

兴国县宝华山混凝土有限公司

自用柴油储存项目

安全验收评价报告

(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2022年10月15日

兴国县宝华山混凝土有限公司
自用柴油储存项目
安全验收评价报告
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：李永辉

评价报告完成日期：2022 年 10 月 15 日

兴国县宝华山混凝土有限公司
自用柴油储存项目
安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评估报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年10月15日

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。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 16 楼

法定代表人: 应宏

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。***



2022 年 09 月 26 日

评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	刘志强	0800000000204020	006935	
	王波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	024436	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

本报告为兴国县宝华山混凝土有限公司自用柴油储存项目（以下简称自用柴油储存项目）的安全设施验收评价报告。

兴国县宝华山混凝土有限公司是经由兴国县市场监督管理局注册登记的有限公司，注册资本 1500 元整，统一社会信用代码 91360732563812678L，法人代表何秀莲，公司地址为江西省赣州市兴国县潋江镇洪门村（红门工业园）。由于公司经营需要，设置自用柴油储存项目，用于公司内部车辆加油（仅限内部车辆使用，不对外经营）。根据国家安全生产监督管理总局令第 36 号，企业于 2021 年 3 月向兴国县应急管理局进行项目报备，2021 年 8 月由广东政和工程有限公司完成安全设施设计。

该自用柴油储存项目设有双枪加油机 1 台，50m³ 的单层埋地柴油储罐 2 个，储罐总容量为 100m³，现加油站已完成基础建设。

柴油为危险化学品，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》、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令）、《危险化学品经营许可证管理办法》安监总局令第 55 号（安监总局令第 79 号修正）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》国家安全生产监督管理总局 36 号令的要求，企业应对项目进行安全验收评价，以判断工程项目在劳动安全卫生方面对国家及行业有关的标准和法规的符合性，并检查相关安全配套设施“三同时”的有效性。

受兴国县宝华山混凝土有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨

询服务中心承担其新建项目安全验收评价工作,于 2022 年 3 月组成评价小组,对所提供的资料、文件进行了审核,对现场进行了实地检测,根据《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全验收评价导则》AQ8003-2007 要求,编写此评价报告。

需要说明的是,本安全评价报告和结论是根据评价时企业的现实系统状况做出。评价小组的工作只对评价时企业的现实系统状况负责。

评价小组在工作中得到了兴国县宝华山混凝土有限公司以及相关安全管理部门的大力支持,在此表示感谢。

目 录

1 评价概述.....	1
1.1 评价的目的和原则.....	1
1.1.1 评价的目的.....	1
1.1.2 评价的原则.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.2.1 法律、法规、规定和规范性技术文件.....	1
1.2.2 评价标准、规范.....	2
1.2.3 相关资料.....	3
1.3 评价范围及内容.....	4
1.3.1 评价范围.....	4
1.3.2 评价内容.....	4
1.4 评价程序.....	4
2 项目概况.....	6
2.1 建设基本情况.....	6
2.2 项目概况.....	6
2.2.1 周边环境.....	6
2.2.2 总图及平面布置.....	7
2.3 主要设备、建筑物及工艺:.....	8
2.3.1 主要设备、建筑物.....	8
2.3.2 卸油工艺流程.....	8
2.3.3 加油工艺流程.....	9

2.4 辅助设施	9
2.5 消防、安全设施	10
3 主要危险、有害因素分析	12
3.1 物料的危险、有害因素分析	12
3.2 重大危险源辨识	12
3.2.1 重大危险源辨识依据	12
3.2.2 危险化学品重大危险源的辨识情况	14
3.3 经营过程中的危险辨识	14
3.3.1 火灾、爆炸危险因素	14
3.3.2 触电伤害	15
3.3.3 车辆伤害	16
3.4 环境、自然危害因素分析	16
3.5 使用过程中的有害因素辨识	17
3.5.1 有害物质	17
3.5.2 噪声危害	17
3.5.3 人的不安全行为因素	17
3.6 典型事故案例	17
3.7 本章分析小结	20
4 评价单元的确定及评价方法选择	21
4.1 评价单元的确定	21
4.2 评价方法简介	21
4.2.1 作业条件危险性评价法	21

4.2.2 危险度评价法.....	24
5 危险性分析评价.....	25
5.1 作业条件危险性评价法（LEC）.....	25
5.1.1 评价单元.....	25
5.1.2 作业条件危险性评价法的计算结果.....	25
5.2 危险度评价.....	26
6 符合性评价.....	27
6.1 加油站工艺装置符合性评价.....	27
6.2 站址选择及外部距离.....	31
6.3 加油站站内平面布置符合性评价.....	33
6.4 安全管理制度.....	34
6.5 安全管理组织.....	34
6.6 评价小结.....	34
7 对策措施与建议.....	35
7.1 已采取的对策措施.....	35
7.3 建议采取的对策措施.....	37
8 安全验收评价结论.....	38
8.1 项目安全评价结果综述.....	38
8.2 评价结论.....	39

兴国县宝华山混凝土有限公司

自用柴油储存项目

安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 评价的目的和原则

1.1.1 评价的目的

本项目验收评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为项目安全验收提供科学依据。

通过对项目的设施、设备、装置试运行状况及安全管理状况的安全评价，查找该项目存在的危险、有害因素的种类和程度；评价项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准；提出合理可行的安全对策措施及建议。

1.1.2 评价的原则

坚持科学性、公平、公正性、严肃性和针对性的原则，以国家有关法律、法规、规范、标准为依据，采用科学的态度，对安全评价的每一项工作都力求做到客观公正，安全对策措施及建议具有针对性和可操作性。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、规定和规范性技术文件

《中华人民共和国安全生产法》	国家主席令【2021】第 88 号
《中华人民共和国消防法》	国家主席令【2021】第 29 号
《中华人民共和国环境保护法》	国家主席令【2014】第 9 号
《危险化学品安全管理条例》	国务院令【2013】第 591 号

《劳动保障监察条例》 国务院令【2004】第 423 号

《生产经营单位安全培训规定》

安监总局第 3 号令（国家安监总局第 63、80 号令修改）

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

国家安监总局令第 77 号令

《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》

国家安全生产监督管理总局 36 号令

《危险化学品目录》（2015 版）

安监总局等十部门第 5 号公告

《江西省安全生产条例》

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

1.2.2 评价标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 版）	GB50016-2014
《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021
《常用化学危险品储存通则》	GB15603-1995
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009

《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《建筑采光设计规范》	GB/T50033-2013
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

相关的专业性国家标准、行业标准和地方标准及规定。

1.2.3 相关资料

- 1) 企业营业执照
- 2) 土地证明
- 3) 总平面布置图
- 4) 加油机、油罐合格证
- 5) 防雷设施技术检测检验报告
- 6) 设计单位资质
- 7) 主要负责人和安全管理培训证书复印件
- 8) 安全管理制度汇编、操作规程、安全组织机构
- 9) 事故应急救援预案，备案证明
- 10) 工伤保险

1.3 评价范围及内容

1.3.1 评价范围

根据委托，本次评价范围为自用柴油储存项目的建（构）筑物、储存装置及其平面布置以及对项目的外部环境的评价，对企业安全管理、应急措施的评价。

消防执行国家和地方消防方面的法规和标准。

1.3.2 评价内容

1、检查项目中安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；检查与评价项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和标准。

2、检查项目运行情况，以及对员工的安全教育培训情况和作业人员的培训、取证情况；

3、检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

4、检查审核国家要求的设备、管道等的检验取证工作及有强制检验要求的防雷、防静电设施的检测、校验情况，以及项目消防验收的情况；

5、分析项目工程中存在的危险、有害因素，采用安全检查表法检查工程项目与国家相关标准的符合性；

6、采用定性、定量的评价方进行评价；

7、提出对策措施和建议；

8、得出评价结论。

1.4 评价程序

评价程序见图 1-1。

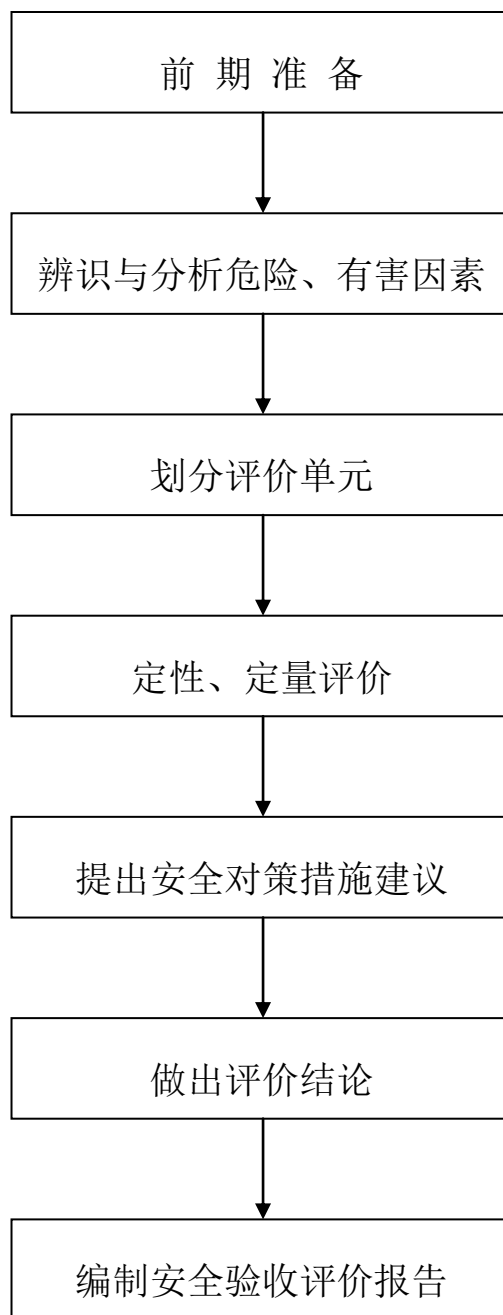


图 1-1 评价工作程序图

2 项目概况

2.1 建设基本情况

兴国县宝华山混凝土有限公司由于公司经营需要，设置自用柴油储存项目，用于公司内部车辆加油（仅限内部车辆使用，不对外经营）。

兴国县宝华山混凝土有限公司是经由兴国县市场监督管理局注册登记的有限公司，注册资本 1500 元整，统一社会信用代码 91360732563812678L，法人代表何秀莲，公司地址为江西省赣州市兴国县潯江镇洪门村（红门工业园）。

该自用柴油储存项目设有双枪加油机 1 台，50m³的埋地单层柴油储罐 2 个，储罐总容量为 100m³。

根据国家安全生产监督管理总局令第 36 号，企业于 2021 年 3 月向兴国县应急管理局进行项目报备，2021 年 8 月由广东政和工程有限公司完成安全设施设计。

2.2 项目概况

2.2.1 周边环境

该自用柴油储存项目位于兴国县宝华山混凝土有限公司厂区内，其北面为厂区办公楼和 319 国道，西面为厂区搅拌生产设施，南面、东面均为厂区次要道路，周边 100m 内无重要的公共建筑，无学校、医院、商业中心，50 米范围内无明火或散发火花地点，也无居民区，也不处于水文、环境、文物保护单位。站区周边环境对加油站不造成影响，油站选址符合安全要求。

表 2.2.1-1 油罐、加油机和通气管管口与站外建构筑物防火间距表

工艺装置名称	相对位置	建（构）筑物名称	检查记录 m	规范要求 m
埋地油罐	北侧	办公楼	7	6
	北侧	319 国道	19.1	3
	西侧	搅拌生产设施	21.9	9
	南侧	厂区次要道路	12.1	3
	东侧	厂区次要道路	8.8	3
通气管管口	北侧	办公楼	11.6	6
	北侧	319 国道	23.7	3
	西侧	搅拌生产设施	23.4	9
	南侧	厂区次要道路	>10	3
	东侧	厂区次要道路	9.6	3
加油机	北侧	办公楼	13.6	6
	北侧	319 国道	26.5	3
	西侧	搅拌生产设施	25.5	9
	南侧	厂区次要道路	>15	3
	东侧	厂区次要道路	6	3

2.2.2 总图及平面布置

项目平面布置分为加油机、储油罐。

该自用柴油储存项目进、出口分开设置，面向道路无围墙，其与搅拌站道路连接处为混泥土地面，坡度小于 0.5%。

该自用柴油储存项目设有 1 台双枪加油机，油品储罐区位于加油区西侧，共设 2 个油罐，均为 50m³ 的 0[#]柴油卧式单层储罐。

卸油口布置在罐区西侧，采用密闭卸油，共设置 1 个卸油口及 1 个油

气回收口。

通气管分别布置于油罐上方，共设有 2 根通气管，通气管高 4.5m，管径为 50mm。

表 2-3 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	检查记录
1	埋地油罐	埋地油罐	0.5	3
2	柴油通气管管口	密闭卸油点	2	3.9

2.3 主要设备、建筑物及工艺：

2.3.1 主要设备、建筑物

50m³ 的 0#柴油卧式单层油罐 2 个，数字税控加油机 1 台，流量为 5~50L/min；

站区油罐车至油罐的卸油管道、油罐至加油机的输油管、油气回收管埋地通气管采用导静电热塑性塑料双层管道，地面以上的通气管采用无缝钢管。

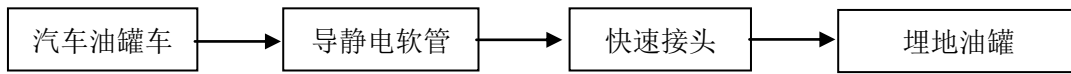
油罐人孔上设置了高液位报警，当油料达到油罐容量的 90%时，能触动高液位报警装置；当油料达到油罐容量的 95%时，卸油管线处设置的卸油防溢阀能自动停止油料进入油罐。

2.3.2 卸油工艺流程

油料用油罐车从石油库运至加油站罐区后，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卸油设施连接在一起，静置 15 分钟清除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油管与埋地储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，再开始卸油，通过量油孔计量需要卸油量。油品卸完后，检查没有溢油、漏油后，人工封闭好油罐进油口和罐车卸油口，拆除连通

软管及静电接地装置。静置 5 分钟以后发动油品罐车缓慢离开罐区。

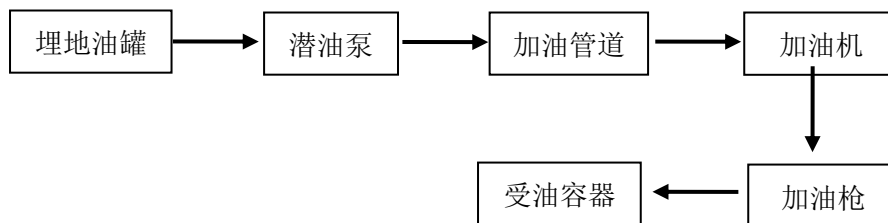
柴油卸油工艺，流程图如下：



2.3.3 加油工艺流程

加油：加油采用正压供油工艺。通过油罐内的油泵将油品从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器（加入油品的量可以从加油机的计数器上观察到），然后用加油枪加到车油箱中。带油气回收的加油工艺流程图如下：

柴油加油机加油工艺，流程图如下：



2.4 辅助设施

1、供配电

电源从当地 380V/220V 外接电源引至位于搅拌站配电间的配电箱，通过埋地填沙电缆沟敷设到加油机，照明使用 220V 交流电压。

2、给排水

（1）给水

加油站的用水由搅拌站提供，搅拌站用水由当地自来水管网供给。

（2）排水

雨水经暗沟收集后排入排入站外自然体系。

2.5 消防、安全设施

1、安全设施：

油储罐设有通气管，通气管口设有阻火器，通气管高 4.5m。油储罐进油口、出油管、量油孔、通气管直接单独通往油罐，人孔盖上设有量油孔，量油孔盖为铝制。设有专用的密闭井盖和井座。

储罐及管道进行了静电接地，法兰连接处用铜线进行了跨接，卸油管采用内设金属丝的软管。

输油管线采用穿管预埋式。

加油机采用防爆型自动计量加油机。

站内采用电缆穿管式敷设到用电设备。

本项目的油罐为埋地油罐，油罐区设置有液位报警系统。

2、劳动保护用品

劳动保护用品主要包括防毒面具、防静电工作服，手套等，不允许穿带钉鞋进入工作岗位。

3、安全管理

兴国县宝华山混凝土有限公司制定了安全经营职责，明确规定了岗位人员的安全生产职责和要求。主要负责人、安全管理人员已取得赣州市行政审批局颁发的资格证书。制定了各种安全管理制度，包括：安全教育制度，检查制度，值班制度，消防设施、器材维护管理制度，明火管理制度，制定了加油、卸油的安全操作技术规程，制定了灭火作战计划。应急预案已送兴国县应急局备案。

4、消防设施及消防依托：

35 kg 推车式干粉灭火器 1 个；5kg 手提式干粉灭火器 2 只；灭火毯 2 块，2m³ 沙池一座。现场检查时，消防器材摆放在消防柜中。

加油站消防救援依托赣州市兴国县消防救援大队，接警后消防车能在 20min 内达到站里。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 物料的危险、有害因素分析

表 3-1 柴油

品名	柴油	别名		危险货物编号	
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	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）： 0.8-0.9 相对密度（空气=1）： 饱和蒸气压（kPa）：无资料 燃烧热（Kj/mol）：无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：乙 B 类 闪点：58℃ 爆炸下限（V%）：无资料 自燃温度：257℃ 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。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。				

3.2 重大危险源辨识

3.2.1 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性

液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

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。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置，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仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区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）为界限划分为独立的单元。

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。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、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。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品的实际存在量，t。

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

3.2.2 危险化学品重大危险源的辨识情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，本项目的柴油（易燃液体，W5.4）被列入危险化学品重大危险源规定的物质种类，柴油临界量为 5000t。

储罐区：本项目柴油储罐储存最大量为 100m³，折算质量单位约为 80 吨。

辨识情况见下表。

表3.2.2-1 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn	辨识
1	储罐区	柴油	易燃液体	5000	80	0.016	<1
合计		0.016<1，不构成重大危险源					

由上表可知，本项目油储单元均未超过《危险化学品重大危险源辨识》规定的临界量，不构成重大危险源。

3.3 使用过程中的危险辨识

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《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021的规定，对本项目存在危险因素归纳汇总。

3.3.1 火灾、爆炸危险因素

一、使用过程火灾、爆炸危险性辨识分析

柴油为可燃物质，可能发生火灾事故。其发生火灾、爆炸可能性有：

1、泄漏：

- (1) 储罐因长期使用，罐体腐蚀而产生泄漏；
- (2) 管道因长期使用，管壁腐蚀而产生泄漏；
- (3) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝而产生泄漏；
- (4) 管道、法兰连接处垫子长期使用老化发生泄漏；
- (5) 加油机管道连接不牢而发生泄漏；
- (6) 卸油过程从呼吸管中呼出大量油气；
- (7) 加油过程中的油气挥发。

2、点火源

- (1) 机械火花。
- (2) 电气火花。
- (3) 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。

3、人的不安全行为

- (1) 操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。如违章用火动火，检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物；
- (2) 外来人员违章带入火源，如吸烟、手机、对讲机等流散杂电能源发生火花等。

3.3.2 触电伤害

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

项目中有用电设备，人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作，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如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

3.3.3 车辆伤害

车辆伤害指企业机动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，站内汽车来往频繁，有可能引发车辆伤害事故。

3.4 环境、自然危害因素分析

1、地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可能导致次生灾害，该项目所在区域地震烈度为VI度，地震的威胁较小。

2、雷击

该项目位于雷击多发区，项目建成后，建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的的损坏。

3、暴雨、洪水

突然的大规模降水可能导致排水不畅，油罐固定不牢暴雨可能造成浮罐，拉断管线。

4、高气温

所在区域极端最高气温为40.5℃。高气温可能导致人员中暑。

5、低气温

所在区域极端最低气温-12.1℃。低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

3.5 使用过程中的有害因素辨识

3.5.1 有害物质

储存的柴油危险化学品物质即使在正常的生产过程中也会有微量的泄漏，长期低浓度接触这些物质可能对人体造成不良影响，可能导致神经衰弱综合征、皮肤过敏、损害。

3.5.2 噪声危害

该自用柴油储存项目的噪声来自于搅拌站车辆的启动、运行的噪声。

3.5.3 人的不安全行为因素

由于从业人员的不安全行为，如不安全的装束，使用不安全工具；违反劳动纪律，习惯性违章，缺少相关培训，缺乏相关劳动卫生知识和技能；未经应急训练，在紧急情况下不正确处置；均可能导致工伤事故的发生。

还可能由于从业人员生理、心理状况异常和波动，导致反应或应急能力下降，从而引起事故。

3.6 典型事故案例

案例1：

事故经过：

1998年11月17日上午，河北某加油站在卸油0#柴油时，发生溢油事故。事故后经测算，共损失柴油120多升。事故发生当天，该站站长兼计量员陈XX由于当时忙于在营业室会客，便根据上日营业日报表估算出罐内存油量

和可卸容量，结果造成溢油事故。

事故原因：

- ①卸油前未对卸油油罐进行计量是事故的主要原因。
- ②卸油过程中，现场无监卸人员，致使油品溢出而没及时发现。

案例2：

事故经过：

2000年7月1日，某厂为解决柴油存放一段时间后，由棕黄色变为深灰色的质量问题，厂领导决定采用临淄某个体技术人员的脱色技术，在柴油罐间加活性剂罐、混合罐、管道泵，将307#罐、308#罐的柴油，经管道泵注入混合罐，同来自活性剂罐的活性剂混合脱色后，注入20#罐储存外销。分管生产的副厂长直接安排生产设备部牵头，由机动车间维修班负责焊接安装。整个作业采用先将混合罐、活性剂罐、管道泵定位后，再对接同柴油罐相连接的阀门、法兰、管道，现场进行焊接的方法。

7月2日上午，已将混合罐、活性剂罐、管道泵定位，并同308#罐对连焊接完毕，下午继续进行同204d 罐的对接。18时45分，在焊接同204#罐相接的管道时，发生爆炸，204#罐罐体炸飞，南移3.5米落下，罐内柴油飞溅着火，同时204#罐罐体飞起时，又将该罐同307#罐之间的管道从307#罐根部阀前撕断，307#罐中400余吨柴油从管口喷出着火，现场施工的10人突然被柴油烈火掩盖，瞬间即被烧死。307#罐在204#罐爆炸起火后45分钟再次发生爆炸，罐底焊缝撕开12米左右，罐内剩余柴油急速涌出。着火的柴油顺混凝土地面流至附近的10间操作室，操作室被烧毁；流至装置管排底部，管排管架被烧塌；流至厂区大门以外，将部分大树烧死。

事故原因

①从事故现场看，有2台电焊机、接线及焊钳，有9根用后剩余的电焊条头及夹在焊钳上的整根焊条，说明事故发生前确实在进行焊接作业。事故是在焊接同204#罐底部Dg80闸板阀对接的管道时发生的。而204#罐盛过柴油，但已长时间没用了，只偶尔当做生产中吹扫管道时的储气罐用。但在阀门以下，有24厘米深，约15平方米放不出来的柴油，而阀门以上无油，从而成为罐内柴油轻质馏分挥发的空间，挥发后的柴油轻组分与罐内的空气混合，形成爆炸性混合气体。修班在电焊焊接时，204#罐内的爆炸性混合气体泄漏入正在焊接的管道内，电焊明火引起了管内气体的爆炸，从而通过Dg80闸板阀阀瓣底部的缝隙，引起了204#罐内混合气体的爆炸，这是事故发生的直接原因。

②违章作业是事故发生的根本原因。该厂缺乏生产管理，特别是缺乏安全技术管理人才，虽然参照其他石油化工厂的经验，制定了不少规章制度，但是制度执行不严，违章指挥、违章作业现象时有发生。如该次施工作业，按制度规定，成品油罐区为一类禁火区，要动火，必须经安全生产厂长、总工程师批准，安全处室专职安全人员、施工人员签字，办理一级动火证，制定严密的防范措施，有消防、安全、专职人员现场监督，确保不出事故方能动火作业。但该厂生产副厂长直接安排生产设备部和机动车间维修班施工，没有办理一级动火证，也没有通知总工程师、安保部、消防队审查施工方案及进行监督检查，失去了制止违章作业及采取防范措施防止事故发生的机会。另外，制度规定，动火作业必须同生产系统有效隔绝，而且专门制定了抽堵盲板的制度，但施工人员虽然制作了盲板，带到

了现场，但没有使用，仅以关闭阀门代替插入盲板同油罐隔绝。但是，阀门关闭以后，虽然不漏油，但在使用过程中，因关闭不严，在阀体与阀瓣之间，会有一定间隙，特别是在有一定压力或温度差别时，阀门可能会漏气。因此上午焊接308#罐时，因308#罐盛满柴油，没有发生事故，而在下午焊接204#罐的管道时，因阀门间隙漏气引起油罐内混合气体的爆炸着火。

③对柴油性质认识不足。柴油虽然不是易挥发的一级易燃易爆品，但是，柴油是混合物，其中所含的介于汽油、柴油之间的轻沸点馏分，在夏季高温情况下，挥发积聚于油罐相对密封的上部空间，形成了爆炸性混合气体，遇明火造成了爆炸。

3.7 本章分析小结

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，项目的主要危险和有害因素列表见表3.7-1。

表3.7-1 主要危险和有害因素

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	储罐、卸油口、通气管管口、加油机
2	触电	人员伤亡	电气设备
3	车辆伤害	人员伤亡或设备损坏	加油区
4	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	加油场内

4 评价单元的确定及评价方法选择

4.1 评价单元的确定

以装置功能为主划分评价单元。

根据评价单元划分的原则，结合本项目装置自身的工艺特点，按照各工序的不同危险性，总体上划分为以下 4 个单元，见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分一览表

序号	评价单元	评价的主要对象
1	选址及外部距离	加油站区
2	平面布置	加油机、储油罐
3	工艺设施、消防	消防器材
		加油机、储油罐
4	安全管理单元	安全管理组织机构、安全管理责任制、安全操作规程应急救援预案

4.2 评价方法简介

4.2.1 作业条件危险性评价法

4.2.1.1 评价方法简介

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

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

4.2.1.2 评价步骤

评价步骤为：

- 1、以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2、由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

4.2.1.3 赋分标准

1、事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 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（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 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（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 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，不利于基本的安全卫生要求

4.2.1.4 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些；如果危险性分值在 20-70 之间，为一半危险，需要注意；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 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 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		

4.2.2 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规范》（GB50160-2008）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。其危险性分别按 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

4.2.2-1。

表 4.2.2-1 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 危险度分级表

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

5 危险性分析评价

5.1 作业条件危险性评价法（LEC）

5.1.1 评价单元

根据本项目经营过程及分析，确定评价单元为：加油作业、维修作业、储罐区卸油作业等单元。

5.1.2 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 5-1。

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“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：员工每天作业，故取 $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员伤亡或较小的财产损失。故取 $C=7$ ；

$$D=L \times E \times C = 1 \times 6 \times 7 = 42。$$

属“一般危险”范围。

表 5-1 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	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
2	储罐	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		中毒	1	3	1	3	稍有危险
3	维修作业	触电	1	2	7	14	稍有危险
		中毒	1	2	3	6	稍有危险
		物体打击	1	2	3	6	稍有危险

		机械伤害	1	2	3	6	稍有危险
--	--	------	---	---	---	---	------

由表 5-1 的评价结果可以看出，该项目的作业条件相对比较安全。在选定的 3 个单元中可能出现“一般危险”作业环境有 2 个单元，且一般危险作业环境的出现均由物料的危险程度所决定，而其余单元的作业均在“稍有危险”范围，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卸油至储罐中的危险物质的严格控制，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。

5.2 危险度评价

本评价单元为油储罐区。

油储罐区主要危险物质为柴油，柴油属丙_A类易燃液体；故物质取 2 分；

油储罐区柴油最大储量为 100m³，故容量取 5 分；

本单元在常温、常压下储存，故温度、压力、操作取 2 分。

综上所述，油储罐区得分为 9 分，为 III 级，属低度危险。本项目采用油罐埋地、安装切断阀、加装阻火器、布置消防设施、完善安全管理制度等安全对策措施，风险可控。

6 符合性评价

6.1 加油站工艺装置符合性评价

表 6-1 加油站加油工艺及设施符合性评价

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	符合
2	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。6.1.2	卧式油罐	符合
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。6.1.3	埋地单层罐	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《铜制常性储罐 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。6.1.4	符合要求	符合
5	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定 6.1.5	-	-
6	与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻应小于 $10^9 \Omega$ ；当表面电阻率无法满足小于 $10^9 \Omega$ 的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。6.1.7	符合要求 (油品不会直接接触非金属层)	符合
7	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。6.1.9	-	-
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材料的双层油罐，应设渗漏检测立管，并符合相关规定。6.1.10	-	-
9	油罐应采用钢制人孔盖。6.1.11	钢制	符合
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，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求。6.1.12	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不小于 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。6.1.13	有防止油罐上浮措施	符合
12	埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车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	埋地油罐的人孔已设操作井	符合
13	油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时,应能触动高液位报警装置;油料达到油罐容量 95%时,应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于观察的地点。6.1.15	设置高液位报警装置	符合
14	设有油气回收系统的加油加气站,其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能,其渗漏检测分辨率不宜大于 0.8 L/h。6.1.16	设置高液位报警装置	符合
15	与土壤接触的钢制油罐外表面,其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》SH/T 3022 的有关规定,且防腐等级不应低于加强级。6.1.17	符合要求	符合

加油机

序号	检查内容	检查记录	结论
1	加油机不得设置在室内。6.2.1	室外	符合
2	加油枪应采用自封式加油枪,汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。6.2.2	5~50L/min	符合
3	加油软管上宜设安全拉断阀。6.2.3	设置了	符合
4	以正压(潜油泵)供油的加油机,其底部的供油管道上应设剪切阀,当加油机被撞或起火时,剪切阀应能自动关闭。6.2.4	设有剪切阀	符合
5	采用一机多油品的加油机时,加油机上的放枪位应有各油品的文字标识,加油枪应有颜色标识。6.2.5	只有柴油	符合

工艺管道系统

序号	检查内容	检查记录	结论
1	汽油和柴油油罐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	密闭卸油	符合
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口,应有明显的标识。6.3.2	有标示	符合
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖。6.3.3	设置密封盖	符合
4	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。6.3.4	-	-
5	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	设置有潜油泵加油工艺	符合

	和罐内底阀。6.3.5		
6	加油站应采用加油油气回收系统。6.3.6	柴油未设置油气回收系统	符合
7	加油站油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 应采用真空辅助式油气回收系统。 2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm。 3 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。 4 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2。 5 在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。6.3.7	-	-
8	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质。 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。 3 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。 4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。 5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。 6 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。 7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。6.3.8	符合	符合
9	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。6.3.9	无汽油通气管，柴油通气管高于 4m，设有阻火器	符合
10	通气管的公称直径不应小于 50mm。6.3.10	50mm	符合
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。6.3.11	设有呼吸阀	符合
12	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。	埋地油管采用无缝钢管，连接采用焊接工艺符合要求	符合

	<p>4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。</p> <p>5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $108 \Omega \cdot m$，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$。</p> <p>6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV。</p> <p>7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。6.3.12</p>		
13	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $108 \Omega \cdot m$ ，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。6.3.13	符合	符合
14	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。6.3.14	充沙填实	符合
15	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。6.3.15	卸油管道坡向油罐	符合
16	受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度不能满足本规范第 6.3.15 条的要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。6.3.16	-	-
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，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。6.3.17	是	符合
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、电缆沟和排水沟交叉时，应采取相应的防护措施。6.3.18	是	符合
19	不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，除应符合本规范第 6.3.12 条的有关规定外，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。6.3.19	-	-
19	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。6.3.20	符合	符合
防渗措施			
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、单层油罐设置防渗池。6.5.1	设有防渗池	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	符合要求	符合

	<p>标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。</p> <p>4 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。</p> <p>5 防渗罐池内的空间，应采用中性沙回填。</p> <p>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</p>		
3	<p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4 检测立管周围应回填粒径为 10mm~30mm 的砾石。</p> <p>5 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。6.5.3</p>	符合要求	符合
4	<p>装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。6.5.4</p>	符合	符合
5	<p>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：</p> <p>1 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。</p> <p>2 采用双层非金属管道时，外层管道应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。</p> <p>3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。</p> <p>4 双层管道系统的内层管道与外层管道之间的缝隙应贯通。</p> <p>5 双层管道系统的最低点应设检漏点。</p> <p>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再检漏点处被发现。</p> <p>7 管道系统的渗漏检测宜采用在线检测系统。6.5.5</p>	符合	符合
6	<p>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</p>	未设置在线监测系统	符合
7	<p>既有加油站油罐和管道需要更新改造时，应符合本规范第 6.5.1~第 6.5.6 的规定。6.5.7</p>	-	-

综上所述：该加油站的加油工艺及设施符合相关法律法规的要求，整改落实后符合验收条件，整改内容详见附件。

6.2 站址选择及外部距离

1、周边环境的影响：

该自用柴油储存项目位于兴国县宝华山混凝土有限公司搅拌站内，其北面为厂区办公楼和 319 国道，西面为厂区搅拌生产设施，南面、东面均

为厂区次要道路，周边 100m 内无重要的公共建筑，无学校、医院、商业中心，50 米范围内无明火或散发火花地点，也无居民区，也不处于水文、环境、文物保护区。站区周边环境对加油站不造成影响，油站选址符合安全要求。检查依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。

2、项目选址检查情况见表 6-2。

表 6-2 站址（周边环境）检查表

序号	检查内容	标准条款	检查记录	评价结论
1	汽车加油站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	4.0.1	该项目为搅拌站自用柴油项目，选址位于兴国县工业园区内，符合产业发展规划、	符合要求
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	该站为三级加油站	符合要求
3	城市建成区内的汽车加油站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	4.0.3	该项目为自用加油站，不对外经营	符合
4	架空电力线路不应跨越汽车加油站的作业区。	4.0.12	无架空电力线路跨越加油站的加油作业区	符合要求

柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

工艺装置名称	相对位	建（构）筑物名称	检查记录 m	规范要求 m	结论
埋地油罐	北侧	办公楼	7	6	符合
	北侧	319 国道	19.1	3	符合
	西侧	搅拌生产设施	21.9	9	符合
	南侧	厂区次要道路	12.1	3	符合
	东侧	厂区次要道路	8.8	3	符合
通气管管口	北侧	办公楼	11.6	6	符合
	北侧	319 国道	23.7	3	符合
	西侧	搅拌生产设施	23.4	9	符合
	南侧	厂区次要道路	>10	3	符合
	东侧	厂区次要道路	9.6	3	符合
加油机	北侧	办公楼	13.6	6	符合
	北侧	319 国道	26.5	3	符合
	西侧	搅拌生产设施	25.5	9	符合
	南侧	厂区次要道路	>15	3	符合
	东侧	厂区次要道路	6	3	符合

由站址（周边环境）检查表检查结果可以看出，项目选址及外部距离符合有关标准的规定。因此，建设项目与站外建筑相互之间不存在影响。

6.3 加油站站内平面布置符合性评价

表 6-3 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	检查记录	结论
1	埋地油罐	埋地油罐	0.5	3	符合
2	柴油通气管管口	密闭卸油点	2	3.9	符合

6.4 安全管理制度

序号	检查内容	检查记录	结论
1※	有健全的安全管理制度（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度。	有	合格
2※	有各岗位操作规程，其中包括：		
	（一）卸油操作规程：		
	1、卸油前，卸油工应检查接地装置是否良好，消防器材是否到位，接好接地线（接地夹禁止装在油罐车装、卸油口附近），15分钟后计量。	是	合格
	2、核对卸油罐与运油罐车所装油品是否相符，确认卸油罐的空容量，防止跑、冒、混油发生。	是	合格
	3、卸油中，卸油工应注意观察管线、闸阀等相关设备的运行情况，可机和卸油工均不得离开作业现场。	是	合格
	4、卸油完毕，卸油工应登车确认油品是否卸净，关好闸阀，拆除管线，盖好口盖，收回静电接地线，将消防器材放回原处，清理现场。	是	合格
	5、卸油后，油罐车不可立即启动，应待油罐车周围油气消散后（约5分钟）再启动。	是	合格
	6、雷雨天气禁止卸油作业。	是	合格
	（二）加油操作规程		
	1、加油人员应着防静电工作服，禁止穿钉子鞋，并禁止在危险区域内脱、穿、拍打衣服。	是	合格
	2、加油人员应在车辆停稳、发动机熄火后，方可将油箱口盖打开、加油。	是	合格
	3、严禁向汽车汽化器及塑料桶内加油。	是	合格
	4、洒、冒油品擦拭干净后方可继续加油。	是	合格
5、电闪雷击时禁止加油作业。	是	合格	
6、加油完毕，应尽快将油枪放回托架内。	是	合格	
3※	有完善的事故应急救援预案，并要有演练记录。	有搅拌站应急预案	合格

6.5 安全管理组织

序号	检查内容	检查记录	结论
1	有安全管理领导小组，有专职或兼职安全人员。	搅拌站有安全管理领导小组、安全人员	合格
2、从业人员状况			
序号	检查内容	检查记录	结论
1	单位主要负责人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。	2人取证，且在有效期内	合格
2	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。有培训记录。	单位培训	合格

6.6 评价小结

评价结论：从上述安全检查表检查结果可知，该加油站整改落实后符合安全要求。

7 对策措施与建议

7.1 已采取的对策措施

一、周边环境与总平面布置

- 1、该自用柴油储存项目站址选择及外部距离符合规范要求。
- 2、总平面布局和站内防火距离符合规范要求。
- 3、该自用柴油储存项目上方无输电线路和通讯线路跨越。
- 4、站区油罐车至油罐的卸油管道、油罐至加油机的输油管、油气回收管埋地通气管采用导静电热塑性塑料双层管道，地面以上的通气管采用无缝钢管，埋地敷设，未穿过站房等建、构筑物。

二、设备设施及防火防爆

- 1、加油机为数字税控加油机，电压等级 220V，流量为 5~50L/min；
- 2、油储罐设有通气管，通气管口设有阻火器，通气管高 4.5m。油储罐进油口、出油管、量油孔、通气管直接单独通往油罐，人孔设有操作井。
- 3、油罐的各结合管均设在油罐的顶部，油罐进油管下伸至罐内距罐底 0.2m 处。
- 4、储罐及管道进行了静电接地，法兰连接处用铜片进行了跨接。卸油管采用内设金属丝的软管，可以和车辆的油罐和储油罐进行可靠的静电连接。

5、输油管线采用地沟预埋式。

6、站内采用地沟式电缆敷设到用电设备。

三、其他措施

- 1、该自用柴油储存项目的进出口分别设置。
- 2、每个储油罐设有钢筋混凝土基座，可防止油罐上浮和下沉。

四、安全生产管理机构及管理制度

该自用柴油储存项目位于搅拌站内，沿用搅拌站安全生产职责，明确规定了岗位人员的安全生产职责和要求。

制定了各种安全管理制度，包括：安全教育制度，检查制度，值班制度，消防设施、器材维护管理制度，明火管理制度，制定了加油、卸油的安全操作技术规程，制定了应急救援预案。

7.2 建议

1、建议该自用柴油储存项目尽快办理建设用地规划许可证，进一步加强安全管理和安全投入，不断提高安全管理人员和职工的技术、技能水平和安全意识，维护好设备设施，进一步提高本质安全度。

2、通过上述评价，该站在经营过程中仍存在一些安全隐患。这些安全隐患，有可能导致事故发生。因此，评价组指出该站在经营过程中存在的问题，并提出相应的对策措施与建议,见表 7.2-1，以进一步提高该加油站的安全性。

表 7.2-1 事故隐患、隐患的风险程度、紧迫程度和对策措施

事故隐患内容	整改建议
围堰不全，罐区围堰未包含整个储罐，罐区无出入踏步	罐区围堰已补全，罐区已设出入踏步
卸油区、罐区、加油区安全警示标识不全	卸油区、罐区、加油区已张贴安全警示标识
加油机旁、卸油区域未划出停车线，卸油区未配置卸车防溜措施	加油机旁、卸油区域划出停车线，卸油区配置卸车防溜措施

上述整改项已全部整改完成，见整改回复(附件)。

8 安全验收评价结论

8.1 项目安全评价结果综述

1、该自用柴油储存项目所涉及的危险化学品物质的量不构成重大危险源。

2、通过本报告分析，可以知道本项目投入使用后仍将面对多种危险因素，如火灾、爆炸，电气伤害、车辆伤害、噪声等危险有害因素。而项目最主要的危险、有害因素是火灾、爆炸，对此全体员工必须保持高度的安全防护意识。

3、项目公用工程能够满足安全使用的需要。

4、采用检查表评价法对自用柴油储存项目进行安全评价，整改落实后安全条件符合要求。

5、兴国县宝华山混凝土有限公司取得了防雷接地检测报告，能够符合安全规范要求。

6、项目在外部防火距离、平面布置、消防安全设施和措施能够满足国家法律、法规、标准、规范的要求。电气防爆防护、机械设备的安全保护等方面的安全设施建立有效。

7、该工程的作业条件相对比较安全。在选定的 3 个单元中可能出现“一般危险”作业环境有 2 个单元，且“一般危险”作业环境的出现均由物料的危险程度所决定，而其余单元的作业均在“稍有危险”范围，作业条件相对安全。

8、危险度评价油储罐区得分为 9 分，为 III 级，属低度危险。由于采用埋地油罐、密封操作等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

9、兴国县宝华山混凝土有限公司设置了安全领导小组，制定了相应的管理制度，操作规程和事故应急预案，该项目的安全管理机构工作有力，安全使用管理处于正常有序开展范围。

8.2 评价结论

兴国县宝华山混凝土有限公司自用柴油储存项目的安全设施和措施能够满足安全使用的条件，消防设施到位且在有效期内，安全管理能够满足正常安全经营的需要，整改落实后具备安全验收的条件，符合储存危险化学品的安全条件要求。

附件：

- 1) 营业执照
- 2) 土地证明
- 3) 总平面布置图
- 4) 加油机、油罐合格证
- 5) 防雷设施技术检测检验报告
- 6) 设计单位资质
- 7) 主要负责人和安全管理培训证书复印件
- 8) 安全管理制度汇编、操作规程、安全组织机构
- 9) 事故应急救援预案，备案证明
- 10) 工伤保险