

报告编号：皖 WH20251100009

广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目 安全设施竣工验收安全评价报告

（报批版）

[Redacted Content]

（建设单位公章）

2025 年 11 月

报告编号：皖 WH20251100009

广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目 安全设施竣工验收安全评价报告

（报批版）

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：许存智

技术负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

（安全评价机构公章）

2025 年 11 月

前 言

广德市塘辛加油站位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村，该站改建后经营范围包括汽油、柴油、机油零售，其中汽油、柴油属危险化学品，改（扩）建项目属危险化学品建设项目。

广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目于2025年10月17日竣工，经调试正常进入验收阶段。依据原国家安监总局令第45号文及安徽省原安全生产监督管理局《关于贯彻实施（危险化学品建设项目安全监督管理办法）的意见》（皖安监三〔2012〕34号）文件规定，该改（扩）建项目需进行安全设施竣工验收评价。故委托本公司为其编制该改（扩）建项目安全设施竣工验收评价报告。

根据原皖安监三〔2012〕34号文规定，该项目属第Ⅱ类简化程序。依据《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》，本报告分为正文、附件、附录三部分，正文部分共九章，主要内容有：安全评价工作经过；建设项目基本情况；危险、有害因素辨识；评价单元划分结果及理由说明；评价方法选择及理由说明；定性、定量评价；安全条件和安全生产条件分析结果；安全对策与建议 and 结论；与建设单位交换意见等部分；附件部分是报告编制过程中制作的图、表、文字；附录部分是收集的各种文件、示图等。

本报告已根据专家意见进行修改和完善。

评价小组

2025年11月

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价工作经过和程序	1
第二章 建设项目情况	3
2.1 建设项目概况及规模	3
2.2 地理位置、周边环境及自然条件	5
2.3 总平面布置	6
2.4 建（构）筑物	7
2.5 工艺流程	7
2.6 主要设备设施	8
2.7 公用工程及辅助设施	8
2.8 安全管理	11
第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明	13
3.1 主要危险化学品危险危害性分析	13
3.2 工艺过程危险、有害因素分析	14
3.3 重大危险源辨识结果	22
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	24
第五章 评价方法选择及理由说明	25
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	26
6.1 固有危险程度定性、定量分析结果	26
6.2 风险程度的定性、定量分析结果	28
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	30
7.1 建设项目的安全条件	30
7.2 安全生产条件的分析结果	36
7.3 事故案例的后果、原因	50
第八章 安全对策与建议 and 结论	53
8.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议	53
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	53
8.3 结论	53
8.4 改进建议	55
第九章 与建设单位交换意见变更的情况	57
附件一 主要危险、有害因素辨识	58
F1.1 物料危险、有害特性表	58
附件二 选用的安全评价方法简介	63

附件三 定性、定量分析危险、有害程度..... 67

 F3.1 危险度评价 67

 F3.2 火灾爆炸危险性评价 67

附件四 安全评价主要依据的国家安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录..... 74

 F4.1 法律、法规、规定、办法 74

 F4.2 标准、规范、导则 75

 F4.3 其他依据 76

附件五 附图..... 77

附件六 爆炸危险区域划分图.....80

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

我公司安全评价人员到广德市塘辛加油站现场，对该站项目安全设施竣工情况进行实地勘察。经实地勘察并根据该项目的实际情况编制安全评价工作计划，开始收集相关法律法规、标准规范等相关资料；根据收集的资料开展了评价项目风险分析，经风险分析确定接受委托，签订合同进行评价。

1.2 评价对象、范围

评价对象：广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目安全设施竣工验收评价。

评价范围：广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目评价范围为本站外部环境、总平面布置、工艺装置、储存设施、辅助生产设施及安全管理。

1.3 评价工作经过和程序

本公司接受委托后，即向委托单位收集该项目有关设计、施工、安装、验收方面的资料。评价小组到项目现场进行实地勘查，收集相关资料。在对收集的资料进行整理后，对企业存在的问题与企业进行交流。

本次评价采用现场检查、测量、检测、询问等方法收集资料，力求数据完整、真实可靠。

安全验收评价程序框图如下：

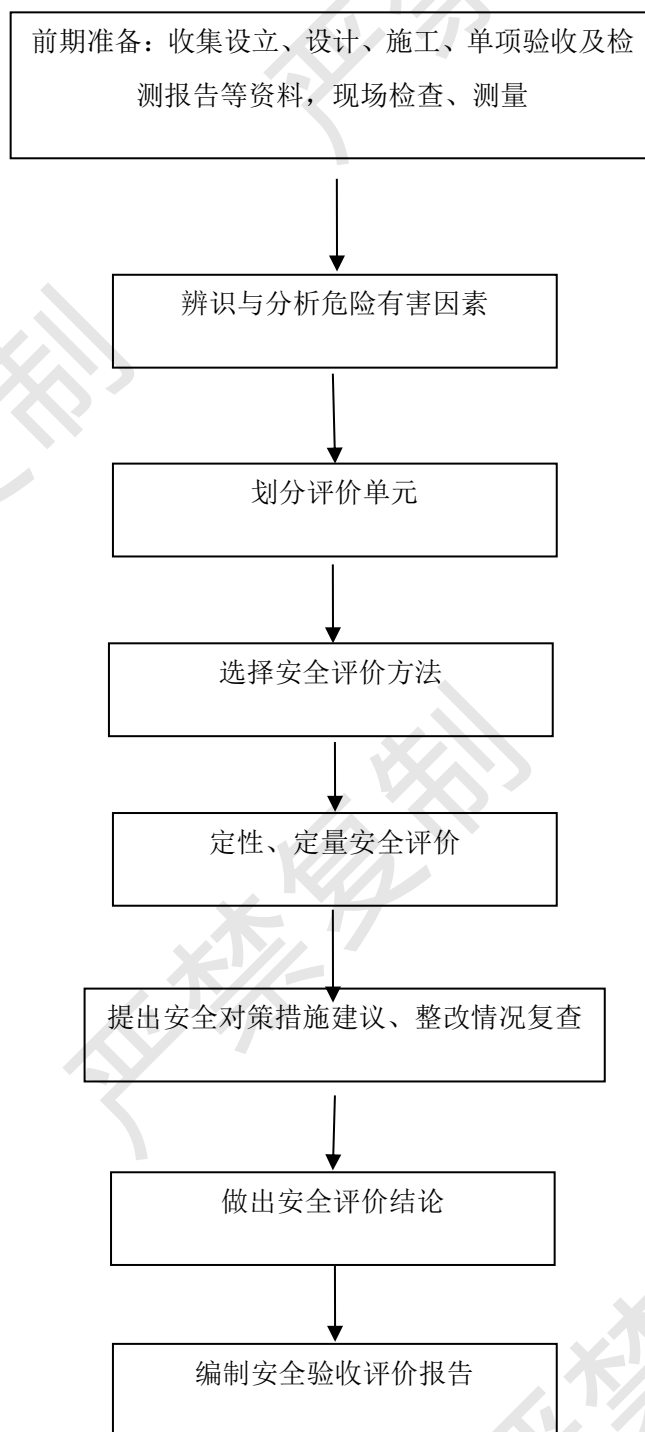


图 1 安全验收评价程序框图

第二章 建设项目情况

2.1 建设项目概况及规模

2.1.1 单位及项目概况

广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目，投资建设单位：广德市塘辛加油站。站址位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村。改（扩）建完成后经营范围：汽油、柴油、机油零售。

该站 2023 年 02 月换发《危险化学品经营许可证》编号：皖广危化经字[2023]003 号，有效期至 2026 年 02 月 19 日。

广德市塘辛加油站前期分别取得营业执照、危险化学品经营许可证、成品油零售经营批准证书、广德市商务局《关于同意广德市塘辛加油站原址改（扩）建的批复》、征用土地批复、安全条件备案及安全设施设计备案。

广德市塘辛加油站在取得前期相应许可及备案后于 2025 年 09 月 18 日开工改建，2025 年 10 月 17 日完成设备安装并进入调试[强度试压/严密性试压由山东益通安装有限公司于 2025 年 10 月 17 日完成并给出了试压合格结论。广德市塘辛加油站组织项目设计、施工单位对该改（扩）建项目进行了联合验收，验收结论为符合规范要求，通过验收。

项目许可、备案等相关资料见表 2-1，复印件见附录。

表 2-1 项目许可、建设等相关资料一览表

序号	文件、证书名称	文件、证书编号	发文、证单位	发文、证日期
1	企业名称	9134182273303569XJ	广德市市场监督管理局	2020.08.10
2	证（拨）用地批复	县土用地（1993）集建字第 8 号	广德市人民政府	1993.05.20
3	改（扩）建项目批复	广商[2025]33 号	广德市商务局	2025.05.27

4	安全技术意见书	报告编号： 皖 WH20250500157	安徽本质安全工程咨询有限公司	2025. 06
5	安全条件备案	广危化项目备字 [2025]1 号	广德市应急管理局	2025. 06. 19
6	安全设施设计说明	证书编号:A134007574	合肥上华工程设计有限公司	2025. 06
7	安全设施设计备案	广危化项目备字 [2025]2 号	广德市应急管理局	2025. 06. 19
8	山东益通安装有限公司 (施工单位)	D137056711	中华人民共和国住房和城乡建设部	2025. 04. 14
9	合肥上华工程设计有限公司 (设计单位)	A134007574	中华人民共和国住房和城乡建设部	2023. 12. 28
10	强度试压/严密性试压	D137056711	山东益通安装有限公司	2025. 10. 17
11	工程交工验收证书		广德市塘辛加油站	2025. 10. 17
12	雷电防护装置检测报告	1132024002 (AH 雷定检) 20251860	宣城市公共气象服务中心	2025. 10. 22
13	消防安全检查意见书		广德市公安局杨滩派出所	2025. 10. 21
14	应急预案备案	341822-2025-0049	广德市应急管理局	2025. 09. 17
15	试生产起止日期	2025 年 10 月 25 日至 11 月 24 日	该加油站	2025 年 10 月

2.1.2 建设项目规模

站房（二层）建筑面积 144m²，设在站区西南侧，罩棚设在站房东北侧，为钢架结构，罩棚投影面积 370m²。下设加油岛 3 座和承重油罐 4 台，进站口加油岛上安装 1 台四枪双油品加油机、出站口加油岛上安装 1 台四枪双油品加油机和 1 台尿素加注机；站房东侧加油岛上安装 2 台双枪单油品加油机。加油站设有卸油和加油油气回收系统，卸油口设在前排两加油岛之间，通气管设在后排罩棚立柱上，承重罐区内埋设 2 只双层汽油储油罐（30m³ 和 20m³），2 只双层柴油储油罐（50m³ 和 20m³），从西向东布置，分别为 0#柴油储罐（50m³）、0#柴油储罐（20m³）、95#汽油储罐（20m³）、92#汽油储罐（30m³）。改(扩)建前后情况见下表：

表 2-2 改建前后对比表

阶段 对照项目	原址改建前	原址改建后	是否有变化
站房	一层, 建筑面积 35m ²	二层, 建筑面积 144m ²	有变化
罩棚	罩棚建筑面积 50m ²	罩棚建筑面积 185m ²	有变化
油罐	20m ³ 双层汽油非承重罐 1 座, 20m ³ 双层柴油非承重罐 1 座	30m ³ 和 20m ³ 双层汽油承重罐各 1 座, 50m ³ 和 20m ³ 双层柴油承重罐各 1 座	有变化
加油机	加油机 2 台 4 枪	加油机 4 台 12 枪	有变化
尿素加注机	无	一台	有变化
卸油口	设在罐区	设在前排两加油岛之间	有变化
通气管	设在罐区	设在罩棚后排立柱上	有变化
站级	三级站	三级站	没有变化

2.2 地理位置、周边环境及自然条件

2.2.1 地理位置及周边环境

广德市塘辛加油站位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村, 坐南朝北, 东侧围墙外为空地, 南侧围墙外为一民建和一路架空通讯线, 西侧围墙外为一民建, 北侧于 G233 国道相邻, 路内为一一路架空电力线。周边 50m 范围内无其他商业中心、公园等重要场所。油罐、通气管、加油机与站外建构筑物安全间距符合安全要求, 站对周边影响较小。

2.2.2 自然条件

1、自然气候条件

广德市地处北亚热带南缘, 中亚热带北缘, 近东南沿海, 属北亚热带湿润季风气候区, 具有四季分明, 气候温和, 日照充足, 雨量充沛, 无霜期长等特点。春季气温回暖早且不稳定, 春末夏秋降水集中, 易洪涝, 秋季降温快, 冬季严寒日少。年平均气温 15.4℃, 最高气温 40.4℃, 最低气温为-14.6℃,

无霜期 218 天。年日照时数 2162.1 小时，日照百分率为 49%。年平均降雨量 1299mm，集中于 5~7 月份，平均蒸发量 1453.8mm。主导风向为东风，频率为 14%。春夏两季以偏东风为主，秋冬季以偏北风为主。

根据以上本地自然条件现状，该站主要自然条件危害因素有雷电、地震、风和高温。其主要危害作用为：

2、自然条件危害因素分析

根据以上本地自然条件现状，该站主要自然条件危害因素有雷电、地震、暴风雨、大雪、大风和高低温、洪水、内涝等。其主要危害作用为：

电危害：直击雷造成的电效应、热效应和机械力效应危害，间接雷电引起的静电感应和电磁感应危害，雷电波侵入危害及防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用，都有可能造成易燃易爆物品爆炸或着火。

地震（小概率事件）：发生地震时加油机、油管线、油罐等遭到破坏可能带来燃烧、爆炸和有毒介质泄漏蔓延，引起火灾、爆炸、中毒等次生灾害。地震时建（构）筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

暴风雨、大雪、大风：夏季多雷暴天气，偶有台风过境。台风过境时瞬时风力较大，可造成罩棚倒塌、内涝等，进而造成油品外泄引起火灾爆炸事故。

高低温：极端温度可能对加油人员可能造成高低温危害。高温还加速油品蒸发，进而引发火灾爆炸事故。

2.3 总平面布置

加油站总平面布置：进口设在西北侧，出口设在东北侧；罩棚设在站区中央，罩棚下设四台加油机和一台尿素加注机，行车道下设四座双层承重罐；卸油口设在前排两加油机之间，通气管管口设在后排罩棚立柱上，站房设置在站区西南侧。具体见平面布置示意图。

2.4 建（构）筑物

表 2-3 主要建（构）筑物情况表

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

2.5 工艺流程

该改（扩）建项目的工艺过程主要是卸油、加油等操作。其流程简述如下：

2.5.1 油罐车卸油

油品采用密闭卸油方式，设置油气回收装置。槽车利用高低液位差经卸油口输入相应的储罐中，卸油口分开设置，每个卸油口安装有卸油防溢阀。油罐设有手工量油孔和自动仪表计量系统，可使用专用量油尺进行油位测量和仪表测量。管道连接采用法兰连接，法兰已进行跨接，卸油区分别设置了卸油车辆防静电接地桩。

2.5.2 加油工艺流程

加油时油品经油罐管道至加油机（潜油泵）出油管至加油机输送至加油枪，通过加油枪向车辆加油。

2.6 主要设备设施

表 2-4 站的主要设备设施一览表

[illegible]

2.7 公用工程及辅助设施

2.7.1 给、排水

1. 给水

该站运营过程中用水主要有生活卫生用水、洗车用水。水源来自站外自来水管网，水压 0.35MP。

2. 排水

室内排水系统采用污废合流排水方式，污废水经室外水封井（水封深度不小于 0.25m，设置沉泥段，沉泥段高度不小于 0.25m）排入化粪池，经化粪池预处理至水封井后排入市政污水管网。站房，罩棚雨水经落水管排至地面，站前地面利用场地竖向散排至站前截水沟和站前水封井后排至市政雨水管网。清洗油罐的污水由相关有资质单位集中收集处理，不能直接进入排水管道。

2.7.2 供配电

1. 供电

该站供电负荷为三级。电源接自站外电网经穿管至站内配电房，经穿管埋地敷设至站内各用电部位。供电系统设独立的计量装置。

2. 用电

站内设置 4 台加油机（潜油泵），防爆级别为 Exdeibmb II AT3Gb，加油机设施等用电设备由配电房配电柜供电，电缆埋地管线埋深 0.7m，穿越行车道部份穿钢管保护。

站房用电、罩棚照明采用绝缘导线穿金属管沿墙内或顶板内、吊顶内暗敷至灯具。罩棚照明采用防护式罩棚灯，工作间(站房)照明采用荧光灯，照明开关集中工作间内控制。

供配电系统的各用电设备（动力用电及照明用电）线路均设置过负荷保护装置，连接每台用电设备的线路均经过防爆接线盒连接。

高低液位、泄漏报警系统及视频监控系统设置 UPS 备用电源，在突然断电的情况下维持信息系统正常运行，时间不小于 90min。

2.7.3 消防设施

表 2-5 主要消防、安全设施一览表

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■		■
■	■		■
■	■		■

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■		■
■	■		■

2.7.4 防雷、防静电接地

1. 防雷、防静电设施

(1) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的要求，本站罩棚划分为第二类防雷建筑物，按照第二类防雷设置防雷装置。站房按照第三类防雷建筑设置防雷装置。

(2) 本站的站房采用接闪带（网）保护，站房利用建筑柱内钢筋作为引下线，基础钢筋与接地网焊接。

(3) 加油站罩棚防雷利用檐面灯箱骨架做接闪带，利用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢做接闪带。利用罩棚钢柱做引下线，与接地网做电气连接。站房利用柱内 2 根 $\Phi 18$ 主筋作引下线，与接地网相连。

(4) 加油机外壳、箱式变压器及穿线钢管及接地网可靠连接。

(5) 本站设置油罐车卸车时用的防静电接地仪，埋地油罐与露出地面的工艺管道相互作电气连接并接地。

(6) 每个油罐两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，把接地支线引至操作井内（与油管、电缆保护管做电气连接）。

(7) 在爆炸危险区域内的工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，用铜片跨接。

2.7.5 通风、液位报警系统

卸油点露天布置，罐区埋地，加油场所罩棚采用四面敞开式结构，便于

自然风吹散有害气体，降低温度。

本站液位仪具有高液位报警功能，当液位达到油罐容量的 90%时，将启动卸油口附近的高液位报警装置，高液位报警装置接收到报警信号后将进行声光报警。本站储罐设置卸油防溢阀，当卸油液位达到油罐容量的 95%时，卸油防溢阀自动关闭，停止进油。

2.8 安全管理

1. 安全管理机构及人员

该站法定代表人冯孝和，负责人宋业莲和站长赵梅，该站现场执业 7 人。站长全面负责站安全生产管理工作。法定代表人、负责人和站长通过安全生产知识和管理能力考核后持证上岗，其他人员经内部教育培训（广德市塘辛加油站赵梅授课）考核合格。

人员持证、培训情况如下：

表 2-6 人员持证、培训情况表

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

2. 安全生产责任制

广德市塘辛加油站制定有站各岗位的安全管理职责，主要包括：负责人

安全职责、站长安全职责、计量/仓管员安全职责、安全员安全职责，加油员安全职责，其他员工安全职责等。

3. 安全管理制度

广德市塘辛加油站制定的站安全管理制度包括全员安全生产责任制、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产教育培训制度、安全生产奖惩制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度、经营管理、组织管理、安全教育、用电安全、用火安全、消防管理、安全检查、事故管理、防雷防静电等方面的安全管理措施及要求。

广德市塘辛加油站制定有卸油作业安全规程、加油作业安全规程、量油作业安全规程等操作规程。

4. 事故应急救援预案

广德市塘辛加油站制定了《广德市塘辛加油站现场应急救援预案》，包括火灾、溢油、漏油等相关应急预案内容，预案已经广德市应急管理局备案（备案编号：341822-2025-0049）。应急救援器材配备齐全，预案经培训及现场操作，符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 规定。

第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 主要危险化学品危险危害性分析

广德市塘辛加油站评价范围内经营过程中涉及的危险化学品为汽油、柴油和尿素加注液。

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《应急管理部等十部门公告》（2022 第 8 号）辨识，本站经营的汽油（1630）、柴油（1674）属于危险化学品，不涉及剧毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号，2020.6.3）进行辨识，该站不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2018 版）进行辨识，该站不涉及易制毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号、安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该站汽油为首批重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部），该站不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急部等四部门 2020 第 3 号，该站汽油为特别管控危险化学品。

汽油、柴油的理化性能指标、危险特性汇总于表 3-1（详见附件一）。

表 3-1 物理理化性能指标、危险特性汇总

序号	危险化学品名称	序号	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
			状态 (气、固、液)	闪点℃	爆炸极限 (V%)	毒性			
						LD50	LC50		
1	汽油	1630-1	液体	-46	1.4-7.6	67000 mg/kg(小鼠经口)	103000mg/m ³ 2h(小鼠吸入)	甲类	见表后注
2	柴油	1674	液体	55≤ 闪点≤75	无资料	无资料	无资料	丙类	易燃液体,类别3
3	尿素加注液		液体	/	/	14300	无资料	丙类	

注：易燃液体,类别 2*、生殖细胞致突变性,类别 1B、致癌性,类别 2、吸入危害,类别 1、危害水生环境-急性危害,类别 2、危害水生环境-长期危害,类别 2

3.2 工艺过程危险、有害因素分析

该站评价范围内涉及的危险物质为汽油和柴油,其工艺过程中主要危险、有害因素是火灾、爆炸和车辆伤害等。

3.2.1 火灾、爆炸

站经营的油品中汽油具有易燃易爆性、易挥发性、流动性、毒性等特点,因此火灾爆炸就构成了站最主要的危险因素。

1. 加油时易发生火灾爆炸

加油时油蒸气从油箱口（或其它容器口）处外泄,加之操作不当油品外溢等原因,在加油口附近形成了一个爆炸危险区域,遇烟火、使用手机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等都可导致火灾。加油管线如长期拖地或经常缠绕均可加速加油管线的损坏;油管线长期拉动会导致管线与管线、管线与枪头连接处松动或密封损坏;加油过程中设备、管道破损、加油枪及管线出现泄漏均可引起火灾爆炸。

静电危害性大，如加油机、管线等静电接地装置损坏，或接地电阻不符合要求，卸、加油过程中产生的静电将引起油品燃烧爆炸，故应该定期检查接地装置并按期检测。

2. 清罐时易发生火灾、爆炸

在站油罐清洗作业时，由于未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、爆炸。

3. 量油时易发生火灾、爆炸

按规定，油罐车送油到站后应静置稳油 5min，待静电消除后方可开盖量油，如果车到立即开盖量油，就会引起静电起火甚至爆炸。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、无风的环境下，穿化纤服装，摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

4. 卸油过程中的火灾、爆炸

该站卸油的方法是利用槽车与地下油罐的高位差敞开自流卸油。汽车油槽车向地下油罐卸油的过程存在火灾爆炸危险。火灾爆炸危险性主要表现在以下几点：

（1）卸油过程中含有大量的油蒸汽从油罐中逸出。如设置的油气回收系统故障，或油气回收不完全，向油罐卸油时，油蒸汽从油罐进油口、量油口和放散管等处逸出。逸出的油蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，达到其爆炸极限时碰到火源就会发生燃烧爆炸。

卸油后静止时间如没有达到规定时间开始加油，因卸油时产生的静电没有及时消除，易发生静电火花引起的火灾爆炸事故。

(2) 汽油蒸气比空气重，不易挥发。汽油泄漏后，常温下就很快挥发为汽油蒸气，并且比空气重，极易占据较大的空间，扩散范围大，并且顺着低洼处活动，易形成爆炸性混合气体，如遇点火源将极易发生爆炸，造成人员伤亡和财产损失。

(3) 汽油蒸汽发生燃烧爆炸所需要的点火能量非常小。据测定，汽油蒸气与空气混合后形成的爆炸性混合气体，其点火能量只有 0.15MJ。也就是说，汽油蒸气达到爆炸极限后，无意中产生的电火花、静电火花，如使用手机、电话机或者化纤衣服的摩擦等，都可能引起燃烧爆炸。

5. 其他危险有害因素

(1) 油罐、管道渗漏、雷击、引燃站房或站外火灾蔓延殃及站内，非作业火灾、非油品火灾如不能迅速控制会蔓延至罐区、加油区，形成油品火灾爆炸，造成重大损失。

(2) 站内设备、设施检修时动火作业不当。检维修过程中设备拆卸、焊接作业均会产生火花，设备、设施没有清洗干净，或靠近储油设施，均极易发生火灾，甚至爆炸事故。

(3) 电气设备故障、失爆、线路老化、短路产生电火花而引起的火灾、爆炸。电气系统中的电力电缆存在一定的火灾危险性。电缆的绝缘材料多为可燃物，当电缆的防护层破损、老化、被腐蚀、接头不良或过载运行时，电缆绝缘均可能被击穿，产生的电弧会引燃绝缘材料，并迅速沿着敷设电缆的沟槽蔓延，造成严重后果；配电装置、电动机、照明设备等也存在电气火灾的危险；在易燃易爆区域的电器若不是防爆型，防爆电器未正确安装或防静电措施不到位，均有可能导致火灾爆炸事故。

(4) 防雷设施不完善，雷击引起火灾、爆炸。

(5) 进站加油车辆在站内进行维修作业，外来人员在站内吸烟、使用手机等，均有可能造成火灾爆炸事故。

(6) 加油、卸油时，如油气未被完全回收，在加油油箱口附近、卸油口（不密封时）附近、通气管附近会形成一个油蒸气区域，此区域为爆炸危险区域，主要是由油箱、油罐内的油蒸气溢出形成。此区域内油蒸气浓度高，一般均在爆炸极限范围内，极易发生火灾爆炸。

(7) 卸油过程中，油料在管线中流动会产生静电，如果槽车防静电接地装置未与卸油导静电装置连接，槽车内容易产生静电集聚，有可能引起火灾爆炸事故。

(8) 罩棚维修等高处作业，存在发生高处坠落的危险。

3.2.2 车辆伤害

站用户为机动车辆，车辆不按规定路线行驶（从出口进）；站内超速；车辆故障（制动失灵）；视野受限（被前面车辆遮挡）；标识不清等，均易造成车辆伤害。

3.2.3 受限空间与中毒窒息

表 3-2 受限空间辨识一览表

场所	受限空间判别依据	实际情况	受限空间评定结果	位置
油 罐	《受限空间作业安全指导手册》	与外界相对隔离的空间	是	行车道下
化粪池	GB 30871-2022	可能引起起燃烧，爆炸、中毒、窒息危险，且挖掘深度超过 1.2m	是	南侧围墙边
油水分离池	GB 30871-2022	可能引起起燃烧，爆炸、中毒、窒息危险，且挖掘深度超过 1.2m	是	站区东南侧
操作井	GB 30871-2022	深度不超过 1.2m	否	行车道下

油罐内部属受限空间，检维修前未进行置换、吹扫等处理贸然进入，易发生中毒窒息事故。

凡作业人员能够进入的化粪池、油水分离池等，清理淤泥前未进行置换、吹扫等处理贸然进入，易发生中毒窒息事故。

3.2.4 触电

触电事故是电能作用于人体所造成的意外灾害，事故可能造成人身伤亡和设备、设施的损坏。安装、试验、运行、维修、操作中的失误都可能导致电气安全事故。

触电事故可导致人身伤亡、设备毁坏、火灾、爆炸、停电等多种危险。另外，若电气设备、线路存在缺陷，使用或检修过程中绝缘损坏漏电，检修作业安全距离不够，停、送电失误等均可能导致触电伤害事故。

电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器，防爆场所电器设备、线路、照明等不符合防爆要求，还可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。

站正常运营以及检修时，因管理、防护不当等，均容易产生触电事故。

3.2.5 高处坠落

原有站房和罩棚拆除及建设过程中涉及高处作业。高处作业事故发生率高，伤亡率也高。发生高处坠落事故的原因主要有：使用的材料、器具、设备不符合安全要求；夜间高处作业照明不充足；作业人员上下罩棚及站房时未采取可靠的安全措施；高处作业不挂安全带、不戴安全帽；梯子使用不当或梯子不符合安全要求；高处作业用力不当、重心失稳；工器具失灵，配合不好；在不坚固的结构上作业均可能导致人员坠落，甚至造成人员死亡。

3.2.6 车用尿素溶液、加注机主要危险有害因素辨识

车用尿素溶液是用不含其他任何添加物的高纯尿素和纯水一起配制的溶液，原料为车用尿素专用原料和超纯水，该溶液中尿素含量为 32.5%（质量分数），有淡淡的氨水气味，按分类属最低风险的可运输液体。

车用尿素溶液一般情况下对人体及环境没有危害的，如接触皮肤只需用大量肥皂水或清水冲洗；如不幸溅入眼中，翻开上下眼睑，用清水冲洗；若被大量吞服，则需就医。高温环境下车用尿素溶液可能会游离出氨气，氨对接触皮肤组织都有腐蚀和刺激作用，长期接触氨气，部分人可能会出现皮肤色素沉积或手指溃疡等症状，出现这种情况，则需要去医院就医。

2、加注机用电或维修过程，未按规程操作，引起的触电事故。

管线长期拉动会导致管线与管线、管线与枪头连接处松动或密封损坏；加注过程中设备、管道破损、加注枪及管线出现泄漏均可引起火灾事故。

柴油货运车辆不按规定路线行驶（从出口进）；站内超速；车辆故障（制动失灵）；视野受限（被前面车辆遮挡）；标识不清等，均易造成车辆伤害。

柴油货运车辆加注车用尿素溶液时，如不熄火易造成火灾、爆炸事故。

3.2.7 油罐、管线施工过程中主要危险、有害因素分析

1. 施工作业过程危险性分析

项目拆除阶段和施工阶段存在车辆伤害、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、建筑物坍塌以及职业危害等。

开挖前先进行清罐作业，将残存油品全部清出后进行注水作用，完成后检测罐内油气浓度，检测达标后即可进行下步施工。防止施工过程中中毒事故发生。

项目设备、设施安装、起吊时，还可能发生起重机械侧翻、起重臂断裂、高处坠落等以外事故。同时，施工队伍相互间交叉作业，没有按规定签订安

全管理协议，明确各方的安全责任，往往使事故更容易发生。

项目施工建设和设备调试期间是各类事故高发阶段，有些意外事故往往是人们现有水平难以预料的，因此设计单位、施工单位和建设单位对此应给予高度重视，采取行之有效的安全措施，防止事故发生。

因此，建设单位应采用有施工资质的单位进行施工，施工前应编制完善的施工方案，施工过程中安排专人进行施工管理，要采取符合标准的安全技术措施和劳动保护。

2. 施工过程中罐区开挖、管线安装作业

施工过程中，若设备吊装时，发生吊物高处坠落，砸中加油机、油罐或现场人员，发生起重伤害事故。

扩建过程中，涉及管道、设备焊接等动火作业，若动火作业未严格履行审批手续或采取切实有效的防火安全措施，一旦遇泄漏、挥发的油蒸汽，有可能发生火灾爆炸事故。调试期间动火，需提供动火作业票。

罐区开挖需做好防护工作，编制施工方案，可采用支护等保护措施。

旧设备、设施拆除作业时人员违章作业或监护不当，拆除过程中违规动火作业等，均可能引发火灾、爆炸事故的发生；

若未委托有相应资质的单位处理废旧的储罐，私自切割等，可能会引发储罐内集聚的油气发生火灾爆炸事故。

改建中，若施工单位无资质，施工前未编制完善的施工方案，施工过程中管理不善，安全技术措施和劳动保护采用不当，亦有可能导致火灾等安全事故的发生。

因此，建设单位应采用有施工资质的单位进行施工，施工前应编制完善的施工方案，罐池开挖时需对基础进行支护等保护措施。施工过程中安排专

人进行施工管理，要采取符合标准的安全技术措施和劳动保护。

3.2.8 站与周边环境可能存在的相互影响分析

广德市塘辛加油站位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村，坐南朝北，东侧围墙外为空地，南侧围墙外为一民建和一路架空通讯线，西侧围墙外为一民建，北侧于 G233 国道相邻，路内为一路架空电力线。周边 50m 范围内无重要公共建筑、居民区。油罐、通气管、加油机与站外建（构）筑物安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 规定，周边居民如燃放烟花爆竹，将对加油站油罐构成一定威胁，应加强日常的安全警戒。

3.2.9 自然条件的危险性分析

根据本地自然条件现状，该站主要自然条件危害因素有雷电、地震、暴雨、雪和高低温。其主要危险性分析如下：

1、雷电危害：直击雷造成的电效应、热效应和机械力效应危害，间接雷电引起的静电感应和电磁感应危害，雷电波侵入危害及防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用，都有可能造成易燃易爆物品爆炸或着火。雷雨天气卸油存在雷击危险。如避雷装置损坏或接地电阻不符合要求存在造成雷击的危险。

2、地震（小概率事件）：发生地震时设备、管线、贮罐等遭到破坏可能带来燃烧、爆炸和有毒介质泄漏蔓延，引起火灾、爆炸、中毒等次生灾害。油罐与加油机通过管道连接，地震时一个设备遭到破坏，可能会引起整个系统连锁反应，导致生产瘫痪或引起严重的次生灾害。地震时建（构）筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

3、气温：极端最高温或极端最低气温情况下，对室外操作人员可能造

成高低温危害。高温季节，降温措施不当，有可能造成储罐、槽车压力增大，导致油品大量挥发，极有可能造成火灾爆炸事故。

4、雪、暴雨：本地春夏季常见雷暴天气，短时降雨量较大。站地势较高，四周排水顺畅，一般不会对站内设施造成影响。如遇特大暴雨雨水排水不畅，对站区有一定影响。暴雪有可能造成罩棚坍塌。

3.3 重大危险源辨识结果

1 辨识依据

依据：《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

2 重大危险源类别

根据依据，重大危险源的物质有：汽油、柴油。

3 单元（系统）划分

依据 GB 18218-2018 第 4.1.1 条规定，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。本站加油作业区不涉及油品储存，储罐区独立设置，作为一个储存单元进行辨识。

4 可能构成重大危险源的物质

本项目涉及可能构成重大危险源的危险化学品为汽油、柴油。

5 关于物质构成重大危险源临界量的确定

根据 GB 18218-2018 中规定的物质临界量及多种危险物质共贮辨识方法来确认。汽油密度取 0.73t/m^3 ，临界量为 200t。柴油密度取 0.87t/m^3 ，临界量参照易燃液体取 5000t。储存单元汽油罐容积 50m^3 ，柴油罐容积 70m^3 ，考虑状态为最大可能储量（充装系数 1 时），重大危险源辨识过程及结果见下表 2-3。

表 2-3 危险物质类重大危险源辨识表

单元	物质	临界量 Q t	存量 q t	q/Q	辨识 结果
储存单元	汽油	200	36.5	$36.5/200+60.9/5000=0.19<1$	不构成重大危险源
	柴油	5000	60.9		

6. 重大危险源辨识结果

经辨识，本改（扩）建项目储存单元不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

依据建设项目的具体情况，本次评价工作，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则，进行评价单元划分。

各评价单元划分结果及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	建设项目选址条件、建设项目与周边环境的相互影响、自然条件对建设项目的影响、装置设施与周边安全距离	便于单独评价该选址及自然环境、安全间距与标准规范的符合性
2	总平面布置	内部总平面布置，内部生产工艺装置、建筑物、围墙、道路等之间的防火间距	便于单独评价该项目的平面布局及安全间距与标准规范的符合性
3	生产、储存场所	汽、柴油罐区	相对独立的区域
4	安全生产管理	安全生产责任制、安全管理制度和安全技术规程的建立和执行情况；安全管理机构设置与专职安全员配备情况；从业人员培训与持证情况；安全投入；事故应急救援与管理等	安全生产管理为企业实现安全生产的重要保证，安全生产管理系统能否有效运行直接关系到企业能否实现安全生产

第五章 评价方法选择及理由说明

评价方法的选择一般遵循 5 个原则：充分性原则、适应性原则、系统性原则、针对性原则和合理性原则。针对这 5 个原则，结合每个评价方法的特点和适用条件、范围，本次评价采用的评价方法说明如下：

本次评价拟采用的评价方法（详见附件二）说明如下：

表 5-1 采用的安全评价方法及理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表	安全检查表可以事先且有充分的时间编制，具有系统化、完整化的特点，不会漏掉导致危险的关键因素，可以依据标准、规范和法规，检查遵守情况，同时它又具有简明扼要、通俗直观的特点
2	总平面布置	安全检查表	
3	生产、储存场所	1) 危险度法 2) 道化学公司火灾、爆炸危险指数法	1) 运用危险度评价方法可以定性分析本项目不同作业场所的危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度，确定承受水平 2) 火灾、爆炸危险指数评价方法是用逐步推算的方法对工艺装置及所含物料的潜在火灾、爆炸和反应性危险进行客观的评价，可以定量地确定工艺危险特性的大小
4	安全生产管理	安全检查表	可以对安全生产管理与标准、规范和法规的符合性进行直观的定性评价

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度定性、定量分析结果

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

该站汽油罐容积 50m^3 ，柴油罐容积为 70m^3 ，汽油密度取 $0.73\text{t}/\text{m}^3$ ，柴油密度取 $0.87\text{t}/\text{m}^3$ ，充装系数取 1，具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的数量、浓度、状态、状况及所在作业场所等见下表。

表 6-1 化学品状况一览表

序号	化学品名称	危险特性	数量 kg	浓度%	状态	作业场所或部位	温度℃	压力 MPa
1	汽油	易燃、易爆	36500	工业级	液体	储罐	常温	常压
2	柴油	可燃、可爆	60900	工业级	液体	储罐	常温	常压

6.1.2 建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

运用危险度评价法，对本建设项目生产工艺过程进行定性分析，根据分析结果，储油罐区、加油区装置危险等级均为Ⅲ级，低度危险。系统总的危险程度为低度危险。分析过程见附件三。

6.1.3 建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

（1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

本改（扩）建项目中汽油储罐总容积 50m^3 ，柴油储罐总容积 70m^3 ，充装系数按 1 计，汽油密度取 $730\text{kg}/\text{m}^3$ ，柴油密度取 $870\text{ kg}/\text{m}^3$ ，则汽油储量 36500kg ，柴油储量 60900kg ，其蒸气具有爆炸性。

TNT 当量计算按下式：

相当质量: $W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT} \times 1.8$

相当摩尔量: $N_{TNT} = W_{TNT} / 0.227$

式中 α : 蒸汽云当量系数取 4%;

W_f : 易燃易爆物质总质量, kg

Q_f : 物料的燃烧热 (kJ/g) 汽油燃烧热 43.73kJ/g、柴油燃烧热 44.8kJ/g

Q_{TNT} : 爆燃系数 4520

相当于 TNT 当量见下表 6-2。

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

3. 汽油、柴油为可燃性化学品, 燃烧后放出的热量见表 6-2。

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

4. 不涉及毒性化学品。

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

不涉及腐蚀性化学品。

表 6-2 安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度 (充装系数按 1 计)

评价单元	化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量 (kg)	相当于 TNT 摩尔量	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (KJ)	浓度 (%)	质量 (kg)	浓度 (%)	质量 (kg)
装置单元	汽油	36500	112006	36500	1.58×10^9	/	/	/	/
	柴油	60900	191455	60900	2.73×10^9	/	/	/	/

6.2 风险程度的定性、定量分析结果

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

本改（扩）建项目汽油及原有汽油、柴油均采用储罐储存，管道输送；输送管道中设置连接法兰，系统中存在静密封点，因此出现泄漏的情况也是偶然的。

建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性分析结果见表 6-3 所示。泄漏的可能性是根据《概率风险评价技术》有关知识分为：频繁；容易；偶然；很少；不能。

表 6-3 出现爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性分析结果

序号	物质名称	危害性质	发生泄漏的原因分析	泄漏的可能性
1	汽油	易燃性、爆炸性	容器破损、阀门管件损坏	偶然
2	柴油	可燃性、爆炸性	容器破损、阀门管件损坏	偶然

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

站工艺系统全密封，双层油罐、输油管道均埋地设置，因此不计算泄漏后造成爆炸、火灾事故需要的时间。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目不涉及毒性化学品。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

应用美国道(DOW)化学公司火灾爆炸危险指数评价法对罐区 1 台 30m^3 汽油罐进行定量分析,其火灾爆炸危险指数为 99.2,为“中等”等级,一旦发生事故,其影响半径为 25.4m,影响面积为 2027m^2 。根据现场已采取的安全技术补偿措施后,其补偿后的火灾爆炸危险指数为 72.4,为“较轻”等级,其暴露半径约降为 18.5m,暴露面积为 1075m^2 。采取了安全技术措施后其危险程度降低,风险可接受。

分析过程见附件三。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 建设项目选址条件

该加油站位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村，坐南朝北，东侧围墙外为空地，南侧围墙外为一民建和一路架空电力线，西侧围墙外为一民建和一路架空电力线，北侧于国道 233 相邻。周边 50m 范围内无重要公共建筑、居民区。该站周边没有易燃易爆等危险物品生产、加工及储存场所。站与站外建（构）筑物的安全间距的检查，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 的规定，设置检查表，见表 7-1（有卸油、加油油气回收系统）。

表 7-1 汽油（柴油）设备与站外建（构）筑物的安全间距

级别 项目	埋地油罐(三级站)		通气管管口		加油机		柴油尾气处 理液加注机		检 查
	标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值	标准 值	实测 值	结 果
重要公共建筑物	35 (25)	—	35 (25)	—	35 (25)	—	25	—	/
明火地点或散发火花地点	12.5 (10)	—	12.5 (10)	—	12.5 (10)	—	10	—	/
一类保护民用建筑物	11 (6)	—	11 (6)	—	11 (6)	—	6	—	/
二类保护民用建筑物	8.5 (6)	—	8.5 (6)	—	8.5 (6)	—	6	—	/
三类保护民用建筑物（南侧民建）	7(6)	26.6 (30.5)	7(6)	26.9 (28.7)	7(6)	27.6 (36.9)	6	38.3	符合
三类保护民用建筑物（西侧民建）	7(6)	52 (44.6)	7(6)	52.6 (49.6)	7(6)	41.3 (41.3)	6	49.2	符合
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲乙类液体储罐	12.5(9)	—	12.5(9)	—	12.5 (9)	—	9	—	/
丙丁戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及	10.5(9)	—	10.5(9)	—	10.5(9)	—	9	—	/

级别 项目	埋地油罐(三级站)		通气管管口		加油机		柴油尾气处 理液加注机		检 查 结 果
	标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值	标准 值	实测 值	
容积不大于 50m ³ 的埋地甲乙类液 体储罐									
丙丁戊类物品生 产厂房、库房和丙 类液体储罐以及 容积不大于 50m ³ 的埋地甲乙类液 体储罐	10.5(9)	—	10.5(9)	—	10.5(9)	—	9	—	/
室外变配电站	12.5 (12.5)	—	12.5 (12.5)	—	12.5 (12.5)	—	12. 5	—	/
铁路、地上城市轨 道线路	15.5 (15)	—	15.5 (15)	—	15.5(15)	—	15	—	/
城市快速路、主干 路和高速公路、一 级公路、二级公路 (北侧 G233)	5.5(3)	16.2 (14.9)	5(3)	24.5 (24.5)	5(3)	13.8 (13.8)	3	13.7	符合
城市次干路、支路 和三级公路、四级 公路	5(3)	—	5(3)	—	5(3)	—	3	—	/
架空通信线(南 侧)	5(5)	18.8 (15.6)	5(5)	15(15)	5(5)	15 (24.1)	5	25.7	符合
架空电力线路无 绝缘层	6.5(6.5)	—	6.5 (6.5)	—	6.5(6.5)	—	6.5	—	/
架空电力线路有 绝缘层(北侧)	5(5)	12.5 (11.2)	5(5)	20.8 (20.8)	5(5)	10.4 (10.4)	5	10.4	符合
注: 标准值根据 GB 50156-2021 第 4.0.4 条规定; 表中检查结果为“/”该项不涉及; 括号内数据指柴油设备									

建设项目选址符合性检查见表 7-2。

表 7-2 建设项目选址符合性检查

序号	检查内容	依据	实际情况	检查 结果
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。地方人民政府组织编制城乡规划,应当根据本地区的实际情况,按照确保安全的原则,规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存	《危险化学品安全管理条例》第 11 条	改建,已取得广德市商务局的批复	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
2	加油加气加氢站的站址选择，应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地方。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 4.0.1 条	外部安全间距符合要求	符合
3	在城市中心不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 4.0.2 条	三级加油站	符合
4	城市建成区内的汽车加油加气加氢站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 4.0.3 条	不在城市干道交叉路口	符合
5	站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距不应小于表 4.0.4 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 4.0.4 条	外部安全间距符合规范规定	符合
6	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜區、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》第 19 条	该站危险化学品经辨识不构成重大危险源	符合
7	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 4.0.12 条	不跨越	符合
8	地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489—2009 第 3.1.13 条	地区地震烈度 6 度	符合
9	不应位于很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段	《工业企业总平面设计规范》GB 50187—2012 第 3.0.14 条	非此类土壤	符合
10	不应位于有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段	《工业企业总平面设计规范》GB 50187—2012 第 3.0.14 条	无此类危害地段	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
11	不应位于采矿陷落（错动）区地表界限内	《工业企业总平面设计规范》GB 50187—2012 第 3.0.14 条	非陷落（错动）区	符合

本站选址安全条件符合安全要求。

7.1.2 总平面布置

站总平面布置：进口设在西北侧，出口设在东北侧；罩棚设在站区中央，罩棚下设四台加油机和一台尿素加注机，行车道下设四座双层承重罐；卸油口设在前排两加油机之间，通气管管口设在罩棚后排立柱上，站房设置在站区西南侧。具体见平面布置示意图。

根据站的实际情况，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等有关国家标准规范的要求，编制了相应的安全检查表进行评价。

站内设施之间的防火距离见表 7-3。

表 7-3 站内设施之间的防火距离

项 目	防火间距(m)		检查结果
	标准值	实测值	
埋地油罐与埋地油罐	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	符合
埋地油罐与站房	4 (3)	11.7 (4.4)	符合
埋地油罐与站围墙	2 (2)	7.4 (10)	符合
通气管管口与油品卸车点	3 (2)	12.7 (11.4)	符合
通气管管口与站房	4 (3.5)	12.4 (9.4)	符合
通气管管口与站区围墙	2 (2)	8.3 (8.3)	符合
卸油口与站房	5	11.4	符合
加油机与站房	5 (4)	8 (9)	符合
尿素加注机与站房	4	12	符合
加油机与配电房	≥6	15.3	符合
注：根据 GB 50156-2021 第 5.0.13 条表 5.0.13-1 规定，括号内数字为柴油设备。			

表 7-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	车辆入口和出口应分开设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 5.0.1 条	入口、出口分设	符合
2	站内车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 5.0.2 条	单车道大于 4m，双车道大于 6m	符合
3	站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 5.0.2 条	道路转弯半径大于 9m	符合
4	站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 5.0.2 条	停车位为平坡，道路坡度小于 6%	符合
5	加油作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 5.0.2 条	水泥路面	符合
6	加油作业区域与辅助服务区之间应有界限标识	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 5.0.3 条	不涉及	/
7	加油加气加氢作业区内不得有“明火地点”或“散发火花地点”	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.5 条	无此地点	符合
8	柴油尾气处理液加注设施的布置，应符合下列规定： 1. 不符合防爆要求的设备，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。 2. 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按加油机对待。 3. 当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或撬装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m ³ ，且储液箱（罐）或撬装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.6 条	防爆型	符合
9	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.7 条	不涉及	/
10	加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外，变配电间的起算点为门窗等洞口	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.8 条	变配电间在作业区之外	符合
11	站房不应布置在爆炸危险区域，站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合 GB 50156-2021 第 14.2.10 条规定	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.9 条	站房不在爆炸危险区、不位于作业区	符合
12	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时应符合 GB 50156-2021 第 5.0.10 条规定	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.10 条	无此设施	/

13	加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.11 条	爆炸危险区域均在站区内	符合
14	加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的实体围墙。	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.12 条	东侧、南侧和西侧设 2.2m 围墙	符合
15	加油加气站站内设施的防火距离，不应小于 GB50156-2021 第 5.0.13 条规定	汽车加油加气加氢站技术标准 GB 50156-2021 第 5.0.13 条	防火间距符合 GB 50156-2021 第 5.0.13 条规定	符合

内部总平面布局符合规范要求。

7.1.3 建设项目对周边的影响

该站位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村，坐南朝北。周边 50m 范围内无商业中心、公园、医院等重要场所。爆炸危险区未超出站区围墙边界，对周边影响较小。

7.1.4 周边环境对本建设项目的影

该站站区位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村，周边 50m 范围内无商业中心、公园、医院、重要公共建筑。站内设施与周边建（构）筑物的安全间距均符合 GB 50156-2021 规定要求，周边居民如燃放烟花爆竹，将对加油站油罐构成一定威胁，应加强日常的安全警戒；北边为县道，车流量不大，对站安全有一定威胁，应做好周边环境的安全警戒，应密切关注周边情况并加强管控。

7.1.5 自然危险因素对本建设项目的影

1、根据自然条件危害因素分析，本项目主要自然条件危害因素有雷电、地震、风、雪和高温。其主要影响作用为：

（1）雷电危害：直击雷造成的电效应、热效应和机械力效应危害，间接雷电引起的静电感应和电磁感应危害，雷电波侵入危害及防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用，都有可能造成易燃易爆物品爆炸或着火。

（2）地震（小概率事件）：发生地震时设备、管线、油罐等遭到破坏可能带来燃烧、爆炸和油品泄漏蔓延，引起火灾、爆炸、中毒等次生灾害。装置生产自动化程度较高，地震时一个设备遭到破坏，可能会引起整个系统连锁反应，导致生产瘫痪或引起严重的次生灾害。地震时建（构）筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

（3）风、雪：夏季雷暴天气大风、冬季大雪均可能造成罩棚坍塌。大风可能造成罩棚损坏。

（4）气温：年平均气温15.4℃，极端最高温度可达到40.8℃，极端最低气温-15.2℃，高低温对室外操作人员可能造成高低温危害；高温还会加速油气挥发，进而造成潜在的火灾爆炸危险性。

2、采取的防范措施

当地自然条件对该建设项目的影晌主要是雷电，项目设置了防雷、防静电设施，安全措施符合规范要求。

影响该站的自然环境因素还包括高温、台风、雷暴、地震等。经分析，自然环境因素对本项目的影晌较小。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 改（扩）建项目安全设施的施工质量情况

该改（扩）建项目安全设施施工主要有储罐区的防雷设施，输油管道、储罐、卸油车辆的防静电设施，通气管、防溢流阀、液位检测报警装置，储罐防腐，储罐防漂浮固定设施等。

施工、安装单位均按照设计要求进行施工、安装，施工过程中该站负责

人按规定对工程过程进行安全监督管理，建设单位始终派员到现场检查、监督。安全设施等工程安装质量合格，通过项目建设单位组织验收合格。

消防设施配备主要有推车式和手提式灭火器、灭火毯、消防沙及铝锹、消防桶等。

2. 改（扩）建项目安全设施在施工前后的检验、检测情况有效性
防雷、防静电设施安装结束后通过有资质的检测机构检测合格。

该改（扩）建项目按设计说明进行施工，并进行了安装调试，调试结果合格。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

建设项目采用的安全设施

根据该改（扩）建项目安全设施设计说明、结合现场检查情况，将已设置的安全设施进行汇总，见下表。

表 7-5 安全设施配置情况一览表

序号	安全设施名称	名称/型号	数量	设置部位	依据	实际情况	符合性	备注
1、预防事故措施								
(1) 检测、报警设施								
1	液位检测	防爆型磁致伸缩液位探棒	4	油罐	设计说明	采纳	符合	
2	流量检测	流量计	12	加油机	设计说明	采纳	符合	加油机自带
	渗漏检测	双层油罐渗漏检测系统（4点）	1套	人孔井	设计说明	采纳	符合	
		双层管线渗漏检测系统（4点）	1套	人孔井	设计说明	采纳	符合	

(2) 设备安全防护设施								
3	防雷设施	防雷接地网 40×4 扁钢		油罐区， 加油机， 站房，罩 棚	设计说明	采纳	符合	
4	防晒设施	罩棚	1	加油岛上 部	设计说明	采纳	符合	
5	防渗漏设施	渗漏检测控 制器 (油罐、双层 管)	1 套	值班室	设计说明	采纳	符合	
6	防满溢设施	卸油防溢阀 PN10/RF	4	油罐	设计说明	采纳	符合	
7	电器过载保护 设施	过载保护器	配套	电机等	设计说明	采纳	符合	
8	静电接地设施	静电接地报 警器	配套	卸油口	设计说明	采纳	符合	
9	可燃气体检测 报警仪		3	加油机	设计说明	采纳	符合	
(3) 防爆设施								
10	电气防爆设施	加油机	4	加油区	设计说明	采纳	符合	电器设 施自带
11	仪表防爆设施	Exd11AT3	配套	/	设计说明	采纳	符合	仪表自 带
12	抑制易燃、易 爆气体形成设 施	/	/	/	/	/	/	
(4) 作业场所防护设施								
13	防静电设施	人体静电释 放装置	配套	加油机、 卸油口	设计说明	采纳	符合	加油机 自带
14	防护栏 (网)	U 型防撞栏	6	加油岛两 端	设计说明	采纳	符合	
	减速设施	减速带	2	站进出口	设计说明	采纳		
(5) 安全警示标志								
15	指示作业安全 标志	减速慢行标 志	2	进出口	设计说明	采纳	符合	
16	警示作业 安全标志	减速慢行、5 公里限速、 禁止吸烟、打 手机	4	罩棚柱	设计说明	采纳	符合	

17	逃生避难标志	安全出口标志	2	站房	设计说明	采纳	符合	
2、控制事故设施								
(6) 泄压和止逆设施								
18	泄压阀门	阻火通气帽 PN10/RF	4	卧式储罐	设计说明	采纳	符合	
		压力真空阀	1	卧式汽油 储罐	设计说明	采纳	符合	
19	放空管	通气管	4	油罐	设计说明	采纳	符合	
(7) 紧急处理设施								
20	紧急备用电源	UPS	1	监控室	设计说明	采纳	符合	
21	紧急切断设施	拉断阀	12	加油机软管	设计说明	采纳	符合	加油机 自带
		剪切阀	8	加油机底 进油管	设计说明	采纳	符合	
22	紧急停车设施	紧急切断按钮	2	收银台、 罩棚立柱	设计说明	采纳	符合	
		加油自带停 机按钮	2 个/ 每台机	加油机	设计说明	采纳	/	加 油 机自带
3、减少与消除事故影响设施								
(8) 防止火灾蔓延设施								
23	防油（火）堤	/	/	/	/	/	/	
24	防火门	乙级防火门	1	配电室	设计说明	采纳	符合	
25	防火材料涂层		1	罩棚立 柱、外刷 防火涂料	设计说明	采纳	符合	
(9) 灭火设施								
26	灭火器	MF/ABC5 MFT/ABC35 MT/2	8 1 2	加油岛、 储罐区附 近	设计说明	MF/ABC5, 8 只, MFT/ABC35 , 1 只, MT/2, 2 只	符合	
(10) 紧急个体处置设施								
27	急救箱	止血带、创可 贴等;	1	收银台	设计说明	采纳	符合	
(11) 逃生避难设施								
28	避难信号	通讯设备等	/	收银台	设计说明		符合	

29	应急照明设施	固定应急照明灯	4	罩棚、站房、配电室	设计说明	采纳	符合	
(12) 劳动防护用品和装备								
30	头部防护装备	安全帽	2	作业人员	设计说明	采纳	符合	
31	身体防护装备	工作服	2 套/人	作业人员	设计说明	采纳	符合	
32	手部防护装备	防护手套	2 付/人	作业人员	设计说明	采纳	符合	
设计说明：指广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目安全设施设计说明								

经检查评价，安全设施设计的安全设施已落实到位。

2. 建设项目安全技术意见书中提出的安全对策措施采用情况见下表。

表 7-6 安全对策措施采用情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	落实初步设计时的油罐定位及站内平面布置，确保外部安全间距及内部防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 标准要求	安全技术意见书	落实	符合
2	油罐安装时要充分考虑地基沉降的可能性，并做好由此对油罐、进、出油管线连接带来影响的防范措施		地基稳定，防范措施可靠	符合
3	落实好储罐防漂移安全措施		油罐与基础固定可靠	符合
4	油罐的进油管，应向下伸至罐内距罐底 0.2m 处		进油管伸至罐内距罐底 0.2m	符合
5	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器		汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管管口高出罩棚顶面 2.2m，管口安装了阻火器	符合
6	加油加气加氢站消防设施的配备必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 要求		消防设施配备符合 GB 50156-2021 要求	符合
7	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《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定		爆炸危险区域内的电气设备为防爆型，安装符合规定	符合
8	防雷、防静电系统安装及设备选型必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 要求		防雷、防静电系统安装及设备选型符合 GB 50156-2021 要求，检测合格	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
9	双层罐、通气管、加油机、洗车机、充电桩与原有设施合理衔接，其设置位置、转弯半径、作业视距等必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 规定		位置、转弯半径、作业视距等符合 GB 50156 - 2021 要求	符合
10	进出口设置减速带		设置了减速带	符合
11	按 GB 50156-2021 规定设置安全警示标志；信息系统配备 UPS 电源		设置了安全警示标志；信息系统配备了 UPS 电源	符合
12	加油加气加氢站的建筑施工及设备安装必须有相应资质的单位承担，消防及防雷防静电必须经相应资质单位验收或检测合格，以确保工程质量		施工安装单位资质符合要求，消防及防雷防静电验收、检测合格	符合
13	项目建设单位严格按照设计要求组织施工与建设，设备（包括管线）的选型、制作、安装、调试必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等规定要求		经调试符合 GB 50156-2021 规定要求	符合
14	站运营前，应制定并认真落实各类人员的岗位责任制、安全管理制度及操作规程，完善应急救援措施组织演练，相关从业人员经培训后持证上岗		已制定责任制、管理制度、操作规程、应急预案，主要负责人及安全管理人员持证上岗	符合

5. 经检查评价，本改（扩）建项目安全技术意见书中提出的安全对策措施已采纳落实到位。

7.2.3 安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

广德市塘辛加油站已制定了站安全生产责任制，本项目安全生产责任制的建立和执行情况检查如下：

表 7-7 安全生产责任制检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	执行情况	结论
1	主要负责人责任制	《危险化学品经营许可证管理办法》第6条	有站长安全职责	执行正常	符合
2	安全生产管理机构和安全管理人员责任制	《危险化学品经营许可证管理办法》第6条	设安全管理人员	执行正常	符合
3	全员安全生产责任制	《危险化学品经营许可证管理办法》第6条	有加油员、计量员安全职责	执行正常	符合

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

广德市塘辛加油站已根据危险化学品经营许可证的最新要求，制定了站安全生产管理制度。

表 7-8 安全生产规章制度检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	执行情况	结论
1	危险化学品购销管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，逐步完善。	执行正常	符合
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）	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，比较完善	执行正常	符合
3	安全投入保障制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善	执行正常	符合
4	安全生产奖惩制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
5	安全生产教育培训制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
6	隐患排查治理制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，已完善。	执行正常	符合
7	安全风险管理制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
8	应急管理制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，逐步完善。	执行正常	符合
9	事故管理制度、	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
10	职业卫生管理制度等	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
11	安全管理制度、岗位操作规程定期修订制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
12	安全生产费用管理制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第 6 条	已建立，基本完善。	执行正常	符合
13	特种作业管理制度	AQ3021~3028-2008	已建立，基本完善	执行正常	符合

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

广德市塘辛加油站制定了站作业安全规程，站员工在上岗前已集中培训，执行情况良好。

表7-9 安全操作规程检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	各生产岗位操作安全规程	《危险化学品经营许可证管理办法》第6条	有加油、卸油、计量、油温测量	符合
2	卸油作业	《加油站作业安全规范》AQ 3010-2022第5条	已制定作业安全规程，执行正常	符合
3	加油作业	AQ 3010-2022第6条	已制定作业安全规程，执行正常	符合
4	油罐计量	AQ 3010-2022第7条	已制定作业安全规程，有记录	符合
5	清洗油罐	AQ 3010-2022第8.1条	已制定作业安全规程，外包	符合
6	加油机维修	AQ 3010-2022第8.2条	已制定作业安全规程，外包	符合
7	动火作业	AQ 3010-2022第8.3条	已制定作业安全规程，动火作业严格履行审批手续	符合
8	防雷、防静电设施和接地装置检测	AQ 3010-2022第8.4条	已制定作业安全规程，执行正常	符合
9	用电	AQ 3010-2022第8.5条	已制定作业安全规程，执行正常	符合

4、主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力。

法定代表人冯孝和、负责人宋业莲和站长赵梅经过专业安全生产知识培训，经考核合格持证上岗，其安全生产知识和管理能力能胜任安全管理。

5、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

站内聘用的其他从业人员 2025 年 10 月份均进行内部教育培训，由该站站长赵梅授课，培训内容包括安全知识、安全操作规程、消防器材的使用、应急预案及演练等相关知识，培训结束经考试考核良好，掌握了站经营所需的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识。

6、安全生产投入的情况

该站安全投入满足加油站经营安全要求。

7、安全生产的检查情况

安全生产的检查按制度执行，建立了安全检查台账。

安全标志按照《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）第 4.4 条要求进行设置。

8、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况
经辨识，该站不构成危险化学品重大危险源。

9、公司为加油站员工购买了工伤保险，详见附件材料。

7.2.4 技术、工艺

该站工艺设施主要包括油罐、加油机及相应的工艺管道系统以及视频监控系统等。

油罐：采用双层油罐，埋地设置，罐表面已采取防腐措施；人孔盖处设操作井；每只油罐设 1 只通气管，通气管口处设置阻火器。卸油管安装了溢阀，卸油口处设汽油油气回收管；设卸油接地及接地报警装置。油罐区安全条件满足规范 GB 50156-2021。

表 7-10 油罐设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	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	GB 50156-2021第 6.1.1条	埋地设置	符合
2	汽车站的储油罐，应采用卧式储罐	GB 50156-2021第 6.1.2条	储油罐为卧式储罐	符合
3	油罐应采用钢制人孔盖	GB 50156-2021第 6.1.11条	钢制人口盖	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
4	油罐设在非机动车道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于路面不宜小于0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于0.3m	GB 50156-2021第6.1.12条	设在车行道下面时，罐顶低于路面大于0.9m。	符合
5	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	GB 50156-2021第6.1.13条	有防上浮的措施	符合
6	埋地油罐的人孔应设操作井。设在车行道下面的人孔井应采用加油加气站车行道下专用的密闭井盖和井座。	GB 50156-2021第6.1.14条	埋地油罐的人孔设有操作井	符合
7	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。	GB 50156-2021第6.1.15条	设高液位报警装置、防溢阀	符合
8	设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。	GB 50156-2021第6.1.16条	有高液位报警功能	符合
9	埋地钢制油罐、埋地LPG储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地	GB 50156-2021第13.2.4条	均接地	符合
10	与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH 3022的有关规定，且防腐等级不应低于加强级	GB 50156-2021第6.1.17条	已设防腐	符合
11	在生产装置区、罐区等危险场所动土时，遇有埋设的易燃易爆、有毒有害介质管线、窖井等可能引起燃烧、爆炸、中毒、窒息危险，且挖掘深度超过1.2米时，应执行受限空间作业相关规定	GB 30871-2022第11.10条	操作井深度不超过1.2米	符合

加油机（潜油泵）：4台税控加油机，自封式，最大流量50L/min，机内电气已接地，管道法兰采用金属垫片实行等电位连接。安全条件均满足规范GB 50156-2021要求。

表 7-11 加油机设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	加油机不得设置在室内	GB 50156-2021第6.2.1条	室外设置	符合
2	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于50L/min	GB 50156-2021第6.2.2条	自封式，5-50L/min	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
3	加油软管上宜设安全拉断阀	GB 50156-2021第6.2.3条	设拉断阀	符合
4	以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭	GB 50156-2021第6.2.4条	潜油泵，设有剪切阀	符合
5	采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识	GB 50156-2021第6.2.5条	放枪位有各油品的文字标识	符合
6	加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能	GB 50156-2021第13.5.1条	设置了紧急切断按钮	符合
7	设有可燃气体声光报警装置的加油作业区内可允许客户使用手机支付，当现场报警器报警时，应立即停止使用手机和停止加油相关作业，并按应急预案进行应急处置，可燃气体检测报警设计应符合GB/T50493的规定	AQ3010-2022第4.5条	加油机安装可燃气体报警装置，设计符合GB/T50493的规定	符合

工艺管道：卸油采用密闭卸油系统，设卸油油气回收管道；卸油、出油管道法兰已跨接；出油管道采用无缝专用管埋地设置，不穿过站房；均符合规范 GB 50156-2021 要求。

表 7-12 工艺管道设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	油罐车卸油必须采用密闭卸油方式	GB 50156-2021第6.3.1条	密闭方式卸油	符合
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识	GB 50156-2021第6.3.2条	卸油接口有油品标识	符合
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖	GB 50156-2021第6.3.3条	设快速接头及密封盖	符合
4	站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm。 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽	GB 50156-2021第6.3.4条	已设卸油油气回收系统	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
5	加油加气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 and 罐内底阀	GB 50156-2021 第6.3.5条	潜油泵，符合要求	符合
6	站采用加油油气回收系统	GB 50156-2021 第6.3.6条	已设	符合
7	油罐的接合管设置应符合相关规定	GB 50156-2021 第6.3.8条	符合前述规定	符合
8	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上铺设的通气管，管口应高出建筑物的顶面2m以上。通气管管口应设置阻火器	GB 50156-2021 第6.3.9条	汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。罩棚立柱向上敷设，管口高出罩棚顶面 2.2m	符合
9	通气管的公称直径不应小于50mm	GB 50156-2021 第6.3.10条	50mm	符合
10	当加油加气站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为2kPa～3kPa，工作负压宜为1.5kPa～2kPa	GB 50156-2021 第6.3.11条	已装设	符合
11	加油加气站工艺管道的选用，应符合相关规定。	GB 50156-2021 第6.3.12条	符合规定	符合
12	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	GB 50156-2021 第6.3.13条	卸油软管为导静电耐油软管	符合
13	加油加气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	GB 50156-2021 第6.3.14条	加油机底座内用中性沙子填满填实	符合
14	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于1%	GB 50156-2021 第6.3.15条	卸油管道的坡度符合要求	符合
15	（11）爆炸及火灾危险环境电气装置的施工除应符合现行国家标准《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 接线盒、接线箱等的隔爆面上不应有砂眼、机械伤痕； 2 电缆线路穿过不同危险区	GB 50156-2021 第15.7.7条	操作井内穿线管口未用胶泥封堵	不符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	域时，在交界处的电缆沟内应充沙、填阻火堵料或加设防火隔墙，保护管两端的管口处应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥； 3 钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接应满足防爆要求。			
16	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	GB 50156-2021 第6.3.17条	符合规定	符合
17	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	GB 50156-2021 第6.3.18条	不穿过、不跨越	符合
18	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447的有关规定	GB 50156-2021 第6.3.20条	符合规定	符合

爆炸危险区域内的加油机、油罐区的仪表、电气等，均为防爆型；罩棚上方爆炸危险区域范围之外的照明电气设备的防护等级为 IP44 型。站内电气设备、设施选型、安装、电力线路敷设等符合规范 GB 50156-2021 第 13.1 要求。

7.2.5 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的调试情况

更换的加油机为定型成套合格设备，油管线、电气及计量仪表线路均已连接，调试正常。

新设储油罐已固定、埋地，并按规定进行防腐处理；罐体两端均设防静电接地；进、出油管和通气管均集中设置在人口盖上。各管道连接处经检测调试均无泄漏，可投入使用。

采用密闭卸油方式，卸油接口采用快速接口，调试正常。设卸油油气回

收和加油油气回收系统。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

改（扩）建，无检维修。

6. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况，绝缘靴和绝缘手套经天津市产品质量监督检测技术研究院检测合格，检验日期为 2025 年 08 月 02 日（详见附件材料）。

表 7-13 设备设施法定检验、检测情况

序号	证书名称	证书编号	检测日期/结果	检测单位
1	消防日常消防监督检查记录		2025. 10. 21/符合要求	广德市公安局杨滩派出所
2	雷电防护装置检测报告	1132024002（AH 雷定检） 20251860	2025. 10. 22/符合规范	宣城市公共气象服务中心

7.2.6 试生产运行情况

该站制定了原址改（扩）建项目试生产方案，并组织召开了试生产方案评审会，与会人员及专家经过质疑、咨询及现场查看等方式，得出符合试生产安全条件的结论。

为了确保广德市塘辛加油站试生产顺利安全进行，成立以冯孝和为组长的试生产领导组。组长：冯孝和，试生产总指挥，负责项目试生产具体生产组织安排及协调工作；成员：宋业莲、赵梅、潘玉凤，负责项目试生产设备调试、试生产技术指导和操作指导工作；成员：艾光翠、胡贤英、邓惠群协助现场设备操作。

7.2.7 危险化学品包装、储存、运输

汽油、柴油采用埋地储罐储存，运输采用危险化学品专用槽罐运输车辆。汽油、柴油储存和运输方式符合规定要求。

7.2.8 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

加油作业场所采用半敞开式，可有效防止汽油蒸气积聚，减少汽油对人的危害。

2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

无需检维修。

3. 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

无需检测。

7.2.9 事故及应急管理

7. 该站制订的应急预案已经广德市应急管理局备案，预案中已明确了事故应急救援指挥领导组、应急救援小组、职责、应急救援器材等，基本满足本站事故应急救援需求。

7.3 事故案例的后果、原因

案例一 广东梅州市某县石油公司违章动火爆炸事故

事故经过：

广东省梅州市某县石油公司库站合一的加油加气站罐室油罐发生爆炸，当场炸伤 1 人，炸死 2 人，事故直接经济损失 16 万元。7 月 29 日上午，该油库主任陈某兼站长带领两名社会上的修理工，对装过 92#汽油的 1 号卧式罐扶梯进行焊接，在焊接过程中发生爆炸，陈某和雇来的焊工一人当场炸死，另一人重伤。

事故原因：

1、罐室内存在油蒸气，且达到爆炸极限；

- 2、在动火前没有按规定检测油蒸气浓度；
- 3、罐室内的扶梯松动，在进行焊接时引燃油蒸气发生爆炸。

事故教训：

- 1、这次事故是站领导不懂安全常识，违规在爆炸危险区域动用明火造成的，它充分说明建立健全安全管理制度，严格执行国家法律、法规、规章和操作规程的重要性。
- 2、在规范中罐室储油明令禁止，该站就是在违背国家规范而埋下了事故隐患，不可避免地造成爆炸事故的发生。

案例二 违章加油引发火灾—内蒙古二连市某加油加气站发生火灾

事故经过：

一北京吉普车到某加油加气站加油，当加油员给该车前油箱加满油后，车主为凑足 100 元的油款，要求将剩余的 92 号汽油用加油枪直接注入容量 25kg 的塑料桶内，塑料桶就在吉普车旁边。当油品注到塑料桶 2/3 时，由于产生静电，“砰”的一声，燃起大火，大火将塑料桶烧毁，满地的火源，又把吉普车燃着，此时另一位加油员拨打 110 报警。同时，加油员开始操纵 35kg 干粉灭火器灭火，但由于对灭火器性能掌握不熟练，未能如愿灭火。当吉普车被全部烧着后又把 5 米高的雨蓬引燃，29.6 平方米铝塑封檐板，5.6 平方米的雨蓬镀锌钢柱板、两台电脑加油机、雨蓬内射灯和部分线路、12 平方米铝合金开票收款厅、1 台 35kg 干粉灭火器全部烧毁，直接经济损失达 2309 万元。

事故原因：

- 1、违反安全管理制度，用加油机直接向塑料容器内罐装汽油，静电引起爆燃。

2、岗位职工不会使用干粉灭火器，延误了扑灭初起火灾的最佳时间。

3、安全管理不严，不到位，职工安全意识淡薄，安全生产责任制和安全操作规程不落实。

事故教训：

1、加强安全学习，强化职工的安全意识，落实安全生产责任制和安全操作规程。

2、制定事故应急预案，平时加强应急预案演练，使每一位职工对加油加气站上的消防设施都会熟练操作。

3、严禁直接用加油枪向非金属容器内加油，对于摩托车、非机动车加油者应在危险区域外设置专区进行加油（用加油加气站的专门油桶进行加油）。

第八章 安全对策与建议和结论

8.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议

经 2025 年 10 月 28 日对现场勘查及资料分析，并依据安全设施设计说明设计的内容，存在如下不符合项需要整改：

- 1、卸油口内防静电接地采用串接方式；
- 2、配电房门上无安全标识、门口无挡鼠板、窗户上无金属纱窗、未见低压配电室操作规程、未见“设备检修、严禁合闸”安全警示牌。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

2025 年 10 月 31 日评价小组对本改（扩）建项目验收评价过程中发现的安全隐患整改情况进行了复查确认，各章节对涉及的整改项检查评价实际情况及结论均为整改后符合。

- 1、卸油口内防静电接地已采用并接方式；
- 2、配电房门上张贴安全标识、门口已设挡鼠板、窗户上安装金属纱窗、低压配电室操作规程已上墙、已设“设备检修、严禁合闸”安全警示牌。。

8.3 结论

1、广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目在取得前期相关备案及许可后于 2025 年 09 月 18 日开工改建，2025 年 10 月 17 日完成设备安装并进入调试，经调试各项指标正常，已具备验收条件。

2、该站位于安徽省广德市杨滩镇塘辛村，项目选址符合当地政府规划，改建后与周边环境的安全间距及内部防火间距符合 GB 50156-2021 规定，相互之间影响较小，安全条件符合法律、法规及标准的规定。

3、该站占地面积 1142.96 平方米，其中站房建筑面积 144m²，罩棚投影面积 370m²。30m³、20m³ 承重汽油罐各 1 座、50m³、20m³ 承重柴油罐各 1 座、四枪双油品潜油泵加油机 2 台、双枪单油品潜油泵加油机 2 台、尿素加注机 1 台及供配电等附属工程。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 第 3.0.9 条判断，该加油站等级为三级加油站。

4、该加油站安全设施设计、设备选型、安装、调试中采用了符合 GB 50156-2021 规定的安全要求。采用的工艺技术、设备、设施，经调试验证正常，消防及防雷装置经资质单位检测验收合格。安全设施经同时设计、同时施工后，能够达到同时投入使用的要求。

5、该站已建立了安全生产管理制度、岗位安全操作规程、安全生产责任制。制定了事故应急预案并经备案，成立了应急救援组织，配备了应急救援器材。法定代表人及站长通过安全教育培训并经考核合格持证上岗，加油工已经内部培训。评价过程中发现的安全隐患已落实整改并合格。

综上所述：广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目采用成熟的技术、工艺，装置、设备的安全状况良好，采用的安全设施安全可靠，符合国家或行业现行标准的要求。企业能够遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准的要求，建立较为有效的安全生产管理体系，岗位责任制、安全管理制度、岗位安全作业规程得到有效实施，安全管理措施和安全控制措施切实可行，安全设施的配置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 等相关标准法规的要求，具备安全设施竣工验收的条件。

8.4 改进建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

- 1、在火灾爆炸危险区域严禁使用铁制工具。
- 2、严格对电路的检查、维修等的管理，不允许无电工证的人员进行电工作业。
- 3、要加强消防设备设施的检查和维护保养。防雷、防静电设施应定期进行检测，确保完好。
- 4、确保应急通讯联络设施完好、畅通、有效。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

- 1、在日常工作中应严格执行各项安全管理制度和安全技术操作规程。
- 2、对作业人员进行劳动卫生的知识教育，要求员工懂得预防职业中毒的方法，更有效地保护自己，避免职业病的发生。
- 3、应禁止闲杂人员进入站内，做好经营过程中的检查及值班工作。
- 4、作业人员应每年进行一次职业危害的健康检查。
- 5、加强作业过程中的安全管理，严禁吸烟，严禁携带火种（包括手机等）和穿带铁钉的鞋进入火灾爆炸危险区域。
- 6、加强对从业人员的安全教育培训及应急演练，正式营业前对全站从业人员进行一次再培训，以提高从业人员的安全意识和责任心，避免和减少人为因素造成的事故。
- 7、为防止突发事件的发生，应不断完善现有的事故应急预案，使其可操作性更强，并定期作好演练，以确保事故发生时能快速处理。
- 8、加强与当地政府、消防部门、卫生部门、应急管理部门、附近单位

的联系和合作，共同做好各项安全管理工作。

9、清洗操作井前先进行通风，清洗的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。

10、对于日常小量的跑、冒、滴、漏，应有相应的应急处理措施，防止事故扩大，泄漏漫延。

11、储罐及管道、阀门要定期进行检查、检测、防腐。

12、加强用电设备设施的检查，防止发生触电伤害或电气火灾事故，特别要加强火灾爆炸危险区域内的电气设备检查。不得在爆炸危险区域内直接进行检维修作业，必须在做好安全防范措施后，按照防火、防爆场所作业安全要求、履行特种作业审批手续后方可进行。

13、及时进行应急救援预案的演练，并保留记录。

14、通过案例分析，违章作业将会造成严重后果，需要特别注意。

15、注意周边环境的变化，确保外部安全距离满足规范要求。

16、禁止非加油业务车辆长时间停放站内，影响加油车辆进出站。

8.4.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、定期对装置、设备、设施进行防腐处理，加强日常检查、检测，保证其完好。

2、防爆电气设备需要维修时，应选择具有防爆电气设备维修资质的单位进行，确保防爆电气设备满足防爆要求。

8.4.4 安全生产投入

按规定提取安全生产费用，专款专用。

第九章 与建设单位交换意见变更的情况

在本项目验收评价过程中，评价组与项目改建单位就以下几个方面进行充分商讨、研究交换了意见，并达成了一致意见：

1、评价范围的确定，该改（扩）建项目 2 座（ 30m^3 和 20m^3 ）双层汽油罐，2 座（ 50m^3 和 20m^3 ）双层柴油罐，总有效容积 85 立方米；设有 2 台四枪双油品加油机、2 台双枪单油品加油机，配套建设站输油管线、供电、通讯等设施。故评价范围确定为至本次评价时的外部环境，改建后的总平面布置、工艺装置、储存设施、辅助生产设施及安全管理。

2、对现场进行勘查，安全设施设计的内容一部分未落实到位，如卸油口内无油品标识和操作井内穿线管口未封堵等，经与项目建设单位交流后，项目建设单位采纳并及时进行了整改完善。

3、项目改建单位对其提供的评价所需的资料、文件、数据的真实性、有效性、完整性负责。

附件一 主要危险、有害因素辨识

F1.1 物料危险、有害特性表

表 F1-1 汽油危险、有害特性表

标识	中文名：汽油		英文名：Gasoline	
	分子式：C ₄ H ₁₀ -C ₁₂ H ₂₆ (脂肪烃和环烃)		分子量：58~170	CAS 号：8006-61-9
	危险性类别：易燃液体,类别 2*；生殖细胞致突变性,类别 1B；致癌性,类别 2；吸入危害,类别 1；危害水生环境-急性危害,类别 2；危害水生环境-长期危害,类别 2			
主要组成与性状	主要成分：C4~C12 脂肪烃和环烷烃。			
	主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。			
	外观与性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。			
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：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。			
急救措施	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：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。			
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃		闪点（℃）：-46	
	爆炸下限（%）：1.4		引燃温度（℃）：415~530	
	爆炸上限（%）：7.6		沸点(℃)：40~200	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
操作处置与储存	操作注意事项：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。避免与氧化剂接触。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。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。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
防护措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m³）：300【溶剂汽油】； 前苏联 MAC（mg/m³）：300 美国 TVL-TWA：ACGIH 300ppm,890mg/m³ 美国 TLV-STEL：ACGIH 500ppm,1480mg/m³ 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
理化性质	熔点（℃）：<-60	沸点（℃）：40～200	相对密度（水=1）：0.70～0.80
	饱和蒸气压（kPa）：无资料		相对密度（空气=1）：3～4
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：无资料	临界压力：无资料
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。		
稳定性和反应活性	稳定性：在正常储存条件下稳定		
	聚合危害：无资料		
	禁忌物：强氧化剂		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。		
毒理学资料	LD50：67000 mg/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)		
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
废弃	用焚烧法处置。		
运输信息	序号：1630-1		UN 编号：1203
	包装类别：II		包装标志：易燃液体
	包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		
	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		

表 F1-2 尿素危险、有害特性表

化 学 品 名 称	中文名称：尿素 英文名称：urea carbamide 危规号：无 资料 CAS号：57-13-6 分子式： $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ 分子量：60.06 危险性别：UN编号：无资料
危险性 概述	健康危害：本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。 环境危害：对环境可能有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具刺激性。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，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：饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	危险特性：遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解放出有毒的气体。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
泄漏应急 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
接触控制 及个体防 护	中国 MAC(mg/m ³):未制定标准 前苏联 MAC(mg/m ³):10 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
理化特性	外观与性状：白色结晶或粉末，有氨的气味 溶解性：溶于水、甲醇、乙醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。 熔点(°C):132.7 沸点(°C):分解 闪点(°C):无意义 相对密度(水=1):1.35 相对蒸气密度(空气=1):无资料 燃烧热(kJ/mol):无资料 临界温度(°C):无意义 临界压力(MPa):4.52 引燃温度(°C):无意义 主要用途：用作肥料、动物饲料、炸药、稳定剂和制脲醛树脂的原料等。 禁配物：强氧化剂、强酸、亚硝酸钠、干粉。
毒理学 资料	LD50:14300 mg/kg(大鼠经口) LC50:无资料 运输信息 包装方法：无资料 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫、公路运输时要按规定路线行驶。

表 F1-3 柴油危险、有害特性表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil	
	分子式：烃类(碳原子数约 10~22) 混合物		分子量：无资料	CAS 号：68334-30-5
	危险性类别：易燃液体,类别 3			
主要组成与性状	主要成分：主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫(2~60g/kg)、氮(<1g/kg)及添加剂组成的混合物			
	主要用途：用作柴油机的燃料。			
	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。			
健康危害	急性中毒：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。			
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：提起眼睑，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。			
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃，极具刺激性。		55℃≤闪点≤75℃	
	爆炸下限（%）：0.7		引燃温度（℃）：257	
	爆炸上限（%）：5.0		沸点(℃)：180~370	
	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。			
	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。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
操作处置与储存	操作注意事项：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。			

防护措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m³）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m³）：未制定标准 美国 TVL-TWA：未制定标准 美国 TLV-STEL：未制定标准 工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 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。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
理化性质	熔点（℃）：-18	沸点（℃）：282-338	相对密度（水=1）：0.87-0.9
	饱和蒸气压（kPa）：无资料		相对密度（空气=1）：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：无资料	临界压力：无资料
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。		
稳定性和反应活性	稳定性：正常和储存条件下稳定		
	聚合危害：无资料		
	禁忌物：强氧化剂、卤素。		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。		
毒理学资料	LD50：无资料 LC50：无资料		
环境资料	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
运输信息	序号：1674		UN 编号：1202
	包装类别：III		包装标志：易燃液体
	包装方法：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。按照生产商推荐的方法进行包装		
	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。		

附件二 选用的安全评价方法简介

1. 安全检查表

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表编制完成后，再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管理工作进行审查。

本次评价编制的安全检查表，其内容主要是围绕安全设计工作中应当完成或应予以关注的有关项目。

本检查表主要供设计人员、安全检查人员、安全监察人员在处理、检查安全专项工作中使用，名称上一般称为“设计安全检查表”。通过该表可以帮助设计人员和安全管理人員识别工程的主要危险、有害因素，以避免安全工作上漏项。

另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

2. 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准 GB 50160《石油化工防火设计标准》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG 20660）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度分级图如下图所示，分级表见表。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物 质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容 量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温 度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压 力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操 作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 F2-1 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度评价过程中的物质、容量、温度、压力、操作等项的取分情况见下表。

表 F2-1 危险度评价取值表

项 目	分 值			
	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1. 甲类可燃气体* 2. 甲 _A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害介质**	1. 乙类可燃气体 2. 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害介质	1. 乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2. 丙类固体 3. 中、轻度危害介质	不属左述之 A、B、C 项之物质
容 量	1. 气体 1000m ³ 以上 2. 液体 100m ³ 以上	1. 气体 500~1000m ³ 2. 液体 50~100m ³	1. 气体 100~500m ³ 2. 液体 10~50m ³	1. 气体<100m ³ 2. 液体<10m ³
温 度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1. 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下
压 力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下

操 作	1. 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近的操作	1. 中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2. 系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3. 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4. 有一定危险的操作	无危险的操作
-----	---	---	---	--------

* 见《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160）中可燃物质的火灾危险性分类。

** 见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG 20660-1991）表 1、表 2、表 3。

*** ① 有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；

② 气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

表 F2-2 危险度分级

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

3. 美国道（DOW）化学公司火灾、爆炸危险指数评价法

一、评价方法简介

火灾、爆炸指数评价法是对工艺装置及所含物料的潜在火灾、爆炸和反应性危险逐步推算的方法进行客观地评价。评价过程中定量的依据一是经验资料统计；二是物质的潜在能量和现行安全防火措施的状况。客观地量化潜在火灾、爆炸和反应性危险事故的预期损失，确定事故发生或使事故扩大的设备，向管理部门通报潜在的火灾、爆炸危险性，以帮助经营者制定并采取措措施，减少潜在危险事故总损失。

二、评价程序

道（DOW）氏法风险分析计算程序如下：

(1) 选择评价单元

本报告选取汽油的槽罐车在向埋地储罐卸油时作为评价单元，并选取汽油作为其代表性物质。

(2) 确定物质系数 MF

物质系数是计算火灾爆炸危险指数和进行事故损失评价的最基础数据，是表述物质因燃烧或其它化学反应而引起的火灾、爆炸过程中释放能量大小的内在特性。

汽油的物质系数和特性如下表 F2-3：

表 F2-3 物质系数和特性表

物质	物质系数 MF	燃烧热 $H_c / (\times 10^3 \text{ Btu/lb})$	NFPA 分级			闪点/ $^{\circ}\text{F}$	沸点/ $^{\circ}\text{F}$
			N_H	N_F	N_R		
汽油	16	18.8	1	3	0	-45	100~400

(3) 确定一般工艺危险系数 F_1

一般工艺危险系数是确定事故损害大小的最基本的影响因素。与本评价单元有关的系数取值列于表中。 F_1 等于基本系数与所有选取系数之和。

(4) 确定特殊工艺危险系数 F_2

特殊工艺危险系数考虑的是影响事故发生概率的基本因素，特定的工艺条件是导致火灾、爆炸事故的主要原因。与本评价单元有关的系数值列于表 2.2-2 中。 F_2 等于基本系数与所有选取系数之和。

(5) 计算单元工艺危险系数 F_3

单元工艺危险系数是一般工艺危险系数与特殊工艺危险系数的乘积。单元工艺危险系数的正常值范围为 1-8，若乘积超过 8，则取值为 8。

附件三 定性、定量分析危险、有害程度

本评价采用事故树分析法分析汽油储罐发生火灾爆炸事故的途径以及其发生的可能性，并结合站事故模式对其事故的严重程度进行定性分析。

F3.1 危险度评价

表 F3-1 生产、储存装置危险度评价

项目	储罐区	加油机	总的
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	使用甲 _B 易燃液体，取值 5	使用甲 _B 易燃液体，取值 5	系统中有甲 _B 易燃液体，取值 5
容 量	单罐最大 30m ³ 取值 2	无储存，取值 0	单罐最大 30m ³ 取值 2
温 度	低于 250℃，取值 0	低于 250℃，取值 0	低于 250℃，取值 0
压 力	常压，取值 0	常压，取值 0	常压，取值 0
操 作	有一定危险的操作，取值 2	有一定危险的操作，取值 2	有一定危险的操作，取值 2
总分值	9	7	9
等级	III	III	III
危险程度	低度危险	低度危险	低度危险

根据分析结果，储存装置危险等级为Ⅲ级，低度危险。系统总的危险程度为低度危险。

F3.2 火灾爆炸危险性评价

站内储存有大量的易燃易爆油品，其闪点低、点燃能量小，故其最主要的危险为火灾爆炸危险。在储存、经营过程中若操作不慎或密封不严等，引致油品泄漏，油气挥发于空气中达到一定浓度时，遇到着火源时可能引发火灾爆炸事故。结合本项目实际情况，其汽油罐车卸油作业时为动态过程，且

罐车内危险物质数量较大，其危险性相对较大，故本章采用道化学火灾爆炸指数法（第七版）对该站槽区的火灾、爆炸危险性进行分析评价。

1. 工艺单元、单元物质

该站是由埋地油罐、加油机、罩棚、站房、供配电等设施组成。站工艺单元为储油、加油系统，单元内物质为车用汽油、柴油，选取的代表物质为车用汽油，1台50m³油罐（物质系数MF=16）见表F3.2-1。

表 F3.2-1 物质系数和特性表

化合物	物质系数 MF	燃烧热 Hc Kbtu/11b	NFPA 分级			闪点° F	沸点° F
			N _H	N _F	N _R		
汽油	16	18.8	1	3	0	-46	100~400

2. 一般工艺危险系数 F₁

（1）基本系数 取 1.0

（2）物料处理和输送：加、卸油操作均通过密闭的管线输送，危险系数取 0.5。

（3）排放和泄漏控制：站区地面有一定流水坡度，洒漏油品随雨水流向露天集油坑或站外，一旦失火，会引起火灾，危险系数取 0.5。

一般工艺危险系数：F₁=2.0

3、特殊工艺危险系数 F₂

（1）基本系数 取 1.0

（2）毒性物质 N_H = 1，危险系数 0.2 N_H = 0.2

（3）在爆炸极限范围内或在其附近操作，无惰性气体保护，危险系数取 0.8。

（4）低温影响，加、卸油均在户外操作，冬季工作环境温度常常低于碳钢可能的转变温度 10℃，故取危险系数 0.3。

（5）储量：选取 1 台 30m³汽油罐。充装系数取 0.95，密度：汽油 0.73 t/m³；

汽油： $30\text{m}^3 \times 0.95 \times 0.73 \text{ t/m}^3 = 20.805\text{t}$

能量为： $20.805\text{t} \div 0.45359237\text{klb/t} \times 18.8\text{MBtu/klb}$
 $= 864\text{MBtu} = 0.86\text{GBtu}$

根据道化法第七版“储存中的液体和气体的危险系数曲线 B”，得出危险系数 0.4。

(6) 储油罐腐蚀速率 $< 0.127\text{mm/Y}$ 危险系数取 0.1

(7) 泄漏—接头和填料：油管线与罐及加油机之间均采用法兰连接，内衬胶垫，有可能发生非正常的一般泄漏，故危险系数为 0.30。

特殊工艺危险系数： $F_2 = 3.1$

4、工艺危险系数 F_3

$$F_3 = F_1 \times F_2 = 2.0 \times 3.1 = 6.2$$

5、危害系数 DF

根据 $MF = 16$ 、 $F_3 = 6.2$ ，查道化第七版单元危害系数计算图的危害系数：
 $DF = 0.70$

6、火灾、爆炸指数 F&EI

根据 $F\&EI = F_3 \times MF$ 得： $F\&EI = 99.2$

将以上系数填入火灾、爆炸指数 (F&EI) 表，见表 F3.2-2

地区/国家：	广德市塘辛加油站	场所：油罐区	日期：2025.11
工艺设备中的物料	汽油		
操作状态			
—设计—开车—正常操作—停车		正常运行	
物质系数			
1. 一般工艺危险	危险系数范围		采用危险系数
基本系数	1		1. 0
（1）放热化学反应	0. 3～1. 25		
（2）吸热反应	0. 20～0. 40		
（3）物料处理与输送	0. 25～1. 05		0. 50

(4) 密闭式或室内工艺单元	0.25~0.90	
(5) 通道	0.20~0.35	
(6) 排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.50
一般工艺危险系数 (F1)		2.00
2. 特殊工艺危险		
基本系数	1	1.0
(1) 毒性物质	0.20~0.80	0.20
(2) 负压 (< 500mmHg, 66.661kpa)	0.5	
(3) 易燃范围及接近易燃范围的操作		
惰性化— 未惰性化—		
1) 罐装易燃液体	0.5	
2) 过程失常或吹扫故障	0.3	
3) 一直在燃烧范围内	0.8	0.8
(4) 粉尘爆炸	0.25~2.00	
(5) 压力		
操作压力 (绝对压力) /kpa		
释放压力 (绝对压力) /kpa		
(6) 低温	0.20~0.30	0.30
(7) 易燃及不稳定物质的质量		
物质质量/kg (1 台 30m³汽油罐发生爆炸时的量)	20805	
物质燃烧热 HC (j/kg)	18.8	
1) 工艺中的液体及气体		
2) 贮存中的液体及气体		0.38
3) 贮存中的可燃固体及工艺中的粉尘		
(8) 腐蚀及磨蚀	0.10~0.75	0.1
(9) 泄漏——接头和填料	0.10~1.50	0.3
(10) 使用明火设备		
(11) 热油热交换系统	0.15~1.15	
(12) 转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数 (F2)		3.0
工艺单元危险系数 (F3=F1F2)		6.0
火灾、爆炸指数 (F&EI=F3MF)		96
注：表中采用危险系数无数据的为该项不涉及		

7 单元危险等级划分

根据计算出的 F&EI 值，按 F&EI 及危险等级划分表对危险单元进行危险等级划分，油罐区的危险等级为“中等”。

8、暴露半径 $R=0.256 \times F \& EI$

$$R=25.4m \quad S=2027m^2$$

9 暴露区内财产及基本最大可能财产损失

因暴露区财产存在动态不确定性，固本评价不做计算。

10 确定安全措施补偿系数

根据该站已采取的安全措施确定补偿系数如下：

(1) 工艺控制 C_1

①紧急情况下能停止加油卸油等关阀作业，补偿系数取 0.98

②电脑加油机实行机控 补偿系数取 0.99

③操作规程制订较全 补偿系数取 0.93

④其他工艺过程危险分析 补偿系数取 0.98

$$C_1=0.88$$

(2) 物质隔离 C_2

$$C_2=1.0$$

(3) 防火措施 C_3

①手提式灭火器材/喷水枪，补偿系数取 0.98

②电缆暗沟密封，补偿系数取 0.94

$$C_3=0.92$$

$$C=C_i \times C_j \times C_k=0.81$$

将以上系数填入安全措施补偿表，见表表 F3.2-3

表 F3.2-3 油罐区安全措施补偿系数计算表

项 目	取值范围	卸油区
代表性评价物质		汽油

广德市塘辛加油站原址改（扩）建项目安全设施竣工验收评价

项 目	取值范围	卸油区
代表性评价物质		汽油
1. 工艺控制安全补偿系数 C1		
(1) 应急电源	0.98	-
(2) 冷却装置	0.97-0.99	-
(3) 抑爆装置	0.84-0.98	-
(4) 紧急切断装置	0.96-0.99	0.98
(5) 计算机控制	0.93-0.99	0.99
(6) 惰性气体保护	0.94-0.96	-
(7) 操作指南或操作规程	0.91-0.99	0.93
(8) 化学活泼性物质检查	0.91-0.98	-
(9) 其他工艺过程风险分析	0.91-0.98	0.98
C1=(1)~(9)各系数的乘积		0.88
2. 物质隔离安全补偿系数 C2		
(1) 遥控阀	0.96-0.98	-
(2) 备用泄料装置	0.96-0.98	-
(3) 排放系统	0.91-0.97	-
(4) 联锁装置	0.98	-
C2=(1)~(4)各系数的乘积		1.00
3. 防火设施安全补偿系数 C3		
(1) 泄漏检测装置	0.94-0.98	-
(2) 钢质结构	0.95-0.98	-
(3) 消防水供应系统	0.94-0.97	-
(4) 特殊灭火系统	0.91	-

项 目	取值范围	卸油区
代表性评价物质		汽油
(5) 喷洒水系统	0.94-0.97	-
(6) 水幕	0.97-0.98	-
(7) 泡沫灭火装置	0.92-0.97	-
(8) 手提式灭火器材/喷水枪	0.95-0.98	0.98
(9) 电缆防护	0.94-0.98	0.94
C3=(1)~(9)各系数的乘积		0.92
安全措施补偿系数 C=C1C2C3		0.81

11 油罐区工艺单元危险分析汇总，分析汇总见表 F3.2-4

表 F3.2-4 油罐区工艺单元危险分析汇总表

项目	1 台 30m ³ 汽油罐
代表性评价物质	汽油
物质系数(MF)	16
火灾爆炸危险指数 F&EI=F ₃ ×MF	99.2
潜在火灾爆炸危险等级	中等
安全补偿系数 C=C ₁ ×C ₂ ×C ₃	0.73
补偿后火灾爆炸指数 F&EI'=C×F&EI	72.4
补偿后暴露半径 m	18.5
补偿后暴露面积 m ²	1075
实际火灾爆炸危险等级	较轻

附件四 安全评价主要依据的国家安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

F4.1 法律、法规、规定、办法

《中华人民共和国安全生产法》 国家主席令第 88 号 2021 年修改

《中华人民共和国消防法》 国家主席令第 81 号 2021 年修改

《中华人民共和国职业病防治法》 国家主席令第 52 号 2018 第 24 号修正

《中华人民共和国水污染防治法》 国家主席令第 87 号 2017 年第 70 号修正

《安徽省安全生产条例》 安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第 24 号

《危险化学品安全管理条例》 国务院令第 591 号 2013 第 645 号修改

《危险化学品目录》（2015）版实施指南（试行） 原国家安全生产监督管理总局等十部门 2015 年

应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知应急厅函〔2022〕300 号

《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 2015 第 79 号修改

《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部令第 2 号

关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见 安徽省原安全生产监督管理局皖安监三〔2011〕183 号

《转发国家安全监管总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》安徽省原安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕119号

《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》安徽省原安全生产监督管理局皖安监法〔2015〕29号

《成品油市场管理办法》中华人民共和国商务部令，2006年第23号，2015年10月28日修正

《关于贯彻实施〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉的意见》安徽省原安监局 皖安监三〔2012〕34号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急部等四部门2020第3号

《中华人民共和国应急管理部关于调整柴油危险化学品属性的公告》2022年第8号

《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》应急厅函〔2022〕317号

《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部第58号令

F4.2 标准、规范、导则

《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021

《加油站作业安全规范》AQ 3010-2022

《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T 3004-2020

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《危险货物品名表》GB 12268-2025

《危险货物分类和品名编号》GB 6944-2025

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010（2024 年版）

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《安全色和安全标志》GB 2894-2025

《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005

《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ 230-2010

《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018

《危险品化学仓库储存通则》GB 15603-2022

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019

《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB 17914-2013

《防止静电事故通用要求》GB 12158-2024

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020

《安全评价通则》AQ 8001-2007

《安全验收评价导则》AQ 8003-2007

《车用汽油》GB 17930-2016

《车用柴油 第 1 号修改单》GB 19147-2016/XG1-2018

F4.3 其他依据

广德市塘辛加油站委托评价书

广德市塘辛加油站安全技术意见书

广德市塘辛加油站安全设计说明

广德市塘辛加油站平面布置图

广德市塘辛加油站提供的其他资料

附件五 附图

1、区域位置图



附件六 爆炸危险区域划分图

（一）、地下卧式油罐爆炸危险区域的范围划分：

0 区：罐内部的液体表面以上的空间。

1 区：阀井内部空间；以呼吸管口为中心，半径为 1.5m 的球形空间；以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间。

2 区：距阀井外边缘 1.5m 为边界，距地坪 1m 为高度的圆柱体空间；以呼吸管口为中心，半径为 3m 的球形空间；以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形空间并延至地坪。

地下卧式油罐危险区域下图 1：

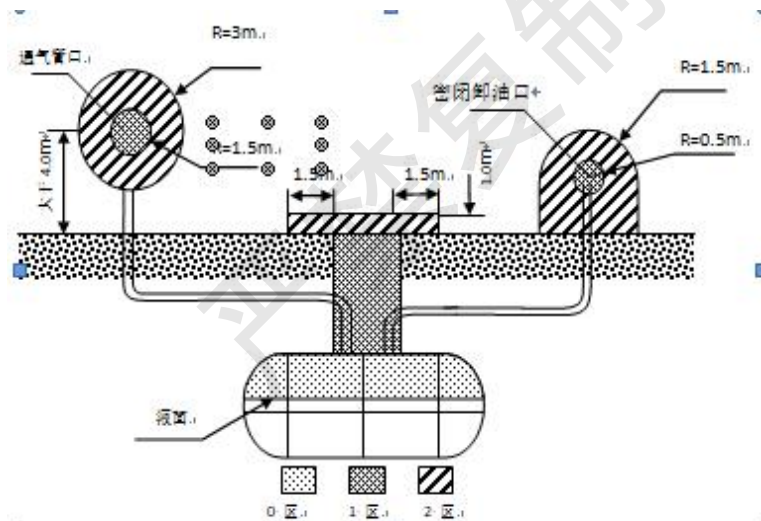


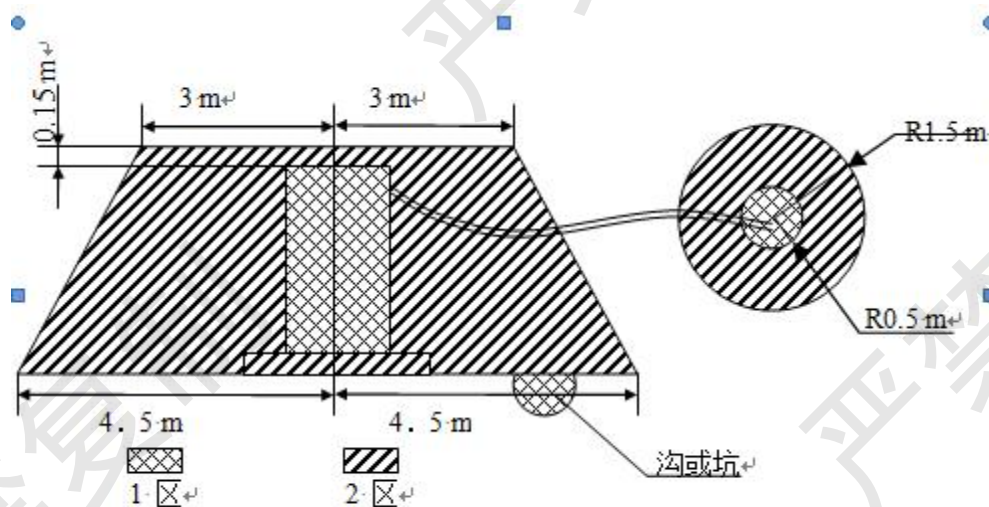
图 1

（二）、室外加油机爆炸危险区域的范围划分：

1 区：加油机壳体内部空间，危险区域内地坪以下的坑或沟及加油枪周围半径为 0.5m 的球形空间。

2 区：以加油机中线为中心，上面半径为 3m，下面半径为 4.5m，高度为从地坪向上至加油机顶上 0.15m 的圆锥形空间。

室外加油机危险区域分布见下图 2。



图·2

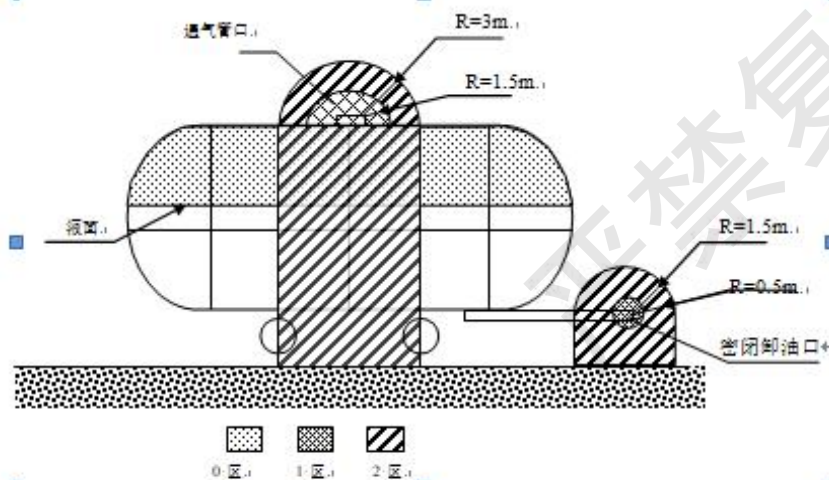
(三)、油罐车卸汽油时爆炸危险区域的范围划分：

0 区：油罐车内部的油品表面以上空间。

1 区：以通气口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间。

2 区：以通气口为中心，半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形空间并延至地面的空间。

油罐车卸汽油时危险区域分布见下图 3。



图·3