

## 前 言

西丰县天德镇合伙加油站位于西丰县天德镇（镇内），企业类型为个人独资企业，投资人徐佰志，经营范围为：成品油零售、烟草制品零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动），企业已取得的危险化学品经营许可证信息。

西丰县天德镇合伙加油站已于 2023 年 1 月 24 日取得了铁岭市应急管理局为其颁发的《危险化学品经营许可证》，证书有效期至 2026 年 1 月 23 日，证书编号：辽铁危化经字[2022]Y04001 号，许可范围：汽油、柴油。

为满足市场需求，西丰县天德镇合伙加油站决定对站内原有罐区、罩棚、加油机及加油工艺进行扩建改造，西丰县天德镇合伙加油站已于 2024 年 01 月 22 日取得了由铁岭市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（文件号：铁应急危化项目安条审字[2024]1 号），于 2024 年 01 月 22 取得了由铁岭市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（文件号：铁应急危化项目安设审字[2024]1 号），相关证明文件见附件。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 3.0.9 条对加油站等级的划分标准，柴油罐容积折半计算后油罐总容积为 145m<sup>3</sup>，西丰县天德镇合伙加油站扩建完成后为由原来的三级加油站变更为二级加油站。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告[2015]年第 5 号）、《应急管理部等 10 部门关于调整<危险化学品目录(2015 版)>的公告》及《化学品分类和危险性公示通则》(GB 13690-2009)的分类标准，车用乙醇汽油序号为 1630，柴油序号为 1674。因此，本项目属于危险化学品改建项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）的规定，生产经营单位新建、改建、扩建工程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。《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015年修订）》（国家安全生产监督管理总局令第45号）第二十五条的规定，建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构，为此，西丰县天德镇合伙加油站委托具有相应安全评价资质的辽宁诺诚安全科技有限公司对其扩建项目进行安全设施竣工验收安全评价。

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255号）的要求编制完成了《西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告》。

在现场勘验、资料收集以及报告编制过程中，得到了西丰县天德镇合伙加油站领导、安全管理人员的大力支持和帮助，在此致以衷心的感谢！



# 目 录

<b>1</b>	<b>安全评价工作经过</b>	<b>1</b>
1.1	前期准备情况	1
1.2	评价目的	1
1.3	对象及范围	1
1.4	工作经过和程序	1
<b>2</b>	<b>建设项目概况</b>	<b>3</b>
2.1	建设单位简介	3
2.2	建设项目简介	4
2.3	采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况	5
2.4	建设项目的地理位置、用地面积和储存规模	8
2.5	涉及的主要原辅材料、产品品种名称、数量，储存	10
2.6	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	10
2.7	配套和辅助工程	11
2.8	主要装置（设备）和设施	14
2.9	劳动定员	14
<b>3</b>	<b>危险、有害因素和固有的危险、有害程度</b>	<b>14</b>
3.1	物料的危险、有害因素分析	15
3.2	生产过程中的危险、有害因素分析	15
3.3	“两重点、一重大”情况	16
<b>4</b>	<b>评价单元的划分与评价方法的选择</b>	<b>18</b>
4.1	评价单元的划分	18
4.2	安全评价方法的选择	18

<b>5</b>	<b>定性、定量分析危险、有害程度的结果</b>	<b>20</b>
5.1	固有危险程度的分析	20
5.2	风险程度的分析	22
<b>6</b>	<b>安全条件和安全生产条件分析结果</b>	<b>23</b>
6.1	建设项目的安全条件	23
6.2	建设项目的安全条件分析	24
6.3	建设项目的安全生产条件分析	26
6.4	事故案例分析	34
<b>7</b>	<b>安全设施的施工、检验、检测和调试情况</b>	<b>37</b>
7.1	安全设施的施工质量情况	37
7.2	安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况	37
7.3	安全设施试生产（使用）前的调试情况	38
<b>8</b>	<b>结论和建议</b>	<b>39</b>
8.1	结论	39
8.2	对建设项目的建议	40
8.3	建设项目竣工验收安全评价总结论	43
<b>9</b>	<b>与建设单位交换意见</b>	<b>44</b>
<b>附件 1</b>	<b>平面布置图等图表</b>	<b>45</b>
F1.1	周边环境及总平面布置示意图	45
F1.2	工艺流程图	45
F1.3	危险爆炸区域划分图	45
<b>附件 2</b>	<b>选用的安全评价方法简介</b>	<b>46</b>
F2.1	重大危险源辨识	46
F2.2	安全检查表法	47

F2.3	危险度评价法 .....	48
F2.4	TNT 当量计算 .....	50
<b>附件 3</b>	<b>危险有害因素分析 .....</b>	<b>50</b>
F3.1	危险化学品的理化性能指标与危险特性 .....	50
F3.2	火灾、爆炸、中毒和窒息事故分析 .....	54
F3.3	可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分析 .....	59
F3.4	重大危险源辨识 .....	63
<b>附件 4</b>	<b>定性、定量分析危险、有害程度的过程 .....</b>	<b>65</b>
F4.1	安全检查表法定性评价过程 .....	65
F4.2	危险度评价法定性评价过程 .....	81
F4.3	定量分析具有可燃性化学品的固有风险程度 .....	81
<b>附件 5</b>	<b>安全评价依据 .....</b>	<b>83</b>
F5.1	法律 .....	83
F5.2	法规 .....	83
F5.3	规章和文件 .....	84
F5.4	地方法规、规章和文件 .....	86
F5.5	国家及行业标准、规范 .....	86
F5.6	参考资料 .....	90
<b>附件 6</b>	<b>相关文件及附图目录 .....</b>	<b>91</b>



## 术语和定义

### (1) 化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

### (2) 危险化学品

指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

### (3) 新建项目

指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目。

### (4) 改建项目

指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目。

### (5) 扩建项目

指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目。

### (6) 安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

#### (7) 作业场所

指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

#### (8) 安全评价单元

根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元。

## 1 安全评价工作经过

### 1.1 前期准备情况

我公司在接到西丰县天德镇合伙加油站的委托后，随即组成了安全评价项目组，到建设单位现场进行勘察，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究验收评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，为做好安全评价工作进行了较为充分的前期准备。

### 1.2 评价目的

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设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的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为应急管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑，亦可作为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定事故应急预案和安全防范措施，实现安全生产提供技术支持。

### 1.3 对象及范围

本次评价的对象为西丰县天德镇合伙加油站。本次评价的范围包括：西丰县天德镇合伙加油站在扩建过程中涉及的外部安全条件、总平面布置、埋地油罐区、罩棚、加油机、工艺设施、公辅工程、安全管理等。

### 1.4 工作经过和程序

安全设施竣工验收安全评价程序包括：前期准备；安全评价；与建设单位交换意见；编制安全验收评价报告。

本次安全验收评价的程序，如图 1.4-1 所示：

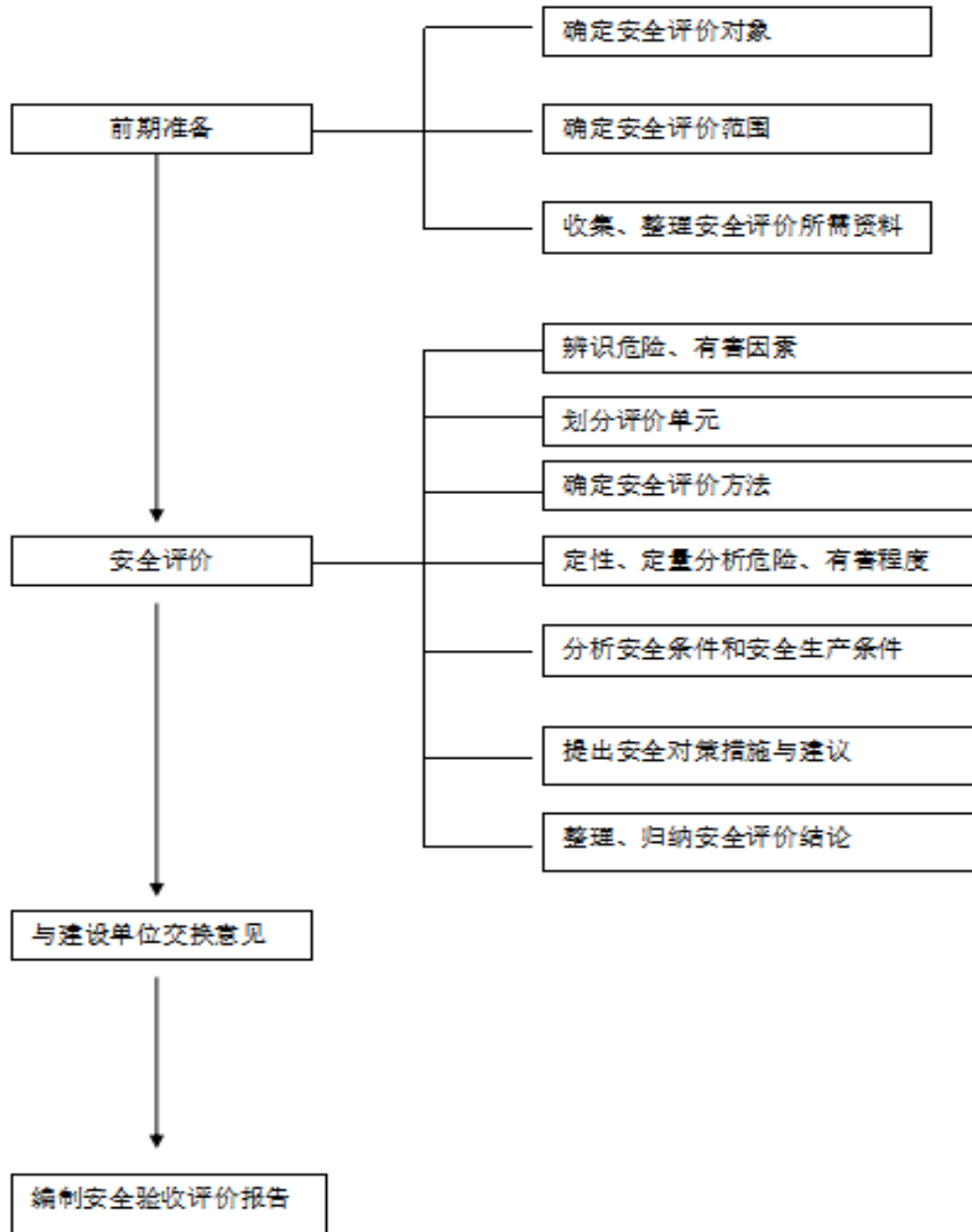


图 1.4-1 安全评价工作程序图

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

西丰县天德镇合伙加油站位于西丰县天德镇（镇内），企业类型为个人独资企业，投资人徐佰志，经营范围为：成品油零售、烟草制品零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

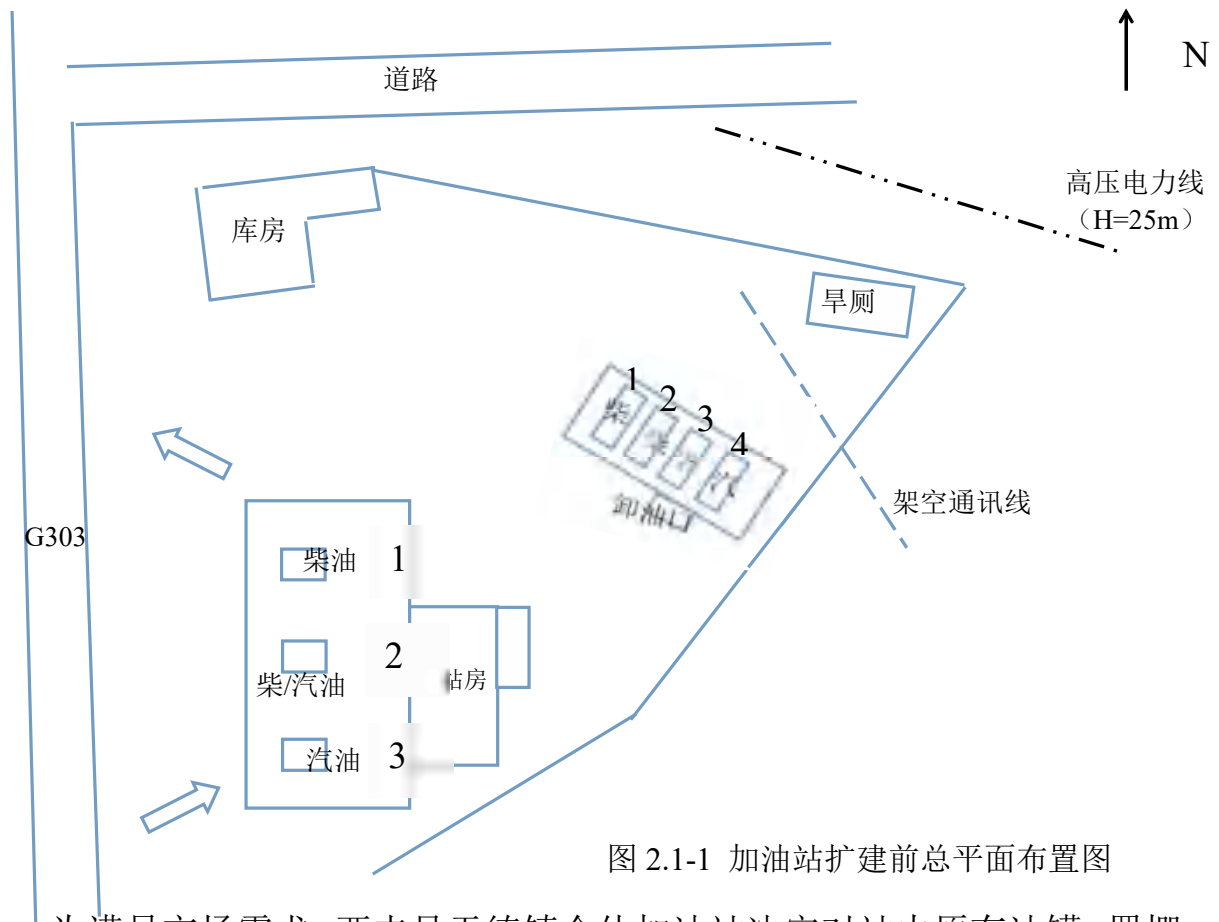


图 2.1-1 加油站扩建前总平面布置图

为满足市场需求，西丰县天德镇合伙加油站决定对站内原有油罐、罩棚、加油机及加油工艺进行扩建改造。

西丰县天德镇合伙加油站于 2024 年 01 月 22 日取得了由铁岭市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（文件号：铁应急危化项目安条审字[2024]1 号），于 2024 年 01 月 22 日取得了由铁岭市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（文件号：铁应急危化项目安设审字[2024]1 号），相关证明文件见附件。

## 2.2 建设项目简介

项目名称：西丰县天德镇合伙加油站扩建项目

建设单位：西丰县天德镇合伙加油站

建设地址：西丰县天德镇（镇内）（原站内）

项目性质：扩建项目

项目总投资：60 万元，其中安全设施投资为 3 万元人民币，约占总投资额的 5%

### 建设内容及规模：

1、罐区：原 50m<sup>3</sup> 柴油储罐 2 移到罐区最西侧，原 50m<sup>3</sup> 柴油储罐 2 位置布置新一座 50m<sup>3</sup> 车用乙醇汽油储罐，原 15m<sup>3</sup> 车用乙醇汽油储罐 4 位置布置新一座 20m<sup>3</sup> 车用乙醇汽油储罐。50m<sup>3</sup> 柴油储罐 1 和 50m<sup>3</sup> 柴油储罐 3 位置、容积和储存介质不发生变化。罐区具体布置情况详见图 2.6-5。

扩建后罐区布置 5 座 SF 双层储油罐，其中 2 座车用乙醇汽油储罐（新建），储量为 20m<sup>3</sup> 和 50m<sup>3</sup>，即车用乙醇汽油储罐总容积为 70m<sup>3</sup>，3 座柴油储罐（利旧），储量为 50m<sup>3</sup>，即柴油储罐总容积为 150m<sup>3</sup>，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）3.0.9 条规定，则该加油站油罐容积为 145m<sup>3</sup>（柴油罐容积折半计入），故该加油站扩建后为二级加油站。

重新敷设工艺管道，加油管道选用双层防渗热塑性塑料管道，其他管线选用无缝钢管。

2、加油机：扩建后，罩棚下共设置 5 台加油机，柴油加油机 1（J103）和车用乙醇汽油加油机 3（J105）利旧，柴/汽加油机 2 更换为双枪双油品自吸式车用乙醇汽油加油机（J104），柴油加油机 1（J103）北侧新增 2 台柴油加油机，分别为双枪单油品柴油加油机（J102）和四枪单油品柴油加油机（J101）。加油机布置情况详见图 2.6-5。

扩建前加油工艺仅有自吸泵式加油，扩建后增加潜油泵式加油。

3、罩棚：扩建前罩棚面积 294m<sup>2</sup>，扩建后为 307.5m<sup>2</sup>。

## 设计、施工、监理单位资质情况：

设计单位：智诚建科设计有限公司：化工石化医药行业乙级，证书编号：A352007614。

施工单位：山东鸿华建筑安装工程有限公司：石油化工工程施工总承包贰级。证书编号：D237064566。

根据《建设工程监理范围和规模标准规定》第七条的规定，建设工程总投资额在 3000 万元以下的石油、化工工程项目不属于国家规定必须实施监理的其他工程。

### 2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况

加油站加油工艺过程主要是完成油品卸入（入埋地油罐）和油品输出（出售）的过程，本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。

#### （1）油罐

油罐均采用双层卧式 SF 型油罐，可满足环保和安全的要求。SF 双层油罐由钢制内罐体，中间间隙层，玻璃纤维增强塑料（FRP）外壳层三部分组成。中间间隙层是检测内罐体和外壳层是否破损泄漏的孔隙层，又称二次保护空间，罐体间夹层内设有泄漏在线监测，罐底与中间间隙层相通，罐中设置液体传感器，当内罐体或外壳层有泄漏现象时，检测仪蜂鸣报警，警示加油站工作人员罐体泄漏，泄漏检测系统实施 24 小时全程监控。

罐外壁-玻璃纤维增强塑料厚度 $\geq 4\text{mm}$ ，具有较强的拉伸、弯曲、压缩强度；抗老化性能，耐土壤酸、碱、盐侵蚀性能，耐电化学腐蚀性能好。

SF 双层油罐外层 FRP 能够充分保护内 I 钢罐体不受外界环境条件的浸蚀。FRP 是绝缘体，电阻率极高，不会发生电化学腐蚀现象。国外加油站已广泛使用 SF 双层油罐。与国内外同类项目技术比较，本设备属于较为先进的设备。

## (2) 加油机

目前国内外加油站主要加油工艺有两种：潜油泵加油工艺和自吸泵加油工艺。

本项目选用潜油泵式加油工艺，油罐正压出油、技术先进、加油噪声低，一般不受罐位低和管道长等条件的限制。本项目选定的车用乙醇汽油加油机带有加油油气回收功能，加油枪带有自封功能。与国内外同类项目技术比较，本项目选用设备属于较为先进的设备。

## (3) 加油油气回收设备

目前加油油气回收工艺设备，从国内外来看主要有集中式真空泵和分散式真空泵。

集中式真空泵：加油站只需要一个真空泵，只要任何一个车用乙醇汽油加油机启动，真空泵就连锁启动。

分散式真空泵：真空泵设置在每个加油机内，每个加油机内的自吸泵启动连锁真空泵同时启动。

本项目所采用的加油油气回收设备为分散式真空泵。

## (4) 卸油油气回收

目前卸油油气回收工艺，是将车用乙醇汽油罐内的油气返回槽车内，由槽车运回油罐在油库处理。

本项目所采用卸油油气回收工艺即为当油槽车向储罐卸油时，车用乙醇汽油罐内的油气返回槽车内。

表 2.3-1 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

国内或国外同类项目技术	同类项目技术分析对比情况	采用形式	确定原因
1.单层钢制油罐； 2.内钢、外玻璃纤维增强塑塑储罐（SF 储罐）； 3.双层玻璃纤维增强塑塑储罐（FF	1.单层钢制油罐：①已成为淘汰罐型，安装时需进行加强级防腐处理；②要想防止油品外渗，使用时需加设防渗罐池；在国内属过度时期一种办法。 2.SF 双层罐：①外壁具有良好的耐腐蚀，②生产加工相比 FF 双层罐简单、具有防渗功能，有利于安全环保；③但不能直接承重，使用时若需要	SF 双层罐	依据站区周边环境，罐区设在罩棚东侧，为非承重罐区

西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告

国内或国外同类项目技术	同类项目技术分析对比情况	采用形式	确定原因
罐)	承重，需设承重结构；一般应用于非承重罐区，相比 FF 双层罐投资造价低。 3.FF 双层罐①具有良好的耐腐蚀和耐油性；②具有防渗功能，有利于安全环保；③在一定条件下，选用厂家指定回填材料，可直接承重；使用寿命长，属当今先进设备。安装回填施工技术要求严格。		
1.单层钢制输油管道； 2.双层钢制输油管道； 3.双层热塑性塑料输油管道	1.单层钢制管道：①安装时需进行加强级防腐处理，②无防渗功能；③有关规范规定不允许使用在加油站输油管道； 2.双层钢制输油管道：①安装时需进行加强级防腐处理，②有防渗功能；③在转弯及三通处不易安装及施工；使用寿命短。 3.热塑性塑料输油管：①具有良好的耐腐蚀和耐油性，②具有防渗功能，有利于安全环保；③使用高效稳定的电熔连接系统，安装方便快捷，适用于各种复杂工况安装；	双层热塑性塑料加油管线	选用防渗效果好、使用寿命长、便于现场施工。国内外比较先进
1.密闭卸油 2.敞口卸油	1.密闭卸油工艺：①可以减小油品挥发损耗；实现对油气进行回收②安全环保； 2.敞口卸油工艺：①造成空气污染，油品挥发损耗；②还容易引发火灾、爆炸等伤亡事故。	密闭卸油	减小油品挥发损耗；实现对油气进行回收，安全环保；
1.潜油泵式加油工艺、 2.自吸泵式加油工艺	1.潜油泵加油工艺：①一泵可供多机，②输送距离长；储罐人孔盖开口少③安全可靠运行稳定，事故少；规范提倡主导工艺方式 2.自吸泵式加油工艺：①当一种油品同时供应不多于四把枪时；②当油罐至加油机之间出油管道长度短时，宜采用自吸泵加油工艺。③每台加油机应按加油品种单独设置进油管，储罐人孔盖开口多。	潜油泵式加油工艺、自吸泵式加油工艺	一泵可供多机，输送距离长；储罐人孔盖开口少，安全可靠运行稳定，事故少；规范提倡主导工艺方式一种油品同时供应不多于四把枪；当油罐至加油机之间出油管道长度短，采用自吸泵加油工艺。每台加油机按加油品种单独设置进油管，储罐人孔盖开口多。

国内或国外同类项目技术	同类项目技术分析对比情况	采用形式	确定原因
1.储罐检查井、加油机底座为非防渗型 2.储罐检查井、加油机底座为防渗型	1.储罐检查井、加油机底座为非防渗型：①已不符合新规范要求；②无防渗功能 2.储罐检查井、加油机底座为防渗型：①符合新规范要求；②防渗功能	储罐检查井、加油机底座为防渗型	满足有关新规范要求，国内外比较先进
1.储罐罐壁和输油管均为单层； 2.储罐罐壁之间和双层输油管均设有夹层，可安装测渗漏装置	1.储罐罐壁和输油管均为单层：①已不符合新规范要求； 2.储罐罐壁和输油管均为双层：①符合新规范要求；②可安装测渗漏装置。	选用双层储罐，罐壁之间和双层输油管均设有夹层	满足有关新规范要求，国内外比较先进

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日起施行），本项目不属于限制类及淘汰类。

经查阅《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技[2015]75号）、《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技[2016]137号）、《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》（应急厅〔2020〕38号）和《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》（应急厅[2024]86号），本项目使用的生产工艺和设备不属于淘汰落后安全技术装备。

综上所述，本项目工艺过程简单，所涉技术不复杂，上述安全设备、设施与国内、外同类加油站相比较，应用较为普通，技术成熟、安全可靠。

## 2.4 建设项目的地理位置、用地面积和储存规模

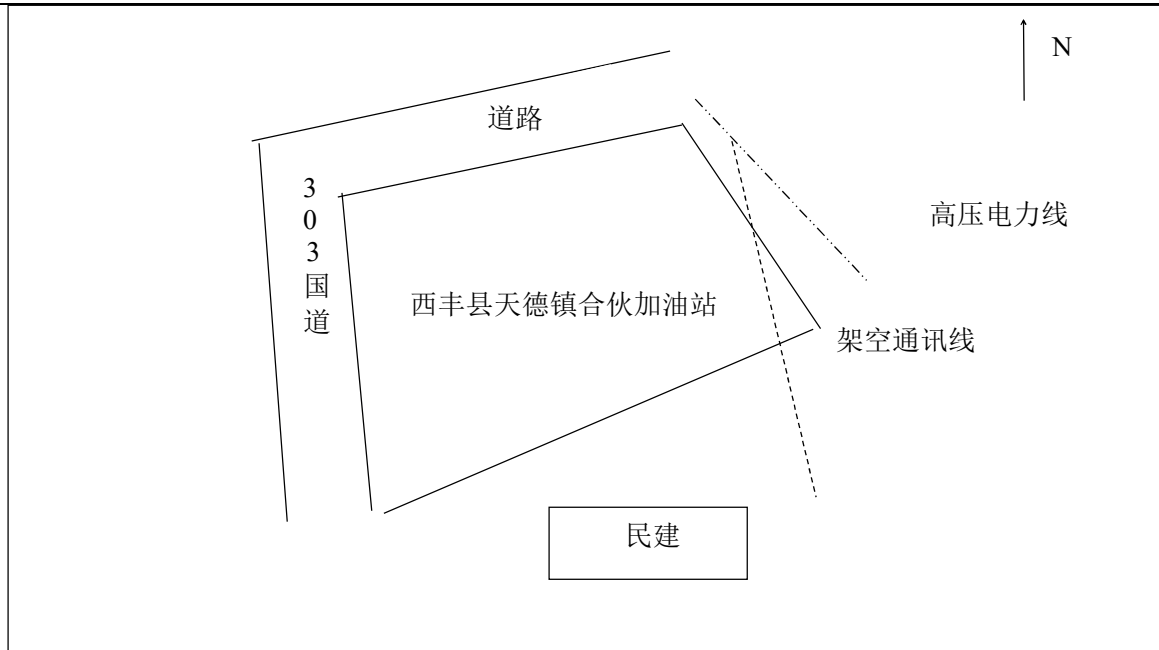
### 2.4.1 地理位置及周边环境

西丰县天德镇合伙加油站位于西丰县天德镇（镇内），站区东侧为空地、高压电力线（25m，无绝缘层）、架空通讯线（25m），南侧为民建，西侧为303国道，北侧为道路。本项目周边无重要公共设施，交通便利，且站址

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，厂区内地势平坦。地理位置见图 2.4-1、周边环境示意图见图 2.4-2。



图 2.4-1 地理位置图



### 2.4.2 用地面积

加油站占地面积 400m<sup>2</sup>，罐区占地面积 169.464m<sup>2</sup>、罩棚占地面积 307.5m<sup>2</sup>，不新增用地。

### 2.4.3 储存规模

本项目涉及的物料是车用乙醇汽油、柴油，车用乙醇汽油、柴油采用卧式双层埋地储罐储存，车用乙醇汽油储量 70m<sup>3</sup>，折合质量 56t；柴油储量 150m<sup>3</sup>，折合质量 127.5t。

## 2.5 涉及的主要原辅材料、产品品种名称、数量，储存

XXX

## 2.6 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 工艺流程

XXX

### 2.6.2 主要设备及设施的布局及其上下游生产装置的关系

本项目位于原站内，站区进、出口设置在站区北部靠近道路。站区主要

分为站房（营业厅、休息室、配电间）、库房、罩棚、加油区及储罐区等。站房位于站区的中间位置、库房位于站区的北侧，罩棚及加油区位于站区西侧，下设2台双枪单油品自吸式车用乙醇汽油加油机，1台双枪单油品自吸式柴油加油机，1台双枪单油品潜油泵式柴油加油机，1台四枪单油品潜油泵式柴油加油机。储罐区及早厕位于站区东侧，设有3座50m<sup>3</sup>柴油SF双层储罐，1座20m<sup>3</sup>汽油SF双层储罐，1座50m<sup>3</sup>汽油SF双层储罐。本项目涉及的主要建（构）筑物详见下表2.6-1。

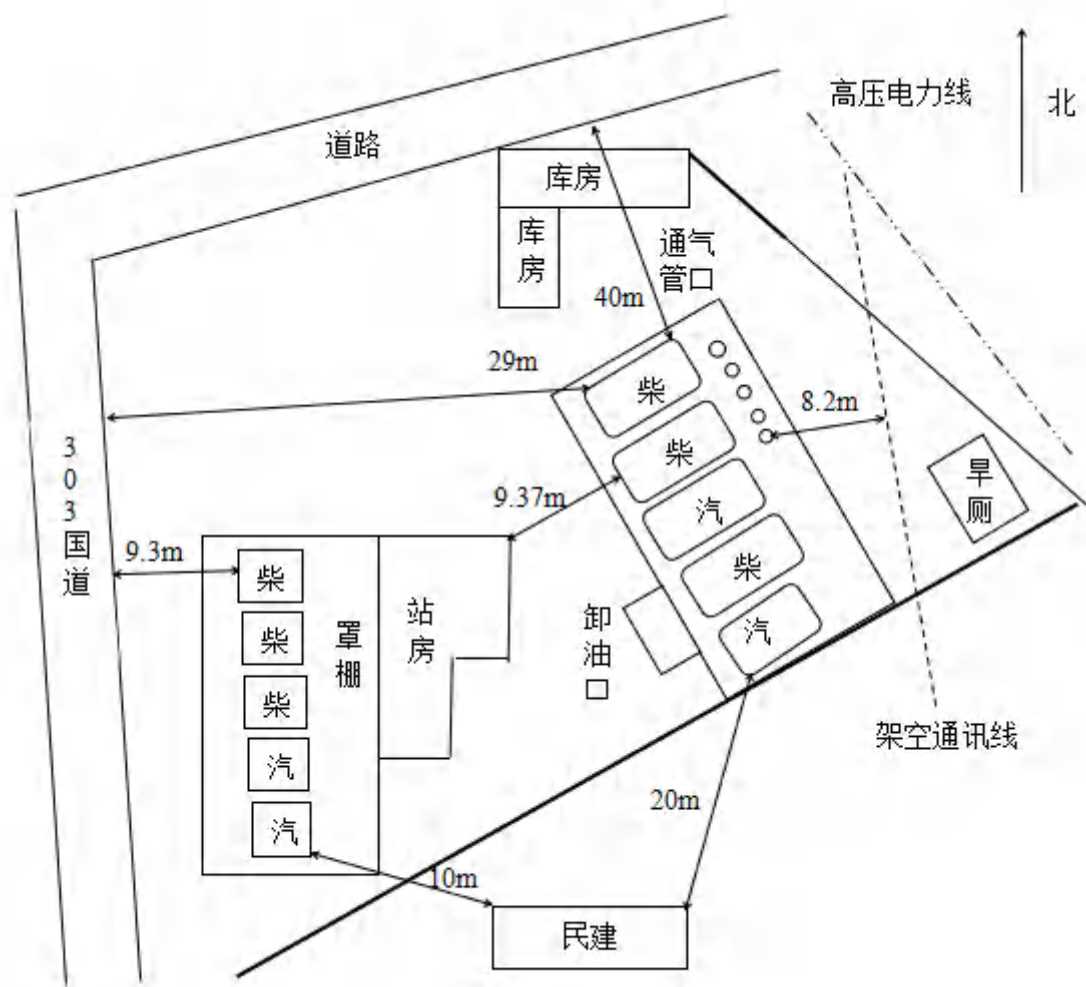


图 2.6-5 总平面布置简图

## 2.7 配套和辅助工程

### 2.7.1 供电

#### 1、供电

站内用电均为市政供电。电力供应由外部供电电缆输送至站内配电柜

内，用电设施电压均为 380V/220V，供电负荷等级为三级，能够满足加油站用电要求。站房内设置配电箱。

加油站罩棚、站房设应急照明，应急照明电源采用自带蓄电池，应急时间不小于 90min，转换时间不大于 5s，信息系统、报警系统设置 UPS 不间断电源，使用时间不小于 120min。

## 2、防雷、防静电及接地

该站埋地储罐区、罩棚按照二类防雷建筑物进行设防。

配电系统接地形式为 TN-S，设置电涌保护器。

雷电防护装置经过昌图县防雷技术中心检测合格，报告编号：(1062017025) [2024]20092，检测结论：所检雷电防护装置全部符合上述标准要求，该项目所检雷电防护装置综合评定为符合标准。具体详见附件。

### 2.7.2 给排水

#### 1、给水

站内给水为市政供水。

#### 2、排水

排水系统包括生产污水系统、雨水系统及生活污水系统。

1) 生产污水主要源自储罐清洗（一般为每 5 年清洗一次），清洗油罐时采用活动式回收桶回收，并用车运至污水处理厂处理。

2) 站内雨水散排。

3) 收集的生活污水排入市政下水管网。

### 2.7.3 消防

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.2.3 条规定，本项目可不设消防给水系统。站内消防救援器材详见表 2.7-1。

表 2.7-1 消防救援器材一览表

序号	消防器材类型	数量	规格	放置地点
1	推车式干粉灭火器	2 具	35kg	储罐区

序号	消防器材类型	数量	规格	放置地点
2	手提式干粉灭火器	6 具	5kg	加油区、站房
3	手提式二氧化碳灭火器	2 具	——	配电室
4	灭火毯	5 块	——	——
5	消防沙	2m <sup>3</sup>	——	——
6	消防锹	4 把	——	——
7	消防桶	4 个	——	——

#### 2.7.4 采暖、通风

站房内冬季采暖依托空气能提供，通风采用自然通风。

#### 2.7.5 食宿

站内为员工提供休息室，做饭采用电磁炉做饭。

#### 2.7.6 自动化控制

该项目设置生产监测及信息管理系统。包括油罐液位监测系统、防渗检测装置、视频监控、紧急切断装置。

##### (1) 油罐液位监测系统

该项目设置液位仪，每个油罐内装设 1 根防爆型磁致伸缩液位探棒（精度不低于±0.5mm），在站房内安装液位仪控制器，监测每个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），可设定每个油罐的高低液位报警参数并进行报警。油罐采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量的 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。高液位报警装置设置在站房信息系统控制柜内。

##### (2) 防渗检测系统

双层油罐设置渗漏检测立管，并设置在线监测系统，保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。双层管道系统的最低点设置检漏点，并设置在线检测系统，保证内、外层管任何部位出现泄漏均能在检漏点处被发现。

##### (3) 视频监控系统

该站设有视频监控系统，室外设视频监控探头。录像存储时间不少于 30 天。

#### (4) 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。在加油机上及站房内分别设置紧急切断按钮。

#### 2.7.7 运输

该站不负责所经营的车用乙醇汽油、柴油运输，委托有危险化学品运输资质的企业负责运输。

### 2.8 主要装置（设备）和设施

XXXX

### 2.9 劳动定员

站内原定员 4 人，其中主要负责人 1 人、专职安全管理人员 1 人，加油员兼收银人员 2 人，加油站扩建后增加 2 名加油员兼收银人员，现劳动定员为 6 人，主要负责人 1 人、专职安全管理人员 1 人，加油员兼收银人员 4 人，实行三班二运转工作制，相关证明文件见附件。

### 3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度

#### 3.1 物料的危险、有害因素分析

本项目储存经营过程中所涉及的化学品为车用乙醇汽油、柴油。

根据《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告2015年第5号）及《应急管理部等10部门关于调整<危险化学品目录（2015版）>的公告》（应急管理部等10部门公告2022年第8号，2023年1月1日施行），站内储存经营过程中涉及的车用乙醇汽油、柴油为危险化学品。

理化性质表和危险特性及其数据来源见附件3（F3.1）。

表 3.1-1 站内涉及的危险化学品的理化性质分析结果

名称	危险化学品序号	CAS 号	相态	密度 g/ml	闪点℃	爆炸极限 V%	火险危险性分类	危险性类别
车用乙醇汽油	1630	8006-61-9	液体	0.70-0.80	-46	1.4-7.6%	甲类	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
柴油	1674	68334-30-5	液体	0.79~ 0.85	≥45	0.6%-6.5%	乙类/丙类	易燃液体,类别 3

#### 3.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)和《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）等有关规定，参照同类企业情况，对本项目危险、有害因素进行辨识和分析。主要存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、机械伤害、噪声及振动。危险有害因素详细分析过程见附件 3（F3.2、F3.3）。

本项目的危险、有害因素的分布见下表 3.2-1。

表 3.2-1 危险、有害因素的分布表

危险、有害因素类型	分布场所或作业过程
火灾、爆炸	埋地储油罐区、加油作业区、办公区、配电室等。
中毒和窒息	储罐内清罐作业、加油作业时油品泄漏、卸油作业时油品泄漏挥发等。

危险、有害因素类型	分布场所或作业过程
触 电	用电设备、电线、电缆等。
车辆伤害	过往频繁的加油车辆。
高处坠落	罩棚等高处作业场所。
物体打击	卸油区作业过程、罩棚等高处作业场所维修处。
坍 塌	罩棚等建（构）筑物。
机械伤害	检维修过程中使用机械设备的场所。
噪声及振动	卸油、加油场所。

### 3.3 “两重点、一重大”情况

#### 3.3.1 重点监管危险化学品情况及其它重要物质辨识结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号），车用乙醇汽油为国家重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部 公安部 交通运输部[2020]第3号），车用乙醇汽油是特别管控危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017年05月11日），本项目未涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录（2021年版）》（国办函[2021]58号）的规定，本项目未涉及易制毒危险化学品。

#### 3.3.2 重点监管危险化工工艺情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的规定，本项目未涉及重点监管危险化工工艺。

### 3.3.3 重大危险源情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，本项目生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。具体辨识过程详见附件 F3.4。

## 4 评价单元的划分与评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的。为便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需求将一个评价单元再划分为若干子评价单元。

根据本项目的实际情况，将评价对象划分成以下 5 个评价单元：选址及总平面布置、加油工艺设备及设施、公用工程及辅助设施以及安全管理、重大生产安全事故隐患判定单元。

### 4.2 安全评价方法的选择

#### 4.2.1 采用的安全评价方法

表 4.2-1 各单元评价方法的选择

单 元	评价方法
选址及总平面布置单元	安全检查表法
工艺及设施单元	安全检查表法、危险度评价法、TNT 当量法
公辅工程及辅助设施单元	安全检查表法
安全管理单元	安全检查表法
重大生产安全事故隐患判定单元	安全检查表法

#### 4.2.2 评价方法选择的理由说明

本评价采取定性、定量评价方法对各单元进行评价，对项目可能存在的危险因素进行定性分析评价，对具有火灾、爆炸等危险性的单元进行定量分析评价。

### （1）安全检查表法选择说明

安全检查表分析可适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备和工艺，常用于专门设计的评价，检查表法也能用在新工艺（装置）的早期开发阶段，判定和估测危险，还可以对已经运行多年的在役装置的危险进行检查，安全检查表常用于设立安全评价、安全现状评价、安全设施竣工验收评价。因此，本评价采用安全检查表法对本项目的选址及总平面布置、加油工艺设备及设施、公用工程及辅助设施以及安全管理、重大生产安全事故隐患判定单元进行定性评价。

### （2）危险度评价法选择说明

危险度评价法是对各单元装置和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化，针对化工企业的安全评价而制定的安全评价方法。其评价步骤是将评价对象划分评价单元后，根据“危险度评价取值表”对评价对象进行危险度评价，以找出危险度较大的装置或单元进行重点控制。

### （3）“TNT 当量法”选择说明

生产经营及储存过程中涉及的易燃性化学品，贯穿于整个工艺过程当中，如果发生火灾爆炸事故，装置内的各种可燃物质均会同时燃烧放热，化学品燃烧后形成蒸汽云，蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即将参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药描述。

安全评价方法简介详见附件 2。

## 5 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本项目中涉及的车用乙醇汽油、柴油本身不具有腐蚀性，其中车用乙醇汽油具有可燃性、爆炸性、毒性，柴油具有可燃性、毒性，站内车用乙醇汽油、柴油的数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见下表 5.1-1。

表 5.1-1 具有可燃性的化学品统计表

名称	最大储存量	状态	所在场所（部位）	状态（温度、压力）	浓度	爆炸性、可燃性、毒性
车用乙醇汽油	56t	液态	加油区、卸油区和储罐区	常温、常压	--	爆炸性、可燃性、毒性
柴油	127.5t	液态	加油区、卸油区和储罐区	常温、常压	--	可燃性、毒性

### 5.1.2 定性分析建设项目固有危险程度

（1）采用“安全检查表法”对本项目的选址及总平面布置、加油工艺设备及设施、公用工程及辅助设施以及安全管理、重大生产安全事故隐患判定单元进行评价，具体评价过程见附件 4（F4.1）

（2）采用“危险度评价法”对工艺及设施单元进行危险度评价，评价结果见下表 5.1-2。具体分析过程见附件 4（F4.2）。

表 5.1-2 危险度评价得分评级表

序号	主要装置	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级
1	车用乙醇汽油储罐	5	5	0	0	2	12	II
2	柴油储罐	2	10	0	0	2	14	II
3	车用车用乙醇汽油加油	5	0	0	0	2	7	III
4	柴油加油机	2	0	0	0	2	4	III

通过对工艺及设施进行危险度评价，本项目车用乙醇汽油储罐危险程度、柴油储罐属于中度危险；车用车用乙醇汽油加油机、柴油加油机危险程度属于低度危险。

### 5.1.3 定量分析建设项目固有危险程度

站内经营及储存过程中涉及的车用乙醇汽油为易燃性化学品，贯穿于整个工艺过程当中，如果发生火灾爆炸事故，装置内的各种可燃物质均会同时燃烧放热，化学品燃烧后放出的热量以及 TNT 当量，详见下表 5.1-3，具体分析过程详见附件 4（F4.3）。

表 5.1-3 危险程度定量分析表结果

序号	物质名称	单座储罐最大储存量	相对分子量	物质燃烧热	燃烧后放出的热量	$W_{TNT}$	相当于 TNT 的摩尔量
1	车用乙醇汽油	40t	112	$46.2 \times 10^3 \text{KJ/Kg}$	$1.848 \times 10^9 \text{KJ}$	2.944t	12.97Kmol

## 5.2 风险程度的分析

根据选定的安全评价方法对站内进行相关的分析评价。评价结果见表5.2-1。具体评价过程见报告附件F4（F4.1-F4.3）。

表 5.2-1 风险评价结果汇总表

序号	评价方法	评价结果
1	安全检查表法	通过对本项目的选址及总平面布置、加油工艺设备及设施、公用工程及辅助设施以及安全管理、重大生产安全事故隐患判定5个单元共检查项目共120项，其中符合项为113项，不符合项为0项，无关项为7项。企业针对不符合项已全部整改并达到相关要求。
2	危险度评价法	通过对工艺及设施进行危险度评价，本项目车用乙醇汽油储罐、柴油储罐的危险程度属于中度危险；车用车用乙醇汽油加油机、柴油加油机危险程度属于低度危险。
3	TNT 当量法	本项目单个埋地汽油罐的最大储存量为40t，假设参加蒸气云爆炸的量为最大储存量的10%，则相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量： $12.97\text{kmol}$ ，根据超压-冲量准则和概率模型得出的死亡半径 $R_{0.5}=20.28\text{m}$

## 6 安全条件和安全生产条件分析结果

### 6.1 建设项目的安全条件

#### 6.1.1 建设项目对周边环境的影响分析

##### 1、建设项目可能影响外界的潜在危险有害因素

本项目存在的火灾、爆炸、中毒和窒息，是本项目对外界可能造成影响的最主要的危险有害因素。

##### 2、建设项目对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本项目位于原站内，站区东侧为空地及电力线，南侧为民建及通讯线，西侧为 303 国道，北侧为道路周边无重要公共设施，交通便利，且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。站内工艺设施与周边设施的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条的要求，具体安全间距详见附表 4.1-3。加之站内选用双层罐及油罐安装液位仪和测漏仪等安全技术手段，因此，对周边造成的影响较小。

#### 6.1.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

周边无生产、经营活动的单位以及居民区。但站区西侧、北侧为田地，周边农耕等作业活动可能会对站内的工艺设施造成影响，例如农耕人员吸烟、烧荒等，因此，加油站应加强与站外农耕人员的沟通，并树立安全警示标识牌，避免因农耕人员乱扔火种、烧荒等作业活动引起火灾事故。

另外，过往的行人和车辆有吸烟、打手机或携带火源的可能，如不及时提醒，火源遇到挥发的车用乙醇汽油将会发生火灾爆炸。

### 6.1.3 建设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、气象条件的影响

自然条件对本项目造成的危害主要有低温、大风等的危害。低温气象条件有可能导致设备设施管道破裂，并造成人员冻伤。由于大风天气较多，风荷载较大，如果罩棚的结构强度不合理、基础不牢，有可能引发倾翻等安全事故。

#### 2、水文条件的影响

本项目选址地形平坦、地势较高，具有良好的工程地质条件，处于不受洪水或内涝威胁地区，水文条件对本项目影响较小。

#### 3、地质条件的影响

本项目选址位置无影响稳定的活动断裂带。根据《中国地震动参数区划图》，本项目所在地区地震烈度为 6 度，地震加速度 0.05g，设计地震分组为第一组。本项目抗震设计按 6 度设计，但如果工程建设没有达到相应的抗震设防等级或基础不牢，有可能引起建筑物的重大破坏。

### 6.1.4 建设项目中危险化学品储存装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与重要场所或区域的距离

本项目未构成危险化学品重大危险源。

## 6.2 建设项目的安全条件分析

### 6.2.1 周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

本项目位于原站内，站区东侧为空地及电力线，南侧为民建及通讯线，

西侧为 303 国道，北侧为道路

周边 24 小时内无其他生产经营活动和居民生活区，且无重要公共设施，能够满足经营油品业务要求。本项目与外部的安全距离情况见附表 4.1-3。

## 6.2.2 建设项目所在地的自然条件

### 1、项目所在地自然条件

本项目所在地区为铁岭市西丰县天德镇，西丰县温带季风型大陆性气候，雨量适中，适宜多种农作物生长，光照充足全年盛行风向南南西；冬季盛行风向为西北风，夏季盛行风向为南西、南。

根据西丰县气象站累年气象资料统计，其一般气象参数如下：

全年平均气温	5.1℃
最冷月平均气温	-17℃
最热月平均气温	23.2℃
极端最低气温	-33℃
极端最高气温	36℃
全年相对平均湿度	70%
年平均降水量	700mm
平均风速	3.3m/s
最大风速	24 m/s
最大冻土深度	1400mm
无霜期	130~160 d
年雷暴日	26.4d。

### 2、地震

根据《中国地震动参数区划图》和《建筑抗震设计规范》规定，西丰县地区的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

## 6.3 建设项目的安全生产条件分析

### 6.3.1 建设项目采用的安全设施情况

(1) 本项目的安全设施按安全设施设计专篇、投资概算中确定的安全设施建成并投用，投用情况详见下表 6.3-1。

表 6.3-1 采用的安全专篇中安全设施汇总一览表

序号	安全设施类别	安全设施名称	位置或岗位	数量	备注
一、预防事故设施					
1.	检测、报警设施	液位报警仪	站房	1 台	已落实
2.		本安型人体静电消除器 (带静电接地报警仪)	油罐区	1 台	已落实
3.		防爆型磁致伸缩液位探棒	油罐	5 根	已落实
4.	设备安全防护设施	防撞柱	加油岛	8 套	已落实
5.		电器过载保护	站房	1 套	已落实
6.		接地线、跨接线	加油机、油罐	-	已落实
7.		接地测试卡	罩棚柱、站房、油罐	3 套	已落实
8.		油罐人孔盖锁	油罐	5 个	已落实
9.		防雷设施	站房、油罐、罩棚	3 套	已落实
10.		防护罩	加油机	4 个	已落实
11.	防火防爆设施	防爆灯具、电器	加油区	1 套	已落实
12.		防爆工具(绝缘垫、绝缘工具)	站房	2 套	已落实
13.	作业场所防护设施	减速板	站内进出口处	2 副	已落实
14.		通风窗	站房	2 扇	已落实
15.		防滑垫	站房	1 张	已落实
16.		吸音、消噪植物	站内围墙处	若干	已落实
17.	安全警示标志	禁止标志(禁止吸烟、禁止烟火)	站内出入口处	2 副	已落实
18.		禁止标志(熄火加油、禁止打手机)	加油区	2 副	已落实
19.		警示标志(限速标志、注意安全)	站内出入口处	2 副	已落实
20.		警示标志(注意安全、当心火灾、当心爆炸)	加油区	2 副	已落实
21.		指示灯箱	站内出入口处	2 只	已落实
22.		卸油操作规程牌		1 套	已落实
23.		加油站管理制度张贴牌		1 套	已落实
24.		指令标志(必须穿防静电工作服)	加油区	1 副	已落实
二、控制事故设施					
25.	泄压和止逆设施	油罐通气放散管	油罐	5 根	已落实
26.		呼吸阀	通气管	2 只	已落实
27.	紧急处理设施	应急照明灯	站房(配电箱) 罩棚顶部	2 套	已落实

序号	安全设施类别	安全设施名称	位置或岗位	数量	备注
28.		紧急切断系统	站房	1套	已落实
29.		紧急拉断阀	加油枪和耐油输油胶管连接处	5套	已落实
三、减少与消除事故影响措施					
30.	防止火灾蔓延设施	防雨型阻火器	通气管	5只	已落实
31.	灭火设施	5kg 手提式干粉灭火器	加油区	4具	已落实
32.		5kg 手提式干粉灭火器	站房	2具	已落实
33.		手提式二氧化碳灭火器	配电箱旁	2具	已落实
34.		35kg 推车式干粉灭火器	罐区	2具	已落实
35.		灭火毯	消防器材箱内	5块	已落实
36.		消防器材箱	罐区附近	1座	已落实
37.		消防沙	罐区附近	2m <sup>3</sup>	已落实

### (2) 借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施

目前，国内外加油站主要采用的工艺大多为密闭卸油、自吸式加油工艺、潜油泵式加油工艺、SF型双层埋地储油罐，本项目与同类项目相比，采取的安全设施齐全，较为先进。

### (3) 未采取（用）设计的安全设施

本项目的施工全部采纳了安全设施设计专篇提出的要求，安全设施设置较为完善，安全状态良好，需要检验检测的安全设施经检验检测合格，处于有效期内。

## 6.3.2 安全生产管理情况

### (1) 安全生产责任制的建立和执行情况

站内建立了主要负责人、安全管理人员、岗位安全责任制度，并组织相关人员进行学习。通过现场询问相关人员，本项目各岗位人员熟知自己的安全职责。

## (2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

站内针对运营特点并按照国家相应的法律、标准和规范要求，制订了安全生产管理制度，并贯彻执行，使工作人员熟悉掌握各项安全生产管理制度。通过现场询问及调查了解，本项目的人员熟知本单位的各项安全管理制度。

## (3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

站内针对危险作业岗位，如加油、卸油和计量作业，制订了安全技术规程，并集中对各岗位人员按照操作规程要求，采用理论培训和模拟操作的形式进行反复培训，通过现场询问及调查了解，岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，能够达到正常生产操作，并熟知异常情况的紧急处理措施，并对储存经营过程中的危险有害因素有深刻的认识，能够掌握本岗位的灭火、自救常识。

## (4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

站内成立了安全管理领导小组，有专职安全管理人员。

## (5) 主要负责人和安全管理能力

站内主要负责人、安全生产管理人员取得了相应的考核合格证（安全生产知识和管理能力），具有一定的管理能力和安全素养。通过现场询问及调查了解，他们熟悉国家相关的法律、法规，具有良好的管理能力和素质，能够保证安全有效运行。

## (6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术和应急救援知识的情况

站内其他从业人员均经安全教育培训，具有本岗位的安全知识、专业技术应急救援知识。经调查了解得知，他们了解国家相关的法律、法规，熟悉本岗位安全经营知识，掌握本岗位的专业技能。并参加加油站组织的安全教

育培训，不断加强安全管理及安全经营方面的知识学习。

#### (7) 安全投入的情况

本项目安全投入费用为 3 万元，占比项目投资 5%，其中一部分用于人员培训，一部分用于检测检验设施，一部分用于消防器材、避雷、防静电设施、安全报警设备设施的建设，一部分用于劳动防护用品的购买等。

#### (8) 安全生产的检查情况

本项目制定了安全风险管理制度，包括：加油站卸油、加油前安全条件检查。根据安全经营检查的规定，如期进行了检查，并形成了安全记录，对在检查中发现的问题提出了整改的意见和要求，及时跟踪整改情况，安全检查能够有效实施，起到了良好的监督和促进的作用。

#### (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

由本报告第三章中重大危险源辨识可知，本项目未构成危险化学品重大危险源，具体辨识过程详见附件 F3.4。

#### (10) 从业人员劳动防护用品的配备及检修、维护和法定检验、检测情况

站内依据国家有关规定及相关岗位要求，为从业人员配备了工作服、手套、工作鞋等劳动保护用品，定期对从业人员的劳动防护用品进行检修和维护。并做了定期发放、监督佩戴的规定。对需要检验的劳动防护用品已进行检测。

### 6.3.3 技术、工艺情况分析

#### (1) 建设项目试生产（运营）的情况

站内从人员组织、职工培训、安全管理、经营设备、紧急切断系统调试，

公用工程和应急预案等方面做了充分的准备，试运营期间按操作规程进行试操作，对储运系统、控制系统、公用工程系统及安全设施进行试运行，试运营过程持续稳定。目前装置设备运转正常，操作平稳，产品质量合格，没有发生过安全生产事故。

#### (2) 经营、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

站内不构成重大危险源，储存经营的危险化学品为车用乙醇汽油、柴油，采用工艺技术成熟可靠。

站内设置液位仪和液位远传系统的联锁装置，设置防渗漏检测装置，采取防满溢措施，采用磁致伸缩液位计和机械式卸油防溢阀。

站内设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源，具有失效保护功能。

### 6.3.4 装置、设备、设施的施工、检验、检测情况

#### (1) 安全设施的施工质量情况

站内的设计单位、施工单位均为有资质的单位承担，安全设施的施工质量可以保证。项目所涉及的检测仪表、报警器、消防设施等预防、控制、减少与消除事故影安全设施均采用正规生产厂家的产品。

#### (2) 安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

站内防雷装置由昌图县防雷技术中心进行了检测，检验日期为 2023 年 09 月 27 日。

站内的设备、设施施工单位具有相关设计、制造、安装资质，检测、检验单位的检测、检验结果也具有法律效力。

#### (3) 装置、设备和设施的检修、维护情况

站内专职安全管理人员每天均对装置、设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关装置、设备或设施进行检修，以保证工艺装置的正常运行，且建立了加油站设备管理制度和加油站设备检修作业安全管理制度。

### 6.3.5 原料、辅助材料和产品情况分析

站内涉及的主要为危险化学品车用乙醇汽油和柴油，其中车用乙醇汽油是重点监管危险化学品。站内设有 3 座 50m<sup>3</sup>柴油 SF 双层储罐，1 座 20m<sup>3</sup>汽油 SF 双层储罐，1 座 50m<sup>3</sup>汽油 SF 双层储罐，柴油罐容积折半后，油罐总容积 145m<sup>3</sup>。能够满足运营需要。

### 6.3.6 作业场所职业危害分析

#### (1) 职业危害防护设施的设置情况

站内已按《个体防护装备配备规范 第 2 部分 石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的相关要求，根据各操作岗位的特点配置必需的防护用具和用品，并定期进行检修，对不合格用品及时进行更换。

#### (2) 职业危害防护设施的检修和维护情况

个体防护装备由专人发放，定期进行检测、检验、淘汰、更新所使用的职业危害防护用品，保证其适用性、安全性、有效性。

#### (3) 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

站内已进行法定职业危害监测、监控，符合要求。

#### (4) 建（构）筑物的建设情况

站内建（构）筑物为有相关资质单位进行设计、施工，建设情况符合要求。

### 6.3.7 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

站内建立了应急预案体系，由综合预案、专项预案和现场处置方案组成。于 2022 年 10 月编制，并经专家评审，于 2022 年 10 月 25 日经铁岭市应急管理局备案。应急预案备案登记表见附件。

#### (2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

站内建立了公司生产安全事故应急组织机构，由安全管理机构构成，各级人员有明确的职责，站内设置的应急救援组织和人员能够满足应急救援要求。

#### (3) 事故应急救援预案的演练情况

站内组织了预案演练，包括桌面演练和实际演练，在演练前对有关人员进行培训，演练结束后对应急预案演练情况进行总结和评估，撰写评估报告，分析存在的问题，提出应急预案修订意见及下一步工作计划。站内综合预案中的演练要求，符合《生产安全事故应急预案管理办法》的相关要求。

#### (4) 事故应急救援器材、设备的配备情况

站内应急救援物资配备情况，见表 2.7-1。

### 6.3.8 其他方面

站内供电由市政提供，供电电压为 380/220V，生活用水来自站内自市政供水，采暖气源依托空气能提供，能够满足站内基本需求。

## 6.4 事故案例分析

### 案例一：某某加油站爆炸事故

#### 1、事故经过

2001年7月13日，这家加油站一职工就发现因加油机漏油造成地下室弥散大量汽油味，但加油站负责人未采取任何措施。7月22日，加油站职工发现扑面而来的汽油味呛得人无法进入地下室，加油机漏油严重。这时，加油站负责人才请来加油机生产厂家的技术人员进行维修。23日，他们发现加油机仍然漏油，遂请来技术人员继续维修。下午3时许，加油站负责人召集有关人员正研究如何解决漏油问题时，安全员严某进入地下室主室内，操作电灯开关时，电火花与混合气体遭遇发生爆炸。

另据了解，7月25日上午工作人员在现场清理中又发现了一具埋在地下室的尸体。此起爆炸事故共造成4人死亡，12人受伤，直接财产损失16万余元。

#### 2、评析

①没有采取有力措施查明汽油泄漏的真正原因，未从根本上解决汽油泄漏问题，且在未对地下室汽油蒸气采取疏散等有效安全防护措施，未从根本上消除火灾隐患的情况下，而让加油站继续营业。

②加油站东南侧加油机下方输油竖管焊缝裂缝漏油，渗入地下室，产生大量汽油蒸气与空气混合，混合气体达到极限，遇地下室电灯开关产生的电火花发生爆炸起火。

③加油站违规建造地下半地下建筑。

防止同类事故的措施：

①制定事故应急预案，加强员工安全教育和安全意识。

②严格操作规程。

案例二：如东县古坝镇前姚加油站爆炸事故

### 1、事故概况及经过

古坝镇前姚加油站位于古坝镇前姚庄村，古坝大桥北首，岔洋公路西侧。

该加油站有平房 3 间（1 间为出租理发店、1 间为加油站开票收款兼营百货小商店、1 间为洗车店），与加油站相连的南北隔壁电器商店、缝纫店各 1 间。8 月 10 日下午 14:30，前姚加油站向位于地下室內的 70#汽油油罐注装 8240 升 70#汽油。由于油罐无安全附件，油罐上的排气管接装不规范，油气不能直接排入大气，致使大量的汽油蒸气进入放置油罐的地下室內，在地下室和管沟及人加油机內形成了汽油蒸气与空气混合，形成达到爆炸浓度范围的爆炸性混合气体。当日 16:30 左右，位于该加油站中间的一台 70#车用乙醇汽油加油机，开始向一辆拖拉机拉来的 8 只油桶內加入 70#汽油 1600 升，在加油结束时，发生爆炸事故。炸毁上述 5 间平房，现场 13 人被埋入废墟，其中丛某等 8 人因房屋倒塌被当场砸死，砸伤 2 人，3 人从废墟中自救脱险，未受损伤；在加油站前，另有 6 人被爆炸飞出的水泥块和砖块砸伤。受伤的 8 人立即被送往医院抢救，其中 1 人因伤势过重，抢救无效，于 8 月 11 日凌晨 0:30 死亡，7 人经抢救脱离危险。这起事故共造成 9 人死亡，7 人轻伤，直接经济损失为 22.3298 万元。

### 2、事故原因分析

#### ①直接原因

前姚加油站中间一台 70#车用乙醇汽油加油机內的防爆继电器安装不规

范，继电器内一根相线的绝缘包皮被夹破、加油机连续工作近 1 个小时，加油机电器线路发热，在继电器，相线绝缘性能下降的情况下漏电、致使该台加油机在正常工作时电线通过的电流增大，加油机内电器线路温度剧升，绝缘包皮燃烧产生明火，遇加油机内、地沟内的爆炸性混合气体引起爆轰，经地沟传至地下室的爆炸性气体同时爆炸，造成加油站及毗邻的建筑物倒塌。并引发火灾。

加油站违规建造地下半地下建筑。

## ②间接原因

a 前姚加油站未按国家的有关规定、标准及程序进行审批建站，设施、设备管理均存在严重的事故隐患。如擅自将储油罐设置在地下室内，非法经营等、是这起事故的主要原因。

b 相关的职能管理部门的人员，未能严格按照国家有关规定履行职责，特别是个别人员涉嫌玩忽职守。

c 各有关职能部门对前姚加油站存在的重大事故隐患未及时认真地按有关规定进行严肃查处和整改。

## 3、防止同类事故的措施。

①采用符合规范的防爆电器设备，加强设备管理。

②进一步明确安全生产责任制、加强安全生产的教育、培训工作、落实安全生产的各项制度。

③加油站的建设和油罐的设置应符合现行国家技术规范的规定，做好油气的通风排放，避免聚集产生爆炸性气体。

## 7 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 7.1 安全设施的施工质量情况

本项目设计单位是智诚建科设计有限公司，具有化工石化医药行业乙级，满足本项目要求；本项目安全设施施工承包单位山东鸿华建筑安装工程有限公司：石油化工工程施工总承包贰级。承包工程范围满足本项目要求。

智诚建科设计有限公司承担了本项目的的设计，在设计阶段根据建设项目的特点和过程的危险源及危险和有害因素分析的结果，严格执行现行国家、行业及地方相关法律、法规、标准和规范规定的要求，基于本质安全设计、事故预防优先、可靠性优先等设计原则，采取具有针对性、可操作性和经济合理的安全设施。

山东鸿华建筑安装工程有限公司承担了本项目的施工建设，施工前期已制定了全套施工方案及质量保证体系，施工过程中，从原材料的进场检验到土建施工及设备安装过程严格受控于施工方案及质量保证体系，具体落实到每个责任人，确保施工质量合格。

### 7.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

本项目的安全设施在施工进场前，都有专职工程师对照设计蓝图检验是否符合设计要求，同时查验相关质量文件是否齐全，液位仪、防渗漏检测等检测报警设施都进行了报验，进场检查全部合格后，进行现场安装。防雷接地工程施工过程中，对防雷设施用接地摇表测量，未经负责人员验收合格的地下工程，绝不允许回填。

项目施工结束后，对液位仪、防渗漏检测仪、防雷（静电）设施、防火

涂料、消防设施等安全设施进行了检验，检验结论都为有效，相关检验报告或合格证见附件。

### 7.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况

在试生产前，本项目的负责人、安全管理、维护人员共同对液位仪和防渗漏报警的连锁、剪切阀、安全拉断阀、紧急切断阀和消防设施等进行了检验、检测和调试，同时有记录文件，保证了安全设施能够正常发挥作用。

## 8 结论和建议

### 8.1 结论

根据国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章、标准、规范的规定和要求，对西丰县天德镇合伙加油站扩建项目进行现场核查后，得出安全评价结论。

#### 8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目设立安全评价和安全设施设计专篇阶段所依托的外部安全环境和安全条件与项目现阶段未发生变化。

本项目与站外其它企业建筑物、设施的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条的要求。

#### 8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平

##### （1）安全设施设计的采纳情况

本项目的全部采纳了安全设施设计专篇提出的要求，安全设施设置较为完善，安全状态良好，需要检验检测的安全设施经检验检测合格，处于有效期内。

##### （2）采纳的安全设施水平

本项目现场的安全设施为目前国内领先水平。

#### 8.1.3 技术、工艺和设备、设施的安全、可靠性和安全水平

采用成熟的工艺技术，具有安全可靠；选用的设备系专业制造商生产，具有安全可靠；防雷防静电设施均经相关机构检测合格，具有安全可靠；各设备、设施日常管理、维护较好，具有较高的安全水平，能够满足安全生

产的要求。

#### 8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

评价组通过现场检查和核查该公司提供的相关工程技术资料，从本项目平面布置、工艺设计、设备设施、自动控制、供配电、消防、有害因素控制措施、安全管理措施等方面编制了安全检查表进行检查，本项目在试运行过程中未出现设计缺陷和事故隐患。目前，本项目试运行状况良好、稳定，具备了安全验收的基本条件。

#### 8.1.5 建设项目具备的安全生产条件

本项目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。

### 8.2 对建设项目的建议

依据国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准，为确保本项目投产后实现长周期安全、平稳运行，保障作业人员身体健康，从区域安全、生产装置运行安全及持续改进的角度出发，提出如下几方面建议。

#### 8.2.1 安全设施的更新与改进建议

（1）应重点提高爆炸危险区内的防火防爆安全管理水平，定期开展各类设施、设备的检查、检验、检测，确保安全设施的有效性，避免因仪表设备、设施的防爆功能下降和失效产生潜在的引火源，消除各类安全隐患。

（2）做好液位检测报警、防渗漏报警等设备的定期校对、检验工作，确保其完好，正常投用。

### 8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护的建议

(1) 任何生产事故发生都存在着潜伏期、发展初期、发展扩大期、发展后期，从安全管理理念和安全理论上讲，在发展初期的 5 分钟左右若能正确应对，完全可以控制事态的扩大。为此，公司应加强应急救援预案的培训演练，并不断加强员工技能教育，定期组织开展多种形式的应急预案演练，不断对预案的实用性、可操作性进行完善，提高对事故现场的应急处置能力，防止和控制事态的扩大。

(2) 企业应提高现场管理水平，对加油站经营过程中出现的渗漏、滴漏等低标准问题要及时整改。同时对应急防护设施及抢险器材，应定期检查维护，确保其完好有效。

(3) 加大现场隐患排查力度，及时整改装置运行过程中发现的问题。

(4) 保证若有新建的建（构）筑物应与站内现有的设备、设施、建（构）筑物的安全间距符合规定要求，特别应加强对周边后建的建（构）筑物与站内的设备、设施、建（构）筑物的安全间距的符合性进行监督，发现问题及时报告相关领导和政府有关部门。

### 8.2.3 主要设备和特种设备的完善与维护的建议

本项目不存在特种设备，对本项目内的主要设备提出以下建议：

(1) 加强工艺、设施、设备的变更管理。变更严格按照程序进行设计、选材、施工，特别是慎重对待设备、设施更换与维修时材质的选取和焊接材料的选用及施工方法，防止改造过程中因人的随意行为导致选材错误、施工缺陷等形成的重大隐患。

(2) 在正常经营过程中，应该从加强安全管理等方面入手，及时发现

和消除由设备故障可能造成的安全隐患和危险。

#### 8.2.4 安全投入

(1) 随着本项目启动运行，可能暴露出一些影响安全生产的问题，如安全设施失效、设备出现故障，会给安全生产带来一定的威胁，企业应在该装置通过安全设施竣工验收以后，及时将其纳入正常的生产管理体系，建立长效的安全检查、隐患治理的管理机制。

(2) 企业应按要求设置专项安全资金，用于治理隐患、配置劳动防护用品、配备应急救援器材和装备、组织安全培训、设置安全奖励金等。

#### 8.2.5 其它方面的建议

##### (一) 开展全员、全过程的危害识别和风险评价

危害识别和风险评估是企业安全管理的基础，应针对本项目涉及的危险化学品车用乙醇汽油和柴油易燃、可燃特点，从以下两方面做好危害识别和风险评估工作。

(1) 全面充分地识别危险化学品的危险有害特性及操作注意事项、应急处理措施，组织培训操作人员学习掌握，达到有效地预知风险的目的。

(2) 针对作业现场的各项操作、检维修施工作业，尤其是正常操作规程之外的临时作业，必须从人的不安全行为、物的不安全状态、有害的作业环境、管理缺陷等方面全方位开展危害及风险识别和评估，有的放矢地控制重大风险，实现作业的安全。

##### (二) 加强应急救援预案管理

通过预案演练，定期检验和评价其有效程度，进一步提高员工的应急处置水平、反应速度、协调能力，真正发挥预案在应急状态下的指导书作用。

按规定要求完成应急预案的备案工作，建立与相关部门的沟通、联动机制。

### 8.3 建设项目竣工验收安全评价总结论

通过对本项目的全面调研、检查、分析、验收，得出西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价结论：

西丰县天德镇合伙加油站扩建项目的安全条件和安全生产条件符合国家安全生产有关法律、法规和标准以及部门规章及标准的要求，具备竣工安全验收条件，满足安全生产条件。

## 9 与建设单位交换意见

辽宁诺诚安全科技有限公司与西丰县天德镇合伙加油站签定了安全设施竣工验收评价技术服务合同后，在评价实施过程中，双方就评价中的问题进行了多次交流，对安全评价内容和评价结果达成了一致意见。

## 附件 1 平面布置图等图表

### F1.1 周边环境及总平面布置示意图

本项目总平面布置情况，详见附图。

### F1.2 工艺流程图

本项目工艺流程图，详见附图。

### F1.3 危险爆炸区域划分图

本项目危险爆炸区域划分图，详见附图。

## 附件 2 选用的安全评价方法简介

### F2.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元是指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。危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

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

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，单位为吨（t）；

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

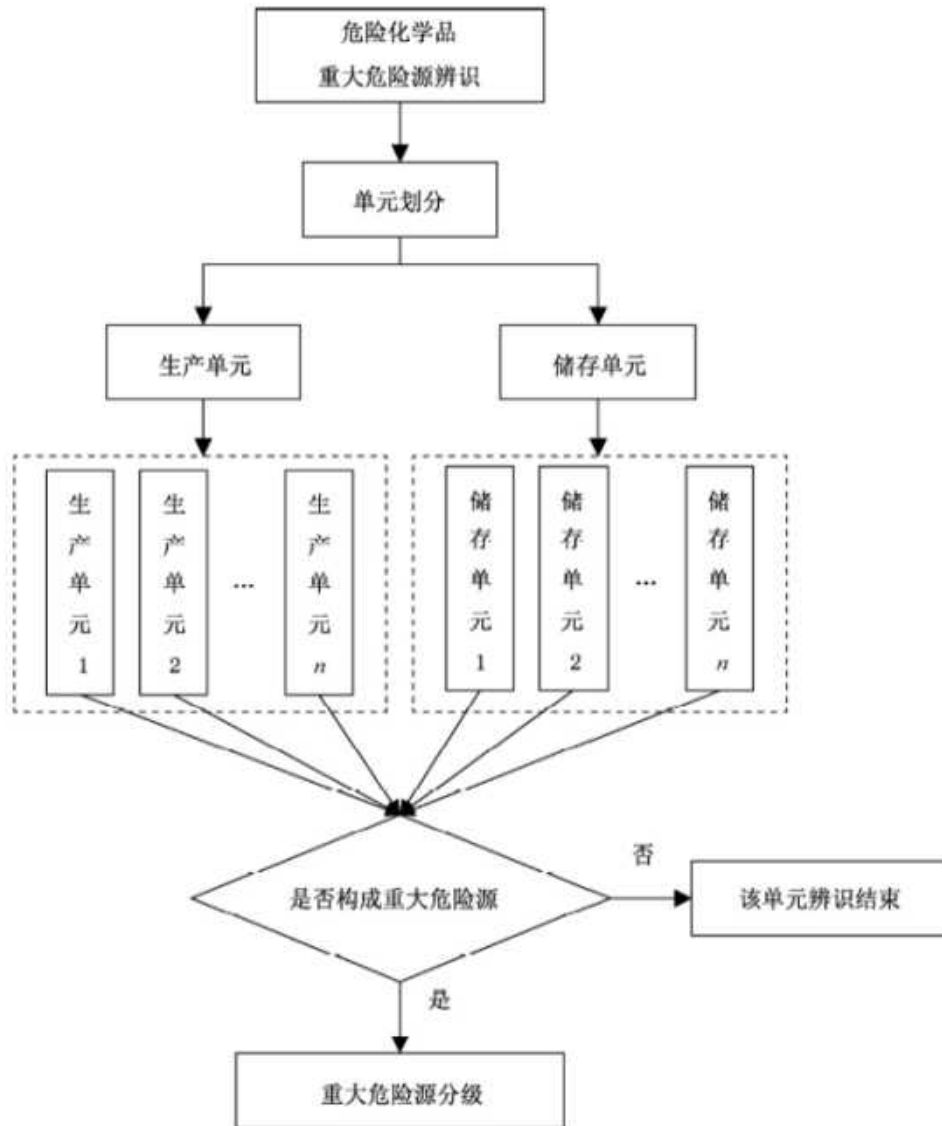


图 F2.1-1 危险化学品重大危险源辨识流程图

## F2.2 安全检查表法

安全检查表法是系统工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉，并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和讨论，列出

检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评价出系统的安全等级。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

本次评价所使用的安全检查表为提问型安全检查表，具体形式见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论

### F2.3 危险度评价法

危险度评价法是针对化工企业的安全评价而制定的安全评价方法，对装置各单元和设备的危险度进行分级。

结合我国《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》HG/T 20660-2017 等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，见附表 2.3-1。

附表 2.3-1 危险度评价取值表

分值		A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
项目					
物质（单元内危险、有害程度最大之物质）		①甲类可燃气体 ②甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类 ③甲类固体 ④极度危险介质	①乙类可燃气体 ②甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体 ③乙类固体 ④高度危险介质	①乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙类可燃液体 ②丙类固体 ③中、轻度危害介质	①不属于左述 A、B、C 项之物质
容量	气体	1000 以上	500-1000	100-500	<100

项目 \ 分值		A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
(m <sup>3</sup> )	液体	100 以上	50-100	10-50	<10
温度 (°C)		①1000 以上使用, 其操作温度在燃点以上	①1000 以上使用, 但操作温度在燃点以下 ②250-1000 使用, 其操作温度在燃点以上	①250-1000 使用, 但操作温度在燃点以下 ②在低于 250 时使用, 其操作温度在燃点以上	①在低于 250 时使用, 其操作温度在燃点以下
压力 (MPa)		100	20-100	1-20	1 以下
操作		①临界放热和特别剧烈的放热反应操作 ②在爆炸极限范围内或其附近的操作	①中等放热的反应 (如酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作 ②系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作 ③使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 ④单批式操作	①轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应) 操作 ②在精制过程中伴有化学反应 ③单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作 ④有一定危险的操作	①无危险的操作

注：核算容积时应：1、有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；2、气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，由累计分值确定单元危险度，危险度分级见附表 2.3-2。

附表 2.3-2 危险度评价取值表

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

## F2.4 TNT 当量计算

储罐区物质泄漏后形成蒸汽云，蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即将参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药描述。

1. TNT 当量计算公式如下：

$$W_{TNT} = \beta A W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中： $W_{TNT}$ ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

$\beta$ ——地面爆炸系数，取 $\beta=1.8$ ；

$A$ ——蒸气云的 TNT 当量系数， $A=4\%$ ；

$W_f$ ——蒸气云中燃料的总质量：kg；

$Q_f$ ——燃料的燃烧热，kJ/kg；

$Q_{TNT}$ ——TNT 的爆热， $Q_{TNT}=4520\text{kJ/kg}$ 。

（以汽油储罐蒸汽云爆炸的 TNT 当量计算为例，可假设参加蒸气云爆炸的量为 10%）

2. 死亡半径计算根据超压-冲量准则和概率模型得出的死亡半径公式如下：

$$R_{0.5} = 13.6(W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

## 附件 3 危险有害因素分析

### F3.1 危险化学品的理化性能指标与危险特性

危险化学品车用乙醇汽油、柴油的理化性能指标与危险特性的信息来源：《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年版，国家安全生产监督管理局等十部委公告 2015 年第 5 号，2015 年 05 月 01 日施行）、《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)、《危险化学品安全技术全书(第三版)》(化学工业出版社)。

### F3.1.1 车用乙醇汽油

附表 3.1-1 车用乙醇汽油的理化性质表

<b>特别警示</b>	高度易燃液体;不得使用直流水扑救(用水灭火无效)。
<b>理化特性</b>	<p>无色到浅黄色的透明液体。</p> <p>依据《车用无铅汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油,按研究法辛烷值(RON)分为90号、93号和95号三个牌号,相对密度(水=1)0.70~0.80,相对蒸气密度(空气=1)3~4,闪点-46℃,爆炸极限1.4~7.6%(体积比),自燃温度415~530℃,最大爆炸压力0.813MPa;石脑油主要成分为C4~C6的烷烃,相对密度0.78~0.97,闪点-2℃,爆炸极限1.1~8.7%(体积比)。</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;石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料,也可作为化工原料或一般溶剂,在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。</p>
<b>危害信息</b>	<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>
<b>安全措施</b>	<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,配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服,戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计,并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>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。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1)油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p>

	<p>(2) 往油罐或油罐汽车装油时, 输油管要插入油面以下或接近罐的底部, 以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内, 以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶, 特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气, 而且经常处于爆炸极限之内, 一遇明火, 就能引起爆炸。</p> <p>(3) 当进行灌装汽油时, 邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动, 存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空, 不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。</p> <p>(5) 注意仓库及操作场所的通风, 使油蒸气容易逸散。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放, 切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装, 不要用塑料桶来存放汽油。盛装时, 切不可充满, 要留出必要的安全空间。</p> <p>(3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输, 槽车(船)应定期清理; 用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车, 必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m<sup>3</sup> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车, 在装卸油时, 除了保证铁链接地外, 更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可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>
应 急 处	<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>

<b>置 原 则</b>	<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。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</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>
----------------------	---

### F3.1.2 柴油

附表 3.1-2 柴油的理化特性表

<b>特别 警示</b>	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。
<b>理化 特性</b>	<p>稍有粘性的棕色液体。</p> <p>相对密度（水=1）0.79~0.85，闪点（闭口）（℃）：其中 5 号、0 号、-10 号柴油的闪点不低于 60℃；-20 号柴油闪点不低于 50℃；-35 号、-50 号柴油的闪点不低于 45℃，沸点 282-338℃，引燃温度 257℃。</p> <p>主要用途：柴油主要用作柴油机的燃料。</p>
<b>危害 信息</b>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>本品易燃，具刺激性。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。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <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>安全 措施</b>	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏</p>

<b>应 急 处 置 原 则</b>	<p>应急处理设备和合适的收容材料。</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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。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：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <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，回收并运至废物处理厂处置。</p>
--	--

## F3.2 火灾、爆炸、中毒和窒息事故分析

### F3.2.1 火灾

车用乙醇汽油本身是易燃液体，柴油是可燃液体，因此在加油站的日常经营过程中存在火灾危险因素。引起火灾事故的主要原因有：

- 1、槽车送油到站，如果车辆未与静电消除连接装置连接就立即开盖卸油，会造成车辆在运输过程中产生积聚的静电荷放电，产生静电火花。
- 2、在卸油过程中，如果对储罐液位监测不及时，易造成油品跑、冒、滴、漏，周围空气中油蒸汽浓度迅速上升，达到爆炸极限范围时，遇到点火源，即可发生爆燃。
- 3、在卸油过程中，由于卸油胶管破裂、密封垫破损、接头螺栓松动等使油品泄漏到地面，如果遇到明火、电火花、静电火花立即燃烧。
- 4、由于储罐无静电接地，槽车未进行释放静电接地等造成静电荷积聚放电，点燃油蒸汽或泄漏的油品。

5、在卸油或加油时，若操作人员穿化纤服装，由于摩擦易产生静电火花，也可能点燃周围泄漏的油气。

6、加油员在加油过程中如果操作不当或加油枪、加油管损坏可能引起油品泄漏到地面，使周围空气中油蒸汽浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，如果这时使用手机、穿带铁钉鞋与地面摩擦、加油车辆未熄火，可能产生静电火花、明火引燃泄漏油气。

7、在清洗储罐时，储罐内油气置换或排空不彻底，罐内有残余油气，如果遇到静电、摩擦产生的火花或明火，可能导致火灾爆炸。

8、加油机的电器老化、绝缘失效、短路、私拉乱接电线、接线不规范、超负荷用电等易造成电气火灾。

9、若生产维修、生活用火失控，引起电气火灾或站外火灾蔓延，可能波及到站内。

10、储罐、管道渗漏。由于制造厂家的质量问题、腐蚀作用。法兰未紧固等原因造成油品渗漏，遇明火燃烧。

11、雷击。雷电直击或间接放电子储罐及有关设备处导致燃烧、爆炸。

12、油蒸气沉积。油蒸气密度比空气密度大，会聚集于管沟、电缆沟、下水道等低凹处，一旦遇火就会发生爆炸燃烧。

13、明火管理不严。生产、生活用火失控，引起站房或站外火灾。

14、高温天气下站内加油车辆起火或加油高峰时期站内车辆碰撞引起的火灾。

15、其他因素引起的火灾。

### F3.2.2 爆炸

#### 1、爆炸危险区域等级划分标准

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定：爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频率程度和持续时间，按下列规定进行划分：

①连续出现或长时间出现或短时间频繁出现爆炸性气体、蒸汽或薄雾的环境为 0 区；

②在正常运行时可能出现爆炸性气体、蒸汽或薄雾的环境为 1 区；

③在正常运行时不可能出现，即使出现也只可能是短时间偶然出现爆炸性气体、蒸汽或薄雾的环境为 2 区。

本项目的爆炸危险区域划分图见附图。

#### 2、储罐区的危险性

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，且本项目采用卸油油气回收和加油油气回收系统。

储罐区是本项目的主要危险区域，其火灾危险性为甲类。车用乙醇汽油储罐的危险性比柴油储罐的危险性大，本项目的储罐采用直埋承重式地下卧式储罐。

①埋地卧式车用乙醇汽油储罐爆炸危险区域可划分为：

a、罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区；

b、人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心、半径为 1.5m（0.75m）的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区；

c、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 3m（2m）的球形空间和以油品卸车点为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区；

d、当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；

注：采用卸油油气回收系统的车用乙醇汽油罐通气孔管管口爆炸危险区域用括号内数字。

## ②引发事故原因

储罐区因管道、阀门、法兰等的损坏或人员的违章操作可能造成油气泄漏，发生池火灾事故。油气与空气形成爆炸性混合气，在爆炸极限范围内，若遇明火、静电火花、强电磁场或其它热源都会引起燃烧爆炸事故。

## （3）卸油作业的危险性

### ①油罐车卸车用乙醇汽油时爆炸危险区域可划分为：

a、油罐车内部的油品表面以上空间划为 0 区；

b、以罐车通气口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区；

c、罐车通气口为中心，半径为 3.0m 的球形并延至地面的空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

### ②引发事故原因

油罐车在卸油过程中，因防静电接地装置出现故障，不能使静电有效导

除或因卸油速度过快而产生大量静电不能及时释放，都有可能引发燃烧爆炸事故；卸油人员穿着容易产生静电的化纤衣物，或者在雷雨天卸油，也可能引发燃烧爆炸事故。

### 3、加油作业的危险性

①车用车用乙醇汽油加油机爆炸危险区域可划分为：

a、加油机下箱体内部空间应划为 1 区；

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

注：采用卸油油气回收系统的车用乙醇汽油加油机的爆炸危险区域用括号内数字。

②引发事故原因

a、加油作业中加油枪与输油胶管内金属导电丝连接不好，加油作业人员穿着容易产生静电的化纤衣物，均可能由静电引发燃烧爆炸；

b、机动车辆（如：拖拉机、三轮车、摩托车）进站加油不熄火，致使排气管喷出火星等不安全因素。

### 4、检维修作业的危险性

①人员违反检维修作业安全管理制度，违规在爆炸危险区域内进行动火作业，造成爆炸。

②清罐作业时，罐内车用乙醇汽油未清除干净，剩余车用乙醇汽油挥发出的蒸汽与空气混合形成的混合气体达到爆炸极限，作业人员焊接罐口，导致闪爆。

### F3.2.3 中毒和窒息

1、车用乙醇汽油经人体吸入、食入或皮肤吸收，都会引起人体不同程度的急慢性中毒，导致头晕、恶心、呕吐、步态不稳等症状。另外，因车用乙醇汽油发生燃烧或爆炸事故后，由于因氧气缺乏而使车用乙醇汽油燃烧不彻底，产生大量的一氧化碳，也会导致人员中毒或窒息。

2、油品发生燃烧后，会产生大量的一氧化碳气体，消耗周围大量的氧气，因而可能会造成人员的中毒或窒息。

3、油品的蒸气都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质，主要引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起中枢麻痹。轻度中毒的表现：头痛、头晕、四肢无力、恶心等症状。重度中毒表现为：中毒性脑病，部分患者出现中毒性精神症状。油品直接吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。

4、清罐时违反操作规程，未佩戴个体防护呼吸器入罐清理沉淀物可能发生窒息伤亡事故。

## F3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分析

### F3.3.1 触电

触电是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

站内在经营系统中使用电气设备和电线、电缆，因此存在触电危险因素，

并在某种可能的情况下，会导致触电事故的发生。造成触电事故的原因有：

1、经营系统中使用的电气设备和电线、电缆，由于线路绝缘老化、击穿、腐蚀、机械损坏等原因，可能导致触电事故的发生。

2、带电设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求，会发生触电事故。

3、低压电器设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效，会引发触电事故。

4、人体长期处于有触电危险的作业场所，未采取相应等级的安全电压、用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等，均可能导致触电事故的发生。

5、电气线路、设备缺乏必要的检修维护，存在漏电、过热、接头松脱、断线接壳等隐患。

6、罩棚和加油机等如果防雷电设施设计、施工不符合规范要求，可发生雷击伤人事故。

### F3.3.2 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体发生倾翻等事故。

因站内过往的机动车辆较多，进出站内的车辆，因道路不畅、未按规定停靠、超速行驶，或因车辆存在刹车失灵、转向失灵、超载、违章驾驶、道路宽度、坡度、转弯半径不符合安全要求、站内缺少安全标志等因素都可能造成车辆伤害，使车辆直接伤害人体或因车辆撞击物体，造成物体（建筑物）倒塌、下落、挤压等引起伤亡事故

### F3.3.3 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

站内的罩棚高度大于 2m，且可能需要对罩棚顶部的灯具、线路进行维修和检查，因此存在高处坠落危险因素，造成高处坠落事故的原因有：

1、在检修罩棚灯具、避雷设施时，未采取安全防护措施、负载爬高、攀登方式不对、脚上穿着物不合适、脚底不清洁、与障碍物或建筑物碰撞、电动或液压系统失效、运动部件卡住等均有可能发生高处坠落事故。

2、由于登高装置自身结构方面的设计缺陷、支撑基础下沉或损坏、不恰当地选择了不够安全的作业方法、悬挂系统结构失效、承载超重而使结构损坏能发生高处坠落事故。

3、因为登高设施不平衡而造成结构失效，所选设施的高度及臂长不能满足要求而超限使用，由于使用错误或理解错误而造成的不稳等可能发生高处坠落事故。

### F3.3.4 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。

卸油过程中设备运作，由于设备部件质量不佳或损坏，导致螺丝等零部件弹出导致人员受伤。在加油机罩棚维修过程中，零部件及维修工具从高处坠落；站房、罩棚顶部放置的物品、牌匾被大风刮落，可能造成下面作业人员受到伤害，因此存在物体打击危险因素。

### F3.3.5 坍塌

站内的罩棚体积庞大，由于自然因素或人为因素可能造成坍塌事故，其主要原因：

- 1、罩棚设计有缺陷。
- 2、罩棚质量缺陷。
- 3、自然危害，如大风、积雪。
- 4、罩棚高度不足，大型超高车辆通过时碰撞。
- 5、罩棚支柱距岛端的距离不足，失控车辆碰撞支柱，驾驶员注意力不集中碰撞支柱。

### F3.3.6 机械伤害

机械伤害是人体与机械设备接触可能引起的挤压、夹击、卷、绞、刺、割伤等。

站内使用泵、加油机等机电设备，当其在运行中如果发生设备故障、安全设施失效或管理不善、人员违章等，有可能发生挂、压、挤、绞伤人体从而出现机械伤害事故，致人受伤。

### F3.3.7 噪声及振动

本项目储存经营环境易接触较多大型车辆，大型车辆的发动机等在运转过程中产生的频率、强度无规律的声音形成噪声危害，可能会影响人员身体健康，造成神经衰弱等。

加油作业时加油机会产生机械振动。机械振动不仅能产生噪音，而且强烈的振动本身又能引起机械部件的疲劳和损坏，特别是长期在强烈振动环境中作业的工人，会引起职业性危害，产生振动病。

### F3.4 重大危险源辨识

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

临界量是指对于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。

单元是指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、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过其对应的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为一下两种情况：

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

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

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

式中：S 为辨识指标

$q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$  为每种危险化学品实际存在的量，单位为吨（t）；

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

本项目所涉及的危险化学品为车用乙醇汽油和柴油，被列入《危险化学品重大危险源辨识》GB18218—2018 辨识范围内。

生产单元：由于加油过程中加油机和管线内的乙醇汽油或柴油均来自油罐，加油机和管线内危险化学品的储量远远小于危险化学品重大危险源的临界量，故生产单元未构成危险化学品重大危险源。

储存单元：根据站内实际车用乙醇汽油、柴油储存情况，将本项目储罐区划分为储存单元。

储存单元：车用乙醇汽油总储量为  $80\text{m}^3$ ，折算总质量为  $70\text{m}^3 \times 0.8\text{t}/\text{m}^3 = 56\text{t}$ （车用乙醇汽油密度取值  $0.8\text{t}/\text{m}^3$ ）；柴油总储量为  $150\text{m}^3$ ，折算总质量为  $150\text{m}^3 \times 0.85\text{t}/\text{m}^3 = 127.5\text{t}$ （柴油密度取值  $0.85\text{t}/\text{m}^3$ ）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 中的规定，车用乙醇汽油的临界量为 200t，柴油的临界量为 5000t，计算结果如下：

$$S_1 = 56/200 + 135/5000 = 0.307 < 1$$

经辨识，储存单元未构成危险化学品重大危险源。

综上所述，本项目生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源，企业应加强管理和维护，定期隐患排查治理工作，确保加油站安全稳定运行。

## 附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

## F4.1 安全检查表法定性评价过程

采用“安全检查表法”对本项目的选址及总平面布置、加油工艺设备及设施、公用工程及辅助设施以及安全管理、重大生产安全事故隐患判定单元进行分析评价，评价过程详见附表 4.1-1 和附表 4.1-2，站内加油工艺设备防火间距及与站外建（构）筑物安全间距详见附表 4.1-3 和 4.1-4。

附表 4.1-1 安全检查表

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
一、安全管理单元				
安全管理单元	1、生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 5 条	本项目主要负责人（徐佰志）、安全管理员（徐佰臣），主要负责人对站内安全生产工作全面负责，安全员对站内职责范围内的安全生产工作负责，其主要负责人、安全员证件详见附件	符合
	2、生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：1.建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全标准化建设。2.组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程。3.组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。4.保证本单位安全生产投入的有效实施。5.组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。6.组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。7.及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 21 条	站内建有健全的全员安全生产责任制和操作规程，组织实施了本单位的安全生产教育培训工作，安全投入有效实施，编制了事故应急救援预案并备案，备案件详见附件	符合

西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	3、生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 23 条	安全生产条件所必需的资金投入资金符合要求。	符合
	4、矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、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。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 24 条	站内已配备 1 名专职安全员。	符合
	5、生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 27 条	主要负责人、安全员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全知识和管理能力。主要负责人、安全管理人员经过培训，考核合格。	符合
	6、生产经营单位应当对从业人员进行安全教育培训，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的从业人员，不得上岗。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 28 条	站内对从业人员的安全教育和培训符合要求	符合
	7、生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，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	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 31 条	本项目三同时符合要求，本次评价为验收阶段，相关批复文件见附件	符合
	8、生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 41 条	站内制定有加油站事故管理制度，符合要求	符合

西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	9、生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 43 条	站内危险作业管理符合要求	符合
	10、生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 44 条	站内安全教育、规章制度、操作规程及事故防范措施符合要求	符合
	11、生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 45 条	站内为从业人员提供符合标准的劳动防护用品	符合
	12、生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 51 条	站内已为从业人员缴纳工伤保险	符合
	13、生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法[2021]版》第 81 条	编制了事故应急救援预案、有救援人员、配备必要的应急救援器材、设备，应急预案已在铁岭市应急管理局备案	符合
二、选址及总平面布置单元				
选址	1、采用安全检查表法对本项目的选址和与周边建（构）筑物之间的安全间距进行评价，其选址符合规划，站址所在的地质条件良好，站内汽油、柴油工艺设施与站外周边建（构）筑物之间的安全间距符合要求。	GB50156-2021 第 4.0.4 条	油品储罐总容积合计为 145m <sup>3</sup> （柴油折半计入），属二级加油站。站内设施与站外周边建（构）筑物之间的安全间距详见附表 4.1-3	符合
总平面布置	1、采用检查表法对本项目的总平面布置及各设备设施进行检查，其站内设备设施的防火间距符合 GB50156-2021 第 5.0.13 条中表 5.0.13-1、5.0.13-2 规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	站内设备设施防火间距详见附表 4.1-4。	符合
	2、车辆入口和出口分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	进出口分开设置。	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	3、站区内停车位和道路应符合下列规定： ①站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。加油站的车道或停车位，单道或单车停车位宽度不应小于4m，双车道或双车停车位不应小6m。 ②站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于9m。 ③站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于8%，且宜坡向站外。 ④加油作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。	GB50156-2021 第5.0.2条	加油站单车道宽度为4m，双车道宽度8m。转弯半径为9m符合要求。站内道路采用水泥路面。	符合
	4、加油加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第5.0.3条	加油作业区与辅助服务区之间设界限标识。	符合
	5、加油作业区内，是否设有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第5.0.5条	加油作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
	6、加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口	GB50156-2021 第5.0.8条	配电间设在作业区外	符合
	7、加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第5.0.11条	爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	符合
	8、加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于2.2m。当加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于本标准表4.0.4一表4.0.8中安全间距的1.5倍，且大于25m时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物，其面向加油站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其中的安全距离应符合本标准表4.0.4一表4.0.8的相关规定。	GB50156-2021 第5.0.12条	站内部分设置实体围墙，高度为2.2m。	符合
	9、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。	GB50156-2021 第6.3.2条	每个油罐对应一根卸油管道和卸油接口，卸油接口设有明显标识。	符合
	10、路面应清晰标出通行方向。	DB21/T1972-2012 第11.6条	站内路面标有清晰的通行方向	符合
	11、化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志	HG 20571-2014 第6.2.2条	站内设有永久性的“严禁烟火”标志	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
三、工艺及设施单元				
油罐	1、车用乙醇汽油罐和柴油罐是否埋地设置，且不在室内或地下室内	GB50156-2021 第 6.1.1 条	车用乙醇汽油罐和柴油罐埋地设置，未设在室内或地下室内。	符合
	2、加油站埋地油罐是否采用下列之一的防渗方式： 1) 单层油罐设置防渗罐池。 2) 采用双层油罐。	GB50156-2021 第 6.5.1 条	本项目采用双层油罐	符合
	3、汽车加油站的储油罐，是否采用卧式油罐	GB50156-2021 第 6.1.2 条	储油罐采用卧式油罐。	符合
	4、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。	GB50156-2021 第 6.1.3 条	站内埋地油罐采用双层油罐，材质为内钢外玻璃（SF）。	符合
	5、选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐是否符合现行行业标准《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是否符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。	GB50156-2021 第 6.1.5 条	站内埋地油罐采用双层油罐，材质为内钢外玻璃（SF），符合相关要求，双层油罐证明文件详见附件	符合
	6、双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗、漏检测要求的贯通间隙	GB50156-2021 第 6.1.9 条	双层油罐内壁与外壁之间留有渗、漏检测要求的贯通间隙。	符合
	7、双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：①检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。②检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。③检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连接，顶部管口应装防尘盖。④检测立管应满足人工检测和在线监测的	GB50156-2021 第 6.1.10 条	站内双层罐（SF 埋地油罐--内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐）防渗漏检测满足规范要求。	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。			
	8、油罐是否采用钢制人孔盖	GB50156-2021 第 6.1.11 条	采用钢制人孔盖。	符合
	9、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。钢制油罐的周围是否回填中性沙或细土，其厚度是否不小于 0.3m；外层为玻璃钢纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书	GB50156-2021 第 6.1.12 条	储罐设置在非车行道下，顶部覆土厚度 0.9m，周围回填厚度 0.4m 的细沙。	符合
	10、当油罐受地下水或雨水作用有上浮可能时，是否采取防止油罐上浮的措施	GB50156-2021 第 6.1.13 条	已采取抗浮措施。	符合
	11、埋地油罐的人孔是否设操作井，设在车行道下面的人孔井是否应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座	GB50156-2021 第 6.1.14 条	设有操作井，设有专用的密闭井盖和井座。	符合
	12、油罐是否采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，是否能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，是否能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置是否位于工作人员便于觉察的地点	GB50156-2021 第 6.1.15 条	卸油管线内设防溢阀，当油料达到油罐容量 90%，可触动高液位报警；当油料达到油罐容量 95%，能自动切断进油。	符合
	13、设有油气回收系统的加油站，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h。	GB50156-2021 第 6.1.16 条	设有高液位报警功能的液位监测系统。	符合
	14、焊接到罐体上的附件所用材料，是否与罐体材料相容。	AQ 3020-2008 第 6.3 条	焊接材料与罐体材料相容。	符合
	15、对双层罐而言，第二层罐应包焊住内罐，构成一个套装的不可渗漏的储罐。第二层罐至少应包覆内罐公称体积的 97%。为了持续检测罐体的完整性，罐壁间隙最高点至少应设两个接口，与罐体渗漏检测系统相联接。	AQ 3020-2008 第 7.3 条	双层罐采购生产厂家生产的合格产品。	符合
	16、油罐用材料的选用应考虑使用条件、材料的性能、制造工艺以及经济合理性。	SH/T3178-2015 第 5.1 条	油罐用材料的选用根据实际情况选用。	符合
	17、油罐用材料是否具有材料生产单	SH/T3178-2015	双层罐采购生产厂家	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	位的质量证明文件。制造单位应严格按照质量证明文件进行验收，必要时制造单位应对所使用的材料进行复验；制造单位应对所取得的材料及材料证明文件的真实性和一致性负责。	第 5.2 条	生产的合格产品，相关证明文件见附件	
	18、油罐材料应符合相应安全技术规范、标准的规定，满足油罐安全使用要求。制造单位自行制作或配制的油罐主体用材料应符合本规范的要求，并对材料质量负责。用于制造油罐壳体的树脂，应复验热变形温度。	SH/T3178-2015 第 5.3 条	油罐材料符合相应安全技术规范、标准的规定。	符合
	19、油罐内侧壳体为钢制，外层壳体为玻璃纤维增强塑料，外层罐应完整包容内层罐，外层罐壳体和内层罐壳体之间是否形成连续的贯通间隙，油罐内层罐和外层罐壳体之间应设置可靠的支撑。	SH/T3178-2015 第 6.1.1 条	内钢外玻璃，外层罐壳体和内层罐壳体之间形成连续的贯通间隙，油罐内层罐和外层罐壳体之间设有可靠的支撑	符合
	20、油罐是否设置不少于 2 个的钢制吊耳，吊耳起吊能力不应小于油罐自重的 2 倍。	SH/T3178-2015 第 6.1.2 条	油罐设有 2 个的吊耳，吊耳起吊能力为油罐自重的 2 倍。	符合
	21、渗漏检测系统是否在发生渗漏或出现系统故障的情况下发出警报。任何渗漏检测系统都应由声光报警器指示每一次渗漏。渗漏检测系统是否符合如下要求： 1.电源中断后，渗漏检测系统应在供电恢复时自动启动。 2.渗漏检测系统应能在 0.08MPa ~ 0.11MPa 之间的大气压条件下工作。 3.安装在露天的渗漏检测系统及其部件的适用温度为-40℃~40℃。 4.安装在防霜冻区域的渗漏检测系统及其部件的适用温度为-5℃~50℃。 5.埋地储罐使用的渗漏检测系统及其部件的适用温度为-5℃~30℃。	GB/T30040.1-2013 第 5.1.1 条	渗漏检测系统能在发生渗漏或出现系统故障的情况下发出警报，渗漏检测系统符合相关要求。	符合
	22、安装于存在潜在爆炸性环境中的渗漏检测系统及其部件应防爆。如果系统及其部件内部存在爆炸性环境的可能，也应防爆。	GB/T30040.1-2013 第 5.1.2 条	渗漏检测系统的探棒安装在爆炸性环境中，为防爆型。	符合
	23、若渗漏检测系统用于监测不止一座储罐或管道设施，警报发生时应能够显示或检测出是哪一座储罐或那一条管	GB/T30040.1-2013 第 5.1.7 条	渗漏检测系统用于监测 5 座储罐，能够显示或检测出是哪一座	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	道发生了渗漏。		储罐或那一条管道发生了渗漏。	
	24、罐壁间隙应尽可能小，但不能妨碍渗漏检测系统的正常工作。	AQ 3020-2008 第 7.6.3 条	罐壁间隙已缩小，不妨碍检测系统。	符合
	25、储罐所有配件、管道和管嘴是否置于人孔盖上或位于内层罐顶部。	AQ 3020-2008 第 7.11 条	储罐所有配件置于内层罐顶部	符合
	26、储罐是否有吊耳，公称容积等于和大于 20m <sup>3</sup> 的储罐，至少应有两个吊耳。吊耳必须位于确保储罐安全水平起吊的位置。	AQ 3020-2008 第 7.13 条	站内 5 座储罐，每座储罐设有两个吊耳	符合
工艺管道系统	27、油罐车卸油是否采用密闭卸油方式	GB50156-2021 第 6.3.1 条	采用密闭卸油方式。	符合
	28、每个油罐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，是否有明显的标识	GB50156-2021 第 6.3.2 条	油罐分别设置卸油管道和卸油口，卸油口处各卸油接口及油气回收接口设有明显的标识。	符合
	29、卸油接口是否装设快速接头及密封盖	GB50156-2021 第 6.3.3 条	装设快速接头和密封盖。	符合
	30、加油站采用卸油油气回收系统时，其设计是否符合下列规定： ①车用乙醇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各车用乙醇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	GB50156-2021 第 6.3.4 条	车用乙醇汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭油气回收系统；回收主管公称直径 100mm；在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。	符合
	31、加油站采用加油油气回收系统	GB50156-2021 第 6.3.6 条	本项目采用加油油气回收系统。	符合
	32、加油油气回收系统的设计是否符合下列规定： 1.应采用真空辅助式油气回收系统； 2.车用车用乙醇汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台车用车用乙醇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； 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	GB50156-2021 第 6.3.7 条	采用真空辅助式油气回收系统，车用车用乙醇汽油加油机与油罐之间设置油气回收管道，油气回收主管的公称直径 50mm；设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；在加油机底部与	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	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。		油气回收立管的连接处,已设置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 25mm 的球阀及丝堵。	
	33、油罐接合管设置是否符合下列规定: ①接合管为金属材质; ②接合管设在油罐的顶部,其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口,设在人孔盖上; ③进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端是否为 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;进油管罐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;⑥油罐人孔盖具有可拆装性 ⑦人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接,宜采用金属软管过渡连接(包括潜油泵出油管)	GB50156-2021 第 6.3.8 条	接合管为金属材质; 进油接合管、出油接合管设在人孔上;进油管距罐底 100mm,进油立管的底端为 45°斜管口;罐内底阀距罐底 150mm;设带锁量油帽;油罐人孔可拆装。	符合
	34、车用乙醇汽油罐与柴油罐的通气管是否分开设置。通气管管口高出地面的高度是否不小于 4m。沿建(构)筑物的墙(柱)向上敷设的通气管,其管口是否高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口是否设置阻火器	GB50156-2021 第 6.3.9 条	通气管分开设置,柴油储罐通气管管口设阻火器,车用乙醇汽油储罐管口设呼吸阀及阻火器。	符合
	35、通气管的公称直径是否不小于 50mm	GB50156-2021 第 6.3.10 条	公称直径 50mm。	符合
	36、当加油站采用油气回收系统时,车用乙醇汽油罐的通气管管口是否装设阻火器和呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2KPa~3KPa,工作负压宜为 1.5KPa~2KPa。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	车用乙醇汽油油罐通气管管口装设阻火器和呼吸阀,呼吸阀工作正压 2kPa-3kPa,工作负压 1.5kPa-2kPa。	符合
	36、加油工艺管道选用是否符合下列规定: ①油罐通气管道和露出地面的管	GB50156-2021 第 6.3.12 条	通气管道选用符合规范要求的无缝钢管,其余使用符合	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	<p>道,是否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;</p> <p>②其他管道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;</p> <p>③无缝钢管的公称壁厚不小于4mm,埋地钢管的连接应采用焊接。</p> <p>④热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料,壁厚不应小于4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。</p> <p>⑤导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于<math>10^8\Omega\cdot m</math>,表面电阻率应小于<math>10^{10}\Omega</math>。</p> <p>⑥不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于100kV。</p> <p>⑦柴油尾气处理液加注设备的管道,应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。</p>		规范要求的无缝钢管。	
	37、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	GB50156-2021 第6.3.13条	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管。	符合
	38、加油工艺管道除必须露出地面的以外,是否均埋地敷设。采用管沟敷设时,管沟是否用中性沙子或细土填满、填实	GB50156-2021 第6.3.14条	管道埋地敷设部分,管沟用中性沙子填满、填实,加油机底部用细沙填实。	符合
	39、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,是否坡向埋地油罐。卸油管道的坡度是否不小于2%,卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度,是否不小于1%	GB50156-2021 第6.3.15条	卸油管道和油罐通气管横管,坡向埋地油罐,卸油管道坡度3%,油罐通气管横管的坡度2%。	符合
	40、埋地工艺管道的埋设深度是否不小于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是否不小于0.2m。管道周围回填是否不小于100mm厚的中性沙子或细土	GB50156-2021 第6.3.17条	埋地工艺管道深度0.5m;敷设在混凝土场地和道路下面的管道,埋地管道下方填沙0.4m,上方填沙0.2m。	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	41、工艺管道是否穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，是否采取相应的防护措施	GB50156-2021 第 6.3.18 条	工艺管道未穿越站房等建（构）筑物，详见附图。	符合
	42、不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，除应符合本规定第 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。	GB50156-2021 第 6.3.19 条	管道内油品的流速小于 2.8m/s；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采用最短的安装长度和最少的接头。	符合
	43、埋地钢质管道外表面的防腐设计，是否符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	GB50156-2021 第 6.3.20 条	埋地钢质管道购买生产厂家生产的合格产品，外表面的防腐符合现行国家标准。	符合
	44、加油站油品管道的设计压力应为 0.5MPa，油气回收系统回气管道的设计压力不应小于 0.13MPa。	GB/T34661-2017 第 5.2.1 条	管道的设计压力为 0.5MPa，油气回收系统回气管道的设计压力为 0.15MPa	符合
	45、油罐车卸油管道的公称直径宜为 DN100 或 DN80，油气回收管道直径宜为 DN80，比卸油管道直径小一个规格等级（即：DN100 的卸油管道应配 DN80 的油气回收管道，DN80 的卸油管道应配 DN50 的油气回收管道），且不应小于 DN50。卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用电阻率不大于 105 Ω m 的耐油软管。	GB/T34661-2017 第 5.2.2.1 条	油罐车卸油管道的公称直径为 DN100，油气回收管道直径为 DN80，比卸油管道直径小一个规格等级	符合
	46、油罐车上的油气回收管道接口，是否装设手动阀门。	GB/T34661-2017 第 5.2.2.2 条	油气回收管道接口，装有手动阀门	符合
	47、多台车用乙醇汽油加油机公用一根油气回收总管的，各次干路油气回收管道与总管之间是否分别设置阻火器，油气回收总管直径不应小于 DN50。	GB/T34661-2017 第 5.2.3.2 条	各次干路油气回收管道与总管之间分别设置阻火器，油气回收总管直径为 DN80	符合
	48、加装油气回收系统的加油机是否以油气回收加油枪作为终端。油气回收油枪应具有或通过阀门控制油路、气路同时开启、关闭和自封功能。	GB/T34661-2017 第 5.2.3.2 条	加油机的油气回收加油枪作为终端，油气回收油枪具有通过阀门控制油路、气路同时开启、关闭和自封的功能	符合

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
四、公用工程及辅助设施单元				
消防	1、加油站灭火器材配置符合下列规定： ①每2台加油机应设置不少于2具5kg手提式干粉灭火器或1具5kg手提式干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器。加油机不足2台按2台计算。 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> 。 ④其余建筑的灭火器材配置符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》的规定。	GB50156-2021 第12.1.1条	站内灭火器配置符合要求，具体消防器材详见表2.7-1。	符合
	2、其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。	GB50156-2021 第12.1.2条	站房、配电室内按GB50140配置灭火器。	符合
	3、加油站可不设消防给水系统	GB50156-2021 第12.2.3条	站内未设消防给水系统	符合
给排水	1、加油站的排水符合下列规定： ①站内地面雨水可散流排出站外。当雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。②排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内分别设水封井。水封井的水封高度不小于0.25m；水封井设沉泥段，沉泥段高度不小于0.25m。③清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道。④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准。⑤加油站不应采用暗沟排水。	GB50156-2021 第12.3.2条	站内给排水系统符合要求，给排水情况详见本报告第2.7.25章节。	符合
供配电	1、加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第13.1.1条	供电电荷等级为三级，信息系统设有UPS正确连接。	符合
	2、加油站宜采用电压为380/220V的外接电源	GB50156-2021 第13.1.2条	外接电源电压为380/220V。	符合
	3、罩棚、营业室等处是否设有事故照明	GB50156-2021 第13.1.3条	罩棚及站房内设有应急照明。	符合
	4、电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分，是否穿钢管保护。	GB50156-2021 第13.1.5条	加油站的电力线路采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，穿钢管保护	符合

西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	5、当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内是否充沙填实。电缆不与油品、热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	加油作业区内的电缆沟内充沙填实，未与油品、热力管道敷设在同一沟内。	符合
	6、爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，是否符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	符合该规范的规定。	符合
	7、罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具选用防护等级是否不低于 IP44 级的节能型照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	采用 IP44 级节能型照明灯具。	符合
防雷和防静电	8、钢制油罐进行防雷接地，且接地点是否不少于 2 处。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	油罐已进行防雷接地，接地点为两处。	符合
	9、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。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	防雷检测报告合格，详见附件。	符合
	10、当汽车加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定：1.板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接；2.金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm；3.金属板应无绝缘被覆层。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房与罩棚采用避雷网保护，接闪器符合要求。	符合
	11、信息系统是否采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端是否接地	GB50156-2021 第 13.2.7 条	信息系统的导线穿钢管配线。	符合
	12、信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，是否装设与电子器件耐压水平相适的过电压（电涌）保护器	GB50156-2021 第 13.2.8 条	装有满足电子器件耐压水平的过电压（电涌）保护器。	符合
	13、380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外供电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器	GB50156-2021 第 13.2.9 条	供配电电源端安装有相适应的过电压保护器。	符合
	14、地上或管沟敷设的油品管道是否设防静电和防感应雷的共用接地装置，其接地电阻不大于 30Ω。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	本项目已取得《防雷装置检测报告》，该检测项目合格。	符合

西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施竣工验收安全评价报告

项目	检查内容	依据	检查记录	结论
	15、车用乙醇汽油罐车卸车场地，是否设罐车卸车时用的防静电接地装置，是否设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	车用乙醇汽油罐车卸车场地设有防静电接地装置。	符合
	16、在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处是否采用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下，可不跨接。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处采用金属线跨接。	符合
	17、油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，是否保证可靠的电气连接。	GB50156-2021 第 13.2.13 条	设有可靠的电气连接。	符合
	18、防静电接地装置的接地电阻是否不大于 100Ω。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防静电接地装置的接地电阻符合要求。	符合
	19、油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，是否设置在爆炸危险 1 区。	GB50156-2021 第 13.2.16 条	固定接地装置未设置在爆炸危险 1 区内。	符合
紧急切断系统	20、加油站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵。紧急切断系统应具有失效保护功能。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置紧急切断系统，具有失效保护功能。	符合
	21、紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关： 1) 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置。 2) 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	加油机上方、收银台处设紧急切断按钮，罩棚立柱上设急停按钮，现场人员携带移动式急停按钮。	符合
	22、紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位。	符合
建(构)筑物	23、埋地油罐的操作井、位于作业区的排水井是否采取防渗漏措施，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。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	埋地油罐的操作井、排水井采取了防渗漏措施。	符合
绿化	24、汽车加油站作业区内不得种植油性植物。	(GB 50156-2021) 第 14.3.1 条	站内未种植油性植物	符合

附表 4.1-2 重大安全事故隐患判定单元检查表

序号	控制及管理要求	检查依据	检查记录	结论
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。	安监总管三(2017)121号	站内主要负责人和安全生产管理人员取得相关证书。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	安监总管三(2017)121号	站内加油部分不涉及特种作业。	符合
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。	安监总管三(2017)121号	站内车用乙醇汽油为重点监管危险化学品,站内车用乙醇汽油生产装置、储存设施外部安全防护距离符合要求。	符合
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。	安监总管三(2017)121号	站内不涉及重点监管化工工艺。	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。	安监总管三(2017)121号	站内未构成危险化学品重大危险源。	无关
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	安监总管三(2017)121号	站内不涉及全压力式液化烃储罐。	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。	安监总管三(2017)121号	站内不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装	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。	安监总管三(2017)121号	站内不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道	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。	安监总管三(2017)121号	站内无电力线穿越厂区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	安监总管三(2017)121号	生产装置经正规设计。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三(2017)121号	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
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。	安监总管三(2017)121号	不涉及涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所,爆炸危险场所按国家标准安装防爆电气设备。	符合

13	控制室或机柜室面向具有火灾、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。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	站内控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统应设置不间断电源。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	站内自控系统设有 UPS。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	站内未涉及安全阀、爆破片等附件	无关
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。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	已建立全员责任制，制定生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	已制定相关操作规程	符合
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。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并认真执行。	符合
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。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	加油站未涉及上述内容。	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。	安 监 总 管 三 (2017) 121 号	无超量、超品种储存危险化学品现象，无禁配物质混放混存现象。	符合

附表 4.1-3 站内加油工艺设备与站外建（构）筑物安全间距表（二级加油站）

小结：站内加油工艺设备与站外相邻建（构）筑物安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 表 4.0.4 规定要求。

小结：站内加油部分工艺设备的建（构）筑物间的防火间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 表 5.0.13-1、表 4.0.4 的要求。

安全检查表的检查结果为五个评价单元总检查项目共 120 项，其中符合项为 113 项，不符合项为 0 项，无关项为 7 项，检查结论汇总见下表。

附表 4.1-5 检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
安全管理单元	13	13	0	0
站址及总平面布置单元	11	11	0	0
工艺及设备单元	48	48	0	0
公用工程及辅助单元	28	28	0	0
重大安全事故隐患判定单元	20	13	0	7
合计	120	113	0	7

## F4.2 危险度评价法定性评价过程

对本项目的主要装置和设施采用危险度评价法进行危险度评价，评价过程及结果见附表 F4.2-1。

附表 4.2-1 危险度评分及分级表

序号	主要装置	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级	
1	车用乙醇汽油储罐	装置情况	车用乙醇汽油	80m <sup>3</sup>	常温	常压	有一定危险的操作	12	II
		取值	5	5	0	0	2		
2	柴油储罐	装置情况	柴油	140m <sup>3</sup>	常温	常压	有一定危险的操作	14	II
		取值	2	10	0	0	2		
3	车用车用乙醇汽油加油机	装置情况	车用乙醇汽油	<10m <sup>3</sup>	常温	1MPa 以下	有一定危险的操作	7	III
		取值	5	0	0	0	2		
4	柴油加油机	装置情况	柴油	<10m <sup>3</sup>	常温	1MPa 以下	有一定危险的操作	4	III
		取值	2	0	0	0	2		

评价小结：通过对主要装置和设施进行危险度评价，本项目车用乙醇汽油储罐、柴油储罐的危险程度属于中度危险；车用车用乙醇汽油加油机、柴油加油机危险程度属于低度危险。

## F4.3 定量分析具有可燃性化学品的固有风险程度

站内储罐区物质泄漏后形成蒸汽云，蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量

描述，即将参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药描述。

本项目涉及物质的固有危险程度表详见下表 4.3-1，TNT 当量计算过程详见如下：

表 4.3-1 可燃性物质的固有危险程度情况表

序号	物质名称	单座储罐最大储存量	相对分子量	物质燃烧热	燃烧后放出的热量	$W_{TNT}$	相当于 TNT 的摩尔量
1	车用乙醇汽油	40t	112	$46.2 \times 10^3 \text{KJ/Kg}$	$1.848 \times 10^9 \text{KJ}$	2.944t	12.97Kmol

1、TNT 当量计算公式如下：

$$W_{TNT} = \beta A W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中： $W_{TNT}$ ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

$\beta$ ——地面爆炸系数，取 $\beta=1.8$ ；

$A$ ——蒸气云的 TNT 当量系数， $A=4\%$ ；

$W_f$ ——蒸气云中燃料的总质量：kg；

$Q_f$ ——燃料的燃烧热，kJ/kg；

$Q_{TNT}$ ——TNT 的爆热， $Q_{TNT}=4520 \text{kJ/kg}$ 。

以车用乙醇汽油储罐蒸汽云爆炸的 TNT 当量计算为例：

本项目一座埋地汽油罐最大储存的质量为 40t，假设参加蒸气云爆炸的量为 10%，则  $W_f=4\text{t}$ 。

$$\begin{aligned} W_{TNT} &= \beta A W_f Q_f / Q_{TNT} = 1.8 \times 0.04 \times 4 \times 10^3 \times 46200 / 4520 \\ &= 2.944 \times 10^3 \text{kg} \end{aligned}$$

相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量： $2944 / 227 = 12.97 \text{kmol}$

2.死亡半径计算根据超压-冲量准则和概率模型得出的死亡半径公式

$$R_{0.5} = 13.6 (W_{TNT} / 1000)^{0.37}$$

$$R_{0.5} = 13.6 (W_{TNT} / 1000)^{0.37} = 13.6 (2944 / 1000)^{0.37} = 20.28 \text{m}$$

## 附件 5 安全评价依据

### F5.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号，2002 年 11 月 1 日施行）

(2) 《中华人民共和国消防法（2021 年修改）》（中华人民共和国主席令[2021]第八十一号，2021 年 04 月 29 日施行）

(3) 《中华人民共和国职业病防治法（2018 年修正）》（中华人民共和国主席令第五十二号，2011 年 12 月 31 日施行）

(4) 《中华人民共和国劳动法（2018 修正）》（中华人民共和国主席令第二十八号，1995 年 1 月 1 日施行）

(5) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日施行）

(6) 《中华人民共和国气象法（2016 年修正）》（中华人民共和国主席令第二十三号，2000 年 1 月 1 日施行）

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第二十五号，2024 年 11 月 01 日施行）

### F5.2 法规

(1) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（中华人民共和国国务院令 591 号，2002 年 03 月 15 日施行）

(2) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 586 号，2011 年 1 月 1 日施行）

(3) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

(4) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2015]第 79 号，2015 年 5 月 27 日施行）

### F5.3 规章和文件

(1) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第 45 号；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令 第 79 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行）

(2) 国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》的通知（安监总危化〔2007〕255 号，2007 年 12 月 12 日施行）

(3) 《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>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》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2017〕121 号，2017 年 11 月 13 日施行）

(4) 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 55 号，2012 年 9 月 1 日施行）

(5) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 8 号，第 80 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）

(6) 《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》（中华人民共和国应急管理部令 第 2 号，2019 年 9 月 1 日施行）

(7) 《危险化学品目录》（2015 年版，国家安全生产监督管理局等十部委公告 2015 年第 5 号，2015 年 05 月 01 日施行）

(8) 《应急管理部等 10 部门关于调整<危险化学品目录 (2015 版)>的公告》(应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号, 2023 年 1 月 1 日施行)

(9) 《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, 2015 年 8 月 19 日施行)

(10) 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》(安监总管三[2012]103 号, 2012 年 8 月 7 日施行)

(11) 《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, 2011 年 7 月 1 日施行)

(12) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总监管三〔2011〕95 号, 2011 年 6 月 21 日施行)

(13) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总监管三〔2013〕12 号, 2013 年 2 月 5 日施行)

(14) 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版, 2017 年 5 月 11 日施行)

(15) 《易制毒化学品的分类和品种目录(2021 年版)》(国办函[2021]58 号)

(16) 《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》(安监总厅管三[2016]8 号, 2016 年 2 月 5 日施行)

(17) 《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技〔2016〕137 号, 2016 年 12 月 16 日施行)

#### F5.4 地方法规、规章和文件

(1) 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第 64 号,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第二次修正）

(2) 《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第 10 号,2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议修正）

(3) 《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第 53 号,2022 年 7 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

(4) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第 324 号）

(5) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 264 号,辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修订）

(6) 《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）

#### F5.5 国家及行业标准、规范

(1) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

(2) 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）

(3) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）

(4) 《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）

(5) 《〈车用柴油〉国家标准第 1 号修改单》（GB

19147-2016/XG1-2018)

- (6) 《车用乙醇汽油 (E10) 》 (GB 18351-2017)
- (7) 《车用乙醇汽油储运设计规范》 (GB/T 50610-2010)
- (8) 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- (9) 《危险货物品名表》 (GB 12268-2012)
- (10) 《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》 (GB 30000.7-2013)
- (11) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- (12) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ 230-2010)
- (13) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》 (GBZ 2.1-2019/XG1-2022)
- (14) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理因素》 (GBZ 2.2-2007)
- (15) 《化学品分类和危险性公示 通则》 (GB13690-2009)
- (16) 《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022)
- (17) 《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)
- (18) 《燃油加油站防爆安全技术 第 2 部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》 (GB/T 22380.2-2019)
- (19) 《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》 (SH/T 3178-2015)
- (20) 《钢-玻璃纤维增强塑料双层埋地储油罐》 (JC/T 2286-2014)

- (21) 《双层罐渗漏检测系统 第 1 部分：通则》（GB/T 30040.1-2013）
- (22) 《双层罐渗漏检测系统 第 2 部分：压力和真空系统》（GB/T 30040.2-2013）
- (23) 《双层罐渗漏检测系统 第 3 部分：储罐的液体媒介系统》（GB/T 30040.3-2013）
- (24) 《双层罐渗漏检测系统 第 4 部分：应用于防渗漏设施或双层间隙的液体或蒸气传感器系统》（GB/T30040.4-2013）
- (25) 《双层罐渗漏检测系统 第 5 部分：储罐液位仪测漏系统》（GB/T 30040.5-2013）
- (26) 《双层罐渗漏检测系统 第 6 部分：监测并用传感器显示系统》（GB/T 30040.6-2013）
- (27) 《双层罐渗漏检测系统 第 7 部分：双层间隙、防渗漏衬里及防渗漏外套的一般要求和试验方法》（GB/T 30040.7-2013）
- (28) 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB50759-2022）
- (29) 《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）
- (30) 《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）
- (31) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- (32) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- (33) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
- (34) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）
- (35) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223- 2008）
- (36) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）

- (37) 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》（GB 50601-2010）
- (38) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- (39) 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）
- (40) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
- (41) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）
- (42) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (43) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）
- (44) 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004—2020）
- (45) 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-2015）
- (46) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (47) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- (48) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (49) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- (50) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- (51) 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)
- (52) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB 13955-2017）
- (53) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
- (54) 《安全防范系统供电技术要求》（GB/T 15408-2011）
- (55) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- (56) 《液体石油产品静电安全规程》（GB 13348-2009）
- (57) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
- (58) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）

- (59) 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
- (60) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- (61) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）
- (62) 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）

### F5.6 参考资料

- (1) 《安全评价》（国家安全生产监督管理总局 2005 年 4 月）
- (2) 《西丰县天德镇合伙加油站扩建项目设立安全评价报告》（沈阳奥思特安全技术服务集团有限公司）
- (3) 《西丰县天德镇合伙加油站扩建项目安全设施设计专篇》（智诚建科设计有限公司）

## 附件 6 相关文件及附图目录

- (1) 营业执照
- (2) 危险化学品经营许可证
- (3) 成品油零售企业（加油站）改建备案表
- (4) 建筑工程消防验收意见书
- (5) 土地证、房产证
- (6) 危险化学品建设项目安全条件审查意见书
- (7) 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
- (8) 主要负责人和安全管理人員任命文件及证书
- (9) 双层罐、双层管道证明
- (10) 防雷装置安全检测合格证、雷电防护装置检测报告
- (11) 安全管理责任制、安全管理制度及安全操作规程清单
- (12) 应急预案备案登记表
- (13) 应急知识培训、演练记录、应急物资一览表
- (14) 安全生产责任险投保单
- (15) 设计单位、施工单位资质证书
- (16) 开工报告、竣工报告
- (17) 总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图
- (18) 专家意见
- (19) 修改说明
- (20) 整改确认报告