

中国石化销售股份有限公司
江西南昌石油分公司昌北油库
安全现状评价报告

(终稿)

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号 APJ-(赣)-006

2023年1月16日

中国石化销售股份有限公司
江西南昌石油分公司昌北油库
安全现状评价报告
(终稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：赵俊俊

项目负责人：王东平

2023年1月16日

安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司（公章）

2023年1月16日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构(以下统称中介机构)租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为;

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务,或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段,扰乱技术服务市场秩序的行为;

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为;

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为;

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为;

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为;

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为;

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价,违规擅自出台技术服务收费标准的行为;

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动,或者有获取不正当利益的行为。

中国石化销售股份有限公司
江西南昌石油分公司昌北油库
安全现状评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
项目组成员	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
	徐志平	应用化学	S011032000110203000975	040952	
	罗 明	自动化	1600000000300941	039726	
	徐美英	电气	S011035000110201000597	022186	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
报告编制人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
报告审核人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	
过程控制负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	赵俊俊	应用化学	S011035000110201000593	029041	

前 言

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库位于南昌市经开区白水湖工业园昌北大道 1028 号。是中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司的成品油储存场所，该油库于 2006 年开始建设，2008 年 3 月投入运行。2008 年 12 月 16 日九江至樟树成品油管道工程（包括南昌昌北油库储存）通过了安全设施“三同时”验收。2014 年昌北油库对重大危险源进行了改造。长输管道工程由中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场管理，不属于昌北油库管辖范围。

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库占地总面积为 261650.8 平方米，主要储存经营 92#汽油、95#汽油和 0#柴油。目前拥有 14 座储油罐，其中包括 4 座 8000m³ 地上 0#车柴立式拱顶油罐，4 座 10000m³ 地上 92#汽油内浮顶油罐，4 座 5000m³ 地上 95#汽油内浮顶油罐，2 座 2000m³ 地上 95#汽油内浮顶油罐及其它配套设施，依据《石油库设计规范》GB50074-2014 的规定，该油库属于二级油库。

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司法定代表人为韦哲峰，公司委任向军同志为昌北油库的主要负责人；企业于 2021 年 9 月 8 日获得由南昌市行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》，有效期自 2021 年 9 月 8 日至 2023 年 2 月 28 日，许可范围：汽油、柴油。证书编号：赣洪行审经（甲）字【2021】000052。依据企业提供的证明材料，三年以来，该公司未发生过生产安全事故。

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》，经营危险化学品的企业在危险化学品经营许可证到期前需提出延期申请并进行安全评价，以重新取得危险化

学品经营许可证。受中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了该公司的危险化学品经营项目的安全评价工作，为判断企业经营危险化学品的生产安全方面对国家及行业有关的标准、法规的符合性，江西赣昌安全生产科技服务有限公司组成评价小组，对公司所提供的资料、文件进行了审核，对经营场所进行了实地调查，向委托方提出了现场发现的不足和隐患整改建议，并对企业整改情况进行了核实。根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求和评价时企业的系统状况，编写此评价报告。

本评价报告仅针对中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库经营储存装置现状进行了评价，如该油库经营储存条件发生变化或经营储存装置进行技术改造，则不适用本评价结论。评价小组在工作中得到了中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库领导和员工的大力协助和支持，在此顺致感谢。

目 录

第一章 安全评价概述	1
1.1 评价目的和原则	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围及内容	9
1.4 评价程序	11
第二章 项目概况	12
2.1 企业概况	12
2.2 油库基本概况	14
2.3 取证后企业变化情况	14
2.4 厂址概况	15
2.5 总图布置	18
2.6 主要建（构）筑物	21
2.7 主要工艺流程及设备设施	22
2.8 公用工程和辅助设施	24
2.9 消防	32
2.10 主要安全措施	35
2.11 主要清净下水措施	38
2.12 安全管理组织机构及安全管理制度	38
2.13 近三年装置运行情况	39
第三章 主要危险、有害因素分析	41
3.1 油库储存经营物质的危险、有害性	41
3.2 运行过程主要危险有害性	44
3.3 设备设施危险性分析	52
3.4 误操作危险性	54
3.5 周边环境影响分析	56
3.6 危险化学品重大危险源辨识	56
3.7 危险化学品辨识	64
3.8 危险化工工艺辨识	65
3.9 油库爆炸危险区域的等级范围划分	65
3.10 外部安全防护距离计算	67
3.11 事故模型分析	72
3.12 事故案例	75

第四章 评价单元的划分及评价方法的选择	83
4.1 评价单元划分原则	83
4.2 评价单元的划分	83
4.3 评价方法的选择	83
4.4 评价方法简介	84
第五章 定性、定量评价	90
5.1 危险化学品经营、储存安全条件	90
5.2 周边环境和库址安全性	94
5.3 总平面布置	99
5.4 建（构）筑物	102
5.5 生产装置、设备与工艺	103
5.6 公用工程	110
5.7 消防、防雷防静电单元	112
5.8 易燃易爆场所检查评价	116
5.9 有害因素安全控制措施评价	120
5.10 安全管理评价	121
5.11 危险化学品经营单位安全评价现场检查表	130
5.12 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表	132
5.13 其它相关法律法规的安全检查表	133
第六章 安全对策措施建议	136
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	136
6.2 评价中发现的事故隐患及整改建议	136
6.3 复查结果	137
6.4 进一步改进建议	137
第七章 安全评价结论	139
7.1 危险有害因素评价结果	139
7.2 符合性评价综合结果	139
7.3 应重视的安全对策措施	141
7.4 综合评价结论	141
第八章 与企业交换意见的情况结果	143
附件 1 理化性质及危险特性表	144
附件 2 企业提供的资料	146

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库

安全现状评价报告

第一章 安全评价概述

1.1 评价目的和原则

1.1.1 评价目的

1) 安全评价目的是查找、辨识、预测系统存在的危险、有害因素，分析经营危险化学品的危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故发生率、最少经营损失和最优的安全投资效益。

2) 为行政安全生产监督管理提供技术支持，为企业申办危险化学品经营许可证提供技术服务。

1.1.2 评价的原则

本次对中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库安全评价所遵循的原则是：

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业的经营实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、规定和规范性技术文件

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2014] 第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起实施；主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议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、《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，主席令 [2009] 第 18 号修订，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通过）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议第一次修订；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第二次修订；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2016] 第 48 号，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《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》第四次修订）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014

年 1 月 1 日起实施)

6、《中华人民共和国气象法》（主席令 [1999] 第 23 号，1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会议第十二次会议通过，自 2000 年 1 月 1 日起施行，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会议第二十四次会议进行修订）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 [2007] 第 69 号，2007 年 8 月 30 日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会议第二十九次会议通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

8、《中华人民共和国道路交通安全法》（主席令第 8 号第十三届人大常委会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日修改通过，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

9、《中华人民共和国防震减灾法》《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令 [2008] 第 7 号，由 1997 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会议第二十九次会议通过 2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会议第六次会议修订）

10、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）

11、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

12、《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

13、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）

14、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，

1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年国务院令 588 号修订）

15、《铁路安全管理条例》（国务院令 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

16、《公路安全保护条例》（国务院令 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

17、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

18、《危险化学品经营许可证管理办法》 国家安监总局 55 号令，2015 年第 79 号令修订

19、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 619 号，2012 年 4 月 28 日起实施）

20、《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

21、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

22、《江西省生产经营单位检维修安全管理规定》江西省安委办，赣安办字[2022]54 号

23、《生产安全事故应急预案管理办法》 国家安监总局令 88 号，依据应急管理部 2 号令修正

24、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，80 号令修改

25、《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 2011 年第 40 号，79 号令修改

26、《工作场所职业卫生监督管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 47 号

27、《危险化学品名录》（2015 年版）国家安全生产监督管理局等十部门 2015 年第 5 号，应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知（应急厅函[2022]300 号）

28、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

29、《应急管理部办公厅关于开展大型油气储存基地安全风险评估工作的通知》应急厅〔2021〕35 号

30、《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）》国家安全监管总局（2017 年 121 号）

31、《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）

32、《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）

33、江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190 号）

34、《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]1 号

35、《中国石化易燃和可燃液体常压储罐区整改指导意见》中国石化

安非〔2018〕477号

1.2.2 评价标准、规范

《石油库设计规范》	GB50074-2014
《石油库区防雷装置检测技术规范》	DB51/T 1227-2011
《露天石油库雷电防护装置安全性能检测规范》	DB63/ 1059-2012
《建筑设计防火规范》（2018版）	GB50016-2014
《输油管道工程设计规范》	GB 50253-2014
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《建筑抗震设计规范》（附条文说明）（2016年版）	（GB50011-2010）
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值第一部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011

《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-1987
《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	TSG D0001-2009
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计标准》	GB 50217-2018
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T 8196-2018
《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
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T 3097-2017
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009

《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

《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

《危险货物物品名表》 GB12268-2012

《输送流体用无缝钢管》 GB/T 8163-2018

《化学品分类和危险性公示 通则》 GB13690-2009

《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995

《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009

《企业职工伤亡事故分类标准》 GB6441-1986

《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB30871-2014

《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013

《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013

《石油化工中心化验室设计规范》 SH/T 3103-2019

《控制室设计规范》 HG/T20508-2014

《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014

《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014

《信号报警、安全联锁系统设计规范》 HG/T 20511-2014

《工业金属管道设计规范》 GB 50316-2000（2008 版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《室外给水设计标准》 GB50013-2018

《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/T 37243-2019

《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志 第1部分：标志》	GB 13495.1-2015
《储罐区防火堤设计规范》	GB 50351-2014
《泡沫灭火剂》	GB 15308-2006
《泡沫灭火系统技术标准》	GB 50151-2021
《泡沫灭火系统及部件通用技术条件》	GB 20031-2005
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

1.2.3 技术文件

- 1、企业营业执照
- 2、安全管理制度和操作规程等
- 3、建筑工程消防验收意见书
- 4、雷电防护装置检测报告、静电检测报告
- 5、危险化学品安全管理培训合格证
- 6、危险化学品经营许可证
- 7、其它

1.3 评价范围及内容

1.3.1 评价范围

本评价范围为：中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北

油库储存经营汽油和柴油所涉及的工艺装置、储存设施及公用工程、辅助设施的符合性、有效性评价。具体如下：

序号	主项名称
1	4座 8000m ³ 地上 0#车柴立式拱顶油罐、4座 10000m ³ 地上 92#汽油内浮顶油罐、4座 5000m ³ 地上 95#汽油内浮顶油罐、2座 2000m ³ 地上 95#汽油内浮顶油罐
2	汽车发油亭
3	发油管理室
4	发油及输转泵棚
5	消防泵房
6	2座消防水罐
7	1套油污水处理设施
8	1套油气回收装置
9	综合楼
10	站场变配电间

如经营方式、经营储存场所条件、品种发生变化，不在本评价报告范围内。

凡涉及该项目的环保、站外运输等问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及该项目的职业危害评价应由取得相关职业卫生技术服务机构进行评价，本报告仅对职业危害危险性和有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

特别说明：中国石化销售股份有限公司华中分公司九江—南昌—樟树成品油管道工程在昌北油库设有的管道输油站场、阴极保护间、站控室及配套的卸压罐和富油罐等不在本评价范围之内（评价范围以昌北油库与华中分公司之间的安全管理权限以输油站场输送至本项目的进油管线最后一个切断阀为分界点），本报告仅对输油站场与本项目的相互影响进行评价。

1.3.2 评价内容

1) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；

- 2) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性;
- 3) 检查审核管理、从业人员的培训、取证情况;
- 4) 检查、审核安全生产管理体系及安全生产管理制度、事故应急救援预案的建立健全和执行情况;
- 5) 对项目存在的问题提出整改措施和意见。

1.4 评价程序

评价程序见图 1.4-1。

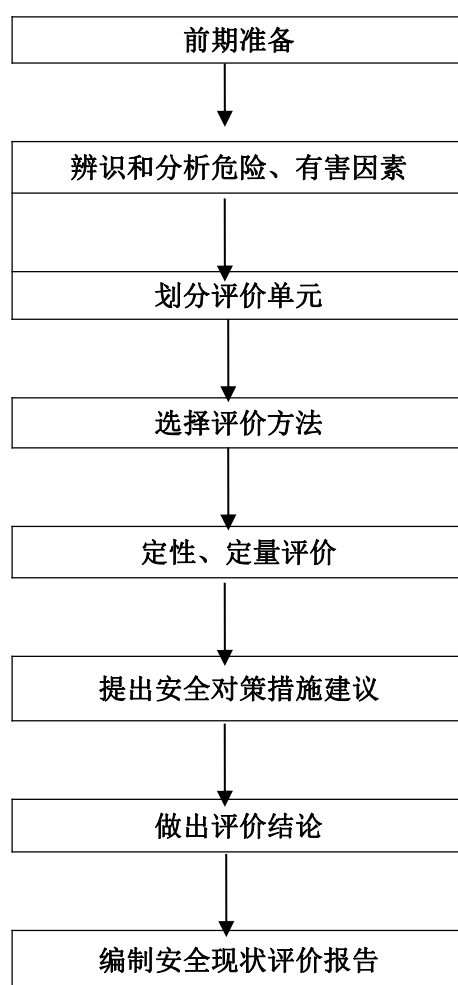


图 1.4-1 评价程序框图

第二章 项目概况

2.1 企业概况

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库位于南昌经济技术开发区白水湖工业园昌北大道 1028 号。昌北油库是中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司的成品油储存场所，又是中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场。

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司成立于 2000 年 6 月 21 日，企业类型为外商投资企业分公司，企业法定代表人为韦哲峰。公司住所所在南昌市高新开发区火炬大街 161 号，仓储地址位于南昌经济技术开发区白水湖工业园昌北大道 1028 号。经营范围为：石油、石油化工、化纤及其他化工产品销售、储运；日用百货便利店经营、食品经营、计生用品经营、燃气经营、酒店经营、房地产开发经营；广告位出租；设备、汽车、房屋、场地租赁；景区管理；石油石化原辅材料、机械设备及零部件、药品、蔬菜、农副产品、化肥、种子、劳保用品、工艺礼品、消防器材、电线、电缆、计算机软件及辅助设备、通讯设备、润滑油、燃料油、沥青、文化用品、体育用品及器材、汽车整车及二手车、轮胎、摩托车及零配件、化妆品、建材、家具、医疗器械的销售；农、林、牧、渔产品的销售；售电；汽车维修；卷烟、雪茄烟、纺织、服装、五金、家用电器及电子产品、充值卡、报刊、杂志、图书、音像制品、保健食品零售；水果批发及零售；光伏设备及元器件销售、安装；委托代理收取水电费、票务代理服务；保险代理、网上贸易代理；道路运输；油（气）库、加（油）气站的规划、设计和建设；石油管道及相关设施的投资、建设、维护；设计、制作、代理、发布广告；汽车综合服务、汽车清洗服务、餐饮服务、洗染服务、摄

影扩印服务、复印传真打印服务、充电桩服务、会务会展服务、物流货运信息服务、冷链服务、居民其他代理服务、电信增值服务、商务咨询服务；仓单质押；与经营业务有关的咨询服务、技术应用研究和计算机软件开发；货物装卸、包装、装置、信息处理；国内、国际旅游业务；与经营业务有关的培训；货物进出口、技术进出口、代理进出口；装修工程施工；仓储（危险化学品及易燃易爆物品除外）；饲料、室内装修材料的销售；交通违章罚款及 ETC 代缴费；健康体检服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

昌北油库于 2006 年开始建设，2008 年 3 月投入运行。2008 年 12 月 16 日九江至樟树成品油管道工程（包括南昌昌北油库储存）通过了安全设施“三同时”验收。2012 年为配套成品油管道工程，昌北油库扩建了 4 座 10000m³ 内浮顶罐，2014 年昌北油库对重大危险源进行了改造。长输管道工程由中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场管理，不属于昌北油库管辖范围。

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司法定代表人为韦哲峰，公司委任向军同志为昌北油库的主要负责人；企业于 2021 年 9 月 8 日获得由南昌市行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》，有效期自 2021 年 9 月 8 日至 2023 年 2 月 28 日，许可范围：汽油、柴油。证书编号：赣洪行审经（甲）字【2021】000052。

昌北油库成立了以油库主任为首的安全生产领导小组，油库主任为组长，书记为副组长，主任助理分管安全工作，设有专职安全管理人员。昌北油库自 2020 年至今未发生任何生产安全事故（有企业出具的证明）。

企业储存技术成熟可靠，采用的生产技术和工艺设备为国内成熟技术，

“三废”排放量少，“三废”治理措施成熟可靠，对环境的影响较小。

目前企业现有员工 29 名，有 8 人取得危险化学品生产管理资格证书。

企业已通过二级安全标准化（AQB WH II 【2020】061）。

2.2 油库基本情况

油库名称：中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库

油库地点：南昌经济技术开发区白水湖工业园昌北大道 1028 号

总占地面积：261650.8 平方米

油库规模：二级油库

主要负责人：向军

储罐设置：4 座 8000m³ 地上 0#车柴立式拱顶油罐，4 座 10000m³ 地上 92#汽油内浮顶油罐，4 座 5000m³ 地上 95#汽油内浮顶油罐，2 座 2000m³ 地上 95#汽油内浮顶油罐。

收油方式：长输管道输送入库

发油方式：建有发油亭 1 座，发油亭设有发油装置系统 12 套（其中 2 套发油装置暂未启用）

2.3 取证后企业变化情况

自 2021 年 9 月 8 日获得由南昌市行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》以来，企业变化情况如下：

1、为满足规范要求，将原消防水泵房的四台电动消防水泵更换成同等功率的 4 台柴油机泵；

2、原使用的 2 个隔膜压力泡沫液储罐（5.5M³、7.5M³），改成 1 个 20M³ 的平衡式泡沫液储罐；

3、其它均未发生变化；

2.4 厂址概况

2.4.1 周边环境

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库位于南昌经济技术开发区白水湖工业园昌北大道1028号。

昌北油库的南面为昌北大道，油库的进出口大门与昌北大道相连，昌北大道的对面为江西晨鸣纸业有限公司，晨鸣纸业围墙距油库发油台距离为108米；油库的东面为园区道路（车塘湖路），车塘湖路的另一侧为江西苏克尔新材料有限公司，苏克尔围墙距油库最近油罐距离为86米，油库防火堤离车塘湖路为40米；油库的北面为英雄大道，英雄大道的北侧为江西西林科股份有限公司，西林科公司围墙距油库最近油罐距离为270米；油库的西面为江西启铭物流（南昌仓库），启铭物流围墙距油库最近油罐距离为393米；油库的西南侧约421米处有一住宅区（港口新村），约有400户；周边500米范围内无其它重要公共建筑、无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点。昌北油库具体地理位置见下图2.4-1。



图2.4-1 昌北油库地理位置卫星图

中石化江西南昌石油分公司昌北油库总贮存能力为 96000m³（其中：汽油 64000m³，柴油 32000m³），对照《石油库设计规范》GB50074-2014 的标准，该油库属于二级油库。

对照标准 GB50074-2014《石油库设计规范》，昌北油库与周边的安全距离的符合性检查，参照下表 2.4-1。

表 2.4-1 油库（罐组）与周围环境的距离(m)

序号	本项目名称	方位	周边环境名称	实际距离(m)	标准距离(m)	符合性
1	油库罐组(以防堤中心线算起)	西南	居住区(港口新村:约有400户)	421	90	符合
2		东面	工矿企业(苏克尔)	86	50	符合
3		北面	英雄大道	248	20	符合
4		西面	江西启铭物流(南昌仓库)	393	50	符合
5		东面	道路(车塘湖路)	40	20	符合

注：标准距离参照 GB50074-2014《石油库设计规范》第 4.0.10 条。

从表 2.4-1 的检查可知，该油库与周围环境的安全距离满足规范要求。

2.4.2 地理位置及区情概括

1、地形、地貌

江西南昌石油分公司昌北油库位于赣江下游西岸南昌经济技术开发区白水湖工业园境内，南昌经济技术开发区境轮廓略呈条状。全区地貌有少量低山、东北部为鄱阳湖平原的水网之外，低丘岗地间杂河谷平原大面积分布。

该项目所在地除少量人工绿化植物外，无野生动植物资源。

2、气象条件

该项目所在地属亚热带湿润气候，雨量充沛、阳光充足、四季分明。多年平均降雨量为 1528mm，年最大降雨量为 2356mm，年最小降雨量为 1046mm，雨季集中在 4-6 月份。年平均气温 17.6℃，最冷月份为一月，平

均气温 9.9℃,最热月份为七月,平均气温 34.8℃。全年日照时数为 1903.9h,年均风速为 2.1m/s。年主导风向为 NNE,夏季为偏南风,其它季节以偏北风为主。

3、水文地质条件

该油库所在地水文地质条件包括松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水、红层水和基岩裂隙水等 4 种类型。该项目场地位于八一桥水位站与樵舍水位站之间,距八一桥水位站 19.5km。根据八一桥水位站和樵舍水位站多年观测资料计算,场址地段的赣江 P=1% 洪水位标高为 22.25m(黄海高程),P=97% 设计枯水位标高为 12.86m(黄海高程),最低水位 12.36m(黄海高程),多年平均水位 17.57m。

4、河势及航道条件

赣江是鄱阳湖水系的最大河流,干流在南昌市西侧的扬子洲头分为东西两河共四汊入鄱阳湖。

南昌港河段长 12km 左右,上起外洲水文站,下止西河双港。该河段有红角洲、裘家洲和扬子洲三大洲滩,水流畅裘家洲和扬子洲头次分流。红角洲上起外洲水文站对岸的喻家村,下至裘家洲头,全长 7km,是南昌港河段的入口段,左岸滩长约 6km,宽达 1.7km,枯水河道宽在 500m 左右。

赣江大桥下游 1.3km 处有一江心洲(熊家洲),长 1.9km,赣江主支西河在此分叉,在洲尾分流。

5、工程地质条件

场地以旱地为主,树木较少,表层为第四系中更新统棕红、褐红色粉质黏土,稍湿,可塑,厚约 10m。下覆第三系紫红色、砖红色细砂岩,厚度不详。

该油库所在地属鄱阳湖盆地西部边缘地带，以沉降为主，该场地工程地质条件良好，无不良地质现象。

根据《江西省地震动参数区划图》（2003 年）该项目场地地震烈度为 VI 度。

6、交通条件

南昌经济技术开发区工业园区交通条件优越，有京九铁路、昌九高速公路、105 国道、乐昌公路、南昌市东西外环公路及赣江河道过境而过。昌北国际机场雄踞区内，是南昌新城大昌北建设的前沿阵地。

2.5 总图布置

2.5.1 总平面布置

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库总平面布置按生产性质不同共分为四个功能区，即储罐区、公路装卸区、辅助作业区和行政管理区。

1) 储油罐区

储油罐区位于油库的北面，共设有 14 座油罐，14 座油罐由两个围堰分隔成 T-2 罐组和 T-1 罐组；其中 T-2 罐组包括 4 座 10000m³（内装 92#汽油）内浮顶油罐，T-1 罐组包括 4 座 8000m³（内装 0#柴油）拱顶油罐、4 座 5000m³（内装 95#汽油）内浮顶油罐、2 座 2000m³（内装 95#汽油）内浮顶油罐。罐区通过二道门与辅助作业区相连。储罐区另设有一个漏油及事故污水收集池和一个含油废物暂存间。

2) 公路装卸区

公路装卸区位于库区东南侧，靠近油库大门。由公路装卸台、装车泵棚、油气回收装置、污水处理装置、污油池和营业室共同组成。公路装卸

台内设 12 个车位的通过式汽车发油亭，发油亭发放的油品由西自东依次为 92#汽油、92#/95#汽油、95#汽油、92#汽油、92#汽油、0#柴油/92#汽油、0#柴油、0#柴油、0#柴油、0#柴油，最东侧的两个发油车位暂未启用。发油区与罐区由围墙带分隔，设有独立的出入口，出入口与昌北大道相连。

3) 辅助作业区

辅助作业区位于库区西侧中部，主要包括 1 个消防水泵房、1 个变配电室、2 个 2000m³消防水罐和 1 个 20m³消防泡沫罐组成。

4) 行政管理区

行政管理区位于库区西南面，主要包括综合楼和门卫室，综合楼内主要设有行政办公室和控制室等，与公路装卸区相邻。大门与昌北大道相连。

具体参考图 2.5-1 油库总平面布置简图。（图中储罐区 2#为 T-1 罐组，储罐区 1#为 T-2 罐组）

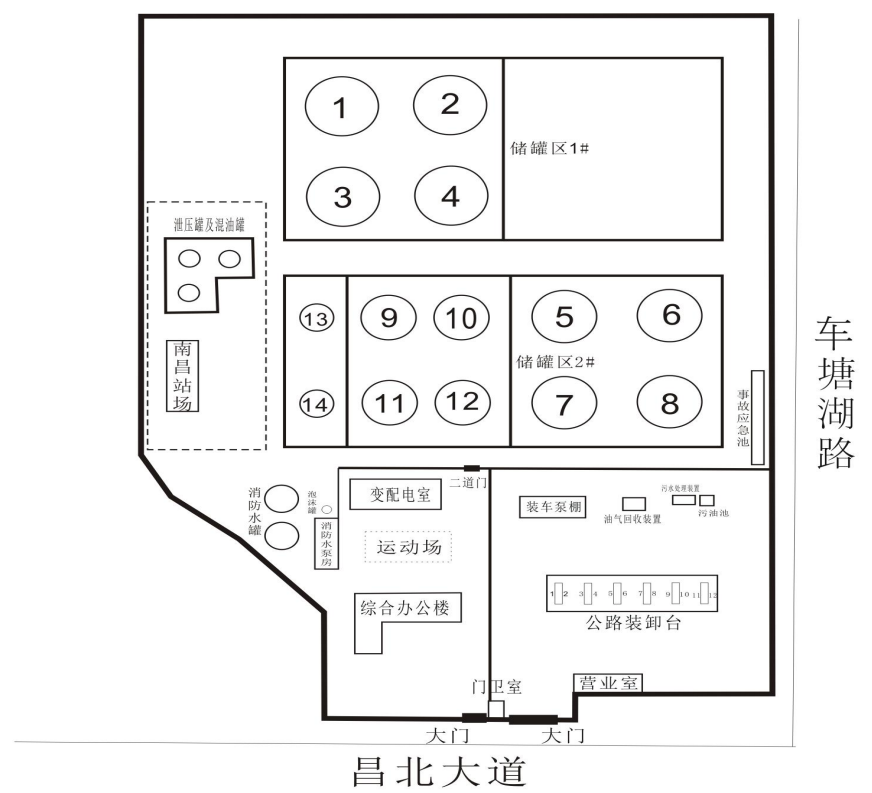


图 2.5-1 油库总平面布置简图

特别说明：在油罐区的西侧，设有一个输油站场，占地约 5600m²。输油站场由管道输油机泵及其配套的 3 个储油罐（卸压罐、富油罐）等组成。其卸压罐（500m³×1）和富油罐（500m³×1 富柴罐+500m³×1 富汽罐）共设置在一个围堰中，详见图 2.5-1 虚线框选部位。长输管道工程由中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场管理，不属于昌北油库管辖范围，本报告不对其安全设施进行评价，仅评价其与本油库的相互影响。

2.5.2 竖向布置

本油库竖向采用连续平坡式布置方式，根据自然地形及工艺流程，按功能分区进行竖向布置。

油罐区坡度为：北南方向为 2%，东西方向为 1%。

公路装卸区坡度为：东西方向为 3%，南北方向为 2%。

辅助作业区及行政管理区坡度为：东西方向为 3%，南北方向为 2%。

2.5.3 道路设置

库区道路采用水泥型混凝土路面，宽度均为 6.0m，道路转弯半径不小于 12.0m，储罐区周围道路呈环状布置，可满足消防通道要求。

油库在南面设置了二座大门。东侧大门为物流，通向公路装卸区，宽 16m，进库、出库道路分开设置。西侧大门为人流，通向办公楼。

进入公路装卸区车辆需经门卫登记，检查是否装阻火器，安全设施是否符合要求，并向司机和押运员告知安全注意事项。

综合办公楼前及公路装卸区设停车场，为满足人员操作需要，罐区内及适当位置设有人行道和上下阶梯。

2.5.4 防卫（护）设施

1) 围墙：库区四周建 2.5m 高实体围墙与外界分隔开。储油罐区、公路装卸区、行政管理区之间设置透视铁栅栏隔离。

2) 门卫：库区人流、物流出入口处设有门卫。

详见总平面布置图。

2.6 主要建（构）筑物

江西南昌石油分公司昌北油库储存的油品主要为汽油（甲 B 类）和柴油（丙 A 类）。主要建筑物包括：含油废物暂存间、漏油及事故污水收集池、发油管理室、发油及输转泵棚、油污水处理设施、油气回收装置、汽车发油亭、消防泵房、站声变配电间、综合楼、门卫室等。项目主要建（构）筑物见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要建（构）筑物一览表

分区名称	项目名称	单位	规模	建筑层数	火灾危险性分类	耐火等级	备注
储油罐区	含油废物暂存间	m ²	15	1 层	甲类	二级	砖混
	漏油及事故收集池	m ³	750		/		砼
	T-1 罐组	m ³	32000		丙类		8000m ³ 拱顶油罐 4 座
		m ³	20000		甲类		5000m ³ 内浮顶油罐 4 座
		m ³	4000		甲类		2000m ³ 内浮顶油罐 2 座
	T-2 罐组	m ³	40000		甲类		10000m ³ 内浮顶油罐 4 座
公路装卸区	发油管理室	m ²	176	1 层	民用	二级	砖混
	发油及输转泵棚	m ²	256	1 层	甲类	二级	钢罩棚
	油气回收装置	套	1		甲类		
	油污水处理装置	套	1		甲类		
	汽车发油亭	车位	12	1 层	甲类	二级	钢筋框架式
辅助作业区 /行政管理区	消防泵房	m ²	200	1 层	戊类	二级	砖混
	消防水罐	m ³	4000		戊类		2000×2 座
	泡沫罐	m ³	20		戊类		1 个

分区名称	项目名称	单位	规模	建筑层数	火灾危险性分类	耐火等级	备注
	变配电室	m ²	516	2层	丙类	二级	框架
	综合楼	m ²	2970	5层	民用	二级	框架
	门卫室	m ²	50.25	1层	民用	二级	砖混

2.7 主要工艺流程及设备设施

2.7.1 主要工艺流程

昌北油库工艺流程较为简单，主要包括：成品油下载贮存和公路装车。

一、下载贮存

1、打开罐区油贮罐阀门；

2、将九江至樟树成品油管道中的油品进行下载储存在储罐中。

进油（下载贮存）操作，由管道工程的中心站场工作人员进行操作。

二、公路装车

将来自油品储罐的汽、柴油经装车泵送至汽车发油台，经汽、柴油装车泵、汽车装车鹤管装槽车外运。

油品装车设专用输油管道系统，在装车泵棚中共设有 8 套发油泵，公路装卸台内设 12 个车位的通过式汽车发油亭，每个车位设有 1 套汽车装车鹤管。

该油库汽车装车系统设自动定量装车系统（设有油气回收装置）。

2.7.2 主要设备设施

一、油罐

江西南昌石油分公司昌北油库储油罐的详细情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 储油罐情况一览表

序号	名称	类型	罐容 (m ³)	材质	罐高 (m)	直径 (m)	安全液位(m)	
							超高限	超低限
1	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
2	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
3	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
4	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
5	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
6	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
7	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
8	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
9	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
10	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
11	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
12	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
13	95#汽油	内浮顶	2000	Q235	11.098	15.65	9.748	0.58
14	95#汽油	内浮顶	2000	Q235	11.098	15.65	9.748	0.58

二、泵类

该油库泵类及装卸鹤管详细情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 泵类及装卸鹤管情况一览表

序号	设备名称	规格	数量(台)	备注
1	管道油泵	200GY40	3	
2	管道油泵	150GY40	1	
3	管道油泵	200GY60A	3	
4	管道油泵	TIWG200-400IB	1	
5	发油鹤管	S30408	12	

三、油气回收，污水处理

在汽车发油亭北侧近 40 米处，设有一套回气回收装置和一套油污水处理设施，根据相关要求分别安装有可燃气体探测报警装置。

2.8 公用工程和辅助设施

2.8.1 给排水

1、给水

昌北油库消防用水主要依托库区 2 个 2000m³ 消防水罐，市政管网向消防水罐提供水源，再由消防水罐向油库消防设施供水。生产及生活用水由南昌市政给水管网供应。

2、排水

该油库对含油污水和不含油污水排入采用分流排放制。

(1) 含油污水：清洗油罐的含油污水排入库区污水收集池，经专用管道排入污水调节池，经油水分离器处理合格后排入库区排水系统。

油品管道出罐区处设置水封井和控制阀门，油污水经水封井和控制阀门，排入库区油污水管道。

(2) 罐区雨水通过库区雨水管道，经水封井排出库区。

(3) 罐区外地面雨水：经收水井收集库区雨水管道，出库区围墙前设水封井。

(4) 生活污水：生活污水经化粪池处理后，排入库区生活污水排水系统，再经水封井出库区。

2.8.2 供配电

1、供电电源

该油库建有电压等级为 10KV 的双回路供配电所一座，两个回路供电电源分别引自昌北经开电力公司双港变电所和晨鸣纸业变电所，以保证

二级用电负荷需求。该油库采用 TN-S 接地系统。

仪表、通信用电负荷由 UPS 电源供电。

2、负荷等级

该油库正常生产用电负荷约 349KW，消防用电负荷约 396KW，总用电负荷为 715KW。

由于该油库为不能中断输油作业的油库，用电负荷等级为二级。

3、变配电

库内设有一座 10/0.4KV 变配电所，框架结构，耐火等级为二级，建筑面积为 516m²，内设 10KV、0.38/0.22KV 配电室、直流电源设备室、电缆夹层及工具间等，选用 10/0.4KV、630KVA 干式变压器 2 台（型号为 SGB11-RL-630/10 型，额定容量 630KVA，额定频率 50HZ，由江西大族电源科技有限公司制造）。

4、电气主接线

变配电所的低压母线采用单母线接线方式，低压配电系统采用放射式供电方式；10KV 侧采用单母线分段，0.38/0.22KV 侧采用单母线分段接线方式。

5、配电方式及配电线路

（1）配电方式：采用变电所直供方式，距离变电所较远的地方设置低压配电室，由低压配电室直供至用电设备。

供电方式为电源呈放射式向库区各个用电点供电。

（2）配电线路：室外动力电缆及控制电缆采用 ZR-VV22-0.6/1KV 型及 ZR-KVV22-0.45/0.75KV 型。

电缆敷设分别采用直埋敷设、电缆沟敷设、穿镀锌钢管埋地及电缆

桥架敷设方式。在有工艺管廊的地方沿工艺管廊敷设电缆桥架，在没有工艺管廊、电缆根数较多且路径较长的地方设置电缆桥架敷设，出电缆桥架的电缆则采用电缆穿保护管方式敷设。

动力电缆和控制电缆采用桥架敷设方式。

高压电缆和低压电力电缆之间用隔板隔开。

6、照明

库区爆炸危险区采用防爆照明设备，非防爆危险场所采用普通照明设备。

区域照明采用高杆照明塔，库区道路采用路灯照明，应急照明采用带蓄电池的应急灯具，应急时间不小于 30min。

2.8.3 防雷防静电及接地

江西南昌石油分公司昌北油库各建构筑物均进行了雷电防护装置检测，检测单位为江西巾星防雷科技有限公司。并出具了合格的检测报告，有效期到 2023 年 6 月 29 日。具体包括：罐区（含 14 个储罐、2 个消防水罐）、配电间、发油管理室、汽车发油亭、污水处理装置、油气回收装置、发油及转输泵棚、综合楼等。各装置进行了防静电防护检测，检测单位为黑龙江龙天防雷科技有限公司在 2022 年 7 月 22 日出具了合格的静电检测报告（报告编号为 LTCG0707）。

1、江西南昌石油分公司昌北油库罐区(含 14 个储罐、2 个消防水罐)、配电间、发油管理室、汽车发油亭、污水处理装置、油气回收装置、发油及转输泵棚、综合楼等各单体所有被检查项目检测合格，符合第二类建筑物相关规范技术要求。

2、油罐顶板厚度均 $>4\text{mm}$ ，且均为内浮顶罐，故罐区不设独立避雷

针，但油罐体做接地。每座 10000m³ 内浮顶罐接地点设 4 处，内浮盘与罐体用 4 根直径不小于 5mm 的不锈钢丝绳做防雷防静电软连接。每座油罐接地点间距沿罐壁不大于 30m。

所有上罐电缆穿钢管配线，钢管上下 2 处应与罐体做电气连接并接地。油罐上安装的信息系统设施，其金属的外壳与油罐体做电气连接。

地上或管沟敷设的输油管线，其始末端、分支处及直线段每隔 100m~200m 处做防雷防静电接地。平行敷设的油管线，其净距小于 100mm 时应用金属线跨接，跨接点间距不大于 30m。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线跨接。工艺设备及油管线连接法兰螺栓少于 5 个时用黄铜片跨接。

罐区及油罐盘梯进口、防火堤人行踏步入口处、汽车发油亭、发油泵棚、等处入口处设置导除人体静电设施。

所有电气设备的金属外壳及所有电气用金属构件、电缆外皮均应接地。油库各区域工作接地、保护接地、防雷防静电接地接入同一接地网，接地电阻不大于 4 欧姆，信息系统接地电阻为 1 欧姆。

防静电防雷接地电阻检测断接接头、消除人体静电装置，以及汽车罐车装卸场地的固定接地装置，未设在爆炸危险区域 1 区。

3、内浮顶油罐不设接闪杆，但在距罐壁大于 3m 处，沿罐组设一组接地装置，且每个接地点沿罐周长的间距不大于 30m，每个贮罐的接地点不少于 4 处。

4、接地极采用 L50× 50×5 镀锌角钢打入地下，断接卡处连接采用 LLZX1-S100 连接器，断接卡设在距地 1m 处，接地电阻不大于 1Ω。

5、所有正常不带电的设备金属外壳均进行可靠接地，油罐阻火器、

呼吸阀、量油孔、入孔、入口爬梯等金属附件均进行等电位连接，罐区内穿线钢管耐端均进行接地。

6、油库综合楼利用建筑物上 4 根不小于 $\phi 10\text{mm}$ 的主钢筋作为一组防雷引下线，上与接闪带焊接、下与基础钢筋网连接。

7、每根防雷引下线在距地 -0.8m 处用 -40×4 热镀锌扁钢引至距外墙皮不小于 1m 处。

8、沿屋面敷设的接闪带采用支架安装，进出建筑物及屋面的各种金属管道及电气设备的金属外壳在进出处均与防雷接地装置连接。

9、仪表操作室分设工作接地及保护接地并与汇流排连接，所有汇流排均通过电缆与总等电位端子连接。

10、化验室风机、通风柜及配电箱等正常不带电设备金属外壳均进行可靠接地。

11、输油泵棚采用棚顶设接闪网的形式，沿棚四周设一圈接闪带(采用 $\phi 10$ 镀锌圆钢)，接地引下线利用土建专业柱内钢筋，上端露头与屋面接闪网可靠焊接。接地电阻值 $\leq 4\Omega$ 。

12、拱顶罐的顶板厚度均 $\geq 4\text{mm}$ ，且拱顶罐均装有阻火器，故罐区不设独立的接闪器。利用金属油罐体作为接闪器，在罐区内做联合环形接地网。

2.8.4 自动控制

该油库自控系统主要由设置在综合楼二楼的站控中心、罐区监控管理和现场仪表组成，与华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场共用一个控制室。

1、正常情况下，由调度控制中心对库区及成品油管线进行监视和控

制。当数据通信系统发生故障或控制中心计算机发生故障或系统检修时，由站控中心进行控制，当设备检修或紧急停车时，采用就地控制方式。

调度控制中心的计算机系统采用实地多任务操作系统。为了提高系统的可靠性，服务器按双机备用考虑，局域网冗余配置。

2、罐区监控系统可独立完成对油库罐区数据采集和控制，并且将有关信息传送给控制系统和调度控制中心。

3、现场控制仪表

包括油罐计量监控管理系统、罐区计量管理系统。

油罐计量监控管理系统包括油库的库存管理、油罐计量管理、油罐进出口阀门的监控和联锁、下载油品计量交接数据的采集等。油库管理系统设双机互为备用以提高系统的可靠性。而罐区计量管理系统具有油罐液位、油品温度、密度、油水界面、体积、质量等参数检测与跟踪等功能，可实现液位静态锁定、油罐高低液位软报警等功能。

现场液位计信号以总线方式送达总控室的通讯接口单元，通讯接口单元以 Modbus 信号将各项参数信号一路送到油库的罐区计量监测系统，一路下挂长输管道工程的 SCADA 系统。长输管道工程由中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场管理（输送站不在本项目评价范围，以下载油管道最末端切断阀为界）。

油罐区进出口阀门采用电动阀门。电动阀门的控制采用现场 RTU，通过计算机监控油库电动阀门，在油罐上设置高、低液位报警的浮球液位开关，并联锁控制电动阀门，确保油罐进出油品的安全。

4、根据库区生产、管理的总体要求，该油库监控系统采用 SCADA 系统，该系统设有 3 个操作站，分别负责对罐区液位、温度等参数的监测

及汽车装卸设施的监控。SCADA 系统电源、控制器、通讯模块均采用冗余配置，以确保控制系统的安全和可靠。

SCADA 系统的控制方式包括：

- (1) 对库区所有油罐液位、温度等参数进行检测，并单独设置液位高限报警开关；
- (2) 油泵入口处的温度就地指示，油泵出口处的压力就地指示；
- (3) 油泵的起动、停止状态参数集中显示；
- (4) 汽车装车采用自动定量装车，所有定量装车数据引入 SCADA 系统；
- (5) 在可能有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体检测仪，其信息引入 SCADA 系统；
- (6) 油罐设有计量级雷达液位计(带罐旁指示仪)和多点平均温度计；
- (7) 汽车装车设施采用分布式定量装车系统，由批量控制器实现定量装车灌装和安全联锁，每个付油鹤位设置了防溢自动联锁，当油罐车防溢探头接触油面时会自动停止付油；
- (8) 对泡沫灭火系统的压力、控制阀进行监测、管理、控制；
- (9) 对事故应急水池和污水处理水池液位测量采用超声波液位计，信号引至仪表控制室 SCADA 系统。

6、罐区阀门监控及联锁

按照《中国石化易燃和可燃液体常压储罐区整改指导意见》中国石化安非〔2018〕477 号，安全仪表系统与过程控制系统采用一套系统。为实现长输管道系统监控以及配套油罐的安全输转，油罐的进出口阀均采用电动阀。电动阀门的控制采用阀门控制器，现场电动阀门总线信号接入阀门控制器，以实现安全联锁。油罐上设置高高、低低位联锁用的液位开关，

与进出口阀门实现联锁控制，确保油罐进出油的安全。控制室设置紧停按钮，紧急情况可实现油库紧急停车。

储罐设置高高、低低液位报警及联锁切断，当液位达到设定的高液位时，液位仪进行报警，当液位达到液位开关设置的高高液位时，自动关闭储罐进口处的电动阀。当储罐液位到达设定的低液位时，液位仪进行报警，当液位到达液位开关设置的低低液位时，储罐自动切断出口处的电动阀，并联锁切断发油泵，控制室内设有急停按钮，可实现油库的紧急停车功能。此外，汽车发油亭每座发油台均设置急停按钮，紧急状态下可切断发油亭处工艺设备的电源。

7、重大危险源监控

依据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190号），该油库2022年7月完成了对重大危险源的升级改造（sil定级报告见附件）。

1) 油库对重大危险源配备有温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统，安装有可燃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；记录的电子数据的保存时间不少于30天。

2) 配备有独立的安全仪表系统（SIS）。设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。

3) 对重大危险源设置有全方位的视频监控系统。

同时，油库重大危险源除了能实现紧急情况下能自动切断，同时还设有现场手动切断按钮。手动紧急切断按钮共设有三处，1个设在油库办公大楼二楼中控室内，另外2个现场按钮设在罐区（1个在T1罐区南面防火

堤外靠近油库 2 号门处，1 个设在 T2 罐区西面防火堤外）。当出现紧急情况时，按下任一紧急切断按钮，油库所以储罐进出油阀门都会自动关闭。

每个发油台北侧设置一个紧急切断现场按钮（共计 5 个）。当遇到紧急情况时，按下按钮，发油泵会停止发油。

气体检测报警系统设置在油库办公大楼二楼中控室内，系统为独立设置。在油罐区、汽车发油台、油泵棚、油污水处理区等区域共设有 36 个可燃气体浓度检测报警探头，其探头设置位置见 5.8.2 分布图，点型可燃气体探测器防爆标志为：Exd II BT4。

自控系统改造时间 2022 年 7 月。油品进出管线在罐根阀处均设有紧急切断阀，均采用阀门安装电液联动执行机构。

2.8.5 通信及报警

1、通讯

由于南昌昌北油库为九昌樟成品油管线的调度中心，与各站之间的通信通过 PCM 设备提供的 RS232 接口传输。

另外，油库化验室、办公室、警卫室等处设置了固定电话或网络电话及防爆无线对讲机。

2、报警

在油库综合楼二楼中控室内设有火灾报警控制器，中控室设有带录音功能的报警电话，同时在中控室内还能远程启动消防水泵、稳压泵及泡沫泵。

在油罐区、汽车发油台、油泵棚、油污水处理区等区域共设有 36 个可燃气体浓度检测报警探头，控制器设在综合楼二楼中控室内。

2.9 消防

1、火灾危险等级

昌北油库贮存的物质为汽油和 0#柴油，火灾危险类别分别为甲 B 类与丙 A 类。

2、消防系统设置

油库储罐采用固定式中倍数泡沫灭火系统和固定式消防冷却水系统。

泡沫比例混合器采用平衡式泡沫比例混合器。泡沫液管径为 DN200，泡沫液用量按扑救储罐区一次火灾最大罐内用量、该罐辅助泡沫用量及管道剩余量之和考虑，消防冷却水用量按扑储罐区一次火灾最大着火罐用量。距该罐罐壁不大于 $1.5D$ （ D 为该罐直径）范围内相邻的地上油罐用水量的二分之一之和考虑。当相邻的地上油罐超过 3 座时，按其中较大的 3 座相邻油罐计算冷却水量。

3、管道布置

库区消防冷却水管道采用环状敷设（管径为 DN250），泡沫混合液管道采用枝状敷设，并在环绕罐区的消防冷却水环管及泡沫混合液管道上设地上式消火栓及泡沫栓，其间距不大于 60m。

罐上泡沫产生器沿罐壁均匀布置，并用独立的泡沫混合液管道引至防火堤外。

公路装卸区设置一定数量的地上式消火栓及泡沫栓，辅助生产区设置一定数量的地上式消火栓，其管道接自库区消防管网。

4、主要消防设施

（1）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，本项目同一时间内的灭火次数为一次。

（2）消防用水量：根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.1.5

条，本项目油罐采用固定式消防冷却水系统，本项目最大的油罐是 T-2 罐组的四个容积为 10000m^3 的汽油内浮顶罐。其直径为 30 米，高度为 16.06 米。依据 GB50074-2014 第 12.2.8 条可知，储罐的消防冷却水的设计参数为：着火的地上立式内浮顶油罐消防冷却水供给强度： $2.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ；相邻地上储罐消防冷却水供给强度： $2.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ；消防冷却水供给时间：6h。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）12.2.8 条规定，昌北油库油罐区最大冷却水量按 T-2 罐组的 1 个容积为 10000m^3 的汽油内浮顶油罐（4#）着火，相邻的 2 座 10000m^3 油罐冷却设计。

着火油罐消防冷却水量：

$$\pi \times D \times H \times 2.0 = 3.14 \times 30 \times 16.06 \times 2.0 = 3127.44\text{L}/\text{min} = 52.124\text{L}/\text{S},$$

二个相邻油罐消防冷却水量：

$$\pi \times D \times H \times 2.0 / 2 \times 2 = 3.14 \times 30 \times 16.06 \times 2 = 52.124\text{L}/\text{S},$$

故罐区一次火灾消防冷却水量为：

$$(52.124 + 52.124) \times 6 \times 3600 / 1000 = 2251.75\text{m}^3.$$

配制泡沫混合液的消防水设计用量 254.32m^3 ，故油罐区一次消防总用水量为 2506m^3 。因为本项目生产和消防用水共用水罐，根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）规定，供水量按 1.2 倍供应，故实际一次消防总用水量为 3007m^3 。

油库设置有 2 个有效容积为 2000 立方米的水罐，因此，消防用水量能够满足一次火灾消防用水量的要求。

消防泵房内设有柴油机消防泵四台（三用一备），型号为 NT1511D30，额定功率为 301kw，最大功率为 331kw。

库区设有平衡式比例混合装置一套，型号为 PHP80（3%）-DC，配置 1

个型号为 PG20，容量为 20m³ 的泡沫贮液罐。使用水成膜泡沫灭火剂，产品型号为 AFFF-6%。

库区设有 2000m³ 消防水罐 2 座，总贮水量 4000m³，由市政管网补水，补水量 70m³/h，可以满足 96h 内补满消防水池的要求。

油罐上冷却水膜喷头型为 SPTW6-20-120 型，泡沫产生器型号为 PZ6/6 型的 PZ3/3 型。泡沫枪型号为 PZS-3 型。

库区消防冷却水及泡沫混合液主管道均为地上敷设，消防冷却水管道采用环状敷设，泡沫混合液管道采用枝状敷设。并在环绕罐区的消防冷却水环管及泡沫液管道上设地上式消火栓及泡沫消火栓，用以辅助灭火，其间距不大于 60m。在辅助生产区设置消防冷却水管道，为地下环状敷设，并设置一定数量的消火栓。

5、消防器材

该油库主要消防器材详见表 2.9-2。

表 2.9-2 主要消防器材表

项目名称	单位	数量	备注
推车式干粉灭火器 MFT/ABC35	个	14	
手提式干粉灭火器 MFZ/ABC8	个	46	
手提式干粉灭火器 MFZ/ABC4	个	16	
手提式二氧化碳灭火器 MFZ3	个	6	
灭火毯	床	26	
消防水带	套	32	
水成膜泡沫灭火剂	吨	20	

2.10 主要安全措施

1、采用密闭输送工艺，使危险物料在操作条件下处于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密闭措施，防止泄漏。

2、采用耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严

密性，防止有害物质的扩散和泄漏。

3、储罐、装车站台及装船设施均为敞升式，通风良好，顶篷和地面不会积聚油气。

4、机泵选用无泄漏泵，装车鹤管、装卸鹤臂采用密闭型。

5、爆炸危险区域内电气设备选用隔爆型，防爆级别和温度组别为dIIBT4。

6、电缆采用阻燃铠装型。

7、仪表主要选用本质安全型，且防爆等级不低于Exd IIBT4。

8、最小频率风向为东南向，罐区布置在库区最小风频风向的下风侧。

9、变压器低压侧采用中性点直接接地，电气设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架等均接地。

10、接地系统采用TN-S系统，罐区将工作接地、保护接地、防雷接地及防静电接地共用接地装置，所有正常情况下不带电的一切导体均与PE线可靠连接。

11、油罐至少设2处接地点，金属输油管道的始端、末端、分支处及直线端每隔100m均设防静电、防感应雷的接地装置，与罐区接地网相接；输油管道的法兰连接处少于5根螺栓连接时设置防雷、防静电的金属跨接线；平行敷设于地上或管沟的金属管道，净距小于100mm时用金属线跨接，跨接点的间距不大于30m；管道交叉点净距小于100mm时用金属线跨接。

12、装车栈台、泵棚等建筑物屋面设接闪带作防直击雷保护。

13、库区设有控制室，并在控制室设置一套计算机监控系统，对各自区域的参数进行监控。火灾报警后可通过火灾报警控制器的通讯接口进入控制室计算机监控系统。

14、操作人员在罐区、装卸设施等可能散发有毒物质的区域操作、巡检时，佩戴防护用具。

15、选用低噪声机泵。

16、各作业人员均配备了与岗位相适应的劳动防护用品。

17、每台储罐设置盘梯，罐顶设置平台、踏步及防护栏杆等，防护栏底部设置100mm挡脚板。

18、机械转动设备如电动机、输送泵的联轴器和转轴的突出部分设防护装置；对需要操作人员控制的紧急停车开关布置在便于操作的位置，并设置防止误操作的外防护罩和鲜明的标志。

19、固定顶罐装有呼吸阀及阻火器。

20、罐区、汽车发油台、泵棚等处设置可燃气体检测报警装置。

21、油品装车实现自动定量装车，采用软连接下装发油的方式。油罐安装液位计、高低液位报警装置，库区设有油污水处理装置，油污水处理装置液位和事故应急池液位实现超声波检测。

22、库区设置视频监控系统，能全覆盖监控到包括罐顶在内的任何一个角落。

23、罐底设置阴极保护装置。

24、泵区的出入口、储罐的上罐扶手梯入口处、发油作业区内操作平台的扶手梯入口处均设置了人体静电消除装置。

25、管路系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层均进行可靠接地。

26、油品管道出罐区处设置水封井和控制阀门，油污水封井和控制阀门排入库区油污水管道，以满足防火要求。

27、在库区建筑最高处（综合楼）设置有风向标。

28、内浮盘不能落地发油，采用低液位报警控制；为控制内浮顶油罐冲顶，采用高液位报警控制；浮盘与罐体2处静电接地。

29、每3-5年对油罐进行一次定期检查，检查浮桶是否有透漏或破损，检查浮盘静电接地上否完好，检查浮盘支架是否完好。油罐设有防沉降监察措施，以能及时监测到油罐的现状。

2.11 主要清净下水措施

- 1、油罐区设置有1.2米高的防火堤，防止泄漏油品流淌。
- 2、各油罐设置高、低液位报警装置。
- 3、油污水处理装置边设有隔油池（有盖板）10m³。
- 4、库区设置750m³漏油及事故污水收集池，防止油品大量泄漏时污染环境。

2.12 安全管理组织机构及安全管理制度

2.12.1 安全管理组织机构

江西南昌石油分公司昌北油库归中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司经营管理，江西南昌石油分公司昌北油库成立了安全生产管理领导小组。具体组成为：

组 长：油库主任（向军）

副组长：油库书记（王志松）

成 员：主任助理董伟（分管安全管理）、宋茜茜（专职安全管理人员）、谭小龙（大班班长）、黎旭（大班班长）、罗伟（大班班长）

2.12.2 主要安全管理制度

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库制定的安全管理制度及安全操作规程主要有：安全生产责任制、防火防爆管管理制度、

用火作业安全管理规定、消防安全管理规定、油库事故管理规定、HSE教育培训管理规定、安全(防火)巡回检查制度、油库检修、施工作业安全须知、油库整装作业安全须知、进入受限空间安全管理规定、油库门卫保卫安全管理制度、油库安全标志规定、油库事故管理规定、油库防灾管理规定、油库职业卫生安全管理规定、油罐区安全管理规定、发油台发油操作规程、变配电设备操作规程、管道泵操作规程、隐患排查治理制度、重大危险源包保责任制度等。

2.12.3 应急管理

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，江西南昌石油分公司昌北油库根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急条例》国务院708号令、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《危险化学品安全管理条例》及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020的要求，制定了适合本单位的事故应急救援预案。并在南昌经济技术开发区应急管理局备案（备案编号：360108-2022-006）。

同时昌北油库根据所编制的应急预案定期进行演练，明确了危险源的分布及发生状态及应急措施。

2.13 近三年装置运行情况

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库自2021年9月8日获得由南昌市人民政府颁发的《危险化学品经营许可证》以来，生产运行正常，未发生人身伤亡及设备损坏事故。

2.13.1 外部环境变化情况

三年来，江西南昌石油分公司昌北油库周边外部环境未发生明显变化。

2.13.2 内部布置、装置变化情况

自2021年9月8日获得由南昌市行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》以来，企业内部布置、装置变化情况如下：

- 1、为满足规范要求，将原消防水泵房的四台电动消防水泵更换成同等功率的4台柴油机泵；
- 2、原使用的2个隔膜压力泡沫液储罐（5.5M³、7.5M³），改成1个20M³的平衡式泡沫液储罐；
- 3、其他原有生产装置及配套设施均未发生变化。

第三章 主要危险、有害因素分析

3.1 油库储存经营物质的危险、有害性

3.1.1 物质特性

江西南昌石油分公司昌北油库储存经营的汽、柴油的物质特性及危险有害特性见表3.1-1、表3.1-2和表3.1-3。

表3.1-1 油品物料特性参数

油品名称	项目	最高值	最低值	均值
92#汽油	密度(20℃), g/cm ³	0.75	0.74	0.74
	干点, °C	193	183	186
	运动粘度, mm ² /s 20℃			0.569
	0℃			0.646
95#汽油	密度(20℃), g/cm ³	0.75	0.74	0.74
	干点, °C	193	183	186
	运动粘度, mm ² /s 20℃			0.569
	0℃			0.646
0#车用柴油	密度(20℃), g/cm ³	0.87	0.82	0.85
	凝点, °C	0	-6.5	-1.0
	闪点, °C	92	59	75
	95%点, °C	355	334	342
	运动粘度, mm ² /s 20℃			4.41

注：国标汽油终馏点 $\leq 205^{\circ}\text{C}$ ，柴油闪点 $\geq 55^{\circ}\text{C}$ 。

表 3.1-2 主要危险物料特性表

序号	介质名称	常温状态	沸点/°C	闪点/°C	引燃温度/°C	自燃点/°C	爆炸极限(v%)		爆炸危险类别		火灾危险类别
							下限	上限	类别	组别	
1	汽油	液	50~150	-58~10	280	415~560	1.1	5.9	IIA	T3	甲 _B
2	柴油	液	280~370	59~92	/	257	/	/	IIA	T3	丙A

注：根据《石油库设计规范》（GB50057-2014）第3.0.4条“闪点低于60℃但不低于55℃的轻柴油，其储运设施的操作温度低于或等于40℃时，可视为丙A类液体”

主要危险化学品的特性详见附表。

表3.1-3 职业接触限值及职业危害程度级别表

物质名称	工作场所空气中有毒物质容许浓度 (mg/m ³)			职业危害程度级别
	最高容许浓度	时间加权平均容许浓度	短时间接触容许浓度	
汽油	/	300	450	轻度危害 (IV)
柴油	—	—	—	—

3.1.2 储存经营物质的危险有害特性

3.1.2.1 易燃性

汽油和柴油同属石油产品中的轻质组份，在空气中具有极强的挥发性。常温常压下，1kg汽油大约蒸发出0.4m³油蒸汽，并且蒸发的空气极易与空气混合，遇明火、高热就会爆炸或燃烧。即使是柴油，也只需要很小的点火能量，便会闪燃。因此，在规范中规定汽油的火灾危险类别为甲B类易燃物，柴油为丙A类可燃物。

3.1.2.2 易爆性

汽油和柴油因其固有的极易挥发的特性，并在空气中易弥漫，当混合气体中燃料蒸汽浓度达到一定范围时就会达到爆炸条件，这个范围就是燃料的爆炸极限。汽油的爆炸极限为1.1—7.6%；柴油为1.5—4.5%。汽油的闪点小于28℃，该工程项目柴油闪点 $\geq 55^{\circ}\text{C}$ ，都具有易爆的特点。

3.1.2.3 静电危害性

两种不同的物体经过摩擦，相互作用就会产生电荷。电荷的产生积聚与物体的导电性和介电常数有关，当物体的电阻率小于 $10^{10}\ \Omega\ \text{cm}$ 时为导电体，不致引起静电危害，如原油的电阻率一般不大于 10^{10} 欧姆厘米，一般不考虑带电问题。当物体的电阻率大于 10^{12} 欧姆厘米时，为静电的不良导体，这时电荷容易积聚，不易消散。汽油和柴油均为电阻率大于 $10^{12}\ \Omega\ \text{cm}$ 的静电不良导体，在罐装、输送、流动、摩擦中易产生静电荷积聚，而且

消散较慢，一旦放电产生火花，将成为引燃、引爆源。

油库静电的主要危害是由于静电放电引起火灾和爆炸。

在油库输油作业中，由于静电引起的爆炸事故大致包括以下三类：

1) 在接地不良的油罐内部发生爆炸。这种事故多发生在接地不良的油罐灌装油品时。试验表明由于油中带水，灌装一座200m³油罐约10min，完成后油面电位可达7000V；

2) 喷射含微粒的气体引起爆炸。例如用水蒸气或热水冲洗油罐时，水蒸气或热水中的微粒带电足够高时，与罐内壁产生火花放电；

3) 灌装绝缘容器的爆炸，例如油罐汽车接地被破坏，则罐体被轮胎绝缘，这时若用带电油品灌装，其危险性相当大。

3.1.2.4 易蒸发、易扩散、易流动

一旦输油管道或油罐破损或阀门关闭不严，就容易产生跑、冒、滴、漏，造成油气扩散、油品漫流。汽油、柴油主要由烷烃、环烷烃组成，在常温常压下，分别以气态、液态两种状态存在。其蒸汽比空气重，可以与空气形成爆炸性蒸汽云，导致燃烧爆炸事故。

3.1.2.5 热膨胀性

汽油和柴油的体积随着温度变化而变化，体积膨胀的同时蒸汽压升高，容器罐装过满，管道输油后不及时排空，易导致容器和管件的破损。此外，温度降低，体积收缩，容器中出现负压，也易使容器变形。

3.1.2.6 毒性

石油蒸气及石油气经口、鼻进入人体的呼吸系统，能使人体器官损害而产生急性或慢性中毒。当空气中油气含量为0.28%，人在该环境中经过12—14min便会有头晕感；如含量达到1.13%—2.22%，将会使人难以支持；含

量更高时，则会使人立即晕倒，失去知觉，造成急性中毒。若皮肤经常与油品接触，则会产生脱脂、干燥、裂口、皮炎或局部神经麻木等症状；油品进入口腔、眼睛时，会使黏膜枯萎，有时还会引起局部充血。

3.2 运行过程主要危险有害性

3.2.1 库区危险有害因素分析

3.2.1.1 油品储运过程中的危险因素分析

一、火灾、爆炸

在昌北油库危险化学品储存中，汽油、柴油为易燃液体，其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸的危险。因此昌北油库发生火灾、爆炸可能性有：

1) 泄漏

- 1、物料输送管道可能因设计、制造、安装过程中可能存在的质量缺陷；
- 2、管道安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，运行过程中材质和密封老化等；
- 3、储罐壁局部因物料冲刷、腐蚀使罐壁变薄，使承受压力能力降低，造成容器破坏，可能造成物料的泄漏；
- 4、装卸油品时管道连接不好发生脱落或破损造成泄漏。
- 5、装卸油品时因储罐过满溢流而发生泄漏或卸、装过程中的可燃气体的挥发，泄漏后的物质或蒸汽可能遇火源点着发生火灾。
- 6、员工违反操作规程作业引起泄漏。

2) 点火源

- 1、明火，包括检修动火，生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；
- 2、雷击和电火花；

- 3、检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；
- 4、静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；
- 5、流散杂电能，如在防爆区域使用手机等。
- 6、运输过程中遇外部火灾，罐车受高热引起火灾爆炸。
- 7、机动车如违规未佩戴堵火设施进行防爆区域，也可引起火灾爆炸。

二、触电

触电主要包括电击和电弧灼伤。

1) 触电包括电击和电伤事故。人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。装、卸物质时存在设备动力用电和照明用电，如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，员工操作思想麻痹，个人防护缺陷，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 电弧灼伤：主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

有可能发生触电事故从而造成电击、电伤和触电的二次事故中，其伤害严重程度因触电部位、电压高低和电流大小时间长短而不同。电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。而电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

三、机械伤害

员工在进行操作时可能会设备故障的原因或由于操作不当的原因受到机械伤害，主要表现在受到泵和电动机的运动部件直接与人体接触时可能

引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞伤害，装卸危险物品时软管反弹的夹击、碰撞伤害、作业时防护不当被设备或设施锐边割刺伤害。

顺从液体卸管的弹性和挠性作业，是防止受到软管反弹碰撞伤害的有效方法。

四、高处坠落

罐区储罐最高为 16.06 米，并设置有通向罐顶的梯段，罐顶设有平台。人员上去作业或检修时可能由于楼梯、护栏腐蚀损坏，或人员思想分散，或在楼梯、操作台上避让其他物体，导致从台、梯上坠落而发生高处坠落事故。

五、中毒与窒息

人体接触汽油和柴油等危险化学品将对人体产生不良影响，如接触到上述物品的高浓度蒸汽时，将发生中毒事故。其发生中毒的可能途径主要为泄漏时的抢险堵漏，此时应加强个人防护。人们在有限空间作业时，如未执行有限空间相关管理规定，也可能造成中毒与窒息事故。

六、车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。昌北油库发油需使用机动车辆，机动车辆在库区内作业行驶，如违章搭人、道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成车辆伤害事故。

七、物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；

高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。

该项目中潜在的物体打击事故主要发生在储罐等高处检修作业中，操作人员违反操作规程乱放工具或备件，物品落下而导致砸伤下面人员。

八、淹溺

昌北油库设有事故应急池、隔油池，可能会造成人员坠入水池而发生淹溺死亡事故。

九、噪声

昌北油库有电动机械设备，如各种泵类、各种车辆等，在启动泵类及车辆启动后会发出噪声。

十、腐蚀

油库存储的油品本身具有一定的腐蚀性，对管道及罐体具有腐蚀作业。

3.2.1.2 控制系统、仪表危险性分析

由于检测仪表失灵或不准确，造成控制系统的信号与实际数值出现偏差，也可能引起设备和管线发生事故。

3.2.1.3 工艺操作危险性分析

操作人员由于自身技术水平不高或责任心不强，误操作或违章操作，也会引发各类事故。

3.2.1.4 火灾、爆炸事故危险性分析

该项目所储存、经营的物质为汽油和柴油。如果管道阀门、法兰等的选材不佳或者跑冒滴漏，自控系统或者仪表失效，安全附件失效，管线或设备泄漏事故及设备密封损坏，扩散的油气将会与空气混合，形成爆炸性气体，遇明火、热能会引起火灾和爆炸事故。如果防静电、防雷击的防护

措施设置不好或设施损坏，防爆电气、可燃气体报警器损坏，也可能引起火灾、爆炸事故。

导致油罐火灾、爆炸事故的主要原因有：

1) 内浮顶油罐密封不严，接地不良、遇雷击或外界明火引起火灾、爆炸。

2) 拱顶油罐由于密封不严，阻火器失灵，遇静电、雷电或外界的其他火源引起着火、爆炸。

3) 油罐或罐体破裂等跑油事故引起的火灾、爆炸。还有管道阀门法兰等的选材不佳或者跑冒滴漏，自控系统或者仪表失效，安全附件失效，违章操作等等。

4) 检维修过程中进入油罐作业，罐内可燃气体浓度未达到作业许可条件引发的火灾、爆炸。

5) 罐体维修或更换油罐附件，措施不当引发着火或爆炸，受限空间作业未置换合格或未进行置换。

6) 拱顶等类型油罐收发油作业过程中，大呼吸造成大量油品蒸汽外泄，遇外界明火引发的火灾、爆炸。还可能因电气火灾引起火灾爆炸等风险。

3.2.1.5 中毒窒息危险性分析

有限空间作业时，由于未进行置换或者置换不合格，或者作业人员由于安全意识差、安全知识不足，或者没有制定受限空间安全作业制度或制度不完善、不严格执行，安全措施和监护措施不到位、不落实等，均有可能引发油气中毒窒息事故。

入罐作业前如果未做危害辨识，未制订有针对性的应急处置预案，缺少必要的安全设施和应急救援器材、装备，或是虽然制订了应急预案但未

进行培训和演练，作业和监护人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力，导致事故状态下不能实施科学有效救援，可使伤亡进一步扩大

3.2.1.6 装车作业危险性分析

在发油装车过程中，采用的设备不符合要求，为按照操作规程操作，可能发生因管道破损或鹤管脱落而造成泄漏，如接触点火源而引发火灾或爆炸事故，另外，如在装车时静电接地不良，在雷击时装车等均可能发生火灾、爆炸事故。

3.2.2 管道危险性分析

3.2.2.1 管道腐蚀危险性分析

腐蚀是造成油品输送管道事故的主要原因之一。腐蚀既有可能大面积减薄管道的壁厚，从而导致过度变形或破裂，也有可能直接造成管道穿孔，或应力腐蚀开裂，引起漏油事故。

江西南昌石油分公司昌北油库管道、设备，由于受到大气中的水、氧、酸性污染物等物质的作用会引起大气腐蚀。埋地管道受所处环境的土壤、杂散电流等因素的影响，会造成管道电化学腐蚀、细菌腐蚀、应力腐蚀和杂散电流腐蚀等。

管道选材如果不合格或不当，也可能会引起漏油事故。

3.2.2.2 施工缺陷的危险性分析

1) 管道材料缺陷或焊口缺陷隐患

管道的焊缝处可能产生各种缺陷，较为常见的有裂纹、夹渣、未熔透、未熔合、焊瘤、气孔和咬边等。管道存在焊缝或管道母材中的缺陷可能引起管道破裂。

2) 管沟开挖及回填的质量不良

若管沟开挖深度不够，或管沟基础不实，当回填压实，特别是采用机械压实时，将造成管道向下弯曲变形；地下水位较高而管沟内未及时排水就敷设管道，会使管道底部悬空，如果夯实不严，极易造成管道拱起变形。回填土的土质达不到规范要求时，其中的石块等可能硌伤防腐层。回填高度、夯实程度不够，会造成管道埋深不够、管沟基础不实等问题。

3) 本油库储罐属于大型储存设施，如储罐施工基础不良，或未按照设计要求安装安全设施等可能造成整体储罐沉降而发生倒塌事故。

3.2.3 自然灾害危险性分析

3.2.3.1 地震

地震是地球表层的震动，是一种比较普遍的自然现象。一次强烈地震的发生，通常伴随着大规模的地震断层或其他地表破坏，同时，地下岩层所积累的应变能以弹性波的形式向外传播，造成地面剧烈的振动。地震发源于地下某一点，然后在地表中传播。强烈地震会直接和间接造成破坏，成为灾害。

地震灾害可引起江西南昌石油分公司昌北油库建筑物倒塌、油罐、油泵及管线损坏，造成人身伤亡及大量物质的损失，可引起油品管道泄漏、电线短路或火源起火而造成火灾，使储罐或输送管道破坏造成有毒气体泄漏、蔓延。

3.2.3.2 地质条件

地面沉降会导致管道下部悬空或产生相应变形，严重时发生断裂；造成输油泵、储罐、管道及建筑物损坏，设备与管道连接处变形或断裂。

引起地面沉降的原因主要包括：油罐地基施工不坚实，未进行正常的防沉降监测；松散地层在重力作用下变成致密地面；地质构造作用；地震

作用；过度开采石油、天然气、固体矿产、地下水等。

3.2.3.3 土壤腐蚀

由于土壤中有水分和能进行离子导电的盐类存在，金属管道在电解质溶液中形成原电池而发生腐蚀，或外界漏电土壤中有杂散电流通过，使处在电解质溶液中的金属发生电解而形成腐蚀，或土壤中细菌作用而引起腐蚀。

3.2.3.4 天气条件

1) 降雨或降雪会导致库区作业面环境不良，增大发生滑倒、摔伤、淹溺等人员伤亡事故的可能性；降雨或降雪强度较大时，会影响作业人员视线，引发事故；同时也易引起电缆及其它用电设备短路及漏电等。

2) 台风登陆所带来的强风和暴雨，会破坏供电和通信系统，引起电力、通信中断，以致于引发故障；损坏油品输送管道及江西南昌石油分公司昌北油库内的油品储运设备、设施，使系统无法正常工作；造成库内强度较低的建筑物倒塌、储罐变形，或管道附近高层建筑物倒塌，从而损坏设备设施或管道。

3.2.3.5 雷电

1) 雷电放电可产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，因此，可以毁坏电动机、变压器、断路器等电气设施的绝缘，引起短路，导致火灾、爆炸事故；巨大的雷电流流入地下，在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可直接导致接触电压或跨步电压的触电事故。

2) 当几十至上千安培的强大电流通过导体时，在极短的时间内将转换成大量的热能，所产生的高温，往往会造成火灾。

3) 设备设施的破坏。由于雷电的热效应作用，能使雷电通道的结构缝

隙中的空气剧烈膨胀，同时也使含有的水分及其他物质分解为气体。因此，在被雷击的物体内部出现强大的机械压力，导致被雷击物体遭受严重的破坏或爆炸。

管道的地面部分相对于埋地管道是一优良的接闪器，当接近空中有雷云时，可能形成感应电荷中心，从而遭受直接雷击破坏。另外，管道本身虽是优良的导体，但会成为雷电的泄放通道而受损。

油品管道上使用PE复合结构防腐层，当埋地管道受到雷云影响后，感应出电荷并积聚到一定程度，会出现强烈的放电过程。由于PE的电绝缘作用，使管道的放电速度很慢，一旦发生局部放电，其他部分也会发生猛烈的电荷对地消散过程，会在管道内部形成一股强大的电流，引起二次放电。

当油罐罐顶的呼吸阀、通风管的排出口周围存在的油气，若浓度在燃烧限范围内，当有雷击火花时，会引起燃烧甚至爆炸。另外，电气设施如果接地不良、未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施，将有可能遭受感应雷击，造成电气系统损害。

如1989年8月12日黄岛油库一座非金属钢筋混凝土罐就因为雷击起火，造成了巨大的经济损失和人员伤亡。

3.2.3.6 洪水

洪水会损坏油库电力、通信系统，引起电力、通信中断，以致于管道系统无法正常工作；洪水冲刷管道周围的泥土，会导致管道裸露或悬空，使管道在热应力和重力的作用下拱起、弯曲变形；大面积的洪水还会使管道地基发生沉降，造成管道的变形甚至断裂；洪水引发的泥石流挤压管道也能造成管道变形甚至断裂。

3.3 设备设施危险性分析

3.3.1 输油泵

1) 离心式输油泵在泵入口处由于液体压力过低，会发生汽蚀现象，表现为泵体产生噪声和振动，严重时会使泵叶轮产生“剥蚀”，导致扬程下降、设备基础松动及管道与设备连接处损坏等。

2) 当输送油品由于净化处理不彻底而造成油品中混有大颗粒杂质，输油泵、压缩机组进口侧又未加装过滤器，这些大颗粒杂质将损坏高速运转机器活塞、气缸、叶片。

3) 输油泵选用密封性能不良的轴密封装置或密封材料，会引起油品泄漏。

4) 密封盘根过紧，致使盘根过热冒烟，设备空转造成机壳高热。

5) 离心泵导管中有室气穴，导致剧烈跳动。

6) 机器的自动控制或保护系统，如压力、温度、振动等超限保护系统出现故障，导致系统控制失灵，引发安全事故。

3.3.2 阀门

该项目在输送管道及库区设置了大量的阀门，这些阀门基本上是采用法兰、垫片、紧固件连接。阀件的故障主要包括：密封失效泄漏；电液、电气自动控制等阀门的控制系统失灵，手动操作阀门的阀杆锈死或操作困难等。

3.3.3 油罐

1) 如果基础设计或建造强度不能满足装载油料及罐体本身重量的要求，或者是建在不良地质上，在使用过程中将出现混凝土基础不均匀沉降。这种不均匀沉降将使储罐倾斜，导致平底储罐底板开裂，连接管道断裂，油品泄漏。

2) 油罐中用于监测温度、压力、液位等的安全附件或相应控制系统发

生故障，造成控制失灵，会引发安全事故。特别是油罐的液位报警系统失灵时，可能引发油罐冒顶、抽空或倒油失误。油罐的呼吸阀阀盘冻结、阻火器被堵塞，可引起胀罐或瘪罐事故。

浮顶油罐在透气阀堵塞、密封设施不良、导向架卡阻、排水阀堵塞使浮顶积水时，可能引起浮顶沉船事故。

如1987年，沧州首站一台20000m³浮顶罐，近14h无人上罐检尺、检查，7月20日上午8时许，操作工发现油罐液位计仪表读数上升太少，与收油量不符，才上罐察看，此时已看不见浮顶了，发生了浮顶罐沉船的重大事故。将罐内储油排出后，浮顶已完全破坏。

3.3.4 电气设施

油库设置有防爆电机、仪器仪表、照明装置及连接电气设施的供电、控制线路，如果选用的电气设施安全防爆性能不能满足实际要求，电气设施制造的防爆性能或等级达不到产品标准要求，这些设施、连接一旦发生火花或故障，将可能引起安全事故。

电气火灾事故的原因包括电器设备缺陷或导线过载、电器设备安装或使用不当，从而造成温度升高至危险温度，引起设备本身或周围物体燃烧、爆炸。在运行、操作过程中，主要电气设备发生短路、漏电、接地，或过负荷等故障时，将产生电弧、电火花、高热，造成安全事故。

3.4 误操作危险性

操作规程是生产和安全管理的基本依据。不按规程操作，甚至玩忽职守，事故在所难免。

违章作业包括违章指挥、违章操作、操作错误等，是油库主要危险有害因素之一；责任心不强、技术不熟练、紧急状况下处理不当等产生的操

作失误也是导致发生事故的原因。

引发油库事故的违章作业主要表现为以下几个方面：

1) 违章动火。在危险作业场所进行动火作业时，管理人员在系统达不到动火条件下，指挥作业人员动火，或作业人员无视有关动火规程，擅自动火，结果造成重大安全事故。

2) 违章电操作

如果使用防爆性能等级不符合要求的电缆线、电气设施，随意按动或按错控制开关、按钮，将造成停电、系统停运憋压力、管道及设备损坏、电气起火等事故。

3) 违章开关阀门

油品管道上所用阀门有电动控制阀门，也有手动阀门。为满足工艺要求或系统紧急停车要求而开、关阀门时，应按调度的指令要求进行，一旦开错阀门、或不按顺序开关、或开关方向逆反，将造成管道系统的水击、憋压、混油或跑油等事故。水击波在管道内的传播及压力叠加，不仅造成输油泵、阀门、计量设施等损坏，而且可能引起整个系统停运。

4) 泵组违章操作

泵组起到为系统提供压力能的作用，其运行安全直接关系到系统的安全，如果违章操作将造成安全事故。

5) 检修、抢修操作违章

检修、抢修时，如果安全条件不具备、安全措施不落实、作业方法不恰当，例如管道、设备内的介质未充分置换；管道连通处未设置盲板；分析化验未按操作规程操作，导致结果错误；违章动火；消防安全措施不具备；采用不许使用的作业工具等，都有可能产生安全事故。

6) 发油时, 由于操作人员责任心不强, 没有核实发放油品品种, 将各类品种和型号的油品发错, 或者发生混油发送导致安全事故或经济损失。

3.5 周边环境影响分析

该油库位于南昌经济技术开发区东北侧, 距离发油台129m处为江西苏克新材料有限公司, 南面大门外51m处为晨鸣纸业, 西面围墙外10m处为晨光北路, 523m处为西林科有限公司, 约401m处有一条南北走向的高压供电线, 西南面约491m处有一村庄(港下村), 约有400户; 北面为空地, 距离551m处为西林科有限公司。

该油库油罐区西南面围墙外有港下村居民, 由于村庄距库区491m, 若发生油品泄漏事故, 对周边村庄影响也不会很大。

由于该油库罐区位于本地区长年主导风同的上风向, 下风侧87m处有该油库的办公楼和中控室, 若油罐发生火灾爆炸事故, 将影响这幢楼的人员安全。

中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场与本油库以消防道路为界, 消防道路西侧为中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场管理, 消防道路东侧为本油库管理, 在输油管线上设置了二套下载切断阀, 能有效防止下载切断阀故障或管道泄漏, 该油库进罐前也设置了切断阀, 如管道有泄漏可及时切断或调罐。

3.6 危险化学品重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识依据

1、辨识标准

评价报告采用《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018进行重大

危险源辨识。

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见表1（略）和表2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- （1）在表1范围内的危险化学品，其临界量按表1确定；
- （2）未在表1范围内的危险化学品，依据其危险性，按表2确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2、重大危险源的辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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。

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

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

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，t；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

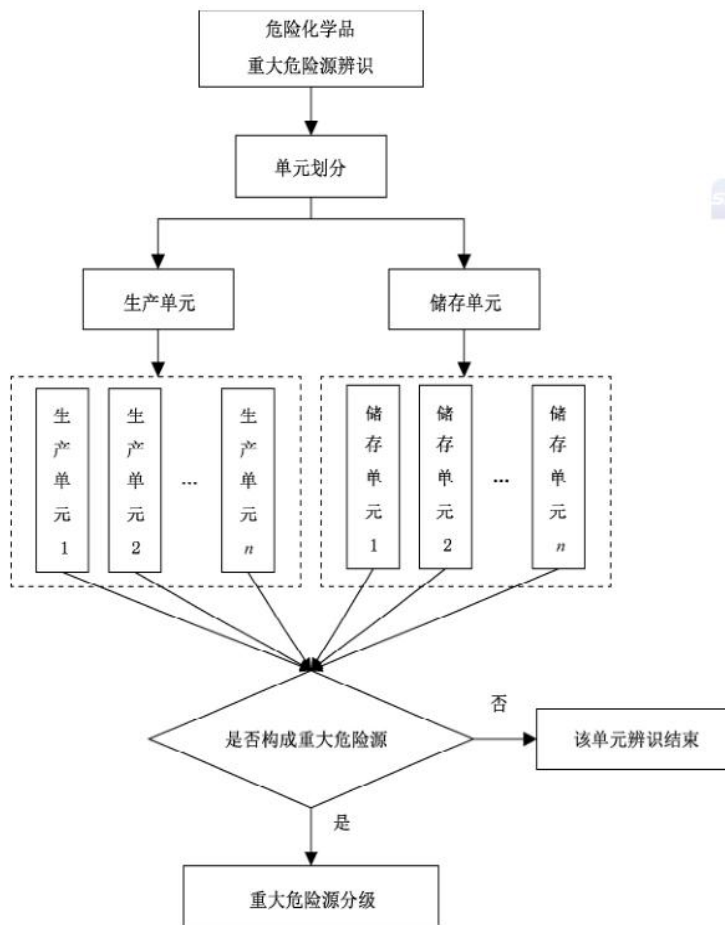
2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

3) 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性，则应按新危险类别考虑其临界量。

4) 危险化学品重大危险源的辨识流程见下图

3、重大危险源分级

1) 重大危险源的分级指标



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 作为分级标准。

2) 重大危险源分级标准的计算方法

重大危险源的分级指标计算方法：

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

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。

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

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

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。在表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.6.1-1 确定；未在危险范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.6.1-2 确定。

表 3.6.1-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 3.6.1-2 未在表 3.6.1-1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米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 3.6.1-3。

表 3.6.1-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	A
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

3) 分级标准:

根据计算出来的 R 值，按表 3.6.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.6.1-4 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	$R < 10$

3.6.2 危险化学品重大危险源辨识

一、单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的基本规定，本项目涉及生产单元主要为装卸油区生产单元（以泵房连通输油管道的切断阀为分隔点），涉及的储存单元主要为油罐区（以防火堤来划分，可划分为 T-2 罐组和 T-1 罐组，见图 2.5-1）；因此本项目各单元划分情况分别见表 3.6.2-1、表 3.6.2-2 和表 3.6.2-3。

表 3.6.2-1 装卸油区生产单元

序号	名称	起点—终点	涉及的工艺内容	备注
1	装卸油区生产单元	从泵房连通输油管道的切断阀到装车鹤管控制阀	装车发油	

表 3.6.2-2 T-2 罐组储存单元

序号	名称	基本情况	备注
1	T-2 罐组	共设置油罐 4 座 10000m ³ 汽油罐（92#）	

表 3.6.2-3 T-1 罐组储存单元

序号	名称	基本情况	备注
1	T-1 罐组	共设置油罐 10 座，其中包括 8000m ³ 柴油罐 4 座，2000m ³ 95#汽油浮顶罐 2 座，5000m ³ 95#汽油浮顶罐 4 座	

二、危险化学品辨识

按《危险化学品目录》指南附件，列出涉及的危险化学品分类信息表，见表 3.6.2-4。

表 3.6.2-4 危险化学品分类信息表

序号	品名	CAS 号	危险性类别	备注
1630	汽油	86290-81-5	易燃液体, 类别 2* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 2 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	
1674	柴油		易燃液体, 类别 3	

根据 GB18218-2018 的要求，构成危险化学品重大危险源的物质及临界量见表 3.6.2-5。

表 3.6.2-5 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	CAS号	临界量(吨)	备注
1630	汽油	86290-81-5	200	
1674	柴油		5000	

3.6.3 重大危险源辨识结果

经实地勘察，厂区边界向外扩展 500m 范围内的常住人口数量大于 100 人，故 α 取值为 2。

一、T-2 罐组储存单元

1、共设置 10000m³ 汽油罐（92#）4 座；

2、汽油相对密度（水=1）：0.70—0.79 取 0.74；4 座 10000m³ 汽油罐合计最大可储存的汽油重量为：29600 吨。

表 3.6.2-6 T-2 罐组储存单元重大危险源辨识与分级表

序号	名称	分类	临界量Q (吨)	最大储量q (吨)	β 值	q/Q	β q/Q
1	T-2罐组储存单元	易燃液体	200	29600	1	148	148
合计							148
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=148>1$ ，属于重大危险源； $R=2 \cdot \Sigma \beta \cdot (q/Q)=296 \geq 100$ T-2罐组存储单元构成一级重大危险源					

二、T-1 罐组储存单元

1、共设置共设置油罐 10 座，其中包括 8000m³ 柴油罐 4 座，2000m³95# 汽油浮顶罐 2 座，5000m³95#汽油浮顶罐 4 座；

2、汽油相对密度（水=1）：0.70—0.79 取 0.74；6 座汽油罐容量为 24000m³，最大可储存的汽油重量为 17760 吨。柴油相对密度（水=1）：0.87—0.9 取 0.89 充装系数取 0.85；4 座柴油罐容量为 32000m³，最大可储存的柴油重量为 27200 吨。

表 3.6.2-7 T-1 罐组储存单元重大危险源辨识与分级表

序号	名称	分类	临界量Q (吨)	最大储量q (吨)	β 值	q/Q	β q/Q
1	T-2罐组储存单元	易燃液体	200	17760	1	88.8	88.8
2		易燃液体	5000	27200	1	5.44	5.44
合计							94.24
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=94.24>1$, 属于重大危险源; $R=2 \cdot \Sigma \beta \cdot (q/Q)=188.48 \geq 100$ T-1罐组储存单元构成一级重大危险源					

辨识结果：按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目 T-2 罐组储存单元和 T-1 罐组储存单元均构成危险化学品一级重大危险源。

三、装卸油区生产单元

经实地勘察，装卸油区生产单元只涉及到管道中少量的汽油或柴油和装油车内的油量，结合《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的临界量相比，可忽略不计，故装卸油区生产单元不构成危险化学品重大危险源。

3.7 危险化学品辨识

根据《危险化学品名录》（2015年版）国家安全生产监督管理局等十部门2015年第5号，应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知（应急厅函[2022]300号）可知，本油库涉及的危险化学品有汽油、柴油。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）的规定可知，本油库不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017版）的规定，本油库不涉及易制爆危险化学品。

依据《监控化学品管理条例》（国务院令第190号）规定，本油库不涉及监控化学品。

根据《危险化学品目录》（2015版）辨识，本油库不涉及剧毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013完整版）规定，汽油为重点监管危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（2020年版），汽油属于特别管控的危险化学品。

3.8 危险化工工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）分析可知，本油库不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.9 油库爆炸危险区域的等级范围划分

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）的规定，划分油库内爆炸危险区域的等级范围。

1、固定顶柴油罐：

(1) 罐内未充惰性气体的油品表面以上空间划分为0区；

(2) 以通气口为中心、半径为1.5m的球形空间划分为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分为2区。

2、内浮顶汽油罐：

(1) 浮盘上部空间及以通气口为中心、半径1.5m的球形空间划分为1区；

(2) 距贮罐外壁和顶部3m范围内及贮罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高度的范围内划分为2区。

3、泵棚、阀室：

(1) 泵棚内部空间划分为1区；

(2) 有孔墙或开式墙外与墙等高、L2范围内且不小于3m的空间及距坪0.6m高范围以内的空间划分为2区。L1范围以内的空间划分为2区。

4、油品泵棚，露天泵站的泵，配管的阀门、法兰：

(1) 以释放源为中心、半径为1m的球形空间和自地面算起高为0.6m、半径为3m的圆柱体的范围内划分为2区。

5、汽车油罐车装车时：

(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3m球形并延至地面的空间划为1区；

(3) 以油灌装口为中心、半径为7.5m的球形空间和以灌装口轴线为中心线、自地面算起7.5m高、半径为15m的圆柱形空间划为2区。

6、阀门井：

(1) 阀门井内部的空间划为0区；

(2) 距阀门井内壁1.5m、高1.5m的柱形空间划为2区。

7、隔油池（有盖板）：

(1) 有盖板的隔油池内液体表面以上的空间划为0区；

(2) 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。

8、油品管沟：

(1) 有盖板的管沟内部空间划为1区；

(2) 无盖板的管沟内部空间划为2区。

9、油品化验室：

油品化验室由于化验油品时可能成爆炸性油蒸气，但一般情况下要安装通风设施，实验室内储存的油品量少时可不作为爆炸危险区域，但实验室的汽油储存量大于100L时，则应划分为2区。

10、固废间

在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟可划分为1区；

与释放源的距离为7.5米的范围内可划分为2区；

3) 以释放源为中心总半径为30m. 地坪上的高度为0.6m且在2区以外的范围内可划分为附加2区。

由上述可知，油罐内部的油品表面以上空间和罐内部油品表面以上的空间火灾、爆炸的危险性最大，是连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境，应密切重视。汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的沟和坑；以放空口管口为中心，半径为1.5m的球形空间和以卸油口为中心，半径为0.5m的球形空间火灾、爆炸的危险性不可忽视，是正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境，也应重视。

3.10 外部安全防护距离计算

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒）对厂外部防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

本项目将根据《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/T 37243-2019）要求，对外部安全防护距离进行确定。

3.10.1 适用范围

1、本标准规定了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。

2、本标准适用于确定危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离。

3、本标准不适用于民爆行业生产、流通企业，烟花爆竹生产企业和储存仓库，汽车加油加气站，油气输送管道，城镇燃气，港区内以外及用于国防科研生产的危险化学品生产装置和储存设施。

储存设施确定外部安全防护距离的流程图见图3.9-1。

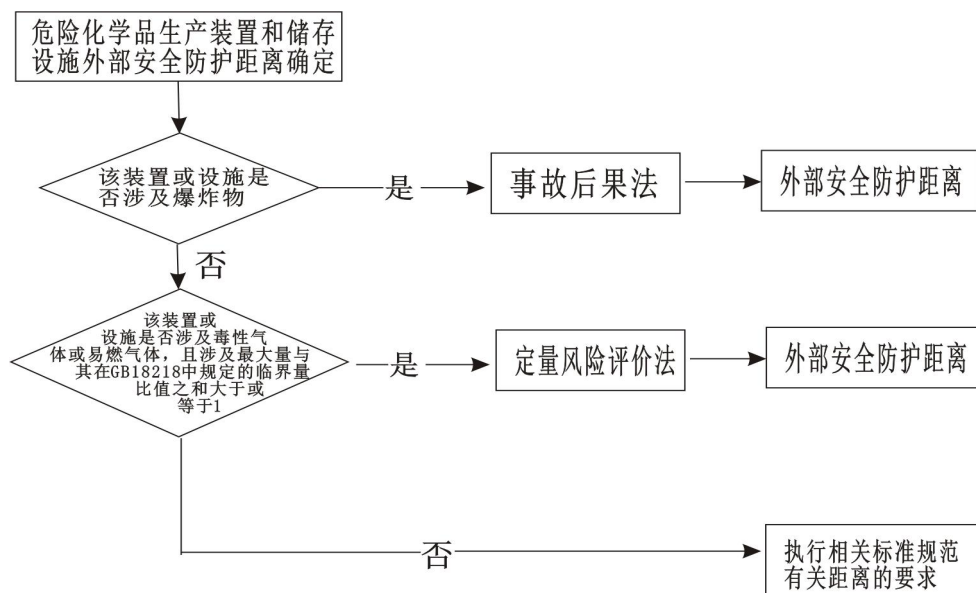


图 3.9-1 危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程图

3.10.2 外部安全防护距离确定流程

根据昌北油库的实际现状，油库既不涉及爆炸物，也不涉及毒性气体和易燃气体。本油库涉及2个储存单元的一级重大危险源，且涉及重点监管的危险化学品，本报告采用定量风险评估法进行外部安全防护距离计算。

3.10.3 计算步骤

1、风险分值计算过程

本项目采用中国安全生产科学研究院开发的“化工园区定量风险评估

与管理”分析系统进行计算确定外部安全防护距离。

2、主要计算参数

1) 构成重大危险源的主要设备、设施

表3.9.3-1 构成重大危险源各储罐一览表

序号	名称	类型	罐容 (m ³)	材质	罐高 (m)	直径 (m)	安全液位 (m)	
							超高限	超低限
1	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
2	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
3	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
4	92#汽油罐	内浮顶	10000	Q235	16.064	30	14.86	0.57
5	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
6	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
7	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
8	0#柴油	拱顶罐	8000	Q235	16.064	26.65	14.86	0.57
9	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
10	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
11	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
12	95#汽油	内浮顶	5000	Q235	14.281	22.15	13.08	0.58
13	95#汽油	内浮顶	2000	Q235	11.098	15.65	9.748	0.58
14	95#汽油	内浮顶	2000	Q235	11.098	15.65	9.748	0.58

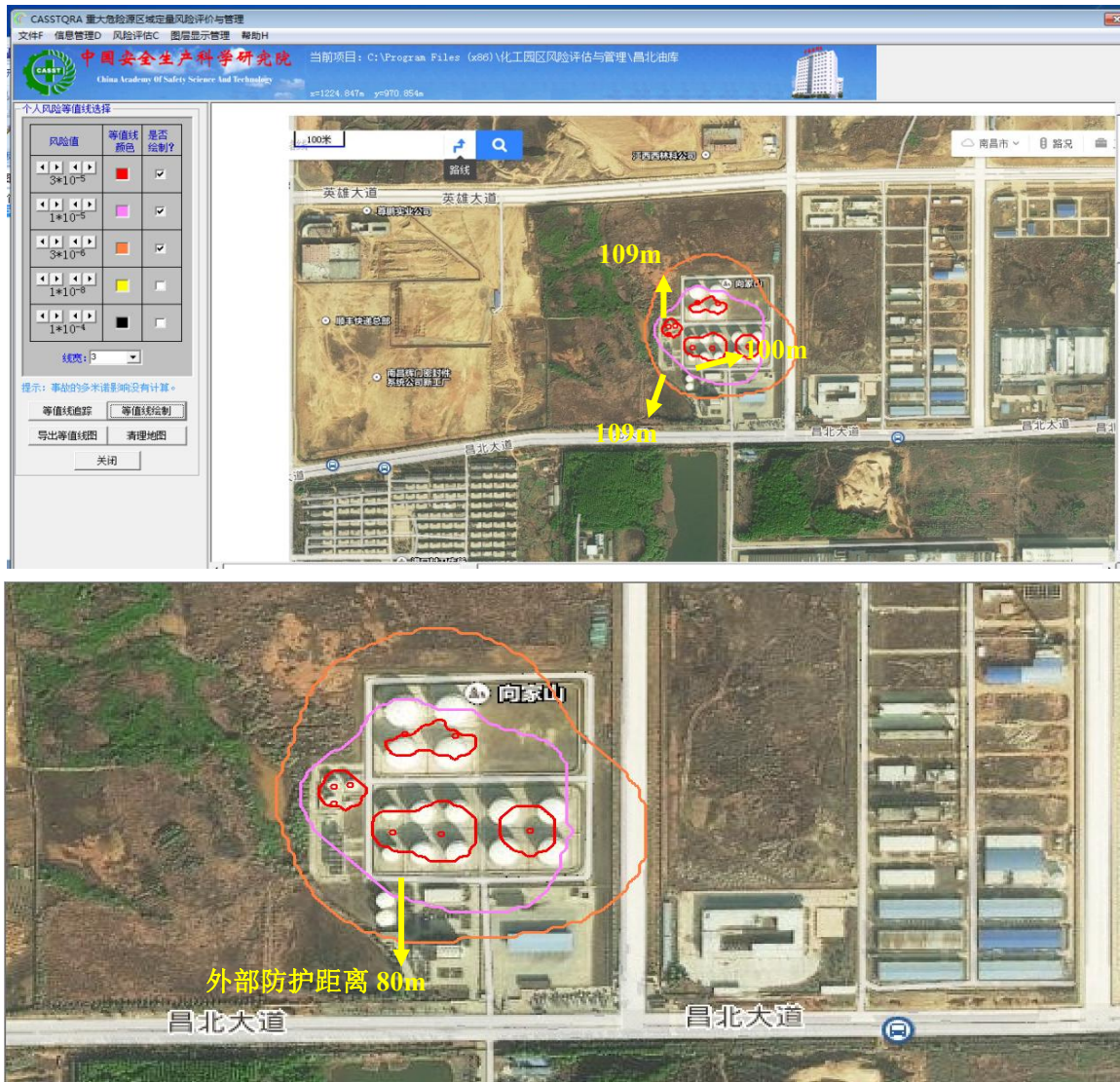
2) 社会信息

该油库位于南昌经济技术开发区东北侧，油罐区东侧 103m 处为江西苏克新材料有限公司办公楼，油库南面大门外 51m 处为晨鸣纸业围墙，油库的西面为江西启铭物流（南昌仓库），启铭物流围墙距油库最近油罐距离为 393 米；油库的西南侧约 421 米处有一住宅区（港口新村），约有 400 户；油库的北面为英雄大道，英雄大道的北侧为江西西林科股份有限公司，

西林科围墙距油库最近油罐距离为 270 米。

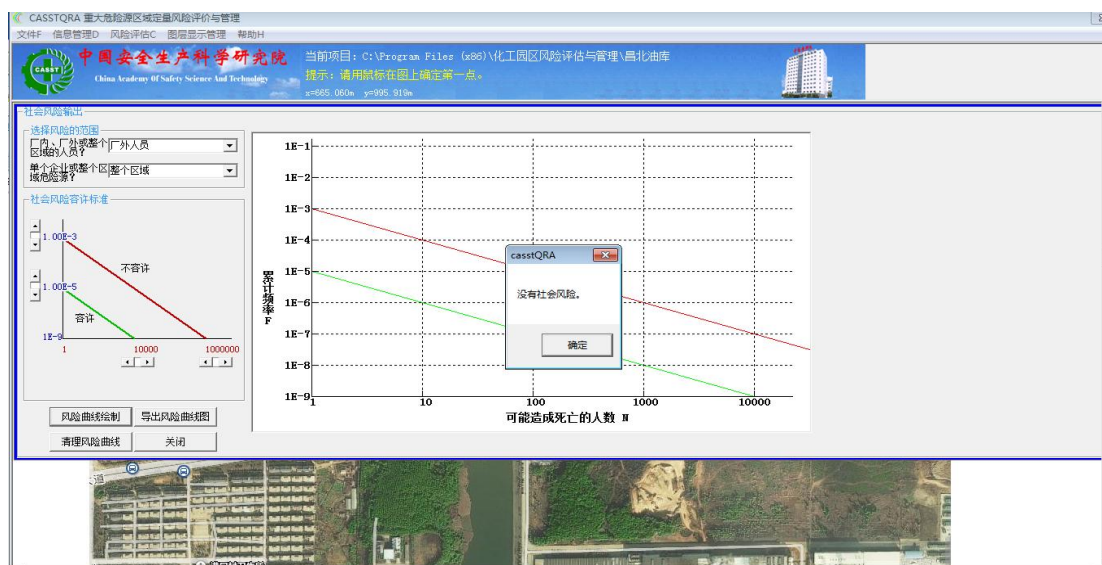
3、计算结果

1) 个人风险值等值线见下图：



2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图



分析结果：距离油罐区 103m 处为江西苏克新材料有限公司办公楼，南面距油罐区 428m 处为晨鸣纸业厂房，西南面约 421 米处有港口新村，约有 400 户；油库的北面为英雄大道，英雄大道的北侧为江西西林科股份有限公司，西林科围墙距油库最近油罐距离为 270 米。库区周边 400m 范围内不存在一般防护目标中的一类防护目标。

根据计算结合风险值等值线图，该公司外部安全防护距离：

高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离（距离 5000 立方 4 个汽油储罐中心点往南）为 131m。

一般防护目标中的二类防护目标（ $<1 \times 10^{-5}$ ）的外部安全防护距离（距离 5000 立方 4 个汽油储罐中心点往南）为 80m。

一般防护目标中的三类防护目标（ $<3 \times 10^{-5}$ ）的外部安全防护距离（距离 5000 立方 4 个汽油储罐中心点往南）为 37m。

结合该公司总平面和周边情况可以看出，该公司外部安全防护距离内无上述场所。

社会风险分析：将各个信息输入得到“可接受区”结果，主要原因是厂区装置或存储设施 80m 范围内不存在常驻居民和其他重要公共建筑，因此结论属于“可接受区”范畴。

经分析得出，库区危险化学品生产、储存装置个人可接受风险和社会可接受风险在“可接受区”内，属于可接受范畴。

3.11 事故模型分析

根据危险、有害因素的辨识，昌北油库经营储存过程主要危险有害因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害，物体打击、高处坠落、淹溺、噪声、中毒、腐蚀等。其中主要的危险因素为火灾爆炸。采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，结果见下表。

表 3.11-1 事故模拟后果一览表

事故后果表						
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)
油库 T-1 罐组：汽油罐 12	管道完全破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 10	管道完全破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 10	容器整体破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 11	管道完全破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 11	容器整体破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 14	管道完全破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 9	管道完全破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 9	容器整体破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 13	容器整体破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 12	容器整体破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 13	管道完全破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：汽油罐 14	容器整体破裂	池火	166	193	266	108
油库 T-1 罐组：柴油 6	容器整体破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-1 罐组：柴油 7	管道完全破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-1 罐组：柴油罐 5	容器整体破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-1 罐组：柴油 6	管道完全破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-1 罐组：柴油罐 5	管道完全破裂	池火	138	156	206	/

油库 T-1 罐组: 柴油 7	容器整体破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	容器整体破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	管道完全破裂	池火	138	156	206	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	管道完全破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	容器整体破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	管道完全破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	管道完全破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	容器整体破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	容器整体破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	容器整体破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	管道完全破裂	池火	123	143	199	78
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	管道大孔泄漏	池火	112	131	182	71
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	管道大孔泄漏	池火	112	131	182	71
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	管道大孔泄漏	池火	112	131	182	71
油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	管道大孔泄漏	池火	112	131	182	71
油库 T-1 罐组: 汽油罐 9	管道大孔泄漏	池火	107	125	173	68
油库 T-1 罐组: 汽油罐 12	管道大孔泄漏	池火	107	125	173	68
油库 T-1 罐组: 汽油罐 10	管道大孔泄漏	池火	107	125	173	68
油库 T-1 罐组: 汽油罐 11	管道大孔泄漏	池火	107	125	173	68
油库 T-1 罐组: 汽油罐 13	管道大孔泄漏	池火	99	116	161	63
油库 T-1 罐组: 汽油罐 14	管道大孔泄漏	池火	99	116	161	63
油库 T-1 罐组: 柴油罐 5	管道大孔泄漏	池火	91	104	139	/
油库 T-1 罐组: 柴油 6	管道大孔泄漏	池火	91	104	139	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	管道大孔泄漏	池火	91	104	139	/
油库 T-1 罐组: 柴油 7	管道大孔泄漏	池火	91	104	139	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	阀门大孔泄漏	池火	58	68	96	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	阀门大孔泄漏	池火	58	68	96	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	阀门大孔泄漏	池火	58	68	96	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	阀门大孔泄漏	池火	58	68	96	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 12	阀门大孔泄漏	池火	55	64	91	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 11	阀门大孔泄漏	池火	55	64	91	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 10	阀门大孔泄漏	池火	55	64	91	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 9	阀门大孔泄漏	池火	55	64	91	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 13	阀门大孔泄漏	池火	50	59	84	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 14	阀门大孔泄漏	池火	50	59	84	/
油库 T-1 罐组: 柴油罐 5	阀门大孔泄漏	池火	46	53	73	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	阀门大孔泄漏	池火	46	53	73	/
油库 T-1 罐组: 柴油 6	阀门大孔泄漏	池火	46	53	73	/
油库 T-1 罐组: 柴油 7	阀门大孔泄漏	池火	46	53	73	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	容器中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	管道中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	容器中孔泄漏	池火	29	34	49	/

油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	容器中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	阀门中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	管道中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	阀门中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	管道中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	容器中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	管道中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	阀门中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 2	阀门中孔泄漏	池火	29	34	49	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 9	容器中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 12	管道中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 10	管道中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 11	容器中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 9	管道中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 10	容器中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 12	容器中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 9	阀门中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 11	管道中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 11	阀门中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 12	阀门中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 10	阀门中孔泄漏	池火	27	32	46	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 13	阀门中孔泄漏	池火	25	30	43	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 13	容器中孔泄漏	池火	25	30	43	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 13	管道中孔泄漏	池火	25	30	43	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 14	阀门中孔泄漏	池火	25	30	43	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 14	容器中孔泄漏	池火	25	30	43	/
油库 T-1 罐组: 汽油罐 14	管道中孔泄漏	池火	25	30	43	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	管道中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 7	容器中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	容器中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 8	阀门中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 6	管道中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油罐 5	阀门中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油罐 5	容器中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 7	阀门中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油罐 5	管道中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 6	阀门中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 6	容器中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-1 罐组: 柴油 7	管道中孔泄漏	池火	23	27	38	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 4	阀门小孔泄漏	池火	5	6	9	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 1	阀门小孔泄漏	池火	5	6	9	/
油库 T-2 罐组: 汽油罐 3	阀门小孔泄漏	池火	5	6	9	/

油库 T-2 罐组：汽油罐 2	阀门小孔泄漏	池火	5	6	9	/
油库 T-1 罐组：柴油 7	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
油库 T-1 罐组：柴油 6	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
油库 T-1 罐组：柴油 8	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
油库 T-1 罐组：柴油罐 5	阀门小孔泄漏	池火	3	/	7	/
油库 T-1 罐组：汽油罐 9	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
油库 T-1 罐组：汽油罐 10	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
油库 T-1 罐组：汽油罐 11	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
油库 T-1 罐组：汽油罐 12	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
油库 T-1 罐组：汽油罐 14	阀门小孔泄漏	池火	3	5	9	/
油库 T-1 罐组：汽油罐 13	阀门小孔泄漏	池火	3	5	9	/

从事故后果分析可知，油库T-1罐组中各汽油储罐发生管道（或储罐）完全破裂引发的池火，其多米诺半径为108米。油库汽油储罐与最近的车塘湖路的距离为130米，故对周边影响不大。

3.12 事故案例

黄岛油库特大火灾爆炸事故

一、事故概况

黄岛油库区始建于1973年，胜利油田开采出的原油经东（营）黄（岛）长管输送到黄岛油库后，由青岛港务局油码头装船运往各地。黄岛油库储存能力70万立方米，成品油储存能力约6万立方米，是我国三大海港输油专用码头之一。

1989年8月12日9时55分，石油天然气总公司管道局胜利输油公司黄岛油库老罐区，2.3万立方米原油储量的5号混凝土油罐爆炸起火，大火前后共燃烧104小时，烧掉原油4万多立方米，占地250亩的老罐区和生产区的设施全部烧毁，这真情造成直接经济损失3549万元。在灭火过程中，10辆消防车被烧毁，19人牺牲，100多人受伤。其中公安消防人员牺牲14人，负伤85人。

8月12日9时55分，2.3万立方米原油储量的5号混凝土油罐突然爆炸起

火。到下午2时35分，青岛地区西北风，风力增至4级以上，几百米高的火焰向东南方向倾斜，燃烧了4个多小时，5号罐里的原油随着轻油馏份的蒸发燃烧，形成速度大约每小时1.5米。温度为150—300的热波向油层下部传递，当热波传至油罐底部的水层时，罐底部的积水，原油中的乳化水以及灭火时泡沫中的水汽化，使原油猛烈沸溢，喷向空中，撒落四周地面。下午3时左右，喷溅的油火点了位于东南方向相距5号油罐37米处的另一座相同结构的4号油罐顶部的泄漏油气层，引起爆炸，炸飞的4号罐顶混凝土碎块将相邻30米处的1号、2号和3号金属油罐顶部震裂，造成油气外漏。约1分钟后，5号罐喷溅的油火又先后点燃了3号、2号和1号油罐的外漏油气，引起爆燃，整个老罐区陷入一片火海。失控的外溢原油象火山喷发出岩浆，在地面上四处流淌。大火分成三股，一部分油火翻过5号罐北侧1米高的矮墙，进入储油规模为30万立方米全套引进日本工艺装备的新罐区的1号、2号、6号浮顶式金属罐的四周，烈焰和浓烟烧黑3罐壁，其中2号罐壁隔热钢板很快被烧红。另一部分油火沿着地下管沟流淌。汇同输油管网外溢原油形成地下火网。还有一部分油火向北，从生产区的消防泵房一直烧到车库，化验室和锅炉房，向东从变电站一直引烧到装船泵房、计量站、加热炉。火海席卷着整个生产区。东路、北路的两路油火汇合成一路，烧过油库1号大门，沿着新港公路向位于低处的黄岛油港烧去。大火殃及青岛化工进出口黄岛分公司，航务二公司四处。黄岛商检局、管道局仓库和建港指挥部仓库等单位。18时左右，部分外溢原油沿着地面管沟，低洼路面流入胶州湾。大约600吨油水在胶州湾海面形成几条十几海里长，几百米宽的污染带，造成胶州湾有史以来最严重的海洋污染。

事故发生后，社会各界积极行动起来，全力投入抢险灭火战斗。在大

火迅速蔓延的关键时刻，党中央和国务院对这起震惊全国的特大恶性事故给予了极大关注。江泽民总书记先后三次打电话向青岛市人民政府询问灾情。李鹏总理指出：“要千方百计把火情控制住，一定要防止大火蔓延，确保整个油港的安全。”

山东省和青岛市的负责同志及时赶赴火场进行了正确的指挥。青岛市全力投入灭火战斗，党政军民一万余人全力以赴抢险救灾，山东省各地市、胜利油田、齐鲁石化公司的公安消防部门、青岛市公安消防支队及部分企业消防队，共出动消防干警1000多人，消防车147辆。黄岛区组织了几千人的抢救突击队，出动各种船只10艘。

在国务院的统一组织下，全国各地紧急调运了153吨泡沫灭火液及干粉。北海舰队也派出消防救生船和水上飞机参与灭火、抢救伤员。

经过5天5夜浴血奋战，13日11时火势得到控制，14日19时大火扑灭，16日18时油区内的残火，地沟暗火全部熄灭，黄岛灭火取得了决定性的胜利。

在与火魔搏斗中，灭火人员团结战斗，勇往直前，经受住浓烟烈火的考验，涌现出许许多多可歌可泣的英雄事迹。他们用生命和鲜血保卫着祖国财产和人民生命的安全，表现了大无畏的英雄主义精神和满腔的爱祖国，爱人民的热情。

二、事故原因及分析

黄岛油库特大火灾事故的直接原因：是由于非金属油罐本身存在的缺陷，遭受对地雷击产生感应火花而引爆油气。

事故发生后，4号、5号两座地下混凝土石壁油罐烧塌，1号、2号、3号拱顶金属油罐烧塌，给现场勘察，分析事故原因带来很大困难。在排除人

为破坏、明火作业、静电引爆等因素和实测避雷针接地良好的基础上，根据当时的气象情况和有关人员的证词（当时，青岛地区为雷雨天气），经过深入调查和科学论证，事故原因的焦点集中在雷击的形式上。混凝土油罐遭受雷击爆炸的形式主要有六种：一是球雷雷击；二是直击避雷针感应电压产生火花；三是雷电直接燃爆数见不鲜气；四是空中雷放电引起感应电压产生火花；五是绕击雷直击；六是罐区周围对地雷击感应电压产生火花。

经过对以上雷击形式的勘察取证，综合分析，5号油罐爆炸起火的原因，排除前4种雷形式，第5种雷击形成可能性极小，理由是：绕击雷绕击率在平地是0.4%，山地是1%，概率很小，绕击雷的特征是小雷绕击，避雷针越高绕击的可能性越大，当时青岛地区的雷电强度属于中等强度，5号罐的避雷针高度为30米，属较低的，故绕击的可能性不大，经现场发掘和清查，罐体上未找到雷击痕迹，因此绕击雷也予以排除。事故原因极大可能是由于该库区遭受对地雷击产生感应火花而引爆油气。根据是：

(1) 8月12日9时55分左右，有6人从不同地点目击，5号油罐起火前，在该区域有对地雷击。

(2) 中国科学院空间中心测得，当时该地区曾有过二三次落地雷，最大次电流104安培。

(3) 5号油罐的罐体结构及罐顶设施随着使用年限的延长，预制板裂缝和保护层脱落，使钢筋外露。罐顶部防感应雷屏蔽网连接处均用铁卡压固。油品取样孔采用九层铁丝网覆盖。5号罐体中间钢筋及金属部件的电气连接不可靠的地方颇多，均有因感应电压而产生火花放电的可能性。

(4) 根据电气原理，50—60米以外的天空或地面雷感应，可以使电气

设施 100—200 毫米间隙放电。从 5 号油罐的金属间隙看，在周围几百米内有对地雷击时，只要有几百伏的感应电压就可以产生火花放电。

5号油罐自8月12日凌晨2时起到9时55分起时，一直在进油，共输入1.5万立方米原油。与此同时，必然向罐顶周围排放同等体积的油气，使罐外顶部形成一层达到爆炸极限范围的油气层。此外，根据油气分层原理，罐内大部分空间的油气虽处于爆炸上限，但由于油气分布不均匀，通气孔及罐体裂缝处的油气浓度较低，仍处于爆炸极限范围。

三、事故教训

(1) 黄岛油库区储油规模过大，生产布局不合理。黄岛面积仅5.33平方公里，却有黄岛油库和青岛港务局油港两家油库区分布一不到1.5平方公里的坡地上。早在1975年就形成了34.1万立方米的储油规模。但1983年以来，国家有关部门先后下达指标和投资，使黄岛储油规模达到出事前的76万立方米，从而形成油库区相连，罐群密集的布局。黄岛油库老罐区5座油罐建在半山坡上，输油生产区建在近邻的山脚下。这种设计只考虑利用自然高度差输油节省电力，而忽视了消防安全要求，影响对油罐的观察巡视。而且一旦发生爆炸火灾，首先殃及生产区，必遭灭顶之灾。这不仅给黄岛油库区的自身安全留下长期隐患，还对胶州湾的安全构成了永久性的威胁。

(2) 混凝土油罐先天不足，固有缺陷不易整改。黄岛油库4号、5号混凝土油罐始建于1973年。当时我国缺乏钢材，是在战备思想指导下，边设计，边施工，边投产的产物。这种混凝土油罐内部钢筋错综复杂，透光孔、油气呼吸孔、消防管线等金属部件布满罐顶。在使用一定年限以后，混凝土保护层脱落，钢筋外露，在钢筋的捆绑处，间断处易受雷电感应，极易

产生放电火花；如遇周围油气在爆炸极限内，则会引起爆炸。混凝土油罐体极不严密，随着使用年限的延长，罐顶预制拱板产生裂缝，形成纵横交错的油气外泄孔隙。混凝土油罐多为常压油罐，罐顶因受承压能力的限制，需设通气孔泄压，通气孔直通大气，在罐顶周围经常散发油气，形成油层，是一种潜在的危险因素。

(3) 混凝土油罐只重储油功能，大多数因陋就简，忽视消防安全和防雷避雷设计，安全系数低，极易遭雷击。1985年7月15日，黄岛油库4号混凝土油罐遭雷击起火后，为了吸取教训，分别在4号、5号混凝土油罐四周各架了4座30米高的避雷针，罐顶部装设了防感应雷屏蔽网，因油罐正处在使用状态，网格连接处无法进行焊接，均用铁卡压接。这次勘察发现，大多数压固点锈蚀严重。经测量一个大火烧过的压固点，电阻值高达1.56欧姆，远远大于0.03欧姆规定值。

(4) 消防设计错误，设计落后，力量不足，管理工作跟不上。黄岛油库是消防重点保卫单位，实施了以油罐上装设固定式消防设施为主，两辆泡沫消防车，一辆水罐车为辅的消防备战体系。5号混凝土油罐的消防系统，为一台每小时流量900吨、压力8公斤的泡沫泵和装在罐顶上的4排共计20个泡沫自动发生器。这次事故发生时，油为消防队冲到罐边，用了不一到10分钟，刚刚爆燃的原油火势不大，淡蓝色的火焰在油面上跳跃，这是及时组织灭火施救的好时机。然而装设在罐顶上的消防设施因平时检查维护困难，不能定期做性能喷射试验，事到临头不能使用。油库自身的泡沫消防车救急不救火，开上去的一辆泡沫消防车面对不太大的火势，也是杯水车薪，无济于事。库区油罐间的消防通道是路面狭窄、坎坷不平的山坡道，且为无环形道路，消防车没有掉头回旋余地，阻碍了集中优势使用消防车

抢险灭火的可能性。油库原有35名消防队员，其中24人为农民临时合同工，由于缺乏必要的培训，技术素质差，在7月12日有12人自行离库返乡，致使油库消防人员严重缺编。

(5) 油库安全生产管理存在不少漏洞。自1975年以来，该库已发生雷击、跑油、着火事故多起，幸亏发现及时，才未酿成严重后果。原石油部1988年3月5日发布了《石油与天然气钻井、开发储运防火防爆安全管理规定》，而黄岛油库上级主管单位胜利输油公司安全科没有将该规定下发给黄岛油库。这次事故发生前的几小时雷雨期间，油库一直在输油，外泄的油气加剧了雷击起火的危险性。油库1号、2号、3号金属油罐设计时是5000立方米，而在施工阶段，仅凭胜利油田一位领导的个人意志，就在原设计罐址上改建成1万立方米的罐。这样，实际罐间距只有11.3米，远远小于安全防火规定间距33米。青岛市公安局十几年来曾4次下达火险隐患通知书，要求限期整改，停用中间的2号罐。但直到这次事故发生时，始终没有停用2号罐。此外，对职工要求不严格，工人劳动纪律松弛，违纪现象时有发生。8月12日上午雷雨时，值班消防人员无人在岗位上巡查，而是在室内打扑克、看电视。事故发生时，自救能力差，配协助公安消防灭火不得力。

四、防范措施

对于这场特大火灾事故，李鹏总理指示：“需要认真总结经验教训，要实事求是，举一反三，以这次事故作为改进油库区安全生产可以借鉴的反面教材。”应从以下几方面采取措施：

各类油品企业及其上级部门必须认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，各级领导在指导思想，工作安排上和资金使用上要把防雷、防爆、防火工作放在头等重要位置，要建立健全针对性强，防范措施可行，确实

解决问题的规章制度。

对油品储、运建设工程项目进行决策时，应当对包括社会环境，安全消防在内的各种因素进行全面论证和评价，要坚决实行安全、卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的制度，切不可只顾生产，不要安全。

充实和完善《石油设计规范》和《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全管理规定》，严格保证工程质量，把隐患消灭在投产之前。

逐步淘汰非金属油罐，今后不再建造此类油罐。对尚在使用的非金属油罐，研究和采取较可靠的防范措施，提高对感应雷电屏蔽能力，减少油气泄漏。同时，组织力量对其进行技术鉴定，明确规定大修周期和报废年限，划分危险等级，分期分批停用报废。

研究改进现有油库区防雷、防火、防地震、防污染系统；采用新技术、高技术、建立自动检测报警联防网络，提高油库自防自救能力。

强化职工安全意识，克服麻痹思想。对随时可能发生的重大爆炸火灾事故，增强应变能力，制订必要的消防、抢救、疏散、撤离的安全预案，提高事故应急能力。

五、事故有关人员的处理

(1) 中国石油天然气总公司管道局局长吕某给予记大过处分。

(2) 管道局所属胜利输油公司经理楚某给予记大过处分。

(3) 管道局所属胜利输油公司安全监察科科长孙某给予警告处分。

(4) 管道局所属胜利输油公司副经理，兼黄岛油库主任张某，对安全工作负有重要责任，考虑他在灭火抢险中，能奋不顾身，负伤后仍坚持指挥，积极组织恢复生产工作，可免于处分，但应作出深刻检查。

第四章 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元划分原则

评价单元可按以下内容划分：法律、法规等方面的符合性；设施、设备、装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性等。

4.2 评价单元的划分

根据评价通则的上述原则，结合该油库的具体特点和实际情况以及上一章的分析，本次评价的评价单元的划分在主要生产装置、公用设施、安全管理的设置情况和实施评价的需要基础上确定，主要评价单元包括：

- 1) 安全条件单元；
- 2) 周边环境和库址安全性；
- 3) 总平面布置；
- 4) 建（构）筑物；
- 5) 生产装置、设备与工艺；
- 6) 公用设施；
- 7) 消防、防雷防静电；
- 8) 安全管理

4.3 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险性、危害性进行分析，评价的工具。目前已开发出数十种评价方法，每种评价方法的原理、目标、应用条件，适用对象，工作量均不尽相同，各有其特色。评价方法的选择，既要覆盖全面又要突出重点，既要评价工程的硬件条件又要评价软件条件。

根据该工程的生产装置、工艺特点、危险有害因素和评价目的、单元

划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括直观经验分析法、安全检查表分析法、LEC法、定量风险评价法和危险度评价法等。

4.4 评价方法简介

4.4.1 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

4.4.2 安全检查表分析法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。通过安全检查表检查，便于发现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家安全生产法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、本单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

4.4.3 定量风险评价法

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，本项目涉及项目涉及一级危险化学品重大危险源，因此

采用定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1、根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，对计算软件采用的各标准说明

1) 个人风险基准

个人风险：假设人员长期处于某一场所无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

通过定量风险评价，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不超过下表中个人风险基准的要求。

表 4.4-1 我国个人可接受风险标准值表

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	3×10^{-7}	3×10^{-6}
重要防护目标		
一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的二类防护目标		
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

2、社会风险基准

社会风险：群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

通过两条风险分解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。

a) 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。

b) 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。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区, 则该风险可接受。

通过定量风险评价, 工艺装置产生的社会风险应满足图4.3-6中“可接受区”或“尽可能降低区”社会风险标准要求。

标准的社会风险曲线图如下:

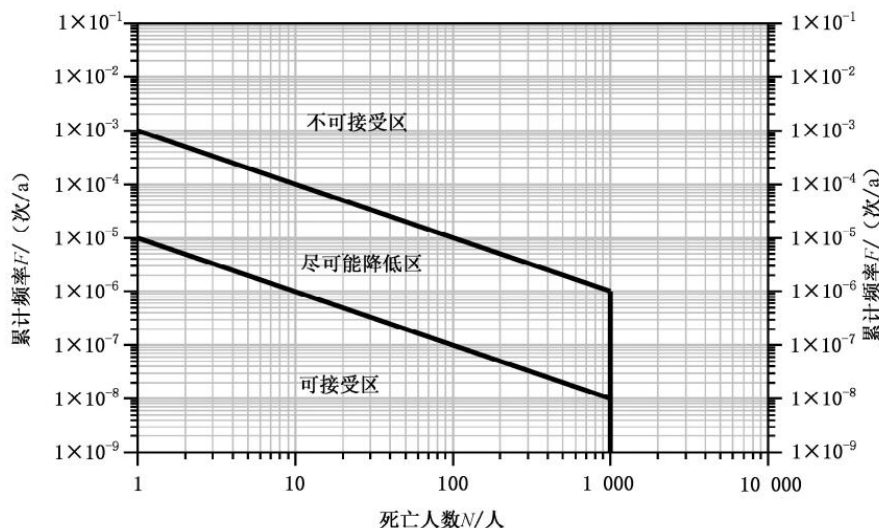


图 4.4-1 中可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

3、风险分值计算过程

本项目涉及项目涉及一级危险化学品重大危险源, 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, 等标准、规范要求, 采用中国安全生产科学研究院开发的“化工园区定量风险评估与管理”分析系统进行计算确定外部安全防护距离。

4.4.4 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小, 这三种因素是 L: 事故发生的可能性; E: 人员暴露于危险环境中的频繁程度; C: 一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值, 再以三个分值的乘积 D 来评价作业

条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

一、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.4-2。

表 4.4-2 事故发生的可能性 (L)

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

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-3。

表 4.4-3 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，其他情况的分数值在 1—100

之间。赋分标准见表 4.4-4。

表 4.4-4 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难, 多人死亡或重大财产损失	7	严重, 重伤或较小的财产损失
40	灾难, 数人死亡或很大财产损失	3	重大, 致残或很小的财产损失
15	非常严重, 一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目, 不利于基本的安全卫生要求

二、危险等级划分标准

根据经验, 危险性分值在 20 分以下为低危险性, 这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些; 20-70 一般危险, 需要注意; 如果危险性分值在 70-160 之间, 有显著的危险性, 需要采取措施整改; 如果危险性分值在 160-320 之间, 有高度危险性, 必须立即整改; 如果危险性分值大于 320, 极度危险, 应立即停止作业, 彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.4-5。

表 4.4-5 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 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, 需立即整改	<20	稍有危险, 可以接受
70-160	显著危险, 需要整改		

4.4.5 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表, 结合我国《石油化工企业设计防火》(GB50160-2008)等有关标准、规程, 编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分, B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计分, 由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值见表 4.4-6。

表 4.4-6 危险度取值表

项目	10分(A)	5分(B)	2分(C)	0分(D)
物料	甲类可燃气体 甲 _A 及液态烃类 甲类固体 极度危害物质	乙类可燃气体 甲 _B 乙 _A 可燃液体 乙类固体 高度危害物质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 丙类固体 中、轻度危害物质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下 在 低于 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	在 低于 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下
压力	100Mpa 以上	20~100Mpa	1~20Mpa	1Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈放热反应操作 在爆炸极限范围内或其附近的操作	中等放热反应 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应 在精制操作中伴有化学反应 单批式、但开始使用机械进行程序操作 有一定危险操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.4-7.

表 4.4-7 危险度分级表

分 值	16 分以上	11~15	1~10
级 别	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

第五章 定性、定量评价

5.1 危险化学品经营、储存安全条件

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，第645号修改）、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局55号令，第79号令修订）、“江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知”（赣应急字〔2021〕190号）、“《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》”，编制中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库经营、储存条件检查表。

表5.1-1 危险化学品经营、储存安全条件检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	检查结果
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； （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、风景名胜区、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。	国务院令 第591号 第十九条	安全要求距离范围内无此八类地区	符合
2	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	国务院令 第591号 第二十一条	设置通信、报警装置，并处于适用状态。	符合
3	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。 对储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，储存单位应当将其储存数量、	国务院令 第591号 第二十五条	建立汽油、柴油出入库核查、登记制度。 油库将储存的相关信息报南昌经开区	符合

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	检查结果
	储存地点以及管理人员的情况，报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门和公安机关备案。		应急管理局和公安机关备案。	
4	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件：	国务院令 第 591 号 第三十四条		
	（一）有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施；		储存设施符合标准要求	符合
	（二）从业人员经过专业技术培训并经考核合格；		从业人员经培训考核合格	符合
	（三）有健全的安全管理规章制度；		制度健全	符合
	（四）有专职安全管理人员；		有专职管理人员	符合
	（五）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备；		有预案和应急器材、设备	符合
（六）法律、法规规定的其他条件。	符合法律、法规	符合		
5	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件： （一）经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定； （二）企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格； （三）有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程； （四）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备； （五）法律、法规和国家标准或者行业	国家安监总局令 第 55 号第六条	均符合规定	符合

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	检查结果
	标准规定的其他安全生产条件。			
6	第八条 申请人带有储存设施经营危险化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件：			
	（一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内；		经当地政府规划审批	符合
	（二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；		安全距离符合	符合
	（三）依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求；		定期进行安全评价	符合
	（四）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格；		专职人员职称、学历符合	符合
	（五）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。		符合规定（见本报告相关章节）	符合
申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，除符合本条第一款规定的条件外，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。			爆炸危险区域布防可燃气体检测报警装置	符合
7	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。	国务院令 第 593 号 第十八条	储罐距离昌北大道 156m	符合
8	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字〔2021〕190 号	各油品储罐均设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设有高液位报警，浮顶储罐等设有低液位报警	符合

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	检查结果
	高高压力联锁停止进料。			
9	储存 b 级和 a 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字（2021）190 号	各储罐均已设高高液位报警，并能联锁关闭储罐进口管道控制阀。	符合
10	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字（2021）190 号	各油品储罐均通过 SIS 系统设置有高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	符合
11	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字（2021）190 号	各重点监控参数均能传送至控制室集中显示。	符合
12	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分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、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》，危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）	按相关要求设置	符合
13	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》，危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）	可燃气体检测报警信号发送至有人值守的中心控制室	符合
14	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》，危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）	不涉及	符合
15	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》，危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）	主要负责人和安管人员具有相关的学历或职称	符合

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	检查结果
	装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。			
16	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》，危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）	按要求配置有应急救援物资	符合

昌北油库经营、储存危险化学品的安全生产条件可满足有关法律、法规和标准、规范的基本要求，符合危险化学品经营许可证要求的安全生产条件。

5.2 周边环境和库址安全性

5.2.1 周边环境评价

1、昌北油库危险、有害因素对外部环境的影响

(1) 对居民的影响

该油库周围在规范要求控制的安全距离范围内，无居民区、村庄、学校、医院、商业中心等敏感目标。该油库的四周无重要建筑物、风景区、供水水源、水厂或水源保护区及军事禁区等。

可以认为该油库对周边居民影响很小。

(2) 对周围生产企业的影响

该油库位于南昌经济技术开发区东北侧，距离发油台129m处为江西苏克新材料有限公司，南面大门外51m处为晨鸣纸业，西面围墙外10m处为晨光北路，523m处为西林科有限公司，约401m处有一条南北走向的高压供电线，西南面约491处有一村庄（港下村），约有400户；北面为空地，距离551m处为西林科有限公司。

根据表2.4-1分析表明，周边企业与昌北油库的安全距离符合相关规范

要求。若发生油品泄漏等生产安全事故，对周边企业影响也不会很大。从事故后果分析可知，油库T-1罐组中各汽油储罐发生管道（或储罐）完全破裂引发的池火，其多米诺半径为108米。油库汽油储罐与最近的车塘湖路的距离为130米，故对周边影响不大。

（3）对库区内管道工程中心站场的影响

中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场与本油库以消防道路为界，消防道路西侧为中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场管理，消防道路东侧为本油库管理，在输油管线上设置了二套下载切断阀，能有效防止下载切断阀故障，或管道泄漏，该油库进罐前也设置了切断阀，如管道有泄漏可及时切断或调罐。

若本油库发生油品泄漏等生产安全事故，对库区内管道工程中心站场影响较大，需要双方加强安全生产管理，及时有效地加强安全设施的维护保养等工作，双方签订好安全生产管理协议，各自保证自己的安全责任和义务，其安全风险可以控制在可接受范围。

2、周边企业对生产装置、设施的影响

同样，周边居民和生产企业对本油库的影响也不会很大。

但对库区内管道工程中心站场如出现各类生产安全事故，对本油库的安全影响会很大。

故管道工程中心站场要加强安全生产管理，严格遵守国家相关法律法规及规定要求，保证各类安全设施正常有效地运行。

3、自然条件的影响

（1）地震和不良地质构造

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

库区所在地无不良地质构造，油库内建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，地震烈度6级，地震灾害的危险较小，不受洪水和内涝的影响，因此，地质灾害基本上不可能发生。

(2) 雷击

地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击造成供电系统瘫痪；雷击可能造成设备损坏，也能引发油品发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，因而，雷击是潜在的危害因素之一。

(3) 冰冻和风雨

该油库所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，但冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施。

(4) 相对湿度

项目地处南方，春夏季相对湿度大，会对设备的造成腐蚀，因此加大了设备防腐的难度。

综上所述，该油库的周边环境是合适的。自然条件对该油库正常生产的影响较小。

5.2.2 库址安全性

1、库区周边环境

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库位于南昌经

济技术开发区白水湖工业园昌北大道1028号。

昌北油库的南面为昌北大道，油库的进出口大门与昌北大道相连，昌北大道的对面为江西晨鸣纸业有限公司，晨鸣纸业围墙距油库发油台距离为108米；油库的东面为园区道路（车塘湖路），车塘湖路的另一侧为江西苏克尔新材料有限公司，苏克尔围墙距油库最近油罐距离为86米，油库防火堤离车塘湖路为40米；油库的北面为英雄大道，英雄大道的北侧为江西西林科股份有限公司，西林科围墙距油库最近油罐距离为270米；油库的西面为江西启铭物流（南昌仓库），启铭物流围墙距油库最近油罐距离为393米；油库的西南侧约421米处有一住宅区（港口新村），约有400户；周边500米范围内无其它重要公共建筑、无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点。

对照标准 GB50074-2014《石油库设计规范》，昌北油库与周边的安全距离的符合性检查，参照下表 5.2-1。

表 5.2-1 油库（罐组）与周围环境的距离(m)

序号	本项目名称	方位	周边环境名称	实际距离(m)	标准距离(m)	符合性
1	油库罐组（以防火堤中心线算起）	西南	居住区（港口新村：约有400户）	421	90	符合
2		东面	工矿企业（苏克尔）	86	50	符合
3		北面	英雄大道	248	20	符合
4		西面	江西启铭物流（南昌仓库）	393	50	符合
5		东面	道路（车塘湖路）	40	20	符合

注：标准距离参照GB50074-2014《石油库设计规范》第4.0.10条。

从表 2.4-1 的检查可知，该油库与周围环境的安全距离满足规范要求。

2、库址安全

根据《危险化学品安全管理条例》、《石油库设计规范》GB50074-2014等法规、技术规范，编制检查表表 5.2-2。

表 5.2-2 库址安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
1	石油库储存液化烃、易燃和可燃液体的火灾危险性分类应符合表 3.0.3 的规定。闪点低于 60℃ 但不低于 55℃ 的轻柴油，其储运设施的操作温度低于或等于 40℃ 时，可视为丙 A 类液体。	《石油库设计规范》GB50074-2014 3.0.3, 3.0.4	汽油为甲 B，一般操作时温度不会超过 40℃，故柴油视同丙 A 类	符合
2	石油库内生产性建（构）筑物的最低耐火等级应符合表 3.0.5 的规定。建（构）筑物构件的燃烧性能和耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；三级耐火等级建（构）筑物的构件不得采用可燃材料；敞棚顶承重构件及顶面的耐火极限可不限，但不得采用可燃材料。	《石油库设计规范》GB50074-2014 3.0.5	符合表 3.0.5 的规定	符合
3	石油库内液化烃等甲 A 类易燃液体设施的防火设计应按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定执行。	《石油库设计规范》GB50074-2014 3.0.6	无液化烃等甲 A 类易燃液体设施	-
4	石油库易燃液体设备、设施的爆炸危险区域划分应符合本规范附录 B 的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 3.0.8	符合本规范附录 B 的规定	符合
5	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、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 4.0.3	无不良地质	符合
6	一、二、三级石油库的库址，不得选在抗震设防烈度为 9 度及以上的地区。	《石油库设计规范》GB50074-2014 4.0.4	抗震设防烈度不大于 6 度	符合
7	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，还应具备污水排放的条件	《石油库设计规范》GB50074-2014 4.0.9	水源和电源符合项目要求	符合
8	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 的架空电力线路的安全距离不应小于 30m。	《石油库设计规范》GB50074-2014 4.0.11	周边无架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路	符合
9	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 4.0.12	周边无爆破作业场地	符合

该油库厂址交通便利，配套设施完善，库址选择符合安全要求。

5.3 总平面布置

该油库库区按照储罐区、易燃和可燃液体装卸区、辅助作业区和行政管理区等进行分区布置，总体上做到了分区明确、合理。

各主要建、构筑物相互之间的防火间距见表 5.3-1-1。

表 5.3-1-1 库区主要建、构筑物相互之间的防火间距检查表

序号	建（构）筑物名称		油罐 (V为单罐容量m ³)	发油输转泵棚		汽车罐车装卸设施		隔油池
			5000≤V≤50000	汽油	柴油	汽油	柴油	150m ³ 及以下
1	发油输转泵棚	甲、乙类油品	34.46 (15)	/	/	34.62 (15)	34.62 (11)	44.24 (7.5)
		丙类油品	36 (11)	/	/	36 (11)	36 (8)	46 (5)
2	汽车罐车装卸设施	甲、乙类油品	73.5 (15)	36 (15)	36 (11)	/	/	43.5 (15)
		丙类油品	72 (15)	34.64 (11)	34.64 (8)	/	/	42 (7.5)
3	隔油池	150m ³ 及以下	63 (19)	73 (7.5)	73m (5)	42 (15)	42 (7.5)	/
4	消防泵房		56 (26)	86 (30)	93m (15)	93 (15)	126 (12)	134 (19)
5	独立变配电间		31 (25)	36 (15)	49m (10)	65 (15)	86 (10)	111 (15)
6	中心控制室、办公用房、宿舍、食堂、人员集中场所		82 (38)	57 (30)	64m (20)	73 (30)	91 (20)	132 (30)
7	有明火及散发火花的建筑物、构筑物及地点		/ (26)	/ (20)	无此项 (15)	/ (30)	/ (20)	/ (30)
8	围墙		29 (25)	102 (10)	89m (5)	57 (15)	42 (5)	42 (5)
9	其他建筑物、构筑物		/ (19)	/ (12)	/ (10)	/ (11)	/ (11)	/ (7.5)
10	含油废物暂存间		25 (19)	120 (12)	111 (10)	150 (11)	150 (11)	51 (7.5)

注：依据 GB50074-2014《石油库设计规范》，括号内为标准要求的距离。

评价结论：该油库平面布局符合《石油库设计规范》(GB50074-2014) 要求。

储罐区、储罐之间的防火距离见表 5.3-1-2。

表 5.3-1-2 储罐区、储罐之间的防火间距检查表

序号	名称	目标建构物名称	防火间距		规范条文	符合性
			规范要求 (m)	实际距离 (m)		
1	T-1 罐组	5#柴油罐 (D26.5) -6#柴油罐	10.6	16.0	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		5#柴油罐 (D26.5) -7#柴油罐	10.6	16.0	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		10#汽油罐 (D22) -12#汽油罐	8.8	20.5	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		10#汽油罐 (D22) -9#汽油罐	8.8	9	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		10#汽油罐 (D22) -5#柴油罐 (D26.5)	10.6	16	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		13#汽油罐 (D15.5) -9#汽油罐 (D22)	8.8	9	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		9#汽油罐 (D22) -11#汽油罐	8.8	20.5	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		13#汽油罐 (D15.5) -14#汽油罐	6.2	27	GB50074 第 6.1.15 条	符合
2	T-2 罐组	1#汽油罐 (D30) -2#汽油罐	12	13	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		1#汽油罐 (D30) -3#汽油罐	12	15	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		4#汽油罐 (D30) -3#汽油罐	12	13	GB50074 第 6.1.15 条	符合
		2#汽油罐 (D30) -3#汽油罐	12	15	GB50074 第 6.1.15 条	符合
3	罐组 之间	4#汽油罐 (D30) -10#汽油罐 (D22)	30	33.25	GB50074 第 5.1.8 条	符合
		13#汽油罐 (D15.5) -3#汽油罐 (D30)	30	36.5	GB50074 第 5.1.8 条	符合

评价结论：该油库储罐之间防火间距符合《石油库设计规范》(GB50074-2014) 要求。

表 5.3-2 总平面布置检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
1	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 5.1.4	储罐集中布置，设置防火堤	符合
2	石油库的储罐应地上露天设置。山区和丘陵地区或有特殊要求的可采用覆土等非露天方式设置，但储存甲B类和乙类液体的卧式储罐不得采用罐式方式设置。地上储罐、覆土储罐应分别设置储罐区。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.1.5	地上露天设置	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
3	同一罐区内，火灾危险性类别相同或相近的储罐宜相对集中布置。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.1.9	汽油、柴油储罐相对集中布置	符合
4	公路装卸区宜布置在石油库临近库外道路的一侧，并宜设置围墙与其他各区隔开	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.1.11	公路装卸区布置在临近库外道路	符合
5	消防车库、办公室、控制室等场所，宜布置在储罐区全年最小频率风向的下风侧。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.1.12	布置在储罐区全年最小频率风向的下风侧	符合
6	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 5.1.13	储罐区泡沫站布置在罐组防火堤外的非防爆区，与储罐的防火间距大于20m（泵房外墙）。	符合
7	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 5.1.15	没有管道、埋地输电线穿越防火堤	符合
8	石油库储罐区应设环形消防车道，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、五级石油库储罐区。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.2.1	该油库为二级油库，已设环形消防车道	符合
9	除丙B类液体储罐和单罐容量小于或等于100m ³ 的储罐外，储罐至少应与1条消防车道相邻。储罐中心至少与2条消防车道的距离均不应大于120m；条件受限时，储罐中心与最近一条消防车道的距离不应大于80m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.2.4	储罐中心与2条消防车道的距离均不大于120m	符合
10	储罐组周边的消防道路面标高，宜高于防火堤外侧地面的设计标高0.5m及以上，位于地势较高处的消防车道的路堤高度可适当降低，但不宜小于0.3m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.2.6	是	符合
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 5.2.7	不小于3m	符合
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 5.2.9	是	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
13	储罐区的车辆出入口不应少于 2 处，且应位于不同的方位。受地域、地形等条件限制时，四级油库可只设 1 处车辆出入口	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.2.11	有三个车辆出入口	符合
14	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。 山区或丘陵地带的石油库，当四周均设实体围墙有困难时，可只在漏油可能流经的低洼处设实体围墙，在地势较高处可设置镀锌铁丝网等非实体围墙。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 5.3.3	实体围墙高度 2.5m	符合

该油库总平面布置符合安全要求。

5.4 建（构）筑物

根据昌北油库储存油品的性质可知，其汽油的火灾危险性为甲_B类，柴油的火灾危险性为丙_A类，其建筑物耐火等级均为二级。具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 油库主要建构筑物一览表

序号	项目名称	建筑结构	耐火等级	单位	建筑面积或体积
1	油 罐	露天	/	m ³	96000
2	汽车发油亭	砼结构罩棚	二级	车位	12
3	发油输转泵棚	砼结构罩棚	二级	m ²	256
4	发油管理室	砖混	二级	m ²	176
5	消防泵房	砖混	二级	m ²	200
6	变配电间	砖混	二级	m ²	516
7	综合楼	砖混	二级	m ²	2970
8	消防水罐	露天	/	m ³	4000
9	事故污水收集池	露天	二级	m ³	750
10	废物暂存间	砖混	二级	m ²	15

本项目于 2008 年 1 月 29 日，江西省公安消防总队对该江西南昌石油分公司昌北油库进行了建设工程消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书(2008)赣公消验第 001 号。

2012 年 11 月 27 日，南昌市公安消防支队对江西南昌石油分公司昌北

油库扩容改造工程内浮顶储罐共 4 座进行了建设工程消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书（洪公消验字[2012]第 127 号）。

各建构筑物经江西巾星防雷科技有限公司防雷检测合格，《江西省雷电防护装置检测报告》，编号：1152022005 雷检字【2022】JXCG0623，有效期至 2023 年 6 月 29 日。各装置进行了防静电防护检测，检测单位为黑龙江龙天防雷科技有限公司在 2022 年 7 月 22 日出具了合格的静电检测报告（报告编号为 LTCG0707）。

5.5 生产装置、设备与工艺

5.5.1 安全检查表法分析

对该油库现场生产装置、设备与工艺是否满足现行规范要求采用安全检查表法进行分析，检查结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 生产装置设备与工艺安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
1	地上储罐应采用钢制储罐。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.1.1	钢制储罐	符合
2	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.1.4	汽油罐为内浮顶储罐	符合
3	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；丙 B 类液体储罐宜独立设置罐组。 2 沸液性液体储罐不应与非沸液性液体储罐同组布置。 3 立式储罐不宜与卧式储罐布置在同一个储罐组内。 4 储存 I、II 级毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一罐组内。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.1.10	甲 B 和丙 A 类布置在同一罐组内。	符合
4	同一个罐组内储罐的总容量应符合下列规定： 1 固定顶储罐组及固定顶储罐和外浮顶、内浮顶储罐的混合罐组的容量不应大于 120000m ³ ，其中浮顶用钢质材料制作的外浮顶储罐、内浮	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.1.11	该油库共有 2 个罐组，其总容积只有 96000m ³ ，不大于 120000m ³	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
	顶储罐的容量可按 50%计入混合罐组的总容量。 2 浮顶用钢质材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 360000m ³ ；浮顶用易熔材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 240000m ³ 。 3 外浮顶储罐组的容量不应大于 600000m ³ 。			
5	同一罐组内的储罐数量应符合下列规定： 1 当最大单罐容量大于或等于 10000m ³ 时，储罐数量不应多于 12 座。 2 当最大单罐容量大于或等于 1000m ³ 时，储罐数量不应多于 16 座。 3 单罐容量小于 1000m ³ 或仅储存丙 B 类液体的罐组，可不限储罐数量。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.1.12	最大单罐为 10000m ³ 的只有 4 座，储罐数量小于 12 座	符合
6	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 6.1.13	2 排	符合
7	立式储罐应设上罐的梯子、平台和栏杆。高度大于 5m 的立式储罐，应采用盘梯。覆土立式油罐高于罐室环形通道地面 2.2m 以下的高度应采用活动斜梯，并应有防止磕碰发生火花措施。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.4.1	采用盘梯	符合
8	储罐罐顶上经常走人的地方，应设防滑踏步和护栏，测量孔应设测量平台。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.4.2	设防滑踏步和护栏，测量孔已设测量平台	符合
9	立式储罐的量油孔、罐壁人孔、排污孔（或清扫孔）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。覆土立式油罐应有一个罐壁人孔朝向阀门操作间。	《石油库设计规范》GB50074-2014 6.4.3	按《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 的有关规定执行	符合
10	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 6.4.7	装设阻火器	符合
11	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 6.5.1	地上储罐组并设有防火堤，且有效容量大于罐组内一个最大储罐的容量	符合
12	防火堤每一个隔堤区域内均应设置对外人行台阶或坡道，相邻台阶或坡道之间的距离不宜	《石油库设计规范》GB50074-2014	均设置对外人行台阶	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
	大于 60m。	6.5.7		
13	泵的布置应满足操作、安装及检修的要求，并应排列有序。	《石油库设计规范》GB50074-2014 7.0.8	泵满足操作、安装及检修的要求	符合
14	汽车罐车的液体装卸应有计量措施，计量精度应符合国家关规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 8.2.4	计量精度能符合国家关规定	符合
15	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 4.5 m/s。	《石油库设计规范》GB50074-2014 8.2.8	采用从车底密封式加油	符合
16	金属工艺管道连接应符合下列规定： 1 管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。 2 管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接，采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。	《石油库设计规范》GB50074-2014 9.1.9	采用焊接和法兰连接	符合
17	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 9.1.10	有足够的柔性	符合
18	工艺管道上的阀门，应选用钢制阀门。选用的电动阀门或气动阀门应具有手动操作功能。公称直径小于或等于 600mm 的阀门，手动关闭阀门的时间不宜超过 20min。	《石油库设计规范》GB50074-2014 9.1.12	电动阀门具有手动操作功能	符合
19	管道的防护应符合下列规定： 1 钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。 2 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。 3 输送易凝液体或易自聚液体的管道，应分别采取放凝或防自聚措施。	《石油库设计规范》GB50074-2014 9.1.13	采取防腐处理，有泄压阀	符合
20	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。企业附属石油库的给水，应由该企业统一考虑，石油库选用城镇自来水座水源时，水管进入石油库处的压力不应低于 0.12MPa。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.1.1	水源为市政管道，压力 0.4 MPa	符合
21	石油库的生产和生活用水水源，宜合并建设。合并建设在技术经济上不合理时，亦可分别设置。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.1.2	合并建设	符合
22	石油库的含油与不含油污水，应采用分流制排	《石油库设计规	设有隔油池，含油	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
	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，并宜在石油库围墙外集中设置排放口。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.1	和不含油污水分流	
23	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 13.2.2	罐区共设有多个水封井	符合
24	含油污水管道应在储罐组防火堤外、其他建筑物（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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.3	设置	符合
25	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，水封井与围墙之间的排水通道应采用暗沟或暗管。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.4	设水封井，水封井与围墙之间的排水通道采用暗沟。	符合
26	水封井的水封高度不应小于 0.25m。水封井应设沉泥段，沉泥段自最低的管底算起，其深度不应小于 0.25m。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.5	符合要求	符合
27	石油库的含油污水和化工污水（包括接受油船上的压舱水和洗舱水），应经过处理，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 13.3.1	有污水处理环保设施	符合
28	处理含油污水和化工污水的构筑物和设备，宜采用密闭式或加设盖板。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.3.2	采用密闭式处理	符合
29	在石油库污水排放处，应设置取样点或检测水质和测量水量的设施。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.3.7	设置取样点	符合
30	某个罐组的专用隔油池需要布置在该罐组防火堤内，其容量不应大于 150m ³ ，与储罐的距离可不受限制。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.3.8	隔油池设在污水处理池边，不在防火堤内	符合
31	库区内应设置漏油及事故污水收集系统。收集系统可由罐组防火堤、罐组周围路堤式消防车道与防火堤之间的低洼地带、雨水收集系统、漏油及事故污水收集池组成。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.4.1	设有事故池	符合
32	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 。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.4.2	该油库在东南角上设有的 750m ³ 事故污水收集池	符合
33	在防火堤外有易燃和可燃液体管道的地方，地面应就近坡向雨水收集系统。当雨水收集系统干道采用暗管时，暗管宜采用金属管道。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.4.3	有就近雨水收集系统	符合
34	雨水暗管或雨水沟支线进入雨水主管或主沟处，应设水封井。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.4.4	支线进入主管之前设水封井	符合
35	石油库生产作业的供电负荷等级宜为三级，不能中断生产作业的石油库供电负荷等级应为	《石油库设计规范》GB50074-2014	该油库采用双回路供电，两个回路	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
	二级。一、二、三级石油库应设置供信息系统使用的应急电源。设置有电动阀门（易燃和可燃液体定量装车控制阀除外）的一、二级石油库宜配置可移动式应急动力电源装置。应急动力电源装置的专用切换电源装置宜设置在配电间处或罐组防火堤外。	14.1.1	供电电源分别引自昌北经开电力公司双港变电所和晨鸣纸业变电所，能保证二级负荷要求	
36	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 14.1.2	采用外接电源	符合
37	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 14.1.3	应急照明采用自带蓄电池的应急照明灯具	符合
38	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 14.1.5	采用直埋或电缆沟敷设，采用阻燃电缆	符合
39	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 14.1.6	不同沟敷设	符合
40	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应符合现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 的有关规定 4 储罐低液位报警的设定高度应满足泵不发生汽蚀的要求，外浮储罐和内浮储罐的低液位报警设定高度（距罐底板）宜高于浮顶落地高度 0.2m 及以上。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.1	液位测量远传仪表满足相关规定要求	符合
41	容量大于或等于 50000 m ³ 的外浮顶储罐和内浮顶储罐应设低低液位报警。低低液位报警设定高度（距罐底板）不应低于浮顶落底高度，低低液位报警应能同时联锁停泵。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.3	本油库不涉及容量大于或等于 50000 m ³ 的储罐	符合
42	需要控制和监测储存温度的储罐应设温度测量仪表，并应将温度测量信号远传到控制室。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.5	设远传温度计	符合
43	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 15.1.8	有远传压力表	符合
44	有毒气体和可燃气体检测器设置，应符合下列规定：	《石油库设计规范》GB50074-2014	设有可燃气体浓度自动报警	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
	1 有毒液体的泵站、装卸车台、计量站、储罐的阀门集中处和排水井处等可能发生有毒气体泄漏和积聚的区域，应设置有毒气体检测器。 2 设有甲、乙 A 类易燃液体设备的房间内，应设置可燃气体浓度自动检测报警装置。	15.1.9		
45	石油库应设置火灾报警电话、行政电话系统、无线电通信系统、电视监视系统。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.2.1	设有火灾报警电话，视频监控	符合
46	电视监视系统的监视范围应覆盖储罐区、易燃和可燃液体泵站、易燃和可燃液体装卸设施、易燃和可燃液体灌桶设施和主要设施出入口等处。电视监控操作站宜分别设在生产控制室、消防控制室、消防站值班室和保卫值班室等地点。当设置火灾自动报警系统时，宜与电视监视系统联动控制。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.2.6	电视监视系统的监视范围已经实现全覆盖。	符合

结论：该油库生产装置、设备、工艺满足行业标准规范要求。

5.5.2 危险度评价

1、评价单元的划分

根据该公司的生产工艺特点，确定评价单元如下。

表 5.5-1 评价单元划分表

序号	评价单元
1	柴油储罐
2	汽油储罐
3	汽车发油区

2、危险度评价取值

表 5.5-2 油库装置危险度评价表

项目 \ 评价	装置（或系统）的实际 情况描述	危险度评价取值	备注
装置（或系统）名称	0#柴油储罐		
物质（危险有害最大的物质）	柴油	2	丙类
容量（m ³ ）	>100m ³	10	液体
温度	常温	0	

项目 \ 评价	装置（或系统）的实际 情况描述	危险度评价取值	备注
压力	常压	0	
操作	无危险的操作	0	
危险度评价总分值		12	II级，中度危险
装置（或系统）名称	汽油储罐		
物质（危险有害最大的物质）	汽油	5	甲 _B 液态烃类
容量（m ³ ）	>100m ³	10	液体
温度	常温	0	
压力	常压	0	
操作	无危险的操作	0	
危险度评价总分值		15	II级，中度危险
装置（或系统）名称	汽车发油区		
物质（危险有害最大的物质）	汽油	5	甲 _B 液态烃类
容量（m ³ ）	50~100m ³	5	液体
温度	常温	0	
压力	常压	0	
操作	发油	2	
危险度评价总分值		12	II级，中度危险

3、评价结果

采用危险度评价法，对该油库柴油储罐、汽油储罐、汽车发油区等单元进行危险度评价分析，分级结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 危险度评价结果一览表

序号	生产单元	危险度评价取值	危险度分级	备注
1	柴油储罐	12	II级，中度危险	
2	汽油储罐	15	II级，中度危险	
3	汽车发油区	12	II级，中度危险	

该油库汽油储罐危险度分值均为 15；柴油储罐、汽车发油区危险度分值均为 12。危险度分值均小于 16，为 II 级，属于中度危险。

5.5.3 作业条件危险性评价

根据该项目生产工艺特点，确定评价单元为：发油系统、进油系统等。

以发油系统为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及危险程度见表 5.5-4。

事故发生的可能性 L：汽油在发油过程中，可能造成火灾或爆炸事故，从而造成人员伤亡。此类事故属“极不可能，可以设想”，故其分值 L=0.5；

暴露于危险环境的频繁程度 E：单元操作人员每天在此环境中工作，故取 E=6；

发生事故产生的后果 C：如果发生火灾、爆炸事故将造成非常严重，人员死亡或一定财产损失。故取 C=15。

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$$

属一般危险，需要注意。

表 5.5-4 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
			L	E	C	D	
1	发油系统	火灾、爆炸、触电	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
2	进油	火灾、爆炸、触电	0.5	3	40	60	一般危险，需要注意

从表 5.5-4 中可以看出，该项目“发油系统单元”、“进油系统单元”属“一般危险，需要注意”。该项目主要危险为火灾、爆炸，因此，必须加强设备设施检查，禁止火源。加强安全教育和安全管理，降低经营过程中的危险程度。

5.6 公用工程

5.6.1 供配电、给排水

该油库供配电、给排水等公用工程符合性检查评价情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 公用工程安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查情况	检查结果
1	石油库的含油污与不含油污，必须采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被易燃可燃液体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处集中设置排放口。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.1	集中设置排放口	合格
2	油罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止易燃可燃液体流出罐区的切断措施。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.2	采取截断油品措施	合格
3	含油污水管道应储罐组防火堤处、其他建筑物物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔300m处设置水封井：	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.3	符合要求	合格
4	石油库通向库外的排水管道和明沟应石油库围墙里侧应设置水封井和截断阀装置，水封井和围墙之间的排水管道应采用暗沟或暗管。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.4	设置水封井	合格
5	处理含油污水和化工污水的构筑物或设备，宜采用密闭式或加设盖板。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.3.2	采用密闭式	合格
6	含油污水和化工污水处理，应根据污水的水质和水量，选用相应的调节、隔油过滤等设施。对于间断排放的含油污水和化工污水，宜设调节池。调节、隔油等设施宜结合总下面及地形条件集中布置。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.3.3	采用隔油过滤措施	合格
7	石油库生产作业的供电负荷等级宜为三级，不能中断的生产作业的石油库供电负荷等级应为二级，一、二、三级石油库应设置供信息系统使用的应急电源。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.1.1	作业的供电负荷均为三级，消防供电负荷为二级。	合格
8	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 14.1.2	采用外接电源	合格
9	石油库主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并宜采用直埋或电缆沟充砂敷设。局部地段确需地上敷设的电缆应采用阻燃电缆。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.1.5	电缆采用铜芯电缆直埋或电缆沟敷设	合格
10	电缆不得与易燃可燃液体管道、热力管道同沟敷设。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.1.6	电缆未与输油管道、热力管道同沟敷设	合格
11	石油库内易燃液体设备、设施爆炸危险区域的等级及电气设备选型，应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058执行，其爆炸危险区域的等级范围划分应符合本规范附录B的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.1.7	符合规范要求	合格

结论：该油库供配电、给排水等满足行业标准规范要求。

5.6.2 辅助设施满足性

1、自动控制

(1) 该油库采用 SCADA 系统和独立的安全仪表系统 (SIS 系统) 对罐区、泵房、汽车发油台及消防泵参数进行监控, 对工艺过程参数进行检测、控制、显示、报警、计量等, 对罐区、泵房、汽车发油站台等关键部位的可燃气体的泄漏参数进行检测报警。高高或低低液位报告将联锁关闭进(出) 阀阀门。SIF 回路感测、逻辑、终端子系统与 DCS 相互独立。

(2) 该项目主要控制的参数包括: 温度、液位检测; 高低液位报警。

2、通信

该油库设有包括行政电话、防爆无线对讲电话、火灾自动报警系统和工业电视监视系统等通信系统, 能满足库区通信要求。

评价结论: 辅助设施满足安全条件要求。

5.7 消防、防雷防静电单元

5.7.1 消防

根据《石油库设计规范》GB50074-2014 等要求制定消防设施检查表 5.7-1。

表 5.7-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	地上固定顶储罐、内浮顶储罐和地上卧式储罐应设低倍数泡沫灭火系统或中倍数泡沫灭火系统。	GB50074-2014 12.1.3	设低倍数泡沫灭火系统	符合
2	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。	GB50074-2014 12.1.4	采用固定式泡沫灭火系统	符合
3	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。	GB50074-2014 12.1.5	设固定式消防冷却水系统	符合
4	一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。	GB50074-2014 12.2.1	二级库, 设独立消防给水系统	符合
5	一、二、三级石油库地上储罐区的消防给水管应环状敷设。一、二、三级石油库	GB50074-2014 12.2.5	环状敷设。消防水环形管道的进水管	符合

	地上储罐区的消防水环形管道的进水管不应少于 2 条，每条管道应能通过全部消防用水量。		不少于 2 条，每条管道能通过全部消防用水量。	
6	特级石油库的储罐计算总容量大于或等于 2400000m ³ 时，其消防用水量应为同时扑救消防设置要求最高的一个原油储罐和扑救消防设置要求最高的一个非原油储罐火灾所需配置泡沫用水量和冷却储罐最大用水量的总和。其他级别石油库储罐区的消防用水量，应为扑救消防设置要求最高的一个储罐火灾配置泡沫用水量和冷却储罐所需最大用水量的总和。	GB50074-2014 12.2.6	本项目按 T-2 罐区 10000m ³ 储罐发生火灾时计算消防用水量，一次火灾最大泡沫用水量和冷却储罐所需最大用水量的总和为 3007m ³ 。油库设有 4000m ³ 的消防水罐，满足要求。	符合
7	地上立式储罐采用固定消防冷却方式时，其冷却水管的安装应符合下列规定： 1 储罐抗风圈或加强圈不具备冷却水导流功能时，其下面应设冷却喷水环管。 2 冷却喷水环管上应设置水幕式喷头，喷头布置间距不宜大于 2m，喷头的出水压力不应小于 0.1MPa。 3 储罐冷却水的进水立管下端应设清扫口。清扫口下端应高于储罐基础顶面不小于 0.3m。 4 消防冷却水管道上应设控制阀和放空阀。消防冷却水以地面水为水源时，消防冷却水管道上宜设置过滤器。	GB50074-2014 12.2.10	立式储罐采用固定消防冷却方式，其冷却水管的安装符合相关规定要求	符合
8	消防冷却水最小供给时间应符合下列规定：直径大于 20m 的地上固定顶储罐和直径大于 20m 的浮盘用易熔材料制作的内浮顶储罐不应少于 9h，其他地上立式储罐不应少于 6h。	GB50074-2014 12.2.11	消防冷却水最小供给时间不少于 9h	符合
9	泡沫混合装置宜采用平衡比例泡沫混合或压力比例泡沫混合等流程。	GB50074-2014 12.3.2	采用压力比例泡沫混合流程	符合
10	当储罐采用固定式泡沫灭火系统时，尚应配置泡沫钩管、泡沫枪和消防水带等移动泡沫灭火用具。	GB50074-2014 12.3.6	配置泡沫钩管、泡沫枪和消防水带等移动泡沫灭火用具	符合
11	泡沫液储备量应在计算的基础上增加不少于 100% 的富余量。	GB50074-2014 12.3.7	泡沫液储备量在计算的基础上增加不少于 100% 的富余量	符合
12	储罐组按防火堤内面积每 400m ² 应配置 1 具 8kg 手提式干粉灭火器，当计算数量超过 6 具时，可按 6 具配置。	GB50074-2014 12.4.2	按要求配置手提式干粉灭火器	符合
13	石油库内应设消防值班室，消防值班室内应设专用受警录音电话。	GB50074-2014 12.6.1	消防控制室设专用受警录音电话	符合
14	一、二、三级石油库的消防值班室应与消防泵房控制室或消防车库合并设置，四、五级石油库的消防值班室可与油库值班室合并设置。消防值班室与油库值班调度室、城镇消防站之间应设直通电话。储罐总容	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.6.2	消防值班室与消防泵房控制室合并设置，报警信号在消防值班室显示	符合

	量大于或等于 50000 m ³ 的石油库的报警信号应在消防值班室显示。			
15	储罐区、装卸区和辅助作业区的值班室内，应设火灾报警电话。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.6.3	储罐区设火灾报警电话	符合
16	储罐区和装卸区内，宜在四周道路设置户外手动报警设施，其间距不宜大于 100m。容量大于或等于 50000 m ³ 的外浮顶储罐应设置火灾自动报警系统。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.6.4	设置户外手动报警设施	符合
17	石油库火灾自动报警系统设计，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.6.6	符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116	符合

结论：该油库消防设施安全满足行业标准规范要求。

5.7.2 防雷防静电安全性评价

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 等要求制定防雷防静电检查表 5.7-2。

表 5.7-2 防雷防静电安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 2 区或 11 区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 2.0.3 条	贮油罐、泵房、发油平台、配电房为第二类防雷建筑物。	符合
2	遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1、根据雷击后对工业生产的影响及产生的后果，并结合当地气象、地形、地质及周围环境等因素，确定需要防雷的 21 区、22 区、23 区火灾危险环境。 2、在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 2.0.4 条	消防泵房、综合楼为第三类防雷建筑物。	符合
3	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 具有 2 区或 11 区爆炸危险的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.1.1 条	有相应的防直击雷和雷电感应措施	符合
4	装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.1.2 条	已进行等电位连接	符合
5	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采	《建筑物防雷设计规范》	设置接闪带	符合

	用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由其混合组成的接闪器。	GB50057-2010 第 3.3.1 条		
6	第三类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由这两种混合组成的接闪器。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.4.1 条	设置接闪带	符合
7	钢储罐必须做防雷接地，接地点不应少于 2 处。	GB50074-2014 14.2.1	不少于 2 处	符合
8	装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆，并应穿镀锌钢管保护管，保护管两端应与罐体做电气连接。	GB50074-2014 14.2.5	穿镀锌钢管保护管，保护管两端与罐体做电气连接	符合
9	石油库内的信号电缆宜埋地敷设，并宜采用屏蔽电缆。当采用铠装电缆时，电缆的首末端铠装金属应接地。当电缆采用穿钢管敷设时，钢管在进入建筑物处应接地。	GB50074-2014 14.2.6	信号电缆埋地敷设，并采用屏蔽电缆	符合
10	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。	GB50074-2014 14.2.7	金属外壳与储罐体做电气连接	符合
11	易燃液体泵房（棚）的防雷应按第二类防雷建筑物设防。	GB50074-2014 14.2.9	露天设置，按第二类防雷要求设置	符合
12	装卸易燃液体的鹤管和液体装卸栈桥（站台）的防雷，应符合下列规定： 1 露天进行装卸易燃液体作业的，可不装设接闪杆（网）。 2 在棚内进行装卸易燃液体作业的，应采用接闪网保护。棚顶的接闪网不能有效保护爆炸危险 1 区时，应加装接闪杆。当罩棚采用双层金属屋面，且其顶层金属层厚度大于 0.5mm、搭接长度大于 100mm 时，宜利用金属屋面作为接闪器，可不采用接闪网保护。 3 进入液体装卸区的易燃液体输送管道在进入点应接地，接地电阻不应大于 20 Ω。	GB50074-2014 14.2.11	按照要求采用双层金属屋面罩棚作为接闪器	符合
13	在爆炸危险区域内的工艺管道，应采取下列防雷措施： 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内的金属管道，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。	GB50074-2014 14.2.12	金属法兰连接处跨接	符合
14	钢储罐的防雷接地装置可兼作防静电接地装置。	GB50074-2014 14.3.2	共用接地网	符合
15	甲、乙和丙 A 类液体的汽车罐车或灌桶设施，应设置与罐车或桶跨接的防静电接地装置。	GB50074-2014 14.3.8	设置与罐车跨接的防静电接地装置	符合
16	地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m~	GB50074-2014 14.3.10	设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置	符合

	300m 处, 应设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置。			
17	用于易燃和可燃液体装卸场所跨接的防静电接地装置, 宜采用能检测接地状况的防静电接地仪器。	GB50074-2014 14.3.12	设置防静电接地仪器	符合
18	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; 4 码头上下船的出入口处。	GB50074-2014 14.3.14	爆炸危险场所的入口均设消除人体静电装置	符合
19	防雷防静电接地电阻检测断接接头、消除人体静电装置, 以及汽车罐车装卸场地的固定接地装置, 不得设在爆炸危险 1 区。	GB50074-2014 14.3.18	未设置在爆炸危险 1 区	符合

结论: 该油库的防雷防静电设施符合规范要求。

5.8 易燃易爆场所检查评价

5.8.1 火灾爆炸危险区域符合性检查

根据 GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求, 对该油库库区火灾爆炸危险区域进行等级划分, 划分结果符合规范要求。

表 5.8-1 爆炸危险区域的划分及其符合性评价

场所装置	区域	类别	易燃物料名称	防爆级别和级别要求	实际情况	结论
油罐区	固定顶柴油罐					
	(1) 罐内未充惰性气体的油品表面以上空间划分为 0 区;	0 区	柴油	ExdIIBT4	未设置电气设备	符合
	(2) 以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划分为 1 区;	1 区	柴油	ExdIIBT4	未设置电气设备	符合
	(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分为 2 区。	2 区	柴油	ExdIIBT4	未设置电气设备	符合
	内浮顶汽油罐					
	(1) 浮盘上部空间及以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间;	1 区	汽油	ExdIIBT4	采用相应等级的防爆仪表及电气	符合
	(2) 距贮罐外壁和顶部 3m 范围内及贮罐外壁至防火堤, 其高度为堤顶高度的范围内。	2 区		ExdIIBT4	采用相应等级的防爆仪表及电气	符合
油品泵棚, 露天泵站的泵, 配管的阀门、法兰	(1) 以释放源为中心、半径为 1m 的球形空间和自地面算起高为 0.6m、半径为 3m 的圆柱体的范围内划分为 2 区。	2 区	汽油 柴油	ExdIIBT4	电气设备防爆等级为 ExdIIBT4	符合
装车区	(1) 罐车内部的液体表面以上空间	0 区				

	(2) 以罐车灌装口为中心、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	1 区		ExdIIBT4	电气设备防爆等级为 ExdIIBT4	符合
	(3) 以罐车灌装口为中心。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，	2 区		ExdIIBT4	电气设备防爆等级为 ExdIIBT4	符合
隔油池	(1) 有盖板的池内液体表面以上的空间	0 区		ExdIIBT4	隔油池未设置电气设备	符合
	(2) 无盖板的池内液体表面以上空间和距离油池内壁 1.5m 高出池顶 1.5m 至地坪范围内的空间	1 区		有盖板	/	
	(3) 距池内壁 4.5m 高出池顶 3m 至地坪范围内的空间	2 区		ExdIIBT4	电气设备防爆等级为 ExdIIBT4	符合
固废间	1) 在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟可划分为 1 区；	1 区		ExdIIBT4	不涉及地坪下的坑、沟	符合
	2) 与释放源的距离为 7.5 米的范围内可划分为 2 区；	2 区		ExdIIBT4	固废间未设置电气设备	符合

检查结果：项目油罐区防爆等级符合要求。

5.8.2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装及有效性检查

该油库在油罐区、汽车发油台、油泵棚、油污水处理区等区域共设有 36 个可燃气体浓度检测报警探头，报警控制器设在综合楼二楼中控室内。具体的分布情况见以下简图。



该油库安装的可燃气体泄漏检测报警仪布点合理，满足设计要求，并且均为同一个型号，深圳特安电子有限公司生产的 ES2000T 型测量范围为 0

—100%LEL，点型可燃气体探测器，防爆标志为：Exd IIBT4。

表 5.8-2 可燃气体报警装置设置情况一览表

序号	名称	规格	数量	安装位置	备注
1	点型可燃气体 探测器	ACR2000	27	罐区	
2	点型可燃气体 探测器	ACR2000	1	油气回收装置	
3	点型可燃气体 探测器	ACR2000	4	汽车发油台	
4	点型可燃气体 探测器	ACR2000	2	油泵棚	
5	点型可燃气体 探测器	ACR2000	1	隔油池	
6	点型可燃气体 探测器	ACR2000	1	综合楼	

5.8.3 防爆电器设备安装认可

所有防爆区域内采用的电缆均为铠装电缆，并埋地敷设。

评价结论：该项目防爆电气设备安装符合规范要求。

5.8.4 消防检查

该油库按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《石油库设计规范》GB50057-2014、《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008的要求，合理设置消防设施，设置情况见表5.8-3、表5.8-4、表5.8-5。

表 5.8-3 罐区现场消防器材配置情况一览表

消防设备、设施	存放地点	数量
清水消防栓	罐区环绕均匀分布	20 只
泡沫消防栓	罐区环绕均匀分布	20 只
Φ65 水带	油罐区	40 盘
消防水枪	油罐区	20 支
泡沫枪	油罐区	20 支
35kg 干粉推车	油罐区	20 具
消防铁锹	油罐区	12 只
消防扳手	油罐区	20 只
灭火毯 1.5×1.5	油罐区	20 床
8kg 手提干粉灭火器	油罐区	40 具
消防沙箱	油罐区	6 个 (2m ³)

表 5.8-4 现有消防设备配置情况一览表

消防设备、设施	地点	数量
消防柴油机泵	消防泵房	4 台（三用一备，型号为 NT1511D30）
消防管网增稳压设施	消防泵房	1 套（包括 2 台稳压泵、1 个隔膜气压罐）
平衡式泡沫比例混合装置	泡沫装置棚	1 套，型号为 PHP80（3%）-DC，配置 1 个容量为 20m ³ 的泡沫贮液罐。使用水成膜泡沫灭火剂，产品型号为 AFFF-6%。

表 5.8-5 输转油泵区、发油泵现场消防器材配置情况一览表

消防设备、设施	存放地点	数量
清水消防栓	泵棚周围	5 只
Φ65 水带	泵棚	10 盘
kY65 水枪	泵棚	5 支
25 升泡沫枪	泵棚	5 支
泡沫消防栓	泵棚周围	5 只
消防扳手	泵棚	5 只
灭火毯 1.5×1.5	泵棚	12 床
35kg 干粉推车	泵棚	6 只
8kg 手提干粉灭火器	泵棚	4 只
4kg 手提干粉灭火器	泵棚	5 只
消防沙箱	泵棚	2m ³

2008 年 1 月 29 日，江西省公安消防总队对该江西南昌石油分公司昌北油库进行了建设工程消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书(2008)赣公消验第 001 号。2012 年 11 月 27 日，南昌市公安消防支队对江西南昌石油分公司昌北油库扩容改造工程内浮顶储罐共 4 座进行了建设工程消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书（洪公消验字[2012]第 127 号）。

5.8.5 防雷防静电检查

江西巾星防雷科技有限公司对江西南昌石油分公司昌北油库涉及的各构筑物进行了防雷装置质量检测，出具了符合规范要求的检测报告，编号：1152022005 雷检字【2022】JXCG0623，有效期至 2023 年 6 月 29 日。各装置进行了防静电防护检测，检测单位为黑龙江龙天防雷科技有限公司在 2022 年 7 月 22 日出具了合格的静电检测报告（报告编号为 LTCG0707）。

5.8.6 评价结果

该油库易燃易爆场所的划分符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求，所安装的可燃气体泄漏检测报警装置和防爆电器设备可满足防爆报警的要求，建筑消防通过了有关公安消防部门的检查验收。

评价结果：易燃易爆场所符合安全生产条件。

5.9 有害因素安全控制措施评价

5.9.1 防中毒措施

该油库作业人员接触到的有毒物质为汽油和柴油，采取的防护措施主要有：

1、人员进入有毒物质的容器、设备和管线等内部检修前，必须首先对其进行彻底清洗，并经取样分析，确认内部空气符合车间空气容许浓度后，才可进行工作。

2、操作控制室、分析化验室等与生产设备隔离，避免了员工与危害因素的直接接触。

3、设备敞开式布置，无死角，依靠自然对流通风。

4、对物料管道、法兰、阀门和设备等严格采取密闭措施防止有害气体外逸。

评价结论：防毒措施基本符合安全作业要求。

5.9.2 防噪声危害措施

该油库采取以下措施对噪声加以控制：

1、在设备选型时，选择噪声低、结构合理的先进设备。在产生噪声的设备上设置消声器或设备基础隔震、减振。

2、利用建筑物、构筑物及环境绿化来阻隔声波的传播。

3、风机安装隔声罩和进气口消声器，以降低噪声源强。

评价结论：防噪声措施基本符合安全作业要求。

5.9.3 防高温及热辐射措施

操作人员一般在控制室操作，控制室设有空调，巡视人员定期到现场巡视。

该项目高温作业场所的高温作业危害分级基本为 0 级或一级，属于安全作业或轻度危害作业。

5.9.4 评价结论

该项目有害因素安全控制措施基本符合规范要求。

5.10 安全管理评价

5.10.1 安全管理组织机构

江西南昌石油分公司昌北油库归中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司经营管理，江西南昌石油分公司昌北油库成立了安全生产管理领导小组。具体组成为：

组 长：油库主任（向军）

副组长：油库书记（王志松）

成 员：主任助理董伟（分管安全管理）、宋茜茜（专职安全管理人员）、谭小龙（大班班长）、黎旭（大班班长）、罗伟（大班班长）

昌北油库主要负责人及安全管理人员均通过了南昌市应急管理局组织的安全培训教育，并取得了危险化学品经营单位主要负责人或安全管理人员培训合格证。

评价结论：安全管理组织机构符合安全生产条件。

5.10.2 安全生产管理制度

根据《安全生产法》的规定，江西南昌石油分公司昌北油库建立健全了安全生产责任制、制定了各项安全生产规章制度和操作规程。

该油库实行安全工作责任状制度，明确规定责任义务和奖罚条件。制定了各岗位安全操作规程，将储存、经营过程中的安全操作规程按照工序的安全要求进行细化和制度化，教育员工严格执行安全操作规程，并作好记录。

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库制定了各项安全管理制度和安全操作规程，如：安全生产责任制、油库要害部位安全管理办法、油库动火安全管理办法、油库消防安全管理规定、油库事故管理规定、油库教育培训制度、油库巡回检查管理制度、设备安全管理制度、用火作业安全管理制度、进入受限空间安全管理制度、治安保卫管理规定、油库安全标志规定、油库事故隐患管理规定、油库防灾管理规定、油库工业安全卫生管理制度、油库电气安全规程、油库设施防雷规程、油罐清洗安全技术规程、油库静电安全规程、油库设备操作规程、隐患排查制度等。

评价结论：安全生产管理制度和安全操作规程符合安全生产条件。

5.10.3 事故应急管理

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《危险化学品安全管理条例》及《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020的要求，制定了适合本单位的事故应急救援预案。

该油库制定的事故应急救援预案包括综合预案和专项应急预案。预案在南昌经济技术开发区应急管理局进行了备案登记，备案编号为360108-2022-0006。

该油库还针对油库现场实际制定了昌北油库年度预案演练计划，并根据制定的计划进行了多种形式的演练，并形成演练记录。

评价结论：昌北油库在应急管理方面符合安全生产条件要求。

5.10.4 人员取证情况

江西南昌石油分公司昌北油库所涉及到的特种作业人员（电工）、危险化学品经营单位主要负责人和安全生产管理人员等均经培训合格并持证上岗，并规定各部门不得安排未经特种作业培训的人员独立上岗操作。具体取证人员情况见下表 5.10-1。

表 5.10-1 特种作业人员、主要负责人、安全管理人员培训情况表

序号	姓名	工种	签发机关	证书编号	有效日期	学历
1	向军	危险化学品经营单位主要负责人	南昌市应急管理局	360101197112316014	2025.09.01	注册安全工程师
2	董伟	危险化学品经营单位主要负责人	南昌市应急管理局	360111197703230039	2025.09.01	本科
3	谭小龙	危险化学品经营单位安全管理人员	南昌市应急管理局	422802198709276016	2024.01.10	
4	黎旭	危险化学品经营单位安全管理人员	南昌市应急管理局	360403198703311833	2024.01.10	
5	黄莉	危险化学品经营单位安全管理人员	南昌市应急管理局	360103197908252725	2024.01.10	
6	李松	危险化学品经营单位安全管理人员	南昌市应急管理局	360102198811033831	2024.01.10	
7	罗伟	危险化学品经营单位安全管理人员	南昌市应急管理局	360103198511041211	2024.01.10	
8	宋茜茜	危险化学品经营单位安全管理人员	南昌市应急管理局	360403198902151828	2024.01.10	
9	闵宇武	低压电工	南昌市行政审批局	T360111196612100912	2024.1.31	
10	肖强	低压电工	南昌市应急管理局	T360111196803100093	2025.9.22	
11	朱建华	低压电工	南昌市行政审批局	T36011119760701001X	复审 2023.6.28	
12	朱建华	高压电工	南昌市行政审批局	T36011119760701001X	复审 2024.1.4	

评价结论：

危险化学品经营单位人员参加培训，取得了资格证，人员的培训与管理满足安全生产的要求。

5.10.5 安全生产投入

表 5.10-2 安全生产设施及投入表

序号	安全设施和措施	说明	费用 (万元)	备注
1	安全管理工作	安全应急演练资金投入、安全应急队伍日学品常资金投入、安全应急队伍日常管理资金投入、安全警示标志制作	12.8	
2	购买消防器材	灭火器、灭火器配件、消防水带消防栓、石棉被、泡沫枪、消防战斗服、消防隔热服、消防板斧、消防铁锹、分水器	5.3	
3	人员安全培训		1.8	
4	检测、检验费用	防雷、防静电、压力表、安全阀、报警器等	3.5	
5	其它	检修、安全评价评估等	16.3	
6	安全奖励		2.6	
	合计		42.3	

江西南昌石油分公司昌北油库 2022 年年度安全投入合计 42.3 万元人民币，各方面安全设施设备较为齐全，能满足安全生产的需求。

5.10.6 重大危险源安全管理分析

根据《安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令 79 号令修改）、《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）的要求，对危险化学品重大危险源安全管理编制检查表进行检查，检查情况见表 5.10-3。

表 5.10-3 重大危险源安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	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。	安监总局第 40 号令第 12 条	有制度清单和安全操作规程	符合
2	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。	安监总局第 40 号令第 13 条	按相关要求设置	符合
3	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	安监总局第 40 号令第 13 条	不涉及化工生产装置	合格
4	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。	安监总局第 40 号令	不涉及毒性气体、剧毒液体和易燃	合格

		第 13 条	气体	
5	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，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	安监总局第 40 号令第 13 条	不涉及毒性气体、剧毒液体和易燃气体	合格
6	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	安监总局第 40 号令第 13 条	不涉及剧毒物质，但设置了视频监控监控系统	合格
7	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	安监总局第 40 号令第 13 条	符合国家标准或者行业标准的规定。	合格
8	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	安监总局第 40 号令第 14 条	未超过规定的个人和社会可容许风险限值标准。	合格
9	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。	安监总局第 40 号令第 15 条	企业已设立监测监控系统	符合
10	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。	安监总局第 40 号令第 16 条	已明确	符合
11	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。	安监总局第 40 号令第 17 条	已培训	符合
12	危险化学品单位应当在重大危险源所在场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。	安监总局第 40 号令第 18 条	已设置	符合
14	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。	安监总局第 40 号令第 19 条	已告知可能受影响的单位、区域及人员	符合
15	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。	安监总局第 40 号令第 20 条	制订有应急预案，在当地应急管理局备案	符合
16	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	安监总局第 40 号令第 20 条	配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备	符合

17	<p>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。</p> <p>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。</p>	安监局第 40 号令第 21 条	已制定应急预案演练计划，并定期演练	符合
18	<p>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。</p> <p>生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。</p>	《安全生产法》第 40 条	对重大危险源登记建档	符合
19	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	应急厅（2021）12 号第一章第三条	明确了重大危险源安全包保制度，并进行了公示	符合
20	重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	应急厅（2021）12 号第三章第七条	安全包保责任人、联系方式已录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向经开区应急管理部门报备	符合
21	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	应急厅（2021）12 号第三章第九条	有相关的履职记录	符合

检查结果：对该油库重大危险源进行了 21 条检查，均符合要求。

5.10.7 重大生产安全事故隐患安全检查

依据“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），对项目工程采用安全检查表（SCL）分析如下表：

表5.10-4 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查结果	符合性
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、安全生产管理人员均依法考核取证。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	重大危险源外部安全防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及。	符合
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。	构成一级重大危险源，已设置紧急切断功能。	符合
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。	符合
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	符合
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。	符合
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生产区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经化工甲级资质的设计单位设计并审查通过。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	无淘汰的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	涉及气体泄漏的场所均设置了可燃气体检测报警装置，爆炸危险场所安装使用电气设备的均属防爆型。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	油库设置了双重电源供电，自动化控制系统设置了UPS电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常投用。	符合

序号	检查内容	检查结果	符合性
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。	建立了岗位责任制和安全生产管理制度（包括生产安全事故隐患排查治理制度）。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程，明确了工艺控制指标。	符合
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。	制定了特殊作业管理制度，并有效执行。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	油库仅为化学品储存经营，工艺成熟，制定了试生产方案，无化学反应。	符合
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按评审通过的安全设施设计建设的罐区，无相互禁忌物质。	符合

检查结果：对照《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），该油库未发现重大生产安全事故隐患。

5.10.8 安全生产标准化建设

根据《安全生产法》要求，企业开展了安全生产标准化建设，并通过了二级安全标准化，并按照二级安全标准化要求，进行日常安全生产管理。

5.10.9 日常安全管理

1、江西南昌石油分公司昌北油库定期对该油库运行情况进行检查和监督，检查各项安全管理制度的修订完善情况、各项管理制度的落实情况及各项安全基础工作的落实情况等。

2、定期检查该油库主要负责人和安全管理人員的安全法规教育和安全生产管理的资格教育是否达到要求；检查员工的安全意识、安全知识教育，

以及特殊作业的安全技术教育是否达标。企业的安全管理机构检查重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职情况并进行评估，同时纳入到油库安全生产责任制考核与绩效管理。

3、按照工艺、设备、电气、仪表、消防、检维修、工业卫生等专业的标准、规范、制度等，检查生产、施工现场是否落实，是否存在隐患。

4、检查员工是否认真执行各项安全生产纪律和操作规程：生产、检修、施工等直接作业环节各项安全生产保证措施是否落实。

5、江西南昌石油分公司昌北油库日常安全检查包括班组、岗位员工的交接班检查和班中巡回检查，以及工艺、设备、安全等专业技术人员的经常性检查。发现问题和隐患，及时报告有关部门解决，并做好记录。

6、江西南昌石油分公司昌北油库专项安全检查包括季节性检查、节日前检查和专业性安全检查。

季节性检查规定：春季检查以防雷、防静电、防跑冒滴漏为重点；夏季检查以防暑降温、防食物中毒、防台风、防洪防汛为重点；秋季检查以防火、为重点；冬季检查以防火、防爆、防冻防凝、防滑为重点。

节日前检查主要是节前对安全、保卫、消防、生产设备、应急预案等进行的检查，特别是应对节日干部、检维修队伍值班安排和原辅料、备品备件、应急预案落实情况进行重点检查。

专业性检查主要是对电气设备、机械设备、安全装备、监测仪器、储油罐、运输车辆等系统分别进行的专业检查。

评价结论：日常安全管理符合安全生产条件。

5.10.10 工伤保险

企业根据《安全生产法》要求，对油库内所有的职工均购买工伤保险，

具体凭证见附件。

5.11 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

表 5.11-1 安全评价现场检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
一、安全管理制 度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	建立	符合要求
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度	建立	基本符合要求
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度	有	符合要求
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	建立	符合要求
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-2013）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）的仓储物品储藏养护制度。	建立	符合要求
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	建立	符合要求
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	建立应急预案，并报有关部门备案	符合要求
二、安全管理组 织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商 户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	有安全管理机构，配备专职安全管理人员	符合要求
	2. 有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练。	有义务消防人员和灭火作战计划	符合要求
	3. 确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责库区安全管理工作。	有	符合要求
三、从业人 员要求	1. 单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	具备	符合要求
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	经过培训	符合要求
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	持证上岗	符合要求
四、储	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库（自有或租用）。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位，不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	符合要求	符合要求

存 场 所 要 求	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积 (不含库房) 应不小于 60m ² 。	无此项	/
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施; 只许存放民用小包装的危险化学品, 其存放总质量不得超过 1t, 禁忌物料不能混放; 综合性商场 (含建材市场) 所经营的危险化学品应专柜存放。	无此项	/
	4. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	无此项	/
	5. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格。	无此项	/
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237-99) 的规定。	无此项	/
	五、库 区 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	验收合格
2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距, 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距, 可燃、助燃气体储罐的防火间距, 液化石油气储罐的布置和防火间距, 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距, 仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距, 应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 的要求。	防火间距基本符合要求	符合要求	
3. 石油库应符合《石油库设计规范》(GB50074-2014 年版) 的规定	符合规范	符合要求	
六、 库 区 消 防 与 电 气 设 施	1. 库区的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 的规定。	符合规范	符合要求
2. 库区的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点, 周围不准存放其它物品。	消防设施有专人管理	符合要求	
3. 危险化学品库区有报警装置, 有供对外报警、联络的通讯设备。	有可燃液体报警装置	基本符合要求	
4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和明火标志。	设置防火、禁止吸烟和明火标志	符合要求	
5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》(GB50016-2006) 的规定。	无此项	/	
6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058) 的规定。	均为防爆型电气设备, 符合规范要求	符合要求	
7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	无此项	/	
8. 库房内不准设置移动式照明灯具, 不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	无此项	/	
9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所, 有可燃气体浓度检漏报警仪。	罐区、泵房均配有	符合要求	

10. 库区有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)规定的防雷装置。	防雷检测合格报告	符合要求
11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	贮罐、管道有静电接地，连接符合要求。	符合要求

评价结果分析：由上表可知，所有的检查项目均符合要求。

5.12 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表

根据《危险化学品经营许可证管理办法》国家安全生产监督管理局令第55号的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查见表5.12-1。

表5.12-1 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表

项目序号	评价内容	检查对照情况	评价结果
1	(一) 经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定；	满足相关标准、规范要求	合格
	(二) 企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；	企业主要负责人和安全生产管理人员取得相应安全资格证书	合格
	(三) 有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；注：安全生产规章制度是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。	有相应的安全生产规章制度和岗位操作规程	符合要求
	(四) 有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备；	有《预案》，并配备了一定应急器材	合格
	(五) 法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合要求	合格
2	申请人经营剧毒化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	未涉及剧毒品	/
3	带有储存设施经营单位，除符合本办法第六条规定外，还应当具备条件		
	(一) 新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内；	非新项目，油库换证	/
	(二) 储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；	油罐与周边的距离符合要求	合格

	(三) 依照有关规定进行安全评价;	定期进行安全评价	符合要求
	(四) 专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历, 或者化工化学类中级以上专业技术职称, 或者危险物品安全类注册安全工程师资格;	专职安全生产管理人员董伟有相关的专业技术职称	符合要求
	(五) 符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》(GB15603) 的相关规定。	构成重大危险源, 详见报告 5.10.6 节。	符合要求
4	申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的, 除符合第 1 条第一款规定的条件外, 还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493) 的规定。	该油库符合 GB50493 的规定	符合要求

检查结果: 根据《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 55 号), 对该单位的经营条件进行检查, 检查结果为: 该油库符合危险化学品经营许可条件。

5.13 其它相关法律法规的安全检查表

根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190 号、《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安[2020]6 号)等要求进行安全生产条件检查, 检查表见表 5.13-1。

表 5.13-1 安全评价现场检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
汽油重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	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。	经过专门的培训, 持证上岗	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。配备易燃气体泄漏监测报警仪, 使用防爆型通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服, 戴耐油橡胶手套	按相关要求设置	符合要求
	3. 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	储罐设有液位、温度报警功能, 只能远传	符合要求
	4. 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	设置安全警示标志, 配备了相应的应急处理设备	符合要求

	<p>5. (1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。(2) 往油罐或油罐汽车装油时, 输油管要插入油面以下或接近罐的底部, 以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内, 以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶, 特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气, 而且经常处于爆炸极限之内, 一遇明火, 就能引起爆炸。(3) 当进行灌装汽油时, 邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动, 存汽油地点附近严禁检修车辆。(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空, 不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。(5) 注意仓库及操作场所的通风, 使油蒸气容易逸散。</p>	<p>油罐单独设置在罐区, 采用底部装油工艺。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>6. (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。(2) 应与氧化剂分开存放, 切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装, 不要用塑料桶来存放汽油。盛装时, 切不可充满, 要留出必要的安全空间。(3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>	<p>储罐远离火种、热源。设置户外单独的罐区, 并设有泡沫灭火设施;</p>	<p>符合要求</p>
<p>二、赣 应急字 [2021] 190 号</p>	<p>1. 容积大于等于 50m³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示, 并设高液位报警, 浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警; 易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的, 应同时满足其要求。</p>	<p>储罐设置有液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示, 并设有高液位报警, 浮顶储罐设低液位报警; 且设高高液位或高高压力连锁停止进料。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>2. 储存 b 级和 a 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。</p>	<p>设有高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>3. 构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐(重大危险源辨识范围内的)均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。</p>	<p>设置有高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>4. 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。</p>	<p>储罐的压力、温度、液位等重点监控参数传送至控制室集中显示。且具备远程紧急关闭功能</p>	<p>符合要求</p>

	5. 可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	设置有高液位报警并设有高高液位联锁切断	符合要求
三、江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案	1. 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育；危险化学品企业要开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，2021 年底前安排 10% 以上的重点岗位职工完成职业技能晋级培训，2022 年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到 30% 以上。	主要负责人进行了集中的教育培训	符合要求
	2. 自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。	主要负责人取得了注册安全工程师资格证书，安全管理人员具有化工专业学历	符合要求
	3. 全面推进安全生产标准化建设。深化“双千示范”工程，积极培植安全风险管控、安全生产标准化示范企业，对一、二级标准化企业项目立项、扩产扩能、进区入园等在同等条件下给予优先考虑并减少执法检查频次。	昌北油库取得了二级标准化	符合要求

评价结果分析：由上表可知，所有的检查项目均符合要求。

第六章 安全对策措施建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

1、安全对策措施的依据：

- (1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- (2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- (3) 单元评价结果和现场检查检测发现的主要安全问题。
- (4) 建设项目安全设施设计专篇。

2、安全技术措施等级顺序：

(1) 直接安全技术措施；(2) 间接安全技术措施；(3) 指示性安全技术措施；(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

3、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

(1) 消除；(2) 预防；(3) 减弱；(4) 隔离；(5) 连锁；(6) 警告。

4、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

5、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

6.2 评价中发现的事故隐患及整改建议

该油库安全设施及安全生产管理体系总体符合现行安全生产法规、规章、文件及技术标准要求，但现场检查时仍存在几项不足之处，建议企业整改，以进一步提高中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库的安全生产的本质安全程度。

表 6.2-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	事故隐患	对策措施与建议	紧迫程度
1	库区未见消防器材布置图	库区应张贴消防器材布置图	高
2	库区未见可燃气体检测报警分布图	库区应张贴可燃气体检测报警分布图	高
3	二楼变配电室安全出口无应急疏散指示标志；	加装安全出口应急疏散指示标识。	中

6.3 复查结果

表 6.3-1 存在的事故隐患整改复查情况表

序号	存在的安全隐患	整改完成情况	落实情况
1	库区未见消防器材布置图	库区已张贴消防器材布置图	已落实
2	库区未见可燃气体检测报警分布图	库区已张贴可燃气体检测报警分布图	已落实
3	二楼变配电室安全出口无应急疏散指示标志；	已加装安全出口应急疏散指示标识	已落实

综上所述，企业整改后满足要求。（企业整改回复见附件）

6.4 进一步改进建议

1、进一步完善事故应急管理体系。按《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，依据应急管理部 2 号令修正）要求，在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡，应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带；应急预案演练结束后，应急预案演练组织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，并对应急预案提出修订意见。

2、长输管道工程在该油库区的西侧设有一个输油站场，其工程运营由中国石化销售股份有限公司华中分公司九江至樟树成品油管道工程的中心站场进行管理，不属于昌北油库管辖范围。虽然同属于中国石化销售股份有限公司下属单位，但属于不同的管理系统。建议两个单位建立区域联防

联动机制，编制联防应急预案，开展联合应急演练。

3、该油库油罐区外敷设的消防水管道采用露天管墩敷设，冰冻天气应采取有效可靠的防冻措施。如采取保温或寒冷气候时放空管道内积水的措施。

第七章 安全评价结论

7.1 危险有害因素评价结果

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库主要储存经营 92#汽油、95#汽油和 0#柴油。目前拥有 14 座油罐，包括 4 座 8000m³ 地上 0#车柴立式拱顶油罐，4 座 10000m³ 地上 92#汽油内浮顶油罐，4 座 5000m³ 地上 95#汽油内浮顶油罐，2 座 2000m³ 地上 95#汽油内浮顶油罐，依据《石油库设计规范》GB50074-2014 的规定，属于二级油库。

通过危险、有害因素辨识与分析可知，昌北油库经营储存过程主要危险有害因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害，物体打击、高处坠落、淹溺、噪声、中毒、腐蚀等。其中主要的危险有害因素为火灾爆炸。

该油库无易制毒化学品、无剧毒化学品、无易制爆化学品、无监控化学品和高毒物品，汽油属于特别管控的危险化学品。该油库汽油属于重点监管的危险化学品。该油库为成品油储运设施，不涉及重点监管的危险化工工艺。

通过重大危险源辨识可知，昌北油库有两处构成一级重大危险源，即 T-1 罐组存储单元、T-2 罐组存储单元。

7.2 符合性评价综合结果

通过定性，定量分析，得出以下结果：

1、该油库的周边环境是合适的。自然条件对该油库正常生产的影响较小，从气象、地质、水文等各方面该油库符合要求。

2、该项目总平面布置功能分区明确，道路满足运输和消防要求；油库危险设施与周边环境、库内设施之间的防火间距均满足规范要求。

3、该项目供水、供电、消防、防雷防静电措施能满足安全生产基本要

求，自动控制措施满足安全生产基本要求。

4、该油库生产装置、设备、工艺满足行业标准规范要求。

5、采用危险度评价法对该油库柴油储罐、汽油储罐、汽车发油区等单元进行危险度评价分析可知，汽油储罐危险度分值为 15；柴油储罐和发油区危险度分值均为 12，其危险度分值均小于 16，为 II 级，属于中度危险。

6、该油库安全生产条件可满足有关法律、法规和标准、规范的基本要求，符合安全生产许可证要求的安全生产条件。项目符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》中要求的安全生产条件。

7、公用设施安全可靠，能保障企业安全生产。

8、企业安全生产管理机构设置合理，安全责任分工明晰并有效运行，符合要求。但由于油品贮存的数量很大，因此在储运过程中，必须加强安全管理，确保各项安全防护措施真正落实，保证生产的安全运行。

9、2008 年 1 月 29 日，江西省公安消防总队对该江西南昌石油分公司昌北油库进行了建设工程消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书(2008)赣公消验第 001 号。2012 年 11 月 27 日，南昌市公安消防支队对该江西南昌石油分公司昌北油库进行了建设工程消防验收，并出具了建设工程消防验收意见书（洪公消验字[2012]第 127 号）。

10、该油库强制检测设施安全阀、压力表均经有资质机构校验合格。

11、经定量风险分析评价项目危险化学品生产、储存装置个人可接受风险和社会可接受风险在“可接受区”内，属于可接受范畴。从事故后果分析可知，油库 T-1 罐组中各汽油储罐发生管道（或储罐）完全破裂引发的池火，其多米诺半径为 108 米。油库汽油储罐与最近的车塘湖路的距离为 130 米，故对周边影响不大。

12、江西巾星防雷科技有限公司对江西南昌石油分公司昌北油库涉及的各建构物进行了防雷装置质量检测，出具了符合规范要求的检测报告，编号：1152022005 雷检字【2022】JXCG0623，有效期至 2023 年 6 月 29 日。各装置进行了防静电防护检测，检测单位为黑龙江龙天防雷科技有限公司在 2022 年 7 月 22 日出具了合格的静电检测报告（报告编号为 LTCG0707）。

7.3 应重视的安全对策措施

- 1、应定期检查经营仓储设施、设备和仪表，保持设施完好运行。
- 2、对储罐等重点岗位应建立领导挂牌负责制。安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，并纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。
- 3、对重点监管的危险化学品，应按照国家安全监管总局办公厅关于印发重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求加强管理、设置安全设施。
- 4、安全监测监控系统符合国家标准或行业标准的规定。

7.4 综合评价结论

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库经营储存过程主要危险因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害，物体打击、高处坠落、淹溺等危险因素和噪声、中毒、腐蚀等有害因素。其中主要的危险有害因素为火灾爆炸。

通过资料分析和现场检测检查、调查研究，以及运用相应评价方法评价后，认为该公司的经营储存设备维护较好，运行正常，有相应的安全设施和设备，经营储存条件相对温和。对经营储存中可能出现的火灾、爆炸等危险和危害采取了一定的安全技术措施，设置有基本的安全设施。

同时企业建立了安全生产责任，安全管理制度和相应的安全操作规

程，有章可循。企业设置了安全生产管理机构和日常管理部门，配备了专职安全管理人员，安全管理措施符合安全法律、法规和规范、标准的要求。

中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库于 2021 年 9 月 8 日获得由南昌市行政审批局颁发的《危险化学品经营许可证》，有效期自 2021 年 9 月 8 日至 2023 年 2 月 28 日，许可范围：汽油、柴油。证书编号：赣洪行审经（甲）字【2021】000052。企业在取得经营许可证的一年多时间以来，投入资金对相应的安全设施、设备、消防器材等进行了完善，进一步加强了安全生产管理、安全检查、隐患整改和人员培训，职工严格遵守各项安全生产管理制度和操作规程，未发生人身伤亡和重大安全生产事故，安全生产情况正常。

综合评价结论：中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库对本报告提出的安全问题比较重视，采取更加积极的措施，并进行了整改。项目存在的危险和有害因素得到了有效的控制，其风险程度属于可接受范围。公司的经营储存装置具备了符合国家标准规范要求的经营储存危险化学品的安全条件，经营储存装置工艺设备安全性较高，中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司昌北油库的经营贮存现状能够符合安全生产条件的要求。

建议企业要进一步强化安全管理，落实本报告提出的安全管理方面的建议和安全设施方面的对策措施，认真开展安全标准化工作，提高安全生产管理水平和职工的技术、技能水平和安全意识，维护好安全检测、控制设施，提高项目本质安全度，以达到安全生产的本质要求。

第八章 与企业交换意见的情况结果

江西赣昌安全生产科技服务有限公司接受中国石化销售股份有限公司江西南昌石油分公司对昌北油库进行评价委托后，成立了评价组并多次到现场进行资料收集和现场检查。在编制评价报告过程，就建设项目安全评价涉及的各个方面的情况，与昌北油库充分交换了意见，同时也征求油库对评价报告提出的意见和建议，对评价报告提出的结论、整改意见和安全对策措施等的意见，油库表示接受。

通过双方的交流与沟通，最后完成了本评价报告。

附件 1 理化性质及危险特性表

1) 汽油

标识	中文名：汽油	英文名：Gasoline; Petrol	
	分子式：	分子量：	UN 编号：1203
	危险类别：第 3.1 类低闪点易燃液体	危险化学品目录序号： 1630	CAS 号：86290-81-5
	包装标志：易燃液体	包装类别：I 类	
理化性质	外观与性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。		
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。		
	熔点（℃）：>-60	沸点（℃）：40~200	
	相对密度（水=1）：0.70-0.79	相对密度（空气=1）：3.5	
	饱和蒸气压（kPa）：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	闪点（℃）：-50	
	爆炸下限（%（v/v））：1.4	爆炸上限（%（v/v））：7.6	
	自燃温度（℃）：415~530	最小点火能（mJ）：无资料	
	最大爆炸压力（MPa）：0.813	稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	避免接触的条件：	禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
毒性	LD ₅₀ ：67000 mg/kg(小鼠经口)		
	LD ₅₀ ：103000mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 ※眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ※吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ※食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 ※呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 ※眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 ※身体防护：穿防静电工作服。 ※手防护：戴橡胶耐油手套。 ※其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

2) 柴油

标识	中文名：柴油
	UN 编号：2924
	危险货物编号：
	危险品类别：可燃液体
理化性质	主要成份：C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状：无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）：≤10、0、-10、-20 相对密度（水=1）：0.85
	沸点（℃）：200~365
燃烧爆炸危险性	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
	燃烧性：易燃烧
	闪点（℃）：10#、5#、0#、-10# ≥55℃；-20# ≥50℃；-35#、-50# ≥45℃
	自燃温度（℃）：（350~380）
	爆炸极限（%）：（1.5—6.5）
毒性及健康危害	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O
	禁忌物：强氧化物
防护措施	低毒物质。
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害：（参照前页汽油项）
储运	工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。
	身体防护：穿防静电工作服。
	手防护：戴耐油手套。
储运	存储要保持容器密封，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。且有接地装置，防止静电积聚。

附件 2 企业提供的资料

- 1、企业法人营业执照；
- 2、原危险化学品经营许可证
- 3、国有土地使用证；
- 4、职工工伤保险证明；
- 5、建筑工程消防验收意见书；
- 6、江西省雷电防护装置检测报告；
- 7、压力表、安全阀校验报告；
- 8、安全生产管理制度及安全生产操作规程汇编
- 9、安全事故应急预案备案登记表；
- 10、危险化学品经营企业负责人及安全管理人员培训证书、特种作业操作证；
- 11、企业整改回复；
- 12、其它资料
- 13、企业项目总平面布置图
- 14、现场照片

