

抚州市东乡区小璜加油站
改建项目

安全条件评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：姜 锋

二〇二五年四月十四日

抚州市东乡区小璜加油站改建项目
安全条件评价人员签字页

	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	姜锋	化工	S011035000110202001353	015901	
项目组成员	姜锋	化工	S011035000110202001353	015901	
	徐刚锋	化工	CAWS350000230200258	043174	
	刘建强	自动化	S011032000110193001139	036039	
报告编制人	姜锋	化工	S011035000110202001353	015901	
	徐刚锋	化工	CAWS350000230200258	043174	
报告审核人	聂润荪	化工工艺	1100000000201786	014606	
过程控制负责人	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
技术负责人	王多余	化工工艺	1200000000100048	024062	

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。

抚州市东乡区小璜加油站改建项目 安全评价（检测检验）技术服务承诺书

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

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

四、我单位对本项目安全评价（检测检验）报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2025 年 04 月 14 日

前 言

抚州市东乡区小璜加油站是从事成品油零售经营单位，投资人为陈小华，注册地址位于江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村。加油站经营汽油、柴油，主要面对过往车辆。加油站已取得危险化学品经营许可证，有效期至 2026 年 07 月 09 日，证书编号：赣抚应急(乙)字[2023]000073。加油站已取得成品油零售经营批准证书，有效期至 2027 年 04 月 12 日，证书编号：油零售证书第抚 0161 号。加油站现有职工 6 人，现有规模为：车用尿素加注装置 1 台、双枪加油机 2 台、四枪加油机 2 台、30m³ 的 92#汽油罐 1 台，30m³ 的 95#汽油罐 1 台，30m³ 的 0#柴油罐 2 台，储罐总容量为 120m³，柴油折半后计入油罐总容积为 90m³，为三级加油站。

2025 年 2 月 17 日，加油站取得抚州市东乡区应急管理局关于抚州市东乡区小璜加油站办理安全设施“三同时”手续的说明。材料详见附件。

该加油站拟新建充电区一处、油罐拟进行扩容改建（油罐位置及布置均不变，仅改变容量大小），站内其它设施及建（构）筑物不变，改建后，站内拟设有 50m³ 的 92#汽油罐 1 台，50m³ 的 95#汽油罐 1 台，50m³ 的 0#柴油罐 2 台，均拟为埋地双层 SF 油罐，储罐总容量为 200m³，柴油折半后计入油罐总容积为 150m³，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 对加油站级别的划分，该加油站改建后等级拟由三级加油站变为二级加油站。

该加油站涉及的主要危险化学品是汽油和柴油，尿素未被列入危险化学品目录中。汽油和柴油均是易燃液体，其中汽油火险分级为甲_B类，属于我国首批重点监管的危险化学品，其蒸汽与空气形成爆炸性气体，遇明火、高热易燃烧爆炸；柴油火险分级为丙_A类，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88

号）、《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局 45 号令，第 79 号修订）、《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 36 号，第 77 号修订）的要求规定，申请建设项目设立安全审查前，建设单位应当选择有资质的安全评价机构对建设项目设立进行安全条件评价。因该加油站属危险化学品经营储存项目，必须进行建设项目安全条件评价，以确保该项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用；保证该项目完成后在安全方面符合国家有关法规和标准的要求。

受抚州市东乡区小璜加油站的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司对其抚州市东乡区小璜加油站改建项目进行安全条件评价。

南昌安达安全技术咨询有限公司接受委托后，组成评价小组，对所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地勘查，并与已经建成的加油站项目进行类比，对工程的危险及有害因素进行识别与分析。根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评导则》（AQ8002-2007）的要求，编制完成了此安全条件评价报告，以促进该建设项目（工程）在安全方面符合国家及行业有关的法规标准，并指导建设项目的初步设计及施工。

关键词： 改建 加油站 安全条件评价

目 录

1、评价概述	1 -
1.1 评价目的、范围和程序	1 -
1.2 评价依据	3 -
1.3 附加说明	9 -
2、建设项目概况	10 -
2.1 建设单位及项目简介	10 -
2.2 站区周边环境	11 -
2.3 站区自然条件	12 -
2.4 站区总平面布置	14 -
2.5 交通运输	16 -
2.6 工艺流程	16 -
2.7 主要（建）构筑物	18 -
2.8 主要设备、设施	18 -
2.9 公用工程及辅助设施	19 -
2.10 消防设施	21 -
2.11 组织机构及人员组成	22 -
3、主要危险、有害因素分析	23 -
3.1 物料的危险、有害因素	23 -
3.2 重大危险源辨识	29 -
3.3 化学品辨识	33 -
3.4 加油站设备危险性分析	35 -
3.5 加油站作业危险因素分析	40 -
3.6 主要危险因素分析	41 -
3.7 环境、自然危害因素分析	47 -
3.8 储存经营过程中有害因素分析	48 -
3.9 周边环境危险性分析	50 -
3.10 利旧设备及建（构）筑物危险性分析	51 -
3.11 施工过程中危险、有害因素辨识与分析	51 -
3.12 设备检修时的危险性分析	55 -
3.13 职业危害分析	57 -
3.14 站内爆炸危险区域的等级范围划分	57 -
3.15 典型事故案例分析	60 -
4、评价单元的划分及评价方法的选择	67 -
4.1 评价单元的划分及选择	67 -
4.2 安全评价方法简介	67 -
5、定性定量评价	72 -
5.1 站址符合性	72 -

5.2 总平面布置符合性	74
5.3 主要建（构）筑物符合性	77
5.4 工艺、设备符合性	80
5.5 消防设施及给排水符合性	86
5.6 电气、报警及紧急切断系统符合性	87
5.7 风险程度评价	90
5.8 安全管理符合性评价	98
6、安全对策措施与建议	99
6.1 安全对策措施、建议的依据及原则	99
6.2 建议采取和完善的安全对策措施建议	99
7、评价结论	116
8、附件	118
8.1 现场人员合影	118
8.2 涉及的首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则 ..	119
8.3 各类资料附件	121

1、评价概述

1.1 评价目的、范围和程序

1.1.1 评价目的

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

本次安全评价的目的是：

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

1.1.2 评价范围

根据委托，本次安全条件评价的范围包括该加油站改建项目的周边环境、总平面布置及工艺。主要依据现场实地察看，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、经营装置：102 罩棚（加油区），利旧 1 台车用尿素加注装置、2 台双枪加油机、2 台四枪加油机，加油机均为潜油泵式。

2、储存装置：104 油罐区，新建 50m³ 的 92#汽油罐 1 台、50m³ 的 95#汽油罐 1 台、50m³ 的 0#柴油罐 2 台，利旧罐区原有卸油口、通气管及相应的工艺管线和电气线路等。

3、公用工程及辅助设施：利旧 101 站房、103 发配电间、105 辅助用房、106 全自动洗车区（包含洗车设施）、107 擦车区，新建 108 充电区（包含 1 台双枪直流快充充电桩、2 个充电车位、1 台箱式变压器）、给排水、供配电等。

需要说明的是，原有油罐的拆除和处置不在本次评价范围，凡涉及该加油站的安装施工作业、环保、站外运输等问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围内。涉及该加油站的职业危害评价应由建设单位另行组织，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

1.1.3 评价程序

对该项目组成评价组，评价组根据国家法律、法规和相关技术文件，对项目可能存在的危险、有害因素进行分析；划分评价单元，确定评价方法，对项目的危险性进行评价，并对拟采取的安全设施和安全对策措施的符合性、有效性进行检查，补充相应的安全卫生对策措施；最后，提出评价结论，编制安全条件评价报告。

安全条件评价程序见图 1.1-1。

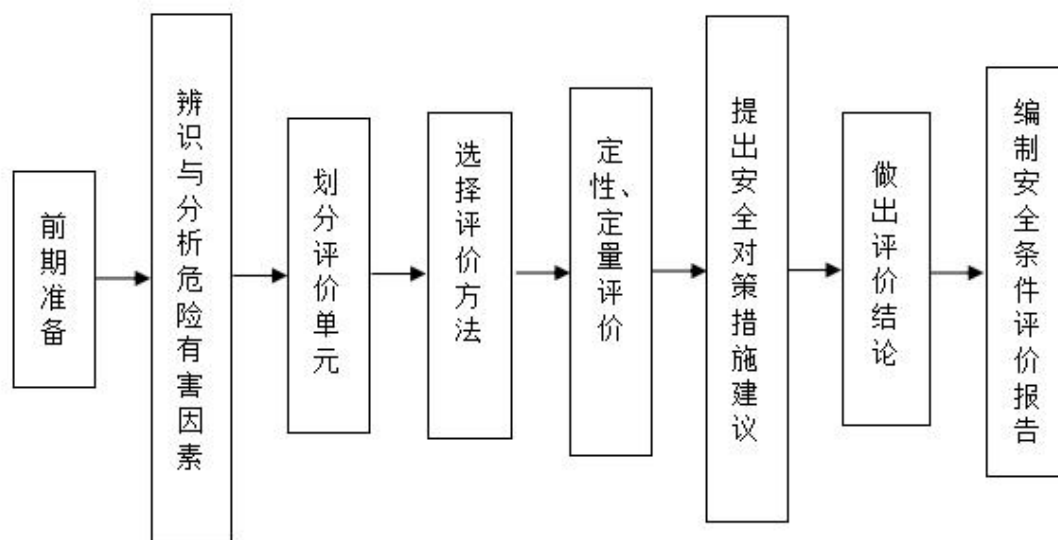


图 1.1-1 安全条件评价程序图

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、规定和规范性文件

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订，2021 年 9 月 1 日起施行

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令第 28 号发布，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018 年 12 月 29 日起施行

《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第 81 号发布，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正

《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2018]第 24 号修改，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2018 年 12 月 29 日起施行

《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令第二十五号，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订

《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令第57号第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第三次修正

《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 第588号《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》国务院第138次常务会议通过

《工伤保险条例》中华人民共和国国务院令 第586号，2011年1月1日起施行

《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令 第591号、第645号修订

《易制毒化学品管理条例》中华人民共和国国务院令 第445号，自2005年11月1日起施行，国务院令 第666号第二次修订，国务院令 第703号第三次修订

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》中华人民共和国国务院令 [2024]第797号修订

《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

《生产经营单位安全培训规定》2006年国家安全生产监督管理总局令 第3号，安监总局令 第63号、第80号修改

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》2007年国家安全生产监督管理总局令 第16号

《生产安全事故应急预案管理办法》2016年6月3日原国家安全生产监督管理总局令 第88号公布，根据2019年7月11日应急管理部第2号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正

《中共中央办公厅、国务院办公厅<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

《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026年）>子方案的通知》安委办[2024]第1号

《国务院安委会办公室关于进一步加快推进危险化学品安全综合治理工作的通知》安委办函(2018)59号

《应急管理部办公厅《关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项》排查整治的通知》应急厅函(2021)129号

《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》应急[2020]84号

《危险化学品经营许可证管理办法(2015修订版)》原国家安监总局令[2012]第55号，79号修正

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第3号、63号、80号令修订

《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》原国家安全生产监督管理局安监管管二字[2003]38号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总局安监总管三[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》原安监总局安监总管三[2013]12号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》原安监总局安监总管三[2009]116号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》原安监总局安监总管三[2013]3号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安监总局令第40号发布，79号令修订

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，第 77 号令修改

《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，79 号令修正

《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）

《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》应急厅函〔2022〕317 号

《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2022 版）》实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》应急厅函〔2022〕300 号

《各类监控化学品名录》工业和信息化部令[2020]第 52 号

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

《易制爆危险化学品名录》公安部 2017 年版

《高毒物品目录》(2003 年版)卫法监发[2003]142 号

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财资〔2022〕136 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》工信部 工产业[2010]第 122 号

《应急管理部办公厅关于印发《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

（应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）》实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知）应急厅函【2022】300 号

《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）》安监总管三〔2017〕121 号

《江西省突发事件应对条例》2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过

《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

《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

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正

《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

1.2.2 评价标准、规范

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021

《电动汽车充电站设计标准》GB50966-2024

《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/T 3178-2015

《双层罐渗漏检测系统 第 1 部分：通则》GB/T30040.1-2013

《中国地震参数区划图》GB18306-2015

《危险货物品名表》GB12268-2012

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003

《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986

《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》

GBZ2.2-2007

《油气回收系统防爆技术要求》GB/T34661-2017

《油气回收装置通用技术条件》GB/T35579-2017

《油气回收处理设施技术标准》GB50759-2022

《车用汽油》GB17930-2016

《车用柴油》GB19147-2016

《〈车用柴油〉国家标准第1号修改单》GB19147-2016/XG1-2018

《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》GB22380.1-2017

《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》GB22380.2-2019

《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》GB22380.3-2019

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《消防安全标志 第一部分：标志》GB13495.1-2015

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022

《用电安全导则》GB/T13869-2017

《安全标志及使用导则》GB2894-2008

《成品油零售企业管理技术规范》SB/T10390-2004

《加油站作业安全规范》AQ3010-2022

《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017

《液体石油产品静电安全规程》GB13348-2009

《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022

《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008

《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

《安全评价通则》AQ8001-2007

《安全预评价导则》AQ8002-2007

1.2.3 相关资料

- 1、营业执照；
- 2、危险化学品经营许可证
- 3、成品油零售经营批准证书
- 4、主要负责人、安全管理人员考核合格证
- 5、土地材料；
- 6、批复材料；
- 7、总平面布置图。

1.3 附加说明

本评价涉及的有关资料由抚州市东乡区小璜加油站提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，站区周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

2、建设项目概况

2.1 建设单位及项目简介

2.1.1 建设单位简介

抚州市东乡区小璜加油站是从事成品油零售经营单位，投资人为陈小华，注册地址位于江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村。加油站经营汽油、柴油，主要面对过往车辆。加油站已取得危险化学品经营许可证，有效期至 2026 年 07 月 09 日，证书编号：赣抚应急(乙)字[2023]000073。加油站已取得成品油零售经营批准证书，有效期至 2027 年 04 月 12 日，证书编号：油零售证书第抚 0161 号。

2.2.2 项目简介

项目名称：抚州市东乡区小璜加油站改建项目

项目地址：江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村

项目性质：改建

总图设计单位：北京慎恒工程设计有限公司，化工石化医药行业（化工工程）专业甲级

项目主要改建内容：

1、罐区：拆除原 30m³ 的 92#汽油罐 1 台，30m³ 的 95#汽油罐 1 台，30m³ 的 0#柴油罐 2 台，拟更换 50m³ 的 92#汽油罐 1 台，50m³ 的 95#汽油罐 1 台，50m³ 的 0#柴油罐 2 台；利旧罐区原有卸油口、通气管及相应的工艺管线和电气线路等；

2、利旧原有液位仪、泄漏检测仪、4 台潜油泵。

3、利旧原有双枪潜油泵加油机 2 台、四枪潜油泵加油机 2 台，利旧原有工艺管线、加油机电气、动力及通讯线路、加油岛 4 座。

4、利旧原有车用尿素加注装置 1 台。

5、利旧原有站房、发配电间、辅助用房、隔油池、擦车区、全自动洗车区（包含洗车设施）。

6、新建充电区（包含 1 台双枪直流快充充电桩，2 个充电车位，1 台箱式变压器）。

2.2 站区周边环境

抚州市东乡区小璜加油站地处江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村，大致坐南朝北，面向 236 国道，其周边环境如下：

站区北面外为 236 国道，路肩距离汽、柴油加油机 8.5m，距离汽油储罐 44.6m，距离柴油储罐 38m，距离通气管 44.4m。236 国道南面有一架空通信线（杆高约 8m），距离汽、柴油加油机 5m，距离汽油储罐 41.2m，距离柴油储罐 34.5m，距离通气管 41m；站区东面外有民房（3F），距离汽、柴油加油机 21.5m，距离汽油储罐 42m，距离柴油储罐 35m，距离通气管 41m；站区南面外为农田；站区西面外有民房（3F），距离汽、柴油加油机 23.5m，距离汽油储罐 32m，距离柴油储罐 30m，距离通气管 36m；站区西北面、236 国道西侧有一民房（3F），距离汽油加油机 51m，距离柴油加油机 43m，距离汽油储罐 78.9m，距离柴油储罐 72.7m，距离通气管 78.4m。

加油站远离商业中心、公园、学校、医院等公共设施，远离水源保护区。站址周围无重点生态保护区，亦无可保护的文物、古建筑、地质遗迹，无受国家级和省级重点保护的珍稀和濒危物种，无国家重要设施如军事禁区、军事管理区。具体情况详见下表。

表 2.2-1 加油站周边情况

方位	周边情况	最近的站内设施	设计距离 (m)	标准要求 (m)	依据规范 及条款
东	民房	汽、柴油加油机	21.5	7（按汽油计）	GB50156-2021 第 4.0.4 条 （二级站，有卸油和加油油气回收系统）
		汽油储罐	42	8.5	
		柴油储罐	35	6	
		通气管管口	41	7（按汽油计）	

南	农田	/	/	/	
西	民房	汽、柴油加油机	23.5	7（按汽油计）	
		汽油储罐	32	8.5	
		柴油储罐	30	6	
		通气管管口	36	7（按汽油计）	
西北	民房	汽油加油机	51	7	
		柴油加油机	43	6	
		汽油储罐	78.9	8.5	
		柴油储罐	72.7	6	
		通气管管口	78.4	7（按汽油计）	
北	236 国道	汽、柴油加油机	8.5	5（按汽油计）	
		汽油储罐	44.6	5.5	
		柴油储罐	38	3	
		通气管管口	44.4	5	
	架空通信线	汽、柴油加油机	5	5（按汽油计）	
		汽油储罐	41.2	5	
		柴油储罐	34.5	5	
		通气管管口	41	5（按汽油计）	

2.3 站区自然条件

2.3.1 地理位置

抚州市东乡区小璜加油站位于江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村。

东乡区位于江西省东部，浙赣铁路沿线，东邻鹰潭市余江区，南靠金溪县，北连余干县，西南与临川区接壤，西北与进贤县毗邻，地处东经 $116^{\circ} 20'$ 至 $116^{\circ} 51'$ ，北纬 $28^{\circ} 2'$ 至 $28^{\circ} 30'$ 。全区东西最宽处为 46.25 千米，最狭处 23 千米，南北最长处为 47.7 千米，最短处为 33.75 千米。距离抚州市区 42 千米，距省会南昌市 96 千米。全区总面积 1196 平方千米。



图 2.3-1 该加油站站址地理位置图

2.3.2 地形地貌条件

东乡区地处赣东丘陵与鄱阳湖平原过渡地带，地势东北高西南低，中部高四周低，渐次倾斜。地形可分为：东和西南属盆地地带，南部属丘陵地带，西部属平原地带，主要山脉有武夷山余脉。境内最高峰金峰岭位于甘坑林场东南部山脉，海拔 498.8 米；最低点田坂位于杨桥殿镇圳上万家，海拔 15 米。

根据 GB18306—2015 附录 A 《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 D 《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中地震动峰值加速度 $g < 0.05$ ，即对应原地震烈度 $< VI$ 度，因此，构造物设计时可按 VI 度进行抗震设防。根据江西省地质局有关资料，区域内无新构造运动，地质基本稳定。

2.3.3 水文条件

东乡区可划分为两个主要含水层，即松散堆积（砂砾）空隙含水层

（第一含水层）、溶蚀孔隙裂含水层（第二含水层）。

第一含水层，即松散堆积（砂砾）孔隙含水层，是本区主要含水层。它具有分布广、富水性强，补给水源充足，水质良好，取水方便等优越条件，其地下水是抚州市供水最主要，最有远景的水源。

地下水埋藏深度，一般为 1.40~2.30m，地下水的变化在区域上严格受大气降水控制。

北港河，小河，全长 58km，平均河宽 12 米，平均水深 0.7 米，平均流量为 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量为 $0.38\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.3.4 气象条件

东乡区属亚热带湿润季风气候，主要特点是气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长，四季分明，春秋短，冬夏长，春季多阴雨低温，初夏高温多雨，盛夏高温炎热，伏秋久晴易旱，冬季寒冷干燥，冰冻天气时有发生。多年平均气温为 17.7°C ，1 月平均气温为 5.3°C ，7 月平均气温为 29.3°C ，生长期年平均 222 天，无霜期年平均 267 天，最长达 311 天，最短为 225 天。年平均日照时数 1719.5 小时，年总辐射 117.8 千卡/平方厘米。年平均降水量 1777 毫米，年平均降雨日数为 157 天，降雨集中在每年 4—6 月，6 月最多。年平均雷暴日 65d。

2.4 站区总平面布置

抚州市东乡区小璜加油站拟在原址上进行改建，站内整体建筑朝向国道 236 依次布置站房、罩棚、加油机，储罐区位于站房南侧。发配电间及辅助用房布置在站房西侧。

加油区：主要由加油罩棚、加油岛、加油机组成。站房北面为加油罩棚，加油罩棚下设 4 座加油岛，西侧两座加油岛上设置 2 台双枪加油机，东侧两座加油岛上设置 2 台四枪加油机，加油岛面向公路呈两排布置，加油岛端部设置防撞柱。靠近 236 国道一侧 2 座加油岛中间设置一

台尿素加注机。最近加油机（汽、柴油）距站房距离为 6m；加油机距离罩棚边缘约 3m，罩棚净高度 7m。

储罐区：罐区设置于站房南侧，拟设有 4 个 SF 双层埋地卧式储罐，由北至南依次布置，拟分别为 50m³ 的 0#柴油储罐 2 个、50m³ 的 92#汽油储罐 1 个、50m³ 的 95#汽油储罐 1 个。罐体间距拟为 0.5m，油罐采用直埋方式，设抗浮基础。储罐区最近柴油储罐距离站房拟为 9m，汽油储罐距离站房拟为 15.5m。储罐区西侧设消防器材箱、消防沙池、密闭卸油口等，密闭卸油口与站房距离拟为 15.1m。汽油及柴油罐距围墙拟为 2m，通气管沿埋地油罐敷设 4 根，拟设于储罐区中部，高度为 4.5m，管径为 50mm，汽油罐和柴油罐的通气管分开设置，柴油通气管口安装阻火器，汽油通气管管口安装阻火呼吸阀，距站房拟为 15.4m，距卸油口拟为 4.9m。

站房设置在站区中部区域，2F 砖混结构，内设男卫、女卫、便利店、楼梯间、办公室等功能开间；站房内不涉及明火设备。

站房西侧靠围墙处设置全自动洗车区，全自动洗车区距最近加油机（汽油）17m，距最近油罐（柴油）16.4m。

加油区东侧靠围墙处设置擦车区，距最近加油机（汽、柴油）13m。

加油区北侧靠围墙处拟设置充电区，充电区拟布置包括 1 台充电桩、2 个充电车位、1 台箱式变压器等建筑设施，充电桩距离最近加油机（汽、柴油）拟为 19.9m，变压器距离最近加油机（汽、柴油）拟为 19.6m。

加油区西侧靠围墙处为辅助用房及发配电间，均为 1F 砖混结构。发配电间距离最近加油机（柴油）为 19m，辅助用房距离最近加油机（汽油）为 18.5m。

站区东南侧有一水塘，与储罐区之间有围墙隔离，水塘地势较低。

隔油池设于加油区西北侧绿化带处。

加油站进、出口设置在站区的北面，进、出口的道路采用了开敞方式，车辆入口、出口分开设置，其两侧与公路连接处为混凝土地面，进

出口宽度大于 10m。站内为混凝土环形路面，站区西面、南面、东面设有高 2.2m 的围墙与外面隔离。

2.5 交通运输

站区道路采用水泥地面，站区入口和出口分开设置，在站区面向 236 国道两端设置出入口，出入口宽度均大于 4m。路面以不小于 0.5%且不大于 8%的坡度坡向站外道路。

加油机与站房之间道路为 6m 宽，两排加油机之间道路为 9m 宽，加油机与站区绿化带之间道路为 6m 宽，站区道路可满足内外交通的要求，并满足消防安全条件。

该加油站成品油运输拟委托有资质的专业运输公司承运汽、柴油。

2.6 工艺流程

1、卸油工艺流程

该加油站采用密闭自流卸油方式。先检查静电接地装置是否完好，当油品用油罐车拉到加油站后，在卸油口附近停稳熄火，先用加油站的静电接地导线与油罐车的静电导出接点跨接在一起，静置 15 分钟后导除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油软管与储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，开始卸油。油品卸完后，先关闭油罐车的阀门，再拆除连通软管及静电接地装置。检查没有溢油、漏油后，人工封闭好卸油口，静置 5 分钟以后发动油品罐车缓慢离开油罐区。卸油中注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况。卸油结束时，检查并确认没有溢油、漏油后，关好阀门，断开卸油快速接头，盖好口盖，清理现场。汽油卸油过程采用卸油油气回收系统。

其工艺流程如下：

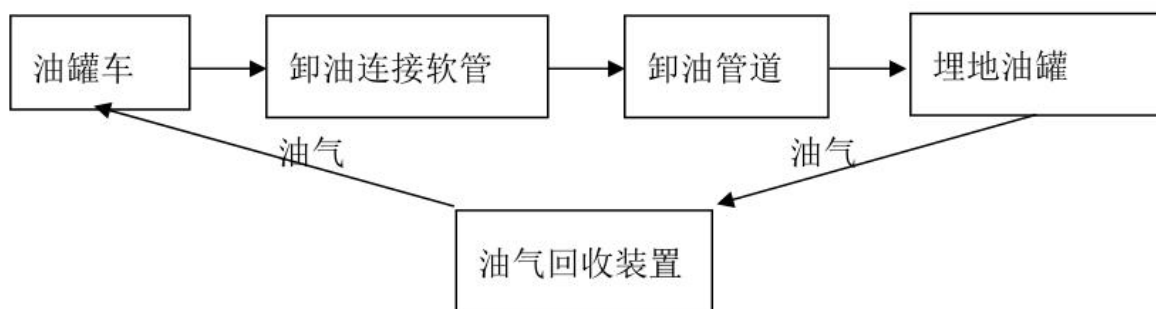


图 2.6-1 汽油卸油工艺流程图

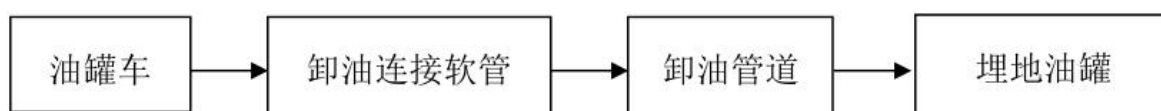


图 2.6-2 柴油卸油工艺流程图

2、加油工艺流程

加油作业时，采用潜油泵提供的动力，油品通过加油管道至加油机，进入受油容器。同时，加汽油作业时，设有油气回收系统，汽油蒸汽通过油气回收管道回至汽油罐。

其工艺流程如下：

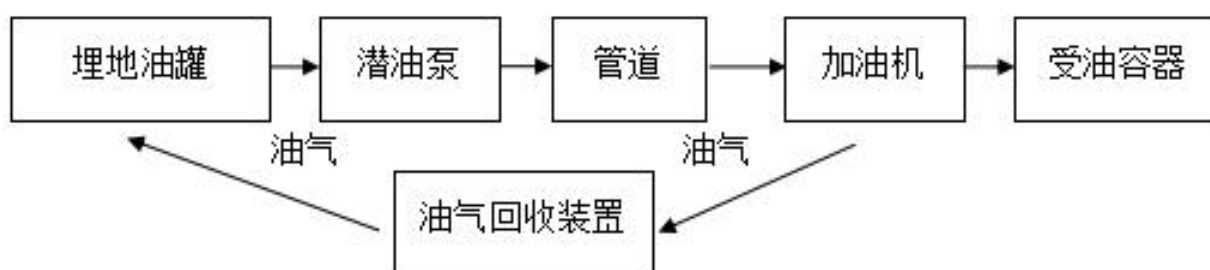


图 2.6-3 汽油加油工艺流程图



图 2.6-4 柴油加油工艺流程图

3、尿素溶液加注装置工艺流程

该加油站尿素溶液加注装置采用泵加注方式进行加注。其工艺流程如下：



图 2.6-5 尿素溶液加注工艺流程图

2.7 主要（建）构筑物

该加油站建设内容包括罐区、充电区，站房、发配电间、辅助用房、隔油池、擦车区、全自动洗车区等利旧。

储罐埋地布置，拟设抗浮基础。储罐顶部拟用沙子或细土填埋，罐顶拟覆土厚度不小于 0.5m；储罐四周拟用沙子或细土填实，厚度不小于 0.3m。

表 2.7-1 主要（建）构筑物一览表

序号	建、构筑物名称	占地面积（m ² ）	结构	耐火等级	火险类别	备注
1	站房	180	砖混	二级	/	2F，利旧
2	罩棚	437	钢结构	/	甲类	利旧
3	发配电间	6.25	砖混	二级	/	1F，利旧
4	油罐区	170.24	地下卧式	/	甲类	新建
5	辅助用房	22.5	砖混	二级	/	1F，利旧
6	全自动洗车区	71.5	钢结构	/	/	利旧
7	擦车区	122.5	钢结构	/	/	利旧
8	充电区	25	钢结构	/	丁类	新建

2.8 主要设备、设施

该加油站主要设备情况详见下表。

表 2.8-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	0#柴油罐	50m ³	台	2	新建，SF 双层罐，卧式埋地

2	92#汽油罐	50m ³	台	1	新建, SF 双层罐, 卧式埋地
3	95#汽油罐	50m ³	台	1	新建, SF 双层罐, 卧式埋地
4	加油机	5-50L/min	台	4	利旧, 2 台双枪加油机、2 台四枪加油机, 潜油泵式
5	潜油泵	防爆型	台	4	利旧
6	油气回收系统	/	套	1	利旧
7	视频监控系统	/	套	1	利旧
8	泄漏检测报警仪	LN-P610	套	1	利旧
9	高低液位检测报警仪	UZK-SA-LD	套	1	利旧
10	静电接地报警仪	JDB-2	台	1	利旧
11	车用尿素加注一体装置	CS30J111NSC1	台	1	利旧, 防爆标志为 Exdibmb ΠBT4Gb, 容量为 1.2m ³
12	柴油发电机	K4100D	台	1	利旧, 30kW
13	充电桩	/	个	1	新建, 拟用有生产资质的厂家的产品
14	箱式变压器	/	台	1	新建, 拟用有生产资质的厂家的产品

2.9 公用工程及辅助设施

2.9.1 供配电

该加油站改建项目供电系统依托加油站现有供电系统。

站内供电由当地 380V/220V 采用铠装电缆引至位于发配电间的配电箱。

站内加油机、潜油泵、充电桩用电等用电负荷等级为三级。油罐液位监控系统, 泄漏检测系统等拟设 UPS 不间断电源做备用电源; 应急照明系统采用自带蓄电池的节能灯具。

充电桩供电系统由当地电网接入站内箱式变电站, 通过埋地敷设至充

电桩。

加油站发配电房内原设置一台额定功率 30kW 的柴油发电机，作为加油站停电时的备用电源。

2.9.2 防雷接地

该加油站改建项目利旧原有罩棚、站房、变配电房、辅助用房，原有罩棚按第二类防雷布防，站房、变配电房、辅助用房按第三类防雷布防，罩棚金属屋面接闪带防直击雷。加油站考虑防直击雷和雷电感应，电气设备正常不带电的金属外壳均需可靠接地，保护接地、防雷、防静电接地和工作接地的干线宜连接在一起，组成联合接地网，其接地电阻不应大于 1Ω ；当各自单独设置接地装置时，罐拟不小于 2 处的接地，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电阻不应大于 10Ω ，保护接地电阻不应大于 4Ω 。加油站的成品油罐车卸车场地拟设卸车时用的防静电接地装置和静电接地报警仪，工艺管道法兰连接处少于 5 个螺栓的拟采用铜绞线进行防静电跨接。

2.9.3 给排水

1、给水

该加油站内无消防给水，无生产用水，用水主要为生活用水，洗车、擦车用水，本次改建项目依托站区原有供水系统，项目供水由城镇自来水给水管网系统提供。当地供水充足，可满足加油站用水所需。

2、排水

该加油站排水系统采用雨、污分流方式排放。

生活污水排入化粪池处理后，经水封井排至市政污水管网；雨水经站区四周排水沟收集后排出站外；加油区含油污水和冲洗水由环保沟收集后，经隔油池处理后排至市政污水管网。

2.9.4 采取的安全设施

1、液位报警装置：油罐拟安装卸油防溢阀，当卸油液位达到罐容 95% 时，防溢油阀关闭停止卸油；油罐拟设置高液位防满溢报警措施，当卸油量达到油罐容量 90% 时，可触动高液位报警装置。

2、渗漏检测报警系统：双层油罐拟设置渗漏检测报警系统。

3、紧急切断装置：加油机设置急停按钮，站房设置手动按钮。

4、静电接地报警系统：密闭卸油点拟设置槽车静电接地报警系统、人体静电释放装置。

5、应急照明灯：站房、加油区及配电间均设置应急照明，应急照明系统自带蓄电池，续航时间不低于 90min。

6、不间断电源：高低液位报警、防渗漏报警、压力报警、联锁和视频监控系統配备 UPS 不间断电源。

7、监控系统：依托现有视频监控系统，视频储存时间不低于 30 天，并配备 UPS 不间断电源。视频监控系统拟覆盖罐区、加油区、充电区、设进出口、站房等各区。

8、充电区拟设置的安全设施：急停开关、过负荷保护、短路保护和漏电保护、自检及故障报警，充电异常时自动切断电源等。

2.10 消防设施

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.2.3 条，加油站可不设移动式灭火装置和消防给水系统，仅设灭火器、灭火毯及消防沙等。

该加油站罩棚区域按 B 类火灾严重危险级布置，在每座加油岛灭火器箱内放置 MFZ/ABC5 型干粉灭火器 2 具(5Kg/具)；罐区拟按 B 类火灾严重危险级布置，区域拟放置 MFT/ABC35 型干粉灭火器 1 具(35Kg/具)另配置灭火毯 5 块、消防沙 2m³、消防铲、消防桶若干。其余区域灭火

器材拟按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等相关规范要求设置。

2.11 组织机构及人员组成

该加油站原有职工 6 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人；其余为财务、加油及洗车人员等，加油站主要负责人及安全管理人员均已培训合格，取得合格证。本次改建未改变组织架构，未新增人员，依托现有组织机构及人员管理。该加油站编制了生产安全事故应急救援预案，并取得东乡区应急管理局出具的备案登记表。

该加油站制定各项岗位安全生产职责，明确了各岗位人员的安全生产职责和要求。制定安全管理制度，包括：消防安全教育培训制度、站长安全职责、员工安全职责、加油站防火管理制度、卸油操作规程、加油操作规程、岗位安全操作管理规程、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、职业卫生管理制度等。岗位培训中规定了职工上岗前必须熟知操作规程。改建后，应重新编制该加油站应急预案，报属地应急管理部门进行备案。

表 2.11-1 人员持证情况一览表

序号	姓 名	资格证件号	资格类型	发证部门	有效期至
1	陈小华	362531197401200319	主要负责人	抚州市应急管理局	2026-03-23
2	杨守清	350322198806227716	安全生产管理人员	抚州市应急管理局	2026-03-23

3、主要危险、有害因素分析

3.1 物料的危險、有害因素

该加油站的主要危险化学品物质是汽油和柴油，尿素未被列入《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）中。汽油和柴油的物料特性见下表所示：

表 3.1-1 汽油理化性质与危险有害特性识别表

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	汽油	中文名称 2：	
化学品英文名称：	Gasoline	英文名称 2：	Petrol
技术说明书编码：	341	CAS No.：	8006-61-9
分子式：		分子量：	
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	含量	CAS No.	
第三部分：危险性概述			
危险性类别：	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		
侵入途径：	经口，吸入，经皮		
健康危害：	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。		
环境危害：			
燃爆危险：	本品极度易燃。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		

吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 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, 遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
第六部分: 泄漏应急处理	
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下, 就地焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
第七部分: 操作处置与储存	
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分: 接触控制/个体防护	
TLVTN:	ACGIH 300ppm, 890mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 500ppm, 1480mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分：理化特性			
主要成分：	C ₄ ～C ₁₂ 脂肪烃和环烷烃。		
外观与性状：	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。		
pH：			
熔点（℃）：	<-60	沸点（℃）：	40～200
相对密度（水=1）：	0.70～0.79	相对蒸气密度（ 空气=1）：	3.5
闪点（℃）：	-46℃	引燃温度（℃）：	415～530
爆炸上限%（V/V）	7.6	爆炸下限%（V/V）：	1.4
溶解性：	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。		
主要用途：	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。		
其它理化性质：			
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性：			
禁配物：	强氧化剂。		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ ：67000mg/kg（小鼠经口）（120 号溶剂汽油） LC ₅₀ ：103000mg/m ³ ，2h（小鼠吸入）（120 号溶剂汽油）		
亚急性和慢性毒性：			
刺激性：	人经眼：140ppm/8h，轻度刺激。		
第十二部分：生态学资料			
其它有害作用：	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质：			
废弃处置方法：	用焚烧法处置。		
废弃注意事项：			
第十四部分：运输信息			
危化品序号：	1630		
UN 编号：	1203		
包装标志：			

包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
第十五部分: 法规信息	
法规信息:	化学危险物品安全管理条例(国务院令 591 号), 《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 号文, 《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 号等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。按《危险化学品目录(2015 年版)》及 GB 30000.7-2013《化学品分类和标签规范 第 7 部分: 易燃液体》划分, 该物质为易燃液体第 2 类。

表 3.1-2 0#柴油理化性质与危险有害特性识别表

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	柴油	中文名称 2：	
化学品英文名称：	Diesel oil	英文名称 2：	Diesel fuel
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	含量	CAS No.	
第三部分：危险性概述			
危险性类别：	易燃液体，类别 3		
侵入途径：	经口，经皮，吸入		
健康危害：	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。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。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。		
环境危害：	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		

吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	尽快彻底洗胃。就医。
第五部分: 消防措施	
危险特性:	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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
第六部分: 泄漏应急处理	
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建 议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
第七部分: 操作处置与储存	
操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速, 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。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分: 接触控制/个体防护	
监测方法:	
工程控制:	密闭操作, 注意通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿一般作业防护服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其它防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
第九部分: 理化特性	

主要成分:		pH:	
外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。	熔点(℃):	-18
沸点(℃):	282-338	相对密度(水=1):	0.83-0.855
闪点(℃):	≥60	引燃温度(℃):	257
爆炸上限%(V/V):	4.5	爆炸下限%(V/V):	1.5
溶解性:		主要用途:	用作柴油机的燃料。
其它理化性质:			
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:		禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:		聚合危害:	
分解产物:			
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ : 无资料	LC ₅₀ : 无资料	
亚急性和慢性毒性:		刺激性:	
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:		生物降解性:	
非生物降解性:		生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质:			
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项:			
第十四部分：运输信息			
危险化学品序号:	1674	UN 编号:	无资料
包装标志:		包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。		
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用		

	化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
第十五部分：法规信息	
法规信息：	《危险化学品目录（2015 年版）》柴油列入危险化学品目录中，属于危险化学品，0#车用柴油闪点一般为 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ，当闪点为 60°C ，属于第 3.3 类高闪点易燃液体；《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

表 3.1-3 物料燃爆特性表

物料名称	爆炸极限 V%	引燃温度 $^{\circ}\text{C}$	闪点 $^{\circ}\text{C}$	沸点 $^{\circ}\text{C}$	火灾危险类别	进入人体途径	允许度 mg/m^3
汽油	1.4/7.6	415~530	-50	40~200	甲 _B	呼吸、皮肤	TWA: 300
柴油	1.5/4.5	350~380	≥ 60	200~ 365	丙 _A	皮肤	

汽油一般为水白透明色，比水轻。有特殊的汽油芳香气味，车用汽油按现行标准有 3 个品种 11 个牌号，其闪点为 $-50^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ，爆炸极限为 1.4~7.6%，为易燃液体。柴油一般指 $200 \sim 400^{\circ}\text{C}$ 的石油馏分，有良好的挥发性、燃烧性、安定性，分轻柴油和重柴油。轻柴油密度为 $0.8 \sim 0.83\text{g}/\text{cm}^3$ ，轻柴油有 7 个牌号。

从表中可知，汽油和柴油均有危险性，遇明火高热会引起燃烧爆炸。且汽油的危险性更大。

3.2 重大危险源辨识

1、危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。危险化学品依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、

GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

2、危险化学品重大危险源辨识术语

1) 危险化学品

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和其他化学品。

2) 单元

设计危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3) 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4) 危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

5) 生产单元

危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

6) 储存单元

用于储存危险化学品的仓库组成的相对独立的区域，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

7) 混合物

由两种或多种物质组成的混合体或溶液。

3、危险化学品重大危险源辨识指标

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，即被确定为重大危险源。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以下两种情况：

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总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

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

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

式中：

S -- 辨识指标；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

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

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品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。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界值。

4、危险化学品重大危险源辨识流程

危险化学品重大危险源辨识流程见下图：

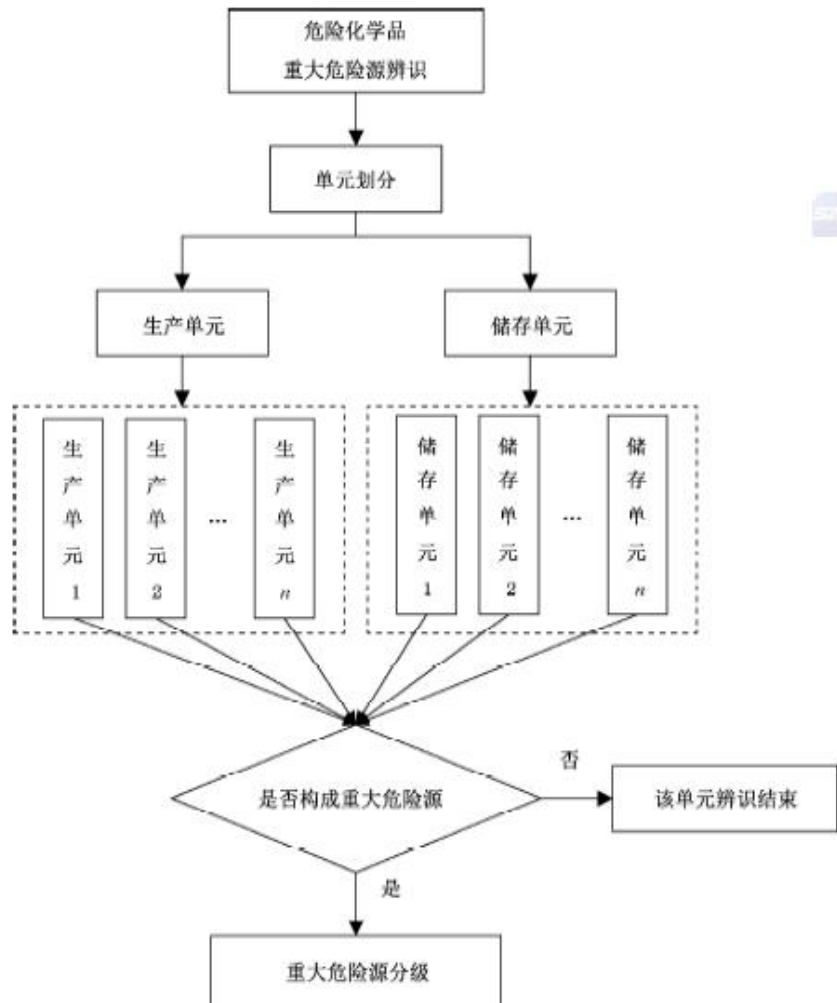


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

5、危险化学品重大危险源辨识过程

加油站主要经营柴油、汽油及尿素溶液。列入重大危险辨识范围的危险化学品包括汽油、柴油。

辨识单元包括：生产单元为加油区，储存单元为储罐区。

其重大危险源辨识见表 3.2-1。

表 3.2-1 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量（吨）	最大量（吨）	q/Q
储罐区	汽油	GB18218-2018 表 1, 序号 66	200	75	0.375
	柴油	GB18218-2018 表 2 易燃液体	5000	85	0.017

		W5.4			
合计		$\Sigma q/Q=0.392<1$			
储罐区重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q <1$, 危险化学品的量不构成重大危险源			
加油区	汽油	GB18218-2018 表 1, 序号 66	200	少量	忽略
	柴油	GB18218-2018 表 2 易燃液体 W5.4	5000	少量	忽略
合计		$\Sigma q/Q <1$			
加油区重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q <1$, 危险化学品的量不构成重大危险源			

备注:

(1) 储罐区: 汽油、柴油列入重大危险源辨识范围。该加油站拟设置 2 个 50m³ 汽油卧式 SF 双层储罐, 汽油按密度 0.75t/m³ 计, 汽油储罐的总储量折算为 75t。拟设置 2 个 50m³ 柴油卧式 SF 双层储罐, 柴油按密度 0.85t/m³ 计, 柴油储罐的总储量折算为 85t。

(2) 加油区: 加油区设置 4 台加油机。加油机作为加油站经营工具, 为管道输送, 管道中存在量很少。

6、重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 加油站涉及重大危险辨识的单元为加油区及储罐区, 经辨识加油区及储罐区的危险化学品的量不构成危险化学品重大危险源。

3.3 化学品辨识

3.3.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号, 国务院令 第 703 号修订)、《易制毒化学品购销和运输管理办法》(公安部令 第 87 号[2006])、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》(安监总局令 第 5 号[2006])、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58 号)、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯

类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、应急管理部等六部委，2024年8月2日）等相关规定进行辨识，该加油站未涉及易制毒化学品。

3.3.2 易制爆化学品辨识

易制爆化学品辨识，是依据公安部颁发的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，该加油站未涉及易制爆化学品。

3.3.3 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第52号），该加油站未涉及监控化学品。

3.3.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》应急管理部等10部门公告（2022年第8号）辨识，该加油站未涉及剧毒化学品。

3.3.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该加油站未涉及高毒物品。

3.3.6 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第1号）中规定，该加油站储存、经营的汽油涉及特别管控危险化学品目录中的易燃液体。加油站应根据相关要求实施管控措施（如：加强运输化管理、储存定置化管理），最大限度降低安全风险。

3.3.7 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的规定，该加油站涉及的汽油被列入重点监管的危险化学品名录。

3.4 加油站设备危险性分析

3.4.1 油罐危险性分析

加油站主要的储存设施为卧式埋地油罐，如罐体设计不合格、不合理或制造存在缺陷，造成其耐压能力不够，发生破裂，导致油品泄漏，遇点火源则发生火灾、爆炸事故。

油罐与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等，若由于安装质量差，由于疏忽漏装垫片，都可能引起油品泄漏，泄漏油品遇点火源则易导致火灾、爆炸事故。

储油罐由于制造缺陷、选材不合理、施工时造成应力变形、焊接质量差、未经探伤检测、压力试验，易发生油品和油蒸汽泄漏，遇明火有引发火灾爆炸危险。

油罐基础不均匀沉降，可造成油罐受力不均而发生变形，焊缝开裂、管道断裂等危险，引发生油品泄漏事故，遇明火或静电火花可发生火灾爆炸事故。

油罐的外表面应采用不低于加强级的防腐保护层。充填材料的划伤，埋地土质的腐蚀性成份，都会加剧对油罐的腐蚀，造成罐内油料的渗漏。

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

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

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

3.4.2 卸油管及快速接头危险性分析

卸油管应伸至罐内距罐底 50mm-100mm 处，以减少卸油时油品流动、喷溅产生的静电。若卸油管未插到罐底，容易造成油品喷溅，引发卸油口火灾。

快速接头与进油管采用密闭连接，既可节省进油卸油的时间，又可减少油气蒸发，防止油品溢冒。若未连接牢固或接头损坏，会导致油品泄漏，引发火灾发生。

3.4.3 通气管危险性分析

若通气管口未安装阻火器，则无法防止罐外的火源进入罐内，而可能引发油品蒸汽的燃烧或爆炸。

3.4.4 加油机危险性分析

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

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

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

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

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

3.4.5 输油管道危险性分析

加油站的输油管道若未采用无缝钢管、焊缝不严密、油品管道抗外压强度不足、设计压力不符合要求、管道表面防腐蚀不符合要求等，会导致管道的泄漏或破裂而引发事故。

3.4.6 尿素加注装置危险性分析

尿素加注装置使用过程中可能因设备质量、设备老化等原因造成泄漏事故，如尿素泄漏，其被人体接触，可能引起皮肤不适，如果在作业后未清洁干净导致误食，可能引起肠胃不适。作业场所通风不良，人体吸入可能刺激上呼吸道。另外，尿素在一定条件下可能会分解产生氨气，可能发生中毒事故。尿素加注装置不防爆或防爆等级达不到要求，可能导致爆炸事故。

3.4.7 柴油发电机危险性分析

柴油发电机在运行过程中，柴油与空气混合，形成爆炸性混合物。当达到其闪点时，遇到火源立即燃烧甚至发生爆炸。可能的火源包括：设备故障、电火花、摩擦火花、高温表面、人为火源等。

柴油发电机或油箱未进行有效接地，油箱未设置通向室外的通气管，或通气管未设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部未设置防止油品流散的设施等，可能引发火灾、爆炸事故。

柴油发电机开机启动前未进行柴油发电机状态的检查，存在接线不牢固、机油不足、冷却水箱缺水、油箱渗漏等隐患，可能发生火灾、触电事故。

柴油发电机周围堆放杂物和易燃、易爆物品且未配备消防器材，可能发生火灾事故。

柴油发电机的运动件如风扇、皮带等未设置防护罩，可能发生机械伤害事故。

作业人员未穿戴劳动防护用品(如绝缘手套、绝缘靴等),违章作业,可能发生触电事故。

柴油发电机在使用过程中,由于电气线路或设备故障,可能产生过载、短路、接触不良等故障,从而引发火灾。同时,由于电气设备处于高温、潮湿等恶劣环境,也容易导致电气火灾的发生。

3.4.8 洗车设备危险性分析

加油站的洗车机如发生机械故障,可能对被清洗车辆造成损坏,发生的意外事故可能导致车内人员受伤。洗车装置如发生漏电事故,可能对被清洗车辆的电路系统造成损坏。

洗车时,如车辆窗户未关闭,旋转的清洗袋可能导致车内人员受伤。

如排队洗车的车辆过多而拥挤堵塞,或者驶入、驶出洗车装置车辆行驶不规范,可能发生车辆刮擦、碰撞事故。

3.4.9 充电桩危险性分析

充电桩电气设施如超负荷运行、接触不良、缺少短路和漏电保护措施、线路老化等均可能引起电气火灾事故;充电桩质量不达标、安装不符合要求、用电不规范等因素,可能引起火灾事故。

充电桩内着火风险源主要如下:

1、线缆老化:一般线缆的使用年限在15年-20年,电线主要靠外面一层包皮绝缘,时间一长,受到使用环境的腐蚀,绝缘性能逐渐降低,慢慢老化变硬,发脆或脱落,这时就不起绝缘作用。如果两根电线碰在一起或火线碰到与大地相接的东西,就会发生跑电现象,使局部电线的温度升高,产生火花,造成火灾;

2、充电引发的火灾:电动汽车在大电流充电时,相关电气部件及导线会持续发热,如果产品不符合相关技术标准或者散热处理不当,会加速导线绝缘层老化甚至融化,造成相关电气部件失效及短路,从而引发火灾;

3、充电桩的电池充电时，特别是过充电时会电解出气体（氧和氢），若通气不畅、充电器过热会导致电池爆炸；电动汽车电池鼓胀而继续使用，容易发生爆裂，尤其是在狭小的空间内，鼓胀的电池更容易发生爆炸。电动叉车充电区域存在吸烟等明火、火花或电弧，可能引起火灾、爆炸事故；充电期间拔下充电插头会产生电弧，如果在充电开关关闭前拔下插头，易形成氢气燃烧爆炸的点火源。如果工具接近电瓶电池的两极，易引起火花和短路。

4、充电桩、供配电系统的电气设备和电线电缆易发生火灾，其原因归纳起来主要有以下几种：

①短路、电弧和火花：短路是电气设备最严重的一种故障状态，由于短路时电阻突然减少，电流突然增大，其瞬间的发热量也很大，大大超过了线路正常工作时的发热量，并在短路点易产生强烈的火花和电弧，不仅能使绝缘层迅速燃烧，而且能使金属熔化，引起附近的易燃、可燃物燃烧，引发火灾；电弧还可能是由于接地装置不良或电气设备与接地装置间距过小，过电压时使空气击穿而引起。切断或接通大电流电路、大截面熔断器爆断时，也能产生电弧。

②过负荷由于电线的发热量与电流的平方成正比，因此过负荷时，发热量往往超过允许限度，轻则加速绝缘老化，重则会使绝缘层燃烧而引起火灾事故。

③接触不良：接触不良是指导线与导线、导线与电气设备的连接处由于接触面处理得不好，接头松动，造成连接处接触不良，局部产生较高电阻的现象。由于接触不良，造成局部电阻大，在电流的作用下产生热量，可以使金属变色甚至熔化，有可能引起电气线路的绝缘层、附近的可燃物质着火。

④漏电：漏电是指由于电气线路中电线等导电体的绝缘或支架材料的绝缘能力下降，导致电线与电线之间（通过损坏的绝缘、支架等）、导线与大地之间（电线通过水泥墙壁的钢筋等）有一部分电流通过的现

象。当漏电发生时，漏泄的电流在流入大地途中，如遇电阻较大的部位时，会产生局部高温，致使附近的可燃物着火，从而引起火灾。此外，在漏电点产生的漏电火花，同样也会引起火灾。

3.5 加油站作业危险因素分析

1、加油作业

加油作业的危险因素，从人的不安全行为来分析，关联加油员、驾驶员；从物的不安全状况入手，则关联加油机与加油车。

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

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

2、卸油作业

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

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

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

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

3、清罐作业

在油罐清罐过程中，特别是在打开罐时，由于大量的油气溢出，同时周围空气也得以进入罐中，从而在罐内外形成油气与空气的混合性气体，其浓度通常是在爆炸极限之内。

作业现场能量的来源很多，譬如清罐过程中人孔、清扫孔、透光孔法兰与油罐相互碰撞产生的火花、违章使用铁制工具引起的碰撞火花、现场违章动火、未保温的高温物体表面、太阳曝晒以及冲洗过程中形成的静电放电火花等，都具备点燃、引爆一定浓度的可燃气体的热能，是发生火灾、爆炸事故的潜在隐患。

3.6 主要危险因素分析

由于能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险、有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业提供的有关资料的分析，结合调研和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）的规定，对本项目存在危险因素归纳汇总。

3.6.1 火灾、爆炸

该加油站在经营活动中主要的危险因素是火灾和爆炸，主要涉及的物质为汽油及柴油，车用尿素溶液不燃。

汽油一般为水白透明色，比水轻。有特殊的汽油芳香气味，其闪点为 -46°C ，爆炸极限为 $1.4\sim 7.6\%$ ，为易燃液体。汽油的燃烧速度很快，最大可达 5m/s ，而且，周围的空气(氧气)供应很难控制，容易造成火灾蔓延。柴油具有良好的挥发性、燃烧性、安定性，分轻柴油和重柴油。轻柴油密度为 $0.8\sim 0.83\text{g/cm}^3$ 。车用汽油、柴油常温下是液态流体，具有

流动扩散的特性。当储油、加油设备发生渗漏、泄漏时会顺着地势迅速流淌扩散，极易形成油蒸汽。当油蒸汽浓度达到爆炸极限范围时，遇火源可引发燃烧事故。

从 3.1 物料的危险、有害因素分析可知，汽油和柴油均有危险性，遇明火高热会引起燃烧爆炸。且汽油的危险性比柴油更大。

1) 易燃、易爆性

车用汽油、柴油在常温下蒸发速度较快。由于加油站在卸油、储油、加油作业中不可能是完全密闭的，油蒸汽大量积聚飘移在空气中与空气的混合气体遇火或受热就容易燃烧着火。

车用汽油、柴油的蒸气中存在一定量的氢元素，含氢的油蒸气与空气组成的混合气体达到爆炸极限时碰到很小的能量就有可能引发爆炸，车用汽油的爆炸极限较宽，当油蒸气处于饱和状态，超过爆炸极限上限时，它与空气的混合气体遇火源只会燃烧，不会爆炸。但大多数情况下有空气的对流，油蒸气处于非饱和状态，当油蒸气的浓度达到一定比例时有可能发生爆炸。冬季气温较低条件下，油蒸汽浓度可能处在爆炸极限范围，则车用汽油蒸气与空气混合气体遇火源也会发生爆炸。因此，冬季一定要加强通风，防止油气聚积，不要形成爆炸极限条件。另外易燃易爆油品一旦发生燃烧，燃烧大量产热，加速油品蒸发，极易形成爆炸性混合物，而爆炸后又转换成更大范围的燃烧，油品一旦形成大面积燃烧很容易形成燃烧与爆炸相互转换的效果。

设备装置的制造、安装质量不合格发生裂缝而产生泄漏。设备在运行中由于物理、化学因素而引起的损坏，如腐蚀穿孔、超压、超温引起的形变、裂纹甚至是开裂、爆炸。

管道、阀门连接处垫子在运行出现的密封失效等发生泄漏。

检修质量不合格而引起的不安全状态。

管道因长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔、破裂。

当油品管道被拉脱或车辆意外失控而撞毁加油机时会造成油品大量

泄漏。

在站房、卸油区和加油区等作业动火，未严格履行动火作业规程，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。

配电装置、照明设备等存在电气火灾的危险。电力线路由于过负荷或自身质量存在问题，产生的电弧及附件着火引起绝缘层和保护套着火后，具有沿着线路继续延燃的特点，如果不采取阻燃措施，就会扩大火灾范围，甚至引发二次火灾爆炸事故。

按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058—2014）的要求选用的电气设备，由于使用时间过长，其性能可能会下降，如果不定期检测或更换，就有可能在今后的运行中发生电气火灾事故，甚至引起爆炸事故。

如果油罐的进油管未下伸至罐内距罐底 50mm-100mm 处，卸油时可能出现油品喷溅，进而产生静电火花，引起卸油口部着火。

如果油罐通气管管口不安装阻火器，则难以避免外部火源通过通气管进入罐内引发事故。

2) 点火源

(1) 设备、管道、加油枪发生故障，出现摩擦、撞击等而产生火花。

(2) 电气绝缘失效，接触不良，过载、超压、短路引起电火花。

(3) 爆炸危险区域内的防爆电气失效或接入非防爆电气等。

(4) 静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；导除静电不良，发生静电放电。

(5) 防雷系统失效，出现雷电火花。

(6) 电缆、导线、其他电器设备接触不良发热升温；电缆、导线和其他电器设备过载、过流发热升温。

(7) 驶入站区的加油车辆未熄火，排气管出口有可能产生火花。

(8) 其他可能产生火花的工具、设备，如手机、无绳电话、对讲机等

流散能源。

3) 人为因素

该加油站车辆来往频繁，活动的加油外部人员较多，周围环境较复杂，受外部点火源的威胁较大。

(1) 操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。

(2) 由于安装检修人员责任心不强或技术素质低等因素而引起的安装检修质量不符合安全要求。

(3) 违章用火动火，如检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物等。

(4) 违章带入火源，如吸烟、点打火机、火柴、穿化纤衣服等。

(5) 违章使用电动工具，违规拉接临时电线等。

(6) 违章操作，用铁制工具敲打铁器设备等而产生火花。

(7) 由于违章作业或操作错误导致的失控，致使温度异常，热能过量外泄。

(8) 其他人员的不安全行为或违章行为。

3.6.2 车辆伤害

车辆伤害指加油车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。加油站物料进出均由汽车完成，场内汽车来往频繁，有可能因道路缺陷、安全标志不明或缺失、车辆故障、车辆违章行驶、驾驶员思想麻痹、加油员引导失当等原因，引发车辆伤害事故。

3.6.3 触电

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

该加油站设置有配电间、发电间，以保证各类设备运行、照明的需要。人体接触电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作配电开关不使用绝缘工具等，或非专业人员

违章操作等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高温季节可能造成人身触电事故。

电弧灼伤主要表现在违章操作、绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。检修时的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡的危险。

触电事故的种类有：（1）人直接与带电体接触；（2）与绝缘损坏的电气设备接触；（3）与带电体的距离小于安全距离；（4）跨步电压触电。

该加油站使用的电气设备主要有配电设备、动力和照明线路、照明电器等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。

3.6.4 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。罩棚高处的灯具等物体固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；作业工具和材料使用放置不当，造成高处落物等，易发生物体打击事故。

加油作业过程中违章作业也可导致物体打击；加油枪加油后未从加油

致力于油箱摘下，加油车起步拉断阀断开后，油枪或加油管打击致人员伤亡。

3.6.5 中毒和窒息

汽油、柴油的挥发性、易扩散性，其蒸汽在空气中达到一定的浓度，有可能造成人员的中毒窒息。车用尿素吸入可能刺激上呼吸道，长时间接触可能刺激皮肤，如果出现误食情况可能造成肠胃不适。

车用汽油、柴油都具有毒性。一般属于低毒，属于刺激型、麻醉型，在特殊的情况下具有较高的毒性。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。

皮肤接触汽油、柴油，可经毛细血管进入血液循环系统散布全身。

在加油过程中，人体防护不可能做到全封闭，不可避免会接触到油品，吸入油蒸气引起急、慢性中毒及职业病。

在油储罐、工艺管线、阀门、管件及加油设施的维护检修作业中，如果达不到检修作业规程的要求而违规作业，有可能发生人员中毒窒息。

汽油、柴油发生火灾燃烧后会产生一氧化碳和氮氧化物等有毒有害气体，会造成人员的中毒窒息。

3.6.6 高处坠落

计量验收人员登罐车验收品种，车罐体无作业平台，罐口有油污和积垢等站内无专用登高设施，作业人员容易发生滑跌，造成失重坠落。

通风管检查、维护、保养作业，罩棚和罩棚顶照明维修作业，视频监控维护维修作业等非常规作业时，在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业人员 and 监护人员未使用防护用品，思想麻痹、身体或精神状态不良等发生高处坠落事故。

3.6.7 灼烫

汽油溅入眼内可致角膜损害，甚至失明，皮肤接触可能灼伤。

站内设备如配电设备等，由于温度高，如果表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，可能造成灼伤事故。

站内设备如发电机，发电时尾气管温度很高，作业人员未使用防护用品，思想麻痹、身体或精神状态不良，违章作业等可能发生灼烫事故。

3.6.8 坍塌

加油站涉及罩棚、站房及其他建筑，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。该项目储罐为埋地罐，若覆土深度不足或回填土不满足要求，也可能会发生坍塌事故。

3.7 环境、自然危害因素分析

自然灾害中，除常见的雷电灾害外，具有破坏性甚至毁灭性的自然灾害主要有台风和地震等。

1、风（台风）

加油站油品储存于埋地油罐中，人员也主要在加油罩棚及站房作业，因为加油罩棚为开阔区域，风对在加油罩棚中作业的人员产生一定的影响，此外还对建筑物有一定影响。

此外，若发生油品泄漏或外溢事故，有毒有害的液体蒸气可随风飘散到较远处，特别是液体蒸气与空气形成的混合气体，一旦随风飘散后遇上点火源，有发生火灾、爆炸及人员中毒等危险。

2、气温

气温对加油站的影响一般，主要在高温季节，对电气设备（如电力线、电源控制箱等）有一定的影响。此外，随着温度的升高，易燃液体的挥发速度加快。

3、雷电

雷电主要对加油站的建筑物、油罐及通气管、电气设备有一定影响，遇雷雨天气，有可能遭受雷击，导致火灾、爆炸事故。雷电是产生点火源的因素之一。

4、雨水

雨水的影响主要体现在地下水或雨水对埋地油罐的上浮破坏作用；其次加油站内排水、挡雨措施不到位，暴雨时有可能造成站房（营业室、发配电室）内进水，电器受潮、湿度大，甚至进一步引发二次事故。

5、地质条件

地质条件地质条件对建（构）筑物的影响主要是若站区内地质结构疏松，承载能力差，引起地表下陷，造成建（构）筑物倒塌、埋地油罐变形爆裂等。

6、地震

地震可能造成的后果：站房、加油罩棚倒塌，油罐、管线、加油机破裂泄漏油品，甚至引发电气火灾、油品燃烧、爆炸等。此类灾害损失之严重无法估计，可能导致严重群死群伤。

7、其他伤害分析

其他伤害是指除上述以外的危险因素，如摔、扭、挫擦、刺、割伤，滑倒跌伤和非机动车碰撞、扎伤等。

油污或油渍使地面湿滑，地面如清洁不良，人员作业或行走时易滑倒跌伤。

综上所述，项目所在地的自然条件对该项目的运行会造成一定影响，特别是雷电、雨水、地质条件及地震的影响更为明显。

3.8 储存经营过程中有害因素分析

3.8.1 毒害分析

车用汽油、柴油、尿素溶液都具有一定毒性。一般属于低毒，属于

刺激型、麻醉型，在特殊的情况下具有较高的毒性。为了改善汽油的品质，常常加入添加剂，如车用汽油中的高纯汽油中的清洁剂等。柴油和重质油产生的硫化氢气体都会造成对人体的毒害。侵入途径可通过呼吸、食入、皮肤接触对人体造成伤害。急性吸入后，好像有毛发沉在舌头上的感觉，大部份可由呼吸道排出。小部分在肝脏中被氧化，与葡萄糖醛酸结合可经肾脏排出，毒害作用表现在中枢神经系统机能紊乱，条件反射改变，严重时可造成呼吸中枢麻痹。误食后可经肝脏处理大部份，对脂肪代谢有特殊影响，引起血脂波动，胆固醇和磷脂改变。

皮肤接触，可经毛细血管进入血液循环系统散布全身。

在加油过程中，人体防护不可能做到全封闭，不可避免会接触到油品，吸入油蒸气引起急、慢性中毒及职业病。同理，当尿素被人体接触，可能引起皮肤不适，如果在作业后未清洗干净导致误食，可能引起肠胃不适。另外，尿素在一定条件下可能会分解产生氨气，从而导致中毒等事故。

3.8.2 噪声危害

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。

加油站经营中的噪声主要来自于大型车辆的启动、运行的噪声。

3.8.3 高温危害

高温环境可引起中暑(热射病、日射病、热痉挛、热衰竭)，长期在高温环境中作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍等病症。

加油站的高温危害主要是在高温季节，人员在巡视作业时容易引起中暑危险。

3.9 周边环境危险性分析

1、周边环境对该加油站的影响

该加油站周边主要为民房，周边人员活动较为频繁，如周边发生火灾、人员在站区周边吸烟、随意丢弃未熄灭的烟头、外部作业产生火星等可能对该加油站造成一定影响。

2、该加油站对周边环境的影响

该加油站经营储存的油品为汽油和柴油，同时经营尿素溶液，可能发生的事故主要有火灾、爆炸等，对周边会造成一定的影响。

加油站运行过程中易引发事故的过程主要包括加油、卸油及油品储存等环节。其中加油、卸油操作过程中引发的主要事故包括泄漏、火灾爆炸等，该加油站采用密闭式卸油，且设有加油、卸油油气回收系统，其加油、卸油过程中油气逸散较少，排除机械故障或人为操作失误等因素，其发生泄漏的可能性是比较小的，及时发现泄漏，可通过停机、堵截或吸收、洗消等措施进一步控制事故扩大。另卸油点及加油站位置距离站区外建筑物均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021，故一般情况下，对站外建筑物无明显影响。加油站发生火灾爆炸，对周边居民有一定影响。

油品储罐是加油站中危险物质储量较多的地方，其所在区域也是加油站中最危险的区域，该加油站的储罐采用埋地敷设形式，其火灾爆炸危险性相对较小，一般不会对站外造成较大影响。

3、加油站对外部交通的影响

该加油站面向 236 国道，其出入口均与 236 国道道路连接，出入口道路宽度、净空高度均不小于 4m，出入口视野未受遮挡。在正常运行情况下，对道路交通的影响较小。

4、人员活动对加油站的影响

加油站的人员活动包括加油站的员工的作业活动以及到加油站加油

的人员，加油站内部人员着违规操作会对加油站的安全造成一定的影响，着站外人员无视加油站的警示标识，也会对加油站的安全造成一定的风险。

3.10 利旧设备及建（构）筑物危险性分析

该加油站改建项目加油机及尿素加注装置、洗车设备等为利旧，如利旧设备有损坏、利旧前未对设备的完好性进行充分验证、设备达到使用年限等，可能导致在经营过程设备达不到要求、设备不正常等问题，从而导致事故的发生。

该加油站改建项目保留利旧站房、罩棚、发配电间、辅助用房等，如利旧建（构）筑物本身存在缺陷、如地基不稳、立柱损坏、墙体老化等因素，可能在经营过程中导致坍塌事故的发生。如防雷、接地装置老化，导致防雷失效，在经营过程中也可能导致事故的发生。

3.11 施工过程中危险、有害因素辨识与分析

3.11.1 对利旧建（构）筑物的影响

该加油站改建过程涉及开挖、平整、动火、吊装等作业，在施工过程中如施工不当，可能破坏站房、罩棚基础，严重情况下可能导致基础损伤造成坍塌事故。如破坏结构、接地网等后，未进行修复，在运行过程中可能成为事故的导火索。

3.11.2 拆除作业的危险性分析

该加油站改建过程需拆除油罐、管线等，其介质为汽油、柴油，为易燃、可燃液体。拆除过程如在未彻底清除罐内、管线内物质，违章动火、违章使用铁器、未采用防爆电气等，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3.11.3 施工期的危险有害因素分析

施工未严格执行《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 关于施工的要求，可能在施工中发生事故。施工期主要存在交叉作业较多，涉及人员、设备较多，主要涉及运输车辆、临时用电、电焊设备、气瓶等，如果管理不到位可能引发多种伤害。

1) 触电

施工过程中若存在如下因素，可能会引发触电事故。

(1) 操作错误

施工电工、电气设备调试人员不按规定穿戴劳动保护用品。

(2) 防护缺陷

配电箱等机电设备的电气开关无防雨、防潮设施；电气设备不按规定接地或接零，没有安装漏电保护装置。

(3) 设备缺陷

电气设备、电气材料不符合规范要求，绝缘破损漏电；乱拉乱接临时线，或施工现场电线架设不规范、拖地等，线路与金属物接触、车压等绝缘破损漏电。配电箱不装门、锁，配电箱出线混乱，用铜线做保险丝，并一闸控制多机等。

2) 火灾

(1) 监护失误

施工期间，经常使用电焊、气焊，进行焊接作业的工作人员若无证上岗，操作时没有采取必要的安全防护措施，监管人员疏忽，可能会引发火灾事故。

(2) 操作错误

工地违章安装电气设备，私拉乱接线路，随时都会出现超负荷运行的情况，而且现场线路移动多，防水不良，致使电气线路极易发生短路、漏电产生火花、违章动火等，引燃可燃物发生火灾。

(3) 防护缺陷

没有配备消防器材或灭火器过期失效等，失去了初期火的扑灭时间，可能酿成重大火灾。

3) 车辆伤害

(1) 恶劣气候与环境、作业场地狭窄

道路交叉路口视野较小，大雾或沙尘暴天气等导致能见度降低，无法观察左右来车或行人。

道路狭窄、路面不平、弯道过急等；安全标志设置位置不当、安全标志不醒目不规范等原因造成土石运输、物料运输过程中发生车辆伤害。

(2) 车辆缺陷

带病行驶，制动失灵，车灯或安全装置损坏。

(3) 操作错误

超载运输、酒后驾车、超速行驶、操作过猛，突然起步，高速转弯；车辆运行时，将手臂、腿或头放在门架立柱或车辆的其他运动部件之间，或将身体探出车体的外轮廓线等。

无证驾驶、技术不熟练等。

4) 高处坠落

(1) 操作错误

脚手架搭设过程中或在脚手架平台上工作的高处作业人员未按操作规程作业、未正确佩戴和使用安全防护用具，在大风、雨雪等恶劣天气进行高处作业等，易导致操作人员从高处坠落造成伤害。

(2) 防护缺陷

脚手架，临时高处平台等没有设置邻边防护隔栏等，易导致高处坠落事故。

5) 物体打击

墙体砌筑过程中若未佩戴防护手套或人员精神状态不佳，可能会发生工具砸伤手或脚的物体打击事故。

6) 压力容器爆炸

施工过程中用于焊接的乙炔瓶、氧气瓶属于压力容器，气瓶维护、保管不当造成事故。主要在于瓶体严重腐蚀或使用中将气瓶置于烈日下长时间的曝晒，或将气瓶靠近高温热源，这是气瓶爆炸的常见的直接原因。乙炔瓶内充有丙酮、活性碳等物质，当乙炔瓶卧放使用时，丙酮易随乙炔气流出，可能产生回火而引发乙炔瓶爆炸事故。同时卧放时丙酮泄漏，导致乙炔压力升高爆炸。

乙炔瓶卧放时，活性炭撞碎空间增大，乙炔气聚集，并处于高压状态，有形成爆炸的危险，若由于外力作用，使乙炔瓶滚动，与其它物体撞击，形成激发能源，易损坏减压器、阻火器或拉脱胶管，造成乙炔气向外泄放，同时温度上升时气态乙炔发生聚合作用而发生爆炸，导致燃烧爆炸。

压力容器主要承压部件出现裂纹、严重变形等情况，导致突然丧失承载能力而发生大面积破裂爆炸。

7) 起重伤害

拟改建项目施工时涉及设备的起吊作业，在作业过程中可能发生吊具、吊物挤压、坠落或打击，导致人员伤害或设备设施的损害。其伤害程度一般均比较严重，轻则重伤，重则人员死亡。起重伤害通常发生的可能性有：

- (1) 起重作业中发生挤压、坠落（吊具、吊重）的物体打击；
- (2) 重物撞击人体；
- (3) 起吊重物坠落、吊钩坠落；
- (4) 起重机械吊钩超载断裂，重物坠落；
- (5) 起重设备带故障运行，电气绝缘设施损坏漏电；
- (6) 钢丝绳长期使用磨损或疲劳，超过钢丝绳安全使用系数；

(7) 吊装时方法不正确，斜拉吊装，使钢丝绳从滑轮的滑槽中脱落或在卷筒上不规则缠绕；

- (8) 违章指挥、违章作业；

- (9) 起重设备的保险、信号装置有缺陷；
- (10) 起重作业联系信号不畅，作业不协调；
- (11) 员工工作时注意力不集中；
- (12) 劳动防护用品未正确穿戴；
- (13) 未按照操作规程作业，发生违规事故等。

8) 拟建工艺管线及电气线路需进行敷设，在施工过程中，如果发生管线或设备泄漏事故及设备密封损坏，扩散的油气与空气混合，形成爆炸性气体，遇明火、高热能引起火灾和爆炸事故。如果防静电、防雷击的防护措施设置不好或设施损坏，防爆电气损坏，也可能引起火灾、爆炸事故。

9) 施工期间可能产生较大的扬尘，可能会对附近的区域造成一些影响。在有大量粉尘弥漫于作业场所时，会造成视觉不清，影响岗位人员操作；粉尘进入人的眼内，长时间还会影响人的视力，造成眼部疾病；粉尘随着呼吸进入肺部，会导致尘肺病。在有粉尘存在的场所，需要岗位人员正确佩戴防护用具或短时间内停止作业，防止粉尘危害

3.12 设备检修时的危险性分析

检修时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业等。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

3.12.1 动火作业危险性分析

未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故

未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

不执行动火作业有关规定：①未与其他区域有效隔离；②置换、中

和、清洗不彻底；；③未按时进行动火分析④未清除动火区周围的可燃物；⑤安全距离不够；⑥未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

3.12.2 有限空间作业危险性分析

凡是进入操作井或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体，进入可能引起火灾爆炸、中毒窒息事故。

进行此类场所检查作业时，进入前如未使用空气置换，未测定区域内空气含量，作业人员未佩戴必要的防护用品，可能导致作业人员窒息事故。

切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.12.3 高处作业危险性分析

该加油站建成运行后主要高处检维修为罩棚、站房顶部等，在检修作业中，如作业项目负责人未按要求安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，未按作业高度分级审批，未经过作业所在的生产部门负责人签署部门意见，作业项目负责人未确保高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等防护用具落实到位，未安排作业现场监护人，作业现场未设置警戒线等，可能发生人和物的坠落，导致事故。

3.12.4 其它

检修过程使用的临时电动工具未配备漏电保护，可能发生漏电，引起触电事故的发生。在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，未采用12V的安全电压，也可能引起触电。

检修过程中，电气开关未悬挂“停车检修，严禁合闸”标志，误合闸会发生触电事故。

检修需要的坑、井、沟等缺少盖板或栏杆等防护措施，或未设置围栏和警示标志夜间未设警告信号灯，也可能引起人员坠落受伤的事故。

检修人员未做到持证上岗，个人素质不符合作业要求，检维修前未对相关人员进行安全教育及安全交底，可能在检维修过程发生事故。

3.13 职业危害分析

加油站作业工人接触的主要是汽油蒸气，尤其在夏季，工作环境温度较高，大量汽油蒸气的挥发易造成中毒事件。长期反复接触较高浓度的溶剂汽油，可致皮肤角化、皲裂、黑变病、指甲病变等。汽油中通常会加入苯，可以增加抗震爆强度、减少发动机零件的损耗。苯是高毒物质，在汽油中占0.2%~20.0%，且为人类确认的致癌物。苯引起的白血病已列入我国法定职业病名录。短期内吸入大剂量含苯汽油蒸气会引起以中枢神经抑制为主要表现的全身性疾病，慢性苯中毒则引起以造血系统损害为主要表现的全身性疾病。长期反复接触高浓度苯可引起职业性血液系统恶性肿瘤，以急性粒细胞性白血病最常见。

3.14 站内爆炸危险区域的等级范围划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，划分站内爆炸危险区域的等级范围。

1、埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分，（图 3.14-1）应符合下列规定：

- 1) 罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区；
- 2) 人孔(阀)井内部空间，以通气管管口为中心、半径为 1.5m(0.75m) 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区；
- 3) 距人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间，以通气管管口为中心、半径为 3.0m (2.0m) 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区；
- 4) 当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区。

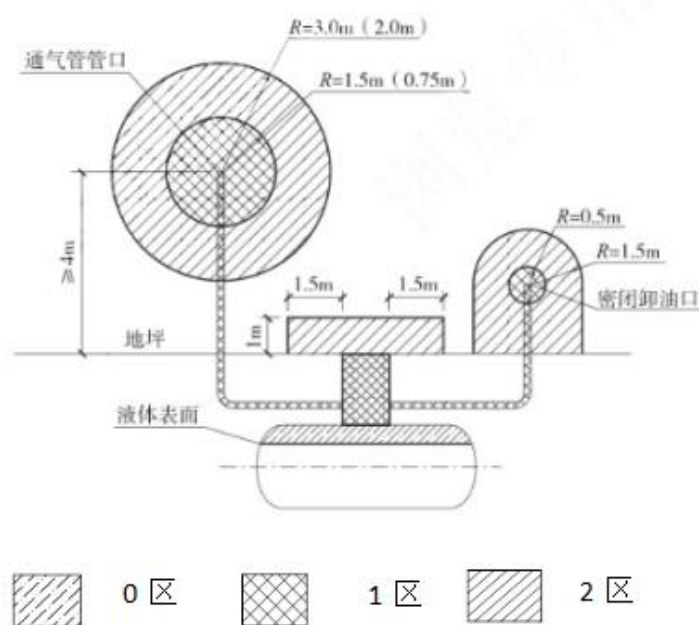


图3.14-1 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

注：采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。

2、汽油加油机爆炸危险区域划分（图 3.14-2），应符合下列规定：

- 1) 加油机下箱体内部空间应划分为 1 区；

2) 以加油机中心线为中心线、以半径为 4.5m (3.0m) 的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 3.0m (1.5m) 的平面为顶面的圆台形空间, 应划分为 2 区。

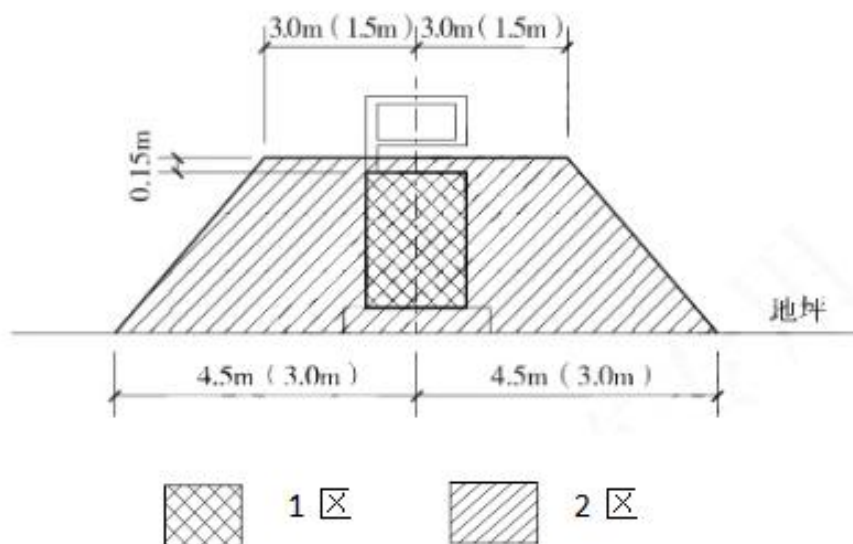


图3.14-2 汽油加油机爆炸危险区域划分

注: 采用加油油气回收系统的加油机爆炸危险区域用括号内数字。

3、油罐车卸汽油爆炸危险区域划分 (图 3.14-3), 应符合下列规定:

- 1) 地面油罐和油罐车内部的油品表面以上空间应划分为 0 区。
- 2) 以通气口为中心, 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, 应划分为 1 区。
- 3) 以通气口为中心, 半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心, 半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间, 应划分为 2 区。

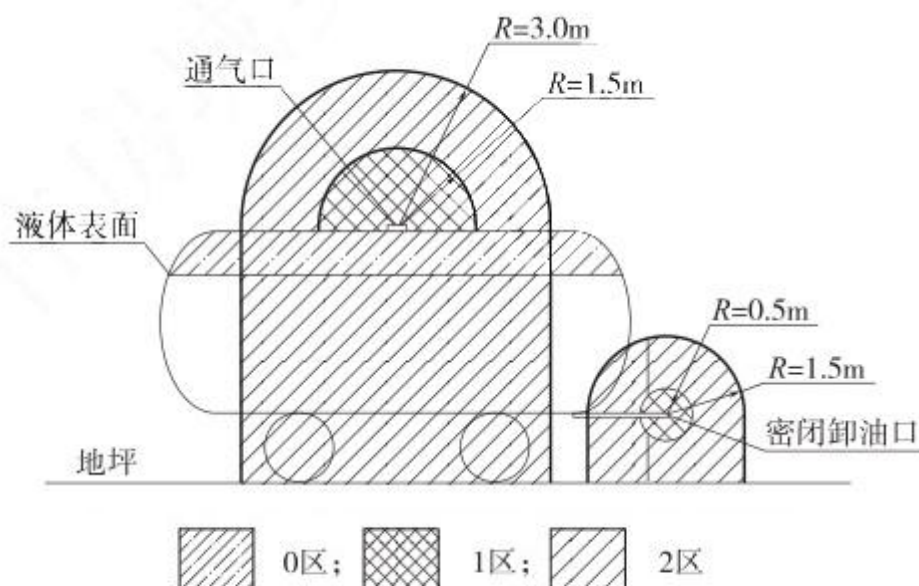


图 3.14-3 油罐车卸汽油爆炸危险区域

4、加油站的变配电间及发电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。变配电间及发电间的起算点应为门窗等洞口。

由上述可知，油罐车内部的油品表面以上空间和罐内部油品表面以上的空间火灾、爆炸的危险性最大，是连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境，应密切重视。汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的沟和坑；加油机壳体内部空间；油罐车卸汽油以通气口为中心，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 的球形空间以及埋地卧式汽油储罐人孔井内部空间、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 的球形空间火灾、爆炸的危险性不可忽视，是正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境，也应重视。

3.15 典型事故案例分析

案例一：永修县庐山西海三溪桥加油站“5·27”爆炸事故

2016 年 5 月 27 日 9 时左右，永修县庐山西海三溪桥加油站发生一

起爆炸事故，造成 1 人死亡，1 人受伤，直接经济损失约 75 万元。

事故发生后，依据《中华人民共和国安全生产法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》等法律法规，经九江市人民政府批准，6 月 12 日成立了由九江市安委会副主任、安监局局长曾宪奎任组长，市安监局、公安局、总工会和永修县人民政府有关部门派员参加的永修县庐山西海三溪桥加油站“5·27”爆炸事故调查组（以下简称事故调查组），开展事故调查工作。通过现场勘验、调查取证等方式，查明了事故发生的经过、直接原因和间接原因、人员伤亡和财产损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对相关责任人和责任单位的处理建议。同时，针对事故原因及暴露出的突出问题，提出了事故防范措施建议。现将有关情况报告如下：

一、事故企业基本情况

永修县庐山西海三溪桥加油站是一家专门从事成品油零售的个体工商户，经营单位负责人沈增光。该加油站于 2016 年 3 月换发了永修县市场监督管理局核发的《营业执照》。该加油站于 2013 年 5 月换发了九江市安监局核发的《危险化学品经营许可证》，有效期至 2016 年 5 月，截止事故发生前，该加油站在做危险化学品经营许可证延期申请的准备工作。该加油站于 2015 年换发了江西省商务厅核发的《成品油零售经营批准证书》，有效期至 2020 年。

2016 年 3 月加油站进行了安全评价，评价结果认定该加油站储罐与西面居民楼间距不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》

（GB50058-2014）要求，应予整改。5 月 10 日加油站开始整改。

二、事故发生经过、信息报告、应急救援和善后工作情况

5 月 27 日上午 6 时 50 分左右，徐安贵（徐安贵为沈增光弟媳的亲戚，前期在该加油站做事的工人）和朋友童庆富带上砂轮切割机一起来到加油站做事和回收加油站改建过程中的废铁。7 时左右，任广强（三溪桥镇广强汽车修理个体户老板）和陈志新（任广强熟人）一起来到加油

站。沈增光将任广强和陈志新带到油罐区，并告知他们拆除管道接口法兰的螺丝，同时交代他们不要抽烟后就往加油站后院走。沈增光走后，任广强就安排陈志新拆除螺丝。大概十分钟左右，陈志新准备下到储罐区去拆除螺丝的时候，发现罐区内徐安贵和童庆富已经在拆除螺丝，陈志新就到第三个油罐的顶部位置拆除螺丝。由于有几个螺丝很难拆动，徐安贵和沈增光、任广强经商量后准备采取边浇水边用切割机切割管道的方法，童庆富口头制止，说罐区内切割很危险，但是三人未采纳他的意见。几分钟后徐安贵手拿切割机下至储罐区，罐区内在作业的陈志新刚听到有“吡吡”声，储罐区内就瞬间喷出一团火，陈志新烧伤后赶紧从储罐区罐体上跳下，从罐区后门往外撤离，徐安贵在储罐区前门位置被大火严重烧伤，衣裤基本烧烂。

事故发生后，沈增光和任广强一起用灭火器对喷火管道进行了灭火，并拨打了 119 和 120，120 将受伤的徐安贵和陈志新送至永修县人民医院，因徐安贵伤势过重，后将两人转至南昌大学第一附属医院，伤势过重，于 5 月 30 日 21 时左右死亡。陈志新后治愈出院。

事故发生后，永修县三溪桥镇镇政府、永修县消防大队和永修县安监局相关人员到现场处置。

沈增光于 2016 年 6 月与死者徐安贵长子和次子（长子：徐青龙；次子：徐青国）签订了赔偿协议书，并予赔偿。

三、事故原因和性质

（一）直接原因

徐安贵在拆卸油罐管道时，冒险使用切割机违规作业；油罐区内残存的汽油蒸汽与空气混合形成爆炸性混合气体，遇切割火花发生爆燃。

（二）间接原因

1. 永修县庐山西海三溪桥加油站负责人在进行螺丝拆卸作业前，没有检验检测管道内是否会残存可燃气体，主观上认为油罐里长时间没有使用而且往罐体内注入了水，就没有残存可燃气体；在拆卸螺丝作业过

程中，不听从他人劝阻，同意在罐区内使用切割机进行危险作业，导致事故发生；

2. 永修县庐山西海三溪桥加油站在未对临时作业人员进行安全教育培训、未进行安全交底、未告知作业场所和工作岗位存在的危险因素及防范措施的情况下就允许工人到存在可燃气体的危险区域动火作业，致使作业人员安全意识淡薄，不能正确辨识作业场所存在的危险因素；

3. 永修县庐山西海三溪桥加油站未认真执行加油站巡检制度，在作业人员进行拆卸螺丝工作中，加油站没有安全管理人员现场管理和监护，作业人员在罐区内擅自使用切割机进行作业时，未能及时发现和制止作业人员的不安全行为，导致事故发生；

（三）事故性质

综上所述：永修县庐山西海三溪桥加油站“5·27”爆炸事故是一起一般生产安全责任事故。

四、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

（一）事故责任人的责任及处理建议

1. 徐安贵，农民，安全意识淡薄，不能正确辨识作业场所存在的危险因素，违规使用切割机在油罐区内进行危险作业，导致事故的发生。徐安贵是本次事故的直接责任人，鉴于其已在事故中死亡，不予追究责任。

2. 沈文杰，安全员，作为加油站的安全管理人员，对作业人员的安全教育培训不到位，未认真审查事故当天作业人员的资质，未能及时发现和制止作业人员的不安全行为，对施工现场的安全监管不力，违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十三条规定，对事故的发生负有现场管理责任，建议九江市安全生产监督管理局依据《中华人民共和国安全生产法》第九十三条的规定，撤销其安全生产管理人员的资格。

3. 任广强，拆除作业管理负责人。聘请未取得相关资质的人员从事储罐区危险作业，作业前，未了解作业场所和工作岗位存在的危险因素

及防范措施；作业中，未能及时发现和纠正作业人员的不安全行为，对事故的发生负有管理责任，建议由永修县庐山西海三溪桥加油站解除与其劳动合同关系。

4. 沈增光，加油站主要负责人。作为加油站安全生产第一责任人，未对加油站罐区内的管道残气体进行检验检测，冒险组织危险作业；未严格落实安全生产教育培训制度、未认真执行安全巡检制度；事故发生后，未及时、如实报告事故，违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条（三）、（五）、（七）项的规定，对事故的发生负有主要领导责任，依据《中华人民共和国刑法》第一百三十四条第一款、最高人民法院、最高人民检察院《关于办理危害生产安全刑事案件适用法律若干问题的解释》的规定，其涉嫌构成犯罪，建议移交公安部门立案侦查。

（二）事故发生单位的责任及处理建议

永修县庐山西海三溪桥加油站在进行罐区迁移改建过程中，未认真落实安全生产责任制，未有严格落实安全生产教育培训制度、安全检查制度、事故隐患排查治理制度，在进行危险作业时，未安排专门人员进行现场安全管理，未确保安全措施落实到位。导致了“5·27”事故的发生，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第一款、第三十八条第一款、第四十条的规定，是事故的主体责任单位，建议由九江市安全生产监督管理局按照《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项的规定处以罚款。

五、事故防范和整改措施的建议

永修县庐山西海三溪桥加油站要认真吸取事故教训，举一反三，全面落实安全生产责任制，加强安全生产管理工作，杜绝类似事故的再次发生。

（一）永修县庐山西海三溪桥加油站要自上而下认真开展生产安全事故警示教育，汲取事故教训，坚决杜绝再次发生类似的生产安全事故；

（二）永修县庐山西海三溪桥加油站要采取行之有效的管理把安全管理人员安全生产责任落到实处，不要让各项安全规章制度体现在纸上、挂在墙上，而要落实到岗位上，落实到施工现场的安全管理行动上；

（三）永修县庐山西海三溪桥加油站要进一步加大事故隐患排查治理力度，及时发现和消除作业现场的安全隐患，确保施工安全；进一步加强对作业现场的安全监管力度，坚决遏制从业人员的“三违”行为，积极预防生产安全事故的发生；

（四）永修县庐山西海三溪桥加油站要切实加强作业现场的安全监管。严格执行危险作业审批制，做好安全技术交底，并明确安全管理人员必须到作业现场进行监督，确保作业方案安全有效、确保作业过程安全责任明确，确保作业现场安全防护措施的落实

案例二：清罐作业过程中，发生可燃气体爆燃事故

1、事故简介

2010年6月29日16时20分左右，中石油辽阳石化分公司(以下简称辽阳石化)炼油厂原油输转站1个3万立方米的原油在清作业过程中，发生可燃气体爆燃事故，致使罐内作业人员3人死亡，7人受伤，造成直接经济损失150万元。

2、事故原因分析

直接原因：现场清罐作业时产生的油气与空气混合，形成了爆炸性气体环境，遇到非防爆照明灯具出现闪灭打火，或铁质清罐工具作业时撞击罐底产生的火花，导致发生爆燃事故。

间接原因：

（1）监护人员监管不力：监护人员未及时制止清罐人员使用铁质工具及普通照明灯具进行作业。

（2）未进行罐内可燃气体浓度再检测：据受伤人员介绍，作业人员进入罐内进行清罐作业直到事故发生前，未进行过罐内可燃气体浓度的检测。

(3) 安全培训不足，作业人员违反安全操作规程：清罐作业人员使用了铁质工具及普通照明灯具进行作业，作业人员从事油品作业，未能辨识出发生可燃性气体爆炸的危险。

3、防止同类事故的措施

(1) 作业危害分析

在开展某项现场作业之前，企业对作业本身进行必要的作业危害分析。针对每一个步骤，找出潜在的危害，确认当前已有的危害控制措施。

(2) 作业许可证制度

企业需要对动火作业、进入受限空间作业、带电作业等执行严格的作业许可证制度；作业人员要接受有关的培训并严格遵守这些制度。在签发作业许可证之前，企业的相关负责人需要证实作业现场已经具备安全作业的条件，并针对潜在的作业危害，采取必要的控制措施。

(3) 作业工具和设备

企业需要向其员工提供必要的、安全可用的工具和设备，并且在其员工作业之前给予他们必要的培训，使员工掌握这些工具和设备的使用方法，对于特殊设备，需要有相关的检验证明。不使用的设备和工具要妥善保管或从现场移走。

(4) 个体防护器材

企业需准备常规的个人防护用品，例如安全帽、安全工作服、安全眼镜和安全鞋等。如果现场存在特殊的危害，应提供一些专门的防护设备，如在氢气区域作业时所需的防火服、在受限空间内作业需要使用的空气检测仪等等。在某些对个人安全防护用品有特殊要求的区域，应该在进入这些工艺区域的地方安装明显标志，说明所要求的个人防护用品

(5) 现场监督

现场管理人员负责监督作业人员在现场的作业，任何员工(包括管理人员和一般员工)都应该主动监督现场作业，及时报告发现的不安全状况或行为。

4、评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分及选择

根据该项目的具体特点和实际情况，本次评价在采用“预先危险性分析法”时以经营储存装置作为评价单元来进行评价，评价单元为加油站系统、供配电系统。

采用“作业条件危险性分析法”时按照该评价方法的适用条件和该项目的特点，将评价单元划分为“加油作业单元”、“卸油作业单元”、“尿素加注作业单元”、“充电桩作业单元”、“发电作业单元”、“供配电单元”。

采用“危险度评价法”时按照该评价方法的适用条件和该项目的特点，将评价单元划分为油储罐区。

采用“安全检查表法”时按照该评价方法的适用条件和该项目的特点，将评价单元划分为项目选址、总图平面布置、工艺系统、公用工程等。

其它部分如安全管理采用定性描述的形式进行定性分析、评价。

4.2 安全评价方法简介

安全条件评价方法是对系统的危险性、有害性进行分析、评价的工具。目前已开发出数十种不同特点、适用范围和应用条件的评价方法，各种评价方法的原理、目标、应用条件、使用对象、工作量均不尽相同，各具特色。针对黎川县西城加油站新建项目的特点的具体情况、物料特性及主要危险有害因素，根据国内外各种评价方法的适用范围，该项目安全条件评价将分别采用不同的评价方法有针对性地进行评价。

4.2.1 预先危险性分析法

该方法对系统存在的各种危险因素（类别、分布）出现的条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析，可“预先”、“定性”地指出评价单元的固有危险性，预测危险源的来源、可能发生的事故类别、发生的条件、事故的严重性等级、事故发生可能性等级。

4.2.2 作业条件危险性分析法（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事故发生的可能性

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1。而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.2-1。

表 4.2-1 事故发生的可能性（L）

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

②人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.2-2。

表 4.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

③发生事故可能造成的后果

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干中间值。见表 4.2-3。

表 4.2-3 发生事故可能造成的后果（C）

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

④危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在 20—70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.2-4。

表 4.2-4 危险性等级划分标准

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

4.2.3 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》（GB50160-2008）（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/T20660-2017）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表 4.2-5。

表 4.2-5 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 ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用， 但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用， 其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用， 其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围	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；	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应；	无危险的操作

	内或其附近操作	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	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	
--	---------	----------------------------------	----------------------------------	--

危险度分级见表 4.2-6。

表 4.2-6 危险度分级表

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

4.2.4 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。通过安全检查表检查，便于发现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家安全卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、该单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

5、定性定量评价

5.1 站址符合性

5.1.1 外部环境评价

抚州市东乡区小璜加油站地处江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村，大致坐南朝北，面向 236 国道，其周边环境如下：

站区北面外为 236 国道，路肩距离汽、柴油加油机 8.5m，距离汽油储罐 44.6m，距离柴油储罐 38m，距离通气管 44.4m。236 国道南面有一架空通信线（杆高约 8m），距离汽、柴油加油机 5m，距离汽油储罐 41.2m，距离柴油储罐 34.5m，距离通气管 41m；站区东面外有民房（3F），距离汽、柴油加油机 21.5m，距离汽油储罐 42m，距离柴油储罐 35m，距离通气管 41m；站区南面外为农田；站区西面外有民房（3F），距离汽、柴油加油机 23.5m，距离汽油储罐 32m，距离柴油储罐 30m，距离通气管 36m；站区西北面、236 国道西侧有一民房（3F），距离汽油加油机 51m，距离柴油加油机 43m，距离汽油储罐 78.9m，距离柴油储罐 72.7m，距离通气管 78.4m。

加油站远离商业中心、公园、学校、医院等公共设施，远离水源保护区。站址周围无重点生态保护区，亦无可保护的文物、古建筑、地质遗迹，无受国家级和省级重点保护的珍稀和濒危物种，无国家重要设施如军事禁区、军事管理区。具体情况详见下表。

表 5.1-1 加油站周边环境符合性评价表

方位	周边情况	最近的站内设施	设计距离 (m)	标准要求 (m)	依据规范及条款	符合性
东	民房	汽、柴油加油机	21.5	7 (按汽油计)	GB50156-2021 第 4.0.4 条 (二级站，有卸油和加油油气回收系统)	符合
		汽油储罐	42	8.5		符合
		柴油储罐	35	6		符合
		通气管管口	41	7 (按汽油计)		符合
南	农田	/	/	/		/

西	民房	汽、柴油加油机	23.5	7 (按汽油计)		符合
		汽油储罐	32	8.5		符合
		柴油储罐	30	6		符合
		通气管管口	36	7 (按汽油计)		符合
西北	民房	汽油加油机	51	7		符合
		柴油加油机	43	6		符合
		汽油储罐	78.9	8.5		符合
		柴油储罐	72.7	6		符合
		通气管管口	78.4	7 (按汽油计)		符合
北	236 国道	汽、柴油加油机	8.5	5 (按汽油计)		符合
		汽油储罐	44.6	5.5		符合
		柴油储罐	38	3		符合
		通气管管口	44.4	5		符合
	架空通信线	汽、柴油加油机	5	5 (按汽油计)		符合
		汽油储罐	41.2	5		符合
		柴油储罐	34.5	5		符合
		通气管管口	41	5 (按汽油计)		符合

通过检查表可知，该加油站与外部环境间距符合要求。

5.1.2 选址安全检查表

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关条款要求，编制加油站选址安全检查表，见表 5.1-2。

表 5.1-2 选址安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	GB50156-2021 第 4.0.1 条	选址符合要求。	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	GB50156-2021 第 4.0.2 条	该加油站改建后拟为二级加油站，不在城市中心区。	符合

3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路,但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	GB50156-2021 第 4.0.3 条	不在城市建成区,不在城市干道的交叉路口附近	符合
4	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	GB50156-2021 第 4.0.12 条	无架空电力线路、架空通信线跨越加油站的加油作业区	符合
5	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	GB50156-2021 第 4.0.13 条	不存在无关的可燃介质管道	符合

综上所述,加油站的站址符合要求。

5.2 总平面布置符合性

5.2.1 总平面布置检查表

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关条款要求,编制加油站总平面布置安全检查表,见表 5.2-1。

表 5.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	汽车加油加气加氢站内可设置电动汽车充电设施。电动汽车充电设施的设计,除应符合本标准的规定外,尚应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB50966 的有关规定。	GB50156-2021 第 3.0.5 条	拟设置电动汽车充电设施。	符合
2	汽车加油加气加氢站内不应设置存放甲、乙类火灾危险性物品的封闭式房间。	GB50156-2021 第 3.0.25 条	不设置甲、乙类火灾危险性物品的封闭式房间。	符合
3	汽车加油加气加氢站应设置电视监视系统,监视范围应覆盖作业区。	GB50156-2021 第 3.0.27 条	未做具体说明。	提出对策措施
4	车辆入口和出口应分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	分开设置。	符合
5	站区内停车位和道路应符合下列规定: 1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m,双车道或双车停车位宽度不应小于 9m;其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位,单车道或单车停车位宽度不应小于 4m,双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。 2 站内的道路转弯半径应按行驶车型	GB50156-2021 第 5.0.2 条	加油站站内车道宽度符合要求。	符合

	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 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。			
6	作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	分区明确。	符合
7	在加油加气、加油加氢合建站内,宜将柴油罐布置在储气设施或储氢设施与汽油罐之间。	GB50156-2021 第 5.0.4 条	加油站未涉及合建站。	/
8	加油加气加氢站作业区内,不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
9	柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定: 1 不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外,且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m; 2 符合防爆要求的设备,在进行平面布置时可按柴油加油机对待; 3 当柴油尾气处理液的储液箱(罐)或橇装设备布置在加油岛上时,容量不得超过 1.2m ³ ,且储液箱(罐)或橇装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置。	GB50156-2021 第 5.0.6 条	尿素加注机为防爆型。	符合
10	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。	GB50156-2021 第 5.0.7 条	电动汽车充电设施拟布置在辅助服务区内。	符合
11	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。	GB50156-2021 第 5.0.8 条	配电间在作业区外。	符合
12	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时,建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	GB50156-2021 第 5.0.9 条	站房不在爆炸危险区域内,不在作业区内。	符合
13	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时,不应布置在作业区内,与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距,应符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时,应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.10 条	辅助用房、洗车、擦车等设施未布置在作业区内,防火间距符合要求。	符合
14	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	不超出用地界线。	符合
15	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧体实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)	GB50156-2021 第 5.0.12 条	面向道路不设围墙,其余三侧设 2.2m 的实体围墙。	符合

	筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍,且大于 25m 时,可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物,其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙,可视为站区实体围墙的一部分,但站内工艺设备与它的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。			
--	--	--	--	--

综上所述,加油站总平面布置按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 要求设置,从安全检查表可以看出,各建构筑物总平面布置符合标准的规定。部分未做具体说明,本报告在第六章中对应国家相关规范、标准要求提出对应的安全对策措施建议。

5.2.2 防火间距符合性

表 5.2-2 站内设施之间的防火距离安全检查表

站内设施之间的防火距离 (m)					
序号	设施名称	相邻设施	标准要求	设计间距	符合性
1	汽油	站房	4	15.5	符合
2		埋地油罐	0.5	0.5	符合
3		自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	/	/
4		自用有燃气(油)设备的房间	8	/	/
5		站区围墙	2	2	符合
6		站房	4	15.4	符合
7		自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	/	/
8		自用有燃气(油)设备的房间	8	/	/
9		油品卸车点	3	4.9	符合
10		站区围墙	2	7.6	符合
11	柴油	站房	3	9	符合
12		埋地油罐	0.5	0.5	符合
13		自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	13	/	/
14		自用有燃气(油)设备的房间	6	/	/
15		站区围墙	2	2	符合
16		站房	3.5	15.4	符合
17		自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	13	/	/
18		自用有燃气(油)设备的房间	6	/	/
19		油品卸车点	2	4.9	符合
20		站区围墙	2	7.6	符合

21	油品卸车点	站房	5	15.1	符合
22		自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	15	/	/
23		自用有燃气（油）设备的房间	8	/	/
24		汽油罐通气管口	3	4.9	符合
25		柴油罐通气管口	2	4.9	符合
26		发配电间	4.5	39.4	符合
27	汽油加油机	站房	5	6	符合
28		自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	12.5	/	/
29		自用有燃气（油）设备的房间	8	/	/
30		擦车区	7	13	符合
31		全自动洗车区	7	17	符合
32		辅助用房	7	18.5	符合
33		发配电间	6	19	符合
34		站内箱式变压器	7	19.6	符合
35		充电桩	7	19.9	符合
36		站房	4	6	符合
37	柴油加油机	自用燃煤锅炉房和燃煤厨房	10	/	/
38		自用有燃气（油）设备的房间	6	/	/
39		擦车区	6	13	符合
40		全自动洗车区	6	22.5	符合
41		辅助用房	6	18.5	符合
42		发配电间	3	19	符合
43		站内箱式变压器	6	19.6	符合
44		充电桩	6	19.9	符合

综上所述，从上表可以看出，该加油站内各建(构)筑物防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.13 条、第 5.0.10 条和第 5.0.8 条的规定。

5.3 主要建（构）筑物符合性

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关规范要求，该加油站主要建（构）筑物符合性见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	汽车加油加气加氢站内的各类房间应根据站场环境、生产工艺特点和运行管理需要进行采暖设计。采暖房间的室内计算温度不宜低于表 14.1.1 的规定。	GB50156-2021 第 14.1.1 条	采用空调采暖。	符合

	<table><tr><th>房间名称</th><th>采暖室内计算温度(℃)</th></tr><tr><td>营业室、仪表控制室、办公室、值班休息室</td><td>18</td></tr><tr><td>浴室、更衣室</td><td>25</td></tr><tr><td>卫生间</td><td>12</td></tr><tr><td>压缩机间、调压器间、可燃液体泵房、发电间</td><td>12</td></tr><tr><td>消防器材间</td><td>5</td></tr></table>	房间名称	采暖室内计算温度(℃)	营业室、仪表控制室、办公室、值班休息室	18	浴室、更衣室	25	卫生间	12	压缩机间、调压器间、可燃液体泵房、发电间	12	消防器材间	5			
房间名称	采暖室内计算温度(℃)															
营业室、仪表控制室、办公室、值班休息室	18															
浴室、更衣室	25															
卫生间	12															
压缩机间、调压器间、可燃液体泵房、发电间	12															
消防器材间	5															
2	汽车加油站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时,可在汽车加油站内设置锅炉房。	GB50156-2021 第 14. 1. 2 条	无此项。	/												
3	设置在站房内的热水锅炉房（间）应符合下列要求： 1、锅炉宜选用额定供热量不大于 140KW 的小型锅炉。 2、当采用燃煤锅炉时，宜选用具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上，且应采取防止火星外逸的有效措施。 3、当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。	GB50156-2021 第 14. 1. 3 条	无此项。	/												
4	加油站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施，并应符合下列规定： 1、采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 12 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器连锁。 2、采用自然通风时，通风口总面积不应小于 300cm2/m2(地面)，通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	GB50156-2021 第 14. 1. 4 条	自然通风良好。	符合												
5	加油站室内外采暖管道宜直埋敷设，当采用管沟敷设时，管沟应充沙填实，进、出建筑物应采取隔断措施。	GB50156-2021 第 14. 1. 5 条	无此项。	/												
6	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	GB50156-2021 第 14. 2. 1 条	钢网架罩棚。	符合												
7	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 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行； 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定； 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗	GB50156-2021 第 14. 2. 2 条	加油站设罩棚，罩棚边缘与加油机的平面距离不小于 2m。	符合												

	震设计规范》GB 50011 的有关规定执行； 7 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。			
8	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岛端部不应小于 0.6m。 4 靠近岛端部的加油机岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱(栏)时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛按要求设计。	符合
9	汽车加油加气加氢站内的工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本标准第 14.1.4 条的规定。	GB50156-2021 第 14.2.7 条	工艺设备未布置在封闭的房间或箱体内。	符合
10	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、发配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	GB50156-2021 第 14.2.9 条	由营业室、办公室、卫生间等组成。	符合
11	辅助服务区内建筑物的面积不应超过本标准附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关规定。	GB50156-2021 第 14.2.11 条	辅助服务区内建筑物的面积未超过本标准附录 B 中三类保护物标准。	符合
12	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	无此项。	/
13	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汽车加油站的出入口。 3、民用建筑物不得有直接通向汽车加油站的出入口。	GB50156-2021 第 14.2.13 条	不涉及。	/
14	站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表 5.0.13 的规定但小于或等于 25m 时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	无明火设备。	/
15	加油站内不应建地下和半地下室。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	不建地下和半地下室。	符合
16	埋地油罐的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止火花的措施。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	未做具体说明。	提出对策措施
17	加油站作业区内不得种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	作业区未种植油性植物。	符合

综上所述，从安全检查表可以看出，主要建（构）筑物设置符合标准

的规定。部分未做具体说明，本报告在第六章中对应国家相关规范、标准要求提出对应的安全对策措施建议。

5.4 工艺、设备符合性

5.4.1 加油站工艺符合性

该加油站采用密闭卸油方式并设卸油油气回收及加油油气回收，采用潜油泵正压供油的加油工艺，与国内同类企业的技术工艺相同。该加油站加油工艺为国内通用技术。该生产技术工艺流程合理设备选型、平面布置符合规范要求；安全措施合理，安全设施齐全。

5.4.2 汽、柴油工艺设施符合性

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关条款要求，编制汽、柴油工艺设施安全检查表，见表 5.4-1。

表 5.4-1 汽、柴油工艺设施安全检查表

(一) 油罐				
序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	除橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室。	GB50156-2021 第 6.1.1 条	埋地，拟不在室内或地下室	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	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抽罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改建为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改建。	GB50156-2021 第 6.1.3 条	拟采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐	符合
4	单层钢制油罐、双钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行，并应符合下列规定。（1）钢制油罐的罐体和封头所用的钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。	GB50156-2021 第 6.1.4 条	未做具体说明。	提出对策措施

	油罐公称直径	单层油罐、双层油罐内层罐体和封头公称厚度		双层钢制罐体和封头			
		罐体	封头				
	800~1600	5	6	4			
	1601~2500	6	7	5			
	2501~3000	7	8	5			
	(2) 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。						
5	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。				GB50156-2021 第 6.1.5 条	未做具体说明。	提出对策措施
6	加油站在役油罐进行加内衬防渗漏改建时，应符合现行国家标准《加油站在役油罐防渗漏改建工程技术标准》GB/T51344 的有关规定。				GB50156-2021 第 6.1.6 条	不涉及	/
7	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测需求的贯通间隙。				GB50156-2021 第 6.1.9 条	未做具体说明。	提出对策措施
8	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漏里的双层油罐，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 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。				GB50156-2021 第 6.1.10 条	未做具体说明。	提出对策措施
9	油罐应采用钢制人孔盖。				GB50156-2021 第 6.1.11 条	未做具体说明。	提出对策措施
10	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。				GB50156-2021 第 6.1.12 条	拟设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度大于 0.5m。	符合
11	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 6.1.13 条	未做具体说明。	提出对策措施
12	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 6.1.14 条	拟设置操作井。	符合
13	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量 90% 时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95% 时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。				GB50156-2021 第 6.1.15 条	未做具体说明。	提出对策措施

14	设有油气回收系统的加油站,站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能,渗漏检测分辨率不宜大于0.8L/h。	GB50156-2021 第6.1.16条	未做具体说明。	提出对策措施
15	与土壤接触的钢制油罐外表面,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 的有关规定,且防腐等级不应低于加强级。	GB50156-2021 第6.1.17条	该加油站双层罐外层拟为玻璃纤维增强塑料。	/

(二) 加 油 机

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	加油机不得设置在室内。	GB50156-2021 第6.2.1条	室外	符合
2	加油枪应采用自封式加油枪。汽油加油枪的流量不应大于50L/min。	GB50156-2021 第6.2.2条	5-50L/min	符合
3	加油软管上宜设安全拉断阀。	GB50156-2021 第6.2.3条	设有	符合
4	以正压(潜油泵)供油的加油机,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	设剪切阀	符合
5	采用一机多油品的加油机时,加油机上的放枪位应有各油品的文字标识,加油枪应有颜色标识。	GB50156-2021 第6.2.5条	有油品标识	符合

(三) 工艺管道系统

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	GB50156-2021 第6.3.1条	采用密闭卸油方式,油罐车具有卸油油气回收系统	符合
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。	GB50156-2021 第6.3.2条	各卸油接口及油气回收接口设明显标识	符合
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第6.3.3条	设快速接头及密封盖	符合
4	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。采用自吸式加油机时,每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	GB50156-2021 第6.3.5条	装设潜油泵	符合
5	加油站应采用加油油气回收系统。	GB50156-2021 第6.3.6条	采用加油油气回收系统	符合
6	加油油气回收系统的设计应符合下列规定: 1、应采用真空辅助式油气回收系统。 2、汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道,多台汽油加油机可共用一根油气回收主管,油气回收主管	GB50156-2021 第6.3.7条	按所述要求设油气回收系统	符合

	的公称直径不应小于 50mm。 3、加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。 4、加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0-1.2。 5、在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。			
7	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1、接合管应为金属材质。 2、接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。 3、进油管应伸至罐内距罐底 50mm-100mm 处，进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油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。量抽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。	GB50156-2021 第 6.3.8 条	未做具体说明。	提出对策措施
8	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，其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。	GB50156-2021 第 6.3.9 条	通气管管口高出地面的高度拟不小于 4m	符合
9	通气管的公称直径不应小于 50mm。	GB50156-2021 第 6.3.10 条	通气管的公称直径 50mm	符合
10	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa-3kPa，工作负压宜为 1.5kPa-2kPa。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	拟设阻火器、呼吸阀	符合
11	加油站工艺管道的选用应符合下列规定： 1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/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 $108\ \Omega \cdot m$，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；	GB50156-2021 第 6.3.12 条	通气管选用无缝钢管，输油管选用复合管道	符合

	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。			
12	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外,均应埋地敷设。当采用管沟敷设时,管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	拟埋地敷设	符合
13	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管,应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%,卸油管气回收管道、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 6.3.15 条	坡向埋地油罐	符合
14	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道,管顶低于混凝土下表面不得小于 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 6.3.17 条	拟按要求埋设、填砂	符合
15	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物;与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时,应采取相应的防护措施。	GB50156-2021 第 6.3.18 条	未穿过	符合
16	埋地钢质管道外表面的防腐设计,应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的相关规定。	GB50156-2021 第 6.3.20 条	未做具体说明。	提出对策措施

(四) 防渗措施

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式: 1、采用双层油罐; 2、单层油罐设置防渗罐池。	GB50156-2021 第 6.5.1 条	拟采用双层油罐	符合
2	防渗罐池的设计应符合下列规定: 1 防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑,并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108 的有关规定。 2 防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不应多于两座。 3 防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高,池底宜低于罐底设计标高 200mm,墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。 4 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。 5 防渗罐池内的空间应采用中性沙回填。 6 防渗罐池的上部应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。	GB50156-2021 第 6.5.2 条	不涉及	/
3	防渗罐池的各隔池内应设检测立管,检测立管的设置应符合下列规定: 1 检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作,直径宜为 100mm,壁厚不应小于 4mm。 2 检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处,除设置在车道下的油罐外,检测立管的上部管口应高出罐区设计地面 200mm;	GB50156-2021 第 6.5.3 条	不涉及	/

	3 检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段,过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体进入检测管,并应能阻止泥沙侵入。 4 检测立管周围应回填粒径为 10mm~30mm 的砾石。 5 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。			
4	装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位,也应采取相应的防渗措施。	GB50156-2021 第 6.5.4 条	未做具体说明。	提出对策措施
5	加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定: 1 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定。 2 采用双层非金属管道时,外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。 3 采用双层钢质管道时,外层管的壁厚不应小于 5mm。 4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。 5 双层管道系统的最低点应设检漏点。 6 双层管道坡向检漏点的坡度,不应小于 5‰,并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。 7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。	GB50156-2021 第 6.5.5 条	管道按要求设计。	符合
6	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时,传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	GB50156-2021 第 6.5.6 条	未做具体说明。	提出对策措施

综上所述,从安全检查表可以看出,汽、柴油工艺设施设置符合标准的规定。部分未做具体说明,本报告在第六章中对应国家相关规范、标准要求提出对应的安全对策措施建议。

5.4.2 充电设施符合性

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021、《电动汽车充电站设计标准》GB50966-2024 相关条款要求,编制充电设施安全检查表,见表 5.4-2。

表 5.4-2 充电设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	户外安装的充电设备的基础应高于所在地坪 200mm 及以上。	GB50156-2021 第 13.3.1 条	未做具体说明。	提出对策措施
2	户外安装的直流充电桩和交流充电桩的防护等级	GB50156-2021	未做具体	提出对

	不应低于 IP54。	第 13.3.2 条	说明。	策措施
3	直流充电桩或交流充电桩与站内汽车通道或充电车位相邻一侧应设置车挡或防撞（柱）栏，防撞（柱）栏的高度不应小于 0.5m。	GB50156-2021 第 13.3.3 条	未做具体说明。	提出对策措施
4	充电设备应靠近充电位布置，以便于充电，设备外廓距充电位边缘的净距不宜小于 0.4m。充电设备的布置不应妨碍其他车辆的充电和通行，同时应采取保护充电设备及操作人员安全的措施。	GB50966-2024 第 4.2.1 条	未做具体说明。	提出对策措施
5	充电设备布置位置宜靠近上级供配电设备。	GB50966-2024 第 4.2.3 条	未做具体说明。	提出对策措施

综上所述，从安全检查表可以看出，充电设施的设置未做具体说明，本报告在第六章中对应国家相关规范、标准要求提出对应的安全对策措施建议。

5.5 消防设施及给排水符合性

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关规范要求，编制该加油站消防设施及给排水安全检查表，见表 5.5-1。

表 5.5-1 消防设施及给排水安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： 1 每 2 台加气（氢）机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，加气（氢）机不足 2 台应按 2 台配置； 2 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； 3 地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、地上液氢储罐、CNG 储气设施，应配置 2 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； 4 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； 5 LPG 泵、LNG 泵、液氢增压泵、压缩机操作间（棚、箱），应按建筑面积每 50 m²配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器； 6 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭	GB50156-2021 第 12.1.1 条	该加油站改建后为二级加油站，灭火器材配置未做具体说明。	提出对策措施

	火毯和沙子。			
2	其余建筑的灭火器配置,应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50110 的有关规定。	GB50156-2021 第 12. 1. 2 条	站房配置 手提式干 粉灭火器, 发配电房 配置 CO ₂ 灭 火器。	符合
3	加油站、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下、半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站及合建站,可不设消防给水系统。合建站中地上 LNG 储罐总容积不大于 60m ³ 时,可不设消防给水系统。	GB50156-2021 第 12. 2. 3 条	不设置消 防给水系 统。	/
4	汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定: 1 站内地面雨水可散流排出站外,当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时,应在围墙内设置水封装置; 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,水封井的水封高度不应小于 0.25m,水封井应设沉泥段,沉泥段高度不应小于 0.25m; 3 清洗油罐的污水应集中收集处理,不应直接进入排水管道,LPG 储罐的排污(排水)应采用活动式回收桶集中收集处理,不应直接接入排水管道; 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; 5 加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。	GB50156-2021 第 12. 3. 2 条	按要求排 水。	符合
5	排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	GB50156-2021 第 12. 3. 3 条	未设在作 业区和可 燃液体出 现泄漏事 故时可能 流经的部 位。	符合

综上所述,从安全检查表可以看出,消防设施及给排水设置符合标准的规定。部分未做具体说明,本报告在第六章中对应国家相关规范、标准要求提出对应的安全对策措施建议。

5.6 电气、报警及紧急切断系统符合性

按《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关规范要求,编制该加油站电气、报警及紧急切断系统安全检查表,见表 5.6-1。

表 5.6-1 电气、报警及紧急切断系统安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	符合性
1	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第 13.1.1 条	三级供电，液位仪、泄漏检测仪设 UPS 电源。	符合
2	加油站、LPG 加气站宜采用电压为 380/220V 的外接电源，CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kV 的外接电源。	GB50156-2021 第 13.1.2 条	380/220V 外接电源。	符合
3	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	有事故照明。	符合
4	当引用外电源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定： 1 排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m； 2 排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。	GB50156-2021 第 13.1.4 条	加油站原设置有发电机，排烟管口安装阻火器。	符合
5	汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	电缆设置符合要求。	符合
6	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	符合要求。	符合
7	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设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	油罐区的电缆、电气设备拟为防爆和密闭安装；加油区电气设备选型安装、电力线路敷设等采用防爆和密封。	符合
8	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	灯具设置符合要求。	符合
9	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶（组）、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。CNG 和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	未做具体说明。	提出对策措施
10	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	按规范要求进行电气接地。	符合
11	埋地钢制油罐、埋地 LPG 储罐以及非金属油罐	GB50156-2021	做电气连接并	符合

	顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	第 13.2.4 条	接地。	
12	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	GB50156-2021 第 13.2.5 条	共用接地装置。	符合
13	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm； 3 金属板应无绝缘被覆层。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房和罩棚等建筑物需要防直击雷，采用接闪带（网）保护。	符合
14	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	GB50156-2021 第 13.2.7 条	采用铠装电缆。	符合
15	汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	GB50156-2021 第 13.2.8 条	现场仪表信号线全为直埋。	符合
16	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外供电源 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 供配电系统采用 TN-S 系统。	符合
17	地上或管沟敷设的油品管道、LPG 管道、LNG 管道、CNG 管道、氢气管道和液氢管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于 30 Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	按规范要求设置。	符合
18	加油加气加氢站的油罐车 LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气临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	罐车卸车场地设置防静电接地装置。	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	未做具体说明。	提出对策措施
20	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100 Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	未做具体说明。	提出对策措施
21	油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险 1 区。	GB50156-2021 第 13.2.16 条	未设置在爆炸危险 1 区。	符合
22	加气站、加油加气合建站、加油加氢合建站内设置有 LPG 设备、LNG 设备的露天场所和设置有 CNG 设备、氢气设备与液氢设备的房间内、箱柜内、罩棚下，应设置可燃气体检测器。	GB50156-2021 第 13.4.1 条	不涉及。	/
23	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应在事故状态下实现紧急停车和关闭	GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置紧急切断系统。	符合

	紧急切断阀的保护功能。			
24	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置； 2 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	站房内、外设置紧急切断按钮，加油机自带急停按钮。	符合
25	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	GB50156-2021 第 13.5.3 条	由手动启动的远程控制切断系统操作关闭。	符合
26	紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	手动复位。	符合

综上所述，从安全检查表可以看出，电气、报警及紧急切断系统设置符合标准的规定。部分未做具体说明，本报告在第六章中对应国家相关规范、标准要求提出对应的安全对策措施建议。

5.7 风险程度评价

5.7.1 预先危险性分析

利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖该项目的全部生产过程。预先危险性分析情况见下表。

表 5.7-1 加油站系统预先危险分析

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸	油品泄漏； 油气散发， 油气浓度达到爆炸极限； 油气遇明火或火花； 静电危害。	1. 油罐区： a. 油品泄漏或油蒸气积聚； b. 防雷接地系统失效； c. 违章使用明火设备，产生火花； d. 储油罐区电气设备不防爆； e. 油罐通气管没装阻火器或阻火器失灵； f. 油罐、管道漏油； g. 温度变化影响 h. 雷击。 2. 加油作业： a. 油品溅出、油蒸气散发； b. 加油车辆未熄火；	人员伤亡、财产损失	III	1. 油罐区： a. 防雷接地装置定期检测； b. 安全操作，专人负责，加强管理； c. 电气设备防爆； d. 油罐通气管安装阻火器并加强维护； e. 埋地油罐区地面应平整，不能有凹坑沟； f. 配置消防器材； g. 编制事故预案并演习。 2. 加油作业： a. 防雷接地装置定期检测；

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		c. 加油机未静电接地或静电接地系统失效; d. 违章使用明火设备, 产生火花; e. 爆炸危险区域内电气设备不防爆; f. 油气泄漏聚集; g. 加油岛罩棚防雷接地系统失效; h. 加油机加油速度过快; i. 雷击。 3. 卸油作业: a. 违章操作; b. 设备设施未密封, 油气散发; c. 卸油车辆未静电接地; d. 卸油速度过快造成静电积累; e. 存在明火源; f. 密闭卸油系统损坏; g. 雷雨天卸油作业; h. 卸油胶管破裂、密封垫破损, 快速接头螺丝松动等; i. 油品流动搅拌、冲击、震荡、摩擦产生静电。 4. 量油作业: a. 油品溅出、油蒸气散发; b. 量油时静置未稳 (小于 10 分钟) 就开盖量油, 引起静电起火; 5. 检修作业: a. 违章作业; b. 使用非防爆设备; c. 存在明火点火源; d. 敲打罐体、管道产生火花。 6. 其它场所: a. 汽油蒸气泄漏在地下管沟或封闭处聚集, 遇点火源; b. 站内或外来人员穿着化纤羊毛衣物穿脱拍打产生静电火花; c. 穿戴金属衣物服饰等; d. 电气设备老化、绝缘破损、电流过大、短路、防爆电器使用不当等; e. 电气设备选型不合理, 防爆性能不符合要求, 没有采取可靠的保护措施;			b. 安全操作, 专人负责, 加强管理; c. 配置消防器材; d. 电气设备为防爆型; e. 编制事故预案并演习; f. 加油机应为户外敞开; g. 定期检查加油机、加油枪。 3. 卸油作业: a. 检查密闭卸油系统的完好性, 检查胶管、密封垫是否完好, 快速接头是否紧固; b. 严格遵守操作规程; c. 做好卸油车辆静电接地; d. 油罐车在卸油前要有足够的静置时间; e. 配置消防器材; f. 编制事故预案并演习。 4. 检修作业: a. 严格遵守操作规程; b. 配置消防器材; c. 使用防爆设备。 d. 检修时, 必须做好与其他部分的隔离 (如安装盲板等), 并且要彻底清理, 在有现场监护及通风良好的条件下, 方能进行动火等作业; 5. 其他场所: a. 油罐清洗要彻底, 避免残留油品以及油蒸气; b. 加油站内杜绝和减少各种点火源; c. 地下管沟填沙充实封闭; d. 严禁使用铁质工具敲打、撞击, 穿戴金属服饰, 使用手机等; e. 加强安全巡视和检查, 严禁外来车辆以及人员进入油罐区。

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		f. 抽烟、使用手机、纵火等； g. 违章动火。			
触电	裸露的或有故障的用电设备、漏电、绝缘损坏、雷击	1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、设备外壳带电； 4、防雷设施不到位；	人员伤亡	II	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按照标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、有限空间内作业，宜用12伏和以下的电器设备，并有监护； 6、据作业场所特点正确选择I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 7、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 8、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 9、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 10、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 11、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 12、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。
车辆伤害	进出加油站的车辆、卸油车辆	1、人的失误，车辆失控； 2、车辆安全系统失效，刹车失灵； 3、违章驾驶。	人员伤亡、设备损坏	II	设置限速牌、减速慢行等安全警示标志； 设置减速带、防撞柱等安全设施； 加强安全管理。

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
高处坠落	站内坠落基准面大于 2m 处检修作业场所如罩棚、站房顶部区域等	1. 从业人员存在负荷超限、健康状况异常、心理异常、辨识功能缺陷等心理生理危险有害因素，如存在恐高症或高血压等。 2. 梯子无防滑措施或强度不够，人字梯无拉绳等造成跌落；高空人行道、扶梯、管线架桥及防护栏等锈蚀严重或强度不够； 3. 高处作业场所有洞无盖、临边无栏、不小心造成坠落； 4. 未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当； 5. 在大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等条件下登高作业不慎跌落； 6. 身体不适； 7. 存在管理缺陷，人员违规作业，安全责任不落实，安全卫生投入不足，作业人员未能熟练掌握登高防护用品的使用。	人员伤亡	II	1. 加强人员选择要求，对登高作业人员在作业之前的生理、心理进行检查，作业人员必须严格执行“十不登高”； 2. 塔架应设攀登设施，中间应设休息平台，攀登设施应有可靠的防止坠落的保护设施，以保证人身安全。对平台、栏杆及安全带，安全网等要定期检查，确保完好； 3. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”、“有边必有栏”，以防坠落； 4. 事先搭设脚手架等安全措施； 5. 登高作业人员必须戴好安全帽，系好能释放动能的安全带，穿好防滑鞋及紧身工作服； 6. 六级以上大风、暴雨、雷电、下雨等恶劣天气应停止高处作业； 7. 选用合格的安全防护用品，定期检验； 8. 加强现场作业的安全管理工作，进行防止物体打击的检查和安全管理工 作；加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；杜绝“三违”。
中毒窒息	物料泄漏；储罐设备内作业、抢修作业时接触窒息性场所。	1、汽油、柴油、尿素物质的泄漏空间且有积聚； 2、操作井等区域作业时有害物料未彻底清洗干净，通风不良，与有害物质连通的管道未进行有效的隔绝等； 3、操作井等区域作业时缺氧。	人员伤亡	II	1、加强检查、检测油品物质有否跑、冒、滴、漏； 2、教育、培训职工掌握有关油品的特性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； 3、制定安全技术规程及作业安全规程； 4、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修油罐时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测含氧量到（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5、要求职工严格遵守各种

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
					规章制度、操作规程、作业规程； 6、配备相应的防护器材、急救药品； 7、制定应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。
物体打击	物体坠落或飞出	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、罩棚灯具固定不牢，罩棚顶有浮物，遇到强风使物体倾斜坠落； 4、发生意外爆炸事故，碎片抛掷、飞散； 5、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。	人员伤亡	II	1、高处的物件必须固定牢靠； 2、维修时严禁抛接检修工具、螺栓等物件； 3、设立警示标志，加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”。
坍塌	罩棚	1、车辆撞击承重柱； 2、施工时结构不稳、质量不达标； 3、在大风作用下，超过罩棚承载能力。	人员伤亡、财产损失	II	1、承重柱周边设施防撞设施及警示标志； 2、施工过程严格把握施工质量； 3、时刻关注天气变化，做好相应的应对措施。

表 5.7-2 供配电系统预先危险分析

潜在事故	危险因素	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾	电气火灾	电气设备因过载、负荷过大引起电气火灾。	站房、设备损坏、人员伤亡	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律； 3、作业现场设置安全警示标志。
触电	裸露的或有故障的用电设备	1、注意力不集中或违章操作； 2、绝缘、接地不好，漏电； 3、潮湿。	人员伤亡	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律； 3、作业现场设置安全警示标志。 4、特种作业持证上岗。

表 5.7-3 充电系统预先危险分析

潜在事故	危险因素	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
------	------	------	------	------	------

触电	裸露的或有故障的用电设备	1、电器设备受湿漏电； 2、电线老化破皮； 3、违章使用电气用具。	人员伤亡	III	1、充电设施内部线路 全封闭； 2、定期检查、维护设备； 3、充电桩设置高出地面 0.2m，上设雨棚，防止充电桩受湿漏电； 4、员工经过培训合格后才能上岗操作； 5、现场设立设备操作规范，防止员工操作失 误。
火灾爆炸	遇明火或火花；静电危害	1、由于鼠害、小动物等将电气线路咬坏引起线路短路事故； 2、设备电路损坏或降低导致短路引起的火灾； 3、雷电； 4、无证操作擅自动用电器，不规范安装造成短路、过载； 5、设备检修保养不及时； 6、玩忽失职、操作失误 引起电气火灾与爆炸； 7、各个开关与引线接头处相间绝缘灭弧隔离板缺失； 8、安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故； 9、电缆使用与用电设备不匹配、电缆质量不合格、或者电缆敷设及防护措施不到位，也可能引起火灾爆炸。	人员伤亡、设备损坏	III	1、充电设施内部线路 全封闭； 2、定期检查、维护设备； 3、充电桩设置高出地面 0.2m，上设雨棚，防止充电桩受湿漏电； 4、做好防雷接地； 5、员工经过培训合格 后才能上岗操作； 6、现场设立设备操作规范，防止员工操作失误； 7、安装的防雷装置接地电阻进行定期检测； 8、电缆与用电设备质量合格、匹配；电缆护措施到位。
车辆伤害	进出加油站的充电车辆	1、车辆有故障，如刹车不灵、无效等； 2、路况不好、视线不好； 3、车速太快； 4、驾驶员精力不集、疲劳驾驶、酒后驾车。	人员伤亡	II	1、设计交通标志和的 警示标识； 2、保持路面状态良好； 3、 驾驶员教育和管理，不违章行驶； 4、确保行驶的车辆 无故障，保持完好状态； 5、保证照明质量。

通过预先危险性分析可知，加油站系统的“火灾爆炸”危险等级为III级，“中毒窒息”、“车辆伤害”、“物体打击”、“触电”、“高处坠落”及“坍塌”的危险等级为II级；供配电系统的“火灾”危险等级为II级，“触电”的危险等级为II级。充电系统的“火灾爆炸”、“触

电”危险等级为Ⅲ级，“车辆伤害”的危险等级为Ⅱ级。

5.7.2 作业条件危险性分析

1、评价单元

根据该加油站经营储存过程分析，确定评价单元为：加油作业、卸油作业、尿素加注作业、供配电作业、发电作业、充电桩作业单元。

2、作业条件危险性评价法的计算结果

以加油作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.7-4。

1) 事故发生的可能性 L：在加油操作过程中，由于物质为汽油、柴油等易、可燃液体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但储罐埋地，在安全设施完备、严禁烟火、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“很不可能，可以设想”，故其分值 $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：每天工作时间内暴露，故取 $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或一定的财产损失，结果非常严重。故取 $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45。$$

属“一般危险，需要注意”范围。

表 5.7-4 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	加油作业	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	0.2	6	7	8.4	稍有危险，可以接受
		坍塌	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		中毒窒息	0.2	6	7	8.4	稍有危险，可以接受
2	卸油作业	火灾、爆炸	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意

		中毒窒息	0.2	3	7	4.2	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
3	尿素加注作业	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
4	供配电作业	电气火灾	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
5	发电作业	火灾	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
		灼烫	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
6	充电桩作业	电气火灾	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

从表 5.7-4 中可以看出，在选定的 6 个单元中均为“一般危险、需要注意”或“稍有危险，可以接受”作业环境，且一般危险作业环境的出现均由物料的危险程度所决定，作业条件相对安全。

因此，该装置运行中应重点加强对加油作业和卸油作业的操作控制，严格执行储罐中危险物质的储存规定，注重日常安全管理，加强输送易燃液体管线和储存危险物质容器的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；第三是要认真抓好操作及管理人员的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，第四是加强对前来加油的车辆和人员的管理、严禁烟火、严禁打手机等，保证安全作业。

5.7.3 危险度评价

本评价单元分为油储罐区。

油储罐区主要危险物质为汽油，属甲 B 类可燃液体，故物质取 5 分；

油罐区最大储量为 150m³（柴油按 1/2 折算），故容量取 10 分；

本单元在常温、常压下储存，故温度、压力，取 0 分；

油储罐区卸油作业有一定危险操作，故操作取 2 分。

综上所述，油储罐区得分为 17 分，为 I 级，属高度危险。该加油站拟对油罐储存采用卧式埋地，采取了油气回收、高液位报警、泄漏监测、防卸油满溢阀、静电监测等安全措施，并将油储罐区作为重点部位，加强安全管理，可以有效降低油储罐区风险。

5.8 安全管理符合性评价

该加油站制定各项岗位安全生产职责，明确了各岗位人员的安全生产职责和要求。制定安全管理制度，包括：消防安全教育培训制度、站长安全职责、员工安全职责、加油站防火管理制度、卸油操作规程、加油操作规程、岗位安全操作管理规程、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、职业卫生管理制度等。

该加油站在改建后，应根据改建情况及时按照《中华人民共和国安全生产法》及《江西省安全生产条例》等法律法规对现有安全责任制、安全管理制度及岗位操作规程进行核实并修订完善，并进行全员培训。

该加油站已编制了事故应急预案，并在东乡区应急管理局备案，该加油站在改建完成以后应及时修订应急预案并进行备案。

该加油站原有职工 6 人，其中主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人；其余为财务、加油及洗车人员等，加油站主要负责人及安全管理人员均已培训合格，取得合格证。本次改建未改变组织架构，未新增人员，依托现有组织机构及人员管理。

6、安全对策措施与建议

6.1 安全对策措施、建议的依据及原则

一、安全对策措施的依据：

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

二、安全对策措施建议的原则：

1、安全技术措施等级顺序：

- 1) 直接安全技术措施；
- 2) 间接安全技术措施；
- 3) 指示性安全技术措施；

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

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

消除；预防；减弱；隔离；连锁；警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

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

6.2 建议采取和完善的安全对策措施建议

6.2.1 选址和总图布置安全对策措施

1、本次评价项目属于改建项目，加油站选址已经相关政府部门审核、批复同意，符合加油站规划和防火安全等的要求，但本次改建项目区域

规划与总平面布置仍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（2018 年版）》（GB50016-2014）的相关规定。

2、根据建设单位提供的加油站总平面布置图等初步设计图纸，项目汽油设备、柴油设备与站内、站外各主要建构筑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、加油站应需密切关注周边的动态变化情况，如在站区四周新建民房、设置工业企业、架设电力线或通信线时，应确保站区周边新建构筑物和设施与加油站的安全间距满足标准规范的要求。

4、根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的规定，项目所在地东乡区属抗震设防烈度为低于 6 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）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。

5、项目所在地自然条件对项目有一定影响，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。

6、加油站已设置电视监视系统，本次改建新增充电区，监视范围应覆盖。

6.2.2 主要技术、工艺和设备设施安全对策措施

- 1、户外安装的充电设备的基础应高于所在地坪 200mm 及以上。
- 2、户外安装的直流充电桩和交流充电桩的防护等级不应低于 IP54。
- 3、直流充电桩或交流充电桩与站内汽车通道或充电车位相邻一侧应设置车挡或防撞（柱）栏，防撞（柱）栏的高度不应小于 0.5m。

4、充电设备应靠近充电位布置，以便于充电，设备外廓距充电位边缘的净距不宜小于 0.4m。充电设备的布置不应妨碍其他车辆的充电和通行，同时应采取保护充电设备及操作人员安全的措施。

5、充电设备布置位置宜靠近上级供配电设备。

6、油储罐应购买有危险化学品包装容器生产资质的正规厂家的产品。

7、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《铜制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行，并应符合下列规定。

（1）钢制油罐的罐体和封头所用的钢板的公称厚度，不应小于《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 6.1.4 的规定。

（2）钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。

8、钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。

9、双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测需求的贯通间隙。

10、内钢外玻璃纤维增强塑料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 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、外壁间隙相连通,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。

11、油罐应采用钢制人孔盖。

12、油罐设在非车行道下面时,罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m,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。

13、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。

14、埋地油罐的人孔应设操作井。

15、油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

16、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。双层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，其渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h。

17、每个油罐应各自设置卸油管道和卸接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。

18、卸油接口应装设快速接头及密封盖。

19、加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定：

(1) 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。

(2) 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm。

(3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，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和盖帽。

20、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，应高于罐底 150mm-200mm。

(5) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量抽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。

21、汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。通气管管口应设置阻火器。

22、通气管的公称直径不应小于 50mm。

23、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。

24、加油站工艺管道的选用应符合下列规定：

(1) 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/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。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。

25、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。

26、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。

27、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%，卸油管气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。卸油区卸油口应上锁。

28、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。

29、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/T 21447 的相关规定。

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

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

32、埋地油罐的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止火花的措施。

33、油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

34、埋地油罐的顶部覆土厚度不应小于 0.5m，油罐周围应回填干净的沙子或细土，其厚度不应小于 0.3m。

35、油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。

36、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 $2\text{kPa}\sim 3\text{kPa}$ ，工作负压宜为 $1.5\text{kPa}\sim 2\text{kPa}$ 。

37、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。

38、该加油站改建项目有利旧设备，应在使用前对设备设施进行充分验证，确保设备完好，安全设施齐全，并没有超过使用年限，可以进行利旧，否则应采用新设备。

6.2.3 电气安全设计、消防安全对策措施

1、在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、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。

2、加油站钢制油罐必须进行防雷接地，且接地点不应少于 2 处；

3、加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻不应大于 $4\ \Omega$ ；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电阻不应大于 $10\ \Omega$ ，保护接地电阻不应大于 $4\ \Omega$ ；

4、防静电接地装置的接地电阻不应大于 $100\ \Omega$ 。

5、加油站的油罐车卸车场地应设卸车临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。

6、油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险 1 区。

7、油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。

8、二级加油站应配置灭火毯不少于 5 块，沙子 2m³；地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。

9、消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。站内应严格控制火源，作业人员不允许随身携带打火机，厨房采用电磁炉烹饪，不允许采用煤气瓶等明火热源。加油站应按照消防法律、法规的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点部位，落实岗位职责和安全禁令，严禁站区内动火、用电管理，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。

10、清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道；

11、油运输车辆应划定固定车位并设置明显标识。

6.2.4 清理隔油池、罐体残油时安全对策措施

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 至 20 分钟为宜，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 5 分钟进行油气检测，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 30 分钟)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引火源。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。

6.2.5 重点监管危险化学品安全措施

针对汽油为易燃液体；加油站应配备足够数量的灭火毯、消防沙、手提式和推车式干粉灭火器及泄漏应急处理设备。

操作人员应经过专门培训上岗，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

加油、卸油密闭操作，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。操作人员应穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

油品储存时应避免与氧化剂接触。

加油时应控制流速，卸车采用自流式卸车，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

油罐附近严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。存汽油地点附近严禁检修车辆。加油和储罐区等操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。作业场所采用防爆型照明、通风设施。

输送汽油的管道不能靠近热源敷设。

加油站应设置视频监视系统。

6.2.6 特别管控危险化学品安全措施

该加油站针对特别管控危险化学品汽油的安全措施和应急处置措施有：

加油站应加强与相关部门的沟通协调，推动规范汽油罐的设计、制造、试验方法、检验规则、标志标识、使用规范等技术要求，推动汽油罐的检验和使用鉴定。

加油站应建立健全并严格执行汽油运输和卸油作业查验、核准、记录制度，加强运输车辆行车路径和轨迹及运输从业人员的管理，从源头杜绝违法运输行为，降低安全风险。利用危险货物道路运输车辆动态监控，强化汽油道路运输车辆运行轨迹以及超速行驶、疲劳驾驶等违法行为的在线监控和预警。加快推动实施道路危险货物运输电子运单管理，重点实现特别管控危险化学品的流向监控。

6.2.7 职业健康安全对策措施

车用汽油、柴油、尿素溶液都具有低毒性。属于刺激型、麻醉型，在特殊的情况下具有较高的毒性，对人员会造成一定的危害，应进一步加强劳动保护工作，配备个人防护用品，定期对接触人员进行体检，建

立员工健康档案。

6.2.8 安全管理方面安全对策措施

1、加油站对安全管理工作比较重视，各种管理制度比较完善。该站应定期修订安全管理制度，完善安全管理制度，建议该站按《中华人民共和国安全生产法》重新修订安全管理制度，并按照消防法律、法规的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点部位，落实岗位职责和安全禁令，严禁站区内动火、用电管理，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。建议定期检查油罐、输油管线、液位仪、潜油泵、油气回收等设备设施及附件，确保设备设施无渗漏、保持正常功能且性能良好。对消防设施、器材应加强日常管理和维护，建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案，记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位(人员)、更换药剂的时间等有关情况，严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。灭火器、灭火毯、消防沙箱或沙池等消防设施、器材应设置消防安全标志。

2、加油站在经营、贮存、运输过程中，存在火灾、爆炸等意外事故，或在遇到自然灾害时，有可能造成人员伤亡或财产损失，该加油站已制定应急预案并进行了备案，因此应在改建后及时修订应急预案并进行备案，配备相应的应急救援器材。

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

4、事故应急救援预案的基本要求和具体内容可参照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/29639-2020 进行修订，应急预案修订完成后加油站应根据《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号令）要求进行备案，并建立相应的应急体系。

5、加油站应持续开展双重预防机制建设工作，全面有效辨识出安全

风险点，加强分级分类管控，严格制定科学高效的隐患排查治理方案，

6、持续深入开展安全生产标准化工作，提升安全生产管理水平，及时申请评审并延期换证。

6.2.9 项目建设过程及后续安全对策措施

1、根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安监总局令第45号[2012])(2015 修订)，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焊缝、支管连接焊缝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、该改建项目在建设过程中，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、为减少施工噪声对站区周围敏感点的影响，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，施工现场周界有人群时，必须严格按《建筑施工场界噪声限值》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。

6、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。

7、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。

8、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。

9、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。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。

10、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。

11、认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针。应与具有相应资质的单位签订施工工程，设备安装，电气设备安装合同。施工期间，建设单位和施工单位应有安全协议，明确双方的安全职责，施工方应向建设单位提供施工方案。施工期应有门卫值班，并有值班记录防止外人进入施工现场而发生意外事件。加强相关方管理，与有资质的施工企业签定施工合同，并同时签定安全责任状，明确双方的安全生产责任，做好相关方的管理。

12、施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定：施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用：施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

13、本次项目是在改建项目，动火前必须将设备、管道等内的物料排净，对可燃气体进行置换，对残液和附着物、沉积物进行彻底的清洗，经验证合格后，方可动火。严格落实特殊作业许可制度和《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022。

14、在施工现场禁火区域内施工，动火作业前必须申请办理动火证，动火证必须注明动火地点、动火时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施。动火证由安全生产管理部门负责管理施工现场动火证的审批工作由工程项目负责人组织办理。动火作业没经过审批的，一律不得实施动火作业。

15、临时用电设备检修应先切断其电源，并挂上“有人工作，严禁合闸”警告牌。临时用电设备的自动开关和熔丝（片）应根据设备和线路确定，不得随意加大或缩小，严禁用其它金属丝代替熔丝。

16、临时用电的电源不得直接从接引点的电气柜上接引，接引单位为使用单位提供的电源必须设置保护开关，使用单位临时用电设施必须加装保护开关后方可使用。配电箱、开关及电焊机等电气设备的 15 米距离内，严禁存放易燃、易爆、腐蚀性等有害物品。

17、起重指挥应由技术培训合格专职人员担任。作业前，应对起重机械设备、现场环境、行驶道路、架空电线及其他建筑物和吊重物情况进行了解，确定吊装方法。

18、有下列情况之一者不得起吊：起重臂和吊起的重物下面有人停留或行走时。吊索和附件捆绑不牢时。吊件上站人或放有活动物时。重量不明、无指挥或信号不清时。

19、起重机的变幅指示器、力矩限制以及各种行程限位开关等安全保护装置，应齐全完整、灵敏可靠，不得用限位装置代替操纵机构进行停机。

20、不得使用起重机进行斜拉、斜吊。起吊重物时，不得在重物上堆放或悬挂零星物件。

21、起重吊装物件时，不得忽快忽慢和突然制动。非重力下降式起重机，不得带荷自由下落。

22、当工作地点的风力达到 5 级时，不宜进行起吊作业；当风力达到 6 级及以上或遇有大雪、大风、雷雨等恶劣天气及夜间照明不足的情况，不得进行起吊作业。

6.2.10 其它方面安全对策措施

- 1、充电桩、箱式变压器应悬挂“当心触电”标志。
- 2、加油站应按规定配发工作服、口罩等个人防护用品。
- 3、油罐区应根据《安全标志及其使用导则》设置安全警示标志、警示色。
- 4、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。
- 5、密闭卸车点设置警戒带、安全警示标识，防止外来车辆与卸油口发生碰撞。

7、评价结论

通过对该加油站改建项目的危险、有害因素分析及定性、定量分析，结果为：

1、加油站主要危险有害因素为：火灾、爆炸等危险因素。涉及的主要危险化学品是汽油和柴油，尿素未被列入危险化学品目录中，其中汽油属于重点监管危险化学品和特别管控的危险化学品，未构成危险化学品重大危险源，未涉及重点监管的化工工艺，未涉及在剧毒、监控、易制毒、易制爆化学品及高毒物品。

2、加油站改建项目位于江西省抚州市东乡区小璜镇艾家村。交通运输较便利，地理位置适中；气候和地质条件良好，可以满足项目要求；项目周围环境较好，站区四周安全间距内无重要公共建筑、无国家确认的自然保护区、风景区等保护对象，站区距周边距离符合规范要求。

3、加油站改建后为二级加油站；站区道路可满足内外交通的要求，并满足消防安全条件；

4、加油站总体布局合理，交通方便，物流顺畅，建筑物功能基本满足生产工艺要求，安全技术措施和设施基本满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全。

5、加油站工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性。

6、加油站油罐区不构成危险化学品重大危险源，但应作为重点危险源，进行监督管理。

7、通过预先危险性分析可知，加油站系统的“火灾爆炸”危险等级为Ⅲ级，“中毒窒息”、“车辆伤害”、“物体打击”、“触电”、“高处坠落”及“坍塌”的危险等级为Ⅱ级；供配电系统的“火灾”危险等级为Ⅱ级，“触电”的危险等级为Ⅱ级。充电系统的“火灾爆炸”、“触电”危险等级为Ⅲ级，“车辆伤害”的危险等级为Ⅱ级。

8、通过作业条件危险性分析，加油站“加油作业单元”、“尿素加

注作业单元”、“卸油作业单元”、“发电作业单元”、“充电桩作业”、“供配电单元”的作业危险性均为“一般危险、需要注意”或“稍有危险，可以接受”作业环境，且一般危险作业环境的出现均由物料的危险程度所决定，作业条件相对安全。

9、对“油储罐区”进行危险度评价分析，油储罐区得分为17分，为I级，属高度危险，加油站应采取有效的安全措施，防止事故的发生。

10、在安全管理方面，加油站组织机构、人员定员和人员培训满足要求，但还需进一步建立健全安全生产管理体系和管理制度。

加油站符合国家有关的安全法律、法规、标准、规程和技术规范。针对存在的主要危险危害因素，应从总体布置、建筑设计、道路交通、技术工艺等各方面采取相应的技术措施，并应设计有相应的危险危害防范措施和安全保护设施，使项目的初始性安全有基本保证。

综上所述：抚州市东乡区小璜加油站改建项目选址、总平面布置、工艺和设备等方面满足安全生产相关法律法规、标准规范的要求，在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实并合理采纳本报告中安全对策、措施及建议，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的“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内，安全条件符合安全要求。

8、附件

8.1 现场人员合影



8.2 涉及的首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

汽油具体安全措施及应急处置原则见下表：

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

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

8.3 各类资料附件

- 1、委托书
- 2、营业执照；
- 3、危险化学品经营许可证
- 4、成品油零售经营批准证书
- 5、主要负责人、安全管理人员考核合格证
- 6、土地材料；
- 7、批复材料；
- 8、总平面布置图。