# 中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库
# 经营危险化学品

# 安全评价报告

中安力盾（辽宁）安全环境科技有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-022

2026 年 1 月 12 日

LD2025AX0037

# 中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库

# 经营危险化学品

# 安全评价报告

法定代表人：康亚芬

技术负责人：田宏宇

项目负责人：梁永瑞

（安全评价机构公章）

2026 年 1 月 12 日

# 前　　言

中石化朝阳石油销售有限公司位于辽宁省朝阳市喀左县平房子镇桃花池村二组1-252号，成立于2003年10月14日，公司类型为有限责任公司，法定代表人刘树文。经营范围为：许可项目：成品油批发（限危险化学品），成品油仓储（限危险化学品）等。

中石化朝阳石油销售有限公司所属油库（俗称桃花池油库，与公司为同一营业执照）。该油库内储存的物料品种为：汽油、柴油、煤油、乙醇。

按照《危险化学品目录（2015版）》（国家安全监管总局等10部门公告[2015]第5号，根据应急管理部等10部门公告[2022]第8号修订），该公司储存的汽油、乙醇、柴油和煤油均属于危险化学品；根据《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》（国家安全生产监督管理总局2013年），汽油为重点监管的危险化学品；根据《石油库设计规范》（GB 50074-2014），该公司油库内储存的物料中汽油、乙醇为甲$_B$类火灾危险物质，煤油属于乙$_A$类火灾危险物质，柴油属于乙$_B$类火灾危险物质。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该油库内1#储罐区（老罐区）危险化学品重大危险源级别为三级，2#储罐区（新罐区）危险化学品重大危险源级别为四级。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第88号修正）、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2011〕第591号，根据国务院令〔2013〕第645号修正）、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第55号，根

据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第79号修正）的规定，国家对危险化学品经营实行许可制度。经营危险化学品的企业，应当取得危险化学品经营许可证。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。中石化朝阳石油销售有限公司已于2023年1月17日取得危险化学品经营许可证，有效期为2023年1月17日至2026年1月16日，经营许可证有效期满后继续从事危险化学品经营活动的，应当在许可证有效期届满前3个月内向原发证机关提出延期申请。安全评价报告是办理经营许可证延期申请的要件之一。经审查，准予延期决定的，换发新的经营许可证。否则，不得经营危险化学品。

为换发危险化学品经营许可证，中石化朝阳石油销售有限公司特委托具有石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业安全评价资质的中安力盾（辽宁）安全环境科技有限公司，按照国家颁布的法律、法规、规章及技术标准的要求，对中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库进行安全评价。

报告编制过程中，得到中石化朝阳石油销售有限公司的相关负责人的大力支持，在此向他们表示感谢！报告中的疏漏和不足之处，敬请领导和专家批评指正。

# 目　录

# 1 概述

## 1.1评价目的

本次安全评价的目的是：按照国家有关安全生产方面的法律法规和国家、行业技术标准的规定与要求，通过对中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库经营销售危险化学品过程中和储存危险化学品过程中存在的危险和有害因素分析，全面评价中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库是否具备经营、储存条件所必需的法律文书、安全管理规章制度、人员培训、以及经营和储存设施等，并做出客观、公正的结论。对评价中发现的问题，依据有关法律法规和技术标准的要求提出整改对策措施和建议，使其在未来的经营和储存中将危险和有害因素降至最低，同时也为当地应急管理部门对其经营危险化学品和储存危险化学品实施行政许可提供依据。

## 1.2评价依据

### 1.2.1 法律

（1）《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号修正）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令〔1989〕第 22 号，根据中华人民共和国主席令〔2014〕第 9 号修正）；

（3）《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第 14 号，根据中华人民共和国主席令〔2016〕第 57 号修正）；

（4）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第 69 号，根据中华人民共和国主席令〔2024〕第 25 号修正）；

（5）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1995〕第 28 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 24 号修正）；

（6）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔1998〕第 4 号，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第 81 号修正）；

（7）《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 7 号）；

（8）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2016〕第 31 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 16 号修正）；

（9）《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号，根据中华人民共和国主席令〔2016〕第 48 号修正）；

（10）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2001〕第 60 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 24 号修正）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令〔2010〕第 39 号）；

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令〔2012〕第 54 号）；

（13）《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 73 号）；

（14）《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第 77 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 16 号修正）；

（15）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 87 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 70 号修订）；

（16）《中华人民共和国反恐怖主义法》（中华人民共和国主席令〔2015〕第 36 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 6 号修正）。

1.2.2 法规

（1）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2011〕第 591 号，国务院令〔2013〕第 645 号修订）；

（2）《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（中华人民共和国国务院令〔2010〕第 23 号）；

（3）《中华人民共和国防汛条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第86号，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

（4）《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（中华人民共和国国务院令〔2001〕第302号）；

（5）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令〔2003〕第375号，根据国务院令〔2010〕第586号修订）；

（6）《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令〔2007〕第493号）；

（7）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令〔2019〕第708号）；

（8）《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号，中华人民共和国国务院令〔2018〕第703号修改，〈易制毒化学品的分类和品种目录〉根据公安部等6部门〔2025〕公告增补）；

（9）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告〔2009〕第17号，根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正）；

（10）《辽宁省防震减灾条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔2011〕第40号）；

（11）《辽宁省消防条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告〔2012〕第53号，根据2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）；

（12）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会〔2017〕公告第64号，2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表

大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正）。

1.2.3 规章及规范性文件

（1）《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 79 号修正）；

（2）《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）；

（3）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号，根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号修正）；

（4）《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，根据应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号修订）；

（5）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第 16 号）；

（6）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 30 号，根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号修正）；

（7）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 44 号，根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号修正）；

（8）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2016〕第 88 号，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）；

（9）《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告〔2020〕第 1 号）；

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

（11）《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）；

（12）《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）；

（13）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）；

（14）《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告 2017 年 05 月 11 日施行）；

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

（16）《特种设备目录》（国家质检总局公告[2014]114 号）；

（17）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2009]第 116 号）；

（18）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]3 号）；

（19）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]88 号）；

（20）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三[2016]62 号）；

（21）《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的

通知》（安监总管三[2014]68 号）；

（22）《国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》的通知》（安监总管三[2015]113 号）；

（23）《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》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2014]116 号）；

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

（25）（应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知）（应急〔2023〕123 号）；

（26）《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办[2016]11 号）

（27）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）；

（28）《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》（安监总厅管三 [2017] 第 121 号）；

（29）《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）>子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号）；

（30）《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》（应急厅函〔2022〕317 号）；

（31）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 180 号，辽宁省人民政府令〔2018〕第 324 号修改）；

（32）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕264 号，辽宁省人民政府令〔2021〕第 341 号修正）；

（33）关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知（辽安监应急〔2017〕5 号）；

（34）辽宁省安全生产监督管理局关于印发全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级监管指导意见的通知》（辽安监危化〔2018〕18 号）；

（35）《关于修改加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号）；

（36）《关于全省生产经营单位主要负责人、安全生产管理人员及其他从业人员安全生产培训考核工作的实施意见》（辽宁省安全监督管理局〔2003］第 33 号）；

（37）《关于做好危险化学品经营许可证颁发管理有关工作的通知》（辽安监管三〔2012〕144 号）；

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

1.2.4 标准

（1）《安全评价通则》（AQ8001-2007）

（2）《石油库设计规范》（GB 50074-2014）；

（3）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；

（4）《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；

（5）《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

（6）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

（7）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

（8）《安全色》（GB2893-2008）；

（9）《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；

（10）《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）

（11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（12）《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）；

（13）《危险货物品名表》（GB 12268-2025）；

（14）《车用柴油》（GB 19147-2016）；

（15）《车用柴油》国家标准第 1 号修改单（GB 19147-2016/XG1-2018）；

（16）《煤油》（GB253-2008）；

（17）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；

（18）《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）；

（19）《液体石油产品静电安全规程》（GB 13348-2009）；

（20）《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；

（21）《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；

（22）《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-2012）；

（23）《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB 50453-2008)；

（24）《危险场所电器安全防爆规程》（AQ 3009-2007）；

（25）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)；

（26）《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；

（27）《低压配电装置设计规范》（GB 50054-2011）；

（28）《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2017）；

（29）《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；

（30）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；

（31）《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》（LD 80-1995）；

（32）《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）；

（33）《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）

（34）《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）；

（35）《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）；

（36）《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；

（37）《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；

（38）《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；

（39）《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；

（40）《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018-2008）；

（41）《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）；

（42）《消防安全标志第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）；

（43）《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB 16483-2008）；

（44）《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）；

（45）《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）；

（46）《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）；

（47）《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）；

（48）《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）；

（49）《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）；

（50）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；

（51）《钢制管道带压封堵技术规范》（GB/T 28055-2023）；

（52）《油气回收处理设施技术标准》（GB 50759-2022）；

（53）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）；

（54）《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；

（55）《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》(SH/T 3004-2011)；

（56）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）；

（57）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；

（58）《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）；

（59）《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）；

（60）《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》(AQ 3053-2015)；

（61）《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）；

（62）《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）；

（63）《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）；

（64）《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)；

（65）《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）；

（66）《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）；

（67）《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T 51246-2017）；

（68）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；

（69）《系统接地的型式及安全技术要求》（GB 14050-2008）；

（70）《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；

（71）《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；

（72）《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）；

（73）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）；

（74）《成品油零售企业管理技术规范》（SB/T 10390-2004）；

（75）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；

（76）《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）；

（77）《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T 9009-2015）；

（78）《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T 9011-2019）；

（79）《生产安全事故应急救援评估规范》（AQ 9012-2023）；

（80）《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）。

1.2.5 其他资料

（1）《安全评价》国家安全生产监督管理总局（2005 年 4 月）；

（2）《危险化学品经营单位安全管理培训教材》国家安全生产监督管理局编（2002 年 11 月）；

（3）《危险化学品安全技术全书》 孙万付、郭秀云、李运才 化学工业出版社 （2003 年 7 月）；

（4）《新编危险物品安全手册》 余志明 化学工业出版社 （2001 年 4 月）；

（5）中石化朝阳石油销售有限公司与中安力盾（辽宁）安全环境科技有限公司签订的安全评价合同；

（6）中石化朝阳石油销售有限公司提供的其他资料。

## 1.3安全现状评价范围

受中石化朝阳石油销售有限公司的委托，中安力盾（辽宁）安全环境科技有限公司对中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库经营危险化学品进行安全现状评价。评价范围包括：

1、基本条件及安全管理：经营、储存危险化学品经营过程中的证明文件、经营单位安全管理组织机构；经营单位安全经营管理制度及危险化学品生产安全事故应急救援预案等；

2、选址及总平面布置；

3、储存场所及装卸设施：主要包括储罐区、公路装卸区、铁路卸油区等；

4、公用工程及辅助设施：主要包括办公楼、配电室、柴发室、锅炉房、消防水泵房等配套公辅工程。

企业保证报告中由企业所提供的数据及资料真实有效，并对其承担责任和后果。

## 1.4安全现状评价程序

安全现状评价程序为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全现状评价报告等。

评价工作的主要内容及其工作程序见图 1.4-1。

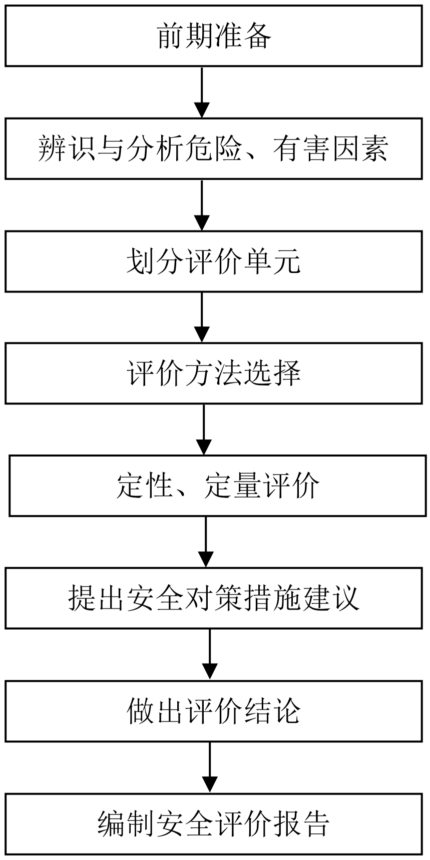



图 1.4-1　安全评价程序框图

# 2 经营单位概况

## 2.1经营单位基本情况

中石化朝阳石油销售有限公司位于辽宁省朝阳市喀左县平房子镇桃花池村二组 1-252 号，成立于 2003 年 10 月 14 日，公司类型为有限责任公司，法定代表人刘树文。经营范围为：许可项目：成品油批发（限危险化学品），成品油仓储（限危险化学品）等。

中石化朝阳石油销售有限公司所属油库（俗称桃花池油库，与公司为同一营业执照），总占地面积为 20292m$^2$，危险化学品许可经营范围：汽油、乙醇、柴油、煤油。桃花池油库设置 1#和 2#两座储罐区，2#罐区（新罐区）共设有 4 座 5000m$^3$ 立式内浮顶罐,用于储存柴油(其中 1 座 D-03-050 可用于储存煤油）；1#罐区（老罐区）区共设有 8 座立式内浮顶罐，其中 1000m$^3$ 立式内浮顶罐 4 座，用于储存汽油；500m$^3$ 立式内浮顶罐 2 座，用于储存乙醇；1 座 2000m$^3$ 立式内浮顶罐和 1 座 3000m$^3$ 立式内浮顶罐现已停用；铁路卸油区设有 2 座卧式储罐，其中一座 30m$^3$ 卧式储油罐用作汽油扫仓罐，另外一座 30m$^3$ 卧式储油罐用于柴油扫仓罐。该油库储油总容量为 25000m$^3$，根据《石油库设计规范》（GB 50074-2014）第 3.0.1 条的等级划分规定，该公司油库为三级油库。

该企业自 2023 年换取危险化学品经营许可证至今三年内未发生安全事故；该企业周边环境未变化。该企业除增设事故池和拆除消防泵房北侧应急物资仓库外，其余总平面布置均未发生变化；企业储存经营的危险化学品品类未变化，储存情况发生变化，具体情况见下表 2.1-1；企业经营方式为有储存经营，无生产过程；除 1#罐区内 1 座 2000m$^3$ 立式内浮顶罐和 1 座 3000m$^3$ 立式内浮顶罐停用及启用 2 座 500m$^3$ 储存乙醇的立式内浮

顶罐及相关管线外，厂内其余设备、设施均未发生改变；企业三年内无新建、改建、扩建项目。

表 2.1-1，储存情况变化表

| 序号 | 储罐编号 | 储罐容量（$m^3$） | 储罐类型 | 上次换证储存品种 | 本次换证储存品种 | 是否变化 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | G-01-010 | 1000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 汽油 | 是 | 1#罐区 |
| 2. | G-02-010 | 1000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 汽油 | 是 | 1#罐区 |
| 3. | G-03-010 | 1000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 汽油 | 是 | 1#罐区 |
| 4. | G-04-010 | 1000 | 内浮顶钢制储罐 | 乙醇 | 汽油 | 是 | 1#罐区 |
| 5. | E-05-005 | 500 | 内浮顶钢制储罐 | 汽油（当时停用） | 乙醇 | 是 | 1#罐区 |
| 6. | E-06-005 | 500 | 内浮顶钢制 储罐 | 汽油（当时停用） | 乙醇 | 是 | 1#罐区 |
| 7. | 停用罐 | 2000 | 内浮顶钢制储罐 | 汽油 | —— | 是 | 1#罐区 |
| 8. | 停用罐 | 3000 | 内浮顶钢制储罐 | 汽油 | —— | 是 | 1#罐区 |
| 9. | D-01-050 | 5000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 柴油 | 否 | 2#罐区 |
| 10. | D-02-050 | 5000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 柴油 | 否 | 2#罐区 |
| 11. | D-03-050 | 5000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油/煤油 | 柴油/煤油 | 否 | 2#罐区（需要时储存煤油） |
| 12. | D-04-050 | 5000 | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 柴油 | 否 | 2#罐区 |
| 13. | 汽油扫仓罐 | 30 | 卧罐 | 汽油 | 汽油 | 否 | 火车卸油区 |
| 14. | 柴油扫仓罐 | 30 | 卧罐 | 柴油 | 柴油 | 否 | 火车卸油区 |

中石化朝阳石油销售有限公司设有 HSE 委员会，负责油库方面安全、环保、健康等管理工作。该油库现有员工 37 人，其中主要负责人 1 人，专职安全管理人员 1 人。该油库经营的汽油、柴油、煤油和乙醇均设有储存设施。该油库持有朝阳市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》（朝安经（甲）字〔2023〕100015），许可经营范围为汽油、柴油、煤油、乙醇。

中石化朝阳石油销售有限公司在整个经营、储存销售过程中，危险化学品的运输，均委托具有危险化学品运输资质的企业负责运输。运输过程中中石化朝阳石油销售有限公司不派押运人员。

企业煤油经营量很少，平时不进行储存，需要储存煤油时对一台柴油储罐（D-03-050，钢制内浮顶罐）进行清罐后用于储存。企业已制定变更管理制度，对油库的各项变更均按照变更管理制度执行。

该油库重大危险源采集的信息数据等，已于 2020 年 10 月将信号引至当地应急管理部门。同时企业按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》排查隐患，对于排查出的隐患积极整改。

该油库编制的生产经营单位生产安全事故应急预案已于 2024 年 06 月 21 日经朝阳市应急管理局审查并准予备案，备案编号为 210402-WH2024-005，有效期为三年，同时企业按照演练计划每半年定期举行应急演练并记录。

该油库 1#储罐区构成三级危险化学品重大危险源，2#罐区构成四级危险化学品重大危险源。并于 2025 年 11 月 27 日取得危险化学品重大危险源备案登记表。

## 2.2地理位置及周边情况

桃花池油库坐落在喀左县平房子镇桃花池村，占地面积为 20292m$^2$，位于魏塔铁路线南侧，无名山脚下，距离喀左县城 28 公里，距离桃花池村 3 公里。站区周围无重要的公共建筑物。所在区域及周边环境见图 2.1-1。

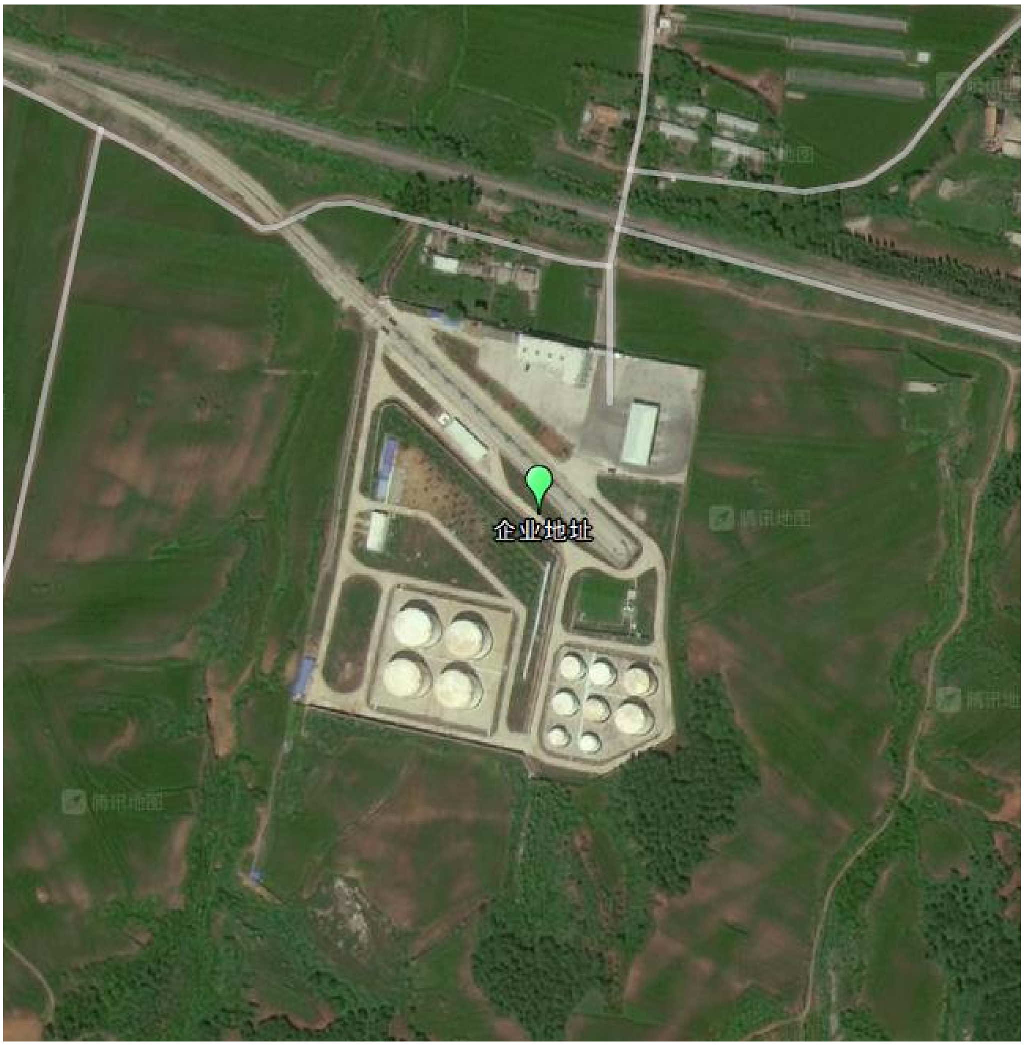



图 2.1-1 区域及周边环境示意图

## 2.3自然、地理条件

1.自然条件

该油库位于朝阳市喀喇沁左翼蒙古族自治县，朝阳市属北温带季风气候，气候多样，由于受松岭山脉阻隔，海洋暖湿空气直接影响较小，而内蒙古高原干冷空气入侵频繁，形成了半干旱半湿润、易旱的气候，四季分明，雨热同季，日照充足，日温差较大，降水偏少。

（1）温度

| | |
|---|---|
| 年平均气温 | 8.3℃ |
| 极端最高温度 | 42.3℃ |
| 极端最低温度 | -27.9℃ |

| | |
|---|---|
| 最冷月均温度 | -10.6℃ |
| 最热月均温度 | 24.1℃ |

（2）相对湿度

| | |
|---|---|
| 年平均相对湿度 | 51% |
| 最热月相对湿度 | 78% |
| 最冷月相对湿度 | 51% |

（3）大气压

| | |
|---|---|
| 年平均大气压 | 96.61kPa |
| 夏季平均大气压 | 95.71kPa |
| 冬季平均大气压 | 97.34kPa |

（4）降雨

| | |
|---|---|
| 年平均降雨量 | 473.8mm |
| 月最大降雨量 | 297.7mm |

（5）降雪

| | |
|---|---|
| 最大积雪深度 | 29cm |

（6）风速、风向

| | |
|---|---|
| 全年主导风向 | N、SW |
| 年平均风速 | 3.2m/s |
| 最大风速 | 23m/s |

（7）雷暴

| | |
|---|---|
| 年平均雷暴日数 | 36.4d |
| 年最多雷暴日数 | 51d |

2.水文地质条件

地下水类型主要为基岩裂隙潜水，沟谷处的覆盖层内局部含少量上层滞水，主要补给来源为大气降水。其水位和水量受季节性影响较大，雨季

多形成地表径流及渗入裂隙在沟谷处汇集。基岩裂隙水主要赋存在强风化岩层之中，勘探期间测定水位埋深最浅大于 3.6m，其水位标高为 152.41～161.58m。

年平均降水量为 525～739mm，降雨多集中在七、八、九月份，枯水期时间较长，枯水期的降水量约占全年降水量的 36%，枯水期地下水的径流模数约为 0.2～0.3L/s•km$^2$。

大凌河是朝阳市境内最大的一条河流，是中国东北独流入海的较大河流之一。大凌河干流一直呈西南至东北方向的流向。进入双塔区境内长 20km。

3.地震烈度

根据《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB/T50011-2010），该油库所在地区喀喇沁左翼蒙古族自治县的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第二组。

## 2.4总平面布置

桃花池油库油罐区位于库区的南部，共设置两个罐区，东侧为 1#罐区，设有 8 座储罐，其中罐区内东侧 2 座储罐停用；西侧为 2#罐区，设有 4 座储罐，储罐组周围均设有防火堤。

火车卸油栈桥位于储罐区西北侧，两条铁路卸车线（铁路卸车线为尽头式，全长约 200m，终端车位车钩中心线距车挡 20m）位于卸车栈桥两侧，罐车位共 26 个（其中 13 号位两个停用），卸油鹤位 13 个（13 号鹤位停用）。

1800m$^3$ 消防水池（分为两个水池，每个水池又分隔成 2 个格）位于库区西偏南侧，消防水池西侧设有消防泵房。铁路卸油泵棚位于卸车栈桥南侧，内置 6 台机泵（2 台柴油卸车泵、2 台汽油卸车泵、2 台扫仓泵），卸车泵房西北侧设有 2 个扫仓罐（30m$^3$ 卧式汽油罐、30m$^3$ 卧式柴油罐）。

公路发油亭（包括公路卸车）位于库区东北侧，其中，乙醇汽油 2 个车位，柴油 4 个车位（其中一个可以作为煤油车位）；发油系统共设鹤管 6 套（乙醇汽油 2 套，柴油 4 套（其中一套可作煤油发油））；卸油系统共设密闭卸油口 6 套（汽油 1 套，乙醇 1 套，柴油 4 套），其中 4 号货位停用；发油泵和卸油泵均布置在发油罩棚下部。

事故池位于公路发油亭南侧。

油气回收集液罐及油气回收装置位于 1#罐区北侧。

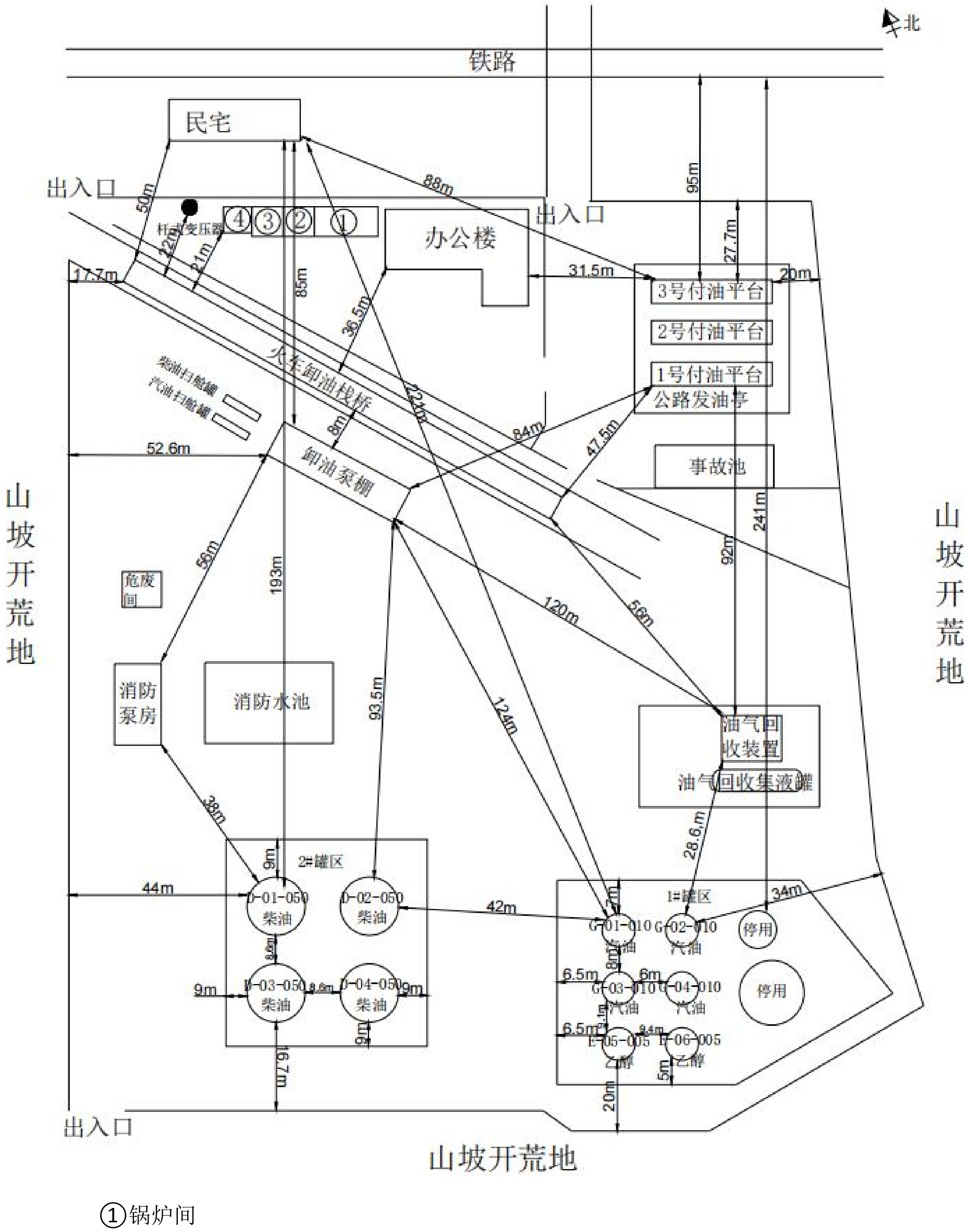
办公楼位于库区北侧，内设工作人员办公室。办公楼西侧为锅炉房和发电机室，发电机室西侧为库区总配电室。

储罐区设有 6m 宽的环形消防车道，其中路面宽不小于 4m，道路转弯半径为 12m。

桃花池油库周边设有砖砌实体围墙。

油库设有 3 个主要进出口。油库北侧设有主入口及公路发油区专用出入口；西北侧设有消防专用出入口；库区南侧设有出入口。

桃花池油库总平面布置图见图 2.4-1，油库与外部主要建（构）筑物防火间距见表 2.4-1，油库内部主要建（构）筑物防火间距，见表 2.4-2，储罐组内部防火间距，见表 2.4-3。




①锅炉间

②柴油发电机室

③总配电室

④变配电间

图 2.4-1 周边和总平面布置图

表 2.4-1　油库与外部主要建（构）筑物防火间距表（单位：m）

| 序号 | 油库内设施 | 方向 | 周边建（构）筑物 | 依据 | 防火间距 | | 结论 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 1. | 火车卸油栈桥鹤管管口（仅有卸车作业的铁路罐车卸车设施） | 东 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 2. | | 南 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 3. | | 西 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 4. | | 北 | 民宅（共计 4 户）（居住区和公共建筑物，少于 100 人） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 40 | 50 | 符合 |
| 5. | | | 铁路线（工业企业铁路线） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 15 | 95 | 符合 |
| 6. | 2#罐区（甲$_B$、乙类液体地上罐组） | 东 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 7. | | 南 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 8. | | 西 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 9. | | 北 | 民宅（共计 4 户）（居住区和公共建筑物，少于 100 人） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 40 | 193 | 符合 |
| 10. | | | 铁路线（工业企业铁路线） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 15 | 240 | 符合 |
| 11. | 1#罐区（乙类液体地上罐组） | 东 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 12. | | 南 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 13. | | 西 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 14. | | 北 | 民宅（共计 4 户）（居住区和公共建筑物，少于 100 人） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 40 | 221 | 符合 |
| 15. | | | 铁路线（工业企业铁路线） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 15 | 241 | 符合 |
| 16. | 公路发油亭鹤管管口（其他甲$_B$、乙类液体设施） | 东 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 17. | | 南 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 18. | | 西 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |

表 2.4-1　油库与外部主要建（构）筑物防火间距表（单位：m）

| 序号 | 油库内设施 | 方向 | 周边建（构）筑物 | 依据 | 防火间距 | | 结论 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 19. | | 西北 | 民宅（共计 4 户）（居住区和公共建筑物，少于 100 人） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 40 | 88 | 符合 |
| 20. | | 北 | 铁路线（工业企业铁路线） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 15 | 95 | 符合 |
| 21. | 卸油泵棚（其他甲$_B$、乙类液体设施） | 东 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 22. | 卸油泵棚（其他甲$_B$、乙类液体设施） | 南 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 23. | 卸油泵棚（其他甲$_B$、乙类液体设施） | 西 | 山坡开荒地 | —— | —— | —— | 符合 |
| 24. | 卸油泵棚（其他甲$_B$、乙类液体设施） | 北 | 民宅（共计 4 户）（居住区和公共建筑物，少于 100 人） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 40 | 85 | 符合 |
| 25. | 卸油泵棚（其他甲$_B$、乙类液体设施） | 北 | 铁路线（工业企业铁路线） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 15 | 132 | 符合 |

表 2.4-2　油库内部主要建（构）筑物防火间距表（单位：m）

| 序号 | 内部建（构）筑物 | 方位 | 周边建（构）筑物 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 1. | 公路发油亭（汽车罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 东 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 20 | 符合 |
| 2. | 公路发油亭（汽车罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 南 | 油气回收装置（甲、乙类液体泵房） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条注 7 | 15 | 92 | 符合 |
| 3. | 公路发油亭（汽车罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 西南 | 卸油泵棚（易燃和可燃液体泵房，甲$_B$、乙类液体） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 84 | 符合 |
| 4. | 公路发油亭（汽车罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 西南 | 火车卸油栈桥（铁路罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 47.5 | 符合 |
| 5. | 公路发油亭（汽车罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 西北 | 办公楼（办公用房） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 23 | 31.5 | 符合 |
| 6. | 公路发油亭（汽车罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 西北 | 锅炉房（明火及散发火花的建 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014） | 23 | 78 | 符合 |

表 2.4-2　油库内部主要建（构）筑物防火间距表（单位：m）

| 序号 | 内部建（构）筑物 | 方位 | 周边建（构）筑物 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| | | | 构筑物） | 第 5.1.3 条 | | | |
| 7. | | | 柴油发电机间（10kV 及以下） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 83 | 符合 |
| 8. | | | 配电间（独立变配电间） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 90 | 符合 |
| 9. | | | 露天变压器（10kV 及以下） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 97 | 符合 |
| 10. | | 北 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 27.7 | 符合 |
| 11. | 卸油泵棚（易燃和可燃液体泵房，甲$_B$、乙类液体） | 东 | 油气回收装置（甲、乙类液体泵房） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条注 7 | 12 | 120 | 符合 |
| 12. | | 东南 | 1#罐区（内浮顶储罐，V≤1000） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 9 | 124 | 符合 |
| 13. | | 南 | 2#罐区（内浮顶储罐，1000＜V≤5000） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 93.5 | 符合 |
| 14. | | 西南 | 消防泵房 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 30 | 56 | 符合 |
| 15. | | 西 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 10 | 52.6 | 符合 |
| 16. | | 北 | 火车卸油栈桥（铁路罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 8 | 8 | 符合 |
| 17. | | | 配电室（独立变配电间） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 49.5 | 符合 |
| 18. | | | 柴油发电机间（10kV 及以下） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 50.5 | 符合 |
| 19. | | | 露天变压器（10kV 及以下） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 58 | 符合 |
| 20. | 火车卸油栈桥（铁路罐车装卸设施，甲$_B$、乙类液体） | 东 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 62 | 符合 |

表 2.4-2　油库内部主要建（构）筑物防火间距表（单位：m）

| 序号 | 内部建（构）筑物 | 方位 | 周边建（构）筑物 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 21. | | 东南 | 油气回收装置（甲、乙类液体泵房） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条注 7 | 8 | 56 | 符合 |
| 22. | | 东南 | 1#罐区（内浮顶储罐，V≤1000） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 82 | 符合 |
| 23. | | 南 | 2#罐区（内浮顶储罐，1000＜V≤5000） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 89 | 符合 |
| 24. | | 西南 | 消防泵房 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 79 | 符合 |
| 25. | | 西 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 17.7 | 符合 |
| 26. | | 北 | 办公楼（办公用房） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 23 | 36.5 | 符合 |
| 27. | | 北 | 锅炉房（明火及散发火花的建构筑物） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 23 | 36 | 符合 |
| 28. | | 北 | 柴油发电机间（10kV 及以下） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 27 | 符合 |
| 29. | | 北 | 露天变压器（10kV 及以下） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 15 | 22 | 符合 |
| 30. | | 北 | 配电室（独立变配电间） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 11 | 21 | 符合 |
| 31. | 1#罐区（G-02-010，内浮顶储罐，1000m$^3$） | 东 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 6 | 34 | 符合 |
| 32. | 1#罐区（E-05-005，内浮顶储罐，500m$^3$） | 南 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 6 | 20 | 符合 |
| 33. | 1#罐区储罐（G-01-010，内浮顶储罐，1000m$^3$） | 西 | 2#罐区储罐（D-02-050，内浮顶储罐，5000m$^3$） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.7 条 | 30（1.0D） | 42 | 符合 |
| 34. | 1#罐区防火堤 | 西 | 2#罐区防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.2 条规定 3 | 7 | 30 | 符合 |
| 35. | 1#罐区（G-02-010，内浮顶储罐， | 北 | 油气回收（甲、乙类液体泵房） | 《石油库设计规范》（GB50074-2014） | 9 | 28.6 | 符合 |

表 2.4-2　油库内部主要建（构）筑物防火间距表（单位：m）

| 序号 | 内部建（构）筑物 | 方位 | 周边建（构）筑物 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| | 1000m³） | | | 第 5.1.3 条注 7 | | | |
| 36. | 2#罐区（D-03-050，内浮顶储罐，5000m³） | 南 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 7.5 | 16.7 | 符合 |
| 37. | | 西 | 围墙 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 7.5 | 44 | 符合 |
| 38. | 2#罐区（D-01-050，内浮顶储罐，5000m³） | 西北 | 消防泵房 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 23 | 38 | 符合 |

表 2.4-3　罐区内部平面布置间距情况

| 序号 | 罐组内储罐 | 方位 | 储罐周边 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 1. | 2#罐区D-01-050 | 东 | 2#罐区 D-02-050 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 8.4（0.4D） | 8.6 | 符合 |
| 2. | | 南 | 2#罐区 D-03-050 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 8.4（0.4D） | 8.6 | 符合 |
| 3. | | 西 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 4. | | 北 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 5. | 2#罐区D-02-050 | 东 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 6. | | 南 | 2#罐区 D-04-050 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 8.4（0.4D） | 8.6 | 符合 |
| 7. | | 北 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 8. | 2#罐区D-03-050 | 东 | 2#罐区 D-04-050 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 8.4（0.4D） | 8.6 | 符合 |
| 9. | | 南 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |

表 2.4-3　罐区内部平面布置间距情况

| 序号 | 罐组内储罐 | 方位 | 储罐周边 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 10. | | 西 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 11. | 2#罐区D-04-050 | 东 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 12. | | 南 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 8.5（0.5H） | 9 | 符合 |
| 13. | 1#罐区G-01-010 | 东 | 1#罐区 G-02-010 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 4.8（0.4D） | 6 | 符合 |
| 14. | | 南 | 1#罐区 G-03-010 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 4.8（0.4D） | 8 | 符合 |
| 15. | | 西 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.5（0.5H） | 6.5 | 符合 |
| 16. | | 北 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.5（0.5H） | 7 | 符合 |
| 17. | 1#罐区G-02-010 | 东 | 1#罐区停用罐 | —— | —— | —— | — |
| 18. | | 南 | 1#罐区 G-04-010 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 4.8（0.4D） | 8 | 符合 |
| 19. | | 北 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.5（0.5H） | 7 | 符合 |
| 20. | 1#罐区G-03-010 | 西 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.5（0.5H） | 6.5 | 符合 |
| 21. | | 东 | 1#罐区 G-04-010 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 4.8（0.4D） | 6 | 符合 |
| 22. | | 南 | 1#罐区 E-05-005 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 4.8（0.4D） | 9.1 | 符合 |
| 23. | 1#罐区G-04-010 | 东 | 1#罐区停用罐 | —— | —— | —— | — |
| 24. | | 南 | 1#罐区 E-06-006 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 4.8（0.4D） | 9.1 | 符合 |
| 25. | 1#罐区E-05-005 | 东 | 1#罐区 E-06-005 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 3.6（0.4D） | 9.4 | 符合 |

表 2.4-3　罐区内部平面布置间距情况

| 序号 | 罐组内储罐 | 方位 | 储罐周边 | 依据 | 防火间距 | | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 规范要求 | 实际距离 | |
| 26. | | 西 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.25（0.5H） | 6.5 | 符合 |
| 27. | | 南 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.25（0.5H） | 5 | 符合 |
| 28. | 1#罐区E-06-005 | 东 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.25（0.5H） | 7.5 | 符合 |
| 29. | | 南 | 防火堤 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.2 条 | 4.25（0.5H） | 5 | 符合 |

## 2.5主要设备

库区内主要设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要设备设施一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格、型号 | 操作条件 | | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 压力/MPaG | 温度/℃ | | | |
| 1. | 汽油装车泵 | 型号：YBX3-132S1-2<br>流量：85m³/h<br>扬程：16m<br>功率：5.5kw | / | / | / | 2 台 | |
| 2. | 乙醇装车泵 | 型号：YB3-90L-2<br>流量：12.5m³/h<br>扬程：23m<br>功率：2.2kw | | | | 2 台 | |
| 3. | 柴油装车泵 | 型号：YBX3-132S1-2<br>流量：85m³/h<br>扬程：16m<br>功率：5.5kw | / | / | / | 4 台 | 其中一台可兼装煤油 |
| 4. | 汽油公路卸车泵 | 型号：YBX3-180M-2<br>流量：85m³/h<br>扬程：50m<br>功率：22kw | / | / | / | 2 台 | 一台乙醇，一台汽油 |
| 5. | 柴油公路卸车泵 | 型号：YBX3-180M-2<br>流量：85m³/h<br>扬程：50m<br>功率：22kw | / | / | / | 4 台 | |
| 6. | 汽油火车卸油泵 | 型号：YBX3-225M-4<br>流量：200m³/h<br>扬程：50m | / | / | / | 2 台 | |

表 2.5-1 主要设备设施一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格、型号 | 操作条件 | | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 压力/MPaG | 温度/℃ | | | |
| | | 功率：45kw | | | | | |
| 7. | 柴油火车卸油泵 | 型号：YBX3-225M-4<br>流量：200m³/h<br>扬程：50m<br>功率：45kw | / | / | / | 2 台 | 可兼卸煤油 |
| 8. | 事故池提升泵 | 型号：YBX3-132S2-2<br>流量：40m³/h<br>扬程：25m<br>功率：7.5kw | / | / | / | 2 台 | |
| 9. | 汽油扫仓泵 | 型号：YB2-200L-8W<br>流量：60m³/h<br>扬程：/<br>功率：15kw | / | / | / | 1 台 | |
| 10. | 柴油扫仓泵 | 型号：YB2-200L-8W<br>流量：60m³/h<br>扬程：/<br>功率：15kw | / | / | / | 1 台 | |
| 11. | 油气回收装置 | 活性炭吸附法，200m³/h | / | / | / | 1 套 | |
| 12. | 乙醇汽油装车鹤管 | DN100，工作压力 1.6MPa | 1.6MPa | / | / | 2 个 | |
| 13. | 柴油装车鹤管 | DN100，工作压力 1.6MPa | 1.6MPa | / | / | 4 个 | |
| 14. | 火车卸油鹤管 | DN100，工作压力-0.08MPa | -0.08MPa | / | / | 13 个 | 13 号鹤管停用 |
| 15. | 油气回收处理装置 | 型号：SN-200-A009<br>处理量：200m³ /h | / | / | / | 1 套 | |
| 16. | 压力式胶囊比例混合装置 | 型号：YPHNW-48/76<br>储罐容积 7.6m³，混合液流量 Q=24-40L/s，混合比 3% | / | / | / | 1 套 | 消防泡沫 |
| 17. | 深井泵 | 流量：60m³/h<br>扬程：126m<br>功率：7.5KW | / | / | / | 1 台 | 生活水 |
| 18. | 深井消防补水泵 | 流量：60m³/h<br>扬程：153<br>功率：7.5KW | / | / | / | 1 台 | 消防水池补水 |
| 19. | 消防泵 | 型号：XBD3.7/120-SLS250-400B<br>流量：120L/s<br>扬程：250-400<br>功率：75KW | / | / | / | 2 台 | 消防水 |

表 2.5-1 主要设备设施一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格、型号 | 操作条件 | | 材质 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 压力 /MPaG | 温度 /℃ | | | |
| 20. | 泡沫混合液泵 | 型号：XBD-8/40-SLS75-250<br>流量：40L/s<br>扬程：125-250<br>功率：55KW | / | / | / | 2 台 | 消防泡沫 |
| 21. | 泡沫升压泵 | 型号：XBD-25LG3-10*4<br>流量：0.83L/s<br>功率：1.5KW | / | / | / | 1 台 | 消防泡沫 |
| 22. | 柴油发电机 | 型号：GF-200FPS<br>额定功率：200KW | / | / | / | 1 台 | |

## 2.6主要建（构）筑物

该库区主要建（构）筑物见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要建构筑物情况表

| 序号 | 建筑物名称 | 结构型式 | 占地面积 $m^2$ | 建筑面积 $m^2$ | 层数 | 火灾危险类别 | 耐火等级 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 办公楼 | 砖混 | 740.5 | 2221.5 | 3 | 民建 | 二级 | |
| 2. | 卸车泵棚 | 网架 | 250 | 250 | 1 | 甲 | 二级 | |
| 3. | 公路发油亭 | 网架 | 495 | 495 | 1 | 甲 | 二级 | |
| 4. | 消防泵房及值班室 | 砖混 | 176 | 176 | 1 | 戊 | 二级 | |
| 5. | 配电室、发电机间及锅炉房 | 砖混 | 385 | 385 | 1 | 丁 | 二级 | |
| 6. | 消防水池 | 钢筋混凝土 | — | — | — | — | 二级 | 两个900m³，每个水池分两个隔池 |
| 7. | 火车卸油栈桥 | 钢结构 | — | — | — | 甲 | 二级 | 卸油鹤位13个（13号鹤管停用） |
| 8. | 事故池 | 钢筋混凝土 | — | — | — | — | 二级 | 容积 700m³ |

## 2.7 储存规模与工艺流程

1.储存规模

中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库总容量为 25000m³，用于汽油、乙醇、柴油和煤油的储存。根据《石油库设计规范》（GB 50074-2014）

第 3.0.1 条的等级划分规定，该库区属于三级石油库。

该油库两座储罐区和铁路卸油区扫仓罐的储存情况，见表 2.7-1。

表 2.7-1 储存规模情况表

| 序号 | 储罐编号 | 储罐容量（$m^3$） | 规格参数 | 储罐类型 | 储存品种 | 火灾危险性类别 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15. | G-01-010 | 1000 | D=12m H=9m | 内浮顶钢制储罐 | 汽油 | 甲 $_B$ | 1#罐区 |
| 16. | G-02-010 | 1000 | D=12m H=9m | 内浮顶钢制储罐 | 汽油 | 甲 $_B$ | 1#罐区 |
| 17. | G-03-010 | 1000 | D=12m H=9m | 内浮顶钢制储罐 | 汽油 | 甲 $_B$ | 1#罐区 |
| 18. | G-04-010 | 1000 | D=12m H=9m | 内浮顶钢制储罐 | 汽油 | 甲 $_B$ | 1#罐区 |
| 19. | E-05-005 | 500 | D=9m H=8.5m | 内浮顶钢制储罐 | 乙醇 | 甲 $_B$ | 1#罐区 |
| 20. | E-06-005 | 500 | D=9m H=8.5m | 内浮顶钢制储罐 | 乙醇 | 甲 $_B$ | 1#罐区 |
| 21. | 停用罐 | 2000 | D=14m H=12m | 内浮顶钢制储罐 | —— | —— | 1#罐区 |
| 22. | 停用罐 | 3000 | D=16.5m H=13m | 内浮顶钢制储罐 | —— | —— | 1#罐区 |
| 23. | D-01-050 | 5000 | D=21m H=17m | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 乙 $_B$ | 2#罐区 |
| 24. | D-02-050 | 5000 | D=21m H=17m | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 乙 $_B$ | 2#罐区 |
| 25. | D-03-050 | 5000 | D=21m H=17m | 内浮顶钢制储罐 | 柴油/煤油 | 乙 $_B$ | 2#罐区（需要时储存煤油） |
| 26. | D-04-050 | 5000 | D=21m H=17m | 内浮顶钢制储罐 | 柴油 | 乙 $_B$ | 2#罐区 |
| 27. | 汽油扫仓罐 | 30 | D=4.13m H=2.1m | 卧罐 | 汽油 | 甲 $_B$ | 火车卸油区 |
| 28. | 柴油扫仓罐 | 30 | D=4.13m H=2.1m | 卧罐 | 柴油 | 乙 $_B$ | 火车卸油区 |

2.工艺流程

（1）油品卸车工艺流程

1）铁路卸车系统

铁路卸车系统由卸车及扫仓系统组成。

a）铁路卸车

油品由铁路运入，经鹤管、铁路卸车泵输入相应储罐储存。

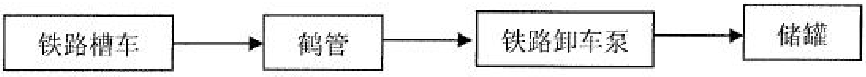



图 2.7-1 铁路卸车工艺流程示意图

b）扫仓

汽油、柴油油品底油分别利用各自扫仓泵及扫仓罐进行铁路槽车的扫仓作业。卸车泵棚内设置两台扫仓泵。

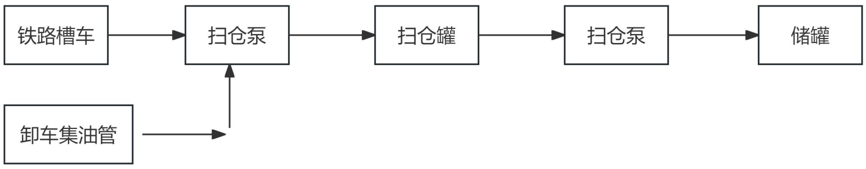



图 2.7-2 扫仓工艺流程示意图

2）公路卸车

公路卸车通过快速接头连接，经公路卸车泵进入罐区相应的储罐中。汽油、乙醇卸车时涉及油气回收。

柴油/煤油卸车：

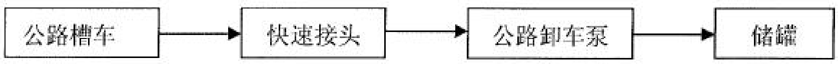



图 2.7-3a 公路卸车工艺流程示意图

汽油/乙醇卸车：

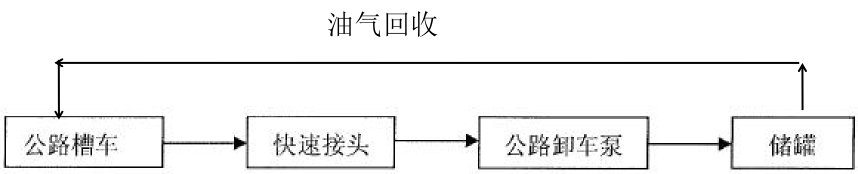



图 2.7-3b 公路卸车工艺流程示意图

（2）油品装车工艺流程

1）柴油、煤油

油品仅通过公路装车外运。油品自储罐经公路发油泵、装车鹤管装车外运。

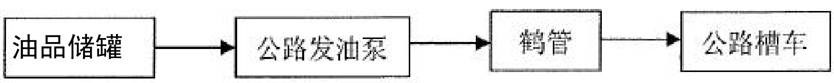



图 2.7-4 柴油、煤油公路装车工艺流程示意图

2）乙醇汽油

汽油和乙醇自储罐经公路发油泵、混合器、装车鹤管装车外运。在装车过程中，产生的油气回收至油气回收装置中。

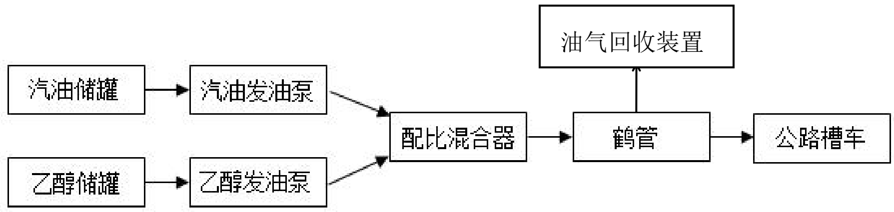



图 2.7-5 乙醇汽油公路装车工艺流程示意图

（3）油品倒罐工艺流程

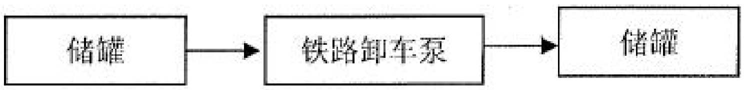



图 2.7-6 油品倒罐工艺流程示意图

（4）油气回收工艺流程

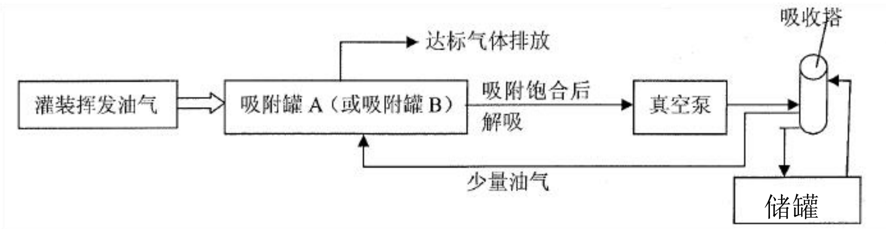



图 2.7-7 油气回收工艺流程示意图

## 2.8 经营单位基本条件

### 2.8.1 证件基本情况

1.营业执照

企业名称：中石化朝阳石油销售有限公司

统一社会信用代码：912113247527993020

发证机关：喀喇沁左翼蒙古族自治县市场监督管理局

成立日期：2003 年 10 月 14 日

2.原危险化学品经营许可证

企业名称：中石化朝阳石油销售有限公司

证书编号：朝安经（甲）字〔2023〕100015

发证机关：朝阳市应急管理局

发证日期：2023 年 01 月 17 日

有效期限：2023 年 01 月 17 日至 2026 年 01 月 16 日

3.土地证明

使用单位：中石化朝阳石油销售有限公司

使用权面积：20292m$^2$

4.雷电防护装置检测报告

受检单位：中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库

检测单位：辽宁雷电防护工程有限责任公司

本次检测日期：2025 年 9 月 10 日

有效期限至：2026 年 03 月 10 日

检测结论：符合标准要求

5.主要负责人资格证

姓名：刘树文

证书编号：150422197809250018

资格类型：安全生产知识和管理能力考核合格证

行业类别：危险化学品经营单位

发证机关：朝阳市应急管理局

初领日期：2020 年 08 月 03 日

有效期：2023 年 06 月 09 日至 2026 年 06 月 08 日

6.专职安全管理人员资格证

姓名：张卫高

证书编号：13022419850105761X

资格类型：安全生产知识和管理能力考核合格证

行业类别：危险化学品经营单位

发证机关：朝阳市应急管理局

初领日期：2017 年 09 月 26 日

有效期：2023 年 07 月 03 日至 2026 年 07 月 02 日

2.8.2 公辅工程情况

1.给排水

（1）系统组成

给水系统由生产-生活给水系统和消防给水系统组成。（消防给水系统详见“消防部分”）

（2）给水系统

1）给水水源

桃花池油库生活用水和生产用水均由自建水井提供，自建水井供水量最大约为 $60m^3/h$。

2）用水情况

该油库用水情况分为生活用水、生产用水、消防用水。生活用水主要用于油库内员工日常用水。生产用水主要用于清洗地面和清洗储罐用水。消防用水主要用于发生事故时使用。

（3）排水系统

1）系统组成

厂区排水系统划分为生活、生产污水及雨水系统。

2）排水方式

库区排水实行清污分流，清净下水，最终排入厂内化粪池内。

a）作业区污水

该油库储存、装卸工艺中没有工艺污水排放。作业区污水主要为清洗含油地面污水和油罐切水产生的污水。含油污水排入油库围墙、油罐组防火堤处污水管网，最终进入油库含油污水罐。污水罐内水位达到一定液位，

油库采用罐车将含油污水送至有资质的污水处理机构处理。

b）生活污水

该油库生活污水来自厂内各建筑物内，间断排放，由管网汇集至厂区化粪池内。

c）雨水

装置区域初期雨水经收集排入水封井处理后排入厂区含油污水罐。清净雨水进入厂区雨水沟，经管道汇集后排入雨水系统。

（4）事故水核算

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.4.2 条，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 1000m³ 、750m³ 、500m³ 、300m³ ；五级石油库可不设漏油及事故污水收集池。该油库为三级石油库，库区内设有容积为 700m³ 的事故池，可以满足规范要求。

2.供配电

（1）供电电源

桃花池油库采用农网供电。供电电缆引入油库北侧杆式油浸变压器内，变压器型号 S11M-250/10，额定容量 250kVA，额定电压 10/0.4kV。电压等级 380V/220V。经变压器变电后的低压线路引入油库配电室，配电室引出线路埋地敷设进入各用电场所。油库在库区西北侧设有发电机室，发电机室内设有一台型号为 GF-200FPS 的柴油发电机，发电机功率为 200KW，作为一级、二级负荷用电的备用电源。

自动控制系统、信息系统、可燃气体报警系统及紧急切断系统均采用柴油发电机作为备用电源，采用 UPS 电源作为应急电源（UPS 不间断电源设置在控制室内，分别为型号 3C20KS，容量 20.0KVA/16.0kW；型号 C3K，容量 3000VA/2400W；型号 EP1000NS，容量 1000VA/700W）。

（2）用电负荷

依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第14.1.1条，该油库生产、生活用电负荷为三级负荷，总用电量负荷约为100kW/h，采用变压器供电；消防用电负荷为二级负荷，总用电量负荷约为131.5kW/h，一路采用变压器供电，另一路采用柴油发电机作为备用电源；自动控制系统、信息系统、可燃气体报警系统及紧急切断系统为一级负荷中特别重要负荷，总用电负荷约为12kW/h，一路采用变压器供电，另一路采用柴油发电机作为备用电源，同时企业在控制室设有一套UPS作为一级负荷中特别重要负荷的应急电源。

该企业总用电负荷约为243.5kW/h，变压器总容量为250kVA。其中接入变压器的一级负荷中特别重要负荷为12kW/h，二级负荷为131.5kW/h，三级负荷为100kW/h；接入柴油发电机的一级负荷中特别重要负荷为12kW/h，二级负荷为131.5kW/h；接入UPS的一级负荷中特别重要负荷为12kW/h，该企业供电能力能够满足企业各级用电负荷的要求。

（3）配电选择

该油库内电动配线干线采用电缆沟敷设，个别支线采用桥架敷设，电缆出电缆桥架或电缆沟至用电设备采用穿管埋地敷设或穿钢管明敷设，火灾爆炸危险环境内电缆沟充砂保护。

该油库内电缆均选用阻燃的交联铜芯电缆，在室内外埋地敷设30m以内的电缆不带铠装；室外埋地敷设的电缆带铠装。至电动机电源采用4芯电力电缆。

该油库爆炸危险区域区内的电器均选用防爆型，防爆等级不低于ExdeⅡAT3。

3.防雷防静电

（1）防雷、防静电设置

油库内罐区、装卸车区、油气回收装置等属于二类防雷建筑物，办公楼、

消防泵房、配电室等为第三类防雷建筑物。

防雷建筑物采用避雷网保护，利用建筑物基础内钢筋做接地体，柱内钢筋做引下线。无法利用建筑物基础内钢筋及柱内钢筋的设专用人工接地体及引下线。

内浮顶罐的顶板厚均大于4mm，且装有阻火器，故不装设避雷针，仅做防雷接地。爆炸危险区域内的输油管线在法兰连接处、平行及交叉净距小于100mm时采用金属线跨接。

安装在罐顶的信息设备外壳需与罐体做电气连接。信息系统接地就近与接地汇流排连接。为防止雷电波侵入对信息设备造成的危害，对信息设备供电的回路逐级装设电涌保护器。

（2）接地网的设置

1）工作接地：变压器低压侧的中性点直接接地；

2）保护接地：电气设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架等均接地；

3）工作接地、保护接地及防雷防静电的接地装置应可靠地相连，整个装置区的接地装置构成一个封闭的接地网。接地电阻小于4Ω。

4.消防系统

（1）消防给水

该油库油库设有独立消防给水系统，储罐采用固定式泡沫灭火系统和消防冷却水系统，该油库消防冷却水系统为低压消防给水系统，出口给水压力为0.25MPa。

（2）消防水计算：

油库按一处最大油罐灭火泡沫混合液量和消防冷却水量计算消防用水总量。

1）消防泡沫混合液计算：

泡沫混合液按1座最大油罐即5000m$^3$储罐计算。（储罐类型为内浮顶，

浮盘材质为铝质，储罐参数：D=21m，H=17m，火灾危险性为乙 $_B$）

泡沫混合液供给强度：6L/（min•m$^2$）。

泡沫混合液供给时间：45min。

消防泡沫液使用 V 泡=6×45×10.52×3.14/1000≈94m$^3$

经计算，消防泡沫混合液量约为 94m$^3$，泡沫液（3%低倍数抗溶性水成膜泡沫剂）量约为 2.82m$^3$，消防水用水量约为 91.18m$^3$。

2）消防冷却水量计算：

该油库始建于上世纪九十年代，几经转手，于 2008 年被中石化朝阳石油销售有限公司收购，油库新罐区于 2012 年验收，《石油库设计规范》（GB50074-2014）于 2015 年 5 月 1 日实施，本次评估该油库消防冷却水用水量按照《石油库设计规范》（GB50074-2002）计算。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2002）第 12.2.7 条，距着火的内浮顶油罐罐壁距离小于 0.4D 范围内的相邻油罐受火焰辐射热影响比较大的局部应冷却。该油库消防冷却水量按 1 座 5000m3 着火罐的罐壁表面积冷却，相邻 2 座 5000m$^3$ 储罐的罐壁表面积 1/2 冷却计算（储罐参数：D=21m，H=17m）。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2002）第 12.2.8 条，冷却水供给强度：着火罐：2.5L/min • m$^2$ 相邻罐：2.0L/min • m$^2$。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2002）第 12.2.10 条，冷却时间：6h。

V 总=V 着火罐+V 相邻罐=3.14×21×17×2.5×60×6/1000+2×1/2×3.14×21×17×2×60×6/1000≈1816m$^3$

经计算，该油库如果发生罐区火灾，消防冷却水总量为 1816m$^3$。配置泡沫混合液的消防用水量约为 91.18m$^3$，需要泡沫液量约为 2.82m$^3$。

一次消防总用水量为消防冷却水量和泡沫混合液用水量之和约为 1908m$^3$；一次消防泡沫用量为 2.82m$^3$。

（3）消防水池

该油库消防水池总蓄水量为 1800m$^3$（全地下式消防水池，900m$^3$ 两座，每座消防水池分为 2 个隔池）。消防水池由自建深井补水，补水管径为 DN100，补水流量为 60m$^3$/h，火灾时可连续向水池补水，满足 96h 内可补满消防水池的要求。经计算，该油库一次灭火所需消防水量约为 1904m$^3$。

建议企业按照《石油库设计规范》（GB50074-2014）进一步改进，完善消防蓄水量。

（4）消防管道布置

罐区消防冷却水及泡沫混合液管道均环状敷设，并在环绕罐区的消防冷却水环管及泡沫混合液管道上设置消火栓和泡沫栓，用以灭火，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。

（5）消防水泵房

消防泵房设有 2 台 XBD3.7 消防水泵（流量：120L/s，扬程：250-400，功率：75KW）、2 台 XBD-8 消防泡沫泵（流量：40L/s，扬程：125-250，功率：55KW）、1 台 XBD-25LG3-10*4 泡沫升压泵（流量：0.83L/s，功率：1.5KW）、1 套 YPHNW-48/76 压力式胶囊比例混合装置，配套容积为 7.6m$^3$ 的 3%抗溶性水成膜泡沫液储罐，同时储存 20 桶泡沫液（每桶 200L）。

（6）消防用电

油库在库区西北侧设有发电机室，发电机室内设有一台型号为 GF-200FPS 的柴油发电机，发电机功率为 200KW，消防系统由柴油发电机作为备用电源，满足消防用电二级负荷。

（7）灭火器配置

油罐区配备 8kg 干粉灭火器 24 具，灭火毯 12 块，灭火砂 2m$^3$；

卸油泵棚配备了 8kg 干粉灭火器 7 具，灭火砂 2m$^3$；

铁路卸车栈桥配备了8kg干粉灭火器26具，灭火毯13块；

公路发油亭配备了8kg手提式干粉灭火器16具，35kg推车式干粉灭火7台，灭火毯12块，灭火砂2m$^3$；

办公楼配备了4kg干粉灭火器19只；

配电室配备了3kg二氧化碳灭火器2具。

5.采暖、通风

该油库装卸油和储油设施不需供暖，办公楼等需要供暖的设施由库区锅炉房提供热源，该油库锅炉房内设有一台型号为CLS0.35-80/60-S的常压热水锅炉，该锅炉使用生物质颗粒作为燃料，其安全、环保及供暖能力均能满足库区需求。

该油库装卸油设施、储罐区、办公楼均采用自然通风；锅炉间、柴发间采用自然通风和机械通风相结合的通风方式，机械通风系统换气次数为6次/h，事故排风换气次数为12次/h，通风次数符合要求。

6.自动控制

该企业在办公楼内设置有控制室，油库内储罐液位、装卸流量等信号均引入控制室内。

油库作业采用PLC系统进行集中监视、控制和操作，通过SIS系统实现了数据的准确性安全性以及连锁的可靠性，SIS控制系统与紧急停车系统、紧急切断系统、储罐液位计量系统进行联锁，SIS控制系统设有UPS作为应急电源，装车控制及数据采集系统、电视监控系统接入中控室，火灾报警系统接入消防值班室。

**储罐液位计量子系统：**储罐计量子系统主要包含通讯接口、浮子液位计、温度计等，对各储罐的温度、液位等参数进行集中显示、越限报警控制；罐区还安装有液位开关及其它仪表，对泵及紧急切断阀进行控制，同时检测输入各仪表数据（包括可燃气体报警仪），对其进行显示及越限报

警控制。储罐液位高限及高高限设置情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 储罐液位高限及高高限设置情况表

| 序号 | 储罐编号 | 高限（%） | 高高限（%） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1. | G-01-010 | 78.97 | 81.53 | 1#罐区 |
| 2. | G-02-010 | 78.97 | 81.53 | 1#罐区 |
| 3. | G-03-010 | 78.97 | 81.53 | 1#罐区 |
| 4. | G-04-010 | 78.97 | 81.53 | 1#罐区 |
| 5. | E-05-005 | 76.17 | 79.26 | 1#罐区 |
| 6. | E-06-005 | 76.17 | 79.26 | 1#罐区 |
| 7. | —— | 81.82 | 84.16 | 1#罐区、停用 |
| 8. | —— | 83.61 | 85.7 | 1#罐区、停用 |
| 9. | D-01-050 | 81.91 | 84.68 | 2#罐区 |
| 10. | D-02-050 | 81.91 | 84.68 | 2#罐区 |
| 11. | D-03-050 | 81.91 | 84.68 | 2#罐区 |
| 12. | D-04-050 | 81.91 | 84.68 | 2#罐区 |

**紧急停车系统：**紧急停车系统由继电器等构成，其停车信号直接送到现场的管线阀门及输送泵，而不经过其它系统，它是确保罐区安全的重要手段。在紧急情况下，可实现全罐区工艺停车，在储罐进出料管线等必要位置设有紧急切断阀，在紧急时隔离设备和管线。

**装车控制及数据采集系统：**系统以定量装车控制仪、装车台流量计、防溢防静电保护装置、装车阀门为基础，实现安全可靠的定量、批量装车，并完成装车油品交付数量、瞬时流量、累计量、批量等参数的数据采集、处理。

**火灾报警联动系统：**系统由火灾报警控制器和、消防泵、按钮等组成；现场设置消防手动报警器，遇到现场火灾进行手动报警，系统主要监视罐区建筑的火灾情况及罐区现场的报警情况，并监控消防设备运行状况，操作人员接到消防报警信息并经确认后手动启动消防泵和泡沫装置。

**电视监控系统：**在罐区、装车卸台、泵棚等处设置摄像机；用于监视罐区的出入、运行情况，其视频信号均送入控制室内的硬盘录象机进行记

录。摄像机部分为日夜型，采用自动光圈电动变焦镜头，安装在室外/室内电动云台上；监视器安装在控制室内；所有摄像机均可在控制室进行遥控，通过操作键盘可调整各摄像机的焦距、光圈以及镜头朝向；所有室外安装的摄像机均采用室外全天候防护罩内（防爆区内用防爆型）。

7.可燃气体报警系统

可燃气体检测报警系统：系统主要由可燃气体变送器、报警控制器等组成；为确保操作人员的人身安全，满足安全生产的要求，根据有关规程规范的要求，在油罐区、装卸站台、泵棚等可能有可燃气体泄漏的地方，设置可燃气体泄漏检测器及声光报警器，在控制室设置可燃气体报警控制器，进行可燃气体浓度检测和报警。可燃气体报警控制器可以实时显示可燃气体的检测结果，并进行一级报警（设定值≤25%LEL）和二级报警（设定值≤50%LEL）；当检测到现场的可燃气体浓度达到报警设定值时，在控制室及现场发出声光报警信号，提示值班人员进行检查确认，并采取相应措施。

该油库设置可燃气体报警检测点，具体布置情况见表 2.8-2。

表 2.8-2 可燃气体检测器布置表

| 序号 | 区域分布 | 具体位置 | 数量（台） | 型号 | 种类 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 付油现场 | 付油平台装车鹤管处 | 2 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 2. | 火车卸油栈桥 | 卸油鹤管处 | 8 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 3. | 卸油泵棚 | 卸油泵处 | 2 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 4. | 卸油泵棚 | 扫仓罐 | 1 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 5. | 油气回收装置 | 回收装置处 | 1 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 6. | 储罐区 | 储油罐进出口管线处 | 10 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 7. | 办公楼 | 油样间 | 1 | DAP31-22LG | 可燃 |
| 8. | 事故池 | 事故池 | 1 | DAP31-22LG | 可燃 |

## 2.9 劳动定员

该油库现有员工 37 人，主要负责人 1 人，专职安全管理人员 1 人，其余员工 35 人。

## 2.10 安全管理

### 2.10.1 安全管理组织

该企业主要负责人对安全工作全面负责，单位配备了 1 名专职安全管理人员。在机构设置和人员配备方面，符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号修正）第二十四条“矿山、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”的规定。

### 2.10.2 安全管理责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程

经现场检查确认，该站已依法建立并实施了全面的安全管理体系，已建立的全员安全生产责任制、安全生产规章制度和安全操作规程齐全、有效，符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号公布，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号修正）第四条，“建立健全全员安全生产责任制以及组织制定安全生产规章制度和操作规程的要求”的规定。

### 2.10.3 应急预案备案

企业根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）要求编写了危险化学品事故应急救援预案，内容包括：适用范围、响应分级、应急组织机构及职责、应急响应、后期处置、应急保障等，事故应急救援预案符合要求。该站编制的《中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库生产安全事故综合应急预案》已于 2024 年 06 月 21 日经朝阳市应急管理局备案，备案编号：210402-WH2024-005。

# 3 主要危险、有害因素识别及分析辨识

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。危险因素分析的目的是对系统中潜在危险进行辨识，确定其危险等级，提出防止这些危险发展成事故的对策措施。

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。有害因素分析的目的则是找出经营活动中对作业人员可能产生的诸多有害因素，评价其危险等级，提出完善作业条件和作业环境的措施和要求，通过贯彻和落实，达到控制和减少职业危害，保证职工身体健康和安全。

## 3.1主要危险、有害物质的特性分析

该项目涉及的危险化学品的理化性质分析结果，见表 3.1-1。该项目所涉及的汽油、柴油、乙醇、煤油均属于危险化学品。根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据国家安全监管总局等 10 部门公告[2022]第 8 号修订），该油库涉及的危险化学品为汽油、柴油、乙醇、煤油；该油库不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号，中华人民共和国国务院令[2018]第 703 号修改，〈易制毒化学品的分类和品种目录〉根据公安部等 6 部门[2024]公告增补），该库不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告 2017 年 05 月 01 日施行），该油库不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告〔2020〕第 1 号），该油库涉及的特别管控的危险化学品为汽油、乙醇。

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），该油库涉及的重点监管危险化学品为汽油。

库区所涉及的物料理化性质和危险性分析如下表 3.1-1。

表 3.1-1　主要危险化学品的物质特性

<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>危险品分类</th><th>主（副）危险性</th><th>危化品序号</th><th>CAS 号</th><th>火灾危险性分类</th><th>闪点</th><th>爆炸极限</th><th>防爆组别、级别</th><th>毒性分级</th><th>重点监管</th><th>特别管控</th><th>剧毒</th><th>高毒</th><th>易制毒</th></tr>
<tr><td>1</td><td>汽油</td><td>易燃液体,类别 2*<br>生殖细胞致突变性,类别 1B<br>致癌性,类别 2<br>吸入危害,类别 1<br>危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2</td><td>易燃</td><td>1630</td><td>86290-81-5</td><td>甲 $_B$</td><td>-46</td><td>1.3-6.0</td><td>IIAT3</td><td>中度</td><td>是</td><td>是</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>柴油（5 号、0 号、-10 号）</td><td rowspan="3">易燃液体,类别 3</td><td rowspan="3">易燃</td><td rowspan="3">1674</td><td rowspan="3">68334-30-5</td><td>丙 $_A$</td><td>≥60 ℃</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">IIAT3</td><td rowspan="3">中度</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>柴油（-20 号）</td><td>乙 $_B$</td><td>≥50 ℃</td></tr>
<tr><td>柴油（-35 号、-50 号）</td><td>乙 $_B$</td><td>≥45 ℃</td></tr>
<tr><td>3</td><td>乙醇</td><td>易燃液体,类别 2</td><td>易燃</td><td>2568</td><td>64-17-5</td><td>甲 $_B$</td><td>12</td><td>3.3-19.0</td><td>IIAT2</td><td>中度</td><td>-</td><td>是</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4</td><td>煤油</td><td>易燃液体,类别 3*<br>吸入危害,类别 1</td><td>易燃</td><td>1571</td><td>8008-20-6</td><td>乙 $_A$</td><td>43~72</td><td>0.7-5.0</td><td>IIAT3</td><td>中度</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

表 3.1-1　主要危险化学品的物质特性

| 序号 | 名称 | 危险品分类 | 主（副）危险性 | 危化品序号 | CAS 号 | 火灾危险性分类 | 闪点 | 爆炸极限 | 防爆组别、级别 | 毒性分级 | 重点监管 | 特别管控 | 剧毒 | 高毒 | 易制毒 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 危害水生环境-急性危害,类别 2<br>危害水生环境-长期危害,类别 2 | | | | | | | | | | | | | |

注：1、危险化学品的辨识、危化品序号、CAS 号、危险性类（项）别、剧毒化学品按《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）辨识；
2、火灾危险性分类按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）辨识；
3、所涉闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）辨识
4、危害程度分级依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）辨识；
5、重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）辨识；
6、特别管控的危险化学品按照《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告[2020]第 3 号）辨识；
7、易制毒化学品按照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号，中华人民共和国国务院令[2018]第 703 号修改，〈易制毒化学品的分类和品种目录〉根据公安部等 6 部门[2024]公告增补）辨识；
8、易制爆化学品按照《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告 2017 年 05 月 01 日施行）辨识。

车用乙醇汽油（参照汽油）

表 3.1-2 汽油的危险、有害识别表

| | |
|---|---|
| 特别警示 | 高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。 |
| 理化特性 | 无色到浅黄色的透明液体。<br>依据《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）。按研究法辛烷值（RON）分为 89、92、95、98 号四个牌号，相对密度（水=1）0.72～0.775，相对蒸气密度（空气=1）3～4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4～7.6%（体积比），自燃温度 415～530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；石脑油主要成分为 C4～C6 的烷烃，相对密度 0.78～0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1～8.7%（体积比）。<br>主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氨原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。 |
| 危害信息 | 〔燃烧和爆炸危险性〕<br>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。<br>〔健康危害〕<br>汽油为麻醉性毒物，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。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。<br>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（$mg/m^3$）：300（汽油）。 |
| 安全措施 | 〔一般要求〕<br>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。<br>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。<br>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。<br>避免与氧化剂接触。<br>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。<br>〔特殊要求〕<br>〔操作安全〕 |

表 3.1-2 汽油的危险、有害识别表

| | |
|---|---|
| | （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。<br>（2）往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。<br>（3）当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。<br>（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。<br>（5）注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。<br>〔储存安全〕<br>（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。<br>（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。<br>（3）采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 $1000m^3$ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。<br>〔运输安全〕<br>（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。<br>（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，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 $0.5m^3$ 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 100mm。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。<br>（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。<br>（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。<br>（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 |

表 3.1-2 汽油的危险、有害识别表

| | |
|---|---|
| | 警示标志。运行应符合有关法律法规规定。 |
| 应急处置原则 | 〔急救措施〕<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。<br>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。<br>〔灭火方法〕<br>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。<br>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。<br>〔泄漏应急处置〕<br>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。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。<br>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。 |

柴油

表 3.1-3 柴油的危险、有害识别表

| **名称** | **柴油** |
|---|---|
| 化学品安全技术说明书<br>第一部分　化学品及企业标识<br>化学品中文名：柴油<br>化学品英文名：Diesel oil　　　　英文名称：Diesel fuel<br>第二部分　危险性概述<br>危险性类别：　侵入途径：吸入、食入<br>健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。<br>环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。<br>燃爆危险：本品易燃，具刺激性。<br>第三部分　成分/组成信息<br>纯品√　　　　　　　混合物<br>有害物成分　　　　　浓度　　　　　　　CAS No.<br>第四部分　急 救 措 施 | |

表 3.1-3 柴油的危险、有害识别表

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：尽快彻底洗胃。就医。
第五部分　消 防 措 施
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。
有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
第六部分　泄漏应急处理
应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
第七部分　操作处置与储存
操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分　接触控制/个体防护
职业接触限值：
中国 MAC($mg/m^3$):
前苏联 MAC($mg/m^3$):
监测方法：
工程控制：密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿一般作业防护服。
手防护：戴橡胶耐油手套。
其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
第九部分　理 化 特 性
外观与性状：稍有粘性的棕色液体。
熔点（℃）：-18　　　　沸点（℃）：282-338
密度：0#柴油：0.81-0.85　　　　-35#柴油：0.79-0.84
辛醇/水分配系数：无资料
闪点（℃）：5 号、0 号、-10 号柴油的闪点不低于 60℃；-20 号柴油闪点不低于 50℃；-35 号、-50 号柴油的闪点不低于 45℃。　　　　引燃温度（℃）：257
爆炸上限[%（V/V）]：6.50　　　　爆炸下限[%（V/V）]：0.60
临界压力（MPa）：无意义　　　　饱和蒸气压（kPa）：无资料
溶解性：
主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
第十部分　稳定性和反应活性

表 3.1-3 柴油的危险、有害识别表

| |
|---|
| 稳定性：<br>禁配物：强氧化剂、卤素。<br>避免接触的条件:<br>聚合危害：<br>分解产物：<br>第十一部分　毒理学数据<br>急性毒性：<br>LC50：<br>刺激性：<br>致突变性：<br>致癌性：<br>第十二部分　生态学数据<br>生态毒性：<br>其他有害作用：该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。<br>第十三部分　废 弃 处 置<br>废弃物性质：危险废物<br>废弃处置方法：<br>废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。 |

乙醇

表 3.1-4 乙醇的危险、有害识别表

| 一、化学名称 |
|---|
| 【危险化学品名称】：乙醇<br>【中文名】：乙醇、酒精<br>【英文名】：ethyl alcohol<br>【分子式】：$C_2H_6O$<br>【相对分子量】：46.07<br>【CAS 号】：64-17-5 |
| 二、主要组成及性状 |
| 【外观与性状】：无色液体，有酒香。<br>【主要成分】：纯品。<br>【主要用途】：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。 |
| 三、危险性概述 |
| 【健康危害】：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒:急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响:在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。【燃爆危险】：本品易燃，具刺激性。 |
| 四、急救措施 |
| 【皮肤接触】：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。<br>【眼睛接触】：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>【食入】：饮足量温水，催吐。就医。<br>【吸入】：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 |
| 五、消防措施 |
| 【危险特性】：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |

表 3.1-4 乙醇的危险、有害识别表

| |
|---|
| 【灭火方法】：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂:抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |
| 六、泄露应急处理 |
| 【应急处理】：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| 七、操作处置与储存 |
| 【操作注意事项】：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。<br>【储存注意事项】：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |
| 八、接触控制/个体防护 |
| 【中国 MAC（mg/m³）】：未制定标准<br>【前苏联 MAC（mg/m³）】：1000<br>【TLVTN】：OSHA 1000ppm，1880mg/m³；ACGlH 1000ppm，1880mg/m³<br>【TLVWN】：未制定标准<br>【工程控制】：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。<br>【呼吸系统防护】：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。<br>【眼睛防护】：一般不需要特殊防护。<br>【身体防护】：穿防静电工作服。<br>【手防护】：带一般作业防护手套<br>【其他防护】：工作现场严禁吸烟。 |
| 九、理化性质 |
| 【熔点（℃）】：-114.1<br>【沸点（℃）】：78.3<br>【相对密度（水）=1】：0.79<br>【相对密度（空气）=1】：1.59<br>【饱和蒸气压（kPa）】：5.33（19℃）<br>【临界温度（℃）】：243.1<br>【燃烧热（kJ/mol）】：1365.5<br>【临界压力（MPa）】：6.38<br>【闪点（℃）】：12<br>【引燃温度】：363<br>【爆炸上限%】：19.0　　【爆炸下限%】：3.3<br>【溶解性】：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。 |
| 十、稳定性和反应活性 |
| 【禁配物】：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺。 |
| 十一、毒理学资料 |
| 【急性毒性】：LD50:7060 mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮)。<br>LC50：37620 mg/m³，10 小时(大鼠吸入) |
| 十二、生态学资料 |
| 【其他有害作用】：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。 |
| 十三、废弃处置 |

表 3.1-4 乙醇的危险、有害识别表

| |
|---|
| 【废弃处置方法】：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置 |
| 十四、运输信息 |
| 【危险货物编号】：32061<br>【UN 编号】：1170<br>【包装标志】：易燃液体<br>【包装类别】：O52<br>【包装方法】：小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。<br>【运输注意事项】：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |

煤油

表 3.1-5 煤油的危险、有害识别表

| |
|---|
| 一、化学名称 |
| 【危险化学品名称】：煤油<br>【中文名】：煤油、火油<br>【英文名】：kerosene<br>【CAS 号】：8008-20-6 |
| 二、主要组成及性状 |
| 【外观与性状】：水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发。<br>【主要用途】：用作燃料、溶剂、杀虫喷雾剂。 |
| 三、危险性概述 |
| 【健康危害】：急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。<br>【环境危害】：对环境有危害，对大气可造成污染。<br>【燃爆危险】：本品易燃，具刺激性。 |
| 四、急救措施 |
| 【皮肤接触】：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>【眼睛接触】：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>【食入】：尽快彻底洗胃。就医。<br>【吸入】：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 五、消防措施 |
| 【危险特性】：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方， |

表 3.1-5 煤油的危险、有害识别表

| |
|---|
| 遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>【燃烧产物】：一氧化碳、二氧化碳<br>【灭火方法】：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |
| 六、泄露应急处理 |
| 【应急处理】：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| 七、操作处置与储存 |
| 【操作注意事项】：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。<br>【储存注意事项】：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |
| 八、接触控制/个体防护 |
| 【中国 MAC（mg/m³）】：未制定标准<br>【前苏联 MAC（mg/m³）】：300[上限值]<br>【TLVTN】：未制定标准<br>【TLVWN】：未制定标准<br>【工程控制】：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。<br>【呼吸系统防护】：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。<br>【眼睛防护】：戴化学安全防护眼镜。<br>【身体防护】：穿防静电工作服。<br>【手防护】：带橡胶耐油手套<br>【其他防护】：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 |
| 九、理化性质 |
| 【熔点（℃）】：无资料<br>【沸点（℃）】：175-325<br>【相对密度（水）=1】：0.8-1.0<br>【相对密度（空气）=1】：4.5<br>【饱和蒸气压（kPa）】：无资料<br>【临界温度（℃）】：无资料<br>【燃烧热（kJ/mol）】：无资料<br>【临界压力（MPa）】：无资料<br>【闪点（℃）】：43-72<br>【引燃温度】：210<br>【爆炸上限%】：5.0　　【爆炸下限%】：0.7<br>【溶解性】：不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。 |
| 十、稳定性和反应活性 |
| 【禁配物】：强氧化剂。 |
| 十一、毒理学资料 |

表 3.1-5 煤油的危险、有害识别表

| |
|---|
| 【急性毒性】：LD50:36000 mg/kg(大鼠经口)；7072mg/kg(兔经皮)。<br>LC50：无资料 |
| 十二、生态学资料 |
| 【其他有害作用】：该物质对环境有危害，应特别注意对大气的污染。 |
| 十三、废弃处置 |
| 【废弃物处置方法】：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。 |
| 十四、运输信息 |
| 【危险货物编号】：33501<br>【UN 编号】：1223<br>【包装类别】：O53<br>【包装方法】：小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。<br>【运输注意事项】：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 |

## 3.2 储存过程中的危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986），中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库可能发生的事故类型主要为危险化学品的泄漏，因此而带来的主要危险、有害因素为火灾、爆炸，同时还存在中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击和淹溺等，其他伤害有噪声和振动、低温伤害。

### 3.2.1 火灾、爆炸

1.火灾、爆炸事故致因分析

发生火灾爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、着火源和空气。泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在着火源且达到最小点火能时，则会引发火灾爆炸事故。

（1）泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾爆炸事故是紧密相联，是火灾爆炸事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。根据本项目工艺过程的实际运行特点，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

1）设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段，设备设施的故障则是出现在投产运营之后。

a.设计不合理

工程设计上的缺陷或失误通常体现在：建（构）筑物布局不尽合理，防火间距不够，防火防爆等级达不到要求，防火及消防设施不配套，工艺流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生，更主要是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延，增大危险危害性。

b.选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

c.阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。

d.施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，生产系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

e.检测、控制失灵

储罐、设备的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

2）人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

a.作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

b.安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够； 对物料的性质(理化性质、危险特性)缺乏了解；对生产设备、设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对生产设备设施没有及时检查维修，检验不到位，未及时修复。

3）外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

（2）着火源分析

该项目经营过程中，着火源主要包括焊接、切割动火作业、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源（如短路打火）、静电、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花等。

1）明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

2）静电放电

作业人员的人体易产生和携带静电，如不能及时消除，静电电位就会上升。当静电电位上升到一定程度时，就会发生静电放电现象，并产生火花。

3）电气设备设施缺陷及故障

a.电气设备设施设计、选型不当，防爆性能不符合要求以及设备本身存在缺陷等条件下易引发火灾爆炸事故。防爆电气安装不符合要求，设备安装未按要求进行安装。

b.当电气设备的正常运行遭到破坏，发热量增加形成电气热表面，易引发电气设备火灾。

c.配电设备没有防护措施，或爆炸危险区域设置无防护的电气设备，在正常工作状态及事故状态下产生电火花或电弧而引发火灾爆炸事故。

d.没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

4）雷击及杂散电流

防雷设施不齐全、或失效，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾爆炸事故。杂散电流窜入危险场所也是火灾爆炸事故发生的原因之一。

5）其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

2.火灾、爆炸的严重性和影响范围分析

（1）储罐区

储罐区是石油库的重点要害部位，加之作业频繁，储罐附件和管件较多，又储存大量易燃液体，为事故高发区域。经类比调查与辨识分析，存在火灾爆炸、跑（冒）混介质、高处坠落和人员中毒窒息等危险有害因素。

1）在储罐区内违章用火（电）或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等，

引燃（爆）可燃气体并造成火灾爆炸事故；

2）管线腐蚀、冻裂、胀裂、法兰垫破损等造成易燃液体泄漏或污染环境，遇明火还将发生着火爆炸事故；

3）储罐罐底或罐壁腐蚀穿孔或破裂，人孔、罐前阀门或胀油管渗漏等造成易燃液体泄漏或环境污染，遇明火还将发生着火爆炸事故；

4）错开忘关阀门，不同介质的管线连接处无盲板隔离等造成储存介质的混、串甚至跑冒；储罐基础沉降不均或基础下沉而使储罐变形或破坏，造成易燃液体泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

5）储罐通气孔失灵或因外部因素而导致“呼吸”量不够，造成储罐抽瘪或爆裂，致使储罐损坏，易燃液体跑冒，遇明火还将发生着火爆炸事故；

6）罐顶检尺采样作业时产生的静电，员工未按规定着装，可能引燃（爆）可燃气体并造成火灾爆炸事故；

7）罐内清洗不力，通风不良，或罐内温度高；个人防护器具配备不好；进罐作业防范措施不力；罐内气体监测及取样分析不实等，造成人员中毒或中暑；

8）登罐作业因风大、盘梯滑等造成作业人员踏空失足而高空坠落；

9）灌顶检修、工具物料等摆放不合理，大风等将灌顶杂物刮落造成落物伤人或设备等。

（2）泵棚

泵棚是储库的重要组成部分。它起到储库的心脏作用，储库的一些主要作业及各种介质的输送都必须通过其机泵输转才能实现，又集中布置很多设备或管件，且作业频繁，动、静密封点多，是发生储存介质跑、冒、滴、漏，造成易燃蒸汽积聚，遇点火源即可发生着火爆炸事故的多发区。

1）油泵密封不好，材质不合格，造成介质渗漏，易燃液体蒸汽易于在低洼处积聚遇点火源而闪（燃）爆，并可导致事故扩大；

2）管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使油泵振动大，或紧固件松动而影响设备正常运行，严重时将造成焊口开裂，介质外漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

3）压力（真空）表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成介质泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

4）泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成介质泄漏，污染环境，甚至造成火灾爆炸及人员伤亡；

5）电机绝缘不好，接地失效，导致电机漏电，造成人员触电伤亡事故；

6）机泵运转不平稳，噪声超标，可对听力等人身健康造成损害；

7）泵类设备安装不当，检（维）修不及时，可造成泵在运行时振动大、噪声大，易于烧电机或螺丝等旋转部件飞出伤人或人员触电；

8）泵运转时进行擦（抹）泵，头发较长又未戴安全帽易于造成人身伤害。

（3）管线

由于管线所需介质本身的性质、外部环境和外力因素，在下列情况下将可能发生泄漏，从而导致火灾事故的发生：

1）防腐蚀措施失效，管线腐蚀穿孔，导致介质外泄。

2）管材质量低劣，材料、压力等级选用或使用错误，制造精度尺寸不能满足实际要求，导致管线强度达不到要求而出现裂缝或断裂现象，进而导致介质泄漏。

3）施工质量未过关，管线焊接焊头焊接质量差或未完全焊透，导致管线接头处腐蚀加速、进而发生腐蚀穿孔或强度不能满足安全运行要求

而致使介质泄漏。

4）外部原因导致介质泄漏。如埋地管线上方及地面管线附近的施工，可能导致管线受到意外重大的机械损伤，导致介质泄漏。另外，洪水、地震等不可抗拒外力因素的作用也可能导致管道断裂而造成介质泄漏。

5）误操作或人为破坏而使管线发生泄漏事故。

6）地下管道可能出现的现象，包括管子径向被压扁和管道发生非设计性的过度弯曲，这些失稳现象会使管子的横截面严重变形，影响管道的正常输送或造成管道破坏事故。管子径向的失稳现象，可能缘于以下两种原因：一是在运输和施工中因钢度不够发生扁瘪，另一个是由于管外荷载过大造成的。

（4）装卸区

油库装卸区主要包括：铁路卸车设施和公路装车设施，是实现所储运的油品出入库，最终为购货单位发付油品的重要生产作业区。该区主要设施铁路装卸栈桥、公路发油亭及鹤管，以及用于交易结算的流量计发油系列装置、油气回收设施等。显然，该作业区域车多人杂，流动性大，作业频繁；不安全因素较多；管理难度较大，极易发生跑、冒油和着火爆炸事故，主要事故发生原因分析如下：

1）付油作业时员工脱岗、计量不准，易发生装车冒油；储罐车罐体不完好，装车渗漏发现或处理不及时造成跑油，若遇点火源还可发生着火爆炸事故；

2）油品装车流速过快极易产生静电，并积聚形成点火源，引燃（爆）油蒸气；

3）无防静电设施或防静电设施失去作用，静电电荷不能迅速泄放，产生积聚形成放电引燃（爆）油蒸气；

4）装、卸油时静止时间不够，急于进行检尺等作业而造成静电放电，

引燃（爆）油蒸气；

5）未按规定穿着防静电劳动保护护具，未能将人体工作过程中产生的静电荷及时导出而造成静电放电，引燃（爆）油蒸气；

6）装卸区内使用的手机等非防爆器（灯）具或设备等是引燃（爆）源，极易造成火灾爆炸事故；

7）机动车未熄火装油，或在付油场地内维修车辆，以及雷雨天气进行付油作业均易导致火灾爆炸事故的发生；

8）作业人员上下火车、栈桥、汽车或汽车付油亭作业平台防护措施不牢固，易于造成人员失足滑倒或踩空坠落。

9）油气回收设施发生故障造成油品泄漏遇引燃（爆）源，极易造成火灾爆炸事故。

（5）防爆电气选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录 B，该油库在划定的爆炸危险区域内电气的防爆级别和引燃温度组别均不低于IIAT3，安装型式符合使用环境要求。

（6）公辅工程及其他

油库公用工程及辅助设施的主要火灾危险集中在变配电设施、锅炉房和柴油发电机间。

变配电系统本身具有一定的火灾危险性。电气开关等在动作时，随电火花的产生，有可能造成电气火灾，所以配电间内的开关要选择防爆型开关。同时，由于库区内，尤其是在装卸区、靠近油罐区的储运设施跑、冒、滴、漏等原因，空气中可能存在一些可燃气体，若变配电安全措施不当，也有可能产生火灾爆炸事故。

变配电的高低压进出线多采用电缆沟敷设方式，与室外相通，电缆沟通常比地面低，扩散的油气很容易在沟内积聚，并沿沟扩散。若电缆

沟穿过变配电室墙壁处密封不好，油气窜入室内，其浓度一旦达到爆炸极限，遇到电火花，即可能发生火灾爆炸事故。

锅炉房内常压热水锅炉采用生物质颗粒作为燃料，柴发间内柴油发电机采用柴油作为燃料，生物质颗粒及柴油均为可燃物，如果操作不当或发生泄漏遇到高温或明火，均有发生火灾事故的危险。

3.2.2 中毒和窒息

1.中毒

油库储存的油品具有一定的毒性，易燃油品大量挥发及泄漏时会降低空气中的氧分压造成人体窒息。装卸过程中毒性蒸气可能空间内挥发，如密闭失效或操作人员个体防护不当均有可能造成人员中毒。正常作业情况下，作业场所的毒性物质污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：拆装接卸鹤管等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使装卸作业场所受到一定的污染。汽油调和组分油等所含有毒有害物质种类很多，涵盖了刺激性、有机化合物等多个种类，并有多种致癌物质。主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入。对人体的危害主要为中毒，可引起呼吸道系统、神经系统、血液系统、消化系统、循环系统、泌尿系统等的损伤。

2.窒息

作业人员因工作需要进入设备容器内作业，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故，严重时可导致人员死亡。

当在如下的受限空间工作时，若作业前准备不当，极有可能在作业中造成中毒和窒息的事故发生。

（1）储罐检维修和清罐作业

在储罐检维修和清罐作业过程中，若储罐吹扫置换不彻底或未进行有效通风，人员未佩戴防护用品直接进行作业，极有可能造成人员中毒和窒息事故的发生。

（2）消防水池和事故池清理作业

清理消防水池和事故池的过程中，水放空后，应检测内部的氧气含量是否可以满足进入水池内作业的要求，如果贸然进入，极有可能造成窒息事故的发生。

3.2.3 触电

1.触电伤害

触电以电气伤害最为常见。电气伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。如果与加油设施配套的各类电气设施、电器开关、电缆敷设的接地、接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。

变配电室、与储存设施配套的各类电气设备、电气开关、电缆敷设可能因接地、接零或屏护措施不完善、防护间距不够、耐压强度低、耐腐蚀性差等原因造成漏电导致触电伤人事故。

2.静电伤害

静电电荷产生的火花，常成为化学工业和石油工业发生火灾爆炸的一个根源。产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。

在装卸油设备上，油料输送管线中、储油罐内部都有产生静电电荷积累的可能。尤其在输送管线、装卸油品等过程中，容易产生静电火花

引起火灾爆炸。在库区用铁制工具作业、穿带有铁钉的鞋工作、化纤品服装与人体摩擦等均可能产生放电火花，导致火灾爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

3.雷电伤害

雷电流能破坏绝缘，产生火花，引起停电，不仅要防感应雷和直击雷，还要防导入雷，导入雷可能导致电气系统失灵，所有电机停运，从而导致更严重的火灾、爆炸等次生灾害。

3.2.4 机械伤害

机械伤害指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

在泵棚存在着外露的运动零部件，其机体和电动机的连轴器等传动装置处也存在着机械伤害的危险性。如果其安全防护装置不完善或失灵，容易造成人员的撞击、挤压、剪切、卷入等伤害。

3.2.5 车辆伤害

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、下落、挤压伤亡事故。该油库储存场所设有铁路装卸区、公路装卸区等装卸场所，当车辆进厂区内装卸油品时，作业人员可能受到车辆的碰撞，造成财产损失和人员伤害。车辆在库区内运行过程中，如果车辆带故障行驶，驾驶员无证上岗或违反操作规程，道路设有障碍物或转弯半径不能满足要求，在行驶过程中作业人员可能受到车辆的碰撞，造成伤害。

3.2.6 高处坠落

坠落事故是一种普遍存在的事故，根据《高处作业分级》（GB3608—2008）的规定，凡是坠落高度高于基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业均称为高处作业。

该油库存在坠落伤害的设备或作业场所主要是作业人员在巡视、检

查、计量及维修油罐时，存在着高空坠落伤害的危险，以及检（维）修时，工具、材料等摆放不合理被风或移动时落物伤人（设备）等。另外如低于周围地平面的排水沟、消防水池、设备周围的坑洞以及罐区防火堤等处，也有可能发生坠落伤害事故。

3.2.7 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备另部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

3.2.8 淹溺

该企业库区建有消防水池、事故池，如果作业平台没有防滑措施、缺失人行横道的护栏、安全防护用品穿戴不全、作业人员违章疏忽等，作业人员在操作、检修及巡视时存在淹溺风险。

3.2.9 其他伤害

1.噪声与振动

该库区噪声主要来自泵棚电动机组、发电机组等。其噪声作用于人体会产生各方面的影响及危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，严重者会导致职业性耳聋；噪声还可引起中枢神经系统、心血管系统和消化系统等不良反应，从而诱发许多疾病，如头晕、失眠多梦、消化不良及高血压；使人体疲劳，降低劳动生产率和工作效率。另外，噪声干扰报警信号，可引发事故，影响储库安全。根据《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）中规定：工人作业场所噪声容许标准为 85dB（A）。

该库区振动主要来源于泵棚电动机组、发电机组等基础设备产生的机械性振动，电机产生电磁性振动，输送液体的管道产生流体动力性振动。振动过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

2.低温伤害

低温伤害指寒冷作用于肌体所致的损伤或死亡，为冻伤、冻死。

工作地点平均气温等于或低于 5℃的作业称为低温作业。在低温环境下工作时间过长，超过人体适应能力，体温调节机能发生障碍，则体温下降，从而影响机体功能，可能出现神经兴奋与传导能力减弱，出现痛觉迟钝和嗜睡状态。长时间低温作业可导致循环血量、白细胞和血小板减少，而引起凝血时间延长，并出现协调性降低。低温作业还可引起人体全身和局部过冷。全身过冷常出现皮肤苍白、脉搏呼吸减弱、血压下降；局部过冷最常见的是手、足、耳及面颊等外露部位发生冻伤，严重的可导致肢体坏死。

## 3.3 自然条件危险和有害因素分析

自然环境危险有害因素主要包括雷击、地震、高温、低温、暴雨、洪水、大风、暴雪等。

### 3.3.1 雷击

直击雷电造成的电效应、热效应和机械力效应危害、间接雷电引起的静电感应和电磁感应危害、雷电波侵入危害及防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用。一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还有可能造成易燃、易爆物品爆炸或着火。

### 3.3.2 地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。

地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对油库造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对油库的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电、供气等造成破坏，危险物料泄漏起火，以致酿成重大火灾爆炸事故。

次生灾害是由于地震时酿成的设备、管线破裂、引起火灾、爆炸、有毒物质扩散，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

油库已按地震烈度 7 度来设防。当采取有效的抗震措施后，由地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

3.3.3 高温、低温

朝阳地区年极端最低温度-27.9℃，极端最高气温 42.3℃。因高温、热辐射可能造成储罐等设备会因压力增高而发生泄漏引起爆炸；严寒有可能导致设备、管道、阀门冻坏破裂，并造成人员冻伤；气候变化易引起有水介质的容器、设备及管路冻裂破坏；温差对设备、管路易造成温度应力破坏。这些因素都可能造成可燃介质汽、柴油及液体化工品等的泄漏、挥发及扩散。同时，生产人员在高温环境中易出现操作失误。

3.3.4 暴雨、洪水

朝阳地区年平均降雨量 473.8㎜。一旦发生洪水或雨量过大，生产装置及建（构）筑物若局部排水不畅，会发生水淹等事故，造成有害物质外泄，污染周围环境。电力、电气设备受潮，环境湿度增大，可能进一步引发电气事故、电气故障。

3.3.5 大风

风对储罐等装置的影响主要表现为可加速泄漏的易燃液体的扩散，

其蒸汽达到一定浓度后，遇火源可发生火灾爆炸事故。由于风的不确定性，其造成的损失一般也难以预测。因此，应注意强风对设备的影响。

### 3.3.6 暴雪

冬季降雪、气温较低，大量降雪甚至暴雪可能导致露天设备发生垮塌事故，低温可能引发管道冻裂等事故。

## 3.4 固有危险程度的分析

1. 定性分析企业总的和各个作业场所的固有危险程度

根据评价的目的、要求和评价对象的特点、工艺、功能或活动分布，按照科学、合理、适用的原则，本评价针对于定性分析企业固有危险程度选择“安全检查表法”对储存系统中存在的危险、有害因素进行定性分析。

通过安全检查表，项目选址和平面布置合理，符合国家标准要求。

2. 定量分析企业安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度

定量分析企业中具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

（1）该油库储罐介质的储存情况见表 3.4-1。

表 3.4-1　油库储罐介质储存情况一览表

| 序号 | 名称 | 数量 $m^3$ | 密度 $t/m^3$ | 质量 t | 状态 | 场所 | 状况 | 性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽油 | 5000 | 0.775 | 3321 | 液态 | 罐区 | 常温常压 | 可燃性、爆炸性 |
| 2 | 乙醇 | 1000 | 0.78 | 636 | 液态 | 罐区 | 常温常压 | |
| 3 | 煤油 | 5000 | 0.9 | 3810.6 | 液态 | 罐区 | 常温常压 | |
| 4 | 柴油 | 23000 | 0.9 | 17529 | 液态 | 罐区 | 常温常压 | |

（2）具有爆炸性的危险品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

本次评价针对罐区的储存量进行计算，见下表 3.4-2。

表 3.4-2　具有爆炸性的危险品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

| 序号 | 危险品名称 | 体积（$m^3$） | 密度（$t/m^3$） | 质量（t） | 燃烧热（kJ/kg） | 燃烧后放出的热量（kJ） | 相当于 TNT 的摩尔量（mol） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽油 | 4000 | 0.775 | 3100 | 45980 | $1.43\times10^{11}$ | $1.39\times10^{8}$ | |
| 2 | 乙醇 | 1000 | 0.78 | 780 | 62909 | $4.91\times10^{10}$ | $4.78\times10^{7}$ | |
| 3 | 煤油 | 5000 | 0.9 | 4500 | 43070 | $1.94\times10^{11}$ | $1.89\times10^{8}$ | 需要时储存，占用 1 座柴油罐 |
| 4 | 柴油 | 20000 | 0.9 | 18000 | 44800 | $7.06\times10^{11}$ | $6.88\times10^{8}$ | |

注：利用公式 $N_{TNT}=W_{TNT}/0.227$，$W_{TNT}=\alpha\times\beta\times W_f\times Q_f/Q_{TNT}$，计算摩尔量。

3）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该油库内危险化学品均为可燃性物质，计算储存的部分化学品燃烧后放出的热量，见表 3.4-2。

4）具有毒性的化学品的浓度及质量

该油库未涉及具有毒性的化学品。

5）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该油库未涉及到的具有腐蚀性的化学品。

## 3.5 风险程度的分析

1.出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

装置、设备、管线设计不规范，材质不符合标准，安装不可靠，使用过程中维护和保养不及时，操作失误等，造成装置、设备、管线损害都可能发生化学品泄漏。

2.出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间：

（1）具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件：明火、高热，化学品的浓度达到爆炸、火灾的限值。

（2）具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后造成爆炸、火灾事故需要的时间：

该油库涉及到的危险化学品均为易燃易爆品，造成爆炸、火灾事故需要的时间受泄漏速度、泄漏量及空间环境等因素影响。

3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间：

该油库涉及油品含油一定毒性。泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间受泄漏速度、泄漏量及空间环境等因素影响。

4.出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围：

通过事故后果模拟分析，取该企业 2#罐区（柴油储罐，乙 $_B$）、1#罐区（汽油储罐，甲 $_B$）储罐和扫仓罐（汽油储罐，甲 $_B$）进行分析，采用池火灾事故后果模拟及蒸气云爆炸事故事故后果模拟，模拟结果如下：

（1）池火灾事故后果模拟

表 3.5-1 池火灾事故后果模拟

| | 2#罐区（柴油储罐，乙 $_B$） | 1#罐区（汽油储罐，甲 $_B$） | 扫仓罐（汽油储罐，甲 $_B$） |
|---|---|---|---|
| 死亡半径 | 101.6 | 107.9 | 13.3 |
| 重伤半径 | 121.3 | 129.9 | 16.5 |
| 轻伤半径 | 173.3 | 188.8 | 24.8 |
| 财产损失半径 | 51.9 | 49.4 | 5.2 |

（2）蒸气云爆炸事故事故后果模拟

表 3.5-2 蒸气云爆炸事故事故后果模拟

| | 1#罐区（汽油储罐，甲 $_B$） | 扫仓罐（汽油储罐，甲 $_B$） |
|---|---|---|
| 死亡半径 | 6.06 | 1.26 |
| 重伤半径 | 21.16 | 6.57 |
| 轻伤半径 | 41.16 | 12.79 |
| 财产损失半径 | 17.26 | 1.67 |

分析过程见章节 5.2.4。

## 3.6“两重点一重大”辨识

### 3.6.1 重大危险源辨识

#### 3.6.1.1 危险化学品重大危险源概念

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

单元的定义：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及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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

#### 3.6.1.2 危险化学品重大危险源的辨识指标

生产单元、储存单元内存在危险物质的数量等于或超过该物质规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_{2+}…+ q_n/Q_n≥1$……………………（1）；

式中：S ——辨识指标 ；

$q_1$，$q_2$，…，$q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t)；

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

3.6.1.3 重大危险源辨识单元确定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的相关规定和企业实际储存情况将企业分为1#储罐区单元、2#储罐区单元和铁路卸油区单元三个危险化学品重大危险源辨识单元，其中1#罐区单元东侧两个储罐（容积分别为2000m³和3000m³）已停用，不计入危险化学品重大危险源辨识中。

3.6.1.4 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》可知，该油库列入重大危险源辨识的物质为汽油、柴油、乙醇、煤油。该企业煤油平时不储存，需要储存时清理柴油储罐进行储存，由于煤油与柴油密度相近、临界量相同，故而评估过程中按照柴油计算。

该油库乙醇密度取0.79t/m³；柴油密度取0.9t/m³；汽油密度取0.775t/m³。

1.1#罐区单元危险化学品重大危险源辨识情况，见表3.6-1。

表3.6-1 危险品库危险化学品临界量和实际量对比表（t）

| 名称 | 危险化学品名称 | 储存位置 | 临界量Q t | 实际量q t | qi/Qi | Σqi/Qi | 是否构成重大危险源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1#罐区 | 汽油 | 1#罐区1-4号储罐 | 200 | 3100 | 15.5 | 17.08 | Σqi/Qi＞1构成重大危险源 |
| | 乙醇 | 1#罐区5-6号储罐 | 500 | 790 | 1.58 | | |

注：4座汽油罐容积均为1000m³，2座乙醇储罐均为500m³。

从上表计算结果可以看出，中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库1#罐区单元已构成危险化学品重大危险源。

2.2#罐区单元危险化学品重大危险源辨识情况，见表3.6-2。

表 3.6-2 危险品库危险化学品临界量和实际量对比表（t）

| 名称 | 危险化学品名称 | 储存位置 | 临界量 Q t | 实际量 q t | qi/Qi | Σqi/Qi | 是否构成重大危险源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2#罐区 | 柴油 | 2#罐区 1-4 号储罐 | 5000 | 18000 | 3.6 | 3.6 | Σqi/Qi＞1 构成重大危险源 |

注：4 座柴油储罐容积均为 5000m³ 。

从上表计算结果可以看出，中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库 2#罐区单元已构成危险化学品重大危险源。

3.铁路卸油区单元

铁路卸油区单元危险化学品重大危险源辨识情况，见表 3.6-3。

表 3.6-3 危险品库危险化学品临界量和实际量对比表（t）

| 名称 | 危险化学品名称 | 储存位置 | 临界量 Q t | 实际量 q t | qi/Qi | Σqi/Qi | 是否构成重大危险源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铁路卸油区 | 柴油 | 柴油扫仓罐 | 5000 | 27 | 0.0054 | 0.1239 | Σqi/Qi＜1 不构成重大危险源 |
| | 汽油 | 汽油扫仓罐 | 200 | 23.7 | 0.1185 | | |

注：2 座扫仓罐容积均为 30m³ 。

从上表计算结果可以看出，中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库铁路卸油区单元不构成危险化学品重大危险源。

3.6.1.5 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，对中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库危险化学品重大危险源进行分级。

1.分级计算方法

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）R 的计算方法

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

式中：

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

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

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

α— 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见表 3.6-4 和表 3.6-5。

表 3.6-4 校正系数β取值表

| 毒性气体名称 | 一氧化碳 | 二氧化硫 | 氨 | 环氧乙烷 | 氯化氢 | 溴甲烷 | 氯 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| β | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 毒性气体名称 | 硫化氢 | 氟化氢 | 二氧化氮 | 氰化氢 | 碳酰氯 | 磷化氢 | 异氰酸甲酯 |
| β | 5 | 5 | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 |

表 3.6-5 未在上表中列举的危险化学品校正系数β取值表

| 类别 | 符号 | β校正系数 |
|---|---|---|
| 急性毒性 | J1 | 4 |
| | J2 | 1 |
| | J3 | 2 |
| | J4 | 2 |
| | J5 | 1 |
| 爆炸物 | W1.1 | 2 |
| | W1.2 | 2 |
| | W1.3 | 2 |

表 3.6-5 未在上表中列举的危险化学品校正系数β取值表

| 类别 | 符号 | β校正系数 |
|---|---|---|
| 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 |

（4）校正系数α的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数α值，见表 3.6-6。

表 3.6-6 校正系数α取值表

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

（5）分级标准

根据计算出来的R值，按表3.6-7确定危险化学品重大危险源的级别。

表3.6-7 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≥100 |
| 二级 | 100>R≥50 |
| 三级 | 50>R≥10 |
| 四级 | R<10 |

2.分级过程

（1）β值确定：

根据表2.2-12和表2.2-13。β（汽油）取值1.0、β（乙醇）取值1.0、β（柴油）取值1.0。

（2）α值确定：

根据表2.2-14，按库区边界500m范围内100人以上考虑，α取值2。

（3）分级过程

该油库重大危险源分级过程见下表。

表3.6-8　重大危险源分级情况表

| 序号 | 名称 | 危险化学品存在量（t） | 临界量（t） | α值 | β值 | 计算结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1#罐区单元 | | | | | | |
| 1 | 乙醇 | 790 | 500 | 2 | 1 | 3.16 |
| 2 | 汽油 | 3100 | 200 | | 1 | 31 |
| R＝α∑βn（qn/Qn） | | | | | | 34.16 |
| 等级 | | | | | | 三级 |
| 2#罐区单元 | | | | | | |
| 1 | 柴油 | 18000 | 5000 | 2 | 1 | 7.2 |
| R＝α∑βn（qn/Qn） | | | | | | 7.2 |
| 等级 | | | | | | 四级 |

小结：该油库 1#储罐区危险化学品重大危险源级别为三级，2#储罐区危险化学品重大危险源级别为四级。

### 3.6.2 重点监管危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），该库区涉及重点监管的危险化学品为乙醇、汽油。

### 3.6.3 重点监管危险化工工艺辨识

该油库属于危险化学品有储存经营单位，不涉及化学反应，不涉及重点监管危险化工工艺。

# 4 评价单元划分与评价方法选择

## 4.1评价单元划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的。正确划分评价单元，不仅便于安全评价工作的有序进行，简化评价工作和减少评价工作量，也有利于避免遗漏和提高安全评价的准确性、合理性及科学性。为此，通过对该油库在经营储存汽油、柴油、乙醇、煤油等过程中存在的危险、有害因素的辨识与分析的基础上，针对该油库的具体情况，将其划分为如下5个评价单元：

（1）基本条件及安全管理单元；

（2）选址及总平面布置单元；

（3）储存场所及装卸设施单元；

（4）公用工程及辅助设施单元；

（5）重大安全隐患判定单元。

## 4.2评价方法的选择

### 4.2.1 安全评价方法选择原则

本项目安全评价方法的选择遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则来选取。

### 4.2.2 安全评价方法的选择及方法简介

根据评价方法的选择原则，结合被评价单位的具体情况，本评价各评价单元采用的评价方法见表4.2-1。

表 4.2-1 评价方法选择一览表

| 序号 | 评价单元 | 选择的评价方法 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 基本条件及安全管理单元 | 安全检查表法 |
| 2 | 选址及总平面布置单元 | 安全检查表法 |
| 3 | 储存场所及装卸设施单元 | 安全检查表法、个人风险和社会风险值 |
| 4 | 公用工程及辅助设施单元 | 安全检查表法 |
| 5 | 重大安全隐患判定单元 | 安全检查表法 |

# 5 定性、定量评价

## 5.1安全检查表法

针对中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库危险化学品及成品油批发经营业务的情况，根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求，本评价将对其危险化学品经营过程中的基本条件、安全管理、总平面布置、储罐区、公用工程及辅助设施（包括建（构）筑物、装卸设施、消防设施、给排水和电气装置等）以安全检查表法进行评价。

### 5.1.1 安全检查表法检查过程

安全检查表见表 5.1-1 到表 5.1-6。

1.基本条件及安全管理单元

5.1-1 基本条件及安全管理单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 基本条件 | | | | |
| 证明文件 | 1、有工商行政管理部门颁发的企业性质营业执照或者企业名称预先核准文件。 | 《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第六条第（五）款 | 有工商行政管理部门核发的营业执照 | 符合 |
| | 2、有经营和储存场所建筑物消防安全验收文件或其他消防方面的证件。 | 《中华人民共和国消防法（2021 年修正）》第十三条 | 经营和储存场所有消防验收文件 | 符合 |
| | 3、经营场所产权证明文件或者租赁证明文件。带有储存设施经营危险化学品的，还应当有储存设施相关证明文件，租赁储存设施的，需要提交租赁证明文件。 | 《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第九条第（四）款 | 储存场所有土地使用证明 | 符合 |
| 安全管理 | | | | |
| 安全管理 | 4、生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正)》第四条 | 该油库建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度 | 符合 |
| | 5、生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（一）建立健全并落实本单位全员 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正)》 | 该油库主要负责人责任制包含以上内容 | 符合 |

5.1-1 基本条件及安全管理单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；<br>（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；<br>（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；<br>（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；<br>（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；<br>（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；<br>（七）及时、如实报告生产安全事故。 | 第二十一条 | | |
| | 6、生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》第二十二条 | 该油库全员安全生产责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容 | 符合 |
| | 7、生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》第二十三条 | 该企业安全生产投入符合要求 | 符合 |
| | 8、危险物品的经营单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》第二十四条 | 该油库设置了安全生产管理机构，并配置专职安全管理人员 1 人 | 符合 |
| | 9、生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：<br>（一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；<br>（二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；<br>（三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；<br>（四）组织或者参与本单位应急救援演练；<br>（五）检查本单位的安全生产状况， | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》第二十五条 | 该油库安全生产管理人员职责包含以上内容 | 符合 |

5.1-1 基本条件及安全管理单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；<br>（六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；<br>（七）督促落实本单位安全生产整改措施。 | | | |
| | 10、生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》第二十八条 | 其他从业人员经公司培训合格后上岗 | 符合 |
| | 11、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。 | 《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第六条第（二）款 | 该企业主要负责人和专职安全管理人员经培训和考核后取得安全生产知识和管理能力考核合格证 | 符合 |
| | 12、特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。 | 《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第六条第（二）款 | 该企业特种作业人员取得特种作业操作证，持证上岗 | 符合 |
| | 13、有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。 | 《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第六条第（三）款 | 该油库有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程 | 符合 |
| | 14、有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。 | 《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第六条第（四）款 | 该油库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 | 符合 |
| | 15、生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。 | 《生产安全事故应急预案管理办法（2019 年修正）》（总局 88 号令）第六条 | 该油库应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案 | 符合 |
| | 16、生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位 | 《生产安全事故应急预案管理办 | 该油库定期组织预案演练并进行记录 | 符合 |

5.1-1 基本条件及安全管理单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 | 法（2019 年修正）》（总局 88 号令）第三十三条 | | |

小结：本单元共检查 16 项内容，全部符合。该企业基本条件及安全管理符合经营的基本要求。

2.选址及总平面布置单元

5.1-2 选址及总平面布置单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 库址选择 | 1、油库库址具备良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.3 条 | 该库区所在地具备良好的地质条件，地貌单一。 | 符合 |
| | 2、一、二、三级石油库的库址，不得选在抗震烈度为 9 及以上的地区 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.4 条 | 该油库库区的抗震烈度为 6 度。 | 符合 |
| | 3、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）第 4.0.9 条 | 该油库消防、给排水、供配电均满足要求。 | 符合 |
| | 4、油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离，不小于 GB50074 表 4.0.10 的规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 4.0.10 条 | 该油库与库外建构筑物距离符合 GB50074 表 4.0.10 的规定。详见表 2.4-1。 | 符合 |
| 平面布置 | 5、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。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.1 条 | 该油库的储罐区、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。 | 符合 |
| | 6、行政管理区和辅助作业区内，使用性质相近的建（构）筑物，在符合生产使用和安全防火要求的前提下，可合并建设。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.2 条 | 该油库配电间、柴发间和锅炉房合并建设。 | 符合 |
| | 7、石油库内建（构）筑物、设施之间的防火距离（储罐与储罐之间的距离除外），不应小于表 5.1.3 的规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.3 条 | 该油库内建、构筑物之间的防火距离符合 GB50074 表 5.1.3 的规定。详见表 2.4-2。 | 符合 |
| | 8、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 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.4 条 | 该公司储罐集中布置，且未高于临近居民点。 | 符合 |

5.1-2 选址及总平面布置单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 护措施。 | | | |
| | 9、石油库的储罐应地上露天设置。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.5 条 | 该油库储罐均露天设置。 | 符合 |
| | 10、同一个地上储罐区内，相邻罐组储罐之间的防火距离，应符合下列规定：<br>1）储存甲 $_B$、乙类液体的固定顶储罐和浮顶采用易熔材料制作的内浮顶储罐与其他罐组相邻储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 1.0 倍；<br>2）外浮顶储罐、采用钢制浮顶的内浮顶储罐、储存丙类液体的固定顶储罐与其他罐组储罐之间的防火距离，不应小于相邻储罐中较大罐直径的 0.8 倍。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.8 条 | 同一个地上储罐区内，相邻罐组储罐之间的防火距离，符合规定，详见表 2.4-3。 | 符合 |
| | 11、同一储罐区内，火灾危险性类别相同或相近的储罐宜相对集中布置。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.9 条 | 该企业同一储罐区内火灾危险性类别相同或相近的储罐集中布置. | 符合 |
| | 12、公路装卸区应布置在石油库临近库外道路的一侧，并宜设围墙与其他各区隔开。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.11 条 | 汽车装卸区布置在石油库南临近库外道路一侧。 | 符合 |
| | 13、消防车库、办公室、控制室等场所，宜布置在储罐区全年最小频率风向的下风侧。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.12 条 | 该企业办公楼布置在储罐区全年最小频率风向的下风侧。 | 符合 |
| | 14、与储罐区无关的管道、埋地输电线不得穿越防火堤。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.1.15 条 | 与储罐区无关的管道、埋地输电线未穿越防火堤。 | 符合 |
| | 15、石油库储罐区应设环行消防车道。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.1 条 | 该油库罐区设有环形消防道路。 | 符合 |
| | 16、同一个环行消防车道内相邻罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.2 条 | 该公司储罐组防火堤之间距离为 30m。 | 符合 |
| | 17、除丙 B 类液体储罐和单罐容量小于或等于 100m³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）第 5.2.3 条 | 该公司各储罐组与周边消防通道的设置情况符合要求。 | 符合 |
| | 18、铁路装卸区应设消防道路，并应平行于铁路装卸线，且宜与库内 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014） | 铁路卸油区设有消防车道，并平行 | 符合 |

5.1-2 选址及总平面布置单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 道路构成环行道。消防车道与铁路装卸线的距离不应大于 80m。 | 第 5.2.4 条 | 于铁路装卸线，与库内道路构成环行道路。消防车道与铁路卸车装卸线的距离小于30m。 | |
| | 19、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的消防道路。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.5 条 | 该油库的汽车油罐装车设施，已设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。 | 符合 |
| | 20、储罐组周边的消防车道路面标高，宜高于防火堤外侧地面的设计标高 0.5m 及以上。位于地势较高处的消防车道的路堤高度可适当降低，但不宜小于 0.3m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.6 条 | 储罐组周边的消防车道路面标高高于防火堤外侧地面的设计标高0.5m。 | 符合 |
| | 21、消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离，不应小于 3m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.7 条 | 该油库消防车道与防火堤外堤脚线之间的距离为3m。 | 符合 |
| | 22、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；单罐容积大于或者等于 100000m³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）第 5.2.8 条 | 该油库为三级油库，储罐区消防道路的道路宽度为6m，其中路面宽度为 4m。 | 符合 |
| | 23、消防车道的净空高度不应小于5.0m，转弯半径不宜小于 12m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.9 条 | 消防车道的净空最小高度为 5.0m，转弯半径最小值为 12m。 | 符合 |
| | 24、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：<br>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。<br>2）石油库通向库外道路的车辆出入口不应少于 2 处，且宜位于不同的方位。受地域、地形等条件限制时，覆土油罐区和四、五级石油库可只设 1 处车辆出入口。<br>3)储罐区的车辆出入口不应少于 2 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.11 条 | 该油库为三级油库，有 2 处通向公路的车辆出入口。该油库的库外道路和车辆出入口的设计符合以上规定。 | 符合 |

5.1-2 选址及总平面布置单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 处，且应位于不同的方位。受地域、地形等条件限制时，覆土油罐区和四、五级石油库的储罐区可只设 1 处车辆出入口。储罐区的车辆出入口宜直接通向库外道路，也可通向行政管理区或公路装卸区。<br>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。 | | | |
| | 25、运输易燃、可燃液体等危险品的道路，其纵坡不应大于 6%。其他道路纵坡设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.2.12 条 | 运输易燃、可燃液体等危险品的道路，其纵坡不大于 6%。 | 符合 |
| | 26、石油库场地设计标高，应符合下列规定：<br>1）库区场地应避免洪水、潮水及内涝水的淹没。<br>2）对于受洪水、潮水及内涝水威胁的场地，当靠近江河、湖泊等地段时，库区场地的最低设计标高，应比设计频率计算水位高 0.5m 及以上；当在海岛、沿海地段或潮汐作用明显的河口段时，库区场地的最低设计标高，应比设计频率计算水位高 1m 及以上。当有波浪侵袭或壅水现象时，尚应加上最大波浪或壅水高度。<br>3、当有可靠的防洪排涝措施，且技术经济合理时，库区场地也可低于计算水位。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.3.1 条 | 该公司石油库场地设计标高符合要求。 | 符合 |
| | 27、行政管理区、消防泵房、专用消防站、总变电所宜位于地势相对较高的场地处，或有防止事故状况下流淌火流向该场地的措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.3.2 条 | 办公楼、消防泵房有防止事故状况下流淌火流向该场地的措施。 | 符合 |
| | 28、石油库的围墙设置，应符合下列规定：<br>1）石油库四周应设高度不低于 2.5m 的实体围墙。企业附属石油库与本企业毗邻一侧的围墙高度可不低于 1.8m。<br>2）山区或丘陵地带的石油库，当四周均设实体围墙有困难时，可只在漏油可能流经的低洼处设实体围墙，在地势较高处可设置镀锌铁丝网等非实体围墙。<br>3）石油库临海、邻水侧的围墙，其 1m 高度以上可为铁栅栏围墙。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.3.3 条 | 该油库四周已设高度 2.5m 的非燃烧体的实体围墙，围墙实体部分的下部无孔洞。 | 符合 |

5.1-2 选址及总平面布置单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 4）行政管理区与储罐区、易燃和可燃液体装卸区之间应设围墙。当采用非实体围墙时，围墙下部 0.5m 高度以下范围内应为实体墙。<br>5）围墙不得采用燃烧材料建造。围墙实体部分的下部不应留有孔洞（集中排水口除外）。 | | | |
| | 29、石油库的绿化应符合下列规定：<br>1）防火堤内不应植树；<br>2）消防车道与防火堤之间不宜植树；<br>3）绿化不应妨碍消防作业。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 5.3.4 条 | 该油库内绿化不妨碍消防操作，消防车道与防火堤之间和防火堤内未植树。 | 符合 |
| 建筑防火 | 30、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极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定；三级耐火等级建（构）筑物的构件不得采用可燃材料；敞棚顶承重构件及顶面的耐火极限可不限，但不得采用可燃材料。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 3.0.5 条 | 该油库生产性建筑物和构筑的耐火等级均为二级，符合 GB50074-2014 表 3.0.5 的规定。 | 符合 |
| 工艺布置 | 31、易燃和可燃液体泵站宜采用地上式。其建筑形式应根据输送介质的特点、运行工况及当地气象条件等综合考虑确定，可采用房间式（泵房）、棚式（泵棚）或露天式。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 7.0.1 条 | 该油库油品泵房采用地上式。 | 符合 |
| | 32、易燃和可燃液体泵站的建筑设计，应符合下列规定：<br>1）泵房或泵棚的净空应满足设备安装、检修和操作的要求，且不应低于 3.5m。<br>2）泵房的门应向外开，且不应少于 2 个，其中一个应能满足泵房内最大设备的进出需要。建筑面积小于 $100m^2$ 时可只设 1 个外开门。<br>3）泵房（间）的门、窗采光面积，不宜小于其建筑面积的 15%。<br>4）泵棚或露天泵站的设备平台，应高于其周围地坪不少于 0.15m。<br>5）与甲 $_B$、乙类液体泵房（间）相毗邻建设的变配电间的设置，应符合本规范第 14.1.4 条的规定。<br>6）腐蚀性介质泵站的地面、泵基础等其他可能接触到腐蚀性液体的部位，应采取防腐措施。<br>7）输送液化石油气等甲 $_A$ 类液体 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 7.0.2 条 | 该油库装卸油泵棚净高度为 4m，满足设备安装、检修和操作的要求；第 2）至 7）条不涉及。 | 符合 |

5.1-2 选址及总平面布置单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 的泵站，应采用不发生火花的地面。 | | | |
| | 33、易燃和可燃液体输送泵的设置，应符合下列规定：<br>1）输送有特殊要求的液体，应设专用泵和备用泵。<br>2）连续输送同一种液体的泵，当同时操作的泵不多于 3 台时，宜设一台备用泵；当同时操作的泵多于 3 台时，备用泵不宜多于 2 台。<br>3）经常操作但不连续运转的泵不宜单独设置备用泵，可与输送性质相近液体的泵互为备用或共设一台备用泵。<br>4）不经常操作的泵，不宜设置备用油泵。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 7.0.7 条 | 该油库汽油、柴油均设有备用泵，煤油及乙醇未设置备用泵。 | 符合 |
| | 34、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）第 7.0.8 条 | 泵的布置满足操作、安装及检修的要求，排列有序。 | 符合 |
| | 35、泵的进口管道上应设过滤器 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 7.0.11 条 | 泵的进口管道上设有过滤器。 | 符合 |
| | 36、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）第 7.0.12 条 | 泵的出口管道设有止回阀，止回阀安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。 | 符合 |
| | 37、易燃和可燃气体排放管口的设置，应符合下列规定：<br>1）排放管口应设在泵房（棚）外，并应高出周围地坪 4m 及以上。<br>2）排放管口设在泵房（棚）顶面上方时，应高出泵房(棚)顶面 1.5m 及以上。<br>3）排放管口与泵房门、窗等孔洞的水平路径不应小于 3.5m;与配电间门、窗及非防爆电气设备的水平路径不应小于 5m。<br>4）排放管口应装设阻火器。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 7.0.15 条 | 油气回收放空口设置符合要求。 | 符合 |
| | 38、易燃和可燃液体装卸区不设集中泵站时，泵可设置于铁路罐车装卸栈桥或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）第 7.0.18 条 | 铁路装置栈桥设置卸车泵棚，汽车罐车装卸泵位于公路发油亭下方，满足自然通风，泵基础高于周围地坪。 | 符合 |

小结：本单元共检查 38 项内容，其中 38 项符合，0 项无关，0 项不符合。该企业选址和总平面布置情况设置符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）等的相关要求。

3.储存场所及装卸设施单元

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 油罐及附件 | 1、地上储罐应采用钢制储罐。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.1 条 | 该油库地上储罐采用钢制储罐。 | 符合 |
| | 2、储存沸点不低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲 B、乙 A 类液体化工品和轻石脑油，应采用外浮顶储罐或内浮顶储罐。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.3 条 | 该油库油品均采用内浮顶储罐。 | 符合 |
| | 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）第 6.1.4 条 | 该油库储罐均采用内浮顶储罐。 | 符合 |
| | 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）第 6.1.5 条 | 该油库油品均采用内浮顶储罐。 | 符合 |
| | 5、内浮顶储罐的内浮顶选用，应符合下列规定：<br>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。<br>2）储存I、II级毒性液体的内浮顶储罐和直径大于 40m 的储存甲 B、乙 A 类液体的内浮顶储罐，不得采用用易熔材料制作的内浮顶。<br>3）直径大于 48m 的内浮顶储罐，应选用钢制单盘式或双盘式内浮顶。<br>4）新结构内浮顶的采用应通过安全性评估。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.7 条 | 该油库内浮顶储罐采用铝制浮盘。 | 符合 |
| | 6、地上储罐应按下列规定成组布置：<br>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。<br>2）沸溢性液体储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。<br>3）立式储罐不宜与卧式储罐布置在同一个储罐组内。<br>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个罐组内。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.10 条 | 该油库储油区罐组布置符合 GB50074 第 6.1.10 条的规定。 | 符合 |
| | 7、同一个罐组内储罐的总容量应符合下列规定： | 《石油库设计规范》（GB50074-2014） | 该油库 2#罐区总容量为 20000m$^3$， | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 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 120000m³，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。<br>2）浮顶用钢质材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 360000m³；浮顶用易熔材料制作的内浮顶储罐组的容量不应大于 240000m³。<br>3）外浮顶储罐组的容量不应大于 600000m³。 | 第 6.1.11 条 | 1#罐区总容量为 5000m³。 | |
| | 8、同一个罐组内的储罐数量应符合下列规定：<br>1）当最大单罐容量大于或等于 10000m³ 时，储罐数量不应多于 12 座。<br>2）当最大单罐容量大于或等于 1000m³ 时，储罐数量不应多于 16 座。<br>3）单罐容量小于 1000m³ 或仅储存丙 $_B$ 类液体的罐组，可不限储罐数量。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.12 条 | 该油库 1#罐区单罐最大容量为 1000m³，储罐数量为 6 座（原有 8 座，废弃 2 座）；2#罐区单罐最大容量为 5000m³，储罐数量为 4 座。 | 符合 |
| | 9、地上储罐组内，单罐容量小于 1000m³ 的储存丙 $_B$ 类液体的储罐不应超过 4 排；其他储罐不应超过 2 排。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.13 条 | 每个储罐组内储罐最多为 2 排。 | 符合 |
| | 10、地上立式储罐的基础面标高，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）第 6.1.14 条 | 地上立式储罐的基础面标高，高于储罐周围设计地坪 0.5m。 | 符合 |
| | 11、地上储罐组内相邻储罐之间的防火距离不应小于表 6.1.15 的规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.1.15 条 | 该公司地上储罐组内相邻储罐之间的防火间距符合 GB50074 表 6.1.15 的规定，具体见表 2.4-3。 | 符合 |
| | 12、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。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.4.1 条 | 该油库立式储罐设有梯子、平台和栏杆，储罐梯子采用盘梯。 | 符合 |
| | 13、储罐罐顶上经常走人的地方，应设防滑踏步和护栏；测量孔处应设测量平台。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.4.2 条 | 该油库的储罐罐顶上经常走人的地方，设防滑踏步和护栏；测量孔处设有测量平台。 | 符合 |
| | 14、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 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.4.3 条 | 该油库立式储罐的量油孔、罐壁人孔、排污孔（或清扫孔）及放水管等的设置 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 有关规定执行。 | | 符合 SH/T3007 的有关规定。 | |
| | 15、储罐进液不得采用喷溅方式。甲$_B$、乙、丙$_A$类液体储罐的进液管从储罐上部接入时，进液管应延伸到储罐的底部。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.4.9 条 | 易燃液体储罐的进液管从储罐下部接入。 | 符合 |
| | 16、量油孔应设置在罐顶梯子平台附近，距罐壁宜为 800mm~1200mm。从量油孔垂直向下至罐底板这段空间内，不得安装其他附件。 | 《石油化工储运系统罐区设计规范》（HG/T3007-2014）第 5.2.1 条 | 该油库储罐量油孔设置在罐顶梯子平台附近，距罐壁距离符合要求。从量油孔垂直向下至罐底板这段空间内，未安装其他附件。 | 符合 |
| | 17、人孔应设置在进出罐方便的位置，并应避开罐内附件，人孔中心宜高出罐底 750mm。 | 《石油化工储运系统罐区设计规范》（HG/T3007-2014）第 5.2.6 条 | 该油库储罐人孔设置在进出罐方便的位置，并避开罐内附件，人孔中心高出罐底 750mm。 | 符合 |
| | 18、排污孔（或清扫孔）和排水管应安装在距储罐液体物料进出口较近的位置。若设有两个排污孔和放水管时，宜沿罐圆周均匀布置。排水管可单独设置亦可和排污孔（或清扫孔）结合在一起设置。 | 《石油化工储运系统罐区设计规范》（HG/T3007-2014）第 5.2.7 条 | 排污孔和排水管安装在距储罐液体物料进出口较近的位置。 | 符合 |
| 防火堤 | 19、地上储罐组应设防火堤。防火堤内的有效容量，不应小于罐组内一个最大储罐的容量。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.1 条 | 地上储罐组均设防火堤。防火堤内的有效容量，均不小于罐组内一个最大储罐的容量。 | 符合 |
| | 20、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）第 6.5.2 条 | 该企业各储罐组内地上立式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离均不小于罐壁高度的一半。 | 符合 |
| | 21、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。地上卧式储罐的防火堤应高于堤内设计地坪不小于 0.5m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.3 条 | 罐区防火堤高度为 1.4m，高于计算高度 0.2m，符合规范要求。 | 符合 |
| | 22、防火堤宜采用土筑防火堤，其堤顶宽度不应小于 0.5m。不具备采用土筑防火堤条件的地区，可选用其他结构形式的防火堤。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.4 条 | 防火堤为砖混结构。 | 符合 |
| | 23、防火堤应能承受在计算高度范围 | 《石油库设计规范》 | 防火堤设置符合要 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 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。 | （GB50074-2014）第 6.5.5 条 | 求。 | |
| | 24、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）第 6.5.6 条 | 该公司管道穿越防火堤处采用不燃烧材料严密填实。 | 符合 |
| | 25、根据 GB50074-2014 第 6.5.7 条，防火堤每一个隔堤区域内均应设置对外人行台阶或坡道，相邻台阶过坡道之间的距离不宜大于 60m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6.5.7 条 | 防火堤每一个隔堤区域内均设置对外人行台阶，相邻台阶过坡道之间的距离最大为 30m。 | 符合 |
| 汽车罐车装卸设施 | 26、向汽车罐车灌装甲 B、乙、丙 A 类液体宜在装车棚（亭）内进行。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）第 8.2.1 条 | 该油库油品为甲$_B$、乙类，共用一个付油亭. | 符合 |
| | 27、汽车灌装棚的建筑设计，应符合下列规定：<br>1）灌装棚应为单层建筑，并宜采用通过式。<br>2）灌装棚的耐火等级，应符合本规范第 3.0.5 条的规定。<br>3）灌装棚罩棚至地面的净空高度，应满足罐车灌装作业要 求，且不得低于 5.0m；<br>4）灌装棚内的灌装通道宽度，应满足灌装作业要求，其地面应高于周围地面。<br>5）当灌装设备设置在灌装台下时，台下的空间不得封闭。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.2 条 | 发油亭应为单层建筑，通过式，耐火等级为二级，罩棚至地面的净空高度为 6m；灌装设备设置在灌装台上。 | 符合 |
| | 28、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，宜采用储罐直接自流装车方式。采用泵送灌装时，灌装泵可设在灌装台下，并宜按一泵供一鹤位设置。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.3 条 | 采用泵送装车方式，付油泵位于发油亭内。 | 符合 |
| | 29、汽车罐车的液体装卸应有计量措施，计量精度应符合国家有关规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.4 条 | 设有计量措施，计量精度符合要求. | 符合 |
| | 30、汽车罐车的液体罐装宜采用定量装车控制方式. | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.5 条 | 采用微机控制的定量装车方式。 | 符合 |
| | 31、罐装汽车罐车宜采用底部装车方式。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.7 条 | 该油库汽油和乙醇汽油采用底部装车方式。 | 符合 |
| | 32、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 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.8 条 | 该油库煤油、柴油装车采用能插到罐车底部的装车鹤管，且流速控制符 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s。 | | 合要求。 | |
| | 33、向汽车罐车灌装甲 B、乙 A 类液体和 I、II 级毒性液体应采用密闭装车方式，并应按现行国家标准《油品装卸系统油气回收设施设计规范》GB 50759 的有关规定设置油气回收设施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.2.9 条 | 该油库汽油、乙醇汽油采用密闭装车方式，并设有油气回收系统。 | 符合 |
| 铁路专用线 | 34、专用线（专用铁路）应与设计时办理危险货物运输内容一致，装运和接卸危险货物运输品类，要有专门的储罐、栈桥、鹤管、输送管线、仓库、雨棚等附属设施和安全防护设备等，达不到上述要求的（如无上述仓库、雨棚相等，或无找桥采用罐车、汽车对装对卸方式等），不得办理危险货物运输。 | 《关于印发<铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件>的通知》第 3.5 条 | 专用线（专用铁路）与设计时办理危险货物运输内容一致，符合要求。 | 符合 |
| | 35、厂内建（构）筑物、设备和绿化物严禁侵入铁路线路和道路的建筑限界，并不得妨碍视线。现有已侵入限界的围墙和各种建（构）筑物必须拆除。拆除确有困难的水久性建（构）筑物在其大修或改造时应予解决；未拆除前应制定有效的安全措施，并在侵限处设置侵限警告标志。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 4.2 条 | 桃花池油库铁路专用线建筑限界内无厂内建（构）筑物、设备和绿化物侵入。 | 符合 |
| | 36、运输、装卸作业人员作业时应按规定穿戴劳动防护用品。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 4.7 条 | 该油库运输、装卸作业人员按照规定穿戴劳动防护用品。 | 符合 |
| | 37、铁路线路应按标准铺设，并保持路基坚实稳固、道床密实、排水设施完整通畅。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.1.1 条 | 桃花池油库铁路专用线线路按标准铺设，且路基坚实、道床密实。 | 符合 |
| | 38、厂内铁路线路路基在路提护道边线外、路堑天沟边线外和平地侧沟边线外 1m 以内，严禁挖沟、蓄水、取土，并不得向铁路线路上排弃废水和倒垃圾。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.1.2 条 | 铁路专用线线路路基在路提护道边线外、路堑天沟边线外和平地侧沟边线外 1m 以内未有挖沟、蓄水、取土现象，未向铁路线路上排弃废水和倒垃圾。 | 符合 |
| | 39、位于调车作业区、装卸区和作业人员通行地段的排水槽，以及库房内的地沟应加盖板。上述设施清沟和设 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 | 位于装卸区和作业人员通行地段的排水槽上面设有盖 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 备检修完毕后，盖板应盖好，并定期检查。 | （GB 4387-2008）第 5.1.9 条 | 板。 | |
| | 40、道岔应铺在直线上，避免铺设在曲线或桥头上。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.1.11 条 | 道岔均铺设在直线上，未铺设在曲线或桥头上。 | 符合 |
| | 41、站场、道岔区、料场、渣场、装卸线以及建筑物的进出口等处，应有良好的照明设施。其照度应符合下列要求：<br>1）站场线路上不小于 1Lx；<br>2）道岔区不小于 5Lx；<br>3）装卸场所不小于 5Lx；<br>4）料场、渣场不小于 0.5Lx。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.1.16 条 | 桃花池油库铁路专用线道岔区、装卸线以及建筑物的进出口等处，已有良好的照明设施，其照度：站场线路上为 1Lx；道岔区为 5Lx；装卸场所为 5Lx。 | 符合 |
| | 42、厂内正线、联络线直线地段以及站场两侧边缘栽植灌木绿篱时，其中心距铁路中心线不得小于 4m；栽植乔木不得小于 5m；当树冠影响行车视线时，应及时剪枝；曲线地段应栽植于行车视线以外。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.2.5 条 | 桃花池油库铁路专用线地段未栽植灌木绿篱、乔木等，无树冠影响行车视线，曲线地段未栽植。 | 符合 |
| | 43、铁路信号、通信光电（缆）埋设铺设地点，铁路运输企业应按标准设置易于识别的警示保护标志。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.3.4 条 | 铁路信号、通信光电（缆）埋设铺设地点，设置警示保护标志。 | 符合 |
| | 44、列车运行和调车作业限制速度不得超过表 3 的规定。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 5.5.2 条 | 桃花池油库铁路专用线列车运行和调车作业限制速度符合要求。 | 符合 |
| | 45、铁路装、卸车台进车端应设有指示装、卸作业是否完成的信号灯，其开关宜设在栈台上。 | 《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T 51246-2017）第 6.3.1 条 | 设有指示卸车作业是否完成的信号灯。 | 符合 |
| | 46、罐装货物装卸栈桥及其线路，应采用横列式布置方式，当受到地形条件限制时，个别装卸栈桥及其线路，亦可采用纵列式布置。 | 《关于印发<铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件>的通知》第 6.1.1 条 | 装卸栈桥采用纵列式布置方式。 | 符合 |
| | 47、栈桥及其附属物应使用耐火、耐腐蚀、不渗水材料建造，其耐火等级不低于三级。 | 《关于印发<铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技 | 栈桥及其附属物使用耐火、耐腐蚀、不渗水材料建造，且其耐火等级不低 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | | 术条件>的通知》<br>第 6.1.3 条 | 于三级。 | |
| | 48、栈桥的桥面，宜高于轨面 3.5m。栈桥上应设安全栏杆。栈桥两端和沿栈桥每 60~80m 处，应设上下栈桥的梯子。 | 《关于印发<铁路危险货物办理站、专用线（专用铁路）货运安全设备设施暂行技术条件>的通知》<br>第 6.1.4 条 | 栈桥的桥面高于轨面 3.5m。栈桥上有设安全栏杆。且栈桥两端及中部设有上下栈桥的梯子。 | 符合 |
| 铁路接卸栈桥 | 49、铁路罐车装卸线设置，应符合下列规定：<br>1）铁路罐车装卸线的车位数，应按液体运输量确定。<br>2）铁路罐车装卸线应为尽头式。<br>3）铁路罐车装卸线应为平直线，股道直线段的始端至装卸栈桥第一鹤管的距离，不应小于进库罐车长度的 1/2。装卸线设在平直线上确有困难时，可设在半径不小于 600m 的曲线上。<br>4）装卸线上罐车车列的始端车位车钩中心线至前方铁路道岔警冲标的安全距离，不应小于 31m；终端车位车钩中心线至装卸线车挡的安全距离不应小于 20m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）<br>第 8.1.1 条 | 该油库铁路罐车装卸线为尽头式；铁路罐车装卸线为平直线；终端车位车钩中心线至装卸线车挡的安全距离不小于 20m。 | 符合 |
| | 50、下列易燃和可燃液体宜单独设置铁路罐车装卸线：<br>1）甲 A 类液体；<br>2）甲 B 类液体、乙类液体、丙 A 类液体；<br>3）丙 B 类液体。<br>当以上液体合用一条装卸线，且同时作业时，两类液体鹤管之间的距离，不应小于 24m；不同时作业时，鹤管间距可不限制。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）<br>第 8.1.3 条 | 该油库涉及的易燃和可燃液体为甲$_{B}$类、乙类，公用一条铁路装卸线。 | 符合 |
| | 51、罐车装卸线中心线与无装卸栈桥一侧其他建（构）筑物的距离，在露天场所不应小于 3.5m，在非露天场所不应小于 2.44m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）<br>第 8.1.5 条 | 罐车装卸线中心线与无装卸栈桥一侧其他建（构）筑物的距离符合要求。 | 符合 |
| | 52、铁路中心线至石油库铁路大门边缘的距离，有附挂调车作业时，不应小于 3.2m；无附挂调车作业时不应小于 2.44m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）<br>第 8.1.6 条 | 该油库铁路中心线至油库铁路大门边缘的距离 4m。 | 符合 |
| | 53、从下部接卸铁路罐车的卸油系统。应采用密闭管道系统。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）<br>第 8.1.9 条 | 该油库接卸铁路罐车的卸油系统采用密闭管道系统。 | 符合 |
| | 54、不应在同一装卸线的两侧同时设置罐车装卸栈桥。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014） | 该油库装卸栈桥位于两条铁路线中 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | | 第 8.1.10 条 | 间。 | |
| | 55、罐车装卸栈桥的桥面，宜高于轨面 3.5m。栈桥上应设安全栏杆。在栈桥的两端和沿栈桥每 60m～80m 处，应设上下栈桥的梯子。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.1.11 条 | 栈桥上设有安全栏杆，在栈桥两端及中间设有上下栈桥的梯子。 | 符合 |
| | 56、罐车装卸栈桥边缘与罐车装卸线中心线的距离，应符合下列规定：<br>1）自轨面算起 3m 及以下，其距离不应小于 2m；<br>2）自轨面算起 3m 以上，其距离不应小于 1.85m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.1.12 条 | 该油库罐车装卸栈桥边缘与罐车装卸线中心线的距离自轨面算起 3m 以上，其距离不小于 1.85m。 | 符合 |
| | 57、罐车装卸鹤管至石油库围墙的铁路大门的距离，不应小于 20m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.1.13 条 | 该油库油品装卸鹤管至油库围墙的铁路大门的距离大于 20m。 | 符合 |
| | 58、在保证装卸液体质量的情况下，性质相近的液体可共享鹤管，但航空油料的鹤管应专管专用。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 8.1.15 条 | 该油库汽油与乙醇共享鹤管，柴油与煤油共享鹤管。 | 符合 |
| | 59、选用的防爆电气设备的级别和组别，是否不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.2.3 条 | 铁路油品接卸泵棚内电气设备的防爆级别和组别为 IIBT4 符合要求。 | 符合 |
| | 60、每批车的净装卸车时间宜为 2h～3h。 | 《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T 51246-2017）第 3.0.9 条 | 铁路专用线每批车的净接卸时间为 2h～3h。 | 符合 |
| | 61、当采用上卸方式卸车时，可采用自吸泵、带潜没泵卸车鹤管、气相增压或真空引流等卸车工艺。 | 《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T 51246-2017）第 5.0.11 条 | 铁路专用线卸车采用带潜没泵卸车鹤管。 | 符合 |
| | 62、铁路装卸设施的钢轨、工艺管道、鹤管、钢栈桥等应做等电位跨接并接地，两组跨接间距不应大于 20m，每组接地电阻不应大于 10Ω。 | 《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T 51246-2017）第 6.3.8 条 | 铁路装卸设施的钢轨、工艺管道、鹤管、钢栈桥等已做等电位跨接并接地，两组跨接间不大于 20m，每组接地电阻不大于 10Ω。 | 符合 |
| | 63、装卸栈台作业区域内的地面应铺砌。 | 《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T 51246-2017）第 6.4.3 条 | 铁路接卸栈桥范围内的地面采用碎石铺砌。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工艺及热力管道 | 64、石油库内工艺及热力管道宜地上敷设或采用敞口管沟敷设；根据需要局部地段可埋地敷设或采用充沙封闭管沟敷设。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 9.1.1 条 | 该油库工艺及热力管道采用地上敷设，局部地区采用埋地敷设。 | 符合 |
| | 65、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行及作业。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 9.1.2 条 | 该油库管道不妨碍消防车的通行。 | 符合 |
| | 66、地上工艺管道不宜靠近消防泵房、专用消防站、变电所和独立变配电间、办公室、控制室以及宿舍、食堂等人员集中场所敷设。当地上工艺管道与这些建筑物之间的距离小于 15m 时，朝向工艺管道一侧的外墙应采用无门窗的不燃烧实体墙。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 9.1.4 条 | 该油库地上工艺管道不靠近消防泵房等设施。 | 符合 |
| | 67、管道穿越铁路和道路时，应符合下列规定：<br>1）管道穿越铁路和道路的交角不宜小于 60°，穿越管段应敷设在涵洞或套管内，或采取其他防护措施。管道桥涵应充沙（土）填实。<br>2）套管端部应超出坡脚或路基至少 0.6m；穿越排水沟的，应超出排水沟边缘至少 0.9m。<br>3）液化烃管道套管顶低于铁路轨面不应小于 1.4m，低于道路路面不应小于 1.0m；其他管道套管顶低于铁路轨面不应小于 0.8m，低于道路路面不应小于 0.6m。套管应满足承压强度要求。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 9.1.5 条 | 该油库管道穿越库内铁路和道路，符合 GB50047 的相关规定。 | 符合 |
| | 68、金属工艺管道连接应符合下列规定：<br>1）管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。<br>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）第 9.1.9 条 | 管道之间及管道与管件之间采用焊接连接。<br>管道与设备、阀门、仪表之间采用法兰连接。 | 符合 |
| | 69、与储罐等设备连接的管道，应使其管系具有足够的柔性，并应满足设备管口的允许受力要求。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 9.1.10 条 | 储罐进出口管道采用柔性连接。 | 符合 |
| | 70、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 15min；公称直径大于 60mm 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）第 9.1.12 条 | 该油库采用钢制阀门。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 71、管道的防护符合下列规定：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它防护措施；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，应分别采取防凝或放自聚措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 9.1.13 条 | 该油库管道表面涂有防腐涂层<br>2）3）项不涉及。 | 符合 |
| 油气回收设施 | 72、油气收集系统的凝缩液应密闭收集。 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 3.0.6 条 | 油气收集系统的凝缩液采用密闭收集。 | 符合 |
| | 73、油气回收装置的入口管道应设流量、温度、压力检测仪表 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 3.0.11 条 | 油气回收入口管道设有温度、流量、压力检测。 | 符合 |
| | 74、在油气回收装置的入口管道和油气收集支管上，均应安装切断阀 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 5.1.2 条 | 油气回收装置的入口管道和油气收集支管上，均安装有切断阀。 | 符合 |
| | 75、油气收集支管与鹤管的连接法兰处应设置阻火器 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 5.1.3 条 | 设有阻火器。 | 符合 |
| | 76、油气回收装置的启停应与装置入口的油气压力进行联锁 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 6.0.2 条 | 油气回收装置的启停与入口的油气压力进行联锁。 | 符合 |
| | 77、油气回收装置内设置的温度、压力、流量、液位等仪表，应远传至上级控制室。 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 6.0.3 条 | 油气回收装置内设置的温度、压力、流量、液位等仪表，直接远传至操作室。 | 符合 |
| | 78、油气回收装置内的机泵及控制阀门的开关状态，应在自动控制系统内显示。 | 《油品装载系统油气回收设施设计规范》（GB 50759-2012）第 6.0.4 条 | 油气回收装置内的机泵及控制阀门的开关状态，已在自动控制系统内显示。 | 符合 |
| 可燃气体报警器 | 79、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 | 《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 | 该油库在油罐区、装卸站台、泵棚等可能有可燃气体泄漏的地方设置可燃气体检测报警器。 | 符合 |
| | 80、需要设置可燃气体、有毒气体探 | 《石油化工可燃气体 | 该油库设置的可燃 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 测　器的场所，宜采用固定式探测器。 | 和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.6 条 | 气体探测器为固定式。 | |
| | 81、液化烃、甲 $_B$、乙 $_A$ 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。 | 《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 4.3.1 条 | 该油库储罐区内设置的可燃气体探测器覆盖范围符合要求。 | 符合 |
| | 82、液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：<br>1 铁路装卸栈台，在地面上每一个车位宜设一台探测器，且探测器与装卸车口的水平距离不应大于 10m；<br>2 汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。 | 《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 4.3.2 条 | 该油库装卸设施设置的可燃气体探测器覆盖范围符合要求。 | 符合 |
| | 83、检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m～1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。 | 《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 6.1.2 条 | 该企业油品挥发的可燃气体重于空气，可燃气体探测器的安全高度符合要求。 | 符合 |
| 危险化学品重大危险源检查 | 84、重大危险源有下列情形之一的，是否委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：<br>（一）构成一级或者二级重大危险 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号，2015 年 5 月 27 日国家安全监督管理局 | 详见本报告第 3.6 章节。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；<br>（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。 | 令第 79 号修订）<br>第九条 | | |
| | 85、是否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》（国家安全生产监督管理总局令 40 号，2015 年 5 月 27 日国家安全监督管理局令第 79 号修订）<br>第十二条 | 建立完善了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行。 | 符合 |
| | 86、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：<br>1）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。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。<br>2）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。<br>3）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）。<br>4）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。<br>5）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第 40 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修正）<br>第十三条 | 该油库 1#罐区单元构成三级危险化学品重大危险源，2#罐区构成四级危险化学品重大危险源。该油库设有液位、温度、密度、压力自动显示并远传系统，设有紧急停车系统，设有视频监视系统。 | 符合 |
| | 87、危险化学品单位是否按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规 | 设有安全监测监控系统，并定期维护、 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 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。 | 定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第40号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第79号修正）第十五条 | 保养、检测。 | |
| | 88、危险化学品单位是否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，是否及时制定治理方案，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》（国家安全生产监督管理局令[2011]第40号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第79号修正）第十六条 | 已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，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，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。 | 符合 |
| | 89、危险化学品单位是否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》（国家安全生产监督管理局令[2011]第40号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第79号修正）第十七条 | 已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。 | 符合 |
| | 90、危险化学品单位是否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》（国家安全生产监督管理局令[2011]第40号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第79号修正）第十八条 | 在重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志，并写明紧急情况下的应急处置办法。 | 符合 |
| | 91、危险化学品单位是否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》（国家安全生产监督管理局令[2011]第40号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第79号修正）第十九条 | 定期对员工培训，将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知可能受影响的人员。 | 符合 |
| | 92、危险化学品单位是否依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规 | 依法制定了重大危险源事故应急预 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用，是否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，对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位是否配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，是否配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。 | 定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第 40 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修正）第二十条 | 案，建立了应急救援组织，配备了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；已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；对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，已配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，已配备便携式可燃气体检测设备。 |  |
|  | 93、危险化学品单位是否制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第 40 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修正）第二十一条 | 制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。 | 符合 |
|  | 94、危险化学品单位是否对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。<br>重大危险源档案应当包括下列文件、资料：<br>（一）辨识、分级记录；<br>（二）重大危险源基本特征表；<br>（三）涉及的所有化学品安全技术说明书；<br>（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一<br>览表；<br>（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；<br>（六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第 40 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修正）第二十二条 | 已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | （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；<br>（八）安全评估报告或者安全评价报告；<br>（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；<br>（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；<br>（十一）其他文件、资料。 | | | |
| | 95、危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。 | 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）>的通知》（应急[2021]12 号）第一章第三条 | 该企业明确 1#罐区和 2#罐区重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。 | 符合 |
| | 96、危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 | 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）>的通知》（应急[2021]12 号）第三章第七条 | 该企业重大危险源告知牌未注明安全包保职责及负责人联系方式。 | 不符合 |
| | 97、危险化学品企业应当按照《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）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。 | 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）>的通知》（应急[2021]12 号）第三章第八条 | 该公司向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。 | 符合 |
| | 98、危险化学品重大危险源涉及生产、使用和储存大量易燃、易爆及毒性物质，易发生燃烧、爆炸和中毒等重大事故，故监控预警系统需解决下列问题：<br>1）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》（AQ 3035-2010）第 4.1 条，b、c、d 款 | 该油库设有自动控制系统，自控系统设置符合以上要求。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 2）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；<br>3）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； | | | |
| | 99、一般要求：<br>1）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；<br>2）系统中的设备应符合有关国家法规或标准的规定，按照经规定程序批准的图样及文件制造和成套，并经国家权威部门检测检验认证合格；<br>3）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；<br>4）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》（AQ 3035-2010）第 4.2 条，a 款、b 款、c 款、d 款 | 储罐的液位传感器接入控制室自动控制系统中，控制室 24 小时有人值守。 | 符合 |
| | 100、系统供电电源应符合以下要求：<br>交流供电电源：<br>1）电压：380V/220V，误差应不大于±5%；<br>2）频率：50Hz，其误差应不大于±0.5Hz；<br>3）谐波失真系数：应不大于±5%。<br>直流供电电源：<br>电压：误差应不大于±5%； | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.4 条 | 系统电源符合上述要求。 | 符合 |
| | 101、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； | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.5.1 条 | 该企业涉及可燃气体的场所设有有毒气体检测装置。 | 符合 |
| | 102、数据采集<br>1）系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。<br>2）数据采集时间的间隔应可调。<br>3）系统应具有巡检功能。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.1 条 | 系统能够采集液位等模拟量。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 103、系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.2.3 条 | 系统具有监控参数列表显示功能。 | 符合 |
| | 104、系统应具有监控参数图形显示功能：<br>a）系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线；<br>b）系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.2.4 条 | 系统具有监控参数图形显示功能。 | 符合 |
| | 105、系统应具有监控数据的存储功能：<br>将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定的时间，包括监控参数、报警及处置、视频图像、故障及排除以及相关系统信息等，所有数据应附带时间信息。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.3 条，a 款 | 系统具有监控数据的存储功能。 | 符合 |
| | 106、系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括：<br>a） 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值；<br>b） 开关量状态及变化时刻；<br>c） 视频录像；<br>d） 报警及警报解除信息；<br>e） 系统操作日志；<br>f） 系统故障及恢复情况等。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.4.1 条 | 系统具有对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能。 | 符合 |
| | 107、系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能：<br>a）当出现模拟量超限、非正常流程切换操作引起的开关量状态改变以及其他异常情况时实时报送至相关的报警控制设备，由系统实现多种方式的联动报警，包括页面图文报警、报警点声光报警以及必要时可选邮件和短信报警等。在事故现场设置有监控摄像机时，页面图文报警时应同时显示现场监控视频图像与参数报警信息，并进行现场录像；<br>b）系统应设有事故远程报警按钮，此按钮应设在适宜部位并带有防护 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.5 条 | 系统具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 罩和明显标志。 | | | |
| | 108、系统应具有故障诊断与事故预警功能。对所采集的现场数据进行综合处理，在线智能分析重大危险源的安全状况包括运行状态和安全等级等，提供原因分析和处置的建议，指导有关人员正确迅速地排除设备故障及重大事故隐患，同时及时识别错误报警信号，确保系统可靠稳定运行。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.7.6 条 | 系统具有故障诊断与事故预警功能。 | 符合 |
| | 109、自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。 | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 5.3 条 | 自动控制装备同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置能在事故状态下安全操作。 | 符合 |
| | 110、不能或不需要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。 | 《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 5.4 条 | 该企业储罐均设有液位监控仪表和流量调节系统，同时设有手动控制装置。 | 符合 |
| | 111、有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。 | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 6.1.1.3 条 | 该油库储罐区储存物料为甲、乙类，现场电气设备符合要求。 | 符合 |
| | 112、是否配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。 | 《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 7.6.1 条 | 企业有检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。 | 符合 |
| | 113、是否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。 | 《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 7.6.2 条 | 已针对罐区物料的种类和性质，配备了相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。 | 符合 |
| | 114、罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。 | 《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 7.6.3 条 | 库区采用防火堤和事故池作业应急排放场所 | 符合 |
| | 115、易于发生火灾且难以快速报警的场所，是否按要求设置火灾报警按钮。控制室、操作室是否设置声光报警控制装置。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 9.1.2 条 | 储存场所罐区已设置火灾手动报警按钮；控制室内设置了声光报警控制装置。 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 116、罐区应设置视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。 | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 10.1.1 条 | 储罐区已设置视频监控设施。 | 符合 |
| | 117、摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。 | 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）第 10.1.2 条 | 摄像头的设置覆盖全面，能够覆盖罐区的全部区域。 | 符合 |
| | 118、摄像监控设备的选型和安装是否符合相关技术标准。有防爆要求的是否使用防爆摄像机或采取防爆措施。 | 《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 10.1.4 条 | 摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准；有防爆要求的已使用防爆摄像机。 | 符合 |
| | 119、摄像头的安装高度是否确保可以有效监控到储罐顶部。 | 《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 10.1.5 条 | 摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部。 | 符合 |
| | 120、数字回路传输电路是否有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地。 | 《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 11.3.2 条 | 数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地。 | 符合 |
| | 121、本安型监测报警仪在供电或信号连接之间是否安装符合要求的安全栅。 | 《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 11.3.3 条 | 安装了符合要求的安全栅。 | 符合 |
| | 122、安全监控装备，是否定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 12.2.1 条 | 安全监控装备，定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。 | 符合 |
| | 123、是否通过定量风险评价方式进行安全评估危险化学品重大危险源。 | 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹特大事故工作意见的通知》（安监总管三[2016]62 号)第四条第 3 条（3） | 已通过定量风险评价方式进行安全评估危险化学品重大危险源。 | 符合 |
| | 124、构成重大危险源的危险化学品罐区，是否实现温度、压力、液位等信息的远程不间断采集检测，是否设置可燃气体泄漏检测报警装置。 | 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹特大事故工作意见的通知》（安监总管三 | 罐区均实现温度、压力、液位等信息的远程不间断采集检测，且按要求设置可燃气体泄漏检 | 符合 |

5.1-3 储存场所及装卸设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | | [2016]62 号）第四条第 3 条（5） | 测报警装置。 | |

小结：本单元共检查 124 项内容，其中 123 项符合，0 项无关，1 项不符合。该企业储存场所及装卸设施设置基本符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）等的相关要求。但仍有以下不足：

（1）该企业重大危险源告知牌未注明安全包保职责及负责人联系方式。

4.公用工程及辅助设施单元

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 消防设施 | | | | |
| 消防水系统 | 1、石油库应设消防设施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.1.1 条 | 该油库已设置消防水、消防泡沫、消火栓及灭火器等消防设施。 | 符合 |
| | 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：<br>1）覆土卧式油罐和储存丙 $_B$ 类油品的覆土立式油罐，可不设泡沫灭火系统，但应按本规范第 12.4.2 条的规定配置灭火器材。<br>2）设置泡沫灭火系统有困难，且无消防协作条件的四、五级石油库，当立式储罐不多于 5 座，甲 $_B$ 类和乙 $_A$ 类液体储罐单罐容量不大于 700m$^3$，乙 $_B$ 和丙类液体储罐单罐容量不大于 2000m$^3$ 时，可采用烟雾灭火方式；当甲 $_B$ 类和乙 $_A$ 类液体储罐单罐容量不大于 500m$^3$，乙 $_B$ 类和丙类液体储罐单罐容量不大于 1000m$^3$ 时，也可采用超细干粉等灭火方式。<br>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）第 12.1.2 条 | 该油库已设置泡沫灭火系统。 | 符合 |
| | 3、储罐泡沫灭火系统的设置类型，应符合下列规定：<br>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。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.1.3 条 | 该油库采用低倍数泡沫灭火系统。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 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。 | | | |
| | 4、储罐的泡沫灭火系统设置方式，应符合下列规定：<br>1）容量大于 500m$^3$ 的水溶性液体地上立式储罐和容量大于 1000m$^3$ 的其他甲$_B$、乙、丙$_A$类易燃、可燃液体地上立式储罐，应采用固定式泡沫灭火系统。<br>2）容量小于或等于 500m$^3$ 的水溶性液体地上立式储罐和容量小于或等于 1000m$^3$ 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。<br>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$^3$ 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）第 12.1.4 条 | 该油库采用固定式泡沫灭火系统。 | 符合 |
| | 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：<br>1）容量大于或等于 3000m$^3$ 或罐壁高度大于或等于 15m 的地上立式储罐，应设固定式消防冷却水系统。<br>2）容量小于 3000m$^3$ 且罐壁高度小于 15m 的地上立式储罐以及其他储罐，可设移动式消防冷却水系统。<br>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）第 12.1.5 条 | 该油库设有固定式消防冷却水系统。 | 符合 |
| | 6、火灾时需要操作的消防阀门不应设在防火堤内。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.1.6 条 | 该企业消防阀门未设置在防火堤内。 | 符合 |
| | 7、一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.2.1 条 | 该企业为三级石油库，设有独立的消防给水系统。 | 符合 |
| | 8、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）第 12.2.3 条 | 该油库设置有低压消防水系统，给水压力为 0.25MPa。 | 符合 |
| | 9、消防给水系统应保持充水状态。严寒地区的消防给水管道，冬季可不充水。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.2.4 条 | 该企业消防给水系统保持充水状态。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检查内容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 10、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、五级石油库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 5000m³且储罐单排布置的储罐区，其消防给水管道可枝状敷设。一、二、三石油库地上储罐区的消防水环状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）第 12.2.5 条 | 该油库消防水管道环形敷设。 | 符合 |
| | 11、特级石油库的储罐计算总容量大于或等于 2400000m3 时，其消防用水量应为同时扑救消防设置要求最高的一个原油储罐和扑救消防设置要求最高的一个非原油储罐火灾所需配置泡沫用水量和冷却储罐最大用水量的总和。其他级别石油库储罐区的消防用水量，应为扑救消防设置要求最高的一个储罐火灾配置泡沫用水量和冷却储罐所需最大用水量的总和。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.2.6 条 | 该油库储罐区的消防用水量，为新罐区的泡沫用水量和冷却储罐所需最大用水量的总和。 | 符合 |
| | 12、石油库消防水泵的设置，应符合下列规定：<br>1）一级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应至少各设置 1 台备用泵。二、三级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应设置备用泵，当两者的压力、流量接近时，可共用 1 台备用泵。四、五级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵可不设备用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大主泵的工作能力。<br>2）当一、二、三级石油库的消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用柴油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一：<br>①主泵和备用泵全部采用柴油机泵；<br>②主泵采用电动泵，配备规格（流量、扬程）和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；<br>③主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。<br>3）消防水泵应采用正压启动或自吸启动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.2.12 条 | 设有柴油发电机作为备用电源，发电机功率可以满足消防泵电机需求；消防冷却水泵、泡沫混合液泵采用正压启动。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 13、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 $1000m^3$ 时，应设 2 个消防水池（罐），2 个消防水池（罐）应用带阀门的连通管连通。消防水池（罐）应设供消防车取水用的取水口。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.2.14 条 | 该油库采用自有深井配合进行补水，补水时间为 30h，该油库消防水池总蓄水量为 $1800m^3$（全地下式消防水池，$900m^3$ 两座，每座消防水池分为 2 个隔池）。 | 符合 |
| | 14、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：<br>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。<br>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。<br>3）寒冷地区消防水管道上设置的消火栓应有防冻、放空措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.2.15 条 | 该油库消火栓的设置符合 GB50074 的相关要求。 | 符合 |
| 消防泡沫系统 | 15、固定式泡沫灭火系统泡沫灭火系统时，尚应配置泡沫钩管、泡沫枪和消防水带灯移动泡沫灭火用具。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.3.5 条 | 该油库设有相应灭火用具。 | 符合 |
| | 16、泡沫液储备量应在计算的基础上增加不少于 100％的富余量。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.3.7 条 | 该油库消防泡沫消耗量为 $2.82m^3$，总储备量为 $7.6m^3$ | 符合 |
| | 17、非水溶性甲、乙、丙类液体储罐固定式低倍数泡沫灭火系统泡沫液的选择应符合下列规定：<br>1）应选用 3％型氟蛋白或水成膜泡沫液；<br>2）临近生态保护红线、饮用水源地、永久基本农田等环境敏感地区，应选用不含强酸强碱盐的 3％型氟蛋白泡沫液；<br>3）当选用水成膜泡沫液时，泡沫液的抗烧水平不应低于 C 级。 | 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 3.2.1 条 | 该油库选用 3％型抗溶性水成膜泡沫液 | 符合 |
| | 18、盛装泡沫液的储罐应采用耐腐蚀材料制作，且与泡沫液直接接触的内壁或衬里不应对泡沫液的性能产生不利影响。 | 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 3.5.1 条 | 盛装泡沫液的储罐采用耐腐蚀材料制作，与泡沫液直接接触的内壁不会对泡沫液的性能产生不利影响。 | 符合 |
| | 19、泡沫混合液供给强度及连续供给时间应符合下列规定：<br>1）非水溶性液体储罐液上喷射系统， | 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021） | 该油库泡沫混合液按 1 座最大油罐即 $5000m^3$ 储罐计算， | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | 其泡沫混合液供给强度及连续供给时间不应小于表 4.2.2-1 的规定；<br>2）非水溶性液体储罐液下喷射系统，其泡沫混合液供给强度不应小于 6.0L/（min·m²）、连续供给时间不应小于 60min。<br>3）水溶性液体和其他对普通泡沫有破坏作用的甲、乙、丙类液体储罐，其泡沫混合液供给强度及连续供给时间不应小于表 4.2.2-2 的规定。 | 第 4.2.2 条 | 泡沫混合液供给强度为 6/min·m²，泡沫混合液供给时间为 45min。 | |
| | 20、钢制单盘式、双盘式内浮顶储罐的保护面积应按罐壁与泡沫堰板间的环形面积确定；直径不大于 48m 的易熔材料浮盘内浮顶储罐应按固定顶储罐对待 | 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 4.4.1 条 | 该油库 2#罐区储罐直径为 21m，浮盘材质为铝质，按照固定顶罐对待。 | 符合 |
| | 21、泡沫消防泵站的设置应符合下列规定：<br>1）泡沫消防泵站可与消防水泵房合建，并应符合国家现行有关标准对消防水泵房或消防泵房的规定；<br>2）泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的距离不得小于 30m，并应符合本标准第 4.1.11 条的规定；<br>3）当泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的距离为 30m～50m 时，泡沫消防泵站的门、窗不应朝向保护对象。 | 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 7.1.1 条 | 该油库泡沫消防泵站与消防水泵房合建，泡沫消防泵站与储罐的最小距离为 38m，泡沫消防泵站的门、窗未朝向其保护对象。 | 符合 |
| | 22、泡沫灭火系统水源的水量应满足系统最大设计流量和供给时间的要求。 | 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 7.2.3 条 | 泡沫灭火系统水源的水量能够满足系统最大设计流量和供给时间的要求。 | 符合 |
| 消防设施 | 23、石油库应配置灭火器材。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.4.1 条 | 该油库已配置灭火器材. | 符合 |
| | 24、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：<br>1）储罐组按防火堤内面积每 400m² 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。<br>2）铁路装车台每间隔 12m 应配置 2 具 8kg 干粉灭火器；每个公路装车台应配置 2 具 8kg 干粉灭火器。<br>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）第 12.4.2 条 | 油罐区配备 8kg 干粉灭火器 24 具，灭火毯 12 块，灭火砂 2m³；<br>卸油泵棚配备了 8kg 干粉灭火器 7 具，灭火砂 2m³；<br>铁路卸车栈桥配备了 8kg 干粉灭火器 26 具，灭火毯 13 块；<br>公路发油亭配备了 8kg 手提式干粉灭 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | 火器 16 具，35kg 推车式干粉灭火 7 台，灭火毯 12 块，灭火砂 $2m^3$；<br>办公楼配备了 4kg 干粉灭火器 19 只；配电室配备 3kg 二氧化碳灭火器 2 具。 | |
| | 25、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）第 12.6.1 条 | 该油库在消防泵房内设置消防值班室，设有报警录音电话。 | 符合 |
| | 26、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 $50000m^3$的石油库的报警信号应在消防值班室显示。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）第 12.6.2 条 | 消防值班室与消防泵房控制室合并设置。 | 符合 |
| | 27、储罐区、装卸区和辅助作业区的值班室内，应设置火灾报警电话 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 12.6.3 条 | 该油库值班室内设有火灾报警电话。 | 符合 |
| | 28、在下列区域应相应地设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“禁止放易燃物”、“禁止带火种”、“禁止燃放鞭炮”、“当心火灾—易燃物”、“当心火灾—氧化物”和“当心爆炸—爆炸性物质”等标志：<br>a.具有甲、乙、丙类火灾危险的生产厂区、厂房等的入口处或防火区内；<br>b.具有甲、乙、丙类火灾危险的仓库的入口处或防火区内；<br>c.具有甲、乙、丙类液体储罐、堆场等的防火区内；<br>d.可燃、助燃气体储罐或罐区与建筑物、堆场的防火区内；<br>e.民用建筑中燃油、燃气锅炉房，油浸变压器室，存放、使用化学易燃、易爆物品的商店、作坊、储藏间内及其附近；<br>f.甲、乙、丙类液体及其它化学危险物品的运输工具上；<br>g.森林和矿山等防火区内。 | 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）第 5.12 条 | 该油库储罐区、油品装卸区设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”等标志。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 给排水及污水处理 | | | | |
| 给水 | 29、石油库的水源应就近选用地下水、地表水或城镇自来水。水源的水质应分别符合生活用水、生产用水和消防用水的水质标准。企业附属石油库的给水，应由该企业统一考虑。石油库选用城镇自来水做水源时，水管进入石油库处的压力不应低于0.12MPa。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.1.1 条 | 该油库采用自建水井作为供水水源，水源的水质符合生活用水、生产用水和消防用水的水质标准。 | 符合 |
| | 30、石油库水源工程供水量的确定，应符合下列规定：<br>1）石油库的生产用水量和生活用水量应按最大小时用水量计算。<br>2）石油库的生产用水量应根据生产过程和用水设备确定。<br>3）石油库的生活用水宜按 25L/人·班～35L/人·班、用水时间为 8h、时间变化系数为 2.5～3.0 计算。洗浴用水宜按 40L/人·班～60 L/人·班、用水时间为 1h 计算。由石油库供水的附属居民区的生活用水量，宜按当地用水定额计算。<br>4）消防、生产及生活用水采用同一水源时，水源工程的供水量应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。当采用消防水池（罐）时，应按消防水池（罐）的补充水量、生产用水量及生活用水量总和的 1.2 倍计算确定。<br>5）当消防与生产采用同一水源，生活用水采用另一水源时，消防与生产用水的水源工程的供水量应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。采用消防水池(罐)时，应按消防水池(罐)的补充水量与生产用水量总和的 1.2 倍计算确定。生活用水水源工程的供水量应按生活用水量的 1.2 倍计算确定。<br>6）当消防用水采用单独水源、生产与生活用水合用另一水源时，消防用水水源工程的供水量，应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。设消防水池（罐）时，应按消防水池补充水量的 1.2 倍计算确定。生产与生活用水水源工程的供水量，应按生产用水量与生活用水量之和的 1.2 倍计算确定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.1.3 条 | 该油库供水量可以满足生活、生产及消防用水的需求。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 排水 | 31、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，并宜在石油库围墙处集中设置排放口。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.2.1 条 | 该油库含油和不含油污水采用分流制排放，设置水封装置。 | 符合 |
| | 32、储罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时，应在堤外采取防止泄漏的易燃和可燃液体流出罐区的切断措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.2.2 条 | 该油库储罐区防火堤已采用切断措施。 | 符合 |
| | 33、含油污水管道应在储罐组防火堤处、其他建（构）筑物的排水管出口处、支管与干管连接处、干管每隔 300m 处设置水封井。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.2.3 条 | 该油库储罐区含油污水管道在储罐组防火堤处设置有水封井。 | 符合 |
| 污水处理 | 34、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）第 13.3.1 条 | 该油库含油污水进入含油污水罐暂存，污水罐内水位达到一定液位，油库采用罐车将含油污水送至有资质的污水处理机构处理。 | 符合 |
| | 35、某个罐组的专用隔油池需要布置在该罐组防火堤内，其容量不应大于 150m³，与储罐的距离可不受限制 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.3.8 条 | 1#储罐区和 2#储罐区均设有隔油池，隔油池布置在防火堤内，其容量均不大于 150m³。 | 符合 |
| 漏油及事故污水收集 | 36、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）第 13.4.1 条 | 该油库充分发挥防火堤的功能和作用，以防止清净下水引发的环境污染，且设有含油污水罐，用来事故情况下对污水进行收集。 | 符合 |
| | 37、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 1000m³、750m³、500m³、300m³；五级石油库可不设漏油及事故污水收集池。漏油及事故污水收集池宜布置在库区地势较低处。漏油及事故污水收集池应采取隔油措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 13.4.2 条 | 库区内设有 700m³ 事故池。 | 符合 |
| | 38、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）第 13.4.3 条 | 在防火堤外有易燃和可燃液体管道的地方，地面就近坡向雨水收集系统。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 39、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）第 13.4.4 条 | 雨水沟支线进入雨水主沟处，设有水封井。 | 符合 |
| 电气 | | | | |
| 供配电 | 40、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。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.1 条 | 该油库生产作业供电负荷等级为三级；消防供电负荷等级为二级，采用柴油发电机作为备用电源；信息系统采用 UPS 作为应急电源。 | 符合 |
| 供配电 | 41、石油库的供电宜采用外接电源。当采用外接电源有困难或不经济时，可采用自备电源。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.2 条 | 该油库供电采用农网供电。 | 符合 |
| 供配电 | 42、一、二、三级石油库的消防泵站和泡沫站应设应急照明，应急照明可采用蓄电池作为备用电源，其连续供电时间不应少于 6h。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.3 条 | 该油库属三级油库，消防泵站和泡沫站设有应急照明，应急照明采用蓄电池作为备用电源，其连续供电时间不少于 6h。 | 符合 |
| 供配电 | 43、10kV 以上的变配电装置应独立设置。10kV 及以下的变配电装置的变配电间与易燃液体泵房（棚）相毗邻时，应符合下列规定：<br>1）隔墙应为不燃材料建造的实体墙。与变配电间无关的管道，不得穿过隔墙。所有穿墙的孔洞，应用不燃材料严密填实。<br>2）变配电间的门窗应向外开，其门应设在泵房的爆炸危险区域以外。变配电间的窗宜设在泵房的爆炸危险区域以外；如窗设在爆炸危险区以内，应设密闭固定窗和警示标志。<br>3）变配电间的地坪应高于油泵房室外地坪至少 0.6m。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.4 条 | 该油库配电间设置符合要求。 | 符合 |
| 供配电 | 44、石油库主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并应采用直埋或电缆沟充砂敷设，局部地段确需在地面敷设的电缆应采用阻燃电缆 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.5 条 | 该油库主要作业场所的配电电缆采用铜芯电缆，直埋敷设，地面敷设部分采用阻燃电缆。 | 符合 |
| 供配电 | 45、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） | 该油库电缆与输油管线未同沟敷设。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | | 第 14.1.6 条 | | |
| | 46、石油库内易燃液体设备、设施爆炸危险区域的等级及电气设备选型，应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 执行，其爆炸危险区域的等级范围划分符合 GB50074 附录 B 的规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.7 条 | 该油库爆炸危险区内的电气级别和组别为 dIIBT4。 | 符合 |
| | 47、石油库的低压配电系统接地型式应采用 TN-S 系统，道路照明可采用 TT 系统 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.8 条 | 低压配电系统接地型式均采用 TN-S 系统。 | 符合 |
| 防雷防静电接地保护 | 48、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）第 14.2.1 条 | 该油库钢制储罐设有接地，每个储罐不少于 3 处。 | 符合 |
| | 49、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）第 14.2.2 条 | 钢储罐接地点沿储罐周长的间距小于 18m，接地电阻为 10Ω。 | 符合 |
| | 50、储存易燃液体的储罐防雷设计，应符合下列规定：<br>1）装有阻火器的地上卧式储罐的壁厚和地上固定顶钢储罐的顶板厚度大于或等于 4mm 时，不应装设接闪杆（网）。铝顶储罐和顶板厚度小于 4mm 的钢储罐，应装设接闪杆（网），接闪杆（网）应保护整个储罐。<br>2）外浮顶储罐或内浮顶储罐不应装设接闪杆（网），但应采用两根导线将浮顶与罐体做电气连接。外浮顶储罐的连接导线应选用截面积不小于 $50mm^2$ 的扁平镀锡软铜复绞线或绝缘阻燃护套软铜复绞线；内浮顶储罐的连接导线应选用直径不小于 5mm 的不锈钢钢丝绳。<br>3）外浮顶储罐应利用浮顶排水管将罐体与浮顶做电气连接，每条排水管的跨接导线应采用一根横截面不小于 $50mm^2$ 扁平镀锡软铜复绞线。<br>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。<br>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。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.3 条 | 该油库油罐区均已按要求做防雷电气连接，并经检测机构检测合格。 | 符合 |
| | 51、储存可燃液体的钢储罐，不应装设接闪杆（网），但应做防雷接地。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.4 条 | 该油库储存可燃液体的钢储罐，未设接闪杆（网），但 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 均做防雷接地。 | |
| | 52、装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆，并应穿镀锌钢管保护管，保护管两端应与罐体做电气连接。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.5 条 | 装于地上钢储罐上的仪表及控制系统的配线电缆均采用屏蔽电缆，并穿镀锌钢管保护管，保护管两端与罐体做电气连接。 | 符合 |
| | 53、石油库内的信号电缆宜埋地敷设，并宜采用屏蔽电缆。当采用铠装电缆时，电缆的首末端铠装金属应接地。当电缆采用穿钢管敷设时，钢管在进入建筑物处应接地。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.6 条 | 石油库内的信号电缆采用屏蔽电缆，埋地敷设。 | 符合 |
| | 54、储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.7 条 | 该油库储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳与储罐体做电气连接。 | 符合 |
| | 55、电气和信息系统的防雷击电磁脉冲应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的相关规定。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.8 条 | 该油库已装设过电压保护(电涌保护）器。 | 符合 |
| | 56、易燃液体泵房（棚）的防雷应按第二类防雷建筑物设防。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.9 条 | 该油库易燃液体泵棚的防雷按第二类防雷建筑物设防。 | 符合 |
| | 57、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：<br>1）露天进行装卸易燃液体作业的，可不装设接闪杆（网）。<br>2）在棚内进行装卸易燃液体作业的，应采用接闪网保护。棚顶的接闪网不能有效保护爆炸危险 1 区时，应加装接闪杆。当罩棚采用双层金属屋面，且其顶面金属层厚度大于 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。<br>3）进入液体装卸区的易燃液体输送管道在进入点应接地，接地电阻不应大于 20Ω。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.11 条 | 该油库泵棚、装卸栈桥、发油亭采用避雷网保护，其引下线以及进出泵房的金属管道和电缆的金属外皮在泵房外做接地。 | 符合 |
| | 58、在爆炸危险区域内的工艺管道，应采取下列防雷措施：<br>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。<br>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， | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.2.12 条 | 该公司爆炸危险区域内的管道法兰连接处已跨接。净距小于 100mm 的平行敷设于地上和交叉点处的金属管道采用金属线跨接。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 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。 | | | |
| | 59、储存甲、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）第 14.3.1 条 | 该油库储罐区钢制储罐均设置防静电措施。 | 符合 |
| | 60、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）第 14.3.2 条 | 该油库钢制储罐防雷接地装置兼作防静电接地装置。 | 符合 |
| | 61、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）第 14.3.8 条 | 该油库汽车装车设施设置与罐车跨接的防静电接地装置。 | 符合 |
| | 62、地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m～300m 处，应设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.3.10 条 | 该油库输油管道的防静电和防感雷的接地装置的设置符合上述规定。 | 符合 |
| | 63、地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的防静电接地装置可与防雷击电磁脉冲接地装置合用，接地电阻不宜大于 30Ω，接地点宜设在固定管墩（架）处。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.3.11 条 | 地上敷设的工艺管道的防静电接地装置与防雷击电磁脉冲接地装置合用，接地电阻不大于 30Ω。 | 符合 |
| | 64、用于易燃和可燃液体装卸场所跨接的防静电接地装置，宜采用能检测接地状况的防静电接地仪器。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.3.12 条 | 该油库油品发油亭设有静电接地报警装置。 | 符合 |
| | 65、下列甲、乙和丙 A 类液体作业场所应设消除人体静电装置：<br>1）泵房的门外；<br>2）储罐的上罐扶梯入口处；<br>3）装卸作业区内操作平台的扶梯入口处；<br>4）码头上下船的出入口处。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.3.14 条 | 该油库储罐区外、装卸作业区操作平台的扶梯入口处均设有人体静电消除装置。泵棚外人体静电消除装置损坏 | 不符合 |
| | 66、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）第 14.3.16 条 | 防静电接地装置的接地电阻不大于 100Ω。 | 符合 |
| | 67、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）第 14.3.17 条 | 该油库内防雷接地、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，共用接地装置。接地装置已经由辽宁雷电防护工程有限责任公司检测符合要求。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 68、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）第 14.3.18 条 | 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，未设在爆炸危险 1 区。 | 符合 |
| 自动控制和电信 | | | | |
| 自动控制 | 69、容量大于 100$m^3$ 的储罐应设液位测量远传仪表，并应负荷下列要求：<br>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。<br>2）应在自动控制系统中设高、低液位报警。<br>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》的有关规定。<br>4）储罐低液位报警的设定高度应满足泵不发汽蚀的要求，外浮顶储罐和内浮顶储罐的低液位报警设定高度（距罐底板）宜高于浮顶落底高度 0.2m 及以上。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.1.1 条 | 企业已针对易燃液体储罐设高、低液位报警装置，液位通过模拟信号传入操作室实现自动控制。 | 符合 |
| | 70、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）第 15.1.4 条 | 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 |
| | 71、需要控制和监测储存温度的储罐应设温度测量仪表，并应将温度测量信号远传到控制室。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.1.5 条 | 储罐温度检测仪表将温度测量信号传到控制室。 | 符合 |
| | 72、易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示，一级石油库尚应将压力测量信号远传至控制室。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.1.8 条 | 该企业易燃和可燃液体输送泵出口管道均设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示。 | 符合 |
| | 73、有毒气体和可燃气体检测器设置，应符合下列规定：<br>1）有毒液体的泵站、装卸车站、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。<br>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。<br>3）一级石油库的甲、乙$_A$类液体的泵站、装卸车站、计量站、地上储罐的阀门集中处和排水井处等可能发 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.1.9 条 | 该油库付油亭、铁路卸油栈桥、铁路卸油泵棚、储罐区等处均设置可燃气体浓度自动检测报警装置。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 生可燃气体泄漏、积聚的露天场所，应设置可燃气体检测器；覆土罐组和其他级别石油库的露天场所可配置便携式可燃气体检测器。<br>4）一级石油库的可燃气体和有毒气体检测报警系统设计，应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 的有关规定。 | | | |
| | 74、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）第 15.1.12 条 | 企业信息系统采用 UPS 作为不间断电源。 | 符合 |
| | 75、自动控制系统的室外仪表电缆敷设应符合下列规定：<br>1）在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋等地面下敷设方式。采用电缆沟时，电缆沟应充沙填实。<br>2）生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。<br>3）非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.1.13 条 | 室外仪表电缆地下部分采用直埋敷设。 | 符合 |
| 电信 | 76、石油库应设置火灾报警电话、行政电话系统、无线电通信系统、电视监视系统。一级石油库尚应设置计算机局域网络、入侵报警系统和出入口控制系统。根据需要可设置调度电话系统、巡更系统。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.2.1 条 | 设有火灾报警电话、无线电通信系统、电视监视系统。 | 符合 |
| | 77、电信设备供电应采用 220VAC/380VAC 作为主电源，当采用直流供电方式时，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。小容量交流用电设备，也可采用直流逆变器作为保障供电的措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.2.2 条 | 该油库主电源和备用电源均符合要求。 | 符合 |
| | 78、室外电信线路敷设应符合下列规定：<br>1）在生产区敷设的电信线路宜采用电缆沟、电缆管道埋地、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时，电缆沟应充沙填实。<br>2）生产区局部地段确需在地面以上敷设的电缆，应采用保护管或带盖板的电缆桥架等方式敷设。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.2.4 条 | 生产区电缆采用直埋敷设方式。 | 符合 |

5.1-4 公用工程及辅助设施单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 79、石油库流动作业的岗位，应配置无线电通信设备，并宜采用无线对讲系统或集群通信系统。无线通信手持机应采用防爆型。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.2.5 条 | 配备有防爆型无线电通信设备。 | 符合 |
| | 80、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。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 15.2.6 条 | 该企业视频监控系统设置符合要求。 | 符合 |
| 采暖通风 | | | | |
| 采暖 | 81、集中采暖的热媒，宜采用热水。采用热水不便时，可采用低压蒸汽。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 16.1.1 条 | 该油库采暖依托锅炉房常压热水锅炉，锅炉燃料为生物质颗粒，热媒为水。 | 符合 |
| 通风 | 82、易燃和有毒液体泵房、灌桶间及其他有易燃和有毒液体设备的房间，应设置机械通风系统和事故排风装置。机械通风系统换气次数宜为 5 次/h~6 次/h，事故排风换气次数不应小于 12 次/h。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 16.2.1 条 | 该油库油品装卸设施均露天设置，充分利用自然通风。 | 符合 |
| | 83、在爆炸危险区域内，风机、电机等所有活动部件应选择防爆型，其构造应能防止产生电火花。机械通风系统应采用不燃烧材料制作。风机应采用直接传动或联轴器传动。风管、风机及其安装方式均应采取防静电措施。 | 《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 16.2.4 条 | 该油库爆炸危险区域内的电气设备电机为防爆型，防爆级别为IIBT$_4$。 | 符合 |

小结：本单元共检查 83 项内容，其中 82 项符合，0 项无关，1 项不符合。该企业公用工程及辅助设施设置基本符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）等的相关要求，但仍有以下不足：

（1）泵棚外人体静电消除装置损坏。

5.重大安全隐患安全检查单元

5.1-5 重大安全隐患安全检查单元安全检查表

| 项目 | 检　查　内　容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 重大安全隐患 | 1、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。 | 《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 | 主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。 | 符合 |
| | 2、特种作业人员未持证上岗。 | | 特种作业人员均持证上岗。 | 符合 |

5.1-5 重大安全隐患安全检查单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| 安全检查 | 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。 | 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） | 外部安全防护距离符合国家标准要求。 | 符合 |
| | 4、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。 | | 未涉及点监管的危险化工工艺。 | 无关 |
| | 5、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。 | | 该油库 1#罐区单元构成三级危险化学品重大危险源，2#罐区构成四级危险化学品重大危险源。该油库设有紧急切断功能；不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体。 | 符合 |
| | 6、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。 | | 无全压力式液化烃储罐。 | 无关 |
| | 7、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。 | | 不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。 | 无关 |
| | 8、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。 | | 无此类毒性气体管道。 | 无关 |
| | 9、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。 | | 无地区架空线路穿越生产区。 | 无关 |
| | 10、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。 | | 该油库装置经正规设计。 | 符合 |
| | 11、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。 | | 未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。 | 符合 |
| | 12、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。 | | 设置了可燃气体检测报警器，爆炸危险场所安装使用防爆电气设备。 | 符合 |
| | 13、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。 | | 控制室未面向生产装置一侧。 | 符合 |
| | 14、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。 | | 一回路供电，设柴油发电机作为备用电源，自动化控制系统由 UPS 供电。 | 符合 |

5.1-5 重大安全隐患安全检查单元安全检查表

| 项目 | 检 查 内 容 | 依据 | 检查记录 | 结论 |
|---|---|---|---|---|
| | 15、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。 | | 安全附件正常使用。 | 符合 |
| | 16、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。 | | 建立了全员安全生产责任制、制定并实施了安全事故隐患排查治理制度。 | 符合 |
| | 17、未制定操作规程和工艺控制指标。 | | 制定了操作规程和工艺控制指标。 | 符合 |
| | 18、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。 | | 制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。 | 符合 |
| | 19、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | | 目前使用的工艺技术均为成熟工艺，无未经论证工艺。 | 符合 |
| | 20、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。 | | 化学品分类储存，无禁配物质混放混存现象。 | 符合 |

小结：本单元共检查 20 项内容，其中 15 项符合，5 项无关，0 项不符合。该油库无重大安全隐患。

### 5.1.2 安全检查表法检查结果

安全检查表结果汇总，见表 5.1-6。安全检查表的检查结论汇总为：安全检查表总检查项目为 281 项，其中符合项为 264 项，不符合项为 2 项，无关项为 15 项。

表 5.1-6 安全检查表结果汇总

| 单 元 \ 类 别 | 总项 | 符合 | 不符合 | 无关 |
|---|---|---|---|---|
| 基本条件及安全管理单元 | 16 | 16 | 0 | 0 |
| 选址及总平面布置单元 | 38 | 38 | 0 | 0 |
| 储存场所及装卸设施单元 | 124 | 123 | 1 | 0 |

| 单元 类别 | 总项 | 符合 | 不符合 | 无关 |
|---|---|---|---|---|
| 公用工程及辅助设施单元 | 83 | 82 | 1 | 0 |
| 重大安全隐患安全检查单元 | 20 | 15 | 0 | 5 |
| 合 计 | 281 | 274 | 2 | 5 |

## 5.2 个人风险和社会风险值

### 5.2.1 系统使用的标准及参数

#### 5.2.1.1 个人风险标准

个人风险是指假设个体100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称：中国：《GB36894-2018》在役装置

表 5.2-1 一般防护目标的分类

| 防护目标类型 | 一类防护目标 | 二类防护目标 | 三类防护目标 |
|---|---|---|---|
| 住宅及相应服务设施住宅<br>包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等，相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施、不包括中小学 | 居住户数30户以上，或居住人数100人以上 | 居住户数10户以上30户以下，或居住人数30人以上100人以下 | 居住户数10户以下，或居住人数30人以下 |
| 行政办公设施<br>包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施 | 县级以上党政机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑 | 办公人数100人以下的行政办公建筑 | |
| 体育场馆<br>不包括：学校等机构专用的体育设施 | 总建筑面积5000m$^2$以上的 | 总建筑面积5000m$^2$以下的 | |
| 商业、餐饮业等综合性商业服务建筑<br>包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑 | 总建筑面积5000m$^2$以上的建筑，或高峰时300入以上的露天场所 | 总建筑面积1500m$^2$以上5000m$^2$以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所 | 总建筑面积1500m$^2$以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所 |
| 旅馆住宿业建筑包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑 | 床位数100张以上的 | 床位数100张以下的 | |
| 金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑 | 总建筑面积5000m$^2$以上的 | 总建筑面积1500m以上5000m$^2$以下的 | 总建筑面积1500m$^2$以下的 |
| 娱乐、康体类建筑或场所<br>包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、 | 总建筑面积3000m$^2$以上的建筑，或高峰时100人以上的露天场 | 总建筑面积3000m$^2$以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场 | |

表 5.2-1 一般防护目标的分类

| 防护目标类型 | 一类防护目标 | 二类防护目标 | 三类防护目标 |
|---|---|---|---|
| 射击场等康体场所 | 所 | 所 | |
| 公共设施营业网点 | | 其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点 | 加油加气站营业网点 |
| 其他非危险化学品工业企业 | | 企业中当班人数 100 一以上的建筑 | 企业中当班人数 100 人一下的建筑 |
| 交通枢纽设施<br>包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等 | 旅客最高聚集人数 100 人以上 | 旅客最高聚集人数 100 人以下 | |
| 城镇公园广场 | 总占地面积 5000$m^2$ 以上的 | 总占地面积 1500$m^2$ 以上 5000$m^2$ 以下的 | 总占地面积 1500$m^2$ 以下的 |
| 注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。<br>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。<br>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类，<br>注 4：表中"以上"包括本数，"以下"不包括本数， | | | |

表 5.2-2 个人风险基准（单位：次/年）

| 防护目标 | 风险等级 | 风险值 | 风险颜色 |
|---|---|---|---|
| 一般防护目标中的三类防护目标 | 一级风险 | $3\times10^{-5}$ | |
| 一般防护目标中的二类防护目标 | 二级风险 | $1\times10^{-5}$ | |
| 一般防护目标中的一类防护目标<br>重要防护目标<br>高度敏感防护目标 | 三级风险 | $3\times10^{-6}$ | |
| | 四级风险 | | |
| | 五级风险 | | |
| | 六级风险 | | |

5.2.1.2 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（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

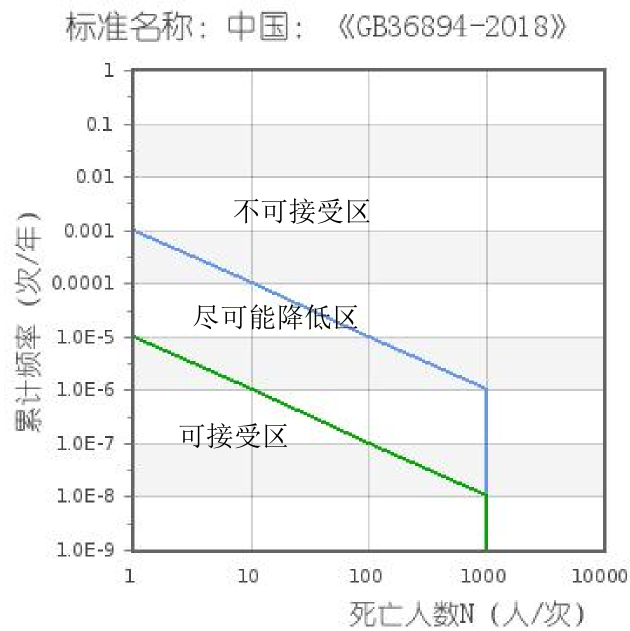



图 5.2-1 社会风险标准曲线

5.2.1.3 气象条件

表 5.2-3 气象资料一览表

| 参数名称 | 参数取值 |
| --- | --- |

表 5.2-3 气象资料一览表

| 参数名称 | 参数取值 |
|---|---|
| 所在区域 | 朝阳 |
| 地面类型 | 农作物地区 |
| 辐射强度 | 中等（白天日照） |
| 大气稳定度 | D |
| 环境压力（pa） | 101000 |
| 环境平均风速（m/s） | 3.2 |
| 环境大气密度（kg/m$^3$） | 1.293 |
| 环境温度（K） | 298 |
| 建筑物占地百分比 | 0.03 |

### 5.2.1.4 人口区域密度

区域人口密度（个/m$^2$）:0.0002

### 5.2.1.5 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：朝阳

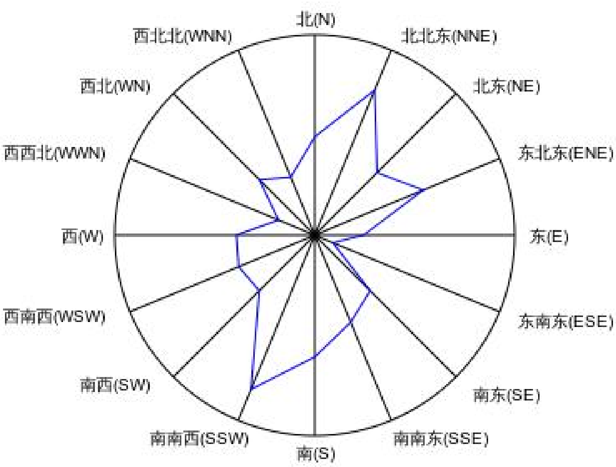



图 5.2-2 风向玫瑰图

## 5.2.2 装置基本参数

1.装置 1

装置名称：1#罐区汽油储罐

装置编号：02

装置坐标：426.3,405.3

物料名称：汽油

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（$m^3$）：1000

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：池火灾（POOL FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE）

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量（Kg）：500

修正后的燃料泄漏量（Kg）：375

液池面积（$m^2$ ）：3400

燃料燃烧热（Kj/Kg）：45980

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：2.28

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:300

液体常压沸点（K）：395.5

人员暴露时间（s）：120

液池半径(m)：32.9

蒸气云爆炸事故

物料类型：易燃液体

液体密度（$kg/m^3$ ）：775

气体密度（$kg/m^3$ ）：3.87

充装系数（0~1）：0.857

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.0005

燃料燃烧热（Kj/Kg）：45980

2.装置 2

装置名称：2#罐区柴油储罐

装置编号：01

装置坐标：325.3,379.3

物料名称：柴油

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（$m^3$）：5000

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：池火灾（POOL FIRE）

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量（Kg）：1000

修正后的燃料泄漏量（Kg）：750

液池面积（$m^2$）：4900

燃料燃烧热（Kj/Kg）：44800

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：2.1

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:240

液体常压沸点（K）：583

人员暴露时间（s）：120

液池半径(m)：39.49

3.装置 3

装置名称：扫仓罐（汽油罐）

装置编号：03

装置坐标：345.3,247.3

物料名称：汽油

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（$m^3$）：30

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：池火灾（POOL FIRE）,蒸气云爆炸事故（UVCE）

池火灾

危险单元类型：有防火堤

燃料泄漏量（Kg）：50

修正后的燃料泄漏量（Kg）：37.5

液池面积（$m^2$）：49

燃料燃烧热（Kj/Kg）：45980

液体定压比热（Kj/(Kg.K)）：2.28

液体蒸发潜热（Kj/Kg）:300

液体常压沸点（K）：395.5

人员暴露时间（s）：120

液池半径(m)：3.95

蒸气云爆炸事故

物料类型：易燃液体

液体密度（$kg/m^3$）：775

气体密度（$kg/m^3$）：3.87

充装系数（0~1）：0.857

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.0005

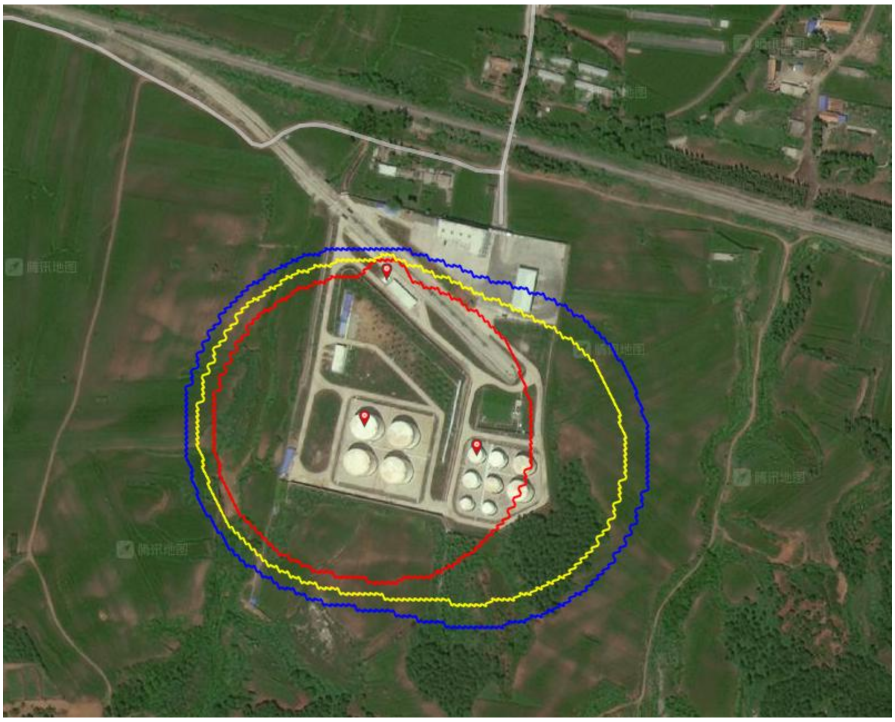
燃料燃烧热（Kj/Kg）：45980

5.2.3 风险模拟结果

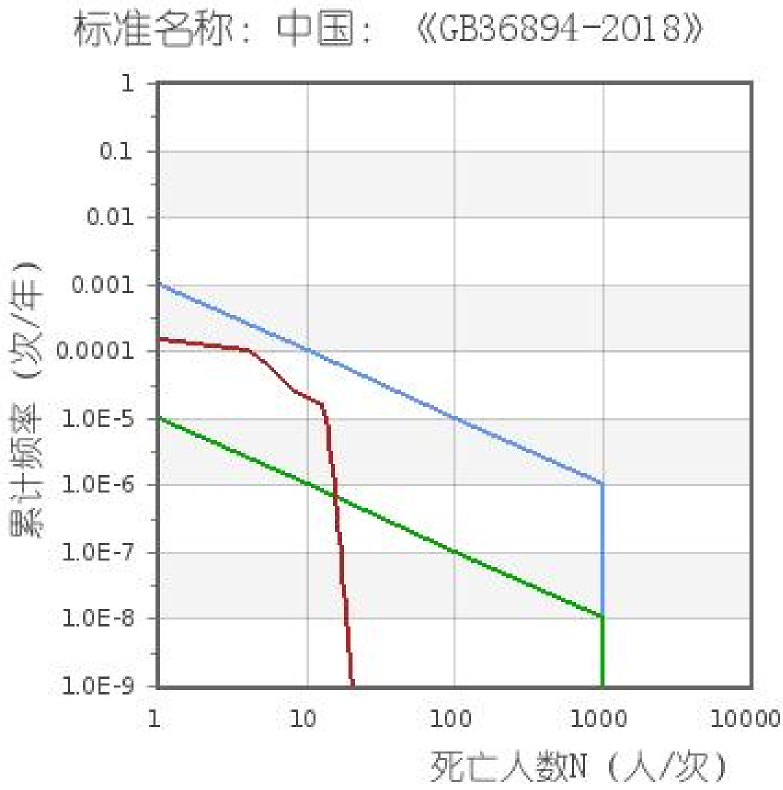
考虑多米诺效应：

5.2.3.1 区域总体风险模拟

1.个人风险模拟



2.社会风险模拟

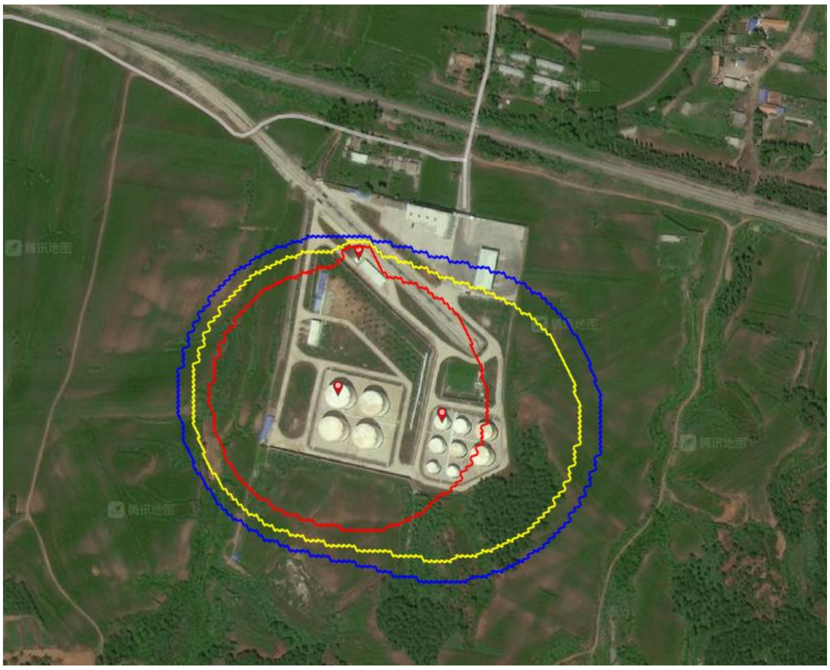



潜在生命损失(PLL)：0.0010770171

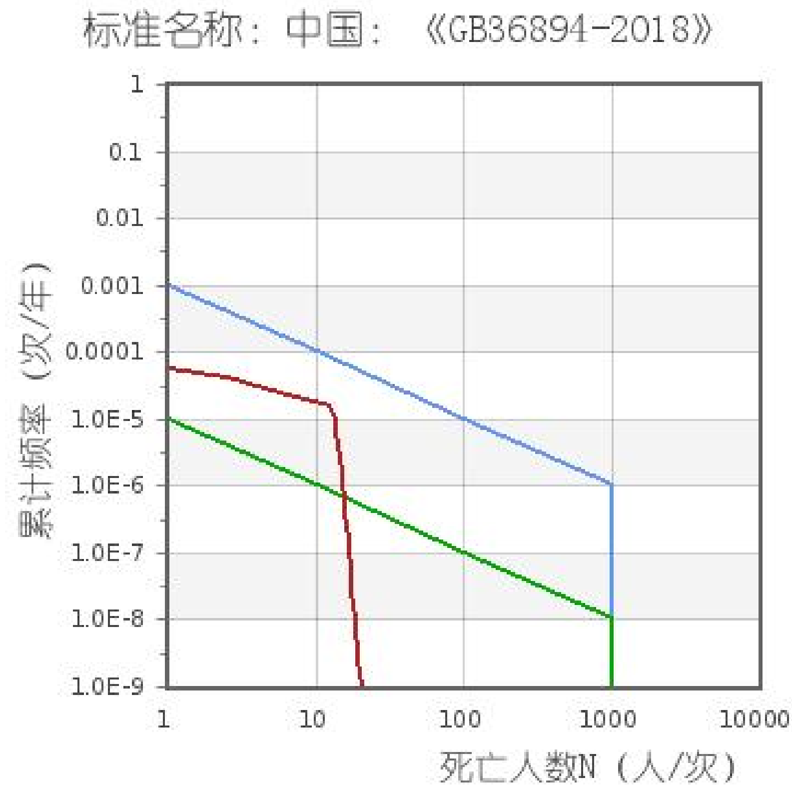
区域人口密度（个/m²）:0.0002

5.2.3.2　1#罐区

1.个人风险模拟



2.社会风险模拟

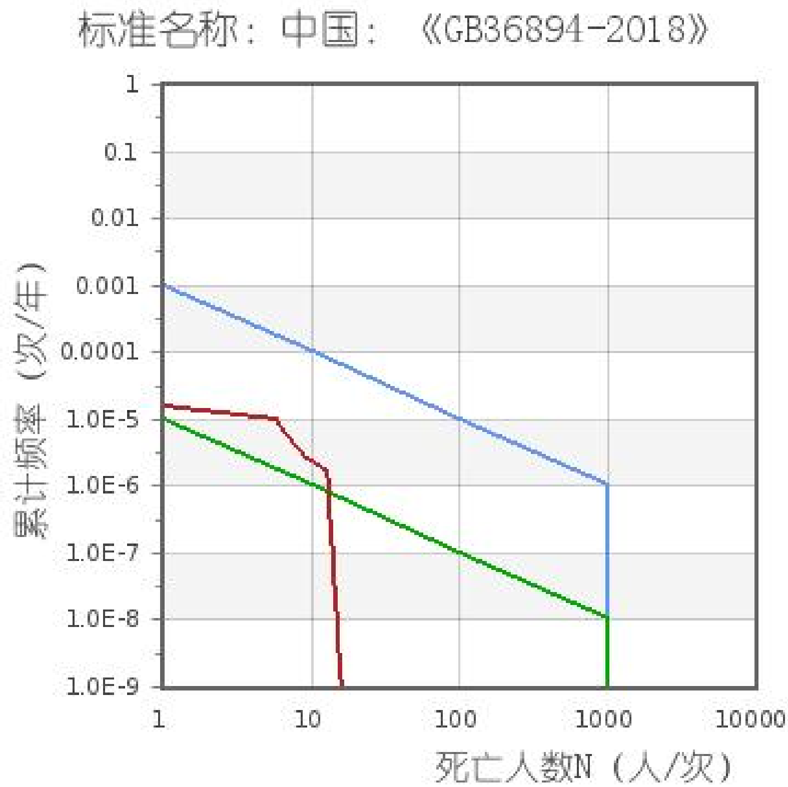



潜在生命损失（PLL）:0.0006201836

5.2.3.3　2#罐区

1.个人风险模拟

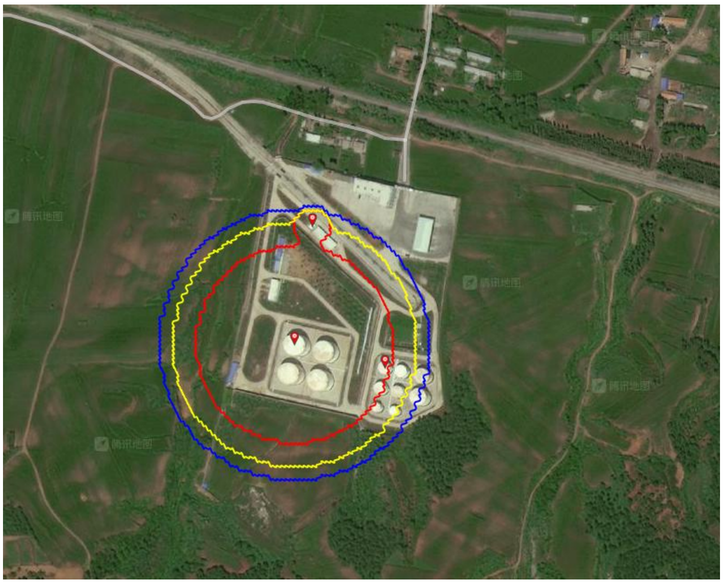
2.社会风险模拟



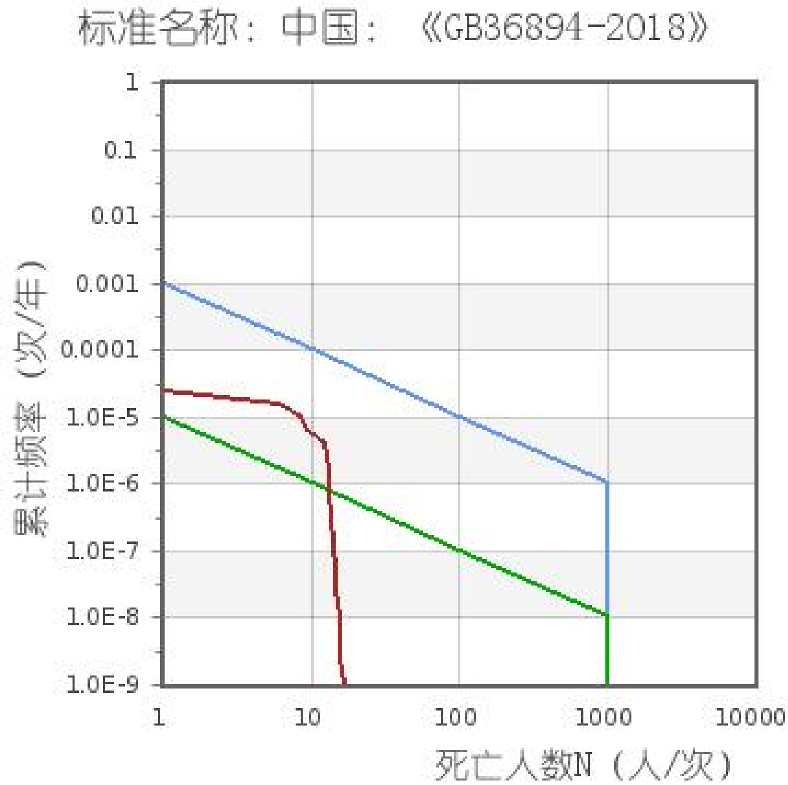

潜在生命损失（PLL）:0.000149245

5.2.3.4　扫仓罐（汽油罐）

1.个人风险模拟



2.社会风险模拟



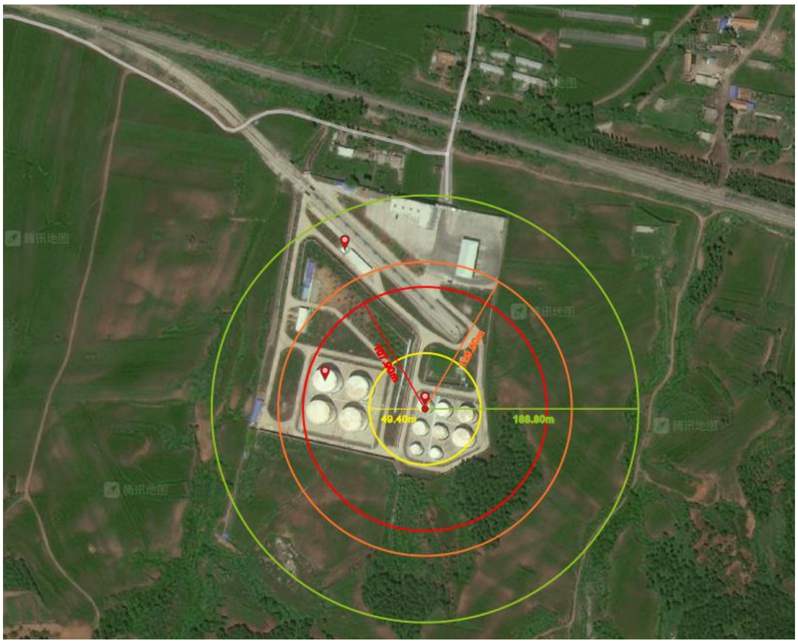

潜在生命损失(PLL):0.0003075885

### 5.2.4 事故后果模拟

输出距离是距离装置原点的距离：

1.1#罐区汽油储罐事故后果模拟：

（1） 池火灾事故后果模拟




事故后果分析结果

死亡半径：107.9

重伤半径：129.9

轻伤半径：188.8

财产损失半径：49.4

（2） 蒸气云爆炸事故事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：6.06

重伤半径：21.16

轻伤半径：41.16

财产损失半径：17.26

2.2#罐区柴油储罐事故后果模拟：

（1） 池火灾事故后果模拟


事故后果分析结果

死亡半径：101.6

重伤半径：121.1

轻伤半径：173.3

财产损失半径：51.9

3.扫仓罐（汽油罐）事故后果模拟：

（1） 池火灾事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：13.3

重伤半径：16.5

轻伤半径：24.8

财产损失半径：5.2

（2） 蒸气云爆炸事故事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：1.26

重伤半径：6.57

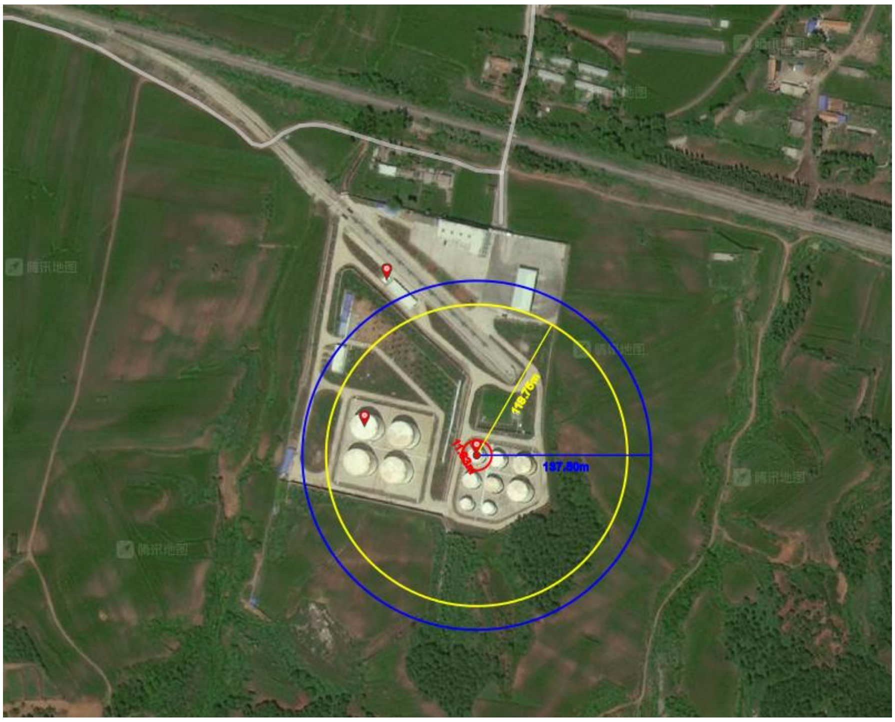
轻伤半径：12.79

财产损失半径：1.67

#### 5.2.5 外部安全防护距离

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），基于风险的外部安全防护距离：以中孔泄漏计算

（1）1#罐区汽油储罐



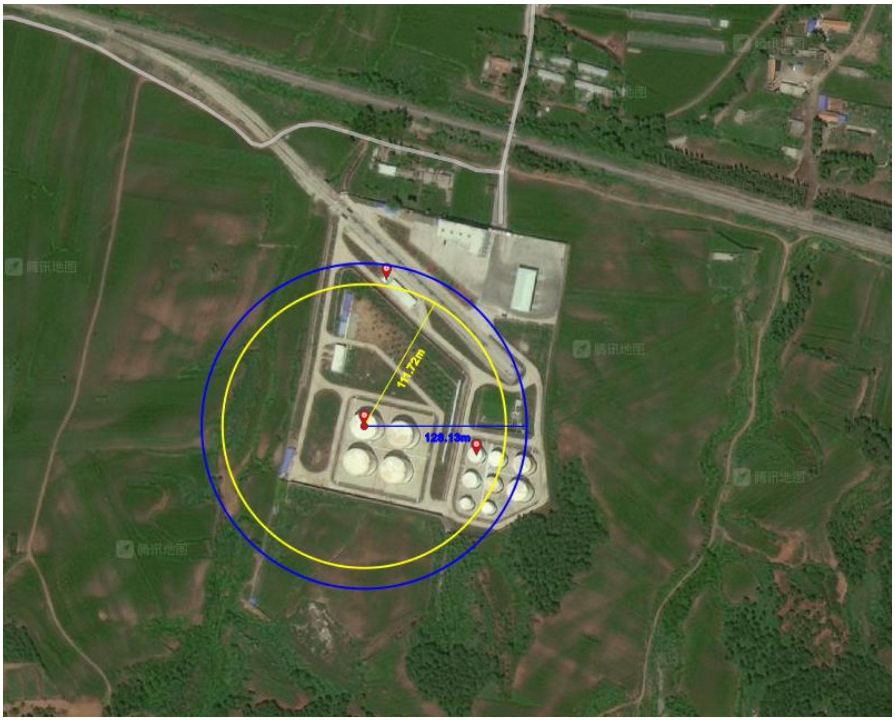

一级风险对应的外部安全防护距离(米)：11.83m

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：118.75m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：137.5m

小结：根据该库区 1#罐区汽油储罐外部防护距离可以看出，该库区 1#罐区汽油储罐外部安全防护距离范围内无需要防护的目标。该库区 1#罐区汽油储罐外部安全防护距离符合安全要求。

2.2#罐区柴油储罐




一级风险对应的外部安全防护距离(米)：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：111.72m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：128.13m

小结：根据该库区 2#罐区柴油储罐外部防护距离可以看出，该库区 2#罐区柴油储罐外部安全防护距离范围内无需要防护的目标。该库区 2#罐区柴油储罐外部安全防护距离符合安全要求。

3.扫仓罐（汽油罐）

一级风险对应的外部安全防护距离(米)：18.02m

二级风险对应的外部安全防护距离(米)：19.56m

三级风险对应的外部安全防护距离(米)：20.34m

小结：根据该库区扫仓罐（汽油罐）外部防护距离可以看出，该库区扫仓罐（汽油罐）外部安全防护距离范围内无需要防护的目标。该库区扫仓罐（汽油罐）外部安全防护距离符合安全要求。

总结，通过对库区内 1#罐区汽油储罐、2#罐区柴油储罐、扫仓罐（汽油罐）外部防护距离可以得出，该库区危险化学品储存设施外部安全防护距离范围内无需要防护的目标，该库区危险化学品储存设施外部安全防护距离符合要求。

### 5.2.6 多米诺半径模拟结果图

1.1#罐区汽油储罐

（1）当目标装置类型为常压容器时半径为 72.8976 米，模拟图如下

（2）当目标装置类型为压力容器时半径为 41.063 米，模拟图如下

（3）当目标装置类型为长型设备时半径为 26.635 米，模拟图如下

（4）当目标装置类型为小型设备时半径为 23.6372 米，模拟图如下

2.2#罐区柴油储罐

（1）当目标装置类型为常压容器时半径为 70.7933 米，模拟图如下

（2）当目标装置类型为压力容器时半径为 39.5933 米，模拟图如下

（3）当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米，模拟图如下

（4）当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米，模拟图如下

3.扫仓罐（汽油罐）

（1）当目标装置类型为常压容器时半径为 10.5538 米，模拟图如下

（2）当目标装置类型为压力容器时半径为 12.7592 米，模拟图如下

（3）当目标装置类型为长型设备时半径为 8.2761 米，模拟图如下

（4）当目标装置类型为小型设备时半径为 7.3446 米，模拟图如下

# 6 建议补充的安全对策措施

安全对策措施是要求设计单位、生产单位、经营单位在建设项目设计、生产经营、管理中采取的消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，是预防事故和保障整个生产、经营过程安全的对策措施。

## 6.1 安全管理对策与措施

企业整个经营作业各环节中，涉及面广，各种因素错综复杂，存在较多不安全因素，极易引发各种事故。因此，必须予以高度重视。

1.国家对危险化学品经营销售实行许可制度。未经许可，任何单位和个人都不得经营销售危险化学品。

2.经营危险化学品，不得有下列行为：

1）从未取得危险化学品生产许可证或者危险化学品经营许可证的企业采购危险化学品；

2）销售没有化学品安全技术说明书和化学品安全标签的危险化学品。

3.该单位应保证安全管理机构的有效性，进一步加强日常安全管理工作，认真贯彻落实各种安全规章制度及岗位安全操作规程，对危险化学品经营过程实现有效的安全监控，保证危险化学品安全经营的安全投入，不断提高危险化学品经营的安全条件。

4.主要负责人和安全管理人员应每年参加应急管理局组织的培训，其他从业人员应由本单位组织培训。

5.危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。

6.企业应严格按照《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2016〕第88号，应急管理部令〔2019〕第2号修正）和《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T 9011-2019）的有关规定与要求，制定切实可行的应急预案培训和演练计划。通过不断培训和演练，使站内人员了解应急预案规定的应急职责、应急程序和应急处置方案，着力做好事故应急预案演练记录，严防生产安全事故的发生。

有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：

1）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的；

2）应急指挥机构及其职责发生调整的；

3）安全生产面临的风险发生重大变化的；

4）重要应急资源发生重大变化的；

5）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的；

6）编制单位认为应当修订的其他情况。

生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，综合应急预案、专项应急预案每年至少组织一次演练，现场处置方案每半年至少组织一次演练。

7.已经取得经营许可证的企业变更企业名称、主要负责人、注册地址或者危险化学品储存设施及其监控措施的，应当自变更之日起20个工作日内，向本办法第五条规定的发证机关提出书面变更申请，并提交下列文件、资料：

1）经营许可证变更申请书；

2）变更后的工商营业执照副本（复制件）；

3）变更后的主要负责人安全资格证书（复制件）；

4）变更注册地址的相关证明材料；

5）变更后的危险化学品储存设施及其监控措施的专项安全评价报告。

8.经营许可证有效期为3年。经营单位在经营许可证有效期满后继续从事危险化学品经营活动，应当在许可证有效期届满前3个月内向原经营许可证颁发管理机关申请换证。

9.取得危险化学品经营许可证的单位终止危险化学品经营活动，应当以书面形式向原经营许可证颁发管理机关作出说明，并交回经营许可证。

10.经营许可证遗失、损毁的，经营单位应当立即书面报告原经营许可证颁发管理机关，并在其指定的媒体上登载遗失、损毁声明。自登载声明之日起满一个月后，经营单位可向原经营许可证颁发管理机关申请补发经营许可证。经核实后，经营许可证颁发管理机关应当予以补发。

11.应持续完善、定时更新安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程，保证其完整性、有效性。

12.防雷防静电设施等应按时检测，保证其安全有效。

13.企业应根据实际运行情况，每年划出一定的安全生产投入资金，为装置在日常安全管理或检查中发现问题及时整改提供资金保障。

14.加强设备管理，特别是设备的安全防护装置应齐全，维修完设备后及时恢复安全防护设施；配备必要的防护用具，如防毒面具、防护眼镜、防护手套、防护鞋、防静电工作服等。

15.企业应建立健全安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制并有效落实，明确各层级、各部门、各岗位的安全责任，逐级签订安全生产责任书，确保责任落实到人。

16.企业应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）管理要求进行特殊作业安全管理。企业各级审批人员必须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施的落实情况。严禁

无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字，严禁作业票证涂改。维修动火作业前必须经检测合格，办理动火票后方准动火，且应设专人监护。

17.建议企业依据《石油库设计规范》（GB50074-2014）的相关规定，进一步改进，完善消防蓄水量。

## 6.2 安全技术对策措施

1.在经营储存过程中发现安全设施失灵、缺陷等不能满足安全生产情况下应及时进行更新和改进。

2.防雷防静电设施等应按时检测，保证其安全有效。

3.加强设备管理，保持设备、设施的完好状态。加强对设备运行时的监视和检查、定期维护保养、检测等管理工作。加强对关键装置和重点危险部位的监测。

4.认真做好强检设备定期检验工作，检验合格期满前应提前向有关检验部门报检。

5.严格执行检维修作业管理要求，即检维修作业前须先停止经营活动，且对储罐、管道等进行清理、氮气置换处理，经检测合格并办理相关票证后方可进行检维修作业。

6.清罐作业前，应对特种作业人员操作证进行核对和审查，根据作业分组情况，对检测、施工、监护、维修等清罐人员开展安全和清罐操作技术培训。机械清罐应严格按其操作规程执行。

7.安全设施及应急物资应进行定期检验、检测及维护保养，并做好记录，确保完整好用。

8.当国家的法律法规及标准规范对安全设施有新的要求时，应根据其相关内容，完善安全设施的设置。

## 6.3 整改建议

1.泵棚外人体静电消除装置损坏，根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 14.1.4 条，下列甲、乙和丙$_A$类液体作业场所应设消除人体静电装置：泵房的门外；储罐的上罐扶梯入口处；装卸作业区内操作平台的扶梯入口处；码头上下船的出入口处。在泵棚处应设置本质安全型的人体静电消除报警仪 1 具，并保证其可靠有效。

2.该企业重大危险源告知牌未注明安全包保职责及负责人联系方式。根据《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）>的通知》（应急[2021]12 号）第三章第七条，危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。

# 7 评价结论

依据有关法律、法规、规定及标准的要求，对中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库进行勘查、审核以及评价与分析。经审议，本次评价结论如下：

根据安全检查表评价结果，该油库已按照我公司提出的整改建议对不符合项进行了整改，整改确认报告附后。

整改后，中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库的周边及总平面布置、油库内建（构）筑物之间防火间距、油库内设施与站外设施的安全间距、工艺技术、设备设施、安全设施、建（构）筑物等符合国家有关安全生产方面的法律法规和国家或行业技术标准的规定与要求。

**经评价，中石化朝阳石油销售有限公司桃花池油库符合储存、经营汽油、乙醇、柴油和煤油的安全要求。**

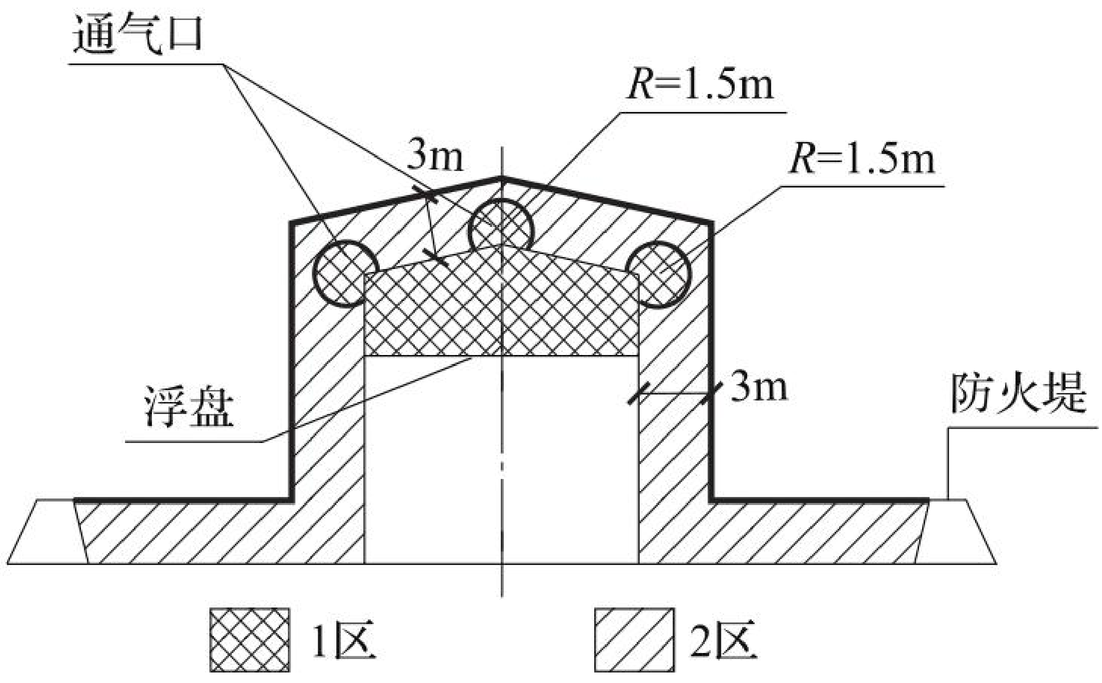
# 附录：爆炸危险区域的等级范围划分

按照《石油库设计规范》（GB 50074-2014）对易燃液体设备、设施的爆炸危险区域划分：

1.储存易燃液体的内浮顶储罐爆炸危险区域划分（附图 1），应符合下列规定：

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

（2）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应划为 2 区。




附图 1 储存易燃液体的内浮顶储罐爆炸危险区域划分

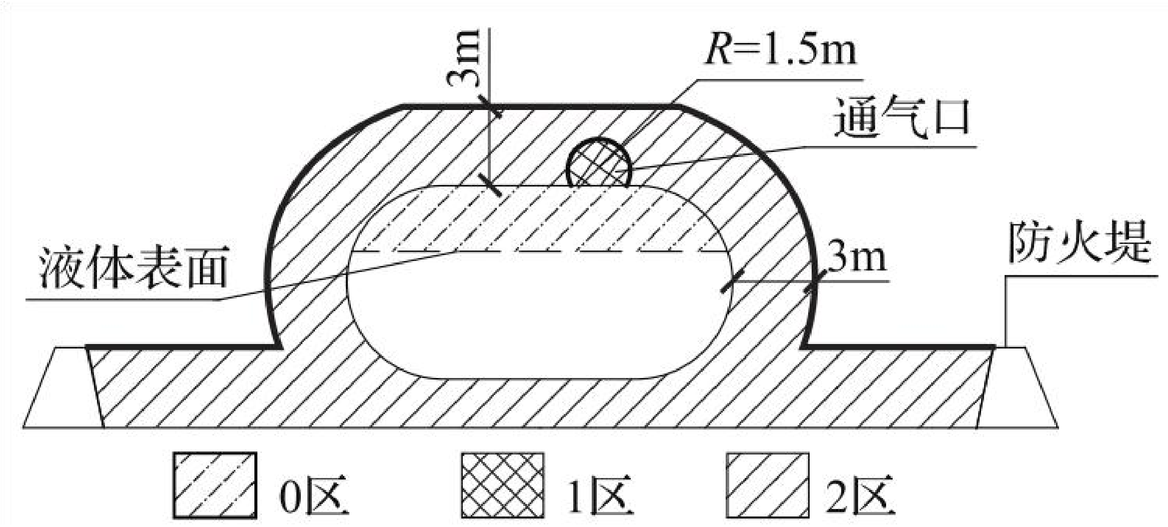
2.储存易燃液体的地上卧式储罐爆炸危险区域划分（附图 2），应符合下列规定：

（1）罐内未充惰性气体的液体表面以上的空间应划为 0 区。

（2）以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间应划为 1 区。

（3）距罐外壁和顶部 3m 范围内及罐外壁至防火堤，其高度为堤顶

高的范围应划为 2 区。

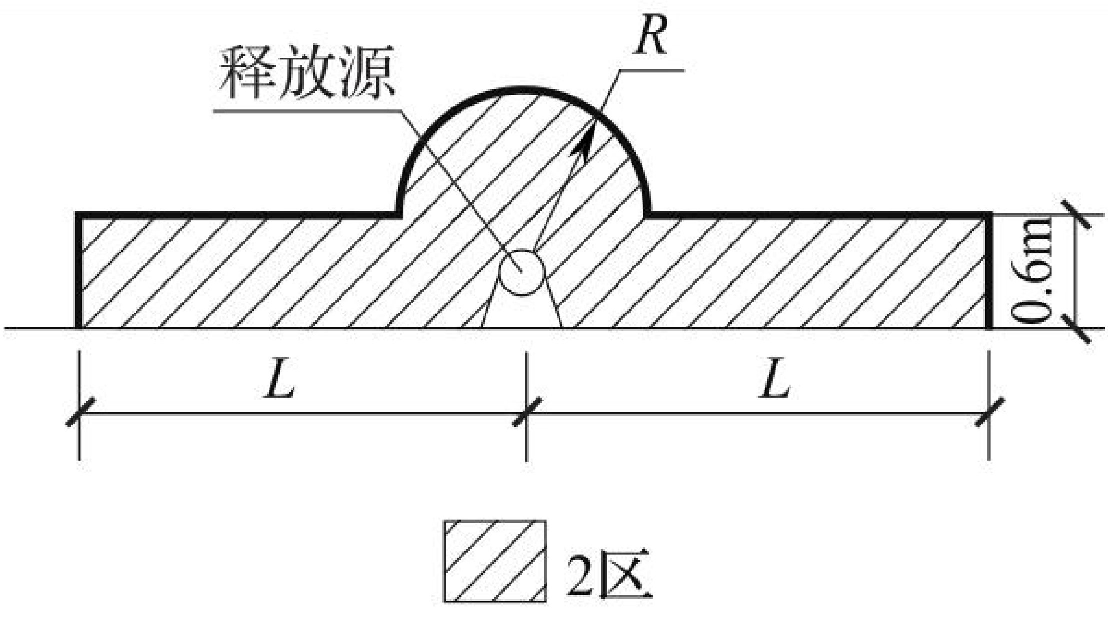



附图 2 储存易燃液体的地上卧式储罐爆炸危险区域划分

3.易燃液体泵棚、露天泵站的泵和配管的阀门、法兰等为释放源的爆炸危险区域划分（附图 3），应符合下列规定：

（1）以释放源为中心、半径为 R 的球形空间和自地面算起高为 0.6m、半径为 L 的圆柱体的范围应划为 2 区。

（2）危险区边界与释放源的距离应符合（附表 1）的规定。




附图 3 易燃液体泵棚、露天泵站的泵及配管的阀门、法兰等为释放源的爆炸危险区域划分

附表 1 危险区边界与释放源的距离

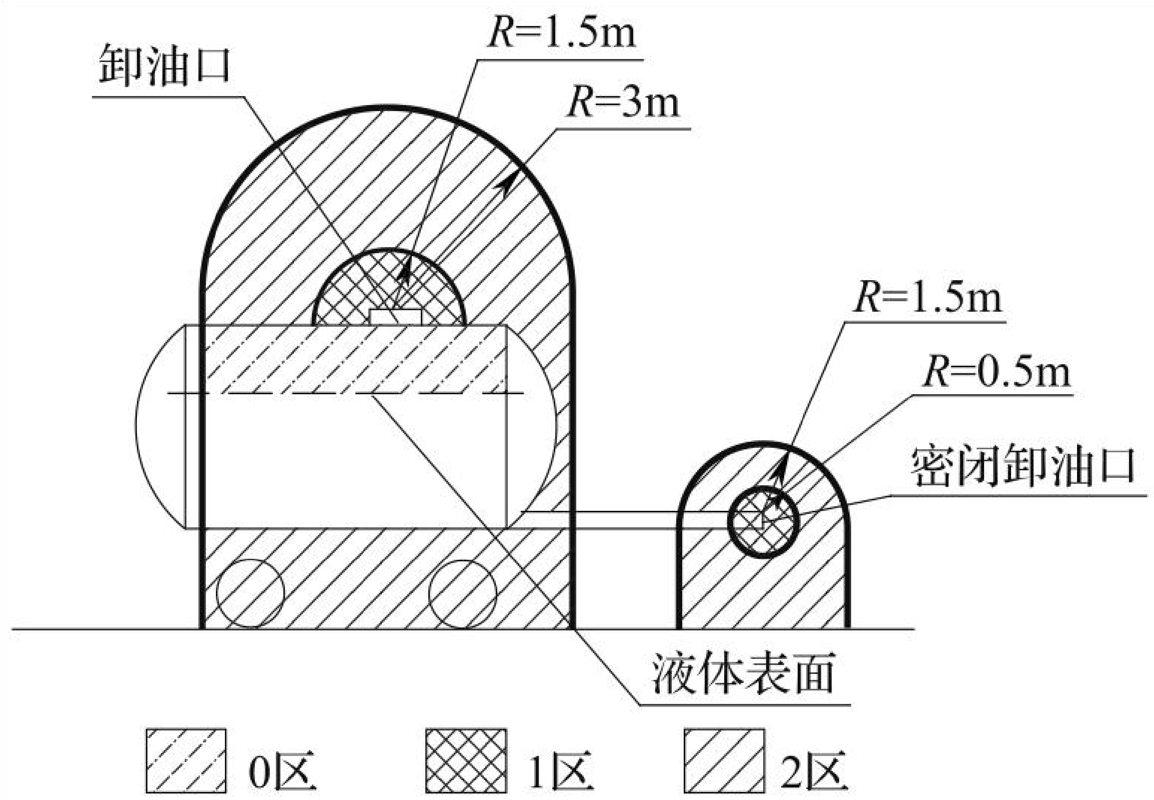
| 释放源名称 | | 距离（m） | |
|---|---|---|---|
| | | L | R |
| 易燃液体输送泵 | 工作压力≤1.6MPa | 3 | 1 |
| | 工作压力>1.6MPa | 15 | 7.5 |
| 易燃液体法兰、阀门 | | 3 | 1 |

4.铁路罐车、汽车罐车卸易燃液体时爆炸危险区域划分（附图 4），应符合下列规定：

（1）罐车内的液体表面以上空间应划为 0 区。

（2）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，应划为 1 区。

（3）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 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划为 2 区。



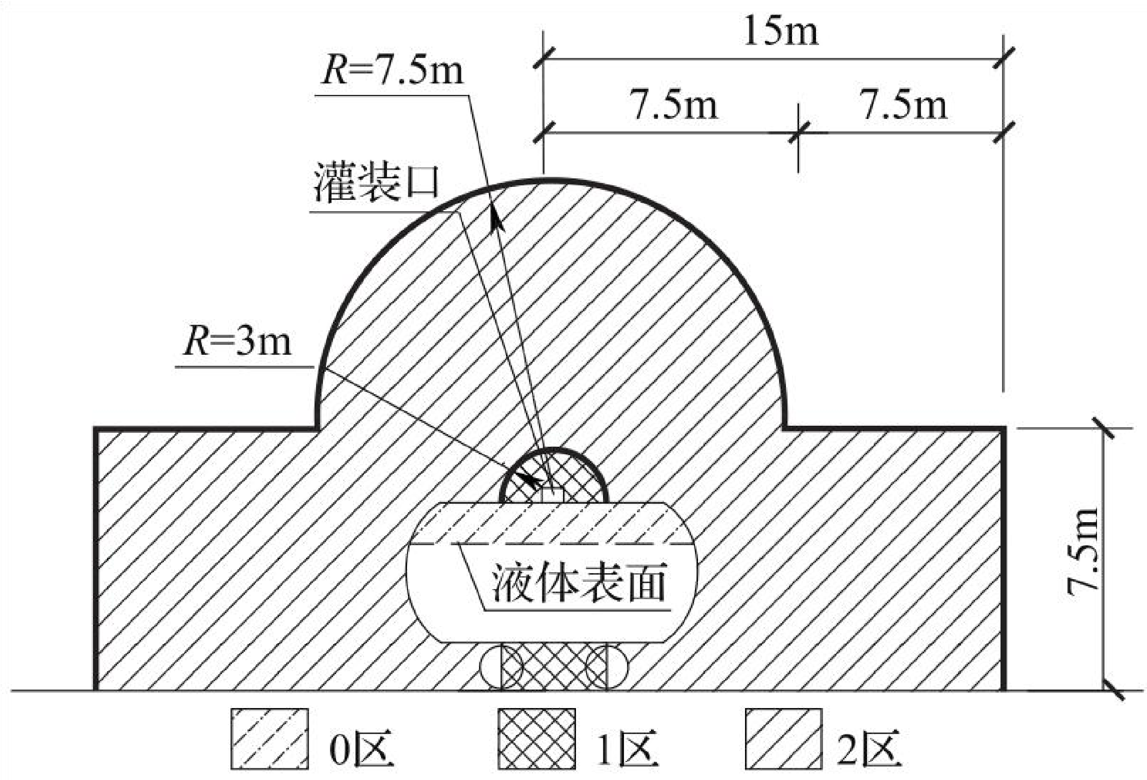

附图 4 铁路罐车、汽车罐车卸易燃液体时爆炸危险区域划分

5.铁路罐车、汽车罐车敞口灌装易燃液体时爆炸危险区域划分（附图5），应符合下列规定：

（1）罐车内部的液体表面以上空间应划为 0 区。

（2）以罐车灌装口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间应划为 1 区。

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




附图 5 铁路罐车、汽车罐车敞口灌装易燃液体时爆炸危险区域划分

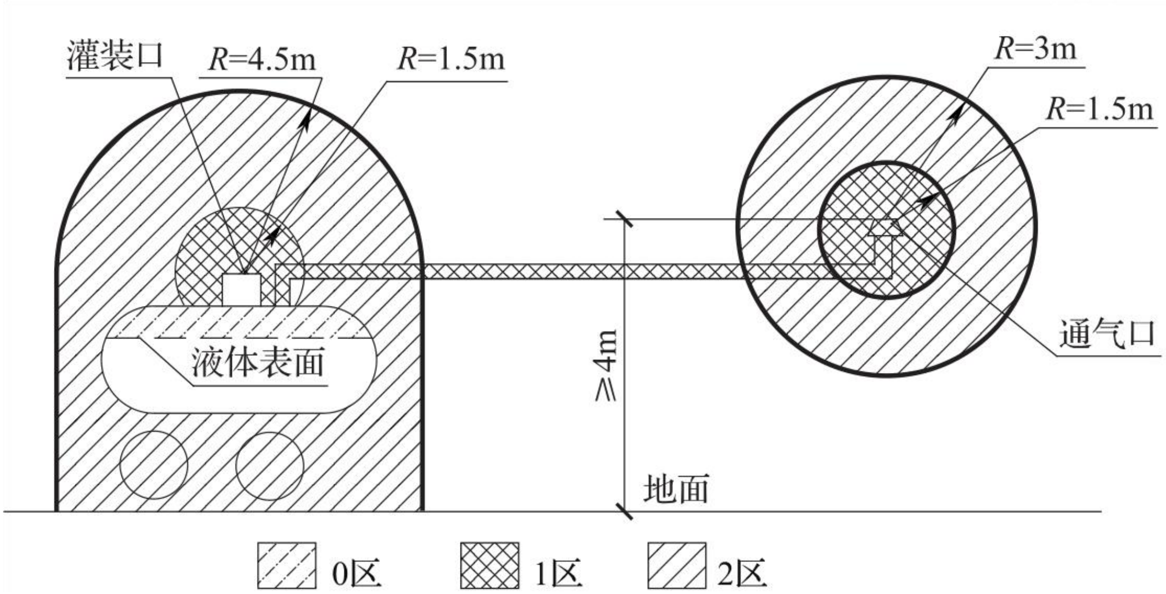
6.铁路罐车、汽车罐车密闭灌装易燃液体时爆炸危险区域划分（附图6，应符合下列规定：

（1）罐车内部的液体表面以上空间应划为 0 区。

（2）以罐车灌装口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间，应划为 1 区。

（3）以罐车灌装口为中心、半径为 4.5m 的球形并延至地面的空间

和以通气口为中心、半径为 3m 的球形空间，应划为 2 区。




附图 6 铁路罐车、汽车罐车密闭灌装易燃液体时爆炸危险区域划分

# 附件目录

（1）营业执照

（2）危险化学品经营许可证

（3）建筑工程竣工消防验收意见书

（4）土地使用权证

（5）防雷装置检测报告

（6）静电检测报告

（7）强检设备检测报告

（8）生产情况说明

（9）设立安全管理机构、配备专职安全管理人员的文件

（10）主要负责人和专职安全管理人员安全培训资格证书

（11）特种作业人员资格证

（12）安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单

（13）危险化学品重大危险源应急预案备案登记表

（14）生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

（15）应急预案演练记录

（16）缴纳工伤保险凭证

（17）安全生产责任保险保险单

（18）整改确认报告