前　言

建水县誉盛加油站位于云南省红河哈尼族彝族自治州建水县临安镇培德村857号。主要负责人为严国金，主要经营92#汽油、95#汽油、0#柴油，属于汽车加油站。加油站于2023年10月20日取得了《危险化学品经营许可证》，登记编号：云红危经许Y00059，有效期为2023年10月19日至2026年10月18日，现需办理延期换证手续。为确定该加油站是否具备安全经营条件，根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《危险化学品经营许可证管理办法》及《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品经营行政许可有关事项的通知》等法规文件的要求，建水县誉盛加油站委托昭通市鼎安科技有限公司对建水县誉盛加油站进行安全现状评价工作。

昭通市鼎安科技有限公司接受企业委托后，成立了项目评价组，评价组依据《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第1号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行)》（安监管管二字〔2003〕38号）等的规定与要求，遵循“科学公正、独立客观、安全准确、诚实守信”的原则和执业准则，经现场勘验和资料收集，依照法律、法规、规章、标准及国家相关文件，对该项目存在的主要危险、有害因素及其危险危害程度进行辨识与分析，对系统配备的安全设施进行有效性、可靠性评价，对项目的安全经营管理条件进行分析评价；并针对项目的安全现状条件，有针对性的提出了消除、减弱和预防该项目风险的对策措施，提高其安全程度；最后得出评价结论，并编制完成了该项目安全现状评价报告。

本次安全评价得到属地应急管理局和建水县誉盛加油站的大力支持与配合，特此致谢！

加油站现状照片

图 1 评价师现场照片

项目组长：李晓达，左，二级/高工；勘验：刁开红，右，注册安全工程师；业主：中。



图 2 加油站全景



图 3 加油区



图 4 储罐区



站内主要设施、建构筑物

图 5 汽油加油机



图 6 柴油加油机



图 7 汽油操作井



图 8 柴油操作井

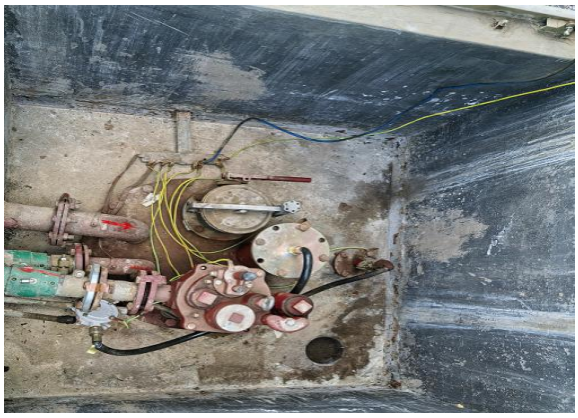

图 9 通气管



图 10 密闭卸油口



图 11 卸油区消防沙箱、消防器材柜



图 12 静电释放桩



图 13 洗车棚



图 14 配电室



图 15 渗漏检测仪



图 16 液位仪管理系统 1



图 17 防溢油控制箱



图 18 急停按钮



图 19 视频监控显示屏

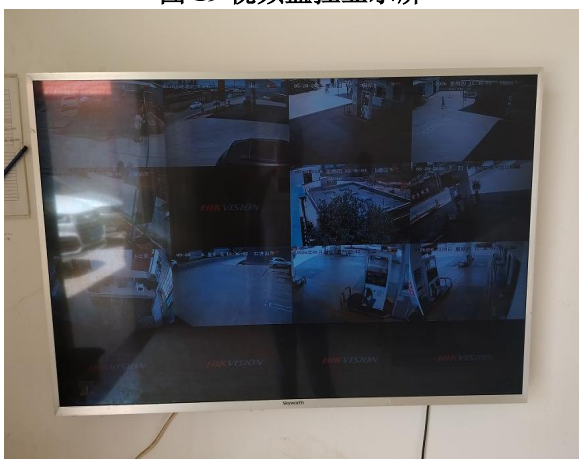

图 20 可燃气体检测仪



站址周边环境

图 21 北面农产品收购点



图 22 东面耕地



图 23 西面生姜收购点及沿街民房



图 24 南面民房及道路



图 25 西北面竣义建筑设备租赁部



图 26 西面雅奇塑料包装厂（建水中转仓）



目　录

第 1 章　概述 5
1.1 评价目的 5
1.2 评价依据 5
1.2.1 国家法律法规 5
1.2.2 部门规章 6
1.2.3 地方法规及文件 8
1.2.4 国家标准 9
1.2.5 行业标准 10
1.2.6 其它依据 11
1.3 评价原则 11
1.4 评价范围 11
1.5 评价程序 12
1.6 评价基准日 12
第 2 章　评价项目概况 13
2.1 加油站概况 13
2.1.1 企业证照情况 13
2.1.2 加油站等级 14
2.2 站址自然条件 14
2.2.1 地理位置及交通 14
2.2.2 周边环境 15
2.2.3 地形、地貌和地质条件 17
2.2.4 气象、水文条件 17
2.3 平面布置及建筑结构 18
2.3.1 总平面布置 18
2.3.2 竖向布置 19
2.3.3 主要建构筑物 20
2.4 工艺流程和主要设备设施 20
2.4.1 工艺流程 20
2.4.2 主要设备和设施 22
2.5 公辅设施 22
2.5.1 供配电 22
2.5.2 给排水设施 23
2.6 安全设施及安全投入 24
2.6.1 预防事故设施 24
2.6.2 控制事故设施配置情况 26
2.6.3 减少与消除事故影响设施建设情况 26
2.6.4 安全警示标志设置情况 27
2.6.5 劳动防护用品和装备配备情况 27
2.6.6 安全投入台账 27
2.7 安全管理 28
2.7.1 安全组织机构 28
2.7.2 安全教育培训情况 28
2.7.3 安全管理规章制度及台账 28

2.7.4 工伤保险 29
2.7.5 应急预案 29
2.8 上次取证以来的变化情况 29
第 3 章　危险、有害因素辨识 30
3.1 加油站油品危险特性分析 30
3.1.1 危险有害特性分类 30
3.1.2 理化性质及应急处理措施 31
3.1.3 物质的危险有害因素 34
3.2 站址及自然条件的危险性分析 35
3.2.1 站址 35
3.2.2 周边环境 35
3.2.3 气候条件及水文 37
3.2.4 小结 37
3.3 总平面布置的危险性分析 38
3.4 加油站经营场所危险性有害因素分析 39
3.4.1 油罐、卸油区 39
3.4.2 加油区 44
3.4.3 供配电 46
3.4.4 给排水 47
3.5 建构筑物 47
3.5.1 火灾 47
3.5.2 坍塌 47
3.5.3 高处坠落 47
3.6 人的不安全行为辨识 48
3.6.1 卸油作业 48
3.6.2 加油作业 49
3.6.3 量油作业 49
3.6.4 特殊作业及其它检维修作业 50
3.7 加油站防爆区域划分 51
3.7.1 埋地卧式储罐爆炸危险区域划分 51
3.7.2 加油机爆炸危险区域划分 52
3.7.3 油罐卸油过程中的爆炸危险区域划分 53
3.7.4 加油站内油水分离池的爆炸危险区域划分 54
3.8 危险化学品重大危险源 55
3.8.1 辨识依据 55
3.8.2 辨识计算 55
3.8.3 辨识结论 56
3.9 事故案例分析 56
3.9.1 事故统计分析 56
3.9.2 事故案例 56
3.9.3 案例原因分析 57
3.10 本章小结 58
第 4 章　评价单元划分 59
4.1 安全评价单元划分 59

4.2 评价单元划分的理由 60
第 5 章　评价方法选择 61
5.1 采用的安全评价方法 61
5.1.1 安全检查表 61
5.1.2 作业条件危险性评价法（格雷厄姆法）简介 62
5.1.3 地下储罐爆炸的伤害模型计算法 64
5.2 采用的评价方法选择的理由 65
第 6 章　危险危害度评价及可能发生的事故风险分析 67
6.1 主要危险化学品储存情况 67
6.2 作业条件危险性评价 67
6.3 地下储罐爆炸的伤害模型计算 69
6.3.1 爆炸能量 W_{TNT} 的计算 69
6.3.2 爆炸冲击波对人员伤害和建筑物破坏范围 70
6.3.3 伤害后果分析 71
第 7 章　安全检查评价 73
7.1 站址与总平面布置评价单元 73
7.1.1 站址评价子单元 73
7.1.2 总平面布置评价子单元 74
7.1.3 自然环境条件的分析评价 75
7.1.4 爆炸危险区域分析评价 76
7.1.5 单元小节 76
7.2 工艺及设施单元 76
7.2.1 工艺及设施安全检查评价 76
7.2.2 单元小节 81
7.3 公辅设施单元 82
7.3.1 公辅设施安全检查评价 82
7.3.2 单元小节 87
7.4 安全管理单元 88
7.4.1 安全管理单元安全检查表 88
7.4.2 单元小节 93
7.5 安全经营条件单元 94
7.5.1 重大隐患判定检查表 94
7.5.2 安全经营条件单元安全检查表 96
7.5.3 单元小节 98
第 8 章　存在问题与整改情况 99
8.1 存在问题及整改要求 99
8.1.1 存在问题 99
8.1.2 整改要求 99
8.2 隐患整改情况 99
第 9 章　补充安全对策措施建议 101
9.1 管理方面的措施及建议 101
9.2 技术方面的措施及建议 102
9.3 针对主要危险有害因素提出的措施及建议 102
9.3.1 防止火灾、爆炸的措施及建议 102

9.3.2 防止触电及电器火灾的措施及建议.....103
9.4 典型事故预防和应急处理措施.....103
9.4.1 防漏油事故.....103
9.4.2 预防明火事故.....105
9.4.3 防静电事故.....106
9.4.4 防电气火灾事故.....107
9.4.5 防雷电事故.....107
第 10 章　安全评价结论.....108
10.1 主要危险物质及危险、有害因素.....108
10.2 需重点防范的事故风险.....108
10.3 评价结论.....109
第 11 章　与企业交换的意见.....111

第 1 章　概述

1.1 评价目的

本次安全评价的目的，是通过对该加油站的汽油、柴油的经营场所、安全设施及安全管理体系等系统安全状况与法律法规、标准规范的符合性做出评价，查找、分析和预测该加油站存在的危险有害因素及其危险有害程度，提出合理可行的安全对策措施建议，使加油站采取有效的控制和预防措施，最大程度的消除或减弱各种潜在的不安全因素，提高加油站经营过程中的安全可靠性。

通过检查，评价其是否符合下列法规规定的必备条件：

（1）《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）中汽车加油站应满足的条件。

（2）《危险化学品安全管理条例》第三十四条规定的经营单位应具备的条件。

（3）《危险化学品经营许可证管理办法》第六条、第八条规定的经营单位应具备的条件。

（4）《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品经营行政许可有关事项的通知》规定的经营单位应具备的条件。

本次评价结果，作为反映该加油站当前安全状况的依据，可作为政府应急管理部门监管该加油站安全经营状况的参考资料；同时，并可作为该加油站持续改进安全经营条件的参考文件。

1.2 评价依据

1.2.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号，2021 年 9 月 1 日起施行）；

2. 《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令（第六十四号）公布，2025 年 12 月 27 日第十四届全国人大常委会第十九次会议审议通过，2026 年 5 月 1 日起施行）；

3. 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第八十一号,2021年4月29日起施行）；

4. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第二十五号，2024年11月1日起施行）；

5. 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第二十八号,2018年12月29日修订）；

6. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第五十二号，2018年12月29日第四次修正）；

7. 《中华人民共和国反恐怖主义法》（中华人民共和国主席令第三十六号，2018年4月27日修正）；

8. 《中华人民共和国气象法》(中华人民共和国主席令第二十三号,2000年1月1日起施行）；

9. 《中华人民共和国刑法修正案（十一）》（中华人民共和国主席令第六十六号，2021年3月1日起施行）；

10.《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号，2026年3月12日通过，自2026年8月15日起施行）；

11.《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号，2018年10月26日第二次修正）；

12.《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）；

13.《工伤保险条例》（国务院令第586号）；

14.《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，2018年修订）；

15.《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号，2011年修订）。

1.2.2 部门规章

1. 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第55号公布，第79号令修改）；

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

3. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3

号公布，第 80 号令修改）；

4. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 58 号）；

5. 《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，2011 年 6 月 21 日）；

6. 《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名录的通知》（安监总管三[2013]12 号，2013 年 2 月 5 日）；

7. 《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）；

8. 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部 18 号令）；

9. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令 第 19 号，2025 年 12 月 17 日发布，2026 年 6 月 1 日施行）；

10.《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布，第 80 号令修改）；

11.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号公布，第 79 号令修改）；

12.《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第 19 号）；

13.《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 1 号）；

14.《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）；

15.《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》（安监总厅管三〔2016〕8 号）；

16.《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38 号）；

17.《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）；

18.《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整版，中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号；将 3-氯丙炔等 5 种化学品纳入《危

险化学品目录（2015 版）》，应急管理部 2026 年第 3 号）；

19.《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知应急》（应急管理部〔2025〕27 号）。

1.2.3 地方法规及文件

1．《云南省安全生产条例》（云南省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 63 号，2018 年 1 月 1 日起施行）；

2．《云南省消防条例》（云南省第十一届人民代表大会常务委员会第十九次会议修订通过，实施日期：2011 年 1 月 1 日）；

3．《云南省安全生产监督管理局关于印发云南省危险化学品生产（储存）企业安全风险分级标准和安全风险分级指导标准的通知》（云安监管〔2017〕75 号，2017 年 11 月 29 日）；

4．《云南省安委会办公室关于切实做好危险化学品安全生产专项整治行动的通知》（云安办函〔2017〕93 号）；

5.《关于印发云南省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（云政办函〔2017〕17 号）；

6．《关于进一步推进危险化学品（化工）等行业安全生产大检查长效机制建设的通知》（云安监管〔2016〕1 号）；

7．《云南省安全生产委员会办公室关于印发生产安全事故隐患排查治理实施细则的通知》（云安办〔2017〕66 号）；

8．《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品经营行政许可有关事项的通知》（云安监管〔2013〕13 号）；

9．《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（云政规〔2022〕4 号）；

10.《关于转发国家加快推进加油站地下油罐防渗改造工作文件的通知》（云环发 〔2017〕50 号，2017 年 12 月 27 日下发）；

11.《云南省生产安全事故应急办法》（云南省人民政府令第 227 号，2024 年 2 月 1 日起施行）。

1.2.4 国家标准

1. 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）；

2. 《燃油加油站防爆安全技术 第 1 部分：燃油加油机防爆安全技术要求》（GB/T 22380.1-2017）；

3. 《燃油加油站防爆安全技术 第 2 部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》（GB/T 22380.2-2019）；

4. 《燃油加油站防爆安全技术 第 3 部分：剪切阀结构和性能的安全要求》（GB/T 22380.3-2019）；

5. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；

6. 《加油站在役油罐防渗漏改造工程技术标准》（GB/T51344-2019）；

7. 《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）；

8. 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）；

9. 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）；

10. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）；

11. 《化学品危险性评价通则》（GB/T22225-2008）；

12. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；

13. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

14. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

15. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

16. 《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB50011-2010）；

17. 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；

18. 《防止静电事故通用要求》（GB 12158-2024）；

19. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

20. 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；

21. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）；

22. 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）；

23. 《危险货物品名表》（GB12268-2025）；

24. 《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）；

25. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

26.《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；

27.《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）；

28.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；

29.《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)；

30.《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）；

31.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；

32.《危险化学品企业特殊作业安全规程》（GB 30871-2022）

33.《石油库设计规范》（GB 50074-2014）；

34.《车用柴油》（GB19147-2016）；

35.《车用汽油》（GB17930-2016）。

1.2.5 行业标准

1. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

2. 《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）；

3. 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）；

4. 《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）

5. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）；

6. 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）；

7. 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）；

8. 《油罐人工清洗作业安全规程》（Q/SY 165-2007）；

9. 《钢制化工容器结构设计规范》（HG/T 20583-2020）；

10.《钢制化工容器制造技术规范》（HG/T 20584-2020）；

11.《常压容器 第 1 部分：钢制焊接常压容器》（NB/T 47003.1-2022）；

12.《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》（AQ3020-2008）；

13.《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）。

1.2.6 其它依据

1．安全评价委托书；

2．《营业执照》；

3．《危险化学品经营许可证》；

4．《成品油零售经营批准证书》；

5．评价组现场收集的其他资料。

1.3 评价原则

依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第 1 号），安全评价机构及其从业人员应当依照法律、法规、规章、标准，遵循科学公正、独立客观、安全准确、诚实守信的原则和执业准则，独立开展安全评价，并对其作出的安全评价结果负责。

评价机构在对该企业安全评价工作中，坚持以下原则：

1、严格执行国家现行有关法律、法规、标准和规范的要求，保证对该企业申请危险化学品经营许可证应当具备的安全生产条件进行科学、公正、合法、自主的评价；

2、执行行业现行有关法规、标准、规范和政策的要求，保证评价与当地经济发展的适应性；

3、采用可靠、适用的评价技术和评价方法，保证评价的针对性，确保评价质量；

4、遵守职业道德，遵循诚实守信的原则，对被评价企业的技术资料和商业运作保密。

1.4 评价范围

本次安全评价的范围为：加油站站址、站内平面布置、加油工艺、设备安全设施、公辅设施及安全管理等内容。

涉及该加油站的站外运输、环境保护、职业卫生及该加油站除成品油经营外的其它经营业务及等不在本次评价范围内，但在本报告中将有所提及。

1.5 评价程序

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）的相关规定，安全评价的程序主要分为前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性定量评价；提出安全对策措施建议；得出安全评价的结论；编制安全评价报告等。安全评价的程序如图 1-1 所示：

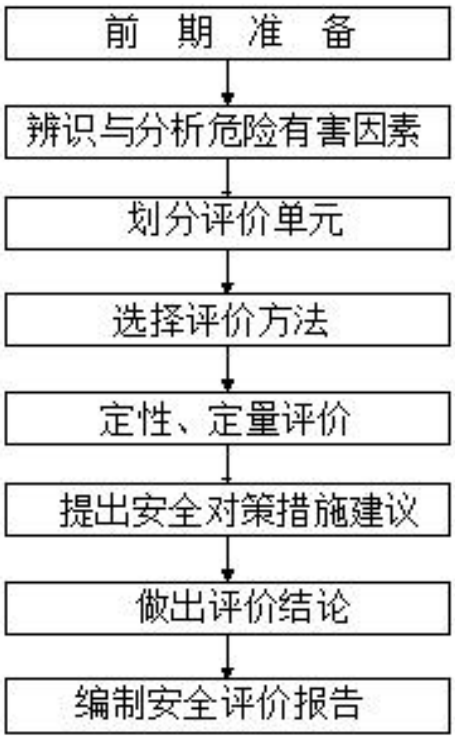

图 1-1 安全评价程序框图

1.6 评价基准日

评价组于 2026 年 8 月 29 日到项目现场进行勘验检查，评价组以当日现场情况为准编制本评价报告。

第 2 章　评价项目概况

2.1 加油站概况

建水县誉盛加油站位于云南省红河哈尼族彝族自治州建水县临安镇培德村 857 号，为个人独资企业，法定代表人为严国金，加油站内设 4 个 SF 双层埋地储油罐，其中：2 个柴油罐容积各 50m³；1 个容积为 40m³的 92#汽油储罐；1 个容积为 40m³的 95#汽油储罐。总容积 180m³，柴油罐容积折半计入油罐总容积为 130m³（柴油折半计算）。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）加油站等级划分标准为二级加油站。

2.1.1 企业证照情况

1、运营单位营业执照

企业名称：建水县誉盛加油站

类　　型：个人独资企业

营业场所：云南省红河哈尼族彝族自治州建水县临安镇培德村 857 号

法定代表人：严国金

成立日期：2016 年 06 月 21 日

许可范围：汽油、柴油、机油零售(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关：建水县市场监督管理局

2、成品油经营零售批准书

该加油站于 2024 年 04 月 26 日换取了《成品油零售经营批准证书》，证书编号：红河油零售证书第 210 号，有效期：2024 年 4 月 26 日至 2029 年 4 月 25 日，发证机关为红河哈尼族彝族自治州商务局。

3、危险化学品经营许可证

该加油站于 2023 年 10 月 20 日取得了《危险化学品经营许可证》，登记编号：云红危经许 Y00059，有效期为 2023 年 10 月 19 日至 2026 年 10 月 18 日。发证机关：红河哈尼族彝族自治州应急管理局。发证日期：2023 年

10 月 20 日。

2.1.2 加油站等级

加油站内设 4 个 SF 双层埋地储油罐，其中：2 个柴油罐各 50m³；1 个容积为 40m³的 92#汽油储罐；1 个容积为 40m³的 95#汽油储罐。总容积 180m³，柴油罐容积折半计入油罐总容积为 130m³（柴油折半计算）。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）加油站等级划分标准为二级加油站。

2.2 站址自然条件

2.2.1 地理位置及交通

建水县誉盛加油站位于云南省红河哈尼族彝族自治州建水县临安镇培德村 857 号。地理坐标：东经 102°50'44.16"，北纬 23°39'36.56"，交通便利。其交通地理位置见下图。



图 2.2-1 交通地理位置图

2.2.2 周边环境

建水县誉盛加油站于云南省红河哈尼族彝族自治州建水县临安镇培德村 857 号，该加油站坐东朝西布置：其周边环境介绍如下：

西面为 G245 国道，公路对面为生姜收购点、雅奇塑料包装（停产）、竣义建筑设备租赁部（停产）及沿街民房，沿街民房设有一组架空电力线（杆高约 9 米，南北走向）。

北面为农产品收购点，一组架空通信线自农产品收购点引至站房上空，未穿越油罐区及加油区，通信线接入站房；

东面为耕地；

南面及西南面设有沿街民房，南面入口处设有一组架空电力线（杆高 9 米，东西走向）。

加油站与周边情况见图 2.2-2 周边环境卫星图。



图 2.2-2 周边环境卫星图

周边环境较为简单，周边无重要公共建筑物和一类、二类保护建筑物，

没有工厂、矿山和其他工业设施等设施。站内汽油设备、柴油设备与站外建（构）筑物之间的距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。详见下表。

表 2.2-2 汽、柴油设备与站外建（构）筑物的防火间距（单：m）

站外建（构）筑物			埋地油罐	通气管口	加油机	建（构）筑物名称
重要公共建筑物		规范	35（25）	35（25）	35（25）	无重要公共建筑物
		实际	无	无	无	
明火或散发火花地点		规范	12.5（12.5）	12.5（10）	12.5（10）	无
		实测	无	无	无	
民用建筑物保护类别	一类保护物	规范	11（6）	11（6）	11（6）	无
		实测	无	无	无	
	二类保护物	规范	8.5（6）	8.5（6）	8.5（6）	无
		实测	无	无	无	
	三类保护物	规范	7（6）	7（6）	7（6）	北面农产品收购点
		实测	22.5（16）	23（23）	35（35）	
		实测	16.3（25.5）	24.2（24.5）	12.4（22.6）	南面民房
		实测	61（64）	67（67）	39.3（31.9）	西北面生姜收购点
		实测	50（49.3）	50（50）	20（20）	西面竣义建筑设备租赁点
		实测	14.3（13.7）	22.6（22.6）	10.3（15）	储罐区北侧洗车棚
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		规范	12.5（11）	12.5（9）	12.5（9）	50m范围内无相关设施
		实测	无	无	无	
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐，以及容积不大于50m³的埋地甲、乙类液体储罐		规范	10.5（9）	10.5（9）	10.5（9）	西面雅奇塑料包装厂
		实测	56.4（48.4）	60	23（23）	
室外变配电站		规范	12.5（12.5）	12.5	12.5	50m范围内无相关设施
		实测	无	无	无	
铁路、地上城市轨道线路		规范	15.5（15）	15.5（15）	15.5（15）	50m范围内无相关设施
		实测	无	无	无	
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		规范	5.5(3)	5(3)	5(3)	无
		实测	无	无	无	
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		规范	5(3)	5(3)	5(3)	西面G245国道
		实测	35（33.5）	42（42）	9.5（9.5）	
架空通信线		规范	5	5	5	通信线路南北走向，未跨越油罐区及加油区，与站房交叉，从站房上方通过
		实测	7（5.5）	14（14）	8（8）	
架空电力线路	无绝缘层	规范	6.5	6.5	6.5	西侧架空电力线
		实测	44（42.5））	51（51）	18.5（18.5）	
		实测	大于50米	大于50米	31（26.6）	南侧架空电力线
	有绝缘层	规范	5	5	5	50m 范围内无相关设施
		实测	无	无	无	

2.2.3 地形、地貌和地质条件

企业未提供加油站场地岩土工程勘查报告，根据现场踏勘，加油站现场场地较为平整，加油站已经营多年，场区未发现地质灾害及不良地质情况。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010，2024 年版）附录 A 及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 C，建水县勘察场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.30g，设计地震分组为第二组。

2.2.4 气象、水文条件

1、气象条件

项目所在地建水县属低纬度南亚热带高原季风气候，北回归线横穿县境南部，光照充足、无霜期长，立体气候特征明显，干湿季分明，夏季炎热多雨，冬季温和少雨。

项目所在地的气候条件如下：

1）气温

年平均气温：19.8℃

极端最低气温：-3.1℃

极端最高气温：35.7℃

2）湿度

相对湿度：72%

3）风力

常年主导风向：西南风

年平均风速为：2.0～2.8m/s

4）降雨

年平均降雨量：805 毫米

5）日照

年日照时数：2322h

6）其他

年雷暴天数：67.0d

2、水文条件

项目所在地建水县境内水系发达，分属珠江南盘江、红河两大水系，区域干湿季分明，降水主要集中在6～9月，地表径流随季节变化显著。县域地下水以岩溶裂隙、管道水为主，主要依靠大气降水入渗补给，水位季节性波动明显，场地整体地势平缓、标高较高，无河道流经及洪水淹没风险，区域水文条件整体稳定。

2.3 平面布置及建筑结构

2.3.1 总平面布置

该加油站坐东朝西布置，总平面布置按功能分为加油区、油罐区、卸油区、站房等。

1、加油区

加油区设置有面积为372㎡的网架结构罩棚，罩棚净空高度约7米。罩棚下靠近罩棚立柱设有4座加油岛，加油岛设有两台潜油泵供油的四枪加油机和两台潜油泵供油的双枪加油机。加油岛两端均设有防撞杆，站内共设置柴油加油枪5支，95汽油加油抢2支，92汽油加油抢5支。加油区内共设置两条内外侧单车道，车道宽均为5m；双车道一条，宽10m。

2、油罐区

油罐区设置站区东北部，共设置4个SF卧式储油罐于承重罐池内，分别为2个50m³0#柴油储罐，1个40m³95#汽油储罐和1个40m³92#汽油储罐。油罐采用抱带抗浮，油罐顶部回填土厚度0.5m，每个油罐上方均设置两个人孔操作井，在油罐区设置有水位观测井。

通气管集中布置在油罐区东侧，通气管高出油罐区地面部分大于4米。2个柴油通气管、1个95#汽油通气管口均加装了阻火器，92#汽油通气管口加装有机械呼吸阀，在92#和95#汽油通气管上均加装有手动阀。卸油口集中布置在油罐区北侧，每个油罐对应设置有1个卸油口，还设置有一个卸油油气回收接口，配置有卸车用的静电接地报警仪，消防沙箱和消防器材柜。

3、站房

站房位于罩棚东侧，加油站站房为两层框架结构，站房一楼低于加油区地面标高，一楼背向加油区开设门窗，二楼设置为营业室和办公室。

4、辅助用房

站房的东侧设置 2 层钢架结构房子，主要用于加油站人员宿舍。站房南侧设置有单层砖混结构辅助用房，辅助用房划分为办公室、餐厅、发电机室和配电室。

5、其他

加油站除面向公路西侧之外设置实体围墙与外界隔开。在加油站西侧绿化带内设置有隔油池。在站区北侧靠近边界处设置有自动洗车机。

加油站站内各设施间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的第 5.0.13 条的相关要求。该加油站站内设施之间的防火距离见表 2.3-1。

表2.3-1　加油站站内设施防火距离一览表（单位：m）

名称设施		汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	油品卸车点	加油机	站房	站区围墙	北侧洗车间
汽油罐	标准	0.5	0.5	—	—	—	—	4	2	7
	实测	0.6	0.6	—	—	—	—	5.2	6.6	15
柴油罐	标准	0.5	0.5	—	—	—	—	3	2	6
	实测	0.6	0.6	—	—	—	—	4.6	4.5	10.3
汽油通气管管口	标准	—	—	—	—	3	—	4	2	7
	实测	—	—	—	—	9	—	14.5	6.5	17.8
柴油通气管管口	标准	—	—	—	—	2	—	3.5	2	6
	实测	—	—	—	—	6.8	—	9.16	6.5	17.8
油品卸车点	标准	—	—	3	2	—	—	5	—	--
	实测	—	—			—	—	6.5	—	--
加油机	标准	—	—	—	—	—	—	5（4）	—	7（6）
	实测	—	—	—	—	—	—	5.3（5.3）	—	14.6（14.6）
站房	标准	4	3	4	3.5	5	5	—	—	—
	实测							—	—	—
站区围墙	标准	2	2	2	2	—	—	—	—	—
	实测					—	—	—	—	—

2.3.2 竖向布置

本加油站现状场地地势高差较小，站房、卸油区和加油区场地平整，站区总体场地以大于 2‰的坡度坡向排水沟。在汽车槽车卸车停车位处按平坡设置，采用明沟排水，排水方便，场地均高出排水沟沟底标高。

2.3.3 主要建构筑物

加油站建构筑物的结构见表 2.3-2 建构筑物结构表

表 2.3-2 建构筑物结构表

序号	主要建（构）筑名称	结构类型	耐火等级	数量	参数	备注
1	站房	框架结构	二级	1 座	二层，建筑面积 235m²,	站房（营业室、休息室、值班室等）。
2	加油罩棚	钢网架结构	二级	1 座	一层，建筑面积 372 ㎡	加油区
3	加油岛	砖混	/	4 座	高 0.2m	加油区
4	隔油池	砖混	/	1 个	/	/
5	洗车间	钢结构	三级	1 个	/	储罐区西北侧
6	围墙	砖混	二级		H=2.2m	除面向出入口外，其余用实体围墙隔离
7	南辅助用房	单层砖混结构	二级	1	110 ㎡	办公室、厨房、发电机室、配电室
8	东侧辅助用房	双层钢架结构	三级	1	118 ㎡	休息室

2.4 工艺流程和主要设备设施

2.4.1 工艺流程

该加油站采用密闭卸油方式，采用潜油泵式加油工艺，设置了汽油卸油加油油气回收装置。

1.卸油工艺

卸油：该站卸油采用密闭卸油工艺，连接卸油软管后利用重力自流卸油。油品（汽油与柴油）经运输槽车运至加油站，在密闭卸车点熄火停稳后加上阻车挡固定后，连接好带报警的静电接地导除装置，静置 5min。用卸油软管连通油罐车和储油罐后开始卸油。油品卸完后，拆除卸油软管，封闭好油罐卸油接口密封盖和罐车卸油口，拆除静电接地导除装置，发动油品罐车缓慢离开罐区。

2.加油工艺

潜油泵将储罐内的油品抽出，通过加油管道输送给带计量的加油机，最后由加油枪加入到汽车油箱里，实现为汽车油箱加装汽油或柴油的作业。

3.油气回收工艺

本项目设置汽油加、卸油油气回收系统。

卸油：当汽油进入油罐时，罐内含油气体经油气管道进入油罐车内。

加油：加油机加油时，通过油气回收真空泵，把汽车油箱里的油气收集到埋地储油罐内。

工艺流程如下：

1）汽油系统工艺流程

本项目汽油采用潜油泵工艺流程，加油和卸油均设置油气回收系统。即汽油经油罐车运输至加油站，在卸车点采用密闭卸油方式将汽油卸入埋地储油罐，汽油埋地油罐因注入汽油而排出油气，此油气经过气相管输回油罐车油罐内，完成卸油过程的油气回收。常温常压条件下，汽油在储油罐内以液体形式存在。加油时，与加油机相对应的潜油泵，将汽油由油罐中泵出，经出油管道送入加油机，通过自封式加油枪注入汽车油箱，车辆油箱因注入汽油而向外排的油气，由加油枪前端油气回收管通过加油机内真空泵抽回埋地汽油油罐内。流程示意图如下：

汽油卸油：

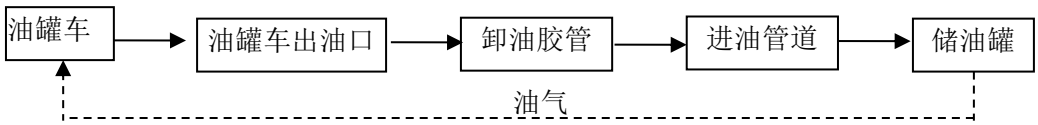

图 2.4-1 汽油卸油工艺流程示意图

汽油加油：

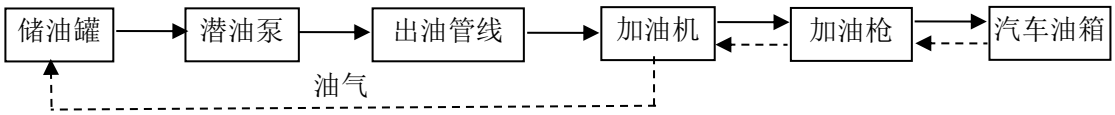

图 2.4-2 汽油加油工艺流程示意图

2）柴油系统工艺流程

本项目柴油采用潜油泵工艺流程，柴油经油罐车运输至加油站，在卸车点采用密闭卸油方式将柴油卸入埋地柴油储罐；常温常压条件下，柴油在储油罐内以液体形式存在；加油时，与加油机相对应的潜油泵，将油品由油罐中泵出，经出油管道送入加油机，通过自封式加油枪注入汽车油箱。流程示意图如下：

柴油卸油：

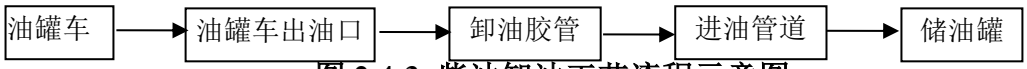

图 2.4-3 柴油卸油工艺流程示意图

柴油加油：

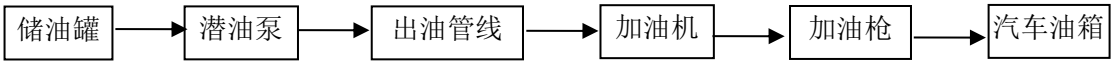

图 2.4-4 柴油加油工艺流程示意图

2.4.2 主要设备和设施

该加油站的主要设备设施包括油罐、加油机等，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要设施、设备一览表

序号	设备名称	数量	规格	材质	壁厚	操作或设计条件
1	0#柴油油罐	2 个	Φ2800×8500，50m³	SF 双层罐，内钢外玻璃纤维增强塑料	封头：8mm 筒体：7mm 外层：4mm	常温常压卧式直埋油罐
2	92#汽油油罐	1 个	Φ2800×7000，40m³	SF 双层罐，内钢外玻璃纤维增强塑料	封头：8mm 筒体：7mm 外层：4mm	常温常压卧式直埋油罐
3	95#汽油油罐	1 个	Φ2800×7000，40m³	SF 双层罐，内钢外玻璃纤维增强塑料	封头：8mm 筒体：7mm 外层：4mm	常温常压卧式直埋油罐
4	加油机	4 台	双枪多油品加油机 2 台，四枪多油品加油机 2 台			常温 0.4MPa
5	加油枪	12 支	5-50L/ min	铝制		常温 0.4MPa
6	潜油泵	4 台	/	防爆		常温 0.4MPa
7	油罐液位仪	4 套	LIA	防爆		
8	双层油罐渗漏检测系统	1 套				
9	双层管道渗漏监测系统	1 套				
10	加油油气回收系统	1 套				
11	卸油油气回收系统	1 套				
12	视频监控系统	1 套	共计 12 个摄像头			成品购置
13	高低液位报警仪	4 个		防爆		
14	配电箱	1 台	/	箱体钢制		成品购置
15	人体静电释放仪	1 台		钢制		成品购置

2.5 公辅设施

2.5.1 供配电

用电设备属一般连续运行用电负荷，按国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011 规定，本工程加油机数据采集、油罐区数据采集、

油罐防渗监测、视频安防监控系统、疏散指示灯、应急照明灯和自控系统为二级负荷，除二级负荷外为三级负荷。

电源引自站外 380/220V 供电电网后埋地敷设至站房内配电室，由配电室内配电箱利用电缆直接供电给各用电设备。

本站配置 UPS 不间断电源和柴油发电机组两套应急供电设施，主要为事故照明、疏散指示标识提供应急电源。一旦出现断电，UPS 不间断电源会立刻投入工作，弥补柴油发电机组启动过程中的供电空白，快速点亮事故照明与疏散指示标识，保障人员能够第一时间疏散；柴油发电机组作为长效应急电源，断电后自动启动，待运行稳定后持续为事故照明、疏散指示标识供电，确保事故状态下疏散照明和指示标识持续正常工作，引导现场人员安全撤离。

站内采用放射式配电，由配电室出线柜引至各用电设备，站内电缆敷设方式采用暗敷，电缆穿管埋地敷设，埋深 0.7m。电缆穿墙、过路处穿热镀锌钢管保护。

接地形式采用 TN-S 系统，工作接地线（PE 线）在进线处做重复接地，并与防雷接地共用接地极，工作零线（N 线）不允许做任何接地。

2.5.2 给排水设施

1、给水

该加油站用水由当地供水管网供给，能满足加油站生产、生活、消防用水要求，给水管的埋地部分采用双面热镀锌钢管，螺纹连接，其它部分采用 PP-R 给水塑料管，胶粘或热熔连接。

2、排水

站内设置化粪池用于处理卫生间废水，化粪池定期清掏。罩棚雨水直接经落水管收集后敷暗管排至市政雨水管网，加油区地面雨水经导油沟槽引流至隔油池后排出站外。

2.6 安全设施及安全投入

2.6.1 预防事故设施

2.6.1.1 检测、报警设施

（1）加油站采用液位系统监控油罐液位，具有高液位报警功能，有效减少卸油溢油事故，防止油罐超装和漏油现象。

（2）卸油区、储罐区设置防静电接地桩，并设置静电接地监测仪。

（3）加油站在油罐区、加油区、站区出入口、营业室、收银台等处设置了共12个视频监控探头，在办公室内设置了视频监控显示屏，视频安防监控的场所、部位、通道等可进行实时、有效的视频探测、视频监视，图像显示、记录与回放；视频监控覆盖了加油站作业场所区域。视频监控记录保存90天。

（4）加油站采用在线渗漏监测系统，采用SF双层油罐储油，加油管道采用导静电热塑性双层管道，每个油罐设有检测立管，出油管在操作井内管道最低点设渗漏检测点，在机柜间设有测漏报警器，实时监测油罐和双层管道的渗漏情况，及时发现油品渗漏现象。

2.6.1.2 设备安全防护设施

1、防触电

加油站配电室内配置带电作业用绝缘手套、绝缘鞋，确保加油站从业人员的作业安全。

2、防雷、防静电

1）站区罩棚为钢架结构，设置了避雷线；站房为砖混结构，经防雷检测合格。

2）输油管道法兰盘已设跨接线，卸油口管道进行静电连接。在卸油口外设置了静电接地桩。

3）油罐进行了防雷静电接地处理。

4）加油站防雷防静电设施于 2026 年 8 月 13 日由云南省气象灾害防御技术中心出具《雷电防护装置检测报告》（有效期：2026 年 8 月 13 日至 2027 年 2 月 13 日前）。检测结论为合格。见附件。

（3）设施防腐

加油站的油罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料油罐，油罐玻璃纤维材质具有耐腐蚀性，通气管采用无缝钢管，管道外表面采用加强级防腐，加油管道采用导静电热塑性双层管道，具有耐腐蚀性，卸油管、加油和卸油油气回收采用单层热塑性塑料管。加油站设备和管道的防腐蚀要求，符合设计文件的规定。加油站设备的防腐蚀施工，符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH3022的有关规定。加油站管道的防腐蚀施工，符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T 21447—2018）的有关规定。

（4）防浮

油罐采取扁铁进行固定，防止上浮，避免油罐漂浮及拉断管线，造成跑油发生火灾事故或环境污染事故。

2.6.1.3 预防事故安全设施

加油站选用有防爆产品合格证的加油机，潜油泵，采用具有防爆功能的油罐液位仪、潜泵接线盒等。

表 2.6-1 预防事故安全设施

序号	设施名称	设置位置	所起作用	数量	备注
1	高液位报警功能的液位计的报警装置、显示仪	机柜间	液位报警	1 套	有效
2	油罐及双层管防渗漏报警	机柜间	泄漏检测	1 套	有效
3	防雷防静电设施	各类建构筑物及各类用电设备	防雷防静电	1 套	有效
4	静电接地报警器	卸油口旁	静电检测报警	1	有效
5	电气保护措施	各类电气设备	电气保护	-/-	有效
6	操作井密封箱	油罐操作井	密封防水	8	有效
7	防滑设施	地面	防滑	-/-	有效
8	摄像头	营业室、加油区、卸油区	全天候视频监控	12	有效
9	防撞柱	加油岛 2 侧	防止车辆撞击加油机	4	有效
10	减速带	加油站进出口	强制进出加油站的车辆减速	2	有效
11	水位观察井	油罐区	观察水位	1	有效

12	可燃气体检测仪	加油区	检测气体	4	有效

2.6.2 控制事故设施配置情况

（1）在站房内的营业室、配电室及罩棚下均设置有应急照明灯。

（2）加油站每个油罐内的进油管线设置卸油防溢阀，卸油过程中，油料达到油罐容量95%时，卸油防溢阀能自动停止油料继续进罐。

（3）加油机底部的供油管道上设剪切阀，如果加油机因拉扯或碰撞而移动，紧急切断阀上的阀体会在切槽处断裂，防止燃油泄漏。

（4）加油软管上设置有拉断阀。

（5）每台加油机上均设置有急停按钮。

（6）加油站内设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵的电源。紧急切断系统具有失效保护功能。紧急切断系统在收银台及站房外墙上设置有启动开关。

表 2.6-2 控制事故安全设施

序号	设施名称	设置位置	所起作用	数量	备注
1	通气管	油罐区	与大气连通，保持空气流通，罐内压力稳定	4 根	有效
2	拉断阀	加油软管上	防止油品泄漏	12 个	有效
3	剪切阀	加油机底部	防止加油机被撞倒产生泄漏，引起火灾	4 个	有效
4	紧急切断系统启动开关	营业室收银台附近	紧急停所有加油机供油	2 个	有效

2.6.3 减少与消除事故影响设施建设情况

（1）油罐区通气管口设置防雨型阻火器，汽油通气管口设置防火型机械呼吸阀阀。

（2）消防通道根据站内设备、设备布置情况修筑，消防通道分别通向油罐区、加油区等区域。站内停车场和道路路面采用水泥路面。

（3）加油站除面向公路一侧外均设置不低于2.2m的不燃烧实体挡墙。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，加油站配置了相应的灭火设施。

表 2.6-3 减少与消除事故影响安全设施

序号	设施名称	设置位置	所起作用	数量	备注
1	阻火器	通气管	防止易燃易爆气体燃烧	4 个	有效

2	机械呼吸阀	通气管	维持油罐压力	2 个	有效
3	防火材料涂层	钢结构罩棚	降低被涂材料表面的可燃性、阻滞火灾的迅速蔓延，提高被涂材料耐火极限	--	有效
4	应急照明设施	发配电房、加油区、营业室	应急照明	若干个	有效
5	5kg CO_2灭火器	发配电房、营业室	扑灭小型火灾	12 具	有效
6	35kg 推车式干粉灭火器	加油区、卸油区	扑灭小型火灾	1 台	有效
7	消防沙池	卸油区	扑灭小型火灾	2m^3	有效
8	灭火毯	加油区、卸油区	扑灭小型火灾	6 块	有效
9	消防桶	卸油区	扑灭小型火灾	5 只	有效
10	消防铲	卸油区	扑灭小型火灾	5 把	有效

2.6.4 安全警示标志设置情况

加油站安全警示标志设置见表 2.6-4。

表 2.6-4 安全警示标志

序号	设施名称	设置位置	设施作用	备注
1	交通安全标志	加油站入口、出口	保证进出车辆不会影响油站的安全	有效
2	车辆限速标志	罩棚立柱	保证整个站区的安全运行，告知所有加油车辆司乘人员及工作人员的安全防范	有效
3	熄火加油标志	罩棚立柱	保证整个站区的安全运行，告知所有加油车辆司乘人员及工作人员的安全防范	有效
4	禁打手机标志	罩棚立柱	保证整个站区的安全运行，告知所有加油车辆司乘人员及工作人员的安全防范	有效
5	严禁烟火标志	罩棚立柱	保证整个站区的安全运行，告知所有加油车辆司乘人员及工作人员的安全防范	有效
6	有电危险	配电箱	告知人员区域有触电危害	有效
7	安全操作牌	卸油点	油品卸装操作步骤	有效

2.6.5 劳动防护用品和装备配备情况

加油站为从业人员配备防静电工作服、帆布手套，另外配电室内配绝缘手套、绝缘鞋、绝缘棒。

2.6.6 安全投入台账

该加油站自生产以来，按照国家安全生产等法律法规要求进行生产，建立了安全生产经费使用和提取的管理制度，建立了投入使用资金的台账；能保障安全生产隐患整改的费用，能做到专款专用，以下是 2026 上半年安全生产投入。

表 2.6-5 安全投入一览表

序号	投入项目	金额/元	备注
1	修理费	500	
2	环境保护费	0	三废、职业卫生监测、油气回收及密闭点检测
3	安全生产费用-材料	3800	购买静电接地、消防器材、劳保用品
4	安全生产费-外委费用	12000	安全工器具检验
5	安全生产费-其他费用	1500	防雷防静电检测、消防设备设施检测、购买安全警示标志
合计		17800	

2.7 安全管理

2.7.1 安全组织机构

该加油站有职工 11 人，加油站分两班进行作业。加油站主要负责人全面负责加油站的安全管理，安全管理员负责加油站日常安全工作。

加油站根据相关法律、法规要求并结合自身实际情况本站成立了安全领导小组，主要负责人严国金任组长，并任命王书钦为安全管理员，负责加油站日常安全生产管理工作及日常安全检查工作。

2.7.2 安全教育培训情况

加油站的主要负责人、安全员均已参加安全培训合格，取得安全合格证。建立了安全教育培训记录台账。

其他特种作业委托外部有资质的单位或人员进行操作。该加油站人员的持证情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 人员持证情况表

序号	姓名	职务	资格类型	证书编号	发证机关	有效期
1	严国金	站长	主要负责人	350322198706175170	红河州应急管理局	2028.12.3
2	王书钦	安全员	安全生产管理人员	530181198904282072	红河州应急管理局	2028.12.3

2.7.3 安全管理规章制度及台账

1、经现场检查，该加油站安全管理规章制度主要依据《建水县誉盛加油站安全生产规章制度汇编》《建水县誉盛加油站作业操作规程》《建水县誉盛加油站岗位职责》执行。

2、安全检查、安全教育培训制度，站长、安全员加油员安全职责，加

油、卸油、配电安全操作规程等安全管理规章制度，安全操作规程基本齐全。

3、该加油站建立了安全检查、隐患治理、安全教育与培训、安全投入等登记台账，有相应的记录。见附件。

2.7.4 工伤保险

经检查，加油站为从业人员购买了安全生产责任险。见附件。

2.7.5 应急预案

该加油站于 2026 年 08 月对加油站生产安全事故应急预案进行了修订后，发布执行，并于 2026 年 09 月 09 日到建水县应急局进行了备案，备案编号为 W532524026027。加油站组织开展了应急演练，并对演练效果的总结进行记录建档。见附件。

2.8 上次取证以来的变化情况

该加油站自 2023 年 10 月 20 日取得《危险化学品经营许可证》以来，加油站的主要变化情况如下：

（1）周边环境未发生大的变化。

（2）该加油站 2025 年 10 月 21 日申请开展燃油加油机更换工作，2025 年 12 月 5 日完成更换作业；本次仅更换燃油加油机，站内主要设备、加油及卸油工艺未发生重大变化。本次加油机更换后加油枪配置较原设施有所调整，原有加油枪共 7 支（柴油加油枪 4 支、92#汽油加油枪 3 支、95#汽油加油枪 1 支），更换后加油枪共计 12 支（柴油加油枪 5 支、92#汽油加油枪 5 支、95#汽油加油枪 2 支）。

（3）2025 年 12 月 11 日，该加油站法定代表人发生变更，由郑智峰变更为严国金，变更后的法人按规定经安全培训并取证，详见营业执照及主要负责人证书。

（4）该加油站自上次取证至评价基准日以来未发生过人员伤亡、油品泄漏等生产安全事故。

第 3 章　危险、有害因素辨识

3.1 加油站油品危险特性分析

3.1.1 危险有害特性分类

该项目为汽车加油站，主要经营 92#汽油、95#汽油、0#柴油。

1、《危险化学品目录（2022 版调整版）》，经应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号对柴油条目予以调整，经应急管理部等 10 部门公告 2026 年第 3 号将 3-氯丙炔等 5 种化学品纳入目录。

2、《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，2022 年 11 月 28 日印发，2023 年 1 月 1 日实施）。

3、对照《易制毒化学品管理条例》（国务院令 653 号修正），汽油和柴油不属于易制毒品。

4、对照《易制爆危险化学品名录》（2011 年版），汽油和柴油不属于易制爆危险化学品。

5、对照（安监总管三〔2011〕95 号）《首批重点监管的危险化学品名录》和（安监总管三〔2013〕12 号）《第二批重点监管危险化学品名录的通知》，汽油属于首批公布的重点监管的危险化学品。

6、对照《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 1 号），汽油为特别管控的危险化学品。

据《危险化学品分类信息表》（安监总厅管三〔2015〕80 号），该加油站经营的汽油和柴油的危险特性分类见表 3.1-1 危险特性分类表。

表 3.1-1　危险特性分类表

编号	序号	品名	别名	CAS 号	危险特性分类	备注
1	1630	汽油	/	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	重点监管、特别管控危险化学品

编号	序号	品名	别名	CAS 号	危险特性分类	备注
					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	1674	柴油	/	/	易燃液体，类别 3	/

3.1.2 理化性质及应急处理措施

根据《危险化学品安全技术全书》（2017 年 9 月第 3 版，化学工业出版社），汽油和柴油理化特性及应急处理措施见表 3.1-2 汽油的理化性质及应急处理措施和表 3.1-3 的理化性质及应急处理措施。

表 3.1-2　汽油的理化特性及应急处置措施

标识	中文名	汽油		序号	1630
	英文名	Gasoline；Petrol		CAS 号	86290-81-5
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。			
	主要成分	C_4～C_{12} 脂肪烃和环烷烃。			
	熔点（℃）	<-60	相对密度（水=1）	0.72～0.775	
	沸点（℃）	40～200	饱和蒸汽压（kPa）	/	
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。			
	主要用途	主要用作汽油机的燃料， 用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业， 也可用作机械零件的去污剂。			
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极度易燃	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	＜-46	爆炸上限（v%）	7.6	
	引燃温度（℃）	415～530	爆炸下限（v%）	1.4	
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂			

	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
毒理学资料	急性毒性	LD_{50}：67000 mg/kg（小鼠经口）（85 号溶剂汽油） LC_{50}：100000mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）（85 号溶剂汽油）		
	刺激性	人经眼：140ppm/8 小时，轻度刺激。		
	其他有害作用	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
	废弃处置方法	用焚烧法处置。		
包装与储运	危险性类别	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境－急性危害，类别 2 危害水生环境－长期危害，类别 2	包装类别	052
	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。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。		
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 3.1-3　0#柴油的理化特性

标识	中文名	柴油（0#）		序号	1674
	英文名	Diesel oil；Diesel fuel		CAS 号	无资料
理化性质	外观与性状	稍有粘性的浅黄至棕色液体。			
	主要成分	烷烃、芳烃、烯烃等。			
	熔点（℃）	-0	相对密度（水=1）	0.81～0.845	
	沸点（℃）	282～338	饱和蒸汽压（kPa）	/	
	主要用途	用作柴油机的燃料。			
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闭杯闪点（℃）	≥60	爆炸上限（v%）	无资料	
	引燃温度（℃）	257	爆炸下限（v%）	无资料	
	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。			
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。			
	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。			
毒理学资料	急性毒性	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料			
	其他有害作用	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。			
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
包装与储运	危险性类别	易燃液体，类别 3	危险货物包装标志	7	
	包装方法	无资料			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防			

		器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	尽快彻底洗胃，就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	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。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

3.1.3 物质的危险有害因素

经过上述分析，汽油和柴油均属于易燃液体，且对人体健康有一定的危害。

1、物质的火灾、爆炸危险性

物质火灾危险性是根据被引燃的难易程度，按其闭杯闪点被分为甲、乙、丙三类。

汽油：闪点小于-46℃，属于甲 B 类易燃液体，引燃温度 415～530℃，

爆炸极限（V%）在 1.4～7.6%之间，易挥发，遇点火源极易导致燃烧爆炸。

0#柴油：闪点不低于 60℃，属于丙 A 类可燃液体，挥发性也较强，引燃温度为 257℃，较易着火和爆炸。

2、物质的毒性危害

汽油为具有麻醉性的有毒物质，能引起中枢神经系统功能障碍，浓度高时会引起呼吸中枢麻痹。中毒表现为：高浓度油蒸汽可引起中毒性脑病，出现中毒性精神病症状，汽油直接吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。

柴油对皮肤粘膜有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入柴油雾滴可引起吸入性肺炎。

所以汽油和柴油的危险特性主要是具有火灾、爆炸和中毒。

3.2 站址及自然条件的危险性分析

3.2.1 站址

（1）企业未提供加油站场地岩土工程勘查报告，加油站现场场地较为平整，加油站已经营多年，场区未发现地质灾害及不良地质情况。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010，2024 年版）附录 A 及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 C，建水县勘察场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.3g，设计地震分组为第二组。

地震可以导致建（构）筑物结构变形、开裂甚至被破坏，造成重大财产损失、人员伤亡，威胁工程的安全。

综上分析，该加油站站址方面存在的危险有害因素是站址坍塌和地震危害。

3.2.2 周边环境

建水县誉盛加油站于云南省红河哈尼族彝族自治州建水县临安镇培德村 857 号，该加油站坐东朝西布置：其周边环境介绍如下：

西面为 G245 国道，公路对面为生姜收购点、雅奇塑料包装（停产）、竣义建筑设备租赁部（停产）及沿街民房，沿街民房设有一组架空电力线（杆高约 9 米，南北走向）。

北面为农产品收购点，一组架空通信线自农产品收购点引至站房上空，未穿越油罐区及加油区，通信线接入站房；

东面为耕地；

南面及西南面设有沿街民房，南面入口处设有一组架空电力线（杆高约9米，东西走向）。

1.周边环境对该项目的影响

（1）该加油站对面（西面）、南面为废旧金属回收站等沿街民房，四周居民、住户以及站外道路车辆、人员较多，过路行人、车辆有明火行为，对加油站造成安全威胁。

（2）加油站西面为G245国道，若过往车辆发生危险化学品泄漏、火灾爆炸、交通事故、可能会对进入加油站内设备设施等造成影响；国道对面为雅奇塑料包装厂生姜收购点及建构筑物租赁点，塑料厂储存大量易燃包装材料，租赁点人员流动复杂、临时作业及用电不规范，火灾隐患突出，发生火情易蔓延至加油站，威胁站内安全生产。

（3）若进入加油站周围的人员缺乏安全意识，在加油站周围乱扔烟头等可能对加油站造成火灾、爆炸等危险；

（4）站址北面为农产品收购点及便利店，若农产品收购点发生火灾或其他明火行为，可能会导致加油站也发生火灾爆炸事故，导致事态扩大。

因此，周边环境可能会对该加油站造成一定的影响，但正常情况下影响较小，建议加油站加强安全管理，定期进行安全检查，采取有效的安全措施。

2、该项目对周边环境的影响

若该加油站在建设或经营过程中，加油区、油罐区、卸油区、施工现场等发生火灾、爆炸、油品泄漏等事故，将对站外西面商户、南面沿街民房及北面农产品收购点、G245国道过往车辆及周边住户人员造成如下影响：

发生火灾、爆炸事故时，产生的热辐射、冲击波，会威胁西面经营活动区、南面沿街民房、北面农产品收购点建构筑物及人员安全；对G245国道过往行人、驾乘人员造成灼烫、物体打击伤害；挥发油气可造成周边人员中

毒、窒息，同时事故衍生风险易诱发道路次生交通事故。

发生油品泄漏事故时，汽油、柴油若漫流外溢，可渗入土壤，存在污染周边土壤、地下水环境风险；若流入排水沟渠，还会造成地表水环境污染。燃烧产生的烟气，会对周边区域造成大气污染。

因此，该加油站可能会对周边环境造成一定的影响，但正常情况下影响较小。

综上分析，该加油站周边环境的主要危险有害因素是**火灾、可燃液体蒸汽爆炸、厂(场)内车辆致害、泄漏、物体打击、中毒、窒息和触电等。**

3.2.3 气候条件及水文

1、气候条件对加油站的影响主要大风、雷暴、暴雨和高温天气。

（1）大风天气可能对加油机罩棚、屋顶设施等造成影响，甚至损坏。项目区域大风气候较少出现，加油站运行以来，罩棚等建筑物未受到过大风气候的影响，但大风天气应注意防范。

（2）当出现雷暴天气对储油罐及卸油作业影响较大，易导致设备遭受雷击起火爆炸事故。加油站设备、建筑物等经防雷检测，检测结论合格。雷暴天气对加油站影响不大，但应对防雷设施进行经常的检查和维护，并定期进行检测。

（3）地面雨水的排放顺畅，强降雨不会导致加油站加油区、油罐区积水；但强降雨还可能使山地塌陷。应加强观察。

（4）项目所在地建水县属低纬度南亚热带高原季风气候，北回归线横穿县境南部，光照充足、无霜期长，立体气候特征明显，干湿季分明，夏季炎热多雨，冬季温和少雨。

2、水文条件主要是地表水、地下水对加油站的影响。该加油站周边无江、湖，不会对加油站造成危害。

3、综上分析，该加油站气候条件及水文的影响主要雷电和高温天气，可能导致雷电危害、人员中暑、潜油泵气阻、罐区塌陷等危害。

3.2.4 小结

综上分析，该加油站站址方面存在的危险有害因素是站址坍塌和地震危害；周边环境的主要危险有害因素是可燃液体蒸汽爆炸、厂(场)内车辆致害；气候条件的主要危险有害因素是雷电危害、人员中暑、潜油泵气阻、罐区塌陷等危害。

3.3 总平面布置的危险性分析

加油站总平面布置的危险有害因素主要考虑的是建构筑物的防火距离、功能分区和道路设置等方面，如功能分区不合理、防火距离不足、道路宽度不够、出入口设置不合理可能会引起加油站火灾、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸和厂(场)内车辆致害等事故。事故原因和事故类型分析如下：

（1）若加油机与站房的距离不足，可能发生厂(场)内车辆致害或火灾危害。该加油站加油机与站房之间的距离，满足规范要求。

（2）若卸油口与站房的距离不足，卸油时，卸油车辆对站房造成厂(场)内车辆致害，甚至发生火灾等危害。该加油站卸油口距离站房距离满足规范要求。但卸油时，油罐车辆应与站房等保持防火距离，防止意外发生。

（3）油罐与站房的距离不足，油罐发生火灾或者可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸时，对站房等造成破坏。该加油站汽油罐与站房的距离满足规范要求。

（4）配电房与加油机、油罐、通气管的距离不足时，配电房可能会产生火星，导致加油机、油罐、通气管等引起火灾事故。该站配电房设置在站房一楼，一般不会构成大的危害。

（5）加油区车道宽度不足，可能导致厂(场)内车辆致害，对站房、加油机、加油岛、罩棚立柱等造成损坏。该加油站在加油岛外设置了防碰撞栏杆，设置了限速标识。符合规范要求。但也应对站内车辆进行合理的引导。

（6）加油站进口、出口转弯半径不足时，可能对加油站建构筑物造成厂(场)内车辆致害。

（7）储罐区西北侧洗车设备，若在日常作业过程因电气线路短路、人

员误操作发生电气火灾等突发状况时，会给储罐区、加油区带来火灾、可燃液体蒸汽爆炸等危险；车辆进出进行洗车作业时，与正常加油车辆会有行驶交叉，若现场管理指挥不善，可能会导致厂(场)内车辆致害风险。

对照上述分析，加油站总平面布置的主要危险有害因素是厂(场)内车辆致害、火灾、泄漏、可燃液体蒸汽爆炸、可燃气体爆炸、坍塌、触电等。

3.4 加油站经营场所危险性有害因素分析

3.4.1 油罐、卸油区

3.4.1.1 火灾、可燃液体蒸汽爆炸

1、点火源的产生因素

（1）管道法兰盘未跨接，油罐未接地或接地不良，卸油、加油时流速过快，可能造成静电积聚，在遇到可燃液体蒸汽爆炸性混合气体时可引起火灾可燃液体蒸汽爆炸；

（2）未采用密闭卸油方式卸油，油罐卸油管未按规范插入油罐，直接向油罐（量油孔）卸油，导致卸油时油罐静电结聚，发生火灾或可燃液体蒸汽爆炸事故；

（3）卸油点未设置静电接地线，卸油时未连接静电接地夹，或者静电接地设施失效，接地电阻过大，卸油时产生的静电不能及时消除，可能因静电释放而导致火灾可燃液体蒸汽爆炸事故；

（4）周边火星飘入油罐、通气管、卸油点区域，引燃油蒸汽，从而导致火灾可燃液体蒸汽爆炸事故的发生；

（5）油罐防雷接地系统失效，或防雷接接地设施失效，雷击引起火灾可燃液体蒸汽爆炸事故；

（6）卸油管线无静电接地、油罐车无静电接地或静电接地不良，造成静电积聚可引起火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故；

（7）违规在油罐区吸烟、动火等作业，特别是在未对油罐进行清洗、吹扫、空气检测、关闭与油罐相连的管道阀门的情况下动火可能会引起火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故；

（8）卸油、量油操作人员未按规定穿戴防静电工作服，可能在操作期间人体释放静电导致火灾可燃液体蒸汽爆炸事故；

（9）储油罐的量油管口、进油管口如果未延伸至距离油罐底部0.2m处，容易造成卸油时的大量油气挥发和产生静电；

（10）油气回收系统故障及操作过程中密闭不严可能造成油气泄漏发生火灾爆炸。

2、油品泄漏因素

（1）油品运输罐车卸油管道或油罐发生油品泄漏；

（2）油罐通气管管口如果未高出距离周围地坪4m以上，挥发的油蒸气不易迅速扩散；管口未安装阻火器，容易导致外部火源进入储油罐内，造成火灾可燃液体蒸汽爆炸事故；

（3）储油罐液位计失效或监控疏忽，在卸油时可能会造成油品溢出事故；

（4）储油罐本身设计不合理，制造质量差，选材不当，会造成其耐压能力不够，发生破裂，导致油品泄漏；

（5）埋地油罐的外表面防腐措施不符合规范要求，未采取不低于加强级的防腐绝缘保护，地下水、土壤、杂散电流等，均易加速储罐钢板的腐蚀，造成油品泄漏；

（6）地基不均匀下沉会引起罐体倾斜，进而引起罐体损坏、开裂或与之相连的管道断裂，导致泄漏事故；

（7）油罐未采取锚固等抗上浮措施或失效，油罐区未设置排水系统，强降雨天气，特别在空罐情况下，可能导致油罐上浮，造成罐体损坏、开裂或与之相连的管道断裂，引发泄漏事故；

（8）输油管道因腐蚀或强度不足，在启动潜油泵供油时，管道发生泄漏或破裂，造成油品泄漏；

（9）与输油管线相连的阀门、法兰、垫片等，若由于安装质量差，或由于疏忽漏装，以及使用过程中的腐蚀穿孔、产生疲劳造成的裂纹等，都可

能引起油品泄漏；

（10）若油罐通气管堵塞、阻火帽失灵可能会导致油罐吸瘪事故，严重时可能导致油罐开裂，在卸油时发生油品泄漏。

3、处置不当

（1）加油站从业人员对汽油、柴油的危险特性和理化性质不了解，不具备初期火灾、油品泄漏等紧急情况的处置能力，盲目操作可能会造成火灾可燃液体蒸汽爆炸事故，或者扩大事故后果；

（2）未在油罐区配备消防砂、砂桶、砂铲、灭火器、灭火毯等消防设施，油品泄漏未及时采用细砂填埋油品，发生初期火灾未及时扑救，均可能会引起油罐区的火灾，甚至可燃液体蒸汽爆炸事故。

3.4.1.2 中毒

（1）卸油作业发生油品泄漏，汽油、柴油大量挥发，作业人员近距离吸入高浓度油蒸气，可引发急性中毒，出现头晕、恶心等中毒症状；

（2）油罐、加油机、管线密封失效，日常跑冒滴漏，作业人员长期反复吸入低浓度油气，存在慢性中毒风险；

（3）油罐检修、清罐作业，开启罐口后大量油蒸气向外扩散，现场监护人员未佩戴有效防护用品，吸入油气造成中毒；

（4）作业人员巡检、操作时皮肤直接接触油品，油品经皮肤吸收，引发身体中毒损害；

（5）发生油品泄漏事故后，站外周边人员、过路车辆驾乘人员吸入扩散的油蒸气，存在人员中毒风险。

3.4.1.3 窒息

（1）油罐内部开展清罐、检修等受限空间作业，油蒸气置换罐内空气，罐内氧含量逐步下降，氧含量 13%-16%时作业人员发生晕厥，氧含量低于 13% 可造成死亡；

（2）油罐内氧含量呈缓慢降低趋势，作业人员感知不明显，易在无预警情况下突发晕厥窒息；

（3）未落实受限空间“先通风、再检测、后作业”要求，未经氧含量、可燃气体检测直接入罐作业，极易发生窒息事故；

（4）罐内作业过程通风中断，油气持续积聚，氧含量持续降低，即使前期检测合格，后期仍会发生窒息；

（5）作业人员未佩戴隔绝式呼吸防护装备，发生意外情况下，无法抵御罐内缺氧环境，引发窒息死亡。

3.4.1.4 高处坠落

操作人员在攀爬油罐车、通气及通风管口的检修过程等其他高处作业时，若注意力不集中，安全防范措施不到位，可能会发生高处坠落事故。

例：1）操作人员在攀爬油罐车进行超过 2m 以上作业时；3）通气及通风管口的检修过程超 2m 以上的作业；3）罩棚灯具检修、广告牌拆装、罩棚钢结构除锈防腐、檐口清理、雨棚排水疏通等，若移动脚手架搭设不规范、登高梯具破损、屋面彩钢板锈蚀承载力不足、临边无防护、大风天气登高、工具堆放失衡人员失稳。4）加油机顶部维修、油气回收机组检修、污水处理设备登高检查、配电室登高检修照明，因简易梯子单边受力、梯脚无防滑垫、单人登高无人监护。5）便利店、附属用房维修，屋面检修，易发生坠落。

3.4.1.5 跌落

在非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。

1.储罐区油品装卸过程、油品卸油储存计量及进入储罐操作井内部作业、作业人员可能发生坠落及跌落风险：1）操作井盖板缺失、破损、移位，盖板与地面存在高差；2）井坑周边无警示围挡、警示标识；夜间无警示照明；3）井内湿滑、有积水、残油，上下简易爬梯锈蚀、无防滑踏步；4）临时掀开盖板后未及时复位，人员巡检、通行时踏空坠入井内；5）多人配合作业注意力不集中，靠近井边缘失足跌落。6）卸油车辆、管线占用通道，人员避让过程靠近井口。

2.加油现场日常经营活动（滑倒、绊倒风险）

加油员加油、擦拭加油机、现场保洁；顾客上下车辆、步行通行过程中：地面洒落油品、雨水、清洗地面积水；加油岛边缘高差；加油软管随意拖拽横放在地面形成障碍物；井盖不平、地坪破损。导致滑倒、绊倒摔伤，极端情况摔倒后靠近敞开操作井引发二次坠落。

3.加油机顶部维修、油气回收一体机检修多使用直梯、人字梯登高作业，属于 2m 以下或邻近 2m 作业；梯具无防滑垫、摆放不稳、人员重心偏移，易发生登高跌落。

4.站内通道、排水沟、管沟巡检与清理

站内雨水沟、电缆沟、排水沟盖板破损、缺失；清理疏通时盖板掀开未围挡，人员巡检踏空跌落沟内。

5.营业室、库房、卫生间日常活动

拖地湿滑、台阶破损、通道堆放杂物绊倒；库房登高取货使用简易梯子引发跌落。

3.4.1.6 触电

（1）未安装漏电保护器或保护器失效；

（2）电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接等易造成人员触电事故；

（3）配电柜地面未铺设绝缘胶垫、电气设备若未接地或接地不良；

（4）备用电源系统、控制系统、电气保护系统等，电气设备及其系统较为复杂，存在漏电、触电等潜在危险性，在电气运行、操作、维护、检修中存在较多不安全因素。

3.4.1.7 其它

（1）油罐抽瘪：若油罐通气管堵塞，汽油通气管上阀门操作不当（呼吸阀和阻火帽管的阀门均处于关闭状态），可能会导致油罐吸瘪事故，严重时可能导致油罐开裂；

（2）量油孔喷油气：由于采用油气回收，油罐内处于正压状态，采用人工量油方法，对汽油罐进行量油时，若未打开泄压通气管（管口为阻火帽）

上的阀门，则油罐内处于正压状态，在打开量油孔盖的瞬间，油气可能会从量油孔喷出，对量油人员造成中毒危害，甚至发生火灾等；

（3）卸油口喷油、喷气：在卸汽油油品时，由于采用油气回收，油罐内处于正压状态，在卸油时，若操作不当（先打开卸油管阀门，再连接卸油管），在打开阀门的瞬间，油气就可能会从卸油口喷出；

（4）卸油不畅：若汽油油罐车没有配置卸油油气回收管道，在卸油时，随着罐内油量的增加，罐内压力升高，使卸油速度减缓，油罐车内的油品卸不干净；

（5）油罐爆炸破裂：若呼吸阀失效，通气管堵塞，随着罐内油品的增加，罐内压力升高，若油罐强度不足，可能会造成油罐爆炸、破裂；

（6）若配电设备未安装电涌保护装置，当发生雷暴天气，若有人员在配电房作业，可能会受到感应雷电的伤害；

（7）雷雨天气下检查、巡视并在输电线路下停留；不认真执行相关管理制度等。维修、维护未挂接地线进行作业感应电导致触电。未按规程正确使用电工安全工器具（绝缘用具、绝缘垫、遮拦、警示牌等）；

（8）带负荷拉刀闸；误操作引起短路。

3.4.2 加油区

3.4.2.1 火灾

（1）输油管道破裂、穿孔及法兰、接头管件密封失效，造成油品泄漏，遇点火源易引发液态油品火灾；

（2）加油机内部管件、计量设备、油泵密封破损漏油，泄漏油品遇明火、电气火花发生起火事故；

（3）加油车辆油箱渗漏、加油枪不自封、胶管破损、开关失灵跑油，外泄油品极易引燃起火；

（4）加油流速超 50L/min，造成油箱溢油，产生静电火花，引发溢油火灾事故；

（5）车辆未熄火加油，排气管高温火星接触泄漏油品及油气，诱发现

场火灾；

（6）加油岛防撞设施、加油机剪切阀失效，车辆撞击设备造成油品泄漏，引发明火火灾；

（7）车辆带枪驶离、拉断阀失效，拉断加油软管、损毁加油机，大量油品泄漏造成火势蔓延；

（8）加油区消防器材配置不足、过期失效、摆放不规范，初期火情无法快速处置，导致火灾扩大蔓延。

3.4.2.2 可燃液体蒸气爆炸

（1）输油管沟未用细砂密实填埋，油气密闭积聚，达到爆炸极限，遇点火源发生蒸气爆炸；

（2）加油机底槽未填砂、积油积污未清理，油气长期滞留聚集，形成爆炸性混合气体；

（3）加油区电气设备不防爆、线路老化破损，产生电气火花，引爆现场油气混合物；

（4）加油机、管线、设备防静电接地缺失、断裂、失效，静电蓄积放电，引爆油气。

（5）作业人员未穿戴防静电工装、穿铁钉鞋作业，人体静电火花诱发油气爆炸。

（6）现场人员吸烟、拨打手机、穿脱化纤衣物，产生摩擦静电与明火，引爆积聚油气。

（7）违规向塑料桶加油，塑料绝缘材质导致静电无法泄放，静电放电引发蒸气爆炸。

（8）现场违规使用明火照明、观测油位，明火直接作用于爆炸性油气，引发闪爆、爆炸事故。

3.4.2.3 触电

加油机漏电是造成触电事故的主要原因，加油机漏电时，极易造成火灾与触电事故，危险性很大，主要有以下原因；

（1）接线盒进水或接线板绝缘能力下降；

（2）外电源输入线破皮又与加油机外壳相接触；

（3）加油机未设可靠的地线与漏电保护电路；

（4）加油机内部电路由于其他原因而造成漏电；

（5）加油机内电气穿线管口未封堵，油气进入穿线管。

3.4.2.4 厂(场)内车辆致害

（1）加油站进出站口安全警示标志不全，加油车辆超速行驶、违章行驶、加油车道宽度不足、出入口设置不合理、未对进出站车辆有效引导，均有可能发生厂(场)内车辆致害事故；

（2）加油站照明不够、视线不好；

（3）加油机与站外公路的距离不足；

（4）加油岛端部（罩棚立柱外）未设置安全防护栏杆或者防护栏杆失效，若驾驶员操作失控，会碰坏加油机、罩棚立柱。严重时，可能导致罩棚坍塌。

3.4.2.5 高处坠落

对加油罩棚进行检维修、装修作业，或者更换、安装照明灯、视频监控等设施，这些作业均属于高处作业，若安全防范措施不到位，可能会发生高处坠落事故。

3.4.3 供配电

3.4.3.1 火灾

（1）超负荷用电、过载、接线不规范、乱拉乱接、发热、电器使用管理不当、电气线路短路等会引起火灾；

（2）设置不合理，发电机燃油泄漏，遇点火火源，发生火灾或爆炸事故。

3.4.3.2 触电

（1）未安装漏电保护器或保护器失效；

（2）电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接等易造成人员触电事故；

（3）配电柜地面未铺设绝缘胶垫、电气设备若未接地或接地不良。

3.4.3.3 雷电危害

若配电设备未安装电涌保护装置，当发生雷暴天气，若有人员在配电房作业，可能会受到感应雷电的伤害。

3.4.4 给排水

3.4.4.1 火灾

若加油区、卸油区地面存在油污或漏油，用水冲洗，因加油站未设置油水分离设施，油污水流出站外，遇火源，可能发生火灾危害；火源可能沿污水沟燃烧，引入加油站，导致加油站发生火灾。

3.4.4.2 其它

（1）若给水管道破裂，会造成水资源浪费；

（2）含有污水流出站外，会对站外水质等造成污染；

（3）由于当地极端低温低于 0℃，可能发生水管结冰而破裂。

3.5 建构筑物

该加油站的建构筑物主要是站房、罩棚等。

3.5.1 火灾

（1）若站房、配电房、辅房内违规用火，引燃可燃物（油料、衣物、沙发等），会发生火灾事故；

（2）房间内用电线路发生破损、短路，而引发火灾事故。

3.5.2 坍塌

（1）若房屋的墙体、构造柱等支撑体强度不足，或出现地震等外力破坏，会发生坍塌事故；

（2）若遇大风气候，可能会将罩棚屋面吹翻，发生坍塌事故；甚至导致物体打击伤害；

（3）遇地震，可能会导致罩棚等建筑物坍塌。

3.5.3 高处坠落

在罩棚、房屋屋面、挡墙边沿行走，若屋面临空面无防护、防护措施损坏、疏忽大意，可能会发生高处坠落事故。

3.5.4 跌落

（1）加油岛、站房出入口地面：油品、雨水、清洗积水造成地面湿滑，人员滑倒跌落；地面破损、台阶高差、电缆、管线、杂物，易绊倒人员。

（2）油罐人孔井、管沟、排水井：井口盖板缺失、盖板不牢固、警示不足，人员失足跌入井内，发生跌落伤害。

（3）站房楼梯、坡道：踏步磨损、防滑条缺失、照明不足，上下行走发生跌倒跌落。

（4）罩棚下部、设备巡检低矮平台：小幅高差、边缘无防护，巡检作业失足跌落。

（5）环境因素：雨雪、结冰、夜间照明不足，进一步增加滑倒、绊倒跌落风险。

（6）人的因素：人员穿非防滑鞋、行走注意力不集中、现场物料乱堆放，诱发跌落。

3.6 人的不安全行为辨识

3.6.1 卸油作业

在卸油时操作人员违规吸烟、用火或用铁器敲打等，容易造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故；

操作人员未按照规定穿戴防静电工作服，衣服静电释放可能会造成火灾、爆炸事故；

（1）油罐车未停稳放置 5 分钟以上即进行卸油操作，油罐车及油品静电未完全释放，亦可能会引起火灾、可燃液体蒸气爆炸事故；

（2）为加快卸油速度，卸油人员可能会违规打开油罐车油罐人孔盖及加油站油罐的人孔盖，此时油品流速较快，会产生大量静电和大量的油品蒸汽挥发，极易造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故；

（3）在量油时，违规使用铁棒等硬质材料，若铁棒与操作井、油罐等产生碰撞并产生火花，可能会造成火灾、爆炸事故；

（4）卸完油品后，未确认卸油管道是否断开连接即启动车辆，可能会

拉断油品卸油管道，从而引发事故；

（5）在卸油前未确认油罐液位高度和可装油品量，盲目卸油，可能会造成油品溢出；

（6）在油罐车上进行量油、取样操作时，若不注意安全，可能会造成高处坠落事故，若未穿戴防静电工作服或未使用防爆工具，可能会造成油罐车火灾、可燃液体蒸气爆炸事故；

（7）在雷雨天气情况下卸油，可能会因雷击、感应雷等因素造成火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

3.6.2 加油作业

（1）加油员未穿戴防静电工作服，在加油操作时工作服静电释放，可能会引起加油机、加油车辆的火灾，甚至可燃液体蒸气爆炸事故；

（2）加油员未正确引导进站车辆，可能会造成厂(场)内车辆致害、车辆碰撞加油机等事故；

（3）车辆加油后未及时控出油枪，车辆启动可能会拉断加油软管，甚至把加油机拉倒，引起油品泄漏、火灾等事故；

（4）违规给塑料制品油桶注入，可能会造成火灾，甚至可燃液体蒸气爆炸事故；

（5）加油员未及时制止未熄火加油、吸烟、铁器敲击等危险行为，可能会造成加油区火灾等事故；

（6）驾驶员、乘客在加油区吸烟、拨打手机，穿着化纤服装在加油油箱口附近擦碰。

3.6.3 量油作业

（1）加油员未穿戴防静电工作服，在量油操作时工作服静电释放，可能会引起油罐的火灾，甚至可燃液体蒸气爆炸事故；

（2）违规采用铁质工具打开量油口，因碰撞产生火星，引起火灾；

（3）在对汽油罐进行量油作业时，未先打开应急通气管，让油罐内蒸汽压与罐外大气平衡，开盖时，油罐内油气喷出，引起火灾危害。

3.6.4 特殊作业及其它检维修作业

3.6.4.1 受限空间作业

储油罐罐内属于受限空间（有限空间），进入油罐内清洗、维修维护等作业属于受限空间作业。若进入油罐作业前，未严格执行受限空间作业的有关规定，即未落实通风、检测、监护及配备相关应急装备，就盲目进入油罐内，可能会引起中毒、窒息事故。若油品蒸汽与空气混合后处于爆炸范围内，还可能会引起油罐火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

3.6.4.2 高处作业

在距坠落基准面 2m 及 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业，称为高处作业。检维修加油机罩棚、站房屋面等，属于高处作业，若未采取防范措施，可能会造成高处坠落事故。

3.6.4.3 动火作业

加油站加油区（油罐区）、卸油区属于存在易燃易爆物质的场所，在这些区域内动火，属于一级动火作业；在油罐内动火，属于特殊动火作业。若未按特殊作业的相关规定，采取相应的安全措施，就盲目进行作业，就可能发生火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

3.6.4.4 临时用电作业

在正式运行的电源上所搭接的非永久性用电，称为临时用电。在进行临时用电作业时，未执行挂牌的安全规定和未采取相应的安全措施，可能会造成触电伤害事故，甚至可能造成停电，影响正常经营。

3.6.4.5 其它检维修作业

（1）检维修加油机时，若未断电或者检修时突然启动加油机，可能会造成触电等事故；

（2）在清洗加油机过滤网、检修输油管道法兰等，可能造成油品泄漏；

（3）在爆炸危险区域内检修作业，未使用防爆工具，在检修中可能会产生碰击火花等，导致火灾、可燃液体蒸气爆炸等事故。

3.7 加油站防爆区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定，加油站的危险区域一般划分为爆炸危险区域、火灾危险区域和一般用电区域。分为 0 区（连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境）、1 区（在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境）和 2 区（在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境）。

3.7.1 埋地卧式储罐爆炸危险区域划分

该加油站设置了汽油卸油油气回收装置，其汽油爆炸危险区域划分规定如下。

1 罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区；

2 人孔(阀)井内部空间，以通气管管口为中心、半径为 1.5m(0.75m)的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区；

3 距人孔(阀)井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间，以通气管管口为中心、半径为 3.0m(2.0m)的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区；

4 当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区。划分区域见图 3.7-1 埋地油罐防爆区域划分图。

图 3.7-1　埋地油罐防爆区域划分图

该加油站卸油区域在罐池外，卸油口与通气管、站房、站外建筑物的距离均大于 3m 外，均在爆炸危险区域之外。

3.7.2 加油机爆炸危险区域划分

该加油站加油系统设置了汽油加油油气回收装置，其加油机的爆炸危险区域划分如下。

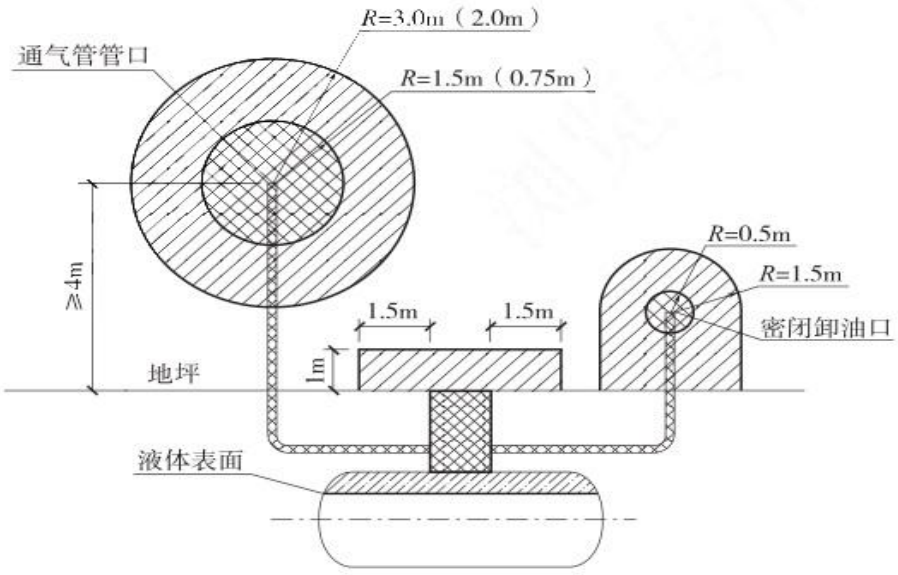

图 C.0.3　汽油埋地卧式油罐的爆炸危险区域划分

0区；　1区；　2区

1 加油机下箱体内部空间应划分为 1 区；

2 以加油机中心线为中心线、以半径为 4.5m(3.0m)的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 3.0m(1.5m)的平面为顶面的圆台形空间，应划分为 2 区。

划分区域见图 3.7-2 加油机防爆区域划分图。

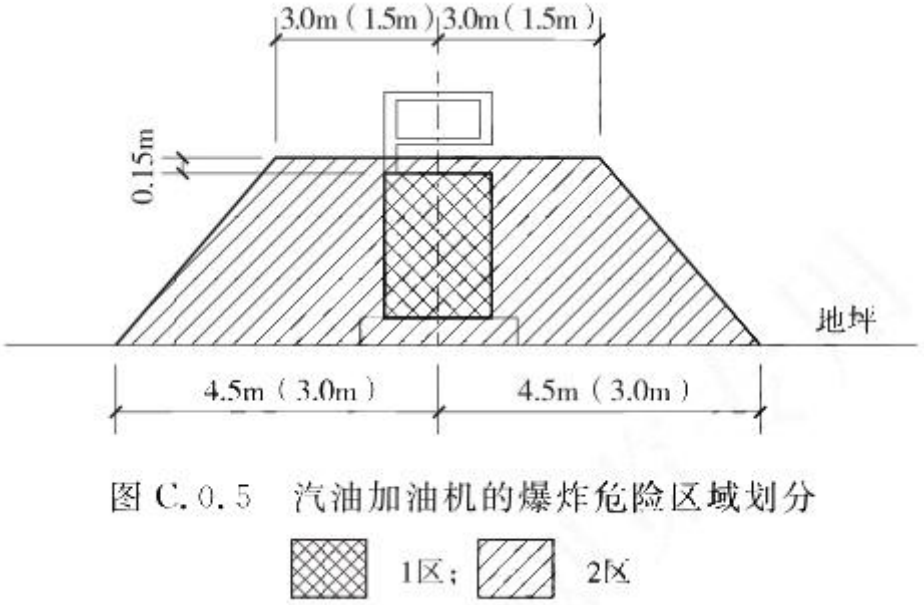

图 3.7-2 加油机防爆区域划分图

该加油站加油机距离站房为 5.3(5.3)m，均不在加油机的防爆区域内。

3.7.3 油罐卸油过程中的爆炸危险区域划分

该加油站采用密闭卸油工艺，其油罐车的爆炸危险区域划分规定如下：

1 油罐车内部的油品表面以上空间应划分为 0 区；

2 以罐车通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区；

3 以罐车通气口为中心、半径为 3.0m 的球形并延至地面的空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区。

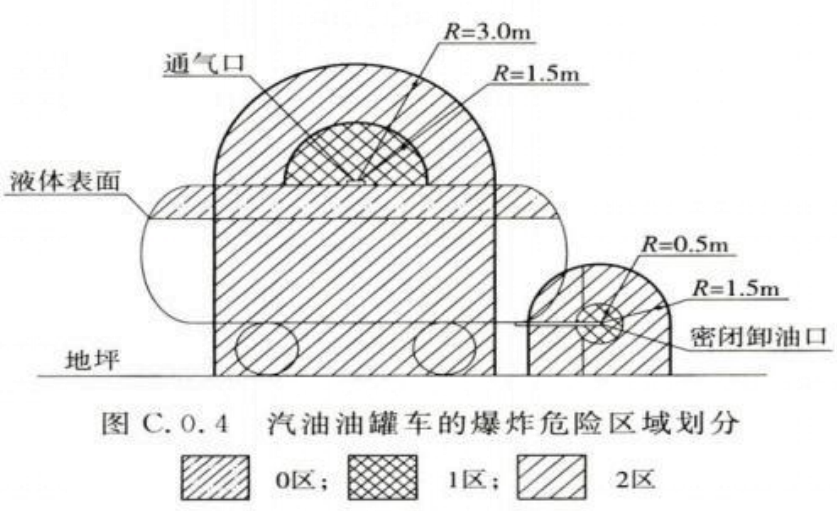

图 3.7-3 汽车油罐车和密闭卸油口爆炸危险区域划分

该加油站卸油区域在罐池外，卸油口与通气管、站房、站外建筑物的距离均大于 3m 外，均在爆炸危险区域之外。

3.7.4 加油站内油水分离池的爆炸危险区域划分

该加油站设置有三级油水分离池，池顶设置有格栅式盖板。其油水分离池的爆炸危险区域划分规定如下；

1 有盖板的，池内液体表面以上的空间应划为 0 区。

2 无盖板的，池内液体表面以上空间和距隔油池内壁 1.5m、高出池顶 1.5m 至地坪范围内的空间应划为 1 区。

3 距池内壁 4.5m、高出池顶 3m 至地坪范围内的空间应划为 2 区。

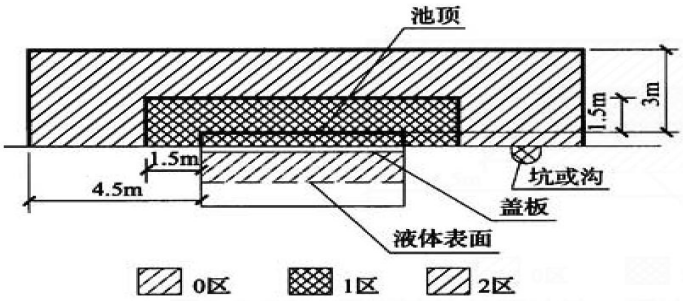

图 3.7-4 加油站油水分离池爆炸危险区域划分图

3.8 危险化学品重大危险源

3.8.1 辨识依据

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整版，中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号；将 3-氯丙炔等 5 种化学品纳入《危险化学品目录（2015 版）》，应急管理部 2026 年第 3 号）的有关规定，汽油和柴油属于危险化学品，因此，本次评价对汽油和柴油进行危险化学品重大危险源辨识。

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，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：

$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+\ q_n/Q_n\geq 1$……（1）

式中：

q_1，q_2，…，q_n－每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n－与各危险化学品相对的临界量，单位为吨（t）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，汽油构成重大危险源的临界量为 200 吨，柴油构成重大危险源的临界量为 5000 吨。

3.8.2 辨识计算

加油站内设 4 个 SF 双层埋地储油罐，其中：2 个容积各为 50m³的 0#柴油罐；1 个容积为 40m³的 92#汽油储罐；1 个容积为 40m³的 95#汽油储罐。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）加油站等级划分标

准，总容积 180m³，柴油罐容积折半计入油罐总容积为 130m³。

1、汽油：

汽油罐容积×汽油密度（0.731）

＝80×0.731＝58.48（t）

2、柴油：

柴油罐容积×柴油密度（0.835）

＝100×0.835＝83.5（t）

按式（1）计算：

58.48÷200（汽油临界量）＋83.5÷5000（柴油临界量）＝0.3091<1

3.8.3 辨识结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站按上述式（1）计算，计算值为 0.3091，小于 1，故加油站油品储量未构成重大危险源。

3.9 事故案例分析

3.9.1 事故统计分析

石油产品储存销售存在着火灾、爆炸危险，这些危险在一定条件下就会转变为事故，给人民的生命财产造成一定损失，有的甚至给社会带来灾难性破坏。根据《油料事故实例》中所示 100 例事故进行分析：其中火灾、爆炸事故燃烧物中油蒸气占 89%，而油品只占 11%。引起油品及油蒸气燃烧的点火源主要包括电火花、意外明火、焊接火花、静电火花、雷电起火等，其中意外明火 38%、静电火花 23%、电火花占 17%三者所占的比例较高接近 80%，而焊接火花 9%、雷电 5%、 起火 8%三者合计刚超过了 20%等。控制火灾爆炸事故，应控制油品的泄漏挥发，防止形成爆炸性混合气体，防止点火源的存在。

3.9.2 事故案例

（1）加油站被雷击突然起火事故

2004 年 8 月 20 日下午，一声惊雷过后，钦州市浦北县寨圩镇平战加油

站突然起火。该加油站共有 4 个油罐，共存有柴油 20 多 t。这次火灾烧毁 4 个油罐，由于扑救及时，无人员伤亡。

（2）古坝镇前姚加油站火灾爆炸事故

古坝镇前姚加油站有平房 3 间（1 间为出租理发店、1 间为加油站开票收款兼营百货小商店、1 间为洗车店），与加油站相连的南北隔壁电器商店、缝纫店各 1 间。2004 年 8 月 10 下午 14：30，古坝镇前姚加油站向位于地下室内的 90#汽油罐注装 8240L90#汽油。由于油罐无安全附件，油罐上的排气管安装不规范，油气不能直接排入大气，致使大量的油蒸汽进入放置油罐的地下室内，在地下室和管沟及加油机内形成了汽油蒸汽与空气混合，形成爆炸混合气体。当日 16：30 左右，位于该加油站中间的一台 90#汽油加油机开始向一辆拖拉机拉来的 8 只油桶内加入 90#汽油 1600L，在加油结束时，发生爆炸事故。炸毁上述 5 间平房，现场 13 人被埋入废墟，其中 8 人因房屋倒塌被当场砸死，砸伤 2 人，3 人从废墟中自救脱险，未受损伤的加油站前，另有 6 人被爆炸飞出的水泥块和砖块砸伤。受伤的 8 人立即被送往医院抢救，其中 1 人因伤势过重，抢救无效，于 8 月 11 日凌晨 0：30 分死亡，7 人经抢救脱离危险。这起事故共造成 9 人死亡，7 人轻伤，直接经济损失为 22.3298 万元。

3.9.3 案例原因分析

案例（1）是加油站被雷击起火事故，属站内管理缺陷所导致的事故。因此，站内所有油罐必须保证接地良好，并按期进行接地电阻测试，确保接地电阻阻值不大于 4Ω。

案例（2）事故直接原因是前姚加油站中间一台 90#汽油加油机内的防爆继电器安装不规范，继电器内一根相线的绝缘包皮被夹破，加油机连续工作近 1 个小时，加油机电器线路发热，在继电器相线绝缘性能下降的情况下漏电，致使该台加油机内电器线路温度剧升，绝缘包皮燃烧产生的明火，遇加油机内、地沟内的爆炸性混合气体引起爆轰，经地沟传至地下室的爆炸性气体同时爆炸，造成加油站及毗邻的建筑物倒塌，并引发火灾。事故间接原因

是违反了加油站在工艺、设计上的两个核心安全上的原则：一是防止油气泄漏，减少油气挥发；二是不产生油气积聚的条件，以防止火灾爆炸的条件产生。所以加油站的工艺技术关键：

一是严禁将油罐设在室内、地下室及半地下室内，加油机必须露天放置，以杜绝油罐和加油机万一发生泄漏，油气在室内积聚达到爆炸浓度，造成火灾爆炸事故；

二是油罐车卸油必须采用密闭卸油方式，油罐进油管应向下伸至罐底0.2m处，最大限度地防止油品入罐时的油气挥发；

三是汽、柴油罐通气管应分开设置，管口应高于地面4m以上（沿建筑物墙体向上敷设时应高出建筑物顶面1.5m），以防止挥发性油气在地面积聚，达到爆炸浓度。同时，油罐通气管口应安装阻火器，以防止火星从管口进入罐内，造成油罐火灾爆炸事故。

3.10 本章小结

根据对该加油站的危险、有害因素的辨识及分析，该加油站经营的92#汽油、95#汽油、98#汽油和0#柴油为危险化学品，其中，汽油为重点监管的危险化学品。加油站在经营过程中，主要危险部位在加油区、油罐区、配电房。主要危险有害因素是火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒窒息事故和高处坠落、厂(场)内车辆致害及触电等危害。其中，因油品泄漏而导致的火灾、可燃液体蒸气爆炸危害是防范的重点。

该加油站站址方面存在的危险有害因素是站址坍塌和地震危害；周边环境的主要危险有害因素是厂(场)内车辆致害、火灾、可燃液体蒸气爆炸、高处坠落；气候条件的主要危险有害因素是雷电和高温天气，可能会导雷电危害、人员中暑、潜油泵气阻、围墙坍塌、罐池坍塌等危害等。

加油站的爆炸危险区域、火灾危险区域主要是加油区、卸油区、油罐罐池区域和隔油池，划分为1区和2区；油罐内为0区。

经辨识，该加油站汽油和柴油的储存设施未构成危险化学品重大危险源。

第 4 章　评价单元划分

4.1 安全评价单元划分

常用的评价单元划分方法有：

1.以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

1）对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的分析和评价，可将整个系统作为一个评价单元；

2）将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

2.以装置和物质特征划分评价单元。

1）按装置工艺功能划分；

2）按布置的相对独立性划分；

3）按工艺条件划分评价单元；

4）按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

5）根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元；

6）将危险性大且资金密度大的区域作为一个评价单元；

7）将危险性特别大的区域、装置作为一个评价单元；

8）将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。

根据上述安全评价单元的划分原则和方法，将该项目分为 6 个评价单元进行安全评价。评价单元划分结果如下：

1.危险危害度评价及可能发生的事故风险分析单元

2.站址与总平面布置评价单元：

（1）站址评价子单元；

（2）总平面布置评价子单元；

（3）自然环境条件分析评价子单元；

（4）爆炸危险区域分析评价子单元。

3.工艺及设施评价单元：

4.公用工程评价单元；

5.安全管理单元；

6.安全经营条件单元。

4.2 评价单元划分的理由

评价单元划分是在对危险、有害因素辨析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，将系统划分成若干需要评价的单元，以提高评价的客观性和准确性。划分评价单元的方法很多，最基础的方法有：以危险和有害因素的类别划分评价单元；以装置特征和物质特性划分评价单元；依据评价方法的有关规定划分评价单元等。

该项目以装置布置的相对独立性来划分评价单元。本项目划分为 6 个评价单元，每个单元包括有相应的子单元，所划分的评价单元包含了项目总平面布置、主要装置、工艺管道、建构筑物、公用设施、安全管理及项目的风险程度、风险分级、安全条件等，也能够满足安全评价的需要。

第 5 章　评价方法选择

5.1 采用的安全评价方法

根据该加油站的实际情况，本次评价采用的安全评价方法如下：

1. 安全检查表；

2. 作业条件危险性评价法；

3. 地下储罐爆炸的伤害模型计算法。

5.1.1 安全检查表

在安全系统工程中，安全检查表法是安全管理中最基础、最初步的一种方法。对于给定系统来说，安全检查表不仅是实施安全检查和诊断的一种有效的工具，也是发现潜在危险，旨在预防的有效手段，同时还是查找事故原因的一种方法。

安全检查表是一份进行安全检查或出了事故进行诊断的项目明细表，通常检查人员根据现场工艺特点、生产装置情况、安全标准规范以及事故教训等进行周密考虑，将系统中需要查明的问题或需要检查的项目一一列在表上，以备安全检查和事故分析查询时使用。使用时按项目可用“是”或“否”，用“√”或“×”，或用简单参数进行回答。

安全检查表的优缺点：

1.优点

（1）避免传统的安全检查中易发生的疏忽、遗漏等弊端，可全面地查出危险、有害因素（包括各类隐患）和工作漏项。

（2）应用预先编制的系统检查表并依据有关法规、标准在检查表中列出了检查要求，使检查工作标准化、规范化。

（3）对不同的检查对象、检查目的有不同的检查表，应用范围广。

（4）安全检查表简明易懂、实用方便、易于掌握，能弥补有关人员知识、经验不足的缺陷，减少盲目性。

（5）检查人员依据安全检查表进行检查，检查结果即为履行职责的凭证。

2.缺点

针对不同的需要，须事先编制大量的检查表，工作量大，且安全检查表的质量受编制人员的知识水平和经验影响。

5.1.2 作业条件危险性评价法（格雷厄姆法）简介

作业条件危险性评价法是一种简便易行的评价方法，用来评价人们在某种具有潜在危险环境中作业的危险性。该法以被评价的环境与某些作为参考的环境进行比较为基础，采用专家“评分”的办法确定各种自变量的分数值，最后根据总的危险分数值来评价其危险性。该法已用于一些工业企业危险性的评价，取得较好效果。所以本评价项目中采用格雷厄姆法来对该项目的卸油、加油、储存、供配电的危险性进行评价。

格雷厄姆和金尼认为影响危险性的主要因素有三个：

1.发生事故或危险事件的可能性；

2.暴露于这种危险环境的频率；

3.事故一旦发生时可能产生的后果。

前两者可以看作是危险概率，后者则相当于危险严重度。这样，危险性可以下式来表达：

危险性（D）＝L×E×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。

1）可能性因素 L

事故或危险事件发生的可能性是与它们实际的数学概率相关联的。绝对不可能发生的事件的概率为 0，而必然发生的事件的概率则为 1。但在实际情况中，绝对不可能发生的事故是不存在的，只能说可能性极小，概率趋于 0。所以，可能性因素 L 的分数值取值范围为 1～10 具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 事故或危险事件发生的可能性 L 的分数值表

分数值	事故或危险事件发生的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	不经常，但可能

1	完全意外，极少可能
0.5	可以设想，但高度不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

2）暴露于危险环境的频率 E

操作人员出现在危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性就越大，相应的危险性也就越大。连续出现在危险环境的情况其频率分为 10，非常罕见地暴露于危险环境则为 0.5。具体分数值见表 5.1-2。

表 5.1-2 暴露于潜在危险环境频率 E 的分数值

分数值	暴露于危险环境的频率
10	连续暴露于潜在危险环境
6	逐日在工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月暴露一次
1	每年几次出现在危险环境
0.5	非常罕见地暴露于危险环境

3）事故或危险事件的危险严重度 C

事故或危险事件对人身伤害的严重程度变化范围很大，可以从伤害直至死亡事故，规定分数值 1~100。具体分数值见表 5.1-3。

表 5.1-3 事故或危险事件的危险严重度 C 的分数值

分数值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，严重伤害
3	重大，致残
1	引人注目，需要救护

4）危险性程度分级

在确定了上述三个因素的分数值后，其三者的乘积即为总的危险性分数值 D。根据相关资料，将危险性程度分级的相应分数值列入表 5-4。

表 5.1-4 危险性程度分级的分数值

分数值	**风险分级**			**作业要求**
	风险级别	**风险程度**	**代表颜色**	
>320	I	重大风险	红色	极其危险，不能继续作业，停止作业整改

160～320	II	较大风险	橙色	高度危险，需立即整改
70～160	III	一般风险	黄色	显著危险，需要整改，重要加强控制
20～70	IV	低风险	蓝色	一般危险，需要注意，保持控制措施
<20				稍有危险，可以接受，加以关注

5.1.3 地下储罐爆炸的伤害模型计算法

用 TNT 当量法来预测地下储罐爆炸严重度的原理是：假定一定百分比的蒸气云雾参与了爆炸，以 TNT 当量来表示蒸气云雾爆炸的威力，确定蒸气云雾爆炸的 TNT 当量后，利用冲击波伤害、破坏准则进行蒸气云雾爆炸事故所产生的伤害、破坏作用进行定量分析、评价。伤害模型计算的方法如下：

（1）爆炸能量 W_{TNT} 的计算

根据爆炸力学理论，采用范登伯格（Van den Berg）和兰诺伊（Lannoy）TNT 当量法，将其它易燃、易爆物质转化成相对应的 X 千克当量 TNT，来描述爆炸事故的威力，即能量释放程度，计算出危害程度。计算公式如下：

$$W_{TNT}=a\bullet Q_f/Q_{TNT}\bullet W_f \qquad ①$$

式中：W_{TNT}—蒸气云的 TNT 当量，kg；

a—蒸气云的当量系数，通常取 4%；

Q_f—燃料的燃烧热，MJ/kg；查“DOW 加油站火灾爆炸指数法”附录《物质系数和特性》表并换算，汽油为 43.73MJ/kg；

Q_{TNT}—TNT 的爆炸热，4.52MJ/kg；

W_f—蒸气云爆炸中燃烧掉的总质量，kg。

根据有关资料，汽油爆炸下限为 1.4%，上限为 7.6%。地下油罐一般是罐内油品蒸气形成爆炸性混合气体，遇到明火或高温等情况发生爆炸。因此应以油罐容积为限，计算其达到爆炸极限时油品蒸气的爆炸能量。

已知汽油相对标准状态下对于干空气的密度为 3.5。标准状态下干空气密度为 1.293kg/m³。

设油罐容积为 X，且假设整个储罐为一个点爆炸源。设 1m³达到爆炸极限的汽油蒸气质量为 B，则有：

$B_{下}$=3.5×1.293×1.4%=0.063357kg

$B_{上}$=3.5×1.293×7.6%=0.343938kg

则 W_f=X•B ②

将②式代入①式即可计算出本加油站油罐的爆炸能量 W_{TNT} 范围。

（2）爆炸冲击波对人员伤害和建筑物破坏范围

1）计算公式

地下储罐爆炸冲击波计算应采用岩土爆破研究有关的成果，结合地下储油罐属于沙土覆盖和填充，采用 G.M 莱克霍夫的研究成果。莱克霍夫对于砂质土壤中的冲击波超压，有：

$\triangle Pm=8[R/(W_{TNT})^{1/3}]^{-3}$ ③

式中：△Pm—爆炸冲击波超压，Pa（1×10^5Pa=1.01972kgf/cm^2）；

R—爆心到所研究点的距离，m；

W^{TNT}—蒸气云的 TNT 当量，kg；

根据③式，则有：

$R=[8\ W_{TNT}/\triangle Pm]^{1/3}$ ④

2）地下储油罐爆炸冲击波对人员伤害范围及建筑物破坏范围

根据爆炸事故后果模拟评价方法中的超压准则，设△P=△Pm，将爆炸能量计算结果带入④式，则可模拟计算出加油站地下储油罐发生爆炸时产生的爆炸冲击波对人员和建筑物的伤害分布情况。

5.2 采用的评价方法选择的理由

安全评价方法是对系统的危险因素、危害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的方法。目前，已开发出数十种不同特点、不同适用范围和应用条件的评价方法，本次评价选择评价法的理由如下：

【安全检查表】：应用安全检查表可避免传统的安全检查中易发生的疏忽、遗漏等弊端，可全面地查出危险、有害因素（包括各类隐患）和工作漏项；安全检查表应用范围广；安全检查表简明易懂、实用方便、易于掌握，能弥补有关人员知识、经验不足的缺陷，减少盲目性。

【作业条件危险性评价法】：应用作业条件危险性评价法简单易行，危

险程度的级别划分比较清楚、醒目，容易判定加油站作业场所的危险程度。

【地下储罐爆炸的伤害模型计算法】：加油站的油品采用埋地油罐储存，应用地下储罐爆炸的伤害模型计算法可以预测蒸汽云爆炸的冲击波损害半径，即确定爆炸冲击波对人员伤害和建筑物破坏的范围。

第 6 章　危险危害度评价及可能发生的事故风险分析

6.1 主要危险化学品储存情况

该加油站汽油、柴油的储存采用埋地油罐、常温、常压储存。

表 6.1-1 主要危险化学品的数量、浓度、状态及其作业场所状况

序号	化学品名称	最大可能储存量（t）	主要存在场所及化学品状态、状况	主要危险特性
1	汽油	58.48	储罐区：液态、纯品，常温常压储存	火灾、爆炸
2	柴油	83.5	储罐区：液态、纯品，常温常压储存	火灾、爆炸

6.2 作业条件危险性评价

该加油站主要包括加油、卸油、储存及供配电，根据经营过程中的操作条件及作业人员进入危险环境的频次，下面分别对加油、卸油、储存及供配电的各参数进行取值计算。

表 6.1-2 作业条件危险性分析评价结果表

单元项目	主要危险因素	L	E	C	D	危险分级		
						风险级别	风险程度	代表颜色
加油	油品从车辆油箱内溢出	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	加油枪自封功能失效，不能实现自动跳停	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	加油机自动控制功能故障，加油枪开关把跳开后油泵电机不能自动停机	0.5	6	15	45	IV	低风险	蓝色
	给塑料桶加注汽油	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	加油操作时未穿戴防静电工作服	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	未熄火加油	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	加油软管未设安全拉断阀或失效	1	6	7	42	IV	低风险	蓝色
	加油时吸烟或用明火或存在点火源	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
卸油	卸油时油罐操作未静置 5 分钟以上	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	卸油时油罐槽车未连接静电接地夹	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	擅自改变卸油工艺，采用增加流速、流量等方式加快卸油	1	3	40	120	III	一般风险	黄色

单元项目	主要危险因素	L	E	C	D	危险分级		
						风险级别	风险程度	代表颜色
	卸油时吸烟或用明火或存在点火源	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	在雷雨或雷暴天气条件下卸油	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	卸油时未穿戴防静电工作服	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	静电接地夹故障或未经常检查，确保接地正常	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	卸油时油管松脱，造成漏油、冒油	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	打开油罐量油孔卸油	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	卸油时无人值守	1	3	40	120	III	一般风险	黄色
	对空罐计量不准确，造成冒油、溢油	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	夜晚卸油无照明或照明不足	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	液位计故障，油罐剩余容积计算不准确，造成油罐满罐溢出。	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
量油	不穿戴防静电工作服	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	使用不防爆的工具量油，如铁棍等	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	量油时使用非防爆灯具对油罐内情况照明	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	量油时吸烟	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
供配电	在易燃易爆场所使用不防爆的电气设备	0.5	6	40	120	III	一般风险	黄色
	电气线路、设备老化，缺少维护、保养	3	6	7	126	III	一般风险	黄色
	电气设备未作接地处理或接地设施损坏、接触不良	3	6	7	126	III	一般风险	黄色
	临时用电未审批，易燃易爆场所搭设临时电气线路	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
	生产经营场所、配电房未设应急照明灯	1	6	7	42	IV	低风险	蓝色
检修作业	有限空间作业：清洗油罐未进行置换，未按“先通风、再检测、后作业”执行，导致中毒事故。	10	10	15	1500	I	重大风险	红色
	动火作业 在油罐上进行动火作业时，未进行置换、检测。	6	10	15	900	I	重大风险	红色
	动火作业 在输油管道上动火，未进行置换检测。	6	10	15	900	I	重大风险	红色
	高处作业：未系安全带	10	10	7	700	I	重大风险	红色
	临时用电作业：未断电，未穿戴绝缘手套等。	10	10	7	700	I	重大风险	红色
作业区域	加油区的违章作业行为	6	6	7	252	II	较大风险	橙色
	油罐区违章作业	6	4.5	15	405	I	重大风险	红色

单元项目	主要危险因素	L	E	C	D	危险分级		
						风险级别	风险程度	代表颜色
	发配电区违章作业	6	4.5	7	189	II	较大风险	橙色

通过作业条件危险性分析评价可知：

1、卸油、加油、量油和供配电等各作业环节，虽属于一般风险，但均存在显著危险危害，其中电气不防爆、加油及卸油时违章操作或安全设施缺失、爆炸危险区域内存在点火源、爆炸危险区域内使用不防爆的电气设备是产生事故的主要因素。因此，加油站在经营过程中应引起高度重视，加强防范及管理力度，完善安全设施，确保系统安全运行，保障正常生产经营。

2、加油站的油罐清洗、动火，输油管道的动火，高处作业、临时用电作业等检修作业属于极度危险作业，存在重大风险，作业时必须严格按照安全作业规程执行，严格执行安全措施和作业审批制度。

3、加油区和发电机室、配电室属于较大风险区域，属于橙色区域；油罐区域属于重大风险区域，属于红色区域。若发生事故，后果比较严重。加油站应加强这些区域的管理，在这些区域作业，应严格执行安全操作规程，严禁违章作业。

6.3 地下储罐爆炸的伤害模型计算

6.3.1 爆炸能量 W_{TNT} 的计算

漏的油品蒸发而形成的可燃蒸气在空气中扩散，遇到火源发生突然燃烧而发生爆炸。油罐在发生爆炸时，爆破能量在向外释放时以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量三种形式表现出来。

本项目经营的油品品种为2个容积各为50m³的0#柴油罐；1个容积为40m³的92#汽油储罐、1个容积为40m³的95#汽油储罐。计算时，按全部油罐中油料与空气混合后发生爆炸的情况考虑，由于柴油危险性比汽油的小，采用汽油罐计算。一般情况下，油罐不会同时发生爆炸；即使发生爆炸，只可能发生连环爆炸。由于不可能同时发生爆炸，其爆炸的冲击波不会叠加。因此采用40m^3的92#汽油罐进行蒸汽云模拟爆炸计算。

根据爆炸力学理论，采用范登伯格（Van den Berg)和兰诺伊（Lannoy)TNT当量法，将其它易燃、易爆物质转化成相应的 X 千克当量 TNT，来描述爆炸事故的威力，即能量释放程度，计算出危害程度。计算公式如下：

根据有关资料，汽油爆炸下限为 1.4%，上限为 7.6%。地下油罐一般是罐内油品蒸气形成爆炸性混合气体，遇到明火或高温等情况发生爆炸。因此应以油罐容积为限，计算其达到爆炸极限时油品蒸气的爆炸能量。

已知汽油相对标准状态下对于干空气的密度为 3.5。标准状态下干空气密度为 1.293kg/m^3。

设油罐容积为 X，且假设整个储罐为一个点爆炸源。设 1m^3 达到爆炸极限的汽油蒸气质量为 B，则有：

$B_{下}$=3.5×1.293×1.4%=0.063357kg

$B_{上}$=3.5×1.293×7.6%=0.343938kg

则 W_f=X•B

W_{TNT}＝0.38699W_f

该加油站单个最大汽油储罐容积为 40m^3，并假设汽油罐作为一个点爆炸源，则将之代入上式可计算中得出：

$Wf_{下}$=3.5×1.293×1.4%×40=2.53428kg

$Wf_{上}$=3.5×1.293×7.6%×40=13.75752kg

将之代入（2）式可计算出该加油站单个汽油储罐爆炸的 TNT 当量 WTNT 范围是：0.9804～5.3233 kg，该加油站地下汽油储罐内部爆炸性气体混合物全部参与爆炸的最大 TNT 当量为 5.3233kg。

6.3.2 爆炸冲击波对人员伤害和建筑物破坏范围

爆炸冲击波对人员和建筑物的损伤程度

地下储油罐爆炸冲击波计算应采用岩土爆破研究的有关技术，结合地下储罐属于砂土覆盖和填充，采用 G.M 莱克霍夫的研究成果。莱克霍夫对于砂质土壤中的冲击波超压计算，有：

$$\triangle P_m=8（R/W_{TNT}^{1/3}）^{-3} \qquad （3）$$

式中：$\triangle P_m$—爆炸冲击波超压，10^5Pa；

R—爆心到所研究点的距离，m；

W_{TNT}—蒸气云的 TNT 当量，kg；

对（3）式进行转换，有：

$$R=（8W_{TNT}/\triangle P_m）^{1/3} \quad （4）$$

根据爆炸事故后果评价方法中的超压准则，冲击波对人体的伤害和建筑物破坏作用如表 6.3-1、表 6.3-2 所示。

表 6.3-1　人员伤害超压准则

序号	伤害程度	超压△P（10^5Pa）	伤害情况
1	轻　微	0.2～0.3	轻微挫伤
2	中　等	0.3～0.5	听觉、气管损伤、中等挫伤、骨折
3	严　重	0.5～1.0	内脏严重挫伤，可能造成死亡
4	极严重	＞1.0	大部分人死亡

表 6.3-2　建筑物破坏超压准则

超压△P(10^5Pa)	破坏作用	超压△P(10^5Pa)	破坏作用
0.05～0.06	门窗玻璃部分破碎	0.60～0.70	木建筑厂房房柱折断，房架松动
0.06～0.15	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.70～1.00	砖墙倒塌
0.15～0.20	窗框损坏	1.00～2.00	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.20～0.30	墙裂缝	＞2.00	大型钢架结构破坏
0.40～0.50	墙大裂缝，房瓦掉下		

设△P=△Pm，将爆炸能量计算结果代入（4）式，则可模拟计算出地下储油罐发生爆炸时产生的爆炸冲击波对人员的伤害和建筑物的损害范围分布情况，详见表 6.3-3。

表 6.3-3　地下储罐爆炸冲击波对人员和建筑物的损伤范围表

	人员伤害	建筑物损坏
最大汽油罐容积（m^3）	40	
最大 TNT 当量（kg）	5.32	
人员死亡或建筑物严重损坏半径（m）	4.4	3.93
人员死亡或建筑物严重损坏区域（m^2）	60.7	48.55
人员重伤或建筑物中等损坏半径（m）	5.22	5.97

人员重伤或建筑物中等损坏区域（m^2）	85.42	111.93
人员轻伤或建筑物轻度损坏半径（m）	5.97	9.48
人员轻伤或建筑物轻度损坏区域（m^2）	111.93	282.04
安全距离（m）	5.97	9.48

6.3.3 伤害后果分析

通过对该加油站单个埋地汽油储罐进行爆炸事故后果模拟计算，得出人员死亡半径为4.4m，建筑物严重损坏半径为3.93m，人员安全距离为5.97m，建筑物安全距离为9.48m。从计算结果看，伤亡半径可覆盖加油站站房，并可能波及到整个加油站，若发生爆炸，其危险波及程度较大。

但从国内外的有关调查资料统计来看，此事故发生的概率极低。加油站的油罐为埋地布置，加油站的事故风险能大幅度降低，加油站能够在受控状态。且油罐在设计及安装过程中已采取相关的安全技术措施，油罐采用抗浮措施，油罐安装液位仪，当油品发生泄漏时，能及时发现，此外加油站制定了相关的安全管理对策措施，在加油站内设置禁止烟火标志，制定了加油站现场管理制度，采用的安全技术措施及管理措施能够有效减少和控制事故的发生。

第 7 章　安全检查评价

7.1 站址与总平面布置评价单元

7.1.1 站址评价子单元

根据现场查勘和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准、规范要求，对该加油站站址进行分析评价，具体过程见表 7.1-1 站址安全检查表和表汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距、表柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距。

表 7.1-1 站址安全检查表

序号	检 查 内 容	检查依据	检查结果	结论
1.	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》（GB50156-2021）4.0.1	站址所在位置交通便利。	符合
2.	在城市中心区内不宜建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）4.0.2	该加油站属于二级加油站。	符合
3.	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》（GB50156-2021）第 4.0.3 条	该加油站不在城市干道的交叉路口附近。	符合
4.	加油站的汽油设备与站外建、构筑物的安全间距，不应小于本标准中的表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条	经实测，符合要求，详见本报告表 2.2-2 汽、柴油设备与站外建（构）筑物的防火间距。	符合
5.	加油站的柴油设备与站外建、构筑物的安全间距，不应小于本标准中的表 4.0.5 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.5 条	经实测，符合要求详见本报告表 2.2-2 汽、柴油设备与站外建（构）筑物的防火间距。	符合
6.	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》（GB50156-2021）第 4.0.12 条	架空通信线未跨越加油作业区。	符合
7.	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.13 条	加油站内无可燃介质管道穿越。	符合

通过以上分析评价：该加油站周边附近区域无重要、一类、二类保护建筑物。站内汽油、柴油设备与站外建（构）筑物之间的防火距离符合《汽车

加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

7.1.2 总平面布置评价子单元

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关规定，对该加油站总平面布置及加油站内部设施之间的防火距离进行安全分析评价，具体过程见表 7.1-2 总平面布置安全评价检查表及表站内设施的防火间距。

表 7.1-2 总平面布置安全评价检查表

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	检查结果
1	车辆入口与出口应分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.1 条	出入口已分开设置。	符合
2	站内车道宽度应按车辆类型确定。站内单车道宽度不应小于 4m，双车道宽度不应小于 6m，站内道路转弯半径不宜小于 9m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	加油站坐东朝西布置，面向站前公路分别设置车辆出、入口，加油区设置加油车道三条，加油站主加油车道转弯半径不小于 9m。	符合
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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	站内卸油停车位为平坡，站区总体场地以大于 2‰的坡度坡向排水沟	符合
4	作业区内的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》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	站内为混凝土路面。	符合
5	作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	《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有界线标识。	符合
6	加油加气加氢站作业区内，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	加油站作业区内，未设置明火地点。	符合
7	加油加气加氢站的变配电间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	配电室设置在作业区之外。	符合
8	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.9 条	站房布置满足要求。	符合
9	当汽车加油加气加氢站内设	《汽车加油加气加氢站	非油品业务建筑物布置满	符合

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	检查结果
	置非油品业务建筑物时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体设备的防火间距，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。	技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.10 条	足要求。	
10	汽车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	站内的爆炸危险区域未超出围墙和可用地界线。	符合
11	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地界均不宜低于 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～表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.12 条	除进出口不设实体围墙外加油站周边设 2.2m 高的不燃烧实体围墙。	符合
12	加油站站内设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.13 条	加油站站内设施的防火间距符合规范要求。	符合
13	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	变配电间以布置在作业区之外。	符合

通过检查，该加油站站内设施之间的防火距离，均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

7.1.3 自然环境条件的分析评价

本报告 3.2，对本项目的站址及自然环境条件进行了危险有害因素辨识与分析，表明站址及自然环境条件对该项目的风险影响不大，在可以接受范围。

1、企业未提供加油站场地岩土工程勘查报告，根据现场踏勘，站址区域属于缓坡地地形。现场踏勘时，场地内及周边无对建设工程有影响的滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。

2、站址无重要、一类、二类保护建筑物等，站内汽油罐、柴油罐、通

气管、加油机等设施与周边建构筑物的距离满足规范要求。

3、站址所处区域气候相对温和，自建站以来，未因暴雨、大风、雷暴、极端高温、极端低温等不良气候，导致加油站出现洪水、坍塌、中暑、雷击等的危害；加油站防渗油罐改造后，罐池内油罐做了防雷防静电连接，加油站的建构筑物、设施经防雷检测合格，表明加油站的设备、设施能满足不良气候条件的安全经营条件。

7.1.4 爆炸危险区域分析评价

该加油站设置汽油卸油和加油油气回收装置，据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）附录 C 和本报告“3.7 加油站防爆区域划分”辨识，油罐操作井、卸油井和加油机区域属于爆炸危险区域。具体分析如下：

（1）该加油站爆炸危险区域内的电气设备主要是油罐操作井内的潜油泵、加油机内的油气回收压缩泵、油品计量装置。潜油泵等电器设备均属于专用合格设备，符合防爆区域内电力设备的防爆等级要求。

（2）油罐操作井、卸油井、加油机内的输油管道的连接处，均用铜片做了静电跨接，并做了等电位接地连接处理。

（3）卸油区、油罐区配备了静电接地报警仪，设置了人体静电释放桩，静电接地桩等在设置在爆炸危险区域外，符合规范要求。

（4）加油的罩棚、站房均安装设置了防雷设施，并经检测，防直接雷措施合格。

通过上述分析，该加油站爆炸危险区域未超出站址界限范围，防爆区域内的电力设施符合规范要求。

7.1.5 单元小节

通过分析评价：该加油站站址、站内平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

7.2 工艺及设施单元

7.2.1 工艺及设施安全检查评价

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准的相关

规定，编制工艺及设施安全检查表，具体评价过程见表 7.2-1。

表 7.2-1 工艺及设施安全检查表

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
油　罐				
1	加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1 条	油罐均为埋地油罐，无室内地下室。	符合
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.2 条	油罐均为卧式油罐。	符合
3	内钢外玻璃纤维增强塑料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，钢制油罐的设计内压不应该低于 0.08MPa，且罐体公称厚度不得低于 7mm，封头公称厚度不得低于 8mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.4 条	采用符合标准的双层卧式 SF 罐。	符合
4	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.9 条	采用符合标准的双层卧式 SF 罐。	符合
5	内钢外玻璃纤维增强塑料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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.10 条	（1）采用双层 SF 油罐，并设渗漏检测立管。 （2）检测立管采用钢管，直径为 80mm，壁厚不小于 4mm。 （3）检测立管位于油罐顶部的纵向中心线上。 （4）检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口装设防尘盖。	符合
6	油罐应采用钢制人孔盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.11 条	加油站设置钢制人孔井盖。	符合
7	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。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的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.12 条	油罐区布置在加油区东北，罐顶的覆土厚度不小于 0.5m。	符合

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
8	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.1.13条	采用双层卧式SF罐，有防止油罐上浮的措施。	符合
9	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.1.14条	加油站每个油罐均设置两个人孔操作井。	符合
10	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于察觉的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.1.15条	设有液位报警装置。	符合
11	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。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于0.8 L/h。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.1.16条	加油站设置油气回收系统，油罐设置带有高液位报警功能的液位计。采用双层SF油罐。	符合
12	与土壤接触的钢制油罐的外表面，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技术规范》SH/T 3022的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.1.17条	工程所有管道及设备均进行防腐处理，对埋地管道采取特殊加强级防腐。	符合
13	加油机不得设在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.2.1条	加油机未设置在室内。	符合
14	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油机的流量不应大于50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.2.2条	加油枪的流量不大于50min。	符合
15	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.2.3条	加油枪软管上设置有安全拉断阀。	符合
16	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.2.4条	加油机底座设置有剪切阀。	符合
17	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.2.5条	加油机上的放枪位有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。	符合
18	汽油和柴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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.1条	采用密闭卸油。	符合
19	.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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.2条	各油罐单独设置卸油管道，以及油气回收接口处设有标识。	符合
20	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第	卸油接口装设快速接头及密封盖。	符合

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
		6.3.3 条		
21	加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.4 条	根据施工资料，加油站卸油油气回收系统符合要求。	符合
22	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.5 条	加油站采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。	符合
23	加油站应采用加油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.6 条	加油站采用加油油气回收系统。	符合
24	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 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm； （3）加油油气回收系统应采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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.7 条	根据加油站施工资料，油气回收系统设置满足要求。	符合
25	通油罐的接合管设置应符合下列规定： （1）接合管应为金属材质； （2）接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上； （3）进油管应伸至罐内距罐底 50mm～100mm 处。进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口； （4）罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm～200mm； （5）油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.8 条	油罐的接合管设置符合规定。	符合

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
	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。			
26	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.9 条	加油站设置卸油及加油油气回收系统，罐区汽油罐、柴油罐通气管分开设置，通气管公称直径为 DN50，通气管管口高出油罐区地面部分不小于 4m。柴油罐通气管管口安装阻火器；汽油通气管口安装带阻火器的呼吸阀。	符合
27	加油站工艺管道的选用，应符通气管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.10 条	油通气管直径为 50mm。	符合
28	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa～3kPa，工作负压宜为 1.5kPa～2kPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.11 条	汽油通气管设置有机械呼吸阀阀。	符合
29	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$10^8\Omega\cdot m$，	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.12 条	加油站地面敷设的工艺管道符合规范要求。	符合

序号	检查内容	检查标准	检查记录	检查结果
	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； （7）柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。			
30	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于$10^{8}\Omega\cdot m$，表面电阻率应小于$10^{10}\Omega$，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.13条	加油站卸油连通软管以及油气回收连通软管均符合要求。	符合
31	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.14条	加油站埋地敷设的工艺管道符合要求。	符合
32	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。	《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符合要求。	符合
33	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.3.18条	工艺管道未穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物，未与管沟、电缆沟和排水沟相交叉。	符合
34	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： （1）采用双层油罐； （2）单层油罐设置防渗罐池。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.5.1条	加油站采用SF双层罐。	符合
35	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.5.4条	油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽采取相应的防渗措施。	符合
36	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于3.5mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第6.5.6条	加油站设置有防渗漏检测检测系统。	符合

7.2.2 单元小节

通过以上分析，该加油站采用SF双层油罐，为埋地储罐，每个油罐均单独设置通气管；加油机布置在加油区的罩棚下的加油岛上；卸油采用密闭

卸油方式；汽油采用潜油泵加油工艺，设置汽油加油、卸油油气回收装置；工艺成熟，设施可靠。其工艺及设施满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

7.3 公辅设施单元

7.3.1 公辅设施安全检查评价

表 7.3-1 消防设施及给排水安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	加油加气站加氢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 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算。 2）.地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置。 3）.一、三级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m^3。三级加油站应配置灭火毯 2 块，加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）12.1.1	灭火器材配置符合要求。	符合
2	其余建筑的灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）12.1.2	按要求配备。	符合
3	加油站、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下、半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站及合建站，可不设消防给水系统。合建站中地上 LNG 储罐总容积不大于 60m^3 时，可不设消防给水系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）12.2.3	加油站未设消防给水系统，但配备有相应消防设施。	符合
4	汽车加油加气加氢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。当雨水有明沟排到站外时，在排出围墙之前，应设置水封装置。 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污水排放标准的规定。 5）加油站不应采用暗沟排水。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）12.3.2	加油站的排水设施符合规范要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
5	对消防设施、器材应加强日常管理和维护，建立消防设施、器材的巡查检测、维修保养等管理档案，记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位（人员）、更换药剂的时间等有关情况，严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。	《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）7.3.1	加油站对消防设施、器材应加强日常管理和维护，并建立消防设施、器材的巡查检测、维修保养等管理档案。	符合
6	消火栓、灭火器、灭火毯、消防沙箱或沙池等消防设施、器材应设置消防安全标志。	《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）7.3.2	加油站对消防设施、器材应设置了消防安全标志。	符合
7	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰，各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷，存放地点及环境应符合要求，并定期进行检查、维保。	《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）7.3.3	灭火器、灭火毯已放置于醒目且便于取用位置。灭火器标识清晰，并定期进行检查、维保。	符合
8	消防沙箱或沙池内应保持沙量充足，不应存放杂物，沙子应保持干燥不结块，不含树叶、石子等杂质，附近应配置沙铲、沙桶、推车等灭火和应急处置辅助器材。	《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）7.3.4	消防沙池沙量充足，无杂物，沙子干燥，配置沙铲、沙桶、推车灭火器材。	符合

表 7.3-2 供配电、防雷、防静电安全评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
供配电				
1	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.1条	加油站的供配电负荷等级为三级，设置信息系统不间断电源。	符合
2	加油站宜采用电压为380/220V的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.2条	采用电压为380/220V的外接电源。	符合
3	汽车加油加气加氢站的罩棚、营业室等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.3条	罩棚、营业室、发配电室等均设置事故照明。	符合
4	当引用外电源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定： （1）排烟口高出地面4.5m以下时，不应小于5m； （2）排烟口高出地面4.5m及以上时，不应小于3m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.4条	该加油站设置柴油发电机房，排烟管已安装阻火器，排烟管符合要求。	不涉及
5	加汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.5条	加油站的电力线路采用电缆并直埋敷设。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
6	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、热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.6条	采用电缆沟敷设电缆的，加油作业区内的电缆沟内充沙填实。	符合
7	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.7条	符合规定。	符合
8	汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.8条	站内爆炸危险区域以外的照明灯具，选用非防爆型；加油区照明灯为防护等级不低于IP44 级的照明灯具。	符合
防雷、防静电				
9	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.1条	根据防雷报告资料，油罐进行防雷接地，且接地点不少于两处。	符合
10	汽车加油加气加氢站的防雷接地、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宜共用接地装置，接地电阻不应大于4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.2条	防雷防静电设施2026年8月13日云南省气象灾害防御技术中心检测合格。	符合
11	埋地钢制油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.4条	根据现场检查，加油站的埋地SF双层油罐与非埋地部分的工艺金属管道接地并做电气连接。	符合
12	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，要采用避雷带（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）金属板下面不应有易燃物品，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.6条	站房和罩棚设置避雷带。	符合
13	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属层两端、保护钢管两端均应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.7条	信息系统采用导线穿钢管配线。配线电缆保护钢管两端接地。	符合
14	汽车加油加气加氢站信息系统的配	《汽车加油加气加氢站	均安装有电涌保	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。	技术标准》（GB50156-2021）第13.2.8条	护器。	
15	380/220V供配电系统宜采用TN-S系统，当外供电源为380V时，可采用TN-C-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	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.9条	加油站供配电系统采用TN-S系统。	符合
16	加油加气加氢站的油罐车卸车场地应设卸车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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.11条	卸油点设置静电接地报警仪。	符合
17	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。	《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，用金属线跨接。	符合
18	防静电接地装置的接地电阻不应大于100Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021））第13.2.15条	经云南省气象灾害防御技术中心检测合格。	符合
19	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021））第13.2.16条	经云南省气象灾害防御技术中心检测合格。	符合
紧急切断系统				
20	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.5.1条	加油站设置潜油泵控制柜，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵的电源，该系统具有失效保护功能。	符合
21	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： （1）在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置； （2）在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.5.2条	营业室设置紧急急停开关，事故状态下可切断加油机等作业区域电源，消除电气点火源。	符合
22	紧急切断系统应只能手动复位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021））第13.5.4条	紧急切断系统只能手动复位。	符合
23	视频监控系统覆盖全部重要场所。	《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）第6.2.2条的要求设置视	视频监控系统已全覆盖重要场所。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		频监控设备，已覆盖全部重要场所。		

表 7.3-3 建（构）筑物及绿化安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	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。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.1 条	站房耐火等级为二级。罩棚采用钢混结构。	符合
2	汽车加油、加气场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 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；进出口有限高措施时，罩棚的净高度不应小于限高高度。 3）.罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m。 4）罩棚设计应计算活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定。 5）.罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定执行。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.2 条	1.罩棚采用钢网架结构。 2.罩棚净空高度为 7m。	符合
3	加油岛、加气岛的设计应符合下列规定： 1）.加油岛、加气岛应高出停车位的地坪 0.15m～0.2m。 2）.加油岛、加气岛两端的宽度不应小于 1.2m。 3）.加油岛、加气岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，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	加油岛高 0.2m，宽 1.2m。	符合
4	布置有可燃液体或可燃气体设备的建筑物的门窗应向外开启，并应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定采取泄压措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.4 条	无可燃液体或可燃气体的建筑物。	不涉及
5	汽车加油加气加氢站内的工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本标准第 14.1.4 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.7 条	工艺设备未布置在封闭的房间或箱体内。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
6	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、营业室、值班室等组成。	符合
7	站房的一部分位于加油加气作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m^2，且该站房内不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.10 条	站房没有区域位于加油作业区且房内无明火设置。	符合
8	辅助服务区内建筑物的面积不应超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.11 条	未设置服务设施。	不涉及
9	站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间，应设置无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.12 条	无锅炉房。	不涉及
10	站房可设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，并应符合下列规定： 1.站房与民有建筑物之间不得有连接通道。 2.站房应单独开设通向加油加气站的出入口。 3.民用建筑物不得有直接通向加油加气站的出入口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.13 条	站区未与民用建筑合建。	不涉及
11	加油加气站内不应建地下和半地下室。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.15 条	无地下室	符合
12	位于爆炸危险区域内的操作井、排水井，应采取防渗漏和防火花发生的措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.16 条	操作井内管道已做静电连接，已做防渗漏处理。	符合
13	加油加气站作业区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	未种植油性植物。	符合

7.3.2 单元小节

通过对该加油站的公辅设施单元进行检查分析，该加油站的公辅设施单

元符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

7.4 安全管理单元

7.4.1 安全管理单元安全检查表

表 7.4-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
安全管理组织机构				
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第 24 条	配备有专职安全员。	符合
安全管理制度				
2	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第 4 条	已建立了安全生产责任制。加油站安全职责、站长安全职责、班长安全职责、计量员安全职责、加油员安全职责等 。	符合
3	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第 5 条	在安全生产责任制度中，明确了加油站主要负责人兼站长对加油站的安全生产工作全面负责。	符合
4	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第 45 条	已为从业人员配备了劳动防护用品，并监督、教育从业人员正确穿戴。	符合
5	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第 46 条	加油站进行巡查和巡检，并保存记录。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。			
6	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第47条	有安全费用台账。	符合
7	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第51条	加油站已购买安全生产责任险。	符合
8	生产经营单位应当建立健全下列制度：（一）安全生产责任制度；（二）安全生产例会制度；（三）安全生产奖惩制度；（四）安全生产教育培训制度；（五）安全生产检查制度；（六）生产经营场所、设备、设施安全管理制度；（七）安全生产风险分级管理控制制度；（八）危险源管理制度；（九）安全生产应急管理和事故报告处理制度；（十）危险作业、特种作业人员、劳动防护用品管理制度；（十一）法律法规规定的其他安全生产制度。	《云南省安全生产条例》第二章第18条	该加油站已建立的各项安全管理制度：全员安全生产责任制度、危险化学品安全管理制度、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、危险化学品购销管理制度、职业卫生管理制度等相关制度。	符合
9	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，2015年修订）第7条	已按照《危险化学品重大危险源辨识》的相关要求进行了重大危险源辨识，并记录了辨识过程与结果。	符合
10	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局	经辨识，该加油站未构成重大危险源。	不涉及

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。	令第 40 号，2015 年修订）第 8 条		
安全教育培训				
1	生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，2015 年修订）第 3 条	该加油站已建立安全教育培训制度。	符合
2	生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位从业人员应当接受安全培训，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。“未经安全培训合格的从业人员，不得上岗作业。”	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，2015 年修订）第 4 条	所有人从业人员均经过培训合格后上岗。	符合
3	生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员应当接受安全培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，2015 年修订）第 6 条	该加油站主要负责人和安全管理人员已经通过安全培训合格，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。	符合
4	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹等生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员，必须接受专门的安全培训，经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，取得安全资格证书后，方可任职。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，2015 年修订版）第二十四条	该加油站主要负责人和安全管理人员持证上岗。	符合
应急救援预案				

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、运输、储存、使用单位，应当配备必要应急救援器材、设备和物资，进行经常性维护、保养，保证其正常使用；建立专职或者兼职应急救援队伍，规模较小的可以委托具备能力的应急救援机构为其提供服务。	《云南省安全生产条例》第44条	该加油站已编制了应急救援预案，配备了救援器材。	符合
2	第十六条　生产经营单位的主要负责人除履行《中华人民共和国安全生产法》规定的职责外，还应当履行下列职责：（一）签订安全生产责任书，并组织落实；（二）组织制定和实施安全生产工作计划；（三）定期召开安全生产工作会议，研究解决相关重大问题；（四）组织开展事故应急救援演练。	《云南省安全生产条例》第二章第十六条	该加油站制定了事故应急救援预案、配备消防器材，进行了演练。	符合
3	企业应急预案要与当地政府应急预案保持衔接，并定期进行演练。赋予企业生产现场带班人员、班组长和调度人员在遇到险情时第一时间下达停产撤人命令的直接决策权和指挥权。因撤离不及时导致人身伤亡事故的，要从重追究相关人员的法律责任。	《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）	该加油站编制的应急救援预案中有相关规定。应急预案已组织专家评审，评审修订后已报建水县应急管理局办理备案手续，并进行了预案演练。	符合
4	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。 前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需要，对本单位编制的应急预案进行论证。	《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号，2019年9月1日起施行）第二十一条	已组织专家进行了评审、论证通过。	符合
5	生产经营单位申报应急预案备案，应当提交下列材料： （一）应急预案备案申报表； （二）本办法第二十一条所列单位，应当提供应急预案评审意见； （三）应急预案电子文档； （四）风险评估结果和应急资源调查清单。	《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号，2019年9月1日起施行）第二十七条	该加油站编制的应急救援预案中有相关规定，应急预案已组织专家评审，评审修订后已报建水县应急管理局备案。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
6	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。 前款所列单位属于中央企业的，其总部（上市加油站）的应急预案，报国务院主管的负有安全生产监督管理职责的部门备案，并抄送应急管理部；其所属单位的应急预案报所在地的省、自治区、直辖市或者设区的市级人民政府主管的负有安全生产监督管理职责的部门备案，并抄送同级人民政府应急管理部门。 本条第一款所列单位不属于中央企业的，其中非煤矿山、金属冶炼和危险化学品生产、经营、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业的应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府应急管理部门备案；本款前述单位以外的其他生产经营单位应急预案的备案，由省、自治区、直辖市人民政府负有安全生产监督管理职责的部门确定。 油气输送管道运营单位的应急预案，除按照本条第一款、第二款的规定备案外，还应当抄送所经行政区域的县级人民政府应急管理部门。 海洋石油开采企业的应急预案，除按照本条第一款、第二款的规定备案外，还应当抄送所经行政区域的县级人民政府应急管理部门和海洋石油安全监管机构。 煤矿企业的应急预案除按照本条第一款、第二款的规定备案外，还应当抄送所在地的煤矿安全监察机构。	《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号，2019年9月1日起施行）第二十六条	已取得应急管理部门出具的备案登记表。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
7	受理备案登记的负有安全生产监督管理职责的部门应当在5个工作日内对应急预案材料进行核对，材料齐全的，应当予以备案并出具应急预案备案登记表；材料不齐全的，不予备案并一次性告知需要补齐的材料。逾期不予备案又不说明理由的，视为已经备案。 对于实行安全生产许可的生产经营单位，已经进行应急预案备案的，在申请安全生产许可证时，可以不提供相应的应急预案，仅提供应急预案备案登记表。	《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号，2019年9月1日起施行）第二十八条	已取得应急管理部门出具的备案登记表。	符合

由以上分析评价可知，该加油站生产安全应急预案已办理备案登记手续，该加油站安全管理均符合《中华人民共和国安全生产法》《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等相关法律、法规的要求；加油站已为从业人员购买保险。

7.4.2 单元小节

通过对该加油站安全管理制度、安全管理组织、事故应急救援管理进行逐项检查，评价认为：

1.该加油站建立了各级人员安全责任制，制定了安全管理制度及安全操作规程，符合涵盖了加油站日常安全管理的各个岗位；

2.该加油站成立了安全管理组织机构，任命了安全员，能够满足加油站的安全运行的要求；

3.加油站主要负责人和安全员经过安全培训，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，从业人员经过内部安全培训后上岗，从业人员符合加油站经营危险化学品的要求；

4.加油站已按规定编制了《事故应急救援预案》，建立了事故应急救援队伍，配备有救援器材，应急预案的内容符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，配备的救援器材符合满足加油站应急救援的需要。

7.5 安全经营条件单元

7.5.1 重大隐患判定检查表

根据《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）的相关条款，列表检查该加油站是否存在重大生产安全事故隐患，如下表：

表 7.5-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

条款内容	检查依据	检查情况	是否构成重大隐患
1.危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.1 条	主要负责人、安全员已取证	不构成
2.特种作业人员未持证上岗。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.4 条	特种作业委托具有资质的单位或人员施工。	不构成
3.地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.5 条	该加油站不存在架空电力线路穿越生产区等情况。	不构成
4.涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区（厂房）内；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置（厂房）控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.6 条	不涉及	不涉及
5.涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房（含装置或车间）或仓库内设置办公室、休息室、外操室（含人员固定操作岗位）、巡检室等人员聚集场所。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.7 条	不涉及	不涉及
6.使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.1 条	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及
7.存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事	加油区加装有可燃气体检测报警仪。	不构成

气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.2 条		
8.爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.3 条	已按要求设施。	不构成
9.易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.5 条	柴油通气管管口设置了阻火器；汽油通气管管口设置了机械呼吸阀。	不构成
10.未按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；超量、超品种储存危险化学品；相互禁配物质混放混存。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.8 条	柴油、汽油按要求分类存储。	不构成
11.生产现场违规存放爆炸危险性化学品。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.9 条	现场未发现有违规存放爆炸危险性化学品	不构成
12.涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件（弯头、法兰、变径等）采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.10 条	涉及汽油输送的工艺管线未采用“卡具”等临时堵漏措施继续运行	不构成
13.未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.1 条	已按要求制定了开展特殊作业的相关制度和审批手续。	不构成
14.涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.2 条	已按要求制定了开展特殊作业的相关制度和审批手续，在实施过程中，严格执行。	不构成
15.动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.3 条	已按要求制定了开展特殊作业的相关制度和审批手续，在实施过程中，严格执行。	不构成
16.未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管理和检查。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.4 条	对生产区作业人员进行入厂安全教育，已按要求制定了开展特殊作业的相关制度和审批手续，在实施过程中，严格执行。	不构成

17.生产、经营(有储存）、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.1 条	不存在未经许可或超许可范围等情况。	不构成
18.未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.2 条	不涉及	不构成
19.涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.3 条	不涉及	不构成
20.异常工况现场处置时，同一装置区内超过 6 人或无关人员进入处置现场。涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房（含装置）内同一时间现场人员超过 2 人。注：厂房（含装置）内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，防爆墙两侧按照不同区域处理。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.4 条	不涉及	不构成

经逐条检查，该加油站不存在重大生产安全事故隐患。

7.5.2 安全经营条件单元安全检查表

本单元主要依据《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）和《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品经营行政许可有关事项的通知》（云安监管〔2013〕13 号）编制安全检查表进行评价。

表 7.5-2　安全经营条件单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人)应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件：	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）第六条	企业已注册，取证营业执照。	符合
	（一）经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156）、《石		经检查，经营和储存场所《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156）的相关规定。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定；			
	（二）企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；		加油站的负责人、安全员已取证。	符合
	（三）有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、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。		有完善的安全经营管理制度。	符合
	（四）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备；		已于 2026 年 9 月 9 日至建水县应急局备案并取得备案证。配备了相应的灭火器材和应急器材。	符合
	（五）法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。		加油站的设施和运营等符合 GB50156 等法规要求。	符合
2	第八条 申请人带有储存设施经营危险化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件：	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）第八条	/	/
	（一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内；		不属于新设立企业，站址符合规划要求。	不涉及
	（二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；		罐区与周边设施的安全距离符合规定。	符合
	（三）依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求；		已委托评价机构进行安全评价。	符合
	（四）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中		安全管理人员已培训取证。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格；			
	（五）符合《危险化学品安全管理条例》《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。		站址及设备设施、安全距离均符合 GB50156 等规定。	符合
	申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，除符合本条第一款规定的条件外，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。		法兰盘已跨接，加油机电气设备采用防爆型，并已接地，符合 GB50156 等规范要求。	符合

7.5.3 单元小节

通过上述安全检查评价，该加油站不存在重大生产安全事故隐患，正在开展着安全标准化创建工作，其安全经营条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）和《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品经营行政许可有关事项的通知》（云安监管〔2013〕13 号）的有关要求，具备危险化学品经营的安全条件。

第 8 章　存在问题与整改情况

8.1 存在问题及整改要求

8.1.1 存在问题

建水县誉盛加油站现场进行检查，对该站危险、有害因素的辨识与分析，对该站的现场提出如下问题：

1.92#汽油操作井内液位仪防爆胶管存在破损问题，该部位属于防爆关键部件，胶管破损易造成油气泄漏，存在火灾爆炸安全风险。

2.油罐呼吸阀通气管阀门未设置常开、常关状态标识；

3.油罐区域、观察井未设置安全警示标识；

4.主要负责人、安全员安全生产管理职责未上墙；

5.加油站出口标牌式箭头指示标识方向有误，易误导车辆进出。

8.1.2 整改要求

针对以上存在的问题提出如下整改要求：

1. 立即对该破损防爆胶管进行更换，选用符合防爆、耐油标准的合格配件；

2. 在呼吸阀配套阀门醒目位置增设牢固清晰的常开/常关标识牌，明确设备正常运行时阀门开关状态，便于日常巡检辨识；

3. 在油罐周边、观察井位置增设防火防爆、禁止烟火类警示标识，标识牢固、字迹清晰；

4. 岗位安全职责制作标牌，张贴在站内办公区域醒目位置，落实岗位职责公示；

5.更换为指示方向准确的出口箭头指示标牌，安装位置醒目牢固。

8.2 隐患整改情况

本评价组通过对建水县誉盛加油站现场勘查分析，对该站存在的主要安全隐患及问题，提出了整改要求后，该加油站已按要求，对存在的问题作出

整改，具体见附件。

第 9 章　补充安全对策措施建议

本章安全对策措施及建议分为管理方面的措施及建议、技术方面的措施及建议和针对主要危险、有害因素提出的措施及建议等部分。

9.1 管理方面的措施及建议

1.仍须认真学习《中华人民共和国安全生产法》及《危险化学品安全管理条例》等法律、法规，在职工中牢固树立“安全第一、预防为主、综合治理”的思想，加强员工安全教育培训，并在工作中严格执行加油站各项规章制度，涉危人员应全员培训、持证上岗。

2.仍须对重点岗位每天检查一次，每月组织一次消防安全检查。对已查出的各类隐患和不安全因素应及时整改；对一时不能解决的，要制定安全可靠的防范措施。

3.根据加油站的实际情况制定出切实可行的消防制度，每年组织一次消防模拟演习。使每个职工都会熟练使用消防器材，对扑灭初期火灾有重要作用。

4.该加油站应不断完善应急预案，并认真做好应急准备和应急救援演练。同时，必须认真培训好应急救援人员，加强应急救援人员的应急救援能力。建议该站与邻近的消防队及其他应急救援组织签定应急互救协议，一旦发生事故，站内应急救援队伍无法处理事故时，可尽快请求邻近应急救援组织帮助，尽快处理好事故，防止事故扩大，减低事故损失。

5.严格管理，卸油时杜绝用胶管喷溅式卸油的行为，必须采用密闭卸油的方式卸油；必须杜绝用油枪直接向未采用防止静电聚积的塑料瓶或其他易产生静电容器中加油的现象。必须杜绝厨房内使用明火燃具。

6.加油站应按照规范要求设置禁火区域，加油站入口设置进站安全须知告知牌。

7.加油站加强加油区、储罐区的安全管理，加强加油、卸油时安全监护、监管；完善油品管道连接处防静电设施；完善安全警示标志。

8.加油站应按规范配置并定期发放劳动用品，并定期发放。

9.加油站应不断完善加油站的经营台帐和安全管理台帐。

10.加油站应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》完善加油站的应急预案，并定期组织应急预案培训及演练。

11.加油站应做到定期对油罐进行安全检查。

12.加油站应做到对防雷防静电装置定期检测，并保证合格有效。

13.加油站应不断完善加油站的日常经营活动过程现场的安全管理，必须严格执行安全作业规程。

14.该加油站应按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的要求，进行安全生产投入，并独立核算。

9.2 技术方面的措施及建议

1.要经常检查避雷装置安装连接情况，发现有影响避雷装置的松脱、断裂现象，要及时修复。

2.加油设备、油罐及油管线应经常检查，以防油品跑、冒、滴、漏。

3.整个加油站的操作必须严格按卸油操作规程及相关要求进行。油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。

4.加油站检修时应聘请有相关检修作业证的人员进行，请有资质的维修单位检修。

5.加油站应在日常经营活动过程中注意避免油罐区内蓄水，造成油罐浮罐的发生。

6.加油站卸油时需严格依据卸油操作规程进行作业。

9.3 针对主要危险有害因素提出的措施及建议

9.3.1 防止火灾、爆炸的措施及建议

1.控制与消除火源

（1）严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；

（2）动火必须严格按动火手续办动火证，并采取有效防范措施；

（3）使用防爆型电器，如防爆手电、安全电压（12V）和防爆灯；

（4）维修设备使用铜制或镀铜工具，严禁用钢质工具敲打、撞击、抛掷；

（5）转动设备部位要保持清洁，防止因磨擦引起杂物燃烧。

2.仍须严把设施、设备质量关

（1）罐、泵、阀、管线等设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好检修质量关；

（2）管道等有关设施在检修后按要求进行试压；

（3）仍须对设备、管线、泵、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持完好状态；

（4）仍须按规定要求，在易燃易爆场所选用防爆电器设备；

（5）仍须按规定要求安装电气线路，并定期进行检查、维修、保养，保持完好状态；

（6）仍须配齐安全设施和消防设施等，并保持完好。

9.3.2 防止触电及电器火灾的措施及建议

1.检修作业时，应采用 12V 电气照明设备，并要有现场监护；

2.根据作业场所要求正确选择I、II、III类手持电动工具，做到安全可靠；

3.须对职工进行电气安全培训教育，定期进行电气安全检查，杜绝“三违”（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）的行为；

4.须对防雷装置进行定期检查、检测，保持完好状态；

5.须做好配电室、电气线路和电气设备临时用电的管理。

9.4 典型事故预防和应急处理措施

9.4.1 防漏油事故

1.防油箱溢油

机械式计量加油机同时配普通加油枪的加油作业中，极易发生油箱溢油事故。此时一般为一人一枪，只要有一定工作经验，溢油量也不会太大。特别对一些摩托车、助动、助残车等，油箱容量小，附近又安装有电气线路、

发动机、此时更为危险，应特别注意。现在已普遍换代为电脑加油机，性能已有所提高，一次作业加油总量可以预置，在加油接近总量时会自动控制减慢流量，并配有自封性能的加油枪，当加油枪口接触油液面时会自动封枪停泵。这些设备都有效地避免了加油作业中油箱溢油事故的发生，但也经常会由于加油枪自封部件的损坏或司机估计不准而发生溢油事故。

2.防加油机漏油或胶管破损

加油枪漏油是指加油枪口封闭部件渗漏及胶管连接处密封渗漏。另外，胶管在长期的作业中，也可能由于某一局部过多频繁曲折、摩擦、损坏而产生渗漏。使用胶管时不能用力拉，同时要防止胶管被车辆碾压，加油完毕应迅速将胶管收起。

3.防油箱破损

这是因为司机对油箱已破损的状况并不了解，一边加油一边漏油，漏出的油量往往较大。此时应停止加油（漏油数量较多时还应用铝桶接住），并将车推开，远离加油机后，再检查油箱（不得在站内修理），并及时清除地面油污等。

4.防加油时大量的油蒸气积聚

正常加油，油箱口也会有大量油蒸气冒出，特别在有车身挡住的局部范围油蒸气浓度会更大些，加油时应特别注意。

5.加油机渗漏

加油机较易渗漏的部位是进油口下法兰与吸入管口法兰连接处，油泵、油气分离器排出口等。加油机一旦发生渗漏，应停止加油，放空回油，关阀，切断电源检查。

6.管道或油罐漏油的应急处理

油罐防腐处理不当，就有可能发生腐蚀渗漏。油罐基础处理不善，由于地下水的浮力也可能损坏一些管道的接口而发生漏油。

地下渗漏起初很难察觉，只有在大量渗漏时才可能从地面或下水道中发现，只要平时严格计量，并经常有目的地查看罐区内草木的生长状况，集水

井或下水道有否异常等各种迹象，进行判断，一旦发生渗漏可采用堵漏胶和堵漏栓应急处理。

7.防冒油

据不完全统计，冒油事故有93%属于责任事故，7%由其他事故造成。加油站一旦发生冒油事故，不易控制，损失较大。为避免冒油，一定要强调以下两点：一是一定要计量空罐容量；二是卸油时接卸工与司机都应在场。

对现场已跑、冒油品必须用棉纱、毛巾、拖把等进行必要的回收，严禁用铁制、塑料等易产生火花的器皿进行回收。回收后用沙土覆盖残留油面，待充分吸收残油后将沙土清除干净。

8.防混油

为避免混油事故的发生，卸油时要特别注意以下两点：一是要问清来油名称，看清来油品种，还须上车验收核对；二是不能接错快速接头。

9.4.2 预防明火事故

加油站的明火来源较多，在“7.4.1 防止火灾、爆炸的措施及建议”的基础上，补充以下几点措施要求：

1.加强火柴、香烟、打火机等火种的管理

严禁烟火在加油站已是人所共知，管理人员和安全员在平时的检查中，尤其要注意在收银室内和窗后、值班室附近是否有烟头存在。此外，还应加强对其他明火源的管理，如附近小孩玩火、放鞭炮等。

2.加强对非防爆电器的管理

加油收银室或值班室内有用电炉、电饭煲、电茶壶、热得快、电风扇和空调等非防爆电器。根据在加油机附近的爆炸危险区域范围和危险等级划分，在加油机附近4.5m范围内是禁用非防爆电器的。此外，空罐长时间不用后要进行清洗或修理时，必须严格执行用火管理制度，且不得采用非防爆灯具进行作业。

3.加强对加油车辆的熄火作业管理

行驶中的车辆排出的尾气中很可能存在有未燃尽的油气所携带的火星。

车辆进入油库必须戴上防火帽，故任何车辆必须在熄火后方可加油，摩托车宜单独设置加油点在加油站边缘加油。

4.加强对动火维修作业的管理

加油站动用明火，必须要有齐全的手续，严格执行规章制度，否则易发生意外。尤其要注意是：在进行改造动火前应强制通风，进罐室作业或清洗油罐时应检测油气浓度，并有可靠的防护措施，严禁在罐室进行动火作业。加油站动火是非常危险的作业，必须严格执行规章制度，办理动火作业手续。

9.4.3 防静电事故

静电的积聚放电是引起火灾事故的因素之一。加油站产生静电的原因大致有以下几种：输油管线中产生的静电；过滤器产生的静电；装油产生的静电；汽车油罐车产生的静电及人体静电等。

加油站的防静电方面应符合以下要求：

1.卸油前要接地

输油管线与储油罐都安装有静电接地装置，卸油前必须接上有效的静电接地装置，否则即为违章作业。加油站接地装置每年至少在雷雨季节前检测一次其有效性，并做好记录。要求油罐、站房和罩棚的接地电阻值不得超过10Ω。输油管线的电阻值不得超过 30Ω，卸油防静电接地电阻值不得超过100Ω。加油站卸油静电接地应采用具有报警功能的接地装置。

2.加油枪胶管上的静电导线要经常检查

缠绕在加油枪胶管上的静电接地导线，由于经常移动，有可能会发生断裂，从而造成事故。某加油站在为一铁桶灌注汽油时，曾经发生过爆燃事故，经查是加油枪上的静电接地导线断裂造成的。故要求操作人员经常检查该导线的完整性，至少在上下班要做好常规检查。

3.不能向塑料桶直接灌注汽油等易燃油品

汽油等的电阻都很大，所以向绝缘的塑料桶内灌注汽油会使静电压很快升高，积聚至相当能量引爆闪点很低的汽油，发生火灾事故。如某加油站曾经发生过向塑料桶直接灌注汽油时发生起火烧伤手臂的事故。正确的做法是

将油品加入铁桶内，再将铁桶提到安全区域，通过漏斗将油品灌入塑料桶内。

4.作业人员要穿防静电工作服，以消除人体静电

化纤面料制作的服装在穿着摩擦时会产生很高的静电压，也会产生电火花，具有相当的危险性。所以，加油站的员工工作服必是防静电的面料或全棉面料，不允许穿化纤服装上岗操作，更不允许在加油作业现场穿、脱、拍打化纤服装，以免发生静电事故。

9.4.4 防电气火灾事故

加油站一旦发生电气火灾是比较危险的，故应特别重视电气的整体防爆和完好，平时检查电气线路时应注意：在爆炸危险区域内是否乱拉电线；电器是否已老化；配管、接线有否松动、脱落；电气设备有否破损，违反操作规程等。

9.4.5 防雷电事故

雷电是大自然中静电放电过程，对设施设备有很大的破坏力和多方面的破坏使用。应加强对手机的现场使用管理，加油站现场禁用手机。

第 10 章　安全评价结论

10.1 主要危险物质及危险、有害因素

本项目主要危险物质：0#柴油、92#汽油、95#汽油。汽油、柴油列入《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年第 8 号公告），属于危险化学品；汽油为重点监管、特别管控危险化学品。

加油站在经营过程中，主要危险部位在**加油区、油罐区、配电室**。主要危险有害因素是**火灾、可燃液体蒸汽爆炸、中毒、窒息、高处坠落、厂(场)内车辆致害及触电等危害**。其中，因油品泄漏而导致的火灾、爆炸危害是防范的重点。

该加油站站址方面存在的危险有害因素是**站址坍塌**；周边环境的主要危险有害因素是坍塌、厂(场)内车辆致害和火灾、触电；气候条件的主要危险有害因素是雷电、暴雨和高温、低温天气，可能会导雷电危害、人员中暑、冻伤、站址坍塌、罐池坍塌等危害等。

加油站的爆炸危险区域、火灾危险区域主要是**加油区、卸油区、油罐罐池区域**和**隔油池，划分为 1 区和 2 区；油罐内为 0 区**。爆炸危险区域未超出站址界限。

经辨识，该加油站汽油和柴油的储存设施**未构成危险化学品重大危险源。**

10.2 需重点防范的事故风险

该加油站需重点防范的事故类型为油品的火灾与爆炸事故和触电危害。而引起油品**火灾、可燃液体蒸汽爆炸**的主要原因是**油品泄漏**、站内存在**明火或点火源**、使用**不防爆的电气和工具**、预防和**消除静电的措施不到位**等。尤其是油罐车卸油时，若油罐车发生油品泄漏导致发生火灾、**可燃液体蒸汽爆炸**事故，事故危害风险较大，必须高度重视和重点防范。

10.3 评价结论

昭通市鼎安科技有限公司根据国家相关法律、法规及技术标准的要求，对加油站的站址、总平面布置、工艺设备安全设施、公辅设施和安全管理等进行了安全评价，做出如下评价结论：

1.危险度评价：卸油、加油、量油和供配电等各作业环节，虽属于一般风险，但均存在显著危险危害，其中电气不防爆、加油及卸油时违章操作或安全设施缺失、爆炸危险区域内存在点火源、爆炸危险区域内使用不防爆的电气设备是产生事故的主要因素。因此，加油站在经营过程中应引起高度重视，加强防范及管理力度，完善安全设施，确保系统安全运行，保障正常生产经营。

2.站址与总平面布置单元：该加油站的站址、站内总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

3.工艺及设施单元：该加油站采用 SF 型双层埋地油罐，采用密闭卸油工艺，汽柴油采用潜油泵加油工艺，汽油设置汽油加油、卸油油气回收装置。加油站工艺及设备设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

4.公辅设施单元：该加油采用站外接电源供电，配置了 UPS 作为不间断电源。站内用电线电缆穿管敷设；地面雨水采用散流排水方式；站房、罩棚的耐火等级为二级；配置的消防设施满足规范要求。加油站的公辅设施单元符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

5.安全管理单元：加油站健立了安全管理责任制度和岗位安全操作规程，主要负责人和安全员已取得合格证，已编制了生产安全事故应急预案。安全管理符合《中华人民共和国安全生产法》等法规的要求。

6.安全经营条件单元：加油站的证照齐全有效，无重大生产安全事故隐患。安全经营条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）和《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品经营行政许可有关事项的通知》（云安监管〔2013〕13 号）的有关要求，安

全风险可控。

评价结论：建水县誉盛加油站符合国家有关安全方面的法律、法规、标准和规范的要求，其现状具备安全经营条件。

第 11 章　与企业交换的意见

评价组通过对本项目的现场实地调查和评价，对加油站提出了补充安全措施建议（见第 9 章），加油站负责人表示完全接受评价组的建议，在今后的经营中，认真落实评价组的补充安全措施建议，加强安全管理等工作，完善相关安全设施和措施，尽快开展安全生产标准化创建工作，保持较好的安全经营条件。