

报告编号：DAKMX-APJ-2024-

中国石化销售股份有限公司
云南曲靖会泽驾车加油站

安全现状评价报告

昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号：APJ-（云）-005

2024 年 3 月

中国石化销售股份有限公司

云南曲靖会泽驾车加油站

安全现状评价报告

法定代表人：毛卫旭

技术负责人：饶旭军

评价项目负责人：李晓达

评价报告完成日期：2024 年 3 月

前言

中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站位于云南省曲靖市会泽县嵩明高速公路 K95+630 公路，主要面向社会车辆开展加油服务，经营的油品有汽油和柴油，油罐区埋地设置有埋地双层 SF 储油罐 4 个，其中：50m³0#柴油罐 2 个，92#汽油 50m³汽油罐 1 个，95#汽油 50m³汽油罐 1 个（停用）；总罐容为 200m³，柴油折半后总容积为 150m³。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中加油站等级划分标准核定，该加油站属二级加油站，为满足加油站的安全要求，曲靖市应急管理局 2021 年 03 月 09 日将该加油站换取的危险化学品经营许可证登记为一级加油站，经与该加油站协商，本现状报告按照一级加油站安全标准对该站进行评价。

该加油站于 2021 年 3 月 9 日取得了《危险化学品经营许可证》，有效期为 2021 年 03 月 9 日至 2024 年 03 月 8 日，现危险化学品经营许可证即将到期，需办理延期换证手续。驾车加油站 B 站加油区现已停止使用，只有驾车加油站 A 站加油区正常运行。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，中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽分公司委托昭通市鼎安科技有限公司对中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车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》《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）》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

左一：勘验沈家启；左二：加油站员工；右一：项目组长李晓达。



图 2 加油站全景



图 3 加油站储罐区



图 4 汽油加油机外观



图 5 通气管



图 6 油罐操作井 A



图 7 油罐操作井 B



图 8 油罐高低液位检测系统



图 9 配电柜



图 10 油罐泄漏检测仪



图 11 柴油发电机

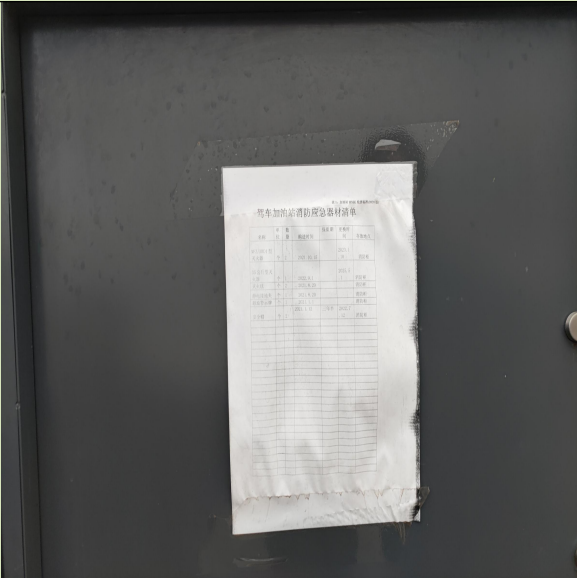


图 12 油罐区消防器材



图 13 东北面



图 14 东南面



图 15 西北面

目录

第 1 章概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 国家法律法规	1
1.2.2 部门规章	2
1.2.3 地方性法规及文件	4
1.2.4 国家标准	5
1.2.5 行业标准	6
1.2.6 其他依据	7
1.3 评价原则	7
1.4 评价范围	8
1.5 评价程序	8
1.6 评价基准日	9
1.7 评价报告使用权声明	9
第 2 章评价项目概况	10
2.1 加油站概况	10
2.1.1 企业证照情况	10
2.1.2 加油站等级	12
2.2 站址自然条件	12
2.2.1 地理位置及交通	12
2.2.2 周边环境	13
2.2.3 地形、地貌和地质条件	16
2.2.4 气象、水文条件	16
2.3 平面布置及建筑结构	17
2.3.1 总平面布置	17
2.3.2 竖向布置	21
2.4 工艺和主要设备设施	21

2.4.1 加油工艺	21
2.4.2 卸油工艺	22
2.4.3 主要设备和设施	22
2.5 公辅设施	23
2.5.1 供配电	23
2.5.2 给排水设施	23
2.5.3 照明	24
2.5.4 防雷防静电	24
2.6 安全设施	25
2.7 安全管理	27
2.7.1 安全组织机构设立情况	27
2.7.2 安全教育培训实施情况	27
2.7.3 安全管理制度建立情况	28
2.7.4 保险购买情况	28
2.7.5 劳动防护用品	29
2.7.6 应急预案及演练	29
2.7.7 安全投入	29
2.7.8 安全标准化	29
2.8 近三年来安全生产情况与工艺设备变更情况	29
第3章危险、有害因素辨识	30
3.1 油品危险性分析	30
3.1.1 危险有害特性分类	30
3.1.2 油品的理化性质及应急处理措施	31
3.1.3 物质的危险有害因素辨识	34
3.2 加油站经营场所危险性有害因素分析	35
3.2.1 卸油过程危险、有害因素辨识与分析	35
3.2.2 储油过程危险、有害因素辨识与分析	36
3.2.3 加油过程危险、有害因素辨识与分析	37
3.2.4 电气装置危险、有害因素辨识与分析	37

3.2.5 相关辅助设施危险、有害因素辨识与分析	38
3.2.6 受限空间作业危险、有害因素辨识与分析	39
3.3 加油站防爆区域划分	39
3.3.1 埋地卧式储罐爆炸危险区域划分	39
3.3.2 加油机爆炸危险区域划分	40
3.3.3 卸油过程中的爆炸危险区域划分	41
3.4 危险化学品重大危险源	42
3.4.1 辨识依据	42
3.4.2 辨识过程	43
3.4.3 辨识结论	44
3.5 事故案例分析	44
3.5.1 事故统计分析	44
3.5.2 事故案例	44
3.5.3 案例原因分析	45
3.6 本章小结	46
第4章 评价单元划分	47
4.1 安全评价单元划分	47
4.2 评价单元划分的理由	48
第5章 评价方法选择	49
5.1 采用的安全评价方法介绍	49
5.1.1 安全检查表	49
5.1.2 作业条件危险性评价法（格雷厄姆法）	50
5.1.3 地下储罐爆炸的伤害模型算法	52
5.2 采用的评价方法选择的理由	53
第6章 定性定量评价	54
6.1 危险危害度评价	54
6.1.1 主要危险化学品储存情况	54
6.1.2 作业条件危险性评价	54
6.1.3 地下储罐爆炸事故模型计算	55

6.1.4 单元小结	59
6.2 站址选择与总平面布置评价	59
6.2.1 站址选择评价	59
6.2.2 总平面布置评价	60
6.2.3 单元小节	61
6.3 工艺及设施评价单元	62
6.3.1 工艺及设施评价	62
6.3.2 单元小节	68
6.4 公辅设施评价	68
6.4.1 消防设施及给排水评价	68
6.4.2 电气设施子单元评价	69
6.4.3 建（构）筑物评价	71
6.4.4 单元小节	73
6.5 安全管理单元	74
6.5.1 安全管理单元评价	74
6.5.2 单元小结	78
6.6 安全经营条件评价	78
6.6.1 重大隐患判定检查表	78
6.6.2 安全经营条件单元安全检查表	80
6.6.3 单元小结	81
第7章 存在问题与整改情况	83
7.1 存在问题	83
7.2 隐患整改情况	83
第8章 安全对策措施建议	84
8.1 管理方面的措施及建议	84
8.2 技术方面的措施及建议	84
8.3 针对主要危险有害因素提出的措施及建议	84
8.3.1 防止火灾、爆炸的措施及建议	84
8.3.2 防止触电及电气火灾的措施及建议	85

第 9 章安全评价结论	86
9.1 主要危险物质及危险、有害因素	86
9.2 需重点防范的事故风险	86
9.3 评价结论	86
第 10 章与企业交换的意见	88
第 11 章附件目录	89
附件 1. 安全评价委托书	90
附件 2. 加油站内营业执照	91
附件 3. 加油站危险化学品经营许可证	92
附件 4. 加油站成品油零售经营批准证书	93
附件 5. 加油站安全管理人员考核合格证	94
附件 6. 消防验收意见	95
附件 7. 土地权属证明	96
附件 8. 油罐合格证明	98
附件 9. 加油机合格证、检定证书	99
附件 10. 雷电防护装置定期检测报告	100
附件 11. 安全责任险保险	102
附件 12. 加油站站长及安全员任命文件	103
附件 13. 应急预案备案登记证	105
附件 14. 应急演练记录	106
附件 15. 安全培训记录	108
附件 16. 安全检查记录	109
附件 17. 劳动用品发放记录	110
附件 18. 安全管理制度、职责、操作规程	111
附件 19. 隐患整改报告	115
附件 20. 安全标准化证书	117
附件 21. 总平面布置图	118

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、标准规范的符合性作出评价，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》（GB50156-2021）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，可作为反映该加油站当前安全状况的依据，为该加油站向政府应急管理部门申请办理延期危险化学品经营许可证的合法依据，也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)；

(2)《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，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）；

(3)《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国第六号主席令，根据 2021 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订）；

(4)《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[1999]第二十三号，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定》第三次修正）；

(5)《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改<中华人民共和国劳动法>等七部法律的决定》第二次修正）；

(6)《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六十九号）；

(7)《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，根据中华人民共和国国务院令第 645 号修订）；

(8)《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，实施日期：2011 年 1 月 1 日）

(9)《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）；

(10)《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）。

1.2.2 部门规章

(1)《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)；

(2)《国家安全监管总局办公厅关于印发<化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定><烟花爆竹企业保障生产安全十条规定>和<油气罐区防火防爆十条规定>的通知》（安监总政法〔2017〕15 号文）；

(3)《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号公布，第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(4)《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号公布，第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(5)《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，中华人民共和国应急管理部令第 2 号修改，2019 年 9 月 1 日开始实施）；

(6)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第 30 号公布，第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(7)《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令第 44 号公布，第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(8)《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）；

(9)《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3 号，2018 年 1 月 15 日起施行）；

(10)《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）；

(11)《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）；

(12)《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）；

(13)《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》（安监总办〔2015〕

27 号，2015 年 3 月 16 日公布）；

(14)《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，自 2016 年 2 月 5 日起施行）；

(15)《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）》（安监总管三〔2017〕121 号）；

(16)《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局中华人民共和国工业和信息化部等 10 部委 2015 年第 5 号公告）

(17)《调整<危险化学品目录（2015 版）>，将“1674 柴油[闭杯闪点≤60℃]”调整为“1674 柴油”》（应急管理部工业和信息化部等 10 部委 2022 年第 8 号公告）

(18)《国家安全监管总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

1.2.3 地方性法规及文件

(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》（云南省人民政府2022年11月12日）云政规〔2022〕4号；

(10)《关于进一步加快推进加油站地下油罐防渗改造工作的通知》（云污防通〔2018〕9号）。

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/T22380.1-2017）；

(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/T22380.2-2019）；

(4)《油气回收装置通用技术条件》（GB/T35579-2017）；

(5)《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T34661-2017）；

(6)《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）；

(7)《化学品危险性评价通则》（GB/T22225-2008）；

(8)《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）；

(9)《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

(10)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(11)《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

(12)《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）；

(13)《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；

- (14)《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；
- (15)《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (16)《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；
- (17)《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1-2015）；
- (18)《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (19)《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (20)《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）；
- (21)《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- (22)《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- (23)《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- (24)《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- (25)《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (26)《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）；
- (27)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- (28)《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）；
- (29)《车用柴油》（GB19147-2016）；
- (30)《车用汽油》（GB17930-2016）。

1.2.5 行业标准

- (1)《安全评价通则》（AQ/T8001-2007）；
- (2)《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）；
- (3)《危险场所电气安全防爆规范》（AQ3009-2007）；
- (4)《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）；
- (5)《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）；
- (6)《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）；

- (7)《油罐人工清洗作业安全规程》（QSY165-2007）；
- (8)《钢制化工容器结构设计规定》（HG/T20583-2020）；
- (9)《钢制化工容器制造技术要求》（HG/T20584-2020）；
- (10)《常压容器第1部分：钢制焊接常压容器》（NB/T47003.1-2022，2023年5月4日实施）；
- (11)《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）；
- (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 其他依据

- (1)安全评价委托书；见附件1；
- (2)《营业执照》；见附件2；
- (3)《危险化学品经营许可证》，见附件3；
- (4)《成品油零售经营批准证书》，见附件4；
- (5)评价组现场收集的其他资料，见附件5-21。

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》，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他经营业务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：

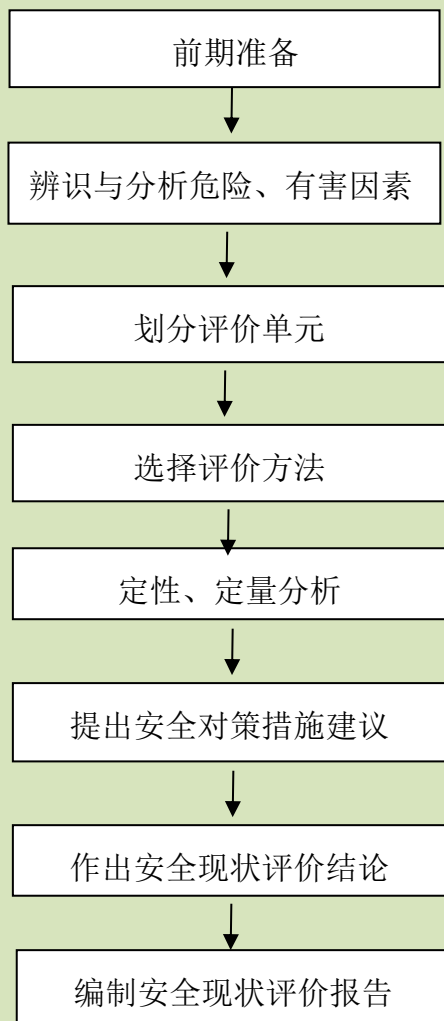


图 1-1 安全评价程序框图

1.6 评价基准日

评价组于 2024 年 1 月 17 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。

1.7 评价报告使用权声明

本报告是受中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽石油分公司的委托而编制的，专属会泽驾车加油站使用。除按规定上报各级应急管理部门外，昭通市鼎安科技有限公司不会将本评价报告内容向其他任何单位和个人提供，也不会将本评价报告的全部或部分内容在媒体上或以其他形式公开发表（安全评价技术研究成果除外）。

第 2 章 评价项目概况

2.1 加油站概况

2.1.1 企业证照情况

(1) 加油站营业执照

名称：中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站

统一社会信用代码：91530326778572499K

类型：外商投资企业分公司

营业场所：云南省曲靖市会泽县嵩明高速公路 k95+630 公路处

负责人：陈兴锁

成立日期：2005 年 04 月 12 日

营业期限：2005 年 04 月 12 日至长期

登记机关：曲靖市市场监督管理局

经营范围：许可项目：成品油仓储；成品油批发；成品油零售；成品油零售（不含危险化学品）；建设工程设计；燃气经营；食品销售；药品零售；出版物批发；出版物零售；烟草制品零售；餐饮服务；道路货物运输（不含危险货物）；第三类医疗器械经营；旅游业务；住宿服务；发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程施工；第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；保险代理业务；电子烟零售；互联网直播技术服务；酒类经营；小食杂；网络文化经营；保税仓库经营；保税物流中心经营（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：成品油仓储（不含危险化学品）；成品油批发（不含危险化学品）；日用百货销售；农副产品销售；润滑油销售；石油制品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售；消毒剂销售（不含危险化学品）；礼品花卉销售；橡胶制品销售；工艺美术品及收藏品零售（象牙及其制品除外）；产业用纺织制成品销售；化肥销售；农用薄膜销售；家具销售；建筑材料销售；日用品销售；家用电器销售；电子产品销售；单用途商业预付卡

代理销售；针纺织品销售；汽车装饰用品销售；消防器材销售；机械设备销售；玩具销售；机动车充电销售；计算机软硬件及辅助设备零售；乐器零售；乐器批发；珠宝首饰批发；珠宝首饰零售；体育用品及器材零售；汽车零配件零售；摩托车及零配件零售；五金产品零售；服装服饰零售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；非居住房地产租赁；国内货物运输代理；票务代理服务；广告设计、代理；广告制作；广告发布；洗车服务；小微型客车租赁经营服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机动车修理和维护；停车场服务；食品销售（仅销售预包装食品）；保健食品（预包装）销售；文具用品零售；汽车销售；企业管理；互联网销售（除销售需要许可的商品）；餐饮管理；办公设备销售；电池销售；轮胎销售；二手车经纪；低温仓储（不含危险化学品等需许可审批的项目）；电动自行车销售；宠物食品及用品批发；电动汽车充电基础设施运营；化妆品零售；化妆品批发；个人卫生用品销售；会议及展览服务；金银制品销售；集中式快速充电站；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；食用农产品零售；外卖递送服务；新能源汽车换电设施销售；站用加氢及储氢设施销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）；户外用品销售；摩托车及零配件批发；安防设备销售；居民日常生活服务；非电力家用器具销售；软件开发；货物进出口；食品进出口；技术进出口；进出口代理；租赁服务（不含许可类租赁服务）；食品互联网销售（仅销售预包装食品）；钟表销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

（2）成品油经营零售批准书

该加油站于 2021 年 6 月 30 日取得成品油零售经营许可证《成品油零售经营批准证书》，证书编号：曲靖油零售证书第 322 号，有效期为 2021 年 6 月 30 日到 2024 年 8 月 30 日，发证机关为曲靖市商务局。

（3）危险化学品经营许可证

该加油站于 2021 年 03 月 09 日取得危险化学品经营许可证，有效期为 2021 年 03 月 09 日至 2024 年 03 月 08 日，证书编号：曲安经（甲）字〔2012〕

019 号，发证机关为曲靖市应急管理局。

2.1.2 加油站等级

该加油站经营的油品品种有：0#柴油、92#汽油、95#汽油，油罐区设有 4 个储油罐，分别为 50m³0#柴油罐 2 个，92#汽油 50m³汽油罐 1 个，95#汽油 50m³汽油罐 1 个；总罐容为 200m³，柴油折半后总容积为 150m³。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中加油站等级划分标准及审批项目核定，该加油站属二级加油站。为满足加油站的安全要求，曲靖市应急管理局 2021 年 03 月 09 日将该加油站换取的危险化学品经营许可证登记为一级加油站，经与该加油站协商，本现状报告按照一级加油站安全标准进行评价。

2.2 站址自然条件

2.2.1 地理位置及交通

中国石化销售有限公司云南曲靖会泽驾车加油站位于云南省曲靖市会泽县驾车乡驾车村，在嵩明高速公路 K95+630 公路旁，地理坐标东经 103° 37' 33", 北纬 25° 99' 16"。其交通地理图如图 2.2-1 所示。

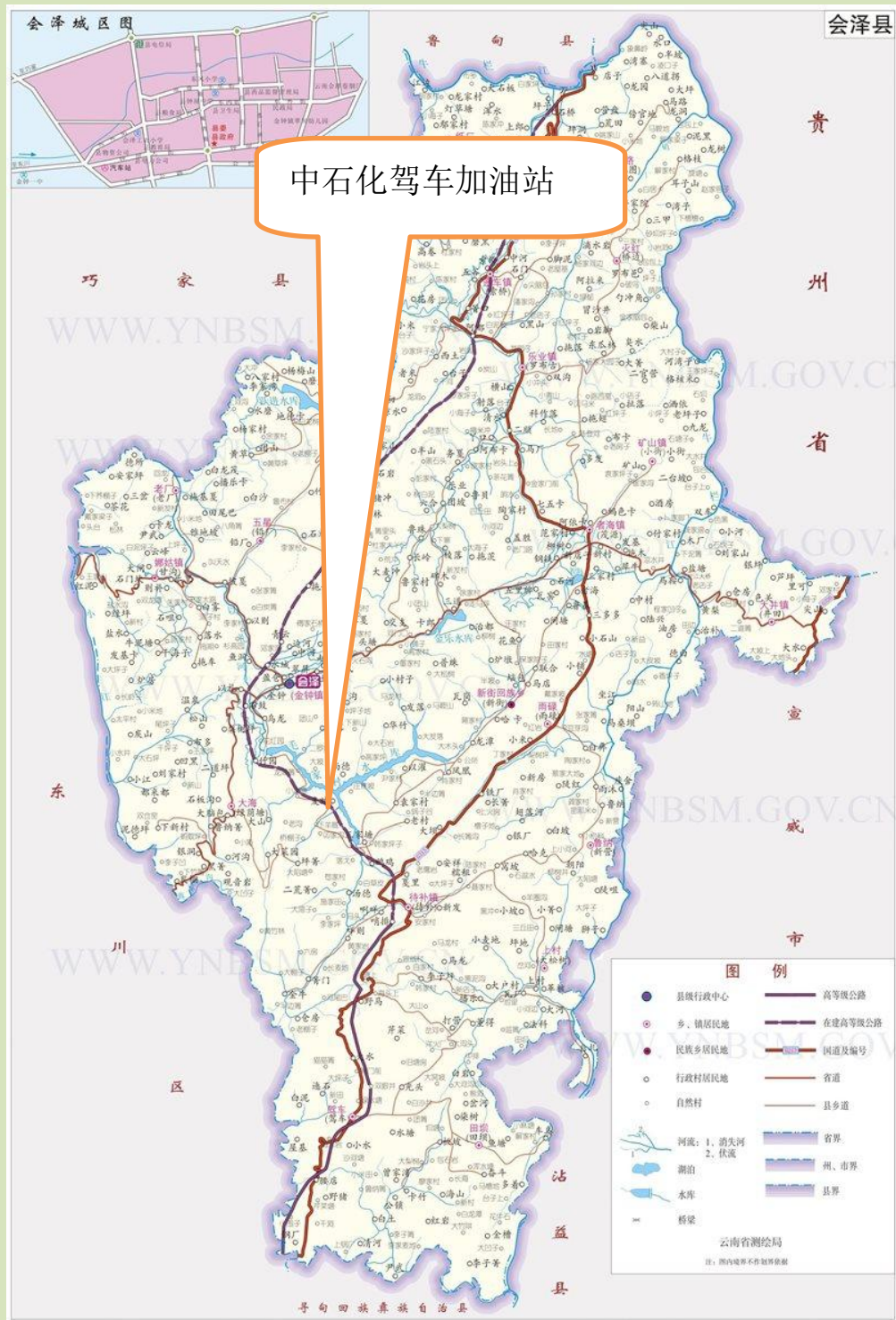


图 2.2-1 交通地理位置图

2.2.2 周边环境

中国石化销售有限公司云南曲靖会泽驾车加油站位于云南省曲靖市会泽县嵩明高速公路 K95+630 公路处。加油站四周分布有企业和个别居民住户，加油站四周环境如下：

驾车加油站东面 8m（距加油机）为功待二级路，西南面 20m（距加油机）为饭店，南面 50m（距加油机）为民房，北面 50m（距加油机）为驾车加油站 B 站，驾车加油站 B 站北面 6m（距加油机）为老 213 国道。



图 2.2-2 加油站周边环境卫星图

本加油站按照一级加油站安全标准进行评价，加油站汽油主设备与站外建（构）筑物的安全间距按一级加油站有油气回收的间距标准要求进行检查，见表 2.2-1 与表 2.2-2。

表 2.2-1 汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

级别 项目			埋地油罐	通气管口	加油机	备注
			一级站 (有油气回收系统)			
重要公共建筑物	规范		35	35	35	加油站西面的饭店
	实测		无	无	无	
明火或散发火花地点	规范		21	12.5	12.5	
	实测		23	25	20	
民用建	一类保护物	规范	17.5	11	11	

筑物保护类别	二类保护物	实测	无	无	无	
		规范	14	8.5	8.5	
		实测	无	无	无	
	三类保护物	规范	11	7	7	加油站南面的民房
		实测	90	95	55	
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		规范	17.5	12.5	12.5	
		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	12.5	10.5	10.5	
		实测	无	无	无	
室外变配电站		规范	17.5	12.5	12.5	
		实测	无	无	无	
铁路、地上城市轨道交通线路		规范	15.5	15.5	15.5	
		实测	无	无	无	
城市道路	快速路、主干路	规范	7	5	5	加油站东面的功待二级路
		实测	40	43	15.5	
	次干路、支路	规范	5.5	5	5	
		实测	30	32	12	
架空通信线		规范	1 倍 H, 且 ≥5m	5	5	
		实测	无	无	无	
架空电力线路	无绝缘层	规范	1.5 倍 H, 且 ≥6.5m	6.5	6.5	
		实测	无	无	无	
	有绝缘层	规范	1 倍 H, 且 ≥5m	5	5	加油站东面的电力线路
		实测	60	65	27.5	
		实测	40	40	50	加油站北面的电力线路

表 2.2-2 柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

项目		级别	埋地油罐	通气 管口	加油 机	备注
			一级站			
重要公共建筑物		规范	25	25	25	
		实测	无	无	无	
明火或散发火花地点		规范	12.5	10	10	加油站西面的饭店
		实测	20	25	20	
民用建筑物保护类别	一类保护物	规范	6	6	6	
		实测	无	无	无	
	二类保护物	规范	6	6	6	
		实测	无	无	无	
	三类保护物	规范	6	6	6	加油站南面的民房
		实测	90	95	50	

甲、乙类物品生产厂房、 库房和甲、乙类液体储罐		规范	12.5	9	9	
		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	9	9	9	
		实测	无	无	无	
室外变配电站		规范	15	12.5	12.5	
		实测	无	无	无	
铁路、地上城市轨道线路		规范	15	15	15	
		实测	无	无	无	
城市道 路	快速路、主干路	规范	3	3	3	加油站东面的 功待二级路
		实测	41	43	8	
	次干路、支路	规范	3	3	3	
		实测	30	32	12	
架空通信线		规范	0.75 倍 H，且 ≥5m	5	5	
		实测	无	无	无	
架空电 力线路	无绝缘层	规范	0.75 倍 H，且 ≥6.5m	6.5	6.5	
		实测	无	无	无	
	有绝缘层	规范	0.5 倍 H，且 ≥5m	5	5	加油站东面的 电力线路
		实测	60	65	20	
				40	40	57.5

2.2.3 地形、地貌和地质条件

会泽县属山地地貌，区域地处滇东北高原，乌蒙山主峰地段，山高谷深，沟壑纵横，山川相间排列，山区、河谷条块分布。会泽县地势西高东低，南起北伏，由西向东呈阶梯状递减。县境内最高峰大海梁子牯牛寨，海拔 4017m，为曲靖市最高峰。最低处为小江与金沙江交汇处，海拔 695m，为曲靖市最低点。

2.2.4 气象、水文条件

会泽县县境由于地形地貌复杂，气候差异大，气温垂直分布明显，水平分布复杂，形成典型的立体气候，即南亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、温带、寒温带气候。

全年平均气温 12.6℃，最冷月 1 月平均气温 4.7℃，最热月 7 月平均气温 19.0℃，极端最高气温 35.0℃，极端最低气温-16.2℃。年平均晴天 225.5d，年日照时 2100.2h，占可照时数的 47%。年平均霜日 56.8d。年平均降水量 817.7mm，全年干湿季分明：雨季从五月开始，10 月结束，雨日平均为 97.3d，降雨量平均 727.4mm，占全年降水量的 88.6%；最大月降雨量 202.4mm（2001 年 7 月），一日最大降水量 49.8mm（2001 年 7 月 8 日）；干季天数为 210d，降水 93.2mm，仅占全年降水量的 11.4%。年最多风向为西南风，频率 28.16%，年平均风速 2.8m/s，年平均大风日 22 天，最大风速达 20m/s。平均雷暴日天数：46d/a。

（2）水文条件

会泽县境内河流均属金沙江水系，主要河流有牛栏江流域、小江流域、以礼河流域。牛栏江发源于嵩明大马圈梁子，全长 461km，总流域面积 13319km²，年产水量 66.6 亿 m³。流经寻甸县和沾益德泽乡入会泽境内，由会泽县新发村出境入巧家县，流经会泽县境 175.25km，流域面积 708km²，年平均含沙量 0.968kg/m³，最大日输沙量 2650kg/s，年平均流量 86.2m³/s~116.2m³/s。

驾车加油站站址内无滑坡、泥石流等不良物理地质现象，站址附近无洪水源，不会受洪水淹没危害。

2.3 平面布置及建筑结构

2.3.1 总平面布置

加油区：驾车加油站设有罩棚 2 座，罩棚面积都是 299m²，罩棚高都是 5m，罩棚支柱分别设在加油岛两端，加油岛端部设有防撞柱。驾车加油站 B 站加油区现已停止使用，只有驾车加油站 A 站加油区正常运行。

驾车加油站 A 站加油区设有潜油式双枪加油机 4 台和一台尿素加注机，共有 8 支加油枪，其中：汽油加油枪 4 支，柴油加油枪 4 支。

驾车加油站 B 站加油区设有潜油式双枪加油机 4 台,共有 8 支加油枪(全部停用)。

驾车加油站 A 站加油区位于站房东面设有 4 座独立的加油岛,每个加油岛上设有 1 台潜油式加油机,加油区东南面(靠功待二级路一侧)进出口分开设置。加油机已设置油气回收系统,加油区设有 2 条单车道,有效宽度为 4m; 设有 1 条双车道,有效宽度为 7m。

驾车加油站 B 站加油区位于站房西北面设有 2 座独立的加油岛,每个加油岛上设有 2 台潜油式加油机(全部停用),加油区西北面(靠老 213 国道一侧)进出口分开设置。加油区设有 2 条单车道,有效宽度为 4m; 设有 1 条双车道,有效宽度为 7m。

油罐区:油罐区设有埋地单层卧式埋地储油罐 4 个,其中: 92#50m³汽油罐 1 个,95#50m³汽油罐 1 个(停用),0#50m³柴油罐 2 个,总罐容为 200m³,柴油折半后总容积为 150m³。

该加油站储油罐埋地敷设,油罐间的距离约为 0.6m,油罐的出油管道设置在人孔盖上,罐顶覆土厚约 0.5m。油罐设置液位仪,汽油罐和柴油罐的通气管独立设置,高约 4.5m,使用 DN50 的钢管敷设,管口安装有阻火器。

油罐区内油罐的人孔,设有操作井,油罐的各接合管设在油罐的顶部,其中出油接合管设在人孔盖上。油罐的量油孔设带锁的量油帽。

埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地,油品管道上的法兰的连接螺栓为 4 根,法兰、胶管两端等连接处用铜片跨接,油罐车卸油时用的卸油连通软管采用导静电耐油软管。连通软管的公称直径为 80mm。与油罐相连通的进油管、通气管横管均坡向油罐,其坡度>2‰。加油站内的工艺管道均埋地敷设,且未穿过站房等建、构筑物。

卸油口:位于油罐区东面,按油品设有 4 个卸油口,未设置卸油油气回收系统,设有罐车卸车时用的静电接地报警装置。

卸油方式:该站为密闭卸油,槽车通过橡胶软管与卸油管道连接后,利用槽车与油罐的位差,油品自流卸入油罐。

站房（营业室）、配电室：

站房位于加油区的西北面，站房为单层建筑，建筑面积为 57.6m²。加油站设发电间一间，其内设有 1 台 30kW 柴油发电机；设配电室一间，内设配电柜 1 个。

电气及防雷装置：加油站采用电压为 380/220V 的外接电源。罩棚下的灯具选用防护灯具。加油站油罐进行防雷接地，接地点不少于两处。防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地等共用接地装置。埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。加油站内的站房和罩棚等建筑物采用避雷带（网）保护。卸油口设置有静电接地设施。

该站 2023 年 12 月 30 日委托广西中检防雷检测服务有限公司对加油站综合防雷装置进行了检测，并出具了建构筑物防雷装置检测报告（中检雷字【2024】QJHZ 第 022 号，有效期至 2024 年 6 月 30 日），检查结论为该站防雷电设施符合国家标准的相关要求。

采暖通风、建筑物、绿化：加油站爆炸危险区域内的房间采用门、窗等自然通风，通风面积较宽。站房及其他附属建筑物的耐火等级不低于二级。站内未建有绿化地坪、地下和半地下室，未种植油性植物。

加油站总平面布置如图 2.3-1 所示。

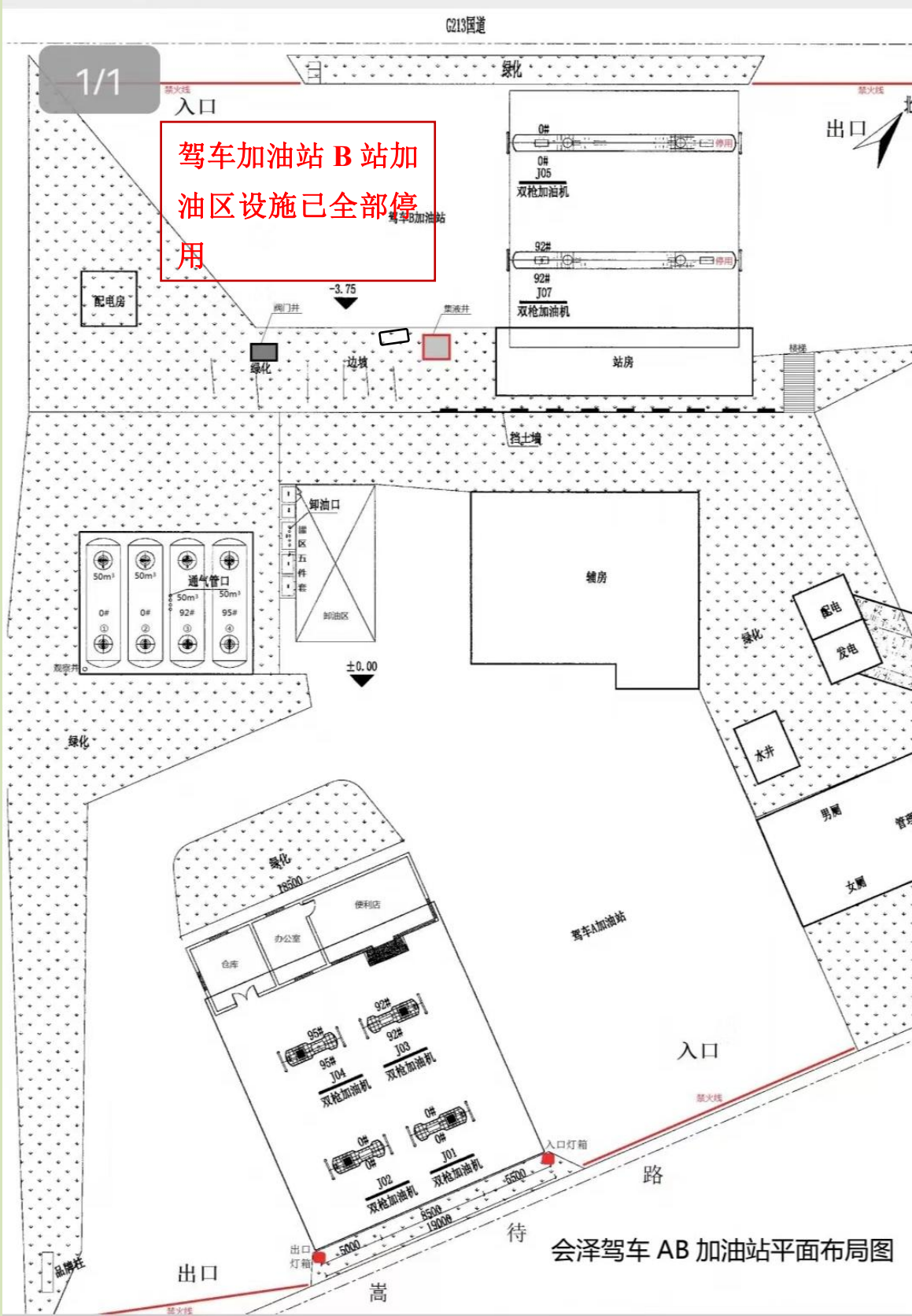


图2.3-1驾车加油站总平面布置图

加油站内主要建构筑设施之间的距离见表2.2-3所示。

表2.3-1加油站站内设施防火距离一览表（单位：m）

设施名称		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	自用有燃气（油）设备的房间	站区围墙
汽油罐	标准	0.5	0.5	—	—	—	—	4	8	3
	实测	0.6	0.6	—	—	—	—	8	53	5
柴油罐	标准	0.5	0.5	—	—	—	—	3	6	2
	实测	0.6	0.6	—	—	—	—	8	57	2
汽油通气管管口	标准	—	—	—	—	3	—	4	8	3
	实测	—	—	—	—	12	—	10	47	4
柴油通气管管口	标准	—	—	—	—	2	—	3.5	6	2
	实测	—	—	—	—	12	—	10	47.2	4
油品卸车点	标准	—	—	3	2	—	—	5	8	—
	实测	—	—			—	—	10	46	—
加油机	标准	—	—	—	—	—	—	5	8（6）	—
	实测	—	—	—	—	—	—	5	47(55)	—
站房	标准	4	3	4	3.5	5	5	—	—	—
	实测							—	—	—
自用有燃气（油）设备的房间	标准	8	6	8	6	8	8（6）	—	—	—
	实测								—	—

备注：表中“—”表示无防火距离要求；“*”表示该类设施不应合建；表中“\”表示重复数据，不填写。

2.3.2 竖向布置

该加油站站房、加油区油罐区、基本处于一个平面上，无竖向高差区别。

2.4 工艺和主要设备设施

2.4.1 加油工艺

加油采用潜油泵发油、自封式加油枪加油的工艺，通过潜油泵将油品从储油罐正压泵出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加注到汽车油箱中。加油站设置汽油加油油气回收系统，为分散式油气回收方式，当加油油气回收系统启用时可将汽车油箱中的油气通过真空泵回收埋地油罐内，杜绝了加油过程中的油气排放。

汽油加油工艺流程如下图所示：

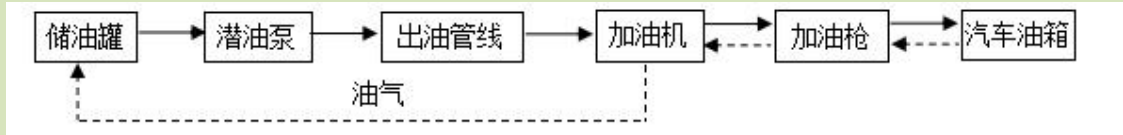


图2.4-1汽油加油工艺流程图

柴油加油工艺流程如下图所示：

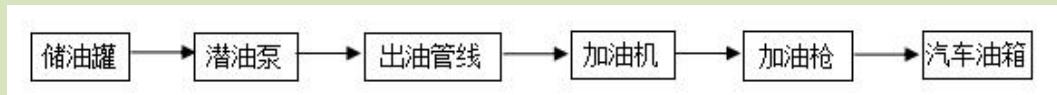


图2.4-2柴油加油工艺流程图

2.4.2 卸油工艺

该加油站采用密闭卸油工艺卸油，设置了卸油井，卸油井内的卸油管管道上安装了阀门和快速接头。设置汽油卸油油气回收管道装置，采用平衡式密闭油气回收系统装置，在油罐车向地下油罐卸油的同时，地下油罐排出的油气直接通过卸油油气回收管道收回到油罐车内。

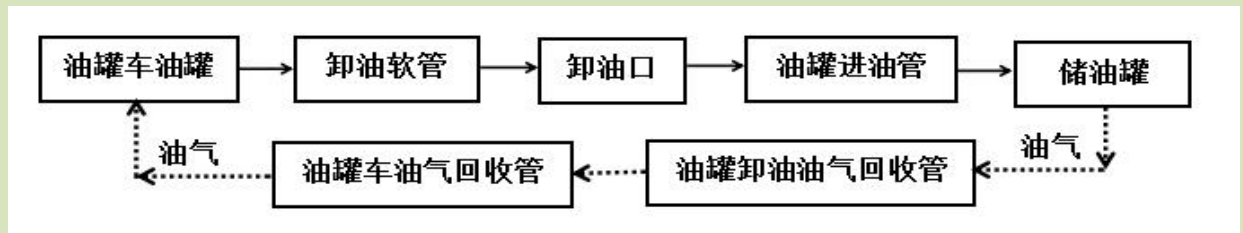


图2.4-3汽油卸油工艺流程框图



图2.4-4柴油卸油工艺流程框图

2.4.3 主要设备和设施

驾车加油站占地面积约 5350m²，A 站和 B 站的罩棚面积都是 299m²，A 站和 B 站的站房建筑面积为 57.6m²。

驾车加油站 A 站加油区设有潜油式双枪加油机 4 台和一台尿素加注机，共有 8 支加油枪，其中：汽油加油枪 4 支，柴油加油枪 4 支。

驾车加油站 B 站加油区设有潜油式双枪加油机 4 台（驾车加油站 B 站

加油区全部停用）。

油罐区设有埋地单层卧式埋地储油罐 4 个，其中：92#50m³ 汽油罐 1 个，95#50m³ 汽油罐 1 个（停用），0#50m³ 柴油罐 2 个，总罐容为 200m³，柴油折半后总容积为 150m³。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中加油站等级划分标准及审批项目核定，该加油站属二级加油站。

驾车加油站 A 站加油区位于站房东面设有 4 座独立的加油岛，每个加油岛上设有 1 台潜油式加油机，加油区东南面（靠功待二级路一侧）进出口分开设置。

驾车加油站 B 站加油区位于站房西北面设有 2 座独立的加油岛，每个加油岛上设有 2 台潜油式加油机（全部停用），加油区西北面（靠老 213 国道一侧）进出口分开设置。

2.5 公辅设施

2.5.1 供配电

驾车加油站供电线路由站外变压器接入加油站配电箱。加油站供电负荷为三级，外接电源为三相四线供电方式，工作电压 380/220V。加油站采用放射式配电方式，由配电室至各用电设备的电缆要求独立敷设，穿越行车道部分采用穿管保护。

电气及应急照明配置情况：站房内设有灯具、开关，电线穿管保护。加油站内加油区、配电室、发电间等设有应急照明灯。

2.5.2 给排水设施

驾车加油站用水由供水网供给，能满足加油站用水、生活要求。该站有少量污水排放，站内雨水排入加油站进出口后进入油水分离池，经油污隔离后再排到站外。

2.5.3 照明

站内所有火灾和爆炸危险场所的照明均选用防爆灯具，其余场所选用一般照明灯具，光源选用荧光灯及节能灯，各区域照明度满足要求。加油区、站房内等位置均设置有应急照明。

2.5.4 防雷防静电

站房防雷等级为二类，屋面采用 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 热镀锌圆钢避雷网（带），利用混凝土内部钢筋作引下线，与接地网连接；整个站区共用接地网，接地电阻不大于 4Ω 。罩棚属二类防雷建筑，利用金属构架为避雷网（带）；利用柱内钢筋作防雷引下线，引下线上与避雷带，下与接地网作可靠焊接。

站内信息系统采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。

油罐已进行防雷接地，每个埋地油罐设两组接地极。

埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。

供配电系统采用 TN-S 系统，电气系统工作接地、保护接地、信息系统接地及防雷接地等共用联合接地装置，接地干线在爆炸危险区域不同方向有两处与接地体连接。

加油站油罐车卸车场地，设罐车卸车时用的防静电接地装置（移动式静电接地报警器），能检测跨接线及监视接地装置状态。地上或管沟敷设的油品管道的始、末端和分支处设防静电和防感应雷的联合接地装置，油罐区入口处还安装人体静电消除装置。

加油站 2023 年 12 月 30 日委托广西中检防雷检测服务有限公司对加油站综合防雷装置进行了检测，并出具了建构筑物防雷装置检测报告（中检雷字【2024】QJHZ 第 022 号，有效期至 2024 年 6 月 30 日），检测结果为：检测项目接地电阻符合相关规范要求。

防雷装置检测报告详见附件 10。

2.6 安全设施

(1) 预防事故设施

1) 设备安全防护设施

(1) 加油站油罐采用加强级防腐处理。

(2) 罩棚等处设置避雷设施等。

(3) 汽油设置加油和卸油油气回收管道系统：卸油采用 DN80 平衡式密闭油气回收系统，加油采用 DN50 真空辅助式油气回收管道。

(4) 加油机底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭，加油枪设拉断阀。

(5) 埋地油罐区设置观察井。

(6) 油罐区整体进行钢筋混凝土浇筑，采用内钢外玻璃纤维双层油罐，采用 60×6 的扁钢和 Φ16 圆钢加固，与油罐支座的预留钢筋相焊接，油罐埋地设置。在配电间配电柜和营业室电源线进线前端设置了电涌保护器；卸油区设置了 1 根人体静电释放桩，并配备了 1 台静电接地报警器等。操作井设置油罐及管线渗漏检测仪、远传电子液位计、可燃气体浓度检测报警探头。罐区顶部行车道盖板采用大于 300mm 双层双向钢筋混凝土。油罐为内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，油罐区采用钢混结构整体浇筑。人孔井采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。

2) 防爆设施

加油机采用自封式加油枪，设置了防爆电机、防爆开关，每个加油机都有紧急停潜油泵按钮，设有卸油油气回收、加油油气回收系统；设有防爆应急灯。

3) 作业场所防护设施

卸油采用快速接头；卸油区设置静电接地装置等；安装高液位报警装置，罐区设置观察井，站区设置视频监控系统。油罐人孔处设置操作井；加油岛

两端设置了防撞栏；从业人员穿戴防静电工作服、工作鞋、手套等。

4) 配电柜设有防触电电位接地、防触电胶垫、安全警示标牌。

5) 安全警示标志

设置严禁烟火、禁火区指示标识、熄火加油、禁打手机、进站须知、油品标识牌等明显的警示标志。

6) 安全防范措施

加油站设置视频监控设施一套，对加油区（油罐区）、站房、出入口等进行监视。

(2) 控制事故设施

1) 泄压设施

每个油罐均单独设置通气管，通气管口设有阻火帽，油气回收罐通气管口设有机械式呼吸阀。油罐操作井内设置通风透气排湿管，通风透气管排湿管口设置有阻火器；

2) 紧急处理设施

罩棚处、营业室、配电间设置有应急灯。在营业室设有切断加油机电源的措施，每台加油机上设有紧急停加油机潜油泵按钮；

(3) 减少与消除影响事故设施

1) 防止火灾蔓延设施

每根通气管均设置了阻火器；加油机设置紧急切断开关，油罐卸油管设有防满溢阀。

2) 灭火设施

驾车加油站设置 MFZ/ABC4 型手提式干粉灭火器 10 只，MFZ/ABC35 型推车式干粉灭火器 1 只，MT/2 二氧化碳灭火器 2 只。

该站配置有灭火毯 8 床（1m×1m），设有 2m³ 消防沙池 2 个，设有消防铲 8 把，有消防桶 8 只。该站消防设备、设施由加油站安全员负责检查及维护保养。

表 2-6.1 消防器材配备情况表

序号	名称	设备型号	数量	单位	设置位置
1	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	10	只	加油区、油罐区、配发电间、站房
2	二氧化碳灭火器	MT/2	2	只	配发电间
3	推车提式干粉灭火器	MFZ/ABC35	1	只	油罐区
4	灭火毯	1m×1m	8	床	加油区、油罐区
5	消防沙池	2m ³	2	个	加油区、卸油区
6	消防铲	/	5	把	卸油区
7	消防桶	/	5	只	卸油区
8	防护灯具	~220V, 防护节能灯	8	具	罩棚下
9	应急灯具		10	具	发电间、配电房、加油区

2.7 安全管理

2.7.1 安全组织机构设立情况

驾车加油站建立了健康、安全与环境管理体系，以站长为安全主要负责人，并由站长实施安全工作的安全管理组织机构。

驾车加油站共有职工 4 人，任命了站长和安全员。站内日常安全管理由站长负责，安全员协助管理。加油站采取轮休制，由站长及安全员轮流跟班。

2.7.2 安全教育培训实施情况

该加油站的站长、安全员均已参加安全培训并取得《安全生产知识与管理能力考核合格证》；其他人员经加油站组织的三级安全培训教育合格后上岗，平时不定期开展安全培训教育，加油站不涉及特种作业人员和特种设备操作人员，遇电工作业时聘请外部有资质的单位或人员进行操作。加油站安全管理人员持证情况见附件 5 所示，日常安全培训教育记录见附件 12 所示。加油站持证情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 加油站安全管理合格证情况

序号	姓名	岗位	安全考核证证号	安全证有效期	安全证发证单位
1	张菲	站长	530326198802024929	2021-12-21 至	曲靖市应急管理局

				2024-12-20	
2	柳开富	安全员	530326199902034416	2021-05-31 至 2024-05-30	曲靖市应急管理局

2.7.3 安全管理制度建立情况

安全责任制是员工工作标准，安全规章制度和操作规程是实现加油站安全经营的规范，也是防止和控制设备、物质环境不安全状态和人的不安全行为的必要保证。

中国石化销售有限公司云南曲靖会泽石油分公司制定的岗位职责、安全管理制度、应急预案及操作规程统计见表 2-11。

表 2-11 加油站安全规章制度统计表

一、岗位职责	
1、加油站站长安全职责	2、加油站班组长安全职责（兼职）
3、加油站安全员职责	4、加油站加油员安全职责
5、加油站计量员安全职责	6、加油站记账员安全职责（兼职）
7、加油站开票员安全职责（兼职）	8、加油站员工职责
二、安全管理制度	
1、安全检查管理制度	2、安全教育培训制度
3、安全奖惩制度	4、消防管理制度
5、事故报告处理制度	6、劳动保护用品发放制度
7、动火管理制度	8、用电管理制度
9、加油站储油罐区管理制度	10、加油站进出车辆、人员管理制度
11、装卸油安全管理制度	12、设备管理制度
13、加油站作业人员安全管理制度	14、危险化学品经营手续环节交接责任管理制度
15、安全资金提取和使用管理制度	16、设备检修（或外委）管理制度
17、隐患排查管理制度	
三、操作规程	
1、加油操作规程	2、计量操作规程
3、配电设备操作规程	4、发电设备操作规程
5、卸油操作规程	6、开票规程
7、记账规程	8、加油机安全操作规程
9、计量员岗位责任制	10、节假日值班制度
四、事故应急救援预案	

2.7.4 保险购买情况

该加油站隶属于中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽石油分公司，其工伤保险与安全生产责任险由其上级公司统一购买，通过查阅资料显示，中国石化销售股份有限公司云南曲靖石油分公司已按月为员工购买工伤保险。安全生产责任险见附件。

2.7.5 劳动防护用品

加油站为员工配发了防静电工作服、防静电鞋、防护手套等劳动防护用品。劳保用品发放记录见附件。

2.7.6 应急预案及演练

该加油站于 2024 年 2 月重新编制了《生产安全事故综合应急预案》并发布实施，于 2024 年 2 月到会泽区应急管理局进行了备案，530326-2024-（危化）003，每年按照相关要求组织员工开展了应急演练。演练记录附件所示。

2.7.7 安全投入

该加油站的安全费用据实际需要支付，建立了安全费用使用台账，2023 年 1-12 月份共同安全资金约 6 万元，用于改善安全生产条件。

2.7.8 安全标准化

该加油站 2023 年 5 月取得了三级安全标准化证书。见附件。

2.8 近三年来安全生产情况与工艺设备变更情况

该加油站自 2021 年 3 月 9 日换取《危险化学品经营许可证》以来至评价基准日，未发生过人员伤亡的生产安全事故。加油站主要设备及加油、卸油工艺未发生变化。

第 3 章危险、有害因素辨识

3.1 油品危险性分析

3.1.1 危险有害特性分类

该加油站为汽车加油站，主要经营汽油、柴油。

(1)对照《危险化学品目录》（2022 调整版）进行辨识，加油站经营的汽油和柴油均属于危险化学品。

(2)对照《易制毒化学品管理条例》进行辨识，加油站经营的汽油和柴油均不属于易制毒化学品。

(3)对照《易制爆危险化学品名录》进行辨识，加油站经营的汽油和柴油均不属于易制爆危险化学品。

(4)对照《危险化学品目录》（2022 调整版）进行辨识，加油站经营的汽油和柴油不属于剧毒化学品。

(5)对照《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管危险化学品名录的通知》进行辨识，加油站经营的汽油属于首批重点监管的危险化学品。

(6)根据《各类监控化学品名录》进行辨识，加油站经营的汽油不属于监控化学品。

(7)对照《特别管控危险化学品目录（第一版）》进行辨识，加油站经营的汽油属于特别管控的危险化学品。

据《危险化学品分类信息表（2015）》，该加油站经营的汽油和柴油的危险特性见表 3-1 所示。

表3.1-1物质危险特性分类表

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 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	重点监管危化品
2	1674	柴油	/	/	易燃液体，类别 3	/

3.1.2 油品的理化性质及应急处理措施

汽油和柴油理化特性见表 3.1-2 和表 3.1-3 所示。

表3.1-2汽油的理化特性

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	无色或浅黄色透明液体、易挥发，具有典型的石油烃气味。						
	主要成分	C5~C12 脂肪烃和环烷烃。						
	熔点（℃）	-90.5~-95.4		相对密度(水=1)		0.70~0.8		
	沸点（℃）	25~220		饱和蒸汽压（kPa）		/		
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯气等。						
	主要用途	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。						
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。						
	健康危害	急性中毒：吸入汽油蒸气后，轻度中毒出现头痛、头晕、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、发绀。如汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后，受浸皮肤出现水疱、表皮破碎脱落，呈浅 II 度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。 慢性中毒：表现为神经衰弱综合征、自主神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性精神病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损害。长期接触汽油可引起血中白细胞等血细胞的减少，其原因是汽油内苯含较高，其临床表现同慢性苯中毒。皮肤损害可见皮肤干燥、皱裂、角化、毛囊炎、慢性湿疹、指甲变厚和凹陷。严重者可引起剥脱性皮炎。						
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（℃）	-58~10		爆炸上限（v%）		7.6		
	引燃温度（℃）	250~530		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	急性毒性	LD50：67000mg/kg（小鼠经口）（120 号溶剂汽油） LC50：103000mg/m3，2 小时（小鼠吸入）（120 号溶剂汽油）						

料	刺激性	人经眼：140ppm/8 小时，轻度刺激。		
	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。	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。		
	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。用储罐、铁桶等容器盛装，盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装汽油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源、炎热季节应采取喷淋通风等降温措施库温不宜超过 29℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防照明、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罐储时要有防火防爆技术措施充装时流速。不超过 3m/s，且有接地装置防止静电积聚。		
	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。		
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。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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	漱口、饮水。禁止催吐。就医。		
防 护 措施	过程控制	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	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：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。 环境保护措施：尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： ①小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料。 ②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有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
--	---

表 3.1-30#柴油的理化特性

标识	中文名	柴油			序号	1674	
	英文名	Diesel oil; Dieselfuel			CAS 号	68334-30-5	
理化性质	外观与性状	稍有黏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)		0.81~0.85	
	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。	
	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	乙	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	LD50: 无资料 LC50: 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		III类包装
	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,否则不得装运其他物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并					

		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：用活性炭或其他惰性材料吸收。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辨识

从 3.1.2 节可以看出，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）火灾、爆炸危险性分析

汽油闪点小于-50℃，属于易燃液体，类别 2，引燃温度 250～530℃，爆炸极限（V%）在 1.4～7.6%之间，且易挥发，其蒸汽遇点火源极易引发火灾和爆炸。

0#柴油闪点一般小于 60℃，属于易燃液体，类别 3，引燃温度为 257℃，较易引发火灾和爆炸。

（2）中毒危险性分析

吸入汽油蒸气后,轻度中毒出现头痛、头晕、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫绀。如

汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后,受浸皮肤出现水疱、表皮破碎脱落,呈浅II度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。

吸入柴油蒸汽后，可出现意识模糊，咳嗽，头晕，倦睡，迟钝，头痛。恶心，呕吐的现象。

通过上部辨识可知：加油站经营的汽油和柴油最大的危险性为火灾、爆炸，其次为油品轻度中毒。

3.2 加油站经营场所危险性有害因素分析

3.2.1 卸油过程危险、有害因素辨识与分析

（1）其他爆炸

1) 油罐车通气孔、卸油口、通气管口、油罐人孔（阀）井周围可能存在爆炸性气体混合物，当遇到火源时，可能会发生其他爆炸（油气爆炸）事故。

2) 油罐车卸油未采用密闭卸油方式或油罐进油管向下伸至距罐底小于0.2m，卸油入罐时的油气大量挥发，可能会发生其他爆炸（油气爆炸）事故。

3) 卸油过程中卸油点区域工作人员穿化纤服装，活动时易产生静电火花；静电火花作为引火源遇汽油、柴油蒸汽可能会发生其他爆炸（油气爆炸）事故。

4) 卸油时对液体监测不力，易造成油罐漫溢，或卸油管破裂，密封垫破损，快速接头紧固拴松动等造成油品滴漏，导致周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸下限，遇到点火源可能会发生其他爆炸（油气爆炸）事故。

5) 在雷电天气进行油品卸车，可能可能会发生其他爆炸（油气爆炸）事故。

（2）火灾

卸油过程若发生油品泄漏遇到点火源时，则可能发生火灾事故。

（3）车辆伤害

运油车辆进站时，如果驾驶员操作失误或指挥人员失误，可能导致车辆

伤害事故的发生。

（4）中毒和窒息

在油品装卸过程中，如果卸油设备失效或人员操作不当，可能会导致油品泄漏或满溢，当人员吸入过量油品时，可能会因吸入过多油气而发生中毒事故。

（5）高处坠落

卸油时作业人员在车载油罐顶上检查及拆卸油管等操作，若站位不当或疏忽大意、或因罐顶湿滑、穿的工作鞋没有防滑功能，可能会引发高空坠落事故的发生。

3.2.2 储油过程危险、有害因素辨识与分析

（1）其他爆炸

1）在操作井内，汽油外泄后其蒸汽有可能沉积在操作井内，当油蒸汽达到爆炸极限范围内，遇点火源有可能引发其他爆炸（油气爆炸）事故。

2）埋地油罐由通气管与大气相通，在油罐气相空间内，汽油蒸发与空气形成油气混合物，当油蒸汽达到爆炸极限范围时，遇点火源有可能引发其他爆炸（油气爆炸）事故。。

3）通气管不安装阻火器或阻火器存在质量缺陷，起不到阻火作用，遇外部飞火或雷电，有可能引发其他爆炸（油气爆炸）事故。

4）当埋地油罐发生泄漏，油料进入埋地油罐观察井内，可在局部空间形成爆炸性油气混合物，当达到爆炸极限范围时，如遇点火源有可能引发其他爆炸（油气爆炸）事故。

5）操作井内的各种电气原件未使用防爆型，或防爆功能失效，法兰、及胶管两端未进行金属线跨接易释放静电或雷电火花，可能引发爆炸事故。

（2）中毒和窒息

1）在进行清罐作业时，若清洗置换不彻底，氧含量降到 19%以下有发生人员窒息的可能。

2）在进行量油作业时，若人员长时间处于操作井内，吸入大量油蒸汽可能会引发油品中毒事故。

（3）触电

1）若电气设备选型不当或电气线路保养不善，接地、接零损坏失效以及线路老化等，会引起电气设备的绝缘性能降低或保护失效，有可能引发触电事故。

2）加油站人员缺乏用电安全知识，违章用电；作业人员违章操作、不慎接触电源；作业时未戴绝缘手套、绝缘靴或保护设施绝缘性能差，都有可能引发触电事故。

3.2.3 加油过程危险、有害因素辨识与分析

（1）火灾

1）汽车尾气带火星，加油机防爆电气故障，遇油品泄漏有引发火灾事故的可能。

2）加油连通软管导电性能差、雷雨天卸油或加油速度过快已产生静电，有引发火灾事故的可能。

3）在加油过程中，驾驶员或车上乘客穿着易产生静电的服装靠近加油口，产生静电遇加油口的油气爆炸性混合物，有引发火灾事故的可能。

4）人员携带火种进入加油站内，或在站内边作业边施工产生的碰撞火花，发动机未熄火就进行加油操作，违章动火等均有引发火灾事故的可能。。

（2）车辆伤害

机动车驾驶员违章驾驶、车辆性能不好、驾驶员操作失误、加油场所地面积聚油污和积水导致制动不良，可能引起车辆伤害事故。

（3）中毒和窒息

在加油过程中，加油人员站位不当，工作时间过长，当吸入大量油蒸汽后，可能会发生中毒事故。

（4）其他伤害（滑跌）

在加油过程中，如果加油区场地存在地面积水、积油、结冰等现象，可导致加油人员及外来人员面临滑跌的事故风险。

3.2.4 电气装置危险、有害因素辨识与分析

电气设备是加油站设备设施的重要组成部分，主要包括外接供电系统、

配电系统、控制系统和加油站防爆电气设备 4 部分。如加油站的电气装置安装、使用及维护保养达不到安全要求，可能导致火灾、爆炸事故、触电事故等。

(1) 加油站防爆电气选型、安装不符合防爆要求，遇油品泄漏，易引发火灾，其他爆炸事故。

(2) 电器设备、线路存在缺陷，使用或检修中绝缘损坏漏电，未安装漏电保护器或漏电保护器损坏，停送电失误等均有可能引发触电事故。

(3) 接地措施失效或加油站未按要求开展防雷检测遇油品泄漏后有应发其他爆炸发生的可能。

(4) 在对罩棚照明进行检修或其他高处作业时，若防护设施失效或未设置有防护措施，有发生高处坠落的危险。

(5) 站内变配电间与爆炸危险区域距离不足，可能因电气开关等的启动而产生电气火花，遇爆炸性混合气体而发生其他爆炸事故。

(6) 电工违章作业、非专业电工进行电气作业易导触电事故的发生。

(7) 电工作业所用工具质量缺陷或使用不当易导触电事故的发生。

(8) 发电机高速运转的皮带轮等部位安全防护罩缺失，或作业人员在操作、处理发电机过程中拆除防护装置或接触运转部位；有可能引发机械伤害事故。柴油发电机运行时，若人员接触排烟管有发生灼烫的危害。

3.2.5 相关辅助设施危险、有害因素辨识与分析

(1) 未按相关规范进行设计，罩棚、站房采用的耐火材料等级未能满足安全要求，或冬季极端气候造成加油站罩棚被积雪压塌，建构筑物年久失修，大型车辆撞击建构筑物均有可能引发坍塌事故。

(2) 当水封井中含有油污，在抽放至站外时，如采用排水沟排放，则可能因站外存在火源点燃油污而导致火灾事故。

(3) 站址选址为雷击频度较高区域时，当未安装防雷设备、设施或防雷设备、设施失效可能会造成雷击而引起火灾、其他爆炸事故。

(4) 在检维修过程中若未严格落实安全防护措施或未严格执行安全操作规程，有发生机械伤害、触电、高处坠落、物体打击事故的可能。

3.2.6 受限空间作业危险、有害因素辨识与分析

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、爆炸事故。

3.3 加油站防爆区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）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）。

3.3.1 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）罐内部的液体表面以上的空间划为0区。

（2）人孔（阀）井（操作井）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（卸油井）为中心，半径为0.5m的球形空间，应划分为1区。

（3）距操作井（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（卸油井）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。

划分区域见下图：埋地油罐防爆区域划分图

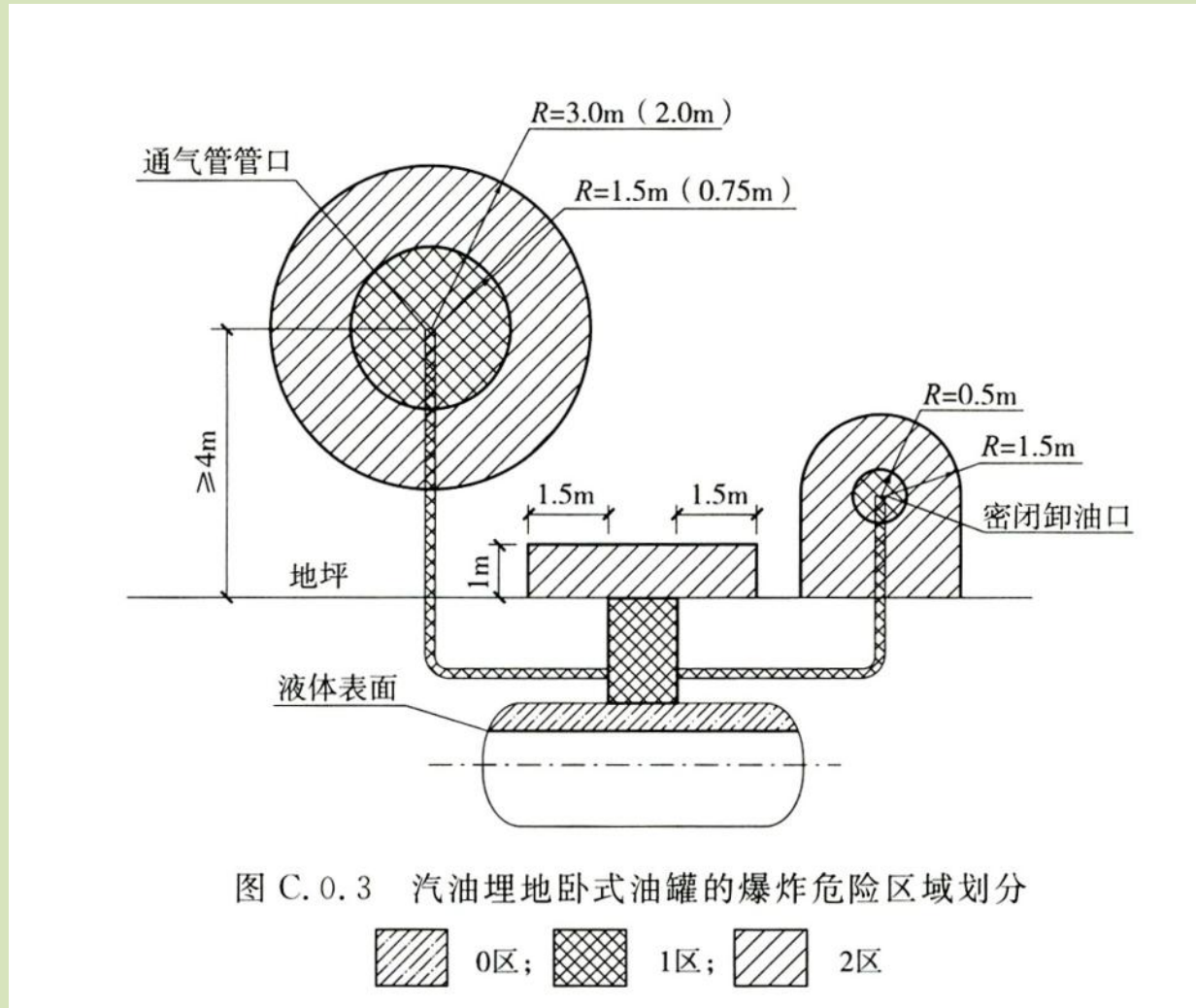


图 3.3-1 埋地油罐防爆区域划分图

该加油站油罐内液体上部无电气设备。油罐操作井内安装有潜油泵，潜油泵属于电气设备。卸油井旁 1.5m 外设置了静电接地桩和人体静电释放柱，在 2 区外。站房及站外建筑物与罐区的通气管、操作井、卸油口的距离较远，均在爆炸危险区域之外。

3.3.2 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。

(1) 加油机壳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。

(3) 危险区域内的沟道应用黄沙充填，否则与此沟道相连的区域也视同危险区域。

划分区域见下图：加油机防爆区域划分图。

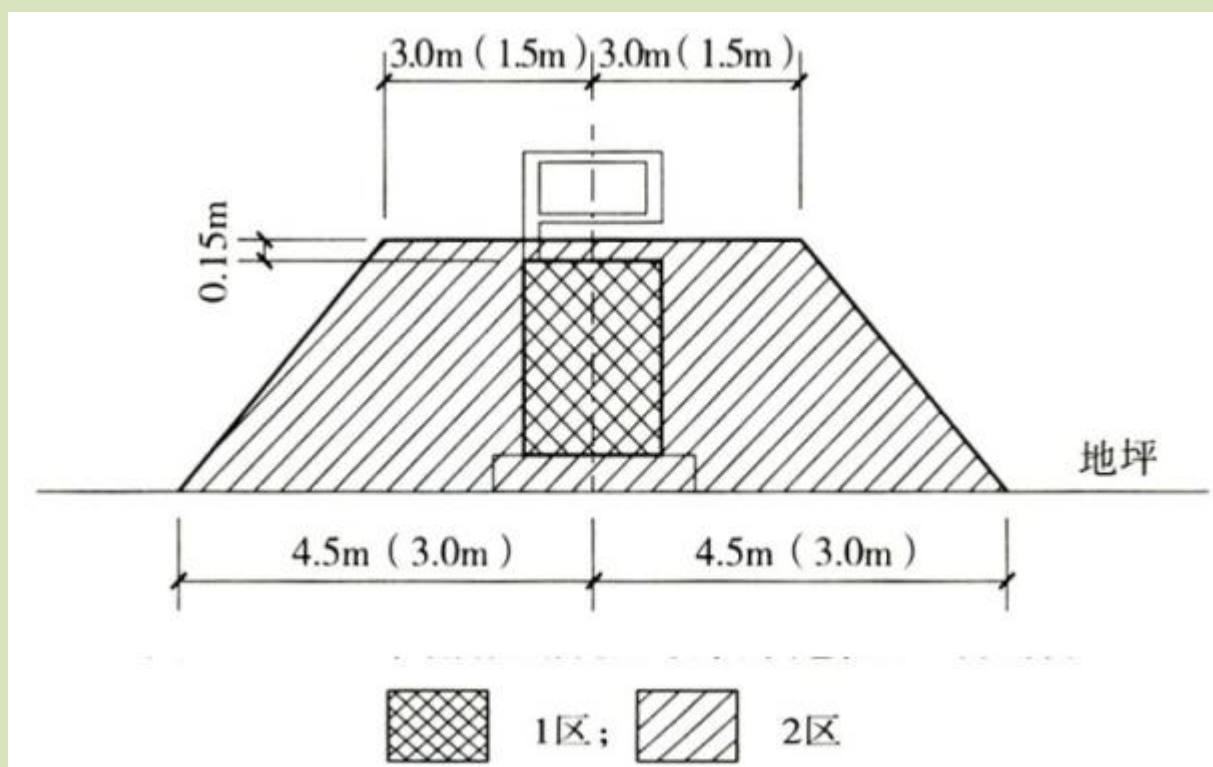


图 3.3-2 加油机防爆区域划分图

该加油站距离站房为 5m，距离发配电房较远，均不在加油机的防爆区域内。

3.3.3 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，其油罐车卸油时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) 以通气口为中心, 半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心, 半径为 0.5m 的球形空间, 应划分为 1 区。

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

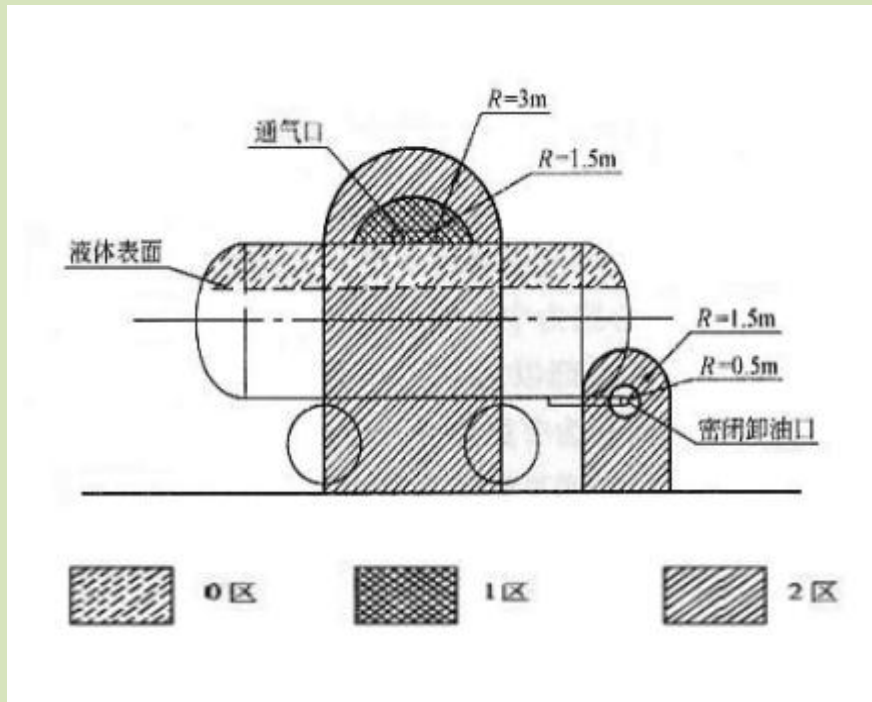


图 3.7-3 汽车油罐车和密闭卸油口爆炸危险区域划分

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, 均在爆炸危险区域之外。

3.4 危险化学品重大危险源

3.4.1 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 对危险化学品重大危险源的定义为: 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的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。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。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或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：

a) 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。

b) 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：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{..... (1)}$$

式中：

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

3.4.2 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识，汽油危险化学品重大危险源辨识(其临界量为200t)，柴油危险化学品重大危险源辨识(其临界量为5000t)，该加油站共有4个储油罐，其中50m³0#柴油罐2个，92#汽油50m³汽油罐个，95#汽油50m³汽油罐1个，本加油站有汽油100m³，柴油100m³。

若均为满罐，汽油的总质量则为 $100\text{m}^3 \times 0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 75\text{t}$ ，柴油的总质量为柴油存储质量为： $100\text{m}^3 \times 0.83 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 83\text{t}$ 。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)给出的汽油、柴油储存临界量与实存油品量的对比，见下表所示。

表 3.4-2 油品的储存量与临界量对比表

物质名称	贮存区	
	临界量/t	实际最大储存量/t
汽油	200	75
柴油	5000	83

3.4.3 辨识结论

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）给出的汽油的临界量为 200t，柴油的临界量为 5000t。依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的计算方法，本加油站油罐区储存危险化学品。

$$S=75/200+83/5000=0.3916<1$$

因此可以得出本加油站危险化学品储存单元不构成危险化学品重大危险源。

3.5 事故案例分析

3.5.1 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、发电机起火等，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%、发电机起火 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。

3.5.2 事故案例

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。

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 日下午 14:30，古坝镇前姚加油站向位于地下

室内的 90#汽油罐注装 8240L 90#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。

3.5.3 案例原因分析

案例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 4.5m），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。

3.6 本章小结

根据对该加油站的危险、有害因素的辨识及分析，该加油站经营汽油和柴油为危险化学品，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、爆炸、中毒和窒息事故和高处坠落、车辆伤害及触电等危害。

经辨识，该加油站油罐区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) 危险危害度评价单元

(2) 站址与总平面布置评价单元；

1) 站址选择评价子单元；

2) 总平面布置评价子单元；

(3) 工艺及设施评价单元；

(4) 公辅设施评价单元

1) 消防设施及给排水评价子单元；

2) 电气设施子评价单元；

3) 建(构)筑物评价子单元

(5) 安全管理评价单元;

(6) 安全经营条件评价单元。

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,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介绍

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

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。

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。对不同的检查对象、检查目的有不同的检查表，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。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）

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，危险性可以表示为危险性（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 5-2。

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 5-3。

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 5.1-4。

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：

爆炸能量 W_{TNT} 的计算

根据爆炸力学理论，采用范登伯格（VandenBerg）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：

$$W_{TNT}=a \cdot Q_f / Q_{TNT} \cdot W_f \text{①}$$

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 公司火灾爆炸指数法”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：

$$B_{下}=3.5 \times 1.293 \times 1.4\%$$

$$B_{上}=3.5 \times 1.293 \times 7.6\%$$

$$\text{则 } W_f=X \cdot B \text{②}$$

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。

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：

$$\Delta P_m = 8[R / (W_{TNT})^{1/3}]^{-3} \text{③}$$

式中： ΔP_m —爆炸冲击波超压，Pa ($1 \times 10^5 \text{Pa} = 1.01972 \text{kgf/cm}^2$)；

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：

$$R = [8W_{TNT} / \Delta P_m]^{1/3} \text{④}$$

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 $\Delta P = \Delta P_m$ ，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 章定性定量评价

6.1 危险危害度评价

6.1.1 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	最大储存 (t)	主要存在场所及化学品状态、状况	主要危险特性
1	汽油	75	储罐区：液态、纯品，常温常压储存	火灾、爆炸
2	柴油	83	储罐区：液态、纯品，常温常压储存	火灾、爆炸

6.1.2 作业条件危险性评价

该加油站主要包括卸油、加油、量油作业，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	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
	速、流量等方式加快卸油							
	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
	不穿戴防静电工作服	1	6	15	90	III	一般风险	黄色
量油	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

通过作业条件危险性分析评价可知：

卸油、加油、量油等各作业环节，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。

6.1.3 地下储罐爆炸事故模型计算

（1）地下油罐爆炸能量

加油站可能发生的事故中以地下油罐爆炸后果最为严重。其原因是油罐内油品气化形成混合性爆炸气体并达到爆炸极限，遇明火或高温而造成的。因此，本次定量分析建立在假想当油罐内部充满汽油蒸气，并混合入一定量的空气，达到汽油蒸气爆炸极限情况下，在明火、高温或静电等作用下引发

油罐内混合气体全部参与爆炸的情况下产生的最严重后果。但在现实经营过程中油罐发生爆炸的后果远远小于在此的计算结果。

由于加油站油罐埋设在地下土壤中，发生爆炸应属于在地下土壤中的爆炸，其对周围人员和建筑物的伤害主要决定于地下油罐爆炸冲击波和爆炸振动速度，所以如果运用现有的地上油罐重大事故后果的评价方法如火灾爆炸指数法等对地下油罐罐内油蒸气爆炸后果进行估算，误差将会很大。因此，应从能量释放的角度出发，以岩土中的爆炸理论为基础，利用爆破技术中已经得出的结论，来模拟地下油罐爆炸事故的爆炸能量及危害后果。

根据爆炸力学理论，采用范登伯格（VandenBerg）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。就可以利用长时间军事上积累的大量的 TNT 药量与目标破坏程度之间关系的试验数据，计算出危害程度。计算公式如下：

$$W_{TNT}=a \cdot W_f \cdot Q_f / Q_{TNT} \quad (\text{公式一})$$

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；查美国 DOW 公司火灾爆炸指数法附录《物质系数和特性》表并换算，汽油为 43.7MJ/kg，柴油为 43.5MJ/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。

车用汽油爆炸极限，根据有关资料爆炸下限为 1.4%，上限为 7.6%，闪点为 -46℃。；柴油爆炸下限为 0.6%，上限为 6.5%，闪点为 55℃。虽然爆炸极限低于汽油的爆炸极限，但柴油的分子偏大，不易挥发，汽油的闪点比柴油的闪点低约 100℃，比柴油易燃得多。因此，进行模拟计算时以汽油为例进行计算。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 1m^3 达到爆炸极限的汽油蒸气质量为 B ，则有：

$$B_{\text{下}} = 3.5 \times 1.293 \times 1.4\% = 0.063357 \text{kg/m}^3$$

$$B_{\text{上}} = 3.5 \times 1.293 \times 7.6\% = 0.343938 \text{kg/m}^3$$

$$\text{则 } W_f = X \cdot B$$

现已知加油站汽油单罐容积最大为 50m^3 ，则将之代入上式及公式（一）可计算得出加油站油罐的爆炸能量 W_{TNT} 范围为：1.225~6.65kg。

（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：

$$\Delta P_m = 8[R / (W_{\text{TNT}})^{1/3}]^{-3} \quad (\text{公式二})$$

式中： ΔP_m —爆炸冲击波超压， kgf/cm^2 ；

R —爆心到所研究点的距离， m ；

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量， kg ；

根据上式，则有：

$$R = [8W_{\text{TNT}} / \Delta P_m]^{1/3} \quad (\text{公式三})$$

2）地下储油罐爆炸冲击波对人员伤害范围计算

根据爆炸事故后果模拟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分列如下表：

表 6.1-3 人员伤害超压准则

序号	伤害程度	超压 $\Delta P \cdot 10^5$ (Pa)	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	内脏严重挫伤，可能造成死亡
4	极严重	>1	大部分人死亡

表 6.1-4 建筑物破坏的超压准则

超压 $\Delta P \cdot 10^5$ (Pa)	破坏作用	超压 $\Delta P \cdot 10^5$ (Pa)	破坏作用
0.05~0.06	门窗玻璃部分破碎	0.6~0.7	木建筑厂房房柱折断，房架松动

0.06~0.1	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.7~1	砖墙倒塌
0.15~0.2	窗框损坏	1~2	防震钢筋混凝土破坏, 小房屋倒塌
0.2~0.3	墙裂缝	2~3	大型钢架结构破坏
0.4~0.5	墙大裂缝, 房瓦掉下		

设 $\Delta P = \Delta P_m$, 将爆炸能量计算结果带入公式三, 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, 详见下表:

表 6.1-5 人员伤害超压准则

序号	伤害程度	超压 $\Delta P \times 10^5$ (Pa)	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	内脏严重挫伤, 可能造成死亡
4	极严重	>1	大部分人死亡

表 6.1-6 建筑物破坏的超压准则

超压 $\Delta P(10^5 \text{Pa})$	破坏作用	超压 $\Delta P(10^5 \text{Pa})$	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 $\Delta P = \Delta P_m$, 将爆炸能量计算结果带入公式三, 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, 详见下表:

表 6.1-7 加油站地下储油罐爆炸冲击波对人员最大伤害计算

油罐容积	爆炸能量 WTNT	人员死亡半径	人员死亡伤害区域	人员重伤半径	人员重伤伤害区域	人员轻伤半径	人员轻伤伤害区域	轻微挫伤半径
------	-----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------

ΔP_m 取值		1		0.5		0.3		0.2
50m ³	6.65kg	3.76m	44.39m ²	4.74m	70.52m ²	5.62m	99.10m ²	6.43m

表 6.1-8 加油站地下储油罐爆炸冲击波对建筑物损坏计算

油罐容 积	爆炸能 量 WTNT	严重损 坏半径	严重损 害区域	中等损 坏半径	中等损 害区域	轻微损 坏半径	轻微损坏 区域	门窗玻 璃部分 破碎半 径
ΔP_m 取值		0.7		0.4		0.15		0.05
50m ³	6.65kg	4.24m	56.34m ²	5.10m	81.67m ²	7.08m	157.31m ²	10.21m

(3) 爆炸能量 WTNT 的后果分析

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 3.76m，建筑物严重损坏半径为 4.24m，人员安全距离为 6.43m，建筑物安全距离为 10.21m。汽油罐中心点与站房距离、与站外道路距离均在安全距离以外。因此，当单个汽油储罐发生最大规模爆炸事故时，对站内设备、设施及站外建、构筑物 and 行人、车辆的安全不会造成影响。

6.1.4 单元小结

通过分析评价：加油站卸油、加油、量油作业属于一般风险，汽油罐中心点与站房距离、与站外道路距离均在安全距离以外。因此，当单个汽油储罐发生最大规模爆炸事故时，对站内设备、设施及站外建、构筑物 and 行人、车辆的安全不会造成影响。

6.2 站址选择与总平面布置评价

6.2.1 站址选择评价

本节根据《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检查评价，具体过程见表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 站址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
----	------	------	------	----

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	加油站的站址选择,应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求,并应选在交通便利的地方。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 4.0.1	本项目站址位于驾车乡驾车村,在嵩明高速公路K95+630公路旁,交通便利。	符合
2	城市建成区内的加油站,宜靠近城市道路,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	站址不属于城市干道的交叉路口。	符合
3	加油站的汽油设备与站外建、构筑物的安全间距,不应小于《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)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	加油站设备与站外建构筑物安全间距符合要求。	符合
4	加油站的柴油设备与站外建、构筑物的安全间距,不应小于《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)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	安全间距符合要求	符合
5	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) 4.0.12	架空电力线和架空通信线未跨越加油站作业区。	符合
6	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) 4.0.13	无可燃介质管道穿越汽车加油站用地范围。	符合

检查结果: 本节检查项目 6 项, 6 项全部符合。

6.2.2 总平面布置评价

本节根据《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进行检查评价,检查过程见表 6.2-2 所示:

表 6.2-2 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	结论
1	车辆入口和出口应分开设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.1 条	车辆入口和出口分开设置。	符合
2	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。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	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.2 条	驾车加油站 A 站加油区设有 2 条单车道, 有效宽度为 4m; 设有 1 条双车	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	位不应小于 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) 加油加气作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。		道, 有效宽度为 7m; 驾车加油站 B 站加油区设有 2 条单车道, 有效宽度为 4m; 设有 1 条双车道, 有效宽度为 7m, 站内道路转弯半径不小于 9m。站内道路坡度不大于 2%。	
3	加油加气作业区内, 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	加油区、油罐区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
4	加油站的变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外, 且与爆炸危险区域边界的距离不应小于 3m。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	配电房、发电机房设置在站房内, 均布置在爆炸危险区域外。	符合
5	站房可布置在加油加气作业区内, 但应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021 版) 第 14.2.10 条的规定。(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 5.0.9 条	站房未布置在爆炸危险区域内。	符合
6	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。	《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, 未超出站区围墙和可用地界线。	符合
7	加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间, 宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧体实体围墙。当加油站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于表 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	加油站与站外建筑之间设置有实体围墙, 防火间距符合要求。	符合
8	加油加气站内设施之间的防火距离, 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	加油站设施之间的距离满足要求。	符合

检查结果：本节检查项目 8 项，8 项全部符合。

6.2.3 单元小节

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

6.3 工艺及设施评价单元

6.3.1 工艺及设施评价

本节根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准的相关规定，编制检查表对加油站工艺及设施进行安全检查，检查过程见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 工艺及设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论																								
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐除外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内和地下室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1 条	加油站的汽油罐和柴油罐埋地设置，未设置在室内或地下室。	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	柴油罐和汽油罐均采用卧式埋地罐。	符合																								
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐，双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.3 条	该站的储油罐采用 SF 双层罐。	符合																								
4	单层钢制油罐、双层钢制油罐和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，并应符合下列规定： 1 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。 表 6.1.4 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度（mm） <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">油罐公称直径（mm）</th><th colspan="2">单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度</th><th colspan="2">双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度</th></tr> <tr> <th>罐体</th><th>封头</th><th>罐体</th><th>封头</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>800~1600</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>1601~2500</td><td>6</td><td>7</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr> <td>2501~3000</td><td>7</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	油罐公称直径（mm）	单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度		双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度		罐体	封头	罐体	封头	800~1600	5	6	4	5	1601~2500	6	7	5	6	2501~3000	7	8	5	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.4 条	油罐为 SF 双层油罐，有合格证，未发现泄漏现象。	符合
油罐公称直径（mm）	单层油罐、双层油罐内层罐罐体和封头公称厚度		双层钢制油罐外层罐罐体和封头公称厚度																									
	罐体	封头	罐体	封头																								
800~1600	5	6	4	5																								
1601~2500	6	7	5	6																								
2501~3000	7	8	5	6																								

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	2 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。			
5	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等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	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.10 条	设置了检测立管，检测立管符合要求。	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	油罐采用钢制人孔盖。	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；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，其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	油罐设置在油罐区。	符合
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	油罐已采取锚固措施。	符合
9	埋地油罐的人孔应设操作井。设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2021）第 6.1.14 条	已设置操作井。	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.15 条	油罐设有液位仪，罐内设置了防满溢阀。	符合
11	设有油气回收系统的加油站，其站内油罐应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，其渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h。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 6.1.16 条	加油站卸油系统设置有油气回收系统，双层油罐带有高液位报警功能的液位监测系统。有泄漏检测系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
12	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	加油机设在室外罩棚下。	符合
13	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 6.2.2 条	加油站加油枪采用自封式加油枪,汽油加油枪流量不大于 50L/min。	符合
14	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	加油软管上设有安全拉断阀。	符合
15	以正压(潜油泵)供油的加油机,其底部的供油管道上应设剪切阀,当加油机被撞或起火时,剪切阀应能自动关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 6.2.4 条	加油机供油管道上设置了剪切阀。	符合
16	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	汽、柴油加油机上的放枪位有各油品的文字标识。	符合
17	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	罐车卸油采用密闭卸油方式。	符合
18	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	油罐卸油口分开设置。各卸油接口有明显的标识。	符合
19	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 6.3.3 条	卸油接口已装设快速接头及密封盖。	符合
20	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	采用潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。	符合
21	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享一根油气回收主管,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,	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 6.3.7 条	加油油气回收系统符合规定要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球网及丝堵。			
22	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。进油管道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油道的罐内底阀，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，并应有检尺寸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(包括潜油泵出油管)。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156—2021) 第 6.3.7 条	(1) 接合管为金属材质。(2) 接合管设在油罐的顶部，其中进油、出油接合管设在人孔盖上。(3) 油罐的量油孔设有带锁的量油帽。(4) 油罐人孔井内的管道及设备可拆装。(5) 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接采用金属软管。	符合
23	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，其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	加油站汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管管口高出地面的高度 4m，通气管口设有阻火器。	符合
24	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	通气管的公称直径为 50mm。	符合
25	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	加油站采用油气回收系统，汽油罐的通气管口装设有阻火器，并安装了呼吸阀。	符合
26	加油站工艺管道的选用，应符合下列规定： (1) 地面敷设的工艺管道，应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管。(2) 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道。(3) 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156—2021) 第 6.3.12 条	钢管的公称壁厚为 5mm，加油管、输油管采用热塑双层复合管道，卸油管、加油和卸油油气回收管采用热塑性单层复合管。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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 $108 \Omega \cdot m$ ，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。（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或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。			
27	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，其电阻率应小于 $108 \Omega \cdot m$ ，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	油罐车卸油时用的卸油连通软管采用了导静电耐油软管。	符合
28	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	加油站内的工艺管道均埋地敷设。并用中性沙子或细土填满、填实。	符合
29	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%。	《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，均坡向埋地油罐。	符合
30	受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本规范第 6.3.14 条的要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156—2021）第 6.3.16 条	加油油气回收管道坡向油罐的坡度满足本规范要求。	符合
31	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	埋地敷设。	符合
32	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。	符合
33	采取防止油品渗漏保护措施加油站，其埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1. 单层油罐设置防渗罐池； 2. 采用双层油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156—2021）第 6.5.1 条	双层 SF 油罐。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
34	装有潜油泵的油罐的人口操作井、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漏措施。	《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，采取了相应的防渗漏措施。	符合
35	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) 双层管道的内层管内应符合本标准第 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。	《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采用双层管道，双层管道设置符合规定。	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。采用液体传感器检测时，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	双层油罐装设有在线检测系统。	符合
37	既有加油站油罐和管道需要改造更新时，应符合本规范第 6.5.1-6.5.6 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 6.5.7 条	加油站未改造。	符合
38	在加油岛和加油机附近的明显位置，应标示油品类别、标号以及安全警示。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 6.6.2 条	设有油品标识及安全警示标识。	符合
39	同一加油机上不宜同时设置汽油、柴油两种加油功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 6.6.3 条	有同一加油机上同时设置汽油、柴油两种加油功能。	符合
40	加油加气站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵、LPG 泵、LNG 泵、LPG 压缩机、CNG 压缩机的电源和关闭重要的 LPG、CNG、LNG 管道阀门。紧急切断系统应具有失效保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 13.5.1 条	加油站设置紧急停车按钮。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
41	紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关： 1 距加气站卸车点 5m 以内。 2 在加油加气现场工作人员容易接近的位置。 3 在控制室或值班室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 11.5.2 条	加油站在加油机和营业室设置了紧急停车按钮。	符合
42	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 13.5.3 条	紧急停车按钮可由远程控制切断系统操纵关闭。	符合
43	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	加油站紧急切断系统只能手动复位。	符合

检查结果：本节检查项目 43 项，43 项全部符合。

6.3.2 单元小节

通过以上分析，该加油站工艺及设施满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

6.4 公辅设施评价

6.4.1 消防设施及给排水评价

本节根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）的要求，对该加油站消防设施及给排水进行检查评价，具体过程见表 6.4-1 所示：

表 6.4-1 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	结论
1	加油加气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 4kg 手提式干粉灭火器或 1 只 4kg 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、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，砂子 2m ³ 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156—2021) 第 12.1.1 条	灭火器配置符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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）第 12.1.2 条	灭火器配置齐全。	符合
3	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）第 12.3.2 条	站内地面雨水散流排出站外。含油污水通过排水沟排至油水分离池。	符合
4	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/T3004-2020）第 7.3.1 条	加油站对消防器材按规定进行了检查和维护。	符合
5	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/T3004-2020）第 7.3.2 条	加油站在灭火器、消防沙箱处设置了明显的消防安全标识。	符合
6	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/T3004-2020）第 7.3.3 条	灭火器、灭火毯设置在了便于取用位置,并且标识清晰,设备完好。	符合
7	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/T3004-2020）第 7.3.4 条	消防沙池数量充足,没有干燥、结块现象。	符合

检查结果：本节检查项目 7 项，7 项全部符合。

6.4.2 电气设施子单元评价

本节根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求，对该加油站电气设施进行检查评价，具体过程见表 6.4-2 所示：

表 6.4-2 电气设施子单元安全检查表

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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.1 条	加油站供电负荷等级为三级,并配备了备用电源。	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 380/220V 电源接入配电房。	符合
3	加油站的罩棚、营业室均应设事故照明。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	加油站罩棚下、配电房、便利店等处均设有事故应急照明。连续供电时间不少于 90min。	符合
4	当引用外电源有困难时加油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	未配备柴油发电机。	符合
5	加油站内的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。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	穿管和直埋敷设。	符合
6	当采用电缆沟敷设电缆时,电缆不得与油品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	电缆未与油品管道敷设在同一沟内。	符合
7	爆炸危险区域内的电气设备选型安装、电力线路敷设等,应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058)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	用电线路的敷设基本符合要求。	符合
8	加油站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具,可选用非防爆型,但罩棚下的灯具,应选用防护等级不低于 IP44 级的节能型照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.8 条	加油罩棚照明灯符合要求。	符合
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	防雷检测结论合格。	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等宜共用接地装置,接地电阻不应大于	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.2 条	防雷检测结论合格	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	4Ω。			
11	埋地钢制油罐以及罐内的各金属部件，应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	已做连接并接地。	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，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；	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.6 条	罩棚上已设避雷设施保护。防雷措施检测合格。	符合
13	加油加气站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、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 版) 第 13.2.7 条	符合要求。	符合
14	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，其接地电阻不应大于 30Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.10 条	查阅企业提供的防雷装置检测报告，油品管道接地符合要求。	符合
15	加油站的汽油罐车卸车场地，应设卸车的防静电接地装置，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	在油罐区设置静电接地桩，配备了带报警装置的静电接地报警仪。	符合
16	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小于 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	法兰盘已跨接。	符合
17	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	查阅企业提供的防雷装置检测报告，防静电接地装置的接地电阻值符合要求。	符合

检查结果：本节检查项目 17 项，17 项全部符合。

6.4.3 建（构）筑物评价

本节根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，对该加油站构建筑物进行检查评价，具体过程见表 6.4-3 所示：

表 6.4-3 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。罩棚采用钢架结构。	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. 罩棚净空高度大于4.5m。	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	加油岛高度宽度符合要求	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部；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
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、便利店等组成。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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。	符合
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。	符合
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. 站房与民用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

检查结果: 本节检查项目 13 项, 13 项全部符合。

6.4.4 单元小节

本节通过编制安全检查表对该加油站的公辅设施单元进行检查分析, 检查结果为: 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) 的相关要求。

6.5 安全管理单元

6.5.1 安全管理单元评价

根据《中华人民共和国安全生产法》《生产经营单位安全培训规定》《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》《油气罐区防火防爆十条规定》等相关要求，对本项目安全管理单元采用编制安全检查表进行分析评价，检查过程见表 6.5。

表 6.5 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	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》 第 4 条	1. 已建立了全员安全生产责任制和安全生产管理制度。开展了安全生产标准化建设。 2. 加油站实行站长负责制，由站长全面负责加油站的生产经营，并设专职安全员 1 名，负责加油站日常安全工作。 3. 建立了隐患排查制度，开展了双重预防机制建设。	符合
2	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》 第 5 条	建立了全员安全生产责任制。	符合
3	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；	《中华人民共和国安全生产法》 第 21 条	建立了全员安全生产责任制	符合
	（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；		建立了操作规程和管理制度。	符合
	（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；		有制度，有培训记录。	符合
	（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；		按需开展安全投入。	符合
	（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；		开展了双重预防机制建设。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	(六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案;		有预案已备案,有演练记录。	符合
	(七)及时、如实报告生产安全事故。		未发生事故。	符合
4	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制,加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》 第 22 条	建立了全员安全生产责任制。	符合
5	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,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。	《中华人民共和国安全生产法》 第 24 条	加油站配备了安全员。	符合
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》 第 27 条	该站站长、安全员均取得《安全生产知识与管理能力考核合格证》。	符合
7	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第 28 条	有学习培训制度,有学习记录。	符合
8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第 30 条	需要特种作业时,委托有资质的单位和人员作业。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
9	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第 30 条	现场检查,加油站安全警示标志基本齐全。	符合
10	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内,并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《中华人民共和国安全生产法》第 42 条	1、加油机、油罐等设施单独设置。 2、现场疏散通道畅通。	符合
11	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》第 45 条	有劳动防护用品发放记录。	符合
12	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,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》第 46 条	有安全检查制度,有记录。	符合
13	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。	《中华人民共和国安全生产法》第 51 条	购买了安全生产责任保险和工伤保险。	符合
14	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第 81 条	有预案,已备案,有演练记录。	符合
15	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。	《中华人民共和国安全生产法》第 82 条	设置了兼职救援人员。	符合
16	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。 生产经营单位应当按照安全	《生产经营单位安全培训规定》第 3 条	建立了安全培训工作制度并落实。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。			
17	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，增强预防事故、控制职业危害和应急处理的能力。 未经安全生产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》第4条	安全员、安全管理人员已培训并取证。	符合
18	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》第6条	站长、安全员均已培训取证。	符合
19	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理制度。 生产经营单位主要负责人对本单位事故隐患排查治理工作全面负责。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第4条	企业已建立健全事故隐患排查治理制度。	符合
20	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第9条	整改资金按需要投入。	符合
21	一、必须依法设立、证照齐全有效。	《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》	企业证照齐全。	符合
	二、必须建立健全并严格落实全员安全生产责任制，严格执行领导带班值班制度。		已建立健全全员安全责任制。	符合
	三、必须确保从业人员符合录用条件并培训合格，依法持证上岗。		从业人员已经过培训。	符合
	四、必须严格管控重大危险源，严格变更管理，遇险科学施救。		不涉及重大危险源。	/
	五、必须按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》要求排查治理隐患。		按照要求排查治理隐患。	符合
	六、严禁设备设施带病运行和未经审批停用报警联锁系统。		现场检查时未发现带病运行的设备。	符合
	七、严禁可燃和有毒气体泄漏等报警系统处于非正常状态。		不涉及	/
	八、严禁未经审批进行动火、进入受限空间、高处、吊装、临时用电、动土、检维修、盲板抽堵等作业。		建立了特种作业管理制度。	符合
	九、严禁违章指挥和强令他人冒险作业。		未发现违章现象。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	十、严禁违章作业、脱岗和在岗做与工作无关的事。		未发现。	符合
22	一、严禁油气储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。	《油气罐区防火防爆十条规定》	未超液位操作和随意变更储存介质。	符合
	二、严禁在油气罐区手动切水、切罐、装卸车时作业人员离开现场。		未发现违章现象。	符合
	三、严禁关闭在用油气储罐安全阀切断阀和在泄压排放系统加盲板。		未发现	符合
	四、严禁停用油气罐区温度、压力、液位、可燃及有毒气体报警和联锁系统。		不涉及	/
	五、严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在油气罐区动火或进入受限空间作业。		未发现。	符合
	六、严禁内浮顶储罐运行中浮盘落底。		不涉及。	/
	七、严禁向油气储罐或与储罐连接管道中直接添加性质不明或能发生剧烈反应的物质。		未发现。	符合
	八、严禁在油气罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。		未发现。	符合
	九、严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入油气罐区作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入罐区。		未发现。	符合
	十、严禁油气罐区设备设施不完好或带病运行。		未发现。	符合

检查结果：本节检查项目 22 项，22 项全部符合。

6.5.2 单元小结

经现场检查，该加油站已编制了安全管理制度、责任制和操作规程，加油站主要负责人和安全员已培训，取得安全合格证书，特殊作业委托外包，企业编制的生产安全事故应急预案在备案有效期内。从业人员在加油操作时穿戴劳动防护用品。本单元具备安全经营管理的基本条件。

6.6 安全经营条件评价

6.6.1 重大隐患判定检查表

依据《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）》编制安全检查表，对照检查该加油站是否存在重大生产安全事故隐患。见表 6.6-1 重大生产安全事故隐患检查表。

表 6.6-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	站长和安全生产管理人员经培训经考核合格。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业委托具有资质的单位或人员施工。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		汽油经营储存实施与外部的防护距离符合 GB50156-2021 的要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		不涉及。	/
5	构成二级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的二级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		不构成重大危险源	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		不涉及。	/
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		不涉及。	/
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		不涉及。	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		地区架空电力线路未穿越加油站。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		加油站经过正规设计	/
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		加油机使用防爆电器。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		站房、配电室面向加油区、罐区一侧的设置情况符合规范要求。	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		规范要求加油站为三级负荷，加油站设置了备用电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		拉断阀、剪切阀、阻火帽等正常。	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		已建立健全安全责任制和隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定了卸油、加油等安全操作规程。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		已制定危险作业管理制度。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		不涉及	/
20	未按国家标准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。		油品存储规模未超过核准的加油站等级。	符合

检查结果：该加油站不存在重大生产安全事故隐患。

6.6.2 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》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》编制安全检查表进行评价。

表 6.6-2 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》 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）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定；		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
	（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；		加油站的站长、安全员已取证。电工、油罐清洗等其它特种作业委托具有相应资质的单位作业。	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		有完善的安全经营管理制度。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。			
	（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；		应急预案在备案有效期内。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》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；		安全管理人员已培训取证。	符合
	（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

检查结果：该加油站满足申请危险化学品经营许可证的基本条件。

6.6.3 单元小结

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，其安全经营条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》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》的有关要求。

第 7 章存在问题与整改情况

7.1 存在问题

通过对中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站安全现状评价报告进行检查分析，对该站危险、有害因素的辨识和分析评价，并对该站的现状提出如下存在问题：

- (1)油罐操作井锁损坏；
- (2)加油站站房内的急停按钮没有警示标识。

7.2 隐患整改情况

本评价组通过对中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站现场勘查、评价分析，对该站存在的主要安全隐患及问题，提出了整改要求后，从加油站反馈的整改资料来看，该加油站已按要求对存在的问题进行整改，整改情况见附件 19。

第 8 章安全对策措施建议

8.1 管理方面的措施及建议

(1) 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) 定期开展安全检查，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) 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。防止事故扩大，减低事故损失。

(4) 加油站应加强加油区、储罐区的安全管理，加强加油、卸油时安全监护、监管。

(5) 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。

8.2 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。

8.3 针对主要危险有害因素提出的措施及建议

8.3.1 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。

8.3.2 防止触电及电气火灾的措施及建议

- (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。

第 9 章安全评价结论

9.1 主要危险物质及危险、有害因素

加油站主要危险物质是：柴油和汽油，汽油和柴油均为危险化学品，汽油为重点监管和特别管控的危险化学品。

加油站在经营过程中，主要危险部位在加油区、油罐区、配电室。主要危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息和高处坠落、车辆伤害及触电。

经辨识，该加油站油罐区未构成危险化学品重大危险源。

9.2 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。而引起油品火灾、爆炸的主要原因是油品泄漏、站内存在明火或点火源、使用不防爆的电器和工具、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、爆炸事故，事故危害风险较大，必须高度重视和重点防范。

9.3 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）危险危害程度评价单元：加油站卸油、加油、量油作业属于一般风险，汽油罐中心点与站房距离、与站外道路距离均在安全距离以外。因此，当单个汽油储罐发生最大规模爆炸事故时，对站内设备、设施及站外建、构筑物 and 行人、车辆的安全不会造成影响。

（2）站址选择与总平面布置单元：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）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）要求。

（4）公辅设施单元：该加油站配置有发电机作为备用电源。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：加油站建立了全员安全生产责任制度和岗位安全操作规程，站长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》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》的有关要求，安全风险可控。

综上所述，中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站安全现状符合国家有关安全方面的法律、法规、标准和规范的要求，具备安全经营条件。

第 10 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 8 章），加油站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，保持良好的安全经营条件，安全标准化应每年进行一次自评并上报，加油站应不断修改完善安全管理制度，补充应急值班制度。

第 11 章附件目录

- 附件 1. 安全评价委托书
- 附件 2. 加油站营业执照
- 附件 3. 加油站危险化学品经营许可证
- 附件 4. 加油站成品油零售经营批准证书
- 附件 5. 加油站安全管理人员培训合格证
- 附件 6. 消防验收意见
- 附件 7. 油罐合格证明
- 附件 8. 土地权属证明
- 附件 9. 加油机合格证、检定证书
- 附件 10. 雷电防护装置定期检测报告
- 附件 11. 安全生产责任险保险
- 附件 12. 加油站站长及安全安任命文件
- 附件 13. 应急预案备案登记证
- 附件 14. 应急演练记录
- 附件 15. 安全培训记录
- 附件 16. 安全检查记录
- 附件 17. 劳动用品发放记录
- 附件 18. 安全管理制度、职责、操作规程
- 附件 19. 隐患整改报告
- 附件 20. 加油机合格证、检定证书
- 附件 21. 总平面布置图

附件 1. 安全评价委托书

安全评价委托书

昭通市鼎安科技有限公司：

为了贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》等有关法律、法规的规定和要求，经研究决定，委托贵单位对我单位中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站项目进行安全现状评价。我们提供的各项资料均真实、有效。请你单位按照国家有关法律、法规、技术标准、《安全评价通则》的要求，科学、客观、公正的为我单位进行评价。我单位自愿按照贵公司的安全评价工作要求，提供所需的有关资质证明及相关资料（复印件），对所提供的所有资料的真实、合法、有效性负责。

委托单位：中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽石油分公司
(签章)

联系人：张菲

电 话：13466047890

委托日期：2023 年 12 月 15 日

附件 3. 加油站危险化学品经营许可证

中 华 人 民 共 和 国

危 险 化 学 品 经 营 许 可 证

证书编号：曲安经(甲)字(2012)019

企业名称：中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站 企业法定代表人：陈兴锁

企业地址：云南省曲靖市会泽县嵩明高速公路 k95+630 公路 经营方式：零售

许可范围：汽油、柴油（一级站）

有效期限：2021年03月08日至2024年03月08日 发证机关：曲靖市应急管理局

有效期延续至： 年 月 日

2021年03月08日

注意事项：1 安全生产许可证有效期届满三个月前请提交延期申请或延期备案，未经发证机关同意擅自延期的，行政管理部门依法对证照进行注销。
2 当单位名称、法人、地址、许可范围、经营类型变更后请于30天内办妥变更手续，逾期不办理的该证自动作废并暂按有关规定进行处理。

曲靖市应急管理局监制

附件 4. 加油站成品油零售经营批准证书

成品油零售经营批准证书

企业名称：中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站

地址：云南省曲靖市会泽县嵩明高速公路K95+630公路处

法定代表人：陈兴锁

(企业负责人)

经审核，批准你单位从事 汽油、柴油、煤油 零售业务。

有效期：2021年06月30日至2024年08月30日

发证机关

2021年06月30日

曲靖油零售证书第 322 号

扫描二维码
登录云南省成品油
监管系统该企业
业信息

附件 5. 加油站安全管理人员考核合格证



附件 6. 消防验收意见

建筑工程竣工消防验收意见书

会泽县住房和城乡建设局 2020年10月20日

**关于会泽石油支公司 驾车加油站工程
消防验收合格的意见**

会泽石油支公司：

你单位报建的驾车加油站工程《建筑工程消防验收申报表》收悉。会泽县住房和城乡建设局于2020年9月10日收到。会泽县住房和城乡建设局于2020年9月10日进行了消防验收。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012等标准规范，对工程消防验收合格。同意通过消防验收。并出具消防验收合格意见书。

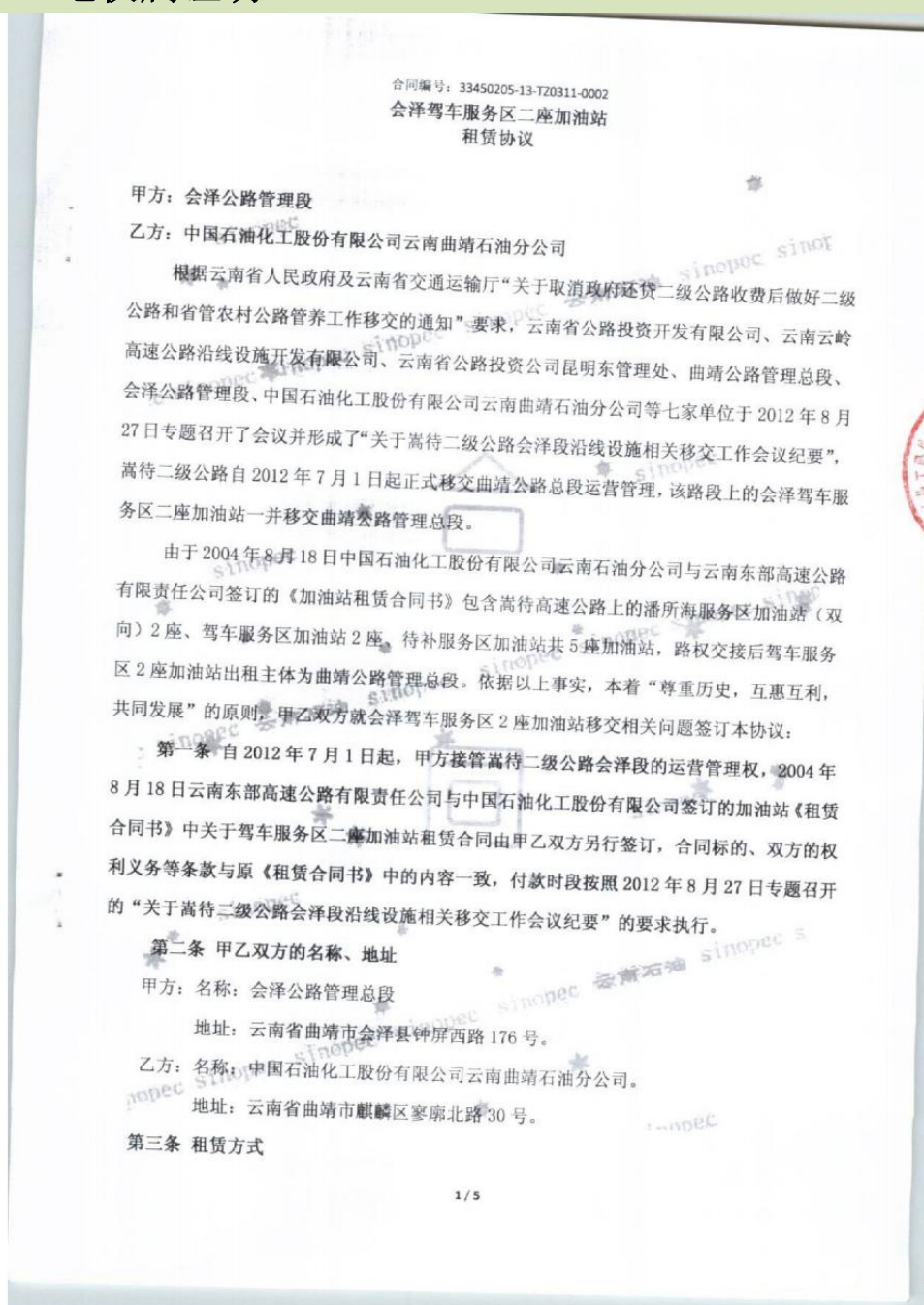
该工程建筑消防设施齐全，符合国家消防技术标准规范要求。消防设施有效，并应对其消防设施维护保养单位进行备案，定期进行维护保养。该工程今后如有改建、扩建、内部装修、用途变更等，应经消防验收合格后方可进行。

2020年10月20日

抄送：会泽县住房和城乡建设局、各施工单位

不接本意见书，可在接到本意见书之日起60日内，向会泽县住房和城乡建设局申请行政复议。

附件 7. 土地权属证明



合同编号: 33450205-13-TZ0311-0002

加油站场地、设备整体租赁。

合同编号: 33450205-13-TZ0311-0002

付清。

第十二条 本协议未尽事宜双方协商解决,若协商不成或发生纠纷,双方均可依法提起诉讼,诉讼管辖为甲方所在地人民法院。

第十三条 本协议签订后,昭待高速公路潘所海服务区加油站(双向)2座、待补服务区加油站1座,由乙方按2004年8月18日中国石油化工股份有限公司云南石油分公司与云南东部高速公路有限责任公司签订《加油站租赁合同书》合同继续履行。

第十四条 本协议签订后, 2004年8月18日中国石油化工股份有限公司云南石油分公司与云南东部高速公路有限责任公司签订《加油站租赁合同书》合同中关于驾车二站的租赁权利和义务自动终止, 由甲乙双方按本协议继续履行。

第十五条 本协议一式陆份，甲乙双方各执叁份，甲乙双方盖章签名后生效。

甲方：(盖章)

乙方: (盖章)

法定代表人:

法定代表人:

经办人:

经办人:

附件 8. 油罐合格证明

山东济宁天宇钢结构有限公司			
SF 双层油罐产品质量证明书		SF 双层产品合格证	
SF DOUBLE WALL TANK CERTIFICATE OF QUALITY		SF DOUBLE WALL TANK CERTIFICATE OF INSPECTION	
定货单位 Customer	中石化云南省曲靖驾车 AB 加油站	油罐类型 Tank Type	常压
定货编号 Order	201903101	公称直径 In Dia	Φ2600*9910
油罐类型 Tank Type	50m³	制造标准 Specification	JB T4735-1997
制造单位 Manufacture Enterprise	山东济宁天宇钢结构有限公司	钢材牌号 Material	Q235B
树脂牌号 Material	雷可德 33480	出厂日期 Date Of Issue	2019-3-22
质量保证师 QA Engineer	杨恩英	材料来源 Steel Makers	外购
公司法人 Manager	吴明辉	该 SF 双层油罐经质量检验符合《压力容器安全技术监察规程》设计图样和行业标准的要求 The SF Double Wall Tank Passed quality inspection Which met the requirement of <Supervision rules of and technics for pressure vessel>, drawing and technics Standard	
地址 Add	山东省济宁市高新区雪花路东首 向南 200 米	质量检验员 Inspector	杨恩英
电话 0537-3767345	传真 0537-3767345	公司法人 Manager	吴明辉
网址 www.yanzhoutianyu.com	本产品质量证明书和合格证复印无效。		
附：SF 双层油罐工段互检报告书，SF 双层油罐自检报告书，气密性检测报告			
一联：生产单位（白） 二联：收货单位（红） 三联：使用单位（绿）			

附件 9. 加油机合格证、检定证书

	稳恩佳力佳 ICJSK-5011 <u>2222Q</u> 型税控燃油加油机
京制00000314号	
产 品 合 格 证	
根据检验结果，本产品质量达到JJ G443 — 2015《燃油加油机计量检定规程》、GB/T 9081—2008《机动车燃油加油机》的标准，准予出厂。	
制造计量器具许可证书号：京制00000314号	
整机防爆合格证号： CE18.5077	
检 验 员： <u>程 宇 飞</u>	质量经理： <u>程 宇 飞</u>
出厂编号： <u>1970038</u>	出厂日期： <u>2018.12.8</u>
	稳恩佳力佳（北京）石油化工设备有限公司 地 址：北京市昌平区沙河工业园区 电 话：（010）61705098 400-628-8005 邮 编：102206

附件 10. 雷电防护装置定期检测报告



广西中检防雷检测服务有限公司

ZJFL-JC-YNBG01B



雷电防护装置检测报告

中检雷字【2024】QJHZ第022号



受检单位：中国石化销售股份有限公司云南曲靖石油分公司

项目名称：会泽驾车加油站2024年上半年防雷装置检测

检测日期：2023年12月30日

下次检测日期：2024年06月30日前

检测单位：广西中检防雷检测服务有限公司



云南省气象灾害防御技术中心 监制



广西中检防雷检测服务有限公司

ZJFL-JC-YNBG01B

检测报告编号：中检雷字【2024】QJHZ第022号

表 1 雷电防护装置检测结论总表

检测项目名称		会泽驾车加油站2024年上半年防雷装置检测	
检测依据		1、GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》； 2、GB/T 21431-2015《建筑物防雷装置检测技术规范》； 3、GB50156-2021《汽车加油加气加氢站技术标准》。	
综合评定	检测结论	建（构）筑物防雷分类	符合
		接闪器	符合
		引下线	符合
		接地装置	符合
		等电位连接	符合
		电涌保护器（SPD）	符合
		防静电装置	符合
	存在问题及整改意见	无	
备注		“—”表示“无此项目”或“无须评价”，“/”表示“无法检测”或“无法评价”	
检测人：蒋永平 陈永材 唐厚毅		审核人：黄英豪	技术负责人：戴 雷

附件 11. 安全责任险保险

太平洋保险
CPIC

全国统一投诉服务电话：95500-3-4

保险凭证

险种

安全生产责任险及环境污染责任险

保险期限

2023-1-29 零时至 2024-1-29 零时

被保险人

中国石化销售股份有限公司云南石油分公司

限额

保险责任	每次事故赔偿限额 (万元人民币)	累计赔偿限额 (万元人民币)
包含但不限于从业人员人身伤亡赔偿、第三者人身伤亡和财产损失赔偿、事故抢险救援、医疗救护、事故鉴定、法律费用（仲裁或诉讼或其他类似费用）等	3,000	5,000

根据被保险人的要求，中国太平洋财产保险股份有限公司（以下简称本公司）同意签发本保险凭证，以证明本公司按保单号为 ABEJ0802TL23QAAAAA2U、ABEJ0802TJ23QAAAAA2D 的条件予以承保。

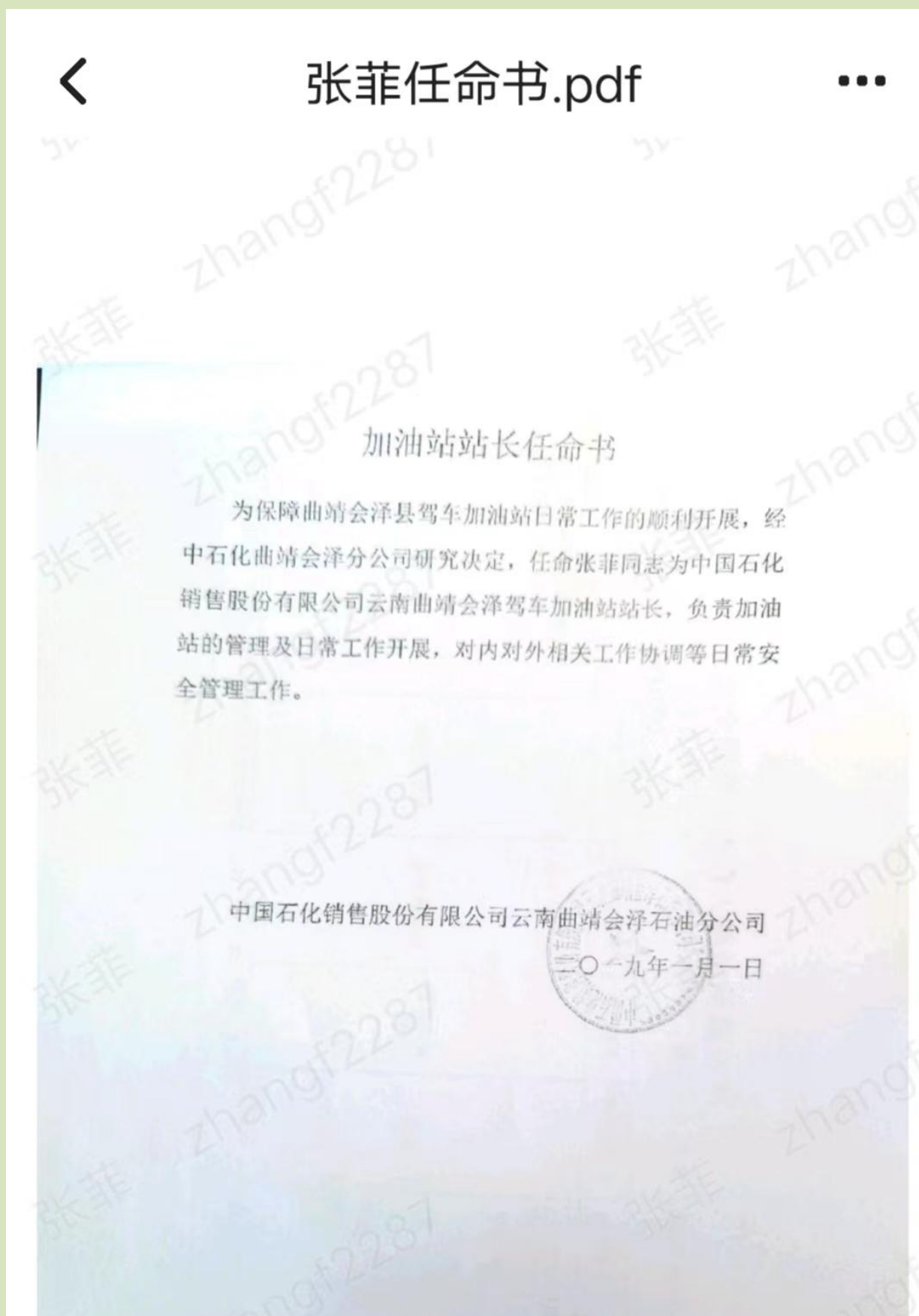
如发生保险责任范围内的损失，本公司的责任以正式保险单所载各项条件为准，并在被保险人支付约定的保险费后，方能给付赔款。本保险凭证不作为任何理赔单证依据。

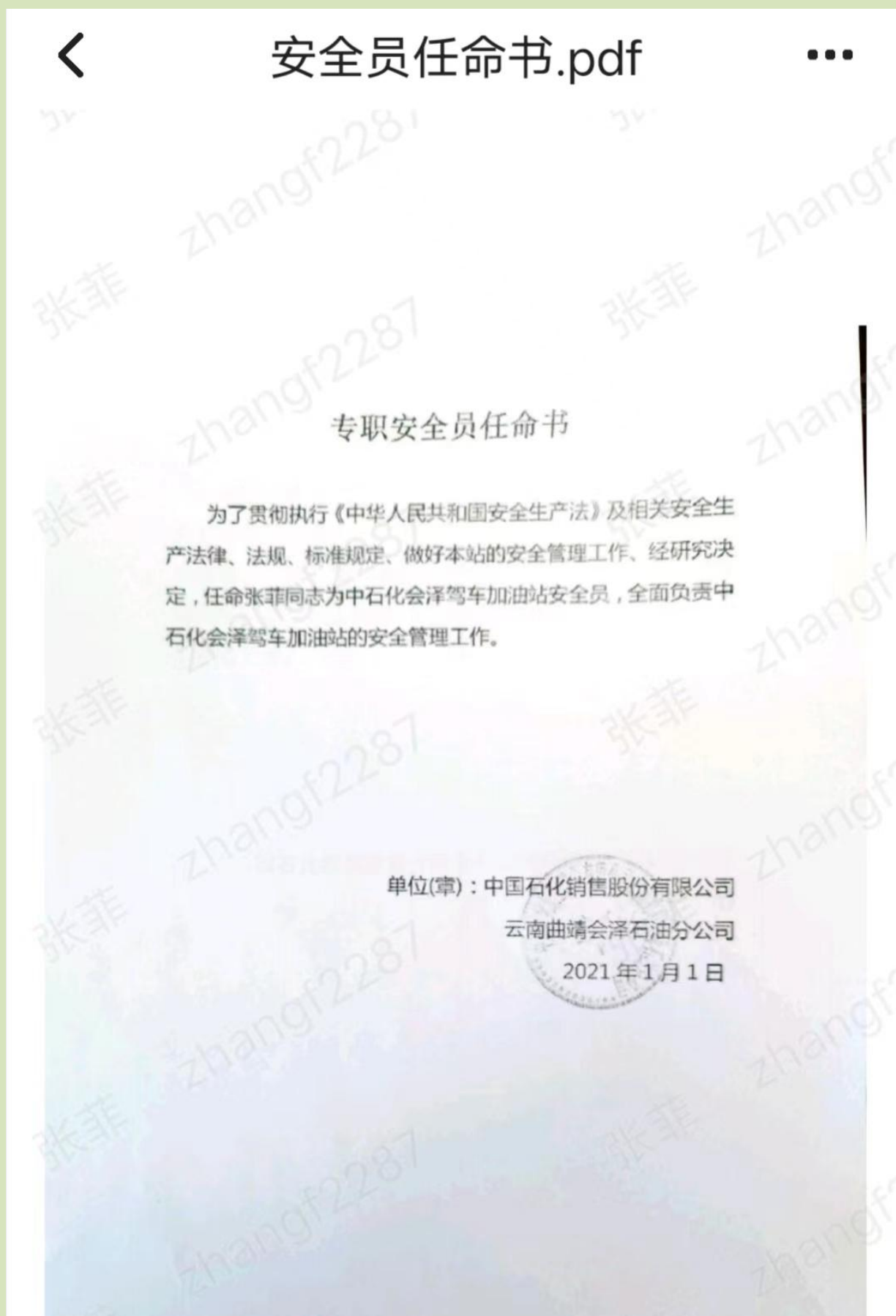
盖章有效



中国太平洋财产保险股份有限公司北京分公司

附件 12. 加油站站长及安全员任命文件





附件 13. 应急预案备案登记证

生产经营单位生产安全事故
应急预案备案登记表

备案编号：530326—2024—（危化）003

单位名称	中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站		
单位地址	会泽县驾车乡	邮政编码	
法定代表人	陈兴锁	经 办 人	陈举东
联系电话	13320572396	传 真	

你单位上报的：

中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站《生产安全事故应急预案》，经审查符合要求，准予备案。

（盖章）

2024 年 2 月 22 日

注：应急预案备案编号由县及县以上行政区划代码、年份和流水序号组成。

附件 14. 应急演练记录

会泽石油分公司	
驾车加油站应急预案演练记录	
时 间：2023 年 12 月 06 日	参加人员签名：张菲
主持人：张菲	
记录人：刘玉美	
演练主题：加油站卸油时油罐车卸油口着火应急预案	
内 容	一、应急预案演练方案： 1. 时间：2023. 12. 06 日 13:52:58—14:05:00 2. 参与人员：站长张菲；管理员刘玉美 一班员工陈金慧、曾宇坤 3. 演练内容：卸油时卸油口着火 4. 演练流程：参照《加油站卸油时冒油处置应急处置卡》流程执行。 5. 指挥体系： （1）总指挥：站长张菲（加油站及加油站现场） （2）点评：站长张菲 6. 演练总结集合地点：卸油区 二、事故假设： ——加油车油罐车在加油站卸油过程中，由于 1、计量员操作不当。2、油罐车聚集静电电荷放电。3、油管渗漏。4、其它原因。 三、事故起因： 12 月 06 日下午 13 点 52 分左右，一辆云 D3168 挂的油罐车从松林油库向加油站运送 0#柴油，加油站卸油员按照《卸油八步法》规定进行严格卸油，在卸油过程中，由于卸油员没有卸前 1、计量员操作不当。2、油罐车聚集静电电荷放电。3、油管渗漏。4、其它原因。驾驶员和现场加油员见状后大声呼救，启动本应急预案。 四、现场应急处置措施 1. 当班员工（刘玉美）见状，立即按照日常应急分工进行协作处置。 （1）在卸油现场监护的卸油员、驾驶员立即上前关闭卸油闸阀，卸油员向站长

附件 15. 安全培训记录

安全教育培训记录							
培训时间	9月19日	培训地点	加油站	主持人	张琳	记录人	刘玉美
培训主题	生产经营单位安全事故应急预案						
培训主要内容：生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。生产经营单位应根据有关法律、法规和标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，科学合理地确定本单位的应急预案体系，并注意与其他应急预案相衔接。 综合应急预案是生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。 专项应急预案是生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是生产经营单位为应对某一特定或者几种类型生产安全事故或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项工作方案。 专项应急预案与综合应急预案中的应急组织机构、应急响应程序相近时，可不编写专项应急预案。							
参会人员（签名）张琳 陈安磊 刘玉美 柳开富 袁翔							

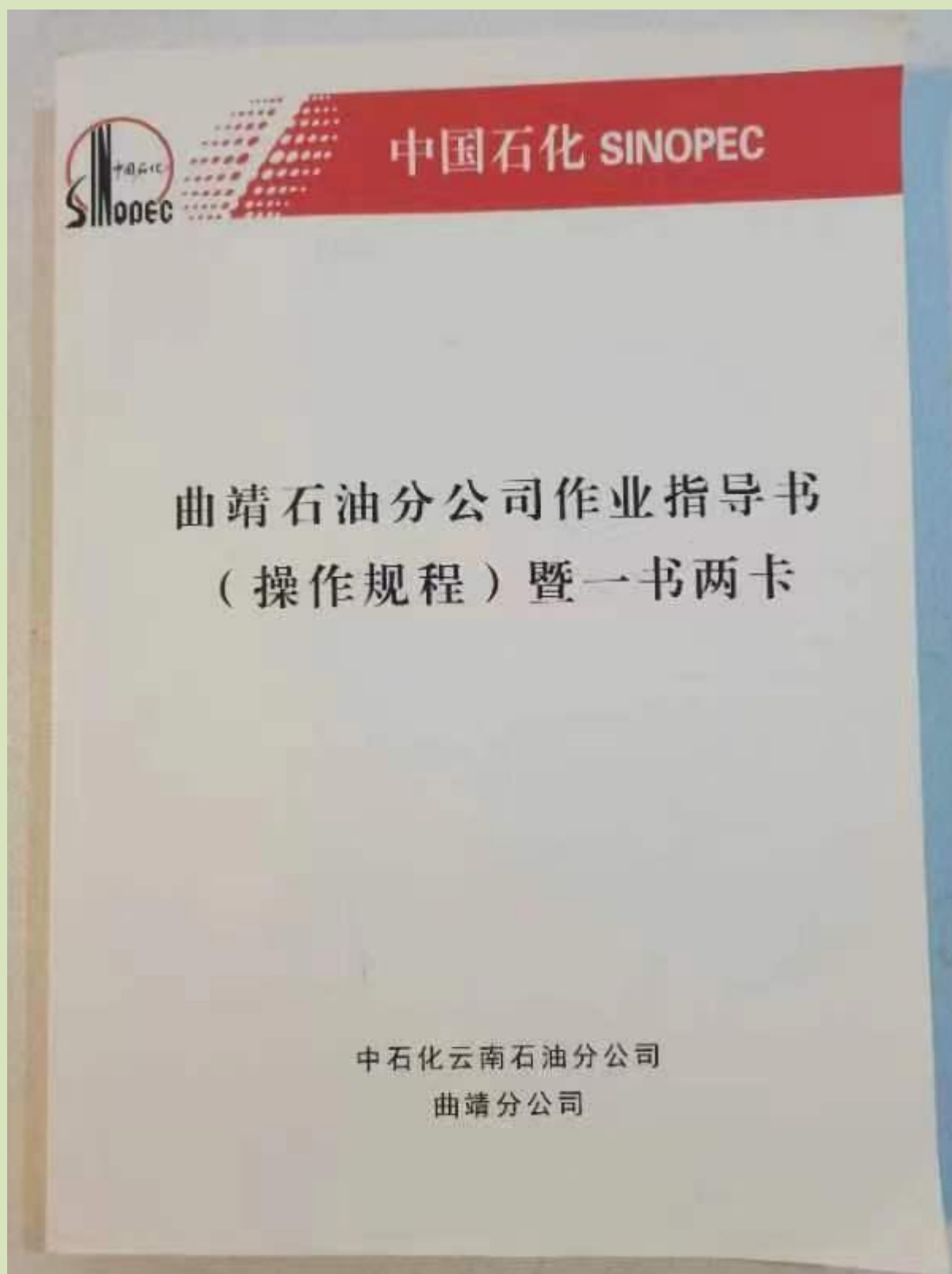
附件 16. 安全检查记录

日常安全检查表			
检查人员:刘玉美		检查日期: 2023年 12月 24日	
序号	检查内容	检查结果	备注
1.	罐区: 干净无杂物、无明显气味, 无易燃物、无明显油气味和积水, 安全标志齐全。	正常	
2.	操作井: 无积水、油污、杂物, 无明显气味、无裂损、无锈蚀、无渗漏、跨接完好、量油口密闭。	正常	
3.	通气管安装牢固、阻火器无油污、管线无腐蚀损坏。	正常	
4.	卸油区: 干净无油污和明显气味, 卸油口是否密闭上锁、管件完好、开关灵活, 无渗漏、无腐蚀。	正常	
5.	静电报警器接头坚固、无锈蚀损坏; 静电释放桩安装牢固完好。	接触不良	
6.	油罐无明显下沉和上浮。	正常	
7.	罐区消防器材齐全, 压力正常、完好无损、标识齐全。	正常	
8.	加油区: 无垃圾、积水、油污、标识警示牌完好, 警示标线完好清晰。	有积水	
9.	加油机外壳完好无油污、加油枪无故障, 管线和胶管连接良好。	正常	
10.	液位仪、渗漏监测报警装置正常运行。	正常	
11.	照明灯正常符合防爆要求。	正常	
12.	罩棚无漏雨、无开裂、无材料脱落。	正常	
13.	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, 从业人员能正确佩戴、使用。	正常	
14.	加油区消防器材齐全, 压力正常、完好无损、标识齐全。	正常	
15.	配电房: 配电房门上有无相应的配电房标识, 门锁是否完好, 是否设立挡鼠板、是否设立绝缘胶垫	正常	
16.	配电房内无杂物, 配备绝缘劳保用品, 应急照明正常, 灭火器材完好有效, 线路规范、开关插座完好。。	正常	
17.	发电机排烟管口是否安装阻火器。	是	
18.	防雷设施是否完好。	是	
19.	加油站周边安全距离内的环境是否发生变化 (有无新建建筑、架线等情况)。	否	

附件 17. 劳动用品发放记录

劳动防护用品发放记录										
姓名	品名: 工作服		品名: 工作鞋		品名:		品名:		领用日期	领用人(签名)
	单位	数量	单位	数量	单位	数量	单位	数量		
张燕			双	1					2023.9.19	张燕
刘玉美			双	1					2023.9.19	刘玉美
陈金慧			双	1					2023.09.19	陈金慧
柳开富			双	1					2023.09.19	柳开富
李昊翔			双	1					2023.09.19	李昊翔

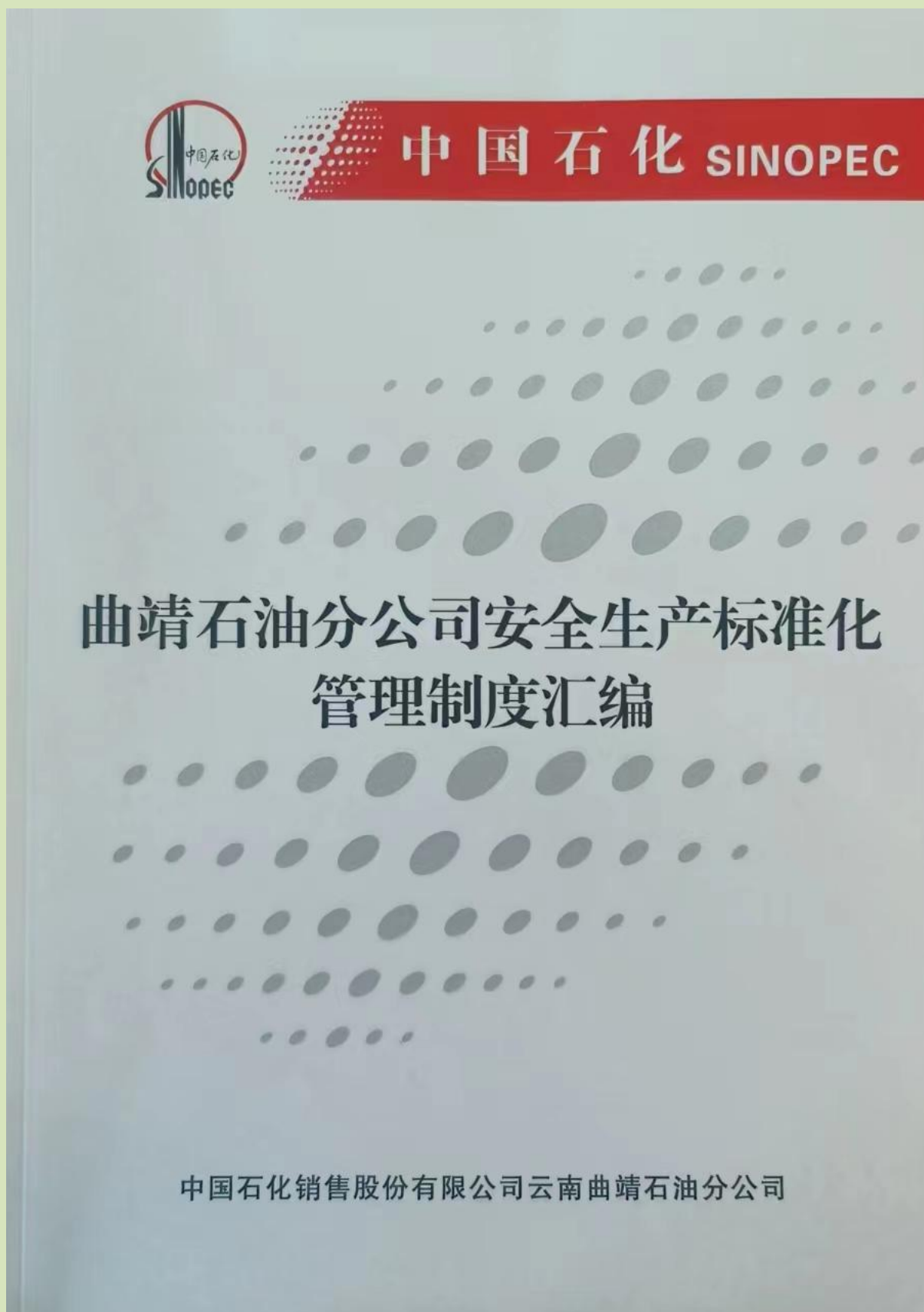
附件 18. 安全管理制度、职责、操作规程



目 录

加油站加油作业指导书	1
卸液（LNG）作业指导书	11
加油操作规程	21
加液（LNG）操作规程	26
加气（CNG）操作规程	31
大流量加注油罐车作业指导书	37
加油站灌桶操作规程	46
加油站油罐人工计量操作规程	50
移库作业指导书	57
清罐作业指导书	69
油罐抽排水作业指导书	79
交接班操作规程	88
重点（要害）部位巡查操作规程	92
发电机运行作业指导书	97
设备设施检维修作业指导书	106
电器设备检维修作业指导书	115
设备设施维护保养操作规程	123
加油站污水处理装置操作规程	128
LNG 高压柱塞泵手动预冷作业指导书	132

LPS 充放电作业一书两卡	141
加油机自校作业指导书	149
油品回罐操作规程	158
油品取样操作规程	162
充电操作规程	167
光伏发电操作规程	173
加油站压力管道试压作业指导书	182
进入受限空间作业指导书	191
动火作业指导书	203
动土作业指导书	213
高处作业指导书	226
吊装作业指导书	239
加油站油罐倒油作业指导书	251
盲板抽堵作业指导书	258
临时用电作业指导书	270

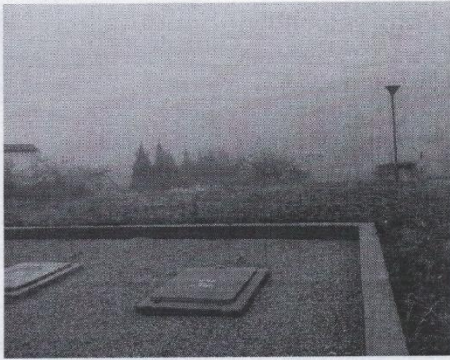
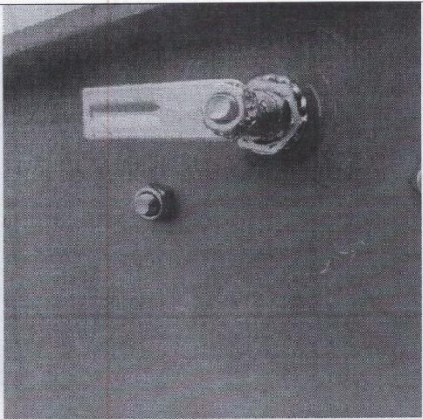


附件 19. 隐患整改报告

中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站
安全现状评价项目现场隐患整改回复

项目评价人员至项目现场进行现场勘察，通过现场勘察，提出主要问题及整改意见 2 项。我加油站对此意见高度重视，组织有关人员开展安全生产教育，对风险隐患做了认真整改，按照安全评价项目组提出的整改措施和建议进行整改。已按整改时限完成，现将整改情况报告如下：

存在问题 1：油罐操作井锁损坏。
整改情况：已更换损坏的油罐操作井锁。

	
整改前图片 1	整改后图片 2

存在问题 2：加油站站房内的急停按钮没有警示标识。

整改情况：急停按钮应该设置警示标识。



中国石化销售股份有限公司云南曲靖会泽驾车加油站

2024 年 2 月 23 日

附件 20. 安全标准化证书



