

中国石化销售股份有限公司  
江西新余石油分公司  
仙女湖油库  
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

APJ-（赣）-006

二〇二五年十月三十一日

中国石化销售股份有限公司  
江西新余石油分公司  
仙女湖油库  
安全现状评价报告  
终稿

评价机构名称：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

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

项目负责人：黎余平

二〇二五年十月三十一日

中国石化销售股份有限公司  
江西新余石油分公司  
仙女湖油库（现状）  
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）

2025年10月31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。

## 评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	专业方向	签字
项目负责人	黎余平	S011035000110192001601	029624	安全工程	
项目组成员	徐志平	S011032000110203000975	040952	化工机械	
	罗明	1600000000300941	039726	自动化	
	马程	S011035000110191000622	029043	电气	
	李云松	0800000000204031	007035	化工工艺	
报告编制人	黎余平	S011035000110192001601	029624	安全工程	
报告审核人	刘求学	S011044000110192002758	036807	化工工艺	
过程控制负责人	吴小勇	S011035000110202001293	040560	自动化	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	化工工艺	

## 前 言

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司成立于 2000 年 5 月 8 日，注册地址位于江西省新余市劳动南路 108 号，负责人：邓志云。下属仙女湖油库位于新余市渝水区袁河办金盆村、仙女湖大道南侧。

仙女湖油库主要涉及汽油和柴油的储存和经营，汽油和柴油均属于危险化学品，被列入《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改）中。

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司取得了新余市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，证号：36050013202500025，危险化学品经营许可证有效期至 2025 年 12 月 19 日。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该油库 T-1 罐组构成危险化学品三级重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号），《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，第 645 号修改），《危险化学品经营许可证管理办法》原国家安监总局 55 号令（原安监总局令第 79 号修正）的要求：危险化学品经营许可证有效期为 3 年。有效期满后，经营单位继续从事危险化学品经营活动的，应当在经营许可证有效期满前 3 个月内向发证机关提出换证申请。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司受中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司的委托，2025 年 9 月组织安全评价人员，针对仙女湖油库经营、储存场所、经营条件、人员培训、安全生产管理制度、事故应急救援方面进行检查评价，依据 AQ8001-2007《安全评价通则》及原国家安全生产监督管理总局安监管管二字〔2003〕38 号《危险化学品经营单位安

全评价导则（试行）》等现行危险化学品安全评价标准编制安全评价报告。

在评价过程中，得到了中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司及仙女湖油库的大力支持。评价组全体成员对此表示感谢。

## 目 录

1 评价概述.....	1
1.1 编制说明.....	1
1.2 评价目的.....	2
1.3 评价依据.....	2
1.3.1 法律、法规.....	2
1.3.2 规章及规范性文件.....	5
1.3.3 相关标准、规范.....	9
1.3.4 行业标准.....	12
1.4 评价范围.....	14
1.5 评价程序.....	15
2 中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司情况.....	17
2.1 概况.....	17
2.1.1 基本情况.....	错误！未定义书签。
2.1.2 企业简介.....	17
2.1.3 近三年的安全生产状况.....	错误！未定义书签。
2.2 厂址周边基本情况.....	19
2.2.1 地理位置与交通运输.....	19
2.2.2 库区周边环境.....	19
2.2.3 地貌、气象、水文条件.....	22
2.3 总图及平面布置.....	25
2.3.1 总平面布置.....	25
2.3.2 主要建（构）筑物及防火间距.....	错误！未定义书签。
2.3.3 竖向布置.....	28
2.3.4 厂区道路.....	28
2.3.5 防卫设施.....	28
2.4 储存油品.....	28
2.5 生产工艺.....	错误！未定义书签。
2.6 主要设备、设施.....	错误！未定义书签。
2.7 公用及辅助工程.....	29
2.7.1 供电.....	29
2.7.2 给排水.....	33
2.7.3 自动控制系统.....	错误！未定义书签。
2.7.4 消防系统.....	34

2.7.5 照明	37
2.7.6 通讯	37
2.8 主要安全设施及措施	37
2.8.1 总图布置	37
2.8.2 建构筑物	38
2.8.3 工艺、设备	错误! 未定义书签。
2.8.4 电气安全设施	38
2.8.5 防雷及防静电	38
2.8.6 消防	39
2.8.7 自动控制设施	错误! 未定义书签。
2.8.8 安全警示标志	40
2.9 组织机构及劳动制度	41
2.10 安全管理	错误! 未定义书签。
2.10.1 安全生产管理机构及人员配置	错误! 未定义书签。
2.10.2 安全生产管理制度及操作规程	错误! 未定义书签。
2.10.3 日常安全管理及培训取证情况	错误! 未定义书签。
2.10.4 事故应急救援	错误! 未定义书签。
2.10.5 安全投入	错误! 未定义书签。
2.10.6 工伤保险和安责险	错误! 未定义书签。
<b>3、 危险、有害因素分析</b>	<b>41</b>
3.1 物料固有的危险、有害因素分析	42
3.1.1 主要危险化学品的特性	45
3.2 危险化学品及危险工艺辨识	47
3.2.1 重点监管的危险化学品	47
3.2.2 特别管控危险化学品	47
3.2.3 剧毒化学品辨识	47
3.2.4 高毒物品辨识	47
3.2.5 易制毒化学品辨识	47
3.2.6 监控化学品辨识	48
3.2.7 易制爆化学品辨识	48
3.2.8 危险工艺辨识	48
3.3 危险化学品重大危险源辨识	48
3.3.1 重大危险源辨识依据	48
3.3.2 重大危险源辨识情况	51
3.4 危险有害、因素分析	54

3.4.1 主要危险、有害因素概述	54
3.4.2 油库危险因素的辨识与分析	56
3.4.3 检修过程中危险有害因素分析	62
3.4.4 公用工程及辅助系统的危险因素辨识	63
3.4.5 其他危险有害因素分析	65
3.5 主要设备、设施危险性分析	71
3.6 自然危害因素分析	74
3.6.1 地震	74
3.6.2 雷暴	74
3.6.3 地质条件	76
3.6.4 台风	76
3.6.5 暴雨、洪水	77
3.7 安全管理缺陷分析	77
3.8 危险、有害因素产生的原因	79
3.8.1 设备不安全状态	79
3.8.2 物料的危险有毒物性	79
3.8.3 人的不安全行为	79
3.8.4 不良环境的影响	80
3.9 主要危险、有害因素分析结果	81
3.9.1 主要危险、有害因素分析小结	81
3.9.2 主要危险有害、因素分布情况	81
3.10 事故发生的可能性及危害程度	82
3.10.1 可能发生事故的类型	82
3.10.2 可能发生事故的严重程度（定量评价）	82
3.11 爆炸危险区域划分	83
3.12 事故案例	85
<b>4、评价单元划分及方法选择</b>	<b>92</b>
4.1 评价单元的划分	92
4.1.1 评价单元划分的原则	92
4.1.2 评价单元的划分	92
4.2 评价方法选择及评价方法简介	92
4.2.1 作业条件危险性评价法	93
4.2.2 安全检查表分析法	94
4.2.3 危险度评价法	95
4.2.4 个人风险和社会风险值（定量风险评价法）	96

4.3 评价单元与评价方法汇总 .....	97
<b>5、定性、定量评价 .....</b>	<b>98</b>
5.1 库址及总平面布置符合性评价 .....	98
5.1.1 库址符合性评价 .....	98
5.1.2 周边环境的影响分析 .....	100
5.1.3 总平面布置符合性评价 .....	102
5.2 工艺及设备的安全防护符合性评价 .....	105
5.3 建（构）筑物符合性评价 .....	110
5.4 公用工程符合性评价 .....	112
5.5“两重点一重大”单元 .....	121
5.5.1 重大危险源危险化学品安全设施、措施检查评价 .....	121
5.5.2 重点监管危险化学品安全设施、措施检查评价 .....	129
5.6 作业条件危险性评价法（LEC） .....	132
5.6.1 评价单元 .....	132
5.6.2 作业条件危险性评价法的计算结果 .....	132
5.7 个人风险和社会风险值 .....	133
5.7.1 个人风险标准 .....	133
5.7.2 社会风险标准 .....	134
5.7.3 风险分值计算过程及结果 .....	135
5.8 危险度评价 .....	137
5.9 安全生产管理单元 .....	139
5.10 人员定位场景、特殊作业审批与管理场景建设 .....	147
<b>6 危险化学品经营许可证审查条件的符合性评价 .....</b>	<b>148</b>
6.1 危险化学品经营许可证审查条件的符合性评价 .....	148
6.2 企业风险划分 .....	149
6.3 安全分类整治评价 .....	152
<b>7 安全对策措施与建议 .....</b>	<b>160</b>
7.1 安全对策措施建议的依据、原则 .....	160
7.2 现场检查问题及整改情况 .....	160
7.3 建议补充的安全对策措施 .....	161
<b>8 安全评价结论 .....</b>	<b>162</b>
8.1 危险、有害因素辨识 .....	162
8.2 安全生产条件 .....	162
8.3 评价结论 .....	164
<b>9 附件 .....</b>	<b>165</b>

中国石化销售股份有限公司  
江西新余石油分公司  
仙女湖油库  
安全现状评价报告

## 1 评价概述

### 1.1 编制说明

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司仙女湖油库位于新余市渝水区袁河办金盆村、仙女湖大道南侧。该油库设有的 8 座储罐，均为地上立式内浮顶储罐：3 座容积为 2000m<sup>3</sup> 的柴油储罐，1 座 2000m<sup>3</sup> 汽油储罐，4 座 1000m<sup>3</sup> 汽油储罐。现该油库储油罐总容量为 12000 m<sup>3</sup>，折算后总容量为 9000 m<sup>3</sup>（柴油为丙 A 类液体，折半计算），根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）表 3.0.1 条规定，该油库属于四级石油库。

仙女湖油库主要涉及汽油和柴油的储存和经营，汽油和柴油均属于危险化学品，被列入《危险化学品目录》（2015 年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改）中。

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司取得了新余市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，证号：36050013202500025，危险化学品经营许可证有效期至 2025 年 12 月 19 日。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该油库 T-1 罐组构成危险化学品三级重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，第 645 号修改）、《危险化学品经营许可证管理办法》原国家安监总局 55 号令（原安监总局令第

79号修正)等相关法律法规的要求,经营单位在危险化学品经营许可证有效期满前申请办理延期换证工作,并在换证之前进行安全评价。

## 1.2 评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度,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。

本次安全评价的目的是针对中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司仙女湖油库危险化学品储存、经营进行安全评价,通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度,提出合理可行的安全对策措施,以达到安全生产的目的。

1) 危险化学品储存、经营企业安全评价目的是查找、分析储存、经营过程中存在的危险,有害因素及危险、危害程度,并提出合理可行的安全对策措施。

2) 分析、预测油库对周边环境及周边环境对油库的影响,提出消除影响的建议。

3) 辨识危险化学品重大危险源,并对重大危险源进行分级。

4) 检查危险化学品储存、经营企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况;对企业的应急救援体系进行分析,提出修改建议。

5) 安全评价报告是应急管理部门对储存、经营企业安全状况进行审查的依据,也是应急管理部门对危险化学品储存、经营依法延期许可的重要技术依据。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》(主席令[2021]第88号修订,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，2021 年 9 月 1 日起实施)

《中华人民共和国劳动法》(主席令 [1994] 第 28 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修改)

《中华人民共和国消防法》(主席令 [2021] 第 81 号修订，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修改)

《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修改)

《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)

《中华人民共和国防洪法》(国家主席令[1997]第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正)

《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令[2024]第 25 号，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，自 2024 年 11 月 1 日起施行)

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修订，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)

《中华人民共和国气象法》(1999 年国家主席令第 23 号，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律

的决定》修正，根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）

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

《工伤保险条例》（国务院令 第【2010】586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

《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，根据 2024 年 12 月 6 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令【1995】第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 第 666 号、2018 年国务院令 第 703 号修订）

《铁路安全管理条例》（国务院令【2013】第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

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

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

《生产安全事故应急条例》（国务院令【2019】第 708 号，2019 年 4

月 1 日起施行)

《国务院办公厅关于加快发展流通促进商业消费的意见》国办发〔2019〕42 号

《江西省商务厅关于取消和下放石油成品油经营资格审批权限有关事项的通知》赣商务运行函〔2020〕27 号

《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，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（于 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通过）

### 1.3.2 规章及规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发[2010]23 号

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理总局令第 5 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安监总局第 30 号令（第 63、80 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安监总局令第 40 号（第 79 号令修改）

《危险化学品经营许可证管理办法》原国家安监总局 55 号令（原国家安监总局令第 79 号修正）

《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会于 2020 年 12

月4日第2次委务会议审议通过，2020年12月31日发布、2021年2月1日起施行)

《职业病危害项目申报办法》 原国家安监总局令第48号

《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2013年第60号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》 原国家安监总局第63号令

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第77号

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令第79号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》 原国家安全生产监督管理总局令第80号

《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第88号（应急管理部令第2号修改）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

原国家安全生产监督管理总局令第89号

《危险化学品目录》国家安全生产监督管理局等十部门2015年公告第5号（应急管理部等十部门2022年第8号公告修改）

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第3号

《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）

《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

《重点监管的危险化学品名录》（2013年版）

《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(2013 年版)

《重点监管的危险化工工艺目录》(2013 年完整版)

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任指导意见》 安监总办[2010]139 号

《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》 安监总管三[2010]-186 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》原国家安全监管总局安监总管三(2014)116 号

《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》 赣安办字[2010]31 号

《道路危险货物运输管理规定》 交通部令(2023)13 号)

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发(2010)32 号

《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 2023 第 7 号)

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》中华人民共和国工业和信息化部工产业(2010)第 122 号公告

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

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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资[2022]136 号

《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生

产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》（安监总管三〔2017〕121号）

《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

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

《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》 应急〔2018〕89号

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 中华人民共和国住房和城乡建设部令 2020年第51号

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

《防雷减灾管理办法》 中国气象局令【2025】第44号

《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）

关于印发《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》 国务院安委会办公室

《江西省应急管理厅关于印发江西省化工和危险化学品等安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）的通知》 赣应急字〔2024〕23号

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》 赣府厅字〔2018〕56号

《江西省消防安全责任制实施办法》（江西省人民政府令第252号，

2021年9月1日江西省人民政府第75次常务会议审议通过，2021年11月1日起施行)

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行)

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》(赣安办字〔2021〕20号)

### 1.3.3 相关标准、规范

《石油库设计规范》	GB50074-2014
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
《建筑设计防火规范》(2018年版)	GB50016-2014
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《石油化工企业设计防火标准》(2018年版)	GB50160-2008
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《油气回收处理设施技术标准》	GB/T 50759-2022
《油气回收装置通用技术条件》	GB/T 35579-2017
《油气回收系统防爆技术要求》	GB/T 34661-2017
《储油库大气污染物排放标准》	GB20950-2020
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB 36894-2018
《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

《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《输油管道工程设计规范》	GB50253-2014
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《自动喷水灭火系统设计规范》	GB50084-2017
《泡沫灭火系统技术标准》	GB 50151-2021
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《车用汽油》	GB 17930-2016
《车用柴油》(国家标准第 1 号修改单)	GB 19147-2016/XG1-2018
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《自动化仪表工程施工及质量验收规范》	GB50093-2013
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《道路运输危险货物车辆标志》	GB13392-2023
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《石油与石油设施雷电安全规范》	GB15599-2009
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《建筑抗震设计标准》(2024 年版)	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《20kv 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《电力工程电缆设计标准》	GB 50217-2018

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB/T 50062-2008
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《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
《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》	GB/T 15706-2012
《建筑给水排水设计标准》	GB 50015-2019
《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000 (2008 版)
《钢结构设计标准》	GB50017-2017
《防止静电事故通用导则》	GB 12158-2006
《工业企业厂内铁路 道路运输安全规程》	GB4387-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T 12801-2008
《安全色》	GB2893-2008
《安全色和安全标志》	GB2894-2025
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB 39800.2-2020
《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
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	行业标

## 准第 2 号修改单 (GBZ 2.1-2019/XG2-2024)

《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素》	GBZ2.2-2007
《高处作业分级》	GB 3608-2025
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB 30871-2022
《消防控制室通用技术要求》	GB25506-2010
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
《防护服装 化学防护服的选择、使用和维护》	GB/T 24536-2025

相关的专业性国家标准、行业标准和地方标准及规定。

### 1.3.4 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》	AQ3036-2010
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《企业安全生产网络化监测系统技术规范》	AQ9003-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	YJ/T 9009-2015
《石油化工金属管道布置设计规范》	SH3012-2011

《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》	SH/T 3022-2019
《石油化工钢制储罐地基与基础施工及验收规范》	SH/T3528-2014
《常压容器 第1部分：钢制焊接常压容器》	NB/T 47003.1-2022
《石油化工储运系统罐区设计规范》	SH/3007-2014
《石油化工储运系统泵区设计规范》	SH/T 3014-2012
《石油化工仪表接地设计规范》	SH/T3081-2019
《化工设备基础设计规定》	HG/T20643-2012
《化工设备、管道外防腐设计规定》	HG/T20679-2014
《石油化工自动化仪表选型设计规范》	SH/T 3005-2016
《石油化工控制室设计规范》	SH/T 3006-2024
《石油化工仪表供电设计规范》	SH/T 3082-2019
《石油化工仪表供气设计规范》	SH/T 3020-2013
《电力变压器运行规程》	DL/T572-2021
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T 20511-2014
《仪表配管配线设计规范》	HG/T20512-2014
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《安全阀安全技术监察规程》	TSGZF001-2006
《压力管道安全技术监察规范-工业管道》	TSGD001-2009
《钢制管法兰.垫片.紧固件》	HG/T 20592~20635-2009

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

## 1.4 评价范围

根据评价合同及国家相关规定，确定本次评价范围为中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司仙女湖油库成品油储存及装、卸油作业所涉及的经营危险化学品安全及安全管理方面。主要包括周边环境、平面布置、库区建（构）筑物、工艺设备、电气及消防设施、从业人员培训、安全生产管理，以及配套的公用工程、辅助设施等方面，根据有关法律、法规及标准规范的要求进行符合性、有效性评价。

本项目的评价范围具体包括：

1、主体工程：包括 8 座地上立式内浮顶储罐，其中 3 座容积为 2000m<sup>3</sup> 的柴油储罐，1 座 2000m<sup>3</sup> 汽油储罐，4 座 1000m<sup>3</sup> 汽油储罐，油气回收装置，收、发油设施等。

2、公用辅助工程：综合楼（内设中控室）、供配电设施、消防泵房、消防水池、含有废物暂存间、污水处理装置、事故池等。

本评价针对评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

环境保护、消防工程由环境保护、消防部门审核认可；本评价报告中关于环境保护、消防问题的评述不代替环境保护、消防的审核。本评价所涉及的环境保护和消防等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准。

涉及职业危害评价应由取得职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对

有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

油库规划预留项目，以及油库配套的铁路专用线不在本次评价范围内。

### 1.5 评价程序

根据国家法律、法规和相关技术文件，在对工程现场进行考察和相似工程类比调研的基础上，对工程存在的危险、有害因素进行分析；划分评价单元，确定评价方法，对工程的危险性和危害性进行评价；对安全设施和设计文件中提出的安全对策措施进行分析，并提出安全对策措施及建议；最后编制评价报告，提交评审。

评价程序见图 1-1。

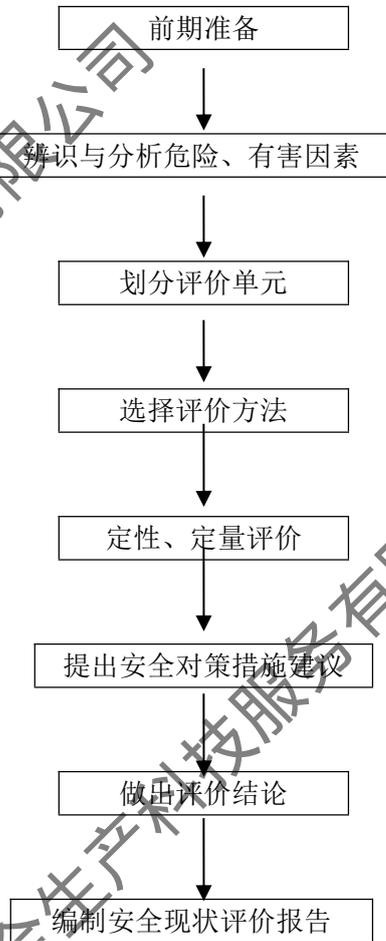


图 1-1 安全现状评价程序框图

## 2 中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司情况

### 2.1 概况

#### 2.1.2 企业简介

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司是中国石油化工股份有限公司的全资子公司，其前身是中国石化总公司销售公司，成立于 1985 年，1992 年转为石化总公司的直属企业，具独立法人资格，1998 年，根据国务院重组两大集团的决定，成立中国石化集团所属的中国石化销售公司，2002 年，其上市部分改制设立中国石化销售有限公司江西新余石油分公司，与中国石化股份有限公司油品销售事业部合署办公，实行“一套机构，两个牌子”，其所属华北、华东、华中、华南分公司作为中国石化销售有限公司江西新余石油分公司的派出机构，主要负责中国石化股份有限公司所属生产企业成品油的统一收购、统一结算工作，成品油的资源配置、区间调拨、运输协调、信息沟通、销售管理等工作；油品销售事业部受中国石化委托，对中国石化油品销售板块的省、自治区、直辖市石油分公司、大区公司和中石化(香港)有限公司的人、财、物实行归口管理。

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司成立于 2000 年 5 月 8 日，注册地址位于江西省新余市劳动南路 108 号，负责人：邓志云。下属仙女湖油库位于新余市渝水区袁河办金盆村、仙女湖大道南侧。

油库油品设计由公路、铁路运入，公路运出。铁路专用线自新余市洋坊火车站引出，作业线设单股线，铁路卸油栈桥长 300m，共有 10 个罐位，与铁路第二通道距离超过 200m，现铁路专用线停用。公路发油建有通过式汽车发油亭，设 8 个车位及 4 座发油台，共八路下装发油鹤管；品种分别为 0#柴油、92#汽油、98#汽油。三年来，油库未发生重大安全事故。

仙女湖油库主要涉及汽油和柴油的储存和经营，汽油和柴油均属于危险化学品，被列入《危险化学品目录》（2015年版，应急管理部等十部门2022年第8号公告修改）中。

中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司取得了新余市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，证号：36050013202500025，危险化学品经营许可证有效期至2025年12月19日。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该油库T-1罐组构成危险化学品三级重大危险源，该重大危险源于2024年8月26日在新余市应急管理局取得备案，备案号为：BA 赣 360500[2024]001，有效期至2027年8月26日。

油库的安全管理主要依托中国石化销售股份有限公司江西新余分公司，中国石化销售股份有限公司江西分公司成立了以法人代表为主任的安全委员会，安委会办公室设在公司业务部，明确业务部为分公司安全生产管理机构。油库现有总人数为20人，设置了1名主任、1名专职安全管理人员，并配备了注册安全工程师。该油库建立了安全管理网络，制定了各类人员工作职责、安全管理制度的安全操作规程等规章制度，编制了危险化学品事故应急救援预案。

## 2.2 厂址周边基本情况

### 2.2.1 地理位置与交通运输

#### 1、地理位置

油库现位于新余市渝水区袁河办金盆村、仙女湖大道南侧；新余市位于江西省中部偏西，浙赣铁路西段，地处北纬  $27^{\circ} 33' \sim 28^{\circ} 05'$ ，东经  $114^{\circ} 29' \sim 115^{\circ} 24'$ 。全境东西最长处 101.9 公里，南北最宽处 65 公里，东距省会南昌市 150 公里，东临樟树市、新干县，西接宜春市袁州区，南连吉安市青原区、安福县、峡江县，北毗上高县、高安市。

#### 2、交通运输

渝水区境内浙赣铁路横贯东西，东面与京九铁路毗邻，上（高）新（余）铁路、新（余）周（宇）铁路南北伸展。赣粤高速公路、沪昆高速公路、大广高速公路过境，其中赣粤高速公路境内长 20.8 千米，双向 4 车道，有南安 1 个出口；沪昆高速公路境内长 29.1 千米，双向四车道，有新余、罗坊 2 个出口；大广高速公路境内长 22 千米，双向 4 车道，有仙女湖、九龙山 2 个出口。

仙女湖油库北面紧邻仙女湖大道，交通运输十分便利。

### 2.2.2 库区周边环境

仙女湖油库位于新余市渝水区袁河办金盆村、仙女湖大道南侧。周边环境如下：

东面：围墙外为菜地，东南面有一物流仓库，距油罐区 300m。

南面：围墙外为空地、110kv 高压线、青园城，其中 110kv 高压线距油罐区为 120m，南面青园城距油罐区 116m。

西面：围墙外为空地、青园城、宏源公司油罐车停车场，其中青园城

距离油罐区 233m，宏源公司油罐车停车场距离油库公路发油区为 40m，距离油库桶装仓库为 10m。

北面：围墙外为仙女湖大道，距公路发油区为 60m。

该油库所在地与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的 8 类场所、区域的距离见表 2.2-1。

表 2.2-1 油库所在地与 8 类场所、区域距离一览表

序号	周边重要保护场所和区域	实际情况	备注
1	与居民区、商业中心、公园等人口密集区的距离；	汽车发油台距离最近青园城 213m，满足规范要求的 35m。 油罐距离最近青园城 116m，满足规范要求的 70m 距离。位于外部安全防护距离外。	符合要求
2	与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施的距离；	周围 500m 无此类公共设施。	符合要求
3	与供水水源、水厂及水源保护区的距离；	周围 500m 无此类公共设施。	符合要求
4	与车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口的距离；	1、公路：罐区距离北面仙女湖大道 130m，满足《公路保护条例》要求的 100m 距离。 2、铁路：罐区距离西面浩吉铁路为 450m，满足规范要求的 25m。位于外部安全防护距离外。	符合要求
5	与基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地的距离；	周围 500m 无此类场所。	符合要求
6	与河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区的距离；	周围 500m 无此类场所。	符合要求
7	与军事禁区、军事管理区的距离；	位于外部安全防护距离外。	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其它区域；	位于外部安全防护距离外。	符合要求

注：1、表中规范要求距离选自《石油库设计规范》GB50074-2014 的数据。

油库建（构）筑物和设施与周边企业建（构）筑物的距离见表 2.2-2。

表 2.2-2 油库建（构）筑物和设施与周边企业、设施的距离

本油库	相对位置	周边建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	备注
储罐区	东南面	物流仓库	35	300	符合
	南面	110kv 架空电力线	杆高 1.5 倍 (杆高 30m)	120	符合
		青园城	70	116	符合

	西面	宏源公司油罐车停车场	35	100	符合
		青园城	70	233	符合
	北面	仙女湖大道	15	130	符合
发油台	东南面	物流仓库	18	410	符合
	南面	110kv 架空电力线	杆高 1.0 倍 (杆高 30m)	217	符合
		青园城	35	213	符合
	西面	宏源公司油罐车停车场	18	40	符合
		青园城	35	180	符合
	北面	仙女湖大道	15	60	符合
桶装仓库	西面	宏源公司油罐车停车场	8*	10	符合

注：表中“\*”标注的，选自《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 的数据；其余选自《石油库设计规范》GB50074-2014 的数据。

## 2.2.3 地貌、气象、水文条件

### 2.3.2.1 地貌

新余市地貌，根据江西省地貌图划分，隶属于赣西中低山与丘陵区（大区）之“萍乡-高安侵蚀剥蚀丘陵盆地（亚区）和赣抚中游河谷阶地与丘陵区”（大区）中段，南北高，中间低平，袁河横贯其间，东部敞开。地貌基本形态有低山、高丘陵、低丘陵、岗地、阶地、平原 6 种类型。地貌成因类型有侵蚀构造地形、侵蚀剥蚀地形、溶蚀侵蚀地形和堆积地形。境内山地，大部分布在境界边缘，南部为武功山和九龙山，北部为蒙山，西南部为大岗山。海拔高度为 500~1000 米，成为与邻县的边界线或分水岭。山脉走向，以由北到西南为主。由于地质结构关系，一般表现为山峰耸立、山势险峻、沟谷深壑。地处分宜县西南部的大岗山主峰海拔 1091.8 米，为境内第一高峰；蒙山主峰海拔 1004.5 米。市区的西北边界山地沿北向西南发展，即人和、欧里、界水一线；南面山地相对高度为 120~200 米。山脉由西向东延伸至百丈峰，形成与峡江、吉安、新干等县的山地边界。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本区地震烈度为 6 度，确定地震设防要求，按 6 度进行抗震设防。

### 2.3.2.2 气象

新余市属亚热带季风气候，温暖湿润四季分明。据新余气象台 1959~1980 年观测资料平均值，夏季以 6、7、8 月，冬季以 12、1、2 月计。新余市年平均雷暴日为 59.4d/a，属多雷区。

#### 1) 气压：

年平均气压 1007.2 毫巴

夏季平均气压 996.87 毫巴

冬季平均气压 1016.17 毫巴

## 2) 气温

年平均气温 17.8℃

最冷一月平均气温 5.5℃

最热七月平均气温 29.4℃

极端最高气温 40℃

极端最低气温 -7.2℃

夏季平均气温 28.03℃

冬季平均气温 6.77℃

## 3) 风向、风速:

常年主导风向 北东风, 频率 17 %

静风 频率 24 %

历年平均风速 2 米/秒

风速最大 7 级风 17 米/秒

夏季七月平均风速最大 2.5 米/秒

冬季一月平均风速最小 1.7 米/秒

## 4) 降雨量:

年平均降水量 1568.5 毫米

年最大降水量 2000.3 毫米

年最小降水量 986.8 毫米

一日最大降水量 154.3 毫米

连日最大降水量 440.1 毫米

最长连续降水天数 27 天

年最多降水日数 159 天

#### 5) 相对湿度

年平均 79%

夏季 77%

冬季 80.67%

#### 6) 其它:

全年日照时数 1676.7 小时

全年大风日数 1.4 天

全年无霜期 283 天

### 2.3.2.3 水文

袁河是流经新余市的主要河流，属赣江水系，横贯东西，境内河段长 116.9 公里。袁河发源于萍乡市武功山北麓，自西向东，经萍乡、宜春两市，在分宜县的洋江乡车田村进入新余市，从渝水区的新溪乡龙尾周村出境，于樟树市张家山的荷埠馆注入赣江。市内各小河溪水，大都以南北向注入袁河，整个水系呈叶脉状。袁河在新余境内有 17 条支流：塔前江、界水河、周宇江（即划江）、天水江、孔目江、雷陂江、安和江、白杨江、陈家江（即板桥江）、蒙河、姚家江、南安江、杨桥江、凤阳河、新祉河、苑坑河、陂源河。

依据水质分析结果、土质分析试验结果判定，地下水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋和钢结构具微腐蚀性。

## 2.3 总图及平面布置

### 2.3.1 总平面布置

按不同的使用功能，该油库分为储油罐区、公路发油区、辅助生产-行政管理区和铁路卸油区。

库区的布置按生产流程布置，油品铁路装卸区布置在库区东侧边缘；储油罐区布置于库区南侧，储油罐区西侧为漏油及事故污水提升池、含油废物暂存间、预留空地；卸车泵棚、油气回收装置、油污水处理装置位于储油罐区北侧，变配电、消防泵房和消防水池布置于储油罐组的东北侧；桶装仓库、公路发油区布置于库区北侧，靠近货运出入口；油污水处理装置、油气回收装置设置在罐区的西侧；综合楼布置于库区西北侧靠近人流出入口的场地上。罐区与其它区域以铁栅栏相隔。

**储油罐区：**储油罐区位于在库区南侧，罐区共占地约 1.57 公顷。油罐区按罐区及储油品种要求，设计布置为 2 个罐组（其防火堤之间相距 10m）。现建设有 T-1 罐组，内设 8 座地上立式内浮顶储罐，其中 3 座容积为 2000m<sup>3</sup> 的柴油储罐，1 座 2000m<sup>3</sup> 汽油储罐，4 座 1000m<sup>3</sup> 汽油储罐。

**公路发油区：**公路发油区位于油库的北侧，与仙女湖大道相连，占地约 0.74 公顷。内设 4 个发油岛、8 个车位通过式汽车发油亭，其中 2 个 98# 汽油下装鹤管停用。汽车装卸口位于发油区东南侧，设 4 个卸车口，其中 1 个汽油卸车口停用。

**辅助生产及行政管理区：**辅助生产-行政管理区位于油库东北角，内设综合楼、消防泵房及变配电间和 2 座 1000m<sup>3</sup> 地上水池。综合楼内设中控室、化验室、发油管理室及办公设施。

库区北面设有 1 个人流出入口、1 个货流出入口，分设门卫 1 座，用于

组织人流和货运车流；同时能满足库区消防作业。油库总平面布置具体如下：

### (1) 储油罐区

储油罐区主要集中布置在库区南侧，设计共设 2 个罐组，现建设有 T-1 罐组，内设 8 座地上立式内浮顶储罐，其中 3 座容积为 2000m<sup>3</sup> 的柴油储罐，1 座 2000m<sup>3</sup> 汽油储罐，4 座 1000m<sup>3</sup> 汽油储罐。油罐间距及油罐与防火堤之间的距离见下表：

表 2.3-1 油罐基本参数表 单位：m

储罐组	公称容积	油罐类型	油罐直径	罐壁高度	油罐间距	与防火堤距离	排与排间距
T-1	2000m <sup>3</sup>	内浮顶	14	14.264	5.95 (5.6)	8.6 (7.132)	16 (5.6)
	1000m <sup>3</sup>	内浮顶	10.8	12.681	5.2 (4.32)	6.6 (6.341)	19.2 (4.32)
	2000m <sup>3</sup> 与 1000m <sup>3</sup> 之间				6.6 (5.6)		

注：“（）”内数值为《石油库设计规范》6.1.15 和 6.5.2 要求的间距，“（）”外的数值为实际间距，因此安全距离符合标准要求。

#### ①T-1 罐组防火堤高度如下：

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求，罐组内最大油罐为 2000m<sup>3</sup> 内浮顶油罐，物料泄漏容积按整罐一半容积 1000m<sup>3</sup> 计算。

➤ 罐组防火堤内坡脚面积 5055m<sup>2</sup>；

➤ 油罐占地面积 982m<sup>2</sup>；

➤ 防火堤计算高度  $H=1000 / (5055-982) + 0.2 = 0.25 + 0.2 = 0.45\text{m}$ ；

➤ 防火堤高度  $H=1.2\text{m} > 0.45\text{m}$ ，满足《石油库设计规范》(GB50074-2014)

6.5.1、6.5.2、6.5.3 条规定。

考虑防火堤内储存“清净下水”，罐组内最大油罐为 2000m<sup>3</sup> 内浮顶油罐，物料泄漏容积按整罐 2000m<sup>3</sup> 计算：

- 罐组防火堤内坡脚面积 5055m<sup>2</sup>;
- 油罐占地面积 982m<sup>2</sup>;
- 发生事故时需要的消防水量为 1247.7m<sup>3</sup>;
- 发生事故时可能进入该罐区的雨水量为 78m<sup>3</sup>;
- 防火堤计算高度  $H = (2000 + 1247.7 + 78) / (5055 - 982) = 0.82m$ ;

综上,防火堤高度  $H = 1.2m > 0.82m > 0.45m$ ,能满足《石油库设计规范》及事故状态下储存事故水的要求。

防火堤采用 500mm 厚机砖砌筑,防火堤内堤刷防火涂料,抗压强不低于 1.5MPa,与混凝土的粘结强度不低于 0.15MPa,耐火极限不小于 2h,冻融试验 15 次强度无变化,涂料厚度,涂层耐雨水冲刷并能适应潮湿环境。防火堤上每隔 50m 设 1 道 50mm 宽的伸缩变形缝,伸缩变形缝采用石棉沥青进行填实,并在内外两侧各设 1 块 2mm 厚不锈钢板。

辅助生产及行政管理区: : 位于库区东北侧

- ①综合楼: 3 层建筑, 2 楼设有中控室。
- ②消防泵房: 内设 4 台消防泵,其中 2 台清水泵,2 台泡沫泵,1 台 5000L 泡沫罐。
- ③消防水池: 2 个 1000m<sup>3</sup>消防水池, 位于消防泵房东侧。
- ④变、配电间: 设有 1 台 400KVA 干式变压器, 1 台 310kw 柴油发电机。

(3) 发油区: 位于库区北侧

设有汽车发油亭 (4 个发油岛), 8 个下装鹤管 (其中 2 个 98# 汽油下装鹤管停用)、汽车装卸口 (4 卸油口, 停用 1 个)。

总平面布置详见油库总平面布置图。

### 2.3.3 竖向布置

库区采取平坡排水方式，采用管道及明沟相结合的排水方式。油罐组防火堤内采用混凝土明沟排水方式。

### 2.3.4 厂区道路

油罐区四周设有环形消防车道，路面宽4m，道路转弯半径为12m，油罐区防火堤外坡角与消防道路距离 $\geq 3\text{m}$ 。路面均采用混凝土路面结构，消防道路路面厚度不低于150mm。库区北面设有1个人流出入口，1个货流出入口，分设门卫1座，用于组织人流和货运车流；同时能满足库区消防作业。库区用地边界设有2.5m高的实体围墙，库内公路发油区、办公区与储油罐区均采用铁栅栏进行隔离，符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）5.2.11条的要求。

### 2.3.5 防卫设施

- 1、围墙：库区周围建设实体围墙，高度 2.5m。库内公路发油区、办公区与储油罐区均采用铁栅栏进行隔离。
- 2、防火堤：储罐区设 1.2m 高防火堤，内设 1.0m 高隔堤。
- 3、大门：库区设 2 个出入口。

## 2.4 储存油品

### 1、油罐配置

表 2.4-1 油罐配置一览表

罐组	油罐编号	储 罐			储存介质	备注
		类型	座	容积		
罐组一	T-101	内浮顶	1	2000	0#柴油	
	T-102	内浮顶	1	2000	0#柴油	
	T-103	内浮顶	1	2000	92#汽油	设有隔堤
	T-104	内浮顶	1	2000	0#柴油	
	T-105	内浮顶	1	1000	92#汽油	

	T-106	内浮顶	1	1000	92#汽油	
	T-107	内浮顶	1	1000	98#汽油	
	T-108	内浮顶	1	1000	98#汽油	

该油库储存经营的汽、柴油的物质特性见表 2.4-2。

表 2.4-2 油品物性参数

油品名称	项目	最高值	最低值	均值
92#汽油	密度 (20°C), g/cm <sup>3</sup>	0.73	0.72	0.72
	干点, °C	196	169	182
	运动粘度, mm <sup>2</sup> /s 20°C			0.567
	0°C			0.644
98#汽油	密度 (20°C), g/cm <sup>3</sup>	0.75	0.74	0.74
	干点, °C	193	183	186
	运动粘度, mm <sup>2</sup> /s 20°C			0.569
	0°C			0.646
0#轻柴油	密度 (20°C), g/cm <sup>3</sup>	0.87	0.82	0.85
	凝点, °C	0	-6.5	-1.0
	闪点, °C		60	
	95%点, °C	355	334	342
	运动粘度, mm <sup>2</sup> /s 20°C			4.41

注：1、国标汽油终馏点≤205°C，0#轻柴油闪点≥60°C。

## 2.7 公用及辅助工程

### 2.7.1 供电

#### 1、供电电源

油库用电由库外接引一路 10kv 高压电源进线，采用铠装电缆，直埋引入库内，配有 1 台 400kVA 干式变压器作为油库主电源。另设 1 台 310kw 柴油发电机组，作为消防设备及重要生产负荷的备用电源。柴油发电机组消防动力以一次工作 6 小时的用电要求。

油库重要仪表及信息系统设置 UPS 不间断电源。

另外，综合楼顶部与变配电间顶部设有光伏发电板，光伏发电板将太阳能转换为电能，通过光伏并网型逆变器将直流电转换为交流电，交流电通过并网一体柜给油库用电系统供电，并网一体柜内有电能监测器，当监

测有剩余电能时剩余电能将流向电网。当太阳能电池方阵发出的电力达不到油库负载要求时，系统又可以从国家电网中得到负载所需要的电能。

## 2、负荷等级

油库消防采用四台电动消防泵，其中两台消防水泵，两台泡沫泵，各一用一备，消防泵用电负荷按双动力源考虑。自动控制系统、GDS 系统属于一级用电负荷中特别重要的负荷，配有 UPS 不间断电源，持续时间不小于 60 分钟。油库发油区动力及照明部分、库区仪表、消防泵、应急照明、火灾报警、视频监控等的用电负荷为二级，其余用电负荷为三级。

二级用电总负荷为 255kw，配有 1 台 310kw 柴油发电机组作为备用电源，可以满足二级用电负荷需求。

用电负荷统计见下表：

▶ 生产设备总负荷：	744kw
▶ 生产设备操作负荷：	399kw
▶ 生产设备计算负荷：	290kw
▶ 消防类设备总负荷：	330kw
▶ 自然功率因数：	0.80
▶ 补偿后功率因数：	0.92
▶ 干式变压器：	400kVA

## 3、供配电

油库低压配电采用 TN-S 系统。库内配电电压均为 220/380V，低压系统采用放射式及树干式配线。

消防泵采用软起动方式，其余电动机均为直接起动，并设置电动机保护器。主要馈电回路设有带计费功能的综合电力仪表。所有电动机及主要

低压回路的电气参数均采用通讯总线传送至油库自控系统中，为电力监控及管理提供数据。

#### 4、防雷、防静电

油库罐区、发油区属于甲类火灾危险环境建筑，为第二类防雷建筑物，其它建筑物为第三类防雷建筑物。

油库防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测合格，有效期至2026年1月11日。

发油区罩棚利用金属屋面作防雷接闪器，以防直击雷，利用罩棚钢立柱作为引下，要求主筋自下而上可靠焊接形成通路，露出屋面的设备外壳、管道、金属物等导体就近与接闪带做焊接。罩棚立柱下端与接地网采用焊接作电气连接。

综合楼、消防泵房、变配电间、桶装仓库等为三类防雷建筑物，在屋顶装设接闪网（带）以防直击雷，引下线不少于两根，其间距不大于25m。接闪带采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢，过沉降缝处作弓形连接，不同高度接闪带均应用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢焊接成一体，凡高出屋面的金属护栏、金属构件、钢爬梯等均与接闪带可靠焊接。

罐区为第二类防雷建筑物。罐区钢质封闭储罐壁厚4mm，放散管和呼吸阀设有阻火器，利用罐壁作为防雷接闪器，每个储罐接地不少于2处。内浮顶罐的浮盘采用铜质导线与钢质罐壁作电气连接，每个罐设2条连接线。

##### (1) 防雷电感应措施

建、构筑物内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物，均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。平行敷设的管道、构架和电缆桥架、电缆金属外皮等长金属物，

其净距小于 100mm 时采用金属线跨接，跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接。防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共享。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处。

### (2) 防雷电波侵入措施

进出建筑物的电缆金属外皮、穿线钢管、架空和直接埋地金属管道就近与防雷的接地装置相连，架空金属管道还应在距建筑物约 25m 处接地一次。高压电源线路引入处装设避雷器，低压总受电柜处装设过电压保护器。

### (3) 防静电措施

在具有 2 区爆炸危险区域的甲、乙类场所所有电气设备均采用专门的接地线，储罐、油泵等动力设备均两处与接地干线作可靠连接。充满危险介质的输液、输油金属工艺管线和钢栈桥的始末端以及直线段每隔 50m 处，均设防静电接地。工艺管道法兰、阀门、法兰及管接头处均须用不小于 6mm<sup>2</sup> 多股铜芯线跨接。在罐区及装卸区等均设置消除人体静电装置，并与联合接地系统作可靠联结。

### (4) 接地系统措施

低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，变压器低压侧中性点直接进行工作接地并引出 PE 线。

该油库采用总等电位联结，总等电位箱通过主接地线热镀锌扁钢和接地装置可靠连接，进线处配电箱外壳、N 线、PE 线、电缆金属外皮、进出建筑物的所有金属管道、建筑物金属构件均与总等电位箱作可靠电气连接，联接线采用 BV-1×25-SC25，和管道联接均采用各种型号的等电位卡子。

接地保护，桥架内通长敷设一根-40×4 热镀锌扁钢作为接地干线，首端、

终端与接地装置可靠连接，每隔 50m 有接地引下线。变压器外壳、低压配电柜外壳、配电箱金属外壳、电缆及电缆头金属外皮、所有电气设备外露可导电部分、穿线钢管均与接地干线或 PE 线作良好电气连接，严格区分 N 线与 PE 线。

库区工作接地、保护接地、防雷接地、防感应雷接地、防静电接地各用接地装置，接地电阻符合要求。

接地装置（包括接地干线、接地支线和接地极）的材料采用防腐热镀锌型钢。

#### （5）罐区接地

罐区内钢质封闭储罐为地上式，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于 2 处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40x4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深-0.8m。采用 L50x50x5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体组成接地网。电机均利用专用 PE 线作接地线。

#### （6）仪表系统接地

在库区库控室设仪表控制系统接地端子箱，并与建筑物的接地系统作可靠联结，形成联合接地系统。

#### （7）人体防静电

具有爆炸危险环境的储罐区、发油区设置人体静电消除器，进入库区人员禁止穿着化纤服装。

### 2.7.2 给排水

库区水源来自市政管道，管径 DN100，供水水源能够满足油库用水需求。

库区含油与不含油污水采用分流制排放，含油污水采用管道密闭排放，管道敷设在冰冻线以下。清洗油罐的含油污水排入罐区污水池，然后经专用管道排至油污水池，经油污水处理设备处理合格后排至库外。管道出油罐区处设置阀门井和水封井，分别起控制和隔离作用。处理流程如下：

含油污水调节池→提升→波形板分离器（气浮、加药）→提升→三级油水分理器→达标排放。

建筑物生活污水通过化粪池处理，排入库区污水管道，再经一体化处理装置，达标排放。处理流程如下：

生活污水→生活污水调节池→提升→一体化处理设备→达标排放。

库区雨水经收水井收集排入库区雨水管道，出库区围墙前设水封井和控制阀门。油罐区雨水通过罐区集水井，初期雨水排入油污水管道，后期雨水排入库区雨水管道。

## 2.7.4 消防系统

### 1、消防水系统

油库油罐区消防采用了固定式低倍数泡沫液上喷射灭火系统和固定式冷却水系统，其他建筑采用低压室外消防给水系统，与生活、生产给水管道系统合用。

油库设有 2 个 1000m<sup>3</sup> 消防水池，消防泵房内设置有 2 台消防水泵、2 台泡沫泵及一个 5000L 的泡沫液罐（罐内为水成膜泡沫），消防水泵和泡沫泵均为 1 用 1 备，型号分别为 XHBD-8/55、XHBD-10/40。

#### 1) 冷却水用量

(1) 根据《石油库设计规范》第 12.2.8 条，着火罐内浮顶式（易熔材料制作）冷却水量为：储罐外表面积为  $3.14 \times 14 \times 14.264 = 627\text{m}^2$ 。供给强度

为  $2.5\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，供水时间不小于 6 小时，供水量为  $627\times 2.5\times 6\times 60/1000=561.6\text{m}^3$ 。

(2) 相邻罐固定式冷却水量为：该油库相邻罐用水量按 3 台储罐计（2 台  $2000\text{m}^3$ ，1 台  $1000\text{m}^3$ ），单个  $2000\text{m}^3$  储罐外表面积的一半为  $3.14\times 14\times 14.264/2=313.5\text{m}^2$ ，单个  $1000\text{m}^3$  储罐外表面积的一半为  $3.14\times 10.8\times 12.681/2=215\text{m}^2$ 。供给强度为  $2.0\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，供水时间不小于 6 小时。因此供水量为  $(2\times 313.5+215)\times 2.0\times 6\times 60/1000=606.2\text{m}^3$ 。

合计消防冷却水量为  $1167.8\text{m}^3$ 。油库设有 2 座  $1000\text{m}^3$  的消防水池，消防水池能够满足消防用水量需求。

## 2) 泡沫灭火系统用量

根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021 第 4.2.1 和 4.2.2 条，供给强度  $6.0\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，连续供给时间不少于 60min。泡沫用量为  $6\times 60\times 3.14\times (14/2)^2/1000=55.4\text{m}^3$ 。

油库每个  $2000\text{m}^3$  储罐设有 1 支辅助泡沫枪，根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021 第 4.1.5 条，每支辅助泡沫枪泡沫混合液流量不应小于  $240\text{L}/\text{min}$ ，泡沫液连续供给时间为 20min，因此，辅助泡沫枪泡沫用量为： $1\times 240\times 20/1000=4.8\text{m}^3$ 。

根据企业提供的资料，油库泡沫管道内部容积约为  $1.5\text{m}^3$ ，因此泡沫液总用量为  $55.4+4.8+1.5=61.7\text{m}^3$ 。油库消防泵房内设有流量为  $40\text{l}/\text{s}$  的泡沫泵 2 台（1 用 1 备），可满足泡沫灭火需求。

油库消防用水由消防水池提供，罐区防火堤外设有环状消防冷却水管线，消防冷却水管道工作压力为  $0.6\text{MPa}$ ，在库区以环状管道设置室外地上式消火栓，布置间距不超过  $60\text{m}$ 。在防火堤外设置环状泡沫混合液管线，

泡沫混合液管道工作压力为 1.0MPa，在罐区防火堤外环状管道上设置泡沫栓，布置间距不超过 60m。

## 2、消防设施

根据《石油库设计规范》，油库在油罐区、发油区等处设置有手提式灭火器、灭火毯等消防设施，以及时扑灭小型火灾和初起火灾。消防器材放在醒目、便于取用的地方。该油库消防设施及器材分布情况见下表。

表 2.7-1 消防设施及器材一览表

序号	设置区域	ABC 35kg	ABC 8kg	ABC 4kg	MT 3kg	MT 2kg	消防沙 (m3)	室外清水 消火栓	泡沫消 火栓	泡沫液 储罐
		数量	数量	数量	数量	数量				
1	发油区	8	8	0	0	0	8	4	4	
2	公路卸油区	2	4	0	0	0	5	1	1	
3	公路泵房	0	4	0	0	0				
4	储油罐区	2	6	0	0	0	3.2	6	6	
5	消防水泵房	0	0	4	4	0				7.6 吨
6	污水处理、油 气回收	0	4	0	0	0				
7	配电房	0	0	0	2	0				
8	发电机房	0	2	0	2	0				
9	铁路栈桥	3	14	0	0	0	2	6	2	
10	铁路栈桥配 电房	0	2	0	2	0				
11	铁路栈桥泵 房	1	6	1	0	2	2	1	1	
12	办公楼内外	0	0	10	2	0		2		
13	厨房	0	2	0	0	0	1.8			
14	中控室	0	0	0	4	0				

15	化验室	0	0	4	0	2				
16	微型消防站	7	5	1	0	0				

## 2.7.5 照明

库区照明非爆炸危险区域采用普通马路灯，爆炸危险区域采用防爆马路灯；发油亭照明采用防爆金卤灯；综合楼、消防泵房等一般场所建筑物内的照明采用带电子镇流器的普通荧光灯。

室内照明就地分散控制，库区照明在变电所内采用定时集中控制。

消防泵房及其值班室、综合楼的控制室等处均设置备用照明，连续供电时间120分钟。综合楼走道、楼梯间等处设置疏散照明，连续供电时间45分钟。

照明配线在爆炸危险区内为塑铜导线穿镀锌钢管明配，在一般建筑物内为导线穿硬质阻燃管暗配。

## 2.7.6 通讯

电讯从当地电信部门引入，由综合楼机房集中控制、管理。办公室及各区域值班室设网络、电话插座，人员配备防爆式对讲机。

## 2.8 主要安全设施及措施

### 2.8.1 总图布置

1) 油库危险设施与库外周边设施的间距：油库周边存在公路、村庄、工矿企业、军事管理区、架空电力线等，安全距离符合《石油库设计规范》、《军事设施保护法》等法规、技术规范要求。

2) 库内总平面布置：总平面布置综合考虑生产、安全、卫生等因素，合理进行功能分区、分隔，防火间距符合规范要求。

3) 消防道路: 设 4m 宽消防环形道, 道路转弯半径为 12m, 坡度小于 8%, 道路参数符合消防车通行条件。

## 2.8.2 建构筑物

1) 建构筑物根据其火灾危险性、人员密度等因素, 确定相应的建构筑物耐火等级。汽车发油亭耐火等级为三级; 综合楼、变配电间、消防泵房、含油废物暂存间等耐火等级为二级。

2) 建筑防火分区、安全出口与疏散通道符合相关要求。

3) 建构筑物结构根据工程地质特点, 重点防范沉降, 采取针对性工程措施, 并沿每台油罐周长等距布置有永久观测点。

## 2.8.4 电气安全设施

罐区监测监控系统设置不间断电源 UPS。

油库低压配电采用 TN-S 系统。消防泵采用软起动方式, 其余电动机均为直接起动, 并设置电动机保护器。

介质为易燃易爆油品的储油罐区、泵组、发油亭、油污水处理设备等处为爆炸危险区域, 该区域的用电设备均为防爆型, 且分类分级分组不低于 EXdIIBT4, 符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 的有关规定。

供电电源端、信息系统配电线路首末端装设防浪涌保护器。

## 2.8.5 防雷及防静电

油罐的顶板厚度 4mm, 油罐体做接地。内浮顶罐的浮盘与罐体用 4 根直径不小于 5mm 的不锈钢钢丝绳做防雷防静电软连接。

地上或管沟敷设的输油管道的首末端、分支处、拐弯处和直线段每隔 200-300m 处做防雷防静电接地, 接地电阻不大于 30 欧姆。平行敷设的油管

线，其净距小于 100mm 时用金属线跨接，跨接点间距不大于 30m。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点用金属线跨接。

在油罐盘梯入口、罐区进口踏步等处设置导除人体静电装置。

油罐区、发油亭为第二类防雷建筑物，综合楼、消防泵房、变配电间、桶装仓库等为第三类防雷建筑物。在建筑物屋顶装避雷网，引下线不少于 2 根，沿建筑物四周均匀对称布置。

所有电气设备的金属外壳及所有电气用金属构件，电缆外皮均接地。工作接地，保护接地，防雷防静电接地均接入各自同一接地网。

油库防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测合格。

### 2.8.6 消防

库内设火灾报警显示系统。在主要生产作业区，如油罐区、行政区等处设置手动报警按钮、消防电话分机（合装于报警柱内）；综合楼内设感温感烟探测器、感温电缆等自动报警装置。在消防值班室内设置火灾报警控制器及消防电话主机，并采用通讯总线将报警信息送至总控室。同时，在消防泵房屋顶设置警笛，在消防泵房值班室外设手摇报警器，可以及时通知火情。油库配备防爆无线对讲机，供生产及消防指挥等用。消防值班室另设有受警录音电话。总控制室设一部与当地消防站直通的电话，负责对外报警。

在消防泵房东侧设有 2 个 1000m<sup>3</sup>消防水池，总储水量为 2000 m<sup>3</sup>能满足油库一次消防用水量要求。市政管道管径 DN100，补水量 40m<sup>3</sup>/h，压力 0.3MPa，补水流量 40m<sup>3</sup>/h，可以满足 96h 内补满消防水罐的要求。

消防泵房内设置有 2 台消防水泵、2 台泡沫泵及一个 5000L 的泡沫液罐（罐内为水成膜泡沫），消防水泵和泡沫泵均为 1 用 1 备，型号分别为

XHBD-8/55、XHBD-10/40, 另外设有 1 台消防稳压泵, 型号为 W2/0.4-BQB。

油库采用独立消防给水系统。油罐采用固定式消防冷却水系统和固定式低倍数空气泡沫灭火系统, 着火罐罐壁表面供给强度  $2.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ , 相邻罐罐壁表面供给强度  $2.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 。

消防冷却水和泡沫混合液管道均采用地下环状敷设, 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 (SS100/65-16C), 用以辅助灭火, 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。

公路发油区设有消防水 (DN200)、泡沫混合液 (DN100) 管道及地上式消火栓及泡沫栓 (SS100/65-16C), 辅助生产区设有消防水管道 (DN150) 及地上式消火栓 (SS100/65-16C), 其管道接自库区消防管网。采用临时高压给水系统, 手动控制。

油库每个  $2000\text{m}^3$  储罐设有 1 支辅助泡沫枪。

综合楼各层设有减压 SN65 型室内消火栓, 由库区消防管网供水。

罐区和消防泵房等建筑物按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 配置一定数量的移动式灭火器材。

该油库于 2011 年 5 月经新余市公安消防支队消防验收合格, 并出具了《建筑工程消防验收意见书》(余公消验[2011]第 17 号)。

消防依托: 油库距离最近的专业消防队为新余市消防救援支队袁河大队, 距离油库约 5 公里, 接警后约 10min 可到达。

### 2.8.8 安全警示标志

油库在发油区、罐区等易燃易爆场所设置了醒目的“严禁烟火”等安全警示标志。

## 2.9 组织机构及劳动制度

### 1、组织机构

中石化新余石油分公司建立了一套完整的管理体制和组织机构，采用分公司、油库、班组三级管理。

### 2、生产班制及定员

油库的操作工人二班制定员，三班二倒工作制，油库行政管理及辅助部门实行单班制，油库每班安排一名领导带班。收发油作业一般安排在白天，晚上安排值班、巡查。

油库目前从业人员 20 人，其中管理人员 7 人。

### 3、危险、有害因素分析

生产性项目的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，通常包括地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

一般而言，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、有害因素产生的条件。失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素等方面。

油库在储存经营过程中涉及危险化学品。同时，电能具有很大的能量。

生产运行中使用的设备设施，如各种泵类、运输设备等都具有一定的危险性。

### 3.1 物料固有的危险、有害因素分析

油库涉及的油品物料有汽油、柴油，根据《危险化学品目录》（2015年版，应急管理部等十部门 2022 年第 8 号公告修改），汽油、柴油均属于危险化学品。各物料理化性质详见下表：

表 3.1-1 汽油

品名	汽油	别名		危险化学品目录序号	1630
英文名称	Gasoline; Petrol	分子式	C4-C12 (烃)	分子量	
危险性类别	CAS 号: 8006-61-9, 危险货物编号: 31001 建筑火险分级: 甲 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				
理化性质	外观与性状: 无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。 熔点 (°C): ≤-60 沸点 (°C): 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 溶解性: 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃 建规火险等级: 甲类 闪点: -50°C-10°C 爆炸下限 (V%): 1.3-6.0 自燃温度: 210°C 危险特性: 其蒸汽与空气形成爆炸性气体, 遇明火、高热易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。 燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。 稳定性: 稳定 聚合危害: 无 禁忌物: 强氧化剂。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。				
包装与储运	危险货物包装标志: 7 包装类别: I 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。桶装堆垛不可过大, 应留墙距, 顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速 (不超过 3m/s), 且有接地装置。防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。				
毒性及健康危害性	接触限值: 中国 MAC: 300mg/m <sup>3</sup> (溶剂汽油)。 侵入途径: 吸入, 食入, 经皮吸收。 健康危害: 主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、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、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。溅入眼内, 可致角膜溃疡、穿孔, 甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎; 重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒: 神经衰弱综合征, 周围神经病, 皮肤损害。				
急救	吸入: 迅速脱离污染区, 注意保暖, 保持呼吸道通畅, 呼吸困难时给氧, 必要时进行人工呼吸, 就医。 食入: 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 洗胃, 就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。 浓度超标时, 戴防毒面具 生产过程密闭, 全面通风, 工作场所禁止吸烟, 高浓度时戴化学防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源, 迅速撤离污染区人员至上风处, 使用防毒面具, 穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。喷水雾减少蒸气, 但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。禁止泄漏物进入受限制的空间 (如下水道等), 以避免发生爆炸。用砂土或其它不燃性吸附剂吸收, 然后收集至废物处理场所处置。				

表 3.1-2 柴油

品名	柴油	别名		危险化学品目录序号	1674
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	易燃液体,类别 3 外观与性状: 稍有粘性的棕色液体。 熔点(°C): ≤18 沸点(°C): 282-338 相对密度(水=1): 0.8-0.9 相对密度(空气=1): 饱和蒸气压(kPa): 无资料 燃烧热(KJ/mol): 无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃 建规火险等级: 丙 A 类 闪点: ≥60°C 爆炸下限(V%): 无资料 自燃温度: 257°C 危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 稳定性: 稳定 聚合危害: 无 禁忌物: 强氧化剂、卤素。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值: 中国 MAC: 未制定标准。 侵入途径: 吸入, 食入, 经皮吸收。 健康危害: 具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎, 油性痤疮, 吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。				
急救	吸入: 迅速脱离污染区, 就医。防治吸入性肺炎。 食入: 误服者饮牛奶或植物油, 洗胃或灌肠, 就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭, 注意通风。高浓度接触时, 戴防毒面具, 工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜, 穿相应的工作服, 戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源, 迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具, 穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集至废物处理。				

### 3.1.1 主要危险化学品的特性

主要危险化学品的基本特性见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要危险化学品的基本特性一览表

序号	介质名称	常温状态	沸点 ℃	闪点 ℃	引燃 温度 ℃	自燃 点 ℃	爆炸极限 (v%)		爆炸危险 类别		火灾 危险 类别	主要危险分类
							下限	上限	类别	组别		
1	汽油	液	50~ 150	-58~ 10	280	515 ~ 530	1.1	5.9	IIA	T3	甲 <sub>B</sub>	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
2	柴油	液	280 ~ 370	≥60	/	257	/	/	IIA	T3	丙 <sub>A</sub>	易燃液体,类别 3

#### 3.1.1.1 易燃性

汽油在空气中具有极强的挥发性。常温常压下,如 1kg 汽油大约蒸发出 0.4m<sup>3</sup>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<sub>B</sub>类易燃物,柴油为丙<sub>A</sub>类易燃物。

#### 3.1.1.2 易爆性

汽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 1.1~5.9%,汽油的闪点小于 28℃,该油库柴油闪点不小于 60℃,都具有易爆的特点。

#### 3.1.1.3 静电危害性

两种不同的物体经过磨擦,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会引起火灾和爆炸。

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  $200\text{m}^3$  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。

#### 3.1.1.4 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，就容易发生跑、冒、滴、漏，造成油气扩散、油品漫流。储存油品主要由烷烃、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。

#### 3.1.1.5 热膨胀性

储存油品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。

### 3.1.1.6 毒性

汽油及柴油经口、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 危险化学品及危险工艺辨识

### 3.2.1 重点监管的危险化学品

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年版）的规定，该油库储存经营的汽油为重点监管的危险化学品。

### 3.2.2 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第3号的规定，该油库储存经营的汽油属于特别管控危险化学品。

### 3.2.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015年版，应急管理部等十部门2022年第8号公告修改）的规定，该油库不涉及剧毒化学品。

### 3.2.4 高毒物品辨识

依据《高毒物品目录》进行辨识，该油库不涉及高毒物品。

### 3.2.5 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》的规定，该油库不涉及易制毒化学品。

### 3.2.6 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》工信部【2020】第 52 号的规定，该油库不涉及监控化学品。

### 3.2.7 易制爆化学品辨识

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

### 3.2.8 危险工艺辨识

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该油库储存经营工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

## 3.3 危险化学品重大危险源辨识

### 3.3.1 重大危险源辨识依据

#### 1、辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为急性毒性、爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、自反应物质和混合物、有机过氧化物、自燃液体和自燃固体、氧化性液体和固体、易燃固体、遇水放出易燃气体的物质和混合物十二大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体的临界量物质规定了相应临界量确定办法。

**危险化学品：**具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

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

**生产单元：**危险化学品的生产、加工及使用等的装置，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。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

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

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

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

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，t。

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

## 2、重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安监总局令第40号（原安监总局令第79号修正）对重大危险源进行分级。采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

R的计算方法：

$$R = \alpha \times (\beta_1 q_1/Q_1 + \beta_2 q_2/Q_2 + \dots + \beta_n q_n/Q_n)$$

式中：R—重大危险源分级指标；

$\alpha$ — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险化学品的实际存在量，t；

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

分级标准：

$\alpha$ 取值的要求见表 3.3-1。

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常驻人口数量，按照下表设定暴露人员校正系数 $\alpha$ 。

表 3.3-1  $\alpha$ 取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

$\beta$ 值的确定：见表 3.3-2、附表 3.3-3。

表 3.3-2 毒性气体 $\beta$ 值的确定

名称	校正系数 $\beta$
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 3.3-3 未列举的其他危险化学品 $\beta$ 值的确定

类别	符号	校正系数 $\beta$
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

根据计算出来的R值，按表3.3-4确定危险化学品重大危险源的级别。表

3.3-4 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	$R < 10$

### 3.3.2 重大危险源辨识情况

#### 1、重大危险源物质种类辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定，该油库汽油(表1,第66项)、柴油(表2,易燃液体类别3,W5.4)属于重

大危险源辨识范畴内物质，辨识依据见下表。

表 3.3-5 涉及的危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质表

序号	介质名称	目录序号	CAS 号	危险危害	是否属辨识物
1	汽油	1630	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	是
2	柴油	1674	68334-30-5	易燃液体,类别 3	是

## 2、临界量

依据油库提供的工艺及设备情况，该油库涉及重大危险源辨识的物质临界量如下表。

表 3.3-6 按 GB18218-2018 表 1 列出的物质表

序号	顺序号	介质名称	CAS 号	临界量
1	66	汽油	86290-81-5	200

表 3.3-7 按 GB18218-2018 表 2 列出的物质表

序号	名称	CAS	危险性分类及说明	类别符号	临界量 (t)	备注
1	柴油	68334-30-5	易燃液体,类别 3	W5.4	5000	

## 3、单元划分及辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该油库单元分为生产单元和储存单元，其中发油区、汽车装卸区（汽车卸油区）为生产单元，油储罐区为储存单元。

存在量：

(1) 发油区：设 1 座 8 车位公路发油亭，最多 8 车位同时发油（4 车位汽油，4 车位柴油），每辆槽罐车装 30t。则发油时汽油存在量为 120t，柴油存在量为 120t。

(2) 汽车装卸区：可 2 车位同时卸油（1 车位汽油，1 车位柴油），每

辆槽罐车装 30t。则接卸油时，汽油存在量为 30t，柴油存在量为 30t。

### (3) 储罐区：

T-1 罐组：3 座 2000m<sup>3</sup> 柴油储罐，1 座 2000m<sup>3</sup> 汽油储罐，4 座 1000m<sup>3</sup> 汽油储罐，折算质量单位汽油为储罐容量 6000×密度 0.75=4500t；柴油为储罐容量 6000×密度 0.85=5100t。辨识情况见下表。

表3.3-8 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn
1	发油区	汽油	易燃液体	200	120	0.6
		柴油	易燃液体	5000	120	0.024
合计		0.6+0.024=0.624<1，不构成重大危险源				
2	汽车装卸区	汽油	易燃液体	200	30	0.15
		柴油	易燃液体	5000	30	0.006
合计		0.15+0.006=0.156<1，不构成重大危险源				

表3.3-9 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn
1	T-1罐组	汽油	易燃液体	200	4500	22.5
		柴油	易燃液体	5000	5100	1.02
合计		22.5+1.02=23.52>1，构成重大危险源				

由上表可知，该油库发油区、汽车装卸区不构成危险化学品重大危险源，T-1 罐组构成危险化学品重大危险源。

### 3、重大危险源分级

由上表可知，T-1罐组构成重大危险源，现将储罐区重大危险源进行分级：

库区500m范围内，常住人口大于100人， $\alpha$ 取值为2；汽油、柴油为易燃液体， $\beta$ 取值为1.0。

T-1罐组： $R=2 \times (1 \times 23.52) = 47.04$ ，为三级重大危险源。

综上所述：该油库发油区、汽车装卸区不构成危险化学品重大危险源，

T-1罐组构成危险化学品三级重大危险源。

### 3.4 危险有害、因素分析

#### 3.4.1 主要危险、有害因素概述

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规定，该油库主要存在以下四类危险、有害因素。

##### 一、物的因素

##### 1、物理性危险和有害因素

##### 1) 设备、设施缺陷

该油库中存在储罐、机泵等设施等设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

##### 2) 防护缺陷

油库工作岗位考虑人员脚踏和站立的安全，工作人员进行管理，保护运行工作置于 2m 以上，配置相应的操作平台和防护性栏杆，以及机器传动部分应设置防护罩等。如因防护装置缺陷，支撑不当、防护距离不够、腐蚀损坏，可能造成相应事故。

##### 3) 电危害

该油库设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

##### 4) 噪声和振动危害

该油库泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

##### 5) 运动物危害

该油库存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因

发生撞击设备或人员等。

#### 6) 明火

包括检维修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

#### 7) 作业环境不良

该油库作业环境不良主要包括高温高湿环境、气压过高过低、采光照  
明不良、作业平台缺陷、有毒有害物质及自然灾害等。

#### 8) 信号缺陷

该油库信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

#### 9) 标志缺陷

该油库标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标  
色不符合规定等。

### 2、化学性危险、有害因素

#### 1) 易燃易爆性物质

(1) 该油库中使用的可燃物质有：汽油、柴油。因此该油库存在火灾  
爆炸危险因素。

#### 2) 有毒、有害物质

根据《职业性接触毒物危害程度分级》：该油库涉及有毒、有害物质，  
如汽油、柴油等。

### 二、人的因素

#### 1、心理、生理性危险、有害因素

企业员工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能  
力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、  
健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应

迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

## 2、行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该油库中其他危险、有害因素主要表现为周边环境、公用辅助设施的保证及职业卫生安全管理等。

## 三、环境因素

该油库作业环境不良主要包括各生产车间地面滑、车间通道狭窄、厂房内作业场所杂乱、作业场地安全通道缺陷等。

## 四、管理因素

该油库存在建设项目“三同时”制度未落实；

操作规程不规范；

事故应急预案及响应缺陷；

培训制度不完善；

职业健康管理不完善，包括职业健康体检及其档案管理等不完善。

### 3.4.2 油库危险因素的辨识与分析

该油库作业包括储存、装卸设施、设备，包括储罐、机泵等。储存过程中危险有害因素包括以下几个方面。

#### 1、装卸油

装卸油环节潜在的危险有害因素及可能引发的事故有：油蒸气外泄、油品外溢；产生静电火花或电气火花；遭遇雷电火花或明火，发生火灾。

其产生的原因如下：

- 1) 油蒸气外泄。
- 2) 油品外溢。由于付油员操作不当或计量仪表及防溢油联锁装置失灵等原因，可能导致汽车油罐的油品外溢。
- 3) 产生静电火花或电气火花。付油时由于防静电接地线与油罐车接触不良、油品流速过快或喷溅。使用手机以及穿、脱、拍打化纤服装等形成静电；电气火花，使用非防爆照明灯具、防爆电气设备故障等原因，均有可能产生静电火花或电气火花。
- 4) 发生火灾、爆炸。装卸油时外泄或外溢的油品若遇前述的各类火源，可能引发火灾、爆炸事故。
- 5) 输油泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员失于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生输油的跑、冒、滴、漏且气化集聚。
- 6) 操作阀门，由于长时间的开、关会使的密封间隙变大，压盖不紧，若维护不及时，输油时会发生油品的跑、冒、滴、漏，量大时也会与周围空气混合集聚，形成爆炸性混合气体。
- 7) 若设计有误，计算不当，选型不准，对泵的额定流量和输送管道的直径选配不当，或管道质量不好，内壁粗糙，造成输油管中的流速超过额定限速，使输油品产生静电荷，当静电荷积累到一定量，若泵体、阀门和管道无防静电接地或防静电接地装置损坏或不符合规定阻值，便会产生静电火花，如遇油蒸气爆炸性混合气体，便会点燃引爆，发生爆炸事故。
- 8) 输油泵需配用电机，夜班作业需要照明，检修时拆装泵体、阀门等也需局部照明，这些电气设备和线路均须是合格的防爆型或者隔爆型的，它们的安装、使用、维护、检修均须按防爆规范要求进行，假若选用时不

是防爆型或者隔爆型，电气线路未按防爆规范施工，则会产生各种电气火花，再遇以上爆炸性混合气体，则可发生火灾、爆炸事故。

9) 若卸油和付油时是在雷雨天气，卸油泵房和工艺泵组无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

10) 若有人在装卸油品现场吸烟或违章动火，或使用铁制工具敲击管道或阀门、设备等，或有人在有易燃液体挥发蒸气的环境中使用手机或者其他不防爆电气设备，或鹤管铁件和罐车碰撞，铁钉鞋撞击地面，都会引起以上爆炸性气体混合物的燃爆。

#### 11) 混油事故

油库各种油罐线之间以阀门相连接。如果操作人员不小心将阀门开错就有可能导致不同品种之间的汽油出现混油事故，以及汽油和柴油之间出现混油事故的可能。出现混油事故时，就会影响油品的质量，严重的还会使油品变质，从而失去使用价值，造成经济上的损失。

混油事故发生的原因主要是以下几个方面：

①接收油料时，不认真核对来油凭证和车号，也不取样化验，按规定检查，而凭主观臆断，草率从事，造成混油事故。

②油库收油时开错阀门或作业完了未关好阀门，或设备进行维修后没有做好善后检查等工作，使用前又没有做检查，致使收油时发生混油事故。

③同一管线输送不同品种的油料，管线内的存油未放净就输送另一种油料。

④阀门渗漏，高位罐的油品流入低位罐。

## 2、清罐

清罐环节潜在的危险有害因素或可能引发的事故有：罐内油气浓度较

高而进入罐内有限空间作业可能引发缺氧窒息；罐体内残留油品使作业人员发生油品中毒；清罐时使用铁质工具而产生撞击火花。罐内残余的油蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能引发燃烧爆炸事故。

### 3、储存

储存环节潜在的危险有害因素或可能引发的事故有：油品渗漏；外渗或外漏的油蒸气聚集；产生静电火花、遭遇雷电或明火而发生燃烧、爆炸。其产生的原因如下：

1) 油品渗漏。油罐、输油管线及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰联结处不严或法兰垫片不符合安全要求等原因，可能导致油品渗漏。

2) 外渗或外漏的油蒸气聚集。由于油蒸气相对密度大，在通风不良的情况下，外泄、外漏的油蒸气易在管沟等低洼处聚集。

3) 产生静电火花。由于油罐、输油管线或其他相关设施无防静电接地装置；未设置人体静电导除设施或接地装置损坏；或接地电阻不符合安全要求等原因，在一定条件下可导致静电的产生、积聚、放电、产生火花。

4) 遭遇雷电或明火。如果没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中油罐；或在油罐上产生感应电荷、积聚放电。违章人员在罐区吸烟或违章动火等等。

5) 发生燃烧、爆炸。外渗、外漏的油品经挥发、聚集并达到其爆炸极限后，若遇前述的各类火源，易发生燃烧、爆炸事故。

6) 由于油料的热膨胀性，在储存期间，当温度升高时，罐内油料体积膨胀，就会造成溢油，因此，在收油时，油罐不能超过一定高度，这一高度就是油罐的安全高度。如何正确确定好安全高度非常重要，如果高度过高，就有可能造成溢油事故，如果高度过低，就浪费了油罐的容积，造成

年周转次数增加，从而增加油库的成本。

7) 由于在使用过程中油罐有裂纹、砂眼和腐蚀穿孔造成油罐渗漏会造成油料损失。油罐渗漏不仅造成油料的损失，而且轻油渗漏浸渍油罐外壁和罐底防腐层后对油罐防腐很不利，影响到油罐的寿命。而且这种细微的损失有时不易察觉，这就要求一方面计量人员在收发油时要仔细核对，日常巡查人员要对油罐仔细检查，发现有较浓油气时要马上确定原因，另一方面要定期对油罐进行内部无损检测，发现隐患及时处理。

8) 系统管路、设备中物料的流速过大或人员着装不符合防静电要求等可产生静电积聚，静电放电时会导致泄漏的油气发生火灾爆炸事故。

9) 工艺操作中违反操作规程而导致油品外泄，可引起火灾事故；

10) 检修作业中动火制度不落实、安全措施不力等违章行为，可引起火灾爆炸事故。

11) 在易燃易爆区抽烟、使用非防爆工具、手机等也可能触发火灾爆炸事故。

12) 工艺管线有可能因材质不合格、腐蚀、应力变形、焊接质量差、密封不良、操作不当等原因，造成管线内的油料泄漏，遇点火源时可引发火灾爆炸。

13) 库址所在地的地震基本烈度为 6 度，发生地震的危险比较小。另一方面一旦油罐基础不好可能会发生沉陷。以上两种情况下都有可能造成油罐与油管线之间的裂纹甚至破裂而导致漏油事故。一般情况下油罐与油管线之间应采用挠性连接，如用金属软管或波纹补偿器等。

#### 4、误操作危险性

操作规程是生产和安全管理的基本依据。不按规定操作，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，已成为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液、气电联动控制阀门，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) 泵违章操作

泵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；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。

### 3.4.3 检修过程中危险危害因素分析

#### 1、检修过程中的火灾危险性

在储油罐检修过程中容易发生火灾爆炸事故，体现在以下方面：

(1) 容易产生爆炸。在检修储油罐时由于容易混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦发生火灾爆炸往往火势迅猛，损失严重。

(2) 易产生静电及火花等着火源。在检修过程中离不开动火、敲打。有时还需要进入罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，大大增加了检修的火灾危险性。

(3) 检修中防火安全制度执行不严。如在检修中没有针对检修作业内容、范围提出或执行专门的防火措施，施工要求也不明确。或者是在检修中没有按规定置换、清洗等均可能造成事故。

#### 2、检修过程中出现的中毒、窒息

(1) 由于该油库运营过程中存在汽油、柴油，若检修过程中未被排净或置换不合格，或由于隔离措施不好，导致有毒有害物料进入检修区域，检修人员进罐时会造成中毒和窒息事故。

(2) 检修过程中由于汽油、柴油未排净，拆卸管道、设备时，汽油、柴油大量泄漏使检修人员长时间接触而中毒。

(3) 检修过程中，检修人员缺乏防护意识，未佩戴个人防护用品或佩戴不规范，盲目进入含有毒、有害气体的限制区域而导致中毒窒息事故。

(4) 检修过程中由于违章指挥、违章操作，可能导致中毒、窒息等人

身安全事故。

(5) 进入有限空间进行检修时，如果未进行有效的置换或通风，不按照操作规程作业，可能造成人员中毒和窒息。

### 3.4.4 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

#### 1、供配电系统

##### 1) 触电

开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施(工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度)；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；带负荷(特别是感性负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该油库使用了电气设备和电线电缆。

如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护

装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

## 2) 火灾、爆炸

### (1) 电气线路火灾

**短路：**短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

**过载(超负荷)：**电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

**接触电阻过大：**导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。电缆铺设不当影响通风散热。

**电火花及电弧：**电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

## 2、给排水系统

事故池、含油污水池等油蒸气聚集，遇静电火花、雷电或明火而发生燃烧、爆炸。

### 3.4.5 其他危险有害因素分析

#### 1、机械伤害

生产过程中使用的各种泵类等机械设备存在对人体机械伤害的可能。

造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- 1) 违章操作，导致事故发生；
- 2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；
- 3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
- 4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；
- 5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
- 6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
- 7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；
- 8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

#### 2、触电

该油库有电动设备，电动泵接地不良，设备漏电、电气设备场所潮湿，均可能造成巡检作业人员发生触电危险。

触电危险的分布极广，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。

该油库在生产作业及检修过程中可能发生触电事故的场所主要有作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、仪表控制

室、化验室、值班室及办公室等有电气设备设施的场所。常见的引发触电事故的因素有：

- 1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。
- 2) 电气设备接地损坏或接地不良。
- 3) 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器。
- 4) 乱接不符合要求的临时线。
- 5) 不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。
- 6) 检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对检修设备恢复送电。
- 7) 在带电设备附近作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。
- 8) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量。
- 9) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线，不验电。
- 10) 工作人员擅自扩大工作范围。
- 11) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。
- 12) 在电缆沟、夹层或金属容器内工作时不使用安全电压行灯照明。
- 13) 标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合刀闸等人身或设备事故）。

### 3、静电危害

油品在流动、灌注等过程中不断地进行相对运动、摩擦、碰撞，使油品产生静电、积聚静电荷。当静电荷积聚到一定的程度时就可能发生火花放电，则可能引起爆炸和着火。因此应严格按照《石油库设计规范》、《石

油化工静电接地设计规范》对油库的输油金属管道、设备、构架，包括发油栈桥、栈台的金属构件，基础钢筋进行等电位连接并接地。同时控制油品在管道中的流速和采用合理的管路铺设方式，减少静电感应荷产生。

装卸区内的鹤管等设施未安装静电接地线或接地线失效，在油槽车积聚的大量静电一旦发生放电，将会导致装卸区发生火灾、爆炸事故。

进入装卸区的人员未消除人体静电，发生放电后，产生的火花易引爆装卸区的油蒸汽。

进入装卸区的车辆未安装接地设施，在车体积聚的静电发生放电会引爆附近的油蒸汽。

不同油品相混会增加静电的产生量。装过汽油的油槽车底部有残余汽油，如果未经清洗直接装柴油，产生的静电增多，容易发生火花放电，引起爆炸。

#### 4、高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该油库储油罐、存在坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，配套设置了钢梯、操作平台，在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。造成高处坠落的主要因素是：

- 1) 没有按要求使用安全带。
- 2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- 3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- 4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- 5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- 6) 高处作业安全管理不到位。
- 7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

#### 5、物体打击

该油库潜在的物体打击事故主要发生在高处检修作业中，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。

#### 6、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。该油库油罐车等机动车辆在库区内行驶，如违章行驶，可能造成车辆伤害事故。

#### 7、淹溺

该油库消防水池等面积较大，水深较深，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。消防水池等如果安全防护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意跌落池中，有发生淹溺的危险。

#### 8、毒物危害

发油平台、油泵等泄漏的汽油、柴油等具有毒性。一般属于低毒，属于刺激型、麻醉型，在特殊的情况下具有较高的毒性。

汽油、柴油产生的硫化氢气体会对人体造成毒害。侵入途径可通过呼吸、食入、皮肤接触对人体造成伤害。急性吸入后，好像有毛发沉在舌头

上的感觉，大部份可由呼吸道排出。小部分在肝脏中被氧化，与葡萄糖醛酸结合可经肾脏排出，毒害作用表现在中枢神经系统机能紊乱，条件反射改变，严重时可能造成呼吸中枢麻痹。误食后可经肝脏处理大部份，对脂肪代谢有特殊影响，引起血脂波动，胆固醇和磷脂改变。

皮肤接触，可经毛细血管进入血液循环系统散布全身。

人体吸入油蒸气会引起急、慢性中毒及职业病。

在输入、储存及发油过程中因工艺控制过程、泄漏或放散而造成局部空间长期含有某种或多种有害气体，而造成人员身体或生理机能的损害。

工业毒物可经呼吸道、消化道和皮肤进入体内。在工业生产中，毒物主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道、皮肤进入，但比较次要。

## 9、噪声与振动

生产过程装备有多种多台机械电气设备（如各种泵），在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

噪声对人体的危害主要表现在听觉和非听觉两个方面。长期暴露在强噪声环境中，会逐渐导致耳聋。此外，噪声对人体的神经系统、心血管系统、内分泌系统、消化系统和血液等也有明显的影响。

噪声还影响人们交谈与思考，可使人反应迟钝，判断或操作失误，从而增加事故发生频率。噪声干扰可导致报警信号失效，引起各种事故。

该油库中的噪声源主要为料泵、通风机及排气扇扇叶转动产生的空气动力性噪声和机械性噪声。因此应尽量选用低噪声设备，同时应减少工作人员的连续接触噪声时间。

#### 10、高温、热辐射及低温冻伤

高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体体温调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

工业高温环境是生产劳动中经常遇到的，尤其在有自然高温条件和工业热源迭加的场所。自然高温环境系由日光辐射引起，主要出现于夏季。

该油库无生产性热源。

该油库处于亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。高温及热辐射危害主要发生在高温季节的露天作业。特别是在夏季烈日下，处于露天及储罐顶作业时，高温及热辐射的危害尤其突出。

在高温作业环境下作业，人的体温往往有不同程度的增加，人体为维持正常体温，体表血管反射性扩张，皮肤血流量增加，皮肤温度增高，通过辐射和对流使皮肤的散热增加。同时汗腺增加汗液分泌功能，通过汗液蒸发使人体散热增加。由于汗的主要成分为水，同时含有一定量的无机盐和和维生素，所以大量出汗对人体的水盐代谢产生显著的影响，同时对微量元素和维生素代谢也产生一定的影响。当水分丧失达到体重的 5%—8%，

而未能及时得到补充时，就可能出现无力、口渴、尿少、脉搏增快、体温升高、水盐平衡失调等症状，使工作效率降低，操作人员的工作能力、动作的准确性、协调性、反应速度及注意力均降低，严重情况下将导致人员中暑，或因为人员的协调能力的降低而发生工伤事故。

### 3.5 主要设备、设施危险性分析

#### 1、储罐

该油库罐区设有 8 个储罐，这些设备的危险性有：

1) 选材不当：设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生事故。

2) 地基沉降：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地基不均匀沉降。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。

3) 控制系统故障：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。

4) 浮盘沉没：油品储罐为内浮顶罐。在使用中常见的故障有密封装置损坏，内浮盘沉没或内浮盘停悬在油料上空，随后又突然下落，造成损坏，其中最为常见的是内浮盘沉没事故。

5) 油罐翘底、胀裂事故：油罐翘底、胀裂事故的原因是由于油罐内部正压超过油罐所能承受的压力。导致油罐正压过高的原因主要是呼吸阀、阻火器以及呼吸管路不畅、操作不当，在收油过程中造成了油罐超压。储

油过程中，由于油料的热膨胀以及油料的挥发性，也将使油罐超压。

6) 油罐渗漏事故：由于在使用过程中油罐有裂纹、砂眼和腐蚀穿孔造成油罐渗漏会造成油料损失。油罐渗漏不仅造成油料的损失，而且轻油渗漏浸渍油罐外壁和罐底防腐层后对油罐防腐很不利，影响到油罐的寿命。

7) 油罐吸瘪事故：在收发油过程中，为保证罐内的正负压不超过允许值，收油时必须排出油气混合气。发油时必须吸入新鲜空气，这就是油罐“大呼吸”过程。油罐吸瘪事故通常发生在油罐验收、发油、空罐闲置和气温骤降等时候，吸瘪的部位多发生在油罐的顶部，轻则引起油罐的变形，重则引起油罐严重凹瘪，不能继续使用，影响油库的正常生产，而且修复油罐也是比较麻烦的。

8) 因这些设备内部的介质有可燃介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起火灾事故。

9) 储罐等，检修人员上、下或作业时，可能由于高处作业未使用防护用品，思想麻痹，身体或精神状态不良等发生高处坠落事故。

## 2、机泵

1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或欠缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

3) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾等事故。

4) 违章操作，如开车前离心泵未灌泵。

#### 4、输油管道

1) 管道选材不当、拉裂，未采取防雷防静电措施等，油品一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾等事故。

2) 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。

3) 库区内输送油品的管道有地面敷设和埋地敷设。埋地敷设管道具有隐蔽性、连续性和长距离的特点，输送压力较高，管道在设计、施工过程中留下的缺陷和隐患，在管道埋地后不易被发现，可能成为引发管道事故的根源。

4) 道路施工、违章建筑等也会危及到管道安全。地面敷设管道有可能遭遇外力的破坏。

5) 自然灾害如洪水、地震等也可能使管线遭到破坏。

#### 5、油气回收装置

1) 油气回收装置中用于监测温度、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。特别是油气回收装置进行解析工序时，若压力控制系统失灵时，可能引起瘪罐事故。

2) 油气回收装置管路法兰、阀门较多，若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。

3) 油气回收装置吸附塔如发生故障，未经处理的汽油油气被排放在油气回收装置附近，构成燃爆性气体，如遇点火源将发生爆炸事故。

4) 在封闭装车时，若油气进入吸收塔没有开吸收泵吸收，让油气直接进入放散管。放散管内的油气浓度可达 2% 以上，因而排出的气体达到了燃

爆极限，构成燃爆性气体，如遇点火源将发生爆炸事故。

5) 如未做好油气回收装置防雷保护，当有雷电时雷云与回收装置尖端部分接近发生激烈的放电现象，产生能量极大的雷电火花，为燃爆发生提供了点火能。

### 3.6 自然危害因素分析

#### 3.6.1 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。

直接地震灾害可引起厂区建筑物倒塌，生产设备、泵类及管线损坏，造成人身伤亡及大量物质的损失。地震可引起管道泄漏、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物料泄漏、蔓延。

该油库所处地区地震烈度为 6 度，确定地震设防要求，按 6 度进行抗震设防。

#### 3.6.2 雷暴

雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡，还可以引起易燃易爆危险性场所火灾和爆炸等，由此引起人员伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

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，当附近空中有雷云时，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，但也成为雷电的泄放通道而受损。

当油品管道上使用 PE 复合结构防腐层时，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。由于三层 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、通气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。

### 3.6.3 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；造成输料泵、储罐、管道及建筑物损坏，设备与管道连接处变形或断裂；造成地下隐蔽设施的破坏。

地质条件方面主要体现在滑坡、崩塌、地面沉降等。

滑坡是指斜坡上的岩土体由于种种原因在重力作用下沿一定的软弱面整体地向下滑动的现象，崩塌是指斜坡上的岩土体由于种种原因在重力作用下部分崩落、塌陷的现象。

滑坡、崩塌除了直接造成灾害外，还常常造成一些次生灾害，如在滑、崩过程中在雨水或流水的参与下直接形成泥石流；堵断河流，引起上游回水使江河溢流，造成水灾等。

滑坡不仅会破坏库区电力、通信系统，还会毁坏储罐、计量设备。

地面沉降是指在一定的地表面积内所发生的地面水平面降低的现象。引起地面沉降的原因主要包括：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。

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；造成地下油气储存设施的破坏。

### 3.6.4 台风

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，以至于引发故障；损坏油品输送管道及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。

该油库库址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此该油库受台风的破坏可能性极小。

### 3.6.5 暴雨、洪水

洪水会损坏电力、通信系统，引起电力、通信中断，以至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。

### 3.7 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物（物料、设施、设备）的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在

- 1、工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（物料、设施、设备）的不安全因素；
- 2、安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；
- 3、安全工作流于形式，出事抓，无事放；
- 4、安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；
- 5、忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；
- 6、工艺过程、作业程序的缺陷，如工艺、技术错误或不当，无作业程

序或作业程序有错误；

7、用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

8、对来自相关方（供应商、承包商等）风险管理的缺陷，如合同签订、购等活动中忽略了安全健康方面的要求；

9、违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点；此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

10、事故报告不及时，调查、处理不当等；

11、事故应急救援预案不落实。

安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专（兼）职安全生产管理人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（用具）不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

### 3.8 危险、危害因素产生的原因

所有危险有害因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量和有害物质。能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发的结果。因此，存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制，是危险因素产生的根本原因。

能量、有害物质失去控制主要体现在设备不安全状态、物料的危险有害特性、人的不安全行为、不良环境的影响以及管理失误等五个方面。

#### 3.8.1 设备不安全状态

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如容器发生破裂泄漏或火灾可能引发空间爆炸或引起大面积空气污染造成人员中毒事故。电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查、维护保养等措施来加以防范。

设备不安全状态的发生具有随机性、渐进性和突发性，但通过定期安全检查和定期维护保养或其他预防性措施，可以使设备处于良好状态。

#### 3.8.2 物料的危险有毒物性

公司涉及的汽油、柴油潜在着火灾爆炸危险，以及具有一定的毒性，人体吸入油蒸气会引起急、慢性中毒及职业病。

#### 3.8.3 人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故；设备、管道和阀门检修时使用钢制工具与设施碰撞产生火花而引发事故；不安全着装、操作人员

不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为应通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

### 3.8.4 不良环境的影响

包括自然环境和外部作业环境。如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作，可能造成不同事故的发生；外部环境如风、雨、雷电、水文地质条件也可能引起危险、有害因素的发生。

1) 大风：大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击，加大操作人员巡回检查或高处检修作业的危险性。另外，大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

2) 雷雨：雷电能造成电机发生故障或对检测、控制信号产生干扰，还可能造成人员的伤亡或引发火灾事故的发生；暴雨能使钢梯打滑、影响人的视线，增大巡回检查过程中的危险，雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

3) 相对湿度：工程地处南方，春夏季相对湿度较大，而且生产装置中大多物质有腐蚀性，而气候湿度大，可以加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

4) 冰冻：冰冻则可能造成管道、设备冻裂，人员摔跤，高处检修时发生高处坠落事故。

#### 5) 地震及自然灾害

地质灾害包括地震和不良地质影响，造成建筑物及基础下沉等，如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

该油库所在地无不良地质构造，地震烈度为 6 度，水文气象条件良好，

基本无灾害影响。

### 3.9 主要危险、有害因素分析结果

#### 3.9.1 主要危险、有害因素分析小结

##### 1、物料的危险性辨识结果

该油库储存经营涉及的汽油为重点监管危险化学品、特别管控危险化学品；不涉及剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品。

##### 2、重大危险源和危险工艺辨识结果

(1) 油库发油区、汽车装卸区不构成危险化学品重大危险源，T-1罐组构成危险化学品三级重大危险源。

(2) 油库不涉及危险化工工艺。

##### 3、生产过程危险危害性分析结果

该油库在运行过程中存在的主要危险因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落等。存在的主要有害因素有：毒物危害、噪声与振动、高温与热辐射等。同时存在人为失误和管理缺陷。该油库应重点关注的危险有害因素为火灾爆炸。

#### 3.9.2 主要危险有害、因素分布情况

通过本章的分析，可以明确油库的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺等。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，该油库的主要危险和有害因素列表见表 3.9-1。

表 3.9-1 主要危险和有害因素

序号	危险有害因素	存在场所、工段（序）
1	火灾、爆炸	油罐区、发油区、汽车装卸区、卸车泵棚等可能泄露油品的地点、检修作业时
2	中毒和窒息	储罐、发油区、管线、阀门等可能泄露油品的地点；储罐检修作业时
3	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆等有电气设备设施的场所。
4	机械伤害	使用电动机械设备，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
5	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所。
6	物体打击	在有高处作业的设备、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
7	车辆伤害	有车辆行驶的道路及油棚、停车场等相关场所。
8	淹溺	消防水池等处。
9	毒物	储罐、管线、阀门等可能泄露油品的地点；储罐检修作业时。
10	噪声与振动	有电动机械设备，如泵类、各种车辆等作业场所。
11	高（低）温	冬、夏季长时间的室外作业。

### 3.10 事故发生的可能性及危害程度

#### 3.10.1 可能发生事故的类型

根据危险、有害因素的辨识，发生事故的类型主要有：

可能发生事故的类型主要为：火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺等，发生较严重事故的类型主要为火灾爆炸。

#### 3.10.2 可能发生事故的危害程度（定量评价）

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，结果见表 3.10-1。

表 3.10-1 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)
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	容器整体破裂	池火	99	116	161	63
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	管道完全破裂	池火	99	116	161	63
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	管道完全破裂	池火	99	116	161	63
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	容器整体破裂	池火	99	116	161	63
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	容器整体破裂	池火	82	93	125	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	管道完全破裂	池火	82	93	125	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	阀门大孔泄漏	池火	50	59	84	/
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	阀门大孔泄漏	池火	48	57	80	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	阀门大孔泄漏	池火	41	47	65	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	管道中孔泄漏	池火	25	30	43	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	阀门中孔泄漏	池火	25	30	43	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	容器中孔泄漏	池火	25	30	43	/
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	容器中孔泄漏	池火	24	28	41	/
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	管道中孔泄漏	池火	24	28	41	/
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	阀门中孔泄漏	池火	24	28	41	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	容器中孔泄漏	池火	20	24	33	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	阀门中孔泄漏	池火	20	24	33	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	管道中孔泄漏	池火	20	24	33	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	阀门小孔泄漏	池火	3	5	9	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	阀门小孔泄漏	池火	3	/	6	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—柴油罐 (2000m <sup>3</sup> )	管道小孔泄漏	池火	3	/	6	/
新余仙女湖油库: T1 罐组—汽油罐 (2000m <sup>3</sup> )	管道小孔泄漏	池火	3	5	9	/
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	管道小孔泄漏	池火	2	5	8	/
新余仙女湖油库: T1 罐组-汽油罐 (1000m <sup>3</sup> )	阀门小孔泄漏	池火	2	5	8	/

根据事故后果模拟计算可以发现,该油库汽油罐容器整体破裂(管道完全破裂),发生池火灾害的最大死亡半径为 99m,重伤半径最大为 116m,轻伤半径为 161m。

依据事故后果模拟计算,该油库可能产生多米诺危害的为汽油储罐发生物理爆炸,其发生多米诺事故的多米诺半径为 63m。

### 3.11 爆炸危险区域划分

根据《石油库设计规范》(GB50074-2014)和《爆炸危险环境电力装

置设计规范》(GB50058-2014)附录 B 中的规定,介质为易燃油品的罐区、发油区、汽车装卸区、油泵组、油气回收装置及油污水处理设备等地的局部空间为爆炸危险区域。

该油库火灾爆炸危险区域划分如下:

表 3.11-1 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险物料
内浮顶储罐	1、浮盘上部空间及以通气管为中心、半径为 1.5m 范围内的球形空间。	1 区	汽油
	1、距储罐外壁和顶部 3m 范围内及防火堤至储罐外壁,其高度为堤顶高的范围。	2 区	
易燃液体泵棚(装卸车泵棚)	以释放源为中心、半径为 R 的球形空间和自地面算起高度为 0.6m、半径为 L 的圆柱体的范围。	2 区	汽油
发油区	发油罩棚的内部空间。	2 区	汽油
通气口和密闭卸油口	以通气口为中心,半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心,半径为 0.5m 的球形空间	1 区	汽油
	以通气口为中心,半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心,半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间,应划分为 2 区	2 区	汽油
汽车罐车卸车时	1、罐车内的液体表面以上空间。	0 区	汽油
	1、以卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间。	1 区	汽油
	以卸油口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间,以密闭卸油口为中心、半径为 1.5 的球形并延至地面的空间。	2 区	汽油
汽车罐车密闭灌装车时	1、罐车内的液体表面以上空间。	0 区	汽油
	1、以罐车灌装口为中心,半径为 1.5m 的球形空间和以通气管为中心、半径为 1.5m 的球形空间。	1 区	汽油
	1、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管为中心,半径为 3m 的球形空间。	2 区	汽油
事故池、油污水处理设备	1、有盖板的,池内液体表面以上的空间。	0 区	汽油
	无盖板的,池内液体表面以上空间和距隔油池内壁 1.5m、高出池顶 1.5m 至地坪范围的空间。	1 区	汽油
	距池内壁 4.5m、高出池顶 3m 至地坪范围内的空间。	2 区	汽油
易燃液体阀门井	阀门井内部空间。	1 区	汽油
	距阀门井内壁 1.5m、高 1.5m 的柱形空间。	2 区	汽油
易燃液体管沟	有盖板的管沟内部空间。	1 区	汽油
	无盖板的管沟内部空间。	2 区	汽油
油气回收装置	油气吸附装置、油气储罐内部	1 区	汽油
	整体密封式油气回收系统内部空间	2 区	汽油

按设计要求,各爆炸危险区域内电气均采用防爆电气,现场电气防爆等级不低于 EXdIIBT4。

### 3.12 事故案例

#### 1) 事故概况

黄岛油库始建于 1973 年，胜利油田开采的原油经东（营）黄（岛）长输管线输送到黄岛油库后，由青岛港务局油码头装船运往各地。黄岛油库原油储能力 76 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，这起事故造成直接经济损失 3540 万元。在灭火抢险中，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。

1989 年 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，散落四周地面。下午 3 时左右，喷溅的油火点燃了位于东南方向相距 5 号油罐 37m 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

外溢原油像火山喷发出的岩浆，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，全力投入抢险灭火的战斗。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的关注。江泽民总书记先后三次打电话向青岛人民政府询问灾情。李鹏总理于 13 日乘飞机赶赴青岛，亲临火灾现场视察指导救灾。

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投入救灾。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 153t 泡沫灭火液及干粉，

北海舰队也派出救生船和水上飞机、直升机参与灭火、抢运伤员。

经过 5 天 5 夜抢险灭火，13 日 11 时火势得到控制，14 日 19 时大火扑灭，16 日 18 时油区的残火、地沟暗火全部熄灭。

## 2) 事故原因分析

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 号两座半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，经现场勘察、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，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引爆的形式主要有六种：一是球雷雷击；二是空中雷放电引起感应电压产生火花；三是雷电直接燃爆油气；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，排除了前 4 种雷击形式，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，避雷针越高绕击底可能性越大。当时青岛地区的雷电强度属中等强度，5 号罐的避雷针高度为 30m，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，因此绕击雷也可以排除。

事故原因极有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。分析如下：

(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，最大一次电流为 104A。

(3) 5 号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。油品取样孔用九层铁丝网覆盖。5 号罐体中钢筋及金属部件的电气连接不可靠的地方颇多，均有感应电压而产生火花放电的可能性。

(4) 根据电气原理，50~60m 以外的天空或地面雷感应，可使电气设施 100~200mm 的间隙放电。从 5 号油罐的金属间隙看，在周围几百米以内有地的雷击时，只要有几百伏的感应电压就可以产生火花放电。

(5) 5 号油罐自 8 月 12 日凌晨 2 时起到 9 时 55 分起火时，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内。

除上述直接原因之外，还要从更深层次分析事故原因，吸取教训，防范于未然。

(1) 黄岛油库区储油规模过大，生产布局不合理。黄岛面积 5.33km<sup>2</sup>，却有黄岛油库和青岛港务局两家油库区分布在不到 1.5km<sup>2</sup> 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，还对胶洲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范围内，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，需设通气孔泻压，通气孔直通大气，在罐顶周围经常散发油气，形成油气层，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 30m 高的避雷针，罐顶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  $1.56\Omega$ ，远远大于  $0.03\Omega$  的规定值。

(4) 消防设计错误，设施落后，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 900t、压力 78.4N/cm<sup>2</sup> 的泡沫泵和装在罐顶的 4 排共计 20 个泡沫自动发生器。这次事故发生后，刚刚爆燃的原油火势不大，油面上燃烧着淡蓝色的火焰，这是及时组织灭火的好时机，然而装设在罐顶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。库区油罐的消防通道是路面狭窄、坎坷不平的山坡道，且为无环行道路，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。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风险性。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见，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 33m 的要求。青島市公安局十几年来曾 4 次下达火险隐患整改通知书，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，配合协助公安消防严灭火不得力。

### 3) 吸取事故教训、采取防范措施

对于这场特大火灾事故，可以从以下几方面采取措施。

(1) 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上、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。

(2) 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、同时投入使用的制度。

(3) 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。

(4) 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。

## 4、评价单元划分及方法选择

### 4.1 评价单元的划分

#### 4.1.1 评价单元划分的原则

根据建设单位提供的有关技术资料和工程的现场检查、调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，按照科学、合理，便于实施评价和相对独立，且具有明显的特征界限的要求。按以下原则进行单元划分：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

#### 4.1.2 评价单元的划分

依据上述单元划分原则，根据危险、有害因素分析结果，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字[2004]127号）要求，将本次评价单元划分如下：

单元一：库址及总平面布局单元；

单元二：工艺装置单元；

单元三：建（构）筑物单元；

单元四：公用工程单元，分为给排水、电气、消防、自动控制等子单元；

单元五：“两重点一重大”监管单元；

单元六：安全生产管理单元；

单元七：危险化学品经营许可证审查条件符合性单元。

### 4.2 评价方法选择及评价方法简介

根据该油库的危险、有害因素及其类型，以及相关法规、标准的要求，对本生产装置采用作业条件危险性分析、安全检查表、危险度评价法、定

量风险分析法等评价方法进行定性和定量评价。

#### 4.2.1 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

##### 1、作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 4.2-1。

表 4.2-1 作业条件危险性分级表（D）

危险性分值（D）	危险程度	备注
>320	极其危险，不能继续作业	
160-320	高度危险，需要立即整改	
70-160	显著危险，需要整改	
20-70	一般危险，需要注意	
<20	稍有危险、或许可以接受	

##### 2、发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 发生危险可能性分值表（L）

分值	发生危险的可能性	分值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想,但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常,但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外,极少可能		

### 3、暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 4.2-3。

表 4.2-3 暴露于潜在危险环境分值表 (E)

分 值	出现于危险环境的情况	分 值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

### 4、发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 事故后果严重程度分值表 (C)

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

#### 4.2.2 安全检查表分析法

安全检查表分析 (Safety Checklist Analysis) 简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可

以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

### 4.2.3 危险度评价法

#### 1、评价方法简介

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。危险度评价取值表见表 4.2-5。

表 4.2-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
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； 在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	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； 在精制过程中伴有化学反应， 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.2-6。

表 4.2-6 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

#### 4.2.4 个人风险和社会风险值（定量风险评价法）

根据危险化学品的数量、性质、位置和生产类型，评估和计算危险化学品生产、储存装置的危险指数，并确定外部安全防护距离的方法。

依据《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《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 要求采用定量风险评价法确定项目外部安全防护距离。

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、定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

##### 2、确定外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

### 4.3 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选取原则，本次评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表 4.3-1。

表 4.3-1 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价单元	评价单元细化的主要对象	采用的评价方法
1	库址及总平面布局单元	厂址、周边环境、总平面布局	安全检查表
2	工艺装置	工艺、设备装置	作业条件危险性评价法 安全检查表 危险度评价法 定量风险分析法
3	建（构）筑物单元	-	作业条件危险性评价法 安全检查表
4	公用工程及辅助设施	给排水、电气、消防、自动控制系统	安全检查表
5	“两重点一重大”单元	重点监管危险工艺、重点监管危险化学品、重大危险源	安全检查表
6	安全生产管理单元	安全管理制度、操作规程、 应急预案、安全培训等	安全检查表
7	危险化学品经营许可证 审查条件符合性单元	危险化学品经营许可证审查	安全检查表

## 5、定性、定量评价

### 5.1 库址及总平面布置符合性评价

#### 5.1.1 库址符合性评价

对照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《危险化学品管理条例》等对该油库库址进行符合性评价，见表 5.1-1。

表 5.1-1 库址符合性评价表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.1	油库总体规划及土地利用总体规划的要求，已办理了国有土地使用登记证。	符合要求
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.6	水源和电源由市政提供，能满足油库用水和用电需要。	符合要求
3	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.12	不受洪水、潮水或内涝威胁。	符合要求
4	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9 度及高于9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.14	不在本条所述地段和地区。	符合要求

5	危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定： 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3) 供水水源、水厂及水源保护区； 4) 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7) 军事禁区、军事管理区； 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品管理条例》 第十九条	T-1 罐组构成重大危险源，但安全距离范围内无左述八类场所、区域。	符合要求
6	石油库的库址选择应根据建设规模、地域环境、油库各区的功能及作业性质、重要程度，以及可能与邻近建（构）筑物、设施之间的相应影响等，综合考虑库址的具体位置，并应符合城镇规划、环境保护、防火安全和职业卫生的要求，且交通运输方便。	《石油库设计规范》GB50074-2014 4.0.1	符合当地城镇规划、防火安全的要求，交通运输便利。	符合要求
7	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	库址符合要求。	符合要求
8	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	四级石油库，不在抗震设防烈度为9度及以上的地区。	符合要求
9	石油库应选在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，应采取可靠的防洪、排涝措施。	《石油库设计规范》GB50074-2014 4.0.7	位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合要求
10	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	满足上述条件要求。	符合要求
11	石油库与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离，不得小于表4.0.10的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 4.0.10	见表2.2-1、2.2-2。	符合要求
12	石油库的储罐区与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全距离，不应小于1.5倍杆（塔）高；石油库的汽车罐车装卸设施、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	见表2.2-2，与架空电力线距离满足要求。	符合要求
13	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	300 范围内无爆破作业场地。	符合要求

**评价小结：**仙女湖油库位于新余市渝水区袁河办金盆村、仙女湖大道南侧；库址无不良地质条件，所在地区地震裂度小于VI，发生地震等地质灾害的可能性很小；周边无文物保护区和风景区；交通运输便利。库区平面布置功能分工明确，工艺流程顺畅，物料输送较为便捷，布局合理符合有关标准规范的要求。

综上所述，油库库址及周边环境符合相关法律、法规和标准、标准的要求。

### 5.1.2 周边环境的影响分析

#### 1、油库对周边环境的影响

##### 1) 对周边居民等敏感目标的影响

表 5.1-2 油库周边重要保护场所和区域情况

序号	周边重要保护场所和区域	实际情况	检查情况
1	与居民区、商业中心、公园等人口密集区的距离；	汽车发油台距离最近青园城 213m，满足规范要求的 35m。 油罐距离最近青园城 116m，满足规范要求的 70m 距离。位于外部安全防护距离外。	符合要求
2	与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施的距离；	周围 500m 无此类公共设施。	符合要求
3	与供水水源、水厂及水源保护区的距离；	周围 500m 无此类公共设施。	符合要求
4	与车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口的距离；	1、公路：罐区距离北面仙女湖大道 130m，满足《公路保护条例》要求的 100m 距离。 2、铁路：罐区距离西面浩吉铁路为 450m，满足规范要求的 25m。位于外部安全防护距离外。	符合要求
5	与基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地的距离；	周围 500m 无此类场所。	符合要求
6	与河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区的距离；	周围 500m 无此类场所。	符合要求
7	与军事禁区、军事管理区的距离；	位于外部安全防护距离外。	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其它区域；	位于外部安全防护距离外。	符合要求

## 2) 对周围企业、设施的影响

表 5.1-3 油库建（构）筑物和设施与周边企业建（构）筑物、设施的距离

本油库	相对位置	周边建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	检查情况
储罐区	东南面	物流仓库	35	300	符合
	南面	110kv 架空电力线	杆高 1.5 倍 (杆高 30m)	120	符合
		青园城	70	116	符合
	西面	宏源公司油罐车停车场	35	100	符合
		青园城	70	233	符合
	北面	仙女湖大道	15	130	符合
发油台	东南面	物流仓库	18	410	符合
	南面	110kv 架空电力线	杆高 1.0 倍 (杆高 30m)	217	符合
		青园城	35	213	符合
	西面	宏源公司油罐车停车场	18	40	符合
		青园城	35	180	符合
	北面	仙女湖大道	15	60	符合
桶装仓库	西面	宏源公司油罐车停车场	8*	10	符合

注：表中“\*”标注的，选自《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 的数据；其余选自《石油库设计规范》GB50074-2014 的数据。

综合上述，该油库正常生产与周边环境之间不会产生不良影响，不会对周边居民生活和单位生产、经营活动产生不良影响，发生事故主要对油库界区范围内产生影响。但该油库发生较严重的汽油泄漏火灾爆炸事故时可能会对周边居民生活、单位正常的生产经营活动和值班人员产生不良影响。因此油库需保证各项安全设施的正常运行，预防事故发生，有效控制事故后果。

## 2、周边环境对油库的影响

依据现场勘查情况，该油库与周边环境的安全距离均满足《石油库设计规范》等的要求。油库北侧为仙女湖大道，周边 300m 范围存在居民、商业区，24h 内均有人员活动，人民的活动一般不会对油库的安全生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，管理松散致使外部闲散人

员能够随意进入油库，也可对油库正常的经营活动造成不良影响。

### 5.1.3 总平面布置符合性评价

对照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《油气回收处理设施技术标准》（GB/T50759-2022）等有关规定，对油库总平面布置进行符合性评价，见表 5.1-4。

表 5.1-4 油库总平面布置符合性评价表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
1	石油库的总平面布置，宜按储罐区、易燃和可燃液体装卸区、辅助作业区和行政管理区分区布置。石油库各区内的主要建（构）筑物或设施，宜按表5.1.1的规定布置。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.1.1	储罐区、装卸区、辅助作业区、行政管理区分开布置。	符合要求
2	石油库内建（构）筑物、设施之间的防火间距（储罐与储罐之间的距离除外），不应小于表5.1.3的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.1.3	见表 2.3-3。	符合要求
3	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	集中布置，有防止油品外流的措施。	符合要求
4	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室方式设置。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。	符合要求
5	相邻储罐区之间的防火间距，应符合下列规定： 3 其他易燃、可燃液体储罐区相邻储罐之间的防火间距，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.0 倍，且不应小于 30m。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.1.7	见表 2.3-3。	符合要求
6	公路装卸区应布置在石油库邻近库外道路的一侧，并宜设围墙与其他各区分开。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.1.11	邻近库外道路一侧布置，设有围墙与其他区域分开。	符合要求
7	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 5.1.12	设置非防爆区，距离储罐不小于 20m。	符合要求

8	储罐区易燃和可燃液体泵站的布置,应符合下列规定: 1 甲、乙、丙A类液体泵站应布置在地上立式储罐的防火堤外; 3 当易燃和可燃液体泵站采用棚式或露天式时,其与储罐的间距可不受限制,与其他建(构)筑物或设施的距离,应以泵外缘按本规范表5.1.3中易燃和可燃液体泵房与其他建(构)筑物或设施的间距确定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.1.14	泵站(组)的布置符合规范要求。	符合要求
9	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	无关的管道、埋地输电线未穿越防火堤。	符合要求
10	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 <sup>3</sup> 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	储罐区、发油区设有环形消防车道。	符合要求
11	除丙B类液体储罐和单罐容量小于或等于100m <sup>3</sup> 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之间的距离不应大于80m。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.2.3	储罐周围设有环形消防车道,储罐中心距离消防车道距离均小于120m。	符合要求
12	汽车罐车装卸设施和灌桶设施,应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地消防车道。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.2.5	设置有能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防车道。	符合要求
13	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。	符合要求
14	一级石油库的储罐区和装卸区消防车道的宽度不应小于9m,其中路面宽度不应小于7m;覆土立式油罐和其他级别石油库的储罐区、装卸区消防车道的宽度不应小于6m,其中路面宽度不应小于4m;单罐容积大于或等于100000m <sup>3</sup> 的储罐区消防车道的宽度应按现行国家标准《石油储备库设计规范》GB 50737的有关规定执行。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.2.8	消防车道宽度不小于6m,路面宽度不小于4m。	符合要求
15	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	净空高度、转弯半径满足要求。	符合要求
16	石油库通向公路的库外道路和车辆出入口的设计,应符合下列规定:	《石油库设计规范》GB50074-2014	库外道路和车辆出入口设置符合要求。	符合要求

	1 石油库应设与公路连接的库外道路,其路面宽度不应小于相应级别石油库储罐区的消防车道。 2 石油库 通向库外道路的车辆出入口不应少于 2 处,且应位于不通的方位。 3 储罐区的车辆出入口不应少于 2 处,且应位于不同的方位。 4 行政管理区、公路装卸区应设直接通往库外道路的车辆出入口。	5.2.11		
17	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.3.3	2.5m 高实体围墙。	符合要求
18	石油库的绿化应符合下列规定: 1 防火堤内不应植树; 2 消防车道与防火堤之间不宜植树; 3 绿化不应妨碍消防作业。	《石油库设计规范》GB50074-2014 5.3.4	绿化符合规定要求。	符合要求
19	油气回收装置和油气处理装置宜靠近油气排放源布置。	GB/T50759-2022 4.0.1	靠近油气排放源布置	符合要求
20	油气回收装置和油气处理装置宜布置在下列场所的全年最小频率风向的上风侧: 1 人员集中场所; 2 明火或散发火花地点。	GB/T50759-2022 4.0.2	在上述场所最小频率风向上风侧。	符合要求
21	汽车装卸车设施内的油气回收装置和油气处理装置不应影响车辆的装卸及通行。	GB/T50759-2022 4.0.4	不影响装车及通行。	符合要求
22	储罐区的油气回收装置和油气处理装置应布置在防火堤外。	GB/T50759-2022 4.0.6	布置在防火堤外。	符合要求
23	油气回收装置和油气处理装置附近应设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。	GB/T50759-2022 4.0.7	设置有能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。	符合要求
24	油气回收装置和油气处理装置应紧凑布置,且应满足安装、操作及检修的要求。	GB/T50759-2022 4.0.9	紧凑布置,能满足安装、操作及检修的要求。	符合要求
25	装卸车设施内油气回收装置、油气处理装置及吸收液储罐与其他设备、建筑物的防火间距不应小于表 4.0.11 的规定。	GB/T50759-2022 4.0.11	见表 2.3-3。	符合要求
26	石油化工企业、煤化工企业的油气回收装置和油气处理装置与企业内相邻设施的防火间距应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的规定。	GB/T50759-2022 4.0.12	满足相关规定要求。	符合要求

**评价小结:** 该油库总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《石油库设计规范》(GB50074-2014)等规范的要求,

满足安全生产要求。

## 5.2 工艺及设备的安全防护符合性评价

对照《石油库设计规范》（GB50074-2014）等的有关规定，对该油库工艺及设备的安全防护进行符合性评价见表 5.2-1。

表 5.2-1 工艺及设备的安全防护符合性评价表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	国家发改委 2023 年第 7 号令	无淘汰工艺或设备	符合要求
2	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 4.1	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合要求
3	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 6.1.6	已设置安全防护装置。	符合要求
4	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定： 2 在爆炸危险区域内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。	《爆炸危险环境店里装置设计规范》 GB50058-2014 5.4.1	穿镀锌钢管沿墙或埋地敷设。	符合要求
5	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	在存在汽油泄漏场所设有可燃气体泄漏报警器，信号传至控制室。	符合要求
6	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	没有声光报警功能。	符合要求
7	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式探测器。	符合要求
地上储罐				

1	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备，必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。 爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 6.4.2	存在火灾爆炸场所采用防爆电气。	符合要求
2	地上储罐应采用钢制储罐。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.1	采用钢制油罐。	符合要求
3	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	汽油采用内浮顶储罐。	符合要求
4	储存乙 B 类和丙类液体，可采用固定顶储罐和卧式储罐。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.5	柴油采用内浮顶储罐。	符合要求
5	内浮顶储罐的内浮顶选用，应符合下列规定： 1 内浮顶应采用金属内浮顶，且不得采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶。 4 新结构内浮顶的采用应通过安全性评估。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.7	1、内浮顶为铝制内浮顶。 2、产品通过安全性评估。	符合要求
6	固定顶储罐的直径不应大于48m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.9	内浮顶。	/
7	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	1、汽油、柴油设置在同一个罐组内，设有隔堤分开； 2、储罐均为立式储罐； 3、不涉及毒性液体储罐。	符合要求
8	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 <sup>3</sup> ，其中浮顶用钢质材料制作的外浮顶储罐、内浮顶储罐的容量可按 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 <sup>3</sup> ；浮顶用易熔材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 240000m <sup>3</sup> 。 3 外浮顶储罐组的容量不应大于 600000m <sup>3</sup> 。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.11	内浮顶储罐，铝制浮盘，总容量为 12000m <sup>3</sup> < 240000m <sup>3</sup> 。	符合要求
9	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 <sup>3</sup> 时，	《石油库设计规范》 GB50074-2014	最大单罐容积为 2000m <sup>3</sup> ，同	符合要求

	<p>储罐数量不应多于 12 座。</p> <p>2 当最大单罐容量大于或等于 1000m<sup>3</sup>时，储罐数量不应多于 16 座。</p> <p>3 单罐容量小于 1000m<sup>3</sup>或仅储存丙 B 类液体的罐组，可不限储罐数量。</p>	6.1.12	一罐组内储罐数量为 8 座。	
10	地上储罐组内，单罐容量小于 1000m <sup>3</sup> 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	单罐容积为 2000m <sup>3</sup> 、1000m <sup>3</sup> ，2 排。	符合要求
11	地上立式储罐的基础标高，应高于储罐周围设计地坪 0.5m 及以上。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.14	高于 0.5m 以上。	符合要求
12	地上储罐组内相邻储罐之间的防火距离不应小于表 6.1.15 的规定。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.1.15	见表 2.3-1，储罐之间防火间距符合要求。	符合要求
<b>储罐附件</b>				
1	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的措施。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.4.1	设有盘梯。	符合要求
2	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	设有防滑踏步和护栏，测量孔设有测量平台。	符合要求
3	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	按现行行业标准设置。	符合要求
4	下列储罐通向大气的通气管管口应装设呼吸阀： 1 储罐甲 B、乙类液体的固定顶储罐和地上卧式储罐； 2 储存甲 B 类液体的覆土卧式油罐； 3 采用氮气密封保护的储罐。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.4.4	通气管口装有呼吸阀。	符合要求
5	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	装有阻火器。	符合要求
6	油罐进液不得采用喷溅方式。甲 B、乙、丙 A 类液体储罐的进液管道从储罐上部接入时，进液管应延伸到储罐的底部。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.4.9	进液管道延伸到储罐底部，不采用喷溅方式。	符合要求

易燃和可燃液体泵站				
1	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	满足操作、检修的要求。	符合要求
2	泵的进口管道上应设过滤器。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 7.0.11	设有过滤器。	符合要求
3	泵的出口管道宜设止回阀，止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 7.0.12	设有止回阀。	符合要求
4	易燃和可燃气体排放管口的设置，应符合下列规定： 1 排放管口应设在泵房（棚）外，并高出周围地坪4m及以上。 2 排管管口设在泵房（棚）顶面上方时，应高出泵房（棚）顶面1.5m及以上。 3 排管管口与配电间门、窗及非防爆电气设备的水平路径不应小于5m。 4 排放管口应装设阻火器。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 7.0.15	按规范要求设置。	符合要求
5	易燃和可燃液体装卸区不设集中泵站时，泵可设置于汽车罐车装卸站台之下，但应满足自然通风条件，且泵基础顶面应高于周围地坪和可能出现的最大积水高度。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 7.0.18	分开设置，泵组设于自然通风良好的地段，且基础顶面高于周围地坪和可能出现的最大积水高度。	符合要求
易燃和可燃液体装卸设施（汽车罐车装卸设施）				
1	向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体宜在装车棚（亭）内进行。汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体可共用一个装车棚（亭）。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 8.2.1	在装车棚（亭）内进行，汽油、柴油共用一个装车亭。	符合要求
2	汽车灌装棚的建筑设计，应符合下列规定： 1 灌装棚应为单层建筑，并宜采用通过式。 2 灌装棚的耐火等级，应符合本规范第 3.0.5 条的规定。 3 灌装棚罩棚至地面的净空高度，应满足灌装作业要求，其地面应高于周围地面。 4 当灌装设备设置在灌装台下式，台下空间不得封闭。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 8.2.2	按规范要求设置。	符合要求
3	汽车罐车的液体灌装宜采用泵送装车方式。有地形高差可供利用时，已采用储罐直装装车方式。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 8.2.3	泵送装车方式。	符合要求
4	汽车罐车的液体装卸应有计量措施，计量精度应符合国家有关规定。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 8.2.4	有计量措施，计量精度符合国家有关规定。	符合要求
5	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	采用下装鹤管，鹤管能插到罐车底部。	符合要求

6	向汽车罐车灌装甲 B、乙 A 类液体应采用密闭装车方式，并按现行国家标准《油品装卸系统油气回收设施设计规范》GB50759 的油罐规定设置油气回收设施。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 8.2.9	汽油采用密闭装车方式，且设有油气回收系统。	符合要求
<b>工艺及热气管道（库内管道）</b>				
1	地上管道不应环绕罐组布置，且不应妨碍消防车的通行。设置在防火堤与消防车道之间的管道不应妨碍消防人员通过及作业。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 9.1.2	按规范要求布置。	符合要求
2	地上工艺管道不宜靠近消防泵房、专用消防站、变电所和独立变配电间、办公室、控制室及宿舍、食堂等人员集中场所敷设。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 9.1.4	远离上述场所布置。	符合要求
3	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	管道之间采用焊接方式连接；管道与设备、阀门、仪表之间用法兰连接。	符合要求
4	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	具有足够的柔性，满足允许受力要求。	符合要求
5	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	采用电动阀门，具有手动操作功能。	符合要求
6	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	管道防护按要求执行。	符合要求
7	安全附件应实行定期检验制度。安全阀一般每年至少校验一次；爆破片装置应进行定期更换，对超过最大设计爆破压力而未爆破的爆破片应立即更换；在苛刻条件下使用的爆破片装置应每年更换；一般爆破片装置应在 2-3 年内更换。压力表和测温仪表应按使用单位规定的期限进行校验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)	经检验合格。	符合要求
8	压力表的校验： 压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016) 第 9.2.1.2 条	经校验合格。	符合要求

**评价小结：**该油库使用的工艺为当前较为成熟的工艺，其设施、设备、

装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。工艺布置紧凑、合理。采用 PLC 控制系统、SIS 控制系统，对工艺参数（温度、液位、可燃气体浓度）进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。该油库安全设施、工艺设备较为完善，能够满足安全生产要求。

### 5.3 建（构）筑物符合性评价

#### 1、建（构）筑物及附属设施

对照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）、《石油库设计规范》GB50074-014 等的有关规定，对油库建（构）筑物及附属设施符合性评价见表 5.3-1。

表 5.3-1 建（构）筑物及附属设施符合性检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
1	同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，厂房或防火分区内的生产火灾危险性分类应按火灾危险性较大的部分确定；但生产过程中使用或产生易燃、可燃物的量较少，不足以构成爆炸或火灾时，可按实际情况确定；当符合下述条件之一时，可按火灾危险性较少的部分确定： 1 火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区建筑面积的比例小于 5%或丁、戊类厂房内的油漆工段小于 10%，且发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施； 2 丁、戊类厂房内的油漆工段，当采用密闭喷漆工艺，封闭喷漆空间内保持负压、油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统，且油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于 20%。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 3.1.2	按火灾危险性较大的部分确定，储罐区、发油区为甲类。	符合要求
2	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 3.3.1	消防泵房的层数和防火分区符合要求。	符合要求
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于耳机，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 3.3.5	不涉及。	符合要求

	办公室、休息室设置在丙类厂房内时,应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部分分隔,并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通门时,应采用乙级防火门。			
4	厂房(仓库)的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	消防泵房及综合楼安全出口设置符合要求。	符合要求
5	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 3.7.4	符合表 3.7.4 的规定。	符合要求
6	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑,必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 1.02	抗震设防烈度 6 度设防。	符合要求
7	<p>第九条:建设单位应当履行下列消防设计、施工质量责任和义务:</p> <p>(一)不得明示或者暗示设计、施工、工程监理、技术服务等单位及其从业人员违反建设工程法律法规和国家工程建设消防技术标准,降低建设工程消防设计、施工质量;</p> <p>(二)依法申请建设工程消防设计审查、消防验收,办理备案并接受抽查;</p> <p>(三)实行工程监理的建设工程,依法将消防施工质量委托监理;</p> <p>(四)委托具有相应资质的设计、施工、工程监理单位;</p> <p>(五)按照工程消防设计要求和合同约定,选用合格的消防产品和满足防火性能要求的建筑材料、建筑构配件和设备;</p> <p>(六)组织有关单位进行建设工程竣工验收时,对建设工程是否符合消防要求进行查验;</p> <p>(七)依法及时向档案管理机构移交建设工程消防有关档案。</p> <p>第二十六条:对特殊建设工程实行消防验收制度。</p> <p>特殊建设工程竣工验收后,建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收;未经消防验收或者消防验收不合格的,禁止投入使用。</p>	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》住建部令 2020 年第 51 号	已申请并通过消防验收。	符合要求
8	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次,对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》 第十九条	防雷装置经检测合格。	符合要求
9	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;二级耐火等级建(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	符合本条规定。	符合要求

10	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	按要求执行。	符合要求
11	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	符合附录 B 的规定。	符合要求
12	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，设有防火堤，其有效容量大于最大单罐罐容。	符合要求
13	地上立式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.5.2	见表 2.3-1，罐壁至防火堤内堤脚线的距离大于罐壁高度的一半。	符合要求
14	地上储罐组的防火堤实高应高于计算高度 0.2m，防火堤高于堤内设计地坪不应小于 1.0m，高于堤外设计地坪或消防车道路面（按较低者计）不应大于 3.2m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.5.3	按规范要求设置。	符合要求
15	防火堤应能承受在计算高度范围内所容纳液体的静压力且不应泄漏；防火堤的耐火极限不应低于 5.5h。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.5.4	按规范要求设置，耐火极限不低于 5.5h。	符合要求
16	管道穿越防火堤处应采用不燃烧材料严密填实。在雨水沟（管）穿越防火堤处，应采取排水控制措施。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.5.5	按规范要求设置。	符合要求
17	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大于 60m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.5.7	设有对外人行台阶。	符合要求
18	立式储罐组应按下列规定设置隔堤： 1 多品种的罐组内下列储罐之间应设置隔堤： 1) 甲B、乙A类液体储罐与其他类可燃液体储罐之间； 2 非沸溢性甲B、乙A类储罐组隔堤内的储罐储量，不应超过表6.5.8的规定。 5 隔堤应是采用不燃烧材料建造的实体墙，隔堤高度宜为0.5m-0.8m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 6.5.8	汽油、柴油储罐之间设有隔堤，隔堤采用不燃烧材料建造的实体墙。	符合要求

**评价小结：**该油库建（构）筑物及附属设施符合安全生产要求。

#### 5.4公用工程符合性评价

对照《石油库设计规范》GB50074-2014 等有关规定，对该油库消防设施、给排水、供配电、防雷防静电、自动控制等公用工程进行符合性评价，见表 5.4-1。

表 5.4-1 公用工程符合性安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
<b>消防设施</b>				
<b>一般规定</b>				
1	石油库应设消防设施，石油库的消防设施设置，应根据石油库等级、储罐型式、液体火灾危险性及其与邻近单位的消防协作条件等因素综合考虑确定。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 12.1.1	设有消防水池、消防泵房等设施。	符合要求
2	石油库的易燃和可燃液体储罐灭火设施的设置，应符合下列规定： 1 覆土卧式油罐和储罐丙 B 类油品的覆土立式油罐，可不设泡沫灭火系统，但应按本规范第 12.4.2 条的规定配置灭火器材。 2 设置泡沫灭火系统有困难，且无消防协作条件的四、五级石油库，当立式储罐不多于 5 座，甲 B 类和乙 A 类液体储罐单罐容量不大于 700m <sup>3</sup> ，乙 B 和丙类液体储罐单罐容量不大于 2000m <sup>3</sup> 时，可采用烟雾灭火方式；当甲 B 类和乙 A 类液体储罐单罐容量不大于 500m <sup>3</sup> ，乙 B 类和丙类液体储罐单罐容量不大于 1000m <sup>3</sup> 时，也可采用超细干粉等灭火方式。 3 其他易燃和可燃液体储罐应设置泡沫灭火系统。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 12.1.2	设有泡沫灭火系统。	符合要求
3	储罐泡沫灭火系统的设置类型，应符合下列规定： 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。 2 外浮顶储罐、储存甲 B、乙和丙 A 类油品的覆土立式油罐，应设低倍数泡沫灭火系统。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 12.1.3	符合本条规范。	符合要求
4	储罐的泡沫灭火系统设置方式，应符合下列规定： 1 容量大于 500m <sup>3</sup> 的水溶性液体地上立式储罐和容量大于 1000m <sup>3</sup> 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。 2 容量小于或等于 500m <sup>3</sup> 的水溶性液体地上立式储罐和容量小于或等于 1000m <sup>3</sup> 的其他易燃、可燃液体地上立式储罐，可采用半固定式泡沫灭火系统。 3 地上卧式储罐、覆土立式油罐、丙 B 类液体立式储罐和容量不大于 200m <sup>3</sup> 的地上储罐，可采用移动式泡沫灭火系统。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 12.1.4	容量大于 1000m <sup>3</sup> ，采用固定式泡沫灭火系统。	符合要求
5	储罐应设消防冷却水系统。消防冷却水系统的设置应符合下列规定： 1 容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 或罐壁高度大于或等于 15m 的地上立式储罐，应设固定式消防冷却水系统。 2 容量小于 3000m <sup>3</sup> 或罐壁高度小于 15m 的地上立式储罐，可设移动式消防冷却水系统。 3 五级石油库的立式储罐采用烟雾灭火或超细干粉等灭火设施时，可不设消防给水系统。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 12.1.5	设有固定式消防冷却水系统。	符合要求
<b>消防给水</b>				

6	一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.1	二级油库，设有独立消防给水系统。	符合要求
7	当石油库采用高压消防给水系统时，给水压力不应小于在达到设计消防水量时最不利点灭火所需要的压力；当石油库采用低压消防给水系统时，应保证每个消火栓出口处在达到设计消防水量时，给水压力不应小于0.15MPa。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.3	给水压力能满足要求。	符合要求
8	一、二、三级石油库地上储罐区的消防给水管道应环状敷设；覆土油罐区和四、五级储罐区的消防给水管道可枝状敷设；山区石油库的单罐容量小于或等于5000m <sup>3</sup> 且储罐单排布置的储罐区，其消防给水管道可枝状敷设。二、三级石油库地上储罐区的消防水环形管道的进水管道不应少于2条，每条管道应能通过全部消防用水量。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.5	四级油库，消防给水管道环状敷设。	符合要求
9	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.10	按规范要求安装。	符合要求
10	石油库消防水泵的设置，应符合下列规定： 当一、二、三级石油库的消防水泵有2个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用柴油机泵。只有1个电源供电时，消防水泵应采取下列方式之一： 1) 主泵和备用泵全部采用柴油机泵； 2) 主泵采用电动泵，配备规格（数量、扬程）和数量不小于主泵的柴油机泵作为备用泵； 3) 主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。 3 消防水泵应采用正压启动或自吸启动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于45s。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.12	四级油库，消防泵均为电动泵。	符合要求
11	石油库设有消防水池（罐）时，其补水时间不应超过96h。需要储存的消防总水量大于1000m <sup>3</sup> 时，应设2个消防水池（罐），2个消防水池（罐）应用带阀门的连通管连通。消防水池（罐）应设供消防车取水用的取水口。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.14	补水时间不超过96h，设有2个消防水池。	符合要求
12	消防冷却水系统应设置消火栓，消火栓的设置应符合下列规定： 1 移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量，应按储罐冷却灭火所需消防水量及消火栓保护半径确定。消火栓的保护半径不应大于120m，且距着火罐罐壁15m内的消火栓不应计算在内。 2 储罐固定式消防冷却水系统所设置的消火栓间距不应大于60m。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.2.15	消火栓设置符合要求。	符合要求
<b>储罐泡沫灭火系统</b>				
13	储罐的泡沫灭火系统设计，除应执行本规范规定外，尚应符合现行国家标准《泡沫灭火系统设计规范》GB50151的有关规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.3.1	按规范要求设置。	符合要求

14	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.3.6	固定式泡沫灭火系统，配有相应泡沫灭火用具。	符合要求
<b>灭火器材配置</b>				
15	石油库应配置灭火器材。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.4.1	按要求配置有灭火器材。	符合要求
16	灭火器材配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定，并应符合下列规定： 1 储罐组按防火堤内面积每400m <sup>2</sup> 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。 3 石油库主要场所灭火毯、灭火沙配置数量不应少于表12.4.2的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.4.2	按要求配置。	符合要求
<b>消防车配备</b>				
17	石油库应与附近企业或城镇消防站协商组成联防。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.5.4	与附近消防站有联防。	符合要求
<b>消防控制室、火灾自动报警等</b>				
18	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.6.1	设有消防值班室。	符合要求
19	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。储罐总容量大于或等于50000 m <sup>3</sup> 的石油库的报警信号应在消防值班室显示。	《石油库设计规范》GB50074-2014 12.6.2	报警信号在消防值班室显示。	符合要求
20	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	设有火灾报警电话。	符合要求
21	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 <sup>3</sup> 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	设有手动报警设施。	符合要求
22	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	按规范要求设置。	符合要求
<b>给排水及污水处理</b>				
<b>给水</b>				
23	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，	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.1.1	来自城镇自来水，水质符合	符合要求

	应由该企业统一考虑，石油库选用城镇自来水水源时，水管进入石油库处的压力不应低于 0.12MPa。		要求。	
24	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	合并设置。	符合要求
<b>排水</b>				
25	石油库的含油与不含油污水，应采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被易燃和可燃液体污染的地面雨水和生产废水可采用明沟排放，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	采用分流制排放。	符合要求
26	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	采取防止泄露的切断措施。	符合要求
27	含油污水管道应在储罐组防火堤外、其他建（构）筑物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处设置水封井。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.3	设置在防火堤外。	符合要求
28	石油库通向库外的排水管道和明沟，应在石油库围墙里侧设置水封井和截断装置，水封井与围墙之间的排水通道应采用暗沟或暗管。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.2.4	设置水封井和截断装置。	符合要求
29	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	高度不小于 0.25m。	符合要求
<b>污水处理</b>				
30	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	经处理达标后排放。	符合要求
31	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	设置盖板。	符合要求
32	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。	符合要求
<b>漏油及事故污水收集</b>				
33	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	设置事故污水收集池。	符合要求
34	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 <sup>3</sup> 、750m <sup>3</sup> 、500m <sup>3</sup> 、300m <sup>3</sup> 。	《石油库设计规范》GB50074-2014 13.4.2	四级油库，事故池 700m <sup>3</sup> 。	符合要求
35	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	按规范要求设置。	符合要求
36	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	设有水封井。	符合要求
<b>电气</b>				
<b>供配电</b>				
37	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	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.1.1	信息系统设有应急电源。	符合要求

	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。			
38	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。	符合要求
39	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	设有应急照明。	符合要求
40	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	配电电缆采用铜芯电缆,并按规范要求敷设。	符合要求
41	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	不与易燃和可燃液体管道、热力管道同沟敷设	符合要求
42	石油库内易燃设备、设施爆炸危险物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》GB50058 执行,其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 14.1.7	爆炸危险区域电气设备采用相应防爆级别的防爆电气。	符合要求
43	石油库的低压配电系统接地型式应采用 TN-S 系统,道路照明可采用 TT 系统。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.1.8	采用 TN-S 系统	符合要求
44	应设防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	有防止小动物进入的措施。	符合要求
45	配电室应设置事故照明。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	设有事故照明。	符合要求
46	配电室的门均应向外开启,通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》	配电间门向外开。	符合要求
<b>防雷</b>				
47	钢储罐必须做防雷接地,接地点不应少于 2 处。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.1	不少于 2 处接地。	符合要求
48	钢储罐接地点沿储罐周长的间距,不宜大于 30m,接地电阻不宜大于 10Ω。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.2	不大于 30m。	符合要求
49	储存易燃液体的储罐防雷设计,应符合下列规定: 1 装有阻火器的地上卧式储罐的壁厚和地上固定顶钢储罐的顶板厚度大于或等于 4mm 时,不应装设接闪杆(网)。铝顶储罐和顶板厚度不小于 4mm 的钢储罐,应装设接闪杆(网),接闪杆(网)应保护整个储罐。 2 外浮顶储罐或内浮顶储罐不应装设接闪杆(网),	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.3	储罐防雷设施设置符合要求。	符合要求

	<p>但应采用浮顶与罐体用两根导线将浮顶或罐体做电气连接。外浮顶储罐的连接导线应选用横截面不小于 50mm<sup>2</sup> 的扁平镀锡软铜复绞线或绝缘阻燃护套软铜复绞线。内浮顶储罐的连接导线应选用直径不小于 5 mm 的不锈钢钢丝绳。</p> <p>3 外浮顶储罐应利用浮顶排水管将罐体与浮顶做电气连接，每条排水管的跨接导线应采用一根横截面不小于 50mm<sup>2</sup> 扁平镀锡软铜复绞线。</p> <p>4 外浮顶储罐的转动浮梯两侧，应分别与罐体和浮顶各做两处电气连接。</p> <p>5 覆土储罐的呼吸阀、量油孔等法兰连接处，应做电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω。</p>			
50	储存可燃液体的钢储罐，不应装设接闪杆（网），但应做防雷接地。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.4	做有防雷接地。	符合要求
51	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，保护管两段应与罐体做电气连接。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.5	部分现场电仪线缆破损，仪表盖板使用胶带封堵。	不符合要求
52	储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.7	与储罐体做电气连接	符合要求
53	易燃液体泵房（棚）的防雷应按第二类防雷建筑物设防。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.9	按二类设防。	符合要求
54	<p>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：</p> <p>1 露天进行装卸易燃液体作业的，可不装设接闪杆（网）。</p> <p>2 在棚内进行装卸易燃液体作业的，应设置接闪网保护。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，且其顶面金属层厚度大于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。</p> <p>3 进入液体装卸区的易燃液体输送管道在进入点应接地，接地电阻不大于20Ω。</p>	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.11	发油区防雷利用罩棚金属屋面作为接闪器。	符合要求
55	<p>在爆炸危险区域内的工艺管道，应采取下列防雷措施：</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.12	工艺管道按照规范敷设。	符合要求
56	接闪杆（网、带）的接地电阻不宜大于 10Ω。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.2.13	不大于 10Ω	符合要求
<b>防静电</b>				
57	储罐甲、乙和丙 A 类液体的钢储罐，应采取防静电措施。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.1	采取防静电接地。	符合要求
58	钢储罐的防雷接地装置可兼作防静电接地装置。	《石油库设计规范》GB50074-2014	防雷接地兼做防静电	符合要求

		14.3.2	电接地。	
59	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.8	设置与罐车跨接的防静电接地装置。	符合要求
60	地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的始端、末端、分支处及直线段每隔 200m-300m 处，应设置防静电和防雷击电池脉冲的接地装置。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.10	工艺管道按要求敷设。	符合要求
61	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.14	储罐扶梯入口、装卸作业区设有人体静电装置导除仪。	符合要求
62	防静电接地装置的接地电阻，不宜大于 100Ω。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.16	不大于 100Ω。	符合要求
63	石油库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻应按其中要求最小的接地电阻值确定。当石油库设有阴极保护时，共用接地装置的接地材料不应使用腐蚀电位比钢材正的材料。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.17	接地电阻符合要求。	符合要求
64	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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 14.3.18	不在爆炸危险 1 区	符合要求
<b>自动控制和电信</b>				
<b>自动控制系统及仪表</b>				
65	容量大于 100m <sup>3</sup> 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，外浮顶储罐和内浮顶储罐的低液位报警设定高度（距罐底板）宜高于浮顶落底高度 0.2m 及以上。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.1	设有液位测量远传仪表。	符合要求
66	下列储罐应设高高液位报警及联锁，高高液位报警应能同时联动关闭储罐进口管道控制阀： 1 年周转次数大于 6 次，且容量大于或等于 10000m <sup>3</sup> 的甲 B、乙类液体储罐。 2 年周转次数小于或等于 6 次，且容量大于 20000m <sup>3</sup> 的甲 B、乙类液体储罐。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.2	设有相应的液位报警及联锁。	符合要求
67	用于储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，并应在自动控制系统中设置报警及联锁。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.4	采用单独的液位连续测量仪表，并在自动控制系统中设置报警及联锁。	符合要求

68	需要控制和监测储存温度的储罐应设温度测量仪表，并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	设有温度测量仪表，可温度测量信号远传到控制室。	符合要求
69	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	设有压力测量仪表，能就地显示。	符合要求
70	有毒气体和可燃气体检测器设置，应符合下列规定： 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。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.9	可能存在汽油泄漏的场所设有可燃气体泄漏检测报警仪。	符合要求
71	仪表及计算机监控管理系统应采用 UPS 不间断电源供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的交流供电时间。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.12	采用 UPS 不间断电源供电。	符合要求
72	控制系统的室外仪表电缆敷设，应符合 15.1.13 的规定。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.1.13	电缆按规范要求敷设。	符合要求
电信				
73	石油库应设置火灾报警电话、行政电话系统、无线电信系统、电视监视系统。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.2.1	设有上述通信系统。	符合要求
74	电信设备供电应采用 220VAC/380VAC 作为主电源，当电源直流供电方式时，应配备直流备用电源；当采用交流供电方式时，应采用 UPS 电源。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.2.2	采用交流供电以及光伏发电，配备 UPS 电源。	符合要求
75	室内电信线路，非防爆场所宜暗敷设，防爆场所应明敷设。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.2.3	按规范要求敷设。	符合要求
76	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	覆盖上述区域。	符合要求
77	入侵报警系统宜沿石油库围墙布设，报警主机宜设在门卫值班室或保卫办公室内。入侵报警系统宜与电视监视系统联动形成安防报警平台。	《石油库设计规范》GB50074-2014 15.2.7	沿围墙布设。	符合要求

评价小结：该油库公用工程检查中，有 1 项目不符合要求，其他符合要求。

不符合项为：（1）部分现场电仪线缆破损，仪表盖板使用胶带封堵。  
该油库已进行了整改，整改后符合要求。

### 5.5“两重点一重大”单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。结果如下：T-1 罐组构成三级危险化学品重大危险源。

根据《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》的相关要求，油库储存经营的汽油属于重点监管的危险化学品。

根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 完整版）》，该油库储存经营过程中不涉及重点监管的危险化工工艺。

#### 5.5.1 重大危险源危险化学品安全设施、措施检查评价

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》等对重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查，详见下表：

表 5.5-1 重大危险源危险化学品安全设施、措施检查表

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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立有重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。	符合要求
2	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	重大危险源配备温度、液位等信息的不间断采集和监测系统以及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；设有紧急停车系统。记录	符合要求

			的电子数据的保存时间不少于 30 天。	
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；		设有 PLC、SIS 自动控制系统，设有紧急停车系统。	符合要求
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；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。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）；		设置有紧急切断装置，配备 SIS 系统。	符合要求
5	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；		设置视频监控系统。	符合要求
6	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。		符合国家标准。	符合要求
7	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，不得超过本规定附件 2 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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十四条	个人风险值不超过可容许风险限值标准，社会风险在可接受区。	符合要求
8	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	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。	符合要求
9	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期进行检查，消除事故隐患。	符合要求
10	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	对员工进行培训，员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合要求
11	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	设置安全警示标志、安全周知卡。	符合要求
12	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	宣传、告知。	符合要求
13	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	《危险化学品重大危险源监督管理暂	制定预案，配备有应急救援人	符合要求

	<p>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。</p> <p>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; 涉及剧毒气体的重大危险源, 还应当配备两套以上(含本数)气密型化学防护服; 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。</p>	行规定》第二十条	员, 配备有气体检测报警器、空气呼吸器、化学防护服、便携式气体检测仪、两套以上(含本数)气密型化学防护服等必要的防护装备及应急救援器材。	
14	<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:</p> <p>(一) 对重大危险源专项应急预案, 每年至少进行一次;</p> <p>(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>	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了应急预案演练计划, 并定期进行了演练, 每次演练结束有对演练效果进行评估。	符合要求
15	<p>危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。</p> <p>重大危险源档案应当包括下列文件、资料:</p> <p>(一) 辨识、分级记录;</p> <p>(二) 重大危险源基本特征表;</p> <p>(三) 涉及的所有化学品安全技术说明书;</p> <p>(四) 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表;</p> <p>(五) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程;</p> <p>(六) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果;</p> <p>(七) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告;</p> <p>(八) 安全评估报告或者安全评价报告;</p> <p>(九) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称;</p> <p>(十) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况;</p> <p>(十一) 其他文件、资料。</p>	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行了登记建档。	符合要求
16	企业应当建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹	《危险化学品重大危险源监督管理暂	已建立。	符合要求

	配。	行规定》第二十三条		
17	充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.1 a)	系统设计符合要求。	符合要求
18	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.1 b)	计算机、通信、控制与信息处理技术有机结合。	符合要求
19	通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.1 c)	能为操作人员提供指导。	符合要求
20	安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.1 d)	有进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。	符合要求
21	根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.1 e)	监控设备和设施的选择、安装、调试等合理。	符合要求
22	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.2 a)	按标准设有相对独立的安全监控预警系统。	符合要求
23	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.2 c)	系统设备符合相关规范要求。	符合要求
24	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.2 d)	控制设备设置在有人值班的控制室。	符合要求
25	系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调，不同级别事故分别启动相对应的应急预案。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	系统报警等级与应急救援相协调。	符合要求

		AQ3035-2010 第 4.2 e)		
26	对于储罐区（储罐）、库区（库）、生产场所三类重大危险源，因监控对象不同，所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为： a)储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数； b)当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度； c)气温、湿度、风速、风向等环境参数； d)音视频信号和人员出入情况； e)明火和烟气； f)防雷、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.5.1	储罐区安全监控预警参数符合相应要求。	符合要求
27	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。 库区（库）监测预警项目主要根据储存介质特性、包装物和容器的结构形式和环境条件等的不同进行选择。一般包括库区室内的温度、湿度、烟气以及室内外的可燃/有毒气体浓度、明火、音视频信号以及人员出入情况和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.5.2 第 4.5.3	有液位、温度、可燃气体浓度等监测预警系统。	符合要求
28	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010 第 4.5.4	有液位、温度、可燃气体浓度等监测预警系统。	符合要求
29	罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点，根据对罐区危险及有害因素的分析，结合储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同，选取不同的监控预警参数。 罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.1	有液位、温度、可燃气体浓度等监测预警系统。	符合要求
30	监控仪器选择、安装和布置的一般原则 4.2.1 对于监测方法和仪表的选择，主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010	监控仪器选择、安装和布置符合相关要求。	符合要求

	<p>求和经济性等因素。监控设备的性能应能满足应用要求。</p> <p>4.2.2 储罐区监测传感器可分为罐内监测传感器和罐外监测传感器两类。罐内监测传感器用于储罐内的液位、压力和温度等工艺参数的监控，防止冒顶或者异常的温度压力变化。罐外监测传感器用于明火、可燃和有毒气体泄漏及相关的危险环境因素等监控。</p> <p>4.2.3 罐区监测传感器及仪表选型中的一般问题可参考遵循 HG/T20507 和 SH3005 的规定。</p> <p>4.2.4 罐区传感器和仪表的安装，可执行 HG/T21581 和 SH/T3104 的规定，应选择合适的安装位置和安装方式，符合安全和可靠性要求。</p> <p>4.2.6 对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置，安装应符合有关规定。</p>	第 4.2		
31	<p>报警和预警装置的预（报）警值的确定：</p> <p>1.温度报警至少分为两级，第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的 1.25 倍-2 倍，且应低于介质闪点或燃点等危险值。</p> <p>2.液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。</p> <p>3.压力报警高限至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的 80%，并应低于安全阀设定值。</p> <p>4.风速报警高限设置一级，报警阈值为风速 13.8 m/s(相当于 6 级风)。</p> <p>5.可燃气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值不高于 25% LEL，第二级报警阈值不高于 50% LEL。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.3	已经按要求设置温度、液位、气体报警值。	符合要求
32	<p>联锁控制装备的设置要求：</p> <p>1.可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。</p> <p>2.紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。</p> <p>3.原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。</p> <p>4.不能或不需实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 5	已经按要求设置储罐的温度、液位以及温度等参数的联锁自动控制装备。	符合要求

	5.安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。			
33	有防爆要求的罐区,应根据所存储的物料进行危险区域的划分,并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.1.1	甲类罐组,选择防爆类型仪表。	符合要求
34	根据储罐的环境条件选择温度计接线盒。普通式和防溅式(防水式)用于条件较好的场所;防爆式用于易燃、易爆场所。根据被测介质条件(腐蚀性和最高使用温度)选择温度计的测温保护管材质。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.1.4	温度计接线盒选择符合要求。	符合要求
35	测压仪表的安装及使用时应注意: 1.仪表应垂直于水平面安装; 2.仪表测定点与仪表安装处在同一水平位置,要考虑附加高度误差的修正; 3.仪表安装处与测定点之间的距离应尽量短; 4.保证密封性,应进行泄漏测试,不应有泄漏现象出现,尤其是易燃易爆和有毒有害介质。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.2.11	测压仪表的安装及使用时符合要求。	符合要求
36	对于储存介质属于 GB50160 规范中甲类物料的压力储罐,应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.2.12	/	/
37	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统,执行 GB50160 和 GB17681 的规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.2.12	/	/
38	液位监控装备的设置: 1.储罐应设置液位监测器,应具备高低位液位报警功能。 2.新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。 3.监测和报警精度: $\leq \pm 5\%$ 。有计量功能的,应执行相关规范中的高精度规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.3	设置液位监测器。	符合要求
39	有毒气体监测报警点的确定: 1、有毒气体释放源处于封闭或半封闭场所时,每个释放源与有毒气体监测报警器的距离不大于 1m; 2、有毒气体释放源处于露天或半露天的场所时,有毒气体监测报警器宜设置在该场所主风向的下风侧,每个释放源距离监测报警器不宜大于 2m,如设置在上风侧,每个释放源距离监测报警器不宜大于 1m。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.2.2	/	/

40	<p>1.配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。</p> <p>2.针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。</p> <p>3.罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。</p> <p>4.封闭场所宜设置排风机，并与监测报警仪联网，自动控制空气中有害气体含量。排风机规格和安装地点视现场情况而定。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.6	能及时控制泄漏，泄漏时有应急防护用品。	符合要求
41	<p>音视频监控装备的设置：</p> <p>1、罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。</p> <p>2、摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。</p> <p>3、摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。</p> <p>4、摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 10.1	设有音视频监控报警系统。	符合要求
42	<p>1.电缆明敷设时，应选用钢管加以保护，所用保护管应与相关仪表设备等妥善连接，电缆的连接处需安装防爆接线盒。</p> <p>2.如选用钢带铠装电缆埋地敷设时，可不加防护措施，但应遵照电缆埋地敷设的有关规定进行操作。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 11.2	电缆敷设符合要求。	符合要求
43	<p>1.罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。</p> <p>2.安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点应有两处以上，安全接地电阻应小于 <math>4\Omega</math>。</p> <p>3.进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，应在控制室一端接地，且只允许一端接地。</p> <p>4.本质安全电路除安全栅外，原则上不得接地，有特殊要求的按说明书规定执行。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 11.4	罐区设置防雷防静电接地保护。	符合要求
44	<p>安全监控装备的可靠性保障：</p> <p>1.按照相关标准规范的规定，正确设置和施工，避免设置和施工的不规范而造成故障。</p> <p>2.在设置时，应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。</p> <p>3.对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。</p> <p>4.在设置安全监控装备时，要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件，为正确选型提供依据。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 12.1	安全监控装备具备此 5 项可靠性保障。	符合要求

	5.对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器,要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。			
45	安全监控装备的检查和维修: 1.安全监控装备,应定期进行检查、维护和校验,保持其正常运行。 2.强制计量检定的仪器和装置,应按有关标准的规定进行计量检定,保持其监控的准确性。 3.安全监控项目中,对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第12.2	定期检查及维护。	符合要求
46	安全监控装备的日常管理: 1.安全监控项目应建立档案,内容包括:监控对象和监控点所在位置,监控方案及其主要装备的名称,监控装备运行和维修记录。 2.在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色,包括接线盒与电缆,易于与其它设备区分,利于管理维护。 3.安全监控装备应分类管理,并根据类别制定相应的管理方案。 4.建立安全监控装备的管理责任制,明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第12.3	安全监控装备的日常管理,在制度中有此4项内容。	符合要求
47	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统;涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统;涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(2011年8月5日国家安全监管总局令41号公布,根据2015年5月27日国家安全监管总局令79号修订) 第九条(三)	设置自动控制系统。	符合要求

**评价小结:**该油库 T-1 罐组构成重大危险源,已取得备案,重大危险源的安全管理、安全技术和监控措施满足相关法律、法规、标准、规范的要求。

### 5.5.2 重点监管危险化学品安全设施、措施检查评价

该油库涉及的汽油属于重点监管的危险化学品,根据《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(2013年版)对该油库重大监管化学品汽油安全设施、措施进行检查。

表 5.5-2 汽油安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。避免与氧化剂接触。</p> <p>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。</p>	<p>1、操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，具备应急处置知识；</p> <p>2、密闭操作，工作场所露天设置，通风良好。配备可燃气体泄漏报警仪、重型防护服、静电工作服、耐油橡胶手套；</p> <p>3、油罐设有液位仪、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；</p> <p>4、生产、储存区域设有“严禁烟火”等安全警示标志。</p> <p>5、汽车装卸区油品标识不清晰，不符合要求。</p>	汽车装卸区油品标识不清晰，不符合要求
特殊要求	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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、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。</p> <p>(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，在汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p>	<p>1、油罐附近严禁烟火；</p> <p>2、卸油和灌装严格按照操作规程作业；</p> <p>3、进入库区车辆排气管装有阻火器；</p> <p>4、油罐区上空无电线通过；</p> <p>5、罐区、操作场所露天设置，通风良好。</p>	符合要求
	<p><b>【储存安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>	<p>1、罐区露天设置，通风良好；</p> <p>2、储罐顶设有泡沫灭火设施；</p> <p>3、罐区、作业场所采用防爆电气。配备有相应的泡沫灭火设施。</p>	符合要求
	<p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密</p>	<p>1、运输委托有资质的单位、车辆，严格按照操作规程作业。</p> <p>2、运输车辆排气管装有阻火器。</p>	符合要求

	<p>封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 <math>0.5\text{m}^3</math> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 <math>100\text{mm}</math>。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>		
<p>泄漏应急处置</p>	<p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 <math>50\text{m}</math>。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 <math>300\text{m}</math>。</p>	<p>油库配备了消防器材，有正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。储罐区配备有砂土池、有应急池。</p>	<p>符合要求</p>

**评价小结：**该油库涉及的重点监管危险化学品汽油的安全措施检查中，有 1 项不符合要求，其他符合要求。

**不符合项为：**(1) 汽车装卸区油品标识不清晰。该油库已进行了整改，整改后符合要求。

## 5.6 作业条件危险性评价法（LEC）

### 5.6.1 评价单元

根据该油库经营过程及分析，确定评价单元为：发油作业、维修作业、接卸及储存、变配电作业等单元。

### 5.6.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以发油作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.6-1。

1) 事故发生的可能性 L：在加油操作过程中，由于物质为汽油、柴油等易燃、可燃液体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但在安全设施完备、严禁烟火、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可能性小，完全意外”，故其分值 L=1；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：员工每天作业，故取 E=6；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员伤亡或较小的财产损失。故取 C=7；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

属“一般危险”范围。

表 5.6-1 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				危险等级
			L	E	C	D	
1	发油作业	火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
2	接卸及储存作业	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		车辆伤害	1	3	7	21	一般危险
3	维修作业	电气伤害	1	2	7	14	稍有危险
		火灾、爆炸	1	3	7	21	一般危险
4	变配电作业	火灾	1	3	7	21	一般危险
		电气伤害	1	3	7	21	一般危险

由表 5.6-1 的评价结果可以看出，该油库的作业条件相对比较安全。在选定中作业危险均在“一般危险”或“稍有危险”范围，作业条件相对安全。

油库的运行应重点加强对发油作业和卸油至储罐中的危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强输送易燃液体管线和储存危险物质容器的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；第三是要认真抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，第四是加强对前来加油的车辆和人员的管理、严禁烟火、严禁打手机等，保证安全作业。

### 5.7 个人风险和社会风险值

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、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 选用定量风险评价法确定外部安全防护距离：

防护目标类别和风险基准依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 的有关规定。

#### 5.7.1 个人风险标准

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表5.7-1中可容许风险标准要求。

表5.7-1 个人风险基准

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

### 5.7.2 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区（或不可接受）、尽可能降低区（ALARP）和可容许区（或可接受）。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图5.7.1中可容许社会风险标准要求。

标准的社会风险基准曲线图如下：

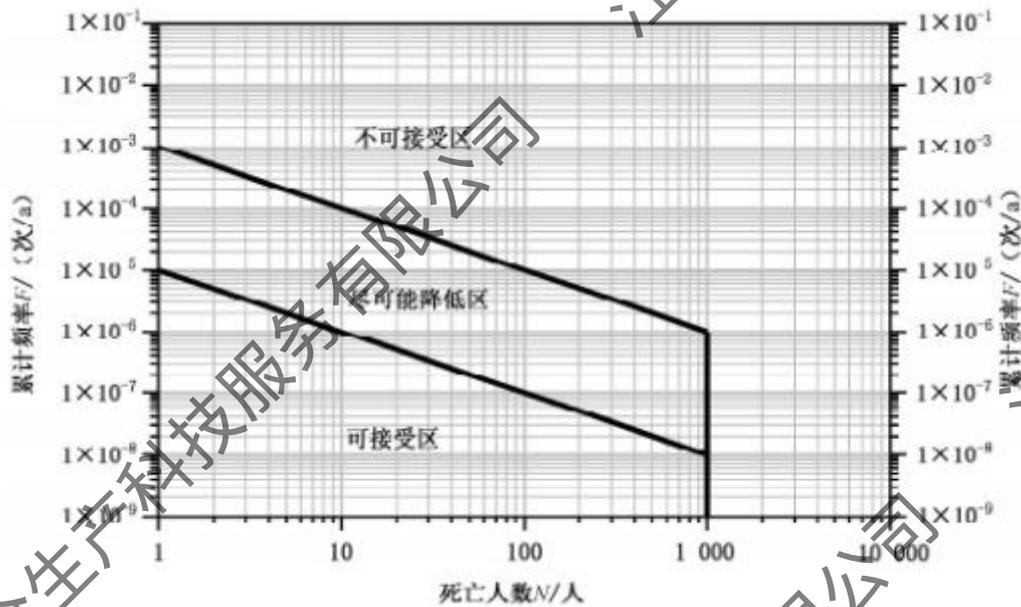


图 5.7-1 我国社会可接受风险标准图

### 5.7.3 风险分值计算过程及结果

本节重大危险源风险分析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与管理”分析系统。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

#### 1、采用主要计算参数：

T-1 罐组：2000m<sup>3</sup>内浮顶油罐 4 座，1000m<sup>3</sup>内浮顶油罐 4 座，总容量 12000m<sup>3</sup>，围堰面积为 5055m<sup>2</sup>。

#### 2、社会信息

仙女湖油库位于新余市渝水区袁河办金盆村，仙女湖大道南侧。西面、南面为青园城。

#### 3、气象信息

所在地年均气温 17.5℃，年平均风速 2.3 m/s。

#### 4、个人风险等值线（图中红色、橙色、粉色）见下图：

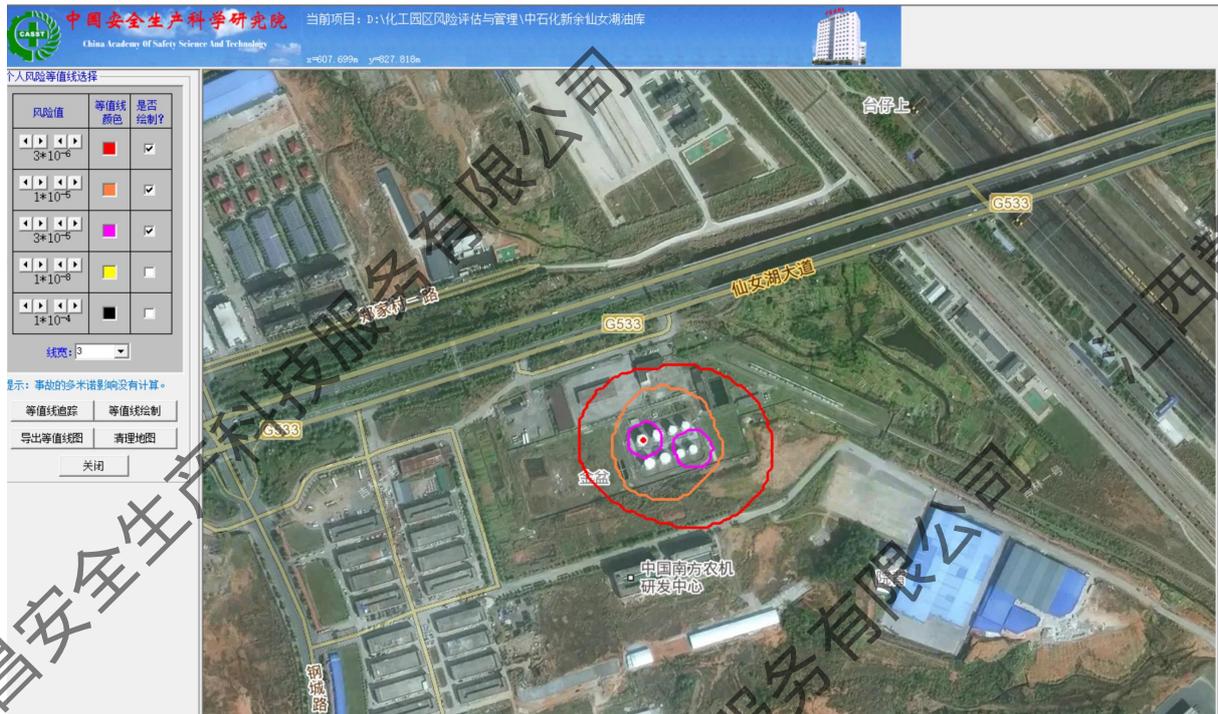


图 5.7-2 个人风险分析效果图

说明：红色线（外圈）为可容许个人风险 $3 \times 10^{-6}$ 等值线；橙色线（中圈）为可容许个人风险 $1 \times 10^{-5}$ 等值线；粉色线（内圈）为可容许个人风险 $3 \times 10^{-5}$ 等值线。

根据计算结合风险值等值线图：

在以上范围内无相应的高敏感防护目标、重要防护目标，无一般防护目标中的一、二、三类防护目标。

#### 6、社会风险分析效果



图 5.7-3 社会风险分析效果图

根据上述危险源社会风险等值线变化分析，该油库没有社会风险。

综上分析得到：该油库生产及储存设施外部安全防护距离符合要求，个人风险和社会风险可接受。

## 5.8 危险度评价

本评价单元分为油储罐区、发油区、汽车装卸区。

### (1) 油储罐区：

主要危险物质为汽油、柴油。其中汽油属甲<sub>B</sub>类易燃液体，柴油属丙<sub>A</sub>类易燃液体，故物质取 5 分；

油储罐区汽油、柴油最大储量为 12000m<sup>3</sup>，故容量取 10 分；

本单元在常温下储存，操作压力在 1MPa 以下，故温度、压力取 0 分；操作有一定危险性的故操作取 2 分。

总计以上得分为 17 分，等级为 I 级，属高度危险程度。

因此，储罐区属于高度危险程度范围。由于该油库设有紧急切断系统，采用密封操作、液位报警、可燃气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

### (2) 发油区：

主要危险物质为汽油、柴油。其中汽油属甲<sub>B</sub>类易燃液体，柴油属丙<sub>A</sub>类易燃液体，故物质取 5 分；

发油区发油时汽油、柴油最大在线量为 240m<sup>3</sup>，故容量取 10 分；

本单元在常温下储存，操作压力在 1MPa 以下，故温度、压力取 0 分；操作有一定危险性的故操作取 2 分。

总计以上得分为 17 分，等级为 I 级，属高度危险程度。

因此，发油区属于高度危险程度范围。由于该油库设有紧急切断系统，采用密封操作、液位报警、可燃气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

### (3) 汽车装卸区：

主要危险物质为汽油、柴油。其中汽油属甲<sub>B</sub>类易燃液体，柴油属丙<sub>A</sub>类易燃液体，故物质取 5 分；

卸油作业时汽油、柴油最大在线量为 60m<sup>3</sup>，故容量取 5 分；

本单元在常温下储存，操作压力在 1MPa 以下，故温度、压力取 0 分；操作有一定危险性的故操作取 2 分。

总计以上得分为 12 分，等级为 II 级，属中度危险程度。

因此，汽车装卸区属于中度危险程度范围。由于油库设有紧急切断系统，采用密封操作、液位报警、可燃气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

表 5.8-1 危险度评价取值表

单元	物质	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
油罐区	5	10	0	0	2	17	I级（高度危险）
发油区	5	10	0	0	2	17	I级（高度危险）
汽车装卸区	5	5	0	0	2	12	II级（中度危险）

## 5.9 安全生产管理单元

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008、《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）》等有关法律法规的要求，用安全检查表对公司的安全管理进行评价。

表 5.9-1 安全生产管理检查表

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
1	安全管理组织机构	1.《安全生产法》第二十一条	矿山、金属冶炼、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	符合	成立了安全生产领导小组、配备了专职安全生产管理人员。
		2.总局令第41号第十二条	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	符合	能满足安全生产的需要。
2	安全管理制度及责任制	3.《安全生产法》第十九条	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	符合	企业制定了安全生产责任制。
		4.总局令第41号第十三条	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合	建立了安全生产责任制，并与职务、岗位相匹配。
		5.总局令第41号第十四条	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： 1、安全生产例会等安全生产会议制度； 2、安全投入保障制度； 3、安全生产奖惩制度； 4、安全培训教育制度； 5、领导干部轮流现场带班制度； 6、特种作业人员管理制度； 7、安全检查和隐患排查治理制度； 8、重大危险源评估和安全管理度； 9、变更管理制度；	符合	企业的安全生产规章制度完善。

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
			10、应急管理制度； 11、生产安全事故或者重大事件管理制度； 12、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； 13、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； 14、动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； 15、危险化学品安全管理制度； 16、职业健康相关管理制度； 17、劳动防护用品使用维护管理制度； 18、承包商管理制度； 19、安全管理制度及操作规程定期修订制度。		
		6.《安全生产法》 第五条	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	符合	负责人对安全生产工作全面负责。
		7.国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见安监总管三〔2010〕186号	事故隐患报告和举报奖励制度 生产工艺装置危险有害因素辨识和风险评估制度 安全生产费用提取使用管理制度 特种设备、安全设施、电气设备、仪表控制系统、安全联锁装置等日常维护保养管理制度 危害信息告知制度 事故通报制度	符合	建立了各项安全管理制度。
			应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理；承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。		
			安全生产规章制度、安全操作规程至少每3年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。	符合	安全生产规章制度、安全操作规程及时修订。
		8.《安全生	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安	符合	油库新建项目按

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
		产法》第二十八条	全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。		“三同时”要求执行。
		9.《安全生产法》第二十条	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	符合	建立有安全费用台帐。
		10.《安全生产法》第二十四条	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	符合	安全生产管理人员具备相应的学历和管理能力。
		11.《安全生产法》第三十八条	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	符合	企业已建立相关制度，并在生产中按期组织隐患排查。
		12.《安全生产法》第四十三条、总局令第41号第十八条	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合	办理工伤保险。
		《安全生产法》第五十一条	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险	符合	依法办理了工伤保险，并投保安责险。
		13.《安全生产法》第四十六条	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。	符合	未发包或者出租给其他单位或个人。
		14.《安全生产法》第四十三条	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	符合	对安全生产状况进行经常性检查，安全管理制度中有规定。
		15.《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第5.3.3	工艺、作业和施工文件中，应按5.1条的要求，阐明危险和有害因素的概况及相应的预防和处置措施，以及操作和作业时的注意事项。	符合	工艺、作业和施工文件中有相关内容。

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
		16.《化工企业安全管理 工作标准》 第二章第2 节第9-16条	各级人员安全职责： 厂长（经理）安全职责 工人安全职责 车间主任安全职责 工段长安全职责 班长安全职责 车间安全员职责 班组安全员职责 总工程师（或技术总负责人）安全职责	符合	有各级人员安全 职责。
		17.《化工企业安全管理 工作标准》 第二章第2 节第17-31 条	各职能部门安全职责： 生产技术（含生产调度）部门安全职责 安全技术部门安全职责 防火（保卫）部门安全职责 设备动力部门安全职责 工会安全职责 基建部门安全职责 供销、运输部门安全职责 财务部门安全职责 劳资、教育部门安全职责 行政管理部门安全职责 医疗、工业卫生部门安全职责 质量检验部门安全职责	符合	企业根据实际情 况建有各职能部 门安全职责。
3	安全 操作 规程	18.《安全生 产法》第十 八条	第十八条生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （二）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；	符合	编制了工艺操作 规程和生产岗位 操作安全规程。
19.《安全生 产法》第四 十一条		生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合	安全管理责任人 负责教育督促从 业人员执行规章 制度和安全操作 规程。	
20.《化工企 业安全管理 工作标准》 第6.2条		建立健全各项安全生产技术规程，主要包括： a.每个产品生产的工艺规程和安全技术规程； b.各生产岗位的安全操作法，包括开停车、出料、包装、倒换、转换、装卸、运载以及紧急事故处理等操作； c.生产设备、装置的安全检修规程； d.各通用工种的安全操作规程，如管、钳、铆、锻、焊、木、铸、电工、运输工等； e.其他作业的安全规程，如：锅炉、压力容器安全管理规程；气瓶、液化气体气瓶、溶解乙炔气瓶等充装、使用和储运的安全技术规程；易燃液体装卸罐安全操作规程；铁路槽车、汽车槽车、槽船运输安全技术规程。	符合	建立有各项安全 生产技术规程。	
4	从业 人员 及资	21.《安全生 产法》第二 十条	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识	符合	主要负责人和安 全生产管理人员 报名参加培训，

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
	格证书		和管理能力考核合格后方可任职。		待取证。
	22.《安全生产法》第二十四条		危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	符合	有安全教育培训制度，对从业人员进行安全生产教育和培训，考核合格后上岗作业。主要负责人、安全管理人员已取证，证在有效期内。
	23.《安全生产法》第二十七条		生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门确定。	符合	取得相应资格证。
	24.《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三〔2010〕186号)		企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%(不足50人的企业至少配备1人),要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历,有从事化工生产相关工作2年以上经历,取得安全生产管理人员资格证书。	符合	设置了安全生产领导小组,配备了专职安全生产管理人员。
	25.《安全生产法》第五十四条		从业人员在作业过程中,应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程,服从管理,正确佩戴和使用劳动防护用品。	符合	现场检查时从业人员在作业过程中遵守制度和规程,佩戴和使用劳动防护用品。
	26.《化工企业安全管理工作标准》HG/T23001-1992第7.1条		企业对新职工(包括临时工、合同工)和实习培训人员必须进行经过厂、车间、班组三级安全教育。	符合	对新职工进行三级安全教育。
	27.《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008第5.9.1条		对人员的基本要求:a、凡参加生产的各类人员,均需进行职业适应性选择,其心理、生理条件应满足工作性质要求;b、从事接触职业病危害作业的人员应按国务院卫生行政部门的规定进行上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查,其健康状况应符合工作性质要求。	符合	参加生产的人员进行了职业适应性选择和体检管理。

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
		28.GB/T12801-2008 第 5.9.2 条	对人员的技能要求： a.参加生产的各类人员，必须掌握本专业或本岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作； b.了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危害性质和途径采取防范措施； c.了解本岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施； d.掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法； e.掌握个体防护用品的使用和维护方法； f.掌握应急处理和紧急救护的方法。	符合	安全教育、培训工作中有此项内容；现场了解到从业人员基本能达到对技能的要求。
5	危化品登记及事故应急救援的有效性	29.《危险化学品安全管理条例》第六十七条	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构（以下简称危险化学品登记机构）办理危险化学品登记。	/	/
		30. 国家安全生产监督管理局安监管危化字[2004]43号	企业应按《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》编制事故应急救援预案。	符合	按要求编制了事故应急救援预案。
		31.《安全生产法》第三十七条	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。	符合	构成重大危险源，制定有应急预案。
		32.《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）	依据国家相关法规及标准要求，规范应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练和修订等环节的管理。企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。	符合	对应急预案进行规范管理。
		《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）	落实危害信息告知制度，定期组织开展各层次的应急预案演练、培训和危害告知，及时补充和完善应急预案。	符合	对应急预案进行定期演练。
		33.《安全生产法》第七十八条、《危化品安全管理条例》第七十条	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	符合	按规定编制了事故应急救援预案，并已备案。
	34.《安全生产法》第六	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经	符合	成立了兼职事故应急救援组织，	

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
		十九条	营规模较小，可以不建立应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员。		有应急救援人员。
		35.《中华人民共和国消防法》第三十九条	下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： (一)大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口； (二)生产、储存易燃易爆危险品的大型企业； (三)储备可燃的重要物资的大型仓库、基地； (四)第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业； (五)距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。	符合	与外界有联防。
6	安全设施设备管理	36.《安全生产法》第三十二条	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	不符合	汽车装卸区油品标识不清晰。
		37.《安全生产法》第三十三条	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	符合	安全设备进行经常性维护和定期检测，保证正常运转。
		38.《危险化学品安全管理条例》第二十一条	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，并保持处于适用状态。	符合	设置通讯、报警装置，并处于适用状态。
7	作业环境、工业卫生管理	39.《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第6.4.1条	生产过程中散发的尘、毒应严加控制，以减少对人体和生产设施造成的危害。生产车间和作业环境空气中的有毒有害物质的浓度，不得超过国家标准或有关规定。	符合	对生产过程中散发的尘、毒严加控制。
		40.《安全生产法》第四十二条	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品，监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
		41.《职业病防治法》第二十三条	对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。	符合	对防护设备、应急救援设施和防护用品进行检查和维护。
		42.《危险化学品安全管理条例》第二十七条	生产、储存危险化学品的单位转产、停产、停业或者解散的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其危险化学品生产装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品；处置方案应当报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门、工业和信息化主管部门、环境保护主管部门和公安机关备案。安全生产监督管理部门应当会同环境保护主管部门和公安机关对处置情况进行监督检查，发现未依照规定处置的，应当责令其立即处置。	符合	按国家有关规定处置废弃危险化学品。

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
		43.《工业企业设计卫生标准》第四十六条	自然通风应有足够的进风面积。产生大量热、湿气，有害气体的单层厂房的附属建筑物，占用该厂房外墙的长度不得超过外墙全长的30%，并不宜设在厂房的迎风面。	符合	自然通风效果较好，有足够的进风面积。
		44.《消防法》第十五条	生产、经营、储存、使用危险化学品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	符合	安全距离符合规定。
		45.《安全生产法》第三十九条	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。	符合	安全距离符合规定。生产经营场所出口畅通。
8	重大事故隐患	《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）》	46、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。 47、特种作业人员未持证上岗。 48、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。 49、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。 50、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。 51、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。 52、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。 53、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。 54、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。 55、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。 56、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。 57、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。 58、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。 59、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	符合	主要负责人、安全管理人员已取证； 特种作业人员持证上岗。 不涉及危险工艺，T-1罐组构成三级重大危险源，外部安全防护距离符合要求； 未使用淘汰工艺； 控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧； 自控系统设有不间断电源； 企业制定各项管理制度、操作规程等； 生产工艺成熟，不属于新开发的工艺。

序号	检查项目	依据	检查内容	检查结果	实际情况
			源。 60、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。 61、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。 62、未制定操作规程和工艺控制指标。 63、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。 64、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定文件要求开展反应安全风险评估。 65、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。		

**评价小结：**通过安全检查表检查，该油库不存在重大安全隐患，安全生产管理有 1 项不符合要求，其他均符合要求。

不符合项为：（1）汽车装卸区油品标识不清晰。该油库已进行了整改，整改后符合要求。

### 5.10 人员定位场景、特殊作业审批与管理场景建设

根据国务院安委会办公室印发的《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》的要求，重大危险源企业 2024 年底前全部建设应用特殊作业审批与作业管理场景功能，要督促危险化学品生产经营企业严格落实安全风险承诺公告，并根据承诺公告情况对特殊作业制度执行情况进行抽查检查。要全部建设应用人员定位场景功能（包含人员聚集风险监测预警功能）。

该油库 T-1 罐组构成危险化学品三级重大危险源，已按《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》要求，建设并投用了人员定位场景、特殊作业审批与管理场景，符合化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案等规范要求。

## 6 危险化学品经营许可证审查条件的符合性评价

### 6.1 危险化学品经营许可证审查条件的符合性评价

根据《危险化学品经营许可证管理办法》原国家安监总局 55 号令（原国家总局令第 79 号修正）的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查见表 6.1-1。

表 6.1-1 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表

序号	评价内容	检查对照情况	评价结果	
1	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；	符合《石油库设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》等规范要求。	符合要求
		（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；	主要负责人、安全管理人员已取证；特种作业人员持证上岗；其他从业人员已经过培训考试合格上岗。	符合要求
		（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。	符合要求
		（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。	符合法律法规要求。	符合要求
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	申请人	（一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，	换证。	/

	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	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；		
		(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；	距离符合要求。	符合要求
		(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；	有相应学历或职称、资格。	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。	符合相关规定。	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。	可燃气体泄漏报警设置符合要求。	符合要求	

**评价小结：**该油库符合要求危险化学品经营许可条件。

## 6.2 企业风险划分

依据《危险化学品生产储存企业安全风险诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19号）要求，本报告根据企业提供的资料，针对企业在役装置开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，将各类风险源中风险结果进行风险区域绘制。根据评估诊断结果按照风险从高到低依次将辖区内危险化学品企业分为红色（60分以下）、橙色（60至75分以下）、黄色（75至90分以下）、蓝色（90分及以上）四个等级，对存在在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断等四种情形的企业可直接判定为红色；涉及环氧化合物、过氧化物、偶氮化合物、硝基化合物等自身具有爆炸性的化学品生产装置的企业必须由省级安全监管部门组织开展评估诊断；要按照分级结果，进一步完善危险化学品安全风险分布“一张图一张表”，落实安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。本报告根据有关文件及标准定为“红、

橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

表 6.2-1 风险区域描述说明

风险区域	风险区域描述	
	级别	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV级	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III级	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II级	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I级	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

表 6.2-2 公司安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	分值	扣分说明
1.固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	-6	构成三级重大危险源
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。		
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	-0.1	不涉及爆炸品
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；		
生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。				
危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	0	不涉及	
火灾爆炸危险性（5分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	-3	发油区1个 汽车装卸区1个 罐区1个	
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。		不毗邻	
2.周边环境	周边环境（10分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；	-3	不在园区
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。		外部防护距离符合要求
3.设计与评估	设计与评估（10分）	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安全可靠论证的，扣5分；	+2	成熟工艺，非首次
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；		不涉及

		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。		甲级全面设计
4.设备	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	0	无淘汰工艺、设备
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣2分；		不涉及
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣5分。		双电源
5.自控与安全设施	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，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的，扣10分；	0	不涉及
		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的，扣10分；		配备独立的安全仪表系统
		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的，扣5分；		设有紧急切断
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣1分；		设有液位、温度远传
		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声光报警设施的，每一处扣1分；		设有可燃气体报警
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣1分；		采用防爆电气
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣5分。		不涉及
6.人员资质	人员资质 (15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣5分；	+4	已取证
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）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的，每一人次扣5分；		学历或职称符合要求。
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣5分；		大专以上学历
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣3分；		配有注册安全工程师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加2分。		刘军为化工类专业、胡胜文为油品储运专业
7.安全管理制度	管理制度 (10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣5分；	0	制定
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣10分；		执行作业票制度
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣2分。		建立
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加3分。		无

9.安全生产标准化达标	安全生产标准化	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0	
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。		
	安全管理绩效	安全事故情况 (10分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	+5
三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；				
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；				
五年内未发生安全事故的，加 5 分。			未发生	
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			-	
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			-	
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			-	
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			-	
备注：1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。				87.9

诊断结果：得 87.9 分，为 III 级，黄色区域（或一般风险区域）。

### 6.3 安全分类整治评价

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）内危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）编制检查表，对该油库的安全分类整治情况进行评价，评价结果见下表 6.3-1。

表 6.3-1 危险化学品企业安全分类整治检查表

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	检查结果
一、暂扣或吊销安全生产许可证类					
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	经石化甲级设计单位设计。	符合要求

	综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。				
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合要求
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，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《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）》第三条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	安全距离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）等规范的要求。外部防护距离符合要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不涉及重点监管危险化工工艺。	
<b>二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类</b>					
	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	取得危险化学品经营许可证，未超出许可范围。	符合要求
2	新开发的危险化学品生产	《安全生产法》第六	《安全生产	不涉及生产工艺	/

	工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	过程。	
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，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未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	《安全生产法》第六十二条。	涉及二级重大危险源，配备有独立的安全仪表系统，设有紧急切断装置。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不涉及重点监管危险化工工艺。	
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	控制室、变配电间、化验室、综合楼未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品	《安全生产法》第六十二条。	火灾爆炸危险场所按照国家标准安装使用防爆电气	符合要求

	前或者排除过程中无法保证安全的。	生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。		设备。	
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道。	/
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃球形储罐。	/
9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第七条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体。	/
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（折算内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	《安全生产法》第九十六条。	不涉及氯乙烯。	/
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人、安全生产管理人员依法经考核合格取证。	符合要求

		用许可证管理办法》 第九条； 《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）》第一 条。			
12	涉及危险化工工艺的特种 作业人员未取得特种作业 操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六 十二条； 《特种作业人员安全 技术培训考核管理规 定》第五条； 《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）》第二 条。	《安全生 产法》第六十二 条。	不涉及危险化工 工艺。	
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六 十二条； 《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）》第十 六条。	《安全生 产法》第六十二 条。	建立了安全生 产责任制。	符合 要求
14	未编制岗位操作规程，未 明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六 十二条； 《危险化学品生产企 业安全生产许可证实 施办法》第四十三条； 《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）》第十 七条。	《安全生 产法》第六十二 条； 《危险化学品 生产企业安全 生产许可证实 施办法》第四 十三条。	编制了岗位操 作规程。	符合 要求
15	动火、进入受限空间等特 殊作业管理制度不符合国 家标准，实施特殊作业前 未办理审批手续或风险控 制措施未落实，且重大事 故隐患排除前或者排除过 程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六 十二条； 《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）》第十 八条。	《安全生 产法》第六十二 条。	制定了动火、进 入受限空间等特 殊作业管理制度并 有效执行。	符合 要求
16	列入精细化工反应安全风 险评估范围的精细化工生 产装置未开展评估，且重 大事故隐患排除前或者排 除过程中无法保证安全 的。	《安全生产法》第六 十二条； 《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）》第十 九条。	《安全生 产法》第六十二 条。	不涉及精细化工 生产装置。	/

17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品安全管理条例》第八十条第五款。	现场勘察未发现超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合要求
<b>三、限期改正类</b>					
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	《安全生产法》第九十九条。	涉及重点监管危险化学品汽油，但油库不涉及生产工艺过程。	符合要求
2	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。	涉及三级重大危险源，配备有温度、液位等信息的不间断采集和监测系统以及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、信息储存（不少于30天）等功能。	符合要求
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及危险工艺。	/
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实	《安全生产法》第九十九条。	不涉及生产装置。	/

	火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。			
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	《安全生产法》第九十九条。	不涉及危险工艺	/
6	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。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十三条。	《安全生产法》第六十二条。	控制室面向火灾、爆炸危险性装置一侧满足防火防爆要求。	符合要求
7	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。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	设有可燃气体检测报警探头，信号传送至消防值班室及控制室。	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第九条。	《安全生产法》第六十二条。	架空电力线路未穿越库区。	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十	《安全生产法》第六十二条。	不涉及化工生产装置。	/

		四条： 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009） 3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000） 4.1、4.2。			
10	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《安全生产法》第九十九条。	建立了相关制度，每天作出安全承诺并向社会公告。	符合要求
11	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	不涉及生产工艺过程。	/
12	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《安全生产法》第九十九条。	设有变更管理制度和风险评价控制管理制度。	符合要求
13	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。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2013。	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。	配备相关应急救援物资。	符合要求

评价小结：根据上表所述，该油库不涉及《危险化学品企业安全分类整治目录》中暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类、限期改正类的不符合项。

## 7 安全对策措施与建议

### 7.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

1、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。

2、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。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

### 7.2 现场检查问题及整改情况

在该油库的安全现状评价中，通过现场检查和查阅有关资料，发现该油库在安全设施和安全措施存在一些问题，并提出相应的改进措施。具体内容，见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要问题及整改情况

序号	存在的问题	整改建议	整改情况
1	汽车装卸区油品标识不清晰。	更换为清晰、醒目的油品标识。	已更换为清晰、醒目的油品标识。
2	部分现场电仪线缆破损，仪表盖板使用胶带封堵。	将破损的电仪线缆重新套管，仪表盖添加密封胶圈进行密封。	已将破损的电仪线缆重新套管，仪表盖添加密封胶圈进行密封。

### 7.3 建议补充的安全对策措施

1、应进一步加强安全管理和安全投入，不断提高安全管理人员和职工的技术、技能水平和安全意识，维护好设备设施，进一步提高本质安全度，达到安全经营的目的。并与周边企业建立事故应急联动机制。

2、设备及配套的安全装置（如接地、可燃气体报警仪、安全阀、压力表）、防雷装置应按国家的有关规定定期检验、维修、保养，保持设备、设施的完好状态；劳动安全卫生专用设备，包括防暑降温、消防、降噪、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。

3、依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

4、定期对自动控制系统进行调试和维护，确保自动控制系统良好运行。

5、加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

6、加强日常安全检查，消除现场各类不安全隐患，确保油库良好运行。

7、加强特种作业人员安全培训，以及作业证书及时进行复审。

## 8 安全评价结论

### 8.1 危险、有害因素辨识

1、通过评价分析，中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司仙女湖油库涉及的危险化学品有汽油、柴油，其中汽油为重点监管危险化学品、特别管控危险化学品，不涉及剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品。

(1) 油库 T-1 罐组构成危险化学品三级重大危险源；

(2) 不涉及重点监管的危险化工工艺。

2、该油库存在的主要危险因素有：火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺等。存在的主要有害因素有：毒物危害、噪声与振动、高温与热辐射等。同时存在人为失误和管理缺陷。应重点关注的危险有害因素为火灾爆炸。

### 8.2 安全生产条件

1、通过综合定性评价分析，油库库址及总平面布置和工艺及设备、交道路、建（构）筑物、公用工程及辅助设施符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）等规范的要求，对周边环境的防护距离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《危险化学品安全管理条例》等规范相关的要求，该范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域等八类区域。满足安全生产要求。该油库生产和储存设施个人风险范围内不存在相应的敏感场所及防护目标，社会风险在可接受范围。

2、根据事故后果模拟计算可以发现，该油库汽油罐容器整体破裂（管道完全破裂），发生池火灾害的最大死亡半径为 99m，重伤半径最大为 116m，轻伤半径为 161m。该油库可能产生多米诺危害的为汽油储罐发生物理爆炸，

其发生多米诺事故的多米诺半径为 63m。

3、通过对油库公用工程进行检查，油库供配电、防爆、防雷防静电、消防、自动控制等符合安全要求。

4、根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安监总局令第 40 号（原国家安监总局令第 79 号修改）等规范的要求进行检查，该油库安全管理措施、安全技术和监控措施的安全技术、监控措施、安全管理、事故应急救援预案符合要求，可以有效地控制重大危险源事故的发生及扩大，属可接受范围。

5、根据《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(2013 年版)对重大监管化学品汽油安全设施、措施进行检查，油库重点监管危险化学品汽油安全设施、措施符合安全生产经营要求。

6、根据作业条件危险性分析，各单元危险性为“一般危险”或“稍有危险”，相对比较安全。在全面完善安全设施和安全措施，加强安全生产管理的条件下，可以实现安全生产的目的。

7、危险度分析显示储罐区、发油区在高危险范围，汽车装卸区在中度危险，由于设紧急切断系统，采用密封操作、液位报警、可燃气体泄漏报警等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

8、该油库不涉及《危险化学品企业安全分类整治目录》中暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类、限期改正类的不符合项。

## 9、安全管理

1) 安全管理：①油库设有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故

应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训；②主要负责人、安全管理人员已取得相应资格证书，特种作业人员持证上岗；③油库按要求进行了安全投入，各方面的安全设施设备较为齐全；④按要求配备了相应的劳动防护用品，并为员工购买了工伤保险和安责险。该油库不存在重大安全隐患，安全生产管理符合要求。

10、该油库涉及重大危险源，已按《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》要求，建设并投用了人员定位场景、特殊作业审批与管理场景，符合化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案等规范要求。

11、该油库针对安全现状评价现场提出的安全隐患进行了相应的整改，现已整改完毕。

### 8.3 评价结论

综上所述，中国石化销售股份有限公司江西新余石油分公司仙女湖油库达到安全生产经营的标准，符合经营和储存危险化学品的安全条件要求。

## 9 附件

- 1、营业执照
- 2、土地证明
- 3、成品油批发仓储企业备案回执
- 4、危险化学品经营许可证
- 5、消防验收意见书
- 6、防雷装置检测报告
- 7、安全生产管理机构文件、主要负责人、管理人员合格证书
- 8、特种作业人员证书
- 9、可燃气体、安全附件检测检验报告
- 10、工伤保险、安责险缴费证明
- 11、安全生产费用台账
- 12、安全生产责任制、管理制度、操作规程目录
- 13、应急救援预案目录及备案文件
- 14、应急物资清单
- 15、重大危险源备案表
- 16、自控系统调试记录
- 17、“两个场景”图片
- 18、总平面布置图

现场照片：

