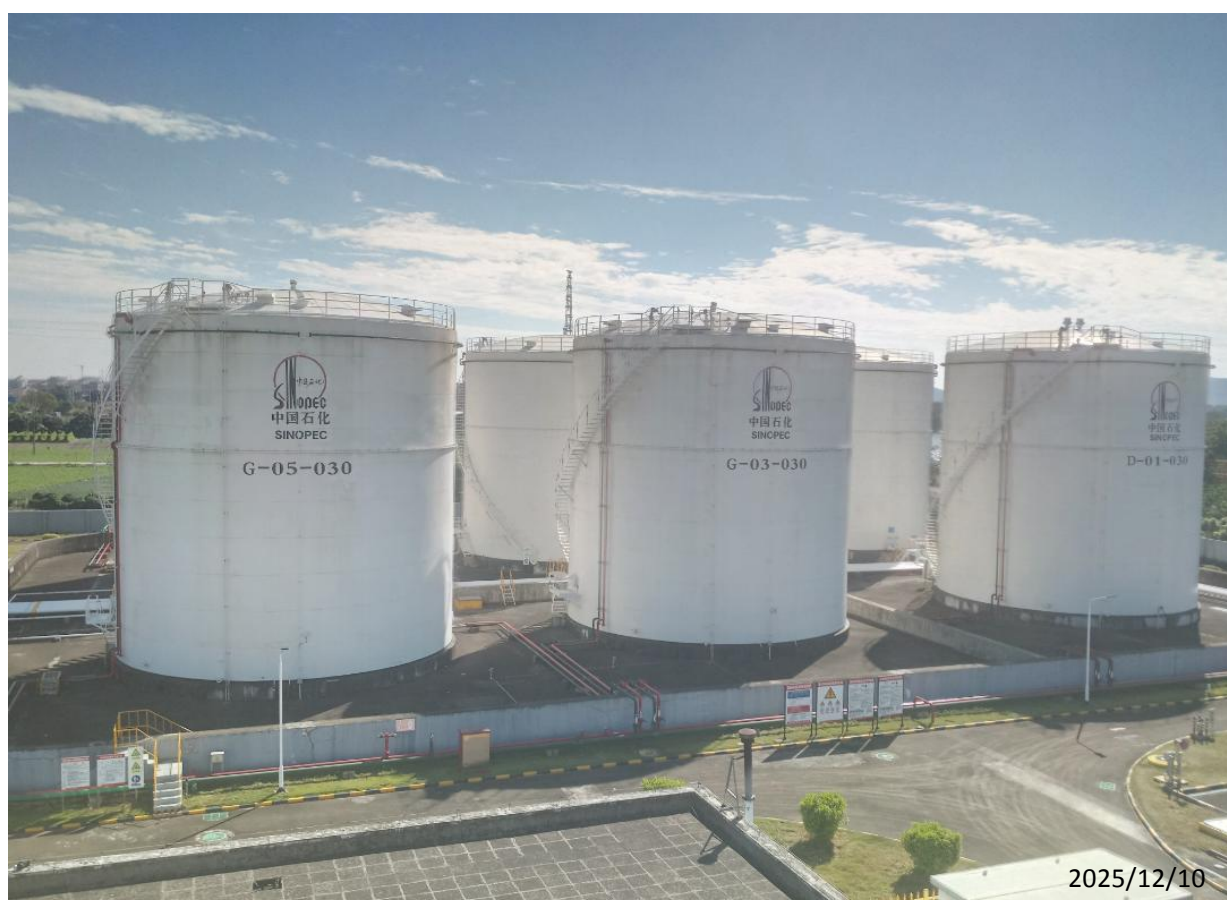


安全评价项目网上公开表

项目名称	中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司安全现状评价	报告提交时间	2026 年 2 月 11 日
现场勘查人员	王凤娟、罗欣然	现场勘查时间	2025 年 12 月 10 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	罗欣然	项目组成员	王凤娟、罗欣然、赵飞云、劳业来、林文海、何赞勇
报告编制人	王凤娟、罗欣然	报告审核人	谢诗恒
技术负责人	罗伟雄	过程控制负责人	李福春
项目简介			
（1）项目情况 中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司是专门从事成品油（汽油、柴油）储存经营的企业。花都油库始建于 2005 年，2006 年投用，占地面积为 23539.3m²，储罐总容量为 13500m³（柴油折半），属于三级油库。花都油库主要由储罐区、油品装卸区、辅助生产区、行政管理区组成，功能分区和布局合理。储罐区、油品装卸区、辅助生产区通过围墙与行政管理区分开设置。储罐区在库区的西南部，有 6 个 3000m³立式钢质油罐，其中：编号 D-01-030 罐和 D-02-030 罐为拱顶罐，其他均为内浮顶罐。储罐区设有两排，第一排由西向东分别为 D-01-030（0#柴油）、G-03-030（95#汽油）、G-05-030（92#汽油），第二排位于第一排的南侧，由西向东分别为 D-02-030（0#柴油）、D-04-030（0#柴油）、G-06-030（92#汽油）。 （2）项目评价结论 中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司从事危险化学品储存经营的安全生产风险可控，安全生产条件符合安全生产法律、法规、标准和规范的要求，其安全生产条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）的要求，具备换领危险化学品经营许可证的条件。			

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司现场勘察影像：



编号：LAFPJ-2025-435

中国石化销售股份有限公司
广东广州花都油库分公司

安全现状评价报告

广东劳安职业安全事务有限公司

资质证书编号：APJ-（粤）-016

二〇二六年二月十一日

中国石化销售股份有限公司
广东广州花都油库分公司

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

评价报告完成日期：2026 年 2 月 11 日

（安全评价机构公章）

前 言

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司（以下简称“花都油库”或“该油库”）原隶属于中国石化销售股份有限公司广东广州石油分公司，于 2022 年 6 月 20 日经广州市花都区市场监督管理局登记注册成立为独立分公司——中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司，统一社会信用代码：91440114MABPCJAM0D，经营范围：批发业，营业场所为广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号。

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司是专门从事成品油（汽油、柴油）储存经营的企业，取得广州市应急管理局核发的《危险化学品经营许可证》（编号：粤穗 WH 应急证字[2024]4401140666），有效期限：2023 年 3 月 29 日至 2026 年 3 月 28 日，储存地址：广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号，许可范围：汽油、柴油共 2 个品种。现危险化学品经营许可证即将到期，需办理延期换证申请。

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》（2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）等有关法律、法规，花都油库委托广东劳安职业安全事务有限公司（以下简称“劳安公司”）进行安全评价。

劳安公司接受委托后，按照国家有关法律法规、规范标准和《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）的要求，对花都油库的安全现状进行了综合评价，找出其潜在的事故隐患和安全管理上的不足之处，提出建议与安全技术措施；确定重点管理对象，达到加强防范、有效避免事故的发生、实现本质安全的目标；同时为政府职能部门进行宏观管理提供客观、公正的依据。

1、中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司安全现状评价报告依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）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》，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检测检验机构为其提供安全生产技术服务的，保证安全生产的责任仍由本单位负责。

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。评价结果仅反映评价对象在评价期间与国家有关安全生产法律法规、标准规范的符合性及风险可接受程度。

5、本报告所涉及内容即项目周边环境、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、本报告以加盖本公司公章为准，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。

9、广东劳安职业安全事务有限公司评价小组在安全评价工作中得到了中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司的领导和工程技术人员的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围与内容	12
1.4 评价程序	12
2 评价项目概述	15
2.1 花都油库基本情况	15
2.2 花都油库概况	16
2.3 公用工程	30
2.4 监控系统及安全联锁	34
2.5 安全管理现状	39
2.6 取证以来花都油库变化情况	47
3 危险有害因素辨识与分析	48
3.1 物质的危险有害辨识与分析	48
3.2 储运和装卸过程中的危险性分析	53
3.3 设备设施危险性分析	61
3.4 危险化学品重大危险源的辨识与分级	63
3.5 爆炸危险区域的等级划分	67
4 评价单元的划分	71
5 评价方法的选择和方法简介	73
5.1 评价方法的选择	73
5.2 评价方法简介	73
6 储存单位现场检查、分析、评价	77
6.1 储存单位现场检查与评价	77
6.2 国家重点监管危险化学品安全措施检查	92
6.3 重大危险源监管措施符合性评价	93
6.4 关于危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患排查情况	103
6.5 根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）排 查情况	105
6.6 雷电预警系统、紧急切断系统评价情况	109
6.7 危险化学品重大危险源专项安全风险评价情况	109
6.8 油气储存企业安全风险评价情况	110
7 定性、定量分析评价	126
7.1 作业条件危险性评价法	126
7.2 事故后果模拟（储罐区池火灾）分析评价法	128
7.3 事故后果模拟（发油台池火灾）分析评价法	145
7.4 个人风险和社会风险计算	151
7.5 外部安全防护距离评价	158

8 事故案例	160
8.1 油罐着火爆炸事故案例	160
8.2 油罐车冒油引发火灾事故案例	161
9 安全对策措施建议	163
9.1 针对事故模拟结果提出的安全对策措施	163
9.2 安全管理方面对策措施	164
9.3 罐区作业安全管理对策与措施	167
9.4 发油台作业安全管理对策措施	168
9.5 现场整改建议及整改情况	169
10 评价结论	170
10.1 评价结果分析	170
10.2 总体评价结论	172
11 报告附件	173

1 评价概述

1.1 评价目的

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，分析、辨识花都油库在危险化学品储存中存在的主要危险、有害因素。

2、通过评价确认花都油库的储存条件、设备、设施的安全状态是否可以接受。

3、根据分析评价出的结果，提出能提高系统安全等级的相关对策及措施。

4、本评价报告可为应急管理部门实施监督、管理、检查提供依据，同时也可为该油库的劳动安全管理系统化、标准化和科学化创造条件。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号，2021年6月10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二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自2021年9月1日起施行）

2、《中华人民共和国行政许可法》（中华人民共和国主席令第七号，第十届全国人民代表大会常务委员会第四次会议于2003年8月27日通过，自2004年7月1日起施行；根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）

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、《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起实施）

5、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第六十号）（根据中华人民共和国主席令第五十二号第一次修正；根据中华人民共和国主席令第 48 号第二次修正；根据中华人民共和国主席令第八十一号第三次修正；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》第四次修正）

6、《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日国家主席令第四号公布；2008 年 10 月 28 日国家主席令第六号第一次修正；根据 2019 年 4 月 23 日国家主席令第二十九号第二次修正；根据 2021 年 4 月 29 日国家主席令第八十一号第三次修正）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2024〕第二十五号）

8、《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第四号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

9、《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 588 号修改，自 2011 年 1 月 8 日起施行）

10、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令十一届第 30 号）

11、《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 373 号公布，根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订）

12、《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 号公布根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订)

13、《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令 593 号)

14、《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过 2007 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 493 号公布自 2007 年 6 月 1 日起施行)

15、《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 344 号)(根据中华人民共和国国务院第 591 号第一次修正;根据中华人民共和国国务院第 645 号第二次修正)

16、《易制毒化学品管理条例》(2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令 445 号发布,国务院令 653 号、国务院令 666 号、国务院令 703 号修改)

17、《气象灾害防御条例》(中华人民共和国国务院令 570 号,自 2010 年 4 月 1 日起施行)

1.2.2 部门规章

1、《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 55 号,根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令 79 号修正)

2、《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 40 号,第 79 号令 2015 年 7 月 1 日修改施行)

3、《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令 3 号)(根据国家安全生产监督管理总局令 63 号第一次修正;根据国家安全生产监督管理总局令 80 号第二次修正)

4、《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 88 号,2019 年 6 月 24 日《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》经应急管理部第 20 次部务会议审议通过,于 2019 年 7 月 11 日公布,自 2019 年 9 月 1 日起施行)

5、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，自 2008 年 2 月 1 日起施行）

6、国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）

7、《危险化学品目录（2015 版）》（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）

8、《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）

9、《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）

10、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 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 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）

11、《危险化学品输送管道安全管理规定》（2012 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 43 号公布；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）

12、《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 63 号进行第一次修订，第 80 号令进行第二次修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

13、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

14、《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 3 月 1 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

15、《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）

16、《特种设备目录》（2014 年第 114 号）

17、《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）

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

19、应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78 号）

20、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）

21、应急管理部关于印发《大型油气储存基地雷电预警系统基本要求（试行）》《油气储存企业紧急切断系统基本要求（试行）》的通知（危化监管二司，2022 年 2 月 24 日）

22、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

23、应急管理部办公室关于印发《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》的通知（应急厅〔2019〕62 号）

24、《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）

25、《油气罐区防火防爆十条规定》（安监总政法〔2017〕15 号）

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、《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)

28、《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);

29、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);

30、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);

31、《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)

32、《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)

33、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)

34、《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》(公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024年8月2日)

35、《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、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局于2025年6月20日联合发布公告,2025年7月20日起施行);

36、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅于2020年2月26日印发)

37、《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）〉的通知》（安委〔2024〕2 号）

38、《应急管理部办公厅关于印发〈化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）〉的通知》（应急厅〔2024〕17 号）

39、《油气储存企业安全风险评估细则》（2025 年修订版）

1.2.3 地方性法规

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

2、《广东省防御雷电灾害管理规定》（2021 年 7 月 7 日广东省人民政府令第 284 号公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

3、广东省安全生产监督管理局关于《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的实施细则（粤安监〔2013〕17 号）

4、广东省安委会办公室 广东省应急管理厅关于印发《广东省生产经营单位安全生产“一线三排”工作指引》的通知（粤安办〔2020〕107 号）

5、《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）

6、《广东省应急管理厅关于严格落实化工行业特殊作业“四令三制”的通知》（粤应急函〔2020〕196 号）

7、《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）

8、《广东省应急管理厅关于严格落实危险化学品生产“四个严禁”的通知》（粤应急函〔2021〕85 号）

9、《广东省安全生产委员会关于印发〈广东省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）〉的通知》

10、广东省应急管理厅关于印发《2023 年危险化学品安全监管工作要点》和《广东省危险化学品安全风险治理巩固提升行动方案》的通知（粤应急函〔2023〕68 号）

11、《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）

12、《广州市危险化学品安全管理规定》（2017 年 8 月 12 日广州市人民政府令第 149 号公布，根据 2019 年 11 月 14 日广州市人民政府令第 168 号《广州市人民政府关于修改和废止部分政府规章的决定》修订）

13、《广州市安全生产条例》（穗人常〔2007〕21 号发布，穗人常〔2015〕73 号、穗人常〔2020〕59 号修正）

14、《广东省应急管理厅关于印发广东省应急管理厅危险化学品建设项目安全监督管理实施细则的通知》（粤应急规〔2023〕2 号）

1.2.4 标准、规范

- 1、《石油库设计规范》（GB50074-2014）
- 2、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- 3、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
- 4、《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
- 5、《工业管道安全技术规程》（TSG31-2025）
- 6、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 7、《危险货物品名表》（GB12268-2025）
- 8、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
- 9、《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
- 10、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
- 11、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 12、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

- 13、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- 14、《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）
- 15、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）
- 16、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- 17、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 18、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 19、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 20、《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》行业标准第 1 号修改单（SH/T 3022-2019/XG1-2021）
- 21、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 22、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 23、《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）
- 24、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
- 25、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- 26、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）
- 27、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 28、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- 29、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
- 30、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- 31、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 32、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 33、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 34、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

- 35、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）
- 36、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）
- 37、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 38、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
- 39、《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025）
- 40、《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单（TSG 21-2016/XG1-2020）
- 41、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- 42、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
- 43、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 44、《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）
- 45、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）
- 46、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）
- 47、《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）
- 48、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- 49、《化工企业定量风险评估导则》（AQ/T3046-2013）
- 50、《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）
- 51、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
- 52、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
- 53、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

- 54、《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）
- 55、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）
- 56、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）
- 57、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
- 58、《车用柴油》国家标准第 1 号修改单（GB19147-2016/XG1-2018）
- 59、《车用汽油》（GB17930-2016）
- 60、《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》（AQ3053-2015）
- 61、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）
- 62、《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理》（AQ 3063-2025）
- 63、《内浮顶储罐检修安全规范》（AQ 3058-2023）
- 64、《地上石油储（备）库完整性管理规范》（GB/T 42097-2022）
- 65、《钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准》（GB/T 50393-2017）
- 66、《石油化工消防泵站设计规范》（SH/T 3219-2022）
- 67、《石油化工储运系统机泵区设计标准》（SH/T 3014-2025）
- 68、《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ 3047-2013）
- 69、《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》（GB/T 30000.31-2023）
- 70、《立式圆筒形钢制焊接油罐运行维护修理规范》（SY/T5921-2017）
- 71、《常压储罐完整性管理》（GB/T37327-2019）
- 72、《安全评价通则》（AQ8001-2007）

1.2.5 其他依据

- 1、营业执照；
- 2、安全评价技术合同；
- 3、其他资料。

1.3 评价范围与内容

评价范围：花都油库危险化学品（汽油、柴油）储运设施及配套的公辅设施，主要有储罐区、发油台、中转泵房、油气回收装置、消防泵房、污水处理装置、消防水池、事故池、危废暂存间等。

评价内容：对花都油库经营危险化学品必须具备的经营安全条件、经营场所、主要负责人和安全管理人員上岗资格、安全生产管理状况以及与之配套的辅助系统等危险化学品储存安全条件等进行评价。

花都油库的其他工程和库区外成品油运输、管道输送等不在本次评价范围内。国家管网集团华南公司花都站（管输站场）不在本次评价范围内。评价后变更或新增的建设项目不在本报告评价范围内；涉及该油库的环保、职业卫生等方面问题，按当地相关部门的要求和国家有关规定和标准执行，不在本次评价范围内。

1.4 评价程序

安全评价程序为：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；作出评价结论；编制安全评价报告等。

1) 前期准备

明确评价对象和范围；组建评价组；收集国内外相关法律法规、标准、行政规章、规范；收集并分析评价对象的基础资料、相关事故案例；对类比工程进行实地调查等内容。

2) 辨识与分析危险、有害因素

辨识和分析评价对象可能存在的各种危险、有害因素；分析危险、有

害因素发生作用的途径及其变化规律。

3) 划分评价单元和选择评价方法

考虑评价单元的特点，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则进行。

4) 定性、定量评价

根据被评价的目的、要求和评价对象的特点、工艺、功能或活动分布，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法对危险、有害因素导致事故发生的可能性及其严重程度进行评价。对于不同的评价单元，可根据评价的需要和单元特征选择不同的评价方法。

5) 提出安全对策措施建议

为保障评价对象能安全运行，从评价对象的总平面图布置、功能分布、工艺流程、设施设备、装置等方面提出安全技术对策措施；从评价对象的组织机构设置、人员管理、物料管理；应急救援管理等方面提出安全管理对策措施；从保证评价对象安全运行的需要提出其他安全对策措施。

6) 作出评价结论

概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律、法规、标准、行政规章、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论，明确评价对象建成或实施后能否安全运行的结论。

7) 编制安全评价报告。安全评价程序见图 1-1。

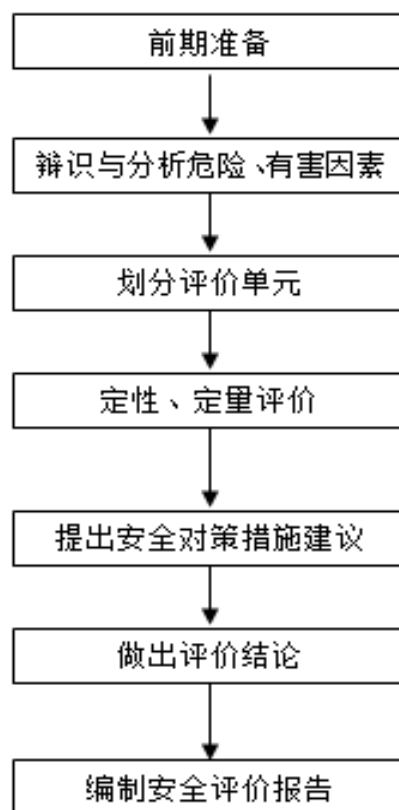


图 1.4-1 安全评价程序图

2 评价项目概述

2.1 花都油库基本情况

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司原隶属于中国石化销售股份有限公司广东广州石油分公司，于 2022 年 6 月 20 日经广州市花都区市场监督管理局登记注册成立为独立分公司——中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司，统一社会信用代码：91440114MABPCJAM0D，经营范围：批发业，营业场所为广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号。

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司是专门从事成品油（汽油、柴油）储存经营的企业，取得广州市应急管理局核发的《危险化学品经营许可证》（编号：粤穗 WH 应急证字[2024]4401140666），有效期限：2023 年 3 月 29 日至 2026 年 3 月 28 日，储存地址：广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号，许可范围：汽油、柴油共 2 个品种。

花都油库始建于 2005 年，2006 年投用，占地面积为 23539.3m²，储罐总容量为 13500m³（柴油折半），属于三级油库。油库收油方式主要以管道输送，然后经发油台供应各车辆。油库配有先进的电脑发油装置及微机计量装置、安全监控装置等设备。花都油库目前有 21 名员工，成立了安全管理机构，任命高金坤为主要负责人，负责领导和组织油库的各项安全生产工作；任命陈丽为专职安全管理人员，负责油库的日常安全管理工作。

表 2.1-1 中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司基本情况

企业名称	中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司				
营业场所	广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号				
企业类型	国有企业				
联系电话	020-86736519	邮政编码	510820	负责人	高金坤
储存场所 (花都油库分公司)	地址	广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号			
	产权	☒ 自有 ☐ 租赁		总占地面积 (平方米)	23539.3

	所处区域	☐ 化工集中区 ☒ 非化工集中区					
	贮罐情况	占地面积	4800m ²	贮罐总数	6 个	贮罐总罐容	13500m ³ (柴油折半)
	库房情况	占地面积	/ m ²	库房总数	/ 座	库房总库容	/ 吨
	是否构成重大危险源		☒ 是 ☐ 否				
经营种类	☐ 剧毒化学品经营 ☐ 易制爆化学品经营 ☐ 其他危化品经营 ☐ 汽油加油站 ☒ 成品油批发						
经营方式	☐ 专门从事仓储经营 ☒ 带有储存设施经营 ☐ 不带有储存设施经营 (贸易经营) ☐ 不带有储存设施经营 (门店经营)						
原经营许可证证书编号			粤穗 WH 应急证字[2024]440114666				
原经营许可证有效期			2026 年 3 月 28 日				

花都油库最近三年油品吞吐量，详见下表。

表 2.1-2 花都油库油品吞吐量一览表 (单位:吨)

油品		92#汽油			95#汽油			0#柴油		
年份		2023 年	2024 年	2025 年	2023 年	2024 年	2025 年	2023 年	2024 年	2025 年
年 总 吞 吐	总进库量	152891	157314	138159	61740	61549	64210	232328	228147	228239
	总出库量	153410	158554	139952	61538	61534	64178	231873	237569	227591
	吞吐总量	306302	315868	278112	123278	123084	128388	464201	465717	455830

2.2 花都油库概况

2.2.1 储存场所的地理位置和周边情况

(1) 地理位置

花都油库位于花都区炭步镇，炭步镇是广州市花都区辖镇，位于花都区境西南部，西与三水区乐平镇相连，南与狮山镇官窑地区隔江相望，东与白云区江高镇接壤，西北面与赤坭镇相邻。地理位置优越。距广花高速公路、京广铁路 8 公里，距广州市区 25 公里，禅炭公路、花都大道、西二环横贯全境，到广州新国际机场是 15 分钟车程。

(2) 花都油库与周边建筑物安全距离分析

花都油库储存场所位于广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号，东侧为 740 乡道、鱼塘；南侧为农田、鱼塘；东侧有一路杆高 12m 的 10KV 架空电力线路；东北侧为新建的广东粤电花都天然气热电有限公司；西北侧为广州市昶诚石油化工有限公司（目前已停业）、塔吊设备堆场办公楼，西侧为村道、塔吊设备堆场。花都油库设有非燃烧实体墙与外界隔开。

花都油库周边情况如下图所示。

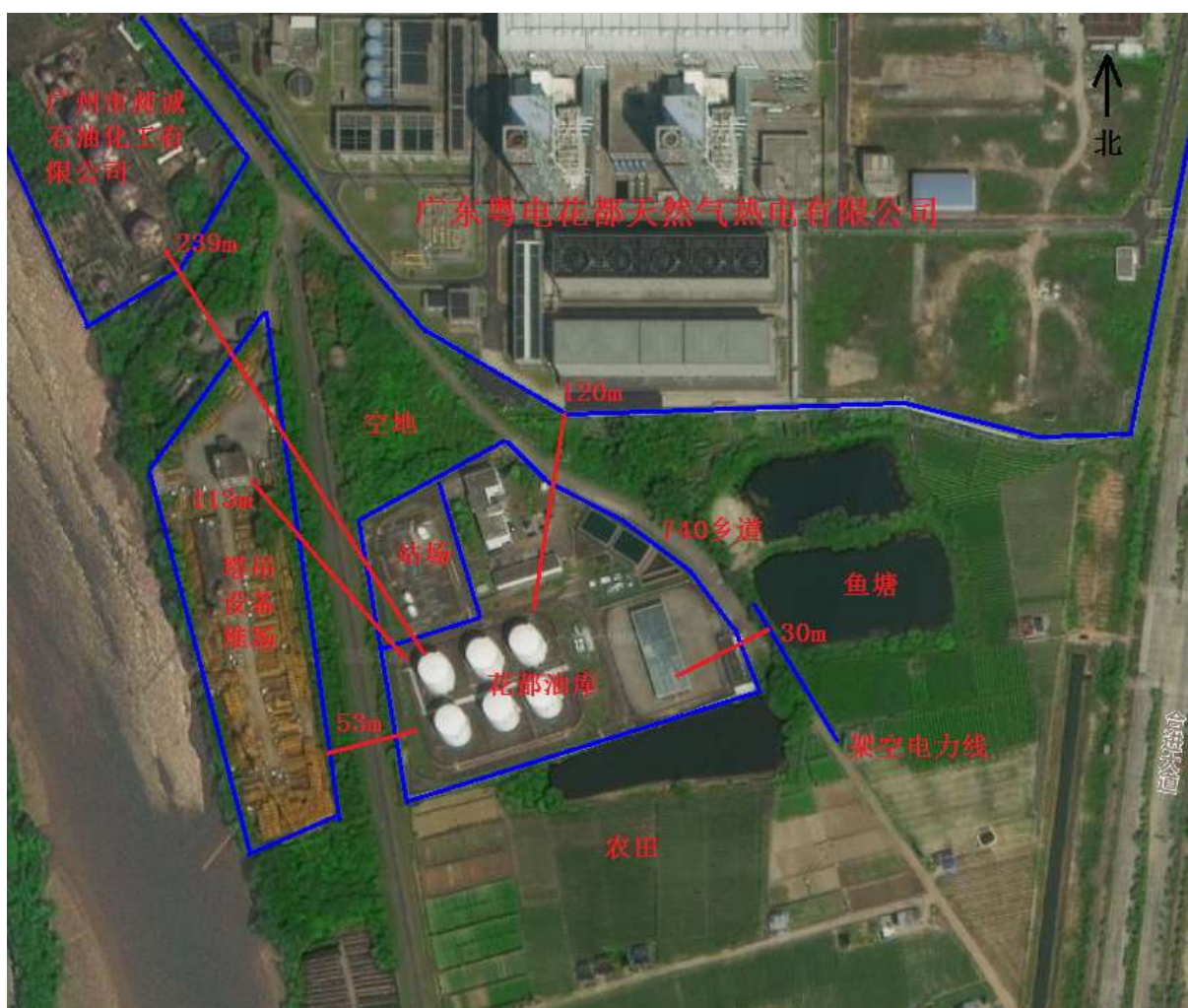


图 2.2-1 花都油库周边情况图

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）的规定，花都油库储罐区、汽车发油台与库外工矿企业、交通线的安全距离符合性分析如下：

表 2.2-1 库区与周边安全距离表（单位：m）

方位	库区外建（构）筑物和设施名称	邻近的库区内设施名称	实际距离	标准要求安全距离	符合性
----	----------------	------------	------	----------	-----

方位	库区外建（构）筑物和设施名称	邻近的库区内设施名称	实际距离	标准要求安全距离	符合性
东	架空电力线路（杆高 12m）	储罐区防火堤	86	18	满足《石油库设计规范》第 4.0.11 条要求
				18	满足《建筑防火通用规范》第 10.2.5 条要求
		发油台	30	12	满足《石油库设计规范》第 4.0.11 条要求
				18	满足《建筑防火通用规范》第 10.2.5 条要求
	740 乡道（道路）	储罐区防火堤	70	15	满足《石油库设计规范》第 4.0.10 条要求
		发油台	25	15	满足《石油库设计规范》第 4.0.10 条要求
东北	广东粤电花都天然气热电有限公司（按工矿企业）	储罐区防火堤	120	40	满足《石油库设计规范》第 4.0.10 条要求
西	塔吊设备堆场（按工矿企业）	储罐区防火堤	53	40	满足《石油库设计规范》第 4.0.10 条要求
	村道（道路）	储罐区防火堤	18	15	满足《石油库设计规范》第 4.0.10 条要求
西北	广州市昶诚石油化工有限公司（目前已停业）	储罐区防火堤	239	24 (1.5D)	满足《石油库设计规范》第 4.0.15 条要求
西北	塔吊设备堆场办公楼（按工矿企业）	储罐区防火堤	113	40	满足《石油库设计规范》第 4.0.10 条要求
备注： ①花都油库的等级为三级，所选标准参考三级油库。 ②上表中的安全距离，从油库储罐区防火堤中心线算起；工矿企业、道路的计算间距起讫点为建筑物或构筑物外墙轴线、道路的计算间距起讫点为道路边沿。 ③花都油库设置有油气回收系统。					

由上表可知，该油库与库外工矿企业、交通线的安全距离，符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的相关要求。

（3）与管输站场安全距离分析

花都油库的西北部为国家管网集团华南公司花都站（以下简称“站场”）。国家管网集团华南公司花都站是珠三角成品油管道西线的一个末站，三水站来油在这里经过滤，减压、计量后，开始进入花都油库，目前

输送的油品有 0 号车用柴油（VI）、92 号车用汽油（VI）、95 号车用汽油（VI），全线采用单管密闭顺序输送工艺输送，管径 DN200。站内有办公楼一幢、10 千伏变配电站一个，生产区设有收球筒 1 个，过滤器 2 个（1 用 1 备），2 台质量流量计（1 用 1 备），比例计量泵 1 台，同时设有 100m³ 泄压罐一座、50m³ 混油罐两座、5m³ 污油罐一座。根据《石油天然气工程设计防火规范》，该站场为五级站场（ $V_p \leq 500\text{m}^3$ ）。

国家管网集团华南公司前身为中国石化销售股份有限公司华南分公司，于 2020 年 10 月 1 日由中国石化集团划转至国家管网集团。国家管网集团华南公司花都站与花都油库位于同一库区内，以安全距离作为隔离措施。双方资产和责任界面划分清楚，并签订安全管理协议，应急救援实行站库联动机制。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.14 条：“石油库与石油天然气站场、长距离输油管道站场之间的距离，应符合现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB50183 的有关规定”。站场与花都油库的距离分析如下：

表 2.2-2 站场与花都油库距离分析表

方位	库区外设施名称	邻近的库区内设施名称	实际距离	标准要求安全距离	依据
西北	站场	D-01-030 柴油罐（3000m ³ ）	25.7m	22.5m	《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）第 4.0.4 条注 1
备注：《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）第 4.0.4 条注 1：表中数值系指石油天然气站场内甲、乙类储罐外壁与周围居住区、相邻厂矿企业、交通线等的防火间距，油气处理设备、装卸区、容器、厂房与序号 1~8 的防火间距可按本表减少 25%。					

花都油库与站场的安全距离符合《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的要求。

（4）花都油库与东面 740 乡道安全距离分析

花都油库的东面为 740 乡道（现命名为“鸭一北街”），属于公路。根据《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八

条：除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。花都油库与东面 740 乡道的安全距离符合性分析如下：

表 2.2-3 花都油库与东面 740 乡道的安全距离表

序号	石油库设施	东面 740 乡道		符合性
		条例要求	实际距离	
1	储罐区防火堤	100m	70m	不符合
2	发油台	100m	25m	不符合

注：上表的安全距离，储存单元从油库储罐区防火堤中心线算起；汽车发油台从装卸鹤管口算起。

根据上表可知，花都油库储罐区防火堤、发油台与东面 740 乡道的距离不符合《公路安全保护条例》第十八条的要求。

《公路安全保护条例》是 2011 年 3 月 7 日发布、7 月 11 日实施的，花都油库始建于 2005 年，2006 年 5 月 25 日取得《建筑工程消防验收意见书》（穗公消验[2006]第 650 号）。《公路安全保护条例》发布前动工的项目可以通过最大可信后果分析确定是否需要整改或增加保护措施，发布后建设的库区应进行整改。因此花都油库属于条例发布前动工的项目，应进行分析评估后确定是否需要整改或增加保护措施。

740 乡道，现命名为“鸭一北街”，相向两车道。该道路两边多为农田，周边企业以花都油库、广东粤电花都天然气热电有限公司的车辆为主，道路日常来往的车辆、行人较少。

本报告采用中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析，详见 7.2 章节，根据分析结果：花都油库储罐区个人风险等值线 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} 区域内，发油台个人风险等值线 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} 区域内，均未出现《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中规定的

防护目标。东面的 740 乡道不在以上个人风险等值线的范围之内。

(5) 与八大场所、设施、区域的安全距离分析

花都油库的储罐区构成危险化学品重大危险源。根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 344 号，根据中华人民共和国国务院第 591 号第一次修正；根据中华人民共和国国务院第 645 号第二次修正）第十九条：危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定，详见下表：

表 2.2-4 花都油库储罐区与八大场所、设施、区域的距离分析表

序号	八大场所、设施、区域	法律法规标准要求的间距 (m)	花都油库储罐区	与八大场所、设施、区域安全距离 (m)	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	80m。【注】《石油库设计规范》（GB 50074-2014）4.0.10。	储罐区	80m 范围内没有居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	80m。【注】《石油库设计规范》（GB 50074-2014）4.0.10。	储罐区	80m 范围内没有所述公共设施。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。	不允许在保护区范围内。 【注】《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《城市供水条例》、《广东省水污染防治条例》。	储罐区	不在饮用水源、水厂以及水源保护区范围内。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	距公路用地外缘起向外 100 米；距中型以上公路桥梁周围 200 米。【注】《公路安全保护条例》第十八条（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	储罐区	1、花都油库周边无车站、码头、铁路线路、地铁站出入口。 2、花都油库始建于 2005 年，并于 2006 年验收投入使用，在《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）发布前投入使用；本报告采用中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析，东面的 740 乡道不在储罐区、发油台的个人风险等值	符合

序号	八大场所、设施、区域	法律法规标准要求的间距(m)	花都油库储罐区	与八大场所、设施、区域安全距离(m)	结论
				线的范围之内。	
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	不允许在保护区范围内。 【注】《广东省基本农田保护区管理条例》。	储罐区	不在相应保护区范围内。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区。	不允许在保护区范围内。 【注】《中华人民共和国自然保护区条例》	储罐区	不在相应保护区范围内。	符合
7	军事禁区、军事管理区。	不允许在军事禁区、军事管理区内。 【注】《中华人民共和国军事设施保护法》。	储罐区	不在相应禁止区范围内。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	不涉及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	储罐区	不涉及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	符合

由上表可知，花都油库储罐区与八大场所、设施、区域安全距离符合国家相关要求。

2.2.2 储存场所所在地自然条件

（1）地形、地貌

花都区的地势由东北向西南阶梯式斜降，北部多山陵，海拔在 300～500 米之间，属南岭九连山余脉；中部浅丘台地，南部平原。境内最高峰是牙英山，海拔 581 米；最低点在巴江河畔的万顷洋，海拔 1.2 米。花都区层状地貌明显，存在海拔 350～400 米、150～200 米、100～150 米三级夷平面和 60～80 米、30～40 米、15～40 米、15～25 米四级岗地或阶地。

（2）水文特征

地表水境内河流虽多，但河程短，集雨面积不大，地表水主要来源于降雨产生的地表径流。

（3）气象气候

花都区位处南亚热带季风气候区，常年气候总特点是：气温高，降水

多，夏长冬短，无霜期长。温度、湿度、降水、风向、风速等均有明显的季节性变化。

花都区夏季长约五个半月，冬季约一个半月，春秋两季约五个月。冬季时间短暂，偶有低温，但持续时间短，回暖较快。夏季虽热，但少酷暑，春秋两季气候温和。夏季盛吹偏南风，冬季盛吹偏北风，年主导风向为北偏东，风力多为1~2级。

（4）地震区划

根据《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010），广州市花都区所在地段地震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g。

2.2.3 库区总平面布置

花都油库主要由储罐区、油品装卸区、辅助生产区、行政管理区组成，功能分区和布局合理。储罐区、油品装卸区、辅助生产区通过围墙与行政管理区分开设置。在库区东面设置共三个出入口，与740乡道连接。

储罐区在库区的西南部，占地面积约为4800m²，有6个3000m³立式钢质油罐，其中：编号D-01-030罐和D-02-030罐为拱顶罐，其他均为内浮顶罐。储罐区设有两排，第一排由西向东分别为D-01-030（0#柴油）、G-03-030（95#汽油）、G-05-030（92#汽油），第二排位于第一排的南侧，由西向东分别为D-02-030（0#柴油）、D-04-030（0#柴油）、G-06-030（92#汽油）。6座油罐同在一个防火堤区域，D-01-030、D-02-030、D-04-030与G-03-030、G-05-030、G-06-030之间有隔堤，防火堤高1.5m，堤顶宽0.7m。

油品装卸区位于库区东南部，主要由发油台、中转泵房、油气回收装置、控制室组成。中转泵房设于储罐区的东侧，为敞开式、钢筋混凝土结构。油气回收装置设于储罐区的东侧，中转泵房的北面，由吸附器、吸收塔、真空泵等组成。发油台设于中转泵房的东侧，为半复式二层，棚顶高8.4m，有8个发油车位。发油台与储罐区之间设有围墙分隔，两者之间设

有连通的出入口。控制室设于发油台的东侧，与发油台最近的装卸鹤管距离为 26.5m，满足《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 的要求。

辅助生产区由消防泵房、变配电房、污水处理装置、消防水池、事故池、危废暂存间等组成。消防泵房设于库区的中部，与变配电房连成一体，变配电房位于消防泵房的西侧，由西至东分别为发电房（内设一台柴油发电机）和配电房；箱式 10kV 变压器设置于发电房的西侧。消防水池设于消防泵房的东侧，由两个容积 800m³ 的长方形水池组成。消防水池旁设置有一个危废暂存间，存放清罐产生的含油污泥、油渣、海绵、废油漆桶等。污水处理装置设于消防水池的南侧，由 144m³ 的密闭式隔油池和污水处理装置组成。事故池位于消防水池的南侧，容积为 500 m³。

行政管理区位于库区北部，由办公楼、篮球场等组成。办公楼为三层钢筋混凝土结构，内设办公室、会议室、食堂和化验室。行政管理区设有围墙与生产区隔开，便于安全管理。

详细平面布置见附件平面布置图。

花都油库主要建构筑物情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	结构类型	层数	高度(m)	建筑面积(m ²)	耐火等级
1	办公楼	钢筋混凝土	3	12.5	1200	二级
2	发油台	钢混棚架	1	8.4	327	二级
3	中转泵房	钢筋混凝土	1	5	63	二级
4	消防泵房	钢筋混凝土	1	5	251	二级
5	控制室（付费管理室）	钢筋混凝土	1	4.7	168	二级
6	危废暂存间	集装箱	1	2.5	14.7	二级

库区内建（构）物之间的防火距离情况见表 2.2-4，储罐组内的防火距离情况见表 2.2-5。

表 2.2-4 库区内建、构筑物之间的防火距离表（单位：m）

名称	中转泵房②	汽车罐车装卸设施（发油台）③	隔油池④	油气回收装置⑤	消防泵房	发电机房⑥	变配电房	办公楼	控制室	箱式 10kV 变压器	危废暂存间⑦	库区围墙
甲 B 类液体内浮顶储罐、丙类液体内浮顶、固定顶储罐①	(G-06-030) 11.6/11	(G-06-030) 53/11	(G-05-030) 34.7/15	(G-05-030) 13/11	(G-05-030) 26/23	(G-05-030) 27/19	(G-05-030) 26/19	(G-05-030) 45/30	(G-06-030) 88/30	(G-03-030) 30/19	(G-05-030) 48.6/15	(D-02-030) 12/7.5
中转泵房		34/15	38/7.5	14/12	55/30	60/15	58/15	78/30	67/30	66/15	55/12	20/10
汽车罐车装卸设施（发油台）			20/15	34/15	50/15	76/15	50/11	79/23	26.5/23	87/15	35.5/11	29/10
隔油池				17/7.5	20/15	46/11	27/11	43/23	58/23	55/11	12/7.5	20/5
油气回收装置					31/30	38/15	35/15	54/30	70/30	47/15	33/12	71/10

注：分子项数据表示实际距离，分母项数据表示《石油库设计规范》（GB50074—2014）表 5.1.3 要求的安全防火距离。

①油罐安全距离以单罐容积 V ($1000 < V \leq 5000\text{m}^3$) 项取标准值。

②中转泵房为棚式结构，按照 GB50074-2014 第 5.1.14 条规定，其与储罐的间距可不受限制。与其他建（构）筑物或设施的间距，以泵外缘与其他建（构）筑物、设施的间距确定。

③花都油库设置有油气回收系统，因此上表中汽车罐车装卸设施采用 GB50074-2014 表 5.1.3 中采用油气回收设施的汽车罐车装置与建构筑物的防火距离。

④花都油库的隔油池为容积为 144m^3 的密闭式隔油池。

⑤油气回收处理装置按甲、乙类液体泵房执行。

⑥发电机房位于变配电房旁，10kV 及以下。

⑦危废暂存间本表按桶装液体库房（甲 B、乙类液体）执行。

⑧库区内建、构筑物到储罐的距离为到最近储罐的距离，括号内为储罐编号。

表 2.2-5 储罐组内的防火距离

序号	油罐编号	实际距离 (m)	规范要求 (m)	符合性	备注
1	D-01-030 与 D-02-030	12	6.4 (0.4D)	符合	《石油库设计规 范》（GB50074- 2014） 第 6.1.15 条 第 6.5.2 条
	D-01-030 与 G-03-030	10	6.4 (0.4D)	符合	
	D-01-030 与防火堤	8	7.9	符合	
2	D-02-030 与 D-04-030	10	6.4 (0.4D)	符合	
	D-02-030 与防火堤	8	7.9	符合	
3	G-03-030 与 G-05-030	7	6.4 (0.4D)	符合	
	G-03-030 与 D-04-030	12	6.4 (0.4D)	符合	
	G-03-030 与防火堤	8	7.9	符合	
4	D-04-030 与 G-06-030	7	6.4 (0.4D)	符合	
	D-04-030 与防火堤	8	7.9	符合	
5	G-05-030 与 G-06-030	12	6.4 (0.4D)	符合	
	G-05-030 与防火堤	8	7.9	符合	
6	G-06-030 与防火堤	8	7.9	符合	
注：①根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）表 6.1.15：地上储罐组内相邻储罐之间的防火距离，储存甲 B、乙类内浮顶储罐、丙 A 类液体的固定顶储罐防火距离为 0.4D。 ②上表中的 D 为相邻 2 个储罐中较大罐的直径。					

综上，花都油库库区内建构筑物之间的防火距离，储罐组内的防火距离符合《石油库设计规范》(GB50074-2014)第 5.1.3 条、第 6.1.15 条、第 6.5.2 条的要求。

2.2.4 储存的成品油品种、规格

花都油库现储存成品油品种有汽油和柴油，成品油总储存能力为 13500m³（柴油折半），为三级油库，成品油储存规格详见下表：

表 2.2-6 花都油库储存成品油品种一览表

序号	储存装置、设备			储存油品品种及特性						
	储罐名称	储存能力	投用日期	品名	序号	CAS号	燃点(℃)	闪点(℃)	火险分类	毒性
1	D-01-030	3000m ³	2006年	0#柴油	1674	68334-30-5	220	不低于 60	丙A	—

序号	储存装置、设备			储存油品品种及特性						
	储罐名称	储存能力	投用日期	品名	序号	CAS号	燃点(℃)	闪点(℃)	火险分类	毒性
2	D-02-030	3000m ³	2006年	0#柴油	1674	68334-30-5	220	不低于60	丙A	—
3	G-03-030	3000m ³	2006年	95#汽油	1630	86290-81-5	415-530	-50	甲B	IV
4	D-04-030	3000m ³	2006年	0#柴油	1674	68334-30-5	220	不低于60	丙A	—
5	G-05-030	3000m ³	2006年	92#汽油	1630	86290-81-5	415-530	-50	甲B	IV
6	G-06-030	3000m ³	2006年	92#汽油	1630	86290-81-5	415-530	-50	甲B	IV

2.2.5 主要设备设施

表 2.2-7 花都油库储存设施一览表

储罐名称	类型	公称容量(m ³)	主要尺寸		油罐进/出油短接管直径(mm)	呼吸阀阻火器(个数/直径mm)	泡沫发生器型号/个数	出厂日期	使用日期	内浮盘的结构形式及材质
			直径(m)	罐体高度(m)						
D-01-030	拱顶罐	3000	16	15.8	200/200	2/200	PC16/2	2005/05	2006/12	/
D-02-030	拱顶罐	3000	16	15.8	200/200	2/200	PC16/2	2005/05	2006/12	/
G-03-030	内浮顶罐	3000	16	15.8	200/200	—	PC16/2	2005/05	2006/12	内浮盘为钢架结构、囊式密封；浮桶、浮盘为铝合金材质
D-04-030	内浮顶罐	3000	16	15.8	200/200	—	PC16/2	2005/05	2006/12	
G-05-030	内浮顶罐	3000	16	15.8	200/200	—	PC16/2	2005/05	2006/12	
G-06-030	内浮顶罐	3000	16	15.8	200/200	—	PC16/2	2005/05	2006/12	

表 2.2-8 花都油库输送设备一览表

自编号	泵型号	生产厂家	出厂日期	投用时间	配用电机或柴油机型号
YB01 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB02 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W

自编号	泵型号	生产厂家	出厂日期	投用时间	配用电机或柴油机型号
YB03 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB04 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB05 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB06 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB07 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB08 管道泵	SLY100-125AT	上海连成集团有限公司	2005/06	2006/12	YB2-132-S2-2W
YB09 管道泵	YG150-315A	湖南天一科技股份有限公司	2005/08	2006/12	YB2-180L-4W
YB10 管道泵	YG150-315A	湖南天一科技股份有限公司	2005/08	2006/12	YB2-180L-4W

表 2.2-9 花都油库发油设施一览表

发油台	发油位	装卸油品现状	鹤管形式
1 号发油岛	1 号发油位	92 号车用汽油	下装
		95 号车用汽油	下装
	2 号发油位	/	/
2 号发油岛	3 号发油位	92 号车用汽油	下装
		95 号车用汽油	下装
	4 号发油位	/	/
3 号发油岛	5 号发油位	0 号车用柴油	下装
	6 号发油位	0 号车用柴油	下装
4 号发油岛	7 号发油位	/	/
	8 号发油位	0 号车用柴油	下装
		0 号车用柴油	下装

2.2.6 储运工艺流程简介

花都油库储运工艺流程如下所示：

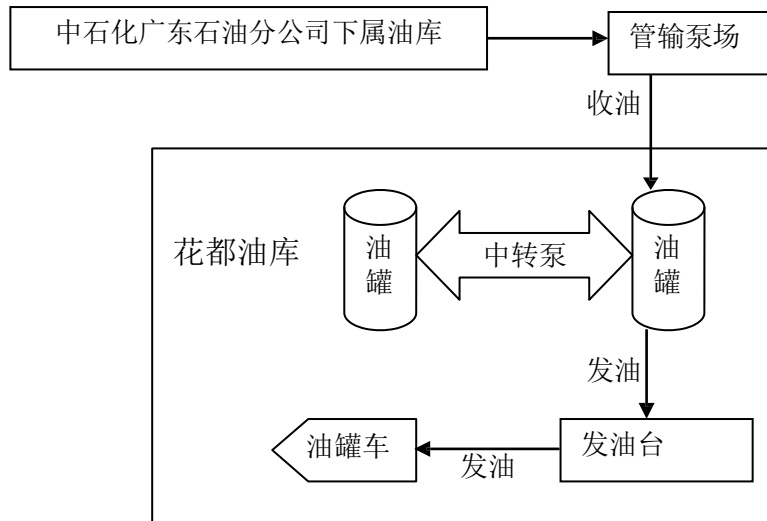


图 2.2-2 储运工艺流程图

油库的油品全部来自珠三角管网的埋地管道输送至罐区。珠三角成品油管道各站点、油库具有先进的自动化仪表、执行机构和控制装置，通过光缆和冗余网络与调度控制中心控制系统连接，构成数据采集与监控系统（SCADA），配合辅助会议、视频系统实现对管道输送、油库的调度、计量、监控和联锁保护等。

油罐分为内浮顶油罐和拱顶油罐，都安装有进口的伺服液位仪、高低液位联锁开关、温度传感器、电动阀门等自动化仪表和控制装置，通过 SCADA 系统，实现对油罐区收发油作业的自动操作、数据收集、远程监控，以及联锁保护等功能。

油库的油品全部通过发油台由油罐车外运出库。定量装车线全部配备了防静电、防溢油联锁保护装置，提油实现了自动化，具有紧急停车功能。发油泵由发油控制系统的 PLC 控制，实现油泵变频运行。

花都油库设有罐组液位高高、低低联锁，发油鹤管防溢油静电联锁以及油气回收单元的联锁。罐组液位联锁采用采集与监控系统（SCADA 系统），仪表类型为液位开关。

油库油气回收装置以活性炭作为吸附材料，由两个交替工作的活性炭床组成，活性炭的再生通过一个真空泵提供的抽真空操作来完成，并在再

生循环的最后，通过空气吹扫阀对炭床进行吹扫。再生过程中，从活性炭床解吸下来的油气首先在真空泵中被压缩，然后进入吸收塔，由进油泵输送的汽油喷淋吸收。系统中所有回收的产品用泵打回汽油储罐，返回的富汽油在储罐中被稀释，对油品性质影响很小。油气回收系统全自动运行，实现了安全、环保、节能、效益的共同提高。

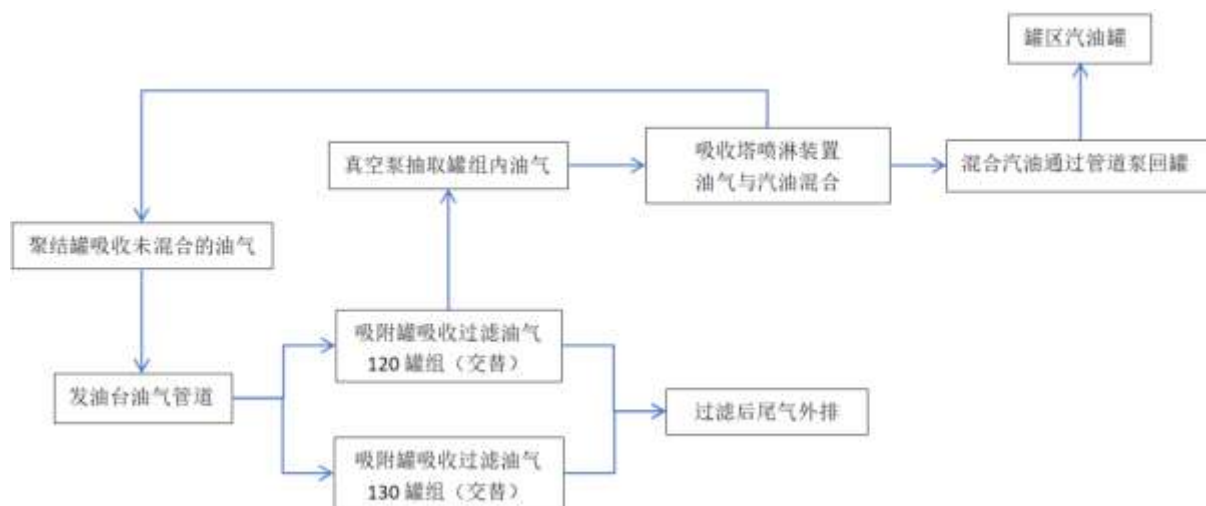


图 2.2-3 油气回收工艺流程图

2.3 公用工程

2.3.1 供电

花都油库供电负荷为二级，用电来自广州市花都区炭步镇市政供电，单路供电，引入电压值 10KV，市政线路架空至库区边缘埋地至变配电房，经变压器输出 380V/220V 交流电，经配电房后电缆埋地敷设向库区内供电，变压器型号为 250kW 干式变压器，并自备柴油发电机一台。

根据工艺和自控要求，库区的二级负荷包括：自动控制系统、消防监测系统、事故照明系统。除二级负荷外，其余为三级负荷。对库区内少量的二级负荷，如自动控制系统、消防监测系统采用了 UPS 不间断电源，事故照明系统用电采用蓄电池供电，可在外电断电后持续供电 30min 以上。

主要电气设备如下表：

表 2.3-1 电气设备一览表

序号	名称	数量	型号	规格	生产厂家
----	----	----	----	----	------

序号	名称	数量	型号	规格	生产厂家
1	柴油机	1台	NTA855-G2(BC3)	功率：321kW	康明斯发动机北京有限公司
2	发电机	1台	HC1444E1	额定容量：285 kVA	无锡新时代交流发电机公司
3	变压器	1台	ZBW20A-250/10	额定容量：250kVA	顺特电气有限公司

2.3.2 给排水

(1) 给水

花都油库生活用水来自市政管道供给的自来水。消防补水主要来自库区东面的白坭水道，设 2 台 7.5kW 潜水泵于白坭水道码头，补水能力 100m³/h；消防补水部分来自消防水池收集的自然降水或自来水。

(2) 排水

1) 生活污水：生活污水包括生活污水及粪便污水，室内生活污水通过管道排入室外污水检查井，粪便污水通过管道排入化粪池预处理，再排入污水检查井，最后通过管道排入市政污水管道系统。

2) 雨水系统：储罐区防火堤外的地面雨水及屋面水通过道路旁的雨水口收集，就近排入库区内的雨水检查井；罐区防火堤内的雨水经过水封井、阀门井后，清净水直接就近排入雨水检查井，受污染的雨水就近排入库区内的污水检查井，经处理合格后排放。

3) 含油污水：含油污水管道在储罐区防火堤处设置有水封井，并在堤外设置防止泄漏易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。含油污水及洗地污水经过含油污水管道系统收集到隔油池(地下，144m³)，然后进入污水处理装置，经过污水处理装置设备处理达到排放标准后，与库区内其他污水一起用于油库内绿化用水。

库区设有一个 500m³的事故水池，可用来收集事故状态下的污水。

2.3.3 消防设施

花都油库设有消防泵房、消防水池和环形消防给水系统。储罐区设有

消防水喷淋冷却系统和低倍数泡沫灭火系统；储罐区和发油台设有手动报警器；油库配备防爆型无线对讲机，供生产及消防指挥等使用；储罐区、发油台等处均设有消火栓和灭火器材设施。花都油库的消防设施已于 2006 年 5 月经广州市公安消防局验收，取得《建筑工程消防验收合格意见书》（穗公消验[2006]第 650 号）。具体的消防设施配备如下：

表 2.3-2 消防设施一览表

序号	名称	型号、规格	数量	状况	备注
1	消防泡沫泵	XBD-10/40	2台	良好	/
2	消防水泵	XBD-8/80；电动机型号： YE5 100L1-4WF2TH/ YE5 315S-4WF2TH	2台	良好	/
3	泡沫液罐	型号：PHYM-48-55； 容积：5.5m ³	1台	良好	泡沫灭火剂有效期至 2026 年 9 月 24 日
4	消防水池	800m ³	2个	良好	/
5	消火栓	DN65、PN2.0	9个	良好	/
6	消火栓	SNG65	9个	良好	/
7	消火栓	SS100/65	3个	良好	/
8	干粉灭火器	8kg	39个	良好	/
9	干粉灭火器	35kg	2个	良好	/
10	二氧化碳灭火器	MT/3	15个	良好	/
11	灭火毯	1.2m×1.2m	30张	良好	/

2.3.4 防雷防静电

该油库每个储罐各设有不少于 2 处接地点，接地电阻不大于 10Ω。管线与储罐、油泵等相关设备设施进行等电位连接，采用防雷、防静电共用接地形式；在储罐区防火堤入口处、储罐上罐扶梯处、发油区等地方均设有消除人体静电装置；输送油品的管道在防火堤的进口处已采用有效的静电接地措施；汽车发油台、办公楼等建、构筑物的天台设有避雷带和避雷短针保护；油库的总电源端设有电源避雷器（SPD）。控制成品油流速，避免静电大量积聚。

花都油库的防雷装置设施经有资质的单位检测合格，取得《广东省雷电防护装置检测报告》。

2.3.5 清净下水措施

(1) 油罐内的含油污水采用管道排放，在防火堤外设置了阀门防止油品流出罐区。

(2) 油库设有密闭式隔油池 1 座，污水处理池 1 座，并设有一套污水处理设备。

(3) 该油库罐组设有防火堤，防火堤的有效容量大于一个储罐的容量；防火堤实高 1.5m，计算高度 1.3m，堤顶宽 0.7m，由隔堤分成两个间隔，隔堤高 1.25m；油库设置 1 个容积 500m³的事故应急池。防火堤的有效容量如下：

$$V_{\text{防火堤有效容量}} = \text{防火堤（容积）} - \text{储罐（占用容积）} = (80 \times 60 \times 1.3) - (3.14 \times 8^2 \times 6 \times 1.3) = 6240 - 1567.5 = 4672.5 \text{m}^3 > 3000 \text{m}^3$$

(4) 该油库设置了 1 个含油污水处理装置，对收集的事故状态下含油污水经过处理设施处理后排放，污水处理设施的污水处理能力为 5m³/h。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.4.2-3 规定，事故状态下，室外消火栓取设计流量 15L/s；依据表 3.6.2 的规定，假设其火灾延续时间为 4h；计算得知，事故状态下室外消火栓的用水量为 216m³；单罐事故状态下泄漏的容积为 3000m³；即事故状态下需容纳及处理的废水量为 3216m³。花都油库储罐区均设置了高度为 1.5m 涂有防火涂料的防火堤；此外，设置了 1 个污水处理装置，对收集的事故状态下含油污水经处理后排放，污水处理设施的污水处理能力为 5m³/h；防火堤内可容纳 5390m³的废水；故花都油库可容纳的废水为 5534m³，4h 内可处理的废水量为 20m³。另外，花都油库设置有 1 个 500m³的事故池。

综上所述，事故状态下的清净下水能力满足要求。

2.3.6 安全附件

花都油库建立规范的管理制度，制定了安全阀、压力表管理台账，对安全阀、压力表的规格型号、安装地点、检定周期等关键信息进行详细记录，实现了对安全附件的统一、规范管理。经核查，该油库所有安全阀、压力表均由具备相应资质的检定机构进行定期检定，且检定结果均为合格，并按规定取得有效的检定证书。

2.4 监控系统及安全联锁

该油库设置有自动控制系统、紧急切断系统(ESD)、可燃气体浓度监测及报警系统(GDS)、视频监控系统，能集中对库区进行远程监控，报警信息远传至 24 小时有人值守的控制室。

2.4.1 油罐液位仪自动计量系统

花都油库液位计系统采用北京均友欣业科技有限公司 6 套 TM-80 型储罐自动计量仪，作为传统伺服液位计的升级产品，该系统集成多功能测量、智能操作管理与安全报警于一体，全面提升油库储罐计量的精准性与自动化水平，为油库库存管理与交接提供可靠技术支撑。

该系统核心实现油罐多参数实时监测，通过单个智能浮子直接完成总液位高度、油品高、水高、液体密度、实时温度的测量。同时，系统可基于实时监测数据，自动计算油品质量变化，并将数据实时传输至油库自动计量系统服务器，智能完成业务盘点工作，取代传统人工计量模式，减少人工爬罐作业风险与人力成本。

在操作与数据管理方面，该系统依托油库自控系统实现便捷操控。通过“罐监控操作—仪表操作”路径，可对 6 套液位计进行校正、密度固定点监测、实时温度读取等操作（仅授权用户可执行校正）；报表查询功能覆盖系统日志、仪表操作记录、报警记录、罐历史明细表、罐历史趋势图及罐区动态即时报表，支持按储罐名称与时间范围查询，数据繁多时可翻页或导出 Excel 查看，还能设置定时导出动态即时报表。此外，计量操作

模块可辅助记录油罐前后尺与盘存数据，配合数据库管理功能（售后指导下可进行备份与存储频率设置，存储间隔 5-300 分钟/次），保障数据安全与可追溯。

安全报警功能为油库运营保驾护航，系统可实时监测液位变化，触发液位高低报警并发出声光提示，同时支持通讯故障、设备异常等报警记录查询。操作人员可通过“报警消音”功能暂停/恢复报警响应、消除/恢复报警声音，灵活应对报警场景，避免信息遗漏。

该系统还具备显著优势：安装简便且免维护，无需复杂接线；测量精度高，兼容 RS485MODBUS、HART 等多种通讯协议，支持远程数据查询与多用户同时在线访问，可对接后台管理系统实现远程监控。TM-80 型液位计系统不仅提升了花都油库计量效率与数据准确性，更助力油库实现智能化、安全化的库存管理，为石油运输交接与日常运营提供有力保障。

2.4.2 紧急切断系统(ESD 联锁系统)

花都油库智能化控制系统由和兴泰科技有限公司量身打造，以 PLC 控制柜为核心控制中枢，集成远程设备操控、多维度数据采集、智能安全联锁、全流程规范管理于一体，覆盖罐区监控、发油作业、安全防控全场景，通过技术赋能实现油库运营的自动化、精细化与安全化升级，为油库稳定高效运行提供坚实技术支撑。

系统核心控制功能聚焦罐区设备智能管控，通过 PLC 控制柜实现对现场 12 个电动阀的远程精准操控，操作人员无需现场值守，即可通过中控界面完成阀门开关、停阀及复位操作，大幅降低人工劳动强度与现场作业风险。同时，系统深度整合传感设备资源，实时收集 ENRAF 液位计传输的储罐液位、温度数据，同步接入低低、高高液位开关信号，构建起全方位、无死角的罐区状态监测网络，为后续计量核算与安全预警提供精准数据支撑。

安全联锁机制是系统的核心亮点，具备“预警-联动-处置”全链条响

应能力。当系统监测到高高液位或低低液位异常信号时，会立即触发自动化应急联锁流程：一方面自动关闭相关电动阀，阻止液位继续异常变化；另一方面同步指令发油台停止泵机运行，从源头切断风险扩大路径，有效规避溢油、抽空等安全事故。此外，系统设有全库急停与联锁复位功能，紧急情况下可手动触发全库设备停运，故障排除后快速复位恢复作业，兼顾安全性与作业连续性。

系统在操作管理上实现规范化与智能化兼顾。采用三级用户权限体系（操作员、管理员、工程师），不同级别对应不同操作权限，如操作员可远程控制泵阀，管理员可修改参数与创建用户，工程师拥有最高操作权限，确保操作行为可控可追溯。系统支持实时报警与历史报警查询，报警信息包含设备编号、报警区域、原因及处置状态，可导出 CSV 格式文件存档；操作记录可按时间范围、设备名称模糊查询，全程记录设备操控轨迹，满足合规管理要求。

在运维保障方面，系统遵循严格的维护管理规范，设备需每周定期巡检，故障时按“发现者-管理员-公司相关部门”流程报修，维修后需测试标定合格方可投用。软件与数据实行双重备份机制，本地移动硬盘与公司服务器同步存储，数据保存期限达两年，确保数据安全可追溯。同时，系统内置常见故障处理指引，针对电动阀故障、变频泵过流、紧急停车按钮报警等场景提供标准化处置流程，提升故障响应效率。

该智能化控制系统通过“远程控制+数据采集+安全联锁+规范管理”的一体化设计，既实现了油库运营的智能化升级，又通过标准化流程与安全机制筑牢风险防线，为花都油库的安全、高效、合规运营提供了全方位技术保障。

该油库发油台设置有紧急切断阀，收油流程的紧急切断阀位于控制室，发油流程的紧急切断阀位于发油台，每个台位各有一个。装车鹤位自动装载系统具有溢油及静电接地联锁及报警功能。

2.4.3 可燃气体浓度监测及报警系统（GDS）

花都油库可燃气体报警系统以深圳市吉安达科技 GN9000-B 型控制器为主机，搭配 17 个探测探头（9 个有线传输、8 个无线传输），构建全方位气体泄漏监测网络，是油库安全防控的核心设备，为安全生产筑牢防线。

该系统采用 24 伏直流电源供电，既保障内部电路运行，又为现场探测器供电并为备用电池充电，主电源断电时可自动无间断切换至备用电源，恢复后自动切换回主电源并充电，确保监测不中断。核心报警功能分级响应：气体浓度超一级（低报）阈值时，蜂鸣器缓鸣、报警灯慢闪；超二级（高报）阈值时，蜂鸣器急鸣、报警灯快闪。同时可监测探测器故障、线路异常及电源欠压/过压、备电故障等，同步点亮故障指示灯并显示具体故障类型。

控制器实时循环显示报警通道、故障总数、浓度信息等关键数据，支持手动自检、复位与静音操作。静音后新报警或未解决的浓度报警会再次发声，故障报警则在故障排除后自动消音。系统可记录 999 条报警信息，包含通道号、最高浓度及报警时间，支持参数查询与设定，可灵活配置报警阈值、通道屏蔽等。

此外，系统具备独立开关量输出接口，一级、二级报警可分别联动消防设备，还支持与上位机通讯，实现电脑端实时监控。指示灯状态直观易懂，“电源”“备用电源”绿灯分别指示对应供电状态，“正常”绿灯常亮表示无异常，报警、故障、屏蔽时对应指示灯闪烁，配合不同报警声，助力快速判断风险等级与类型。

该油库储罐区、发油台、中转泵房等场所安装有可燃气体报警器。该油的发油台每一个汽油发油岛均安装有可燃气体报警器，在中转泵房安装一个可燃气体报警器，在油气回收装置中部安装一个可燃气体报警器，在每个汽油储罐的阀门处均安装有可燃气体报警器。

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 4.2.1 条，该油库的释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，该可燃气体检（探）测点与释放源的距离不大于 10m。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 4.3.1，该油库产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，设有检（探）测器，可燃气体检（探）测点与释放源的距离不大于 10m。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 4.3.2 条，汽车发油台的装卸车鹤位与检（探）测器的水平距离不大于 10m。

花都油库库区内共安装有 17 台可燃气体检测报警器。为确保其检测准确有效，油库每年均按期委托具备相应资质的机构对所有报警器进行专业检定，并全部取得合格的检定证书，确保设备持续处于有效受控状态。

2.4.4 视频监控系统

该油库视频监控系统主要为安全防范设置，系统主机设备设在控制室。

在油库门口、储罐区、发油台、出入口等重点部位进行 24 小时视频监控，并安装周界安防监控系统一套，系统设有硬盘刻录机可实现对录像长达 30 天的备份保存。

现场作业人员配备防爆对讲机，一旦发生紧急情况，现场操作人员通过对讲机向油库领导和值班室报警，然后通过值班室向消防部门报警。

2.4.5 安全仪表功能的 SIL 评估

根据北京思创信息系统有限公司出具《中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司安全仪表功能的 SIL 评估报告》，采用中国石化安全风险评估管理平台（PHAMS）开展 SIL 评估工作，共辨识现有的联锁回路 29 条，通过 SIL 定级会议确定 SIL1 及以上的 SIF 回路有 0 条。SIL 定级结果，详见附件。

2.5 安全管理现状

2.5.1 从业人员情况

1、花都油库成立了安全管理机构，任命高金坤为主要负责人，负责领导和组织油库的各项安全生产工作。花都油库任命陈丽为专职安全管理人员，负责油库的日常安全管理工作。

2、该油库根据本单位实际情况制定有各项安全生产管理规章制度，包括安全生产责任制、安全教育培训管理制度、岗位安全管理制度、设备管理制度等，实现了规范化的安全、健康管理。

3、该油库主要负责人、专职安全生产管理人员经培训，考核合格；聘用 1 名化工安全注册安全工程师；特种作业人员如电工等持有相应的操作证书；一般从业人员经培训合格。人员持证情况如下表。

表 2.5-1 主要负责人、安全生产管理人员情况表

序号	姓名	资格证类型	证件编号	有效期限	发证单位	专业/学历
1	高金坤	危险化学品经营单位主要负责人	441227197408233012	2027. 11. 20	广州市应急管理局	化工类中级职称
		注册安全工程师	08334443308442801	批准日期 2008. 9. 7	广东省人事厅	化工安全
2	陈丽	危险化学品经营单位安全生产管理人员	430623198207182723	2026. 9. 19	广州市应急管理局	油气储运工程/本科

表 2.5-2 特种设备安全管理、特种作业人员持证情况表

序号	姓名	作业类型	证号	有效期限	发证单位
1	高金坤	特种设备安全管理	441227197408233012	2029. 3	广州市市场监督管理局
2	陈丽	特种设备安全管理	430623198207182723	2028. 3. 31	广州市市场监督管理局
3	黎国彬	低压电工作业	T440182198909230018	2031. 10. 10	广州市应急管理局
		高压电工作业	T440182198909230018	2031. 3. 26	广州市应急管理局
		化工自动化控制仪表作业	T440182198909230018	2030. 1. 18	广州市应急管理局
4	李小宾	熔化焊接与热切割作业	T412929197510112312	2031. 1. 25	广州市应急管理局

序号	姓名	作业类型	证号	有效期限	发证单位
		低压电工作业	T412929197510112312	2028. 11. 22	广州市应急管理局
		化工自动化控制仪表作业	T412929197510112312	2030. 10. 10	广州市应急管理局
5	刘鹏	低压电工作业	T440184199801095114	2031. 1. 25	广州市应急管理局
6	黄俊佳	低压电工作业	T441821199804162136	2029. 8. 30	广州市应急管理局
		化工自动化控制仪表作业	T441821199804162136	2030. 1. 18	广州市应急管理局
7	谢华辉	低压电工作业	T440825197912071173	2026. 11. 8	肇庆市应急管理局

2.5.2 安全管理制度及安全操作规程

花都油库制定一系列的安全生产管理制度及安全操作规程，具体列表如下：

表 2.5-3 安全生产管理制度清单

序号	名称	序号	名称
1	花都油库全员 HSE 责任制	35	花都油库临时用电作业安全管理规定
2	花都油库 HSE 会议实施细则	36	花都油库要害（重点）部位安全管理规定
3	花都油库 HSE 考核管理实施细则	37	花都油库固定动火区域安全管理规定
4	花都油库 HSE 培训管理实施细则	38	花都油库油泵棚安全管理规定
5	花都油库 HSE 检查管理实施细则	39	花都油库油罐（区）安全管理规定
6	花都油库应急安全管理实施细则	40	花都油库化验室安全管理规定
7	花都油库安全风险管控和隐患排查治理双重预防机制实施细则	41	花都油库公路发油区安全管理规定
8	花都油库生产安全事故和环境事件管理实施细则	42	花都油库设备、特种设备管理实施细则
9	花都油库职业卫生管理实施细则	43	花都油库设备润滑实施细则
10	花都油库环保管理实施细则	44	花都油库对讲机使用管理实施细则
11	花都油库清洁生产管理制度	45	花都油库电气管理实施办法
12	花都油库危险化学品重大危险源安全管理制度	46	花都油库电气工作票管理实施细则
13	花都油库未遂事故管理实施细则	47	花都油库岗位“安全生产明白卡”
14	花都油库消防安全管理实施办法	48	花都油库安全生产应急管理工作责任制
15	花都油库安保基金管理办法	49	花都油库具有较大危险、危害因素的生

序号	名称	序号	名称
			产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度
16	花都油库生产变更安全管理办法	50	花都油库从业人员持证上岗制度
17	花都油库安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	51	花都油库安全生产管理台账、档案制度
18	花都油库公共安全管理实施细则	52	花都油库安全生产资金投入、设备、设施保障实施细则
19	花都油库个体劳动防护用品管理实施细则	53	花都油库“四令三制”管理制度
20	花都油库干部值班安全管理实施细则	54	花都油库危险化学品泄漏安全管理制度
21	花都油库巡回检查实施细则	55	花都油库“一线三排”管理制度
22	花都油库班组安全活动实施细则	56	花都油库风险监测、应急联动预警机制
23	花都油库内部安全管理规定	57	花都油库危险化学品重大危险源安全包保责任制办法
24	花都油库门卫管理实施细则	58	花都油库安全生产“四项制度”
25	花都油库出入库管理规定	59	花都油库识别、获取与评审更新安全生产法律法规、标准及其他要求的管理制度
26	花都油库提油车辆安全管理规定	60	花都油库危险化学品安全管理制度
27	花都油库承包商及施工作业安全监管实施细则	61	花都油库员工上下班交通安全管理规范
28	花都油库特种设备从业人员及特种作业操作人员管理办法	62	关于印发花都油库重大危险源辨识、监控安全管理制度的通知
29	花都油库动火作业安全管理规定	63	花都油库 HSE 责任制考核实施细则
30	花都油库受限空间作业安全管理规定	64	花都油库作业许可管理实施细则
31	花都油库高处作业安全管理规定	65	花都油库操作规程与工艺卡片管理实施细则
32	花都油库盲板抽堵作业安全管理规定	66	油库安全生产信息管理制度
33	花都油库吊装作业安全管理规定	67	花都油库电气设备管理制度
34	花都油库动土作业安全管理规定	68	花都油库信息自控管理实施细则

表 2.5-4 安全操作规程清单

序号	名称	序号	名称
1	鹤管操作规程	25	微控验票操作规程
2	内浮顶罐操作规程	26	可燃气体报警主机操作规程
3	拱顶罐操作规程	27	仓位检测仪操作规程

序号	名称	序号	名称
4	离心泵操作规程	28	液位计系统操作规程
5	摆动转子泵操作规程	29	定量付油系统管理规程
6	电动阀门操作规程	30	智能化平台操作规程
7	手动阀门操作规程	31	PHAMS 企业端双重预防操作说明书
8	计量标准金属罐校验流量计作业操作规程	32	电子天平操作规程
9	电动消防泵操作规程	33	ZDS-2000 型荧光硫测定仪操作规程
10	螺杆泵操作规程	34	石油产品蒸馏测定器操作规程
11	污水处理系统操作规程	35	自动蒸馏试验仪操作规程
12	生活污水处理系统操作规程	36	自动蒸馏试验仪操作规程
13	吸附式油气回收系统操作规程	37	数显鼓风干燥箱操作规程
14	变压器操作规程	38	冷滤点测定操作规程
15	柴油发电机操作规程	39	DF-1 石油产品铜片腐蚀测定仪操作规程
16	变、配电操作规程	40	皮带传动式空气压缩机操作规程
17	电容补偿柜操作规程	41	喷射蒸发法实际胶质测定仪操作规程
18	低压开关柜抽屉操作规程	42	不锈钢电热蒸馏水器操作规程
19	泵浦起动箱（柜）操作规程	43	闭口闪点测定仪操作规程
20	空气压缩机操作规程	44	机械杂质测定仪操作规程
21	电动工具操作规程	45	电热板操作规程
22	超声波测厚仪操作规程	46	多用途产品低温性能测定仪操作规程
23	便携式气体浓度检测仪操作规程	47	自动闭口闪点试验仪操作规程
24	便携式数字密度计管理指导程序	48	总污染物操作规程

2.5.3 应急管理

花都油库依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）及相关规定的要求编制了《中国石化销售有限公司广东广州花都油库分公司生产安全事故应急预案》，并于 2025 年 4 月 1 日取得了广州市应急管理局核发的《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：011402（202504）006。

该油库定期开展生产安全事故应急演练，并保存有演练记录。花都油库于 2025 年 11 月 19 日组织开展“污水处理装置火灾应急演练”，演练制定有应急演练计划，并做好应急演练记录。



图 2.5-1 应急演练照片

花都油库设置有一间应急物资房，应急物资配备详见下表：

表 2.5-5 应急物资清单

序号	名称	规格	数量	单位	状态	储存位置
1	防化服	NORTHYLON	2	套	良好	应急物资房
2	酸碱全密封防化服	KRDF-1 型	2	套	良好	应急物资房
3	消防隔热服	/	4	套	良好	应急物资房
4	灭火防护服	/	6	套	良好	应急物资房
5	消防安全帽	/	6	顶	良好	应急物资房
6	灭火防护靴	/	6	双	良好	应急物资房
7	消防安全腰带	/	6	条	良好	应急物资房
8	消防手套	/	6	套	良好	应急物资房
9	消防轻便安全绳	/	2	条	良好	应急物资房
10	救生绳	/	2	条	良好	应急物资房
11	安全带	/	2	条	良好	应急物资房
12	消防腰斧	/	2	把	良好	应急物资房
13	消防员呼救器	/	2	个	良好	应急物资房
14	方位指示灯	/	2	个	良好	应急物资房
15	TZL30 过滤式消防自救呼吸器	/	4	个	良好	应急物资房
16	佩戴式防爆头灯	/	4	个	良好	应急物资房
17	防爆手电筒	/	4	个	良好	应急物资房
18	消防水带	13 型 65mm*20m	2	条	良好	应急物资房
19	开花水枪	QLD65	2	支	良好	应急物资房
20	应急灯	/	1	个	良好	应急物资房
21	雨衣	165/88A、170/88A	4	套	良好	应急物资房
22	雨鞋	W0-1011G 型雨鞋	4	双	良好	应急物资房
23	救生衣	/	5	件	良好	应急物资房
24	氧气袋	/	1	个	良好	应急物资房
25	防目镜	/	1	个	良好	应急物资房
26	药箱	/	2	个	良好	应急物资房
27	担架	/	1	个	良好	应急物资房
28	警戒线	/	3	卷	良好	应急物资房
29	大箩筐	/	2	个	良好	应急物资房
30	小箩筐	/	4	个	良好	应急物资房
31	扁担	/	2	个	良好	应急物资房
32	半边桶	/	10	个	良好	应急物资房

序号	名称	规格	数量	单位	状态	储存位置
33	漏斗	/	1	个	良好	应急物资房
34	接油桶（铝）	/	1	个	良好	应急物资房
35	铝勺	/	3	个	良好	应急物资房
36	铝桶	/	6	个	良好	应急物资房
37	沙袋	/	100	个	良好	应急物资房
38	吸油毡	20kg/袋	4	袋	良好	应急物资房
39	溢油分散剂(消油剂)	20kg/桶	9	桶	良好	应急物资房
40	千斤顶	/	1	个	良好	应急物资房
41	葫芦	/	1	个	良好	应急物资房
42	沙井盖锁	/	1	个	良好	应急物资房
43	应急工具	/	1	套	良好	应急物资房
44	灭火毯	1.2×1.2 米	30	张	良好	应急物资房
45	快速接头	/	1	个	良好	应急物资房
46	防火罩	/	2	个	良好	应急物资房
47	管箍	DN100	1	个	良好	应急物资房
48	管箍	DN150	1	个	良好	应急物资房
49	管箍	DN200	1	个	良好	应急物资房
50	移动式静电接地报警器	SA-M	1	套	良好	应急物资房
51	防爆喊话器（扩音器）	EYS-20	1	台	良好	应急物资房
52	正压式消防呼吸器	RHZKF-6.8/30	1	个	良好	应急物资房
53	正压式消防呼吸器	AG2100-6.8/G	1	个	良好	应急物资房
54	防爆扁铲	24*200	1	把	良好	应急物资房
55	防爆扁铲	24*300	1	把	良好	应急物资房
56	防爆八角锤	1.8kg	1	把	良好	应急物资房
57	防爆八角锤	2.7kg	1	把	良好	应急物资房
58	铍青铜奶头捶	1.13kg	1	个	良好	应急物资房
59	紫铜八角捶	5P	1	个	良好	应急物资房
60	防爆方锹	/	1	把	良好	应急物资房
61	防爆方锹	175*340	1	把	良好	应急物资房
62	防爆方锹	240*418	1	把	良好	应急物资房
63	防爆尖锹（铍青铜）	/	4	把	良好	应急物资房
64	防爆镐头	2#	1	把	良好	应急物资房

序号	名称	规格	数量	单位	状态	储存位置
65	木质封堵楔	/	1	套	良好	应急物资房
66	防爆胶钳	/	1	把	良好	应急物资房
67	防爆敲击梅花扳手 (铍青铜)	30mm	1	个	良好	应急物资房
68	防爆敲击梅花扳手 (铍青铜)	32mm	1	个	良好	应急物资房
69	防爆双头梅花扳手 (铍青铜)	(10mm-32mm) 11 件 套	1	套	良好	应急物资房
70	防爆手摇泵 (铝青 铜)	/	1	个	良好	应急物资房
71	消油剂喷洒装置	/	2	个	良好	应急物资房
72	防爆活动扳手 (铍青 铜)	200mm	1	把	良好	应急物资房
73	防爆活动扳手 (铍青 铜)	250mm	1	把	良好	应急物资房
74	防爆活动扳手 (铍青 铜)	300mm	1	把	良好	应急物资房
75	5 立方集油池	QG-V5	1	个	良好	应急物资房
76	泡沫灭火剂	6%(S、-2℃)	10	桶	良好	应急物资房
77	立式排污泵	65QW37-13-3	1	台	良好	应急物资房
78	防爆消防斧	Be Ex Iic 1.5kg	1	把	良好	应急物资房
79	应急小推车	/	1	个	良好	应急物资房

花都油库按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）表 1 和《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）的要求，配备必要的应急救援物资和个人防护装备。

2.5.4 安全投入

花都油库有用于安全生产的费用台账，主要用于更新安全警示标识牌、压力表检测费用、可燃气体报警器检定费用、防雷设施检测费用、正压式呼吸器维护费用、人员培训教育费用等支出。花都油库隶属于中国石化销售股份有限公司广东石油仓储分公司管理，安全生产费用计提按照广东仓储公司统一安排。花都油库 2025 年安全生产费用实际使用为 311194.06 元。详细安全生产费用台账见附件。

2.6 取证以来花都油库变化情况

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司自 2022 年取得《危险化学品经营许可证》至今，花都油库发生变化的详细情况见下表：

表 2.6-1 变化情况对比表

项目	2022 年现状评价时的情况	目前情况	有无发生改变
企业名称	中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司	中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司	未发生变化
单位负责人	詹丰城	高金坤	发生改变
许可范围	汽油、柴油	汽油、柴油	未发生变化
地址	广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号	广州市花都区炭步镇鸭一村鸭一北街 8 号	未发生变化
主要负责人	詹丰城	高金坤	发生变化
专职安全管理人员	翁宏升、陈振超、陈丽	陈丽	发生改变
储存能力	总储存能力为 13500m ³ （柴油折半），为三级油库	总储存能力为 13500m ³ （柴油折半），为三级油库	未发生改变
储存设施及平面布置	3 个 3000 m ³ 汽油内浮顶储罐 1 个 3000 m ³ 柴油内浮顶储罐 2 个 3000 m ³ 柴油拱顶储罐	3 个 3000 m ³ 汽油内浮顶储罐 1 个 3000 m ³ 柴油内浮顶储罐 2 个 3000 m ³ 柴油拱顶储罐	未发生改变
储运工艺	具体见本报告 2.2.6 章节	具体见本报告 2.2.6 章节	未发生改变
发油设施	下装鹤管	下装鹤管	未发生改变
周边环境	东侧为 740 乡道、鱼塘；南侧为农田、鱼塘；东侧有一路杆高 12m 的 10KV 架空电力线路；东北侧为新建的广东粤电花都天然气热电有限公司；西北侧为广州市昶诚石油化工有限公司（目前已停业）、塔吊设备堆场办公楼，西侧为村道、塔吊设备堆场。	东侧为 740 乡道、鱼塘；南侧为农田、鱼塘；东侧有一路杆高 12m 的 10KV 架空电力线路；东北侧为新建的广东粤电花都天然气热电有限公司；西北侧为广州市昶诚石油化工有限公司（目前已停业）、塔吊设备堆场办公楼，西侧为村道、塔吊设备堆场。	未发生改变
危险化学品重大危险源级别	三级危险化学品重大危险源	三级危险化学品重大危险源	未发生改变

3 危险有害因素辨识与分析

3.1 物质的危险有害辨识与分析

3.1.1 危险有害物质及其特性分析

根据《危险化学品目录（2015 版）》（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，花都油库经营储存的危险化学品为汽油、柴油。

汽油和柴油危险特性主要有：

1) 易燃性

汽油和柴油的主要成分是碳氢化合物及其衍生物，是易燃性有机物质，在常温下蒸发速度比较快，当油蒸气积聚或飘移空气中时，只要有足够的点火能量，容易引发燃烧，造成严重后果。

2) 易爆性

汽油和柴油的蒸气在空气中达到一定的比例时，即使遇到很小的能量，也会引发爆炸。

物质的易燃性与易爆性决定了其燃烧与爆炸是可以互相转变的。若易燃蒸气的浓度较高，具备了燃烧的条件，遇火源则先燃烧；若蒸气的浓度降到爆炸极限范围内时，便由燃烧转为爆炸。

物质的易爆性还表现在爆炸温度极限越接近环境温度，越容易发生爆炸。冬天室外储存易燃液体，发生爆炸的危险性比夏天还大。夏天因为室外温度较高，蒸气的浓度容易处于饱和状态，遇火源易发生燃烧。

3) 易积聚静电荷性

两种不同物体，包括固体、液体、气体和粉尘，通过摩擦、接触、分离等相互运动的机械作用，能产生静电荷。当易燃汽油在输送和装卸作业时，会产生大量静电，并且产生静电的速度远远大于流散速度，因此要求

在汽车装车时，一定要有可靠的静电接地装置，及时消除静电。

4) 易受热膨胀性

易燃液体受热后，温度升高，体积膨胀，同时也使蒸气压增高。当容器内液体减少或温度降低时，会使易燃液体体积收缩而造成容器内负压，引起容器吸瘪，这种热胀冷缩现象会损坏储罐而发生漏油现象。

5) 易扩散和易流淌性

液体都有扩散和流淌的特性，易燃液体的流动和扩散能力取决于其粘度。低黏度密度小，流动扩散性强；粘度高，其流动扩散性弱，但随着温度的升高，粘度降低，其流动扩散性也增强。所以储存易燃液体的设备由于穿孔、破损，会导致泄漏事故。

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，汽油毒性属于“轻度危害”。

汽油和柴油的理化性质和危险特性见表 3.1-1、3.1-2：

表 3.1-1 汽油的理化性质及危险特性表

中文名：	汽油	英文名：	Gasoline; Petrol
分子式：	C4-C12（脂肪烃和环烃）	分子量：	--
CAS号：	86290-81-5	危险化学品序号：	1630
外观与性状：	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。		
相对密度(水=1)：	92#：0.7396 95#：0.7446	相对密度(空气=1)：	3.5
溶解性：	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。		
燃烧性：	易燃	建规火险分级：	甲
闪点(℃)：	-50	引燃温度(℃)：	415-530
爆炸下限(V%)：	1.3	爆炸上限(V%)：	6.0
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		
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,遇明火会引着回燃。		
燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	禁忌物:	强氧化剂
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。		
危险性类别:	易燃液体,类别2*		
储运注意事项:	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。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。		
接触限值:	[溶剂汽油]PC-TWA:300mg/m ³		
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
毒性:	LD50: 67000mg/kg(小鼠经口)(120号溶剂汽油) LC50: 103000mg/m ³ (小鼠吸入),2小时(120号溶剂汽油)		
健康危害:	主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳。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、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。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或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎;重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒:神经衰弱综合征,周围神经病,皮肤损害。		
皮肤接触:	脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。		
眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	给牛奶、蛋清、植物油等口服,洗胃。就医。		
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,佩戴防毒面具。		
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。		
防护服:	穿防静电工作服。		
泄漏处理:	切断火源。在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等),以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其他惰性材料吸收,然后收集运至废物处理场所。或在保证安全情况下,就地焚烧。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		

表 3.1-2 柴油的理化性质及危险特性表

中文名:	柴油	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
RTECS号:	HZ1770000	外观与性状:	稍有粘性的棕色液体

主要用途:	用作柴油机的燃料	相对密度(水=1):	0.81-0.845
燃烧性:	可燃	建规火险分级:	丙
闪点(℃):	>60	自燃温度:	350~380℃
爆炸下限(V%):	1.5	爆炸上限(V%):	4.5
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。		
燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳	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:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211灭火剂、砂土		
危险性类别:	易燃液体,类别3		
储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。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。充装要控制流速,注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。		
侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
毒性:	具有刺激作用		
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,头晕及头痛。		
皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。		
眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗,至少15分钟。就医。		
吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着,至空气新鲜处,就医。		
食入:	误服者饮牛奶或植物油,洗胃并灌肠,就医。		
工程控制:	密闭操作,注意通风。		
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护,但建议特殊情况下,佩戴供气式呼吸器。		
眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。		
防护服:	穿工作服	手防护:	必要时戴防护手套。
其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处置:	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其他惰性材料吸收,然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		

3.1.2 易制毒化学品、易制爆危险化学品、高毒物品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品辨识

(1) 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,第653号、第666号修正、第703号修改)、《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》（应急管理部，2025 年 6 月 26 日）等辨识，该油库不涉及易制毒化学品。

（2）根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部，2017 年 5 月 11 日）辨识，该油库不涉及易制爆危险化学品。

（3）根据《高毒物品目录》（2003 年版，2003-6-11 国家卫生部发布）辨识，该油库不涉及高毒物品。

（4）根据《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）辨识，该油库不涉及剧毒化学品。

（5）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）辨识，该油库不涉及监控化学品。

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

（7）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）进行辨识，该油库储存的汽油、柴油不属于广州市禁止危险化学品；储存的汽油、柴油属于广州市限制和控制危险化学品，允许经营和储存。

3.1.3 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管危险化学品目录》（2013 年完整版）辨识，花都油库储存的油品汽油属于重点监管的危险化学品。

该油库按照《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)的有关要求从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面,细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施,提高防范火灾、爆炸及中毒事故发生的能力。

采取的措施如下:1)操作人员经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识;2)提供安全淋浴和洗眼设备,防毒面具、防静电工作服等;3)生产、使用场所设置可燃气体泄漏检测报警仪;4)采用防爆型的通风系统和生产设备;5)避免与强氧化剂接触,容器、管道接地和防静电跨接;6)生产区域设置安全警示标志,工作现场禁止吸烟;7)储存场所符合防火、防爆要求。

上述措施符合《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)的有关要求。

3.2 储运和装卸过程中的危险性分析

3.2.1 重点监管危险化工工艺辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)辨识,花都油库的油品储运工艺不属于重点危险化工工艺。

3.2.2 淘汰落后工艺辨识

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，该油库采用的生产技术、工艺装备不属于限制类、淘汰类的落后生产工艺装备，没有采用和使用国家明令限制、淘汰使用的危及生产安全的工艺、设备。

3.2.3 主要危险因素辨识

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），结合该油库的作业流程、工艺参数、控制方式、操作条件、物料种类与理化特性、工艺布置、总体布局、公用工程等实际情况，辨识花都油库经营储存过程中存在的危险因素有火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、淹溺、容器爆炸、其他伤害、高温危害、噪声危害等，其中主要的危险因素为火灾、其他爆炸危险。

1、火灾、其他爆炸

燃烧是由可燃物、助燃物和点火源三个条件同时具备而产生的，爆炸包括物理性爆炸和化学性爆炸：物理性爆炸原因往往是由于容器内部介质的压力超过了容器所能承受的强度，致使容器破裂，内部介质在瞬间膨胀，并以高速度释放出内在能量；化学性爆炸是由于物质发生极迅速的化学反应，产生高温、高压而引起的，其实质是高速度的燃烧，从而产生出大量的高温燃气向四周扩散，并引起附近的可燃物质燃烧。化学性爆炸常常与火灾同时发生。该油库发生火灾、其他爆炸与所经营储存的汽油的危险性有密切的关系。

分析火灾、其他爆炸的危险性主要是针对燃烧三要素（可燃物、助燃物和点火源）的具备情况分析。由于助燃物（如空气）是客观存在的，预防火灾爆炸发生主要从可燃物和点火源两方面着手。根据本项目的具体情况，可燃物的存在主要是由于泄漏，点火源主要以明火、静电火花、摩擦与碰撞、雷击、高温等形式存在，下面就针对相关问题进行分析评价。

（1）易燃液体的泄漏

库区在装卸、储存易燃汽油的过程中可能发生泄漏的形式很多，归纳起来可分为正常储存过程中的泄漏和异常情况下的泄漏两种。

1) 正常储存过程中的泄漏主要有：机泵、法兰的少量滴漏；汽车装车时的少量泄漏。

2) 异常情况下的泄漏主要有：阀门、法兰密封不严；设备、设施、管线被腐蚀穿孔；设备、设施、管线出现失效开裂；设备、设施、管线质量缺陷；控制系统动作失误；操作失误；违反安全操作规程等。

一旦发生异常情况下的泄漏，甚至失控，可能造成大量的物质泄漏，其后果将不堪设想。轻则对作业人员造成中毒甚至死亡，对环境造成严重污染；重则引发火灾爆炸，造成大量的人员伤亡和巨大的财产损失。

(2) 火源

1) 明火

机动车辆排烟带火，在各危险场所现场吸烟及违章动火等不安全因素，都可产生明火或散发火花。

2) 电气火花

若电气设备设计选型不当，防爆性能不符合要求，或电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，在开关断开、接触不良、短路、漏电时易产生电弧、电火花等。

3) 静电火花

在装卸、输送过程中汽、柴油会因流动、过滤、冲击、震荡、摩擦而产生静电，若防静电措施未落实或不可靠，储罐、管道及各种金属设备、设施上积聚的静电荷与周围物体形成一定的电位差而放电，静电放电产生的火花易引发火灾、爆炸事故。此外，人体穿化纤衣服和胶鞋、塑料鞋之类的绝缘鞋时，由于行走、工作、运动中摩擦或穿脱衣服而产生的静电也可能引发火灾、爆炸事故。

4) 雷电能

若防雷设施不齐全或储罐、管道、建（构）筑物防雷接地措施不符合要求，在雷雨天气中有可能引发火灾爆炸事故。

5) 杂散电流能

由于电化学腐蚀，阴极保护等引起的杂散电流窜入危险场所也是火灾爆炸事故发生的原因之一。

6) 碰撞摩擦火花

金属设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾爆炸事故。带钉的鞋和地面摩擦也能产生火花。

（3）误操作、违章作业

事故案例统计资料表明，石油化工行业的很多事故都与误操作、违章作业有关系，如按错开关使阀门错开、储罐冒顶，造成油品泄漏，引发火灾爆炸事故；进入油库区的机动车辆的排气管不装阻火帽，排气管的火花点燃泄漏的易燃易爆物，导致火灾爆炸事故；槽车超载运行，造成车毁物泄，严重污染环境事故等。

该油库发生火灾爆炸的主要危险场所为储罐区、发油台、中转泵房、危废暂存间、油气回收装置，需重点给予关注，加强管理，安全措施要落实细节。

2、中毒和窒息

汽油及其蒸气都具有毒性，一般属于刺激型、麻醉型或腐蚀性的低毒或中等毒性物质。在发生事故导致泄漏的情况下，物料可能通过呼吸道、皮肤或经口进入人体而对健康产生危害，因此本项目存在中毒危险。毒物在达到一定浓度才会对人体造成明显的影响，一般情况下，泄漏、排风不善、操作失误等情况可能引起人员中毒和窒息。

在日常作业过程中，由于操作人员需要长时间操作，即使是微量接触日积月累也会对人员造成伤害，因此在工作中要注意采取保护措施，不能吸入过多的蒸气，更不能用嘴吸危险化学品。

油罐、事故池、消防水池、密闭式隔油池等都属于有限空间，人员进入油罐或水池内进行清洗、检修、维护等有限空间作业前，如果没有将油罐或水池置换干净，没有探测罐内或水池内有毒有害气体的浓度和氧气浓度，并采取相关防护措施和监护措施，作业人员可能会引起中毒和窒息事故，严重者造成人员伤亡。

3、触电

触电事故的伤害是由电流的能量造成的。触电伤害可分为电击和电伤两种情况。电击是电流通过人体内部引起的可感知的物理效应。电伤由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体造成的局部伤害。

配电设施、电动设备、照明设施所用电压皆在 220V 以上，远大于安全电压。若这些设备、设施长时间未检修，设备绝缘材料老化，带电体裸露出来；且又未采取接地或未安装漏电保护装置，作业人员触及这些设备、设施易发生触电事故。

4、机械伤害

机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触可能引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

机械设备的危险部位主要有：旋转部件和成切线运动部件间的咬合处，如动力传输皮带和皮带轮、链条和链轮、齿条和齿轮等；旋转的轴，包括连接器、心轴、卡盘、丝杠、圆形心轴和杆等。

该油库的各种机泵设备，如油泵、水泵等，这些设备的运转部位可能对现场作业人员造成伤害。预防机械伤害的主要措施是保证机械设备运转部件的防护措施完好，提高操作人员的安全意识和技术水平。

5、高处坠落

指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故。

按高处作业分级标准，在高度 2m 以上的作业为高处作业，油库发油台作业、登上储罐检修、巡查作业等都属于高处作业，由于护栏或踏板缺

陷，或注意力不集中，导致失足踏空，有高处坠落的危险。

在对电气、仪表检查、维修过程中，会涉及登高作业，若缺少安全防护措施、人员麻痹大意等，易造成高处坠落危险。

6、物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

在检修作业时，特别是在储罐、发油台作业平台上检修时，使用工（器）具的方法不当或工（器）具的放置不妥，以及野蛮操作、重物从高处坠落等，均易发生物体打击事故。

7、淹溺

油库密闭式隔油池、消防水池的池深大于 2m，人员违章进入游泳或不慎落入池中，有可能发生淹溺事故。

8、车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重提升、牵引车辆和车辆停驶时引发的车辆伤害。

车辆驶入库区进行油品装车，若未按规定行驶、停靠，易引起车辆伤害事故。

9、容器爆炸

该油库设置有储气罐，为简单压力容器。该公司输送油品的管道为压力管道。当压力容器和压力管道超过额定压力运行时会发生容器爆炸，主要原因有以下：

（1）超温超压：操作不当、工艺不成熟或工艺条件未得到有效控制等造成超温超压。

（2）压力容器存在先天性缺陷：压力容器存在先天性缺陷主要是指

压力容器未经过设计或设计错误、结构不合理、选材不当、强度不够、制造质量低劣或安装组焊质量差等。

(3) 腐蚀严重：压力容器的内外表面因腐蚀而变薄，强度显著降低，就易于引起爆炸。

(4) 裂纹起槽：压力容器在长期运行中因操作不当，开停次数多，容器骤冷骤热或压力、负荷波动频繁等，致使钢材受到交变应力，产生疲劳裂纹。另外，由于流体介质的冲刷形成沟槽，导致强度降低。

(5) 安全装置不全、安装不正确或失灵：大量事故表明，安全装置不全或失灵未校验是造成压力容器爆炸的主要原因之一；还有的安全阀安装错误，起不到安全阀泄压作用。

10、其他伤害

花都油库在经营储存过程中，由于发生跑、冒、滴、漏或清理现场后的积水等，人员经过时有可能发生摔倒产生其他伤害；另外操作人员进行正常作业或检修时不慎碰伤、割伤、扭伤等。

11、噪声危害

噪声是一种在生产劳动过程中普遍存在的物理性危害因素，对人的影响主要体现在对生理和心理的影响上。

噪声在生理上会引起听力损伤、心脏病、消化系统疾病以及神经衰弱等。噪声对神经系统的影响体现在失眠、疲劳、头晕、头痛和记忆力减退等方面。噪声对人的心理影响，主要体现在操作人员的疲劳、烦恼、迟钝和注意力不集中，从而造成工作效率下降。另外，由于噪声的掩蔽效应，人们往往不易察觉一些危险信号，从而容易引发工伤事故。

产生噪声的主要原因有：设备设施未采取降噪、减噪措施；降噪、减噪措施设计不当；人员暴露于强噪声环境中，且个体防护不当。

该油库设有管输泵、消防泵和柴油发电机等机械设备，这些设备运行时可能产生较大的噪声，长期在噪声环境中进行作业，可能受到噪声危害

（职业病危害）。

12、高温危害

该油库所在地夏季、秋季气温较高，在储罐区等处露天作业，或进入油罐作业，可能因为高温天气，作业时间长，作业者大量出汗，若防暑降温措施不当，可能引起人员中暑等高温危害。高温作业还容易使人精神分散、思想放松、操作失误、反应迟钝，增加发生其他事故的危险性。

3.2.4 其它因素危险性分析

1、储存、装卸、运输等各个环节安全责任制不明确，或执行制度不严、措施不力、操作不当等都可能造成事故，引起火灾、爆炸或中毒事故的发生。

2、各种物料输送管道的色标不明、未标流向标志、法兰垫片材料未适应流体性质及工作条件要求、阀门未挂开启指示牌、输送管道保温层脱落、没有定期检修、未遵守操作规程等易发生事故。

3、危险化学品运输单位不具备危险化学品运输资质，或者不知道运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况，有可能导致运输过程中发生事故，或者对事故发生时应急措施不得当，延误救助时机，造成生命和财产损失。

4、若忽视职工的培训教育，不按规定配备相应的劳动防护用品，对所储存的化学品的理化性质、储存危险化学品的相关的法律、法规、标准和规范缺乏足够了解，可造成违章操作而发生事故。

5、若经营储存品种超出备案（许可）范围，对该产品的理化性质和危险性缺乏了解，也易导致事故。

6、若将危险化学品发货给未经许可的单位或个人，造成危险化学品流入社会，对公众安全构成威胁。

3.2.5 危险有害因素分布

花都油库在经营储存过程中存在的危险有害因素具体分布如表 3.2-1

所示。

表 3.2-1 油库主要危险、有害因素分布汇总

危险区域	危险有害因素											
	火灾、其他爆炸	中毒和窒息	触电	机械伤害	车辆伤害	物体打击	高处坠落	淹溺	容器爆炸	其他伤害	噪声危害	高温危害
储罐区	√	√	√		√	√	√		√	√		√
油品装卸区	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
辅助生产区	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
行政管理区	√		√				√			√		

3.3 设备设施危险性分析

3.3.1 特种设备识别及危险性分析

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年修订）和质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014 年第 114 号）辨识：该油库涉及的压力管道、储气罐（简单压力容器）属于特种设备；安全附件有安全阀。

3.3.2 主要设备设施危险性分析

（1）储罐危险性分析

储罐是油库的核心设备，在储罐选材、焊接以及维护和管理过程中如果出现问题，会造成油罐的破坏。

1) 油罐渗漏

油罐渗漏是储罐较为常见的破坏形式。储罐渗漏不但造成油品损失，而且油品渗漏到油罐外壁防腐层和罐底沥青砂垫层后，对储罐防腐很不利，影响油罐的寿命。造成泄漏的原因主要有裂纹、砂眼和腐蚀穿孔。

裂纹通常出现在平焊缝的焊接接头和罐底弓形边缘板上。产生裂纹的原因有焊接热应力、应力集中、焊接缺陷、储罐基础不均匀沉降、收发油

速度过快引起储罐超压或真空度过大等。

砂眼一般由于钢板质量不合格、焊接时用潮湿焊条或焊接技术不高以致焊缝产生气泡而形成。

腐蚀穿孔通常发生在罐底和罐顶，其中以罐底出现的机会最多。

2) 浮顶罐“沉船”事故

内浮顶罐最常见的事故是“沉船”事故。造成沉船的原因有以下三个方面：

①施工质量问题：浮盘在施工过程中如果焊接不良、金属出现裂纹和腐蚀导致浮顶破裂、渗漏、主柱歪斜等会造成浮盘沉没。

②操作问题：在操作时进油高度超高，浮盘超过高液位运行会造成卡盘。继续进油，油品会从密封胶带与罐壁间隙以及浮盘上的自动呼吸阀溢流到浮盘上，使之下沉，造成“沉船”。

③浮盘的设计、结构不合理，浮舱密封性不良也可能引起沉船事故。

(2) 机泵危险性分析

泵输介质为易燃物质，且设备相对集中、作业频繁，增大了火灾爆炸的危险性。油泵火灾的原因很多，主要原因有盘根安装过紧致使盘根过热冒烟，引燃泵棚内的油气；油泵空转造成泵壳高热，引燃油气；使用非防爆电机及电气设备；静电接地不合格引起静电火花放电；违章作业、动火、安装质量差、材质缺陷以及振动、腐蚀等也会造成介质泄漏而引发火灾、爆炸。

(3) 输油管线危险性分析

罐区都布置了油品输送管道等。管道材质的选型和外界因素如温度、压力、外力破坏等都会对管道的安全输送有影响。

1) 温度对管道的影响：夏季温度过高，输送管道容易受热膨胀，使管道变形、移位，甚至导致管道破裂，容易引起泄漏发生火灾、爆炸事故；此外，温度高输送液体的蒸气压也升高，管道的安全附件失控可能导

致可燃物泄漏。

2) 静电对管道的影响：油品输送过程中会积聚大量静电，因此管道要做好防静电接地、法兰跨接，否则，静电产生火花容易引燃输送介质，可能引发管道爆炸和火灾事故。

3) 其他因素的影响：台风、地震等自然灾害对压力管道的影响：有可能摧毁整个管道系统，为不可抗拒危险因素。

由于管道连接着各种设备，管道发生火灾，不但影响管道系统的正常运行，而且还会使整个生产系统发生连锁反应，事故迅速蔓延和扩大，特别是管内介质有毒时，对人的生命威胁更大。在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对储运设备等建筑物造成严重的破坏。

(4) 电气、仪表系统危险性分析

1) 电气设备可能因接地设施的不良、老化、失效，电器线路绝缘损坏，电气线路短路，设备、电气、线路、照明不符合防爆要求等原因引起电气火花，电气火花若遇泄漏扩散的可燃气体可引起火灾爆炸事故。

2) 油库监控系统出现故障、联锁摘除或失效、仪表出现故障，仪表信号受到干扰、各点的温度、压力、流量、液面的仪表指示失灵均可能导致抽空、超温失控、设备损坏、物料溢出等后果，进而引起火灾爆炸。

3) 可燃气体报警器失灵后，若发生油品泄漏，蒸气聚集，浓度过高，导致火灾爆炸事故。

4) 因电力系统及电器故障发生意外停电，会导致油库工艺操作失控。

3.4 危险化学品重大危险源的辨识与分级

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

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，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；生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中：S——辨识指标；

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

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

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

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

3.4.1 花都油库危险化学品重大危险源辨识

（1）辨识单元的划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），花都油库生产单元为发油台管道内涉及的危险化学品，其在线量远远小于临界量，不构成重大危险源。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的第 3.6 条：储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元。本次危险化学品重大危险源辨识共划分为 1 个辨识单元：储存单元 1（储罐区）。

(2) 危险化学品临界量的确定

危险化学品重大危险源辨识范围：汽油的临界量 Q 为 200t；柴油的临界量 Q 为 5000t。

(3) 危险化学品重大危险源计算

储存单元 1（储罐区）共有 3 个 3000m^3 的汽油储罐，汽油密度按 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ ，充装系数按 1（设计最大量）进行计算；有 3 个 3000m^3 的柴油储罐，柴油密度按 $0.85\text{t}/\text{m}^3$ ，充装系数按 1（设计最大量）进行计算

$$q_1 = 3 \times 3000\text{m}^3 \times 0.75\text{t}/\text{m}^3 \times 1 = 6750 \text{ (t)}$$

$$q_2 = 3 \times 3000\text{m}^3 \times 0.85\text{t}/\text{m}^3 \times 1 = 7650 \text{ (t)}$$

表 3.4-1 重大危险源辨识表

序号	所在单元	物质名称	临界量 Q（吨）	实际存有量 q ₁ （吨）	S
1	储存单元 1	汽油	200	6750	33.75
2		柴油	5000	7650	1.53
S					35.28>1

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，花都油库储存单元 1（储罐区）构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 花都油库危险化学品重大危险源分级

1、分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2、 R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R —重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与每种危险化学品相对应的校正系数；

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

3、校正系数 β 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 3 和表 4，单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。

4、校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.4-2：

表 3.4-2 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5、分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.4-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.4-3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

该油库储存的危险化学品汽油为易燃液体类别 2， β 取 1。

重大危险源厂区边界向外扩展 500m 范围内有零散的民居，常住人口数量在 29 人以下， α 取 1.0。（库区东北侧的广东粤电花都天然气热电

有限公司，厂内未设置员工宿舍。）

$$R=\alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} \right) = 1 \times (1 \times 35.28) = 35.28$$

对照表 3.4-3，花都油库构成三级危险化学品重大危险源。

花都油库于 2023 年 2 月 20 日取得广州市花都区应急管理局核发的《危险化学品重大危险源备案登记表》（备案编号：BA 粤 440114[2023]001 号），有效期：2023 年 2 月 20 日至 2026 年 2 月 19 日。

3.5 爆炸危险区域的等级划分

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）进行爆炸危险区域的划分：

爆炸性气体环境根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区



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；

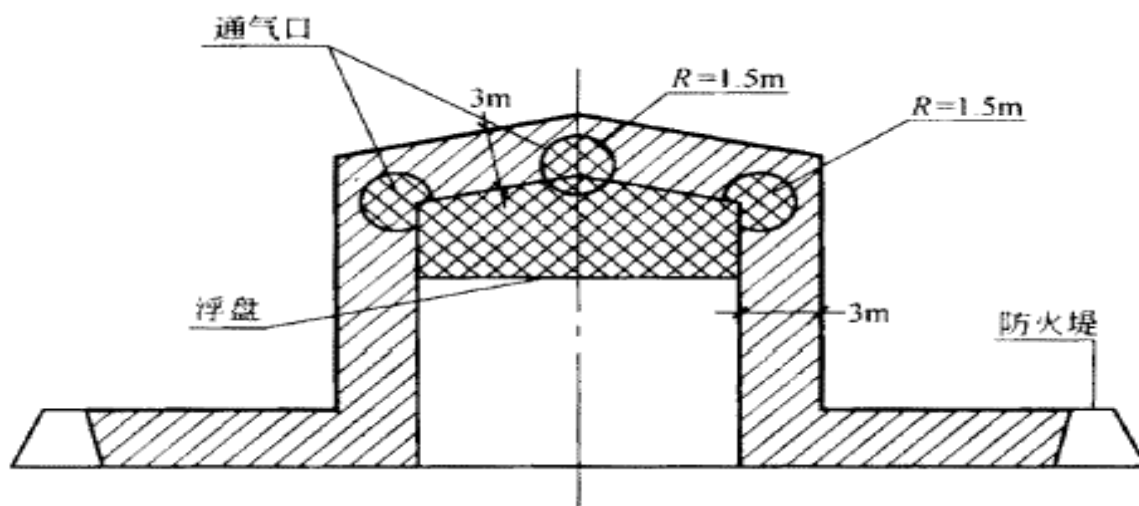
2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

3.5.1 内浮顶油罐爆炸危险区域划分

①浮盘上部空间及以通气口为中心、半径为 1.5m 范围内的球形空间划为 1 区。

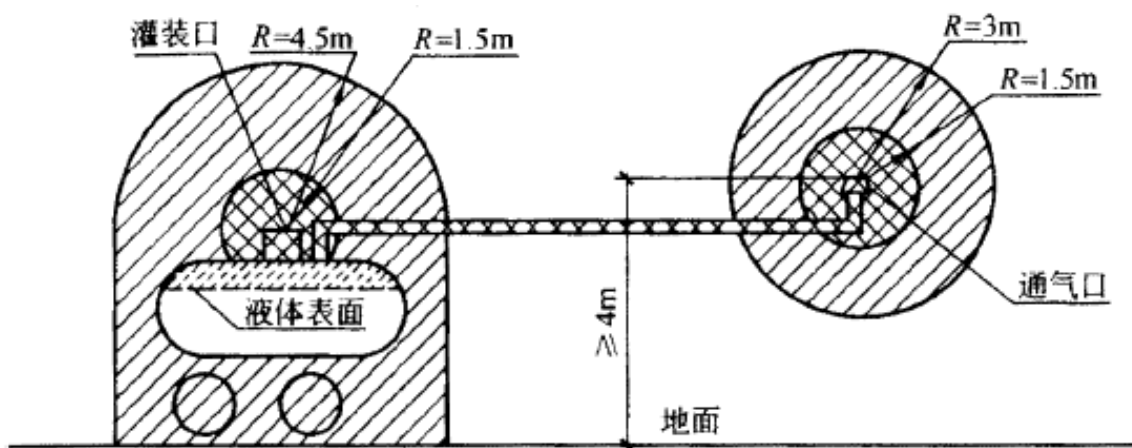
②爆炸危险区域内地坪以下的坑和沟可划为 1 区。

③距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。



3.5.2 汽车油罐车密闭灌装易燃油品时爆炸危险区域划分

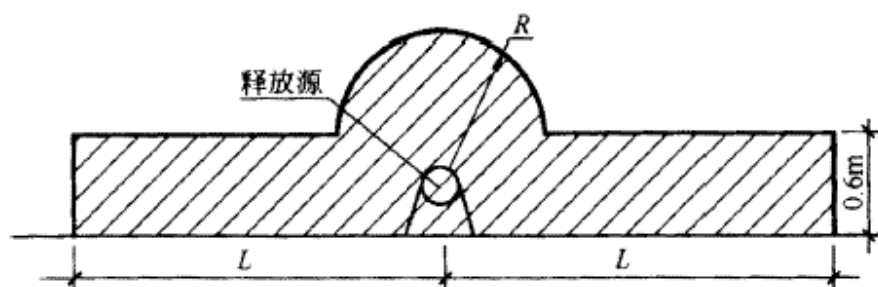
- ①油罐车内液体表面以上的空间划为 0 区。
- ②以油罐车灌装口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。
- ③以油罐车灌装口为中心、半径为 4.5m 的球形并延至地面的空间和以通气口为中心、半径为 3m 的球形空间划为 2 区。



3.5.3 输转泵组的泵和配管的阀门、法兰等为释放源的爆炸危险区域划分

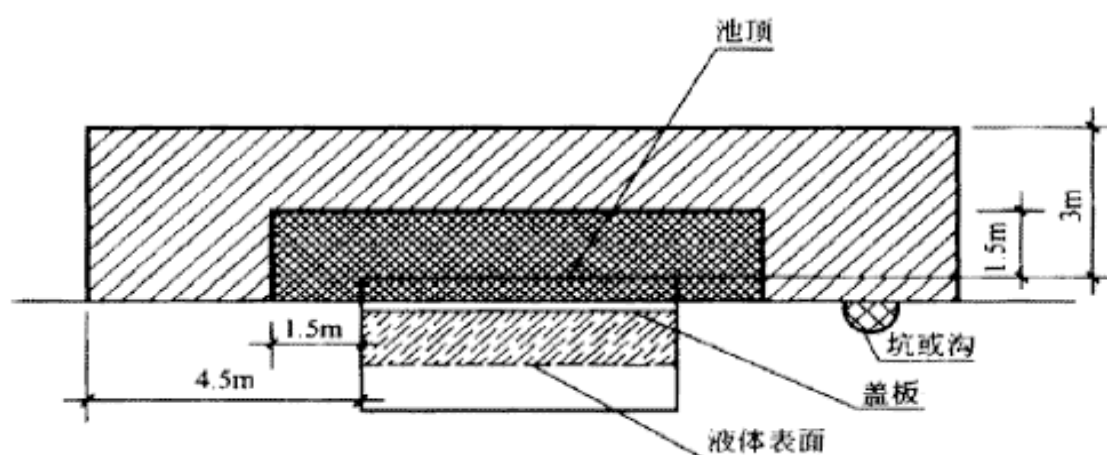
- ①以释放源为中心、半径为 R 的球形空间和自地面算起高为 0.6m、半径为 L 的圆柱体的范围内划为 2 区。
- ②危险区边界与释放源的距离应符合下表的规定。

名 称	距离(m)		R	
	L		R	
工作压力 PN(MPa)	≤ 1.6	> 1.6	≤ 1.6	> 1.6
油 泵	3	15	1	7.5
法兰、阀门	3	3	1	1



3.5.4 隔油池爆炸危险区域划分

- ①有盖板的隔油池内液体表面以上的空间划为 0 区。
- ②无盖板的隔油池内液体表面以上的空间和距隔油池内壁 1.5m、高出池顶 1.5m 至地坪范围以内的空间划为 1 区。
- ③距隔油池内壁 4.5m、高出池顶 3m 至地坪范围以内的空间划为 2 区。

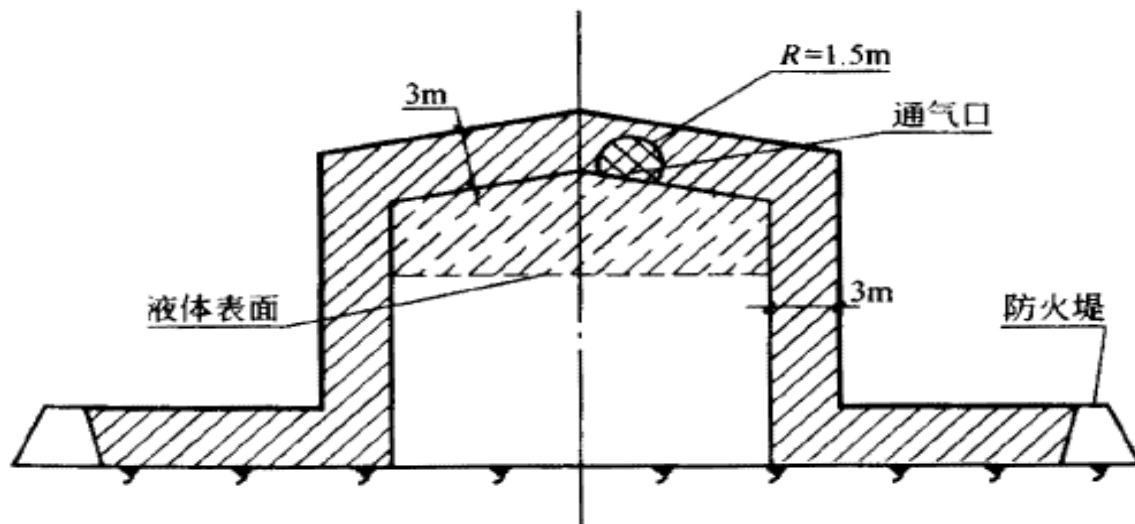


3.5.5 地上固定顶油罐爆炸危险区域划分

- ①罐内未充惰性气体的油品表面以上空间划为 0 区。
- ②以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。

③爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区。

③距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。



4 评价单元的划分

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。评价单元的划分，一般将生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子单元或更细致的单元。常用的评价单元划分原则和方法如下：

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、总体布置等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可以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分为一个单元。

2、以装置和物质特征划分为评价单元。

（1）按装置工艺划分。

（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）按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性、危险物品的数量划分评价单元。

本报告将花都油库成品油储存安全评价划分为以下八个单元。

表 4.1-1 花都油库安全评价单元划分一览表

序号	评价单元	主要内容
1	前置条件单元	营业执照、房地产权证书、消防部门验收意见等
2	安全管理单元	安全生产责任制、安全管理制度、各岗位的安全操作规程、应急预案
3	从业人员单元	主要负责人、管理生产管理人员、特种作业人员、其他从业人员
4	选址及平面布置单元	地理位置、平面布置、建（构）筑物、防火间距等
5	储罐及安全附件	储罐及安全附件、防火堤等
6	公用工程单元	供水、配电、消防设施、防雷防静电等

序号	评价单元	主要内容
7	设备设施安全条件单元	汽车装车及油气回收设施区、输转泵组、污水处理等
8	储存操作单元	油库储存操作情况

5 评价方法的选择和方法简介

5.1 评价方法的选择

选择安全评价方法遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

本评价是对储存危险化学品的花都油库进行安全现状评价，主要是判断和评价现有系统在安全管理上的符合性和安全设（措）施的针对性、可行性、可靠性、有效性，从而作出评价结论并提出安全补充措施。

因此，评价小组采用安全检查表法进行定性评价，采用作业条件危险性评价法进行半定量评价，采用事故后果模拟（池火灾）分析进行定量评价。

表 5.1-1 评价方法的选择

序号	评估单元	评估方法
1	前置条件单元	安全检查表
2	安全管理单元	安全检查表
3	从业人员单元	安全检查表
4	选址及平面布置单元	安全检查表
5	储罐及安全附件	安全检查表
6	公用工程单元	安全检查表
7	设备设施安全条件单元	安全检查表
8	储存操作单元	安全检查表、作业条件危险性评价、事故后果模拟（池火灾）分析评价

5.2 评价方法简介

5.2.1 安全检查表简介

安全检查表法（即 SCL 法）是一种最基础、最简便、最广泛使用的安全评价方法。安全检查表的分类方法可以有多种，如可按基本类型、检查内容分类，也可按使用场所分类。目前常用安全检查表有定性检查表、半定量检查表和否决型检查表等三种类型。

定性安全检查表是列出检查要点逐项检查，检查结果以“合格”、“不合格”表示，检查结果不能量化。

半定量检查表是给每个检查要点赋以分值，检查结果以总分表示，不同的检查对象可以相互比较，但缺点是检查要点的准确赋值比较困难。

否决型检查表是给一些特别重要的检查要点作出标记，这些检查要点如不满足，检查结果视为不合格，这样可以做到要点突出。

5.2.2 作业条件危险性评价法（又称为 LEC 法）

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价作业人员在具有潜在危险性环境中作业时危险性的半定量的评价方法，由美国格雷厄姆（K. J. Graham）和金尼（G. F. Kinney）提出的。格雷厄姆和金尼认为，影响危险性的主要因素有 3 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情况；③事故一旦发生可能的后果。用公式来表示，则为：

$$D=L \times E \times C$$

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繁程度；

C—发生事故或危险事件的可能结果。

表 5.2-1 事故或危险事件发生的可能性分值（L）

分值	事故或危险情况发生的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	可以设想，但很不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

表 5.2-2 暴露于潜在危险环境的频繁程度分值 (E)

分值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天在工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见的暴露

表 5.2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果分值 (C)

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

表 5.2-4 危险等级划分

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20~70	一般危险, 需要注意
160~320	高度危险, 需要立即整改	<20	稍有危险, 可以接受
70~160	显著危险, 需要整改	/	/

5.2.3 事故后果模拟（池火灾）分析法简介

事故后果模拟分析, 是把事故在一系列的假设的前提下, 用数学模型计算来推导出结论。这些数学模型经过权威机构长期的试验和测定代表事物发展的普通规律性。但由于模拟分析应用的只是各种小型试验的验证数据, 作为一般规律而言, 有时推算结果可能与具体实际情况有差异, 但对辨识危险性的作用, 一般规律仍然是可以作为事故分析评价的参考。

事故后果模拟评价一般按“最坏情况”来作事故危害影响的定量分析计算; 若事故未达到“最坏情况”时, 其危险形态及事故危害影响程度则会较轻, 本报告采用事故后果模拟（池火灾）分析评价法对油品罐组进行分析评价, 该评价方法简介如下:

(1) 可燃液体泄漏后流到地面上, 或储罐破裂物料大量泄漏, 在罐

区防火堤内形成液池；或罐顶被掀开，在罐壁内形成液池。若遇到明火或高热着火燃烧，就形成池火灾。

（2）池火灾形成之后火势必然会很猛烈，池火面积越大火焰越高；燃烧对周围环境有强烈的热辐射危害，距离池火灾中心越近，热辐射危害就越大，对人员和财产将带来严重威胁。

（3）本评价报告假设储罐区中汽油内浮顶储罐爆炸，罐顶被掀开，汽油在储罐内着火燃烧形成池火，从而计算出汽油池火灾模式的危害程度；再假设柴油储罐爆炸，罐顶被掀开，柴油在储罐内着火燃烧形成池火，从而计算出柴油池火灾模式的危害程度。

6 储存单位现场检查、分析、评价

6.1 储存单位现场检查与评价

6.1.1 申请经营许可证的条件

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（2012年7月17日国家安全监管总局令第55号公布，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）的第二章申请经营许可证的条件编制检查表对花都油库的申请经营许可证的条件进行检查，检查表如下：

表 6.1-1 申请经营许可证的条件检查表

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	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。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第六条	中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司已取得企业法人营业执照。	合格
2	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》（GB50156-2021）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第六条	该油库经营和储存场所、设施、建筑物符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的相关要求。	合格
3	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。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第六条	主要负责人、安全管理人员和特种作业人员持证上岗。其他从业人员均已依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。	合格
4	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第六条	制定有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	合格
5	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。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第六条	应急预案已备案并配备有应急救援器材和设备。	合格
6	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。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第八条	储存设施与库内外建（构）筑物间的距离满足《石油库设计规范》	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
			(GB50074-2014) 的相关要求。	
7	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》、《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)的相关规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第八条	该油库经营汽油过程中符合《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》的相关规定。	合格
8	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标准》(GB/T50493-2019)的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第八条	该油库储罐区及发油台、中转泵房等易燃易爆区域内均设置有可燃气体探测仪。	合格
9	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。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第二章第八条	该油库安全管理人员具备化工类大学学历,已聘用化工安全的注册安全工程师。	合格

申请经营许可证的条件分析、评价结果:

检查内容共 9 项, 检查结果为 9 项合格, 无不合格项。该油库申请经营许可证的条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》(2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布, 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正) 的要求。

6.1.2 安全管理及应急救援检查

表 6.1-2 安全管理及应急救援检查表

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
1	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》 第二十一条第一款	已制订各级各类人员的安全生产责任制。	合格
2	组织制定并实施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》 第二十一条第二款	已制订各项规章制度、岗位安全操作规程。	合格
3	从业人员在作业过程中, 应当严格落实岗位安全责任, 遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程, 服从管理, 正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》第五十七条	现场检查, 从业人员能够遵守安全生产操作规程, 佩戴劳动防护用品。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
4	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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	该油库的主要负责人能保证每年的安全投入。	合格
5	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》第二十八条	该油库定期对从业人员进行安全教育和培训。	合格
6	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	该油库建立有安全风险分级管控制度，并采取相应的管控措施。	合格
7	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》第四十五条	现场检查发现，员工按照要求佩戴防护用品。	合格
8	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》第四十八条	该油库已依法参加工伤保险。	合格
9	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	该油库危险化学品构成重大危险源，并进行评估、备案。	合格
10	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条	花都油库的应急预案经过专家评审并进行了备案。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	形成书面评审纪要。			
11	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十一条	花都油库定期组织应急培训。	合格
12	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，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。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	花都油库定期进行应急演练。	合格
13	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十八条	花都油库配备有相应的应急物资。	合格

安全管理分析、评价结果：

检查内容共 13 项，其中 13 项合格，无不合格项。花都油库已结合自身实际情况制定了安全责任制、安全管理制度、岗位操作规程及应急救援预案，定期组织员工开展培训和演练，并做好相关记录；已设置有安全管理机构 and 专职安全生产管理人员，安全管理人员经考核合格。

6.1.3 从业人员要求条件检查

表 6.1-3 从业人员要求条件检查表

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
1	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	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	配备了安全管理人员。油库主要负责人和安全管理人员持证上岗。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	安全生产管理人员。			
2	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。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	该油库已聘用化工安全类注册安全工程师。	合格
3	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》 第三十条	特种作业人员持特种作业资格证上岗。	合格
4	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	定期发放劳动防护用品。	合格
5	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员。	《危险化学品安全管理条例》 第四条	油库从业人员经培训考核合格，取得上岗资格。	合格

从业人员要求条件分析、评价结果：

检查内容共 5 项，其中 5 项合格，无不合格项。该油库主要负责人和安全管理考核合格；已聘用化工安全类注册安全工程师；特种作业人员经相关政府部门培训考核合格，持证上岗；油库其他从业人员经公司内部培训考核，取得上岗资格。

6.1.4 选址及平面布置单元安全条件检查

表 6.1-4 选址及平面布置单元检查表

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 591 号） 第十九条	花都油库构成重大危险源的危险化学品储存设施，与左列八大场所的距离符合国家相关要求。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	(三) 饮用水源、水厂以及水源保护区; (四) 车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口; (五) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; (六) 河流、湖泊、风景名胜區、自然保护区; (七) 军事禁区、军事管理区; (八) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			
2	石油库的库址应具备良好的地质条件,不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.3 条	该油库的库址具有良好的地质条件。	合格
3	一、二、三级石油库的库址,不得选在地震基本烈度为 9 度及以上的地区。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.4 条	该油库所在地区地震烈度为 6 度。	合格
4	石油库的库址,应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件,还应具备排水的条件。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.9 条	该油库库址满足消防、生活所需的水源和电源条件,排水便利。	合格
5	石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离,不得小于表 4.0.10 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.10 条	该油库区与周围居民区、工矿企业等安全距离符合要求。	合格
6	石油库的储罐区、水运装卸码头与架空通信线路(或通信发射塔)、架空电力线路的安全距离,不应小于 1.5 倍杆(塔)高;石油库的铁路罐车和汽车罐车装卸设施、其他易燃可燃液体设施与架空通信线路(或通信发射塔)、架空电力线路的安全距离,不应小于 1.0 倍杆(塔)高;以上各设施与电压不小于 35kV 的架空电力线路安全距离不应小于 30m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.11 条	该油库储罐、发油台与东面的架空电力线路安全距离符合要求。	合格
7	石油库的围墙与爆破作业场地(如采石场)的安全距离,不应小于 300m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.12 条	该油库周边 300m 内没有爆破作业场地。	合格
8	石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离(油罐与油罐之间的距离除外),不应小于《石油库设计规范》表 5.1.3 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.3 条	该油库库区内建筑物、构筑物之间防火间距符合要求。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
9	公路装卸区，应布置在石油库面向公路的一侧，宜设围墙与其他各区隔开，并应设单独出入口。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.11 条	该油库库区的公路装卸区布置在库区面向公路的一侧。	合格
10	石油库储罐区应设环行消防车道，位于山区或丘陵地带设置环形消防车道有困难的下列罐区或罐组，可设尽头式消防车道：①覆土油罐区；②储罐单排布置，且储罐单罐容量不大于 5000m ³ 的地上罐组；③四、五级石油库。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.2.1 条	该油库罐区设置环形消防道路；道路宽度不小于 4m，转弯半径不小于 12m。	合格
11	消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离，不应小于 3m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.2.7 条	该油库消防车道与防火堤外堤脚线大于 3m。	合格
12	消防车道的净空高度不应小于 5.0m，转弯半径不宜小于 12m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.2.9 条	该油库消防车道的净空高度大于 5.0m，转弯半径大于 12m。	合格
13	地上储罐组内相邻储罐之间的防火距离不应小于表 6.1.15 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.1.15 条	该油库罐组内相邻油罐之间的防火距离符合要求。	合格

选址及平面布置安全条件分析、评价结果：

检查内容共 13 项，其中 13 项均检查合格，无不合格项。花都油库与周边安全间距符合安全要求；此外库区内部功能分区、平面布置符合规范要求，具体分析见本报告的 2.2.1 和 2.2.3 章节。选址及平面布置安全条件符合安全要求。

6.1.5 储罐及附件安全条件检查

表 6.1-5 储罐及附件安全条件检查表

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
一、储存及其安全附件设备设施	1. 地上储罐应采用钢制储罐。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第6.1.1条	油罐采用地上钢制储罐。	合格
	2. 地上储罐应按下列规定成组布置： 1、甲 B、乙和丙 A 类液体储罐可布置在同一罐组内；2、丙 B 类液体储罐宜独立设置罐组；3、立式储罐不宜与卧式储罐布置在同一罐组内；4、储存 I、II 级毒性液体的储罐不应与其他易燃。可燃液体储罐布置在同一罐组内。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第6.1.10条	花都油库的储罐均为立式储罐，布置成 1 个罐组内。	合格
	3. 储罐进液不得采用喷溅方式。甲、	《石油库设计规范》	油罐进油管均从油	合格

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	乙、丙 A 类液体储罐的进液管从储罐上部接入时，进液管应延伸到油罐底部。	(GB50074-2014) 第 6.4.9 条	罐下部接入。	
	4. 立式储罐的量油孔、管壁人孔、排污孔及放水管等的设置，宜按现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007) 的有关规定执行。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.4.3 条	油罐设置排污管、人孔、量油孔等附件。拱顶罐设置了带阻火器的呼吸阀，内浮顶罐设置了通气孔。	合格
	5. 地上油罐应设梯子和栏杆。高度大于 5m 的立式油罐，应采用盘梯。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.4.1 条	油罐设置了盘梯和栏杆。	合格
	6. 储罐罐顶上经常走人的地方，应设防滑踏步和护栏，测量孔处应设测量平台	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.4.2 条	罐顶设置了防滑踏步和护栏。	合格
	7. 下列储罐的通气管上必须装设阻火器： 1) 储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐； 2) 储存甲 B 类和乙类液体的覆土卧式油罐； 3) 储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体并采用氮气密封保护系统的内浮顶储罐。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.4.7 条	该油库储罐的通气管均安装了阻火器。	合格
	8. 钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 9.1.13 条	钢管及其附件的外表面，涂刷有防腐涂层，并定期维护保养。	合格
	9. 所有与储罐直接相连的工艺物料进出管道上均应设置紧急切断阀。紧急切断阀应设置在储罐与柔性连接之间，并采取防止水击危害的措施。	《油气储存企业紧急切断系统基本要求（试行）》的通知（危化监管二司，2022 年 2 月 24 日）第三条	该油库油罐容积均为 3000m ³ ，且直径为 16m，不属于《油气储存企业紧急切断系统基本要求》的适用范围内。	合格
二、防火堤及安全水封要求	1. 地上储罐组应设防火堤，防火堤内的有效容量，不应小于罐组内一个最大储罐的容量。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.5.1 条	该油库储罐区设有防火堤，防火堤的有效容量，大于罐组内最大储罐的容量。	合格
	2. 地上立式油罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.5.2 条	储罐区油罐罐壁距防火堤距离大于罐壁高度的一半。	合格
	3. 防火堤每一隔堤区域内均应设置对	《石油库设计规范》	防火堤每一隔堤区	合格

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	外人行台阶或坡道，相邻台阶或坡道之间的距离不宜大于 60 米。	(GB50074-2014) 第 6.5.7 条	域内均设置对外人行坡道。	
	4. 防火堤的实高应比计算高度高出 0.2m。防火堤的实高不应低于 1m（以防火堤内侧设计地坪计），高于堤外设计地坪或消防车道路面不应大于 3.2 米（按较低者计）。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.5.3 条	花都油库储罐区设置的防火堤满足要求。	合格
	5. 防火堤宜采用土筑防火堤，其堤顶宽度不应小于 0.5m。不具备采用土筑防火堤条件的地区，可选用其他结构形式的防火堤。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.5.4 条	该油库储罐区防火堤堤顶宽 0.7m。	合格
	6. 含油污水管道应在油罐组防火堤处、其它建构（筑）物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处设置排水井。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 13.2.3 条	该油库设置有排水井。	合格
	7. 油罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止泄漏的易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 13.2.2 条	储罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，在堤外采取了防止泄漏的易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。	合格
	8. 石油库通向库外的排水管道和明沟，应在石油库围墙内侧设置水封井和截断装置。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 13.2.4 条	油库通向库外的排水管道，在油库围墙内侧设置水封井和截断装置。	合格

储罐安全条件分析、评价结果：

检查内容共 17 项，其中 17 项合格，无不合格项。库区储罐设置符合规范要求，并按规范要求设置了通气孔、呼吸阀等安全附件；防火堤设置不低于 1m，采用砖混不燃烧材料，防火堤设置符合规范要求。储罐安全条件符合安全要求。

6.1.6 公用工程安全条件检查

表 6.1-6 公用工程检查表

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
1	石油库的水源应就近选用地下水、地表水或城镇自来水。水源的水质应分别符合生活用水、生产用水和消防用水的水质标准。石油库选用城镇自来水做水源时，水管进入石油库处的压力不应低于	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 13.1.1 条	花都油库生活用水来自自来水，消防补水部分来自消防水池收集的降水或自来水。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	0.12MPa。			
2	石油库的含油与不含油污水，必须采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被油品污染的地面雨水和生产废水可采用明渠排放，但在排出石油库围墙之前必须设置水封装置。水封装置与围墙之间的排水通道必须采用暗渠或暗管。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 13.2.1 条	该油库实行清污分流，雨水排出库区设置了水封装置。	合格
3	油罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止油品流出罐区的切断措施。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 13.2.2 条	该油库储罐区防火堤堤外设置了闸阀控制。	合格
4	石油库的含油污水（包括接受油船上的压舱水和洗舱水）必须经过处理，达到现行的国家排放标准后才能排放。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 13.3.1 条	油库设置污水处理系统，生活污水、含油污水经处理合格后排放。	合格
5	石油库的供电宜采用外接电源。当采用外接电源有困难或不经济时，可采用自备电源。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.1.2 条	花都油库总电源引自市政供电网，经 SCB10—315KVA 干式变压器变压后通过高低压变配电室的低压（380/220KV）配电柜，为各用电场所和用电设备供配电。	合格
6	一、二、三级石油库的消防泵站应设事故照明电源，事故照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 6h。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.1.3 条	油库消防泵站设置了事故照明电源。	合格
7	电缆不得与输油管道、热力管道同沟敷设。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.1.6 条	电缆未与输油管道同沟敷设。	合格
8	钢油罐必须做防雷接地，接地点不应少于 2 处。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.1 条	该油库油罐防雷接地均有 2~4 处。	合格
9	钢油罐接地点沿油罐周长的间距，不宜大于 30m，接地电阻不宜大于 10Ω 。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.2 条	钢储罐接地点沿储罐周长的间距不大于 30m，接地电阻小于 10Ω 。	合格
10	装卸易燃易爆品的鹤管和油品装卸栈桥（站台）的防雷，应符合下列规定： ①露天装卸油作业的，可不装设避雷针（带）。②在棚内进行装卸油作业的，	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.11 条	该油库公路发油台有装设避雷设施。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	应装设避雷针（带）。避雷针（带）的保护范围应为爆炸危险 1 区。③进入油品装卸区的输油（油气）管道在进入点应接地，接地电阻不应大于 20Ω 。			
11	储存甲、乙、丙 A 类油品的钢油罐，应采取防静电措施。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.3.1 条	该油库油罐采用防雷防静电联合接地。	合格
12	下列甲、乙、丙 A 类油品（原油除外）作业场所，应设消除人体静电装置： ①泵房的门外。②储罐的上罐扶梯入口处。③装卸作业区内操作平台的扶梯入口处。④码头上下船的出入口处。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.3.14 条	中转泵房、油罐扶梯入口均设置了人体静电消除设施。	合格
13	油罐应设消防冷却水系统。消防冷却水系统的设置应符合下列规定： ①容量大于或等于 3000m^3 或罐壁高度大于或等于 15m 的地上立式储罐，应设固定式消防冷却水系统。 ②容量小于 3000m^3 或罐壁高度小于 15 的油罐，可设移动式消防冷却水系统或固定式水枪与移动式水枪相结合的消防冷却水系统。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.1.5 条	该油库油罐采用固定式消防冷却水系统。	合格
14	一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.2.1 条	花都油库设置了独立的消防给水系统。	合格
15	一、二、三级石油库油罐区的消防给水管道应环状敷设；消防水环形管道的进水管道的不应少于 2 条，每条管道应能通过全部消防用水量。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.2.5 条	该油库罐区消防给水管道环状敷设，进水管道的 2 条。	合格
16	石油库消防水泵的设置，应符合下列规定： ①二、三级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应设置备用泵，当两者的压力、流量接近时，可共用 1 台备用泵。 ②当一、二、三级石油库的消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用柴油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一： 1) 主泵和备用泵全部采用柴油机泵；2) 主泵采用电动泵，配备规格（流量、扬程）和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；3) 主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。 ③消防水泵应采用正压启动或自吸启	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.2.12 条	该油库消防电源设双动力源，（由市电供应和自发电），设置有 2 台消防水泵，泡沫泵 2 台。	合格

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。			
17	消防冷却水系统应设置消火栓。消火栓的设置应符合下列规定： ①移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量，应按油罐冷却灭火所需消防水量及消火栓保护半径确定。消火栓的保护半径不应大于 120m，且距着火罐罐壁 15m 内的消火栓不应计算在内。 ②固定式消防冷却水系统所设置的消火栓的间距不应大于 60m。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.2.15 条	已设置固定式消防冷却水系统，设置的消火栓间距不大于 60m。	合格
18	石油库应配置消防设施。石油库的消防设施设置，应根据石油库等级、储罐型式、液体火灾危险性及与邻近单位的消防协作条件等因素综合考虑确定。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.1.1 条	该油库配置有消防水、泡沫灭火系统、消防器材等消防设施。	合格
19	石油库应配置灭火器材。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 12.4.1 条	该油库设置有微型消防站，在储罐区、发油台、中转泵房等场所配置灭火器材，并制定管理台账，定期检查。	合格
20	一、二、三、四级石油库的漏油及事故污水收集池容量，分别不应小于 1000m ³ 、750 m ³ 、500 m ³ 、300 m ³ ；五级石油库可不设漏油及事故污水收集池。漏油及事故污水收集池宜布置在库区地势较低处。漏油及事故污水收集池应采取隔油措施。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 13.4.2 条	该油库为三级油库，设置有 500 m ³ 事故池，144m ³ 的密闭式隔油池和污水处理装置。	合格

公用工程安全条件分析、评价结果：

检查内容共 20 项，其中 20 项均检查合格，无不合格项。花都油库供水、供电便利；设备管道均作防雷防静电联合接地，接地设施定期检测；设置有消防水、泡沫灭火系统，消防器材及设施配备齐全，并定期检查；公用工程安全条件符合安全要求。

6.1.7 设备设施安全条件检查

表 6.1-7 设备设施检查表

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
一、防护罩、防护屏等	1. 生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023） 第 6.1.1 条	中转泵房设备裸露的回转部位设置有防护罩。	合格

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023） 第 6.1.5 条	设备的外露危险零部件及危险部位，设置有安全防护装置。	合格
二、防雷设施	1. 各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010） 第 4.1.1 条	各类防雷建筑物采取有防直击雷和防雷电波侵入的措施。	合格
	2. 雷电防护装置应当每年检测一次，爆炸和火灾危险环境场所的雷电防护装置应当每半年检测一次。	《广东省防御雷电灾害管理规定》 第十八条	各建构筑物的防雷设施按规定进行检测合格。	合格
	3. 外浮顶储罐或内浮顶储罐不应装设接闪杆（网），但应采用两根导线将浮顶与罐体做电气连接。内浮顶储罐的连接导线应选用直径不小于 5mm 的不锈钢丝绳。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.3 条	罐区没有装设防雷接闪杆（网），采用两根导线将浮顶与罐体做电气连接。	合格
	4. 装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线应采用屏蔽电缆。并应穿镀锌钢管保护，保护管两端应与罐体做电气连接。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.5 条	装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线采用镀锌钢管保护，保护管两端应与罐体做电气连接。	合格
	5. 油罐上安装的信号远传仪表，其金属的外壳应与油罐体做电气连接。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.7 条	油罐上安装的信号远传仪表，其金属的外壳与油罐体做电气连接。	合格
	6. 易燃液体泵房（棚）的防雷应按第二类防雷建筑物设防。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.9 条	中转泵房的防雷按第二类防雷建筑物设防。	合格
	7. 在爆炸危险区域内的工艺管线： 1) 工艺管道的金属法兰连接处应跨接。当不少于 5 根螺栓连接时，在非腐蚀环境下可不跨接。 2) 平行敷设于地上或非充沙管沟的金属管道，其净距小于 100mm 时，应用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线跨接。	《石油库设计规范》（GB50074-2014） 第 14.2.12 条	在爆炸危险区域内的相关管线进行了跨接。	合格

设备设施安全条件分析、评价结果：

检查内容共 9 项，其中 9 项合格，没有不合格项。油库设备设施按照规范要求设置，设备的选用或设施的设置依据规范及工艺要求需要。

该油库制定有设备日常检查和定期检维修计划，主要有检维修主要内容、周期、完成时间、完成情况、验收人等内容，并严格按照计划执行。日常维护的内容包括泵类、阀门类、鹤管等设备设施，做好相关台账记录。

6.1.8 储存操作情况安全检查

表 6.1-8 储存操作情况检查表

序号	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
1	汽车罐车的液体装卸应有计量措施，计量精度应符合国家有关规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 8.2.4 条	设有液体装卸计量措施。	合格
2	汽车油罐车的液体灌装宜采用定量装车控制方式。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 8.2.5 条	汽车油罐车油品灌装采用定量装车。	合格
3	当采用上装鹤管向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体时，应采用能插到罐车底部的装车鹤管。鹤管内的液体流速，在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 8.2.8 条	该油库均采用下装装车方式。	合格

储存操作情况安全分析、评价：

检查内容共 3 项，其中 3 项合格，无不合格项。油库内成品油储存、成品油收发操作等符合规范要求，储存操作情况安全条件符合安全要求。

6.1.9 安全标志、标识、安全周知卡检查

表 6.1-9 安全标志、标识、安全周知卡检查表

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
1	安全标志牌应至少每半年检查一次，如发现存在以下情况，应立即更换或采取相应措施：a) 安全色或对比色变色、褪色；b) 本体材料变形、开裂或剥落；c) 安装不牢靠；d) 部分缺失或损毁；e) 被遮挡；f) 与环境颜色相触；g) 照明亮度不足。	《安全色和安全标志》 (GB 2894-2025) 第 7.4.1 条	现场检查，该油库在醒目地方张贴的安全警示标志，标志清晰无褪色，能起到警示作用。	合格

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
2	危险化学品生产、储存企业应在厂区主大门内的醒目显要处设置“厂（库）区总平面布置图”。	《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三[2011]50号） 第一点	该油库已在厂区入口处设置了“厂区总平面布置图”，标识了厂区建筑物的相对平面位置，并标注了疏散路线。	合格
3	危险化学品生产、储存企业应严格按照《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）等要求，组织技术人员制作“危险化学品安全周知牌（卡）”，并在易燃、易爆、有毒有害等作业场所醒目位置悬挂或张贴。“危险化学品安全周知牌（卡）”应以规范的文字、图形符号和数字及字母的组合形式表示该危险化学品所具有的危险、有害特性、安全使用的注意事项及防护措施、紧急情况下的应急处置办法等相关内容。	《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三[2011]50号） 第二点	1、该油库已在易燃、易爆等作业场所醒目位置悬挂或张贴安全标志、危险化学品安全周知牌。 2、该油库在相关受限空间区域（油罐人孔处、隔油池、消防水池等）张贴有受限空间安全告知牌和警示标识。	合格
4	危险化学品生产、储存企业还应按有关规定在厂区道路设置限速、限高、禁行等安全警示标志牌，在生产区域设置风向标，在车间、仓库的重要设施或通道位置设立有标注其功能用途及火灾危险性的标志牌。	《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三[2011]50号） 第二点	该油库入口处设置限速标志牌。	合格
5	危险化学品生产、储存企业应在构成重大危险源的场所设立“重大危险源安全警示标志牌”、“重大危险源危险物质安全周知牌”。	《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三[2011]50号） 第二点	该油库已设置“重大危险源安全警示标志牌”、“重大危险源危险物质安全周知牌”。	合格
6	相关标志牌（卡）尺寸、材质等应严格按照《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）等要求制作，室外设置的牌（卡）尺寸大小原则上不应小于 140*120 厘米，并具有良好的防腐、防潮性能，保证醒目美观实用。	《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三[2011]50号） 第四点	警示标志牌符合要求。	合格
7	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》（应急厅〔2021〕12号）第七条	花都油库已经在重大危险源位置设置包保公示牌。	合格
8	化学品作业场所警示性标志应设置	《化学品分类和标签规	花都油库在储罐区、	合格

项目	检查内容	适用法规、标准	检查事实记录	结论
	在作业场所的出入口、外墙或反应容器、管道旁边等的醒目位置。	范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》（GB/T 30000.31-2023）第 6.1.1 条 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ 3047-2013）第 5.1 条	发油台等区域，设置醒目的安全警示标志。	

储存操作情况安全分析、评价：

检查内容共 8 项，其中 8 项合格，无不合格项。通过上述核对检查该油库安全标志、标识、安全周知卡设置情况的符合性对比分析可知，该油库已进行了相应危险性告知提示，符合国家对危险化学品经营储存企业安全周知和职业防护情况的要求。

6.2 国家重点监管危险化学品安全措施检查

依据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）以及《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），花都油库储存的汽油为首批重点监管的危险化学品，采用检查表进行分析评价如下：

表 6.2-1 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。	员工经过培训，考核合格后上岗。	符合要求
	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。	装卸油作业为密闭操作，工作场所全面通风，站区严禁烟火。	符合要求
	3 配备两套以上重型防护服，操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	配备有两套重型防护服，操作人员穿防静电工作服。	符合要求
	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。	油罐设有高低液位报警功能。	符合要求
	5 避免与氧化剂接触。	油品单独储存于油罐中，没有与氧化剂接触。	符合要求
	6 生产、储存区域应设置安全警示标志。	作业及储存区域有安全警示标志。	符合要求
	7 灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。	灌装流速控制小于 4.5m/s，有接地装置。	符合要求

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。	消防器材及应急处理设备数量足够。	符合要求
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。	油库内严禁烟火且汽油储存在储罐内。	符合要求
	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。	输油管插入油面以下。	符合要求
	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。	该油库未设置车库，油库内设有泄漏应急处理设备和油品回收桶。	符合要求
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。	汽油储远离火种、热源。	符合要求
	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。	汽油单独储存在钢制储罐内。	符合要求
	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。	电气设备和套管均为防爆型。没有使用易产生火花的设备和工具。油库设有泄漏应急处理设备。	符合要求

国家重点监管的危险化学品安全措施分析、评价

检查内容共 14 项，其中 14 项合格，无不合格项。通过上述检查表对应检查，该油库汽油处置措施符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的安全要求。

6.3 重大危险源监管措施符合性评价

6.3.1 重大危险源安全技术和监控措施检查

根据《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，第 79 号令 2015 年 7 月 1 日修改施行）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的要求，对重大危险源安全技术和监控措施进行符合性检查，结果如下：

表 6.3-1 重大危险源安全技术和监控措施检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
1	危险化学品单位是本单位重大危险源安全管理责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第四条	该油库制定了安全生产责任制，由主要负责人负责保证重大危险源安全生产必需的安全投入。	合格
2	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第七条	该油库已进行了危险化学品重大危险源辨识。	合格
3	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	该油库制定了相关的安全管理制度和安全操作规程。	合格
4	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（一）	该油库构成危险化学品三级重大危险源；厂区内设置有可燃气体报警装置；储罐设置有高高、低低液位报警装置，具有远传功能；设置有紧急切断功能；记录的电子数据能保存时间达 90 天。	合格
5	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	该油库安全管理人员定期对重大危险源进行检查，对储罐、装卸设备等定期进行检测、维护和保养。	合格
6	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	该油库制定了安全生产责任制明确了责任，对发现的问题由安全管理人员负责督促整改。	合格
7	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	该油库对相关作业人员进行安全培训，作业人员熟悉相关管理制度和操作规程，能掌握相关应急措施。	合格
8	危险化学品单位应当在重大危险源所在场	《危险化学品重大	储罐区等设置了重大	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
	所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	危险源监督管理暂行规定》第十八条	危险源安全警示标志牌、重大危险源危险物质安全周知牌。	
9	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	该油库制定了本单位安全生产事故应急预案，预案中考虑了对周边单位的影响，明确了告知受影响单位、区域人员的方式及机制。	合格
10	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	该油库制定了本单位安全生产事故应急预案，配备了应急救援人员和必要的应急器材、设备、物资，并规定了与上级应急预案的衔接，配合当地政府涉及本单位的应急工作。	合格
11	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	该油库规定了每年进行一次应急预案演练，每半年进行一次现场处置方案演练。	合格
12	储罐应设置液位、温度检测仪表。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第 6.3.1.1 条	该油库采用北京均友欣业科技有限公司 6 套 TM-80 型储罐自动计量仪，作为传统伺服液位计的升级产品，通过单个智能浮子直接完成总液位高度、油品高、水高、液体密度、实时温度的测量。	合格
13	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第 6.3.1.3 条	该油库储罐设置有能远程控制的开关阀。	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
14	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.3.1.4 条	该油库发油台设置有防静电接地装置、防溢液装置，报警信号能联锁停止物料装车，并远传至控制室。	合格
15	除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS，当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SIF 时，应配备符合 SIL 要求的 SIS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.4.2.2 条	该油库已开展 SIL 评估工作，共辨识现有的联锁回路 29 条，通过 SIL 定级会议确定 SIL1 及以上的 SIF 回路有 0 条。安全完整性等级分为 SIL1~SIL4。该油库达不到 SIL 等级，故花都油库危险化学品罐区没有配备独立的安全仪表系统。	合格
16	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙、类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置 GDS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.4.3.1 条	该油库设置有可燃气体探测系统。	合格
17	摄像机的设置个数和位置，应根据现场的实际情况而定，摄像机应有效监视下列场所： a) 压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域； b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位； c) 储罐顶部和储罐底部阀组区； d) 重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.5.6 条	该油库在储罐区、储罐顶部、中转泵房、发油台、主要出入口、库区周界等区域，均设置有视频监控。	合格
18	大型油气储存企业、地属多雷区或强雷区的二级以上石油库应设置雷电预警系统。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 (GB17681-2024) 第 6.6.1.1 条	该油库属于三级石油库，故未设置雷电预警系统。	合格
19	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.2 条 a	该油库设置了独立的安全监控预警系统，包括储罐液位检测，可燃气体浓度检测；现场探测仪器数据可远传至控制室。	合格
20	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾	《危险化学品重大危险源安全监控通	该油库监控设备符合现场和环境的要求，	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
	和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.2 条 c	现场电气元件采用防爆型，符合规范要求。	
21	系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。 数据采集时间的间隔应可调。 系统应具有巡检功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.1 条	该油库液位、可燃气体报警装置具备上述功能。	合格
22	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.2.3 条	该油库液位、可燃气体报警装置各参数值采用统一计算单位。	合格
23	系统应具有监控参数图形显示功能： 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线； 系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.2.4 条	该油库液位、可燃气体报警装置显示数值，液位可显示柱状图。	合格
24	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.2.7 条	该油库液位具有报警区界面，按最优优先级显示。	合格
25	系统应具有监控数据的存储功能： 将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定的时间，包括监控参数、报警及处置、视频图像、故障及排除以及相关系统信息等，所有数据应附带时间信息。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.3 条 a	该油库的监控数据处理后以数据文件形式存贮在存贮器内并保留一定的时间。	合格
26	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括： 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值；开关量状态及变化时刻； 视频录像；报警及警报解除信息； 系统操作日志；系统故障及恢复情况等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.4.1 条	该油库液位监控系统具备上述查询功能。	合格
27	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能： 当出现模拟量超限、非正常流程切换操作引起的开关量状态改变以及其他异常情况时实时报送至相关的报警控制设备，由系统实现多种方式的联动报警，包括页面图文报警、报警点声光报警以及必要时可选	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 第 4.7.5 条	该油库液位监控系统可设定报警条件，具备报警及提示功能； 储罐区现场设有火灾手动报警按钮。	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
	邮件和短信报警等。在事故现场设置有监控摄像机时，页面图文报警时应同时显示现场监控视频图像与参数报警信息，并进行现场录像； 系统应设有事故远程报警按钮，按钮设在适宜部位并带有防护罩和明显标志。			
28	不属于系统但与系统相关联的其它系统或设备，以及不为系统独有的子系统或设备的控制权应明确，不得互相干扰或影响各自系统的运行。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.7.3 条	该油库各监控装置、系统功能和控制权明确，一般不会相互干扰。	合格
29	系统应具有日志管理的功能。系统日志将运行系统的状态信息和通信信息统一管理起来，用户可以通过日志来了解系统的运行情况。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.13 条	该油库液位监控系统具备日志管理功能。	合格
30	软件应具有用户与权限管理功能： 系统用户信息包括姓名、登录名、密码、单位和角色等，应提供管理界面授权用户可以对相关记录进行添加、删除和修改； 软件应实现多级权限管理。建立各用户对系统模块、设备和数据库记录的操作权限表，提供操作界面允许对各权限表进行修改维护； 软件应提供密码设置功能。操作员应通过密码校验方可进行相关操作，并记录操作人、时间和相关操作记录等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.8.2 条	该油库监控系统具有上述用户和权限管理功能。	合格
31	无报警稳定运行期间，重要监测点的实时监控数据应保存7d以上，否则应保存30d以上。音视频信息应保存7d以上。报警信息应保存1年以上。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.9.5 条	该油库监控系统数据可保存 30 天以上。	合格
32	系统应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于7 d。测试期间，系统性能应符合本标准以及各自企业产品标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.9.11 条	该油库监控系统经过测试后才投入使用，性能稳定，满足要求。	合格
33	对于监测方法和仪表的选择，主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应满足应用要求。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 4.2.1 条	该油库检测方法和仪表根据储存场所实际情况选择，同时考虑了经济性和应用性等。	合格
34	液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置	液位报警高低位各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
		规范》(AQ3036-2010) 第 4.3.2 条	限。	
35	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备,包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 5.1 条	根据实际情况设置有储罐的温度、液位以及环境温度等参数的联锁自动控制装备。	合格
36	原则上,自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 5.3 条	自动控制装备同时设置就地手动控制装置。就地手动控制装置能在事故状态下安全操作。	合格
37	有防爆要求的罐区,应根据所存储的物料进行危险区域的划分,并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 6.1.1.3 条	该油库监控系统在爆炸危险区域使用防爆型电气设备,符合要求。	合格
38	储罐应设置液位监测器,应具备高低位液位报警功能。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 6.3.1 条	该油库储罐设置了高、低液位报警监测器。	合格
39	大型(5000 m ³ 以上)可燃液体储罐、400 m ³ 以上的危险化学品压力储罐应另设高高液位监测报警及联锁控制系统。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 6.3.7 条	储罐设高高液位监测报警及联锁控制系统(自动切断装置)。	合格
40	具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所,应设置相关的可燃气体监测报警仪。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 7.1.1 条	储罐区设置有可燃气体检测报警仪。	合格
41	可燃气体或易燃液体储罐场所,在防火堤内每隔 20 m~30 m 设置一台可燃气体报警仪,且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15 m。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 7.2.1.1 条	防火堤内可燃气体报警仪的设置符合要求。	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
42	可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪： a) 小鹤管铁路装卸栈台，在地面上每隔一个车位设置一台监测报警器，且装卸车口与监测报警器的水平距离不应大于 15 m； b) 大鹤管铁路装卸栈台可设一台可燃气体监测报警器； c) 汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于 10 m。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010） 第 7.2.1.2 条	发油台可燃气体监测报警器与汽油装卸车鹤位的水平距离小于 10m。	合格
43	易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室应设置声光报警控制装置。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010） 第 9.1.2 条	储存区域设置有火灾报警按钮，控制室设置有声光报警控制装置。	合格
44	易于发生火灾的场所，可设置火焰、温度或感光火灾监测器，与火灾自动监控系统联网，实现火灾自动监控报警。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010） 第 9.1.3 条	设置有火焰、温度或感光火灾监测器，与火灾自动监控系统联网，可以实现火灾自动监控报警。	合格
45	在储罐着火后会引引起相邻的储罐受高温辐射影响而产生次生灾害的罐区，应设置远程水喷淋控制系统，并要求水源充足，能及时快捷喷淋降温。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010） 第 9.2.4 条	设置有远程水喷淋系统，且水源充足。	合格
46	罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010） 第 10.1.1 条	储罐设置有音视频监控报警系统。可以监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	合格
47	摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010） 第 10.1.2 条	摄像头的设置个数和位置能覆盖整个罐区。	合格
48	摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 10.1.3 条	摄像视频监控报警系统可与危险参数监控报警联动。	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
49	安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。 建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 12.2.1 条 第 12.3.4 条	该油库规定了定期对安全监控装备进行维护、保养；明确了各级管理人员和岗位人员的职责。	合格
50	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）	1、该油库建立有重大危险源安全包保责任制，明确技术负责人、操作负责人。 2、该油库制定有重大危险源安全生产规章制度和操作规程。 3、该油库定期开展安全教育培训。 4、该油库有落实安全投入。 5、该油库定期开展安全隐患排查，制定有应急救援预案，并有重大危险源信息化管理系统。	

检查内容共 50 项，其中 50 项合格，无不合格项。根据《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，第 79 号令 2015 年 7 月 1 日修改施行）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的要求，对重大危险源安全技术和监控措施进行符合性检查，检查结果：符合相关规范要求。

6.3.2 重大危险源安全管理现状

1、花都油库设有安全管理机构，建立了完善的重大危险源安全管理制度和安全操作规程，并严格落实执行。

2、重大危险源中的关键装置、重点部位如储罐区、中转泵房等明确

了责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查。

3、定期对重大危险源的管理人员、作业人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源的安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

4、重大危险源场所设置了明显的安全警示标志、标识牌，写明紧急情况下的应急处置办法。

5、制定了重大危险源事故应急预案，成立应急组织机构和应急救援小组，定期进行事故应急预案演练。并保持与周边单位的联系，对可能发生的事故后果和应急措施等进行告知，共同做好事故应急预案。

6、配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，专人管理，保障其完好和方便使用。

7、重大危险源已进行登记建档，规范化管理。

6.3.3 重大危险源监控情况

1、安全管理人员定期对重大危险源的关键装置、重点部位进行安全巡检，对可能发生的安全生产事故进行预测。

2、爆炸危险区域如汽油储罐、发油台、中转泵房等设有可燃气体泄漏报警仪，易燃液体挥发的可燃蒸气达到一定浓度即自动报警。

3、油罐设置了电子液位计和高低液位报警器，在控制室远程监控。

4、库区安装有摄像头，进行 24 小时闭路电视监控。

综上所述，花都油库重大危险源的危险等级与控制能力基本相匹配，符合《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，第 79 号令 2015 年 7 月 1 日修改施行）等有关文件要求。

6.3.4 本章小结

经过本章节的分析评价得出花都油库的重大危险源安全管理和监管措施相对到位，符合有关规定要求。

6.4 关于危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患排查情况

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）〉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》（安监总管三〔2017〕121号）的相关要求，对该油库进行危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患排查，排查情况见下表：

表 6.4-1 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患排查情况表

序号	重大生产安全事故隐患	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。	主要负责人和安全生产管理人员均依法经过考核并合格。	合格
2	特种作业人员未持证上岗。	该油库特种作业人员（电工作业等）持有特种作业人员证书。	合格
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。	该油库涉及的汽油属于重点监管的危险化学品，构成重大危险源，汽油储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	合格
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。	/
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，该油库已构成危险化学品三级重大危险源，储罐有紧急切断功能。 该油库不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源。 该油库已开展 SIL 评估工作，共辨识现有的联锁回路 29 条，通过 SIL 定级会议确定 SIL1 及以上的 SIF 回路有 0 条。安全完整性等级分为 SIL1~SIL4。该油库达不到 SIL 等级，故花都油库危险化学品罐区没有配备独立的安全仪表系统。	合格
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。	/
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化	不涉及液化烃、液氨、液氯等易	/

序号	重大生产安全事故隐患	检查记录	结论
	气体的充装未使用万向管道充装系统。	燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	
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。	/
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该油库。	合格
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及化工装置。	/
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。	合格
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。	在储罐区、中转泵房及发油台等易燃易爆场所设有可燃气体报警装置，其电气设备均为防爆型。	合格
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。	该油库为危险化学品经营企业，控制室不布置在具有火灾、爆炸危险性装置的区域。该油库的控制室与发油台的防火间距满足《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求。	合格
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。	/
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	该油库涉及安全阀有进行定期检测，制定有管理台账。	合格
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。	建立有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。	合格
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定有安全操作规程。	合格
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。	有按国家标准制定用火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	合格
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。	/
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、	该油库按油品分储罐组进行储	合格

序号	重大生产安全事故隐患	检查记录	结论
	超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	存，不存在超量超品种储存危险化学品现象。	

由上表可知，对该油库进行重大生产安全事故隐患排查，共排查 20 项，其中，适用于该油库的检查项目有 13 项，经排查，花都油库不存在《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）所列重大生产安全事故隐患。

6.5 根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）排查情况

根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号），编制检查表进行排查，详见下表。

表 6.5-1 企业安全风险隐患排查检查表

序号	排查内容	排查依据	排查记录	结论
1	企业主要负责人应严格履行其法定的安全生产职责： 1. 建立、健全本单位安全生产责任制；2. 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；3. 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；4. 保证本单位安全生产投入的有效实施；5. 督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除安全事故隐患；6. 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；7. 及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	该油库主要负责人已建立安全生产责任制，组织制定管理制度和操作规程，组织制定教育和培训计划，落实安全生产投入的实施，督促、检查安全生产工作，组织制定应急预案等工作。	合格
2	1. 企业应当依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员； 2. 专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历；	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条 《国家安全监管总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》（安监总管	该油库已培训有专职安全管理人员、注册安全工程师，相关学历符合要求。	合格

序号	排查内容	排查依据	排查记录	结论
	3. 从业人员300人以上的企业，应当按照不少于安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在7人以下的，至少配备1名注册安全工程师。	三（2010）186号）第一章第三条 《注册安全工程师管理规定》（国家安全监管总局令第11号）第六条		
3	企业应依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为员工缴纳保险费。	《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32号）第二十九条	该油库人员参加工伤保险。	合格
4	企业应建立健全全员安全生产责任制：1. 应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准。2. 应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）第三条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准2.3	该油库已建立安全生产责任制、安全生产考核管理规定实施办法。	合格
5	1. 企业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； 2. 企业主要负责人和安全生产管理人员应接受每年再培训。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令第3号）第九条	主要负责人和安全生产管理人员已通过安全生产知识和管理能力考核合格，且每年接受再培训。	合格
6	1. 特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业； 2. 特种作业操作证应定期复审。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第30号）第五、二十条	特种作业人员均已持证上岗，并定期复审。	合格
7	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	该油库已制定隐患排查治理管理制度。	合格
8	1. 企业应建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十八条	该油库制定有断路作业安全规定、进入受限空间作业安全规定、高处作业安全规定、动火作业安全规定等特殊作业规定。	合格

序号	排查内容	排查依据	排查记录	结论
	2. 实施特殊作业前，必须办理审批手续。			
9	作业前，危险化学品企业应组织办理作业审批手续，并由相关责任人签字审批。同一作业涉及两种或两种以上特殊作业时，应同时执行各自作业要求，办理相应的作业审批手续。 作业时，审批手续应齐全、安全措施应全部落实、作业环境应符合安全要求。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）	该油库特殊作业严格按照作业规定执行。	合格
10	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照GB/T37243要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据GB36894确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019） 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）	储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	合格
11	企业应对在役装置按照相关要求开展外部安全防护距离评估。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）	该油库储罐区外部安全防护距离符合要求。	合格
12	企业内部设施之间防火间距应符合相关规范要求。	《石油化工企业设计防火标准》（2018版）（GB 50160-2008） 《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014） 《石油库设计规范》（GB50074-2014）	该油库内建构筑物之间的防火间距符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求	合格
13	易燃、可燃液体及可燃体罐区下列方面应符合GB50183、GB50160及GB50074等相关规范要求： 1. 防火间距； 2. 罐组总容、罐组布置、罐组内储罐数量及布置； 3. 防火堤及隔堤； 4. 放空或转移； 5. 液位报警、快速切断； 6. 安全附件（如呼吸阀、阻火器、安全阀等）； 7. 水封井、排水闸阀。	《石油化工企业设计防火标准》（2018版）（GB 50160-2008） 《石油库设计规范》（GB50074-2014） 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）	该油库储罐区与周边建筑物的防火间距；罐组总容、罐组布置、罐组内储罐数量及布置；防火堤的设置；液位报警、快速切断设置；安全附件；水封井设置，均符合相关要求。	合格

序号	排查内容	排查依据	排查记录	结论
14	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能，并处于投用状态。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产总局令第40号）	花都油库为三级危险化学品重大危险源，设置有紧急切断系统。	合格
15	防火堤设计应符合GB50351要求： 1. 防火堤的材质、耐火性能以及伸缩缝配置应满足规范要求； 2. 防火堤容积应满足规范要求，并能承受所容纳油品的静压力且不渗漏； 3. 液化烃罐区防火堤内严禁绿化。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）	该油库防火堤符合要求。	合格
16	仓库内严禁设置员工宿舍；办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻建造。	《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）第3.3.9条	该油库生产区与生活区隔开，生产区不设置宿舍。	合格
17	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施；遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应设置防止水浸渍的措施。	《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）第3.6.12条	该油库储罐四周均设有可燃性实体防火堤堰。	合格
18	一级或者二级重大危险源，设置紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产总局令第40号）第十三条	花都油库为三级危险化学品重大危险源，设置有紧急切断系统。	合格
19	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产总局令第40号）第十三条	花都油库重大危险源设有紧急切断装置。	合格
20	对涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，应具有独立安全仪表系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产总局令第40号）第十三条	花都油库为三级危险化学品重大危险源，储存汽油和柴油，不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体。	合格
21	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级应满足区域的防爆要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第5.2.3条 《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）第4.9条	该油库具有爆炸危险场所仪表、仪表线路防爆等级满足区域防爆要求。	合格
22	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求：1. 一级负荷应	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）	该油库供电负荷为二级，用电来自广州市花	合格

序号	排查内容	排查依据	排查记录	结论
	由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏；2. 一级负荷中特别重要的负荷供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求；3. 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回6kV及以上专用的架空线路供电。	2009) 第3.0.1条	都区炭步镇市政供电，单路供电，油库自备一台柴油发电机。	
23	爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3条	该油库爆炸危险区域内电气设备符合要求。	合格

由上表可知，对该油库进行危险化学品企业安全风险隐患排查，排查项目均为合格。

6.6 雷电预警系统、紧急切断系统评价情况

根据应急管理部关于印发《大型油气储存基地雷电预警系统基本要求（试行）》《油气储存企业紧急切断系统基本要求（试行）》的通知（危化监管二司，2022年2月24日），本文件的适用范围于“油气储存企业在役大型地上常压储罐（公称直径大于或等于30m或公称容积大于或等于10000m³的储罐，不含低温储罐）”。

花都油库的汽油储罐、柴油储罐均为3000m³，且储罐直径小于30m，故本文件不适用于花都油库。

6.7 危险化学品重大危险源专项安全风险评价情况

根据《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行广东版）》编制检查表，对花都油库进行安全检查：

表 6.7-1 危险化学品重大危险源专项、油气储存企业安全风险检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
1	对重大危险源场所应按照 GB/T 37243 要求开展外部安全防护距离评估核算；外部	《危险化学品重大危险	花都油库库内建构筑物与库外的建构筑物的安全距	合格

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结论
	安全防护距离应满足根据 GB36894 确定的个人风险基准的要求。	源企业安全专项检查督导工作指南（试行广东版）》	离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求。	
2	1. 公路、地区架空电力线路、地区输油（输气）管道不应穿越储罐区； 2. 储罐区与架空通信线路（或通信发射塔）架空电力线路的安全距离，不应小于 1.5 倍杆（塔）高。		该油库储罐、发油台与东面的架空电力线路安全距离符合要求。	合格
3	重大危险源储存罐区与相邻同类企业罐区间距应满足标准要求。		花都油库库内建构筑物与库外的建构筑物的安全距离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）。	合格
4	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。		花都油库为地上立式储罐。	合格
5	1. 重大危险源应配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，具备信息远传、记录、安全预警、信息存储等功能并有效运行。 2. 记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 3. 不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备，设施，或者篡改、隐瞒，销毁其相关数据，信息。		该油库构成危险化学品三级重大危险源；厂区内设置有可燃气体报警装置；储罐设置有高高、低低液位报警装置，具有远传功能；设置有紧急切断功能；记录的电子数据能保存时间达 90 天。	合格
6	1. 安全阀、压力表等安全附件应定期检验并在有效期内使用； 2. 压力表的选型应符合相关要求，压力范围及检定标记明显。		花都油库安全阀、压力表取得相应的检定证书。	合格

由上表可知，按照《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行广东版）》，对花都油库进行安全检查，花都油库符合相关要求。

6.8 油气储存企业安全风险评价情况

根据《油气储存企业安全风险评估细则》（2025 年修订版）编制检查表，对花都油库进行安全检查：

表 6.8-1 油气储存企业安全风险检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
----	------	------	------	----

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1 总平面布置评估				
1	1. 石油库企业选址应满足 GB50074 的要求； 2. 石油库与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离，不得小于 GB50074 表 4.0.10 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014)	该油库与库外建筑物、企业、架空电力线的安全距离，符合 GB50074 表 4.0.10 的规定，详见本报告第 2.2 章节分析内容。	符合
2	1. 石油库与石油化工企业之间的距离，应符合现行国家标准 GB50160 的有关规定； 2. 石油库与石油储备库之间的距离，应符合现行国家标准《石油储备库设计规范》GB50737 的有关规定； 3. 石油库与石油天然气站场、长距离输油管道站场之间的距离，应符合现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB50183 的有关规定	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.14 条	国家管网集团华南公司花都站与花都油库位于同一库区内，管道站场与花都油库的距离符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 4.0.4 条的要求，详见本报告第 2.2 章节分析内容。	符合
3	石油库的围墙与爆破作业场地（如采石场）的安全距离，不应小于 300m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.12 条	该油库周边 300m 内没有爆破作业场地。	符合
4	相邻两个石油库之间的安全距离应符合下列规定： 1. 当两个石油库的相邻储罐中较大罐直径大于 53m 时，两个石油库的相邻储罐之间的安全距离不应小于相邻储罐中较大罐直径，且不应小于 80m。 2. 当两个石油库的相邻储罐直径小于或等于 53m 时，两个石油库的任意两个储罐之间的安全距离不应小于其中较大罐直径的 1.5 倍，对覆土罐且不应小于 60m，对储存 I、II 级毒性液体的储罐且不应小于 50m，对储存其他易燃和可燃液体的储罐且不应小于 30m。 3. 两个石油库除储罐之外的建(构)筑物、设施之间的安全距离应按本规范表 5.1.3 的规定增加 50%。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.15 条	该油库北面为广州市昶诚石油化工有限公司（目前已停业）。花都油库与昶诚石油公司之间的安全距离符合要求，详见本报告第 2.2 章节分析内容。	符合
5	企业附属石油库与本企业建(构)筑物、交通线等的安全距离，不得小于表 4.0.16 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.16 条	花都油库不属于企业附属石油库。	符合
6	石油库的储罐区、水运装卸码头与架空通信线路(或通信发射塔)、架空电力线路的安全距离，不应小于 1.5 倍杆(塔)高；石油库的铁路罐车和汽车罐车装卸设施、其他易燃可燃液体设施与架空通信线路(或通信发射塔)、架空电力线路	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 4.0.11 条	该油库与架空电力线路的安全距离符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	的安全距离，不应小于 1.0 倍杆(塔)高；以上各设施与电压不小于 35kV 的架空电力线路的安全距离不应小于 30m。			
7	1. 公路装卸区应布置在石油库临近库外道路的一侧，并宜设围墙与其他各区隔开。 2. 行政管理区、公路装卸区应设直接通往库外道路的车辆出入口。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.11 条、第 5.2.11 条	该油库的装卸区布置在临近库外道路的一侧；行政管理区、公路装卸区设置有直接通往库外道路的车辆出入口。	符合
8	石油库企业内部总平面布置应满足 GB50074 的要求；库内建(构)筑物、设施之间的防火距离(储罐与储罐之间的距离除外)，不应小于 GB50074 表 5.1.3 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1 条	该油库内部总平面布置、建(构)筑物、设施之间的防火距离符合要求。	符合
9	行政管理区、消防泵房、专用消防站、总变电所宜位于地势相对较高的场地处，或有防止事故状况下流淌火流向该场地的措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.3.2 条	该油库的行政管理区、消防泵房、变配电房位于地势相对较高的场地处。	符合
10	1. 石油库四周应设高度不低于 2.5m 的实体围墙。企业附属石油库与本企业毗邻一侧的围墙高度可不低于 1.8m； 2. 行政管理区与储罐区、易燃和可燃液体装卸区之间应设围墙。当采用非实体围墙时，围墙下部 0.5m 高度以下范围内应为实体墙。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.3.3 条	1. 该油库设置有高度不低于 2.5m 的实体围墙。 2. 该油库行政管理区与储罐区、装卸区之间设有围墙分隔。	符合
11	储罐应集中布置。当储罐区地面高于邻近居民点、工业企业或铁路线时，应加强防止事故状态下库内易燃和可燃液体外流的安全防护措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.4 条	该油库储罐集中布置。	符合
12	储存 I、II 级毒性液体的储罐应单独设置储罐区。储罐计算总容量大于 600000m ³ 的石油库，应设置两个或多个储罐区，每个储罐区的储罐计算总容量不应大于 600000m ³ 。特级石油库中，原油储罐与非原油储罐应分别集中设在不同的储罐区内。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.6 条	该油库不涉及储存 I、II 级毒性液体的储罐。	不适用
13	相邻储罐区储罐之间的防火距离，应符合下列规定： 1. 地上储罐区与覆土立式油罐相邻储罐之间的防火距离不应小于 60m； 2. 储存 I、II 级毒性液体的储罐与其他储罐区相邻储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.5 倍，且不应小于 50m； 3. 其他易燃、可燃液体储罐区相邻储罐	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.7 条	该油库只设置 1 个储罐区。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.0 倍，且不应小于 30m。			
14	同一个地上储罐区内，相邻罐组储罐之间的防火距离，应符合下列规定： 1. 储存甲 B、乙类液体的固定顶储罐和浮顶采用易熔材料制作的内浮顶储罐与其他罐组相邻储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.0 倍； 2. 外浮顶储罐、采用钢制浮顶的内浮顶储罐、储存丙类液体的固定顶储罐与其他罐组储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 0.8 倍。 （注：储存不同液体的储罐、不同型式的储罐之间的防火距离，应采用上述计算值的较大值。）	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.8 条	该油库只设置 1 个储罐组。	符合
15	地上储罐组应设防火堤。防火堤内的有效容量，不应小于罐组内一个最大储罐的容量。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.5.1 条	该油库的储罐组设置有防火堤，防火堤内的有效容量，大于罐组内一个最大储罐（3000m ³ ）的容量。	符合
16	甲、乙、丙 A 类液体泵站应布置在地上立式储罐的防火堤外。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.14 条	该油库的中转泵房布置在储罐的防火堤外。	符合
17	地上工艺管道不宜靠近消防泵房、专用消防站、变电所和独立变配电间、办公室、控制室以及宿舍、食堂等人员集中场所敷设。当地上工艺管道与这些建筑物之间的距离小于 15m 时，朝向工艺管道一侧的外墙应采用无门窗的不燃烧体实体墙。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 9.1.4 条 《石油储备库设计规范》 (GB50737-2011) 第 5.1.7	该油库的消防泵房、变配电房周边没有设置地上工艺管道。	符合
18	与储罐区无关的管道、埋地输电线不得穿越防火堤。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.15 条	该油库储罐区内没有设置无关的管道、埋地输电线穿越防火堤。	符合
19	地上储罐组内，单罐容量小于 1000m ³ 的储存丙 B 类液体的储罐不应超过 4 排；其他储罐不应超过 2 排。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.1.13 条	该油库储罐组内布置为 2 排储罐。	符合
20	地上储罐组内相邻储罐之间的防火距离不应小于 GB50074 表 6.1.15 的规定。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.1.15 条	该油库储罐之间的防火距离符合要求。	符合
21	地上储罐组消防车道的设置，应符合下列规定： 1. 储罐总容量大于或等于 120000m³ 的单	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.2.2 条、第 5.2.7	1. 该油库的罐组设置有环形消防车道。消防道路宽度、高度满足	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	个罐组应设环行消防车道； 2. 多个罐组共用 1 个环行消防车道时，环行消防车道内的罐组储罐总容量不应大于 120000m ³ ； 3. 同一个环行消防车道内相邻罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地； 4. 总容量大于或等于 120000m ³ 的罐组，至少应有 2 个路口能使消防车辆进入环形消防车道，并宜设在不同的方位上； 5. 消防道路宽度、高度等应满足 GB50074 的要求。	条、第 5.2.8 条、第 5.2.9 条、第 5.2.10 条	GB50074 的要求。	
22	1. 在雨水沟(管)穿越防火堤处，应采取排水控制措施； 2. 储罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止泄漏的易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 6.5.6 条、第 13.2.2 条	该油库防火堤内引出防火堤的含油污水管道，设置有防止泄漏的切断措施。	符合
23	石油库排水管道设置应符合下列规定： 1. 石油库的含油与不含油污水，应采用分流制排放。含油污水应采用管道排放；未被易燃和可燃液体污染的地面雨水和生产废水可采用明沟排放； 2. 含油污水管道应在储罐组防火堤处、其他建(构)筑物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处设置水封井； 3. 石油库通向库外的排水管道和明沟，应在石油库围墙里侧设置水封井和截断装置。水封井与围墙之间的排水通道应采用暗沟或暗管； 4. 水封井的水封高度不应小于 0.25m。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 13.2.1 条、第 13.2.3 条、第 13.2.4 条、第 13.2.5 条	1. 该油库的含油污水、不含油污水，采用分流制排放。 2. 储罐组防火堤处设置水封设施。 3. 该油库通向库外的排水管道设置有截断措施。	符合
2 工艺管理评估				
24	储罐进液不得采用喷溅方式。甲 B、乙、丙 A 类液体储罐的进液管从储罐上部接入时，进液管应延伸到储罐的底部。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 6.4.9 条	该油库采用储罐底部的进液方式。	符合
25	从下部接卸铁路罐车的卸油系统。应采用密闭管道系统。从上部向铁路罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体时，应采用插到罐车底部的鹤管。鹤管内的液体流速，在鹤管浸没于液体之前不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 8.1.9 条	该油库不涉及铁路罐车。	不适用
26	1. 汽车罐车向卧式储罐卸甲 B、乙、丙 A 类液体时，应采用密闭管道系统。	《石油库设计规范》(GB50074-2014)	1. 该油库不涉及卧式储罐。	不适

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	2. 当采用上装鹤管向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体时, 应采用能插到罐车底部的装车鹤管。鹤管内的液体流速, 在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s, 浸没于液体之后不应大于 4.5m/s。	第 8.2.6 条、第 8.2.8 条	2. 该油库均采用下装鹤管向汽车罐车灌装方式, 不涉及上装鹤管。	用
27	1. 使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的, 需经安全论证合格后方可投用; 2. 油气收集系统与储罐、装车鹤管和气相臂连接管道上应设爆轰型阻火器; 3. 油气回收装置的吸附罐床层的吸附操作温度不应高于 60℃; 4. 油气回收处理设施内的管道宜采用无缝钢管; 油气管道用阀门应选用钢制阀门。	《油气回收处理设施技术标准》 (GB/T50759-2022) 第 5.1.3 条、第 5.5.9 条、第 3.0.12 条 《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三[2014]68 号)	该油库储罐、发油台、油气回收装置均设置有阻火器。	符合
28	1. 不同油气收集系统共用油气回收装置和油气处理装置时, 应避免系统之间的相互影响。储存、装载设施不应与污水处理及污水处理设施等共用油气收集系统; 2. 当有爆炸性混合物存在的可能且无其他防止火焰传播的设施时, 装卸设施的油气排放(或回收)总管管道上要设置阻火器。	《油气回收处理设施技术标准》 (GB/T50759-2022) 第 5.1.2 条 《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准》 (SH/T3413-2019) 第 5.0.1 条	1、该油库油气回收装置主要处理发油台回收的油气, 不与污水处理设施共用油气收集系统。 2、油气回收装置排放管设置有阻火器。	符合
3 设备管理评估				
29	地上储罐应采用钢制储罐。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.1.1 条	该油库的油罐采用地上钢制储罐。	符合
30	储存沸点低于 45℃或 37.8℃的饱和蒸气压大于 88kPa 的甲 B 类液体, 应采用压力储罐、低压储罐或低温常压储罐, 并应符合下列规定: 1. 选用压力储罐或低压储罐时, 应采取防止空气进入罐内的措施, 并应密闭回收处理罐内排出的气体。 2. 选用低温常压储罐时, 应采取下列措施之一: (1) 选用内浮顶储罐, 应设置氮气密封保护系统, 并应控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa; (2) 选用固定顶储罐, 应设置氮气密封保护系统, 并应控制储存温度低于液体闪点 5℃及以下。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 6.1.2 条	该油库只储存汽油和柴油, 不涉及储存沸点低于 45℃或 37.8℃的饱和蒸气压大于 88kPa 的甲 B 类液体。	不适用
31	储存沸点不低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲 B、乙 A 类	《石油库设计规范》 (GB50074-2014)	该油库储存汽油的储罐为内浮顶储罐。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	液体化工品和轻石脑油，应采用外浮顶储罐或内浮顶储罐。有特殊储存需要时，可采用容量小于或等于 10000m ³ 的固定顶储罐、低压储罐或容量不大于 100m ³ 的卧式储罐，但应采取下列措施之一： 1. 应设置氮气密封保护系统，并应密闭回收处理罐内排出的气体； 2. 应设置氮气密封保护系统，并应控制储存温度低于液体闪点 5℃ 及以下。	第6.1.3条		
32	储存甲 _B 、乙 _A 类原油和成品油，应采用外浮顶储罐、内浮顶储罐和卧式储罐。 3 号喷气燃料的最高储存温度低于油品闪点 5℃ 及以下时，可采用容量小于或等于 10000m ³ 的固定顶储罐。当采用卧式储罐储存甲 _B 、乙 _A 类油品时，储存甲 _B 类油品卧式储罐的单罐容量不应大于 100m ³ ，储存乙 _A 类油品卧式储罐的单罐容量不应大于 200m ³ 。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第6.1.4条	该油库储存汽油的储罐为内浮顶储罐。	符合
33	外浮顶储罐应采用钢制单盘式或钢制双盘式浮顶。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第6.1.6条	该油库不涉及外浮顶储罐。	不适用
34	内浮顶储罐的内浮顶选用，应符合下列规定： 1. 内浮顶应采用金属内浮顶，且不得采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶。 2. 储存 I、II 级毒性液体的内浮顶储罐和直径大于 40m 的储存甲 _B 、乙 _A 类液体的内浮顶储罐，不得采用易熔材料制作的内浮顶。 3. 直径大于 48m 的内浮顶储罐，应选用钢制单盘式或双盘式内浮顶。 4. 新结构内浮顶的采用应通过安全性评估。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第6.1.7条	该油库的内浮盘为钢架结构、囊式密封；浮桶、浮盘为铝合金材质	符合
35	固定顶储罐的直径不应大于 48m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第6.1.9条	该油库的储罐直径不大于 48m。	符合
36	罐底边缘板的外伸部分应采取可靠的防水措施。	《立式圆筒形钢制焊接油罐运行维护修理规范》(SY/T 5921-2017) 第 5.6.3.2.3 条	该油库储罐罐底已采取可靠的防水措施。	符合
37	与储罐等设备连接的管道，应使其管系具有足够的柔性，并应满足设备管口的允许受力要求。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 9.1.10 条	该油库储罐与其连接的管道，已采取柔性措施满足管口的允许受力要	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
			求。	
38	储罐放水管应设双阀。	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014) 第 5.3.7 条	该油库储罐的放水管设有双阀。	符合
39	下列储罐通向大气的通气管管口应装设呼吸阀： 1. 储存甲 B、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐； 2. 储存甲 B 类液体的覆土卧式油罐； 3. 采用氮气密封保护系统的储罐。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 6.4.4 条	该油库汽油储罐的通气管设置有呼吸阀。	符合
40	1. 下列储罐的通气管上必须装设阻火器： (1) 储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐； (2) 储存甲 B 类和乙类液体的覆土卧式油罐； (3) 储存甲 B 类、乙类、丙 A 类液体并采用氮气密封保护系统的内浮顶储罐。 2. 内浮顶储罐的罐顶中央通气孔应加装阻火器。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 6.4.7 条 《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》(AQ3053-2015) 第 8.1.7 条	该油库汽油储罐的通气管设置有阻火器。	符合
41	外浮顶储罐的一、二次密封完好，无较大变形，挡雨板或二次密封与罐壁板间应无杂物及油蜡。夏季检查二次密封或挡雨板与一次密封之间可燃气体浓度不应超过爆炸下限的 25%。	《立式圆筒形钢制焊接储罐运行维护修理规范》(SY/T 5921-2017) 第 4.2.6 条	该油库不涉及外浮顶储罐。	不适用
42	覆土立式油罐应采用独立的罐室及出入通道。与管沟连接处必须设置防火、防渗透隔离墙。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 6.2.2 条	该油库不涉及覆土立式油罐。	不适用
43	易燃和可燃气体排放管口的设置，应符合下列规定： 1. 排放管口应设在泵房(棚)外，并应高出周围地坪 4m 及以上。 2. 排放管口设在泵房(棚)顶面上方时，应高出泵房(棚)顶面 1.5m 及以上。 3. 排放管口与泵房门、窗等孔洞的水平路径不应小于 3.5m；与配电间门、窗及非防爆电气设备的水平路径不应小于 5m。 4. 排放管口应装设阻火器。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 7.0.15 条	该油库储罐的排放管口设置的罐顶，装设有阻火器。	符合
44	1. 输送液化烃等甲 A 类液体的泵，不应与输送其他易燃和可燃液体的泵设在同一个房间内。 2. I、II 级毒性液体的输送泵应采用屏蔽泵或磁力泵。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 7.0.5 条、第 7.0.6 条	该油库不涉及甲 A 类液体、I、II 级毒性液体。	不适用

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
45	1. 工艺管道不得穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站等建(构)筑物。 2. 管道在跨越铁路、道路上方的管段上不得装设阀门、法兰、螺纹接头、波纹管及带有填料的补偿器等可能出现渗漏的组成件。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 9.1.6 条、第 9.1.17 条	该油库工艺管道没有穿越或跨越与其无关的易燃和可燃液体的储罐组、装卸设施及泵站等建(构)筑物。	符合
46	库外管道应在进出储罐区和库外装卸区的便于操作处设置截断阀门。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 9.2.11 条	该油库的工艺管道均布置在库内；库外管道由国家管网集团华南公司花都站管理。	符合
4 仪表管理评估				
47	容量大于 100m ³ 的储罐应设液位测量远传仪表，并应符合下列规定： 1. 液位连续测量信号应采用模拟信号或通信方式接入自动控制系统。 2. 应在自动控制系统中设高、低液位报警。 3. 储罐高液位报警的设定高度不应高于储罐的设计储存高液位。 4. 储罐低液位报警的设定高度不应低于储罐的设计储存低液位，且应满足泵不发生汽蚀的要求，外浮顶储罐和内浮顶储罐的低液位报警设定高度(距罐底板)宜高于浮顶落底高度 0.2m 及以上。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 15.1.1 条 《石油化工储运系统 罐区设计规范》 (SH/T3007-2014) 第 5.4.2 条	1. 该油库设置有液位监测系统，能连续测量并远传至控制室显示，接入自动控制系统。 2. 该油库的液位监测系统设置有高、低液位报警。 3. 该油库的液位监测系统高液位报警的设定高度不高于储罐的设计储存高液位。 4. 该油库的液位监测系统低液位报警的设定高度不低于储罐的设计储存低液位。	符合
48	重大危险源罐区的常压储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表，或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.3.2.1 条	该油库储罐区的液位监测系统采用 6 套检测仪表、合计 12 个电动阀开关。	符合
49	1. 储存极度危害液体(I 级)和高度危害液体(II 级)的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的甲 _B 和乙类可燃液体储罐、容量大于或等于 10000m ³ 的其他液体储罐的应设高高液位报警及联锁，高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道控制阀； 2. 重大危险源罐区的储罐高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀，并对进料泵采取防憋压措施； 低低液位报警应联锁切断出料，外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024) 第 6.3.2.2 条 《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014) 第 5.4.3 条	该油库的储罐设置有高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀，低低液位报警及联锁切断出料。	符合
50	用于储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量	《石油库设计规范》 (GB50074-2014)	该油库的高高、低低液位报警信号能设置报警	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	仪表或液位开关，并应在自动控制系统中设置报警及联锁。	第 15.1.4 条	及联锁。	
51	一级石油库的重要工艺机泵、消防泵、储罐搅拌器等电动设备和控制阀门除应能在现场操作外，尚应能在控制室进行控制和显示状态。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 15.1.7 条	该油库属于三级石油库。	不适用
52	易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示，一级石油库尚应将压力测量信号远传至控制室。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 15.1.8 条	该油库易燃和可燃液体输送泵出口管道设置压力测量仪表。	符合
53	一级石油库消防泵的启停、消防水管道及泡沫液管道上控制阀的开关均应在消防控制室实现远程启停控制，总控制台应显示泵运行状态和控制阀的阀位信号。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 15.1.11 条	该油库属于三级石油库。	不适用
54	自动控制系统的室外仪表电缆敷设，应符合下列规定： 1. 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时，电缆沟应充沙填实。 2. 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 15.1.13 条	1. 该油库的室外仪表电缆敷设采用电缆沟、直埋等敷设方式。 2. 在地面敷设的电缆采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。	符合
5 电气管理评估				
55	10kV 以上的变配电装置应独立设置。10kV 及以下的变配电装置的变配电间与易燃液体泵房(棚)相毗邻时，应符合下列规定： 1. 隔墙应为不燃材料建造的实体墙。与变配电间无关的管道，不得穿过隔墙。所有穿墙的孔洞，应用不燃材料严密填实。 2. 变配电间的门窗应向外开，其门应设在泵房的爆炸危险区域以外。变配电间的窗宜设在泵房的爆炸危险区域以外；如窗设在爆炸危险区以内，应设密闭固定窗和警示标志。 3. 变配电间的地坪应高于油泵房室外地坪至少 0.6m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.1.4 条	该油库的变配电房独立设置，不与易燃液体泵房相毗邻。	符合
56	石油库主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并应采用直埋或电缆沟充砂敷设，局部地段确需在地面敷设的电缆应采用阻燃电缆。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.1.5 条	该油库的配电电缆采用铜芯电缆。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
57	电缆不得与易燃和可燃液体管道、热力管道同沟敷设。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.1.6 条	该油库的电缆不与易燃和可燃液体管道同沟敷设。	符合
58	1. 钢储罐必须做防雷接地，接地点不应少于 2 处。 2. 投入使用后的防雷防静电装置应定期进行检验。对易燃易爆环境下的防雷防静电接地电阻值每半年检测一次。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.2.1 条 《常压储罐完整性管理》 (GB/T37327-2019) 第 8.8.3 条	1. 该油库的储罐设置有防雷接地措施，接地点不少于 2 处。 2. 该油库的雷电防护装置已委托有资质的单位检测，检测合格。	符合
59	1. 储存易燃液体的储罐防雷设计，应符合下列规定： (1) 装有阻火器的地上卧式储罐的壁厚和地上固定顶钢储罐的顶板厚度大于或等于 4mm 时，不应装设接闪杆(网)。铝顶储罐和顶板厚度小于 4mm 的钢储罐，应装设接闪杆(网)，接闪杆(网)应保护整个储罐。 (2) 外浮顶储罐或内浮顶储罐不应装设接闪杆(网)，但应采用两根导线将浮顶与罐体做电气连接。外浮顶储罐的连接导线应选用截面积不小于 50mm ² 的扁平镀锡软铜复绞线或绝缘阻燃护套软铜复绞线；内浮顶储罐的连接导线应选用直径不小于 5mm 的不锈钢钢丝绳。 (3) 外浮顶储罐应利用浮顶排水管将罐体与浮顶做电气连接，每条排水管的跨接导线应采用一根横截面不小于 50mm ² 扁平镀锡软铜复绞线。 (4) 外浮顶储罐的转动浮梯两侧，应分别与罐体和浮顶各做两处电气连接。 (5) 覆土储罐的呼吸阀、量油孔等法兰连接处，应做电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω。 2. 储存可燃液体的钢储罐，不应装设接闪杆(网)，但应做防雷接地。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.2.3 条、第 12.2.4 条	该油库的储罐按照第二类防雷类别的设计。经检测接地装置的接地电阻值小于 10Ω。	符合
60	储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.2.7 条	该油库的储罐的信号远传仪表，其金属外壳与储罐体已做电气连接。	符合
61	外浮顶储罐应按下列规定采取防静电措施： 1. 外浮顶储罐的自动通气阀、呼吸阀、阻火器和浮顶量油口应与浮顶做电气连接。 2. 外浮顶储罐采用钢滑板式机械密封时，钢滑板与浮顶之间应做电气连接，	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.3.3 条	该油库不涉及外浮顶储罐。	不适用

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	沿圆周的间距不宜大于 3m。 3. 二次密封采用 I 型橡胶刮板时，每个导电片均应与浮顶做电气连接。 4. 电气连接的导线应选用横截面不小于 10mm ² 镀锡软铜复绞线。			
62	下列甲、乙和丙 A 类液体作业场所应设消除人体静电装置： 1. 泵房的门外； 2. 储罐的上罐扶梯入口处； 3. 装卸作业区内操作平台的扶梯入口处。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.3.14 条	该油库已在中转泵房、储罐的上罐扶梯入口处、装卸作业区处设置有消除人体静电装置。	符合
63	外浮顶储罐浮顶上取样口的两侧 1.5m 之外应各设一组消除人体静电的装置，并应与罐体做电气连接。该消除人体静电的装置可兼作人工检尺时取样绳索、检测尺等工具的电气连接体。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.3.3 条	该油库不涉及外浮顶储罐。	不适用
64	石油库的低压配电系统接地型式应采用 TN-S 系统，道路照明可采用 TT 系统。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.1.8 条	该油库低压配电系统接地型式应采用 TN-S 系统。	符合
65	一、二、三级石油库的消防泵站和泡沫站应设应急照明，应急照明可采用蓄电池作为备用电源，其连续供电时间不应少于 6h。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 14.1.3 条	该油库消防泵房设置有应急照明，应急照明采用蓄电池作为备用电源，以及油库配备有柴油发电机作为备用电源。	符合
6 应急与消防管理评估				
66	1. 一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。 2. 消防给水系统应保持充水状态。严寒地区的消防给水管，冬季可不充水。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 12.2.1 条、第 12.2.4 条、第 12.2.5 条	该油库为三级石油库，设置有独立消防给水系统。	符合
67	容量大于或等于 3000m ³ 或罐壁高度大于或等于 15m 的地上立式储罐，应设固定式消防冷却水系统。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 12.1.5 条第 1 项	该油库储罐设置有固定式消防冷却水系统。	符合
68	1. 当石油库采用高压消防给水系统时，给水压力不应小于在达到设计消防水量时最不利点灭火所需要的压力； 2. 当石油库采用低压消防给水系统时，应保证每个消火栓出口处在达到设计消防水量时，给水压力不应小于 0.15MPa。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 12.2.3 条	该油库消防泵房设置有 2 台消防水泵，确保给水压力在最不利点灭火所需要的压力；消防栓个税压力不小于 0.15MPa。	符合
69	石油库消防供水能力评估，通过以下规范要求计算用水量： 1. 依据 GB50074 第 12.2.6 条、12.2.7	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 12.2.6 条、第	该油库为三级石油库，储罐的直径为 16m，小于 20m，消防冷却水最小供	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	条、12.2.8 条、12.2.9 条的规定计算消防冷却水强度； 2. 依据 GB50074 第 12.2.11 条规定确定消防冷却水用水时间，计算消防冷却水用水量； 3. 依据 GB50151 计算泡沫用水量； 4. 综合消防冷却水用水量和泡沫用水量，确定消防水用水量。	12.2.7 条、第 12.2.8 条、第 12.2.9 条、第 12.2.11 条 《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)第 4.1.3 条、第 4.1.4 条、第 4.1.5 条	给时间 6h。该油库储罐设置有固定式冷却水系统，2 座 800m ³ 消防水池。	
70	石油库消防水泵的设置，应符合下列规定： 1. 一级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应至少各设置 1 台备用泵。二、三级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应设置备用泵，当两者的压力、流量接近时，可共用 1 台备用泵。四、五级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵可不设备用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大主泵的工作能力。 2. 当一、二、三级石油库的消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用柴油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一：1) 主泵和备用泵全部采用柴油机泵；2) 主泵采用电动泵，配备规格(流量、扬程)和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；3) 主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。 3. 消防水泵应采用正压启动或自吸启动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 12.2.12 条	该油库为三级石油库，消防泵房设置有 2 台消防水泵、2 台泡沫泵；油库配备有柴油发电机，可作为备用电源。	符合
71	1. 石油库设有消防水池(罐)时，其补水时间不应超过 96h。 2. 需要储存的消防总水量大于 1000m ³ 时，应设 2 个消防水池(罐)，2 个消防水池(罐)应用带阀门的连通管连通。 3. 消防水池(罐)应设供消防车取水用的取水口。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 12.2.14 条	该油库设置有 2 个 800 立方的消防水池，带有阀门的连通管连通；消防水池可供消防车取水用的取水口。	符合
72	容量大于 500m ³ 的水溶性液体地上立式储罐和容量大于 1000m ³ 的其他甲 _B 、乙、丙 _A 类易燃、可燃液体地上立式储罐，应采用固定式泡沫灭火系统。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 12.1.4 条第 1 项	该油库储罐设置有固定式泡沫灭火系统。	符合
73	石油库储罐区泡沫液储备量评估，通过以下规范要求计算： 1. 储罐泡沫灭火系统的设置类型，应符合 GB 50074 第 12.1.3 条的规定； 2. 泡沫灭火系统扑救一次火灾的泡沫混	1-5. 《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)第 4.1.3 条~第 4.1.5 条 《石油库设计规范》	该油库消防泵房内设置有 1 个泡沫液罐，容积：5.5m ³ ，泡沫液型号：PHYM-48-55；泡沫液有效期至 2026 年 9 月	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	合液设计用量，应按罐内用量、该罐辅助泡沫枪用量、管道剩余量三者之和最大的储罐确定； 3. 固定式泡沫灭火系统泡沫混合液流量应满足泡沫站服务范围内所有储罐的灭火要求； 4. 储存甲 _B 、乙和丙 _A 类油品的覆土立式油罐，应配备带泡沫枪的泡沫灭火系统，辅助泡沫枪用量应同时满足 GB50074 第 12.3.4 条和 GB50151 第 4.1.5 条的规定； 5. 泡沫液储备量应在计算的基础上增加不少于 100% 的富余量； 6. 石油库泡沫液选择，应符合 GB50151 第 3.2.1 条~第 3.2.6 条的规定。	(GB 50074-2014) 第 12.1.3 条、第 12.3.4 条、第 12.3.5 条、第 12.3.7 条 6. 《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 3.2.1 条~第 3.2.6 条	24 日。	
74	泡沫消防水泵、泡沫混合液泵的选择与设置，应符合 GB50151 第 3.3.1 条的规定；泡沫液泵的选择与设置应符合 GB50151 第 3.3.2 条、第 3.3.3 条的规定。	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 3.3.1 条~第 3.3.3 条	该油库消防泵房内设置有 2 台泡沫液泵（一用一备），泡沫液泵选型为 XBD-10/40。	符合
75	消防冷却水系统应设置消火栓，消火栓的设置应符合下列规定： 1. 移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量，应按储罐冷却灭火所需消防水量及消火栓保护半径确定。消火栓的保护半径不应大于 120m，且距着火罐罐壁 15m 内的消火栓不应计算在内。 2. 储罐固定式消防冷却水系统所设置的消火栓间距不应大于 60m。 3. 寒冷地区消防水管道上设置的消火栓应有防冻、放空措施。	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 12.2.15 条	该油库储罐区设置有地上固定式消防栓，间距不大于 60m。	符合
76	石油库的易燃和可燃液体储罐灭火设施的设置，应符合下列规定： 1. 覆土卧式油罐和储存丙 _B 类油品的覆土立式油罐，可不设泡沫灭火系统，但应按本规范第 12.4.2 条的规定配置灭火器材。 2. 设置泡沫灭火系统有困难，且无消防协作条件的四、五级石油库，当立式储罐不多于 5 座，甲 _B 类和乙 _A 类液体储罐单罐容量不大于 700m ³ ，乙 _B 和丙类液体储罐单罐容量不大于 2000m ³ 时，可采用烟雾灭火方式；当甲 _B 类和乙 _A 类液体储罐单罐容量不大于 500m ³ ，乙 _B 类和丙类液体储罐单罐容量不大于 1000m ³ 时，也可采用超细干粉等灭火方式。 3. 其他易燃和可燃液体储罐应设置泡沫	《石油库设计规范》(GB50074-2014) 第 12.1.2 条	该油库储罐设置有泡沫灭火系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	灭火系统。			
77	储存甲 _B 类和乙 _A 类液体且容量大于或等于 50000m ³ 的外浮顶罐，应在储罐上设置火灾自动探测装置，并应根据消防灭火系统联动控制要求划分火灾探测器的探测区域。当采用光纤型感温探测器时，探测器应设置在储罐浮盘二次密封圈的上面。当采用光纤光栅感温探测器时，光栅探测器的间距不应大于 3m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 12.6.5 条	该油库不涉及储存甲 _B 类和乙 _A 类液体且容量大于或等于 50000m ³ 的外浮顶罐。	不适用
78	设有固定式消防系统的石油库，其消防车配备应符合下列规定： 1. 特级石油库应配备 3 辆泡沫消防车；当特级石油库中储罐单罐容量大于或等于 100000m ³ 时，还应配备 1 辆举高喷射消防车。 2. 一级石油库中，当固定顶罐、浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 10000m ³ 或外浮顶储罐、浮盘用钢质材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 20000m ³ 时，应配备 2 辆泡沫消防车；当一级石油库中储罐单罐容量大于或等于 100000m ³ 时，还应配备 1 辆举高喷射消防车。 3. 储罐总容量大于或等于 50000m ³ 的二级石油库，当固定顶罐、浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 10000m ³ 或外浮顶储罐、浮盘用钢质材料制作的内浮顶储罐单罐容量不小于 20000m ³ 时，应配备 1 辆泡沫消防车。 4. 石油库应与邻近企业或城镇消防站协商组成联防。联防企业或城镇消防站的消防车辆符合下列要求时，可作为油库的消防车辆：在接到火灾报警后 5min 内能对着火罐进行冷却的消防车辆；在接到火灾报警后 10min 内能对相邻储罐进行冷却的消防车辆；在接到火灾报警后 20min 内能对着火储罐提供泡沫的消防车辆。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 12.5.3 条、第 12.5.4 条	该油库属于三级油库，不需要配备消防车。与邻近企业签订有联防协议。	符合
79	石油库事故水收集池容量符合性评估：当防火堤有效容积不小于最大储罐容量时：一、二、三、四级石油库的漏油及事故污水收集池容量，分别不应小于 1000m ³ 、750m ³ 、500m ³ 、300m ³ ；五级石油库可不设漏油及事故污水收集池。漏油及事故污水收集池应采取隔油措施。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 13.4.2 条	该油库为三级石油库，设置有 1 座 500m ³ 的事故池。	符合
80	雨水暗管或雨水沟支线进入雨水主管或	《石油库设计规范》	该油库的雨水管设置有	符

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	主沟处，应设水封井。	(GB50074-2014) 第 13.4.4 条	水封井。	合
81	储罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与储罐的防火间距不应小于 20m。	《石油库设计规范》 (GB50074-2014) 第 5.1.13 条	该油库的泡沫罐设置在消防泵房内，与最近储罐的防火间距为 26m。	符合
82	外浮顶储罐的泡沫导流罩应设置在罐壁顶部，其泡沫堰板的设计应符合下列规定： 1. 泡沫堰板应高出密封 0.2m； 2. 泡沫堰板与罐壁的间距不应小于 0.9m； 3. 泡沫堰板的最低部位应设排水孔。	《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)第 4.3.3 条	该油库不涉及外浮顶储罐。	不适用

由上表可知，按照《油气储存企业安全风险评估细则》（2025 年修订版），对花都油库进行安全检查，合计 82 项，其中不适用花都油库的有 14 项，其余适用项均符合相关要求。

7 定性、定量分析评价

7.1 作业条件危险性评价法

7.1.1 花都油库作业危险性分析

表 7.1-1 花都油库主要作业活动作业危险性分析表

作业 工种	危险因素	事故发生的可能 性 (L) 分 值	暴露频率 (E) 分值	事故可能后 果 (C) 分值	作业危险性 (D) 分值	危险等级
发 油 台 作 业	火灾、其他 爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
	中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
	触电	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
	机械伤害	1	3	3	9	稍有危险，可以接受
	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
	物体打击	1	6	3	6	稍有危险，可以接受
	容器爆炸	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
	高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	其他伤害	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
	高温危害	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
	噪声危害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
储 罐 区 作 业	火灾、其他 爆炸	0.5	3	40	60	一般危险，需要注意
	中毒和窒息	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
	触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
	车辆伤害	1	3	7	21	一般危险，需要注意
	物体打击	1	3	7	21	一般危险，需要注意
	容器爆炸	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
	高处坠落	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
	其他伤害	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
	高温危害	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
中转 泵房 作业	火灾、其他 爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
	中毒和窒息	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

作业工种	危险因素	事故发生的可能性 (L) 分值	暴露频率 (E) 分值	事故可能后果 (C) 分值	作业危险性 (D) 分值	危险等级
	机械伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
	物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	其他伤害	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
	噪声危害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
辅助生产区	火灾、其他爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
	中毒和窒息	0.5	3	15	22.5	一般危险，需要注意
	触电	1	6	7	42	一般危险，需要注意
	机械伤害	1	6	7	42	一般危险，需要注意
	车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
	物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	容器爆炸	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
	高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	淹溺	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	其他伤害	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
	高温危害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
	噪声危害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受

7.1.2 作业条件分析评价小结

采用作业条件危险性评价法进行分析评估，得知：

①储罐区、发油台、中转泵房等场所进行作业时，能发生的事故“火灾、其他爆炸”危险程度属于“一般危险，需要注意”。必须加强管理，降低事故发生的可能性。严格控制引燃、引爆源；严禁外来火源进入库区；防止金属撞击产生火星，不准穿铁钉鞋入库，检修作业应使用防爆工具等；严格管理明火作业；采取有效的防雷、防静电安全措施；电气设备、设施应选用相应的防爆型式。

②发油台作业的中毒和窒息、触电、容器爆炸、车辆伤害，储罐区作

业的中毒和窒息、车辆伤害、物体打击、容器爆炸、高处坠落，中转泵房作业的中毒和窒息、触电、机械伤害，辅助生产区的中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸危险程度属于“一般危险，需要注意”。在进入有限空间作业时，严格按照“先通风、再检测、后进入”的工作程序，做好工作票审批流程。电工作业时，作业人员佩戴好个人劳保用品，绝缘鞋、绝缘手套，以防发生触电事故。设备的转动部位应设置防护罩，避免发生机械伤害事故。

③其他的危险有害因素的危险程度较低，危险程度为“稍有危险，可以接受”。

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。

7.2 事故后果模拟（储罐区池火灾）分析评价法

花都油库储罐区储存量较大，总罐容达 13500m³（柴油折半），一旦发生火灾、爆炸，有可能造成相当严重的后果。储罐发生火灾、其他爆炸，可破坏油罐本体，形成猛烈燃烧；爆炸可导致周围设备、设施和作业人员受到爆炸冲击波和爆炸抛投物伤害，油品猛烈燃烧也可使人员受到热辐射的危害，导致相邻储罐受热着火、爆炸。根据热力工程学原理，参考相关的石化库区火灾实验、研究数据和文献，运用相应的数学模型，对储罐区的火灾爆炸危险程度，进行定量分析评价。

事故后果模拟以最不利情况进行分析评价，因此，假设储罐发生爆炸后，储罐顶被爆飞，或者储顶附近被爆开较大面积的缺口，储罐内的物料稳定燃烧，会形成池火。

7.2.1 评价单元确定

从比较不利的情况考虑，选取危险性最大的物质作为代表性物质，以

及容量最大的储罐作为代表性储罐，进行事故后果分析评价。本次事故后果模拟分析选取花都油库的储罐区作为事故模拟对象。

本章节采用中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析。

选取危险源 D-01-030 柴油罐、D-02-030 柴油罐、G-03-030 汽油罐、D-04-030 柴油罐、G-05-030 汽油罐、G-06-030 汽油罐。泄漏场景分别有：容器整体破裂、管道完全破裂、管道大孔泄漏、阀门大孔泄漏、管道中孔泄漏、阀门中孔泄漏、容器中孔泄漏、阀门小孔泄漏；灾害模式为：池火灾；事故后果有死亡半径、重伤半径、轻伤半径、多米诺半径。如下表所示。

表 7.2-1 泄漏场景事故后果表

序号	危险源	泄漏场景	灾害模式	泄漏概率
1	D-01-030 柴油罐	管道完全破裂	池火	0.00000002
2	D-01-030 柴油罐	容器整体破裂	池火	0.00002
3	D-01-030 柴油罐	管道大孔泄漏	池火	0.00000008
4	D-01-030 柴油罐	阀门大孔泄漏	池火	0.00000978
5	D-01-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	0.0000003
6	D-01-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	0.0000173
7	D-01-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	0.0001
8	D-01-030 柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	0.0000726
9	D-02-030 柴油罐	容器整体破裂	池火	0.00002
10	D-02-030 柴油罐	管道大孔泄漏	池火	0.00000008
11	D-02-030 柴油罐	管道完全破裂	池火	0.00000002
12	D-02-030 柴油罐	阀门大孔泄漏	池火	0.00000978
13	D-02-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	0.0000003
14	D-02-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	0.0000173
15	D-02-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	0.0001
16	D-02-030 柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	0.0000726
17	G-03-030 汽油罐	容器整体破裂	池火	0.00002
18	G-03-030 汽油罐	管道大孔泄漏	池火	0.00000008
19	G-03-030 汽油罐	管道完全破裂	池火	0.00000002

序号	危险源	泄漏场景	灾害模式	泄漏概率
20	G-03-030 汽油罐	阀门大孔泄漏	池火	0.00000978
21	G-03-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	0.0000003
22	G-03-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	0.0000173
23	G-03-030 汽油罐	阀门小孔泄漏	池火	0.0000726
24	G-03-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	0.0001
25	D-04-030 柴油罐	容器整体破裂	池火	0.00002
26	D-04-030 柴油罐	管道大孔泄漏	池火	0.00000008
27	D-04-030 柴油罐	管道完全破裂	池火	0.00000002
28	D-04-030 柴油罐	阀门大孔泄漏	池火	0.00000978
29	D-04-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	0.0001
30	D-04-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	0.0000173
31	D-04-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	0.0000003
32	D-04-030 柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	0.0000726
33	G-05-030 汽油罐	管道大孔泄漏	池火	0.00000008
34	G-05-030 汽油罐	管道完全破裂	池火	0.00000002
35	G-05-030 汽油罐	容器整体破裂	池火	0.00002
36	G-05-030 汽油罐	阀门大孔泄漏	池火	0.00000978
37	G-05-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	0.0000173
38	G-05-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	0.0001
39	G-05-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	0.0000003
40	G-05-030 汽油罐	阀门小孔泄漏	池火	0.0000726
41	G-06-030 汽油罐	容器整体破裂	池火	0.00002
42	G-06-030 汽油罐	管道大孔泄漏	池火	0.00000008
43	G-06-030 汽油罐	管道完全破裂	池火	0.00000002
44	G-06-030 汽油罐	阀门大孔泄漏	池火	0.00000978
45	G-06-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	0.0001
46	G-06-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	0.0000173
47	G-06-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	0.0000003
48	G-06-030 汽油罐	阀门小孔泄漏	池火	0.0000726

事故后果模拟参数及结果如下：

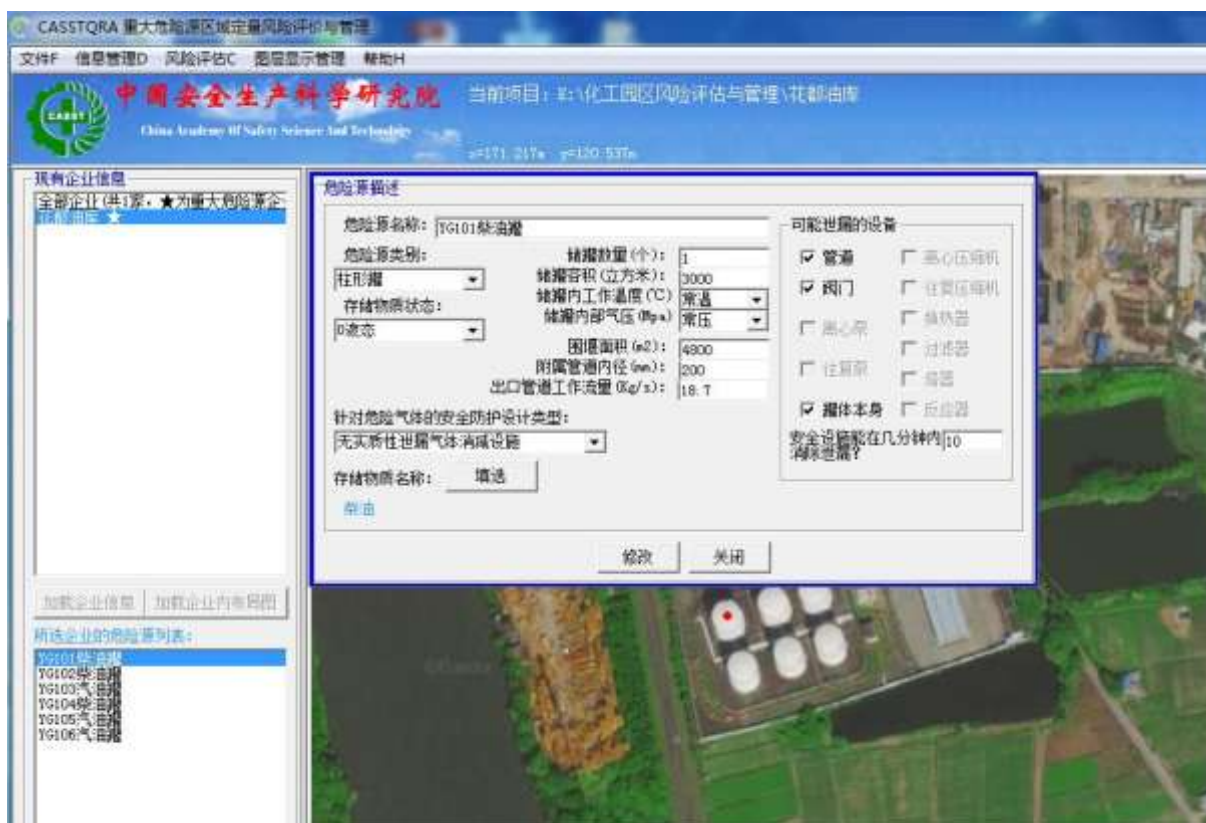


图 7.2-1 D-01-030 柴油罐事故后果模拟参数



图 7.2-2 D-02-030 柴油罐事故后果模拟参数

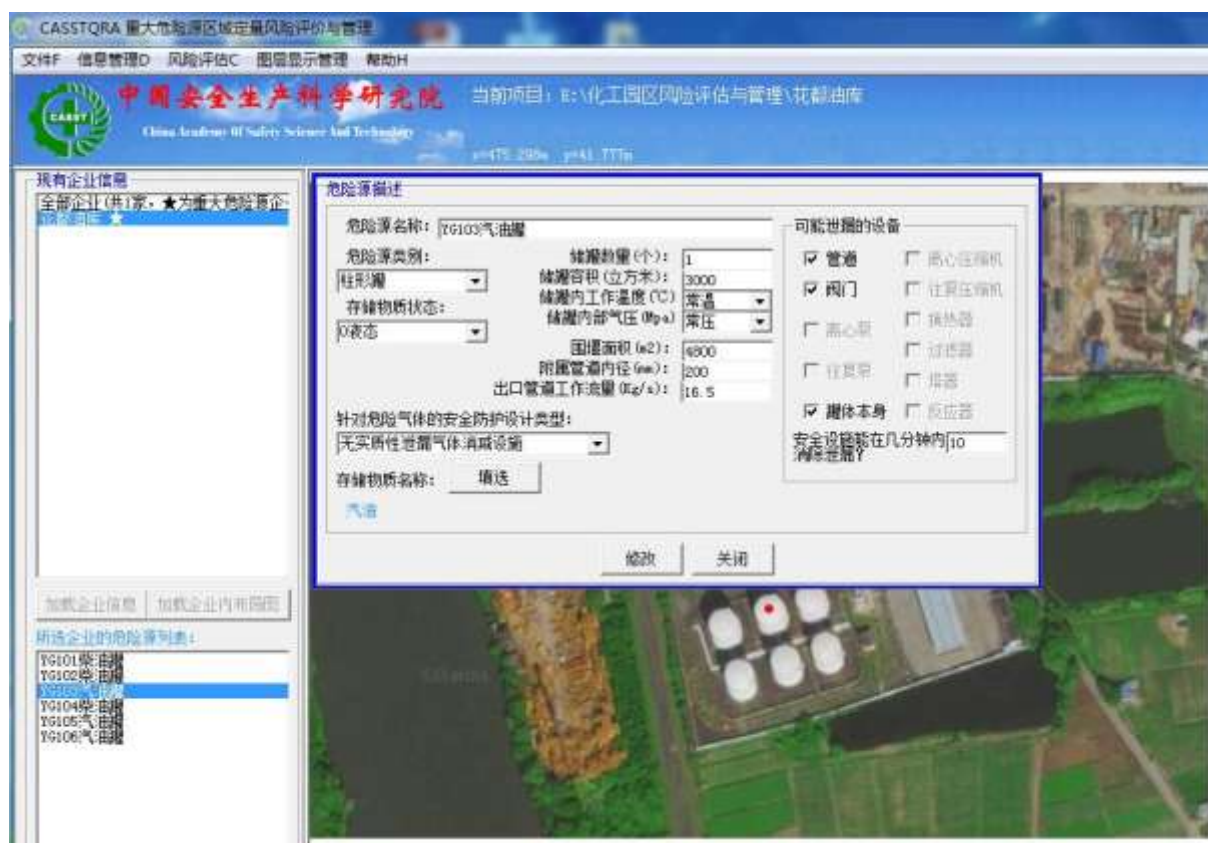


图 7.2-3 G-03-030 汽油罐事故后果模拟参数



图 7.2-4 D-04-030 柴油罐事故后果模拟参数



图 7.2-5 G-05-030 汽油罐事故后果模拟参数

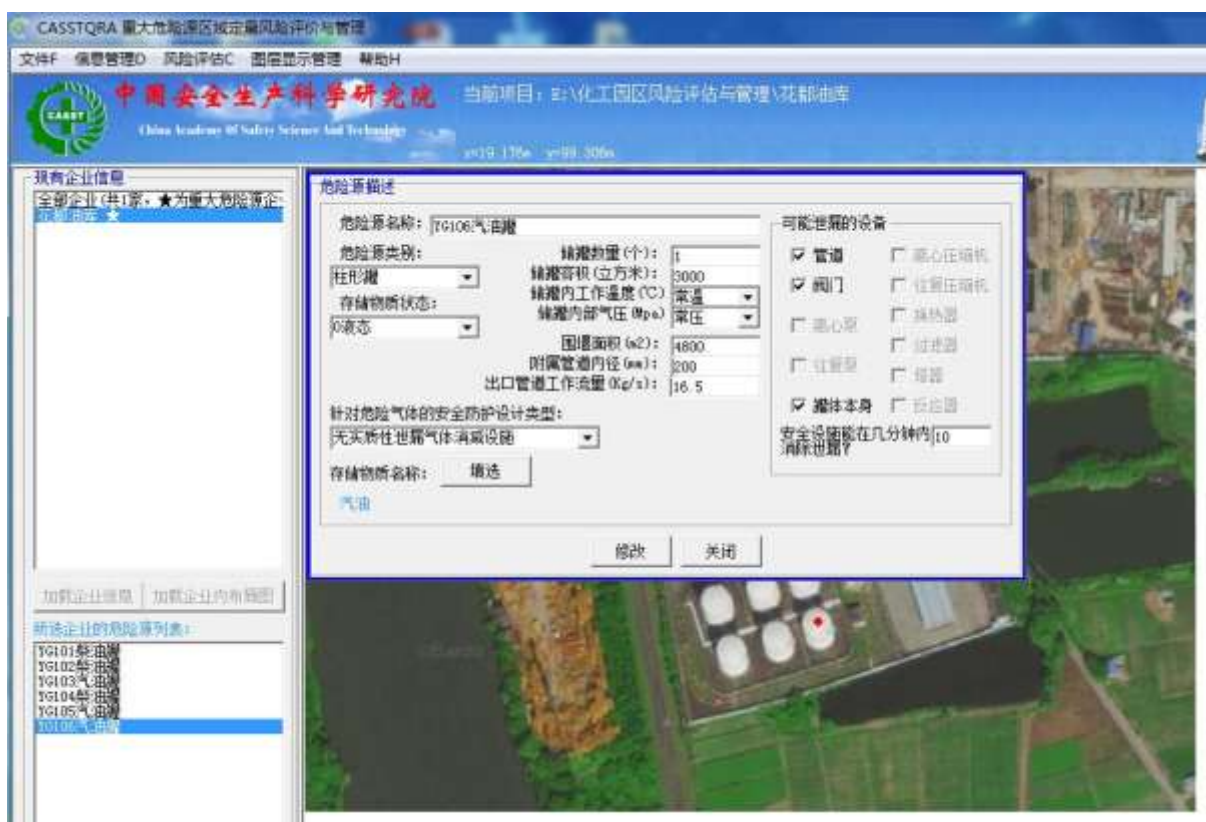


图 7.2-6 G-06-030 汽油罐事故后果模拟参数

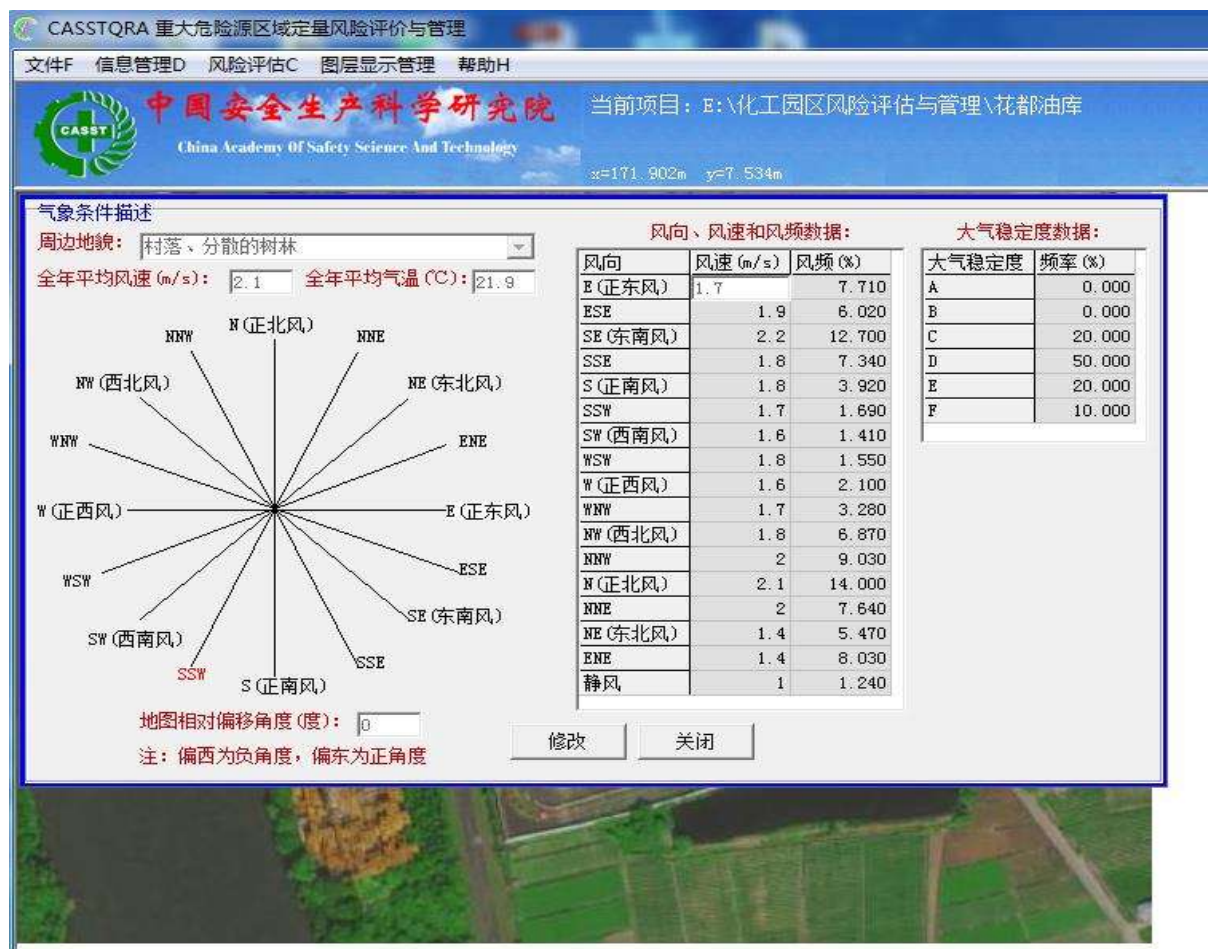


图 7.2-7 风速风频模拟参数

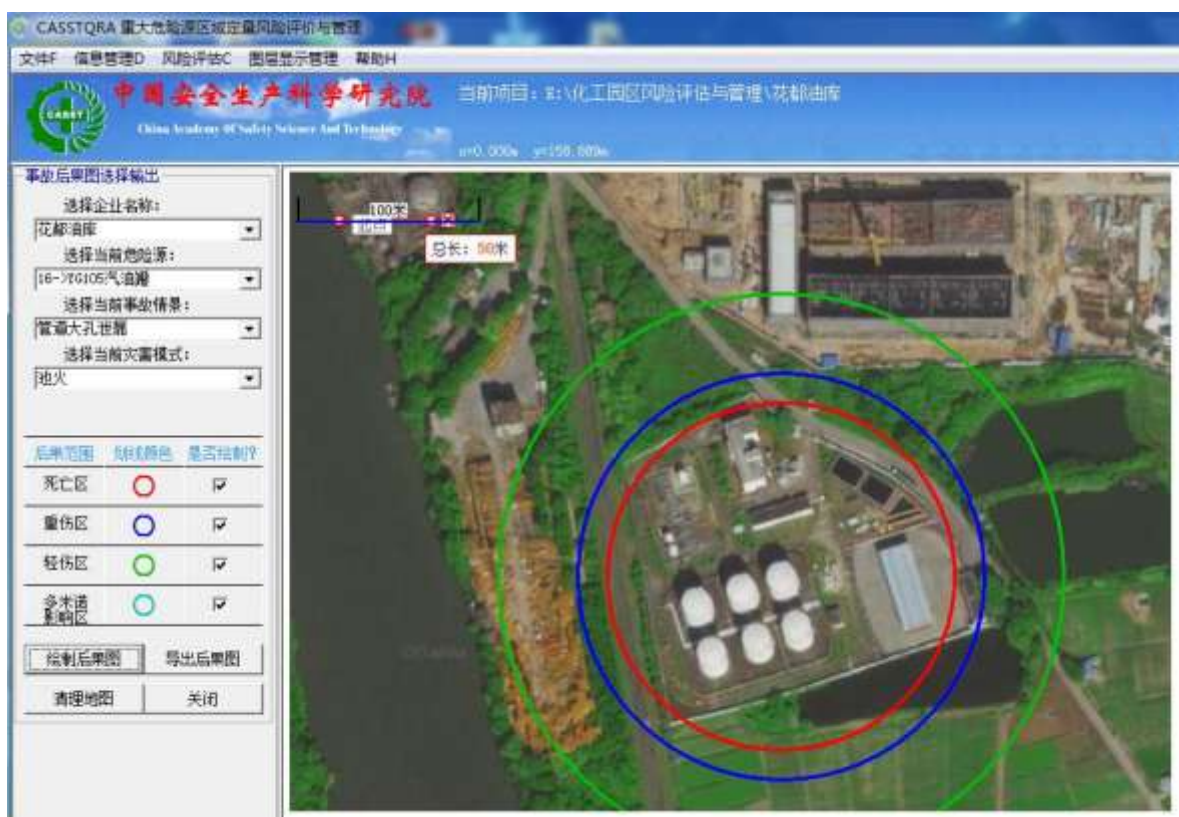
7.2.2 事故后果模拟 (储罐区池火灾) 分析评价

本报告选取典型的事故后果模拟图, G-05-030 汽油罐、D-01-030 柴油罐发生管道完全破裂、管道大孔泄漏、管道中孔泄漏事故后果模拟图, 详见下图。

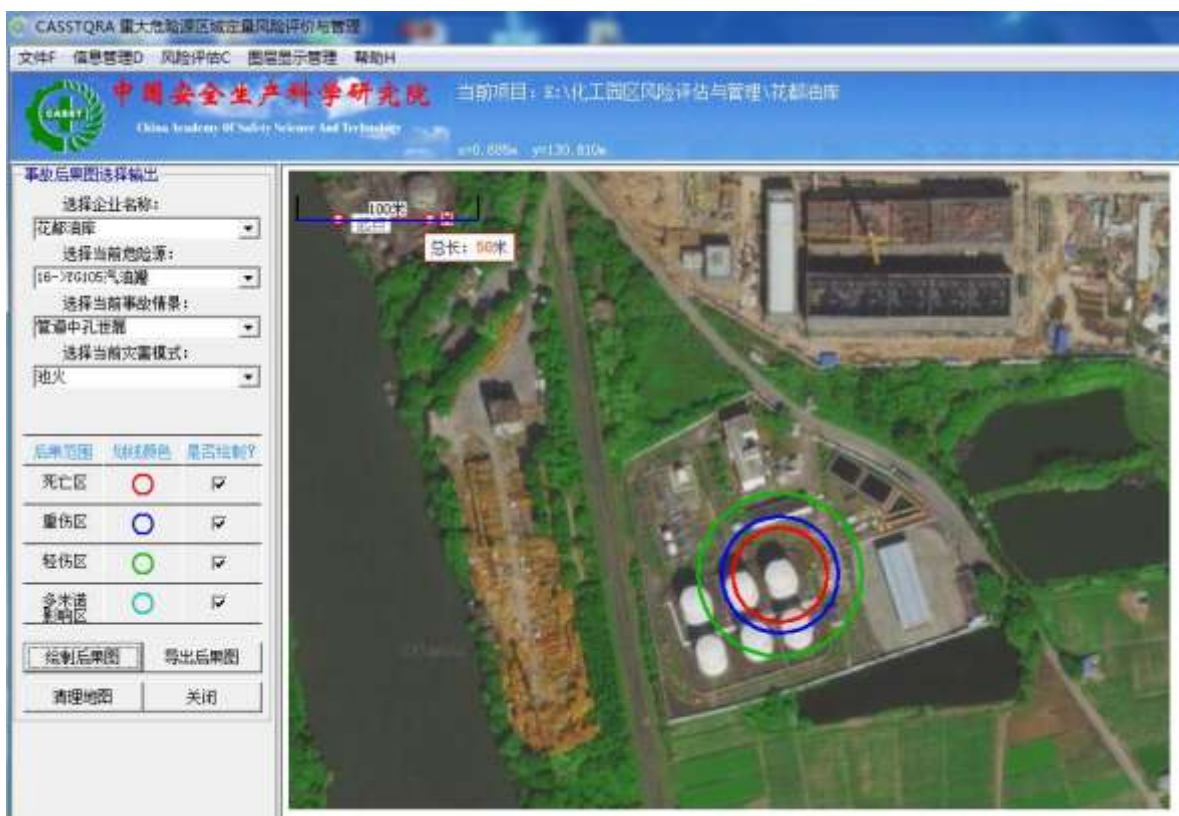
(1) G-05-030 汽油罐管道完全破裂引发池火，死亡半径：96m；重伤半径：112m；轻伤半径：156m。



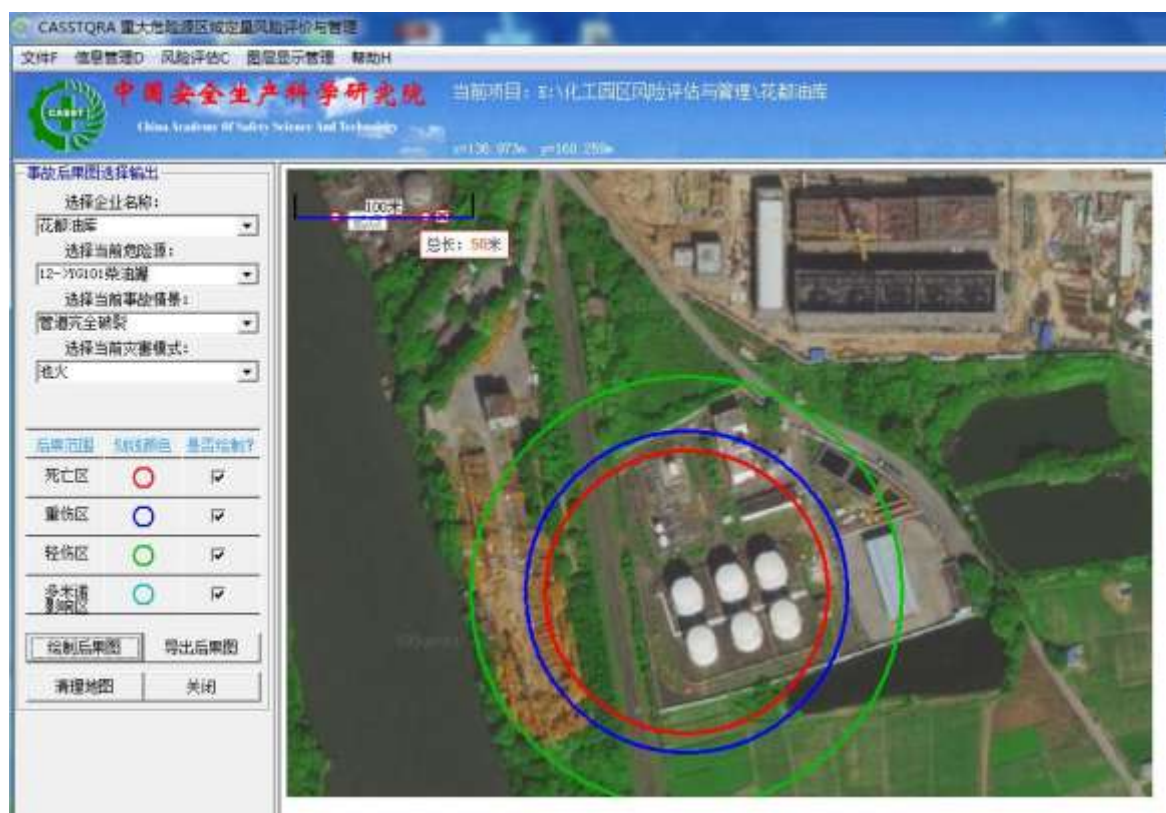
(2) G-05-030 汽油罐管道大孔泄漏引发池火，死亡半径：96m；重伤半径：112m；轻伤半径：156m。



(3) G-05-030 汽油罐管道中孔泄漏引发池火, 死亡半径: 26m; 重伤半径: 32m; 轻伤半径: 45m。



(4) D-01-030 柴油罐管道完全破裂引发池火，死亡半径：79m；重伤半径：90m；轻伤半径：121m。



(5) D-01-030 柴油罐管道大孔泄漏引发池火，死亡半径：79m；重伤半径：90m；轻伤半径：121m。



(6) D-01-030 柴油罐管道中孔泄漏引发池火，死亡半径：26m；重伤半径：32m；轻伤半径：45m。



7.2.3 模拟分析结果

根据中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析，模拟导出的结果如下：

事故后果表：CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件自动导出的事故后果表如下：

表 7.2-2 事故后果模拟数据表

序号	危险源	泄漏场景	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
1	G-05-030 汽油罐	管道大孔泄漏	池火	96	112	156	/
2	G-03-030 汽油罐	容器整体破裂	池火	96	112	156	/
3	G-06-030 汽油罐	容器整体破裂	池火	96	112	156	/
4	G-03-030 汽油罐	管道大孔泄漏	池火	96	112	156	/
5	G-06-030 汽油罐	管道大孔泄漏	池火	96	112	156	/
6	G-06-030 汽油罐	管道完全破裂	池火	96	112	156	/
7	G-03-030 汽油罐	管道完全破裂	池火	96	112	156	/
8	G-05-030 汽油罐	管道完全破裂	池火	96	112	156	/
9	G-05-030 汽油罐	容器整体破裂	池火	96	112	156	/
10	D-04-030 柴油罐	管道大孔泄漏	池火	79	90	121	/
11	D-04-030 柴油罐	容器整体破裂	池火	79	90	121	/
12	D-01-030 柴油罐	管道完全破裂	池火	79	90	121	/
13	D-02-030 柴油罐	容器整体破裂	池火	79	90	121	/
14	D-04-030 柴油罐	管道完全破裂	池火	79	90	121	/
15	D-02-030 柴油罐	管道大孔泄漏	池火	79	90	121	/

序号	危险源	泄漏场景	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
16	D-02-030 柴油罐	管道完全破裂	池火	79	90	121	/
17	D-01-030 柴油罐	容器整体破裂	池火	79	90	121	/
18	D-01-030 柴油罐	管道大孔泄漏	池火	79	90	121	/
19	G-06-030 汽油罐	阀门大孔泄漏	池火	52	61	86	/
20	G-03-030 汽油罐	阀门大孔泄漏	池火	52	61	86	/
21	G-05-030 汽油罐	阀门大孔泄漏	池火	52	61	86	/
22	D-02-030 柴油罐	阀门大孔泄漏	池火	42	49	67	/
23	D-04-030 柴油罐	阀门大孔泄漏	池火	42	49	67	/
24	D-01-030 柴油罐	阀门大孔泄漏	池火	42	49	67	/
25	G-03-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	26	32	45	/
26	G-03-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	26	32	45	/
27	G-05-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	26	32	45	/
28	G-06-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	26	32	45	/
29	G-06-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	26	32	45	/
30	G-06-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	26	32	45	/
31	G-05-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	26	32	45	/
32	G-05-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	26	32	45	/
33	G-03-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	26	32	45	/
34	D-01-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	22	25	35	/
35	D-01-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	22	25	35	/
36	D-01-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	22	25	35	/

序号	危险源	泄漏场景	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
37	D-02-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	22	25	35	/
38	D-02-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	22	25	35	/
39	D-02-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	22	25	35	/
40	D-04-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	22	25	35	/
41	D-04-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	22	25	35	/
42	D-04-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	22	25	35	/
43	G-03-030 汽油罐	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
44	D-02-030 柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
45	D-01-030 柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
46	D-04-030 柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
47	G-06-030 汽油罐	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
48	G-05-030 汽油罐	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/

(1) 当花都油库 G-05-030 汽油罐管道完全破裂发生池火灾时, 距离池火灾储罐罐壁 96m 范围为死亡半径, 该范围内的全部设备损坏人员伤亡; 距离 112m 范围为重伤半径, 在该范围内的设备会严重损坏, 人员重伤; 距离 156m 范围为轻伤半径, 在该范围内的主要为花都油库北面的办公楼、站场和东面的控制室、库区东北面的广东粤电花都天然气热电有限公司、库区西面的塔吊设备堆场, 设备和人员会受到一定程度的损坏或伤亡; 距离 156m 以外, 对人员基本无伤害。

(2) 当花都油库的 D-01-030 柴油罐管道完全破裂发生池火灾时, 距离池火灾储罐罐壁 79m 范围为死亡半径, 该范围内的全部设备损坏人员伤亡; 距离 90m 范围为重伤半径, 在该范围内的设备会严重损坏, 人员重伤; 距离 121m 范围为轻伤半径, 在该范围内的主要为花都油库北面的办公楼和站场、库区西面的塔吊设备堆场, 设备和人员会受到一定程度的损坏或伤亡; 距离 121m 以外, 对人员基本无伤害。

花都油库一旦发生油罐爆炸或油罐破裂形成池火灾, 可造成相当严重的后果, 防止油罐爆炸的关键在于控制爆炸性混合气体环境的形成和火源, 现针对事故后果模拟(池火灾)分析评价结果提出以下措施:

①储罐发生高低液位报警或可燃气体报警、火灾报警时, 必须到现场检查确认, 采取措施, 严禁随意消除报警。

②夏季高温天气白天要对汽油罐喷淋降温, 防止油气大量挥发以确保安全和减少损耗; 台风季节要注意防范, 防止吹倒建构物或设施, 引发油品泄漏事故; 应注意防洪工作, 防止油库受淹没和环境污染。

③严格控制引燃、引爆源。库区引燃、引爆源主要有外来火源、金属撞击火花、电焊、气焊等作业明火, 电气设备火花, 雷电、静电放电等, 特别应注意防止操作过程中产生静电火花, 如没待静置就测油位、使用铁制工具、穿着纤维类衣服、上罐不消除人体静电等。

④严禁外来火源进入库区。严格执行防火制度, 严禁携带任何火种如

火柴、打火机及易燃易爆品等进入库区，控制闲杂人员进入库区。

⑤防止金属撞击产生火星，不准穿铁钉鞋入库，检修作业应使用防爆工具等。

⑥严格管理明火作业。在库区进行明火作业，必须申报审批，并加强消防措施。

⑦采取有效的防雷、防静电安全措施。

⑧在爆炸性混合气体环境区内的电气设备、设施应选用相应的防爆型式。

7.2.4 多米诺效应分析评价

多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击引发的，对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故。池火灾引发的多米诺效应，分析如下：

多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。

池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据文献统计，池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。池火灾引发多米诺事故有两种情况。一种是目标设备完全或部分被包围在火焰内，大多数池火灾引发的多米诺事故是这种情况造成的。另一种情况是火焰不直接接触目标容器通过热辐射对目标设备造成影响。根据相关研究，当被目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。对于无防护常压容器，当辐射热小于 10kW/m^2 时容器失效时间大于 30 分钟；无防护压力容器，当辐射热低于 40kW/m^2 时失效时间大于 30 分钟。

根据火灾爆炸事故后果计算结果，油品泄漏产生池火灾，可信事件为 10^{-5} ，即考虑中孔泄漏，分析如下表：

表 7.2-3 多米诺效应影响范围一览表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径
1	G-03-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	/
2	G-03-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	/
3	G-05-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	/
4	G-06-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	/
5	G-06-030 汽油罐	阀门中孔泄漏	池火	/
6	G-06-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	/
7	G-05-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	/
8	G-05-030 汽油罐	管道中孔泄漏	池火	/
9	G-03-030 汽油罐	容器中孔泄漏	池火	/
10	D-01-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	/
11	D-01-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	/
12	D-01-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	/
13	D-02-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	/
14	D-02-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	/
15	D-02-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	/
16	D-04-030 柴油罐	容器中孔泄漏	池火	/
17	D-04-030 柴油罐	阀门中孔泄漏	池火	/
18	D-04-030 柴油罐	管道中孔泄漏	池火	/

7.3 事故后果模拟（发油台池火灾）分析评价法

7.3.1 评价单元确定

花都油库发油台设有 5 个汽车发油位对外发油，设有 8 个装车鹤管，本报告选取 1 号位 40m³汽油槽车、3 号位 40m³汽油槽车、5 号位 40m³柴油槽车、8 号位 40m³柴油槽车进行事故后果模拟分析。

7.3.2 事故后果模拟（发油台池火灾）分析评价

本章节采用中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析，事故后果模拟参数及结果如下，事故后果模拟参数及结果如下：

1、事故模拟参数



图 7.3-1 1 号位汽油槽车基本情况



图 7.3-2 3 号位汽油槽车基本情况



7.3.3 模拟分析结果

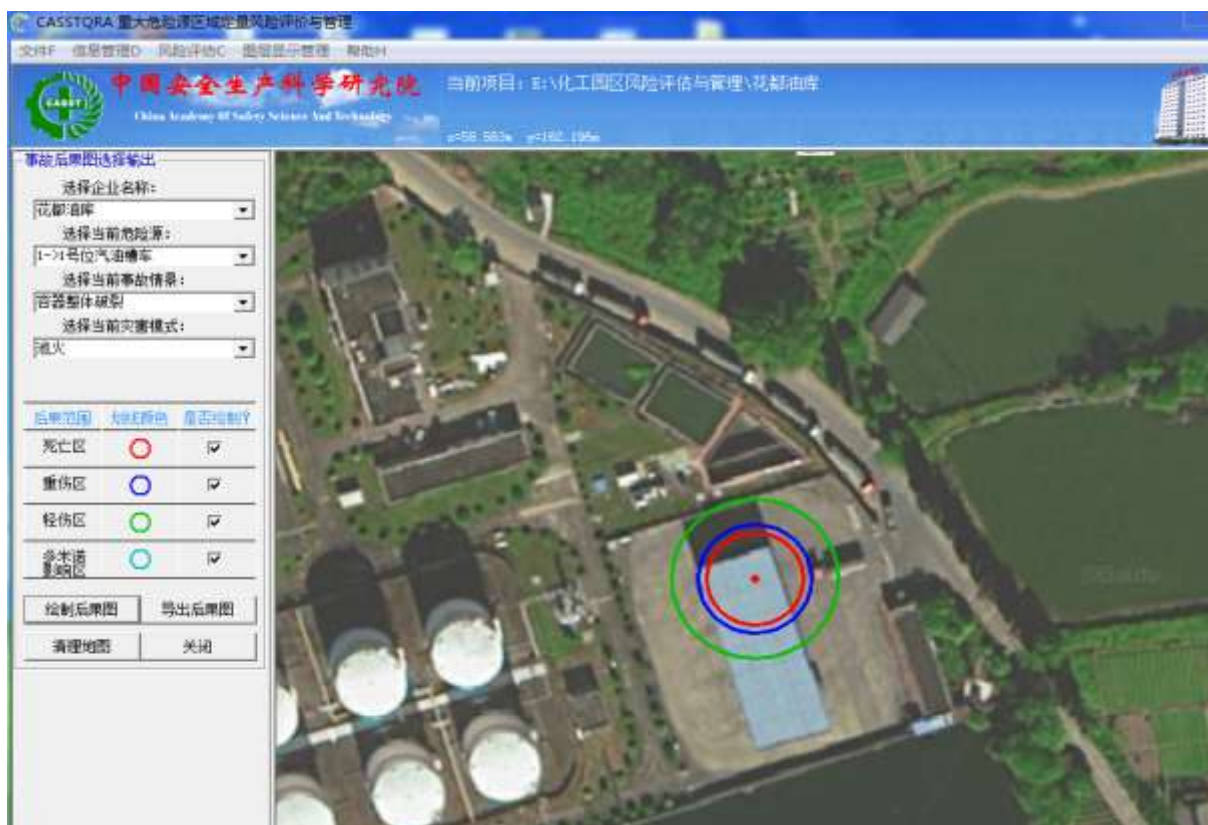


图 7.3-5 1 号位汽油槽车容器整体破裂事故后果模拟图

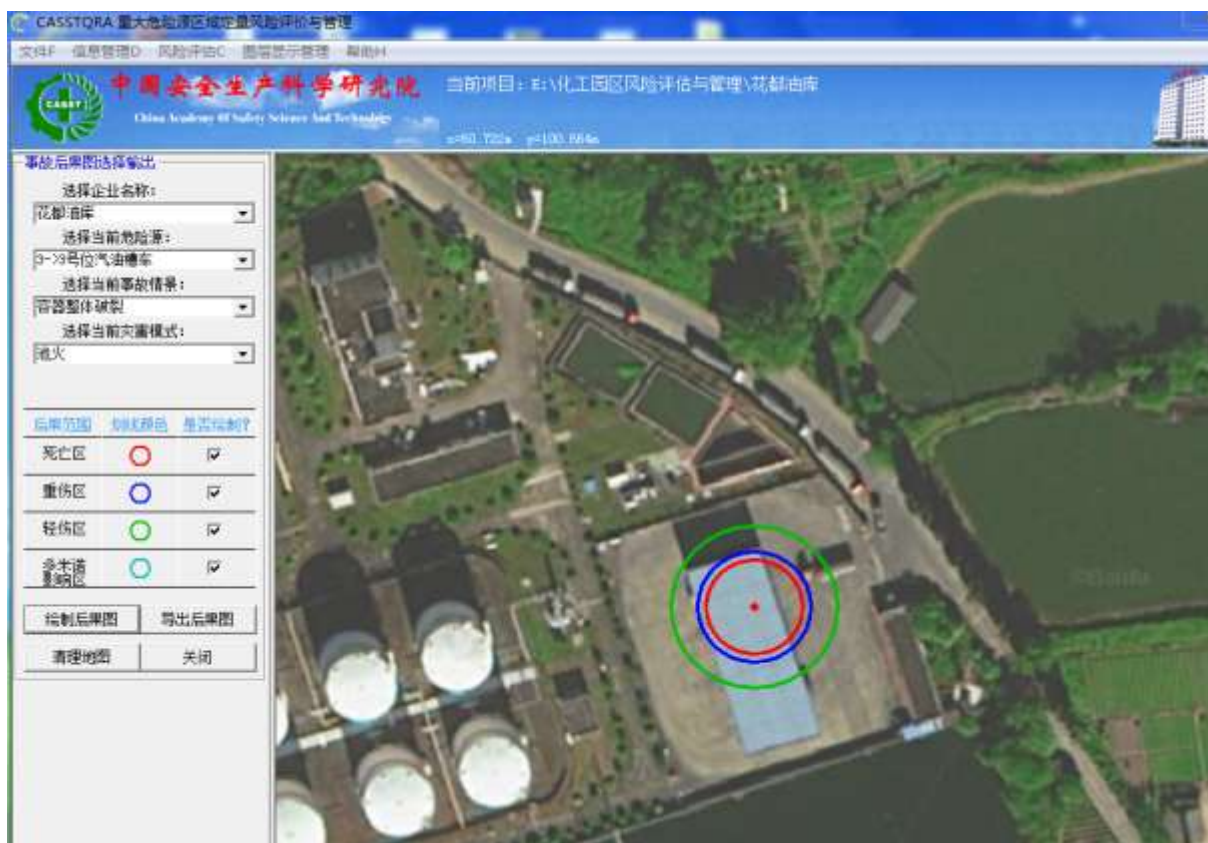


图 7.3-6 3 号位汽油槽车容器整体破裂事故后果模拟图

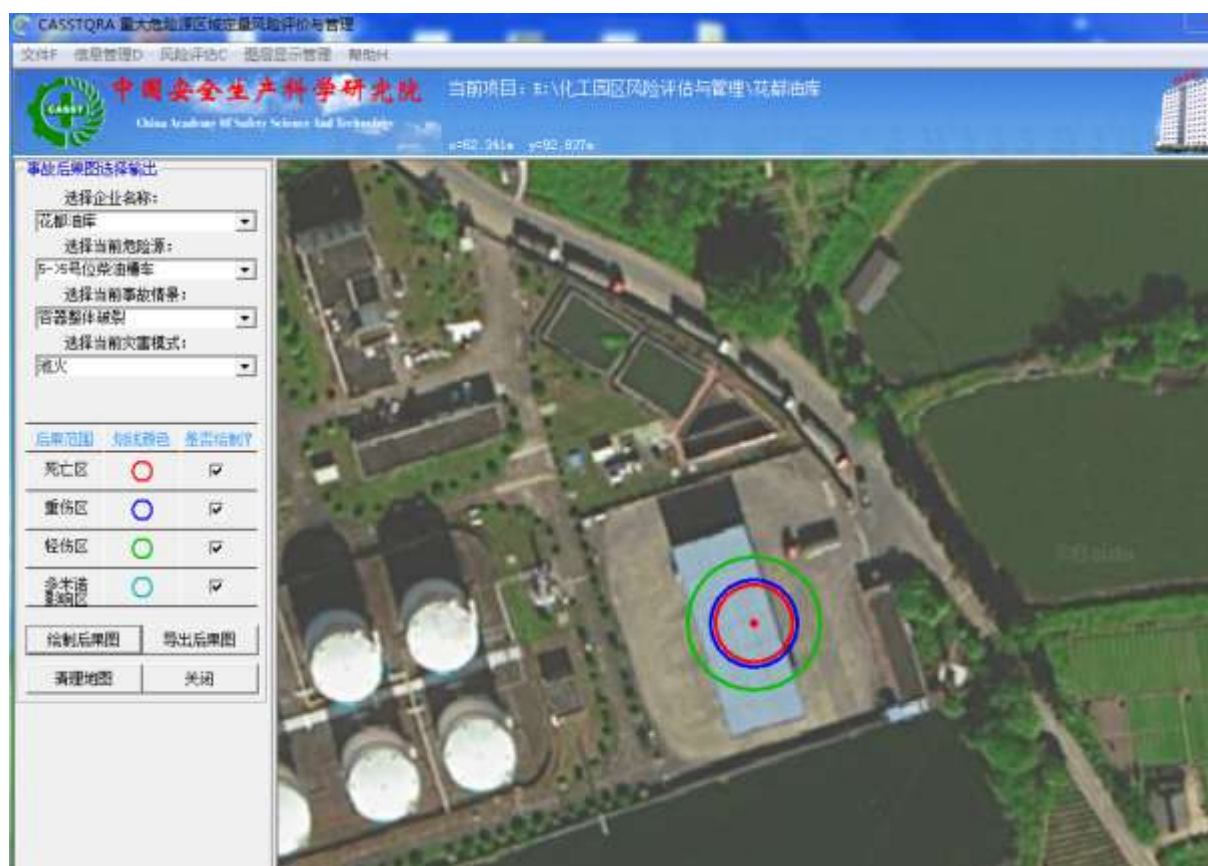


图 7.3-7 5 号位柴油槽车容器整体破裂事故后果模拟图

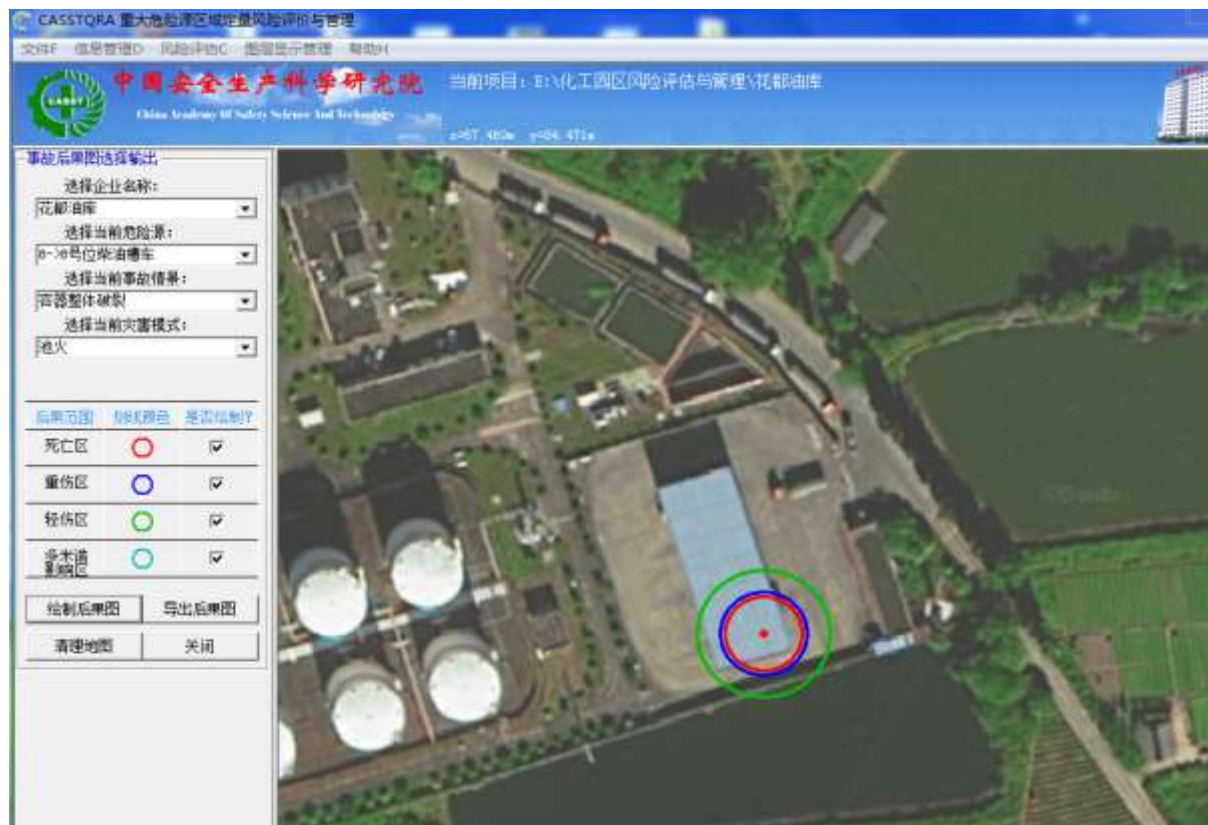


图 7.3-8 8 号位柴油槽车容器整体破裂事故后果模拟图

表 7.3-1 事故后果数据表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
1	1 号位汽油槽车	管道中孔泄漏	池火	10	12	18	/
2	3 号位汽油槽车	容器中孔泄漏	池火	10	12	18	/
3	3 号位汽油槽车	容器整体破裂	池火	10	12	18	/
4	3 号位汽油槽车	管道中孔泄漏	池火	10	12	18	/
5	1 号位汽油槽车	容器中孔泄漏	池火	10	12	18	/
6	1 号位汽油槽车	容器整体破裂	池火	10	12	18	/
7	1 号位汽油槽车	阀门中孔泄漏	池火	10	12	18	/
8	8 号位柴油槽车	管道中孔泄漏	池火	8	9	14	/
9	5 号位柴油槽车	管道中孔泄漏	池火	8	9	14	/
10	8 号位柴油槽车	阀门中孔泄漏	池火	8	9	14	/
11	8 号位柴油槽车	容器中孔泄漏	池火	8	9	14	/
12	8 号位柴油槽车	容器整体破裂	池火	8	9	14	/
13	5 号位柴油槽车	阀门中孔泄漏	池火	8	9	14	/
14	5 号位柴油槽车	容器整体破裂	池火	8	9	14	/
15	5 号位柴油槽车	容器中孔泄漏	池火	8	9	14	/
16	1 号位汽油槽车	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
17	1 号位汽油槽车	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
18	8 号位柴油槽车	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
19	8 号位柴油槽车	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
20	3 号位汽油槽车	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
21	5 号位柴油槽车	管道小孔泄漏	池火	2	/	4	/
22	5 号位柴油槽车	阀门小孔泄漏	池火	2	/	4	/
23	3 号位汽油槽车	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/

根据中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析，模拟结果分析如下：

(1) 当花都油库发油台 1 号位、3 号位汽油槽车发生容器整体破裂、阀门中孔泄漏、容器中孔泄漏、管道中孔泄漏形成池火灾事故时，距离池火灾槽车罐壁 10m 范围为死亡半径，该范围内的全部设备损坏，人员伤亡；距离 12m 范围为重伤半径，在该范围内的设备会严重损坏，人员重伤；距离 18m 范围为轻伤半径，该范围内的人员和过往车辆会受到一定程

度的损害或伤亡；距离 18m 以外，对人员基本无伤害。

根据该油库的实际情况，控制室至发油台最近的汽油鹤管距离为 26.5m，大于 18m，故从事故后果分析数据得出，发油台汽油槽车发生泄漏形成池火灾事故，对发油控制室有一定的影响，但风险可接受。

(2) 当花都油库发油台 5 号位、8 号位柴油槽车发生容器整体破裂、阀门中孔泄漏、容器中孔泄漏、管道中孔泄漏形成池火灾事故时，距离池火灾槽车罐壁 8m 范围为死亡半径，该范围内的全部设备损坏，人员伤亡；距离 9m 范围为重伤半径，在该范围内的设备会严重损坏，人员重伤；距离 14m 范围为轻伤半径，该范围内的人员和过往车辆会受到一定程度的损害或伤亡；距离 14m 以外，对人员基本无伤害。

根据该油库的实际情况，控制室至发油台最近的柴油鹤管距离为 26.5m，大于 14m，故从事故后果分析数据得出，发油台汽油槽车发生泄漏形成池火灾事故，对发油控制室有一定的影响，但风险可接受。

7.4 个人风险和社会风险计算

7.4.1 个人风险和社会风险分析依据

1、个人风险基准

个人风险基准（LSIR）：表明危险源附近的目标人群是否可暴露于某一风险水平以上，通常给出可容许风险的上限和下限值。上限是可容许基准，风险值高于可容许基准，必须进行整改；下限是可忽略基准，风险值低于可忽略基准，则可无须进行任何改善，接受此风险；若风险值介于两者之间，则可根据事件的有限顺序进行改善。个人风险基准的确定主要基于目标人群的聚集程度、对风险的敏感性、暴露的可能性、撤离的难易程度等，不同目标人群的可接受风险不同。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

①文化设施，包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

②教育设施，包括：高等院校、中等中专学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

③医疗卫生场所，包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区以下的卫生服务设施。

④社会福利设施，包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

⑤其他在事故场景下自我保护能力相对较低群众聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

①公共图书展览设施，包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

②文物保护单位。

③宗教场所，包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

④城市轨道交通设施，包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

⑤军事、安保设施，包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

⑥外事场所，包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

⑦其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见下表。

表 7.4-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层居住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	/
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	/
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人下的露天场所
旅馆住宿也建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	/
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	/
公共设施营业网点	/	其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业	/	企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	/
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以	总建筑面积 1500m ²	总占地面积

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
	上的	以上 5000m ² 以下的	1500m ²
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、底层住区以整体为单位进行规模核算，中层（四至六层住宅）以及以上建筑以单栋建筑为单位进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人员按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数。“以下”不包括本数。			

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应满足下表中个人风险基准的要求。

表 7.4-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

花都油库为危险化学品在役储存设施，个人风险基准取值为 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} 。

2、社会风险容许标准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。

（1）若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

（2）若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

（3）若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中给出了可容许社会风险标准，如下图所示。

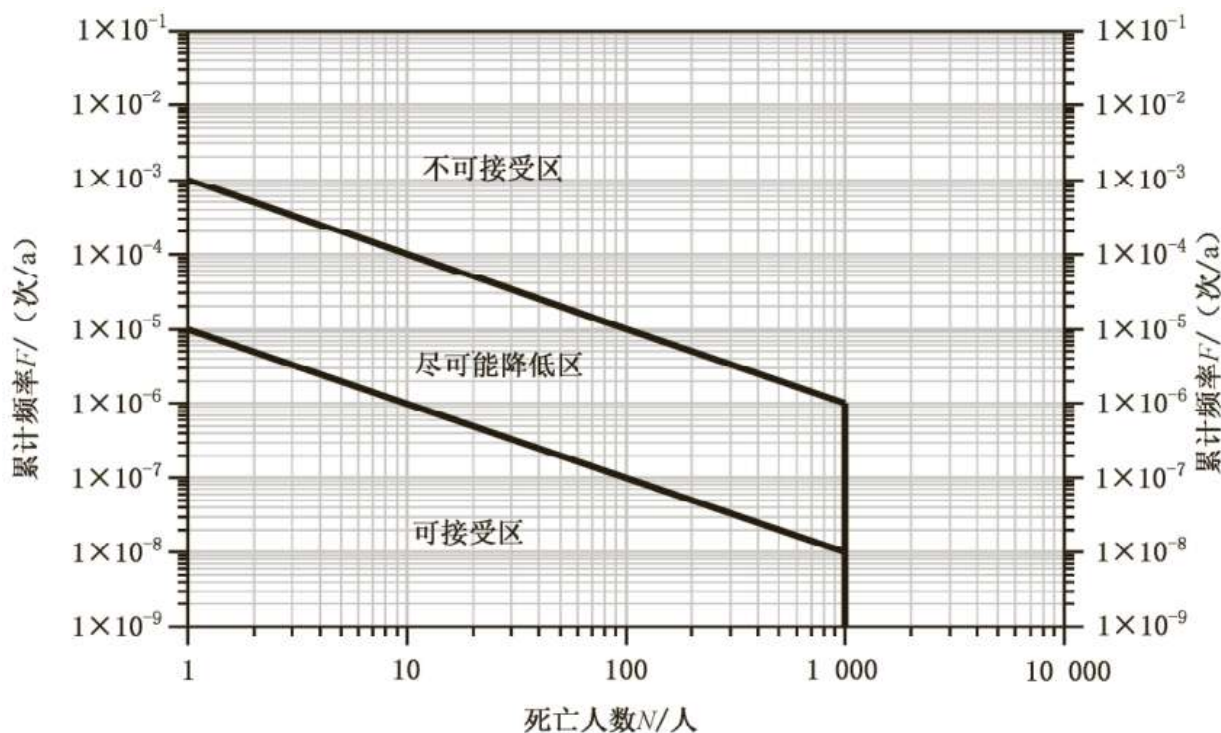


图 7.4-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

7.4.2 个人风险和社会风险计算结果

1、储罐区可容许个人风险

经过中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件对花都油库储罐区进行个人风险分析，结果如下：

花都油库储罐区个人风险等值线 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} 区域内，均未出现《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中规定的防护目标，个人风险可接受，详见下图。



图 7.4-2 储罐区个人风险等值线分布示意图

2、发油台可容许个人风险

花都油库发油台个人风险等值线 3×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 3×10^{-5} 区域内，均未出现《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中规定的防护目标。控制室不在个人风险等值线范围之内，其承受个人风险小于《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）所规定的可容许个人风险标准，详见下图。

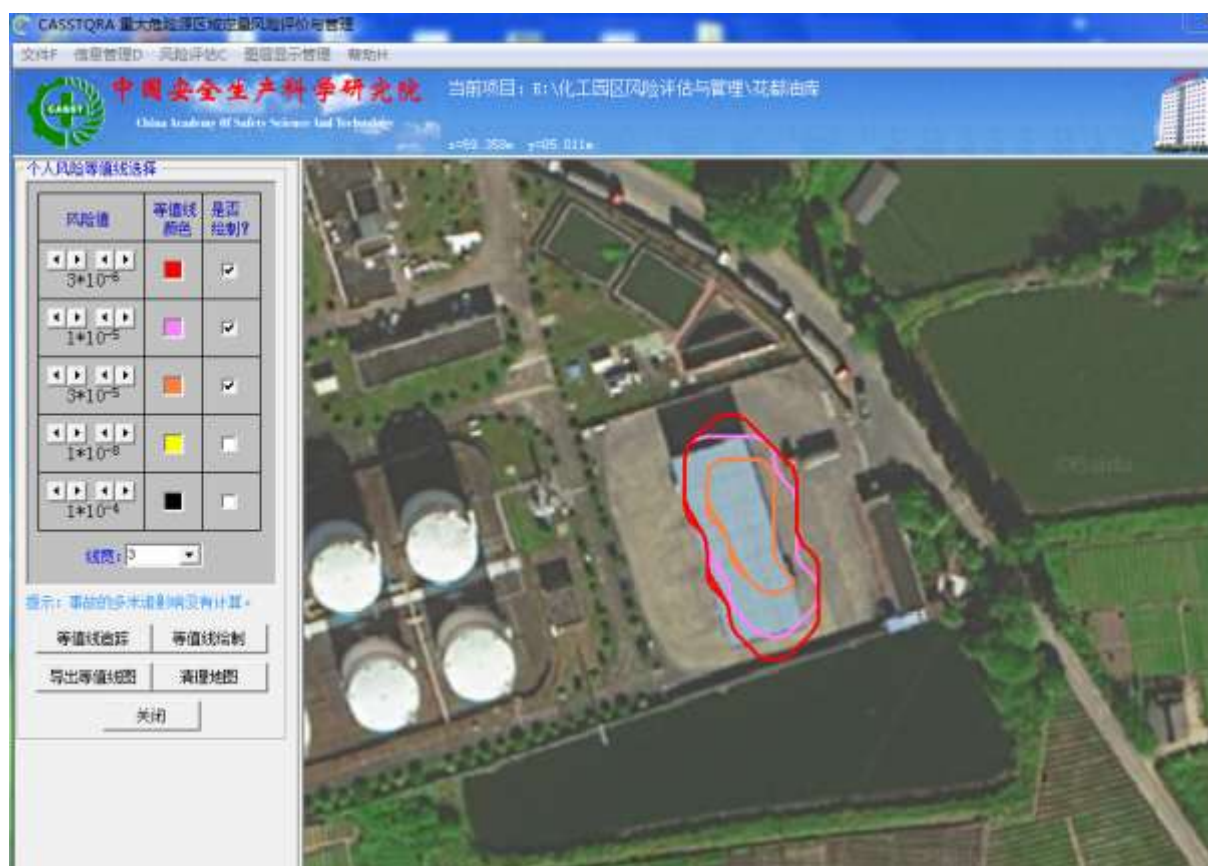


图 7.4-3 发油台个人风险等值线分布示意

3、可容许社会风险

经过中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件对花都油库进行社会风险分析，花都油库的社会风险如下：

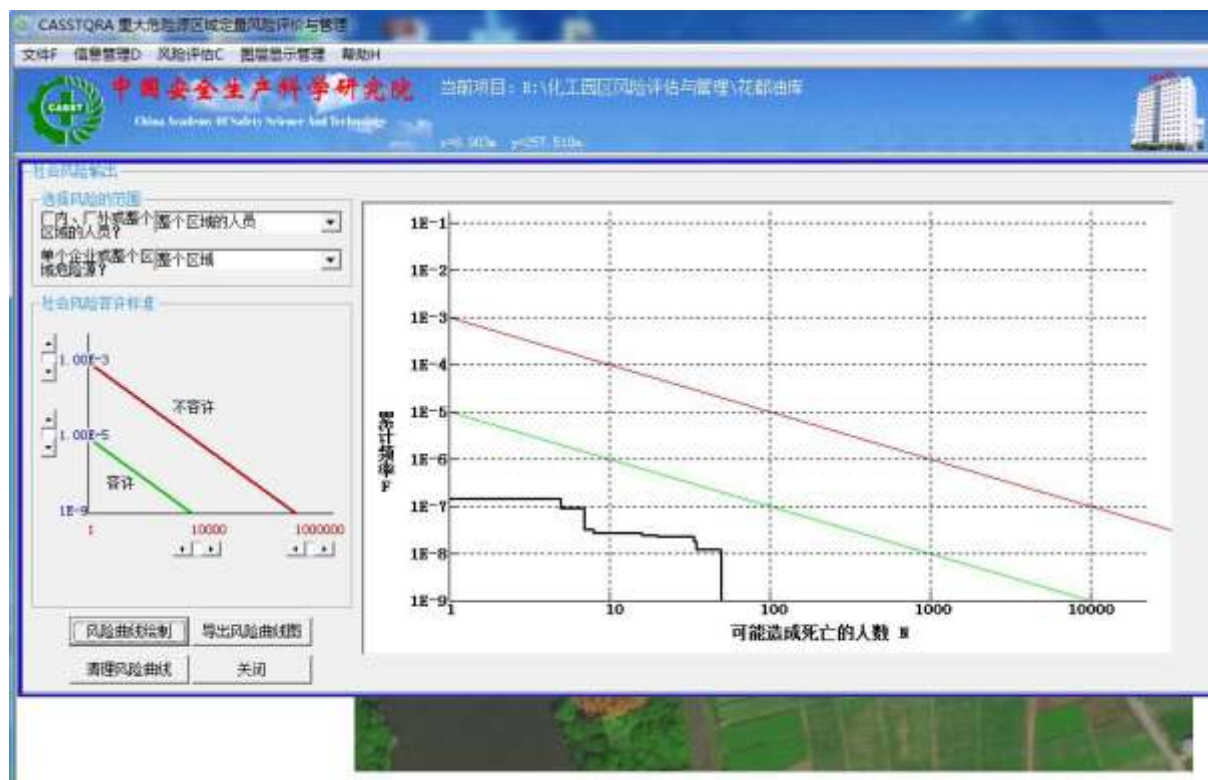


图 7.2-4 可容许社会风险结果图

根据中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件的社会风险分析结果，花都油库储罐区社会风险曲线落在可接受区，社会风险可接受。

7.5 外部安全防护距离评价

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条：“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”；第 4.3 条：“涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所

有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”；第 4.4 条：“本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。”

花都油库不涉及爆炸物的生产装置及储存设施，也不涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施，根据报告表 2.2-1 检查结果，花都油库库内建构筑物与库外的建构筑物的安全距离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）等标准规范的距离要求。

8 事故案例

8.1 油罐着火爆炸事故案例

一、事故过程和后果

2001 年 9 月 1 日凌晨，辽宁省沈阳市某油库发生了一起油罐连锁爆炸事故，储油总量为 3200m^3 的 8 个油罐先后爆炸起火。

该油库库内分东西两个储油区，东边是内有 14 个立式储油罐的储油区，其中南北依次排列的 8 个容积各为 400m^3 的储罐，就是这 8 个油罐发生了爆炸事故。西边是另一储油区，储油为 6620m^3 。离着火油罐 21m 远处从东至西排列着 5 个容积各为 1000m^3 的立式储油罐，北边还有容积 60m^3 的卧式储油罐 27 个。东边墙外，有 4 个容积各为 100m^3 的立式储油罐。南边 6~7m 远的铁路上，停放着 2 列载有 1100m^3 的 22 节正准备卸油的油罐车；东北侧 260m 处是一个加油站，有容积均为 10m^3 的地下汽油、柴油储罐 4 个；300m 处有一个 50m^3 液化气储油罐 1 个；东南侧 960m 处加油站内，有容积 25m^3 的汽、柴油罐 4 个；950m 处是另一个油库，储存柴油总量为 11000m^3 。

凌晨 4 时 30 分，该油库在倒罐作业过程中 4 名作业人员全部不在作业现场，或看电视或睡觉，造成油料外溢，大量挥发性气体沿地表一直扩散到 160m 外的车库内。司机贸然发动汽车，形成点火源，发生着火爆炸。8 座 400m^3 地面罐及 1000m^3 库房被烧毁，死亡 6 人，重伤 2 人，直接经济损失达 1000 万元。

二、事故原因

(1) 油料倒罐作业过程中，4 名作业人员全部擅离职守，造成油罐大量溢油。

(2) 外溢的油料蒸发形成的油气沿地表扩散到车库，汽车发动形成点火源，引起火灾，并引发建在室内的油罐相继着火爆炸。

三、事故教训

(1) 该油库管理涣散，人员安全意识淡薄，倒罐作业组织不严密，分工不明确，作业过程中无领导值班或检查。4 名作业人员根本没有把油料倒罐作业安全放在心上，既没有仔细检查液面上升情况，又不坚守岗位，导致溢油事故的发生。

(2) 根据调查，该油库员工大部分未经培训，直接上岗，缺乏最基本的安全和消防常识，对油料易燃易爆特性和跑油等事故可能产生的危害和后果知之甚少。在溢油发生后，作业人员不会报警，不会采取措施控制现场和保护自己。如果此时能够处理得当，关闭阀门，避免点火源出现，着火爆炸事故完全可以避免。因此，所有新入库职工均须经过安全教育，并经考核合格，方可进入生产岗位。

(3) 该油库设计不符合《石油库设计规范》要求，工艺不合理，无配套消防设施。8 个油罐建在库房内，形成封闭式空间，极易造成油气的大量积聚，形成安全隐患。就在事故发生前 3 个月，当地消防部门在例行的消防安全大检查中，对其下达了停业整顿通知书，并罚单位和法人罚金。但该公司置若罔闻，未做任何整改，依旧作业，致使发生着火爆炸后，没有任何办法控制火情，错过了火灾初期灭火的最佳时机。

8.2 油罐车冒油引发火灾事故案例

一、事故过程和后果

某年 4 月 24 日下午 4 点，一辆十轮油罐车到某石油库提汽油。业务员开单指定管理员灌油。管理员打开流量表阀门后让司机代为看管，本人擅自离开了岗位。司机看流量表的指针离装满尚差 1000 多公升，便到离灌油间 20 多米的公路上去吸烟聊天。汽油冒出油罐车，有人发现，立即呼喊。司机等人到现场关闭了阀门。大量汽油已流到车上和地上。司机进入驾驶室启动发动机，踩油门时排气管“放炮”冒火星，将溢油点燃。霎时，烟火冲天。烧毁油罐车 1 辆、汽油 4.5t、90m² 灌油间 1 栋。扑救中

20 多人受伤，其中 3 人重伤。

二、事故原因

（1）管理员不坚守自己岗位，让司机代看流量表，擅离职守，导致了溢油事故的发生。

（2）着火的直接原因是司机发动汽车。对事故分析可以知道，要么油罐汽车排气管没有防火帽，要么有防火帽，但不起作用。由于该油罐车排气口防火帽不起作用，当发动汽车时排气管“放炮”冒火星，将溢油的油品点燃酿成火灾。

三、事故教训

这是一起因失职造成的责任事故，教训十分深刻。

（1）应当狠抓人员安全观念。人员的安全意识任何时候都不能放松，不能有任何麻痹思想。装卸油品时，要严格遵守操作规程。现场有专人监护，防止发生跑、冒、混油事故。该事故就是由于管理员的安全观念淡薄，擅自脱岗造成的。

（2）应当严格按照规定进行设施设备的维护检查，及时发现设备存在的安全隐患。该事故中，正是因为对油罐车检查维护不够，设备达不到防火要求，油罐车排气口防火帽不起作用从而最终导致了火灾。

（3）应当加强人员素质。人员素质的高低直接影响着油库的安全状况。在发生跑、冒、洒油料时，特别是在大量溢油与地面有油的情况下，必须清理完现场后，装卸车辆方能离去。该事故中如果人员的素质高一点，在发生溢油事故时不是马上发动油罐车，而是采取措施防止溢出的油料被点燃，或者将汽车推离现场，那么着火事故也就不会发生。由此可见，加强各类安全规章制度的学习，提高人员事故处理能力，可以避免溢油引发的火灾事故。

9 安全对策措施建议

9.1 针对事故模拟结果提出的安全对策措施

1、补充完善安全生产管理制度及台账，如隐患排查治理制度、事故隐患治理方案及统计分析表等。

2、完善事故应急预案，并在应急地点和指挥场所张贴应急预案要点和应急程序。

3、花都油库一旦发生油罐爆炸或油罐破裂形成池火灾，可造成相当严重的后果，防止储罐爆炸的关键在于控制爆炸性混合气体环境的形成和火源，现针对事故后果模拟（池火灾）分析评价结果提出以下措施：

①储罐发生高低液位报警或可燃气体报警、火灾报警时，必须到现场检查确认，采取措施，严禁随意消除报警。

②夏季高温天气白天要对汽油罐喷淋降温，防止油气大量挥发以确保安全和减少损耗；台风季节要注意防范，防止吹倒建构物或设施，引发油品泄漏事故；应注意防洪工作，防止油库受淹没和环境污染。

③严格控制引燃、引爆源。库区引燃、引爆源主要有外来火源、金属撞击火花、电焊、气焊等作业明火，电气设备火花，雷电、静电放电等，特别应注意防止操作过程中产生静电火花，如没待静置就测油位、使用铁制工具、穿着纤维类衣服、上罐不消除人体静电等。

④严禁外来火源进入库区。严格执行防火制度，严禁携带任何火种如火柴、打火机及易燃易爆品等进入库区，控制闲杂人员进入库区。

⑤防止金属撞击产生火星，不准穿铁钉鞋入库，检修作业应使用防爆工具等。

⑥严格管理明火作业。在库区进行明火作业，必须申报审批，并加强消防措施。

⑦采取有效的防雷、防静电安全措施。

⑧在爆炸性混合气体环境区内的电气设备、设施应选用相应的防爆型式，并定期维护保养，确保有效性。

9.2 安全管理方面对策措施

1、安全管理方面的对策措施将满足国家、地方和上级部门有关安全生产的各项管理规定，同时遵循科学有效的原则，通过制定安全管理制度和安全操作规程，进行安全教育培训、安全监督检查，从而达到预防、降低或消除生产中的危险有害因素，防止事故发生，保证生产的正常运行。

2、建立健全安全生产责任制和安全规章制度，包括从业人员安全教育培训制度、安全检查（包括巡回检查、值班）制度、作业场所安全作业管理制度、事故隐患整改制度、作业场所防火制度等，并在相应场所的醒目位置张贴公布，各级人员应对其所管辖范围的安全负责。

3、认真落实安全生产责任制，单位主要负责人应对本单位的安全生产工作全面负责，及时解决、协调各部门之间的有关职责和分工等问题。

4、建立完整的安全管理体系，如设置安全管理机构、配备安全管理人员；安全管理应做到“事事有人管、人人有专责、办事有程序、检查有标准、问题有处理、处理有结果”。

5、事故应急预案定期进行演练并做好演练档案记录，针对演练中暴露的问题，对预案加以修订，以提高应急救援预案的实用性和可操作性，将事故产生的损失降低到最低限度。同时事故应急预案应向当地应急部门备案登记。

6、建立安全教育培训、考核机制：

①落实职工的安全技术培训、岗位技能培训、新员工的三级安全教育培训，保证职工掌握相关安全生产知识和操作技能；

②企业主要负责人、安全管理人员应按规定参加监管部门组织的安全管理教育培训并持证上岗，并按规定每年参加再教育培训；

③其他从业人员应通过企业内部教育培训和外委专业培训，并经考试

合格后方可上岗；

④特种作业人员（如电工）应按有关规定全部经过专业培训，持证上岗；

⑤安全教育培训应有记录，并建立档案管理。

7、加强安全检查、设备维护保养工作：

①检查方式包括综合性检查、专业检查、季节性检查和日常巡回检查等，检查工作要有记录，发现隐患必须立即加以整改；

②检查作业人员是否有违反操作规程、违章作业，是否佩戴劳动防护用品；

③检查生产现场是否存在事故隐患，如通风是否通畅，设备是否有泄漏现象，转动设备的防护措施是否处于安全受控状态等；

④检查消防设施、器材是否摆放合理，是否保持良好状态，保证随时可以投入使用，并完善消防档案，其内容应包括：消防器材的分布、使用、检查、维护保养及更新等情况，消防设施的检查保养情况，消防演练情况记录；

⑤电气系统的检查、检修均应严格执行操作票制度和挂牌制度，以杜绝误操作。

8、建立健全安全生产投入的保障机制，安全技术措施项目投入要编入年度计划，年度投入能满足改善安全生产条件的需要，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

9、对于油库内车辆行驶，应建立完善的安全制度；设立车辆限速、限制或禁止车辆通行的警示标志，并确保道路畅通无阻。

10、为员工提供必需的符合规范个人防护用品，确保作业人员按规定配置，以保护作业人员安全与健康。

11、按照《中华人民共和国职业病防治法》等的有关规定，定期组织员工进行职业性的健康检查，并建立员工安全健康档案。

12、为防止发生职业中毒和职业病，企业应定期对职业危害因素（有毒有害物、噪声、高温等）进行监测，发现监测结果超过国家职业卫生的标准，要及时采取措施进行治理。

13、加强防雷工作，防雷设施应定期进行检测，检测报告需在有效期内，防止雷击引发泄漏或火灾爆炸事故。

14、特种设备、强制性检测设备须按规定定期进行检测、检验。

15、建立严格的门卫管理制度，对所有进出库区的机动车辆加强安全检查；严格禁烟、禁火。

16、定期检查更新油库安全警示标志。

17、加强油库的安全宣传和保卫，严防人为破坏。

18、库区的环形消防道路要畅通，且能保证非常状态下消防车通行。

19、高低液位报警器、温度计、液位计、可燃气体报警器等自动控制系统及仪表应定期进行检测、校验。

20、储罐应有位号、储存油品名称标识，管线应有管道位号、油品名称及走向标识。

21、清罐作业要加强腐蚀产物的防护，清罐的废油泥要妥善处理，防止造成二次污染。

22、应严格按照《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95号）等相关法规及规章的要求，加强对重点监管的危险化学品汽油的经营管理，建立购销台账并根据有关规定做好相关的备案工作。

23、应严格按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）的要求，做好重大危险源相关监控和备案工作。

24、进入有限空间的作业场所应严格执行“先通风、再检测、后作业”的制度，现场必须采用机械通风措施。作业人员应待检测的氧气含量、有害气体、可燃气体的浓度符合相关要求后，方准进入。未经检测或

检测不符合要求的，严禁入内作业。

25、动火作业、进入有限空间作业、高处作业等特殊作业前，应办理作业审批手续，并由相关责任人签名确认。

26、定期开展 HAZOP 分析。

27、定期排查安全设施的电器短路的防护措施，过载保护措施，防止因负载过载导致安全隐患。

28、密切关注油库边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量的变化情况，如发生变化，核实 α 取值数据，并重新开展危险化学品重大危险源辨识。

29、为进一步降低周边道路可能存在的事故风险对油库的影响，建议在库区围墙的四周架设视频监控设备，及时掌握周边道路可能发生的事故类型和事故规模，便于尽快做出应急响应决策。

30、应制定应急救援物资和个人防护装备的管理台账，定期维护、更新相应的装备，并按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）表 1 和《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）的要求，确保能配备必要的应急救援物资和个人防护装备。

9.3 罐区作业安全管理对策与措施

1、严格执行岗位责任制及巡检制度，实行挂牌管理责任到人。现场管理岗位要定时对罐区内所属设备、管线、阀门、仪表、消防设施及排污系统巡检，确保处于良好状态。

2、对罐区范围的静密封点，要保持严密，确保无滴、漏、阀门阀杆保持润滑无锈蚀、开关灵活好用。

3、油罐顶呼吸阀要确保畅通好用，罐顶检尺及采样孔平时关好，用时开启灵活。

4、储罐装油容量应严格控制在安全高度以内。

5、检尺、测温 and 取样作业，必须待罐内油品充分静置后，方可进行。且检尺、测温、取样工具应作可靠的静电接地，严禁在进油时进行检尺、测温、取样。

6、作业人员应穿戴防静电工作服和防静电工作鞋等劳动防护用品。

7、在储罐区防火堤内增加可燃气体探测报警仪的检测点，一旦发生泄漏情况能立即采取应急处置措施。

9.4 发油台作业安全管理对策措施

1、严禁在作业区域吸烟及携带火种、易燃、易爆、有毒、易腐蚀物品进入生产作业区。

2、严禁穿易产生静电服装、带铁钉、铁码鞋进入发油作业区；严禁在发油作业区内接打手机及使用其他相关电子产品。

3、严禁未经批准的各种车辆进入库区，进入库区车辆必须戴防火罩。

4、提油车辆装油前必须先接好静电接地线，车辆必须熄火，严禁装油时发动车辆及对车辆进行维修。

5、装车过程中注意流量表的指示情况，当临近应发数量时提前关泵，靠自流达到应发数量后立即关阀。

9.5 现场整改建议及整改情况

我公司组织评价小组对花都油库分公司安全生产条件进行现场检查，对该油库提出整改建议及油库整改落实情况如下：

表 9.5-1 整改情况一览表

序号	整改建议	整改措施	依据	整改前图片		整改后图片	整改情况
1	发油台的 4 号发油岛的油品标识与实际情况不符。	应拆除 4 号发油岛的 7 号发油位标识。	《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。			已整改	
2	储罐区防火堤外设置的消防栓标识不清晰。	应更新维护消防设备设施的警示标识。				已整改	
(企业公章)				2026 年 2 月 11 日			
				(评价单位公章)			
				2026 年 2 月 11 日			

10 评价结论

10.1 评价结果分析

根据国家、地方、行业相关安全法规、规范及标准，运用安全系统工程的理论及方法，通过对花都油库成品油储存的安全现状进行评价，得出如下评价结果：

1、花都油库现储存成品油品种有柴油和汽油，储罐规格有 3 个 3000m³ 的汽油内浮顶储罐、1 个 3000m³ 的柴油内浮顶储罐、2 个 3000m³ 的柴油拱顶储罐，总容量达 13500m³（柴油折半），依据《石油库设计规范》（GB50074-2014），花都油库为三级油库。

2、根据《危险化学品目录（2015 版）》（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，花都油库经营储存的危险化学品为汽油、柴油。危险化学品的危险特性有：易燃性、易爆性、易积聚静电荷性、易受热膨胀性、易蒸发、易扩散、易流淌和毒性。

3、根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号）辨识，花都油库储存的油品汽油属于首批重点监管的危险化学品，经过分析评价花都油库的重点监管危险化学品的安全措施符合《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）的有关要求。

4、参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）对该油库经营储存过程中存在的危险因素有：火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、淹溺、容器爆炸、其他伤害、高温危害、噪声危害等，主要的危险因素为火灾、其他爆炸。

5、通过安全检查表对花都油库储罐区及相关配套设施的前置条件、安全管理、从业人员、选址及平面布置、储罐及安全附件、公用工程、设备设施和储存操作等单元进行逐项检查，检查结果表明，花都油库符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）等相关法律法规、标准规范的要求。

6、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，花都油库已构成三级危险化学品重大危险源，该油库的重大危险源安全技术、安全管理和监控措施相对到位，符合《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，第 79 号令 2015 年 7 月 1 日修改施行）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的要求。

7、对该油库进行重大生产安全事故隐患排查，花都油库不存在《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）所列重大生产安全事故隐患。

8、采用作业条件危险性评价法：①储罐区、发油台、中转泵房等场所进行作业时，能发生的事故“火灾、其他爆炸”危险程度属于“一般危险，需要注意”。②辅助生产区的中毒和窒息、触电、机械伤害、容器爆炸危险程度属于“一般危险，需要注意”。③其他的危险有害因素的危险程度较低，危险程度为“稍有危险，可以接受”。

9、根据中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行事故后果模拟分析，模拟导出的结果如下：

（1）当花都油库 G-05-030 汽油罐管道完全破裂发生池火灾时，距离池火灾储罐罐壁 96m 范围为死亡半径，该范围内的全部设备损坏人员伤亡

亡；距离 112m 范围为重伤半径，在该范围内的设备会严重损坏，人员重伤；距离 156m 范围为轻伤半径，在该范围内的主要为花都油库北面的办公楼、站场和东面的控制室、库区东北面的广东粤电花都天然气热电有限公司、库区西面的塔吊设备堆场，设备和人员会受到一定程度的损坏或伤亡；距离 156m 以外，对人员基本无伤害。

(2) 当花都油库的 D-01-030 柴油罐管道完全破裂发生池火灾时，距离池火灾储罐罐壁 79m 范围为死亡半径，该范围内的全部设备损坏人员伤亡；距离 90m 范围为重伤半径，在该范围内的设备会严重损坏，人员重伤；距离 121m 范围为轻伤半径，在该范围内的主要为花都油库北面的办公楼和站场、库区西面的塔吊设备堆场，设备和人员会受到一定程度的损坏或伤亡；距离 121m 以外，对人员基本无伤害。

10.2 总体评价结论

中国石化销售股份有限公司广东广州花都油库分公司从事危险化学品储存经营的安全生产风险可控，安全生产条件符合安全生产法律、法规、标准和规范的要求，其安全生产条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）的要求，具备换领危险化学品经营许可证的条件。

11 报告附件

- 1、油库现场图片
- 2、委托书
- 3、营业执照
- 4、土地使用证
- 5、建筑工程消防验收意见书
- 6、原危险化学品经营许可证
- 7、危险化学品重大危险源备案登记表
- 8、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 9、石油产品（汽油、柴油）质量检验报告
- 10、广东省雷电防护装置检测报告
- 11、压力管道定期检验报告、压力管道年度检查报告
- 12、安全管理机构架构图
- 13、主要负责人、安全管理人员任命文件
- 14、主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师证件
- 15、特种设备安全管理人员证、特种作业人员资格证
- 16、安全管理制度清单、安全操作规程清单
- 17、安全阀台账、校验报告
- 18、压力表台账、检定证书（列举）
- 19、可燃气体检测报警器台账、检定证书（列举）
- 20、油罐年度检验报告
- 21、危险场所电气装置防爆安全检验报告
- 22、安全仪表功能的 SIL 评估报告
- 23、主要负责人、安全管理人员参保证明材料、安全生产责任险
- 24、2025 年安全生产费用计提（省公司）、花都油库费用台账（2024 年至 2025 年）
- 25、专家评审书面纪要、报告修改说明
- 26、花都油库周边环境示意图
- 27、设计单位出具的总平面布置图、四至图、工艺流程图、可燃气体报警平面布置图、爆炸危险区域划分图