

山东万通集团垦利金顺油品有限公司

五十八加油中心

安全设施竣工验收评价报告

建设单位：山东万通集团垦利金顺油品有限公司

建设单位负责人：张睿明

建设项目单位：山东万通集团垦利金顺油品有限公司

建设项目单位主要负责人：张睿明

建设项目单位联系人：郭珊珊

建设项目单位联系电话：18325467498

（建设单位公章）

2020年12月18日

山东万通集团垦利金顺油品有限公司

五十八加油中心

**安全设施竣工验收评价报告**

评价机构名称：山东实华安全技术有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-013

法定代表人：周兴友

审核定稿人：吴佳东

评价负责人：林更鹏

评价机构联系电话：0546-7750105

(安全评价机构公章)

2020年12月18日

**前 言**

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心位于东营市垦利区庐山路与同兴路交叉口往南260米路西，由山东万通集团垦利金顺油品有限公司投资建设。该公司投资2362万元新建加油站一座，占地面积6597.7m2，本项目属于危险化学品储存经营项目。

本项目设有站房一座、罩棚一座、潜泵式双枪单油品柴油加油机2台、潜泵式双枪单油品汽油加油机6台、30m30#柴油罐1座、30m3-10#柴油罐1座、30m392#汽油罐2座、30m395#汽油罐2座。加油站油罐（柴油罐容积折半计入油罐总容积）储存折合汽油总容积为150m3，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014年版）第3.0.9条，本站为二级加油站。

依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）、《建设项目[安全设施](http://www.chinadaily.com.cn/hqgj/sdbd/2010-12-23/content_1444230.html" \t "_blank)“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2010]第36号，总局令第77号修正）、《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[2010]第45号，总局令第79号修正）、《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，总局令第79号修正）、《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2018]17号）及《山东省〈危险化学品经营许可证管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2013]94号，鲁安监发[2015]168号文修订）等有关规定和要求，该项目应进行安全设施竣工验收评价。受山东万通集团垦利金顺油品有限公司的委托，山东实华安全技术有限公司承担了该项目的安全设施竣工验收评价工作。按照《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，公司成立了项目评价组。本评价组通过对山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心的实地调查、资料收集，通过定性、定量评价，找出项目设备设施固有的危险因素和存在的不足与缺陷，提出对策措施和建议，做出评价结论，最终编制完成该项目的安全设施竣工验收评价报告。

在对山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心进行安全验收评价的过程中，得到建设单位的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢！

评价项目组

2020年12月

**目 录**

[1 总论 1](#_Toc19318)

[1.1 评价目的 1](#_Toc5622)

[1.2 前期准备情况 2](#_Toc18764)

[1.3 评价范围 2](#_Toc19510)

[1.4 评价程序 3](#_Toc11364)

[2 建设项目概况 4](#_Toc21000)

[2.1 建设单位基本情况 4](#_Toc19394)

[2.2 建设项目基本情况 4](#_Toc9998)

[2.3 项目概况 13](#_Toc5240)

[2.4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 27](#_Toc22173)

[3 主要危险、有害因素分析结果 29](#_Toc32307)

[3.1 主要危险、有害物质 29](#_Toc30635)

[3.2 危险、有害因素分布 30](#_Toc16200)

[3.3 重大危险源辨识分析 31](#_Toc32340)

[4 评价单元的划分与评价方法的选择 32](#_Toc10675)

[4.1评价单元划分 32](#_Toc12162)

[4.2评价方法的选择 33](#_Toc516)

[5定性、定量评价结果 34](#_Toc11170)

[5.1 安全检查表评价结果 34](#_Toc9353)

[5.2 作业条件危险性分析法评价结果 35](#_Toc3325)

[5.3 固有危险程度的分析 35](#_Toc31958)

[5.4 风险程度的分析 36](#_Toc2459)

[6 安全条件分析 39](#_Toc1677)

[6.1 建设项目外部环境 39](#_Toc15720)

[6.2 建设项目安全条件分析 39](#_Toc2415)

[7 安全生产条件分析 42](#_Toc9858)

[7.1安全设施情况 42](#_Toc4866)

[7.2 安全管理情况分析 51](#_Toc27849)

[7.3 技术、工艺情况 54](#_Toc587)

[7.4建设项目装置、设施和设备 55](#_Toc5937)

[7.5物料储运、运输情况 55](#_Toc24172)

[7.6事故及应急管理情况 56](#_Toc9318)

[8 安全对策措施和建议 57](#_Toc14121)

[8.1对策措施采纳情况 57](#_Toc27067)

[8.2本次评价隐患及整改情况 60](#_Toc1697)

[8.3 安全管理建议 61](#_Toc29319)

[9 整改情况复查 65](#_Toc1470)

[10 安全验收评价结论 66](#_Toc11089)

[11 与建设单位交换意见 67](#_Toc12579)

[附件1 安全验收评价的依据 68](#_Toc16253)

[附1.1 法律、法规 68](#_Toc27306)

[附1.2 评价标准及规范 70](#_Toc17325)

[附1.3 依据的其他有关文件资料 71](#_Toc29667)

[附件2 安全验收评价方法简介 72](#_Toc7851)

[附2.1 安全检查表法 72](#_Toc13830)

[附2.2 作业条件危险性分析（LEC） 72](#_Toc2828)

[附件3 主要危险、有害因素分析辨识 74](#_Toc21540)

[附3.1 主要危险、有害物质分析 74](#_Toc5137)

[附3.2 工艺过程及设备的危险有害因素分析 78](#_Toc26525)

[附3.3 人的不安全行为与管理缺陷 83](#_Toc17456)

[附3.4 主要危险因素分析 84](#_Toc13630)

[附3.5 主要有害因素分析 87](#_Toc26738)

[附3.6 重大危险源辨识 87](#_Toc11187)

[附件4 定性、定量评价分析过程 90](#_Toc15235)

[附4.1 安全检查表评价 90](#_Toc28357)

[附4.2 作业条件危险性 102](#_Toc7838)

[附件5 典型事故案例分析 103](#_Toc7464)

[附5.1 案例一 103](#_Toc30330)

[附5.2 案例二 104](#_Toc11818)

[附5.3 案例三 104](#_Toc13525)

[附5.4 案例四 105](#_Toc28045)

[附件6 可能发生的危险化学品事故、后果和对策 107](#_Toc7017)

[附件7 收集的文件、资料目录 111](#_Toc3901)

# 1 总论

## **1.1 评价目的**

（1）为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，落实《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2010]第36号，总局令第77号令修正）、《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，总局令第79号修正）、《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2018]17号）及《山东省〈危险化学品经营许可证管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2013]94号，鲁安监发[2015]168号文修订）等相关规定，确保该项目中的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，保证项目建成后在安全方面符合国家有关法律、法规和标准、规范，山东万通集团垦利金顺油品有限公司委托我公司对该项目进行安全设施竣工验收评价。

（2）通过对山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心建设项目的自然和社会环境条件、地理位置、加油工艺过程、物料介质、主要设备设施、作业场所等进行调研、分析，辨识经营储存过程中存在的危险、有害因素的种类、分布及危险、有害程度。

（3）通过对该建设项目的安全技术措施的评价，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，以利于提高该建设项目的本质安全程度，满足安全生产的要求，同时通过检查该建设项目在系统上配备的安全设施的完备性和运行的有效性来验证系统的安全性，在日后的经营储存过程中避免和减少事故的发生，为该建设工程项目的安全验收提供科学依据。

## **1.2 前期准备情况**

本次评价的前期准备工作包括：明确评价对象及其评价范围；组建评价组；收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范；收集典型事故案例；现场勘察；现场收集评价所需资料，包括营业执照、土地手续、总平面布置图等。

## **1.3 评价范围**

本次安全验收评价范围包括山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心的选址、总平面布置、工艺、设备设施及辅助设施，站区东侧预留的充电桩区、站区南侧的汽车洗车房及客户接待室不在本次评价范围内，其余设施与项目安全条件评价报告、安全设施设计专篇一致，具体评价范围见表1.3-1。

**表1.3-1 评价范围**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **单元** | | **评价范围具体组成** | **备注** |
| 山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心 | 总图 | 总占地面积6597.7m2 |  |
| 站房（不设明火设施） | 建筑面积172.85m2，1层  微型消防站、危废间、配餐间、餐厅、站长室、便利店、配电室、非油品仓库、卫生间等 |  |
| 加油区 | 罩棚1座，加油岛4座，8台单油品双枪潜泵式税控加油机：包括1台-10#柴油加油机、1台0#柴油加油机、4台92#汽油加油机、2台95#汽油加油机，以及附属阀门、管道、管件 |  |
| 汽柴油  储存区 | 6座埋地式SF双层卧式油罐：包括1座30m³ 0#柴油储罐、1座30m³ -10#柴油储罐、2座30m³ 95#汽油储罐、2座30m³ 92#汽油储罐，以及附属阀门、管道、管件 |  |
| 油气回收系统 | 一次油气回收系统、二次油气回收系统、三次油气回收系统 |  |
| 检测及报警系统 | 埋地油罐液位检测、高低液位报警系统、卸油电子防溢系统、双层油罐渗漏检测系统、双层管线渗漏检测系统 |  |
| 公用工程及配套辅助设施 | 供排水、变配电、消防、防雷防静电接地、通风、采暖及其附属的建、构筑物 |  |

凡涉及该项目的环保评价、职业卫生评价、地质地震评价、办公生活设施、站外运输及输送、站区内其它设施等，则应执行国家有关规定和相关标准，则应执行国家有关规定和相关标准，不在本次评价范围内。涉及消防、防雷及强制检验设施等以相关的专业评价或鉴定结论为主。

## **1.4 评价程序**

本次安全设施竣工验收评价工作程序如图1.4-1所示。

评价工作大体可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的工程分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对工程安全情况进行现场调查，运用合适的评价方法进行分析评价，提出安全对策措施；第三阶段为报告书的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，通过综合分析，提出评价结论与建议，完成安全设施竣工验收评价报告书的编制。

编制安全验收评价报告

前期准备

划分评价单元

选择评价方法

定性、定量评价

提出安全对策措施及建议

做出评价结论

辨识与分析危险、有害因素

**图1.4-1 评价程序框图**

# 2 建设项目概况

## **2.1 建设单位基本情况**

### 2.1.1 建设单位简介

**单位名称**：山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心

**单位类型**：有限责任公司分公司（自然人投资或控股的法人独资）

**营业场所：**东营市垦利区庐山路与同兴路交叉口南260米路西

**负责人：**张睿明

### 2.1.2 建设单位概况

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心成立于2019年11月05日，营业场所位于东营市垦利区庐山路与同兴路交叉口南260米路西。经营范围：化工产品（不含危险化学品）销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经活动）。山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心的油品采用汽车槽车运入站内。

## **2.2 建设项目基本情况**

### 2.2.1 建设项目情况

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心位于东营市垦利区庐山路与同兴路交叉口南260米路西，由山东万通集团垦利金顺油品有限公司投资建设，本项目为新建项目。项目总投资2362万元，已安装8台单油品双枪潜泵式税控加油机（现场无自助加油机）：包括1台-10#柴油加油机、1台0#柴油加油机、4台92#汽油加油机、2台95#汽油加油机，6座埋地式SF双层卧式油罐：包括1座30m³ 0#柴油储罐、1座30m³ -10#柴油储罐、2座30m³ 95#汽油储罐、2座30m³ 92#汽油储罐。

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心经营的油品包括汽油、柴油2种，主要通过加油机为汽车加油，同时设有三次油气回收系统。该加油站设有30m³埋地汽油罐4座，30m³埋地柴油罐2座，折合总储量为150m³（柴油按1/2折算）。依据《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）第3.0.9条，该站属于二级站。其储存情况见表2.2-1。

**表2.2-1 主要储存种类一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **规格** | **最大储存量（t）** | **来源** | **储存形式** |
| 汽油 | 30m³×4 | 92.4 | 炼化企业 | 埋地 |
| 柴油  （闭口闪点≤60℃） | 30m³×2 | 51 | 炼化企业 | 埋地 |

注：该加油站设有4个30m³汽油储罐，总容量为120m³，汽油密度以0.77×103kg/m³计，最大储量为92.4t；

该加油站设有2个30m³柴油储罐，总容量为60m³，柴油密度以0.85×103kg/m³计，最大储量为51t。

项目主要经营品种与规模见表2.2-2。

**表2.2-2 主要经营油品种类一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **规格** | **CAS 号** | **储存能力（m³）** | **储存方式** | **储存**  **地点** | **是否**  **剧毒** | **备注** |
| 汽油 | 92# | 86290-81-5 | 60 | 双层卧式埋地储罐 | 油罐区 | 否 | 重点监管  危险化学品 |
| 95# | 86290-81-5 | 60 | 双层卧式埋地储罐 | 油罐区 | 否 |
| 柴油（闭口闪点≤60℃） | 0# | / | 30 | 双层卧式埋地储罐 | 油罐区 | 否 |  |
| -10# | / | 30 | 双层卧式埋地储罐 | 油罐区 | 否 |  |

2019年8月2日山东省商务厅出具的《关于安丘市国源加油站等企业申请成品油零售网点规划确认的批复》（鲁商审[2019]39号），同意山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心的成品油零售网点新建规划；该站于2019年9月5日取得《山东省建设项目备案证明》，项目代码2019-370505-52-03-055863；于2019年9月6日取得由东营市垦利区行政审批服务局出具的建设用地规划许可证（证书编号：地字第370521201900063号）；于2019年11月7日取得由东营市垦利区国土资源局颁发的不动产权证（证书编号：鲁（2019）垦利不动产权第0013177号）；于2019年12月31日取得由东营市垦利区行政审批服务局出具的建设工程规划许可证（证书编号：建字第370521201900097号）。

本项目为危险化学品经营储存项目，于2020年5月开工建设，由山东银城建设工程有限公司负责施工，中天昊建设管理集团股份有限公司进行监理，2020年8月建设完成。本项目在项目建设前期委托山东中实易通集团有限公司进行了安全条件评价，于2019年12月26日经东营市应急管理局审查合格，安全条件审查意见书编号：东危化项目安条审字[2019]246号；委托山东中石大工程设计有限公司进行了安全设施设计，于2019年12月27日经东营市应急管理局审查合格，安全设施设计审查意见书编号：东危化项目安设审字[2019]471号。本项目于2020年11月11日经东营市垦利区建筑工程管理中心消防验收合格，消防验收意见书编号为：垦住建消验字[2020]第024号。该加油站手续情况详见表2.2-3、参与设计、安全条件评价、施工、监理的单位资质详见表2.2-4。

**表2.2-3 项目手续办理情况表**

| **时间** | **手续文件** | **出具单位** | **文件编号** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2019.08.02 | 关于安丘市国源加油站等企业申请成品油零售网点规划确认的批复 | 山东省商务厅 | 鲁商审[2019]39号 | 含本加油站 |
| 2019.09.05 | 山东省建设项目  备案证明 | -- | 2019-370505-52-03-055863 | -- |
| 2019.09.06 | 建设用地规划许可证 | 东营市垦利区行政审批服务局 | 地字第370521201900063号 | -- |
| 2019.11.07 | 不动产权证 | 东营市垦利区国土资源局 | 鲁（2019）垦利不动产权第0013177号 | 使用期限2056.12.26 |
| 2019.12.31 | 建设工程规划许可证 | 东营市垦利区行政审批服务局 | 建字第370521201900097号 | -- |
| 2019.12.26 | 安全条件审查意见书 | 东营市应急管理局 | 东危化项目安条审字[2019]246号 | 有效期2021.12.26 |
| 2019.12.27 | 安全设施设计审查意见书 | 东营市应急管理局 | 东危化项目安设审字[2019]471号 | -- |
| 2020.11.16 | 防雷装置验收合格证 | 东营市垦利区气象局 | 雷验No：鲁4200403202011100290 | -- |
| 2020.11.12 | 防雷装置定期检测报告 | 东营市瑞丰科技服务中心垦利分中心 | 鲁（瑞垦）雷（验）字[2020]008号 | 有效期2021.05.11 |
| 2020.11.11 | 特殊建设工程消防验收  意见书 | 东营市垦利区建筑工程管理中心 | 垦住建消验字[2020]第024号 | -- |

**表2.2-4 参与工程建设的主要设计、监理、施工单位资质情况表**

| **序号** | **类别** | **单位** | **资质范围** | **所承担的工作** | **是否符合** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 评价  单位 | 山东中实易通集团有限公司 | 证书编号：APJ-（国）-487  石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业 | 安全条件评价 | 符合 |
| 2 | 设计  单位 | 山东中石大工程设计有限公司 | 证书编号：A237000338；  资质等级：化工石化医药行业（炼油工程）专业乙级；石油天然气（海洋石油）行业乙级；市政行业乙级；风景园林工程设计专项乙级 | 安全设施设计专篇、施工图设计 | 符合 |
| 3 | 施工  单位 | 山东银城建设工程有限公司 | 资质证号：D337022991  资质等级：建筑工程施工总承包叁级；水利水电工程施工总承包叁级；石油化工工程施工总承包叁级；地基基础工程专业承包叁级；钢结构工程专业承包叁级；建筑机电安装工程专业承包叁级；环保工程专业承包叁级 | 工程施工 | 符合 |
| 4 | 监理  单位 | 中天昊建设管理集团股份有限公司 | 证书编号：E137007335-8/1  资质等级：工程监理综合资质 | 工程监理 | 符合 |

### 2.2.2 项目所在位置与周边

该加油站位于东营市垦利区庐山路与同兴路交汇处。

该加油站东侧为庐山路（主干路），隔路为空地；北侧为220kV电力线路（杆高45m）；西侧为空地；南侧为空地。

本项目加油作业区内无埋地和地上输油、输气管线穿越，上空无架空电力线穿越。

站内加油设施（埋地双层油罐、加油机和通气管口）与站外其他建、构筑物的防火距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）第4.0.4的规定，详见表2.2-5、表2.2-6。

**表2.2-5加油站（二级站）汽油设施与站外建、构筑物的安全间距**

| **序号** | **站外设施** | **与加油站相对位置** | **与下列设施距离/规范要求距离（m）** | | | **标准依据** | **符合性** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **油罐（有卸油和加油回收系统）** | **加油机（有卸油和加油回收系统）** | **通气管口（有卸油和加油回收系统）** |
| 1 | 架空电力线（220kV杆高45m） | 北 | 49/45（1倍杆高） | 19/6.5 | 60/6.5 | GB50156-2012（2014年版）  4.0.4 | 符合 |
| 2 | 汽车洗车房 | 南 | 20/8.5 | 48/7 | 23.4/7 | GB50156-2012（2014年版）  4.0.4/5.0.10 | 符合 |
| 3 | 空地 | 西 | -- | -- | -- | GB50156-2012（2014年版）  4.0.4 | -- |
| 4 | 庐山路 | 东 | 86/5.5 | 61/5 | 93/5 | 符合 |

**表2.2-6加油站（二级站）柴油设施与站外设施距离**

| **序号** | **站外设施** | **与加油站相对位置** | **与下列设施距离/规范要求距离（m）** | | | **标准依据** | **符合性** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **油罐** | **加油机** | **通气管口** |
| 1 | 架空电力线（220kV杆高45m） | 北 | 64/33.75（0.75倍杆高） | 19/6.5 | 61/6.5 | GB50156-2012  （2014年版）  4.0.5GB50156-2012（2014年版）  4.0.4/5.0.10 | 符合 |
| 2 | 汽车洗车房 | 南 | 13.7/6 | 60/6 | 22.4/6 | 符合 |
| 3 | 空地 | 西 | -- | -- | -- | -- |
| 4 | 庐山路 | 东 | 86/3 | 61/3 | 93/3 | 符合 |

注：1.站址选择、站内平面布置的安全间距和防火间距起止点，均按照GB50156-2012（2014版）附录A的规定进行计算。

2.表中“/”前的距离为现场设施之间的防火间距，“/”后数字为《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）中要求的最小距离。

3.该加油站为二级站，设有卸油、加油和油罐三次油气回收系统。

4.庐山路按照主干路确定，汽车洗车房等非站房设施，按照GB50156-2012（2014版）第5.0.10条规定，按三类保护物确定。

2.2.3 建设项目的主要工艺技术及与国内、外同类建设项目技术对比情况

该加油站经营过程包括卸油（油品运进由专业物流运输单位负责）、油品储存和加油三个环节。本工程采用密闭卸油方式卸油，采用埋地油罐储存油品，油罐车内油品采用高低压差卸入埋地油罐流程；加油部分采用油罐装设潜油泵的加油工艺，工作原理是加油机主控板接收到油枪的加油机信号，将显示清零，而后发出一控制信号，送到配电盘的潜泵控制盒，启动潜泵，通过潜泵工作产生的压力，将油品送至加油机，流经精油滤、电磁阀，单向阀进入各自流量计。然后通过输油胶管，由加油枪对外供油；加油部分采用税控加油机为车辆加油。

埋地加油管道采用双层高密度聚乙烯复合管。双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙贯通，在双层管道系统的最低点设置检漏点，双层管道坡向检漏点的坡度不小于0.5%，保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。

在油罐卸油口旁设置供油罐车用的静电接地桩。所有的设备设防静电接地，静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

储罐采用双层卧式储罐，为内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，在油罐的纵向中心线上设置检测立管。检测立管采用钢管，直径为DN80，壁厚为4mm，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙连通，顶部管口装防尘盖。检测立管满足人工检测和在线监测的要求，保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。

国内加油站采用的加油工艺主要有两种，即自吸式加油工艺和潜油泵式加油工艺。

潜油泵加油机的加油工艺是在埋地油罐上装设潜油泵，通过潜油泵工作产生压力，将油罐内的油品送至加油机给车辆加油。潜油泵加油机的工作原理是：加油机主控板接收到油枪的加油机信号，将显示清零，而后发出一控制信号，送到配电盘的潜泵控制盒，启动潜泵，通过潜泵工作产生的压力，将油品送至加油机，流经精油滤、电磁阀、单向阀进入各自流量计。然后通过输油胶管，由加油枪对外供油。与自吸泵型加油机相比，潜油泵型加油机中没有电机、油泵、油气分离器等设备。通过采用潜油泵加油工艺，可以有效解决自吸式泵加油工艺中存在的问题。潜油泵加油工艺，是将潜油泵安装在储油罐内部，通过控制箱的控制实现对加油机的自动供油。潜油泵加油工艺有以下几点优势：

（1）一台潜油泵可以供多只加油枪，油品输送距离远大于自吸泵。

（2）潜油泵结构紧凑，设备少，属免维护产品。

（3）潜油泵位于储油罐内部，加油机无噪音。

采用油罐装设潜油泵的加油工艺，可以一泵供多枪，因而每台潜油泵只需要敷设一根从油罐到加油岛的输油管道，然后在加油机分支出供油管即可，管路设置简单。潜油泵采用了防静电组件，安装与维护更加简单方便，并通过相关国家的防爆认证，保证了安全性。潜油泵的扬程远高于自吸泵，可以远距离输送油品，能实现一泵多枪供油，极大地简化了加油机结构，加油机内只剩下了计量器这一个运动机械部件，使整个加油站的故障率降低，从而减少了维修量和维修费用。潜油泵具有压力管道泄漏探测功能，可防止管道泄漏，还可避免使用过程中发生溢油现象，具有更好的环保性能。在实际运行中，一台1.12kW的潜油泵加油机，最大可以支持6支加油枪；而自吸泵式加油机，每支加油枪都需要单独配备一台泵，其电机功率为1.12kW，由此可以看出，对于同样规模的加油站，采用潜油泵加油工艺，更环保，更安全，更节能。

本项目采用的加油工艺为国内现今各加油站通用的成熟工艺。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委令2019第29号）中的相关规定，本项目不属于淘汰类项目；站内各装置、设备也不涉及到国家规定的淘汰类装置设备，本项目符合国家产业政策。

### 2.2.4 所在地环境条件

（1）气象资料

垦利区地处中纬度，位于暖温带，背陆面海，受欧亚大陆和太平洋的共同影响，属暖温带季风型大陆气候。基本气候特征是冬寒夏热，四季分明。春季干旱多风，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速，常发生春旱；夏季，炎热多雨，温高湿大，有时受台风侵袭；秋季，气温下降，雨水骤减，天高气爽；冬季，天气干冷，寒风频吹，雨雪稀少，多刮北风、西北风。因地处平原，境内气候南北差异不很明显。

主要气象、气候数据如下：

1）气温

年平均气温 12.9℃

绝对最高气温 42.1℃（1955年7月24日）

绝对最低气温 -21.4℃（1967年1月15日）

2）空气湿度

月份平均最高相对湿度 74-81%

月份平均最低相对湿度 55-57%

年平均相对湿度 62.6%

3）大气压

年平均大气压 98.11kPa

月最高气压 102.12kPa

月平均最低气压 99.78kPa

极端最高气压 103.97kPa

极端最低气压 98.03kPa

4）降雨量

年最大降雨量 1616mm（1964年）

年平均降雨量 483mm

日最大降雨量 222.9mm（1964年9月2日）

5）风

风载荷 （地面10m） 0.45kPa

瞬时风速 （地面10m） 40m/s

年平均风速 2.9m/s

年主导风向 SSE

风向频率玫瑰图见下图。



6）雪

最大积雪深度 330mm

雪载荷 0.3kPa

7）雷暴日数

年平均日数 31d

年最多日数 43d

8）最大冻土深度 0.50m（地面以下）

1. 工程地质

该区地层属第四系沉积层，岩性为细砂、粉砂。地基承载力18t/m2。储存装置中无高大建筑及对地层产生重压的设备，在采用人工地基的前提下，地质状况可以满足生产装置的稳固要求。

1. 水文条件

东营市水资源总量年平均5.32亿m3，其中地表水资源量为4.47亿m3，多集中在夏季，大部分排入海洋，利用率较低。地下淡水资源为0.85亿m3，主要分布在小清河以南地区，其北为咸水区。黄河是境内主要客水水源，1973～2001年黄河利津站多年平均径流量为230.26亿m3，年际间丰枯变化较大。小清河多年平均入境径流量为5.82亿m3，支脉河多年平均入境流量变2.82亿m3。

（4）抗震设防烈度

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）以及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关规定，垦利区的抗震设防烈度为7度，设计基本加速值为0.1g，地震分组为第三组。依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）中相关规定，该项目抗震设防标准为标准设防类，该厂区所在区域地震基本烈度为7度，该项目建构筑物按7度设防，能够满足抗震要求。

（6）外部救援

东营市垦利区人民医院距离本加油站7.1km，胜利油田中心医院距离本加油站14.6km，垦利区消防队距离本加油站9km，一旦发生事故，可提供及时的应急救援和救护。

## **2.3 项目概况**

### 2.3.1 建设项目规模

本项目建罩棚1座，设4座加油岛，布置8台单油品双枪潜泵式税控加油机：包括1台-10#柴油加油机、1台0#柴油加油机、4台92#汽油加油机、2台95#汽油加油机；6座埋地式SF双层卧式油罐：包括1座30m³ 0#柴油储罐、1座30m³ -10#柴油储罐、2座30m³ 95#汽油储罐、2座30m³ 92#汽油储罐；站房1座、配套的油气回收装置以及1座箱式变压器等。

### 2.3.2 建设项目平面布置

该加油站占地面积6597.7m²。站区设2个出入口，分开布置。出入口与东侧庐山路相通。出入口道路宽度分别为10m、7m。加油站分区布置，站区分加油区/站房、油罐区，由北向南布置，加油区位于站房东侧。油罐区东部预留充电桩区**（不在本次评价范围内）**，东南部新建汽车洗车房以及客户接待室**（不在本次评价范围内）**。

站区设站房1座，为单层建筑，自北向南依次为微型消防站、危废间、配餐间、餐厅、站长室、便利店、配电室、非油品仓库、卫生间等。

加油区设置有罩棚1座，布置于站房东侧。罩棚下设加油岛4座，呈南北走向两排布置，每个加油岛上设加油机2台，加油机均为潜泵型加油机，加油岛端部设有防撞柱。

油罐区位于站房南侧，设4座30m³埋地双层汽油罐、2座30m³埋地双侧柴油罐，南北排列布置，自北向南依次为92#汽油罐、92#汽油罐、95#汽油罐、95#汽油罐、-10#柴油罐、0#柴油罐。罐区东侧为卸油口及卸油停车区，三次油气回收设备和通气管布置于罐区西侧。

站房西侧设箱式变压器1台。

该站在站区北、南、西侧设实体围墙，高2.2m，东侧面向庐山路为敞开式。

站内道路为混凝土路面，单车道宽度5m，双车道宽度10m，道路转弯半径9m，站区比站外道路高0.3m，出入口道路坡度为3‰，且坡向站外。站内无油性植物。

加油站内工艺管道埋地敷设，且不穿过站房，该站区域地下无重要工业设施。

站内设施之间的防火距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）第5.0.8的规定，站内设施防火间距符合性见表2.3-1：

**表2.3-1 加油站内设施距离一览表**

| **序号** | **站内**  **设施** | **与下列设施距离/规范要求距离（m）** | | | | | | | | **标准依据** | **符合性** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **汽油罐** | **柴油罐** | **汽油通气管口** | **柴油通气管口** | **汽油加油机** | **柴油加油机** | **三次油气回收通气管口** | **油品卸车点** |
| 1 | 汽油罐 | 0.7/0.5 | 0.7/0.5 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | GB50156-2012（2014年版）5.0.13 | 符合 |
| 2 | 柴油罐 | 0.7/0.5 | 0.7/0.5 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 符合 |
| 3 | 汽油通气管口 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 7/3 | 符合 |
| 4 | 柴油通气管口 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 7/2 | 符合 |
| 5 | 汽油加油机 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 符合 |
| 6 | 柴油加油机 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 符合 |
| 7 | 站区西侧围墙 | 5.7/3 | 5.7/2 | 5.5/2 | 5.5/2 | -- | -- | -- | -- | 符合 |
| 8 | 站房 | 9.5/4 | 21.5/3 | 17.6/4 | 18.6/3.5 | 6.8/5 | 18.8/5 | 17.4/4 | 16.3/5 | 符合 |
| 9 | 室外箱式变压器 | 19.5/6 | 31/3 | 28/5 | 29/3 | 17/6 | -- | 27.8/3 | 28/3 | GB50156-2012（2014年版）5.0.8 | 符合 |
| 10 | 配电室 | 14.3/6 | 25.8/3 | 22.5/5 | 23.5/3 | 13/6 | -- | 22.3/3 | 25/3 | 符合 |

注：1.表中“/”前的距离为现场设施之间防火间距，“/”后数字为《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）中要求的最小距离。防火间距的起止点为路面边缘、管道中心线、储罐外壁、加油机中心线、设备外绝缘、建筑物外墙轴线、卸油罐车的固定接头。

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

3.表中“--”表示无防火间距要求。

### 2.3.3 主要工艺流程

（1）汽油工艺流程

1）汽油卸油工艺流程简图如下：

汽油储油罐

进油管

卸油连通软管

卸油管接口

汽油罐车

2）汽油卸油工艺流程

本加油站采用油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通卸油的方式卸油，利用位差使油品自流至油罐。

装载汽油的油槽车到达加油站罐区后，停稳熄火，卸油工检查接地装置是否良好，消防器材是否到位。连通静电接地装置导出静电，静置15min后，用快速接头把油罐车的卸油管与储油罐的卸油口连接。（汽油卸油时：汽油油罐的卸油油气回收气相接口与汽油油罐车的气相口连接。连通好后进行卸油作业，汽油油气经回收管线回收至汽油油罐车。）同时使用带高低液位报警功能的液位计计量储油罐中的储油量，以防卸油时发生冒油事故。

3）汽油加油工艺流程简图如下：

车辆

加油枪

加油机

潜油泵

储油罐

4）汽油加油工艺流程

汽油销售时，油品从储油罐中经潜油泵提升加压后送到加油机再注入到车辆油箱中，加油枪流量不超过50L/min。

（2）柴油工艺流程

1）柴油卸油工艺流程简图如下：

柴油储油罐

进油管

卸油连通软管

卸油管接口

柴油罐车

2）柴油卸油工艺流程

本加油站采用油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通卸油的方式卸油，利用位差使油品自流至油罐。

装载柴油的油槽车到达加油站罐区后，停稳熄火，卸油工检查接地装置是否良好，消防器材是否到位。连通静电接地装置导出静电，静置15min后，用快速接头把油罐车的卸油管与储油罐的卸油口连接。连通好后进行卸油作业，同时使用带高低液位报警功能的液位计计量储油罐中的储油量，以防卸油时发生冒油事故。

3）柴油加油工艺流程简图如下：

车辆

加油枪

加油机

潜油泵

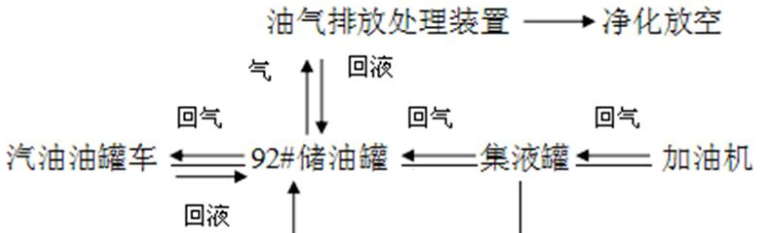
储油罐

4）柴油加油工艺流程

柴油销售时，油品从储油罐中经潜油泵提升加压后送到加油机再注入到车辆油箱中，加油枪流量不超过70L/min。

（3）油气回收流程

1）油气回收流程简图



2）油气回收工艺流程

本站采用三次油气回收，包括卸油油气回收（将卸油时的油气回收到油罐车里），加油油气回收（加油站给汽车加油时，将加油时的油气通过改造后的加油枪密封回收至集液罐，通过临时泵回到加油站的油罐）和油气回收装置（收集到油罐里的油气通过油气回收装置，一部分被压缩冷凝转化为汽油，未转化为汽油的部分通过膜分离元件，将洁净的空气排入大气，高浓度的油气再回到油罐内）。油气回收工艺流程如下：

卸油油气回收：埋地油罐的气相空间与油槽车的气相空间通过卸油口的油气回收气相工艺管线及气相软管连通，在卸油过程中将埋地油罐中的油气回收到油罐车中。

加油油气回收：在汽车加油过程中，将汽车油箱内及加油枪口散溢的油气，通过油气回收专用枪收集，经油气回收管线输送至集液罐内，通过临时泵抽液进汽油储罐。油气回收管线设止逆阀，防止油气返回。

油气回收装置：在油品储存过程中，对储油罐内呼出的油气进行处理，其工作原理为储油罐内油气压力达到三次油气回收装置启动条件，三次油气回收设备启动，将油罐内的油气转化为液态回到储油罐中。

4）主要设备和设施

该项目主要设备见下表。

**表2.3-2 主要设备一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **设备型号** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 汽油加油机 | 潜泵式双枪单油品汽油加油机 | 6 | 台 | 非自助加油机 |
| 2 | 柴油加油机 | 潜泵式双枪单油品柴油加油机 | 2 | 台 | 非自助加油机 |
| 3 | 0#柴油储罐 | V=30m³，Ф2600×6136 | 1 | 座 | 碳钢、玻璃纤维 |
| 4 | -10#柴油储罐 | V=30m³，Ф2600×6136 | 1 | 座 | 碳钢、玻璃纤维 |
| 5 | 92#汽油储罐 | V=30m³，Ф2600×6136 | 2 | 座 | 碳钢、玻璃纤维 |
| 6 | 95#汽油储罐 | V=30m³，Ф2600×6136 | 2 | 座 | 碳钢、玻璃纤维 |
| 7 | 潜油泵 | Q=200L/min H=20m P=1.12kW | 6 | 台 |  |
| 8 | 三次油气回收  装置 | 处理量4m³/h | 1 | 套 |  |
| 9 | 集液罐 | Φ406.4×8，L=0.8m | 1 | 台 |  |
| 10 | 高液位报警系统 | 贵和测控 | 1 | 套 |  |
| 11 | 双层罐测漏报警控制器 | GH-SL1 | 1 | 套 |  |
| 12 | 双层管道泄漏检测仪 | LT-2000S | 1 | 套 |  |

### 2.3.4 公用工程及辅助设施

（1）给、排水

该加油站新鲜水源来自市政给水管线，站内给水系统采用枝状给水管网，站内用水量主要为生活用水量、绿化用水量、道路及回车场地浇洒用水量、管网漏损及未遇见水量。户内给水管材为PP-R管，热熔连接，户外给水管材为PE100管，热熔连接。

该加油站排水主要包括生活污水和雨水，排水采用雨污分流制。站内生活污水排入化粪池，经处理后由专用收集车辆进行清运。雨水通过自然漫流方式排至站外。

（2）供配电

根据《供配电系统设计》（GB50052-2009）中的有关规定，本加油站用电负荷属于三级负荷。

该加油站供电由站外10kV电力线供给。电力线埋地敷设至站内西侧箱式变压器，变压后采用电缆引入配电室，再由配电箱放射式引出至各用电设备。变配电箱内变压器为容量为100kVA，用电设备用电负荷约为40kW，用电电压为380V/220V；加油站监控系统、液位报警系统设置有UPS不间断电源，持续时间不低于2h，供电满足该项目需要。

加油站接地系统采用TN-S接地形式，在站内设置综合接地网，接地电阻不大于4Ω。防爆区域内的电气设备防爆等级不低于ExdⅡAT3，进入防爆区域内的各类电缆采用耐火阻燃电缆。爆炸性气体环境内设置的电气设备选型符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求。

（3）照明

该加油站所有办公、值班等区域均安装节能型荧光灯，加油站罩棚下采用LED光源，防护等级IP65。便利店、罩棚等设置应急照明，在配电室等设置备用照明，灯具自带蓄电池作为备用电源，配电室应急时间不低于180min，便利店、罩棚应急时间不低于30min。

（4）通信

1）视频监控系统

该加油站电视监控系统主要用于监视站内进出站口、加油区、便利店及罐区等站内重要位置，以便预防意外闯入和及时发现险情给予报警及火灾等情况确认。

监控信号通过视频线传到便利店。便利店设一套监控系统，对监控点进行24小时监控，硬盘录像机可以随时存取和回放，操作员可以通过操作键盘对监控设备进行提取和回放，图像保存时间不小于30d。

2）站场电信

为满足和保证加油站内人员与站外其他用户进行正常的话音通信，在加油站设置公网电话。

在站房设网络交换机，外线接入当地通信网络，实现网络通信。

（5）防雷、防静电接地

本项目罩棚、站房按照二类防雷建筑物设防。

1）防直击雷措施

站房的防雷采用在屋面沿建筑四周装设接闪网，所有高出屋面的各种金属构件均与接闪带焊接连通，接闪带采用热镀锌10号圆钢，-25×4热镀锌扁钢做支架，接地引下线利用全部柱子主筋通常焊接。罩棚采用带吊顶的单层金属屋面板，吊顶材料为非易燃物，罩棚屋面金属层厚度1.0mm，利用罩棚屋面金属板作为接闪带，利用钢柱作引下线；加油罩棚、站房上引下线均暗设，并引入接地极。

埋地双层油罐壁厚不小于5mm，直接利用罐体作为闪雷器，采用热镀锌扁钢与站场内主接地网连接，接地点为两处。

在配电室设置总等电位端子板，所有进出单体的金属管线均与等电位连接端子箱可靠连接。

接地母线采用-40×4热镀锌扁钢，接地极采用L50×5×2500热镀锌角钢，接地母线在建筑的出入口和距道路边不足3m处深埋至1m，正常埋深0.7m。

2）防雷电感应措施

建筑物内主要金属物，如设备、管道、钢屋架等均与接地装置可靠连接。管道连接处、法兰、阀门等进行跨接。

3）防雷电波入侵措施

所有进入建筑物的电缆金属外皮入口处均与接地装置连接。

工程的整个接地系统连成一体，电气设备工作（系统）接地、保护接地、防雷接地、防静电接地共用一个总的接地装置。东营市瑞丰科技服务中心于2020年11月12日对该加油站防雷装置进行了检测，报告编号：鲁（瑞垦）雷（验）字[2020]008号，结论：防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求。东营市垦利区气象局于2020年11月16日对该加油站防雷装置进行了验收，出具了防雷装置验收合格证，证书编号为：雷验No：鲁4200403202011100290，结论为：雷电防护装置符合国家有关标准和国务院气象主管机构规定的使用要求。该加油站防雷装置符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等防雷技术标准规范要求。

4）防静电接地

该项目设备接地线路进行并联，并在油罐区旁设置供油罐车用的静电接地桩。电气设备做防静电接地，静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

油品管线的始末端、转弯、分支处及直线每隔20~30m作1次接地；平行敷设于管沟的金属管道，其净距小于100m时做电气跨接，接跨点间距小于30m，管道交叉点净距小于100mm时做电气跨接；当法兰的连接螺栓小于5根时做电气跨接。

防雷防静电及站场内主接地网连成一体，接地电阻不大于1Ω。所有设备上的电机均利用专用PE线作接地线。防静电的接地装置与防感应雷和电器设备的接地装置共同设置，其接地电阻值符合防感应雷和电气设备接地规定。

（6）消防设施

根据《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）第10.2.3条的规定，本站可不设消防给水系统。该加油站站房、油罐区、罩棚等处配备相应的消防器材，该加油站建设完成后，经消防验收合格，东营市垦利区建筑工程管理中心出具消防验收意见书。消防器材配备情况见下表。

**表2.3-3 加油站消防器材一览表**

| **序号** | **应急物资名称** | **存放地点** | **型号** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 干粉灭火器 | 油罐区、消防站 | 推车式35kg | 2具 |
| 2 | 微型消防站 | 2具 |
| 3 | 配电室 | 2具 |
| 4 | 干粉灭火器 | 微型消防站 | 手提式8kg | 2具 |
| 5 | 油罐区 | 2具 |
| 6 | 配电室 | 2具 |
| 7 | 加油作业区 | 手提式4kg | 8具 |
| 8 | 洗车房 | 8具 |
| 9 | 站房 | 手提式4kg | 18具 |
| 10 | 二氧化碳灭火器 | 营业室 | 手提式5kg | 2具 |
| 11 | 微型消防站 | 手提式5kg | 2具 |
| 12 | 配电室 | 手提式5kg | 1具 |
| 13 | 配电室 | 手提式3kg | 1具 |
| 14 | 灭火毯 | 加油作业区 | -- | 8块 |
| 15 | 灭火毯 | 微型消防站 | - | 5块 |
| 16 | 油罐区 | - | 5块 |
| 17 | 消防沙 | 油罐区 | m3 | 2方 |
| 18 | 消防掀 | 油罐区 | - | 5把 |
| 19 | 微型消防站 | - | 2把 |
| 20 | 消防桶 | 油罐区 | - | 2个 |
| 21 | 微型消防站 | - | 2个 |

（7）采暖通风

本项目加油工艺装置区、埋地油罐区均露天布置，通风良好，不设置采暖和通风设施，站房冬季采用空调采暖。

（8）土建

本项目主要建构筑物如下：

**表2.3-4 主要建（构）筑物情况表**

| **序号** | **名称** | **建筑结构** | **耐火等级** | **层数** | **建筑面积**  **（m²）** | **高度**  **（m）** | **抗震**  **设防类别** | **火灾危险性类别** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 站房 | 砖混结构 | 二级 | 1 | 172.85 | 3.92 | 丙类 | -- |
| 2 | 储罐区 | 钢筋混凝土结构 | -- | -- | 169.4 | 地下式埋地储罐 | 丙类 | 甲 |
| 3 | 罩棚 | 轻钢结构 | 三级 | 1 | 612.5 | 8.35 | 丙类 | 甲 |
| 4 | 加油岛 | 素混凝土结构 | 二级 | 1 | -- | 0.2 | 丙类 | 甲 |

1）站房

加油站站房采用砖混结构，条形基础，设置有1层，高度为3.92m，建筑面积为172.85m³，建筑耐火等级为二级。

2）罩棚

加油站罩棚采用轻钢结构，罩棚屋面采用单层金属屋面板；罩棚建筑高度为8.35m，主体结构设计使用年限为50年，抗震设防烈度为7度（0.10g）。根据当地气象条件可知，标准风压值：0.50kN/m2，标准雪荷载：0.35kN/m2；经计算罩棚雪荷载为：1×0.35kN/m2=0.35kN/m2，罩棚的风荷载为：1.0×0.8×1.0×0.5kN/㎡=0.4kN/m2；罩棚的顶部无设备布置，仅罩棚自重，按不上人的屋面均布活载荷标准值0.5kN/m2来考虑，该罩棚雪荷载为0.5kN/m2，风荷载为0.5kN/m2，活载荷为0.8kN/m2，罩棚整体结构安装符合《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）相关抗风雪活荷载的要求。罩棚遮盖加油机的平面投影距离不小于2m。

3）储罐区

储罐区位于站房南侧，罐区共设埋地卧式双层储罐6台。其中：汽油储罐4座、单个罐容积为30m³，柴油储罐2座，单个罐容积为30m³，经现场调查，油罐由北向南排列依次为92#汽油、92#汽油、95#汽油、95#汽油、-10#柴油、-0#柴油，面积为169.4m2。该加油站设有自动计量管理系统，由高精度磁致伸缩液位传感器、液位控制器等系统组成，能够实时采集和处理油罐中所储油品的各项数据，实现实时监测和报警等功能，报警显示设于便利店内，同时设有电子防溢阀，能够避免发生卸油过量导致油罐满溢事故。

埋地双层油罐采用SF材质，油罐周边用砂土填实。油罐设置有渗漏在线监测，储罐区设有检测立管，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口安装防尘盖。油罐基础采用钢筋混凝土结构，罐体直接埋地，采用地脚螺栓以及扎带固定，辅以油罐自重防止油罐因受地下水或雨水影响而上浮。

埋地输油管道采用双层高密度聚乙烯复合管道。双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙贯通。双层管道采用在线防渗漏检测系统，系统的最低点设置检漏点。双层管道坡向检漏点的坡度≥5‰，保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。

汽油罐与柴油罐通气管分开设置，每个储罐设通气管1根，4个汽油通气管最后汇集到两根通气管上，通气管直径为DN50，管口高出罐区地坪4m以上，柴油通气管管口安装防雨阻火通气帽，2根汽油通气管管口分别安装防雨阻火通气帽、阻火型机械式呼吸阀。呼吸阀的工作正压为2~3kPa，工作负压为1.5~2kPa，防止罐内超压。

油罐的各接合管设在油罐的顶部，油罐的进油管向下伸至罐内距罐底100mm处，底端为45°斜管口。油罐的量油孔设量油帽，量油帽下部的接合管向下伸至罐内距罐底0.2m处。潜油泵的入油口高于罐底200mm。

4）围墙

站区北侧、西侧、南侧建有非燃烧实体（砖砌结构）围墙，围墙高度为2.2m。

5）加油岛

加油区共设有4个加油岛，加油岛上各设有2台加油机，加油机高出地坪0.20m，宽度1.3m。

本项目工艺采取潜油泵式加油机，且在加油机底部设置剪切阀，在加油机因碰撞或发生火灾时，阀芯可自动封闭，切断管路油流。

加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于50L/min。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，其旁通短管上设球阀及丝堵。加油机加油管道上设置拉断阀，加油机遇到撞击时自动切断。

加油岛端部附近设置高度为0.65m的防撞栏。

6）油气回收系统

油气回收的主要设备包括：油气回收泵、油气回收枪、油气回收胶管、油气回收阀门、分离接头等。

一次油气回收：油罐车向地下储油罐卸油过程中有与卸出的油等体积的油气被置换出来需进行回收。该阶段为卸油阶段，采用平衡式密闭油气回收系统，接口采用自闭式快速接头。

二次油气回收：加油机发油时，通过油气回收真空泵做动力，把汽车油箱里产生的油气收集到地下储油罐内。该阶段为加油阶段，采用真空辅助式油气回收系统。加油机内设油气回收泵，泵出口安装气体单向阀，防止油气反向流至加油枪，同时气液比设定为1.0。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。

三次油气回收安装于罐区西侧，当加油站在卸油或储罐压力超过预设的压力值时，设备自动开启，通过设备自身的制冷系统，将挥发的油气热量进行置换，油气经设备蒸发器循环后将大部分的油气变为液态，实现回收和利用，达到回收效果。

7）地震设防烈度：7度

8）管线布置

本项目区工程管线有给水管、污水管、电力电缆、通讯电缆、输油管道等，站区内室外管线基本采用直埋铺设。

站区内的油管线采用管沟敷设，以方便维护、检修。管沟为砖砌结构，沟顶设钢筋混凝土盖板，采取密封、防水措施。管沟内管道用洁净细砂将管沟填实，以防可燃气体积聚。场区内其余管道采用埋地敷设，穿墙及穿越行车道部分加套管保护。

9）液位计

加油站油罐均设置磁致伸缩液位监测系统，液位监控系统能实时显示油位的液面等情况，同时具备高低液位报警功能，高液位报警限值为2180mm（总高2600mm），高高液位报警限值为2450mm（总高2600mm）低液位报警限值为400mm（总高2600mm），低低液位报警限值为100mm（总高2600mm），卸油时与卸油口电子防溢阀（紧急切断阀）实现联锁。

10）紧急切断系统

便利店收银台、罩棚立柱和加油机旁设置紧急切断按钮，在事故状态下迅速切断潜油泵、加油机等重要电源。紧急切断系统具有失效保护功能，并能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭，且只能手动复位。

11）卸车设施

罐区东侧为卸油处，设有6个卸油管口，设置了卸油口标识，整个卸油过程采用密闭卸油方式，避免油品的洒落和油气的散发，同时配有静电接地仪。

密闭卸油管道的各操作接口处，设快速接头及密封盖；油罐设置具有报警功能的液位仪，卸油口管道安装电子防溢阀（紧急切断阀），卸油时，液位仪实时监测罐内油位高度，通过预先设定好的高位报警值，当油位达到报警点后，液位仪控制台会向紧急切断阀控制箱发送动作信号，紧急切断阀控制箱接收到指令后会瞬间通电，紧急切断阀会自动关闭，从而达到卸油防满溢目的。

### 2.3.8 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员5人，其中安全管理人员1人。年操作日365天，实行两班两运转，每班工作24h。管理人员实行单班8h工作制。

**2.4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况**

**2.4.1 安全条件评价报告与安全设施设计专篇安全措施的落实**

《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心安全条件评价报告》和《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心安全设施设计专篇》在站场总平面布置、加油设备及储罐设施、电气、消防等方面提出了安全对策措施，该公司已基本落实，能够保证加油站的安全运营。具体落实情况见报告第7.1章节及第8.1章节。

### 2.4.2 建设项目安全设施的施工质量

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心的安全设施由山东银城建设工程有限公司进行施工，施工质量良好。该项目施工完成后，由设计单位、施工单位和建设单位、监理单位四方面进行了竣工验收，验收结论为：验收合格。监理单位中天昊建设管理集团股份有限公司出具监理报告，工程核定结果为：工程质量等级评定为合格。

### 2.4.3 安全设施的检测检验情况

该公司消防、防雷等其他强制检测、检验情况见下表。

**表2.4-1 消防、防雷基础资料一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **时间** | **手续文件** | **出具单位** | **文件编号** | **有效日期** | **结论** |
| 1 | 2020.11.11 | 特殊建设工程消防验收意见书 | 东营市垦利区建筑工程管理中心 | 垦住建消验字[2020]第024号 | -- | 合格 |
| 2 | 2020.11.16 | 防雷装置验收合格证 | 东营市垦利区气象局 | 雷验No：鲁4200403202011100290 | -- | 合格 |
| 3 | 2020.11.12 | 防雷装置定期检测报告 | 东营市瑞丰科技服务中心垦利分中心 | 鲁（瑞垦）雷（验）字[2020]008号 | 有效期2021.05.11 | 合格 |

### 2.4.4 安全设施使用前的调试情况

加油站安全设施在使用前进行了调试，安全设施能够正常运行，效果良好，可以保证系统的安全运行。

# 3 主要危险、有害因素分析结果

## **3.1 主要危险、有害物质**

本项目涉及的主要危险、有害物质有汽油、柴油（闭口闪点≤60℃）。

根据《危险化学品目录》（2015版）辨识，本项目涉及的危险化学品为汽油、柴油（闭口闪点≤60℃），不属于剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫生部卫发监发[2003]142号）辨识，本项目不涉及高毒物品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部第52号）辨识，本项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第445号，根据666号令修改，2016年2月6日修订，2018年9月18日修订）辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）辨识，本项目涉及的重点监管化学品为汽油。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》（鲁应急发[2019]37号）的规定，本项目不涉及山东省禁止危险化学品。

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、交通运输部公告2020年第3号）辨识，本项目涉及的特别管控危险化学品为汽油。

根据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020）辨识，本项不涉及中国严格限制的有毒化学品。

（1）危险化学品理化性质

危险化学品理化性质见表3.1-1：

**表3.1-1 危险化学品理化性质表（详细数据保密）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物质** | **火灾危险分类** | **熔点**  **（℃）** | **沸点（℃）** | **闪点（℃）** | **引燃温度（℃）** | **密度（103kg/m3）** | **爆炸极限（V%）** | **CAS号** |
| 汽油 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 柴油（闭口闪点≤60℃） | - | - | - | - | - | - | - | - |

（2）危险物质的包装、储存和运输

项目涉及的危险物质包括：汽油、柴油，其包装、储存、运输的技术要求见表3.1-2。

**表3.1-2 危险物质包装、储运技术要求**

| **品名** | **包装要求** | **储存要求** | **运输要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 汽油 | 包装标志：易燃液体；包装类别：Ⅱ；包装方法：埋地储罐。 | 远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 | 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。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。 |
| 柴油 | 包装标志：易燃液体；包装类别：Ⅱ；包装方法：埋地储罐。 | 远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | 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。 |

## **3.2 危险、有害因素分布**

本项目涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）进行辨识和分析。经过分析本项目存在的危险、有害因素主要为火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌、噪声与毒物危害等。危险、有害因素分布情况见表3.2-1。

**表3.2-1 主要危险、有害因素分布表**

| **部位** | **危险因素** | **有害因素** |
| --- | --- | --- |
| 卸油区 | 火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、物体打击、触电 | 噪声、毒物危害 |
| 储罐及加油区 | 火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌 | 噪声、毒物危害 |
| 办公区 | 火灾、触电 |  |

## **3.3 重大危险源辨识分析**

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）关于单元的规定，将该加油站涉及到重大危险源辨识物质汽油、柴油的划分为1个储存单元：油罐区单元。

**表3.3-1 危险化学品重大危险源辨识结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **辨识单元** | **危险化学品名称** | **标准中的分类** | **危险性分类及说明** | **临界量（t）** | **单元数量（t）** | **是否构成重大危险源** |
| 1 | 油罐区单元 | 汽油 | 易燃液体 | —— | 200 | 92.4 | ∑q/Q=92.4/200+51/5000=0.462+0.0102=0.4722＜1 |
| 2 | 柴油 | 易燃液体类别3 | —— | 5000 | 51 |
| 是否构成重大危险源：否 | | | | | | | |

**说明：**1、表中q1,q2……qn——每种危险化学品实际存在量，单位为（t）。Q1,Q2……Qn——与各危险化学品相对应的临界量，单位为（t）。若式中q1/Q1+q2/Q2……+qn/Qn≥1，则定为重大危险源。

2、临界量取值依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.1.2条表1，汽油临界量为200t，根据《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）第4.2规定，本加油站柴油为易燃液体类别3，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.1.2条表2，柴油的临界量为5000t。

3、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的实际存在量按设计最大量确定，本次评价储罐容积按照设计公称容积确定。

根据《危险化学品重大危险源辨识》规定，该加油中心危险化学品的数量未构成危险化学品重大危险源。

# 4 评价单元的划分与评价方法的选择

## **4.1评价单元划分**

### 4.1.1评价单元划分原则

评价单元是指在对项目危险、有害因素进行分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将整个系统划分成若干个有限的确定范围并分别进行评价的相对独立的装置、设施和场所。

划分评价单元的一般性原则是按生产工艺功能、生产设施设备相对独立空间、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显特征界限。

常用的评价单元的划分原则有：

（1）以危险、有害因素的类别为主划分；

（2）以装置和物质的特性划分。

通过对山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心经营过程中的危险、有害因素进行分析，结合本项目的特点和具体情况，本次安全评价按工艺流程，兼顾装置特性及其公用工程和辅助设施中的危险、有害因素的相似特性等进行评价单元的划分。

### 4.1.2 评价单元的划分

依据《山东省加油站安全评价导则》并结合该加油站的具体情况，将整个项目划分为以下五个单元：

（1）安全管理单元

（2）站址选择及总平面单元；

（3）加油工艺及设施单元；

（4）公用辅助工程单元；

（5）其他检查单元

## **4.2评价方法的选择**

为了达到对工程项目进行系统、科学、全面的安全评价目的，针对该项目主要危险、有害因素的分析，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。在项目评价中采用定性评价与定量评价相结合的综合评价方法。

根据该项目的特点，本次评价主要选择以下评价方法：安全检查表法（SCL）与作业条件危险性分析（LEC）。

在具体评价中，针对各单元的不同特点，可有选择地应用上述评价方法，具体情况见下表4.2-1。

**表4.2-1各评价单元采用的安全评价方法**

| **评价单元** | **评价方法** |
| --- | --- |
| 安全管理单元 | SCL |
| 站址选择及总平面布置单元 | SCL |
| 加油工艺及设施单元 | SCL、LEC |
| 公用辅助工程单元 | SCL |
| 其他检查单元 | SCL |

# 5定性、定量评价结果

## **5.1 安全检查表评价结果**

### 5.1.1 安全管理单元

安全管理单元检查表共列出13项检查内容，其中1项不涉及、11项合格，1项（B）不符合要求。通过安全检查表可知，该项目在制度规程的制定、安全管理机构与人员的设置与配备、从业人员资格管理、事故应急救援预案管理、重大危险源管理、基础资料管理等安全管理方面基本符合要求，安全管理基本可靠。

### 5.1.2 站址选择及总平面单元

站址选择及总平面单元检查表共列出10项检查内容，其中1项不涉及，其余9项全部符合。通过安全检查表进行评价可以看出：加油站建设位置与周围居民区、相邻厂矿企业和交通线路等的防火间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）的设计防火要求，站址选择可行；在总平面布置上，各设施按功能分区，分为加油区/站房、油罐区，设施之间的距离满足安全要求，总平面布置合理。

### 5.1.3 加油工艺及设施单元

加油工艺及设施单元检查表共列出19项检查内容，5项不涉及，14项符合。针对储油罐和工艺系统，对防止火灾、爆炸等危险事故的发生采取了必要的防范措施，为企业的安全经营提供了有利保障。

### 5.1.4 公用辅助工程单元

公用辅助工程单元检查表共列出19项检查内容，其中有1项不涉及，17项合格，1项不合格。辅助设施基本可以满足该项目正常运行的要求。

### 5.1.5 其他检查单元

针对加油站的加油机、罐区及紧急切断、安全管理等共列出28项检查内容，其中27项合格，1项不合格。针对汽油的重点监管措施进行了相应检查，检查结果均符合要求。

**表5.1-1 检查表情况汇总**

| **序号** | **评价单元** | **符合项** | **不符合项** | **不涉及项** | **检查项** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 安全管理单元 | 11 | 1 | 1 | 13 |
| 2 | 站址选择及总平面单元 | 9 | 0 | 1 | 10 |
| 3 | 加油工艺及设施单元 | 14 | 0 | 5 | 19 |
| 4 | 公用辅助工程单元 | 17 | 1 | 1 | 19 |
| 5 | 其他检查单元 | 27 | 1 | 0 | 28 |
| 合计 | | 78 | 3 | 8 | 89 |

## **5.2 作业条件危险性分析法评价结果**

通过作业条件危险性评价法对该项目进行评价可知：该项目油品卸车单元的火灾、爆炸、车辆伤害、中毒和窒息，油品储存单元的火灾、爆炸、中毒和窒息以及加油作业单元的火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害危险等级为“稍有危险”。

## **5.3 固有危险程度的分析**

### 5.3.1 项目涉及的危险品

本项目涉及的危险有害物质有汽油、柴油，它们的数量、状态及分布情况如下表：

**表5.3-1 建设项目中所涉及的危险有害物质数量、状态和分布表**

| **序号** | **危险物质** | **状态** | **危险特性** | **存在场所** | **数量/t** | **浓度** | **状态** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 汽油 | 液态 | 易燃易爆  刺激性 | 汽油储罐、加油机系统 | 92.4 | 99%以上 | 常温、常压 |
| 2 | 柴油（闭口闪点≤60℃） | 液态 | 易燃易爆  刺激性 | 柴油储罐、加油机系统 | 51 | 99%以上 | 常温、常压 |

### 5.3.2 具有爆炸性的化学品的质量相当于梯恩梯（TNT）的量

具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量：

*W*TNT=*aWQ*/*Q*TNT

其中：*W*TNT，具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量，kg；

*a*为蒸气云当量系数（统计平均值为0.04，取值0.04）；

*W*为蒸气云中可燃气体质量，kg；

*Q*为可燃气体的燃烧热，J/kg；

*Q*TNT为TNT的爆炸热，J/kg（取4520kJ/kg）

根据该项目的特点及工艺条件，在该项目生产过程中，汽油、柴油与空气可形成爆炸性混合物，在此采用TNT当量法预测由此造成的爆炸事故后果。

**表5.3-2 爆炸与可燃物质的燃烧发出热量和TNT当量**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **所在场所** | **危险物质** | **数量（t）** | **燃烧热（kJ/kg）** | **爆炸TNT当量（t）** |
| 1 | 罐区 | 汽油 | 92.4 | 44000 | 35.98 |
| 2 | 柴油  （闭口闪点≤60℃） | 51 | 42600 | 19.23 |

### 5.3.3 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目具有可燃性的物质是汽油、柴油，主要存在于储罐区，可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量见表5.3-3。

**表5.3-3 可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **所在场所** | **危险物质** | **数量（t）** | **燃烧热（kJ/kg）** | **燃烧后放出的热量（kJ）** |
| 1 | 罐区 | 汽油 | 92.4 | 44000 | 4.07×109 |
| 2 | 柴油  （闭口闪点≤60℃） | 51 | 42600 | 2.18×109 |

### 5.3.4 具有毒性化学品的浓度及质量

本项目涉及汽油、柴油有一定毒性，其浓度及质量详见表5.3-1。

### 5.3.5 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

本项目不涉及腐蚀性化学品。

## **5.4 风险程度的分析**

### 5.4.1 作业场所出现危险化学品泄漏的可能性

（1）易发生泄漏的设施：本项目易发生泄漏的设施可归纳为4类：埋地油罐、加油机、管道、阀门等。

（2）从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有4类：

1）设计失误

①设备基础设计错误，如储罐因基础不均匀沉降导致油罐倾斜或罐底破裂泄漏；

②选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

③布置不合理，油罐之间的安全间距不足，若一个油罐发生事故将会影响到其他油罐的安全；

④选用计测仪器不合适。

2）设备因素

①施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；

②设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

③阀门或加油设施损坏、开关泄漏，未及时更换；

④计测仪表未定期校验，造成计量不准；

⑤设备质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等；

3）管理因素

①没有制定完善的安全操作规程；

②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥错误，甚至违章指挥；

⑤让未经过培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；

⑥检查制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运行。

4）人为失误

①误操作，违反操作规程；

②思想不集中或擅自脱岗；

③发现异常现象不知如何处理。

### 5.4.2 可燃性化学品作业场所出现泄漏后发生爆炸、火灾的条件

本项目在加油储存过程中，汽油、柴油等易燃物料泄漏后，会与空气形成爆炸性混合物，若达到爆炸极限，遇明火、高热、静电、雷电、电火花等点火源，即会发生爆炸、火灾事故。火灾事故发生的条件见表5.4-1，爆炸事故发生的条件见表5.4-2。

**表5.4-1 火灾事故发生的条件**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **可燃物质泄漏** | **存在助燃物质** | **存在点火源** |
| 1、储罐与管线泄漏  ①由于材料腐蚀造成穿孔；  ②焊缝开裂出现裂纹；  ③外力破坏引起的泄漏事故；  ④施工质量差；  ⑤管材质量差；  2、加油、卸油过程出现泄漏  3、连接过程出现泄漏 | 易燃物质泄漏到空气中，与氧气等助燃物质接触。 | 点火源：  1、明火源  ①点火吸烟；  ②外来人员带入火种；  ③其他火源；  2、火花  ①使用钢制工具作业产生撞击火花；  ②电器火花，防爆电器质量不好，电缆接头不良；  ③静电火花，管道跨接不良；  ④穿化纤衣服、带钉皮鞋等；  ⑤雷击（直击雷、雷电二次作用沿电气线路、金属管道侵入） |

**表5.4-2 爆炸事故发生的条件**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **可燃物质泄漏** | **存在助燃物质** | **存在点火源** |
| 1、储罐与管线泄漏  ①由于材料腐蚀造成穿孔；  ②焊缝开裂出现裂纹；  ③外力破坏引起的泄漏事故；  ④施工质量差；  ⑤管材质量差。  2、加油、卸油过程出现泄漏  3、连接过程出现泄漏 | 易燃物质泄漏到空气中，与氧气等助燃物质混合达到爆炸极限。 | 点火源：  1、明火源  ①点火吸烟；  ②外来人员带入火种；  ③其他火源；  2、火花  ①使用钢制工具作业产生撞击火花；  ②电器火花，防爆电器质量不好，电缆接头不良；  ③静电火花，管道跨接不良；  ④穿化纤衣服、带钉皮鞋等；  ⑤雷击（直击雷、雷电二次作用沿电气线路、金属管道侵入） |

# 6 安全条件分析

## **6.1 建设项目外部环境**

（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

该加油站位于东营市垦利区庐山路与同兴路交汇处，站区东侧为庐山路（主干路），隔路为空地；北侧为220kV电力线路（杆高45m）；西侧为空地；南侧为空地。本项目加油作业区内无埋地和地上输油、输气管线穿越，上空无架空电力线穿越，周边防护距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014版）》（GB50156-2012）等标准规范要求。

（2）建设项目所在地自然条件

建设项目所在地的环境条件见本报告第2.2.4章节。

## **6.2 建设项目安全条件分析**

（1）该项目对周边设施的影响

该加油站的周边安全防护距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）等相关要求，加油站东侧为庐山路（主干路），隔路为空地；北侧为 220kV 电力线（杆高 45m）；西侧为空地；南侧为空地。此外本项目区一般危险化学品安全事故如汽油、柴油较少的泄漏，由于采用埋地油罐储存，大大降低了汽、柴油发生火灾、爆炸的可能性和严重性，当汽、柴油泄漏引发火灾时可能会对东侧庐山路行人以及北侧电力设施造成一定影响。但该站能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中。因此，该项目对站区外设施以及相关人员等造成的影响较小。

（2）周边环境对该项目的影响

该加油站内设施与周边设施间的防火间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）等相关要求。该站东侧为庐山路，隔路为空地；北侧为220kV电力线（杆高45m）；西侧为空地；南侧为空地。该加油站东侧庐山路、北侧220kV电力线路若发生安全事故可能会对本项目设备设施及人员造成一定影响；庐山路上行人未经许可和安全告知进入加油站，意外损坏或人为破坏等有造成油品泄漏、甚至发生火灾、爆炸、窒息的危险，会对加油站安全造成威胁，企业在建立完善的安全管理制度，加强安全管理，建立相应的事故应急救援预案并定期进行演练情况下，其对本项目的风险影响程度较低。

（3）自然条件对该项目的影响

1）雷雨天气，特别是雷雨季节，罩棚、油罐通气管等有遭到雷击的危险。该加油站加油罩棚、油罐区按第二类防雷建筑物设置防雷保护，站房按照三级防雷建筑物设防。东营市瑞丰科技服务中心于2020年11月12日对该加油站防雷装置进行了检测，报告编号：鲁（瑞垦）雷（验）字[2020]008号，结论：防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求。东营市垦利区气象局于2020年11月16日对该加油站防雷装置进行了验收，出具了防雷装置验收合格证，证书编号为：雷验No：鲁4200403202011100290，结论为：雷电防护装置符合国家有关标准和国务院气象主管机构规定的使用要求。

2）地震烈度：站区所处地区地震烈度为7度，一旦发生地震，对该站的站房、罩棚、输油管线等设施造成坍塌、扭曲变形，油品泄漏，引发火灾爆炸事故。

该加油站罐区、站房和罩棚的抗震设防分类为丙类，抗震设防烈度按照7度设防，地质、地震条件可以满足该安全生产的要求。

3）盐碱性的地质条件对设备的腐蚀比较严重，建构筑物、设备防腐措施不到位，容易造成储罐、管线、阀门等腐蚀、抗压抗漏强度降低，造成物料泄露，进而引发事故。

油罐和油管线均地下直埋，并作加强级防腐绝缘保护层，油罐外壁和管道防腐采用环氧漆。

4）自然灾害：当遭遇台风、飓风、暴雨、暴风雪等自然灾害时，可能造成站房、罩棚等扭曲、变形、倒塌，油品大量泄漏，从而引发火灾爆炸、中毒等事故；当遭遇暴雨等自然灾害时，站区内的排水设施若不完善，有可能出现内涝而威胁加、储油设施的正常运行；若罐区地下水排泄不当，有可能造成浮罐，有发生管线断裂油品泄漏的可能；若遇到暴风雪，罩棚的抗风、抗雪载荷达不到要求时，有发生罩棚倒塌的危险。

该加油站罩棚、罩棚设计、施工过程中已经充分考虑了本地区活荷载、风荷载、雪荷载的影响，发生风灾、雪灾的可能性较小。

5）加油站属散发易燃有毒气体场所，在下风向处人员容易造成中毒危险，加油站编制事故应急处理预案时，应重点考虑下风向对周围人员的影响。

采取上述措施后，自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响可消除或降低。

该项目由山东中石大工程设计有限公司完成施工图设计，2020年5月由山东银城建设工程有限公司负责施工及设备安装，2020年8月完工。期间由中天昊建设管理集团股份有限公司进行工程监理。设计、施工、监理单位均具备相应资质。

施工完成后，该项目的建设单位、设计单位、施工单位、监理单位共同出具了《竣工验收意见》，结论为：合格。

中天昊建设管理集团股份有限公司对该工程进行监理，监理单位出具了《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心监理报告》，评估结论为：本工程质量等级评定为合格。

# 7 安全生产条件分析

## **7.1安全设施情况**

### 7.1.1该项目采用（取）的安全设施情况

该项目在设计施工中采（用）取的安全设施见表7.1-1。

**表7.1-1建设项目安全设施设计专篇采取的安全设施落实情况**

| **序号** | **安全设施设计专篇采取的安全设施** | **现场落实情况** |
| --- | --- | --- |
| **一** | **工艺系统** | |
| **（1）** | **防泄漏设施** | |
| 1 | 油罐采用液位监控系统和卸油防满溢措施，油罐设置磁致伸缩液位仪探棒，实现液位显示，高低液位报警等。油品达到油罐容量的90%时，触动高液位报警装置；达到油罐容量的95%时，能自动停止油料继续进罐。防满溢措施采用机械装置-防溢流阀，安装在卸油管中，达到设定值液位防溢流阀自动关闭，阻止油品继续进罐。 | 已落实，油罐设置具有报警功能的液位仪，卸油口管道安装电子防溢阀（紧急切断阀，已出设计变更），卸油时，液位仪实时监测罐内油位高度，通过预先设定好的高位报警值，当油位达到报警点后，液位仪控制台会向紧急切断阀控制箱发送动作信号，紧急切断阀控制箱接收到指令后会瞬间通电，紧急切断阀会自动关闭，从而达到卸油防满溢目的。 |
| 2 | 油罐采用卧式埋地双层油罐，自身具备二次防渗功能，在防渗方面比单层油罐多了一层防护。双层油罐内壁和外壁之间设置渗漏检测立管（厂家自带），立管位于油罐顶部的纵向中心线上，底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口装防尘盖。便于实现人工检测和在线检测，可以在第一时间内及时发现渗漏，油品不进入环境。 | 已落实，采用卧式埋地双层油罐，设置渗漏检测立管，能够对渗漏情况进行检测。 |
| 3 | 埋地加油管道采用双层管道，双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙贯通，在双层管道系统的最低点设置检漏点，双层管道坡向检漏点的坡度不应小于0.5%，保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。 | 已落实，加油管线采用双层管道，设置双层管线渗漏检测。 |
| 4 | 站内设置卸油油气回收、加油油气回收及三次油气回收处理装置。各卸油接口装设快速接头及密封盖，油气回收接口装设自闭式快速接头。 | 已落实，站内设置三次油气回收系统，油气回收接口装设自闭式快速接头。 |
| 5 | 加油机采用的IC卡税控潜泵式加油机，带自封式加油枪，底部供油管线设剪切阀，加油软管设安全拉断阀。 | 已落实，采用潜泵式加油机、带自封的加油枪，底部供油管线设置剪切阀，加油软管设安全拉断阀。 |
| 6 | 加油油气回收系统在每台加油机内设置油气回收泵真空泵，克服油气自加油枪至油罐的阻力，并使油枪回气口形成负压，使加油时油箱口呼出的油气抽回到油罐内。油气回收泵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，达到防止油气反向流的目的。 | 已落实，加油机设置油气回收系统。 |
| 7 | 加油机两侧与车辆行驶通道间均设置0.6m高的防撞栏杆。 | 已落实，设有0.65m高的防撞栏杆。 |
| 8 | 便利店收银台和加油机旁设置紧急切断按钮，在事故状态下迅速切断潜油泵、加油机等重要电源。紧急切断系统具有失效保护功能，并能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭，且只能手动复位。 | 已落实，在便利店收银台、罩棚立柱与加油机旁设置紧急切断按钮。 |
| **（2）** | **防火、防爆设施** | |
| 1 | 油罐采用卧式埋地油罐，其周围回填中性沙或细土，厚度不小于 0.3m。 | 已落实，埋地油罐周围填沙，厚度不小于0.3m。 |
| 2 | 油罐设置通气管，汽油罐与柴油罐通气管分开设置，汽油罐通气管之间通过连通管连通。通气管管口安装阻火器、呼吸阀及压力真空阀。呼吸阀的工作正压为2~3kPa，工作负压为1.5~2kPa；压力真空阀的压力范围为-2~+3kPa，防止罐内超压。通气管的公称直径为DN80，高度为4.1m。 | 已落实，油罐设通气管，汽柴油罐的通气管分开设置，通气管直径为DN50（已出设计变更），高出地面4m以上，柴油通气管管口安装防雨阻火通气帽，2根汽油通气管管口分别安装防雨阻火通气帽、阻火型机械式呼吸阀。 |
| 3 | 站区内地面采用混凝土地面，围墙采用不燃烧实体围墙。 | 已落实，站区北侧、南侧、西侧设置高度为2.2m的实体围墙。 |
| 4 | 加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。 | 已落实，站内管线除必须露出地面的，均埋地敷设。 |
| 5 | 加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞用细土填满，以防油气逸出。 | 已落实，加油机基础中的孔洞用细沙填实。 |
| 6 | 加油站的输油管线采用直埋敷设，细土回填，以防油气逸出。管线的始末端、分支处设有接地。 | 已落实，管线直埋敷设，其始末端均已接地。 |
| 7 | 站内设置卸油油气回收、加油油气回收和三次油气回收。各卸油接口装设快速接头及密封盖，油气回收接口装设自闭式快速接头。 | 已落实，站内设置卸油油气回收、加油油气回收和三次油气回收，接口装设快速接头。 |
| 8 | 汽油加油枪流速为5~50L/min，柴油加油枪流速为5~70L/min。 | 已落实，汽油加油枪流速不超过50L/min，柴油加油枪流速不超过70L/min。 |
| 9 | 进油管伸至罐内距罐底100mm 处，进油立管的底端为45°斜管口。 | 已落实，进油管伸至罐内距罐底100mm处，进油立管的底端为45°斜管口。 |
| **（3）** | **正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施** | |
| 1 | 卸油采用密闭卸油，并采用静电接地仪监控卸油时的静电导除情况；汽油罐、柴油罐均设置液位监控仪及高液位报警仪，实时在线监测油罐液位情况；加油机底部的供油管道上应设置剪切阀，防止加油机被撞或发生其它意外时紧急切断汽柴油的输送。 | 已落实，密闭卸油，设置静电接地仪，汽油罐、柴油罐均设置液位监控仪及高液位报警仪，加油机底部的供油管道上设置剪切阀。 |
| **（4）** | **采取的其他工艺安全措施** | |
| 1 | 加油部分的油品管道采用双层高密度聚乙烯复合管和20#，双层高密度聚乙烯复合管管道应符合耐油、耐老化、耐腐蚀的要求。承受的温度范围为-15℃~35℃，设计压力0.6MPa，管道均采用热熔焊连接。 | 已落实，双层管道符合要求。 |
| 2 | 加油站内的加油管道采用直埋敷设，且不通过站房等建（构）筑物。 | 已落实，加油管道采用直埋敷设，且不通过站房等建（构）筑物。 |
| 3 | 与油罐相连通的卸油管、通气管横管，均坡向油罐。卸油管的坡  度为1%，通气管横管的坡度为1%。工艺管道埋设深度均在0.4m 以上。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于0.2m。 | 已落实，输油管线坡度符合要求，埋设深度在0.4m以上。 |
| 4 | 油罐通气管的设置，符合下列规定：  ①汽油罐与柴油罐的通气管，分开设置；  ②管口高出地面不小于4m；  ③通气管的公称直径最小为50mm；  ④柴油罐通气管管口安装防雨阻火通气罩，汽油罐安装阻火型机械呼吸阀。 | 已落实，油罐设通气管，汽柴油罐的通气管分开设置，通气管直径为DN50，高出地面4m以上，柴油通气管管口安装防雨阻火通气帽，2根汽油通气管管口分别安装防雨阻火通气帽、阻火型机械式呼吸阀。 |
| 5 | 油罐人孔操作井、卸油井口、加油机底槽等可能发生油品渗漏的  部位，采取防渗措施，用C30抗渗混凝土，外抹水泥砂浆。 | 已落实，采取防渗措施。 |
| **二** | **总平面布置** | |
| 1 | 整个加油站按地势情况布置，排水采用自然排水方式，由西侧向东侧排至站外。 | 已落实，站区自然排水，由西侧向东侧排至站外。 |
| 2 | 站内道路按横向设有两车道布置：靠北一侧的第一车道为大型车辆加油车道，内一条车道为小型车辆加油车道，站内车道布置与外部道路连接短捷、方便出入为原则。  厂区绿化主要为：站区西侧围墙处设置绿化带，加油区严禁种植油性植物。  站区北、南、西侧设置高度为2.20m的非燃烧实体围墙，东侧通向庐山路敞开设置。 | 已落实，站内道路按横向设有两车道布置；加油区未种植油性植物；站区北、南、西侧设置高度为2.20m的非燃烧实体围墙，东侧通向庐山路。 |
| 3 | 加油站出入口设在东北侧。站区进出口、转弯路段按要求设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设置照明设施（加油作业区范围内采用防爆设施），站区照明的照度设计不低于50lx。 | 已落实，站区设有警示标牌，照明照度符合要求。 |
| 4 | 根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（2014年版）（GB50156-2012）相关规定划分加油作业区与辅助服务区，加油作业区为加油设备爆炸区域外加3m范围，站内其余区域为辅助服务区。加油作业区与辅助服务区之间有界限标识，界限标识采用颜色鲜明的油漆。 | 已落实，已作界线标识。 |
| 5 | 加油站内的爆炸危险区域不超出站区围墙或用地界线。 | 已落实，未超过站区围墙或用地界线。 |
| 6 | 加油站的箱式变压器及配电室布置在爆炸危险区域之外，且与爆  炸危险区域界限的距离不小于3m。 | 已落实，距离满足要求。 |
| **三** | **设备及管道** | |
| 1 | 本工程油罐采用钢-玻璃纤维增强塑料（SF）双层油罐，油罐采用直埋方式，罐顶部做混凝土地面。罐区内待有关安装完毕后在罐体周围空间范围内回填干净的中砂，中砂容重不得小于 16kN/m³，压实系数大于 0.95，压实过程中应保证油罐不受到损害。并由具有相应资质的单位设计、制造。 | 已落实，直埋双层（SF）油罐，罐体周围回填干净中砂；油罐由有相应资质的单位设计、制造。 |
| 2 | 罐基础采用钢筋混凝土结构，罐体采用直接埋地设计，罐体两端采用扎带固定。防止油罐因受地下水或雨水影响而上浮。 | 已落实，罐基础采用钢筋混凝土结构，直接埋地，罐体采用地脚螺栓与扎带固定，防止上浮。 |
| 3 | 油罐的人孔设置了操作井。油罐的各接合管，均设在油罐的顶部，  其中出油接合管设在人孔盖上。操作井选用防水、防尘和碰撞不发生火花的专用的密封井盖和井座。 | 已落实，设有操作井；油罐各接合管设在油罐顶部，出油接合管设在人孔盖上；选用专用的密封井盖和井座。 |
| 4 | 汽油罐的量油孔设置了带锁的量油帽，量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底0.2m处。 | 已落实，汽油罐设带锁的量油帽，量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底0.2m处。 |
| 5 | 该项目工艺采取潜油泵式加油机，且在加油机底部设置剪切阀，以便加油机因碰撞或发生火灾时，阀芯自动封闭，切断管路油流。 | 已落实，潜油泵式加油机，且在加油机底部设置剪切阀。 |
| 6 | 加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于50L/min。 | 已落实，采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于50L/min。 |
| 7 | 加油软管上设置安全拉断阀。 | 已落实，设置安全拉断阀。 |
| 8 | 加油站内的设备及管道均可靠接地。油罐设置两个接地点；管道  连接处、法兰等用金属线跨接。 | 已落实，均设可靠接地。 |
| 9 | 卸油、加油管道不穿越站房，穿越行车道时，加套管保护。 | 已落实，未穿越站房，穿越行车道时，加套管保护。 |
| **四** | **电气** | |
| 1 | 仪表控制部分采用一路市电+UPS供电方式，应急照明采用一路市电+蓄电池供电方式，其余三级负荷采用一路市电单电源供电方式。 | 已落实，设有UPS供电。 |
| 2 | 防爆区域内的所有电气设备选用dIIBT4防爆电器，进入防爆区域内的各类电缆采用高阻燃电缆。 | 已落实，根据现场实际情况选用防爆电器与电缆。 |
| 3 | 加油站内爆炸危险区域以外的站房等建筑物，选用非防爆型电气设备，加油罩棚下照明灯具隔爆型灯具，加油罩棚、便利店、配电室等均设应急照明。 | 已落实，设置应急照明。 |
| 4 | 在站房的站长室设置一个紧急停止按钮，在加油区放置一个室外防爆型紧急停止按钮操作柱，在事故状态下迅速切断潜油泵、加油机等重要电源。紧急切断系统具有失效保护功能，并能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭，且只能手动复位。 | 已落实，设有紧急切断按钮。 |
| 5 | 在站房配电间、洗车间内设置总等电位端子板，所有进出单体的金属管线均与等电位连接端子箱可靠连接； 总等电位联结线采 用BV-1\*25mm 2 /PVC32，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。在淋浴间设置局部等电位端子板。 | 已落实，金属管线均与等电位连接端子箱可靠连接。 |
| 6 | 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切  断供电电源或发出报警信号。 | 已落实，设短路保护。 |
| **五** | **自控仪表** | |
| 1 | 加油站设置油罐液位监控系统。现场油罐设置磁致伸缩液位仪探棒，实现液位显示，高低液位报警等。 | 已落实，设置油罐液位监控系统，实现液位显示，高低液位报警等。 |
| 2 | 加油站设置油罐泄漏检测系统-双层罐泄漏检测仪。油罐设备设置检测口，实现油罐泄漏检测、报警等。 | 已落实，设置油罐泄漏检测系统-双层罐泄漏检测仪，实现油罐泄漏检测、报警等。 |
| 3 | 加油站设置双层管道渗漏检测系统。现场加油机底座双层管道最低点设置渗漏传感器，实现管道油品泄露报警。 | 已落实，设置双层管道渗漏检测系统，实现管道油品泄露报警。 |
| **六** | **通信** | |
| 1 | 本工程工业电视监控系统主要用于监视站内进出站口、加油区、站长室及罐区等站内重要位置，以便预防意外闯入和及时发现险情给予报警及火灾等情况确认。 | 已落实，设有监控系统。 |
| **七** | **建、构筑物方面的安全设施** | |
| 1 | 站房内设置风扇和空调降温，但空调的外机设置在远离爆炸危险区域的墙壁外侧。卫生间采用机械排风，自然补风的通风系统，其它房间均采用自然通风。 | 已落实，站房内设置风扇和空调降温，空调外机设置在远离爆炸危险区域的墙壁外侧。 |
| 2 | 加油罩棚为敞开式，采用自然通风的方式进行通风，以达到通风、除尘和降温的目的。 | 已落实，罩棚为敞开式。 |
| 3 | 站内加油作业区、油罐卸车区地面采用防水混凝土地面，罐区顶部采用混凝土铺设，其他建构筑物地面用水泥砂浆抹平。 | 已落实，加油作业区、油罐卸车区地面采用防水混凝土地面。 |
| 4 | 所有外露预埋铁件经除锈后，红丹打底灰色油漆二度。水下预埋铁件的非配合表面均涂过氯乙烯底漆两道，过氯乙烯面漆两道，耐水清漆两道。 | 已落实，采取防腐措施。 |
| **八** | **其他防范设施** | |
| **（1）** | **防范自然灾害的措施** | |
| 1 | 竖向布置设计使全站形成一定的高程差，站区设计单独、完善的  雨水排放系统，根据自然地形坡向，使雨水自动排向站外。 | 已落实，根据自然地形坡向，使雨水自动排向站外。 |
| 2 | 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该项目所在  地区地震基本烈度为6度区，设计基本地震加速度为0.05g，根据《山东省建设工程抗震设防条例》地震作用按7度（0.10g）进行设计。 | 已落实，按7度设防，抗震设防满足要求。 |
| **（2）** | **防噪声、防护栏及安全标志的设置** | |
| 1 | 本项目选用防噪音潜油泵，潜油泵安装在油罐内。 | 已落实，选用潜油泵。 |
| 2 | 站区内按国家有关标准《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）和《安全色》（GB 2893-2008）设置安全标志及标牌。站区明显位置内设置“严禁烟火”标志；加油岛附近设置“熄火加油”标志；加油岛和密闭卸油口附近设置“禁止拨打电话”标志；进出站加油车辆行车速度控制在5km/h内。 | 已落实，设置警示标志。 |
| 3 | 该项目在加油机两侧与车辆行驶通道间均设置0.6m高的防撞栏杆，以防加油机被撞，引发泄漏、火灾、爆炸事故。 | 已落实，设有防撞栏杆。 |
| **（3）** | **个体防护装备的配备** | |
| 1 | 根据《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）的有关规定和要求，该项目作业人员不得穿戴化纤等易着火的衣物。根据《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）的规定，根据作业场所危害物质不同，劳动人员在岗操作时，需佩戴相应的劳动防护用具。 | 已落实，按规定配备劳动防护用品。 |
| **（4）** | **采取的其他安全防范设施** | |
| 1 | 站内便利店、罩棚设置应急照明，供电时间不少于30min；配电室设事故照明，供电时间不小于180min。 | 已落实，设置应急照明。 |
| 2 | 根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（2014年版）GB50156-2012及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005要求，在站区内配置灭火器材。 | 已落实，按要求配备消防器材。 |

### 7.1.2该项目未采取（用）的安全设施情况

该项目在设计施工中未采（用）取的安全设施见表7.1-2。

**表7.1-2 建设项目未采取（用）的安全设施表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **未采用（取）的安全设施** | **备注** |
| 1 | 罐区管线未设置管线标识。 |  |
| 2 | 加油机下部电缆沟未用沙填实。 |  |
| 3 | 配电室未设挡鼠板。 |  |

### 7.1.3安全设施的施工、检验、检测和调试情况

**7.1.3.1检查、落实设计变更情况**

1. 本项目选址与《山东省商务厅关于安丘市国源加油站等企业申请成品油零售网点规划确认的批复》（鲁商审[2019]39号）中加油站建设地点一致，未作变更。
2. 经现场检查，该项目在施工过程中，未对项目区总平面布置进行变更，其中1台92#自助加油机因经营需要，改为1台92#非自助加油机，充电桩区作为预留。
3. 本项目工艺技术，《安全设施设计专篇》与施工图基本一致，部分设施发生以下变更：

1）该加油站原设计采用机械防溢阀，目前现场实际采用电子防溢阀，电子防溢阀与高液位报警装置联锁，能够避免发生卸油过量导致油罐满溢事故；

2）因该加油站实际经营需要，加油作业区原设计1台92#自助加油机，现变更为1台92#非自助加油机，现场设施能够满足该加油站安全经营需求。

3）该加油站原通气管管径设计为DN80，现根据企业需要，变更为DN50，符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）第6.3.9条规定，同时满足企业的实际运行需求。

以上变更已由山东中石大工程设计有限公司出具变更说明。

**7.1.3.2安全设施的施工质量情况**

（1）建设及施工情况

该项目建设施工等相关单位情况见下表。

**表7.1-3 建设施工等相关单位情况**

| **序号** | **类别** | **单位** | **资质范围** | **所承担的工作** | **是否符合** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 评价  单位 | 山东中实易通集团有限公司 | 证书编号：APJ-（国）-487  石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业 | 安全条件评价 | 符合 |
| 2 | 设计  单位 | 山东中石大工程设计有限公司 | 证书编号：A237000338；  资质等级：化工石化医药行业（炼油工程）专业乙级；石油天然气（海洋石油）行业乙级；市政行业乙级；风景园林工程设计专项乙级 | 安全设施设计专篇、施工图设计 | 符合 |
| 3 | 施工  单位 | 山东银城建设工程有限公司 | 资质证号：D337022991  资质等级：建筑工程施工总承包叁级；水利水电工程施工总承包叁级；石油化工工程施工总承包叁级；地基基础工程专业承包叁级；钢结构工程专业承包叁级；建筑机电安装工程专业承包叁级；环保工程专业承包叁级 | 工程施工 | 符合 |
| 4 | 监理  单位 | 中天昊建设管理集团股份有限公司 | 证书编号：E137007335-8/1  资质等级：工程监理综合资质 | 工程监理 | 符合 |

结论：项目的安全设施设计单位、施工单位、监理单位的资质符合有关要求。

（2）设计、施工、监理情况

1）设计记录

该项目由山东中石大工程设计有限公司完成施工图设计及安全设施设计专篇编制工作，并取得东营市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（东危化项目安设审字[2019]471号）。

2）施工记录

该项目于2020年5月由山东银城建设工程有限公司开始施工，于2020年8月完工。

3）监理记录

中天昊建设管理集团股份有限公司对该工程进行监理，监理单位出具了《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心监理报告》，评估结论为：本工程质量等级评定为合格。

**7.1.3.3安全设施的检验、检测情况及有效性情况**

该公司提供了该项目涉及的油罐、加油机、阻火器等设备设施的产品合格证书。

东营市瑞丰科技服务中心于2020年11月12日对该加油站防雷装置进行了检测，报告编号：鲁（瑞垦）雷（验）字[2020]008号，结论：防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求。东营市垦利区气象局于2020年11月16日对该加油站防雷装置进行了验收，出具了防雷装置验收合格证，证书编号为：雷验No：鲁4200403202011100290，结论为：雷电防护装置符合国家有关标准和国务院气象主管机构规定的使用要求。

项目所配备灭火器处于有效状态中；所配备紧急个体处置设置完整，有效；事故应急设施及逃生避难设施完好；其他劳动防护用品和装备（如防护服、手套、工鞋等）均有相应的产品合格证。

**7.1.3.4安全设施使用前的调试情况**

该项目的安全设施在使用前进行了一系列调试工作，经过安装单位和企业以及具备资质的检验检测单位的调试和检验检测，能够正常工作，情况良好。

企业对灭火器等消防设施进行了检查、调试，确保能够正常使用。

东营市瑞丰科技服务中心对防雷、防静电接地设施进行了检测，检测结果合格。东营市垦利区气象局对该加油站防雷装置进行了验收，验收结果合格。

由企业对应急救援器材、劳动保护用品进行了检验检测，确保能够正常使用。

## **7.2 安全管理情况分析**

### 7.2.1安全生产责任制的建立和执行情况

公司建立了安全生产责任制，包括加油站站长、加油站班组长、加油站计量员、加油站安全员、加油站加油员等岗位安全职责，并基本按照执行。该公司安全生产责任制的建立和执行情况基本符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第260号，第303号令、第311号令修订）、《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》的规定。

7.2.2安全生产管理制度的建立和执行情况

已建立的安全生产管理制度主要包括：

1. 危险化学品购销管理制度
2. 危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）
3. 安全检查制度
4. 安全会议制度
5. 领导带班制度
6. 安全设备设施管理制度
7. 直接作业环节安全管理制度（动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电作业、吊装作业、动土作业、断路作业、盲板抽堵作业）
8. 危险作业管理制度
9. 重点部位安全管理制度
10. 消防管理制度
11. 承包商安全管理制度
12. 巡回检查制度
13. 安全考核与奖惩制度
14. 安全教育培训制度
15. 安全风险管控管理制度
16. 隐患排查治理制度
17. 事故管理制度
18. 应急管理制度
19. 监控系统管理制度
20. 劳动保护费用及个体劳动防护用品管理制度
21. 安全投入保障制度

目前企业安全管理制度执行情况相对较好，实际运行过程中应严格执行，建议加油站按照《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》的要求及时补充完善。

### 7.2.3安全技术规程和操作规程的制定和执行情况

该公司依据项目的自身特点和实际情况，制定了以下安全操作规程：

1. 加油操作规程
2. 计量操作规程
3. 卸油操作规程
4. 加油机安全操作规程
5. 油气回收装置操作规程

目前企业规程制定情况相对较好，实际运行过程中应严格执行，建议加油站岗位操作规程按照《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》的要求及时补充完善。

### 7.2.4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

本项目针对新进员工进行了安全教育及职业技能培训，所有员工培训合格后方能上岗作业。该加油站配备1名安全管理人员吴卷卷，主要负责人及安全管理人员由原东营市安全生产监督管理局（现东营市应急管理局）对其安全生产知识和管理能力进行考核，均取得安全生产知识和管理能力考核合格证。从业人员持证情况见表7.2-1。

**表7.2-1 安全管理人员一览表**

| **序号** | **姓名** | **资格类型** | **证书编号** | **有效期至** | **发证机关** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 张睿明 | 主要负责人 | 370502198410060875 | 2021.08.07 | 原东营市安全生产监督管理局  （现东营市  应急管理局） |
| 2 | 吴卷卷 | 安全生产管理人员 | 372301198604222427 | 2022.05.05 |

综上，山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心主要负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力，培训持证情况符合相关要求。

### 7.2.5安全生产投入情况

企业安全投入主要包括满足安全生产条件所必需的安全投入、安全技术措施的制定和安全设施的配备。安全设施投资无保障、安全投入不足，会造成安全生产事故或造成事故后不能及时救治，致使事故损失扩大或伤害加重。安全生产投入情况见表7.2-2。

**表7.2-2安全投入费用一览表**

| **序号** | **项目** | **资金（万元）** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 检测设施、报警设施 | 10.5 |  |
| 2 | 设备安全防护设施、作业场所防护设施 | 1.8 |  |
| 3 | 消防系统 | 1.6 |  |
| 4 | 安全警示标志 | 1 |  |
| 5 | 劳动防护用品和装备 | 1.6 |  |
| 6 | 应急救援体系 | 1.8 |  |
| 7 | 安全教育培训 | 2 |  |
| 8 | 安全检查、检测、评价 | 10 |  |
| 总计 | | 30.3 |  |

根据企业提供的资料，企业安全投入费用共计30.3万元，用于该项目的安全设施投入，主要包括预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施等。该项目安全投入情况符合《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企[2012]16号）等要求。

### 7.2.6安全生产检查情况

公司制定有隐患排查治理制度，规定加油站定期召开安全会议，进行安全检查，在检查中发现问题及时进行隐患治理工作并存有安全会议台账、安全检查台帐等。

设备设施在正常运行中，工作人员进行定点巡回检查，发现异常可及时作出判断和处理。

### 7.2.7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

劳动防护用品直接关系到生产经营单位从业人员的人身安全和劳动保护，对劳动防护用品的检测检验非常重要。该公司根据本次验收评价项目的特点及物质的特性按照相关要求配备了工服、劳保手套、口罩等必要的劳动防护用品，采购的劳动防护用品均从正规生产厂家购买，购买的特种劳动防护用品经本单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。并对涉及的劳动防护用品进行了维护，目前均处于良好状态。企业应对需要定期进行法定检验、检测的劳动防护用品进行相关的检测。

## **7.3 技术、工艺情况**

（1）该加油加气站加油工艺为目前国内通用工艺，技术成熟可靠。

（2）加油机为目前国内通用加油机，根据其它加油站使用情况，证明性能可靠。储罐为埋地油罐，卸油设施为密闭卸油，设有专用防静电接地线，符合规范要求。

（3）卸油、储存、加油过程采取的防火、防爆措施符合有关标准、规范的要求，能够保证设备的安全运行。

（4）外部车辆运输来的汽油及柴油，通过自流的方式卸入储罐内，储罐设有高低液位报警器及防满溢自动切断阀，高液位时发出报警，并自动切断进料，可有效防止油品满溢。

（5）卸油时，油罐车连接专用接地线，可有效防止静电危害；加油机设在加油岛上，加油区设置罩棚；采用自封式加油枪，流量不大于50L/min；油品输送管道采用双层输油管道，埋地敷设，不穿过站房等建构筑物；汽油罐各设置1根通气管，后汇集到1根通气管后排放，柴油罐各设置一根通气管，通气管管口高出地面4m以上，公称直径50mm，柴油通气管管口安装防雨阻火通气帽，2根汽油通气管管口分别安装防雨阻火通气帽、阻火型机械式呼吸阀。

（6）加油站自动计量管理系统由高精度磁致伸缩液位传感器、液位控制器等组成，能满足加油站管理所需的多种功能，如实时采集和处理油罐中所储油品的各项数据、实时监测和报警等功能。

以上措施对于防火、防爆、防坍塌非常必要，可以大大降低火灾、爆炸、坍塌事故发生的可能性，符合有关规范、标准要求，能够保证设施的安全运行。

## **7.4建设项目装置、设施和设备**

### 7.4.1 装置、设备和设施的运行情况

该项目主要设备均从具有资质的厂家购买，未使用国家明令禁止使用的设备，设备的选型、选材能够满足生产安全的要求。

### 7.4.2 装置、设备和设施的检修、维护情况

该加油站建立了相关检维修制度，各岗位人员定期对安全设施进行维护保养。

## **7.5物料储运、运输情况**

该项目汽油、柴油均储存在埋地油罐内，储存容量可以满足储存要求。物料委托有危险化学品运输资质的单位进行运输。

## **7.6事故及应急管理情况**

### 7.6.1可能发生的事故应急预案编制情况

该公司编制有《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心经营安全事故应急预案》，预案中危险目标确定比较明确，应急救援组织组成合理，分工比较明确，企业救援队伍、报警联络以及事故应急处理程序符合要求。

该预案于2020年12月4日在东营市垦利区应急管理局备案，备案编号：370503-2020-00065。

### 7.6.2事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心根据编制事故应急预案及现场处置方案成立了由加油站站长任总指挥的应急指挥部，成员包括安全员、加油工等，确保发生重大事故时，以应急指挥部为核心，负责该加油站的应急救援工作的组织和指挥。事故应急预案规定了较为详细的演练内容，基本能满足该加油站应急救援要求。

### 7.6.3 事故应急救援预案的演练情况

该加油站制定演练计划，并按计划进行应急救援演练，根据演练情况对演练过程进行详细记录，演练结束后对应急演练效果进行评估。

### 7.6.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

该加油站配备了相应的应急救援器材包括灭火器、灭火毯、消防沙、应急车辆等，满足事故应急救援要求，符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）要求。

# 8 安全对策措施和建议

## **8.1对策措施采纳情况**

**表8.1-1 安全设施设计专篇采纳安全条件评价报告提出的对策措施**

**在项目建设中的落实情况汇总表**

| **序号** | **安设专篇采纳安全条件评价报告提出的对策措施** | **落实情况** |
| --- | --- | --- |
| **1.周边环境和总平面布置** | | |
| 1.1 | 加油区与辅助服务区之间应有界线标识。 | 已落实，已设置界线标识。 |
| 1.2 | 加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。 | 已落实，加油作业区内无明火及散发火花地点。 |
| 1.3 | 加油岛应高出停车位的地坪0.15m～0.2m；加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于0.6m。 | 已落实，加油岛高出停车位的地坪0.2m；加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部2.7m。 |
| 1.4 | 企业应加强管理，罐区上方禁止通车，设置限行警示标志。 | 已落实，罐区上方禁止通车。 |
| **2.主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施** | | |
| 2.1 | 埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于0.2m。管道周围应回填不小于100mm厚的中性沙子或细土。 | 已落实，埋地工艺管道的埋设深度均大于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均大于0.2m。管道周围回填均大于100mm厚的中性沙子或细土。 |
| 2.2 | 各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。 | 已落实，各卸油接口及油气回收接口均有明显的标识。 |
| 2.3 | 加油油气回收系统应采取防止油气反向留至加油枪的措施。 | 已落实，设置止回阀防止油气至加油枪。 |
| 2.4 | 应采用真空辅助式油气回收系统。 | 已落实，汽车加油过程中，将油箱口散溢的油气，通过油气回收专用加油枪收集，利用油气回收真空泵经油气回收管线输送至 92#汽油储罐。 |
| 2.5 | 加油软管上应设安全拉断阀。 | 已落实，加油机厂家配置安全拉断阀。 |
| 2.6 | 当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。 | 已落实，埋地油罐采用扎带固定油罐防止上浮。 |
| 2.7 | 报警系统应设不间断供电电源。 | 已落实，已设置UPS供电。 |
| 2.8 | 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。 | 已落实，在加油机底部与油气回收立管的连接处已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。 |
| 2.9 | 加油站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。 | 已落实，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。 |
| 2.10 | 加油站采用卸油油气回收时，其设计应符合下列规定：1）汽车罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。2）各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于80mm。3）卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。 | 已落实，卸油油气回收采用平衡式密闭油气回收系统；共用一根卸油油气回收主管；接口采用自闭式快速接头。 |
| 2.11 | 油罐的接合管设置应符合下列规定：  1）接合管应为金属材质。  2）接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。  3）进油管应伸至罐内距罐底50mm～100mm处。进油立管的底端应为45°斜管口或T形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。  4）罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底150mm～200mm。  5）油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底200mm处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。  6）油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。  7）人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接（包括潜油泵出油管）。 | 已落实，接合管为金属材质，设在油罐的顶部人孔盖上；进油管伸至罐内距罐底50mm～100mm处。进油立管的底端为45°斜管口；罐内潜油泵的入油口高于罐底150mm～200mm；油罐的量油孔设带锁的量油帽；油罐人孔盖可拆装。 |
| 2.12 | 加油站采用加油油气回收系统时，其设计应符合下列规定：  1）应采用真空辅助式油气回收系统。  2）汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用1根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于50mm。  3）加油油气回收系统应采用防止油气反向流至加油枪的措施。  4）加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为1.0～1.2。  5）在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为25mm的球阀及丝堵。 | 已落实，加油油气回收系统采用真空辅助式油气回收系统；汽油加油机与油罐之间设油气回收管道；系统采用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。 |
| 2.13 | 工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。 | 已落实，工艺管道未穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物。 |
| 2.14 | 埋地钢制管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢制管道外腐蚀控制规范》GB/T21447的有关规定。 | 已落实，埋地钢制管道外表面已采取防腐措施。 |
| **3.储运单元** | | |
| 3.1 | SF双层钢制油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第1部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》(AQ3020-2008)的有关规定执行，并应符合下列规定：  1）钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于《汽车加油加气站设计与施工规范(2014年版)》(GB50156-2012)表6.1.4的规定。  2）钢制油罐的设计内压不应低于0.08MPa。 | 已落实：  1）钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，大于《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》(GB50156-2012)表6.1.4  的规定。  2）钢制油罐的设计内压为 0.08MPa。 |
| 3.2 | 双层油罐内壁与外壁之间应满足渗漏检测要求的贯通间隙。 | 已落实，双层油罐内壁与外壁之间满足渗漏检测要求的贯通间隙。 |
| 3.3 | 加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：  1）油罐通气管道和露出地面的管道，应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163的无缝钢管。  2）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。 | 已落实，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均大于4mm，埋地钢管的连接采用焊接。 |
| 3.4 | 加油泵的电源，应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。 | 已落实，加油泵的电源，可手动启动、远程控制切断系统操纵关闭。 |
| 3.5 | 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施；例如：人孔操作井、加油机底槽涂刷环氧树脂，人孔井底部铺设防裂网等。 | 已落实，装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位均已采取防渗措施（整改后）。 |
| 3.6 | 位于爆炸危险区域内的操作井、排水井，应采取防渗漏和防火花发生的措施。 | 已落实，位于爆炸危险区域内的操作井已采取防渗漏和防火花发生的措施。 |
| 3.7 | 本站埋地储油罐应选用防漂抱带，抱带做加强级防腐，防止油罐上浮，抱带与油罐间设橡胶垫对油罐进行保护。 | 已落实，埋地储油罐选用防漂抱带，抱带做加强级防腐，防止油罐上浮，抱带与油罐间设橡胶垫对油罐进行保护。 |
| 3.8 | 内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的外壁壁厚，均不应小于4mm。 | 已落实，双层油罐的外壁壁厚不小于4mm。 |
| 3.9 | 油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接。 | 已落实，保证可靠的电气连接。 |
| 3.10 | 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凳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、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖。  4）检测立管应满足人工检测和在线检测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。 | 已落实，双层油罐配备检测立管，位于油罐顶部的纵向中心线上，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口装防尘盖。 |
| 3.11 | 紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关：  1）加油现场工作人员容易接近的位置。  2）控制室或值班室内。 | 已落实，设置紧急切断按钮。 |
| 3.12 | 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。 | 已落实，采用在线监测系统。 |
| **4.配套公用工程及辅助设施** | | |
| 4.1 | 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外。当雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。 2. 加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井(独立的生活污水除外)。水封井的水封高度不应小于0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。 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。 4. 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定。 5. 加油站不应采用暗沟排水。 | 已落实：  1）地面雨水散流排出站外。  2）清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道。  3）排出站外的污水符合国家现行有关污水排放标准的规定。  4）加油站未采用暗沟排水。 |
| 4.2 | 位于爆炸危险区域内的操作井、排水井，应采取防渗漏和防火花发生的措施。 | 已落实，位于爆炸危险区域的操作井采用防渗漏和防火花发生的措施。 |
| 4.3 | 加油站的罩棚、便利店、配电室等处，均应设事故照明。 | 已落实，加油站的罩棚、便利店等处，均已设事故照明。 |
| 4.4 | 加油加气站内爆炸危险区域以外的照明灯具，可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于IP44级的照明灯具。 | 已落实，加油棚下照明灯具及开关选用防护等级IP65节能型灯具。 |
| 4.5 | 加油站宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定：   1. 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于2m。 2. 罩棚设计应计算活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定。 3. 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的有关规定执行。 | 已落实，罩棚设计已通过活荷载、雪荷载、风荷载计算，抗震设计满足国家标准。 |
| 4.6 | 加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。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。 | 已落实，加油站的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、保护钢管两端均接地。信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，已装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。 |
| 4.7 | 辅助服务区内建筑物的面积不应超过本规范附录B中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016的有关规定。 | 已采纳，辅助服务区内建筑物的面积不超过本规范附录B三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016的有关规定。 |
| 4.8 | 加油站作业区内不得种植油性植物。 | 已落实，加油站作业区内未种植油性植物。 |
| 4.9 | 信息系统应设不间断供电电源。 | 已落实，已设置UPS供电。 |

## **8.2本次评价隐患及整改情况**

山东实华安全技术有限公司评价组对山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心实际情况及安全管理状况的现场检查和现场复查，对照有关法律、法规、标准、规范、规定，结合同类企业的经验教训，认为该项目存在以下问题和隐患，需要采取措施，进行整改，确保符合安全要求。

**表8.2-1 安全技术措施汇总表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **存在问题** | **整改措施** |
| 1 | 罐区管线未设置管线标识。 | 罐区管线设置管线物料标识。 |
| 2 | 加油机下部电缆沟未用沙填实。 | 加油机下部电缆沟应用沙填实。 |
| 3 | 配电室未设挡鼠板。 | 配电室应设挡鼠板。 |

## **8.3 安全管理建议**

1. 认真贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针和“管生产必须管安全”的原则，各级领导和生产管理人员必须重视安全工作。
2. 企业应加强安全投入，注重对职工的职业技术培训，强化安全管理措施，完善事故应急救援预案，使其具有针对性和可操作性，消除和杜绝一切事故隐患，防止和减少发生事故时对周边单位、行人和本单位职工造成的危害。

（3）建议企业按照《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，总局令第79号修正）、《山东省危险化学品经营许可证管理办法》（鲁安监发[2013]94号，鲁安监发[2015]168号文修订）、《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》等要求及时修订完善，且严格执行。

（4）建议加油站岗位操作规程按照《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》的要求补充油气回收装置操作规程，并严格要求执行。

（5）定期对安全设施进行检查、维护、维修。

（6）建立卸油作业隐患排查治理表，每次卸油时应按照内容进行检查，并形成记录。

（7）建立加油作业隐患排查治理表，每次交接班时应按照内容进行检查，并形成记录。

（8）建立（专业检查）隐患排查治理表，站内员工、上级管理部门、外聘专业人员定期按照内容进行检查，并形成记录。

（9）加油站应建立隐患排查治理台账及分析表，明确排查时间、排查岗位、隐患内容、形成原因分析、整改措施、整改责任人、整改期限、验收时间及结果、验收人等。

（10）建立清罐作业隐患排查治理表，清罐作业时应按照内容进行检查，并形成记录。

（11）建立检维修作业隐患排查治理表，检维修作业时应按照内容进行检查，并形成记录。

（12）严格按照GB/T 29639-2013《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，根据加油中心实际情况制定各类生产安全事故的应急救援预案且及时进行修订完善，并应定期演练、评估，做好演练纪录。加强与最近的应急服务机构（消防队、医院）的联系。

（13）根据《汽车加油站安全生产风险管控和隐患排查治理体系建设实施指南》（DB37/T3651-2019）及《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）的要求，积极推进风险分级管控和隐患排查治理体系建设工作，并有效运行。

（14）消防设施、消防器材应定期进行检验检测，保证其完好可用。

（15）加油站防雷防静电接地设施应定期进行检测。

（16）埋地油罐要定期开挖，检查防腐层是否完好。每3～5年进行一次油罐内部腐蚀情况检查。

（17）企业应及时为从业人员缴纳工伤保险与安全生产责任险。

（18）对加油机内部的电气密封应定期检查，如发现不良必须立即修复或更换。

（19）应经常检查软管的金属线与机体之间的静电接地是否可靠，加油枪及其胶管应定期进行导除静电测试，且合格。

（20）操作人员必须穿着防静电服装，严禁穿带金属钉子的鞋，禁止敲击铁石器。

（21）计量员计量时应按章操作，站立在上风口，计量器具要轻拿轻放，不得使用化纤棉纱擦拭。

（22）要保持人孔、法兰、量油口的密闭性，并经常检查，防止油气挥发。

（23）油罐车进站应停靠在指定位置，卸油之前，发动机应熄火，连通静电接地跨接线，车头朝向道路出口。

（24）卸油前，认真检查管线、阀门，对共用管线要关闭与其它油罐相连阀门，以防发生混油事故。

（25）卸油时，司机和卸油工应坚守岗位，并应派人监护，做好现场警戒。消防器材要放置在卸油口的上风位置。卸油时不准其它车辆进站加油，严防其它点火源接近卸油现场。在卸油过程中，油罐车不得随意点火起动和进行车位移动；

（26）雷雨天禁止卸油作业；

（27）油罐车必须采用密闭方式卸油；

（28）卸完油后，油罐车不可立即起动，应待罐车周围油气消散后（约5min）再起动。油罐中油位复测也应在卸完油后静止一段时间再进行；

（29）卸油用的连通软管应选用耐油和导静电软管。装卸软管的两端，其电阻值应不大于5Ω；

（30）外来车辆加油时，加油车辆的司机、乘坐人员进站后不得影响加油站的安全，严禁火种进站；

（31）加油车辆到限定位置后要熄火，司机不得在此修理和擦拭汽车；

（32）加油员应亲自操纵油枪，油枪应牢靠地插入油箱的注油口，精力集中，认真操作，做到不洒不漏，加油枪宜采用自封式加油枪，流量不应大于50L/min；

（33）高强闪电，雷击频繁时，禁止加油作业；送油车卸油时，暂停加油；不给塑料容器加油；

（34）加油机发生故障或发生危及加油站安全情况时，应立即停止加油。发生跑、冒、洒油时，必须待清理完现场后，加油车才能启动离开；

（35）对作业中洒在地面上的油品要及时处理，不能用化纤织物擦拭加油汽车油箱附近车体和地面；

（36）加油站停止作业时，必须关闭加油机，切断电源，锁好机门；

（37）加油站内不得随意装接临时电气线路；

（38）如临时安装使用油泵、洗车泵等设备，要有可靠的接地和漏电保护装置，防止发生火灾和触电事故；

（39）加油站罩棚、通气管等处于高处的设备、建、构筑物、电气设备、线路，必须设有可靠的避雷装置，并定期进行检测和监测，不合格及时更换或修复；

（40）加油站内严禁烟火，并在显著位置设置规范的警示标志；

（41）加油站内禁止使用手机等移动通讯设备，并在显著位置设置规范的警示标志；

（42）站内动用明火作业时，应严格执行火操作规程，爆炸危险区内作业应办理动火作业证，并采取切实可行的安全防护措施；

（43）凡逢重大节假日，加油站附近生活区、居民区可能为庆祝而燃放烟花、爆竹，尤其是某些烟花，其窜行距离及高度极大，严重威胁加油站的安全，为此，应加强节假日值班巡逻，并与当地消防部门联系，在加油站周围区域划定禁放区；

（44）槽罐车卸车场地应设槽罐车卸车时带静电接地报警器的接地装置，在爆炸危险区域内工艺管道的法兰，应采用铜片进行跨接，胶管两端连接处应采用金属线跨接。

# 9 整改情况复查

评价组通过现场检查和评价分析，总共发现3条安全隐患，并提出相应的整改措施，该单位已按要求在规定期限内对不符合项进行了认真的整改，评价组按规定要求进行了复查，具体整改情况见下表。

**表9-1 整改情况复查表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **存在问题** | **整改措施** | **复查结果** |
| 1 | 罐区管线未设置管线标识。 | 罐区管线设置管线物料标识。 | 已整改，符合要求 |
| 2 | 加油机下部电缆沟未用沙填实。 | 加油机下部电缆沟应用沙填实。 | 已整改，符合要求 |
| 3 | 配电室未设挡鼠板。 | 配电室应设挡鼠板。 | 已整改，符合要求 |
| 经复查，被评价单位尚有A项（0）项不合格，B项（0）项不合格，其他检查项0项不合格。  评价单位检查人员（签字）：  年 月 日  （单位盖章） | | | |
| 被评价单位主要负责人确认（签字）：  年 月 日  （单位盖章） | | | |

# 10 安全验收评价结论

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心位于东营市垦利区庐山路与同兴路交叉口往南260米路西，项目建设符合当地政府的规划要求，所在区域具备供水、供电、交通、通信等基础设施，具备建站条件。该项目设备、设施与周边企业、居民区的安全距离均符合规范要求。

建设项目施工图设计中采用的安全设施，在该项目施工过程中基本全部落实，符合国家现行规范标准的要求。

该项目采取的工艺、技术和装置、设施、设备安全可靠，满足装置安全运行的要求。

山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心在设计、施工和试运行过程中，安全设施情况基本符合国家有关安全生产法律、法规和技术标准的要求，该项目试运行正常、稳定，安全管理比较可靠、到位。

**综上所述，该项目安全条件和安全生产条件符合要求，具备验收条件。**

该项目使用到的安全设施应及时更新和改进，使其符合规范要求。安全条件和安全生产条件在以后装置的运行中应继续保持，并不断的完善和维护。该项目使用到的安全附件等强检设备应定期进行检验和检测；保持对装置、设施和设备的维护和保养，增加安全生产的投入，使其不降低安全生产条件。

# 11 与建设单位交换意见

|  |  |
| --- | --- |
| 建设单位名称 | 山东万通集团垦利金顺油品有限公司 |
| 项目名称 | 五十八加油中心 |
| 本报告在编制过程中多次与建设单位进行交流，从评价对象和范围、建设项目的相关基础资料、危险有害因素分析、建议采取的对策措施及安全评价结论等各个方面互通情况，充分商讨、研究交换意见。  我评价公司在报告中针对建设项目存在的危险有害因素提出的安全对策和建议，尤其是可研报告与安全条件评价报告中未曾提及的内容，均得到了建设单位的认可。  项目验收安全评价报告初稿完成后，评价单位与建设单位进行了沟通，双方达成了一致意见，于2020年12月形成了该报告。  建设单位（盖章）：  建设单位人员（签字）：  签字时间： 年 月 日 | |

# 附件1 安全验收评价的依据

## **附1.1 法律、法规**

（1）《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2014]第13号）

（2）《中华人民共和国消防法》（国家主席令[2008]第6号，中华人民共和国主席令[2019]第29号修正）

（3）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第28号，中华人民共和国主席令[2018]第24号修正）

（4）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第60号，中华人民共和国主席令[2018]第24号修正）

（5）《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第591号，645号修订）

（6）《工伤保险条例》（国务院令[2011]第586条）

（7）《山东省安全生产条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第168号）

（8）《建设项目[安全设施](http://www.chinadaily.com.cn/hqgj/sdbd/2010-12-23/content_1444230.html" \t "_blank)“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2010]第36号（77号令修订）

（9）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2016]第88号，应急部2号令修订）

（10）《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［2013］63号（80号令修订）

（11）《危险化学品目录》（2015版）

（12）《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[2012]第55号（79号令修订）

（13）《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）

（14）《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）

（15）《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第445号，根据666号令修改，2016年2月6日修订，2018年9月18日修订）

（16）《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设局布令第51号）

（17）《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

（18）《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）

（19）《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3号）

（20）《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020）

（21）《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）

（22）《关于印发〈山东省加油站安全评价导则〉等三个安全评价导则的通知》（鲁安监发[2006]114号）

（23）《关于推进化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作的意见》（鲁安监发[2008]149号）

（24）《防雷减灾管理办法》（中国气象局令［2011］20号）

（25）《山东省安全生产培训管理规定》（鲁安监发[2006]75号）

（26）《山东省建筑工程消防监督管理办法》（山东省人民政府令第111号，山东省人民政府令第172号修订，2004年8月10日施行）

（27）《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第260号，第303、311号令修订）

（28）《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）

（29）《山东省〈危险化学品经营许可证管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2013]94号，鲁安监发[2015]168号文修订）

（30）《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省政府令[2017]第309号）

（31）《山东省关于切实加强和改进企业安全生产培训及考核工作的意见》（鲁安发[2019]25号）

（32）《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企[2012]16号）

（33）《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》（东安监发[2018]73号）

## **附1.2 评价标准及规范**

（1）《安全色》（GB2893-2008）

（2）《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

（3）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

（4）《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

（5）《危险货物品名表》（GB12268-2012）

（6）《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

（7）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）

（8）《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（10）《车用汽油》（GB17930-2016）

（11）《车用柴油》（GB19147-2016/XG1-2018）

（12）《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

（13）《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）

（14）《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

（15）《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

（16）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

（17）《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

（18）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

（19）《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

（20）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

（21）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

（22）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

（23）《汽车加油加气站设计与施工规范（2014年版）》（GB50156-2012）

（24）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

（25）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

（26）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

（27）《汽车加油（气）站、轻质燃油和液化石油气汽车罐车用阻隔防爆储罐技术要求》（AQ3001-2005）

（28）《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）

（29）《安全评价通则》（AQ8001-2007）

（30）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）

（31）《汽车加油站安全生产风险管控和隐患排查治理体系建设实施指南》（DB37/T3651-2019）

## **附1.3 依据的其他有关文件资料**

（1）山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心项目安全验收评价合同

（2）《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心安全条件评价报告》（山东中实易通集团有限公司编制）

（3）《山东万通集团垦利金顺油品有限公司五十八加油中心安全设施设计专篇》（山东中石大工程设计有限公司编制）

（4）企业提供的其他相关材料

# 附件2 安全验收评价方法简介

## **附2.1 安全检查表法**

安全检查表(简称SCL)是系统安全工程的一种最简便广泛应用的系统危险性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、设备机械和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人员，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，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，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、等级等内容和步骤。本评价所做安全检查表并无赋分和评级等内容，仅检查项目的有无。

编制安全检查表的主要依据是：

（1）有关的法律和标准、管理制度和操作规程。

（2）国内外事故案例。

（3）本单位的经验、教训。

（4）其它分析方法的结果。

针对该项目的实际情况和有关的法律、法规、标准，我们编制了安全检查表，并根据安全检查表对其进行评价，辨识不符合项，作为定性评价。

## **附2.2 作业条件危险性分析（LEC）**

作业条件危险性评价法是以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性做因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）为自变量，确定他们之间的函数式。对所评价的对象根据情况进行“打分”，然后根据公式计算出其危险程度。从而定量的对其危险性进行评价。

作业条件危险性评价是一种简单的半定量评价，是根据事故发生的可能性、人员暴露于危险环境的频率程度和一旦发生事故可能造成的后果等因素来确定的。

L-事故或危险时间发生的可能性；

E—暴露于危险环境的频率；

C—发生事故或危险事件的可能结果。

作业条件的危险性：D=L·E·C

L、E、C取值见附表2.2-1、2.2-2、2.2-3，D值见附表2.2-4。

附表2.2-1 发生事故或危险事件的可能性分值表

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

**附表2.2-2 暴露于危险环境的分值表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分值** | **出现于危险环境的情况** | **分值** | **出现于危险环境的情况** |
| 10\* | 连续暴露于潜在危险环境 | 2 | 每月暴露一次 |
| 6 | 逐日在工作时间内暴露 | 1\* | 每年几次出现在潜在危险环境 |
| 3 | 每周依次或偶然地暴露 | 0.5 | 非常罕见地暴露 |

**附表2.2-3 发生事故或危险时间的可能结果的分值表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分值** | **可能结果** | **分值** | **可能结果** |
| 100\* | 大灾难，许多人死亡 | 7 | 严重，严重伤害 |
| 40 | 灾难，数人死亡 | 3 | 重大，致残 |
| 15 | 非常严重，一人死亡 | 1\* | 引人瞩目，需要救护 |

**附表2.2-4 作业条件危险性分值—D与危险程度表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分值** | **危险程度** | **分值** | **危险程度** |
| 320 | 及其危险，不能继续作业 | 20-70 | 可能危险，需要注意 |
| 160-320 | 高度危险，需要立即整改 | 20 | 稍有危险，或许可以接受 |
| 70-160 | 显著危险，需要整改 |  |  |

# 附件3 主要危险、有害因素分析辨识

## **附3.1 主要危险、有害物质分析**

### 附3.1.1 主要危险物质的类别

该加油中心涉及的主要危险、有害物质有汽油、柴油（闭口闪点≤60℃）。

根据《危险化学品目录》（2015版）辨识，该项目涉及的危险化学品为汽油、柴油（闭口闪点≤60℃），均不属于剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫生部卫发监发[2003]142号）辨识，该项目不涉及高毒物品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）辨识，该项目不涉及各类监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第445号，根据666号令修改，2016年2月6日修订，2018年9月18日修订，国办函[2017]120号补充）辨识，该项目不涉及各类易制毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）辨识，该项目涉及的重点监管化学品为汽油。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》（鲁应急发[2019]37号）的规定，该项目不涉及山东省禁止危险化学品。

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、交通运输部公告2020年第3号）辨识，该项目涉及的特别管控危险化学品为汽油。

根据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020）辨识，该项目不涉及中国严格限制的有毒化学品。

### 附3.1.2 危险物质的性质

主要危险、有害物质的危险、有害特性、理化性能参数、防护措施等如下：

**附表3.1-1 汽油危险有害因素识别表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名称 | 汽油 | | | | | | | 包装标志 | | | 易燃液体 |
| 英文名称 | Gasoline；Petrol | | | | | | | 包装类别 | | | Ⅱ类包装 |
| 危险化学品序号 | 1630 | | | | | | | CAS号 | | | 86290-81-5 |
| UN编号 | 1203 | | | | | | | 闪点（℃） | | | -50 |
| 理化特性 | 外观与性状 | | | 无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。 | | | | 熔点（℃） | | | <-60 |
| 沸点（℃） | | | 40～200 |
| 相对密度（水＝1） | | | | 0.72～0.77 | | | 引燃温度（℃） | | | 415～530 |
| 相对密度（空气＝1） | | | | 3.5 | | | 最大爆炸压力（MPa） | | | 0.813 |
| 爆炸下限〔％（V/V）〕 | | | | 1.3 | | | 爆炸上限〔％（V/V）〕 | | | 7.6 |
| 溶解性 | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪 | | | | | | | | | |
| 主要用途 | 主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。 | | | | | | | | | | |
| 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | | | | | | | | | | |
| 健康危害 | 急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。燃爆危险：本品极度易燃。 | | | | | | | | | | |
| 毒理学资料 | 急性毒性：LD50：67000mg/kg（小鼠经口）（120号溶剂汽油）；LC50：103000mg/m3，2小时（小鼠吸入）（120号溶剂汽油）。刺激性：家兔经眼：2mg/24h，重度刺激。亚急性与慢性毒性：大鼠吸入3g/m3，12～24小时/天，78天（120号溶剂汽油），未见中毒症状。大鼠吸入2500 mg/m3，130号催化裂隙解汽油，4小时/天，6天/周，8周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变。 | | | | | | | | | | |
| 消防措施 | 危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 | | | | | | | | | | |
| 稳定性和反应活性 | 稳定性 | | | | 稳定 | 聚合危害 | | | 不聚合 | | |
| 避免接触条件 | | | |  | 禁配物 | | | 强氧化剂 | | |
| 操作处置 | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防暴型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。罐装时应控制流速，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设备。倒空的容器可能残留有害物。 | | | | | | | | | | |
| 储存注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库存不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。存储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | | | | | | | | | | |
| 运输注意事项 | 本品铁路运输时限使用企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。夏季应早晚运输。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。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 | | | | | | | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 | | | | | | | | | | |
| 泄漏应急处理及废弃处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或转运至废物处理场所。废弃处置方法：用焚烧法处置。 | | | | | | | | | | |
| 个体防护 | 工程控制 | | 生产过程密闭，全面通风。 | | | | 呼吸系统防护 | | | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 | |
| 最高容许浓度 | | 中国MAC（mg\m3）：300（溶剂汽油） | | | |
| 眼睛防护 | | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 | | | | 身体防护 | | | 穿防静电工作服。 | |
| 手防护 | | 戴橡胶耐油手套。 | | | | 其他防护 | | | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 | |

**附表3.1-2 柴油危险有害因素识别表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名称 | 柴油 | | | | | | | 包装标志 | |  |
| 英文名称 | Diesel oil;Diesel fuel | | | | | | | 包装类别 | |  |
| 危险性类别 | 无资料 | | | | | | | 危险货物编号 | | 无资料 |
| UN编号 | 无资料 | | | | | | | 燃烧热（kJ/mol） | |  |
| 理化特性 | 外观与性状 | | | 稍有粘性的棕色液体。 | | | | 熔点（℃） | | -18 |
| 相对密度（水＝1） | | | | 0.81～0.85 | | | 沸点（℃） | | 282～338 |
| 闪点（℃） | | | | 55 | | | 临界压力（MPa） | |  |
| 爆炸下限（V/V%）： | | | | -- | | | 爆炸上限（V/V%） | | -- |
| 引燃温度（℃） | | | | 257 | | | 最大爆炸压力（Mpa） | | -- |
| 主要用途 | 用作柴油机的燃料。 | | | | | | | | | |
| 侵入途径 | 吸入、食入、经皮吸收 | | | | | | | | | |
| 健康危害 | 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。燃爆危险：本品易燃，具刺激性。 | | | | | | | | | |
| 毒理学资料 | 无资料 | | | | | | | | | |
| 消防措施 | 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 | | | | | | | | | |
| 稳定性和反应活性 | 稳定性 | | 稳定 | | | | 聚合危害 | | 不聚合 | |
| 避免接触条件 | | -- | | | | 禁配物 | | 强氧化剂、卤素 | |
| 操作处置注意事项 | 密闭操作,注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 | | | | | | | | | |
| 储存注意事项 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 | | | | | | | | | |
| 运输注意事项 | 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 | | | | | | | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。 | | | | | | | | | |
| 泄漏应急处理及废弃处置 | 应急行动：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：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。废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。 | | | | | | | | | |
| 个体防护 | 工程控制 | 生产过程密闭，全面通风。 | | | | 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，应佩戴空气呼吸器 | | |
| 眼睛防护 | 戴化学安全防护眼镜 | | | | 身体防护 | | 穿一般作业防护服 | | |
| 手防护 | 戴橡胶耐油手套 | | | | 其他防护 | | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触 | | |

## **附3.2 工艺过程及设备的危险有害因素分析**

### 附3.2.1 卸油和加油作业危险有害因素分析

（1）卸油时，若未采用密闭卸油方式，极易造成油品洒漏和油气泄漏，遇点火源，可引发火灾、爆炸。

（2）汽油卸车时，若无防静电专用线或接地不良，可因流速过快而引起静电放电，从而导致火灾、爆炸事故。若操作失误或违章操作，造成汽车加油时泄漏或满溢，油罐车卸油泄漏或储罐满溢，遇点火源，可引发火灾、爆炸。

（3）卸油作业和加油作业时，若运油车辆或加油车辆未熄火，有引发火灾的可能性。

（4）如用加油机向塑料桶等容器内加油时，易产生静电或造成油品洒漏，引起火灾、爆炸事故。

### 附3.2.2 设备、设施的危险性

（1）罐区的不安全因素

1）埋地油罐的顶部覆土要求不达标，基础不牢导致不均匀沉降，或是抗浮要求不满足，可能使油罐发生变形或破损，发生油品泄漏事故，污染水源。

2）油罐材质、材料等选材、设计、制造、安装方面的缺陷，或因基础不均匀沉降导致油罐倾斜或罐底破裂泄漏。

3）油罐及其管线的外表面未进行防腐或防腐不符合有关标准的规定，油罐及管线因腐蚀发生泄漏，可引发火灾事故。

4）长期运行或腐蚀因素的影响导致储罐强度降低。

5）油罐之间的安全间距不足，若一个罐发生事故将会影响到其他油罐的安全，导致事故扩大。

6）油罐若未设置通气管，将影响卸油作业和加油作业。

7）若未设置阻火器，致使火星落入，可导致火灾、爆炸事故。

8）储罐检修时，若未进行气体置换或置换不合格，罐内存有爆炸性混合气体，遇点火源，有引发爆炸的危险。若检修人员未佩戴防护用品进入罐内，可引起人员中毒和窒息。

9）储罐、法兰、阀门等联接部位密封不良、超装外溢等造成汽油、柴油等易燃易爆物质泄漏，遇点火源，有引发火灾和爆炸的危险。

10）储油罐没有设带有高液位报警功能的液位计，发生储油罐超量灌装；易产生火花引燃（引爆）油罐中的油气。

点火源指明火、高热、电气火花、静电火花、机械火花、外部火源及其他火源等。

（2）加油机的不安全因素

加油机是将油品从罐区输送至加油设备的动力机械，一旦发生事故，可造成严重的火灾、爆炸事故。

1）加油机的选型不合理，未采用防爆型，易产生静电火花，若遇泄漏油气，可发生火灾、爆炸。

2）若加油机的设计、制造存在缺陷，材料、材质不符合要求，易造成易燃易爆物料的大量泄漏，可引发火灾、爆炸。

3）经过提炼的油料中仍然含有少量的腐蚀性物质，若加油机无可靠的防腐措施或防腐不到位，易造成易燃易爆物料的大量泄漏，可引发火灾、爆炸。

4）加油机的使用不当，加油机设备本体及其管道长期遭受冲刷腐蚀，可导致材料强度下降，设备老化，若设备本体及其管道腐蚀穿孔或破裂，易燃易爆物料的大量泄漏可引发火灾、爆炸。

5）加油机与储油罐之间如未用导线连接起来并接地，两者间将产生电位差，易产生静电火花。

6）加油机油枪软管若未采用导电软管，或未与加油机连接并接地，枪口处易产生静电。

7）若加油机油枪故障，加油流速失控时，易产生静电和油品洒漏，引发火灾、爆炸事故。

8）油品中含有杂质，会导致加油机出口堵塞，油气输送不畅，可造成加油机内部的憋压，可造成设备损坏，油品泄漏，遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

9）吸油管、油泵、分离器、油枪等机构及各连接管路若密封不严，有渗漏现象，易发生火灾、爆炸。

10）加油机内输油管路采用不易导除静电的管线，可引起静电积聚，有产生火灾、爆炸的危险。

11）油枪不能自封造成泄漏（油枪气管及进气通道堵塞、气室密封不严或锥形杆与隔膜松开脱落等），可引起火灾、爆炸。

12）机械部件连接处漏油（连接处密封垫、密封圈破损或连接不紧、油泵或流量计轴承套磨损或骨架油封磨损等），可引起火灾、爆炸。

13）加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞若未用砂土填满，油气会积聚，遇点火源易发生火灾。

14）加油机附近周围的坑或沟按爆炸危险场所区域等级划分1级区域，是易积聚油气的地方，存在油气时，遇点火源易发生火灾、爆炸。

15）接近加油机的人员若穿易产生静电的服装（如腈纶、涤纶等）和有铁钉的鞋，易引起火灾。

16）检修操作时，若未使用防火花工具，易产生火花，遇油气可发生火灾、爆炸事故。

17）加油员操作不当导致喷溅油品，遇点火源易发生火灾。

（3）输油管线的不安全因素

1）输油管线的设计、制造存在质量问题，管道选材不当，易造成管道的损坏或破裂，导致油品泄漏，可引发火灾、爆炸事故。

2）管道的安装施工存在问题，连接方式不当，管道过长而无固定防护措施，管道焊接质量不高，管道易产生应力变形，甚至断裂，导致油品泄漏，可引发火灾、爆炸事故。

3）管理不当，管道遭受外力打击，可造成管道的损坏，造成油品泄漏，引发火灾、爆炸事故。

4）加油站的输油管线，如未设防静电和防感应雷的接地装置，以及地上法兰盘未用金属线跨接，易产生静电积聚，遇油气可发生火灾、爆炸。

5）管道的内外未进行防腐处理，或防腐处理不合格，易造成管道因腐蚀发生腐蚀穿孔或破裂，导致油品泄漏，可引发火灾、爆炸事故。

6）操作工违章操作或操作失误，管道长期经受油品的冲刷腐蚀，可造成管道的破裂，导致油品泄漏，引发事故。

（4）输油管沟的危险性

1）输油管沟易造成油气积聚，若未采用沙子填实，泄漏的油品及其蒸气积聚，可引发火灾、爆炸事故。

2）输油管沟若与其他管沟相通，若油品发生泄漏，油品蒸气可窜入其他管沟内，可导致事故发生。

（5）站房及其他建筑构筑物的危险性

1）站房与其他建筑物与站内加油机、储罐及其通气管口、密闭缷油点的距离不足，发生事故时，易受影响。

2）建筑物内应防止油品蒸气积聚的措施，若建筑物内油品蒸气空气形成爆炸性混合物，有引发火灾、爆炸的危险。

3）建筑物的门若向内开，影响事故的紧急疏散，出口设置不合理，发生事故时，影响员工的紧急疏散。

（6）加油岛、罩棚的不安全因素

1）加油岛的宽度、高度不足，加油机及罩棚支柱易遭受车辆撞击，引发事故。

2）罩棚及支柱的设计、施工存在质量缺陷，罩棚支柱不能有效承载罩棚重量，可造成罩棚的倒塌，引起伤害。

3）罩棚附近若存在电力线，若电力线无可靠防护措施，在罩棚的维修中可导致触电。

4）罩棚高度不足，若车辆装载过高，可能导致车辆伤害。

（7）电气设备、设施的安全因素

电气设备损坏后外壳带电，无安全接地或接地不良，维修或更换不及时，人体触及带电体，可造成触电伤害。输配电线路，若绝缘破坏漏电，造成与之联接的电气设备带电，无安全接地或接地不良，人体触及带电体，可造成触电伤害。电气作业监护不力、违章操作或雷击等，人体触及带电体，无安全接地或接地不良，均可造成触电伤害。在爆炸危险区内，若未使用防爆电器或防爆等级不合格，有可能引起火灾、爆炸。使用不合格的电器、电缆，有可能发生短路起火，引发电气火灾和可燃液体火灾、爆炸。

罩棚下的灯具若未选用防护等级不低于IP44级（防尘、防水、防小动物鸟类进入）的节能照明灯具，会受到尘土及雨水的侵害。罩棚下若未设事故照明灯，将影响事故的处理。

（8）外来车辆的不安全因素

若进入加油站加油或运送油品的车辆存在故障，或违章驾驶、操作失误，有可能导致车辆伤害。若车辆撞击加油机而导致易燃易爆物质泄漏，遇点火源，还可能引发火灾、爆炸。

（9）消防及其他设施的不安全因素

若消防设施设置不合理，消防车道、安全出口设置不合理、路面或安全出口有障碍物，消防器材摆放不合理或失修失效等，均可因消防的缺陷，导致火灾蔓延和扩大。若未设置防雷防静电设施或设置不符合要求或缺少维护失效，有可能遭雷击或产生静电火花而导致火灾事故发生。未配备个人防护用品或防护用品不符合规范，未正确佩戴均可导致人员伤害事故。未穿戴防静电工作服，可能产生静电火花，引发火灾、爆炸事故发生。未使用防火花工具，可产生冲击和摩擦，有可能导致火灾、爆炸事故。

## **附3.3 人的不安全行为与管理缺陷**

### 附3.3.1 人的不安全行为

大量事故的统计分析表明，大部分事故是由人的因素造成的。长期超负荷作业致使操作人员疲劳、精力不集中导致误操作；疾病或饮酒致操作和指挥失误；操作人员从事禁忌作业引起事故；人员心理异常、故意犯错或存在识别功能缺陷均可导致事故。

人的不安全行为主要表现为以下几个方面：

（1）不专心致志工作，麻痹大意或急躁慌张、判断失误导致事故发生。

（2）不按操作规程进行操作；不按规章制度进行巡回检查，甚至在岗上睡觉，或者串岗，脱岗，岗上看杂志、干私活，或交接班不具体等致使事故隐患不能及时发现，从而酿成事故。

（3）个人英雄主义：争强好胜，充英雄好汉，违章指挥或违章操作。

（4）不求上进、不思进取、得过且过，对储存中使用的各种物质组成、性质不了解，缺乏普通的和专业的安全知识，缺乏专业知识和生产技能，因知识和技能的缺陷导致指挥或操作失误，引起事故。

（5）身体素质差，易疲劳；思想素质低，指挥者独断专行，违章指挥；操作者不负责任，擅离职守；承受不起生活和工作上的压力，心理变态、精神失常、神思恍惚，思想不集中；或过于兴奋，得意忘形等均有可能导致事故发生。

（6）主要负责人不能保证安全资金的投入，管理人员安全意识不强，不认真落实防范措施，决策失误或指挥能力差，可间接导致事故发生或使事故扩大。

### 附3.3.2 管理缺陷

未设置相应的管理机构或管理机构设置不合理，管理混乱；管理制度不健全或管理措施落实不到位，工作人员无章可循、行为随意、盲目乱干；无相应的奖惩制度，会使人员无积极性、主动性，巡检不及时、不认真，交接班不具体；没有制定完善的安全操作规程，操作人员盲目乱干等；无培训制度，操作人员没有经过三级安全教育和技能培训，让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥错误，甚至违章指挥；设备、设施无检修更换计划或维护保养制度，或检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。可因管理的缺陷而导致安全事故。

## **附3.4 主要危险因素分析**

### 附3.4.1 火灾爆炸

由于加油站经营的危险化学品具有易燃、易爆、易挥发、易积聚静电等特性，这些特性往往是导致其发生火灾爆炸事故的重要原因。为便于企业员工有的放矢的进行操作，将其分为作业事故和非作业事故两大类。

（1）作业事故

作业事故主要发生在卸油、量油等几个环节，如果工作人员在作业中违反操作规程，使油品或油品蒸气在空气中与火源接触，就会导致爆炸燃烧事故的发生。具体原因分析如下：

1）卸油

①油罐漫溢。卸油时对液位监测不及时易造成油品跑冒。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，遇到点火源，随即可发生爆炸燃烧。在油品漫溢时，使用易产生火花的金属容器刮舀，开启不防爆电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。

②油品滴漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固螺栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火花立即燃烧。

③静电起火。由于油管无静电接地、采用喷溅式卸油、卸油中油罐车无静电接地等原因，造成静电积聚放电，点燃油蒸气。

④卸油中遇明火。若在卸油过程中设备密封不严，油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

2）量油

按规定，油罐车应静置稳油15min，待静电消除后方可开盖卸油，如果车到立即开盖卸油，容易引起静电起火。

如果油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落。在储油罐量油时，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧;在气压低、无风环境下，穿化纤服装，摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

3）清罐

在加油站油罐清洗作业时，由于无法彻底清除油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花等都会导致火灾。

（2）非作业事故

1）油蒸气沉淀。在作业过程中，会有大量油蒸气外泄，由于油蒸气密度比空气密度大，会沉淀于管沟、电缆沟、下水道、操作井等低洼处，积聚于室内角落处，一旦遇到火源就会发生爆炸燃烧，油蒸气四处蔓延把加油站和作业区内外沟通起来，将站外火源引至站内，造成严重的爆炸燃烧。

2）油罐、储瓶、管道渗漏。由于腐蚀、制造缺陷、法兰未紧固好等原因，在非作业状态下，油品及天然气渗漏，遇明火燃烧。

3）雷击。雷击直接击中油罐、加油设施，或者雷电作用在油罐、加油机等处产生间接放电，都会导致油品燃烧或油气爆炸。

4）电气火灾。电气设备、电线绝缘老化、绝缘破损、短路、私拉乱接电线、超负荷用电、过载发热、接线不规范、电器使用管理不当等引起的火灾。

5）明火管理不当，外来火种或站内吸烟，引燃可燃物导致火灾发生。

### 附3.4.2 中毒和窒息

成品油具有一定的毒性，且易挥发，油气通过呼吸系统进入人体，导致中毒。油气中毒，重者使人死亡，轻者使人头昏嗜睡。含铅汽油毒性更大。在发生火灾爆炸后，会产生有毒的一氧化碳，能使操作人员，救护人员中毒，造成二次伤害。

### 附3.4.3 触电

触电，又称电气伤害，包括雷击、静电、漏电伤害和电弧烧伤等伤害事故。加油加气站电气伤害有以下几种：

（1）物料在管道设备内储存、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。

（2）若站内防雷电设施或接地损坏、失效可能遭受雷击，产生火灾爆炸、设备损坏，人员触电伤害事故。

（3）作业人员违章操作，不慎接触电源，均容易造成触电事故。

### 附3.4.4 高处坠落

站内维修人员如果登高维修罩棚及站房屋顶等地时，若出现踩滑、踩空等情况会引发高处坠落事故。

### 附3.4.5 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。

站内罩棚、屋顶等高处建筑若长时间不加维护，出现灯具、砖瓦等物体掉落，砸到站内顾客及站内工作人员，会引发物体打击事故。

### 附3.4.6 车辆伤害

加油站内车辆往来繁多，如物料运输、外来车辆进站加油等。若站内路况不佳、驾驶人员驾驶水平不高、车辆出现刹车失灵或夜间加油时驾驶人员、站内工作人员注意力不集中、视线模糊等都有可能引发车辆伤害事故。

### 附3.4.7 坍塌

罩棚为钢架结构且跨度较大，其支柱和横梁因长时间使用金属疲劳或化学腐蚀等原因及受风、雪的影响，有造成坍塌的危险。

### 附3.4.8 次生危害危险分析

储油罐和输油管道为埋地设置，在雨水、地下水的常年腐蚀下，易造成储罐、管道发生油品泄漏或渗漏，对地下水造成污染，地下水一旦遭到燃料油的污染，将产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，地下水层的自净降解将是一个长期的过程。

## **附3.5 主要有害因素分析**

### 附3.5.1 噪声

该项目噪声源主要来自汽车与加油设备，长期接触强烈的噪声，会对作业人员的听觉造成损伤，并对神经、心脏、消化系统等产生不良影响。使作业人员烦燥不安，或因听力、语言受到干扰，而导致意外事故的发生。

### 附3.5.2 毒物危害

本项目主要涉及汽油、柴油，如果管线、阀门密封性不良，防护用品佩戴不全，现场作业人员长期吸入汽油或柴油油气，可造成职业性毒物危害。

## **附3.6 重大危险源辨识**

### 附3.6.1 重大危险源定义

危险化学品重大危险源的辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，79号令修订）规定，危险化学品重大危险源、危险化学品和临界量的定义如下：

危险化学品重大危险源：指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

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

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：指对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源；

②生产单元、储存单元内内存在的危险化学品为多品种时，则按下列公式计算，若满足下列公式，则定为危险化学品重大危险源。

*S=q*1*/Q*1*+ q*2*/Q*2 *+ … + q*n*/Q*n≥1 ……………①

式中：

S—辨识指标；

*q*1,*q*2,…,*q*n —每种危险化学品实际存在量，单位为t；

*Q*1,*Q*2,…,*Q*n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为t。

### 附3.6.2 重大危险源辨识过程

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站列入重大危险源辨识的危险化学品为汽油、柴油。危险化学品重大危险源辨识结果如下：

**附表3.6-1 危险化学品临界量及实际存在量一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险化学品名称** | **标准中的分类** | **危险性分类及说明** | **临界量（t）** | **单元数量（t）** | **单一品种是否构成重大危险源** |
| 1 | 汽油 | 易燃液体 | / | 200 | 92.4 | 否 |
| 2 | 柴油 | 易燃液体类别3 | / | 5000 | 51 | 否 |
| 计算结果：q1/Q1 =92.4/200+51/5000=0.4722＜1 | | | | | | |
| 是否构成重大危险源：否 | | | | | | |

注：①该加油站设有4个30m³汽油储罐，总容量为120m³，汽油密度以0.77×103kg/m³计，最大储量为92.4t；

②该加油站设有2个30m³柴油储罐，总容量为60m³，柴油密度以0.85×103kg/m³计，最大储量为51t；

③临界量取值依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.1.2条表1，汽油临界量为200t，根据《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）第4.2规定，本加油站柴油为易燃液体类别3，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.1.2条表2，柴油的临界量为5000t。

④根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.2.2条，危险化学品储罐的实际存在量按设计最大量确定，本次评价储罐容积按照设计公称容积确定。

根据《危险化学品重大危险源辨识》规定，该加油站危险化学品的数量未构成危险化学品重大危险源。

# 附件4 定性、定量评价分析过程

## **附4.1 安全检查表评价**

针对该项目的实际情况和《山东省加油站安全评价导则》及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014年版）、《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》（东安监发[2018]73号）对其进行安全评价，通过检查结果，确定该加油站安全状况。

安全检查表见附表4.1-1～附表4.1-6。

**附表4.1-1 安全管理检查表**

| **序号** | **检查项目** | **类别** | **检查记录** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、  制度规程 | 有各级各职能部门及各类人员的安全生产责任制；有健全的安全管理制度和岗位安全操作规程。 | A | 安全生产责任制、安全管理制度和操作规程较为完善 | 符合 |
| 2、  机构人员 | 按国家、省法律法规规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 | A | 配备有安全管理人员1名 | 符合 |
| 3、  从业人员资格 | 单位主要负责人和安全生产管理人员经县级以上地方人民政府应急管理部门考核合格，取得上岗资格。 | A | 主要负责人张睿明，安全管理人员吴卷卷取得安全合格证书。 | 符合 |
| 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。 | A | 不涉及特种作业人员 | -- |
| 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。 | B | 其他从业人员单位内培训合格 | 符合 |
| 4、  事故应急救援预案 | 按照国家安监局《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》编制事故应急救援预案，并报设区的市级安监部门备案 | A | 应急救援预案已备案 | 符合 |
| 有应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备。 | B | 有应急救援器材 | 符合 |
| 5、  重大危险源管  理 | 构成重大危险源的应当采取下列监控措施：  （1）建立运行管理档案，对运行情况进行全程监控；  （2）定期对设施、设备进行检测、检验；  （3）定期检查重大危险源的安全状态；  （4）制定专门的应急救援预案，定期组织应急救援演练。  应当至少每半年向应急管理部门和其他有关部门报告重大危险源监控措施的实施情况。 | A | 未构成重大危险源 | 符合 |
| 6、  基础  资料 | （1）新建、改建、扩建的加油站应有建设规划批文（或选址意见书）及土地使用手续。 | A | 本项目为新建项目，具有相关手续 | 符合 |
| （2）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。  设计、施工单位应具有相应资质,设计、施工、验收文件资料齐全。 | A | 安全设施符合三同时要求。设计及施工单位具有相关资质 | 符合 |
| （3）新建、改建、扩建的工程项目必须经公安消防部门验收合格。 | A | 提供消防验收意见书 | 符合 |
| （4）防雷、防静电设施应由有资质的部门出具检测合格报告。 | A | 有检验合格报告 | 符合 |
| 7、  安全标志 | 安全警示标志符合要求； | B | 罐区管线未设管线标识。 | 不符合 |

**附表4.1-2 站址选择及总平面布置检查表**

| **序号** | **检 查 内 容** | **类别** | **检查记录** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 在城市建成区内不应建一级加油站。 | A | 本加油站为二级站 | 符合 |
| 2 | 加油站的油罐、加油机和通气管口与站外建、构筑物的防火距离不应小于GB50156表4.0.4、4.0.5的规定。 | A | 符合要求，详见表2.2-5，2.2-6 | 符合 |
| 3 | 按原《小型石油库及汽车加油站设计规范》GB50156—92建设的加油站在改造时，若经增加油气回收系统，其油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火间距仍不能满足要求时，则加油站的汽油罐应加装阻隔防爆装置。阻隔防爆装置的选用和安装，应当符合《汽车加油（气）站、轻质燃油和液化石油气汽车罐车用阻隔防爆储罐技术要求》AQ3001的规定。 | A | 不涉及 | -- |
| 4 | 加油站的工艺设施与站外建、构筑物之间的距离≤25m以及小于等于GB50156表4.0.4、4.0.5中防火距离的1.5倍时，相邻一侧应设置高度不低于2.2m的非燃烧实体围墙。  加油站的工艺设施与站外建构筑物之间的距离大于GB50156-2002表4.0.4、4.0.5中防火距离的1.5倍且大于25m时，相邻一侧应设置隔离墙，隔离墙可为非实体围墙。 | B | 加油站北侧、西侧、南侧设有2.2m非燃烧实体围墙 | 符合 |
| 5 | 加油站内设施之间的防火距离，不应小于GB50156-2012表4.0.4的规定。 | A | 符合要求，详见表2.3-1 | 符合 |
| 6 | 车辆出口与入口应分开设置。 | B | 车辆出入口分开设置 | 符合 |
| 7 | 站内单车道宽度不应小于3.5m，双车道宽度不应小于6m，站内道路转弯半径不宜小于9m，道路的坡度不应大于6％。 | B | 站内道路设计符合标准 | 符合 |
| 8 | 站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。 | B | 站内道路为混凝土路面 | 符合 |
| 9 | 加油场地及加油岛宜设置罩棚，罩棚应采用非燃烧材料制作，其有效高度不应小于4.5m。 | B | 罩棚非燃烧材料制作，建筑高度为8.35m | 符合 |
| 10 | 加油岛的设计应符合下列规定：  (1)加油岛应高出停车场的地坪0.15～0.2m；  (2)加油岛的宽度不应小于1.2m；  (3)加油岛上的罩棚支柱距岛端部，不应小于0.6m。 | B | 加油岛高出地坪0.20m，宽度为1.3m；罩棚支柱距岛末端2.7m | 符合 |

**附表4.1-3 加油工艺及设施检查表**

| **项目** | **检 查 内 容** | **类别** | **检查记录** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、  储  油  罐 | (1)储油罐应采用卧式油罐。油罐的设计、建造和施工，应满足油罐在所承受外压作用下的强度要求，并有良好的防腐蚀性能和导静电性能。 | B | 卧式埋地油罐，防腐蚀性能与导静电性能符合要求 | 符合 |
| (2)加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。 | A | 油罐在室外埋地设置 | 符合 |
| (3)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。 | B | 罐顶覆土厚度不小于0.5m | 符合 |
| (4) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽、铜或铝等有色金属制作的尺槽。 | B | 量油孔设带锁量油帽 | 符合 |
| (5) 建在水源保护区内以及建在地下建筑物上方的埋地油罐，应采取防渗漏扩散的保护措施，并设置渗漏检测设施。 | A | 未在水源保护区内 | -- |
| (6) 油罐操作孔的盖板及翻起盖的螺杆轴要选用不产生火花材料或采取其他防止产生火花措施；油罐的各接合管应设在油罐的顶部，油罐的人孔应设操作井；油罐操作孔的上口边缘应高出周围地面20cm。 | B | 操作井盖板、螺旋杆选用不产生火花的材料；油罐人孔设有操作井；操油罐作孔上口边缘高出周围地面20cm以上。 | 符合 |
| (7) 车用乙醇汽油储罐操作井口应设有防雨盖板；储罐人孔、量油孔、卸油快速接头、管线法兰处应密封良好，不得造成水汽侵入。 | A | 不涉及 | -- |
| (8) 车用乙醇汽油储罐的操作井口应高于罐区地坪，操作井应采取防水措施，避免雨水渗入井内；罐区地坪应坡向罐区以外，不得积水。 | B | 不涉及 | -- |
| (9) 油罐进油管，应向下伸至罐内距罐底50mm～100mm处。 | A | 油罐进油管，向下伸至罐内距罐底100mm处 | 符合 |
| (10) 油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。 | B | 设有高液位报警器 | 符合 |
| 2、  工  艺  系  统 | (1)油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。 | A | 采取密闭卸油 | 符合 |
| (2)油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管。连通软管公称直径不应小于50mm。 | B | 油罐车卸油采用导静电软管，且直径均大于50mm | 符合 |
| (3)加油站设置罐车卸油油气回收系统和汽车加油油气回收系统时，应满足GB50156-2012第6.1.14、6.3.4、6.3.6、6.3.10、6.3.14的要求。 | B | 设置卸油油气回收系统和加油油气回收系统，符合要求 | 符合 |
| (4)加油机不得设在室内。 | A | 加油机设置于室外 | 符合 |
| (5)自吸式加油机应按加油品种单独设置进油管。 | B | 采用潜油泵，不涉及 | -- |
| (6)加油枪应采用自封式加油枪，流速应不大于50L/min,加油枪软管应加绕螺旋形金属丝作静电接地。 | B | 加油枪已作静电接地 | 符合 |
| (7)加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。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；当油品管道与管沟、电缆沟、排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。 | B | 工艺管道没有穿过建构筑物 | 符合 |
| (8)油罐的通气管的设置，除应符合GB50156-2012第6.3.8、6.3.9、6.3.10、6.3.11条的规定外，还应符合下列规定：  a汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置；  b管口应高出地面4m及以上；  c沿建筑物的墙(柱)向上敷设的通气管管口，应高出建筑物顶面1.5m及以上；  d通气管公称直径不应小于50mm；  e通气管管口应安装阻火器；  f当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应设阻火器外，尚应装设呼吸阀。 | A | 汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管口高出地面4m以上，通气管公称直径50mm，通气管管口已安装防雨阻火通气帽或阻火型机械式呼吸阀。 | 符合 |
| (9)未设油气回收系统的车用乙醇汽油加油站，油罐的通气管应加装干燥装置，干燥装置应安装在便于观察和更换干燥剂的位置。 | B | 不涉及 | -- |

**附表4.1-4 公用辅助工程检查表**

| **项目** | **检 查 内 容** | **类型** | **检查记录** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、  电气  装置 | (1)加油站的消防泵房、罩棚、营业室，均应设事故照明。 | B | 加油站罩棚下、便利店、配电室设置有事故照明 | 符合 |
| (2)加油站设置的小型内燃发电机组，其内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离应符合下列规定：  a.排烟口高出地面4.5m以下时不应小于5m；  b.排烟口高出地面4.5m及以上时不应小于3m； | B | 不涉及 | -- |
| (3)电气线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品、热力管道敷设在同一沟内。 | A | 加油机下部电缆沟未用沙填实 | 不符合 |
| (4)埋地钢制油罐以及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。 | B | 油罐及工艺管道作电气连接并接地 | 符合 |
| (5)爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定。 | A | 爆炸危险区域内电气设备防爆等级符合要求 | 符合 |
| (6)加油站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具，可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于IP44级的照明灯具。 | B | 罩棚内灯具符合要求 | 符合 |
| (7)独立的加油站或临近无高大建（构）筑物的加油站，应设可靠的的防雷设施，如站房及罩棚需要防直击雷时，应采用避雷带（网）保护。 | B | 设防雷设施并已验收合格 | 符合 |
| (8)加油站应设汽油罐车卸车时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。 | A | 有静电接地装置 | 符合 |
| (9)其他防雷、防静电装置应符合GB50156-2012第11.2的要求。 | B | 油罐操作孔内管道法兰、通气管连接法兰已进行静电跨接 | 符合 |
| 2、  消防  设施  及排  水 | (1)每2台加油机应设置不少于2具4kg手提式干粉灭火器或1具4kg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。 | A | 每2台加油机附近设置有2具4kg手提式干粉灭火器 | 符合 |
| (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，应分别设置。 | A | 罐区配备35kg推车式干粉灭火器2台 | 符合 |
| (3)一、二级加油站应配置灭火毯5块,沙子2m³；三级加油站应配置灭火毯2块,沙子2m³。 | B | 配备消防沙2m³，灭火毯5块 | 符合 |
| (4)加油站的排水应符合GB50156-2012第10.3.2条的规定。 | B | 雨水散流排出 | 符合 |
| 3、  建筑、  采暖  通风、  绿  化 | (1)加油站内的站房及其它附属建筑物的耐火等级不应低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为0.25h，顶棚其它部分不得采用燃烧体建造。 | B | 站房耐火等级为二级，罩棚顶棚为非燃烧体建造 | 符合 |
| (2)加油站内不应建地下室和半地下室。 | B | 均地上建筑 | 符合 |
| (3)站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成。  如设经营性的住宿、餐饮、娱乐、汽车服务等设施，不应布置在加油作业区内，其与站内可燃液体设备的防火间距，应符合GB50156-2012第4.0.4条至第4.0.9条有关三类保护物的规定。经营性餐饮、汽车服务等设施内设置明火设备时，则应视为“明火地点”或“散发火花地点”。其中，对加油站内设置的燃煤设备不得按设置有油气回收系统折减距离。 | B | 站房由站长室、便利店、微型消防站等组成 | 符合 |
| (4)爆炸危险区域内的房间应采取通风措施，并应符合GB50156-2012第12.1.4条规定。 | B | 自然通风 | 符合 |
| (5)加油站内的采暖通风设施应符合GB50156-2012第12.1的要求。 | B | 空调采暖 | 符合 |
| (6)加油站内不得种植油性植物。 | B | 未种植油性植物 | 符合 |

注：表中“结论”以合格、不合格来表示，不在本评价范围内的内容不评价。

（1）类别栏标注“A”的，属否决项；类别栏标注“B”的，属非否决项。标注“A（B）”的：属2002年7月1日以后新建（含就地或异地迁建）、改建、扩建的加油站按“A”；之前的按“B”。

（2）符合安全要求的条件：根据现场实际确定检查项目，检查结果全部合格。

（3）基本符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，非否决项的检查结果5项（含5项）以内不合格，并且不超过实有非否决项总数的20%。

（4）不符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，有1项否决项不合格，或者非否决项的检查结果超过5项不合格，或者非否决项的检查结果未超过5项不合格、但超过实有非否决项总数的20%。

依据《汽车加油加气站设计与施工规范（2014版）》（GB50156-2012）、《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》（东安监发[2018]73号）、《山东省〈危险化学品经营许可证管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2013]94号，鲁安监发[2015]168号文修订）的要求，对该加油站进行了以下检查。

**附表4.1-5 其他检查项检查表**

| **项目** | **检 查 内 容** | **依据标准** | **检查记录** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **储存设施与辅助设施** | | | |
| 1 | 加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。 | GB50156-2012  （2014版）6.1.1 | 储油罐室外埋地设置。 | 符合 |
| 2 | 汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。 | GB50156-2012  （2014版）6.1.2 | 储油罐为卧式油罐。 | 符合 |
| 3 | 油罐应采用钢质人孔盖。 | GB50156-2012  （2014版）6.1.9 | 油罐采用钢制人孔盖。 | 符合 |
| 4 | 当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。 | GB50156-2012  （2014版）6.1.11 | 油罐周边用砂土填实。 | 符合 |
| 5 | 埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。 | GB50156-2012  （2014版）6.1.12 | 人孔设操作井，井盖及井座符合要求。 | 符合 |
| 6 | 配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。 | GB50053-2013  6.2.4 | 配电室未设挡鼠板。 | 不符合 |
| 二 | **工艺管道** | | | |
| 1 | 每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。 | GB50156-2012  （2014版）6.3.2 | 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，有明显的标识。 | 符合 |
| 2 | 卸油接口应装设快速接头及密封盖。 | GB50156-2012  （2014版）6.3.3 | 卸油接口装设快速接头及密封盖。 | 符合 |
| 3 | 加油站采用卸油油气回收系统时，其设计应符合下列规定：  1）汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。  2）各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于80mm。  3）卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。 | GB50156-2012  （2014版）6.3.4 | 该加油站已设置符合要求的卸油油气回收系统。 | 符合 |
| **三** | **紧急切断** | | | |
| 1 | 加油加气站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵的电源和关闭重要的LPG、CNG、LNG管道阀门。紧急切断系统应具有失效保护功能。 | GB50156-2012  （2014版）11.5.1 | 设置紧急切断系统。 | 符合 |
| 2 | 紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关：1）在加油现场工作人员容易接近的位置。2）在控制室或值班室内。 | GB50156-2012  （2014版）11.5.3 | 站房、加油机设置紧急切断开关。 | 符合 |
| **四** | **加油机** | | | |
| 1 | （1）加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。 | GB50156-2012  （2014版）6.3.5 | 该加油站采用潜油泵，每台加油机按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。 | 符合 |
| 2 | （2）加油站采用加油油气回收系统时，其设计应符合下列规定：  1）应采用真空辅助式油气回收系统。  2）汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用1根油气回收主管，油气冋收主管的公称直径不应小于50mm。  3）加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。  4）加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为1.0~1.2。  5）在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径25mm的球阀及丝堵。 | GB50156-2012  （2014版）6.3.6 | 该加油站已按要求设置加油油气回收系统。 | 符合 |
| **五** | **安防监控系统** | | | |
| 1 | 加油站进、出口应分别配置一台高分辨率智能一体化摄像机，应能广角监控加油站进、出口整体情况，包括：汽车车型，汽车驶入、驶出的路径，行人走入、走出的动作、行为。该摄像机应具备车辆牌照和车型的识别功能。 | AQ/T3050-2013  6.2.2.1 | 加油站进出口分别配置一台高分辨率摄像头。 | 符合 |
| 2 | 加油区应根据加油机的数量配置一定数量的高分辨率智能一体化摄像机和拾音器，应能全面监控加油操作工位中加油人员具体操作及现金交易情况，并能在某一焦点清断看清汽车车牌。 | AQ/T3050-2013  6.2.2.2 | 加油区内布置高清摄像头。 | 符合 |
| 3 | 应在站房外墙上或单独设置的立杆上安装红外一体化摄像机，应能对卸油口及整个油罐区域进行全面监控，并能清晰看到卸油员具体操作动作。 | AQ/T3050-2013  6.2.2.3 | 摄像头覆盖卸油区与罐区。 | 符合 |
| 4 | 应在便利店内墙顶部，与收银服务区成斜俯视角度的适当位置安装高分辨率日夜转换变焦半球摄像机一台，并在适当位置安装拾音器，全面监控收银服务区域，应能清晰看到顾客相貌、衣着特征、收银员与顾客现金交易、商品买卖详细情况，收银员往投币口投币情况，及收银服务区商品。 | AQ/T3050-2013  6.2.2.6 | 便利店设有高清摄像头。 | 符合 |
| 5 | 应在便利店内墙顶部安装一定数量的高分辨率日夜转换变焦半球摄像机，全面监控便利店商品、顾客选择商品的动作、便利店人员进出及流动情况。 | AQ/T3050-2013  6.2.2.7 | 摄像头覆盖便利店销售区。 | 符合 |
| **六** | **生产管理** | | | |
| 1 | 加油站安全生产责任制：加油站内应建立以下责任制：加油站站长（站经理）安全责任制、加油站领班安全职责、加油站计量员安全职责、加油站非油品营业员安全职责、加油站发卡员安全职责、加油站安全员安全职责、加油员职责、设备管理员职责 | 《东营市加油站安全生产规范提升指南（试行）》（东安监发[2018]73号） | 该加油站建立的责任制有：加油站站长、加班组长、加油站加油员、加油站计量员、加油站充值员、加油站安全员等岗位安全职责等。该加油站已按照要求建立安全生产责任制。 | 符合 |
| 2 | 加油站安全管理规章制度：加油站内建立的安全管理规章制度应包括以下内容：危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度、防火防爆管理制度、安全检查制度、加油站安全设备设施管理制度、直接作业环节安全管理制度、危险作业管理制度、重点部位安全管理制度、消防管理制度、承包商安全管理制度、巡回检查制度、安全考核与奖惩、安全教育培训制度、安全风险管控管理制度、加油站隐患治理制度、事故管理制度、应急管理制度、监控系统管理制度、劳动保护费用及个体劳动防护用品管理制度、安全投入保障制度 | 该加油站制定的安全管理制度有：危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（含防火、防爆、防中毒、防泄漏）、安全检查制度、安全设备设施管理制度、直接作业环节安全管理制度等。该加油站建立的安全管理制度较为完善。 | 符合 |
| 3 | 加油站岗位操作规程：加油站内建立的操作规程应包括以下内容：加油操作规程、计量操作规程、卸油操作规程、地罐交接卸油操作规程、加油机安全操作规程、油气回收装置操作规程 | 该加油站制定的操作规程如下：加油操作规程、计量操作规程、卸油操作规程、加油机安全操作规程、油气回收装置操作规程等。该加油站操作规程较为完善。 | 符合 |
| 4 | 现场安全警示标识：（1）加油作业区应设置加油作业风险告知牌，告知作业风险及应急处置措施，告知牌宜粘贴在罩棚立柱醒目处；  （2）卸油作业区应设置卸油作业风险告知牌，告知卸油作业风险及应急处置措施，告知牌宜粘贴在油罐区卸车处；  （3）应设置顾客进站须知告知牌；  （4）加油作业区应设置安全警示标示图案；  （5）加油站内对加油通道进行划线标识； | （1）加油作业区设置有加油作业风险告知牌；  （2）卸油作业区设置有卸油作业风险告知牌；  （3）设置有顾客进站须知告知牌；  （4）加油作业区设置安全警示标示；  （5）加油站对加油通道进行划线标识。 | 符合 |
| 5 | 加油站安全管理表格：加油站内应建立以下安全管理表格：加油站风险点清单汇总、加油站风险管控清单、作业活动风险管控要素、卸油作业隐患排查治理表、加油作业隐患排查治理表、（专业检查）隐患排查治理表、隐患排查治理台账及分析表、加油站监督考核评估表、清罐作业隐患排查治理表、检维修作业隐患排查治理表、加油站安全管理及现场考核表 | 该加油站建立的安全管理表格较为完善。 | 符合 |
| **七** | **经营许可证申请材料检查** | | | |
| 1 | 经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定； | 《山东省〈危险化学品经营许可证管理办法〉实施细则》（鲁安监发[2013]94号，鲁安监发[2015]168号文修订）  第六条 | 该加油站埋地油罐、通气管管口、加油机与站外建、构筑物的防火距离及站内设施之间的防火距离要求符合规范，详见报告2.2、2.3节。 | 符合 |
| 2 | 企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和应急管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格； | 该加油站主要负责人张睿明、安全管理人员吴卷卷已取得安全合格证。  该加油站不涉及特种作业。 | 符合 |
| 3 | 有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程； | 该加油站具备健全的安全生产规章制度和岗位操作规程，详见报告7.2节。 | 符合 |
| 4 | 有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备； | 该加油站已编制事故应急预案，并报东营市垦利区应急管理局备案。  该加油站已配备必要的应急救援器材、设备。 | 符合 |
| 5 | 法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。 | 该加油站符合要求。 | 符合 |

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该项目涉及重点监管危险化学品有汽油。

根据《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）的要求，该站区针对重点监管危化品汽油所采取的安全措施的符合性对照分析如下：

**附表4.1-6 汽油安全控制措施分析评价一览表**

| **《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）要求** | | | **本项目采纳情况** |
| --- | --- | --- | --- |
| 安全措施 | 一般要求 | 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 | 操作人员经过专门培训。 |
| 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。 | 站区涉及汽油为密闭操作，防止泄漏；工作场所为敞开式，自然通风良好；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员穿防静电工作服。 |
| 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。 | 埋地油罐设有液位远传、高低液位报警仪。 |
| 避免与氧化剂接触。 | 未与氧化剂接触。 |
| 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。 | 设有安全警示标志；控制流速，设有接地装置；配备一定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。 | （1）油罐区严禁烟火，未与其他易燃物放在一起。  （2）输油管插入接近罐底；严禁使用铁器工具。  （3）存放汽油处附近严禁检修车辆。  （4）罐区附近无电线通过。  （5）操作场所通风良好。 |
| 【储存安全】  （1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。  （2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。  （3）采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于1000m3及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 | （1）储存于钢制埋地油罐。  （2）现场配有泄漏应急处理设施。 |
| 【运输安全】  （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。  （2）汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟0.5m3以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。  （3）严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。  （4）输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。  （5）输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。 | 委托有运输资质的单位进行运输。 |

## **附4.2 作业条件危险性**

根据作业条件危险性评价法的规定，针对该加油站经营过程中事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）进行取值、计算，得出工艺中主要危害的危险程度，详见附表4.1-7。

**附表4.1-7 作业条件危险性评价表**

| **序号** | **生产单元** | **潜在风险** | **L值** | **E值** | **C值** | **D值** | **危险等级** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 油品卸车 | 火灾、爆炸 | 3 | 3 | 1 | 9 | 稍有危险 |
| 车辆伤害 | 3 | 3 | 1 | 9 | 稍有危险 |
| 中毒和窒息 | 1 | 3 | 1 | 3 | 稍有危险 |
| 2 | 油品储存 | 火灾、爆炸 | 1 | 6 | 1 | 6 | 稍有危险 |
| 中毒和窒息 | 1 | 6 | 1 | 6 | 稍有危险 |
| 3 | 加油作业 | 火灾、爆炸 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |
| 中毒和窒息 | 1 | 6 | 1 | 6 | 稍有危险 |
| 车辆伤害 | 3 | 6 | 1 | 18 | 稍有危险 |

评价小结：

通过作业条件危险性评价法对该项目进行评价可知：该项目油品卸车单元的火灾、爆炸、车辆伤害、中毒和窒息，油品储存单元的火灾、爆炸、中毒和窒息以及加油作业单元的火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害危险等级为“稍有危险”。

# 附件5 典型事故案例分析

为保障企业安全生产，提供企业决策者对安全生产的重视，消除或减少化工生产安全事故，避免造成重大的经济损失、严重的人员伤亡和恶劣的政治影响。同时，为吸取以往事故的经验教训，找出事故发生的潜在隐患，避免同类事故的发生，现列举事故案例分析如下：

## **附5.1 案例一**

2002年1月7日，湖北公安县一加油站发生爆燃事故，造成1人死亡，2人受伤。

该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。

据警方介绍，加油站一员工被烧死，另两名员工灼伤。目击者郭先生称，中午11时30分左右，在家里听到外面一声巨响，从窗口看见该加油站一侧浓烟滚滚，火光冲天，旁边的一台油罐车烧得面目全非，加油站屋顶被掀开，一侧的围墙也被炸倒。

事故发生后，当地公安、消防人员迅速赶到现场。下午1时30分左右，大火被扑灭。为防止储油罐再次爆炸，消防官兵又用水枪降温，到下午5时许基本平息事故隐患。

事故原因：

（1）当天上午，彭驾驶油罐车两次为加油站送油，均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中；

（2）员工吴本军前去关阀门时，所穿的衣服产生静电，引发燃爆。

防止同类事故的措施：

1）严格操作规程，在油罐车卸油时采用密封式输油法，并连接除静电连线。

2）操作工在操作时应穿戴统一的防静电服装。

## **附5.2 案例二**

2001年11月27日下午3时30分，位于109国道大砂坪九公里处的“金日加油站”发生爆炸，造成二人死亡、十余人受伤。事故发生后，中油公司甘肃、兰州分公司相关负责人赶到现场进行调查。目前，中油兰州分公司已联合有关部门对所属的所有加油站进行了大检查，以杜绝此类事故的再次发生。

事故原因：

金日加油站内有六台加油机相连的近二百米的管线地沟未按规定做到填实，同时加油机部分泄漏，致使管沟内大量油气聚集，是事故发生的主要原因。

防止同类事故的措施：

1）委托有资质的施工单位施工。

2）做好安全检查，对发现的隐患彻底整改。

## **附5.3 案例三**

2007年7月15日，河北省井陉县一加油站，一空油罐发生爆炸起火，致使两人受伤，其中一人右眼失明。

据了解，发生爆炸的五凤岭加油站由于不符合新的安全标准已经停业。旁边新建了加油站，但还没有投入使用。事发时，两名工人正在铺设从旧油罐到新加油站的输油管。当工人切割旧罐的输油线路时引发爆炸起火。

事故原因:

1）油罐虽然没有油，但里面可能有油气残存，工人在电焊切割时引发罐内油气爆炸。

2）施工人员违章作业未对管线进行有效安全隔离情况下，贸然对管线进行切割，引发爆炸。

防止同类事故的措施：

1）严格施工过程中的操作规程，对旧罐及相应管道切割前，应彻底倒空设备内的物料，吹扫置换干净，分析合格后，方可动火。

2）加强施工人员的安全生产教育、培训工作、落实安全生产的各项制度。

## **附5.4 案例四**

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内的70#（-10#）汽油油罐注装8240升70#（-10#）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内，在地下室和管沟及人加油机内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，位于加油站中间的一台70#（-10#）汽油加油机，开始向一辆拖拉机拉来的8只油桶内加入70#（-10#）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，其中丛尤明等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22.3289万元。

事故原因：

（1）直接原因

前姚加油站中间一台70#（-10#）汽油加油机内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。

（2）间接原因

1）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。

2）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，特别是个别人涉嫌玩忽职守。

3）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。

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。

# 附件6 可能发生的危险化学品事故、后果和对策

该项目可能发生的危险化学品事故、后果和对策见附表6-1：

**附表6-1 可能发生的危险化学品事故、后果和对策**

| **序号** | **事故类别** | **触发事件** | **现象** | **形成事故原因事件** | **事故后果** | **危险等级** | **安全对策措施** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 火灾爆炸 | 1、事故泄漏  1）油罐车、油罐、加油机管线等破裂；  2）油罐等超装溢出；  3）阀门、法兰等泄漏；  4）转动设备等动密封处泄漏；  5）罐、阀门、管道、流量计、仪表连接处泄漏；  6）阀门、泵、管道等因质量或安装不当泄漏；  7）撞击或人为破坏等造成容器、管道等破裂而泄漏；  8）由自然灾害造成的破裂泄漏，如雷击等。  2、运行泄漏  1）流度、次序不适当造成失控导致破裂、泄漏；  2）垫片撕裂；  3、其它 | 易燃、易爆物料遇明火、高温 | 1、明火  1）点火吸烟；  2）抢修、检修时违章动火，焊接时未按有关规定动火；  3）其它火源，电动机相间短路等；  4）其它火灾引起二次火灾等。  2、火花  1）用钢制工具敲打设备、管道，产生撞击火花；  2）电器火花；  3）电气线路陈旧老化或受到损坏产生短路火花；  4）静电放电；  5）雷击（直接雷击、雷电二次作用、沿着电气线路、金属管道侵入）；  6）焊、割、打磨产生的火花等。  3、其它 | 财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失 | Ⅲ | 1、控制与消除火源  1）严禁吸烟、携带火种等进入易燃易爆区；  2）动火必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施；  3）按规定完善防静电接地措施，安装防雷接地装置，并定期进行检测；4）使用不发火的合金工具；  5）电缆购置、敷设要按国家规定，保证质量；  6）易燃、易爆区域电气线路、设备及应急照明装置要采用相应防爆级别。  2、严格控制管道、管件及各种附件的产品质量并保证其施工安装质量，加强探伤。  3、加强现场管理，站场内及发生泄漏的现场划出禁火区，站内禁止穿带钉皮鞋，化纤服装。  4.电力线路敷设规范，并定期检查、维护、保养。 |
| 2 | 触电 | 1、设备漏电；  2、绝缘老化、损坏；  3、安全距离不够；  4、保护接地、接零不当；  5、手持电动工具绝缘损坏；  6、雷击。 | 1、人体触及带电体；  2、电流通过人体的时间超过30mA.S | 1、手及人体其他部位、手持金属物体触及带电体；  2、使用的电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好的保护接地、接零情况下，外壳漏电、接线头裸露、接线板和导线绝缘损坏，更换焊条时人体触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组绝缘损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路；  3、雷电（直击雷、感应雷、雷电侵入波）。  4、在潮湿环境、电焊等作业，无人监护；  5、电工违章作业、非电工违章电气作业。 | 人员伤亡 | Ⅱ  -  Ⅲ | 1、按规定设备、线路采用与电压相符，使用与环境和运行条件相适应的绝缘体，并定期检查、维修。保持完好状态；  2、使用防护装置，将带电体同外界隔绝开来，防止人体接近或触及带电体；  3、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；  4、在金属容器内进行检修等作业时，应采用12V电气设备，并要有现场监护；  5、建立和健全并严格执行电气安全规章制度和安全操作规程；  6、对职工进行电气安全培训教育，以及急救方法；  7、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；对防雷装置进行定期检查、检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用；  8、做好电气线路和单相电气设备、；临时用电的安全作业和运行。 |
| 3 | 中毒和窒息 | 1、泄漏原因有故障泄漏、运行泄漏，泄漏的物料有毒的有：汽油、柴油等。  2、检修时罐、器、管等中的有毒物料未彻底清洗干净；  3、缺氧。 | 1、有毒物料泄漏超过容许浓度；  2、毒物摄入人体；  3、缺氧 | 1、毒物浓度超标；  2、通风不良；  3、不清楚或不懂泄漏出来的物料毒性及其应急预案方法；  4、救护不当；  5、在有毒场所作业时无人监护。 | 人员中毒、窒息、财产受损 | Ⅱ  -  Ⅲ | 1、严格控制设备质量及其安装质量，消除泄漏可能性；  2、泄漏后应采取相应措施：  1）查明泄漏原点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；  2）如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处；  3、定期检修、维护保养，保持设备的完好状态；检修时，要彻底清洗干净。  4、在特殊场合下要正确佩戴相应的防毒过滤器和穿戴好劳动防护用品。  5、组织管理措施  1）加强对毒物的检测，有毒设备的检查，有否跑、冒、滴、漏；  2）教育、培训职工，掌握有关毒物的毒性、预防中毒的方法，中毒后如何急救；  3）要求职工严格遵守各种规章制度，操作规程；  4）设立急救点（备有相应的药品、器材）。  6、加强通风。 |
| 4 | 车辆伤害 | 1、车辆有故障（如不灵等）；  2、车速太快；  3、路面不太好（如缺陷、障碍物、冰雪等）；  4、超载驾驶 | 车辆撞击人体、设备、管线等 | 1、驾驶员违章行驶；  2、驾驶员精力不集中（如抽烟、谈话等）；  3、酒后驾车；  4、疲劳驾驶；  5、驾驶员心境差、激情驾驶。 | 人员伤害、财产损失 | Ⅱ  -  Ⅲ | 1、增设交通标志（包括限速行驶标志）；  2、保持路面状态良好；  3、驾驶员遵守交通规则，不违章行驶；  4、加强对驾驶员的教育和管理（如在行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不激情驾驶）；  5、行驶的车辆保证完好状态；  6、不超载、超速行驶；  7、设立明显的车辆行驶指示牌。 |
| 5 | 物体打击 | 1、设备损坏维修；  2、作业现场混乱。 | 设备损坏维修，使用工具飞出 | 1、操作人员精神不集中；  2、不按操作规程作业；  3、不佩戴劳动防护用品；  4、管理不到位。 | 人员伤亡 | Ⅱ  -  Ⅲ | 1、培训人员增强安全意识；  2、严格按操作规程作业；  3、佩戴劳动防护用品。 |
| 6 | 高处坠落 | 1.罩棚检修过程中，工作人员不注意，造成滑落等。  2.无脚手架、板，造成高处坠落。  3．梯子无防滑措施或强度不够、人字梯无拉绳等造成跌落。  4.高空扶梯、管线架桥及护栏等锈蚀严重或强度不够造成坠落。  5．作业时戏嬉打闹。 | 2m以上高度作业坠落 | 1.防护措施不到位，防护用具不合格  2．高处作业面下无安全网，地面是机器设备或硬质的混凝土。  3．情绪大起大落，工作时精力不集中或患病。  4．未穿防滑鞋及紧身工作服。  5．违章指挥、违章作业、违反劳动纪律 | 人员伤亡 | Ⅱ  -  Ⅲ | 1.登高作业人员必须严格执行“十不登高”。  2．登高作业人员必须戴好安全帽，系挂好安全带，穿好防滑鞋及紧身工作服等安全防护用具。  3．高处作业要事先搭设脚手架等防坠落措施。 |

# 附件7 收集的文件、资料目录

**附件**

附件1 企业营业执照复印件

附件2 建设用地规划许可证复印件

附件3 建设工程规划许可证复印件

附件4 不动产权证复印件

附件5 山东省建设项目备案证明复印件

附件6 成品油零售经营网点规划确认的通知复印件

附件7 危险化学品建设项目安全条件及安全设计审查意见书复印件

附件8 建设工程消防验收意见书复印件

附件9 应急救援预案登记备案证明复印件

附件10 防雷装置验收合格证及防雷装置检测报告复印件

附件11 工艺变更说明文件复印件

附件12 设计、施工、监理单位资质复印件

附件13 工程竣工验收证明复印件

附件14 施工报告复印件

附件15 监理报告复印件

附件16 关于配置加油站安全管理人员的通知复印件

附件17 主要负责人、安全管理人员证书复印件

附件18 工伤保险缴费证明及安责险缴纳证明复印件

附件19 油罐、加油机等设备设施产品合格证（部分）复印件

附件20 绝缘工具检测报告复印件

附件21 公司应急救援队伍成立文件复印件

附件22 应急救援演练记录复印件

附件23 隐患整改照片

附件24 加油中心现场照片

附件25 专家意见及报告修改说明

附件26 专家意见现场隐患企业整改照片

**附图**

附图1 地理位置图

附图2 周边环境图

附图3 平面布置图

附图4 工艺流程图

附图5 防爆区域划分平面图

附图6 防雷、防静电接地平面图

附图7 消防平面布置图