

安全评价项目网上公开表

项目名称	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价	报告提交时间	2025 年 12 月 23 日
现场勘查人员	王凤娟、谢诗恒	现场勘查时间	2025 年 10 月 28 日
现场勘察主要任务	收集评价过程中所需要的各类资料，并以文字、影像等方式进行记录周边环境、总平布置、设备设施等方面存在的问题		
项目组长	王凤娟	项目组成员	谢诗恒、赵飞云、劳业来、李福春、范长德
报告编制人	王凤娟、谢诗恒	报告审核人	申长秀
技术负责人	罗伟雄	过程控制负责人	罗欣然
项目简介			
（1）项目情况 中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站（以下简称“该加油站”）位于广州市南沙区榄核镇民生路 76 号，成立日期：2005 年 05 月 09 日，经广州南沙经济技术开发区行政审批局注册登记，统一社会信用代码：91440101775654632X，法定代表人：许天海，类型：分公司。 该加油站房地产权属于中油碧辟石油有限公司。该加油站于 2019 年进行了双层罐和双层管道改造工程，该加油站原为三级站，设有一座总容积为 45 立方米的储罐区，包括 2 个 10 立方米汽油罐、1 个 15 立方米汽油罐及 2 个 10 立方米柴油罐。本次改造工程将原来的单层储罐全部更换为 SF 双层埋地储罐并根据埋地油罐位置重新安装双层管道。改造后，罐区设有 2 个 20 立方米汽油罐、1 个 30 立方米汽油罐及 1 个 30 立方米柴油罐。经核算，其油罐总容积为 85 立方米，改造后仍为三级加油站。该加油站已组织相关专家对 SF 双层埋地储罐和双层管道改造工程进行安全验收，2019 年申请经营许可证时已在相关政府部门备案。 该加油站持有广州市应急管理局核发的《危险化学品经营许可证》（粤穗 WH 应急证字[2022]0229（10）），有效期限：2023 年 1 月 7 日至 2026 年 1 月 6 日，许可范围：汽油、柴油。（备注：三级加油站，汽油罐 20m³×2 个，汽油罐 30m³×1 个，柴油罐 30m³×1 个，3 台加油机。）（SF 双层罐）（注：此证仅在经营场所产权证明文件或租赁证明文件有效期内有效。应在危险化学品经营许可证有效期届满 30 个工作日之前提出续期申请）。现即将到期，须办理危险化学品经营许可证延期换证。 该加油站在用埋地卧式储罐 4 个，分别为 30m³的 0#柴油罐 1 个、30m³的 92#汽油罐 1 个、20m³的 95#汽油罐 1 个、20m³的 98#汽油罐 1 个，设置有 3 台 6 枪加油机，合计 18 支加油枪，油罐总容积 85m³（柴油罐容积折半计入总容积），根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中 3.0.9 的划分，该加油站属三级级加油站。 （2）项目评价结论 中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站的安全现状符合《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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等法律、法规、标准的要求，具备换领危险化学品经营许可证的条件。			

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站现场照片



编号：LAFPJ-2025-277

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站

安全现状评价报告

广东劳安职业安全事务有限公司

APJ-（粤）-016

二〇二五年十二月二十三日

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站

安全现状评价报告

法 定 代 表 人：田成林

技 术 负 责 人：罗伟雄

评价项目负责人：王凤娟

二〇二五年十二月二十三日

（安全评价机构公章）

前 言

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站（以下简称“该加油站”）位于广州市南沙区榄核镇民生路 76 号，成立日期：2005 年 05 月 09 日，经广州南沙经济技术开发区行政审批局注册登记，统一社会信用代码：91440101775654632X，法定代表人：许天海，类型：分公司。

该加油站房地产权属于中油碧辟石油有限公司。该加油站于 2019 年进行了双层罐和双层管道改造工程，该加油站原为三级站，设有一座总容积为 45 立方米的储罐区，包括 2 个 10 立方米汽油罐、1 个 15 立方米汽油罐及 2 个 10 立方米柴油罐。本次改造工程将原来的单层储罐全部更换为 SF 双层埋地储罐并根据埋地油罐位置重新安装双层管道。改造后，罐区设有 2 个 20 立方米汽油罐、1 个 30 立方米汽油罐及 1 个 30 立方米柴油罐。经核算，其油罐总容积为 85 立方米，改造后仍为三级加油站。该加油站已组织相关专家对 SF 双层埋地储罐和双层管道改造工程进行安全验收，2019 年申请经营许可证时已在相关政府部门备案。

该加油站持有广州市应急管理局核发的《危险化学品经营许可证》（粤穗 WH 应急证字[2022]0229（10）），有效期限：2023 年 1 月 7 日至 2026 年 1 月 6 日，许可范围：汽油、柴油。（备注：三级加油站，汽油罐 $20\text{m}^3 \times 2$ 个，汽油罐 $30\text{m}^3 \times 1$ 个，柴油罐 $30\text{m}^3 \times 1$ 个，3 台加油机。）（SF 双层罐）（注：此证仅在经营场所产权证明文件或租赁证明文件有效期内有效。应在危险化学品经营许可证有效期届满 30 个工作日之前提出续期申请）。现即将到期，须办理危险化学品经营许可证延期换证。

受该加油站的委托，广东劳安职业安全事务有限公司按照国家有关法律法规、标准要求和《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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）等文件的要求，对该加油站的安全现状进行了综合评价，并编制完成了本报告。

1、中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告依据《安全评价通则》（AQ 8001—2007）和现行有关法律、法规、规章、标准、规范及委托单位提供的有关资料进行编制。

2、委托单位提供的各类文件、证件等资料是本次评价的重要依据，委托单位对所提供资料的真实性负责。

3、根据《中华人民共和国安全生产法》及相关法律的规定，生产经营单位是安全生产的责任主体，对本单位的安全生产承担主体责任。生产经营单位委托安全评价机构为其准确、客观、科学的安全评价服务，安全评价机构协助生产经营单位识别安全风险、提出改进建议，并共同致力于提升安全生产管理水平。

4、本报告是在评价期间经现场勘察、资料收集的基础上编制完成的。

5、本报告所涉及内容即建设项目周边环境、有关生产经营流程、生产经营品种及储量、主要设备、设施、布局等发生重大变化影响生产经营安全时，应重新进行评价。

6、本报告中文字、数据经涂改、增删无效。

7、本报告以加盖委托安全评价检测检验机构公章为准，复印无效。

8、如对本报告内容有异议者，请于收到本报告之日起十五日内向我公司提出书面意见。

安全评价报告摘要

委托单位	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站					
主要负责人	陈仕仁	电话	13538929584	传真	--	
联系人	陈仕仁	电话	13538929584	邮编	--	
受评价 化学品名称	危险性类别			CAS 号	危险化 学品目 录序号	备注
汽油	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			86290-81-5	1630	重点监 管危险 化学品、 特别管 控危险 化学品
柴油	易燃液体，类别 3			68334-30-5	1674	--
安全评价结论	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站的安全现状符合《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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等法律、法规、标准的要求，具备换领危险化学品经营许可证的条件。					
安全评价单位	广东劳安职业安全事务有限公司					
法定代表人	田成林					
评价项目负责人	王凤娟					
报告完成时间	2025 年 12 月 23 日					

目 录

1 编制说明	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价依据	1
1.3 评价范围	7
1.4 评价程序	7
2 成品油经营企业的基本情况	10
2.1 加油站基本情况	10
2.2 所在地及周围环境状况	12
2.3 平面布置	15
2.4 工艺流程	17
2.5 主要设备设施	19
2.6 公用工程	20
2.7 安全管理	21
2.8 该加油站 2022 年取证至今的变化情况	24
2.9 该加油站 2024 年安全生产费用使用提取情况	26
3.1 物质的危险、有害因素辨识	28
3.2 作业过程危险、有害因素的辨识与分析	34
3.3 自然灾害及其危险性分析	40
3.4 爆炸危险区域及范围	41
3.5 受限作业空间辨识	43
3.6 危险化学品重大危险源辨识	44
3.7 重大事故隐患分析结果	46
3.8 企业风险评估分级	48
3.9 公用工程危险分析	48
3.10 检尺作业危险分析	49
4 评价方法的选择和评价单元的划分	51
4.1 评价单元的划分	51
4.2 评价方法的选择	51
4.3 评价方法的简介	51
5 定性、定量评价	55
5.1 采用安全评价检查表法评价	55
5.2 重点监管危险化学品安全措施和应急处置分析评价	80
5.3 作业条件危险性评价法评价	81
5.4 火灾、爆炸危险指数法评价	86
5.5 加油站与周边环境相互影响分析	91
5.6 经营单位基本条件分析评价	93
6 对策措施建议	95
6.1 现场勘查存在的问题及建议	95
6.2 安全技术对策措施	95
6.3 隐患整改情况	100
7 安全评价结论	101
7.1 危险、有害因素辨识小结	101
7.2 采取安全评价现场检查表评价小结	101
7.3 采用作业条件危险性评价法评价小结	101
7.4 采用道化学火灾、爆炸危险指数评价法评价小结	102

7.5 经营单位基本条件分析评价小结	102
7.6 综合结论	103
附件目录	104

1 编制说明

1.1 安全评价目的

本次安全评价的主要目的：（1）通过安全评价找出该加油站在经营、储存成品油过程中潜在的危险、有害因素，分析系统灾害的状况，为进一步采取降低危险性的措施提供依据；（2）对潜在危险进行分析和预测，建立系统安全的最优方案；（3）针对类似事故发生的各种原因进行分析，提出消除危险的技术措施方案，以达到经营过程中的最大安全化。

本报告通过对该加油站的安全现状进行系统综合分析，找出其存在的安全隐患以及安全管理上的不足，提出相应的安全对策措施，从而达到加强防范，有效避免事故的发生，努力实现经营过程最大安全化的目标；同时为地方政府应急管理部门颁发《危险化学品经营许可证》提供客观、公正的依据。

1.2 安全评价依据

1.2.1 国家法律

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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）；

2）《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修改，自 2021 年 4 月 29 日起施行）；

3）《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，根据 2018 年 12 月 29 日国家主席令第二十四号公布的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

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 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，2024 年 11 月 1 日起施行）；

5）《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第 3 次会议通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行）。

1.2.2 行政法规

1) 《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2018 年 12 月 5 日，国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 2 月 17 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过，根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过，2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令 第 645 号公布，自 2013 年 12 月 7 日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）；

3) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 588 号修改，自 2011 年 1 月 8 日起施行）；

4) 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号，中华人民共和国国务院令 第 653 号第一次修订，中华人民共和国国务院令 第 666 号第二次修订，中华人民共和国国务院令 第 703 号第三次修订）；

5) 《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令 第 375 号公布，2010 年 12 月 20 日中华人民共和国国务院令 第 586 号修改，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

6) 《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）；

7) 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）；

8) 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）；

9) 《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》；

10) 《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理

的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2025 年 6 月 26 日）。

1.2.3 部门规章及规范性文件

1) 《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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）；

2) 《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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）；

3) 《关于印发〈危险化学品经营单位安全评价导则（试行）〉的通知》（安监管管二字〔2003〕38 号）；

4) 《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部门公告第 5 号公布，自 2015 年 5 月 1 日起施行；根据应急管理部等十部门公告第 8 号调整，自 2023 年 1 月 1 日起施行）；

5) 《防雷减灾管理办法》（2025 年 3 月 31 日中国气象局第 44 号令公布，自 2025 年 6 月 1 日起施行）；

6) 《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）；

7) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）；

8) 《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116 号）；

9) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）；

10) 《关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管〔2015〕80 号）；

11) 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部于 2017 年 5 月 11 日公布）；

12) 《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）；

13) 《列入第三类监控化学品的新增品种清单》(国家石油和化学工业局令第1号);

14) 《国家禁化武办编制公布〈部分第四类监控化学品名录(2019版)〉及索引》;

15) 《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);

16) 《生产经营单位安全培训规定》(2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布,根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正,根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正);

17) 《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);

18) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)的通知》(原安监总科技〔2015〕75号);

19) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)的通知》(安监总科技〔2016〕137号);

20) 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)〉的通知》(应急厅〔2020〕38号,2020年10月23日);

21) 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知》(应急厅〔2024〕86号);

22) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三〔2011〕142号);

23) 《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》(卫法监发〔2003〕142号);

24) 《应急管理部办公厅关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和4个专题系列折页的通知》(应急厅函〔2020〕299号);

25) 《商务部办公厅关于印发〈商务系统安全生产风险隐患事项清单〉的通知》;

26) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号)；

27) 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》(应急管理部财政部金融监管总局工业和信息化部 住房和城乡建设部 交通运输部农业农村部应急〔2025〕27 号)。

1.2.4 地方性法规及地方政府规章

1) 《广东省安全生产条例》(2023 年 7 月 27 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议第二次修订, 自 2023 年 10 月 1 日起施行)；

2) 《广东省安全生产监督管理局关于做好〈危险化学品目录(2015 年版)〉实施工作的通知》(粤安监管三〔2015〕40 号)；

3) 《广东省安全生产监督管理局关于做好危险化学品和烟花爆竹领域风险点危险源排查管控工作的通知》(粤安监〔2016〕121 号)；

4) 《广东省安全生产监督管理局关于进一步加强汽车加油站安全管理工作的紧急通知》(粤安监管三〔2017〕9 号)；

5) 《关于认真贯彻危险化学品经营许可证管理办法的通知》(粤安监〔2012〕129 号)；

6) 《广东省安全生产监督管理局转发国家安全监管总局〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》(粤安监〔2017〕219 号)；

7) 《关于我省成品油经营单位危险化学品经营许可证审批权下放实施有关事项的通知》(粤安监〔2010〕42 号)；

8) 《广东省应急管理厅关于做好柴油危险化学品安全监管工作的通知》(粤应急〔2022〕182 号)；

9) 《广州市应急管理局关于印发广州市危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》(穗应急规字〔2025〕2 号)。

1.2.5 国家标准和行业标准

1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)；

- 2) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- 3) 《防止静电事故通用要求》（GB 12158-2024）；
- 4) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）；
- 5) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）；
- 6) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 7) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- 8) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- 9) 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）；
- 10) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- 11) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）；
- 12) 《车用汽油》（GB 17930-2016）；
- 13) 《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）；
- 14) 《车用柴油》国家标准第 1 号修改单（GB 19147-2016/XG1-2018）；
- 15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 16) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；
- 17) 《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952-2020）；
- 18) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- 19) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）；
- 20) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；
- 21) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 22) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 23) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；
- 24) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）；
- 25) 《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T 21447-2018）；
- 26) 《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）；
- 27) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；

- 28) 《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》（GB/T 3836.1-2021）；
- 29) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- 30) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- 31) 《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）；
- 32) 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）。

1.2.6 经营单位委托书、合同书

- 1) 安全评价委托书；
- 2) 安全现状评价合同书。

1.2.7 经营单位有关证照、资料

- 1) 《营业执照》；
- 2) 《危险化学品经营许可证》；
- 3) 《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》；
- 4) 该加油站提供的其它资料（见报告附件）。

1.3 评价范围

本次安全评价主要针对该加油站储存经营车用汽油、柴油的必要的安全条件、安全管理状况、经营场所及设备设施安全状况、加油、卸油、油气处理装置等作业区域存在的危险、有害因素进行综合安全评价。该加油站的有关环境保护、生活设施、运输的部分等不在本评价范围之内。该加油站涉及规划、公安、消防、气象防雷、环境保护、地质灾害、法定检测、职业健康等方面的具体问题，以相关部门的具体意见或检测报告为准。本评价报告未提及的其他问题，应严格执行国家法律法规、标准。

1.4 评价程序

根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007），针对经营单位的危险性特点，制定了危险化学品经营安全评价程序：

（1）前期准备

接受单位委托，成立评价小组，现场勘察，收集资料，明确评价范围，了解企业基本情况。

（2）辨识与分析危险、有害因素

根据被评价单位的经营情况，以及所经营危险化学品的特性，对经营过程中涉及的危险、有害因素进行辨识，确定危险、有害因素存在的部位及方式，分析事故可能发生的途径及其变化规律。

（3）划分评价单元

评价单元的划分在对危险、有害因素分析的基础上，根据评价的目的和评价方法的需要将系统分成若干有限定范围和需要评价的单元，以利于评价工作的客观性和准确性。

（4）定性、定量评价

在危险、有害因素辨识与分析的基础上，划分评价单元，选择合理的评价方法对系统进行评价。

（5）提出安全对策措施建议

在分析、评价的基础上，针对实际情况和存在的事故隐患，提出合理可行的安全对策措施和建议，供被评价单位参考或整改。

（6）做出评价结论

依据定性定量评价结果，以及整改复查情况，形成评价结论。

（7）编制安全评价报告

汇总前几个阶段所得出的数据和资料，依据评价结果，编制评价报告。

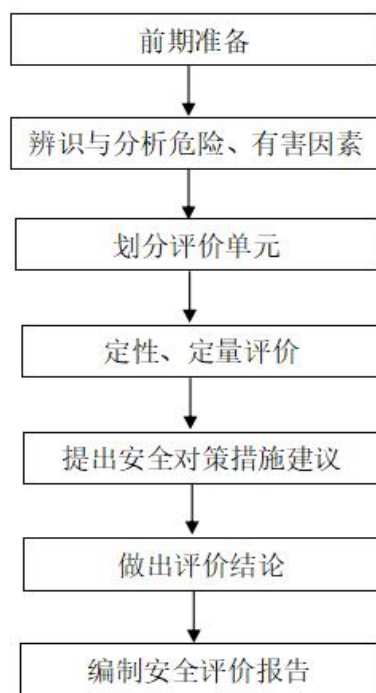


图 1.4-1 安全评价程序图

2 成品油经营企业的基本情况

2.1 加油站基本情况

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站位于广州市南沙区榄核镇民生路 76 号，成立日期：2005 年 05 月 09 日，经广州南沙经济技术开发区行政审批局注册登记，统一社会信用代码：91440101775654632X，法定代表人：许天海，类型：分公司。主要负责人、安全管理人员均经过培训，并经考试合格取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，具有较为完善的成品油经营管理制度以及可行的生产安全事故应急预案。

该加油站持有广州市应急管理局核发的《危险化学品经营许可证》（粤穗 WH 应急证字[2022]0229（10）），有效期限：2023 年 1 月 7 日至 2026 年 1 月 6 日，许可范围：汽油、柴油。（备注：三级加油站，汽油罐 $20\text{m}^3 \times 2$ 个，汽油罐 $30\text{m}^3 \times 1$ 个，柴油罐 $30\text{m}^3 \times 1$ 个，3 台加油机。）（SF 双层罐）（注：此证仅在经营场所产权证明文件或租赁证明文件有效期内有效。应在危险化学品经营许可证有效期届满 30 个工作日之前提出续期申请）。现即将到期，须办理危险化学品经营许可证延期换证。

该加油站主要建（构）筑物有站房、罩棚、埋地油罐区、仓库、综合楼（内设配电房、榄核裕安洗车行），该加油站在用埋地卧式储罐 4 个，分别为 30m^3 的 0#柴油罐 1 个（1 号罐）、 30m^3 的 92#汽油罐 1 个（2 号罐）、 20m^3 的 95#汽油罐 1 个（3 号罐）、 20m^3 的 98#汽油罐 1 个（4 号罐），柴油容积折半计入油罐总容积，该加油站总容积 $V = (30/2 + 30 + 20 + 20) \text{m}^3 = 85\text{m}^3$ 。依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）中 3.0.9 关于加油站等级划分的规定，“总容积： $V \leq 90\text{m}^3$ ，油罐单罐容积，汽油罐 $\leq 30\text{m}^3$ ，柴油罐 $\leq 50\text{m}^3$ ”，故该加油站为三级加油站。

表 2.1-1 加油站基本情况表

企业名称	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站				
加油站地址	广州市南沙区榄核镇民生路 76 号			主要负责人	陈仕仁
站区面积	1573.5 m^2 （以加油站提供的房地产权证的面积为准）	储存能力	85m^3 （柴油折半）	联系电话	13538929584
加油机数量	3 台	加油枪数量	18 支	加油站级别	三级

一、建（构）筑物情况						
名 称		结构类型	耐火等级	层数	高度（m）	建筑面积（㎡）
站房		钢筋混凝土结构	二级	1	4.34	142.58
罩棚		钢筋混凝土结构	二级	1	6.24 （净空高度）	123.94
仓库		钢筋混凝土结构	二级	1	4.29	45.59
综合楼		钢筋混凝土结构	二级	1	4.07	95.32
二、储存设备情况						
序号	设备名称	储存油品	单罐容积(m³)	数量	材质	形式
1.	柴油罐 (1 号罐)	0#柴油	30	1 个	SF 双层罐	卧式埋地
2.	汽油罐 (2 号罐)	92#汽油	30	1 个	SF 双层罐	卧式埋地
3.	汽油罐 (3 号罐)	95#汽油	20	1 个	SF 双层罐	卧式埋地
4.	汽油罐 (4 号罐)	98#汽油	20	1 个	SF 双层罐	卧式埋地
三、主要消防、安全设施、工器具配备情况						
序号	名 称		规格、型号	数量	状况	备注
1.	推车式干粉灭火器		MFTZBC35	2 具	良好	加油作业区、卸油作业区
2.	手提式干粉灭火器		5kg	16 具	良好	加油作业区、站房、综合楼
3.	灭火毯		—	5 块	良好	加油岛、卸油作业区
4.	消防沙池		2m³	1 座	良好	卸油作业区
5.	消防沙铲		—	1 个	良好	卸油作业区
6.	消防沙桶		—	3 把	良好	加油作业区
四、主要安全管理制度						
1.识别和获取安全生产法律、法规及其它要求管理制度、2.加油站安全生产方针加油站、3.安全生产年度目标、4.加油站安全标准化工作实施方案、5.加油站安全责任制、6.加油站安全责任制考核制度、7.安全生产投入保障制度、8.风险管理制度、9.隐患治理管理制度、10.变更管理制度、11.供应商管理制度、12.消防管理制度、13.电气管理制度、14.安全检查制度、15.事故管理制度、16.交接班制度、17.安全防火制度、18.加油作业指导书、19.卸油作业指导书、20.发电、变配电作业指导书、21.计量作业						

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站位于广州市南沙区榄核镇民生路 76 号, 该加油站东南面为民生路 (属主干路)、架空通信线 B ($H=10\text{m}$)、天汇百货 (四层, 商业综合楼, 建筑面积约为 7130m^2 , 属一类保护物)、中国电信办公楼 (四层, 建筑面积约为 1300m^2 , 属三类保护物); 南面为小雨嘀嗒智能自助洗车站 (属三类保护物)、商住楼 (五层, 一层为广利摩托车维修店, 属三类保护物); 西南面为架空电力线 B (有绝缘层, $H=9\text{m}$)、桥兴家具城 (属三类保护物)、空置房 (属三类保护物)、空置建筑 (属三类保护物)、集装箱 B (属三类保护物); 西面为架空通信线 A ($H=9\text{m}$)、架空电力线 C (有绝缘层, $H=6\text{m}$)、空地; 西北面为商铺群 (一层, 属散发火花点)、童健幼儿园主要出入口及童健幼儿园 (属重要公共建筑)、Y922 (属次干路); 东北面为架空电力线 A (有绝缘层, $H=12\text{m}$)、高压电塔 (有绝缘层, $H=12\text{m}$); 北面为星海小学主要出入口及星海小学 (属重要公共建筑)、欧美儿童摄影 (属三类保护物)。该加油站 50m 范围内无重大危险源, 所在地交通便利, 易于消防救护和人员疏散。该加油站卫星图见下图。



图 2.2-1 加油站卫星图

加油站与站外建（构）筑物安全间距一览表详见表 2.2-1。

表 2.2-1 汽油（柴油）工艺设备与站外建（构）筑物安全间距一览表（m）

汽（柴）油工艺设备 站外建（构）筑物		埋地油罐		通气管管口		加油机
		三级站				
方位	建构筑物	汽油	柴油	汽油	柴油	汽（柴）油
东南面	民生路 （主干路）	5.5/17.3	3/14.3	5/20.1	3/20.1	5/15.4 （3/15.4）
	天汇百货 （一类保护物）	11/40.7	6/37.8	11/43.6	6/43.6	11/38.6 （6/38.6）
	中国电信办公楼 （三类保护物）	7/50.8	6/48.8	7/56.2	6/56.2	7/35.2 （6/35.2）
	架空通信线 B （H=10m）	5/13.4	5/9.7	5/15.9	5/15.9	5/13.1 （5/13.1）
南面	小雨嘀嗒智能自助洗车站 （三类保护物）	7/10.2	6/8.7	7/10.5	6/10.5	7/28 （6/28）
	商住楼 （三类保护物）	7/21.7	6/21.7	7/21.4	6/21.4	7/44 （6/44）
西南面	架空电力线 B （有绝缘层，H=9m）	5/8.3	5/8.3	5/7.5	5/7.5	5/30.2 （5/30.2）

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

	桥兴家具城 (三类保护物)	7/21.9	6/24	7/21.3	6/21.3	7/45 (6/45)
	空置房 (三类保护物)	7/8	6/8	7/7	6/7	7/29.8 (6/29.8)
	空置建筑 (三类保护物)	7/18	6/25.8	7/22	6/22	7/41.4 (6/41.4)
	集装箱B (三类保护物)	7/10.5	6/18	7/14.9	6/14.9	7/27 (6/27)
西面	架空通信线 A (H=9m)	5/9	5/15.7	5/13.7	5/13.7	5/17.3 (5/17.3)
	架空电力线 C (有绝缘层, H=6m)	5/9.5	5/15.9	5/13.9	5/13.9	5/17.5 (5/17.5)
西北面	商铺群 (散发火花点)	12.5/45	10/47	12.5/50	10/50	12.5/23 (10/23)
	童健幼儿园主要出入口	50/88	25/95	50/94	25/94	50/81 (25/81)
	童健幼儿园 (重要公共建筑)	35/118	25/125	35/124	25/124	35/104 (25/104)
	Y922 (次干路)	5/57.4	3/57.4	5/62.2	3/62.2	5/34.2 (3/34.2)
	集装箱A (三类保护物)	7/42	6/44	7/47	6/47	7/20 (6/20)
东北面	架空电力线 A (有绝缘层, H=12m)	5/54	5/54	5/62	5/62	5/29.2 (5/29.2)
	高压电塔 (有绝缘层, H=12m)	5/54	5/54.5	5/62.4	5/62.4	5/30.1 (5/30.1)
北面	星海小学主要出入口	50/77	25/80	50/84	25/84	50/54 (25/54)
	星海小学 (重要公共建筑)	35/90	25/96	35/97	25/97	35/68 (25/68)
	欧美儿童摄影 (三类保护物)	7/80.5	6/83	7/87	6/87	7/57 (6/57)

注：1) 表格内的分子式中：分母为实际距离，分子为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156—2021）表 4.0.4 要求的安全间距。表中“—”表示无安全间距要求；

2) 表中括号内数字为柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距；

3) 加油机安全间距起止点为加油机中心线，埋地储罐安全间距起止点为储罐外壁；

4) 依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156—2021）A.0.2 安全间距和防火间距未特殊说明时，均应为平面投影距离；

5) 高压电塔、架空电力线与汽(柴)油罐安全间距为 5(5)；

6) 汽油设备与重要公共建筑物的主要出入口(包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口)的安全间距尚不应小于 50m。

从表 2.2-1 可知，该加油站的油罐、通气管管口、加油机与站外建(构)筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)第 4.0.4 条的要求。

2.3 平面布置

1) 建(构)筑物布置情况

站区主要建(构)筑物有罩棚(加油作业区)、卸油作业区、站房、埋地油罐区、仓库(属三类保护物)、综合楼(内设配电房、榄核裕安洗车行,属三类保护物)、污水处理设施(属三类保护物)等。

该加油站东北面设置加油站入口,东南面设置加油站出口。该加油站站区西侧、南侧设有 2.2m 高的实体围墙。

罩棚(加油作业区)位于站区中部,属钢筋混凝土结构,耐火等级为二级,罩棚净空高度为 6.24m;罩棚下分一排设置 3 座加油岛,每座加油岛安装一台 6 枪加油机,共 18 支加油枪。该加油站罩棚下方共设 2 条单车道,最小单车道宽度为 6.2m。

卸油作业区位于埋地油罐区北侧,每个油罐设置有卸油管和卸油口,卸油口采用快速接头和闷盖。汽油罐安装有卸油油气回收接口,密闭卸油口旁边设置有 1 座 2m³ 的消防沙池、2 个静电接地报警器、1 个人体静电释放器和消防器材箱。

站房位于罩棚西侧,钢筋混凝土结构,耐火等级二级,站房高度为 4.34m,站房内设便利店、收银台等。

综合楼位于站房北侧,钢筋混凝土结构,高度为 4.07m,耐火等级二级。内设配电房、榄核裕安洗车行,属三类保护物。配电房设有配电柜、防鼠板、应急照明灯、绝缘地胶等。

仓库位于站房南侧,钢筋混凝土结构,高度为 4.29m,耐火等级二级,用于存放工具及杂物等,属三类保护物。

污水处理设施位于综合楼北侧,隔油池位于罩棚东北侧。

2) 埋地油罐区布置情况

该加油站埋地油罐设在罩棚的南侧，设 4 个 SF 双层油罐，呈单排布置，自东向西，依次为 1 个 30m³ 的 0#柴油罐（1 号罐）、1 个 30m³ 的 92#汽油罐（2 号罐）、1 个 20m³ 的 95#汽油罐（3 号罐）、一个 20m³ 的 98#汽油罐（4 号罐）。加油站汽油通气管和柴油通气管分开布置，通气管位于埋地油罐南侧，通气管管口高出地面 4m 以上；通气管管口安装阻火器，汽油通气管管口还安装有机呼吸阀；配备油气回收系统。

该加油站具体平面布置见附件《中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站总平面布置图》，其具体站内设施的安全间距见表 2.3-1：

表 2.3-1 站内设施防火间距一览表

设施名称	站内设施（单位：m）					
	汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	加油机	油品卸车点
汽油通气管管口	—	—	—	—	—	3/5.9
柴油通气管管口	—	—	—	—	—	2/5.9
围墙	2/7.5	2/7.5	2/6.7	2/6.7	—	—
站房	4/16.5	3/17.8	4/21.9	3.5/21.9	5/8 (4/8)	5/15.2
榄核裕安洗车行 (三类保护物)	7/40.9	6/41.2	7/46.9	6/46.9	7/15.7 (6/15.7)	—
仓库 (三类保护物)	7/7.8	6/13.7	7/12	6/12	7/12 (6/12)	—
配电房	4.5/43	3/45	5/47.4	3/47.4	6/19.1 (3/19.1)	4.5/40.3
污水处理设施 (三类保护物)	7/56	6/57	7/60.1	6/60.1	7/29 (6/29)	—

注：1) 表格内的分子式中：分母为实际距离，分子为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156—2021）表 5.0.13-1 要求的防火间距。“—”表示无防火间距要求。

2) 加油机防火间距起止点为加油机中心线，埋地储罐防火间距起止点为储罐外壁。

3) “（）”表示柴油加油机到站房、综合楼、仓库、空置房的防火间距。

4) 榄核裕安洗车行、仓库、配电房等到站内设施的防火间距要求，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 5.0.10 条所得。

5) 依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156—2021）A.0.2 安全间距和防火间距未特殊说明时，均应为平面投影距离。

6) 站房、有燃煤或燃气(油)等明火设备的房间的起算点应为门窗等洞口。

7) 配电房到站内设施的防火间距要求，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）

第 5.0.8 条和附录 C 所得。

从上表 2.3-1 可知，该加油站站内设施防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）表 5.0.13-1 要求。

2.4 工艺流程

1) 卸油工艺:

该加油站采用密闭卸油方式卸油，已安装使用卸油油气回收系统。油品由槽车运送至加油站卸油作业区，停于卸油停车位，熄火并拉上手刹。卸油人员将防静电跨接线连接到槽车专用接地端，确保接触良好。卸油人员设置消防应急器材，待槽车静置并释放静电 5 分钟后，确认卸车油品和装入储罐是否正确，用卸油管连接油罐车出油接头和密闭卸油口指定卸油接头，并进行确认，实现油品密闭卸车，同时设置卸油防溢阀，正常工况下，通过卸油管实现密闭卸车，开启油罐车卸油阀，油品采用自流形式注入油罐，油料达到油罐容量 90%时，将触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，系统将自动停止油料继续进罐。高液位报警装置安置在站房内 24 小时人员值守的醒目位置。卸汽油时需使用回收管连接油气回收口和油罐车油气接头，关闭储罐通气管球阀。卸油完毕后进行卸车后安全检查，拆除卸油管和油气回收连接管，收好静电接地线，打开储罐通气管球阀，引导油罐车出站。具体汽油卸油工艺流程图见图 2.4-1。

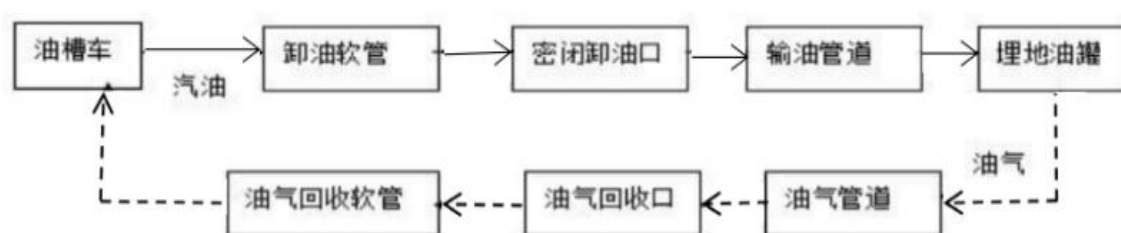


图 2.4-1 汽油卸油工艺流程

柴油采用密闭卸油的方式卸油，油品由油槽车运送至加油站卸油作业区（车速不应大于 5km/h），停于卸油停车位，熄火并拉上手刹。卸油人员将防静电跨接线连接到槽车专用接地端，确保接触良好。油罐车静置进行静电释放 5min 后，卸油人员应按工艺流程将卸油软管与油罐车和埋地油罐紧密连接，保持卸油软管自然弯曲。经检查确认具备开阀卸油条件后，将卸油口对应油罐进油阀门打开，再缓慢开启油罐车卸油阀门，利用液位差将柴油输送至埋

地油罐内储存。卸油完毕后进行卸车后安全检查，拆除卸油管，收好静电接地线，引导油罐车出站。柴油卸油工艺流程图见图 2.4-2。



图 2.4-2 柴油卸油工艺流程

2) 加油工艺:

进行油品加注时，由潜油泵对油品进行输送，加油机与配套潜油泵之间进行连锁，当需要油品加注时，潜油泵自动启动将油品输送至加油机，加油结束后潜油泵自动停止运转。汽油加油枪上的油气回收装置，将原本由汽车油箱溢散于空气中的油气经过加油枪、抽气泵回收于埋地油罐内。汽油加油工艺流程图见图 2.4-3，柴油加油工艺流程图见图 2.4-4。



图 2.4-3 汽油加油工艺流程图



图 2.4-4 柴油加油工艺流程图

3) 量油:

采用液位仪和人工量油检尺相结合的方法进行测量。

4) 汽油加油油气回收系统:

该加油站加油油气回收工艺采用分散式二次油气回收系统。通过油气回收真空泵和油气回收管路将加油时产生的油气回收到汽油贮油罐中，气体回收率大于 90%，气液比（A / L）：1~1.2:1，形成一个密闭循环式加油和油气回收过程。具体汽油加油油气回收基本流程见图 2.4-5:

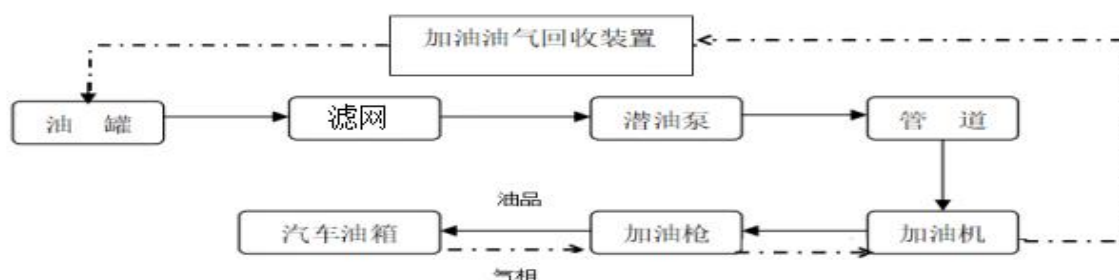


图 2.4-5 汽油加油工艺及加油油气回收工艺流程图

5) 汽油卸油油气回收系统:

在油罐车与地下油罐之间加设了一条油气回收连通管道。

封闭的油罐车通过密闭卸油口把油加到贮油罐中，在油罐车卸油的同时，排出的油气通过油气回收连通管道回收油罐车，在此过程中形成一个密闭循环式卸油和油气回收过程。汽油卸油油气回收系统工艺基本流程见图 2.4-6。

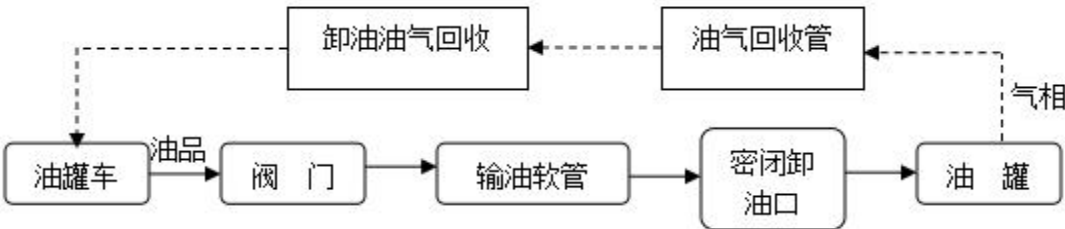


图 2.4-6 汽油卸油工艺及卸油油气回收工艺流程图

2.5 主要设备设施

该加油站主要设备设施见表 2.5-1:

表 2.5-1 主要设备设施表

序号	名 称	规格、型号	防爆等级	结构形式	单位	数量	备注
1	0#柴油储罐	V=30m³	/	SF双层罐	个	1	/
2	92#汽油储罐	V=30m³	/	SF双层罐	个	1	/
3	95#汽油储罐	V=20m³	/	SF双层罐	个	1	/
4	98#汽油储罐	V=20m³	/	SF双层罐	个	1	/
5	税控燃油加油机	WT306B	Exdibmb IIA T3 Gb	税控，防爆型	台	2	/
6	税控燃油加油机	1786DZ4	Exdibmb IIA T3 Gb	税控，防爆型	台	1	/
7	加油枪	/	/	自封式	支	18	/
8	潜油泵	/	Ex db sa IIA T4 Ga/Gb	防爆型	台	3	/
9	液位仪	/	/	防爆型液位计	套	1	每个罐设 1 根探棒
10	油气回收系统	/	/	无缝钢管	套	1	包括汽油加油和卸油油气回收系统
11	静电接地报警器	/	/	/	个	2	设置在卸油作业区
12	人体静电释放	/	/	/	个	1	设置在卸油

	器						作业区
13	加油机及潜油泵紧急切断按钮	/	/	/	个	2	分别设置在收银台和站房外墙
14	加油机急停按钮	/	/	/	个	4	设置在加油机、站房
15	油品管道	/	/	双层管线	/	配套	/
16	泄漏报警控制器	/	/	/	套	1	/
17	渗漏检测器	/	/	/	套	1	/
18	油气回收在线监测系统	/	/	/	套	1	/

2.6 公用工程

1) 供电

该加油站供电负荷为三级，由当地供电单位供电。为保障信息系统持续稳定运行，站房内设有信息系统专用 UPS 不间断电源。加油站外接电源经埋地电缆接入配电房，电压为 380/220V，站区放射状供电，低压配电采用 TN-S 系统。配电房内设有配电箱和计量装置，配线采用防火阻燃电缆穿管直接埋地敷设送到加油站的各用电设备中。

该加油站主要用电负荷为潜油泵、加油机、罐区液位控制系统、监测系统等。爆炸危险区域内的设备选用防爆型，电力线路采用电缆且直埋地敷设，加油站内爆炸危险区域以外的站房、综合楼等建筑物选用非防爆型照明灯具。罩棚下处于非爆炸危险区域的照明灯具选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。

该加油站配电房内设有配电柜、应急照明灯、挡鼠板、绝缘地胶等设施。加油站火灾爆炸区域内配电线均穿过镀锌钢管，镀锌钢管外侧采用接地线与防雷防静电装置进行可靠的连接。

2) 给排水

该加油站设有给排水系统（包括消防用水），用水均由市政统一供水，供水管网从加油站外埋地引入。站内屋面雨水通过雨水管排至站外、地面雨水散流排出站外。站内设有三级隔油池处理含油废水，含油废水收集后交有

资质的单位处理。加油站站内三级隔油池位于罩棚的东北面。

3) 视频监控系统

该加油站设置有视频监控系统，视频监控主机设置在站房内，工作人员可以实时对卸油作业区、加油作业区及站房区域全天候全方位的动态监视，室外摄像机电源线、网线设置浪涌保护功能。硬盘录像机录像存储时间不少于 90 天。

4) 消防设施

该加油站已取得广州市住房和城乡建设局核发的《建设工程消防验收意见书》（穗建消验字〔2019〕第 102112 号）。消防设施设置见下表。

表 2.6-1 加油站消防设施设置表

序号	名 称	规格、型号	数量	状况	备注
1.	推车式干粉灭火器	MFTZBC35	2 具	良好	加油作业区、卸油作业区
2.	手提式干粉灭火器	5kg	16 具	良好	加油作业区、站房、综合楼
3.	灭火毯	—	5 块	良好	加油岛、卸油作业区
4.	消防沙池	2m³	1 座	良好	卸油作业区
5.	消防沙铲	—	1 个	良好	卸油作业区
6.	消防沙桶	—	3 把	良好	加油作业区

5) 防雷、防静电

该加油站的营业厅、加油亭、罐区、宿舍、配电房等属于二类防雷建筑，根据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）的要求均按二类防雷建筑的要求设置。防雷设施每半年进行一次检测，持有广州市气象服务中心出具的广东省雷电防护装置检测报告（有效期至 2026 年 01 月 25 日，报告编号：粤雷检[2025]AFP-2-0408 号）。

该加油站埋地油罐的各管道、法兰等均有防静电连接并良好接地。汽油卸油场地设置了油罐车卸油时的防静电接地装置并设置静电接地报警器和人体消除静电仪器。

2.7 安全管理

该加油站根据《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）、《中华人民共和国消防法》（2021 年修正）配备主要负责人、安全生产管理人员，

主要负责人和安全生产管理人员均经相关机构培训考核合格后，持证上岗。其他运行岗位操作人员上岗前已进行岗前技能培训和安全教育培训，并经考试合格后上岗。该加油站相关人员持证情况如下表 2.7-1。

表 2.7-1 主要负责人、安全生产管理人员持证情况表

序号	姓名	证书编号	资格证类型	发证机关	证件有效期
1	许天海	230603197604122516	主要负责人	广州市应急管理局	2023-07-20 至 2026-07-19
2	陈仕仁	440781198403011914	主要负责人	广州市应急管理局	2023-08-09 至 2026-08-08
3	林弟	440882198807106110	安全生产管理人员	广州市应急管理局	2023-07-20 至 2026-07-19
4	梁婉婷	440181199907280925	安全生产管理人员	广州市应急管理局	2023-12-13 至 2026-12-12
5	龚扬锋	440882198410065031	安全生产管理人员	广州市应急管理局	2025-06-18 至 2028-06-17
6	樊德明	T440126197501012417	电工作业	广州市应急管理局	2021-02-01 至 2027-01-31

该加油站制定有符合要求的生产安全事故应急预案，并于 2025 年 12 月 17 日取得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：011509（202512）020），每年按要求制定应急演练计划，按规定每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

该加油站已经制定了比较齐全的加油站安全管理制度及操作规程清单，具体如下。

表 2.7-2 安全管理制度及操作规程清单一览表

序号	文件名称	对应《管理办法》第六条规定建立的制度
1.	识别和获取安全生产法律、法规及其它要求管理制度	/
2.	加油站安全生产方针	/
3.	加油站安全生产年度目标	/
4.	加油站安全标准化工作实施方案	/
5.	加油站安全责任制	全员安全生产责任制度
6.	加油站安全责任制考核制度	/
7.	安全生产投入保障制度	安全投入保障制度
8.	风险管理制度	安全风险管理制度

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

序号	文件名称	对应《管理办法》第六条规定建立的制度
9.	隐患治理管理制度	隐患排查治理制度
10.	变更管理制度	/
11.	供应商管理制度	/
12.	消防管理制度	/
13.	电气管理制度	/
14.	安全检查制度	/
15.	事故管理制度	事故管理制度
16.	交接班制度	/
17.	安全防火制度	/
18.	加油作业指导书	/
19.	卸油作业指导书	/
20.	发电、变配电作业指导书	/
21.	计量作业指导书	/
22.	清罐作业指导书	/
23.	电器检修作业指导书	/
24.	加油机维护检修作业指导书	/
25.	交接班作业指导书	/
26.	灭火预案演练作业指导书	/
27.	消防设施维护检修作业指导书	/
28.	油罐维保作业指导书	/
29.	油罐验收作业指导书	/
30.	升降级作业指导书	/
31.	数质量校验作业指导书	/
32.	油气回收设备操作手册	/
33.	管理制度评审和修订制度	/
34.	安全例会制度	/
35.	安全教育培训制度	安全生产教育培训制度
36.	加油站施工工程管理制度	/
37.	安全设施管理制度	/
38.	检维修管理制度	/
39.	拆除和报废管理制度（附带审批流程）	/

序号	文件名称	对应《管理办法》第六条规定建立的制度
40.	作业许可证制度	/
41.	临时动火作业管理制度	/
42.	进入受限空间作业管理制度	/
43.	破土作业安全程序	/
44.	临时用电作业管理制度	/
45.	高处作业管理制度	/
46.	断路作业安全程序	/
47.	吊装作业安全程序	/
48.	抽堵盲板作业安全程序	/
49.	其它危险性作业安全程序	/
50.	承包商管理制度	/
51.	职业健康管理制度	职业卫生管理制度
52.	劳动防护用品管理制度	/
53.	危险化学品管理制度	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）
54.	应急救援预案修订规定	/
55.	安全检查管理制度	/
56.	安全标准化自评管理制度	/
57.	应急管理程序	应急管理制度
58.	中油碧辟安全奖励规定	安全生产奖惩制度
59.	危险化学品购销管理制度	危险化学品购销管理制度
60.	安全生产奖惩制度	安全生产奖惩制度
注：本表中“《管理办法》”是指《危险化学品经营许可证管理办法》。		

2.8 该加油站 2022 年取证至今的变化情况

该加油站 2022 年取证至今周边环境和设备设施的变化情况详见下表 2.8-1。

表 2.8-1 该加油站 2022 年取证至今的变化情况

序号	项目	2022 年取证情况	此次取证现状	变化情况
1	负责人	许天海	许天海	已改变

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

序号	项目	2022 年取证情况	此次取证现状	变化情况
2	站长	陈仕仁	陈仕仁	未改变
3	公司类型	分公司	分公司	未改变
4	企业名称	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站	未改变
5	油站地址	广州市南沙区榄核镇民生路 76 号	广州市南沙区榄核镇民生路 76 号	未改变
6	许可范围	汽油、柴油	汽油、柴油	未改变
7	周边情况	东南面为民生路（属主干路）、架空通信线 B（H=10m）、天汇百货（四层，商业综合楼，建筑面积约为 7130m²，属一类保护物）、中国电信办公楼（四层，建筑面积约为 1300m²，属三类保护物）； 南面为小雨嘀嗒智能自助洗车站（属三类保护物）、商住楼（五层，一层为广利摩托车维修店，属三类保护物）； 西南面为架空电力线 B（有绝缘层，H=9m）、桥兴家具城（属三类保护物）、空置房（属三类保护物）、空置建筑（属三类保护物）、集装箱 B（属三类保护物）；西面为架空通信线（H=9m）、架空电力线（有绝缘层，H=6m）、空地； 西北面为商铺群（一层，属散发火花点）、童健幼儿园主要出入口及童健幼儿园（属重要公共建筑）、Y922（属次干路）； 东北面为架空电力线（有绝缘层，H=12m）、高压电塔（有绝缘层，H=12m）； 北面为星海小学主要出入口及星海小学（属重要公共建筑）、欧美儿童摄影（属三类保护物）。	东南面为民生路（属主干路）、架空通信线 B（H=10m）、天汇百货（四层，商业综合楼，建筑面积约为 7130m²，属一类保护物）、中国电信办公楼（四层，建筑面积约为 1300m²，属三类保护物）； 南面为小雨嘀嗒智能自助洗车站（属三类保护物）、商住楼（五层，一层为广利摩托车维修店，属三类保护物）； 西南面为架空电力线 B（有绝缘层，H=9m）、桥兴家具城（属三类保护物）、空置房（属三类保护物）、空置建筑（属三类保护物）、集装箱 B（属三类保护物）；西面为架空通信线（H=9m）、架空电力线（有绝缘层，H=6m）、空地； 西北面为商铺群（一层，属散发火花点）、童健幼儿园主要出入口及童健幼儿园（属重要公共建筑）、Y922（属次干路）； 东北面为架空电力线（有绝缘层，H=12m）、高压电塔（有绝缘层，H=12m）； 北面为星海小学主要出入口及星海小学（属重要公共建筑）、欧美儿童摄影（属三类保护物）。	未改变
8	站内建（构）筑物	站区中部：罩棚； 罩棚西侧：站房； 站房北侧：综合楼； 站房南侧：仓库； 综合楼北侧：污水处理设施； 罩棚东北侧：隔油池； 埋地油罐北侧：卸油作业区。	站区中部：罩棚； 罩棚西侧：站房； 站房北侧：综合楼； 站房南侧：仓库； 综合楼北侧：污水处理设施； 罩棚东北侧：隔油池； 埋地油罐北侧：卸油作业区。	未改变

序号	项目	2022 年取证情况	此次取证现状	变化情况
9	储存设施、设备	1 个 30m³0#柴油罐（SF 双层罐）； 1 个 30m³92#汽油罐（SF 双层罐）； 1 个 20m³95#汽油罐（SF 双层罐）； 1 个 20m³98#汽油罐（SF 双层罐）； 3 台加油机，共 18 支加油枪； 加油、卸油油气回收系统。	1 个 30m³0#柴油罐（SF 双层罐）； 1 个 30m³92#汽油罐（SF 双层罐）； 1 个 20m³95#汽油罐（SF 双层罐）； 1 个 20m³98#汽油罐（SF 双层罐）； 3 台加油机，共 18 支加油枪； 加油、卸油油气回收系统。	未改变

由上表可知，该加油站自 2022 年取证至今，发生变化的有：该加油站负责人、站长公司类型、企业名称、油站地址、许可范围、周边情况、站内建（构）筑物、储存设施、设备等均未发生改变。

2.9 该加油站 2024 年安全生产费用使用提取情况

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站已按《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)的要求，制定了有关安全生产费用提取和使用规定的文件，实行专账管理，严格按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第五十五条：承担集团安全生产责任的企业集团母公司(一级，以下简称集团总部)，可以对全资及控股子公司提取的企业安全生产费用按照一定比例集中管理，统筹使用。子公司转出资金作为企业安全生产费用支出处理，集团总部收到资金作为专项储备管理，不计入集团总部收入。

集团总部统筹的企业安全生产费用应当用于本办法规定的应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练，安全生产检查、咨询和标准化建设，安全生产宣传、教育、培训，安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用等安全生产直接相关支出。

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全生产费用的提取/支出由中油碧辟石油有限公司统筹管理，经计算中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站 2024 年度提取安全生产费用应为 7.7 万元，该加油站 2024 年实际提取的安全生产专项资金费用约为 9.7 万元。使用情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 2024 年安全生产费用使用情况

序号	使用范围	小计（元）	备注
----	------	-------	----

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

序号	使用范围	小计（元）	备注
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出，包括车间等作业场所的监控、监测、通风、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等设施设备支出；	17700	/
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出	17700	/
3	事故隐患评估、监控和整改支出	7700	/
4	安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	7700	/
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	7700	/
6	安全生产宣传、教育、培训支出	7700	/
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；	7700	/
8	安全设施及特种设备检测检验支出	7700	/
9	安全生产责任保险支出	7700	/
10	其他与安全生产直接相关的支出	7700	/
合计		97000	/
注：该公司实际使用的安全生产专项资金费用的超支部分从该公司的专用账户中提取。			

该公司安全生产投入专项资金与当年销售收入的比例均符合财政部、应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）规定的要求。

3 辨识与分析危险、有害因素

3.1 物质的危险、有害因素辨识

3.1.1 危险化学品的辨识

汽油和柴油均被列入《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号；应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号调整，于 2023 年 1 月 1 日起实施）内，其中汽油属于低闪点易燃液体，类别 2*；柴油属于易燃液体，类别 3，汽油和柴油的理化性质和危险特性见表 3.1.1-1 和表 3.1.1-2：

表 3.1.1-1 汽油的理化性质及危险特性表

标识	中文名		汽油			危险化学品目录序号		1630		
	英文名		Gasoline	CAS 号	86290-81-5	别名		——		
	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			分子式		——		
	UN 编号	1203		CAS 号	86290-81-5	相对分子量		——		
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。							
	熔点/℃		<-60			相对密度（空气=1）		3.5		
	沸点/℃		40~200			相对密度（水=1）		0.72~0.775		
	临界温度/℃		无资料			临界压力/MPa		无资料		
	饱和蒸汽压/kPa		无资料			最小引燃能量 mJ		无资料		
	最小点火能/mJ		无资料			最大爆炸压力/MPa		无资料		
	溶解性		不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。							
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			急性毒性： LD ₅₀ : 67000mg/kg（小鼠经口） LC ₅₀ : 103000mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）					
	健康危害	急性中毒：主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，轻度中毒症状有恶心、头痛、头晕、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系肺炎。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。慢性影响：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，								

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

	症状类似精神分裂症。皮肤损害。					
	最高容许浓度 (MAC) mg/m ³	300 (溶剂汽 油)	时间加权平均阈限 值 (TLV-TWA) mg/m ³	890	短时接触阈限值 (TLV-STEL) mg/m ³	1480
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃		闪点/℃		-46
	引燃温度/℃	415～530		爆炸极限%		1.3～6.0
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，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，遇明火引着回燃。				
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		稳定性	稳定	
	聚合危害	不聚合		禁忌物	强氧化剂	
应 急 措 施	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、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。				
	急救	皮肤接触： 立即脱去被污染的衣着，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	呼吸系统： 一般不需要特殊防护，高浓度接触时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛： 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： 穿防静电工作服。 手： 戴防苯耐油手套。 其他： 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
	泄漏处理	迅速撤离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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏： 用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至油罐车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储 运 须 知	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查通道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m / s），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。					

表 3.1.1-2 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名	柴油			危险化学品目录序号	1674
	英文名	diesel oil	CAS 号	68334-30-5	危险性类别	易燃液体类别 3
理化性质	外观与性状	稍有黏性的棕色液体。				
	凝点（℃）	≤0		相对密度（水=1）	0.81~0.845	
	沸点（℃）	180~370		饱和蒸汽压（KPa）	/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : - LC ₅₀ : -				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸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、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触： 脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触： 提起眼睑，用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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 尽快彻底洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	≥60℃	爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度（℃）	350~380	爆炸下限（v%）		0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 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。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏： 用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

根据表 3.1.1-1、3.1.1-2 的资料分析，汽油属于易燃液体类别 2*，柴油属于易燃液体类别 3，其危险、有害因素表现在以下几个方面：

该加油站储存经营的汽油、柴油均具有易燃特性，危险特性主要包括：

1) 易燃性

油品闪点越低，其火灾危险性就越大。汽油闪点较低，着火所需的能量极小（最小点火能量约为 0.2 毫焦），具有高度的易燃性。汽油一旦发生燃烧，速度很快，如有充足的空气，很容易造成更大的危险性。

根据闪点不同，油品的火灾危险性等级分为甲、乙、丙三类。汽油闪点在-46℃，属甲类油品。根据《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014) 分级，该加油站经营汽油的火灾危险性类别为甲类，经营柴油的火灾危险性类别为丙类。

2) 易爆性

油蒸气与空气可形成爆炸性混合气体，当达到一定混合比例范围时遇点火源即能发生爆炸。爆炸的危险性取决于爆炸下限和爆炸范围，爆炸下限越低或爆炸范围越宽，爆炸的危险性就越大。汽油的爆炸下限极低，混合气体中汽油蒸气浓度达到 1.3%，在极小的点火能量下即可引起混合气体爆炸。汽油的爆炸极限范围为 1.3%~6.0%（体积比），爆炸危险性很大。柴油的爆炸下限也相对较低，混合气体中柴油蒸气浓度达到 0.6%，在较小的点火能量下即可触发混合气体的爆炸。柴油的爆炸极限范围为 0.6%~6.5%（体积比），同样具有很大的爆炸危险性。

3) 易积聚静电荷

油品为非极性物质，电阻率高，导电性能差，积累电荷的能力较强。油品在输送、灌装等过程中，由于摩擦容易产生静电。当静电荷积聚到一定程度时，就会产生电火花，如果静电火花能量达到或大于油品蒸气的最小点火能量时，就会立即引起燃烧和爆炸。

油品在储运、经营过程中，其静电的产生和积聚量大小与流速、摩擦、阻力、冲击、晃动、气候等有关。如不采取有效的措施去防止静电的产生和积聚，就容易引起放电闪火，成为引火源，引发火灾事故。

4) 易蒸发、易扩散

油品中的轻质组分很容易离开液体挥发到气体中去，沸点越低，蒸发性

越强。汽油在较低的气温下就能蒸发，柴油在常温下蒸发相对较慢。随着温度升高，蒸发速度加快。蒸发形成的油蒸气相对密度较大（比重大于空气），容易扩散，可能贴地面、水面流动飘散，还能存积在坑洼处与空气混合形成爆炸气体，油品这种易蒸发、易扩散的特性，往往是引起火灾爆炸的根源。

5) 易受热膨胀性、不可压缩性

油品受热后温度升高，体积膨胀。储存油品的密闭容器如靠近高温或受日光暴晒，会因内部压力升高而胀坏容器，故油罐容积必须留有余量。另一方面如果温度降低，体积缩小，容器内出现负压，则密闭容器在大气压的作用下会发生变形。因此油罐必须设置通气管，以便释放和吸入气体，维持油罐内部和外部气压相对平衡。油罐应埋地敷设，以减轻气温对储存油品的影响。

6) 毒性

油品大多含有烯烃、芳香烃、硫化物等烃类有机物和无机物，具有一定的毒性。油蒸气经口、鼻进入呼吸系统，能使人体器官受损。少则刺激人体肌肤，重则破坏生理机能，引起功能障碍、疾病等。

按照《职业性接触毒物危害程度分级》进行毒性危害程度分级，汽油和柴油毒性属“轻度危害”。

油品（事故的起因物）的危险特性往往是加油站发生事故的内在原因，从该加油站涉及的油品的理化常数和危险特性可知，该加油站主要的危险因素为火灾、爆炸，主要有害因素为毒性危害。

3.1.2 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号，中华人民共和国国务院令第 653 号第一次修订，中华人民共和国国务院令第 666 号第二次修订，中华人民共和国国务院令第 703 号第三次修订）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、

《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2025 年 6 月 26 日）进行辨识，该加油站不涉及易制毒化学品。

3.1.3 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部，2017 年 5 月 11 日）进行辨识，该加油站经营、储存的汽油、柴油不属于易制爆危险化学品。

3.1.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（原国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号；应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号调整，于 2023 年 1 月 1 日起实施），该加油站经营、储存的汽油、柴油不属于剧毒化学品。

3.1.5 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》（国家禁化武办 2019 年 9 月 18 日发布）进行辨识，该加油站经营、储存的汽油、柴油不属于监控化学品。

3.1.6 重点监管的危险化学品辨识

根据原国家安全监管总局关于公布《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）进行辨识，该加油站经营、储存的汽油属于重点监管的危险化学品。

3.1.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）进行辨识，该加油站经营、

储存的汽油属于特别管控危险化学品。

3.1.8 广州市危险化学品禁限控辨识

根据《广州市应急管理局关于印发广州市危险化学品禁止、限制和控制目录的通知》（穗应急规字〔2025〕2号）辨识，该加油站经营、储存的汽油、柴油不属于广州市禁止危险化学品，该加油站位于广州市南沙区榄核镇民生路76号，不属于越秀区、荔湾区、海珠区、天河区区域，因此该加油站经营、储存的汽油、柴油不属于广州市限制、控制和禁止的危险化学品。

3.1.9 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013年完整版）》对照辨识，该加油站的卸油、储存、加油、油气回收不属于国家公布的重点监管的危险化工工艺。

3.1.10 淘汰产品及工艺设备辨识

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86号）辨识，该加油站经营汽油、柴油和工艺设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺设备。

3.2 作业过程危险、有害因素的辨识与分析

根据该加油站经营的危险化学品的危险特性及其理化性质，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986），对作业过程中可能产生的危险、有害因素进行辨识。该加油站作业过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害。

3.2.1 火灾

火灾是由可燃物、助燃物和点火源三个条件同时具备而产生的。通常情

况下，作为助燃剂之一的空气难以防范，以下从可燃物、点火源等方面对火灾的危险有害性进行分析。

1) 可燃物分析

汽油极易挥发，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热、雷击、静电火花等点火源极易燃烧爆炸，和氧化剂能发生强烈反应。汽油蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

罩棚内车辆油箱漏油，或加油过程中，油箱过满，油品溢出，又或者油罐、输油工艺管道因腐蚀产生泄漏，卸车时因阀门、卸油管破裂或未接好，以及工作人员误操作（如加油车辆在加油未完成的情况下提前开动车辆，或者因溜车导致加油机被拉倒。卸油作业时未在车轮下放置三角木或三角木垫卡不牢导致油罐车溜车）等都有可能造成油品泄漏。汽油闪点低，极易挥发，能与空气混合形成爆炸性气体，遇点火源会引起燃烧爆炸。

加油站油气回收系统密闭性是保证整个油气回收系统正常运行的核心，而当密闭性失效，将会对油气回收设备造成重大影响。当加油机在加油运行过程中加油机内的油气回收泵会产生震动，有可能会造成油气回收铜管与加油机内的其他构件产生碰撞摩擦，久而久之会对铜管造成磨损，严重的情况下会把油气回收铜管磨出漏洞，造成回收的油气泄漏，遇到摩擦产生的大量散热增加发生火灾的危险性（非常小的火星能量（0.2-2.5MJ）就能点燃油气，油气一旦着火就会以每秒2米的速度迅猛蔓延，一旦发生火灾，又会释放大量的热能，加速油气蒸发，随着油气浓度增大，燃烧和爆炸也会交替出现）。

2) 点火源

(1) 明火

明火是指敞开的火焰、火星等。常见的明火包括生产用火，生活用火。该加油站常见的明火主要指生活用火，如烟头、火柴、打火机等。

(2) 电气火花和危险温度

在引起火灾爆炸事故的原因中，电气火花和电气设备产生的危险温度仅次于明火。电气设备设施引起的点火源，包括正常运行和故障状态（短路、过载、接触不良、漏电等）时所产生的电火花、电弧或危险温度等。在加油

站爆炸危险区域内未按规定使用防爆电器设施，都有可能引起火灾爆炸事故。

（3）静电火花

汽油电阻率较高，容易积聚静电荷，加油站在装卸过程中汽油会因流动、摩擦而产生静电，若防静电措施未落实或不可靠，如，没接防静电接地线，或在接地不良情况下进行作业等，油罐、输油管道上积聚的静电荷与周围物体形成一定的电位差而放电，其产生的静电火花极易引起火灾、爆炸事故。此外，工作人员穿戴化纤类服饰时，由于行走、操作过程中摩擦或穿脱衣服而产生的静电也可能引起火灾、爆炸事故。

（4）摩擦和碰撞打火

在加油站作业场所使用易产生火花的铁质工具等，都有可能引起摩擦和碰撞打火。

（5）雷击

在雷雨天气里装卸油品，有可能因雷击而引起火灾、爆炸事故。

（6）其他

进入装卸场地的槽车或其他车辆，其尾气管带出的火花和高温尾气也能引燃汽油与空气形成的爆炸性混合物。

预防措施：

①各岗位（加油、卸油等）作业时必须严格遵守相关岗位安全操作规程，切实避免明火等点火源出现。

②在卸油和加油作业时采用密闭作业，条件许可时应采用油气回收系统，避免产生爆炸极限内的混合气体。

③加强日常检查，及时发现泄漏点并及时处理，避免发生漏油。

④防雷防静电设施可靠接地并定期检测。

⑤动火作业必须由有资质的单位进行，严格执行动火程序，检修设备、管道时应放尽其内部的油品，经清洗干净后方能动火，并派专人监护，配备灭火器材。

⑥加油站爆炸危险区域内应按规范使用防爆电器，作业场所禁止明火和

使用易产生火花的工具等。

3.2.2 其他爆炸

这里的其他爆炸主要是化学性爆炸，指易燃液体挥发出来的气体与空气混合形成爆炸性混合物，接触引爆能源时发生的爆炸事故。化学性爆炸和火灾往往伴随着发生，而轻质油品的爆炸浓度下限很低，只需很小的引爆能量，就很容易引爆油气混合物。汽油的爆炸范围为 1.3%~6.0%，爆炸危险性很大。

焊接、切割等动火作业是油罐和设备设施检修过程中常见的作业方式，若违章动火或防护措施不当，易引发火灾爆炸事故。

3.2.3 中毒和窒息

汽油属轻度危害物质，在发生漏油、抢险救灾时过量吸入有毒有害油气；检修设备时未采取个人劳动保护措施；不注意个人清洁卫生，在饮食过程中误食油品等，都有可能引起中毒窒息。

汽油引起的急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状其蒸汽可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。

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、鼻刺激征状，头晕及头痛。

人员进油罐内、人孔井或其它受限空间进行清洗、检修、维护作业前，如果没有进行置换，没有探测受限空间内有害物质的浓度和氧气浓度，并采取相关防护措施和监护措施，进入受限空间作业人员可能会因为缺氧而引起人员窒息。

预防措施：

- 1) 在处理突发事件时，抢险人员应佩戴个人防护用品，如防毒面具等，防止吸入有害气体。
- 2) 检修设备时应注意佩戴个人劳动保护用品。
- 3) 在作业场所内禁止吃东西、喝水、避免误食，加强个人清洁卫生。
- 4) 油罐、人孔井为受限空间，如进行清洗、检修、维护作业前应认真进

行吹扫、置换、气体检测，严格执行危险作业、动火申请制度、检修挂牌制度。

3.2.4 触电

加油站内的灯具、电缆、电线等电器设施因电气故障、过负荷、老化失修、接地不良、误操作。

预防措施：

- 1) 带电作业或设备维修时应严格落实“挂牌”作业制度。
- 2) 保证电气设备的外壳接地状况良好，避免因漏电而产生触电事故。
- 3) 电气设备设施委外专业持证电工维修。

4) 电气设备保养和安全检查指定经培训合格且具有相应处理技能和个体防护知识的专人负责。

3.2.5 高处坠落

该加油站在进行罩棚维修施工过程中容易发生坠落，加油站员工使用简易登高梯进行高处检查时可能出现坠落伤害。

预防措施：

- 1) 严格执行高处作业许可管理。
- 2) 设置警示区，规范搭设脚手架、使用安全带、安全帽等安全工具。
- 3) 淘汰简易登高梯，使用登高梯子要确保牢固，配置专用高空作业用具，有效避免发生高处坠落事故。

3.2.6 物体打击

物体打击伤害是常见的安全事故之一，该加油站在进行设备检维修、油站改造工程施工及进行交叉作业容易造成物料落下伤人。

预防措施：

- 1) 作业过程中设置警戒区，安排专人进行现场管理，严禁非工作人员穿越警戒区或在其中停留。
- 2) 尽量避免进行交叉作业，无法避免交叉作业时必须设置阻挡上面物体坠落的措施，上下传递物件禁止抛掷。
- 3) 按要求佩戴安全帽等防护用品。

4) 经常对员工进行安全知识的培训。

3.2.7 机械伤害

机械伤害是指机械设备与工具引起的绞、辗、碰、割、戳、切等伤害，使用的工件或刀具飞出伤人；切屑伤人；被设备的转动机构缠住等造成的伤害等，该加油站在加油设备使用或维修过程中，防护措施损坏或缺失，操作人员麻痹大意，不遵守操作规程，会导致机械伤害事故。

预防措施：

- 1) 使用的机械设备必须保持完好，安全防护措施齐全。
- 2) 机械设备安装后应按规定办理安装验收手续，经检查合格后才能使用。
- 3) 作业人员经过培训考核合格才能上岗，特种作业人员要持证上岗。
- 4) 作业人员必须佩戴好劳动防护用品，严格按操作说明及安全操作规程进行操作。
- 5) 检修机械设备必须严格执行断电、挂牌和设专人监护制度。
- 6) 加强对机械设备的维护保养，保持机械设备处于良好的状态，各种安全措施安全可靠。

3.2.8 车辆伤害

加油站内业务量大，进出人员较多，站内道路放置了妨碍和阻挡视线的物品，或司机驾驶超速、失误；汽车美容的工作人员在移动车辆过程中，可能导致车辆相互碰撞；当加油站正在卸油作业时，司机违章操作或驾驶不规范，与正在卸油时槽罐车发生碰撞等都有发生车辆伤害的可能性。

预防措施：

- 1) 进入站内车辆应慢行并有专人引导停放，在车辆停稳并拉下手刹后方可进行作业。
- 2) 站内道路不得放置妨碍和阻挡视线的物品。

3.2.9 主要危险、有害因素分布情况

该加油站主要危险、有害因素分布情况见下表 3.2.9-1：

表 3.2.9-1 主要危险、有害因素分布情况表

区域 危险类别	加油作业区	卸油作业区	埋地油罐区	站房	综合楼	仓库
------------	-------	-------	-------	----	-----	----

火灾	√	√	√	√	√	√
其他爆炸	√	√	√	——	——	——
中毒和窒息	√	√	√	——	——	——
触电	√	√	——	√	√	√
高处坠落	√	√	——	√	√	√
物体打击	√	√	——	——	——	——
机械伤害	√	——	——	——	——	——
车辆伤害	√	√	√	——	——	——

注：“√”表示存在危险、有害因素。“——”表示不存在危险、有害因素。

3.3 自然灾害及其危险性分析

自然灾害危险性主要是指雷击、台风、地震等对加油站造成的影响。

1) 雷击

防雷设施损坏或失效造成不能完全避雷时，雷击就会导致击中物起火。该加油站所在地区夏季的雷雨天气频繁，应注意加强防雷的安全措施。

预防措施：加油站内防雷设施应定期请当地防雷设施检测所检测，平时应注意防雷设施的保养。

2) 台风和强降雨

台风具有突发性强、破坏力大的特点，是世界上最严重的自然灾害之一。台风带来的强降雨有可能引起内涝，强风力也会对建筑设施等造成破坏。台风灾害不可避免，但可以设法将台风带来的损失减轻到最低程度，因此防台风工作是一项长期而艰巨的工作。

预防措施：

(1) 加强员工对台风及台风预防知识的宣传教育，不断提高员工的防灾减灾意识。

(2) 加油站安全管理人员应经常保持与当地气象部门联系，掌握台风最新信息，并根据油站实际情况进行预防。

3) 地震

地震的发生是地球内部构造不断运动和变化的表现，通常是由于震源所在区域的地壳岩石发生断裂、错动或体积变化等形变过程，导致能量释放和

地震波传播的结果。地震直接灾害主要有：地面的破坏，建筑物与构筑物的破坏，火灾、水灾、瘟疫等。

预防措施：

（1）加强员工对地震及地震预防知识的宣传教育，不断提高员工的防震减灾意识。

（2）震后检查油罐及输油管线、电器设备等主要设施是否正常，所有故障排除后才能恢复正常营业。

4）高温中暑

高温可能导致员工中暑，人体在高温、高湿或强热辐射环境下，由于体温调节中枢功能障碍、汗腺功能衰竭和水电解质丢失过多而引起的以中枢神经和（或）心血管功能障碍为主要表现的急性疾病。加油站员工在夏季高温环境下工作时可能面临的一种健康风险。

预防措施：

（1）加强个人防护：员工应穿戴防静电工作服，减少阳光直射和热量吸收。

（2）开展健康教育和应急演练：加强员工对高温中暑的认识和了解，提高员工的自我防护意识和能力。同时，定期开展防暑降温应急演练，确保员工能够熟练掌握应对措施和处置方法。

3.4 爆炸危险区域及范围

参照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021），该加油站（已采用卸油和加油油气回收系统）火灾爆炸危险区域划分图如下：

1）汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划分为 1 区。

2）汽油加油机的爆炸危险区域划分（见图 3.4-1）

（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 3.0m 的地面区域为底面和以加油机下箱顶部以上 0.15m、半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间，应划分为 2 区。

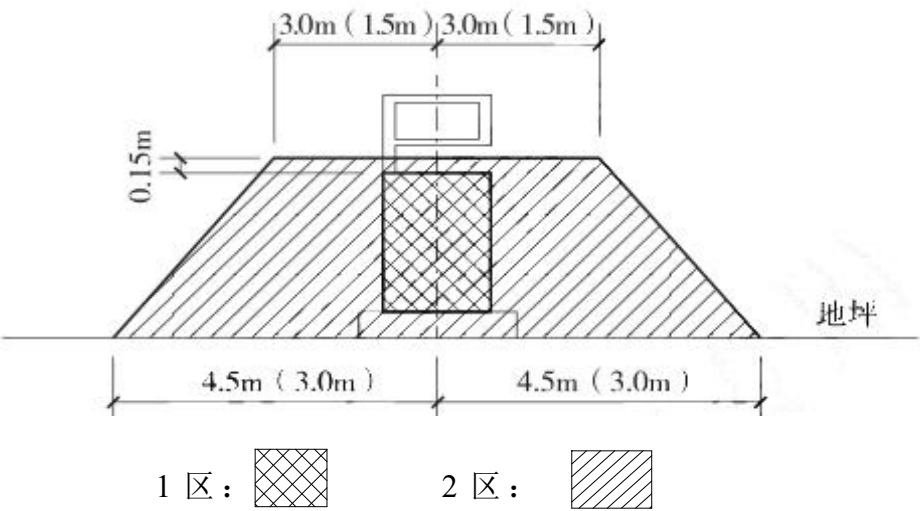


图 3.4-1 汽油加油机的爆炸危险区域划分

2) 汽油油罐车和密闭卸油口的爆炸危险区域划分（见图 3.4-2）

（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。

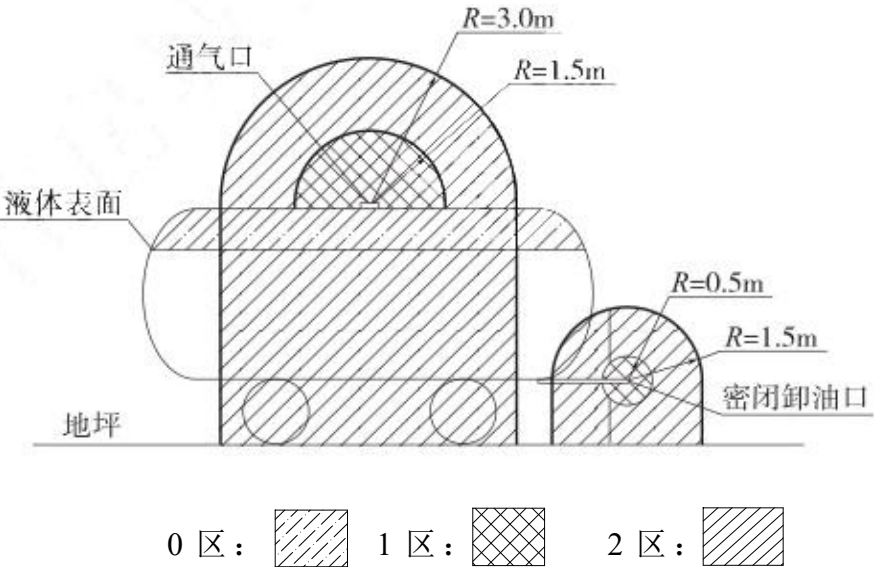


图 3.4-2 汽油油罐车和密闭卸油口的爆炸危险区域划分

3) 汽油埋地卧式油罐的爆炸危险区域划分（见图 3.4-3）

（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 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 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。

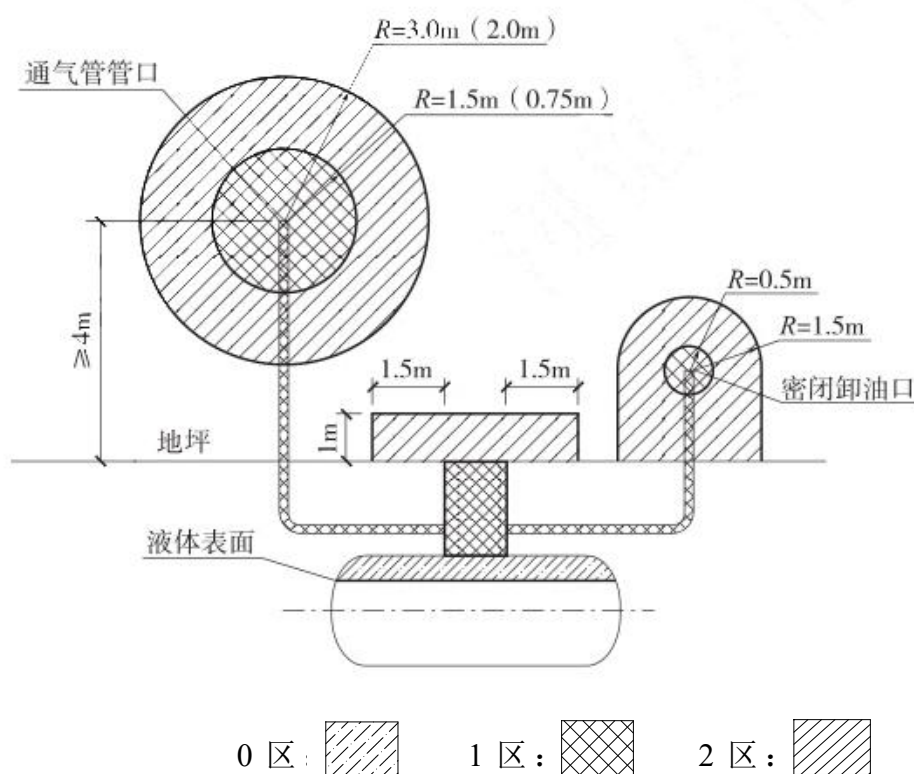


图 3.4-3 汽油埋地卧式油罐的爆炸危险区域划分

3.5 受限作业空间辨识

受限空间是指进出受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所。受限空间作业是指作业人员进入或探入受限空间进行的作业。受限空间作业是指作业人员进入受限空间实施的作业活动。受限空间或受限空间作

业往往存在着多种危险有害因素，除共性的危险有害因素外，受限空间作业所特有的危险有害因素主要有：

- （1）受限空间内可能存在有毒有害介质；
- （2）受限空间内可能存在可燃性气体；
- （3）受限空间可能属于缺氧环境。

该加油站涉及受限空间的场所有埋地油罐、人孔井等，该加油站在受限空间场所进行检维修作业，可能发生的事故主要有：有毒气体导致作业人员中毒事故；缺氧导致作业人员窒息事故等。

因此，针对受限空间作业列举出以下安全措施：①受限空间作业前，必须办理作业许可证，明确作业内容、时间、地点及安全负责人，未经许可不得擅自进入；②做好通风置换及气体检测，并对作业人员进行安全培训和交底，严禁未检测或防护不足进入；③作业人员须佩戴正压式呼吸器、防静电服等防护装备，使用防爆工具，并安排专人全程监护，保持通信畅通，严禁单人作业；④作业时应应对周边环境进行动态监测，发现异常立即撤离，同时限制作业时长并定时轮换人员；⑤作业后需清理现场、清点人员并关闭入口，恢复隔离前确认安全；⑥特别强调“先通风、再检测、后作业”原则，禁止无防护、无监护或盲目施救，所有操作须以应急预案为基础，严防因违规操作引发事故。

3.6 危险化学品重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指长期的或临时的生产、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。

临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中对构成重大危险源的定义和判别方法：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被认定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危

险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：S——辨识指标；

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

以下根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）对该加油站的生产单元和储存单元进行危险化学品重大危险源进行辨识。

该加油站生产单元包含加油机及相应管道里面的油品在线量，其在线量远远小于临界量，因此，该加油站生产单元不构成危险化学品重大危险源。

该加油站的埋地油罐区为储存单元，储存单元包含 1 个 30m³汽油罐，2 个 20m³汽油罐，1 个 30m³柴油罐，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）4.2.2：危险化学品储罐及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量设计最大量确定。（汽油密度取 0.75t/m³）（柴油密度取 0.85t/m³）

则该加油站储存的汽油和柴油实际存在量为：

$$W(\text{汽油}) = (30\text{m}^3 + 20\text{m}^3 \times 2) \times 0.75\text{t/m}^3 = 52.5 (\text{t})$$

$$W(\text{柴油}) = 30\text{m}^3 \times 0.85\text{t/m}^3 = 25.5 (\text{t})$$

表 3.6-1 物质的临界量及实际量一览表

物质名称	类别	实际量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
汽油	易燃液体类别 2*	52.5	200	0.2625
柴油	易燃液体类别 3	25.5	5000	0.0051
合计 q/Q				0.2676 < 1

辨识结果：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，该加油站的生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。

3.7 重大事故隐患分析结果

3.7.1 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

根据《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>》的要求对该加油站进行分析评价，具体见下表 3.7.1-1：

表 3.7.1-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	构成重大隐患事项	检查结果	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	主要负责人和安全生产管理人员均依法经过考核合格后持证上岗。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗	根据该加油站的需要，电工为统一安排，且已按规定考核合格，均持证上岗。	不涉及
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	汽油罐与周边环境的安全间距符合国家标准要求。	符合要求
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	未涉及重点监管危险化工工艺。	不涉及
5	构成一级、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、剧毒液体的一级、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	经辨识，该加油站未构成危险化学品重大危险源。	不涉及
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	不涉及全压力式液化烃储罐。	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	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	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	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	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	无架空电力线路穿越加油站加油、卸油作业区。	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	在用油罐经正规设计后投入使用。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	使用的工艺和设备不属于淘汰落后工艺、设备。	符合要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准	1、卸油口设有可燃气体报警器； 2、加油岛使用防爆加油机。	符合要求

序号	构成重大隐患事项	检查结果	结论
	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		
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	不涉及控制室和机柜间。	不涉及
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	不涉及化工生产装置。	不涉及
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	该加油站安全附件不涉及安全阀、爆破片。	符合要求
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	加油站建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、制定实施了生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标	制定有相应的安全操作规程。	符合要求
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	有按国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	符合要求
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	不涉及新开发的危险化学品生产工艺、不涉及国内首次使用的化工工艺、不涉及新建装置、不属于精细化工企业。	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	该加油站的汽油和柴油分别单独储存在各自的埋地油罐，未超量、超品种储存。	符合要求

由上表可知，对该加油站进行重大生产安全事故隐患排查，共排查 20 项，其中，适用于该加油站的检查项目有 11 项，经排查，全部符合《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>》的相关要求，故该加油站不存在重大生产安全事故隐患。

3.7.2 商务领域安全生产重大隐患判定

根据《商务部办公厅关于印发<商务系统安全生产风险隐患事项清单>的通知》第四条：成品油流通的要求对该加油站进行分析评价，具体见下表 3.7.2-1：

表 3.7.2-1 成品油流通安全生产重大隐患判定检查表

序号	构成重大隐患事项	检查结果	结论
1	未按规定建立安全生产责任制度、应急预案和安全巡查台账。	该加油站已建立加油站安全责任制；已建立有应急预案和安全巡查台账。	符合要求
2	未按规定定期组织安全生产应急演练并对人员进行安全培训。	该加油站已定期组织安全生产应急预案演练；该加油站从业人员上岗前均经过安全培训、教育。	符合要求
3	成品油零售企业未设置加油机防撞栏和相关防止车辆碰撞的措施和警示标识，未为从业人员配备个人防护用具。	该加油站已设置有加油机防撞栏和相关防止车辆误碰撞的措施和警示标识，并为从业人员配备有个人防护用品。	符合要求

由上表可知，对该加油站进行安全生产重大隐患排查，共排查 3 项，经排查，全部符合《商务部办公厅关于印发<商务系统安全生产风险隐患事项清单>的通知》第四条：成品油流通的相关要求，故该加油站不存在安全生产重大隐患。

3.8 企业风险评估分级

根据《广东省安全生产监督管理局关于做好危险化学品和烟花爆竹领域风险点危险源排查管控工作的通知》（粤安监〔2016〕121 号），对该油站风险等级分级。根据（粤安监〔2016〕121 号）分级标准原则：第一条，（二）第 2 项：“加油站、零售业务的店面，风险等级为蓝色”。但依据该分级标准原则：第一条，（二）第 3 项“对周边有学校、幼儿园、医院、养老院、交通、商业、文化旅游以及住宅小区、街道等人员密集场所的危险化学品生产经营使用企业（零售业务的店面除外）和烟花爆竹经营单位，其最终风险等级应在评估级别基础上提高一个等级，如蓝色等级提高一个级别为黄色等级”。

该加油站位于广州市南沙区榄核镇民生路 76 号，西北面为童健幼儿园，北面为星海小学，因此，该加油站的风险等级应从蓝色等级上调一级，最终评定为黄色等级。

3.9 公用工程危险分析

该加油站有电气线路、开关、灯具等各类电气设备，设备缺陷、安装不

当等导致电气设备运行中产生的电流热量和电气设施遭受雷击是引起电气火灾的直接原因。

1) 电流热量：电流通过电气设备时要消耗电能，它以发热的形式将电能消耗掉。这部分热量不仅使导体本身温度升高，而且同时对周围其它物质和材料进行加热，从而引起火灾。

电气设备正常的发热是允许的，电气系统及装置的不正确使用，易引起运行中发热、绝缘下降或接头绝缘击穿、短路和高温及雷击，直接导致火灾的发生。

2) 触电：电气系统及装置的选型、电压等级、工作环境、安全距离、电气隔离及接地装置未按规范规定使用易造成触电事故。如配电系统不合理引起电源反送、电气装置使用的绝缘、电压等级不正确而造成绝缘的击穿、老化、机械损坏而失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离若不符合要求；特殊环境的低压电气设备未装漏电保护装置或设计不当；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

3) 雷电事故：在雷电放电时，能产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，足以烧毁电气设备或将输电线路绝缘击穿而发生短路，从而导致电气火灾的发生。应该设置防雷设施的场所，没有安装避雷设施或避雷设施没有按防雷级别设置，引发火灾爆炸事故。

4) 电气设备选型时没有根据介质燃爆特性，装置的防爆要求选择符合要求的电气设备，或电气设备质量问题而产生电气火花，可能引起火灾爆炸事故。

3.10 检尺作业危险分析

检尺作业危险性主要是指火灾爆炸危害、油气中毒危害及其他危害等对加油站造成的影响：

火灾爆炸危害：1) 违规操作产生火花：员工违章操作，如使用非防爆工具，在检尺过程中工具碰撞可能产生火花，加油站内存在易燃易爆的油气，遇火花极易引发火灾甚至爆炸，造成人员伤亡、设施毁坏、环境污染和重大

经济损失。2) 静电引发：操作人员未按要求穿戴劳保用品，如未穿防静电服和鞋，人体产生的静电无法及时导除，或在操作中产生静电积累，可能引发油气燃烧爆炸。使用非防爆照明用具，其产生的电火花也可能成为点火源。此外，金属制成的测量盆和采样器若未使用性能优良的绳索且未与罐体可靠接地，在操作时也可能因静电引发危险。3) 外来火种等因素：外来火种或员工穿钉鞋上岗，以及雷击等情况，都可能引发加油站内油气着火爆炸。

油气中毒危害：1) 未检测气体：检尺作业前未携带有毒有害气体检测仪或气体检测仪损坏，无法准确检测罐内油气浓度，若油气浓度过高，可能导致人员中毒。2) 未正确站位：量油、检尺时人员站在下风口，油气容易聚集，吸入过多油气会对人体造成伤害，引起头晕、恶心、呕吐等中毒症状，严重时可能危及生命。3) 防护不当：未佩戴防毒面具等防护用品，直接暴露在油气环境中，增加了油气中毒的风险。

其他危害：1) 滑倒摔伤：量油尺刻度不清晰、取样桶损坏等工具问题，可能导致操作失误，使人员在其他位置滑倒摔伤。此外，检尺作业后未清理量油、取样孔周边油污，也容易使人滑倒受伤。2) 雷击：在雷雨天气进行检尺作业，人员在空旷的地方容易遭受雷击，导致伤亡。

4 评价方法的选择和评价单元的划分

4.1 评价单元的划分

评价单元的划分在对危险、有害因素分析的基础上，根据评价的目的和评价方法的需要将系统分成若干有限定范围和需要评价的单元，以利于评价工作的客观性和准确性。

根据该项目的实际情况和安全评价的需要，本报告将评价单元划分为以下评价单元：证照文书、安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求、总平面布置、油罐、工艺系统、消防设施和给水排水、供配电、防雷、防静电、紧急切断系统、防渗措施和作业过程单元（加油作业区、卸油作业区、埋地油罐区、站房、综合楼、仓库）共 14 个单元。

4.2 评价方法的选择

1) 制定《安全评价现场检查表》对该加油站存在的危险、有害因素进行定性评价，评价单元划分为证照文书、安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求、总平面布置、油罐、工艺系统、消防设施和给水排水、供配电、防雷、防静电、紧急切断系统、防渗措施共13个单元。

2) 采用作业条件危险性评价法（LEC 法），分别对加油作业区、卸油作业区、埋地油罐区、站房、综合楼、仓库存在的危险、有害因素进行分析评价。

3) 采用“道化学火灾、爆炸危险指数评价法”的评价单元为：埋地油罐区。

4.3 评价方法的简介

1) 安全检查表法（SCL）简介

安全检查表（Safety Check List）是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统安全性评价方法。即为检查某一系统、设备以及各种操作、管理和组织措施中的不安全因素，事先将要检查的项目编制成表，以便进行系统检查的方法。

目前，安全检查表法在我国普遍用于查找系统中各种潜在的隐患，该方

法能定性的评价系统危险性。本报告中依据我国现行法律法规标准规范相关条款作为检查项，评价该加油站的经营储存现状是否满足要求。

2) 作业条件危险性评价法简介

“作业条件危险性评价法”又叫“格雷厄姆—金尼法”。美国的 K.J.格雷厄姆（Keneth.J.Graham）和 G.F.金尼（Gilbert.F.Kinnery）研究了人们在具有潜在危险环境中作业的危险性，提出了以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性作因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）为自变量，确定了它们之间的函数式 $D=LEC$ 。

根据实际经验他们给出了 3 个自变量的各种不同情况的分数值（如下表所示），采取对所评价的对象根据情况进行“打分”的办法，然后根据公式计算出其危险性分数值，再在按经验将危险性分数值划分的危险程度等级表或图上，查出其危险程度的一种评价方法。这是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法。

表 4.3-1 发生事故的可能性分值 L

分数值	事故发生可能性
10	完全可以预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	完全意外，可能性小
0.5	可以设想，很不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

表 4.3-2 暴露于危险环境的频繁程度分值 E

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月暴露一次
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

表 4.3-3 发生事故产生的后果分值 C

分数值	事故造成的后果
100	十人以上死亡
40	数人死亡
15	一人死亡

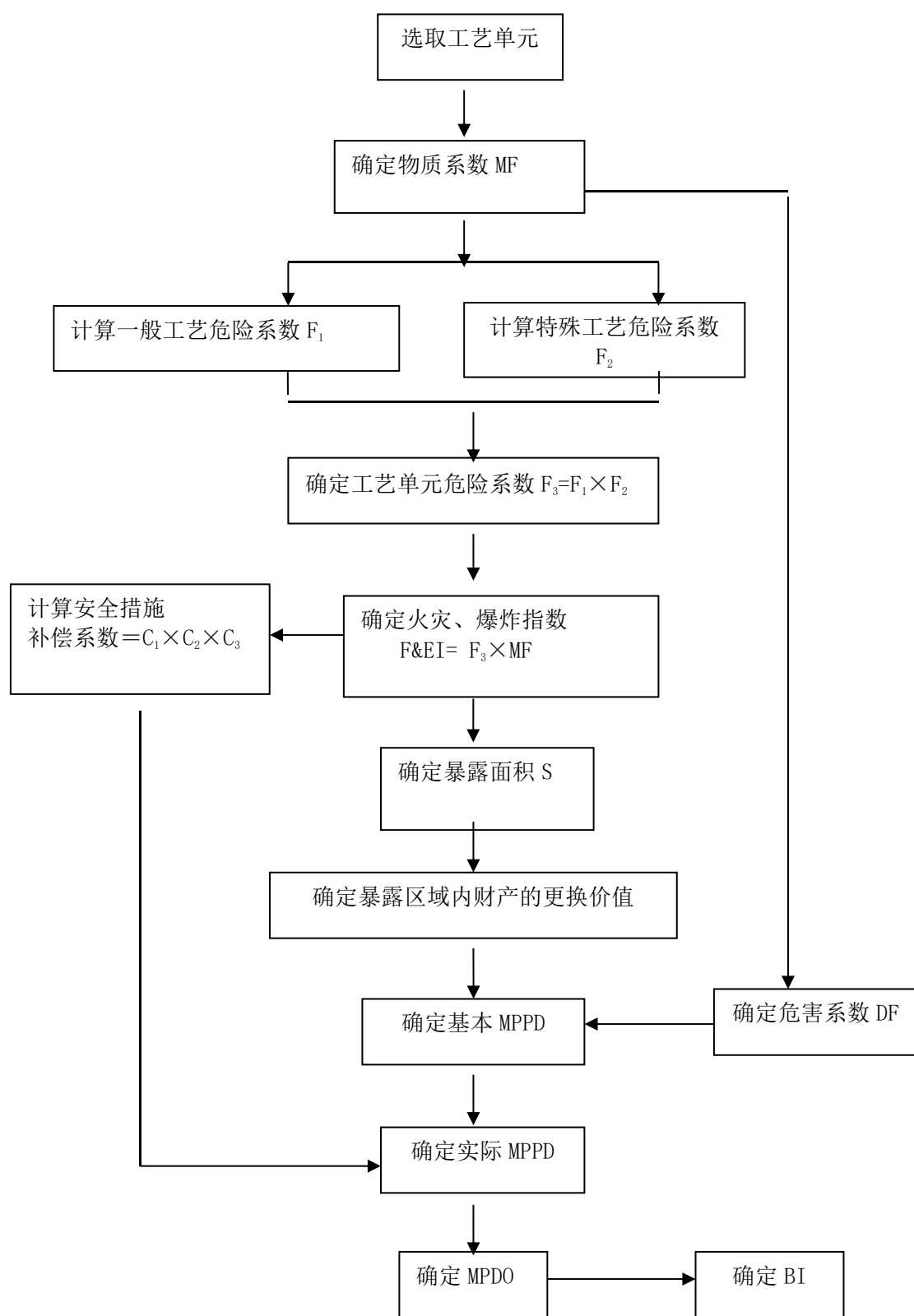
分数值	事故造成的后果
7	严重伤残
3	有伤残
1	轻伤、需救护

表 4.3-4 危险等级划分标准 D

分数值	事故造成的后果
≥320	极度危险、不能继续作业
≥160~320	高度危险、要立即整改
≥70~160	显著危险、需要整改
≥20~70	一般危险、需要注意
<20	稍有危险、可以接受

3) 道化学火灾、爆炸危险指数评价法简介

道化学火灾、爆炸危险指数评价法，是定量地对工艺装置及所含物料的潜在火灾、爆炸和反应危险性进行客观评价一种方法。1964 年发行第一版，现已发行至第七版，火灾、爆炸危险指数（F&EI）已发展成为一种能给出单一工艺单元潜在火灾、爆炸损失相对值的综合指数。它提供了评价火灾、爆炸总体危险的关键数据。火灾、爆炸危险指数评价法的评价目的：真实量化潜在火灾、爆炸事故的预期损失；确定可能引起事故发生或使事故扩大的装置；确定潜在的火灾、爆炸危险性；使有关人员了解到各工艺部门可能造成的损失，以此确定减轻事故严重性和总损失的有效、经济途径。道化学火灾、爆炸危险指数评价法的评价程序如下：



5 定性、定量评价

5.1 采用安全评价检查表法评价

5.1.1 安全评价检查表法说明

本报告依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）和《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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正），并结合该加油站的实际情况，制定安全评价现场检查表对该加油站的证照文书、安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求、总平面布置、油罐、工艺系统、消防设施和给水排水、供配电、防雷、防静电、紧急切断系统、防渗措施共 13 个单元进行分析评价。

5.1.2 安全评价现场检查表

表 5.1.2-1 安全评价现场检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一 证照文书	1、企业营业执照或企业名称核准通知书。	《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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第三条、第九条	该加油站持有营业执照。	合格
	2、成品油零售经营批准证书或批准文件或化学危险品经营许可证。	《危险化学品经营许可证管理办法》第三条	该加油站持有危险化学品经营许可证、成品油零售经营批准证书。	合格
	3、消防验收意见证书。	《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修订）第十三条	该加油站持有广州市住房和城乡建设局核发的《建设工程消防验收意见书》。	合格
	4、广东省防雷设施有效合格证。	《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令 284 号）第二十条	该加油站持有广东省雷电防护装置检测报告。	合格
	5、加油机防爆合格证。	《危险化学品安全管理条例》（国务	各加油机有防爆合格证。	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		院令第 591 号，第 645 号修正）第二十条		
二 安全管理 制度	1、有各类人员安全生产责任制和岗位职责。	《危险化学品经营许可证管理办法》	该加油站已建立全员安全生产责任制和岗位职责。	合格
	2、有健全岗位安全操作规程（包括卸油、加油等）。	（国家安全生产监督管理总局令第 55 号，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）第六条	该加油站已建立加油、卸油等操作规程。	合格
	3、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。		该加油站已取得生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表，并配备有必要的应急救援器材、设备。	合格
	4、强化加油站作业现场管理 各成品油经营单位及加油站要依法认真履行安全生产主体责任，狠抓作业现场管理，在已有规定的基础上，还应满足下列安全管理要求。 （一）加油站应设置指示进出方向、车辆加油时停放位置的明显标识。 （二）在加油作业区范围严禁摆放与加油作业无关的促销商品等物品和张贴、放置任何产品销售广告板，防止因堵塞通道引发安全生产事故和阻碍事故应急救援工作。 （三）在加油作业区等爆炸危险区内严禁使用手机，严禁张贴、设置“微信扫码”“摇一摇”等易误导顾客使用手机的广告、标牌等。 （四）车辆进入加油作业区加油，应由专人引导到相应加油位置停车熄火，确认安全后方可加油。	《广东省安全生产监督管理局关于进一步加强汽车加油站安全管理工作的紧急通知》（粤安监三〔2017〕9 号）第一条	该加油站已设置有指示进出方向、车辆加油时停放位置的明显标识。加油作业区范围未摆放与加油作业无关的物品。加油站明确规定作业区等爆炸危险区内严禁使用手机。车辆进入加油作业区加油，由专人引导到相应加油位置停车熄火，确认安全后方可加油。	合格
三 安全管理 组织	1、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》（2021 修正）（中华人民共和国主席令第十三号）第五条	该加油站主要负责人为油站的安全生产第一责任人。	合格
	2、生产经营单位的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，加强对安全生产责任制落实情况的监督	《中华人民共和国安全生产法》（2021 修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）	该加油站已制定有全员安全生产责任制。	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	考核，保证安全生产责任制的落实。	第二十二条		
	3、生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《中华人民共和国安全生产法》（2021修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十三条	该加油站已按照规定制定有安全投入保障制度，专门用于改善安全生产条件。	合格
	4、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。	《中华人民共和国安全生产法》（2021修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十四条	该加油站配备了2名安全生产管理人员。	合格
	5、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。	《中华人民共和国安全生产法》（2021修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十七条	该加油站主要负责人及安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。	合格
	6、单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人，应落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案。	《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修订）第十六条	该加油站主要负责人为消防安全责任人，制定落实该加油站的消防管理制度及操作规程，制定并发布应急预案。	合格
四 从 业 人 员 要 求	1、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，取得相应安全合格证书。	《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，根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正）第六条	该加油站主要负责人和安全生产管理人员取得了相关管理部门颁发的安全合格证书。	合格
	2、其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。		其他从业人员经本单位专业培训后取得上岗资格。	合格
	3、特种作业人员按规定考核合格，持证上岗。		根据该加油站的需要，电工为统一安排，且已按规定考核合格，均持证上岗。	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	4、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》（2021 修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十八条	该加油站从业人员经油站安全生产教育和培训合格后上岗作业。	合格
	5、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》（2021 修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第三十条	根据该加油站的需要，电工为统一安排，且已按规定考核合格，均持证上岗。	合格
	6、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》（2021 修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第四十五条	该加油站配备劳动防护用品。	合格
	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。	《中华人民共和国安全生产法》（2021 修正）（中华人民共和国主席令第八十八号）第五十一条	该加油站已依法参加工伤保险，并为从业人员缴纳保险费。	合格
五 总 平 面 布 置	1、汽车加油加气加氢站内不应设置存放甲、乙类火灾危险性物品的封闭式房间。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）3.0.25	该加油站未设置存放甲、乙类火灾危险性物品的封闭式房间。	合格
	2、汽车加油加气加氢站应设置电视监视系统，监视范围应覆盖作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）3.0.27	该加油站站内设置有视频监控系統，监视范围能覆盖全部作业区。	合格
	3、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	该加油站的选址符合规划、环境保护和防火安全的要求，站址交通便利，用户加油方便。	合格
	4、在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该加油站为三级加油站。	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		(GB50156-2021) 4.0.2		
	5、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) 4.0.3	该加油站设置靠近城市道路，交通便利。	合格
	6、加油站的油罐、加油机和通气管管口与站外建（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》（GB 50156-2021）表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4 的规定	该加油站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）表 4.0.4 的规定。	合格
	7、架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 4.0.12	该加油站没有跨越油站作业区的架空电力线路。	合格
	8、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	该加油站用地范围没有可燃介质管道穿越。	合格
	9、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) 5.0.1	加油站出口和入口分开设置。	合格
	10、加油站的停车场及道路设计应符合下列要求： 1）单车道宽度不应小于 4m，双车道宽度不应小于 6m。 2）站内道路转弯半径不宜小于 9m 3）站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，宜坡向站外。 4）作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 5.0.2	该加油站设有 2 条单车道，最小单车道宽度为 6.2m，站内停车位为平坡。站内停车场和道路路面采用水泥路面。	合格
	11、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) 5.0.3	该加油站作业区及辅助区设有界线标识。	合格
	12、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)	该加油站作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		5.0.5		
	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) 5.0.8	该加油站的配电房设置在作业区外。	合格
	14、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) 5.0.9	该加油站站房未布置在爆炸危险区域内。	合格
	15、当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时,不应布置在作业区内,与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距,应符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机公安警卫处停车场等设施内设置明火设备时,应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 5.0.10	该加油站内的非油品建筑物与站内可燃液体的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》第 4.0.4 条有关三类保护物的规定。	合格
	16、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) 5.0.11	该加油站内的爆炸危险区域未超出站区围墙。	合格
	17、汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧体实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。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。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物,其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙,可视为站区实体围墙的一部分,但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 5.0.12	该加油站车辆入口和出口道路的一侧未设置围墙,站区西侧、南侧设有 2.2m 高的实体围墙。	合格
	18、加油站内设备设施之间的防火间距不应小于《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)表 5.0.13-1 的	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)	该加油站内设备设施之间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	规定。	表 5.0.13-1	50156-2021) 表 5.0.13-1 的规定。	
	19、汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施，并应符合下列规定： 1 采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 12 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器连锁。 2 采用自然通风时，通风口总面积不应小于 300c m²/m²（地面），通风口不应少于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 14.1.4	该加油站的卸油箱采用自然通风，通风口总面积不小于 300c m²/m²（地面），设置有 2 个通风口，且通风口设置在靠近可燃气体积聚的部位。	合格
	20、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） 14.2.1	该加油站站房的耐火等级为二级，加油站作业区内无其他附属建筑物。罩棚顶棚采用不燃烧体建造。	合格
	21、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；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度； ③罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m； ④罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行； ⑤罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定； ⑥罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定执行； ⑦设置于 CNG 设备、LNG 设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式； ⑧罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 14.2.2	该加油站罩棚为不燃烧材料制作，净空高度为 6.24m；罩棚边缘与加油机平面投影距离为 5m； 罩棚的安全等级和可靠度设计按《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的有关规定执行。 罩棚相关设计标准值符合《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。 罩棚的抗震设计按《建筑抗震设计规范》GB/T 50011 的有关规定执行。 罩棚柱已设有防止车辆碰撞的防撞栏。	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	施。			
	22、加油岛的设计应符合下列规定： ①加油岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m； ②加油岛两端的宽度不应小于 1.2m； ③加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m； ④靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 14.2.3	该加油站加油岛高出停车位的地坪 0.2m，加油岛两端的宽度为 1.2m，加油岛上的罩棚支柱边缘距岛端部为 0.62m。靠近岛端部的加油机设有防撞栏和警示标识。防撞柱高度为 1.15m，钢管的直径为 80mm，且设置牢固。该加油站建于《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）实施之前，新规实施后，该加油站 2021 年后未进行过改建或扩建，符合原规范《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012，2014 年版）的 6.2.6 的要求。	合格（加油站防撞柱直径与 GB 50156-2021 规定的存在差异，其分析详见 5.1.3 新旧规范差异对比）
	23、汽车加油加气加氢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） 14.3.1	该加油站站内作业区内无油性植物。	合格
	24、城市消防站应位于易燃易爆危险品场所或设施全年最小频率风向的下风侧，其用地边界距离加油站、加气站、加油加气合建站不应小于 50m，距离甲、乙类厂房和易燃易爆危险品储存场所不应小于 200m。城市消防站执勤车辆的主出入口，距离人员密集的大型公共建筑的主要疏散出口不应小于 50m。	《建筑防火通用规范》（GB55037-2022） 1.0.7	该加油站周边 50m 范围内没有设置城市消防站。	合格
	25、生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》第三十六条	该油站的加油枪管开裂。	整改后合格
六 油 罐	1、除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，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） 6.1.1	该加油站在室外埋地设置汽油罐、柴油罐。	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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) 6.1.2	该加油站的汽油罐、柴油罐为埋地卧式油罐。	合格
	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) 6.1.3	该加油站采用 SF 双层油罐。	合格
	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1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》（AQ 3020-2008）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。 （2）钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.4	该加油站的汽油罐、柴油罐为卧式钢制油罐，油罐的厚度符合要求。	合格
	5、选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.5	该加油站设有 SF 双层罐，S F 双层罐符合要求。	合格
	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) 6.1.11	该加油站油罐采用钢制人孔盖。	合格
	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，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.12	该加油站油罐设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度为 1.59m。	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	罐，其回填料应符合产品说明书的要求。			
	8、当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) 6.1.13	该加油站有采用防止油罐上浮的措施。	合格
	9、油罐的人孔，应设操作井。当油罐设在行车道下面时，人孔操作井宜设在行车道以外。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.14	该加油站油罐人孔已设置操作井。	合格
	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) 6.1.15	该加油站油罐卸油时采用防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95%时，能自动停止油料继续进罐。液位报警装置设置在站房收银台处（24 小时人员值班）。	合格
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.1.16	该加油站在站房营业厅（24 小时人员值班收银台处）设置了带有高液位报警功能的液位检测系统。	合格
七 工 艺 系 统	1、加油机不得设在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.2.1	该加油站的加油机未设置在室内。	合格
	2、加油枪宜采用自封式加油枪，流量不应大于 50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.2.2	该加油站加油枪采用自封式加油枪，其最大流量不大于 50L/min。	合格
	3、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) 6.2.3	该加油站加油软管上设置安全拉断阀。	合格
	4、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) 6.2.4	该加油站加油机底部供油管道设置剪切阀。	合格
	5、采用一机多油品的加油机时，加油	《汽车加油加气加	该加油站加油机上有油品	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。	《氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.2.5	文字及颜色标识。	
	6、汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.1	该加油站油罐车卸油采用密闭卸油方式。	合格
	7、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) 6.3.2	该加油站每个油罐均有各自的卸油管道及卸油口，卸油口均有明显的标识。	合格
	8、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) 6.3.3	该加油站卸油口设有快速接头及密封盖。	合格
	9、加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1) 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统； 2) 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于100mm； 3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.4	1、该加油站采用平衡式密闭油气回收系统； 2、该加油站汽油罐共用一根油气回收主管，回收主管管径为80mm； 该加油站建于《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)实施之前，新规实施后，该加油站未进行过改建或扩建，符合原规范《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014年版)的6.3.4的要求(各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于80mm。)。 3、卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头和盖帽。	合格 (加油站油气回收主管管径与GB50156-2021规定的存在差异，其分析详见5.1.3新旧规范差异对比)
	10、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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.5	该加油站采用装设潜油泵的一泵多枪加油工艺。	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	11、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) 6.3.6	该加油站已采用加油油气回收系统。	合格
	12、加油油气回收系统的设计应符合下列规定： ①应采用真空辅助式油气回收系统； ②汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用一根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm； ③加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施； ④加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2； ⑤在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.7	1、该加油站采用真空辅助式油气回收系统。 2、汽油加油机与油罐之间设油气回收管道，多台汽油加油机共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径为 50mm。 3、加油油气回收系统中安装有气体单向阀，可防止油气反向流至加油枪。 4、加油机气液比设定为 1.0~1.2。 5、在加油机底部与油气回收立管的连接处安装有丝接三通，其旁通短管上设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	合格
	13、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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.8	1、该加油站油罐接合管为金属材质； 2、接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口均设在人孔盖上； 3、进油管设置符合规范要求； 4、潜油泵入油口高于罐底 150mm； 5、量油孔设置了带锁的量油帽； 6、人孔井内设备可以保证人孔盖板的可拆装性； 7、接合管与引出管道采用钢制管道过渡连接。	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	的连接，宜采用金属软管过渡连接。			
	14、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） 6.3.9	加油站汽油通气管和柴油通气管分开布置，通气管管口高出地面4m以上，通气管管口安装了阻火器，其中汽油通气管还设置呼吸阀。	合格
	15、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） 6.3.10	该加油站的通气管公称直径为50mm。	合格
	16、通气管管口应安装阻火器。当采用卸油油气回收系统和加油油气回收系统时，汽油通气管管口上应安装机械呼吸阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 6.3.11	该加油站通气管口已安装阻火器，汽油通气管管口安装有呼吸阀。	合格
	17、油罐通气管道和露出地面的管道，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 6.3.12	该加油站油罐通气管道和露出地面的管道已采用无缝钢管，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。	合格
	18 金属储罐的阻火器、呼吸阀、量油孔、人孔、切水管、透光孔等金属附件应等电位连接。	《石油与石油设施雷电安全规范》（GB 15599-2009）4.1.4	该加油站的金属储罐的阻火器、呼吸阀、量油孔、人孔、切水管、透光孔，汽油罐通气管口的PV阀、阻火器、呼吸阀等均采用导静电的金属材质。	合格
	19、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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 6.3.13	该加油站油罐车卸油时用的卸油连通软管采用导静电耐油软管。	合格
	20、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） 6.3.14	该加油站站内工艺管道均埋地敷设。	合格
	21、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） 6.3.15	该加油站卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管坡向埋地油罐；卸油管道坡度大于2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	22、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标准第 6.3.15 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	罐通气管横管的坡度，不小于 1%。 受地形限制，该加油站在加油油气回收管道靠近油罐的位置设置了集液井，且加油油气回收管道坡向集液井的坡度不小于1%。	
	23、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，应采取相应的防渗漏措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.18	该加油站的工艺管道埋地敷设，且没有穿过站房等建、构筑物。	合格
	24、埋地管道防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.3.20	该加油站埋地工艺管道外表面防腐设计符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。	合格
	25、汽车加油加气加氢站设备和管道的防腐蚀要求应符合设计文件的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 15.8.1	该加油站的设备防腐蚀设计符合国家规范要求。	合格
	26、汽车加油站管道的防腐蚀施工应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 15.8.3	该加油站埋地工艺管道外表面防腐设计符合国家现行标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的有关规定。	合格
八 消 防 设 施 和 给 水 排 水	1、加油站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： ①每 2 台加油机应配置不少于 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。 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、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³。三级加油站应配置灭火毯 2 块、沙子 2m³。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 12.1.1	1.该加油站每 2 台加油机已配置 2 具 5kg 的手提式干粉灭火器。 2.已配置有 35kg 推车式干粉灭火器。 3.已配置 1 座 2m³消防沙箱。 4.加油站已设有 5 块灭火毯。	合格
	2、加油加气站的排水应符合下列规定： (1) 站内地面雨水可散流排出站外。当雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 12.3.2	站内屋面雨水通过雨水管排至站外、地面雨水散流排出站外。污水排出围墙前会经过水封设施。站内设有三	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	(2)加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井（独立的生活污水除外）。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。		级隔油池处理含油废水，含油废水收集后交有资质的单位处理。	
	3、排水井、雨水口或化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 12.3.3	该加油站排水井等未设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	合格
九 供 配 电	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》 (GB 50156-2021) 13.1.1	该加油站供电负荷等级为三级，信息系统设有不间断供电电源（UPS 电源）。	合格
	2、加油站的供电电源，宜采用 380/220V 外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.1.2	该加油站采用 380/220V 外接电源。加油站的供电系统设独立的计量装置。	合格
	3、汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间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》 (GB 50156-2021) 13.1.3	该加油站罩棚、站房等处均设应急照明，连续供电时间不少于 90min。	合格
	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》 (GB 50156-2021) 13.1.4	该加油站未设发电机。	合格
	5、加油站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》 (GB 50156-2021) 13.1.5	该加油站电力线路采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分穿钢管保护。	合格

项目	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。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.1.6	该加油站电缆沟内充沙填实。	合格
	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《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014) 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.1.7	该加油站爆炸危险区域内的电气设备采用防爆型号。	合格
	8、加油加气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》 (GB 50156-2021) 13.1.8	该加油站内爆炸危险区域以外的站房、综合楼等建筑物选用非防爆型照明灯具。罩棚下处于非爆炸危险区域的照明灯具选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	合格
	9、敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014) 5.4.3 第 2 小点	敷设电气线路的沟道已采用非燃性材料严密堵塞。	合格
十 防 雷	1、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》 (GB 50156-2021) 13.2.1	该加油站油罐防雷接地点不少于两处。	合格
	2、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 4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.2.2	该加油站持有广东省雷电防护装置检测报告。	合格
	3、埋地钢制油罐、埋地 LPG 储罐和埋地 LNG 储罐，以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，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》 (GB 50156-2021) 13.2.4	该加油站埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件已作电气连接并接地。	合格
	4、当加油加气站内的站房和罩棚等建筑物需要防止击雷时，应采用避雷带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，其顶面单层金属板厚度大于 0.5mm、搭接长度大于 100mm，且下面无易燃的吊顶材料时，可不采用避雷带（网）保护。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.2.6	该加油站的站房和罩棚采用避雷带保护。	合格
	5、加油站的信息系统应采用铠装电缆	《汽车加油加气加	该加油站的信息系统采用	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。	《氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.2.7	导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均已接地。	
	6、加油站气站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB 50156-2021) 13.2.8	该加油站安装有与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	合格
	7、380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外电源为 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》 (GB 50156-2021) 13.2.9	该加油站 380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统，安装有过电压（电涌）保护器。	合格
十一 防静电	1、加油加气站的汽油罐车、LPG 罐车和 LNG 罐车卸车场地和 CNG 加气子站内的车载储气瓶组的卸气场地，应设卸车或卸气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》 (GB 50156-2021) 13.2.11	该加油站的汽油罐车卸车场地设置有静电接地报警仪。	合格
	2、在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、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》 (GB 50156-2021) 13.2.12	该加油站少于 5 根螺栓的油品管道上的法兰两端已用金属线进行跨接。	合格
	3、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》 (GB 50156-2021) 13.2.15	该加油站防静电接地装置的接地电阻不大于 100Ω。	合格
	4、油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢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》 (GB 50156-2021) 13.2.16	该加油站油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置未设置在爆炸危险 1 区。	合格
十二 紧急切断	1、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) 13.5.1	该加油站已设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断潜油泵、加油机供电。紧急切断系统具有失效保护功能。	合格
	2、紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关：	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该加油站站房、站房外墙设有紧急切断阀，能手动远程	合格

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站安全现状评价报告

项 目	检 查 内 容	检查依据	检 查 记 录	结论
系 统	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。	(GB50156-2021) 13.5.2	控制切断系统操纵关闭。	
	3、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) 13.5.3	该加油站加油泵能由手动启动的切断系统操纵关闭。	合格
	4、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) 13.5.4	该加油站站房(24 小时人员值班收银台)已设置了只能手动复位的紧急停止按钮。	合格
十三 防 渗 措 施	1、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) 6.5.1	该加油站埋地油罐为 SF 双层油罐, 达到防渗漏要求。	合格
	2、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) 6.5.4	该加油站装有潜油泵的油罐人孔操作井、加油机底槽均设有防泄漏措施。	合格
	3、加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定: ①双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定; ②采用双层非金属管道时, 外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求; ③采用双层钢质管道时, 外层管的壁厚不应小于 5mm; ④双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通; ⑤双层管道系统的最低点应设检漏点; ⑥双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5‰, 并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现; ⑦管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 6.5.5	该加油站加油管道采用双层管道。 双层管道的壁厚不小于 5mm。 双层管道内层管与外层管之间的缝隙贯通串联。 双层管道设有在线监测系统。	合格

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	4、埋地油罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021） 14.2.16	该加油站人孔操作井内采取防渗漏和防火花发生的措施。	合格

5.1.3 新旧规范差异对照分析评价

表 5.1.3-1 （GB 50156）新旧版规范对照表

序号	（GB50156）旧规范	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）	检查结果	结论	安全技术对策措施
1	《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012，2014 年版） 6.2.6 位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱（栏），其高度不应小于 0.5m。	14.2.3 加油岛的设计应符合下列规定： ①加油岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m； ②加油岛两端的宽度不应小于 1.2m； ③加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m； ④靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	该加油站加油岛高出停车位的地坪 0.2m，加油岛两边宽度 1.2m，加油岛上的罩棚支柱距岛端部 0.62m。靠近岛端部的加油机设有防撞栏和警示标识。防撞柱高度为 1.15m，其钢管的直径约为 80mm，且设置牢固。该加油站建于《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）实施之前，新规实施后，该加油站未进行过改建或扩建，符合原规范《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012，2014 年版）的 6.2.6 的要求。	合格	当加油站进行改建或扩建时，加油岛防撞柱钢管的直径不应小于 100mm。并应满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）14.2.3 的要求。

序号	(GB50156) 旧规范	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)	检查结果	结论	安全技术对策措施
2	《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156-2012, 2014 年版) 6.3.4 加油站采用卸油油气回收系统时, 其设计应符合下列规定: ①汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。 ②各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管, 回收主管的公称直径不宜小于 80mm。 ③卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。采用非自闭式快速接头时, 应在靠近快速接头的连接管道上	6.3.4 加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定: 1) 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统; 2) 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管, 回收主管的公称直径不宜小于 100mm; 3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽, 采用非自闭式快速接头时, 应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	1、该加油站采用平衡式密闭油气回收系统; 2、该加油站汽油罐共用一根油气回收主管, 回收主管的公称直径为 80 mm; 3、卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头和盖帽。 该加油站建于《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 实施之前, 新规实施后, 该加油站未进行过改建或扩建, 符合原规范《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156-2012, 2014 年版) 的 6.3.4 的要求。(各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管, 回收主管的公称直径不宜小于 80mm。)	合格	加油站在今后进行改建或扩建设计和施工时, 加油站汽油罐共用的卸油油气回收主管应满足公称直径不小于 100mm 的规定。并应满足《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 6.3.4 的规定。

由上表分析可知, 该加油站在今后进行改建或扩建设计和施工时, 建议按照《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 第 6.3.4 条汽油罐共用的卸油油气回收主管应满足公称直径不小于 100mm 的规定, 按照《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 第 14.2.3 条加油岛防撞柱钢管的直径不应小于 100mm, 进一步提高加油站的设备本质安全水平。

5.1.4 安全评价现场检查表汇总

表 5.1.4-1 安全评价现场检查表汇总

序号	名称	应有检查项	实际检查项			
			合格项	无此项	不合格项	整改后合格项
01	证照文书	5	5	/	0	0
02	安全管理制度	4	4	/	0	0
03	安全管理组织	6	6	/	0	0
04	从业人员要求	7	7	/	0	0
05	总平面布置	25	24	/	0	1
06	油罐	11	11	/	0	0

07	工艺系统	26	26	/	0	0
08	消防设施和给水排水	3	3	/	0	0
09	供配电	9	9	/	0	0
10	防雷	7	7	/	0	0
11	防静电	4	4	/	0	0
12	紧急切断系统	4	4	/	0	0
13	防渗措施	4	4	/	0	0
14	总计	115	114	0	0	1

5.1.5 安全评价现场检查表分析

根据《加油站安全评价现场检查表》的内容将加油站划分为证照文书、安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求、总平面布置、油罐、工艺系统、消防设施和给水排水、供配电、防雷、防静电、紧急切断系统、防渗措施共 13 个单元，以下分别对各单元进行分析评价。

1) 证照文书分析评价

该加油站按照国家有关危险化学品经营管理的法规标准规定，已持有以下证件：

- (1) 《营业执照》；
- (2) 《危险化学品经营许可证》；
- (3) 《广东省雷电防护装置检测报告》；
- (4) 《建设工程消防验收意见书》；

本单元适用于该加油站的检查项目共 5 项，全部合格。

2) 安全管理制度分析评价

该加油站根据国家的有关法律法规和政府安全管理部门的有关规定，建立了站长、安全管理人员等各类岗位的全员安全生产责任制和岗位职责，并针对自身的特点制定了包括加油站安全责任制等安全管理责任制，以及加油、卸油等岗位操作规程，该加油站制定了本单位的《生产安全事故应急预案》，报送相关管理部门进行了备案，并能够定期进行演练。

本单元适用于该加油站的检查项目共 4 项，全部合格。

3) 安全管理组织分析评价

该加油站作业现场配备至少有 1 名安全管理人员，并成立了全员参与的

义务消防队，员工职责明确，操作熟练，熟悉站内灭火器材、设施的分布、种类和操作，该加油站建立有安全管理机构，任命站长为消防责任人。

本单元适用于该加油站的检查项目共 6 项，全部合格。

4) 从业人员要求分析评价

该加油站站长和安全管理人員已取得相关管理部门颁发的安全合格证书，其他从业人员经本单位培训合格后上岗。该加油站电工为统一安排。

本单元适用于该加油站的检查项目共 7 项，全部合格。

5) 总平面布置分析评价

本节主要依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等有关标准、规范，从安全的角度，对该加油站的站址选择、总平面布置等方面进行分析评价。

(1) 加油站选址分析评价

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站位于广州市南沙区榄核镇民生路 76 号，该加油站东南面为民生路（属主干路）、架空通信线 B（H=10m）、天汇百货（四层，商业综合楼，建筑面积约为 7130m²，属一类保护物）、中国电信办公楼（四层，建筑面积约为 1300m²，属三类保护物）；南面为小雨嘀嗒智能自助洗车站（属三类保护物）、商住楼（五层，一层为广利摩托车维修店，属三类保护物）；西南面为架空电力线 B（有绝缘层，H=9m）、桥兴家具城（属三类保护物）、空置房（属三类保护物）、空置建筑（属三类保护物）、集装箱 B（属三类保护物）；西面为架空通信线 A（H=9m）、架空电力线 C（有绝缘层，H=6m）、空地；西北面为商铺群（一层，属散发火花点）、童健幼儿园主要出入口及童健幼儿园（属重要公共建筑）、Y922（属次干路）；东北面为架空电力线 A（有绝缘层，H=12m）、高压电塔（有绝缘层，H=12m）；北面为星海小学主要出入口及星海小学（属重要公共建筑）、欧美儿童摄影（属三类保护物）。该加油站与周边建构物之间的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）4.0.4 的要求。

(2) 加油站总平面布置分析评价

①该加油站的围墙设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB

50156-2021) 5.0.12 的要求。

②站内道路采用水泥路面,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 5.0.2 的要求。

③罩棚为半敞开式结构,加油岛高度、加油岛的宽度、罩棚支柱距离加油岛端部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 14.2.3 的要求。

④该加油站站房的耐火等级为二级,加油站作业区内无其他附属建筑物,罩棚顶棚采用不燃烧体建造,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 14.2.1 的要求。

⑤站内作业区域内无油性植物,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 14.3.1 的要求。

(3) 安全设备检测分析评价

现场检查时该加油站 92#汽油加油枪管开裂。该加油站已落实整改,整改后符合《中华人民共和国安全生产法》第三十六条的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 25 项, 24 合格, 1 项经整改后合格。

6) 油罐分析评价

(1) 该加油站油罐为卧式 SF 双层油罐,均为室外埋地设置,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 6.1.4 的要求。

(2) 每个油罐的人孔设有操作井;油罐已采用外表防腐设计和防止油罐上浮的措施;油罐设在车行道下面,罐顶低于地面 0.9m,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 6.1.12、6.1.13 和 6.1.14 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 11 项,全部合格。

7) 工艺系统分析评价

(1) 油罐车采用密闭卸油方式,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 6.3.1 的要求。

(2) 该加油站的加油机设在罩棚内,且均有防爆合格证。该加油站采用潜油泵加油工艺。加油枪采用自封式加油枪,最大流量均不大于 50L/min,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 6.2.1 和 6.2.2 的要求。

(3) 该加油站内的工艺管道均埋地敷设，且未穿越站房等建（构）筑物，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）6.3.14 和 6.3.18 条的要求。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坡向埋地油罐；卸油管道坡度大于 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，不小于 1‰；受地形限制，该加油站在加油油气回收管道靠近埋地油罐的位置设置了集液井，且加油油气回收管道坡向集液井的坡度不小于 1‰，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）6.3.15、6.3.16 的要求。

(4) 该加油站汽油通气管和柴油通气管分开布置，通气管管口高出地面 4m 以上；通气管管口安装阻火器，汽油通气管管口还安装有机呼吸阀。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）6.3.9 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 26 项，26 项为合格项。

8) 消防设施和给水排水分析评价

(1) 该加油站已为每台加油机已配置 2 具 5kg 的手提式干粉灭火器；卸油作业区已配备有 35kg 推车式干粉灭火器，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）12.1.1 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 3 项，3 项为合格项。

9) 供配电分析评价

(1) 该加油站供电负荷等级为三级，供电电源采用外接的 380V/220V 的电源，独立计量，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.1.1 和 13.1.2 的要求。加油站电缆采用直埋敷设，穿越行车道电缆已穿钢管保护，加油站内爆炸危险区域以外的站房、综合楼等建筑物选用非防爆型照明灯具。罩棚下处于非爆炸危险区域的照明灯具选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.1.5 和 13.1.8 的要求。爆炸危险区域内的电气设备采用防爆型号，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.1.7 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 9 项，全部合格。

10) 防雷分析评价

该加油站持有有效期内的广东省雷电防护装置检测报告，具体分析如下：

（1）该加油站 SF 双层油罐防雷接地点不少于 2 处，与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。站房和罩棚采用避雷带保护。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.2.1、13.2.4 和 13.2.6 的要求。

（2）根据该加油站提供的广东省防雷装置定期检测报告，油罐的防雷装置接地电阻阻值，以及输油管道接地电阻和防静电接地电阻阻值均合格。

（3）加油站的信息系统采用导线穿钢管配线，配电线路装设有与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.2.7 和 13.2.8 的要求。

（4）380/220V 供配电系统采用了 TN-S 系统，供电系统的电缆金属保护管两端均有接地，在供配电系统的电源端安装有与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.2.9 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 7 项，全部合格。

11) 防静电分析评价

（1）根据该加油站提供的广东省防雷装置定期检测报告，输油管道防感应雷接地电阻值和防静电接地电阻值均合格。

（2）该加油站的汽油罐车卸车场地设有防静电接地装置，并安装有静电接地仪，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.2.11 的要求。

（3）在爆炸危险区域内少于 5 根螺栓的油品管道上法兰两端的连接处采用金属线进行了跨接，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.2.12 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 4 项，全部合格。

12) 紧急切断系统分析评价

（1）该加油站已设置了紧急切断系统，确保在紧急事故状态下能迅速切断潜油泵、加油机的电源，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.5.1 的要求。

(2) 该加油站紧急切断系统的启动开关在站房外墙、收银台设有紧急切断阀，加油泵能由手动启动的远程切断系统操纵关闭；加油机安装了急停按钮，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.5.2 和 13.5.3 的要求。

(3) 该加油站的紧急切断系统设置为只能手动复位，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）13.5.4 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 4 项，全部合格。

13) 防渗措施分析评价

该加油站埋地油罐采用 SF 双层油罐，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）6.5.1 的要求。

本单元适用于该加油站的检查项目共 4 项，全部合格。

5.2 重点监管危险化学品安全措施和应急处置分析评价

依据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）辨识可知，该加油站储存的汽油为首批重点监管的危险化学品，采用检查表对该加油站储存的汽油的安全措施和应急处置进行分析评价如下表 5.2-1：

表 5.2-1 汽油安全措施和应急处置检查表

序号	项目检查内容	事实记录	结论
一般要求	1 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	该加油站员工经过培训，考核合格后上岗。	合格
	2 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	该加油站装卸油作业为密闭操作，工作场所全面通风，站区严禁烟火。	合格
	3 操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	该加油站操作人员穿防静电工作服。	合格
	4 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	该加油站油罐设有液位计，具有高液位报警功能。	合格
	5 避免与氧化剂接触。	该加油站油品单独储存于油罐中，没有与氧化剂接触。	合格
	6 生产、储存区域应设置安全警示标志。	该加油站作业及储存区域有安全警示标志。	合格
	7 灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。	该加油站设有去除静电接地装置。	合格

序号	项目检查内容	事实记录	结论
8	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	该加油站消防器材及应急处理设备数量足够。	合格
操作安全	9 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。	该加油站埋地油罐区严禁烟火且汽油未与其他易燃物质储存在一起。	合格
	10 往油罐或油罐汽车装油时,输油管要插入油面以下或接近罐的底部,以减少油料的冲击和与空气的摩擦。	该加油站输油管插入油面以下。	合格
	11 沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内,以免自燃。	设置危废储存柜,签订危废回收处理协议。	合格
储存安全	12 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。	该加油站汽油储存远离火种、热源。	合格
	13 应与氧化剂分开存放,切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装,不要用塑料桶来存放汽油。盛装时,切不可充满,要留出必要的安全空间。	该加油站汽油单独储存在钢制储罐内。	合格
	14 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m ³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	该加油站没有使用易产生火花的设备和工具。储存区设有泄漏应急处理设备。	合格

由上表可知,对该加油站重点监管的危险化学品汽油的安全措施和应急处置共检查 14 项,均符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三[2011]142 号)的安全要求。

5.3 作业条件危险性评价法评价

5.3.1 作业条件危险性评价过程

对于具有潜在危险性的作业条件,采用格雷厄姆(K.J.Graham)——金尼法(G.F.Kinney)法(也称 LEC 法)进行评价。根据此方法,影响危险性的主要因素包括:(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情况;(3)事故一旦发生可能产生的后果。用公式表示为: $D=L \cdot E \cdot C$

式中 D——作业条件的危险性;

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——发生事故或危险事件的可能结果。

采用作业条件危险性评价法对该加油站的作业条件危险性进行评价,其评价过程和结果如下表 5.3.1-1:

表5.3.1-1 作业条件危险性进行评价过程和结果

作业场所	危险、有害因素	影响因素	分数值	说明
加油作业区	火灾	L	1	火灾爆炸事故概率较低。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	7	设备设施损毁，对人员造成一定伤害。
		D	42	一般危险，需要注意。
	其他爆炸	L	1	火灾爆炸事故概率较低。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	7	设备设施损毁，对人员造成一定伤害。
		D	42	一般危险，需要注意。
	中毒和窒息	L	0.5	发生中毒的可能性相对较低。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	1	有可能造成人员损害。
		D	3	稍有危险，可以接受。
	触电	L	1	电器线路防护设施状况良好，触电危险性降低。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	7	有可能对人员造成一定伤害。
		D	42	一般危险，需要注意。
	高处坠落	L	0.5	防护设施良好，发生事故概率降低。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	7	对人员造成一定伤害。
		D	21	一般危险，需要注意。
	物体打击	L	1	无交叉作业，劳动防护设施比较完善。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	3	对人员造成一定伤害。
		D	18	稍有危险，可以接受。
	机械伤害	L	1	有可能会引起机械伤害事故。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	3	有可能造成人员损害。
		D	18	稍有危险，可以接受。
	车辆伤害	L	1	加油站道路状况以及设备防护设施状况良好。
		E	6	作业人员在工作时间内均处于该区域。
		C	7	车辆可能对人体造成碰撞伤害，损坏设施。
		D	47	一般危险，需要注意。

作业场所	危险、有害因素	影响因素	分数值	说明
卸油作业区	火灾	L	1	火灾爆炸事故概率较低。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	15	储存物资数量较大，一旦发生事故后果严重。
		D	45	一般危险，需要注意。
	其他爆炸	L	1	火灾爆炸事故概率较低。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	15	储存物资数量较大，一旦发生事故后果严重。
		D	45	一般危险，需要注意。
	中毒和窒息	L	3	有可能会引起中毒事故。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	1	有可能造成人员损害。
		D	9	稍有危险，可以接受。
	触电	L	1	电器线路防护设施状况良好，触电危险性降低。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	7	可对人体造成一定伤害。
		D	21	一般危险，需要注意。
	高处坠落	L	0.5	防护设施良好，发生事故概率降低。
		E	3	作业人员在工作时间较少处于该区域。
		C	7	对人员造成一定伤害。
		D	10.5	稍有危险，可以接受。
	物体打击	L	1	不存在交叉作业，卸油作业简单。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于区域。
		C	7	可对人体造成一定伤害。
		D	21	一般危险，需要注意。
	车辆伤害	L	1	加油站道路状况及设备防护设施状况良好。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	7	车辆可能对人体造成碰撞伤害，损坏设施。
		D	21	一般危险，需要注意。
埋地油罐区	火灾	L	1	存在发生火灾事故的可能性。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于区域。
		C	15	设备设施损毁，对人员造成一定伤害。
		D	45	一般危险，需要注意。
	其他爆炸	L	1	存在发生火灾事故的可能性。

作业场所	危险、有害因素	影响因素	分数值	说明
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于区域。
		C	15	设备设施损毁，对人员造成一定伤害。
		D	45	一般危险，需要注意。
	中毒和窒息 (受限空间作业)	L	3	有可能会引起中毒事故。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	1	有可能造成人员损害。
		D	9	稍有危险，可以接受。
站房	火灾	L	1	存在发生火灾事故的可能性。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	7	有可能造成人员伤亡。
		D	21	一般危险，需要注意。
	触电	L	1	电器线路防护设施状况良好，触电危险性降低。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	7	有可能对人员造成一定伤害。
		D	21	一般危险，需要注意。
	高处坠落	L	0.5	防护设施良好，发生事故概率降低。
		E	3	作业人员在工作时间较少处于该区域。
		C	7	对人员造成一定伤害。
		D	10.5	稍有危险，可以接受。
综合楼	火灾	L	1	存在发生火灾事故的可能性。
		E	6	作业人员在工作时间内处于该区域。
		C	7	有可能造成人员伤亡。
		D	42	一般危险，需要注意。
	触电	L	1	电器线路防护设施状况良好，触电危险性降低。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	7	有可能对人员造成一定伤害。
		D	21	一般危险，需要注意。
	高处坠落	L	0.5	防护设施良好，发生事故概率降低。
		E	3	作业人员在工作时间较少处于该区域。
		C	7	对人员造成一定伤害。
		D	10.5	稍有危险，可以接受。
仓库	火灾	L	1	存在发生火灾事故的可能性。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。

作业场所	危险、有害因素	影响因素	分数值	说明
		C	7	有可能造成人员伤亡。
		D	21	一般危险，需要注意。
	触电	L	1	电器线路防护设施状况良好，触电危险性降低。
		E	3	作业人员在工作时间内较少处于该区域。
		C	7	有可能对人员造成一定伤害。
		D	21	一般危险，需要注意。
	高处坠落	L	0.5	防护设施良好，发生事故概率降低。
		E	3	作业人员在工作时间较少处于该区域。
		C	7	对人员造成一定伤害。
		D	10.5	稍有危险，可以接受。

5.3.2 作业条件危险性评价结果

1) 根据对加油作业区单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、其他爆炸、触电、高处坠落、车辆伤害的危险程度为“一般危险，需要注意”，中毒和窒息、物体打击、机械伤害的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对卸油作业区单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、其他爆炸、触电、物体打击、车辆伤害的危险程度为“一般危险，需要注意”，中毒和窒息、高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对埋地油罐区单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、其他爆炸的危险程度为“一般危险，需要注意”，中毒和窒息（受限空间作业）的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对站房单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、触电的危险程度为“一般危险，需要注意”；高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对综合楼单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、触电的危险程度为“一般危险，需要注意”；高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对仓库单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、触电的危险程度为“一般危险，需要注意”；高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

有危险，可以接受”。

2) 作业条件危险性分析只是从统计和经验角度上来考虑的，事故的发生及其后果也并不是绝对的，在一定条件下可以转化，只有在工艺设计上采取措施进行预防，并通过加强教育培训，严格操作规程熟练操作技能，杜绝“三违”，加强防护，以预防事故的发生。

对于危险程度为“一般危险，需要注意”（如：加油作业区的火灾、其他爆炸、触电、高处坠落、车辆伤害；卸油作业区的火灾、其他爆炸、触电、物体打击、车辆伤害；埋地油罐区的火灾、其他爆炸；站房的火灾、触电；综合楼火灾、触电；仓库的火灾、触电）的危险有害因素，该加油站需要重点关注，一旦发现上述危险有害因素时，其后果较为严重，可能会导致人员伤亡或造成较大的财产损失。在加油站储存和经营过程中需要采取相应的安全措施加以防范，对设备进行定期检验维护，确保设备使用安全；加强员工的培训，取得上岗资格证，提高员工安全意识和安全技能，降低发生各类安全事故的风险。

5.4 火灾、爆炸危险指数法评价

5.4.1 火灾、爆炸危险指数法评价过程

(1) 选择工艺单元

本报告选取储罐区的埋地储罐作为评价单元，并选取汽油作为其代表性物质。该加油站埋地油罐区设有30m³的92#汽油罐1个，20m³的95#汽油罐1个，20m³的98#汽油罐1个汽油密度取0.75t/m³，为52.5t。用道化学火灾、爆炸危险指数法对储罐区的埋地汽油罐作定量评价。

(2) 确定物质系数MF

物质系数MF是物质内在的一个基础数据，表述物质在燃烧或其他化学反应引起的火灾、爆炸时释放能量大小的内在特性。本站内的危险化学品为汽油。查道化法（七版）附表“物质系数和特性”，汽油的物质系数和特性见下表。

表5.4.1-1 汽油的物质系数及特性表

物料名称	物料系数MF	燃烧热H _C 10 ³ Btu/lb	NFPA分级			闪点 (°F)
			N _H	N _F	N _R	

物料名称	物料系数MF	燃烧热H _C 10 ³ Btu/lb	NFPA分级			闪点 (°F)
			N _H	N _F	N _R	
汽油	16	18.8	1	3	0	-46

(3) 计算一般工艺危险系数F₁

一般工艺危险系数F₁是确定事故损害大小的主要因素，其确定计算过程见火灾爆炸指数F&EI表。

(4) 计算特殊工艺危险系数F₂

特殊工艺危险是影响事故发生概率的主要因素，特定的工艺条件是导致火灾爆炸事故的主要原因。工艺危险系数F₂的计算过程见火灾爆炸指数F&EI表。

(5) 计算工艺单元危险系数F₃

单元工艺危险系数F₃是一般工艺危险系数与特殊工艺危险系数的乘积。单元工艺危险系数的正常值范围为1-8，若超过8，则取值为8。

(6) 确定火灾、爆炸指数F&EI

火灾、爆炸危险指数是用来估计生产事故可能造成破坏的大小，火灾爆炸指数F&EI等于物质系数MF与工艺危险系数F₃的乘积，具体计算数值见火灾爆炸指数F&EI表。

(7) 确定安全补偿系数C

根据以往的安全管理经验，对本评价项目实施一定的安全对策措施，从而预防严重事故的发生和降低事故的发生概率和危害。安全措施可分为工艺控制、物质隔离、防火措施三类，其补偿系数为C₁、C₂、C₃，具体数据见安全补偿系数表。

(8) 确定补偿后的火灾爆炸指数F&EI'

补偿后的火灾爆炸指数F&EI'等于火灾爆炸指数F&EI与安全补偿系数C的乘积。

(9) 确定暴露区域范围

在火灾、爆炸事故中，暴露区域内的设备、设施将会暴露在火灾或爆炸的环境之中，并可能遭受破坏。考虑评价单元内设备在火灾、爆炸事故中遭受的损坏的实际影响，用一个围绕着评价单元的圆柱体的体积来表征该范围内设备所承受的风险的大小，其底面积是暴露区域，高度相当于暴露半径。

由此可见，暴露半径决定了暴露区域的大小，暴露半径（R）可以用F&EI值乘以0.256计算获得，暴露区域面积可由公式 $S=\pi R^2$ 计算获得，其结果见表火灾、爆炸危险分析汇总表。

（10）确定火灾爆炸危险等级

由计算所得火灾爆炸指数F&EI和F&EI'，根据道化学法（七版）火灾爆炸危险指数与危险等级对应表确定危险等级，详见火灾爆炸危险分析汇总表。

表5.4.1-2 火灾、爆炸指数（F&EI）表

代表物质：汽油			
物质系数（MF）：16			
1. 一般工艺危险	危险系数范围	采用危险系数	取值说明
基本系数	1.00	1.00	
A.放热化学反应	0.3~1.25	0.00	无放热反应
B.吸热反应	0.20~0.40	0.00	无吸热反应
C.物料处理与输送	0.25~1.05	0.5	汽油为I类易燃液体
D.密闭式或室内工艺单位	0.25~0.90	0.45	油品装卸场所为密闭工艺
E.通道	0.20~0.35	0.00	装置周围有紧急救援车辆进出通道
F.排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.50	卸油点周围为可排放泄漏液的平坦地，一旦失火，会引起火灾
一般工艺危险系数（F ₁ ）		2.45	$F_1=1.0+0.5+0.45+0.5=2.45$
2.特殊工艺危险	危险系数范围	采用危险系数	取值说明
基本系数	1.00	1.00	
A.毒性物质	0.20~0.80	0.20	汽油健康危害级别 $N_H=1$ ，毒性物质系数为 0.2×1 ， $N_H=0.2$
B.负压（<500mmHg）	0.50	0.00	为常压操作
C.燃烧范围或其附近的操作	0.50	0.50	油罐泵出物料时，会吸入空气，爆炸危险性大
D.粉尘爆炸	0.25~2.00	0.00	无粉尘爆炸危险
E.压力	100/100	0.16	泵出压力，查危险系数图，取值
F.低温	0.20~0.30	0.00	常温状态
G.易燃及不稳定物质	0.16-1.8	0.51	储存中易燃液体，总能量 $=52.5 \times 10^3 \times 18.8 \times 10^3 \div 0.454 \approx 2.2 \times 10^9 \text{Btu}$ ，查贮存中易燃液体与危险系数图
H.腐蚀与磨损	0.10~0.75	0.20	储罐存在轻微腐蚀与磨损
I.泄漏-接头和填料	0.10~1.50	0.30	法兰连接处可能产生正常的一般泄漏
J.使用明火设备		0.00	加油站无明火设备
K.热油热交换系统	0.15~1.15	0.00	无热油热交换系统

L.转动设备	0.50	0.00	无大于600马力的压缩机和大于75马力的泵
特殊工艺危险系数 (F)		2.87	$F_2 = 1.00 + 0.20 + 0.5 + 0.16 + 0.51 + 0.20 + 0.30 = 2.87$
工艺单位危险系数 ($F_3 = F_1 \times F_2$)		7.03	$F_3 = 2.45 \times 2.87 \approx 7.03$
火灾爆炸危险指数 $F \& EI = F_3 \times MF$		112.48	$F \& EI = 7.03 \times 16 = 112.48$
潜在火灾爆炸危险等级			中等

表5.4.1-3 安全补偿系数表

安全措施		补偿系数范围	采用补偿系数	取值说明
工艺控制	a.应急电源	0.98	1.00	无应急电源
	b.冷却装置	0.97~0.99	1.00	无冷却系统
	c.抑爆装置	0.84~0.98	1.00	无
	d.紧急停车装置	0.96~0.99	0.98	设置有紧急切断阀
	e.计算机控制	0.93~0.99	1.00	无计算机控制系统
	f.惰性气体保护	0.94~0.96	1.00	无惰性气体保护
	g.操作规程、程序	0.91~0.99	0.95	有操作规程, 鉴于管理水平参差不齐, 取中间值
	h.化学活泼性物质检查	0.91~0.98	1.00	汽油不属活性化学物质
	i.其它工艺危险分析	0.91~0.98	0.95	加油站对所经营的危险化学品采取相应安全措施
工艺控制安全补偿系数 (C_1)			0.88	$C_1 = 0.98 \times 0.95 \times 0.95 = 0.88$
物质隔离	a.遥控阀	0.96~0.98	1	紧急切断按钮设在营业厅内, 可切断所有电源
	b.卸料、排空装置	0.96~0.98	1.00	无倒罐流程
	c.排放系统	0.91~0.97	1.00	无可容纳泄漏出来的油品的排放系统
	d.联锁装置	0.98	0.98	设置了卸油高液位联锁装置
物质隔离安全补偿系数 (C_2)			1	$C_2 = 0.98$
防火措施	a.泄漏检测装置	0.94~0.98	1.00	无
	b.钢质结构	0.95~0.98	1.00	无防火钢结构及防火涂层
	c.消防水供应系统	0.94~0.97	1.00	无
	d.特殊灭火系统	0.91	1.00	无
	e.洒水灭火系统	0.74~0.97	1.00	无
	f.水幕	0.97~0.98	1.00	无
	g.泡沫灭火系统	0.92~0.97	1.00	无
	H. 手提式灭火器、水枪	0.93~0.98	0.95	按规范要求配备灭火器和灭火沙
	i.电缆防护	0.94~0.98	0.94	采用埋地电缆
防火设施安全补偿系数 (C_3)			0.89	$C_3 = 0.95 \times 0.94 = 0.89$
安全措施补偿系数 $C = C_1 \times C_2 \times C_3 = 0.88 \times 0.98 \times 0.89 \approx 0.77$				
补偿后火灾爆炸指数			$112.48 \times 0.77 \approx 86.61$	
补偿后潜在火灾爆炸危险等级			较轻	

表5.4.1-4 危险指数与危险等级对应表

火灾爆炸危险指数	危险等级
----------	------

火灾爆炸危险指数	危险等级
1~60	最 轻
61~96	较 轻
97~127	中 等
128~158	很 大
>159	非常大

5.4.2 火灾、爆炸危险指数法分析评价小结

将计算结果进行汇总，给出火灾、爆炸危险分析汇总表。

表5.4.2-1 火灾、爆炸危险分析汇总表

序号	评价项目	埋地储罐
1	代表性物质	汽油
2	物质系数 (MF)	16
3	火灾爆炸危险指数 $F&EI=F_3 \times MF$	112.48
4	暴露半径 (m) $R = F&EI \times 0.256$	28.79
5	潜在火灾爆炸危险等级	中等
6	暴露区面积 (m ²) $S = \pi R^2$	2603.95
7	安全补偿系数 $C = C_1 \times C_2 \times C_3$	0.77
8	补偿后的火灾爆炸危险指数 $F&EI' = C \times F&EI$	86.61
9	补偿后的暴露半径 (m) $R' = F&EI' \times 0.256$	22.17
10	实际火灾爆炸危险等级	较轻

由上表得出如下结论：

(1) 由表中火灾、爆炸危险分析表得出，埋地油罐的火灾爆炸危险指数 $F&EI$ 为 112.48，暴露半径为 28.79m，暴露区面积为 2603.95m²，火灾、爆炸危险性为“中等”程度。

(2) 由表中火灾、爆炸危险分析表得出，各评价单元在采取安全措施后，埋地油罐补偿后的火灾爆炸危险指数 $F&EI'$ 为 86.61，补偿后的暴露半径为 22.17m，火灾爆炸危险等级由“中等”降至“较轻”。

(3) 通过比较补偿前后评价单元火灾、爆炸指数和危险性程度，可以看出评价工艺单元采取的安全措施，在降低火灾爆炸危险程度方面，起到一定的作用。考虑到储油罐发生火灾、爆炸事故后果的严重性，在操作中应该采取更多可行的安全防护措施和相应应急救援预案，使该单元的火灾、爆炸危

险指数进一步降低。

该加油站在经营储运过程中其危险程度属于较轻，风险可以接受。但作为危险化学品经营单位必须严把安全关，落实安全生产责任制、各项安全管理制度及安全操作规程，保障现有安全设备、设施的正常运作。

5.5 加油站与周边环境相互影响分析

5.5.1 加油站对其周边区域的影响

该加油站主要存在火灾、其他爆炸、触电、中毒和窒息、车辆伤害等危险性，能对外界产生影响的危险性主要为火灾、其他爆炸。本报告采用 DOW 化学火灾爆炸指数法分析计算该加油站的最危险场所埋地油罐区中汽油罐的危险程度以及事故状态破坏范围（对周边的影响暴露半径）。

汽油罐发生火灾、爆炸是其最主要的危险，爆炸冲击波后果主要是造成人身伤害、财产损失和环境破坏。

依据 5.4 章节的表 5-10 中的 DOW 化学火灾爆炸指数法分析结果，该加油站发生事故对周边环境的影响见表 5-11。

表5-11 该加油站发生事故对周边环境的影响表

方向	站外建构筑物	站内设备	防火间距 (m)	汽油储罐发生火灾、爆炸事故暴露半径范围 (m)	
				理论暴露半径 (m)	安全补偿后暴露半径 (m)
东南面	民生路	汽油罐	17.3	28.79	22.17
	天汇百货		40.7		
	中国电信办公楼		50.8		
	架空通信线 B		13.4		
南面	小雨嘀嗒智能自助洗车站		10.2		
	商住楼		21.7		
西南面	架空电力线 B		8.3		
	桥兴家具城		21.9		
	空置房		8		
	空置建筑		18		
	集装箱 B		10.5		
西面	架空通信线 A		9		
	架空电力线 C		9.5		

西北面	商铺群	45	
	童健幼儿园主要出入口	88	
	童健幼儿园	118	
	Y922	57.4	
	集装箱 A	42	
东北面	架空电力线 A	54	
	高压电塔	54	
北面	星海小学主要出入口	77	
	星海小学	90	
	欧美儿童摄影	80.5	

由表 5-11 可知，该加油站采取安全补偿措施后发生火灾、爆炸事故暴露半径范围仍包含民生路、架空通信线 B、小雨嘀嗒智能自助洗车站、商住楼、架空电力线 B、桥兴家具城、空置房、空置建筑、集装箱 B、架空通信线 A、架空电力线 C。

对此，该加油站应建立健全严格的安全管理制度，加强对加油站日常安全监管，定期进行安全检查和隐患排查，督促加油站整改人员及时整改发现的问题，对重大安全隐患实行挂牌督办。该加油站应配备充足且适用的消防器材，定期对其检查，确保消防器材有效性；针对火灾、爆炸的特点，定期组织加油站员工进行专业培训；定期组织员工进行应急预案演练，通过演练检验应急预案的可行性和有效性，提高员工的应急响应能力和协同配合能力。

该加油站应与周边企业共同建立应急协同机制，明确在事故发生时各方的职责和任务，以及信息共享、资源调配、应急救援等方面的协作流程。

5.5.2 周边环境对该项目的影响分析

该加油站东南面有民生路（属主干路）、天汇百货（四层，商业综合楼，建筑面积约为 7130m²，属一类保护物）、中国电信办公楼（四层，建筑面积约为 1300m²，属三类保护物）；西北面有商铺群（一层，属散发火花点）、童健幼儿园主要出入口及童健幼儿园（属重要公共建筑）、Y922（属次干路）；北面有星海小学主要出入口及星海小学（属重要公共建筑）、欧美儿童摄影（属三类保护物），日常情况下人流量较多，可能存在吸烟后烟头乱扔、打

火机乱扔等危险行为。上述周边环境对加油站存在一定的影响。

加油站定期对员工进行安全培训教育，增强员工安全意识；加油站定期组织成员进行应急演练，提高应急救援能力；加油站配备足够的消防设施，定期对消防设施检查，确保消防设施有效性；加油站设有安全检查制度和隐患排查治理管理制度，定期安排人员对站内外进行检查，发现隐患问题，及时处理消除隐患；在加油站内均设有“禁止烟火”等安全警示标识，已提醒站内外人员注意安全。上述均为加油站的安全措施，该安全措施可行，能有效降低周边环境对油站的影响。

综合上述，加油站周边环境对油站存在一定的影响，但周边环境与加油站的安全间距均符合相关的法律法规（见上文表 2.2-1），且加油站的安全措施能有效降低周边环境对油站的影响，风险在可控范围内。

5.6 经营单位基本条件分析评价

5.6.1 经营和储存场所、设施、建筑物

该加油站持有广州市住房和城乡建设局核发的《建设工程消防验收意见书》（穗建消验字〔2019〕第 102112 号），其经营和储存场所、设施、建筑物符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的有关要求，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）第六条第一款的规定。

5.6.2 人员上岗资格

该加油站主要负责人、安全管理人员均已取得相关管理部门颁发的安全合格证书，其他作业人员经本单位专业培训取得上岗资格，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）第六条第二款的规定。

5.5.3 安全管理制度和操作规程

该加油站已建立加油站安全责任制、临时动火作业管理制度、进入受限空间作业管理制度和加油、卸油操作规程以及各类安全管理制度，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，根

据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正) 第六条第三款的规定。

5.6.4 事故应急救援预案

该加油站制定有油站的生产安全事故应急救援预案，并已取得生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表，并规定每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正) 第六条第四款的规定。

5.6.5 经营条件、储存条件

该加油站持有《营业执照》、《危险化学品经营许可证》和《成品油零售经营批准证书》，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正) 的要求。站房、罩棚设置防雷保护设施，油罐按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）相关规定设置，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正) 第六条第五款的规定。

5.6.6 小结

通过以上分析，该加油站经营条件符合《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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正) 的要求。

6 对策措施建议

6.1 现场勘查存在的问题及建议

表 6.1-1 现场勘查存在的问题及建议汇总表

序号	存在主要问题	依据	整改建议
1.	该加油站的加油枪管开裂。 	《中华人民共和国安全生产法》第三十六条生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	修复已损坏的加油枪管。

6.2 安全技术对策措施

6.2.1 管理方面（制度、组织、人员）的对策措施

1) 主要负责人应建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，并落实本单位安全生产规章制度和操作规程。（《中华人民共和国安全生产法》第二十一条）

2) 加油站应当依法经营，确保安全，禁止下列危及安全的经营行为：（《广东省成品油经营（安全）许可实施细则》第二十二条）

（1）无证无照、证照不符或超越范围经营成品油。

（2）从未取得危险化学品生产许可证或危险化学品经营许可证的企业采购成品油。

（3）向未取得危险化学品经营许可证的成品油批发经营企业或加油站销售成品油。

（4）转让、买卖、出租、出借、伪造危险化学品经营许可证。

（5）经营走私、非法炼制的非标号或国家明令禁止的成品油。

（6）加油站利用后方油库，通过加油机以外的其它方式销售成品油或变相从事批发业务。

（7）加油站擅自掺混、调制成品油。

(8) 非高速公路服务区设置的加油站内开办大型超级商场（便利店除外）、餐馆、洗脚屋、发廊、桑拿、娱乐场所或旅馆且不符合安全距离的。

(9) 国家、省法律、行政法规禁止的其它经营行为。

(10) 加油站应定期组织“全民消防，生命至上”“人人讲安全、个个会应急——畅通生命通道”等主题的消防安全宣传教育，坚持预防为主，着力提升基层防灾避险能力，确保员工掌握火灾预防知识，提升疏散逃生和自救互救技能。

(11) 加油站密切关注周边环境的变化，发生异常情况或危险行为时，应及时沟通制止。

6.2.2 场所、设施、装置、消防、电器方面的对策措施

1、加油场所、设施、装置安全对策措施

(1) 对进入加油站尚未熄火的车辆工作人员应予以及时制止，严禁用油枪往塑料桶（瓶）内加油，严禁在站内修车。

(2) 加油员必须亲自操作加油枪，不能让顾客操作。

(3) 加油时不得强拉拆扭加油软管。

(4) 加油时集中精力认真操作，做到不洒不冒。

(5) 加油机发生故障应立即停止加油。

(6) 发生跑、冒、漏油时，必须清理现场后，加油车辆方能启动离去。

(7) 给车辆加油，要提醒司机不要在加油站内打电话；加完油后，要及时提起加油枪，防止司机突然驾车驶离时拉断加油枪软管。

(8) 加油工要注意车辆来往，防止车辆伤害。

(9) 加油站应加强加油员安全培训教育和加油操作规程培训，加油枪的油管不应拖拽在地上。

2、卸油场所、设施、装置安全对策措施

(1) 加油站人员应在确认油罐车无油品滴漏后，方可引导油罐车进入卸油作业区，油罐车在站内车速不应大于 5km/h。

(2) 罐车进入罐区后不能立即卸油，应静置一段时间（大于 5 分钟），导除静电后方可。卸油时应保证静电接地设施的良好，并有人在一旁监视。

(3) 卸油时，油罐车应连通静电接地，发动机熄火排气管加阻火罩，车头朝向道路出口一侧。

(4) 卸油时经双方检查确认具备开阀卸油条件后，将卸油口对应油罐进油阀门打开（卸汽油还是先打开气路阀门），再缓慢开启油罐车卸油阀门。通过采取调节阀门开度等措施控制卸油流速不大于 4.5m/s，作业时操作区域应有专人监守、防止冒罐跑油。

(5) 雷雨天禁止卸油作业。

(6) 卸油时司机和操作人员不得穿静电易积聚的服装和易产生火花的钉鞋，现场有专人监护，闲杂人员严禁入内。

(7) 站内应杜绝一切明火操作，包括生活用火（如烟头、火柴、灯火、打火机、煤气灶等）和生产用火（如电焊和气焊，加热炉、非防爆的电气设备、开关等）。确实需要进行动火操作，应严格执行临时动火审批制度。

(8) 发现员工和外来人员有以上动用明火的情况，应立即予以制止。

(9) 站房内的电气设备应加强维护，平时应注意防尘、除尘。室内应杜绝明火。严禁私拉乱接电线。严禁带电检修电器设备，应经常清除电器设备内的灰尘及异物。

(10) 防雷防静电设施应按有关部门的规定进行铺设，并做好后期保养。

(11) 对洒漏在地面上的油品要及时处理，不得用化纤织物擦拭加油机，汽车油箱和地面，以防静电打火。

(12) 检修操作应使用不发火花的专用工具，操作时不得有敲击碰撞。

(13) 定期对加油站内的管道设施、储罐进行安全检查，做到发现问题及时整改。

(14) 工作人员定期检查埋地油罐观察井，尤其是雨后，确保能够及时发现问题。

(15) 长期使用的法兰垫片、螺栓等连接管路的配件应注意更换。

(16) 加油站在今后有扩建和改建的工程设计和施工时，加油岛防撞柱钢管的直径不应小于 100mm。

(17) 加油站在今后进行改建或扩建设计和施工时，加油站汽油罐共用

的卸油油气回收主管应满足公称直径不小于 100mm 的规定。

6.2.3 特殊作业安全对策措施

1) 基本要求

(1) 加油站应按照特殊作业安全管理制度要求办理作业审批，同一作业内容涉及两种或两种以上特殊作业时，应同时执行相应的作业许可要求，办理相应的作业许可证。对于同一风险的不同管控措施，应以最严格的管控措施为准。

(2) 将特殊作业发包的，承包单位应具备相应的安全生产条件，加油站应对发包作业安全承担主体责任。加油站应与承包方签订安全生产管理协议或者在承包合同中明确各自的安全生产职责，加油站应对承包单位的作业方案和实施的作业进行审批。

(3) 作业前，对作业人员进行安全教育培训，培训内容包括主要风险及管控措施、安全管理要求、现场处置方案、作业所属工程概况及施工特点、工程主要风险及管控措施、作业人员劳动防护用品佩戴的要求等。参加培训的人员应在培训记录上签字确认。

(4) 发生危险情况可能危及作业人员安全时应立即停止作业，撤离人员，并按要求通知相关单位及人员，启动应急预案。

(5) 作业完毕应清理现场，及时撤离工具设备，清理废料、杂物、垃圾、油污；作业完毕应恢复原状，恢复作业时拆除的安全设施的使用功能。

2) 加油站受限空间作业安全对策措施

(1) 加油站必须严格执行作业审批制度，严禁擅自进入受限空间作业。受限空间作业执行“三不进入”原则，即无受限空间作业许可证不进入、监护人不在场不进入、风险防范措施不落实不进入。受限空间安全作业票有效期不应超过 24 小时。

(2) 必须进行安全隔离，严禁采用水封或关闭阀门代替加装盲板。与受限空间相连的可能危及安全作业的孔、洞必须进行封堵。

(3) 必须做到“先通风、再检测、后作业”，严禁气体分析不合格进入作业。作业过程中采取通风措施，保持空气畅通，不应向受限空间充入纯氧

或富氧空气，作业前 30 分钟，对受限空间气体进行气体检测，作业中断时间超过 60 分钟，必须重新采样分析。

(4) 必须配置移动式气体检测报警仪，严禁超标作业。作业时要连续进行气体浓度检测，每 2 小时记录 1 次，当气体浓度超标时，必须停止作业，撤离人员。

(5) 必须配备防中毒和窒息等防护装备，严禁无防护监护措施作业。监护人要对进入受限空间的人员及其携带的工器具种类、数量进行登记，作业完毕后再次进行清点。

(6) 必须设置安全警示标识，严禁人员误入。受限空间作业期间，应在受限空间入口设置警示标志。

(7) 必须全程有人监护，严禁监护人在无防护设施下探入或进入受限空间。

(8) 必须制定应急措施，严禁盲目施救。

3) 加油站其他特殊作业应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)、《广东省应急管理厅关于印发〈广东省危险化学品企业特殊作业安全指引(试行)〉的通知》(粤应急函〔2024〕224 号)及其他相关国家法律、行政法规的规定要求执行。

6.2.4 特别管控危险化学品安全对策措施

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号)辨识可知，汽油属于特别管控危险化学品。加油站应针对汽油产生安全风险的主要环节，在法律法规和经济技术可行的条件下，研究推进实施以下管控措施，最大限度降低安全风险，有效防范遏制重特大事故。

- 1) 建设信息平台，实施全生命周期信息追溯管控。
- 2) 研究规范包装管理。
- 3) 严格安全生产准入。
- 4) 强化运输管理。
- 5) 实施储存定置化管理。

6.3 隐患整改情况

评价组对该加油站的已整改情况进行了复查，结果如下表：

表 6.3-1 已整改情况汇总表

序号	存在主要问题	整改建议	整改情况及照片	结论
1.	该油站的加油枪管开裂。 	修复已损坏的加油枪管。	已修复损坏的加油枪管。 	整改后合格

7 安全评价结论

7.1 危险、有害因素辨识小结

1) 根据《企业职工伤亡事故分类》(GB/T 6441-1986) 对该加油站存在的危险、有害因素进行辨识, 该加油站在经营、储存过程中存在的危险、有害因素有: (1) 火灾; (2) 其他爆炸; (3) 中毒和窒息; (4) 触电; (5) 高处坠落; (6) 物体打击; (7) 机械伤害; (8) 车辆伤害。其中, 最主要的危险、有害因素是火灾和其他爆炸。

2) 按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 进行辨识, 该加油站生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3) 依据《危险化学品目录(2015 版)》(原国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号; 应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号调整, 于 2023 年 1 月 1 日起实施) 进行辨识, 可知该加油站的汽油、柴油属于危险化学品, 其中汽油属于低闪点易燃液体, 类别 2*; 柴油属于易燃液体, 类别 3。

4) 该加油站经营、储存的汽油属于国家重点监管的危险化学品、属于特别管控危险化学品; 经营、储存的汽油、柴油不属于剧毒化学品、不属于易制毒化学品、不属于易制爆危险化学品、不涉及监控化学品。

5) 该油站经营、储存的汽油、柴油不属于广州市限制、控制和禁止的危险化学品。

6) 该加油站的卸油、储存、加油、油气回收工艺不属于国家公布的重点监管的危险化工工艺, 该加油站经营、储存的汽油、柴油和工艺设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺设备。

7) 该加油站不存在重大生产安全事故隐患。该加油站风险等级为黄色。

7.2 采取安全评价现场检查表评价小结

采用安全评价现场检查表对该加油站的现状进行安全评价, 其中, 适用于该加油站的检查项目共 115 项, 其中 114 项检查项目合格, 1 项不合格项经整改后合格。

7.3 采用作业条件危险性评价法评价小结

采用作业条件危险性评价法对该加油站的加油作业区、卸油作业区、埋

地油罐区、站房、综合楼、仓库存在的危险、有害因素进行了分析评价，分析结果为：

1) 根据对加油作业区单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、其他爆炸、触电、高处坠落、车辆伤害的危险程度为“一般危险，需要注意”，中毒和窒息、物体打击、机械伤害的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对卸油作业区单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、其他爆炸、触电、物体打击、车辆伤害的危险程度为“一般危险，需要注意”，中毒和窒息、高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对埋地油罐区单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、其他爆炸的危险程度为“一般危险，需要注意”，中毒和窒息（受限空间作业）的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对站房单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、触电的危险程度为“一般危险，需要注意”；高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对综合楼单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、触电的危险程度为“一般危险，需要注意”；高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”；

根据对仓库单元危险有害因素进行的作业条件危险性分析评价可知：火灾、触电的危险程度为“一般危险，需要注意”；高处坠落的危险程度为“稍有危险，可以接受”。

7.4 采用道化学火灾、爆炸危险指数评价法评价小结

采用道化学法（七版）对该加油站的汽油储罐进行火灾爆炸危险评价，结果为：汽油储罐的火灾危险爆炸危险指数为 112.48，暴露半径为 28.79m，火灾爆炸固有危险等级为中等。采用安全措施补偿后，火灾爆炸危险指数为 86.61，暴露半径为 22.17m，火灾爆炸危险等级为较轻。

7.5 经营单位基本条件分析评价小结

1) 该加油站的经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范

（2018 年版）》（GB 50016-2014）和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定，并且经当地相关部门验收合格。

2）该加油站经营条件符合《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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）的相关要求。油罐按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）相关规定设置。

3）该加油站主要负责人、安全管理人员已取得相关管理部门颁发的安全资格证书，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）的规定。

4）该加油站有健全的安全生产管理制度和岗位安全操作规程，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）的规定。

5）该加油站有本单位的生产安全事故应急预案，每年都按规定定期进行员工专项消防灭火训练及防跑冒、防漏油等应急演练，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，根据国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）的规定。

7.6 综合结论

广东劳安职业安全事务有限公司安全评价小组通过对中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站的安全现状进行全面深入的检查、分析和评价后得出如下结论：

中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站的安全现状符合《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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等法律、法规、标准的要求，具备换领危险化学品经营许可证的条件。

附件目录

序号	资料名称
1	加油站照片
2	委托书
3	材料真实性承诺报告、办理换领危险化学品经营许可证的报告
4	营业执照
5	危险化学品经营许可证
6	成品油零售经营批准证书
7	房地权证明材料
8	建设工程消防验收意见书
9	广东省雷电防护装置检测报告、防雷装置年度检测登记
10	生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
11	加油机防爆合格证
12	SF 双层罐产品合格证
13	油气回收检测报告
14	安全生产规章制度及岗位操作安全规程清单
15	重点监管危险化学品安全措施及应急处置原则
16	主要负责人、安全生产管理人员考核合格证、培训合格证、电工证
17	加油站员工培训记录
18	安全生产责任险
19	社保清单
20	电工劳动合同证明
21	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站四至简图、总平面布置简图
22	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站总平面布置图

序号	资料名称
23	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站四至图
24	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站工艺流程图
25	中油碧辟石油有限公司广州番禺榄捷加油站爆炸区域划分图