

报告编号：皖 WH20241100129

中国石化销售股份有限公司

安徽宣城郎溪下湖加油站

双层管线改造项目安全技术意见书

(报批版)



(建设单位公章)

2025 年 01 月

报告编号：皖 WH20241100129

中国石化销售股份有限公司

安徽宣城郎溪下湖加油站

双层管线改造项目安全技术意见书

(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 01 月

编制说明

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站成立于 2001 年 01 月 19 日，营业执照统一社会信用代码：91341821MA2N42NY36(1-1)，成品油零售经营批准证书（油零售证书第皖 P2006 号）有效期至 2027 年 04 月 05 日，危险化学品经营许可证（皖宣危化经四字〔2023〕244 号）有效期至 2026 年 09 月 28 日，土地使用权证（郎国用（2015）第 977 号）宗地面积 2707m²。改造于 2024 年 11 月 6 日取得郎溪县商务局项目备案（备案证号：郎商[2024]58 号），改造内容为将单层管道更换为双层复合管道并改变加油管道走向管道。

该改造项目建成后经营的汽油、柴油属危险化学品，属危险化学品建设项目。依据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，该项目属第二类简化程序范围，需进行安全条件备案。文件规定备案材料需提供《建设项目安全技术意见书》，故中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司委托我公司为其编制《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造项目安全技术意见书》（以下简称《建设项目安全技术意见书》）。

本《建设项目安全技术意见书》主要包括正文、附件和附录三部分组成。正文部分有基本情况；危险、有害因素及程度的分析；安全生产条件分析；安全对策措施；结论与建议等章节。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。相关技术标准依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定

在本评价报告的编制过程中，我们力求做到内容详实、数据准确，客观公正的评价该项目的安全状况，但仍有可能存在不妥或疏漏之处，敬请领导和专家予以指正。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2025 年 1 月

目 录

第一章 建设项目基本情况	1
1.1 建设单位及项目简介	1
1.2 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局	2
1.3 建设项目是否符合当地政府区域规划	3
1.4 建设项目选址是否符合相关标准	3
1.5 简述建设项目拟采用的主要技术、工艺，及其成熟可靠性	4
1.6 阐述建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存形式	5
1.7 项目主要装置、设备、设施情况	6
1.8 评价依据及范围	7
第二章 项目涉及危险、有害因素及程度的分析	10
2.1 物质的危险、有害因素分析	10
2.2 危险有害物质特性及相关场所	11
2.3 工艺过程主要危险、有害因素分析	11
2.4 重大危险源辨识	14
2.5 定量、定性分析评价	15
2.6 分析评价结果	17
第三章 项目安全生产条件分析	19
3.1 建设项目外部情况	19
3.2 建设项目总平面布局情况	21
第四章 安全对策措施	27
4.1 选址、周边环境及总平面布置安全措施	27
4.2 油管线及重点监管危险化学品的安全措施	27
4.3 加油岛及加油机安全措施	29
4.4 供配电及防雷防静电安全措施	30
4.5 消防及排水安全措施	30
4.6 其他安全措施	30
第五章 结论与建议	32
附件一 安全评价方法介绍	34
F1.1 安全检查表法	34
F1.2 预先危险性分析概述	34
附件二 危险有害因素辨识	36
附件三 附图	40
附件四 修改完善对照表	42
附 录：营业执照、成品油零售经营批准证书、危险化学品经营许可证、土地使用权证、项目备案、总平面布置图	

第一章 建设项目基本情况

1.1 建设单位及项目简介

建设单位基本情况见表1-1。

表 1-1 建设单位基本情况表

建设单位	中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司				
投资人	中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司		联 系 人	葛欣	
注册经营场所	宣城市宣州区鳌峰西路 15 号		成立日期	2000.7.25	
公司类型	有限责任公司分公司				
经营范围	汽油、柴油、润滑油批发、零售				
经营许可范围	汽油、柴油				
联系人电话	18156336187	传 真		邮政编码	

建设项目基本情况见表1-2。

表 1-2 建设项目的基本情况表

营业执照	宣城市市场监督管理局
项目名称	中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站双层管线改造项目
项目备案	郎溪县商务局（备案证号：郎商[2024]58 号）
土地使用权证	郎国用（2015）第 977 号
投资单位及出资比例	中国石化销售股份有限公司安徽宣城石油分公司全额投资
项目建设地点	安徽省宣城市郎溪县新发镇新发村原下湖加油站内
项目备案规模及内容	将单层管道更换为双层复合管道并改变加油管道走向管道
经营范围	汽油、柴油、润滑油（脂）
设计单位	河北乐凯化工工程设计有限公司（A213002350 甲级）

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站成立于 2001 年 01 月 19 日，营业执照统一社会信用代码：91341821MA2N42NY36(1-1)，成

品油零售经营批准证书（油零售证书第皖 P2006 号）有效期至 2027 年 04 月 05 日，危险化学品经营许可证（皖宣危化经四字〔2023〕244 号）有效期至 2026 年 09 月 28 日，土地使用权证（郎国用（2015）第 977 号）宗地面积 2707m²。改造于 2024 年 11 月 6 日取得郎溪县商务局项目备案（备案证号：郎商[2024]58 号），改造在原址内，不涉及新增土地。相关证照、备案文件等资料复印件见附录。

根据郎溪县商务局项目备案（备案证号：郎商[2024]58 号），该拟改造项目建设内容为：将单层管道更换为双层复合管道并改变加油管道走向管道。

根据河北乐凯化工工程设计有限公司出具的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》（出图日期：2024 年 5 月）初步设计，利旧一层站房 235m²、利旧罩棚投影面积 550m²（建筑面积 275m²），利旧罐区 30m³ 双层油罐 3 台（2 汽 1 柴），油罐、卸油管道、通气管、一次油气回收管道利旧，加油管道重新敷设，采用双层复合管，二次油气回收管道重新敷设，采用无缝钢管。更换 4 台双枪双油品自吸泵加油机；新做相关工艺管线接地、复合管渗漏在线检；预留三次油气回收管线；新做隔油池、环保沟、水封井等环保设施。改造后油品储罐总容积（柴油折半后计入总容积 75m³）仍为 75m³，加油站等级仍为三级加油站。

评价内容及规模依据河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》。

1.2 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站取得成品油零售经营批准证书（油零售证书第皖 P2006 号）且在有效期内，符合《宣城市“十三五”成品油零售网点布局规划》，符合国家和当地政府产业政策与布局。

1.3 建设项目是否符合当地政府区域规划

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站已取得土地使用权证，符合当地政府产业区域规划。

1.4 建设项目选址是否符合相关标准

建设项目选址符合性检查见表 1-3。

表 1-3 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	已取得相关许可证	符合
2	汽车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、用户使用方便的地点。	汽车加油加气加氢站技术标准第 4.0.1 条	已取得土地使用权证，外部安全间距符合要求，具体见表 3-2	符合
3	在城市中心区内不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-20102 第 4.0.2 条	不在城市中心区内，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第 4.0.3 条	不在城市道路交叉路口附近	符合
5	加油站、各类合建站的汽油、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第 4.0.4 条	外部安全距离满足规范要求	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（运输工具加油站、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	经辨识不构成危险化学品重大危险源，具体见报告第 2.4 节	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
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第 GB50156-2021 第 4.0.12 条	经现场勘查无跨越加油区架空电力线及架空通讯线	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》GB50489 — 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》GB50187 — 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》GB50187 — 2012 第 3.0.14 条	无此类危害地段	符合
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》GB50187 — 2012 第 3.0.14 条	非陷落（错动）区	符合

经现场勘查，该拟改造项目选址及外部安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等法规、标准、规范要求。

1.5 简述建设项目拟采用的主要技术、工艺，及其成熟可靠性

1.5.1 油罐储油系统

依据河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》，改造利旧罐区 30m³ 双层油罐 3 台（2 汽 1 柴）。油罐设置有远传液位计显示及泄漏检测报警，油罐上方量油口、进出油管道、通气管等均集中设置在人孔盖上，人孔盖在操作井内，油罐采用防腐和防静电接地。采用密闭卸油方式。改造后油罐、卸油管道、通气管、一次油气回收管道利旧，加油管道重新敷设，采用双层复合管，二次油气回收管道重新敷设，采用无缝钢管。通气管维持原有（高出地面 4m 以上）。油罐储油系统改造前采用的主要技术、工艺及其设施设备及改造中涉及的油气回收工艺、技术及设施成熟可靠，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定。

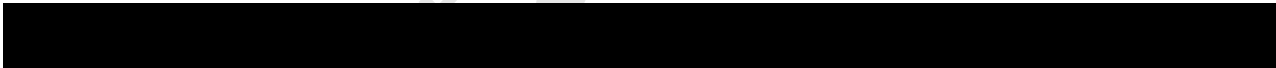
1.5.2 加油系统

依据河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份

有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》，罩棚下加油岛位置不变，更换 4 台双枪双油品自吸泵加油机，加油枪流量不大于 50L/min,汽油设置加油油气回收系统。加油系统由加油机、IC 卡管理系统等组成。加油机、电气控制箱通过电力电缆线和信号电缆线连接成一个加油系统。每台加油机及营业厅设紧急切断按钮，加油软管上设置拉断阀，加油系统拟采用的主要技术、工艺及其设施设备成熟可靠，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定。

1.5.3 公辅工程

依据河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》，新做隔油池、环保沟、水封井等环保设施。水封井的水封高度不小于 0.25m，水封井设沉泥段，沉泥段高度不小于 0.25m。公辅工程拟采用的主要技术、工艺成熟可靠，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定。



1.6 阐述建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存形式

主要原辅材料和品种名称、数量、储存形式见表 1-4。

表 1-4 主要原辅材料和品种名称、数量、储存形式

序号	名称	数量(m³)	储存方式	危险类别	备注
1					
2					

1.7 项目主要装置、设备、设施情况

主要生产、储存装置、设备、设施见下表：

表 1-5 主要装置、设备、设施变化一览表

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

表 1-6 拟配主要安全设施设备

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

1.8 评价依据及范围

1.8.1 安全评价依据的主要法律、法规

《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（2018 年修订）》国家主席令第 52、48、24 号

《中华人民共和国水污染防治法》国家主席令第 87 号 2017 年修正

《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）第二十四号

《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号、645 号（2013 年修正）

《安全生产事故条例》国务院令第 708 号

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号，2018 年修正）

《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号，2020 年 6 月）

《危险化学品目录》（2022 调整版）应急管理部等十部门 2022 年第 8 号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 45 号（2015 年 5 月 27 日第 79 号修正）

《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部）

《建设工程消防监督管理规定》公安部令第 106 号，第 119 号修订

《危险化学品经营许可证管理办法》国家原安全生产监督管理总局令第 55 号

《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家原安全生产监督管理总局 安监总管三〔2011〕95 号

《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家原安全生产监督管理总局 安监总管三〔2013〕12 号

《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》国家原安监总局办公厅 安监总厅管三〔2011〕142 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
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

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（原皖安监三〔2012〕34 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

1.8.2 安全评价依据的主要技术标准及规范

《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《危险货物品名表》GB12268-2012

《危险货物分类与品名编号》GB6944-2012

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑物抗震设计规范》GB50011-2016

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022

《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》 GB17914-2013

《液体石油产品静电安全规程》 GB13348-2009

《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018

《钢质管道外腐蚀控制规范》 GB/T21447-2018

《车用柴油》 GB19147-2016

《车用汽油》 GB17930-2016

《加油站作业安全规程》 AQ3010-2007

《加油站视频安防监控系统技术要求》 AQ/T3050-2013

《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T 3004-2020

1.8.3 其他依据

评价委托书

项目单位营业执照

成品油零售经营批准证书

危险化学品经营许可证

土地使用权证

改造备案函

设计单位设计的初步设计平面布置图

1.8.4 评价范围

本《建设项目安全技术意见书》评价对象为中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站双层管线改造项目。

评价范围为中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站双层管线改造项目至本次评价时的外部环境、总平面布置、工艺装置、储存设施、辅助生产设施。

第二章 项目涉及危险、有害因素及程度的分析

2.1 物质的危险、有害因素分析

本改造项目建成后经营所涉及的危险物质包括：汽油、柴油、润滑油（脂）。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，本改造项目经营的汽油（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》（工业和信息化部令第 52 号）进行辨识，本改造项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号，2018 年修正）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 版）进行辨识，本改造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》（原安监总管三〔2011〕95 号、原安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，本改造项目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），本改造项目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，经营的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、涉及场所汇总于表 2-1、表 2-2（具体见附件一）。

表 2-1 物理想化性能指标、危险特性汇总

序号	危险化学品名称	危险化学品序号	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	-50	1.3-6.0	67000 mg/kg(小鼠经口)	103000mg/m³, 2h(小鼠吸入)	甲类	见本表后注
2	柴油	1674	液体	55-75	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。

2.2 危险有害物质特性及相关场所

表 2-2 物质危险特性及相关场所表

序号	物质名称	危险化学品序号	危险特性	相关场所
1	汽油	1630	燃烧、爆炸、中毒	加油、卸油、罐区
2	柴油	1674	燃烧、爆炸、中毒	加油、卸油、罐区

2.3 工艺过程主要危险、有害因素分析

该改造项目涉及的危险物质主要为汽油和柴油，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。

2.3.1 火灾、爆炸

经营的油品中汽油及柴油具有易燃易爆性、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，如油气回收装置使用不正确（加油枪密封圈与油箱口未紧密接触），大量油蒸气从油箱口（或其它容器口）处外泻，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爆炸。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。

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 15min，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；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；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引起火灾爆炸。

4.卸油过程中的火灾爆炸

加油站卸油的方法，大多是利用槽车与地下油罐的高位差自流卸油。也有少数是利用槽车的油泵卸油。不论采取什么方式，汽车油槽车向地下油罐卸油的过程都属于有火灾危险的操作过程。这些火灾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。每向油罐卸 1m^3 油就有 1m^3 油蒸气逸出。这些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。如卸油油气回收系统工作不正常、油气回收管连接不良等，油蒸气逸出外界环境遇到点火源极易发生爆炸事故。

卸油时槽车未与专用静电接地装置相连接，将存在静电危害。

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完全消除，易发生静电火花引起的火灾爆炸事故。

(2) 汽油泄漏后，常温下就很快挥发为汽油蒸气，汽油蒸气比空气重，扩散范围大，并且顺着低洼处流动，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 0.3mJ 。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.其他原因引起的火灾危险

(1) 生产、生活用火失控、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，形成油品火灾爆炸事故，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。

(4) 防雷设施不完善，雷击引起火灾、爆炸。

(5) 进站加油车辆与卸油车辆发生碰撞、在站内进行维修作业；外来人员在站内吸烟、使用手机等。

2.3.2 车辆伤害

改造项目建成后，进站加油、油罐槽罐车等相互间存在交叉作业的可能，如驾驶员违章作业、站道抢行、车辆故障（制动失灵）；视野受限（被前面车辆遮挡）；标识不清等，有可能发生车辆伤害。

2.3.3 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，如容器（油罐）、化粪池、隔油池、操作井作业前，未进行置换、吹扫等处理，贸然进入易发生中毒窒息事故。

2.3.4 触电

用电或维修过程，非电工人员操作，未按规定操作，引起的触电事故。

2.3.5 其它

坍塌：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。

夏季高温会加速油品的挥发，会使密闭的油罐、槽车内压增大而引起

火灾爆炸等。雷雨天气卸油存在雷击危险。

改造建筑施工及设备安装过程中，涉及到基础开挖、起重作业、高处作业、露天作业、动火等危险作业，存在发生坍塌、起重伤害、高处坠落、火灾爆炸、高低温及其他危险有害因素。

改造在原有站内进行，储罐内残存有油品或油蒸汽，如未进行清洗置换，有可能造成火灾爆炸事故。

改造涉及到原有油管线的拆除，因管线中残存有油气，如拆除前未进行置换清除，有可能造成火灾爆炸事故。

2.4 重大危险源辨识

1 辨识依据

依据：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2 重大危险源类别

根据依据，重大危险源的类别有：危险化学品类。

3 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，根据本项目储罐区为储存单元，不涉及生产单元。

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及实际储存量

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 0.84t/m^3 ，临界量参照易燃液体取 5000t。储存单元汽油罐容积 60m^3 ，柴油罐容积 30m^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	43.8	$43.8/200+25.2/5000=0.224<1$	不构成重大危险源
	柴油	5000	25.2		

6. 重大危险源辨识结果

经辨识,本改造项目改造后储存单元不构成危险化学品重大危险源。

2.5 定量、定性分析评价

2.5.1 拟建项目固有危险程度定量分析评价

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

本拟建项目中汽油储罐总容积 60m^3 , 柴油储罐总容积 30m^3 , 充装系数按 1 计, 汽油密度取 $730\text{kg}/\text{m}^3$, 柴油密度取 $840\text{kg}/\text{m}^3$, 则汽油储量 43800kg , 柴油储量 25200kg , 其蒸气具有爆炸性。

TNT 当量计算按下式:

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

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 (MJ/Kg), 汽油燃烧热 $46\text{MJ}/\text{Kg}$ 、柴油燃烧热 $40\text{MJ}/\text{Kg}$

Q_{TNT} : 爆燃系数 $4500\text{KJ}/\text{Kg}$

相当于 TNT 当量计算结果见表 2-4。

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, 其燃烧后放出的热量计算结果见表 2-4。

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

本拟建项目不涉及毒性化学品。

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

本拟建项目不涉及腐蚀性化学品。

表 2-4 固有危险程度定量分析结果

作业场所	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 量 (kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (KJ)	浓度 (%)	质量 (t)	浓度 (%)	质量 (t)
储油区	汽油	43800	32000	43800	2×10^9	/	/	/	/
	柴油	25200	16000	25200	1×10^9	/	/	/	/

2.5.2 固有危险程度的定性分析评价

根据同类型加油站既往事故案例，加油站发生最严重的事故是油罐区和卸油时的罐车油罐发生火灾爆炸事故，因此油罐区和油罐车火灾爆炸的危险等级也最高，其次加油机、油管线、加油区、卸加油过程等也是造成加油站重大事故的原因。依据预先危险性分析方法，具体分析结果见表 2-5：

表 2-5 加油站固有危险程度分析归纳表

序号	作业场所	危险、有害因素	产生原因	危险等级
1	埋地储油罐区（包括通气管、人孔盖部位）	汽、柴油燃爆	油罐及配套设备、设施缺陷	IV
			腐蚀引起的泄漏	
			违章动火	
			漫灌造成的溢油	
			油罐上浮	
2	加油机（机内）	汽、柴油燃爆	加油机设备、设施缺陷	II
			管道跑冒滴漏	
			防爆电器失效	

			静电危害	
3	油管线（管线区域）	汽、柴油燃爆	腐蚀引起管道泄漏	III
			静电危害	
			违章维修动火	
4	卸油作业区（卸油油罐车停车场、密闭接头接口部位）	汽、柴油燃爆	卸油管道快速接头松动漏油	IV
			车辆伤害	
			静电危害	
			漫灌	
5	加油作业区（罩棚区、油枪操作）	汽、柴油燃爆	汽、柴油泄漏	III
			车辆事故	
			静电危害	
6	进出站通道、站内	车辆伤害	车辆进出	II
7	供配电装置、供配线路	触电	违章操作、电器设备线路漏电	II
8	站房-营业室	火灾	违章操作、电器设备故障	II
9	埋地储油罐、操作井（有限空间）	中毒窒息	清洗、检修	II
10	加油站整个站区	自然灾害	雷电	III-II
			高温天气	II
			暴雨、冰雹、大雪等	III

2.6 分析评价结果

根据以上定量、定性分析评价结果说明，由于汽、柴油的相当于 TNT 当量较大，燃烧后放出的热量大，固其燃爆危险性最大。

加油站如发生爆炸属化学爆炸。化学爆炸是由于物质的急剧氧化或分解，使温度、压力增加或二者同时增加形成的，破坏力强。波及范围广，爆炸后极易引发火灾。加油站发生的爆炸一般是由于汽油挥发蒸气与空气混合后遇火源形成的，因此需要同时具备在爆炸极限范围内的混合气体和点火源这两个条件。汽油爆炸极限 1.4%-7.6%，加油站可燃性气体和蒸气包括汽油挥发出的蒸气，柴油在温度较高时也能挥发出蒸气。

加油站爆炸性气体混合物的形成：加油站在运油槽车卸油、油罐储油

等环节中不可避免地会造成油气挥发。昼夜温差引起的油罐体积收缩和扩张也会造成油气挥发，有的加油站油罐放散管高度不足，甚至还有有的仅仅高出地面，阻火器、呼吸阀混用。当散发到空气中的油气聚集到爆炸极限时，遇着火源就会发生爆炸。

火种是引起燃烧爆炸的又一个要素。通常的火种除了电火花、人为带来的火种外，还有静电火花，如高速流动的汽油与管壁之间摩擦静电。

避免加油站火灾爆炸事故的发生，唯有防止形成爆炸性气体混合物，杜绝点火源的出现，降低火灾爆炸危险。因此，严格防范汽、柴油的燃爆，对加油站的安全生产显得尤为地重要。

经对该拟改造加油站危险有害因素分析辨识，汇总于表 2-6。

表 2-6 主要危险、有害因素所在场所、部位汇总表

危险、有害因素 场所、部位	火灾	爆炸	中毒窒息	触电	物体打击	坍塌	淹溺	机械伤害	车辆伤害	高处坠落	粉尘	噪声危害
罐区	▲	▲	▲	▲					▲			
卸油区	▲	▲	▲		▲				▲			
加油区	▲	▲	▲	▲	▲				▲			
罩棚				▲		▲				▲		
配电间及用电场所	▲			▲								
站内道路					▲			▲	▲			

注：表中“▲”表示该场所存在此种危险、有害因素

第三章 项目安全生产条件分析

3.1 建设项目外部情况

3.1.1 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

1、当地自然气候条件

(1) 气象条件

郎溪县地处北亚热带南缘，中亚热带北缘，近东南沿海。是浙江天目山系余脉与黄山余脉交汇之丘陵地带，属北亚热带季风湿润气候区。四季分明，日照充足，雨量充沛，无霜期长。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。年平均气温 15.4℃，夏季最高气温 40.7℃，冬季最低气温-14.8℃，全年无霜期 220 天。年平均降水量 1300mm，集中在 5—8 月，全年平均相对湿度 80%，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，平均风速 2.1m/s。

(2) 水文

郎溪县的地表水，多属两大水系，即郎溪盆地内的水阳江水系，盆地外的太湖水系，总属长江水系。

(3) 地震

根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015）附表 C.12 和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）附录 A，该项目所在地郎溪县十字东镇抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

(4) 雷击

雷电是大自然的一种放电现象，有巨大的破坏能量，该项目装置的高位通气管、储罐、站房、罩棚等，有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引发火灾爆炸、中毒、伤害人身等。该项目在罩棚、站房等设有避雷设施，可有

效控制整个站区不受雷击侵害；另外所有的设备、管道、储罐均有可靠接地，能有效的避免雷电侵袭破坏。

（5）地质地貌

郎溪县郎川河自东而西横贯县境，地势自东南向西北倾斜，东南高西北低，岗峦起伏，河流交错，形成以丘陵为主的地形。郎溪县境内地貌比较复杂，北部和中部沿郎川河主、支流和南漪湖东岸以平原为主，南部和东部边缘为起伏岗、丘和低山。总的地势由东南向西北倾斜，平均地面坡度为 1: 1000。全县平原面积最大，占县内总面积 80%，岗地占全县总面积 12%，丘陵占全县总面积 6%，低山占全县总面积 2%。

2、自然条件危害因素分析

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、洪水、内涝等。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）：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。

3、评价结果分析

当地的自然条件满足该加油站改造的要求，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。

针对以上的分析，改造实施过程中应落实安全设施设计及本《安全技

术意见书》提出的安全对策措施中相关的安全设施及措施，以提高项目的本质安全程度。

3.1.2 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施是否科学、可行

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站位于安徽省宣城市郎溪县新发镇新发村，坐北朝南。站区东侧围墙外雨棚、民房、厨房烟囱（明火点）；南侧为邻 G235；西侧围墙外为架空电力线、便道；西南侧为架空通信线；北侧围墙外为水泥预制场。周边 100m 以内无重要公共建筑、居民住宅区。

依据河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》，利旧原油罐区（2 台 30m³ 汽油罐、1 台 30m³ 柴油罐），利旧原油品卸车点，利旧原通气管（高出地面 4m 以上）。采用密闭卸油方式，设置卸油、加油油气回收装置，设卸油车辆防静电接地装置，每只油罐通气管均独立设置，管口设阻火器；站房、油罐、加油机、输油管线的防雷、防静电、消防设计、外部安全间距等安全防范措施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 标准要求，改造后的生产经营活动与周边环境相互影响较小，安全防范措施科学、可行。

3.2 建设项目总平面布局情况

3.2.1 建设内容（包括建筑面积、火险划分、耐火等级、间距等）

依据河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》：

- 1、建（构）筑物面积、火灾类别、耐火等级情况见表 3-1。

表 3-1 主要建（构）筑物情况表

序号	名称	结构形式	火灾危险类别	耐火等级	占地/投影面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	罩棚	钢架结构	甲类	二	550	275	利旧
2	站房	砖混结构	--	二	235	235	利旧
3	罐区	砖混	甲类		30m ³ *3 (2 汽 1 柴)		利旧
4	围墙	砖混			H2.2m		利旧
5	加油岛	砖混			4 座		新设
6	化粪池	砖混			1 个		利旧
7	隔油池	砖混			1 个		新设
8	水封井	砖混			1 个		新设

2、外部安全间距

该改造加油站设置汽油卸油油气回收系统和加油油气回收系统，加油站等级三级加油站。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条规定，汽油、柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距检查评价见表 3-2、3-3。

表 3-2 汽油（柴油）设备与站外建(构)筑物的安全间距（m）

项目	埋地油罐(三级站)		通气管管口		加油机		检查
	标准值	实际值	标准值	实际值	标准值	设计值	结果
重要公共建筑物	35 (25)	--	35 (25)	--	35 (25)	--	/
明火地点或散发火花地点（东侧烟囱）	12.5 (10)	19 (18.5)	12.5 (10)	24	12.5 (10)	45 (47)	符合
一类保护民用建筑物	11 (6)	--	11 (6)	--	11 (6)	--	/
二类保护民用建筑物	8.5 (6)	--	8.5 (6)	--	8.5 (6)	--	/
三类保护民用建筑物（东侧民宅） （东侧雨棚）	7(6)	10.9 (11.1) 8 (8)	7(6)	16.6 14	7(6)	37.6 (37.6) 34.7 (35)	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)	--	/
丙丁戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及	10.5(9)	15.7 (12.6)	10.5(9)	16.7	10.5(9)	21.1 (30.7)	符合

项目	级别	埋地油罐(三级站)		通气管管口		加油机		检查
		标准值	实际值	标准值	实际值	标准值	设计值	结果
容积不大于 50m ³ 的埋地甲乙类液体储罐(北侧水泥预制场)								
室外变配电站		12.5 (12.5)	--	12.5 (12.5)	--	12.5 (12.5)	--	/
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5 (15)	--	15.5 (15)	--	15.5 (15)	--	/
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路(南侧 G235)		5.5(3)	30.6 (37.3)	5(3)	34.8	5(3)	22 (22)	符合
城市次干路、支路和三级公路、四级公路(西侧支路)		5 (3)	71 (71)	5 (3)	71	5 (3)	36 (36)	符合
架空通信线(西南侧)		5 (5)	67 (68)	5(5)	67	5(5)	34 (34)	符合
架空电力线路无绝缘层		6.5 (6.5)		6.5 (6.5)		6.5 (6.5)		/
架空电力线路有绝缘层(西侧)		5 (5)	68 (68)	5 (5)	68	5 (5)	34 (34)	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;								

检查结果: 汽油、柴油等设备与站外建(构)筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定要求。

3、站内设施之间的防火距离

该改造加油站拟设置卸油油气回收系统和加油油气回收系统, 加油站等级三级加油站。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条表 5.0.13-1 规定, 内部防火间距检查评价见表 3-3。

表 3-3 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	实际值	设计值	
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)	15.3 (15.8)		符合
埋地油罐与站围墙	2 (2)	东侧 8 (8)		符合
通气管管口与油品卸车点	3 (2)	6		符合
通气管管口与站房	4 (3.5)	15.8		符合

通气管管口与站区围墙	2 (2)	北侧 12.6		符合
卸油口与站房	5	22		符合
加油机与站房	5 (4)		6.5 (6.5)	符合
埋地油罐与辅房	7 (6) 三类	42.7 (42.2)		符合
通气管管口与辅房	7 (6) 三类	43		符合
加油机与辅房	7 (6) 三类		14.3 (22.7)	符合
埋地油罐与停车棚	7 (6) 三类	60.3 (60.3)		符合
通气管管口与停车棚	7 (6) 三类	60.3		符合
加油机与停车棚	7 (6) 三类		28 (31.5)	符合
变配电间、室外变压器与爆炸危险区域边界线的距离 (第 5.0.8 条)	布置在作业区之外不小于 3m		变配电间、变压器分别布置在 (加油机) 作业区之外 21.6m、30.8m	符合
注: 1. 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 2. 辅房、停车棚根据 GB 50156-2021 第 5.0.10 条				

检查结果: 经检查评价, 站内设施之间的内部防火距离符合汽车加油加气加氢站技术标准 GB50156-2021 规定要求。

3.2.2 功能区划分、布置及辅助工程情况

该改造加油站功能区划分为站房 (利旧)、罩棚 (利旧)、罐区 (利旧)、罩棚下加油区 (拆除 4 台双枪自吸泵加油机、更换为 4 台双枪双油品自吸泵加油机)、油品卸车点 (利旧)、变压器 (利旧)。具体见平面布置示意图。

3.2.3 依托原有生产、储存条件的, 其依托条件是否安全可靠

该改造加油站, 依托原站房、罩棚、罐区、通气管 (高出地面 4m 以上)、供配电、供水、围墙、出入口, 依托条件均满足项目要求, 安全可靠。

3.2.4 总平面布置与相关法律、法规、标准规范的符合性

针对河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等法律、法规、标准规范规定，该拟改造加油站总平面布置、功能分区、出入口设置、加油及卸油行车路线等，检查结果如表 3-4。

表 3-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	拟设计方案	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 GB50156-2021 第 5.0.1 条	入口、出口分设	符合
2	加油站内车道或停车位，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 GB50156-2021 第 5.0.2 条	单车道>4m，双车道>9m	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 GB50156-2021 第 5.0.2 条	道路转弯半径 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 GB50156-2021 第 5.0.2 条	停车位为平坡，道路坡度小于 8%	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 GB50156-2021 第 5.0.2 条	混凝土路面	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 GB50156-2021 第 5.0.3 条	地面标示线	符合
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 GB50156-2021 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 GB50156-2021 第 5.0.6 条规定：	汽车加油加气加氢站技术标准 GB50156-2021 第 5.0.6 条	无柴油尾气处理液加注设施	--
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 GB50156-2021 第 5.0.7 条	未设置电动汽车充电设施	--
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 GB50156-2021 第 5.0.8 条	变配电间及室外变压器均在作业区之外	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 GB50156-2021 第 14.2.10 条规定	汽车加油加气加氢站技术标准 GB50156-2021 第 5.0.9 条	站房不在爆炸危险区、不位于作业区	符合
12	13 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 GB50156-2021 第 5.0.10 条规定	汽车加油加气加氢站技术标准 GB50156-2021 第 5.0.10 条	辅房、停车棚不在作业区内，符合三类保护物规定	符合
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 GB50156-2021 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 GB50156-2021 第 5.0.12 条	进出口外其余三方设 2.2m 高实体围墙	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 GB50156-2021 第 5.0.13 条	防火间距符合 GB50156-2021 第 5.0.13 条规定	符合

检查结果表明,改造总平面布置设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定要求。

第四章 安全对策措施

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站拟改造项目，除河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》方案中已明确的一部分安全措施外，针对本次改造内容并依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等规范要求，提出如下补充对策措施：

4.1 选址、周边环境及总平面布置安全措施

- 1、安全设施设计时必须落实初步设计时的四至定位，并确保外部安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 4.0.4 条规定要求。
- 2、改造涉及的油气回收、新增加油机、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》GB50156-2021 规定。
- 3、改造设计总平面布置的内部防火间距必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条规定要求。
- 4、加油站属火灾爆炸危险场所，除站内职工上下班交通车辆外，不得在站区内设置与其功能不一致的其他车辆停车位。
- 5、改造一并完善安全警示标志标识设计。

4.2 油管线及重点监管危险化学品的安全措施

- 1、改造中涉及的输油管线、油气回收管线的设置，要充分考虑地基沉降的可能性，并做好由此对进、出油管线连接带来影响的防范措施。
- 2、穿越行车道地下的输油管线设置必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定要求。
- 3、汽油属《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）确定的重点监管危险化学品，必须

按照（安监总厅管三〔2011〕142号）规定的措施和原则要求，在卸油管道上设置防溢流阀；配备相应的应急器材；人员经培训合格后上岗。

4、利旧原有通气管道其高出地面高度必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定要求

5、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。

6、加油油气回收系统的设计应符合下列规定：

1) 应采用真空辅助式油气回收系统；

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一根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm；

3) 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施；

4) 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 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。

7、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。

8、油罐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。

9、加油站工艺管道的选用应符合下列规定：

1) 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管；

2) 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道；

3) 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接；

4) 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料,壁厚不应小于 4mm,埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接;

5) 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$,表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$;

6) 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV。

10、受地形限制,加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足时,可在管道靠近油罐的位置设置集液器,且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。

11、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。

12、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。

13、加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定:

1) 采用双层非金属管道时,外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求;

2) 采用双层钢质管道时,外层管的壁厚不应小于 5mm;

3) 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通;

4) 双层管道系统的最低点应设检漏点;

5) 双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5%,并应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;

6) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

4.3 加油岛及加油机安全措施

1、加油岛应高出停车场的地坪 0.15~0.2m,宽度不应小于 1.2m;加油岛上的罩棚支柱距岛端部不应小于 0.6m;加油岛两端应设防撞栏杆。

2、加油枪与加油机连接管道上应设置拉断阀。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。

3、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。

4、每台加油机两侧设置紧急切断按钮，并在营业厅醒目位置设置能控制所有加油机的紧急切断按钮。

4.4 供配电及防雷防静电安全措施

1、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。

2、罩棚下照明灯具应覆盖新增加油机作业区域，应选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具；加油区、配电室、营业厅安装事故照明灯。

3、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》GB50156-2021 要求。

4.5 消防及排水安全措施

1、消防设施及器材的配备必须符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 要求。

2、改造作业区各危险场所设置醒目的警示标志。

3、依据《加油站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）规定，其覆盖范围应包括改造后的设备及作业场所。

4、加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。

4.6 其他安全措施

1、应委托具备相应资质的单位进行安全设施设计，并报宣城市应急管理局审查备案。

2、工程监理必须聘请相应资质的单位承担；消防及防雷防静电必须经

相应资质单位验收并检测合格，以确保工程质量。

3、改造施工过程中必须采取相应的安全措施并加强安全管理，必须进行风险分析与辨识，制定安全防范措施，尤其是原有输油管线的拆除等，防止发生火灾爆炸、坍塌、起重伤害、高处坠落等安全生产事故。

4、工程完成后及时组织防雷防静电、消防及综合验收，改造运营前，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；相关从业人员经培训后持证上岗。

5、改造完成试运行调试前，必须重新进行危险辨识，制定应急救援预案并报属地应急管理部门备案，配备相应的应急救援器材，落实应急救援人员并定期组织演练。

第五章 结论与建议

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站成立于 2001 年 01 月 19 日，营业执照统一社会信用代码：91341821MA2N42NY36(1-1)，成品油零售经营批准证书（油零售证书第皖 P2006 号）有效期至 2027 年 04 月 05 日，危险化学品经营许可证（皖宣危化经四字〔2023〕244 号）有效期至 2026 年 09 月 28 日，土地使用权证（郎国用（2015）第 977 号）宗地面积 2707m²。

中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造项目于 2024 年 11 月 6 日取得郎溪县商务局项目备案（备案证号：郎商[2024]58 号），改造在原址内，不涉及新增土地。

该改造项目利旧原一层站房 235m²、利旧原罩棚投影面积 550m²，利旧原承重罐区 30m³ 双层油罐 3 台（2 汽 1 柴），利旧原供配电、化粪池、围墙等附属工程。加油管道重新敷设，采用双层复合管，二次油气回收管道重新敷设，采用无缝钢管。更换 4 台双枪双油品自吸泵加油机；新做相关工艺管线接地、复合管渗漏在线检；预留三次油气回收管线；新做隔油池、环保沟、水封井等环保设施。改造后油品储罐总容积（柴油折半后计入总容积 75m³）仍为 75m³，加油站等级仍为三级加油站。

经对该改造项目评价范围内涉及的危险、有害因素及程度的分析结果表明，本项目建成运营过程中存在发生火灾、爆炸、中毒窒息、车辆伤害和触电等危险、有害因素；主要是火灾、爆炸和车辆伤害。

经采用定量、定性分析评价结果表明，由于汽、柴油的相当于 TNT 当量较大，燃烧后放出的热量大，固该项目燃爆危险性最大，在采取了安全技术措施后其危险程度降低，风险可接受。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识表明，不构成危险化学品重大危险源。

经对河北乐凯化工工程设计有限公司初步设计的《中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造平面布置图》分析评价，其外部安全间距及内部防火间距以及选用的设施设备与工艺技术符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定要求。

建议项目建设单位在本项目实施过程中，逐条落实本报告第四章列出的对策措施与建议，以提高其本质安全程度。

综上所述：中国石化销售股份有限公司安徽宣城郎溪下湖加油站改造项目拟采用的技术及工艺符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 规定，改造建成后具备《危险化学品建设项目安全监督管理办法》规定的安全条件。