

中国石油天然气股份有限公司

江西抚州广昌立新加油站新建项目

安全条件评价报告

建设单位名称：中国石油天然气股份有限公司

江西抚州广昌立新加油站

建设单位：江西抚州广昌立新加油站

建设单位法定代表人：王安

建设项目单位主要负责人：王安

建设项目单位联系人：王安

建设项目单位联系电话：15270925341

2022 年 8 月 15 日

报告编号：JXWCAP-2022（177）

中国石油天然气股份有限公司

江西抚州广昌立新加油站新建项目

安全条件评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-(赣)-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：刘宇澄

评价负责人：贺飞虎

评价机构联系电话：

2022 年 8 月 15 日

中国石油天然气股份有限公司江西抚州广昌立新加油站新建项目

安全条件评价人员

	姓名	专业能力	证号	登记证号	签名
项目负责人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
项目组成员	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	廖继东	化工工艺	S011035000110193001250	036197	
	辜桂香	电气	S011035000110191000629	018518	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
	邓志鹏	自动化	S011035000110202001296	030726	
报告编制人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	廖继东	化工工艺	S011035000110193001250	036197	
报告审核人	姚军	自动化	S011035000110201000601	014275	
过程控制负责人	吕玉	安全	S011035000110192001513	026024	
技术负责人	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	

规范安全生产中介行为的九条禁令

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。

中国石油天然气股份有限公司
江西抚州广昌立新加油站新建项目安全条件评价报告
安全评价技术服务承诺书

一、在该项目安全评价活动过程中，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、在该项目安全评价活动过程中，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，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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司

2022 年 8 月 15 日

前 言

中国石油天然气股份有限公司江西抚州广昌立新加油站是由中国石油天然气股份有限公司江西抚州销售分公司投资的新建加油站。该站于 2020 年 9 月 14 日取得抚州市商务局规划确认的通知（抚商审批字[2020]3 号），于 2021 年 11 月 4 日取得广昌县发展和改革委员会项目备案通知书（项目统一代码为：2110-361030-04-01-416772），于 2021 年 11 月 30 日取得企业名称设立登记通知书（广昌县市场监督管理局，（广市监）内名预核字[2021]37870669 号）。

该站选址位于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，规划用地面积 1333m²。站内拟设置 30 m³ 汽油罐 2 台，拟设置 30 m³ 柴油罐 3 台，储罐均拟为埋地双层 SF 油罐，储罐总容量为 150m³，柴油折半后总容积为 105m³，为二级加油站。加油区拟设置 4 台四枪多油品加油机、1 台尿素加注机。该站拟采用加油及卸油油气回收系统。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第 45 号，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）的规定要求，所有新、改、扩建危险化学品项目必须履行安全设施“三同时”程序，危险化学品经营企业必须取得危险化学品经营许可证。

中国石油天然气股份有限公司江西抚州广昌立新加油站委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担该新建项目的安全条件评价工作。江西伟灿工程技术咨询有限责任公司组成评价小组对该加油站所提供的项目相关资料、文件等进行了审核，并对拟新建站址进行了考察。根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（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。

目 录

1 概述.....	1
1.1 评价目的、范围和程序	1
1.1.1 评价目的.....	1
1.1.2 评价范围.....	1
1.1.3 评价程序.....	2
1.2 评价依据	2
1.2.1 法律、法规、规章和规范性文件.....	2
1.2.2 评价标准、规范.....	4
1.2.3 建设项目的相关文件.....	6
1.3 附加说明	6
2 建设项目概况.....	7
2.1 项目概况	7
2.2 站区周边环境	7
2.3 站区自然条件	9
2.3.1 地理位置.....	9
2.3.2 地形、地貌条件.....	9
2.3.3 气象条件.....	10
2.3.4 水文.....	10
2.4 站区总平面布置	11
2.5 交通运输	12
2.6 工艺流程	12
2.7 主要（建）构筑物一览表	14
2.8 主要设备	14
2.9 经营品种	15
2.10 公用工程	15
2.10.1 给排水.....	15
2.10.2 供配电.....	15
2.10.3 消防设施.....	16
2.11 组织机构及人员组成	17

3 主要危险、有害因素分析.....	18
3.1 物料的危险、有害因素分析	18
3.2 危险源辨识	20
3.2.1 危险化学品辨识.....	20
3.2.2 监控化学品辨识.....	20
3.2.3 易制毒化学品辨识.....	20
3.2.4 易制爆化学品辨识.....	21
3.2.5 剧毒化学品辨识.....	21
3.2.6 高毒物品辨识.....	21
3.2.7 特别管控危险化学品辨识.....	21
3.2.8 重点监管的危险化学品辨识.....	21
3.2.9 重大危险源辨识.....	22
3.3 站内爆炸危险区域的等级范围划分	24
3.4 主要危险因素分析	26
3.4.1 火灾.....	26
3.4.2 爆炸.....	27
3.4.3 静电危害.....	28
3.4.4 温度变化影响危害.....	28
3.4.5 雷电危害.....	29
3.4.6 电气事故.....	29
3.4.7 车辆伤害.....	29
3.4.8 高空坠落.....	29
3.4.9 坍塌.....	29
3.4.10 其他.....	30
3.5 加油站设备危险性分析	30
3.5.1 油罐危险性分析.....	30
3.5.2 卸油管及快速接头危险性分析.....	31
3.5.3 通气管危险性分析.....	31
3.5.4 加油机危险性分析.....	31
3.5.5 输油管道危险性分析.....	32

3.6 设备检修时的危险性分析	32
3.6.1 动火作业的危险性分析	32
3.6.2 有限空间作业的危险性分析	32
3.6.3 高处检修作业危险性分析	33
3.6.4 其他	33
3.7 有害因素分析	34
3.7.1 毒害分析	34
3.7.2 腐蚀性	34
3.8 职业危害分析	34
3.9 周边环境影响分析	35
3.10 事故案例	36
4 评价单元的划分及评价方法的选择	38
4.1 评价单元的划分及选择	38
4.2 评价单元划分结果	38
4.3 安全评价方法简介	38
4.3.1 预先危险性分析法	39
4.3.2 作业条件危险性分析法（LEC）	39
4.2.3 危险度评价法	41
4.2.4 安全检查表法	42
5 安全评价	43
5.1 站址安全性评价	43
5.1.1 外部环境评价	43
5.1.2 加油站的基本设施和条件评价	43
5.2 工艺安全性评价	50
5.3 建（构）筑物	50
5.4 主要设备	51
5.5 风险评价	51
5.5.1 预先危险性分析	51
3、时刻关注天气变化，做好相应的应对措施。	55
5.5.2 作业条件危险性分析	55

5.5.3 危险度评价.....	56
6 安全对策措施建议及应急救援预案.....	59
6.1 安全对策措施及建议	59
6.1.1 资质方面的对策措施.....	59
6.1.2 站址及站区总平面布置方面的对策措施.....	59
6.1.3 设备方面的对策措施.....	60
6.1.4 工艺方面的对策措施.....	62
6.1.5 电气安全设计对策措施.....	65
6.1.6 消防安全对策措施.....	68
6.1.7 职业健康安全对策措施.....	73
6.1.8 安全管理方面的对策措施.....	73
6.1.9 施工期的安全对策措施.....	77
6.1.10 运输方面的对策措施.....	78
6.1.11 清理隔油池、罐体残油时安全处置要求.....	79
6.1.12 其它方面的对策措施.....	82
6.2 事故应急救援预案	84
7 评价结论及建议.....	85
7.1 评价结论	85
7.2 建议	86
8 附件.....	87
8.1 现场工作照片	87
8.2 重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	88
8.3 附件材料	91

1 概述

1.1 评价目的、范围和程序

1.1.1 评价目的

1) 安全条件评价目的是分析和预测该建设项目可能存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，确定采取的技术、管理措施，使各子系统及建设项目整体达到安全标准的法律法规的符合性。

2) 为项目设计施工进行技术准备，为项目报批、最终设计提供技术依据。

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拟建设的拟建加油站的站址选址、总平面布置、加油、储存设备、设施及其辅助设施。主要依据现场实地察看，对该项目进行安全条件评价，辨识、分析项目建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：

罐区：拟建 0#柴油储罐 3 台，储罐容积为 30m³；拟建 92#汽油储罐 1 台，储罐容积为 30m³；拟建 95#汽油储罐 1 台，储罐容积为 30m³，密闭卸油点。
加油区：拟建的 4 台四枪多油品加油机，1 台尿素加注机。二层站房一座。
辅助设施包括化粪池、环保沟、隔油池等。

涉及该站的环保及危险化学品的厂外运输问题，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。

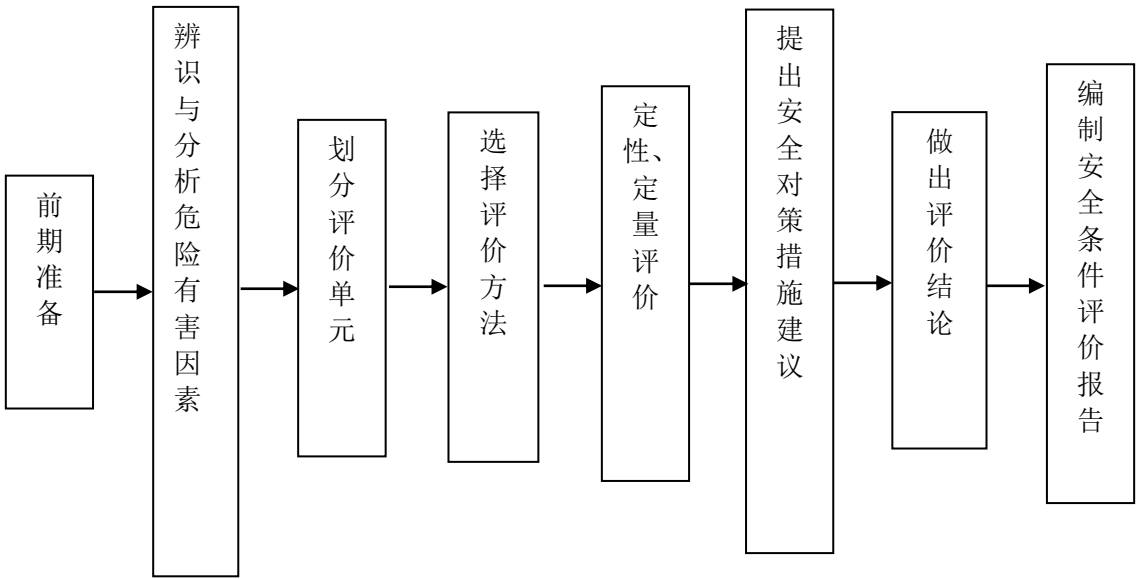


图 1-1 安全条件评价程序图

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、规章和规范性文件

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]88 号，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》（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》（主席令第 81 号《全国人民代表大会常务

委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通过，现予公布，自公布之日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 81 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2018 年 12 月 29 日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议修订通过，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 645 号，2013 年）

《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令第 16 号，自 2008 年 2 月 1 日起施行）

《安全生产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 日应急管理部令第 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）

《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，第 79 号修改）

《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令第 55 号，原国家安监总局令第 79 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《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，第 79 号修改)

《危险化学品目录（2015 版）》（国家安监局等 10 个部委公告 2015 年第 5 号）

《特别管控危险化学品目录》（第一版）（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 1 号）

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版，安监总管三〔2013〕12 号）

《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，《江西省人民代表大会常务委员会关于修改〈江西省反窃电办法〉等 45 件地方性法规的决定》，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议于 2019 年 9 月 28 日通过）

《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修正）

1.2.2 评价标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB50016-2014
《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《车用汽油》	GB17930-2016
《车用柴油》	GB19147-2016
《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
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995

《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志第 1 部分:标志》	GB13495.1-2015
《20KV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《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
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分: 安全标志使用原则与要求》	GB/T 2893.5-2020
《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》	GB/T38315-2019
《加油站作业安全规范》	AQ3010-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007
《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
《汽车加油加气站消防安全管理》	XF/T3004-2020
《成品油零售企业管理技术规范》	SB/T10390-2004
《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T9011-2019

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB 30871-2022
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《汽车加油（气）站、轻质燃油和液化石油气汽车罐车用阻隔防爆储罐技术要求》	AQ3001-2005

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.2.3 建设项目的相关文件

1) 企业名称设立登记通知书，广昌县市场监督管理局，（广市监）内名预核字[2021]37870669 号

2) 不动产权证，广昌县国土资源局，编号：赣（2019）广昌县不动产权第 0000225 号

3) 抚州市商务局规划确认的通知，抚商审批字[2020]3 号

4) 广昌县发展和改革委员会项目备案通知书：项目统一代码为：2110-361030-04-01-416772

5) 总平面布置图（哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司，化工石化医药行业（石油及化工产品储运）专业甲级，2022.02）

1.3 附加说明

本评价涉及的有关资料由立新加油站提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告未盖“江西伟灿工程技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“江西伟灿工程技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，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 项目概况

拟建立新加油站是由中国石油天然气股份有限公司江西抚州销售分公司投资的新建加油站。该站于 2020 年 9 月 14 日取得抚州市商务局规划确认的通知（抚商审批字[2020]3 号），于 2021 年 11 月 4 日取得广昌县发展和改革委员会项目备案通知书（项目统一代码为：2110-361030-04-01-416772），于 2021 年 11 月 30 日取得企业名称设立登记通知书（广昌县市场监督管理局，（广市监）内名预核字[2021]37870669 号）。

该站选址位于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，规划用地面积 1333m²。站内拟设置 30 m³ 汽油罐 2 台，拟设置 30 m³ 柴油罐 3 台，储罐均拟为卧式埋地双层 SF 油罐，储罐总容量为 150m³，柴油折半后总容积为 105m³，为二级加油站。加油区拟设置 4 台四枪多油品加油机、1 台尿素加注机。该站拟采用加油及卸油油气回收系统。

2.2 站区周边环境

该站拟选址于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，交通运输较便利。

拟建加油站西北侧为昌夏公路，距离拟建汽油罐 28.11m，距离拟建柴油罐 28.11m，距离拟建通气管 26.11m，距离拟建汽柴油加油机 26.11m，西南侧为乡村道路（龙下段），距离拟建汽油罐、拟建柴油罐、拟建通气管、拟建汽柴油加油机均大于 20m，东北侧为农田，农田后面为民房（三类保护物），距拟建围墙大于 50m，东南侧为空地，一条杆高 8 米通信线平行昌夏公路，距昌夏公路 16.11m，距离拟建汽油罐 12m，距离拟建柴油罐 12m，距离拟建通气管 10m，距离拟建汽柴油加油机 10m，东南侧围墙外 6m 有一条杆高 16m 的东南走向电力线，西南侧围墙外 5m 有一条杆高 10m 的西南走向电力线，

东北侧 100 米外有一条莆炎高速。该站在建设时拟对架空电力线进行埋地处理。拟建距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156—2021）的相关要求。拟建站区 50m 范围内无自然保护区、风景区。拟建加油站周边环境与站内最近距离见表 2.2-1。

表 2.2-1 周边环境与拟建最近站内设施距离一览表

方位	站外周边环境	最近的站内拟建设施	拟建距离(m)	标准要求(m)	依据规范及条款
东南	空地	/	/	/	/
东北	农田	/	/	/	/
	民房	汽油罐	>50	8.5	GB50156-2021 第4.0.4条 (二级站,有卸油和加油油气回收系统)
		柴油罐	>50	6	
		通气管	>50	7(按汽油计)	
		汽柴油加油机	>50	7(按汽油计)	
	电力线 (H=16,无绝缘层)	汽油罐	40	1.0H,且≥6.5	
		柴油罐	46.5	0.75H,且≥6.5	
		通气管	55	6.5	
		汽柴油加油机	42	6.5	
西南	乡村道路 (龙下段)	汽油罐	>20	5	GB50156-2021 第4.0.4条 (二级站,有卸油和加油油气回收系统)
		柴油罐	>20	3	
		通气管	>20	5(按汽油计)	
		汽柴油加油机	>20	5(按汽油计)	
	电力线 (H=10,无绝缘层)	汽油罐	16	1.0H,且≥6.5	
		柴油罐	16	0.75H,且≥6.5	
		通气管	26	6.5	
		汽柴油加油机	15	6.5	
西北	昌夏公路	汽油罐	28.11	5	GB50156-2021 第4.0.4条 (二级站,有卸油和加油油气回收系统)
		柴油罐	28.11	3	
		通气管	26.11	5(按汽油计)	
		汽柴油加油机	26.11	5(按汽油计)	
	通信线	汽油罐	12	5	
		柴油罐	12	5	
		通气管	10	5	
		汽柴油加油机	10	5	

2.3 站区自然条件

2.3.1 地理位置

该项目站址位于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，交通条件便利，基础设施完备，建设环境条件良好。



图 2.3-1 拟建加油站站址图

广昌县位于江西省东部南，地处武夷山西麓。地理坐标为东经 $116^{\circ} 6' - 116^{\circ} 34'$ ，北纬 $26^{\circ} 30' - 26^{\circ} 39'$ 。县境四面环山，东邻福建省建宁、宁化两县，西连宁都，南接石城，北毗南丰。县境东西宽 45 千米，南北长 55 千米，总面积 1612 平方千米。

2.3.2 地形、地貌条件

广昌县是江西省抚州市下辖的一个县。位于江西省东部边境，武夷山脉中段，是抚河的发源地。县境四面环山，东与闽属建宁、宁化县接壤，西连宁都，南界石城，北毗南丰，居赣、闽、粤之交通要冲。县境东西宽 45 公里，南北长 55 公里，总面积 1612 平方公里，辖 5 镇 6 乡 1 场 129 个行政村和 1 个省级工业园，总人口 24 万（多为汉族江右民系）。地下矿藏种类多样，硅藻土储量 2700 万吨，是中国四大矿点之一。 交通便捷，距省会南昌 100 公里，距抚州市 100 公里，距赣州市 100 公里。江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

昌市 260 公里，是连结粤、闽、浙、沪三省一市经济发达地区的重要交通枢纽。

按现有钻探报告看，厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在；根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，广昌的抗震防烈度小于VI度，按VI度进行抗震设防。

2.3.3 气象条件

广昌属亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量充沛，四季分明，光照充足，年平均气温 18.2° C，年平均无霜期 275.4 天，年平均降雨量 1727.4 毫米，年平均日照 1726.2 小时，年平均暴雨日 5.5 天。主要气象灾害有洪涝、雷电、干旱、雨雪冰冻等。

气候特点为：春寒、夏热、“秋老虎”、冬冷；四季分明，春秋短而夏冬长；春季始于春分前，历时 2 个半月；秋季起于秋分边，一般 2 个月；小满后进入夏季，长达 4 个月；冬季始于小雪后，超过 3 个半月。

10 月至次年 3 月，北方冷空气活动频繁，前冬多晴寒霜雾天，后冬多严寒雨雪天，初春常有“倒春寒”。4—6 月因南岭静止锋影响，阴雨持久，是一年中降水最多的季节，易成洪涝灾害。7—9 月则受副热带高压脊控制，晴热少雨，相继有伏旱、秋旱出现，偶尔受台风影响，可有强降水出现。

广昌县属于多雷区，年平均雷暴天数为 70.5 天，主导风向为东北风。

2.3.4 水文

广昌县水资源充足，河流众多，抚河源头盱江发源于广昌县，接纳主要支流 11 条，广昌县流域面积 5 平方公里以上的大小河流 84 条，总长 901.5 公里，多年平均流量 50.09 立方米/秒，多年平均迳流总量 14.95 亿立方米。广昌县水能理论蕴藏量 5.3 万千瓦，其中可开发量 3.8 万千瓦。共有发电部 105 座，装机 124 台，装机容量 12544 千瓦。广昌县是全国农村初级电气化县，1996 年获全国农村初级电气化建设先进单位称号。广昌县有水库 36 座，其中：中型水库 3 座，小（一）型 6 座，小（二）型 27 座，另塘坝 895 座。

有效灌溉面积 9.9 千公顷。

2.4 站区总平面布置

拟建加油站选址位于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，该站总用地面积为 1333m²。拟建加油站按功能分区分为加油区、储罐区、站房区、辅助区。

根据哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司对该站出具总平面布置图，该加油站坐东北朝西南，站区平面布置为：油罐区（行车道下，承重罐）、加油区（由罩棚、加油岛组成）、站房、辅助区（箱式变压器）等四部分组成。

油罐区拟采用 SF 双层卧式储罐，布置在罩棚行车道下，由南至北依次布置，0#柴油 30m³ 储罐 1 个、0#柴油 30m³ 储罐 1 个、0#柴油 30m³ 储罐 1 个、92#汽油 30m³ 储罐 1 个，95#汽油 30m³ 储罐 1 个，卸油口位于站区北侧，油罐拟设沿罩棚立柱向上敷设高出罩棚 2m 的通气管（带真空压力阀，其中汽油罐通气管拟共用），且通气管垂直设置，通气管口设阻火器。储罐距离站房的最小距离 15m，最近的油罐距围墙距离为 16m。

加油区位于站区中部，加油区包括罩棚、加油岛、4 台四枪潜油泵加油机、1 台尿素加注一体机。罩棚为螺栓球网架结构，罩棚高 7.2m；拟新建 5 个标准加油岛及 10 个防撞柱，高度拟设 0.2m，宽 1.2m，伸出立柱 0.6m；加油岛分二排布置，西北侧一排拟设 3 个加油岛，加油岛依次设置 0#柴油、92#汽油四枪加油机、尿素加注一体机、0#柴油、95#汽油四枪加油机，东南侧一排拟设 2 个加油岛，加油岛依次设置 0#柴油、92#汽油、95#汽油四枪加油机、0#柴油、92#汽油、95#汽油四枪加油机；拟设油气回收系统（包含加油、卸油油气回收）。最近 0#柴油、95#汽油四枪加油机距离站房距离为 16.7m、距昌夏公路 26.11m。

站房为双层建筑，位于站区的东北部，内设便利店、办公室、卫生间、

储藏间、配电间等。

卸油口布置在罐区北侧，采用密闭卸油，共设置 5 个卸油口，1 个油气回收口。卸油口距站房约 6.75m。

该站拟在站区最东侧角落设室外箱式变压器，距离最近油罐 28.75m。

具体平面布置详见该站总平面布置图。

2.5 交通运输

站区道路拟采用水泥地面，站区入口和出口分开设置，拟设在站区西北侧。拟设路面以不小于 0.5%且不大于 8%的坡度坡向站外道路。

在出入口之间拟设绿化带，车辆入口和出口分开设置，出入口拟设置指示灯和减速带。

加油机与站房之间道路拟为 16.7m 宽，两排加油机之间道路拟为 11m 宽，加油机与站区绿化带之间道路拟为 7m 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) 汽油卸油工艺流程（一次油气回收阶段）

油罐车驶至加油站内密封卸油口停车处，利用油罐车与埋地油罐的高位差，采用密闭式卸油，在油罐车卸油过程中，储油车内压力减小，埋地油罐内压力增加，埋地油罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，埋地油罐与油罐车内压力达到平衡状态，卸油油气回收阶段结束。油气回收图见图 2-1。工艺流程如下：

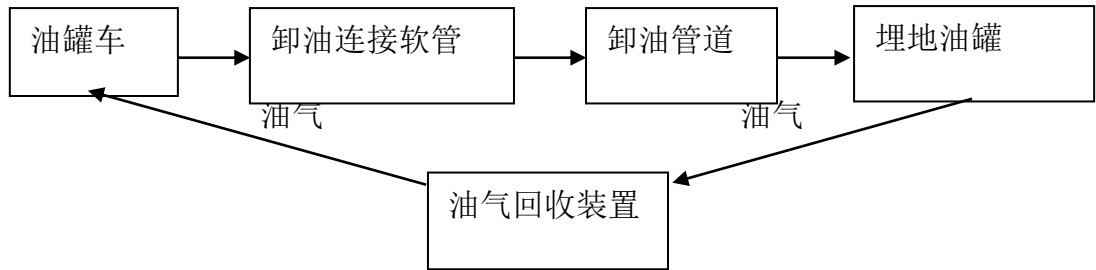


图 2-1 汽油卸油工艺流程图

2) 汽油加油工艺流程（二次油气回收阶段）

拟建站汽油加油作业拟采取潜油泵吸入工艺并采用加油油气回收系统。二次油气回收阶段是采用真空辅助式油气回收设备，将在汽油加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到埋地油罐内的油气回收过程。其工艺流程如下：

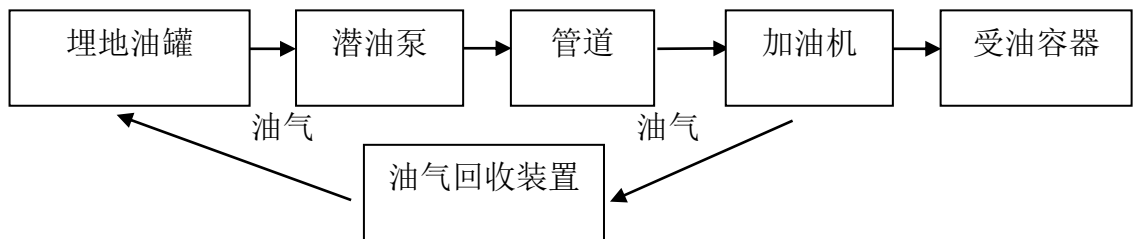


图 2-2 汽油加油工艺流程图

3) 柴油卸油工艺流程

油罐车驶至加油站内密封卸油口停车处，利用油罐车与埋地油罐的高位差，采用密闭式卸油，同时油品蒸气从通气管管口经阻火器逸出。其流程如下：

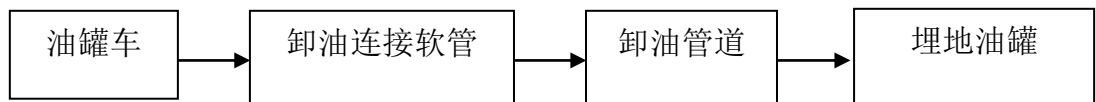


图 2-4 柴油卸油工艺流程图

4) 柴油加油工艺流程

该站柴油加油作业拟采取潜油泵吸入工艺。其工艺流程如下：

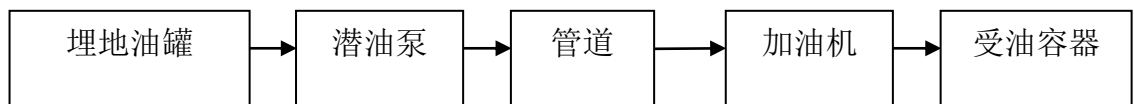


图 2-5 柴油加油工艺流程图

2.7 主要（建）构筑物一览表

该项目建设内容包括站房、罩棚、储罐区。拟建主要建构筑物一览表见表 2.7-1。

表 2.7-1 拟建项目主要建（构）筑物一览表

序号	工程名称	建筑面积 m²	结构形式	火灾危险类别	耐火等级	备注
1	站房	200.34	两层、框架	/	二级	
2	罩棚（加油区）	645.44m²	型钢结构	甲类	二级	高为 7.2m
3	储罐区	30m³×5	/	甲类	/	

2.8 主要设备

中国石油天然气股份有限公司江西抚州广昌立新加油站油罐拟采用埋地卧式双层 SF 罐，加油机拟选用四枪多油品加油机，该站拟采用卸油、加油油气回收系统。但设备的具体型号、规格、监测监控、安全设施等均未明确，应在下一部设计中进行完善，主要设备见下表：

表 2.8-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备 注
1	地埋卧式储罐	V=30m³	个	3	SF 双层罐	0#柴油
2	地埋卧式储罐	V=30m³	个	2	SF 双层罐	92#、95#汽油各一个
3	加油机	最大流量≤50L/min	台	4		拟用有生产资质的厂家的产品
4	尿素加注机		台	1		拟用有生产资质的厂家的产品
5	静电报警仪	标准	台	1	组合件	拟用有生产资质的厂家的产品
6	潜油泵	Q≤240L/min 压力 调整范围 21-207Kpa 防爆电	台	5	组合件	拟用有生产资质的厂家的产品
7	消防器材	MFZ/ABC35 型手推 式干粉灭火器	个	1		拟用有生产资质的厂家的产品
		MT3 型手提式二氧 化碳灭火器	个	2		拟用有生产资质的厂家的产品
		MFZ/ABC5 型手提式 干粉灭火器	个	8		拟用有生产资质的厂家的产品

		灭火毯	床	5		拟用有生产资质的厂家的产品
8	高低液位报警 显示器		个	1		拟用有生产资质的厂家的产品
9	防泄漏检测仪		个	5		拟用有生产资质的厂家的产品
10	渗漏监测仪 (显示器)					拟用有生产资质的厂家的产品
	渗漏监测仪 (传感器)					拟用有生产资质的厂家的产品
11	油气回收真空泵	VRP-100D				拟用有生产资质的厂家的产品
12	通气管	DN50	个	4		拟用有生产资质的厂家的产品

2.9 经营品种

该站建成后主要从事成品油的经营，其中包括车用 0#柴油、92#汽油、95#汽油。

2.10 公用工程

2.10.1 给排水

1) 给水

该拟建站用水由自来水给水管网提供，能够满足用水要求。

2) 排水

该站排水系统拟采取雨、污分流方式排放。污水分为员工生活废水和场地冲洗废水。

室内排水系统拟采用污废分流排水方式，污废水排入化粪池，经处理后排入市政雨水管网。场地冲洗水由排水沟收集，经隔油池（隔油池拟设在站区东面角落）处理后排至市政污水管网。罩棚和站房雨水经管道收集排至站前市政雨水管网。化粪池及隔油池定期清掏外运。

2.10.2 供配电

1) 供电

拟建加油站电源来自附近电网，由站内拟设置的 80KVA 箱式变压器变压

后, 380V 专线埋地引至站房配电间配电柜。配电间拟设在站房内。配电间拟采用埋地放射式供电方式。加油站的用电设备采用电压为 380/220V。配电系统拟采用 TN-S 系统。

拟建加油站配备的信息系统如液位仪、油品泄漏检测仪等的用电负荷等级为二级, 应急照明系统的用电负荷等级为二级, 其余用电负荷等级为三级。项目视频监控、液位仪、油品泄漏检测仪系统用电拟设置 UPS 不间断电源系统进行保障。

2) 防雷接地

该拟新建项目罩棚按第二类防雷布防, 站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。

2.10.3 消防设施

每 2 台加油机设置不少于 2 只 5 kg 手提式干粉灭火器或 1 只 5kg 手提干粉灭火器和 1 只 6L 泡沫灭火器, 地下储罐区拟设 35 kg 推车式干粉灭火器 2 个、灭火毯 5 床、消防沙 2m^3 。

2.10.4 自控及安全设施

该加油站工艺系统均为常温常压, 在油罐上拟设带高位报警的自动液位检测传感器、渗漏检测传感器、卸油防溢阀, 通气管上拟设防爆阻火通气罩、阻火呼吸阀等安全监控防护措施。

站房办公室内拟设加油机控制系统、液位控制仪、渗漏报警系统等。每

个油罐液位、温度通过一个液位探棒测量信号送到液位控制仪。液位控制仪经串行端口与控制系统连接。当油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，能自动切断油料进罐。卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头

该加油站存在 1、2 区爆炸危险区域，所选仪表拟选用符合相关的防爆标准，并应取得国家有关防爆检验机构的相应防爆等级的防爆许可证。

加油机底部管道拟设安全剪切阀，加油软管上拟设安全拉断阀。各加油机上拟设有急停按钮。

加油站的视频、液位显示报警仪、泄漏检测报警仪拟配 UPS 电源。

加油岛前后出入口两端拟设防撞柱，防止汽车对加油机破坏，防撞柱高度 0.6m。

目前该站在站房内的便利店收银及站房门口处拟设紧急切断按钮。

2.11 组织机构及人员组成

本项目组织机构采用加油站站长负责制，设站长 1 人，员工 5 人，其中安全员 1 人。实行三班制，年工作天数为 365 天。

该加油站制定了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。制定了安全管理制度，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。加油站制定加油站事故应急救援预案，并备案。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 物料的危險、有害因素分析

表 3-1 汽油的理化及危险特性表

标识	中文名：汽油		英文名：Gasoline；Petrol	
	分子式：		分子量：	UN 编号：1203
	危险类别：易燃液体，类别 2*		危险化学品序号：1630	CAS 号：86290-81-5
	包装标志：易燃液体		包装类别：I类	
理化性质	外观与性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。			
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。			
	熔点（℃）：>-60		沸点（℃）：40~200	
	相对密度（水=1）：0.70-0.79		相对密度（空气=1）：3.5	
	饱和蒸气压（kPa）：无资料		燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		闪点（℃）：-50	
	爆炸下限（%（v/v））：1.4		爆炸上限（%（v/v））：7.6	
	引燃温度（℃）：415~530		最小点火能（mJ）：无资料	
	最大爆炸压力（MPa）：0.813		稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	避免接触的条件：		禁忌物：强氧化剂。	
	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。			
	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。			
	毒性	LD ₅₀ : 67000 mg/kg(小鼠经口)		
LD ₅₀ : 103000mg/m3, 2 小时(小鼠吸入)				
健康危害	侵入途经：吸入、食入、经皮吸收。			
	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。			
急救	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。			
防护	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。 ※其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。			

泄漏处理	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。
储运	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。 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。

表 3-2 车用柴油的理化及危险特性表

标识	中文名：柴油
	危化品目录号：1674
	危险性类别：易燃液体,类别 3
理化性质	主要成份：C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状：无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）：≤10、0、-10、-20 相对密度（水=1）：0.85
	沸点（℃）：200~365
	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃烧
	闪点（℃）：0# ≥60℃
	引燃温度（℃）：（350~380）
	爆炸极限（%）：（1.5~4.5）
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O
	禁忌物：强氧化物
毒性及健康危害	低毒物质。
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害：（参照前页汽油项）
防护措施	工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。
	身体防护：穿防静电工作服。
	手防护：戴耐油手套。
储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

	灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。
--	-------------------------

加油站物料燃烧特性和毒性数据见表 3-3。

表 3-3 物料燃爆特性及毒性表

物料名称	爆炸极限 V%	引燃温 度℃	闪点℃	火灾危险类别	进入人体途径	允许浓度 mg/m ³
汽油	1.4/7.6	415~530	-50	甲 _B	呼吸、皮肤	TWA: 300
柴油	1.5/4.5	350~380	≥60	丙	皮肤	

3.2 危险源辨识

3.2.1 危险化学品辨识

根据国家安监总局等十个部委 2015 年第 5 号公告《危险化学品目录（2015 年版）》中，汽油为易燃液体，属于危险化学品范围，柴油闪点≥60 度不属于危险化学品。

3.2.2 监控化学品辨识

监控化学品辨识，是依据国务院令第 190 号《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011 国务院令第 588 号修订），监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

该拟建加油站未涉及监控化学品。

3.2.3 易制毒化学品辨识

易制毒化学品辨识，是依据国务院令第 445 号《易制毒化学品管理条例》（2018 年国务院令第 703 号修订），易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

该拟新建加油站未涉及易制毒化学品。

3.2.4 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，该拟建加油站未储存或经营易制爆化学品。

3.2.5 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》辨识，该加油站未储存或经营剧毒化学品。

3.2.6 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该项目不涉及高毒物品。

3.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，该加油站储存、经营的汽油属于特别管控的危险化学品。加油站应根据相关要求实施管控措施，最大限度降低安全风险。

3.2.8 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年版）及《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013年版）的要求，该站经营的汽油是首批重点监管的危险化学品。

该站针对汽油拟采取的安全措施和应急处置措施有：

（1）针对汽油为高度易燃液体；预案中应明确不得使用直流水扑救，配备足够数量的灭火毯、消防砂池、手提式和推车式干粉灭火器及泄漏应急处理设备。

（2）操作人员经过专门培训上岗，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。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

储罐等容器和设备设置液位计、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。

油品储存时避免与氧化剂接触。

生产、储存区域设置安全警示标志。加油时控制流速，卸车采用自流式卸车，且有接地装置，防止静电积聚。

(3) 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。汽油油罐和储存汽油区的上空，无电线通过。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。

输送汽油的管道未靠近热源敷设；在已敷设的汽油管道下面，未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。输油管道地下铺设，设危险化学品警示标志。

3.2.9 重大危险源辨识

1) 重大危险源辨识依据

(1) 概念

危险化学品重大危险源：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、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。

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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。

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、以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或者仓库组成的独立的区域、储罐区以防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

（2）重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、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。

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

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

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中，S——辨识指标

$q_1、q_2、q_3、\dots、q_n$ ——为每一种危险物品的实际储存量，t

$Q_1、Q_2、Q_3、\dots、Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，t

2) 重大危险源单元划分概述

该站主要经营 0#柴油、92#汽油、95#汽油。列入重大危险辨识范围的危险化学品包括汽油。

辨识单元包括：生产单元为加油区，储存单元为储罐区。

3) 各单元重大危险源辨识

其重大危险源辨识见表 3-4。

表 3-4 危险化学品重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量（吨）	最大量(吨)	q/Q
储存单元（储罐区）	汽油	易燃液体	200	45	0.225
合计		$\sum q/Q = 0.421 < 1$			
储罐区重大危险源辨识结论		$\sum q/Q < 1$ ，危险化学品的量不构成重大危险源			
生产单元（加油区）	汽油	易燃液体	200	少量	忽略
合计		$\sum q/Q < 1$			
加油区重大危险源辨识结论		$\sum q/Q < 1$ ，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。该站拟设置 2 台 30m³汽油卧式 SF

双层储罐，汽油按密度 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ 计，汽油储罐的总储量折算为 45t。

(2) 加油区：汽油属于重大危险源辨识范围，该站拟设加油机4台，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。

4) 重大危险源辨识结果

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该站涉及重大危险辨识的单元为储罐区、加油区等 2 个单元，经辨识该站各单元危险化学品的量不构成危险化学品重大危险源。

3.3 站内爆炸危险区域的等级范围划分

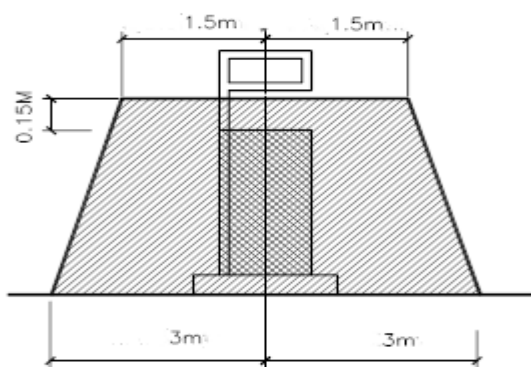
根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定，划分站内爆炸危险区域的等级范围。

1) 汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的沟和坑划为 1 区。

2) 汽油加油机

加油机壳体内部空间应划分为 1 区。

以加油机中心线为中心线，以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m 半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间，应划分为 2 区。



汽油加油机爆炸危险区域划分图

0 区；



1 区；



2 区



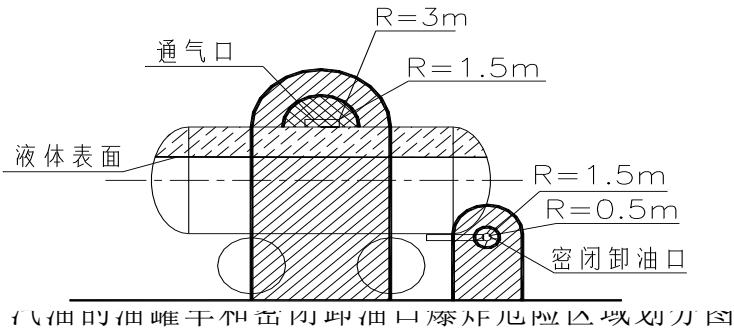
3) 油罐车卸汽油

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。

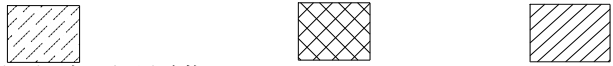
以通气口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，

半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区。

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。



0 区； 1 区； 2 区

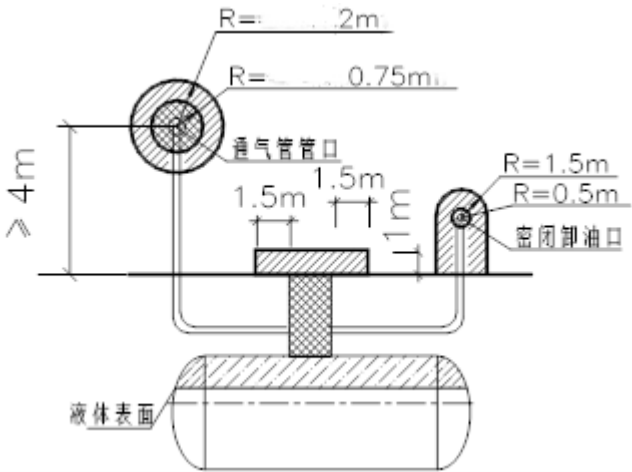


4) 埋地卧式汽油储罐

罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区。

人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 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。

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 2m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。



埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分图

0 区；



1 区；



2 区



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

从上述看来，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。

其次是汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的沟和坑；人孔井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 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；油罐车卸汽油时以汽油的油罐车通气口为中心，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；加油机壳体内部空间；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。

3.4 主要危险因素分析

加油站经营的油品主要为汽油和柴油。

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℃-10℃，爆炸极限为 1.4—7.6%，为易燃液体。柴油一般指 20—400℃的石油馏分，有良好的挥发性、燃烧性、安定性，分轻柴油和重柴油。轻柴油密度为 0.8—0.83g/cm³，轻柴油有 6 个牌号。

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。

3.4.1 火灾

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。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。

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、运油、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。

加油站如设有厨房，使用明火炉具做饭，若明火炉具的使用管理不当有可能引发火灾事故，进出加油站人员如果安全防范意识不强，站内吸烟易引发火灾事故。电力线路短路、过载、老化等因素均可能导致电气火灾事故的发生。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。

汽油、柴油均属于易燃物品，卸油或加油过程中可能发生油品泄漏，若现场存在点火源如明火、电气火花、静电、雷击、高温红热物体等，将会造成泄漏的汽油（或柴油）着火，引发火灾事故。

3.4.2 爆炸

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，爆炸极限见下表 3-5。

表 3-5 车用汽、柴油爆炸极限表

油品名称	爆炸极限%(体积)	
	下限	上限
车用汽油	1.4	7.6
柴油	1.5	4.5

从表中可以看出，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。

3.4.3 静电危害

静电的积聚放电是引起火灾事故的原因之一。油品的电阻率很高，一般在 10^9 — $10^{12}\Omega\cdot m$ 之间，电阻率越高导电率越小，积累电荷的能力越强。因此油品在泵送、灌装、运输等作业过程中，流动摩擦、喷射、冲击、过滤等都会产生大量静电，并且油品静电的产生速度远大于流散速度，导致静电积聚。静电积聚的危害主要是静电放电，一旦静电放电产生的电火花能量达到或超过油蒸气的最小点火能量时，就会引起燃烧或爆炸。由于汽油静电积聚能力强，而汽油最小点火能量低（汽油为 0.1—0.2 MJ），因此要求加油站在油罐车卸油或利用加油枪付油时，一定要有可靠的静电接地装置，及时消除静电。

人体衣服间的摩擦、化纤衣物，纯毛制品尤为显著。例如化纤衣从毛衣外脱下时人体可带 10KV 以上电压，穿胶鞋脱工作服时可带千伏以上电压，在易燃易爆场所人体的静电不可忽视。如不经意的打闹，不介意的走动都如同边走边划火柴一样危险。所以加油站的员工工作服必须是防静电的面料或全棉面料，以消除人体静电。不允许穿化纤服装上岗操作，更不允许在加油作业现场穿、脱、拍打化纤服装，以免发生静电放电事故。

3.4.4 温度变化影响危害

不论是车用汽油或柴油，受热后随着温度升高、体积膨胀同时也使蒸气压力增高，遇冷后则相反。当温度升高或降低时，容器内油品体积则增加或减小，压力则增高或降低，造成容器内压力发生变化。这种热胀冷缩的现象会损坏储油容器和油管线连接处的密封性，从而导致漏油现象。因此，在加油站储油罐一定要设通气管，及时调整罐内压力，同时也要控制空气与油储

罐间油蒸汽的对流，防止发生事故。

3.4.5 雷电危害

雷电是雷云之间或雷云对地面放电的一种自然现象，水汽蒸发形成积云，云中水滴受强烈气流的摩擦产生电荷，由静电感应带电云层在大地表面感应出异性电荷，当电场强度达到一定值时即发生放电。放电瞬间产生高热，使空气急剧膨胀，产生冲击波、闪光和强噪声，从而破坏建筑物、电气设备、油罐，造成人、畜伤亡，加油站必须采取有效措施进行防护。为了防止雷电火花进入油罐，在通气管管口上一定要设置阻火器。与此同时，放电瞬间产生极强的感性电效应，使金属容器、管线等金属体产生感应电流，引起火灾，亦应重视。

3.4.6 电气事故

加油站电气设备的设置应根据不同区域的防爆分区选用不同的防爆电气，爆炸危险区采用防爆电气。当罩棚有效高度 $>4.5\text{m}$ 时，罩棚下照明灯可选防护型灯具。站房内可选一般型电气。一旦选型不当，就会埋下隐患，甚至发生事故。另外随意装接临时线，以及带电设备在运行和检修期间如有不慎均有可能造成触电伤害事故。

3.4.7 车辆伤害

运输车辆进出站特别是超高超重超长的运输车可能发生的碰撞、伤人、伤物事故。

3.4.8 高空坠落

通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面。凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m ）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

加油站的屋顶、罩棚在施工、维修、更换照明灯等操作如有不慎有可能发生高空坠落和高空落物的伤害事故。

3.4.9 坍塌

加油站罩棚为钢网架结构，设置承重柱，如网架结构不牢固，使用时间

过长老化，未定期检维修等可能导致网架不稳，引起坍塌事故。承重柱可能因车辆撞击损坏，导致网架的坍塌事故。在遇到大风、暴雨、大雪等恶劣天气下也可能导致罩棚的坍塌事故。

3.4.10 其他

拟建项目所在地地处雷击区，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

风对拟建项目的影响主要表现为可加速泄漏的易燃、易爆气体的扩散，到达较远的区域，其扩散到达的区域内的易燃、易爆气体达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故。此外，大风情况下可能导致罩棚坍塌事故的发生。

拟建项目厂址位于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，受洪水的影响较小。站址所在地夏季易发生暴雨，如排水设施故障可能造成内涝。

拟建项目地区如发生地震，可能导致油罐、管线破裂、泄漏，导致电力系统被破坏，进而导致事故的发生。

高温可能导致储罐内的液体介质气化挥发速度加快，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。另外高温也可造成人员中暑。

3.5 加油站设备危险性分析

3.5.1 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。

埋地油罐若安装时未采取抗浮措施，若地下水位过高或发生洪涝时，严重会导致油罐上浮，损害管道，导致油品泄漏。

若油罐未采取防腐蚀措施，会导致油罐受腐蚀而发生油品泄漏。若未采取静电接地措施，卸油时静电积聚无法释放而酿成事故。

3.5.2 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。

3.5.3 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。

3.5.4 加油机危险性分析

加油机若未采用国家定点生产厂家生产的具有整体防爆功能的加油机，会导致加油机不防爆、计量不准确、跑、冒油等情况出现，易引发事故。

加油机若未做好静电接地或接地电阻过大，会导致静电火花而引发事故。

加油机若设置在室内或通风不良处，每次加油挥发的油气集聚在一个密闭的房间内遇明火或点火源会引起爆炸事故。

3.5.5 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。

3.6 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。

3.6.1 动火作业的危险性分析

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

3.6.2 有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入油罐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。

2) 进行此类场所检查作业时，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

3.6.3 高处检修作业危险性分析

拟建加油站主要高处检维修为罩棚、站房顶部等, 在检修作业中, 若作业位置高于正常工作位置, 应采取如下安全措施, 否则容易发生人和物的坠落, 产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》, 按作业高度分级审批; 作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架(梯子、吊篮)、安全带、绳等用具是否安全, 安排作业现场监护人; 工作需要时, 应设置警戒线。

3.6.4 其他

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、洼、沟、陡坡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。

3.7 有害因素分析

3.7.1 毒害分析

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。为了改善汽油的品质，常常加入添加剂，如车用汽油中的四乙基铅。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，严重时可能造成呼吸中枢麻痹。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。

3.7.2 腐蚀性

车用汽油柴油的腐蚀性来源于油品生产过程中合成和石油裂解过程中含硫量等项杂质的含量大小，对金属产生一定的腐蚀能力。

3.8 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[7]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。

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。

3.9 周边环境影响分析

1) 周边环境对拟建加油站构成的影响分析

该站拟选址于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，交通运输较便利。

拟建加油站西北侧为昌夏公路，距离拟建汽油罐 28.11m，距离拟建柴油罐 28.11m，距离拟建通气管 26.11m，距离拟建汽柴油加油机 26.11m，西南侧为乡村道路（龙下段），距离拟建汽油罐、拟建柴油罐、拟建通气管、拟建汽柴油加油机均大于 20m，东北侧为农田，农田后面为民房（三类保护物），距拟建围墙大于 50m，东南侧为空地，一条杆高 8 米通信线平行昌夏公路，距昌夏公路 16.11m，距离拟建汽油罐 12m，距离拟建柴油罐 12m，距离拟建通气管 10m，距离拟建汽柴油加油机 10m，东南侧围墙外 6m 有一条杆高 16m 的东南走向电力线，西南侧围墙外 5m 有一条杆高 10m 的西南走向电力线。该站在建设时拟对架空电力线进行埋地处理。拟建距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156—2021）的相关要求。拟建站区 50m 范围内无自然保护区、风景区。

因此，拟建加油站周边环境对该加油站影响较小。

2) 拟建加油站对周边环境的影响

该拟建加油站经营储存的油品为汽油和柴油。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，该加油站拟采用密闭式卸油，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，及时发生泄漏，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周边环境拟符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021，故一般情况下，对站外环境无明显影响。

油品储罐是加油站中危险物质储量较多的地方，其所在区域也是油站中最危险的区域，该加油站的储罐拟采用埋地敷设形式，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) 拟建加油站对外部交通的影响

该拟建加油站西北面为昌厦公路，站内出入口与道路相连，出入口道路宽度均不小于 6m，出入口视野开阔。在正常运行情况下，对道路交通的影响较小。

3.10 事故案例

2015 年 4 月 11 日上午 8 时 33 分，某加油站在接卸 10000 升 93#汽油至 4#罐（该罐空容量 12000 升）时，领班（因站长不在加油站）误将卸油胶管连接至正在营业的 3#罐（当时空容量为 7500 余升），复核员虽对卸油操作步骤进行了检查，但未发现卸油员的操作失误，造成冒油事件发生。

2、主要原因

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

（2）作业巡检走过场，未能及时发现和处置冒油。

（3）分公司、加油站教育培训不到位，安全例会、事故案例学习不重视。

（4）油罐计量孔密封不严，没有安装液位仪。

（5）安全隐患排查治理不到位，操作井存在孔洞与地下排水管网连通

的安全隐患未能排查并整改。

3、事故经验教训

加强安全培训教育，落实安全培训教育到加油站每个员工，加强安全管理，严格执行安全巡检，严格执行操作规程，安全设施安装到位，并定期巡检，定期进行安全隐患排查治理。

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”时以生产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”、“油罐储存、装卸作业单元”、“检维修作业单元”及“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系统等。

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。

其它部分采用定性描述的形式进行定性分析、评价。

4.2 评价单元划分结果

表 4-1 评价单元划分结果表

评价方法	评价单元划分	理由说明
安全检查表法	加油站整个站区作为评价单元	利用检查表对加油站整个站区的站址选择、总平面布置的符合性、站内外防火间距、加油工艺、消防设施和给排水、电气与报警和紧急切断系统等进行检查
作业条件危险性评价法	加油作业、卸车作业	加油作业、卸车作业是最容易发生火灾、爆炸、中毒、车辆伤害等事故的危险源
危险度评价法	储罐区	存在易燃易爆的汽油、柴油
预先危险性分析法	加油站单元、供配电单元	定性分析各单元的危险因素、危险等级

4.3 安全评价方法简介

安全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

该加油站新建项目的特点和具体情况、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。现对本站安全评价中使用的定量、定性评价方法简单介绍如下：

4.3.1 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。

4.3.2 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。

表 4-2 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 4-3。

表 4-3 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 4-4。

表 4-4 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 4-5。

表 4-5 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》（2018 年版）（GB50160-2008）、《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 4-6。

表 4-6 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内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4-7。

表 4-7 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、本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 安全评价

5.1 站址安全性评价

5.1.1 外部环境评价

该站拟选址于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，交通运输较便利。

拟建加油站西北侧为昌夏公路，距离拟建汽油罐 28.11m，距离拟建柴油罐 28.11m，距离拟建通气管 26.11m，距离拟建汽柴油加油机 26.11m，西南侧为乡村道路（龙下段），距离拟建汽油罐、拟建柴油罐、拟建通气管、拟建汽柴油加油机均大于 50m，东北侧为农田，东南侧为空地。该站在建设时拟对架空电力线进行埋地处理。拟建距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156—2021）的相关要求。拟建站区 50m 范围内无自然保护区、风景区。

该拟建站符合加油站总体布局的要求，可以满足工程建设的要求。

5.1.2 加油站的基本设施和条件评价

按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求对加油站的基本设施和条件检查如表 5-1。

表 5-1 加油站的基本设施和条件检查表

(一)站址选择及总平面布置[GB50156-2021]			
序号	检查内容	检查记录	结论
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(4.0.1)。	选址符合要求	合格
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG加气母站(4.0.2)。	二级加油站	合格
3	车辆入口和出口应分开设置(5.0.1)。	分开设置	合格
4	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。4.0.3	不在城市建成区，不在城市干道的交叉路口附近	合格
5	架空电力线路不应跨越加油站的汽车加油加气加氢站的作业区。架空通讯线不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。4.0.12	无架空电力线路、架空通讯线跨越加油站的加油作业区	合格

	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。4.0.13	不存在无关的可燃介质管道		
6	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 站内的道路弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。 3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面(5.0.2)。	采用水泥路面	合格	
7	作业区与辅助服务区之间应有界线标识（5.0.3）。	拟设界线标识	合格	
8	加油加气加氢作业区内，不得有“明火地点”或”散发火花地点”（5.0.5）。	无明火点	合格	
9	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（5.0.8）。	配电间设置在作业区之外	合格	
10	站房不应布置在爆炸危险区域（5.0.9）。	站房未布置在爆炸危险区域	合格	
11	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线（5.0.11）。	爆炸区域范围未超出站区围墙	合格	
12	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（5.0.12）。	周边拟设 2.2m 高实体围墙	合格	
汽油设施与站外建（构）筑物的安全距离（m）(4.0.4)				
站外建（构）筑物		汽油(埋地油罐)	检查情况	结论
		二级站		
重要公共建筑物		35	-	-
明火地点或散发火花地点		17.5	-	-
民用建筑物保护类别	一类保护物	14	-	-
	二类保护物	11	-	-
	三类保护物	8.5	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		15.5	-	-
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³的埋地甲、乙类液体储罐		11	-	-
室外变配电站		15.5	-	-
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	-	-
城市快速路、主干路和告诉公路、一级公路、二级公路		5.5	28.11	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5	>20	合格
架空通信线		5	12	合格
架空电力线路	无绝缘层	1.0H，且≥6.5m	16（H=10），40（H=16）	合格
	有绝缘层	0.75H，且≥5m	-	-
站外建（构）筑物		汽油(通气管管口)	检查情况	结论
		二级站		
重要公共建筑物		35	-	-
明火地点或散发火花地点		12.5	-	-

民用建筑物保护类别	一类保护物	11	-	-
	二类保护物	8.5	-	-
	三类保护物	7	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5	-	-
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		10.5	-	-
室外变配电站		12.5	-	-
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	-	-
城市快速路、主干路和告诉公路、一级公路、二级公路		5	26.11	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5	>20	合格
架空通信线		5	10	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	26 (H=10), 55 (H=16)	合格
	有绝缘层	5	-	-
站外建(构)筑物		汽油加油机	检查情况	结论
		二级站		
重要公共建筑物		35	-	-
明火地点或散发火花地点		12.5	-	-
民用建筑物保护类别	一类保护物	11	-	-
	二类保护物	8.5	-	-
	三类保护物	7	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5	-	-
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐		10.5	-	-
室外变配电站		12.5	-	-
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	-	-
城市快速路、主干路和告诉公路、一级公路、二级公路		5	26.11	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5	>50	合格
架空通信线		5	10	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	15 (H=10), 42 (H=16)	合格
	有绝缘层	5	-	-
柴油设施与站外建(构)筑物的安全距离(m) (4.0.4)				
站外建(构)筑物		柴油(埋地油罐)	检查情况	结论
		二级站		
重要公共建筑物		25	-	-
明火地点或散发火花地点		12.5	-	-
民用建筑物保护类别	一类保护物	6	-	-
	二类保护物	6	-	-
	三类保护物	6	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		11	-	-
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容		9	-	-

积不大于 50m³的埋地甲、乙类液体储罐				
室外变配电站		12.5	-	-
铁路、地上城市轨道交通线路		15	-	-
城市快速路、主干路和告诉公路、一级公路、二级公路		3	28.11	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	>20	合格
架空通信线		5	12	合格
架空电力线路	无绝缘层	0.75H, 且≥6.5m	16 (H=10), 46.5 (H=16)	合格
	有绝缘层	0.5H, 且≥5m	-	-
站外建（构）筑物		柴油(通气管管口)	检查情况	结论
		二级站		
重要公共建筑物		25	-	-
明火地点或散发火花地点		10	-	-
民用建筑物保护类别	一类保护物	6	-	-
	二类保护物	6	-	-
	三类保护物	6	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		9	-	-
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³的埋地甲、乙类液体储罐		9	-	-
室外变配电站		12.5	-	-
铁路、地上城市轨道交通线路		15	-	-
城市快速路、主干路和告诉公路、一级公路、二级公路		3	26.11	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	>20	合格
架空通信线		5	10	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	26 (H=10), 55 (H=16)	合格
	有绝缘层	5	-	-
站外建（构）筑物		柴油加油机	检查情况	结论
		二级站		
重要公共建筑物		25	-	-
明火地点或散发火花地点		10	-	-
民用建筑物保护类别	一类保护物	6	-	-
	二类保护物	6	-	-
	三类保护物	6	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		9	-	-
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³的埋地甲、乙类液体储罐		9	-	-
室外变配电站		12.5	-	-
铁路、地上城市轨道交通线路		15	-	-
城市快速路、主干路和告诉公路、一级公路、二级公路		3	26.11	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	>50	合格
架空通信线		5	10	合格

架空电力线路	无绝缘层	6.5	15 (H=10), 42 (H=16)	合格
	有绝缘层	5	-	-
(二) 油罐				
序号	检查内容	检查记录	结论	
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外,加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置,严禁设在室内或地下室内。6.1.1	室外埋地储罐	合格	
2	汽车加油站的储油罐,应采用卧式油罐。6.1.2	拟采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐	合格	
3	埋地油罐需要采用双层油罐时,可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时,可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。6.1.3	采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐	合格	
4	油罐应采用钢制人孔盖。6.1.11	采用钢制人孔盖	合格	
5	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。6.1.12	罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m	合格	
6	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。6.1.13	采取防上浮措施	合格	
7	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。6.1.14	专用的密闭井盖和井座	合格	
8	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的 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。6.1.15	设置液位报警	合格	
9	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。6.1.16	设置液位仪及渗漏检测仪	合格	
(三) 加油机				
序号	检查内容	检查记录	结论	
1	加油机不得设在室内(6.2.1)。	设在室外	合格	

2	加油枪宜采用自封式加油枪，流量不应大于50L/min(6.2.2)。	汽油流量最大45L/min,不大于50L/min	合格
3	加油软管上宜设安全拉断阀(6.2.3)。	有	合格
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。(6.2.4)	按要求设置了剪切阀	合格
5	采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。(6.2.5)	加油机设有油品标识	合格
(四) 工艺系统			
序号	检查内容	检查记录	结论
1	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。(6.3.1)	拟设密闭卸油	合格
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。但各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。(6.3.2)	拟设有卸油管道和卸油接口，卸油口标识清楚	合格
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖。(6.3.3)	拟装设快速接头及密封盖	合格
4	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。(6.3.5)	拟装设潜油泵	合格
5	加油站应采用加油油气回收系统。(6.3.6)	拟采用油气回收系统	合格
6	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质； 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上； 3 进油管应伸至罐内距罐底50mm~100mm处，进油立管的底端应为45°斜管口或T形管口，进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口； 4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底150mm~200mm； 5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底200mm处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施； 6 油罐人孔并内的管道及设备应保证油罐人孔盖的可拆装性； 7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。(6.3.8)	拟按规范设置	合格

7	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。（6.3.9）	汽油罐与柴油的通气管分开设置。通气管高出建筑物的顶面2m并设阻火器。	合格
8	通气管的公称直径不应小于 50mm。（6.3.10）	50mm	合格
9	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。（6.3.11）	拟装设有呼吸阀	合格
10	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。（6.3.14）	埋地敷设	合格
（五）防渗措施			
序号	检查内容	检查记录	结论
1	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式 1 单层油罐设置防渗罐池； 2 采用双层油罐。6.5.1	双层油罐	合格
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、地表水和外部泄露油品渗入池内的措施。6.5.2	采用双层油罐	合格
3	双层油罐、防渗漏池的检漏检测宜采用在线检测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于3.5mm。6.5.6	设置防渗漏检测仪	合格
（六）消防设施及给排水			
序号	消防器材配置检查内容	检查记录	结论
1	每2台加油机应设置不少于2具5kg手提式干粉灭火器或1具5kg手提干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器。加油机不足2台按2台配置。12.1.1（2）	拟设置 5 kg手提式干粉灭火器	合格
2	地下储罐应配置1台不小于35kg推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过15m时，应分别配置。12.1.1（4）	设置 35kg 推车式干粉灭火器	合格

3	一、二级加油站应配置灭火毯5块、沙子2m ³ ；三级加油站应配置灭火毯不少于2块、沙子2m ³ 。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。12.1.1（6）	设置消防沙及灭火毯	合格
(七)供配电			
序号	检查内容	检查记录	结论
1	加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。（13.1.1）	用电负荷设三级，信息系统设置UPS电源。	合格
2	加油站的供电电源宜采用电压为380/220V的外接电源。（11.1.2）	采用380/220V的外接电源	合格
3	加油站罩棚、营业室、消防水泵房等均应设事故照明（11.1.3）	设置应急照明	合格

其他对策措施如防雷、防静电、采暖通风等，应在下一部设计中进行完善。

评价小结：该站应按规范要求在下部设计中完善安全设施的设置。

5.2 工艺安全性评价

该站加油工艺为国内通用技术。该生产技术的工艺流程合理；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。

拟建项目涉及的重点监管的危险化学品汽油，应在下一部设计中按照《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013年版）相关规定，按要求对汽油进行管理。

该站若严格按照安全设施“三同时”的要求进行设计、施工、使用，可以保证其安全性。

5.3 建（构）筑物

该项目建设内容包括站房、罩棚、储罐区等。站房为二层框架结构，屋顶为现浇屋面。站房拟设置营业室、办公室、配电间、卫生间等。罩棚拟为钢网架结构。储罐拟埋地布置。拟建项目技术要求应在下一部设计中进行完

善。

5.4 主要设备

主要设备拟选用正规生产厂家产品，设备质量有保证。加油机、油罐为有生产资质单位采购，可满足安全要求。

5.5 风险评价

5.5.1 预先危险性分析

按照本评价方法的适用条件并根据该项目的生产工艺特点，分为加油站系统及供配电系统。

表 5.5-1 加油站预先危险分析

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； 油气预明火或火花	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. 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； 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：	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； 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；

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		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； f. 抽烟、使用手机、纵火等； g. 违章动火。			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. 配置灭火器材； 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. 配置灭火器材； 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。
中毒窒息	油罐内部有限空间	1. 清洗或检修时未进行置换；	人员伤亡	II	1. 加、卸油作业： a. 穿戴必要的防护用品；

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
	作业	2. 未穿戴防护用品； 3. 油气泄漏； 4. 油罐检修违反操作规程，无人监护。			b. 加油机应为户外敞开； c. 检查连接法兰、阀门、油管线的完好性。 2. 清洗、检修作业： a. 清洗或检修前进行彻底置换； b. 配备必要的防护用品； c. 检查油罐连接法兰、阀门； d. 油罐检修时遵守操作规程，加强监护。
电伤害	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

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
					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。	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。
高处坠落	站内坠落基准面大于2m处检修作业场所如罩棚、站房顶灯	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样等。 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；加强对登作业人员的 安全教育、培训、考核工 作；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	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；

潜在事故	危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		量不达标； 3、在大风作用下，超过罩棚承载能力。			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 5.5-2 供配电系统预先危险分析

系统：供配电系统			预先危险分析表				
潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	防范措施
火灾	电气火灾；	1、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； 4、加强作业现场管理。
触电	裸露的或有故障的用电设备	2、绝缘、接地不好，漏电； 3、潮湿。	触摸	注意力不集中或违章操作	人员伤亡	II	同 1、3、4。 5、特种作业持证上岗。

5.5.2 作业条件危险性分析

根据拟建项目生产工艺特点，确定评价单元为：加油站加油、卸油、检维修及供配电四个单元。

以油储罐区系统为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及危险程度见表 5.5-4。

1、事故发生的可能性 L：在油罐储存装卸油品作业操作过程中，由于汽油为易燃液体，柴油为可燃液体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但油罐设置为埋地，且在安全设施完备、严格按规定作业时一般不会发生事故，故属“可能性小，完全意外”，故其分值 L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：油罐装卸油每周一次，故取 E=3；

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重大的财产损失。故取 C=15；

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

结论：油罐储存、装卸作业属“一般危险，需要注意”范围。

表 5.5-3 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	加油作业单元	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	1	3	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
		电气伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
2	油罐储存、装卸单元	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		中毒窒息	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
3	检维修作业单元	火灾、爆炸	0.5	1	15	7.5	稍有危险，可以接受
		高处坠落	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
		中毒窒息	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
		电气伤害	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
4	供配电单元	电气火灾	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意

从表 5.5-4 中可以看出，拟建项目“加油作业单元”、“油罐储存、装卸作业单元”、“检维修作业单元”及“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”，其作业条件相对安全。

因此，项目的运行应重点加强对加油作业和油罐装卸作业操作控制要求，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。

5.5.3 危险度评价

本评价单元为拟建油储罐区。

油储罐区主要危险物质汽油为甲_B类可燃液体，故物质取 5 分；

油储罐区最大贮量为 105m³（柴油折半），故容量取 10 分；

本单元在常温、常压下贮存，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。
 拟建项目安全设施应在下一部设计中按照规范要求进行完善，并降低风险。

5.5.4 固有危险程度分析

1) 定性分析建设项目工艺流程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品数量、含量、状态和所在的作业场所及其状况

该加油站油品储存、输送过程中涉及易燃液体，当作业人员不按照操作规程操作、设备出现破损老化、安全设施失效、包装物损坏、安全管理不严格时，出现易燃油品泄漏，会形成爆炸性混合物，爆炸性混合物遇到明火、高温等点火源，引起火灾，达到爆炸极限，引起爆炸事故。

该加油站涉及的危险化学品定量分析如下：。

表 5.5-4 该加油站涉及危险化学品数量、状态、作业场所及其状况表

序号	名称	危险化学品目录序号	危险性类别	储存位置、方式	日常最大储存量(t)	状态	储存状况
1	汽油	1630	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	埋地储罐区	40.5	液体	常温常压
2	柴油[闭杯闪点≥60℃]	1674	易燃液体，类别 3	埋地储罐区	68.85	液体	常温常压
数量为日常储罐最大储存量，充装系数 0.9 计。							

2) 定量分析建设项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品的固有危险程度：

TNT 当量计算公式 $WTNT=1.8aWfQf/QTNT$ ，

式中：WTNT——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

Wf——蒸汽云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——蒸汽的燃烧热，kJ/kg；

a ——可燃气体蒸气云的当量系数，取 0.04；

Q_{TNT} ——TNT 燃烧热，取 4500kJ/kg；

1.8——地面爆炸系数。

该加油站具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量换算如下表

表 5.5-5 具有爆炸性的化学品的质量、燃烧热及 TNT 当量换算表

品名	位置	数量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	完全燃烧产生的热量 (kJ)	TNT 当量 (t)	状态	温度	压力	主要危险性
汽油	埋地油罐	40.5	4.6×10^4	1.86×10^{10}	4.14	液态	常温	常压	火灾、爆炸、中毒
柴油		68.85	4.26×10^4	1.73×10^{10}	6.10	液态	常温	常压	火灾、爆炸、中毒
备注：数量为日常储罐最大储存量，充装系数 0.9 计。									

6 安全对策措施建议及应急救援预案

6.1 安全对策措施及建议

6.1.1 资质方面的对策措施

- 1) 应请有相应资质的单位进行设计、施工。
- 2) 应取得成品油经营批准经营相关文件。
- 3) 加油站的建筑物、网架、油储罐等应请有资质的单位进行设计、制造和施工。
- 4) 站建成后应请具资质单位进行防雷防静电检测检验。
- 5) 站建成后应取得当地住房和城乡建设主管部门验收意见书。

6.1.2 站址及站区总平面布置方面的对策措施

- 1) 加油站选址及总平面布置方面应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的要求。
- 2) 站内的道路转弯半径按行驶车型确定，其不宜小于 9m，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外，在汽车槽车卸车停车位处，宜按平坡设计。
- 3) 站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。
- 4) 加油岛应高出停车场的地坪 0.15-0.2m，加油岛的宽度不应小于 1.2m，加油岛的罩棚罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m；并在加油岛端部的加油机附近应设防撞柱(栏)其高度不应小于 0.5m。
- 5) 加油站的加油机、管线等设施设置应符合国家相关标准的要求。
- 6) 加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井（独立的污水除外）。水封井的水封高度不应小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。
- 7) 当油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。
- 8) 清除站区周边的树木杂草，留有宽 5m 的防火隔离带。

9) 站区场地标高应保证站区不发生内涝。排水系统应考虑防内涝的措施。

10) 站内地面雨水可散流出站外，当雨水有明沟排到站外时，在排出围墙之前，应设置水封装置。

11) 加油站不应采用暗沟排水。

12) 建议该加油站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。

6.1.3 设备方面的对策措施

1) 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。

2) 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。

3) 加油站的油罐宜设带有高液位报警功能的液位计。

4) 位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱(栏)，且其高度不应小于 0.5m。

5) 加油枪应选用自封式加油枪，且汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。

6) 埋地油罐人孔盖应采用钢制人孔盖，人孔应设操作井，人孔盖及操作井应满足防水、防尘和碰撞时不发生火花的产品；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；装有潜油泵的油罐人孔操作井应采取相应的防渗措施。

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

8) 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。

9) 内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，应设渗漏检测立管，并符合相关规定。

10) 内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的外层壁厚不应小于 4mm。

11) 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。

12) 该埋地加油管道拟采用双层管道。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规范第 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。

13) 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。泄漏检测报警器应设置在有人值班的场所。

14) 埋地油罐的人孔应设操作井。

15) 加油站应设置紧急切断系统, 该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵的电源。紧急切断系统应具有失效保护功能。加油泵的电源, 应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。紧急切断系统应只能手动复位。

16) 紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关:

- (1) 在加油现场工作人员容易接近的位置。
- (2) 在控制室或值班室内。

17) 加油泵的电源, 应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

18) 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厚度, 不应小于表 6.1.4 的规定。(2) 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。

19) 加油软管上宜设安全拉断阀。

20) 以正压(潜油泵) 供油的加油机, 其底部的供油管道上应设剪切阀, 当加油机被撞或起火时, 剪切阀应能自动关闭。

21) 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。

22) 油罐设在非行车道下面时, 油罐的顶部覆土厚度不应小于 0.5m, 油罐周围, 应回填中性沙或细土, 其厚度不应小于 0.3m。

23) 定期检查加油机、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。

6.1.4 工艺方面的对策措施

1) 油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。

2) 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, 且体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$, 表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$, 或来用内附金属丝(网)的塑料软管。连通软管的公称直径不应小于 50mm。

3) 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, 其应采用不低于加强级的防腐绝缘保护层。

4) 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。通气管的公称直径不应小于 50mm, 通气管管口应设置阻火器。

5) 加油站内的工艺管道应埋地敷设, 不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物; 当油品管道与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时, 应采取相应的防护措施。

6) 油罐应采取卸油时的防满溢措施。抽料达到油罐容量 90% 时, 应能触动高液位报警装置, 抽料达到油罐容量 95% 时, 应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

7) 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。

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

9) 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。

10) 加油站采用加油油气回收系统时，其设计应符合下列规定：

(1) 应采用真空辅助式油气回收系统。

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

(3) 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。

11) 当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。

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

13) 油罐的接合管设置应符合下列规定：

(1) 接合管应为金属材质。

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

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

(4) 罐内潜油泵的人油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm-200mm。

(5) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量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，应采用金属软管过渡连接(包括潜油泵出油管)

14) 加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：

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

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

(3) 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。

(4) 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部份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。

(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

15) 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。

16) 受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本规范第 6.3.14 条的要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。

17) 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，管顶低于沿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。

18) 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。

19) 卸油接口应设置快速接头及密封盖。

20) 拟建加油站监测报警系统应安装、调试到位并定期维修、保养及校验。

6.1.5 电气安全设计对策措施

1) 加油站内爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等应符合国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，接头处应穿柔性防爆管；罩棚下的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具。

2) 供电负荷等级可为三级，供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源；信息系统应设不间断供电电源，断电后 UPS 电源连续供电时间不应少于 180min。

3) 应根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 11.1.3 要求对加油站的罩棚、营业室等场所设置事故照明系统，事故应急照明可采

用蓄电池作备用电源，且断电后连续供电时间不应少于 180min。

4) 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。

5) 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。

6) 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 $4\ \Omega$ 。

7) 加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线，配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。

8) 加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

9) 380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

10) 加油站卸油口附近应设置卸油时用的防静电接地报警仪，且不应设置在爆炸危险 1 区。

11) 加油站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。

12) 当采用电缆沟敷设电缆时，电缆沟内必须充沙填实，电缆不得与油品、热力管道敷设在同一沟内。

13) 根据 GB50058，爆炸危险区域电气设备防爆等级不应小于 EX II BT4。

14) 加油站应设置醒目的防火、禁止吸烟和明火标志。

15) 当引用外电源有困难时，加油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。

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

17) 当加油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。

18) 地上或管沟敷设的油品管道, 应设防静电和防感应雷的共用接地装置, 其接地电阻不应大于 $30\ \Omega$ 。

19) 加油站的汽油罐车, 应设卸车时用的防静电接地装置, 并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。

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

21) 采用导静电的热塑性塑料管道时, 导电内衬应接地。采用不导静电的热塑性塑料管道时, 不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地, 也可来用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封, 管道或接头的其他导电部件也应接地。

22) 防静电接地装置的接地电阻不应大于 $100\ \Omega$ 。

23) 油品罐车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。

24) 防雷、防静电应符合下列要求

(1) 加油站防雷、防静电设施的设置应符合 GB 50156 的有关规定, 其装卸场地应设置为油罐车跨接导除静电的装置。

(2) 应委托有资质的检测机构对防雷、防静电设备和接地装置每年进行两次检测。

(3) 严禁直接用加油枪向绝缘性容器内加注油品。

6.1.6 消防安全对策措施

1) 拟建加油站消防设施配备应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156—2021、《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 相关要求, 企业应取得建设工程消防验收意见书。

2) 加油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。

(2) 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时, 应分别配置。

(3) 二级加油站应配备灭火毯 5 块, 沙子 2m³。

(4) 其余建筑的灭火器配置, 应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

3) 加油站的消防设施、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。

4) 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。

5) 加油站应设置安全管理岗位, 配备人员和装备, 结合加油站火灾特点做好经常性消防演练。

6) 加油站内消防安全标志的设置应符合 GB15630 的要求。

7) 拟建加油站岗位职责应符合如下要求：

(1) 站长职责

站长是加油站的消防安全责任人，对单位的消防安全工作全面负责，依法履行单位和单位消防安全责任人法定消防安全职责，并应做到如下事项：

a) 每月至少组织召开 1 次消防安全工作会议；

b) 每月至少组织并参加 1 次消防安全检查；

c) 每年至少组织开展 1 次消防安全培训和消防演练；

d) 督促职工做好岗位日常防火检查、巡查工作，查阅站内防火检查、巡查记录，并签字确认；

e) 组织火灾隐患整改工作，落实整改资金；

f) 贯彻执行消防法律法规，保障单位消防安全符合规定。

(2) 专（兼）职安全员职责

安全员是加油站的消防安全管理人，依法履行单位和单位消防安全管理人法定消防安全职责，并应做到如下事项：

a) 协助站长做好消防安全管理工作；

b) 做好站内日常防火检查、巡查工作，并做好记录；

c) 对站内检查、巡查中所发现的不安全因素向站长汇报，提出书面处理建议；

d) 检查站内各岗位人员执行消防安全制度和安全操作规程情况，及时发现并控制影响站内现场安全的事件；

e) 负责现场巡视与跟班作业，组织参与灭火和应急疏散预案的学习、演练；

f) 做好消防安全信息的收集、传递、处理、保存及资料管理工作。

(3) 设备管理员职责

设备管理员负责加油站内各种设备、设施的安全维护与保养，应做到如

下事项:

- a) 严格遵守检修作业安全操作规程;
- b) 负责经常性的设备巡回检查,发现问题及时汇报并处理;
- c) 负责设备维护保养,定期更换设备润滑油,清扫、擦拭设备;
- d) 做好设备维护保养记录,建立设备、设施档案;
- e) 负责站内消防设施、器材的维护保养。

(4) 加油员职责

加油员负责加油站内的加油工作,应做到如下事项:

- a) 严格遵守加油安全操作规程;
- b) 定期做好加油设备的维护保养工作;
- c) 参加灭火和应急疏散预案的学习、演练;
- d) 对加油作业现场的消防安全负责,督促外来人员遵守站内消防安全管理制度,禁止外来人员滞留现场。

(5) 卸油员职责

卸油员负责加油站内的卸油工作,应做到如下事项:

- a) 严格遵守卸油员安全操作规程;
- b) 做好储油罐区设施、设备的维护保养工作;
- c) 参加灭火和应急疏散预案的学习、演练;
- d) 负责卸油作业现场的消防安全,禁止外来人员滞留现场或进行卸油作业。

(6) 其他人员职责

其他人员应严格执行站内各项消防安全制度,参加消防安全教育、培训,掌握本岗位安全操作规程,掌握火灾报警和初起火灾扑救方法。

8) 加油站内消防设施、器材的设置应符合 GB 50156 的有关规定。

9) 站内不应设置住宿、餐饮和娱乐等场所(设施)。

10) 站内不应设置建筑面积大于 50 m²的商店。商店内不应经营易燃易

爆危险品。

11) 站内各种设备的安装、验收、检修记录等资料应齐全。

12) 消防设施、器材管理应符合下列要求:

(1) 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。

(2) 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。

(3) 灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰,各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷,存放地点及环境应符合要求,并定期进行检查、维保。

(4) 消防沙箱或沙池内应保持沙量充足,不应存放杂物,沙子应保持干燥不结块,不含树叶、石子等杂质,附近应配置沙铲、沙桶、推车等灭火和应急处置辅助器材。

13) 加油站的车辆及人员进出口处应设置醒目的“进站消防安全须知”标识,明确进入加油站的要求和注意事项。

14) 加油岛的罩棚支柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识。

15) 站房、变配电间、库房等火灾危险区的明显部位应设置“火灾危险区域”等标识。

16) 站内卫生间墙面上应设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标识。

17) 油运输车辆应划定固定车位并设置明显标识。

18) 加油站的作业区与辅助服务区之间应有明显的界限标识。

19) 加油站应加强对消防安全标识的维护管理,如有损坏、缺失的,应及时更换。

20) 加油站应明确划分爆炸和火灾危险区域, 严格控制明火, 严防因摩擦和撞击产生静电、机械火花引发爆炸火灾事故。

21) 严禁使用油罐车直接向机动车加注油品。

22) 公共交通工具不应载客进入加油站。

23) 加油站内应落实以下严格控制明火的措施:

a) 加油站内严禁吸烟;

b) 严禁对未熄火车辆加注油品;

c) 火灾、爆炸危险区域内严禁使用火种、非防爆移动通信工具及器材;

d) 摩托车加油前, 驾驶人员应熄火并离开驾驶座位; 加油后, 应用人力将摩托车推离加油机 4.5m 以外, 方可启动驶离。

24) 加油站内应落实以下动火管理措施:

a) 如需进行明火施工作业, 应办理动火审批手续并落实安全监护人员, 经本单位主管部门批准后方可实施;

b) 动火期间严禁营业;

c) 动火现场应挂警示牌、增设消防器材, 安全监护人员应到现场监督动火人员按照动火审批的具体要求作业;

d) 动火完毕, 监护人员和动火人员应共同检查和清理现场。

25) 防止摩擦与撞击

在爆炸和火灾危险区域应采取下列防止摩擦与撞击产生火花的措施:

a) 机械转动部件应保证润滑良好, 及时加油并经常清除可燃污垢;

b) 爆炸危险区域内的房间地面应铺设不产生火花材料, 并不应穿带铁钉的鞋;

c) 搬运金属容器时, 严禁在地上抛掷或拖拉, 在容器可能碰撞部位应覆盖不产生火花材料;

d) 维修作业应使用防爆和不产生火花工具。

26) 加油站火灾和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 GB 50058 的有关规定。

27) 站房内不应设置大功率电器设备。

6.1.7 职业健康安全对策措施

车用汽油、柴油都具有低毒性。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。

6.1.8 安全管理方面的对策措施

1) 应建立、健全各项安全管理制度, 对安全工作统一管理。应成立安全管理组织机构, 设置专职安全管理人员, 负责安全方面的日常管理工作, 内部形成安全管理网络。

2) 建立安全生产管理体系, 建立健全安全生产责任制、岗位安全操作规程、安全检查、教育培训等各项安全管理制度;

3) 建立事故应急救援体系, 编制事故应急救援预案, 并定期进行应急演练;

4) 员工上岗前应进行“安全教育”, 特种作业人员应持证上岗。

5) 站主要负责人和安全管理人员及操作人员应取得危险化学品经营安全培训证书。

6) 切实开展安全标准化工作。

7) 加油站车辆入口和出口处应设置相应减速, 注意进出车辆避让能安全警示标志; 加油站作业场所应设置醒目的防火、禁止吸烟、禁止使用手机、禁放易燃品等安全警示标志。

8) 应建立消防安全管理制度和操作规程, 并符合下列要求:

(1) 站内应制定以下消防安全制度:

a) 防火检查、巡查制度;

b) 消防安全教育、培训制度;

- c) 用火、用电安全管理制度;
- d) 电气设备、电气线路的检查和管理制度;
- e) 输油线路的检查和管理制度;
- f) 灭火和应急疏散预案演练制度;
- g) 火灾隐患整改制度;
- h) 其他必要的消防安全制度。

各项消防安全制度应予公布, 并根据实际情况随时修订。

(2) 站内应制定以下安全操作规程:

- a) 加油作业安全操作规程;
- b) 卸油作业安全操作规程;
- c) 各种设备的计量、使用、维护、检修作业安全操作规程。

各项安全操作规程应予公布, 并根据实际情况随时修订。

- 9) 加油站应每月至少组织 1 次防火检查。
- 10) 加油站应每日进行防火巡查。
- 11) 加油员应每日进行岗位自查。岗位自查包括以下内容:
 - a) 加油设备运行情况;
 - b) 现场突发情况应对与处置;
 - c) 交接班时有无异常;
 - d) 其他消防安全情况。

12) 加油站对存在的火灾隐患或违反消防安全规定的行为, 应当及时予以消除。对不能当场改正的火灾隐患, 加油站消防安全责任人应当责成有关人员制定整改方案, 确定整改措施、期限以及负责整改的部门、人员, 并落实整改资金。

13) 在火灾隐患未消除之前, 加油站应当落实防范措施, 保障消防安全。不能确保消防安全的, 应停业整改。

14) 火灾隐患整改完毕, 负责整改的部门或者人员应当将整改情况记录

报送加油站消防安全责任人签字确认后存档备查。

15) 对当地消防救援机构责令限期改正的火灾隐患,加油站应在规定期限内改正,并将火灾隐患整改复函报送消防救援机构。

16) 加油站对每名员工应至少每年进行 1 次消防安全教育培训,新员工经消防安全教育培训合格后方可上岗。

17) 消防安全教育培训应包括以下内容:

- a) 有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程;
- b) 有关石油产品的火灾危险性、火灾预防等基础知识;
- c) 有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法;
- d) 报火警、扑救初起火灾以及安全疏散、自救逃生的知识和技能。

18) 加油站组织开展消防安全教育培训的情况,应记录存档。

19) 加油站应当制定灭火和应急疏散预案。灭火和应急疏散预案应包括以下内容:

- a) 加油站的基本情况、消防安全重点部位及火灾危险性分析;
- b) 火警处置程序;
- c) 承担灭火、疏散、通信联络、保卫、救护等任务的责任人;
- d) 初起火灾扑救、应急疏散、通信联络、安全防护、人员救护等处置行动的组织程序和具体措施。

20) 加油站应当根据灭火和应急疏散预案,至少每半年进行 1 次演练。

21) 组织演练时,应在加油站入口处设置带有“正在进行消防演练”字样的标志牌。

22) 每次演练结束后,均应做好记录,保存演练档案资料,并结合演练实际及时修订、完善预案内。

23) 加油站应当建立健全消防安全管理档案。消防安全管理档案应翔实、准确,并附有必要的图表,不应漏填、涂改,并根据单位情况变化及时调整。

(1) 消防安全基本情况档案内容应包括下列内容:

- a) 单位基本概况;
- b) 总平面图;
- c) 工艺流程图;
- d) 爆炸和火灾危险区域图;
- e) 消防安全制度和消防安全操作规程;
- f) 消防安全重点部位分布和具体情况;
- g) 重点岗位消防安全职责及人员情况;
- h) 专职或志愿消防队(微型消防站)人员及其消防装备配备情况;
- i) 消防设施、灭火器材情况;
- j) 消防安全教育培训计划;
- k) 灭火和应急疏散预案;
- l) 加油站消防设计审核、验收法律文书。

(2) 消防安全管理情况档案内容应包括下列内容:

- a) 住建部门、消防救援机构填发的各种法律文书;
- b) 消防设施、灭火器材维修保养记录;
- c) 火灾隐患及其整改情况记录;
- d) 防火检查、巡查记录;
- e) 动火审批记录;
- f) 防雷、防静电、电气设备检测记录;
- g) 消防安全培训记录;
- h) 灭火和应急疏散预案演练记录(包括演练脚本、演练讲评、演练音像资料等);
- i) 历次火警、火灾情况记录;
- j) 消防奖惩情况记录;
- k) 其他应备案的记录。

24) 档案保管

加油站应确定消防档案保管人员，一般档案资料应保在 10 年以上，重要的技术资料、图纸、审核手续、法律文书等应永久保存。

25) 站内不应采用明火对食品进行加热，应严格管理食品加工过程。

26) 应严格按照特殊作业管理的要求对站内动火、进入受限空间、高处作业、临时用电等进行管理，严格执行作业票管理制度，并配备监护人员现场监护，做好作业记录。

6.1.9 施工期的安全对策措施

1) 严格挑选施工队伍，施工单位应具有丰富的加油站建设施工经验，加油站油罐管道施工应持有相关管理部门颁发的压力管道、压力容器安装许可证，以确保加油站施工质量。

2) 加强施工、安装现场的检查工作，严把施工质量关，保证建筑、设备、安全设施的施工质量和正确安装；对各项设施进行质量验收，单机试车合格后再进行联动试车；

3) 检查落实施工进度安排，确保安全卫生设施与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用；

4) 加强与施工单位的联系，要求施工单位建立健全安全生产管理体系和安全生产管理制度并严格遵守，保障现场施工人员的安全。

5) 建设初期应充分了解拟建站地下线缆情况，及时与相关单位协调，以确保施工安全。

6) 临时用电线路应采用绝缘良好并满足负荷要求的橡胶软导线，主干动力电缆可采用铠装电缆。电缆（线）过路必须加套管保护，空中架线高度应满足要求。

7) 电气施工机具应集中存放，电源开关设箱上锁，零散用电电源设铁合开关，电缆接头应做好防水、防短路、防触电措施，不准用一个开关同时启动两台及以上电气设备。用电设备及其金属外壳安全电压除外的接地线和接零线必须分接，严禁接地和接零共用一根导线。

8) 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。

9) 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。

10) 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。

11) 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。

12) 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。

13) 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。

14) 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。

15) 爆炸品、危险品不得采用起吊方式进行装卸或搬运。

16) 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。

6.1.10 运输方面的对策措施

该站应委托有资质的专业运输公司承运汽、柴油。

6.1.11 清理隔油池、罐体残油时安全处置要求

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分浓度的监测，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，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。

6.1.12 其它方面的对策措施

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

2) 个人防护用品,该项目按规定配发工作服、口罩等个人防护用品。

3) 单位主要负责人、安全管理人员经安全生产监督管理部门和消防部门培训合格,取得上岗资格。从业人员经本单位专业培训合格,掌握相应的专业技术知识,具备相应的安全生产知识和能力。

4) 加油区、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,。

5) 加油站内爆炸危险区域内的房间应采取通风措施,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 $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ (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。

6) 加油站作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级,当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时,其耐火极限可为 0.25h,顶棚其它部分不得采用燃烧体建造。

7) 汽车加油站场地宜设罩棚,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) 罩棚设计应计算活荷载、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》GB 50009 的有关规定。

(5) 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定执行。

8) 站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。

9) 辅助服务区内建筑物的面积不应超过本规范附录 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。

10) 站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、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、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。

11) 加油站内不应建地下和半地下室。

12) 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。

13) 加油站作业区内不得种植油性植物。

14) 加油站应按规范要求设置“严禁烟火”“限速”“禁止接打手机”等安全警示标识。

15) 加油站配电间应设置防小动物设施，且电缆沟等门窗、孔洞应进行封堵。

16) 罩棚飘檐 5m，该加油站拟采用螺栓球网架结构罩棚，应严格该结构进行施工，并选用符合要求的材料，并应计算活荷载、风荷载、雪荷载并满足活荷载、风荷载、雪荷载要求。

17) 拟建项目涉及的重点监管的危险化学品汽油，应按照《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）相关规定，按要求对汽

油进行管理，处置要求见附件。汽油应按照《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）中的管控措施进行管理。

6.2 事故应急救援预案

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

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

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

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

7 评价结论及建议

7.1 评价结论

1) 该拟建项目选址于江西省抚州市广昌县盱江镇立新村门楼里村小组，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。拟建距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156—2021)的相关要求。拟建站区 50m 范围内无自然保护区、风景区。站区距周边距离符合规范要求。

2) 该拟建站为二级加油站，站区道路可满足内外交通的要求，并满足消防安全条件。

3) 该拟建项目总体布局合理，交通方便，物流顺畅，建筑物功能可满足生产工艺要求，安全技术措施和设施可满足安全生产的要求，对危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全。

4) 该拟建项目工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性。

5) 该拟建项目油储罐区虽不构成重大危险源，但应作为重点目标，进行监督管理。

6) 通过预先危险性分析可知，拟建项目加油站系统的“火灾爆炸”危险等级为Ⅲ级，“中毒窒息”、“车辆伤害”、“电伤害”、“高处坠落”及“坍塌”的危险等级为Ⅱ级。拟建项目“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。

7) 通过作业条件危险性分析，拟建项目“加油作业单元”、“油罐储存、装卸作业单元”、“检维修作业单元”及“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”，其作业条件相对安全。

8) 对“油储罐区系统单元”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，拟建项目应采取有效的安全措施，防止事故的发生。

9) 在安全管理方面, 该拟建项目对组织机构、人员定员和人员培训等作考虑, 可初步满足现阶段要求, 但还需进一步建立健全安全生产管理体系和管理制度。

该项目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: 中国石油天然气股份有限公司江西抚州广昌立新加油站在以后的初步设计、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。

7.2 建议

1) 建议在建设中严把施工质量关, 并落实安全设施的施工进度, 保证其与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用, 并在该站建成后进行安全验收评价。

2) 建议按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/29639-2020 建立健全事故应急救援预案。

3) 建设中应督促施工单位搞好安全工作, 保障施工人员安全。

4) 建设中应充分了解拟建站周边设施情况, 以确保工程的顺利进行。

5) 建议在实际运行中采取相应措施加强站区周边环境和站内设施的安全管理。

8 附件

8.1 现场工作照片



8.2 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）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用无铅汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):300（汽油）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，

	以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 (5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。 (5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

	【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。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 附件材料

- 1) 企业名称设立登记通知书，广昌县市场监督管理局，（广市监）内名预核字[2021]37870669 号
- 2) 建设用地规划许可证，广昌县自然资源局，编号：地字第361030202200017 号
- 3) 建设用地规划许可证，广昌县自然资源局，编号：地字第361030202200017 号
- 4) 发改委立项批复，广昌县发展和改革委员会，编号：2110-361030-04-01-416772
- 5) 不动产权证，赣（2019）广昌县不动产权第 0000225 号
- 6) 抚州市商务局规划确认的通知，抚商审批字[2020]3 号
- 7) 总平面布置图（哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司，2022.02）