 1 检测立管应采用钢管，直径宜为	GB50156-2021 第 6.1.8 条	双层油罐拟采用有资质的生产厂家符合产品，设渗漏检测立管，且渗漏检测立管设计符合左列规定。	符合

	80mm，壁厚不宜小于 4mm。2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连接，顶部管口应装防尘盖。4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。			
7	油罐应采用钢制人孔盖。	GB50156-2021 第 6.1.9 条	油罐拟采用钢制人孔盖。	符合
8	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。	GB50156-2021 第 6.1.10 条	油罐拟设在车行道下面，采用 SF 双层油罐，罐顶低于路面不小于 0.9m。	符合
9	当埋地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。	GB50156-2021 第 6.1.11 条	油罐基座拟采用混凝土基础，并采用防止油罐上浮的措施。	符合
10	埋地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。	GB50156-2021 第 6.1.12 条	埋地油罐的人孔拟设专用的密闭井盖和井座。	符合
11	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。高液位报警装置应位于工作人员便于察觉的地点。	GB50156-2021 第 6.1.13 条	油罐拟设高液位报警装置，油料达到油罐容量 90%时能触动高液位报警装置。高液位报警装置拟设于值班室，便于察觉。	符合
12	设有油气回收系统的加油加气加氢站，其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 0.8 L/h。	GB50156-2021 第 6.1.14 条	油罐拟设带有高液位报警功能的液位监测系统，双层油罐设防漏检测仪。	符合
13	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标准》SH/T 3022-2019 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	GB50156-2021 第 6.1.15 条	油罐外表面防腐措施的防腐等级设加强级。	符合
14	加油机不得设在室内。	GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机设置在室外。	符合
15	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。	GB50156-2021 第 6.2.2 条	拟采用自封式加油枪，汽油加油机流量不大于 50L/min。	符合
16	加油软管上宜设安全拉断阀。	GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管上拟设安全拉断阀。	符合
17	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。	GB50156-2021 第 6.2.4 条	加油机底部的供油管道上拟设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。	符合
18	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。	GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油机上的放枪位有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。	符合

19	油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。	GB50156-2021 第 6.3.1 条	油罐车卸油拟采用密闭卸油方式。	符合
20	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。	GB50156-2021 第 6.3.2 条	每个油罐单独设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口拟设明显的标识。	符合
21	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第 6.3.3 条	卸油接口拟装设快速接头及密封盖。	符合
22	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。	GB50156-2021 第 6.3.4 条	(1)汽油罐车向站内油罐卸油拟采用平衡式密闭油气回收系统。 (2)各汽油罐拟共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不小于 80mm。 (3)卸油油气回收管道的接口拟采用自闭式快速接头。	符合
23	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 and 罐内底阀。	GB50156-2021 第 6.3.5 条	拟采用潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。	符合
24	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。	GB50156-2021 第 6.3.6 条	(1)拟采用真空辅助式油气回收系统。 (2)汽油加油机与油罐之间拟设油气回收管道，多台汽油加油机共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不小于 50mm。 (3)加油油气回收系统中安装拟有球阀，可防止油气反向流至加油枪。 (4)加油机气液比设定为 1.0。 (5)在加油机底部与油气回收立管的连接处安装有丝接三通，其旁通短管上设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	符合
25	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)罐内潜油泵的入口口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底	GB50156-2021 第 6.3.7 条	(1)接合管为金属材质。 (2)接合管拟设在油罐的顶部，进油接合管、出油接合管，拟设在人孔盖上。 (3)进油管伸至罐内距罐底 50—100mm 处。进油立管底端设为 45°斜口，斜口方向背向出油口。 (4)拟采用潜油泵入油，	符合



	<p>150mm~200mm。</p> <p>(5) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处, 并应有检尺时使接管内液位与罐内液位相一致的技术措施。</p> <p>(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。</p> <p>(7) 人孔盖上的接管与引出井外管道的连接, 宜采用金属软管过渡连接 (包括潜油泵出油管)。</p>		<p>罐内底阀高于罐底 150—200mm。</p> <p>(5) 项目初步设计中未明确油罐的量油孔设带锁的量油帽的措施, 在下一步详细设计中应按规范要求落实。</p> <p>(6) 油罐人孔井内的管道及设备均可通过法兰拆装检修。</p> <p>(7) 没有采用金属软管过渡连接, 不作强制要求。</p>	
26	<p>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, 其管口应高出建筑物的顶面 1.5m 及以上。通气管管口应设置阻火器。</p>	GB50156-2021 第 6.3.8 条	<p>汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。沿建(构)筑物的墙(柱)向上敷设的通气管, 管口高出建筑物的顶面 2m 及以上, 通气管管口设置阻火器。</p>	符合
27	<p>通气管的公称直径不应小于 50mm。</p>	GB50156-2021 第 6.3.9 条	<p>通气管的公称直径为 50mm。</p>	符合
28	<p>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, 工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。</p>	GB50156-2021 第 6.3.10 条	<p>汽油罐的通气管管口装拟设阻火器及呼吸阀。呼吸阀的工作压力符合要求。</p>	符合
29	<p>加油站工艺管道的选用, 应符合下列规定:</p> <p>(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。</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 <math>10^8\Omega\cdot m</math>, 表面电阻率应小于 <math>10^{10}\Omega</math>。</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。</p>	GB50156-2021 第 6.3.11 条	<p>(1) 油罐通气管道和露出地面的管道, 拟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。</p> <p>(2) 其他管道拟采用输送流体用热塑性塑料复合管。</p> <p>(3) 无缝钢管的公称壁厚为 4mm, 埋地钢管的连接采用焊接。</p> <p>(4) 复合管道壁厚不小于 4mm。</p> <p>(5) 出油管拟采用导除静电的双层油管, 导静电符合要求。</p> <p>(6) 拟采用无缝钢管及导除静电的双层出油管。</p>	符合
30	<p>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 <math>10^8\Omega\cdot m</math>, 表面电阻率应小</p>	GB50156-2021 第 6.3.12 条	<p>卸油连通软管、油气回收连通软管拟采用内附金属丝(网)的橡胶软管。</p>	符合

	于 $10^{10}\Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。			
31	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。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。	符合
32	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‰。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	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，均坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不小于 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小于 1‰。	符合
33	受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度不能满足要求时，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‰。	GB50156-2021 第 6.3.15 条	拟采用可满足油管坡向油罐的坡度要求，没有设置集液器。	/
34	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。	GB50156-2021 第 6.3.16 条	埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.4m。敷设在混凝土场地下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不小于 0.2m。管道周围回填细土厚度不小于 100mm。	符合
35	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。	GB50156-2021 第 6.3.17 条	工艺管道没有穿过或跨越站房等建（构）筑物。	符合
36	不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，尚应符合下列规定： 1 管道内油品的流速应小于 2.8m/s。 2 管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最少的接头。	GB50156-2021 第 6.3.18 条	不采用不导静电热塑性塑料管道。	/
37	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。	GB50156-2021 第 6.3.19 条	埋地钢质管道外表面作防腐保护。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。	符合

小结：加油站加油工艺管道、储罐及设备设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定。

在下一步的详细设计中，设计单位要参照规范要求补充完善的内容：

（1）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。

**F 表 3.5-5 消防设施和给排水符合性安全检查表**

序号	项目检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	<p>加油加气加氢站工艺设备应配置消防器材，并应符合下列规定：</p> <p>(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 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台应按 2 台配置。</p> <p>(2) 地下储罐应配置 1 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，应分别配置。</p> <p>(3) 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m<sup>3</sup>；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m<sup>3</sup>。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。</p>	GB50156-2021 第 12.1.1 条	<p>(1) 每台加油机旁拟设置 2 具 5Kg 手提式干粉灭火器。</p> <p>(2) 卸油区拟配置 1 台 35kg 推车式干粉灭火器，2 具 5Kg 手提式干粉灭火器。</p> <p>(3) 加油站拟配置灭火毯 8 块、沙子 2m<sup>3</sup>。</p>	符合
2	<p>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。</p>	GB50156-2021 第 12.1.2 条	<p>其余建筑的灭火器配置，符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。</p>	符合
3	<p>加油加气加氢站的排水应符合下列规定：</p> <p>(1) 站内地面雨水可散流排出站外。当雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。</p> <p>(2) 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站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水封井（独立的生活污水除外）。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。</p> <p>(3) 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 加油站不应采用暗沟排水。</p>	GB50156-2021 第 12.3.2 条	<p>(1) 站内地面雨水散流排出站外。</p> <p>(2) 污水排放设置水封井。</p> <p>(3) 清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道。</p> <p>(4) 排出站外的污水符合国家现行有关污水排放标准的规定。</p> <p>(5) 加油站不设暗沟排水。</p>	符合

小结：加油站消防设施和给排水符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定。

**F 表 3.5-6 电气、防雷防静电、报警和紧急切断系统符合性安全检查表**

序号	项目检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	<p>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。</p>	GB50156-2021 第 13.1.1 条	<p>供电为三级负荷。</p>	符合
2	<p>加油站的供电电源，宜采用电压为 380/220V 的外接电源。加油加气加氢站的供电系统应设独立的计量装置。</p>	GB50156-2021 第 13.1.2 条	<p>拟采用电压为 380/220V 的外接电源。设置有独立的计量装置。</p>	符合
3	<p>加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业</p>	GB50156-2021	<p>站房、配电房、加油罩</p>	符合

	室、LPG 泵房、压缩机间等处，均应设事故照明。	第 13.1.3 条	棚等处拟设事故照明。	
4	加油加气加氢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。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	电力线路拟采用电缆直埋敷设。电缆穿越行车道部分穿钢管保护。	符合
5	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。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	电缆沟内充沙填实。	符合
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。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	危险区域内的电气设备拟采用防爆型，线路穿金属管保护埋地敷设。	符合
7	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 级的照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	罩棚下的灯具拟选用 IP44 级的照明灯具。	符合
8	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于 2 处。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	拟选用 SF 双层油罐，接地点不应少于 2 处。	符合
10	加油加气加氢站的电气接地应符合下列规定： （1）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。 （2）当各自单独设置接地装置时，油罐的防雷接地装置的接地电阻、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地装置的接地电阻，不应大于 10Ω，电气系统的工作和保护接地电阻不应大于 4Ω，地上油品管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻，不应大于 30Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	拟采用共用接地装置。	符合
11	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。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	拟做电气连接并接地。	符合
12	加油加气加氢站内油气放散管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	GB50156-2021 第 13.2.5 条	油气放散管接入与站区共用接地装置连接。	符合
13	当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，应采用避雷带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，其顶面单层金属板厚度大于 0.5mm、搭接长度大于 100mm，且下面无易燃的吊顶材料时，可不采用避雷带（网）保护。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	建筑物拟采用接闪器防直击雷。	符合
14	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。	GB50156-2021 第 13.2.7 条	加油站的信息系统拟采用导线穿管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均作接地。	符合
15	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。	GB50156-2021 第 13.2.8 条	拟装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	符合

16	380/220V 供配电系统宜采用 TN—S 系统，当外电源为 380V 时，可采用 TN—C—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。	GB50156-2021 第 13.2.9 条	380/220V 供配电系统拟采用 TN-S 系统，配电箱带过电压保护装置。	符合
17	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。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	拟采用联合接地装置，接地电阻不大于 30Ω。	符合
18	加油加气加氢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。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	卸车场地设有静电接地报警仪。	符合
19	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。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	法兰两端连接处拟采用金属线跨接。	符合
20	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接。	GB50156-2021 第 13.2.13 条	快速接头电气连接可靠。	符合
21	采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地；采用不导静电的热塑性塑料管道时，不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地，也可采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其他导电部件也应接地。	GB50156-2021 第 13.2.14 条	拟采用导静电的热塑性塑料管道，导电内衬作接地。	符合
22	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防静电接地电阻不大于 100Ω。	符合
23	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。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	加油站拟设置紧急切断系统，能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统具有失效保护功能。	符合
24	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。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	加油泵电源能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	符合
25	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。	GB50156-2021 第 13.5.3 条	紧急切断系统在下列位置拟设置启动开关：营业厅、面对加油机的站房外墙。	符合
26	紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位。	符合

小结：加油站电气、报警和紧急切断符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定。

### F3.5.2 安全检查表汇总

本次检查表结论：评价组通过该加油站安全检查表，对加油站的法规符合性、站址选择、站内平面布置、加油工艺及设施、消防设施和给排水、电

气、报警和紧急切断系统等单元进行逐项检查，适用检查项均符合相关要求，没有不合格项。

在下一步的详细设计中，设计单位要参照规范要求补充完善的内容：

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

### F3.6 固有危险程度的分析

#### F3.6.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况

F 表 3.6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、蚀性物质具体分布情况一览表

序号	名称	日常最大储存数量 (t)	浓度 (%)	状态	所在部位	状况	
						温度 (°C)	压力 (MPa)
1	汽油	108	>99	液体	储罐区	常温	常压
					加油区	常温	常压
2	柴油	76.5	>99	液体	储罐区	常温	常压
					加油区	常温	常压

备注：汽油密度取 0.75，柴油密度取 0.85。

#### F3.6.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

##### F3.6.2.1 危险度评价

危险度评价法是根据单元的危险度由物质、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=5 分，B=10 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下表。

F 表 3.6-2 储存场所危险度取值

评价单元	装置（或系统）的实际情况描述	物质	容量	温度	压力	操作	危险度评价总分值	等级
油罐区	汽油储量 160m <sup>3</sup> ，柴油储量 100m <sup>3</sup> ，总储存能力为 210m <sup>3</sup> （柴油折半），设埋地油罐区，密闭卸车，静电接地	5	10	0	0	2	17	I

综上所述，油罐区得分为 17 分，为 I 级，属高度危险。

### F3.6.2.2 作业条件危险性分析（LEC）

根据该项目生产工艺特点，对该项目关键操作岗位进行作业条件危险性评价，分析结果见下表：

**F 表 3.6-3 作业条件分析结果**

作业单元	危险因素	危险分值 $D=L \times E \times C$				赋分说明	危险性等级
		L	E	C	D		
加油作业	火灾爆炸	0.5	6	15	45	由于来往加油的人员存在很多不稳定因素，如私自拔枪、拨打手机、人体静电等，如果在加油过程遇到油气泄漏，很可能引发火灾甚至爆炸事故，国内外遇到过多起在加油时由于人体静电放电引发的火灾事故，也有因加油完毕未拔油枪就开车离开导致加油机被拉倒引起火灾的情况。但加油软管都有拉断阀、加油机供油管道有剪切阀，可有效防止意外发生，事故发生的可能性不大。	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	加油机使用 380/220V 电源供电，如果设备发生漏电可能导致触电事故，实际上加油机金属外壳有接地保护，供电线路也有漏电保护装置，可以设想，事故发生的可能性不大。	可能危险，需要注意
	车辆伤害	1	6	3	18	加油加气作业区车辆较多，如果站内进出的车辆未落实安全驾驶，又或者现场人员疏忽大意可能导致车辆伤害事故。但站内车辆行驶速度较低，完全意外，事故发生的可能性不大。	稍有危险，可以接受
	中毒窒息	0.5	6	3	9	只有在短时间内大量吸入油品蒸气时，才可能发生中毒，加油作业区通风条件较好，不容易出现有毒有害蒸气积聚，事故发生的可能性不大。	稍有危险，可以接受
卸油作业	火灾爆炸	0.5	3	15	22.5	在卸油时如果未遵守卸油作业操作规程，可能因静电未得到有效消除，卸油软管连接不良发生油品泄漏，遇火源可引发火灾甚至爆炸事故。只要落实卸油安全操作规程，事故发生的可能性不大。	可能危险，需要注意
	车辆伤害	0.5	3	3	4.5	卸车作业区域一般只有一辆槽罐车，在车辆停靠时只要听从现场人员指挥，事故发生的可能性不大。	稍有危险，可以接受
	中毒窒息	0.5	3	3	4.5	只有在短时间内大量吸入油品蒸气时，才可能发生中毒，卸油作业区通风条件较好，不容易出现有毒有害蒸气积聚，事故发生的可能性不大。	稍有危险，可以接受
配电作业	火灾、触电	1	3	7	21	主要发生在配电线路故障时进行的检修作业等。	可能危险，需要注意

发电作业	火灾、 触电	1	3	7	21	主要发生在站区停电时进行的发电作业等。	可能危险，需要注意
------	-----------	---	---	---	----	---------------------	-----------

小结：该加油站加油作业单元火灾爆炸风险为“可能危险，需要注意”等级，表明该加油站需要引起足够的重视，采取措施，降低安全风险。该加油站拟采取以下措施防范事故发生：加油机供油管道设置剪切阀，当加油机被拉倒或撞倒时剪切阀可自动关闭，防止油品泄漏；加油软管设置拉断阀，如果加油车辆未拨油枪就开车离开，拉断阀可自动关闭，防止油品泄漏；在加油作业区、营业厅等关键位置设置紧急切断按钮，如果加油作业区因意外发生火灾，可按下紧急切断按钮，切断全站工艺设备的电源，防止事故进一步扩大；该站没有开设自助加油，加油作业由经验丰富的工作人员负责，杜绝车主自己加油的情况，同时，现场张贴有明显的安全警示标志，提醒现场人员注意防火安全；通过以上各种措施，可有效防止加油作业火灾爆炸事故发生。

其他作业单元的风险等级为“可能危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”，因此，企业在后期生产经营过程中必须加强对生产过程中的安全管理，遵守安全操作规程，分主次认真做好作业场所管理、设备安全检修及人员的安全教育培训工作，并做好事故应急预案的演练，提高从业人员应急处置能力。

### F3.6.2.3 预先危险性分析

本节采用预先危险分析方法对可能发生的火灾、爆炸等危险化学品事故后果进行预测，分析和预测加油罩棚和油罐区出现具有易燃易爆危险化学品泄漏的可能性，分析、预测出现易燃易爆液体泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件，并确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，分析预测过程见 F 表 3.6-4。

**F 表 3.6-4 泄漏可能性及造成事故的条件**

系统：成品油经营、储存场所		预先危险分析表	制表单位：
危险化学品事故一	火灾、爆炸		
危险因素	汽油等油品泄漏，燃烧爆炸		



泄漏可能性预测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.油罐的防腐处理不合格，就会有可能发生腐蚀渗漏；</li> <li>2.油罐的基础处理不善，由于地下水的浮力作用也可能损坏一些管道的接口而发生漏油；</li> <li>3.加油枪自封部件的损坏或司机估计不准而发生溢油；</li> <li>4.胶管在长久的作业中，也有可能由于某一局部过多、频繁、集中地曲折摩擦，损坏而产生渗漏；</li> <li>5.油罐或管道与相应连接件材质不匹配，导致材料断裂后，油品泄漏；</li> <li>6.阀门劣质、密封不良：材质不良（耐压、耐腐蚀不够）、法兰盘面变形、阀门易破裂、密封部件易破损等；</li> <li>7.施工安装问题：主要表现为油罐或管道焊接质量差；</li> <li>8.汽车油罐车卸油时液位测量不准；</li> <li>9.违章作业、违反操作规程。</li> </ol>
造成事故的条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.汽油等油品泄漏；</li> <li>2.燃油蒸气浓度达到爆炸极限范围；</li> <li>3.存在点火源作引发能量。</li> </ol>
事故的触发事件	<p>一、明火</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.火星飞溅；2.违章动火；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。</li> </ol> <p>二、火花</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.电气火花；2.静电；3.雷击；4.进入车辆未熄火加油等；5.手机火花；6.焊、割、打磨产生火花等。</li> </ol>
事故后果	物料跑损、人员伤亡、停产、造成严重经济损失
危险等级	IV（灾难性的）
防范措施	<p>一、控制与消除火源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、严禁吸烟、火种和车辆必须熄火加油；</li> <li>2、严格执行动火证制度，并加强防范措施；</li> <li>3、爆炸危险场所一律使用防爆型电气设备；</li> <li>4、按标准装置避雷设施，并定期检查；</li> <li>5、严格执行防静电措施；</li> <li>6、周围居民点在一定范围内不能燃放烟花爆竹。</li> </ol> <p>二、严格控制设备及其安装质量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、对设备定期检、保、修；</li> <li>2、设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。</li> </ol> <p>三、加强管理、严格工艺，防止加油、卸油时发生跑、冒、滴、漏</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化；</li> <li>2.坚持巡回检查，发现问题及时处理，如消防及救护设施是否完好，容器、管道等有无泄漏等；</li> <li>3.检修时做好隔离、清空、通风，在监护下进行动火、焊接等作业；</li> <li>4.加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</li> <li>5.严防车辆撞坏设备设施。</li> </ol> <p>四、安全设施（消防、防雷设施等）保持齐全、完好</p>
危险化学品事故二	<b>中毒</b>
危险因素	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 易燃液体、毒害品具有一定毒性的液体泄漏；</li> <li>2. 检修、抢修作业时接触有毒物料。</li> </ol>
泄漏可能性预测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生产、储存过程中具有毒性的物料发生泄漏；</li> <li>2. 泄漏原因如“火灾、爆炸”的“触发事件一”；</li> <li>3. 检修、维修、抢修时，容器中的有毒有害物料未彻底清洗干净。</li> </ol>
造成事故的条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有毒物料超过容许浓度；</li> <li>2. 毒物摄入体内。</li> </ol>

事故的触发事件	毒物浓度超标； 2. 缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 3. 不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当； 4. 在有毒现场无相应的防毒过滤器、面具、空气呼吸器以及其它有关的防护用品； 5. 因故未戴防护用品； 6. 防护用品选型不当或使用不当； 7. 救护不当； 8. 在有毒场所作业时无人监护。
事故后果	物料跑损、人员中毒
危险等级	III（危险的）
防范措施	1. 严格控制设备及其安装质量，消除泄漏的可能性与“火灾、爆炸”防范措施中“2、3、4、5”等各项相同； 2. 严防车辆行驶时撞坏设备； 3. 定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净并检测有毒有害物质浓度、氧含量，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； 4. 要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其它劳动防护用品； 5. 组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材； ⑥培训医务人员对中毒、窒息、灼烫等的急救处理能力。

**F 表 3.6-5 危险性等级划分表**

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，暂时还不至于造成人员伤亡、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	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡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。

2) 分析结果

通过预先危险分析，可以得知该建设项目的经营、储存装置主要存在火灾、爆炸的危险、有害因素，鉴于该加油站油罐区是埋地油罐，油品泄漏主要发生在加油枪加油时和卸油时，其泄漏量较小，比较易于控制，因此发生油品泄漏而造成的火灾、爆炸事故的等级是危险的，其可能发生的事故及其后果如 F 表 3.6-6 所示。

**F 表 3.6-6 可能发生的危险化学品事故及其后果**

可能发生的危化品事故	级别	危险程度	事故后果
------------	----	------	------

火灾、爆炸	IV	灾难性的	物料跑损、人员伤亡、造成较严重经济损失、要立即采取防范对策措施
中毒	II	临界的	物料跑损、人员中毒，要立即采取防范对策措施

### F3.6.3 定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度

#### F3.6.3.1 具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量及相当于梯恩梯 (TNT) 当量

加油站经营、储存的汽油、柴油具有易燃易爆、易积聚静电荷性、易受热膨胀性、易扩散和易流淌性、有毒性等，其固有危险程度如下表所示：

F 表 3.6-7 加油站汽油、柴油的固有危险情况表

物质名称	闪点℃	火险类别	所在场所	存在状况	储存能力(m³)	数量(t)	燃烧热 Q (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)	TNT 当量 (t)
汽油	-46	甲类	埋地油罐	常温、常压、液态	160	108	4.4×10 <sup>4</sup>	4.75×10 <sup>9</sup>	76.00
柴油	≥60	丙类	埋地储罐	常温、常压、液态	100	76.5	4.26×10 <sup>4</sup>	3.26×10 <sup>9</sup>	52.15
合计								8.01×10 <sup>9</sup>	128.15

TNT 当量计算公式  $W_{TNT}=1.8aW_fQ_f/Q_{TNT}$ ,

式中： $W_{TNT}$ ——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

$W_f$ ——蒸汽云中燃料的总质量，kg；

$Q_f$ ——蒸汽的燃烧热，kJ/kg；

$a$ ——可燃气体蒸气云的当量系数，取 0.04；

$Q_{TNT}$ ——TNT 燃烧热，取 4500kJ/kg；

1.8——地面爆炸系数。

#### F3.6.3.2 毒性的危险化学品的浓度及质量

在储罐区设置埋地卧式 SF 双层储罐分类独立储存汽油、柴油。根据《职业性接触毒物危害程度分级》龙杨高速省界停车区加油站西站涉及的危险化学品危害程度分级如下：

F 表 3.6-8 毒性化学品的浓度及质量表

品名	位置	数量(t)	急性毒性浓度			毒性等级
			(LD <sub>50</sub> ) 大鼠经口 (mg/kg)	(LD <sub>50</sub> ) 兔经口 (mg/kg)	(LC <sub>50</sub> ) mg / m <sup>3</sup>	

汽油	埋地 罐区	108	67000	/	103000 (小鼠吸入, 2 小时)	IV (轻度危害)
柴油		76.5	/	/	/	无资料

龙杨高速省界停车区加油站西站采用埋地卧式储罐分类独立储存汽油、柴油，可降低危险化学品泄漏造成的风险影响。

### F3.6.3.3 道化学火灾、爆炸危险指数评价

本评价采用道化学公司的《火灾爆炸危险指数法》（第七版），选取汽油储罐作为评价对象，对火灾、爆炸危险性进行事故后果评价。

#### (1) 评价单元确定

为了计算火灾、爆炸危险指数，首先必须确定评价单元，道化学法（第七版）定义：评价单元是工艺装置的任一主要单元，依据该加油站的工艺设备设施分析，汽油贮罐作为评价区域内主要的火灾、爆炸危险场所。因此，选取该加油站汽油贮罐为代表性评价单元，选取物质为汽油。

评价单元基本情况：

①汽油储罐规格和数量： $50\text{m}^3+50\text{m}^3+30\text{m}^3+30\text{m}^3=160\text{m}^3$

②汽油设日常大储量： $160\text{m}^3 \times 0.75 \times 0.9 = 108\text{t}$ （储罐充装系数取 0.9）

#### (2) 汽油储罐火灾、爆炸危险评价

##### ①确定物质系数

物质系数是计算火灾、爆炸危险指数和进行事故损失评价的一个基本数据，它表示物质在燃烧或其他化学反应而引起的火灾爆炸中释放能量大小的内在特性。汽油储罐的代表性物质为汽油，分子式  $\text{C}_5\text{H}_{12} \sim \text{C}_9\text{H}_{20}$ ，查道化学（第七版）评价法“物质系数和特性”，得到汽油的物质系数  $\text{MF}=16$ 。

##### ②确定一般工艺危险系数 $F_1$

一般工艺危险系数是确定事故损害大小的主要因素，与评价单元有关的系数列于 F 表 3.6-9 中， $F_1$  等于基本系数与所有选取系数之和。

##### ③确定特殊工艺危险系数 $F_2$

特殊工艺危险系数是影响事故发生概率的主要因素，特定的工艺条件是导致火灾、爆炸事故的主要原因。与评价单元有关的系数列于附表 3.6-8 中， $F_2$  等于基本系数与所有选取系数之和。

④计算单元工艺危险系数  $F_3$

单元工艺危险系数是一般工艺危险系数  $F_1$  与特殊工艺危险系数的乘积， $F_3=F_1 \times F_2$ ，数值列于附表 3.6-9 中。

⑤计算火灾、爆炸指数 F&EI

火灾、爆炸指数是被用来估计储存过程中的事故可能造成的危险性大小。火灾、爆炸指数等于单元工艺危险系数和对应物质系数之积， $F\&EI=F_3 \times MF$ ，其结果列于附表 3.6-9。

⑥确定安全措施补偿系数 CF

通过采取一系列的安全措施，不仅能预防严重事故的发生，也能降低事故的发生概率和危害，安全措施可分为工艺控制 ( $C_1$ )，物质隔离 ( $C_2$ ) 和防火措施 ( $C_3$ ) 等三大类。安全措施补偿系数  $CF=C_1 \times C_2 \times C_3$ ，其结果列于

F 表 3.6-10。F 表 3.6-9 各单元火灾爆炸指数表

项目	采用系数	取值说明
选取代表性物质	汽油	
1、物质系数 MF	16	查美国消防协会推荐的物质系数和特性表 $N_F=3$ 、 $N_R=0$ 。
2、一般工艺危险系数 $F_1$		
基本系数 (1.00)	1.00	
(1) 放热化学反应 (0.30~1.25)	0.00	无。
(2) 吸热反应 (0.20~0.40)	0.00	不是吸热化学反应。
(3) 物料处理与输送 (0.25~1.05)	0.85	闪点 $-45^\circ\text{C}$ 沸点 $>37.8^\circ\text{C}$ 时， $N_F=3$ 的易燃液体。
(4) 封闭式或室内工艺单元 (0.25~0.90)	0.00	在封闭区域内，在闪点以上处理易燃液体，处理易燃液体的量大于 4540kg。
(5) 通道 (0.20~0.35)	0.00	通道不影响消防活动。
(6) 排放和泄漏控制 (0.25~0.50)	0.50	单元周围为可排放泄漏液体的平坦地，一旦失火，会引起火灾。
<b>确定一般工艺危险系数 (<math>F_1</math>)</b>	<b>2.35</b>	$F_1=1.00+0.85+0.5=2.35$
3、特殊工艺危险系数 $F_2$		
基本系数 (1.00)	1.00	
(1) 毒性物质 (0.20~0.80)	0.20	$N_H=1$ ，短期接触引起刺激，轻微伤害。
(2) 负压操作 (0.5)	0.00	常压操作。
(3) 易燃范围或接近易燃范围的操作 (0.30~0.80)	0.50	$N_F=3$ ，易燃液体储罐、泵出物料时会吸入空气，有爆炸危险。

(4) 粉尘爆炸 (0.25~2.00)	0.00	无粉尘。
(5) 压力释放 (0~1.5)	0.00	汽油槽车油罐为常压，表压接近于 0。
(6) 低温 (0.2~0.3)	0.00	常温操作。
(7) 易燃及不稳定物质的质量 (0.15~3)	1.06	据相关曲线图得出。
(8) 腐蚀与磨损 (0.10~0.75)	0.10	按腐蚀速率小于 0.127mm/年计。
(9) 泄漏 (0.10~1.50)	0.10	法兰连接处产生轻微泄漏。
(10) 使用明火设备 (0.10~1.00)	0.00	未使用明火设备。
(11) 热油交换系统 (0.15~1.15)	0.00	无热油交换系统。
(12) 转动设备 (0.5)	0.00	无 > 600 马力压缩机和 > 75 马力的泵。
<b>特殊操作危险系数 (F<sub>2</sub>)</b>	<b>2.96</b>	$F_2=1.00+0.20+0.50+1.06+0.10+0.10=2.96$ 。
<b>单元工艺危险系数 F<sub>3</sub>=F<sub>1</sub>×F<sub>2</sub></b>	<b>6.96</b>	$F_3=2.35×2.96=6.96$ 。
<b>火灾爆炸危险指数 F&amp;EI=F<sub>3</sub>×MF</b>	<b>111.36</b>	$F&EI=F_3×MF=6.96×16=111.36$ 。

**F 表 3.6-10 安全措施补偿系数表**

项目	采用系数	选取理由
代表性物质	汽油	
<b>1、工艺控制安全补偿系数 C<sub>1</sub></b>		
(1) 应急电源 (0.98)	1.00	应急电源与工艺中事故控制无关。
(2) 冷却装置 (0.97~0.99)	1.00	无冷却系统。
(3) 抑爆装置 (0.84~0.98)	1.00	无防爆膜或泄爆口。
(4) 紧急切断装置 (0.96~0.99)	0.98	有紧急切断装置。
(5) 计算机控制 (0.93~0.99)	1.00	无计算机控制系统。
(6) 惰性气体保护 (0.94~0.96)	1.00	无惰性气体保护。
(7) 操作规程/程序 (0.91~0.99)	0.95	有操作规程，鉴于管理水平不同，取中间值。
(8) 化学活泼性物质检查 (0.91~0.98)	1.00	无此检查。
(9) 其他工艺危险分析 (0.91~0.98)	0.98	采用检查表评估。
<b>C<sub>1</sub>=(1)~(9) 各系数的乘积</b>	<b>0.91</b>	$0.98×0.95×0.98=0.91$
<b>2、物质隔离安全补偿系数 C<sub>2</sub></b>		
(1) 遥控阀 (0.96~0.98)	1.00	没有可遥控操作的紧急切断阀。
(2) 备用泄料装置 (0.96~0.98)	1.00	无备用泄漏装置。
(3) 排放系统 (0.91~0.97)	1.00	无油品的排放系统。
(4) 联锁装置 (0.98)	1.00	没有联锁装置控制物流。
<b>C<sub>2</sub>=(1)~(4) 各系数的乘积</b>	<b>1.00</b>	$1.00×1.00×1.00×1.00=1.00$
<b>3、防火设施安全补偿系数 C<sub>3</sub></b>		

(1) 泄漏检测装置 (0.94~0.98)	1.00	有泄漏检测装置。
(2) 钢结构 (0.95~0.98)	0.95	采用卧式双层储罐。
(3) 消防水供应系统 (0.94~0.97)	1.00	无消防水供应系统。
(4) 特殊灭火系统 (0.91)	1.00	无特殊系统的安全措施。
(5) 喷洒灭火系统 (0.74~0.97)	1.00	无洒水灭火系统。
(6) 水幕 (0.97~0.98)	1.00	无自动喷水幕。
(7) 泡沫灭火装置 (0.92~0.97)	1.00	没有配备泡沫灭火装置。
(8) 手提式灭火器材/喷水枪 (0.93~0.98)	0.98	配备符合需求的手提灭火器材。
(9) 电缆防护 (0.94~0.98)	0.94	电缆埋地。
<b>C<sub>3</sub>= (1) ~ (9) 各系数的乘积</b>	<b>0.87</b>	<b>0.95×0.98×0.94=0.87。</b>
<b>安全措施补偿系数 CF=C<sub>1</sub>×C<sub>2</sub>×C<sub>3</sub></b>	<b>0.79</b>	<b>0.91×1.00×0.87=0.79。</b>

#### 4) 暴露面积及财产损失的计算

##### (1) 确定暴露半径 R

在火灾、爆炸事故中暴露区域内的设备、设施将会暴露在火灾或爆炸的环境之中，并可能遭受破坏。为了评价这些设备、设施在火灾、爆炸中遭受的破坏，将考虑实际影响的体积是一个围绕着工艺单元的圆柱体的体积，其面积是暴露区域，高度相当于暴露半径。暴露半径 (R: m) 可以用 F&EI 值乘以 0.256,  $R=F\&EI \times 0.256$ , 其中 0.256 为公英制转换:  $0.84 \times 0.304 = 0.256$ , 暴露半径也可查暴露半径计算图获得。因而本单元暴露半径  $R=F\&EI \times 0.256 = 111.36 \times 0.256 = 28.51m$ 。

##### (2) 计算暴露区域面积 A

按道化学评价法 (七版), 暴露区域面积:  $A = \pi R^2 (m^2)$

本单元暴露区域面积

$$A = \pi R^2 = 2552.26 m^2$$

##### (3) 危害系数 HF

按道化学评价法 (七版) 查单元危害系数计算图, 也可由危害系数方程计算: 当  $MF=16$ ,  $F_3=6.96$ ,

$$HF = 0.25674 + 0.019886F_3 + 0.011055(F_3)^2 - 0.00088(F_3)^3$$

本单元危害系数

$$HF = 0.25674 + 0.019886 \times 6.96 + 0.011055 \times (6.96)^2 - 0.00088 \times (6.96)^3 = 0.63$$

##### (4) 基本最大可能财产损失 (Base MPPD)

基本  $MPPD=MC \times HF$  式中  $MC$ —暴露区域内财产价值

本单元基本  $MPPD=MC \times 0.63$

(5) 实际最大可能财产损失 (Actual MPPD)

实际  $MPPD=基本 MPPD \times CF$  式中  $CF$ —安全措施补偿系数

本单元实际  $MPPD=MC \times 0.63 \times 0.79=MC \times 0.50$

(6) 计算火灾、爆炸综合指数  $AF^*$

$AF=F \&EI \times CF=111.36 \times 0.79=87.97$

(7) 计算实际暴露半径  $AR$

$AR=AF \times 0.84 \times 0.304=87.97 \times 0.84 \times 0.304=22.46m$

(8) 确定火灾爆炸危险等级

根据道化学法(七版)火灾爆炸指数分级标准表的规定,火灾爆炸危险指数值与危险等级的对应关系如附表 3.6-11。

**F 表 3.6-11 火灾爆炸危险指数 F&EI 与危险等级的对应关系**

F&EI 值	危险等级
1~60	最轻
61~96	较轻
97~127	中等
128~158	很大
>159	非常大

### 5) 汽油储罐单元火灾爆炸危险性分析

本单元火灾爆炸危险分析结果汇总如下表 F 表 3.6-12:

**F 表 3.6-12 工艺单元火灾爆炸危险分析汇总**

评价工艺单元	汽油储罐
物质系数 (MF)	16
危险指数 $F \&EI=F_3 \times MF$	111.36
潜在火灾爆炸危险等级	中等
安全补偿系数 $CF=C1 \times C2 \times C3$	0.79
危害系数 HF	0.63
暴露半径 R, m	28.51
暴露区域面积 A, m <sup>2</sup>	2552.26
火灾爆炸综合指数 $AF=F \&EI \times CF \times HF^*$	87.97
实际暴露半径 R, m	22.46
补偿后潜在火灾爆炸危险等级	较轻



基本最大可能财产损失	暴露区域内财产价值×0.63
实际最大可能财产损失	暴露区域内财产价值×0.50

\*：摘自道化学法七版

从上表可以看出：采用道化学法（七版）对所选取单元进行火灾爆炸危险评价结果为：该加油站汽油日常最大储存量为 108t，汽油储罐区的火灾爆炸危险指数为 111.36，火灾爆炸危险等级为中等，暴露半径为 28.51m，一旦发生事故，暴露半径内 63%的财产将可能被破坏。

采用安全补偿措施后，火灾爆炸综合指数降为 87.97，火灾爆炸危险等级为“较轻”，暴露半径为 22.46m；若发生火灾、爆炸事故，可使该单元的损失降低到 50%，损失减少 13%。

因此，该加油站在经营储存中，应落实安全生产责任制，并严格执行制定的各项操作规程和管理制度，保持安全设备设施良好状态是十分必要的。

### F3.7 风险程度的分析

#### F3.7.1 泄漏可能性及造成爆炸、火灾事故的条件分析结果

通过预先危险分析得知，该项目具有爆炸性、可燃性的可能性以及造成爆炸、火灾事故的条件如 F 表 3.7-1 所示。

F 表 3.7-1 泄漏可能性及造成事故的条件

泄漏可能性预测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 贮罐、管线阀门、法兰等破损、泄漏；</li> <li>2. 罐、管、阀、表等连接处泄漏，泵破裂或转动设备密封处泄漏；</li> <li>3. 罐、管、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏；</li> <li>4. 罐、阀门、泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；</li> <li>5. 撞击或人为损坏造成容器、管道、加油机泄漏，以及贮罐等超装溢出；</li> <li>6. 由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备破裂泄漏。</li> </ol>
造成事故的条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 易燃易爆物料泄漏；</li> <li>2. 易燃易爆物蒸气浓度达到爆炸极限范围；</li> <li>3. 存在点火源作引发能量。</li> </ol>

#### F3.7.2 出现具有爆炸性、可燃性化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

燃烧和爆炸所具备的条件基本相似，必须具备三个条件：可燃物、助燃物、点火源。加油站发生火灾爆炸可能性最大的是加油时发生泄漏。一旦发生泄漏，成品油蒸汽会大量挥发至空间，空气中的油气浓度由低到高。当空

气中的油气浓度低于爆炸下限时，遇火源既不燃烧，也不爆炸；空气中的油气浓度在爆炸下限与上限之间时，遇火源就会发生爆炸；空气中的油气浓度高于爆炸上限时，遇火源只燃烧不爆炸。

空气中油气浓度的高低还与泄漏量、作业场所通风等因素有关。如果在泄漏部位较小范围，遇点火源，不需要多长时间，会立即着火燃烧引发火灾事故或爆炸事故。

### F3.7.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该站虽然不涉及剧毒化学品，但储存经营的成品油还是存在一定的毒性。汽油的接触限值为 300mg/m<sup>3</sup>。一旦发生泄漏，油气随风力的方向会迅速扩散，附近有宿舍区，且处于下风向，要达到接触限值也是相当快的。所需要的时间不定，受泄漏量大小、风力强弱等因素影响。

### F3.7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

通过本报告附件第 3.4 节的预先危险性分析，可以得知该建设项目经营、储存成品油过程中主要存在火灾、爆炸危险、有害因素，其可能发生的事故及其后果如 F 表 3.7-2 所示。

F 表 3.7-2 可能发生的危险化学品事故及其后果

可能发生的危化品事故	级别	危险程度	事故后果
火灾、爆炸	IV	灾难的	物料跑损、人员伤亡、造成较严重经济损失，必须予以果断排除并进行重点防范
中毒	III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施

## F3.8 事故案例分析

### 1) 事故案例

事故案例一：

2007 年 11 月 24 日上午 7 时 50 分，上海杨高南路浦三路口，中石油上海浦东加油站发生爆炸。据统计，爆炸造成 2 名加油站工人和 2 名路人死亡，另有 40 人受伤，其中 2 人重伤。

爆炸事故原因分析：是在停业检修过程中，现场 2 名施工人员违章作业，在未对与管道相通的 2 号储气罐进行有效安全隔离情况下，用压缩空气对管道实施气密性试验，导致该储气罐内未经清洗置换的液化石油气与压缩空气混合，引起化学性爆炸。

事故案例二：

2008 年 6 月 24 日，广东汕头市达濠旭源加油站雇请焊工和组织油站员工，在储罐区清洗柴油空罐，当天 19 时 15 分，对潜油泵接管加长并进行焊接作业时，突然发生爆燃，造成当时在场作业人员 1 人死亡，3 人受伤。

爆燃事故原因分析：是该加油站在清洗储罐区柴油空罐时，没有按照有关规定报告有关部门，擅自动火焊接潜油泵管。操作时，未采取足够的安全防范措施，未落实安全操作规程，所雇两个焊工无特种作业资质，未持证上岗，属违章动火作业，导致电焊火花引燃柴油空罐内未经清洗置换的柴油油气，造成爆燃事故的发生。

事故案例三：某加油站“4.11”汽油冒油事件

2015 年 4 月 11 日上午 8 时 33 分，某加油站在接卸 10000 升 93#汽油至 4#罐（该罐空容量为 12000 升）时，领班（因站长不在加油站）误将卸油胶管连接至正在营业的 3#罐（当时空容量为 7500 余升），复核员虽对卸油操作步骤进行了检查，但未发现卸油员的操作失误，造成冒油事件发生。由于发现冒油后，立即启动应急预案并上报公司，分公司和地方政府紧急联动，密切配合，及时高效地处置外泄油品，没有造成次生灾害。

主要原因：

(1) 卸油员接卸油“十步法”程序执行不严，将本应连接至 4#罐的卸油胶管错误连接至 3#罐，导致油品外溢；复核员未认真核对确认，未及时发现和纠正错误。

(2) 作业巡检走过场，未能及时发现和处置冒油。

(3) 区域、油站教育培训不到位，安全例会、事故案例学习不重视（同

类事件在系统内已发生过)。

(4) 油罐计量孔密封不严，没有安装液位仪。

(5) 安全隐患排查治理不到位，操作井存在孔洞并与地下排水管网连通的安全隐患未能排查并整改。

## 2) 事故预防对策措施

以上两起事故不但造成设施设备的破坏和财产损失，还造成人员伤亡，社会影响较大。为吸取这两起事故教训，防止同类事故再次发生，现提出以下对策措施，以便油站在日常管理中执行：

(1) 应认真落实安全生产主体责任，进一步加强危险化学品生产经营单位日常安全管理。

①制定完善并严格执行各项安全管理制度和操作规程，杜绝“三违”现象的发生；

②加强生产过程和作业现场的安全管理，制定落实相应的安全管理措施和事故应急救援预案，做好应对和处置各类事故的准备措施；

③进一步强化对流动作业过程的安全检查，消除事故隐患，防止火灾、爆炸、中毒窒息等事故的再次发生。

(2) 加强教育培训，增强从业人员的安全意识。

应加强流动作业的安全生产管理，加强对从业人员的安全教育和培训，对从事特种作业和危险性作业的员工，要开展有针对性的培训教育，增强安全意识、操作技能、应急自救和处置能力。

(3) 切实加强检修施工安全管理。

加强检修作业现场的安全管理，认真落实检修施工安全管理规定。

①严格作业票制度，所有危险化学品检修作业项目必须编制作业方案及相应的安全措施并经施工单位负责人批准；

②严禁雇请无相关资质的施工队伍和无相应资格人员从事检修施工作业；

③加强施工现场安全管理，落实专人负责检修作业人员的现场监护工作，落实各项施工作业安全措施，同时加强对作业现场安全管理检查。

## 附件四 建设项目安全条件分析

### F4.1 选址安全条件的分析

#### F4.1.1 国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

该加油站是一家主要为各类车辆提供加油服务的企业，零售的油品为汽油、柴油。该加油站采用埋地油罐储存，密闭卸油工艺及潜油泵的一机带多机（枪）的加油工艺，拟设置卸油油气回收及加油油气回收装置。成品油经营、储存工艺及技术条件成熟、可靠，是目前国内同类加油站的储油方式和加油工艺技术。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）的规定，该项目不属淘汰类、限制类产品、工艺，符合国家和地方政府产业政策与布局。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》，该项目采用的是成熟可靠的工艺设备，其工艺设备不属于《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》范围。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年第一批）的通知》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》，该项目采用的是成熟可靠的工艺设备，其工艺设备不属于以上目录范围。

#### F4.1.2 当地政府区域规划符合性分析

该加油站为建设项目，已取得合法的建设项目批准或核准文件如下：

序号	基本证照文书	发证机关	编号或代码	成立或发证时间	说明
1	营业执照	赣州市行政审批局	B002033171	2018 年 09 月 10 日	成立日期
2	立项备案通知书	龙南市行政审批局	2305-360727-04-01-600406	2024 年 9 月 9 日	立项时间
3	关于对龙南市新建加油站规划确认的通知	赣州市行政审批局	赣市行审证(3)字[2024]15 号	2024 年 12 月 13 日	确认时间
4	建设用地规划许可证	龙南市自然资源局	地字第 3607832024YG0063443 号	2024 年 12 月 26 日	发证时间

5	建设工程规划许可证	龙南市自然资源局	建字第 3607832024GG0108482 号	2024 年 12 月 26 日	发证时间
6	江西省商务厅关于支持高速公路省界收费站改建加油站项目的通知	江西省商务厅	/	2021 年 7 月 7 日	通知时间

赣州交通控股集团有限公司龙杨高速省界停车区加油站西站建设项目属于新建项目，位于龙南市杨村镇原龙杨高速省界收费站。所选地块土地性质为加油加气站用地，符合规划要求，建设用地合法、有效，符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2002]第 344 号公布，国务院令[2013]第 645 号修订）、《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，总局令第 77 号修改）等有关规定。

#### F4.1.3 项目选址对相关法规、规范的符合性分析

该站区周边 100m 范围无公园、学校、医院等重要建筑物，站区上空无电力线及通讯线跨越，总平面布置及与周边建（构）物的防火距离满足《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。项目选址及平面布置符合有关法规、规范要求。

#### F4.1.4 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况；安全防范措施的科学性、可行性分析

##### 1) 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况

该项目周边 100 米范围内无以下设施：

- （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；
- （二）学校、医院；
- （三）饮用水源、水厂以及水源保护区；

（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风罩棚以及地铁站出入口；

(五) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；

(六) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；

(七) 军事禁区、军事管理区；

(八) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

## 2) 建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况

(1) 建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

### ① 建设项目正常工艺过程中的“三废”排放情况

建设项目主要为卸油、油品储存、加油工艺。正常工艺过程中，不会产生固体废物和废液（清洗油罐的油污集中处理），建设项目“三废”的排放主要是油品蒸气（废气）。

油罐车卸油时，由于油罐车和地下油罐的液面不断变化，气体的吸入与呼出，造成的搅动蒸发，以及随着油罐车油罐的液面下降，罐壁蒸发面积的扩大，外部气温高对其罐壁和空间的影响造成的蒸发等，都会使系统失去平衡，这时，大量的油品蒸气会从通气管口排出，对周边生产经营单位或者居民生活有一定的影响。本项目油罐车卸油采用密闭卸油方式，且汽油罐拟设置卸油油气回收系统，因此汽油蒸气散逸问题已可基本避免，但柴油蒸气仍会通过通气管或在拆接装卸软管时散逸到空气中。

在油品储存过程中，油品蒸气会随罐内温度的变化而通过油罐的通气管口逸出、挥发。由于项目的油罐均为埋地形式，罐内温度较低且受环境温度的变化影响较小，逸出的油品蒸气相对较少，油罐的通气管管口高出罩棚屋面 2m 以上，周围通风条件较好，逸出油品的蒸气会迅速扩散，空气中的油品蒸气浓度立即降低，一般不会影响周边生产经营单位或者居民生活。

在加油工艺中，主要通过加油枪直接插入汽车油箱中，如果加油枪与油箱未能有效密封，这时也有少量的油品蒸气逸出、挥发，但加油罩棚通风良好，少量油品蒸气会迅速扩散，该加油站汽油加油枪拟设置油气回收装置，



汽油蒸气可回收至埋地油罐中，避免油气外泄。

②该项目油品泄漏、火灾、爆炸等事故状态下对周边社区、环境的影响  
加油站在卸油、油品储存、加油工艺过程中，均有可能因为设备缺陷、安全设施缺失、操作失误、管理缺陷、外部因素等原因造成油品泄漏。如果油罐区的油罐发生油品泄漏，油品会污染附近沙土。加油区发生油品泄漏，油品及其蒸气可沿地面流淌、扩散，如果处理不及时或不当，油品蒸气可能在管沟或低洼处积聚，这时如果遇到明火、点火源，则可引发火灾、爆炸等事故，对站外的生产、经营单位和居民生活会构成一定的威胁。

根据前面第3章“危险、有害程度分析结果”建设项目的火灾、爆炸危险性评价，若油罐区的汽油罐组发生火灾、爆炸事故，则以其主要泄漏点为中心、半径20.07m、方圆1264.86m<sup>2</sup>区域内的财产将有55.0%遭受损失。本项目的汽油罐组一旦发生火灾爆炸事故，火灾辐射热、爆炸冲击波等对周边居民生活可造成影响，可使周边建筑物受损、设施损坏、人员受伤、人员中毒和窒息等，严重时可能造成死亡事故。

综上所述，建设项目正常工艺过程中，可以做到达标排放，对周边社区、环境不会产生影响。油品的泄漏对周边环境会有轻微影响，如果发生火灾、爆炸事故，对周边居民生活的影响较大，严重时可导致人员伤亡。

### (2) 建设项目周边民建、道路对项目投入生产或使用后的影响。

本项目紧邻大广高速，所在地交通便利，易于消防救护和人员疏散。

民用建筑主要存在火灾事故的危害，周边道路来往车辆火灾爆炸事故。本项目与该类设施距离均符合规范要求，所以周边民用建筑发生火灾事故正常对本项目不会造成影响，但火灾过程散发的烟雾对站区有一定影响。

### 3) 安全防范措施的科学性、可行性分析

在安全措施方面，本项目设置有密闭卸油、通气管口装设阻火器、自封式加油枪、带有高液位报警功能的液位计、双层油罐及双层管道泄漏检测仪、罐车卸车时专用的防静电接地装置及静电接地监测仪、卸油油气回收及加油

油气回收装置、消防器材，以及防火防爆、防雷防静电等安全措施，可满足加油站事故预防、控制、减少与消除事故影响安全措施的要求。

#### F4.1.5 自然条件对建设项目安全生产的影响，采用的安全措施科学性、可行性符合性分析

##### 1) 项目所在地自然条件情况

该加油站位于江西省龙南市杨村镇原龙杨高速省界收费站。该地区属于中亚热带季风湿润气候。其特征是：气候温和，雨量丰沛，光照充足，四季分明。

年最高气温 38.4℃，最低气温零下 7.2℃，年平均温度 18.53℃，年降雨量 1563 毫米，日照时间 1499.3 小时，光照率 39%，全年无霜期长 301 天，夏冬时长，春秋时短。

根据气象资料统计，龙南市多年平均降雨量为 1349.4mm，但时空分布很不平衡，年际变化较大，雨量分布不均匀。4~6 月份因受冷暖气流交替影响，降雨多，强度大，成为多雨季节。在这一期间，全市多年平均降雨量为 741.95mm，占年降雨总量的 55%，常引起洪涝灾害。

而 7~10 月份，却高温少雨，蒸发量大，常出现伏秋旱，这一期间，多年平均降雨量为 442.3mm，占年降雨的 28.3%。全年以 6 月份降雨量最多，11、12 月份降雨量最少。7~9 月，雨水主要依赖台风和地方性热雷雨，大部分时间维持晴热高温天气。

龙南市多年平均蒸发量为 1571.4mm，多年平均降雨量为 1591.5mm。干旱指数 0.987，降雨较少的 7~10 等 4 个月的蒸发量约为全年值的 50%。

风向：项目地处全年主导风向为 NE（东北）风，其出现频率为 26.46%，次主导风向为 W（西）风，其出现频率为 8.94%，ESE（东南偏东）风出现频率最小，为 0.18%。全年静风出现频率为 32.75%。

冬、春两季均以东北风(NNE)出现频率最高，分别为 26.46%、31.80%，两季次最高频率为西风(W)，出现频率分别为 7.64%、6.88%。夏季最高频率

为西风(W)，出现频率为 11.84%，次最高频率为东北风(EN)，出现频率为 11.46%。秋季最高频率为东北风(EN)，出现频率为 26.42%，次最高频率为西风(W)，出现频率为 9.41%。春、夏、秋、冬静风出现频率分别为 32.44%、36.34%、33.06%和 29.01%。

风速：项目地处年平均风速为 1.9m/s。春、夏、秋、冬各季平均风速值分别为 2.26m/s、1.69m/s、1.69m/s、2.26m/s。

## 2) 自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响分析

该项目所在地属中亚热带季风湿润气候区，雨水充沛，气候温暖湿润，四季分明，季风盛行，风力强劲，该地有产生热带气旋、雷击和暴雨灾害的可能性。

建设项目所在地没有危险地质现象和隐伏的不良物料地质现象，没有近发的地质灾害。项目所在地的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，地震对油罐、加油机、加油罩棚、站房等建、构筑物和设备设施有一定的破坏作用，在下一步的详细设计中，要考虑地基强度，并对储罐区的设计采取相应的抗震措施。

建设项目地面排水条件良好，雨水均可及时排出站外。油罐埋地敷设，采用钢带紧固抗浮防止油罐受地下水作用而上浮。

建设项目地处中亚热带季风湿润气候，日照充足，雨量充沛，夏、秋季节会有热带风暴袭击，雷暴天气对加油站的安全运营会有影响，建设项目的建构筑物、储存设施均可能受到雷电、风暴的袭击。油品具有一定燃爆性，防雷措施尤其重要。如果防雷措施不当，接地不良，接地电阻超标，可能发生雷电灾害，造成设施受损、财产损失、甚至人员伤亡事故。

雨水天气空气湿度较大，对加油站的电气设备有一定的影响，可能造成电气线路绝缘性能下降、电气线路短路，容易发生电气伤害事故。

建设项目所在地夏、秋季节的气温较高，对人员露天作业有一定的影响，必须采用相应的防暑降温措施。

综上所述，当地自然条件对建设项目有一定程度的影响。建设项目在下一步的详细设计和以后的施工过程中，应充分考虑上述分析的危险有害因素，进一步完善相应的防台风、防潮、防雷、防静电、防腐、降温等技术安全措施，最大限度地降低自然条件对加油站的影响，确保加油站安全运行。

#### **F4.1.6 主要技术、工艺可靠性分析**

该加油站主要是为各类车辆提供加油服务的营业区，零售的油品为汽油、柴油。该加油站所采用的储存、加油工艺与技术是目前国内同类加油站的储油方式和加油工艺技术。不是国家淘汰的生产工艺。针对工艺过程存在火灾爆炸和中毒窒息的危险危害因素，项目采用合格的设备、按防火防爆要求设置、使用，其工艺及设备可满足安全生产所需。

**综上所述：龙杨高速省界停车区加油西站建设项目的安全条件符合要求。**

#### **F4.2 总平面布置及建构筑物评价**

该项目的主要建构筑物有油罐区、加油区、站房（内有便利店、卫生间、办公室、储物间、配电间、发电间）等。建筑物采用二级耐火等级，符合GB 50156的要求。

该项目油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离符合GB 50156第4.0.4条的规定（详见本报告表2.5-1），加油站站内设施之间的防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第5.0.8条、第5.0.10条、第5.0.13条的规定（详见本报告表表2.5-2）。

该项目加油区、油罐区、站房等功能分区明确。加油岛之间设2条双车道，净宽度为7.75m。站内道路和槽车卸车停车位均为平坡，路面为水泥地面，符合GB50156-2021第5.0.2条的规定。

该项目总体布局符合要求。

### F4.3 主要技术、工艺和装备、设备设施及其安全可靠评价

#### F4.3.1 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配性评价

该项目采用的工艺均是国内该行业常用、成熟和比较先进的加油、卸油工艺，不是国家淘汰的工艺，并拟设卸油油气回收系统和加油油气回收系统，符合规范要求。

加油站拟装的加油机及油罐、双层油管等设备均是由具有生产资质的专业工厂所生产、制造，加油、储油等爆炸危险场所的电气均采用防爆型，设备本身能满足工艺的要求。各设备装置已设计相应的配套防护装置，其加油岛设计、防雷、防静电、消防器材、电气配置符合要求。

该项目采用的工艺技术和设备能满足安全生产要求。

#### F4.3.2 公用工程及配套工程和辅助工程情况评价

##### 1) 消防

该项目主要拟采用移动式灭火器的消防系统。加油站各相应位置计划设置的灭火器如下表所示：

表 F4.3.2-1 拟采用消防设施一览表

序号	消防设施	位置	数量	单位
1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	站房	8	具
2	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	加油区	12	具
3	手提式二氧化碳气体灭火器 MT3	配电间、发电间	4	具
4	推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC35	卸油区	1	具
5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5		2	具
6	灭火毯	加油区、卸油区	8	块
7	消防沙	卸油区	2	m <sup>3</sup>
8	消防沙铲	卸油区	5	把
9	消防桶	卸油区	5	个
10	消防器材箱	卸油区	1	个
11	消防沙箱	卸油区	1	个

项目将按要求进行消防设施设计并经审核后实施，建成后进行消防设施

验收。

## 2) 供配电

加油站供电负荷等级为三级，应急照明、疏散指示用电负荷为二级负荷。

电源引自站外电网。加油站动力电源采用三相四线，电压 380/220V，供电负荷可满足正常用电量。同时加油站拟自设一台柴油发电机作为备用电源。

加油站低压配电系统接地形式采用 TN-S 接地方式，加油站配电房内设低压配电屏，采用动力线路从配电屏放射式配电布线方式向加油机和照明单元供电。信息系统（通信、液位、计算机、监控系统等）设 UPS 不间断供电电源，不间断时间为 2 小时。

加油站内的电力线路拟采用电缆并直埋敷设。爆炸和危险场所的配电设备的选择严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定。电气设备的防爆等级选取 ExdIIAT3，防护等级为 IP55。进入防爆区域内电缆采用防爆接线盒（ExdIIAT3）接线，用防爆胶泥密封。加油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，选用非防爆型，防护等级不低于 IP44 的节能型照明灯具。

罩棚、便利店、站长室、配电间、发电间等处设应急照明，事故应急照明采用独立的配电回路，采用非集中控制型系统的控制设计。该站内所有的应急照明灯采用 LED 型节能灯。应急照明灯采用自带蓄电池作为备用电源，持续不间断时间 $\geq 90$  分钟。

## 3) 防雷防静电

站区做整体防静电接地系统，本项目建筑按第二类防雷建筑物采取防雷措施，项目防雷设施将按规范进行设计并在建成后进行防雷设施检测与验收。

## 4) 给排水

项目的供水由当地供水部门供给，可满足项目生活需要。

排水实行清污分流，雨水系统主要收集加油罩棚屋面的雨水，经雨水管、雨水井直接排入站区雨水管网，在排出站区围墙内设置水封井。

站区地面的清洗污水经加油区的环形防泄漏排水沟收集后排入站区就近设置的隔油池三级沉降处理，经三级处理后排入站外市政污水管网；在隔油池排水出口设置阀门井，事故时关闭以防泄漏。清洗油罐的污水采用活动式回收桶集中收集处理。

生活污水系统主要收集卫生间排水经化粪池收集处理后排入站外的市政污水管网。

综上所述，该项目配套的公用工程设施可满足项目经营所需。

#### F4.4 “清净下水”设施分析

根据《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006] 10 号）要求，化工企业应具备事故池或缓冲池等事故状态下“清净下水”的收集、处置措施。

该项目拟设隔油池。项目的地面清洁水经站区隔油池隔油处理后排放，卫生间污水以化粪池处理后排入市政污水管网。排污水将执行《水污染物排放限值》相关规定，对环境影响不大。隔油池油渣定期收集，并委托有资质单位处理废弃物，加油站清罐污水桶装收集后集中交有资质单位处理，不会对环境造成明显影响。

项目储罐区设置双层储罐及双层输油管道，设置双层罐、双层管泄漏报警器，可通过泄漏报警器对储罐、管道泄漏情况进行监测，发现泄漏及时采取措施，不会对外界造成影响。卸油口设置切断球阀，异常状况下可及时关闭，起到紧急切断作业；同时卸车管道上设置卸油防溢阀，当油罐装载量达到 95%罐容时自动切断进料，保障卸车时油品不满溢、泄漏。加油机底部拟设防渗漏槽，可收集泄漏液；加油软管上设安全拉断阀，加油机底部的供油管道上设剪切阀，事故状态下可通过站房控制室紧急停止切断加油，保障加油过程油品不泄漏。

本项目设隔油装置、双层罐、双层管、渗漏检测报警装置、清洗污水收集处理系统等措施可满足该项目紧急状态下清净下水的需要。

#### F4.5 比对《汽车加油加气加氢站设计与施工规范》检查分析

根据《加油站安全检查表》（见前述本报告 F3.5 节），通过该加油站安全检查表，对加油站的法规符合性、站址选择、站内平面布置、加油工艺及设施、消防设施和给排水、电气、防雷防静电、报警和紧急切断系统等单元进行逐项检查，适用检查项均合格，没有不合格项。本次安全检查表结论为合格。

#### F4.6 风险点危险源辨识

根据《江西省安监局转发应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）通知》（赣安监管二字〔2018〕56号）的相关规定，对危险化学品经营企业评估风险等级划分，龙杨高速省界停车区加油站西站属于该规范中规定的危险化学品经营企业（加油站），其周边没有学校、幼儿园、医院、养老院、交通、商业、文化、旅游以及住宅小区、街道等人员密集场所，因此划分风险等级为“蓝色”，属于低危险度。

根据《江西省安监局转发应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）通知》（赣安监管二字〔2018〕56号）的相关规定，对龙杨高速省界停车区加油站西站的安全风险评估诊断分级，对照《分级指南（试行）》，该加油站的得分为 97.9，安全风险等级为“蓝色”。有关风险评估诊断分级如下。

**F 表 4.6-1 龙杨高速省界停车区加油站西站安全风险评估诊断分级表**

类别	项目(分值)	评估内容	评估记录	扣分值
1.固有危险性	重大危险源 (10分)	存在一级危险化学品重大危险源的， 扣10分；	不构成重大危险源。	0
		存在二级危险化学品重大危险源的， 扣8分；	不构成重大危险源。	
		存在三级危险化学品重大危险源的，	不构成重大危险源。	



类别	项目(分值)	评估内容	评估记录	扣分值
		扣 6 分;	不构成重大危险源。	
		存在四级危险化学品重大危险源的,扣 4 分。		
	物质危险性 (5 分)	生产、储存爆炸品的(实验室化学试剂除外),每一种扣 2 分;	没有生产、储存爆炸品。	0
		生产、储存(含管道输送)氯气、光气等吸入性剧毒化学品的(实验室化学试剂除外),每一种扣 2 分;	没有生产、储存(含管道输送)氯气、光气等吸入性剧毒化学品。	0
		生产、储存其他重点监管危险化学品的(实验室化学试剂除外),每一种扣 0.1 分。	储存的汽油属于重点监管危险化学品,扣 0.1 分。	-0.1
	危险化工工艺种类 (10 分)	涉及 18 种危险化工工艺的,每一种扣 2 分。	没有涉及危险化工工艺。	0
火灾爆炸危险性 (5 分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的,每涉及一处扣 1/0.5 分;	有加油区和油罐区各一处,扣 2 分。	-2	
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的,扣 5 分。	该加油站内没有设置产生明火的设施、装置。	0	
2.周边环境 环境 (10 分)	周边环境 (10 分)	企业在化工园区(化工集中区)外的,扣 3 分;	该项内容对加油站不适用。	0
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准(试行)》的,扣 10 分。	外部安全防护距离符合规范要求。	0
3.设计与评估 与评估 (10 分)	设计与评估 (10 分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的,扣 5 分;	不属于国内首次使用的化工工艺。	0
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的,扣 10 分;	不属于精细化工企业。	0
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的,加 2 分。	此项不加分。	0
4.设备 设备 (5 分)	设备 (5 分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的,每一项扣 2 分;	没有使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	0
		特种设备没有办理使用登记证书的,或者未按要求定期检验的,扣 2 分;	没有涉及特种设备。	0
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的,扣 5 分。	不属于化工生产装置。	0
5.自控与 设施	自控与安全 设施	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,系统未实现	没有涉及重点监管危险化工工艺。	0

类别	项目(分值)	评估内容	评估记录	扣分值
安全设施	(10分)	紧急停车功能, 装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的, 扣10分;		
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的, 扣10分;	没有涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源。	0
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的, 扣5分;	未构成重大危险源。	0
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的, 每涉及一项扣1分;	未构成重大危险源。	0
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的, 每一处扣1分;	未涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所。	0
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的, 每一处扣1分;	未发现防爆区域内安装使用非防爆电气设备	0
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的, 每涉及一处扣5分。	甲类、乙类火灾危险性生产装置内没有设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室。	0
6.人员资质	人员资质(15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的, 每一人次扣5分;	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	0
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的, 每一人次扣5分;	该项内容对加油站不适用。	0
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的, 每一人次扣5分;	该项内容对加油站不适用。	0
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的, 扣3分;	该项内容对加油站不适用。	0
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的, 每一人次加2分。	该加油站此项不加分。	0
7.安全管理制度	管理制度(10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的, 扣5分;	加油站拟制定操作规程和工艺控制指标。	0

类别	项目(分值)	评估内容	评估记录	扣分值
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准。	0
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	有建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制。	0
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	加油站设置有兼职消防应急队伍，本项不加分。	0
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	该加油站此项不加分。	0
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	该加油站此项不加分。	0
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	该加油站此项不加分。	0
	安全事故情况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	该加油站为新建加油站，本项不适用。	0
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1—2 人死亡的，扣 8 分；	该加油站为新建加油站，本项不适用。	0
	三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；	该加油站为新建加油站，本项不适用。	0	
	五年内未发生安全事故的，加 5 分。	该加油站为新建加油站，本项不适用。	0	
<b>总得分</b>		<b>97.9</b>	<b>风险等级</b>	<b>蓝色</b>
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；				不存在
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；				不存在
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；				不存在
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。				不存在
备注： 1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。				

#### F4.7 安全管理制度、人员培训费用、安全费用投入评价

本项目为新建项目，拟制定比较齐全的管理制度和岗位操作规程，包括：安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度、岗位安全操作规程，以及重大事故及灾害应急处理预案等，项目建成后切实落实，以保障安全生

产。

在人员的培训方面，该加油站按《安全生产法》的要求，安全技术负责人、安全管理人员，且加油站主要负责人和安全管理人员须按要求经安监系统的再教育培训并考核合格，加油、卸油等操作人员须定期经安全培训合格后上岗，所有新增员工需经岗前安全、业务培训考试合格后方可上岗。

本项目预计总投资约 800 万元，并设置包括防火防爆、防静电、防雷、防渗漏、监控等安全设施的费用投入约 50 万元，可满足项目所需。所需资金由赣州交通控股集团有限公司出资。

## 附件 5 现行有关安全生产法律法规和部门规章及标准

### F5.1 法律依据

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布，主席令[2021]第八十八号修订）；
- 2) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第四号公布，主席令[2021]第八十一号修订）；
- 3) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布，主席令[2024]第二十五号修订）；
- 4) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号公布，主席令[2018]第二十四号修订）；
- 5) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[1989]第二十二号公布，主席令[2014]第九号修订）；
- 6) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号公布，主席令[2018]第二十四号修订）；
- 7) 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔2003〕第八号公布，主席令[2021]第八十一号修订）；
- 8) 《中华人民共和国道路交通安全法》（中华人民共和国主席令〔2003〕第 8 号，2021 年 81 号令修改）；
- 9) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[1987]第五十七号公布，主席令[2018]第十六号修订）；
- 10) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令[1997]第八十八号公布，主席令[2016]第四十八号修订）；
- 11) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2008]第八十七号公布，主席令[2017]第七十号修订）；
- 12) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（中华人民共和国主席令[1995]第五十八号公布，主席令[2020]第四十三号修订）。

## F5.2 行政法规依据

- 1) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第 708 号公布）；
- 2) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 393 号公布）；
- 3) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第 344 号公布，国务院令[2013]第 645 号修订）；
- 4) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号公布，国务院令[2010]第 586 号修订）；
- 5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令[2007]第 493 号公布）；
- 6) 《劳动保障监察条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 423 号公布）；
- 7) 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令[2018]第 703 号修订，国办函[2021]58 号，国办函[2021]58 号，公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日联合公告）；
- 8) 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 593 号公布）；
- 9) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[1995]第 190 号公布；国务院令[2011]第 588 号修订）；
- 10) 《女职工劳动保护特别规定》（中华人民共和国国务院令[2012]第 619 号公布）；
- 11) 《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 432 号公布）；

- 12) 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号公布；国务院令[2017]第 687 号修订）；

### F5.3 部门规章及规范性文件

- 1) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(厅字[2020]3 号)；
- 2) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）；
- 3) 《国务院关于进一步强化消防工作的意见》（国发[2006]15 号）；
- 4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 5) 《危险化学品安全综合治理方案》（国办发〔2016〕88 号）；
- 6) 《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）〉的通知》（安委[2024]2 号）；
- 7) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；
- 8) 《关于实施遏制重特大事故工作指南全面加强安全生产源头管控和安全准入工作的指导意见》（安委办〔2017〕7 号）；
- 9) 《关于开展油气等危险化学品罐区专项安全大检查的通知》（安委办[2015]89 号）；
- 10) 《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》（安委〔2016〕7 号）；
- 11) 《关于印发〈中国严格限制的有毒化学品名录〉（2020 年）的公告》公告 2019 年 第 60 号；
- 12) 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）；
- 13) 《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》（应急〔2021〕61 号）；
- 14) 《应急管理部办公厅关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和 4 个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299 号）；

- 15) 《危险化学品经营许可证管理办法》原国家安监总局令第 55 号（79 号令修改）；
- 16) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2015 年第 79 号修订）；
- 17) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号，2015 年第 77 号修改）；
- 18) 国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知（原安监总危化〔2007〕255 号）；
- 19) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第 3 号，80 号令修改）；
- 20) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局 88 号令，应急管理部第 2 号令（2019 年修改））；
- 21) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安监总局令[2009]第 21 号）；
- 22) 《企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（原安监总办〔2015〕27 号）；
- 23) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原安监总管三〔2014〕68 号）；
- 24) 《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》（原安监总厅管三〔2016〕8 号）；
- 25) 《国家安全监管总局办公厅关于印发落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（原安监总厅科技〔2015〕43 号）；
- 26) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）；
- 27) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）；



- 28) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》（应急厅〔2020〕38号）；
- 29) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》（应急厅〔2024〕86号）；
- 30) 《用人单位劳动防护用品管理规范》（原安监总厅安健〔2015〕124号，2018年修订）；
- 31) 《危险化学品目录》（应急管理部等10部门公告，2015年第5号，2022年第8号）；
- 32) 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号）；
- 33) 《易制爆危险化学品名录》（公安部2017年5月11日颁布）；
- 34) 《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）；
- 35) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；
- 36) 《重点监管危险化工工艺目录（2013年完整版）》；
- 37) 《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》；
- 38) 《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）；
- 39) 《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（原安监总管三〔2017〕121号）
- 40) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等4部门公告，2020年第3号）；
- 41) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）；
- 42) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2023年8月21日中华人民共和国住房和城乡建设部令第58号公布）；
- 43) 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号）；

- 44) 《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）；
- 45) 《易制爆危险化学品名录》（公安部 2017 年 5 月 11 日颁布）；
- 46) 《各类监控化学品目录》（工业和信息化部令第 52 号）。

#### F5.4 地方性法规及文件

- 1) 《江西省安全生产条例》（2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）；
- 2) 《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）；
- 3) 《江西省消防安全责任制实施办法》（江西省人民政府令[2021]第 252 号发布）；
- 4) 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（江西省人民政府赣府厅字[2018]56 号）；
- 5) 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（江西省安委会[2020]）；
- 6) 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）；
- 7) 《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”工作方案的通知》（赣安〔2021〕2 号）；
- 8) 《江西省应急管理厅关于印发<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）；
- 9) 《江西省应急管理厅关于印发江西省化工和危险化学品等安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）的通知》（赣应急字〔2024〕23 号）
- 10) 《江西省安全生产监督管理局关于贯彻<危险化学品经营许可证管理办法>的通知》（原赣安监管二字〔2013〕14 号）；

- 11) 《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》（赣安办字〔2010〕31号）；
- 12) 《关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》（赣安办字〔2020〕82号）
- 13) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令〔2018〕第238号发布，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正）；
- 14) 《关于开展全市加油站合法合规性专项执法检查的通知》（原赣市安监〔2018〕73号）；
- 15) 《关于进一步规范和加强加油站安全管理工作的通知》（原赣市安监〔2018〕76号）；
- 16) 《关于进一步加强化工（危险化学品）企业检维修作业安全管理工作的通知》（赣市应急字〔2020〕2号）；
- 17) 《江西省应急管理厅办公室关于印发《加油站安全检查表》的通知》（赣应急办字〔2023〕111号）；
- 18) 《赣州市应急管理局关于印发赣州市化工和危险化学品等领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）的通知》（赣市应急字〔2024〕14号）；
- 19) 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）；
- 20) 《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》（赣财资〔2023〕14号）；
- 21) 《江西省应急管理厅关于印发江西省应急救援能力巩固提升行动实施方案的通知》（赣应急字〔2023〕29号）。

- 22) 《江西省应急管理厅关于印发 2023 年江西省实施基层应急能力、综合减灾救灾巩固提升行动等两个工作方案的通知》。

### F5.5 相关安全标准及设计规范

- 1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）；
- 2) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- 3) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 4) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 5) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 6) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- 7) 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）；
- 8) 《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）；
- 9) 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024 年版]）；
- 10) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 11) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 12) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；
- 13) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- 14) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- 15) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- 16) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）；
- 17) 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）；
- 18) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- 19) 《安全色》（GB 2893-2008）；
- 20) 《图形符号安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）；

- 21) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）；
- 22) 《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB 501316-2000）；
- 23) 《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB 50184-2011）；
- 24) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）；
- 25) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- 26) 《燃油加油站防爆安全技术 第 1 部分：燃油加油机防爆安全技术要求》（GB/T 22380.1-2017）
- 27) 《燃油加油站防爆安全技术 第 2 部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》（GB/T 22380.2-2019）
- 28) 《燃油加油站防爆安全技术 第 3 部分：剪切阀结构和性能的安全要求》（GB/T 22380.3-2019）
- 29) 《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）；
- 30) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）；
- 31) 《油气回收处理设施技术标准》（GB/T50759-2022）；
- 32) 《双层罐渗漏检测系统 第 1 部分：通则》（GB/T 30040.1-2013）；
- 33) 《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952-2020 ）；
- 34) 《车用汽油》（GB 17930-2016）；
- 35) 《车用柴油》（GB 19147-2016/XG1-2018）；
- 36) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- 37) 《电气设备安全设计导则》（GB/T 25295-2010）；
- 38) 《职业安全卫生术语》（GB/T 15236-2008）；
- 39) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 40) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- 41) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；

- 42) 《危险货物包装标志》（GB 190-2009）；
- 43) 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）；
- 44) 《液体石油产品静电安全规程》（GB 13348-2009）；
- 45) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）；
- 46) 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）；
- 47) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)；
- 48) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；
- 49) 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）；
- 50) 《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T 20666-1999）；
- 51) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- 52) 《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）；
- 53) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）；
- 54) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）；
- 55) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）；
- 56) 《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）；
- 57) 《加油(气)站油(气)储存罐体阻隔防爆技术要求》(AQ/T3001-2021)
- 58) 《加油站服务技术规范》（SB/T10591-2011）；
- 59) 《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/T3178-2015）；
- 60) 《油气回收系统工程技术导则》（Q/SH 0117-2007）；
- 61) 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）；
- 62) 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）；
- 63) 《生产安全事故隐患排查治理体系建设通则》（DB36/T 1392-2021）；
- 64) 《生产安全风险分级管控体系建设通则》（DB36/T 1393-2021）；
- 65) 《汽车加油站雷电防护装置检测技术规范》（DB36/T 720-2023）。
- 66) 等其他相关行业标准及规范

## 附件 6 收集的文件、资料目录

- 1) 安全评价人员现场照片
- 2) 营业执照
- 3) 立项备案通知
- 4) 江西省商务厅关于支持高速公路省界收费站改建加油站项目的通知
- 5) 赣州市行政审批局规划确认通知
- 6) 建设用地规划许可证
- 7) 建设工程规划许可证
- 8) 设计单位资质证书
- 9) 不动产权证
- 10) 龙杨高速省界停车区加油站西站总平面布置图

