

中国石油天然气股份有限公司  
辽宁鞍山二台子加油加气站  
改扩建项目  
(加油部分)

安全设施竣工验收评价报告

(备案稿)

建设单位：中国石油天然气股份有限公司

辽宁鞍山销售分公司

建设单位法定代表人：赵斌

建设项目单位：中国石油天然气股份有限公司

辽宁鞍山二台子加油加气站

建设项目单位主要负责人：姜峰

建设项目单位联系人：杨玲

建设项目单位联系电话：18741206565

2024年10月

禁止复制

项目编号：LDF/JP-2023-002

中国石油天然气股份有限公司

辽宁鞍山二台子加油加气站

改扩建项目

(加油部分)

## 安全设施竣工验收评价报告

(备案稿)

评价机构名称：大连连大安全职业卫生技

术服务中心有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-010

法定代表人：杨文忠

技术负责人：邢广权

项目负责人：王洪

评价机构联系电话：0411-84606455

2024年10月

(安全评价机构公章)

禁止复制

# 前 言

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站成立于 2000 年，位于鞍山市千山区宁远乡二台子村，负责人：姜峰，经营单位类型为股份有限公司分公司，该站属于危险化学品经营企业。

该加油站在旧站原址进行改扩建，改扩建后加油部分新设置 4 座双层储油罐，其中 2 座 30m<sup>3</sup>埋地 3DFF 双层车用乙醇汽油储油罐（92 号和 95 号各一座）和 2 座 30m<sup>3</sup>埋地 3DFF 双层柴油储油罐，重新敷设双层输油管线，设置 4 台双枪双油品潜油泵加油机及配套设施，汽油卸车和加油系统带油气回收功能。加气部分设置了 18m<sup>3</sup>瓶组拖车 1 台，子站压缩机 1 台（平均排气量 2000 标方/小时），固定地上储气瓶组 6m<sup>3</sup>，卸气柱 1 台，四枪三线制 CNG 加气机 2 台。按规范本项目属于二级加油加气合建站。

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》《危险化学品经营许可证管理办法》和《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》等有关规定，建设项目投入生产和使用前，建设单位应当组织人员进行安全设施竣工验收，作出建设项目安全设施竣工验收是否通过的结论。建设项目安全设施竣工验收评价报告是其安全设施竣工验收的要件之一。为此，中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司特委托具有安全评价资质的大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司对二台子加油加气站的加油部分进行安全设施竣工验收安全评价。

大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司在与中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司签订了技术服务合同后，立即组成安全评价项目组，对二台子加油加气站加油部分的周边环境、总平面布置、建（构）

筑物、主要设备（施）以及相关文件、该（施）工资料、事故应急预案和安全生产管理等进行现场勘查，收集和整理与其验收评价有关的各种文件、资料和数据；并与中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司协商确定安全评价对象与范围，明确竣工验收安全评价内容，严格按照有关技术标准的要求进行定性定量评价，并编制《中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司二台子加油加气站（加油部分）（改扩建项目）安全设施竣工验收安全评价报告》。

本竣工验收安全评价报告主要内容包括：安全评价经过；建设项目概况；危险、有害因素和固有危险、有害程度；安全设施的施工、检验、检测和调试情况；建设项目安全生产条件；可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策；事故应急救援预案；评价结论和建议；与建设单位交换意见的情况结果等。

本竣工验收安全评价报告在编写过程中得到了中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司的领导的大力支持与配合，在此一并表示感谢；存在的疏漏与不足之处，恳请领导和专家批评指正。

## 目录

1. 安全评价经过.....	1
1.1 安全评价目的.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.3 工程项目的有关技术文件、资料.....	1
1.4 评价范围.....	2
1.5 评价程序.....	3
2. 建设项目概况.....	4
2.1 建设单位基本情况.....	4
2.2 建设项目基本情况.....	4
2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺和国内、国外同类建设项目 水平对比情况.....	5
2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和储存规模.....	6
2.4.1 建设项目地理位置、用地面积.....	6
2.4.2 建设项目用地面积.....	7
2.4.3 建设项目储存规模.....	7
2.5 建设项目涉及的主要原辅助材料和品种、名称、数量、储存.....	7
2.6 建设项目选择的工艺流程和主要装置和设施的布局及其上下游生产 装置的关系.....	7
2.6.1 建设项目选择的工艺流程.....	7
2.6.2 主要装置和设施（设备）的布局.....	10
2.6.3 上下游生产装置的关系.....	10

2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源.....	11
2.7.1 给排水.....	11
2.7.2 供电.....	11
2.7.3 消防.....	11
2.7.4 采暖、通风.....	12
2.7.5 防雷、防静电.....	12
2.7.6 自控仪表.....	14
2.8 建、构筑物.....	16
2.9 建设项目主要装置（设备）和设施名称、型号、材质、数量和主要 特种设备.....	17
3. 危险、有害因素和固有危险、有害程度.....	19
3.1 危险、有害因素的辨识.....	19
3.2 危险、有害因素分析.....	21
3.2.1 分析建设项目可能造成火灾、爆炸、中毒事故的危险、有害 因素.....	21
3.2.2 分析建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素 .....	23
3.2.3 分析该项目危险、有害因素及分布.....	25
3.2.4 重大危险源辨识.....	25
3.2.5 建设项目工艺是否属于重点监管的危险化工工艺辨识与分析	26
3.2.6 建设项目区域危险化学品长输管道的路由及穿跨越过程存在 的危险源及危险和有害因素.....	26

3.3 固有危险程度的分析.....	26
3.3.1 定量分析建设项目具有的爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的 化学品数量、浓度(含量)、状态和所在作业场所(部位)及其状况(温 度、压力).....	26
3.3.2 定性分析建设项目总的和各个评价单元的固有危险程度....	26
3.3.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危 险程度.....	27
3.4 风险程度的分析.....	27
3.4.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品 泄漏的可能性为：.....	27
3.4.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火 灾事故的条件和需要的时间：.....	28
3.4.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率对人员造成的伤害的 条件；.....	28
3.4.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围：.....	28
3.5 建设项目的安全条件.....	29
3.5.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况..	29
3.5.2 建设项目所在地的自然条件.....	29
3.5.3 建设项目中危险化学品生产装置或储存数量构成重大危险源 的储存设施与下列场所、区域的距离：.....	31
3.5.4 建设项目可能发生的事故对周围单位生产、经营活动或居民 生活的影响.....	31

3.5.5 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响.....	32
3.5.6 项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响.....	32
4. 安全设施的施工、检验、检测和调试情况.....	35
4.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况.....	35
4.2 调查、分析建设项目安全设施在施工前后的检验、检测有效性情况.....	35
4.3 调查、分析建设项目安全设施试生产前后的调试情况.....	35
5. 建设项目安全生产条件.....	37
5.1 安全评价单元的划分.....	37
5.2 安全评价方法的选择.....	37
5.3 定性、定量分析安全评价内容的结果.....	37
5.4 安全生产条件的分析.....	44
5.4.1 建设项目采用的安全设施情况.....	44
5.4.2 安全生产管理情况.....	71
5.4.3 技术、工艺.....	73
5.4.4 装置、设备和设施运行、检修和检测情况.....	73
5.4.5 原料、辅助材料和产品的包装、储存、运输情况.....	74
5.4.6 作业场所.....	74
5.4.7 事故及应急管理.....	74
5.4.8 其它方面.....	75
6. 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策.....	76

6.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策.....	76
6.2 事故案例.....	77
7. 事故应急救援预案.....	79
8. 评价结论和建议.....	80
8.1 结论.....	80
8.2 建议.....	81
9. 与建设单位交换意见的情况结果.....	82
附录 A. 安全评价过程涉及的图表.....	83
A.0.1 区域位置图.....	83
A.0.2 总平面布置图.....	83
A.0.3 爆炸危险区域划分图.....	83
A.0.4 工艺流程图.....	83
附录 B. 选用的安全评价方法简介.....	84
B.0.1 安全检查表法.....	84
B.0.2 作业条件危险性评价法.....	85
B.0.3 火灾、爆炸危险指数评价法.....	86
附录 C. 定性、定量分析危险、有害程度的过程.....	88
C.0.1 物料的理化特性.....	88
C.0.2 定性定量分析.....	93
C.0.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围.....	107
C.0.4 加油站作业条件危险性评价.....	109
附录 D. 评价依据.....	110

D.0.1 国家有关法律.....	110
D.0.2 国务院及有关部门发布的规章和规范性文件.....	111
D.0.3 国家安监总局发布的规章和规范性文件.....	112
D.0.4 辽宁省发布的规章和规范性文件.....	115
D.0.5 规范、标准.....	116
附录 E. 收集的文件、资料目录.....	119
附录 F. 法定检测、检验情况的汇总表.....	120

复制  
禁止  
页

## 1. 安全评价经过

### 1.1 安全评价目的

安全验收评价贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

安全验收评价是在建设项目竣工、试生产运行正常后，通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的安全评价，查找该建设项目投产后可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。为建设单位做好项目的安全生产和安全管理方面提供参考依据。

### 1.2 评价依据

本评价主要依据国家相关法律、法规、标准、规范，企业提供的文件、资料以及现场检查的结果。（具体见附录D）

### 1.3 工程项目的有关技术文件、资料

1、哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司编制的《中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司二台子加油加气站（加油部分）（改扩建项目）安全设施设计专篇》2021年09月；

2、中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站提供的相关资料、文件和数据；

## 1.4 评价范围

评价对象：中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站（加油部分）改扩建项目。

评价范围：加油加气站的加油部分的总平面布置、建（构）筑物、储存及加油装置、公用工程设施等，具体包括新设置 4 座双层储油罐，其中 2 座 30m<sup>3</sup>埋地 3DFF 双层车用乙醇汽油储油罐，2 座 30m<sup>3</sup>埋地 3DFF 双层柴油储油罐，新设置的 4 台双枪双油潜油泵加油机，双层输油管线，工艺配套设施及安全管理等内容。加气部分不在本次评价范围内。

## 1.5 评价程序

评价工作的主要内容和程序如图 1-1。

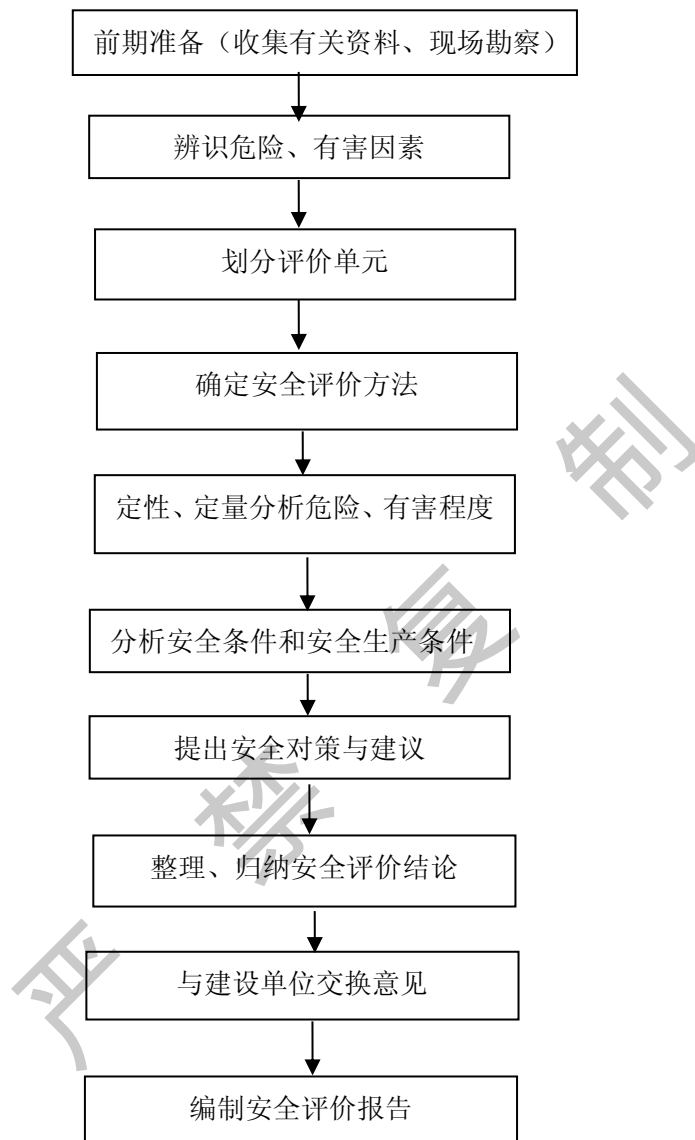


图 1-1 安全验收评价程序

## 2. 建设项目概况

### 2.1 建设项目单位基本情况

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站成立于 2000 年，位于鞍山市千山区宁远乡二台子村，负责人：姜峰，经营单位类型为股份有限公司分公司，该站属于危险化学品经营企业。加油站现有员工 7 人，其中管理人员 2 人，操作人员 5 人。

加油站占地面积 2810.21 m<sup>2</sup>，站房面积约 164.68 m<sup>2</sup>，罩棚占地面积 680.19 m<sup>2</sup>。

### 2.2 建设项目基本情况

建设项目名称：中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站（加油部分）改扩建项目。

建设项目性质：改扩建危险化学品项目。

项目建设单位：中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山销售分公司。

项目投资规模：总投资为 2050 万元。

项目建设简介：本项目为加油加气站改扩建项目。

本项目为加油加气站改扩建项目。加油站原有设备设施已全部拆除，加油站在原有设备设施拆除后原址进行改扩建，在原有罐区位置设置 4 座双层储油罐，其中 2 座 30m<sup>3</sup> 3DFF 双层车用乙醇汽油储油罐（92 号和 95 号各一座），2 座 30m<sup>3</sup> 埋地 3DFF 双层柴油储油罐；设置 4 台双枪双油品潜油泵整体防爆型税控加油机（其中柴油双枪双油品加油机 2 台、92#/95#双枪双油品加油机 2 台）；加气部分设置了 18m<sup>3</sup> 瓶组拖车 1 台，子站压缩机 1 台（平均排气量 2000 标方/小时），固定地上储气瓶组 6m<sup>3</sup>，卸气柱 1 台，四枪三线制 CNG

加气机 2 台。

设置卸油油气回收及加油油气回收系统，视频监控系统，防渗漏检测系统，紧急切断系统及工艺管道和动力照明系统等，储罐设置高液位报警装置。

加油站占地面积 2810.21 m<sup>2</sup>，新建站房面积约 164.68 m<sup>2</sup>，新建罩棚占地面积 680.19 m<sup>2</sup>。

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.15 条加油站的等级划分，折算后油罐容积为  $30\text{m}^3 \times 2 + 30\text{m}^3 \times 2 \div 2 = 90\text{m}^3$ ，CNG 储气瓶组总容积为 6m<sup>3</sup>，所以本站为三级加油加气合建站。

该项目由辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司编制《设立安全评价报告》，已通过审查，安全条件审查意见书编号：鞍行审危化项目安条审字[2021]4 号。由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司编制《安全设施设计专篇》，已通过审查，安全设施设计审查意见书编号：鞍行审危化项目安设审字[2021]4 号。由具有石油化工工程施工总承包壹级资质的辽宁建工集团第六建设工程有限公司完成施工，监理单位为具有化工石油工程监理甲级资质的抚顺诚信石化工程项目管理有限公司。

## 2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺和国内、国外同类建设项目水平对比情况

加油站采用 3DFP 式双层罐，双层管线，储罐设置液位仪，设置储罐在线监测渗漏系统，汽油罐采用油气回收系统，加油机采用双枪双油品潜油泵整体防爆型税控加油机，加油工艺过程主要是完成油品卸入（埋地油罐）和油品输出（出售）的过程，该项目工艺过程采用密闭卸油和加油方式，卸油、加油和储油工艺技术是普遍采用的成熟的技术，设备及工艺安全可靠。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委令 第21号）（2013年修订）中限制和淘汰类的项目，选用的设备也不属于淘汰落后设备。

本项目工艺不属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013完整版）中的危险化工工艺。

## 2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和储存规模

### 2.4.1 建设项目地理位置、用地面积

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站位于辽宁省鞍山市千山区宁远乡二台子村。本站东侧为建设大道（主干道）；北侧为服装厂厂房（丙类生产厂房）和一层民房（三类保护物）；西侧有外环路（主干道）、架空通讯线（H=5m）、一层民房（三类保护物）和烟囱（明火地点）；南侧有一层民房（三类保护物）、烟囱（明火地点）和架空电力线（H=9m有绝缘层）。站址所在区域内没有重点文物等保护单位、风景名胜区和珍稀动植物资源等敏感点，站区内地势平坦。交通位置图见图2-1：

加油站交通位置图：



## 图 2-1 交通位置图

### 2.4.2 建设项目用地面积

项目用地面积 2810.21m<sup>2</sup>。

### 2.4.3 建设项目储存规模

储存规模：

汽油罐：30m<sup>3</sup>×2

柴油罐：30m<sup>3</sup>×2

## 2.5 建设项目涉及的主要原辅助材料和品种、名称、数量、储存

本项目涉及的主要原料名称及储量见表 2-1。

表 2-1 主要原辅料的名称、数量一览表

序号	名称	包装规格	最大存储量 t	存储地点	用途	备注
1	汽油	罐装	46.2	储罐	原料、产品	重点监管/特别管控
2	柴油	罐装	51	储罐	原料、产品	

汽油储罐容量为 60m<sup>3</sup>，汽油的密度为 0.77×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>。储量计算如下：60m<sup>3</sup>×0.77×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup> /1000=46.2t。

柴油储罐容量为 60m<sup>3</sup>，柴油的密度为 0.85×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>。储量计算如下：60m<sup>3</sup>×0.85×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup> /1000=51t。

## 2.6 建设项目选择的工艺流程和主要装置和设施的布局及其上下游

### 生产装置的关系

#### 2.6.1 建设项目选择的工艺流程

工艺流程主要分为卸油及卸油油气回收、加油及加油油气回收两部分。

##### 1、卸油及汽油卸油油气回收

卸油：运送油品的油罐车到达加油站罐区后，在油罐附近停稳熄火，接好静电接地装置，静止 5 分钟后，将连通软管与油罐车的卸油口与储罐的进

油口密闭快速接头连接好，开始密闭自流式卸油。油品卸完后，拆除连通软管，人工关闭好油罐进口和罐车卸油口有关阀门，拆除静电接地装置，油罐车离开罐区。

卸油油气回收：卸油油气回收主要是对汽油各类品种而设置，柴油均不设油气回收。这也是常说的一次油气回收。运送汽油各类油品的油罐车到达加油站罐区后，在油罐附近停稳熄火，接好静电接地装置，静止 5 钟后，用专用卸油软管与油罐车的卸油口与储罐的进油口密闭快速接头连接好，再用一根专用气相连通管，将油槽车与相关汽油储罐油气回收管连通，卸车过程中，油槽车内部的汽油经高低位位差，通过卸油管线流入储罐，油罐因卸入多少体积油品，依据体积置换原理，需从罐内向外排出相当体积的油气。储罐的油气经过气相连通管线置换到油罐车内，回收到油罐车内的油气，待油罐车带回油库后，经油库安装的油气回收设施回收处理。整个卸油油气回收依靠高位自流液体，体积置换气体，只是设有液向气向相互连接管道及阀门，无需相应动力设备。

汽油卸油及卸油油气回收工艺流程框图如下：

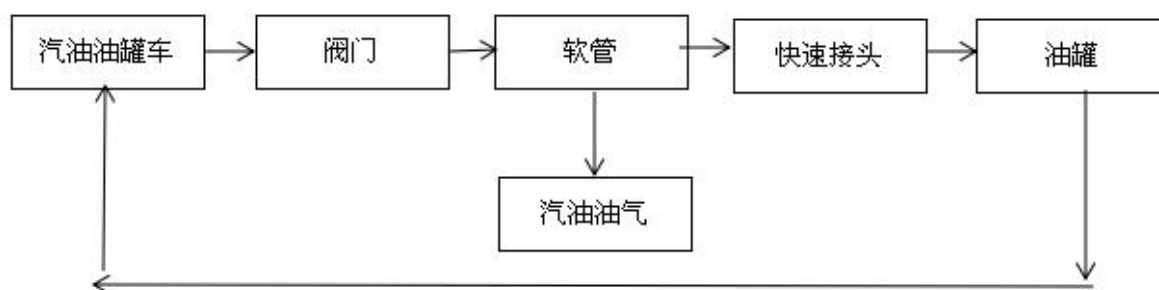


图 2-2 汽油卸油工艺流程框图

柴油卸油工艺流程框图如下：

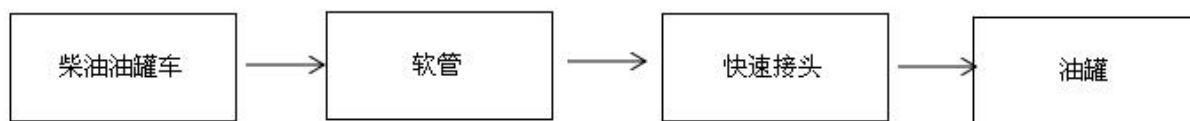


图 2-3 柴油卸油工艺流程框图

## 2、加油及加油油气回收

采用潜油泵正压加油工艺：油品经潜油泵从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到汽车油箱中。

加油油气回收：加油油气回收主要是对汽油各类品种，柴油均不设油气回收。这也是常说的二次油气回收。加油员利用加油枪向汽车油箱加油时，汽车油箱内油气就会从油箱口散溢出，为了使这些散溢出油气不排入大气中使其得到有效回收，首先通过选用安装的油气回收专用加油枪和专用加油管，加油枪嘴后带密封耐油胶盖，当汽油加油枪嘴插入油箱后，同时加油枪嘴后带密封耐油胶盖将油箱口封闭，不许油箱内油气散溢出，加油枪管和加油软管均为双层套管，一层正向走油品，一层逆向回收油气。再利用动力设备（如在加油机内设置的真空泵）将油箱内散溢出油气经油气回收真空泵及管线输送至低标号汽油储罐中，实现加油过程中油品体积与油气等体积置换。车汽油罐通气管因油气回收连通后，在通气管端部设带阻火功能的机械呼吸阀，呼吸阀的工作正压为  $2\text{kPa}\sim 3\text{kPa}$ ，工作负压为  $1.5\text{kPa}\sim 2\text{kPa}$ 。

汽油加油及油气回收工艺流程框图如下：

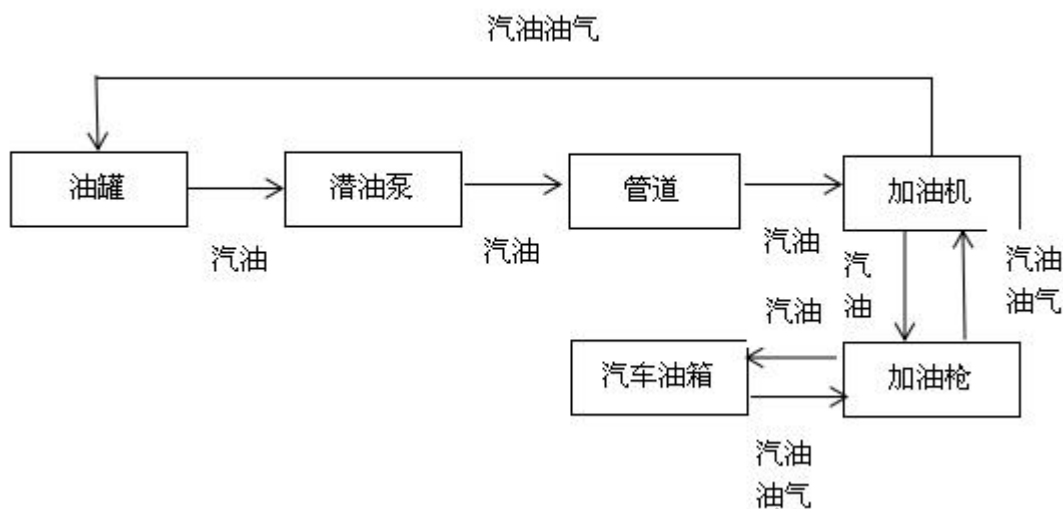


图 2-4 汽油加油工艺流程框图

柴油加油工艺流程框图如下：

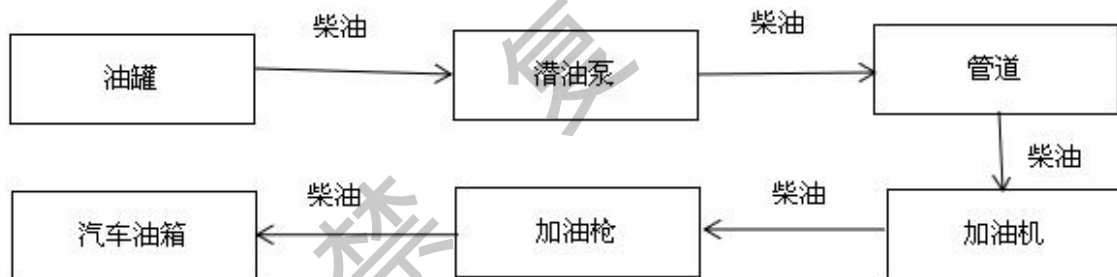


图 2-5 柴油加油工艺流程框图

### 2.6.2 主要装置和设施（设备）的布局

加油站东侧建设大道设置出、入口，加油区布置在站区中部，棚下设置四台加油机和两台 CNG 加气机，储罐区在罩棚下承重布置，卸油口布置在罐区南侧。站房及辅房位于站区西南侧。CNG 储气设施位于站区北侧。

加油作业区内无明火。本站储油罐、加油机、通气管、卸油口爆炸危险区均没有超出围墙及用地界线。总平面示意图见附件。

### 2.6.3 上下游生产装置的关系

主要设备布置在加油站区域内，按工艺流程进行合理布置，本项目无上

下游配套装置。

## 2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源

### 2.7.1 给排水

#### 1、给水

本项目不需设置消防给水系统，其给水由当地供水管网提供。加油站经营过程不需用水，由于站内人员较少，生活用水亦较少，站内最高日用水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，供水压力不小于  $0.2\text{MPa}$ 。

#### 2、排水

该加油站排水采用雨、污分流制。少量生活污水排入站外市政污水管网。卫生间污水经化粪池收集后，定期清掏。

站内雨水散排，沿站区路面坡度  $0.5\%$  排至站外。

清洗油罐由专业公司进行，污水用专用车收集，送往有资质单位统一处理。

### 2.7.2 供电

该加油站电源引自站内  $250\text{KVA}$  箱式变压器。供电系统采用  $380/220\text{V}$  低压配电，站房内设有配电箱。站内采用  $\text{TN-S}$  系统供电。用电负荷为三级负荷，液位检测系统、防渗漏检测系统设  $\text{UPS}$  不间断电源。营业室内、罩棚均设置应急照明灯。

### 2.7.3 消防

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（ $\text{GB50156-2021}$ ）第 12.2.3 条，本加油站采用埋地储罐，不设消防给水系统。

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（ $\text{GB50156-2021}$ ）和《建筑灭火

器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，在加油区内对可能发生火灾的各类场所，根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，分别设置一定数量的移动式灭火器，以便及时扑救初始零星火灾。该加油站在加油区、罐区等位置配备灭火器材，具体情况见表 2-2。

表 2-2 加油站内消防设施配置表

序号	安全防护设施	型号	单位	数量	备注
1	5kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC5	只	4	设置在加油岛旁
2	4kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC4	只	8	设置在站房
3	8kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	只	2	设置在箱变附近
4	35kg 推车式干粉灭火器	MFT/ABC35	台	1	设置在埋地油罐区附近
5	3kg 二氧化碳灭火器	MT3	只	2	配电箱附近
6	灭火毯	2000X1500mm	块	5	设置在埋地油罐区附近的消防器材箱内
7	灭火器箱		座	2	加油岛旁
8	消防沙		M <sup>3</sup>	2	设置在埋地油罐区附近
9	四位一体箱	内含消防沙箱及消防器材箱	座	1	设置在埋地油罐区附近

#### 2.7.4 采暖、通风

站房供暖依托市政供暖管网。

#### 2.7.5 防雷、防静电

本工程站房、罩棚、加油机、油罐及工艺管道首末端设置防雷防静电系统，其防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统

的接地等共用接地装置，接地电阻不大于  $1\ \Omega$ 。

### (1) 防雷

罩棚防雷：第二类防雷建筑物，罩棚屋面采用  $\phi 10$  热镀锌圆钢做接闪带，利用罩棚钢柱做引下线，与接地网做电气连接。

站房防雷：第三类防雷建筑物，沿站房女儿墙一圈敷设接闪带。站房利用  $2*\phi 20/25$  柱内主筋作引下线，与接地网相连。

① 在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电（电涌）保护器。信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接，装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。

② 埋地油罐两端设接地测试卡。

### (2) 防静电

① 罐区防雷接地装置兼作防静电接地装置。埋地管沟敷设管路始末端，作防静电和防感应雷的联合接地装置。埋地储罐及管件等金属物体进行电气连接并接地。所有工艺金属设备、管道等均与接地网就近连接，工艺管线始末端和分支处接地，管线上的法兰、胶管两端等连接处用金属线或（铜片）跨接。

② 油罐车卸车场地设置卸车时专用的静电接地报警仪，人体静电释放仪，卸油时保证防静电接地报警仪接通良好才可卸油。

### (3) 接地

1. 防雷、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共用接地装置，其接地电阻  $R \leq 1\ \Omega$ 。

2. 加油机接地：接地支线引至加油机箱内，地坪上留 200mm。机体和其

内设备，油(气)管及电线管都与接地支线做电气连接，连接线为 BVR16mm<sup>2</sup>。

3. 每个油罐至少两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，把接地支线引至操作井内(与油管、电缆保护管做电气连接)。

4. 进户线做重复接地。电缆保护管、电缆金属外皮等均应接地。进入防爆区域的电缆(线)保护管用防爆胶泥密封。

5. 总等电位联结箱 MEB 设于电源进户箱侧，各金属管道如给水管、排水管、采暖管，用-25\*4 热镀锌扁钢与等电位箱的接地母排相连。

6. 接地装置接地极采用∠50\*50\*5 热镀锌角钢，接地干线采用-40\*4 热镀锌扁钢，支线采用-25\*4 热镀锌扁钢，焊接连接，埋深 0.8 米。焊接处做防腐。

7. 高出地面的通气管与接地网相连，做良好的电气连接。给水系统的水表、连接螺栓少于 5 根的工艺管线法兰均用 TRJ-10mm<sup>2</sup> 跨接。

8. 非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。

9. 采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地。

### 2.7.6 自控仪表

1) 本项目设置紧急切断系统。该系统在事故状态下迅速切断配电系统电源，紧急切断系统具有失效保护功能，紧急切断系统只能手动复位。加油部分紧急切断按钮设置在便利店和罩棚柱(防爆)，紧急切断系统只能手动复位。

#### 2) 油罐液位监测系统

本项目设置油罐液位监测系统，每座油罐内装设一根探棒(精度不低于

±0.5mm), 在综合办公室内安装液位仪控制器, 监测每座油罐的实时库存数据变化(总体积、液位、水位、温偿体积、油品温度), 同时设定每座油罐的高低液位报警, 当油料达到油罐油液面低于 500mm 时, 油罐的低液位报警, 提示油位低需补充油品, 同时也防止泵空转易烧坏。当油料达到油罐容量 90% 时, 触动高液位报警装置; 提示操作人员立即关闭油罐车出油口, 停止卸油。为防止卸油冒油, 储罐在卸油管进入储罐内立管设置卸油防溢阀, 当油料达到油罐容量 95% 时, 卸油防溢阀自动关闭, 阻止油料继续进罐。

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》第 6.1.13 条规定, 高液位报警装置是指设置在卸油场地附近布置在路灯灯杆上的声光报警器, 布置在工作人员便于觉察的地点, 用于提醒卸油人员。

### 3) 视频监控系统

本项目设置的摄像机出入口及加油加气区共 9 台摄像机, 均吊装于罩棚网架上; 卸油口设置 1 台摄像机, 安装于安装在路灯灯杆上; 室内共设置 5 台半球摄像机, 硬盘录像机录像存储时间不少于 90 天。本项目加油部分摄像机均采用非防爆摄像机, 安装在爆炸危险区域外。

### 4) 防渗检测系统

出油管采用双层导静电热塑性塑料管, 内层管与外层管之间的缝隙贯通, 双层管道坡向操作井, 坡度不小于 0.5%, 操作井内设置检漏点, 管道防渗检测系统控制器设置在综合办公室内。

双层储油罐在检查井内设置测漏监测点, 一旦产生渗漏采用声光报警, 停止使用。采用液媒测漏系统, 该系统为主动测漏方式, 双层罐中间层充满检漏液媒, 实时 24 小时监控。液媒测漏的采用, 避免了真空或压力测漏系

统中，压力衰减带来的误报问题，更为可靠且便于操作，双层罐的测漏系统控制器设置在综合办公室内。

#### 5) 自助加油机

①设置消除人体静电装置。

②标示自助加油操作说明。

③具备音频提示系统，在提起加油枪后可提示油品品种标号并进行操作指导。

④加油枪设置当跌落时即自动停止加油作业的功能，并具有无压自封功能。

⑤设有紧急停机开关。

#### 6) 其它

加油站的工作过程较为简单，只是几种汽油储存及液体输送的过。因此，不设计自动消防控制系统。

## 2.8 建、构筑物

主要建构筑物一览表见表 2-3。

表 2-3 主要建构筑物一览表

序号	名称	火灾危险性分类	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	结构型式	耐火等级	备注
1	站房（含配电间）	--	164.68	164.68	1	砖混	二	新建
2	油罐区	甲	-	-	-	-	-	新建，承重罐区
3	罩棚	甲	680.19	340.095	-	钢结构	二	新建

## 2.9 建设项目主要装置（设备）和设施名称、型号、材质、数量和 主要特种设备

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质
加油工艺设备					
1	埋地卧式汽油油罐	30m <sup>3</sup> , Ø2590×6763	座	2	双层玻璃纤维增塑料(内层、外层壁均不小于 4mm)
	埋地卧式柴油油罐	30m <sup>3</sup> , Ø2590×6763	座	2	双层玻璃纤维增塑料(内层、外层壁均不小于 4mm)
2	潜油泵	Q=200L/min, N=0.75HP	台	4	
3	整体防爆型税控加油机	双枪双油品潜油泵汽油自助加油机, 汽油枪流量 5~50L/min	枪/台	4/2	汽油加油机带油气回收功能(气液比 1:1.2)
	整体防爆型税控加油机	双枪双油品潜油泵柴油自助加油机, 柴油普通枪流量 5~50L/min, 大流量枪 5~80L/min	枪/台	4/2	
4	油气排放处理装置	油气处理能力: 5m <sup>3</sup> /h, 尾气排放浓度≤25g/m <sup>3</sup>	台	1	
5	卸油防溢阀	DN100	个	4	
6	机械呼吸阀(带阻火功能)	DN50 正压 2~3KPa 负压 1.5~2KPa	个	1	汽油通气管立管
7	防雨型阻火器	DN50	个	3	
8	防撞柱	高 1.0 m	套	8	加油岛附近
9	剪切阀		个	8	
10	拉断阀		个	8	
电气装置					
1	动力配电柜	GGD	台	2	
2	无功功率补偿柜	GGJ	台	1	

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

3	加油机潜油泵控制箱	厂家提供	台	1	
4	照明配电箱	PZ30 改	台	3	
5	应急照明集中电源及分配电装置	厂家提供	台	1	
6	油气排放处理装置控制柜	厂家提供	台	1	
7	静电接地报警仪	SA-MF	台	3	
8	人体静电释放仪	PS-A	台	2	
9	变压器	250KVA	台	1	
自控装置					
1	监控系统	高清	套	1	
2	管理系统	A 类，带发卡	套	1	
3	液位监测系统	新增液位仪控制台，4 个探棒，高液位报警器 1 台，计量精度不低于±0.5mm	套	1	
4	二合一测漏仪	含控制器 1 台，探头 8 套，检测精度不大于 3.5mm	套	1	

### 3. 危险、有害因素和固有危险、有害程度

#### 3.1 危险、有害因素的辨识

该加油站涉及到《危险化学品目录》（2015 版）中的危险化学品包括汽油、柴油。

属于国家安全监管总局公布《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）和《特别管控危险化学品目录》的危险化学品有汽油。

没有属于《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 版）中的易制毒化学品；

没有属于公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）中的化学品；  
没有属于《危险化学品目录》（2015 版）中的剧毒化学品。

危险化学品的理化性能指标见表 3-1。

表 3-1 危险化学品的理化特性

序号	名称	编号	相态	火灾爆炸危险性									危险性类别	接触限值 mg/ m <sup>3</sup>	备注
				相对密度	爆炸极限 V%	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	毒性等级	防爆电气级别组别	火灾危险性类别			
1	乙醇汽油	1630	液	0.70~ 0.80	1.4-7.6	40- 200	-60	-46	415- 530	IV	II AT3	甲 <sub>B</sub>	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	300	重点 监管, 特别 管控
2	柴油	1674	液	0.79~ 0.85	0.7-5.0	282- 338	-18	>45	257	IV	II AT3	乙 <sub>B</sub> 和丙 <sub>A</sub>	易燃液体, 类别 3	—	

具体分析过程见附录 C.0.1。

## 3.2 危险、有害因素分析

### 3.2.1 分析建设项目可能造成火灾、爆炸、中毒事故的危险、有害因素

#### 1、火灾、爆炸

##### （1）油品的装卸过程

加油站是为机动车充装车用乙醇汽油、柴油的专业场所。如果装卸油品过程中因设备泄漏跑油，罐装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、火星、静电、雷电、烟囱飞火等因素，有导致火灾爆炸的危险。

在接卸油品或加油的作业中，汽车油罐车不熄火、静电接地不良、卸油时连通软管静电传导性能差；雷雨天往油罐卸油或往汽车油箱加油速度过快；加油操作失误；密闭卸油接口处漏油；对明火源管理不严等，都会导致火灾爆炸、设备损坏或人身伤亡事故。

##### （2）埋地储罐

加油站的卧式油罐埋地设置是比较安全的。在加油站各类事故中，油罐和管道发生的事故占很大比例。如地面水进入地下油罐，使油品溢出；卸油时油气外逸遇明火，油气达到爆炸极限容易引发火灾、爆炸。油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电均有可能引起燃烧爆炸事故的发生。

##### （3）加油场地

加油场地安装有不同种类加油机是为各种机动车辆加油的区域。由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是加油站事故多发高发的危险场所。譬如：车辆未熄火加油、油箱漏油、加油过满溢出、加油机漏

油、电器故障加油作业过程中因修车或机械碰撞产生火花等原因，均容易引发火灾爆炸事故。当违章用油枪往塑料通（瓶）加注车用乙醇汽油时，也会引发火灾和爆炸事故。此外加油场地也可能因外来加油车辆违章驾驶、路面沉积油污、路面积雪积冰，以及罩棚照明不好等原因造成车辆及人员伤害进而引发火灾爆炸事故。

#### （4）站房

站房作为加油站必不可少的重要建筑物，其耐火等级和站内设施之间的防火距离是至关重要的。如有油蒸气窜入站房，遇到明火，随意吸烟，以及电气设备过载、短路、断线、接点松动、接触不良、绝缘下降等故障会产生电热和电火花，引燃油蒸气或周围可燃物，都有可能发生火灾或爆炸事故。

### 2、中毒、窒息

#### （1）中毒

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) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ):300。

柴油皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

#### （2）窒息

当油罐、管道因腐蚀、损坏发生大量油气泄漏，人员接触会引起中毒、缺氧窒息。在油罐检修作业时，油罐内的气体没有经空气彻底置换，

作业人员又未佩戴相应的防护器具，可能造成窒息。

### 3.2.2 分析建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素

#### 1、触电

##### (1) 带电部位裸露

如果与加油设施配套的各类电气设施、电器开关、电缆敷设的接地、接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。

在进行电气线路、电气设备检查、维修作业时，如果电气线路敷设不规范，接地保护、漏电保护不到位或电气设备本身存在缺陷或损坏，易引发触电。

##### (2) 静电

产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。

在油料输送管线中，储油罐内部都有产生静电电荷积累的可能。尤其在输送管线、装卸油品在管道设备内储存、输送、充装等会产生静电，如果不及时导除或泄放，易产生放电，危及装置和人员安全，容易产生静电火花引起火灾爆炸。用铁制工具作业、穿有铁钉的鞋工作、化纤品服装与人体摩擦等均可能产生放电火花，导致火灾爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

站内输油线路应进行跨接和静电接地，并定期测试防止由静电引发事故。

##### (3) 雷击

雷电流能破坏绝缘，产生火花，引起停电，不仅要防感应雷和直击雷，还要防导入雷，导入雷可能导致电气系统失灵，所有电机停运，从而导致更严重的火灾、爆炸等次生灾害。

## 2、高处坠落

凡在坠落高度基准面 2 米以上（含 2 米）有可能坠落的高度进行作业，均有可能发生高空坠落危险，该加油站的罩棚高度 6m，在日常保养、维护过程中，如保护措施不完善，人员安全意识淡薄，从事禁忌作业，作业过程中未佩戴保护用具，以及周边环境因素的影响，有可能发生高空坠落事故。

## 3、物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备零部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

加油站人员进行维修时，人员要经常装卸、搬运设备和工具等，如果精神不集中、违章操作等，有发生物体打击的可能。

## 4、车辆伤害

该加油站经营时车辆频繁出入，汽车在站内行驶的过程中有出现车辆违章驾驶、作业人员配合失误以及人员违章作业等的几率也会增加，

会造成人员伤害。

### 3.2.3 分析该项目危险、有害因素及分布

表 3-2 危险、有害因素及分布

序号	分布区域	主要有害物质	主要危险、有害因素
1	储罐区	汽油、柴油	火灾、爆炸、中毒、窒息、车辆伤害
2	加油区	汽油、柴油	火灾、爆炸、中毒、窒息、车辆伤害、高处坠落、物体打击、噪声
3	站房	电（配电箱）	火灾、触电

### 3.2.4 重大危险源辨识

按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该加油站储存（经营）过程中，涉及到重大危险源的危险化学品为汽油、柴油，具体辨识见表 3-3。

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识

序号	名称	分布区域	数量(t)q	临界量 (t) Q	是否构成重大危险源
1	汽油	储罐区	43.89	200	不构成
2	柴油	储罐区	48.45	5000	

汽油储罐容量为  $60\text{m}^3$ ，汽油的密度为  $0.77 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。储存量计算如下： $60\text{m}^3 \times 0.77 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3 / 1000 = 46.2\text{t}$ 。

柴油储罐容量为  $60\text{m}^3$ ，柴油的密度为  $0.85 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ 。储存量计算如下： $60\text{m}^3 \times 0.85 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3 / 1000 = 51.0\text{t}$ 。

根据公式  $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$  计算

$46.2/200 + 51.0/5000 = 0.2412 < 1$ ，本项目储罐区单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.2.5 建设项目工艺是否属于重点监管的危险化工工艺辨识与分析

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 完整版，国家安全生产监督管理总局，2013 年 1 月 17 日）的规定，该项目工艺不属于危险化工工艺。

### 3.2.6 建设项目区域危险化学品长输管道的路由及穿跨越过程存在的危险源及危险和有害因素

本项目所在区域无外界危险化学品长输管道穿越。

## 3.3 固有危险程度的分析

### 3.3.1 定量分析建设项目具有的爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在作业场所(部位)及其状况(温度、压力)

建设项目中具有爆炸性、可燃性的化学品状况见表 3-4。

表 3-4 危险化学品所在场所的情况

名称	数量(吨)	浓度%	状态	所在场所	状况	危险性
汽油	46.2	混合物	液态	储罐	常温、常压	可燃性、爆炸性
柴油	51	混合物	液态	储罐	常温、常压	可燃性、爆炸性

### 3.3.2 定性分析建设项目总的和各个评价单元的固有危险程度

本项目油品储存、装卸和加油作业的主要危险部位是储油罐和加油机及输油管道的阀门、法兰、垫片，采用作业条件危险性评价法对加油系统（包括储油罐区和加油区）进行了安全评价，评价的结果为柴油埋地油罐单元和加油机单元评价的结果为稍有危险，可以接受；汽油埋地

油罐单元和加油机单元评价的结果为比较危险，需要注意。具体评价见 C.0.3。

### 3.3.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

#### 3.3.3.1 可燃性化学品质量及燃烧后放热量

表 3-5 可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量表

名称	质量（吨）	燃烧热(kJ/kg)	状态	所在场所	燃烧后放热量(J×10 <sup>6</sup> )
汽油	46.2	43691	液态	储罐	2018524.2
柴油	51	43459	液态	储罐	2216409

#### 3.3.3.2 具有毒性的化学品的浓度及质量

本项目中存在的有毒物质为车用乙醇汽油，其允许浓度及储量见表 3-6。

表 3-6 有毒物质的储量及允许浓度

物质	储存场所	储量（吨）	允许浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	备注
车用乙醇汽油	埋地储罐	46.2	PC-TWA: 300	

#### 3.3.3.3 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目没有腐蚀性化学品。

### 3.4 风险程度的分析

3.4.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性为：

本项目存在车用乙醇汽油和车用柴油，均为易燃物质，当卸油、加油过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油时逸散油气，遇明火、静电火花、雷电等点火源，可能引发火灾爆炸。本项目储罐埋地设置，通常情

况不会发生火灾、爆炸事故。但在储罐检修过程中如处理不当，遇明火、静电火花等可能引发火灾、爆炸事故。

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

1、卸油、加油过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、机械火星、静电火花、雷电、烟囱飞火等点火源，或用油枪往塑料桶（瓶）注汽油，瞬间即可引发火灾爆炸；

2、地面水进入地下油罐，使油品溢出；油罐管线腐蚀穿孔或外力作用，如抗浮措施不当、机械损害等造成管线断裂而发生漏油、跑油；埋地油罐注油过量溢出；卸油时油气外逸明火瞬间即可引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电闪火即可引燃引爆。

### 3.4.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率对人员造成的伤害的条件：

本项目存储汽油的毒性等级为IV级，属于轻度危害的有毒化学品。泄漏基本不会对人员造成伤害。

### 3.4.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围：

采用道（DOW）化学公司火灾、爆炸危险指数评价法对本项目中的汽油和柴油储罐分别进行火灾、爆炸危险性评价。计算结果为：汽油储罐的实际危险程度为较轻，危害半径为 14.10m；柴油储罐的实际危险程度为最轻，危害半径为 5.07m。计算结果见表 3-7。具体评价计算过程见 C.0.3。

表 3-7 埋地储罐危险程度汇总表

项目	汽油罐	柴油罐
----	-----	-----

MF	16	10
F & EI	86.08	33.00
危险程度	较轻	最轻
危害半径 R (m)	22.04	8.45
F & EI×C	55.09	19.80
实际危险程度	较轻	最轻
危害半径 R (m)	14.10	5.07
危害面积 S (m <sup>2</sup> )	651	81
危害系数 DF	0.57	0.15

### 3.5 建设项目的安全条件

#### 3.5.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站位于辽宁省鞍山市千山区宁远乡二台子村。本站东侧为建设大道（主干道）；北侧为服装厂厂房（丙类生产厂房）和一层民房（三类保护物）；西侧有外环路（主干道）、架空通讯线（H=5m）、一层民房（三类保护物）和烟囱（明火地点）；南侧有一层民房（三类保护物）、烟囱（明火地点）和架空电力线（H=9m 有绝缘层）。

#### 3.5.2 建设项目所在地的自然条件

鞍山属北温带湿润地区季风气候。

温	度：极端最高气温	39℃
	极端最低气温	-28.2℃
	年平均气温	8.3℃
	夏季最热月气温（平均）	29℃
	冬季最热月气温（平均）	-15.7℃
湿	度：年最热月份平均相对湿度	82%
	年最冷月份平均相对湿度	54%

年平均相对湿度	70.5%
大气压：年平均大气压	101.6KPa
最高大气压	104.6
最低大气压	98.3
风速：最大（地面上 10m 处 10 分钟的统计数字）	25.7m/s
平均风速：	4.6 m/s
主导风向：冬季	东北北（NNE）
夏季	西南南（SSW）
降雨量：年平均降雨量	658mm
日最大降雨量	142.2mm
小时最大降雨量	47.8mm
一次暴雨持续	3d
时间及降雨量	236.4mm
五分钟最大降雨量	13.0mm
十分钟最大降雨量	22.8mm
降雪量：雪载荷	35kg/m <sup>2</sup>
降雪厚度（最大）	150mm
土壤冻结深度	117cm
雷电，年平均雷电天数	23.4d
地震设防烈度：	7 度

### 3.5.3 建设项目中危险化学品生产装置或储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离：

- 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域：无
- 2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施：无
- 3、供水水源、水厂及水源保护区：无
- 4、车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口：无农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地：无
- 5、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区：无
- 6、军事禁区、军事管理区：无
- 7、法律、行政法规规定予以保护的其他区域：无

本项目不构成重大危险源。

本建设项目的选址，符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号修订）第十九条的规定。

### 3.5.4 建设项目可能发生的事故对周围单位生产、经营活动或居民生活的影响

本项目在生产过程中存在的危险因素为爆炸、火灾、中毒窒息、电伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击等。在正常情况下对周边单位生产、经营活动不会造成影响，当发生重大汽、柴油泄漏时，应及时通知周边企业和有关部门，防止引起次生事故。

因与北侧服装厂厂房和民房距离符合规范要求，影响较小。与西侧民房距离符合要求，影响较小。与南侧民房距离符合要求，影响较小。

### 3.5.5 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

本站东侧为建设大道（主干道）；北侧为服装厂厂房（丙类生产厂房）和一层民房（三类保护物）；西侧有外环路（主干道）、架空通讯线（H=5m）、一层民房（三类保护物）和烟囱（明火地点）；南侧有一层民房（三类保护物）、烟囱（明火地点）和架空电力线（H=9m 有绝缘层）。正常情况下对该项目经营不会造成影响，一旦发生火灾事故对该项目的人员和设施或产生一定危险。

周边生产、经营单位、居民与加油站距离符合规范要求，所以其发生火灾事故产生的风险是可接受的。

### 3.5.6 项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

#### 1、温、湿度影响分析

表 3-8 气温

气 温 ( ° C )	
年平均气温	8.3
年最热月平均气温	24.8
年极端最高气温	39.0
年极端最低气温	-28.2
冬季采暖设计室外计算气温	-18.2
夏季通风设计室外计算气温	28.2

表 3-8 湿度

湿 度 ( % )	
历年平均相对湿度	70.5
历年月平均最高相对湿度	82.0
历年月平均最低相对湿度	54.0
历年极端最小绝对湿度	0.98
夏季通风设计室外相对湿度	65.0

以上是建设项目所在地的年平均温度、最高月平均温度、最低月平

均温度、极端最高气温、极端最低气温、年平均相对湿度等方面的数据，建设项目投入生产不会产生过多影响。

## 2、风频条件影响分析

表 3-9 风速和风向

风速和风向	
全年主导风向	北、东南、西北等
冬季主导风向	北
夏季主导风向	南、东南
年平均风速	4.6m/s
30 年一遇离地面 10m 高处平均最大风速	25.7m/s
基本风压	0.55KN/m <sup>2</sup>
地面以上 10m 高处设计基本风压值	0.53KN/m <sup>2</sup>

## 3、降雨量影响分析

表 3-10 降雨量

降雨量 (mm)	
历年平均降雨量	658
历年月最大降雨量	450.90
历年日最大降雨量	142.2
历年 1 小时最大降雨量	47.8
历年 5 分钟最大降雨量	13

以上为建设项目当地区域内的降雨量、多年平均降雨量信息，对建设项目投入生产后，降雨和排水不会产生大的影响。

## 4、雷电及雷暴天气影响分析

表 3-11 年雷暴

年雷暴 (天)	
年平均雷暴天数	23.4

该项目的储罐属于第二类防雷建筑物，所以该项目考虑防雷设施后，投入生产不会产生大的影响。

## 5、其它自然气候条件影响

表 3-12 气压

气压 ( KPa )	
历年平均气压	101.6

历年极端最高气压	104.6
历年极端最低气压	98.3
冬季(12月-2月)月平均气压	102.33
夏季(6月-8月)月平均气压	100.37

表 3-13 降雪

降雪	
年最大积雪浓度	150mm
设计基本雪压	0.4KN/m <sup>2</sup>

表 3-14 冻土

冻土 (mm)	
平均冻土深度	953
最大冻土深度	1170
标准冻土深度	1150
最大冻土厚度	1170

建设项目区域内的气压、降雪、降霜、降雾及蒸发量、冻土等方面的自然因素，对建设项目投入生产不会构成大的影响。

## 6、地震影响分析

地震设防烈度：7度。

建设项目设计及施工时应将地震的影响考虑进去，强烈地震对建设项目投入生产会构成大的影响，应制定相应应急预案。

以上自然条件的影响，只要严格执行有关规范要求，采取相应的防火、防爆、防雷、防低温和抗震措施后，其风险是可以接受的。

## 4. 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 4.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

施工质量：该项目的施工由辽宁建工集团第六建设工程有限公司进行施工，该企业具有石油化工工程施工总承包壹级资质。公司严格按照设计要求施工，安全设施均依据工艺技术要求，检验合格后交付使用。

监理情况：该项目的监理由抚顺诚信石化工程项目管理有限公司进行监理工作，该企业具有化工石油工程监理甲级，严格按照建设单位要求，严把施工质量关，包括所有设备、材料进厂检查检验，土建、工艺安装、电气工程的施工质量、进度（按照业主要求）控制。

经过打压、密封，液位、检漏仪等未出现施工质量问题。经现场查看，各项安全设施运行正常。因此，该项目安全设施的施工质量较好，各项安全设施安装符合规范的要求。

### 4.2 调查、分析建设项目安全设施在施工前后的检验、检测有效性情况

加油站的防雷、防静电和安全接地装置经辽宁风云科技服务有限公司检测合格，并出具检测合格报告，具体见附录 F。

消防设施于 2023 年 6 月 16 日经海城市住房和城乡建设局验收合格，安全标志、应急灯、灭火器等安全设施均合格有效。

### 4.3 调查、分析建设项目安全设施试生产前后的调试情况

该加油站的安全设施在投入使用前调试情况良好，施工前的材料、设备均提供相应的质量保证书，材料、设备能达到相应的质量标准，管件、阀门及仪表必须检查和校验合格，做到先试验后使用。施工后重新

铺设双层复合管线及设施设备调试均已调试。

该项目的安全设施通过调试，达到设计要求。

禁  
复  
制

## 5. 建设项目安全生产条件

### 5.1 安全评价单元的划分

该项目共划分为 5 个评价单元，它们分别是：安全基础管理，总图布置，工艺设施，公用工程、重大生产安全事故隐患判定。

### 5.2 安全评价方法的选择

选择的安全评价方法见表 5-1。

表 5-1 评价方法选择

序号	评价单元	评价方法
1	安全基础管理	安全检查表法
2	总图布置	安全检查表法
3	工艺设施	安全检查表法、作业条件危险性评价法、道化学火灾爆炸危险指数法
4	公用工程	安全检查表法
5	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表法

### 5.3 定性、定量分析安全评价内容的结果

#### 1、外部条件

(1) 项目选址，具体评价详见表 5-2。

表 5-2 外部条件安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1	汽车加油站的站址选择应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，并选在交通便利的地方。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.1 条	符合城镇规划	符合
2	在城市建成区内不宜建一级加油站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.2 条	该加油站为二级加油加气合建站，且不在城市建成区内	符合
3	加油加气站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.11 条	根据站区平面布置图，站区内的爆炸危险区域，未超出站区围墙和可用地	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

		界线	
--	--	----	--

**表 5-3 汽油设备与站外建（构）筑物防火间距安全检查表**

设施名称	站外建、构筑物			安全防火间距		结论
	名称	方位	类别	规范要求	实际间距	
汽油储罐	建设大道	东	主干路	5.5	31	符合
	服装厂	北	丙类厂房	11	39.2	符合
	民房	北	三类保护物	8.5	39.2	符合
	外环路	西	主干路	5.5	23.2	符合
	民房		三类保护物	8.5	34.9	符合
	烟囱		散发明火地点	17.5	39.2	符合
	架空通讯线		H=5m	5	35.3	符合
	民房	南	三类保护物	8.5	22.9	符合
	烟囱		散发明火地点	17.5	32.5	符合
	架空电力线		H=9m 有绝缘层	6.75(0.75倍杆高)	43.4	符合
汽油加油机	建设大道	东	主干路	5	34.7	符合
	服装厂	北	丙类厂房	10.5	36.8	符合
	民房		三类保护物	7	36.5	符合
	外环路	西	主干路	5	23.7	符合
	民房		三类保护物	7	35.4	符合
	烟囱		散发明火地点	12.5	40.9	符合
	架空通讯线		H=5m	5	35.8	符合
	民房	南	三类保护物	7	20.3	符合
	烟囱		散发明火地点	12.5	33	符合
	架空电力线		H=9m 有绝缘层	5	42.9	符合
	建设大道	东	主干路	5	35	符合
	服装厂		丙类厂房	10.5	35.2	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

通气管管口	民房	北	三类保护物	7	39.4	符合
	外环路	西	主干路	5	22.8	符合
	民房		三类保护物	7	34.5	符合
	烟囱		散发明火地点	12.5	40.2	符合
	架空通讯线	南	H=5m	5	35	符合
	民房		三类保护物	7	33.6	符合
	烟囱		散发明火地点	12.5	42.8	符合
	架空电力线		H = 9 m , 有绝缘层	6.75	52.1	符合

注：本站设置卸油油气回收及分散式加油油气回收系统，上表中规范要求距离均为设置油气回收后的距离要求。

表 5-4 柴油设备与站外建（构）筑物防火间距安全检查表

设施名称	站外建、构筑物			安全防火间距		结论
	名称	方位	类别	规范要求	实际间距	
柴油储罐	建设大道	东	主干路	3	24.6	符合
	服装厂	北	丙类厂房	9	38.9	符合
	民房	北	三类保护物	6	39.9	符合
	外环路	西	主干路	3	29	符合
	民房		三类保护物	6	40.7	符合
	烟囱		散发明火地点	12.5	45.6	符合
	架空通讯线		H=5m	5	41.1	符合
	民房	南	三类保护物	6	22.8	符合
	烟囱		散发明火地点	12.5	28.5	符合
	架空电力线		H=9m 有绝缘层	5	37.8	符合
柴油加油机	建设大道	东	主干路	3	24.7	符合
	服装	北	丙类厂房	9	35.7	符合
	民房		三类保护物	6	39.3	符合
	外环路		主干路	3	32.8	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	民房	西	三类保护物	6	44.9	符合
	烟囱		散发明火地点	10	49.9	符合
	架空通讯线		H=5m	5	44.5	符合
	民房	南	三类保护物	6	19.9	符合
	烟囱		散发明火地点	10	26	符合
	架空电力线		H=9m 有绝缘层	5	35.4	符合
柴油通气管口	建设大道	东	主干路	3	25	符合
	服装厂	北	丙类厂房	9	34.1	符合
	民房		三类保护物	6	36.7	符合
	外环路	西	主干路	3	32.1	符合
	民房		三类保护物	6	44	符合
	烟囱		散发明火地点	10	48.9	符合
	架空通讯线		H=5m	5	44	符合
	民房		南	三类保护物	6	33.3
	烟囱	明火点		10	37.6	符合
	架空电力线	H=9m 有绝缘层		5	46.2	符合

【小结】：从表 5-2、5-3、5-4 可以看出，该项目的选址符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。与站外建构筑物的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条的要求。

## 2、总平面布置

总平面布置评价详见表 5-5。

**表 5-5 总平面布置安全检查表**

序号	工艺设施	站内设施	防火间距（米）	结论
----	------	------	---------	----

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

		名称	方位	规范要求	实际距离	
1	汽油罐	相邻柴油储罐	/	0.5	0.61	符合
		站房	西南	4	15	符合
		配电间	西	4.5	15	符合
		站内变压器	东北	4.5	29.9	符合
		围墙	西	2	20.2	符合
		CNG 加气机	北	4	8.5	符合
		CNG 卸气柱	西北	4	18.8	符合
		CNG 放散管管口	北	6	15.9	符合
		CNG 储气设施	北	6	15.8	符合
		CNG 压缩机	北	6	20.5	符合
2	柴油罐	相邻汽油储罐	/	0.5	0.61	符合
		站房	西南	3	21.4	符合
		配电间	西	3	21.6	符合
		站内变压器	东北	3	28.2	符合
		围墙	西	2	22.8	符合
		CNG 加气机	北	3	14.7	符合
		CNG 卸气柱	西北	3	22.1	符合
		CNG 放散管管口	北	4	15.9	符合
		CNG 储气设施	北	4	15.8	符合
CNG 压缩机	北	4	22	符合		
3	汽油通气 管管口	站房	西南	4	18.1	符合
		配电间	西	7	18.7	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

		站内变压器	东北	7	25.8	符合
		围墙	西	2	19.9	符合
		油品卸车点	南	3	32.1	符合
		CNG 加气机	北	8	9.9	符合
		CNG 卸气柱	西北	8	14.4	符合
		CNG 放散管管口	北	6	17.7	符合
		CNG 储气设施	北	8	11.4	符合
		CNG 压缩机	北	6	16.2	符合
4	柴油通气 管管口	站房	西南	3.5	27.7	符合
		配电间	西	3	28.2	符合
		站内变压器	东北	3	24.3	符合
		围墙	西	2	28.9	符合
		油品卸车点	南	2	34.2	符合
		CNG 加气机	北	6	19.8	符合
		CNG 卸气柱	西北	6	21.2	符合
		CNG 放散管管口	北	4	19.0	符合
		CNG 储气设施	北	6	11.0	符合
		CNG 压缩机	北	4	20.5	符合
5	汽油加油 机	站房	西	5	17.1	符合
		配电间	西	7	17.6	符合
		站内变压器	东北	7	24.8	符合
		CNG 加气机	北	4	10.2	符合
		CNG 卸气柱	西北	4	16.4	符合
		CNG 放散管管口	北	6	19.3	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

		CNG 储气设施	北	6	12.6	符合
		CNG 压缩机	北	4	17.9	符合
6	柴油加油 机	站房	西	4	26.7	符合
		配电间	西	3	27.2	符合
		站内变压器	东北	9	24.1	符合
		CNG 加气机	北	4	10.3	符合
		CNG 卸气柱	西北	4	23.2	符合
		CNG 放散管管口	北	6	19.5	符合
		CNG 储气设施	北	6	12.4	符合
		CNG 压缩机	北	4	22.2	符合
7	油品卸车 点	站房	西北	5	11.8	符合
		配电间	西北	4.5	24.7	符合
		站内变压器	东北	4.5	57.9	符合
		CNG 加气机	北	4	18.8	符合
		CNG 卸气柱	西北	4	43.8	符合
		CNG 放散管管口	北	6	48.2	符合
		CNG 储气设施	北	6	41.2	符合
		CNG 压缩机	北	6	46.8	符合

【小结】：通过表5-5分析得知，该项目总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第5.0.13条的要求。

### 3、定性、定量分析结果

定性、定量分析共检查 5 个单元，具体分析结果见表 5-6。

表 5-6 定性、定量分析

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	评价单元	检查数量	合格数	不合格数
1	安全基础管理	13	13	-
2	总图布置	6	6	-
3	工艺设施	64	64	-
4	公用工程	4	4	-
5	重大生产安全事故隐患判定	20	20	-

## 5.4 安全生产条件的分析

### 5.4.1 建设项目采用的安全设施情况

1、列出建设项目采用的全部安全设施, 并说明每个安全设施符合或高于国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章的具体条款。具体见表 5-8。

**表 5-8 采用的安全设施和措施表**

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合标准
1、预防事故措施					
(1) 检测、报警设施					
1	静电接地报警器	1 个	槽车卸车点	GB50156-2021 第 13.2.11 条	符合
2	液位仪控制器	1 套	站房内	GB50156-2021 第 6.5.6 条	符合
3	测漏探棒控制器	1 套	卸油场地、站房值班室	GB50156-2021 第 6.1.16 条	符合
4	急停按钮	2 个	站房、罩棚支柱	GB50156-2021 第 13.5.1 条	符合
(2) 设备安全防护设施					
6	防雷设施	若干	罩棚、站房及油罐区	GB50057-2010	符合
7	防腐设施	若干	双层油管道	SH/T3022-2011	符合
8	电器过载保护设施	若干	各配电回路和电动机回路	GB50054-2011 第 4.3.1 条	符合
(3) 防爆设施					

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

9	静电接地设施	若干	罩棚、油罐区、油品卸车点和卸油口	HG20571-2014 第 3.3.2 条 第 3.2.4 条	符合
(4) 作业场所防护设施					
10	防静电设施	若干	各加油设备	HG20571-2014 第 3.2.10 条	符合
11	防噪音设施	若干	加油机、潜油泵	HG20571-2014 第 4.3.4 条	符合
12	防护栏（网）	8 个	加油岛	GB50156-2021 第 6.2.6 条	符合
18	指示标志	若干	加油区、卸油区	HG20571-2014 第 5.1.1 条	符合
19	警示作业安全标志	若干	加油区、卸油区	HG20571-2014 第 5.2.1 条	符合
20	逃生避难标志	若干	加油区、卸油区及站房出口、疏散通道	HG20571-2014 第 5.2 条	符合
2、控制事故设施					
(6) 泄压和止逆设施					
21	防雨型阻火器	4 个	油罐放空管	GB50156-2021 第 6.3.11 条	符合
22	阻火呼吸阀	1 个	油罐回收管	GB50156-2021 第 6.3.11 条	符合
(7) 紧急处理设施					
23	紧急备用电源	1 套	信息管理系统 UPS	GB50156-2021 第 13.4.5 条	符合
3、减少与消除事故影响设施					
(8) 防止火灾蔓延设施					
24	防火材料涂层	若干	所有构筑物钢结构部位	GB50016-2014 第 3.2.11 条	符合
(9) 灭火设施					
25	消防沙/灭火毯	2m <sup>3</sup> /5 块	站区消防器材箱、消防沙池	GB50140-2005 第 10.1 节	符合
26	灭火器	17 具	站房、配电间、罩棚及油罐区	GB50140-2005 第 10.1 节	符合
(10) 紧急个体处置设施					

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

27	应急照明设施	3 个	站房、罩棚、配电间	GB50016-2014 第 10.3 节	符合
(11) 应急救援设施					
28	现场受伤人员 医疗抢救装备	1 套	站房	GB/T12801-2008 第 4.2 条	符合
(12) 劳动防护用品和装备					
29	工作服	若干	加油岗位人员	GB 39800.1-2020	符合
30	防护手套	若干	加油岗位人员	GB 39800.1-2020	符合
31	防护鞋	若干	加油岗位人员	GB 39800.1-2020	符合
32	防护帽	若干	加油岗位人员	GB 39800.1-2020	符合

表 5-9 安全设施设计专篇中提出的对策措施落实情况

安全设施类别	安全专篇提出的安全设施和措施	落实情况
工艺系统	<p>1、防泄漏</p> <p>1) 油罐采用 3DFE 双层储罐（双层玻璃纤维增强塑料储罐），储罐内径 2590mm，内层罐体壁厚 5mm，外层壁厚不小于 5mm。双层油罐内壁和外壁设置贯通间隙，贯通间隙为 3mm，内外层间设置检测立管，检测立管采用钢管，公称直径为 DN100，壁厚为 4mm，检测立管位于油罐顶部纵向中心线上，顶部装防尘盖。检测立管设置在线监测装置，一旦发现泄漏及时报警并停止使用，修补或更换储罐，切断危险物流出外界后产生各种事故的可能性。油罐设计高液位报警控制系统防止油品冒罐泄漏。</p> <p>2) 储油罐设有防渗漏在线检测装置，并具有声光报警功能。</p> <p>3) 储油罐设有液位仪，随时对液位进行在线监测。当罐内油品容积达罐容的 90%时触动高液位报警装置，操作人员立即关闭油罐车出油口，停止卸油。</p> <p>4) 储罐在卸油管进入储罐内立管设置了卸油防溢阀，当油料达到油罐容量 95%时，卸油防溢阀自动关闭，阻止油料继续进罐。</p> <p>5) 出油管道选用双层导静电热塑性塑料管道，公称直径为 DN50mm，壁厚为 4mm，夹层内贯通，埋地采用专用连接件并采用电熔连接。双层管坡向检测点，坡度不小于 5‰。在管道低点设计渗漏在线检测，采用液体传感器，检测精度不大于 3.5mm，一旦泄漏声光报警器报警；</p> <p>6) 非埋地管道（指：通气管地上部分、卸油口箱内及操作井内管线）做加强级防腐处理，采用环氧树脂涂料，详见《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》SH/T3022-2011 的要求，管道防腐的除锈等级为 St3 级，然后采用环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+丙烯酸聚氨脂面漆做加强级防腐绝缘层保护，涂层总厚度≥0.19mm；</p> <p>7) 埋地钢制管道防腐采用厚度为 1.0mm 的聚乙烯防腐胶带防腐，管道防腐的除锈等级为 St3 级，防腐层结构：一层底漆—一层聚乙烯胶带，底漆应与聚乙烯胶带配套使用，缠绕搭接宽度应为胶带宽度的 20%~25%，胶粘带始末搭接长度不应小于 1/4 管子周长，且不小于 100mm。焊缝处的防腐层厚度不应低于设计防腐层厚度的 85%。其他应执行《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》SY/T 0414-2017 的规定。</p> <p>8) 管道埋深均大于 450mm，管顶低于混凝土地面 0.2m，单层钢管埋地工艺管道，经过行车道路时采用外套钢管保护措施，防止管道受压破裂泄漏。双层热塑性塑料管道依据生产厂家提供资料，按设计埋置深度满足承重要求，不需做防护处理。</p>	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>9) 管道法兰、阀门连接处要及时检查，有松动漏点要及时修复，设置非成品防渗操作井。</p> <p>10) 加油机加油软管设有拉断阀，防止因操作失误或溜车等原因，在加油枪还没有与汽车油箱分开的情况下拉断管道或拉倒加油机产生泄漏。拉断阀承受的拉力大于额定值时，该阀会自动断开，并且断开处两头自动密封管内油品不会泄漏，并设置非成品防渗加油机底槽。</p> <p>11) 采用密闭卸油方式，卸油接口装有密闭快速接头，防止卸油过程中油品泄漏，卸完油后快速接头配有带锁环式密封盖，防止盗油及油气排出卸油箱底部刷玻璃钢做防渗处理。</p> <p>12) 其他措施</p> <p>(1) 简化工艺流程，尽量减少管件、阀门的使用并依据标准采用合理的密封形式，防止泄漏发生。油罐到加油机部分管道尽量减少管件，避免泄漏。</p> <p>(2) 加油机旁设防撞柱，防止加油机被撞倒发生油品泄漏。</p> <p>(3) 做好平时安防，每班需配备安全员，防止火灾等事故发生，防止火灾爆炸事故造成设备管道破裂造成渗漏。</p> <p>(4) 本站储罐选用非成品防渗检查井；卸油箱内底部另刷玻璃钢进行防渗设计；选用非成品防渗加油机底槽。</p> <p>2、防火、防爆措施</p> <p>1) 汽油和柴油通气管分开设置，在柴油罐通气管上端设置防雨型阻火器，汽油罐通气管尾端设置带阻火功能机械呼吸阀（工作正压力为 2kpa~3kpa，工作负压力为-2kpa~-1.5kpa）及防雨型阻火器，防止引火点燃罐内油品，汽油通气管管径为 50mm，柴油通气管管径为 50mm，管口高出所在地面 4 米。</p> <p>2) 汽油加油机选用自封式防爆型，加油枪流速为 5~50L/min，柴油加油机选用自封式防爆型，加油枪流速为 5~80L/min，防止流速过快产生静电引起火灾。</p> <p>3) 采用密闭卸油方式，卸油接口装有密闭快速接头，防止卸油过程中油品泄漏，卸完油后快速接头配有带锁环式密封盖，防止油品及油气外漏引起火灾。</p> <p>4) 进油管伸至罐内距罐底 100mm，进油管底设 45 度斜管口，不与油罐气相空间相通。出油管伸至距离罐底 200 mm 处。</p> <p>5) 本站储罐设带锁量油器，量油管伸至距离罐底 200mm 处。</p> <p>6) 出油管线选用双层导静电热塑性塑料管，为导静电材质，卸油、油气回收及通气管均选用无缝钢管，连接处采用焊接，管线首尾端均做静电接地。</p> <p>3、防尘、防毒、防腐蚀</p> <p>1) 防尘：正常储存经营过程中基本无扬尘产生，但是每日清扫加油区及其他工作区时有一些扬尘。清扫地面时，先喷洒</p>	
--	---	--

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>水，清扫人员配带防尘口罩及必要劳保用品，清扫后及时洗手洗脸。在施工过程中如控制不好易产生扬尘，施工中要加以重视，易产生扬尘物质如水泥、沙土要放在指定地点并做好覆盖，施工中注意洒水防护，散落泥土要及时清理，运输具有产生扬尘物质时要进行覆盖，施工车辆的车轮进、出站要清洗。施工人员要佩带好劳动保护用品，避免粉尘对施工人员的伤害。</p> <p>2) 防毒：在检修油罐及油品工艺管路时会产生有害毒气，维护检修时要清理干净设备和管道中的残油，用氮气吹扫置换，经检测合格方可进行作业。检修人员进入设备时要配带正压空气呼吸器。</p> <p>3) 防腐蚀：本站钢制管道均采用加强级防腐，符合《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》SH/T 3022-2019 的要求。储罐外壁为玻璃纤维增强塑料；出油管道为双层塑料管，可不考虑防腐蚀。</p>	
<p>正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施，如联锁保护、检漏等措施</p>	<p>本站采用密闭卸油工艺，油品进入储罐同时，油气等体积置换，经槽车带回油库后处理。进油管设有卸油防溢阀，能有效防止油品溢出。</p> <p>加油采用正压输油。采用自动控制，与加油枪连锁，即只有提起加油枪加油机才工作。</p> <p>柴油通气管端部设有防雨型阻火器，汽油罐通气管连通后设防雨型阻火器及带阻火功能的机械呼吸阀，能够在发生火灾时阻止火焰经通气管进入油罐。</p>	<p>已落实</p>
<p>采取的其他工艺安全措施</p>	<p>为保证生产安全，设计的管道及其附件的压力等级应比正常情况提高一个等级。汽柴油进油管伸至罐底 100mm 处，在管道内的设计流速不超过 2.8m/s，以免产生静电。防爆区内生产工艺设备和管路采用导体或亚导体材质。所有金属设备、管道等都设计静电接地，不允许设备及其内部构件有与地相绝缘的金属体，对于生产过程中设备的移动部分应设置软连接与设备主体相连或直接与静电接地系统相连。防止油气反向流的措施在油气回收泵的出口管上安装一个专用的气体单向阀，用于防止罐内空间压力过高时保护回收泵或不使加油枪在油箱口处增加排放。本地区使用乙醇汽油，在汽油通气管上安装干燥器。</p>	<p>已落实</p>

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

本站站内设施与站外的安全距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 的规定。详见下表：

表 5.2.1-1 站内设施与站外建、构筑物的安全防火间距（m）

设施名称	站外建、构筑物			安全防火间距		结论
	名称	方位	类别	规范要求	实际间距	
汽油储罐	建设大道	东	主干路	5.5	31	符合
	服装厂	北	丙类厂房	11	39.2	符合
	民房	北	三类保护物	8.5	39.2	符合
	外环路	西	主干路	5.5	23.2	符合
	民房		三类保护物	8.5	34.9	符合
	烟囱		散发明火地点	17.5	39.2	符合
	架空通讯线	南	H=5m	5	35.3	符合
	民房		三类保护物	8.5	22.9	符合
	烟囱		散发明火地点	17.5	32.5	符合
	架空电力线	东	H=9m 有绝缘层	6.75	43.4	符合
	建设大道		主干路	5	34.7	符合

总平面布置

建设项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施

已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

			服装厂	北	丙类厂房	10.5	36.8	符合
			民房		三类保护物	7	36.5	符合
			外环路	西	主干路	5	23.7	符合
			民房		三类保护物	7	35.4	符合
			烟囱		散发明火地点	12.5	40.9	符合
			架空通讯线		H=5m	5	35.8	符合
			民房	南	三类保护物	7	20.3	符合
			烟囱		散发明火地点	12.5	33	符合
			架空电力线		H=9m 有绝缘层	5	42.9	符合
			建设大道	东	主干路	5	35	符合
			服装厂	北	丙类厂房	10.5	35.2	符合
			民房		三类保护物	7	39.4	符合
			外环路		主干路	5	22.8	符合
			民房		三类保护物	7	34.5	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

			烟囱		散发明火地点	12.5	40.2	符合
			架空通讯线		H=5m	5	35	符合
			民房		三类保护物	7	33.6	符合
			烟囱		散发明火地点	12.5	42.8	符合
			架空电力线	南	H = 9 m , 有绝缘层	6.75	52.1	符合
		柴油储罐	建设大道	东	主干路	3	24.6	符合
			服装厂	北	丙类厂房	9	38.9	符合
			民房	北	三类保护物	6	39.9	符合
			外环路		主干路	3	29	符合
			民房		三类保护物	6	40.7	符合
			烟囱	西	散发明火地点	12.5	45.6	符合
			架空通讯线		H=5m	5	41.1	符合
			民房		三类保护物	6	22.8	符合
			烟囱	南	散发明火地点	12.5	28.5	符合
			架空电力线		H=9m 有绝缘层	5	37.8	符合
			建设大道	东	主干路	3	24.7	符合
			服装	北	丙类厂房	9	35.7	符合
			民房		三类保护物	6	39.3	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

			柴油加油机	外环路	西	主干路	3	32.8	符合
				民房		三类保护物	6	44.9	符合
				烟囱		散发明火地点	10	49.9	符合
				架空通讯线		H=5m	5	44.5	符合
			民房	南	三类保护物	6	19.9	符合	
			烟囱		散发明火地点	10	26	符合	
			架空电力线		H=9m 有绝缘层	5	35.4	符合	
			柴油通气管管口	建设大道	东	主干路	3	25	符合
				服装厂	北	丙类厂房	9	34.1	符合
				民房		三类保护物	6	36.7	符合
				外环路	西	主干路	3	32.1	符合
				民房		三类保护物	6	44	符合
				烟囱		散发明火地点	10	48.9	符合
				架空通讯线		H=5m	5	44	符合
				民房		三类保护物	6	33.3	符合
烟囱	明火点	10	37.6	符合					

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

			架空电力线	南	H=9m 有绝缘层	5	46.2	符合	
	全厂及装置 (设施) 平面及竖向布置的主要安全考虑	<p>1) 平面布置 平面布置严格遵循《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等有关规定。 平面布置应根据生产功能和危险程度等进行分区布置，与竖向设计统一考虑。具有良好的操作空间和巡查路线，保证工艺流程、人员、车辆顺畅。</p> <p>2) 竖向布置 竖向设计采用平坡式，本站场地标高设计原则为站内雨水排向站前道路。场区内雨水以不小于 5%且不大于 8%的坡度排向站前道路。</p> <p>3) 功能分区 加油区布置在站区中部临路侧；储罐区在罩棚下承重布置；站房布置在站区西南侧；加气设备区在站区北侧。</p> <p>4) 风速：年平均风速 2.9m/s。</p> <p>5) 风向： 夏季                    南风、西南风 冬季                    北风、东北风</p> <p>6) 间距：见表 5.2.2.1-1 站内设施与站外建构筑物的安全防火间距。</p> <p>7) 高程：该站高程高于当地 50 年一遇的洪水。本站站区地面整体标高高于站前道路，使雨水可及时排至站外。</p> <p>8) 危险化学品运输 本项目储存的汽柴油由具有危险化学品运输资质的专业公司承担。</p> <p>9) 道路 站区道路采用混凝土路面，车道宽度满足规范要求，转弯半径大于 9 米，卸油区按平坡设计。</p> <p>10) 为美化环境，降低噪音及污染，在站区角落及空置土地上种植绿色非油性植物及草皮。</p>	已落实						

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

5.2.2.1 平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况

站内设施的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 的规定。详见下表：

表 5.2.2-1 站内设施之间的安全防火间距（m）

序号	工艺设施	站内设施		防火间距（米）		结论
		名称	方位	规范要求	实际距离	
1	汽油罐	相邻柴油储罐	/	0.5	0.61	符合
		站房	西南	4	15	符合
		配电间	西	4.5	15	符合
		站内变压器	东北	4.5	29.9	符合
		围墙	西	2	20.2	符合
		CNG 加气机	北	4	8.5	符合
		CNG 卸气柱	西北	4	18.8	符合
		CNG 放散管管口	北	6	15.9	符合
		CNG 储气设施	北	6	15.8	符合

全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑包括功能分区、间距、高程、危险化学品运输等

已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

				CNG 压缩机	北	6	20.5	符合	
			2	柴油罐	相邻汽油储罐	/	0.5	0.61	符合
					站房	西南	3	21.4	符合
					配电间	西	3	21.6	符合
					站内变压器	东北	3	28.2	符合
					围墙	西	2	22.8	符合
					CNG 加气机	北	3	14.7	符合
					CNG 卸气柱	西北	3	22.1	符合
					CNG 放散管管口	北	4	15.9	符合
					CNG 储气设施	北	4	15.8	符合
					CNG 压缩机	北	4	22	符合
		3			汽油通气 管管口	站房	西南	4	18.1
			配电间	西		7	18.7	符合	
			站内变压器	东北		7	25.8	符合	
			围墙	西		2	19.9	符合	

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

				油品卸车点	南	3	32.1	符合
				CNG 加气机	北	8	9.9	符合
				CNG 卸气柱	西北	8	14.4	符合
				CNG 放散管管口	北	6	17.7	符合
				CNG 储气设施	北	8	11.4	符合
				CNG 压缩机	北	6	16.2	符合
		4	柴油通气 管管口	站房	西南	3.5	27.7	符合
				配电间	西	3	28.2	符合
				站内变压器	东北	3	24.3	符合
				围墙	西	2	28.9	符合
				油品卸车点	南	2	34.2	符合
				CNG 加气机	北	6	19.8	符合
				CNG 卸气柱	西北	6	21.2	符合
				CNG 放散管管口	北	4	19.0	符合
				CNG 储气设施	北	6	11.0	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

				CNG 压缩机	北	4	20.5	符合
		5	汽油加油 机	站房	西	5	17.1	符合
				配电间	西	7	17.6	符合
				站内变压器	东北	7	24.8	符合
				CNG 加气机	北	4	10.2	符合
				CNG 卸气柱	西北	4	16.4	符合
				CNG 放散管管口	北	6	19.3	符合
				CNG 储气设施	北	6	12.6	符合
				CNG 压缩机	北	4	17.9	符合
		6		柴油加油 机	站房	西	4	26.7
			配电间		西	3	27.2	符合
			站内变压器		东北	3	24.1	符合
			CNG 加气机		北	4	10.3	符合
			CNG 卸气柱		西北	4	23.2	符合
			CNG 放散管管口		北	6	19.5	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

		7	油品卸车点	CNG 储气设施	北	6	12.4	符合
				CNG 压缩机	北	4	22.2	符合
				站房	西北	5	11.8	符合
				配电间	西北	4.5	24.7	符合
				站内变压器	东北	4.5	57.9	符合
				CNG 加气机	北	4	18.8	符合
				CNG 卸气柱	西北	4	43.8	符合
				CNG 放散管管口	北	6	48.2	符合
				CNG 储气设施	北	6	41.2	符合
				CNG 压缩机	北	6	46.8	符合
		注：站内设施与配电间或室外变压器的距离须大于站内设施作业区。						
厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况	1、本站站内单车道设计宽度均大于 4m，双车道均大于 6m，转弯半径均大于 9m，满足消防通道要求。 2、本站在建设大道设有出、入口各一处。							已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	采取的其他安全措施	<p>1、站内进、出口设有指示牌。加油岛设置防撞柱，防止车辆与设施发生碰撞事故。</p> <p>2、站内在加油区、卸油区、围墙等处均设有明显严禁烟火、严禁打手机、严禁吸烟等警示标识。</p> <p>3、站内加油机旁、埋地罐区处、站房内均设置了必要消防器材、灭火毯、消防沙箱及工具箱。</p>	已落实
设备及管道	主要设备、管道材料的选择和防护措施	<p>3.2 主要设备、管道材料的选择和防护措施</p> <p>(1) 储油罐：采用埋地卧式 3DFE 双层油罐，材质为内外双层玻璃纤维增强塑料，内外层壁厚均不小于 4mm。渗漏检测采用在线监测系统，检测立管位于油罐顶部纵向中心线上，立管底部管口位于油罐内层外层间隙，顶部装防尘盖。检测立管设置在线监测装置，油罐埋地设置，埋深 1.40m。</p> <p>油罐的接合管设置符合下列规定：</p> <p>a. 接合管为金属材质。</p> <p>b. 接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管、通气（或油气回收）接合管口设在人孔盖上。卸油油气回收和加油油气回收接管分别在储罐人孔法兰盖上开孔，出口处设置断开法兰。</p> <p>c. 进油管伸至罐内距罐底 100mm 处。进油立管的底端为 45° 斜管口。进油管管壁上无与油罐气相空间相通的开口。</p> <p>d. 罐内出油管底端距罐底 200mm。</p> <p>e. 油罐的量油孔设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处。</p> <p>f. 油罐人孔井内的管道及设备，设有法兰能保证油罐人孔盖的可拆装性。</p> <p>G. 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，采用金属软管过渡连接。</p> <p>(2) 加油机：汽油加油枪的流量不大于 50L/min。加油软管上设置了安全拉断阀。每台加油机按加油品种单独设置进油管；加油枪采用自封式加油枪。</p> <p>(3) 管道选择及防护措施</p> <p>1) 卸油管道选用 DN100mm，壁厚为 4mm 无缝钢管；</p> <p>2) 加油油气回收主管道选用 DN50mm，壁厚为 4mm，支管道采用 DN50mm，壁厚为 4mm 无缝钢管；卸油油气回收管道选用 DN100mm，壁厚为 4mm 无缝钢管。</p> <p>3) 汽油通气管选用 DN50mm，柴油通气管选用 DN50mm，壁厚为 4mm 无缝钢管。</p> <p>4) 出油管道：采用双层导静电热塑性塑料管，壁厚为 4mm，导静电型，导静电衬层的体电阻率小于 <math>10^8 \Omega \cdot m</math>。表面电阻率小于 <math>10^{10} \Omega</math>。</p> <p>5) 卸油软管和油气回收连通软管：连通软管的公称直径为 DN100mm，采用导静电耐油软管，其体电阻率小于 <math>10^8 \Omega / m</math>，表</p>	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>面电阻率小于 <math>10^{10} \Omega</math>。</p> <p>管道系统设计压力为 0.6MPa，设计温度为常温，与工艺管道相连接的阀门及管配件的公称压力等级为 1.0MPa；双层导静电热塑性塑料管线验收参照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 中 15.5 的规定执行，并且符合双层热塑性塑料管线厂家的安装要求。双层热塑性塑料管道测试要求：A 导静电测试：现场安装完成后，由厂家进行测试。B 强度测试：主管道 0.5MPa 保压至少 30 分钟；外层管道 0.5MPa 保压至少 10 分钟；C 严密性测试：主管道和外层管道 0.1MPa 保压至少 1 小时+肥皂液检查渗漏。</p> <p>6) 与油罐相连通的进油管管道应坡向油罐，其坡度不小于 2%；卸油油气回收管道及通气管横管坡向油罐，坡度不小于 1%，加油油气回收管线坡向油罐，坡度不小于 1%，出油管管道坡向检测点，坡度不小于 5%。</p> <p>7) 本站设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统具有失效保护功能，紧急切断阀设置在站房营业室内、现场加油机旁，能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭，紧急切断系统只能手动复位。</p> <p>8) 油罐车卸油使用的卸油连通软管采用导静电耐油软管，连通软管的公称直径为 DN100mm。</p> <p>9) 加油站内的工艺管道均埋地敷设，埋地工艺管道埋深均大于 0.45m，敷设在混凝土地面或道路下的管道，管顶均低于混凝土层下表面 0.2m。管道周围回填不小于 100mm 厚中性沙子。所有工艺管道不穿过建、构筑物。油品管道与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，采取相应的防渗漏措施。</p> <p>10) 汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管口高出所在地面 4m。</p> <p>11) 汽油通气管选用 DN50mm，柴油通气管选用 DN50mm，一根汽油通气管安装机械呼吸阀（带阻火功能），其它通气管管口安装防雨型阻火器，管口高出所在地面 4m。</p> <p>12) 油罐的人孔设置非成品操作井，井盖采用成品非承重井盖。</p> <p>13) 本站油罐设置卸油防溢阀；油料达到油罐容量 95%时，能自动停止油料继续进罐。有高液位报警的液位仪设有声光报警器，设置在卸油口附近。</p> <p>14) 地上管道（通气管地上部分、卸油口箱内及操作井内管线、检测立管）需做加强级防腐处理，采用环氧树脂涂料，按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T3022-2019 的要求，管道防腐的除锈等级为 St3 级，然后采用环氧富锌底漆+环氧云铁中间漆+丙烯酸聚氨酯面漆做加强级防腐绝缘层保护，涂层总厚度 <math>\geq 0.19\text{mm}</math>。</p> <p>15) 埋地管道防腐采用厚度为 1.0mm 的聚乙烯防腐胶带防腐，管道防腐的除锈等级为 St3 级，防腐层结构：一层底漆—一层聚乙烯胶带，底漆应与聚乙烯胶带配套使用，缠绕搭接宽度应为胶带宽度的 20%~25%，胶粘带始末搭接长度不应小于 1/4 管子周长，且不小于 100mm。焊缝处的防腐层厚度不应低于设计防腐层厚度的 85%。其他执行《钢质管道聚烯烃胶</p>	
--	---	--

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	粘带防腐层技术标准》SY/T 0414-2017 的规定。 16) 地上管道涂色。加油站地上管道涂色按《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》SH/T 3043-2014 执行，地上碳钢管道表面色统一涂装为银色。 17) 防止油气反向流的措施在油气回收泵的出口管上安装一个专用的气体单向阀，用于防止罐内空间压力过高时保护回收泵或不使加油枪在油箱口处增加排放。	
采取的安全措施	1) 油罐车卸油采用密闭卸油方式。 2) 加油机上每条加油枪对应应有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。 3) 加油机设置在加油岛上，加油岛高出地面 0.2m，加油岛端部附近设置高度为 0.5m 的防撞柱。 4) 储罐及出油管线均装设了防渗漏在线检测装置，并设有声光报警。 5) 加油油气回收管线及通气管均设置检测口。	已落实
供电电源、电气负荷分类	1) 本工程电源引自站内 250KVA 箱式变压器。供电系统采用 380/220V 低压配电，站房内设有配电箱。电缆采用铠装电缆直埋地敷设，直埋敷设在冻土层以下，过道处穿钢管保护，电缆不与工艺管道以及热力管道在同一沟内敷设。 2) 负荷等级：本工程供电负荷等级为三级，站级管控系统、视频监控系统由不间断电源 UPS 供电，供电时间不少于 60min	已落实
电气设备的防爆及防护等级	1) 爆炸危险区域的划分 本站设有卸油和加油油气回收，爆炸危险区域的划分根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 中有关规定进行。 ①埋地卧式油品储罐爆炸危险区域划分： 埋地卧式储罐内部油品表面以上的空间划为 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 的球形空间划为 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 2.0m 的球形空间和以密闭卸油口为中心半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间划为 2 区。 ②加油机爆炸危险区域划分： 加油机壳体内部空间划为 1 区。以加油机中心线为中心线，以半径为 3.0m 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划为 2 区。 2) 主要配电设备的选择 ① 爆炸危险区域的配电设备的选择严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定。电气设备的防	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>爆等级不低于 EPLGb dIIAT3。爆炸危险区域内的液位仪、测漏仪等设备均选用本安防爆型，防爆等级不低于 EPLGb dIIAT3。</p> <p>② 进入防爆危险区域内电缆采用防爆接线盒(ExdIIBT4 Gb) 接线，用防爆胶泥密封。</p> <p>③爆炸危险区域内的所有电气设备均应采用防爆型，防爆等级不小于 EPLGb dIIAT3。</p> <p>3) 爆炸危险区域之外的照明灯具，选用非防爆型。罩棚照明灯具处于非防爆区，本设计选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。</p> <p>4) 爆炸危险环境电动机设置断相保护。</p> <p>5) 防爆电气设备、防爆控制装置的电缆，连接均采用防爆挠性管接入防爆接线盒。</p>	
<p style="text-align: center;">防雷、防静电 电接地设施</p>	<p>本工程站房、罩棚、加油机、油罐及工艺管道首末端设置防雷防静电系统，其防雷接地、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共用接地装置，接地电阻不大于 <math>1\Omega</math>。</p> <p>(1) 防雷</p> <p>罩棚防雷：第二类防雷建筑物，罩棚屋面采用 <math>\phi 10</math> 热镀锌圆钢做接闪带，利用罩棚钢柱做引下线，与接地网做电气连接。</p> <p>站房防雷：第三类防雷建筑物，沿站房女儿墙一圈敷设接闪带。站房利用 <math>2*\phi 20/25</math> 柱内主筋作引下线，与接地网相连。</p> <p>① 在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电（电涌）保护器。信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接，装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。</p> <p>② 埋地油罐两端设接地测试卡。</p> <p>(2) 防静电</p> <p>① 罐区防雷接地装置兼作防静电接地装置。埋地管沟敷设管路始末端，作防静电和防感应雷的联合接地装置。埋地储罐及管件等金属物体进行电气连接并接地。所有工艺金属设备、管道等均与接地网就近连接，工艺管线始末端和分支处接地，管线上的法兰、胶管两端等连接处用金属线或（铜片）跨接。</p> <p>②油罐车卸车场地设置卸车时专用的静电接地报警仪，人体静电释放仪，卸油时保证防静电接地报警仪接通良好才可卸油。</p> <p>(3) 接地</p> <p>1. 防雷、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共用接地装置，其接地电阻 <math>R\leq 1\Omega</math>。</p> <p>2. 加油机接地：接地支线引至加油机箱内，地坪上留 200mm。机体和其内设备，油（气）管及电线管都与接地支线做</p>	<p style="text-align: center;">已落实</p>

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>电气连接，连接线为 BVR16mm<sup>2</sup>。</p> <p>3. 每个油罐至少两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，把接地支线引至操作井内(与油管、电缆保护管做电气连接)。</p> <p>4. 进户线做重复接地。电缆保护管、电缆金属外皮等均应接地。进入防爆区域的电缆(线)保护管用防爆胶泥密封。</p> <p>5. 总等电位联结箱 MEB 设于电源进户箱侧，各金属管道如给水管、排水管、采暖管，用-25*4 热镀锌扁钢与等电位箱的接地母排相连。</p> <p>6. 接地装置接地极采用∠50*50*5 热镀锌角钢，接地干线采用-40*4 热镀锌扁钢，支线采用-25*4 热镀锌扁钢，焊接连接，埋深 0.8 米。焊接处做防腐。</p> <p>7. 高出地面的通气管与接地网相连，做良好的电气连接。给水系统的水表、连接螺栓少于 5 根的工艺管线法兰均用 TRJ-10mm<sup>2</sup> 跨接。</p> <p>8. 非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。</p> <p>9. 采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地。</p>	
紧急切断系统	该系统能在事故状态下迅速切断加油泵的电源。紧急切断系统具有失效保护功能并只能手动启动复位。电源紧急切断按钮设在站房营业室内、现场加油机旁。	已落实
采取的其他电气安全措施	<p>1)加油站电力线路采用电缆穿管并直埋敷设，总进线电缆选 YJV22-1KV 铜芯交联聚乙烯绝缘铠装电力电缆；加油机动力电缆选用 YJV-1kV 铜芯电缆。进入爆炸危险区域内动力及控制电缆截面不小于 2.5mm<sup>2</sup>，电缆穿越行车道部分，穿钢管保护。</p> <p>2)电缆与油品工艺管线不得在同一沟内敷设(电缆采用穿管并直埋敷设)。</p> <p>3)供电系统采用 TN-S 系统，站内 PE 线与 N 线完全独立。供电系统的电缆金属外皮与设备耐水平相适应的过电压(电涌)保护器。</p> <p>4)进户电缆采用铠装电缆直埋敷设，埋深冻深以下(如无法深埋，可埋设在土壤排水性好的干燥冻土层或回填土中，且埋深不能小于 1 米)，入户、穿墙、过路穿热镀锌钢管保护；其余电缆全程穿热镀锌钢管保护，埋深 0.7 米；电缆敷设时应尽量避免交叉，由加油机控制箱到加油机电缆平行敷设，动力、控制电缆分开敷设，二者平行敷设，相距 0.1 米；交叉敷设，相距 0.25 米；测漏仪、液位仪电缆、加油机动力电缆分开敷设，二者平行敷设，相距 0.1 米；交叉敷设，相距大于 0.25 米；当电缆与工艺油管道电缆与油管道平行敷设，相距大于 1 米，交叉敷设，相距大于 0.25 米；电缆与其他管道平行敷设，相距大于 0.5 米，交叉敷设，相距大于 0.25 米。</p>	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

		<p>5)所有穿越罐区的线路均需做防水密封处理。</p> <p>6)本站配电间门关闭密合；与室外相通的洞、通风孔设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不低于现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)GB4208 规定的 IP3X 级。配电间的顶棚，墙面及地面的建筑装饰，使用不易积和不易起灰的材料；顶棚不抹灰，配电间地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。</p> <p>7)触电：加油机、照明、洗车房供电线路等，如因设备质量不合格、设计和安装不规范、使用不当、维修、保养不善等，将会引起电气设备、线路的绝缘性能降低或保护失效，可造成漏电，引起人员触电事故。本项目站内建立检查和维修记录，质量不合格设备材料必需有合格证；设计、施工必需符合国家有关规范、规定；定期对供电设备、线路、灯具、开关进行维修、保养，发现问题及时处理。</p>	
自控仪表及火灾报警	紧急切断系统	本站设置紧急切断系统。该系统在事故状态下迅速切断配电系统电源，紧急切断系统具有失效保护功能，紧急切断系统只能手动复位。紧急切断按钮设置在站房营业室内、现场加油机旁。	已落实
	油罐液位监测系统	本站设置液位仪，每座油罐内装设一根探棒（精度不低于±0.5mm），在营业室内安装液位仪控制器，监测每座油罐的实时库存数据变化（总体积、液位、水位、温偿体积、油品温度），可设定每座油罐的高低液位报警参数并进行报警，并与站级管理系统进行数据交换，同时具有油罐容积表自动校正功能。 油罐采取卸油时的防满溢措施，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，通过卸油防溢阀能自动停止油料继续进罐。当油罐液位低于油罐容量 20%时，触动低液位报警装置；高液位声光报警装置设置于罐区卸油口附近的立杆上。	已落实
	视频监控系統	本站共设置 17 台摄像机，其中：卸油口设置 1 台摄像机，安装卸油口附近的立杆上；油罐、出入口及加油区共 9 台摄像机，均安装于罩棚网架下；加气设备区设置 2 台防爆摄像机，安装在立杆上；室内设置 5 台摄像机，硬盘录像机录像存储时间不少于 90 天。本站摄像机均采用非防爆摄像机，安装在爆炸危险区外。	已落实
	防渗检测系统	双层储油罐在检查井内设置在线监测点，一旦产生渗漏采用声光报警，停止使用。采用液媒测漏系统，该系统为主动测漏方式，预留满测漏液媒，实时 24 小时监控。液媒测漏的采用，避免了真空或压力测漏系统中，压力衰减带来的误报问题，更为可靠且便于操作，双层罐的测漏系统控制器设置在机柜内。发生渗漏时测漏系统控制器报警。 出油管采用双层热塑性塑料管，内层管与外层管之间的缝隙贯通，双层管道坡向操作井，坡度为 5%，操作井内设置检测点，设置在线监测系统。 双层管线的最低点设置检测点。发生渗漏时测漏系统控制器报警。	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	采取的其他安全措施	本站站级管控系统、视频监控系统由不间断电源 UPS 供电，供电时间不少于 60min。	已落实
建构筑物	防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施	<p>本项目主要建、构筑物为站房、罩棚、加油\气岛、罐区</p> <p>1) 站房            翻建一层站房一座，框架结构，建筑面积为 164.68m<sup>2</sup>，站房内设：便利店、客户接待室、综合办公室、储藏室、更衣室、非明火厨房、卫生间、空压机间、配电及加气控制室。其中空压机间、配电及加气控制室、储藏室、非明火厨房设置乙级防火门。站房整体为一个防火分区，共设置 5 个安全出口，满足疏散要求。站房主要构件燃烧性能和耐火极限均满足《建筑设计防火规范》表 5.1.2 二级耐火等级的要求。站房按抗震烈度为 7 度进行设防。</p> <p>2) 罩棚            翻建加油加气罩棚一座，型钢结构，水平投影面积 680.19m<sup>2</sup>，罩棚悬挑遮盖加油机最小长度为 4.0m，满足规范不小于 2m 的规定，罩棚净高 6.0m，满足规范不小于 4.5m 的要求。罩棚檐面及立柱包装采用铝板，顶板为彩涂钢板，均为不燃烧材料建造，耐火极限为 0.25h，满足规范要求。罩棚顶部最高点设有 Y 形排气孔，可保证天然气向上排出，可有效避免天然气积聚。            罩棚按抗震烈度为 7 度进行设防。</p> <p>3) 加油\气岛            翻建加油岛 4 座，加气岛 2 座，均采用 C20 混凝土浇筑，高出停车位的地坪 0.2m；两端宽度为 1.5m；罩棚立柱距岛端 0.80m。岛侧立面采用钢板防护，钢板表面涂 150mm 宽黑黄相间斜道反光漆，岛上表面贴防滑砖，上平面与侧立面连接处采用焊接钢管护边。</p> <p>4) 油罐区            翻建地下直埋承重罐区一座，采用 FF 双层储罐。油罐底部采用 厂家自带的地锚基础和防漂抱带连接，防止因地表水过高引起储罐 漂浮。待设备安装后采用厂家指定的材料回填，回填材料为(3-12mm) 粒径的角砾石。罐区地面采用 300mm 厚 14@150 双层双向钢筋混凝土浇筑，火灾危险性类别为甲类。            罐区选用成品操作井及承重井盖。            油罐防渗性能由油罐厂家提供国家承认的相关检测报告。</p>	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

表 5.6.1-1 建（构）筑物一览表

序号	名称	火灾危险性分类	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	结构型式	耐火等级	备注
1	站房（含配电间）	丙	164.68	164.68	1	砖混	二	新建
2	油罐区	甲	-	-	-	-	-	新建，承重罐区
3	罩棚	甲	680.19	340.095	-	钢结构	二	新建

消防设施及给排水

消防设施

本站为根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 12.2.3 条的规定，埋地卧式油罐的加油站可不设消防给水。失火时用站内配置的消防器材进行灭火。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 12.1.1 条规定，每 2 台加油机设置 5kg 手提式干粉灭火器 2 具，加油机不足两台按两台计算。本站设置 4 台加油机，配置 5kg 手提式干粉灭火器 4 只。本站站房设置 4kg 手提式干粉灭火器 8 只，型号为 MF/ABC4；配电间内配电柜旁设置 2 具 MT3 灭火器。根据所购灭火器的规格尺寸制作存放箱，外涂红色油漆并标注“灭火器箱”字样；埋地油罐区附近放置 35kg 推车式干粉灭火器（MFT/ABC35）1 台；站内箱式变压器附近设置 8kg 手提式干粉灭火器 2 只，型号为 MF/ABC8，满足安全使用要求。

本站为二级加油加气合建站，站内设消防沙 2m<sup>3</sup>，消防沙存放于消防沙箱内。并配置灭火毯 5 块，设置在专用消防器材箱内。

已落实

序号	安全防护设施	型号	单位	数量	备注
1	5kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC5	只	4	设置在加油岛旁
2	4kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC4	只	8	设置在站房

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	3	8kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	只	2	设置在箱变附近	
	4	35kg 推车式干粉灭火器	MFT/ABC35	台	1	设置在埋地油罐区附近	
	5	3kg 二氧化碳灭火器	MT3	只	2	配电箱附近	
	6	灭火毯	2000X1500mm	块	5	设置在埋地油罐区附近的消防器材箱内	
	7	灭火器箱		座	2	加油岛旁	
	8	消防沙		M <sup>3</sup>	2	设置在埋地油罐区附近	
	9	四位一体箱	内含消防沙箱及消防器材箱	座	1	设置在埋地油罐区附近	
	给排水	1) 给水 本工程生活给水系统水源由市政水源供给。站内最高日用水量为 5m <sup>3</sup> /d，供水压力不小于 0.2MPa，满足站内需要。 2) 排水 本工程站内排水系统利旧。 站内地面雨水采用散排，自流排出站外。 清洗油罐由专业公司进行，污水用专用车收集，送往有资质单位统一处理。					
其他防范设施	防洪、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	1) 基本风压为 0.55KN/m <sup>2</sup> 、雪压为 0.40KN/m <sup>2</sup> 设计（按 50 年一遇），结构计算中恒载活荷载在结构设计均按国家现行规范要求计算。 2) 本站参考当地 50 年最大洪水设防。				已落实	

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	施	3) 本站所有构筑物按抗震烈度 7 度、地震加速度 0.10g，设计地震分组为第二组。	
	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置	<p>1) 防噪声： 本站施工过程中噪声来源主要是项目的机电设备，如施工中铲运设备，夯土设备。施工现场建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械，施工现场的强噪声机械（如搅拌机、电锯、电刨、砂轮机）设置封闭的机械棚，以减少强噪声的扩散。 本站在正常运营期间，主要的噪声源主要来自加油机和来自进站加油车辆。 加油机采用国内先进制造厂家生产的低噪声的加油机，噪声值符合国家有关要求。 为控制进站加油车辆噪声，本站采用熄火加油。</p> <p>2) 防灼烫 本站主要存储物为汽、柴油，为常温常压，根据物理化学性质，不会产生灼烫伤害。</p> <p>3) 防护栏 加油罩棚立柱、加油岛两侧设置了防撞柱，加油机设有防护罩。</p> <p>4) 标志类型 加油站投入运营同时，在加油站危险区域明显处，如：罐区、加油区、卸油区、出入口、围墙上等设置符合国家《安全标志》GB2894-2008 标准、规范要求的安全警示标志及标语。</p> <p>A. 以下情况设禁止标志： （1）加油站入口及罩棚立柱、周边作业防火区内，选用禁止烟火、禁止使用手机标志； （2）作业场所动火时，选用禁放易燃品、禁止烟火、禁打手机标志； （3）加油区选用禁止穿化纤服、禁止穿带钉鞋标志。</p> <p>B. 以下情况设警告标志： （1）加油作业场所，选用注意安全、当心火灾、当心车辆标志； （2）可能产生触电危险的电器设备，选用当心触电标志；</p> <p>C. 以下情况设指令标志： （1）加油站出、入口设置入口、出口指示标志； （2）卸油作业时加油站相关品种加油机旁放置暂停加油标志；</p>	已落实

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>(3) 有限空间作业场所，选用戴防毒面具、禁止烟火、注意安全标志。</p>	
<p>职业病防治 管理措施</p>	<p>A. 项目的防毒措施主要包括以下内容：                  (1) 加油区采取自然通风的方式进行通风。                  (2) 加油区为半露天式罩棚，劳动者平时在营业室内休息，减少劳动者直接接触有毒物质的机会。                  (3) 加油站设有油气回收系统，可降低在加油过程中油品的挥发。</p> <p>B. 个人使用的职业病防护用品                  针对各岗位劳动者接触职业病危害因素的实际情况为劳动者配备个人使用的职业病防护用品，包括防护手套、防静电鞋和防静电工作服，以减少职业病危害因素对劳动者造成的危害。</p> <p>C. 应急救援措施                  制定安全事故应急救援预案，并在预案中明确应急救援组织机构及人员职责，急救措施和泄露应急措施，并提及职业卫生应急救援预案。</p> <p>D. 采取的职业卫生管理措施                  项目设置职业卫生管理机构及职业卫生管理人员，主要负责职业卫生培训、体检、职业健康监护以及职业卫生管理制度及岗位操作规程的编制和贯彻。                  严格执行国家和地方的有关法规、标准和规定，对职业病危害因素进行告知，不安排孕妇、哺乳期的女工从事对工人和胎儿、婴儿等危害的作业。                  对职工进行职业病防治教育，组织安全生产操作技能培训，普及职业病防治知识。建立职业卫生档案、并组织接触职业病危害因素的劳动者进行职业健康检查。</p>	<p>已落实</p>

## 5.4.2 安全生产管理情况

### 1、安全生产责任制的建立和执行情况

该加油站已建立了各级人员的安全生产责任制，把“安全生产，人人有责”从制度上予以确定，从而明确了各级人员的安全职责，如站址安全职责、安全员安全职责、加油员安全职责等，做到各尽职守、各负其责。

### 2、安全生产管理制度的建立和执行情况

该站建立了比较全面实用的安全管理制度（安全教育培训制度、安全检查和值班制度、设备管理和维护制度、消防安全管理制度、事故管理制度、安全档案管理制度、加油站进出车辆、人员管理制度、加油站接卸油管理制度、安全隐患排查治理制度、储油罐区等重点部位管理制度、重点监管危险化学品安全管理制度、安全投入保障制度、安全奖惩制度、风险分级管控制度、应急管理制度、特种作业安全管理制度），并根据需要定期进行评审修订，将持续改进的要求纳入了过程控制文件中。该站的安全责任制落实情况较好，安全管理制度基本符合要求。

### 3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

制定了安全技术规程和作业安全规程，并已认真贯彻执行。

### 4、专职安全管理人员的配备情况

该站已配备专职安全员，负责日常安全检查工作，可满足安全管理的要求。

### 5、主要负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力

加油站的主要负责人、安全生产管理人员经过相关部门组织的专门培训，并取得了与其从事工作的相应的资格证，具体见表 5-10。

表 5-10 主要负责人和安全管理资格证明

序号	名称	资格类型	证号	发证单位	初次发证日期	有效日期
1	姜峰	危险化学品经营单位负责人	210302197906032456	辽宁省应急管理厅	2016-08-02	2023-02-27 至 2026-02-26
2	付鹏	安全管理人员	210323198009295412	辽宁省应急管理厅	2016-05-06	2021-05-13 至 2024-05-12

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

加油站的从业人员已接受了安全生产教育和培训，掌握了本职工作所需的安全生产知识、安全生产技能以及事故预防和应急处理能力，采用了个体防护措施。

#### 7、安全生产投入的情况

企业建立、健全了安全生产投入的长效机制，从资金和设施、装备等物质方面保证安全生产工作正常进行，主要包括满足安全生产条件所必须的安全投入、安全技术措施的制定和安全设施的配备。从采用的安全设施情况可以看出，企业在安全生产上做了很大的投入。安全投入资金约 5 万元，按照安全设施设计要求，均已落实。

#### 8、安全生产的检查情况

加油站为了保证安全生产，防止事故的发生，并针对生产过程中存在的危害和风险进行了控制和管理。

制定了安全检查制度，开展经常性的安全检查，发现和查明各类安全隐患，督促整改，监督各项安全规章制度的实施，制止违章指挥、违章作业。编制了各类安全检查表进行专业检查、季节检查和日常检查，并建立了安全检查台帐，记录查出的隐患和整改情况。

9、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况  
经辨识该项目不构成危险化学品重大危险源。

10、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

企业按照国家《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ / T 3048-2013）为员工配备了各种必须的防护用具和用品、各类防护药品等，可满足操作人员正常操作的劳动保护及事故情况下的自救和互救的需要，并对防护用具等器材做了检修、维护等。

#### 5.4.3 技术、工艺

本项目工艺不属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 完整版）中的危险化工工艺。

#### 5.4.4 装置、设备和设施运行、检修和检测情况

##### 1、装置、设备和设施的运行情况

在经过打压、密封后，装置、设备和设施的运行正常，爆炸区域内均采用防爆型设备，安全监控、检测报警等设施经过试生产集中调试达到安全使用要求。

##### 2、装置、设备和设施的检修、维护情况

在经过打压、密封后，装置、设备和设施未进行大的检修，只进行了一般维护和检修，情况良好。

##### 3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目涉及的需要法定检测设备、设施均已检验合格。

#### 5.4.5 原料、辅助材料和产品的包装、储存、运输情况

该项目的原料、辅助材料和产品的包装、储存、运输情况请见表 5-11。

表 5-11 原料、辅助材料和产品的包装、储存、运输情况

序号	名称	包装规格	最大存储量 t	用途	运输	存储地点	备注
1	汽油	罐装	46.2	原料、产品	汽运	储罐	危险化学品
2	柴油	罐装	51	原料、产品	汽运	储罐	危险化学品

#### 5.4.6 作业场所

##### 1、职业危害防护设施的设置情况

设置了职业危害防护设施，采用减少了有毒、有害物质对人体的危害。

##### 2、职业危害防护设施的检修、维护情况

对职业危害防护设施的检修、维护制订了相应规定并定期维护保养。

#### 5.4.7 事故及应急管理

##### 1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站针对该项目可能存在的危险，编制了《中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站生产安全事故应急预案》，并已在鞍山市应急管理局申请了备案。

##### 2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

应急救援指挥机构根据事故类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作任务及职责。事故应急救援预案应根据建设项目的基本情况制定重大事故应急和救援预案，应具体描述意外事故和紧急情况发生时所采取的措施，并对职工进行宣讲、训练。加油站设置了应急指挥领导小组，设置了通讯警戒、抢险救援、后勤保障组等，责任落实到

人。

### 3、事故应急救援预案的演练情况

加油站对事故应急救援预案进行了演练，建立演练记录。

### 4、事故应急救援器材、设备的配置情况

配置有急救箱、干粉灭火器等。

### 5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

加油站建立了事故调查管理制度，并按此落实事故调查管理。

#### 5.4.8 其它方面

##### 1、与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

本项目公用工程系统利用中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站已建成公用工程系统加以改造，衔接良好，可以满足该项目需要。

##### 2、与周边社区、生活区的衔接情况

本项目加油站北侧为服装厂和民房，西侧和南侧为民房，与生活区衔接。

## 6. 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

### 6.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

#### 1、事故的可能性

汽油高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸，其火灾危险性为甲类。柴油易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

油罐设备材质选择不当，设计施工不合理，布置不合理，地基处理不好，造成设备中汽油、柴油等泄漏。

油罐等设备安装不符合规范要求，设备安全附件未经校验，或附件损坏未及时更换，造成危险化学品泄漏。

设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等，造成泄漏。

其次，由于自然灾害，如地震，或因避雷和接地装置出现故障而遭到雷击等，都可能使罐体突然破裂，造成泄漏。

#### 2、后果

如果发生泄露，而导致火灾事故，会造成人员伤亡或设备损坏。

#### 3、对策

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。

## 6.2 事故案例

### 1 事故概况

2002年×月×日，湖北××加油站发生燃烧爆炸事故，造成1人死亡，2人受伤，直接经济损失超过15万元人民币。系人为责任事故。

### 2 事故经过

2002年×月×日，湖北××加油站位于公安县宏泰客运公司院内，东临车站，西接一集贸市场，下埋有4个储油罐，共装有18吨汽、柴油。油罐车司机在为该加油站卸油时，未采用密闭式输油法，而是直接将输油管插入储油罐。当卸油完毕，加油站员工前去关阀门，由于其所穿的衣服产生静电，引发燃爆。事故造成1人死亡，2人受伤。

### 3 事故原因

事故原因系司机违章操作，未按规程采用密封式输油法，而是直接将输油管插入储油罐所致。加油站员工未穿戴防静电工作服、鞋，也是造成事故的间接原因。

### 4 事故教训

(1) 安全意识淡漠，管理松弛，安全管理的规章制度和岗位安全操作规程未能落到实处；

(2) 员工的责任心不强，精力不集中，缺乏对员工的教育和培训，误操作和人的不安全行为是引起事故的祸根；

(3) 事故应急救援预案不完善，实际演练不够，防范措施落实不实。

复制  
禁止  
气

## 7. 事故应急救援预案

加油站编制了事故应急救援预案，预案内容符合《生产经营单位生产安全事事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求。

该预案已通过了鞍山市应急管理局的备案审查，备案编号210301-2022-W0011，备案时间2022年02月09日。

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站制定的事故应急救援预案内容较全面，定期进行事故演练并记录，但应通过事故演练总结经验教训，及时对预案进行修订，使之更具有可操作性。

## 8. 评价结论和建议

### 8.1 结论

1、建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离；

建设项目所在地的安全条件和与周边设施的安全防护距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

2、建设项目安全设施设计的采纳情况和已采纳的安全设施水平

建设项目对安全设施设计专篇中提出的要求基本全部采纳。安全设施水平可以满足安全生产需要。

3、建设项目试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

从建设项目试生产过程中看出，项目的技术、工艺成熟可靠和装置、设备（设施）均为合格的产品，安全、可靠性达到设计要求。设置液位监测系统、防渗检测系统、紧急切断系统，根据现场实际观察该项目能达到较高安全水平。

4、建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

建设项目试生产中未发现设计缺陷，通过试运行期间已经排除事故隐患。

5、建设项目试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件。

加油站建立、健全了各类人员位安全生产责任制，制定了较为全面的安全生产管理制度和岗位操作规程、安全规程，安全投入符合安全生产要求，配备了专职安全生产管理人员；主要负责人、安全管理人员具有较好的安全生产管理能力；从业人员按照国家有关规定经安全教育和培训并考核合格；

制定了完善的事故应急救援预案并组织了演练。

综上所述，中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站（加油部分）（改扩建项目），经我公司确认，该项目符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求，符合辽宁省有关建设项目安全设施监督管理的要求，安全设施可以通过验收。

## 8.2 建议

### 1、安全设施的更新与改进

随着科学技术的发展，安全设施的更新速度会越来越快，加油站要及时掌握最新技术，同时按照国家最新标准规定更新安全设施，使企业的安全性有更大的保障。

2、对装置、设备，按照《设备安全管理制度》要求，进行定期维护与保养。

### 3、安全生产投入

随着科技的进步和发展，安全设施的要求在不断的提高，安全投入必将不断加大。企业应将此费用列入成本，保证其安全投入。

4、企业在验收通过后应按《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》（辽安监危化〔2017〕22号《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》）建立健全检维修作业安全管理制度并严格执行相关要求。

5、企业应按照事故应急预案的相关要求不断完善和修订事故应急救援预案内容。

## 9. 与建设单位交换意见的情况结果

在编制本报告的过程中，中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站的领导和相关负责人均给予了大力支持和高度关切，对于在安全评价中遇到的问题予以了及时的帮助和解决。

我们就建设项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复交换意见，该项目统一本安全评价报告提出的安全对策措施，在以后的生产过程中应充分采纳本报告中提出的安全对策与措施。

制  
复  
核  
审

## 附录 A. 安全评价过程涉及的图表

### A. 0. 1 区域位置图



图 A-1 区域位置图

### A. 0. 2 总平面布置图

该项目总平面布置图，见报告附图。

### A. 0. 3 爆炸危险区域划分图

该项目站区爆炸危险区划分图，见报告附图。

### A. 0. 4 工艺流程图

该项目工艺流程图，见报告附图。

## 附录 B. 选用的安全评价方法简介

### B. 0.1 安全检查表法

安全检查又称为过程安全检查（Process Safety Review）、设计检查（Design Review）、避免危险检查（Loss Prevention Review），安全检查是对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查以识别所存在的危险性。安全检查主要用于识别可能导致人员伤亡、财产损失等事故的装置条件或操作程序，这种方法可用于工艺过程发展的各个阶段，对正在进行的工艺过程，评价人员可针对设计文件给出的图纸进行安全检查。安全检查有厂级普遍性安全检查、专业检查、季节性检查、专项设备（设施）安全检查等，应用十分普遍、广泛。

#### 1) 安全检查目的

- ① 让评价人员对工艺过程可能的危险性保持警惕；
- ② 有利于对控制和安全系统的设计依据进行评估；
- ③ 有利于发现由于设备或工艺改变所带来的新的危险；
- ④ 有利于对新的安全技术应用于已存在的危险进行可靠性检查。

安全检查通常瞄准主要的危险，枝节问题不是安全检查的目的，当然这些枝节问题也是需要进一步改进的。安全检查还应吸收其他工艺过程的安全经验，尤其是类比工程或以往的事故案例。典型的安全检查包括对类比工程进行的安全检查（调研）。

#### 2) 安全检查方法

① 安全检查由三个步骤组成：检查的准备（包括组成检查组）；进行并完成检查；编制检查结果文件。

② 安全检查报告包括：偏离设计的工艺条件所引起安全问题；偏离规定的操作规程所引起安全问题；新发现的安全问题。

安全检查表见表 B-1。

表 B-1 安全检查表

序号	检查项目	填写内容	依据	实际情况	检查结果	备注

### B. 0.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是一种在具有潜在危险环境中作业时危险性的半定量评价方法,用于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-发生事故或危险事件的可能性

E-暴露于潜在危险环境的情况

C-发生事故或危险事件可能结果

作业条件的危险性  $D=L \times E \times C$

有关数取值参见表 B-2、表 B-3 和表 B-4。

表 B-2 事故或危险事件发生可能性 (L) 分值

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

表 B-3 暴露于潜在危险环境 (E) 的分值

分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境
6	逐日在工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次出现在危险环境
0.5	非常罕见的暴露

表 B-4 发生事故或危险事件可能结果 (C) 的分值

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

### （1）危险程度的确定

用分值的乘积  $D=L \times E \times C$  来评价作业条件危险性，D 值越大，作业条件的危险性也越大。

### （2）危险等级划分标准

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性；当危险性在 20~70 之间则需要加以注意；在 70~160 之间，有显著的危险性，需要整改；在 160~320 之间，有高度危险性，需要立即整改；危险性在 320 以上时极度危险，必须立即停止作业，直到作业条件得到改善为止。见表 B-5

表 B-5 危险等级划分 (D)

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

## B.0.3 火灾、爆炸危险指数评价法

道 (DOW) 化学公司火灾、爆炸危险指数评价法是由道化学公司首创的安全评价方法，目前已经发展到了第 7 版。该方法通过对工艺装置及所含物料的潜在火灾、爆炸和反应物危险逐步推算的方法，客观地量化潜在的火灾、爆炸和反应物事故的预期损失，确定可能引起事故发生或使事故扩大的设备 (设施)，其定量的依据是以往事故的统计资料，物质的潜能和现行安全防护措施的水平。该方法比较适合化工生产系统，主要用于评价储存、处

理、生产易然、可燃、活性物质的操作过程的潜在损失。整个评价过程按以下的程序进行：

- a、 确定评价单元；
- b、 确定单元物质系数（MF）；
- c、 计算一般工艺危险系数（F1）；
- d、 计算特殊工艺单元危险系数（F2）；
- e、 求取工艺单元危险系数（F3）；
- f、 确定火灾、爆炸指数（F&EI）；
- g、 安全措施修正系数（C）；
- h、 确定工艺单元实际危险程度；
- i、 确定危害半径（R）；
- j、 确定危害面积（S）；
- k、 确定危害系数（DF）。

## 附录 C. 定性、定量分析危险、有害程度的过程

### C. 0.1 物料的理化特性

#### 1、汽油

表 C-1 乙醇汽油的危险、有害因素识别表

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	<p>无色到浅黄色的透明液体。</p> <p>依据《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）生产的车用乙醇汽油，按研究法辛烷值（RON）分为 92 号、95 号和 98 号三个牌号，相对密度（水=1）0.72~0.77，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点小于-18℃，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）。</p> <p>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；乙醇主要用作裂解、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。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m<sup>3</sup>）：300（汽油）。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>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。</p> <p>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</p>

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。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。

	<p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m<sup>3</sup> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、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。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p>

	<p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>
--	--

## 2、柴油

表 C-2 柴油的危险、有害因素识别表

<b>物质名称：</b> 柴油			
<b>物化特性</b>			
沸点(℃)	282-338	比重(水=1)	0.87~0.9
饱和蒸气压(kPa)	无资料	熔点(℃)	-18
蒸气密度(空气=1)	0.79-0.85(20℃)	溶解性	无资料
外观与气味	稍有粘性的棕色液体。		
<b>火灾爆炸危险数据</b>			
闪点(℃)	>45	爆炸极限	无资料%~无资料%
灭火方法及灭火剂	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
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。		
<b>反应活性数据</b>			

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

稳定性	稳定	√	避免条件	
	不稳定			
聚合危险性	可能存在	√	避免条件	
	不存在			
禁忌物	强氧化剂、卤素。		燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。
<b>健康危害数据</b>				
浸入途径	吸入	√	食入	√
				皮肤
				√
急性毒性	LD <sub>50</sub>	无资料		LC <sub>50</sub>
				无资料
<b>健康危害（急性和慢性）</b>				
<p>皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。</p>				
<b>泄漏紧急处理</b>				
<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
<b>储运注意事项</b>				
<p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>				
<b>防护措施</b>				
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准	

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准	
	美 国 TVL-TWA	未制订标准	
	美 国 TLV-STEL	未制订标准	
工程控制	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	身体防护	穿一般作业防护服。
手防护	戴橡胶耐油手套。	眼防护	戴化学安全防护眼镜。
其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		

### C. 0. 2 定性定量分析

表 C-3 安全基础管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	有各级各类人员的安全管理责任制，其中包括：加油站站长安全职责，加油员安全职责，计量、质量员安全职责，安全员安全职责。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	有各级各类人员的安全管理责任制	符合
2	有健全的安全管理制度。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	有管理制度	符合
3	有各岗位操作规程，其中包括：卸油操作规程、加油操作规程。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	有操作规程	符合
4	有完善的事故应急救援预案。	《危险化学品安全管理条例》第三十四条	有应急救援预案，且已备案	符合
5	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	有安全领导小组、专职安全员	符合
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	上岗人员已经进行培训。	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

7	生产经营单位新建、改建、改造项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。。	《安全生产法》 第三十一条	该项目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。	符合
8	企业应当根据有关法律、法规和国家有关规定，结合本企业的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，制定相应的应急预案。	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》第三十二条	企业制定了相应的应急预案及应急预案演练计划。	符合
9	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。	《安全生产法》 第三十三条	安全设施设计专篇报经安全生产监管部门审查通过。	符合
10	有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书。	《危险化学品安全管理条例》 第三十四条	有营业执照，详见附录 E	符合
11	有经营储存场所、设施产权或租赁证明文件。租赁储存场所的有与出租方签订的安全管理协议。	《危险化学品安全管理条例》 第三十四条	具有经营储存场所证明文件，详见附录 E	符合
12	加油站防雷防静电检测报告	《危险化学品安全管理条例》 第三十四条	具有防雷防静电检测报告	符合
13	有省级商业部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件。	《成品油零售企业管理技术规范》 SB/T10390-2004	有成品油零售经营批准证书，详见附录 E	符合

**表 C-4 总图布置检查表**

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1	车辆入口和出口应分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.1 条	入口和出口分开设置	符合
2	站区内停车位和道路应符合下列规定： 1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。汽车加油站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.2 条	站区内单车道宽度 4.5，双车道宽度 9m， 停车场和道路路面	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	<p>小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。</p> <p>2 站内的道路弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。</p> <p>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。</p> <p>4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。</p>		为水泥路面	
3	加油站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.5 条	无“明火地点”和“散发火花”地点	符合
4	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.11 条	未超出站区围墙和可用地界线	符合
5	加油站的变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。变配电间的起算点为门窗等洞口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.8 条	配电设施在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离大于 3m	符合
6	加油站站内设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.13 条	符合，详见报告表 5-6	符合

**表 C-5 加油站工艺设施安全检查表**

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
(一) 加油工艺及设施				
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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.1 条	油罐均埋地设置。	符合
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.2 条	为卧式双层玻璃纤维增强塑料油罐(3DFF)	符合
3	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.9 条	双层油罐内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙	符合
4	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强	《汽车加油加气加氢站	有渗漏检测立管，采用钢管；位于油罐顶	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	<p>塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：</p> <p>1 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm；</p> <p>2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上；</p> <p>3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；</p> <p>4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。</p>	<p>技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.10 条</p>	<p>部的纵向中心线上； 底部管口与油罐内、 外壁间隙连通，顶部 管口装防尘盖；有渗 漏报警仪</p>	
5	油罐应采用钢制人孔盖。	<p>《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.11 条</p>	采用钢制人孔盖	符合
6	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。	<p>《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.12 条</p>	罐顶覆土厚度 1.4m； 油罐的周围回填中性 沙或细土，其厚度为 0.3m	符合
7	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。	<p>《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.13 条</p>	采取防止油罐上浮的 措施	符合
8	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。	<p>《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.14 条</p>	埋地油罐的人孔设置 操作井	符合
9	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。	<p>《汽车加油加气加氢站 技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.15 条</p>	采取卸油时的防满溢 措施，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，能自动停止油料 继续进罐	符合
10	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	<p>《汽车加油加气加氢站 技术标准》</p>	该站设置高液位报警 功能液位监测系统	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	测系统。	(GB50156-2021) 第 6.1.16 条		
11	采取防止油品渗漏保护措施加油站,其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; 2. 采用双层油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.5.1 条	为内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐 (3DFF)	符合
12	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.1 条	采用密闭卸油	符合
13	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.2 条	各卸油接口及油气回收接口有标识	符合
14	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.3 条	设有快速接头及密封盖	符合
15	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.4 条	本站采用密闭卸油工艺,油品进入储罐同时,油气等体积置换,经槽车带回油库后处理。汽油罐用一根卸油油气回收主管为 DN100,壁厚为 4mm	符合
16	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.5 条	单独设置进油管和罐内底阀	符合
17	加油站应采用加油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.6 条	加油站采用加油油气回收系统	符合
18	加油油气回收系统的设计应符合下列规定: 1 应采用真空辅助式油气回收系	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第	本站采用密闭油气回收系统,汽油加油机共用一个油气回收	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	<p>统；</p> <p>2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用一根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	6.3.7 条	<p>管，公称直径 80mm。采取了防止油气反向流至加油枪的措施。加油机具备回收油气功能，其气液比设定为 1.0。在加油机底部与油气回收立管的连接处，安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通。其旁通短管上设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。</p>	
19	<p>油罐的接合管设置应符合下列规定：</p> <p>1 接合管应为金属材质；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.8 条</p>	<p>①该加油站油罐接合管为金属材质 ②进油接合管、出油接合管设在人孔上 ③进油管距罐底 100mm，进油立管的底端为 45° 斜管口 ④罐内底阀距罐底 150mm ⑤设带锁的量油帽 ⑥油罐人孔可拆装 ⑦采用金属软管过渡连接</p>	符合
20	<p>汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.9 条</p>	<p>汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，高出地面的高度 4m。</p>	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。			
21	通气管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.10 条	通气管的公称直径 50mm。	符合
22	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.11 条	加油站采用油气回收系统，汽油罐的通气管管口装设呼吸阀。	符合
23	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/T8163 的无缝钢管； 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道； 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接； 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接； 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ； 6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV；	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.12 条	油罐通气管道和露出地面的管道采用无缝钢管。无缝钢管的公称壁厚为 4mm，埋地钢管的连接采用焊接。	符合
24	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.13 条	采用导静电耐油软管	符合
25	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	均埋地敷设	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	（GB50156-2021）第6.3.14条		
26	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%。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.3.15条	管道坡向埋地油罐	符合
27	埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。敷设在混凝土地面或道路下面的管道，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.3.17条	埋地工艺管道的埋设深度不小于0.4m，管顶低于混凝土层下表面不小于0.2m，管道周围回填100mm厚的中性沙	符合
28	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟交叉时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.3.18条	工艺管道未穿过或跨越站房与其无直接关系的建筑物	符合
29	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于3.5mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.5.6条	双层油罐设置防渗漏检测装置	符合
（二）加油机				
30	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.2.1条	加油机设在室外	符合
31	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.2.2条	采用自封式加油枪，流量范围5-50L/min	符合
32	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.2.3条	加油软管上已设置安全拉断阀	符合
33	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 （GB50156-2021）第6.2.5条	加油机上的放枪位有各油品的文字标识	符合
34	在加油岛和加油机附近的明显位置，	《汽车加油加气加氢站	标示油品类别、标号	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	应标示油品类别、标号以及安全警示	技术标准》 (GB50156-2021)第 6.6.2条	以及安全警示	
35	自助加油机除应符合本标准第6.2节的规定外,尚应符合下列规定: 1 应采用防静电加油枪、键盘,或专设消除人体静电装置并有显著标识; 2 应标示自助加油操作说明; 3 应具备音频提示系统,在提起加油枪后可提示油品品种、标号并进行操作指导; 4 加油枪应设置跌落时即自动停止加油作业的功能,并应具有无压自封功能; 5 应设置紧急停机开关	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)第 6.6.4条	1 采用了防静电加油枪、键盘,设置了消除人体静电装置并有显著标识; 2 标示了自助加油操作说明; 3 具备音频提示系统,在提起加油枪后可提示油品品种、标号并进行操作指导; 4 加油枪设置了跌落时即自动停止加油作业的功能,并应具有无压自封功能; 5 设置了紧急停机开关	符合
(三) 消防设施及给排水				
36	加油加气加氢站工艺设备应配置消防器材,并应符合下列规定: 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 一、二级加油站应配置灭火毯5块、沙子2m <sup>3</sup> ;三级加油站应配置灭火毯不少于2块、沙子2m <sup>3</sup> 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)第 12.1.1条	储罐区设有35kg手推车式干粉灭火器1具,加油区设置5kg干粉灭火器4具;灭火毯5块,沙子2m <sup>3</sup>	符合
37	其余建筑的灭火器配置,应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)第 12.1.2条	站房设置4kg干粉灭火器8具,变压器设置8kg干粉灭火器2具,配电间设置二氧化碳灭火器2具	符合
38	汽车加油站的排水应符合下列规定: 1 站内地面雨水可散流排出站	《汽车加油加气加氢站技术标准》	①站内只有雨水和雪水散流排放到站外	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	<p>外，当加油站的雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置；</p> <p>2 加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于0.25m；</p> <p>3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道；</p> <p>4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定；</p> <p>5 加油站不应采用暗沟排水。</p>	(GB50156-2021) 第12.3.2条	<p>②无污水排放</p> <p>③清洗油罐的污水集中收集处理</p> <p>④无污水排放</p> <p>⑤加油站不采用暗沟排水</p>	
39	作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495.1、GB15630 的规定设置安全标志和安全色。	《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.4 条	作业区已按相关规范的规定设置安全标志和安全色。	符合
（四）电气、报警和紧急切断系统				
40	汽车加油站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.1 条	加油站的供电负荷等级为三级，信息系统设置不间断电源	符合
41	加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.2 条	采用电压为 380/220V 的外接电源	符合
42	汽车加油站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.5 条	加油站的电力线路采用电缆并直埋敷设	符合
43	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.6 条	电缆沟内充沙填实，电缆未与油品、热力管道敷设在同一沟内	符合
44	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.7 条	加油站内爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等符合规定	符合
45	汽车加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第	在防爆区域外的照明灯具选用的是非防爆型的，防护等级为 IP44	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	级不低于 IP44 级的照明灯具。	13.1.8 条		
46	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.1 条	进行了防雷接地，罐区接地点 2 处	符合
47	汽车加油站的防雷接地、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，接地电阻不应大于 4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.2 条	油罐、电气系统接地测试值小于 4Ω	符合
48	埋地钢制油罐、非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.4 条	已做电气连接并接地	符合
49	汽车加油站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.5 条	加油站内油气放散管接入全站共用接地装置，未单独做防雷接地。	符合
50	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.7 条	信息系统采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均已接地。	符合
51	汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.8 条	已装过电压（电涌）保护器。	符合
52	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.9 条	配电系统接地型式采用 TN-S 系统。供电系统的电缆金属保护管两端均接地，在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	符合
53	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，接地电阻不应大于 30Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.10 条	设防雷接地装置，且检测合格	符合
54	加油加气加氢站的油罐车卸车场地应	《汽车加油加气加氢站	设有罐车卸车时用的	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	《技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.11 条	防静电接地装置。	
55	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.12 条	油品管道上的法兰连接、胶管两端等连接处均采用金属线跨接	符合
56	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.13 条	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，保证可靠的电气连接。	符合
57	采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地；采用不导电的热塑性塑料管道时，不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地，也可采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其他导电部件也应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.14 条	该加油站采用双层导静电热塑性塑料管道	符合
58	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100 Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.15 条	检测合格	符合
59	油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险 1 区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.16 条	油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，未设置在爆炸危险 1 区。	符合
60	电缆不应在有易燃、易爆及可引燃气体管道或液体管道的隧道或沟道内敷设。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 5.6.4 条	电缆在电缆槽内敷设。	符合
61	电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护管两端应采用难燃材料封堵。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 5.6.22 条	电缆穿墙处进行了封堵。	符合
62	配电线路应装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 6.1.1 条	装设了短路保护和过负载保护	符合
（四）采暖通风、建（构）筑物、绿化				
63	汽车加油站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时，可在汽车加油站内设置锅炉房。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.1.2 条	站房通过市政供暖管网采暖，采暖温度为 20℃	符合
64	加油站内不应建地下和半地下室。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	无地下和半地下室	符合

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.15 条		
65	埋地油罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.16 条	位于爆炸危险区域内的操作井、排水井已采取防火花发生的措施	符合
66	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.3.1 条	加油站作业区内未种植油性植物	符合

表 C-6 公用工程检查表

序号	检查项目	检查内容	结果
1	供水	本项目不需设置消防给水系统，其给水由当地供水管网提供。加油站经营过程不需用水，由于站内人员较少，生活用水亦较少，站内最高日用水量为 5m <sup>3</sup> /d，供水压力不小于 0.2MPa。	可以满足
2	供电	该加油站电源引自站内 250KVA 箱式变压器，供电系统采用 380/220V 低压配电，站房内设有配电箱。站内采用 TN-S 系统供电。用电负荷为三级负荷，液位检测系统、防渗漏检测系统设 UPS 不间断电源。营业室内、罩棚均设置应急照明灯。	可以满足
3	采暖、通风	冬季供暖采用市政供暖管网统一供暖。	可以满足
4	消防	根据《汽车加油加气站设计与施工规范(2014年版)》(GB 50156-2012) 第 10.2.3 条，本加油站采用埋地储罐，不设消防给水系统。加油站设有灭火毯 5 块，35kg 手推车式干粉灭火器 1 个，5kg 干粉灭火器 4 个，8kg 干粉灭火器 2 个，4kg 干粉灭火器 8 个，3kg 二氧化碳灭火器 2 个，消防砂 2m <sup>3</sup>	经过验收

表 C-7 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故	主要负责人和安全生产管理人员取得安全资格证书	不构成重大隐患
2	特种作业人员未持证上岗		无特种作业人员	无关
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求		符合国家标准要求	不构成重大隐患

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	《隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）	不涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统		不构成重大危险源	无关
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施		不涉及	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统		不涉及	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域		不涉及	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求		架空电力线路不穿过加油作业区	不构成重大隐患
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断		不涉及	无关
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	不构成重大隐患
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备		爆炸危险场所使用防爆电气设备	不构成重大隐患
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求		不涉及	无关
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源		不涉及	无关
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用		安全附件正常投用	不构成重大隐患
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度		建立全员安全生产责任制，制定生产安全事故隐患排查治理制度	不构成重大隐患
17	未制定操作规程和工艺控制指标		制定操作规程和工艺控制指标	不构成重大隐患

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	不构成重大隐患
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估		不涉及	无关
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存		未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存	不构成重大隐患

### C. 0. 3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

运用火灾、爆炸危险指数评价方法对汽车加油站的埋地汽油储罐和埋地柴油储罐进行安全评价，为有针对性地制定防火防爆安全措施提供理论依据。

1) 从 DOW 物质系数和特性表中，查得汽油、柴油的参数如表 C-8:

**表 C-8 物质系数和特性**

物质名称	物质系数 MF	燃烧热 HC (J/kg)	NFPA 分级			闪点 (°C)	沸点(°C)	蒸气爆炸极限(%)	密度 (kg/m³)
			健康危害 NH	易燃性 NF	化学活性 NR				
汽油	16	$4.3691 \times 10^7$	1	3	0	-46	38~204	1.4~7.6	800
柴油	10	$4.3459 \times 10^7$	0	2	0	45~60	157	—	900

2) 火灾、爆炸危险指数的确定

按 DOW 选取工艺单元危险系数的原则，分别对一般工艺危险性和特殊工艺危险性进行计算，结果如表 C-9:

**表 C-9 火灾、爆炸危险指数 (F & EI)**

项目		汽油罐	柴油罐
一般工艺危险系数	基本系数 (1.00)	1.00	1.00
	物料处理与输送 (0.25~1.05)	0.85	0.25
	排放或泄漏控制 (0.25~0.50)	0.50	0.40
	一般工艺危险系数 F1	2.35	1.65
特殊工艺危险系数	基本系数 (1.00)	1.00	1.00
	毒性物质 (0.20~0.80)	0.20	0

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

	易燃范围内及接近易燃范围内的操作 (0.50)	0.50	0.50
	易燃及不稳定物质的重量—储存中的液体	0.39	0.30
	腐蚀与磨蚀 (0.10~0.75)	0.10	0.10
	泄漏—接头和填料 (0.10~1.50)	0.10	0.10
	特殊工艺危险系数 F2	2.29	2.00
	单元工艺危险系数 F3 (F3=F1×F2)	5.38	3.30
	火灾、爆炸危险指数 F & EI (F & EI=MF×F3)	86.08	33.00

### 3) 单元采取安全措施后的补偿系数 (C) 的确定

根据补偿系数的取值原则和实际情况，从工艺控制、物质隔离和防火措施三个方面进行计算补偿系数 (C)，结果如表 C-10：

表 C-10 安全补偿系数 (C)

项目		汽油罐	柴油罐
工艺控制	抑爆装置 (0.84~0.98)	0.90	0.90
	紧急切断装置 (0.96~0.99)	0.96	0.96
	操作规程 (0.91~0.99)	0.91	0.91
	化学活性物质检查 (0.91~0.98)	0.98	0.92
	工艺控制补偿系数 C1 合计	0.77	0.72
物质隔离	远距离控制切断阀 (0.96~0.98)	0.96	0.96
	连锁装置 (0.98)	0.98	0.98
	物质隔离补偿系数 C2 合计	0.94	0.94
防火措施	手提式灭火器材 (0.93~0.98)	0.95	0.95
	电缆防护 (0.94~0.98)	0.94	0.94
	防火措施补偿系数 C3 合计	0.89	0.89
安全措施补偿系数 C		0.64	0.60

### 4) 评价结果

根据火灾、爆炸危险指数确定危害半径 R (m) ( $R=0.256 \times F \& EI$ )。经过安全补偿后的火灾、爆炸危险指数  $F \& EI \times C$  确定危险程度、危害半径 R (m) ( $R=0.256 \times F \& EI \times C$ )、危害面积 S (m<sup>2</sup>) ( $S=\pi R^2$ )、危害系数 DF (根据物质系数 MF 和单元工艺危险系数 F<sub>3</sub> 查单元危害系数计算图)。埋地储罐危险程度见表 C-11。

表 C-11 埋地储罐危险程度汇总表

项目	汽油罐	柴油罐
MF	16	10
F & EI	86.08	33.00
危险程度	较轻	最轻

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站改扩建项目（加油部分）  
安全设施竣工验收评价报告

危害半径 R (m)	22.04	8.45
F & EI×C	55.09	19.80
实际危险程度	较轻	最轻
危害半径 R (m)	14.10	5.07
危害面积 S (m <sup>2</sup> )	651	81
危害系数 DF	0.57	0.15

中国石油天然气股份有限公司辽宁鞍山二台子加油加气站实际危险程度：汽油储罐为较轻，柴油储罐为最轻。

### C.0.4 加油站作业条件危险性评价

根据格雷厄姆—金尼法采用的评价程序和原则以及加油站作业的具体情况，对本项目储油罐单元和加油机单元的作业条件危险性进行综合评价，评价结果见表 C-12。

表 C-12 作业条件危险性评价结果

单元（车间）部位	<i>L</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	$D = L \times E \times C$	危险性等级
汽油储油罐单元	1	6	7	42	比较危险，需要注意
柴油储油罐单元	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
汽油加油机单元	1	6	7	42	比较危险，需要注意
柴油加油机单元	1	6	3	18	稍有危险，可以接受

## 附录 D. 评价依据

主要依据国家有关的法律、法规、标准、规范和相关文献资料如下。

### D. 0. 1 国家有关法律

1、《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日，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二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，中华人民共和国主席令第八十八号公布，自2021年9月1日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日中华人民共和国主席令第二十八号公布，根据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对《中华人民共和国劳动法》作出修改，自2018年12月29日起施行）

3、《中华人民共和国职业病防治法》（2011年12月31日中华人民共和国主席令第五十二号公布，根据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，自2018年12月29日起施行）

4、《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日中华人民共和国主席令第九号公布，自2015年1月1日之日起施行）

5、《中华人民共和国消防法》（2008年10月28日中华人民共和国主席令第六号公布，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，中华人民共和国主席令第八十一号公布，自2021年4月29日起施行）

6、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日中华人民共和国主席令第六十九号公布，自2007年11月1日起施行）

7、《中华人民共和国计量法》（根据 2017 年 12 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议《关于修改〈中华人民共和国招标投标法〉、〈中华人民共和国计量法〉的决定》第四次修正）

#### **D. 0. 2 国务院及有关部门发布的规章和规范性文件**

1、《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 493 号公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

2、《危险化学品安全管理条例》（2011 年 3 月 2 日中华人民共和国国务院令 591 号公布，根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》中华人民共和国国务院令 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

3、《工伤保险条例》（2010 年 12 月 20 日中华人民共和国国务院令 586 号公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

4、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令 253 号公布，自 1998 年 11 月 29 日起施行，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）

5、《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 708 号，2019 年 4 月 1 日起实施）

6、《易制毒化学品管理条例》（2005 年 11 月 1 日中华人民共和国国务院令 445 号公布，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改，自 2018 年 9 月 18 日起施行）

7、《关于进一步加强安全生产工作的决定》（国务院国发[2004]2 号，

自 2004 年 1 月 9 日颁布施行)

8、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)

9、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令第 29 号）  
(2013 年修订)

10、《防雷减灾管理办法》（2013 年 5 月 31 日中国气象局依据《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》修改，中国气象局令第 24 号公布，自 2013 年 6 月 1 日起施行)

#### **D. 0. 3 国家安监总局发布的规章和规范性文件**

1、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 45 号公布；2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理局令第 79 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行)

2、《工作场所职业卫生管理规定》（2020 年 12 月 4 日国家卫生健康委员会第 2 次委务会议审议通过，中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号公布，自 2021 年 2 月 1 日起施行)

3、《安全生产培训管理办法》（2011 年 12 月 31 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布；2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理局令第 80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行)

4、《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》（2015 年 1 月 16 日国家安全生产监督

管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 77 号公布，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

5、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010 年 11 月 3 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布；2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理局令第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

6、《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 5 月 21 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

7、《危险化学品登记管理办法》（2012 年 5 月 21 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 53 号公布，自 2012 年 8 月 1 日起施行）

8、《生产经营单位安全培训规定》（2005 年 12 月 28 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理局令第 3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

9、《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日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）

10、《危险化学品目录》（2015年版）（2015年2月27日，安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告2015年第5号公布，应急管理部等十部门公告2022年第8号修改）

11、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三[2015]80号）

12、《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）

13、《重点监管的危险化学品名录》（2013完整版）

14、《重点监管的危险化工工艺目录》（2013完整版）

15、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021版）

16、《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

17、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142号）

18、《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，自2020年5月30日起实施）

19、《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）

20、《关于做好建设项目安全监管工作的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总协调[2006]124号）

21、国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试

行)》的通知（安监危化字[2007]225号）

22、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》  
（安监总危化[2006]10号）

#### **D.0.4 辽宁省发布的规章和规范性文件**

1、《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正）

2、《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（2005年2月28日辽宁省第十届人民政府第41次常务会议审议通过，辽宁省人民政府令第180号公布，经2018年11月15日辽宁省第十三届人民政府第28次常务会议《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》辽宁省人民政府令第324号修正）

3、《辽宁省工伤保险实施办法》（2017年12月13日辽宁省第十二届人民政府第150次常务会议审议通过，辽宁省人民政府令第187号公布，自2005年12月1日起施行）

4、《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（2011年11月30日辽宁省第十一届人民政府第52次常务会议审议通过，2011年12月8日辽宁省人民政府令第264号公布，辽政令[2021]341号《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》修正，2021年05月18日实施）

5、《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24号）

6、《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》（辽安监危化〔2017〕22号《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》，自2017年11月28日起施行）

7、《关于加快推进我省加油站地下油罐更新改造工作的通知》（辽环发〔2017〕19号）

#### D.0.5 规范、标准

- 1、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）
- 2、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 3、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
- 4、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 5、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
- 6、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 7、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 8、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 9、《安全色》（GB2893-2008）
- 10、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 11、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 12、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 13、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
- 14、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 15、《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）
- 16、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）

- 17、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 18、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 19、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- 20、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- 21、《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- 22、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- 23、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- 24、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
- 25、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 26、《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）
- 27、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- 28、《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）
- 29、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- 30、《双层罐渗漏检测系统 第1部分：通则》（GB/T 30040.1-2013）
- 31、《车用柴油》（GB19147-2016/XG1-2018）
- 32、《燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》（GB/T22380.2-2019）
- 33、《燃油加油站防爆安全技术 第1部分：燃油加油机防爆安全技术要求》（GB/T 22380.1-2017）
- 34、《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）
- 35、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
- 36、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

- 37、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- 38、《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T 21447-2018）
- 39、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 40、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）
- 41、《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T 50610-2010）
- 42、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
（GB/T29639-2020）
- 43、《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T21431-2015/XG1-2018）
- 44、《高处作业分级》（GB/T3608-2008）
- 45、《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
- 46、《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/XG1-2022）
- 47、《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）
- 48、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T230-2010）
- 49、《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 50、《车用乙醇汽油储运安全规范》（AQ 3045-2013）
- 51、《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）
- 52、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）
- 53、《加油站用埋地内钢外玻璃纤维增强塑料双层罐工程技术规范》  
（SH/T 3178-2015）
- 54、《汽车加油加气站消防安全管理》（XFT3004-2020）

## 附录 E. 收集的文件、资料目录

序号	名称	评价
1.	项目备案证明	有效
2.	营业执照	有效
3.	成品油零售经营批准证书	有效
4.	经营场所证明	有效
5.	消防验收合格意见书	有效
6.	生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表	有效
7.	危险化学品建设项目安全条件审查意见书	有效
8.	危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书	有效
9.	设计单位资质	有效
10.	施工单位资质	有效
11.	监理单位资质	有效
12.	设立安全管理机构、配备专职安全管理人员的文件	有效
13.	安全培训考核合格人员名单	有效
14.	主要负责人、安全生产管理人员证书	有效
15.	安全生产责任制目录、安全管理制度目录、安全操作规程目录	有效
16.	监理评估报告	有效
17.	双层罐合格证	有效
18.	工伤保险缴费证明	有效

### 附录 F. 法定检测、检验情况的汇总表

序号	名称	数量	是否有效
1	防雷装置检测报告	1 套	有效

复制  
禁止  
更改