



报告编号：皖 QT20230900023

安徽钜能能源发展有限责任公司
叶集区 312 国道综合能源港建设项目
(加油部分)

安全技术意见书
(报批本)

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ—（皖）—004

二〇二三年十月

报告编号：皖 QT20230900023

安徽钜能能源发展有限责任公司
叶集区 312 国道综合能源港建设项目
(加油部分)

安全技术意见书
(报批本)

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：杨 健

二〇二三年十月

编制说明

叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）建设项目拟建位置位于安徽省六安市叶集区平岗街道和平村 312 国道南侧。该合建站（加油部分）主要储存、零售经营的产品：汽油、柴油。

该合建站已于 2023 年 7 月 25 日取得了叶集区发展和改革委员会的《叶集区发展改革委项目备案表》，项目备案名称为叶集区 312 国道综合能源港建设项目，项目代码：2306-341504-04-01-330888。该站于 2023 年 8 月 23 日取得了六安市自然资源和规划局发放的建设用地规划许可证（地字第 3415042023YG0003373 号），明确了该项目的规划选址；建设单位安徽钜能能源发展有限责任公司已经取得该地块的不动产权证书（皖（2023）叶集区不动产权第 0010104 号）。

通过对该项目涉及的物质的危险性辨识，该项目不涉及剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、易制爆化学品以及监控化学品。涉及重点监管的危险化学品和特别管控危险化学品：汽油。该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。

遵照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》及《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）的规定和要求，该建设项目属于成品油加油站建设项目，安全审查适用第Ⅱ类简化程序。属于简化程序的建设项目，在安全条件审查（备案）阶段用具备资质要求的安全评价机构出具的安全技术意见书代替安全条件评价报告。

项目课题组在认真研究分析该项目单位提供的相关资料和现场勘察的基础上，依据《安全评价通则》和《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），编制完成了《叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）安全技术意见书》。

目 录

第一章 编制依据和范围	1
1.1 依据的法律、法规和规章	1
1.2 主要技术标准及规范	4
1.3 其它依据	5
1.4 分析范围	6
第二章 建设项目基本情况	7
2.1 建设单位和项目简介	7
2.2 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性分析	8
2.3 项目与政府区域规划的符合性分析	9
2.4 建设项目选址情况	9
2.5 采用的主要技术、工艺，及其成熟可靠性分析	10
2.6 涉及的主要原辅材料和产品名称、数量、储存形式	15
2.7 主要设备、设施情况	15
第三章 项目涉及危险、有害因素及程度的分析	17
3.1 定性、定量分析	17
3.2 评价结果分析	30
第四章 安全生产条件分析	36
4.1 外部安全条件	36
4.2 建设项目厂区总平面布局情况	38
第五章 安全对策措施	47
5.1 选址对策措施	47
5.2 主要设备设施方面的对策措施	48
5.3 配套和辅助工程方面的对策措施	54
5.4 主要装置、设备、设施的布局方面的对策措施	60
5.5 采暖通风、建（构）筑物、绿化布局方面的对策措施	61
5.6 事故应急救援措施和器材、设备的对策措施	62
5.7 受限空间的对策措施	63
5.8 从业人员条件安全对策措施	65
5.9 重点监管危险化学品对策措施及建议	66
5.10 建设施工方面安全管理对策措施	68
5.11 建设项目安全设施“三同时”方面对策措施	69
第六章 结论	70
附 件	71

第一章 编制依据和范围

1.1 依据的法律、法规和规章

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2002〕第 70 号，国家主席令〔2009〕第 18 号修正，国家主席令〔2014〕第 13 号修改，国家主席令〔2021〕第 88 号修改）
2. 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令〔1994〕第 28 号，国家主席令〔2009〕第 18 号修正，国家主席令〔2018〕第 24 号修改）
3. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔1998〕第 4 号，国家主席令〔2008〕第 6 号修订，国家主席令〔2019〕第 29 号修订，国家主席令〔2021〕第 81 号修改）
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令〔2011〕第 52 号，国家主席令〔2016〕第 48 号修正，国家主席令〔2017〕第 81 号修改，国家主席令〔2018〕第 24 号修改）
5. 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号）
6. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，国务院令〔2013〕第 645 号修改）
7. 《安全生产许可证条例》（国务院令〔2004〕第 397 号，国务院令〔2013〕第 638 号修订，国务院令〔2014〕第 653 号修订）
8. 《中华人民共和国道路运输条例》（国务院令〔2004〕第 406 号，国务院令〔2012〕第 628 号第一次修订，国务院令〔2016〕第 666 号第二次修订，国务院令〔2019〕第 708 号第三次修订）
9. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，国务院令〔2014〕第 653 号修改，国务院令〔2016〕第 666 号修改，国务院令〔2018〕第 703 号修改）

10. 《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）
11. 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）
12. 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 3 号，原国家安监总局 63 号令修正，原国家安监总局 80 号令修正）
13. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令第 16 号）
14. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第 40 号，原国家安监总局 79 号令修正）
15. 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号，原国家安监总局 63 号令修正，原国家安监总局 80 号令修正）
16. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第 45 号，原国家安监总局 79 号令修正）
17. 《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令第 55 号，原国家安监总局 79 号令修正，原国家安监总局 89 号令修改）
18. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第 88 号,应急管理部第 2 号令修改）
19. 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（原国家安全监管总局令第 79 号）
20. 《原国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安监总局令第 80 号）
21. 《修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（原国家安监总局令第 89 号）
22. 《危险化学品目录（2015 年版）》（原国家安监总局等 10 部委 2015 年第 5 号公告）

23. 《关于公布首批重点监管危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）
24. 《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）
25. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）
26. 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号）
27. 《原国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（原安监总管三〔2017〕121号）
28. 《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）
29. 《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）；
30. 《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）
31. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号）
32. 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第20号）
33. 《安徽省安全生产条例》（安徽省人大常委会 2006 年公告第 92 号，安徽省人大常委会 2017 年公告第 61 号修订）
34. 安徽省关于贯彻实施《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）

35. 《安徽省应急管理厅关于有关成品油危险化学品经营许可相关事项的通知》（皖应急函[2022]527 号）；

36. 《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》（皖应急函〔2022〕527 号）

37. 《关于认真做好加油站安全隐患整改和经营许可工作的通知》（六市安监三〔2014〕34 号）

38. 《转发省安全监管局印发危险化学品建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原六市安监三〔2015〕48 号）

1.2 主要技术标准及规范

- 1、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 2、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 3、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 4、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603—2022）
- 5、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 6、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- 7、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）
- 9、《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18265-2019）
- 10、《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- 11、《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）
- 12、《建筑设计防火规范》（GB50016—2014，2018 年版）
- 13、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 14、《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 15、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

- 16、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- 17、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 18、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 19、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 20、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- 21、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 22、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
- 23、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- 24、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- 25、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 26、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 27、《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T50610-2010）
- 28、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
- 29、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1—2010）
- 30、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2007）
- 31、《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）
- 32、《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 33、《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）
- 34、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）

1.3 其它依据

- 1、安全技术意见书编制委托；
- 2、六安市人民政府办公室关于印发六安市成品油零售网点“十四五”规划的通知、布点规划图（节选）、六安市人民政府关于叶集区调整加油站规

划布点位置的批复；

3、项目初步设计方案和规划方案；

4、建设单位提供的项目营业执照、项目备案、用地和规划等其它有关资料。

1.4 分析范围

根据《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）的相关规定，并结合该项目的实际情况，确定本安全技术意见书评价的对象为：安徽钜能能源发展有限责任公司叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）的安全条件，包括项目的外部安全条件、总平面布置、加油工艺与设施、公用辅助工程等四个方面。

范围包括：安徽钜能能源发展有限责任公司叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）的油品储罐区、站房和加油区的安全经营条件。

该站在本次规划中涉及的加气部分、预留的换电装置，以及为后期预留的部分加氢用地，均不在本次安全技术意见的分析范围。

第二章 建设项目基本情况

2.1 建设单位和项目简介

安徽钜能能源发展有限责任公司成立于 2023 年 01 月 29 日，注册地位于安徽省六安市叶集区东楼路与南海路交汇处南海嘉苑 S1#，法定代表人为孔娟。

2.2 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性分析

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令〔2019〕第 29 号，国家发改委令〔2021〕第 49 号修改）等法律法规，该项目不涉及国家明令禁止生产、使用、经营的危险化学品，不涉及国家明令淘汰的工艺、设备，该项目符合国家、省和地方产业政策。

因此，该站符合国家和当地产业政策与布局。

2.3 项目与政府区域规划的符合性分析

因此，该项目符合当地政府规划要求。

2.4 建设项目选址情况

该项目位于安徽省六安市叶集区平岗街道和平村 312 国道南侧，周边 50 米范围内无下列场所、区域：

- （1）商业中心、公园等人口密集区域；
- （2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；
- （3）供水水源、水厂及水源保护区；
- （4）车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；
- （5）基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；
- （6）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；

(7) 军事禁区、军事管理区；

(8) 法律、行政法规规定予以保护的其它区域。

项目选址符合性检查见下表所示。

结论：该项目选址符合《汽车加油加气站设计与施工规范》

（GB50156-2021）等相关标准规范的要求。

2.5 采用的主要技术、工艺，及其成熟可靠性分析

该项目加油部分的运行工艺为同行业普遍采用的工艺，技术成熟、可靠。

工艺流程可分为卸油、储存、加油和一次、二次油气回收系统。

综上所述，该项目主要技术、工艺和装置的可靠性符合要求。

2.6 涉及的主要原辅材料和产品名称、数量、储存形式

该项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存形式见下表所示。

2.7 主要设备、设施情况

该项目设有油气回收系统，主要设备、设施除油罐和加油机外，还配置油罐液位监测、油罐防满溢、防雷防静电、应急救援、消防等安全设施。主要设备、设施具体规格型号、数量见下表所示。

根据《特种设备目录》及相关特种设备文件规定，该项目无特种设备。

第三章 项目涉及危险、有害因素及程度的分析

3.1 定性、定量分析

3.1.1 物质危险性分析

1、该项目涉及的化学品汽油、柴油属于《危险化学品目录》（2015 版，2022 修改）所列的危险化学品。

表 3.1-1 危险化学品危险性类别一览表

序号	名称	危化品 序号	CAS 号	危险性类别
1	汽油	1630	86290-81-5	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	柴油	1674	68334-30-5	易燃液体,类别 3

2、根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 修改）辨识，该项目不涉及剧毒品。

3、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，国务院令〔2014〕第 653 号修改，国务院令〔2016〕第 666 号修改，国务院令〔2018〕第 703 号修改），《关于将 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部 商务部 卫生计生委 海关总署 原国家安全监管总局 国家食品药品监管总局，2017 年 12 月 22 日），《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）辨识，该项目不涉及易制毒化学品。

4、根据《监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第 190 号，国务院令〔2011〕第 588 号修订）辨识，该项目不涉及监控化学品。

5、根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告，2017 年 5 月 11 日）辨识，该项目不涉及易制爆危险化学品。

6、根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020 年第 3 号）辨识，该项目中的汽油属于特别管控危险化学品。

7、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）辨识，该项目中的汽油属于首批重点监管的危险化学品，需要按照首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则进行安全管理。

汽油的安全措施和事故应急处置原则见下表所示。

表 3.1-2 汽油安全措施和应急处置原则

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用无铅汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油，按研究法辛烷值(RON)分为 92 号、94 号和 98 号三个牌号，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料,可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业,也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):300（汽油）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

	避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 (5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。 (5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
应 急 处	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

置 原 则	食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 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。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能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。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
-------------	--

汽油的主要危险特性如下表所示。

表 3.1-3 汽油的危险特性

类别与性质	危险有害特性与防护措施			
危规分类及编号	低闪点易燃液体。GB3.1 类，31001 火灾危险类别为甲类；UN 号 1203			
规格	车用汽油（GB484）研究法辛烷值：90 号不小于 90，93 号不小于 93，97 号不小于 97。			
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色，有味。易挥发液体。不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇。		
	闪点（℃）	-58~10 车用：-24	自燃点（℃）	225~390
	相对密度	0.7~0.74（水=1）	馏程（℃）	车用汽油 70~205
	组成	C ₅ ~C ₁₂ ；其他高辛烷值组分和抗爆剂、抗氧剂、金属钝化剂、着色剂；无铅汽油含抗爆剂（四乙基铅）量较低。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤接触，误服。		
	健康危害	吸入：汽油蒸汽能引起头痛、眩晕、恶心、心动过速等现象；吸入大量蒸汽时，会引起严重的中枢神经障碍；空气中浓度为 0.025（体积）时，敏感者有轻度症状。皮肤接触：长期皮肤接触工业性汽油会产生脱脂作用。食入：引起呕吐、消化道粘膜刺激症状，进而出现抽搐、不安、心力衰弱、呼吸困难。		
	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，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。		
燃烧	燃烧性：易燃	爆炸极限：车用汽油 1.0~8.0（v/v；%）。		

爆炸危险性	危险特性	蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热、强氧化剂有引起燃烧、爆炸的危险。
	禁忌物	氧化剂、热源、火种。
	灭火方法	可用干粉、泡沫、二氧化碳灭火器、也可用细沙土灭火。
防护措施		工程控制：经营过程密闭，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。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触
储运条件		用储罐、盛装，盛装使切不可充满，要留出必要的安全空间。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。卸车是流速不超过 3 米/秒，且有接地装置，防止静电积聚。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。
泄漏处理		消除所有点火源。根据气体扩散的影响划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
包装		包装标志：易燃液体；包装类别：II 类包装；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。
操作处置		密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防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。

由上表可知，汽油的物质危险性主要表现在火灾、爆炸、毒性、挥发性等方面。

表 3.2-4 柴油主要理化特性一览表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil ; Diesel fuel
	分子式		分子量	/
	序号	1674	UN 编号	1202
	主要组成	混合物	CAS 号	68334-30-5

理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有粘性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	50~90℃	相对水密度	0.8
	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对空气密度	无资料
	临界温度℃	无资料	燃烧热 (kJ/mol)	无资料
	临界压力 MPa	无资料	最小引燃能量 mJ	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃液体,类别 3	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	爆炸极限%	1.3~6.0	聚合危险	/
	引燃温度℃	350~380℃	稳定性	/
	爆炸气体分类	/	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	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、石棉被。		
毒性	LD ₅₀ : 无资料;LC ₅₀ : 无资料			
对人体伤害	皮肤接触可为主要吸收途径,可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。			
急救	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			
防护	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。其他防护:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触			
泄漏处理	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。			
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输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			

3.1.2 作业过程的主要危险、有害性分析

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）进行分类将事故分为 20 类，分别是物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。该加油站作业过程中存在的主要危险、有害因素，分析如下：

3.1.2.1 火灾、爆炸

（1）油品的卸油场地

加油站是为机动车辆加注汽油、柴油的专门场所。如果装卸油品过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、机械火星、静电火花、雷电、烟囱飞火等点火源，有导致火灾爆炸的危险。尤其是加油站靠近公路一侧，来往车辆较频繁，一旦发生事故，将会扩大灾害范围。

在接卸油品或加油的作业中，油罐车不熄火、油罐车静电接地不良、卸油时连通软管静电传导性能差；罐车有溜滑；雷雨天往油罐卸油或往汽车油箱加油速度过快；加油操作失误；密闭卸油界面处漏油；对明火源管理不严等，都会导致火灾爆炸、设备损坏或人身伤亡事故。

（2）埋地储罐区

在加油站的各类事故中，油罐和管道发生的事故占很大比例。如地面水进入地下油罐，使油品溢出；油罐管线腐蚀穿孔或外力作用，如抗腐措施不当、机械损害等造成管线断裂而发生漏油、跑油；埋地油罐注油过量溢出；卸油时油气外逸明火引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电闪火均会引燃引爆。清洗油罐不彻底，进行检维修作业，残余油蒸气遇到静电、磨擦、电火花都会导致火灾。

量油过程，①油罐车到站未静置稳油（小于 10 分钟）就开盖量油，会引起静电起火。②油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量

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。③在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，磨擦产生静电火花也能点燃油蒸气。

（3）加油站场

加油站场安装有不同种类加油机专为各种机动车辆加油的作业区域。由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是加油站事故多发、高发的危险场所。譬如：未熄火加油、油箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、加油作业过程中发生电气故障、修车或机械碰撞产生火花等原因，均容易引发火灾爆炸事故。

当违章用油枪往塑胶桶（瓶）注汽油，都可能引发爆炸与火灾事故的发生。

（4）站房

站房作为加油站必不可少的重要建筑物，其耐火等级和站内设施之间的防火距离是至关重要的。如有油蒸气窜入站房，遇到明火，随意吸烟，以及电气设备超载、短路、断线、接点松动、接触不良、绝缘下降等故障会产生电热和电火花，引燃油蒸汽或周围可燃物，都有可能发生火灾或爆炸事故。

（5）其他影响

生产、生活用火失控，引起站房或站外火灾。

该站若是检维修时，不办理动火作业证，人员随意动火，没人监督管理，一旦遇到油品泄漏，则可能发生火灾爆炸事故。

该站存在充电区、LNG 加气区等，如果电气接触不良、过充、充电设备发生异常等各类用电故障，LNG 加气区发生故障和问题、或事故时，都可能产生火灾事故。在充电部分充电车辆的失控、充电系统的设备、设施发生异常而造成的安全事故都有可能对加油设施产生影响，LNG 加气区的车辆的失控、加气系统的设备、设施发生异常而造成的安全事故都有可能

对加油设施产生影响，从而引发加油区域火灾、爆炸事故的发生。

3.1.2.2 中毒和窒息

汽油、柴油等属于低毒物质，油气经呼吸道进入人体麻醉神经，引起人体功能紊乱。工作人员长时间接触油气可产生头昏、头痛等症状。

在维修作业过程中，进罐前未进行清洗，未用惰性气体置换或置换不彻底或惰性气体置换后未通风，同时也未进行气体分析，就冒然进罐，可能会使进罐工作人员发生窒息事故。

3.1.2.3 车辆伤害

车辆在运输、卸加油品，站区的建设、检修中设备、材料的转运、安装以及站内人员的接送等，需要经常使用各种车辆，若站内道路、车辆管理、车辆状况、驾驶人员素质等方面存在缺陷，可引发车辆伤害事故或交通事故。还有充电车辆、加气车辆等也会给加油区域带来车辆伤害的可能。

3.1.2.4 触电

A. 触电伤害

①该项目电气设备较多，而作业环境有高温、腐蚀性强的特点，电气设备和线路易被腐蚀，如进水受潮、绝缘保护层破损，存在触电危险。

②若电气设备发生事故或电气设备安装不规范，缺少接地或接零，或接地接零损坏失效，会发生触电伤害事故。电气线路无保护套管或绝缘损坏，接触人体会发生触电事故。

③电气设备维修保护不当，安全管理不严，非电工作业人员安装修理电器设备和线路，违反操作规程，检修前不施行验电及悬挂标示牌，或电工日常作业时不穿绝缘鞋、选用安全用具不当（过期或不合格）极易发生触电事故。

④所用电气设备设施过载、负荷过大，会发生短路击穿绝缘保护层造成触电事故。

⑤操作人员私自拆装电器设备、电路，乱拉、乱扯电线。潮湿手脚触动电器设备开关、或用湿的物体去接触电器设备，有使作业人员发生触电的危险。

B. 静电危害

汽油、柴油等物料输送过程中易产生静电，如工艺管线的阀门、法兰连接处未用金属线跨接、工艺设备未设置静电接地装置或设置的跨接金属线、静电接地设施失效，生产过程中很容易积聚静电，继而造成静电放电引燃泄漏的易燃物质，引发火灾、爆炸事故。

C. 雷电危害

建筑及装置内设备未设置防雷接地或设置的防雷接地设施失去效用，雷雨天气容易发生雷击事故，致使人员遭受雷电伤害，造成设备损坏。加油站避雷设施如有设计、安装缺陷、老化失效、未定期检测，可造成雷击事故。

3.1.2.5 坍塌

站房、加油站罩棚等建构筑，如基础有缺陷，或遇恶劣气候条件如暴雨、冰雹有坍塌的危险。

3.1.2.6 其他风险

足够的劳动定员是保证该项目安全运行的重要前提，如果在该项目运行过程中劳动定员不足，有可能出现人员疲劳作业、某些岗位无人值守、缺乏某一方面的专业人才来解决运行过程中的某一方面的问题等现象，从而引发各种生产和安全事故。

该站若是未根据国家有关法律、法规要求，建立健全安全管理机构，配备专职安全生产管理人员，制定符合企业实际情况的安全管理制度、岗位职责、操作规程和应急救援预案等，系统运行中存在各种安全隐患，会发生火灾爆炸、中毒和窒息等事故。

该站工作人员若是不能严格遵守或执行安全管理制度、操作规程等，如

加油中不提醒驾驶员熄火，站内禁止打电话，携带明火等，一旦出现油品泄漏则可能发生火灾、爆炸事故等。

该站若是不进行日常的检验维护，会发生静电接地损坏、消防器材失效等，一旦发生事故将成不能挽回的损失。工作人员若是不能正确使用消防器材，一旦发生事故，将不能及时消除，会加大事故的危害。

3.1.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第40号，原国家安监总局79号令修正）的要求，对该项目涉及的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：“危险化学品重大危险源”指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。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。

危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单位。储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单位，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品临界量的确定方法如下：在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中表1满园内的危险化学品，其临界量应按表1确定；未在表1范围内的危险化学品，应依据其危险性，按表2确定其临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，应按其中最低的临界量确定。生产单元、

储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

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

式中：

S——辨识指标

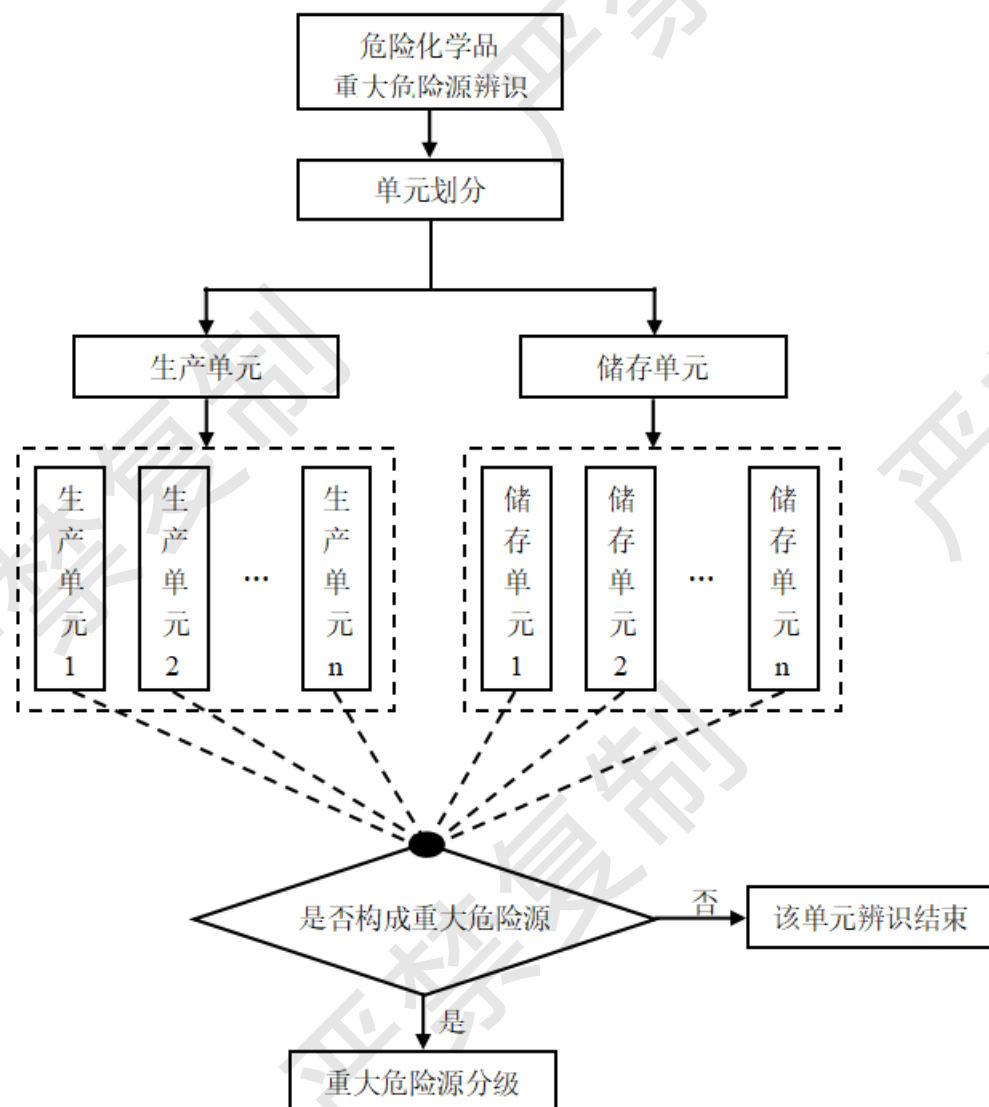
$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

危险化学品重大危险源辨识流程如下图所示。



该站储存的汽油为《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中第 66 项物质，柴油（危险性为易燃液体,类别 3）属于表 2 中易燃液体 W5.4 项。

该站设有汽柴油储罐区、加油系统、LNG 储罐区、LNG 加气系统、氢气储罐和加气系统等多个储存和运行系统，这些储罐设施和运行系统都是相对独立的储存设施和运行装置，故分别做为 3 个生产单元和 3 个储存单元进行危险化学品重大危险源辨识。

在本次评价范围内只包含汽柴油储罐区、加油系统，故仅对站内的这两个单元进行危险化学品重大危险源辨识。

该站设有地下储罐区一个，安装有储油罐 4 台，其中汽油储罐 2 台容积均为 30m^3 ，柴油储罐 2 台容积为 30m^3 。汽油相对密度（对水）按 0.725，柴油相对密度（对水）按 0.835，则该站

汽油设计贮量： $60 \times 0.725 = 43.5\text{t}$

柴油设计贮量： $60 \times 0.835 = 50.1\text{t}$

该站的加油系统中汽柴油主要存在于油管道中和加油机中，根据管道参数经估算汽油、柴油在加油系统中存在量分别约为 105kg、45kg。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量辨识如下表所示。

表 3.1-1 危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	单元名称		危险化学品名称	设计储存量 (t)	临界量 (t)	辨识结果
1	生产单元 1	储罐区	汽油	0.105	200	$S=0.000525+0.000009=0.000534 < 1$
			柴油	0.045	5000	
2	储存单元 1	加油系统	汽油	43.5	200	$S=0.22+0.01002=0.23002 < 1$
			柴油	50.1	5000	

因此判定：该站的储罐区和加油系统不构成危险化学品重大危险源。

由于不构成危险化学品重大危险源，故无需根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第 40 号，原国家安监总局令第 79 号修正）规定进行分级。

3.2 评价结果分析

3.2.1 作业条件危险性分析法

通过本章 2.1.2 节对该站加油作业过程的主要危险、有害性分析可知，该站可能造成人员伤亡、财产损失的主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、触电和坍塌。根据作业条件危险性评价法，事故发生的可能性（L）用概率来表示时，绝对不可能发生的事故概率为 0，而必

然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全角度考虑，绝对不发生是不可能的，所以人为地将发生事故可能性极小定为 0.1，而必然要发生的事故定为 10，介于两者之间再分为若干可能情况。可能情况有：“完全会被预料到”、“相当可能”、“不经常，但可能”、“完全意外，极少可能”、“可能设想，但高度不可能”、“极不可能”、“实际上不可能”。

危险性 $D=L \cdot E \cdot C$,

式中：L——事故或危险事件发生的可能性

E——暴露于危险环境的频率；C——危险严重度

L, E, C, D 的取值见下表 3-6、3-7。

表 3.2-1 L、E、C 分值表

L		E		C	
分值	事故或危险情况发生可能性	分值	暴露于危险环境的频率	分值	可能结果
10*	完全会被预料到	10*	连续暴露于潜在危险环境	100*	大灾难，许多人死亡
6	相当可能	6	逐日在工作时间内暴露	40	灾难，数人死亡
3	不经常，但可能	3	每周一次或偶然地暴露	15	非常严重，1人死亡
1*	完全意外，极少可能	2	每月暴露一次	7	严重，重伤
0.5	很不可能，可以设想	1*	每年几次出现潜在危险环境	3	重大，致残
0.2	极不可能	0.5	非常罕见地暴露	1*	引人注目，需要救护
0.1*	实际上不可能				

表.2-2 危险性 D 分值表

D 值	危险程度	风险等级
>320	极其危险；不能继续作业	1
160-320	高度危险，要立即整改	2
70-160	显著危险，需要整改	3
20-70	一般危险，需要注意	4
<20	稍有危险，可以接受	5

对该站加油作业条件危险性分析取值及分析结果见下表所示。

表 3.2-3 作业条件危险性分析结果

序号	分析对象	危险源及潜在风险	风险值 $D=L \times E \times C$				危险程度
			L	E	C	D	
1	加油作业	油品泄漏风险	3	6	3	54	一般危险，需要注意

因此，该站加油作业条件危险性在“一般危险，需要注意”的范围内，生产过程中应加强管理，防止事故发生。

3.2.2 事故后果模拟分析

对卸油过程中密封卸油点汽油泄漏引起的火灾事故采用事故后果分析法分析如下：

（1）燃烧速度

汽油的沸点一般高于发生池火时周围的环境温度，液体表面上单位面积的燃烧速度为：

$$\frac{d_m}{d_t} = \frac{0.001 H_c}{C_p (T_b - T_o) + H}$$

式中： dm/dt ——单位表面积燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$ ；

H_c ——液体的燃烧热， J/kg ；

C_p ——液体的定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_o ——环境温度， K ；

H ——液体的汽化热， J/kg 。

燃烧速度也可以从手册中直接查得，通过查手册可知油品的燃烧速度为 $92kg/(m^2 \cdot h)$ ，即 $0.0256kg/(m^2 \cdot s)$ 。

假设卸油过程中连接油罐与罐车输油管（有一近似长方形裂口，面积约 $0.0004m^2$ ）发生泄漏，泄漏 15min 后发现，柴油在地面形成厚度为 0.01m 的圆形池。

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q0——液体泄漏速度，Kg/s；

Cd——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m²；

ρ——泄漏液体密度，Kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，g=9.8 m/s²；

h——裂口之上液体高度，m。

查表可知 Cd 取值 0.55；裂口之上液体假设为 0.6m

代入数据可得 Q0=0.53Kg/s；15min 泄漏量 0.68m³，泄漏面积 68m²，泄漏半径 4.65m。

(2) 火焰高度

其火焰高度可按下式计算：

$$h = 84r \left[\frac{d_m/d_t}{\rho_0 (2gr)^{\frac{1}{2}}} \right]^{0.6}$$

式中：h——火焰高度；m；

r——液池半径；m；

ρ0——周围空气密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.8m/s²；

dm/dt——燃烧速度，kg/(m²·s)。

代入公式可知，发生池火事故时火焰高度为 2.8m。

(3) 热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = \frac{(\pi r^2 + 2\pi rh) \frac{d_m}{d_t} \eta H_c}{72 \left(\frac{d_m}{d_t}\right)^{0.60} + 1}$$

式中：Q——总热辐射通量，W；

η ——效率因子，可取 0.13~0.35；取其平均值 0.24。

H_c ——最大发热量，43728.8J/mol，其余符号意义同前。

按上式计算总热辐射通量为：Q=2080W

(4) 入射通量与危害效应

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来，则距液池中心某一距离 x 处的入射通量(目标入射热辐射强度)为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中：I——热辐射强度，W/m²；

Q——总热辐射通量，W；

t_c ——热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为 1；

X——目标点到液池中心距离，m。

火灾通过热辐射的方式影响周围环境，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可造成周围设施受损甚至人员伤亡。不同入射通量造成的危害如下表所示。

表 3.2-4 热辐射的不同入射通量所造成的危害

入射通量(W/m ²)	对设施的危害	对人员的危害	危害距离(m)
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡，10s 100%死亡，1min	2.1
25.0	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大损伤，1/10s 100%死亡，1min	2.6
12.5	有火焰时，木材燃烧，塑胶熔化的最低能量	1 度烧伤，10s 1%死亡，1min	3.6
4.0	/	20s 以上感觉疼痛，未必起泡	6.4
1.6	/	长期辐射，无不舒服感	10.2

综上所述：若该加油站卸油作业过程发生池火火灾，距离火池中心 10.2m 以外人员受到的伤害较小。

第四章 安全生产条件分析

4.1 外部安全条件

4.1.1 当地自然条件对建设项目安全生产的影响

因此当地自然条件对建设项目影响较小，符合加油站建设条件。

4.1.2 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

该站周围防火间距范围内没有医院、学校、文物、风景名胜，水源和生态敏感点，与下列场所、设施、区域的距离符合国家有关规定：

（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。

故项目内在的危险、有害因素对建设项目周边单位生产、经营活动及周边环境对该项目的影响在可以接受范围内。

4.1.3 外部防火间距与相关法律、法规、标准规范的符合性

1、依据《汽车加油加气加氢站设计与施工规范》（GB50156—2021）第 4.0.4 规定，对该站的汽油和柴油设备与站外建（构）筑物的防火间距进

行检查，该站规划设计有汽油卸油油气回收和加油油气回收装置，外部防火间距检查结果见下表所示。

通过上表检查可知，该加油站外部防火间距符合要求。

4.2 建设项目厂区总平面布局情况

4.2.1 建设内容

该站中加气区域涉及的构筑物未列入下表中。加油区域涉及的主要建、构筑物情况，如下表所示。

4.2.2 功能区划分、布置及辅助工程情况

4.2.2.1 功能区划分、布置

该项目总体由站房、加油储油区、卸油区、LNG 设备区等构成。

该站功能区划分布置合理，符合《汽车加油加气加氢站设计与施工规范》（GB50156—2021）的相关规定。

4.2.2.2 辅助工程情况

该加油站辅助工程，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及设计单位出具的总平面布置图，规划内容有：

（1）给水

该站内有生活用水、绿化用水、卫生用水等，无生产性用水。

水源由当乡村自来水供水管网供给。引入管管径为 DN50。

（2）排水

站内排水系统采用雨污分流排水方式。

（3）供配电

该站的信息系统用电负荷为二级，其他生产生活用电均为三级负荷。

（4）消防

该站根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.2.3 条的规定，在站房、加油机、卸油口、充电区、LNG 储罐等相应位置，配

置相应规格和数量的灭火器材。

该站的公辅工程，由设计单位按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）进行设计，能够满足该站的安全生产需要。

4.2.3 依托原有生产、储存条件的，其依托条件是否安全可靠

该项目为新建项目，无依托原有条件。

4.2.4 总平面布置与相关法律、法规、标准规范的符合性

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等相关法规、标准及现场状况，对规划的站区总平面布置、储存装置等设施进行检查结果见下表所示。

表 4.2-1 总平面布置检查表

序号	检查项目及内容	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》第 5.0.1 条	分开设置	符合
2.	站区内单车道宽度不应小于 4m，双车道宽度不应小于 6m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.2 条	双车道最小宽度不小于 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》第 5.0.2 条	道路转弯半径不小于 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》第 5.0.2 条	站内停车位为平坡设计	符合
5.	停车场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》第 5.0.2 条	拟采用水泥路面	符合
6.	作业区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》第 5.0.3 条	拟设置明显界限标识	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》第 5.0.5 条	作业区无“明火地点”和“散发火花地点”	符合
8.	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.7 条	电动汽车充电设施拟布置在辅助服务区内。	符合
9.	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。变配电间的起算点应为门窗等洞口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.8 条	变配电间和室外变压器布置在作业区之外	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
10.	站房不应布置在爆炸危险区域。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.9 条	站房布置在爆炸危险区域外	符合
11.	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,不应布置在作业区内,与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距,应符合本标准第 4.0.4 条—第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时,应等同于“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 5.0.10 条	站内不设置非油品业务建筑物	符合
12.	加油加气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	加油站爆炸危险区域不超出围墙和可用地界线	符合
13.	加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设施不燃烧实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m,当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建、构筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4 至表 4.0.8 中的安全间距的 1.5 倍,且大于 25m 时,可设置非实体围墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.12 条	站区东、西、南三侧拟设有 2.2m 高实体围墙	符合
14.	加油加气作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时,其耐火极限可为 0.25h	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房建筑耐火等级为二级,钢结构耐火极限超过 0.25h,顶棚采用非燃烧材料建造	符合
15.	进站口无限高措施时,罩棚的净空高度不应小于 4.5m; 进站口有限高措施时,罩棚的净空高度不应小于限高高度	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.2 条 2	无限高措施,罩棚净空高度不低于 4.5m	符合
16.	罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.2 条 3	罩棚垂直投影与加油机的平面最小距离为大于 2m	符合
17.	加油岛应高出停车场的地坪 0.15~0.2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.3 条 1	拟按照高出停车场 0.15m 设置	符合
18.	加油岛的宽度不应小于 1.2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.3 条 2	加油岛的宽度拟按照不小于 1.2m 建设	符合
19.	加油岛上的罩棚支柱距岛端部不应小于 0.6m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.3 条 3	加油岛上的罩棚支柱距岛端部拟按照 0.8m 建设	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
20.	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.9 条	站房由办公室、值班室、营业室、变配电间、卫生间和便利店等组成	符合
21.	埋地油罐和埋地 LPG 储罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.16 条	埋地油罐的操作井拟采取防止产生火花的措施；排水井位于作业区外；排水井位于爆炸危险区域外	符合
22.	加油加气站站内设施之间的防火间距，不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条	间距符合要求(具体间距见内部距离辨识表)	符合
23.	加油站内不得种植油性植物	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.3.1 条	不种植油性植物	符合
24.	站内地面雨水可散流排出站外	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.3.2 条 1	项目设置有油水分离池，站内地面雨水散流排出站外	符合
25.	加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.3.2 条 4	拟采用明沟排水	符合
26.	设安全标志(如禁火、禁烟；禁用移动通讯工具等)。	《消防安全标志设置要求》GB15630-1995	拟设置明显的安全警示标志	符合

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），对该站中加油设施之间以及与其他设施之间的内部防火间距检查结果见下表所示。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.8 条箱式变压器应布置在作业区之外，该区域的边界线为设备爆炸危险区域边界线加 3 米。该站设有卸油和加油油气回收系统，汽油罐爆炸危险区域 1.5m；油品卸油点爆炸危险区域 1.5m；汽油加油机爆炸危险区域 3m；通气管爆炸危险区域 2m。

结论：该站总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。

第五章 安全对策措施

按照本报告的危险有害因素辨识结果、安全生产条件分析结果等内容，根据《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）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156—2021）规定，提出以下补充安全对策措施及建议，供设计单位、施工单位和建设单位参照执行。在编制本安全技术意见书前建设单位和设计单位已提出和落实的安全措施，本安全技术意见书中将不在重复说明。补充的安全对策措施及建议见下表所示。

5.1 选址对策措施

1、该站现状北侧为 G312（国道），南侧为民居（三类保护物），西侧为民居（三类保护物），东侧为龙秦路、架空通信线（H=8m）、架空电力线（有绝缘层、H=12m）。要密切关注周边建构物等敏感设施的建设，在设计中一并考虑周边其他因素对合建站安全方面的影响。确保外部安全间距符合规定。

2、建设站区与周边的隔离措施，防止无关人员、车辆进入站区。

3、根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.1 条，合建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。

4、根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.12 条，架空电力线路不应跨越合建站的作业区。

5、根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.13 条，与合建站无关的可燃介质管道不应穿越合建站用地范围。

6、根据相关天然气标准的规定，合建站与天然气埋地次高压管线不得

少于 15 米，超高压天然气埋地管线的距离不得少于 50 米，要严防新建天然气管道的敷设。

5.2 主要设备设施方面的对策措施

1、油罐

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1 条，加油站的汽油罐应埋地设置，严禁设置室内或地下室内。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.2 条，汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.4 条，双层油罐的内层罐的罐体结构设计,可按现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行,并应符合该标准的规定。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.7 条，与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层,应满足消除油品静电电荷的要求,其表面电阻率应小于 $10^9\Omega$ ；当表面电阻率无法满足小于 $10^9\Omega$ 的要求时,应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.8 条，安装在罐内的静电消除物体应接地，接地电阻应符合本标准第 11.2 节的有关规定。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.9 条，双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。

（7）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.10 条，非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管,并应符合下列规定：

- 1 检测立管应采用钢管,直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm；
- 2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上；

3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通,顶部管口应装防尘盖;

4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求,并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。

(8) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.11 条,油罐应采用钢制人孔盖。

(9) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.12 条,油罐设在车行道下面时,罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土,其厚度不应小于 0.3m;外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐,回填料应符合产品说明书的要求。

(10) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.13 条,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。

(11) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.14 条,埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。

(12) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.15 条,油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时,应能触动高液位报警装置;油料达到油罐容量的 95%时,应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

(13) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.16 条,设有油气回收系统的加油站,站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。

(14) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.17 条,与土壤接触的钢制油罐外表面,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设计标准》SH/T3022 的有关规定,且防腐等级不应

低于加强级。

2、加油机

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.1 条，加油机不得设置在室内。

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.2 条，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) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.3 条，加油软管上宜设安全拉断阀。

(4) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.4 条，以正压（潜油泵）供油的加油机，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。

(5) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.5 条，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。

3、工艺管道系统

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.1 条，汽油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.2 条，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。

(3) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.3 条，卸油接口应装设快速接头及密封盖。

(4) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.4 条，加油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。

(5) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.5 条,加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。

(6) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.6 条,加油站应采用加油油气回收系统。

(7) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.7 条,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。

(8) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.8 条,油罐的接合管设置应符合下列规定:

- 1 接合管应为金属材质;
- 2 接合管应设在油罐的顶部,其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上;
- 3 进油管应伸至罐内距罐底 50mm-100mm 处,进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口,进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口;
- 4 罐内潜油泵的入油口管道的罐内底阀,应高于罐底 150mm~200mm;

5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施；

6 油罐人孔井内的管道及设备应保证油罐人孔盖的可拆装性；

7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。

(9) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.9 条，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。

(10) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.10 条，通气管的公称直径不应小于 50mm。

(11) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.11 条，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。

(12) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.12 条，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/T 8163 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，非经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;

(13) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.13 条, 油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管, 应采用导静电耐油软管, 其体电阻率应小于 $108\Omega\cdot\text{m}$, 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。

(14) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.14 条, 加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外, 均应埋地敷设。当采用管沟敷设时, 管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。

(15) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.15 条, 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‰。

(16) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.17 条, 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。

(17) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.18 条, 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。

(18) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.3.20 条, 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/T 21447 的有关规定。

4、防渗措施

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 6.5.4 条, 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位, 也应采取相应的防渗措施。

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.5 条，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 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定；
- 2 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；
- 3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm；
- 4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通；
- 5 双层管道系统的最低点应设检漏点；
- 6 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；
- 7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

(3) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.6 条，双层油罐的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。

5、其他建议

预留三次回收装置接口。在卸油点合适位置设置油罐的高液位报警器，以便在卸油现场可以直接观察到油罐液位是否到达上限位置，防止溢油。

5.3 配套和辅助工程方面的对策措施

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，对加油站配套和辅助工程方面提出如下对策措施和建议。

1、消防设施及给排水

(一) 灭火器材、安全标志配置：

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条，加油站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定：

- 1 每 2 台加油机应设置不少于 2 只 5kg 手提式干粉灭火器或 1 只 5kg 手

提式干粉灭火器和 1 只 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算；

2 地下储罐应设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别设置；

3 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³。

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 12.1.2 条，其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

(3) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.1 条：加油加气站的车辆及人员进出口处应设置醒目的“进站消防安全须知”标识，明确进入加油加气站的要求和注意事项。

(4) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.2 条：加油岛、加气岛的罩棚支柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识。

(5) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.3 条：站房、变配电间、库房、锅炉房等火灾危险区的明显部位应设置“火灾危险区域”等标识。《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.4 条：站内卫生间墙面上应设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标识。

(6) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.5 条：油、气运输车辆及车载储气瓶组拖车应划定固定车位并设置明显标识。

(7) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.6 条：加油加气站的作业区与辅助服务区之间应有明显的界限标识。

(二) 给排水系统：

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 12.3.2 条，加油站的排水应符合下列规定：

1 站内地面雨水可散流排出站外。当雨水由明沟排到站外时，在排出围墙之前，应在围墙内设置水封装置；

2 加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。

3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。

4 排出站外的污水应符合国家现行有关的污水排放标准的规定。

5 加油站不应采用暗沟排水。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.3 条，排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。

2、电气、报警和紧急切断系统

（一）供配电：

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.1 条，加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.2 条，加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.3 条，加油站的罩棚、营业室、配电室等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.5 条，加油站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.6 条，当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.7 条，爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家

标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

(7) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.1.8 条, 加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。

(8) 根据《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 4.3.2 条, 当配电室双层布置时, 楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启。

(9) 根据《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 4.3.4 条, 配电室內的电缆沟, 应采取防水和排水措施。

(10) 根据《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 4.3.7 条, 配电室的门、窗关闭应密合; 与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩, 其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)》GB 4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。

(11) 根据《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 6.1.1 条, 配电线路应装设短路保护和过负荷保护。

(二) 防雷、防静电

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.1 条, 钢制油罐必须进行防雷接地, 接地点不应少于两处。

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.2 条, 加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置, 接地电阻不应大于 4Ω 。

(3) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.4 条, 埋地钢制油罐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。

(4) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.5

条，加油站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.6 条，当加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定：

1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接；

2 金属板下而不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm；

3 金属板应无绝缘被覆层。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.7 条，加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。

（7）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.8 条，加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

（8）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.9 条，380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地,在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

（9）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.10 条，地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于 30Ω。

（10）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.11 条，加油站的油罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。

（11）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.12

条，在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。

(12) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.13 条，油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。

(13) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.15 条，防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω 。

(14) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.16 条，油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险 1 区。

(三) 充电设施

(1) 户外安装的充电设备的基础应高于所在地坪 200mm 及以上。

(2) 户外安装的直流充电桩和交流充电桩的防护等级不应低于 IP54。

(3) 直流充电桩或交流充电桩与站内汽车通道或充电车位相邻一侧应设置车挡或防撞（柱）栏，防撞（柱）栏的高度不应小于 0.5m。

(四) 紧急切断系统

(1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.5.1 条，加油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。

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.5.2 条，紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关：

- 1 在加油站现场工作人员容易接近且较为安全的位置；
- 2 在值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。

(3) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.5.3 条，工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.4 条，紧急切断系统应只能手动复位。

5.4 主要装置、设备、设施的布局方面的对策措施

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.1 条，车辆入口和出口应分开设置。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条，站区内停车位和道路应符合下列规定：

1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。加油站的车道或停车位，单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。

2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。

3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。

4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.3 条，作业区与辅助服务区之间应有界线标识。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.5 条，加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.8 条，加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.9 条，站房不应布置在爆炸危险区域。

（7）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.11 条，加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。

（8）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.12

条，加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。3

(9) (GB50156-2021) 第 13.3.1 条，户外安装的充电设备的基础应高于所在地坪 200mm 及以上。

(10) (GB50156-2021) 第 13.3.2 条，户外安装的直流充电桩和交流充电桩的防护等级不应低于 IP54。

(11) (GB50156-2021) 第 13.3.3 条，直流充电桩或交流充电桩与站内汽车通道或充电车位相邻一侧应设置车挡或防撞(柱)栏，防撞(柱)栏的高度不应小于 0.5m。

(12) 根据专家意见：在线监测和视屏监控系统应设置在有人值守的场所。

5.5 采暖通风、建（构）筑物、绿化布局方面的对策措施

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 14.1.1 条，加油站内的各类房间应根据站场环境、生产工艺特点和运行管理需要进行采暖设计。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 14.2.2 条，加油站罩棚应符合下列规定：

- 1 罩棚应采用不燃烧材料建造；
- 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度；
- 3 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m；
- 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068 的有关规定执行；
- 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定；

6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定执行；

7 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.3 条，加油岛应符合下列规定：

- 1 加油岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m；
- 2 加油岛两端的宽度不应小于 1.2m；
- 3 加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m；
- 4 靠近岛端部的加油机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱(栏)时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.16 条，埋地油罐的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.3.1 条，加油站作业区内不得种植油性植物。

5.6 事故应急救援措施和器材、设备的对策措施

（1）依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020），应结合企业实际，参考上述内容编制事故应急救援预案，并不断完善，定期进行演练、做好记录。应急救援预案应经专家评审后在当地应急管理局备案。

（2）应根据应急预案和相关救援工作的需要，事先做好各种应急队伍所需要的自防自救、抢险救灾、医疗救护、通信器材、交通工具等事故应急器材装备的准备，确保应急救援的需要。

5.7 受限空间的对策措施

1、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第六条，存在有限空间作业的生产经营单位应当建立下列安全生产制度和规程：①有限空间作业安全责任制度；②有限空间作业风险辨识评估制度；③有限空间作业审批制度；④有限空间作业现场安全管理制度；⑤有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；⑥有限空间作业应急救援预案编制及演练制度；⑦有限空间作业安全操作规程。

2、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第七条，生产经营单位应当对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。专项安全培训应当包括下列内容：①有限空间作业的危险有害因素和安全防范措施；②有限空间作业的安全操作规程；③检测仪器、劳动防护用品的正确使用；④紧急情况下的应急处置措施。

安全培训应当有专门记录，并由参加培训的人员签字确认。

3、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第八条，生产经营单位应当对本生产经营单位的有限空间进行辨识，确定有限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立有限空间管理台账，并及时更新。

4、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第九条，生产经营单位实施有限空间作业前，应当对作业环境进行评估，分析存在的危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，制定有限空间作业方案，并经本生产经营单位安全生产管理人员审核，负责人批准。

5、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十条，生产经营单位应当按照有限空间作业方案，明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。

6、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十一条，生产经营单位实施有限空间作业前，应当将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人应当监督作业人员

按照方案进行作业准备。

7、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十三条，有限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度、区域结构稳定性、是否有触电、烫伤、冻伤等危险。检测应符合相关国家标准或者行业标准的规定。未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟。

8、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十四条，检测人员进行检测时，应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。检测人员应当采取相应的安全防护措施，防止中毒和窒息等事故发生。

9、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十六条，在有限空间作业过程中，生产经营单位应当采取持续通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。发现通风设备停止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，生产经营单位必须立即停止有限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。

10、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十七条，在有限空间作业过程中，生产经营单位应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。作业中断超过 30 分钟，作业人员再次进入有限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。

11、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第十九条，有限空间作业场所的照明灯具电压应符合相关国家标准或者行业标准的规定。

12、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十条，生产经营单位应当根据有限空间存在危险有害因素的种类和危害程度，为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品，并教育监督作业人员正确佩戴与使用。

13、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十一条，生产经营单位有限空间作业还应当符合下列要求：①保持有限空间出入口畅通；②设置明显的安全警示标志和警示说明；③作业前清点作业人员和工器具；④作业人员与外部有可靠的通讯联络；⑤监护人员不得离开作业现场，并与作业人员保持联系；⑥存在交叉作业时，采取避免互相伤害的措施；⑦易燃易爆场所或者环境下，严禁使用机械切割、破拆，防止引发爆燃、爆炸等。

14、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十二条，有限空间作业结束后，作业现场负责人、监护人员应当对作业现场进行清理，撤离作业人员。

15、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十三条，生产经营单位应当根据本单位有限空间作业的特点，制定应急预案，并配备相关的呼吸器、防毒面罩、通讯设备、安全绳索等应急装备和器材。有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员应当掌握相关应急预案内容，定期进行演练，提高应急处置能力。

16、《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十三条，有限空间作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

5.8 从业人员条件安全对策措施

该项目属于危险化学品储存、经营企业，根据《安全生产法》及相关法规要求，该项目从业人员须具备以下从业条件：

1、基本从业条件

(1) 危化品经营企业主要负责人、分管安全负责人和分管技术负责人的基本从业条件

①能认真履行安全生产法律、法规赋予的安全生产工作职责；无严重违反国家有关安全生产法律法规行为；无因未履行法定安全生产工作职责，导致发生生产安全事故，依法受到撤职处分或刑事处罚；

②接受安全生产法律法规和危化品安全管理知识的教育培训，经应急部门考核合格，取得危化品生产经营单位主要负责人安全合格证。

（2）危化品生产、经营企业专职安全管理人员的基本从业条件

①接受安全生产法律法规和危化品安全管理知识的教育培训，经应急部门考核合格，取得危化品生产经营单位安全管理人员安全合格证。

②依法接受国家规定的从业人员安全生产培训，参加本岗位有关工艺、设备、电气、仪表等岗位操作知识和操作技能的培训，通过考试，取得培训合格证。

（3）危化品经营企业主要危险作业岗位操作人员的基本从业条件

属于特种作业人员的，除应具备上述条件外，还应按照国家有关规定参加专门的安全作业培训，经考核合格并取得特种作业操作证。

5.9 重点监管危险化学品对策措施及建议

该项目涉及重点监管的危险化学品：汽油。其泄漏应急处置措施如下：

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3):300（汽油）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 经营、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 油罐、加油机、卸油口附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的1.5倍以上。 (5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 (1) 远离火种、热源。 (2) 用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟0.5m³以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 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。

则	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。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能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。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
---	--

5.10 建设施工方面安全管理对策措施

（1）合建站应有工程设计甲级资质的设计单位进行工程设计，承建合建站建筑工程的施工单位应具有建筑工程相应的资质。

（2）承建合建站安装工程的施工单位应具有设备、管道安装工程相应范围的资质。

（3）合建站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，如需修改设计或材料代用，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件。

（4）施工单位应编制施工方案，并在施工前进行设计交底和技术交底。编制施工安全技术措施，保证各种安全实施的落实。对于在施工过程中，由于工程更改等情况变化，安全技术措施也必须及时相应补充完善。

（5）合建站施工期间安全管理主要由施工单位负责，但建设方必须密切配合，督促检查。对于影响工程质量、影响工程安全的现象，建设方必须加以制止。

施工现场安全管理主要包括：施工现场作业管理、设施设备管理和作业环境安全管理三个方面。

（6）采购的加油机、定制的油罐等材料和设备的规格、型号、材质、

质量应符合设计文件的要求。

(7) 材料和设备的生产厂家必须具备生产资质，设备必须符合国家质量标准，必须具有有效的质量证明文件，并符合下列规定：

①材料的质量证明文件的特性数据应符合相应产品标准的规定。加油机必须经质检部门检验合格，并有与加油机型号相对应的整机防爆合格证。油罐等常压容器应按照国家现行标准《钢制焊接常压容器》（JB 4735）的规定进行检验与验收。

②其它设备应有符合相应标准要求的质量证明文件。

(8) 施工单位按合同规定范围内的工程全部完成后，应及时进行工程交工验收。工程交工验收时，施工单位应按要求提供交工文件。

(9) 其他建议

合建站原用地范围北侧的摄像头及其连接线横跨合建站作业区在施工前需要拆除；合建站南侧、西侧的跨越线路在施工前需要拆除；合建站东侧的通信线、架空电力线路部分和东围墙重合，在施工过程中可能会造成人员触电事故，需小心防范或拆移。

5.11 建设项目安全设施“三同时”方面对策措施

(1) 该建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对加油站安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。建设项目安全设施设计要报到应急部门备案。

(2) 该建设项目竣工投入生产或者使用前，该建设单位应当组织相关部门对安全设施进行竣工验收。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。

(3) 该建设项目必需符合工程建设、消防、环保、职业卫生、特种设备管理等要求，并办理相关手续。

第六章 结论

依据项目建设单位提供的资料，通过对该项目的安全、可行程度和潜在各类危险有害因素进行的分析，现将叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）的分析结果汇总如下：

（1）该项目为合建站，选址符合规划要求，外部防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

（2）该项目总平面布置合理，内部防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

（3）该项目选用的生产工艺、设备设施未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令〔2019〕第 29 号，国家发改委令〔2021〕第 49 号修改）等文件规定的限制、淘汰类，生产工艺成熟、稳定，设备设施安全、可靠。

（4）该项目投入运营后，其主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息等，项目与周边单位生产经营活动和居民生活之间的相互影响较小，但不否认今后外部条件发生变化，如周边有单位新建、盲目扩建、违规建设及极端气象条件对项目造成影响。

（5）该项目不构成危险化学品重大危险源，汽油为重点监管的危险化学品和特种管控危险化学品。

综上所述，该项目在确保安全措施有效实施的条件下，并在今后的设计、施工过程中严格落实安全设施“三同时”和本意见书提出的安全对策措施和建议，叶集区 312 国道综合能源港建设项目（加油部分）风险程度处于可接受程度，安全条件符合国家相关安全生产法律、法规、标准、规范的规定。

附 件

附件 1 专家评审意见

附件 2 委托书

附件 3 营业执照

附件 4 项目备案

附件 5 规划许可和不动产权证

附件 6 加油站点布置点规划批复文件

附件 7 项目区域位置图

附件 8 项目总平面设计图

附件 9 项目周边布置示意图