

报告编号：皖 WH20240500059

中国石油天然气股份有限公司
安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站
双层罐改造项目

安全设施竣工验收安全评价报告

(报批版)

建设单位：中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司
旌德县城关加油站

建设单位法定代表人：王乐

建设项目单位：中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售
分公司旌德县城关加油站

建设项目单位主要负责人：王乐

建设项目单位联系人：秦松

建设项目单位联系电话：17805632225

(建设单位公章)

2024 年 05 月

报告编号：皖 WH20240500059

中国石油天然气股份有限公司
安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站
双层罐改造项目
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：郭宏山

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)

2024 年 05 月

前 言

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站双层罐改造项目于2024年2月29日取得旌德县科技商务经信局《关于同意中国石油旌德城关加油站双层罐改造的批复》（旌科商经信办〔2024〕7号）。同意该站双层罐改造项目备案。目前该站已完成改造并试运行正常，现委托安徽本质安全工程咨询有限公司对其安全设施进行竣工验收评价。

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站双层罐改造项目于2024年05月竣工，经调试试运行正常进入验收阶段。依据国家安监总局令第45号文及安徽省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，该项目需进行安全设施竣工验收评价。故中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站委托本公司为其编制该站双层罐改造项目安全验收评价报告。

根据皖安监三〔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；项目安全生产条件分析；安全对策与建议结论；与建设单位交换意见；附件等。

本报告已根据专家意见进行修改和完善。受水平所限，报告中难免存在不妥或疏漏之处，敬请各有关单位领导、专家批评指正。

项目评价组

2024年05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	6
2.3 总平面布置	7
2.4 建（构）筑物	8
2.5 工艺流程	8
2.6 主要设备设施	11
2.7 公用工程及辅助设施	11
2.8 安全管理	14
第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明	16
3.1 主要危险化学品危险危害性分析	16
3.2 工艺过程危险、有害因素分析	17
3.3 重大危险源辨识结果	24
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	26
第五章 评价方法选择及理由说明	27
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	28
6.1 固有危险程度定性、定量分析结果	28
6.2 风险程度的定性、定量分析结果	30
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	32
7.1 建设项目的安全条件	32
7.2 安全生产条件的分析结果	39
7.3 事故案例的后果、原因	56
第八章 安全对策与建议 and 结论	59
8.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议	59
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	59
8.3 结论	59
8.4 改进建议	60
第九章 与建设单位交换意见的情况	64
附件一 主要危险、有害因素辨识	65
附件二 选用的安全评价方法简介	69
附件三 定性、定量分析危险、有害程度	73
F3.1 危险度评价	73
F3.2 火灾爆炸危险性评价	73
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	81
F4.1 法律、法规、规定、办法	81
F4.2 标准、规范、导则	82
F4.3 其他依据	83
附件五 爆炸危险区域划分图	86

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安徽本质安全工程咨询有限公司安全评价人员成立评价小组，对中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站安全设施竣工情况进行实地勘察。评价小组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：中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站双层罐改造项目。

评价范围：本项目评价范围为该加油站的外部环境、总平面布置、工艺装置、储存设施、辅助生产设施及安全管理，预留的充电停车位和洗车机不在本次评价范围之内。

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：

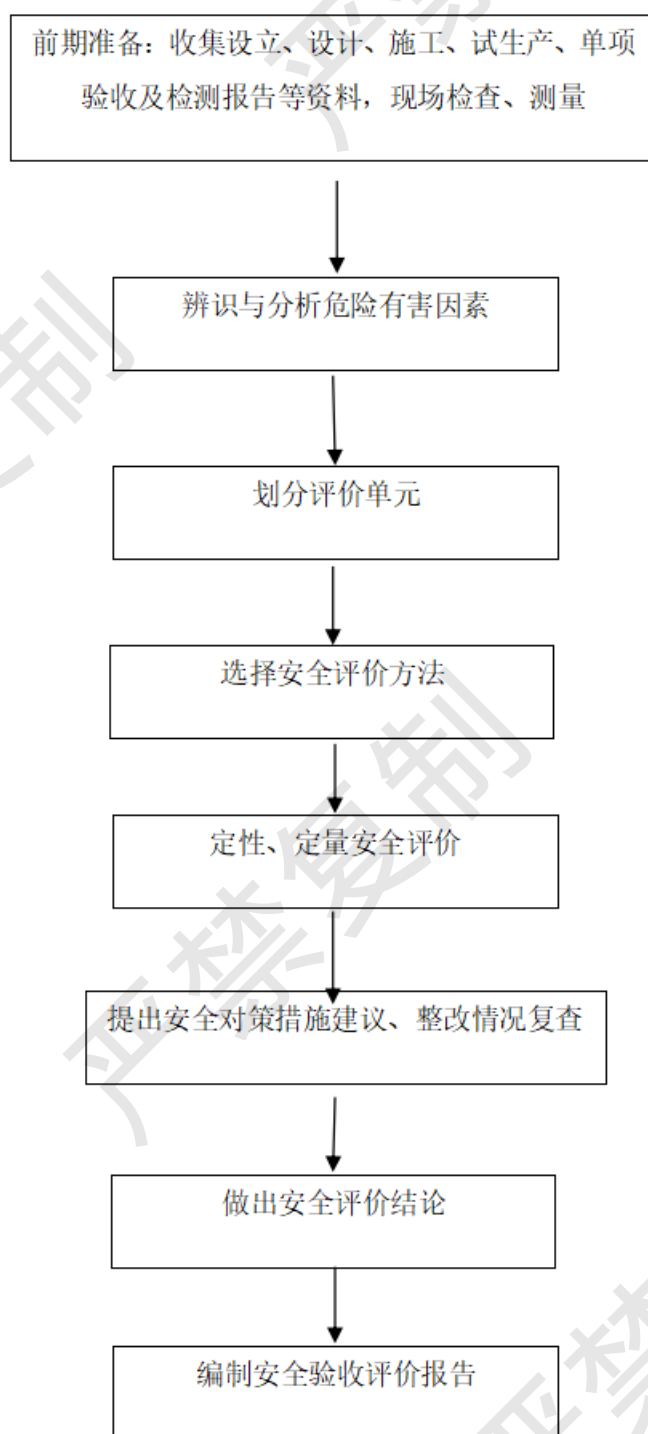


图 1-1 安全验收评价程序框图

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

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站位于安徽省宣城市旌德县旌阳镇 S323 公路路边。企业类型为股份有限公司分公司，经营范围：成品油零售、润滑油销售等。该站占地面积 4688.5 m²，站房（一层）建筑面积 164.7 m²；罩棚建筑面积 597.5 m²；设 3 只汽油储罐（各 20m³），1 只柴油储罐（30m³），总容积 75 m³（柴油罐容积折半计入油罐总容积），属三级加油站。设有 4 台双枪双油品潜油泵加油机，流量范围均为 5~50L/min。

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站双层罐改造项目于 2024 年 2 月 29 日取得旌德县科技商务经信局《关于同意中国石油旌德城关加油站双层罐改造的批复》（旌科商经信办〔2024〕7 号）。

项目于 2024 年 04 开工建设，2024 年 05 月完成土建及设备安装，并通过防雷检测验收，经试生产（使用）调试正常，各项指标达到设计要求，已具备验收条件。

项目核准等相关资料见表 2-1，复印件见附录。

表 2-1 项目核准等相关资料一览表

2.1.2 建设项目规模

双层罐改造项目规模及主要内容：

1、罐区：拆除原罐区，移位新建非承重罐区 1 处，设 3 台 20m³ SF 汽油罐，1 台 30m³ SF 柴油罐，总容积 90m³，柴油罐容积折半计入油罐总容积后为 75m³。

2、工艺管道：原有工艺管道全部拆除，更换工艺管线(出油管线采用双层导静电热塑性塑料管，其余无缝钢管)设置卸油及分散式加油油气回收系统，预留油气回收处理装置管线，预留油气回收在线监测系统；双层管道下部设置 100mm 砼垫层+100mm 砂垫层。油气回收管道、通气管横管下部设置 100mm 砼垫层。

3、渗漏检测系统：双层油罐及双层加油管道均设置在线渗漏检测系统，共用 1 套渗漏检测报警器。

4、集中卸油点：更换成品卸油口箱，汽油接头及油气回收接头选用带球阀快速阳接头。

5、人孔操作井：每台油罐配置 2 个成品油操作井及井盖，并附带密封装置。

6、潜油泵：新建 4 台潜油泵。

7、通气管：通气管横管及立管地面以下部分采用 20#无缝钢管，地面以上部分采用不锈钢无缝钢管

8、罩棚利旧。

9、加油机：新建 4 台双枪双油品潜油泵卡机连接加油机，汽油加油枪全部为分散式油气回收型

10、加油机底槽：加油机底槽采用成品防渗型。

11、加油岛：重建 4 座加油岛。

12、安全系统：①新增 4 套卸油防溢阀；②新建液位探棒 4 个，新建

液位仪控制台；③完善防雷防静电系统、卸油静电接地系统，增加罐油区人体静电释放装置；④增加紧急切断系统；⑤监控利旧。

13、站房利旧。

14、站区道路围墙：新建硬化地面 500 平方米，新建路沿石 50 米。

15、加油站标识利旧。

16、其他：①新建环保沟 140 米，新建隔油池 1 座；②新建配电柜、潜油泵加油机控制箱。

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定，该站为三级加油站。

2024 年 05 月 17 日，哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司出具了设计变更通知单，变更的主要内容包括：1、根据现场实际情况，将总图中部分实体围墙改为铁艺围墙，铁艺围墙设置满足《加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关要求。2、根据现场实际情况，确认总图中配电间门为玻璃门，该配电间门开向站房外，可以不使用防火门。具体内容详见附件《设计变更通知单》和变更后的总平面布置图。

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

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站位于安徽省宣城市旌德县旌阳镇 S323 公路路边，坐北朝南。站区南侧出入口邻旧 S323 省道，站区西侧围墙外为空地，站区北侧围墙外为新 S323 省道，站区东侧围墙外邻居民小区。周边 100m 范围内无其他商业中心、公园等重要场所。（见附件二：周边环境及平面布置示意图）。

2.2.2 自然条件

1、当地自然气候条件

旌德县地处黄山北麓，位于安徽省东南部皖南山区，东邻宁国，南连续溪，西毗黄山，北接泾县。全镇地形是南北长，东西窄，地势西北高，东南低，海拔 180—220 米。总面积 904.8 平方公里。旌德县属北亚热带湿润季风气候区。气候温和，雨量充沛，光照适中，季风明显。春季冷暖变化大，光照不足阴雨多；夏季温高湿度大，梅雨集中汛洪多；秋季常遇夹秋旱，天高云淡早晚凉；冬季多晴湿度小，雨雪常在“三、四九”。春季气温回暖早且不稳定，春末夏初降水集中、有洪涝，秋季降温快，冬季严寒日少。旌德县自然降水丰沛，多年平均降雨量的分布由东北向西南递增，由中低山区向平畈区递减。旌德县年平均气温为 15.5℃，一般年际变化值 ±0.3℃。最冷月（1 月）平均气温 2.9℃，最热月（7 月）平均气温 27.7℃，平均初霜期在 11 月 10 日前后，平均终霜期在 3 月 23 日左右。

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

（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）：本项目所在区域地震烈度为 6 度，地壳比较稳定，历史上尚未发生过破坏性地震，依据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 规定，本项目不属于抗震设防类别的重点设防类。一旦发生地震时加油机、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。

(3) 暴风雨、大雪、大风：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。

(4) 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、评价结果分析

本地的自然条件满足加油站建设的要求，但偶然的恶劣气象条件，可能对加油站的安全生产造成一定影响。

2.3 总平面布置

总平面布置：卸油区和储罐区设置在站区东北侧；营业办公区（站房）布置在站区的中部，加油区设置在站房的南侧。南侧为进、出站通道。（详见加油站周边环境及平面布置示意图）。

2.4 建（构）筑物

表 2-2 站内主要建（构）筑物一览表

2.5 工艺流程

该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。油罐车卸油采用导静电耐油软管，其余管道连接采用法兰连接，法兰已进行跨接，卸油区设置了卸油车辆防静电接地桩。

2.5.2 加油工艺流程

2.6 主要设备设施

表 2-3 加油站的主要设备设施一览表

2.7 公用工程及辅助设施

2.7.1 给排水

1. 给水

本项目运营过程中没有生产设施用水，主要是生活用水。水源来自站外自来水管网。

2. 排水

洗手间用水、生活污水经化粪池后排入污水管道；

站内地面雨水或冲洗水经油水分离池分离后排入污水管道。

站房、罩棚顶雨水排水经汇集后通过排水管网直排；站场外围雨水自流至路面以外。

2.7.2 供配电

1. 供电

加油站供电负荷为三级。电源接自站外 380V 供电线路，穿管埋地敷设引至站房内配电房内变配电柜。供电系统设独立的计量装置。信息系统已配备 UPS 不间断电源。

2. 用电

站内设置 4 台加油机，防爆级别为 Exdeibmb II AT3GB，加油机等用电设

备由配电柜供电，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，连接每台加油机的线路均经过防爆接线盒连接。

2.7.3 消防设施

表 2-4 主要消防设施一览表

2.7.4 防雷、防静电接地

1. 防雷、防静电设施

罩棚为螺栓球钢网架结构，顶部为彩钢板，网架与彩钢板进行了有效电气处理，形成电气闭合通路作为避雷带，站房所有突出屋面的金属构件均与避雷装置可靠连接。

油罐区安装了人工接地装置，防静电、防雷与电气接地共用接地装置，金属管道、输油管的始末端、卸油口的卸油管等均与接地装置可靠连接；每台油罐均设防静电接地；接地线在卸油点附近外露地面作为卸油时的防静电装置。

该站防雷、防静电设施于 2024 年 05 月 10 日经安徽省风云防雷安全检测有限责任公司定期检测合格，报告编号：1132017001[AH 雷定检]XC20240059。

2.7.5 通风、液位报警系统

卸油点露天布置，埋地油罐和通气管独立设置于站区北侧储罐区内，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。

储油罐设置了液位计，并设有带远传记录和报警功能的安全装置，报警器及液位显示安装在站房内。

2.8 安全管理

1. 安全管理机构及人员

加油站负责人王乐，站长景建平全面负责安全管理工作，承担加油站安全生产日常管理职能。

该站定员 3 人，设站长 1 人。人员持证情况如下：

表 2-5 人员持证情况表

2. 安全生产责任制

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站制定有加油站各岗位的安全管理职责，主要包括：主要负责人安全职责、站长安全职责、计量员安全职责、安全员安全职责，加油员安全职责等。

3. 安全管理规章制度

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站制定的加油站安全管理制度包括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、防泄漏管理等）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、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、职业卫生管理制度等。

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关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。

4. 事故应急救援预案

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站制定了《中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站生产安全事故应急预案》，应急预案已于 2024 年 5 月 13 日经旌德县应急管理局备案，备案编号：341825-2024-003。符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 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

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关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。

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年第 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》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）进行辨识，本站不涉及第一、二、三类监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例 2018 年修订》（国务院令〔2005〕第 445 号）附表《易制毒化学品的分类和品种目录》（国办函〔2021〕58 号）进行辨识，本站不涉及易制毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）进行辨识，本站汽油为首批重点监管的危险化学品。

依据《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）

汽油属于特别管控危险化学品。

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

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	液体	-46	1.4-7.6	67000 mg/kg (小鼠经口)	103000mg/m³ 2h (小鼠吸入)	甲类	见表后注
2	柴油	1674	液体	≥ 55℃	无资料	无资料	无资料	丙类	易燃液体, 类别3
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

该项目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

加油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加油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

在加油站油罐清洗作业时，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 5 分钟，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

本加油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体现在以下几点：

（1）卸油过程中含有大量的油蒸气从油罐中逸出。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，油蒸气从油罐进油口、量油口和放散管等处逸出。逸出的油蒸气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) 汽油蒸气发生燃烧爆炸所需要的点火能量非常小。据科学测定，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

加油站用户为机动车辆，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。同时涉及的相关车辆如不听从加油站工作人员指挥、车辆故障等，均存在发生车辆伤害的危险。

3.2.3 中毒窒息、受限空间

主要存在于检修过程中，加油站检修特别是进入受限空间（油罐、操作井、水封井、油水分离池等）作业，未进行置换、吹扫等处理，易发生中毒窒息事故。

油罐和操作井均属于受限空间，进行相关作业时应作为受限空间管理。

受限空间容易积聚高浓度的有毒有害物质。缺氧危害：空气中氧浓度过低会引起缺氧。燃爆危害：空气中存在易燃、易爆物质，浓度过高遇火会引起爆炸或燃烧。

3.2.4 触电

(1) 在设备和线路运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在的接头松脱、绝缘老化等问题未被及时发现，造成因设备或线路漏电而人员触电的危害。

(2) 如电力线路破损、电器及线路受潮漏电、电机绝缘损坏漏电，而引发的人员触电危害。

(3) 不按操作程序带负荷切断灭弧失效（灭弧罩缺失）的闸刀开关，瞬间产生的电弧烧伤操作人员手和面部。

(4) 电气设备运行安全管理制度不完善，用电或维修过程中，未按规定操作，不挂警示牌或设专人看护，导致误合闸，造成电气维修人员电击触电危害。

(5) 专业电工、机电设备操作人员操作失误，或违章作业等造成的电击触电伤害。

3.2.5 高处坠落

一般存在于站房、罩棚检维修过程中。造成高处坠落的主要原因有：

(1) 管理人员违章指挥。施工单位在施工过程中并不按照相关安全生产管理方法所要求的，不按照安全的操作流程进行作业而为了赶工期而擅自改变作业模式，都会造成事故的发生；

(2) 操作人员违章作业。操作人员中有很多患有疾病并不适合高空作业的病症，但仍然进行高空作业，违反了建筑施工的相关规定。或者是酒后作业，擅自拆除安全防护设施，或是没有安全防护设施等都易造成事故的发生；

(3) 人为操作中的意外。在高空作业中，工人们可能因为踩空或者脚滑而坠落；在移动操作地点时忘了系安全带、安全带未系紧而坠落；

(4) 高空作业安全防护措施存在缺陷：防护栏杆由于质量不到位。材质削薄、腐蚀严重等造成防护栏杆不结实且变形，并不能达到防护作用。

3.2.6 物体打击

加油站物体打击事故的原因主要是：

(1) 施工现场管理混乱：施工现场不按规定堆放材料、构件，放置机械设备；施工现场环境脏乱差，管理不善；多支施工队伍同时交叉作业，作业时不安全；有的施工现场临边洞口无防护或防护不严密；有的作业人员无个人防护用品或个人防护用品不全、使用不正确等等；

(2) 机械设备不安全：有的起重机械制动失灵，钢丝绳、销轴、吊钩断裂，连接松脱，滑轮破损、出轨等，有的起吊物体时绑扎不牢、外溢；有的采用的索具、索绳不符合安全规范的技术要求；从而埋下安全隐患；

(3) 施工人员违章操作或者误操作：由于安全教育不够，安全管理和安全防护措施不到位，使施工人员在作业中由于人为操作不慎，致使零部件、工具、材料从高处坠落伤人，或者由于违章操作向下抛扔物件伤人。

3.2.7 加油站与周边环境可能存在的相互影响分析

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站

位于安徽省宣城市旌德县旌阳镇 S323 公路路边，坐北朝南。站区南侧出入口邻旧 S323 省道，站区西侧围墙外为空地，站区北侧围墙外为新 S323 省道，站区东侧围墙外邻居民小区。周边 100m 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。如进出站车辆如超速、不按规定方向进出、车辆故障及站外公路车辆超速行驶等，存在发生车辆伤害的危险。

3.2.8 自然条件的危险性分析

根据本地自然条件现状，本项目主要自然条件危害因素有雷电、地震、暴雨、雪和高温。其主要危害作用为：

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。雷雨天气卸油存在雷击危险。

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：极端最高温及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. 雷、暴雨：本地夏季常见雷暴天气，短时降雨量较大。加油站地势

较高，四周排水顺畅，一般不会对站内设施造成影响，四周排水沟堵塞对罐区有一定影响。如避雷装置损坏存在造成雷击的危险。

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》（GB18218-2018）。

2 单元（系统）划分

依据 GB18218-2018 第 3.2 条规定，单元划分为生产场所和储存场所，根据本项目实际情况，储罐区可做为一个储存单元。

3 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、柴油按闪点大于等于 55℃考虑。

4 关于物质构成重大危险源临界量的确定

根据 GB18218-2018 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/m³，临界量为 200t。柴油密度取 0.84t/m³，临界量参照易燃液体取 5000t。该站汽油罐容积 60m³，柴油罐容积为 30m³，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。

表 3-2 危险物质类重大危险源辨识表（充装系数 1）

单元	物质	临界量 Qt	存量 qt	多品种加权计算 $\sum q_n/Q_n$	判定结果
加油站	汽油	200	43.8	$q/Q=43.8/200+25.2/5000=0.224<1$	否
	柴油	5000	25.2		
注：加权系数计算公式： $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$ ，计算结果若加权系数 ≥ 1 ，则构成重大危险源；若加权系数 <1 ，则未构成重大危险源，其中： Q_n 为单品临界量， q_n 为单品种存量					

5. 辨识结果：中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站未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 构筑物、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、加油区	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）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 3) 安全检查表	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 60m^3 ，柴油罐容积为 30m^3 ，汽油密度取 $0.73\text{t}/\text{m}^3$ ，柴油密度取 $0.84\text{t}/\text{m}^3$ ，充装系数取 0.95，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 6.1.1 化学品状况一览表（充装系数按 0.9 计）

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	41610	工业级	液体	储罐	常温	常压
2	柴油	可燃、可爆	23940	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

本建设项目中汽油（燃烧热 $43.73\text{kJ}/\text{g}$ ）、柴油（燃烧热 $44.8\text{kJ}/\text{g}$ ）、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)

Q_{TNT} : 爆燃系数 4520

相当于 TNT 当量见下表 6.1.3。

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

汽油、柴油为可燃性化学品, 见表 6.1.3。

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

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 6.1.3 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 0.9 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	41610	127687	41610	1.8×10^9	/	/	/	/
	柴油	23940	75261	23940	1.0×10^9	/	/	/	/

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

本站汽油、柴油采用储罐储存，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 6.2.1 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 6.2.1 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

加油站工艺系统全密封，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进行定量

分析，其火灾爆炸危险指数为 96，为“中等”等级，一旦发生事故，其影响半径为 24.6m，其影响面积为 1150 m²。采取了安全技术补偿措施后，其补偿后的火灾爆炸危险指数为 70.08，为“较轻”等级，其暴露半径约降为 18m，暴露面积为 1017 m²。采取了安全技术措施后其危险程度降低，风险可接受。

采用一定的安全技术措施对降低火灾爆炸的危险性虽然起到一定程度的作用，但经营或储存过程是动态的过程，若任何一个因素导致事故的发生，都可能造成极其严重的后果。因此，必须时刻重视安全管理，严格遵守各项安全操作规程，保证现有的各项安全技术措施的有效运行，防止事故的发生。

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

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站位于安徽省宣城市旌德县旌阳镇 S323 公路路边，坐北朝南。站区南侧出入口邻旧 S323 省道，站区西侧围墙外为空地，站区北侧围墙外为新 S323 省道，站区东侧围墙外邻居民小区。周边 100m 范围内无其他商业中心、公园等重要场所。

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站前期已取得旌德县科技商务经信局备案函。双层罐改造项目符合当地政府规划。

该加油站周边没有易燃易爆等危险物品生产、加工及储存场所。

加油站与站外建（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》GB50156-2021 的规定，设置检查表，见表 7.1.1-1（有卸油、加油油气回收系统）。

表 7.1.1-1 汽油（柴油）设备（有油气回收系统）与站外建、构筑物的安全间距（m）

建设项目选址符合性检查见表 7.1.1-2。

表 7.1.1-2 建设项目选址符合性检查

7.1.2 总平面布置

根据加油站的实际情况，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》

GB50156-2021 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。

加油站内设施之间的防火距离见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 加油站内设施之间的防火距离

安全间距内无建（构）筑物，因此判定为符合安全要求。

表 7.1.2-2 总平面布置安全检查表

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

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站位于安徽省宣城市旌德县旌阳镇 S323 公路路边，坐北朝南。站区南侧出入口邻旧 S323 省道，站区西侧围墙外为空地，站区北侧围墙外为新 S323 省道，站区东侧围墙外邻居民小区。周边 100m 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。建设项目对周边环境无影响。

7.1.4 周边环境对本建设项目的影

站区围墙外的居民燃放烟花爆竹或燃烧杂物时，对本站油品存储及加油设施存在一定影响。

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40.7℃，极端最低气温-14.8℃，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. 建设项目安全设施的施工质量情况

本站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，建设单位也常驻现场检查、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、消防沙及铁锹、消防桶等。

2. 建设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安徽省风云防雷安全检测有限责任公司检测合格。

储罐液位检测报警装置已按设计进行安装，且进行调试。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

1. 本站采用的安全设施

根据本站安全设施设计说明、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 7.2.2-1 安全设施配置情况一览表

安全设施配置情况符合规范要求。

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 7.2.2-2 安全对策措施采用情况检查表

经检查评价，安全技术意见书的安全设施已落实到位。

3. 未采取（用）设计的安全设施

已安装油罐的安全设施，均依据哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司编制的《安全设施设计说明》中的设计已全部采纳。

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

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站已制定了加油站安全生产责任制，加油站员工在上岗前已集中培训，执行情况良好。本项目安全生产责任制的建立和执行情况检查如下：

表 7.2.3-1 安全生产责任制检查表

(2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站已根据危险化学品经营许可的最新要求，制定了加油站安全生产管理制度，加油站员工在上岗前已集中培训，执行情况良好。

表 7.2.3-2 安全生产规章制度检查表

(3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站制定了加油站作业安全规程，加油站员工在上岗前已集中培训，执行情况良好。

表 7.2.3-3 安全操作规程检查表

(4) 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员的配备情况
该加油站设站长和安全管理人，符合规定要求。

(5) 站长、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

负责人王乐经过专业安全生产知识培训，已取得危化品经营主要负责人证，证号：410702197905290516，有效期至 2026.12.05。安全管理人员景建平，已取得危化品经营安全管理人员证，证号：342501198603042219，有效期至 2024.07.18。其安全生产知识和管理能力能胜任加油站安全管理。

(6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

站内所有加油工均经过中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站内部统一培训，从事加油站经营工作多年，掌握了加油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。

(7) 安全生产投入的情况

安全投入满足加油站经营安全要求。

(8) 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》（AQ3010-2022）第 4.4 条要求进行设置。

(9) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况经辨识，本加油站不构成危险化学品重大危险源。

(10) 受限空间作业安全管理制度的制定和执行情况

表 7.2.3-4 受限空间作业安全管理制度检查表

7.2.4 技术、工艺

加油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，埋地设置于站区栋北侧，油罐表面已采取防腐措施；专用人孔盖下设操作井；每只油罐均设 1 只通气管，3 只通气管口设置 2 个阻火器，1 个呼吸阀。每个卸油管安装一只防溢阀，卸油口处设 1 只汽油油气回收管；设卸油接地及接地报警装置。油罐区安全条件满足规范 GB50156-2021。

表 7.2.4-1 油罐设置情况检查表

加油机：设 4 台双枪潜油泵加油机，自封式，流量范围均为 5-50L/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。除加油机内电线穿线管口未封堵之外，其余条件符合规范 GB50156-2021 要求。加油机设置情况检查如下。

表 7.2.4-2 加油机设置情况检查表

工艺管道：卸油采用密闭卸油系统，设卸油油气回收管道；出油管道采用专用管埋地设置，不穿过站房；除操作井内潜油泵未接地之外，其余条件符合规范 GB50156-2021 要求。

表 7.2.4-3 工艺管道设置情况检查表

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 IP65 型。站内电气设备、设施选型、安装、电力线路敷设等符合规范 GB50156-2021 第 13.1 要求。

本项目工艺设施的选型、安装均符合规范要求，工艺设施安全可靠性和较好。

7.2.5 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

加油机为定型成套设备，油管线、电气及计量仪表线路均已连接，调试运行正常。

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孔盖上。各管道连接处经检测均无泄漏，可投入使用。

采用密闭卸油方式，卸油接口采用快速接口，运行正常。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

双层罐改造项目，无检维修，已建立检维修台账。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

表 7.2.5 设备设施法定检验、检测情况

7.2.6 危险化学品包装、储存、运输

汽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。汽油储存和运输方式符合规定要求。

7.2.7 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，减少汽油对人体的危害。

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。

7.2.8 消防及给排水

表 7.2.8 消防及给排水安全检查表

7.2.9 事故及应急管理

该站编制了应急预案，建立了事故应急救援指挥领导组、应急救援小组，明确了职责，配备了应急救援器材，满足事故应急救援需求。应急预案已取得旌德县应急管理局备案函。

7.3 事故案例的后果、原因

案例一 湖北省宜昌市东山加油站违章动火爆炸事故

事故经过：

湖北省宜昌市东山加油站突发爆炸，致 1 人死亡，1 人受伤。爆炸原因系操作工向某同其他 5 人在安装储油罐的输油管时，违章使用乙炔气焊枪焊接油罐潜油泵与出油管接口，引燃空油罐内残余油气，爆炸产生的巨大冲击波将正在附近 6m 高的空中作业的民工李某冲飞 21m 远后落地，经抢救无效死亡。

事故原因：

- 1、空油罐内存在油蒸气，且达到爆炸极限；
- 2、在动火前没有按规定检测油蒸气浓度；

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、在日常管理中，要坚决杜绝违章操作，有关管理部门应对加油站工作人员采取培训上岗制度，使他们能较全面地掌握国家有关消防技术规范，掌握有关消防技术的数据要求。

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：

一辆北京吉普 121 客货车来加油加气站加油，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 70 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

表 8-1 存在问题、整改措施与建议

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

评价小组对本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，结果见表 8-2。

表 8-2 整改情况复查结果

8.3 结论

1、本项目评价对象为中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站。评价范围为加油站所涉及的外部环境、总平面布置、工艺装置、储存设施、辅助生产设施及安全管理。

2、中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站位于安徽省宣城市旌德县旌阳镇 S323 公路路边。项目取得旌德县科技商务经信局项目备案函。项目选址符合当地政府规划。与周边环境的防火间距符合标准、规范的规定，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、该站设有 4 台双枪潜油泵加油机。设埋地卧式钢质油罐 5 个，其中 3 个 20m³ 汽油罐，1 个 30m³ 柴油罐；总容积 75m³（柴油罐容积折半计入油罐总容积）。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定为三级加油站。

4、本站采用了符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定的安全设施。安全设施水平符合现行国家标准和行业标准。

5、本站采用的工艺技术、设备、设施，经调试验证，其技术、工艺可行，装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平较好。经调试运行正常。在评价过程中发现的安全隐患已整改合格。

综上所述：中国石油天然气股份有限公司安徽宣城销售分公司旌德县城关加油站采用成熟的技术、工艺，装置、设备的运行情况良好，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》GB50156-2021 等相关标准法规的要求，具备安全设施竣工验收的条件。满足危险化学品经营许可证发证条件。

8.4 改进建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

1、卸油口距离站外建筑物防火间距虽然满足规范要求，但卸油作业过程中危险性较大，需要加强卸油作业安全防范措施。

2、要加强消防设备设施的检查和维护保养。

3、防雷、防静电设施应定期进行检测，确保完好。

4、加强液位仪、泄漏报警等设施的日常检查，确保完好有效。

5、在火灾爆炸危险区域严禁使用铁制工具。

6、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。

7、确保应急通讯联络设施完好、畅通、有效。

8、油罐操作井应纳入受限空间安全管理，进入操作井内作业应按照危险作业管理，履行报批程序，做好安全防范措施后方可作业。

9、按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022）规定，建立和完善危险作业安全管理制度。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、加强对加油站员工的安全知识和加油站安全技术操作规程的培训。在操作过程中应严格执行各项安全管理制度的安全技术操作规程。

2、加强对加油加油站员工的应急救援能力培训，使其掌握应对各类突发情况的应急救援措施。

3、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。

4、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。

5、作业人员应每年进行一次职业危害的健康检查。

6、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。

7、加强对从业人员的安全教育培训及应急演练，正式营业前对全体员工再培训并考试合格后方可上岗。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。

8、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。

9、密切和当地政府、消防部门、卫生部门、安全监督管理部门、附近单位、居民的联系和合作，尤其要防止周边居民燃放烟花爆竹对加油站安全的影响，共同做好各项安全管理工作。

10、清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。

11、对于日常小量的跑、冒、滴、漏，应按照应急处理措施及时正确

处置，防止事故扩大，泄漏漫延；卸油时要落实卸油管连接确认，卸油全过程现场监控，防止发生油品泄漏。

12、储罐及管道、阀门要定期进行检查、检测、防腐。

13、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。

14、严禁携带火种进入加油区，在储罐进行大修或维修时，要做好可燃气体的检测工作，并严格执行动火、进入受限空间等特种作业安全管理制度，加强现场作业监控，确保特种作业安全。

15、及时进行应急救援预案的演练，并保留记录。

16、通过案例分析，违章作业将会造成严重后果，需要特别注意。

17、加油站内应禁止长时间停放车辆。

18、密切关注并检查加油站地基基础，一旦地面出现裂缝等塌陷情况，应立即停止经营，防止发生油品泄漏及火灾爆炸事故。

19、加油工流动性较大，应加强对加油工的安全教育培训。

20、洗车机和充电桩投入使用前，应针对洗车机和充电桩组织相关人员培训学习，熟练掌握操作规程，以及应急处置方法。

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。

8.4.5 安全管理

1. 主要负责人安全管理职责内容需要对照《安全生产法》第二章规定进行完善。
2. 安全管理制度应按规定时限及要求进行修订。
3. 加强对新员工上岗前的安全教育培训。
4. 加强员工对突发事件应急救援能力的培训。

第九章 与建设单位交换意见的情况

在本项目评价过程中，评价组与项目建设单位就资料提供、隐患整改等及时进行交流并达成一致意见，全过程配合默契合作愉快。